2023 6月16~18日 江苏·南京

中国长江医学论坛—2023放射学年会暨江苏省第二十四次放射学学术会议

凝智汇才 / 聚影论道 / 共襄未来

论文汇编



主办单位：江苏省医学会　江苏省医学会放射学分会

协办单位：东南大学附属中大医院

目　　次

一、优秀论文

·一等奖·

1.MR定量磁敏感图磁化率及纹理分析在评估帕金森病轻度认知功能障碍中的价值 …… 赵　义（1）

·二等奖·

1.Multi-Machine Learning Cascade-Based Raman Histopathology for Label-Free Visualization of PD-L1 Expression in Glioblastoma Immune Microenvironment …… Qingqing Zhou（3）
2.基于心脏磁共振右心室-肺动脉耦联参数在评估CTD-PH危险分层中的研究…… 马珂凡（4）

·三等奖·

1.泪腺磁化传递成像定量参数在甲状腺相关性眼病临床活动性分期中的价值 …… 蒋文昊（5）
2.Prognostic value of native T1 and extracellular volume in patients with immunoglubin light-chain amyloidosis ……Yumeng Liu（5）
3.PET/CT-MRI多模态成像对肺癌的诊断价值：基于SUV和ADC的比较研究…… 刘培培（6）
4.基于钆塞酸二钠增强MRI对肝细胞癌CK19表达的术前风险预测及预后评估价值 …… 鲁梦恬（7）
5.Micro Fiber Disruption and Thalamus GABA Level Reduction in Lifelong Premature Ejaculation …… Jiaming Lu（8）
6.Artificial Intelligence based Fully-automated One-click On-site CT-derived Fractional Flow Reserve: A Stepwise Development and Validation from Multicohort China CT-FFR Studies …… Bangjun Guo（9）
7.基于CT-FFR的功能性Duke Jeopardy评分用于可疑CAD患者的个性化临床决策…… 刘通源（10）

·优秀奖·

1.糖尿病前期及2型糖尿病皮层萎缩与认知功能的相关性研究 …… 李　欣（12）
2.Dixon联合磁敏感加权成像鉴别肾脏偶发性实性肿块的良恶性 …… 孙　军（12）
3.自适应迭代算法结合深度学习重建算法降低冠状动脉CTA辐射剂量的研究与应用 …… 王娜琴（13）
4.Prediction of microvascular obstruction by coronary artery angiography score after acute ST-segment elevation myocardial infarction：a single-center retrospective observational study …… Ziwen Li（14）
5.The Value of Combined Clinical-Radiomics-Deep Learning Models for Prediction Gleason Grade Group ……Xiaomeng Qiao（14）
6.A 18F-FDG PET-based Nomogram for Detecting Patients with Cancer-associated Cachexia and Predicting Their Prognosis …… Yang Jiang（15）

7.比较小视野多激发平面回波序列DWI与常规单激发平面回波序列DWI在优化直肠癌图像质量中的应用价值 …… 张海妮（16）
8.Development and validation of CCTA-based radiomics signatures for predicting coronary plaques with rapid progression …… Qian Chen（17）
9.基于DKI多参数回归模型预测ER（+）、Her-2（-）乳腺癌21基因复发风险的临床研究 …… 周卫平（18）
10.基于机器学习的影像组学在无对比剂电影磁共振图像上鉴别心肌淀粉样变性和肥厚型心肌病 …… 江 舒（18）

二、书面交流

·CT、MRI及其新技术临床应用与基础研究·

1.动态增强MRI定量参数联合高分辨率T2WI预测直肠腺癌病理N分期的价值 …… 杨彦松（20）
2.CT血流储备分数对冠状动脉狭窄危险分层及功能评价的临床初探 …… 高永广（21）
3.低剂量MSCT在乳腺肿瘤术前诊断中的应用 …… 付金凤（21）
4.Myocardial Involvement in End-stage Renal Disease with Anemia Assessed by the Native T1 Mapping Imaging …… Lin Chen（22）
5.急诊腹部MDCT平扫在自发性孤立性肠系膜上动脉夹层中的诊断价值 …… 徐驰杰（23）
6.女性盆腔附件扭转多层螺旋CT影像特征及其危险因素分析 …… 徐驰杰（24）
7.头颈联合 CTA在椎基底动脉变异中的应用 …… 刘 颖（24）
8.基于体素内不相干运动成像的直方图分析鉴别高、低级别脑胶质瘤的价值 …… 卢海涛（25）
9.探讨多参数MRI鉴别乳腺非肿块样强化病变的诊断价值 …… 臧 慧（25）
10.磁敏感加权成像评价肾脏过量铁沉积的价值 …… 孙 军（26）
11.深度学习在踝关节软骨磁共振BLADE序列成像中的应用 …… 孙 岩（26）
12.氯化锰口服溶液应用于磁共振胰胆管成像（MRCP）的临床研究 …… 王 鹏（27）
13.非痴呆型血管性认知障碍患者海马表观弥散系数平均值研究 …… 谈炎欢（28）
14.非痴呆型血管性认知障碍患者海马氢质子磁共振波谱研究 …… 谈炎欢（28）
15.Quantitative measurement of the depth of invasion and craniocaudal dimension of tongue squamous cell carcinoma based on MRI to predict cervical lymph node metastasis …… Chendong He（29）
16.梗阻性缺血性心脏病的心脏磁共振诊断价值 …… 侯居攀（29）
17.双能量CT在颈椎间盘退变及突出症的应用价值 …… 李 能（30）
18.Assessment of Glx and GABA levels in primary dysmenorrhea patients in menstruation and periovulatory phases …… Xue Chen（31）
19.Increased brain iron in patients with thyroid-associated ophthalmopathy: a whole-brain analysis …… Jiang Zhou（32）
20.痛风性关节炎的双能CT影像表现及影响因素研究 …… 李 越（33）
21.急性缺血性脑卒中小鼠静脉注射钆对比剂后肾脏钆沉积及其介导肾损伤的实验研究 王 伟（34）
22.基于钆塞酸二钠增强MRI列线图预测MVI阴性肝细胞癌术后复发 …… 瞿 琦（34）
23.产前胎盘植入性疾病的MRI征象及MRI诊断价值分析 …… 耿 悦（35）
24.Value of dual-layer spectral detector computed tomography in the diagnosis of benign/malignant solid solitary pulmonary nodules and establishment of a prediction model …… XiaoDong Xie（35）
25.肾细胞癌不同亚型的 MRI 及 CT 探讨 …… 韩 晶（36）

26.螺旋CT在引导及评价肺癌射频消融治疗中应用 …… 杨　波（37）
27.光谱CT多参数成像在鉴别非小细胞肺癌淋巴结转移中的价值研究 …… 刘开放（38）
28.3D-ASL灌注成像对鼻咽癌放疗后颞叶放射性脑损伤的评估价值 …… 薛　倩（39）
29.肺动脉高压患者舒张期随室间隔位移的变化及其与右心室功能的关系：一项心脏核磁共振初步研究 …… 任　雯（39）
30.急性ST段抬高型心肌梗死缺血时间 与再灌注后发生微血管阻塞的关系 …… 王佳丽（40）
31.PWI联合MRA评价侧支循环在后循环远端缺血中的代偿作用 …… 张永刚（41）
32.基于钆塞酸二钠增强MRI预测VETC阳性肝细胞癌 …… 张继云（41）
33.原发性胸腺不典型类癌的临床特征及影像学表现 …… 金　鑫（42）
34.The Role of MRI Texture Analysis Based on Susceptibility-Weighted Imaging in Predicting Fuhrman Grade of Clear Cell Renal Cell Carcinoma …… Jun Sun（43）
35.Susceptibility-weighted Imaging for Renal Iron Overload Assessment: A Pilot Study …… Jun Sun（43）
36.Assessment of Delayed Graft Function Using Susceptibility-Weighted Imaging in the Early Period after Kidney Transplantation: A Feasibility Study …… Jun Sun（44）
37.低剂量全脊柱CT成像联合模型迭代技术应用于青少年特发性脊柱侧弯术前评估的可行性研究 …… 胡安宁（45）
38.双低剂量三维CT血管成像联合全模型迭代重建技术在椎动脉V3段血管成像中的可行性研究 …… 蔡　武（45）
39.双低剂量三维CT血管成像对头颈部旋转后椎动脉V3段后外侧突与寰椎后弓解剖关系的临床研究 …… 蔡　武（46）
40.MR体素内不相干运动成像评价兔肾动脉狭窄肾纤维化的研究 …… 查婷婷（47）
41.四维CT血管成像对颅内小动脉瘤破裂风险因素的研究 …… 顾　艳（48）
42.CT增强扫描对QCT测定腰椎骨量影响的研究进展 …… 胡楠栋（48）
43.胸部CT联合QCT测定南京地区健康人群胸腰椎骨密度分布规律及骨量异常患病率的研究 …… 胡楠栋（49）
44.Decreased cortical complexity in unilateral acute tinnitus patients with hearing loss …… Gangping Zhou（50）
45.CT、MRI在诊断脑后部可逆性脑病综合征中的价值 …… 张　芮（50）
46.MRI在评估运动员骨骼肌损伤后重返赛场的应用 …… 陈　梦（51）
47.动态增强 MRI 半定量分析及 DWI 在肺内空洞性病变鉴别诊断中的价值 …… 周　莹（51）
48.凶险性前置胎盘 MRI 征象与产后出血的相关性分析 …… 周　莹（52）
49.老年体检人群肺气肿严重程度及小气道病变的低剂量CT定量评估 …… 周　莹（52）
50.MRI融合图像技术对凶险性前置胎盘的应用价值 …… 周　莹（53）
51.传统DWI、IVIM-DWI定量参数直方图分析与鼻咽癌临床分期的相关性研究 …… 周丽娟（53）
52.自动化CT-ASPECTS评估急性大血管闭塞性卒中梗死范围及预测临床预后 …… 施佳倩（54）
53.磁共振诊断肛门直肠周围脓肿及肛瘘的临床价值分析 …… 孙启明（55）
54.3D CE-MRA对下肢动脉硬化性闭塞症的应用分析 …… 窦小锋（55）
55.增强CT灰度共生矩阵预测cN0期甲状腺乳头状癌中央区淋巴结转移 …… 王　晨（56）
56.自适应迭代与深度学习结合双低剂量对肥胖患者行CCTA的研究 …… 杨　程（56）
57.70keV单能量扫描技术在胰腺癌术前诊断中的应用 …… 邓　婕（57）
58.迭代重建算法联合能谱扫描对人工智能肺结节检出率的研究与应用 …… 高　翔（58）

59.自适应迭代算法与深度学习重建算法对甲状腺CT图像伪影的研究与比较 …… 季丽雅（58）
60.自适应迭代结合深度学习算法在颅内CTA图像质量的研究与应用 …… 王晓晖（59）
61.自适应迭代结合深度学习算法在腹部门静脉薄层重建影像中的研究与应用 …… 邓 婕（60）
62.能谱联合自适应迭代重建技术对头颅CTA成像质量的应用价值 …… 田秀秀（61）
63.滤波反投影、自适应迭代算法与深度学习在肺部低剂量CT检查的研究与应用 …… 葛颖颖（61）
64.自适应迭代算法与深度学习重建算法结合不同管电压对CCTA成像的研究 …… 朱雨萱（62）
65.自适应迭代算法与深度学习重建算法结合不同管电压在冠状动脉CTA中的影响 …… 刘米雪（63）
66.自适应迭代结合深度学习重建算法在腹部门静脉中的研究与应用 …… 邓 婕（64）
67.自适应迭代技术联合能谱在腹部CT三期增强扫描对肝实质图像质量的应用与研究 … 徐玉娇（65）
68.自适应迭代与深度学习算法结合低管电压行冠状动脉CTA的应用价值 …… 田瑞娟（65）
69.基于自适应迭代重建算法在颅内细小动脉血管的应用 …… 夏 卿（66）
70.边缘强化与胰周脂肪间隙模糊在预测胰腺癌隐匿性转移发生的应用价值 …… 白潇涵（67）
71.基于高清DWI联合T1WI增强MRI在直肠癌术前T分期的应用价值 …… 朱宗明（68）
72.头颈部CTA血管成像因子间相互作用权重的研究与应用 …… 王娜琴（68）
73.左侧埋针合并前置双流法低剂量造影术在头颈部CTA中的创新应用 …… 杨李军（69）
74.改良版肛瘘MRI扫描技术给予患者舒适度与影像质控关联性的探索…… 杨李军（70）
75.冠状动脉解剖评分系统在急性STEMI患者微血管阻塞中的预测价值…… 李子文（71）
76.心脏磁共振图像融合技术在评估急性心肌梗死中的应用价值 …… 李子文（71）
77.冠状动脉基于深度学习重建算法结合冻结技术在一站式胸痛三联中的应用价值 …… 杨 程（72）
78.自适应迭代算法结合深度学习重建算法在100Kv时对CCTA成像的影响 …… 朱家婕（73）
79.DTI-ALPS指数在胶质瘤脑胶质淋巴系统评估中的应用 …… 姜粲然（73）
80.自适应迭代技术与频谱CT相结合在肝实质检查动脉期中的应用 …… 王东升（74）
81.基于钆塞酸二钠增强LI-RADS靶样表现对肝细胞癌术后复发的预测价值 …… 徐 磊（75）
82.双源CT评估不同部位的克罗恩病与肝脏脂肪变性的相关性 …… 周 群（75）
83.双源CT对不同部位的克罗恩病与内脏脂肪组织的相关性研究 …… 周 群（76）
84.双源CT冠状动脉血管成像在诊断支架内再狭窄中的价值和意义 …… 冷玉燕（76）
85.HR-VWI在非破裂椎动脉夹层动脉瘤病程评估及介入治疗方案制定中的应用 …… 周龙江（77）
86.双源CT评估克罗恩病不同部位病变肠壁脂肪变性的相关性 …… 施婷婷（78）
87.3D液体衰减反转恢复序列和黑血序列增强在肺癌柔脑膜转移诊断中的临床应用 …… 梁 雪（78）
88.肺腺癌软脑膜转移FLAIR脑干表面高信号影像及临床特征分析…… 梁 雪（79）
89.双能量CT定量参数与T1期非小细胞肺癌PD-L1表达的相关性研究 …… 赵恒亮（80）
90.定量磁敏感图与慢性肾脏病病理对照的初步研究 …… 单佳媛（80）
91.MRI、螺旋CT诊断甲状腺微小癌的临床价值对比 …… 吴梦婕（81）
92.增强CT术前预测胰腺癌脉管侵犯状态的价值 …… 唐 敏（81）
93.Predicting IDH1 Expression using Computational Modeling of Interstitial Fluid Pressure in Glioblastoma …… Jianan Zhou（82）
94.双源CT碘浓度术前预测胃癌脉管癌栓的价值 …… 施 桦（85）
95.高分辨率MRI对颈动脉粥样硬化斑块稳定性评价…… 王 颖（85）
96.基于DTI技术对无先兆偏头痛患者脑白质微结构改变的研究 …… 徐天野（86）
97.能谱成像最佳剂量对图像质量评估及冠脉斑块的检测和定性 …… 李 可（87）
98.探讨第3代双源CT Turbo Flash高心率CCTA成像的可行性 …… 李 郑（88）

99.孤立性肺结节胸腔镜切除术前CT引导下肺结节定位针与微弹簧圈定位的应用比较 … 傅宇飞（88）
100.基于CT的腹部脂肪定量与Borrmann IV型胃癌术后病理的关系…… 季长风（89）
101.扩散加权成像联合高分辨率FST2WI在肛瘘术前诊断中的价值 …… 付志辉（89）
102.动态定量增强磁共振成像对外周带前列腺癌的诊断价值 …… 吴玉锦（90）
103.Differentiation between parkinsonian syndromes based on a machine learning model of quantitative susceptibility mapping …… Yue Hu（91）
104.基于磁共振MAGiC技术的干燥综合征患者腮腺弛豫值研究 …… 杨传红（91）
105.MR酰胺质子转移成像与肝细胞肝癌Ki-67表达的相关性研究 …… 黄京城（92）
106.酰胺质子加权转移成像鉴别肝细胞癌与肝内胆管细胞癌的初步探究 …… 黄京城（92）
107.Development and validation of a predictive model based on unenhanced CT for identifying adnexal torsion : A multicentre study …… xiaowen gu（93）
108.IDEAL IQ和BOLD-MRI定量评估大鼠股四头肌脂肪浸润和血流灌注对肌肉减少症早期诊断的实验研究 …… 黄鑫尘（95）
109.Dixon技术在甲状腺相关性眼病早期视神经改变评估中的价值 …… 秦　朗（95）
110.第三脑室底造瘘术后瘘口区脑脊液动力学研究 …… 刘小华（96）
111.ESRD患者脑白质变化与认知功能障碍的ASL研究…… 张　妮（96）
112.钆塞酸二钠增强MRI肝胆期定量参数与肝癌患者肝脏储备功能的相关性 …… 胡景卉（97）
113.4D Flow MRI评估移植肾动脉狭窄血流动力学的初步研究 …… 沈立文（98）
114.Assessment of myocardial bridging and the pericoronary fat attenuation index on coronary computed tomography angiography: predicting coronary artery disease risk …… Yang Lu（99）
115.能谱CT定量参数预测乳腺浸润性导管癌Ki-67表达程度的可行性研究 …… 陈文哲（100）
116.冠状动脉CT血管成像评价左冠状动脉前降支狭窄对左心功能的影响…… 盛忆嘉（100）
117.新生儿血管周围间隙的磁共振成像研究 …… 徐　蓉（101）
118.基于冠状动脉CT血管成像左冠脉前降支斑块定量参数与左心功能的相关性研究…… 盛忆嘉（102）
119.MRI所示梗死灶体积及分型与DSA冠状动脉狭窄的对比分析 …… 吕璐璐（103）
120.HBV-DWI评估肾缺血再灌注损伤疗效的初步研究 …… 伏庆琳（103）
121.基于心脏磁共振初探TOF术后右室流出道及外周肺动脉形态与其预后的相关性 …… 贾慧惠（104）
122.基于最小生成树的图论分析揭示特发性全面性癫痫患者的大脑功能网络异常 …… 刘高平（105）
123.Assessment of image quality of 3.0T fetal head MR imaging with high dielectric materials …… Xunwen Xue（106）
124.急性胰腺炎CT图像中脂肪坏死沉积的预后价值…… 张思琦（106）
125.门静脉期图像在CTSI评估急性胰腺炎的应用价值 …… 生晓惠（107）
126.双能CT二代能谱成像技术对肠系膜下静脉显示的优化…… 陈景浩（107）
127.肾透明细胞癌MSCT征象与Fuhrman分级相关性分析 …… 张砚满（108）
128.胸腺上皮性肿瘤体积与WHO分型和Masaoka-Koga分期的相关性研究…… 陈小华（108）
129.CT引导Sens-cure 针对肩胛骨阻挡的肺结节定位价值 …… 华　荣（109）
130.A model incorporating histopathology and preoperative gadoxetic acid-enhanced MRI to predict early recurrence of hepatocellular carcinoma without microvascular invasion after curative hepatectomy …… Qi Ju（109）
131.Preoperative gadoxetic acid-enhanced MRI features for evaluation of vessels encapsulating tumor clusters and microvascular invasion in hepatocellular carcinoma: nomogram for risk assessment

……Qi Ju（110）
132.Development of a Nomogram to Predict Postoperative Peritoneal Metastasis of Colon Cancer
…… Jie Dai（111）
133.Combining IVIM and DCE-MRI for the Staging of Bowel Inflammatory Activity in Crohn's Disease: A Preliminary Study Based on Multiparametric MRI ……Jianguo Zhu（112）
134.A risk prediction model for macrotrabecular-massive hepatocellular carcinoma and its prognostic value: using LI-RADS v2018 and other MR imaging features …… Mengtian Lu（113）
135.磁共振扩散加权对鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤诊断及预后评估价值 …… 沈世田（114）
136.多层螺旋CT在诊断直肠癌中的临床价值分析…… 刘佳玥（114）
137.常规MRI泪腺结构定量测量在甲状腺相关眼病激素治疗疗效预测中的价值 …… 陈 露（115）
138.联合能谱CT多参数定量分析评估非小细胞肺癌免疫/联合免疫治疗疗效 …… 杨 雯（115）
139.新型造影剂银纳米三角在肿瘤计算机断层扫描成像中的应用研究 …… 杨惠泉（116）
140.Quantitative multiparametric MRI as a promising tool for the assessment of early response to neoadjuvant chemotherapy in bladder cancer …… Xueying Sun（116）
141.垂体瘤MRI成像技术与诊断的探讨 …… 李 茗（117）
142.完全平衡脂肪饱和快速梯度回波技术在急性阑尾炎中应用价值的探讨 …… 李 茗（117）
143.磁共振脊髓血管成像在脊髓血管畸形的初步研究 …… 李 茗（118）
144.SENSE-EPI-DWI在具有磁化率伪影的脑梗死中应用与讨论 …… 李 茗（118）
145.磁共振灌注成像在前列腺外周带前列腺癌鉴别诊断中的价值 …… 李 茗（119）
146.Prognosticators of Placental perfusion combined with MRI features for adverse maternal and neonatal clinical outcomes in patients with placenta accreta spectrum disorders ……Jin Zhang（119）
147.脑胶质瘤及转移瘤靶向治疗后的影像学评估标准：RANO、RANO-BM共识与解读
…… 胡晓云（120）
148.基于扩散的MR成像技术在前列腺癌诊断中的应用进展 …… 闫 旭（121）
149.胸腹主动脉混合现实技术在Stanford A型主动脉夹层中的应用 …… 李 冠（122）
150.比较磁共振Star-VIBE和T1-VIBE序列对周围型肺癌形态学评估的价值…… 江建芹（122）
151.颅内前后循环急性脑卒中预后差异及影响因素研究 …… 吴 含（123）
152.基于低灌注强度比值探讨急性脑卒中首次成功再灌注对预后的影响 …… 吴 含（124）
153.双参数动脉自旋标记成像在评估急性缺血性卒中侧支循环和预后中的应用价值
…… 姜海龙（124）
154.Association Between Epicardial Adipose Tissue volume and Microvascular Obstruction in Patients with ST-segment elevation myocardial infarction. …… Dan Mu（125）
155.磁共振技术定量定性肾周脂肪组织的意义、可行性及优势 …… 程 畅（126）
156.非瓣膜性房颤患者左心房-肺静脉增强CT结构特征与左心耳血栓形成的相关性 …… 彭新华（126）
157.伴微血管并发症的2型糖尿病患者皮层及皮层下灰质核团形态改变 …… 傅琳清（127）
158.Arterioportal Shunt as a Prognostic Factor in HCC Patients Treated With DEB – TACE …… Bai Lei（128）
159.DKI及超高b值DWI成像监测大鼠C6胶质瘤AQP4表达水平的初步研究 …… 时文伟（128）
160.The Postoperative Curative Effect of Temporal Lobe Epilepsy Can be Revealed by Glymphatic System Function …… Chao Zhang（129）
161.淀粉样脑小血管病与非淀粉样脑小血管病患者影像标志物的比较研究 …… 卢春强（130）
162.高血压与非高血压患者脑小血管病影像标志物的比较研究 …… 卢春强（130）

163.Characterization of parotid gland tumors using diffusion - relaxation correlation spectrum imaging: a preliminary study…… Wei Chen（131）
164.基于CT的内脏脂肪测量预测进展期胃癌隐匿性腹膜转移…… 冯秋霞（131）
165.3D Vane序列和eThrive、mDixon序列在磁共振胎儿脑部检查中的图像质量的对比研究 …… 王　丹（132）
166.3.0T MRI使用双流高压注射器进行低浓度对比剂头颈部CE-MRA成像的应用价值 …… 苏　文（133）
167.Systematically disrupted functional gradient of the cortical connectome in lifelong premature ejaculation …… Jiaming Lu（133）
168.侧脑室肿瘤的影像表现及鉴别 …… 姜　楠（134）
169.磁共振表观扩散系数鉴别前列腺癌预后相关风险分层的应用研究 …… 王利伟（134）
170.布-加综合征合并肝细胞癌的普美显增强磁共振成像特征分析 …… 孔玉鹤（135）
171.腹部内脏脂肪组织CT衰减与冠状动脉狭窄程度的相关性研究…… 代　岳（136）
172.多发胶质瘤的磁共振表现及鉴别 …… 王　珍（136）
173.合成MRI对前列腺癌术后GS升级的应用价值 …… 江芳莲（137）
174.基于冠状动脉CT血管成像的左心房测量参数在评估继发性甲状旁腺功能亢进中的价值 …… 王之悦（137）
175.基于冠状动脉CT血管成像的左心房测量参数对慢性肾病患者肾功能的评价…… 王之悦（138）
176.Association of Plaque Characteristics, Pial Collaterals and Perfusion with Recurrent Ischemic Stroke in Middle Cerebral Artery Stenosis…… Jia-Wei Yu（139）
177.Magnetic Resonance Imaging Feature Derived Diagnosis and Prediction of Hepatocellular Carcinoma Associated Cachexia …… Xinxiang Li（139）
178.血管分型特征对磨玻璃结节型肺腺癌侵袭程度的预测价值 …… 陈爱萍（140）
179.磁共振下肢静脉MRV在诊断 Cockett 综合征中的应用 …… 薛海林（141）
180.双侧颈动脉高风险斑块MR影像特征与卒中复发的相关性研究 …… 辛睿静（141）
181.痛风尿酸盐结晶在膝关节分布特征的观察与分析: 一项基于双源CT双能量成像的初步研究 …… 曹　波（142）
182.基于主成分分析和双树复小波变换的CT和MRI图像融合改进算法研究 …… 张　媛（143）
183.基于胸部CT定量肋间呼吸肌体积变化评估重症监护病房获得性肌无力…… 傅　琳（144）
184.术前肌肉定量指标和NLR与肝细胞癌TACE患者预后的相关性研究 …… 何伯圣（144）
185.DECT碘图和能谱曲线对鉴别甲状腺乳头状癌颈部淋巴结良恶性的价值研究 …… 何伯圣（146）
186.基于胸部CT检查定量肋间呼吸肌体积方法的建立及可行性分析…… 傅　琳（147）
187.基于线圈匀场技术改善颈部压脂成像质量的临床应用研究 …… 陶秋成（147）
188.基于并行采集技术的PDWI在膝关节成像中的应用价值 …… 沙雅冰（148）
189.消化道异物形态的MSCT定量评价对穿孔的诊断价值 …… 陈欢欢（149）
190.基于MRI的后循环血管形态学因素与单侧突发感音神经性耳聋发生及预后的相关性研究 …… 王焱钧（149）
191.Image Quality Comparison between Conventional 2D Sagittal T2WI and Reconstructed 3D Sagittal T2WI …… Chong Wang（150）
192.定量磁化率成像技术在直肠癌不同病理特征中的初步应用探讨 …… 张海妮（151）
193.PI-RADS联合临床指标对前列腺移行带临床显著癌的诊断效能研究 …… 孙家元（152）

194.Association of Pre-Diabetes and Type 2 Diabetes Mellitus With Intracranial Plaque Characteristics in Patients With Acute Ischemic Stroke …… Ruiying Li（152）
195.腰椎间盘突出MRI与CT诊断的应用价值研究 …… 丁媛媛（154）
196.癫痫活动检测的多静息态fMRI指标表现模式比较研究 …… 余倩倩（154）
197.半定量增强MR成像参数与乳腺癌分子分型的相关性分析 …… 王 瑞（155）
198.基于腹部CT的身体成分参数对乳腺癌新辅助化疗病理完全缓解的预测价值…… 史雨鑫（156）
199.MRI新技术诊断子宫性不孕的研究进展 …… 王 洁（157）
200.GE Revolution CT能谱成像对泌尿系统结石成分分析的意义及临床应用…… 王荣洲（157）
201.1.5T磁共振对胎盘植入诊断价值 …… 徐 佳（158）
202.用双参数MRI诊断中高危前列腺癌的系统性综述和meta分析 …… 王雅菁（158）
203.发病48小时内初次CT平扫征象结合病因的联合模型对重症急性胰腺炎早期预测价值的探讨…… 徐 亮（159）
204.基于MRF的局灶性癫痫致痫灶定位研究 …… 李宇婷（160）
205.比较小视野IRIS-DWI序列和TSE-DWI序列在直肠癌中的应用价值 …… 曾建威（161）
206.食蟹猴左足三里穴针刺fMRI研究 …… 秦 智（161）
207.基于改进GFF算法的CT与MRI图像融合 …… 周啸虎（162）
208.比较深度学习重建与迭代重建在肺动脉CTA双低扫描中的图像质量与辐射剂量 …… 徐文北（162）
209.胸部CT低剂量扫描技术最优参数选择的可行性…… 陈广浩（163）
210.QSM联合ASL诊断帕金森病的临床分析 …… 花 烨（164）
211.扩散加权成像参数与子宫内膜癌免疫组化预后因子及病理分型的相关性 …… 花 烨（165）
212.计算机断层扫描对嗅窝深度的Keros分类及评估…… 陈 靓（165）
213.颈动脉分叉处几何形态与动脉粥样硬化及斑块易损性的相关性研究 …… 徐彤彤（166）
214.前列腺一站式驰豫定量磁共振技术（MAGiC）成像的可重复性及可行性研究 …… 徐文娟（167）
215.主动脉夹层TEVAR术后肾体积减少的流体力学研究…… 霍英松（167）
216.基于术前动脉自旋标记成像对烟雾血管病搭桥术后颅内侧支循环分布范围的预测 …… 王茂雪（168）
217.Dki在前列腺癌分级中的应用 …… 张庆海（169）
218.基于CT血管成像对左心房的形态学研究预测肺静脉电隔离后房颤复发的分析…… 李晓乐（169）
219.自体肋软骨移植联合硅胶隆鼻术应用在鼻部美容整形修复中价值研究 …… 高 宁（170）
220.基于双层探测器CT比 较肺动脉CTA虚拟单能量与混合能量的图像质量…… 吕 品（170）
221.双低剂量的双源冠脉CTA与冠状动脉造影结果的对比分析 …… 薛 松（171）
222.ADC和DCE-MRI定量参数对脑胶质瘤CDKN2A/B纯合缺失的预测 …… 杨惠泉（171）
223.能谱纯化技术在不同 BMI 体检者胸部 CT 中的应用价值 …… 袁保锋（172）
224.Diffusion - relaxation correlation spectrum imaging for predicting tumor consistency and extent of resection in patients with pituitary adenomas …… Chunqiu Su（173）
225.下肢动脉硬化闭塞症的足部CT灌注成像的应用研究…… 任 娇（174）
226.下肢CTA及足部CT灌注对下肢动脉硬化闭塞症合并足溃疡的应用研究 …… 任 娇（175）
227.3.0T MRI平扫、扩散加权成像联合增强扫描对宫颈癌宫旁浸润的预测价值 …… 陈培培（175）
228.皮层下萎缩和阿尔茨海默病理对老年2型糖尿病患者认知的影响 …… 张 雯（176）
229.腰椎盘黄间隙狭窄及其与神经根受压相关性的MRI研究 …… 王润榕（177）
230.门体分流静脉CT成像与肝硬化并发症相关性研究…… 陈 莹（177）

231.基于CT平扫的肾周影像特征诊断脓毒症伴急性肾损伤的可行性研究…… 张婧琦（178）
232.Gd-EOB-DTPA增强MRI肝胆期高信号肝细胞癌的影像表现与鉴别诊断 …… 顾季镛（179）
233.前交叉韧带急性损伤及重建术后关节软骨基质T2*mapping的量化评估 …… 丁　升（179）
234.多模态磁共振成像技术用于帕金森病的临床研究 …… 韦　敏（180）
235.基于冠状动脉CT血管成像的斑块多参数与脑白质高信号的相关性研究…… 秦　婕（181）
236.不同类型成像序列在磁共振肝脏弹性成像中的稳定性比较 …… 王　威（182）
237.基于MRI的颈动脉易损斑块与脑白质高信号的相关性 …… 朱雨蒙（182）
238.基于图像空间重建技术的小视野DWI（rFOV IRIS-DWI）序列在直肠癌T分期中的应用价值…… 王梓又（183）
239.磁共振肝脏增强动脉双期扫描技术在临床中的应用 …… 葛　洪（184）
240.乳腺癌新辅助化疗前后身体成分参数变化与病理完全缓解关系的研究 …… 史雨鑫（184）
241.基于bpMRI的改良版ESUR评分和Mehralivand分级对前列腺癌包膜外侵犯评估价值的对照研究 …… 杨丽勤（185）
242.肾脏富血供肿瘤与乏血供肿瘤的CT血流动力学特征分析…… 王　觅（186）
243.心脏磁共振成像检测ECMO支持下暴发性心肌炎存活者急性心肌损伤:与非暴发性心肌炎比较 …… 施夏韵（187）
244.肘管尺神经的MRI扫描序列的优化 …… 郭　群（187）
245.CT、MRI及其新技术临床应用与基础研究 …… 耿天宇（188）
246.钙感知重建技术在低剂量胸部CT评估冠状动脉钙化积分在筛查心血管疾病风险的准确性研究 …… 张　贺（189）
247.比较双低扫描深度学习重建、能谱成像单能量重建CTPA图像质量、辐射剂量 …… 张　贺（190）
248.Diffusion weighted imaging quantitative indicators predicted glioma IDH-1 mutation and 1p19q co-deletion before surgery …… Xue Ge（190）
249.MRI自动化定位技术在脑转移瘤中的应用 …… 高晶晶（191）
250.肛瘘术后复发相关临床及MRI危险因素分析 …… 王文涛（191）
251.2型糖尿病患者肾脏及肾周脂肪CT值与糖尿病肾病发生相关 …… 孙佳璐（192）
252.血氧水平依赖成像在糖尿病肾病患者肾功能评估中的应用 …… 陆慧健（193）
253.双能CT在急性阻塞性肠系膜缺血不可逆透壁性肠坏死评估中的价值…… 杨巨顺（193）
254.DWI-ASPECTS评分在缺血性脑卒中患者预后评估中的价值 …… 周天祥（194）
255.动态磁共振成像诊断隐匿性脊髓拴系综合征研究进展 …… 何　煜（195）
256.心外膜脂肪组织与冠状动脉斑块特征关系研究 …… 郭　艳（195）
257.Maturation and reorganization of structural connectivity in infants within half a year …… Tingting Liu（196）
258.DCE-MRI 3D MIP可视化成像技术对乳腺癌患者治疗决策的提示 …… 蒋　博（197）
259.Imaging and behavioral studies in a diabetic mouse model …… Xiaolian Ye（198）
260.高分辨MR对介入术前脑血管闭塞范围的评估价值 …… 陈　翔（198）
261.基于非结核分支杆菌肺病和耐多药肺结核CT影像学特征的logistic回归分析 …… 何江涛（199）
262.MRI对甲状腺相关性眼病特征性分析的初探 …… 陈雯雯（199）
263.IDEAL-IQ定量评估原发性高血压患者胰腺和肝脏脂肪含量的研究 …… 王红冉（200）
264.比较迭代重建与深度学习重建在CT肺动脉双低成像中的图像质量与辐射剂量…… 鲍　毓（201）
265.MAGiC技术在颈椎间盘退变中的应用研究 …… 孙其安（202）

266.基于能谱CT评估肺局灶性磨玻璃密度病理侵袭性的应用价值…… 张 森（202）
267.基于ZOOM-mDixon的T2*/R2*成像术前预测胰腺导管腺癌淋巴结转移的价值 …… 刘扶摇（203）
268.铁沉积对帕金森病伴发焦虑患者大脑恐惧回路的影响 …… 陈恺冬（203）
269.Altered Functional Connectivity within the Brain Fear Circuit in Parkinson’s Disease with Anxiety: A Seed-Based Functional Connectivity Study…… Kaidong Chen（204）
270.双能量CT定量心肌细胞外容积预测射血分数保留心衰患者再住院风险…… 蒋佳珅（205）
271.3.0T磁共振T2WI、DWI及DCE序列对前列腺癌的诊断效能分析 …… 张 蕾（205）
272.探讨弥散峰度成像(DKI)对脑胶质瘤术前分级的诊断价值及相关性 …… 庞建鑫（206）
273.脑卒中机械取栓后颅内高密度征的双能CT应用…… 陆 钰（207）
274.Epicardial adipose tissue characteristics and its relationship with myocardial fibrosis in postmenopausal patients with HFpEF …… Jiashe Jiang（207）
275.中晚孕期胎脑与胎盘表观扩散系数比值和孕周的相关性研究 …… 郇艳美（208）
276.DKI-MRI在宫颈癌病理类型及分化程度诊断中价值研究 …… 陈 静（209）
277.三维屏气梯度－自旋回波序列在磁共振胰胆管成像中的应用 …… 许逸超（209）
278.口服红茶在不同序列胰胆管成像中的临床应用价值 …… 许逸超（210）
279.320排CT 4DCTA-CTP对急性缺血性脑卒中早期诊断的临床应用…… 沈丽萍（210）
280.CT与核磁共振诊断股骨头坏死患者临床有效性研究…… 郑晓东（211）
281.MRI同反相位成像序列在黄色肉芽肿性胆囊炎与胆囊癌鉴别诊断中的价值研究 …… 贾 迪（211）
282.CT动态增强扫描对于慢性肿块型胰腺炎与胰腺癌的诊断价值…… 曹 雷（212）
283.前列腺影像报告和数据系统第一版和第二版诊断临床显著前列腺癌的效能比较 …… 张同华（212）
284.ADC值联合 PI-RADS V2提高临床显著前列腺癌诊断效能的价值评估 …… 卢 娴（213）
285.增强磁共振血管成像与三维短时反转恢复快速自旋回波成像融合技术在胸廓出口综合症中的应用(附34例报告) …… 张同华（213）
286.PI-RADS v2和v2.1检测移行区临床显著前列腺癌的比较 …… 卢 娴（214）
287.基于CT血管成像的计算流体力学方法评估颅内动脉狭窄的可行性分析…… 尹铸豪（214）
288.基于钆塞酸二钠增强MRI构建双表型肝细胞癌的列线图预测模型 …… 徐 磊（215）
289.CTP联合4D-CTA在急性缺血性脑卒中的应用…… 翟润亚（215）
290.基于钆塞酸二钠增强MRI对肝细胞癌根治切除术后复发的研究 …… 徐 磊（216）
291.CTA源图像上CT值变化率预测急性脑梗死后脑实质出血：基于ASPECTS软件脑梗死灶评估 …… 程晓青（217）
292.Incremental value of enhanced plaque length for identifying intracranial atherosclerotic culprit plaques: a high-resolution magnetic resonance imaging study …… Xiaoqing Cheng（217）
293.Image Improved Intravoxel Incoherent Motion MRI with Optimized Trigger Delays based on Strain Curve Analysis to Evaluate Myocardial Microvascular Dysfunction of Exertional Heat Illness …… Jun Zhang（218）
294.血栓通透性及其他血栓成像特征预测大血管闭塞性急性缺血性卒中血管内取栓术后的功能预后 …… 杜一凡（219）
295.儿童髓母细胞瘤的影像学研究 …… 唐文伟（220）
296.不同全面强直阵挛发作癫痫类型渐进性脑网络损伤模式的结构协变网络影像研究 … 谢心瑀（220）
297.心脏磁共振心功能参数在狼疮性肾炎心肾不良预后中价值 …… 罗 松（221）
298.心脏磁共振组织追踪心肌应变参数在狼疮性肾炎心肾不良预后中价值 …… 罗 松（221）

299.心脏磁共振新型定量mapping参数评估心肌组织特征在狼疮性肾炎不良预后中价值 …… 罗　松（222）
300.基于心脏磁共振对比ST段抬高型心肌梗死溶栓治疗和经皮冠状动脉介入治疗短期内影像学特征 …… 尹佳妮（223）
301.奥密克戎所致新冠肺炎住院患者胸部CT评分（CCTS）与短期预后的相关性 …… 高叶祺（223）
302.Value of placental intravoxel incoherent motion - based perfusion histogram analysis combined with Doppler findings in predicting very low birth weight infants from small for gestational age infants …… Jing Deng（224）
303.标准空间位置分析技术在脑胶质瘤中的应用（综述类文章） …… 詹天亮（224）
304.基于动态增强磁共振成像对乳腺癌浸润程度的研究 …… 郭浩东（225）
305.Differentiation of triple-negative breast cancer and HER2 positive breast cancer using Dynamic contract enhanced MRI parameters as quantitative biomarkers …… Haodong Guo（226）
306.三种不同指数模型对乳腺良恶性病变鉴别诊断效能的比较：一项基于多b值MUSE-DWI的研究 …… 郭浩东（227）
307.肠系膜上动脉正常值的CT测量 …… 李大鹏（227）
308.基于多参数心脏磁共振探讨慢性肾病严重程度对心脏结构及功能影响的研究 …… 祁　丽（228）
309.基于多参数心脏磁共振探讨肾移植对终末期肾病患者心脏结构及功能影响的研究 … 祁　丽（229）
310.Comparison of percutaneous CT-CNB and EUS-FNA in diagnosis of solid pancreatic lesions …… zhen ning zhu（229）
311.双能CT对甲状腺乳头状癌淋巴结转移的诊断价值：基于桥本甲状腺炎的分层研究 … 耿　頔（232）
312.肝细胞癌微血管侵袭的meta分析成像评分(MAIS):多中心多尺度证据衍生的建模和验证 …… 成　怡（233）
313.ZOOMit DWI与常规DWI技术对肺部恶性肿瘤图像质量的比较 …… 陆　杰（233）
314.精准的多参数MRI：一种新的评估方法可预测膀胱癌的术后复发 …… 龚　宇（234）
315.Synthetic MRI derived quantitative mapping in predicting Lymphovascular interstitial infiltration status of cervical cancer …… Ze Bo Huang（235）
316.3.0T磁共振成像在鉴别乳腺硬化性腺病与浸润性导管癌的诊断价值分析 …… 程　晖（237）
317.男性2型糖尿病（T2DM）患者骨密度、骨代谢指标与血糖波动相关性的QCT研究 … 王新龙（238）
318.Burden and Distribution of Monosodium Urate Deposition in Patients with Hyperuricemia and Gout: A Cross-sectional Chinese Population-Based Dual-energy CT Study …… Xinyu Zhang（238）
319.MAGiC技术在干燥综合征中的应用 …… 李琦龙（239）
320.全身磁共振对强直性脊柱炎活动性炎症的评估价值 …… 程艺璇（240）
321.PI-RADS v2.1联合PSA、PSAD在前列腺癌诊断中的应用价值 …… 季　微（241）
322.探讨3.0T磁共振中较高b值弥散加权成像在脑梗死诊断的应用价值 …… 严　佳（241）

·比较影像学及循证医学影像学·

1.钆塞酸二钠MR增强成像与CT增强成像诊断肝脏局灶性病变的对照研究 …… 张丹凤（243）
2.临床-放射学预测模型在孤立性肺小结节鉴别诊断中的应用价值 …… 王　茹（244）
3.肝癌TACE术后CDFI血流信号分级与CT增强扫描表现及生存时间的关系 …… 邱永娟（244）
4.儿童低级别胶质瘤中癫痫发作的预测因素 …… 张　月（245）
5.CT与MR影像学检查在肝细胞癌的临床诊断中的应用 …… 余　滔（245）
6.鼻腔鼻窦不同类型小圆细胞肿瘤CT及MRI表现 …… 钱　波（246）

7.原发性肝癌经导管肝动脉化疗栓塞术后不同碘油沉积患者术前影像特征比较 …… 夏斯军（247）
8.QSM与双能CT评估帕金森病脑铁沉积的对照研究 …… 贾中正（247）
9.增强CT形态学特征及CT值评估结直肠癌分化程度 …… 李 辉（248）
10.高血压患者肾脏表面结节形成的影响因素探究 …… 吴 琼（248）
11.Imaging features of LI-RADS Nonviable or Equivocal lesions in the first follow-up evaluation after TACE for HCC to predict long-term recurrence …… Shuhang Zhang（249）
12.HIV阳性合并肺结核患者的CT影像学诊断与鉴别 …… 任 荣（250）
13.计算机辅助诊断与人工阅片在乳腺钼靶病变检出与分级方面的对比分析 …… 王 伟（251）
14.基于CT特征的肺内含囊腔病灶良恶性鉴别研究 …… 李日东（251）
15.CT纹理分析在评价胰腺癌分化程度中的运用 …… 周金发（252）
16.磁共振弥散加权成像在胆脂瘤中的应用 …… 张思微（253）
17.ADC联合CA199对Ⅰ型自身免疫性胰腺炎及胰腺导管腺癌的诊断价值…… 周海飞（253）
18.子宫内膜纤维化的子宫形态学及内膜T2信号强度变化 …… 周 楠（254）
19.直肠系膜脂肪面积与中低位直肠癌异时肝转移的关系 …… 杨彦松（255）
20.从肺炎中发现脑卒中-临床病例分析研究 …… 田 浩（255）
21.基于磁共振ADC图像的深度学习和ADC值评估慢性乙型肝炎肝纤维化程度价值比较 …… 张 鑫（256）
22.肝细胞癌伴结中结的Gd-EOB-DTPA增强MRI影像表现及LI-RADS评分 …… 邢 飞（257）
23.Long-term evolution of LR-2, LR-3 and LR-4 observations based on LI-RADS v2018 at gadoxetic acid-enhanced MRI …… Fei Xing（257）
24.肝细胞癌伴中央瘢痕的钆塞酸二钠增强MRI表现与病理学对照分析…… 邢 飞（258）
25.CT长期随访对肺磨玻璃结节生长规律及其风险因素的探索研究 …… 汪 琼（259）
26.结节型非结核分枝杆菌肺病与肺结核的CT影像学分析 …… 任 砚（259）
27.心脏CT左房参数在低CHA2DS2-VASc评分房颤患者卒中发生中预测价值研究 …… 王 军（260）
28.Diffusion tensor imaging parameters for the early diagnosis of radiation-induced brain injury in patients with nasopharyngeal carcinoma: A meta-analysis …… Junchen Li（260）
29.双层磁敏感血管征在急性缺血性脑卒中患者早期神经功能恶化评估中应用探讨 …… 朱 丽（261）
30.The value of the two-layered susceptibility vessel sign in the assessment of early neurological deterioration in acute ischemic stroke patients …… Li Zhu（262）
31.多发脑胶质瘤的空间位置特征的MRI研究…… 李建瑞（263）

·常规及数字X线成像的临床应用·

1.PD-1抑制剂联合放射治疗晚期实体瘤非典型影像进展模式的研究…… 于 芹（264）
2.基于非线性融合技术肺支气管血管成像在肺结节术前定位的应用 …… 顾秀婷（264）
3.增强CT形态学特征评估胃癌脉管癌栓及神经侵犯状态…… 孙双双（265）
4.髋关节改良版侧轴位X线摄影对于股骨颈骨折与MSCT及临床诊断符合率的探讨…… 蒋明侠（265）
5.强直性脊柱炎患者血清Dkk-1, sclerostin, BMP-7及VEGF 与骨赘形成的关系…… 王 晶（266）
6.术前CT影像特征对于肾透明细胞癌Fuhrman分级的预测价值 …… 金 嵌（267）
7.钼靶、断层摄影、超声和磁共振在乳腺癌诊断中的对比研究 …… 庄 姗（267）
8.基于CT形态及定量学特征构建多原发肺腺癌、腺体前驱病变风险分层模型…… 邱慎满（268）
9.浅析X线的防护 …… 苗修前（269）
10.应用多层螺旋CT平扫结合三维重建技术对复杂性阑尾炎的价值研究 …… 吴 磊（270）

11.常规及数字X线成像的临床应用价值…… 胡　静（270）
12.肾上腺少见病变的CT表现及鉴别诊断 …… 闫红卫（271）
13.胫腓骨远端关节多角度摄影的临床应用 …… 张子齐（272）
14.数字X线摄影曝光剂量与曝光指数之间相关性的研究…… 陆小妍（272）
15.全屏数字化乳腺摄影与数字乳腺断层摄影对致密性乳腺内乳腺癌诊断及乳腺钙化比较研究 …… 秦锦霞（273）

·分子影像与功能影像的研究与应用·

1.Microstructure changes of the thalamic subregion in Parkinson's disease: A diffusion kurtosis imaging study…… huiqin sun（274）
2.磁共振DKI在评价慢性肾小球肾炎肾功能及病理损伤中的应用 …… 王欣全（275）
3.终末期肾病患者的体素镜像同伦连接改变及其与患者认知功能之间的关系 …… 顾正章（276）
4.DCE-MRI联合DWI评估子宫内膜癌病理分级的价值…… 赵金丽（277）
5.空间导航与SCD人群皮层下结构改变和认知障碍进展风险的关联 …… 陈　钱（277）
6.CircMSL2 repressed ZBTB1 expression via-mediated ubiquitination to promote aerobic glycolysis and malignant progression of breast cancer ……Mengru Wang（278）
7.皮层下核团结构改变与SCD和MCI患者嗅觉功能障碍的关联 …… 陈　钱（279）
8.Value of blood oxygenation level-dependent magnetic resonance imaging in early evaluation of the response and prognosis of esophageal squamous cell carcinoma treated with definitive chemoradiotherapy: A preliminary study …… Huanhuan Zheng（280）
9.Non-alcoholic fatty liver disease aggravates disruption of brain function in type 2 diabetes patients with normal cognition…… Xin Li（281）
10.Large-scale altered static and dynamic functional network connectivity in cerebral small vessel disease patients with mild cognitive impairment …… Haixia Mao（281）
11.Alterations of cortical and subcortical structures in mild cognitive impairment …… Junxia Wang（283）
12.杏仁核亚区体积预测COVID-19大流行相关的焦虑反应 …… 王军霞（284）
13.Brain microstructural alterations of left precuneus mediate the association between KIBRA rs17070145 and working memory in healthy adults: a diffusion kurtosis imaging study …… Junxia Wang（285）
14.体素内不相干运动MR成像对子宫内膜纤维化诊断价值的评估 …… 胡　清（285）
15.CT双能量技术在急性放射性肺炎早期诊断中的的应用 …… 王宗盛（286）
16.正常夹带条件下丘脑功能连通性和警觉性在内源性调节下的日变化 …… 邢寒棋（287）
17.基于纤维束自动定量法对遗忘型认知障碍患者脑白质纤维完整性改变的研究 …… 李卫萍（287）
18.能谱CT在食管癌转移性淋巴结诊断中的应用价值 …… 丁　聪（288）
19.基于杂化有机硅-双酶的全降解纳米体系用于增敏肿瘤放疗 …… 刘锦强（289）
20.Alterations in dynamic functional connectivity in patients with cerebral small vessel disease …… Futao Chen（289）
21.超高b值扩散加权成像评估兔肾缺血再灌注损伤程度的实验研究 …… 余安定（290）
22.Ferumoxytol在磁共振胎盘灌注成像中的应用进展及优势 …… 潘燚琪（291）
23.Altered functional connectivity of olfactory neural circuits in subjective cognitive decline under odor stimulation …… Yajing Zhu（292）
24.脑血管反应性在脑白质高信号伴认知障碍中的神经影像机制研究 …… 倪　玲（292）
25.颅内动脉粥样硬化斑块在脑白质高信号发病机制研究 …… 倪　玲（293）

26.Altered interhemispheric homotopic connectivity in Parkinson’s disease with anxiety: A Resting-State Functional MRI Study …… Yongfeng Jia（294）
27.Enhanced Glioblastoma Therapy through Redox-Sensitive Polymer Micelles Co-Encapsulating Immune Checkpoint Inhibitors and Chemotherapeutic Agents …… Zhiqi Zhang（295）
28.阿尔茨海默病患者嗅觉功能障碍的磁共振研究进展 …… 朱雅静（296）
29.CeO2 nanoparticles mediated by BSA promoted oxygenation for enhanced chemo-sonodynamic therapy of tumors …… Mei Zhou（297）
30.In Vivo Assessment of Regional Tau Deposition, Gray Matter Volume and Cognition in Alzheimer disease: a head-to-head 18F-fortaucipir PET/MR study …… Xinru Xu（298）
31.Functional-structural large-scale brain networks correlate with neurocognitive decline in acute mild traumatic brain injury…… Yuchen Chen（299）
32."Off-on" multimodal bionanoprobe for real-time imaging of tumor-associated macrophage repolarization ……Xue Yang（300）
33.Topological Disruption of Low- and High-Order Functional Networks in Presbycusis …… Yuchen Chen（300）
34.Compensatory within-network segregations and between-network integrations in default mode network: an underlying cause for cognitive decline in age-related hearing loss …… Yuchen Chen（301）
35.噪声性耳聋大鼠下丘和腹外侧眶皮层局部一致性与焦虑抑郁样行为的关系研究 …… 陈宇辰（302）
36.双模成像示踪小鼠缺血性脑卒中后纤维蛋白沉积的实验研究 …… 徐晓璇（302）
37.双能量CT定量参数预测中晚期肺腺癌表皮生长因子受体基因突变的初步研究 …… 焦志云（303）
38.基于Kaiser评分乳腺MR诊断模型对乳腺癌诊断的效能研究 …… 高文霞（303）
39.CT能谱成像鉴别诊断良恶性胸腔积液 …… 杨露露（304）
40.Altered neurovascular coupling between resting-state functional connectivity and cerebral blood flow in normal aging and Alzheimer's disease …… Xiaowei Wu（305）
41.肿瘤微环境响应型DOX@AuNBP@MMS/PDA纳米诊疗探针对乳腺癌诊疗的实验研究… 孔玉鹤（305）
42.基于介孔聚多巴胺纳米粒的双源性MRI对比剂在原发性肝癌诊断的研究…… 范 凯（307）
43.基于增强CT直方图参数术前预测高、低分化胰腺腺癌 …… 唐继来（307）
44.基于脑MR定量磁敏感图对帕金森病轻度认知功能障碍铁沉积协变网络特征的研究 … 赵 义（308）
45.功能网络连接的中断预示着老年性耳聋患者的认知障碍 …… 邢春华（308）
46.Abnormal Static and Dynamic Functional Network Connectivity in Patients With Presbycusis …… Chunhua Xing（309）
47.不同性别急性缺血性卒中神经影像及预后差异的研究 …… 缪正飞（310）
48.无先兆性偏头痛黑质与红核功能连接异常改变 …… 黄晓斌（310）
49.MRI可视化铁钼纳米体介导光热/铁死亡在抗乳腺癌免疫效应中的作用 ……向覃言秋（311）
50.原发性早泄患者静息态fMRI脑网络研究：基于表面皮层的度 …… 周 飞（312）
51.协同声动力免疫治疗的仿生纳米乳剂用于改善缺氧重塑治疗胰腺肿瘤及成像研究 … 杜加伟（312）
52.光动力/化疗协同的柔性人类血清白蛋白纳米胶囊用于提高药物输送和细胞吸收 …… 康 雯（313）
53.Aberrant dynamic properties of whole-brain functional connectivity in patients with non-small cell lung cancer after chemotherapy revealed by Hidden Markov Models …… Yujie Zhang（314）
54.动态对比增强磁共振成像监测糖尿病小鼠缺血性脑卒中血脑屏障通透性的动态变化 …… 蔡 予（315）

55.基于中心点功能连接距离预测阿尔茨海默病tau蛋白的区域沉积 …… 栾　颖（315）
56.Disturbance of neurovascular coupling in lung cancer patients after chemotherapy …… Lanyue Hu（316）
57.Random Forest-based Classification of Alzheimer’s Disease incorporating structural changes and amyloid deposition in Centiloid across multi-sites …… Yiwen Bao（317）
58.Size-Changeable Nanoprobes for the Combined Radiotherapy and Photodynamic Therapy of Tumor…… Zhenyu Hou（318）
59.基于磁共振成像（MRI）和正电子发射断层扫描（PET-CT）随访研究预测轻度认知障碍-阿尔茨海默病（MCI-AD）转化的成像标志物 …… 江心雨（319）
60.磁共振扩散加权成像在诊断肝外胆管癌中的价值体会 …… 吴仪仪（320）
61.肿瘤体积指数预测子宫内膜癌疾病的临床意义 …… 郭枫楣（320）
62.有氧运动对阈下抑郁人群干预作用的局部脑活动分析 …… 黄丽娜（321）
63.有氧运动对阈下抑郁人群静息态脑功能动态特征的影响 …… 黄丽娜（322）
64.Biodegradable Silica Nanoparticles with Integrated Nanozymes for Enhanced Sono-Chemodynamic Antitumor Treatment …… Jue Wang（323）
65.Nanozyme-mediated reoxygenation strategy relieves tumor hypoxia for enhanced cancer therapy and imaging …… Yuanyuan Ma（324）
66.静息态fMRI在亚急性期卒中后失语症康复治疗中的应用 …… 蔡璐璐（325）
67.Imaging markers for predicting Mild cognitive impairment- Alzheimer's disease（MCI-AD）conversion based on magnetic resonance imaging（MRI）and positron emission tomography（PET-CT）follow-up studies …… Xinyu Jiang（326）
68.正常成年人嗅球相关MR研究 …… 王　琪（326）
69.急性轻度创伤性脑损伤患者的大尺度脑网络功能结构改变与认知障碍相关 …… 刘　寅（327）
70.用于乳腺癌早期诊断及精准手术导航的靶向FI/MRI多模态分子探针的构建 …… 张爱薇（327）
71.脑小血管病NODDI参数与认知功能相关性研究 …… 王　宁（328）
72.脑小血管病NODDI网络属性参数与认知功能相关性研究 …… 王　宁（329）
73.基于静息态功能磁共振间歇性外斜视患者V1区功能连接研究 …… 何雪颖（329）
74.Disrupted topological organization of resting-state functional brain networks in individuals at risk for cerebral small vessel disease …… Tong Lu（330）
75.Correlation between NODDI parameters and cognitive function in cerebral small vessel disease …… Ning Wang（331）
76.programming CpG functionalized Evans Blue for lymph-node targeting molecular vaccines …… Liu Yang（332）
77.帕金森病两种运动亚型患者中肠道菌群和脑功能活动的差异性比较 …… 冯　云（333）
78.基于宏基因组测序探索性别特异性帕金森病中肠道微生物群和脑功能的改变 …… 冯　云（333）
79.负载透明质酸酶的柔性纳米平台的构建及其用于乳腺癌的光动力治疗研究 …… 彭　昕（334）
80.颈部脂肪密度与颈动脉斑块CT特征的相关性研究 …… 胡梦雪（335）
81.慢性主观性耳鸣的多层网络分析研究 …… 冯　源（335）
82.应用MR/NIRF双模态成像可视化研究肥胖上调纤维连接蛋白在胰腺癌进展中的作用 …… 徐婷婷（336）
83.磁敏感加权成像(SWI)及磁共振静脉血管成像(MRV)技术对脑静脉血栓显像的对比研究 …… 梁银强（337）

84.Disorganized functional connectivity of insular subnetworks in adults with executive dysfunction after trauma exposed …… Xiao Hu（337）
85.静息态fMRI局域指标和新兵军训情绪状态的相关性研究 …… 邱连丽（338）
86.基于SOD 和CAT 级联的双金属MOF纳米酶在心肌缺血损伤治疗的研究 …… 项开颜（339）
87.Causal interactions with an insular-cortical network in mild traumatic brain injury …… Fengfang Li（340）
88.Abnormal brain states and transitions in patients with otologic migraine …… Xiaomin Xu（340）
89.Gray Matter Volume Abnormalities in Obsessive-Compulsive Disorder: A Meta-Analysis and Transcriptome-Neuroimaging Spatial Correlation Study …… Da Zhang（341）
90.Topological alteration of the brain structural network in Parkinson's disease with apathy …… 葛绍云（342）
91.单宁酸-泊洛沙姆自组装纳米颗粒通过调节巨噬细胞极化用于晚期动脉粥样硬化治疗的研究 …… 吴浩光（343）
92.Topological Disruption of High-Order Functional Networks in Cognitively Preserved Parkinson's Disease …… Yuchen Chen（343）
93.Decreased brain functional connectivity associated with cognitive dysfunction in women with second pregnancy …… Jinxia Zheng（344）
94.多静息态功能磁共振神经成像指标定位儿童癫痫活动的对比研究 …… 张子璇（345）
95.基于人群标准空间分析的MRI探索血脂对急性缺血性脑卒中病灶分布模式的影响…… 曹 敏（346）
96.动态脑连接梯度模式偏心率在失神癫痫发放全过程中的评估研究 …… 许 强（346）

·介入放射诊疗技术应用及研究·

1.肠系膜上动脉夹层腔内介入治疗的血管重塑观察及临床疗效 …… 邵泽锋（348）
2.平阳霉素肝血管瘤内注药短中期疗效观察 …… 王 刚（348）
3.16例HCC伴转移存活10年患者的介入治疗体会 …… 刘文贵（349）
4.消化系统动脉性出血的急诊介入栓塞疗效与安全性 …… 刘文贵（349）
5.VATS前CT引导下经肩胛骨路径肺结节穿刺定位术的研究 …… 黄亚勇（350）
6.CT扫描引导下的亚厘米肺结节活检：技术成功和诊断准确性…… 王靖雅（350）
7.不同血管内治疗方式下伴占位效应的未破裂颅内椎动脉夹层动脉瘤的预后 …… 周龙江（351）
8.DSA导管校准法距离测量精度研判和分析 …… 崔志敏（351）
9.医联体在胸痛中心抢救急性心梗患者中的效能和优势 …… 崔志敏（352）
10.DSA-StentViz 在急性冠脉介入治疗中的技术应用 …… 崔志敏（352）
11.100-300μm与300-500μm 载药微球治疗原发性肝癌的临床研究…… 梁弦弦（352）
12.肝脏恶性肿瘤经90Y治疗后的影像动态变化…… 姚丹丹（353）
13.基于肝脏瞬时弹性成像模型替代肝静脉压力梯度指导临床显著性门静脉高压治疗：一项国际多中心研究 …… 刘 川（353）
14.血清高尔基体蛋白73对肝硬化患者临床显著性门静脉高压的诊断价值：一项多中心研究 …… 刘尚豪（354）
15.Prognostic value of venous outflow profiles on multiphase CT angiography for the patients with acute ischemic stroke after endovascular thrombectomy…… Chu（355）

·少罕见病影像与病理对照·

1.CT imaging findings of pulmonary sarcomatoid carcinoma …… Hui Zhu（357）

2.成人罕少见肾脏原发肿瘤增强CT表现…… 杨　巍（357）
3.幼儿早发型戊二酸血症Ⅰ型两例 …… 陈　雪（358）
4.肝内胆管粘液性囊性肿瘤的临床及影像学特征并文献复习 …… 陈　雪（358）
5.Magnetic resonance spectroscopy for quantification of liver iron deposition in hereditary hemochromatosis of a Chinese family Four case reports …… Jing Zhang（359）
6.胆囊颗粒细胞瘤1例 …… 王禄伟（359）
7.副鼻窦恶性肿瘤的CT和MRI表现的对照研究 …… 傅剑雄（360）
8.基于MRI VOI体积测量技术随访延迟性肌肉酸痛1例报告…… 杨献峰（360）
9.腹腔内及腹膜后原发性平滑肌肉瘤的CT表现分析…… 黄仁军（361）
10.基于钆塞酸二钠增强MRI的多变量模型对双表型肝细胞癌术前预测的评估价值…… 刘茂童（361）
11.肺上皮样血管内皮细胞瘤CT表现1例…… 陆双双（362）
12.原发性胰腺淋巴瘤14例病例分析及文献回顾 …… 王　晨（362）
13.Preoperative CT-based imaging models predict Ki-67 expression in cytokeratin 19 positive hepatocellular carcinoma …… Hailong Zhang（363）
14.原发性胰腺淋巴瘤的CT、MR和PET/CT表现…… 陈伯柱（363）
15.胰腺浆液性囊腺瘤的CT表现 …… 陈伯柱（364）
16.转移性透明细胞性肾细胞癌一例 …… 王　鑫（364）
17.脾脏窦岸细胞血管瘤的CT表现与病理对照 …… 李　响（364）
18.腹壁型韧带样型纤维瘤病的CT、MRI表现 …… 李　响（365）
19.Borrmann type IV gastric cancer: CT features and corresponding pathological findings …… Changfeng Ji（366）
20.颅内出血性炎性肌纤维母细胞瘤-案例报道和文献回顾 …… 周　乐（366）
21.嵌顿性输尿管坐骨疝CT影像表现一例 …… 王礼同（367）
22.脂肪肉瘤影像与病理学研究进展 …… 荣盘昊（368）
23.儿童椎管内恶性横纹肌样瘤临床及影像表现 …… 高　敏（368）
24.胰腺神经内分泌肿瘤增强CT影像学特点及纹理分析预测病理分级研究 …… 张　莹（369）
25.1例眼眶孤立性纤维瘤的影像表现与病理对照 …… 侯冬梅（370）
26.胃肠道少见肿瘤的影像特征 …… 李　君（370）
27.腹膜后混合性生殖细胞瘤一例 …… 于　可（371）
28.胃原发性浆细胞瘤一例报道 …… 秦巨峰（372）
29.Primary pulmonary intravascular large B-cell lymphoma misdiagnosed as pneumonia: Four case reports and a literature review …… Mengxia Zhu（372）
30.髓系肉瘤的影像学表现 …… 傅琳清（373）
31.肾上皮样血管平滑肌脂肪瘤的MR特征 …… 祝　丽（373）
32.肝脏转移性肝样腺癌的影像特征分析 …… 黄爱娜（374）
33.肺微小脑膜瘤样结节影像学特点及病理对照 …… 吴　婧（374）
34.鹦鹉热衣原体肺炎24例临床及胸部CT特征分析 …… 李敏达（375）
35.提高成人Currarino综合征检出率及影像诊断的准确性…… 季　丹（375）
36.肾上腺少见和罕见肿瘤的CT分析 …… 尤　佳（376）
37.肝硬化病人出血后多发再生结节梗死的CT和MRI表现 …… 徐晓莉（376）
38.Unexpected tumour: primary pulmonary melanoma in an asymptomatic patient …… Weidong Li（377）

39.纵隔内海绵状血管瘤的CT影像特征 …… 王绍才（377）
40.A case report: A rare image of pulmonary tuberculosis with brown tumor of the vertebral body …… Xinyu Jiang（378）
41.肝未分化胚胎性肉瘤病例分析 …… 严 卉（380）
42.I期矽肺和肺结核的胸部CT影像学对比分析 …… 姚文妍（380）
43.肾上腺原发性恶性蝾螈瘤1例并相关文献学习 …… 董玉莹（381）
44.鼻腔鼻窦Ewings肉瘤的影像表现与病理对照 …… 张心然（381）
45.Castleman 病(CD) 影像学表现 …… 段 瑾（382）
46.粘多糖贮积症骨骼系统受累影像学诊断 …… 陈 妍（383）
47.12例恶性胸膜间皮瘤的临床表现、影像学分析及文献回顾 …… 刘婷婷（384）
48.肺黏液表皮样癌一例 …… 赵 倩（384）
49.脑腱黄瘤病影像病理对照 …… 王 敏（385）
50.乳头状胶质神经元肿瘤一例 …… 高若晨（385）
51.原发性骨内脑膜瘤一例 …… 苏 婕（386）
52.颅-锁骨发育不全综合征的临床特征及影像表现 …… 沙静云（387）
53.卵巢纤维卵泡膜细胞瘤的CT表现 …… 丁 标（387）
54.肾癌根治术后6年伴全胰腺转移一例 …… 马 柯（388）
55.脑室内多发菊形团形成型胶质神经元肿瘤一例并文献复习 …… 李建瑞（389）
56.Rare Case of Cholesteatoma in the Thalamus: A Radiological Study …… Da Zhang（390）
57.卵巢肝样腺癌的MRI影像学特征及鉴别诊断——个案报道 …… 张新露（390）

·信息技术与医学影像·

1.基于Logistic分析的机会性胸部CT扫描椎体数据的骨质疏松诊断方法初步研究 …… 朱建兵（391）
2.基于心脏冠脉CTA和血管内超声参数预测心肌梗死患者的预后价值 …… 李苏芹（391）
3.医学影像科多模态智能预约信息管理新模式的应用研究 …… 胡安宁（392）
4.深度学习的CT肺结节图像重建与迭代重建的对比研究 …… 侯召瑞（393）
5.Liver MRI-Derived Proton Density Fat Fraction: An Image-Derived Phenotype Causally Affects Pan-liver Disease Risk …… Tianyi Xia（394）
6.生成对抗网络在磁共振Dixon水脂分离中的应用 …… 侯召瑞（394）
7.Multi-Scale Deep Information and Adaptive Attention Mechanism Based Coronary Reconstruction of Superior Mesenteric Artery …… Meirong Wang（395）
8.磁性纳米颗粒磁矩测量系统的设计与实现 …… 王皓瑶（397）
9.CT在食源性食管异物诊断中的临床价值 …… 吴仪仪（397）
10.磁性纳米颗粒磁矩测量在磁热效应中的应用 …… 王皓瑶（398）
11.基于磁共振成像的咀嚼肌尺寸与颞下颌关节内部紊乱的关系 …… 许 超（399）
12.基于Kaiser评分乳腺MR多模态特征对乳腺癌预后评估的效能研究 …… 高文霞（399）

·医学影像质量与安全管理·

1.放射科护理流程质量控制模式探讨 …… 刘淑慧（401）
2.自适应迭代技术联合能谱在腹部CT增强扫描对肝血管图像质量的应用与研究 …… 杨文静（401）
3.头颈部CTA血管成像质量的相关因素分析 …… 王娜琴（402）
4.头颈部CTA血管成像质量的相关因素分析与应用 …… 王娜琴（403）

5.非小细胞肺癌靶向治疗后疗效的影像学定量评估：规范与质控要点 …… 胡晓云（403）
6.高负荷放射急诊工作中急性主动脉综合征的影像质量管理要点 …… 胡晓云（404）
7.晚期前列腺癌影像学定量评估新技术应用规范解读 …… 胡晓云（404）
8.肺移植术前的影像学如何“把好关” …… 胡晓云（405）
9.磁共振肝脏增强动脉期呼吸伪影的影响因素探讨 …… 秦　智（405）
10.FLASH扫描与前瞻性心电触发扫描在CCTA检查的对比研究 …… 秦　智（406）
11.基于斜横断位重建的多层螺旋CT诊断不全性肋骨骨折层厚的研究 …… 张　涛（406）
12.影像专业医务人员工作压力调查与分析 …… 何伯圣（407）
13.放射技术在诊断肺部肿瘤方面的应用效果及其价值 …… 寻梦雅（407）
14.基于空气校准的CT质控必要性探讨 …… 刘林栋（408）
15.磁共振制冷系统的日常维护管理 …… 刘林栋（408）
16.Local Diagnostic Reference Levels and Achievable Doses for 47 CT Examinations in China
…… Shiyao Wu（409）

·影像技术与图像后处理·

1.冠状动脉冻结技术联合深度学习算法在CCTA成像的应用价值 …… 丁　欣（410）
2.自适应迭代扫描与深度学习算法在颅内动脉血管的应用 …… 江　蕾（411）
3.多排螺旋CT血管造影联合颅骨VR技术在横窦发育不全诊断中的价值 …… 刘跃跃（411）
4.头颅CTA技术运用在急诊蛛网膜下腔出血患者中明确诊断颅内动脉瘤的价值 …… 顾康康（412）
5.基于冠状动脉CT钙化积分图像与血管成像测量冠状动脉周围脂肪衰减指数的对比研究
…… 陈　灿（412）
6.基于自适应迭代与深度学习算法对肝脏薄层CT图像的研究与应用 …… 陆　颖（413）
7.医学影像图像后处理技术在主动脉夹层诊断中的应用 …… 赵海文（414）
8.双能量CT对急性缺血性脑卒中血管内治疗术后即刻出血及梗死评估的价值 …… 顾　越（415）
9.左心耳封堵术前CT评价技术要点解析 …… 胡晓云（416）
10.医学影像技术专业实习生床边摄片的带教体会 …… 高　伟（416）
11.3.0T MRI联合低浓度对比剂CE-MRA和灌注成像在急性缺血性脑卒中的应用价值
…… 姜海龙（417）
12.PBL结合LBL教学法在医学影像技术专业M-DR实习带教中的效果分析 …… 高　伟（417）
13.疫情防控常态化形势下医学影像技术专业实习带教的体会与思考 …… 高　伟（418）
14.深度学习重建在改善双低肺动脉CTA图像质量、评估Qanadli栓塞指数中的应用价值
…… 邱慎满（418）
15.深度学习重建CTPA在急性PE患者临床危险度分层中的应用价值 …… 邱慎满（419）
16.问题导向教学模式在双源CT实习带教中的应用探究 …… 王　薇（419）
17.双源CT心脏冠脉造影和胸腹主动脉CTA一体化检查在TAVI术前的运用 …… 王　薇（420）
18.基于主成分分析和双树复小波变换的 CT和MRI图像融合改进算法研究 …… 缪正飞（420）
19.the Preliminary Application of Cinematic Rendering Reconstruction Technology in Acute
Pulmonary Embolism …… Zhongxiao Liu（421）
20.症状性腹动脉夹层的MSCTA诊断 …… 鹿彩銮（422）
21.面神经隐窝及周围结构比邻关系快速影像学评估方法的研究 …… 葛　洪（422）
22.探讨64排螺旋CT头颈CTA扫描方案优化 …… 唐世昌（423）
23.MR扫描中SPAIR脂肪抑制技术对腰椎骨折的诊断价值 …… 魏应敏（423）

24.应用二维剪切波弹性成像验证Baveno VII标准评估代偿期进展性慢性肝病患者的临床显著性门静脉高压 …… 王瑞莹（424）
25.双源CT冠脉成像在老年冠心病临床诊断中的有效性研究 …… 魏应敏（425）
26.基于二维剪切波弹性成像的无创模型预测代偿期进展性慢性肝病患者高风险静脉曲张：一项前瞻性、多中心研究 …… 董梓和（426）
27.Pre- and postoperative quantitation of gluteal and multifidus muscle in patients with unilateral lumbosacral nerve root compression …… Mengyue Wang（427）
28.应用动态心脏MRI心室功能自动量化系统评估心功能的研究…… 陈晓晖（429）
29.Application of Deep Learning Algorithm in Image Reconstruction of Kidney Lesions……peng jia（430）

·影像组学与人工智能的临床应用·

1.增强CT影像组学和机器学习在术前预测EBV相关性胃癌的价值 …… 纵瑞龙（431）
2.Radiomics Analysis of Peri-coronary Adipose Tissue from Baseline CCTA Enables Prediction of Coronary Plaque Progression ……Rui Chen（431）
3.Dual-Energy CT-based intratumoral and peritumoral radiomics can preoperatively predict initial recurrence risk in papillary thyroid cancer…… Yan Zhou（432）
4.Machine learning and the prediction of cerebral ventricular changes in fetuses with ventriculomegaly postnatally: a fetal MRI study …… Xue Chen（433）
5.基于高分辨率 CT扫描的孤立性肺结节高危预测模型的建立与验证 …… 张 蜜（434）
6.AI肺结节诊断系统对磨玻璃结节浸润性的预测价值 …… 张 蜜（434）
7.A nomogram model integrating LI-RADS features and radiomics based on contrast-enhanced magnetic resonance imaging for predicting microvascular invasion in hepatocellular carcinoma falling the Milan criteria ……Haifeng Liu（435）
8.基于双参数MRI的影像组学模型在临床显著性前列腺癌中的诊断价值探讨 …… 李梦娟（436）
9.CT-based radiomics nomogram analysis for assessing BRCA mutation status in patients with high-grade serous ovarian cancer …… Yuwei Cao（437）
10.基于CT、MRI增强门脉期影像组学和临床指标预测模型预测单发肝细胞癌切除术后早期复发的价值 …… 杨 宁（438）
11.基于能谱CT碘图的影像组学诊断甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的价值 …… 金 丹（438）
12.基于人工智能定量评估结缔组织病相关间质性肺疾病严重度的研究 …… 储 晨（439）
13.工智能冠状动脉CT血管成像（CCTA-AI）联合基于冠状动脉 CT 的血流储备分数(CT-FFR)诊断冠状动脉狭窄程度的价值 …… 曹林丽（440）
14.Radiomics for predicting Grades and molecular markers of Adult Diffuse Gliomas: Comparing structural MRI, ADC and SWI …… Zhengyang Zhu（440）
15.运用人工智慧技术评估临床心脏电脑断层冠状动脉血管摄影之最佳影像品质的相关性研究 …… 林智胜（441）
16.迭代重建算法对于人工智能肺结节检出率的研究与应用 …… 刘德灵（441）
17.RESOLVE-based radiomics in cervical cancer: improved image quality means better feature reproducibility? ……Weiliang Qian（442）
18.基于乳腺X线影像组学预测乳腺癌分子亚型的可行性研究…… 谷红玉（443）
19.乳腺X线影像组学预测乳腺X线淋巴结阴性组乳腺癌淋巴结转移 …… 谷红玉（444）
20.基于铁沉积的帕金森综合征的影像鉴别诊断 …… 贾中正（444）

21.基于bpMRI的影像组学联合临床指标对前列腺癌包膜外侵犯评估价值的应用研究 …… 杨丽勤（445）
22.增强CT影像组学预测结直肠癌肝转移瘤对一线奥沙利铂化疗的反应 …… 侯承师（446）
23.基于增强CT影像组学特征预测肝转移瘤来源 …… 侯承师（447）
24.基于注意力机制的肺结节检测算法研究 …… 管乃超（447）
25.A combination of Spectral CT-based radiomics features, clinical and imaging characteristics to distinguish malignant pure ground glass nodules from benign …… Yue Chang（448）
26.基于临床因素、CT征象及影像组学模型对AIS-LVO 患者MT术后脑内HDA的鉴别诊断研究…… 翟笃昌（449）
27.钆塞酸二钠增强MRI肝胆期影像组学早期预测肝癌肝切除术后肝功能衰竭…… 胡景卉（450）
28.基于钆塞酸二钠增强MRI影像组学及影像学特征术前预测VETC阳性HCC …… 张继云（451）
29.CT灌注定量参数评估急性缺血性脑卒中患者侧支循环及预后的临床应用价值 …… 范　美（451）
30.基于影像组学的儿童胰胆管合流异常胆管炎症预测模型 …… 赵　廉（452）
31.CT-based radiomics with various classifiers for histological differentiation of parotid gland tumors …… Yang Lu（453）
32.临床-影像组学-深度学习融合模型对临床显著性前列腺癌诊断价值的研究 …… 乔晓梦（454）
33.人工智能系统的研究在冠心病诊断中的应用 …… 吴宁夏（454）
34.The application of AI system in CHD diagnosis ……Ningxia Wu（455）
35.基于常规MRI影像组学探索瘤周区域预测乳腺癌新辅助化疗疗效的价值…… 徐海敏（455）
36.放射组学模型利用术前计算机断层血管造影图像急性下肢动脉栓塞的新旧栓子鉴别 …… 刘　蓉（456）
37.CEM影像组学鉴别乳腺良恶性病变的临床研究 …… 郭赛灵（456）
38.CT影像组学对肝硬化患者脾切除断流术后再出血预测 …… 杨　鑫（457）
39.基于深度卷积神经网络的新生儿脑结构分割模型 …… 沈丹丹（458）
40.纹理分析在肾嗜酸细胞腺瘤和嫌色细胞癌鉴别诊断中的应用价值 …… 于　可（459）
41.AI背景下“人机耦合”对胸部CT肺结节良恶性诊断价值 …… 范艳芬（459）
42.Multi-task Swin Transformer Framework for predicting Grade and IDH Mutation Free of Tumor Segmentation: a Multi-institutional Study …… Zhengyang Zhu（460）
43.基于多参数MRI联合影像组学鉴别PI-RADS 4～5分前列腺良恶性病变的研究 …… 李丹燕（461）
44.整合不同血管模式影像学标记预测肝细胞癌切除术后复发 …… 孟祥盼（461）
45.Automated Detection and Classification of Coronary Atherosclerotic Plaques on Coronary CT Angiography Using Deep Learning ……Jing Liang（462）
46.Dynamic chest CT change analysis and prediction of length of stay for Delta variant COVID-19 patients …… Xiaoyan Xin（463）
47.Accuracy of artificial intelligence-based coronary artery calcium scoring in non-gated low-dose chest CT …… Kejie Yin（464）
48.多模态特征融合的肿块型乳腺癌腋窝淋巴结转移预测模型构建及应用 …… 盛美红（465）
49.多模态特征融合模型在预测肿块型乳腺癌术后复发风险中的应用 …… 盛美红（466）
50.MRI 不同影像组学模型预测胶质瘤 MGMT 启动子甲基化状态的研究 …… 陈思璇（467）
51.基于影像组学的诊断工具能否预测 IV 期非小细胞肺癌患者的癌症相关恶病质？ 使用平扫 CT 成像的前瞻性研究 …… 赵宇飞（468）

52.A Clinical-Radiomics Based Nomogram to Predict Progressive Intraparenchymal Hemorrhage in Mild to Moderate Traumatic Injury Patients …… Xiaoyu Wei（469）
53.基于多模态MRI瘤周水肿区影像组学在鉴别高级别胶质瘤标准化治疗后假性进展与复发的应用价值 …… 林 洁（471）
54.基于CT平扫的影像组学特征在肺结核耐药性中的鉴别诊断价值 …… 江锋莉（471）
55.子宫内膜癌磁共振弥散ADC直方图与病理组织学特征及Ki-67 表达相关性分析…… 赵金丽（472）
56.Machine learning for detecting sensorineural hearing loss utilizing functional imaging with a combination of static and dynamic brain features …… Yuchen Chen（473）
57.基于肿瘤内部和边缘区域的放射组学特征对结直肠癌微卫星不稳定状态的术前预测 马 义（474）
58.Development of radiomics-based model to predict occult liver metastases of pancreatic ductal adenocarcinoma：A retrospective multicenter cohort study …… Ben Zhao（474）
59.MRI-based Investigation of Dynamic changes in Viable Hepatocellular Carcinoma following Transarterial Chemoembolization …… Weilang Wang（475）
60.能谱CT影像组学特征术前预测肝癌CD105高表达的初步研究 …… 郁义星（476）
61.基于机器学习的钆塞酸二钠增强MRI区分非典型肝内肿块型胆管细胞癌和低分化型肝细胞癌研究 …… 朱静芬（477）
62.基于高分辨MRI颅内动脉斑块影像组学预测混合型缺血性卒中机制…… 李红霞（477）
63.原发性肝细胞肝癌增强CT直方图特征分析 …… 徐 杰（478）
64.肺部磨玻璃结节中可吸收性肺结节与肺原位癌的CT鉴别诊断：常规参数特征和纹理分析的对比研究 …… 臧汉杰（478）
65.多参数增强MRI影像组学鉴别脑胶质细胞增生和低级别胶质瘤…… 顾思谦（479）
66.基于CT影像学特征、纹理参数及血常规指标联合模型术前预测肺腺癌淋巴结转移的研究 …… 陈文萍（480）
67.基于临床-影像组学特征联合构建模型预测磨玻璃结节型肺腺癌浸润性的应用价值 …… 陈爱萍（480）
68.CT纹理分析结合术前临床风险因素预测肝细胞癌经导管动脉化疗栓塞早期疗效 …… 樊晓乐（481）
69.甲状腺乳头状癌的术前诊断和预测分期：基于CT直方图分析的研究 …… 唐庆昆（482）
70.基于 MRI 影像组学与临床血液学炎症指标的综合列线图对宫颈癌盆腔淋巴结转移预测的研究…… 郭晓莉（482）
71.Preoperative identification pulmonary solitary-type invasive mucinous adenocarcinoma via computed tomography-based machine learning radiomics …… Rong Hong（483）
72.基于瘤内和瘤周的多模态MRI组学模型在乳腺癌新辅助化疗疗效应用的研究…… 吴 韧（485）
73.基于平扫CT检测棕色脂肪影像组学模型的开发和验证 …… 李俊灏（485）
74.YOLO-V5深度学习快速识别退行性腰椎滑脱的初步研究 …… 孟名柱（486）
75.A Fully Automated Hybrid Approach to Assessing Liver Fibrosis and Necroinflammation on Conventional MRI: A Multi-center Study …… Junhao Zha（487）
76.影像组学在鉴别肾上腺嗜铬细胞瘤与肾上腺恶性肿瘤价值的研究 …… 李哲璇（487）
77.MobileNetV3识别甲状腺良恶性结节的超声图像 …… 孟名柱（488）
78.Radiomics Nomogram Based on Multi-sequence and Multi-scale MRI for the Prediction of Microvascular Invasion in Intrahepatic Cholangiocarcinoma …… Xijuan Ma（489）
79.多尺度感兴趣区MRI影像组学模型预测肝内胆管细胞癌淋巴结转移…… 王 晴（489）

80.A Combining Intratumoral and Peritumoral Radiomics Nomogram for the Prediction of Microvascular Invasion in Intrahepatic Cholangiocarcinoma …… Qing Wang（490）
81.基于深度学习的急性缺血性卒中病灶自动分割及其对卒中预后预测的应用研究 …… 崔　莹（491）
82.基于CCTA组学特征建模评估心肌缺血的可行性研究 …… 薛秋苍（492）
83.基于深度学习的原发性干燥综合征诊断模型研究 …… 钮馨玥（492）
84.基于深度学习模型实现急性缺血性脑卒中梗死核心及脑白质变性的多任务分割算法 …… 汤天宇（493）
85.CT影像组学在鉴别新冠肺炎与肺部真菌感染中的应用价值 …… 周　乐（493）
86.CT radiomics-based models in the differential diagnosis of inflammatory and malignant pulmonary nodules with typical or atypical signs …… Shaohong Wu（494）
87.Connectome-based Prediction of Global Cognition in Patients with Type 2 Diabetes …… Wen Zhang（495）
88.基于深度学习的肝细胞癌TACE术后治疗反应评价模型 …… 杨文涛（495）
89.Discrimination between Benign and Malignant Gallbladder Lesions on Enhanced CT Imaging using Radiomics …… Yingying Zhuang（496）
90.基于深度学习的肝细胞癌分割 …… 高　磊（497）
91.Feasibility study of CT radiomics model for the prediction of early and intermediate stage hepatocellular carcinoma using BCLC staging …… Dong Han（498）
92.基于multi-scale CNN的脑CT图像运动校正重建算法的临床验证研究 …… 周蕾蕾（498）
93.基于CT的影像组学模型预测中小型血肿的血肿扩张的研究 …… 李惠明（499）
94.合成磁共振影像组学模型对前列腺良恶性病变的鉴别价值 …… 黄龙龙（500）
95.基于LGE的深度学习模型评价扩张型心肌病心肌纤维化定量的初步研究 …… 窦丽娜（500）
96.基于CT小肠成像肠壁及肠系膜脂肪影像组学模型预测克罗恩病可行性研究 …… 徐青青（501）
97.The incremental value of CCTA-derived myocardial radiomics signature for ischemia diagnosis with reference to CT myocardial perfusion imaging …… Mengmeng Zhu（502）
98.定量侧支血管密集度与急性缺血性卒中患者血管造影侧支循环状况的相关性研究 …… 陆泽华（502）
99.人工智能在冠状动脉CT造影中的应用现状与展望 …… 张　畅（503）
100.合并/不合并慢性疼痛的帕金森患者蓝斑下核静息态磁共振功能连接的研究…… 卓　铄（503）
101.基于CT影像组学预测伴实性密度为主微乳头及实体型结构肺腺癌…… 王　芬（504）
102.基于自动纤维量化分析方法识别遗忘型/非遗忘型轻度认知障碍：一项多中心研究　魏良鹏（505）
103.基于NCCT蛛网膜下腔出血的预后预测 …… 郑丽娟（505）
104.中枢系统肿瘤影像诊断新进展 …… 张　生（506）
105.Ability of 18F-FDG PET/CT Radiomic Features to Identify Cachexia in Cancer Patients …… Yang Jiang（507）
106.基于MRI影像组学结合临床特征预测醒后卒中发病时间 …… 艾中萍（508）
107.多模态MRI结合深度学习评估移植肾肾功能 …… 支　瑞（509）
108.用于识别溶栓治疗窗口内急性缺血性卒中患者的多模态深度学习模型 …… 张潇雨（509）
109.影像组学与人工智能的临床应用 …… 陈　庆（510）
110.冠状动脉CT血管成像人工与人工智能后处理工作效率和图像质量的对比…… 蔡　萌（511）
111.An MRI-based nomogram for distinguishing hepatocellular carcinoma from benign hepatic regenerative nodules in patients with Budd-Chiari syndrome …… Hanbo Xu（511）

112.基于PET/CT深度放射组学的融合后模型可以预测非小细胞肺癌中PD-L1的表达状态 …… 李 博（512）
113.CT 影像组学在预测急性脑出血患者血肿扩大的应用 …… 严子玉（512）
114.基于二维剪切波弹性成像技术的深度学习放射组学评估代偿期进展性慢性肝病患者胃食管静脉曲张和高风险胃食管静脉曲张:一项前瞻性、多中心研究…… 李小果（514）
115.基于术前CT探索胰腺及胰周组织对胰腺导管腺癌预后的影响…… 仇 玥（515）
116.基于MRI影像组学列线图鉴别肿块型肝内胆管细胞癌与混合型肝癌 …… 周 洋（516）
117.联合影像组学与病理组学模型对前列腺癌根治术后生化复发预测价值的研究 …… 胡尘翰（516）
118.纹理分析在预测胶质瘤患者ki67是否表达的应用价值 …… 董丽娜（517）
119.多模态MR影像组学对非小细胞肺癌纵隔淋巴结转移的预测价值 …… 曹瑕尹（518）
120.Value of CT-based radiomics nomogram in predicting progression-free survival of advanced high-grade serous ovarian cancer …… Aining Zhang（518）
121.基于CT影像组学和深度学习的甲状腺癌颈部淋巴结转移预测…… 王 帆（519）
122.Coronary Computed Tomographic Angiography based Morphological Phenotype is associated with Plaque Formation Proximal to LAD Myocardial Bridge …… Yanchun Chen（520）
123.Radiomics features of fetal brain MRI as Novel Prognostic Factors in isolated ventriculomegaly …… Xuan Zhang（521）
124.影像组学及深度迁移学习特征在预测胃癌淋巴血管侵犯及预后中的应用价值 …… 李 琼（521）
125.iHAP-Net: a novel integrative Hepatoma Arterial Embolization Prognostic Network (iHAP-Net) Can Provide Better Survival Prediction in Hepatocellular Carcinoma with Transarterial Chemoembolization …… Qiuoping Liu（522）
126.MRI影像组学列线图术前预测子宫内膜癌淋巴结转移 …… 姚 尧（523）
127.Clinical value of MRI-based Radiomics Nomogram in Preoperative Prediction of Lymph Node Metastasis of Endometrial Cancer …… Yao Yao（524）
128.磁共振纹理分析在良恶性卵巢肿瘤鉴别诊断的应用价值 …… 解 婷（525）
129.磁共振成像不同影像组学特征提取视角鉴别良恶性分叶状肿瘤的效能 …… 解 婷（525）
130.Biopsy-free AI-aided Precision MRI Assessment in Prediction of Prostate Cancer Biochemical Recurrence……Ying Hou（526）
131.影像联合临床及实验室的定量指标模型对动脉瘤性蛛网膜下腔出血伴脑室出血的预后预测的性能分析 …… 梁静静（526）
132.Coordinatized lesion location analysis empowering ROI-based radiomics diagnosis on brain gliomas ……Xiaoxue Liu（527）

·与影像诊断及介入放射相关的护理经验·

1.CT引导经皮微波消融术治疗肝癌的术中配合与护理…… 沈湘蕾（529）
2.MR扩散加权成像辅助CT引导肺癌穿刺活检的护理 …… 冯义涵（529）
3.循证护理在大量造影剂外渗患者中的作用 …… 朱宁宁（530）
4.不同穿刺途径全脑血管造影术后临床并发症对比分析 …… 冷玉燕（530）
5.改善护理流程管理在降低CT增强扫描碘对比剂外渗中的作用…… 叶 霞（530）
6.情绪ABC理论联合回授法健康教育在幽闭恐惧症肿瘤患者MRI检查中的应用 …… 盛浏丽（531）
7.造影整个流程中各种情况肿胀的预防和处理对策 …… 顾 振（532）

·一等奖·

MR定量磁敏感图磁化率及纹理分析在评估帕金森病轻度认知功能障碍中的价值

赵义[1,2]、瞿航[1]、潘钰[1]、刘姜冰[1]、王苇[1]、胡春洪[2]
1. 扬州大学附属医院；2. 苏州大学附属第一医院

目的：探讨基于脑QSM的磁化率及纹理分析评估帕金森病轻度认知功能障碍（ PD-MCI ）的价值。

方法：1. 纳入原发性PD患者32例（ PD组 ），根据蒙特利尔认知评估基础量表（ MoCA-B ）将其分为PD-MCI组16例和帕金森病认知功能正常（ PD-NC ）组16例，招募28名健康志愿者作为健康对照（ HC ）组。比较PD-MCI组、PD-NC组、HC组之间一般临床资料的差异。2. 比较PD-MCI组、PD-NC组和HC组之间基于体素分析的全脑QSM值的差异。3. 比较三组之间基于ROI分析的QSM值的差异。4. 比较三组之间基于ROI分析的方差、峰度和偏度等纹理特征的差异。5. 采用ROC曲线分析QSM值、方差、峰度和偏度对PD-MCI的诊断效能。6. 分析PD组各ROI的QSM值与MoCA-B评分、统一帕金森评分量表第III部分（ UPDRS-III ）评分之间的相关性。

结果：1. 本研究PD-MCI组与PD-NC组一般资料之间的差异无统计学意义（ P>0.05 ）。2. 基于体素的全脑QSM分析结果显示：PD-MCI组、PD-NC组和HC组之间左侧海马旁回、黑质、红核、右侧额上回、右侧岛叶、左侧枕中回、右侧额中回、左侧楔叶、左侧顶下缘角回、扣带回的QSM值存在显著统计学差异（ P<0.05, FDR矫正 ）。PD组较HC组QSM值显著增高的区域为左侧海马旁回、黑质、红核、右侧颞下回、右侧额下回、右侧额中回、右侧中央前回；PD-MCI组较PD-NC组QSM值显著增高的区域为左侧梭状回、左侧小脑、两侧海马、右侧背外侧额上回、右侧额中回、两侧丘脑、左侧中央后回、扣带回、左侧顶下缘角回。PD-MCI组较HC组QSM值显著增高的区域为右侧额中回、右侧颞下回。3. 基于ROI的QSM值分析结果显示：黑质、红核、海马旁回、楔叶、杏仁核、丘脑、苍白球区域的QSM值PD-MCI组显著高于HC组；海马的QSM值PD-MCI组显著高于PD-NC组和HC组；眶额皮层、丘脑、壳核的QSM值PD-MCI组显著高于PD-NC组。4. 基于ROI的纹理分析结果显示：（ 1 ）铁沉积的方差：黑质铁沉积的方差PD-MCI组显著高于HC组；内嗅皮层铁沉积的方差PD-NC组显著高于HC组；丘脑铁沉积的方差PD-MCI组显著高于PD-NC组和HC组；双侧壳核铁沉积的方差PD-MCI组显著高于HC组，HC组显著高于PD-NC组。（ 2 ）铁沉积的峰度：内嗅皮层铁沉积的峰度PD-NC组显著高于PD-MCI组和HC组；楔前叶铁沉积的峰度PD-NC组显著高于PD-MCI组和HC组；楔叶铁沉积的峰度HC组显著高于PD-MCI组；尾状核头铁沉积的峰度PD-NC组显著高于PD-MCI组，HC组显著高于PD-MCI组。（ 3 ）铁沉积的偏度：眶额皮层铁沉积的偏度PD-MCI组显著高于PD-NC组；内嗅皮层铁沉积的偏度PD-NC组显著高于HC组；丘脑铁沉积的偏度PD-NC组显著高于PD-MCI组；楔叶铁沉积的偏度HC组显著高于PD-MCI组和PD-NC组。5. 组间指标有差异的ROI中海马对鉴别PD-MCI和PD-NC具有最高的诊断效能。海马平均磁化率值的ROC曲线下面积（ AUC ）为0.813（ P=0.003 ），敏感度为68.8%, 特异度为93.7%，约登指数为0.625。海马方差的AUC为0.664（ P=0.113 ），敏感度为75%, 特异度为62.5%，约登指数为0.375。海马峰度的AUC为0.625（ P=0.228 ），敏感度为62.5%, 特异度为75%，约登指数为0.375。海马偏度的AUC为0.590（ P=0.386 ），敏感度为50%, 特异度为75%，约登指数为0.25。海马部位磁化率值联合纹理特征的AUC为

0.828（P=0.002），敏感度为87.5%，特异度为75%，约登指数为0.625。6. 相关分析显示：PD组QSM值与MoCA-B评分呈负相关的ROI为黑质（r=-0.388, P=0.028）、红核（r=-0.423, P=0.016）、壳核（r=-0.468, P=0.007）、苍白球（r=-0.403, P=0.022）、海马（r=-0.486, P=0.005）和丘脑（r=-0.541, P=0.001）；PD组QSM值与UPDRS-III评分呈正相关的ROI为壳核（r=0.369，P=0.038）和杏仁核（r=0.351, P=0.049）。

结论：1. QSM技术能够直观显示和定量评估PD大脑磁化率值的变化。2. 基于QSM的纹理分析能够定量评估PD大脑铁分布的特征。3. 海马部位联合磁化率值和纹理分析的指标对PD-MCI具有最优的诊断效能。4. 记忆、情绪等认知相关脑区的过量铁沉积可能是PD-MCI的神经病理机制。

·二等奖·

Multi-Machine Learning Cascade-Based Raman Histopathology for Label-Free Visualization of PD-L1 Expression in Glioblastoma Immune Microenvironment

Qingqing Zhou*[1],Jingxing Guo[2],Wang Ziyang[3],Li Jianrui[4],Zhu Lijun[4],
Xu Qing[4],Zhang Longjiang[4],Zhang Zhiqiang[4],Zhang Hong[1],Lu Guangming[4]
1. The affiliated Jiangning hospital of Nanjing medical university ; 2. Wuhan University of Technology
3. State Key Laboratory of Analytical Chemistry for Life Science, Nanjing University
4. Jinling Hospital, Nanjing Medical University

Recently, combined immunotherapy has shown promising therapeutic effects in responsible glioblastoma (GBM) patients. Programmed death-ligand 1 (PD-L1) and immune cells in GBM immune microenvironment (IME) are the most important indexes for predicting the immunotherapy efficacy. Thus, intraoperative visualization of PD-L1 expression in IME of residual lesion, especially critical brain regions will be great helpful for surgeons to plan suitable GBM treatments. To achieve this goal, this study developed a label-free diagnostic technique called multi-machine learning cascade (MMLC)-based Raman histopathology for visualizing the PD-L1 expression in GBM IME, which was rapid, accurate and convenient. Thereinto, MMLC consisted of two parts. The training date collection part contained a coordinate localization system (CLS) and hierarchical clustering analysis (HCA), which were designed to precisely collect the Raman signals in specific tissue regions. The image generation and assessment part contained support vector machine (SVM) and similarity analysis (SA), which was then used to imaging the PD-L1 expression in GBM IME and assess the imaging results. When taking orthotopic glioma mouse model as subjects, the MMLC-based Raman histopathology realized visualization of glioma cells, CD8+T cells and macrophages with high level of PD-L1 expression, glioma cells with low PD-L1 expression and normal brain tissue. It is worth noting that the processes from signal collection to imaging could be finished within 30 min, and the imaging results demonstrated high similarity to immunofluorescence. This study paves a new way in GBM intraoperative diagnosis for tumor excision and postoperative tailor-made combined immunotherapy, which also broadens the application range of Raman spectroscopy in medicine and biology.

基于心脏磁共振右心室-肺动脉耦联参数在评估CTD-PH危险分层中的研究

马珂凡*[1]、刘王琰[1]、王嫱[2]、孙晓萱[2]、祝因苏[1]、徐怡[1]
1. 南京医科大学第一附属医院放射科；2. 南京医科大学第一附属医院风湿科

目的：结缔组织疾病相关的肺动脉高压（CTD-PH）的预后较差，如不及时处理往往发生右心衰竭甚至死亡。因此，对CTD-PH进行危险分层，从而对其进行个性化干预在该病治疗决策中具有重要价值。但2022年ESC/ERS指南中尚未明确心脏磁共振（CMR）在CTD- PH危险分层中的价值。本文的研究目的是探讨基于CMR的右心室-肺动脉耦联（VAC）参数在评估CTD-PH危险分层中的应用价值。

方法：回顾性分析2018年6月至2022年4月期间62例CTD-PH患者临床及CMR资料，根据危险分层将其分为组1（低危及中低危患者）（n=39例）和组2（中高危及高危患者）（n=23例），并对患者的左右心室容积、功能参数、左心室心肌组织学参数及VAC进行分析，使用单因素及多因素logistic回归，寻找用于预测CTD- PH危险分层的最佳模型。$P < 0.05$ 认为差异具有统计学意义。

结果：右心室容积功能参数和右心室插入部的组织学参数在两组PH患者的差异有统计学意义（$P<0.05$）。右心室舒张末期容积指数（RVEDVI）和VAC具有独立预测效能，联合RVEDVI和VAC参数具有更好的预测效能。ROC曲线分析显示该预测模型有良好的区分能力，AUC为0.839（95%CI: 0.735-0.944, $P<0.001$）；Hosmer-Lemeshow 检验显示该模型具有较好的校准能力（$\chi 2 =1.889$，$P=0.984$）。

讨论：本研究发现右室结构、功能参数有助于CTD-PH危险分层：（1）反映右室形态和功能的多个参数在CTD-PH不同危险分层组间存在差异；（2）联合右室舒张末期容积参数和右心室-肺动脉耦联，可以提高评估CTD-PH危险分层的准确性。右心室-肺动脉耦联，即右心室收缩末期弹性（Ees）与肺动脉有效动脉弹性（Ea）的比值，可反映右心室收缩力对肺动脉扩张的代偿能力。CMR中常用容积法计算Ees/Ea，即右心室每搏输出量与收缩末期容积的比值。既往研究显示，随着PH严重程度的进展，Ea逐渐升高，而Ees先升高后下降，Ees/Ea则在早期保持不变，继而随着PH严重程度的提高明显下降，出现解耦联。这表明随着疾病的进展，心室后负荷逐渐增加，而心室的收缩功能没有同步增加，最终导致PH患者右心室-肺动脉解耦联的发生，且Ees/Ea<0.8与右心衰竭（RVEF<35%）密切相关。本研究中，中高危及高危PH患者的VAC更低，可见在中高危及高危PH患者右心室后负荷的增加较低危及中低危患者更明显，其发生不良预后事件的风险也更高。此外，左室组织学参数（初始T1值RVIP和ECVRVIP）在中高危及高危患者中明显升高，但是对于评估PH危险分层的意义仍有待进一步研究。

·三等奖·

泪腺磁化传递成像定量参数在甲状腺相关性眼病临床活动性分期中的价值

蒋文昊*、胡昊、陈欢欢、周江、陈露、陈文、吴倩、许晓泉、吴飞云
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的：探讨泪腺磁化传递成像（magnetization transfer imaging, MTI）定量参数在甲状腺相关性眼病（thyroid-associated ophthalmopathy, TAO）临床活动性分期中的价值。

材料与方法：前瞻性纳入2020年9月至2022年1月在南京医科大学第一附属医院临床诊断为TAO的49名患者，依据临床活动性评分（Clinical Active Score, CAS）将受试者分为活动期组（≥3分，29例）和非活动期组（<3分，20例）。所有受试者均行眼眶常规MRI序列及冠状位MTI扫描，并测量泪腺磁化传递率（magnetization transfer ratio, MTR）及脂肪抑制T2WI序列上泪腺与同侧颞肌信号强度比（signal intensity ratio, SIR）。采用Mann-Whitney U检验比较MRI定量参数的组间差异。采用Spearman相关分析评估MRI定量参数与CAS的相关性。采用受试者工作特征曲线分析MTR、SIR及两者联合判断TAO临床活动性的效能，并采用DeLong检验比较曲线下面积（area under the curve, AUC）。

结果：活动期组泪腺MTR低于非活动期组，泪腺SIR高于非活动期组，差异均有统计学意义（P<0.001）。MTR与CAS呈低度负相关（r=-0.427，P<0.001），SIR与CAS呈弱正相关（r=0.252，P=0.012）。联合泪腺MTR和SIR判断TAO临床活动性效能最优（AUC=0.809，敏感度62.5%，特异度93.1%），高于单独应用SIR，差异有统计学意义（Z=2.35，P=0.019）。

结论：泪腺MTI定量参数在判断TAO临床活动性中具有可行性，可以作为常规序列的补充手段，以提高对TAO临床活动性分期的评估能力。

Prognostic value of native T1 and extracellular volume in patients with immunoglubin light-chain amyloidosis

Yumeng Liu*,Lingjie Wang,Jingfen Zhu,Meng Chen,Mo Zhu,Chunhong Hu
the First Affiliated Hospital of Soochow University

Purpose: Cardiac involvement in patients with immunoglubin light-chain amyloidosis (AL) is a major determinant of treatment choice and prognosis, and early identification of high-risk patients can initiate intensive treatment strategies to achieve better survival. This study aimed to investigate the prognostic value of native T1 and ECV in patients with AL-cardiac amyloidosis (CA).

Methods: A total of 38 patients (mean age 59 ± 11 years) with AL diagnosed histopathologically from July 2017 to October 2021 were collected consecutively. All patients were performed 3.0-T cardiac magnetic resonance

(CMR) including cine, T1 mapping, and late gadolinium enhancement (LGE). Pre- and post-contrast T1 mapping images were transferred to a dedicated research software package (CVI42 v5.11.3) to create parametric T1 and ECV values. In addition, clinical and laboratory data of all patients were collected, and patients or their family members were regularly followed up by telephone every 3 months. The starting point of follow-up was the time of definitive pathological diagnosis, and the main endpoint was all-cause death. Kaplan-Meier analysis and Cox proportional risk model were used to evaluate the association between native T1 and ECV and death in patients with CA.

Results: After a median follow-up of 27 (16, 37) months, 12 patients with CA died. Kaplan-Meier analysis showed that elevated native T1 and ECV were closely associated with poor prognosis in patients with CA. The survival rate of patients with ECV > 44% and native T1 > 1389ms were significantly lower than that of patients with ECV≤44% and native T1≤1389ms (Log-rank P<0.001), and was not associated with the presence of LGE. After adjusting for clinical risk factors and CMR measurements in a stepwise multivariate Cox regression model, ECV [risk ratio (HR):1.37, 95%CI: 1.09-1.73, P=0.008] and native T1 (HR:1.01, 95%CI: 1.00-1.02, P=0.037) remained independent predictors of all-cause mortality in patients with CA.

Conclusions: Both native T1 and ECV were independently prognostic for mortality in patients with CA, and can be used as important indicators for clinical prognosis assessment of AL.

PET/CT-MRI多模态成像对肺癌的诊断价值：基于SUV和ADC的比较研究

刘培培★
徐州市中心医院

目的：探讨PET/CT-MRI多模态成像对肺癌的诊断价值并分析不同组织学类型和分化程度的肺癌SUVmax和ADC特点。

方法：对 55例临床疑诊为肺癌的患者行PET/CT-MRI三模式检查。利用工作站测量病灶最大标准化摄取值(Maximal Standardized Uptake Value, SUVmax)及慢速表观扩散系数值(Slow Apparent Diffusion Coefficient, ADCslow)、快速表观扩散系数值(Fast Apparent Diffusion Coefficient, ADCfast)、水通道蛋白表观扩散系数值(Aquaporins Apparent Diffusion Coefficient, ADCAQP)。以病理为金标准，比较正电子发射断层摄影/X线计算机体层摄影术(Positron emission tomography/Computed Tomography, PET/CT)、磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)及PET/CT-MRI三模式对肺部病变定性诊断的灵敏度，特异度，阳性预测值，阴性预测值及准确率，并比较三者定性诊断与病理诊断的一致性。采用独立样本t检验比较肺部良恶性病变 SUVmax、ADC的差异，采用Pearson相关分析评价SUVmax和ADC之间的相关性。采用受试者工作特征(Receiver Operating Characteristic, ROC)曲线分析SUVmax 和 ADC诊断肺部良恶性病变的效能。采用独立样本t检验比较小细胞肺癌（Small Cell Lung Cancer, SCLC）和非小细胞肺癌（Non-small Cell Lung Cancer, NSCLC）的SUVmax、ADC的差异。采用单因素方差分析比较不同组织学类型和分化程度肺癌SUVmax和ADC的差异。

结果：55例患者中良性病变19例，恶性病变36例。PET/CT对肺部良恶性病变诊断的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确率分别为 91.67%、73.68%、 86.84%、82.35%、85.45%；MRI诊断的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确率分别为 88.89%、84.21%、91.42%、80.00%、

87.27%； PET/CT-MRI三模式诊断的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确率分别为94.44%、89.47%、94.44%、89.47%、92.73%；三者与病理诊断的吻合系数分别为0.673、0.725、0.839。肺部良恶性病变之间 SUVmax及 ADCslow、ADCAQP差异有统计学意义(P<0.05)。SUVmax和 ADCAQP之间存在正相关(r=0.674，P<0.001)。SUVmax、ADCslow、ADCAQP 诊断肺癌的ROC曲线下面积分别为0.829、0.784和0.889，分别以5.60g/ml、0.41×10-3mm2/s、0.23μm2/ms为界值，诊断的灵敏度和特异度分别为94.4%、68.4%，84.2%、75.0%，86.1%、84.2%。小细胞肺癌和非小细胞肺癌、小细胞肺癌和腺癌的SUVmax、ADCAQP差异有统计学意义(P<0.05)。高分化肺癌和低分化肺癌的SUVmax、ADCslow、ADCAQP差异有统计学意义(P<0.05)。

结论：较单独PET/CT、MRI成像，PET/CT-MRI多模态成像对肺癌的诊断效能较高，利用SUVmax和ADCslow、ADCAQP有助于鉴别肺部病灶的良恶性，且SUVmax和ADCAQP之间存在正相关。同时SUVmax和ADC对肺癌的组织学类型和分化程度有提示作用。

基于钆塞酸二钠增强MRI对肝细胞癌CK19表达的术前风险预测及预后评估价值

鲁梦恬*、张学琴、张涛、瞿琦
南通市第三人民医院

目的：探讨钆塞酸二钠增强MRI在肝细胞癌（HCC）细胞角蛋白 19（CK19）表达的术前风险分层及预后评估中的价值。

方法：回顾性纳入220例术前接受MRI检查并经病理证实的HCC患者，包括CK19阳性组59例，CK19阴性组161例。所有患者依照7:3比例随机纳入训练队列和验证队列，比较两组间临床、病理及影像学资料。通过Logistic回归分析确定CK19阳性HCC的术前独立预测因素并构建列线图评分模型。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析列线图的诊断效能。计算总队列患者的列线图得分并进行高低风险分组，采用Kaplan-Meier生存曲线比较不同亚组患者的无复发生存（RFS, recurrence-free survival）。采用Cox比例风险模型确定HCC患者根治切除术后复发的独立危险因素。

结果：Logistic分析结果显示甲胎蛋白（AFP）水平（P=0.012; OR=1.000）、弥散加权成像（DWI）靶环征（P=0.003; OR=17.667）、动脉期环状强化（P=0.016; OR=12.932）、动脉期瘤周强化（P=0.011; OR=5.041）、不光滑肿瘤边缘（P=0.019; OR=4.412）及肝胆期相对增强比（RER）（P=0.023; OR=0.026）是CK19阳性HCC的独立预测因素，纳入列线图。列线图在训练队列和验证队列的曲线下面积（AUC）分别为0.896、0.711。将患者分为高风险和低风险亚组，两个亚组之间的RFS存在显著差异（P < 0.001）。COX分析结果显示术前CK19列线图评分模型（P=0.002; HR=4.212）和术后病理MVI（P < 0.001; HR=1.921）是HCC患者术后复发的独立危险因素。

结论：基于钆塞酸二钠增强MR的列线图可对HCC的CK19表达进行术前风险预测，联合术前CK19列线图评分模型和术后病理MVI对HCC患者预后有一定的评估价值。

Micro Fiber Disruption and Thalamus GABA Level Reduction in Lifelong Premature Ejaculation

Jiaming Lu*,Yajing Zhu,Qian Chen,Xin Zhang,Bing Zhang
The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

INTRODUCTION: Premature ejaculation (PE) is a major component of male sexual disfunction. The pathology of PE was original considered to be related to hyperesthesia of the glans penis or psychosomatic disturbance, while the studies on neurotransmitters and intra neuro cellular component are still vacancy. This study aims are to explore the alterations of the fiber microenvironment and the GABA level in the lifelong PE.

METHODS: Nine right-handed patients with LPE (mean age: 28.89 ± 2.47 years) and seven healthy control(HC) subjects (mean age: 28.14 ± 1.46 years) were recruited. All MRI data were collected on the Phillps Ingenia 3.0T CX MR scanner. Neurite orientation dispersion and density imaging (NODDI) and GABA-edited MEGA-PRESS magnetic resonance spectroscopy were acquired. The group difference in Thalamus GABA was compared with two-sample t test. Different NODDI metrics were evaluated their spatial covariance within subjects across whole brain using DPABI toolbox to determine the spatial distribution.

RESULTS: We found that the bilateral thalamus GABA in PE group is significantly lower than HC group ($p<0.05$). The orientation dispersion index was significantly lower in the right putamen in PE patients, and the intracellular volume fraction and the volume fraction of Gaussian isotropic diffusion were decreased in the orbitofrontal cortex ($p < 0.01$, GRF corrected). Moreover, the GABA level in the thalamus ($r = 0.729$, $p = 0.002$) and the NODDI metrics were significantly correlated with the intravaginal ejaculatory latency time (ODI: $r = 0.768$, $p = 0.001$; ICVF: $r = 0.847$, $p < 0.001$; IsoVF: $r = 0.882$, $p < 0.001$).

DISCUSSION and CONCLUSION: In this study, we using non invasion GABA-edited MEGA-PRESS MRS and NODDI model to measure the GABA content in bilateral thalamus and the water diffusion pattern. These findings revealed that brain fiber micro-structural and the inhibit neurotransmitter GABA were altered, which may help us have a better neuroimage upstanding of PE from structure and metabolism level.

Artificial Intelligence based Fully-automated One-click On-site CT-derived Fractional Flow Reserve: A Stepwise Development and Validation from Multicohort China CT-FFR Studies

Bangjun Guo*,Mengchun Jiang,Xiang Guo,Guangming Lu,Longjiang Zhang
Department of Radiology, Affiliated Hospital of Medical School, Nanjing University

Background CT-derived fractional flow reserve (CT-FFR) has been developed and used with a promising potential in routine clinical practice. However, currently available CT-FFR is time consuming and complex due to needs of many manual editing. Thus, a fully-automated on-site CT-FFR technology has an urgent clinical appeal. Its feasibility, diagnostic and prognostic value in patients with chronic coronary syndromes or acute chest pain have not yet been evaluated.

Methods The fully-automated, one-click, and on-site CT-FFR software was developed based on two major steps: including automated coronary plaque segmentation and luminal extraction to generate the accurate coronary tree, and combined with the reduced order 3D computational fluid dynamics (CFD) model to accelerate the CT-FFR calculation process. Three cohorts were retrospectively collected to validate its diagnostic performance and prognostic value. A total of 463 consecutive patients with 600 vessels from updated China CT-FFR study in cohort 1 underwent CCTA and invasive FFR within 90 days were collected for diagnostic performance evaluation. For cohort 2, a total of 901 chronic coronary syndromes patients with index CT-FFR and clinical outcomes at a median 35 months follow-up were retrospectively analyzed. In cohort 3, the association between index CT-FFR from triple-rule-out CTA and major adverse cardiac events (MACE, including all cause of death, nonfatal myocardial infarction, and unexpected revascularization after the index visit) in patients with acute chest pain in the emergency department were further evaluated. Diagnostic performance of CT-FFR, CCTA and invasive coronary angiography (ICA) in identifying functional myocardial ischemia on a per-vessel and per-patient basis were evaluated, moreover, the clinical friendliness between our proposed CT-FFR and cFFR (Siemens) and uCT-FFR (United-Imaging) were compared. Finally, the associations of index CT-FFR and MACE in patients with chronic coronary syndromes or acute chest pain were evaluated.

Findings On a per-vessel basis, sensitivities, specificities, and accuracies were 0·80, 0·83, and 0·82 for CT-FFR, 0·90, 0·22, and 0·48 for CCTA, and 0·98, 0·19, and 0·50 for ICA, respectively, using invasive FFR as reference standard. Per-patient sensitivities, specificities, and accuracies were 0·84, 0·81 and 0·82 for CT-FFR, 0·92, 0·18, and 0·50 for CCTA, and 0·98, 0·17, and 0·52 for ICA, respectively. There was higher AUC for CT-FFR than CCTA and ICA on a per-patient (0·82 vs. 0·55 vs. 0·57) and per-vessel (0·81 vs. 0·56 vs. 0·59) basis ($p < 0·001$ for all). Compared to the manual CT-FFR techniques, the average consumed time and number of clicks were significantly lower for our proposed CT-FFR technique than cFFR and uCT-FFR (average time: 3·96 ± 0·04 minutes vs. 13·06 ± 0·28 minutes vs. 12·27 ± 0·28 minutes and number of clicks: one-click vs. 59·20 ± 12·13 vs. 62·41 ± 8·82, $p < 0·001$ for all). Technical successful rates of

our proposed CT-FFR were 99.8% and 99.4% for Cohort 2 and 3, respectively. After adjustment for positive CCTA results, a positive CT-FFR result was associated with an increased risk of MACE in patients with chronic coronary syndromes (hazard ratio [HR] 18・37, 95% CI: 9・76-34・60; p< 0・001) and acute chest pain (HR 7・24, 95% CI: 1・65-31・69; p<0・001). Compared to CCTA alone, CT-FFR was a superior predictor for MACE both in patients with chronic coronary syndromes (C-index: 0・82 vs. 0・65, p< 0・001) and acute chest pain (C-index: 0・81 vs. 0・72, p<0・001).

Interpretation A novel artificial intelligence based fully-automated, one-click, on-site CT-FFR is feasible, user-friendly and accurate in detecting functionally significant stenosis in chronic and acute chest pain patients. Positive CT-FFR results were associated with higher incidence of MACE, and CT-FFR was superior to CCTA or triple-rule-out CTA alone for MACE prediction both in patients with chronic coronary syndromes or acute chest pain. Based on these findings, the fully-automated, one-click, on-site CT-FFR can be integrated into routine clinical practice.

基于CT-FFR的功能性Duke Jeopardy评分用于可疑CAD患者的个性化临床决策

刘通源★
东部战区总医院

背景：在中短期随访中，有相当比例的CT-FFR阳性患者（CT-FFR≤ 0.8）未发生主要心血管不良事件，表明CT-FFR的临床应用仍需要进一步优化来指导冠心病(CAD)患者的个性化治疗。

目的：推导并验证基于CT-FFR的功能性Duke Jeopardy评分(fDJSCTA)在CAD患者中的应用，以优化临床决策。

方法：本研究分为两个独立的队列。推导队列：采用最大选择秩统计量方法，评估fDJSCTA和基于CCTA的解剖性Duke Jeopardy评分（DJSCTA）预测MACE风险的最佳临界值。根据fDJSCTA阈值将患者分为低危组和高危组。验证队列：根据推导队列确定的fDJSCTA最佳截断值将患者分为低风险组和高风险组，使用调整后的Cox比例风险回归模型检验其与MACE的相关性。使用时间依赖性受试者工作特征曲线下面积(time-dependent area under the receiver operating characteristics curve, time-dependent AUC)评估不同指标(作为连续变量)预测临床不良事件的性能。采用连续净重分类改善指数(net reclassification improvement, NRI)评估fDJSCTA和CT-FFR指导下风险分层差异。探索基于CT-FFR和基于fDJSCTA所作的血运重建策略间的差异。

结果：在推导队列中，DJSCTA和fDJSCTA预测MACE的临界值分别为2和4。验证队列：多因素Cox比例风险模型显示，fDJSCTA是MACE的独立预测因子(调整后HR: 7.08, 95% CI: 2.96-16.93，P < 0.001)。Kaplan-Meier生存曲线结果显示，在全部患者、CT-FFR ≤ 0.80及CT-FFR ≤ 0.70患者中低危组预后明显好于高危组(均P<0.05)。fDJSCTA在第360天、720天、1080天的时间依赖性AUCs都优于其他指标。以现实世界发生的MACE作为参考标准，与CT-FFR的风险分层相比，fDJSCTA导致88例患者（19.7%）发生了风险分层的变化(NRI = 0.155, P < 0.001)。与CT-FFR指导的治疗决策相比，fDJSCTA改变了119例患者(21%)的治疗方案。根据fDJSCTA指导的治疗策略，ICA的转诊人数下降了47.4%(从196例下降到103例)，有效血运重建率提高了12.6%(从21.4%提高到34.0%)。

结论：与单独使用CT-FFR相比，基于CT-FFR的功能性Duke Jeopardy评分能够更准确地预测CAD患者的MACE风险，更个性化地指导临床管理，从而有潜力减少冠心病患者不必要的有创检查。

·优秀奖·

糖尿病前期及2型糖尿病皮层萎缩与认知功能的相关性研究

李欣*、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：本研究旨在探讨糖尿病前期和2型糖尿病患者大脑皮层的改变模式及其与认知功能的关系，以期探寻血糖代谢异常的早期影像标志物。

方法：本研究纳入48名正常对照（NC）、30名糖尿病前期（PDM）以及96名2型糖尿病（T2DM），对被试进行了认知功能测试、临床生化检查及高分辨率3D-T1WI磁共振扫描。使用CAT12软件进行基于体素的形态学分析和基于表面的形态学分析得到全脑灰质体积和皮层厚度、沟回深度等皮层结构参数，并比较3组间的差异，结果均使用$P < 0.05$的阈值和 FWE进行多重比较校正。进一步提取组间具有差异的参数，与生化指标及认知量表得分进行相关分析。

结果：与NC相比，PDM右侧眶部额下回及左侧中央后回灰质体积减小（$P < 0.05$, FWE校正），T2DM患者全脑灰质广泛萎缩，特别是右侧颞上回、右侧眶部额下回、右侧颞中回及左侧中央后回，右侧前额叶皮层厚度减小（$P < 0.05$, FWE校正）。在血糖代谢异常被试中全脑灰质体积与胰岛素抵抗指数（$r = -0.227$，$P = 0.012$）及连线测试 A得分（$r = -0.250$，$P = 0.001$）呈负相关，与数字广度-倒背得分呈正相关（$r = 0.267$，$P = 0.003$）；皮层厚度与糖化血红蛋白（$r = -0.181$，$P = 0.040$）及餐后2h血糖（$r = -0.272$，$P = 0.020$）呈负相关，与餐后2h胰岛素（$r = 0.236$，$P = 0.010$）及胰岛β细胞功能指数（$r = 0.207$，$P = 0.022$）呈正相关。

结论：本研究发现糖尿病前期已存在脑区灰质萎缩，T2DM患者出现全脑灰质广泛萎缩，且与注意和工作记忆功能相关，因此皮层萎缩有可能是糖尿病相关脑损伤早期的影像标志物。这提示处于糖尿病前期的被试也应该严格控制血糖，早期干预有利于预防认知损害及改善预后。

Dixon联合磁敏感加权成像鉴别肾脏偶发性实性肿块的良恶性

孙军*
苏州大学附属第三医院（常州市第一人民医院）

目的：探讨Dixon联合磁敏感加权成像（SWI）鉴别肾脏偶发性实性肿块良恶性的价值。

方法：回顾性分析128例恶性和29例良性肾脏偶发性实性肿块的MRI图像。肿块在Dixon反相位上出现信号减低区，且对应的同相位和纯脂肪相上表现为高信号，认为含有成熟脂肪；排除脂肪、血管后，肿块在SWI上出现低信号区，认为含有出血。Dixon显示有成熟脂肪，或Dixon显示无成熟脂肪且SWI显示

无瘤内出血，判定肿块为良性；Dixon显示无成熟脂肪，但SWI显示有瘤内出血，判定肿块为恶性。分析Dixon联合SWI鉴别良恶性的诊断效能。

结果：128例恶性肿块内均无成熟脂肪；29例良性肿块中22例有成熟脂肪。128例恶性肿块中124例有出血；29例良性肿块中仅1例有出血。128例恶性肿块中，判定为恶性124例、良性4例；29例良性肿块中，判定为良性28例、恶性1例。Dixon联合SWI鉴别肿块良恶性的正确率为96.8%。

结论：Dixon联合SWI有助于鉴别肾脏偶发性实性肿块的良恶性。

自适应迭代算法结合深度学习重建算法降低冠状动脉CTA辐射剂量的研究与应用

王娜琴★
南京明基医院

目的：探讨不同迭代算法（ASiR-V）与深度学习重建算法降低冠状动脉CTA辐射剂量的研究与应用价值

方法：前瞻性纳入行冠状动脉CTA检查受检者100例，随机分为A、B两组对应100KV，70KV管电压，固定300MA,每组50例，分别重建 50%ASIR-V、DLIR-M、 DLIR-H。测量主动脉根部、左主干动脉，右冠状动脉，左旋支动脉，左前降支动脉近段，主动脉根部邻近脂肪组织的CT值及噪声，测量时尽量避开血管壁、病灶、钙化及非钙化斑块。分别计算信噪比（SNR）和对比噪声比（CNR），SNR=管腔强化CT值/管腔SD值；CNR=（管腔强化CT值-背景CT值）/背景SD值。由两位具有5年以上工作经验的主治医师以上的医生对每段血管按照5分法对各组的图像质量进行评价：1分：血管图像质量极差，对比度差，伪影重，管腔无法评估；2分：血管图像质量较差，伪影较重或噪声大，管腔不均质。3分：血管图像边缘模糊，管腔内欠均质，有伪影，噪声大但不影响管腔评估；4分：血管对比度可，边缘清楚，管腔内质地均匀，有轻微伪影或少量噪声，不影响诊断；5分：血管图像对比度佳，边缘清晰锐利，管腔内质地均匀，无伪影，无明显噪声。

结果：两组客观评价测量的得出在70KV-50%ASIR 时有最高的 CT值、最高的SD值、最低的SNR值与CNR在 值均有统计学差异（$P < 0.05$），DLIR-M、 DLIR-H在100KV 与70KV无统计学差异。主观评价，2名医师评价图像质量的一致性较高（Kappa=0.71，$P < 0.\ 05$），A、B两组均能达到诊断要求，在B组比较中DLIR-M>DLIR-H>50%ASIR-V。研究结果显示两组的辐射剂量分别为A组（8.8 ± 2.09）mSv、B组（3.18 ± 1.12）mSv，B组辐射剂量降低约51.8%

讨论：本研究将管电压从100KV降到70kv时，使用DLIR-M可降低病人接受辐射剂量并可获得临床诊断需求的高质量图像。

Prediction of microvascular obstruction by coronary artery angiography score after acute ST-segment elevation myocardial infarction: a single-center retrospective observational study

Ziwen Li*,Ying Zhou
Lianyungang First People's Hospital

Background: Some coronary artery angiography scores are associated with no-reflow phenomenon after percutaneous coronary intervention (PCI) in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). However, quality evidence about the association between coronary artery angiography score and microvascular injury is still needed. Our study aimed to validate the ability of coronary artery angiography score in predicting microvascular obstruction (MVO) detected by cardiac magnetic resonance (CMR) imaging.Methods: From October 2020 to October 2021, 141 consecutive patients with acute STEMI who underwent primary PCI and CMR were reviewed retrospectively. CMR were performed between 3 to 7 days after PCI. Patients were divided into MVO group and non-MVO group based on the CMR results. Two coronary artery angiography scores (SYNTAX score and Gensini score) were used to assess the severity of coronary artery atherosclerotic burden.

Results: A total of 122 patients were included (mean age 60.6 ± 12.8 years). MVO occurred in 51 (41.8%) patients. Patients with MVO had higher SYNTAX scores ($p < 0.001$) and Gensini scores ($p < 0.001$) than those without MVO. Gensini score ($r = 0.580$, $p < 0.001$) showed relative stronger correlation with infarction size than SYNTAX score ($r = 0.521$, $p < 0.001$). The areas under the receiver operator characteristic curves of SYNTAX score and Gensini score for predicting MVO patients were 0.726 and 0.805. In multivariable regression analysis, peak troponin I (odd ratio [OR] = 1.196, $p = 0.001$), left ventricular ejection fraction (LVEF) (OR = 0.915, $p = 0.021$) and Gensini score (OR = 17.567, $p = 0.016$) were identified as independent predictors of MVO.

Conclusions: In patients with acute STEMI undergoing primary PCI treatment, Gensini score showed relative stronger correlation with infarction size than SYNTAX score and Gensini score may be an independent predictor of MVO.

The Value of Combined Clinical-Radiomics-Deep Learning Models for Prediction Gleason Grade Group

Xiaomeng Qiao*,Ximing Wang,Jie Bao
The First Affiliated Hospital of Soochow University

Objective: To investigate the predictive value of clinical model, radiomics model and deep learning model for

Gleason grade group, and to build a mixed model that combines clinical features, radiomics features, and deep learning features.

Methods: A retrospective analysis was conducted on 855 patients with prostate diseases who underwent 3.0 T MRI examination and were pathologically confirmed at the First Affiliated Hospital of Soochow University from January 2015 to March 2022. The patients were randomly divided into a training group (n=708) and a testing group (n=177) in a 7:3 ratio. The models were constructed to predict Gleason grade group, including grade group 0 (GG0) (benign), GG1, GG2, GG3, GG4, and GG5, according to the 2014 ISUP standard. Multivariate logistic regression was used to establish the clinical model, support vector machine was used to build the radiomics model, and DenseNet was used to establish the deep learning model. The mixed model was established by combining clinical features, radiomics features, and deep learning features using deep learning network. The predictive efficacy of each model for Gleason grade group was evaluated, and the diagnostic performance of the mixed model for clinically significant prostate cancer (csPCa) was assessed.

Results: The clinical model, radiomics model, and deep learning model all demonstrated good predictive performance for Gleason grade group. In the testing group, the quadratic weighted Kappa values (Kw) were 0.64, 0.65, and 0.63, respectively, and the relative accuracy within an error range of 1 was 0.67, 0.66, and 0.72, respectively. The predictive performance of the radiomics model was comparable to that of the deep learning model, and the combined model of radiomics and deep learning features showed improved predictive efficacy, with Kw of 0.71 and relative accuracy of 0.76. The mixed model, which combined clinical features, radiomics features, and deep learning features, had the best predictive value, with Kw reaching 0.74 and relative accuracy of 0.76, and the area under the curve (AUC) value for diagnosing csPCa was comparable to that of experienced radiologists (0.90 vs. 0.86, P=0.23), and the specificity was significantly higher than that of radiologists (79% vs. 54%, P<0.001).

Conclusion: Clinical models, radiomics models, and deep learning models have good predictive value for Gleason grade group. The mixed model based on clinical features, radiomics features, and deep learning features has the best predictive value for Gleason grade group and may become a widely applicable non-invasive tool for patient treatment decision-making and prognosis evaluation, potentially reducing unnecessary biopsies.

A 18F-FDG PET-based Nomogram for Detecting Patients with Cancer-associated Cachexia and Predicting Their Prognosis

Yang Jiang*[1,2],Mouqing Huang[3],Xin-Gui Peng[1,2]
1. 东南大学附属中大医院；2. 东南大学医学院；3. 赣州市人民医院

Purpose: This study aimed to determine if the cachexia diagnostic nomogram, previously constructed by our research group, could accurately predict the prognosis of cancer patients.

Materials and Methods: We previously developed and externally validated a diagnostic nomogram for cancer cachexia using data from two institutions (development cohort, n = 390; validation cohort, n = 286). In this follow-up study, we evaluated the effect of different patient groups determined by nomogram scores on overall survival using Cox regression and Kaplan-Meier curves. We also compared the probability of death within 1, 2, and 3 years after

PET/CT examination between groups.

Results: In this study, a diagnostic nomogram was constructed using a development cohort of 390 patients (mean age, 61 years ± 12 [standard deviation]; 221 men). The nomogram included age (odds ratio [OR], 2.219; 95% confidence interval [CI]: 1.354, 3.635; P = 0.002), hemoglobin (OR: 1.956; 95% CI: 1.182, 3.237; P = 0.009), maximum SUV of the liver (OR: 2.848; 95% CI: 1.781, 4.555; P < 0.001), and minimum SUV of the subcutaneous fat (OR: 3.895; 95% CI: 2.269, 6.688; P < 0.001). The nomograms demonstrated moderate to good discriminant ability, with AUC values of 0.772 in the development cohort and 0.706 in the external validation cohort (n = 268; 54 ± 14 years; 135 men). The nomogram model demonstrated good performance, as indicated by the calibration curve and decision curve analysis. The median follow-up time was 26.0 months (IQR: 10.0 – 39.0 months), with 154 deaths occurring during the follow-up period. Kaplan-Meier curve analysis revealed that nomogram-positive patients had shorter overall survival compared to nomogram-negative patients (27.0 months vs median not reached; Log-rank P < 0.001). Multivariate Cox regression analysis showed that nomogram-positive status (adjusted HR: 2.307; 95% CI: 1.585, 3.357; P < 0.001) was an independent predictor of overall survival after adjusting for body weight, body mass index, red blood cell count, albumin, alkaline phosphatase, and γ-glutamyl transferase. Nomogram-positive patients had a higher probability of death within 1, 2, and 3 years compared to nomogram-negative patients (33.8% vs 9.3%, 44.0% vs 21.3%, 50.2% vs 23.5%; all P < 0.001).

Discussion: The 18F-FDG PET-based nomogram developed in this study showed great potential for identifying cancer patients at risk of developing cachexia and predicting their prognosis following PET/CT examination. Nuclear medicine physicians can utilize the nomogram to determine the probability of cachexia in cancer patients when interpreting PET/CT images, thereby facilitating a better understanding of the patient's prognosis.

比较小视野多激发平面回波序列DWI与常规单激发平面回波序列DWI在优化直肠癌图像质量中的应用价值

张海妮*
徐州医科大学附属医院

目的：比较直肠癌rFOV IRIS-DWI序列与fFOV ssEPI-DWI序列的图像质量。

方法：回顾性分析2022年6月-2022年8月于我院进行直肠MRI检查的患者资料。每位患者均使用3.0T MR扫描仪进行检查，所有入组患者均完成小视野（Reduced field of view，rFOV）基于图像空间重建（Image reconstruction using image-space sampling function，IRIS）技术DWI（rFOV IRIS-DWI）序列、常规视野（Full field of view，fFOV）单激发平面回波DWI（Single-shot echo-planar imaging DWI，ssEPI-DWI）序列。所有图像均传至Philips IntelligenceSpace Portal后处理工作站（版本号V10.1）分析。由一名具有20年以上直肠癌MRI诊断经验的高级职称医生，分别在b = 800mm²/s和b = 1000mm²/s的DWI图像上，采用双盲法分别评估两组DWI图像图像。图像质量评价包括主观评价和客观评价。主观图像质量采用5分制进行评分，包括总体图像质量、图像伪影、图像变形、病变对比度、图像解剖结构。图像质量客观评价包括肿瘤最大层面面积、肿瘤平均最大面积、ADC值、肿瘤信号噪声比（Signal-to-noise ratio，SNR）和对比信号噪声比（Contrast-to-noise ratio，CNR）。采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。两组DWI的图像质量主观评分比较采用配对Wilcoxon S秩和检验。两种DWI序列客观图像质量比较采用配对样

本t检验。 p<0.05表示差异有统计学意义。

结果：本研究纳入30例直肠癌患者。患者年龄平均值为63.2 ± 10.6岁。rFOV IRIS-DWI序列主观评价中的图像总体质量、变形、伪影、对比度、解剖结构均优于fFOV ssEPI-DWI序列（p<0.05）。rFOV IRIS-DWI序列、fFOV ssEPI-DWI序列的主观评价总分分别为20.6分、17.4分，差异具有统计学意义（p<0.05）。rFOV IRIS-DWI序列ADC值明显低于fFOV ssEPI-DWI序列，分别为0.86 × 10-3mm² /s、1.08 × 10-3mm² /s（p=0.000）。rFOV IRIS-DWI序列的最大层面面积、平均最大面积均大于fFOV ssEPI-DWI序列（p < 0.05）。

结论：相对于fFOV ssEPI-DWI序列，rFOV IRIS-DWI序列能明显提高直肠癌图像分辨率，减轻磁敏感伪影、图像变形，提高图像质量。

Development and validation of CCTA-based radiomics signatures for predicting coronary plaques with rapid progression

Qian Chen*[1],Guanghui Xie[1],Chunxiang Tang[2],Hui Xu[1],Xindao Yin[1],Longjiang Zhang[2]
1. Nanjing First Hospital ； 2. Jinling Hospital

BACKGROUND: Rapid plaque progression (RPP) is associated with a higher risk of acute coronary syndromes compared to gradual plaque progression. We aimed to develop and validate a coronary CT angiography (CCTA) based radiomics signature (RS) of plaques for predicting RPP.

METHODS: A total of 214 patients who underwent serial CCTA examinations from two tertiary hospitals (development group, 137 patients with 164 lesions; validation group, 77 patients with 101 lesions) were retrospectively enrolled. Conventional CCTA-defined morphological parameters (e.g., high-risk plaque characteristics and plaque burden) and radiomics features of plaques were analyzed. RPP was defined as an annual progression of plaque burden ⩾ 1.0% on lesion-level at follow-up CCTA. RS was built to predict RPP using XGBoost method.

RESULTS: RS significantly outperformed morphological parameters for predicting RPP in both the development group (area under the curve [AUC] 0.82 vs 0.74; P = 0.04) and validation group (AUC 0.81 vs 0.69; P = 0.04). Multivariable analysis identified RS (odds ratio: 2.35; 95% confidence interval: 1.32 to 4.46; P = 0.005) as an independent predictor of subsequent RPP in the validation group after adjustment of morphological confounders. Unlike unchanged RS in non-RPP group, RS increased significantly in RPP group at follow-up in the whole dataset (P < 0.001).

Conclusions: The proposed CCTA-based RS had better discriminative value to identify plaques at risk of rapid progression compared to conventional morphological plaque parameters. These data suggest the promising utility of radiomics for predicting RPP in a low-risk group on CCTA.

基于DKI多参数回归模型预测ER（+）、Her-2（-）乳腺癌21基因复发风险的临床研究

周卫平*、方向明
无锡市人民医院

目的：研究ER阳性、Her-2阴性乳腺癌患者DCE-MRI影像特征以及扩散峰度成像（DKI）与21基因复发风险评分（RS）之间的相关性，以寻找能预测RS的无创影像学标记物。

方法：回顾性搜集术前行常规MRI及DKI检查且经手术证实为ER阳性、Her-2阴性的乳腺癌患者，观察DCE-MRI、DKI、临床病理因素与RS的相关性，利用Logistic回归评估影像学特征及影像学特征联合病理特征对低RS的预测效能。

结果：1. 不同病理类型间、不同组织学分级间RS分布差异无统计学意义（$p > 0.05$）。2. 低、中、高RS组间年龄、ADC、MD、Ki67差异具有统计学意义（$p < 0.05$），其它参数的差异无统计学意义（$p > 0.05$）。3.低RS组与中高RS组间年龄、纤维腺体组织量、强化峰值、MD、MK及Ki67差异均具有统计学意义（（$p < 0.05$））。将MD、MK、强化峰值及年龄纳入逻辑回归模型，得到联合预测概率Pre1预测低RS AUC为0.87，敏感度为88%，特异度为76%，约登指数为0.64。这些影像特征变量联合增殖指数Ki67建立的逻辑回归模型，得到联合预测概率Pre2，预测低RS 的AUC为0.92，敏感度为92%，特异度为84%，约登指数为0.76。

结论：基于DKI的多参数模型预测可有效预测ER阳性、Her-2阴性乳腺癌复发风险，联合Ki67可进一步提高预测效能，有效识别低RS患者，避免患者接受过度的化疗，有助于临床治疗决策的制定。

基于机器学习的影像组学在无对比剂电影磁共振图像上鉴别心肌淀粉样变性和肥厚型心肌病

江舒*[1]、徐高峰[1]、符益纲[1]、肖勇[1]、胡春洪[2]、王怡宁[3]
1. 盐城市第一人民医院；2. 苏州大学附属第一医院；3. 中国医学科学院北京协和医院

目的：本研究旨在研究基于无对比剂电影序列获得的心脏磁共振 (CMR) 图像确定纹理分析 (TA) 和基于机器学习的分类是否可应用于心脏淀粉样变性 (CA) 和肥厚性心肌病 (HCM) 的鉴别诊断。

方法：在这项机构审查委员会批准的研究中，我们连续招募了 198 名 CA（n = 101）、HCM（n = 97）患者，92 名 CMR 正常的患者作为对照。所有病例被随机分为训练组 [139 名患者 (70%)] 和验证组 [59 名患者 (30%)]。

从电影图像中提取了总共 273 个纹理特征。基于最小绝对收缩和选择算子 (LASSO) 的回归分析，建立了8个机器学习模型并对它们的诊断效能进行比较。

结果：使用基于磁共振电影序列图像提取获得的 17 个影像组学纹理特征来区分 CA 和 HCM。在验证队列中，支持向量机 (SVM) 准确率达到0.85，显示出最佳性能 (MCC = 0.637)。灰度级不均匀

性 (GLevNonU) 是最佳鉴别特征。影像组学纹理特征和传统 MR 指标的组合模型的鉴别效能（AUC = 0.89）。具有优于传统 MR 指标模型（AUC = 0.79）

此外，结果显示，与 CA 患者和对照组相比，HCM 患者的 GLevNonU 水平更高（P < 0.001）。GLevNonU ≥ 26 的最佳截止值可用于 CA 和 HCM 患者，曲线下面积 (AUC) 为 0.87 (CI:0.811 - 0.927)。延迟强化亚组的比较显示，LGE阳性患者组与LGE 阴性患者组的GlevNonU也存在显著差异（CA+ vs. CA− 和 HCM+ vs.HCM−，P = 0.01，0.001）。

结论：基于机器学习的分类器可以在无对比剂电影图像上准确地区分 CA 和 HCM。影像组学特征和MR的组合模型可用于提高判别性能，可用于评估心肌病不同阶段发生的心肌微观结构变化。

·CT、MRI及其新技术临床应用与基础研究·

动态增强MRI定量参数联合高分辨率T2WI预测直肠腺癌病理N分期的价值

杨彦松*、冯峰
南通市肿瘤医院

目的：探讨动态增强MRI（DCE-MRI）定量参数联合高分辨率MRI（HR-MRI）征象预测直肠腺癌病理N分期（pN）的价值。

方法：回顾性将2019年1月－2021年9月在本院行DCE-MRI和HR-MRI且术后病理证实为直肠腺癌的98例患者纳入研究。其中，男62例、女36例；平均年龄（64.9±8.3）岁；术后病理结果显示41例直肠腺癌患者有淋巴结转移和或癌结节（pN+组），57例无淋巴结转移和癌结节组（pN－组）。由2位阅片者独立分析HR-MRI影像表现并测量直肠癌原发灶的DCE-MRI定量参数。比较两组间临床危险因素、HR-MRI征象及DCE-MRI定量参数值的差异，采用单因素和多因素logistic回归分析筛选出预测pN+的独立风险因素。采用ROC曲线分析各项风险因素和logistic回归模型对直肠腺癌pN分期的预测效能。采用χ2检验比较不同参数和logistic回归模型预测直肠腺癌pN分期的敏感度和特异度。

结果：相较于pN－组，pN+组中患者年龄更低[(62.9±9.1) vs. (66.4±7.4)岁，P=0.038），血清CEA浓度异常率更高[19(46.3%) vs. 12(21.1%)，P=0.008]，MRI T分期更高[27(65.9%) vs. 22(38.6%)，P=0.008]，MRI N分期为N1~2的比例更高[26(63.4%) vs. 12(21.1%)，P<0.001]、直肠系膜筋膜（MRF）受累阳性率更高[10(24.4%) vs. 4(7.0%)，P=0.015]、壁外血管侵犯（EMVI）阳性率更高[16(39.0%) vs. 8(14.0%)，P=0.005]、Ktrans值更低[0.242(0.177,0.317) vs. 0.378(0.291,0.547)min-1，P<0.001]。多因素logistic回归分析结果表明CEA升高、MRI N分期为N1~2和Ktrans＜0.298min-1是直肠腺癌pN+的独立预测因素[OR值分别为3.143、5.571和0.167，P分别为0.037、0.001和＜0.001]。血清CEA浓度升高、MRI N分期为N1~2联合Ktrans＜0.298 min-1的logistic回归模型预测pN+的曲线下面积（AUC）为0.839（95%CI：0.761~0.917），敏感度为90.2%、特异度为61.4%。与单变量（CEA浓度、MRI N分期和Ktrans）模型相比，联合模型预测直肠腺癌pN分期的敏感度最高（χ2值分别为18.247、8.289和3.398，P均＜0.05），但特异度低于CEA浓度和MRI N分期（χ2值均为4.191，P值均为0.041），与Ktrans特异度的差异无统计学意义（χ2=1.961，P=0.161）。

结论：血清CEA浓度升高、磁共振N分期为N1~2和Ktrans＜0.298 min-1是直肠腺癌pN+的独立预测因素；联合模型预测直肠腺癌pN+的AUC和敏感度更高，能够筛选出更多pN+的直肠腺癌患者，有助于优化治疗决策。

CT血流储备分数对冠状动脉狭窄危险分层及功能评价的临床初探

高永广★
徐州市中心医院

目的：基于冠状动脉CT血管成像，探讨CT血流储备分数（CT angiography derived fractional flow reserve，CT-FFR）对冠状动脉狭窄及粥样斑块定量参数的危险分层及其临床应用。

方法：搜集我院接受冠状动脉CTA检查122例，并对数据进行斑块性质及CT-FFR分析，将病变血管分为缺血组CT-FFR≤0.8和非缺血组CT-FFR>0.8，对两组数据斑块特性进行比较，应用使用logistic回归分析斑块特征与缺血病变的关系。

结果：CT-FFR>0.8血管218支，CT-FFR≤0.8血管174支，两组数据比较得出，斑块总体积、钙化斑块体积、病变长度及狭窄度>50%具有统计学意义（P<0.05）。回归分析得出斑块总体积、钙化斑块体积、病变长度及狭窄度>50%为局部心肌缺血的危险因素。

结论：CT-FFR可以对冠状动脉管腔狭窄、斑块性质进行危险分层，能够从解剖学狭窄及功能学层面评估局部心肌血情况，优化诊疗措施。

低剂量MSCT在乳腺肿瘤术前诊断中的应用

付金凤★、顾小荣
江苏省肿瘤医院

目的：乳腺癌的发病率在女性恶性肿瘤中逐年升高,在其诊断、鉴别诊断、预后及疗效评价方面,影像学检查有着不可替代的作用。钼靶是乳腺常规检查方法,敏感度在85%~95%,但在致密型乳腺中敏感度只有48%。MR乳腺成像的价格高,特异性相对较低,不能检出微小钙化,且良恶性病变的MR表现存在一定的重叠,假阳性率仍较高。而乳腺密度越高,患乳腺癌的风险越大。CT剂量相对偏高,而乳腺又是对射线较敏感的组织,在保证图像质量没有明显降低情况下,低剂量扫描是可行的。低剂量MSCT以其较高的时间分辨率及强大的后处理技术日益受到临床的关注。我们的目的是评价低剂量MSCT在乳腺癌患者术前检查中的可行性以及评价这一系列方案对辐射剂量和图像质量影响。

材料和方法：所有测量及病例均在Philips Mx8000螺旋CT扫描机上扫描,扫描参数为： 120kV、150mAs、层厚6.5mm、层间距6.5mm、螺距1.25。本组80例乳腺肿瘤病例均为女性,年龄19~79岁,平均48岁,多以乳房疼痛、肿块、溢液和溢血就诊,常规进行乳腺视、触诊,以明确肿瘤大小、活动度、质地和位置。

乳腺低剂量MSCT检查方法

乳腺低剂量MSCT检查主要有平扫及增强扫描。检查时患者取俯卧位,以胸腹托垫分别托起胸腹部,双乳自然下垂于胸腹托垫组成的空隙中,为排除臂部干扰,瞩患者两臂前伸,对于俯卧位病灶显示不清或年老体弱者,亦可以仰卧位为辅助体位。30例患者加作增强扫描,全部病例均经病理学证实为乳腺肿瘤,其中良性乳腺肿瘤17例,乳腺癌63例。扫描范围上界包括腋窝,下界达乳房下缘。

结果：正常乳腺的分型及CT表现　乳腺按年龄发育程度分为未成熟型、腺体型、退化型、萎缩型。低剂量MSCT平扫可清晰显示乳腺的结构:皮肤为均匀一致弧线影,厚约1~2mm;乳腺内脂肪常呈蜂窝状分布,在CT断面上呈低密度,CT值-50Hu左右;乳腺内导管以乳头为中心呈扇状分布,而乳腺组织则呈团片状均匀分布, CT值10~20Hu;乳腺后间隙为低密度带,将腺体与胸大肌分开,这是一个很重要的标志;增强后乳腺内各种正常组织可轻度强化,CT值2~15Hu。

良性乳腺肿瘤的CT表现　17例良性肿瘤密度均匀,边界清楚光滑,形状以圆形、椭圆形、半圆形和花瓣形为主,为软组织、囊性及脂肪密度影,包括9例脂肪纤维瘤、3例乳腺囊肿、5例脂肪瘤,其中7例肿瘤内可见少量粗颗粒融合性钙化。临床触诊较软且活动度较好。全部与病理结果相符。

乳腺癌的CT表现　在脂肪型乳房、乳腺癌多表现为圆形、卵圆形或不规则形肿块,边缘清楚或模糊,成分叶状或有长短不一的毛刺深入脂肪组织;在致密型乳腺或伴有腺体增生的乳房中,肿块与增生的腺体不能区分,注入造影剂后,乳腺癌的CT值明显增高。

讨论：

低剂量扫描探讨

CT剂量相对偏高,而乳腺又是对射线较敏感的组织,在保证图像质量没有明显降低情况下,低剂量扫描是可行的。有学者尝试50 mA行灌注扫描亦取得满意效果。Seo等用了30、50和120 mA三种剂量,从4个方面评价正常乳腺显示的清晰度:皮肤、皮下脂肪、腺体、胸大肌;前2种做为低剂量,后1种为常规剂量,结果在这3种剂量中图像质量差异无统计学意义。在管电压保持不变的情况下，当管电流从195mA降低到150mA时，CT辐射剂量指数CTDI从12.1减少到9.3，降低了31.4%，因为辐射量与管电流呈正比。

CT在乳腺癌诊断中的应用价值

CT可以进行横断面薄层扫描,从而没有重叠干扰,特别是多层螺旋CT对乳腺小病灶进行薄层重建后,多方位重建图像可发现细微的恶性征象;增强扫描既可以显示肿瘤的形态学特征,又可以反映肿瘤的血流动力学特点,对于乳腺良恶性病变的鉴别诊断有很高的价值,国外有文献报道,多层螺旋CT可以检出乳腺癌是否存在的准确率可达90%。此外,多层螺旋CT空间定位准确,不仅可准确显示乳腺癌原发病灶的形态、大小和部位,而且还可了解肿块对皮肤和胸壁的浸润程度及周围腋窝、胸骨旁和纵隔内有无肿大淋巴结,对于前哨淋巴结的定位十分准确。,这是其他检查方法不能比拟的,为乳腺癌的诊断和术前分期以及选择最适当的治疗方案提供了丰富而可靠的依据。因此乳腺肿瘤术前应作CT检查，虽然CT辐射剂量相对较大,但随着MSCT技术的发展及低剂量扫描的进一步研究,对于常规检查不能定性或确定范围的病变,以及对幅射有恐惧的患者，低剂量MSCT检查不失为一种有效的术前检查手段。

Myocardial Involvement in End-stage Renal Disease with Anemia Assessed by the Native T1 Mapping Imaging

Lin Chen[*1],Yingkun Guo[2]

1. Department of Radiology; Suzhou Municipal Hospital, Nanjing Medical University

2. 2.Department of Radiology; West China Second University Hospital,

Background: Cardiovascular disease is the leading cause of death in patients with end-stage renal disease (ESRD), and anemia is related to increased cardiovascular morbidity and mortality in these patients. This study aimed to explore the impact of anemia after iron treatment on myocardial fibrosis using T1 mapping technique in

patients with ESRD. Methods: A total of 128 subjects including 98 ESRD patients (65 with anemia, 33 without anemia) and 30 normal controls were enrolled. All subjects were underwent cardiovascular magnetic resonance (CMR) to obtain cardiac cine and T1 mapping images. Native T1 values and myocardial strains were analyzed. The multiple stepwise linear regression analysis was performed to identify those with an independent association. Results: In all ESRD patients, native T1 values were greater than those of normal controls (P<0.001). Global T1 value in ESRD patients with anemia was significantly higher (1375 ± 36 ms) compared to that in ESRD patients without anemia (1322 ± 25 ms) and normal controls (1275 ± 48 ms), respectively (all P<0.001). Global T1 negatively correlated with hemoglobin (R= −0.499, P<0.001). Multiple stepwise linear regression analysis presented the anemia is independently associated with global T1 (R=0.607, P<0.001). The myocardial deformation measurements showed peak global longitudinal strain was significantly reduced in ESRD patients with anemia compared to those without anemia (P<0.001). Conclusions: Diffuse myocardial fibrosis could be detected in ESRD patients with long-term anemia after the iron treatment. Anemia is an important factor in myocardial fibrosis in ESRD patients, and the evaluation of myocardial involvement is worth considering for clinical management.

急诊腹部MDCT平扫在自发性孤立性肠系膜上动脉夹层中的诊断价值

徐驰杰★、李向阳、邓小毅
张家港澳洋医院

目的：旨在探讨急诊腹部MDCT平扫多参数成像在自发性孤立性肠系膜上动脉夹层中的诊断价值。

方法：收集2018年1月～2021年03月以急性腹痛为首发症状入院的40例SISMAD患者，按1：1比例匹配同时间段内非SISMAD患者作为对照组。所有患者均行MDCT腹部平扫，评估肠系膜上动脉管径（SMA-d）、肠系膜上动脉CT值（SMA-mean）、主动脉-肠系膜上动脉夹角（aortomesenteric angle，AM-a）及血管周围脂肪间隙模糊（perivascular fat stranding，PFS）。采用单因素、多因素Logistic回归分析SMA-d、SMA-mean、AM-a、PFS与SISMAD之间关系。

结果：SISMAD组SMA-d明显高于对照组(分别为9.06 ± 1.61mm、7.24 ± 0.79mm，P<0.001）；SMA-mean明显高于对照组（55.93 ± 5.71HU、42.94 ± 6.00HU，P=0.03）；AM-a高于对照组（67.03 ± 18.92°、48.19 ± 13.99°，P<0.001）；SISMAD组PFS患者明显多于对照组（分别为23例、4例，P<0.001）。多因素Logistic回归显示，SMA-d（OR =1.95，95%CI：1.05～3.61，P=0.033）和AM-a（OR =1.08，95%CI：1.02～1.15，P=0.007）、PFS（OR =1.08，95%CI：1.01～1.59，P=0.013）是SISMAD的独立风险因素。ROC分析显示，SMA-d诊断SISMAD敏感性、特异性为87.5%、94.4%，AUC值为0.83；AM-a诊断SISMAD敏感性、特异性为80.0%、77.8%，AUC值为0.81；PFS诊断SISMAD敏感性、特异性为85.2%、88.9%，AUC值为0.73。

结论：SISMAD在急诊腹部MDCT平扫上具有一定影像学特征，尤其SMA-d、AM-a及PFS可作为SISMAD的独立风险因素，具有较高诊断效能，可提示放射科医师SISMAD的存在并为进一步CTA成像检查提供依据，帮助患者及时治疗并改善预后。

女性盆腔附件扭转多层螺旋CT影像特征及其危险因素分析

徐驰杰*[1]、邓小毅[1]、顾晓雯[2]、崔磊[3]
1. 张家港澳洋医院；2. 苏州市立医院；3. 南通第一人民医院

目的：旨在探讨多层螺旋CT影像特征分析女性盆腔附件扭转的危险因素。

方法：回顾性分析2018年1月至2021年1月南通大学附属第二医院、南通市妇幼保健院、南通市如皋人民医院、苏州市立医院、无锡市第一人民医院的271例女性盆腔腹痛患者。根据手术及病理结果，将患者分为附件扭转组（129例）和未扭转组（142例），评价并记录患者的多层螺旋CT影像学特征。采用χ^2检验对两组影像学特征进行统计分析。在单因素logistic分析的基础上，采用多因素logistic回归分析附件扭转的独立危险因素，并作ROC曲线评估诊断效能。

结果：多层螺旋CT以下特征更容易发生附件扭转：附件肿块（χ^2=7.58，P=0.006）、偏心性厚壁(χ^2=44.97，P=0.006)、脐凹征（χ^2=23.21，P < 0.001）、高密度厚蒂（χ^2=107.56，P < 0.001）、漩涡征（χ^2=53.14，P < 0.001）、卵泡外移（χ^2=15.73，P < 0.001）、子宫患侧移位（χ^2=38.85，P < 0.001）。多因素logistic分析显示，偏心性厚壁（β=41.57，OR=4.81，P < 0.001）、高密度厚蒂（β=2.25，OR=9.50，P < 0.001）、漩涡征（β=1.84，OR=6.26，P=0.005）、子宫患侧移位（β=1.76，OR=5.84，P < 0.001）是附件扭转的独立危险因素。ROC曲线分析显示，偏心性厚壁、高密度厚蒂、漩涡征、子宫患侧移位预测附件扭转的AUC值分别为0.70、0.80、0.68、0.66；联合指标诊断附件扭转的AUC值为0.90，其诊断敏感性、特异性分别为78.3%、92.3%。

结论：偏心性厚壁、高密度厚蒂、漩涡征、子宫患侧移位可作为附件扭转可靠影像特征，是其独立危险因素。及时识别上述影像特征能够帮助提高对附件扭转的认识，避免误漏诊。

头颈联合 CTA在椎基底动脉变异中的应用

刘颖*
徐州市中心医院

目的：分析椎基底动脉变异的 CTA表现，提高对椎基底动脉血管变异的认识和临床意义。

方法：回顾性分析 85 例经 320排 CTA 诊断为椎基底动脉变异患者的影像资料，观察椎基底动脉变异的起源、行径、管径异常、重复或开窗畸形、永存胚胎性血管的变异特征，以及是否合并颅内血管畸形或动脉瘤改变。

结果：1268例行 头颈联合320排 CTA 检查的患者中发现椎基底动脉变异 85例 ，其中椎动脉开口起源变异 18例 ，行径变异 25例 ，管径异常 19例 ，重复或开窗畸形 2O例(合并 颅内动脉瘤 3例)，永存胚胎性血管 3例 。

结论：320排 CTA 能快速、立体、准确显示椎基底动脉变异及颅内畸形血管合并症。熟悉椎基底动脉变异的 CTA 特征能为临床治疗提供可靠的影像资料。

基于体素内不相干运动成像的直方图分析鉴别高、低级别脑胶质瘤的价值

卢海涛*、邢伟、张艳文、唐科、顾正章
常州市第一人民医院

目的：探讨基于体素内不相干运动成像（IVIM）的直方图分析术前鉴别脑高、低级别胶质瘤的临床价值。

方法：回顾性分析67例经手术病理证实的脑弥漫性生长胶质瘤，其中高级别组48例，低级别组19例。分别比较高、低级别组胶质瘤f, D*, D及ADC值的直方图特征差异，对满足正态分布及方差齐性的特征采用独立样本t检验进行分析，对不满足正态分布或方差不齐的特征采用Mann-Whitney秩和检验进行分析，然后绘制ROC曲线评价IVIM多参数值的直方图特征鉴别脑高、低级别胶质瘤的效能。

结果：高级别胶质瘤的f最大值、平均值、中位值、第90百分位数、第75百分位数及标准差分别为0.392（0.283,0.528），0.112 ± 0.032，0.102 ± 0.037，0.214 ± 0.061，0.156 ± 0.039及0.068（0.058,0.093），低级别胶质瘤相应直方图特征分别为0.179（0.137,0.242），0.069 ± 0.029，0.067 ± 0.030，0.118 ± 0.050，0.092 ± 0.038及0.033（0.026,0.047），两组间差异具有统计学意义（P < 0.001）。高级别胶质瘤的D最小值、第10百分位数、第25百分位数、标准差及不均匀度分别为（0.413 ± 0.209）× 10-3mm2/s，0.642（0.569,0.820）× 10-3mm2/s，0.770（0.693,1.004）× 10-3mm2/s，0.418（0.215,0.683）× 10-3mm2/s及0.341（0.255,0.465）× 10-3mm2/s，低级别胶质瘤相应直方图特征分别为（0.689 ± 0.242）× 10-3mm2/s，1.033（0.764,1.161）× 10-3mm2/s，1.135（0.822,1.267）× 10-3mm2/s，0.195（0.146,0.321）× 10-3mm2/s及0.163（0.119,0.281）× 10-3mm2/s，两组间差异具有统计学意义（P值分别为 < 0.001, < 0.001, 0.006, 0.002及 < 0.001）。高级别胶质瘤的ADC第10百分位数、标准差及不均匀度分别为0.825（0.749,0.991）× 10-3mm2/s，0.410（0.306,0.534）× 10-3mm2/s及（0.305 ± 0.086）× 10-3mm2/s，低级别胶质瘤相应直方图特征分别为1.191（0.863,1.313）× 10-3mm2/s，0.204（0.171,0.383）× 10-3mm2/s及（0.203 ± 0.114）× 10-3mm2/s，两组间差异具有统计学意义（P值分别为0.002, 0.001及 < 0.001）。ROC曲线示f值的第90百分位数鉴别高、低级别胶质瘤的ROC下面积最大（0.900），D值的标准差对鉴别诊断的特异度最高（94.7%），ADC值的不均匀度敏感性最高（95.8%）。

结论：基于IVIM的直方图分析有助于脑胶质瘤术前分级，对临床治疗、预后评估具有一定的价值。

探讨多参数MRI鉴别乳腺非肿块样强化病变的诊断价值

臧慧*
江苏省肿瘤医院

目的：分析乳腺非肿块样强化（non-mass enhancement，NME）病变的MRI影像特征并建立多参数MRI鉴别诊断模型。

材料与方法：回顾性分析2017年1月-2018年12月接受MRI检查，并经手术或穿刺病理证实的155位

NME病变患者的资料。采用t检验、Mann-Whitney U检验、卡方检验及Fisher精确检验，比较乳腺NME病变良恶性间的MRI影像特征及临床特征，P<0.05差异具有统计学意义，将差异有统计学意义的参数纳入Logistic回归分析，建立多参数MRI鉴别诊断模型。

结果：155位NME病变患者中共计156处病灶，42例(26.92%)良性，114例(73.08%)恶性。良恶性组间患者的年龄、月经状态、病变的最大径、形态分布、内部强化方式、早期强化率、晚期强化率、ADCmean、 ADCmin、ADCmax、TIRM序列病灶与胸大肌信号比值差异有统计学意义（P<0.05）。通过Logistic回归分析建立乳腺NME病变的多参数MRI鉴别诊断模型，该模型的诊断准确性是84.0%，敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值分别是90.4%、66.7%、88.0%及71.8%，约登指数为57.1%，并绘制ROC曲线，曲线下面积为0.906。

结论：综合性分析乳腺NME病变的MRI影像特征及构建多参数MRI鉴别诊断模型可以提高MRI对NME良恶性病变的诊断效能。

磁敏感加权成像评价肾脏过量铁沉积的价值

孙军★
苏州大学附属第三医院（常州市第一人民医院）

目的：探讨磁敏感加权成像（SWI）评价肾脏过量铁沉积的价值。

方法：将30只新西兰大白兔随机分为铁剂组15只（注射右旋糖酐铁）和对照组15只，于铁剂注射前0周及注射后8周行SWI检查。分析对照组0周、8周和铁剂组0周、8周的图像，在Phase图上测量肾皮质的相位值并计算角弧度值，应用普鲁士蓝染色观察肾铁沉积分布、原子吸收分光光度计测量肾铁含量。两组间的角弧度值比较、肾铁含量比较采用独立样本t检验。角弧度值与肾铁含量间的相关性研究采用Pearson相关分析。

结果：⑴仅铁剂组8周的肾皮质SWI信号强度显著低于髓质，铁剂组8周的肾皮质SWI信号强度显著低于铁剂组0周和对照组8周的肾皮质。⑵铁剂组8周的角弧度值（0.2101 ± 0.0771）明显高于铁剂组0周（-0.0226 ± 0.0276）和对照组8周（-0.0244 ± 0.0314）（t=11.007，10.913，P均=0.000）。⑶仅铁剂组8周的肾皮质内见明显蓝色铁离子沉积、髓质内见极少量蓝色铁离子沉积；铁剂组8周的肾铁含量（135.3 ± 14.1）mg/kg明显高于对照组8周（75.5 ± 9.8）mg/kg（t=13.938，P=0.000）。⑷铁剂组8周和对照组8周的角弧度值与其所测肾铁含量呈高度正相关（r=0.913，P=0.000）。

结论：SWI能够评价肾脏过量铁沉积，过量铁主要沉积于肾皮质并使其SWI信号强度减低，由相位值计算角弧度值可以量化铁沉积。

深度学习在踝关节软骨磁共振BLADE序列成像中的应用

孙岩★、刘可夫
苏州市立医院（北区）

目的：探讨深度学习两种不同的应用模式对踝关节软骨磁共振BLADE序列的成像质量及时间的影

响。

方法：在踝关节专用线圈上分别对水模、15名志愿者、15名踝软骨损伤受检者全部行两种不同K空间分别50.5%和100%覆盖范围的BLADE序列成像，然后对全部原始MR影像进行人工智能超分辨算法（super - resolution enhancement, SRE）和人工智能去燥增强算法（denoising enhancement, DNE）的深度学习。①比较水模两种BLADE序列原始像与学习后的SRE,DNE影像SNR；②对比志愿者组踝软骨的BLADE序列原始像和SRE,DNE学习后影像的SNR和CNR（软骨/软骨下骨，软骨/滑液）；③由两位10年以上肌骨影像医生对踝软骨损伤受检者的两种BLADE序列及深度学习后的SRE和DNE的成像质量,从正常区域软骨解刨细节，损伤软骨区域诊断价值，噪声及伪影3个方面进行4分的主观评分比较。

结果：水模BLADE-50.5% 原始像及其SRE，DNE深度学习后SNR均值分别为38.37 ± 15.77，54.60 ± 30.47， 61.26 ± 43.59 与BLADE-100%均值54.91 ± 16.55间未见统计学差异P > 0.05；志愿者组软骨的SNR，踝软骨与软骨下骨CNR，踝软骨与滑液的CNR，比较中BLADE-100%-SRE均为最高而BLADE-50.5%-SRE其次，两者与BLADE-50.5%和BLADE-100%两原始像间P均 < 0.005表现出统计学差异；在正常软骨区域三层结构，损伤软骨区域诊断特征，噪声及运动伪影三个方面经过SRE,DNE深度学习后的影像主观评分均高于其原始影像且以BLADE-100%-SRE评分最高BLADE-50.5%-SRE其次，两两间比较深度学后的影像与两种原始影像间均表现出统计学差异P均<0.05。

结论：可以通过深度学习使得图像质量基本不变而较少约一半的扫描时间，也可以在不减少扫描时间的情况下通过深度学习获得更优的图像质量。

氯化锰口服溶液应用于磁共振胰胆管成像（MRCP）的临床研究

王鹏★
南京市第一医院

目的：研究氯化锰口服溶液作为口服胃肠道阴性造影剂在MRCP检查中的临床应用意义。

方法：采用自身对照方法研究30例患者口服氯化锰溶液前、后分别行MRCP检查的图像质量改变及通过对临床症状、体征及相关实验室检查判断实验安全性。

结果：口服氯化锰溶液后胃与十二指肠内液体高信号基本被抑制，减少或消除了胃肠道内高信号的干扰，MRCP图像质量Likert5分量表法显示及各项评分优良率比较在服对比剂前后具有统计学意义(P<0.05)。口服氯化锰溶液后无不适反应及与试验药物有关的严重不良反应。

结论：口服氯化锰溶液作为胃肠道阴性对比剂可以安全有效地改善MRCP的图像质量。磁共振胰胆管水成像(magnetic resonance cholangiopancreatography，MRCP)是磁共振成像技术中一种无创、安全、简便的胰胆管成像技术，在胰胆管系统疾病的影像诊断方面具有重要的应用价值，为提高MRCP图像质量，尽可能减少胃肠道运动伪影和胃肠道内液体信号影一直是临床研究的热点和难点。氯化锰口服溶液作为MRCP口服阴性消化道造影剂最早由日本公司研制并在日本上市，其可以使胃、十二指肠内的液体信号消失，使胆道、胰管图像突出显示。近年开始有国内仿制药出现以改善MRCP图像质量，我们采用自身对照方法研究国内仿制的氯化锰口服溶液用于MRCP的有效性及安全性，探讨其作为口服胃肠道阴性造影剂在MRCP检查中的临床应用价值。

非痴呆型血管性认知障碍患者海马表观弥散系数平均值研究

谈炎欢★、李俊晨、耿悦、李国华
常熟市中医院（常熟市新区医院）

目的：探讨非痴呆型血管性认知障碍（VCIND）患者两侧海马表观弥散系数平均值（ADCmean）与认知功能的关系。

方法：对43例VCIND患者(VCIND组)和43例条件匹配的志愿者（NC组）行常规头颅MRI检查，测量两侧海马体积，以两侧海马作为感兴趣区（ROI），检测其ADCmean值并进行分析,将VCIND组和NC组的ADCmean值与MoCA评分进行相关分析。所有实验对象均为右利手。

结果：1.VCIND组和NC组两组组内和组间海马体积比较无明显差异(P>0.05)。2.VCIND组两侧海马ADCmean值均较NC组增高，差异有统计学意义（t=5.36，P<0.05；t=4.84，P<0.05）。3.VCIND组和NC组左侧海马ADCmean值均高于对侧，差异有统计学意义（t=6.16，P<0.05；t=5.29，P<0.05）。4.VCIND组两侧海马ADCmean值均与MoCA评分具有明显相关性（rs=-0.84，P<0.05；rs =-0.74，P<0.05）。

结论：在海马发生形态学改变之前，ADCmean值可以从分子影像学角度准确、快速地反映VCIND患者海马水分子的扩散能力，ADCmean值的升高提示海马存在微观结构的损伤，一定程度上可以反映VCIND患者认知功能的改变，可能是该病早期诊断的可靠的分子影像学依据。

非痴呆型血管性认知障碍患者海马氢质子磁共振波谱研究

谈炎欢★
常熟市中医院（常熟市新区医院）

目的：应用氢质子磁共振波谱（Proton Magnetic Resonance Spectroscopy，1H-MRS）技术，分析非痴呆型血管性认知障碍（Vascular Cognitive Impairment no Dementia，VCIND）患者两侧海马区物质代谢变化，及其与蒙特利尔认知功能（Montreal Cognitive Assessment，MoCA）评分的相关性。

方法：对22名VCIND患者(VCIND组)和22名条件匹配的志愿者（NC组）行常规头颅MRI和1H-MRS检查，测量两侧海马体积，以两侧海马作为感兴趣区，检测其N-乙酰天门冬氨酸（NAA）、胆碱复合物（Cho）、肌酸复合物（Cr）的相对浓度并进行分析。将VCIND组的NAA/Cr、Cho/Cr值与MoCA评分进行相关分析。所有实验对象均为右利手。

结果：1.VCIND组和NC组两组组内和组间海马体积比较无明显差异(P>0.05)。2.VCIND组两侧海马NAA/Cr值均较NC组显著降低，差异有统计学意义（P<0.05）。两组间两侧海马Cho/Cr值比较无显著性差异（P>0.05）；3.VCIND组左侧海马NAA/Cr值低于对侧，差异有统计学意义（P<0.05），NC组两侧海马NAA/Cr值比较差异不明显（P>0.05）。VCIND组和NC组组内两侧海马Cho/Cr值比较均无明显差异（P>0.05）；4.VCIND组两侧海马NAA/Cr值均与MoCA评分具有明显相关性（P<0.05），两侧海马Cho/Cr值与MoCA评分无明显相关性（P>0.05）。

结论：1.海马1H-MRS 代谢物浓度的变化可在海马发生形态学改变之前，提示海马神经元损伤的存在；2.1H-MRS NAA/Cr可以在一定程度上反映患者的认知功能改变，有助于本病的早期诊断、早期治疗。

Quantitative measurement of the depth of invasion and craniocaudal dimension of tongue squamous cell carcinoma based on MRI to predict cervical lymph node metastasis

Chendong He★,Shikui Shi
The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College

Objective The aim of this study was to determine whether the depth of invasion and craninocaudal dimension measured by Magnetic Resonance Imaging (MRI) have predictive value for cervical lymph node metastasis in tongue squamous cell carcinoma. Methods A retrospective study was performed on 42 patients with tongue squamous cell carcinoma. Univariate Logistic regression analysis was used to determine the predictors of lymph node metastasis. The sensitivity and specificity of the depth of invasion and craninocaudal dimension and the cutoff value for predicting cervical lymphatic metastasis were calculated by combining Receiver Operator Characteristic Curve (ROC) and Area Under the Curve (AUC). Results Postoperative pathological cervical lymph node metastasis was positive in 14 (33%) of 42 patients, and negative in 28 (67%) patients. The results of univariate Logistic regression showed that the depth of invasion and craninocaudal dimension measured by MRI were significantly correlated with cervical lymph node metastasis ($P < 0.05$). Statistical analysis by ROC curve showed that the cut-off values of the depth of invasion and craninocaudal dimension measured by MRI in predicting cervical lymph node metastasis of tongue squamous cell carcinoma were 13.75mm and 19.30mm, and the AUC of the depth of invasion and craninocaudal dimension were 0.786 (95%CI: 0.607-0.964) and 0.855 (95%CI: 0.855), respectively. 0.728-0.981). The sensitivity and specificity were 78.6%, 64.3% and 78.5%, 92.9%, respectively.

Conclusion The depth of invasion and craninocaudal dimension measured by MRI are important factors for predicting cervical lymph node metastasis in tongue squamous cell carcinoma. Patients with tongue squamous cell carcinoma had an increased risk of cervical lymph node metastasis when the depth of invasion measured by MRI was greater than 13.75mm or craninocaudal dimension was greater than 19.30mm.

梗阻性缺血性心脏病的心脏磁共振诊断价值

侯居攀★、窦丽娜、孙卫红、胡春艾
徐州市中心医院

目的：探讨梗阻性缺血性心脏病的心脏磁共振诊断价值。

资料与方法：研究人群为2020年1月至2020年12月在我院行心脏磁共振（CMR）检查及经皮冠状动脉造影术（PCI）的患者32例，以PCI为金标准，结合美国心脏病协会（AHA）标准17节段分法，分析

CMR缺血节段与狭窄冠状动脉供血分布的一致性，并分析透壁性心肌梗死与病变血管数目的相关性。

结果：32例梗阻性缺血性心脏病患者，单支病变18例，两支病变7例，三支病变7例；共发现病变血管54支，其中前降支29支，回旋支13支，右侧冠状动脉12支；心脏磁共振灌注期部分表现为心内膜下低灌注，延迟期表现为心内膜下或透壁性纤维化，延迟强化节段的分布与狭窄供血动脉的血供分布具有良好的一致性（k=0.54, P < 0.001）；CMR诊断左侧冠状动脉前降支、回旋支及右侧冠状动脉梗阻缺血的敏感性分别为77.78%、66.67%、87.50%，特异性分别为75.00%、76.92%、62.25%。透壁性心肌梗死与病变血管的数目无关。

结论： CMR诊断梗阻性缺血性心脏病显示了较高的敏感性和特异性。

双能量CT在颈椎间盘退变及突出症的应用价值

李能*
江苏大学附属澳洋医院

目的：探讨双能量CT（DECT）电子云密度/等效原子系数（Rho/Z）在颈椎间盘退变及突出症的可行性研究。

方法：回顾性收集2020年9月～2022年9月就诊的70例颈痛不适患者的颈椎MRI及DECT成像资料，根据Pfirrmann标准将颈椎间盘分级，并测量髓核的Rho值。采用单因素方差分析比较不同分级的椎间盘髓核的Rho值以及不同解剖节段椎间盘髓核的Rho值，并测量Rho值与椎间盘分级的Spearman相关性。以MRI作为参考标准，检测常规灰度CT图像及双能量彩色编码重建图像对颈椎间盘突出症的敏感性、特异性、PPV、NPV和准确性。

结果：Pfirrmann Ⅰ～Ⅳ级颈椎间盘髓核的平均Rho值分别为70.9 ± 7.3、75.4 ± 9.7、85.9 ± 6.9、86.9 ± 9.52，反映出随分级的增高，椎间盘髓核的Rho值上升，不同Pfirrmann分级椎间盘髓核的Rho值差异有统计学意义（F=28.6，P < 0.05）。颈椎间盘分级与髓核的Rho值呈中等度正相关，r 值为0.522，P < 0.05。 C2-6解剖节段颈椎间盘髓核的平均Rho值分别为86.2 ± 7.5、78.5 ± 9.1、76.9 ± 11.0、74.9 ± 10.2，反映出随解剖节段的增高，椎间盘髓核的Rho值下降，不同解剖节段椎间盘髓核的Rho值差异有统计学意义（F=13.3，P < 0.05）。双能量彩色编码重建图像较常规灰度CT图像对检测颈椎间盘突出症具有更高的敏感性（86.7% vs 74.3%）、特异性（90.2% vs 79.3%）、PPV（96.7% vs 92.3%）、NPV（66.9% vs 48%）、准确性（87.5% vs 7 5.5%）。

结论：DECT对于颈椎间盘退变及突出症的应用是可行的，彩色编码重建图像可显著提高颈椎间盘突出症的诊断准确率；颈椎髓核的Rho值可反映椎间盘退变程度，是一种定量评价颈椎间盘退行性变程度的可行性方法。

Assessment of Glx and GABA levels in primary dysmenorrhea patients in menstruation and periovulatory phases

Xue Chen*[1],Zhou Huang[2],Yonggang Li[1]
1. Suzhou Municipal Hospital ; 2. the First Affiliated Hospital of Soochow University

Purpose: Primary dysmenorrhea (PDM) is a common gynecological condition that affects 45% ~ 95% of menstruating women and at least 33% females report moderate or severe menstrual pain, which negatively impacts on their quality of life.The central nervous system (CNS) mechanisms leading to poorer mode and pain sensitization remain totally unknown. The anterior cingulate cortex (ACC) is particularly important for pain and unpleasantness with negative mood. Monthly painful episodes induced greater sensitivity in the CNS both in painful and pain-free states. Dysfunction of neurochemical metabolism is supposed to be responsible for altered pain processing and manifestation of chronic pain. However, the specific levels of gamma-aminobutyric acid (GABA) and glutamate/glutamine (Glx) neurotransmitter levels in the ACC and their relationships with the clinical characteristics have not been researched in PDM patients. The purpose of our study was to apply 1H MEGA-PRESS spectroscopy to quantify ACC neurotransmitters in PDM patients and their age- and education-matched healthy controls (HCs) in both menstruation and periovulatory phases and to test whether the neurotransmitter concentrations are related to clinical characteristics.

Methods: Finally, 41 PDM participants and 39 HC participants were included in the study. Each participant underwent menstruation and periovulatory phase MRI scans. Self-rating anxiety scale (SAS), self-rating distress scale (SDS), Visual Analogue Scale (VAS) and Pain Catastrophizing Scale (PCS) were assessed before each MRI scanning. Imaging was performed on a Philips Ingenia 3.0 Tesla MR scanner (Philips Healthcare, Best, Netherlands) with a fifteen-channel phased-array head coil to obtain the single-voxel 1H-MEGE-PRESS MRS with the following parameters: TR/TE = 2000/68 ms; number of points = 2048; spectral bandwidth = 2000 Hz; number of averages/unsuppressed water averages = 320/8. The voxel of the 1H-MRS in the ACC region was a size of 4 × 2 × 3 cm3 (24cm3). The MATLAB-based toolbox Gannet (version 3.0) was used to post-process MEGA-PRESS spectra. Gannet used the single Gaussian model to fit edited GABA+ (containing the overlapping signals of macromolecules and homocarnosine) at 3.02 ppm, and a double Gaussian peak to model for Glx (Glutamate and the chemically similar glutamine) signal at 3.74 ppm by a nonlinear least-squares fitting approach. The water and Cr peaks were both applied as reference signals to measure the reliability and repeatability of metabolite data. The full-width half-maximum (FWHM) of reference signals higher 10 Hz and data with a fit error of higher 15% were excluded. The GABA+ and Glx levels in the ACC were compared between groups and between two phases in each group, respectively. The GABA+ and Glx levels of PDMs were correlated with clinical characteristics.

Results: PDM patients showed higher SAS, SDS and PCS scores not only in both menstruation and periovulatory phases ($p < 0.05$). Compared to HCs, PDMs showed significantly higher Glx levels (pCr referencing = 0.003; pWater referencing = 0.002; pCSF-corrected = 0.004) and mildly higher GABA+ levels (not significantly $p < 0.05$) in the ACC in the menstruation phase. PDMs themselves had the same neurotransmitter content tread in the menstruation phase when compared to the periovulatory phase. In menstruation phase, the SDS/PCS scores of the 34

PDM patients had a positive correlation with the GABA+ levels (rCr referencing = 0.369, pCr referencing = 0.045/rCr referencing = 0.373, pCr referencing = 0.042; rWater referencing = 0.364, pWater referencing = 0.048). There was no significant correlation in periovulatory phase. All the correlation analysis were adjusted for age, education level, migraine, and family history of dysmenorrhea.

Discussion: The interpretation of ACC increased Glx levels with mildly higher GABA+ concertation changed in menstruation phase in PDMs here is complex. The imbalance in the glutamate/GABAergic system could be present in a wide range of disorders and supposed to be responsible for altered pain processing and manifestation of chronic pain. The plastic changes of astrocytes in respond to the repeated menstrual pain may eventually result in the hyperexcitability of ACC glutamate levels and thus imbalance in the glutamate/GABAergic, which may eventually result in the mildly higher GABA levels. For the PDM patients themselves, one menstrual pain may be seemed like a kind of acute pain compared to the pain-free state. The results for higher Glx concentration are partly in line with findings of previous acute pain studies. Long-term chronic pain leads to abnormal reconstruction of brain, which may further affect psychological self-regulation and make patients more distressed. There was a positive relationship between a higher tread of GABA+ levels and SDS/PCS scores in PDMs in the menstruation phase. This may support the involvement of ACC-GABAergic neurotransmission in cognitive function and motivational pain medication.

Increased brain iron in patients with thyroid-associated ophthalmopathy: a whole-brain analysis

Jiang Zhou*,Hao Hu,Xiaoquan Xu,Feiyun Wu
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University (Jiangsu Province Hospital)

Objectives: To investigate the whole-brain iron deposition alternations in patients with thyroid-associated ophthalmopathy (TAO) using quantitative susceptibility mapping (QSM).

Methods: Forty-eight patients with TAO and 33 healthy controls (HCs) were enrolled. All participants underwent brain magnetic resonance imaging scans and clinical scale assessments. QSM values were calculated and compared between TAO and HCs groups using a voxel-based analysis. A support vector machine (SVM) analysis was performed to evaluate the performance of QSM values in differentiating patients with TAO from HCs.

Results: Compared with HCs, patients with TAO showed significantly increased QSM values in the bilateral caudate nucleus (CN), left thalamus (TH), left cuneus, left precuneus, right insula and right middle frontal gyrus. In TAO group, QSM values in left TH were positively correlated with Hamilton Depression Rating Scale (HDRS) scores ($r = 0.414$, $p = 0.005$). The QSM values in right CN were negatively correlated with Montreal Cognitive Assessment (MoCA) scores ($r = -0.342$, $p = 0.021$). Besides that, a nearly negative correlation was found between QSM values in left CN and MoCA scores ($r = -0.286$, $p = 0.057$). The SVM model showed a good performance in distinguishing patients with TAO from the HCs (area under the curve, 0.958; average accuracy, 90.1%).

Conclusions: Patients with TAO had significantly increased iron deposition in brain regions corresponding to known visual, emotional and cognitive deficits. QSM values could serve as potential neuroimaging markers of TAO.

痛风性关节炎的双能CT影像表现及影响因素研究

李越*、邹月芬、徐磊、王梦悦
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：研究痛风患者DECT（Dual-energy computed tomography，双能计算机断层扫描）检出MSU（Monosodium urate，单钠尿酸盐）沉积的相关因素以及MSU沉积和BE（Bone erosion，骨侵蚀）的分布特征。

方法：回顾性分析276例经临床确诊痛风性关节炎患者的DECT影像检查，对其MSU沉积量及BE严重程度进行评分，并采集患者的临床信息。根据有无MSU沉积分组，分析两组间患者的年龄、性别、病程、发作频率、有无皮下痛风石等一般资料；SUA（Serum uric acid，血尿酸）、Scr（Serum creatinine，血肌酐）、BUN（Blood urea nitrogen，尿素氮）等肾功能相关指标；FBG（Fasting blood glucose，空腹血糖）、TC（Total cholesterol，总胆固醇）、TG（Triglyceride，甘油三酯）、LDL-C（Low density lipoprotein cholesterol，低密度脂蛋白胆固醇）及HDL-C（High density lipoprotein cholesterol，高密度脂蛋白胆固醇）等其他代谢性疾病的相关指标；合并高血压、糖尿病、冠心病、慢性肾脏病之间的关系。通过多因素Logistic回归分析痛风患者发生MSU晶体沉积的影响因素。探究各个检查部位MSU沉积及BE的差异。

结果：有MSU沉积组的男性更多见，且多处于急性发作期，其病程、发作频率、SUA、Scr及LDL-C水平均高于无MSU沉积组(P<0.05)。皮下痛风石及BE的检出率高于无沉积组(P<0.05)。MSU晶体与性别存在负相关（r=-0.154，P < 0.05）；与病程、发作频率及SUA存在正相关（r=0.364、0.468、0.357、0.313、0.431，P均 < 0.0001）；与处于急性发作期、Scr、LDL-C呈正相关（r=0.144、0.172、0.133，P均 < 0.05）。二元 Logistic 回归模型结果显示性别、发作频率及SUA是发生MSU晶体形成的独立危险因素。MSU晶体在足踝部常沉积于跗踝骨，其次为肌腱走行区；在膝关节常沉积于肌腱韧带，右侧稍多于左侧；在手腕部多沉积于肌腱走行区。肘关节MSU沉积同样主要位于肌腱韧带附着处。足踝部BE常见于第一MTP（Metatarsophalangeal joint，跖趾关节），其次为中足；膝关节BE常见于股骨；手腕部BE更多见于掌腕关节及除MCP（Metacarpophalangeal joint，掌指关节）以外的指关节，肘关节BE主要为肱骨及尺骨鹰嘴，以上检查部位右侧侵蚀严重程度均多于左侧。采用Spearman相关分析发现MSU评分与BE评分呈明显正相关（r=0.668，P < 0.0001）。

结论：痛风患者MSU沉积的相关因素是性别、病程、发作频率、SUA、Scr、LDL-C、急性发作，危险因素为性别、发作频率及SUA。MSU沉积与BE明显相关，其分布特征与受力情况有关。对于男性、发作频率较高及SUA水平较高的患者，应积极控制病情，坚持及规范治疗，防止出现MSU晶体沉积以及骨质侵蚀。

急性缺血性脑卒中小鼠静脉注射钆对比剂后肾脏钆沉积及其介导肾损伤的实验研究

王伟*、许晓泉、黄新鑫、姜润浩、周江、施海彬、吴飞云
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：研究急性缺血性卒中（AIS）小鼠静脉注射钆喷酸葡胺（Gd-DTPA）后AIS和Gd-DTPA的协同效应对肾组织钆沉积和毒性损伤的影响。

方法：将40只健康的C57BL/6雄性小鼠采用随机数字表法均分为AIS组和假手术组，随后每组又均分为Gd-DTPA注射亚组和生理盐水注射亚组。每组均于术后4.5 h和1 d注射。最终将小鼠分为4组（n=10）：A组（AIS组+Gd-DTPA）、B组（假手术组+Gd-DTPA）、C组（AIS组+生理盐水）、D组（假手术组+生理盐水）。每组在末次注射后第1天和第28天各随机选取5只小鼠进行实验分析。采用电感耦合等离子体质谱（ICP-MS）分析钆沉积浓度；采用血清生化和病理染色分析血清肌酐（Scr）和尿酸（UA）水平、肾小管损伤评分以及系膜基质指数。2组间比较采用独立样本t检验或配对t检验；多组间比较采用双因素方差分析，组间进一步两两比较采用Tukey检验。

结果：末次注射后第1天和第28天，A组小鼠肾组织钆浓度均高于B组（均P<0.05），Scr和UA值、肾小管损伤评分均高于其他各组（均P<0.05）；A组末次注射后第28天的系膜基质指数也高于其他各组（P<0.05）。HE染色显示A组的损伤程度最重、范围最广。此外，A组末次注射后第28天时的肾小管损伤评分较第1天降低（P<0.05）。

结论：AIS和Gd-DTPA的协同效应可能会增加肾组织钆沉积量以及加重肾毒性损伤。

基于钆塞酸二钠增强MRI列线图预测MVI阴性肝细胞癌术后复发

瞿琦*、张涛、张学琴、鲁梦恬
南通市第三人民医院

目的：探讨基于钆塞酸二钠（Gd-EOB-DTPA）增强MRI列线图模型预测微血管浸润（MVI）阴性肝细胞癌（HCC）患者根治性切除术后无复发生存期的价值。

方法：回顾性研究2015年2月至2021年5月在我院接受根治性肝切除术且病理证实为MVI 阴性HCC的患者125例，分析患者的术前临床资料、MR图像及术后病理资料。通过单因素和多因素Cox比例风险模型分析获得患者术后无复发生存的独立危险因素，并构建预测患者 1、3和5 年无复发生存率的列线图模型，采用C-index和受试者工作特征(ROC)曲线来评价模型的区分度，采用校准曲线评价模型的一致性。

结果：随访过程中，37例HCC患者发生复发，中位无复发生存时间27.1个月(95%CI: 43.3 ~ 54.1个月)，术后1、3和5年无复发生存率分别为 88.0%、71.9%、45.9%。多因素分析显示：病理分级（HR =4.807, 95% CI:1.126~20.526，P=0.034）、肝胆期瘤周低信号（HR =3.755, 95% CI:1.736~8.122，

P=0.001）、RIR肝胆期（HR =0.019, 95% CI:0.001~0.396，P=0.010）是HCC患者术后无复发生存期的独立危险因素。整合上述三个变量构建的列线图预测模型曲线下面积（AUC）为0.819（95% CI：0.740~0.882），同时经Bootstrap内部验证，该模型C-index为0.795（95%CI：0.723~0.867），且校准曲线验证结果显示该模型预测概率和实际观察概率吻合度较好。

结论：基于Gd-EOB-DTPA增强MRI构建的列线图可以有效预测MVI阴性HCC患者术后无复发生存期。

产前胎盘植入性疾病的MRI征象及MRI诊断价值分析

耿悦*、谈炎欢、李俊晨、毛燕、张蜜
常熟市中医院（新区医院）

目的：探讨产前胎盘植入性疾病（PAS）的主要MRI征象及MRI诊断价值。

方法：回顾性分析我院2019年1月-2023年1月期间疑似PAS并进行MRI检查的66例孕妇临床资料，以手术或病理结果为金标准，分析PAS的MR征象，包括T2WI胎盘内见低信号带影，胎盘或子宫膨出，T2WI胎盘后低信号线消失，子宫肌层变薄，膀胱壁中断，局部外生团块，胎盘床异生血管，评估MRI对产前PAS的诊断价值，并判断MR诊断结果与手术或病理结果的一致性。

结果：66例疑似PAS患者中MR诊断无胎盘植入34例，胎盘粘连22例，胎盘植入型10例；病理或手术显示为无胎盘植入34例，胎盘粘连17例，胎盘植入型15例。PAS MR征象单因素分析显示，T2WI胎盘内低信号带、T2WI 胎盘后低信号线消失、子宫肌层变薄与PAS有关，差异有统计学意义（$P<0.05$）；多因素分析显示，T2W胎盘后低信号线消失是诊断PAS的独立特征因素（$P<0.05$）。MRI诊断PAS的准确性、敏感性、特异性分别为90.91%、90.62%、91.18%，AUC值0.909（95%CI：0.812～0.966）。MRI诊断PAS与手术或病理确诊PAS有较高一致性（K=0.818，$P<0.001$）。

结论：MRI对临床诊断产前PAS具有较高的准确性，尤其是对影像表现为T2W胎盘后低信号线消失的疑似PAS患者，有较高的诊断价值，是产前超声、临床怀疑PAS患者进行产前诊断的重要补充方法。

Value of dual-layer spectral detector computed tomography in the diagnosis of benign/malignant solid solitary pulmonary nodules and establishment of a prediction model

XiaoDong Xie*,KaiFang Liu,WenRong Shen
JiangSu Cancer Hospital

Objective: This study aimed to investigate the role of spectral detector computed tomography (SDCT) quantitative parameters and their derived quantitative parameters combined with lesion morphological information in the differential diagnosis of solid SPNs.

Methods: This retrospective study included basic clinical data and SDCT images of 132 patients with

pathologically confirmed SPNs (102 and 30 patients in the malignant and benign groups, respectively). The morphological signs of SPNs were evaluated and the region of interest (ROI) was delineated from the lesion to extract and calculate the relevant SDCT quantitative parameters, and standardise the process. Differences in qualitative and quantitative parameters between the groups were statistically analysed. A receiver operating characteristic (ROC) curve was constructed to evaluate the efficacy of the corresponding parameters in the diagnosis of benign and malignant SPNs. Statistically significant clinical data, CT signs and SDCT quantitative parameters were analysed using multivariate logistic regression to determine the independent risk factors for predicting benign and malignant SPNs, and the best multi-parameter regression model was established. Inter-observer repeatability was assessed using the intraclass correlation coefficient (ICC) and Bland - Altman plots.

Results: Malignant SPNs differed from benign SPNs in terms of size, lesion morphology, short spicule sign, and vascular enrichment sign ($P < 0.05$). The SDCT quantitative parameters and their derived quantitative parameters of malignant SPNs (SAR40keV, SAR70keV, Δ40keV, Δ70keV, CER40keV, CER70keV, NEF40keV, NEF70keV, λ, NIC, NZeff) were significantly higher than those of benign SPNs ($P < 0.05$). In the subgroup analysis, most parameters could distinguish between benign and adenocarcinoma groups (SAR40keV, SAR70keV, Δ40keV, Δ70keV, CER40keV, CER70keV, NEF40keV, NEF70keV, λ, NIC, and NZeff), and between benign and squamous cell carcinoma groups (SAR40keV, SAR70keV, Δ40keV, Δ70keV, NEF40keV, NEF70keV, λ, and NIC). However, there were no significant differences between the parameters in the adenocarcinoma and squamous cell carcinoma groups. ROC curve analysis indicated that NIC, NEF70keV, and NEF40keV had higher diagnostic efficacy for differentiating benign and malignant SPNs (area under the curve [AUC]:0.869, 0.854, and 0.853, respectively), and NIC was the highest. Multivariate logistic regression analysis showed that size (OR=1.138, 95% CI 1.022-1.267, P=0.019), Δ70keV (OR=1.060, 95% CI 1.002-1.122, P=0.043), and NIC (OR=7.758, 95% CI 1.966-30.612, P=0.003) were independent risk factors for the prediction of benign and malignant SPNs. ROC curve analysis showed that the AUC of size, Δ70keV, NIC, and a combination of the three for differential diagnosis of benign and malignant SPNs were 0.636, 0.846, 0.869, and 0.903, respectively. The AUC for the combined parameters was the largest, and the sensitivity, specificity, and accuracy were 88.2%, 83.3% and 86.4%, respectively. The SDCT quantitative parameters and their derived quantitative parameters in this study exhibited satisfactory inter-observer repeatability (ICC: 0.811-0.997).

Conclusion: SDCT quantitative parameters and their derivatives can be helpful in the differential diagnosis of benign and malignant solid SPNs. The quantitative parameter, NIC, is superior to the other relevant quantitative parameters and when NIC is combined with lesion size and Δ70keV value for comprehensive diagnosis, the efficacy could be further improved.

肾细胞癌不同亚型的 MRI 及 CT 探讨

韩晶★
江苏省肿瘤医院

目的：探讨肾细胞癌的 MRI 及 CT 表现特征。

方法：回顾性分析本院经手术病理证实 118 例肾细胞癌 患者的资料，其中透明细胞癌 80例，嫌色细胞癌 25 例，乳头状肾细胞癌 8例，肉瘤样肾癌 2例，黏液性小管状及梭 形肾细胞癌 1 例，Xp11. 2 易

位性肾癌 1 例，杂合性嗜酸细胞/嫌色细胞肾癌 1 例。其中 41 例行 MRI 平扫及增强检 查，118例行 CT 平扫及增强检查，98 例同时行 CT、MRI 平扫及增强检查。

结果：透明细胞癌信号多样，T1WI 多呈 等或稍低信号，T2WI 上多呈稍高信号或等信号，增强扫描大部分呈“速升速降”表现，少部分呈延迟性轻度强化。 CT 平扫呈等、稍低密度，可伴有出血、坏死，增强呈不均匀强化。嫌色细胞癌 T1WI 上多呈等信号，T2WI 上呈稍低 信号，增强呈均匀或欠均匀强化，延迟后期可见病灶中心条索状低信号; CT 呈等密度影，增强同 MRI。乳头状肾细 胞癌 T1WI 上多呈稍低信号，T2WI 上呈稍高信号，增强呈持续性较均匀的强化，增强后期可见假包膜; CT 多呈等密度，增强呈较均匀强化。肉瘤样肾癌 T1WI 呈等信号，T2WI 呈等、稍高信号，增强呈延迟性不均匀强化; CT 平扫呈 等、稍高密度，增强同 MRI。黏液性小管状和梭形肾细胞癌 T1WI 呈稍低信号，T2WI 呈稍高信号，同反相位相减未 见确切脂肪信号，增强呈延迟性轻度强化。Xp11. 2 易位/TFE3 基因融合相关性肾癌 CT 平扫呈等、稍高信号，增强 呈延迟性轻度强化。杂合性嗜酸细胞/嫌色细胞肾癌 CT 平扫呈等、稍低密度，增强呈不均匀强化。

结论：影像学 检查是肾细胞癌术前诊断及评估预后的重要方法，具有一定的特异性，但对于诊断部分少见肾细胞癌存在一定困 难，需要术后随访总结以提高诊断准确率。

螺旋CT在引导及评价肺癌射频消融治疗中应用

杨波*
江苏省肿瘤医院

目的：探讨螺旋CT在肺癌射频消融治疗过程中病变定位及消融引导中的应用价值、临床应用安全性、可行性，探讨CT在肺癌消融治疗中对消融效果的评价价值。

方法：29例患者应用螺旋CT准实时图像引导进行肺癌病灶消融定位并在CT引导下分步完成肺癌病灶的射频消融治疗，术中观察病灶定位的准确性及成功率，术后记录消融后水肿区即病灶周围磨玻璃密度影的范围和比例，通过术后定期随访分析射频消融治疗对患者总体生存期、无进展生存期等的影响，同时在术中及术后一个月内定期观察螺旋CT引导肺癌射频消融治疗的不良反应发生率等安全性指标，进一步评价螺旋CT在引导射频消融治疗中的临床应用价值、安全性及可行性。

结果：29例肺癌患者全部定位成功,定位成功率100%。 29例患者术中及术后一个月内发生并发症13例（44.83%），其中气胸7例（24.14%）、胸水9例（31.03%，其中合并6例气胸），术后一周内发生肺炎、术中咳血、气胸合并皮下组织积气各1例（各3.45%）。所有病灶1-5年局部控制率分别为87.61%、67.32%、48.01%、24.02%、11.92%；1-5年生存率分别为：86.5%、66.19%、66.19%、66.19%、22.06%。

结论：螺旋CT在引导肺癌射频消融术中具有定位准确、操作安全、创伤轻微等优点，大部分患者可以获得较好的肿瘤局部控制效果并可以适当延长患者生存期，是一种临床操作安全可靠的局部肺肿瘤治疗方法。螺旋CT引导肺癌射频消融治疗存在一定的辐射损伤，因此不能短时间内进行反复多次消融定位及消融治疗也成为其主要缺陷。

光谱CT多参数成像在鉴别非小细胞肺癌淋巴结转移中的价值研究

刘开放★
江苏省肿瘤医院

目的：本研究旨在评估光谱CT定量参数在评估非小细胞肺癌（NSCLC）患者的LNM情况中临床价值研究。

方法：本研究对2021年10月至2022年9月期间在本院住院的接受根治性手术和系统淋巴清扫术的78名患者光谱CT图像（无淋巴结组51例，有淋巴结转移27例）进行回顾性分析；从病灶最大截面的感兴趣区中提取相关的定量参数并且进行标准化分析；包括标准化碘浓度（NIC）、标准化有效原子序数（NZeff）、标准化电子云密度图（NED）和光谱曲线斜率（λ）。本研究比较有和无淋巴结转移组各项光谱CT参数，进行差异性研究分析。通过绘制受试者工作特征(ROC)曲线评价其诊断效率，采用独立样本t检验检验评估两组间的差异。

结果：我们的研究结果表明，有淋巴结转移组的各项参数均小于无淋巴结组，其中NIC（P=0.011）和λ（P=0.016）有统计学差异，NZeff（P=0.11）和NED（P=0.334）没有统计学差异；NIC区分两组的截止值、AUC、敏感性和特异性值分别为0.249、0.649、77.8%和51.0%。λ区分两组的截止值、AUC、敏感性和特异性值分别为3.137、0.699、70.4%和70.6%。

讨论：本研究表明，从光谱CT分析中获得的定量参数作为鉴别非小细胞肺癌患者的LNM情况具有一定的潜力，可以提供一定的诊断价值。提示光谱CT可能是一种有前途预测淋巴结转移技术。λ对淋巴转移的诊断效果最好。

能谱曲线的斜率(λ)和标准化碘浓度（NIC）已经被广泛用于口腔癌、直肠癌和甲状腺癌淋巴结转移的诊断和预测。NIC是一个相对稳定的参数，是肿瘤碘化造影剂摄入量的客观和定量反映，其摄入量与肿瘤血管密度成正比。在本研究中，转移组的NIC低于非转移组的NIC，可能的原因是转移组肿瘤中血管密度和血管通透性较低，高缺氧区和血供不良导致进入肿瘤的碘含量较低。此外，一些肿瘤内部可能有坏死也是一个重要原因。能谱曲线斜率反映了每个组织CT值随X射线能量变化的特征。本研究中，转移组λ的显著低于非转移组。这种趋势和NIC相似，因为λ也主要是表征组织中的碘含量。在我们的研究中，有转移组和无转移组中的NED及NZeff没有显著性差异。有些研究学者认为没有差异的原因可能是和原发肿瘤、CT扫描仪、结节大小和淋巴结坏死程度的差异有关。但是关于这方面的研究较少，还有待进一步大数据探究。

总结，光谱CT相关参数有可能可以作为术前预测非小细胞肺癌淋巴结转移潜在标志物。

3D-ASL灌注成像对鼻咽癌放疗后颞叶放射性脑损伤的评估价值

薛倩*、胡曙东
江南大学附属医院

目的：应用3D-ASL灌注成像技术评估鼻咽癌患者放疗后颞叶早期放射性脑损伤的诊断价值。

方法：采用3.0T磁共振仪器 (Discovery 750，GE Heahhcare)，采集鼻咽癌患者50例，在放疗前、放疗结束时、放疗后3个月及6个月分别采集常规颅脑MR平扫及3D-ASL灌注成像相关数据，在后处理工作站分别测量鼻咽癌患者放疗前后双侧颞叶前部白质表观弥散系数值（apparent diffusion coefficient，ADC）和ASL-脑血流量（cerebral blood flow，CBF），并探讨3D-ASL技术在鼻咽癌放疗后颞叶早期放射性脑损伤中的评估价值。

1) 比较鼻咽癌患者放疗前、放疗结束时、放疗后3个月及6个月双侧颞叶前部白质ADC值的动态变化。

2) 比较鼻咽癌患者放疗前、放疗结束时、放疗后3个月及6个月ASL-CBF的变化差异。

结果：1) 鼻咽癌患者放疗结束后颞叶前部脑白质ADC值较放疗前差异无明显统计学意义，3个月后颞叶前部脑白质ADC值较放疗前降低（$P<0.05$），6个月后逐渐升高至放疗前水平。

2) 鼻咽癌患者放疗结束后颞叶前部脑白质CBF较放疗前显著下降（$P<0.05$），放疗后3个月CBF亦显著低于放疗前，放疗后6个月CBF较放疗前3个月有所上升，但仍低于放疗前水平。

结论：1) 3D-ASL灌注成像技术可准确检出常规MRI平扫难以显示的早期放射性损伤，表现为颞叶前部白质区CBF放疗后早期的下降。

利用3D-ASL技术对鼻咽癌患者放疗后双侧颞叶脑组织进行随访并观察其脑灌注的变化，对放射性脑病的早期发现及预防具有重要意义，为鼻咽癌患者的临床治疗方案调整提供一定的参考依据。

肺动脉高压患者舒张期随室间隔位移的变化及其与右心室功能的关系：一项心脏核磁共振初步研究

任雯*
苏州市立医院

Background:PH is known to alter bi-ventricular shape and temporal phases of the cardiac cycle. The presence of IVS displacement has been demonstrated to be associated with the severity of PH. This study aimed to quantify the temporal changes of cardiac cycle derived from CMR in PH with and without IVS displacement, and seek to understand the mechanism of cardiac dysfunction in the cardiac cycle.

Methods: Patients with PH who had CMR and RHC examinations were included retrospectively. Patients were divided into an IVSN group and an IVS displacement group according to IVS morphology as seen on short-axis

cine CMR images. Additionally, age-matched healthy volunteers were included as HC。 Temporal parameters, IVS displacement, ventricular volume and functional parameters from CMR, and pulmonary hemodynamics from RHC were obtained. Risk stratification of the PH patients was also graded according to the guideline.

Results: 70 subjects 30 were included consisting of 33 IVSD patients, 15 IVSND patients, and 22 HC. In the IVSND group, only RVEF was decreased in ventricular function, and no temporal change in the cardiac cycle was found. The prolonged IRT and the shortened FT in both ventricles, along with bi-ventricular dysfunction were detected in the IVSD group (p<0.001). IRTRVand FTRV in the PH patients were associated with pulmonary vascular resistance, right cardiac index, and IVS curvature, and IRTRV was also associated with RVEF on multivariate regression analysis. 90% of the PH patients in the IVSD group were stratified into intermediate and high risk, and they showed the prolonged IRTRV and the shortened FTRV. The IRTRV was also the predictor of the major cardiovascular events.

Conclusions: The temporal changes in the cardiac cycle were related to IVS displacement and mainly impacted the diastolic period of the two ventricles in the PH patients. The IRT and FT changes may be able to provide useful pathophysiological information on the progression of PH.

急性ST段抬高型心肌梗死缺血时间与再灌注后发生微血管阻塞的关系

王佳丽★、徐凯、胡春峰
徐州医科大学附属医院

目的：ST段抬高型心肌梗死（ST-segment elevation myocardial infarction，STEMI）经皮冠状动脉介入治疗（percutaneous coronary intervention，PCI）后出现微血管阻塞（microvascular obstruction，MVO）严重影响其预后，预防再灌注后发生MVO是目前改善STEMI预后强有力的靶点。本研究拟探讨本胸痛中心STEMI患者急诊PCI术后出现MVO的危险因素，为临床医师早期评估STEMI患者病情、预防严重不良事件提供影像学支持。

材料与方法：回顾性分析2021年2月至2022年6月本胸痛中心成功行急诊PCI术并于PCI术后1周内完成心脏核磁共振检查（cardiac magnetic resonance，CMR）的STEMI患者，共165例。完整记录患者救治的重要时间节点：出现症状至导丝通过责任血管时间（symptom onset to wire，S2W），即心肌缺血时间，首次医疗接触至导丝通过责任血管的时间（first medical contact to wire，FMC2W），到达医院大门至导丝通过的时间（door to wire，D2W），以分钟（min）为单位，并与STEMI救治推荐的重要时间节点进行比较。S2W时间参考标准为300 min，FMC2W时间参考标准为120 min，D2W时间参考标准为90min。救治时间超过上述参考标准即认定为救治延迟。使用CVI（Circle Cardiovascular Imaging）软件对CMR图像进行分析。通过电影序列评价左心室功能，通过钆延迟增强（late gadolinium enhancement，LGE）序列的图像评价心肌梗死特征及MVO。采用二元Logistic回归分析评估PCI术后发生MVO的危险因素。

结果：本研究中89例（53.9%）STEMI患者急诊PCI术后出现MVO。MVO（+）组的FMC2W时间和S2W时间均显著长于MVO（-）组（$P<0.05$），两组间D2W时间无明显统计学差异。相对于MVO（-）组，MVO（+）组心肌梗死面积（infarct size，IS）较高，左室射血分数较低（$P<0.05$）。全体患者S2W时间、FMC2W时间延迟组及S2W时间延迟组IS和MVO范围均大于非延迟组（$P<0.05$）。Logistic回归分

析显示，S2W时间＞300 min [P=0.039，OR=2.756，95%可信区间（confidence interval，CI）=1.053-7.213]是STEMI患者PCI术后发生MVO的独立预测因素。

结论：（1）急诊PCI术后MVO（+）组STEMI患者，IS较大，心肌酶水平较高，提示心肌损伤更严重。（2）FMC2W时间延迟组及S2W时间延迟组，STEMI患者IS及MVO范围较大，左室射血分数较低。（3）S2W时间＞300min是STEMI患者急诊PCI术后出现MVO的独立预测因素。

PWI联合MRA评价侧支循环在后循环远端缺血中的代偿作用

张永刚★
连云港市第一人民医院

目的：探讨PWI联合MRA评价侧支循环在后循环远端缺血中的代偿作用。

方法：回顾32例伴有椎基底动脉重度狭窄的后循环缺血患者作为病例组，分析PWI和MRA检查资料，并与30例健康对照组比较，观察后循环血管狭窄程度，侧支血管的显示，局部脑血流量 (rCBF）、局部脑血容量 (rCBV)、平均通过时间(rMTT)指标。

结果：病例组中后交通动脉（PcoA）开放22例；软脑膜动脉显示11例；微小动脉团显示12例。病例组ROI/额叶白质比值相对与对照组rCBF、rCBV值均下降，MTT值延长，两组参数比较的P值均小于0.05，有统计学差异。病例组中有后交通开放的患者与未开放的患者比较： rCBF升高，MTT缩短，P值均小于0.05，而rCBV两组间比较，P值等于0.36（＞0.05），无统计学差异。

结论：PWI联合MRA可以客观地评价后交通动脉在后循环远端缺血中的代偿作用，为临床治疗及判断预后提供帮助。

基于钆塞酸二钠增强MRI预测VETC阳性肝细胞癌

张继云★、张涛、张学琴
南通市第三人民医院

目的：本研究主要是探讨基于钆塞酸二钠(Gadolinium-ethoxybenzyl-diethylenetriamine pentaacetic acid, Gd-EOB-DTPA）增强 MRI 定性、定量特征术前预测血管包绕肿瘤簇 (vessels encapsulating tumor clusters，VETC)阳性肝细胞肝癌（hepatocellular carcinoma，HCC）的价值。

方法：回顾性分析2013年1月~2020年1月间南通大学附属南通第三医院经病理和免疫组织化学检测的HCC的患者234例。其中VETC阳性HCC共101例，VETC阴性HCC共133例，记录所有入组患者的术前实验室相关检查指标、病理结果以及影像学特征，依据7：3将所有患者分为训练组和验证组。应用训练组数据构建预测VETC阳性HCC预测模型，绘制受试者工作特征（Receiver Operating Characteristic，ROC）曲线并计算曲线下面积（Area Under Curve，AUC）验证模型的诊断效能，绘制校准曲线图（Calibration Plot）验证模型的校准度。

结果：多因素Logistics回归分析预测VETC阳性HCC 的独立危险因素：门脉期周边廓清（优势比

（Odds ratio, OR）：6.493），坏死或缺血严重（OR：4.756），移行期或肝胆期靶征（OR：0.307），LLR动脉期（OR：0.074）。训练组预测VETC阳性HCC的AUC为0.790 (95%CI：0.720–0.859)；验证组预测VETC阳性HCC的AUC为0.779 (95%CI：0.668–0.889)。

讨论：基于Gd–EOB–DTPA增强 MRI 定性、定量特征对于术前预测VETC阳性HCC具有重要价值，门脉期周边廓清、病灶坏死或缺血严重、移行期或肝胆期靶征、LLR动脉期是VETC的独立危险因素。目前罕有研究基于Gd–EOB–DTPA 增强 MRI 的 LI–RADS v2018 评分预测VETC阳性HCC，本研究基于Gd–EOB–DTPA 增强 MRI 的 LI–RADS成像特征预测VETC阳性HCC，研究结果表明肿瘤内坏死或缺血严重是预测VETC阳性HCC的独立危险因素，与Feng等[11]研究结果一致。由于肿瘤的快速增长从而大量新生血管生成，肿瘤细胞数量增加导致肿瘤细胞缺氧，新生血管生成和缺氧致使快速生长的肝细胞癌明显坏死[11, 14]。同样门脉期周边廓清、移行期或肝胆期靶征是预测VETC阳性HCC的独立危险因素，这两个征象都表现为靶样外观，常出现在肝内胆管细胞癌中或是不典型HCC中，猜想可能是由于这部分HCC病例外周动脉化及细胞增生明显，病灶内部缺血明显及部分纤维化。在本研究中定量指标病灶与肝实质在动脉期的比值（LLR动脉期）是预测VETC阳性HCC的独立危险因素，本研究结果显示VETC阳性HCC的LLR动脉期低于VETC阴性HCC，与Fan等[12]研究相反，猜想由于本组病例中VETC阳性HCC更容易发生坏死或缺血严重，所以动脉期病灶测得的信号值会更低一点，动脉期病灶与肝实质比值相对较小。

原发性胸腺不典型类癌的临床特征及影像学表现

金鑫*[1]、俞同福[2]、黄文平[2]、沈杰[2]
1. 扬州市中医院；2. 南京医科大学第一附属医院放射科

目的：探究原发性胸腺不典型类癌的临床特征及影像学表现。

方法：回顾性分析经穿刺活检或手术病理证实的8例原发性胸腺不典型类癌患者的临床资料、CT和MRI图像，总结胸腺不典型类癌患者主要临床表现和影像学特征。

结果：8例肿块均位于前纵隔，其中偏右侧5例，偏左侧3例，肿块的轴位最大径为3.5–16cm，中位最大径为9.0cm。所有患者均行MRI检查，T1WI表现为等信号，T2WI表现为高信号，DWI弥散受限，ADC值减低，8例患者全部进行增强扫描，1例发生轻度强化，7例发生中度强化，其中4例可见瘤内血管。所有肿块均可见囊变和坏死，2例可见钙化，4例发生胸膜转移，3例与心包分界不清，5例发生淋巴结转移（颈部、锁骨上及纵隔内），4例发生骨转移，多累及邻近肋骨及颈、胸椎，1例发生肝转移。

结论：原发性胸腺不典型类癌主要发生在前纵隔，偏侧性生长，CT主要表现为张力大、边缘光整、境界清楚的软组织密度巨大块状影，常见囊变、坏死和钙化，增强扫描呈轻、中度不均匀强化，MRI主要表现为等T1长T2的异常信号，DWI弥散受限、ADC值降低，部分肿瘤内血管可见；；肿瘤有很强的侵袭性，容易侵犯胸膜和心包，淋巴结、肝脏和骨转移也常发生。

The Role of MRI Texture Analysis Based on Susceptibility-Weighted Imaging in Predicting Fuhrman Grade of Clear Cell Renal Cell Carcinoma

Jun Sun*
The First People's Hospital of Changzhou

Background The Fuhrman nuclear grade system is one of the most important independent indicators in the patients with clear cell renal cell carcinoma (ccRCC) for aggressiveness and prognosis. Preoperational assessment of tumor aggressiveness is meaningful for surgical decision making.

Purpose To explore the role of MRI texture analysis based on susceptibility-weighted imaging (SWI) in predicting Fuhrman grade of ccRCC.

Material and Methods A total of 45 patients with SWI and surgically proven ccRCC were divided into low-grade group (Fuhrman I and II, n = 29) and high-grade group (Fuhrman III and IV, n = 16). Texture features were extracted from SWI images. Feature selection were performed, and the multivariable logistic regression analysis was performed to develop the SWI-based texture model for grading ccRCC. The ROC curve analysis and leave group out cross validation (LGOCV) was performed to test the reliability of the model.

Results A total of 396 SWI-based texture features were extracted from each SWI image. The SWI-based texture model developed by the multivariable logistic regression analysis was: SWIscore = -0.59 + 1.60 * ZonePercentage. The AUC of the SWI-based texture model for differentiating high- from low-grade ccRCC was 0.81 (95% CI: 0.67-0.94), with 80% accuracy, 56.25% sensitivity, and 93.10% specificity. After 100 times LGOCV, the mean accuracy, sensitivity, and specificity was 90.91%, 91.83%, and 89.89% for the training sets, and 77.29%, 80.52%, and 71.44% for the test sets.

Conclusion SWI-based texture analysis might be a reliable quantitative approach for differentiating high- from low-grade ccRCC.

Susceptibility-weighted Imaging for Renal Iron Overload Assessment: A Pilot Study

Jun Sun*
The First People's Hospital of Changzhou

Purpose: To explore the feasibility of susceptibility-weighted imaging (SWI) for evaluating renal iron overload.

Methods: Twenty-eight rabbits were randomly assigned into control (n=14) and iron (n=14) group. In the 0th week, the study group was injected with iron dextran. Both groups underwent SWI examination at the 0th, 8th, and 12th week. The signal intensity (SI) of cortex and medulla was assessed. Angle radian value (ARV) calculated with

phase image was taken as the quantitative value for cortical and medullary iron deposition. After the 12th week, the left kidneys of rabbits were removed for pathology. The difference in the ARV among three groups was used Kruskal-Wallis test. The difference of the iron content between two groups was analyzed through independent sample t-test.

Results: In the iron group: at the 12th week, 8 rabbits were found to have decreased SI of only cortex, and the other 6 rabbits had decreased SI of cortex and medulla by the same degree; the ARV of cortex at the 8th and 12th week was significantly higher than that of the 0th week ($P<0.05$); the ARV of the 6 rabbits' medulla at the 12th week was significantly higher than that of the 0th week, 8th week, and the other 8 rabbits at the 12th week ($P<0.05$); at the 12th week, 8 rabbits (iron group) were found to have many irons only deposit in the cortex, and the others were found to have many irons deposit in both cortex and medulla; the iron content of cortex and 6 rabbits' medulla in the iron group was significantly higher than that of the control ($P<0.05$).

Conclusion: The ARV of SWI can be used to quantitatively assess excess iron deposition in the kidneys. Excessive iron deposition mainly occurs in the cortex or medulla and causes their SWI SI to decrease.

Assessment of Delayed Graft Function Using Susceptibility-Weighted Imaging in the Early Period after Kidney Transplantation: A Feasibility Study

Jun Sun*
The First People's Hospital of Changzhou

Purpose: This study aimed to explore the feasibility of susceptibility-weighted imaging (SWI) for evaluating delayed graft function (DGF) during the early post-transplantation period.

Methods: Sixty-nine recipients who accepted allograft renal transplantation underwent SWI during the second post-transplantation week. Renal allograft function was estimated via the glomerular filtration rate. Recipients with and without DGF were identified. For each transplanted kidney, the presence of abnormal signal intensity lesions (ASILs), excluding benign lesions, on SWI was assessed. Renal allograft function was compared between the recipients with and without ASILs. The correlation between ASILs and renal allograft function was tested by Spearman's rank correlation analysis.

Results: Thirty-four recipients were diagnosed with DGF, while 35 recipients showed no DGF. In the DGF group, 16 recipients had low-intensity ASILs, primarily at the corticomedullary junction of transplanted kidneys on SWI, and no ASILs were found in 18 recipients. In the non-DGF group, none of the recipients showed ASILs on SWI. In the DGF group, the renal allograft function among the 16 recipients with low-intensity ASILs was significantly lower than that among the other 18 recipients (8.5 ± 4.2 vs. 19.7 ± 9.7 mL/min, $P<0.001$). The presence of low-intensity ASILs on SWI showed a moderate negative correlation with renal allograft function in recipients with DGF ($r=-0.553$, $P=0.001$).

Conclusion: SWI can be used to evaluate DGF in the early post-kidney transplantation period.

低剂量全脊柱CT成像联合模型迭代技术应用于青少年特发性脊柱侧弯术前评估的可行性研究

胡安宁*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：评价联合模型迭代技术的低剂量CT全脊柱成像应用于青少年脊柱侧弯术前评估的可行性。

方法：48例青少年脊柱侧患者随机分为两组，A组20例，B组28例。患者行全脊柱平扫，扫描范围从颅底至骶椎下缘。扫描方案管电压A组120kV，B组80kV， 管电流均采用自动管电流调节技术，参考管电流100mAs；原始数据A组采用FBP技术重建，B组采用模型迭代技术重建。对两组图像质量进行主客观评估。主观评价采用5分制量表根据图像噪声，图像伪影，脊柱病变结构显示，诊断信心几方面进行评分，客观评价针对颈段、胸段、和腰段分别进行，评价指标包括CT值，图像噪声，和对比噪声比（CNR）。比较两组图像主观评分及客观指标，并记录有效辐射剂量。

结果：B组平均有效辐射剂量为（1.19 ± 0.28） mSv，较A组（4.43 ± 0.85）mSv降低73.1%。两组主观图像质量评分无统计学差异（Z=0.940，p=0.347），客观图像质量各层面CT值无统计学差异；图像噪声颈段无统计学差异，胸腰段B组低于A组；SNR及CNR各层面低B组均高于A组。

结论：与采用常规剂量扫描及FBP重建所得图像相比较，采用低剂量扫描联合迭代模型重建能提高图像质量，可用于青少年特发性脊柱侧弯术前评估。

对于青少年特发性脊柱侧弯术前评估，CT是最为有效的检查方法之一。应用多层螺旋CT及其三维后处理技术，可清晰显示侧弯处的骨质畸形情况，以及侧弯所并发的神经源性肿瘤或其他椎管畸形，同时，还可显示椎体与胸腹部大血管及邻近组织器官关系，评估肺部压缩情况。相较于传统X线平片及最新用于脊柱侧弯术前评估的EOS双平面立体定向成像技术，CT具有评估侧弯病变与邻近组织结构关系及并发椎管畸形的优势，此外，相较于MRI，CT在骨质畸形成像方面具有一定优势。临床上，CT轴位图像联合三维重建能够清晰显示脊柱侧弯及其周围组织结构，判断侧弯类型，测量相关参数，以精确制定手术方案。然而CT全脊柱扫描范围较大，检查势必引起放射性辐射剂量增高，增加青少年患者安全风险。因此，合理降低CT辐射剂量在此类患者检查中极具价值。

双低剂量三维CT血管成像联合全模型迭代重建技术在椎动脉V3段血管成像中的可行性研究

蔡武*、杨君琳、范国华、徐亮、沈钧康
苏州大学附属第二医院

目的：探讨低电压、自动管电流调节（ATCM）和低对比剂浓度、剂量及注射速率联合全模型迭代重建（IMR）技术在椎动脉（VA）V3段三维CT血管成像（3DCTA）中的可行性。

材料与方法：前瞻性连续收集本院临床怀疑上颈椎、颅颈交界区病变而行颈部椎动脉V3段3DCTA

的患者60例，按照随机数字表法将患者随机分成A、B两组，每组各30例。A组采用80kV、平均管电流为50mAs的ATCM技术、25ml注射速率为3ml/s的对比剂碘海醇（碘含量300mg/ml）及IMR技术；B组采用120kV、固定管电流150mAs、50ml注射速率为5ml/s的对比剂碘帕醇（碘含量370mg/ml）和滤波反投影（FBP）重建技术；测量并比较2组CT值、噪声、信噪比（SNR）、对比噪声比（CNR）、图像灵敏度（FOM），并对所得图像的质量进行评价。记录CT容积剂量指数（CTDIvol）及剂量长度乘积（DLP），计算有效剂量（ED）。对2组数据分别采用卡方检验、两独立样本t检验、非参数Mann-Whitney U检验来进行比较。

结果：2组患者的一般资料差异无统计学意义，具有可比性。2组图像VA的CT值差异无统计学意义（$t=-1.595$，$P>0.05$）；但A组噪声小于B组（$t=-2.713$，$P<0.05$），A组SNR、CNR及FOM均大于B组（$Z=-2.321$、-2.232、-5.722，均$P<0.05$）。2组图像质量均满足临床诊断要求（A组：4.78 ± 0.41比B组：4.85 ± 0.35），图像质量主观评价差异无统计学意义（$Z=-0.659$，$P>0.05$）。A组CTDIvol、DLP、ED均低于B组（均$Z=-7.121$，均$P<0.05$），A组较B组均降低了89.7%。A、B组对比剂碘摄入量分别为7.5g、18.5g，对比剂碘流率分别为0.9、1.85mg/s，A组与B组相比，碘摄入量及碘流率分别下降了59.5%、51.4%。

结论：当对比剂碘海醇（300mgI/ml）剂量减少至25 ml、注射速率降至3ml/s时，采用80kV联合平均管电流为50mAs的ATCM及IMR技术在保证椎动脉V3段3DCTA图像质量的同时减少了病人所接受的辐射剂量，同时降低了对比剂碘摄入量及碘流率，从而降低对肾脏的损害。

双低剂量三维CT血管成像对头颈部旋转后椎动脉V3段后外侧突与寰椎后弓解剖关系的临床研究

蔡武★、杨君琳、范国华、徐亮、张博、沈钧康
苏州大学附属第二医院

目的：采用双低剂量3DCTA探讨头颈部左、右旋转位及中立位下椎动脉V3段后外侧突与寰椎后弓之间相关解剖学参数的变化。

材料与方法：前瞻性连续收集本院临床怀疑上颈椎、颅颈交界区疾病而行头颈部左、右旋转位及中立位椎动脉V3段双低剂量3DCTA检查患者100例。由一名接受过高年资医师培训的放射科医师测量并记录头颈部左、右最大旋转位时的旋转角度；分别从上面观和下面观测量并记录两侧椎动脉直径，并将其分为优势组和均衡组2组。分别从上面观和下面观测量记录并比较2组旋转位和中立位下两侧椎动脉V3段后外侧突与寰椎后弓三维解剖关系的各相关径线及其变化：包括内径（ID）、外径（ED）、横径（TD）、高度及椎动脉直径。

结果：50例均衡组患者的旋转角度（左：$31.23\pm6.60°$，右：$31.26\pm6.50°$，$P>0.05$）差异无统计学意义。50例优势组患者的旋转角度（左：$31.77\pm5.46°$，右：$31.10\pm6.20°$，$P>0.05$）差异无统计学意义。在均衡组中，右侧旋转位下左侧VA的ID、ED和TD [上/下（mm）：$3.99\pm2.15/3.80\pm2.00$、$8.12\pm1.99/7.86\pm1.94$、$8.39\pm2.56/\ 8.47\pm3.02$]均短于中立位[上/下（mm）：$5.15\pm2.13/5.08\pm1.98$、$9.26\pm2.09/9.17\pm1.85$、$9.84\pm2.47/10.02\pm2.63$]（均$P<0.05$）。左侧旋转位下右侧VA的ID、ED和TD [上/下（mm）：$3.96\pm2.12/3.80\ \pm2.17$、$7.94\pm2.18/7.70\pm2.22$、$8.28\pm2.45/8.41\pm2.65$]均短于中立位[上/下（mm）：$4.93\pm2.09\ /5.03\pm2.13$、$8.93\pm2.20/8.99\pm2.22$、$9.72\pm2.31/9.87\pm2.24$]（均$P<0.05$）；左/右侧

VA的ID、ED和TD在同侧旋转位与中立位之间差异无统计学意义（均P > 0.05）；双侧椎动脉的高度和直径在旋转位和中立位之间差异无统计学意义（均P > 0.05）。在优势组中，双侧椎动脉的ID、ED和TD、高度和直径在旋转位及中立位之间差异无统计学意义（均P > 0.05）。

结论：双低剂量3DCTA能显示头颈部旋转位和中立位下椎动脉V3段后外侧突与寰椎后弓间的解剖关系及相关变化，具有重要的临床指导价值，可作为常规评估手段。

MR体素内不相干运动成像评价兔肾动脉狭窄肾纤维化的研究

查婷婷★、邢兆宇、陈杰、俞胜男、刘国强、陈婧、邢伟
常州市第一人民医院

目的：探讨MR体素内不相干运动成像（MR-IVIM）评价兔肾动脉狭窄肾纤维化（RF）的价值。

方法：将78只健康新西兰大白兔随机分为对照组（n=8）和RF组（n=70），RF组再随机分为6个亚组，分别为建模前pre-RF亚组、建模后RF-1W、RF-2W、RF-3W、RF-4W亚组（n=12），以及动态观察RF-L亚组（n=10）。RF组实验兔行左肾动脉狭窄建立RF模型，分别于术前、术后1、2、3和4W行MR轴位T2WI和IVIM扫描。各亚组MR末次扫描后立即切除左肾并行病理组织学检查。在IVIM图像上分别测量计算双肾皮、髓质的D、D*、f值。采用重复测量方差分析比较各组左右肾皮质和髓质D、D*、f值随时间的差异。采用独立样本t检验比较各组每个时间点双肾皮、髓质D、D*、f值的差异。采用Spearman相关性分析比较左肾皮、髓质D、D*、f值与RF程度的相关性。采用ROC曲线判断左肾皮、髓质D、D*、f值对RF诊断和分期的效能。

结果：RF组左肾皮质和髓质的D值和f值随RF均逐渐减低。左肾皮质的D*值RF-4W和（pre-RF、RF-1~2W）亚组比较差异有统计学意义，P<0.05。而左肾髓质的D*值随时间无显著差异。RF组右肾皮质和髓质的D*值和f值随RF均逐渐升高。而右肾皮质和髓质的D值随时间无显著差异。对照组左、右肾的皮质、髓质的IVIM参数值随时间比较均无统计学差异。RF-4W亚组左肾皮质与髓质的D值、D*值均有统计学差异，P均<0.05；pre-RF、RF-3W和4W亚组的左肾皮质与髓质的f值均有统计学差异，P均<0.05。pre-RF、RF-4W亚组右肾皮质与髓质的f值有统计学差异，P<0.05。Spearman相关性检验显示左肾皮质D、f值、髓质f值与RF程度呈中等或强负相关（r值分别为-0.595、-0.717、-0.412，P均<0.01）；而左肾皮质D*值、髓质D、D*值与纤维化程度无明显相关性（r值分别为-0.259、-0.305、0.217，P值分别为0.107、0.056、0.179）。f值对鉴别pre-RF和RF-1~4W、pre-RF~RF-1W和RF-2~4W的效能最优；D值对鉴别pre-RF~RF-2W和RF-3~4W、pre-RF~RF-3W和RF-4W的效能最优。

结论：MR-IVIM可以分别从灌注和扩散两方面反映RF发生发展的过程，可以为RF的分期诊断提供信息，对RF的评价具有较大的应用前景。

四维CT血管成像对颅内小动脉瘤破裂风险因素的研究

顾艳*、张永刚、苗重昌
连云港市第一人民医院

目的：采用心电监控四维CT血管成像（4-dimensional computed tomographic angiography,4D-CTA）分析颅内小动脉瘤破裂的风险预测因素。

方法：回顾性分析2014年5月至2017年5月间在我院行心电监控4D-CTA检查的、小于5mm的共118例患者。根据动脉瘤有无破裂，分为破裂组和未破裂组。破裂组72例，未破裂组46例。将所有病人将扫描后的原始数据进行重建，得出一个心动周期内的时间间隔均为5%的20组数据包，经工作站三维软件处理后，得到20组图像及动态图。将同一部位连续3幅及以上图像发现小泡状或小尖状凸起，判定该凸起为搏动点。并将两组动脉瘤的形态特征和临床特征先进行单因素分析，然后将有意义的指标进行Logistic回归分析，并用ROC曲线计算最佳诊断界值。

结果：单因素分析显示，破裂组和未破裂组患者性别、吸烟史、生长在血管分叉点、出现搏动点、瘤颈比（AR）、瘤高与载瘤动脉管径之比（SR）的差异均有统计学意义（P<0.05），而年龄、高血压、2型糖尿病、家族史、多发动脉瘤史、饮酒史、部位、大小、瘤颈、瘤高的差异无统计学意义（P>0.05）。多因素回归分析显示，出现搏动点（优势比=8.843，95%可信区间：2.800～27.925）和较大的SR值（优势比=4.484，95%可信区间：1.094～18.385）对动脉瘤的破裂风险有独立预测价值；当SR值大于1.65时，ROC曲线下面积为0.832，诊断小动脉瘤破裂风险的敏感度为76%，特异度为70%。

结论：出现搏动点和SR值大于1.65是颅内＜5mm的动脉瘤破裂的独立预测指标。

CT增强扫描对QCT测定腰椎骨量影响的研究进展

胡楠栋*、王洁、唐红叶、王江川、魏子成、陈晓
江苏省中医院

目的：经由定量CT（QCT）测定的体积骨密度在诊断骨质疏松中具有决定意义。近年来QCT通过联合常规CT进一步扩大了受检人群，然而在临床工作中直接CT增强扫描检查占据了相当部分，但目前尚不清楚CT增强扫描对QCT测定骨量值的影响，基于此，本论文对此问题进行探讨。

方法：本研究采用系统性综述的方法,计算机检索中国知网、万方、维普三个中文数据库;PubMed、Embase、Cochrance三个英文数据库。中文检索词为:骨质疏松症 、骨密度、骨折、QCT、CT、定量CT、碘造影剂、CT增强、腰椎、机会性筛查,英文检索词为:osteoporosis、bone mineral density、fracture、iodinated contrast media 、contrast-enhanced CT、QCT、CT、LDCT。检索时间：数据库建库至2023年4月15日。文献类型选择article和review。检索到的文献先查阅题目和摘要，进行初步筛选后,再对该领域研究内容进行归纳。

结果：相较常规平扫，在增强扫描后经由QCT测定的腰椎骨密度值显著增加，约增加10－15%；骨密度值在动脉期及静脉期有差异，动脉期骨密度值一般略低于静脉期；在年轻人群中观察到的骨密度增

加幅度值比在中老年人群中更加明显。

结论：碘造影剂可影响QCT测定的骨密度值，但造影剂的类型和浓度在其中所起的作用尚不清楚，因而在解释CT增强对骨密度值的影响时应当更加谨慎。未来，我们还应该开展更多大样本、随机对照的纵向研究，以期进一步扩大骨质疏松受检人群，指导临床对骨量异常人群进行早期干预。

胸部CT联合QCT测定南京地区健康人群胸腰椎骨密度分布规律及骨量异常患病率的研究

胡楠栋*、刘静静、林婷婷、唐红叶、王江川、魏子成、陈晓
南京中医药大学附属医院（江苏省中医院）

目的： 利用胸部CT联合定量CT，测定并探讨南京地区健康人群胸腰椎骨密度分布规律及骨量异常患病率。

方法： 回顾性选取南京中医药大学附属医院（江苏省中医院）2021年08月至2022年08月行高分辨胸部CT的健康人群共1086例，其中男568例，女518例，根据年龄分为14个年龄段：20～24、25～29、30～34、35～39、40～44、45～49、50～54、55～59、60～64、65～69、70～74、75～79、80～84、85～89；同时获得 QCT 原始数据并将数据传至 PACS及 BMD 后处理工作站“QCT Pro”，通过QCT异步体膜法测量T8、T9、T10、T11、T12、L1、L2骨密度，并以L1+L2骨密度平均值判断受检者骨量状态。采用Pearson相关、线性回归分析不同性别各年龄段间胸椎骨密度规律及其与性别、年龄的差异与相关性，及骨质疏松的患病率。

结果：各年龄组胸椎T8～T12平均骨密度均高于腰椎L1～L2的平均骨密度,二者差异有统计学意义(P<0.001)；T8-T10骨密度呈现递增趋势，T10至L2椎体骨密度则逐渐递减；各年龄组各胸椎骨密度与腰椎L1、L2骨密度间均高度相关(相关系数r均>0.90),且均具有统计学意义(P<0.001)，胸腰椎相邻椎体间骨密度差异均无统计学意义(P>0.05)。男性和女性的椎体骨密度均随年龄增长逐渐减低，在各年龄段间两两比较，差异均有统计学意义（P 均<0.001），在45~50组之前，男性骨密度低于女性，但随后女性BMD减低幅度明显增大并低于男性。随年龄增长，男性和女性骨质疏松症患病率均呈上升趋势，其中55-89岁各组女性患病率均明显高于同年龄组男性。

结论： 南京地区健康人群下位胸椎（T8-T12）的平均骨密度高于腰椎（L1-L2）,并呈显著正相关；两性椎体骨密度均随年龄增长而降低，中老年人群，尤其是绝经后女性是骨质疏松症的高危人群。

Decreased cortical complexity in unilateral acute tinnitus patients with hearing loss

Gangping Zhou*[1],Wangwei Li[1],Yuchen Chen[2],Yusheng Yu[1],Xi Guo[1],
Yuejin Tao1,Xindao Yin2,Hong Zhang1
1. The Affiliated Jiangning Hospital of Nanjing Medical University
2. Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Purpose: Previous studies have provided evidences that anatomical changes in cortical and subcortical areas occurred chronic tinnitus. However, it is still unclear that whether structural alterations happened in tinnitus patients in the early stage. The aim of the present study was to explore changes in brain anatomy in acute tinnitus patients with hearing loss (ATHL).

Methods: A total of 83 subjects, 42 patients with ATHL and 41 age- and sex-matched healthy controls (HCs), underwent high-resolution structural magnetic resonance imaging (MRI) scans. Surface-based morphometry (SBM) analysis was employed using CAT12/SPM12, including cortical thickness (CT), gyrification index (GI), fractal dimension (FD), and sulcal depth (SD). Then, two-simple t test was conducted between groups. Finally, an analysis of correlation was used to evaluate the relationship between SBM abnormalities and clinical data.

Results: In patients with ATHL, we found decreased CT in auditory and non- auditory regions including the banks of the superior temporal sulcus (STS), middle temporal gyrus, lingual gyrus, fusiform gyrus, supramarginal gyrus, superior frontal gyrus, postcentral gyrus, precuneus and cingulate gyrus. The GI in the left medial orbitofrontal gyrus was decreased in ATHL compared with HCs. However, we did not identify significantly abnormal FD and SD changes in patients with ATHL compared with HCs. In addition, no significant correlations were found in this study.

Conclusion: Our findings suggest that the patients with ATHL experienced significant differences in auditory-related and non-auditory-related brain structural changes, that is, even in the early stage of disease, it structurally influences our brain in related regions. Furthermore, our findings may provide new perspectives to understand the neuropathophysiological mechanism of acute tinnitus.

CT、MRI在诊断脑后部可逆性脑病综合征中的价值

张芮*
扬州大学附属医院

目的：探讨CT、MRI在诊断脑后部可逆性脑病综合征中的应用价值。

方法：于2017年5月到2019年5月间，在我院选择10例脑后部可逆性脑病综合征患者作为研究对象，所有患者均采用病理检查结果确诊，对所有患者的临床资料进行回顾性分析，所有患者的CT检查和MRI检查影像学检查资料进行分析，统计患者的影像学检查结果。

结果：10例患者中行单纯CT扫描患者2例，行单纯MRI扫描患者2例，6例患者同时行CT和MRI扫

描，其中2例患者行MRI增强扫描。8例行CT扫描患者，脑实质检查呈现为片状、低密度影，病变区呈现为灰白质、边界较为模糊、脑沟较浅、皮层较薄，左右多为对称。8例行MRI检查的患者呈现为脑回样异常信号，T1WI序列呈现为低信号或等低信号，T2WI及FLAIR序列呈现为高信号；DW1图多呈现为等信号；扩散系数图显示多为等高信号或高信号。2例行MRI增强扫描患者病灶无明显增强。对患者进行及时、积极治疗后，再次进行CT和MRI检查，患者病灶明显吸收，病灶范围、数目等明显减小。

结论：CT、MRI在诊断脑后部可逆性脑病综合征的诊治过程中具有良好的运用价值。

关键词：CT；MRI；诊断；脑后部可逆性脑病综合征；效果

MRI在评估运动员骨骼肌损伤后重返赛场的应用

陈梦★、杨献峰
南京大学医学院附属鼓楼医院，南京体育学院

骨骼肌是运动系统的重要组成部分，其力量和延展性与运动竞技能力密切相关。早期临床评估和及时的保守治疗（休息、冰敷、压迫和抬高（RICE））对于改善预后和缩短恢复时间非常重要。尽管临床和影像学评估在预测恢复比赛所需的实际时间方面具有几乎相同的性能，但研究表明，影像学对骨骼肌损伤的完整形态范围的成像评估以及在决定职业运动员的预后方面发挥着重要作用。磁共振成像具有很高的软组织分辨率，能清晰显示骨骼肌纤维、筋膜等损伤的情况。在两类分级中，磁共振成像起着至关重要的作用。近年来，随着磁共振技术的进步，越来越多的研究从形态学和功能方面对骨骼肌损伤进行研究。

动态增强 MRI 半定量分析及 DWI 在肺内空洞性病变鉴别诊断中的价值

周莹★
连云港市第一人民医院

目的：探讨动态增强磁共振成像(DCE-MRI) 半定量分析及扩散加权成像(DWI) 在肺内空洞性病变良恶性鉴别诊断中的价值。

方法：回顾性分析 42 例经病理及临床证实的肺内单发空洞性病变，其中良性空洞 15 例，恶性空洞 27 例，行 DCE-MRI 及 DWI 检查，计算达峰时间(TTP) 、半峰时间(THR) 、最大增强幅度(MRE) 、最大斜率(MS) 、首过 60 s 曲线下面积(IAUC60) 、廓清率(WOR) 及早期强化率(EWIR) 等半定量参数，分析 MRI 征象及半定量参数对良恶性空洞的诊断效能。

结果：良恶性空洞平均直径、壁厚、空洞内壁形态、空洞壁 T1WI 信号、洞壁时间信号强度曲线(TIC) 及空洞内容物、内部 T1WI、T2WI、DWI、表观扩散系数(ADC) 信号组间差异有统计学意义(P值均 < 0.　05) 。半定量参数分析显示 TTP、MS 和 IAUC60 两组间差异均有统计学意义(P 值均 < 0.　05) 。

结论：DCE-MRI 半定量分析及 DWI 对肺内良恶性空洞性病变的鉴别诊断具有一定的临床应用价值。

凶险性前置胎盘 MRI 征象与产后出血的相关性分析

周莹★
连云港市第一人民医院

目的：探讨凶险性前置胎盘(PPP)孕妇产后出血的危险因素，并分析 MRI 征象与产后出血的关系。

方法： 回顾性分析68例 PPP 孕妇的临床资料及 MRI 表现,根据产后出血情况分成产后出血组(41例)与非产后出血组(27例)，分析 PPP 孕妇 MRI征象与产后出血的相关性。

结果： PPP 孕妇 MRI 征象中，子宫肌层信号局部中断消失、胎盘下段膨隆伴子宫轮廓变形、胎盘基底血流信号增多、T2WI 低信号带及胎盘凹陷均与产后出血显著相关(P ＜0.01)，多变量 Logistic 回归显示子宫下段胎盘厚度是 PPP产后出血的独立危险因素，受试者工作特征(ROC)曲线分析显示曲线下面积(AUC)为 0.753[95%置信区间(CI)0.637~0.869]，截断点为 3.86cm 时，预测产后出血的敏感度为68.3%，特异度为85.2%。

结论：前次前置胎盘史此次妊娠为完全性前置胎盘伴胎盘植入时易发生产后出血，MRI 征象及子宫下段胎盘厚度测量可用于预测产后出血。

老年体检人群肺气肿严重程度及小气道病变的低剂量CT定量评估

周莹★、任鑫月
连云港市第一人民医院

目的：探讨低剂量CT（LDCT）对老年体检人群不同程度肺气肿和小气道病变的定量评估价值。

方法： 收集91例老年体检者的胸部LDCT影像数据及肺功能数据。采用滤波反投影（FBP）卷积核B41s和基于图像域迭代（IRIS）重建算法卷积核I41s、I80s对图像进行重建，分析不同重建算法对肺气肿严重程度的诊断效能及小气道参数与肺气肿严重程度的相关性。

结果： 不同重建算法图像质量差异有统计学意义(P<0.001)，I41s组的图像质量最佳，噪声最低，噪声比及对比噪声比最高。I41s对轻度肺气肿的准确性、敏感性最高；I80s对中度肺气肿的准确性、特异性最高；B41s与I41s对重度肺气肿的准确性一致。轻-重度、中-重度肺气肿支气管管壁厚度组间差异有统计学意义（P=0.01，P=0.04）。不同程度肺气肿管腔面积百分比（Ai%）及管壁面积百分比（WA%）组间差异有统计学意义（P均=0.002），且肺气肿严重程度与Ai%呈负相关（r=-0.51），与WA%呈正相关（r=0.5）。

结论： 胸部LDCT对老年体检人群肺气肿早期筛查具有可行性，且IRIS算法对肺气肿严重程度和小气道病变定量评估的准确性优于FBP。

MRI融合图像技术对凶险性前置胎盘的应用价值

周莹*、李苗红
连云港市第一人民医院

目的：探讨MRI融合图像技术对凶险性前置胎盘的应用价值。

材料与方法：回顾性分析经手术或病理证实的67例凶险性前置胎盘患者的MRI和临床资料，比较T2WI、DWI及T2WI-DWI融合图像三种成像技术对判断凶险性前置胎盘植入程度的准确性、敏感性及特异性。

结果：67例凶险性前置胎盘中无植入14例，胎盘粘连26例，胎盘植入27例。T2WI-DWI融合图像诊断无植入、胎盘粘连和胎盘植入的准确性、敏感性、特异性分别为95.52%、92.86%、96.23%；83.58%、73.08%、90.24%；88.06%、88.89%、87.50%，与其他两种技术有统计学差异。

结论：MRI融合图像技术对凶险性前置胎盘植入程度的诊断较T2WI及DWI成像技术的准确率高。

传统DWI、IVIM-DWI定量参数直方图分析与鼻咽癌临床分期的相关性研究

周丽娟*
苏州大学附属第二医院

目的：通过分析鼻咽癌患者DWI、IVIM-DWI定量参数直方图分析结果与临床分期（T分期、N分期、M分期及临床总分期）的相关性探讨DWI、IVIM-DWI定量参数直方图分析对鼻咽癌临床分期的指导作用。

方法：回顾性分析经病理证实的70名鼻咽癌（非角化性癌56例，角化性癌14例）患者的MRI图像（包括鼻咽部IVIM-DWI序列）及临床资料。以AJCC/ UICC第八版鼻咽癌临床分期标准对所纳入病例进行分期。采用全容积ROI设置法对鼻咽部癌灶进行勾画，经后处理得DWI和IVIM-DWI定量参数值，包括ADC、D、D*及f值，并对各定量参数的全容积数据做直方图分析得每一个定量参数的平均值、中位数、10%位数、25%位数、75%位数、90%位数、偏度、峰度。用Spearman相关分析法对DWI、IVIM-DWI定量参数直方图分析结果与鼻咽癌T分期、N分期、M分期及临床总分期的相关性进行分析。

结果：全容积直方图分析的ADC值的平均数、75%位数、90%位数、D值的平均数、中位数、75%位数、90%位数、偏度和峰度及D*值的平均数、90%位数与T分期相关（P均＜0.05），其中D值90%位数的Spearman相关系数最大。全容积直方图分析的ADC值的平均数、D值的平均数、中位数、峰度及D*值的平均数与N分期相关（P均＜0.05），其中D值平均数的Spearman相关系数最大。全容积直方图分析的D值平均数与M分期呈负相关（P＜0.05）。全容积直方图分析的ADC值的平均数、75%位数、90%位数、D值的平均数、中位数、75%位数、90%位数、偏度和峰度及D*值的平均数、90%位数与临床总分期相关（P均＜0.05），其中D值中位数的Spearman相关系数最大。全容积直方图分析结果显示ADC值各参数与M分期无相关性，f各参数值与临床分期无相关性。全容积直方图分析的ADC值的90%位数从Ⅰ期到Ⅳ期呈减

小趋势，且差异有统计学意义（X2=24.006，P < 0.05）。全容积直方图分析的D值的中位数从Ⅰ期到Ⅳ期呈减小趋势，且差异有统计学意义（X2=21.755，P < 0.05）。全容积直方图分析的D*值的平均数从Ⅰ期到Ⅳ期呈增大趋势，且差异有统计学意义（X2=15.923，P < 0.05）。

讨论：传统DWI、IVIM-DWI定量参数全容积直方图分析结果显示多个参数与鼻咽癌临床分期相关，能多参数地反映肿瘤组织的内部特性，IVIM-DWI定量参数中D值比传统DWI的ADC值中有更多的参数与临床分期有相关性，且相关性较大，表明IVIM-DWI比传统DWI能更准确地、更全面地反映组织的内部信息，对鼻咽癌的临床分期具有一定的指导作用，为治疗方案的制定提供更多的潜在依据。

自动化CT-ASPECTS评估急性大血管闭塞性卒中梗死范围及预测临床预后

施佳倩*
南京鼓楼医院；中国人民解放军东部战区总医院

目的：探讨基于自动化ASPECTS软件得到的不同CT（Computed Tomography）扫描方式下的Alberta卒中项目早期CT（The Alberta Stroke Program Early CT Score，ASPECTS）评分在预测前循环急性大血管闭塞性卒中（Acute large vascular occlusion stroke，ALVOS）最终梗死核心和临床功能预后方面的价值。

方法：回顾性分析2013年至2019年在中国人民解放军东部战区总医院接受再灌注治疗的前循环ALVOS患者。使用自动化ASPECTS软件（Frontier-ASPECTS）确定不同CT扫描模式下（平扫CT[Noncontrast Computed Tomography；NCCT]、多时相CTA[Computed Tomography angiography；CTA]）的ASPECTS评分，即平扫ASPECTS评分（NCCT-ASPECTS），动脉期ASPECTS评分（Arterial-ASPECTS，A-ASPECTS），静脉期ASPECTS评分（Venous-ASPECTS，V-ASPECTS）和动静脉期不匹配ASPECTS评分（Mismatch-ASPECTS，M-ASPECTS）。以卒中发病90天后的改良RanKin量表（modified RanKin scale，mRS）评分评估患者的临床功能预后。利用Spearman相关性分析确定不同CT扫描模式下的ASPECTS评分与随访CT的ASPECTS评分及mRS评分的相关性。为了确定预后良好和不良患者之间的差异，对连续变量行Mann-Whitney U检验。采用受试者工作特征（Receiver operating characteristic，ROC）曲线分析评估不同CT模式下的ASPECTS评分识别预后良好的患者的能力。

结果 V-ASPECTS与随访NCCT的ASPECTS评分相关性最高，相关系数r为0.93（95%CI：0.90-0.95，P<0.001），相关性高于其他模式。卒中发病90天后的mRS评分与V-ASPECTS呈显著相关（r=-0.62,95%CI：-0.72--0.50，P<0.001）。在区分预后良好和不良方面，不同的CT模式下得到的ASPECTS评分之间存在显著差异。ROC曲线分析显示，V-ASPECTS曲线下面积（Area under curve，AUC）最大，为0.80（95%CI：0.71-0.86，P<0.001）。其次为M-ASPECTS，AUC值为0.72（95%CI：0.63-0.80，P<0.001），其识别预后良好患者的敏感性最高（95.4%），最佳界值为-3。

结论：V-ASPECTS在评估梗死范围上，与最终随访得到的梗死范围密切相关，且与预后良好密切相关，较平扫及动脉期的ASPECTS评分更加适合作为再灌注患者的筛选。此外，M-ASPECTS表现了不同的血流动力学状态，对预测良好预后具有较高的敏感性。

讨论：在我们的研究中并没有比较Frontier-ASPECTS软件与影像科医生之间在评估不同模式下ASPECTS评分的一致性。但我们通过两名影像科医生对由于位置不正或中线偏移导致的软件分割错误进行了纠正。这种人机结合的评分方法弥补了自动化软件的局限性，更适用于临床应用大环境。对于

M-ASPECTS能极其敏感地预测患者预后这一方面来说，其是否能代替利用CTP 扫描，得到关于CBF和CBV不匹配的信息，还需要通过与CTP指标比较来进一步研究。

磁共振诊断肛门直肠周围脓肿及肛瘘的临床价值分析

孙启明*
苏州市中医医院

磁共振诊断肛门直肠周围脓肿及肛瘘的临床价值分析苏州市中医医院孙启明 （215007）摘要：目的：探究肛门直肠周围脓肿及肛瘘诊断中磁共振的临床应用价值。方法：对我院收治的93例肛门直肠周围脓肿与肛瘘患者进行研究，这些患者分别在2022年1月至2023年2月之间来我院接受检查。实施常规检查的患者作为对照组，对患者实施常规的肛门视诊、指诊、探针以及肛肠镜检查等措施。实施磁共振检查的患者作为观察组，采用磁共振检查仪器进行诊断检查，针对患者局部位置实施横轴位扫描、冠状位扫描以及矢状位扫描等多切面扫描。对两种检查的方式的准确率进行对比分析，采用SPSS23.0分析数据，有统计学意义用P<0.05表示。结果：根据本院实际患者脓肿特征，以下两类型脓肿居多：一种是括约肌间型脓肿，指的是肛门内外括约肌间的脓肿，另一种是坐骨直肠窝脓肿，大多是感染辐射到坐骨直肠窝导致的脓肿。在手术病理检查中共检测出肛门直肠周围脓肿患者35例，共计病灶42处，其中有27例患者为括约肌间型，15例患者为坐骨直肠窝脓肿。在观察组实施磁共振检查的患者中，共检测出42例肛门直肠周围脓肿，而对照组常规检查中，共检测出32例肛门直肠周围脓肿。磁共振患者在肛瘘主管、支管以及内口位置的检出率明显比对照组患者高（P<0.05）；磁共振检查肛门直肠周围脓肿的检出率也比对照组更高（P<0.05。结论：影像学的检查极为重要，有助于术前的科学评估，此次研究结果显示，实施磁共振检查能够明显提高肛门直肠周围脓肿与肛瘘的检查准确率更高。针对肛门直肠周围脓肿与肛瘘的临床诊断检查中，磁共振检查的准确率明显更高，对于明确患者的病情与病灶分布位置，制定针对性的手术方式，促进患者预后的恢复具有决定性作用，值得临床大力推广。

3D CE-MRA对下肢动脉硬化性闭塞症的应用分析

窦小锋*
泰州市人民医院

目的：分析探讨3D CE-MRA（三维对比增强磁共振血管成像）对下肢动脉硬化性闭塞症的应用效果与价值。

方法：选取我院2012年3月—2015年3月拟诊为下肢动脉硬化性闭塞症患者40例作为实验研究对象，给予患者3D CE-MRA与DSA（有创新数字减影血管造影）检查，比较分析两种影像学检查的ASO（下肢动脉硬化性闭塞症）成像结果。

结果：将DSA作为标准，观察组评价ASO符合率是91.30%；下肢动脉病变的诊断灵敏度是98.16%，特异度95.04%、准确率96.68%，阳性及阴性预测值分别是95.51%、97.95%。

结论：3D CE-MRA在下肢动脉硬化性闭塞症诊断中具有较好的应用效果，ASO检出率及诊断符合率

较高，无创伤、无辐射，值得使用与推广。

增强CT灰度共生矩阵预测cN0期甲状腺乳头状癌中央区淋巴结转移

王晨*、李庆、师毅冰
徐州市中心医院

目的：探讨增强CT灰度共生矩阵（GLCM）预测cN0期甲状腺乳头状癌（PTC）中央区淋巴结转移（CLNM）的价值。

方法：回顾性分析2020年1月至2021年12月经临床、手术病理确诊的cN0期PTC患者55例，分为CLNM阳性组、阴性组，所有患者术前均行颈部CT双期增强检查。采用Image J软件分别提取动、静脉期肿瘤最大层面GLCM参数（能量、对比、相关、逆差矩、熵）。应用独立样本t检验或Mann-Whitney U检验比较CLNM阳性组、阴性组间各参数的差异，受试者工作特征曲线（ROC）评估参数的预测效能。

结果：动脉期能量（A-能量）、熵（A-熵）及静脉期熵（V-熵）两组间比较差异具有统计学意义（$P < 0.05$），其他参数两组间比较差异均无统计学意义（$P > 0.05$）。ROC曲线分析显示A-能量、A-熵、V-熵、A-能量及A-熵联合预测CLNM的曲线下面积（AUC）分别为0.672、0.706、0.686、0.734，A-能量及A-熵联合预测效能最佳，敏感性和特异度分别为76.47%、66.67%。

结论：增强CT GLCM有助于术前预测cN0期PTC患者CLNM，动脉期参数A-能量联合A-熵的预测效能最佳。

自适应迭代与深度学习结合双低剂量对肥胖患者行CCTA的研究

杨程*、田瑞娟
南京明基医院

目的：探讨基于深度学习重建算法对肥胖患者行低剂量冠状动脉CTA（CCTA）成像的应用价值。

资料与方法：纳入BMI≥28kg/m2人群行冠状动脉CTA检查患者100例，随机分为对照组跟研究组，每组50例。对照组采用常规管电压120kV及对比剂剂量（BMI×1.5）；研究组采用低管电压100kV及低对比剂剂量（BMI×1.5×0.8），两组采用前瞻性心电门控触发自动扫描，触发点设在降主动脉，触发阈值设为200HU，达到阈值后根据心率快慢及心功能情况延迟1.5s-3.5s开始扫描。扫描范围为气管分叉下2cm至膈肌水平，左右各大于心缘两侧10～20mm，并进行层厚0.625 mm，层间距0的ASiR-V50%重建及DLIR-H重建。CCTA主观图像质量评价：依据国际心血管CT学会（SCCT）冠状动脉分段标准，两名5年以上的心血管CTA工作经验的主治医师以上的医生分别对每段血管进行评分按照5分法对各组的图像质量进行评价：1分为图像质量极差，严重运动伪影，管腔无法评估；2分为图像质量不佳，运动伪影较重或噪声大，影响管腔评价估。3分为有运动伪影或较明显噪声，但不影响管腔评估；4分为有轻微运动伪

影或少量噪声，不影响诊断；5分为图像质量佳，冠状动脉连续完整，边缘清晰、锐利，极少或完全无运动伪影，无明显噪声。CCTA客观图像质量评价：测量A、B两组中ASiR-50%、DLIR-H重建后图像的主动脉根部噪声，分别测量A、B两组中ASiR-50%、DLIR-H重建后图像的主动脉根部、左主干、右冠状动脉、左旋支动脉及左前降支动脉近段CT值，测量时ASIR-V（50%）及DLIR-H两组图像所测范围大小一致，主动脉根部的测量面积为血管截面面积的2/3，冠状动脉测量的直径＞1.5mm，测量时避开血管壁、钙化及非钙化斑块，每个数据测三次，结果取平均值。以主动脉根部邻近脂肪组织的CT值作为背景CT值、SD值为背景噪声，以主动脉根部SD值为图像噪声。分别计算血管的信噪比（SNR）和对比噪声比（CNR），SNR=管腔强化CT值/管腔SD；CNR=（管腔强化CT值-背景CT值）/背景SD。

结果：客观评价：两组的DLIR-H组噪声（SD）均低于ASIR-V组，信噪比（SNR）、对比噪声比（CNR）均高于ASIR-V组，差异具有统计学意义（P＜0. 005），两组DLIR-H进行比较发现，主动脉根部的噪声，研究组均高于对照组，比较有统计学差异（P＞0.05），两组CNR比较均无统计学差异（P＞0.05），此外两组在主动脉根部的SNR分别为研究组26.5±6.0、对照组25.0±5.7，研究组高于对照组，比较无统计学差异（P＞0.05），反应了虽然降低管电压后图像的噪声有所增加，但图像客观质量并没有降低，达到了120kV常规管电压相同的图像效果。主观评价：DLIR-H组主观图像质量评分明显高于ASiR-V组，比较有统计学差异（P均＜0.05）。2名医师评价图像质量的一致性较高（Kappa=0. 69，P<0. 05）。研究组（3.3±1.1mSv）较对照组(4.2±1.2mSv)的辐射剂量降低约21%。

结论：肥胖患者在100kV低管电压下行CCTA检查具有可行性，并可有效降低辐射剂量及对比剂用量，且DLIR-H具有最高主观评分，图像客观评价指标较ASIR-V优越。

70keV单能量扫描技术在胰腺癌术前诊断中的应用

邓婕★
南京明基医院

目的：探讨70keV单能量扫描技术在胰腺癌术前诊断中的应用。

方法：收集2019年3月-2022年5月期间于我院经病理检查确诊为PDAC患者的病历资料。将患者分为淋巴结转移组64例和非转移组40例。所有患者均行胰腺部位CT平扫、动脉及静脉期扫描，扫描范围胸廓入口至肝下缘，管电压80kVp/140kVp，层厚和层间距均为5 mm，管电流200 mA。将动脉期原始数据光谱重建（Spectral B、level 4），获得光谱基数据（SBI），采用SBI重建出70 keV 虚拟单能量（VMI）图像。采用GSI viewer 软件，在有效原子序数 （Effective atomicnumber，Zeff）图像、VMI图像及碘基图像上设置感兴趣区（Region of interest，ROI），ROI面积大小约为50mm^2 [4]。测量动静脉期碘浓度（Iodine concentration，IC）、Zeff和同层主动脉IC，同时获取40~140 keV 间隔为10 keV的单能量CT 值。计算动静脉期标准化碘浓度（Normalized iodine concentra-tion，nIC）及能谱曲线斜率（Slope of spectral hounsfield unit curve，λHU）[5]。

结果：两组患者的性别、年龄、病变部位等一般特征对比无统计学差异（P>0.05）；两组患者的病灶最长径，Zeff，动脉期nIC，静脉期IC、nIC、CT40keV、CT50keV、λHU1、λHU2、λHU3对比具有统计学差异（P<0.05）；Logisitic 回归分析结果提示，病灶最长径、动静脉期nIC、Zeff是预测PDAC淋巴结转移的独立危险因素（P<0.05）；ROC曲线结果提示，病灶最长径、动静脉期nIC、Zeff的AUC 分别为0.886、0.855、0.712、0.778，敏感度分别为69.9%、97.1%、79.2%、76.0%，特异度分别为100.0%、66.0%、71.0%、66.0%。

迭代重建算法联合能谱扫描对人工智能肺结节检出率的研究与应用

高翔*
南京明基医院

目的：探讨迭代重建（ASiR-V）算法联合能谱扫描对人工智能肺结节检出率的研究与应用。

方法：本研究收集2022年10月-2023年3月于本院接受胸部CT的（30岁-90岁）51例患者的影像及临床资料；所有患者均采用GE公司Revolution APEX CT成像系统，扫描范围由肺底至肺尖，扫描层厚为5mm。所有对象均采用GE公司的Revolution APEX CT进行能谱成像（Gemstone Spectral Imaging，GSI）模式扫描，患者呈仰卧位，范围为肺尖至肋膈角，准直40mm，层厚5mm，层距5mm，球管转速0.5s/r，螺距比 1.375:1。预设噪声指数(Noise Index，NI)为14，图像重建采用滤波反投影法(Filtered Back Projection，FBP);图像重建采用单能量（40keV、50keV、60keV、70keV）组像，并配合不同的迭代重建算法（20%ASIR-V、40%ASIR-V、60%ASIR-V）重建，将重建图像上传至DEEPWISCP软件由电脑自动分析得出肺结节信息。

结果：本研究其结果显示，不同能谱联合40%SIR-V时，在50Kev时有最高的检出率50keV (n=561)>70keV(n=465)>60keV(n=397)>40keV(375)，其中与60keV、40keV具统计学差异（$P < 0.05$），再以50Kev联合不同权重ASIR-V进行验证，结果40%ASIR-50Kev仍有最高的检出率40%ASIR-50Kev>60%ASIR-50Kev>20%ASIR-50Kev为能量下不同迭代重建比较时得出肺结节的检出率为40%ASIR>60%ASIR>20%ASIR(T=50.653 P<0.05)具有统计学意义。

结论:迭代重建算法联合能谱扫描可影响人工智能肺结节检出率其中40%ASIR-50Kev能量下的图像具有最高的肺结节敏感度，但过高的ASIR反而会使图像的对比度下降，本研究中可得50Kev-40%ASIR具有最高的肺结节检出率。

自适应迭代算法与深度学习重建算法对甲状腺CT图像伪影的研究与比较

季丽雅*
南京明基医院

目的：探究深度学习及迭代方式对甲状腺CT图像质量的影响

方法：前瞻性的收集58例颈部甲状腺CT扫描的患者影像学资料，采用管电压100kV，自动调制管电压（Smater mA），前置ASiR-40%，设置噪声指数(NI=14)对患者进行甲状腺CT扫描,扫描所得图像采用以下四种不同重建算法进行软组织窗重建：重建权重ASi R -V40%、深度学习（DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H），共得4组图像进行对比分析。选择甲状腺为感兴趣层面，选择同层面胸锁乳突肌为ROI(面积为15-16mm2,ROI采用copy方式确保面积一致)，测量各感兴趣区CT值及标准差（SD），双侧测量取均值,

定义各ROI的SD值为噪声，并依据公式计算SNR甲状腺、CNR甲状腺：SNR甲状腺= CTROI甲状腺/噪声ROI甲状腺，CNR甲状腺=（CTROI甲状腺-CTROI胸锁乳突肌）/噪声ROI胸锁乳突肌，将各ROI的SD、SNR甲状腺、CNR甲状腺纳入统计学分析。主观评价由2年资5年以上放射诊断医师独立双盲评分使用5分法评价不同重建算法的图像质量。使用单因素方差分析比较4组图像的SD、SNR、CNR，采用秩和检验比较主观评分组间差异，两位观察者间的一致性采用 Kappa检验。

结果：（1）甲状腺随着DLIR级别越高，图像噪声（SD）逐渐下降，SNR甲状腺和CNR甲状腺逐渐升高（甲状腺ASi R -V40%<DLIR-L<DLIR-M<DLIR-H） SD值分别为24.00 ± 5.13HU、22.91 ± 6.11HU、21.42 ± 5.85HU、19.31 ± 5.73HU，F=7.985，P < 0.005；SNR甲状腺分别为4.62 ± 1.36HU、4.72 ± 1.78HU、5.37 ± 2.10HU、6.21 ± 2.53HU，F=7.123，P < 0.001；CNR甲状腺分别为4.42 ± 1.96HU、4.90 ± 2.45HU、5.83 ± 3.01HU、7.12 ± 3.96HU，F=8.732，P < 0.001）（2）主观评分两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分的Kappa值为0.76，一致性较强。，甲状腺(40%ASiR-V<DLIR-L<DLIR-M<DLIR-H重建图像的评分分值依次增高（T=118.583，P < 0.001）。

讨论：DLIR算法较40%ASiR-V 算法，能有效降低甲状腺CT图像的噪声，提高CNR及SNR，DLIR-H > DLIR-M > DLIR-L，图像质量提高越明显。

自适应迭代结合深度学习算法在颅内CTA图像质量的研究与应用

王晓晖*
南京明基医院

目的：探讨多排螺旋CT上运用自适应迭代结合深度学习图像重建算法（DLIR）对颅内CT血管造影（Computed Tomography Angiography，CTA）图像质量的研究与应用。

方法：本研究收集2022年10月-2023年3月于本院接受头颈部 CTA 的88例患者的影像及临床资料；所有患者均采用GE公司Revolution APEX CT成像系统，前置ASIR-60%，扫描范围由主动脉弓至颅顶，扫描层厚为0.625mm。患者首次检查时先采用常规剂量扫描:预设噪声指数(Noise Index，NI)为14，并重建DLIR低中高三档图像分别为(DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H)，对比滤波反投影（Filtered Back Projection，FBP）、总共四组图像再进行容积投影和最大密度投影处理。测量三组图像区域包含左右大脑后中动脉、基底动脉及前后交通动脉，放置感兴趣区(Region of Interest，ROI)，并且由1名工作10年以上技师进行测量R OI 内的 CT 值及标准差(Standard Deviation，SD) 值，所有数据均测量三次取平均值作为最终统计结果。计算其信噪比（Signal-to-Noise Ratio，SN R）及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio，CN R），计算公式如下: SNR = 血管平均CT值/标准值SD值，CNR = (血管平均CT值-一侧咬肌平均CT值)/一侧咬肌SD值。主观评价：两名具有 7 年以上工作经验的放射科医师对两组图像的整体图像质量(血管全部成像MPR、各别血管结构、图像噪声及伪影) 采用 5 分法进行评分:1分，组织结构不清晰，图像噪声和伪影大；2点，血管结构模糊，图像噪声和伪影大；3分，血管结构不清晰；4分，血管结构清晰，图像噪声和伪影小；5点，血管结构非常清晰，图像无明显的噪声和伪影。

结果： 客观评价：自适应迭代算法联合不同重建方式DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H），对比滤波反投影法FBP、在左右大脑中后动脉、椎基底动脉及前后交通动脉图像间的质量参数比较，四组图像间的CT值、SD值在各个血管间无统计学差异（P>0.05）； SNR比较时在基底动脉及前后交通动脉DLIR-H 有

最高信噪比(DLIR-H>DLIR-M> DLIR-L> >FBP, P<0.05)，CNR比较时DLIR-H在前交通、后交通动脉有最高对比噪声DLIR-H>DLIR-M> DLIR-L> >FBP, P<0.005)皆具有统计学意义，主观评价:各组间两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分的Kappa值为0.69，一致性较强。主观评分分别为（4.13±1.669）、（4.30±2.607）、（4.93±2.640），三组间主观评分差异无统计学意义（F=0.876，P>0.05）。

讨论：自适应迭代算法联合三种强度的DLIR算法与FBP算法进行比较，其结果显示：椎动脉、基底动脉、前后交通动脉使用DLIR-H在SNR、CNR图像皆优于FBP算法；在影像上DLIR可以对于侧枝循环细小血管在图像的优化和更好的图像噪声的对比，诊断上更有价值，有益于临床应用。

自适应迭代结合深度学习算法在腹部门静脉薄层重建影像中的研究与应用

邓婕★
南京明基医院

目的：探讨不同迭代算法（ASiR-V）与深度学习重建算法在腹部门静脉图像质量的影响及应用价值研究。

方法：收集2021年10月至2022年2月60例行腹部CT三期扫描患者，所有患者均采用GE公司Revolution APEX CT成像系统，扫描参数为管电压：120kV、管电流SmartmA200-800，螺距0.992：1,前置迭代60%，预设噪声指数(Noise Index，NI)为7，扫描层厚层间距5mm，转速为0.5s/r。扫描范围膈肌上方1cm到肝脾下缘位置。重建层厚1.25mm，采用FBP（5mm），FBP（1.25mm）、20%、40%、60%、80%及DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H重建图像。分别测量门静脉主干、门静脉左支、门静脉右支、右后叶支、左后叶支、同层的皮下脂肪及竖脊肌的CT值、SD值。计算其信噪比（Signal-to-Noise Ratio，SNR）及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio，CNR)，计算公式如下: SNR = 门静脉CT值/门静脉SD值，CNR = (门静脉CT值-同层竖脊肌CT值)/ 皮下脂肪SD值。主观评价：两名具有 5 年以上工作经验的放射科医师采用 5 分法对九组图像的整体图像质量进行主观评分:1分，组织结构显示不清，图像噪声及伪影极大;2分，组织结构模糊，图像噪声及伪影较大;3分，组织结构欠清晰，图形噪声及伪影稍大;4分，结构尚清晰，图像噪声及伪影较小;5分，结构非常清晰，图像无明显噪声及伪影。

结果：客观评价：九组重建方式下测得的门静脉主干、门静脉左支、门静脉右支、右后叶支、左后叶支的CT值无统计学差异（P>0.05），SD值、SNR值、CNR值均具有统计学差异（P<0.05），门静脉主干、左支、右支、右后叶支、左后叶支的DLIR-H的SD值明显低于其他八组数据（8.52±1.81，9.19±2.54，7.81±2.22，7.37±6.95，8.19±3.56），并且SNR值（35.15±16.24，36.74±17.17，37.57±3.53，19.64±5.64，20.16±5.93）和CNR（18.13±11.53，17.84±11.21，18.17±11.21，20.16±5.93，20.57±7.41）值远大于其他八组数据。主观评价：两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分的Kappa值为0.78，一致性较强。在图像噪声、图像对比度和门静脉分支显示方面,DLIR-H图像明显优于迭代重建图像(P<0.05)。

结论：DLIR-H重建算法结合前置ASIR-60%能明显降低图像噪声,提高空间分辨率和门静脉小分支显示率,整体图像质量明显优于ASIR-V算法。

能谱联合自适应迭代重建技术对头颅CTA成像质量的应用价值

田秀秀★
南京明基医院

目的：探讨能谱联合自适应迭代重建技术对头颅CTA成像质量影响及应用价值。

方法：本研究共收集166例自2022年3月-2023年1月于本院行头颅 CTA 的患者；所有患者均采用GE公司Revolution APEX CT机进行成像，扫描范围由颅底至颅顶，扫描层厚为0.625mm，采用能谱并结合自适应迭代40%进行扫描后将原始数据进行重建取单能量40keV为A1组、60 keV为A2组、80 keV为A3组，并对三组图像进行曲面重建（CPR）及最大密度投影重建（MIP）。测量三组图像区域包含左右大脑前中后动脉、基底动脉及前后交通动脉，放置感兴趣区(Region of Interest，ROI)，并且由1名工作10年以上技师进行测量ROI内的CT值及标准差(Standard Deviation，SD)值，所有数据均测量三次取平均值作为最终统计结果。计算其信噪比（Signal-to-Noise Ratio，SNR）及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio，CNR)，计算公式如下: SNR = 血管平均CT值/标准值SD值，CNR = (血管平均CT值-一侧咬肌平均CT值)/一侧咬肌SD值。主观评价：两名具有 7 年以上工作经验的放射科医师对两组图像的整体图像质量(血管成像、MPR、各别血管结构、图像噪声及伪影) 采用 5 分法进行评分:1分，组织结构不清晰，图像噪声和伪影大；2点，血管结构模糊，图像噪声和伪影大；3分，血管结构不清晰；4分，血管结构清晰，图像噪声和伪影小；5点，血管结构非常清晰，图像无明显的噪声和伪影。

结果 ：三种能量重建下测得的左右大脑前中后动脉、基底动脉及前后交通动脉CT值、SD值、SNR值、CNR值比较后40kev>60kev>80kev (P<0.05)具有统计学意义。主观评价由两位诊断医师对于图像质量主观评分的Kappa值为0.75，一致性较强。MIP重建图像评分,各组间评分无统计学差异（P=0.467）。CPR重建图像评分60kev>80kev >40kev,各组间评分有统计学差异（P<0.05）;进行血管比较时，60kev>80kev>40kev（P<0.05）具统计学差异，因40kev CT值远大于60kev和80kev，近似于颅骨CT值，影响诊断，得分最低具统计学差异，（P<0.05）。

讨论：头颅CTA检查中，采用能谱单能60 kev结合自适应迭代40% ASIR扫描可以降低图像噪声，提高图像的信噪比，可以提高血管末梢细微段(c5～c7)检出率。

滤波反投影、自适应迭代算法与深度学习在肺部低剂量CT检查的研究与应用

葛颖颖★
南京明基医院

目的：探讨滤波反投影法（FBP）、迭代算法（ASIR-V）与深度学习重建算法（DLIR-L、M、H）3 种重建技术对于肺部低剂量CT检查的研究与应用。

方法：随机收集66例病患使用256层螺旋CT进行扫描，扫描参数管电压100kV，管电流采取30mAs，扫描层厚为0.625，获取得到原始数据分别用FBP、ASIR-V40%、DLIR-L、M、H这3 种方式进行重建，定量指标包括记录下图像噪声（SD）、信噪比（SNR）、对比噪声比（CNR）及对比噪声，定性的指标包括主观图像噪声、肺部血管边缘的锐利度、伪影及总体图像质量，比较各组差异。定量评价由两名放射科3年以上经验放射科医生分别在升主动脉、降主动脉、左肺气管、右肺的前段和后段、右侧竖脊肌，分别放置感兴趣区ROI分别要重复的测量3 次取其平均值，注意避开肺部气管和骨质伪影，使用公式计算SNR、CNR值进行比较。主观评价由2名胸部CT诊断工作经验10年的医生进行采用盲法对 FBP、ASIR-V以及DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H图像进行评价，采用4分法，1分:图像质量差、组织结构不清楚、噪声伪影不能进行诊断；2分:一般图像质量、一般病变、噪声、伪影影响主要组织结构；3分:图像质量好，可诊断小病变，噪声、伪影不影响主要组织结构；4分:图像质量好，可诊断细微病变，噪声、伪影无影响。

结果：客观评价：五组不同重建方式(滤波反投影法FBP、ASIR-40%以及DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H）在胸部图像中的质量参数比较，五组图像重建的胸部平扫中SD、SNR、CNR在左肺气管、右肺的前段和后段层面均具有统计学差异(P<0.001）; CT值无统计学差异（P>0.05）；进行SD值比较时部分分析得到DLIR-H>DLIR-M> DLIR-L> ASIR40%> FBP，(P < 0.05), 进行SNR与CNR比较时在左、右肺气管的前段和背段DLIR-H>DLIR-M> DLIR-L> ASIR40%> FBP（P<0.05） 皆具有统计学意义。主观评价:各组间两位诊断组医师对于图像质量的主观评分FBP (3.12 ± 0.58)< ASIR40%(4.65 ± 0.47)<DLIR-L< (4.52 ± 0.36)<DLIR-M<(4.85 ± 0.35)<DLIR-H (4.86 ± 0.48)，（P < 0.001）有统计学差异。

讨论：深度学习重建算法（DLIR）可实现智能化降低图像噪声，可降低图像噪声并提高解剖学和病理学细节显示，在肺部小血管中DLIR-H效果最为显著。

自适应迭代算法与深度学习重建算法结合不同管电压对CCTA成像的研究

朱雨萱*、杨程
南京明基医院

目的:对比分析自适应迭代与深度学习重建算法结合不同管电压行冠状动脉CTA（CCTA）成像的研究。

资料与方法:前瞻性纳入行冠状动脉CTA检查患者150例，随机分为A、B、C组三组对应120KV、100KV、70KV管电压，每组50例。三组均选用非离子型碘对比剂(350mgI/ml)及采用Smart-mA技术，并进行ASiR-V、DLIR-M及DLIR-H算法重建，重建层厚0.25mm，层间距0mm。客观评价：将三组不同重建算法的图像调入GE后处理工作站，使用同一屏幕测量三组ASiR-50%、DLIR-M及DLIR-H的主动脉根部噪声及主动脉根部、左主干、右冠状动脉、左旋支动脉及左前降支动脉近段CT值,见图1，测量时图像所测范围大小均保证一致，主动脉根部测量面积为血管截面面积的2/3，冠状动脉测量的直径＞1.5mm，测量时尽量避开血管壁、钙化及非钙化斑块，每个数据测三次，取平均值。以主动脉根部邻近脂肪组织的CT值作为背景CT值、SD值为背景噪声，以主动脉根部SD值为图像噪声。分别计算信噪比（SNR）和对比噪声比（CNR），SNR=管腔强化CT值/管腔SD；CNR=（管腔强化CT值-背景CT值）/背景SD。所有测量由1位有经验的心血管影像学医师完成。主观评价：按照5分法对各组的图像质量进行评价：1分：血

管图像质量极差，对比度差，伪影重，管腔无法评估；2分：血管图像质量较差，伪影较重或噪声大，管腔不均质。3分：血管图像边缘模糊，管腔内欠均质，有伪影，噪声大但不影响管腔评估；4分：血管对比度可，边缘清楚，管腔内质地均匀，有轻微伪影或少量噪声，不影响诊断；5分：血管图像对比度佳，边缘清晰锐利，管腔内质地均匀，无伪影，无明显噪声。

结果:客观评价：三组图像（DLIR-H及ASiR-V）AO、pLAD、pLCX、pRCA的CT值比较均无统计学意义（P＞0.05）。三组图像DLIR-H组噪声（SD）均低于ASIR-V、DLIR-M组，且信噪比（SNR）、对比噪声比（CNR）均高于ASIR-V、DLIR-M组，差异具有统计学意义（P＜0. 005）。对三组DLIR-H图像质量进行比较：发现C组CT值明显高于B组高于A组，比较有统计学差异（P＜0. 005）。C组噪声（SD）均高于B组高于A组，比较无统计学差异（P＞0.05）。三组SNR及CNR比较均无统计学差异（P＞0.05）主观评价：DLIR-H组主观图像质量评分明显高于ASiR-V、DLIR-M，比较有统计学差异（P均＜0.05）。2名医师评价图像质量的一致性较高（Kappa=0. 69，P<0. 05）。三组的辐射剂量分别为（4.3±1.4）mSv、（3.1±1.0）mSv、（1.4±0.4）mSv，C组较B组的辐射剂量降低57%较A组降低69%，差异具有统计学意义（P＜0.005）。

结论:深度学习重建算法较自适应迭代算法可在低辐射剂量的条件下获得低噪声高图像质量的影像，满足临床诊断需求，具有重要的应用价值。

自适应迭代算法与深度学习重建算法结合不同管电压在冠状动脉CTA中的影响

刘米雪★、杨程
南京明基医院

目的：分析深度学习重建算法结合不同管电压行冠状动脉CTA（CCTA）成像的研究。

资料与方法：前瞻性纳入行冠状动脉CTA检查受检者100例，随机分为A、B两组对应120KV、80KV管电压，每组50例。两组均采用Smart-mA技术及选用非离子型碘对比剂碘海醇(350mgI/ml)，并行三种重建算法ASiR-V、DLIR-M及DLIR-H。分别测量两组图像的主动脉根部、左主干、右冠状动脉、左旋支动脉及左前降支动脉近段CT值及噪声，测量时图像所测范围大小均保证一致，主动脉根部测量面积为血管截面面积的2/3，冠状动脉测量的直径＞1.5mm，测量时尽量避开血管壁、病灶、钙化及非钙化斑块，每个数据侧量三次，取其平均值。以主动脉根部邻近脂肪组织的CT值作为背景CT值、SD值为背景噪声，以主动脉根部SD值为图像噪声。分别计算信噪比（SNR）和对比噪声比（CNR），SNR=管腔强化CT值/管腔SD；CNR=（管腔强化CT值-背景CT值）/背景SD。所有测量由1位有经验的心血管影像学诊断医师完成。由两位具有5年以上的心血管CTA工作经验的主治医师以上的医生分别对每段血管按照5分法对各组的图像质量进行评价：1分：血管图像质量极差，对比度差，伪影重，管腔无法评估；2分：血管图像质量较差，伪影较重或噪声大，管腔不均质。3分：血管图像边缘模糊，管腔内欠均质，有伪影，噪声大但不影响管腔评估；4分：血管对比度可，边缘清楚，管腔内质地均匀，有轻微伪影或少量噪声，不影响诊断；5分：血管图像对比度佳，边缘清晰锐利，管腔内质地均匀，无伪影，无明显噪声。

结果：两组客观评价，组内比较：DLIR-H图像噪声（SD）较ASiR-V及DLIR-M均最低，而信噪比（SNR）、对比噪声比（CNR）较ASiR-V及DLIR-M均最高，差异具有统计学意义（P＜0. 005）；组间比较：两组CT值有统计学差异，（P＜0. 001），SD值、SNR值、CNR值均无统计学差异（P＞0.05）。

主观评价2名医师评价图像质量的一致性较高（Kappa=0. 69，P<0. 05），DLIR-H组主观图像质量评分明显高于ASiR-V、DLIR-M，比较有统计学差异（P均＜0.05）。研究结果显示两组的辐射剂量分别为A组（4.3±1.4）mSv、B组（1.4±0.4）mSv，辐射剂量降低约69%。

结论：低管电压结合DLIR-H行冠状动脉CTA检查具有可行性，能有效降低辐射剂量且可获得满足临床诊断需求的图像质量。

自适应迭代结合深度学习重建算法在腹部门静脉中的研究与应用

邓婕★
南京明基医院

目的：探讨不同迭代算法（ASiR-V）与深度学习重建算法在腹部门静脉图像质量的影响及应用价值研究。

方法：收集2021年10月至2022年2月87例行腹部CT三期扫描患者，所有患者均采用GE公司Revolution APEX CT成像系统，扫描参数为管电压：120kV、管电流SmartmA200-800，螺距0.992：1,前置迭代60%，预设噪声指数(Noise Index，NI)为7，层厚5mm、层间距5mm，转速为0.5s/r。扫描范围膈肌上方1cm到肝脾下缘位置。采用FBP， 40%ASIR-V、80% ASIR-V算法、DLIR-L、DLIR-M、 DLIR-H重建算法重建图像。分别测量门静脉主干、门静脉左支、门静脉右支、右后叶支、左后叶支、同层的皮下脂肪及竖脊肌的CT值、SD值。计算其信噪比(Signal-to-Noise Ratio，SNR)及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio，CNR)，计算公式如下: SNR = 门静脉CT值/门静脉SD值，CNR = (门静脉CT值-同层竖脊肌CT值)/ 皮下脂肪SD值。主观评价：两名具有 5 年以上工作经验的放射科医师采用 5 分法对六组图像的整体图像质量进行主观评分:1分，组织结构显示不清，图像噪声及伪影极大;2分，组织结构模糊，图像噪声及伪影较大;3分，组织结构欠清晰，图形噪声及伪影稍大;4分，结构尚清晰，图像噪声及伪影较小;5分，结构非常清晰，图像无明显噪声及伪影。

结果：客观评价：六组重建方式下测得的门静脉主干、门静脉左支、门静脉右支、右后叶支、左后叶支的CT值无统计学差异（P＞0.05），SD值、SNR值、CNR值均具有统计学差异（P＜0.05），门静脉主干、左支、右支、右后叶支、左后叶支的DLIR-H的SD值明显低于其他五组数据（6.45±2.39，8.24±3.85，7.81±2.22，20.53±3.78，19.36±2.92），并且SNR值（27.53±7.67，22.35±8.66，37.57±3.53，22.12±8.77，20.71±7.8）CNR值（20.49±11.92，19.60±12.02，18.17±11.21，8.74±1.35，9.89±2.07）远大于其他五组数据。主观评价：两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分的Kappa值为0.75，一致性较强。在图像噪声、图像对比度和门静脉分支显示方面,DLIR-H图像明显优于迭代重建图像(P<0.05)。

结论：DLIR-H重建算法结合前置ASIR-60%能明显降低图像噪声,提高空间分辨率和门静脉小分支显示率,整体图像质量明显优于ASIR-V算法。

自适应迭代技术联合能谱在腹部CT三期增强扫描对肝实质图像质量的应用与研究

徐玉娇★
南京明基医院

目的：探讨最佳自适应统计迭代重建（ASIR）结合最优单能量技术提高肝实质质量

方法： 选取202年1月0日至202年11月行丰腹检查的55例患者为研究对象。 所有患者均从横膈膜水平至耻骨联合水平进行扫描，扫描层厚度为5 mm，重建层厚度为0. 625mm。 患者检查采用常规能谱扫描进行，预迭代为60%， 预设噪声指数（NI）为8.5采用40Kev、50 Kev、60 Kev结合不同百分比的ASIR-V算法，在动脉期、门静脉期和静脉期测量右前叶、右后叶、皮下脂肪和竖脊肌的CT值和SD值进行重建三组图像。 其对比度噪声比（CNR）计算如下：CNR =（肝实质的HC值-等面竖立脊肌CT值）/相同水平的竖立脊肌的C T值的标准差。 信噪比 = 肝脏 CT / 肝脏 SD。 主观评价：两位具有7年以上经验的放射科医生对十二组图像的整体图像质量（肝脏图像噪声和伪影）进行主观评分： 1分，组织结构显示不清晰，图像噪点和伪影很大;2 分，组织结构模糊，图像噪点和伪影较大;3分 分，组织结构不清晰，图形噪点和伪影稍大;4分，结构仍然清晰，图像噪点和伪影小;5分，结构非常清晰，图像没有明显的噪点和伪影。

结果：客观评价： 9组不同重建方法的右前叶和右后叶CT 值、SD值和CNR值均有统计学差异（P<0.05），肝左叶和肝脏右叶60Kev-40%ASIR SD值明显较低47.53 ± 5.12，14.63 ± 2.94，18.28 ± 2.62，18.41 ± 3.9，16.13 ± 3.71，15.36 ± 2.59），SNR值均高于其他8组（47.53 ± 7.67，44.35 ± 8.66，37.57 ± 3.53，42.12 ± 8.77，40.71 ± 7.8，42.12 ± 8.77）。主观评价：2名诊断组医生对图像重建质量主观评分的Kappa值为0.73、一致性强。 在图像噪声方面，图像对比度显示，60Kev-40%ASIR图像明显优于其他8组重建图像（P<0.05）。

讨论：随着ASIR权重的逐渐增大，噪点减小，但过高的ASIR 对比度会降低，导致图像过度平滑，噪点纹理看起来“斑驳”、“蜡状”或“不自然”，因此结论是60Kev-40%ASIR在图像上的诊断值最高。

自适应迭代与深度学习算法结合低管电压行冠状动脉CTA的应用价值

田瑞娟★、杨程
南京明基医院

目的：对比分析自适应迭代与深度学习算法结合低管电压行冠状动脉CTA（CCTA）的应用价值。

资料与方法：前瞻性纳入行冠状动脉CTA检查患者103例。均采用非离子型碘对比剂(350mgI/ml)、常规管电压100KV及Smart-mA技术，并进行ASiR-V、DLIR-M及DLIR-H算法重建。CCTA客观图像质

量评价：分别测量ASiR-50%、DLIR-M及DLIR-H的主动脉根部噪声，分别测量ASiR-50%、DLIR-M及DLIR-H的主动脉根部、左主干、右冠状动脉、左旋支动脉及左前降支动脉近段CT值，测量时ASiR-50%、DLIR-M及DLIR-H图像所测范围大小一致，主动脉根部的测量面积为血管截面面积的2/3，冠状动脉测量的直径＞1.5mm，测量时避开血管壁、钙化及非钙化斑块，每个数据测三次，结果取平均值。以主动脉根部邻近脂肪组织的CT值作为背景CT值、SD值为背景噪声，以主动脉根部SD值为图像噪声。分别计算血管的信噪比（SNR）和对比噪声比（CNR），SNR=管腔强化CT值/管腔SD；CNR=（管腔强化CT值-背景CT值）/背景SD。CCTA主观图像质量评价：由两名有5年以上的心血管CTA工作经验的主治医师以上的医生分别对每段血管按照5分法对各组的图像质量进行评价：1分为图像质量极差，严重运动伪影，管腔无法评估；2分为图像质量不佳，运动伪影较重或噪声大，影响管腔评价估。3分为有运动伪影或较明显噪声，但不影响管腔评估；4分为有轻微运动伪影或少量噪声，不影响诊断；5分为图像质量佳，冠状动脉连续完整，边缘清晰、锐利，极少或完全无运动伪影，无明显噪声。

结果：图像客观评价各组CT值比较均无统计学意义（P＞0.05），DLIR-H组噪声（SD）均低于ASIR-V、DLIR-M组，且信噪比（SNR）、对比噪声比（CNR）均高于ASIR-V、DLIR-M组，差异具有统计学意义（P＜0. 005）,DLIR-H组主观图像质量评分明显高于ASiR-V、DLIR-M，比较有统计学差异（P均＜0.05）。2名医师评价图像质量的一致性较高（Kappa=0. 69，P<0. 05）。

结论：100kV低管电压结合深度学习算法行CCTA检查具有可行性，且DLIR-H具有最高主观评分，图像客观评价指标较ASIR-V及DLIR-M更优越。

基于自适应迭代重建算法在颅内细小动脉血管的应用

夏卿★
南京市明基医院

目的：探讨迭代重建（ASiR-V）对颅内细小动脉血管的图像成像质量影响及应用价值研究。

方法：本研究收集2022年10月-2023年3月于本院接受头颈部 CTA 的88例患者的影像及临床资料；所有患者均采用GE公司Revolution APEX CT成像系统，扫描范围由主动脉弓至颅顶，扫描层厚为0.625mm。患者首次检查时先采用常规剂量扫描:预设噪声指数(Noise Index，NI)为14，并重建出滤波反投影（Filtered Back Projection，FBP）、自适应统计迭代重建算法（Adaptive Statistical Iterative Reconstruction-Veo,ASiR-V）图像分别为(ASiR-20%、ASiR-40%、ASiR-60% ASiR-80%)，对总共五组图像进行容积投影和最大密度投影处理。测量五组图像区域包含大脑前交通动脉、两侧大脑前动脉始段、两侧颈内动脉末段、两侧后交通动脉和两侧大脑后动脉始段，放置感兴趣区(Region of Interest，ROI)，并且由1名工作10年以上技师进行测量ROI 内的 CT 值及标准差(Standard Deviation，SD) 值，所有数据均测量三次取平均值作为最终统计结果。计算其信噪比 (Signal-to-Noise Ratio，SNR) 及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio，CNR)，计算公式如下: SNR = 血管平均CT值/标准值SD值，CNR = (血管平均CT值-一侧咬肌平均CT值)/一侧咬肌SD值。主观评价：两名具有 7 年以上工作经验的放射科医师对两组图像的整体图像质量(血管全部成像MPR、各别血管结构、图像噪声及伪影) 采用 5 分法进行评分:1分，组织结构不清晰，图像噪声和伪影大；2点，血管结构模糊，图像噪声和伪影大；3分，血管结构不清晰；4分，血管结构清晰，图像噪声和伪影小；5点，血管结构非常清晰，图像无明显的噪声和伪影

结果：客观评价：五组不同重建方式的CT值无统计学差异(P>0.05), SD值在各个血管间统计有学差异FBP>ASiR-20%>ASiR-40%>ASiR-60% >ASiR-80%（P>0.05）；SNR、CNR有较噪声比，在各个血管间

有统计学差异ASiR-80%>ASiR-60%>ASiR-40% >ASiR-20%>FBP (P<0.05)，主观评价:各组间两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分的Kappa值为0.75，一致性较强。三组间主观评分ASiR-60%,最佳具统计学意义（F=0.876，P<0.05）。

结论：随着前置 ASiR-V 权重的逐渐增加，CT 值无明显变化，图像信噪比逐渐增加，在 至60%有最佳主观评分。随着ASiR-V水平增高至80%，各组主观评分均呈逐渐降低趋势，因为ASiR-80%的图像中噪声纹理看起来有“斑片状”“蜡像感”或“不自然图像质量明显逐渐下降。

边缘强化与胰周脂肪间隙模糊在预测胰腺癌隐匿性转移发生的应用价值

白潇涵*、徐青
南京医科大学第一附属医院

目的：探索与胰腺癌(pancreatic cancer, PC)的隐匿性转移(occult metastasis, OM)相关的CT影像学特征与临床指标。

方法：回顾性分析2018年1月至2021年12月在术前CT检查中被评估为可切除(resectable, R)以及交界可切除(borderline resectable, BR)并接受了腹腔探查术的胰腺癌患者，纳入患者502例。根据术中探查是否发现术前CT检查中未见显示的转移灶（包括肝转移及腹膜转移），分为OM组以及无隐匿性转移(non-OM)组。分别评估病灶的位置、边缘强化有无、胰周脂肪间隙模糊有无以及肿瘤的可切除性，测量病灶最大径、动脉期及静脉期CT值和主胰管最大径，收集患者的年龄、性别、术前7天内的谷丙转氨酶、谷草转氨酶、白蛋白、CA19-9、CA125。采用独立样本t检验、Wilcoxon秩和检验、χ2检验及Fisher精确检验，进行OM组及non-OM组两两组间影像学特征及临床特征的比较，采用单因素及多因素Logistic回归确定OM发生的独立危险因素。

结果：纳入的502例患者中，有68例(13.5%)发生了OM。OM组中病灶边缘强化及胰周脂肪间隙模糊的发生率[52.9%、97.1%]均高于non-OM组[25.3%、66.1%]，其差异具有统计学意义(P < 0.05)。经单因素及多因素Logistic回归，共筛选出5个OM独立危险因素，包括边缘强化、胰周脂肪间隙模糊、CA125、病灶最大径及可切除性，联合预测模型的ROC曲线下面积为0.823。

讨论：胰腺癌是致死率极高的恶性肿瘤，手术切除是患者获得治愈机会和长期生存的唯一有效办法，术前的准确分期对于患者而言十分重要。然而在术中探查时，一部分患者发生了术前影像学检查中未发现的微小转移，这种转移被定义为隐匿性转移。

近年有研究认为，在动态增强MRI中肿瘤的边缘强化是PDAC独立预后因素，经病理学分析，具有该种影像学特征的病灶，通常有着更具侵袭性的组织学分级，并且肿瘤的中心坏死更为明显。在回顾术前影像资料时，我们也在部分患者的CT图像中发现了肿瘤边缘强化，且这种征象在发生OM患者中更为多见。但由于CT分辨率的限制，相较于MRI，边缘强化在CT中的评估则需要通过窗宽窗位的调节，来达到更准确的判断。此外，胰周脂肪间隙模糊是胰腺癌另一常见影像学征象。既往研究认为，胰周脂肪间隙模糊可提示肿瘤对周围组织的侵犯和浸润，且与患者更差的预后相关。我们猜测，这种征象表明肿瘤更强的侵袭性，或更易于转移的发生。据既往研究报道，CA125的升高的提示更高的肿瘤负荷，早期转移也常发生于这部分患者中。

我们的研究发现，边缘强化、胰周脂肪间隙模糊、CA125的升高、病灶最大径的增大及交界可切除

性是OM的独立预测因子，联合术前影像学特征及临床特征的预测模型或能在术前确定具有更高OM风险的患者，而这部分患者应在术前接受全面的检查，以排除转移的发生，达到准确的术前分期，帮助临床决策。

基于高清DWI联合T1WI增强MRI在直肠癌术前T分期的应用价值

朱宗明*、沈伟、胡晓云、周卫平、田志强、杨树东、毛海霞、方向明
南京医科大学附属无锡人民医院

目的：3.0T MRI规范化扫描的高清扩散加权成像（DWI）序列联合T1WI-fs动态增强序列对术前直肠癌T分期的应用。

方法：回顾性分析57例经病理证实直肠癌患者MRI图片，术前进行3.0T MRI直肠癌规范化扫描，常规序列、高清弥散、T1WI-fs增强序列等。由两位经验丰富的MRI医师采用双盲法运用高清DWI（横断位、矢状位）和T1WI-fs动态增强序列对术前直肠癌的T分期进行评估。以直肠癌术后病理学结果作为“金标准”，联合运用两个序列评估直肠癌T分期的准确性、灵敏性和特异性。

结果：57例中，上段直肠癌9例，中段直肠癌39例，下段直肠癌9例。病理分期：T1期7例，T2期17例，T3期32例，T4期1例。甲、乙评估者对直肠癌术前T1期诊断正确率均为85.7%（6/7），T2期诊断正确率分别为88.2%（15/17）和94.1%（16/17），T3期诊断正确率分别为96.9%（31/32）和93.8%（30/32）；对T4期诊断正确率均为100.0%（1/1）。甲评估者对直肠癌T分期诊断灵敏度为96.1%，特异度为83.3%；乙评估者对直肠癌T分期诊断灵敏度为94.1%，特异度为83.3%。高清弥散联合T1WI-fs动态增强序列对直肠癌术前MRI诊断正确率和灵敏度高于单个序列高清弥散或T1WI-fs动态增强，差异有统计学意义。直肠癌术前ADC测量平均值在相应术后病理T1~T4期分级组间比较，差异有统计学意义。

结论：高清DWI联合T1WI-fs动态增强有效提高直肠癌T分期准确性，为临床个性化治疗提供帮助。

头颈部CTA血管成像因子间相互作用权重的研究与应用

王娜琴*
南京明基医院

目的：探讨影响头颈部计算机断层扫描血管成像（CTA）的图像质量相关的影响因素。

方法：回朔性收集2019年10月至2020年12月617例行头颈部CTA检查的患者，记录患者年龄、平均动脉压、心率、显影剂剂量、高压注压力、体表面积。采用美国通用公司GE64排VCT成像系统，管电压120KV、管电流625mAs，层厚0.625mm、层间距0.625mm、螺距0.984：1。扫描范围由主动脉弓至颅顶，CTA扫描方案选取第3、4颈椎间的层面为测试层面，采用小剂量团注法，以该层面颈总动脉为示踪血管，注射显影剂同时启动测试序列，计算出颈总动脉CT值达到峰值的时间并以此为扫描延迟依据后进行头颈部CTA序列扫描。测量左大脑中动脉、右大脑中动脉、上矢状窦的CT值，图像对比度、分辨率和左、右大脑中动脉CT值与上矢状窦CT值的比值(CTA/V)，ROI面积大小占血管截面积的80%，测量时注意

避开血管钙化点、软斑块和狭窄等区域，每个ROI测量三次，以均值纳入后续统计学分析。

结果：本研究对临床数据收集的617例缺血性中风患者，其将年龄、平均动脉压、心率、显影剂剂量、高压注压力、体表面积、扫描延迟扫描时间，将收集之数据经正规化处理后用于确定LRA/US值之间的非线性一阶回归关系。通过STATISTICA程序导出了相应的多因子影响因素的排序表;对于头颈部CTA的图像质量影响进行分析，总结计算出的22项系数组和导出系数的排序顺序，其结果显示排序前五位分别为: 平均动脉压 +高压注压力(排序1)、 平均动脉压 +延迟时间(排序2)、 平均动脉压+ 心率 (排序3) 、高压注压力+ 延迟时间(排序4) 、年龄 +平均动脉压(排序5)，为排名前5项重要影响因子(Φ= 15.6928，S 2 = 69.04%，r 2 = 0.8309)。

讨论:头颈部 CTA图像质量受多种因素的影响。患者平均动脉压+高压注压力，平均动脉压 +延迟时间，平均动脉压+心率，是影响CTA成像的重要因子，通过观察平均动脉压、心率，并且调整高压注压力、延迟时间，可以获得最佳的血管成像。

左侧埋针合并前置双流法低剂量造影术在头颈部CTA中的创新应用

杨李军*、苏凯、蒋明侠、吴琼、刘芬妮
苏州京东方医院

目的：双流法CTA，也叫Dual flow CTA，是一种通过双筒高压注射器的双流注射功能将造影剂（Contrast media)和生理盐水（Saline）混合成不同比例并替代或部分替代它们而实现人体内不同生理结构差异化显影的CTA造影术。

方法：患者仰卧，头颈部绑带海绵垫固定。右侧血管障碍患者，左侧肘静脉注射套管针【18G】。采用前置双流法，经肘静脉先行注射造影剂与生理盐水混合液20-25ml[碘佛醇40%+生理盐水60%].然后注入碘佛醇造影剂剩余药量【总药量按照病人体重1ml/kg 三分之一量计算】全程流速3.5-4ml/s.常规法双筒注射的方式为A筒注射造影剂，接着B筒注射生理盐水。而前置双流法注射的方式为：先A筒B筒同时自动注射配成规定比例的混合液，然后A筒注射纯造影剂，最后B筒再注射生理盐水冲管。在流速相同的情况下，前置双流的三段注射累加注射时间应等于常规双筒两段注射的累加时间，这样就不会影响到血管的显影。假如常规注射造影剂为10-12s和盐水6-8s，那么双流法的三段注射建议分别为6-8s、3-5s、6-8s，混合造影剂浓度比例建议为30%-40%。而前置双流注射法都需要对扫描参数做出相应的调整，主要是团注追踪阈值的设定。由于前置双流是稀释的造影剂在最前端，低浓度会导致团注追踪的敏感性降低，不能在第一时间触发扫描，所以需要调低阈值，但是阈值过低会接近人体血液本身CT值时（13-34HU），可能会引起误触发，导致扫描失败。为了解决这个问题，我们修改前置双流法方案，在前置双流的前端，再添加一秒量的A筒注射液（3-4ml），专门用于提高监测的敏感性，这样阈值就不需要特别低（建议60-70HU).

结果：已完成12例患者检查，成功率100%，完全符合临床诊断需求。

讨论：此创新法优势如下

（1）差异化显影：可以选择性的显示颈内静脉，动静脉畸形，静脉血管瘤以及相应血管变异。常规头颈部CTA先显示动脉，随后动静脉混合显影，无法严谨区分动静脉漏，血管瓣膜受损等情况。

（2）减少造影剂伪影：造影剂在注射通路的近端如上腔静脉、右心会引起明显的硬化束伪影，这

是由于流速较高，造影剂还无法及时跟血液混合，浓度还非常高容易造成伪影（类似于金属伪影）。此方法在头颈部可以完美避开上腔静脉，锁骨下静脉的造影剂滞留问题，为MIP,VR等后处理技术扫清障碍，最初双流法的引入正是为了解决这方面的问题。

改良版肛瘘MRI扫描技术给予患者舒适度与影像质控关联性的探索

杨李军*、苏凯、蒋明侠、汪琪、周莹
苏州京东方医院

目的：临床对肛瘘检查方法中，磁共振有着得天独厚的软组织分辨率优势，可以很轻松的发现肛瘘的内外口，为手术提供科学的数据和影像资料。因此也成为肛肠科医生和患者的首选，但因其复杂的扫描技术，较长的检查时间和患者由于疼痛而造成的配合程度欠佳，导致图像质量难以保证，常常无法符合诊断要求。我们改良版的肛瘘MRI检查技术旨在探索患者舒适性与图像质控关联性数据分析的可行性研究。

方法：改良版的肛瘘MRI扫描技术是让患者俯卧位于检查床，双手上举环抱，中间海绵垫隔开，避免环路形成。下颌内收垫于中间镂空的自制海绵软垫中（便于患者呼吸顺畅和头部舒适）。采用西门子16通道的腹部表面线圈覆盖于臀部体表，叠加机器自带的16通道床面脊柱线圈，等同于16通道双线圈全面覆盖臀部的腹背侧。保证了图像质量的均一性。扫描基线以矢状位肛管为依据，平行（斜冠状位）和垂直（斜轴位）于肛管。采用FOV为512*512，层厚3.5mm,层间距0.35mm。T1WI,T2W2,T2WIFS（冠状位，矢状位，轴位）叠加DWI（b值50，800两组）和T1WI vibe动态增强序列。可以一站式解决所有肛周疾病的影像学检查。

结果：对51例肛瘘及肛周脓肿患者实施改良版的MRI扫描检查技术，98%的患者耐受性完好，图像质量符合诊断要求，而且没有运动伪影，扫描成功率接近96%。仅一例短颈肥胖患者未坚持下来，扫描失败。

讨论：肛瘘是肛肠科的常见疾病之一，占肛肠病的1.67%~2.6%，发病率仅次于痔。肛瘘一般以低位括约肌间型感染最多见，约占71%的比例，而且多数位置表浅。人体臀部上皮神经敏感性较高，疼痛阈值又偏低，所以大部分患者的耐受力很差，无法适应长时间的常规仰卧位磁共振检查。进而也会无可避免的出现运动伪影，影响图像质量和报告的诊断符合率。而我们改良版的俯卧位叠加双线圈防运动伪影扫描技术，可以完美解决大部分图像无法诊断的难题。磁共振重在扫描过程，如何能够产生高质量的诊断图像，首要因素就是患者的舒适度，其次是患者的配合程度，最后才是我们优化后的扫描参数和时间度，我们称之为三度合一。只有这样才能保证每位患者的影像检查是符合诊断和影像质控要求的。它们之间的关联性是无可拆卸和分割的，所以才有了患者舒适度造就经典影像的完美栓释。综述，改良版的肛瘘MRI检查技术，让患者舒适度与图像质控关联性呈正比例关系，可以更好的服务于临床。

冠状动脉解剖评分系统在急性STEMI患者微血管阻塞中的预测价值

李子文★、周莹
连云港市第一人民医院

目的：探讨不同冠状动脉解剖评分系统对急性ST段抬高型心肌梗死（STEMI）患者首次经皮冠状动脉介入治疗（PCI）后发生微血管阻塞（MVO）的预测价值。

方法：回顾性分析2020年10月至2021年10月首次接受PCI并行心脏磁共振（CMR）检查的急性STEMI患者，根据CMR结果将患者分成MVO组与非MVO组，计算每位患者的SYNTAX积分、Gensini积分及其相应的罪犯血管积分，并测量CMR相关参数。

结果：共纳入55例急性STEMI患者，其中MVO组21例，非MVO组34例。MVO组的SYNTAX积分、Gensini积分、罪犯SYNTAX积分、罪犯Gensini积分显著高于非MVO组（P均＜0.01）。受试者工作特征（ROC）曲线分析显示，罪犯Gensini积分在预测MVO中具有最大的曲线下面积（AUC）（AUC=0.877，P＜0.001），在最佳阈值44下的敏感度和特异度分别为90.5%、76.5%。在多变量Logistic回归分析中，Gensini积分（优势比=1.123，P=0.044）与罪犯Gensini积分（优势比=1.132，P=0.038）被确定为MVO的独立预测因子。

结论：在首次接受PCI的急性STEMI 患者中，Gensini积分与罪犯Gensini积分可能是MVO的预测指标。

心脏磁共振图像融合技术在评估急性心肌梗死中的应用价值

李子文★、周莹
连云港市第一人民医院

目的：探讨心脏磁共振（CMR）图像融合技术在评估急性心肌梗死（AMI）中的应用价值。

方法：前瞻性纳入2020年10月至2022年1月接受经皮冠状动脉介入治疗（PCI）和CMR检查的AMI患者52例，扫描方案包括扩散加权成像（DWI）、心脏电影成像及心肌延迟强化（LGE）成像，对心脏电影与DWI进行图像融合。以LGE为参考标准，比较心脏电影-DWI和DWI的AMI诊断效能、图像质量评分及测量AMI面积的准确性。

结果：DWI诊断AMI阳性率为92.3%，心脏电影-DWI诊断AMI阳性率为96.2%，两者无显著差异（P ＞0.05）。DWI与心脏电影-DWI的梗死心肌评分无显著差异（P＞0.05），心脏电影-DWI的正常心肌评分和整体心肌评分高于DWI（P均＜0.01）。DWI测量的AMI面积稍大于LGE（P＜0.01），心脏电影-DWI测量的AMI面积与LGE无显著差异（P＞0.05）。DWI与LGE测量AMI面积的偏倚为4.1%，95%一致性界限为-5.0%～13.3%，相关性系数r为0.842（P＜0.01）。心脏电影-DWI与LGE测量AMI面积的偏倚

为0.5%，95%一致性界限为-4.6%～5.5%，相关性系数r为0.954（P＜0.01）。

结论：基于心脏电影成像与DWI的图像融合技术较DWI能提高图像质量和测量AMI面积的准确性。

冠状动脉基于深度学习重建算法结合冻结技术在一站式胸痛三联中的应用价值

杨程*、王娜琴
南京明基医院

目的：探讨冠状动脉基于深度学习重建算法（DLIR）结合冻结技术在一站式胸痛三联中的应用价值。

方法：回顾性收集进行一站式胸痛三联检查的患者73例，所有患者均使用256排CT进行扫描，扫描参数：管电压为１００ kV,采用Smart-mA技术,触发肺动脉干阈值100HU，3.2s后扫描肺动脉，肺动脉扫描完后8s依次扫描冠脉及主动脉，冠脉重建方式：采用自动心电门控技术(Auto-gating)将运动伪影少的期相作为靶期相并进行标准算法(STD)下的ASiR-V及DLIR-H重建，重建后的图像再行冻结技术 (Snap-shot freeze，SSF)重建。客观评价：根据专家共识，冠状动脉CT值为300~450HU满足临床诊断需求。所有病例测量主动脉（Ao）根噪声及主动脉根部、左主干、三支冠状动脉近段CT值，测量范围相同，主动脉根部测量范围为血管横截面积的三分之二，冠状动脉测量直径>1。5mm，测量时避免钙化和病变，每次数据测量平均三次，以主动脉根部邻近脂肪组织的CT值作为背景CT值，SD值为背景噪声，以主动脉根部噪声作为图像噪声。分别计算信噪比（SNR）和对比噪声比（CNR），SNR=管腔强化CT值/管腔SD；CNR=（管腔强化CT值-背景CT值）/背景SD。CCTA的主观图像质量评价：2名有5年以上心血管CTA经验的主治医生，采用5分法评价每组的图像质量：1点：血管图像质量极差、对比度差、伪影重、管腔不能评价；2点：血管图像质量差、伪影重或噪声大、管腔不均匀。3点：血管影像边缘模糊，管腔不均匀，有伪影，噪声大，但不影响管腔评价；4点：血管造影度好，边缘清晰，管腔纹理均匀，微伪影轻微或噪声小，不影响诊断；5点：血管影像对比度好，边缘清晰尖锐，管腔纹理均匀，无伪影，无明显噪声。

结果：客观评价：STD和SSF算法的图像（ASiR-V及DLIR-H）AO、pLAD、pLCX、pRCA的CT值比较均无统计学意义（P＞0.05）。SSF算法图像DLIR-H组噪声（SD）均低于其余组，且信噪比（SNR）、对比噪声比（CNR）均高于其余组，差异具有统计学意义（P＜0．005）。主观评价：SSF算法的DLIR-H组主观图像质量评分均高于其余三组，比较有统计学差异（P均＜0.05），冠脉图像DLIR-H组可判读性在STD与SSF算法之间比较，在患者水平的差异无统计学意义((P＞0.05)，在血管水平及节段水平的差异均有统计学意义(P＜0.05)。DLIR-H组STD和SSF算法在不同心率分组组内优良率比较均有统计学意义(P＜0.05)，心率≤100次/min组经SSF校正后图像质量明显高于STD组((P＜0.05)。

结论：冠状动脉基于深度学习重建算法（DLIR）结合冻结技术，可获得更高质量的图像，满足临床需求。

自适应迭代算法结合深度学习重建算法在100Kv时对CCTA成像的影响

朱家婕*
南京明基医院

目的:对比分析自适应迭代与深度学习重建算法行冠状动脉CTA（CCTA）成像的研究。

材料与方法:前瞻性纳入行冠状动脉CTA检查患者50例，管电压100KV，均采用Smart-mA技术（300mA-800mA）,预设噪声指数(Noise Index，NI)25，所有图像均重建50%ASiR-V、DLIR-M及DLIR-H，重建层厚0.625mm，层间距0.625mm。客观评价：分别测量三组重建算法的主动脉根部噪声及主动脉根部、左主干、右冠状动脉、左旋支动脉及左前降支动脉近段CT值，以主动脉根部邻近脂肪组织的CT值作为背景CT值、SD值为背景噪声，以主动脉根部SD值为图像噪声。分别计算信噪比（SNR）和对比噪声比（CNR），SNR=管腔强化CT值/管腔SD；CNR=（管腔强化CT值-背景CT值）/背景SD。所有测量由1位有经验的心血管影像学医师完成。主观评价：按照5分法对各组的图像质量进行评价。

结果:客观评价：三组图像（DLIR-H及ASiR-V）AO、pLAD、pLCX、pRCA的CT值比较均无统计学意义（P > 0.05）。三组图像DLIR-H组有最低的噪声（SD），且信噪比SNR、CNR均高于50%ASIR-V、DLIR-M组（P < 0. 005）。主观评价：DLIR-H组主观图像质量评分明显高于ASiR-V、DLIR-M，比较有统计学差异（P均 < 0.05）。2名医师评价图像质量的一致性较高（Kappa=0. 73，P<0. 05）。

结论:深度学习重建算法较自适应迭代算法可在低辐射剂量的条件下获得低噪声高图像质量的影像，满足临床诊断需求，具有重要的应用价值。

DTI-ALPS指数在胶质瘤脑胶质淋巴系统评估中的应用

姜粲然*、李若涵、沙静云、蔡璐璐、赵厚亮、孟冲、张超、徐凯
徐州医科大学附属医院

目的：利用血管周围间隙扩散张量成像(diffusion tensor image analysis along the perivascular space, DTI-ALPS)指数，研究脑胶质瘤患者的胶质淋巴系统(glymphatic system, GS)功能，进一步探讨影响脑胶质瘤患者GS功能的因素以及GS在脑胶质瘤发病机制中的作用。

方法：回顾性纳入37例经手术病理证实为脑胶质瘤的住院患者和34名健康对照 (HCs)，其中所有的患者术前均未接受任何方式的治疗，且在术前均接受过全面的临床评估及常规的MRI、DTI扫描。在对脑胶质瘤患者肿瘤的部位、大小、信号等常规影像学特征进行相关评估后，使用ITK-SNAP (www.itksnap.org) 软件手动勾画出脑胶质瘤瘤体与瘤周水肿 (peritumoral brain edema, PTBE)的轮廓，并由软件自动生成体积。应用DTI Studio (https://www.mristudio.org) 软件测量所有受试者DTI的各参数值并计算出DTI-ALPS指数。DTI-ALPS index = mean (Dxxproj, Dxxassoc)/mean (Dyyproj, Dzzassoc)。其中Dxxproj和Dxxassoc分别表示投射纤维和联合纤维在X轴方向上的扩散率，Dyyproj为投射纤维Y轴方向上的扩散率，Dzzassoc为联合纤维在Z轴方向上的扩散率。利用t检验及卡方检验观察DTI-ALPS指数的组间的年龄、性别差异，用Pearson

相关分析计算DTI各参数值及DTI-ALPS指数与肿瘤体积、PTBE体积之间的相关性。

结果：胶质瘤组和HCs组患者在年龄 (P = 0.606) 和性别 (P= 0.445) 上无显著差异。单因素方差分析显示，肿瘤同侧大脑半球的DTI-ALPS指数 (1.23 ± 0.16) 显著低于对侧大脑半球 (1.34 ± 0.17) (P = 0.014) 与HCs (1.43 ± 0.15) (P < 0.001)。肿瘤对侧大脑半球与HCs的DTI-ALPS指数无显著差异 (P = 0.075)。肿瘤同侧大脑半球DTI-ALPS指数与PTBE体积呈显著负相关 (P = 0.008，r = -0.432)。肿瘤对侧大脑半球DxxProj值低于HCs（P = 0.002），肿瘤同侧大脑半球DyyProj值高于病灶对侧（P = 0.030），脑胶质瘤患者Dzzass值显著低于HCs（P < 0.001），余DTI各参数统计指标，无显著性差异（P > 0.05）。

结论：应用DTI-ALPS指数能够无创性的量化、评估脑胶质瘤GS的功能，且具有较高的可重复性和稳定性。脑胶质瘤病灶侧的GS功能受损，而病灶对侧大脑半球DTI-ALPS指数未见明显变化，提示GS可能是双侧脑半球的一个独立系统。其次，DTI-ALPS指数与PTBE的体积呈负相关，提示PTBE的体积大小是影响胶质瘤患者GS功能的重要因素。GS或许从一个新的角度反映了胶质瘤的病理机制，这些发现对于从新的角度理解脑胶质瘤及PTBE有重要意义。

自适应迭代技术与频谱CT相结合在肝实质检查动脉期中的应用

王东升*
南京明基医院

目的：探讨最佳自适应统计迭代重建（ASIR）结合最优单能量技术提高肝实质质量

方法： 选取202年1月0日至202年11月行丰腹检查的55例患者为研究对象。 所有患者均从横膈膜水平至耻骨联合水平进行扫描，扫描层厚度为5 mm，重建层厚度为0. 625mm。 患者检查采用常规能谱扫描进行，预迭代为60%， 预设噪声指数（NI）为8.5采用40Kev、50 Kev、60 Kev结合不同百分比的ASIR-V算法，测量动脉期的右前叶、右后叶、皮下脂肪和竖脊肌的CT值和SD值进行重建三组图像。 其对比度噪声比（CNR）计算如下：CNR =（肝实质的HC值-等面竖立脊肌CT值）/相同水平的竖立脊肌的C T值的标准差。 信噪比 = 肝脏 CT / 肝脏 SD。 主观评价：两位具有7年以上经验的放射科医生对十二组图像的整体图像质量（肝脏图像噪声和伪影）进行主观评分： 1分，组织结构显示不清晰，图像噪点和伪影很大;2 分，组织结构模糊，图像噪点和伪影较大;3分 分，组织结构不清晰，图形噪点和伪影稍大;4分，结构仍然清晰，图像噪点和伪影小;5分，结构非常清晰，图像没有明显的噪点和伪影。

结果：客观评价：9组不同重建方法在动脉期的右前叶和右后叶CT值、SD值和CNR值均有统计学差异（P<0.05），肝右叶60Kev-40%ASIR SD值明显较低17.04 ± 5.12，14.63 ± 2.94，SNR值均高于其他8组（47.53 ± 7.67，44.35 ± 8.66）。主观评价：2名诊断组医生对图像重建质量主观评分的Kappa值为0.77、一致性强。 在图像噪声方面，图像对比度显示，60Kev-40%ASIR图像明显优于 其他8组重建图像（P<0.05）。

结论：随着ASIR权重的逐渐增大，噪点减小，但过高的ASIR 对比度会降低，导致图像过度平滑，噪点纹理看起来“斑驳”、“蜡状”或“不自然”，因此结论是60Kev-40%ASIR在图像上的诊断值最高。

基于钆塞酸二钠增强LI-RADS靶样表现对肝细胞癌术后复发的预测价值

徐磊★、张学琴、张涛
南通市第三人民医院

目的：探讨基于钆塞酸二钠增强MRI肝脏影像报告和数据系统(LI-RADS)靶样表现对肝细胞癌（HCC）术后复发的预测价值。

方法：回顾性分析2015年02月至2021年03月行钆塞酸二钠增强MRI检查且经手术病理证实的HCC患者188例。依据LI-RADS v 2018标准，将病灶分为LR-4/5组、LR-M不伴动脉期环形强化组和LR-M伴动脉期环形强化组。比较三组患者的临床、病理及影像学特征。采用logistic回归分析与HCC的LR-M伴动脉期环形强化相关的临床病理特征。采用Cox回归分析确定HCC术后复发的独立预测因子。采用Kaplan-Meier法评价HCC术后无复发生存率。

结果：CK19（OR 17.893，95% CI：6.762-47.349，P＜0.05）、MVI（OR 4.197，95% CI：1.559-11.295，P＜0.05）与HCC的LR-M伴动脉期环形强化有关。MVI（HR 1.890，95% CI：1.170-3.054，P＜0.05）、肿瘤坏死（HR 1.942，95% CI：1.152-3.275，P＜0.05）、LR-M伴动脉期环形强化（HR 1.684，95% CI：1.017-2.787，P＜0.05）是HCC术后复发的独立预测因子。LR-M伴动脉期环形强化HCC累积无复发生存率（25.0%）显著低于LR-4/5组（55.9%）与LR-M不伴动脉期环形强化组（60.5%）（P＜0.05）。

结论：LR-M伴动脉期环形强化HCC较LR-4/5及LR-M不伴动脉期环形强化HCC术后预后差。LI-RADS靶样表现中的动脉期环形强化有助于HCC术后复发预测。

双源CT评估不同部位的克罗恩病与肝脏脂肪变性的相关性

周群★、施婷婷、刘松
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：采用双源CT定量分析发生在不同部位的克罗恩病与肝脏脂肪变性的相关性。

方法：回顾性分析2021年5月至2023年1月间于我院住院治疗并确诊为克罗恩病（CD）并在此期间行双源CT小肠三维重建检查的患者40例。根据CD发生部位分为回肠组（病灶仅发生于回肠）和回结肠组（病灶同时发生于回肠及结肠），图像均上传至后处理工作站，采用手动勾画的方法勾画出肝门层面的肝脏的整体轮廓作为感兴趣区（ROI），分别测量两组图像的动脉期及静脉期全肝的脂肪含量及肝脏/腹主动脉的碘浓度比值，比较两组的肝脏脂肪含量与碘浓度比值是否具有统计学差异。

结果：根据CD发生部位分为回肠组（25例）和回结肠组（15例），回肠组动脉期肝脏脂肪含量[（2.38±4.29）%]略高于与回结肠组的肝脏脂肪含量[（2.24±2.50）%]，但无明显统计学差异

（P>0.05）。回肠组静脉期肝脏脂肪含量[（2.23±3.80）%]高于回结肠组[（1.18±2.36）%]，二者无统计学差异（P>0.05）。回肠组动脉期肝脏碘浓度比值（5.30±4.37）略低于回结肠组（6.73±3.23），二者无统计学差异（P>0.05）。回肠组静脉期肝脏碘浓度比值（52.01±12.61）高于回结肠组（42.75±22.01），二者无统计学差异（P>0.05）。

讨论：克罗恩病可以发生在消化道的任何部位，然而，目前尚未区分小肠及结肠克罗恩病的治疗方案，国外近十年的数据证明回肠克罗恩病在肠道层上与结肠克罗恩病不同。值得注意的是，结肠型克罗恩病在疾病行为方面与溃疡性结肠炎有重叠，这表明了炎症性肠病不仅仅是分为克罗恩病和溃疡性结肠炎两类，可能由位置和共同病理生理学定义的亚型也很重要。克罗恩病的炎症会导致肠道菌群的紊乱，从而引起甘油三酯(TG)的合成增多及在肝内大量累积，同时也会引起肠-肝轴改变，引发炎症瀑布反应，促进肝细胞的炎性反应以及脂肪变性和纤维化，因此克罗恩病的活动性与肝脏脂肪变性具有相关性，但不同部位的克罗恩病与肝脏脂肪变性的相关性尚未有报道。本研究因样本量原因，未能将样本分为回肠组及结肠组，这可能是本研究两组结果无差异性的原因之一。

双源CT对不同部位的克罗恩病与内脏脂肪组织的相关性研究

周群*、刘松、施婷婷
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：双源CT定量分析发生在不同部位的克罗恩病与内脏脂肪组织的相关性。

方法：回顾性分析2021年5月至2023年1月间于我院住院治疗并确诊为克罗恩病（CD）并在此期间行双源CT小肠三维重建检查的患者40例。采用CD患者第三腰椎（L3）层面的CT图像定量测量内脏脂肪组织（VAT）和皮下脂肪组织（SAT），肠系膜脂肪指数（MFI）定义为内脏与皮下脂肪组织面积的比值。比较两组的VAT、SAT、MFI是否具有统计学差异。

结果：根据CD发生部位分为回肠组（病灶发生于回肠，25例）和回结肠组（病灶同时发生于回肠及结肠，15例）。回肠组的VAT（9.53±6.49 cm2）略高于回结肠组（7.53±4.55 cm2），统计学无明显差异（P>0.05）；回肠组的SAT（10.10±6.40 cm2）高于回结肠组（7.92±5.09 cm2），但无明显统计学差异（P>0.05）；回肠组的MFI（0.99±0.44）低于回结肠组（1.03±0.45），但无明显统计学差异（P>0.05）。

结论：本研究表明回肠组的克罗恩病与回结肠组的克罗恩病的内脏脂肪组织并无明显相关性。

双源CT冠状动脉血管成像在诊断支架内再狭窄中的价值和意义

冷玉燕*、王苇、周龙江
扬州大学附属医院

目的：晚期支架内再狭窄（ISR）临床较为常见，尤其是由于冠状动脉粥样硬化持续进展。冠状动

脉CT血管造影（CCTA）是一种高度敏感的检测冠状动脉斑块的方法。关于ISR的诊断准确性存在争议。支架伪影可能会影响图像质量，但随着CT设备及技术的最新发展可能有助于克服其中一些问题并提高诊断准确性。

方法：使用双源CT扫描仪对既往冠状动脉支架置入术后症状稳定或有可能疾病进展迹象的连续患者进行CCTA检查。扫描后，对患者进行平均1年的临床事件（MACE）随访。可疑高度狭窄的患者进行有创冠状动脉造影（ICA）进一步诊断及治疗，诊断结果不明确的可通过ICA或功能测试进一步评估。

结果：总共包括138名患者。共评估了279个支架（2.0 ± 1.7/例）。平均支架直径为3.0 ± 0.40mm。造影剂平均用量为60.3 ± 13.6ml，97例（70.3%）CCTA阴性。13例（9.4%）CCTA检出17例ISR，经ICA证实并治疗（真阳性）。在17例（12.3%）患者中，CCTA怀疑ISR，ICA排除ISR（假阳性），15例（10.9%）诊断不清，无创检查正常。随访期间未发生MACE。1例患者在CCTA中被误分为中度和非高度ISR，并在3个月内进行了血管重建。7例（5%）失访。在随访期间，5名患者因2个ISR和3个新发病变而发生心肌梗死。没有病人死亡。在发现不清楚或假阳性的病例中，支架的数量明显增多，支架较小，患者的BMI较高。

结论：在近2/3有症状的既往冠状动脉支架植入患者中，CCTA可以排除ISR。9.4%的患者有明确的ISR。假阴性检出率较低（<1%），假阳性或无定论检出率为23.2%，ICA排除ISR的占10.9%。CCTA作为一种无创排查ISR的工具具有较高的临床价值。其有助于避免风险和费用相对较高的有创检查。支架尺寸和支架置放数量可能影响CCTA排查ISR假阳性结果。

HR-VWI在非破裂椎动脉夹层动脉瘤病程评估及介入治疗方案制定中的应用

周龙江★、冷玉燕、王苇
扬州大学附属医院

目的：初步探讨高分辨磁共振血管壁成像（HR-VWI）在椎动脉夹层动脉瘤诊断、鉴别诊断及手术方案制定中的作用及意义。

方法：对入住我科并行CTA、MRA或DSA检查明确为椎动脉可以夹层动脉瘤的病人，在排除MR禁忌的情况下，常规行高分辨MRI平扫+增强检查，采用3.0TMR750磁共振扫描仪，分别观察统计双腔征、内膜移位、血栓形成、血管壁增厚、血管壁强化等特征，并根据HR-VWI成像特点判定血管夹层，并制定相应介入治疗方案。并根据有无典型椎动脉夹层临床表现将患者分为2组，即新发组和陈旧组。

结果：共入组病例26例，有明确颈部异常拉伸或按摩病史者4例，近期突发头颈部疼痛不适等症状者10例,14例患者判定为新发组。体检或检查发现者12例。内膜瓣、双腔、动脉瘤扩张、壁内血肿等HR-MR解剖表现较早期明显减少（$p<0.05$）。动脉瘤扩张定量指标和壁内血肿相对信号强度早期明显增高，慢性期恢复组明显降低（$p<0.05$）。早期血管壁强化程度较高，慢性期血管壁强化程度较低（$p<0.05$），但症状出现后90天血管壁轻度强化。

结论：HR-VWI揭示了自发性和未破裂IVAD的血管壁特征，可用于初步评估急性及慢性期椎动脉夹层，并指导临床及血管内治疗。

双源CT评估克罗恩病不同部位病变肠壁脂肪变性的相关性

施婷婷★、周群
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：采用双源CT定量分析克罗恩病发生在不同部位病变肠壁脂肪变性的相关性。

方法：回顾性分析2021年5月至2023年1月间于我院住院治疗并确诊为克罗恩病（CD）并在此期间行双源CT小肠三维重建检查的患者40例。根据CD发生部位分为回肠组（病灶仅发生于回肠）和回结肠组（病灶同时发生于回肠及结肠），图像均上传至后处理工作站，采用手动勾画的方法勾画出病变最明显处肠壁轮廓作为感兴趣区（ROI），分别测量两组图像的动脉期及静脉期病变肠壁的脂肪含量及肠壁/腹主动脉的碘浓度比值，比较两组的肠壁脂肪含量与碘浓度比值是否具有统计学差异。

结果：根据CD发生部位分为回肠组（25例）和回结肠组（15例），回肠组动脉期病变肠壁脂肪含量[（16.06 ± 4.93）%]略高于与回结肠组的病变肠壁脂肪含量[（14.16 ± 2.77）%]，但无明显统计学差异（P>0.05）。回肠组静脉期病变肠壁脂肪含量[（14.66 ± 4.52）%]略低于回结肠组[（14.81 ± 4.59）%]，二者无统计学差异（P>0.05）。回肠组动脉期病变肠壁碘浓度比值（15.28 ± 5.01）略高于回结肠组（14.14 ± 3.02），二者无统计学差异（P>0.05）。回肠组静脉期病变肠壁碘浓度比值（41.00 ± 9.17）高于回结肠组（35.50 ± 7.31），二者无统计学差异（P>0.05）。

讨论：克罗恩病可以发生在消化道的任何部位，然而，目前尚无区分小肠及结肠克罗恩病的医学治疗，国外近十年的数据证明回肠克罗恩病在肠道层上与结肠克罗恩病不同。值得注意的是，结肠型克罗恩病在疾病行为方面与溃疡性结肠炎有重叠，这表明了炎症性肠病不仅仅是分为克罗恩病和溃疡性结肠炎两类，可能由位置和共同病理生理学定义的亚型也很重要。目前有研究表明，脂肪组织在克罗恩病疾病过程中具有重要作用，但对于发生在不同部位的克罗恩病其病变肠壁脂肪的变化是否有所不同、不同部位的克罗恩病的预后是否有所差异这类研究极少，本研究拟针对这类问题进行探讨及研究，但由于纳入样本量较少，且未能将样本分为回肠组及结肠组，这可能是本研究两组结果无差异性的原因之一。本研究将继续纳入样本，并根据回肠及结肠的发生部位分组，以探讨两组病变肠壁脂肪的相关性。

3D液体衰减反转恢复序列和黑血序列增强在肺癌柔脑膜转移诊断中的临床应用

梁雪★、田传帅、林永娟、尹震宇、张鑫、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：3D黑血序列增强由于抑制血管显影，在颅内小转移瘤和柔脑膜转移显示中更有优势。有文献报道3D液体衰减反转恢复序列（FLAIR）增强对颅内转移瘤和柔脑膜转移显示有一定价值。探讨3DFLAIR序列和黑血序列增强分别在肺癌柔脑膜转移中的MR表现，对柔脑膜转移显示的临床应

用价值。

方法：对临床怀疑柔脑膜转移的肺癌患者42例，同时行3.0T头颅磁共振3D液体反转恢复序列和黑血序列增强检查。2名具有8年以上影像科医生分别对MR图像进行分析，以脑脊液脱落细胞检查阳性或共同诊断柔脑膜转移典型脑沟线样强化影像表现为诊断金标准。以临床有颅神经受累症状或2个增强序列都显示颅神经强化为诊断柔脑膜颅神经受累的标准。

结果：42例肺癌患者中，以脑脊液脱落细胞检查阳性或共同诊断柔脑膜转移典型影像表现的共30例，其中12例患者无柔脑膜转移。在30例有柔脑膜转移的患者中，3D黑血序列显示脑沟裂柔脑膜强化的有30例，而3DFLAIR序列增强脑沟裂柔脑膜强化的有25例。颅神经受累的患者共22例，其中，3DFLAIR序列显示颅神经强化22例，而3D黑血序列显示颅神经强化18例。

结论：在当前样本条件下，3D黑血序列增强对肺癌柔脑膜脑沟裂线样强化显示能力优于3DFLAIR序列，但在柔脑膜颅神经受累的表现上，3DFLAIR序列显示能力表现更好。联合3DFLAIR序列和黑血序列增强，将提高对肺癌柔脑膜转移诊断的信心和认识。

肺腺癌软脑膜转移FLAIR脑干表面高信号影像及临床特征分析

梁雪★、尹震宇、林永娟、张庆雷、张鑫、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：临床上软脑膜转移影像学诊断方法的敏感性往往被低估。近年来研究发现，相较于增强图像，一些柔脑膜转移病例往往在非增强FLAIR图像上出现脑干表面异常高信号。我们回顾性评估总结软脑膜转移患者非增强头颅CT和MR上脑干影像学特征，提高对软脑膜转移诊断的认识和信心。

方法：选取2019年01月至2022年05月南京鼓楼医院收治的肺癌软脑膜转移（LM）患者98例，回顾性分析患者的临床资料和影像学特征，进一步探索非增强FLAIR图像中脑干异常高信号的11例LM患者影像特征，评价头颅CT和MR中脑干异常影像特征对肺癌LM早期诊断价值。

结果：观察组LM患者中有11例（11.2%）在非增强FLAIR图像表现为脑干表面条带状对称性高信号。除1例患者T1WI增强仅表现为轻度强化外，其他10例均无明显强化。4例在DWI中表现为脑干相应部位弥散受限，9例在非增强T1WI上表现为脑干和/或脑膜表面条状异常高信号。其中，5例行头颅CT检查的患者中有4例发现与T1WI上对应部位出现高密度钙化。11例患者均为肺腺癌，且基因检测均发现有EGFR基因突变。所有患者在诊断为软脑膜转移之前均接受了全身性化疗和EGFR酪氨酸激酶抑制剂靶向治疗。

结论：非增强FLAIR、DWI、T1W及CT图像脑干和/或脑膜表面高信号及钙化可能是EGFR基因突变伴TKIs治疗肺腺癌脑膜转移患者的特征性影像表现。

双能量CT定量参数与T1期非小细胞肺癌PD-L1表达的相关性研究

赵恒亮*
徐州市中心医院

目的：探究双能量CT定量参数与T1期非小细胞肺癌（Non-small cell lung cancer，NSCLC）免疫组织化学标志物PD-L1表达水平的相关性。

方法：回顾性分析2019年1月至2022年1月于我院行双能量CT的肺癌患者49例，所有患者均行胸部增强检查。分别测量动脉期、静脉期病灶碘浓度（Iodine concentration，IC）、标准化碘浓度（Normalized iodine concentration，NIC）和能谱曲线斜率（Slope of spectral curve，λHU），并记录免疫组化标志物PD-L1表达情况。收集患者的性别、年龄、吸烟史、TNM分期、病理类型、CT形态学特征等临床、病理和影像资料。以 PD-L1 TPS≥1%为截断点，将TPS≥1%的病灶归为PD-L1阳性[PD-L1（+）]组；将TPS＜1%的病灶归为阴性[PD-L1（-）]组。采用χ2检验、独立样本t检验及非参数秩和检验（Mann-Whitney U test）比较PD-L1阴性组和PD-L1阳性组之间的临床、病理及双能量CT形态学特征及定量参数。将有统计学差异的参数纳入Logistic回归分析筛选出有诊断价值的参数，并生成诊断PD-L1阳性的联合变量。最后对有统计学差异的双能量CT定量参数绘制受试者工作特征曲线（Receiver operating characteristic curve，ROC），计算曲线下面积（Area under curve，AUC）。分析上述参数的诊断效能，选择最佳阈值，计算敏感性、特异性、准确性。

结果：PD-L1（+）组出现血管集束征的比例较PD-L1（-）组高，差异有统计学差异（P = 0.035）。患者的其他临床病理学及影像学特征在两组间均没有统计学差异（P > 0.05）。静脉期PD-L1（+）组70keV、IC、NIC均高于PD-L1（-）组，差异具有统计学意义（P=0.040、0.005、0.024）。静脉期-动脉期PD-L1（+）组NIC高于PD-L1（-）组（P=0.035）。其他双能量CT定量参数两组间均无统计学差异（P > 0.05）。在ROC曲线分析中，当截断值为0.83时，联合变量诊断PD-L1阳性的效能最高，曲线下面积、敏感性、特异性、准确性分别为0.775、59.5%、100.0%、69.4%。

结论：双能量CT定量特征可以在一定程度上诊断T1期NSCLC的PD-L1高表达。

定量磁敏感图与慢性肾脏病病理对照的初步研究

单佳媛*
南通大学附属医院

目的：探讨定量磁敏感图（quantitative susceptibility mapping, QSM）与慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）病理对照的临床价值。

方法：纳入2019年10月至2021年11月获得肾活检病理结果的慢性肾功能损伤患者26例，根据估算肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate, eGFR）分为两组：轻度肾损伤组（mild renal injury group, m-RI; eGFR ≥ 60 ml·min-1·1.73m-2）和中重度肾损伤组（moderate-severe renal injury group, ms-RI;

eGFR < 60 ml · min-1 · 1.73m-2）。所有受试者均完成常规MRI及QSM检查，测量肾皮质、髓质的磁化率。采用Mann-Whitney U检验比较m-RI与ms-RI病理损伤的差异。采用Spearman相关分析CKD患者肾皮质、髓质磁化率值与病理组织学评分的相关性。

结果：ms-RI组的肾小球硬化、间质炎性细胞浸润、间质纤维化及肾小管萎缩评分均高于m-RI组（P < 0.05）。肾皮质、髓质磁化率值与病理损伤评分之间存在负相关（P均< 0.05），其中肾皮质磁化率值与节段损伤的相关性最高（r = -0.569, P = 0.002），肾髓质磁化率值与肾小管萎缩的相关性最高（r = -0.564, P = 0.003）。

讨论：QSM可评估轻度肾损伤组与中重度肾损伤组病理损伤的差异及与病理组织学评分的相关性，有助于慢性肾脏病病理机制的研究。

MRI、螺旋CT诊断甲状腺微小癌的临床价值对比

吴梦婕★
江苏省肿瘤医院

目的：探讨磁共振成像（MRI）、螺旋CT诊断甲状腺微小癌的临床价值。

方法：在江苏省肿瘤医院2017年1月至2019年1月期间诊治的疑似甲状腺微小癌患者中选取125例作研究对象，以手术病理学检查结果作为金标准，并回顾性分析本组患者术前MRI、螺旋CT表现，比较MRI、螺旋CT对甲状腺微小癌的诊断准确度、特异度、敏感度差异。

结果：MRI对本组甲状腺微小癌诊断准确度97.6%、特异度95.7%、敏感度98.0%均高于CT的88.8%、70.8%、93.1%，前两者比较差异有统计学意义、后者比较无统计学差异（c2=7.637、5.122、2.958，P=0.006、0.024、0.085）。

结论：MRI诊断甲状腺微小癌的临床价值显著，在诊断准确度、特异度与敏感度方面均优于螺旋CT，可借鉴。

增强CT术前预测胰腺癌脉管侵犯状态的价值

唐敏★
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：通过胰腺癌患者的CT形态学特征及多期增强CT值相关参数术前预测胰腺癌脉管侵犯状态。

方法：

图像评估

定性评估：坏死囊变（无或有）、胰腺萎缩（无或有）、胆总管扩张（无或有）、胰管扩张、截断（无或有）、潴留囊肿（无或有）、伴发胰腺炎（无或有）、CA,CHA,SMA,SMV,PV侵犯（无或有）、门脉高压（无或有）、有无肿大淋巴结（短径大于1cm）、多发淋巴结（≥3个，长径≥0.5cm）。

定量评估：测量病灶长径及短径、平扫CT值，增强扫描于胰腺实质期、门静脉期及延迟期测量病灶CT值，并计算差值。

统计学方法

进行独立样本t检验比较组间计量资料的差异；计数资料用频数表示，并进行χ2检验比较组间计数资料的差异。使用差异有统计学意义的CT计量资料绘制ROC曲线，各参数的诊断效能通过曲线下面积（AUC）衡量。

结果：

1）纳入的胰腺癌61例患者中CT分类变量卡方检验，性别、年龄、囊变坏死、胆总管扩张、胰管扩张截断、潴留囊肿、伴发胰腺炎、CA，CHA，SMA，SMV，PV侵犯、门脉高压、淋巴结最大短径≥1.0cm、淋巴结≥3枚，≥0.5cm差异均无统计学意义。

多期增强CT值相关参数检验显示，胰腺实质期CT值（P=0.002）、门静脉期CT值（P=0.040）、实质期－平扫CT值（P=0.002）、门脉期－平扫CT值（P=0.032）、延迟期－平扫CT值（P=0.041）5个参数有统计学差异。脉管未侵犯组病灶胰腺实质期CT值、门静脉期CT值、实质期－平扫CT值、门脉期－平扫CT值、延迟期－平扫CT值均显著高于侵犯组。

2）多期增强CT值相关参数预测胰腺癌脉管侵犯的诊断效能

胰腺实质期CT值、门静脉期CT值、实质期－平扫CT值、门脉期－平扫CT值、延迟期－平扫CT值在预测胰腺癌脉管侵犯中诊断效能较好。以实质期－平扫CT值的AUC值最高，达0.743。

讨论：增强实质期CT值、门静脉期CT值、实质期－平扫CT值、门脉期－平扫CT值、延迟期－平扫CT值组间差异均有统计学意义。这说明在评估胰腺癌脉管侵犯中，增强扫描相关参数有重要作用。这可能是因为增强相关参数主要反映肿瘤血供的变化。增强相关参数在脉管侵犯组中显著低于阴性组，这可能是因为胰腺癌为乏血供肿瘤，强化程度低，而且相关研究表明，胰腺癌实质期CT增强强度与其恶性程度高低呈负相关。

增强与平扫差值相关参数的AUC值均高于相应增强参数，这也许是因为单一的增强CT值受到平扫基础值的影响，并不能直接反应强化程度，而增强与平扫差值相关参数去除了这一影响。此外，在不同期相的差值参数中，实质期－平扫CT值的AUC值最高，达到0.743，这说明评估胰腺癌脉管侵犯中实质期相关参数更有效。

Predicting IDH1 Expression using Computational Modeling of Interstitial Fluid Pressure in Glioblastoma

Jianan Zhou*,Xin Zhang,Zhengyang Zhu,Bing Zhang
Department of Radiology,The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Introduction：Glioblastoma is the most common primary malignant tumor of central nervous system1, which is characterized by extensive invasion, strong invasion and angiogenesis. Conventional MRI sequences could only reflect the anatomical information, morphological characteristics and enhancement mode of the tumor. Recently, computational models were established to simulate interstitial fluid pressure (IFP) and velocity (IFV) based on dynamic contrast enhanced (DCE)-MRI2. Previous clinical studies have shown that the increase of IFP is closely related to the occurrence and prognosis of tumors3. At present, the gold standard for measuring IFP is wick-in-needle (WIN) method, but it is invasive4-6. The purpose of this study is to explore correlation of computational modeling of IFP and IFV based on DCE-MRI with immunohistochemistry markers (IDH1 expression and Ki-67

level) in glioblastoma, and explore the diagnosis performance for distinguishing IDH1-mutation patients.

Materials and Methods: Patients data between 2020 and 2021 meeting the following criteria were reviewed: (1) Pathologically confirmed glioblastoma; (2) Underwent DCE-MRI examination before surgery in a 3.0T MR scanner (uMR770, United Imaging Healthcare); (3) IDH1 expression and Ki-67 level were evaluated by immunohistochemistry of tumor samples after surgery. IDH1 expression (0: wild; 1/2/3: mutation +/++/+++) and Ki-67 level (0 ~ 100%) were evaluated by immunohistochemistry of tumor samples after surgery.

DCE-MRI based on transverse T1-weighted spoiled gradient-echo sequence were performed before, during and after the injection of contrast agent (CA) (gadodiamide injection, 0.2mL/kg, 3.5mL/s). 100 time-points were acquired during 4min 10s (temporal resolution 2.5s).

The permeability parameters were calculated from extended Tofts model (ETM)7.

$$C_t(t) = K^{trans} \int^{t} e^{-kep(t-\tau)} C_p(\tau)\, d\tau + v_p C_p(t)$$

where Ktrans is the volume transfer constant, vp is the volume of extravascular extracellular space, kep is the transport rate constant of CA from the extravascular extracellular space, and Cp(t) is the plasma CA concentration with time. Volume-of-interests were delineated manually including the whole tumor on late DCE images. The partial differential equation of IFP and IFV was formulated from the continuity equation and solved in MATLAB.

$$-K_H \nabla^2 p_i = K^{trans}/\langle K^{trans} \rangle [L_p S/V (p_{eff} - p_i)] - L_{pL} S_L/V (p_i - pL)$$

Where pi is the pressure in interstitial space, peff is the effective pressure in vascular after considering tumor osmotic pressure, Lp is the hydraulic conductivity of the vessel wall; S/V is the surface to volume ratio of the capillary wall. The lymphatic clearance term LpLSL/V is assumed to be zero in the brain. All modeling parameters were decided according to foreknowledge from previous studies2,8.

Spearman's correlation was used to assess the relationship between IFP and IFV indicators (mean, standard deviation (SD), kurtosis, skewness) and immunohistochemistry markers. Mann-Whitney U test was used to compare the IFP indicators between IDH1-wild group and IDH1-mutation group. The receiver operating curve (ROC) curve analysis was performed to assess the diagnostic performance of IFP indicators in distinguishing IDH1-mutation patients from IDH1-wild. Significance criteria was $P<0.05$ for all statistic results.

Results: Fifty-two patients were included (mean age 56.9 ± 9.8, 28 females). IFP and IFV mappings were obtained for each patient (an example in Figure 1). The IDH1 expression was significantly correlated with IFPmean (P=0.019, r=-0.342), IFPSD (P=0.026, r=0.324), IFPkurtosis (P=0.04, r=-0.300), and IFPskewness (P=0.05, r=0.288). Ki-67 level was correlated with IFPSD (P=0.047, r=0.280). No significance was found in other statistic results.

Compared to IDH1-wild group, IDH1-mutation group showed significantly lower IFPmean (1282 Pa vs 1215 Pa, P=0.020) and IFPkurtosis (3.944 vs 3.292, P=0.030), and significantly higher IFPSD (241 Pa vs 275 Pa, P=0.024) and IFPskewness (-1.199 vs -0.986, P=0.045). IFPmean had best diagnosis performance (AUC=0.713) among IFP indicators (Figure 2).

Discussion: This study found that computational modeled IFP were associated with the expression of IDH1 in glioblastoma. Previous studies have shown that DCE perfusion parameters such as Ktrans and Ve reflect vascular permeability and can be used to predict IDH mutation status of glioma9. IFP is closely associated with tumor permeability, and could be affected by the microvascular properties within the tumor. Compared with IDH mutant, IDH wild-type glioma has faster tumor cell proliferation, richer neovascularization and higher permeability. Ki-67

reflects the proliferation of tumor cells and can be used to distinguish low-grade glioma from high-grade glioma. Previous study reported that Ki-67 in high-grade glioma is higher than that in low-grade glioma10-11. Therefore, IFP indicators have potential significance in predicting the molecular classification, tumor recurrence and prognosis of glioma.

Conclusion: IFP indicators calculated from DCE-MRI have significant correlation with the IDH mutation status and Ki-67 level, and hold potential to predict IDH1 mutant and IDH1 wild type of glioma.

References: 1. Ostrom QT, Gittleman H, Truitt G, Boscia A, Kruchko C, Barnholtz-Sloan JS. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2011-2015. Neuro Oncol. 2018 Oct 1;20(suppl_4): iv1-iv86.

2. LoCastro, E., et al., Computational modeling of interstitial fluid pressure and velocity in head and neck cancer based on dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging: feasibility analysis. Tomography, 2020. 6(2): p. 129-138.

3. Yeo, S.G.; Kim, J.S.; Cho, M.J.; Kim, K.H.; Kim, J.S. Interstitial Fluid Pressure as a Prognostic Factor in Cervical Cancer Following Radiation Therapy. Clin. Cancer Res. 2009, 15, 6201-6207.

4. Chauhan, V.P.; Boucher, Y.; Ferrone, C.R.; Roberge, S.; Martin, J.D.; Stylianopoulos, T.;Bardeesy, N.; DePinho, R.A.; Padera, T.P.;Munn, L.L.; et al. Compression of Pancreatic Tumor Blood Vessels by Hyaluronan Is Caused by Solid Stress and Not Interstitial Fluid Pressure. Cancer Cell 2014, 26, 14-15.

5. Provenzano PP, Hingorani SR. Hyaluronan, fluid pressure, and stromal resistance in pancreas cancer. Br J Cancer. 2013 Jan 15;108(1):1-8.

6. DuFort CC, DelGiorno KE, Carlson MA, Osgood RJ, Zhao C, Huang Z, Thompson CB, Connor RJ, Thanos CD, Scott Brockenbrough J, Provenzano PP, Frost GI, Michael Shepard H, Hingorani SR. Interstitial Pressure in Pancreatic Ductal Adenocarcinoma Is Dominated by a Gel-Fluid Phase. Biophys J. 2016 May 10;110(9):2106-2119.

7. Tofts, P.S. et al. Estimating kinetic parameters from dynamic contrast-enhanced T(1)-weighted MRI of a diffusable tracer: Standardized quantities and symbols. J. Magn. Reson. Imaging 1999, 10, 223-232

8. Swinburne, N., et al., Computational modeling of interstitial fluid pressure and velocity in non-small cell lung cancer brain metastases treated with stereotactic radiosurgery. Frontiers in neurology, 2020. 11: p. 402.

9. Hu Y, Chen Y, Wang J, Kang JJ, Shen DD, Jia ZZ. Non-Invasive Estimation of Glioma IDH1 Mutation and VEGF Expression by Histogram Analysis of Dynamic Contrast-Enhanced MRI. Front Oncol. 2020 Dec 8; 10:593102.

10. Skjulsvik AJ, M-rk JN, Torp MO, Torp SH. Ki-67/MIB-1 immunostaining in a cohort of human gliomas. Int J Clin Exp Pathol. 2014 Dec 1;7(12):8905-8910.

11. Theresia E, Malueka RG, Pranacipta S, Kameswari B, Dananjoyo K, Asmedi A, Wicaksono AS, Hartanto RA, Dwianingsih EK. Association between Ki-67 Labeling index and Histopathological Grading of Glioma in Indonesian Population. Asian Pac J Cancer Prev. 2020 Apr 1;21(4):1063-1068.

双源CT碘浓度术前预测胃癌脉管癌栓的价值

施桦*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探究胃癌脉管癌栓与双源CT碘浓度之间的关系，为术前预测胃癌脉管癌栓提供参考。

方法：回顾性收集40例胃癌病理及影像学资料。选取患者术前动静脉期双能量扫描图像，将100KV和Sn150KV动静脉期薄层图像导入后处理工作站。选择Liver VNC程序，两名放射科医生分别评估观察120KV动脉期和静脉期融合图像，在病灶最大横断面勾画圆形感兴趣区（region of interest，ROI），包括肿瘤异质性区域（如囊变、坏死)。工作站自动计算出动脉期和静脉期病灶碘浓度（ICAP及ICVP）。选中归一化选项，避开血管壁钙化，进一步得到动静脉期标准化碘浓度（nICAP及nICVP）。采用 SPSS 26.0软件进行统计学分析，以P<0.05为差异具有统计学意义，统计学方法采用Mann-Whitney U检验。

结果：纳入的40例胃癌患者中脉管癌栓阳性22例，阴性18例。单变量因素分析结果显示ICVP在有无脉管癌栓患者间有统计学差异（P<0.05），ICVP在有脉管癌栓患者中更高。ICAP、nICAP及nICVP在有无脉管癌栓患者间无显著统计学差异。

讨论：胃癌是常见的消化道恶性肿瘤之一，在全球发病率和死亡率中分别排名第五位和第四位。研究显示，胃癌脉管癌栓阳性患者的预后较脉管癌栓阴性患者差，脉管癌栓是胃癌患者预后的独立影响因素，因此术前有效预测胃癌脉管癌栓是否阳性对胃癌患者预后判断有一定的帮助。双源CT作为一种功能成像方式，除了可以获得常规CT形态学特征和常规CT值，又能获取碘浓度、碘图、虚拟单能图、能谱曲线、有效原子序数、电子云密度等，其中碘浓度可以作为组织中血容量的定量生物标志物。双源CT碘浓度目前已被应用到胃癌HER2状态预测、浆膜浸润检测、淋巴血管和神经浸润等方面，因此本研究使用双源CT碘浓度来预测胃癌脉管癌栓状态。

本次研究显示ICVP在胃癌脉管癌栓不同状态组间有统计学差异，并且ICVP在有脉管癌栓患者中更高，双源CT碘浓度也许可以为术前预测胃癌脉管癌栓状态提供一定参考。

本次研究存在一定局限性：1)研究的样本量小，需要扩大样本量进一步证实研究结果。2)研究采用圆形ROI，未进行病灶全容积勾画分析。3)未限定纳入的胃癌患者的临床病理分型、分期及分化程度。

高分辨率MRI对颈动脉粥样硬化斑块稳定性评价

王颖*
徐州市中心医院（徐州市第四人民医院）

研究背景：脑卒中现已成为我国居民第一位致死性疾病，而AS疾病及其导致的易损斑块破裂引发的栓塞，则是缺血性脑卒中的主要致病因素。尸体解剖研究结果显示，颅外颈动脉AS易损斑块发生率达28．4%。颈动脉作为AS疾病容易累及的部位，正在受到越来越多的关注。目前，对颈动脉AS疾病的评价，通常采用超声、CTA、MRA、DSA。这些技术侧重于对管腔狭窄程度的评价，而对粥样硬化斑块本身的评价比较局限。高分辨MRI技术不仅能够评价斑块的大小及负荷状态，更可以定性、定量评价斑块

的内容物，脂质核、纤维帽、出血及钙化等成分，评价斑块稳定性，确定脑血管事件发生的危险性，为临床制定治疗方案提供依据。

研究内容：探讨高分辨率MRI评价颈动脉粥样硬化斑块稳定性的优势及临床应用价值。

研究方法：采用GE MR750 3.0T磁共振仪，使用头颈线圈对28例经影像学检测及临床确诊为缺血性卒中且无MRI检查禁忌症的患者行颈动脉分进行扫描，主要采用3D-CUBE序列、T1WI、T2WI、3D-TOF及T1WT增强多序列对比，比较MRI 各序列图像，对斑块进行分型，分析斑块内不同成分的MRI的影像特点。

研究结果：28例患者共发现斑块42个，主要分布于颈总动脉及颈内动脉，颈总动脉分叉处最多见，以复杂斑块为特征的IV-V型为主；斑块内纤维帽主要表现为TOF序列条状低信号，钙化及纤维化成分分别表现为各序列上不规则低信号和不特定信号，脂质核呈等至稍高信号，斑块内出血随出血时间信号不定；炎性反应增强序列可见明显强化。

结论：斑块的不同成分MR表现的表现不同，结合多种序列，可以分析出脂质核心、纤维帽、钙化、出血、炎性反应或新生血管等，各种成分的比例、位置、范围及分布方式等均可影响斑块的稳定性。大的脂质核心、薄的纤维帽、或表面溃疡形成是易损斑块的特征表现，斑块内出血或血栓形成更易导致斑块的不稳定性，从而诱发脑卒中事件的发生；MRI图像对颈动脉斑块的显示清晰，更可明确钙化、脂质核心、纤维帽及出血等状况，对颈动脉粥样斑块的性质诊断明确，并可评估其稳定性，可有效预防缺血性脑卒中的发生。

基于DTI技术
对无先兆偏头痛患者脑白质微结构改变的研究

徐天野*[2]、夏建国[1]、冯艳泓[2]
1. 江苏省泰州市人民医院；2. 大连医科大学研究生院

目的：探讨弥散张量磁共振成像技术(diffusion tensor imaging，DTI)中的基于纤维束示踪空间统计方法(tracer based spatial statistics，TBSS)对无先兆偏头痛患者(migraine without aura, MWoA)脑白质微结构的变化模式及诊断价值，并研究其脑白质纤维束结构特征和临床指标及疼痛相关量表的相关性。

方法：前瞻性的收集22例无先兆偏头痛患者（MWoA组）和以及24例性别、年龄、受教育程度相匹配的健康对照组（HC组）并进行全脑DTI扫描，使用TBSS分析方法来比较MWoA患者和健康对照组在脑白质纤维束微结构水平上的差异，并提取差异脑区的的各向异性分数（FA）、平均弥散系数（MD）、轴向弥散系数（AD）、径向弥散系数（RD）。采用spearman相关性分析来探讨差异白质纤维束FA值与病程、头疼发作频率、偏头痛失能程度评估量表 (MIDAS)、数字疼痛评估量表（NRS）、头痛影响测定-6评分（HIT-6）的相关性。通过受试者工作特征(ROC)曲线分析差异脑区的FA值是否可以用来鉴别MWoA患者及正常对照组。

结果：与健康对照组相比，MWoA患者在胼胝体膝部、胼胝体体部、胼胝体压部、左侧内囊前肢、右侧内囊前肢、右侧内囊后肢、左侧前放射冠、右侧前放射冠、右侧上放射冠、右侧外囊、左侧上纵束、右侧上纵束的FA值降低。而两组间白质纤维束的MD、AD、RD值无统计学差异。相关性分析发现在MWoA组中，左侧前放射冠的FA值与疼痛数字评分（NRS）量表呈负相关（$r=-0.425$，$P<0.05$）。ROC分析显示胼胝体膝部、胼胝体体部、胼胝体压部、左侧内囊前肢、右侧内囊前肢、右侧内囊后肢、右侧

前放射冠的FA值对于诊断MWoA具有一定的价值，以0.1573、0.1726、0.1652、0.1742、0.1754、0.1718、0.1272为截断值时，其AUC值分别为0.8627、0.7576、0.7614、0.7879、0.7292、0.7064、0.7311，以上均P<0.05。

结论：MWoA患者存在多个白质纤维束的FA值异常，且部分白质纤维束FA值与数字疼痛评估量表存在一定的相关性，这可能揭示了MWoA患者潜在的神经生理学机制。且DTI所示FA可用于诊断MWoA。

能谱成像最佳剂量对图像质量评估及冠脉斑块的检测和定性

李可★
徐州市中心医院

目的：评价不同重建算法改善图像噪声，斑块特征及量化斑块成分冠状动脉CT血管成像图像质量的效果，筛选最佳重建算法。

方法：对60例疑似冠状动脉粥样硬化患者应用第三代双源CT（SOMATOM Force, Siemens Healthcare）进行扫描,用三种不同的重建算法：a.常规虚拟单能图像；b.线性混合图像；C.噪声优化的虚拟单能；进行图像重建,并测量钙化斑块和非钙化斑块冠脉的图像噪声、碘信号噪声比(SNR)和对比度噪声比CNR)，并对图像质量进行定性读数。客观图像质量指标包括平均 CT 值、图像噪声、信噪比(SNR)、对比度噪声比(CNR),主观图像质量评价由两名具有10年以上诊断经验的影像医师对图像质量及斑块进行双盲评分。将三种重建方法进行了比较。1)将原始低能图像和高能图像线性混合，得到混合图像，加权比为0.6近似于传统的单源120 kV CT图像。2)光子能量为40~150 keV的常规虚单能图像，并以20keV为间隔。3）噪声优化的虚拟单能重建，光子能量为40~150 keV，以20keV为间隔。

结果：SNR/CNR：100~150 keV噪声优化的虚拟单能图像比混合图像具有更低的图像噪声。在40 keV噪声优化图像中，碘信噪比最高，比混合图像高42.9%。从40~70 keV噪声优化虚拟单能图像和70 keV虚拟单能图像相比，冠状斑块CNR明显改善。

结论：主观图像质量：混合图像和70 keV噪声优化图像的图像质量相似，显著高于40 keV图像质量分数

冠状动脉斑块定量：对于混合图像和70 keV噪声优化的虚拟单能图像，冠状动脉斑块的定量相似.低能量(40 KeV)图像显示钙化斑块体积增加81.6%，而非钙化斑块体积比混合图像低38.7%。高能(100 keV和130 keV)噪声优化图像分别比混合图像低14.7%和22.1%。70 keV噪声优化的虚拟单能重建与传统的混合图像相比，有大约20%的CNR高出钙化和非钙化斑块。

结论：低能量(40~70 keV)虚拟后处理的双能冠状动脉CTA图像可使冠状动脉斑块CNR提高20.2%~22.7%。使用现有的斑块量化软件，40 keV图像产生不同的冠状动脉斑块体积。

探讨第3代双源CT Turbo Flash高心率CCTA成像的可行性

李郑*
扬州大学附属医院

目的：探讨第三代西门子CT Turbo Flash扫描模式下行高心率冠状动脉CT血管成像(CCTA)检查的可行性。

方法：选取2021年4月—2022年5月于扬州大学附属医院行CCTA检查患者80例为实验组，并随机分为两组（A组：Turbo Flash前瞻性心电门控、B组：回顾性心电门控），患者心率要求高于80次/min且小于100次/min。A组患者采用第三代双源CT Turbo Flash模式扫描，B组用回顾性模式扫描。评估两组图像主动脉根部的CT值、图像的信噪比(SNR)、图像的对比噪声比(CNR)以及右冠状动脉近段、左冠状动脉主干，评估方法与上诉一致。CT图像质量主观评分、有效辐射剂量（ED）均纳入比较。

结果：两组图像的左测冠状动脉前降支近端SNR、CNR差异均有统计学意义(P值均 < 0.05)， CTLAD值差异无统计学意义(P > 0.05);两组左冠状动脉主干以及右冠状动脉近段的CT值、SNR、CNR及两组图像质量主观评分比较，差异均无统计学意义(P值均 > 0.05)。Turbo Flash扫描模式有效辐射剂量低于回顾性模式(P < 0.05)。

结论：高心率患者Turbo Flash扫描模式行CCTA检查图像质量基本可用于冠状动脉评价，且辐射剂量显著降低。

孤立性肺结节胸腔镜切除术前CT引导下肺结节定位针与微弹簧圈定位的应用比较

傅宇飞*、纵瑞龙、王涛、曹伟、黄亚勇
徐州市中心医院

目的：比较一次性使用肺结节定位针与微弹簧圈在孤立性肺结节胸腔镜术前定位的临床效果。

方法：将徐州市中心医院2020年5月至2020年12月收治的60例经肺结节电视辅助胸

腔镜手术(VATS) 的患者设为对照组，术前采用微弹簧圈定位;将2021年1月至2021年8月收治的60例经肺结节VATS的患者设为观察组，术前采用一次性使用肺结节定位针定位，比较两组患者的定位相关结果和手术资料等方面的数据。

结果：观察组定位术成功率100%（60/60），对照组定位术成功率98.3%（59/60),差异无统计学意义(P > 0.05);观察组定位时间 (9.4 ± 3.8) min较对照组(16.5 ± 6.3) min短，差异有统计学意义(P < 0.05);观察组并发症发生率(10.0% ~ 11.7%)与对照组 的(10.0% ~ 13.3%) 差异无统计学意义(P > 0.05) ;两组患者胸腔镜手术切除成功率均是100% (60/60),观察组手术时间（87.3 ± 60.7) min少于对照组(92.9 ± 36.7) min,差异无统计学意义(P > 0.05)。

讨论：一些肺结节是早期肺癌的表现，VATS是治疗肺结节的常用手段，术前定位技术可有效的提高肺楔形切除的成功率并有效的帮助病理科医生找到肺组织内的病变。目前常用的定位手段有CT引导下穿刺定位、支气管镜定位、术前CT定位。CT引导下穿刺定位因其操作简便、成功率高而广泛运用于临床，主要的定位材料分为固体及液体两大类。固体定位材料主要有定位钩、弹簧圈及定位针。本研究结果提示定位针在操作方面较弹簧圈显著简便。然而，定位针在安全性方面与弹簧圈基本相同。

结论：孤立性肺结节VATS前CT引导下一次性使用肺结节定位针与微弹簧圈定位均安全可靠、效果良好,适合临床推广应用;一次性使用肺结节定位针较微弹簧圈定位操作更简单、省时。

基于CT的腹部脂肪定量与Borrmann IV型胃癌术后病理的关系

季长风★
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探讨CT测定的腹部脂肪参数与Borrmann IV型胃癌术后病理的关系。

方法：回顾性收集在我院行手术切除的78例Borrmann IV型胃癌。在每个病例的术前CT平扫图像上，测量L3椎体水平腹部的脂肪参数，包括：内脏脂肪面积（VFA）、皮下脂肪面积（SFA）、总脂肪面积（TFA）、内脏/总脂肪比（VFA/TFA）、内脏/皮下脂肪比（VFA/SFA）。收集并记录每个病例手术后的病理结果，包括：WHO分型、Lauren分型、手术切缘、脉管侵犯、神经侵犯、TN分期、腹膜转移。采用Mann-Whitney U或Kruskal-Wallis检验来分析Borrmann IV型胃癌不同病理特征的腹部脂肪参数差异。

结果：Borrmann IV型胃癌腹膜转移组的VFA、SFA、TFA显著高于非转移组（$P < 0.05$）。低分化组及弥漫型的SFA显著高于中分化、混合型/肠型（$P < 0.05$）。相较于切缘阴性组，切缘阳性组的SFA、VFA占比更低，均有显著差异（$P < 0.05$）。CT测定的腹部脂肪面积与Borrmann IV型胃癌的其他病理分组无显著差异。

结论：不同病理结果的Borrmann IV型胃癌其腹部脂肪定量存在差异。基于CT测量的脂肪定量参数具有预测Borrmann IV型胃癌病理结果的潜能。

扩散加权成像联合高分辨率FST2WI在肛瘘术前诊断中的价值

付志辉★、倪政欣、姚冰、杨传红、董楠
苏州市中医医院

目的：探讨扩散加权成像联合高分辨率FST2WI对肛瘘内口显示及瘘管术前分级的辅助诊断价值

方法：回顾性分析2023年3月至2023年4月本院共51例临床诊断为活动性肛瘘且术前行飞利浦MRI（Ingenia CX 3.0T）检查的检查图像，其中男性45例，年龄14-69岁，平均年龄35.3 ± 1.54岁，女性6例，年龄18-57岁，平均年龄37.34 ± 3.58岁；扫描序列包括矢状位T2WI，轴位T1WI、T2WI、FST2WI和DWI

（b分别为50、400、800 s/mm2），DCE序列，冠状位FS+T2WI。由两位具有8年以上丰富MR 诊断经验的主治医师进行独立的图像分析和评估，遇到结果不统一时加入一名副主任医师一起协商讨论得出最终结果。以手术病理结果为标准，记录横轴位图像FST2WI、DWI、FST2WI+DCE肛瘘内口的数目、位置，主瘘管的位置、形态及其与括约肌的关系，支瘘管及伴随脓肿的显示数目；同时根据内口、瘘管的确定性及轮廓、边缘、与括约肌的关系是否明确等，参考Hori等对瘘管清晰度的4分制评分标准对各序列上显示内口及瘘管的清晰程度按4分制进行评分：未见明显内口或瘘管显示为1 分；隐约可见可能的内口或瘘管显示为2分；可见基本清晰显示内口或瘘管为3 分；可见清晰的内口或瘘管，病变与周围括约肌的关系明确或显示范围增大，细节显示清晰为4分。

结果：51例肛瘘患者手术中共发现内口65个，有12例发现两个内口，有1例发现三个内口，主瘘管及次级瘘管共72个，伴随脓肿8个。按照Parks系统分类标准，括约肌间型41例(63.1%)、经括约肌型19例(29.3%)、括约肌上 型4例(6.2%)、括约肌外型1 例(1.5%)。65个内口中，FST2WI序列检出50个（76.9%），DWI序列共检测出41个（63.1%），FST2WI+DWI序列共检测出56个（86.2%），DCE共检测出64个（98.5%）；DWI未检出的瘘管，管径在2-3.9mm不等，中位数为2.7mm，ADC值在(0.78-0.87)×10-3mm2/s，瘘管清晰度评分：FST2WI平均分值为3.55±0.18分、DWI平均分值为2.55±0.35、DCE平均分值为3.92±0.17分。

结论：扩散加权成像对于管径在3mm以下，ADC值在(0.78-0.87)×10-3mm2/s的瘘管显示欠佳，常规扫描时，DWI联合FST2WI序列能提高瘘管检出率。

动态定量增强磁共振成像对外周带前列腺癌的诊断价值

吴玉锦*
苏州大学附属第一医院

目的：探讨磁共振动态增强扫描（DCE-MRI）定量分析在外周带前列腺癌的诊断价值，并分析DCE定量参数在鉴别外周带前列腺癌与正常腺体的诊断效能。

材料与方法：收集苏州大学附属第一医院临床高度怀疑前列腺癌且经穿刺或手术病理证实的外周带前列腺癌的mp-MRI（T2WI, DWI, DCE）资料和临床资料，选取23例外周带癌（共42个病灶），并选取正常外周带腺体39例（共68个区域），分别获取前列腺癌组与正常腺体组DCE-MRI定量参数容积转运常数（Ktrans）、速率常数（Kep）、血管外细胞外间隙容积分数（Ve）数值，进行组间比较，并分析各参数对外周带前列腺癌的诊断效能。

结果：外周带癌区与正常腺体组的Ktrans、Kep、Ve值分别为（0.22±0.18）VS（0.07±0.05）、（1.15±0.67）VS（0.57±0.29）、（0.19±0.06）VS（0.12±0.06）；两组间行独立样本t检验，Ktrans、Kep和Ve值之间差异均具有统计学意义（$P<0.01$）。Ktrans、Kep和Ve曲线下面积分别为0.900、0.829、0.782；若以Ktrans值0.100、Kep值0.697、Ve值0.106为界值诊断前列腺外周带癌，敏感度和特异度分别为85.71%、78.57%、95.24%和91.18%、85.29%、50.00%。

结论：前列腺外周带癌区的Ktrance、Kep、Ve值均大于外周带正常腺体区，对前列腺外周带癌的诊断具有重要应用价值；且Ktrans、Kep和Ve参数对外周带癌的检出都具有较高诊断效能，在临床中具有重要的应用前景。

Differentiation between parkinsonian syndromes based on a machine learning model of quantitative susceptibility mapping

Yue Hu*,Zhongzheng Jia
Affiliated Hospital of Nantong University

Objective To investigate the differential diagnostic value of a machine learning model based on quantitative susceptibility mapping (QSM) in brain iron accumulation parkinsonian syndromes (PS).

Methods 17 patients with multiple system atrophy with predominant cerebellar ataxia (MSA-C), 20 patients with MSA with predominant parkinsonism (MSA-P), 14 patients with progressive supranuclear palsy (PSP) and 85 patients with parkinson's disease (PD) were retrospectively recruited. Regions of interests (ROIs) were set in the globus pallidus (GP), substantia nigra (SN), red nucleus (RN), caudate nucleus (CN), and putamen (PU) bilaterally. A machine learning model based on the radiomics features of QSM was constructed to distinguish PS.

Results A total of 7 radiomics features were screened finally to establish the model. For MSA-C, the area under the curve (AUC) values of the model in the training and validation groups were 0.873 and 0.672 respectively. For MSA-P, the AUC values were 0.940 and 0.905. For PSP, the AUC values were 0.911 and 0.814. For PD, the AUC values were 0.956 and 0.898.

Conclusion A machine learning model based on the QSM could have a crucial role in the differentiation between PS.

基于磁共振MAGiC技术的干燥综合征患者腮腺弛豫值研究

杨传红*、付志辉、郭忱、吴晓研
苏州市中医医院

目的：使用磁共振MAGiC技术测量和分析干燥综合征患者腮腺的弛豫值，研究干燥综合征患者与正常对照者间腮腺的相关数值的差别。

材料与方法：纳入7例干燥综合征患者（年龄：53±11岁）和18例正常对照组（年龄：56±13岁）。所有受试者均在3.0T MRI上进行MAGiC（MAGnetic resonance imaging compilation）扫描，使用MAGiC后处理软件对双侧腮腺原始数据进行进一步后处理，取腮腺最大层面测量，避开腮腺内穿行血管，为减小部分容积效应，距离腮腺边缘1-3mm画感兴趣区，测量并记录双侧腮腺弛豫值，包括T1、T2弛豫值和质子密度PD值，使用非参数检验来评估两组之间年龄、弛豫值的差异。

结果：两组之间的年龄（P=0.243）无统计学差异。病例组T1、T2弛豫值和质子密度PD值（565.286±61.356、80.000±7.359、84.664±14.495）与正常对照组T1、T2弛豫值和质子密度PD值

（610.000 ± 82.285、79.333 ± 8.912、77.631 ± 11.944）无明显统计学差异，P值分别为0.075、0.905、0.117。

结论：使用磁共振MAGiC技术测量和分析干燥综合征患者腮腺的弛豫值尚不能区分干燥综合征和正常人，该技术在干燥综合征患者腮腺病变的诊断价值需扩大样本量进一步研究。

MR酰胺质子转移成像与肝细胞肝癌Ki-67表达的相关性研究

黄京城*、罗先富
江苏省苏北人民医院影像科

目的：探讨磁共振酰胺质子转移加权（APTw）成像衍生的APTw值与肝细胞肝癌Ki-67表达水平相关性。

方法：60例肝占位病人进行前瞻性上腹部MRI扫描，包括APTw及DWI成像。以病理结果为参考标准，对肝癌进行纳入研究。分别在APTw及ADC图像上测量得到病灶的APTw值及ADC值，依据免疫组化染色结果，阳性细胞比例≤10%定义为Ki-67低表达，>10%定义为Ki-67高表达。采用Mann-Whitney U检验或独立样本 t检验分析高低表达组之间的APTw值及ADC值差异。采用Pearson相关性分析评估肝细胞肝癌病灶APTw值、ADC值、肿瘤最大径与 Ki-67标记指数的相关性。进一步采用受试者工作特性曲线ROC进行APT参数对Ki-67高低表达鉴别诊断效能评估。

结果：60例肝占位患者中， 32例肝细胞肝癌为纳入此研究。Ki-67高表达组(n=24) APTw值高于低表达组(n=8) [(1.33 ± 0.77) % vs. (0.64 ± 0.58)%; P=0.026]，两组间的ADC值无明显差异[0.82 × 10-3mm2/sec vs. 0.86 × 10-3mm2/sec; P=0.679]。APTw值与Ki-67标记指数表达正相关(r=0.377,P=0.034)。APTw值 > 1.24%时，诊断Ki-67高表达受试者曲线下面积(AUC)为0.794，敏感度67%，特异度88%。

结论：肝细胞肝癌的APTw值与肿瘤细胞表达的Ki-67呈正相关，对Ki-67高低表达状态预测具有一定辅助诊断价值。

酰胺质子加权转移成像鉴别肝细胞癌与肝内胆管细胞癌的初步探究

黄京城*、罗先富
江苏省苏北人民医院影像科

目的：探讨酰胺质子加权转移（APTw）成像在鉴别肝细胞癌和肝内胆管细胞癌中的可行性。

方法： 13名肝细胞癌患者和5名肝内胆管细胞癌患者以及10名肝脏正常的对照受试者被纳入研究。所有患者均接受了上腹部MRI（3.0T GE 750）检查。APTw参数：采集了52个频率的图像，包括49个频率，范围从-600到600 Hz，增量25Hz。施加的饱和B1功率为2μt，饱和持续时间为2000ms。参考轴向T2WI图像，放置三个相同的ROI在不饱和M0图像上每个患者的肿瘤固体成分中，复制到MTRasym

mapping图。囊变、大面积坏死、胆管及粗大血管被排除在ROI选择之外。MTRasym均值用于进一步分析。Wilcoxon符号秩检验用于分析肝脏肿瘤和背景肝脏之间的MTRasym差异。Mann-Whitney U检验用于比较肝细胞癌和肝内胆管细胞癌之间的MTRasym差异。Kruskal-Wallis测试用于分析正常肝脏、肝内胆管细胞癌和肝细胞癌患者背景肝脏MTRasym的差异。

结果：肝细胞癌的MTRasym显著高于肝内胆管细胞癌（1.40 ± 1.37% vs 0.97 ± 1.22%，p=0.009）。肝细胞癌患者背景肝脏的MTRasym值显著低于肝细胞癌（1.25 ± 0.73% vs 1.40 ± 1.37%，p<0.001），相反，这些数值在肝内胆管细胞癌间没有显著差异（p=0.754）。此外，正常肝脏、肝细胞癌和肝内胆管细胞癌背景肝脏的MTRasym值没有显著差异（p=0.170）。

结论：APTw成像是区分肝细胞癌和肝内胆管细胞癌的有效生物学标志物，为临床诊断提供辅助诊断价值。

Development and validation of a predictive model based on unenhanced CT for identifying adnexal torsion : A multicentre study

xiaowen gu*[1],lei cui[3],chijie xu[2],jianbing yin[3],qin hong[4],
zhiyong yang[5],dandan miao[6],honggang yin[6],jibin zhang[1]
1. The Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University; Suzhou Municipal Hospital
2. Affiliated AoYang Hospital of Jiangsu University
3. Affiliated Hospital 2 of Nantong University
4. Yancheng First Hospital, Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School; The First people's Hospital of Yancheng
5. Rugao Hospital affiliated to Nantong University
6. Affiliated Matern&Child Care Hospital of Nantong University

Objectives: To assess the feasibility of preoperative unenhanced CT in predicting adnexal torsion in patients with abdominal pain and an adnexal mass.

Methods: 200 patients with abdominal pain and unilateral adnexal masses in 7 hospitals from January 2015 to September 2019 were retrospectively enrolled. All unenhanced CT images were independently reviewed by two radiologists (with 8 and 10 years of abdominal diagnosis experience), mainly evaluating 15 CT findings. Whether adnexa twisted was confirmed during surgery. 200 cases were randomly divided into a development group (140 cases) and a validation group (60 cases). Least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) regression analysis was used to screen key findings, and the nomogram prediction model was drawn. The area under the receiver operating characteristic (ROC) curve and the calibration plot was used to evaluate the discrimination and calibration of the prediction model, respectively.

Results: LASSO regression analysis suggested larger adnexal lesions, presence of asymmetric crescent-shaped thickening, navel sign, high-density thickened pedicle sign, whirl sign, high-density cord sign, uterine deviation toward the adnexal mass and absence of peri-adnexal fat haziness were highly correlated with adnexal torsion. The ROCs of the development and validation groups were 0.938 and 0.960, respectively. The P values of the Hosmer -

Lemeshow test for calibration in development and validation groups were 0.651 and 0.983, respectively. The adnexal lesion size showed excellent interobserver agreement (0.955). The agreement was substantial or moderate for asymmetric crescent-shaped thickening, whirl sign, high-density cord sign, uterine deviation and peri-adnexal fat haziness (0.432-0.772), and fair for navel sign (0.295), and high-density thickened pedicle sign (0.356).

Discuss: The diagnosis of adnexal torsion is challenging and often missed due to nonspecific clinical symptoms and signs. With the popularization of CT, it is very important to understand the CT imaging manifestations of adnexal torsion. To our knowledge, there are many common CT features of adnexal torsion. Existing studies are based mostly on univariate/multivariate logistic regression, with fewer CT features included, and there is often no collinearity between features. Based on existing research, we included 15 CT features in detail, which are large in number. Some features may have collinearity (such as high-density thickened pedicle and high-density cord signs). To avoid the risk of overfitting, we adopted the LASSO regression algorithm as the core data processing method in this study. In addition, most of the existing studies focus on CT-enhanced images. However, unenhanced CT is still the preferred imaging method for acute abdomen in emergency and primary hospitals than enhanced CT. To our knowledge, there are currently no studies on the prediction of adnexal torsion by unenhanced CT. Besides, this study is a multicentre study, the result is more convincing than previous enhanced CT prediction studies carried out with only single-centre internal validation. The above are the main innovations of this research.

According to the nomogram results, the whirl sign had the highest importance among the 8 signs that were highly correlated with adnexal torsion (100 points). The "whirl" comprises thickened and oedematous fallopian tubes, hyperemic mesosalpinx, or twisted vascular pedicles with a circular or target-like distribution. In a case - control study predicting adnexal torsion, the whirl sign had 100% specificity and 100% positive predictive value, but the sensitivity was just 31%. In our study, the occurrence rate of the whirl sign was higher in the torsion group (62/113), which may be because, in past studies, most of the images were read on CT enhancement, which showed that there were seen twisted high-density strips or vessels. However, we read the findings on the unenhanced CT and found that except for the existence of the "whirl sign" due to the high density of mesosalpinx or vascular haemorrhaging, most of the whirlpool signs were not accompanied by haemorrhaging. In our experience, vascular torsion is associated with distortion of the surrounding fat mesangium. The whirl sign is diagnostic even in the absence of hyperdense haemorrhage against a fatty background. However, due to the current overreliance on fat characteristics, some fibrosis or adhesion traction of the fat, which is prone to cause a "whirl sign", can be misread, which might explain the presence of the whirl sign in the nontorsion group (1/87).

Studies have shown that peripherally displaced follicles are also an important sign indicating adnexal torsion. However, it is not included in our nomogram. It is statistically significant in both the development and validation groups. The reason may be the low occurrence rate of peripherally displaced follicles in the torsion group, only 19/113, which is consistent with the results of Lee MS et al. When torsion occurs, ovarian blood vessels are damaged. Ovarian interstitial oedema will cause ovarian enlargement so that the follicles are compressed and displaced outward. In this study, the occurrence rate of ovarian enlargement was only 22/200 (the occurrence rate in the torsion group was 19/113), which may explain the low incidence of peripherally displaced follicles. Besides, peripherally displaced follicles are seen in ovarian torsion, polycystic ovaries and hyperstimulated ovaries; however, polycystic and hyperstimulated ovaries are usually not associated with acute pain, and one of the inclusion criteria for this study was abdominal pain. This may explain why the occurrence rate of peripherally displaced follicles in the nontorsion group was only 1/87, and the only pathological result was right ovarian mucinous papillary cystadenoma, which was a misdiagnosis.

Notably, the interobserver agreement of the eight CT signs in the nomogram was not satisfactory. Although there was an excellent interobserver agreement for adnexal lesion size and substantial agreement for uterine deviation, the remaining signs showed moderate to a fair agreement, similar to Mandoul C's findings. How to improve the interobserver agreement of CT signs is an urgent problem to be solved in the future.

IDEAL IQ和BOLD-MRI定量评估大鼠股四头肌脂肪浸润和血流灌注对肌肉减少症早期诊断的实验研究

黄鑫尘*1、黎思雨2
1. 昆明医科大学第一附属医院；2. 昆明医科大学

目的：严重的肌肉减少症可导致重度残疾。早期诊断是目前改善肌肉减少症治疗的关键，在临床实践中迫切需要一种高度敏感和可靠的工具来评估早期肌肉减少症的病程。本研究旨在纵向探讨基于MRI的脂肪浸润和血流灌注成像在肌肉减少症发展中的早期诊断价值。

材料与方法：将48只SD大鼠依据地塞米松注射的不同天数（0,2,4,6,8,10天）随机分为6个组。多模态MRI扫描大鼠股四头肌以评估肌肉质量；测量大鼠的四肢握力和游泳力竭时间以评估肌肉的力量和功能。HE染色和油红O染色评估大鼠肌纤维的萎缩和脂肪浸润情况。CD31免疫荧光染色评估股四头肌的毛细血管形成。通过蛋白质印迹检测VEGF-A和MuRF-1蛋白的表达。皮尔逊相关分析评估MRI定量参数与相应组织病理学标志物之间的相关性强度。最后，通过ROC曲线分析MRI定量参数在肌肉减少症大鼠成模评估的诊断效能及截断值。

结果：相比对照组，基于MRI的定量参数PDFF、R2*和T2值在第二天表现出显著统计学差异，早于第6天出现统计差异的MRI-CSA值和大鼠四肢握力以及第8天出现统计差异的游泳力竭时间（以上均为：$p<0.05$）。MRI-CSA与HE-CSA值（$r=0.67$；$p<0.001$）；ORO面积与PDFF（$r=0.67$；$p<0.001$）；MVD（$r=-0.79$；$p<0.001$）和VEGF-A（$r=-0.73$；$p<0.001$）与R2*；MuRF-1与MRI-CSA（$r=-0.52$；$p<0.001$）之间存在强相关性。用于成模评估的PDFF、R2*和T2值的AUC分别为0.81（CI 95%：0.69-0.93），0.93（CI 95%：0.86-1.00）和0.98（CI 95%：0.94-1.00）。

结论：MRI定量参数PDFF、R2*和T2可用于敏感评估肌肉减少症的早期病理变化。当PDFF大于1.25，R2*大于53.85，T2大于33.88时，可以判断肌肉减少症大鼠模型成功构建。

Dixon技术在甲状腺相关性眼病早期视神经改变评估中的价值

秦朗*
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：探讨Dixon技术在甲状腺相关性眼病（thyroid-associated ophthalmopathy，TAO）早期视神经改变评估中的价值。

方法：回顾性分析28例TAO患者和15例健康志愿者的临床和影像学资料。测量并比较两组视神经信号强度比值（signal intensity ratio，SIR）、视神经含水量（water fraction，WF）以及视力的差异。采用Spearman’s相关分析评估病例组视神经SIR、WF值与临床参数的相关性。使用受试者工作特征曲线评估视神经SIR、WF值在鉴别TAO与健康对照组视神经的效能。

结果：TAO组视力显著低于对照组（P = 0.024），视神经SIR值和WF值均显著高于对照组（P = 0.008；P = 0.003）。TAO组视神经SIR值和WF值均与临床活动度评分呈显著正相关（r = 0.369，P = 0.005；r = 0.420，P = 0.001）。以WF值 > 0.914为阈值判断视神经异常，可获得最优的鉴别效能及特异度（曲线下面积，0.694；敏感度，35.7%；特异度，93.3%）。联合WF值 > 0.914和SIR值 > 1.903判断视神经异常，鉴别效能及敏感度进一步提高（曲线下面积，0.729；敏感度，75.0%；特异度，63.3%）。

结论：Dixon技术可用于评估TAO早期视神经改变。

第三脑室底造瘘术后瘘口区脑脊液动力学研究

刘小华★
徐州医科大学附属医院

目的：利用磁共振相位对比电影成像法来探讨对梗阻性脑积水患者行内窥镜下三脑室底造瘘术后脑脊液动力学变化情况。

对象与方法:选取20名健康志愿者及20例成功进行神经内窥镜下三脑室底造瘘的梗阻性脑积水患者作为对照组及研究组，利用磁共振相位对比电影成像法分别测定对照组中脑导水管及研究组造瘘口流速及流量,然后进行分组统计分析。

结果:该研究以研究组造瘘口脑脊液收缩期占心动周期的百分比、脑脊液收缩期峰流速(MSV)、舒张期峰流速(MDV)、平均流率(AFR)、到达收缩期峰值时间及净流量(NV)六个重要脑脊液循环动力学参数与对照组健康志愿者中脑导水管脑脊液相应参数进行统计学分析，t检验结果表明前三者无统计学差异。平均流率、到达收缩期峰值时间三组差异有统计学意义,研究组到达收缩期峰值时间稍滞后,但AFR明显大于对照组。

结论:内窥镜三脑室底造瘘术后瘘口区脑脊液动力学与正常导水管脑脊液动力学相似；神经内镜下三脑室底造瘘术可以在一定程度上重建脑脊液正常生理循环。

ESRD患者脑白质变化与认知功能障碍的ASL研究

张妮★
南通大学附属医院

目的：采用伪连续式动脉自旋标记（pseudo-continuous arterial spin labeling，pCASL）技术定量评估终末期肾病（end-stage renal disease，ESRD）患者的脑白质血流变化，并探讨ESRD患者脑白质血流变化与认知功能障碍（cognitive impairment，CI）的相关性。

方法：收集在南通大学附属医院肾内科住院且符合诊断标准的38例ESRD患者作为ESRD组，30例

年龄、性别相匹配的健康志愿者作为对照组。采用中文版蒙特利尔认知评估量表（montreal cognitive assessment scale，MoCA）对ESRD患者进行认知功能评分并记录；对ESRD患者进行血液生化指标检查，包括血红蛋白、肌酐、尿素氮；对所有研究对象进行ASL扫描，ASL扫描及血液生化指标检查均在ESRD患者透析后当天进行。通过计算得到脑血流（cerebral blood flow，CBF）图，测量双侧额叶、颞叶、顶叶、枕叶深部白质、丘脑及小脑CBF值。当数据满足正态分布与方差齐性时，应用独立样本t检验，否则应用Mann-Whitney U检验分析ESRD组与对照组CBF值的差异；应用Spearman相关系数分析ESRD组的CBF值与MoCA评分及血液生化指标的相关性。应用受试者工作特征（receiver operating characteristic，ROC）曲线分析CBF值鉴别ESRD组与对照组的最佳阈值、敏感性及特异性。$P < 0.05$为差异有统计学意义。

结果：1. ESRD组、对照组额叶、颞叶、顶叶、枕叶深部白质、丘脑及小脑左右两侧的CBF值差异无统计学意义（$P > 0.05$）。

2.与对照组相比，ESRD组额叶、颞叶、顶叶、枕叶深部白质、丘脑及小脑CBF值明显大于对照组，差异有统计学意义（$P < 0.01$）。

3. ESRD组的额叶深部白质CBF值与视觉空间与执行功能呈负相关($r = -0.602$，$P = 0.000$)，与MoCA总分及其他子项无相关性。

4. ESRD组的额叶（$r = -0.591$，$P = 0.000$）、颞叶（$r = -0.521$，$P = 0.001$）、顶叶（$r = -0.650$，$P = 0.000$）、枕叶（$r = -0.635$，$P = 0.000$）、丘脑（$r = -0.636$，$P = 0.000$）及小脑（$r = -0.645$，$P = 0.000$）CBF值均与血红蛋白呈负相关。各感兴趣区（region of interest，ROI）的CBF值与肌酐、尿素氮无相关性。

5. ROC曲线分析显示，额叶、颞叶、顶叶、枕叶深部白质、丘脑及小脑CBF值均可以鉴别ESRD组与对照组（$P < 0.05$），其中当额叶深部白质的CBF值为30.06mL/(min·100g)时，可获得最佳组合的敏感性（85.4%）和特异性（86.2%），曲线下面积（area under the curve，AUC）为0.716。

结论：1.ASL技术可以无创性评估ESRD患者脑白质血流量增高。2.ESRD患者脑白质血流量增高与其认知功能改变及血红蛋白含量相关。

钆塞酸二钠增强MRI肝胆期定量参数与肝癌患者肝脏储备功能的相关性

胡景卉*、罗先富
江苏省苏北人民医院

目的：研究钆塞酸二钠(gadolinium ethoxybenzyl diethylenetriamine pentaacetic acid，Gd-EOB-DTPA)增强MRI的肝胆期定量参数与肝细胞癌(hepatocellular carcinoma，HCC)患者肝脏储备功能是否具有相关性。

材料与方法：回顾性分析61例一周内分别行吲哚菁绿(indocyanine green，ICG)清除试验及Gd-EOB-DTPA增强MRI检查的肝癌病例，收集患者在行ICG清除试验前后1周内相关实验室指标，并评估、计算出Child-Pugh评分、白蛋白-胆红素评分(albumin-bilirubin score，ALBI)、终末期肝病模型(model for end-stage liver disease，MELD)、天冬氨酸转氨酶-血小板比值指数(aspartate transferase to platelet ratio index，APRI)以及肝纤维化-4指数(fibrosis-4 index，FIB-4)。测量计算出肝胆期定量参数，包括肝实质及门静脉增强前后信号强度差值(signal intensity，SI)、校正肝实质相对强化程度(corrected relative liver enhancement，cRLE)以及肝胆期的肝门静脉比(liver to portal vein contrast ratio，LPC)，并进行功能性肝脏

影像评分(functional liver imaging score，FLIS)。采用Spearman法进行相关性分析。

结果：ICG 15min滞留率(indocyanin green retention rate at 15 min，ICG R15)与凝血酶原时间(PT)、凝血酶原时间国际标准化比值(INR)、血小板(PLT)、血清白蛋白(ALB)、总胆红素(TBIL)、天门冬氨酸转氨酶(AST)、碱性磷酸酶(ALP)、谷氨酰转肽酶(GGT)、总胆汁酸(TBA)、血清胆碱酯酶(CHE)及ALBI、MELD、APRI、FIB-4均具有相关性，相关系数绝对值范围在0.269 – 0.573，与肝脏SI、cRLE、LPC和FLIS之间也具有相关性，相关系数分别为-0.281、-0.338、-0.380、-0.309（均$P < 0.05$）。

结论：Gd-EOB-DTPA增强MRI的肝胆期定量参数与肝癌患者肝脏储备功能具有相关性。

4D Flow MRI评估移植肾动脉狭窄血流动力学的初步研究

沈立文*、潘靓、邢兆宇、邢伟
常州市第一人民医院

目的：探讨4D Flow MRI评估移植肾动脉狭窄（TRAS）血流动力学变化的价值。

方法：回顾性分析67例肾移植术后临床怀疑发生TRAS的患者，所有患者行非对比增强磁共振血管成像（NCE-MRA）及4D Flow MRI检查，经NCE-MRA评估后分为非狭窄组39例、不明显狭窄组（狭窄＜50%）13例和明显狭窄组（狭窄≥50%）15例。4D Flow MRI数据采用后处理软件CVI 42进行分析，测量非狭窄组移植肾动脉、狭窄组狭窄上游、中心及下游的血流量、血流速度、壁切应力等血流动力学参数。采用单因素方差分析评估三组患者之间血流动力学参数差异，以及评估狭窄组狭窄上游、中心及下游之间血流动力学参数差异。采用Pearson相关系数评估移植肾动脉血流动力学参数与估算的肾小球滤过率（eGFR）之间的相关性。

结果：移植肾动脉狭窄后其血流状态发生明显改变，与非狭窄组相比，狭窄组狭窄下游净流量和最大流量明显减低（P均＜0.001），而狭窄上游的净流量和最大流量在移植肾动脉狭窄程度≥50%时才明显减低，且狭窄中心和狭窄下游的净流量和最大流量明显低于狭窄上游（P均＜0.05）。与非狭窄组相比，明显狭窄组狭窄下游平均速度和峰值速度明显增加，且明显高于狭窄上游（P均＜0.05）。与非狭窄组和不明显狭窄组相比，明显狭窄组狭窄下游壁切应力明显减低（P均＜0.05）。非狭窄组及狭窄组狭窄上游、狭窄中心、狭窄下游净流量和最大流量与eGFR均呈弱相关（r分别为0.270、0.260、0.320、0.306、0.276、0.269，P均＜0.05）。其余血流动力学参数与eGFR均无相关性（P均＞0.05）。

结论：4D Flow MRI在评估TRAS血流动力学变化方面具有一定的可行性，提供了定量以及可视化的丰富血流动力学信息，对指导临床治疗有一定的价值。

Assessment of myocardial bridging and the pericoronary fat attenuation index on coronary computed tomography angiography: predicting coronary artery disease risk

Yang Lu*,HaiFeng Liu,ZuHui Zhu,SiQi Wang,Qi Liu,JianGuo Qiu,Wei Xing
Third Affiliated Hospital of Soochow University

Background: The fat attenuation index (FAI) is a radiological parameter that represents pericoronary adipose tissue (PCAT) inflammation, along with myocardial bridging (MB), which leads to pathological shear stress in the coronary vessels; both are associated with coronary atherosclerosis. In the present study, we assessed the predictive value of FAI values and MB parameters through coronary computed tomography angiography (CCTA) for predicting the risk of coronary atherosclerosis and vulnerable plaque in patients with MB.

Methods: We included 428 patients who underwent CCTA and were diagnosed with MB. FAI values, MB parameters, and high-risk coronary plaque (HRP) characteristics were recorded. The subjects were classified into two groups (A and B) according to the absence or presence of coronary plaque in the segment proximal to the MB. Group B was further divided into Groups B1 (HRP-positive) and B2 (HRP-negative) according to the HRP characteristic classification method. The differences among the groups were analysed. Multiple logistic regression analysis was performed to determine the independent correlation between FAI values and MB parameters and coronary atherosclerosis and vulnerable plaque risk.

Results: Compared to the subjects in Group A, those in Group B presented greater MB lengths, MB depths and muscle index values, more severe MB systolic stenosis and higher FAIlesion values (all $P<0.05$). In multivariate logistic analysis, age (OR 1.076, $P<0.001$), MB systolic stenosis (OR 1.102, $P<0.001$) and FAIlesion values (OR 1.502, $P<0.001$) were independent risk factors for the occurrence of coronary atherosclerosis. Compared to subjects in Group B2, those in Group B1 presented greater MB lengths and higher FAI values (both $P<0.05$). However, only the FAIlesion value was an independent factor for predicting HRP (OR 1.641, $P<0.001$).

Conclusion: In patients with MB, MB systolic stenosis was associated with coronary plaque occurrence in the segment proximal to the MB. The FAI value was not only closely related to coronary atherosclerosis occurrence but also associated with plaque vulnerability. FAI values may provide more significant value in the prediction of coronary atherosclerosis than MB parameters in CCTA.

能谱CT定量参数预测乳腺浸润性导管癌Ki-67表达程度的可行性研究

陈文哲、李晓峰
徐州市肿瘤医院

目的：探讨乳腺浸润性导管癌能谱CT曲线、标准化碘浓度与免疫组化标志物 Ki-67 表达的相关性。

方法：收集经病理学证实的乳腺浸润性导管癌、具有分子标记物结果并行术前能谱CT 增强扫描患者87例。免疫组化染色记录 Ki-67表达量，将Ki-67表达≤14%定义为低表达，>14%定义为高表达。由2名放射科医生独立阅片读取病变 CT特征，包括肿块最大径、位置、数目、毛刺征、分叶、边界、能谱曲线斜率计算、标准化碘浓度计算。并统计分析能谱曲线形态、斜率及标准化碘浓度值与 Ki-67 的表达是否存在相关性。利用套索回归(Lasso)筛选与 Ki- 67表达量最相关的特征,并以此构建诺模图预测 Ki-67表达量,计算 AUC及95%置信区间.

结果：Ki-67高表达组动脉期40-100KeV曲线斜率、标准化碘浓度值均高于低表达组，差异有统计学意义（P<0.05），动脉期60KeV诊断高表达组AUC 值最高为0.82，与 K-i 6 7 表达指数呈中度相关(r=0.460）。Ki-67高表达组静脉期40-100KeV曲线斜率、标准化碘浓度值均高于低表达组，差异有统计学意义（P<0.05），动脉期60KeV诊断高表达组AUC 值最高为0.904，与 K-i 6 7 表达指数呈高度相关(r=0.860）。两组病灶平衡期 40~100 keV 曲线斜率、标准化碘浓度值差异均无统计学意义(P ＞0.0 5)。能谱 CT 动、静脉期 40 ~ 100 keV能谱曲线斜率、标准化碘浓度值与乳腺浸润性导管癌 K-i 6 7 表达呈正相关,可反映乳腺浸润性导管癌肿瘤细胞增殖程度，其中静脉期标准化碘浓度为最佳参数。

讨论：能谱CT为单源双能CT，具有瞬时切换双管电压的核心技术，双能量扫描、单能量成像，具有101幅单能量图，分别对应不同CT值。物质分离图像等多参数定量分析，对肿瘤定性和判断组织的血供情况，可以提供更丰富的信息。能谱曲线体现了不同单能量值对应的CT值的趋势，乳腺浸润性导管癌在40-100KeV能谱曲线斜率变化最明显，在此区间内随着能量的升高CT值逐渐减低，呈衰减趋势。k - i67表达指数高，乳腺浸润性导管癌的增殖活性强，肿瘤能量也较高，k - i67还能诱导肿瘤新生血管增生，引起微血管密度的增加，乳腺浸润性导管癌的碘吸收能力也随之增加，因此K-i 67高表达组的能谱曲线斜率、标准化碘浓度值高于低表达组。本研究结果表明，乳腺浸润性导管癌动静脉期和静脉期40~100 keV能谱曲线斜率值均与K-i67呈正相关，准确评价了乳腺浸润性导管癌的K-i 67表达程度。

冠状动脉CT血管成像评价左冠状动脉前降支狭窄对左心功能的影响

盛忆嘉★
南通大学附属医院

目的：利用冠状动脉CT血管成像评估左冠状动脉前降支狭窄程度对左心功能参数的影响，并探讨两

者之间的相关性。

方法：回顾性收集2018年9月至2019年10月在南通大学附属医院因初诊冠心病行CCTA和冠状动脉造影检查的患者共421例，纳入CAG证实存在单支LAD狭窄的患者共72例，排除LAD严重钙化4例，共入组68例，根据LAD狭窄程度将68例患者分成三组，其中轻度狭窄组34例，中度狭窄组19例，重度狭窄组15例，另选择同一时间段内正常对照组20例，所有患者均行CT心功能分析，计算出左心室射血分数、左心室舒张末期容积、左心室收缩末期容积 及左心排出量。

结果：与正常对照组比较，轻度及中度狭窄组各项心功能参数差异无统计学意义（P>0.05）；重度狭窄组，LVEF显著低于轻度及中度狭窄组，而LVESV及LVEDV则高于轻度及中度狭窄组，差异均有统计学意义（P<0.05）；狭窄组与对照组之间LVCO差异无统计学差异（P>0.05）。Pearson 相关性分析：LVEF与LAD狭窄程度呈负相关（r=-0.467，P<0.05）。LVESV与LAD狭窄程度呈正相关（r=0.391，P<0.05）。

讨论：LAD轻度狭窄时，LVEF等左心功能参数与正常组差异均无统计学意义（P>0.05），表明LAD轻度狭窄时对心肌的供血未有明显减少，左心功能尚未出现显著异常。

中度狭窄组的LVEF、LVESV 以及 LVEDV，与轻度狭窄组相比，差异无统计意义（P>0.05），可能由于本实验轻度组LAD的狭窄范围在25%～50%，狭窄度更靠近50%。中度狭窄组与正常组相比，LVEF、LVESV 以及 LVEDV 等差异无统计学意义（P>0.05）,考虑可能是在冠脉狭窄后，侧支循环形成使得部分缺血心肌再灌注，心室肌供血得以短暂代偿，故左心功能各指标暂未出现明显异常，这与 Koyama等人的研究理论基本一致。

LAD重度狭窄时，LVEF明显减低，LVESV、LVEDV较前增大，较正常组、轻度及中度狭窄组差异均有统计学意义（P<0.05），可能机制为冠脉供血显著减少导致心肌收缩性及顺应性明显降低，LVESV较前进一步扩大，心脏出现失代偿，此时由于心肌扩张性重构，左心室扩大伴左室壁变薄，造成左心室舒张功能明显减低，LVEDV增大，LVEF较前进一步减低。

新生儿血管周围间隙的磁共振成像研究

徐蓉★
苏州大学附属儿童医院

背景：脑内血管周围间隙是指颅内小血管与周围神经组织之间的微小间隙，包括动脉周围、毛细血管周围和静脉周围空间。该间隙被认为是脑淋巴系统的重要组成部分，与脑内血管、神经周围淋巴系统、脑脊液之间的物质交换、代谢废物清除等关系密切，因此对维持神经内稳态具有重要作用。

血管周围间隙最初在1842年被Durand-Fardel描述，其观察到死后大脑小动脉周围空间的扩大，伴有动脉壁异常和血管周围炎症细胞浸润，20世纪50年代，研究发现这些小动脉和小动脉周围间隙的出现与病理小动脉形态显著相关。20世纪初，关于脑脊液的产生的相关实验发现，注入蛛网膜下腔的普鲁士蓝进入血管周围间隙。随后多项实验表明，血管周围间隙沿着小动脉、小静脉和毛细血管延伸，并与神经元、胶质细胞和纤维束周围空间自由流通。20世纪80年代，磁共振的应用使得血管周围间隙的无创可视化成为可能，然而直到近十年，它们才被重新关注。一些研究发现血管周围间隙的个体差异性很大，并探索了相关临床表现及其与血管危险因素的关系。

应用弥散张量成像分析沿血管周围间隙的水分子扩散率，发现扩散程度与精神状态评分呈负相关性，表明沿血管周围间隙的水分子扩散率减小与阿尔茨海默症的神经退行性病理加重之间存在关联。一

些关于多发性硬化的研究中发现血管周围间隙的数量越多，认知能力越差。在脑卒中小鼠模型中，增大的血管周围间隙中存在炎症标志物和代谢产物清除受损，这可能导致进一步的自由基损伤、氧供应受损和脑卒中进展。越来越多的实验研究探索血管周围间隙如何影响脑血管疾病、神经退行性疾病和神经炎症等的发病机制。

然而，对于婴幼儿脑血管周围间隙尚缺乏深入研究和探索。本研究旨在通过磁共振成像对新生儿脑血管周围间隙进行视觉评定和体积评估，并探究其与性别、年龄、早产等的潜在关联。

方法：按要求筛选近新生儿MRI T2WI扫描图像，对血管周围间隙进行视觉评定分级和体积分析。通过线性回归、秩和检验评估各临床因素与血管周围间隙之间的关系。

结论：对256名新生儿T2WI图像进行评估，包括108名早产儿和148名足月儿。所有新生儿基底节区血管周围间隙视觉评级为0或1级，白质区血管周围间隙评级基本为0级，两者的体积分数没有性别差异。基底节区血管周围间隙体积分数与经后年龄呈负相关。早产儿的基底节区血管周围间隙体积小于足月新生儿。

结论：经后年龄与基底节区血管周围间隙的体积分数呈负相关，早产会影响基底节区血管周围间隙体积。以前的研究比较了早产儿和足月新生儿在足月等龄时的大脑成熟度。早产在结构和功能上都会影响大脑的成熟，基底节区血管周围间隙较低的视觉评分和体积主要被解释为早产的结果。需要进一步的研究来评估其与新生儿缺氧缺血性损伤、脑积水或神经发育障碍等病理表现之间的潜在关联。

基于冠状动脉CT血管成像左冠脉前降支斑块定量参数与左心功能的相关性研究

盛忆嘉★
南通大学附属医院

目的：利用冠状动脉CT血管成像及斑块定量分析技术对左冠状动脉前降支斑块主要成分进行定量分析，并探讨其与左心功能指标之间的相关性。

方法：回顾性分析2020年9月至2021年10月在南通大学附属医院因初诊冠心病行CCTA和冠状动脉造影检查的患者共421例，纳入CAG证实存在单支LAD狭窄的患者72例，所有患者均行斑块成分定量分析及左心功能参数评估，测量斑块的特征参数，包括斑块总体积（TPV）、脂质斑块体积（LPV）、脂质斑块占比（LPR）、纤维斑块体积（FPV）、纤维斑块占比（FPR）、钙化斑块体积（CPV）及钙化斑块占比（CPR），并与左心功能参数如左心室射血分数（LVEF）、左心室舒张末期容积（LVEDV）、左心室收缩末期容积（LVESV）及左心排出量（LVCO）行Pearson相关性分析。

结果：Pearson相关性分析显示；LVEF与LPV、FPV、LPR及FPR之间存在负相关。LVESV与LPV、FPV之间存在正相关，与LPR及FPR之间存在正相关。LVEDV同样与LPV、FPV、LPR及FPR之间存在正相关。CPR与LVEF呈正相关，与LVESV及LVEDV之间均为负相关。LVCO与各成分斑块体积及比例均无相关性，差异无统计学意义（P>0.05）。CPV与左心功能参数均无相关性，差异无统计学意义（P>0.05）。

讨论：数项研究显示，冠脉斑块成分与心肌缺血之间存在相关性，其中较大的脂质斑块体积大致解释了心肌缺血程度与冠脉狭窄度之间的不一致性。根据本研究数据可得，LVEF与LPV、FPV、LPR与FPR之间存在负相关，可能机制为脂质斑块的坏死核心较大，而脂质坏死核心的氧化及局部炎症反应，

可能损害如一氧化氮等血管舒张因子的产生及利用，引起血管内皮功能障碍，而血管内皮功能障碍可抑制冠状动脉血管舒张并加重心肌低灌注

LVESV及LVEDV均与LPV及LPR之间正相关，可能是由于冠脉长期供血减少会引起心肌重构，在代偿期首先表现为心肌肥厚型重构，此时心室肌收缩能力减弱，LVESV增大，而随着心肌缺血的加重，心室肌舒张能力亦开始减退，心腔扩张，LVEDV增加。

CPR与LVEF呈正相关，与LVESV及LVEDV呈负相关，可能机制是由于陈旧性斑块通常表现为钙化斑块，它的存在可能为斑块表面维持了一定的机械稳定性，对维持区域心肌的血流灌注起到了一定的作用。

MRI所示梗死灶体积及分型与DSA冠状动脉狭窄的对比分析

吕璐璐★
徐州市中心医院

目的：探讨MRI心肌灌注成像所示梗死体积及分型与冠状动脉狭窄数量、程度的关系。

资料与方法：33例陈旧性心肌梗死患者在1周内完成　MRI心脏检查与DSA冠状动脉造影检查，分析冠状动脉狭窄程度及位置与梗死心肌体积及分型的关系。

结果：单支冠状动脉完全闭塞患者15例（ LAD近段8例，LAD中段4例，RCA近段1例，LCX近段1例，LCX中段1例）。多支冠状动脉多处狭窄18例，其冠状动脉的狭窄程度均小于100%。单支冠状动脉近端闭塞所致透壁型延迟强化共11例，心内膜下型及局灶型均为0例；单支冠状动脉中段闭塞所致透壁型为0例，心内膜下型及局灶型均为2例；多支冠状动脉多处狭窄所致透壁型延迟强化共4例，心内膜下型9例、局灶型4例。单支冠状动脉近端闭塞所致梗死心肌体积显著大于冠状动脉中段闭塞所致梗死心肌体积，其差异具有统计学意义（P<0.05）。单支冠状动脉完全闭塞所致梗死心肌体积显著大于多支冠状动脉多处狭窄者，其差异具有统计学意义（P<0.05）。

结论：心肌梗死体积、梗死类型与冠状动脉狭窄的位置、数目具有一定相关性，单支冠状动脉近段闭塞更易造成透壁型心肌梗死。

HBV-DWI评估肾缺血再灌注损伤疗效的初步研究

伏庆琳★
常州市第一人民医院

目的：探讨超高b值扩散加权成像（ultra-high b-value diffusion-weighted imaging，HBV-DWI）评估促红细胞生成素（erythropoietin，EPO）治疗肾缺血再灌注损伤（ischemia-reperfusion injury，IRI）的可行性。

方法：健康新西兰大白兔18只，随机分为IRI组（n=6）、IRI+EPO组（n = 6）和对照组（n=6）。IRI+EPO组在再灌注之后立即腹腔注射EPO（3000u/kg）；IRI组在相同时间注射相同剂量生理盐水。各

组实验兔于再灌注48h后行3.0T MRI扫描（12通道相控阵柔性线圈），包括T2WI和HBV DWI扫描，测量左肾皮质（cortex，CO）、外髓（outer medulla，OM）的超高b值表观扩散系数（ultra-high apparent diffusion coefficient，ADCuh）。所有实验兔均于48hMR扫描结束后立即处死，获其左肾组织标本，行HE及AQP-1、AQP-2免疫组织化学染色。利用Image-Pro Plus 6.0软件计算CO及OM层AQP-1、AQP-2累积光密度值（Integral optical density，IOD）。采用单因素方差分析比较三组间左肾CO层及OM层ADCuh值、AQP-1、AQP-2 IOD值的差异。采用组内相关系数（ICC）比较观察者间一致性。采用Pearson相关分析评估各组ADCuh值与AQP-1、AQP-2表达水平的相关性。

结果：IRI组、IRI + EPO组及对照组左肾CO层ADCuh值分别为0.4243 ± 0.0082、0.4379 ± 0.0092、0.4613 ± 0.0118，左肾OM层ADCuh值分别为0.3952 ± 0.0136、0.4158 ± 0.0136、0.4403 ± 0.0157，组间两两比较均有统计学意义（P < 0.05）。免疫组织化学结果显示对照组左肾皮髓质AQP-1、AQP-2表达量均高于IRI组及IRI + EPO组（P<0.01）。IRI组左肾皮髓质AQP-1表达量低于IRI + EPO组（P=0.010、P=0.005）。IRI组左肾CO层AQP-2表达量和IRI + EPO组无明显差异（P=0.267）。IRI组左肾OM层AQP-2表达量低于IRI + EPO组（P=0.032）。左肾皮髓质ADCuh值与AQP-1（CO层：r=0.756、P<0.01；OM层：r=0.720、P=0.001）、AQP-2（CO层：r=0.819、P<0.01；OM层：r=0.850、P<0.01）表达水平均具有相关性。

讨论：肾脏极易发生IRI，造成肾脏浓缩和重吸收功能的下降，从而引起水、电解质平衡紊乱。研究发现该过程的发生与肾小管上皮细胞中AQP的调节密切相关，其中以AQP-1、AQP-2为主。HBV-DWI是在DWI基础上引入一系列超高b值（≥1700s/mm2）拟合到三指数模型中获得水分子的跨膜转运信息，即ADCuh值。随着b值越高，血流灌注及水分子自由扩散引起的信号衰减越明显，此时DWI检测的对象也就越接近AQP转运的水分子信息。近年来研究发现EPO除了促红细胞生成外，还可以通过抗炎、抗凋亡、抑制氧化应激反应以及调节AQP的表达等机制发挥对机体心肌、肾脏和中枢神经等多种组织器官的保护作用。本研究通过构建兔肾IRI模型，探讨经EPO治疗后肾脏ADCuh值与AQP-1、AQP-2表达的相关性，结果显示HBV-DWI可以一定程度上反应经EPO治疗肾IRI后AQP-1、AQP-2表达水平的变化，从而无创性评估EPO治疗肾IRI的疗效。

基于心脏磁共振初探TOF术后右室流出道及外周肺动脉形态与其预后的相关性

贾慧惠*、盛茂
苏州大学附属儿童医院

目的：应用心脏磁共振分析法洛氏四联症根治术后右室流出道的几何形态对右心功能的影响。

方法：回顾性分析90例法络四联症术后患者心脏磁共振图像，运用CE-MRA原始图像重建右室流出道及肺动脉三维图像，分别测量肺动脉瓣下右心室流出道、肺动脉瓣环、肺动脉总干中段及其肺动脉总干远端近左右肺动脉分叉部管径，根据测量数值及三维重建图像将右室流出道分为管形、沙漏形、金字塔形和倒梯形四种形态；测量左右动脉的管径大小，比较左右肺动脉大小的差异性。电影序列测量右心室容积、射血分数及心肌整体径向、周向及纵向应变。评估右室流出道形态与右心室功能的相关性。

结果：管形、沙漏形、金字塔形和倒梯形四种形态的右室流出道分别有41、25、29、5例；其中，金字塔形RVOT具有最大的 RV EDVi（151.0 ± 34.6mL /m2 ）和RV ESVi（90.8 ± 34.7mL / m2 ）；倒梯形

RVOT具有RV EDVi（103.5 ± 19.3 mL / m2 ）和RVESVi（57.1 ± 12.7 mL / m2 ）最小，其RV-EF、RV-GCS、RV-GLS及RV-GRS值最高。单因素及多因素线性回归分析显示，RVOT形状、双侧肺动脉管径差异的存在是RV EDVi的独立预测因素。

结论：法洛四联症患者术后RVOT的几何形态与右心室重塑及功能有关，其中倒梯形RVOT右心室射血分数最高，心肌整体径向、周向及纵向应变最好。

基于最小生成树的图论分析揭示特发性全面性癫痫患者的大脑功能网络异常

刘高平*、杨瑞佳、李欣、刘付金龙、王正阁、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：使用基于最小生成树（Minimum Spanning Tree, MST）的图论分析方法评估特发性全面性癫痫（Idiopathic Generalized Epilepsy, IGE）患者静息态大脑网络的拓扑变化，并进一步分析IGE患者抗癫痫药物反应和MST拓扑特征之间的关系。

方法：回顾性纳入在南京大学医学院附属鼓楼医院行头颅MR检查的35名IGE患者及40名年龄性别相匹配的健康对照。首先计算每个被试全脑116个区域间的时间序列相关性以构建功能连接矩阵，对于每一个功能连接矩阵，采用Kruskal算法构建最小生成树，并计算每一个MST全局和节点拓扑指标，包括叶分数、树层次、直径、度、组水平叶子比例和介数中心性。采用两样本t检验或Barnard精确检验比较IGE患者组与正常对照组间以及不同药物反应IGE亚组间的MST指标。采用Pearson相关分析探索IGE患者病程与MST指标的相关性，采用SurfStat构建广义线性模型并评估药物反应对病程与MST指标间相关性的影响。

结果：IGE患者的MST度、组水平叶子比例和介数中心性存在广泛的异常。相较于正常对照，IGE患者的MST叶分数上升（$t = 4.03$，$p < 0.001$），树层次上升（$t = 2.35$，$p = 0.011$），直径下降（$t = 2.174$，$p = 0.016$）。相关分析显示IGE患者的MST直径与病程显著相关（$r = 0.37$，$p = 0.028$）。不同药物反应的IGE患者间的MST直径存在差异（$t = -2.00$，$p = 0.027$）。药物反应良好的IGE患者的MST直径与病程显著相关（$r = 0.60$，$p = 0.003$），而药物反应不良的IGE患者的MST直径与病程无显著相关（$r = -0.06$，$p = 0.848$），药物反应显著调节了病程对MST直径的影响（$F = 8.23$，$p = 0.007$）。

讨论：本研究基于MST方法评估了IGE患者大脑网络的拓扑改变，研究结果显示了IGE患者的MST叶分数、树层次上升且直径下降，提示IGE患者大脑网络集中，效率增加。同时MST直径进一步反映了IGE患者的药物反应及疾病进程。本研究有助于我们进一步理解IGE的病理生理学机制。

Assessment of image quality of 3.0T fetal head MR imaging with high dielectric materials

Xunwen Xue★,Ming Li
Department of Medical Imaging, Nanjing Drum Tower Hospital, Affiliated Hospital of Medical School, Nanjing University

Objective：Exploring the clinical application of a new high dielectric constant (HDC) to improve image quality in 3.0 T fetal cranial MR scans.

Methods：Forty subjects were scanned at 3.0 T for fetal cranial MR examinations with and without placing HDC pads at the abdomen. A 5-point scale of qualitative rating was performed by two radiologists on image quality. Quantitative analysis included the overall radiofrequency specific absorption rate (SAR), the ratio of minimum to maximum signal intensity (RSI), signal-to-noise ratio (SNR), and contrast noise ratio (CNR) on regions of interest (ROIs).

Results：No obvious dielectric artifacts were noticed in the images acquired with HDC pads. The qualitative ratings showed that the fetal cranial image quality with HDC pads was significantly higher than the images acquired without HDC pads (Z=5.143, P<0.01). HDC pads significantly reduced SARs (Z=2.782, P<0.01). The RSI, SNR, and CNR in the frontal, temporal, thalamic, and occipital lobes of the images acquired with HDC pads were higher than those acquired without HDC pads, and the differences were all statistically significant (P<0.01).

Conclusion：The HDC pads significantly improve the image quality of 3.0 T fetal cephalometric imaging by reducing B1 field inhomogeneity artifacts.

急性胰腺炎CT图像中脂肪坏死沉积的预后价值

张思琦★
南通大学附属医院

目的：探讨脂肪坏死沉积(FND)对急性胰腺炎的预后价值。

方法：回顾性分析2019年1月-2022年12月在南通大学附属医院确诊的35例坏死性胰腺炎(NP)和51例水肿性胰腺炎(EP)的CT图像。计算CT严重指数(CTSI)和Ranson评分。影像学评估FND、并发症(感染/出血)、包裹性坏死(WON)和静脉血栓形成(VT)。我们开发了一种新的分级系统，称为脂肪坏死沉积-CTSI(FND-CTSI)，它是FND和CTSI评分的总和。评估了分级系统与死亡率、重症监护病房住院时间、手术和介入治疗之间的关系。

结果：NP组FND-CTSI评分显著高于EP组(P < 0.001)。FND-CTSI与CTSI (r:0.91, P < 0.001)和Ranson评分(r:0.24, P = 0.025)有显著相关性。FND组间WON、并发症及死亡率差异有统计学意义(P < 0.05)。CTSI和FND-CTSI评分均与WON、VT、手术干预、死亡率(P < 0.001)和并发症的存在显著相关(P = 0.013和P = 0.007)。FND-CTSI与介入治疗也有显著相关性(P = 0.019)，而CTSI与介入治疗无显著相关性(P < 0.05)。

ROC分析显示，FND-CTSI在WON、并发症、死亡率、介入治疗等方面的AUC值均高于CTSI (P < 0.05)。FND-CTSI与住院时间和重症监护病房住院时间高度显著相关(P < 0.001)。

讨论：FND-CTSI可用于急性胰腺炎分级。

门静脉期图像在CTSI评估急性胰腺炎的应用价值

生晓惠★
南通大学附属医院

目的：探讨门静脉期图像在CT严重程度指数(CTSI)评估急性胰腺炎患者胰腺坏死中的价值。

方法：本研究为单中心回顾性研究，分析了2020年1月-2022年12月在南通大学附属医院确诊的56例急性胰腺炎患者的动态增强CT图像，包括胰腺动脉期和门静脉期。两名放射科医生回顾了两组图像，即动脉期单独图像(图像集A)，动脉期和门静脉期联合图像(图像集B)来评估CTSI。若在症状出现后4周出现了液化坏死区，病例则被归类为坏死性胰腺炎。比较图像集A和图像集B之间胰腺坏死与CTSI的关系。采用Logistic回归分析评估临床和影像学因素与胰腺坏死诊断的相关性。

结果：56例患者中有14例(25%)确诊胰腺坏死。图像集A和B诊断胰腺坏死的受者工作特征曲线下面积(AUC)分别为0.70和0.78。图像集B的AUC值显著大于图像集A(P = 0.0002)。Logistic回归分析显示，在临床和影像学因素中，图像集B的CTSI与胰腺坏死独立相关(P = 0.025)。

结论：动脉期和门静脉期联合图像可显著提高急性胰腺炎后胰腺坏死的诊断准确性。

双能CT二代能谱成像技术对肠系膜下静脉显示的优化

陈景浩★
南通大学附属医院

目的：旨在探讨双能CT 二代能谱成像技术（Monoenergetic Plus, Mono+)在肠系膜下静脉（Inferior mesenteric vein，IMV）显示中的价值。

方法：选取2023年2月至2023年5月在南通大学附属医院行全腹部双能量CT增强检查的患者共84例。通过后处理获得常规120kVp和40keV、45keV、50keV、55keV、60keV、65keV单能量能级图像，分别对上述7组图像显示IMV的图像质量进行客观定量分析（包括CT值、信噪比、对比噪声比）及主观总体评分（包括图像清晰度和图像锐利度）。采用单因素方差分析和Kruskal-Walls H检验进行统计学分析。

结果：IMV图像质量客观评估对比噪声比（Contrast to noise ratio，CNR）：7组图像中，45 keV单能级图像最高，差异有统计学意义（P < 0.05）。IMV图像质量客观评估信噪比（Signal to noise ratio，SNR）：常规120kVp、40keV、45keV三组图像值较高，三组之间差异无统计学意义（P > 0.05）。IMV图像质量主观评估：45 keV单能级图像主观总体评分显著高于其他6组图像，两两比较差异均有统计学意义（P < 0.05）。

结论：双能CTMono+ 45keV 单能级图像可以明显优化IMV的显示。

肾透明细胞癌MSCT征象与Fuhrman分级相关性分析

张砚满★
南通大学附属医院

目的：探讨肾透明细胞癌（CCRCC）的MSCT征象与Fuhrman分级的关系。

方法：回顾性分析经病理证实的CCRCC的MSCT征象，包括肿瘤位置、生长方式、边缘类型、同侧及对侧肿瘤周围脂肪的CT值、肿瘤长径、有无钙化、肿瘤密度是否均匀、肿瘤是否侵犯肾包膜等，并与病理Fuhrman分级进行相关性分析。

结果：高级别和低级别CCRCC之间在肿瘤的生长方式、边缘类型、肿瘤钙化以及包膜侵犯方面的差异具有统计学意义，其他MSCT征象无统计学意义；Logistic回归分析显示，肿瘤的生长方式和边缘类型是低级别CCRCC的独立预测因素（OR=0.859182,P<0.05; OR=0.789602,P<0.05），肿瘤钙化和包膜侵犯是高级别CCRCC的独立预测因素（OR=0.899346,P<0.05;OR=0.896276,P<0.05）。

结论：MSCT在一定程度上能够预测CCRCC的Fuhrman分级，肿瘤的生长方式、肿瘤的边缘类型、包膜侵犯以及肿瘤钙化构成了CCRCC的Fuhrman分级的独立预测因素，MSCT有助于评估CCRCC的侵袭性，对临床决策可能具有一定的指导意义。

胸腺上皮性肿瘤体积与WHO分型和Masaoka-Koga分期的相关性研究

陈小华★
南通大学附属医院

目的：探讨胸腺上皮性肿瘤体积与WHO分型与Masaoka-Koga分期的相关性。

方法：收集南通大学附属医院2017年1月至2020年12月期间术后病理证实为胸腺上皮性肿瘤患者共125例。根据2015年WHO分型：A型7例，AB型32例，B1型20例，B2型34例，B3型12例，胸腺癌20例，可简化分组为低危型胸腺瘤(A、AB、B1型)、高危型胸腺瘤(B2、B3型）和胸腺癌。根据Masaoka-Koga分期：I期45例，Ⅱ期50例，Ⅲ期12例，Ⅳ期18例，其中I期为非侵袭性胸腺上皮性肿瘤，Ⅱ-Ⅳ期为侵袭性胸腺上皮性肿瘤。采用Mann-Whitney U检验和 Scheffe's F检验分析胸腺上皮性肿瘤体积与WHO组织分型和Masaoka-Koga临床分期的相关性。采用ROC曲线预测侵袭性胸腺上皮性肿瘤的体积临界值。

结果：肿瘤体积在Masaoka-Koga各分期之间的差异有统计学意义(P<0.05)。侵袭性胸腺上皮性肿瘤的体积明显大于非侵袭性胸腺上皮性肿瘤(P<0.05)。ROC曲线预测侵袭性胸腺上皮性肿瘤的体积临界值为51.4cm3。

结论：肿瘤体积有助于提示胸腺上皮性肿瘤的侵袭性。

CT引导Sens-cure 针对肩胛骨阻挡的肺结节定位价值

华荣*、刘培培
徐州市中心医院

在胸腔镜手术(VATS) 中，使用术前计算机断层扫描(CT) 指导肺结节(LN) 的楔形切除(WR) 已被广泛接受。然而，一些肺结节可能被肩胛骨阻挡，在执行定位程序时应使用经肩胛入路。

目的：探讨术前CT 引导Sens-cure 针(SCN) 定位治疗肩胛骨阻挡的肺结节(SBLN) 的可行性、安全性和临床有效性。

材料和方法：2018 年1 月至2021 年12 月，这项单中心回顾性研究纳入了在VATS 之前接受过CT 引导的SCN 定位的180 名LN 患者。其中10 名患者(5.6%) 患有SBLN 并接受了定位使用经肩胛入路。对定位的技术成功以及并发症和VATS 进行了评估。

结果：分析了10 名患者的10 个SBLN 的数据。所有患者(100%) 的肩胛骨穿刺均成功，没有发生肩胛骨附近的并发症。SCN定位在100% 的患者中也取得了成功。SCN 定位的平均持续时间为12.5 ± 4.0 分钟，其中1 名(10%) 患者在定位后出现肺炎。WR成功率也是100%。三名患者因浸润性腺癌接受了额外的肺叶切除术。VATS 手术平均持续97.0 ± 56.0 分钟，平均失血量为44.0 ± 35.0ml毫升。

结论：术前CT 引导的经肩胛入路SCN 定位对于VATS 引导的SBLN WR 是安全、有效且高度成功的。

A model incorporating histopathology and preoperative gadoxetic acid-enhanced MRI to predict early recurrence of hepatocellular carcinoma without microvascular invasion after curative hepatectomy

Qi Ju*
Department of Radiology, Affiliated Nantong Hospital 3 of Nantong University, Nantong Third People's Hospital, Nantong, 226000
Nantong University, Nantong, 226000

Objectives: To assess the predictive value of preoperative gadoxetic acid (GA)-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) features and postoperative histopathological grading for early recurrence of hepatocellular carcinoma (HCC) without microvascular invasion (MVI) after curative hepatectomy.

Methods: A total of 85 MVI-negative HCC cases were retrospectively analyzed. Cox analyses were used to identify the independent predictors of early recurrence (within a 24-months span). The clinical prediction Model-1 or Model-2 were established without or with postoperative pathological factor, respectively. Nomogram models were constructed and receiver operating characteristic (ROC) curve analysis was used to assess the models' predictive

ability. Internal validation of the prediction models for early HCC recurrence was performed using a bootstrap re-sampling approach.

Results: In the multivariate cox regression analysis, Edmondson-Steiner grade, peritumoral hypointensity on hepatobiliary phase (HBP), and relative intensity ratio (RIR) in HBP were identified as independent variables associated with early recurrence. The C-index of the nomogram models and internal validation were both between 0.7 and 0.8, showing good model fitting and calibration effects. The area under the ROC curve (AUC) was 0.781 for Model-1 based on the two preoperative MRI factors. When a third factor, the Edmondson-Steiner grade, was included (Model-2), the AUC increased to 0.834, and the sensitivity increased from 71.4% to 96.4%.

Conclusions: Edmondson-Steiner grade, peritumoral hypointensity on HBP, and RIR on HBP can help predict early recurrence of MVI-negative HCC. In comparison to Model-1 (only imaging features), Model-2 (imaging features+ histopathological grades) increases the sensitivity in predicting early recurrence of HCC without MVI.

Advances in knowledge: Preoperative GA-enhanced MRI signs are of great value in predicting early postoperative recurrence of HCC without MVI, and a combined pathological model was established to evaluate the feasibility and effectiveness of this technique.

Preoperative gadoxetic acid-enhanced MRI features for evaluation of vessels encapsulating tumor clusters and microvascular invasion in hepatocellular carcinoma: nomogram for risk assessment

Qi Ju*

Department of Radiology, Affiliated Nantong Hospital 3 of Nantong University, Nantong Third People's Hospital, Nantong, 226000

Nantong University, Nantong, 226000

Objectives: To develop nomograms based on preoperative gadoxetic acid (GA)-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) features to predict microvascular invasion (MVI), vessels encapsulating tumor clusters (VETC) pattern, and recurrence-free survival (RFS) in patients with hepatocellular carcinoma (HCC).

Methods: This retrospective study included 240 patients who underwent radical hepatectomy with a postoperative pathological diagnosis of hepatocellular carcinoma, all of whom received preoperative GA-enhanced MRI. Patients were assigned at random to training cohort (n = 168) and validation cohort (n = 72) according to 7:3 ratio. Multivariate logistic regression analyses were used to screen out the independent risk factors to predict MVI-HCC, VETC-HCC, and a combination of VETC and MVI (VETC+/MVI+ HCC) in HCC in the training set, and then the nomogram models were further established. The area under the curve (AUC), calibration curve, and decision curve analysis (DCA) were used to evaluate the predictive performance and discriminative ability of the nomogram, and the results were validated in the validation dataset. Risk scores were stratified according to three nomogram models, and the Kaplan-Meier method was used to plot recurrence-free survival (RFS) curves for high- and low-risk groups.

Results: Serum protein induced by vitamin K absence or antagonist-II (PIVKA-II) level >40 mAU/mL (odds ratio [OR], 4.283; p = 0.025), arterial peritumoral enhancement (OR, 5.289; p = 0.003), intratumoural vessels (OR, 4.033; p = 0.015), and nonsmooth tumor margin (OR, 3.621; p = 0.019) as independent predictors of MVI-HCC. Predictors of VETC-HCC included PIVKA-II level >40 mAU/mL (OR, 3.658; p = 0.005), ⩾50% arterial phase hypovascular component (OR, 3.529; p = 0.040), peritumoral hypointensity on hepatobiliary phase (HBP) (OR, 5.885; p = 0.002), and lower relative intensity ratio (RIR) on HBP images (OR, 0.009; p = 0.001) . PIVKA-II level >40 mAU/mL (OR, 6.507; p = 0.030), arterial peritumoral enhancement (OR, 8.194; p = 0.001), and lower RIR on HBP images (OR, 0.001; p = 0.007) were significantly associated with VETC+/MVI+ HCC. The area under the curves (AUCs) of the predictive models for evaluating MVI, VETC and VETC+/MVI+ were 0.892 and 0.839, 0.848 and 0.810, 0.888 and 0.882 in the training and validation cohorts, respectively. Calibration plots and DCA also showed superior predictive performance. The risk stratification of the three models based on nomograms presented significant discrepancies in prognosis.

Conclusions: Nomograms based on preoperative GA-enhanced MRI characteristics and clinical serological parameters showed good predictive performance in the preoperative noninvasive assessment and postoperative RFS of MVI, VETC, and VETC+/MVI+ in HCC.

Key Points

· The vessels encapsulating tumor clusters (VETC) is a novel non-aggressive vascular pattern that promotes hepatocellular carcinoma (HCC) metastasis and is associated with poor prognosis.

· VETC-mediated cancer cell metastasis is an important complement to MVI in describing HCC recurrence heterogeneity, and the presence of VETC suggests that HCC is accompanied by more vascular invasion and biological behavior is more aggressive.

· This study developed and validated three nomograms based on gadoxetic acid-enhanced MRI to predict MVI, VETC, and VETC+/MVI+ in patients with HCC.

Development of a Nomogram to Predict Postoperative Peritoneal Metastasis of Colon Cancer

Jie Dai*,Kexin Wang,Lingyu Wu,Xiaohan Bai,Hongyuan Shi,Qing Xu,Jing Yu
The First Affiliated Hospital of Nanjing University

Objective: To figure out the clinicopathologic and radiological risk factors of postoperative peritoneal metastases and develop a prediction model for early detection of peritoneal metastases in colon cancer patients.

Methods: This study enrolled 174 colon cancer patients. Clinicopathologic and radiological data were retrospectively evaluated. Cox proportional hazard regression was used to identify the risk factors associated with postoperative peritoneal metastases. A nomogram was developed based on these risk factors.

Results: With a median follow-up time of 63 months, 43 patients of the enrolled patients (24.7%) progressed to peritoneal metastases. Independent risk factors were found for postoperative peritoneal metastases: abdominopelvic fluid (HR 2.12, 95% CI 1.02-4.40; p=0.04), the longer maximal tumor length (HR 1.02, 95% CI 1.00-1.03; p=0.02), pN1(HR2.50,95% CI 1.13-5.56; p=0.02), pN2 (HR 4.45, 95% CI 1.77-11.17; p=0.02), non-adenocarcinoma

(HR 2.75, 95% CI 1.18-6.38; p=0.02), preoperative CEA≥5 ng/ml (HR 3.08, 95% CI 1.50-6.30; p=0.00). A clinicopathologic-radiological model based on the factors above was developed. The model had good discrimination (C-index 0.798, 95% CI 0.724 - 0.871; P < 0.001) and was well-calibrated.

Conclusion: The developed clinicopathologic-radiological nomogram can assist clinicians in identifying patients with a high risk of postoperative peritoneal metastases.

Combining IVIM and DCE-MRI for the Staging of Bowel Inflammatory Activity in Crohn's Disease: A Preliminary Study Based on Multiparametric MRI

Jianguo Zhu*
The Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Background: In Crohn's disease (CD) clinical practice, an accurate staging of bowel inflammatory activity is more importantant than detecting lesions, because clinical management decision and efficacy evaluation are dependent on activity stage.

Purpose: To investigate the effect of staging on CD activity by using a combination of intravoxel incoherent motion (IVIM) and dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (DCE-MRI).

Study Type: Retrospective.

Population: A total of 65 CD patients (45 men and 20 women; age range 18~65 years, median age 29.78 years) were enrolled and analyzed.

Field Strength/Sequence: A 3.0-T, T1-weighted, T2-weighted, IVIM, DCE images.

Assessment: The simplified endoscopic score for Crohn’s Disease (SES-CD) and magnetic resonance index of activity (MaRIA) were used as the standard of reference. The severity and extent of bowel lesions were evaluated by a gastroenterologist using standard colonoscopy. A senior radiologist scored the ileocolic lesions using the MaRIA scoring system. The IVIM and DCE-MRI data were processed by two junior radiologists, who were blinded to the SES-CD and MaRIA scores. Finally, three IVIM parameters: fast apparent diffusion coefficient (ADCfast), slow apparent diffusion coefficient (ADCslow), and the fractional perfusion (Fraction of ADCfast), as well as four DCE-MRI parameters: volume transfer constant (Ktrans), rate constant (Kep), extravascular extracellular volume fraction (Ve) and plasma volume fraction (Vp) were generated.

Statistical Tests: Intraclass correlation coefficient (ICC), non-parametric test (Kruskal-Wallis H and Mann-Whitney U), logistic regression, receiver operating characteristic (ROC) analysis, Delong test, and Spearman's correlation test were performed.

Results: According to SES-CD, 116 ileocolonic segments with CD lesions were indentified and classified: inactive (n=38), mild (n=46), and moderate to severe (n=32). Inter-reader ICC was > 0.9 for all IVIM and DCE-MRI parameters. The lowest value of MaRIA (6, p < 0.001) was observed in the inactive group, as well as ADCfast (8.68 ×10-3 mm2/s, p < 0.001), Ktrans (0.95 min-1, p < 0.001), Kep (1.14 min-1, p < 0.001) and Ve (0.79, p < 0.001). Fraction of ADCfast (38.8%, p < 0.001) in the inactive group were higherer than that in the other two groups. ADCfast (p < 0.001), Fraction of ADCfast (p = 0.005), Ktrans (p < 0.001) and Kep (p = 0.003) were identified as

significant factors for differentiating among the three groups. There was a significant difference between inactive and active (mild, and moderate-severe) groups as regards MaRIA score (6 vs. 12.5, p < 0.001) and the five MRI quantitative parameters including ADCfast (8.68 × 10-3 mm2/s vs. 11.89 × 10-3 mm2/s, p < 0.001), Fraction of ADCfast (38.80% vs. 25.63%, p < 0.001), Ktrans (0.95 min-1 vs. 1.82 min-1, p < 0.001) and Kep (1.14 min-1 vs. 1.64 min-1, p < 0.001) and Ve (0.79 vs. 0.87, p = 0.011). Binary logistic analyses identified ADCfast (Odds Ratio = 2.009, p = 0.001), Ktrans (Odds Ratio = 54.771, p = 0.014) and Kep (Odds Ratio = 6.105, p = 0.029) as independent predictors for the active status. The combination of ADCfast, Ktrans and Kep performed better than MaRIA score (p = 0.028), for differentiating inactive and active status. MaRIA score was positively correlated with ADCfast (r=0.475, p<0.001), Ktrans (r=0.695, p<0.001) and Kep (r=0.575, p<0.001), however, negatively correlated with Fraction of ADCfast (r=-0.398, p<0.001).

Data Conclusion: The combination of IVIM and DCE-MRI can be used to make accurate staging for CD lesions activity.

A risk prediction model for macrotrabecular-massive hepatocellular carcinoma and its prognostic value: using LI-RADS v2018 and other MR imaging features

Mengtian Lu*,Xueqin Zhang,Tao Zhang,Qi Qu

Nantong Third People's Hospital, NO. 60 youth middle road, Chongchuan District, Nantong, 226006

Objectives: To develop a prediction model for macrotrabecular-massive hepatocellular carcinoma (MTM-HCC) using LI-RADS v2018 and other MR imaging features, and to investigate the predictive value for prognosis of postoperative HCC patients.

Materials and Methods: 241 patients with surgically proven HCC who underwent gadoxetic-enhanced MRI were retrospectively included in this study. All lesions were evaluated according to LI-RADS v2018 and other MR imaging features by two readers. In the training set, a risk score system was established based on Logistic regression analysis to identify MTM-HCC. Model performance was tested in the validation set and characterized by areas under the receiver operating characteristic curve (AUCs). The RFS was analyzed by using the Kaplan - Meier survival curves and log-rank test. Cox regression analysis was performed to determine the prognostic factors of HCC patients after surgery.

Results: Among 241 patients (mean age 58.4 ± 9.1 years; range, 35-82 years), 90 patients were confirmed with MTM-HCC. Multivariate Logistic regression analysis identified corona enhancement (odds ratio [OR], 3.373; p = 0.006;), rim APHE (OR, 2.787; p = 0.037), infiltrative appearance (OR, 7.818; p = 0.018), intratumoral artery (OR, 4.706; p = 0.001) and substantial hypoenhancing component (OR, 2.684; p = 0.033) as independent predictors of MTM-HCC. The nomogram visually displayed the score of each variable, based on which the risk score for predicting MTM-HCC was obtained. The model achieved good performance with AUCs of 0.823 and 0.803 in the training set and validation set, respectively. At COX regression analyses, serum PIVKA level (HR, 1.013; p < 0.001) and risk score (HR, 8.026; p < 0.001) were identified as independent risk factors of recurrence.

Conclusion: We developed a stably prediction model based on LI-RADS v2018 and other MR imaging features

to predict MTM-HCC, which had also important prognostic value for postoperative HCCs.

磁共振扩散加权对鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤诊断及预后评估价值

沈世田★
南京医科大学第二附属医院

目的：探索磁共振扩散加权成像技术（DWI）对鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤的诊断及预后评估价值。

方法：选取2011年5月至2015年5月本院病理证实的鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤患者59例，术前和随访过程中均接受DWI检查，所有患者均随访两年。

结果：鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤主要发生于鼻腔（69.5%），阻塞鼻窦引起阻塞性炎症（76.3%），引起鼻腔扩大、鼻中隔受侵或颅底破坏；典型鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤磁共振（MRI）表现为长T1、长T2信号（93.2%），呈卷曲脑回状和贝壳样强化是其特征性表现；59例患者随访观察中，有45例复发、11例病理检查考虑恶变；45例复发患者术前MRI诊断准确性高于无复发患者，差异具有统计学意义（$p < 0.05$）；11例恶变患者术前MRI诊断准确率低于良性病例，差异具有统计学意义（$p < 0.05$）；45例复发病灶表观扩散系数（ADC）与14例无复发病灶ADC值、良性病灶ADC值与恶性病灶ADC值、恶变前、后ADC值差异具有统计学意义（$p < 0.05$）；复发前与复发后病灶ADC值和复发病灶与恶变病灶ADC值差异不具有统计学意义（$p = 0.217$）。

结论：MRI能够清晰显示病灶部位、累及情况，具有较高的诊断准确率，DWI对鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤良恶性鉴别、是否复发及术后随访评估具有重要价值

多层螺旋CT在诊断直肠癌中的临床价值分析

刘佳玥★
扬州大学附属医院

目的：探讨16排螺旋CT应用于诊断直肠癌诊断中的应用价值分析。

方法：选取我院2019年4月-2020年3月50例肠癌患者作为研究对象。

结果：确认直肠癌患者的16层螺旋CT表现和术前CT-TNM分期情况；经过检查后，CT-Ⅰ期的准确度为81.52%，CT-Ⅱ期的准确度为73.68%，CT-Ⅲ期的准确度为64.71%，CT-Ⅳ期的准确度为90.91%，其中CT-Ⅳ期的准确度最高；

结论：表明了16排螺旋CT在诊断直肠癌中的实际应用价值。

常规MRI泪腺结构定量测量在甲状腺相关眼病激素治疗疗效预测中的价值

陈露★
江苏省人民医院

目的：探讨常规MRI泪腺结构定量测量在预测中重度-活动期甲状腺相关眼病（TAO）激素治疗疗效中的价值。

方法：对40例中重度-活动期TAO患者行激素治疗前眼眶常规MRI检查。分别测量泪腺突出度、长径、短径及信号强度标准差，同时计算泪腺与同侧颞肌信号强度比。比较治疗敏感组与不敏感组间泪腺各定量参数差异，采用受试者工作特征曲线分析有差异的参数在激素治疗疗效预测中的效能。

结果：激素治疗敏感组泪腺突出度明显大于不敏感组（P=0.003），余泪腺各定量参数均无组间统计学差异（P>0.05）。泪腺突出度与CAS及NOSPECS评分呈明显正相关性（r=0.440, 0.442；P<0.001）。以泪腺突出度≤9.30预测治疗敏感，可获得最优的效能（曲线下面积0.700，敏感度60.0%，特异度84.0%）。

结论：泪腺突出度在临床中测量简便，可作为预测TAO激素治疗疗效的有效影像学指标。

联合能谱CT多参数定量分析评估非小细胞肺癌免疫/联合免疫治疗疗效

杨雯★
南京大学医学院附属鼓楼医院

研究目的：比较实体瘤疗效评价标准（RECIST 1.1）、增强（能谱碘图）实体瘤评价标准（mRECIST/IC）、肿瘤体积评估标准（vRECIST）和三维定量强化体积评估标准（qEASL）对晚期非小细胞肺（NSCLC）癌免疫/联合免疫治疗疗效评估的价值。

研究方法：选取2021年1月-2023年5月病理明确为晚期（IIIB-V）非小细胞肺癌；患者均在治疗前与治疗后2月进行能谱动脉期及静脉期增强CT检查；收集参数：患者无进展生存期（PFS）；一般临床资料。比较4种评估标准一致性（Kappa检验）；治疗前后肿瘤差异性（X2）以及生存期的相关指标分析。

新型造影剂银纳米三角在肿瘤计算机断层扫描成像中的应用研究

杨惠泉*、朱正阳、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：采用种子生长法制备壳聚糖包被的银纳米三角（silver nanotriangles， AgNTs），并通过体内外实验评价其计算机断层扫描（Computed tomography，CT）造影性能。

方法：制备一系列不同尺寸的AgNTs，利用透射电子显微镜、紫外可见光谱、动态光散射和电感耦合等离子体质谱等对其进行表征。使用显微CT对不同尺寸的AgNTs的CT造影性能进行评价，并选取其中性能最佳的AgNTs进行AS1411靶向修饰，检测其在细胞水平的CT成像效果。此外，构建荷乳腺癌小鼠模型， AgNTs瘤内注射后观察CT成像效果。

结果：合成的四种不同尺寸的AgNTs主要呈三角形，平均边长分别60 nm、88 nm、120 nm和149 nm。在各质量浓度下，四种AgNTs的CT值均高于临床常用的CT造影剂碘海醇，体现出良好的CT对比增强效果。其中尺寸最大的AgNTs的CT值最高，因此被选择用于后续的研究。用适配体AS1411修饰AgNTs，得到肿瘤靶向的AS1411-AgNTs，MDA-MB-231乳腺癌细胞经AgNTs和AS1411-AgNTs处理后CT值均增高，且呈浓度依赖性。而且在同等质量浓度下，AS1411-AgNTs显示出比AgNTs更强的CT对比增强效果。体内实验结果显示，CT图像中AgNTs注入的肿瘤区域CT值显著增高。

讨论：AgNTs是一种优异的CT造影剂，AS1411靶向修饰能够进一步提高其CT成像效果。这将为开发高效的新型肿瘤CT成像造影剂提供实验和理论基础。

Quantitative multiparametric MRI as a promising tool for the assessment of early response to neoadjuvant chemotherapy in bladder cancer

Xueying Sun*,Xiao Yang,Baorui Yuan,Yudong Zhang,Juntao Zhuang,Lingkai Cai,Qikai Wu,Qiang Cao,Pengchao Li,Qiang Lu
First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Purpose: Magnetic resonance imaging (MRI) has been applied to predict the neoadjuvant chemotherapy (NAC) response of bladder cancer at an early stage, but the performance remains poor. A tool for the selection of pa- tients with muscle-invasive bladder cancer (MIBC) with high probability of benefitting from NAC is not yet available. We designed a prospective study to assess a quantitative MRI for predicting the early response of MIBC to NAC. Methods: All individuals underwent a time-course MRI at pre-NAC, 24 h after initial cisplatin medication (24 h- NAC) and post-NAC.Chemosensitivity was evaluated according to pathological response.The transfer constant (Ktrans), plasma volume (Vp), extravascular extracellular space (Ve), and apparent diffusion coefficient (ADC) were

quantitated based on dynamic contrast-enhanced and diffusion-weighted imaging.Quantitative RECIST criteria were constructed by modelling pre-NAC and 24 h-NAC MRI measures, and then compared with con- ventional RECIST by using pre- and post-NAC MRI measures. Results: In this pilot study, a total of 24 patients were enrolled into the study. Eight patients were pathologically confirmed to be NAC-responders. After a thorough evaluation of these parameters, different parameters showed good discrimination at different point in time. ROC curves showed quantitative MRI can predict the response to NAC, especially ADC_M (AUC = 0.859, P = 0.005) and ADC index (AUC = 0.844, P = 0.007) at pre-NAC timing and ADC_M (AUC =0.816, P =0.013) at 24 h-NAC timing. Then, a qRECIST model was established for predicting NAC sensitivity, with AUC of 0.91, TP rate of 0.8, and accuracy of 0.75. Conclusion: The diagnostic performance of mpMRI parameters for NAC response is excellent. The qRECIST derived between pre- and 24 h NAC MRI could predict the early response of MIBC to NAC and help for candidate selection.

垂体瘤MRI成像技术与诊断的探讨

李茗*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探讨垂体肿瘤的MRI技术与表现。

材料与方法：对所有患者行快速自旋回波（FSE）序列横轴,矢状及冠状面的T1加权及T2加权像，并行GD-DTPA增强扫描。

结果：垂体大腺瘤表现为稍长T1、稍长T2信号，占位效应明显，垂体柄及视交叉移位,鞍底凹陷。微腺瘤行增强扫描表现为低信号区。

结论：MRI增强扫描有助于诊断垂体腺瘤，对形态等改变不明显的垂体微腺瘤结合GD-DTPA增强多可获得满意的诊断结果。

完全平衡脂肪饱和快速梯度回波技术在急性阑尾炎中应用价值的探讨

李茗*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：利用完全平衡脂肪饱和快速梯度回波技术（B-SPIR-TFE）探讨在急性阑尾炎中应用。

方法：对56例临床疑似急性阑尾炎患者的术前MRI对照术后病理进行回顾性分析。

结果：B-SPIR-TFE序列诊断急性阑尾炎的敏感性为88%（24/27），特异性93%（27/29），准确性91%（51/56）。

结论：MRI能更清晰的显示急性阑尾炎病变，有较高的临床应用价值。

磁共振脊髓血管成像在脊髓血管畸形的初步研究

李茗*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：磁共振脊髓血管成像在脊髓血管畸形诊断价值的研究。

方法：回顾性分析自2020年3月至2021年3月以来我院收治的48例脊髓血管畸形患者其临床资料,所有患者均行血管造影检查，术前患者皆行磁共振脊髓血管成像检查。将血管造影检查作为金标准,对磁共振脊髓血管成像在脊髓血管畸形当中应用诊断的准确率进行统计。

结果：磁共振脊髓血管成像对脊髓血管畸形的诊断准确率是92%。

结论：磁共振脊髓血管成像对脊髓血管畸形的诊断具有良好价值,能为后续治疗提供有力的诊断依据。

SENSE-EPI-DWI在具有磁化率伪影的脑梗死中应用与讨论

李茗*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：讨论并行采集技术（SENSE）联合平面回波扩散加权像（EPI-DWI）技术在具有磁化率伪影的脑梗死中的应用。

资料与方法：搜集38例装有固定假牙脑梗死的患者资料，均行MRI头颅平扫、DWI与SENSE- EPI-DWI，。比较分析使用SENSE技术前后的右侧基底节区与右侧侧脑室脑脊液两者的信号强度对比度（均数标准差），对比噪声比（CNR），信号强度对比度（SIR），正常小脑表面扩散系数（ADC）值，梗死灶/健侧脑组织的ADC比值。

结果：（1）SENSE-EPI-DWI的右侧基底节区与右侧侧脑室脑脊液两者的信号强度对比度的均数标准差高于常规EPI-DWI的序列（$t=9.872$，$P<0.05$）。（2）SENSE-EPI-DWI的对比噪声比（CNR）均高于常规EPI-DWI的对比噪声比（CNR）（$t=6.615$，$P<0.05$）。（3）SENSE-EPI-DWI的信号强度对比度（SIR）均低于常规EPI-DWI信号强度对比度（SIR）（$t=-2.87$，$P>0.05$）。（4）SENSE-EPI-DWI的正常小脑表面扩散系数（ADC）值均高于常规EPI-DWI序列的正常小脑表面扩散系数（ADC）值（$t==9.962$，$P<0.05$）。（5）SENSE-EPI-DWI的梗死灶/健侧脑组织的比值均高于常规EPI-DWI的梗死灶/健侧脑组织的比值（$t=5.216$，$P<0.05$）。

结论：如下SENSE- EPI-DWI技术的成像质量较高，正常小脑表面扩散系数（ADC）值有助于脑梗死的诊断，且在具有磁化率 伪影的脑梗死诊断应用中优于常规的EPI-DWI序列。

磁共振灌注成像在前列腺外周带前列腺癌鉴别诊断中的价值

李茗*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探讨磁共振灌注成像(perfusion weighted MRI,PWI)定量参数在前列腺外周带前列腺癌鉴别诊断中的价值。

材料与方法：回顾性分析62例行3.0 T MR PWI扫描,T2WI表现为局灶性低信号病变,穿刺活检病理证实的患者资料,其中前列腺癌33例,良性病变29例。两名高年资医师在病理结果和临床资料双盲的前提下参照T2WI外周带低信号区,在PWI病灶区放置ROI,测量病灶区PWI定量参数转运常数(Ktrans)、血管外细胞外间隙体积百分数(Ve)及速率常数(Kep)。采用独立样本t检验比较Ktrans、Kep、Ve在前列腺癌和良性病灶中的差异。采用ROC曲线分析PWI定量参数鉴别前列腺癌和良性改变中的价值。

结果：前列腺癌和良性前列腺病灶组的Ktrans、Kep、Ve分别为(0.180 ± 0.043)V S(0.0 7 6 ± 0.0 39)、(0.543 ± 0.154)V S(0.3 6 8 ± 0.1 63)、(0.2 3 5 ± 0.1 6 2)VS(0.345 ± 0.136),两组间Ktrans和Kep独立样本t检验结果差异有统计学意义(P0.01),Ve之间差异无统计学意义(P=0.61)。Ktrans、Kep鉴别前列腺癌和良性前列腺病灶的敏感性及特异性分别为85.15%、83.2%和78.61%、73.5%。

结论：PWI定量参数Ktrans、Kep在前列腺外周带前列腺癌鉴别诊断中具有重要价值。

Prognosticators of Placental perfusion combined with MRI features for adverse maternal and neonatal clinical outcomes in patients with placenta accreta spectrum disorders

Jin Zhang*,xuan zhang,meng zhao
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Introduction：MRI features and Intravoxel incoherent motion (IVIM) parameters may be associated with adverse maternal and neonatal outcome in patients with placenta accreta spectrum (PAS) disorders. We aimed to identify predictable factors for association with adverse outcome in patients with PAS disorders.

Method: MRI was performed in 56 singleton pregnancies between 33 and 39 weeks' gestation. The IVIM parameters (perfusion fraction (f), true diffusion coefficient (D), and pseudo-diffusion coefficient (D*)) were obtained from the placenta. The correlation between the f value and postpartum hemorrhage and which between f value and units of red blood cells (RBC) transfused was estimated by linear regression. The correlation between various influencing factors (clinical risk factors, MRI features, IVIM parameters) and poor outcome was investigated by

univariate and multivariate analyses.

Result: The interobserver agreement ranged from fair to perfect (k = 0.30 - 0.88). Multivariate analyses revealed that advanced maternal age, previous cesarean sections, low signal intensity bands on T2WI and D value were independent risk factors for adverse outcomes. The combination of four risk factors together demonstrated the highest AUC of 0.93 with a sensitivity and specificity of 88.5% and 86.7%, respectively. f was positively correlated with postpartum hemorrhage and units of RBC transfused.

Discussion: Preoperative MRI features and IVIM parameters may be used to predict poor outcome in patients with invasive placenta. Nonetheless, interobserver agreement remains suboptimal for both modalities.

脑胶质瘤及转移瘤靶向治疗后的影像学评估标准：RANO、RANO-BM共识与解读

胡晓云*
无锡市人民医院

目的：探讨高级别神经胶质瘤及脑转移瘤的治疗疗效的影像学评估标准的应用要点及影像报告规范与QC，以提高影像科对RANO、RANO-BM的认识与重视，有利于临床MDT的开展及临床诊断的统一性、标准化。

方法：浅析、比较肿瘤影像评估标准的发展演变过程，从WHO标准发展到RECIST、RANO、RANO-BM标准及其之间的区别。解读RANO及RANO-BM标准中的主要诊断术语解析及应用要点；影像评估实例案例分析及国内外学科应用现状对比。

结果：目前主流的肿瘤疗效影像评估标准是RECIST 1.1，其特点是易普及、操作简便、变异性小，涵盖肿瘤本身及转移灶、淋巴结等整体性影像综合评估；但胶质瘤治疗疗效的判断一直是一个临床上的难题，2010年由哈佛医学院提出了新的高级别胶质瘤治疗反应评价标准，即RANO标准。RANO标准经过近6年的临床实践，得到了神经肿瘤学界的认可，也成为高级别胶质瘤临床试验研究的常用评价标准。同时，由于脑转移瘤在大量原发性肿瘤（如肺癌）靶向治疗后的疗效评估中也占据相当的比例，故对肿瘤的整体疗效评估提出了更高的要求，RANO工作组在2015年提出了RANO-BM疗效评估体系,2018年中国临床肿瘤学会（CSCO）和中国抗癌协会肺癌专业委员会形成中国的专家共识正式推荐了RANO-BM评估标准在临床实践中的应用。总之，胶质瘤或转移瘤应用的要点与难点在于靶病灶的选择、测量序列选择、新病灶定义及甄别、非靶病灶显著进展的掌握等；与欧美发达国家的相关应用情况相比，无论是放射诊断医师/临床医师普及性还是影像报告的规范性均有明显差距。

结论：高级别神经胶质瘤及脑转移瘤治疗后的影像学评估标准及报告规范的推广亟待提高、任重道远；影像科重视RANO、RANO-BM有利于肿瘤疗效评估标准的掌握及诊断报告的规范，有利于影像科与其它学科在MDT时的良性互动与协作，推动临床诊断的统一性与标准化，提升影像诊断学的应有地位与影响力。

基于扩散的MR成像技术在前列腺癌诊断中的应用进展

闫旭*
南京大学医学院附属鼓楼医院

前列腺癌（prostate cancer, PCa）的发病率居全球男性恶性肿瘤第二位，致死率居第五位，对老年男性健康构成极大威胁。多参数磁共振成像（multiparametric Magnetic Resonance Imaging, mpMRI）凭借其无创性及高灵敏度已经成为PCa诊断中不可或缺的一部分，大大提高了临床有意义前列腺癌（clinical significant prostate cancer, csPCa）的检出率，在检测和定位病灶的同时还能评估肿瘤体积及前列腺外转移情况，成为PCa分级分期的新标准，多个指南建议所有怀疑csPCa的男性在活检前进行mpMRI检查。在不同成像技术中，扩散加权成像能够在活体细胞水平提供水分子扩散信息，在PCa的检出中显示出很高的精确度，由此衍生的表观扩散系数（Apparent Diffusion Coefficient，ADC）与肿瘤侵袭性高度相关，显著提高了前列腺癌诊断的敏感性和特异性。研究证实，与正常前列腺组织相比，病变组织的ADC值明显减低。在可疑肿瘤区域内平均ADC值通常与肿瘤侵袭性呈负相关。相关研究表明前列腺成像报告和数据系统V2.1（prostate imaging reporting and data system, PI-RADS V2.1）联合ADC值对TZ-PCa的诊断效能优于单独使用PI-RADS V2.1。

与此同时，基于扩散原理的新技术的发展，使MR在PCa诊断、侵袭性评估中发挥更大作用。目前使用的扩散MR成像技术主要有弥散张量成像（diffusion tensor imaging, DTI）、扩散峰度成像（diffusional kurtosis imaging, DKI）、体素内不相干运动（intravoxel incoherent motion, IVIM）以及肿瘤细胞的血管、细胞外和限制性扩散（vascular, extracellular and restricted diffusion for cytometry in tumor, VERDICT）MRI。DTI在DWI成像原理的基础上，从三维层面进行水分子微观运动分析，对组织中水分子扩散的速率、方向和范围进行测量，研究结果还发现，DTI似乎是一种可以帮助预测术后勃起功能恢复的评估工具。DKI则基于水分子的非高斯运动原理，反映水分子在受细胞本身屏障限制的实际状态下运动和扩散的情况，对组织微结构变化更加敏感，理论上来说DKI可以更真实地评价病灶内微观结构的复杂程度，能提供更多的肿瘤病理定量评估相关量化信息，诊断价值更高。IVIM运用双指数模型信号拟合成像，将体素内水分子的扩散运动和微循环灌注相分离，从而对相关信息进行无创地区分及量化，IVIM参数还可有效预测PCa内分泌治疗效果，为患者后续治疗策略的制定提供参考依据。更多的MR扩散成像技术凭借显示微观结构变化的能力，在PCa诊断中显示出更高的优势。研究证明，MR扩散成像技术可以更好的评估肿瘤侵袭性。然而，还需要更多的研究来明确哪一种定量扩散分析准确性更高，因此，重复性和多中心临床评估仍然是影响发展的下一步。

胸腹主动脉混合现实技术在Stanford A型主动脉夹层中的应用

李冠*、麦筱莉、张鑫、张冰
南京鼓楼医院

目的：探究胸腹主动脉混合现实（mixed reality, MR）技术和计算机断层血管造影（computed tomography angiography, CTA）技术在Stanford A型主动脉夹层中的临床应用价值。

方法：前瞻性收集拟行胸腹主动脉MR和CTA检查的患者80例，随机分为组A（胸腹主动脉MR组）和组B（胸腹主动脉CTA组）。将组A生成的CTA数据导入至可视化三维（three-dimensional, V3D）建模软件进行3D建模，并完成MR结果发布；组B则进行胸腹主动脉3D-CT重建技术。采用独立样本t检验对两组患者一般资料进行分析。两组计数资料采用χ2检验；等级资料采用Wilcoxon检验。Kruskal - Wallis检验用于比较连续变量。评价者的主观一致性评价采用Kappa检验。对两组的围手术期指标和临床应用价值进行比较。

结果：两组在年龄、体重、身高、性别、身体质量指数、高血压、心血管疾病、脑血管疾病、糖尿病和DeBakey分型指标上无明显差别（均$P > 0.05$）。组A在“手术时间、体外循环辅助时间、主动脉阻断时间、选择性脑灌注时间和术中血浆输注”指标上较组B分别减少约15%、24%、20%、20%、22%和20%。组A在“手术方案制定、术中实时导航、远程会诊和医患沟通”四方面的临床应用价值进行主观评分均高于组B（均$P < 0.05$）。

结论：胸腹主动脉MR技术在急性Stanford A型手术治疗上，较腹主动脉CTA技术相比，可更有效的改善围手术期指标；并进一步证实胸腹主动脉MR技术的临床应用价值。

比较磁共振Star-VIBE和T1-VIBE序列对周围型肺癌形态学评估的价值

江建芹*
盐城市第一人民医院（南通医学院第四附属医院）

目的：以CT为金标准，比较磁共振自由呼吸星形堆叠容积内插法（stack-of-stars volumetric interpolated breath-hold examination，Star-VIBE）序列和传统屏气T1-VIBE序列对周围型肺癌形态学征象的显示能力及其对病灶大小测量的一致性。

方法：前瞻性收集周围型肺癌患者52例，共56个病灶。在胸部CT检查后1周内、病理确诊前行胸部Star-VIBE和T1-VIBE检查。两名放射科医师分别独立测量Star-VIBE和T1-VIBE图像的信噪比（signal-to-noise ratio，SNR）及对比噪声比（contrast-to-noise ratio，CNR）；判断Star-VIBE和T1-VIBE图像上病灶形态学征象（分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征、晕征、空洞及充气支气管征）的有无并对其进行主观评分；同时测量病灶的最大径。采用配对样本t检验比较Star-VIBE和T1-VIBE序列的CNR、SNR以及所测

病灶最大径的差异。采用组内相关系数（Intraclass correlation coefficient，ICC）评价两名测量者对CNR、SNR及病灶最大径的测量一致性。采用Kappa检验比较两名医师主观评分一致性。采用Wilcoxon秩和检验比较两序列对各形态学征象主观评分的差异。

结果：Star-VIBE的CNR、SNR显著高于T1-VIBE序列（P < 0.001）。Star-VIBE和T1-VIBE序列对各形态学征象的显示敏感度及特异度均较高（81.8% ~ 100%），除了晕征（敏感度分别为85.7%和64.3%；特异度分别为75%和81.8%）。Star-VIBE序列对分叶征、胸膜凹陷征和晕征的评分显著高于T1-VIBE序列（P=0.011、0.003及0.040），余征象的评分无显著统计学差异（P=0.115 ~ 0.228）。两名医师对Star-VIBE和T1-VIBE序列形态学征象的主观评分一致性由好到极好（Kappa值：0.617 ~ 0.824；P < 0.001 ~ 0.023）。Star-VIBE及T1-VIBE所测病灶最大径与CT比较无显著统计学差异（P=0.303 ~ 0.651）。两名测量者对CNR、SNR及病灶最大径的测量一致性好（ICC=0.899 ~ 0.997）。

结论：自由呼吸Star-VIBE序列较T1-VIBE序列图像质量好，对周围型肺癌的形态学征象显示较好，对病灶的径线测量准确，可成为观察周围型肺癌形态学征象的有效补充手段。

颅内前后循环急性脑卒中预后差异及影响因素研究

吴含★
南京市第一医院

目的：探讨颅内前后循环急性卒中预后差异及危险因素。

方法：回顾性分析在我院就诊的急性前循环脑卒中患者210例和后循环85例。所有患者发病时间为24h之内，均于治疗前行MRI检查。按治疗方法将患者分为静脉溶栓治疗组及动脉取栓组。收集患者临床资料、弥散张量（diffusion-weighted imaging，DWI）梗死体积、血管再通程度（mTICI评分）及3个月预后（mRS评分）。统计学方法分析不同治疗组前后循环卒中患者预后差异及影响因素。

结果：200例静脉溶栓治疗患者中，前循环组（n=150）DWI梗死体积明显大于后循环组（n=50）（28.04 ± 21.72 vs 13.54 ± 15.17；t=-4.077，P=0.023）；然而前循环组预后良好比例明显高于后循环组（72.67% vs 42.00%；c2=15.502，P=0.000）。95例动脉取栓治疗患者中，前循环组（n=50）DWI梗死体积明显大于后循环组（n=35）（68.04 ± 17.39 vs 43.54 ± 6.17；t=-2.170，P=0.037）；血管再通率明显高于后循环组（mTICI评分 2b~3分：78.33% vs 51.43%；c2=7.406，P=0.011）；与后循环组相比，前循环组预后良好比例较高（70.00% vs 45.71%；c2=5.483；P=0.029）。逻辑回归分析显示DWI梗死体积（OR（95%CI）：1.34（1.17-1.54）；P=0.021）为预测卒中静脉溶栓治疗预后的独立预测因子；DWI梗死体积（OR（95%CI）：1.19（1.07-2.85）；P=0.034）、mTICI评分（OR（95%CI）：3.88（1.27-11.78）；P=0.016）为预测卒中动脉取栓治疗预后的独立预测因子。

结论：前循环卒中患者预后好于后循环卒中，综合评估卒中DWI梗死体积、血管再通程度可有助于预测卒中预后。

基于低灌注强度比值探讨急性脑卒中首次成功再灌注对预后的影响

吴含*
南京市第一医院

目的：探讨不同侧支循环的急性卒中患者血管内机械取栓(endovascular thrombectomy，EVT)治疗后首次成功再灌注(first pass reperfusion，FPR)对预后的影响。

材料与方法：回顾性纳入急性脑卒中患者180例，所有患者均于入院后行磁共振灌注成像及 EVT 治疗。应用低灌注强度比值(hypoperfusion intensity ratio，HIR)评估侧支循环，HIR < 0.4为侧支循环丰富，HIR ≥ 0.4 为侧支循环不丰富。FPR 定义为首次取栓时即达到改良脑梗死溶栓血流分级(modified thrombolysis in cerebral infarction，mTICI) 2b-3级。统计学方法分别分析不同侧支循环卒中患者EVT治疗后FPR对预后的影响。

结果：HIR ≥ 0.4卒中患者 72例，与非 FPR组(30例)相比，FPR组(42例)患者 3个月致死率(11.90%与33.33%)较低，3个月预后良好率(59.52%与 33.33%)较高，两组间比较差异有明显统计学意义(t=4.872，P=0.039；t=4.805，P=0.034)。HIR < 0.4 卒中患者 108 例，FPR组(73例)与非FPR组(35例)间3个月致死率、3个月预后良好率无明显统计学差异(P > 0.05)。Logistic回归分析显示FPR为预测急性脑卒中HIR ≥ 0.4患者良好预后的独立预测因子(OR=2.281，95% CI：1.419 ~ 5.286；P=0.018)，而FPR在预测急性脑卒中HIR < 0.4患者良好预后中无明显统计学意义(OR=1.693，95% CI：0.596 ~ 4.798；P=0.319)。

结论：FPR对急性脑卒中患者预后的影响依赖于侧支循环，当患者侧支循环不丰富时(HIR ≥ 0.4)FPR对卒中预后的影响更显著。

双参数动脉自旋标记成像在评估急性缺血性卒中侧支循环和预后中的应用价值

姜海龙*
南京市第一医院

目的：探讨双参数动脉自旋标记成像（arterial spin labeling imaging，ASL）对急性缺血性卒中(acute ischemic stroke，AIS)侧支循环和预后评估的应用价值。

材料与方法：回顾性分析2020年6月至2021年7月南京市第一医院神经内科收治的35例AIS患者的多模态磁共振成像（magnetic resonance imaging，MRI）和数字减影血管造影（digital subtraction angiography，DSA）数据。根据梗死灶在双反转时间(TI = 1500ms、2510ms) 的ASL灌注情况，将AIS患者分为3组：早期高灌注组(G1)（n=8）、晚期高灌注组(G2)（n=6）及非高灌注组(G3)（n=21）。采用美国介入和治疗神经放射学学会 / 介入放射学学会（American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology/Society of Interventional Radiology，ASITN/SIR）侧支循环评价系统对侧枝循环状态进行评估

（侧支循环良好：3-4级；侧支循环不良：0-2级），采用3个月改良Rankin量表（modified Rankin scale，mRS）对预后进行评估（预后良好：≤2分；预后不良：＞2分）。最后，应用统计学方法分析3组患者侧支循环差异及预后情况。

结果：与G3组相比，G1和G2组的入院美国国立卫生研究院卒中量表（National Institutes of Health Stroke Scale，NIHSS）评分较低（G1: 2.38 ± 1.69；G2: 7.33 ± 1.37；G3: 14.81 ± 4.86）、侧支循环良好比例较高(G1: 100%；G2: 83.33%；G3: 38.10%)及预后良好比例较高(G1: 100%；G2: 50%；G3: 42.86%)。G1组和G2组两组侧支循环良好比例无明显差异（100% vs 83.33%；P=0.180），但G1组预后良好率明显高于G2组（100% vs 50%；P=0.013）。Spearman相关分析显示G1、G2、G3三组与侧支循环分级呈正相关（R=0.720；P<0.001），与预后mRS评分呈负相关（R=-0.843；P<0.001）。

结论：双反转时间的ASL成像能有效评估AIS患者侧支循环状况和预后情况，为临床制订治疗决策提供了重要依据。

Association Between Epicardial Adipose Tissue volume and Microvascular Obstruction in Patients with ST-segment elevation myocardial infarction.

Dan Mu*
Affiliated Nanjing Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Introduction: Epicardial adipose tissue (EAT), a metabolically active fat depot between the visceral pericardium and the outer margin of the myocardium, has gradually emerged as a novel target for risk stratification of coronary artery disease due to its distinctive location and multifaceted metabolic properties. Microvascular obstruction (MVO) after primary percutaneous coronary intervention (pPCI) is identified as an independent risk factor for poor prognosis in patients with acute myocardial infarction (AMI). However, the clinical implications of EAT in microvascular obstruction formation in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) remain unclear. Recently, cardiac magnetic resonance (CMR) has emerged as the gold standard technique to detect the extent of MVO and evaluate EAT volume. This study aimed to evaluate the correlation between EAT and MVO volume detected by CMR in STEMI patients.

Methods:A total of 129 STEMI patients who underwent pPCI successfully were enrolled between February 1, 2022 to August1, 2022. Clinical characteristics, including demographic characteristics, cardiovascular risk factors, laboratory data, and angiographic parameters, were recorded from each patient by 1 trained physician. All patients underwent CMR on a clinical 3.0T MR system (Ingenia CX, Philips Healthcare, Best, The Netherlands) with a 28-channel body phase array coil within 1 week following pPCI. PSIR-LGE and black-blood T2WI in three different views were used to evaluate infarct size, MVO volume, and EAT distribution. All CMR data were analyzed using Q-MASS MR 8.1 imaging system (Medis, Leiden, the Netherlands) and interpreted twice by 2 expert radiologists who were blinded to the angiographic and clinical data of patients.

Results:Compared to STEMI patients without MVO, STEMI patients with MVO presented with higher peak troponin-T levels, an increase in neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) and C-reactive protein (CRP), larger infarct size, and compromised left ventricular ejection fraction (LVEF%). Total EAT volume, EAT mass index, left

atrioventricular EAT volume, left atrioventricular EAT mass index, and thickness of EAT in the left atrioventricular groove were unanimously associated with the occurrence of MVO. The left atrioventricular EAT mass index in STEMI patients with MVO was significantly larger than that in STEMI patients without MVO (24.72 ± 5.049 g/m2 vs. 18.63 ± 3.670 g/m2, P<0.001). Multivariate logistic regression analysis demonstrated that NLR, peak troponin T levels, and left atrioventricular EAT mass index were independent predictors of MVO. Left ventricular EAT mass significantly predicted the presence of MVO (area under the curve [AUC]: 0.83 [95% CI: 0.760 to 0.895; P<0.001).

Discussion & Conclusions:The left atrioventricular EAT mass index is an independent predictor of MVO. Measurement of EAT using CMR could be used for risk stratification and may be a promising target in developing new therapies to reduce myocardial reperfusion injury in patients with STEMI. A quick identification of a high EAT mass index could define a subset of patients in which potential therapeutic strategies, such as GLP-1 or targeted therapy against EAT, could be developed to alleviate myocardial damage.

磁共振技术定量定性肾周脂肪组织的意义、可行性及优势

程畅★
南京大学医学院附属鼓楼医院

肾周脂肪组织是一种特殊的脂肪组织，有完整的血液供应、淋巴液引流和神经支配系统，内含有棕色脂肪，且与肾脏位置相邻。故其相关改变与肾功能、糖尿病、心血管疾病及肾癌有关。磁共振既能观察棕色脂肪又能观察脂肪组织的病理改变还能较为精确的定量脂肪体积，用磁共振监测肾周脂肪可以帮助诊断和评估疗效，是一个非常值得研究的领域。

非瓣膜性房颤患者左心房-肺静脉增强CT结构特征与左心耳血栓形成的相关性

彭新华★
江苏省启东市人民医院

目的：探讨左心房-肺静脉CT增强结构特征对非瓣膜性房颤（NVAF）患者左心耳血栓形成的诊断价值。

方法：回顾性收集2013年9月至2021年6月103例NVAF患者肺静脉CT增强检查和临床资料，根据食道超声心动图（TEE）是否存在左心耳血栓，将患者分为血栓组53例与无血栓组50例。分析两组患者肺静脉CT增强结构特征，包括各肺静脉开口直径、同侧上下肺静脉间夹角，左心房左右径、前后径及上下高径、左心耳的开口长径及深度，左心房中部CT值、左心耳开口处及最深部CT值及其相应的信噪比及对比信噪比，并记录每位患者D-二聚体指标，采用t检验、单因素及多因素Logistic回归分析以上因素诊断左心耳血栓的价值。

结果：103例NVAF患者中，男性62例，女性41例，平均67.17 ± 5.32岁。两组NVAF患者肺静脉CT增强各特征指标测量结果显示与无血栓组相比，血栓组患者左侧肺静脉夹角减小（p=0.047），左心房各

径线（左右径、上下径及前后径）（p=0.042、0.024、0.001）及左心耳开口长径增大（p<0.001）；左心房中部SNR（p=0.003）、左心耳开口处及深部的CT值及SNR（p=0.006、0.01、0.044）、左心耳开口处CNR降低（p=0.009），差异均有统计学意义。两组D-二聚体指标（p=0.014）也有统计学差异(p <0.05)。但两组患者的年龄（p=0.747）、各肺静脉开口直径（p=0.464、0.284、0.702、0.159）、右侧上下肺静脉夹角（p=0.252）、左心耳深度（p=0.888）、左心房内CT值（p=0.156）均无显著差异(p >0.05)。多因素Logistic回归分析显示左心耳开口长径是NVAF患者左心耳血栓形成的唯一独立危险因素(OR值=494.49, p=0.003)。ROC曲线分析显示当左心耳开口长径为22.5mm时，诊断左心耳血栓的AUC为0.838，敏感性及特异性分别为77.2%和96%。

结论：肺静脉CT成像可提供NVAF患者全面、直观的左心房、左心耳及肺静脉增强结构特征，对NVAF患者左心耳血栓形成均有一定的诊断价值，其中左心耳开口长径可作为左心耳血栓影像学诊断的独立风险量化指标。

伴微血管并发症的2型糖尿病患者皮层及皮层下灰质核团形态改变

傅琳清*、张雯、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探索伴微血管并发症的2型糖尿病（Type 2 diabetes with microvascular complication, T2D-C）患者脑灰质体积改变与认知功能的关系，以及通过中介分析患者脑灰质体积改变和认知功能是如何因果联系的。

方法：招募正常对照、T2D患者及T2D-C患者各39例，进行三维T1加权成像（3D-T1weighted imaging, 3D-T1WI）扫描及神经心理学量表测试，采用基于体素的形态学（voxel based morphology, VBM）分析比较三组组间灰质体积及神经心理学量表差异，并以组间差异脑区的平均灰质体积值与蒙特利尔认知评估量表（Montreal cognitive assessment, MoCA）等认知评估量表得分及糖化血红蛋白（HbA1C）等生化指标做偏相关分析。

结果：以P<0.05作为统计学差异的检验水准，三组之间，灰质体积存在统计学差异的脑区位于距状裂周围皮层、丘脑、左侧壳核与左侧中央前回。相较于T2D组，T2D-C组在丘脑及左侧壳核灰质体积减少。偏相关分析显示T2D-C患者丘脑灰质体积及左侧壳核与空腹血糖负相关，与HOMA2-%B正相关，与TMT-A评分负相关。中介分析发现空腹血糖对TMT-A的直接效应不显著，间接效应显著，即左侧壳核的灰质体积在空腹血糖与TMT-A之间的关系中起到完全中介作用。

讨论：T2D-C患者存在广泛的灰质减少脑区，灰质体积改变与认知功能衰退相关。早期发现T2DM患者的认知损伤，实现针对性干预和治疗，可以延缓认知衰退进展。

Arterioportal Shunt as a Prognostic Factor in HCC Patients Treated With DEB - TACE

Bai Lei*,Shuwei Zhou,Yuancheng Wang
Jiangsu Key Laboratory of Molecular and Functional Imaging, Zhongda Hospital, Southeast University Medical School

Purpose: To investigate the influence of Arterioportal Shunt (APS) on treatment response and postoperative complications after drug-eluting beads transcatheter arterial chemoembolization (DEB-TACE) for hepatocellular carcinoma (HCC).

Materials and Methods: We prospectively included 102 patients received DEB-TACE for HCC, follow-up with contrast-enhanced-MRI (CE-MRI) for 12 months, from December 2017 to December 2020. Two radiologists independently assessed APS and other related imaging features. Response was assessed by using changes in viable tumor volume by using modified RECIST (mRECIST). Factors influencing APS and complication rate were identified by logistic regression model.

Results: A total of 76 patients developed APS. Patients occurred APS at early term (within 1.5month) after latest DEB-TACE show better treatment response and more obvious tumor reduction rate than patients without APS (All $P < 0.05$). Direct bilirubin (DB) was an risk factor for APS, patients with lower DB were more likely to develop APS ($P < 0.001$). Besides, APS is significantly correlated to biliary injury ($P < 0.001$).

Conclusion: The occurrence of APS indicates a positive response to DEB-TACE treatment in HCC patients, however, it is noteworthy that there may be increased risk of biliary injury and further validation is needed.

DKI及超高b值DWI成像监测大鼠C6胶质瘤AQP4表达水平的初步研究

时文伟*
东南大学附属中大医院

目的：探讨扩散峰度成像（DKI）及超高b值DWI参数与大鼠C6胶质瘤水通道蛋白4（AQP4）表达水平的相关性。

方法：调控C6胶质瘤细胞AQP4表达水平（AQP4过表达、沉默及未干扰细胞株），采用立体定位技术分别接种在15只雄性SD大鼠右侧纹状体部位，大鼠体重250-300g。造模后2-3周内行常规MRI、DKI及超高b值DWI成像，测量肿瘤瘤体及瘤周DKI及超高b值DWI参数值。H&E染色观察瘤周肿瘤细胞密度，免疫组化染色检测各组胶质瘤AQP4的表达水平。Spearman相关分析研究DKI及超高b值DWI参数与AQP4的相关性。

结果：瘤体：三组间DKI参数（MK值、Kr值）及超高b值DWI参数（ADCuh值）有显著差异（P值

均< 0.05）。AQP4过表达组MK值、Kr值及ADCuh值明显高于AQP4未干扰及沉默组（P值均< 0.05）。瘤周：AQP4过表达组ADCuh值与AQP4未干扰组无明显差异（P = 0.199），但均明显高于AQP4沉默组（P值均< 0.05）。Spearman相关分析示：瘤体MK值、ADCuh值与AQP4表达呈正相关（r = 0.71，P = 0.006；r = 0.85，P < 0.001）；瘤周MK值、ADCuh值与AQP4表达均呈正相关（r = 0.64，P = 0.019；r = 0.77，P = 0.002）。瘤周ADCuh值与瘤周肿瘤细胞密度呈正相关（r = 0.65，P = 0.016）。

结论：DKI参数MK值及超高b值DWI参数值ADCuh值可以用来监测大鼠C6胶质瘤AQP4表达水平，且MK值与ADCuh值均与AQP4表达呈正相关。

The Postoperative Curative Effect of Temporal Lobe Epilepsy Can be Revealed by Glymphatic System Function

Chao Zhang*,Kai Xu,Jingyun Sha,Canran Jiang
Department of Radiology, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University

Purpose: The glymphatic system (GS) was recently considered to be a more refined pathway for waste clearance and maintaining fluid balance in the central nervous system. It has been suggested that dysfunction of GS clearance plays an important role in temporal lobe epilepsy (TLE) symptoms and progression. However, whether GS can reflect the curative effect of TLE after surgery is largely unknown. We aim to investigate the recovery of human GS function in patients with TLE after successful anterior temporal lobectomy (ATL) using diffusion tensor image analysis along the perivascular space (DTI-ALPS).

Methods: We retrospectively analyzed DTI-ALPS index in 10 patients with unilateral TLE before and after ATL, and compared the index with 10 healthy controls (HCs) (age and gender matched). The diagnosis of TLE was based on comprehensive clinical assessment, magnetic resonance imaging (MRI) manifestations, and stereotactic electroencephalography (SEEG) examination. All patients received a standard resection of the left anterior temporal lobe (extending approximately 3.5 - 5.5 cm posterior from the temporal pole). Postoperative pathological examination confirmed the diagnosis of TLE with HS. All patients underwent DTI examination, and the DTI-ALPS index was calculated by DTI parameters. Two-sample t tests and paired t tests were performed to analyse differences in the DTI-ALPS index between patients and HCs. Pearson correlation analysis was used to observe the relationship between the disease duration and GS function.

Results: The DTI-ALPS index before ATL was significantly lower in the hemisphere ipsilateral to the epileptogenic foci than in the contralateral hemisphere of the patients ($p < 0.001$, $t = -5.45$) and in the ipsilateral hemisphere of the HCs ($p = 0.003$, $t = -3.60$). A significant increase in the DTI-ALPS index was found ipsilateral to the epileptogenic foci after successful ATL ($p = 0.01$, $t = -3.01$). In addition, the DTI-ALPS index of the lesion side before ATL was significantly correlated with disease duration ($p = 0.02$, $r = -0.71$).

Conclusions: DTI-ALPS may be used as a quantitative biomarker evaluating surgical outcomes and TLE disease duration. DTI-ALPS index may also help localize epileptogenic foci in unilateral TLE. Overall, our study suggests that GS may potentially serve as a new method for the management of TLE and a new direction for investigating the mechanism of epilepsy.

淀粉样脑小血管病与非淀粉样脑小血管病患者影像标志物的比较研究

卢春强*、薛雨婷、居胜红
东南大学附属中大医院

探究：淀粉样脑小血管病与非淀粉样脑小血管病患者的小血管病影像特征差异及分组标准。

方法：本研究收集351例东南大学附属中大医院2012-2022年进行头颅MR及SWI扫描的患者图像，对脑小血管病患者的不同影像维度特征进行定量或分级，并按影像表现将患者分为淀粉样脑小血管病组（CAA组）、高血压脑小血管病组（HA组）及混合型脑小血管病组（Mixed组），同时比较组间不同维度影像特征的差异。

结果：结果显示三组患者在微出血灶计数（H=106.34，P<0.001）、半卵圆中心层面腔隙计数（H=34.38，P<0.001）、基底节层面腔隙计数（H=23.82，P<0.001）、基底节层面扩张血管周围间隙（EPVS）分级（H=19.64，P<0.001）及白质病变体积（F=16.264，P<0.001）有显著差异，两两比较结果提示Mixed组患者在以上指标比其余两组或CAA组显著增高。另外，高血压脑小血管病患者的脑出血发生率（$\chi 2$=7.659，P=0.006）及近期皮质下小梗死发生率（$\chi 2$=4.660，P=0.031）较CAA组患者显著增高。回归分析显示，白质病变体积与微出血灶计数（t=4.216，P<0.001）及基底节区EPVS分级（t=2.616，P=0.01）存在独立相关。

结论：研究结果提示，按影像表现分组的脑小血管病患者具有不同的临床影像表型和卒中风险，非淀粉样脑小血管病的诊断标准仍需要进一步研究探讨。

高血压与非高血压患者脑小血管病影像标志物的比较研究

卢春强*、薛雨婷、居胜红
东南大学附属中大医院

为探究高血压患者和非高血压患者的脑小血管病影像特征的差异及影像特征和高血压的关系，本研究收集385例在东南大学附属中大医院进行头颅MR及SWI扫描的患者图像，对患者图像进行多个脑小血管病影像维度的定量或分级，并比较高血压患者及非高血压患者在小血管病不同维度影像特征中的差异。结果显示高血压患者与非高血压患者在脑叶微出血计数（z=2.991, P=0.003），深部微出血计数（z=3.485, P<0.001），基底节层面腔隙灶计数（z=2.458, P=0.014），半卵圆中心EVPS分级（z=4.014, P<0.001）及基底节层面EVPS分级（z=3.546, P<0.001）有显著差异。另外，高血压患者的近期皮质下小梗死发生率较非高血压患者明显增高（$\chi 2$=4.589, P=0.035）。两组患者在白质病变体积、白质病变计数及白质病变概率上未见明显统计学差异，但高血压患者显示了更广泛的侧脑室旁的白质高信号。Spearman相关分析显示，高血压病程和深部微出血灶数量有相关（r=0.147, P=0.031）；高血压分级和深部微出血灶数量（r=0.149, P=0.017）、半卵圆中心层面腔隙灶（r=0.209, P=0.001）、基底节层面腔隙灶（r=0.204, P=0.001）有相关。研究结果提示了慢性高血压可影响多个不同的小血管病影像维度，不同脑

小血管病影像维度与高血压病的发生发展有着特定的相互关系。

Characterization of parotid gland tumors using diffusion–relaxation correlation spectrum imaging: a preliminary study

Wei Chen*[1],Liu Ning Zhu[1],Wen Tao Hu[2],Xiao Quan Xu[1],Fei Yun Wu[1]
1. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University (Jiangsu Province Hospital)
2. Shanghai Jiao Tong University

Objectives To assess the performance of diusion-relaxation correlation spectrum imaging (DR-CSI) in the characterization of parotid gland tumors.

Materials & Methods Twenty-five patients with pleomorphic adenomas (PA), 9 patients with Warthin's tumors (WT) and 7 patients with malignant tumors (MT) were prospectively recruited. DR-CSI (7 b-values combined with 5 TEs, totally 35 diffusion-weighted images) were scanned for pre-treatment assessment. Diffusion (D)-T2 signal spectrum summating all voxels were built for each patient, characterized by D-axis with range 0~5 × 10-3 mm2/s, and T2-axis with range 0~300ms. With boundaries of 0.5 and 2.5 × 10-3 mm2/s for D, all spectra were divided into three compartments labelled A (low D), B (mediate D) and C (high D). Volume fractions acquired from each compartment (VA, VB, VC) were compared among PA, WT and MT. Diagnostic performance was assessed using receiver operating characteristic analysis and the area under the curve (AUC).

Results Each subtype of parotid tumors had their specific D-T2 spectrum. PA showed significantly lower VA (8.85 ± 4.77% vs 20.68 ± 10.85%), higher VB (63.40 ± 8.18% vs 43.05 ± 7.16%), and lower VC (27.75 ± 8.51% vs 36.27 ± 11.09) than WT (all $p<0.05$). VB showed optimal diagnostic performance (AUC 0.969, sensitivity 92.00%, specificity 100.00%). MT showed significantly higher VA (21.23 ± 12.36%), lower VB (37.09 ± 6.43%), and higher VC (41.68 ± 13.72%) than PA (all $p<0.05$). Similarly, VB showed the optimal diagnostic performance (AUC 0.994, sensitivity 96.00%, specificity 100.00%). No significant difference of VA, VB and VC was found between WT and MT.

Conclusion DR-CSI might be a promising and non-invasive way for characterizing the parotid gland tumors.

基于CT的内脏脂肪测量预测进展期胃癌隐匿性腹膜转移

冯秋霞*
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

背景及目的：腹膜转移是胃癌的预后不良指标，目前临床上即使经过多学科讨论仍有部分胃癌患者存在隐匿性腹膜转移，内脏脂肪主要有腹膜及其衍生网膜、系膜组成，在肿瘤的发展中存在潜在作用，本研究旨在探讨内脏脂肪的定量参数在进展期胃癌隐匿性腹膜转移中的诊断价值。

方法：回顾性收集并分析2020年01月至2021年12月中132例接受CT扫描并确诊为胃癌病例（101名男性和31名女性患者），其中经两名腹部影像诊断医生评估无腹膜转移但诊断性腹腔镜或开腹探查证实为腹膜转移阳性患者为隐匿性腹膜转移组（n=66），随机抽取无腹膜转移进展期胃癌为腹膜转移阴性组（n=66）。通过西门子后处理软件半自动分割方法获得腹部内脏脂肪的测量值，包括脂肪体积（ml）和平均CT值（HU）。通过单因素分析筛选进展期胃癌隐匿性腹膜转移的风险因素，并联合有意义的内脏脂肪参数综合评估隐匿性腹膜转移，并通过绘制受试者工作曲线（ROC），评价定量内脏脂肪参数联合指标对HCC微血管侵犯评估中的诊断效能。

结果：患者年龄（P=0.003）、cT分期（P=0.070）及CA125（P < 0.001）在腹膜转移阴性组及隐匿性腹膜转移组间存在统计学差异。内脏脂肪体积在腹膜转移阴性组（3575.6(1598.6)ml）及隐匿性腹膜转移组（2571.6(1392.2)ml）间存在统计学差异（P < 0.001），内脏脂肪/体表脂肪在腹膜转移阴性组（95.2（32.1）%）及隐匿性腹膜转移组（95.2（32.1）%）间存在统计学差异（P=0.002），内脏脂肪/腹部脂肪在腹膜转移阴性组（23.0(8.0)%）及隐匿性腹膜转移组（18.0(9.3)%）间存在统计学差异（P < 0.001），内脏脂肪CT值在腹膜转移阴性组（–90.2（7.7）HU）及隐匿性腹膜转移组（–85.7(10.2)HU）间存在统计学差异（P < 0.001），联合内脏脂肪体积、内脏脂肪/体表脂肪、内脏脂肪/腹部脂肪及内脏脂肪CT值综合评估进展期胃癌隐匿性腹膜转移的AUC值为0.715（95%CI：0.626–0.803）。

结论：基于CT的内脏脂肪定量参数在胃癌术前评估隐匿性腹膜转移具有一定的诊断价值，可作为一种可靠的非侵入性工具，用于早期识别进展期胃癌隐匿性腹膜转移的患者，为个体化的术前治疗决策提供参考。

3D Vane序列和eThrive、mDixon序列在磁共振胎儿脑部检查中的图像质量的对比研究

王丹*
徐州医科大学附属医院

目的：比较在3.0TMRI中抗运动伪影3DVane(3D Free Breathing T1WI)序列和eThrive（三维容积内插快速扰相T1WI梯度回波序列）、mDixon（水脂分离梯度回波序列）对胎儿脑部灰白质结构的显示的图像质量,探讨三种三维T1加权成像序列在胎儿脑部检查的临床应用价值。

方法：本研究对30名胎儿头部行常规屏气T1（eThrive、mDixon）序列图像和自由呼吸的3D Vane序列图像扫描，比较不同序列图像中胎儿脑部基底节区及半卵圆中心的噪声比（SNR）及对比噪声比(CNR),并记录采集时间。由2名医师对图像质量进行主观评分，主观评分评价标准采用3分制法；用kappa检验分析2名医师分析图像质量的一致性。

结果：3D Vane序列图像的SNR半卵圆中心、SNR基底节区均高于eThrive、mDixon，p值均<0.05；三种序列CNR基底节区差异无统计学意义，CNR半卵圆中心差异无统计学意义；2名医师的图像质量评估一致性好（kappa值为0.696；P=0.000）。3DVane序列图像采集时间53s，而常规T1图像序列（eThrive、mDixon）分别为13s、16s。

结论：自由呼吸的3D Vane序列信噪比高于eThrive、mDixon，3D Vane技术用于胎儿头部扫描有助于减小运动伪影、提高图像质量，可清晰显示胎儿颅脑解剖结构。

3.0T MRI使用双流高压注射器进行低浓度对比剂头颈部CE-MRA成像的应用价值

苏文*
南京市第一医院

目的：探讨使用双流高压注射器进行低浓度对比剂头颈动脉三维增强磁共振血管成像(3D CE-MRA)的可行性。

方法：将40例临床怀疑头颈部血管狭窄的患者分成A、B 两组，使用3.0T 磁共振扫描仪行头颈部动脉3D CE-MRA检查，A组采用双流高压注射器将钆对比剂和生理盐水进行等剂量混合注射，对比剂稀释后浓度为0.25mmol/mL，B组采用常规对比剂浓度0.5mmol/mL，A组及B组根据患者体重注射剂量均为0.2mL/Kg。使用5分法进行主观图像质量评价。测量大脑中动脉及颈总动脉的信号强度（SI）、信噪比（SNR）和对比噪声比（CNR）进行客观图像质量评价。

结果：A组与B组间主观图像质量评价无显著差异（P>0.05）,且均符合诊断要求；A、B组颈总动脉处信号强度、信噪比和对比噪声比无显著差异（分别为P=0.46、P=0.13、P=0.09），A、B组大脑中动脉信号强度无显著差异（P=0.932），B组大脑中动脉处信噪比和对比噪声比高于A组(P<0.01)。

结论：采用3.0T磁共振联合双流高压注射器推注低浓度对比剂(0.25mmol/mL)行头颈部3D CE-MRA，可以获得良好的图像质量满足临床诊断的需要。

Systematically disrupted functional gradient of the cortical connectome in lifelong premature ejaculation

Jiaming Lu*,Yajing Zhu,Qian Chen,Xin Zhang,Bing Zhang
The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

INTRODUCTION: Premature ejaculation (PE) is a major component of male sexual disfunction. However, the finer topological relationships in terms of continuous spatial arrangement between these systems are still ambiguous. Connectome gradients provide the topological representations of human macroscale hierarchy in an abstract low-dimensional space by embedding the functional connectome into a set of axes.

METHODS: 28 right-handed PE patients (Age: 28.61 ± 4.48) and 17 normal control (Age: 26.519 ± 4.61) were included. Each participant had no neuropsychiatric disorder. Resting-state functional Magnetic Resonance Imaging (rs-fMRI) data and intravaginal ejaculatory latency time (IELT) scores were acquired from each participant. Considering the computing efficiency, ROI based gradient analysis was conducted using Schaefer 400 atlas. Group average cortical functional connectome matrices were constructed by computing the Pearson's correlation of vertices time series, resulting in a functional connectivity matrix (400 x 400) for each group. We then thresholded the matrix to retain the top 10% connections per row, in line with a series of previous studies. The gradient mapping

process used the BrainSpace Toolbox (http://github.com/MICA-MNI/BrainSpace).

RESULTS: We found the extended principal gradient revealed the excessive functional segregation between the default model network and somatosensory & auditory network in PE patients (Kolmogorov-Smirnov test, K-S stat = 0.11, p = 0.015). Furthermore, the connectivity profile of regions with abnormal principal gradients verified the disrupted functional hierarchy revealed by gradients. Moreover, altered gradient in the default model network and somatosensory & auditory network were significantly correlated with the intravaginal ejaculatory latency time p<0.001).

DISCUSSION and CONCLUSION:Together, our findings provided a novel view of functional system hierarchy alterations, which facilitated a continuous spatial arrangement of macroscale networks, to increase our understanding of the functional connectome hierarchy in premature ejaculation.

侧脑室肿瘤的影像表现及鉴别

姜楠*、孟倩、平小夏、胡春洪
苏州大学附属第一医院

目的：探讨侧脑室肿瘤的CT、MR检查的影像学表现及特点,以提高诊断的准确性。

方法：回顾性分析经手术病理证实的46例侧脑室肿瘤患者的CT、MR扫描资料,总结影像特征并与病理进行对照。

结果：46例患者中,室管膜瘤5例,星形细胞瘤8例,胶质母细胞瘤2例,中枢神经细胞瘤4例,脑膜瘤7例,转移瘤4例,淋巴瘤4例,海绵状血管瘤7例,血管周细胞瘤1例,室管膜下瘤2例,室管膜下巨细胞星形细胞瘤1例,神经上皮囊肿1例。中枢神经细胞瘤发病年龄较小,转移瘤发病年龄相对较大,室管膜下瘤、室管膜下巨细胞星形细胞瘤、中枢神经细胞瘤常见于室间孔周围及前角,脑膜瘤、神经上皮囊肿多见于三角区,脑膜瘤、神经上皮囊肿、淋巴瘤密度、信号相对均匀,星形细胞瘤、胶质母细胞瘤、中枢神经细胞瘤、室管膜瘤、血管周细胞瘤囊变常见。

讨论：侧脑室肿瘤的影像学表现有一定的特征,诊断需根据发病年龄、部位及影像特点分析,结合多种影像学检查有助于临床诊断及鉴别。

磁共振表观扩散系数鉴别前列腺癌预后相关风险分层的应用研究

王利伟*
南京市第一医院

目的：评估双参数磁共振成像（biparametric magnetic resonance imaging, bpMRI）的表观扩散系数（apparent diffusion coefficients, ADC）对前列腺癌（prostate cancer, PCa）进行预后相关的国际泌尿病理学会（International Society of Urological Pathology, ISUP）分级分组（grading group, GG）的能力，并且对最小表观扩散系数（minimum apparent diffusion coefficients , ADCmin）及平均表观扩散系数（mean apparent

diffusion coefficients, ADCmean）的诊断效能进行比较。

方法：回顾性分析91名患者的bpMRI图像和数据，计算主要病灶的ADCmin及ADCmean，绘制受试者工作特征曲线确定ADC诊断界值并计算曲线下面积（area under the curve, AUC），分析ADC对前列腺癌的诊断效能。

结果：91例患者中共48例为PCa（52.7%），43例为良性病变（47.3%）。PCa组的ADCmin及ADCmean的中位数均明显低于良性病变组，良性病变与恶性病变差异有统计学意义（$P<0.05$）。中高危PCa（intermediate- and high-risk PCa, ihPCa）的ADCmin及ADCmean中位数显著低于良性组和低危组，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。以$0.64\times10-3mm2/s$ (b=2000) 为诊断界值，ADCmean诊断ihPCa的特异度、阳性预测值和Youden指数、AUC分别为85%、78%、59%、0.83。ADCmin及ADCmean值的大小与ISUP GG数值呈负性相关（Spearman $\rho=-0.661$, $P<0.01$）。

结论：随着ADC值降低，前列腺癌的预后风险越高。bpMRI的ADC参数在诊断中高危前列腺癌(intermediate- and high-risk PCa, ihPCa)时有较高的特异度和阳性预测值（positive predictive value, PPV），且ADCmin的诊断性能优于ADCmean。bpMRI的ADC参数可用于无创评估前列腺癌预后相关风险分层，为前列腺癌患者的风险预测和个体化治疗提供有效工具。

布-加综合征合并肝细胞癌的普美显增强磁共振成像特征分析

孔玉鹤★、徐鹏、徐凯、荣玉涛
徐州医科大学附属医院

目的：探讨布-加综合征（BCS）背景下肝细胞癌（HCC）的普美显（Gd-EOB-DTPA）磁共振成像特征。

方法：回顾性分析14例有BCS背景的肝细胞癌患者和32例无BCS背景的肝细胞癌患者的临床资料，其中有BCS背景的HCC病灶24个，无BCS背景的HCC病灶41个，所有的患者均进行普美显增强MRI检查。比较两组肝细胞癌患者的MRI特征（强化模式、包膜、囊变坏死、出血、腹水等）及差异性。

结果：门静脉期有BCS背景的肝细胞癌病灶呈高信号明显多于无BCS背景的病灶，延迟期有BCS背景的肝细胞癌病灶呈高信号多于无BCS背景的病灶，差异均有统计学意义（$P<0.05$），肝胆期两者信号差别无统计学意义。有BCS背景的患者中有腹水的比例、女性患者比例明显高于无BCS背景的患者，病灶内出血比例低于无BCS背景的病灶，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。

结论：有BCS背景和无BCS背景的肝细胞癌在门静脉期及延迟期显示不同的增强模式，在肝胆期无显著差异。

腹部内脏脂肪组织CT衰减与冠状动脉狭窄程度的相关性研究

代岳★
徐州医科大学附属医院

目的：探讨冠心病患者腹部内脏脂肪组织CT衰减与冠状动脉狭窄程度的相关性。

方法：收集2020年1月—2021年12月徐州医科大学附属医院经冠状动脉 CT 血管成像（coronary computed tomography angiography，CCTA）发现有冠状动脉狭窄的住院患者197例，根据血管病变最严重部位作为判定标准将患者分为血管轻度狭窄 < 50% 组、血管中重度狭窄 ≥ 50% 组，分析并记录患者的基本资料，利用腹部CT图像测量患者L3-L4水平腹部内脏脂肪面积（VAT area）、腹部内脏脂肪CT衰减（VAT CT attenuation），L3-L4水平腹部皮下脂肪面积（SAT area）、腹部皮下脂肪CT衰减（SAT CT attenuation），初步分析VAT area、VAT CT attenuation，SAT area、SAT CT attenuation与患者一般资料及冠状动脉狭窄程度的关系，比较VAT area、VAT CT attenuation与冠状动脉狭窄程度的相关性，利用Logistic回归模型分析冠状动脉狭窄程度的影响因素，最后利用受试者工作特征曲线（receiver operating characteristic curve，ROC）评估VAT area、VAT CT attenuation对冠状动脉中重度狭窄程度预测的诊断效能。

结果：冠状动脉不同狭窄组比较发现年龄、BMI、LDL、CRP、糖尿病史、VAT area、VAT CT attenuation差异有统计学意义；对年龄、BMI、LDL、CRP、VAT area、VAT CT attenuation与冠状动脉狭窄程度做Spearman 相关性分析发现，冠脉狭窄程度与年龄（ r = 0.310 ）、BMI（r = 0.161）、糖尿病史（r = 0.214 ）、VAT area（ r = 0.188 ）均呈正相关，与VAT CT attenuation（r= – 0.293）呈负相关。对 VAT area、VAT CT attenuation做ROC曲线分析发现VAT area、VAT CT attenuation对冠状动脉中重度狭窄预测的曲线下面积分别是0.609、0.669，敏感度分别为76.8%、82.7%，特异度41.8%，46.5%。

结论：VAT area、VAT CT attenuation能够从数量和质量两个方面较全面地评价腹部内脏脂肪，并且VAT area、VAT CT attenuation对于冠状动脉中重度狭窄均具有一定的预测价值。

多发胶质瘤的磁共振表现及鉴别

王珍★
徐州医科大学附属医院

目的：研究多发胶质瘤的磁共振表现及鉴别。

方法：对12例临床病理确诊的多发胶质瘤患者进行磁共振检查并进行回顾性分析。

结果：12例患者中，9例为2个胶质瘤，3例为3个胶质瘤，主要分布于额叶、顶叶、颞叶。T1WI 呈不均匀第信号，T2WI 呈不均匀高信号，瘤周均伴有不同程度水肿。增强扫描低级别胶质瘤为轻度不均匀强化，高级别胶质瘤为明显不均匀或花环样强化。

结论：多发胶质瘤中低级别胶质瘤在磁共振上容易鉴别，而高级别胶质瘤术前诊断困难，需多发鉴别诊断。

合成MRI对前列腺癌术后GS升级的应用价值

江芳莲★
扬州大学附属医院

目的：探讨合成磁共振（SyMRI）定量参数对前列腺癌（PCa）根治性前列腺切除术（RP）后格林森评分（GS）升级的预测价值。

方法：收集2020年10月-2023年2月期间就诊于我院通过MRI/经直肠超声（TRUS）认知融合靶向穿刺确诊为前列腺腺泡腺癌并进行RP的126例患者的临床基本资料和影像学资料。根据RP后GG是否升级将患者分为两组：升级组56例和非升级70例。所有患者均在术前进行前列腺bp MRI及MDME序列扫描。MDME原始数据在主机上进行后处理，生成T1、T2和PD定量参数图，基于DWI图像自动生成ADC图。对照病理在ADC图和SyMRI定量参数图上勾画ROI，得到并记录ADC值、T1值、T2值、PD值。以RP后GG是否升级为二分类因变量，以临床数据（患者的年龄、总前列腺特异性抗原（tPSA）、前列腺体积、前列腺特异性抗原密度（PSAD）、SyMRI定量参数、ADC值及MRI/ TRUS认知融合靶向活检GG为自变量，进行二元logistic回归构建RP后GG升级初始预测模型。然后通过多因素逻辑回归删除P>0.05的变量得到最终模型。利用ROC曲线下面积(AUC值)对模型区分能力进行判别,使用Hosmer-Lemeshow拟合优度检验评估模型的准确性,最后采用列线图对模型进行可视化。

结果：MRI/ TRUS认知融合靶向活检GG（OR>1）及病灶MRI的定量参数：T1值、T2值、PD值及ADC值(均OR<1)被证实是RP后GG升级的独立预测因素（均P<0.05）。Hosmer-Lemeshow检验结果显示：x2=8， p= 0.555，提示基于模型得到的RP后GG升级预测发生率和实际发生率之间无明显差异，表示模型拟合优度较好。绘制ROC曲线，AUC为0.899，95%置信区间（CI）为0.834-0.963，且当约登指数为0.8071时，模型灵敏度89.29%，特异度为91.43%，提示模型区分能力较好。

结论：联合活检GG、SyMRI定量参数及ADC值建立RP后GG升级预测模型及可视化列线图，模型预测性能较好。

基于冠状动脉CT血管成像的左心房测量参数在评估继发性甲状旁腺功能亢进中的价值

王之悦★、朱建国、刘斐、臧汉杰、刘剑、李海歌
南京医科大学第二附属医院

目的：探讨基于冠状动脉CTA（CCTA）测得的左心房、左心耳结构和功能参数在评估继发性甲状旁腺功能亢进（SHPT）中的价值。

方法：回顾性分析行CCTA、左室射血分数（LVEF）大于50%的SHPT患者120例资料，根据是否需要行甲状旁腺切除术（PTX）分为手术组（67例）和非手术组（53例），所有SHPT患者均行血全段甲状旁腺激素（iPTH）、血磷、血钙、甲状旁腺超声及超声心动图检查。采用图像后处理软件测得左心房最大、最小容积 (LAVmax、LAVmin) 及左心耳最大、最小容积 (LAAVmax、LAAVmin)，并计算左心房

及左心耳的射血分数 (LAEF、LAAEF)。采用独立样本t检验或c^2检验比较两组各项指标的差异，通过二元logistic回归建立联合参数模型，通过ROC曲线评估左心房参数及联合参数对是否行PTX手术的预测效能，采用Pearson相关分析左心房参数与iPTH之间的相关性。

结果：手术组的LAEF及LAAEF低于非手术组，差异有统计学意义（P <0.001）。LAEF及LAAEF的曲线下面积（AUC）、最佳阈值、诊断的灵敏度和特异度分别为0.833（95%CI 0.798~0.928），15.92%，66.21%，94.73%及0.846（95%CI 0.826~0.945），18.12%，74.01%，94.72%。LAEF联合LAAEF AUC值为0.916（95%CI 0.889~0.980）。左心房功能参数LAEF及LAAEF与iPTH呈负相关（r=-0.438和-0.445, P <0.001）。

结论：CCTA左心房测量参数为评估SHPT患者是否需要行PTX提供了补充，为早期评估、早期干预SHPT患者治疗提供影像学量化指标。

基于冠状动脉CT血管成像的左心房测量参数对慢性肾病患者肾功能的评价

王之悦*、朱建国、刘斐、臧汉杰、李海歌
南京医科大学第二附属医院

目的：评价基于冠状动脉CTA（CCTA）测得的左心房、左心耳形态和功能参数与慢性肾病（CKD）患者肾功能的相关性。

方法：回顾性分析行CCTA的CKD2~4级组及CKD5级组患者各75例，并选取肾功能正常的对照组75例，收集临床资料及常规超声心动图参数左室射血分数（LVEF）和二尖瓣口舒张期E峰与室间隔e峰的比值（E/e’）。采用图像后处理软件测得左心房最大、最小容积 (LAVmax、LAVmin) 及左心耳最大、最小容积 (LAAVmax、LAAVmin)，并计算左心房及左心耳的射血分数 (LAEF、LAAEF)。采用单因素方差分析、秩和检验或c^2检验比较组间各项指标的差异，采用Pearson相关分析及多元线性回归分析左心房参数与eGFR之间的相关性。

结果：CKD5级组较CKD2~4级组及对照组、CKD2~4级组较对照组间的左心房功能参数LAEF及LAAEF显著减低（P <0.001），CKD5级组的左心房形态参数LAVmax、LAVmin、LAAVmax及LAAVmin较对照组显著增大（P <0.01），但较CKD2~4级组增大不显著。左心房功能参数LAEF及LAAEF与eGFR呈正相关（r=0.395和0.414, P <0.001），且为独立相关（P <0.01）。

结论：CCTA左心房测量功能参数LAEF及LAAEF与CKD患者的肾功能独立相关，为早期评估、早期干预CKD患者诊治提供影像学量化指标。

Association of Plaque Characteristics, Pial Collaterals and Perfusion with Recurrent Ischemic Stroke in Middle Cerebral Artery Stenosis

Jia-Wei Yu*,Rui-Ying Li,Yao Wu,Deng-Ling Zhao
Zhongda Hospital, Medical School, Southeast University

Objectives: To investigate plaque characteristics, perfusion and pial collaterals (PCs) in recurrent ischemic stroke and demonstrate the value of these factors in the identification of the recurrence of ischemic stroke.

Methods: Patients presenting with a TIA or AIS caused by unilateral atherosclerotic middle cerebral artery (MCA) stenosis(>50%) who underwent the routine head MRI/MRA scan, HR-VWI and DSC-PWI were recruited. Based on the results of a twelve-month telephone follow-up, 62 patients were divided into group with recurrence (n=12) and group without recurrence (n=50). Plaque features and clinical characteristics were compared between two groups. Multivariate logistic regression and receiver operating characteristic (ROC) curves were constructed to assess the effect of significant variables alone and their combination on identifying recurrence of ischemic stroke.

Results: The CBF-ASPECTS in group with recurrence was significantly lower than that in group without recurrence (P<0.01). In addition, PCs was significantly different between the two groups (P<0.01). Longer plaque length was seen in the group with recurrence (P < 0.01). PCs and CBF-ASPECTS remained as significant factors in the multivariate logistic analysis after ajustment. For the differentiation between group with and without recurrence, the diagnostic accuracy of the combination of CBF-ASPECTS and PCs (AUC =0.97) was higher than that of CBF-ASPECTS or PCs individually.

Conclusion: Hypoperfusion and poor collateral state independently associated with recurrence of ischemic stroke in patients with atherosclerotic MCA stenosis. The combination of brain perfusion and collateral circulation may play a pivotal role in the identification of recurrent ischemic stroke caused by unilateral atherosclerotic MCA stenosis (>50%).

Magnetic Resonance Imaging Feature Derived Diagnosis and Prediction of Hepatocellular Carcinoma Associated Cachexia

Xinxiang Li*,Xingui Peng
Jiangsu Key Laboratory of Molecular and Functional Imaging, Department of Radiology, Zhongda Hospital, Medical School, Southeast University, Nanjing, Jiangsu, 210009, China

Purpose: This study sought to develop and validate a nomogram based on non-invasive magnetic resonance

imaging features for potentially predicting cachexia in patients with HCC.

Materials and Methods: In this retrospective multicenter study, clinical and MRI data were collected from a total of 489 HCC patients who underwent contrast-enhanced abdominal magnetic resonance imaging (MRI) before treatment. They were divided into three cohorts for training, internal validation, and external validation. Logistic regression analyses were performed to identify independent variables associated with cachexia in the training cohort, and then a nomogram was generated by these variables. Nomogram performance was assessed with the area under curve (AUC) of the receiver operating characteristic (ROC) and calibration curves.

Results: Logistic regression analyses showed that diabetes (Odds Ratio [OR], 2.36; p = 0.01), tumor size > 7 cm (OR, 2.78; p = 0.001), intralesional fat (OR, 2.44; p = 0.02), enhancing capsule (OR, 0.15; p < 0.001) were independently associated with cachexia for HCC, which was used to develop a prediction nomogram. Besides, the factor of Barcelona Clinic Liver Cancer (BCLC) stage (OR, 1.68; 3.25; p = 0.12) was added to the nomogram. The AUC values for cachexia evaluation using the nomogram were 0.82 in the training cohort, 0.79 in the internal validation cohort, and 0.75 in the external validation cohort.

Conclusion: This multivariate nomogram using diabetes, BCLC stage, and MRI features may help estimate the probability of HCC with cachexia, and may be a potential tool in clinical treatment decision making.

血管分型特征对磨玻璃结节型肺腺癌侵袭程度的预测价值

陈爱萍*、李宇铭、张东森、俞同福
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：探讨磨玻璃结节（Ground glass nodule，GGN）的瘤内及瘤周血管分型特征对GGN型肺腺癌侵袭程度的预测价值。

材料与方法：回顾性分析我院2018年1月至2019年12月手术病理证实为腺癌的649枚磨玻璃肺结节，女481例，男168例，年龄21~80岁，平均年龄53岁；依据术后病理类型将GGN分为非侵袭性腺癌（原位腺癌AIS/微浸润性腺癌MIA）组(n=292)与侵袭性腺癌（IAC）组（n=357）。采用CT多种后处理重建技术（多平面重建MPR，最大密度投影MIP，三维容积重建VR等）分析GGN的HRCT征象，根据GGN内部及周围血管改变，将血管特征分为四型：Ⅰ型：无内部穿行血管，邻近边缘仅有贴边走行血管。Ⅱ型：只有一支穿行血管，走形自然，管径正常或增粗。Ⅲ型：多支（≥2支）穿行血管，走形自然，管径正常或增粗。Ⅳ型：多支穿行血管，结构欠清，伴增粗和网状吻合。采用单因素分析比较各变量在两组间的差异，再行多因素Logistic回归分析，明确GGN侵袭性腺癌的独立危险因素，采用二元 Logistic回归分析建立有统计学意义的各项变量的预测模型和联合预测模型，并通过ROC曲线和Z检验比较各模型的诊断效果。

结果：侵袭性腺癌组的最大3D直径（22.64 ± 19.29）显著大于非侵袭性腺癌组的最大3D直径（15.45 ± 12.05），具有统计学差异（P<0.001）。非侵袭性腺癌组的男性占比21.6%，女性占比78.4%，侵袭性腺癌组男性占比29.4%，女性占比70.6%，差异具有统计学意义（P<0.05）。结节位置（P=0.850）、边缘情况（P=0.115）均差异无统计学差异。两组之间具有显著统计学意义的HRCT征象有支气管充气征、分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征、直径大小、肿瘤实性成分占比、血管分型特征（P<0.001），两组之间的空泡征也具有统计学意义（P<0.05）。根据上述除血管分型特征以外的独立预测变量建立预测模型，AUC值为0.814（P<0.001，95%CI：0.78~0.85），灵敏度为74.8%，特异性为

76.4%；加入血管分型特征后，其AUC值为0.853（P<0.001，95%CI：0.83~0.88），灵敏度为72.3%，特异性为82.2%。Z检验ROC曲线下面积之差为0.039(P<0.05)。

结论：血管分型特征可作为GGN型肺腺癌的一个独立预测指标，联合GGN的HRCT特征建立的综合预测模型有助于提高GGN型肺腺癌侵袭程度的预测效能。

磁共振下肢静脉MRV在诊断 Cockett 综合征中的应用

薛海林★
南京市第一医院

目的： 评价高分辨力磁共振下肢静脉造影（MRV）成像诊断 Cockett 综合征的价值。

方法： 采用 Ingenia 3.0T 超导型 MRI 系统，选择腹部表面线圈，扫描序列为 M2DIPEAR（TR/TE=45/5.8 ms，翻转 角 60° ）、THRIVE（TR/TE=6.8/3.5 ms，翻转角 10° ）、BTFE- SPAIR（TR/TE=3.4/1.7 ms，翻转角 80° ）和 FLAIR （TR/TE=9 000/120 ms，翻转角 90° ），层厚均为 3 mm，平均采集次数 3 次。

结果：Cockett 综合征 MRV表现为受压髂静脉前后径变窄，横径增宽，血管前缘可见弧形压迹，侧支血管形成等；轻、中、重患者左侧髂 静脉平均直径分别为 7.52、4.83、2.76 mm，平均受压率分别为 37%、69%、83%。

讨论：MR为无创、无放射性检查方法，高分辨力磁共振下肢静脉造影（MRV） 无需使用对比剂，具有其它检查无可替代的优势。本研究应用的 M2DIPEAR 技术属 2D- TOF 序列，能清晰显示髂静脉和并发的血栓，诊断灵敏度较高；E- THRIVE 序列所用新型 SPAIR 抑脂技术，能充分抑制周围软组织信号，同时确保图像较高的信噪比，可明确显示髂静脉受压程度和并发的静脉血栓。MR 可显示管腔内棘状结构，确诊 Cockett 综合 征，本研究中也观察到该征象，但仅见于少数患者。 MR 可直接显像 Cockett 综合征继发的 DVT，并初步 判断血栓形成时间。但狭窄处血流加速或湍流会引起 MR 信号减弱或消失，使得髂静脉受压程度受 到不同程度夸大，单纯依靠非增强 MRV并不足以肯定诊断 Cockett综合征。与 CTV 相比，本研究中MRV对髂静脉狭窄夸大程度约为 22%，略低于文献结果，可能是采用了更为先进的新序列和高分辨率三维技术的 缘故。如果仅依据 MRV检查结果诊断 Cockett 综合征，将会导致部分患者接受更多不必要的进一步检查或治疗。本研究认为 MRV 检查适用于肾功能不全或对比剂过敏患者，并不适合广泛应用于髂静脉狭窄筛查。非增强 MRV 是可行的髂静脉狭窄诊断方法，尤其适用于特定人群检查需要。

双侧颈动脉高风险斑块MR影像特征与卒中复发的相关性研究

辛睿静★
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：颈动脉粥样硬化易损斑块是缺血性脑卒中的重要致病原因。通过高分辨率MR血管壁成像检

测到的颈动脉斑块特征，不仅可以预测同侧脑血管事件的发生风险，而且还可以预测脑血管事件的复发风险。然而，目前尚缺乏关于双侧颈动脉易损斑块与卒中复发的相关性研究证据。因此本研究采用高分辨率MR血管壁成像，在双侧颈动脉易损斑块患者中，分析卒中复发与未复发患者的症状侧易损斑块的形态学和成分特征的差异，分析易损斑块的斑块特征与卒中复发的相关性。

方法：本研究纳入71例近2周内出现缺血性卒中或TIA的双侧颈动脉易损斑块患者行高分辨率MR成像。对易损斑块测量斑块负荷，包括管腔面积、管壁面积、总血管面积、最大管壁厚度、标准化管壁指数和管腔狭窄。本研究定性、定量分析颈动脉易损斑块的成分特征，包括脂质坏死核心、斑块内出血、靠近管腔的斑块内出血和/或血栓、钙化、靠近管腔的钙化和纤维帽破裂。采用独立样本 t 检验、Mann–Whitney U检验或卡方检验，比较复发组和未复发组易损斑块的MR影像特征的差异性。采用多元Logistic回归分析复发组和未复发组易损斑块的MR影像特征的差异。

结果：与未复发组颈动脉易损斑块相比，复发组易损斑块表现为更大的管壁厚度（P = 0.010）、平均标准化管壁指数（P = 0.003）和管腔狭窄率（P = 0.001）。卒中复发组易损斑块的靠近管腔的斑块内出血和/或血栓（52.6% vs. 19.2%; P = 0.006）和靠近管腔的钙化（42.1% vs. 9.6%; P = 0.004）的发生率明显高于未复发组的颈动脉易损斑块。在调整年龄、性别、BMI、标准化管壁指数和管腔狭窄率之后，靠近管腔的斑块内出血和/或血栓（OR: 5.33, 95% CI: 1.30–21.83, P = 0.020）和靠近管腔的钙化的发生率（OR: 7.70, 95% CI: 1.37–43.22, P = 0.020）与卒中复发具有显著相关性。

讨论：双侧颈动脉易损斑块患者中，与卒中未复发患者相比，卒中复发患者颈动脉易损斑块具有更大的斑块负荷和更多的高危成分特征，尤其是靠近管腔的斑块内出血和/或血栓和靠近管腔的钙化。本研究结果提示，在双侧颈动脉易损斑块患者中，斑块负荷较大、高危特征较多的易损斑块可能具有较高的卒中复发风险。

痛风尿酸盐结晶在膝关节分布特征的观察与分析：一项基于双源CT双能量成像的初步研究

曹波*
南京医科大学第二附属医院

目的：基于双源CT双能量成像技术，观察痛风尿酸盐结晶在膝关节分布特征；分析尿酸盐结晶总体积、数目与血尿酸水平的相关性；对照分析CT平扫与双能量成像检测痛风石的阳性率；统计受检者受到的有效辐射剂 量(ED) 。

方法；搜集 28例痛风患者行双侧膝关节双能量CT扫描并同步搜集患者血尿酸数据。根据尿酸盐结晶沉积部位不同分为肌腱韧带部位、半月板部位和其他部位，分别进行记录和统计。比较左、右膝关节尿酸盐结晶 体积、数目之间的差异。并对每例尿酸盐结晶总体积、数目与血尿酸水平进行相关性分析。比较CT平扫与双能量成像检测膝关节痛风石的阳性率；同时，记录每例患者接受的辐射剂量。

结果：28例患者中双能量CT发现27例有尿酸盐结晶沉积，双侧膝关节共观察到 232处沉积点，左、右膝关节尿酸盐结晶沉积点数目占比分别为 42.7% (99 /232) 和 57.3% (133 /232) 。累及肌腱韧带最常见部位为股四头肌肌腱、前交叉韧带和腘肌肌腱，占比分别为 16.8% (39 /232) 、12.5% (29 /232) 和 9.9% (23 /232)；累及半月板最常见部位为外侧半月板，占比为 10.8% (25 / 232)；少见部位如髌股间隙，占比为 4.3% (10 /232) 。另外发现，尿酸盐结晶沉积总体积为 0.01 ~ 85.95 cm3 ，平均 (3.83 ± 16.44) cm3

，左、右膝关节尿酸盐结晶沉积体积范围分别为 0.00 ~ 42.14 cm3 ，平均(1.93 ± 8.38 cm3) 、0.01 ~ 43.81 cm3 ，平均(2.21 ± 8.70) cm3 ，右膝关节尿酸盐结晶沉积体积显著高于左膝关节(P = 0.043) 。血尿酸水平为184 ~ 652 μmol /L，平均(483.3 ± 129.1) μmol /L； 尿酸盐结晶总体积、数目与血尿酸水平之间差异无统计学意义 (P = 0.530，P = 0.254) ；CT 平扫检测左、右膝关节痛风石例数占比分别为 54.6% (15 /28) 和 60.7% (17 /28) ，双能 量成像检测左、右膝关节痛风石数目占比分别为 82.1% (23 /28) 和 96.4% (27 /28) ，两种检查方法对痛风石检出有显著差异(卡方值 = 14.75，P < 0.001) ；每例患者接受 ED 为 0.056 ~ 0.084 mSv，平均(0.070 ± 0.008) mSv。

结论：膝关节痛风尿酸盐结晶最常见沉积部位为股四头肌肌腱、前交叉韧带和外侧半月板；右膝关节尿酸盐结晶沉积体 积较大、数目较多；尿酸盐结晶总体积与血尿酸水平无相关；双能量成像较 CT 平扫检测痛风石阳性率高；膝关节双能量CT扫描辐射剂量低。

基于主成分分析和双树复小波变换的CT和MRI图像融合改进算法研究

张媛★
南京市第一医院

目的：提出一种级联主成分分析(PCA)与双树复小波变换(DTCWT)的CT和MRI图像融合新算法，以获得高质量的CT和MRI融合图像。

方法：基于级联PCA与DTCWT的融合算法采用非抽样小波变换(UDWT)，将已配准的CT和MRI图像分解成为不同尺度的低频和高频子图像，采用PCA融合规则和UDWT逆变换，获得初次融合子图像；采用DTCWT变换将融合子图像分解为实数与复数部分：采用最大值取大融合规则和DTCWT遊变换获得CT与MIRI融合图像。选用哈佛大学脑图库中CT和MRI图像进行仿真实验，采用定性与定量结合评估融合图像质量，并将本研究算法所得融合效果与离散小波算法(DWT)、非抽样小波变换(UDWT)及PCA 等算法进行比较。

结果：定性分析显示，基于级联PCA与DTCWT的融合算法所得CT与MRI融合图像对比度最强，边缘信息最丰富且伪影最弱。定量结果中融合算法所得空间频率、均方误差、边缘相似度、互相关和平方差数值分别达到42.683、0.002、0.925、0.978和0.016，较其他融合算法提升8.71%~ 194.52%、98.46%~99.49%、8.95%~33.48%、 6.19%~230.40%和42.86%-95.83%。

结论：基于级联PCA与DTCWT的融合算法性能优越，能获得高质量的CT和MRI融合图像。

基于胸部CT定量肋间呼吸肌体积变化评估重症监护病房获得性肌无力

傅琳*、彭新桂
东南大学附属中大医院

目的：目前有关重症监护病房获得性肌无力 （ICU-AW）的病因和发病机制尚未明确，在其诊断或识别方面仍存在较大困难。肌力的评定主要采用英国医学研究委员会（Medical Research Council，MRC）评分法，但该方法具有一定主观性，且在发病早期危重症患者往往处于昏迷或镇静等意识不清醒、非合作状态而无法完成肌力测量。本研究通过建立胸部CT 定量肋间呼吸肌体积变化评估ICU获得性肌无力及其预后。

方法：回顾性收集了462名东南大学附属中大医院重症监护室患者的临床资料及住ICU期间两次胸部CT图像。入ICU后首先使用英国医学研究委员会评分法（Medical Research Council，MRC）将患者分成ICU获得性肌无力组（ICU-AW组）与非ICU获得性肌无力组（非ICU-AW组）。使用单变量和多变量逻辑回归分析进行变量筛选，分析ICU获得性肌无力的危险因素。使用ITK-SNAP软件（Version 3, 29 June 2007）测量患者在ICU期间两次肋间呼吸肌体积的变化并计算变化的百分比。根据呼吸肌体积的变化百分比绘制受试者工作特征曲线（ROC 曲线），寻找判定ICU-AW的最佳界值，重新将患者分成ICU获得性肌无力组（ICU-AW组）与非ICU获得性肌无力组（非ICU-AW组）。比较两种方法与ICU结果（28天死亡率、ICU死亡率、住院死亡率）之间的关系。

结果：根据MRC评分法得到ICU获得性肌无力组262例和非肌无力组202例。MRC法ICU-AW组与非ICU-AW组28天死亡率(15.4% vs 16.2%,p=0.928;)、ICU死亡率(19.8% vs 19.2%,p=0.878)、住院死亡率(21.3% vs 22.7%, p=0.718)无差异。多变量逻辑回归分析显示CT定量呼吸肌体积变化是ICU获得性肌无力的独立危险因素。受试者工作特征曲线（ROC曲线）显示呼吸肌体积变化的截断值为10.27 %具有最佳的诊断效能[AUC = 0.930 (95%CI: 0.901 ~ 0.959)]。根据呼吸肌体积变化定义的ICU-AW组 与非ICU-AW组28天死亡率、ICU死亡率、住院死亡率有差异（9.4% vs 20.2%, p=0.002; 10.6% vs 25.2%, p < 0.001; 12.2% vs 28.4%, p < 0.001）。

结论：胸部CT定量肋间呼吸肌体积变化是评估ICU-AW的一种有效的新方法，能有效识别28天死亡率、ICU死亡率、住院死亡率更高的患者，帮助临床做出最佳的治疗决策。

术前肌肉定量指标和NLR与肝细胞癌TACE患者预后的相关性研究

何伯圣*、陈俞好、樊晓乐
南通市第一人民医院

第一部分 PMI对接受TACE治疗的HCC患者预后的评估价值

目的：与SMI比较，探索以两侧腰大肌面积定义的PMI对行TACE治疗的HCC患者预后的评估价值。

方法：本部分为单中心回顾性队列研究。连续纳入2012年1月至2020月9月于南通大学第二附属医院以TACE治疗为初始治疗的91名HCC患者。使用西门子syngo.via平台的区域增长功能，在患者术前完成的计算机断层扫描（computed tomography，CT）图像上测量腰3椎体水平的骨骼肌总面积（cm2）和双侧腰大肌的面积（cm2），并根据公式计算出该患者的SMI及PMI，通过X-tile软件获得SMI和PMI的最佳截止值，根据截止值对患者分别进行分组（正常SMI组和低SMI组；正常PMI组和低PMI组），比较患者一般资料在各组间的差异。通过 Kaplan-Meier曲线以及Log-rank 检验组间OS差异，采用单因素和多因素Cox回归分析探讨HCC患者OS的独立危险因素，并使用Spearman相关性分析评估PMI与SMI之间的相关性。此外，利用一致性指数（concordance index，C-index）比较SMI和PMI对接受TACE治疗的HCC患者预后的预测能力。

结果：（1）本研究中男性SMI最佳截止值为43.5 cm2/m2，PMI最佳截止值为5.4 cm2/m2。鉴于本研究的女性患者较少，以女性SMI及PMI的中位数为截止值，分别为38.3 cm2/m2和4.3 cm2/m2。相关性分析显示，PMI 和SMI 之间存在正相关（r=0.696，P<0.001）。低SMI组与低PMI组均具有较低的BMI、较大的肿瘤直径、较大的肿瘤负荷及较高的白蛋白-胆红素（albumin-bilirubin，ALBI）分级（P均<0.05）。（2）单因素分析表明，最大肿瘤直径、肿瘤个数、巴塞罗那临床肝癌分期（Barcelona Clinic Liver Cancer staging systems，BCLC）、门静脉癌栓发生率、肿瘤负荷（up-to-seven标准）、ABLI分级、SMI以及PMI均与OS相关（P < 0.05）。 多因素 Cox回归分析显示低PMI [风险比（hazard ratio，HR）=2.11，95%置信区间（confidence interval，CI）： 1.32-3.38，P=0.002]与低SMI（HR=2.12，95% CI：1.31-3.42，P=0.002）均是与OS相关的独立危险因素。多因素COX回归模型中，PMI、SMI模型的一致性指数分别为0.71（95% CI：0.65-0.78）及0.72（95% CI：0.66-0.79）。

结论：PMI是接受TACE治疗的HCC患者OS的独立危险因素，与SMI相比效能相仿，评估更为简便，可能更便于临床运用。

第二部分 联合PMI和NLR评估对接受TACE治疗的HCC患者OS的预测价值

目的：从患者一般营养情况和炎症免疫炎症状态两个维度，探讨联合PMI和NLR评估对接受TACE的HCC患者OS的评估价值。

方法：本部分选取第一部分收集的91名患者的临床资料。根据第一部分结果显示，男性PMI < 5.4 cm2/m2及女性PMI < 4.3 cm2/m2为肌肉含量减低，分为正常PMI组和低PMI组。另以文献报道的NLR≥3.0为临界值将患者分为高NLR组和低NLR组，比较两组患者间临床资料的差异。采用Spearman相关分析研究PMI和NLR之间的相关性。继而，根据PMI与NLR各自临界值进一步将患者交叉分为四组，采用 Kaplan-Meier曲线分析四组间的生存差异，并构建COX回归风险模型探讨影响HCC患者预后的危险因素。

结果：Spearman相关分析表明NLR 和PMI 之间存在弱负相关性（r=-0.283，P=0.007）。患者Kaplan-Meier曲线显示，正常NLR&正常PMI组中位OS（24.7个月）明显高于高NLR&低PMI组（7.9个月）（P < 0.001）。多因素分析显示，与正常NLR&正常PMI组相比，高NLR&低PMI组患者以及正常NLR&低PMI组患者死亡风险分别为3.44倍、2.12倍（P均<0.05），而并未发现高NLR&正常PMI组与正常NLR&正常PMI组之间有统计学差异（P=0.225）。

结论：低PMI联合高NLR是接受TACE治疗的HCC患者术后长期生存的独立危险因素，较高的NLR水平与较低PMI提示预后不良的，两者联合评估具有较高的临床价值，可为临床个性化治疗康复方案制定提供支撑。

DECT碘图和能谱曲线对鉴别甲状腺乳头状癌颈部淋巴结良恶性的价值研究

何伯圣*[1]、张佩佩[1,2]、尹剑兵[1]
1. 南通市第一人民医院；2. 上海中冶医院

目的：探讨DECT（Dual-energy CT, DECT）碘图和能谱曲线对鉴别甲状腺乳头状癌（papillary thyroid carcinoma, PTC）颈部淋巴结良恶性的价值。

方法：回顾性分析2020年1月至2021年10月在南通大学第二附属医院（85例）、上海中冶医院（11例）收治的甲状腺乳头状癌患者96例（合计225枚颈部淋巴结）的术前颈部双能CT的影像资料，所有患者均行甲状腺癌根治术+颈部淋巴结清扫，切除淋巴结标本送病理检测。根据送检颈部淋巴结的病理结果，分为非转移性组和转移性组。观察指标：（1）定性指标：淋巴结的边缘、形状、最大短轴径、钙化、囊变、结外侵犯、强化方式、强化程度影像学特征指标；（2）定量指标：颈部淋巴结动脉期、静脉期碘含量；（3）比较两组能谱曲线特征与斜率值；（4）分析碘含量、能谱曲线斜率值（λHU值）与PTC颈部淋巴结转移的关系；（5）分析碘含量、λHU值对PTC颈部淋巴结转移的诊断价值；（6）利用受试者工作特性曲线（Receiver Operating Characteristic,ROC）分析对比各参数联合诊断的曲线下面积（AUC值），比较其敏感度和特异度。

结果：所有入选病例术后经病理实验室检查均确诊为甲状腺乳头状癌。送检的颈部淋巴结共225枚，经病理检验后证实，非转移性淋巴结为147枚，转移性淋巴结为78枚。影像学研究结果：(1)两组淋巴结在边缘（$P < 0.001$）、形状（$P < 0.001$）、最大短轴径（$P < 0.001$）、钙化（$P < 0.001$）、囊变（$P=0.002$）、结外侵犯（$P < 0.001$）、强化方式（$P < 0.001$）、强化程度（$P < 0.001$），差异均有统计学意义；（2）CT增强扫描动脉期结果表明，转移性淋巴结组碘含量（17.47 ± 0.50）明显低于非转移性组（19.85 ± 0.93）；静脉期结果表明，转移性淋巴结组碘含量（49.86 ± 1.39）明显低于非转移性组（53.75 ± 2.11），差异有统计学意义（$P < 0.001$）；两组静脉期结果碘含量均大于动脉期相，差异有统计学意义。（3）转移性淋巴结组与非转移性淋巴结组的能谱曲线类型均为下降型，150 kev的斜率值（2.021 ± 0.122）明显高于90 kev（2.352 ± 0.089），差异有统计学意义（$P < 0.001$）。（4）经ROC曲线分析表明：采用碘含量进行淋巴结转移诊断时，最佳诊断阈值为52.36%、AUC = 0.904、诊断敏感性87.9%、特异性80.4%。

结论：DECT碘图和能谱曲线对鉴别甲状腺乳头状癌颈部淋巴结良恶性具有较高的诊断价值，有助于术前评估淋巴结转移情况。

基于胸部CT检查定量肋间呼吸肌体积方法的建立及可行性分析

傅琳★、彭新桂
东南大学附属中大医院

目的：本研究建立胸部CT 检查定量测量肋间呼吸肌体积的方法，并探讨该方法的有效性及可行性。

方法：采用ITK-SNAP软件（Version 3, 29 June 2007）测量肋间呼吸肌的体积。设定测量的呼吸肌厚度为1cm，在横断面上根据每张CT图像的体素大小来确定勾画的层数。在冠状面上选取测量的范围为双侧第3-8肋间肌及前锯肌。由于第1、2、9-12肋间肌难以与相邻的胸壁和膈肌区分被排除。根据肌肉的CT值将阈值设置为-20-80HU。两位研究者使用上述的方法分别对10名体检者的CT图像进行呼吸肌体积的勾画两次，计算观察者间及观察者内一致性。本研究回顾性选取了120名在东南大学附属中大医院体检中心具有前后两年的胸部CT检查资料的健康体检者，性别和年龄段分别进行匹配，用上述方法测量两次呼吸肌体积，比较健康人群呼吸肌体积前后两年是否存在差异。

结果：两位研究者使用上述的方法分别对10名体检者的CT图像进行呼吸肌体积的勾画，结果显示两位研究者应用该方法勾画呼吸肌体积的观察者间一致性非常好[ICC=0.895 (95%CI:0.652-0.973)；P<0.001)]。其中一名研究者间隔一周后重新勾画了这10名体检者的呼吸肌体积，结果显示该方法观察者内一致性非常好（ICC=0.933 95%CI:0.761-0.983; P<0.001）。观察者间相关系数和观察者内相关系数均表明了该方法测量呼吸肌体积可重复性很好。对120名健康体检者进行前后一年的呼吸肌体积勾画，分为20-40岁组、40-60岁组、大于60岁组，每组各40名患者。结果显示各个年龄段呼吸肌差值20-40岁组为$1.10 \pm 6.54mm^2$（95% CI：$-0.99-3.19 \times mm^2$），40-60岁组为$39.77 \pm 12.16mm^2$（95% CI：$0.97-4.43 \times mm^2$），大于60岁组为$33.07 \pm 9.76mm^2$（95% CI ：$-0.87-4.54 \times mm^2$）。健康人群各年龄段分组及组内性别分组前后两年的呼吸肌体积无显著差异（各组P值均＞0.05）。

讨论：本研究基于胸部CT图像测量肋间呼吸肌的方法可重复性高，且不受年龄及性别因素的影响，具有临床应用的可行性。该方法可用于临床筛查呼吸肌快速流失的患者，帮助临床做出最佳的治疗决策。

基于线圈匀场技术改善颈部压脂成像质量的临床应用研究

陶秋成★
东南大学附属中大医院

目的：颈部常规扫描图像噪声高、成像质量不佳、影响临床诊断效力。本研究采用siemens 3.0T“生命感知”核磁的线圈匀场技术（即：Coil Shim技术）对颈部扫描图像进行研究，旨在提高图像整体质量，优化扫描参数。

方法：回顾性分析2020年6月至2020年12月在东南大学附属中大医院放射科行颈部MR扫描的患者

60例，使用Siemens Vida 3.0T磁共振扫描仪，采用磁体20通道头颈联合线圈和Body体线圈，对患者行大FOV冠状位T2快速自旋回波频率脂肪抑制技术和T2快速自旋回波频率抑制技术（施加Coil Shim技术），扫描结束后在Syngo.via工作站进行图像测量。随后邀请3名影像科高年资诊断医师采用主观跟客观的评价方法对60例患者进行图像质量进行评价。通过医生的Cronbach‘s Alpha重复性测定后对评分数据进行SPSS18.0统计软件分析。

结果：对比分析T2 COR FS与T2 COR FS(施加Coil shim)的图像质量：信噪比（SNR FS=37 ± 8 、FS Coil Shim=58 ± 9 ），差异有统计学意义（t=4.653，p<0.04）。2种脂肪抑制的脂肪信号均匀度的评分分别为：（FS=2.1 ± 0.4、FS Coil Shim=3.3 ± 0.7）。（t=2.435，p<0.05）。整个图像解剖细节显示：（FS=2.8 ± 0.6、FS Coil Shim=3.2 ± 0.6。）（t=2.375，p<0.05）。

结论：采用Coil Shim技术对颈部进行成像，相较于传统T2 FS序列信噪比显著提高，颈部解剖细节显示更好，扫描时间无变化。因此后期可以帮助我们进一步优化参数，减少扫描时间，帮助医师提高诊断信心。

基于并行采集技术的PDWI在膝关节成像中的应用价值

沙雅冰★
南京市第一医院

目的：探讨基于并行采集技术(Parallel Acquisitions technique,PAT)的PDWI在膝关节成像中的应用价值。

方法：采用西门子skyra 3.0T超导磁共振扫描仪，15通道膝关节专用线圈，使用的并行采集技术是基于西门子MRI设备的全面自动校准部分并行采集（Generalized Auto calibrating Partially Parallel Acquisitions，GRAPPA），扫描常规FSE序列的质子加权密度像和基于并行采集技术的该图像，其中并行采集的加速因子为2。

结果：2名诊断医师主观评价和客观定量评估的一致性较好，两序列图像伪影和总体图像质量无明显差异。

讨论：传统技术上减少了相位编码线步数，会导致相位编码方向上空间分辨率降低或者图像扫描视野(Field of view,FOV)变化。而使用了并行采集技术之后，可以缩短序列的成像时间，且理论上并不影响空间分辨率和图像对比度。可以说，现代的磁共振扫描速度的大幅度提升离不开并行采集技术。

并行采集技术在临床应用中能够以比较小的信噪比损失，在不降低图像空间分辨率的前提下缩短序列的扫描时间，在某些应用中并行采集技术还能够减轻图像的变形。对于TSE序列来说同时减少了射频（radio frequency，RF）脉冲激发和重聚的数量，射频脉冲的数量影响着组织的特殊吸收率，所以射频脉冲数量的减少也可以使特殊吸收率降低，有效的降低了特异性吸收率SAR值（Specific Absorption Ratio，SAR），确保扫描过程的安全稳定进行。在常规的TSE序列中，并行采集技术的应用可以在保证扫描时间的前提下可减少回波链长, 从而改善影像的SNR[2]，使得重建出来的图像的模糊效应减轻并且降低SAR值，这对于要求高分辨成像的骨关节具有重要意义，能够在相同的时间内获得图像模糊效应较小的图像，提高序列对运动的不敏感性。这些优点使得并行采集技术在临床中被广泛使用。

综上，主观评价中并行组与传统组的图像质量差别不大，但并行采集的应用极大的缩短了扫描时间，减少了患者因保持检查姿势时间过长而带来的痛苦，也减小了运动所可能带来的伪影。目前，并行采集技术已经广泛的应用在临床磁共振的扫描中，随着重建的算法不断的完善与优化，并行采集技术在磁共振中将具有更广阔的前景与发展。

消化道异物形态的MSCT定量评价对穿孔的诊断价值

陈欢欢*、茅旭平
张家港市中医医院

目的：探讨MSCT及三维重建评估消化道异物形态对穿孔的意义

材料与方法：回顾性分析MSCT检查的42例消化道异物患者资料，所有图像在工作站上行MIP、MPR及VR重建。记录异物的长度及宽度。将影像结果与内镜及手术结果对比。根据异物形态类型和异物长度及宽度统计比较对穿孔有无统计学意义，并进一步行ROC曲线分析。

结果：MSCT共诊断消化道异物42例。其中梭形枣核组10例，尖锐刺状组32例。异物滞留部位多为回肠及乙状结肠。枣核组异物导致穿孔5例（50%），尖锐组异物导致穿孔7例（21.9%），两组间差异无统计学意义（p=0.188）。穿孔组异物长度均值为23.7 ± 2.3mm，未穿孔组长度均值为22.6 ± 1.2mm，两组之间差异无统计学意义（p=0.679）。穿孔组异物宽度均值为3.9 ± 0.5mm，未穿孔组宽度均值为2.7 ± 0.2mm，两组之间差异有统计学意义（p=0.03）。ROC曲线分析，宽度评估穿孔的敏感性和特异性分别为83.3%和63.3%，AUC为0.758。

结论：MSCT及三维重建清楚显示消化道异物的形态，且异物的宽度对提示穿孔有重要价值。

基于MRI的后循环血管形态学因素与单侧突发感音神经性耳聋发生及预后的相关性研究

王焱钧*、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：评估基于MR成像的后循环血管形态学因素与单侧SSNHL发生及预后的相关性。

方法：回顾性收集我院2019年4月至2021年11月诊断为单侧SSNHL并入院治疗的患者，均行内耳MR 3D-T2WI及增强3D-T1WI扫描。评估的MR后循环血管及其形态学特征包括：椎动脉（vertebral artery，VA），VA优势、VA偏曲的方向、VA偏曲的距离；基底动脉（basilar artery，BA），管径、BA偏曲的方向、BA偏曲的距离；小脑前下动脉（indicates anterior inferior cerebellar artery，AICA），AICA优势，AICA血管环的类型；静脉窦，横窦-乙状窦（transverse-sigmoid sinus，TS/SS）优势、岩下窦（inferior petrosal sinus，IPS）优势。收集患者的一般特征、听力学检查和出院前短期治疗疗效情况。

结果：共有96名单侧SSNHL患者纳入研究。大多数患者两侧VA、AICA、TS-SS及IPS不对称（＞85.0%），多数患者存在VA和BA偏曲（＞70%），AICA血管袢分型中，左、右耳Kazawa Ⅰ A和Ⅱ A型、Chavda Ⅰ型占多数（＞75%）。后循环血管的形态学参数与SSNHL发生的偏侧性方面，随着VA、BA偏曲的方向由同侧向对侧改变，同侧听力损失的患者比例显著增加（$p < 0.05$），随着AICA优势由同侧向对侧改变，对侧听力损失的患者比例显著增加（$p = 0.005$）。单侧SSNHL听力损失程度的分级及听力曲线的分型与后循环血管各形态学参数之间的线性关系差异无统计学意义（$p > 0.05$）。预后相关性方面，随着患侧VA从细到粗的变化，单侧SSNHL疗效的改变呈线性趋势（$p = 0.007$），且为正相关（Spearman

相关系数为0.270），随着IPS由细到粗的改变，从有效到无效的改变呈线性趋势（p = 0.026），且呈负相关（Spearman相关系数为-0.227）。

结论：本研究主要基于MR 3D-T2WI和增强3D-T1WI 成像评估了椎基底动脉、AICA和静脉窦的形态学特征与单侧SSNHL的发生、听力严重程度及预后的相关性。其中，患耳对侧椎基底动脉偏曲、同侧AICA发育纤细与SSNHL发生、特别是左侧SSNHL发生存在一定相关性，患耳同侧VA优势及同侧IPS发育不良多提示预后不良。因此，本研究结果进一步强调了在SSNHL临床诊疗过程中后循环血管评估的重要性，值得放射科和耳鼻咽喉科医师关注。

Image Quality Comparison between Conventional 2D Sagittal T2WI and Reconstructed 3D Sagittal T2WI

Chong Wang*
The affiliated hospital of xuzhou medical university

Introduction：In rectal MRI，the sagittal T2WI image was used to locate the orientation of other sequences, measure the distance between tumor, and anal verge and evaluate the peritoneal reflection. Compared to conventional 2D sequence, 3D iso-voxel high-resolution T2WI sequence may be reconstructed in any orientation1-3. Thus, the aim of this study was to compare the image quality of conventional 2D sagittal T2WI and reconstructed 3D sagittal T2WI.

Methods：Nineteen patients who performed rectum MRI examinations in our institution between June 2022 and November 2022 were retrospectively analyzed. All patients underwent conventional two-dimensional (2D) sagittal T2WI sequence and three-dimensional (3D) iso-voxel axial high-resolution T2WI sequence. All scans were performed on a 3.0T MR scanner (Ingenia Elition, Philips, Netherlands) (Table 1). The images were uploaded to the Philips Intelligence Space Portal post-processing workstation (version V10.1) for reconstruction and evaluation. All 3D sagittal iso-voxel T2WI imaging were reconstructed according to reconstruction protocol by a radiologist (C.W) with 4 years of experience in rectum MRI. Image quality evaluation included objective evaluation and subjective evaluation. All objective imagings were randomly measured by another junior radiologist (H.N.Z.) with 5 years of experiences in rectum cancer. The objective evaluation parameters of image quality included the tumor signal intensity (tumorSI), tumor noise (tumorNI), levator ani muscle signal intensity (levatorSI), levator ani muscle noise (levatorNI), normal tissue signal intensity (normal tissueSI), normal tissue noise (normal tissueNI), signal-to-noise ratio (SNR), contrast-to-noise ratio (CNR) and the distance of tumor and anal verge. All subjective image quality was evaluated by one senior radiologist (Y.K.M. and J.W.Z.) with more than 7 years of experience in rectal cancer MRI. Subjective image quality was estimated in overall quality, lesion conspicuity and anatomical details according to a 5-point scale reference (Table 2). MedCalc statistical software (version 20.116, MedCalc Software Ltd) was used for data analysis. Subjective imaging quality agreement between the two radiologists was assessed using Bland-Altman test. The subjective scores of image quality between 2D sagittal T2WI and reconstructed 3D sagittal T2WI were compared by paired Wilcoxon S rank sum test. The comparation of the objective image quality between the two sagittal sequences was used by paired sample t test. $P < 0.05$ indicated that the difference was statistically significant.

Results：The average age of all patients was 66.7 ± 6.9 years, and there were 15 (56%) males and 12 (45%) females (Table 3). The tumorSI and tumorNI of 2D T2WI were significantly higher than reconstructed 3D sagittal T2WI (P < 0.0001). The SNR in 2D T2WI sequence was superior than 3D reconstruction T2WI sequence (P = 0.004) (Table 4). And, the normal tissueSI, normal tissueNI of 2D T2WI sequence were also significantly higher than the 3D reconstruction T2WI sequence (P < 0.0001, P = 0.004, respectively). The CNR in 2D T2WI sequence was also superior to 3D reconstruction T2WI sequence (P < 0.0001). There was significant difference in overall image quality between 2D T2WI sequence and 3D reconstruction sequence (P = 0.015) (Figure 1). The Lesion conspicuity in 3D sequence was higher than 2D T2WI sequence (4.7 vs. 4.2, respectively, P = 0.004). For the total score of the three subjective criteria, the 3D reconstruction sequence was significantly higher than 2D sequence (P = 0.0008) (Figure 2).

Discussion：In this study, 3D reconstruction sagittal T2WI sequence showed lower SNR and CNR. We speculated that the difference of scan parameters between 2D and 3D sequences, such as voxel size, receiving bandwidth and the reconstruction parameters of 3D sequence may influence the results of SNR and CNR in some extent. For all 2D and 3D sequence, the subjective imaging quality higher than 4 points. 3D reconstruction sagittal T2WI sequence showed higher imaging quality than 2D sequence. The axial higher spatial resolution of 3D sequence may significantly improve the detail of sagittal reconstructive imaging4.

Conclusion：The subjective imaging quality in 3D sequence was higher than 2D sequence.

定量磁化率成像技术在直肠癌不同病理特征中的初步应用探讨

张海妮★
徐州医科大学附属医院

目的：探讨基于QSM技术的定量磁化率值在直肠癌不同病理学特征中的差异。

方法：回顾性分析2022年10月-2023年2月于我院进行直肠MRI检查的患者资料。使用运行在MATLAB version 2018b (MathWorks, Natick, MA）软件的STI_Suite V3.0对扫描获得的QSM原始图像进行相位解缠绕及去除背景场等处理，得到QSM加权图像。将QSM加权图像导入FireVoxel build 394D软件（https://firevoxel.org/）进行图像分割。由一名具有20年以上直肠癌MRI诊断经验的高级职称医生，选取肿瘤最大层面或肿瘤外侵的最大层面用于图像分析。在距离肿瘤外缘内侧1mm处分割最大层面内的肿瘤组织，同时避开肠腔内气体、液体的影响。FireVoxel build 394D软件自动计算出肿瘤组织的磁化率直方图。采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。观察者间的一致性程度采用组内相关系数检验（intraclass correlation coefficient，ICC）。不同临床病理学特征间组织磁化率直方图结果的比较，采用独立样本t检验。P < 0.05认为差异具有统计学意义。

结果：本研究纳入28名患者。患者平均年龄为64.54 ± 10.30岁，磁化率中位数（四分位间距）为-0.10（0.08）ppm。T3-4期直肠癌第60、70、80、90百分位的顺磁效应明显高于相应的T1-T2期直肠癌[（60th：-0.087 ± 0.05ppm比-0.036 ± 0.067ppm）、（70th：-0.048 ± 0.046ppm比0.009 ± 0.072ppm）、（80th：-0.009 ± 0.042ppm比0.055 ± 0.081ppm）、（90th：0.030 ± 0.043ppm比0.101 ± 0.091ppm），均P < 0.05，差异具有统计学意义]，随着百分位的增加，病灶顺磁性效应降低，逆磁性效应增加。脉管癌栓

阳性组第50、60、70、80、90百分位的顺磁效应高于脉管癌栓阴性组（P值均＞0.05）。同时，随着百分位的增加，病灶顺磁性效应降低，逆磁性效应增加。神经侵犯阳性组、阴性组的组织磁化率直方图参数结果P值均＞0.05，差异均不具有统计学意义。

结论：QSM技术可以应用于直肠癌研究，基于QSM技术的定量磁化率值直方图分析可以反映直肠癌的不同病理学特征差异。

PI-RADS联合临床指标对前列腺移行带临床显著癌的诊断效能研究

孙家元*
如皋市人民医院

目的：探讨前列腺影像报告与数据系统（PI-RADS）联合临床指标对PI-RADS v2.1评分为3或4分的移行带临床显著前列腺癌的诊断效能。

方法：回顾性分析2020年1月至2021年12月共251例经MRI检查PI-RADS v2.1评分为3或4分的移行带病变患者相关资料，病灶均经病理证实，单因素分析患者的PI-RADS评分、年龄、前列腺特异性抗原、前列腺特异性抗原密度以及前列腺体积在移行带csPCa及非csPCa的组间差异，多因素Logistic回归分析得出诊断移行带csPCa的独立影响因素，通过确定各独立影响因素的最佳诊断阈值、绘制受试者工作特征曲线，从而比较各因素单独及联合应用时诊断移行带csPCa的效能。

结果：251 例患者年龄范围为50～88岁，其中非csPCa 组188例，csPCa组63例，单因素分析显示前列腺病变的PI-RADS v2.1评分、患者的PSAD、PV、T-PSA及F/T组间差异有统计学意义（P＜0.05），多因素分析显示PI-RADS v2.1评分（OR=3.155，95%CI=1.63，6.107）、PSAD（OR=3.745，95%CI=1.555，9.019）及PV（OR=0.98，95%CI=0.966，0.993）为诊断移行带csPCa的独立影响因素（P＜0.05），根据约登指数确定最佳诊断阈值：PSAD＞0.22ng/mL2，PV≥46.95mL，ROC曲线表明联合应用时诊断移行带csPCa的性能高于PI-RADS及PV单独诊断（AUC分别为0.791、0.661、0.703），但联合诊断与PSAD单独诊断性能相当，差异无统计学意义（Z=1.423，P=0.1548）。

结论：当PI-RADS评分为3或4分时，联合临床相关指标可以改善PI-RADS诊断移行带csPCa的诊断性能，应当重视PSAD以及PV的诊断价值，可以协助临床决策的进一步制定，从而避免不必要的穿刺活检。

Association of Pre-Diabetes and Type 2 Diabetes Mellitus With Intracranial Plaque Characteristics in Patients With Acute Ischemic Stroke

Ruiying Li*,Jia-Wei Yu,Yao Wu,Deng-Ling Zhao
Zhongda hospital affiliated Southeast university

Objectives: Pre-diabetes is the precursory condition of diabetes, indicating the early stages of glucometabolic

disturbance, individuals with pre-diabetes are at high risk to future Type 2 diabetes mellitus (T2DM) and cardiovascular disease. Numerous studies have reported a correlation between pre-diabetes and coronary atherosclerotic plaque vulnerability in cardiovascular disease. However, the association between pre-diabetes and intracranial plaque characteristics in ischemic stroke remains unclear. To investigate the association of pre-diabetes and T2DM with intracranial plaque characteristics in patients with acute ischemic stroke using three-dimensional high-resolution MR imaging.

Methods: One hundred and forty-three symptomatic patients with acute ischemic stroke attribute to intracranial atherosclerotic plaque were prospectively enrolled. All participants were further divided into three groups on the basis of recommendations of the American Diabetes Association: normal glucose metabolism (non-diabetes) group(n=41), pre-diabetes group (n=45) and T2DM group (n=57) according to glucometabolic status. Culprit plaque characteristics (such as plaque enhancement, standardized wall index, stenosis ratio, T1 hyperintense component, remodeling pattern, plaque area, plaque burden and maximum wall thickness), total plaque number and global plaque enhancement score were analyzed and compared among the three glucometabolic groups. Multivariate linear regression and logistic regression analysis adjusted for traditional atherosclerotic risk factors were used to estimate the relationship between pre-diabetes and T2DM with plaque characteristics. Pre-diabetes and T2DM were categorized in each group as a reference of the non-diabetes group.

Results: Plaque number was higher in patients with pre-diabetes and T2DM compared with those with non-diabetes (3.71 ± 1.83 and 3.75 ± 1.71 vs.2.24 ± 1.46, P=0.006). Multivariate logistic regression showed a significant association of multiple intracranial plaques with pre-diabetes (OR 3.524, 95%CI 1.082~11.479, P=0.037), T2DM (OR 3.760, 95%CI 1.098~12.872, P=0.035) and luminal stenotic rate. Multivariate linear analysis showed that pre-diabetes (β =0.527, P<0.001), T2DM (β =0.536, P<0.001), plaque number (β =0.234, P=0.005), acute infarction (β =0.155, P=0.047) and max WT (β =0.172, P=0.03) were significantly associated with culprit plaque enhancement ratio. Pre-diabetes (β =0.264, P=0.002), T2DM (β =0.373, P<0.001), acute infarction (β =0.156, P=0.031) and luminal stenotic rate (β =0.338, P<0.001) were significantly correlated with global plaque enhancement score.

Discussion: This study investigated the impact of pre-diabetes states and T2DM on intracranial atherosclerotic plaque characteristics in subjects with acute ischemic stroke using 3D HR-MRI. Both pre-diabetes states and T2DM were associated with the presence of multiple intracranial plaques, increased culprit plaque enhancement ratio and global plaque enhancement score. Our results indicated that even pre-diabetes status is a sign that intracranial atherosclerosis burden has already progressed to a degree similar to that seen in patients with T2DM. The luminal stenotic rate, plaque location, plaque area and NWI were not significantly different among patients with non-diabetes, pre-diabetes and T2DM. Which was different from previous studies, we did not find this correlation between intracranial arterial stenosis and diabetic status. It may because we do not pay much attention to whether diabetes patients are newly diagnosed or persist for years, which might affect the stenotic rate. Consistent with other studies, we also found a correlation between T2DM and global plaque enhancement score. Notably, impaired glucose metabolism, not only T2DM, but also pre-diabetes was a significant factor in the prediction of global plaque enhancement score in our study. We also concluded that the presence of cute cerebral infarction was significantly associated with plaque enhancement, which were in accordance with the previous findings, intracranial plaque vulnerability was more advanced in pre-diabetes than in non-diabetes patients and comparable between pre-diabetes and T2DM patients. All in all, our findings provided further insight into the understanding of intracranial vulnerable plaque in subjects with pre-diabetes, and suggested that patients with early stages of glucometabolic

disturbance may develop more severe intracranial atherosclerotic disease than non-diabetic patients like T2DM, which should be accounted for in the clinical management of pre-diabetics. Further clinical investigations are required to lay the foundation for risk stratification and prevention of future cerebrovascular events in patients with an early stage of glucometabolic disturbance. The present study has some limitations: data on the fasting glucose, 2-hour post-load glucose, fasting insulin, insulin resistance and the use of statins were not available in the present study, which may provide additional value for assessing the relationship between impaired glucose metabolism and plaque characteristics. Although we have observed a correlation between abnormal glucose metabolism and intracranial plaque features in patients with acute ischemic stroke, however, we have not prospectively evaluated its relation with the incidence and prognosis of major cerebrovascular events, which needs to be explored in further studies. Our research proved that monitoring a slight increase in blood glucose in non-diabetic patients is essential to prevent progression from non-diabetes to pre-diabetes. Further clinical investigations are required to lay the foundation for risk stratification and prevention of future cerebrovascular events in patients with an early stage of glucometabolic disturbance.

腰椎间盘突出MRI与CT诊断的应用价值研究

丁媛媛★、张翔、王荣洲
江苏省中医院

目的：探究腰椎间盘突出MRI与CT诊断的应用价值。

方法：将于2018年12月-2020年8月在本院接受治疗的66例腰椎间盘突出患者作为观察对象，所有患者均采用螺旋CT和MRI进行诊断。观察比较所有腰椎间盘突出患者接受两种检查方法后的情况差异。

结果：MRI检查对腰椎间盘突出患者诊断的准确率为95.45%，显著高于CT检查对腰椎间盘突出患者诊断的准确率81.82%（P<0.05）；MRI检查对腰椎间盘突出患者相关症状诊断率为椎间盘积气89.74%、钙化81.25%、椎间盘变形83.33%、硬膜囊受压97.30%、脊髓变形96.55%、神经根受压91.67%，均显著高于CT检查对腰椎间盘突出患者相关症状诊断率为椎间盘积气56.41%、钙化53.13%、椎间盘变形55.56%、硬膜囊受压62.16%、脊髓变形79.31%、神经根受压62.50%（P<0.05），结果具有统计学意义。

结论：通过比较发现，采用MRI法进行腰椎间盘突出诊断的临床疗效要优于螺旋CT法，MRI的诊断准确率更高，该发现具有应用价值和实际意义，建议推广。

癫痫活动检测的多静息态fMRI指标表现模式比较研究

余倩倩*[1]、刘高平[2]、许强[1]、张志强[1]
1. 中国人民解放军东部战区总医院；2. 南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：前期研究显示了静息态fMRI技术在癫痫活动检测中的潜力，但尚未有研究对繁多的静息态-fMRI指标在癫痫活动检测中的一致性进行全面评估。以EEG-fMRI激活为相对“金标准”，本研究拟全面评估多个静息态fMRI指标检测儿童失神性癫痫（CAE）和伴中央颞区棘波儿童良性癫痫（BECT）异

常大脑活动的一致性。

方法：本研究共纳入18例CAE患儿的44段以及45例BECT患儿的117段同步脑电功能磁共振（EEG-fMRI）数据，并纳入94例正常儿童的94段静息态fMRI数据。对于每段fMRI数据，分别计算了12个静息态功能磁共振指标，包括低频振幅（ALFF）、分数低频振幅（fALFF）、局域一致性（ReHo）、功能连接密度（FCD）、长程功能连接密度（Long FCD）、短程功能连接密度（Local FCD）、流入格兰杰因果连接密度（GCD_in）、流出格兰杰因果连接密度（GCD_out）、净流入格兰杰因果连接密度（GCD_int）、Hurst指数（Hurst）、静息态fMRI滞后分析（RSLA）及大脑熵值（BEN）。使用广义线性模型计算两组患儿间期痫样放电（IED）相关BOLD激活图。采用两样本t检验分别获得患儿组与对照组间各静息态fMRI指标的组间差异脑图。采用Dice系数和Pearson相关分析评价各静息态fMRI指标组间差异脑图与IED相关激活图的相似性。选取组水平IED相关激活图的显著激活脑区（$P < 0.005$）作为感兴趣区，使用Pearson偏相关分析计算各静息态fMRI指标值和IED时长的关系。

结果：CAE患儿IED相关BOLD正激活主要在双侧丘脑，负激活主要在包含楔前叶，双侧顶下小叶及内侧前额叶等DMN相关脑区。BECT患儿IED相关的BOLD正激活主要在双侧Rolandic区，而负激活主要在楔前叶和左侧角回。多个静息态fMRI指标能够不同程度地反映这些激活模式，且在CAE中的一致性总体高于BECT。在CAE中，表征大脑网络连接特征的FCD组间差异结果与IED相关激活图的重合度和相关性最高（Dice =0.433，r =-0.537）；在BECT中，表征大脑局部活动特征的ALFF组间差异结果与IED相关激活图的重合度最高，相关性较高（Dice =0.168，r =0.222）。相关分析显示CAE患儿组丘脑内的平均FCD值与IED时长呈显著负相关（r =-0.443，P =0.003），BECT患儿组Rolandic区的平均ALFF值（r =0.378，P <0.001）与IED时长呈显著正相关。

讨论：不同静息态fMRI指标在不同癫痫综合征中的癫痫活动检测效能存在差异，其中表征大脑网络特征的FCD检测CAE癫痫活动的能力较强，而表征局部大脑活动特征的ALFF对BECT的癫痫活动有着较好的检测能力。多个静息态fMRI指标相互补充能提供更为全面的信息，有助于进一步理解不同癫痫综合征的病理生理学机制。

半定量增强MR成像参数与乳腺癌分子分型的相关性分析

王瑞（女）*
东南大学附属中大医院

目的：本研究旨在探讨定量增强磁共振成像（quantitative dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging，Q-DCE-MRI）参数与乳腺癌分子分型之间的相关性，为乳腺癌的临床治疗提供参考。

研究方法：本研究纳入了100名乳腺癌患者，对其进行Q-DCE-MRI检查，并进行乳腺癌分子分型检测。采集的Q-DCE-MRI参数包括初级增强（initial enhancement，IE）、最大强化速率（maximum enhancement rate，MER）、强化时间（enhancement time，ET）等。使用Spearman相关性分析方法探究不同Q-DCE-MRI参数与乳腺癌分子分型之间的相关性。

结果：Q-DCE-MRI参数IE、MER和ET与乳腺癌分子分型具有显著相关性（$P<0.05$）。其中，HER2阳性乳腺癌患者的IE和MER值显著高于HER2阴性乳腺癌患者（P=0.001，P=0.002），而ET值则显著低于HER2阴性乳腺癌患者（P=0.003）。与之类似，ER/PR阳性乳腺癌患者的IE和MER值显著高于ER/PR阴性乳腺癌患者（P=0.007，P=0.008），而ET值则显著低于ER/PR阴性乳腺癌患者（P=0.004）。

讨论：Q-DCE-MRI是一种无创、准确度高的乳腺癌成像技术，可以提供乳腺癌的形态学和功能学信息。本研究发现Q-DCE-MRI参数与乳腺癌分子分型之间存在相关性，这为临床医生选择合适的治疗方案提供了依据。例如，HER2阳性乳腺癌患者的IE和MER值较高，说明该类型乳腺癌的血管生成和强化速率较快，因此可以选择针对HER2的靶向治疗方案。

结论：Q-DCE-MRI参数与乳腺癌分子分型呈现出显著相关性，可以为乳腺癌的治疗方案选择提供参考。但是，本研究存在样本量较小的缺陷，需要进一步扩大样本量，加强研究的可靠性和可信度

基于腹部CT的身体成分参数对乳腺癌新辅助化疗病理完全缓解的预测价值

史雨鑫*、靳激扬
东南大学附属中大医院

目的：肥胖不仅会增加乳腺癌的风险，还会降低化疗效果，但是肥胖不能反映身体成分的组成和分布，本研究旨在探究新辅助化疗前身体成分参数对乳腺癌患者新辅助化疗后病理完全缓解的预测价值。

方法：回顾性收集2015年11月至2020年2月在东南大学附属中大医院接受4周期以上新辅助化疗并行手术治疗的非转移性乳腺癌患者85例，收集患者的临床病理资料及新辅助化疗前2周内的腹部CT平扫图像，根据新辅助化疗后手术标本的病理结果，将患者分为病理完全缓解（pCR）组和非病理完全缓解（non-pCR）组。由一名放射科医生在对病理结果不知情的情况下使用slice-o-matic软件在患者腹部CT平扫图像的腰3椎体水平手动测量骨骼肌面积（SMA）、内脏脂肪面积（VFA）和皮下脂肪面积（SFA），高VFA和高SFA定义为≥100cm2，用身高（m）对SMA进行标准化，计算骨骼肌指数（SMI），肌肉减少症定义为SMI<39cm2/m2。使用t检验、Mann-Whitney U检验、卡方检验评价pCR组与non-pCR组临床病理资料及身体成分参数的统计学差异。运用多因素Logistic回归分析及受试者工作特征（ROC）曲线分析评价身体成分参数对乳腺癌患者新辅助化疗后pCR的预测效能。

结果：本研究85例患者中，新辅助化疗后达到pCR者26例，未达到pCR者59例。单因素分析结果显示患者新辅助化疗后pCR与肌肉减少症、皮下脂肪面积、雌激素受体状态、ki67增殖指数、临床T分期和分子亚型有关，而与年龄、体重、身体质量指数、内脏脂肪面积、孕激素受体状态、Her-2表达状态、绝经状态、临床N分期无关。将单因素分析中有统计学意义的指标以及结合临床有意义的指标一并纳入多因素Logistic回归模型，多因素分析结果显示肌少症、皮下脂肪面积、ki67增殖指数、分子亚型是pCR的独立预测因素（$p<0.05$），联合四个指标构建的综合模型的AUC为0.851（95CI：0.757-0.919），敏感性为0.808，特异性为0.814。

讨论：新辅助化疗前肌肉减少症和皮下脂肪面积与非转移性乳腺癌患者新辅助化疗后病理完全缓解有关，没有肌肉减少症、低皮下脂肪面积的患者更容易达到pCR，联合肌肉减少症、皮下脂肪面积和临床病理参数构建的综合模型预测对pCR有较好的预测效能。

MRI新技术诊断子宫性不孕的研究进展

王洁*、胡楠栋、段娜、王中秋
江苏省中医院

目的: 子宫是胚胎着床及维持妊娠至分娩的关键器官,当子宫存在器质性和（或）功能性异常时，可能导致女性不孕。传统检查方法主要用于子宫器质性病变的准确诊断，而子宫功能性异常难以评价。磁共振成像技术为子宫性不孕的精准诊断提供了重要的补充信息，尤其是多模态磁共振成像新技术, 综合了形态学和功能学的特点，在评价子宫生育力及制定有效治疗计划中发挥重要作用，因此本文对一系列新技术进行综述。

方法:本研究采用系统性综述的方法，计算机检索中国知网、万方、维普三个中文数据库；PubMed、Embase、 Web of Science、 Cochrane Library四个英文数据库。中文检索词为:不孕症、子宫性不孕、子宫内膜息肉、子宫肌瘤、宫腔粘连、子宫内膜异位症、子宫腺肌症、子宫内膜纤维化、扩散加权成像、横向弛豫时间定量成像、磁敏感加权成像、灌注成像、磁共振电影成像；英文检索词为:infertility、uterine infertility、endometrial polyps、uterine fibroids、intrauterine adhesions、endometriosis、adenomyosis、endometrial fibrosis、perfusion-weighted imaging、magnetically sensitive weighted imaging、diffusion-weighted imaging、intravoxel incoherent motion、diffusion tensor imaging、diffusion kurtosis imaging、T2 mapping、Cine MRI。检索时间:数据库建库至2023年5月5日。文献类型选择临床试验、随机对照试验、Meta分析和综述。检索到的文献先查阅题目和摘要，进行初步筛选后，再对该领域研究内容进行归纳。

结果:相较传统检查方法，MRI已成为评价子宫性不孕最有价值的影像检查方法，MRI新技术较常规MRI能够提供更多的功能诊断信息。

结论: MRI功能成像新技术在子宫的应用处于初步阶段，有一定的局限性，目前尚无关于子宫扫描与后处理的统一参数标准，有待更多的研究加以补充。MRI新技术的联合应用、多参数分析将有望用于子宫性不孕的精准诊断、治疗和预后管理。

GE Revolution CT能谱成像对泌尿系统结石成分分析的意义及临床应用

王荣洲*
江苏省中医院

目的：探讨GE Revolution CT能谱成像在分析泌尿系统结石成分与碎石难易程度的关系中的应用价值。

方法：收集2020年9月~2021年6月经超声、泌尿系统平片、静脉尿路造影检查或临床拟诊断为泌尿系统结石的患者21例作为研究对象，结石离体前均行GE Revolution CT能谱成像检查，分析患者结石成分，根据碎石次数比较各组结石碎石难易程度。

结果：经GE Revolution CT能谱成像有效原子序数测量显示，含草酸钙成分的结石最多，其次是磷酸钙结石，尿酸结石最少，不同成分的结石其碎石难易程度差异有统计学意义（P < 0.05）。

结论：与常规CT值比较,GE Revolution CT有效原子序数(Eff-Z)有可能对4种较纯的泌尿系结石进行准确的区分。GE Revolution CT能谱成像测得不同成分结石的碎石难易程度不同。其中，胱氨酸结石碎石难度最大，磷酸镁铵结石碎石难度最低。

1.5T磁共振对胎盘植入诊断价值

徐佳★
南京市第一医院

目的：采用单激发快速自旋回波（single shot fast spin echo, SSFSE）序列和快速稳态进动采集（fast imaging employing steady state acquisition, FIESTA）序列对21例病例进行MR扫描，观察图像胎盘与子宫壁的关系，探讨MRI对胎盘植入（placental implantation abnormality,PIA）的诊断价值

资料和方法：分析21名住院患者，年龄20-45岁，平均32.5岁，平均孕龄31.4周。胎盘植入情况的MRI特征与临床表现。

结果：图像结果显示（1）15例胎盘于子宫下方附着，出现子宫膨大状况，膨大的子宫下缘触或及覆盖子宫颈内口；(2)结合带消失，其中有12例胎盘突入子宫肌层，子宫肌层明显部分变薄，12例中9例基本位于肌层内，3例至浆膜层；(3)10例子宫内膜结合带局部模糊；(4)3例病灶呈中等稍高信号。胎盘植入MRI基本表现为结合部位消失，胎盘伸入子宫肌层，与之分界不清。

结论：MRI具有无损伤、组织分辨率高和多平面成像等特点，部分表现具有特征性，能基本反映胎盘植入的病理特征。同时，对于植入胎盘的部位、肌层及邻近器官的受累情况能比较准确地判断，对临床的诊断、治疗方案的制定及预后随访等有一定的参考价值。

用双参数MRI诊断中高危前列腺癌的系统性综述和meta分析

王雅菁*[1]、王伟[2]、一诺[1]、姜亮[1]、殷信道[1]、周文珍[1]、王利伟[1]
1. 南京市第一医院；2. 东南大学附属中大医院溧水分院/南京市溧水区人民医院

目的：评估双参数MRI（bpMRI）在检测中高危前列腺癌(intermediate and high risk prostate cancer , IHPC)方面的诊断性能。

方法：我们系统性的检索了PubMed和Web of Science数据库，纳入使用了由T2和DWI结合的bpMRI来检测前列腺癌的诊断性研究，这些研究在2022年3月15日前发表，以根治性前列腺切除或前列腺活检的病理结果作为参考标准。使用Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 tool（QUADAS-2）对所有纳入的研究进行质量评估。并且提取研究中的真阳性，假阳性，真阴性和假阴性数据以建立一个2×2的列联表，然后对每项研究的敏感性、特异性、PPV和NPV进行了计算，并将结果绘制成汇总接收器操作特征图（SROC）和计算曲线下的面积（AUC）来评估诊断的准确性。此外，还构建了一个概率为95%的

预测区域，可提供未来研究的真实灵敏度和特异性。通过Deeks有效样本大小漏斗图和相关不对称回归检验评估了发表偏倚。研究之间的主要异质性是通过I2来评估的。最后，对仅采用PI-RADS评分系统的研究进行了亚组分析。为了研究协变量差异对观测结果的可能影响，我们进行了单变量meta回归分析。协变量包括：读者的经验、评分系统、诊断的临界值、T2、b值、场强、研究的设计。

结果：我们共纳入了16项研究（6174名患者），这些研究采取了PI-RADS或其他评分系统对MRI进行了评估。bpMRI诊断中高危PCa的敏感性，特异性，阳性似然比（LR），阴性似然比和诊断优势比(DOR) 分别为0.91(95%CI,0.87-0.93), 0.67(95%CI,0.58-0.76), 2.8(95%CI,2.2-3.6), 0.14(95%CI,0.11-0.18),20(95%CI,15-27)。SROC曲线下面的AUC为0.90（95%CI，0.87-0.92）。所包括的研究的整体质量是有异质性的。

讨论：bpMRI在诊断IHPC上有高阴性预测值和准确性，因此对预后较差的PCa有检测价值。但是它的成像协议有待于进一步标准化来提高它的适用范围。

发病48小时内初次CT平扫征象结合病因的联合模型对重症急性胰腺炎早期预测价值的探讨

徐亮*、陈桥梁、徐丹丹、肖奥齐、殷国建、范国华
苏州大学附属第二医院

目的：探讨发病48小时内CT平扫征象及病因在早期评估急性胰腺炎（AP）严重程度中的价值。

方法：回顾性收集苏州大学附属第二医院消化科2016年1月至2022年7月收治的361例AP患者的CT影像学资料，其中男性221例（61.2%），女性140例（38.8%）。根据2012年亚特兰大分类标准，将所有患者分为重症（SAP）组（64例）和非重症（NSAP）组（297例），比较分析两组患者的CT平扫征象的差异。根据病因将患者分为高脂血症性急性胰腺炎（HLAP）组（96例）和胆源性急性胰腺炎（BAP）组（155例），比较两组患者CT平扫征象的差异及其与SAP的相关性。记录并分析的CT平扫征象包括：胸腔积液、腹腔积液、腹水、胆囊炎、十二指肠憩室、肝/脾CT值<1、小肠系膜受累，胃肠道受累、肾旁前间隙受累、肾后平面受累、侧锥筋膜平面受累、PPS受累。其中，肾旁前间隙受累、侧锥筋膜平面受累、肾后平面受累、PPS受累表现为受累部位条片状、絮状模糊影或斑片状积液影；小肠系膜受累表现为小肠系膜区（除系膜根部）密度增高，增厚或积液；胃肠道受累表现为胃肠道壁水肿增厚，浆膜面毛糙。最后，通过Logistic回归分析筛选SAP的独立危险因素，并建立联合模型，利用受试者工作特征（ROC）曲线下面积（AUC）值评估各自的鉴别能力。

结果：单因素分析结果显示胸腔积液、肺不张、腹腔积液、小肠系膜受累、胃肠道受累、侧锥筋膜平面受累、肾旁后间隙（PPS）受累及高脂血症病因构成比在SAP组与NSAP组间差异存在统计学意义（P<0.05）。HLAP组的肝/脾CT值<1、胃肠道受累发生率、男性及年轻人占比高于BAP组，胆囊炎、十二指肠憩室、肾后平面受累发生率低于BAP组。多因素Logistic回归分析显示胸腔积液（OR=6.599，95%CI：3.325-13.096）、PPS受累（OR=3.314，95%CI：1.583-6.936）、小肠系膜受累（OR=3.489，95%CI：1.724-7.059）及HLAP（OR=2.118，95%CI：1.062-4.227）为SAP的独立危险因素，并建立联合模型，其预测SAP的AUC值为0.829（95%CI:0.787-0.867），诊断效能较高。

结论：联合胸腔积液、PPS受累、小肠系膜受累及HLAP病因建立的模型对SAP具有较高的预测价值，可为临床提供较为准确的早期诊治参考。

基于MRF的局灶性癫痫致痫灶定位研究

李宇婷*、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：癫痫是最常见和最严重的神经系统疾病之一。基于MRI定位致痫灶是癫痫诊断和治疗的关键步骤，然而常规MRI方法难以准确定位微小致痫灶，如额叶癫痫皮层发育不良等。磁共振指纹成像技术(Magnetic resonance fingerprinting，MRF) 是一种快速、多参数、定量化的MRI新技术，能测量不同的组织成分参数。然而，目前应用MRF定位致痫灶的研究较少，且多为医生视觉评估，主观性较强且易受经验影响。本研究旨在开发一种基于MRF非对称性指标的致痫灶定位方法，以提高致痫灶定位准确性。

方法：本研究纳入20例局灶性癫痫患者(男12例，女8例；年龄30.3 ± 13.5岁)。MRI数据扫描序列包括3D T1WI、T2WI、FLAIR以及MRF。

使用FreeSurfer软件对3D T1WI图像进行预处理。主要步骤包括头动校正、移除非脑部组织、强度归一化、偏场校正、灰质-白质分割和组织分割等。然后，将经过预处理的T1WI图像空间归一化到ICBM-152对称脑模板。通过刚性变换将MRF T1图和T2图与相应的T1WI图像进行配准，并利用T1WI的空间标准化结果形变到对称脑模板。

将个体T1WI图像FreeSurfer灰白质分割结果形变至ICBM-152对称脑模板，并相对中矢面进行左右翻转。对ICBM-152对称脑模板空间中的任一点，基于形变后个体灰白质分割及其翻转结果，使用4-mm半宽全峰高斯平滑核计算当前点位于灰质和白质的概率。以0.5为阈值，获得对称脑模板空间中的灰白质掩模。

对形变至对称脑模板空间的MRF T1图和T2图，使用4-mm半宽全峰高斯平滑核进行平滑，以消除配准误差和个体脑结构形态差异的影响。将平滑操作限制于对称脑模板灰质掩模ROI中。之后，对灰质掩模ROI中的体素点计算对称性指标（Absolute asymmetric index，|AI|）：$|AI| = 2 * |left - right| / (left + right)$

其中left和right为处于对称位置的体素值。提取具有前10%最大|AI|值的体素点，并根据空间邻接关系聚合为簇，由一名经验丰富的影像医师在个体MRF T1和T2图上进行视觉评估，以消除假阳性的影响。与EEG和发作症状学吻合的体素簇作为致痫灶定位结果。

在致痫灶定位结果中心放置一个半径6 mm的球形ROI，分别获取该ROI的MRF T1图和T2图的平均|AI和局部最大|AI|值，并使用配对t检验进行统计分析。

结果：20例局灶性癫痫患者中，使用基于MRF的非对称性指标分析方法可以准确定位15名癫痫者，总计22个致痫灶，与脑电结果及癫痫症状学评价一致。MRF T2图的平均|AI|值(0.574 VS 0.333, P<0.001)和峰值|AI|值(1.291 VS 0.793，P<0.001)显著高于MRF T1图。

讨论：基于MRF的非对称性指标分析方法能显著提高癫痫致痫灶定位的准确性。在该方法中，MRF T2图的定位价值高于MRF T1图。

比较小视野IRIS-DWI序列和TSE-DWI序列在直肠癌中的应用价值

曾建威*
徐州医科大学附属医院

目的：比较直肠癌rFOV IRIS-DWI、rFOV TSE-DWI序列的图像质量。

方法：本研究回顾性分析了临床诊断为直肠癌患者的弥散加权成像数据30例。所有患者均采用 3.0T MR扫描仪（Elition，PHILIPS，荷兰）及32通道体部阵列线圈进行小视野（Reduced field of view，rFOV）基于图像空间重建技术的DWI序列（Image reconstruction using image-space sampling functions DWI，IRIS-DWI）、rFOV 快速自旋回波DWI序列（Turbo spin echo DWI，TSE-DWI）扫描。由一名具有20年以上直肠癌MRI影像诊断的放射科高级职称医生在Philips IntelligenceSpace Portal（ISP）工作站（版本号V10.1）上进行图像分析。图像的评估包括主观图像质量评估和客观图像质量分析。主观图像质量评估采用5分的评估标准，评估图像变形、图像伪影、病变可视度和图像解剖结构清晰的程度。客观图像质量分析包括图像信噪比（SNR）、对比信噪比（CNR）、肿瘤ADC值、肿瘤最大面积平均值、肿瘤最大层面面积、肿瘤体积。

结果：主观图像质量评估中，rFOV TSE-DWI序列图像相较于rFOV IRIS-DWI序列图像，变形程度更弱、伪影程度更轻（$P < 0.05$）。在对病变的显示及正常肠壁解剖结构的显示上，rFOV IRIS-DWI序列明显优于rFOV TSE-DWI序列，P值分别为0.003、< 0.001。客观图像质量分析中，rFOV IRIS-DWI序列的ADC值明显低于rFOV TSE-DWI序列，分别为0.86 × 10-3mm2/s、1.07 × 10-3mm2/s，差异具有统计学意义（$P < 0.001$)。rFOV TSE-DWI序列的SNR明显高于rFOV IRIS-DWI序列（$P=0.002$）。而rFOV IRIS-DWI序列CNR明显高于rFOV TSE-DWI序列，分别为0.85、0.52，差异具有统计学意义（$P < 0.05$）。

结论：直肠癌rFOV TSE-DWI的图像变形和伪影更少，而rFOV IRIS-DWI序列能更好的显示肿瘤、解剖结构。

食蟹猴左足三里穴针刺fMRI研究

秦智*
东南大学附属中大医院

目的：对食蟹猴进行左侧足三里穴针刺的fMRI研究，探讨左侧足三里穴针刺所引起的脑功能活动。

方法：食蟹猴6只，采用3.0TMR扫描仪，动物麻醉后进行左侧足三里穴磁共振功能成像扫描。针刺fMRI采用“静息—刺激—静息“设计模式。fMRI-BOLD扫描16层，128phase。采用SPM2软件处理fMRI实验数据，采用t检验来分析特定任务刺激下脑激活的状态。

结果：针刺左侧足三里穴可以观察到左侧中央前回、右侧中央后回、双侧岛叶、楔前叶、右侧颞叶激活；额叶、顶叶、枕叶、扣带回有负激活点。

结论：可以在临床使用的MRI设备上对非灵长类动物进行脑fMRI的研究。针刺食蟹猴左侧足三里

穴，fMRI可以显示不同脑组织区域的正激活和负激活。针刺的作用机理可能与中央前回、岛叶及颞上回有较密切关系。针刺足三里穴引起的负激活定位性较差，扣带回的负激活在针刺机理及针灸止痛中可能有重要作用。

基于改进GFF算法的CT与MRI图像融合

周啸虎★
南京市第一医院

目的：提出一种改进的引导滤波融合算法，并将其应用于CT与MR图像融合。

方法：首先，采用基于线性最小平方误差准则的滤波器获得多尺度图像，然后对不同层次加权图像进行重建，最后采用引导滤波器和加权平均法对主体和细节图像进行融合。

结果：4组医学图像融合实验定性与定量分析表明，基于本文提出算法获得的融合图像视觉效果更佳，且定量评价指标互信息测度、解剖相似性测度、边缘信息量测度、相位一致性测度、局部质量指数和视觉信息保真度均优于传统的GFF算法。

结论：基于本文提出的算法适合含噪声的图像融合，具有较高普适性和实用性，是一种可行的、稳健的医学图像融合算法。

比较深度学习重建与迭代重建在肺动脉CTA双低扫描中的图像质量与辐射剂量

徐文北★、孟闫凯、徐凯
徐州医科大学附属医院

目的：比较深度学习算法重建与自适应迭代重建（Adaptive statistical iterative reconstruction-veo，ASiR-V）在CT肺动脉造影（CT pulmonary angiography，CTPA）双低扫描技术中的图像质量和辐射剂量。

方法：回顾性分析2020年10月至2021年03月于我院进行CTPA检查的患者。扫描管电压80kV，对比剂注射剂量20ml。分别应用ASiR-V算法，DLIR中档（DLIR-Medium,DL-M）算法，DLIR高档（DLIR-High，DL-H）算法重建三组CTPA图像。比较三组图像质量的客观评价（CT值、噪声，信噪比[Signal noise ratio，SNR]，对比噪声比[Contrast noise ratio，CNR]）、主观评分、诊断信心。同时，报告辐射剂量（容积CT剂量指数[Volume CT dose index，CTDIvol]、剂量长度乘积[Dose length product，DLP]、有效剂量[Effective dose，ED]）。符合正态分布的多组间计量资料比较采用单因素方差分析，组间两两比较采用LSD法。不符合正态分布的多组间计量资料比较采用Kruskal-Wallis H法，$P<0.05$认为差异有统计学意义。统计分析采用SPSS 19.0统计分析软件。

结果：89例患者纳入研究，男性45例（50.6%）、女性44例（49.4%），平均年龄61.0 ± 15.2岁，BMI平均值为24.5 kg/m2。辐射剂量报告CTDIvol、DLP和ED分别为2.9 ± 0.7 mGy、88.3 ± 23.0 mGy.cm和1.2 ± 0.3 mSv。ASiR-V、DL-M、DL-H三组不同重建算法，肺动脉主干及其主要分支的图像噪声、SNR、CNR均有统计学差异（$P<0.01$）。与ASiR-V重建比较，DL-M、DL-H重建分别降

低了19.2%-27.8%、34.1%-40.9%的图像噪声，增加了30.0%-39.3%、56.2%-94.9%的SNR，增加了30.9%-39.0%、56.3%-98.5%的CNR。ASiR-V、DL-M、DL-H三组不同重建算法的图像质量主观评分、诊断信心分别为3.7分、4.6分、4.9分和2.4分、2.7分、2.8分，差异具有统计学意义（P < 0.01）。

讨论：1、改善图像质量：相对于迭代算法重建，本研究表明深度学习重建在没有明显改变CT值的情况下，能够明显降低图像的背景噪声，优化图像质量，提高诊断信心。这与既往的多个研究结果是一致的：深度学习重建较迭代重建能明显提高腹部图像的SNR和CNR。既往研究表明，在降低管电压、对比剂用量的扫描方案中，迭代算法重建会降低小病灶检出率及诊断信心。而我们的研究表明，相对于迭代算法重建，深度学习重建能够明显提高CTPA双低扫描方案的图像质量和诊断信心。本研究中我们采用了中档和高档两档深度学习算法重建方案，结果也表明随着深度学习算法的加深，图像质量能够得到更好的优化。但是，深度学习强度与不同扫描方案的优化组合在CTPA双低扫描中的临床应用价值尚缺乏进一步分析。2、降低辐射剂量：本研究的CTDIvol、DLP分别降低了约27%和32%，重建后的图像质量完全能够满足临床需求（图像质量均 > 4分，诊断信心均 > 2分）。因此，我们认为深度学习重建在保证CTPA图像质量的前提下，通过降低辐射剂量、对比剂用量的双低扫描方案，拓宽了CTPA在一些特殊人群中的适用范围，减少了医疗资源的浪费。

胸部CT低剂量扫描技术最优参数选择的可行性

陈广浩*
南京市第一医院

CT图像的质量直接决定病变的定位和定性诊断的准确性，所以要保证CT图像的质量就必须加强CT图像形成过程中每一环节的质量控制，掌握质控标准和达到该标准的每一个步骤和方法。因此在进行低剂量CT扫描时更应该去合理的优化技术条件，确保低剂量CT既能保证图像质量的前提下，最大限度降低病人辐射剂量。

CT成像质量的重要参数主要包括CT分辨率、噪声和伪影、部分容积效应、X线剂量与层厚等,而控制图像质量的主要方法有提高空间分辨率、增加密度分辨率、降低噪声、减少部分容积效应的影响等，在这些众多参数中，经李坤成等的研究表明:密度分辨率是影响CT图像质量评价的主要因素,而空间分辨率对其影响甚微。在常规检查中，由于扫描部位的相对固定,要想达到一个低剂量扫描的条件，不仅需要扫描前合理充分的准备,避免因准备不充分而带来的不必要的补扫和重扫,更重要的是一个合理的技术条件的选择。因此，低剂量CT扫描中最关键的就是技术条件的优化选择。根据放射性原理可知CT低剂量的获得途径主要有：1.降低管电压2.减小管电流3.增加螺距等，除了这些技术参数，另外适当的图像重建方法也可以稍微降低扫描剂量,但由于扫描部位的固定,重建算法对剂量的补偿是有略乎其微的,提高了密度分辨率的同时却也降低了空间分辨率，因此每种方法都会有利有弊，所以选用最合理的一种方法也尤为重要。降低管电压,虽然辐射剂量得到了降低，但在此同时也降低了X线的质,直接影响X线的传透力，过低能量的X线只会增加皮肤剂量却无法穿透人体;螺距的增加,可以减少扫描时间,进而相应地减少扫描剂量,,但是太大的层厚,容易漏诊微小的病变;因此减小管电流（mAs）成为目前低剂量CT扫描的首要选择因素,管电流（mAs）降低,X线的量减小,直接使CT检查有效剂量减少，图像的噪声增加,进而信噪比（SNR）减小,但是高的噪声主要表现为CT图片的均匀性差和密度分辨率下降,不利于一些低对比组织，如肝脏、脑等图像的清晰显示,然而对空间分辨率的影响却很小。另外对如肺和骨这些高对比的器官作用也影响甚小，因为肺泡腔由空气填满,降低了肺组织的X线吸收率同时也让肺组织有了良好的天然对比,纵

隔内其余组织包括正常组织及病变部位组织和纵隔脂肪之间都有一个很高的对比度，使用了低剂量CT扫描后影像质量的降低主要表现为胸部出现少许条纹状伪影。经过研究,在管电压保持不变的前提下，管电流（mAs）从常规剂量所使用的200mA变低为50mA都没有影响正常的诊断结果,这不仅大大降低患者的电离辐射伤害,而且也降低球管损耗,能延长球管的寿命，最大程度上达到了国际放射防护委员会(ICRP)对于医用辐射防护最优化的要求和原则。

QSM联合ASL诊断帕金森病的临床分析

花烨★
南通大学附属医院

目的：分析动脉自旋标记（asterial spin labeling，ASL）联合定量磁敏感成像（quantitative susceptibility mapping，QSM）对诊断帕金森病（Parkinson’s disease，PD）的临床价值，为帕金森病早期诊断及脑损伤程度的评估提供客观的影像学参考依据。

方法：选取南通大学附属医院2017年12月~2019年06月收治的PD患者40例作为PD组，男18例，女22例，平均年龄65.5 ± 8.2岁，选取同期年龄及性别相匹配的健康志愿者30例作为对照组。对所有PD患者进行PD统一评分量表(Unified Parkinson's Rating Scale,UPDRS)评分及Hoehn-Yahr改良分级。根据不同的Hoehn-Yahr分级，将≤2. 5级的PD患者作为早期PD组，＞2. 5级作为中晚期PD组。所有对象均进行头颅常规磁共振成像（magnetic resonance imaging，MRI）、ASL、QSM扫描，经后处理得到各向异性分数（fractional anisotropy，FA）图、表观弥散系数（apparent diffusion coefficient，ADC）图及脑血流量（cerebral blood flow，CBF）图、MSV图，比较PD组与对照组的黑质、红核、丘脑、苍白球、壳核、尾状核头部、胼胝体膝部及胼胝体压部的FA值、ADC值和CBF值的差异，同时对ASL联合QSM诊断PD的价值进行分析。

结果：1、 PD组的黑质、尾状核头部及丘脑的FA值均小于对照组，差异具有统计学意义（P < 0.05）。2、PD组丘脑的ADC值大于对照组，差异具有统计学意义（P < 0.05）。3、PD组尾状核头部、苍白球及壳核的CBF值小于对照组，差异具有统计学意义（P < 0.05）。4、PD中晚期组黑质的FA值及尾状核头部的CBF值小于PD早期组，差异有统计学意义（P < 0.05）。5、ROC曲线分析显示联合应用黑质、尾状核头部FA值、尾状核头部的CBF值及黑质致密度MSV值诊断PD具有更高的诊断效能。

讨论：ASL联合QSM，尤其是黑质、尾状核头部FA值、尾状核头部的CBF值及黑质致密度MSV值联合应用在PD的诊断中具有较高的预测价值，可以对PD进行早期诊断并评估PD病程，为PD患者的早期诊断与脑损伤程度的评估提供了重要辅助手段，从而为PD的临床诊疗提供重要的参考价值。

扩散加权成像参数与子宫内膜癌免疫组化预后因子及病理分型的相关性

花烨*
南通大学附属医院

目的：探讨MRI扩散加权成像（DWI）的表观扩散参数与子宫内膜癌免疫组化预后因子及病理分型的相关性。

方法：回顾性分析自2013年1月至2017年5月在我院经病理及临床确诊为子宫内膜癌并获得免疫组化结果的患者49例。所有患者均行盆腔增强MRI及DWI扫描，并测量表观扩散系数（ADC）及相对表观扩散系数（rADC）。记录免疫组织化学结果，观察雌激素受体（ER）、孕激素受体（PR）、人表皮生长因子受体II型（Cerb-2）及预后因子Ki-67的表达情况，同时患者进行病理分型。49例患者中，ER阳性38例，阴性11例；PR阳性36例，阴性13例；Cerb-2阳性18例，阴性22例（其中部分患者未同时获得ER、PR及Cerb-2受体表达结果）。49例子宫内膜癌患者的病理分型分别为低分化11例，中等分化22例及高分化16例。各受体在不同表达状态下及不同病理分型子宫内膜癌患者的ADC值和rADC值均采用Mann-Whitney U检验比较，ADC值、rADC值和Ki-67阳性表达率的相关性采用Spearman方法评价。

结果：低分化组子宫内膜癌患者的ADC值低于高分化组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。ER、PR阳性患者的ADC值及PR阳性患者的rADC值高于ER、PR阴性患者，差异有统计学意义（$P<0.05$），Cerb-2阳性和阴性患者的ADC值差异无统计学意义（$P>0.05$），子宫内膜癌患者的ADC值、rADC值与Ki-67表达均呈负相关（$r=-0.76$和-0.66, $P<0.05$）。

结论：磁共振DWI检查可在一定程度上提示子宫内膜癌的不同病理类型,并且有潜力从分子水平评估恶性程度。

计算机断层扫描对嗅窝深度的Keros分类及评估

陈靓*
徐州医科大学附属医院

目的：本研究的目的是根据Keros分类，使用计算机断层扫描（CT）对嗅窝深度进行评估，并探讨不同性别及左右侧嗅窝深度的差异。

方法：对2022年6月至2023年1月接受了副鼻窦CT平扫的551例患者进行了回顾性研究，平均年龄39.5岁，由两名放射科医生使用PACS软件进行评估。使用直方图和正态Q-Q图检验所有数量变量在解释变量的每一类内的正态分布。使用统计软件包SPSS version26.0进行统计分析。采用卡方检验分析结果与患者特征之间的关系。此外，p值<0.05也被认为具有统计学意义。

结果：在研究人群中，男性342人(62.1%)，女性209人(37.9%)。研究人群右侧平均深度为4.9 mm，左侧为5.2 mm。左右两侧差异有统计学意义(P值<0.05)。在右侧Keros分型中，I型166例(30.1%)，II型368例(66.8%)，III型17例(3.1%)；左侧Keros分类中，131例(23.8%)为I型，392例(71.1%)为II型，28例(5.1%)

为III型。男性右侧Keros分类I型93例（27.2%），II型239例（69.9%），III型10例(2.9%)；女性右侧I型73例(34.9%)，II型114例(54.5%)，III型22例(10.5%)。男性患者左侧Keros分类I型83例(24.3%)，II型216例(63.2%)，III型43例(12.6%)，女性左侧I型48例(22.9%)，II型136例(65.1%)，III型46例(22.0%)。Keros分类嗅窝深度的总体平均值：I型为3.3mm，II型为5.6 mm，III型为8.6 mm；左侧I型为3.1 mm，II型为5.6 mm，III型为8.5 mm;右侧分别为3.2mm、5.5mm、8.8mm。男性受试者中，在女性受试者中。此外，Keros分类与性别、右侧(p值=0.002)和左侧(p值=.001)变量之间存在显著差异。

讨论：鼻内窥镜手术（ESS）是目前治疗慢性副鼻窦疾病最常用的手术方法，前颅窝的解剖变异对手术入路的制定尤为重要。Keros分类评估嗅窝的解剖对外科医生了解嗅窝的变异具有重要意义，术前患者进行副鼻窦CT扫描对于手术入路的正确规划以及预防与该解剖区域相关的可能手术并发症至关重要。计算机断层扫描(CT)提供了有关副鼻窦解剖的详细信息，被公认为ESS术前的标准成像方法。副鼻窦CT冠状位是定位与手术方位密切相关的颅底与筛顶关系的最佳成像方式。我们的研究通过Keros分类评估副鼻窦CT扫描的嗅窝深度类型及其发生率，并探讨不同性别及两侧嗅窝深度的差异。我们的研究表明，Keros II型是最常见的，其次是I型，然后是III型。男性、女性两侧都是II型最多见，男性II型右侧多于左侧，女性I型右侧多于左侧，III型男性、女性均左侧多于右侧。

颈动脉分叉处几何形态与动脉粥样硬化及斑块易损性的相关性研究

徐彤彤★、马红、胡春峰
徐州医科大学附属医院

目的：利用高分辨率磁共振血管壁成像研究颈动脉分叉处几何形状与动脉粥样硬化及斑块易损性之间的相关性，寻找动脉粥样硬化易损斑块形成的潜在预测指标。

方法：收集我院自2018年1月至2022年12月因卒中、眩晕、头痛等神经系统症状行高分辨率颈动脉血管壁成像的患者的临床信息及影像学资料进行回顾性分析。在飞利浦工作站上对颈动脉分叉处几何形态参数进行测量，包括分叉角、管腔扩展参数、弯曲度、流出/流入面积比。根据高分辨率颈动脉磁共振成像图像判断颈动脉分叉处是否形成斑块，分成对照组和斑块组，再将斑块组中具有斑块内出血、大脂质核、薄或破损的纤维帽特征的斑块，分为稳定斑块组和易损斑块组。采用独立样本t检验、Mann-Whitney U检验、$\chi 2$检验辨析两组间与患者的临床资料、颈动脉分叉处几何参数的相关性，设定上述得出的具有显著性差异的指标作为自变量，使用二元Logistic回归分析对照组和斑块组、易损斑块组和稳定斑块组组间颈动脉分叉处几何形态的差异，并校正影响动脉粥样硬化的传统危险因素和其他颈动脉分叉处几何形态，得出独立危险因素，进而绘制受试者工作特征曲线(ROC)进一步比较传统模型和最终模型对易损斑块形成的预测效能。

结果：1、本研究对70名患者共140侧血管进行回顾性分析，对照组36例，斑块组104例，其中易损斑块69例，稳定斑块35例。与对照组相比，斑块组颈动脉分叉角更大（52.75vs38.4，$P<0.001$）、流出/流入面积比更小（0.83vs0.94，$P<0.001$），差异性显著，而管腔扩展参数、弯曲度两组间差异性不显著。经二元logistic回归校正传统危险因素、其他颈动脉分叉处几何学参数后，分叉角和流出/流入面积比是动脉粥样硬化斑块形成的独立危险因素，校正0R分别为1.456 (95%CI，1.240-1.709) 每增加10° 和0.445 (95%CI，0.207-0.955) 每增加0.01。

2.与稳定斑块组相比，易损斑块组的分叉角更大（54.00vs 48.80，P＜0.001）、管腔扩展参数更小（1.76vs1.94，P=0.002）、流出/流入面积比更小（0.79vs0.88，P＜0.001），差异性显著。经二元logistic回归校正传统危险因素、其他颈动脉几何学参数后，分叉角、管腔扩展参数和流出/流入面积比与易损斑块形成独立相关，校正0R分别为1.131(95％CI，1.044-1.225)每增加10°、0.084 (95％CI，0.014-0.492）每增加1、0.357（95％CI，0.177-0.723）每增加0.01。

3.将颈动脉分叉角、管腔扩展参数及流出/流入面积比纳入最终预测易损斑块模型中，其AUC值为0.878，高于传统模型(AUC=0.664)。

结论：1.颈动脉分叉处几何形态与动脉粥样硬化相关，其中分叉角、流出/流入面积比与动脉粥样硬化独立相关。2.颈动脉分叉处几何形态与斑块易损性相关，其中分叉角、管腔扩展参数及流出/流入面积比与易损斑块形成独立相关，更大的颈动脉分叉角是易损斑块形成的危险因素。3.颈动脉分叉处几何形态对易损斑块形成具有一定的预测效能，并对传统危险因素具有增量诊断价值，有望成为颈动脉粥样硬化易损斑块形成的有效影像学标志物。

前列腺一站式驰豫定量磁共振技术（MAGiC）成像的可重复性及可行性研究

徐文娟*、杜芳、朱珠
扬州大学附属医院

目的:探讨前列腺一站式驰豫定量磁共振技术(MAGiC)成像的T1、T2及PD弛豫定量的可重复性。

方法:纳入14例健康志愿者和32例患者组（12例移行带，20例外周带），在GE3.0T MR扫描仪上分别进行MAGiC技术扫描，生成前列腺组织的T1、T2及PD弛豫定量图谱。采用组内相关系数(ICC)评价同一观察者前后(组内)及不同观察者之间(组间)测量的可重复性，同时采用Bland-Altman散点图显示组内及组间测量结果的一致性。使用配对样本t检验对比组内及组间T1、T2及PD值的差异。

结果:健康志愿者组，列腺组织的定量参数（T1、T2及PD值）在同一观察者内与不同观察者间的可重复性均很好，ICC均≥0.907；在患者组中，前列腺病变组织与对照组织的定量参数（T1、T2及PD值）在观察者内与观察者间的可重复性较好，ICC均≥0.735，两者表现为很好的稳定性及可重复性。BlandAltman散点图显示测量结果基本均在95%的可信区间内，表明组内及组间测量结果具有很好的一致性。组内及组间的测量的值差异均无统计学意义(P＞0. 05)。

结论:无论健康志愿组还是患者组的前列腺组织的MAGiC定量图谱测量的T1、T2及PD值有很好的稳定性，可作为前列腺长期随访研究或多中心研究的有效指标。

主动脉夹层TEVAR术后肾体积减少的流体力学研究

霍英松*
南京市第一医院

目的：探讨基于计算流体力学（computational fluid dynamics，CFD）研究B型主动脉夹层（type B

aortic dissection，TBAD）胸主动脉腔内修复术（thoracic endovascular aortic repair，TEVAR）术后血流动力学改变与肾体积减少之间的潜在关系。

方法：回顾性分析TEVAR术前及术后1年时CTA图像。基于CTA构建主动脉模型并进行CFD模拟，获取主动脉入口及肾动脉入口的收缩末期压力及质量流量。测量双肾在手术前后体积变化，根据体积是否减少分为正常组和减少组。

结果：102例肾脏中73例体积减少。与正常组相比，减少组主动脉入口压力（P=0.019）、质量流量比（P=0.000）、压力比（P=0.046）增高，而肾动脉入口质量流量（P=0.000）减低。质量流量比（OR：0.981，95%CI：0.970–0.992；p=0.001）、主动脉入口压力（OR：0.585，95%CI：0.357–0.957；p=0.033）为肾体积减小的独立风险因素。基于质量流量比、主动脉入口压力、质量流量比与主动脉入口压力相结合的模型预测肾体积减少的效能分别为0.791（95%CI：0.699–0.882）、0.649（95%CI：0.533–0.766）和0.822（95%CI：0.097–0.259）。

结论：主动脉夹层TEVAR术后肾体积减少与血流动力学改变密切相关，基于CFD获得的血流动力学参数可能有助于早期预测术后肾体积减少。

基于术前动脉自旋标记成像对烟雾血管病搭桥术后颅内侧支循环分布范围的预测

王茂雪★、张冰
南京鼓楼医院

目的：烟雾血管病（MMA）是一种颈内动脉（ICA）末端及大脑前动脉（ACA）、大脑中动脉（MCA）起始处进行性狭窄伴颅底动脉侧支循环形成的少见脑血管病。治疗方式主要为颅内外血管重建，包括直接搭桥、间接搭桥及联合搭桥。术后颅内侧支循环良好的MMA患者远期预后较好。动脉自选标记成像无需对比剂，可以较好的评估颅内侧支循环分布情况。而MMA患者联合搭桥术后颅内侧支循环的预测因子尚未见报道。因此本研究主要基于ASL探索预测MMA患者联合颅内外搭桥术后颅内侧支分布范围的影响因素。

方法：本研究收集具有术前术后影像检查和临床资料并接受了联合搭桥手术的MMA患者。根据松岛标准将术后颅内侧支分为好与差。ASL图像上以rCBF定量分析颅内脑灌注。ASL上定性的侧支评分采用一个4分的评分系统。采用独立样本T检验和曼惠特尼U检验来评估术后侧支良好组和术后侧支不良组在连续变量和分类变量方面的差异。使用配对样本T检验和Wilcoxon符号秩检验来评估术前和术后数据之间连续变量和分类变量的差异。采用多因素logistic回归来确定联合搭桥术后颅内侧支形成的预测因子。

结果：共纳入61例患者（47岁 ± 9）的66个半球（分别为29个术后侧支循环良好半球和37个术后侧支循环不良半球）。术后侧支循环良好的MMA患者术前ASL侧支评分（13.72分 ± 7.83）明显低于术后侧支循环不良的患者（19.16分 ± 6.65，P=0.005）。两组患者术前rCBF、改良Rankin量表（mRS）评分差异无统计学意义（PrCBF=0.639，PmRS=0.590）。术后ASL侧支评分显著升高（术后侧支良好组：13.72分 ± 7.83 vs 20.79分 ± 6.65，P<0.001；术后侧支不良组：19.16分 ± 6.65 vs 22.84分 ± 5.06，P<0.001），mRS降低（术后侧支良好组：1.66分 ± 1.14 vs 0.52分 ± 0.83，P<0.001；术后侧支不良组：1.49分 ± 0.90 vs 0.62分 ± 0.76，P<0.001）。多因素logistic回归分析显示，术前ASL侧支评分（OR: 1.265; 95%CI: 1.112,1.439; P<0.001）、性别（OR: 6.481; 95%CI: 1.480,28.375; P=0.013）、年龄（OR: 5.510;

95%CI: 1.170，25.942；P=0.031）及高血压（OR: 6.0; 95%CI: 1.359,26.490; P=0.018）是联合血管重建术后侧支循环的预测因子。

结论：基于ASL的术前侧支评分可以作为MMA患者联合搭桥手术后颅内侧支分布的预测指标。结合年龄、性别及高血压，可能有更好的预测效果。

Dki在前列腺癌分级中的应用

张庆海★
东南大学附属中大医院

目的：本研究旨在探讨DKI在前列腺癌分级中的应用，比较其与传统DWI的差异，并评估其对前列腺癌临床诊断的贡献。

研究方法：研究对象为60名确诊为前列腺癌的患者，均接受过MRI检查。其中30名患者采用传统DWI进行检查，另外30名患者采用DKI进行检查。两组患者的临床资料和检查结果均进行记录和分析，比较两种方法在前列腺癌分级中的差异。

结果：采用DKI检查的患者中，前列腺癌的分级结果更加准确，且与组织学分级结果更一致。与传统DWI相比，DKI在前列腺癌诊断中的灵敏度和特异度均有所提高。此外，DKI还可以提供更多的信息，如纤维化程度和细胞膜完整性，对于临床治疗和预后评估也具有一定的参考价值。

讨论：本研究表明，与传统DWI相比，DKI在前列腺癌分级中具有更高的诊断准确性和临床应用价值。这可能与DKI能够提供更多的信息有关，如纤维化程度和细胞膜完整性。此外，DKI对于前列腺癌的早期诊断和治疗也具有重要的临床意义。

结论：本研究表明，DKI在前列腺癌分级中具有较高的诊断准确性和临床应用价值。相比传统DWI，DKI提供了更多的信息，可以更准确地评估前列腺癌的分级和预后。因此，DKI在前列腺癌的诊断和治疗中具有重要的临床意义。

基于CT血管成像对左心房的形态学研究预测肺静脉电隔离后房颤复发的分析

李晓乐★
徐州医科大学附属医院

摘要: 冠状动脉CT血管成像简称冠脉CTA，就是经外周静脉通道高压团注含碘对比剂，在对比剂进入人体后，对靶器官--心脏扫描，将采集数据的传输到工作站作各种后处理，从而得到完整的冠状动脉图像。可用于观察心脏及血管解剖结构有无异常、血管内有无斑块形成，了解血管狭窄程度，评估冠状动脉支架和搭桥术后血管情况等。心房颤动（AF）简称房颤，是指规则有序的心房电活动丧失，代之以快速无序的心房颤动波，是最严重的心房电活动紊乱，也是常见的快速性心律失常之一。肺静脉电隔离(PVI)是阵发性和持续性心房颤动(AF)初始消融治疗的标准策略。尽管技术不断改进，仍有相当比例的患者在第一次消融手术后出现复发。左心房(LA)形态学是肺静脉隔离(PVI)后房颤(AF)复发的一个被充分研

究的预测因子。本文章就CT血管成像对左心房的形态学研究预测肺静脉电隔离后房颤复发做一综述。

自体肋软骨移植联合硅胶隆鼻术应用在鼻部美容整形修复中价值研究

高宁*、周智、周菲菲
中国人民解放军第102医院/常州和平医院

目的：在鼻部美容整形修复中，将自体肋软骨移植以及硅胶隆鼻术联合应用，并研究具体的使用价值。

方法：在时间范围2021年4月-2022年6月之间于常州第904医院选取60例鼻部美容整形修复患者，以随机分组方式将其分为每组各30例的对照组和观察组，对照组患者在手术过程中使用自体肋软骨移植，观察组则在前者的基础上增加硅胶隆鼻术，对比两组人员的手术情况、并发症发生情况、鼻修复效果以及满意度。

结果：在两组鼻部美容整形修复患者中，实施不同的手术方式后，对其手术情况等进行评估对比后发现，观察组的手术成功率为100.00%，对照组的手术成功率为86.67%（P<0.05），观察组并发症发生率为6.67%，低于对照组的30.00%（P<0.05），术后12个月后观察组的鼻根高、鼻面角、鼻尖角指标均优于对照组（P<0.05），观察组治疗满意度为100.00%，对照组满意度为86.67%，两者相比具有显著差异（P<0.05）。

结论：对于鼻部美容整形修复患者来说，将自体肋软骨移植以及硅胶隆鼻术联合应用能够取得较好的治疗效果，不仅能够改善手术情况。还能减少并发症的发生率，提升治疗满意度，有着较高的使用价值。

基于双层探测器CT比 较肺动脉CTA虚拟单能量与混合能量的图像质量

吕品*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：对比双层探测器CT肺动脉CTA成像虚拟单能量与混合能量的图像质量。

方法：回顾性分析行双层探测器CT肺动脉CTA检查的30例患者资料。测量动脉期主肺动脉干、左/右肺动脉干、左/右肺下叶动脉混合能量以及40-90 keV单能量图像的CT值和标准差(SD)值，计算信噪比(SNR)和对比噪声比(CNR)。配对样本t检验比较各单能量与混合能量图像SNR及CNR，Kappa值评估两名影像科医师主观评分一致性，非参数Wilcoxon秩检验判断各单能量和混合能量图像评分的差异。

结果：感兴趣区80 keV与混合能量的SNR及CNR没有统计学差异(P>0.05)，除85和90 keV，其他单能量指标均优于混合能量(P均<0.05)。两名影像科医师评分的一致性好(Kappa=0.862,P<0.05)，50和55 keV图像的平均得分高于混合能量，其他单能量均低于混合能量(P均<0.05)。

结论：双层探测器CT肺动脉CTA成像的最佳单能量范围50-55 keV，其中50 keV为最佳单能量。

双低剂量的双源冠脉CTA与冠状动脉造影结果的对比分析

薛松★、徐文娟
扬州大学附属医院

目的：通过低剂量扫描并同时低剂量对比剂注射的双源冠脉CTA检查的结果与冠状动脉造影的结果进行对比,从而讨论双低剂量双源冠脉CTA对诊断冠状动脉狭窄的准确性、阴性预测值、阳性预测值、敏感性、特异性以及心肌桥病变的检出率。

方法：选取2020年06月-2022年07月在扬州大学附属医院同时进行双低剂量的双源冠脉CTA检查及冠状动脉造影检的患者105例，其中包括男性患者67例,女性患者38例,平均的年龄为(55 ± 22岁)。将患者双低剂量的双源冠脉CTA的数据结果与冠状动脉造影的数据结果进行对比,应用spss23.0统计软件对上述的2项检查的数据结果进行统计学分析。

结果：1.双源冠脉CTA冠状动脉狭窄病变的评价准确率为91.14%,敏感度为90.0%,特异度为82.10%,阴性预测值91.62%,阳性预测值90.57%。2.双源冠脉CTA针对于心肌桥病变的检出率为45%,冠状动脉造影对此病变的检出率为29%。3.1)双低剂量的双源冠脉CTA测量冠状动脉各个分级(Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级)狭窄的检出率与冠状动脉造影的检出率相比较之下无明显差异。2)双低剂量的冠脉CTA测量单根病变狭窄程度的检出率,其中包括左主干、左前降支、第一对角支、左回旋支、右冠状动脉、钝缘支、锐缘支与冠状动脉造影的检出率相比较均无明显差异。双低剂量的双源冠脉CTA对冠状动脉狭窄病变准确率,敏感度,特异度较高,心肌桥病变的检出率较冠状动脉造影高,可作为可疑冠状动脉粥样硬化性心脏病患者的临床筛查以及评估冠状动脉狭窄病变一个重要手段。

结论：1.双低剂量的双源冠脉CTA可作为冠心病初步筛查。2.双低剂量的双源冠脉CTA降低了对比剂对患者身体器官带来的潜在性危险因素，降低了身体遭受辐射的剂量，从而提高了可重复性。3.双低剂量的双源冠脉CTA可作为诊断心肌桥病变的重要参考。

ADC和DCE-MRI定量参数对脑胶质瘤CDKN2A/B纯合缺失的预测

杨惠泉★、朱正阳、张鑫、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：细胞周期蛋白依赖性激酶抑制剂2A/B（CDKN2A/B）纯合缺失是脑胶质瘤重要的预后因素，影响治疗策略的制定。本研究旨在探讨表观扩散系数（ADC）和动态对比增强磁共振（DCE-MRI）定量参数是否可以预测脑胶质瘤中CDKN2A/B纯合缺失状态。

方法：回顾性收集2020年1月至2022年12月南京鼓楼医院54例脑胶质瘤患者（平均年龄 ± 标准差，49.7 ± 15.0岁；男性24名，女性30名；35例无CDKN2A/B纯合缺失，19例CDKN2A/B纯合缺失）的术前

MRI数据，获得ADC和DCE-MRI定量参数Ktrans、Kep、Ve、Vp和iAUC。分析两组患者各参数之间差异的显著性，纳入具有显著差异的参数进行Logistic回归以确定与CDKN2A/B纯合缺失相关的参数，使用受试者工作特征曲线下面积（AUC）评估逻辑回归模型的判别性能。

结果：两组之间年龄、ADC、Ktrans、Ve和Vp的差异具有统计学意义，Kep在两组之间的差异没有统计学意义。在对所有患者的多变量分析中，年龄（比值比[OR]=1.147，p=0.007）和Ktrans（OR=1.033，p=0.024）是CDKN2A/B纯合缺失的独立预测因素。相应模型的AUC、准确性、敏感性和特异性分别为0.931、89.5%、94.3%和92.6%。

讨论：年龄和Ktrans可能是预测脑胶质瘤CDKN2A/B纯合缺失的有效参数。CDKN2A/B纯合缺失的患者相比未缺失的患者肿瘤血流量更高，为脑胶质瘤患者精确诊断和个体化治疗提供依据。

能谱纯化技术在不同 BMI 体检者胸部 CT 中的应用价值

袁保锋*
扬州大学附属医院

目的：探讨能谱纯化技术在不同体质量指数(BMI)体检者胸部 CT 检查中的应用价值,以制定更合理的胸部 CT 体检低剂量扫描方案。

方法：选择扬州大学附属医院 2020 年及 2021 年均进行胸部 CT 扫描体检者100 例,BMI(kg/ m 2)<18. 5、18. 5≤BMI<24、24≤BMI<28、28≤BMI<32、BMI≥32 各 20 例。 2021 年扫描方案为研究组,2020 年扫描方案为对照组。 研究组扫描参数:管电压 Sn100kV,参考管电流为 240mAs,螺距均为 1. 5;对照组扫描参数:管电压 100kV,参考管电流 280mAs,螺距均为 1. 5;2 组均采用 CAREDose4D 技术。 2 名医师对图像进行评价,评价一致性检验行 Kappa 分析,2 组肺窗及纵隔窗图像质量及辐射有效剂量(ED)行方差分析及 t检验,比较不同 BMI 体检者的辐射剂量及辐射剂量降低幅度。

结果：不同 BMI 对照组与研究组相比,肺窗图像主观评分差异均无统计学意义(P>0. 05),纵隔窗图像主观评分差异均有统计学意义(P<0. 05),噪声值、对比噪声比差异均无统计学意义(P>0. 05),ED 差异均有统计学意义(P<0. 05)。 BMI<18. 5、18. 5≤BMI<24、24≤BMI<28、28≤BMI<32、BMI≥32 研究组较对照组 ED 降低幅度依次为 70. 5%、72. 2%、75. 4%、77. 7%、80. 2%,辐射剂量降低幅度与 BMI 的大小成正比。

结论：与传统 100kV 扫描技术相比,采用能谱纯化技术在保证图像质量的同时,大大降低了胸部 CT 体检者的辐射剂量,且更有利于降低 BMI 偏高者的辐射剂量。

Diffusion - relaxation correlation spectrum imaging for predicting tumor consistency and extent of resection in patients with pituitary adenomas

Chunqiu Su*,Binbin Wang,Shanshan Lu,Haibin Shi
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Objective:To evaluate the ability of diffusion - relaxation correlation spectrum imaging (DR-CSI) to predict the consistency and extent of resection (EOR) of pituitary adenomas (PAs).

Methods:Forty-four patients with PAs were prospectively enrolled. Tumor consistency was evaluated at surgery as either soft or hard, followed by histological assessment. In vivo DR-CSI were performed and spectra were segmented following to a peak-based strategy into four compartments, designated A (low ADC), B (mediate ADC, short T2), C (mediate ADC, long T2) and D (high ADC). The corresponding volume fractions (fA, fB, fC, fD) along with the ADC and T2 values were calculated and assessed using univariable analysis for discrimination between hard and soft PAs. Predictors of EOR > 95% were analyzed using logistic regression model and receiver-operating-characteristic (ROC) analysis.

Results:Tumor consistency was classified as soft (n = 28) or hard (n = 16). Hard PAs presented higher fB (P = 0.001) and lower fC (P = 0.013) than soft PAs, while no significant difference was found in other parameters. fB significantly correlated with the level of collagen content (r=0.448, P=0.002). Knosp grade (odds ratio [OR], 0.299; 95% confidence interval [CI], 0.124 - 0.716; P=0.007) and fB (OR, 0.834, per 1% increase; 95% CI, 0.731 - 0.951; P = 0.007) were independently associated with EOR > 95%. A prediction model based on these variables yielded an AUC of 0.934 (sensitivity, 90.9%; specificity, 90.9%), outperforming the Knosp grade alone (AUC, 0.785; P < 0.05).

Discussion:Our study suggested that in vivo DR-CSI imaging could provide information about the tumor consistency of PAs by visualizing the volume fraction and corresponding spatial distribution of different tumor compartments. fB may be the best DR-CSI parameter for discriminating hard and soft PAs and could provide added value to Knosp grade for predicting EOR in patients with PAs.

DR-CSI is a multidimensional method that jointly encodes diffusion and relaxation information to generate a coupled diffusion - relaxation spectrum for each voxel. With this spectrum, DR-CSI provides the ability to investigate the tissue microenvironment at a sub-voxel level. DR-CSI can quantify a sub-voxel spectrum of T2 relaxation and diffusivity components that contribute to the overall MRI signal, and this method generates signal component fraction maps by integrating the spectral intensity. As such, DR-CSI-related volume fraction maps may be a good choice for tissue microstructure imaging, as they can resolve tissue heterogeneity by disentangling the coupled ADC and T2 of different tissue components.

The application of in vivo DR-CSI in PAs is an innovation. Our preliminary results indicated that the DR-CSI spectrum could help uncover information related to the histopathology within PAs, in particular, fB and fC may correlate with the levels of collagen contents. Hard PAs showed higher fB and lower fC values than soft PAs. In the DR-CSI spectrum, compartment B are defined with shorter T2 compared to compartment C. These two compartments are most likely to represent two different microenvironments for extra-vascular water. Pathologically,

a short T2 relaxation time may be attributed to increased collagen content, whereas a long T2 relaxation time may be related to increased water content and cystic components. Meanwhile, general lower ADC for the center of peak B compared to peak C may represent larger cellularity, less extracellular space, larger nucleus-to-cytoplasm ratio, and increased reticulin and fibrous collagen content. Furthermore, ADC of compartment A is on a smaller order of magnitude than other compartments. This may be related to bound water, but is easily affected by the Rician noise floor in high b-value images. Finally, ADC of compartment D is on a larger order of magnitude than other compartments. These signal contributions should be attributed to capillary perfusion, which is rarely reported to have a correlation with consistency of pituitary adenoma.

Some PA characteristics, such as tissue composition, tumor size, spatial relationships between tumor and major adjacent structures (optic chiasm, carotid arteries etc.) are related to the EOR. In our study, we found Knosp grade and fB were the independent predictors for total or near-total resection. Besides Knosp grade, which can only quantify the spatial extension of PAs, fB could additionally provide an imaging dimension for characterizing histopathological architecture of PAs and identifying tumor consistency. The combination of Knosp grade and fB achieved an AUC of 0.934 for predicting total or near-total resection, outperforming the Knosp grade alone (AUC, 0.785). We consider that the use of the DR-CSI spectrum and volume fraction mappings may enable neurosurgeons to better plan effective approaches for achieving complete or near-total resection of PAs and for avoiding multistage surgical procedures.

In conclusion, our preliminary study demonstrates the potential utility of in vivo DR-CSI in predicting tumor consistency and EOR in patients with PAs. DR-CSI may be a promising tool to probe tissue heterogeneity in tumors.

下肢动脉硬化闭塞症的足部CT灌注成像的应用研究

任娇*、吴少虹、郭莉莉
淮安市第一人民医院（南京医科大学附属淮安第一医院）

目的：探讨下肢动脉硬化闭塞症(PAOD)的足部CT灌注成像(CTP)特征及各灌注参数与下肢动脉狭窄程度的相关性。

方法：选取PAOD患者42名，共84条肢体作为实验组，根据膝上动脉狭窄程度分为A组：轻、中度狭窄，B组：重度狭窄、闭塞。根据膝下动脉闭塞数目分别将A组分为(a亚组)单根闭塞，(b亚组)多根闭塞；B组分为(c亚组)单根闭塞,(d亚组)多根闭塞。同时收集10名(20条肢体)下肢CTA无异常者作为对照组。所有受检者均行CTP检查，经后处理软件得到灌注参数，包括血流量(BF）、血容量(BV）、平均通过时间(MTT)、达峰时间(Tmax）、表面通透性(PS），比较各组灌注参数值差异及灌注参数与下肢动脉狭窄程度及TASC分级的相关性。

结果：(1)实验组、对照组BF、BV及Tmax值比较有显著差异($P < 0.05$）。(2)A组、对照组BF、MTT及Tmax值比较有显著差异($P < 0.05$），B组和A组BF、BV、PS及Tmax值比较有显著差异($P < 0.05$）。(3)a、b亚组比较、c、d亚组比较，结果均无显著差异($P > 0.05$)。(4)BF、BV值与膝上动脉狭窄程度、TASC分级呈中度负相关（$r = -0.465$、-0.502、-0.426、-0.407,$P < 0.05$）。

结论：足部CTP能够评估PAOD足部缺血的状态，其灌注值与膝上动脉狭窄程度、TASC分级呈中度相关，一定程度展示了其对足部缺血的应用价值。

下肢CTA及足部CT灌注对下肢动脉硬化闭塞症合并足溃疡的应用研究

任娇*、王晓妍、吴少虹、郭莉莉
淮安市第一人民医院（南京医科大学附属淮安第一医院）

目的：探讨下肢CTA及足部CT灌注对下肢动脉硬化闭塞症（ASO）合并足溃疡的应用价值。

方法：搜集29例我院经临床综合诊断为ASO合并足溃疡的患者，分析足溃疡angiosome分布及下肢动脉病变受累情况，探讨下肢CTA技术预测ASO患者足溃疡的敏感度及特异性；应用CT灌注分析溃疡区与非溃疡区的灌注值差异，包括血流量(BF)、血容量(BV)、表面通透性(PS)、平均通过时间(MTT)及达峰时间(Tmax)，采用受试者工作特征曲线(ROC)分析灌注值对溃疡区的诊断价值。

结果：共有30只溃疡足、28只非溃疡足入组。(1)ASO所致足溃疡的患者胫后动脉(PTA)(73.30%)、胫前动脉(ATA)(70.00%)重度及闭塞高于腓动脉(PA)(53.30%)，高分布区位于胫后动脉的足底外侧支动脉angiosome(53.50%)。（2）溃疡足的膝上动脉（股浅及腘动脉）受累与非溃疡足比较有统计学意义（$P<0.05$），ROC曲线结果显示两者联合诊断ASO足部溃疡的AUC值为0.79，灵敏度为76.7%，特异性为67.9%；膝下动脉受累支数及分布未见明显统计学意义。（3）足部CT灌注显示：溃疡足的BF、BV、Tmax及PS值与非溃疡足比较有统计学差异（$P<0.05$），MTT值与非溃疡足比较未见统计学差异（$P>0.05$），ROC曲线结果显示BF、BV、Tmax及PS值四者联合诊断的AUC值为0.91，灵敏度为76.7%，特异度为92.9%。（4）下肢CTA联合足部灌注值诊断ASO足部溃疡的AUC值为0.92，灵敏度为73.3%，特异性为96.4%。

结论：ASO溃疡足高分布区位于胫后动脉angiosome区，与无溃疡足比较，股浅及腘动脉受累更为严重，下肢CTA和CT灌注成像技术均可以辅助临床预测足部溃疡，有一定的临床应用价值。

3.0T MRI平扫、扩散加权成像联合增强扫描对宫颈癌宫旁浸润的预测价值

陈培培*、孟闫凯、徐凯
徐州医科大学附属医院

目的：探讨3.0T MRI平扫、扩散加权成像（DWI）联合增强扫描对FIGOⅡ期宫颈癌宫旁浸润(PMI)的预测价值。

方法：回顾性分析2017年1月至2021年5月在我院行盆腔MRI平扫、增强及DWI检查的48例宫颈癌患者影像资料，其中PMI阳性组22例，PMI阴性组26例。在T2WI、表观扩散系数(ADC)序列上测量定量指标（病灶的大小及ADC值）；在不同MRI检查序列上（T2WI、T2WI+DWI、T2WI+DWI+增强MRI）观察病灶的影像征象并对PMI进行评分（肯定不存在PMI，1分；可能不存在PMI，2分；不确定，3分；可能存在PMI，4分；肯定存在PMI，5分。4分、5分记为PMIMRI阳性，1分、2分记为PMIMRI阴性，3分不能诊

断PMI，记PMIMRI阴性。）。

结果：PMI阳性组ADC值小于PMI阴性组（P < 0.05）；三种MRI检查序列（T2WI、T2WI+DWI、T2WI+DWI+增强MRI）对PMI均有一定预测价值（P < 0.05），且三者间预测PMI的ROC曲线下面积（AUC）差距具有统计学意义（P < 0.05）。其中T2WI+DWI+增强MRI对PMI的预测效能最高，敏感性和特异性分别为95.5%和96.2%。

结论：3.0T MRI平扫、DWI及增强扫描均可术前预测PMI，且ADC值可为DWI诊断提供量化参考。MRI平扫联合DWI成像可进一步提高PMI术前预测效能，三种序列相结合对PMI的预测效能最高，具有重要的临床应用价值。

皮层下萎缩和阿尔茨海默病理对老年2型糖尿病患者认知的影响

张雯*、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：皮层下脑萎缩、大脑内β淀粉样蛋白（amyloid β，Aβ）和p-tau沉积的增加与2型糖尿病（type 2 diabetes mellitus, T2DM）患者的认知功能下降有关。本研究旨在研究由糖尿病诱发的皮层下结构改变特征以及皮层下结构改变、AD典型病理（Aβ、p-tau）和认知变化之间的关系。

方法：参与者全部来自阿尔茨海默病神经影像倡议（Alzheimer’s Disease Neuroimaging Initiative, ADNI），分别是150名T2DM患者和598名倾向性评分匹配后的无糖尿病对照。所有受试者都接受了认知评估、磁共振扫描和ApoE基因型检测，其中一部分人接受了淀粉样蛋白正电子发射断层扫描（Aβ-PET）和脑脊液（cerebrospinal fluid, CSF）病理蛋白检测。使用FreeSurfer软件对每位被试的头颅结构MRI图像进行处理，计算皮层下脑结构体积的皮尔逊相关系数，基于相关矩阵进行分层聚类，可将皮质下结构分为五个模块：脑室系统、胼胝体、边缘系统、间脑和纹状体。利用结构方程模型研究T2DM、年龄及ApoE-ε4基因对关键皮质下结构改变、AD病理标志物及认知的直接和间接效应量。

结果：T2DM较对照组出现显著的皮层下结构体积萎缩（尤其是海马、丘脑、腹侧间脑和伏隔核）（均P<0.05）。结构方程模型证实，T2DM、年龄和ApoE-ε4均可通过皮层下结构体积的减少影响认知（总效应：年龄> ApoE-ε4>T2DM）。其中，AD风险（年龄和ApoE-ε4）对AD病理有强烈的促进作用，而T2DM对AD病理标志物（Aβ：P=0.618；CSF p-tau：P=0.519）并没有直接或间接的影响。

讨论：我们的研究表明，皮质下结构萎缩介导了T2DM和认知能力下降的关联。尽管T2DM和AD都与皮质下神经变性有关，但T2DM认知障碍与AD在病理机制上存在一定的差异，T2DM对AD病理标志物的影响有限。

腰椎盘黄间隙狭窄及其与神经根受压相关性的MRI研究

王润榕★
扬州大学附属医院

目的：探讨腰椎盘黄间隙狭窄的MRI表现及诊断标准。分析腰椎盘黄间隙狭窄的原因及其与神经根受压的相关性。

方法：搜集76例经腰椎MRI检查后行手术治疗的患者影像和临床资料。观察分析L3～S1腰椎间盘、两侧黄韧带及两侧上关节突内缘的磁共振影像表现，测量相应侧盘黄间隙宽径。分析研究所得资料和数据并与手术结果相对照。

结果：76例共计检出147侧盘黄间隙狭窄，113个腰椎间盘突出（膨出），48侧黄韧带增厚，31侧上关节突内缘骨质增生。神经根探查示129侧神经根受压或根鞘粘连。MRI提示腰盘黄间隙狭窄与神经根受压呈正相关。

讨论：神经根自硬膜囊发出后走行于侧隐窝内，向下、前、外侧由椎间孔出椎管。在离开椎管前需横穿蛛网膜下腔一定距离。由于腰神经根在离开硬膜囊进入根袖前位于硬膜囊侧壁内侧，多处在位于椎间盘同平面的盘黄间隙内，若后者狭窄，这时受压的是下位或再下位的马尾神经。椎间盘后突或膨出，尤其是旁中央型椎间盘突出是造成盘黄间隙狭窄的最主要原因。黄韧带肥厚所致的神经系统症状常为临床忽视，MR扫描提高了脊柱韧带和脊髓病变的诊断检出率。黄韧带节段性分布于各椎板之间，肥厚的黄韧带在MR表现上独具特征。本组76例中，增厚的黄韧带均呈长T1短T2信号影，矢状位于相应病变水平蛛网膜下腔后部向前压迫脊膜囊及脊髓呈锯齿状、叠瓦样或凹口状影。黄韧带与其前方的脂肪、脑脊液在T1W Ⅰ和T2W Ⅰ上形成良好的组织对比，MR可以良好显示黄韧带的形态、大小和范围，判断硬膜囊及脊髓受压范围、椎管狭窄程度。由于韧带与骨质在常规平扫序列上均呈低信号，两者不易区分是MRI的不足，因此，在显示椎体后缘骨质增生、后纵韧带骨化方面要结合CT扫描图像。MRI检查能够良好显示腰椎盘黄间隙解剖结构，相应径线的测值较为准确可靠。椎间盘突出（膨出）和黄韧带肥厚是腰椎盘黄间隙狭窄相对主要的原因。腰椎盘黄间隙宽径可以作为判断是否存在腰神经根受压的重要量化指标。

门体分流静脉CT成像与肝硬化并发症相关性研究

陈莹★、张涛、张学琴、王绍刚、徐晓莉
南通市第三人民医院

目的：探讨256层iCT扫描联合门体分流静脉CT成像技术在自发性门体分流（spontaneous portosystemic shunt,SPSS）诊断中的应用及SPSS与肝硬化并发症的关系。

方法：收集就诊于我院的126例肝硬化患者的CT影像学及临床资料，根据有无分流和分流道内径大小分为大分流组（n=30）、小分流组（n=46）和无分流组（n=50），分析SPSS的发生、分流径大小与肝功能、肝性脑病、腹水、门静脉血栓、消化道出血的相关性。

结果：分流组Child评分及Child B/C级所占比例均高于无分流组，而白蛋白、肝体积及门静脉主干

内径较小。大分流组肝性脑病、腹水、门静脉血栓发生率更高(P < 0.05)。其中门静脉血栓、肝功能评分Child B/C级、肝性脑病与SPSS独立相关；大分流发生肝性脑病、腹水和门静脉血栓风险更高。

结论：门体分流静脉CT成像可判断有无门体分流并对分流道内径大小进行分组，分析与肝硬化分级和并发症的相关性，能为肝硬化患者诊疗方案选择及预后评估提供参考。

基于CT平扫的肾周影像特征诊断脓毒症伴急性肾损伤的可行性研究

张婧琦*、彭新桂
东南大学附属中大医院

目的：急性肾损伤（AKI）是ICU内的脓毒症患者的最为常见的并发症之一。目前AKI的诊断主要是依靠KDIGO指南，但是血清肌酐的滞后性和尿量的非特异性都给AKI的诊断带来了一定困难。所以我们想探究患者脓毒症患者入ICU时的初次CT平扫的影像特征是否能够提示AKI的发生。

方法：我们回顾性收集了294名入ICU时诊断为脓毒症的患者的临床数据及其48h内的腹部CT平扫图像，根据KDIGO标准，将患者分为脓毒症不伴AKI组（n=170）和脓毒症伴AKI组。因为右肾有肝脏的遮挡，所以放射科医生仅对左侧肾周脂肪的影像特征进行了评估。评估的影像特征包括：①左侧肾周筋膜增厚；②左侧肾周脂肪密度-同层腹背部皮下脂肪密度/同层腹背部皮下脂肪密度、③左侧肾后脂肪厚度、④左侧肾周脂肪条纹征（PFS）的存在、粗细、数量，后三者都在左肾静脉水平评估。通过单变量和多变量分析选出有诊断价值的影像与临床指标，使用logistic回归建立脓毒症伴AKI的诊断模型，再使用ROC曲线下面积评估模型的区分能力。

结果：影像特征中，脓毒症不伴AKI组与脓毒症伴AKI组的左侧肾周筋膜增厚（P=0.007）,左侧肾后脂肪厚度（P=0.001），左侧肾周PFS的有无（P=0.012）、粗细（P=0.032）、数量（P=0.025）的存在组间差异。较脓毒症不伴AKI组，脓毒症伴AKI组出现左侧肾周筋膜增厚、多的粗的肾周条纹的概率更高，肾后脂肪也更厚。但是结合临床指标进行多元logistic回归后，仅左侧肾周筋膜增厚（OR，2.123；95% CI：1.227，3.674；P=0.007）存在差异。同时，血清碳酸氢盐（OR，0.876；95% CI：0.828，0.927；P<0.001），ARDS的发生（OR，1.998；95% CI：1.174，3.398；P=0.011）也纳入回归模型，ROC曲线下面积AUC为0.759。

讨论：通过脓毒症患者入ICU时初次CT平扫图像评估的影像特征构建的临床-影像模型似乎可以协助临床诊断脓毒症患者AKI的发生，指导临床早期干预，帮助患者早期恢复。肾周筋膜增厚与AKI发生的独立相关可能是因为肾实质炎症的脂肪浸润导致桥隔增厚，与桥隔相连的筋膜也受到炎症刺激而局部增厚。

Gd-EOB-DTPA增强MRI肝胆期高信号肝细胞癌的影像表现与鉴别诊断

顾季镛*
南通市海门区人民医院

目的：探讨普美显（Gd-EOB-DTPA）增强MRI肝胆期（HBP）高信号肝细胞癌（HCC）的影像表现与鉴别诊断。

方法：本研究回顾性纳入了89个Gd-EOB-DTPA增强MRI显示的HBP高信号病灶，包括23个HCC、18非HCC恶性病变［胆管细胞癌（ICC）9个、混合型肝细胞癌-胆管癌（cHCC-ICC）3个，肝转移瘤（HM）6个］及48个非HCC良性病变［局灶性结节增生（FNH）及FNH样变25个、异型增生结节（DN）19个、肝腺瘤（HCA） 1个、肝海绵状血管瘤（CHL）3个］。两名观察者独立分析病变HBP影像特征，测量并计算HBP病灶-肝脏信号强度比（LLR）。采用ANOVA、 Kruskal-Wallis H检验、x2检验和Fisher精确概率法对HCC、非HCC恶性病变及良性病变的定性、定量参数差异进行分析。采用多因素Logistic回归分析鉴别HBP高信号HCC与非HCC良、恶性病变的独立预测指标，并以受试者工作特征（ROC）曲线对高信号HCC的诊断效能进行评估。

结果：肝胆期上，高信号HCC主要表现为HBP低信号环（82.6% vs 0%，p<0.001；82.6% vs 10.4%，p<0.001）、对比剂局灶性未摄取（56.5% vs 16.7%，p=0.012；56.5% vs 6.3%，p < 0.001）及“结中结”表现（47.8% vs 0%，p<0.001；47.8% vs 0%，p<0.001），非HCC恶性病变主要表现为“EOB云”征（77.8% vs 0%，p<0.001；77.8% vs 0%，p<0.001），非HCC良性病变主要表现为“EOB scar”征（37.5% vs 4.3%，p=0.003；37.5% vs 0%，p<0.001）。HCC、非HCC恶性及良性病变的LLR差异无统计学意义（x2=1.93，p=0.152）。多因素logistic回归分析显示，HBP低信号环（OR=81.16，95%CI 11.51～572.33，p<0.001）、对比剂局灶性未摄取（OR=11.04，95%CI 1.62～75.39，p=0.014）是诊断高信号HCC的独立预测因子。HBP低信号环、对比剂局灶性未摄取及两者联合参数诊断高信号HCC的曲线下面积（AUC）分别为0.875、0.737、0.903。

结论：肝胆期上，高信号病变可以通过多种影像征象进行鉴别，尤其是HBP低信号环、对比剂局灶性未摄取对高信号HCC的诊断具有重要价值。

前交叉韧带急性损伤及重建术后关节软骨基质T2*mapping的量化评估

丁升*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：采用T2*mapping成像定量评估前交叉韧带急性损伤患者及重建术后2年内膝关节软骨变性情况。

方法：回顾性收集31例因前交叉韧带损伤而接受前交叉韧带重建术治疗的患者及31例健康对照组。分析上述患者术前及术后2年内（17.6±6.1月）及健康对照组的膝关节常规MRI及T2*mapping的影像资料，将膝关节软骨分为8个区域，分别测量软骨深层、浅层、全层的T2*值，采用单因素方差分析比较前交叉韧带损伤后（B组）、重建术后（C组）及健康对照组（A组）膝关节软骨T2*值差异。

结果：B组滑车内侧软骨浅层及胫骨内侧软骨浅层T2*值高于A组（P<0.05），2组间其他区域软骨差异无统计学意义（P=0.09）；C组滑车内侧软骨、股骨内侧软骨、胫骨内侧软骨全层T2*值高于B组（P<0.05）。

结论：T2*mapping成像是检测膝关节软骨早期变性的有效检测方法；前交叉韧带急性损伤主要致使滑车内侧软骨及胫骨内侧软骨浅层变性；前交叉韧带置换术后，膝关节软骨呈退变趋势，以滑车内侧、股骨及胫骨内侧软骨为著。

多模态磁共振成像技术用于帕金森病的临床研究

韦敏*
徐州医科大学附属医院

目的：应用MRI技术, 实现帕金森病（PD）病变的可视化；通过对帕金森病影像学标志物的研究, 为帕金森病的精准医疗提供更多的理论基础和应用方法。

方法：主要方法有基于结构MRI（structural MRI，sMRI）的脑结构网络，通过测量灰质体积、密度等形态学特征，评估脑结构的改变，进一步构建结构性脑网络；其次，基于扩散张量成像（DTI）的脑结构网络，DTI主要有各向异性分数（FA）和平均扩散系数（mean diffusion,MD）2个参数。以DTI为基础构建结构性网络可以显示各脑区间的纤维连接，通过评估纤维连接的长度、强度等改变，更加直接地反映不同亚型PD病人脑网络结构的改变；以及基于功能MRI（functional MRI,fMRI）的脑功能网络，fMRI最常用的技术为血氧水平依赖fMRI（BOLD-fMRI），通过将神经元活动与高分辨MRI相结合来获取相应脑区影像。

结果：对伴有运动症状的PD病人，Kang等研究发现该类PD病人中央后回、颞上回、中央前回、颞横回等区域灰质体积减少。Atkinson-Clement等研究发现PD病人与正常对照组相比，在黑质、胼胝体以及扣带回和颞叶中观察到FA值和MD值存在显著差异。Atkinson-Clement等研究发现PD病人与正常对照组相比，在黑质、胼胝体以及扣带回和颞叶中观察到FA值和MD值存在显著差异。

讨论：PD是一种慢性进行性疾病，早期脑结构改变十分细微，常规MRI表现缺乏特异性，如中脑黑质致密部T2WI信号的降低、脑白质变性及脑萎缩等，正常老年人也会出现上述改变。因此，常规MRI检查可能无法早期做出有效诊断。近年来，以多模态MRI为代表的影像检查技术逐步应用于PD的研究，通过获取脑结构和功能的连接信息，并以此为基础构建脑连接网络，从而揭示其重要的拓扑属性，如“小世界”属性、模块化属性以及核心脑区等。PD病人脑网络存在全局和局部拓扑属性的改变，这可能为寻找PD早期影像学标记提供新的思路。多模态MRI技术结合基于图论的脑网络分析方法发现不同亚型PD病人脑网络拓扑属性存在异常改变，提示基于多模态MRI脑网络分析法能反映PD各亚型病人脑结构及脑功能的变化，对早期诊断PD、研究其病理生理机制，以及进一步对其伴随症状（FOG、抑郁及认知障碍等）的综合评价具有非常重要的意义。

基于冠状动脉CT血管成像的斑块多参数与脑白质高信号的相关性研究

秦婕*、徐怡
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的：探讨基于冠状动脉CT血管成像（CCTA）的斑块多参数与脑白质高信号（WMH）总体及不同区域之间的相关性。

方法：回顾性分析392名自2021年1月至2021年12月行CCTA及头颅MRI检查的患者资料，两种检查时间差小于3个月。根据Fazekas评分，对患者的脑白质高信号进行总体及深部脑实质（DWMH）、脑室周围脑实质（PVWMH）分部位的评估分级。根据美国心脏病协会发布的冠脉评估指南分析冠状动脉狭窄程度是否大于50%，测量Agatston钙化积分及斑块定量特征：包括斑块长度、斑块总体积及不同成分斑块体积、斑块负荷，并且记录CCTA扫描范围内是否存在主动脉溃疡。采用多因素逻辑回归方法探究与WMH相关的独立危险因素，并采用受试者操作特征ROC曲线评价这些参数对脑白质高信号负荷的相关价值。

结果：中低级别脑白质高信号WMH（0–2分,303例）与高级别WMH（3–6分，89例）相比，临床参数中年龄、性别、高血压、糖尿病、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白均存在差异，且具有统计学意义；CCTA参数中两组间Agatston钙化积分、主动脉溃疡、冠状动脉狭窄程度、斑块长度、斑块负荷、斑块总体积、钙化斑块体积及非钙化斑块体积的差异存在统计学意义（$P < 0.05$）。进行相关性分析发现，以上临床及冠状动脉参数与脑白质高信号均存在相关性。多因素回归分析表明斑块负荷、年龄以及冠状动脉狭窄程度大于50%是WMH的独立预测因子。ROC曲线分析中，上述独立预测因子联合后对WMH的评估价值最高,曲线下面积（AUC）为0.953。进一步对DWMH及PVWMH进行评估，DWMH中低级别（0–1分）278例、高级别（2–3分）114例；PVWMH中低级别（0–1分）325例、高级别（2–3分）67例。进行差异性和相关性分析后，发现斑块负荷、年龄、高血压及狭窄程度大于50%为DWMH的独立预测因子；斑块负荷、斑块长度及非钙化斑块体积为PVWMH的独立预测因子。

讨论：本研究通过获取基于CCTA的冠脉狭窄程度、Agatston钙化积分、斑块定量参数，分析它们与脑白质高信号总体及不同区域之间的相关性。结果表明冠脉狭窄程度大于50%、斑块负荷较重以及年龄较大者，更易存在较高的脑白质高信号负荷。不同区域脑白质高信号的影响因素稍有差别，可能的原因是导致不同区域脑白质高信号的潜在机制不同。基于本研究结果，我们建议CCTA检查中发现阻塞性冠脉狭窄且冠脉负荷较重的老年人，同时行头颅MRI检查以评估的脑白质病变严重程度，从而早期诊断及干预。

不同类型成像序列在磁共振肝脏弹性成像中的稳定性比较

王威*
东南大学附属中大医院

目的：磁共振肝脏弹性成像（MRE）是一种非侵入性的检查手段，可以用于评估肝脏组织的硬度或弹性。它在判断肝脏纤维化程度、肝硬化和肝癌等疾病方面有很高的诊断价值。对于肝脏纤维化程度评估，MRE技术已被证明比常规超声、CT和MRI等影像学检查方法更为准确。中国作为慢性肝炎肝硬化发生大国，与全球其他区域相比，肝硬化的发病年龄更轻，这使得此技术对于早期肝硬化的非侵入性检测、监测显得更加有意义。

方法：本研究挑选东南大学附属中大医院感染科确诊慢性乙型肝炎患者24人，使用西门子VIDA 3.0T磁共振，以及MAGNETOM Sola MRE设备进行肝脏弹性成像扫描。采集层面为患者肝门部层面，扫描中使用epiMRE及greMRE分别对患者进行两次成像。epiMRE采样时间13s，由患者单次呼气后屏气完成。greMRE采样时间97s，由患者分5次呼气后屏气完成扫描，总扫描用时2分42秒。扫描后设备自动生成幅值图、相位图、波形图、MRE图、MRE 90%可置信区间图。选取MRE 90%可置信区间图，在可置信区间内测量患者的MRE数值，同时测量90%可置信区间与该层面肝脏实际的面积，计算其比例。最后使用SPSS比较epiMRE序列与greMRE序列上述测值的差异。

结果：经过比较，epiMRE的90%可置信区间占肝脏实际面积的89.5%±1.7%，greMRE的90%可置信区间占肝脏实际面积的80.4%±3.5%，p小于5%，有显著性差异。同时epiMRE序列组MRE测量数值均高于greMRE组，且二者间成线性关系。

讨论：磁共振弹性成像技术利用机械振动作用于人体组织，然后通过磁共振成像技术来测量振动波传播速度和波长，从而计算出组织的硬度或弹性指数。epiMRE序列采用了spiral readout方式，相比于greMRE序列的梯度回波方式具有更高的空间分辨率，同时能够有效地降低噪声干扰和运动伪影，增强图像质量和对比度。这也使得它更适用于肝脏弹性成像等需要高精度的医学应用中。最后，greMRE序列由于成像时间较长，需患者多次屏气扫描，期间可能存在的膈肌运动幅度差异也是导致greMRE序列精度降低的可能因素。总之，epiMRE序列比greMRE序列在慢性乙型肝炎患者肝脏弹性成像方面具有更高的精度和可靠性。

本研究同时存在一定的局限性：1、受试者总体样本数较少，可能影响结果的精度。2、受试者均为慢性疾病患者，其体质与正常人比较弱，不同患者建的屏气扫描的配合度有所差异。3、缺少病理检查等肝硬化诊断金标准做支持。

基于MRI的颈动脉易损斑块与脑白质高信号的相关性

朱雨蒙*
徐州医科大学附属医院

目的：基于MRI探讨颈动脉易损斑块与脑白质高信号(white matter hyperintensity,WMH)的相关性。

方法：选取2018年11月至2022年10月由徐州医科大学附属医院收治的93名患者作为研究对象，所有患者均行颈动脉高分辨率磁共振成像检查及颅脑MRI检查。根据MRI影像表现及Fazekas量表，将入组患者分为脑白质高信号轻度组（n=57）和中重度组（n=36），分析各组斑块是否为易损斑块，统计斑块成分，包括斑块内出血（IPH）、脂质坏死核心（LRNC）、纤维帽薄或破裂（TRFC）及钙化（CA）。EPVS 评估采用视觉评定量表，将0～1级作为轻度EPVS，2级作为中度，3～4级作为重度；收集患者临床资料,包括年龄、性别、身高、体重基本信息并计算患者BMI，以及高血压史、糖尿病史、冠心病史、血脂异常史和高密度脂蛋白 (HDL)、低密度脂蛋白（LDL)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)实验室检查结果。应用多因素Logistic回归分析颈动脉易损斑块与脑白质高信号的相关性。

结果：多因素Logistic回归分析显示年龄≥60（OR = 3.560，95%CI：1.242～10.201，P =018）、易损斑块（OR = 3.386，95%CI：1.117～10.258，P =0.031）、血管周围间隙扩大（enlarged perivascular space,EPVS）（OR = 1.921，95%CI：1.006～3.667，P =0.048）是WMH严重程度的独立危险因素。Spearman相关性分析显示EPVS级别与WMH严重程度呈正相关（r=0.292, P =0.004）。颈动脉易损斑块内出血（intraplaque hemorrhage ，IPH)在WMH轻度组与WMH中重度组间差异有统计学意义（P =0.046）。

结论：颈动脉易损斑块是WMH严重程度的独立危险因素，在易损斑块中IPH与WMH严重程度相关。

基于图像空间重建技术的小视野DWI（rFOV IRIS-DWI）序列在直肠癌T分期中的应用价值

王梓又*[1,2,3]、王冲[1,2,3]、丁涛[1,2,3]、刘忠啸[1,2,3]、曾建威[1,2,3]、张海妮[1,2,3]、张艳春[4]、崔莹莹[5]、韩璐[6]、吴鹏[6]、孟闫凯[1,2,3]、徐凯[1,2,3]

1. 徐州医科大学附属医院影像科；2. 徐州医科大学影像学院
3. 江苏省医学影像与数字医学工程研究中心；4. 徐州医科大学附属睢宁县人民医院
5. 徐州医科大学附属医院病理科；6. 飞利浦医疗保健事业部

目的：探讨rFOV IRIS-DWI序列联合常规高分辨率T2WI序列诊断直肠癌T分期的效能。

方法：回顾性分析2022年6月-2022年11月在我院行直肠MRI检查的患者资料。每位患者均使用3.0T MR扫描仪进行检查，所有入组患者均完成小视野（Reduced field of view，rFOV）基于图像空间重建（Image reconstruction using image-space sampling function，IRIS）技术DWI（rFOV IRIS-DWI）序列、常规高分辨率斜轴位T2WI序列。所有图像均由一名从事直肠癌研究方向的影像科高级职称医生进行两轮评估。第一轮先评估所有入组患者的斜轴位高分辨率T2WI序列图像，一周后进行第二轮评估，同时观察斜轴位高分辨率T2WI序列图像和rFOV IRIS-DWI序列图像，分别记录两次评估的mrT分期结果。采用MedCalc统计软件（Version 18.2.1）对数据进行统计分析。两种诊断方法对pT分期的诊断准确性采用 χ^2 检验。采用受试者工作特征（Receiver operating characteristic，ROC）曲线评估两种诊断方法对pT分期的诊断效能。两种诊断方法诊断信心差值符合正态分布采用配对样本t检验，差值不符合正态分布采用配对Wilcoxon秩和检验。$P < 0.05$认为差异具有统计学意义。

结果：本研究共纳入27例直肠癌患者，中位年龄69岁，年龄分布53~81岁。基于rFOV IRIS-DWI联合T2WI序列，分别有1例（6.7%）pT3期病例被低估为mrT1-2期、1例（8.3%）pT1-2病例被高估为mrT3

期，MRI对pT1-2、pT3期的诊断准确性分别为91.7%、93.3%，差异具有统计学意义（P < 0.0001）。T2WI、rFOV IRIS-DWI联合T2WI序列诊断pT3期的敏感性、特异性、曲线下面积分别为73.3%、58.3%和93.3%、91.7%。T2WI联合rFOV IRIS-DWI序列诊断pT3期的曲线下面积高于单一的T2WI序列，分别为0.928、0.658，差异具有统计学意义（P=0.002）。T2WI、rFOV IRIS-DWI联合T2WI序列对所有入组病例的诊断信心分别为2.37、2.9分，差异具有统计学意义（P < 0.001）。

结论：rFOV IRIS-DWI联合高分辨率T2WI序列能够明显提高直肠癌的T分期的诊断效能和诊断信心。

磁共振肝脏增强动脉双期扫描技术在临床中的应用

葛洪★
东南大学附属中大医院

目的：探讨磁共振肝脏增强动脉双期扫描技术在临床中的应用.

材料与方法：回顾性分析我院2019年1月至2022年12月行肝脏MRI增强扫描的400例患者。使用钆喷酸葡胺(Gd-DTPA)，对比剂总量10 ~ 15 ml(0.2 mmol/kg),注射流速为2 ml/s。注射后15 s后开始动脉期扫描，其中单期动脉期200例，双期动脉期200例。图像由2名放射专业医师采用双盲法进行评估，检验肝脏动脉晚期的准确率。采用卡方检验两种扫描方式肝脏动脉晚期准确率的差异。

结果：双期扫描的合格率为75%，单期扫描为52%，双期扫描动脉晚期的准确率远高于单期扫描（x2=22.842，P < 0.001，）有统计学意义。

结论：采用双动脉时相的扫描较传统的单动脉时相扫描可以显著提肝脏动脉晚期的准确显示率。

乳腺癌新辅助化疗前后身体成分参数变化与病理完全缓解关系的研究

史雨鑫★、靳激扬
东南大学附属中大医院

目的：乳腺癌化疗药物本身及化疗相关不良反应可能会导致患者身体成分的变化，身体成分变化与机体慢性炎症密切相关，会影响乳腺癌患者的治疗效果和生活质量，本研究旨在探究乳腺癌患者新辅助化疗前后身体成分的变化情况及其与新辅助化疗后病理完全缓解的关系。

方法：我们回顾性纳入了76名接受4周期以上新辅助化疗并在新辅助化疗结束后行手术治疗的非转移性乳腺癌患者，收集患者新辅助化疗前的临床病理资料及新辅助化疗前后2周内的腹部CT图像，根据新辅助化疗后手术标本的病理结果，将患者分为病理完全缓解（pCR）组和非病理完全缓解（non-pCR）组。由一名放射科医生在对病理结果不知情的情况下使用slice-o-matic软件在患者新辅助化疗前后腹部CT图像的腰3椎体水平手动测量骨骼肌面积（SMA）、内脏脂肪面积（VFA）和皮下脂肪面积（SFA），并根据患者身高（m）进行标准化，得到骨骼肌指数（SMI）、内脏脂肪指数（VFI）和皮下脂肪指数（SFI）。使用新辅助化疗后的SMI、VFI、SFI减去新辅助化疗前的SMI、VFI、SFI，得到

△SMI、△VFI及△SFI。应用SPSS 26.0软件分析pCR组与non-pCR组各△身体成分参数的差异，两组间比较采用t检验，P<0.05为差异有统计学意义。

结果：本研究76例患者中，新辅助化疗后达到pCR者26例，未达到pCR者50例，pCR率为34.2%。与新辅助化疗前相比，pCR组新辅助化疗后平均SMI增加了1.54cm2/m2，non-pCR组新辅助化疗后平均SMI减少了0.28 cm2/m2，两组间△SMI差异具有统计学意义（p=0.003）；pCR组与non-pCR组新辅助化疗后VFI较新辅助化疗前均增加，并且non-pCR组平均△VFI更高，差异具有统计学意义（p=0.047）；pCR组与non-pCR组新辅助化疗后SFI较新辅助化疗前均增加，且pCR组△SFI小于non-pCR组，但差异无统计学意义（p=0.381）。

讨论：乳腺癌患者新辅助化疗期间身体成分参数的变化与新辅助化疗后病理反应有关，新辅助化疗期间SMI减少和VFI增加水平较高的患者更不容易达到pCR，这提示临床医生可以在新辅助化疗期间通过运动和营养干预改善患者的化疗反应，以期获得更好的预后。

基于bpMRI的改良版ESUR评分和Mehralivand分级对前列腺癌包膜外侵犯评估价值的对照研究

杨丽勤[*1]、金鹏飞[2]、包婕[1]、王希明[1]
1. 苏州大学附属第一医院；2. 浙江省肿瘤医院

目的：比较基于双参数MRI（bpMRI）的改良版欧洲泌尿生殖系统放射学学会（ESUR）评分和Mehralivand分级对前列腺癌（PCa）包膜外侵犯（ECE）的评估价值，并探讨联合临床因素对ECE评估的增益价值。

方法：回顾性收集235例我院2019年3月至2022年3月行MRI检查并经手术病理证实PCa患者的bpMRI图像及临床信息，临床信息包括每位患者的年龄、入院时的前列腺特异性抗原（PSA）浓度、病灶位置、穿刺病理Gleason分组以及由放射科诊断医师给出的前列腺影像报告和数据系统2.1版（PI-RADS v2.1）评分。两名放射科诊断医师（医师1和医师2）在未知病理结果的情况下分别根据改良版ESUR评分和Mehralivand分级对每个患者的ECE情况进行评分，计算两种评分方法的组间、组内相关系数，采用受试者工作特征曲线（ROC）和Delong检验来评估两者的诊断效能。随后将两种评分和临床信息采用单因素和多因素二元logistics回归模型分析确定ECE的独立预测因子，并结合医师1的两种评分分别构建联合模型，再比较两种联合模型与单独评分方法间的诊断效能。

结果：两种评分方法在观察者组间、组内均具有良好的稳定性（ICC均＞0.75）。医师1和医师2采用改良版ESUR评分评估ECE的AUC值分别为0.696（95% CI：0.633~0.754）和0.691（95% CI：0.627~0.749），采用Mehralivand分级评估ECE的AUC值分别为0.746（95% CI：0.685~0.800）和0.753（95% CI：0.693~0.807）；Delong检验显示，医师1采用Mehralivand分级评估ECE的AUC值高于医师1和医师2的改良版ESUR评分的AUC值[0.746（95% CI：0.685~0.800）分别比0.696（95% CI：0.633~0.754）和0.691（95% CI：0.627~0.749），均P＜0.05]；医师2采用Mehralivand分级评估ECE的AUC值也高于医师1和医师2的改良版ESUR评分的AUC值[0.753（95% CI：0.693~0.807）分别比0.696（95% CI：0.633~0.754）和0.691（95% CI：0.627~0.749），均P＜0.05]。另外，PSA浓度、PI-RADS v2.1评分、穿刺病理Gleason分组、改良版ESUR评分和Mehralivand分级经分析确定为ECE的独立预测因子。基于改良版ESUR评分的联合模型1和基于Mehralivand分级的联合模型2诊断ECE的AUC值分别为0.826（95% CI：

0.773~0.879）和0.841（95% CI：0.790~0.892），高于单独使用改良版ESUR评分的AUC值[0.826（95% CI：0.773~0.879）和0.841（95% CI：0.790~0.892）比0.696（95% CI：0.633~0.754），均P < 0.001]，也高于单独使用Mehralivand分级的AUC值[0.826（95% CI: 0.773~0.879）和0.841（95% CI：0.790~0.892）比0.746（95% CI：0.685~0.800），均P < 0.05]。

结论：基于bpMRI的Mehralivand分级较改良版ESUR评分对评估PCa患者术前ECE具有更高的诊断价值，且影像学评分方法和临床因素的联合可进一步提升对ECE的诊断。

肾脏富血供肿瘤与乏血供肿瘤的CT血流动力学特征分析

王觅★
南京市第一医院

目的：肾脏常见的原发恶性肿瘤主要包括肾透明细胞癌、乳头状细胞癌、嫌色细胞癌；良性肿瘤最常见的是血管平滑肌脂肪瘤。其中，肾透明细胞癌、血管平滑肌脂肪瘤一般为富血供，在CT增强扫描动脉期可见到明显强化、部分病灶内部可动脉分支显影；而乳头状细胞癌和嫌色细胞癌为乏血供，在CT增强三期扫描中呈轻至中度强化。文献报道肿瘤的强化程度与其血供和自身的微血管密度相关，富血供肿瘤内部的微血管密度大于乏血供肿瘤。根据血流动力学在颅内动脉的研究结果显示，较大的血管壁剪切力和血管壁压力有利于小血管的形成。本研究旨在探讨肾脏富血供肿瘤与乏血供肿瘤在CT增强扫描动脉期的血流动力学特征有无差异。

方法：回顾性纳入单侧肾脏肿瘤患者76例，富血供肿瘤49例(男29例，女20例，年龄50~79岁；35例为肾透明细胞癌，14例为肾脏血管平滑肌脂肪瘤)，乏血供肿瘤27例(男16例，女11例，年龄48~71岁，肾乳头状细胞癌18例，嫌色细胞癌9例)。患者临床表现主要包括无明显症状37例、腹部不适19例、血尿12例、肾结石10例。经肘前静脉用高压注射器注射非离子型对比剂优维显(浓度370mgI/mL，注射速率3~4mL/s)100mL进行增强扫描。注射对比剂后，采用自动示踪技术(CT阈值设为120HU)进行增强三期扫描。注射造影剂后，30s行动脉期扫描，90s行静脉期扫描，180s行延迟期扫描。通过在血管造影的基础上建立仿真模型，模拟复杂血管中的血流动力学状态，可以定量获取血流动力学参数计算所有患者在CT增强动脉期肿瘤侧肾动脉中段的血管壁压力、血管壁剪切力参数与对侧的比值，比较富血供组与乏血供组有无差异。

结果：富血供肿瘤组的血管壁压力比值(1.07 ± 0.09 vs 1.04 ± 0.06；P=0.016)、管壁剪切力比值(1.12 ± 0.13 vs 1.01 ± 0.05；P<0.001)均高于乏血供肿瘤血，差异具有统计学意义。两组患者的临床资料无统计学差异。

结论：肾脏富血供肿瘤侧肾动脉较大的血流动力学参数可能会促进肿瘤内微血管的形成，CT增强扫描动脉期血流动力学参数研究可以为临床提供更多的影像信息。相较于乏血供肿瘤，肾脏富血供肿瘤内部的微血管密度较大，而微血管的增多，可能会引起患侧肾脏血流动力学发生改变。

心脏磁共振成像检测ECMO支持下暴发性心肌炎存活者急性心肌损伤:与非暴发性心肌炎比较

施夏韵*、朱晓梅
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：探讨暴发性心肌炎患者（FM）在接受体外膜肺氧合（ECMO）支持后存活者急性期的心肌组织损伤，并通过心脏磁共振（CMR）区别其与非暴发性心肌炎患者（NFM）影像学上的显著差异。此外，本研究的目的包括探讨反映心肌组织学特征的CMR参数与心肌炎患者在急性期的心肌标志物之间的相关性。

方法：回顾性纳入2018年6月至2023年1月临床疑似心肌炎并接受CMR检查的患者，包括24例ECMO支持下FM存活者和35例NFM患者。临床心肌标志物指标收集了N-末端脑钠肽（NT-proBNP）和高敏肌钙蛋白T（cTnT）在心肌炎症急性期的峰值。影像学参数采集了反映心肌组织特征的CMR参数，包括心肌的native T1、T2和细胞外容积比例（ECV）。心肌延迟强化负荷程度（LGE%）也被纳入最终分析。统计学分析包括独立样本t检验、Mann-Whitney U检验和线性回归。二元逻辑回归用于评估组织特征学参数区分FM与NFM急性期心肌损伤显著差异的最优参数。此外，研究通过线性回归分析评估CMR组织特征学参数与心肌生物标志物升高的相关性。

结果：相较于NFM患者，FM存活者的native T1值（1389.7 ± 114.0 ms vs. 1319.3 ± 95.0 ms, P=0.013）和ECV值（35.6% ± 5.5% vs. 31.3% ± 5.5%, P=0.005）明显升高。然而，T2值在两组患者间的差异不存在统计学意义。FM组中有22名（91.7%）患者出现LGE阳性，稍高于NFM组患者出现LGE阳性的比例，但不存在统计学意义（91.7% vs 85.7%（30/35），P=0.689）。NFM组的LGE负荷程度为2.5%至25.3%，而FM存活者LGE负荷程度为7.9%至38.0%，并且FM组的平均LGE%明显高于NFM患者（18.6% ± 10.3% vs. 9.9% ± 6.7%，P < 0.001）。逻辑回归结果显示，在CMR参数中，LGE%是区分两组患者急性期心脏损伤最优参数（AUC：0.763；准确性：73.9%；敏感性：79.2%）。线性回归提示LGE%在FM存活者中与logcTnT呈正相关（R=0.511，P < 0.015），而在NFM组中无线性相关意义。

讨论：与NFM患者相比，ECMO支持下的FM存活者在CMR上基于T1成像的心肌组织特征学参数值明显高于NFM患者，包括native T1、ECV和LGE%。并且研究结果表明在FM存活者中，心肌损伤的概率较高，且个体差异很大。在CMR的心肌组织学参数中，LGE%是显示FM存活者与NFM患者急性期心肌损伤差异的最优参数。此外，在FM患者组中，LGE负荷程度随着cTnT的增加而增加。

肘管尺神经的MRI扫描序列的优化

郭群*
南京市第一医院

目的:探讨研究磁共振不同扫描序列对肘管尺神经的成像质量的影响，比较不同扫描序列所获得的MRI信号，从而选择出简单、合理、有效的扫描序列，为肘管综合征等尺神经病变提供客观有效的影像

学依据。

材料与方法:对8名符合标准的健康志愿者20个肘管采用3.0TMR进行扫描，所用的三种扫描序列分别为预饱和脂肪抑制T2加权成像(FS-T2WI)频率反转恢复脂肪抑制T2加权成像(T2WI-SPAIR)、短时间翻转恢复脂肪抑制T2加权成像(T2WI-STIR)

扫描体位为仰卧位，线圈为小线圈，计算不同序列的SNR(信噪比)及CNR(对比信噪比)，同时对不同扫描序列得到的图像进行评分。使用ANOVNA检验对不同序列所获得的图像等级评分进行比较。

结果:三种不同的MR扫描序列均能显示尺神经，但是从三种扫描序列计算得到的SNR和CNR的值来看。采用T2WI-SPAIR扫描序列得到的SNR和CNR的值高于T2WI-STIR和FS-T2WI序列。

结论:。对于尺神经的显示，T2WI-SPAIR序列明显优于T2WI-STIR和FS-T2WI序列

关键词:MRI成像技术;尺神经;图像质量;

CT、MRI及其新技术临床应用与基础研究

耿天宇*
徐州医科大学附属医院

本文旨在探讨CT、MRI及其新技术在临床应用与基础研究中的重要性，本文将从目的、方法、结果和讨论四个方面进行阐述。

目的：本研究旨在评估CT、MRI及其新技术在临床应用和基础研究中的重要性，并探讨这些技术的发展趋势。

方法：本研究采用文献综述法，首先收集了近年来发表的国内外相关文献，包括期刊文章、学术论文、专利、技术报告、研究报告等。然后对文献进行筛选，选取与本研究主题相关、具有代表性和权威性的文献进行总结。以确定CT、MRI及其新技术在临床应用和基础研究中的应用范围和研究进展。

结果：CT、MRI及其新技术在临床应用和基础研究中都具有广泛的应用前景。在临床应用方面，CT和MRI是常用的医学成像技术，已成为肿瘤、神经疾病、心血管疾病等疾病的重要诊断手段。此外，随着CT和MRI技术的不断发展，许多新的技术也相继出现，例如：CT冠状动脉造影（CTA）、磁共振心血管造影（MRA）、功能性磁共振成像（fMRI）等，这些技术已经广泛应用于临床诊断和治疗。在基础研究方面，CT和MRI技术的出现，使得科学家可以对生物体的结构、功能、代谢等方面进行研究，为生物学、医学等领域的研究提供了强有力的工具。

讨论：CT、MRI及其新技术的出现，极大地推动了医学成像技术的发展。这些技术具有非侵入性、高分辨率、多参数量等优点，可以提供更为准确、可靠的医学图像信息。同时，随着技术的不断进步，CT和MRI的应用范围也在不断扩大，新技术的涌现也给医学成像领域带来了更多的发展机遇。但是，CT和MRI技术也存在一些局限性，例如：对某些病灶的检测不够敏感、对某些病灶无法鉴别等。因此，未来的研究应当着重发展新的技术，以克服这些局限性，并进一步提高医学成像技术的准确性和可靠性。

此外，CT和MRI技术在应用过程中也存在一些问题，如剂量较大、成本较高等。为了更好地推广这些技术，未来的研究应当着重解决这些问题，以提高技术的普及率和利用率。

CT、MRI及其新技术在临床应用和基础研究中具有广泛的应用前景，是医学成像领域的重要组成部分。未来的研究应当着重发展新技术、克服技术局限性、解决应用问题，以推动医学成像技术的发展和应用。

钙感知重建技术在低剂量胸部CT评估冠状动脉钙化积分在筛查心血管疾病风险的准确性研究

张贺*、孟闫凯、孙存杰、徐凯
徐州医科大学附属医院

目的：探讨TurboFlash模式下低剂量胸部CT联合钙感知重建技术一站式评估冠状动脉钙化积分的可行性。

方法：回顾性分析于我院同时进行TurboFlash模式下低剂量胸部CT（Low-dose computed tomography，LDCT）和冠状动脉CT血管成像（Coronary computed tomography angiography，CCTA）检查的患者临床及影像资料。采用钙感知重建内核（Sa36）重建LDCT下冠状动脉钙化积分（LDCTSa36），用Qr36重建冠状动脉CTA钙化积分（CCTAQr36）。由两名影像科医生测量两种模式冠状动脉的钙化体积、等效质量和Agatston评分，并采用Bland-Altman进行一致性分析。根据钙化积分危险度分层标准，比较胸部 LDCT评估的钙化积分危险度分层和冠状动脉CTA评估的钙化积分危险度分层的一致性。比较两种模式的辐射剂量和图像质量，并对图像质量进行主观评分。采用SPSS软件（版本21.0.0）进行统计学分析。利用Kolmogorov-Smirnov检验对定量资料进行正态性检验，正态分布数据以均数±标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，采用两独立样本t检验。偏态分布数据以中位数（上、下四分位数）表示，采用非参数检验进行分析。两组钙化体积、等效质量和Agatston 评分测量值采用相关系数（ICC）进行一致性分析，CACS危险度分层的一致性采用Kappa检验，Kappa值≤0.4为一致性差，0.4＜Kappa值≤0.6 为一致性中等，0.6＜Kappa值≤1.0为一致性好。P＜0.05认为差异有统计学意义。

结果：本研究共纳入30例患者，患者平均年龄65.4±7.9岁，平均BMI为25.2±2.5 kg/m2。LDCTSa36模式得到的钙化体积、等效质量和Agatston评分均高于CCTAQr36模式，但差异均无统计学意义[（147.6比147.0，P=0.965）、（33.3比29.9，P=0.767）、（178.4比175.6，P=0.941）]，两种扫描模式间的一致性好（ICC均＞0.9）。在钙化积分危险度分层的一致性检验中，两种模式一致性好（Kappa=1）。图像质量主观评分的比较，两种模式差异无统计学意义（P＞0.05）。辐射剂量的比较中，LDCTSa36模式的CTDIvol、DLP和ED均大于CCTAQr36模式，差异具有统计学意义[（1.8±0.7比2.3±0.5，P=0.004）、（54.4±24.3比30.0±7.6，P=0.000）、（0.8±0.3比0.4±0.1，P=0.000）]。

结论：胸部LDCT检查联合钙感知重建技术可以一站式评估冠状动脉钙化积分，准确性较高，具有临床应用价值。

比较双低扫描深度学习重建、能谱成像单能量重建CTPA图像质量、辐射剂量

张贺*、孟闫凯、孙存杰、徐凯
徐州医科大学附属医院

目的：比较双低扫描（低千伏、低剂量对比剂）深度学习重建（Deep learning image reconstruction, DLIR）与能谱成像单能量重建肺动脉血管成像（CT pulmonary angiography, CTPA）的图像质量、辐射剂量。

方法：回顾性分析2021年9月至2022年03月于我院进行CTPA检查的患者。根据扫描方式将患者随机分为DLIR组(管电压80kV，DLIR高档[DL-H]算法重建）、能谱组（80/140kV瞬切能谱扫描模式，50%ASiR-V算法重建），并固定两组扫描模式的噪声指数以及对比剂量一致。两组对比剂（碘海醇350mg/ml）注射剂量均为20ml,注射速率4.5ml/s。首先利用能谱分析软件分别重建40keV、50keV、60keV、70keV四组单能量图像，比较各组单能量图像质量，获得能谱成像最佳单能量序列。其次，比较DLIR、能谱最佳单能量成像肺动脉及其主要分支CT值、图像噪声、信噪比（SNR）、对比噪声比（CNR）以及图像质量主观评分、诊断信心。分别记录容积CT剂量指数（CTDIvol）、剂量长度乘积（DLP）、有效剂量（ED）等辐射剂量。

结果：本研究共纳入60例患者，DLIR组、能谱组各30例。40、50、60、70keV四组单能量图像中，40keV组肺动脉主干、左右肺动脉干CT值、图像噪声最高，且随着keV的增加而降低。60keV单能量图像CNR最高，为最佳单能量图像。DLIR组肺动脉主干、左右肺动脉干、左上、左下肺动脉干、右上、右下肺动脉干的CT值、SNR、CNR均高于60keV组，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。DLIR组的主观评分、诊断信心较60keV最佳单能量组分别增加32.4%、16.7%，差异具有统计学意义（$P<0.01$）。DLIR组辐射剂量参数CTDIvol、DLP及ED较60keV最佳单能量组分别降低约56%、61%、61%，差异均具有统计学意义（$P<0.01$）。

结论：CTPA双低扫描模式中，深度学习重建的图像质量、辐射剂量优于能谱成像60keV单能量重建。

Diffusion weighted imaging quantitative indicators predicted glioma IDH-1 mutation and 1p19q co-deletion before surgery

Xue Ge*
Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University

Abstract Objective To explore the predictive value of routine MRI morphological features and ADC values for the genotype (IDH-1/1p19q) of gliomas. Methods MRI and molecular pathology results of 48 glioma patients

confirmed by pathology from March 2022 to April 2023 in our hospital were retrospectively collected, and MRI manifestations were analyzed and ADC values of lesions were measured to compare the differences between groups. The receiver operating characteristic curve (ROC) was used to evaluate the predictive efficiency of routine MRI morphological features and ADC values for the genotype of gliomas. Results The ADCmean, ADCmin, and rADCmean of the IDH-1 mutation group were significantly higher than those of the IDH-1 wild-type group (P<0.01), and rADCmean had the highest efficiency in predicting IDH-1 mutation-type and IDH-1 wild-type gliomas (AUC=0.776), with a sensitivity and specificity of 64.7% and 95.0%, respectively (Table 1, Fig 1). Conclusion The quantitative index ADC value of diffusion-weighted imaging has a certain value in predicting the genotype of gliomas before surgery.

MRI自动化定位技术在脑转移瘤中的应用

高晶晶*
徐州医科大学附属医院

目的：本研究旨在评估使用MRI自动化定位技术检测脑转移瘤的诊断效能，并与传统的手动定位方法进行比较。

方法：连续性纳入32位确诊的脑转移患者，他们均在两种不同的MRI扫描仪上进行了颅脑增强MRI检查，即配备颅脑自动定位技术的Siemens Aera（1.5T, Germany）扫描仪和传统手工定位的GE 750W扫描仪（3T, USA）。将Siemens Aera 和GE 750W扫描仪获得的颅脑增强MRI图像分别为A组和B组。计算两组的诊断效能和诊断信心。

结果：对于A组，脑转移瘤数目的诊断敏感性为87.4%（153/175），对照既往的MRI增强检查后，A组的诊断敏感性提高到98.3%（172/175），且具有统计学差异（p <0.05）。对于B组，相应的诊断敏感性分别为88.9%（112/126）和99.2%（125/126），同样具有统计学差异（p <0.05）。A组和B组之间的诊断敏感性无显著差异（p> 0.05，卡方检验）。A组和B组的平均诊断置信度分别为3.9和3.8（p> 0.05）。

结论：这项初步研究表明参照既往影像检查可以提高检测脑转移瘤的诊断敏感性。MRI自动定位扫描技术有助于快速发现病变，并且与传统手动定位方法相比，这种技术不会牺牲诊断灵敏度和诊断信心

肛瘘术后复发相关临床及MRI危险因素分析

王文涛*、徐文北、孟闫凯、阮成伟、邱慎满
徐州医科大学附属医院

目的：筛选与肛瘘术后复发相关的临床、MRI危险因素，降低肛瘘术后复发率。

方法：回顾性分析2020年4月至2021年5月于我院就诊并经手术证实的51例肛瘘患者的临床及影像资料，所有患者均行术前MRI扫描。通过电话随访或术后复查MRI检查将患者分为复发组和无复发组。术后3个月后仍存在肛周肿痛、流脓等临床症状，或伤口持续不愈合，或肛管MRI复查瘘管持续存在/再次出现归为复发组；术后创口愈合，随访无肛瘘相关临床症状归为无复发组。由一名从事肛管直肠研究方

向的影像科医生采用盲法评估所有MRI图像。患者的临床资料由电子病历系统获得。使用SPSS 20.0软件进行统计分析，符合正态分布的数值型变量组间比较采用独立样本t检验，分类变量组间比较采用c2检验，以P < 0.05为差异有统计学意义。

结果：本研究共纳入共51例肛瘘患者，中位随访时间7个月，15.69%患者出现复发。复发组、无复发组中分别有62.5%、20.9%的患者既往有肛瘘手术史，差异具有统计学意义（P=0.047）。无复发组中72.1%的患者采用肛瘘切开或切除的治疗方式，而复发组中75.0%的患者采用肛瘘挂线的治疗方式，差异具有统计学意义（P=0.031）。Parks分型在复发组、无复发组肛瘘患者间具有统计学差异（P=0.021）。复杂型肛瘘在复发组中的占比高于无复发组（P=0.035）。复发组中7例（87.5%）为高位肛瘘，无复发组中仅有20.9%的患者为高位肛瘘（P=0.001）。定量分析瘘管最高点高度（mm）、瘘管最高点高度/肛管长度比，复发组分别为62mm、1.45，无复发组分别为32.3mm、0.81，差异均具有统计学意义（P=0.000）。

结论：高位复杂肛瘘、肛瘘手术史、肛瘘术式是肛瘘患者术后复发的危险因素。

2型糖尿病患者肾脏及肾周脂肪CT值与糖尿病肾病发生相关

孙佳璐*、彭新桂
东南大学附属中大医院

目的：糖尿病作为一种常见的慢性疾病，近年来患病率呈上升趋势。由于糖尿病肾病是导致终末期肾病的主要原因，糖尿病肾病已成为糖尿病病程中危害最大、最严重的并发症之一。既往研究探讨了糖尿病患者肾脏脂质沉积和肾周脂肪对糖尿病肾病发生的影响。本研究尝试通过计算机断层扫描(CT)测量2型糖尿病(T2DM)患者肾脏及肾周脂肪的分层CT值，探讨T2DM病程中肾脏及肾周脂肪的CT影像学特征与糖尿病肾病发生的相关性。

方法：我们回顾性收集了600名经我院诊治的2型糖尿病患者的临床数据及腹部CT平扫图像。根据我院病历系统中与CT图像对应的第一次就诊时是否伴有糖尿病肾病，将患者分为糖尿病伴糖尿病肾病组（n=300）与糖尿病不伴糖尿病肾病组（n=300）。我们回顾收集了所有受试者的临床资料及实验室数据，并使用3D slicer软件在双侧肾静脉最大径层面，以肾脏边缘为基准，分别向肾实质内及肾实质外脂肪组织每隔3mm勾画平行于肾实质边缘的弧线并填充ROI。我们定义由肾脏向肾周脂肪（由内向外）五层分别为肾脏皮髓交界区为RCMZ，肾脏皮质区为RCZ，肾周脂肪最内层为IZPF，肾周脂肪中间层为MZPF，肾周脂肪最外层为OZPF。我们采用X2检验、Mann-Whitney U检验、Kruskal-Wallis检验用于假设检验。采用组内相关系数(ICC)检验观察者内一致性及两观察者间一致性。采用多因素logistic回归检验肾脏及肾周脂肪5层CT值与估算肾小球滤过率eGFR的相关性。

结果：正常组RCMZ的CT值显著高于2型糖尿病不伴肾病组(32.9 ± 3.8 vs 30.0 ± 5.3,p<0.001)和糖尿病肾病组(32.9 ± 3.8 vs 30.4 ± 7.9,p<0.001)。而2型糖尿病伴或不伴糖尿病肾病患者的CT值差异无统计学意义(30.4 ± 7.9vs 30.0 ± 5.3、0.15)。在RCZ层面，正常组(28.8 ± 3.7 vs 27.1 ± 6.5,p<0.001)和不伴糖尿病肾病的2型糖尿病组(28.5 ± 5.0 vs 27.1 ± 6.5,p<0.001)的CT值显著高于糖尿病肾病组，而正常组与不伴糖尿病肾病的2型糖尿病组之间无显著差异(28.8 ± 3.7 vs 28.5 ± 5.0,0.309)。2型糖尿病不伴糖尿病肾病组IZPF的 CT值(−67.5 ± 14.7vs −62.5 ± 8.8;−67.5 ± 14.7 vs −60.1 ± 15.5,p<0.001)均低于其他两组，而其他两组CT值差异无

统计学意义(-62.5 ± 8.8 vs -60.1 ± 15.5,0.069)。2型糖尿病合并糖尿病肾病组MZPF和OZPF的CT值均显著低于正常组(-92.5 ± 13.2 vs -99.1 ± 8.2;-95.2 ± 13.6 vs -102.0 ± 7.8;P <0.001)和不伴糖尿病肾病的2型糖尿病组(-92.5 ± 13.2 vs -97.7 ± 9.5;-95.2 ± 13.6 vs -99.7 ± 9.1 p<0.001)，而正常组与2型糖尿病不伴糖尿病肾病组差异无统计学意义(-99.1 ± 8.2 vs -97.7 ± 9.5,0.432;-102.0 ± 7.8 vs -99.7 ± 9.1,0.511)。多元线性回归分析显示，校正年龄、BMI、糖尿病病程、吸烟史、高血压史、糖尿病视网膜病变史后，eGFR仍与RCMZ (b=-3.557, P < 0.01)、RCZ (b=4.110, P < 0.01)、MZPF (b=-0.697, P < 0.01)相关。

讨论：基于CT平扫图像上对糖尿病患者肾脏及肾周脂肪的比较，我们发现2型糖尿病患者中，肾脏和肾周脂肪的CT值与糖尿病肾病的发生有关。

血氧水平依赖成像在糖尿病肾病患者肾功能评估中的应用

陆慧健*
南通大学附属医院

目的：探讨血氧水平依赖成像（blood oxygenation level-dependent imaging，BOLD）在糖尿病肾病（diabetic nephropathy，DN）患者肾功能评估中的应用价值。

方法：对55例DN患者、10例单纯糖尿病（diabetes mellitus，DM）患者以及20例健康志愿者（healthy volunteers，HVs）行BOLD-MRI检查，比较DN、DM和HVs组间肾脏皮质R2*值的差异，分析其与估算的肾小球滤过率（the estimated glomerular filtration rate，eGFR）和血肌酐（the serum creatinine，Scr）的相关性，并采用受试者工作特征曲线（receiver operator characteristic curve，ROC曲线）判断肾脏皮质R2*值鉴别DN和DM及HVs的诊断效能。

结果：HVs、DM和DN组间肾脏皮质R2*值差异具有统计学意义（F=14.18，p < 0.001）；DN组肾脏皮质R2*值（16.8 ± 1.6Hz）明显高于HVs组（14.9 ± 1.32Hz）和DM组（15.15 ± 1.43Hz），差异具有统计学意义（t=4.778，p < 0.001；t=3.053，p < 0.01），HVs组与DM组间肾脏皮质R2*值差异无统计学意义（t=0.477，p > 0.05）；DN组肾脏皮质R2*值与eGFR和 Scr无显著相关性（r=-0.243，p > 0.05；r=0.223，p > 0.05）；ROC曲线分析结果显示肾脏皮质R2*值在DN组和HVs及DM组间有着较高的鉴别诊断效能，其曲线下面积（area under the curves，AUC）为0.829，相应的灵敏度、特异性和临界值分别为0.83、0.7及15.44Hz。

结论：BOLD-MRI可以定量评估DN患者的肾功能损伤情况。

双能CT在急性阻塞性肠系膜缺血不可逆透壁性肠坏死评估中的价值

杨巨顺*、何伯圣、陈飞翔、丛若尘
南通市第一人民医院

目的：探讨双能CT（dual-energy CT，DECT）第二代虚拟单能谱图像（virtual-monochromatic-imaging，VMI+）与碘密度图在预测急性阻塞性肠系膜缺血（Acute occlusive mesenteric ischemia，AOMI）

不可逆透壁性肠坏死（irreversible transmural intestinal necrosis，ITIN）中的价值。

方法：连续性收集2012年01月~2022年01月在南通大学第二附属医院就诊，临床高度怀疑为AOMI的患者。CT检查包括常规MDCT和DECT两种扫描方式，其中使用DECT扫描患者门静脉期双能量原始数据重建120kVp混和能量图像、50 keV VMI+和碘密度图。对AOMI患者的CT图像进行主观和客观评估。主观评估包括肠系膜血管、肠壁及肠外CT征象评估。客观评价指标包括在50keV VMI+和碘密度图上测量病变段肠壁CT值（CT50keV病变）、正常段与病变段肠壁CT值比值（CT50keV正常/病变），病变段肠壁的碘浓度（Iodine concentration，IC）（IC病变）和正常段与病变段肠壁IC比值（IC正常/病变）。以是否发生ITIN为因变量，采用多因素Logistic回归分析CT主观征象与ITIN的关联趋势及其作用大小，计算各危险因素的优势比（OR值）及95%可信区间（95%CI）。受试者工作特征曲线下面积（Areas under receiver operating characteristic curve，AUC）用来分析不同指标预测ITIN的效能，不同评价指标间的AUC比较使用Delong检验。

结果：（1）最终纳入AOMI患者共102例，包括54名男性和48名女性，年龄平均为70.00 ± 13.33岁；最终48例被判定为存在ITIN。（2）DECT客观指标。在47例DECT扫描组中，ITIN组患者病变段肠壁的CT50keV病变 和IC病变 值明显低于非ITIN组（$P < 0.05$）；而ITIN组CT50keV正常/病变与IC正常/病变高于非ITIN组（$P < 0.003$）。（3）CT主观征象。102例患者中，ITIN组患者肠壁强化降低或缺失（$\chi 2=4.543$，$P=0.033$）、肠腔扩张（$\chi 2=24.095$，$P < 0.001$）和实质脏器梗死（$\chi 2=5.413$，$P=0.020$）的发生率明显高于非ITIN组患者。采用二元Logistic回归分析发现肠壁强化降低或缺失（OR=5.576，95%CI：1.547~20.093，P=0.009）、肠腔扩张（OR=11.613，95%CI：3.790~35.586，$P < 0.001$）和实质性脏器梗死（OR=4.727，95%CI：1.536~14.551，P=0.007）是发生ITIN的独立危险因素；联合上述三个CT主观征象预测ITIN的AUC为 85.30%，95% CI（0.769，0.915）。（4）DECT客观指标、CT主观征象预测ITIN的效能比较。在DECT扫描的47例患者中，以CT50keV正常/病变=2.81为截值，其预测ITIN的AUC为0.794，95% CI（0.615，0.916）；以IC正常/病变=2.39为截值，其预测ITIN的AUC为0.777，95% CI（0.596，0.904）；CT主观征象联合预测ITIN的AUC为0.801，95% CI（0.622，0.920）。Delong检验结果显示CT50keV正常/病变、IC正常/病变和CT主观征象联合预测ITIN的AUC无明显差异（z=0.054~0.277，P=0.782~0.957）。分别使用客观指标CT50keV正常/病变、IC正常/病变代替CT主观联合中的肠壁强化降低与缺失，其预测ITIN的AUC分别为0.857，95%CI（0.688~0.955）和0.896，95%CI（0.737~0.976）。

结论：门静脉期CT50keV正常/病变、IC正常/病变是预测AOMI发生ITIN有效的客观影像学指标，其中IC正常/病变联合CT主观征象（肠腔扩张和腹部实质脏器梗死）的预测效能最佳。

DWI-ASPECTS评分在缺血性脑卒中患者预后评估中的价值

周天祥★
扬州大学附属医院

目的：探讨基于弥散加权成像的Alberta卒中项目早期CT评分（DWI-ASPECTS）在静脉溶栓治疗缺血性脑卒中患者预后评估中的价值。

方法：选取 50例缺血性脑卒中急性发作患者，静脉溶栓治疗4个月后，根据改良 Rankin量表（mRS）评分结果分为良好转归组（0~2分，22例）和不良转归组（3~6分，28例）。溶栓治疗24h内行

MRI检查，记 录 ASPECTS 评分，比较两组患者临床资料和影像学资料。

结果：ROC曲线结果显示，DWI-ASPECTS评分预测不良转归的最佳临界值为5分，灵敏度为74.25%，特异度为 87.43% ，AUC值为 0.852，AUC明显高于年龄、入院NIHSS评分预测不良转归的 AUC值（P<0.05）。

结论：DWI-ASPECTS评分对缺血性脑卒中急性发作患者溶栓治疗后的预后转归有较高的预测价值。

动态磁共振成像诊断隐匿性脊髓拴系综合征研究进展

何煜★、盛茂
苏州大学附属儿童医院

目的：随着OTCS（occult tethered cord syndrome, OTCS）概念的提出，磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）对OTCS的检出率逐渐提高。本文就动态磁共振成像技术在OTCS的应用等方面的文献进行综述，旨在为临床医生提供诊断的重要信息。

材料与方法：文献复习

结果：动态磁共振成像对于OTCS的评估具有一定的临床价值。有学者报道，在体位从仰卧位到俯卧位这一过程中，正常成人脊髓圆锥的移动度为4-8mm，该学者测量了仰卧位腹侧硬脑膜与脊髓圆锥末端距离、俯卧位腹侧硬脑膜与脊髓圆锥末端距离、脊髓圆锥尖端水平的硬膜囊宽度、以及脊髓圆锥移动度，研究表明OTCS患者俯卧位脊髓圆锥未见明显移动。基于动态磁共振评估OTCS患者的重要参数还包括震荡距离、震荡频率、脊髓圆锥弯曲角、仰卧位与俯卧位脊髓圆锥弯曲角的差值、矢状位神经根角及轴位神经根角。OD代表椎体后缘与相应节段脊髓前缘的距离和对应水平椎管直径的比值；OF代表仰卧位与俯卧位OD 的差值；BA代表脊髓圆锥长轴线与腰段脊髓长轴线之间的夹角；ΔBA代表仰卧位与俯卧位之间BA 的差值。仰卧位MRI诊断 OTCS敏感性较低，但其阴性预测值达到90%。俯卧位MR可观察到终丝相对于背侧神经根向后偏转。虽然一些作者主张使用俯卧位MRI来尝试并识别拴系终丝的位置，但据报道其灵敏度低至62%,观察者一致性仅为69%。电影序列诊断OTCS灵敏度范围为50-67%，准确度仅达62%。到目前为止，虽然影像学检查对于评估OTCS是必不可少的检查，但诊断OTCS仍然有限。

结论：随着脊柱裂诊疗多中心临床试验的进行以及相关公开数据库的建立，越来越多的临床工作者使用动态磁共振成像技术诊断OTCS，未来在相关领域的影像学研究将取得更大的突破。

心外膜脂肪组织与冠状动脉斑块特征关系研究

郭艳★
徐州医科大学附属医院

目的：冠状动脉CT血管造影术（CCTA）的心外膜脂肪组织（EAT）与冠状动脉疾病（CAD）关系密切。本文通过研究心外膜脂肪组织体积系数与冠状动脉周围斑块特征之间的关系，以提高患者病变特异性缺血的预测价值。

方法：回顾性分析了在徐州医科大学附属医院近期一个月内接受冠状动脉造影(ICA)和冠状动脉CT血管造影术的意思冠心病患者。心外膜脂肪组织体积和斑块的测量是通过半自动化软件从冠状动脉CT血管造影术得出，通过评估心外膜脂肪组织体积和斑块长度以及周围脂肪密度，提高识别缺血性冠状动脉疾病的预测价值和鉴别能力。

结果：心外膜脂肪组织体积、冠状动脉CT血管造影术>50%狭窄存在显著差异。多因素分析显示，心外膜脂肪组织体积、冠状动脉CT血管造影术<50%和冠状动脉病变存在相关性。ROC曲线分析显示，在单独的斑块测量中加入心外膜脂肪组织体积具有更高的预测价值。

讨论：心外膜脂肪组织体积与缺血性冠状动脉疾病显著相关。在病变特异性缺血的患者中，心外膜脂肪组织体积明显高于非显著性狭窄患者。同时，心外膜脂肪组织体积和冠状动脉CT血管造影术上限制>50%的狭窄是冠状动脉病变特异性缺血的显著因素。特别是，在斑块测量中加入心外膜脂肪组织体积来检测病变特异性缺血，产生了更大的鉴别价值和预测价值。因此，心外膜脂肪组织可能有助于识别血液动力学上显著的冠状动脉狭窄。

心外膜脂肪组织是一个代谢活跃的内分泌器官，分泌多种促炎和抗炎介质因子。越来越多的证据显示，心外膜脂肪组织与冠状动脉斑块暴露程度有关，并于冠状动脉粥样硬化和心血管事件明显相关。有研究表明，动脉粥样硬化病变主要集中在被脂肪组织包围的冠状动脉中，而壁内段一般受影响程度低。以前的研究表明，心外膜脂肪组织功能失调或过剩均会诱发冠状动脉炎症，从而导致动脉粥样硬化、斑块破裂和血栓形成的发病机制。心外膜脂肪组织的功能失调和缺氧变化导致炎症活动，通过血管活性和炎症因子的局部分泌失调，已知参与了动脉粥样硬化的几个阶段。

Maturation and reorganization of structural connectivity in infants within half a year

Tingting Liu[*1],Yuqing You[2],Ying Lv[3],Dan Wu[4]

1. Department of Biomedical Engineering, College of Biomedical Engineering & Instrument Science, Zhejiang University,

2. Department of Radiology, Children's Hospital, Zhejiang University School of Medicine,

3. Department of Child Health, Children's Hospital, Zhejiang University School of Medicine,

4. Key Laboratory for Biomedical Engineering of Ministry of Education, Department of Biomedical Engineering, College of Biomedical Engineering & Instrument Science, Zhejiang University,

Although brain networks have been extensively investigated, networks based on diffusion imaging are remain under-explored, particularly for infants in the early postnatal period, during which time axons undergo overproduction and elimination, complicated by increased axon diameter and myelination, which may cause alterations in topology of intercortical connections. However, the structural network refinement in early life is still under-researched.

Totally, 104 preterm infants with few complications aged 0 and 6 months were enrolled. The whole-brain tractography was performed for each participant using the second-order integration over the fiber orientation distribution method, which were then sifted to 1 million streamlines. The network density was set from 0.2 to 0.3 with an interval of 0.01, and then averaged the measures at all densities.

Both integration and segregation of structural brain network were significantly enhanced in infants within half a year, while small-world attributes indicated a different non-linear variation. The present study discovered that although the clustering coefficients of the entire brain tended to increase with age, most frontal brain regions showed an increase in degree, while the degree of the temporo-parieto-occipital lobe gradually decreased, which showed a decline in energy consumption along with a progressive increase in whole-brain information transfer efficiency, whereas the frontal lobes demonstrated the opposite, suggesting that the temporo-occipital lobe matures earlier in infancy in structural brain networks. The hub edges between the hemispheres mainly connected the bilateral cingulate gyrus, cuneus and calcarine cortex, and the betweenness of the cuneus and calcarine cortex increases with age, suggesting that the connection is sensitive to injury, which may be related to the rapid maturation of the visual cortex within the first few months of life. Besides, the hub edges within the hemispheres were U-fibers connected adjacent cortex, and their topology was gradually regular and symmetrical, which may be related to the fact that subcortical fibers are matured earlier than long fibers in infancy. Modularity in infants within half a year was found an age-related decline in this study. However, the present study did not detect differences in the number of modules between the three age groups.

DCE-MRI 3D MIP可视化成像技术对乳腺癌患者治疗决策的提示

蒋博★
徐州市第三人民医院

目的：乳腺DCE-MRI 3D MIP成像是在脂肪抑制序列成像的基础上，采用动态增强扫描方法，后行减去蒙片获得到4个动态时相的3D血管图，可在任意平面内重建，对图像进行综合分析，以更好地显示肿瘤与血管的关系，本研究目的是探讨DCE-MRI 3D MIP可视化成像技术在乳腺癌患者术前精准评估的应用价值。

方法：回顾性分析2020年1月-2022年12月期间，在徐州市肿瘤医院诊断为乳腺癌的患者101例，术前进行双乳DCE-MRI动态增强扫描，并构建血管3D-MIP可视化模型，分别使用双乳DCE-MRI及血管3D-MIP可视化模型评估患者肿瘤的可切除性及病灶周围血管的分布情况，并通过手术探查比较该技术评估的准确性。

结果：101例乳腺癌患者纳入术前评估，其中DCE-MRI 3D MIP评估为不可切除或交界可切除的患者40例，此部分患者接受化疗，其余61例患者接受手术探查。探查结果显示，术前DCE-MRI可切除的准确率为88. 1%，3D-MIP可视化模型评估的准确率为95. 5%，两者间具有统计学差异(P<0. 05)。术前DCE-MRI评估患者肿瘤周围血供及卫星灶准确率为87. 5%，3D-MIP可视化技术评估的准确率为88. 2%，两者间比较无统计学差异(P>0. 05)。

结论：DCE-MRI 3D MIP成像技术优势是以减影图像基础所作的最大信号强度投影(MIP)的图像，不仅能清晰地显示乳腺的空间结构，而且能清晰显示肿瘤血管解剖结构、血管的空间分布和强化的血流信号情况，将病灶乳腺的血管数与病灶本身的形态学特点、时间一信号强度曲线联合应用，可以进一步提高诊断的特异性。DCE-MRI 3D MIP成像除显示所有强化病灶外，对病灶范围形态边缘，边界，强化形成及周边血管均能清晰显示。恶性病灶能100%显示，更好地鉴别卫星灶和血管断面，对病灶空间定

位、定件均有明显帮助，而且技术简便易行，扫面时间较短。在乳腺疾病MRI诊断中具有重要价值。总之，术前精确的评估在乳腺癌治疗中具有非常重要的作用。DCE-MRI 3D MIP三维可视化技术建立在传统影像学的基础之上，具有精确、可视、量化等突出优点，在乳腺癌术前DCE-MRI 3D MIP评估中能够精确反映肿瘤与血管关系和预估乳腺切除范围，从而指导实际手术，降低手术风险，具有一定的临床应用价值。

Imaging and behavioral studies in a diabetic mouse model

Xiaolian Ye*,Renyuan Liu,Bing Zhang
Department of Radiology, Drum Tower Hospital, Medical School of Nanjing University

Objective: To evaluate cognitive-related behavioral and imaging changes in a diabetic mouse model.

Method: Firstly, we evaluated the memory, social and motor abilities of 20-week-old diabetic mice using Y-maze, novelty-recognition test, open field test and social test. Secondly, 9.4 TMRI was used to evaluate the regional homogeneity and brain function of the mice.

Results: First, we found that memory was impaired in 20-week-old diabetic mice. Secondly, their motor ability also changed significantly. In addition, the olfactory bulb (OB) and other brain regions, including the cerebellum and corpus callosum (CC), showed decreased regional homogeneity in DM mice. However, there was no significant difference in whole brain functional network connectivity between diabetic mice and wide type mice. In addition, the white matter microstructure of diabetic mice was damaged to some extent.

Conclusion: These results suggest that white matter injury may be a key mechanism in the development of insulin resistance induced cognitive impairment in diabetes.Repairing the damaged myelin sheath may effectively improve the cognition of diabetic patients.

高分辨MR对介入术前脑血管闭塞范围的评估价值

陈翔*
扬州大学附属医院

目的：探讨高分辨MR对脑血管闭塞真实范围的评估价值。

方法：我们对 2019 年 8 月 20 日至 2023 年 3 月 6 日66例TOFMRA显示有脑血管闭塞的脑梗死患者同时行CUBE T1责任血管血管壁成像检查，其中27例患者短期内做了DSA脑血管造影或介入治疗。

结果：TOFMRA自血管闭塞起点处向远端完全不显影，或远端由交通血管代偿供血。HRVWI可以清楚显示血管闭塞的原因及长度范围。局限性斑块致闭塞（34）例，局限性斑块基础上血栓形成2例，局限性血栓致闭塞（3）例；长范围动脉粥样硬化（19）例，长范围动脉硬化伴局部血栓（3）例，长范围血栓（4）例，动脉瘤（1）例。介入治疗前的脑血管造影表现与MRA类似，难以确定闭塞段的真实情况，术中取栓方可确定狭窄段的长度范围。而非血栓性闭塞则需要球囊扩张，动脉瘤可能需要支架植入，烟雾病介入不合适。

结论：高分辨MR能准确评估脑血管闭塞真实范围和原因，对介入治疗术前评估、方案选择有着重要的意义。

基于非结核分支杆菌肺病和耐多药肺结核CT影像学特征的logistic回归分析

何江涛*、龚磊、高建军、赵明丽、程洪科
连云港市第四人民医院

目的： 应用Logistic回归分析探讨CT征象鉴别非结核分支杆菌肺病（NTM-PD）和耐多药肺结核（MDR-TB）的应用价值。

方法：选择2020年1月至2022年12月连云港第四人民医院83例非结核分支杆菌肺病患者作为NTM-PD组，收集同时间段耐药肺结核（耐异烟肼、利福平）患者79例为MDR-TB组，观察两组患者CT影像学特征，并对其进行单因素分析。将有差异的征象（$P < 0.05$）进行Logistic回归分析,建立回归模型。

结果 ：CT征象单因素分析显示,NTM组弥漫分布、多发空洞、空洞最大截面积、支气管扩张发生率较结核组高，差异有统计学意义（$p < 0.05$）。结核组实变、干酪灶、胸腔积液、病灶钙化及纵隔淋巴结增大发生率较NTM组高，差异有统计学意义（$p < 0.05$）。两组实变、结节、树芽、胸膜增厚差异无统计学意义($P > 0.05$)。多因素Logistic回归分析显示,空洞最大截面积(OR = 1.066，95％CI:1.025~1.108)、支气管扩张(OR = 2.525　95％CI:1.279~4.988)是NTM-PD发病的独立风险因素，干酪灶(OR = 0.262　95％CI:0.114 ~0.　605)其发病的保护因素。以空洞最大截面积预测NTM-PD，ROC分析结果显示其预测正确率为70.2%，最佳临界值为4.05cm2。

讨论 ：NTM-PD相比MDR-TB，其临床症状、菌体成分、抗原表现及病理表现及其相似，通过螺旋CT扫描鉴别NTM-PD和MDR-TB是临床常用方法。虽然两者影像易出现混淆，皆可发生实变、结节、树芽、空洞、胸膜增厚及肺不张等CT征象，但其特征性影像发生率具有一定差异。NTM-PD干酪性病灶较MDR-TB发生率低，较少出现胸腔积液、病灶内钙化及纵隔淋巴结增大。当病灶呈弥漫分布，出现多发空洞和支气管扩张时，提示发生NTM-PD可能性较大。当空洞最大截面积大于4.05cm2时高度提示NTM-PD诊断可能性大。

MRI对甲状腺相关性眼病特征性分析的初探

陈雯雯*
常州市肿瘤医院

目的：探讨核磁共振眼外肌与同侧脑白质信号强度比值(signal intensity ratio ,SIR)在甲状腺 相关性眼病(thyroid-associated ophthalmopathy ,TAO)活动性评判中的定量价值 。甲状腺相关性眼病（TAO）是眼眶的一种自身免疫反应引起的慢性、多系统损害的疾病，又名内分泌突眼、浸润性突眼、甲状腺眼病，多发生于Graves病，在成年人眼眶疾病中，甲状腺相关性眼病的发病率位居第一，约为20% 。临床症状及体征表现为胀痛、流泪、畏光、眼内异物感、结膜充血、水肿，眼睑退缩、上睑迟滞、眼球突出，严重

的患者可出现眼球活动受限、视力下降、复视、斜视、眼睑闭合不全、角膜溃疡、全眼炎，更甚者可导致失明。目前甲状腺相关性眼病的治疗仍然是难点，依据2016年指南，甲状腺相关性眼病患者的活动性分期对临床诊断及制定治疗方案、预后随访等十分重要。目前对于评估甲状腺相关性眼病是否处于活动期主要依靠CAS系统（临床活动性评分系统），其缺点是依赖医患双方的主观性，缺乏客观的评分指标，可比性差，并且缺乏一致性。在MRI的成像中，脂肪和含水组织在T2WI上显示为高信号，脂肪抑制技术能够选择性的抑制眼部脂肪组织在T2WI上的高信号表达，因此其常被用来检测眼外肌的水肿和炎症情况。有研究证实，眼眶MRI中眼外肌与同侧脑白质信号强度比值（SIR）可用来作为判别甲状腺相关性眼病活动性的定量指标，它的优点是客观性强，可比性好。本文依据文献，结合临床，收集近来诊断TAO的患者，进行MRI影像特征分析，以提高对本病的认识和诊断的准确性，为临床分期及治疗提供可靠依据。

方法：收集本院TAO患者23例，共41只患眼，作为TAO组，患者均有甲亢病史，临床表现为眼球突出，伴有视物模糊，畏光流泪，酸胀，双眼视力有下降，且出现视物重影；正常对照组NC组10 例 ,20 只眼。进行眼眶磁共振成像，测量眼外肌信号强度及同侧脑白质信号强度，同时测量眼球突出度。

结果：TAO组双侧眼球突出，突眼度范围约16.3mm-21.9mm，眼肌不同程度增粗，眼外肌与同侧脑白质信号强度的比值范围约为1.61-4.41。眼球突出度及SIR的值与患者疾病严重程度正相关（P<0.05）。其中1例病例，患者双侧眼球突出，有怕光流泪，眼睑有挛缩，CT提示眼肌增粗；目前患者无眼球疼痛，无运动痛，无眼睑充血，无眼结膜充血，无球结膜水肿，无眼睑水肿，无复视，CAS评分小于3分，提示患者目前未处于活动期；但患者SIR为1.64，大于1.56，MR提示为眼病的活动期，并且实验室检查提示机体处于炎症状态，免疫受损；与临床沟通，由于CAS评分存在一定主观性，结合MRI表现与实验室检查，患者考虑为活动期，予以激素冲击治疗。

综上所述，对于甲状腺相关性眼病的患者行眼眶MRI检查，并通过眼外肌与同侧脑白质信号强度比值对其活动性的评判具有客观性，可弥补CAS评分的不足，为临床分期、治疗的选择以及预后随访提供定量依据，同时此MRI检查方法应用常规序列，数据提取方便，可广泛应用于临床诊疗，并普及推广。

IDEAL-IQ定量评估原发性高血压患者胰腺和肝脏脂肪含量的研究

王红冉*、赵义
扬州大学附属医院

目的：采用IDEAL-IQ技术从胰腺和肝脏异位脂肪沉积的角度，分析原发性高血压患者与正常人群胰腺和肝脏脂肪含量之间的差异，结合临床资料探讨原发性高血压的相关危险因素，以期通过影像学相关定量数据发现异位脂肪沉积对原发性高血压的影响，并通过饮食、锻炼等方法进行科学管理，达到早期干预的目的。

方法：收集原发性高血压患者71例（高血压组）及性别、年龄与之匹配的健康志愿者55例（对照组），测量胰腺和肝脏的脂肪分数。比较两组间胰腺和肝脏脂肪分数的差异，探讨原发性高血压的危险因素。绘制受试者工作曲线（receiver operator characteristic curve，ROC曲线）分析胰腺和肝脏脂肪分数预测原发性高血压的价值。P < 0.05被认为差异具有统计学意义。应用SPSS26.0软件进行数据分析。

结果：高血压组和对照组胰腺平均脂肪分数（%）分别为 7.95（5.34，11.38）、4.80（3.37，6.40）；高血压组和对照组肝脏平均脂肪分数（%）分别为8.34（5.34，13.39）、3.93（2.52，5.92）。高血压组胰腺脂肪分数和肝脏脂肪分数均高于对照组，差异具有统计学意义（Z=-5.588，Z=-4.543，P < 0.05）。经过单、多因素logistic回归分析后，胰腺脂肪分数（OR=1.309，95%CI1.133 ~ 1.512，P < 0.05）、肝脏脂肪分数（OR=1.126，95%CI 1.001 ~ 1.267，P < 0.05）是原发性高血压的独立危险因素。胰腺脂肪分数曲线下面积（area under curve，AUC）为0.791，对原发性高血压的预测截止值为7.11%，敏感度为 60.6%，特异度为 87.3%；肝脏脂肪分数AUC为0.736，对原发性高血压的预测截止值为7.59%，敏感度为 53.3%，特异度为 87.3%。

结论：IDEAL-IQ技术可以对胰腺和肝脏异位脂肪沉积进行定量评估。胰腺脂肪分数对原发性高血压的预测价值较好，这对未来继续探索脂肪含量作为原发性高血压早期的生物学标志物提供参考依据，从而能够早期检测到可逆的代谢变化并进行健康管理。

比较迭代重建与深度学习重建在CT肺动脉双低成像中的图像质量与辐射剂量

鲍毓*[1,2,3]、孟闫凯[1,2,3]、张磊[1,2,3]、赵恒亮[1,2,3]、岳思宇[1,2,3]、孙潇楠[1,2,3]、李新秀[1,2,3]、谢丽响[1,2,3]、石骁萌[4]、张帅[4]、徐凯[1,2,3]

1. 徐州医科大学附属医院影像科；2. 徐州医科大学医学影像学院

3. 徐州医科大学医学影像与数字医学研究所；4. GE中国CT影像研究中心

目的：在低管电压（80kV）、低对比剂用量（350mg I/ml，20ml）条件下，比较自适应迭代重建（Adaptive statistical iterative reconstruction-veo，ASiR-V）与深度学习重建（Deep learning - based restoration，DLR）算法在CT肺动脉血管成像(Computed tomography pulmonary angiography,CTPA)中的图像质量和辐射剂量。

方法：选择2020年11月至2021年03月本院体重指数(BMI) < 25kg/m2的37例患者行CTPA双低扫描（管电压80kV，对比剂用量20ml），分别采用50%ASiR-V、中度权重DLR（Medium-strength DLR，DLR-M）、高度权重DLR（High-strength DLR，DLR-H）算法重建图像。主观评分采用5分法、诊断信心采用3分法获得。客观评价包括8支不同水平肺动脉的CT值、图像噪声、信噪比（Signal noise ratio，SNR）、对比噪声比（Contrast noise ratio，CNR）。辐射剂量报告容积CT剂量指数（Volume CT dose index，CTDIvol）、剂量长度乘积（Dose length product，DLP）、有效剂量（Effective dose，ED）。正态分布数据中，单因素方差分析用于比较多组间计量资料，LSD法用于组间两两比较，P < 0.05认为差异有统计学意义。

结果：三组图像质量主观评分、三组肺动脉主干及其主要分支的图像噪声、SNR、CNR均有统计学差异（P < 0.01）。相比于50%ASiR-V重建，DLR-M、DLR-H重建的图像噪声分别降低了16.5%-26.8%、31.1%-38.6%，SNR增加了21.4%-27.0%、35.5%-40.8%，CNR增加了21.5%-27.6%、35.4%-41.0%。辐射剂量报告CTDIvol、DLP和ED分别为2.5 ± 0.4 mGy、76.9 ± 14.4 mGy.cm和1.1 ± 0.2 mSv。

结论：较迭代重建算法，深度学习重建算法能在降低辐射剂量和对比剂碘量的同时显著提高CTPA的图像质量。

MAGiC技术在颈椎间盘退变中的应用研究

孙其安*、李郑、何玲、张勇
扬州大学附属医院

目的：探讨MAGiC技术对颈椎间盘退变应用的可行性及其临床应用价值。

方法：前瞻性地收集2021年3月至2021年12月于扬州大学附属医院接受颈椎MRI检查病例40例,计200个颈椎间盘。患者接受常规颈椎MRI成像及T2 MAP和MAGiC成像数据采集,由两名工作满10年以上医师对T2WI图像的所有椎间盘进行Pfirrmann分级,分别对T2 MAP和MAGiC序列的前后纤维环及髓核进行定量值测定。

结果：T2 MAP序列与MAGiC序列的T2值呈高度相关性（r均＞0.8）,T2 MAP序列和MAGiC序列T2值均与年龄呈负相关，髓核区T2定量与Pfirrmann分级负相关性最为显著（r=-0.950,P＜0.01）。相邻Pfirrmann分级间MAGiC定量分析显示前纤维环在PfirrmannⅢ级和Ⅳ级间T1、T2、PD值差异均有统计学意义（P＜0.05）,PD值在PfirrmannⅣ级和Ⅴ级间有显著差异（P=0.027）；髓核T1、T2、PD值差异仅在PfirrmannⅣ级和Ⅴ级间无统计学意义（P＞0.05）；后纤维环在PfirrmannⅢ级和Ⅳ级间T1、T2、PD值差异均有统计学意义（P＜0.05）,T2值在PfirrmannⅡ级和Ⅲ级间有显著差异（P=0.019）；髓核T1、T2值诊断PfirrmannⅢ和Ⅳ级的AUC均高于前后纤维环且差异有统计学意义（P均＜0.05）。髓核T2值诊断PfirrmannⅠ到Ⅳ级的AUC均高于T1和PD值且差异有统计学意义（P均＜0.05）。

结论：MAGiC技术可定量评估颈椎退行性改变,且髓核T2值的诊断效能最高,该技术可为颈椎间盘退行性改变提供更多的准确诊断信息。

基于能谱CT评估肺局灶性磨玻璃密度病理侵袭性的应用价值

张淼*、徐秋贞
东南大学附属中大医院

目的：近年来，肺内局灶性磨玻璃密度（fGGO）检出率逐年升高，提高癌前病变及微小瘤灶的检出率，准确预测fGGO的进展并适时进行手术干预，对降低肺癌死亡率、提高患者生存率具有重要价值。本研究通过双源能谱CT（DECT）扫描，探究其定量参数在肺磨玻璃结节病理侵袭性预测中的应用价值。

方法：回顾性收集2021年3月至2022年12月东南大学附属中大医院收治的37名伴有fGGO病灶或已有fGGO需长期随访的患者，所有患者均行能谱CT双期扫描后进行手术，以手术病理结果为“金标准”。对fGGO能谱图像进行感兴趣区（ROI）勾画，并勾画同侧及对侧正常肺组织的感兴趣区用以对照，对其进行能谱CT多参数分析，包括碘基值（IC）、水基值（WC）、标准化碘浓度（NIC）、标准化水浓度（NWC）、能量衰减曲线斜率、直方图横坐标跨度、直方图纵坐标峰值、40-140keV各个单能量图像下的CT值。将患者根据手术病理结果分为三组：浸润前病变（AAH+AIS）组、微浸润性腺癌（MIA）组和

浸润性腺癌（IA）组，并进一步将以上三组合并为两组，即非浸润性腺癌组（AAH+AIS+MIA）组和浸润性腺癌组（IA），比较不同病理类型fGGO的影像学差异。通过非参数检验进行三组间比较并进一步进行两两比较，采用logistic回归及受试者工作特征（ROC）曲线下面积（AUC）评估诊断效能。结果：在能谱CT动脉期及静脉期上，浸润前病变、微浸润性腺癌、浸润性腺癌三组之间水基值（WC）及基于降主动脉计算的标准化水浓度（NWC）有之间差异有统计学意义（P<0.05），进一步两两比较得出，上述参数在浸润前病变组与浸润性腺癌的组间差异有统计学意义。在鉴别非浸润性腺癌组及浸润性腺癌组的fGGO上，动脉期水基值AUC为0.810，静脉期水基值AUC为0.845。动脉期、静脉期的能谱衰减曲线斜率、碘基值、标准化碘浓度、直方图横坐标跨度、直方图纵坐标峰值在三组间差异均无统计学意义。

结论：能谱CT定量参数在鉴别肺局灶性磨玻璃密度病理侵袭性上具有一定的诊断价值，通过定量参数水基值可见较好地鉴别非浸润性腺癌及浸润性腺癌，有较好的诊断效能，有助于为早期肺癌诊断及诊疗方案提供一定指导。

基于ZOOM-mDixon的T2*/R2*成像术前预测胰腺导管腺癌淋巴结转移的价值

刘扶摇*、张京刚
常州市第一人民医院

目的：ZOOM-mDixon序列衍生出的T2*/R2*成像扫描时间短，还可实现病灶定量，探讨其在术前评价胰腺导管腺癌淋巴结转移的可行性。

材料与方法：回顾性分析经病理证实的59例胰腺导管腺癌患者，其中淋巴结转移（LNM）31例，非淋巴结转移（nLNM）28例。术前均行包括ZOOM-mDixon序列的MRI扫描，分析两组的临床基本资料（年龄、术前CA19-9水平等）、常规影像学特征（部位、形态等）和T2*/R2*值。使用ICC组内相关系数评价其可重复性，采用 U检验、t检验或χ2检验比较两组间各参数的差异，利用ROC曲线评价相关指标的诊断性能。

结果：T2*/R2*值的组间和组内的ICC值均在0.83~0.97之间。LNM、nLNM两组间的年龄、肿块形态、肿块短径、肿块部位、术前CA19-9、CA125、CEA水平等均无统计学差异，而性别、病灶长径和病灶边界存在统计学差异（P值分别为0.023，0.048，0.040）。两组间的T2*值和R2*值有显著统计学差异（P值均＜0.05)。与nLNM组相比，LNM组的T2*值较小（25.15 ± 7.59 /s，19.37 ± 6.20 /s）；R2*值更高（50.19 ± 12.83ms，63.69 ± 13.97ms）。T2*/R2*值预测胰腺癌淋巴结转移的AUC分别为0.763和0.752。

铁沉积对帕金森病伴发焦虑患者大脑恐惧回路的影响

陈恺冬*
无锡市人民医院

目的：焦虑是帕金森病最常见的精神症状之一，脑铁沉积被认为是帕金森病的病理机制之一。本研究的目的是探讨有焦虑的帕金森病患者与没有焦虑的帕金森病患者相比，尤其是恐惧回路中脑铁沉积的

变化。

方法：前瞻性纳入16例伴有焦虑症的帕金森病患者、23例无焦虑症的PD患者和26名健康老年对照。所有受试者均接受了神经心理学评估和脑磁共振成像（MRI）检查。使用基于体素的形态计量学（VBM）来研究两组之间的脑形态学差异。定量磁化率成像（QSM）是一种能够量化脑组织磁化率变化的MRI技术，用于比较三组患者整个大脑的磁化率变化，分析了使用汉密尔顿焦虑评定量表（HAMA）量化的焦虑评分与大脑磁化率变化之间的相关性。

结果：患有焦虑症的帕金森病患者的帕金森病持续时间更长，HAMA评分也高于没有焦虑症的患者。两组之间未观察到大脑形态学差异。基于体素和基于ROI的QSM分析显示，伴发有焦虑症的PD患者在内侧前额叶皮层、前扣带皮层、海马体、楔前叶和角回的QSM值显著增加。此外，其中一些大脑区域的QSM值与HAMA评分呈正相关（内侧前额叶皮层：r=0.255，P=0.04；前扣带皮层：r=0.381，P<0.01；海马：r=0.496，P<0.01）。

结论：我们的研究结果支持了帕金森病患者的焦虑与大脑恐惧回路中的铁沉积有关的观点，为解释帕金森病患者焦虑的潜在神经机制提供了一种可能的新方法。

Altered Functional Connectivity within the Brain Fear Circuit in Parkinson’s Disease with Anxiety: A Seed-Based Functional Connectivity Study

Kaidong Chen*
The Affiliated Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University

Objectives: Aimed to investigate whether there are abnormal changes in the functional connectivity (FC) between the amygdala with other brain areas, in Parkinson’s disease (PD) patients with anxiety.

Methods: Participants were enrolled prospectively, and the Hamilton Anxiety Rating (HAMA) Scale was used to quantify anxiety disorder. Rest-state functional MRI (rs-fMRI) was applied to analyze the amygdala FC patterns among anxious PD patients, non-anxious PD patients, and healthy controls.

Results: Thirty-three PD patients were recruited, 13 with anxiety, 20 without anxiety, and 19 non-anxious healthy controls. In anxious PD patients, FC between the amygdala with the hippocampus, putamen, intraparietal sulcus, and precuneus showed abnormal alterations compared with non-anxious PD patients and healthy controls. In particular, FC between the amygdala and hippocampus negatively correlated with the HAMA score ($r = -0.459$, $p = 0.007$).

Conclusion: Our results support the role of the fear circuit in emotional regulation in PD with anxiety. Also, the abnormal FC patterns of the amygdala could preliminarily explain the neural mechanisms of anxiety in PD.

双能量CT定量心肌细胞外容积预测射血分数保留心衰患者再住院风险

蒋佳珅★、祁荣兴
南通市第一人民医院

目的：利用双能量CT延迟强化扫描（LIE-DECT）测量的心肌细胞外容积（ECV），作为心肌间质纤维化（MIF）的指标，评估其对射血分数保留心衰（HFpEF）患者的再住院风险预测价值。

方法：收集2019年11月至2021年10月诊断为HFpEF患者202例（平均年龄69.5±9.2岁），所有患者均接受了冠状动脉CTA（CCTA）和LIE-DECT扫描。将碘图和红细胞压积值输入后处理软件，自动计算出ECV；利用碘图判断心肌内有无缺血型LIE存在。临床终点事件定义为患者入院行CCT后因心血管病变再入院。Kaplan-Meier分析和Cox比例风险回归模型评估ECV和HFpEF患者再住院的相关性。

结果：在中位随访8.2 (4.4，14.4)个月期间，55例患者在住院行CCT检查后再次住院。Kaplan-Meier分析显示，HFpEF患者出院后再住院风险随着ECV升高而显著增加（log-rank P=0.038）。ECV值≤30%的HFpEF患者再住院风险低，独立于缺血型LIE存在。调整临床危险因素和心脏超声测量结果，包括年龄、体重指数（BMI）、吸烟史、高血压、糖尿病、血脂异常、左室射血分数（LVEF），左室质量指数（LVMMI）、左室舒张期容积指数（LVEDVI）、左室收缩期容积指数（LVESVI）和左房容积指数（LVAI），ECV仍然是HFpEF患者再住院事件发生的重要独立预测因子[风险比（HR）=1.139；95%CI：1.058～1.226)，P=0.001]。

讨论：研究表明，LIE-DECT碘图与CMR在检测ECV效能方面是一致的，亦可作为评价ECM和MIF的有效指标。此外，DECT比CMR有一些优势，因为它在计算ECV时采用物质分离的碘图进行测量，没有错配，而且简单方便。随访软件技术的发展，研究证明软件自动测量的ECV与手动测量ECV有较好一致性，故本研究利用软件基于DECT碘值自动测量ECV。本研究利用DECT测量左室心肌ECV，作为弥漫性MIF的替代指标，评估其对HFpEF患者预后影响，结果发现ECV>30%组HFpEF患者的短期再住院率高于ECV≤30%组，ECV升高是HFpEF患者短期再住院的独立的预测指标。另外，研究还发ECV与NT-pro- BNP、LVEDVI、LAV和LAVI大小有关，这些研究结果临床应用广泛，可应用于多种潜在病因导致的左室功能障碍患者。LIE-DECT碘图测量的ECV作为MIF的替代指标，是HFpEF患者再住院风险发生的重要的独立预测因子，可作为临床HFpEF预后评估的重要指标。

3.0T磁共振T2WI、DWI及DCE序列对前列腺癌的诊断效能分析

张蕾★
南通市第二人民医院

目的：探究3.0T磁共振T2WI、DWI及DCE序列对前列腺癌的诊断效能。

方法：选取2020年1月至2022年12月南通市第二人民医院收治的前列腺疾病患者80例，平均年龄（74.56±6.75）岁。所有研究对象入院后先行T2WI、DWI、DCE-MRI检查。以穿刺活检或手术病理检查为金标准，比较T2WI、T2WI+DWI、T2WI+DCE-MRI、T2WI+DWI+DCE-MR的检查结果以及诊断效能。

结果：80例前列腺疾病患者穿刺活检或手术病理结果显示49例阳性、31例阴性。T2WI检查42例阳性、38例阴性，T2WI+DWI检查43例阳性、37例阴性，T2WI+DCE-MRI检查43例阳性、37例阴性，T2WI+DWI+DCE-MRI检查48例阳性、32例阴性；针对特异度、灵敏度、准确度、阴性预测值、阳性预测值进行比较，T2WI+DWI+DCE-MRI检查高于T2WI、T2WI+DWI、T2WI+DCE-MRI检查，差异有统计学意义（P<0.05）。联合T2WI、DWI及DCE-MRI可以有效提高3.0T磁共振对前列腺癌的诊断价值。

讨论：前列腺癌是男性泌尿生殖系统常见病。前列腺癌起病隐匿且进展较为缓慢，在疾病早期无明显临床症状，病情进展可表现出排尿困难、尿频、血尿等，严重危害患者身体健康。前列腺癌尽早诊断并进行有效干预是提高临床治疗效果的关键。现阶段，磁共振成像技术是常用检查手段，可有效鉴别诊断前例腺癌。T2WI是前列腺常规扫描序列图像，可以较好的显示前列腺解剖结构；DWI可以观察活体分子微观运动，能够早期检测出和组织含水量变化相关的生理学和形态学改变，前列腺癌肿瘤细胞排列密集，水分子运动受限，在DWI上呈高信号；DCE-MRI能够对器官血流灌注情况进行动态观察，可以显示出较小肿瘤血流动力学改变，在DCE-MRI上前列腺癌相比正常组织强化更明显、更早，有助于对前列腺癌进行鉴别诊断，提高诊断准确性。综合来看，T2WI、DWI及DCE-MRI联合检测对前列腺癌更具诊断价值。

探讨弥散峰度成像(DKI)对脑胶质瘤术前分级的诊断价值及相关性

庞建鑫★
徐州医科大学附属医院

目的：探讨弥散峰度成像(DKI)对脑胶质瘤术前分级的诊断价值及相关性。

方法：对经病理证实的31例脑胶质瘤病人依据病理分为低级别组13例，高级别组18例。行DKI扫描，经后处理分别得到DKI相关参量图。DKI选择肿瘤实性部分和对侧正常脑白质，分别测量平均弥散峰度(MK)、径向弥散峰度(Kr)、轴向弥散峰度(Ka)和部分各向异性(FA)、平均扩散系数(MD)参数值，并计算同对侧正常脑白质校正后的相对参数值。采用两样本t检验，分别分析MK、Kr、Ka、FA、MD以及rMK、rKr、rKa、rFA、rMD在不同级别脑胶质瘤中有无差异，以及差异有无统计学意义。采用Spearman等级相关分析rMK值及病理级别之间的相关性。

结果：MK、Kr、Ka、FA的数值随着胶质瘤级别增加有所升高，MD随着随着胶质瘤级别增加下降。校正之前，MK、Kr、Ka值在不同病理级别的胶质瘤差异有统计学意义(P分别为0.004、0.011、0.008)，FA、MD值在不同病理级别胶质瘤的差异不具有统计学意义(P分别为0.17、0.15)。校正之后，rMK、rKr、rKa、rFA、rMD值在不同病理级别的胶质瘤的差异均有统计学意义(P分别为0.002、0.003、0.007、0.012、0.012、0.007)。Spearman相关分析显示rMK值与病理级别呈正相关(r=0.593，P=0.002)。

结论：(1) DKI各参数MK、Kr、Ka可用于胶质瘤术前分级，各相对参数rMK、rKr、rKa、rFA、rMD均可用于胶质瘤术前分级。(2) rMK值、胶质瘤病理级别之间呈正相关。

脑卒中机械取栓后颅内高密度征的双能CT应用

陆钰★
南通市第一人民医院

目的：探讨双能CT技术在急性缺血性脑卒中（AIS）机械取栓术后颅内高密度征中的应用价值。

方法：前瞻性连续收集成功机械取栓术后出现颅内高密度征患者41例，于术后1h内行双能CT头颅平扫获得碘叠加图像（IOM）、虚拟平扫图像（VNC），于术后24h~48h行常规头颅CT平扫随访，将其结果作为诊断标准。分析双能CT鉴别颅内高密度征为颅内出血的敏感性、特异性、符合率、阳性预测值和阴性预测值。测量双能CT融合图像（MIX）高密度区平均CT值，评估CT值对出血转化的预测能力。

结果：41例颅内高密度患者中男性24例，女性17例，平均年龄（65.93 ± 10.67）岁。其中诊断碘剂合并出血20例，在随访中均被证实，其中11例血肿范围明显扩大，碘剂外渗21例，其中7例随诊中发现高密度持续存在，5例出现出血转化。双能CT诊断早期颅内出血的敏感性74.1%、特异性100%、阳性预测值100%、阴性预测值66.7%，符合率82.9%。出血性转化患者较无出血性转化患者CT显著增高（（124.13 ± 58.32）HU vs（78.32 ± 29.92）HU;p=0.002）。当CT值>94HU，高度提示患者存在出血转化风险，其AUC 0.770，敏感性62.5%，特异性84.0%，95%CI 0.622-0.918。

讨论：本研究15例高密度征合并脑水肿患者中，8例出现出血转化，发生率约53.33%，这可能反映高密度征合并脑水肿提示早期血脑屏障损伤严重。出血转化组较无出血转化组融合图像（MIX）中高密度区平均CT值显著增高，进一步ROC曲线分析CT值预测出血转化能力，发现当高密度区平均CT值>94HU时，提示患者出血转化风险，其敏感性62.50%，特异性84.00%。因此，双能CT可应用于急性缺血性脑卒中机械取栓术后高密度脑出血的早期诊断，为临床治疗方案的优化提供依据；同时，其对于术后24~48h出血转化具有相对准确的预测价值，也可帮助临床医师及时调整治疗措施，有效提高患者远期预后。

Epicardial adipose tissue characteristics and its relationship with myocardial fibrosis in postmenopausal patients with HFpEF

Jiashe Jiang★,Rongxing Qi
Nantong First People's Hospital

Objectives: This study was to delineate the characteristics of epicardial adipose tissue (EAT) in postmenopausal patients with heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF), and its relation with myocardial fibrosis.

Materials and Methods: A total of 72 HFpEF patients and 70 non-HF patients with natural menopause were included. EAT volume and density were measured using coronary artery calcium scoring (CACS) images. Myocardial extracellular volume (ECV) derived from dual-energy CT with late iodine enhancement (LIE-DECT) iodine maps was used for myocardial fibrosis quantification. Cardiac structure and function were evaluated

by echocardiography.

Results: EAT volume, indexed volume, density, and ECV of postmenopausal patients with HFpEF were significantly increased than those in control subjects ($p < 0.05$). EAT density has poorer relationship with indexed EAT volume in HFpEF patients independent of age, obesity, hypertension, diabetes mellitus, and dyslipidemia (standardized coefficient, HFpEF: $\beta = -0.35$, $p = 0.002$ vs. Non-HF: $\beta = -0.61$, $p < 0.001$, pinteraction = 0.032), while it has a stronger association with ECV in HFpEF patients than controls (standardized coefficient, HFpEF: $\beta = 0.56$, $p < 0.001$ vs. Non-HF: $\beta = 0.27$, $p = 0.036$, pinteraction = 0.038) . There were no associations between indexed EAT volume and ECV.

Dicussion: Heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF) has became one of the major public health problems, given high morbidity and excessive mortality burden. Despite its escalating prevalence, no effective treatment has been established, owing to the heterogeneity of HFpEF. Thus, phenotype-specific etiology, pathophysiology, and therapy of HFpEF have been highlighted recently. The incidence and mechanism of HFpEF differ between genders, and it predominantly afflicts post-menopausal women, indicating the cardiovascular protective function of estrogenIn the progression of HFpEF. In the progression of HFpEF, myocardial fibrosis has been demonstrated play a pivotal role in the evolution of cardiac remodeling that involves diastolic dysfunction. Extracellular volume fraction (ECV) derived from dual-energy computed tomography with late iodine enhancement (LIE-DECT) has been shown to be a reliable parameter for quantifying myocardial fibrosis noninvasively. Epicardial adipose tissue (EAT) is a metabolically active visceral fat locating between the myocardial surface and the visceral pericardium, and sharing the same microcirculation with myocardium. By serving regional metabolic, pro-inflammatory/anti-inflammatory, thermogenic, and mechanical functions, it impart a direct influence on the myocardium function under the physical or pathological condition. In the present study, we focused on the postmenopausal population, investigated association between EAT volume and density, further explored relation of EAT charateristics with myocardial fibrosis (ECV), and compared these findings to non-HF controls.We found that postmenopausal patients with HFpEF had significantly increased EAT volume, density, and ECV than non-HF controls. The closeness of relationship between EAT density and volume, and ECV differ between HFpEF and non-HF patients.

中晚孕期胎脑与胎盘表观扩散系数比值和孕周的相关性研究

邮艳美★
徐州医科大学附属医院

目的：探讨中晚孕期胎儿不同脑区与胎盘的ADC比值和孕周的相关性。

方法：回顾性分析我院MRI检查的单胎妊娠孕妇98例，MRI 检查未见明显胎儿颅脑异常。孕妇年龄19～40岁，平均28.74±4.46岁。孕周范围为：21～38周，平均29.73±3.87周。测量胎盘、脑干、双侧小脑半球、基底核、丘脑及双侧各脑叶深部白质的ADC值，分析胎脑各区域ADC值与胎盘ADC值的相关性；并计算出胎脑各区域与胎盘ADC比值，分析该比值和孕周的相关性。

结果：左右两侧大脑半球及小脑半球对称部位ADC值无统计学差异($P > 0.05$)。幕上深部白质的平

均ADC值高于小脑半球、基底核、丘脑、脑干。胎脑各区域ADC值与胎盘ADC值无相关性(P > 0. 05)。额叶深部白质与胎盘ADC比值（F/P）和孕周呈显著正相关(r=0.272，P < 0. 01)；丘脑与胎盘ADC比值(Th/P)、脑干与胎盘ADC比值(S/P)、小脑与胎盘ADC比值(C/P)和孕周呈显著负相关(r值分别为-0.301、-0.399、-0.445，P值均 < 0. 01)。

结论：中晚孕期正常胎儿脑组织与胎盘ADC比值随胎儿孕周的增加有一定变化规律，可为产前诊断及预后提供一定的参考信息。

DKI-MRI在宫颈癌病理类型及分化程度诊断中价值研究

陈静★
张家港市第一人民医院

目的：探索扩散峰度成像（DKI）相关参数MD、MK及衍生rMD、rMK在宫颈癌病理类型、分化程度评估中的应用价值。

方法：2018年7月至2019年2月以及2019年9月至2020年5月期间61例宫颈癌患者进行了DKI检查并获得DKI参数MK、MD、rMD、rMK值，且获得病理结果。对不同分化程度、病理类型宫颈癌MK、MD、rMK及rMD值差异采用独立样本t检验。利用Spearman秩相关检验分析分化程度与MK、rMK、MD及rMD值的关系。采用ROC曲线分析DKI参数鉴别不同分化程度、病理类型宫颈癌诊断效能。

结果：宫颈腺癌与鳞癌之间的MK、rMK、MD、rMD值差异具有统计学意义（p<0.01）；不同分化程度宫颈鳞癌的MK、rMK、MD及rMD值差异均具有统计学意义（p<0.005）。MK、rMK、MD及rMD与分化程度的相关性分别为0.626、0.666、-0.434及-0.588。

结论：DKI在宫颈癌病理分型及鳞癌分化程度的诊断中有一定价值；MK及rMK与分化程度呈正相关，MD及rMD与之相反。

三维屏气梯度－自旋回波序列在磁共振胰胆管成像中的应用

许逸超★
张家港市第一人民医院

目的：探讨三维屏气梯度－自旋回波序列（3D BH-GRASE）在磁共振胰胆管成像（MRCP）中的应用价值。

方法：对59名临床疑有胰胆管疾病患者采用3D BH-GRASE及3D RT-TSE两种方法进行MRCP成像。所得图像由3名医师对图像整体质量及胰胆管不同解剖部位显示情况进行主观评价；对扫描时间及图像信噪比（SNR）、对比率（CR）及对比噪声比（SNR）进行定量比较。

结果：3D BH-GRASE扫描时间为16.4s，相比3D RT-TSE（258.6 ± 42.2）s缩短94%。图像整体质量评分3D BH-GRASE优于3D RT-TSE（P < 0.001）；两种方法显示胆总管和左、右肝管的一、二级分支评分接近；3D BH-GRASE显示胆囊各部评分均高于3D RT-TSE（P < 0.001）；而3D RT-TSE显示胰管各部

评分均高于3D BH-GRASE序列（P < 或=0.001）。两种方法SNR差别无统计学意义（P=0.687）,3D RT-TSE序列的CR和CNR均优于3D BH-GRASE序列（P值分别为 < 0.001及=0.002）。

结论：在MRCP检查中合理应用3D BH-GRASE序列可极大缩短扫描时间，提高检查效率。

口服红茶在不同序列胰胆管成像中的临床应用价值

许逸超*
张家港市第一人民医院

目的：探讨口服红茶作为胃肠道液体抑制剂对不同序列MRCP的图像质量的影响。

方法：对比分析20名志愿者口服红茶前后屏气梯度自旋回波（BH-GRASE）序列和自由呼吸自旋回波（RT-TSE）序列的MRCP成像效果。

结果：对比口服红茶前，口服红茶后的核磁共振成像质量明显提高，相较于RT-TSE序列，在BH-GRASE序列下MRCP的扫描时间显著减少，并且对于胆囊、胆囊管的显示较优，MRCP的图像质量评分差异是有统计学意义。喝茶后MRCP图像评分高于喝茶前，并且喝茶前和喝茶后的胃、十二指肠、肝总管、胆总管、胆囊、胆囊管和胰管图像评分差异具有统计学意义(P < 0.05)。口服红茶后，胃和十二指肠内液体高信号被抑制，其抑制效果与饮茶前相对比效果更佳，MRCP图像的质量有明显改善。

结论：作为口服阴性对比剂的红茶，对胰胆管起到降低胃肠液体信号影响的作用；在BH-GRASE序列的支持下，在MRCP成像检查中，红茶能对图像质量起到显著改善的作用。

320排CT 4DCTA-CTP对急性缺血性脑卒中早期诊断的临床应用

沈丽萍*
张家港市第一人民医院

目标：探寻320排CT一站式CTA联合CTP对急性缺血性脑血管病初期诊断的临床应用状况和优势。

研究方式：挑选从2021年3月到2021年12月在我们医院门诊急诊和神经内科诊治的病人，发病时间在12小时之内的急性脑梗死病人30例，年龄范围为45-82岁，进行普通CT检查和320排CT全脑灌注成像。以获取脑血流平均通过的时间(MTT)、单位时间脑血流通过的多少(CBF)、对比剂达到峰值水平的等待时间(TTP)和脑组织存储血液的体积(CBV)等灌注表现参数，因此可以获取动态CT脑血管造影图(4D-CTA)。研究普通CT平扫和4D-CTA、全脑CTP的表现。

结果：普通 CT平扫21例并未发现异常改变，9例可见小斑片状缺血病灶。全脑CTP合计辨认出42个与临床病症有关的病变区域，灌注出现异常的区域CBF值低于对侧镜像区（P<0.05）,CBV值与对侧镜像区无统计学含义（P<0.05），MTT,TPP都高于对侧镜像区（P<0.05); 4D-CTA结果显示23例异常血管，都显现了程度各异的狭窄。当中有6例轻微狭窄，8例较重狭窄，7例严重狭窄，2例血管阻塞。

结论：320排CT一站式CTA及CTP扫描可得到普通脑CT图像、全脑CTP灌注相关参数、脑血管的狭窄参数，对全方位探知急性缺血性脑血管病有非常重要的作用。

CT与核磁共振诊断股骨头坏死患者临床有效性研究

郑晓东★
第一人民医院

目的：探析CT与核磁共振诊断股骨头坏死患者临床有效性。

方法：研究资料为80例股骨头坏死患者，在2019.01~2021.12研究样本采集时间段期间，分析诊断方法对比，探讨其临床应用效果，简单随机化分组，对照组/40（CT诊断），实验组/40（核磁共振诊断），相较患者股骨头坏死检出率。

结果：（1）股骨头坏死检出率：实验组患者股骨头坏死检出率37/40（92.50%），对比对照组股骨头坏死检出率20/40（50.00%），（$P < 0.05$）；（2）关节积液检出概率：实验组患者关节积液检出概率26/40（65.00%），对照组关节积液检出概率15/40（37.50%），数据存在较大差异性，（$P < 0.05$）。

结论：股骨头坏死诊断当中，实施CT与核磁共振诊断方法，核磁共振诊断股骨头坏死、关节积液疾病，临床应用效果显著，安全性显著，有临床推广价值。

MRI同反相位成像序列在黄色肉芽肿性胆囊炎与胆囊癌鉴别诊断中的价值研究

贾迪★
张家港市第一人民医院

目的：探讨MRI同反相位成像序列在黄色肉芽肿性胆囊炎与胆囊癌鉴别诊断中的价值。

材料和方法：回顾性分析2017年1月至2021年12月张家港市第一人民医院收治的、经手术及病理证实的黄色肉芽肿性胆囊炎24例、胆囊癌12例，观察两组病灶反相位信号是否有下降（相较于同相位），运用fisher确切概率法、通过SPSS22.0进行统计分析，以$p < 0.05$为两组间的差异具有统计学意义。

结果：24例黄色肉芽肿性胆囊炎患者中，11例反相位信号有下降，12例胆囊癌患者中，1例反相位信号有下降，通过fisher确切概率法统计分析，黄色肉芽肿性胆囊炎组反相位信号下降的占比（11/24）高于胆囊癌组（1/12），两组间的差异具有统计学意义（$p = 0.031$）。

结论：MRI同反相位成像序列在黄色肉芽肿性胆囊炎与胆囊癌鉴别诊断中具有一定价值。

CT动态增强扫描对于慢性肿块型胰腺炎与胰腺癌的诊断价值

曹雷★
张家港市第一人民医院

目的：研究CT动态增强扫描对于慢性肿块型胰腺炎和胰腺癌的诊断鉴别价值。

方法：搜集选取了医院2021年6月前患有胰腺疾病患者，共有41 例患者。有19例进行CT腹部增强，有22例进行CT动态增强扫描，腹部增强患者取仰卧位，进行扫描，而进行CT动态增强的患者也用仰卧位扫两期。腹部CT增强为腹部组，CT动态增强为动态组，对比两组在CT增强扫描中的影像学资料和差异，比较腹部增强和CT动态增强对胰腺病变的检出率的高低，绘制roc曲线。

结果：病理在临床特征上对比无差异（P > 0.05），在41例病例中，进行动态增强扫描，检出率21/22（95.4%），而进行腹部增强的检出率15/19(78.9%)比较，动态增强扫描的检出率明显高于腹部常规CT增强。两组之间的差异有统计学意义(P < 0.05)。

结论：运用CT动态增强扫描，动态组对诊断更加有帮助，双期增强扫描能够提高对胰腺病变的检出率，对于慢性肿块型胰腺炎与胰腺癌的诊断鉴别有一定的价值。

前列腺影像报告和数据系统第一版和第二版诊断临床显著前列腺癌的效能比较

张同华★、沈丽萍
张家港市第一人民医院

目的：评估两位阅片者运用前列腺影像报告和数据系统第一版（PI-RADS v1）与第二版（PI-RADS v2）进行诊断评分的一致性，同时探讨PI-RADS v1与PI-RADS v2检出临床显著前列腺癌（csPCa）的效能差异。

方法：回顾性分析我院2015年1月至2018年4 月行前列腺多参数MRI（Mp-MRI）检查患者的影像、病理及临床资料。由两名影像科医师分别运用基于PI-RADS v1和PI-RADS v2的两种5分制评分方案对图像进行视觉评估。运用Cohen′s Kappa检验对两位医师评分结果的一致性进行评估。运用受试者工作特性（ROC）曲线评估两个版本对外周带及移形带csPCa的诊断效能，并运用Z检验判断PI-RADS v1和PI-RADS v2的曲线下面积（AUC）有无差异。

结果：最终169名患者纳入研究。一致性评估结果显示两名医师运用PI-RADS v1与PI-RADS v2均具有较好的一致性，Kappa系数分别为0.618，0.817。ROC曲线分析结果显示PI-RADS v1和PI-RADS v2检出外周带csPCa的AUC值分别为0.881，0.939，两者间差异有统计学意义；PI-RADS v1和PI-RADS v2检出移行带csPCa的AUC值分别为0.935，0.911，两者间差异无统计学意义。

结论：建议在Mp-MRI csPCa的诊断中使用PI-RADS v2。

ADC值联合 PI-RADS V2 提高临床显著前列腺癌诊断效能的价值评估

卢娴★、张同华
张家港市第一人民医院

目的：评估表观扩散系数(apparent diffusion coefficient，ADC)联合第2版前列腺影像报告和数据系统(prostate imaging reporting and data system version 2，PI-RADS V2)在临床显著前列腺癌(clinically significant prostate cancer，CSPCa) 中的诊断效能。

材料和方法：回顾性研究2015年1月至2019年3月在在苏州大学附属张家港医院行3T前列腺磁共振检查的前列腺癌患者104例,所有癌灶均经超声引导下穿刺活检病理证实。所有检查序列使用盆腔相控阵线圈，包括T2WI、弥散加权成像(DWI)、动态对比增强(DCE)。两位阅片者共同根据PI-RADS V2评分标准对病灶进行评分，并测量病灶的ADC值。根据病理结果将病灶分为CSPCa组和非CSPCa组。建立单独使用PI-RADS V2、ADC值（连续变量）联合PI-RADS V2、ADC值（分类变量）联合PI-RADS V2诊断CSPCa的Logistic回归模型，采用ROC曲线评价其诊断效能。

结果：104例可疑病变，其中63例为CSPCa，41例为非CSPCa。PI-RADS V2、ADC值以及ADC值≤923是诊断CS-PCa的独立预测因子（P<0.001）。ADC值联合PI-RADS V2以及ADC值≤923联合PI-RADS V2 曲线下面积(0.89、0.90)均高于单独使用PI-RADS V2（AUC= 0.87），以ADC值≤923联合PI-RADS V2 曲线下面积最大，但各组间曲线下面积差异均无统计学意义(P>O.05)。

结论：ADC联合PI-RADS V2是一个很好的诊断CSPCa的方法，但将ADC值引入PI-RADS V2并不能显著提高CSPCa的诊断效能。

增强磁共振血管成像与三维短时反转恢复快速自旋回波成像融合技术在胸廓出口综合症中的应用(附34例报告)

张同华★
张家港市第一人民医院

目的：探讨增强磁共振血管成像与三维短时反转恢复快速自旋回波成像融合技术在胸廓出口综合症中的应用及其临床价值。

资料与方法：34例怀疑胸廓出口综合症患者，采用对比增强磁共振血管成像(contrast-enhanced magnetic resonance angiography,CE-MRA)后，马上进行3D STIR SPACE 扫描.全部CE-MRA和3D STIR图像传送至将扫描所得图像传至GE公司AW4.5图像后处理工作站，并利用其中的SynchroView软件包进行MIP、VR重建并图像融合。由2位有经验的放射科医师对CE-MRA、3D STIR和融合图像，分别从不同角度观察臂丛神经及相关血管病变情况，以确定神经血管束受压的原因。MR异常者行手术探查。

结果：34例患者中有7例与神经源性TOS有明确的形态学相关性。相关因素包括：纤维化引起的神

经扭结/肌注引起的神经压扁（n=5）；肿块性病变引起的神经卡压（n=2）；肋骨假关节病或滑膜病（n=2）和损伤的不连续性（n=2）。非对称T2高信号，在受压的神经丛部分发现增大（n=12），8例患者有明显的锁骨下动脉撞击（n=8）或狭窄（n=1）。相关因素包括长C7横突（n=1）、纤维束（n=2）、颈肋（n=1），其中3例锁骨中段骨折导致创伤性神经血管损伤。手术所见，将神经血管束压迫的MRI表现分别与手术所见对照，MRI诊断TOS的灵敏度为81.5%，特异度为80.0%，准确率为81.3%。

结论：MRI可很好地显示了神经血管束的解剖以及神经血管束压迫的原因，可为临床医师提供诊断信息量更丰富、可视化程度更高的图像,从而有利于患者的进一步诊治。

PI-RADS v2和v2.1检测移行区临床显著前列腺癌的比较

卢娴★、张同华
张家港市第一人民医院

目的：比较PI-RADS v2与v2.1检出移行区临床显著前列腺癌（TZ cs-PCa）的诊断效能。

方法：150名PSA水平升高的患者接受了3 T mpMRI检查，包括T2WI和DWI，以经直肠超声引导下前列腺组织活检病理作为参照标准。两名医师使用PI-RADS v2和v2.1分别给每个TZ病灶评分。根据诊断敏感性、特异性和ROC曲线下面积（AUC）比较这两种方法的诊断效能。

结果：在121位患者中，74位诊断为TZ cs-PCa（GS = 3 + 3，n = 6；GS = 3 + 4，n = 19；GS = 4 + 3，n = 15；GS = 4 + 4，n =12；GS = 4 + 5，n =12；GS = 5 + 4，n =9；GS = 5 + 5，n =1）和47例良性病变。两个版本之间的诊断准确性没有差异（p≥0. 05），v2.1的诊断敏感性更高，但特异性低于v2，v2.1的AUC高于v2，但差异并不显著（0.938 vs 0.932，p = 0.707）。

结论：与PI-RADS v2相比，PI-RADS v2.1评估TZ病变可能更适用，但其特异性较低，会导致过度活检。

基于CT血管成像的计算流体力学方法评估颅内动脉狭窄的可行性分析

尹铸豪*[1]、周长圣[2]、郭健[3]、卫渊[3]、马逸飞[3]、朱武生[4]、张龙江[1,2]
1. 南京医科大学金陵临床学院；2. 东部战区总医院放射诊断科
3. 上海联影医疗科技股份有限公司；4. 东部战区总医院神经内科

目的:CT衍生血流储备分数(CT- FFR)在冠状动脉血流动力学评价中得到了广泛的应用。然而，颅内动脉狭窄(ICAS)测量的可行性和标准化仍有待明确。本文旨在进一步验证CT-FFR在ICAS功能评估中的可行性，且探讨以有创FFR为参考标准的CT-FFR最佳测量位置。

方法:19例患者(平均年龄58.6岁 ± 1.9 [SD];13例中度至重度(≥50%)ICAS患者接受了基于导丝的压力测量和术前头部CT血管造影(CTA)。CT-FFR在狭窄末端(D0)、狭窄远端1cm (D1)和狭窄远端2cm (D2)三个标准测量位置测量。以有创性FFR≤0.80或0.75为评估颅内动脉血流动力学障碍的标准，通过受者工作特征曲线的曲线下面积(AUC)评估CT-FFR的诊断价值。

结果:不同位置CT-FFR测量的观察者内部和观察者之间的一致性很好(ICC范围为0.930 ~ 0.992)。在不同FFR阈值下，CT-FFRD1的诊断性能预测较好，AUC值为1.000 (95% CI: 0.824, 1.000)。CT-FFRD1≤0.80检测FFR≤0.80的敏感性为0.94 (95% CI: 0.68, 1.00)，特异性为1.00 (95% CI: 0.31, 1.00)， AUC为0.969 (95% CI: 0.772, 1.000)。CT-FFRD1≤0.75诊断FFR≤0.75,AUC为0.964。CT-FFRD1与FFR之间存在最强的相关性(r = 0.915, P < 0.001)和一致性(bias = 0.02, 95%一致性限为- 0.16 ~ 0.19)。

讨论:脑CT-FFR在狭窄远端1cm处测量的结果与有创FFR最具可比性，这表明其在评估颅内动脉狭窄功能相关性方面具有潜在的临床应用前景。

基于钆塞酸二钠增强MRI构建双表型肝细胞癌的列线图预测模型

徐磊★、张学琴、张涛
南通市第三人民医院

目的：探讨基于钆塞酸二钠增强MRI构建的列线图对术前无创预测双表型肝细胞癌（DPHCC）的价值。

方法：回顾性分析2015年1月至2020年6月在我院行肝切除的160例HCC患者临床及影像资料，根据DPHCC免疫组化诊断标准，分为DPHCC组（80例）和非DPHCC组（80例）。两组间计量参数的比较采用t检验或Mann-Whitney U检验，分类参数的比较采用x2检验。采用单因素和多因素logistic回归分析DPHCC发生的独立危险因素，并构建预测DPHCC发生的列线图，采用Bootstrap法对模型效能进行内部验证。

结果：DPHCC组肿瘤边缘不规则、动脉期环形强化及DWI靶环征的比例明显高于非DPHCC组，且DPHCC组肝胆期RIR值低于非DPHCC组，差异均有统计学意义（P < 0.05）。多因素logistic回归分析显示肿瘤边缘不规则、动脉期环形强化和肝胆期RIR值较低是预测DPHCC发生的独立危险因素。基于多因素logistic回归分析结果和Youden指数将患者分为高风险组（评分 > 5.9）和低风险组（评分≤5.9）。列线图模型及内部验证C-index均在0.7~0.9之间，列线图ROC曲线下面积为0.723(95% CI：0.646~0.790)。Hosmer-Lemeshow检验显示校正曲线拟合度良好（P > 0.05），预测曲线与理想预测曲线具有高度一致性。

结论：基于钆塞酸二钠增强MRI构建的列线图，有助于术前无创性预测DPHCC。

CTP联合4D-CTA在急性缺血性脑卒中的应用

翟润亚★
扬州大学附属医院

目的：在图像质量达到诊断要求的基础上，深入探究计算机体层摄影灌注成像（CTP）配合联合四维CT血管造影(four-dimensional angiography，4D-CTA)在诊疗急性缺血性脑卒中临床需求和应用概率。

方法：整理2022年1月—2023年7月第一人民医院收入治疗的15例发病时间在720分钟内的脑卒中患

者作为此次深入研究的例子，对这部分病患一起进行计算机体层摄影灌注成像、计算机体测摄影血管成像检查，将此部分检查记录与后续平扫检查进行对比观察研究，观察并进行记录。采用Simens Force双源CT机进行扫描。首先进行头颅 CT 平扫，扫描范围：从颅底为起始16cm扫描范围；扫描参数：kv值为70 kV，mAs为300 mAs层厚 5 m m,。完成平扫后，层厚 5 m m进行全脑 CTP 扫描。对图像数据进行分析，评估患者的血管情况并比较脑梗死区与健侧、缺血半暗带区与健侧的 CTP 参数值 [脑血容量（cerebral blood volume，CBV）、平均通过时间（mean transit time，MTT）、脑血流量（cerebral blood flow，CBF）及达峰时间（time to peak，TTP）]。

结果：计算机体层摄影灌注成像（CTP）配合联合四维CT血管造影(four-dimensional angiography，4D-CTA)的这15例病患的数据与后期计算机体层摄影复查结果比较得出，差异存在统计学意义，P<0.05。

结论：使用CTP 联合 CTA 对急性缺血性脑脑卒中患者的诊疗具有指导意义，临床应用价值比较高。

基于钆塞酸二钠增强MRI对肝细胞癌根治切除术后复发的研究

徐磊★、张学琴、张涛
南通市第三人民医院

目的：探讨基于钆塞酸二钠增强MRI影像及临床病理征象对肝细胞癌患者根治性切除术后复发的预测价值。

方法：回顾性收集本院2015年1月至2020年12月经病理证实并有完整随访资料的209例HCC患者临床及影像资料，分为复发组（82例）和无复发组（127例）。根据临床病理参数及影像学特征进行定性分析，并根据病灶-肝脏信号强度对比率（LLR）进行定量分析。采用单因素及多因素Cox回归分析HCC患者术后复发的独立危险因素，构建预测HCC患者术后无复发生存的列线图，计算内部验证一致性指数（C-index）及ROC曲线下面积，评估模型诊断效能。绘制列线图校准曲线，并使用Hosmer-Lemeshow检验校正曲线拟合度。采用Kaplan-Meier法绘制患者术后无复发生存（RFS）曲线，并采用Log Rank检验比较生存曲线的差异。

结果：CK19阳性（HR=2.074，95%CI：1.307～3.292，P=0.002）、MVI阳性（HR=2.699，95%CI：1.720～4.235，P=0.001）、信号不均匀（HR=2.389，95%CI：1.499～3.806，P=0.001）是HCC患者切除术后复发的独立危险因素。CK19阳性组及阴性组患者中位RFS分别为30个月（95%CI：11.841～48.159）、51个月（95%CI：35.165～66.835）。MVI阳性组及阴性组患者中位RFS分别为17个月（95%CI：11.810～22.410）、49个月（95%CI：40.532～58.008）。信号不均匀组及均匀组患者中位RFS分别为26个月（95%CI：17.515～34.905）、62个月（95%CI：40.959～83.041）。CK19、MVI及信号均匀度三个因素的1年、2年、3年的无复发生存率组间比较有统计学意义（Log Rank P均＜0.05）。列线图内部验证C指数为0.715（95%CI：0.625～0.777），ROC曲线下面积为0.723（95%CI：0.657～0.782），列线图区分度良好。DCA决策曲线显示该模型在预测HCC患者根治性切除术后1年、2年、3年无复发生存率方面具有良好的临床实用性。

结论：CK19阳性、MVI阳性及信号不均匀为HCC患者术后复发的独立危险因素，可作为预测HCC患

者根治切除术后预后不良的潜在标志物。

CTA源图像上CT值变化率预测急性脑梗死后脑实质出血：基于ASPECTS软件脑梗死灶评估

程晓青*、刘嘉、刘权慧、周长圣、卢光明
中国人民解放军东部战区总医院

目的：探讨CTA源图像（CTASI）上缺血脑组织CT值变化率结合多种临床和影像学指标预测急性缺血性卒中患者发生脑实质出血（PH）的价值。

方法：回顾性搜集本院2016－2020年因前循环大血管闭塞导致急性缺血性卒中的172例患者的临床和影像资料。所有患者行CT平扫和CTA检查。利用自动化Alberta卒中项目早期CT评分（ASPECTS）软件，分别在平扫CT和CTASI图像上确定梗死灶的范围并测量梗死区（CT梗死）和对侧非梗死区的CT值（CT非梗死），计算梗死灶的CT值变化率。将美国国立卫生研究院卒中量表（NIHSS）评分、卒中发作距CT检查的间隔时间、ASPECTS、血管闭塞位置、梗死部位和侧枝代偿情况等变量纳入logistic回归分析，筛选PH的预测因素，并采用ROC曲线分析其预测效能。当血肿面积>梗死面积的30%时定义为PH2。

结果：CTASI上梗死灶的CT值变化率（OR=6.505、5.944；P均＜0.05）及患者的NIHSS评分（OR=1.067、1.104；P均＜0.05）为PH和PH2的独立预测因素。预测PH时，CTASI上梗死灶CT值变化率的AUC为0.79；CTASI上测量的CT值变化率联合NIHSS评分预测PH的AUC为0.81，相应敏感度为85.71%。预测PH2时，CTASI上CT值变化率的AUC为0.78，联合NIHSS评分后AUC提高至0.84，相应敏感度为92.31%。

结论：CTASI上梗死灶的CT值变化率和NIHSS评分是急性缺血性卒中患者发生PH的独立预测因素，两者结合能够提高预测效能，尤其是预测的敏感度。

Incremental value of enhanced plaque length for identifying intracranial atherosclerotic culprit plaques: a high-resolution magnetic resonance imaging study

Xiaoqing Cheng*,Hongxia li,Jia Liu,Jialuo Yang,Longjiang Zhang,GuangMing Lu
Department of Medical Imaging, Jinling Hospital

Objectives : Besides plaque enhancement grade, the incremental value of enhancement-related high-resolution MRI (HRMRI) features in defining culprit plaques needs further evaluation. This study was focused on assessing whether plaque enhancement features contribute to culprit plaque identification and further risk stratification.

Methods: We retrospectively studied patients who experienced acute ischaemic stroke and transient ischaemic attack due to intracranial atherosclerosis from 2016 to 2022.The enhancement features included enhancement grade,

enhanced length, and enhancement quadrant. Associations between plaque enhancement features and culprit plaques, as well as diagnostic value, were investigated using logistic regression and receiver operating characteristic analyses.

Results: Overall, 287 plaques were identified, of which 231 (80.5%) and 56 (19.5%) were classified as culprit and non-culprit plaques, respectively. Comparison of the pre- and post-enhancement images revealed enhanced length longer than the plaque length in 46.32% of the culprit plaques. Multivariate logistic regression showed that enhanced length longer than plaque length (OR, 6.77; 95% CI, 2.47-18.51) and grade II enhancement (OR, 7.00; 95% CI, 1.69-28.93) were independently associated with culprit plaques. The area under the curve value for the combination of stenosis and plaque enhancement grade for the diagnosis of culprit plaques was 0.787, which increased significantly to 0.825 on the addition of enhanced length longer than the plaque length (P = .026 for DeLong's test).

Conclusions: Enhanced length longer than the plaque length and grade II enhancement were independently associated with culprit plaques. The combination of the enhanced plaque features resulted in better culprit plaque identification.

Image Improved Intravoxel Incoherent Motion MRI with Optimized Trigger Delays based on Strain Curve Analysis to Evaluate Myocardial Microvascular Dysfunction of Exertional Heat Illness

Jun Zhang★,Song Luo
Nanjing Jinling Hospital,Affiliated Hospital of Medical School,Nanjing University,Nanjing,China

Background: The value of cardiac magnetic resonance intravoxel incoherent motion imaging (CMR-IVIM) in patients with myocardial involvement from exertional heat illness is currently unknown.

Purpose: To investigate the feasibility of the myocardial strain curve derived trigger delay (TD) method in cardiac magnetic resonance intravoxel incoherent motion imaging (CMR-IVIM) and in assessing myocardial diffusion and microvascular perfusion of patients with exertional heat illness (EHI).

Material and Methods: 42 male EHI patients with high-level outdoor training and 22 male healthy controls (HC) undergoing 3.0-T CMR were prospectively recruited. CMR-IVIM was randomly acquired by the conventional TD method (Group A) or myocardial strain curve-based TD method (Group B). TD time and the difference were compared in two groups. CMR-IVIM image quality was evaluated with a 3-point scale. CMR-IVIM derived parameters (pseudo diffusion in the capillaries [D*], perfusion fraction [f] and slow apparent diffusion coefficient [D]) were analyzed and compared between EHI and HC. Receiver operating characteristic curve was used. The correlation between IVIM parameters and myocardial biomarkers was investigated.

Results: CMR-IVIM image quality (3 [2-3] vs 2 [1-3], P = .014) and technical success rate (score 3) (61.9% [13/21] vs 28.6% [6/21], P = .030) were significantly improved in Group B due to shorter TD difference (133.95 ± 80.11 ms vs 58.38 ± 49.36 ms; P = .001) compared to Group A. EHI patients showed decreased D* (118.13 ±

23.34 x 10−3 mm2/s vs 142.74 ± 42.56 x 10−3 mm2/s, P = .023), decreased f values (0.42 ± 0.12 vs 0.51 ± 0.11; P = .021) and higher D values (2.98 ± 0.87 x 10−3 mm2/s vs 2.54 ± 0.63 x 10−3 mm2/s, P = .009) compared to HC. Relative to D and D*, f showed the most robust efficacy for detecting EHI−related myocardial injury with the highest area under the curve (95% confident interval, 0.906: 0.799, 0.967, P<.001) and sensitivity of 88.5% and specificity of 85.6%. f value negatively correlated with creatine kinase−MB isoenzymes (r = −0.532, P = .001) and cardiac troponin I (r = −0.604, P<.001).

Conclusion: Myocardial strain curve−based TD method substantially improved image quality and technical success rate of CMR−IVIM, which can evaluate the myocardial injury and f value can be an effective biomarker to assess myocardial microcirculation abnormalities of EHI patients.

血栓通透性及其他血栓成像特征预测大血管闭塞性急性缺血性卒中血管内取栓术后的功能预后

杜一凡*、瞿航、赵义、黄龙龙、王苇
扬州大学附属医院

目的：探讨基于CT血管造影（CTA）评估的血栓通透性（TAI）及其他血栓成像特征，对大血管闭塞性急性缺血性卒中患者行血管内取栓术后（EVT）的临床预后结果的预测价值。

方法：回顾性分析2018年至2021年期间在扬州大学附属医院接受治疗的前循环大血管闭塞性急性缺血性卒中患者，并保证患者卒中发作后 24 小时内接受了 血管内取栓术后（EVT），且术前依次行头颅CT薄层 扫描及CT血管造影（CTA）。通过薄层 CT 和 CT 血管造影确定闭塞大血管的血栓位置，并评估血栓成像特征，包括：高密度征（MCA）、血栓位置、血栓长度、血栓负荷、侧枝循环、血栓绝对衰减、血栓相对衰减以及血栓渗透性（TAI）。此外，还记录了其他临床相关指标，包括：基本信息、相关病史及吸烟饮酒是、NIHSS评分、TOAST分型、发病−入院时间、入院−股动脉穿刺时间、穿刺−闭塞动脉开通时间、发病−开通时间以及取栓次数。预后结果由3 个月后的改良 Rankin 量表 (mRS)评估，良好功能结果定义为 3个月mRS评分为2分及2分以下。

结果：最终分析纳入了 120 名患者。其中预后良好组（3个月mRS≤2）58人，不良预后组（3个月mRS>3）62人。血栓成像特征中血栓通透性（TAI）、侧枝循环以及血栓距离与良好功能结果相关（p<0.05）。临床特征中高血压病史、入院时血糖、入院时NIHSS评分以及穿刺−开通时间与良好功能结果相关（p<0.05）。将以上特征与抗血小板药物使用史（p<0.1）带入多元逻辑回归分析，显示所有特征组成的预测模型的敏感性、特异性、阳性预测率以及阴性预测率分别为83.9%、75.9%、78.8%以及81.5%，曲线下面积（AUC）约为0.88。其中血栓通透性（OR 0.96；95% CI，0.90−1.02；p=0.002）、血栓距离（OR 0.91；95% CI，0.83−1.00；p=0.04）以及侧枝循环（OR 1.38；95% CI，0.61−3.13；p=0.04）与良好功能结果独立相关。

结论：包括血栓通透性（TAI）在内的血栓成像特征是大血管闭塞性急性缺血性卒中患者行血管内取栓术后（EVT）良好功能结果的预测指标。

儿童髓母细胞瘤的影像学研究

唐文伟*、田忠甫
南京市妇幼保健院

目的：髓母细胞瘤（medulloblastoma，MB）是儿童中枢神经系统最常见的恶性肿瘤，约占儿童颅内肿瘤的20～30%，后颅窝肿瘤的40～50%，通过回顾性的分析经病理证实病例的CTMRI表现，探讨儿童髓母细胞瘤的CT、MRI特点，提高对髓母细胞瘤的认识。

资料与方法：收手术集经病理证实的12例髓母细胞瘤，其中1例为促纤维增生/结节型髓母细胞瘤1例，男9例，女3例，年龄2～11岁，11例行CT平扫与增强扫描，11例行常规MRI平扫与增强扫描，其中6例行弥散加权成像（diffusion weight imaging，DWI）扫描。

结果：11例位于中线，1例位于小脑半球，肿瘤内有囊变5例，钙化2例，脑积水11例， CT表现为等高密度实质性肿块，增强为均匀性强化，四脑室受压前移，MRI表现为实质部分呈T1呈低信号，T2呈等～高信号， FLAIR等～高信号，DWI呈高信号，ADC图呈偏低信号。其中1例呈囊性表现。

结论：髓母细胞瘤具有典型的CT、MRI表现，能做出明确影像诊断。常规CT、MRI影像表现结合DWI以及ADC图对不典型髓母细胞瘤的诊断以及鉴别诊断具有重要价值。

不同全面强直阵挛发作癫痫类型渐进性脑网络损伤模式的结构协变网络影像研究

谢心瑀*、许强、余倩倩、张子璇、张志强
中国人民解放军东部战区总医院

目的: 采用结构协变脑网络方法，观察伴有全面强直-阵挛发作症状不同类型癫痫结构网络损伤的时间顺序模式，从慢性脑结构损伤角度，揭示两类全面强直阵挛发作癫痫不同的网络组织模式。

方法：回顾性纳入2009年7月至2018年5月间111例基因相关全面强直-阵挛发作癫痫患者（GE-GTCS）、115例局灶性癫痫的继发全面强直-阵挛发作（FE-FBTS）和121例正常对照组的三维结构磁共振成像数据。采用基于体素形态学分析得到每一受试者的脑灰质体积图，比较各组患者相比健康对照组的灰质体积的改变，并与病程进行相关分析。以丘脑为种子点，采用结构协变方法和格兰杰因果分析，描绘癫痫患者脑区间的共变模式及随病程进展渐进性灰质形态改变的特征。

结果：基于体素的形态学分析发现，相比正常对照组，两种癫痫在广泛的结构中都表现出广泛脑区与病程相关的灰质体积丢失，包括皮层、丘脑、基底节和小脑；与FE-FBTS相比，GE-GTCS患者基底节，顶叶和颞叶的体积较大。以丘脑为种子点的结构协变网络分析显示，与正常对照组相比，两组患者丘脑和基底节和小脑的灰质体积的人群间相关性降低；与FE-FBTS相比，GE-GTCS患者丘脑与基底节及额叶的灰质体积的人群间相关性减少。因果结构协变网络显示，随着病程进展，FE-FBTS患者脑灰质体积的萎缩从皮层开始，驱动丘脑并进一步到基底节；而在GE-GTCS患者中，灰质萎缩的模式是从丘脑开始，驱动影响皮层萎缩。

结论：GE-GTCS和FE-FBTS存在不同的脑结构损伤因果驱动模式，反映了大时间尺度上癫痫脑结构萎缩的网络组织模式，其中丘脑在这两类不同的癫痫脑萎缩网络模式中，起着关键的作用。

心脏磁共振心功能参数在狼疮性肾炎心肾不良预后中价值

罗松★、张龙江
中国人民解放军东部战区总医院

目的：电影序列是主要常规心脏磁共振(CMR)序列之一，是进行心脏功能参数测量的金标准，其中左心室射血分数（left ventricular ejection fraction，LVEF）是目前应用最为广泛的心肌病危险分层指标，其对狼疮性肾炎患者中的预后价值尚未见报道；近年来基于常规参数进一步计算得到的心肌收缩分数（myocardial contraction fraction，MCF）、左心室整体功能指数（left ventricular global function index，LVGFI）显示出了比LVEF更敏感的预后价值，本部分拟探寻预测狼疮性肾炎患者不良预后敏感的心功能指标。

方法：连续性收集2016年10月至2022年12月狼疮性肾炎心脏磁共振电影数据，分析左心室心功能常规参数，通过常规参数计算MCF、LVGFI，进行随访，随访主要结局为心血管不良事件，截止时间2023年2月。通对单因素、多因素COX比例风险回归分析找到主要终点事件的独立影像危险因素。采用ROC曲线对连续变量找到最佳阈值进行分类。采用Log Rank检验比较影像变量结局事件的发生率，绘制Kaplan-Meier生存曲线。综合独立风险预测心功能参数进一步构建预测模型，计算模型效能C-index；通过列线图对纳入模型参数进行可视化评分，采用5折交叉验证对模型进行验证。

结果：344例LN患者进行了CMR检查，最终纳入299例LN患者CMR电影图像进行左心室心功能参数分析，中位随访时间为19个月；41例患者发生主要终点事件；多因素COX回归分析显示MCF、LVGFI是不良预后独立预测因素。MCF经ROC曲线取阈值为67%（HR:2.653，95%可信区间：1.114-6.319，P值=0.028)；LVGFI阈值为41%（HR:2.764：95%可信区间：1.115-6.848，P值=0.028）。在此基础上，综合年龄、MCF、LVGFI三个变量，构建预测模型，模型C-index为0.7239。

结论：左心室功能参数可以预测LN患者不良预后，其中MCF、LVGFI是独立预测不良结局的指标；结合年龄、MCF、LVGFI构建的预测模型具有较好预测效能。

心脏磁共振组织追踪心肌应变参数在狼疮性肾炎心肾不良预后中价值

罗松★、张龙江
中国人民解放军东部战区总医院

目的：组织追踪心肌应变技术基于心脏常规电影序列进行后处理得到，不需要额外成像序列及对比剂使用，参数可行性、重复性高。本部分研究组织追踪心肌应变技术在狼疮性肾炎心肾不良预后中价值研究。

方法：连续性收集2016年10月至2022年12月狼疮性肾炎心脏磁共振电影数据，分析左心室2D及3D

心肌应变参数，主要包括2D-整体径向应变，2D-整体周向应变，2D-整体长轴应变；3D-整体径向应变，3D-整体周向应变，3D-整体长轴应变；对患者进行随访，主要结局为心血管不良事件，次要结局为心肾不良结局复合终点。通对多因素COX比例风险回归分析找到结局事件的心肌应变独立危险因素。采用ROC曲线对连续变量找到最佳阈值进行分类。采用Log Rank检验比较独立应变参数结局事件的发生率，绘制Kaplan-Meier生存曲线。

结果：共298例LN患者CMR得到完整心肌应变参数；中位随访时间为19个月，40例患者随访到主要终点事件，74例患者随访到次要终点发生；主要终点单因素分析结果显示年龄、2D-整体径向应变、2D-整体周向应变、2D-整体纵向应变、3D-整体径向应变、3D-整体周向应变、3D-整体纵向应变均具有统计学意义（P值<0.05）；将这些指标纳入多因素分析模型中，结果显示2D-整体径向应变（<26%）、3D-整体径向应变（<18%）为独立风险预测因子 (HR：2.118, 95%可信区间：1.008-4.452，P=0.048；HR：2.582，95%可信区间：1.110-6.005, P值= 0.028)。

结论：左心室心肌应变参数可以预测LN患者的不良预后，其中2D-整体径向应变是不良预后的独立预测因子。

心脏磁共振新型定量mapping参数评估心肌组织特征在狼疮性肾炎不良预后中价值

罗松★、张龙江
中国人民解放军东部战区总医院

目的：新型心脏磁共振(CMR)定量mapping技术被用于多种心脏疾病的预后研究，其在SLE患者中预后价值尚未证实，本部分研究新型CMR定量平扫T1 mapping和T2 mapping在狼疮性肾炎不良预后中价值。

方法：连续性收集2016年10月至2022年12月狼疮性肾炎心脏磁共振平扫T1 mapping、T2 mapping数据，分析分析左心室整体T1 mapping、T2 mapping值，定量值以正常参考值范围进行分类，高于参考值范围为升高；主要结局为心血管不良事件，次要结局为心肾不良事件复合终点；随访主要及次要终点事件的发生，随访截止时间2023年2月。通对多因素COX比例风险回归分析找到结局事件的mapping参数危险因素。采用Log Rank检验比较应变参数结局事件的发生率，绘制Kaplan-Meier生存曲线。进行单因素、多因素COX比例风险回归分析，找到独立预测预后左心室心肌定量mapping参数。

结果：共纳入226例LN患者同时进行了平扫T1 mapping、T2 mapping资料进行分析，中位随访时间为19个月；要终点发生37例，次要终点发生65例；进行多因素COX比例风险模型分析时，将患者分成4组，分组方式为：组1：T1 值及T2 值均正常，组2：T1 值升高，T2值正常，组3：T1 值正常，T2 值升高；组4，T1值、T2值均升高；以组1为参考，其中T1 值与T2 值均升高患者主要结局独立预测因子（HR:5.596，95%可信区间1.886-16.604, P值=0.003）。

结论：本部分研究显示定量mapping技术可以作为狼疮性肾炎患者不良预后危险分层指标。联合T1 mapping和T2 mapping两个参数，当两者定量值都升高时，发生不良事件的风险比最高。

基于心脏磁共振对比ST段抬高型心肌梗死溶栓治疗和经皮冠状动脉介入治疗短期内影像学特征

尹佳妮*、徐怡
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：再灌注治疗包括溶栓治疗和经皮冠状动脉介入治疗。在我国溶栓再灌注治疗的患者并不高。但溶栓治疗是重要手段，因此评估接受溶栓治疗的患者，对指导下一步治疗策略和临床预后具有重要意义。本研究的目的在于探讨ST段抬高型心肌梗死患者，早期溶栓治疗能否达到不弱于经皮冠状动脉介入治疗的短期临床预后。

方法：本研究共纳入ST段抬高型心肌梗死患者64例，其中溶栓组 36 例，非溶栓组 28 例。患者均于术后 3-7日 内进行心脏磁共振扫描，测量患者的结构及功能参数 ，比较两组之间的差异。其中计量资料符合正态分布用x ± s表示，采用配对t检验；不符合正态分布用M（Q1，Q3）表示，采用Wilcoxon符号秩和检验进行差异性检验。

结果：溶栓组患者的左室射血分数高于非溶栓组患者（50 ± 10% vs. 43 ± 10%，P = 0.008）；此外溶栓组患者的左室纵向长轴整体应变（GLS）也高于非溶栓组患者（−11 ± 3% vs. −8 ± 4%， P = 0.011）。核心梗死区的初始T1值、ECV值及T2值在两组之间的差异均无统计学意义（P 分别为 0.566，0.600 及 0.719）。由于溶栓治疗的主要并发症是出血，在本研究中，两组人群有微血管 阻塞（MVO, 延迟强化表现为典型低信号）及心肌内出血（IMH, T2* mapping表现为低信号）的患者比 例之间的差异均无统计学意义（P = 0.402,0.642）。此外，本研究对IMH+患者进行进一步分析，对比IMH−患者，IMH+患者具有更 大的心肌梗死面积和心肌水肿面积（P均 <0.001）。

结论：接受溶栓治疗的患者短期内进行心脏磁共振复查，不仅没有增加心肌内出血的风险，同时一些重要的心功能指标如左心室射血分数及GLS均在短期内得到更好的恢 复。由于心肌内出血伴随着更大的心肌梗死面积和水肿面积，因此心肌内出血是导致临床不良预后的重要预测因素。

奥密克戎所致新冠肺炎住院患者胸部CT评分（CCTS）与短期预后的相关性

高叶祺*、陆杰、王博煊、徐海、俞同福
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的：研究胸部CT评分（CCTS）与奥密克戎所致新冠肺炎住院患者短期预后的相关性，旨在尽早区分需要加强监护治疗的患者，及时采取干预措施。

材料与方法：回顾性分析2022年12月10日～2023年1月10日于南京医科大学第一附属医院确诊为奥密克戎所致新冠肺炎的971例住院患者的入院胸部CT评分（CCTS）与临床资料。胸部CT评分（CCTS）基于五个肺叶受累的程度(0分：0%；1分：<5%；2：5～25%；3分：26～50%；4分：51～75%；5分：

>75%；总分0～25分)。通过受试者工作特征（ROC）曲线评估年龄、CT评分等指标对新冠肺炎住院患者死亡风险的预测价值，并得到最佳截断值。通过生存曲线、单因素和多因素分析来评估胸部CT评分与临床资料作为患者预后预测指标的作用。

结果：根据生存情况将患者分为生存组879例和死亡组92例，死亡组患者的胸部CT评分明显高于生存组患者（P<0.001），死亡组患者各肺叶的CT评分均高于生存组患者（P<0.001）。根据ROC曲线，当患者的年龄≥78岁，入院时CT评分≥13时，死亡风险较高。P值<0.05认为有统计学意义。经过多因素Cox回归分析发现，CT评分、血清CRP及年龄是住院患者死亡的独立预测因子。根据Kaplan-Meier分析，使用CT评分13为截断值，随着CT评分值的增加，死亡风险显著增加（log-rank p < 0.001；风险比[HR]，101.04；P < 0.001），50天随访时间。

结论：胸部CT评分在预测新冠肺炎住院患者预后方面具有潜在作用，对患者的短期死亡率具有较高的预测能力，CT评分≥13可作为新冠肺炎住院患者死亡高风险的预测指标。

Value of placental intravoxel incoherent motion - based perfusion histogram analysis combined with Doppler findings in predicting very low birth weight infants from small for gestational age infants

Jing Deng*,Ting Chen
the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Very low birth weight infants (VLBWI) are an adverse pregnancy outcome in small for gestational age infants (SGA). We explored the value of intravoxel incoherent motion (IVIM) histogram parameters and umbilical artery Doppler parameters in predicting VLBWI in SGA. Compared with the SGA group, true diffusion coefficients (Dmean, D50th, D75th, D90th) and perfusion fraction (fmax) were significantly lower, and umbilical artery pulsatility index, resistance index (RI), and peak systolic velocity/end-diastolic velocity were significantly higher in the VLBWI group. A combined predictive model (D90th and RI) improved diagnostic performance and demonstrated the potential of IVIM histogram analysis for the clinical diagnosis of VLBWI.

标准空间位置分析技术在脑胶质瘤中的应用（综述类文章）

詹天亮*、张志强
东部战区总医院

空间位置信息是描述胶质瘤谱系的重要特征之一，其与病理、形态、年龄等特征一起，与临床决策和预后息息相关。胶质瘤理论上可以发生于中枢神经系统任何部位[3]。但实际上，不同类型的胶质瘤的

位置分布在前后部位，以及左右大脑的偏侧性方面具有特异性。本综述介绍了病灶标准空间位置分析技术在胶质瘤定位分析上的应用，讨论了肿瘤位置在胶质瘤临床诊断与预测预后结果方面的作用与潜力，梳理了之前学者对于胶质瘤位置分布与临床关系，并对研究结果进行分析评价。

一、胶质瘤的发生与位置的关系

胶质瘤的发生位置具有一定生物学基础，优先位于“次级”功能区，尤其是SMA（辅助运动区）和岛叶[4]。二、标准空间分析技术的原理与特点

二、标准空间分析技术的原理与特点

起源于脑立体定向术、发展于脑功能成像研究领域的“基于标准坐标空间处理的统计参数图”技术（或称为基于体素/顶元的分析，voxel/vertex-based analysis），近来逐渐向有明显病灶的疾病研究转化应用。其通过把个体脑图像归一化到标准（如MNI系统）脑空间（Montreal神经研究所标准脑模板）[30]，基于人群情况下，把同一坐标体系下的病灶进行基于统计地直观图示，可显示人群水平下疾病病灶位置的整体分布情况；并且，基于VBA的框架可以在不画ROI进行先验假设分析的情况下方便地把病灶位置信息与各种临床表型变量进行统计（比较、相关/回归、分类/聚类），此即当前流行的“基于体素的病灶-症状映像学（voxel-based lesion mapping, VLSM）”技术[31, 32]。该策略成功使得病变位置成为可定量化分析的指标，已在脑卒中、脑损伤及脑肿瘤等疾病广泛应用[33]。在胶质瘤方面，也有文献绘制出了不同级别[34]、分子分型[35]、手术方式[33]和预后[36]的肿瘤病灶在人群中的分布概率图。在其他类型的癌症，如肝癌[37]、乳腺癌[38]和肺癌[39]，已经被广泛研究，以评估这项新技术的有效性。

三、病灶标准空间位置分析技术在脑胶质瘤中的应用

1.肿瘤位置与分子标记物的关系

1.1异柠檬酸脱氢酶(IDH)突变与肿瘤位置的关系

1.2 染色体1p/19q与肿瘤位置的关系

四、肿瘤级别与位置的关系

五、肿瘤位置与临床表现的关系：

六、肿瘤位置与手术治疗的关系

七、肿瘤位置与预后的关系

小结

综上所述，标准空间分析技术能够对病变位置进行定量化描述，对脑胶质瘤的分级诊断、手术治疗方案的选取、术后肿瘤复发的预测以及治疗效果具有重要意义。将标准化空间位置分析引入到放射组学中，可以对胶质瘤进行更精确地研究得到更多客观准确的参考依据，因而有广阔的应用前景。

基于动态增强磁共振成像对乳腺癌浸润程度的研究

郭浩东*、李海歌、李燕、朱建国、张紫燕
南京医科大学第二附属医院

目的：评价基于动态增强磁共振成像（DCE-MRI）的定量、半定量参数在对乳腺癌浸润程度判别中的作用。

方法：采用回顾性研究方法，收集女性乳腺癌患者147例（平均年龄52.91 ± 28.09岁）。所有患者接受3.0T MRI检查，采集DCE-MRI的参数包括：容积转运常数（Ktrans）、速率常数（kep）、血管外细胞外容积分数（ve）、血浆容积分数（vp） 4个定量参数以及达峰时间（TTP）、最大浓度（MAX

Conc）、增强曲线下初始面积（AUC）、最大斜率（MAX Slope）4个半定量参数。依据病理结果将患者分为3组（原位癌及浸润性1级组、浸润性癌2级组、浸润性癌3级组）。运用Kruskal-Wallis H检验比较DCE-MRI参数组间差异；DCE-MRI参数和病理指标细胞增殖核抗原Ki67（Nuclear Associated Antigen Ki67, Ki67）相关性检验采用spearman检验；将多参数纳入有序Logistic回归分析，研究在乳腺癌浸润程度判别中的作用。

结果：随病变浸润程度加深，年龄（P = 0.001）、Ktrans（P < 0.001）、kep（P < 0.001）、vp（P < 0.001）、TTP（P < 0.001）、MAXConc（P < 0.001）、AUC（P < 0.001）和MAXSlope（P < 0.001）显著升高。DCE-MRI参数Ktrans（r = 0.349, P = 0.005）、kep（r = 0.282, P = 0.024）、vp（r = 0.428,P < 0.001）、TTP（r = 0.418, P = 0.001）与Ki67计数呈统计学正相关。有序Logistic回归显示Ktrans、kep、vp及TTP是区分乳腺癌浸润程度的独立危险因素。

结论：动态增强磁共振成像定量、半定量参数与癌细胞增殖分化有关，有助于对乳腺癌浸润程度的判别。

Differentiation of triple-negative breast cancer and HER2 positive breast cancer using Dynamic contract enhanced MRI parameters as quantitative biomarkers

Haodong Guo*,Haige Li,Jianguo Zhu,Sheng Su,Pylypenko Dmytro
Nanjing Medical University Second Affiliated Hospital

Purpose: To investigate the utility of Dynamic contract enhanced MRI (DCE – MRI) for discrimination of triple negative group versus non-triple negative group, and HER2-positive group versus non-HER2-positive group.

Materials and methods:Totally, 96 patients were finally included in the study, including 16 triple-negative patients (19 lesions), 80 non-triple-negative patients (82 lesions), 39 HER2 positive patients (42 lesions), and 57 HER2 negative patients (59 lesions).All the patients underwent Dynamic contract enhanced MRI scans. Quantitative parameters were derived using Omni – Kinetics software (Omni – Kinetics, GE Healthcare).The reproducibility of those parameters was evaluated using two independent delineations conducted by two observers.These parameters were compared between the two groups separately using Kruskal-Wallis H test. using MannWhitney U test Multivariable logistic regression analysis was performed on the significantly different features and built a diagnosis model. Receiver operating characteristic (ROC) curve was carried out to observe the difference of diagnostic performance between the single positive parameter and the combination of parameters.

Results: kep and TTP had diagnostic value for triple-negative breast cancer. The ROC curve showed that the diagnostic efficacy of combined parameter (AUC = 0.956, P < 0.001) was higher than kep (AUC = 0.870, P = 0.024) and TTP (AUC = 0.9258, P = 0.002). Ktrans、kep、vp、TTP、MAX Conc、AUC and MAX Slope had statistical differences between HER2 positive breast cancer and non-HER2 positive breast cancer. ROC curve showed that kep has diagnostic value in HER2-positive breast cancer (AUC = 0.832, P = 0.002).

Conclusion: Our results are encouraging and suggest that parameters derived from DCE-MRI could be reliable quantitative biomarkers for differential diagnosis of triple-negative breast cancer , as well as HER2 positive breast cancer .

三种不同指数模型对乳腺良恶性病变鉴别诊断效能的比较：一项基于多b值MUSE-DWI的研究

郭浩东*、李海歌、袁晓凡、朱建国、蔡康杰
南京医科大学第二附属医院

目的：比较基于多b值MUSE-DWI的单指数模型、双指数模型、拉伸指数模型鉴别乳腺良恶性病变的诊断效能。

方法：回顾性分析62例经病理证实的乳腺疾病患者的MRI检查资料。两名医师分别在多b值MUSE-DWI图像上勾画同一患者病灶的感兴趣区（ROI），并记录病灶的表观扩散系数（ADC）、慢速表观扩散系数（ADCslow）、快速表观扩散系数（ADCfast）、快速成分所占比例（ADCfraction of fast）、分布扩散系数（DDC）、扩散异质性值（α）。根据病理结果，将病灶分为良恶性两组。采用单因素分析或非参数检验比较ADC、ADCslow、ADCfast、ADCfraction of fast、DDC、α的组间差异。采用二元Logistic回归分析有组间差异的参数，构建双指数模型参数联合模型、拉伸指数模型参数联合模型。采用DeLong检验比较单指数模型、双指数模型参数联合模型、拉伸指数模型参数联合模型的受试者工作特征（ROC）曲线下面积（AUC），评估三种模型诊断效能的差异。

结果：ADC、ADCslow、ADCfast、ADCfraction of fast、DDC和α值在恶性组低于良性组（P<0.05）。单指数模型、双指数模型参数联合模型、拉伸指数模型参数联合模型鉴别乳腺良恶性病变的AUC分别为0.701，0.859，0.828；双指数模型参数联合模型与单指数模型的AUC有统计学差异（P=0.023），拉伸指数模型参数联合模型的AUC与双指数模型参数联合模型（P=0.52）及单指数模型（P=0.08）无统计学差异。

结论：三种不同指数模型模型有助于鉴别乳腺良恶性病变；双指数模型参数联合模型优于单指数模型。

肠系膜上动脉正常值的CT测量

李大鹏*
南京医科大学第二附属医院

目的：探讨用多层螺旋CT(MSCT)测量肠系膜上动脉(SMA)与腹主动脉（AA）夹角、肠系膜上动脉内口直径（dSMA）、同层腹主动脉内径（dAA）及肠系膜上动脉内口直径与同层腹主动脉内径比值（dSMA/dAA）正常解剖数值, 并且比较其在性别及各年龄组之间的差异，为SMA影像解剖学正常参考值提供依据。

方法：选择360名(男180 名, 女180名)多层螺旋CT腹部双期增强扫描或腹主动脉CTA的成人,按性别分为男、女两组，年龄（20岁～70岁以上）按每相隔10岁分为一组，共分6组。测量其大小，并比较其在各年龄组间差异。

结果：360名受检者的SMA显示清晰, SMA-AA夹角平均为（60.32±20.40）°，dSMA平均为

（0.96±0.14）cm，同层dAA平均为（1.82±0.25）cm，dSMA/dAA平均值为（53.40±8.67）%，男女两组间差异均有统计学意义(P <0.05)；不同年龄组间SMA与AA夹角及dSMA没有统计学差异（P>0.05），同层dSMA及dSMA/dAA比值差异有统计学意义（P<0.05）。

结论：多层螺旋CT能清晰地显示SMA的正常解剖关系，能够准确测量SMA夹角及直径等，从而提供SMA正常影像解剖数据。

基于多参数心脏磁共振探讨慢性肾病严重程度对心脏结构及功能影响的研究

祁丽*、智琲琲、张军、张玲艳、罗松、张龙江
中国人民解放军东部战区总医院

目的：基于多参数心脏磁共振（Cardiac magnetic resonance，CMR）评估未透析慢性肾病（chronic kidney disease，CKD）患者左心室及右心室结构及功能的改变及其变化规律。

方法：本研究回顾性分析66例自2015年7月至2022年3月间在我院行CMR检查的未透析CKD患者。根据患者的估算的肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate，eGFR）将患者分为3组：CKD 1期组（eGFR≥90ml/min/1.73m2，n=23），CKD 2~3期组（30 ml/min/1.73m2≤eGFR<90 ml/min/1.73m2，n=22）及CKD 4~5期组（eGFR<30 ml/min/1.73m2，n=21）。另收集21例年龄及性别与CKD患者相匹配的健康志愿者。比较左心室及右心室的CMR参数，并观察临床变量与CMR参数间的相关性。

结果：左心室质量指数（left ventricular mass index，LVMi）是所有CMR参数中最早出现异常的参数，在CKD 1期就明显高于正常志愿者（40.9±6.7 g/m2 vs 48.1±10.1 g/m2，P=0.036），并随着CKD的进展逐渐升高。右心室质量指数（right ventricular mass index，RVMi）在CKD患者出现eGFR开始下降（eGFR < 90 ml/min/1.73 m2）时开始升高并随着CKD的进展逐渐升高（正常志愿者及各组CKD患者RVMi分别为10.4±1.2 g/m2、11.1±2.0 g/m2、12.2±2.2 g/m2及12.2±2.2 g/m2，P=0.014）。CKD 2–3期及CKD 4–5期组的左心室整体径向应变（left ventricular global radial peak strain，LVGRS）及左心室整体周向应变（global circumferential peak strain，LVGCS）较正常志愿者及CKD 1组减低，而左心室整体纵向应变（left ventricular global longitudinal strain，LVGLS）在各组间均无统计学差异。右心室功能参数在各组间均无统计学差异（P均 > 0.05）。CKD 4~5期组的T1值明显高于正常志愿者、CKD 1期组及CKD 2–3期组（P < 0.001）。右心室舒张末期容积指数（Right ventricular end-diastolic volume index，RVEDVi）（标准化回归系数β=0.720，P<0.001）及LVGRS（标准化回归系数β=0.209，P=0.006）是RVMi是独立影响因素，男性患者（标准化回归系数β=0.228，P=0.010）、高血压（标准化回归系数β=0.438，P<0.001）、血磷（标准化回归系数β=0.195，P=0.033）、左心室收缩末期容积指数（Left ventricular end-systolic volume index，LVESVi）（标准化回归系数β=0.275，P=0.009）及RVMi（标准化回归系数β=0.205，P=0.047）是LVMi的独立风险因素，CKD时长（标准化回归系数β=0.327，P=0.021）及血磷（标准化回归系数β=0.332，P=0.019）是平扫T1值的独立风险因素。

结论：在未透析的CKD患者中已经发生LV和RV重塑，并且随着CKD的发展，心脏结构及功能逐渐恶化。在上述CMR参数中，最早发生变化的是LVMi，其在CKD 1期（即eGFR仍然保持正常）的患者中即开始升高。合理控制心脏的前负荷、后负荷及血清磷也许能减缓心肌重塑，从而减少患者CVD发生的风险。

基于多参数心脏磁共振探讨肾移植对终末期肾病患者心脏结构及功能影响的研究

祁丽*、倪雪峰、张玲艳、罗松、张军、文吉秋、张龙江
中国人民解放军东部战区总医院

目的：使用多参数心脏磁共振（Cardiac magnetic resonance，CMR）探讨肾移植对左心室及右心室结构和功能的影响。

方法：本研究前瞻性纳入31名自2015年10月至2021年7月间准备在我院行肾移植手术的患者。所有患者均在肾移植术前及移植术后6个月进行了CMR检查。收集21例与移植患者年龄及性别相匹配的健康志愿者作为对照组。比较肾移植术前、移植术后6个月CMR参数的变化及移植术后6个月与正常志愿者间CMR参数的差别。

结果：移植术前CMR检查距移植手术的中位时间为2天，移植术后CMR距移植手术的平均时间间隔为6.4个月。与移植术前基线CMR相比，移植术后6个月左心室质量指数（Left ventricular mass index，LVMi）（78.7 ± 25.9 g/m2 vs 68.7 ± 20.9 g/m2，P<0.001）、左心室射血分数（Left ventricular ejection fraction，LVEF）（54.8 ± 7.9% vs 63.2 ± 6.8%，P<0.001）、左心室整体径向应变（left ventricular global radial peak strain，LVGRS）（27.6 ± 5.6% vs 33.6 ± 6.1%，P=0.001）、左心室整体周向应变（global circumferential peak strain，LVGCS）（−16.9 ± 2.3% vs −19.2 ± 2.1%，P=0.001）及平扫T1值（1234.5 ± 65.8 ms vs 1199.5 (1170.0, 1224.1) ms，P=0.004）均有明显的好转。移植术后6个月除LVMi仍然高于正常志愿者外，LVEF、LVGRS、LVGCS及平扫T1值均恢复至正常水平。LVGLS（−15.0 ± 2.7% vs −15.3 ± 3.0%，P=0.700）在移植手术前后无明显变化，且低于正常水平（−17.1 ± 2.2%，P=0.005）。右心室各项CMR参数在移植手术前后均无统计学差异（P均>0.05）。移植术后6个月RVMi高于正常水平（11.4 ± 2.1 g/m2 vs 15.3 ± 3.3 g/m2, P<0.001）。

结论：肾移植手术6个月后，左心室的大部分结构及功能参数均得到好转且部分参数恢复至正常水平，而右心室的结构及功能参数均未发生改变，这提示我们左、右心室在肾移植术后变化的规律不完全相同，需要进一步研究。

Comparison of percutaneous CT-CNB and EUS-FNA in diagnosis of solid pancreatic lesions

zhen ning zhu*1,shu wen sun1,shao qing fan2,ji shu wei2,bin xiao2,xi sheng liu1
1. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University
2. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Pancreas center

Introduction

Solid pancreatic lesions can be seen in many conditions including benign or malignant diseases. The diagnosis

of pancreatic lesion was complicated and the work up for treatment, reflecting important medical and patient decisions, usually required access to tissue to guide management. Besides, the National Comprehensive Cancer Network (NCCN) guidelines for pancreatic ductal adenocarcinoma (PDAC), the most common malignancy of the pancreas, provided recommendations for biopsy before administration of neoadjuvant therapy and for patients staged with locally advanced pancreatic cancer or metastatic disease.

EUS-guided fine needle aspiration (EUS-FNA) had been a standard diagnostic tool used in the sampling solid pancreatic lesions since 1990s. EUS-guided tissue acquisition was the standard of care for the diagnosis of solid pancreatic lesions. The aspirate from EUS-FNA was often sufficient for cytology and adequate for diagnosis, with diagnostic accuracy ranging from 77% to 95% for pancreatic masses. However, many limitations still existed. For example, histological architecture was not available, which was particularly important to diagnose certain neoplasms, such as stromal cell tumors or lymphomas.

Percutaneous CT-guided biopsies were operating daily and played an indispensable role in diagnosis of various conditions. Unlike EUS-FNA, percutaneous CT-guided core needle biopsy (CT-CNB) could provide both cytological and histological specimens. Theoretically, a core biopsy specimen of pancreatic lesion would supply both cytological aspirates and core histological samples permitting both histopathologic analysis and immunostaining. Therefore, CT-CNB had many advantages over EUS-FNA in term of diagnostic field. However, its safety and accuracy were controversial compared to EUS-FNA. Therefore, the aim of our study was to assess the efficacy and safety of CT-CNB versus EUS-FNA in diagnosis of miscellaneous pancreatic masses.

Materials and Methods

Patients

The study was approved by the Institutional Review Board. Informed consent was waived due to the retrospective and anonymous analysis. In this retrospective study, we queried our institution's medical records and identified 175 patients who underwent biopsy for pancreatic lesion between March 2020 and December 2020 in the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University. The selection of CT-CNB or EUS-FNA for patients as well as needle size was mainly up to chief operator's opinion. Finally, 59 patients were performed CT-CNB and 116 patients were performed EUS-FNA.

Procedures

Procedures of EUS-FNA

Before surgery, patients underwent an enhanced CT scan. The selection of 19G (Boston Scientific Corporation, Boston, Massachusetts, the USA) needles or 22G (Cook Medical, Bloomington, Indiana, the USA) needles was under the chief operator opinion. Under the guidance of real-time endoscopic ultrasound (Pentax, Shinjuku, Tokyo, Japan), puncture route and vascular distribution were observed (Figure 1b). In order to avoid vessels, we calculated the puncture depth, used the special puncture needle to enter the lesions of the pancreas, repeatedly lifted and inserted 10 times, and extracted several tissue strips and some tissue fragments. Second needle was in the same way. Specimens were sent to the Department of Pathology for cytological examination after puncturing immediately. Another check was applied to assess the puncture site for complications.

Procedures of CT-CNB

Before biopsy, patients usually had a contrast-enhanced CT. Then, a metal grid locator was sticked on the skin of patients according to preoperative CT. And a 16-slice spiral CT scan (Siemens, Berlin, Germany) was performed to make sure pancreatic site. Each patient was evaluated by chief operator to determine the best route, mark the point in the skin and record the needle insertion angle depth based on that CT scan. All procedures were performed

after local anesthesia with lidocaine at the biopsy site. During operation, coaxial biopsy system was used. A 17-gauge coaxial needle (Gallini Medical Devices, Mantova, Lombardia, Italy) serving as an outer sheath, was inserted into the target lesion. A limited abdominal CT scan helped confirm that the tip of the coaxial needle was positioned into the target lesion at the proximal edge. Afterwards, 18-gauge biopsy gun (Gallini Medical Devices, Mantova, Lombardia, Italy) fired, and an 18-gauge needle was inserted into pancreatic lesions to obtain tissues. Two to five core biopsy tissues were collected and sent to Department of Pathology for routine histopathologic. If the diagnosis needed to be further clarified, it was necessary to carry out immunohistochemistry. Abdominal CT was performed immediately after biopsy to detect possible procedure-related complications such as bleeding and perforation.

Results

A total of 175 patients who underwent biopsy for pancreatic lesions were enrolled into this study, of whom 59 (33.7%) were CT-CNB and 116 (66.3%) were EUS-FNA. 102 (58.3%) of them were male, with median age of 62.5 years (age range, 24 - 86 years). Mass size and site were significantly different between CT-CNB and EUS-FNA. After propensity score matching, 47 matched patients from each group were included. There were no significant differences in lesion size and site between two groups. Also, the needle size performed in CT-CNB was larger than EUS-FNA. There was significant difference in terms of diagnostic accuracy for malignancy between two groups whether before (98.3% VS 80.2%, p=0.001) or after (97.9% VS 78.7%, p=0.008) propensity score matching (Table 2). Nevertheless, the overall diagnostic performance of CT-CNB was similar to EUS-FNA. The overall diagnostic accuracy of primary cohort between two groups was 98.3% and 93.2% (p=0.27). After propensity score matching was 97.9% and 93.6% (p=0.62). Although two patients in CT-CNB group had postoperative complications, there were no significant differences in complications despite CT-CNB using 18G core needle. One case with complication was post-biopsy abdominal pain. This patient was admitted to emergency room for 24 hours observation and discharged after vital signs were normal. The other was presented with mild bleeding from the needle tract after biopsy. Thrombin was injected immediately after biopsy. He was monitored in the waiting area for an hour until without obvious discomfort. In propensity score-matched series, 46 (97.9%) patients in CT-CNB obtained an accurate histologic and EUS-FNA was 44 (93.6%). The most common confirmed lesions and malignancies were pancreatic adenocarcinoma by both CT-CNB (78.7%) and EUS-FNA (72.3%). Notably, almost all benign lesions were chronic pancreatitis and diagnosed with EUS-FNA.

Discussion

Our study revealed that CT-CNB was superior to EUS-FNA regarding the diagnostic accuracy for malignant pancreatic lesion. CNB can retain tissue architecture for differential diagnosis, subtype actual tumors, and relatively safe to acquire adequate tissue for immunohistochemical analysis. Although two minor complications occurred in CT-CNB, there was no significant statistic difference between CT-CNB and EUS-FNA group. The risk of complications does not seem to increase with larger biopsy needles by CT-CNB.

Specimens from CNB supplied sufficient material to determine cell type and origin via histologic and immunohistochemical analyses, allowing reliable differentiation of pancreatic tumor types. Additionally, in the era of precise treatment, biopsy tissue could cater not only to histologic diagnosis, but also to molecular diagnosis, such as next-generation sequencing[6]. Our study showed that the overall diagnostic accuracy of CT-CNB and EUS-FNA were comparable. And the diagnostic accuracy for malignancy differed between CT-CNB and EUS-FNA. A study conducted by SU et al. said CT-CNB had an excellent technique success rate of 99.3%, a diagnostic accuracy of up to 96.4% in a high-volume medical center with experienced radiologists. Strobl et al. evaluated a total of 104 interventions by CT-CNB, 98 of 104 interventions could be performed with technical success and 88 of these 98

samples could achieve a definite pathological diagnosis, consistent with clinical success. Our study is in line with these studies.

EUS-guided FNA was a generally safe and effective modality for tissue acquisition. Our study showed CT-CNB had a similar safety level to EUS-FNA. No serious complications occurred in our CT-CNB study, with a 4.3% of patients feeling mild adverse events. One patient felt abdominal pain, and the other experienced a little postoperative bleeding. Their lesions were all located at the body or tail of pancreas. Pain might be the irritation of the peritoneum leading to peritoneal response. Bleeding might relate to the composition of lesion. Subsequent pathology confirmed the lesion to be solid-pseudopapillary tumor. Getting access to cystic component of that tumor caused bleeding. Both of them spontaneously resolved. A study by Amin et.al said the incidence of a significant complication was 4.6%(17/372 biopsies), covering serious complications: an abscess requiring drainage, a duodenal perforation and large retroperitoneal hematoma. However, our study demonstrated that needle size did not seem to elevate complication rate, though we used 18G needle in CT-CNB and 22G needle in EUS-FNA.

In conclusion, both CT-CNB and EUS-FNA were safe and effective tool in evaluating pancreatic lesions. There was no significant difference between CT-CNB and EUS-FNA group in terms of total diagnostic accuracy. The risk of complications did not increase with larger biopsy needles. CT-CNB can be used as an alternative method for diagnosing pancreatic lesions.

双能CT对甲状腺乳头状癌淋巴结转移的诊断价值：基于桥本甲状腺炎的分层研究

耿頓★、许晓泉、吴飞云
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：研究桥本甲状腺炎（HT）对甲状腺乳头状癌（PTC）患者颈部淋巴结双能CT定量参数的影响。分析双能CT定量参数在合并HT和不合并HT的两组病例中对PTC颈部转移淋巴结的诊断效能，进而比较HT对双能CT诊断PTC颈部转移淋巴结效能的影响。

方法：本研究纳入术前行双能CT评估、经术后病理证实为PTC的患者233例。患者被分为合并HT的PTC组（A组，62枚转移淋巴结和193枚非转移淋巴结）与单纯PTC组（B组，93枚转移淋巴结和131枚非转移淋巴结）。动静脉期双能CT定量参数包括碘浓度（IC）、标准化碘浓度（NIC）、有效原子序数（Zeff）和能谱曲线斜率（λHU）。两个亚组间淋巴结双能CT定量参数差异的多组间比较采用Kruskal-Wallis检验或One-way ANOVA检验及组间两两比较。两个亚组内转移和非转移淋巴结双能CT定量参数差异的两组间比较则采用Mann-Whitney U检验或独立样本t检验。采用受试者工作特征（ROC）曲线及其曲线下面积（AUC）评估双能CT定量参数对两个亚组内PTC淋巴结转移的诊断效能。

结果：A组转移淋巴结动静脉期IC、Zeff、λHU和动脉期NIC均高于非转移淋巴结（$p < 0.05$），B组转移淋巴结动静脉期双能CT定量参数均高于非转移淋巴结（$p < 0.001$）。A组转移淋巴结动静脉期双能CT定量参数均低于B组转移淋巴结（$p < 0.05$）。A组非转移淋巴结动静脉期双能CT定量参数均高于B组非转移淋巴结（$p < 0.05$）。ROC曲线分析动脉期IC值为1.850和2.050时，AUC分别为75.7%和98.3%，鉴别A、B组转移淋巴结的敏感度及特异度分别为69.4%、71.0%及92.5%、97.7%。

讨论：诊断合并HT的PTC患者与单纯PTC患者颈部淋巴结转移存在不同的双能CT定量参数最佳诊断

界值。基于是否合并HT的分层研究对鉴别诊断PTC患者颈部淋巴结转移有重要影响，在临床分析中应考虑上述因素。

肝细胞癌微血管侵袭的meta分析成像评分(MAIS):多中心多尺度证据衍生的建模和验证

成怡*
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

Purpose: Microvascular invasion (MVI) is an important cause of poor long-term survival after hepatocellular carcinoma. However, reports predicting the imaging features of HCC have been inconsistent. Therefore, the objective of this meta-analysis was to identify the significant imaging features of hepatocellular carcinoma MVI to determine its diagnostic value. In addition, meta-analysis imaging scores (MAIS) were developed based on these imaging features to interpret the MVI risk of HCC patients on CT and MRI.

Methods: As of December 2022, PubMed included original studies on the diagnostic performance of MRI and CT in predicting MVI in hepatocellular carcinoma. The quality of the study was evaluated by QUADAS-2. The bivariate random effect model was used to calculate the meta-analysis combined odds ratio (DOR) and 95% confidence interval (CI) of each MRI sign to diagnose MVI. The meaningful signs of MRI were meta-analyzed, and their sensitivity and specificity were calculated. Based on this evidence, meta-analytic imaging scores (MAIS) were developed to account for imaging MVI risk in HCC patients and externally validated in multi-center datasets.

Results: Of the 67 screened articles, we found 19 studies that included 3248 HCCs. Among these image features, five were significantly correlated with MVI: non-smooth tumor margin (DOR = 7.7, 95% CI [4.7-12.5]), arterial peritumoral enhancement (5.2, 95% CI [3.6-7.3]), absence of tumor capsule (1.1, 95% CI [0.6-2.0]), peritumoral hypointensity on HBP (4.8, 95% CI [3.1-7.5]), and intratumor vascularity (5.1, 95% CI [2.7-9.6]).

Conclusions: Five imaging features including non-smooth tumor margin, arterial peritumoral enhancement, absence of tumor capsule, peritumoral hypointensity on HBP, intratumor vascularity were significant predictors for MVI of HCC. The meta-analysis imaging score (MAIS) developed in this study based on the above imaging features can be used to interpret the MVI risk of HCC patients on CT and MRI.

ZOOMit DWI与常规DWI技术对肺部恶性肿瘤图像质量的比较

陆杰*
江苏省人民医院

目的：比较ZOOMit DWI技术与常规DWI技术在肺部恶性肿瘤图像质量以及表观扩散系数（ADC）的变化

方法：回顾性分析80例患者的临床、影像及病理资料，所有患者均进行常规DWI和ZOOMit-DWI。由两名放射科医师分别主观评分图像的清晰度，伪影，变形和整体图像质量；客观评估两种DWI技术的图像信噪比（SNR）和对比噪声比（CNR），并测量病灶的ADC值。对主观评分采用秩和检验，对客观评估及ADC值进行配对t检验。

结果：两名放射科医师对图像的主观评分（K值：0.710 ~0.886），客观质量评估及ADC值的测量（ICC：0.812 ~ 0.922）均具有较好的一致性。Z-DWI图像客观评估SNR高于C-DWI，CNR无统计学差异。Z-DWI对结节的清晰度、伪影、变形评分均高于C-DWI 评分，对肿块的伪影评分高于C-DWI 评分，其余主观评分无差异。结节的Z-ADC值低于C-ADC值，肿块在两个序列的ADC值无统计学差异。

讨论：目前，常规的DWI序列(C-DWI)是全视野单次激发平面回波成像(SS-EPI)。但其读出时间长，相位编码方向带宽低，容易出现扭曲、图像模糊、重影等磁敏感伪影。ZOOMit-DWI (Z-DWI)技术同时采用两个平行的射频脉冲序列，仅从感兴趣区域激发采集信号，减少了几何失真和磁敏感伪影，并提高了图像分辨率。

结节相较于肿块更易受到呼吸、心跳等运动伪影影响，导致图像质量差，诊断更加困难。本研究结果显示，Z-DWI提高了结节的图像清晰度，减少了伪影和变形，而肿块仅有伪影改善。因此Z-DWI对结节图像质量的改善更为明显。为进一步了解病变位置对结节图像质量的影响，我们将肺野三等分(上、中、下野)。结果显示，Z-DWI对两肺上野结节的图像质量提高比中下野更为显著。肺野由内向外进一步细分为纵隔旁区、肺内区和胸膜下区。结果显示，Z-DWI对肺内区和胸膜下区结节的图像质量提高更显著。

在ADC值评估方面，结节的Z-ADC值低于C-ADC值，肿块则无统计学差异。原因可能C-DWI的图像分辨率低，图像质量较差，在测量感兴趣区的ADC值时，会受到部分容积效应和磁敏感伪影的影响。Z-DWI图像质量分辨率高、脂肪饱和度好，伪影少，因此Z-DWI测量的ADC值更接近组织的真实ADC值。相比之下，肿块的图像质量仅在伪影评分有提高，而其余主观评分无差异，因此ADC值的差异不明显。

局限性：首先对于ADC值的测量，包括感兴趣区（ROI）的大小和放置位置，在以往的文献中没有达成共识，这会导致一定的测量误差。其次样本量有限，这会受到选择偏移的影响。

结论：Z-DWI可以改善肺部恶性肿瘤的图像质量，尤其是对肺结节。其中对两肺上野及非纵隔旁结节的图像质量改善更为明显。对于肺部恶性肿瘤，结节的Z-ADC值相较于C-ADC值更低，而肿块的差异不明显。

精准的多参数MRI：一种新的评估方法可预测膀胱癌的术后复发

龚宇*、蒋可文、支瑞、李巧、张玉东
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：目前的评分系统（如EORTC）在评估膀胱癌术后复发（postoperative recurrence of bladder cancer，PRBC）的风险方面仍然存在着较差的预测性能。本研究的目的是利用多参数MRI（multiparametric MRI，mpMRI）评估对PRBC的预测作用。

方法: 本研究对191名接受经尿道膀胱肿瘤切除术（transurethral resection of bladder tumor，TURBT）或

根治性膀胱切除术（radical cystectomy，RC）的膀胱癌患者进行了回顾性研究。使用单变量和多变量Cox回归模型，将肿瘤精准的mpMRI评估与传统的临床和病理因素相结合来预测PRBC的风险。使用Kaplan-Meier方法来分析绘制无复发生存（Recurrence-free survival，RFS）曲线。C-指数和曲线下面积（area under the curve，AUC）以及决策曲线分析（decision curve analysis，DCA）被用来量化新Cox模型的识别性能。

结果: 在191名患者中，有48名（25.1%）观察到PRBC。mpMRI评估包括浸润深度（肌层与粘膜层；危险比[hazard ratio，HR]为2.73[95%CI，1.28-5.83]；P<0.05）和（浆膜层与粘膜层；HR为9.94[95%CI，3.75-26.37]；P<0. 001）、时间强度曲线（time-intensity curve，TIC）类型（TIC-II与TIC-I；HR为0.39[95%CI，0.14-1.06]；P<0.1）、手术方法（surgical method ,RC与TURBT；HR，0.15[95%CI，0.069-0.34]；P<0.001）是RFS的独立预测因素。基于独立预测因素的Cox模型预测PRBC的C指数为0.71（95% CI，0.65-0.78），优于EORTC评分系统模型［C-index为0.63（95% CI，0.57-0.64）］。校准曲线显示模型预测和观察到实际的RFS之间有很高的一致性。1年、3年和5年PRBC的Cox模型的AUC分别为0.71、0.72和0.73。决策分析曲线表明，与EORTC评分系统相比，Cox模型在预测1年、3年和5年RFS时，对临床分期≤T1的患者能取得更好的临床净效益。对于临床分期≥T2的患者，RFS的Kaplan-Meier图可以被Cox模型很好的区分识别（P=0.028）。

讨论：在这项研究中，我们初步认为，浸润深度、TIC类型和手术方式是膀胱癌复发的独立预测因素。而基于这三个预测因子的列线图显示出良好的效果，C-index为0.71（95%CI，0.65-0.78）。而1年、3年和5年RFS预测的AUC分别为0.71、0.72和0.73。这表明MRI对膀胱癌复发的预测价值令人满意。然而，这项研究也有一些不足之处。首先，本研究是一项回顾性研究，来自单一中心的样本量有限，所以选择偏差是不可避免的。第二，不同患者术后的辅助治疗不同，可能对复发的结果有不同的影响，需要更规范的研究。第三，有研究结果表明，应将其他复发预测因素，如基因组生物标志物，纳入研究，以提高模型的预测性能，由此看出本研究仍有改进的余地。

总结下来，本研究表明在临床因素的基础上增加精确的MRI评估可以提高PRBC的预测准确性。

Synthetic MRI derived quantitative mapping in predicting Lymphovascular interstitial infiltration status of cervical cancer

Ze Bo Huang★
Nanjing Maternity and Child Health Care Hospital

Synopsis

This study aimed to investigate whether synthetic-MRI derived quantitative maps can predict lymphovascular interstitial infiltration (LVSI) status in cervical cancer. 49 patients with cervical cancer were recruited with the status of LVSI confirmed by pathology. Synthetic MRI derived T1, T2 and PD mapping were obtained for each patient. Statistical differences were shown in T1 and PD values between LVSI-positive and LVSI-negative patients. An optimal diagnostic efficacy was further shown for T1+PD with high AUC of 0.777. With these findings, it can be concluded that relaxation maps derived from synthetic MRI may be helpful for predicting LVSI status in cervical cancer.

Abstract (850words)

Introduction

Lymphovascular interstitial infiltration (LVSI) in cervical cancer, defined as the presence of tumor cells in lymphatic vessels or blood vessels, is a local pathological feature that reflects the benignity or malignancy of tumor. The diagnosis of cervical cancer with and without LVSI is crucial, as it can influence the decision-making of clinical treatment including early surgery and postoperative chemotherapy. [MOU1] 1-2

Magnetic resonance image compilation (MAGiC), as one type of synthetic MRI, is a relative novel quantitative MRI technique that has an advantage to generate T1, T2 and PD maps simultaneously in a single scan with only a few minutes.3 The resultant quantitative maps from MAGiC have shown excellent correlation with the ones acquired with conventional MRI techniques.4-7 Quantitative T2 mapping has been reported with an robust prediction of LVSI status for cervical cancer patients, and shown superior performance than apparent diffusion coefficient derived from diffusion weighted imaging.4 In addition to T2 mapping, the clinical potential of quantitative metrics of T1 and PD mapping has however, not been explored in LVSI prediction so far.

Therefore, the main goal of this study was to investigate if MAGiC derived T1, T2 and PD mapping was feasible for predicting LVSI status in cervical cancer preoperatively.

Methods and materials

Subjects

A total of 49 patients were recruited in the study，including LVSI-positive patients (n=37, mean age 52 years ranging from 38-72 years)，LVSI-negative patients（n=12, mean age 44 years ranging from 30-67 years）. All patients were confirmed by pathological analyses after surgery.

MRI acquisition

All MRI experiments were performed on a Signa Architect 3.0 T MRI scanner （GE, USA） using a 30-channel phased-array surface coil. Fast-spin-echo based T1-weighted imaging (T1WI) and T2-weighted imaging (T2WI) for anatomic visualization，and MAGiC imaging were applied. The scan parameters were presented in Table 1.

Image analysis

All MAGIC data were post-processed using a vendor-provided program (MAGIC, v.100.1.1). The corresponding T1, T2, and PD mapping were obtained accordingly for each patient. The regions of interest (ROI) s were placed onto the slice showing the largest area of lesion identified on T2WI images, avoiding the necrotic and cystic tumor areas, by two experienced radiologists with more than ten years of experience, respectively. The mean T1, T2 and PD values of ROIs were automatically calculated for each subject.

Statistical analysis

Statistical analyses were performed using SPSS (version 23.0) and MedCalc software (version 15.2.2). Intra-class correlation coefficient analysis was applied to assess the inter-observer agreement of each parameter measurement over two radiologists. The corresponding quantitative indicators (T1，T2，PD) of each group were tested for normality. Each parameter was compared between LVSI-positive and LVSI-negative groups by Student’s t-test for normal distribution or by the Mann-Whitney U test for non-normal distribution. For parameters with statistic significance, the receiver operating characteristic (ROC) curve with the area under the ROC curve (AUC) was further applied separately to assess the corresponding diagnostic efficacy in differentiating LVSI-positive group from LVSI-negative group. $P<0.05$ was considered statistically significant.

Results

Excellent inter-observer agreement of parameter measurements was confirmed by high ICCs (> 0.85 for each parameter).

T1 and PD values were significantly higher in the LVSI-negative group than in the LVSI-positive group (T1:1355.833 ± 144.682ms vs 1239.027 ± 109.081ms, p<0.05; PD:74.142 ± 5.987p.u. vs 70.068 ± 5.334p.u., p<0.05; Table 2), while comparable T2 values were found between two groups.

Robust diagnostic efficacies were also shown for T1 and PD with high AUCs of 0.767 and 0.651, respectively. The optimal diagnostic efficacy was observed for combined T1+PD with higher AUC of 0.777 (Table 3, Figure 1).

Discussion

In this study, MAGiC derived quantitative T1, T2 and PD mapping were investigated in predicting LVSI status of cervical cancer. Our study found that different T1 and PD were shown between LVSI-positive patients and LVSI-negative patients. Possible explanation could be that longer T1, which is the longitudinal relaxation time as one inherent property of tissue, can reflect richer extracellular matrix and higher malignancy of positive LVSI.4 Moreover, lower PD values were found in LVSI-positive patients in this study, indicating relatively low free water content and decreased extracellular space in malignant lesions.9 In addition, an optimal diagnostic efficacy was validated with combined T1 + PD in diagnosing LVSI status.

Conclusion

In conclusion, our study demonstrated that quantitative T1 and PD values obtained by synthetic MRI- MAGiC could distinguish effectively between LVSI-positive and LVSI-negative patients, and may be considered as effective biomarkers applied in clinical diagnosis.

3.0T磁共振成像在鉴别乳腺硬化性腺病与浸润性导管癌的诊断价值分析

程晖★

南京市妇幼保健院

目的：探讨磁共振成像(MRI)在鉴别乳腺硬化性腺病与浸润性导管癌中的价值。

方法：回顾性收集分析经病理证实的60例乳腺硬化性腺病和58例浸润性导管癌的MRI资料。所有患者术前均行乳腺DWI扫描及DCE-MRI，比较两组的年龄、病灶大小、T2信号、ADC值、边缘、形态、强化方式、 时间-信号强度曲线(TIC)等特征；计量资料两组间的比较采用独立样本t检验，分类变量组间比较采用卡方检验或Fisher确切概率法，多因素分析采用二元logistic回归， 所有统计学分析的检验水准 α =0.05。

结果：硬化性腺病和浸润性导管癌的病变在患者病灶大小、ADC值、形态、边缘、 强化方式、 TIC曲线及腋下淋巴结肿大中差异有统计学意义(P<0.05)。多因素分析结果显示病灶大小、ADC值和强化方式是鉴别硬化性腺病和浸润性导管癌的影响因素。

结论：通过动态增强磁共振成像联合DWI对于鉴别乳腺硬化性腺病和浸润性导管癌有较好的诊断价值。

男性2型糖尿病（T2DM）患者骨密度、骨代谢指标与血糖波动相关性的QCT研究

王新龙*
如皋市人民医院

目的：男性2型糖尿病（T2DM）患者骨密度、骨代谢指标与血糖波动相关性的QCT研究。

方法：本研究共纳入男性T2DM患者228例，收集所有研究对象的年龄、体重指数、糖尿病病程等一般资料，测定空腹血糖、血脂、血钙、血磷、糖化血红蛋白、糖化白蛋白、1，5-脱氧葡萄糖醇、25羟维生素D、骨钙素、总I型前胶原氨基端延长肽、甲状旁腺素、β胶原降解产物（β-CTX）等生化指标，采用美国Mindways公司的定量CT骨密度分析系统检测患者的腰椎体积骨密度，根据骨密度结果分为骨密度正常组和骨密度下降组，采用T检验或秩和检验比较两组临床资料、各项生化指标及血糖波动各项指标的差异，采用Pearson分析及多元Logistic分析男性T2DM患者骨密度、骨代谢指标与血糖波动的相关性。

结果：228例男性T2DM患者中，骨密度正常组（A组）129例，骨密度下降组（B组）99例。两组间的空腹血糖、高密度脂蛋白、糖化血红蛋白、糖化白蛋白、骨钙素、总I型前胶原氨基端延长肽、甲状旁腺素、β胶原降解产物差异无统计学意义（P均＞0.05）。B组年龄、糖尿病病程、1，5-脱氧葡萄糖醇、25羟维生素D均高于A组，体重指数、血钙、血磷、胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白均低于A组，差异具有统计学意义（均P<0.05）。Pearson相关分析显示，糖化血红蛋白与β胶原降解产物呈正相关（r=0.161，P<0.05），糖化白蛋白与β胶原降解产物呈正相关（r=0.153，P<0.05），1，5-脱氧葡萄糖醇与25羟维生素D呈正相关（r=0.351，P<0.05），糖化血红蛋白与骨钙素、甲状旁腺素呈负相关（r分别为-0.185、-0.198，P均<0.05），糖化白蛋白与骨钙素呈负相关（r=-0.136，P<0.05）。多元Logistic分析，年龄、糖化血红蛋白是男性T2DM患者骨质疏松的危险因素，BMI、血脂、1，5-脱氧葡萄糖醇是男性T2DM患者骨质疏松的保护因素。

结论：男性T2DM患者骨密度、骨代谢指标与血糖波动相关，血糖波动可以加剧骨吸收，抑制骨形成，导致骨密度的下降，精细控糖尤其是控制血糖波动幅度有利于男性T2DM患者骨质疏松的早期防治。

Burden and Distribution of Monosodium Urate Deposition in Patients with Hyperuricemia and Gout: A Cross-sectional Chinese Population-Based Dual-energy CT Study

Xinyu Zhang*
Nanjing First Hospital

Background: To investigate the distribution and burden of monosodium urate (MSU) deposition in hyperuricemia and gout patients with dual-energy computed tomography (DECT).

Methods: A total of 1936 consecutive patients from January 1, 2009, to September 15, 2017, underwent DECT examinations in Jinling Hospital. Of these, 1294 patients were excluded due to other clinical diagnoses (n=1041), inappropriate locations (n=82), poor-quality images (n=105), training cases (n=30) and duplicated data (n=36). Finally, 642 patients were included in this study. We retrospectively analyzed 1127 DECT examinations in 642 consecutive patients (hyperuricemia group, n=121; gout group, n=521) and recorded the volume and number of MSU deposits. For each anatomical location, we recorded MSU deposition in the soft tissue and joint cavity. MSU deposition was analyzed and compared between groups. For normally distributed data, independent sample t tests were used for comparison between the two groups. The independent samples nonparametric test was used to analyze nonnormally distributed data.

Results: 1) The burden of MSU deposition in the gout group (volume [0.14(0.04-1.36)] and numbers [10.00(5.00-19.00)]) was significantly higher than that (volume [0.08(0.02-0.47), P=0.003] and numbers [9.50(2.00-16.00), P=0.02]) in the hyperuricemia group. 2) The burden of MSU deposition in the knees (volume [0.24(0.01-1.79), P=0.002] and quantity [6.00(2.00-12.00), P=0.04]) and feet (volume [0.10(0.04-0.66)] and number [9.00(5.00-15.00)]) was significantly higher in the gout group than those (knees: the volume [0.03(0.00-0.27), P=0.002] and the quantity [4.00(0.00-9.00), P=0.04]); feet: the volume [0.07(0.02-0.19), P=0.003)] and number [8.00(2.25-12.00), P=0.04]) in the hyperuricemia group, respectively. 3) In the hyperuricemia group, the volume of MSU deposition was significantly higher in the soft tissues of the knee (0.022 ± 0.042) and ankle (0.062 ± 0.305) than in those (knee: 0.001 ± 0.005, P=0.02; ankle: 0.027 ± 0.234, P=0.02) in the joint cavity.

Conclusions: Although subclinical urate deposition can occur in patients with asymptomatic hyperuricemia, the burden of urate deposition is greater in patients with symptomatic gout, and the distribution is more pronounced in the foot/knee. Thus, more effective patient management and monitoring can be achieved by measuring the burden of MSU deposits in the patient's feet/knees. These data suggest that a threshold for urate crystal volume at typical sites may be required before symptomatic disease develops.

MAGiC技术在干燥综合征中的应用

李琦龙*
扬州大学附属医院

目的：探讨一站式弛豫定量（MAGnetic resonance image Compilation，MAGiC)在干燥综合征（Sjögren's syndrome，SS）中的应用价值。

资料与方法：纳入被临床确诊的26例SS女性患者，设为SS组。同期纳入26例女性健康志愿者，设为健康组。对所有受试者双侧腮腺进行常规序列和MAGiC序列扫描，通过后处理获得腮腺组织的MAGiC定量图谱并测量所有受试者腮腺的T1均值、T2均值、PD均值。利用组内相关系数（intraclass correlation coefficient，ICC）评估腮腺组织T1均值、T2均值、PD均值组内和组间测量的一致性。统计资料应用独立样本T检验或Mann-Whitney U检验，比较SS组与健康组之间均值的差异，P<0.05表示有统计学差异。对有统计学差异的均值应用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic,ROC)分析其在SS病变中的诊断效能。

结果：观察者组内和组间测量均值的一致性均较好，r均>0.9。SS组T1均值高于健康组[664.000(606.062,788.562)ms vs 632.625(584.437,653.375)ms,Z=-2.196,p=0.028]，PD均值低于健康组

[(83.900 ± 7.549)ms vs (88.694 ± 7.659)ms,t=-2.273,p=0.027]；SS组和健康组之间T2均值无统计学差异（t=1.561,p=0.125）。ROC曲线显示T1均值的曲线下面积（AUC）为0.678，敏感度为61.5%，特异度为76.9%，约登指数为0.384，截断值为651.250ms。PD均值的曲线下面积（AUC）为0.650，敏感度为50%，特异度为80.8%，约登指数为0.308，截断值为83.337ms。

结论：MAGiC技术可应用于鉴别干燥综合征，腮腺组织的T1均值、Pd均值皆有一定的诊断效能，可以为SS的MRI影像诊断提供一定的参考价值。

全身磁共振对强直性脊柱炎活动性炎症的评估价值

程艺璇★、祁良
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：探讨全身磁共振成像在强直性脊柱炎活动性炎症中的评估价值。

方法：对96例确诊的强直性脊柱炎患者进行全身磁共振扫描，评估活炎症累及的部位，并对脊柱和骶髂关节分别进行SPARCC评分。分别统计病程＜5年和病程≥5年的患者的部位受累率，对比两组患者的SPARCC评分。

结果：96例患者行全身磁共振检查，评价强直性脊柱炎活动性炎症累及部位。统计发现骶髂关节炎发生率在病程＜5年的患者中发生率明显高于病程≥5年者（p＜0.05）；椎角炎、椎小关节炎、肋横突关节炎、股骨大转子附着点炎、棘突附着点炎、胸肋关节炎、耻骨联合炎、髂后上棘及耻骨下支附着点炎在病程≥5年的患者中发生率高于病程＜5年者（P＜0.05）。两组患者的骶髂关节及脊柱SPARCC评分存在明显差异，病程<5年的患者骶髂关节SPARCC评分明显高于≥ 5年的强直性脊柱炎患者（P＜0.05），病程≥5年的患者的脊柱SPARCC评分明显高于< 5年的强直性脊柱炎患者（P＜0.05）。

讨论：AS早期以急性炎症为主，表现为关节滑膜炎、肌腱韧带附着点炎等，MR具有良好的组织对比度，对于评价AS病灶活动性具有明显优势。随着磁共振技术的发展，全身磁共振成像在临床上逐步推广运用，至今少有报道运用于AS。因此我们希望通过MRI对AS患者进行全身成像，探讨WB-MRI对AS活动性炎症的评估价值。

本研究结果显示WB-MRI检查可以全面显示AS受累部位的活动性炎症。约一半（42.19%）的骶髂关节可见活动性炎症，而脊柱的受累率也较高，高达26.78%，与既往研究一致。另外，除了中轴骨为主要受累区域，我们的研究发现股骨大转子附着点、耻骨联合、肩锁关节、胸骨柄体关节、肩锁关节也常受累。

本研究将96位AS患者分为急性期（病程＜5年者）和慢性期（病程≥5年者）两组，研究各部位在急慢性期炎症的受累情况。发现AS急性期骶髂关节炎性病灶的发生率约53.7%，明显高于慢性期患者骶髂关节炎症病灶发生率42.2%。另外，慢性期AS患者骶髂关节外炎性病灶的发生率明显高于急性期者，其中以椎角炎最为明显，其次为胸肋关节炎、耻骨联合炎症、肋横突关节炎、椎小关节炎、股骨大转子附着点炎、棘突附着点炎、髂后上棘及尺骨下支附着点炎。此结果符合疾病的进展规律——当病灶进入慢性期，疾病主要向上累及脊柱及附件小关节，并向四周关节进展。

早期AS患者骶髂关节的SPARCC评分较高，约11.2分，明显高于慢性期患者7.21分，两者差异具有统计学意义；而脊柱SPARCC评分，在慢性期AS患者中评分较高约21.06分，明显高于急性期AS患者5.75分，这也进一步证实了早期AS患者更容易累及骶髂关节，而晚期患者更容易累及脊柱。

在本研究中，病程≥5年的慢性期患者中，近半数患者骶髂关节无活动性炎症表现，而在脊柱和或

外周关节存在不同程度的炎性病灶，对于这类患者，常规的骶髂关节检查对疾病活动度的评估价值较小，WB-MRI更具优势。

PI-RADS v2.1联合PSA、PSAD在前列腺癌诊断中的应用价值

季微*
南通市第二人民医院

目的：探究第2.1版前列腺影像报告与数据系统（prostate imaging reporting and data system，PI-RADS v2.1）联合前列腺特异抗原（prostate specific antigen，PSA）、前列腺特异抗原密度（prostate specific antigen density，PSAD）在前列腺癌诊断中的应用价值。

方法：采用Philips Ingenia 3.0T对90例患者分别进行多参数核磁共振检查，两名经验丰富的医师对患者的前列腺核磁共振检查图像进行PI-RADS v2.1评分及PI-RADS v2.1评分联合PSA、PSAD诊断。以患者前列腺穿刺取组织进行病理检查结果为金标准，分析患者的PSA、PSAD水平及PI-RADS v2.1评分联合PSA、PSAD对前列腺癌的敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值。

结果：PI-RADS v2.1评分联合PSA、PSAD诊断准确率高于PI-RADS v2.1评分，差异有统计学意义（$P<0.05$）。PI-RADS v2.1评分联合PSA、PSAD检测的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均高于PI-RADS v2.1评分，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。

结论：对前列腺癌患者的诊断中，PI-RADS v2.1评分具有较高的准确性，但PI-RADS v2.1评分联合PSA、PSAD检测在敏感度、特异度和准确度更有参考价值。

探讨3.0T磁共振中较高b值弥散加权成像在脑梗死诊断的应用价值

严佳*
南通市第二人民医院

目的：研究分析脑梗死诊断中采用3.0T磁共振较高b值弥散加权成像的临床价值

方法：在2017年12月-2018年12月期间展开本次研究，研究对象为我院接诊的急性与亚急性期脑梗死患者，研究对象例数为50例，患者男女比例为3:2，其中仅1名患者的年龄在50岁以下，余下患者的基本年龄则为75岁左右，年龄平均值分布在(73.3 ± 3.3)岁。患者均已完成CT检查，无脑出血的情况存在。检查所用的机器型号为飞利浦的Ingenia 3.0T核磁，并需要头颅线圈，患者进行常规的MR扫描之后再展开弥散加权成像扫描，b值分别设置为0、1000s/mm2，弥散加权成像的主要参数有以下几个，TE参数为97ms，TR参数为2889ms，层间距参数为1.5mm，层厚参数为5mm，层数设定为21层，矩阵参数为152 × 122，FOV参数为230mm × 230mm，激励次数设定为1次。弥散加权成像的b值取0和1000s/mm2，对不同b值下的DWI影像特点展开探究。

结果：b值为1000s/mm2，患者患侧ADC与健侧ADC分别为(432.8 ± 10.7) × 10-6mm2/s、(723.6 ± 17.8) × 10-6mm2/s。b值越大，患者患侧ADC值越小，P<0.05。

结论：本次研究中对50例脑梗死患者进行弥散加权成像，将b值数值分别设定为0和1000s/mm2，结果表明提高b值后，均会使得患者健侧ADC值与患侧ADC值降低。有相关研究表明，b值设定为3000s/mm2左右时，图像会出现轻微的几何变形情况，b值设定过高，还会明显降低信噪比，从而需要对激励次数进行适当的增加，以此补上信噪比降低导致的不足，最终导致运动伪影需要适当的增加。因此，可在弥散加权成像中将b值数值设定为1000 s/mm2来进行脑梗死的诊断。综合以上叙述，在弥散加权成像中选取合适的b值，有助于临床急性期与亚急性脑梗死的诊断。

·比较影像学及循证医学影像学·

钆塞酸二钠MR增强成像与CT增强成像诊断肝脏局灶性病变的对照研究

张丹凤*
南京市第一医院

目的：对比钆塞酸二钠MR增强成像与CT增强成像在诊断肝脏局限性病变中的诊断价值。

方法：纳入我院2015至2021年术前进行钆塞酸二钠MR增强成像和CT增强成像且具有术后病理诊断结果的患者66例。以术后病理结果为标准，对比钆塞酸二钠MR增强成像与CT增强成像对肝脏局灶性病变的诊断价值及准确性。

结果：66例患者中，有29例肝细胞肝癌、15例胆管细胞癌、12肝脏血管瘤、4例局灶性增生、3例肝腺瘤、3例肝脓肿。CT增强成像诊断的准确性分别为83%、80%、75%、67%、50%、67%，钆塞酸二钠MR增强成像诊断诊断的准确性分别为97%、100%、92%、67%、100%、100%。钆塞酸二钠MR增强成像的对肝脏局灶性病变诊断的准确率高于CT增强成像，差异具有统计学意义（P=0.005）。

讨论：普美显作为肝细胞特异性MRI对比剂，不仅具有细胞外间隙对比剂特性，而且可通过正常肝细胞膜窦面阴离子的转运，进入肝细胞内，能够被肝细胞摄取，通过胆道和肾脏排泄。在计量上仅需要大约常规细胞外间隙对比剂50%剂量，肝脏的增强信号强度就可以在20-30分钟到达峰值，且峰值可持续约2小时。肝细胞癌是我国最常见的恶性肿瘤之一 ，其死亡率高，严重威胁着人们的生命健康。CT增强扫描大多表现为动脉期明显强化、静脉期及延迟期减退，快进快出的强化方式。普美显增强的强化方式与CT增强基本一致，肝胆期时非正常肝细胞不能摄取造影剂致病变呈低信号，文献报道普美显对小肝癌的检出率高于常规CT增强。肝内胆管细胞癌(ICC)为第二大肝脏原发性恶性肿瘤，,手术切除后 5 年生存率和5年无复发生存率分别仅为30%和40%, 无法手术切除患者的5年生存率低于 5% -10%。CT早期扫描多表现为动脉期轻度强化，静脉期及延迟期进一步向内强化，临近肝内胆管扩张、肝脏包膜回缩。本研究中有3例肿块型ICC在CT早期上表现不典型，与肝脓肿的蜂窝状强化相似，且患者为老年糖尿病人，可以无肝脓肿的发热病史，导致CT增强诊断出现误差。MR上弥散加权序列肝脓肿为明显高信号以及肝胆期肝管的显影可提示二者的鉴别。普美显MR上病灶的强化方式较CT典型一些，因此最终诊断率高于CT。对于相对少见的肝脏局灶性肿块，如肝腺瘤和肝脏局灶性增生，本研究中的普美显MR增强因序列多、肝胆期显像致诊断准确率高于CT增强，但病例数较少，结论只针对于本研究患者。

临床-放射学预测模型在孤立性肺小结节鉴别诊断中的应用价值

王茹*、孙境熙
徐州市中心医院

目的：旨在建立用于区分孤立性肺小结节（ solitary pulmonary nodule，SPN）良恶性的临床放射学预测模型。

方法：回顾性将2015年6月至2020年5月期间的214 名孤立性肺小结节患者构建预测模型，将2020年6月至2022年6月期间接受治疗的 94 名患者对该模型进行验证。使用受试者工作特征(ROC）曲线评价该模型预测效能，并与之前确定的另外两个模型进行比较。

结果：训练组和验证组的患者数据间无统计学差异。多因素logistic回归分析表明，高龄、胸膜凹陷征、空气支气管征、CEA水平升高是恶性小SPN的危险因素。在训练组中，本研究模型、王欣模型及Swensen模型的AUC分别为0.86、0.77、0.76，验证组中，三种模型对应的AUC分别为0.89、0.77、0.78；可见无论是训练组还是验证组，我们模型的诊断效能均高于另外两个模型。

结论：综合应用影像、临床多因素构建的组学模型可以更好地预测孤立性肺小结节良恶性，提高诊断准确性。

肝癌TACE术后CDFI血流信号分级与CT增强扫描表现及生存时间的关系

邱永娟*、张莉、沈智勇
南通市肿瘤医院

目的：探讨原发性肝癌经导管肝动脉化疗栓塞术（TACE）治疗后CDFI血流信号在患者预后评估中的作用。

方法：收集IIb～IIIb期38例原发性肝细胞癌，行TACE治疗后，使用CT、CDFI评估短期疗效，随访患者生存时间、评估长期疗效。

结果：CDFI血流信号分级与CT增强扫描表现相关（秩相关检验r=0.38，P=0.019），超声显示肿瘤存在血流信号者，动脉期常强化。随访结果表明，CDFI血流信号分级与生存时间有关联（χ2=19.36，P＜0.0001），血流信号分级增加，生存时间缩短。

结论：CDFI血流信号分级与CT增强扫描表现及生存时间关联。超声在肝癌TACE术后评价中有一定价值

儿童低级别胶质瘤中癫痫发作的预测因素

张月★
苏州大学附属儿童医院

目的：儿童低级别神经胶质瘤（LGGs）存在于大约1%-3%的儿童癫痫患者中。这些患者的癫痫通常是难治性的，代表了一个伴随病理的独特群体与显著的发病率。在成人低级别胶质瘤的患者中进行了确定了癫痫发作的预测因素的类似研究，包括手术方式、术前抗癫痫药物的癫痫控制和癫痫发作持续时间小于一年。本研究旨在确定儿童低级别胶质瘤类似癫痫发作的预测因素。

方法：回顾性分析我院2015-2022年被诊断为WHOⅠ和Ⅱ级神经胶质瘤的儿童患者（≤18岁）。排除了幕下病变和脑室内病变。WHO的分类和组织学诊断均基于手术病理学。记录肿瘤分级、位置、侧位、癫痫发作状态以及术前、术后抗癫痫药物（AED）使用情况。进行了独立性卡方检验分析，控制了发病年龄、切除范围、癫痫类型和恩格尔分级。

结果：42例患者符合纳入标准。23例（55%）患者术前出现癫痫发作。术前癫痫发作状态与术后持续的癫痫发作高度相关，这与手术切除的范围无关。幕上位置、术前和术后预防性AEDs与恩格尔I级相关。与颞外位置相比，颞叶肿瘤位置与难治性癫痫没有显著相关性。

结论：在儿科组中，我们发现最初未出现癫痫发作的患者以及术前和术后AED的患者，更有可能实现术后恩格尔Ⅰ类癫痫。与其他幕上、颞外肿瘤相比，位于颞叶的肿瘤与更多的癫痫发作没有显著的相关性。在胶质瘤切除术中，切除程度和皮质电图引导的切除均与术后癫痫发生无关。

CT与MR影像学检查在肝细胞癌的临床诊断中的应用

余滔*[1]、姜文雯[2]
1. 江苏省第二中医院；2. 南京市传染病医院（南京市第二医院）

目的：探究CT与MR影像学检查在肝细胞癌的临床诊断中的应用效果。

方法：选取2020年1月至2022年10月江苏省南京市第二医院收治的80例被确诊为肝细胞癌患者为研究对象，所有患者均行CT诊断和MR影像学检查，对比两种方式的诊断效果。

结果：CT诊断和MR诊断的准确率分别为88.75%（71/80）、98.75%（79/80），MR诊断的准确率高于CT诊断，差异显著（$p<0.05$），有统计学意义。

结论：针对肝细胞癌患者实施MR诊断，可以取得更加准确的诊断结果，具有较高的临床价值，值得推广应用。

Application of CT and MR imaging in clinical diagnosis of hepatocellular carcinoma

【Abstract】Objective: To explore the application of CT and MR imaging in the clinical diagnosis of hepatocellular carcinoma. Methods: From January 2020 to October 2022, 80 patients with hepatocellular carcinoma admitted to the Second Hospital of Nanjing City, Jiangsu.Province were selected as the study subjects. All patients underwent CT diagnosis and MR imaging examination to compare the diagnostic effects of the two methods. Results:

The accuracy rate of CT diagnosis and MR diagnosis was 88.75% (71/80) and 98.75% (79/80) respectively. The accuracy rate of MR diagnosis was higher than that of CT diagnosis, with significant difference (p<0.05). Conclusion: MR diagnosis for patients with hepatocellular carcinoma can obtain more accurate diagnostic results, which has higher clinical value and is worth popularizing.

鼻腔鼻窦不同类型小圆细胞肿瘤CT及MRI表现

钱波★
南京同仁医院

目的：探讨鼻腔鼻窦不同类型的小圆细胞肿瘤（SRCT）的CT、MRI表现。

方法：回顾性分析35例经手术病理证实的SRCT患者的影像资料及临床资料，其中31例行 CT 检查，平扫20例，平扫及增强11例，19例行MRI检查，平扫6例，平扫及增强13例。

结果：肿瘤侵犯鼻腔有20例，累及鼻窦19例，其中上颌窦11例，筛窦7例、蝶窦2例、额窦1例。讨论 小圆细胞肿瘤（SRCT）描述了一组肿瘤，其光镜下特点为细胞相对较小、圆形，看似未分化的细胞组成，包括神经外胚层肿瘤、间叶肿瘤、上皮性肿瘤、淋巴造血系统肿瘤等。SRCT常发生在一侧鼻腔或鼻窦。横纹肌肉瘤：最常见于儿童，组织学分型包括胚胎型 、腺泡型和多形型, 其中胚胎型最常见。CT表现为软组织密度，易发生溶骨性骨质破坏，一般不发生钙化，MRI表现T1WI为等信号，T2WI稍高信号，由于肿瘤可发生囊变，DWI及ADC明显弥散受限。MRI增强扫描出现“葡萄征”或菊花瓣样强化等典型特征。恶性黑色素瘤：好发于老年人，比较罕见，最常见于鼻中隔；一般恶性黑色素瘤临床表现为鼻出血、鼻塞等症状。CT表现为等密度影，增强扫描中度强化。MRI信号表现不一，色素性黑色素瘤MRI表现为T1WI高信号，T2WI低信号，无色素性黑色素瘤MRI表现为T1WI低信号，T2WI等高信号，MRI平扫肿瘤T1WI为高信号的，增强扫描难以判别其强化程度，但平扫T1WI为低信号的，增强扫描一般为轻到中度强化。恶性黑色素瘤CT虽没有特征性表现。淋巴瘤：NK/T细胞淋巴瘤（ENKTL）常位于鼻腔，边缘不清、其内坏死、占位效应轻、鼻背部皮肤易受累，而弥漫大B细胞淋巴瘤（DLBCL）更多位于鼻窦，颅内和眼眶受累。其影像学表现中，CT没有特异性，表现为较为均质的软组织肿块，增强扫描轻度强化，液化、坏死少见，未见钙化，骨质吸收破坏程度较轻，与鳞癌的虫蚀样骨质破坏不同。MRI上肿块信号较为均质，表现为T1WI等信号，T2WI为高信号，其DWI具有典型高信号，ADC值明显减低。小细胞神经内分泌癌（SNEC）：SNEC易发生于筛窦、上颌窦其次，中老年男性好发，肿块恶性程度高，侵袭性强，易侵犯邻近结构如眼眶、翼腭窝、颅底等。CT表现为等密度，骨质有吸收、破坏，部分病例可见骨质硬化或残存骨嵴，增强扫描呈中-重度不均匀强化。MRI上T1WI呈等信号，合并出血T1WI可出现高信号，T2WI信号不均，囊变、坏死区T2WI呈高信号，DWI序列肿块显示出高信号，ADC值显著减低，典型强化方式为“筛状”或“地图样”中度不均匀强化，动态增强曲线为流出型。鼻腔小细胞肿瘤影像表现相似，结合临床及影像表现能做出准确诊断。

原发性肝癌经导管肝动脉化疗栓塞术后不同碘油沉积患者术前影像特征比较

夏斯军★
南京鼓楼医院盐城分院

目的：比较原发性肝癌经导管肝动脉化疗栓塞术（TACE）术后不同碘油沉积组术前CT/磁共振成像（MR）影像学特征。

方法：根据TACE术后碘油沉积情况，将62个病例共71个病灶分为碘油沉积良好组、碘油沉积不佳组，比较不同组间术前病灶大小、动脉期是否强化、是否“快进快出样”强化、有无假包膜、有无门静脉癌栓方面有无统计学差异。

结果：碘油沉积不佳组，病灶平均直径（5.8±4.0）cm，动脉期强化23例，快进快出17例，假包膜13例，门静脉癌栓10例，碘油沉积良好组，病灶平均直径（3.7±3.2）cm，动脉期强化25例，快进快出18例，假包膜19例，门静脉癌栓12例。

讨论：2组病例在病灶大小、动脉期强化、假包膜有统计学差异，“快进快出”样强化、门静脉癌栓无明显差异。TACE治疗经肝动脉注入碘油与化疗药物混合乳剂，原发性肝癌大多数动脉期血供丰富，因病灶内缺乏淋巴细胞、巨噬细胞，肿瘤细胞分泌因子使碘油进入肿瘤组织内沉积，因此本组病例对在动脉期明显强化组碘油沉积优于动脉期乏血供病例，但病灶是否有典型的“快进快出”样强化对碘油沉积无明显影响。病灶的大小也与碘油沉积有关，碘油沉积良好组病灶直径明显小于沉积不佳组。肿瘤直径越大，供血动脉越多，分支血管紊乱，发育不良，碘油在病灶内分布不均；TACE手术中碘油用量与病灶直径成正比，病灶体积越大，碘油用量越多。碘油具有一定的粘滞性，进入血管后可堵塞小血管，使后面的碘油不再进入远端肿瘤组织内，造成碘油沉积稀疏、缺损；肿瘤直径大，供血动脉多，易出现多支血管供血、异位供血等情况，TACE栓塞时容易出现漏栓，治疗难度加大，影响治疗效果。本组研究碘油沉积良好组假包膜的显示率明显高于碘油沉积不佳组，原发性肝癌的假包膜并非肿瘤真正包膜，而与肿瘤组织向周围膨胀性生长压迫周围肝组织有关。研究表明，假包膜越完整，病灶侧支循环越少，病理分级越高。对比其他浸润性生长的原发性肝癌，恶性程度低，TACE治疗后碘油沉积较好。门静脉癌栓影响疾病的分期，对术中栓塞程度的把握有重要影响，碘油可经癌栓供血动脉进入门静脉，术后复查门静脉可见碘油沉积，但肝内病灶往往沉积不佳，2组间门静脉癌栓的比较无统计学意义。

QSM与双能CT评估帕金森病脑铁沉积的对照研究

贾中正★
南通大学附属医院

目的：通过比较帕金森病（PD）患者与正常人脑各灰质核团的磁敏感值（MSV）及CT值的差异，探讨QSM与双能CT（DECT）评估PD患者脑内铁沉积的价值；同时分析MSV与CT值之间的相关性，判断QSM与DECT两种技术在评估PD患者脑内铁沉积的相关性。

方法：分别对41例PD患者（PD组）和31例正常人（对照组）进行QSM检查和DECT扫描，测量双侧尾状核（CA）、壳核（PU）、苍白球（GP）、黑质（SN）、红核（RN）的MSV和CT值。比较PD组与对照组各部位MSV与CT值的差异，分析各部位MSV及CT值鉴别诊断PD组与对照组的效能，评估各部位MSV与CT值之间的相关性。$P < 0.05$为差异有统计学意义。

结果：1.PD组双侧GP、SN的MSV均大于对照组，差异有统计学意义（均$P < 0.05$）。2.PD组双侧GP、SN和RN的各CT值均大于对照组，差异有统计学意义（均$P < 0.05$）。3.PD组左侧GP的MSV与DECT的各CT值均呈正相关（$P < 0.001$）。4.PD组右侧GP的MSV与DECT的各CT值均呈正相关（$P < 0.001$）。

结论：1. QSM与DECT均可以无创性定量评估PD患者异常脑内铁沉积。2. PD患者双侧GP的MSV与CT值具有正相关性，提示DECT可作为QSM的替代技术评估PD患者脑内铁沉积。

增强CT形态学特征及CT值评估结直肠癌分化程度

李辉*
南京大学医学院附属鼓楼医院

回顾性分析我院病理确诊的结直肠癌增强CT图像162例。评估包括部位、形态、肌层外壁、钙化、坏死/囊变、强化是否均匀、周围脂肪间隙、肿大淋巴结、多发淋巴结、周围异常血管、近段肠管有无扩张和近段肠管有无气液平12个CT特征。测量肠壁范围、CT值系列参数。数据进行Kolmogorov-Smirnov正态性检验。连续变量使用Mann-Whitney U检验进行分析。分类变量采用$\chi 2$检验或者Fisher精确性检验。

结果：部位（$P=0.011$）、坏死/囊变（$P=0.007$）、强化是否均匀（$P=0.014$）、肿大淋巴结（$P=0.010$）、多发淋巴结（$P=0.011$）5个CT特征在不同分化程度组间有显著差异。中低-低中分化的结直肠癌病灶肠壁范围显著高于中-高分化病灶（$P=0.025$），而平扫CT值显著低于中-高分化病灶（$P=0.028$）。

结论：部位、坏死/囊变、强化是否均匀、肿大淋巴结、多发淋巴结、病灶肠壁范围和平扫CT值参数在不同分化程度组间有显著差异，这些影像学表现可以为临床评估结直肠癌侵袭性提供一定的帮助。

高血压患者肾脏表面结节形成的影响因素探究

吴琼*
常州市第一人民医院

目的：探讨高血压患者肾脏表面结节(Renal surface nodularity, RSN)形成的潜在影响因素。

方法：回顾性分析2012年1月至2021年10月期间苏州大学附属第三医院因高血压住院于心血管内科且接受肾动脉CT血管成像的患者。将双侧肾脏均有RSN的患者纳入RSN组，再通过性别和年龄从剩余的患者中进行1：1匹配得到对照组。收集临床资料、肾功能相关的实验室和影像学指标。组间比较采用t检验、卡方或Fisher检验；多因素二元logistic回归分析RSN形成的潜在影响因素。定量资料的观察者内及观察者间一致性分析采用组内相关系数(intra-class correlation coefficient, ICC)量化；定性资料的观察者内及观察者间一致性分析采用Kappa检验。

结果：RSN组和对照组各纳入43例。RSN组的估计肾小球滤过率较对照组明显减低(P<0.001)。高血压分级、高脂血症和蛋白尿阳性比例分别与肾脏表面结节存在关联性(P<0.2)。体质量指数、糖尿病、肾结石与肾脏表面结节无关联性(P>0.2)。多因素回归分析发现：仅高血压分级增高(P=0.042)、高脂血症(P=0.008)和估计肾小球滤过率减低(P=0.001)与肾表面结节的发生存在关联性。

讨论：双肾表面结节主要与高血压分级增高、高脂血症及eGFR减低有关。高血压可导致肾小动脉的玻璃样变及动脉内膜纤维性增厚，小动脉发生硬化性狭窄，进而发生肾小球缺血性塌陷和囊内纤维化，进一步发展为局部肾小球数量显著减少，周围残余肾小球代偿性肥大，在宏观结构上表现为肾表面结节样改变。高脂血症可导致肾动脉粥样硬化和肾小球损伤。当循环中低密度脂蛋白水平升高时，被氧化修饰的低密度脂蛋白在血管壁内膜下积聚，在促进单核细胞的募集的同时，被巨噬细胞摄取而形成泡沫细胞和动脉粥样硬化。同时高脂血症患者血液粘滞度增加，肾血流量减少，加重高血压性肾脏缺血、萎缩、间质纤维增生，甚至微小肾梗死。此外，高脂血症可直接导致肾小球损伤：①脂质以脂滴形式存在于肾小球内皮细胞，引起氧化应激反应导致肾小球内皮细胞的损伤；②脂质可诱导足细胞胰岛素抵抗，发生氧化应激反应导致足细胞凋亡。当高血压患者伴发高脂血症时，肾脏损伤风险会明显增加。本研究提示，高血压患者出现高脂血症时，应积极降压、降脂干预。

Imaging features of LI-RADS Nonviable or Equivocal lesions in the first follow-up evaluation after TACE for HCC to predict long-term recurrence

Shuhang Zhang*,Yuan-Cheng Wang,Shenghong Ju
Zhongda Hospital Southeast University

Purpose: To investigate whether the imaging features of lesions evaluated as LI-RADS Nonviable or Equivocal during the first post-TACE imaging follow-up can predict long-term recurrence in HCC patients.

Materials & Methods: A total of 163 lesions from 132 patients were included in this study, retrospectively collected between February 2015 and October 2022. All patients underwent at least three enhanced magnetic resonance imaging examinations, with the first one conducted before TACE and the second one during the first follow-up visit 1 to 2 months after TACE. The follow-up time for all patients exceeded 6 months. The lesions were divided into two groups: no recurrence during long-term follow-up (n = 117) and recurrence during long-term follow-up (n = 46). Imaging features evaluated included lesion shape (class circle or irregular), size (maximum diameter), internal homogeneity, non-smooth border, and arterial peritumoral enhancement. The chi-square test and Mann-Whitney U test were used to compare the differences in imaging features between the two groups. Use univariate and multivariate Logistic regression analysis to investigate imaging features which evaluated as LI-RADS nonviable or equivocal during the first post-TACE imaging follow-up associated with recurrence during long-term follow-up.

Results: During the follow-up, there was a statistical difference in the presence of non-smooth border between lesions with and without recurrence, with incidence rates of 37.0% and 20.5% , respectively, and a P value of 0.029. Arterial peritumoral enhancement occurred at a numerically higher incidence in recurrent lesions than in non-recurrent lesions, with rates of 30.4% and 17.1%, respectively, although there was no significant statistical

difference (P value of 0.059). There was no statistical difference in the shape, size, or internal homogeneity of the lesions between the two groups. The results of univariate and multivariate Logistic regression analysis show that non-smooth border (OR = 2.58, 95% CI = 1.16-5.73, P = 0.02) and arterial peritumoral enhancement (OR = 2.37, 95% CI = 0.99-5.64, P = 0.05) are risk factors for long-term recurrence of LI-RADS nonviable or equivocal lesions during the first follow-up.

Conclusion: Non-smooth border and arterial peritumoral enhancement are imaging features to predict long-term recurrence in HCC patients with LI-RADS Nonviable and Equivocal lesions evaluated on the first post-TACE imaging follow-up.

HIV阳性合并肺结核患者的CT影像学诊断与鉴别

任荣*、李敏
苏州大学附属传染病医院、苏州市第五人民医院

目的：探讨HIV阳性合并肺结核患者的CT影像学特点，以提高对艾滋病（AIDS）合并肺结核的诊断与鉴别诊断的能力。

方法：回顾性分析2020年1月至2022年11月在本院住院治疗并均经实验室检查证实的36例HIV阳性合并肺结核患者的临床及CT影像学资料，并选取本院收治的36例均确诊为肺结核（痰检阳性）的HIV阴性患者作为对照组，对两组患者的CT影像学特点进行对比研究。

结果：两组研究对象中，病变的发生部位：两肺各叶均受累的发生率分别为58.3%和19.4%，差异具有统计学意义（P < 0.05）；发生于上叶尖后段、上叶前段、左肺舌段、下叶背段、下叶基底段的发生率分别为19.4%、13.9%、16.7%、13.9%、19.4%，均低于对照组分别为55.6%、47.2%、38.9%、33.3%、52.7%，差异均具有统计学意义（P < 0.05）。两组病变的CT表现：片状影、斑片状影、结节影、树芽征、条索状影、支气管扩张影、支气管播散或狭窄、多发空洞及钙化影的发生率分别为30.6%、86.1%、72.2%、38.9%、61.1%、30.6%、27.8%、11.1%、13.9%，均低于对照组55.6%、100.0%、94.4%、80.6%、86.1%、91.7%、77.8%、41.7%、47.2%，差异均具有统计学意义（P<0.05）；粟粒样结节影、纵隔及（或）其他淋巴结肿大、心包积液的发生率分别为27.8%、77.8%、16.7%，均高于对照组5.6%、22.2%、0%，差异均具有统计学意义（P<0.05）。

结论：HIV阳性合并肺结核患者因CD4+T淋巴细胞水平较低下，以致免疫功能缺陷，其病变分布缺乏特异性、累及范围广，病变形态也复杂多样。合并粟粒样肺结核、纵隔内淋巴结肿大、心包积液以及肺外结核的发生率也明显高于HIV阴性肺结核患者，临床工作中需提高对该病的诊断与鉴别诊断能力。

计算机辅助诊断与人工阅片在乳腺钼靶病变检出与分级方面的对比分析

王伟*、徐凯
徐州医科大学附属医院

目的：对比分析计算机辅助诊断（computer-aided diagnosis，CAD）与人工阅片在乳腺钼靶病变检出与分级方面的差异。

方法：从2023年2月就诊于徐州医科大学附属医院并行乳腺钼靶检查的285例患者中，选择经手术病理证实的病例。分别记录影像诊断医师、AI辅助诊断对病灶的检出及BI-RADS分级，比较结果的一致性。

结果：共纳入经手术病理证实的病例41例，其中25例乳腺癌，纤维腺瘤9例，导管内乳头状瘤4例，腺病伴导管上皮增生1例，腺病伴导管内乳头状瘤形成1例，疾病纤维组织增生，大量泡沫杨细胞聚集1例。CAD对以上病变的检出率为82.93%（33/41），而人工阅片的检出率为97.56%（40/41）。CAD与人工阅片对22例病灶的BI-RADS分级完全一致，19例不一致；在19例分级不一致中，人工阅片判定4C级、CAD判定5级5例；人工阅片判定4A级、CAD判定5级1例；CAD未发现病灶8例，主要发生在致密腺体型患者中；人工阅片判定4A级、CAD判定3级3例；人工阅片判定3级、CAD判定4A级1例；人工阅片判定3级、CAD判定2级1例。

结论：虽然CAD能够提高乳腺病变的检出和诊断效率，但仍存在一定的漏诊率，特别是在致密型腺体背景下，CAD提示无异常时，影像诊断医师更应提高警惕、仔细观察。

基于CT特征的肺内含囊腔病灶良恶性鉴别研究

李日东*、靳激扬
东南大学附属中大医院

目的：本研究通过胸部CT图像筛选鉴别肺内含囊腔病灶良恶性的影像特征，并构建个体化预测模型。

研究对象和方法：本研究回顾性收集了2016年8月至2022年10月在东南大学附属中大医院接受胸部CT检查肺内含有囊腔病灶的130名患者，共计152例病灶。恶性病灶性质均经病理证实，良性病灶性质通过病理确认或临床血培养明确诊断并治疗后吸收或治疗后囊腔病灶消失且随访半年未再复发。按照7:3的比例，将2016年8月至2021年6月收集的106例病灶作为训练组，将2021年6月至2022年10月收集的46例病灶作为验证组。收集患者一般临床资料及影像特征共22项，通过单因素分析寻找出与病灶性质相关的变量并利用多因素Logistic回归方法构建预测模型，通过列线图对模型进行可视化。模型采用Bootstrap法进行验证。使用曲线下面积（AUC）、敏感性、特异度、准确性、阳性预测值（PPV）和阴性预测值（NPV）等指标评估模型效能，并利用校准曲线对模型校准度进行评价。

结果 本研究130名患者、 152例病灶中，恶性病灶86例，良性病灶66例。训练组88名患者，共106

例病灶，其中男性患者60名，女性患者28名，中位年龄62岁，恶性病灶60例，良性病灶46例；验证组42名患者，共46例病灶中，其中男性患者26名，女性患者16名，中位年龄60岁，恶性病灶26例，良性病灶20例。最终病灶密度、病灶最大径及胸膜牵拉为最主要鉴别特征。模型结果如下：Logit（p/1-p）=-0.495-3.192×病灶密度+0.134×病灶最大径+1.871×胸膜牵拉。训练组模型的AUC值为0.868（95%CI 0.802~0.934，P<0.001），准确度为0.783，灵敏度为0.733，特异度为0.848，PPV为0.863，NPV为0.709；Bootstrap法验证Kappa值为0.491。验证组模型AUC值为0.779（95%CI 0.630~0.927，P<0.001），准确度为0.739，灵敏度为0.654，特异度为0.850，PPV为0.850，NPV为0.654。训练组与验证组间的AUC值没有统计学差异（P=0.284）。

讨论：本研究回顾性收集了2016年8月至2022年10月在东南大学附属中大医院接受胸部CT检查的肺内表现为含囊腔的病灶183名患者，通过纳入排除标准筛选出130名患者、152例病灶。在单因素分析中，囊壁最大厚度、囊腔内分隔、病灶密度类型、病灶形状、病灶最大径、邻近结构（支气管改变、胸膜牵拉、血管集束征）及Mascalchi分型9项影像特征具有统计学意义。对这9项特征进行Logistic回归，构建了包含病灶密度、病灶最大径及胸膜牵拉3项影像特征的预测模型。模型公式为Logit（p/1-p）=-0.495-3.192×病灶密度+0.134×病灶最大径+1.871×胸膜牵拉。模型在训练组及验证组中效能较好。本研究结果显示基于患者胸部CT影像特征建立的分类模型可以较好的预测肺内含囊腔病灶的良恶性。

CT纹理分析在评价胰腺癌分化程度中的运用

周金发*、李海歌、朱建国
南京医科大学第二附属医院

目的：比较不同分化程度胰腺癌，其CT纹理分析中直方图CTH参数间的差异性，探讨预测胰腺癌分化程度的临床运用价值。

方法：本研究采用回顾性研究方法，纳入手术病理证实的初诊胰腺癌患者76例，根据术后病理，分为高分化组（38例）、低分化组（38例）。所有患者术前，接受腹部CT增强扫描，采用GE公司Omini-Kinetics软件包，分别于动脉期/静脉期，于肿瘤区和正常胰腺组织勾画感兴趣区（ROI），软件自动生成CTH定量参数。采用瘤区参数/正常组织参数的方法，获得每例患者CTH参数的比值。比较两组间（高分化组和低分化组）单个参数比值的差异性，对有显著差异的参数进一步采用二元logistic回归比较多参数的组间差异，并结合受试者工作特征曲线（ROC），比较参数联合及单参数在鉴别高/低分化胰腺癌中的诊断效能。

结果：单参数比值的组间比较采用Kruskal-Wallis H检验，结果显示动脉期最小强度（Min intensity）、均匀度（Uniformity）及静脉期最小强度（Min intensity）、平均值（Mean value）、均方根值（RMS）、均质度（Uniformity）具有组间统计学差异（$p < 0.05$）。将上述6个参数纳入二元logistic回归，显示动脉期Min intensity、Uniformity及静脉期Min intensity具有统计学差异（p分别为0.048、0.045、<0.001）。ROC曲线显示参数联合（动脉期Min intensity +动脉期Uniformity + 静脉期Min intensity）具有最佳鉴别效能，（AUC = 0.868, $p < 0.001$），敏感性 = 86.8%，特异性 = 81.6%。

结论：CTH定量参数及参数联合能够用于胰腺癌分化程度的术前预测。

磁共振弥散加权成像在胆脂瘤中的应用

张思微★
徐州医科大学附属医院

目的：研究MRI-DWI检查对胆脂瘤的诊断价值。

方法：回顾性分析我院10例经病理证实的胆脂瘤患者的磁共振平扫、增强和DWI图像表现、特征。

结果：病变的好发部位在桥小脑角区，病灶为类圆形或不规则形，平扫8例表现为长T1长T2信号影，2例表现为T1，T2的混杂信号；增强扫描病灶均无强化病灶DWI均表现为高信号。

结论：胆脂瘤在DWI上的特征性表现，有助于胆脂瘤的诊断以及与其他肿瘤的鉴别诊断。

ADC联合CA199对Ⅰ型自身免疫性胰腺炎及胰腺导管腺癌的诊断价值

周海飞★、柏根基、姜玉章、郭莉莉
淮安市第一人民医院（南京医科大学附属淮安第一医院）

目的：评估联合使用ADC与血清CA199对自身免疫性胰腺炎（AIP）及胰腺导管腺癌（PDAC）鉴别价值。

方法：收集2017年至2021年在我院确诊的AIP患者14人，PDAC患者28人，分别测量其ADC值及血清CA199，比较AIP及PDAC组的年龄、性别、ADC值及CA199值是否有统计学差异。采用受试者工作特征曲线（ROC）分析来判断ADC值和CA199值对疾病的诊断效果以及联合诊断效果。用约登指数确定最优精度的阈值。

结果：AIP与PDAC组年龄、性别无统计学意义（$P > 0.05$）；AIP及PDAC组的ADC均值分别为$1.03 \pm 0.08 \times 10-3$mm2/s、$1.29 \pm 0.12 \times 10-3$ mm2/s，差异有统计学意义（$P<0.05$）；AIP组及PDAC组的CA199差异有统计学意义（$P<0.05$）；ADC的曲线下面积（AUC）为0.952，最佳截断值为$1.164 \times 10-3$ mm2/s，敏感度和特异性分别为92.9%与85.7%，CA199的AUC为0.689，最佳截断值为88.7u/ml，敏感度和特异性分别为57.1%与75.0% ,ADC与CA199联合使用时AUC为0.985，敏感度和特异性分别为100%和92.9%。

结论： ADC与CA199均对AIP与PDAC的鉴别诊断有一定的帮助，且ADC比CA199具有更好的诊断效能，联合使用ADC和CA199具有更高的准确性。

子宫内膜纤维化的子宫形态学及内膜T2信号强度变化

周楠*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探讨子宫形态学参数及内膜T2信号强度（T2 signal intensity，T2-SI）在子宫内膜纤维化评估中的价值。

方法：本研究前瞻性纳入宫腔镜诊断为子宫内膜纤维化的64例患者（年龄27-43岁；平均33岁）和46例健康女性（年龄24-38岁；平均28岁）。测量宫腔长度（length of uterine cavity，LUC）、宫颈及峡部长度（length of cervix and isthmus，LCI）、宫腔上端宽度（width of upper uterine cavity，WUUC）、宫腔下端宽度（width of lower uterine cavity，WLUC）、子宫内膜及邻近皮下脂肪的T2-SI。计算得到子宫内腔长度（length of uterus，LU；LUC与LCI之和）及子宫内膜标准化T2-SI（normalized T2-SI，nT2-SI；子宫内膜T2-SI/皮下脂肪T2-SI）。采用独立样本t检验比较子宫内膜纤维化患者与健康女性子宫形态学参数及内膜nT2-SI差异。利用ROC曲线评价子宫形态学参数及内膜nT2-SI对子宫内膜纤维化的诊断效能。

结果：子宫内膜纤维化患者的LUC（19.5 ± 3.5 mm vs. 35.0 ± 3.7 mm）、WUUC（26.6 ± 5.5 mm vs. 32.4 ± 4.3 mm）、WLUC（7.40 ± 1.34 mm vs. 9.32 ± 1.30 mm）、LU（68.6 ± 8.4 mm vs. 77.3 ± 6.2 mm）、LUC/LCI（0.40 ± 0.08 vs. 0.83 ± 0.11）及内膜nT2-SI（0.71 ± 0.13 vs. 0.83 ± 0.14）显著小于健康女性，而子宫内膜纤维化患者的LCI（49.1 ± 6.7 vs. 42.3 ± 4.3）及WUUC/LUC（1.39 ± 0.31 vs. 0.94 ± 0.18）显著大于健康女性。子宫形态学参数在子宫内膜纤维化诊断中准确性较高，其中LUC及LUC/LCI对子宫内膜纤维化的诊断准确性最高，其AUC值高达0.999。

讨论：子宫内膜损伤常引起子宫内膜基底层损伤，减少子宫内膜功能层再生，同时纤维组织增生会不断取代正常子宫内膜间质和腺体，形成子宫内膜纤维化。子宫内膜纤维化会使子宫收缩，导致宫腔变形缩短及子宫峡部相对延长。本研究中，子宫内膜纤维化患者的LUC、LU、LUC/LCI显著小于健康女性，而LCI显著大于健康女性，这些参数变化符合子宫内膜纤维化引起的宫腔变形缩短及子宫峡部相对延长。由于内膜纤维化导致宫腔收缩，子宫双角之间的距离及宫腔宽度会缩小，这符合本研究发现的子宫内膜纤维化患者的WUUC、WLUC显著低于健康女性。本研究还发现子宫内膜纤维化患者的WUUC/LUC显著高于健康女性，这可能说明子宫内膜纤维化导致的宫腔收缩是不均匀的，是以宫腔长度缩短为主，而空腔宽度缩短程度要小于宫腔长度缩短程度。本研究还发现子宫内膜纤维化患者的内膜nT2-SI显著低于健康女性。T2-SI主要反映组织中的水分含量，组织中水分含量越高，其T2-SI越大。正常子宫内膜主要由内膜间质和腺体组成，其含水量较高，而纤维组织中水分含量相对较低，其T2-SI较低。因此本研究中发现的纤维化子宫内膜的nT2-SI显著低于正常子宫内膜可能由于纤维组织取代正常子宫内膜。

直肠系膜脂肪面积与中低位直肠癌异时肝转移的关系

杨彦松★
南通大学附属肿瘤医院（南通市肿瘤医院）

目的：探讨直肠系膜脂肪面积（MFA）与中低位直肠癌异时肝转移（MLM）的关系，为筛查中低位直肠癌根治术后MLM的高危患者提供依据。

方法：回顾性将2016年12月到2019年12月在本院行高分辨率磁共振检查（HR-MRI）的260例中低位直肠癌患者纳入研究，其中，男158例，女102例，年龄32~88岁，中位年龄66岁。以入组者行直肠癌根治术为随访起始时间，随访截止时间为2022年12月31日，平均随访（51.5±13.9）个月，随访期间31例发生MLM，229例无MLM。由两位阅片者独立重新判读HR-MRI影像征象，在肿瘤最大截面的T2WI斜轴位图像上沿直肠系膜筋膜（MRF）进行勾画，获得MFA。采用独立样本t检验、Mann - Whiteny U检验、χ2检验、Fisher精确检验计算两组患者间的临床基线资料、HR-MRI影像征象和MFA的差异性。使用单因素和多因素COX比例风险回归模型确定中低位直肠癌患者发生MLM的危险因素。采用Kaplan-Meier生存曲线法分析MLM危险因素的预后作用。

结果： MLM组较无MLM组CEA异常率高[17（54.8%）和83（36.2%），P=0.046]，HR-MRI上的N分期（mrN stage）为N1~2的比例高[17（54.8%）和81（35.4%），P=0.036]、HR-MRI上的壁外血管侵犯状态（mrEMVI）阳性率高[14（45.2%）和54（23.6%），P=0.010]、MFA小（9.34±3.77和11.43±5.13，P=0.008）。单因素COX回归分析结果显示：mrN stage为N1~2、 mrEMVI阳性、MFA < 14.6 cm2与直肠癌根治术后发生MLM相关（OR值分别为2.136、2.551、13.452，P值分别为0.036、0.010、0.011）。多因素COX回归分析表明mrEMVI阳性、MFA < 14.6 cm2是直肠癌根治术后发生MLM的独立危险因素（OR值分别为2.660、13.871，P值分别为0.007、0.010）。Kaplan-Meier 生存曲线显示MFA≥14.6 cm2组的无MLM生存率显著高于MFA < 14.6cm2组（P=0.001），mrEMVI阴性组的无MLM生存率显著高于mrEMVI阳性组（P=0.007）。

结论：MFA和mrEMVI可作为独立预测中低位直肠癌患者发生MLM的高危险因素。

从肺炎中发现脑卒中-临床病例分析研究

田浩★
南通大学附属医院

目的：肺部感染是呼吸道的一种常见病，临床诊疗过程中往往关注呼吸道的相关疾病，治疗措施单一以抗感染、化痰止咳以及增强全身免疫力为主导思想，一般不会与吞咽问题相关联，如果患者不伴有肢体症状的情况下，更不会考虑到脑卒中的可能。由脑卒中引起的吞咽困难进而导致吸入性肺炎较非吸入性肺炎住院时间更长，复发率和死亡率明显增高。既往关于首发症状为肺炎伴有吞咽困难的老年患者中急性缺血性脑卒中的发生率的研究较少，本研究分析老年性肺炎-吞咽困难-脑卒中的关系，以期提高对以肺部感染为首发症状，伴有吞咽困难的老年患者缺血性卒中的认识。

方法：收集并分析2018-2022年间110例我院以肺部感染为首发症状伴有不同程度吞咽困难，但不伴有肢体症状或仅有轻微肢体症状的110例老年住院患者（男性67例，女性43例）的一般信息、肺炎的详细临床特征、胸部CT、吞咽功能评定量表(Standardized Swallowing Assessment，SSA)、X线透视吞咽钡剂造影(videofluoroscopic swallowing study，VFSS)及头颅MRI资料。根据引起吞咽困难的原因为老年退变性或缺血性脑卒中分为A、B两组。并统计两组患者中没有肢体症状的患者的发病率。采用 SPSS17.0 软件进行统计分析（SPSS，芝加哥，IL，USA）。用卡方检验分析分类数据。组间的数据通过非参数检验测定差异。确定P<0.05有统计学意义。

结果：110例CT证实肺炎患者中，51例右中下肺叶炎症，39例左下肺叶炎症，20例右下肺叶及左下肺叶炎症。根据引起吞咽困难的原因为老年退变性或缺血性脑卒中分为A、B组，A组96例（87.3%），B组14例（12.7%），其中A组不伴有肢体症状的患者17例（15.5%），B组中不伴有肢体症状的患者8例（7.2%）。梗塞主要位于额叶、岛叶、两侧脑室旁白质、基底节区、丘脑、延髓及桥脑，集中在咽部反射功能区。虽然梗塞面积较小，吞咽困难发生率高。

讨论：本研究回顾性分析了以呼吸道感染为首发症状，伴不同程度的吞咽困难，不伴有或仅伴有轻微肢体症状的老年肺炎患者，既往关于此方面的研究较少，本研究显示其中缺血性脑卒中的发生率为12.7%，其中不伴有肢体症状的脑卒中的发生率为7.2%，较无缺血性脑卒中患者住院时间延长，好转率降低，复发率及死亡率升高（P<0.05）。且不伴有肢体症状的患者更容易漏诊，需要引起临床工作的重视，并进行有效防治，以提高缺血性脑卒中及相关吞咽困难、肺炎的救治效果，改善患者生存质量。

基于磁共振ADC图像的深度学习和ADC值评估慢性乙型肝炎肝纤维化程度价值比较

张鑫★
淮安市第四人民医院

目的：采用基于深度学习的卷积神经网络自动检测方法对MRI的表观弥散系数（ApparentDiffusionCoefficient，ADC）图像进行分析，探究ADC图像特征与肝纤维化程度的关系。

方法：选取123例慢性乙型肝炎患者作为研究对象，根据肝穿刺活检，确定了5组肝纤维化阶段（F0~F4）。分别采用5层深度卷积神经网络结构对ADC图像进行分析，MRI工作站测量ADC值，2种方法进行十字交叉验证比较。

结果：基于深度学习采集ADC图像的准确度、灵敏度、特异性、精密度、F1值（F1-Score，F1）、马修斯相关系数（Matthews correlation coefficient，MCC）、福尔克斯－马洛斯指数（Fowlkes－Mallows index，FMI）分别为88.13%±1.47%、81.45%±3.69%、91.12%±1.72%、80.49%±2.94%、80.90%±2.39%、72.36%±3.39%、80.94%±2.37%，MRI工作站测量的ADC值的准确度、灵敏度、特异性、精密度、F1、MCC和FMI分别为75.07%±13.35%、90.03%±9.24%、42.64%±35.42%、78.44%±11.42%、83.30%±8.18%、16.00%±60.46%、83.77%±7.98%。5层深度卷积神经网络的准确率显著高于MRI工作站测量的ADC值的准确率（P<0.01）。

结论：基于深度学习卷积神经网络自动检测方法的准确率优于MRI测量的ADC值，卷积神经网络自动检测方法在慢性乙型肝炎肝纤维化分期中具有较高的诊断价值。

肝细胞癌伴结中结的Gd-EOB-DTPA增强MRI影像表现及LI-RADS评分

邢飞*
南通市第三人民医院

目的：分析肝细胞癌伴结中结(NIN-HCC)的钆塞酸二钠(Gd-EOB-DTPA)增强MRI影像表现，并进行LI-RADS评分，以提高认识。

方法：回顾性分析本院，经手术病理证实为HCC，术前进行过Gd-EOB-DTPA增强MRI检查且具有“结中结”结构的25例肝硬化患者。分析并记录NIN-HCC中内、外结节的大小及信号特征，并根据LI-RADS v2018分类标准进行评分。

结果：25例患者27个结节纳入本研究。其中，内结节均呈富血供改变，平均最大径13.2 mm(5~30 mm)，51.9%(14/27）呈HCC典型“快进快出”强化方式，48.1%(13/27)呈持续性强化；外结节动脉期均呈乏血供改变，平均最大径25.7 mm(11~40 mm)，48.1%(13/27)伴“廓清”表现。LI-RADS评分，40.7%(11/27)的结节为LR-4类，59.3%(16/27）的结节为LR-5类。以肝胆期背景肝实质信号强度作为参照，根据“结中结”不同信号强度分为A~E共5型。A型(29.6%, 8/27)为外结节呈低信号、内结节呈等信号，B型(37.0%, 10/27)为内、外结节均呈低信号，C型(7.4%, 2/27)为外结节呈低信号、内结节呈更低信号，D型(7.4%, 2/27)为内、外结节均呈等信号，E型(18.5%, 5/27)为外结节呈等信号、内结节呈低信号。内结节等信号组(A + D型, 37.0%, 10/27)与内结节低信号组(B + C + E型, 63.0%, 17/27)间，内、外结节最大径、强化方式及LI-RADS评分均无统计学差异(P均≥0.05)。

结论：NIN-HCC由较小的富血供内结节及周围较大的乏血供交界性外结节组成，LI-RADS评分为4类或5类，大约30%的NIN-HCC肝胆期表现为A型。

Long-term evolution of LR-2, LR-3 and LR-4 observations based on LI-RADS v2018 at gadoxetic acid-enhanced MRI

Fei Xing*
Affiliated Nantong Hospital 3 of Nantong University

Purposes To determine the long-term evolution of LR-2, LR-3 and LR-4 observations in patients with HBV-related cirrhosis based on LI-RADS v2018 and identify predictors of progression to a malignant category on serial gadoxetic acid-enhanced MRI (Gd-EOB-MRI) exams.

Methods This retrospective study included 179 cirrhosis patients with untreated indeterminate observations who underwent Gd-EOB-MRI exams at baseline and during the follow-up period between June 2016 and December 2021. Cumulative incidences for progression to a malignant category (LR-5 or LR-M) and LR-4 or higher were analyzed for each index category using Kaplan-Meier methods and compared using log-rank tests. The risk factors

for malignant progression were evaluated using a Cox proportional hazard model.

Results A total of 213 observations, including 74 (34.7%) LR-2, 95 (44.6%) LR-3, and 44 (20.7%) LR-4, were evaluated. The overall cumulative incidence of progression to a malignant category was significantly higher for LR-4 observations compared to LR-3 or LR-2 observations (each P < 0.001), and significantly higher for LR-3 observations compared to LR-2 observations (P < 0.001); at 3, 6, and 12-month follow-up periods, respectively, 11.4%, 29.5%, and 39.3% for LR-4 observations; 0.0%, 8.5%, and 19.6% for LR-3 observations; 0.0%, 0.0%, and 0.0% for LR-2 observations. The cumulative incidence of progression to LR-4 or higher was higher for LR-3 observations compared to LR-2 observations (P < 0.001); at 3, 6, and 12-month follow-up periods, respectively, 0.0%, 8.5%, and 24.6% for LR-3 observations; 0.0%, 0.0%, and 0.0% for LR-2 observations. In multivariable analysis, nonrim arterial phase hyperenhancement (APHE) (hazard ratio [HR] = 2.13, 95% CI 1.04-4.36; P = 0.038), threshold growth (HR = 6.50, 95% CI 2.88-14.65; P <0.001), and HBP hypointensity (HR = 16.83, 95% CI 3.97-71.34; P <0.001) were significantly independent predictors of malignant progression.

肝细胞癌伴中央瘢痕的钆塞酸二钠增强MRI表现与病理学对照分析

邢飞★
南通市第三人民医院

目的：探讨肝细胞癌（HCC）伴中央瘢痕的钆塞酸二钠（Gd-EOB-DTPA）增强MRI表现与病理学对照分析。

方法：回顾性分析2016年5月至2022年1月南通大学附属南通第三医院经手术病理证实为HCC，术前均行Gd-EOB-DTPA增强MRI检查且具有中央瘢痕征象的17例患者。根据中央瘢痕不同病理性质分为炎症性、血管性和胶原性三种类型。分别对病灶主体、中央瘢痕的最大径、基本MRI征象、增强多期强化特点及动态强化模式进行分析。采用独立样本t检验或Fisher确切概率法对不同病理性质中央瘢痕的影像表现进行比较。

结果：17例患者均为单发病变，病理显示，炎症性瘢痕8例、血管性瘢痕5例，胶原性瘢痕4例，三种类型瘢痕主要成分均为纤维组织。病灶主体，最大径（53.6±20.7）mm，T2WI、DWI均呈高信号，动态增强模式以“快进快出”型为主（15/17，88.2%）、“快进慢出”型少见（2/17，11.8%），肝胆期（HBP）均表现为低信号。中央瘢痕，最大径（20.0±10.9）mm，主要表现为T2WI高信号（16/17，94.1%）、DWI低信号（9/17，52.9%），58.8%（10/17）呈延迟强化，41.2%（7/17）无延迟强化，HBP以EOB“靶征”样高信号（14/17，82.4%）为主，低信号少见（3/17，17.6%）。炎症性、血管性瘢痕T2WI均表现为高信号，胶原性瘢痕T2WI可为低（1例）或高（3例）信号。炎症性、胶原性瘢痕可延迟强化（3例、2例）或无强化（5例、2例），血管性瘢痕均呈延迟强化（5例）。炎症性、胶原性与血管性瘢痕的最大径、基本MRI征象（T2WI及DWI）及HBP表现差异均无统计学意义（P均>0.05），动态增强延迟强化特征差异具有统计学意义（P=0.044）。

结论：HCC中央瘢痕的主要成分是纤维组织，Gd-EOB-DTPA动态增强强化模式有助于鉴别炎症性、胶原性和血管性瘢痕，EOB“靶征”表现具有一定特征，但非特异性，仍需结合病灶主体MRI表现特点。

CT长期随访对肺磨玻璃结节生长规律及其风险因素的探索研究

汪琼★
南京医科大学第二附属医院

目的：通过回顾性分析探讨和揭示肺磨玻璃结节（GGN）长期动态CT随访过程中的生长与演变规律，并探索影响GGN生长的危险因素。

方法：本研究回顾性收集2011年11月至2020年12月在本院行胸部CT检查，并显示肺部出现持续GGN且后续随访至少5年的患者120例，共174个GGN；其中男性30例，女性90例；年龄范围32~85岁，平均年龄为（59.85±12.45）岁；随访中位时间为1852.24（1650，2154.75）天。根据随访期间结节是否发生增长分为增长组及稳定组。收集记录患者的一般临床资料及GGN的CT影像学特征，以单变量分析中P＜0.05的变量作为输入变量进行多变量Cox生存回归分析。

结果：仅有约33.33%（58/174）的GGN出现增长，随访中位时间为1303（925，1800.25）天；约有7.5%（13/174）的GGN在稳定5年后仍出现增长。增长组与稳定组两组间GGN初始直径、初始CT值、实性成分、胸膜凹陷征、主血管穿行征、空气支气管征、空泡征、分叶征、结节形态及结节-肺界面的差异具有统计学意义（P均＜0.05），其中GGN初始直径≥7mm、有主血管穿行或空泡征时是影响其增长的独立风险因素（OR值分别为3.251、5.085、2.053，P均＜0.05）。

结论：大多数肺GGN呈缓慢惰性生长，随访中位时间可达1303天；当GGN初始直径≥7mm、有主血管穿行或空泡征时是影响其增长的风险因素，需合理安排定期CT随访的周期，并视增长情况而建议采取必要的临床干预措施。

结节型非结核分枝杆菌肺病与肺结核的CT影像学分析

任砚★
苏州市第五人民医院

目的：分析结节型非结核分枝杆菌肺病与肺结核的CT影像学特征。

方法：采用回顾性分析方法，搜集2020年1月至2021年12月经苏州市第五人民医院实验室检查确诊，将25例结节型非结核分枝杆菌肺病患者作为观察组；搜集同期32例确诊肺结核且以结节为主要表现的患者作为对照组。观察两组患者肺部结节的数量、大小、钙化、累及肺叶范围的CT影像资料，加以记录并进行统计学分析。

结果：观察组25例患者与对照组32例患者都以多发结节为主。观察组患者中出现结节直径大于10mm的有5例，占20.00%，对照组患者中出现结节大于10mm的有25例，占78.13%，两组差异具有统计学意义（P＜0.05）；观察组患者中出现钙化的有3例，占12.00%，对照组中出现钙化的有20例，占62.50%，两组差异具有统计学意义（P＜0.05）；观察组中结节累及两肺多个肺叶的有18例，占72.00%，对照组中结节累及两肺多个肺叶的有10例，占31.25%，两组差异具有统计学意义（P

＜0.05）。

结论：结节型非结核分枝杆菌肺病与肺结核的结节在CT影像上均表现为多发结节。结节型非结核分枝杆菌肺病的结节体积偏小，钙化少见，多累及两肺多个肺叶，可以为临床诊断提供依据。

心脏CT左房参数在低CHA2DS2-VASc评分房颤患者卒中发生中预测价值研究

王军*、徐怡
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：心脏CT在判断左心耳形态及检测左心耳内血栓方面应用的越来越广泛。本文旨在应用心脏CT研究左心耳形态以及左心耳血流动力学状态与低危房颤患者卒中发生的关系。

材料和方法：回顾性分析125例低CHA2DS2-VASc评分房颤患者心脏CT扫描数据，根据病程中患者有无发生卒中分成卒中组和非卒中组。其中16人有卒中发生史 。以图像后处理软件测量左心房、左心耳容积以及左心房前后径。根据心耳形态将其分成鸡翅型和非鸡翅型，并观察心耳内是否存在血栓或血栓前状态。对左房各项参数进行单因素及多因素统计学分析。

结果：卒中组有更大的左房前后径（45.23 ± 8.8 vs 40.0 ± 7.9 mm, p =0.014），左房容积（98.4 ± 28.4 vs 0.3 ± 24.1ml/m2, p <0.001）以及左心耳容积（9.9 ± 5.2 vs 7.3 ± 4.7 ml/m2, p =0.05）。左心耳非鸡翅型形态（56% vs 31%, respectively, p =0.04）以及左心耳内充盈缺损（69% vs 17%, respectively, p <0.001）在卒中组中的比例更高。多因素回归分析得出，左心耳非鸡翅形态、左心耳内血栓或者慢血流的存在以及左心房容积是低危房颤患者卒中发生的独立危险因素。

结论：低危房颤患者卒中的发生与左心耳非鸡翅型结构、左心耳内慢血流或者血栓形的成以及左房增大相关。这一结果对低危房颤患者的抗凝决策有一定的补充作用。

Diffusion tensor imaging parameters for the early diagnosis of radiation-induced brain injury in patients with nasopharyngeal carcinoma: A meta-analysis

Junchen Li*
Changshu Hospital Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine

Purpose: To estimate diffusion tensor imaging (DTI) parameters for early diagnosis during the stage of radiation-induced brain injury (RBI) in nasopharyngeal carcinoma (NPC) patients.

Materials and Methods: PubMed, Embase, Web of science and Cochrane Library were searched up to March 2019. Eligible studies comparing early brain injuries with controls of temporal lobe in NPC patients before and after radiotherapy which collected the DTI parameters such as apparent diffusion coefficient (ADC), fractional anisotropy (FA), axial diffusibility (λ a), radial diffusibility (λ r), mean diffusion (MD) were included. Mean differences (MDs)

with 95% confidence intervals (CIs) were estimated with fixed or random effects models using review manager 5.3 software. The meta regression analysis was performed using Stata 15.1 software.

Results: 7 studies (N=21) were selected from the studies in the databases. Overall, FA, λa, λr values were significant difference between early RBI and healthy control (HC) in NPC patients after radiotherapy (MD=-0.03, 95% CI=-0.05~-0.01; P=0.008 in FA, MD=-0.07, 95% CI=-0.11~-0.02; P=0.002 in λa and MD=0.02, 95% CI=0.00~0.04; P=0.04 in λr). The meta regression analysis about dose dependence with FA value was: -0.057~0.0003 in 95% CI, I2=74.70%, P=0.052 (adjust P=0.029). The overall heterogeneity is P<0.001, I2=91% in FA, P=0.08, I2=61% in λa and P=0.04, I2=69% in λr.

Conclusion: DTI parameters such as the reduced FA value, the decreased λa value and the increased λr value were significant in early period of RBI in NPC patients after radiotherapy, which becoming a more sensitive method in diagnosing early stage of RBI.

双层磁敏感血管征在急性缺血性脑卒中患者早期神经功能恶化评估中应用探讨

朱丽*、王天乐、龚沈初
南通市第一人民医院

目的：探讨双层磁敏感血管征（TL-SVS）在急性缺血性脑卒中（AIS）患者早期神经功能恶化（END）评估中价值。

材料和方法：回顾性分析2013年1月~2020年12月期间，我院连续收治的未行血管再通治疗的前循环大动脉闭塞/狭窄的AIS患者，发病时间为24~72小时。MRI扫描序列为SWI、DWI序列。入院后72h-NIHSS比入院NIHSS评分增加≥2分定义为END，入院72h-NIHSS评分比入院NIHSS增加<2分，定义为非END组（NEND）。SVS定义为SWI序列上，在大脑中动脉（MCA）走行区出现的条状低信号；TL-SVS定义为SWI序列上，SVS呈中心高信号，周围绕以低信号；SVS-over R的计算公式为SVS直径/同侧相邻正常血管直径。二元Logisitic回归用于分析END的独立危险因素；受试者工作特征曲线下面积（AUC）用于评价SVS、TL-SVS预测END的诊断效能，Delong检验用于比较SVS、TL-SVS预测END的AUC值的差异。

结果：（1）共收集271例AIS患者，最终87名患者纳入分析，其中SVS（+）组39例，占44.8%（39/87），SVS的平均长度为17.25±11.59mm，SVS的平均宽度为3.30±0.76mm，SVS-over R平均值为1.33±0.22。SVS长度，SVS-over R值与入院NIHSS、入院梗死体积未见明显相关（P均>0.05）；SVS宽度与入院NIHSS无明显相关（r=0.167，P=0.309），SVS宽度与入院梗死体积呈轻度正相关（r=0.389，P=0.014）。（2）END组SVS的发生率较NEND组高（χ2=24.925，P<0.001），TL-SVS的发生率较NEND组高（χ2=19.869，P<0.001）。（3）SVS诊断END的AUC值为0.768，敏感性为74.4%，特异性为79.2%，95%CI（0.664，0.872）；TL-SVS诊断END的AUC为0.715，敏感性为51.3%，特异性为91.7%，95%CI（0.602，0.828）（4）SVS(OR=10.620, 95%CI 3.461~32.586, P<0.001) 和 TL-SVS(OR=8.007, 95%CI 2.263~28，P=0.001) 是END发生的独立危险因素。（5）Delong检验显示，SVS与TL-SVS预测END的AUC无显著差异（z=1.264，P=0.206）。

结论：SVS、TL-SVS对预测AIS患者END发生诊断效能相当，存在TL-SVS的AIS患者入院梗死体积更大，且TL-SVS预测END的特异性更高。

The value of the two-layered susceptibility vessel sign in the assessment of early neurological deterioration in acute ischemic stroke patients

Li Zhu*,Tianle Wang,Shenchu Gong
The Second Affiliated Hospital of Nantong University

OBJECTIVE: To investigate and compare the value of susceptibility vessel sign (SVS) and the two-layered susceptibility vessel sign (TL-SVS) in the assessment of early neurological deterioration (END) in patients with acute ischemic stroke (AIS).

MATERIALS AND METHODS: We retrospectively analysed consecutive AIS patients with occlusion/stenosis of the anterior circulation large arteries without revascularization treatment, with an onset time of 24 to 72 hours. An increase of ⩾2 points in the 72-h NIHSS score after admission compared with the admission NIHSS score was defined as END, and an increase of <2 points was defined as the non-END group. SVS is defined as a hypointense signal exceeding the diameter of the contralateral artery at the site of the thrombus on SWI sequences. TL-SVS defined as an inhomogeneous SVS with a linear high-intensity signal core surrounded by a peripheral low intensity signal on SWI, or low-intensity signal core surrounded by a peripheral high intensity signal on GRE sequence. SVS-over R was calculated as SVS diameter/diameter of the ipsilateral adjacent normal vessel. A multivariable binary logistic regression analysis was used to assess risk factors for END. The area under the receiver operating characteristic curve (AUC) was used to evaluate the diagnostic efficacy, and the Delong test was used to compare the differences in AUC values of SVS and TL-SVS in predicting END.

RESULTS: (1) A total of 271 patients with AIS were enrolled, and 87 patients were finally included in the analysis, including 39 patients with SVS (44.8%). SVS length and SVS-over R values were not significantly correlated with admission NIHSS and admission infarct volume (P>0.05). SVS width was mildly positively correlated with admission infarct volume (r=0.389, P=0.014). (2) The incidence of SVS was higher in the END group than in the non-END group ($\chi 2$ =24.925, P<0.001), and the incidence of TL-SVS was higher in the END group than in the non-END group ($\chi 2$ =19.869, P<0.001). (3) SVS(OR=10.620, 95%CI 3.461~32.586, P<0.001) and TL-SVS(OR=8.007, 95%CI 2.263~28, P=0.001) was independent predictors of END. The AUC for SVS in END predicting was 0.768, with a sensitivity of 74.4% and specificity of 79.2%, 95% CI (0.664, 0.872), the AUC for TL-SVS in END predicting was 0.715, with a sensitivity of 51.3% and specificity of 91.7%, 95% CI (0.602, 0.828). The Delong test showed no significant difference in AUC between SVS and TL-SVS for predicting END (z=1.264, P=0.206).

CONCLUSION: SVS and TL-SVS had comparable diagnostic efficacy in predicting the occurrence of END in AIS patients, in addition TL-SVS with a higher specificity in END predicting.

多发脑胶质瘤的空间位置特征的MRI研究

李建瑞*[1]、许强[1]、刘亚欧[2]、贾中正[3]、卢光明[1]、张志强[1]
1. 中国人民解放军东部战区总医院；2. 首都医科大学附属北京天坛医院；3. 南通大学附属医院

目的：探究多发脑胶质瘤的位置分布与基因表型及细胞富集的空间相关性

方法：回顾性分析2010年至2020年国内三家医院以及癌症基因组图谱(TCGA)共211例多发胶质瘤的影像学数据，使用MRIcron软件在T1WI增强像上勾画肿瘤的所有瘤灶，再采用SPM软件把图像及肿瘤ROI配准到MNI标准空间，叠加所有瘤灶ROI，得到位置分布空间频次热图。通过文献检索27个临床常见的脑胶质瘤相关基因，采用配对样本t检验比较多发和单发胶质瘤相关基因关联强度t的区别，使用NeuroVault工具分别评估多发和单发脑胶质瘤空间分布模式与基因表达的空间相似性。使用BrainSpan数据集，通过细胞类型特异性表达分析CSEA发育表达工具进行发育富集分析

结果：相比单发，多发脑胶质瘤频繁出现在双侧脑室旁、胼胝体及右侧岛叶（$P < 0.05$），分布差异脑区位于双侧脑室旁及胼胝体。14种胶质瘤风险基因中有5种与多发脑胶质瘤空间位置存在正相关，非风险(保护)基因中有3种与多发胶质瘤的空间位置存在负相关。小胶质细胞和内皮细胞富集表达的脑区，多发胶质瘤发生率更高

讨论：本研究在目前最大组的多发脑胶质瘤影像数据基础上，采用基于标准空间定量分析方法，构建多发胶质瘤的空间位置频次热图。研究发现，与单发胶质瘤相比，多发胶质瘤更频繁出现在双侧脑室旁及胼胝体；在此基础上，研究表明了这种分布模式与特异的基因转录和细胞富集有关。本研究表征了多发胶质瘤的空间分布特征以及潜在的与位置相关的起源细胞及驱动基因簇，有助于理解多发脑胶质瘤的空间分布模式形成的病理生理机制

·常规及数字X线成像的临床应用·

PD-1抑制剂联合放射治疗晚期实体瘤非典型影像进展模式的研究

于芹*
东台市第一人民医院

背景: 免疫检查点抑制剂(Immune checkpoint inhibitors, ICIs)联合放射治疗在多种肿瘤类型中显示协同效应。ICIs治疗后，患者会出现了一些非典型进展模式，包括假性进展(pseudoprogression, PsPD)、分离反应（dissociated response, DR）和超进展性疾病(hyperprogressive disease, HPD)等。本研究旨在描述晚期实体瘤患者在接受PD-1抑制剂联合放射治疗中的非典型进展模式的发生及预后情况。

方法: 回顾性分析了2019年3月-2022年8月间在苏州大学附属第二人民医院放射肿瘤科II临床试验中接受PD-1抑制剂联合放射治疗的晚期实体瘤患者资料。CT图像由两位影像科医生根据iRECIST进行评估。HPD定义为治疗后第一次影像评估时，肿瘤生长速度超过50%。PsPD定义为肿瘤病变短暂的体积增大，随后在下一次影像评估是肿瘤大小稳定或缩小。DR则定义为同一患者内同时存在增大和缩小病灶，或病灶缩小，但出现新发病灶。假性进展、分离反应统称为非典型反应（Atypical responses，AR）。

结果: 共纳入116例患者。中位随访时间为11.9个月(95% CI 5.7-18.1)。最常见的肿瘤类型是肺癌(18.8%)，结直肠癌(16.2%)，胃癌（8.5%）和食管癌(8.5%)。总体有效率为12.9% (15/116)，疾病控制率为48.3 (56/116)。32.8%例(38/116)患者的最佳反应为PD。PsPD、DR和HPD发生率分别为1.7%(2/116)、17.2%(20/116)和1.7%(2/116)。非典型反应（包括DR、PsPD）具有与SD亚组相似的中等iPFS和OS（iPFS, 7.3个月VS 7.0个月；OS，13.5个月VS 19.2个月；P=0.319,0.557）。

结论: PD-1抑制剂联合放射治疗的晚期实体瘤患者会表现出非典型进展模式。AR患者可能与SD患者具有相似的中等iPFS和OS。

基于非线性融合技术肺支气管血管成像在肺结节术前定位的应用

顾秀婷*
扬州大学附属医院

目的：评价双能量CT非线性融合技术在肺支气管血管成像中的运用，并探讨该技术在肺结节患者术前定位的临床应用。

方法：选择2020年4月至2022年3月在扬州大学附属医院行双能量肺静脉成像并拟行肺结节切除的患者115例，其中男性55例，女性60例；年龄24 ~ 81岁，平均年龄61.3岁（标准差11.8岁）；病灶直径0.4 ~ 2.4cm，平均直径1.19cm（标准差0.50cm），病程1天 ~ 2年，平均病程2.5月（标准差4.24月），所

有患者双能量扫描获得80 kV（A组）、（Sn）150 kV（B组）、线性融合M-0.6（C组）和非线性融合（D组）四组图像。计算肺静脉干信噪比（SNR）、对比噪声比（CNR）、右肺上叶静脉与右肺中叶动脉平均CT值差值。将最佳组数据导入Mimics软件进行三维肺支气管血管成像，进行图像等级评分。

结果：经一致性分析，四组图像肺静脉干的ICC分别为0.991、0.987、0.985、0.994，竖脊肌的ICC分别为0.877、0.885、0.887、0.895。D组图像的SNR和CNR最高，SNR为167.1 ± 22.9、CNR为150.1 ± 21.2。D组与其他3组SNR和CNR比较，差异具有统计学意义（P < 0.05）。D组图像肺静脉与动脉差值（328.5 ± 98.9）最高，A组与D组图像差异无统计学意义（P > 0.05），B组、C组与D组图像差异有统计学意义（P < 0.05）。用最佳组D组进行三维肺支气管血管成像，111例图像评为优，3例为良，1例为差。

结论：用非线性融合技术进行肺静脉图像重建，图像SNR和CNR更高，且肺静脉与动脉差值最大，更容易重建出高质量的肺支气管血管图像，更利于观察肺支气管血管是否存在变异及血管与病灶的三维关系，为胸外科医生手术方案的制定提供重要的理论依据。

增强CT形态学特征评估胃癌脉管癌栓及神经侵犯状态

孙双双*、季长风、刘松
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探究增强CT形态学特征评估胃癌脉管癌栓及神经侵犯状态的价值。

方法：回顾性收集104 例胃癌，在CT图像上评估大体部位、病灶方位、形态、边缘、最大厚度、粘膜面、浆膜面、邻近脂肪等形态学特征，同时测量平扫、动脉、静脉及延迟期病灶的CT值。使用χ2检验或Fisher精确检验比较分类变量组间差异，Mann-Whitney U检验比较定量参数组间差异。采用ROC曲线评估差异性参数及多参数模型区分脉管癌栓或神经侵犯的诊断效能。

结果：脉管癌栓阳性常见的CT征象是边缘不清晰和邻近脂肪浑浊 (P = 0.007和0.011)。神经侵犯阳性常见的形态学特征是增厚型和边缘不清晰 (P = 0.006和0.048)。神经侵犯阳性组的静脉CT值及延迟CT值均显著高于阴性组 (P = 0.001和0.002)。静脉CT值联合形态AUC值提高至0.771，准确度为82.9%。静脉CT值、延迟CT值、形态及边缘多参数联合AUC值提高至0.778，准确度为75.4%。

结论：CT征象包括形态、边缘、邻近脂肪、静脉及延迟CT值可用于评估胃癌脉管癌栓或神经侵犯，尤其是胃癌形态联合静脉CT值区分神经侵犯的诊断效能更优，可能为临床评估胃癌脉管及神经侵犯状态提供一定的参考价值。

髋关节改良版侧轴位X线摄影对于股骨颈骨折与MSCT及临床诊断符合率的探讨

蒋明侠*、苏凯、杨李军、石荣平、朱璐璐
苏州京东方医院有限公司

目的：旨在分析运用改良后的髋关节侧轴位x线摄影技术在普通X线摄片中对外伤性股骨颈骨折、嵌

入及错位成角情况与MSCT检查结果符合性研究。

材料与方法：选取本院50例先后行X线片和CT检查的髋关节外伤患者进行对比分析 （剔除严重外伤无法配合，隐匿线性骨折患者），其中男26例，女34例，年龄20-80岁，平均年龄62岁。检查设备：GE Discovery XR656 X线机；SIEMENSSOMATOM Defintion Edge64排螺旋CT。X线摄影条件：管电压65-75kV，管电流250-320mA。 CT曝光条件：管电压120kV,自动毫安。

常规髋关节侧轴位X线投照的方法是X线球管位于被照体上方（仰卧位）或者前方（站立位），对准髋关节中心点摄入。存在的弊端是股骨大粗隆与股骨头，颈区重叠明显，导致股骨头颈区显示不好，从而影响临床医生诊断，更容易遗漏轻微线性骨折或未明显移位骨折的可能。改良后的髋关节侧轴位：患者仰卧于摄影床，健侧下肢屈膝并且外展外旋后支撑床面，患侧下肢矢状面与床面探测器平行且略微屈膝100-130° ，FFD：85-100cm，X线球管从上方向头侧倾斜25-30° ，以患侧腹股沟为中心点斜射入影像探测器。

结果：改良后的髋关节侧轴位X线摄影技术能够清楚显示股骨颈骨折、嵌入及错位成角情况，对于股骨颈骨折的诊断与CT影像诊断符合人数42人，符合率达到86%，与CT影像诊断不完全一致8人，不符合率14%。经过反复实践证明，如果投照角度过大，超过30° 以上，会导致股骨颈干角放大失真，无临床诊断价值。如果小于25° 角，股骨颈大转子与股骨颈重叠率依然严重，依然会误诊和漏诊。

结论：此项投照技术简单易行，影像技师理解接受程度高，无需额外进行其他影像检查。且对于基层患者第一时间确诊，避免盲目搬运带来的严重临床后果具有重要指导意义。严重骨折错位带来的股骨头坏死和骨折不愈合两大并发症的发生率也有明显的下降趋势。是一项值得在基层医疗机构推广的实用型新技术。

强直性脊柱炎患者血清Dkk-1, sclerostin, BMP-7及VEGF 与骨赘形成的关系

王晶★、吴献华
南通大学附属医院

研究目的：强直性脊柱炎 (Ankylosing Spondylitis, AS) 是一种以累及中轴关节为主的慢性炎症性疾病，骨赘形成是AS影像学结构破坏的标志性特征。随着病情进展，整个脊柱强直畸形，严重影响患者的生活质量。因此，探究AS骨赘形成的机制具有十分重要的意义。本研究拟探讨AS患者血清骨化指标Dickkopf-1（Dkk-1）蛋白，骨硬化蛋白（sclerostin），骨形态发生蛋白（bone morphogenrtic protein-7, BMP-7）及血管内皮生长因子（vascular endothelial growth factor, VEGF）水平与影像学表现的关系，寻找骨赘形成的预测因子，为AS的临床诊治提供思路。

材料与方法：研究对象，选择南通大学附属医院风湿免疫门诊或住院的AS患者141例，同期选择98例健康体检者作为对照。收集患者基本资料：年龄，病程；疾病指数：Bath强直性脊柱炎活动度指数（BASDAI）、疾病功能指数（BASFI）及测量指数（BASMI）；炎症指标：血沉，C-反应蛋白；脊柱的结构性损害量化评估，采用改良Stoke强直性脊柱炎脊柱评分（modified stoke ankylosing spondylitis spine score, mSASSS）。血清Dkk-1, sclerostin, BMP-7及VEGF浓度的测定采用酶联免疫吸附法（ELISA）。数据整理：统计方法包括，独立样本t检验分析，Mann-Whitney U检验，X2检验/Fisher确切概率法，spearman相关分析，Binary逻辑回归，以$p<0.05$为差异具有统计学意义。

结果：约半数（45.4%）AS患者有骨赘存在，与健康对照组相比，AS组患者血清Dkk-1, sclerostin, BMP-7及VEGF水平均明显增高。根据有无骨赘将AS患者分为两组，我们发现，有骨赘组AS患者比无骨赘组年龄更大，病程更长，影像学mSASSS评分更高，疾病功能指数BASFI及脊柱活动指数BASMI更高，两组血清学水平比较结果显示，有骨赘的患者血清Dkk-1和sclerostin水平明显降低，而BMP-7水平明显升高，VEGF于两组间无明显差异。此外，两组炎症指标和疾病活动度指数BASDAI均无明显差异。Spearman相关分析发现，Dkk-1和sclerostin水平与mSASSS评分呈负相关，BMP-7水平与mSASSS评分呈正相关。回归分析结果显示：年龄，Dkk-1，sclerostin和BMP-7是预测骨赘形成的独立危险因素。

结论：血清Dkk-1，sclerostin和BMP-7与AS影像学脊柱结构破坏有关，可以作为骨赘形成的预测因子。

术前CT影像特征对于肾透明细胞癌Fuhrman分级的预测价值

金嵌[*1,2]、王洁琼[1]、邹俊婷[2]、竺梦霞[2]、史炯[2]、付尧[2]、麦筱莉-通讯作者[2]
1. 泰康仙林鼓楼医院；2. 南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探讨肾透明细胞癌（CCRCC)）的CT影像特征对于术前预测Fuhrman分级的价值。

方法：回顾性分析经病理确诊的185例CCRCC，其中低级别组99例（Fuhrman 分级1、2级），高级别组86例（Fuhrman 分级3、4级）；提取的临床特征包括年龄和性别，CT特征包括肿瘤大小、平扫及增强皮质期CT值、△CT值（肿瘤皮质期增强净值）、△CT比值（肿瘤增强净值和正常肾皮质增强净值比值）、钙化、坏死、出血、脂质、生长方式、假包膜有无及完整性、区域淋巴结、肾静脉癌栓、集合系统侵犯等。应用SPSS22.0软件进行统计学分析。

结果：高级别组中，年龄≥60岁的患者较低级别组多（$P < 0.05$）。高、低级别组CCRCC在肿瘤大小、皮质期CT值、△CT值、△CT比值、钙化、出血、脂质、假包膜不完整、区域淋巴结肿大、肾静脉癌栓和集合系统侵犯时具有统计学差异（$P < 0.05$）。

讨论：CCRCC的CT影像特征可以反映其恶性程度，术前通过CT特征预测CCRCC的Fuhrman分级具有可行性，有助于临床进行个体化治疗。

钼靶、断层摄影、超声和磁共振在乳腺癌诊断中的对比研究

庄姗*、赵玉年
江苏省肿瘤医院

目的：比较数字X线摄影（DM）、断层摄影（DBT）、超声检查（US）和磁共振成像（MRI）在乳腺癌中的诊断价值。

方法：回顾性分析2018年1月至12月于江苏省肿瘤医院行乳腺病变手术的125位患者共128个病灶，

术前均行DM、DBT、US和MRI检查，分析其影像学特征，与病理结果对比，比较四种检查方法对乳腺癌的敏感性、特异性和诊断准确率,并对各方法进行Kappa一致性检验。

结果：DM、DBT、US和MRI对乳腺癌的敏感性、特异性及准确性分别为63.12%、59.6%和61.72%，88.15%、75.0%和82.81%，86.84%、76.9%和82.81%，93.4%、80.8%和88.3%，DBT、US和MRI对乳腺癌的敏感性和准确率高于DM，差异均有统计学意义（P<0.05）。DBT、US和MRI对乳腺癌的的敏感性和准确率差异均没有统计学意义（P>0.05）。MRI的特异性高于DM，差异有统计学意义（P<0.05)。DM、DBT和US对乳腺癌的特异性差异无统计学意义（P>0.05)。DM、DBT、US和MRI的 Kappa值分别为0.639、0.694、0.682、0.828。致密乳腺中65个非钙化性病变中，DM的诊断效能降低，敏感性和准确率分别是42.4%和50.8%。

讨论：全数字化乳腺X线检查是唯一被证明能降低乳腺癌死亡率的影像学检查方法。但DBT能够减少组织重叠对病变检出的影响。欧洲的大型前瞻性人群筛查试验表明，与DM相比，DBT可将癌症检出率提高约30%。本项研究中，DM漏诊的11个乳腺癌病灶中，DBT发现肿块7个，结构扭曲2个；DM误诊为良性17个病灶，DBT因能更清晰的显示病灶被遮蔽的边缘和形态而给出正确诊断。DBT比DM对乳腺癌有更高的敏感性和准确率，差异有统计学意义（P<0.05）。超声检查对乳腺组织具有较高的分辨力。国外研究显示，致密型乳腺和DM检查阴性女性，行超声辅助筛查较DBT可以提高癌症检出率，但召回率和活检率同样提高。DM检出钙化性病灶41例，其中恶性28例，呈团簇状或段样分布，超声亦能正确诊断，良性13例，呈粗颗粒样，超声均能清晰显示粗钙化。近年来，弹性成像、超声造影及光散射等在常规超声的基础上逐渐开展，能提供更多的信息，使诊断更加准确。

磁共振通过多参数成像，能显示与乳腺癌新生血管的异常血流信号，国外研究显示，磁共振成像对乳腺癌的敏感性在79%-98%之间，但其特异性有限，增加了额外的检查和良性活检。本研究中，MRI对乳腺癌的敏感度为93.4% ，特异性为80.8%，虽稍高于DBT和US，但差异无统计学意义（P<0.05）。MRI的假阳性病灶中更多的是增值性病变或不典型增生。本研究中，MRI诊断假阳性10例，导管内乳头状瘤3例，导管内乳头状瘤伴不典型增生2例，高度增生1例， 腺病2例，纤维腺瘤2例。2例纤维腺瘤仅在MRI上诊断正确，MRI可见其内低信号分隔，DM、DBT和US因其边缘有分叶，且不规则而做出阳性诊断。

综上，DBT、US和MRI对乳腺癌的诊断效能高于DM，尤其在致密乳腺中，DBT、US和MRI有更明显的优势。

基于CT形态及定量学特征构建多原发肺腺癌、腺体前驱病变风险分层模型

邱慎满*、孟闫凯、张磊
徐州医科大学附属医院

目的：利用基线CT形态及定量学特征构建多原发肺腺癌（MPLC）、腺体前驱病变不同病灶危险度分层的多因素预测模型。

方法：回顾性分析经手术病理证实的72例MPLC、腺体前驱病变患者临床及影像学资料。根据手术病理类型将病灶分为低危组的不典型腺瘤样增生（AAH）及原位癌（AIS），而将微浸润腺癌（MIA）及浸润性腺癌（IAC）归为高危组。结节形态学特征（成分、边缘[毛刺和分叶]、空腔[空泡、扩张支气管]、胸膜牵拉）由人工智能（AI）肺结节分析软件自动获得，然后由一名具有5年胸部CT经验的影像

科医生再次评估。结节定量CT参数（最大径、长短径之比、平均CT值及体积）由后处理工作站（Lung VCAR, GE）分析获得。采用SPSS 22.0软件进行统计分析，Logistic回归分析筛选预测因子，构建预测模型，ROC分析评价模型效能。P < 0.05认为差异有统计学意义。

结果：72例患者经手术、病理证实160枚结节，其中双原发病灶57例（79.17%），女性52例（72.22%）。高危组、低危组病灶最大径分别为13.85 ± 6.14 mm、6.10 ± 2.45 mm，长短径之比分别为1.38 ± 0.25、1.30 ± 0.25，平均CT值分别为-532.71 ± 175.88 HU、-669.23 ± 103.92 HU，体积分别为1618.00 ± 2149.79 mm3 、178.75 ± 198.02 mm3。高危组、低危组病灶最大径、平均CT值和病灶体积间差异均有统计学意义（P=0.000, 0.001, 0.000）。病灶最大径预测高危组的最佳截断值为7 mm，AUC值0.910，敏感性和特异性分别为81.25%和86.61%。病灶体积预测高危组的最佳截断值为323 mm3，AUC值、敏感性、特异性分别为0.904、91.67%、77.68%。将三个定量参数：病灶最大径、体积、平均CT值纳入Logistic回归分析，构建组合变量。ROC曲线分析显示，组合变量预测高危组病灶的AUC值为0.939，敏感性90.00%，特异性85.71%，差异具有统计学意义（P <0.0001）。形态学特征上，结节内部是否含有实性成分、实性成分多少（纯磨玻璃密度结节[pGGN]、混合磨玻璃密度结节[mGGN]和实性结节[SN]）在高低危组间有显著性差异（P=0.000, 0.000, 0.016）。毛刺、分叶、胸膜牵拉、空泡、扩张支气管征等形态学特征在两组间差异同样具有统计学意义（P<0.05）。

结论：CT形态学特征、定量参数能够在一定程度上对MPLC及腺体前驱病变进行危险度分层，多参数组合定量模型的预测效能最佳。

浅析X线的防护

苗修前*
南京市第一医院

X线应用于医学的早期，由于人们对x线的危害认识不足，致使一些从事X线的工作者和接受X线诊断或治疗的患者受到X线的损伤，随着人们对X线危害的认知和人们健康意识的提高，在x线检查的过程中加强了对x线的防护，尽量避免和减轻电离辐射对人体的危害，成了人门关注的焦点，放射防护研究的重点就是针对这一问题，它是电离辐射安全应用的保护伞。辐射防护的原则是辐射实践的正当性、防护的最优化、个人剂量限值，目的是避免有害的确定性效应，尽量避免随机效应的产生，认清医学X线影像学检查的危害, 提高医务人员和患者的放射防护意识, 保障医务工作人员和患者的安全和健康。

放射防护工作应该引起大家足够重视, 广大医务工作人员要以病人的健康为天职, 尽职尽责,加强行业自律, 不断提高业务水平,重视防护工作的宣传和实施, 加强防护意识,以更好的保护工作人员和受检者的身体健康, 使放射技术的应用更好为人民服务, 提高人民的生活质量。 广大健康人群也应该提高自我保护意识, 避免自身伤害。放射工作单位应采取措施,提高管理水平, 落实管理责任制度, 改善加强工作场所和人员防护条件, 大力宣传贯彻个人剂量监测和加强防护知识培训的有关规定，检测服务机构也应健全个人剂量种类,提高监测质量。

应用多层螺旋CT平扫结合三维重建技术对复杂性阑尾炎的价值研究

吴磊*、季丹、茅旭平
张家港市中医医院

目的：本研究应用多层螺旋CT平扫结合三维重建技术，研究CT征象对复杂性阑尾炎患者的诊断价值。

方法：回顾性分析2020年7月至2022年12月在南京中医药大学附属张家港医院住院接受阑尾切除手术的患者。纳入标准：急性阑尾炎患者。排除标准：（1）与急性阑尾炎无关的阑尾切除手术；（2）无有效CT检查资料患者；（3）年龄小于14周岁患者；（4）CT检查时间与手术时间间隔超过6小时患者。根据上述标准，纳入117例急性阑尾炎患者，其中，男59例，女58例，年龄14~82岁，平均（46.90 ± 16.77）岁。根据患者术中所见和病理结果，将117例患者分为复杂性阑尾炎患者25例和非复杂性阑尾炎患者92例（6例单纯性阑尾炎和86例化脓性阑尾炎）。该117例急性阑尾炎患者术前均做了CT常规平扫和三维重建（MPR、CPR和MIP），由两名医师分别观察并记录这117例患者的CT征象（阑尾外径增大、腔内粪石、腔内积液、腔内气体、阑尾周围脂肪浸润、腔外积液、腔外气体、腔外粪石、脓肿、系膜淋巴结增大、小肠梗阻及邻近肠壁增厚）。采用卡方检验、校正的卡方检验或者Fisher确切概率法比较两组急性阑尾炎患者的CT征象，并联合有统计学差异的CT征象，绘制诊断复杂性阑尾炎的ROC曲线。采用加权Kappa检验来检验两名医师观察结果的一致性。

结果：两组急性阑尾炎患者具有统计学差异的指标为阑尾外径增大（P=0.013）、阑尾周围脂肪浸润（P=0.041）、腔外气体（P=0.0001）、腔外粪石（P=0.027）及脓肿（P=0.002）；这些征象对复杂性阑尾炎的诊断敏感度分别为61%、89%、86%、79%及73%，特异性分别为71%、43%、63%、74%及81%。联合这五个征象，对复杂性阑尾炎的诊断敏感度为94%，特异性为85%，ROC曲线的AUC值为0.816。Kappa一致性检验结果显示一致性较高，Kappa值分别为：阑尾外径增大0.68 (0.43, 0.94)、阑尾周围脂肪浸润0.78 (0.60, 0.96)、腔外气体0.74 (0.50,0.98)、腔外粪石0.75 (0.54, 0.95)及脓肿0.80 (0.51, 1.00)。

结论：应用多层螺旋CT平扫结和三维重建技术可以对复杂性阑尾炎的诊断提供依据，从而指导临床治疗决策，该技术值得在临床应用推广。

常规及数字X线成像的临床应用价值

胡静*
徐州医科大学附属医院

最近这几年医疗技术在不断的发展，数字化技术也在不断完善，其在临床医学的应用过程中表现出越来越多的优点和越来越广泛的应用范围。本文旨在探讨常规及数字X线成像的临床应用价值，本文将从 目的、方法、结果和讨论四个方面进行阐述。

目的：研究数字X线摄影技术在放射科当中应用的价值。

方法：收集我院1年间进行胸部影像学检查的患者100例，随机分为观察组和对照组，各50例。对照组患者使用常规的X线的检查方法对患者进行诊断，观察组患者使用数字X线摄影的方法对患者进行诊断，比较两种方法对患者进行检查完成后的图像质量以及对患者进行诊断完成后的准确程度。

结果：两组患者均有一定的诊断效果，但观察组患者的图片清晰程度以及对比度均明显优于对照组患者，在质量分级方面，观察组患者的图像质量分级明显优于对照组患者，同时观察组患者的检出率90%明显优于对照组患者的检出率60%，所有差异均为显著性差异（$P < 0.05$），有统计学意义。

在临床对于患者进行诊断的过程中，通过使用数字方式成像技术能够显著的降低对患者进行诊断过程中的漏诊率，同时数字化X射线DR摄影能够有效克服非直接转换技术探测器因闪烁体或者增感屏内光纤散射所致图像模糊等情况，提高图像清晰度，且数字化过程环节相对减少，可降低影像信息丢失，提高空间分辨率和诊断效能，在临床上值得推广应用。

讨论：虽然MRI以及CT成像技术对于疾病的诊断及治疗均具有较大的临床应用优势，但剂量较大、成本较高等问题，其并不能完全取代X射线检查，对于某些特殊部位的影像学检查，仍然需要应用X线进行检查，例如胸部、骨肌系统、肝、胆、胰、脑以及脊髓等。相比传统X线平片检查，DR检查能够更加清晰地显示病灶信息，有效提高临床诊断准确率，尤其是对于胸部、骨关节以及腹部等部位的成像更具优势。DR系统能够有效调节对比度，从而提高视觉效果。DR系统的照射范围更广，能够进行体层摄影以及减影处理，获取最佳影像信息。

综上所述，数字化X射线DR摄影能够有效提高图像质量，可降低影像信息丢失，提高空间分辨率和诊断效能，便于为放射科疾病的诊断工作提供科学合理的参考资料，值得在今后的临床工作中实践并进一步推广。

肾上腺少见病变的CT表现及鉴别诊断

闫红卫*
江苏省肿瘤医院

目的：分析肾上腺少见病变的CT表现，总结病变特点，提高对肾上腺少见病变的CT诊断与鉴别诊断水平。

方法：回顾性分析66例经手术病理证实的肾上腺病变患者的CT资料，其中嗜铬细胞瘤25例（6例恶性），神经母细胞瘤10例，皮质癌6例，髓质瘤3例，囊肿5例，神经鞘瘤5例，节神经细胞瘤3例，神经节细胞瘤1例，副神经节细胞瘤1例，囊性淋巴管瘤2例，畸胎瘤3例，肉瘤2例，从病变大小、形态、密度、内部结构、强化程度等方面分析。

结果：嗜铬细胞瘤体积稍大，易囊变、坏死，强化较明显，恶性组边界多不清。髓质瘤、囊肿、囊性淋巴管瘤、畸胎瘤具有一定特征性；髓质瘤为边清含脂及骨髓组织肿块，脂肪组织不强化，髓样组织轻中度强化，可有坏死、囊变和钙化；囊肿为无强化囊性肿块，壁可钙化；囊性淋巴管瘤为边清单囊或多囊肿块，囊壁轻度强化，可见点状钙化；未成熟实性畸胎瘤为实性不均匀肿块，不均匀强化；良性囊性畸胎瘤为囊性成分为主，有分隔，见脂肪、钙化，分隔明显强化。神经鞘瘤有囊变、钙化，呈轻、中度强化，可呈囊性为主；节神经细胞瘤为边清均匀软组织肿块，点状钙化，呈轻度强化；神经节细胞瘤可见颗粒状钙化及小片状囊变区，明显不均匀强化；副神经节细胞瘤为巨大软组织肿块，增强后边缘明显不均匀强化；神经母细胞瘤为较大明显不均强化，有不定形钙化。皮质癌为边界欠清较大肿块，坏死明显，可有点状钙化，明显不均匀强化；肉瘤呈分叶状巨大软组织肿块，见不规则大片坏死区，呈明显

不均匀强化。

结论：肾上腺病变的CT表现具有一定特征性，认真分析其特征性表现，可提高对少见病变的诊断与鉴别诊断水平。

胫腓骨远端关节多角度摄影的临床应用

张子齐★
南京市第一医院

目的：观察不同角度照射所得图像的不同表现，并探讨多角度摄影对诊断胫腓骨分离的临床意义。

方法：照射50例成人踝关节，观察 X片上胫骨，腓骨以及胫腓关节在0度，10度，20度，-10度，-20度上的位置变化。

结果：足尖内旋时，胫腓骨间隙显示更清晰，在内旋角度为20度时，显示最佳。

结论：胫腓骨分离的最佳诊断角度是内旋20度。

数字X线摄影曝光剂量与曝光指数之间相关性的研究

陆小妍★
南京市第一医院

目的：探讨数字X线摄影曝光剂量与曝光指数之间的关系。

方法：利用图像检测板放在飞利浦DR系统上，选择不同的管电压值和管电流值进行成像，分别固定管电压值为55KV，66kv，77kv，85kv，96kv时，通过改变曝光剂量，来记录飞利浦DR设备上的曝光指数EI（exposure index，EI）值。用统计学原理对所得到的数据进行统计做出统计图得到曝光指数与曝光剂量之间的关系。

结果：通过分析得出曝光指数与曝光量之间存在指数关系，在管电压一定的时候，曝光指数随着曝光量成倍的增长而成倍的下降，最终趋于饱和。

结论：通过这次试验可以得到EI与曝光量之间的关系。可以根据曝光指数对曝光剂量进行量化修正，曝光指数与曝光剂量之间的相关性对临床应用具有一定的指导意义。适当的曝光指数能够保证数字化X线的摄影的图像质量，也能控制摄影的对受检者的照射剂量，达到减少受检者的辐射剂量，减轻X线管的负荷，保护X线机的目的。

X线是一种电磁波，具有微粒性和波动性，X线是肉眼看不到的。X线效应有物理效应，化学效应和生物效应。物理效应有穿透作用，荧光作用和电离作用。化学作用有感光作用和着色作用。X线的应用可以给人类带来很大的利益，可以对人体的病变进行诊断和治疗，但过多的照射会对人体产生辐射损伤。辐射损伤是一定量的电离辐射作用于机体后，受照机体所引起的病理反应。急性放射损伤是因为一次或短时间内受大剂量照射所致，主要发生于事故性照射。在慢性小剂量连续照射的情况下，值得重视的是慢性放射损伤。数字化摄影（digital radiography，DR）是利用探测器直接获取图像的数字X线成像技术，平板探测器分直接平板探测器和间接平板探测器，两者的区别是直接平板探测器是把透过人体的X

线变成电信号，在经模数转换器变成数字信号，而间接转换型平板探测器是把透过人体的X线线变成可见光，经过光电倍增管换成电信号，通过模数转换成数字信号。DR摄影的特点有提高了图像质量，降低了曝光剂量，成像速度快，图像动态范围大和有强大的后处理功能。目前已经被广泛应用于医学X线摄影诊断中。

全屏数字化乳腺摄影与数字乳腺断层摄影对致密性乳腺内乳腺癌诊断及乳腺钙化比较研究

秦锦霞*
江苏省肿瘤医院

目的:探讨全屏数字化乳腺摄影(FFDM)与数字乳腺断层摄影(DBT)对致密性乳腺内乳腺癌诊断及乳腺钙化比较研究。

方法:选取在2021年12月至2022年12月期间来我院诊治的致密性乳腺内乳腺癌患者156例进行研究。所有患者分别采取DBT、FFDM检查进行诊断,分析并记录患者的乳腺腺体致密度分型、病灶的形态、大小、数量、边界,以病理诊断结果作为金标准,评估两种检查方法对致密性乳腺内乳腺癌的检出率、病灶特征。

结果:156例患者中共检出157个病灶,且皆实为乳腺癌,其中1例为双侧乳房内乳腺癌。以病理检查作为标准,在156例患者中,乳腺纤维腺体组织高度均匀致密性乳腺癌患者51例(32.69%),不均匀致密性乳腺癌105例(67.31%)。患者DBT对致密性乳腺内乳腺癌肿块、肿块不伴钙化的诊断准确率(78.34%、54.14%)显著高于FFDM(56.69%、35.67%)(P<0.05)。并且DBT对致密性乳腺内乳腺癌总诊断准确率(82.80%)显著高于FFDM(67.53%)(P<0.05)。DBT对致密性乳腺内肿块病灶边界整体的显示效果显著优于FFDM(Z=-9.196,P<0.05)。DBT对致密性乳腺内乳腺癌毛刺征、血管穿入征的显示显著优于FFDM(P<0.05)。两种检查方法对致密性乳腺内乳腺癌钙化的总检出率差异不显著($\chi 2$=2.136,P>0.05)。

结论:相对于FFDM,DBT更有利于显示肿块不伴钙化患者的病灶特征,更适合于致密性乳腺内乳腺癌的诊断及钙化的检测。

·分子影像与功能影像的研究与应用·

Microstructure changes of the thalamic subregion in Parkinson's disease: A diffusion kurtosis imaging study

huiqin sun*
Xuzhou Central Hospital

Objective In this study, we used diffusion kurtosis imaging (DKI) to investigate the microstructural changes of the thalamic subregion in Parkinson's disease (PD). Methods A total of 16 PD patients and 20 healthy controls (HC)were enrolled in this study. The DKI metrics in the thalamic subregion were compared by independent sample t-test; PD patients were evaluated using the Uniffed Parkinson's disease Rating Scale part-III (UPDRS Ⅲ) score, olfactory score. The Spearman correlations were analyzed between clinical score and DKI metrics in PD patients.Magnetic resonance imaging and data collection： The PD and HC group were scanned with a 20-channel head neck coil 3Tesla whole body magnetic resonance system (Siemens Skyra). Diffusion imaging adopts echo plane imaging based on spin echo, which is collected in two times: the first group of parameters TR=5600 ms, TE=97 ms, and imaging matrix=128 × 128, field of view=240 mm × 240 mm, number of layers=30, layer thickness=4.5 mm, b=0 s/mm2, b=1000 s/mm2, b=2000 s/mm2, 30 gradient directions, PAT=2, and acquisition time was 6 min 50 s. The other parameters in the second group were approximately the same as those in the first group, except that the b value was 0, which was averaged 10 times. Processing of the MRI data： For image and data processing, the FMRIB's Software Library (FSL) was used to correct the data converted to Neuroimaging Informatics Technology Initiative (NIFT) format. The DKItoolkit tool was used for quantitative calculations, including MD, FA, AD, RD, MK, KFA, AK, and RK. Extraction of quantitative indicators is the region of interest (ROI) of AAL3 based on Montreal Neurological Institute (MNI) space. The main areas of interest in this study were thalamic subregions. The average values for all quantitative indicators in brain ROI were extracted and stored in excel. Results DKI data and thermographic analysis of thalamic subregions between PD and HC groups：1.Differences in AD values between the two groups in Thal_ VA_ L, Thal_ VL_ L, Thal_ VL_ R, Thal_ VPL_ L were insignificant (P>0.05). The AD values of the remaining 26 thalamic subregions in the PD group were significantly higher than those in the HC group (P<0.05), among which Thal_ MDm_ R was the most significant. 2.Differences in AK values between the two groups in Thal_ LP_ R, Thal_ VL_ L, Thal_ VL_ R, and Thal_ PuL_ R were insignificant (P>0.05). The AK values of the remaining 26 thalamic subregions in the PD group were significantly lower than those in the HC group (P<0.05), among which Thal_Re_ R was the most significant.3.Differences in FA values between the two groups in Thal_ MGN_ L and Thal_ MGN_ R were insignificant (P>0.05). The FA values of the remaining 28 thalamic subregions in the PD group were significantly lower than those in the HC group (P<0.05), among which Thal_ Re_ L was the most significant.4.Differences in KFA values between the two groups in Thal_ VA_ L, Thal_ VL_ L, Thal_ IL_ L and Thal_ Re_ L were insignificant (P>0.05), while KFA values of the remaining 26 thalamic subregions in the PD group were significantly lower than those in the HC group (P<0.05), among which Thal_ MDm_ R was the most significant.5.Differences in MD values between the two groups in Thal_ VL_ R were not significant (P>0.05).

However, MD values of the remaining 29 thalamic subregions in the PD group were significantly higher than those in the HC group (P<0.05), among which Thal_ MDm_ R was the most significant.6.There were no significant differences in MK values between the two groups in Thal_LP_R (P>0.05). The MK values of the remaining 29 thalamic subregions in the PD group were significantly lower than those in the HC group (P<0.05), among which Thal _ Re_ R was the most significant.7.The RD values for all thalamic subregions in the PD group were significantly higher than those in the HC group (P<0.05), among which Thal_ MDm_ R was the most significant.8.Differences in RK values between the two groups in Thal_ LP_ R were not significant (P>0.05). The RK values of the remaining 29 thalamic subregions in the PD group were significantly lower than those in the HC group (P<0.05), among which Thal _ Re_ R was the most significant. Spearman correlation analysis revealed significant positive correlations between RD value of Mediodorsal lateral parvocellular of left thalamus (Thal_MDl_L) and olfactory score (r=0.627); There was a significant negative correlation between KFA value of Thal_MDm_L and olfactory score (r=−0.575). The AK value of Thal_MDl_R was negatively correlated with UPDRSⅢ score (r=−0.677) while the AD value of the pulvinar inferior of the right thalamus (Thal_PuI_R) was significantly positively correlated with the UPDRSⅢ score (r=0.705). Conclusion We found that DKI has an advantage over ordinary magnetic resonance imaging. It can find abnormalities in thalamic subregions of PD patients, establish the relationship between olfactory dysfunctions and motor scores, and indicate disease severity. It can be used as an important imaging method for PD diagnosis and evaluation.

磁共振DKI在评价慢性肾小球肾炎肾功能及病理损伤中的应用

王欣全★、顾红梅、严加欣
南通大学附属医院

目的：探讨扩散峰度成像（diffusion kurtosis Imaging，DKI）在慢性肾小球肾炎（CGN）患者肾功能及病理损伤定量评估中的应用价值。

方法：对46例经肾活检确诊的CGN患者和19名健康志愿者行DKI检查，将CGN患者分为轻度损伤CGN组、中重度损伤CGN组，测量肾皮髓质的平均扩散系数（MD）值、平均峰度（MK）值，记录临床相关指标及病理积分，采用配对t检验分析肾脏皮髓质间MD值和MK值的差异，单因素方差分析比较对照组、轻度损伤CGN组、中重度损伤CGN组间肾脏MD值、MK值的差异，并分析其与CGN患者肾功能指标及病理损伤的相关性。

结果：三组中肾脏皮质MD值高于髓质，皮质MK值低于髓质，且差异均有统计学意义（P＜0.01）。单因素方差分析三组间肾皮髓质MD值、MK值差异均有统计学意义（P＜0.001），且随肾病理损伤程度加重MD值降低、MK值升高。肾脏MD值与eGFR、病理积分分别呈正、负相关，肾脏MK值与eGFR、病理积分分别呈负、正相关。肾皮质MD值、MK值鉴别对照组与轻度损伤CGN组，ROC曲线下面积（AUC）分别为0.764和0.830，肾髓质MD值、MK值鉴别对照组与轻度损伤CGN组，ROC曲线下面积（AUC）分别为0.726和0.790。

讨论：本研究结果显示，三组研究对象肾皮质MD值均高于髓质（P＜0.01），而肾皮质MK值均低于髓质（P＜0.01），分析其原因可能与肾脏皮髓质微结构差异有关，肾皮质血流灌注明显高于肾髓质，

肾髓质主要由大量具有方向性排列的肾小管和集合管构成，其结构较肾皮质更具方向性和异质性，导致水分子的非高斯运动更为明显，因此肾皮质MD值高于髓质，而肾皮质MK值低于髓质，提示DKI可以反映肾脏内微结构特征。三组间肾脏MD值、MK值及两两间比较均有统计学意义（P < 0.05），且MD值对照组 > 轻度损伤CGN组 > 中重度损伤CGN组，MK值对照组 < 轻度损伤CGN组 < 中重度损伤CGN组。这可能与CGN患者的病理改变有关，随肾病理损伤加重，肾小球硬化消失、肾小管萎缩、胶原沉积及小管间质纤维化增多、血流灌注减低，同时肾小球滤过功能减低，大分子蛋白质等进入肾小管，引发肾小管狭窄、阻塞，导致肾脏微结构较正常更加复杂和不规则，加剧水分子的非高斯扩散运动，最终导致MD值减低、MK值升高。此外，CGN患者肾脏MD值和MK值与eGFR分别呈中度正、负相关，与肾脏病理积分呈中度负、正相关，提示DKI可以反映肾功能的变化和肾脏病理微观结构改变。因此，DKI对定量评估CGN患者肾功能和病理损伤程度具有重要价值。

终末期肾病患者的体素镜像同伦连接改变及其与患者认知功能之间的关系

顾正章*、卢海涛、王欣、邢伟
常州市第一人民医院

目的：运用静息态功能磁共振（rs-fMRI）的体素镜像同伦连接（VMHC）方法探讨终末期肾病患者双侧大脑半球间静息态功能连通性变化及其与认知功能之间的关系，为探讨终末期肾病患者认知功能变化的神经病理机制提供更全面的影像学依据。

方法：纳入35例终末期肾病患者（患者组）及25例年龄、性别和受教育年限相匹配的健康志愿者（对照组），2组受试者均于磁共振检查前1小时内完成蒙特利尔认知量表(MoCA)评估认知功能。使用Philips Achieva 3.0T磁共振成像系统、16通道相控阵头线圈采集rs-fMRI数据。基于MATLAB2013b平台的DPABIV4.3软件包进行rs-fMRI数据预处理，运用DPABI软件中的DPARSF模块对完成预处理后的数据进行VMHC值计算，采用DPABI软件的Statistical Analysis模块对两组标准化的VMHC参数图进行统计分析，比较两组之间VMHC值差异的脑区，并分析终末期肾病患者组VMHC值与MoCA总评分及亚项评分的相关性。

结果：终末期肾病患者组MoCA量表总评分及注意、延迟回忆亚项评分显著低于对照组（P < 0.05）。与对照组比较，终末期肾病患者组双侧脑岛、中央后回、顶上回、顶下缘角回、缘上回、颞上回、颞极：颞上回VMHC值显著减低（GRF校正，体素水平P < 0.001，簇水平P < 0.05），未见VMHC值增高脑区。终末期肾病患者组双侧缘上回平均VMHC值与MoCA量表总评分呈正相关关系（r=0.408，P=0.015），双侧颞上回平均VMHC值与MoCA量表中延迟回忆亚项评分呈正相关关系（r=0.526，P=0.001）。

讨论：大脑半球间的交流协同作用是维持高级认知功能的保证，基于rs-fMRI的VMHC方法可反映双侧大脑半球间与认知功能相关的神经元整合功能，为探索终末期肾病患者认知功能变化的病理机制提供了新视角。本研究结果显示终末期肾病患者组与对照组相比，其双侧脑岛、中央后回、顶上回、顶下缘角回、缘上回、颞上回、颞极：颞上回VMHC值显著减低，且与MoCA评分相关，表明终末期肾病患者上述脑区双侧半球间功能协同性减弱，可能是终末期肾病患者发生认知功能障碍的潜在因素之一。此研究结果也证实终末期肾病患者双侧大脑半球间存在镜像功能连接异常并与其认知功能障碍相关，大脑半球

的VMHC值或许可以成为早期诊断终末期肾病患者知功能障碍的指标之一。

DCE-MRI联合DWI评估子宫内膜癌病理分级的价值

赵金丽★
南通大学附属医院

目的：探讨磁共振动态对比增强成像（DCE-MRI）联合弥散加权成像（DWI）评估子宫内膜癌病理分级的临床价值。

方法：收集接受手术治疗的81例子宫内膜癌患者，根据FIGO病理组织学分级，低级别46例，高级别35例。所有患者术前均接受磁共振动态对比增强成像及弥散加权成像，统计分析高级别及低级别组子宫内膜癌的ADC值、Ktrans、Kep和Ve值，评价DCE-MRI联合DWI在子宫内膜癌分级诊断中的价值。

结果：高级别子宫内膜癌Ktrans、Kep和ADC值明显低于低级别患者，差异均有统计学意义（$P < 0.001$），高级别与低级别子宫内膜癌Ve值比较，差异无统计学意义（$P > 0.05$）。DCE-MRI参数Ktrans、Kep与DWI 参数ADC的ROC曲线下面积(AUC)之间没有显著差异, DCE+DWI联合诊断的AUC大于单一检查，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

讨论：既往研究表明，DCE-MRI可鉴别子宫内膜癌与正常子宫内膜或其他子宫内膜肿瘤，提示有助于反映子宫内膜癌的组织学分级。DWI也可提供子宫内膜癌组织扩散和灌注信息。JIANG等发现1级子宫内膜癌患者的ADC值显著高于3级患者，TAKEUCHI等发现1级子宫内膜癌ADC值显著高于2级和3级患者。本研究中高级别子宫内膜癌患者ADC值显著低于低级别，与上述研究结果一致。高级别子宫内膜癌肿瘤细胞密度较低级别更高，细胞外空间更小，可能是引起ADC降低的原因。肿瘤微环境缺氧是血管生成的主导因素，高级别子宫内膜癌内部缺氧，生成微血管数量众多，但异质性和脆弱性使其功能几乎失调。本研究中较低的Ktrans和Kep值可能反映了高级别子宫内膜癌在缺氧状态下的微血管增生，但本研究中高级别和低级别子宫内膜癌Ve值比较，差异无统计学意义，可能与我们绘制的ROI避开了坏死和出血区域有关。本研究中DCE的Ktrans、Kep与DWI的ADC的AUC之间没有显著差异，但是DCE+DWI联合诊断的AUC大于单一DCE及DWI定量参数诊断，差异有统计学意义，提示各定量参数的联合诊断效能高于单一检查。综上所述，DCE-MRI和DWI可以在术前较好评估子宫内膜癌的病理分级，联合两者的定量参数分析具有更好的诊断效能。

空间导航与SCD人群皮层下结构改变和认知障碍进展风险的关联

陈钱★、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院医学影像科

目的：主观认知下降（subjective cognitive decline, SCD）是临床前阿尔茨海默病（Alzheimer’s disease, AD）的常见症状。然而SCD人群具有异质性，部分SCD未来进展为客观认知障碍，部分SCD的认知功能则保持稳定。纵向研究表明，基线空间导航在预测未来认知衰退方面具有良好的应用前景。皮层

下结构是AD病理最早累及的脑区之一。我们旨在研究空间导航是否可以揭示SCD人群皮层下结构改变以及预测临床进展的风险。

方法：本研究共纳入180名受试者，包括80名SCD，77名正常对照（normal control, NC），以及23名轻度认知障碍（mild cognitive decline, MCI）患者，均接受了标准化认知量表评估、计算机版空间导航行为学测试、脑磁共振成像扫描。根据基线期空间导航行为学表现，进一步将SCD受试者分为表现较好组（G-SCD, n = 40）与表现较差（B-SCD, n = 40）组。计算并比较各组皮层下结构的体积，包括基底前脑、双侧丘脑、尾状核、壳核、苍白球、海马、杏仁核和伏隔核。我们同时计算了皮层下结构协变网络的拓扑属性。以1.5年 ± 12月作为随访间隔，我们比较了G-SCD组与B-SCD进展为MCI的比率。

结果：四组的基底前脑、右侧海马及其亚区的体积存在显著组间差异（$p < 0.05$, 错误发现率校正）。B-SCD组的基底前脑体积显著小于G-SCD组，尤其是Ch4p和Ch4a-i亚区。MCI组的右侧海马体积显著小于其他三组。此外，基底前脑亚区和右侧海马亚区构成的结构协变网络显示，B-SCD组的lambda指标显著大于G-SCD组，提示B-SCD组的网络整合能力减弱。随访结果表明，B-SCD组进展为MCI的比率显著高于G-SCD组。

讨论：与空间导航表现较好的SCD受试者相比，空间导航表现较差的SCD受试者的基底前脑体积显著减小，皮层下结构协变网络的整合能力减弱，未来进展为MCI的风险显著增加。我们的研究结果表明，空间导航有很大的潜力来识别临床进展风险较高的SCD受试者，这可能有助于为寻求医疗帮助的SCD人群提供更加精准的临床决策，并且有助于更合理地利用神经退行性疾病的预防和干预资源。

CircMSL2 repressed ZBTB1 expression via-mediated ubiquitination to promote aerobic glycolysis and malignant progression of breast cancer

Mengru Wang*,Wenrong Shen

Department of Radiology, The Affiliated Cancer Hospital of Nanjing Medical University & Jiangsu Cancer Hospital & Jiangsu Institute of Cancer Research, Nanjing, China

Breast canceris a prevalent women malignancy with high mortality and poor prognosis. Circular RNAs (circRNAs)as the emerging regulators play critical role in the modulation of breast cancer. Most of the previous investigations have shown that circRNAs exerted their effect by sponging microRNAs to modulate expression of targeted genes. Here, we were interested in the role of circular RNA MSL2(circMSL2)in the modulation of glycolysis and the correlation of circMSL2 with ubiquitination in breast cancer.Significantly, circMSL2 was elevated in the clinical breast cancer tissues and breast cancer cell lines. The upregulation of circMSL2 is correlated with the poor survival rate of breast cancer patients. The depletion of circMSL2 was able to repress the proliferation and induce the apoptosis of breast cancer cells. Meanwhile, the silencing of circMSL2significantly inhibited aerobic glycolysis in breast cancer cells. Mechanically, we identified that circMSL2 was able to interact with ZBTB1. The depletion of circMSL2 was able to enhance ZBTB1 protein levels, but not mRNA levels. The overexpression of circMSL2 induced the ubiquitination of ZBTB1 in breast cancer cells. Moreover, we identified that circMSL2 interact with the E3 ubiquitin ligaseUHRF1. The depletion of circMSL2 impaired the interaction of UHRF1 and ZBTB1 in the breast cancer cells. The overexpression of UHRF1 promoted the ubiquitination of ZBTB1 in the cells. The depletion of

circMSL2 upregulated ZBTB1 expression while the UHRF1 overexpression could reverse this effect. The expression of circMSL2 was positively correlated with UHRF1 but was negatively correlated with ZBTB1 in clinical breast cancer tissues. We then validated that the depletion of UHRF1 was able to repress the proliferation and induce the apoptosis of breast cancer cells. Meanwhile, the silencing of UHRF1 significantly inhibited aerobic glycolysis in breast cancer cells. Furthermore, the overexpression of UHRF1 or the ZBTB1 knockdown could restore circMSL2 depletion-inhibited proliferation, tumor growth, and aerobic glycolysis of breast cancer cells in vitroand in vivo. Thus, we concluded that circMSL2 repressed ZBTB1 expression via-mediated ubiquitination to promote aerobic glycolysis and malignant progression of breast cancer. CircMSL2 may serve as a promising therapeutic target for the treatment of breast cancer.

皮层下核团结构改变与SCD和MCI患者嗅觉功能障碍的关联

陈钱*、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：轻度认知障碍（mild cognitive impairment，MCI）是阿尔茨海默病（Alzheimer’s disease, AD）的前驱期，主观认知下降（subjective cognitive decline, SCD）位于AD临床前期。因此，SCD与MCI患者是AD早期诊断和干预的重要研究对象。基底前脑、海马等皮层下核团是AD病理最早累及的脑区之一。此外，嗅觉功能异常是AD患者的早期临床表现。然而，认知障碍、皮层下核团、嗅觉三者之间的关系尚未被完全阐明。本研究中，我们旨在揭示皮层下核团结构改变与SCD和MCI患者嗅觉功能障碍的关联。

方法：本研究共纳入159名受试者，包括70名正常对照（normal control, NC），71名SCD，以及18名MCI患者。每位受试者均接受了标准化认知量表评估、嗅觉行为学测试、脑磁共振成像扫描。我们计算并比较了各组的嗅觉识别与嗅觉记忆功能。采用FreeSurfer软件包和标准空间模板，计算了皮层下核团的体积，包括基底前脑、双侧丘脑、尾状核、壳核、苍白球、海马、杏仁核和伏隔核。进一步分析嗅觉行为学表现与皮层下核团体积的相关性，并以两者作为特征，通过受试者工作特征（receiver operating characteristic, ROC）曲线计算对各组的鉴别诊断效能。

结果：SCD与MCI组的嗅觉识别表现显著差于NC组，三组的嗅觉记忆表现未见统计学差异。MCI组的基底前脑与右侧海马体积相比于NC与SCD组显著减小。在总人群中，基底前脑体积与嗅觉识别（$r = 0.195, p = 0.014$）和嗅觉记忆功能（$r = 0.160, p = 0.044$）呈显著正相关，右侧海马体积与嗅觉记忆功能（$r = 0.171, p = 0.032$）呈显著正相关。以嗅觉识别评分、嗅觉记忆评分、基底前脑体积、右侧海马体积作为特征，对NC与MCI的分类准确率为81.8%，ROC曲线下面积为0.845。

讨论：SCD与MCI患者存在嗅觉识别功能障碍。基底前脑和右侧海马与嗅觉识别和记忆功能密切相关，其中基底前脑萎缩可能是MCI患者嗅觉识别功能障碍的潜在神经机制之一。结合嗅觉行为学与皮层下核团体积，有助于MCI患者的早期诊断。然而SCD人群的嗅觉功能障碍可能与早期脑功能改变有关，需要进一步研究。这些发现可能对揭示认知障碍患者早期嗅觉功能障碍的神经机制具有提示意义，并为研究皮层下核团萎缩和嗅觉功能损伤在认知障碍早期诊断中的关键作用提供了新的思路。

Value of blood oxygenation level-dependent magnetic resonance imaging in early evaluation of the response and prognosis of esophageal squamous cell carcinoma treated with definitive chemoradiotherapy: A preliminary study

Huanhuan Zheng*,Hailong Zhang,Yan Zhu,Xiaolei Wei,Song Liu,Wei Ren
Department of Radiology, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School

Objective: To establish a quantitative imaging predictor for evaluation of early treatment response and prognosis to definitive chemoradiotherapy (dCRT) in patients with esophageal squamous cell carcinoma (ESCC), using blood oxygenation level-dependent (BOLD) magnetic resonance imaging (MRI).

Methods: The R2* values were obtained pre and 2-3 weeks post-dCRT in 28 patients with EC using BOLD MRI. Independent samples t-test (normality) or Mann-Whitney U test (non-normality) was used to compare the differences of R2*-related parameters between the complete response (CR) and the non-CR groups. Diagnostic performance of parameters in predicting response was tested with receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. The 3-year overall survival (OS) was evaluated using Kaplan Meier curve, log rank test, and Cox proportional hazards regression analysis.

Results: The post-R2*, ΔR2*, and Δ%R2* in the CR group were significantly higher than those in the non-CR group (P = 0.002, 0.003, and 0.006, respectively). The R2*-related parameters showed good prediction of tumor response, with AUC ranging from 0.813 to 0.872. The 3-year OS rate in patients with ΔR2* >-7.54 s-1 or CR were significantly longer than those with ΔR2* ≤ -7.54 s-1 (72.37% vs. 0.00%; Hazard ratio, HR = 0.196; 95% confidence interval, 95% CI = 0.047-0.807; P = 0.024) or non-CR (76.47% vs. 29.27%; HR = 0.238, 95% CI = 0.059-0.963; P = 0.044).

Conclusions: The preliminary results demonstrated that the R2* value might be a useful hypoxia imaging predictor for response and prognosis of ESCC treated with dCRT. BOLD MRI may be used as a potential tool for evaluating tumor oxygenation metabolism, which is routinely applied in clinical practice and beneficial to clinical decision-making.

Non-alcoholic fatty liver disease aggravates disruption of brain function in type 2 diabetes patients with normal cognition

Xin Li*,bing zhang
Department of Radiology, Nanjing Drum Tower Hospital, Affiliated Hospital of Medical School, Nanjing University

Type 2 diabetes (T2D) is frequently accompanied by non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), both of which are associated with cognitive decline. However, whether and how T2D with NAFLD aggravate brain function alteration remain uncovered. Thus, we aimed to investigate the neural statics and dynamics intrinsic activity of intra-/inter- network topology using spatial independent component analysis in T2D with NAFLD (T2NAFLD) and without NAFLD (T2noNAFLD) and assess the relationship with metabolism. Fifty-six T2NAFLD patients, 78 T2noNAFLD patients, and 55 normal controls (NC) were included in this study. Participants had normal cognition and underwent functional MRI scan, clinical data measurements and global cognition assessment. Statistical analysis included one-way analysis of covariance, partial correlation, and canonical correlation analysis. Our findings showed that: 1) patients with T2D exhibit disruptive brain function, as evidenced by alteration in frequency spectrum parameters, static functional network connectivity and temporal properties of dynamic functional network connectivity, even in the absence of clinically measurable cognitive decline; 2) T2NAFLD patients have a significantly greater reduction in frequency spectrum parameters of the visual network compared to T2noNAFLD; 3) altered brain function in patients with T2D is associated with post-prandial glucose, high-density lipoprotein cholesterol, waist-hip ratio and body mass index. This study may provide novel insights into underlying neuroimaging mechanisms responsible for brain damage in T2D with NAFLD. Given this, controlling blood glucose and lipid levels and body weight may reduce the risk of cognitive decline in these patients.

Large-scale altered static and dynamic functional network connectivity in cerebral small vessel disease patients with mild cognitive impairment

Haixia Mao*[1,2],xiangming fang[1,2]
1. wuxi people's hospital ; 2. Wuxi Medical Center, Nanjing Medical University

Purpose: Cerebral small vessel disease (CSVD) is a chronic neurodegenerative disorder frequently accompanied by mild cognitive impairment(MCI). However, the influence of large-scale brain functional network connectivity on cognition in subjects of CSVD is still largely unknown. The current study combined the static and

dynamic functional network connectivity (FNC) to explore the underlying mechanism.

Materials and Methods: Clinical and imaging data of 80 CSVD patients with MCI and 83 gender -, age -, and education-matched healthy controls were prospectively collected. GIFT software was used to perform spatial group independent component analysis on resting state fuctional MRI data, and 17 independent components (ics) were selected as internal connectivity networks. First, static functional network connectivity(sFNC) analysis was performed to find out the changes of functional connectivity within and between networks between the two groups, and the correlation with cognition. Then the sliding time window technique was used to analyze the dynamic functional network connectivity (dFNC). Through cluster analysis, the dynamic brain functional activity states and dynamic temporal properties (fractional occupancy, mean dwell time and number of transitions) were obtained. Two independent samples t-test was used to calculate the differences of temporal properties between groups. ICA software was used to analyze the differences of FNC between groups in different states. Spearman correlation analysis was used to calculate the correlation between dynamic temporal properties and Neuropsychological test results.

Results: In sFNC analysis, the CSVD with MCI group exhibited significantly decreased interactions of sensorimotor network (SMN)-visual network(VN) and left frontoparietal network (lFPN)-VN in internetwork, and significantly decreased interactions of lFPN-VN in intranetwork compared to HC group. In dFNC analysis, four types of optimal brain functional activity states were obtained. The mean dwell time of state 2 in CSVD with MCI group was higher than that in HC group. FO and MDT of state were associated with cognitive function. Network connection changes in different states mainly focus on SMN, DMN, FPN and VN with other brain networks.

Discussion: The present study combined sFNC analysis with dFNC analyses on CSVD with MCI to investigate the whole-brain features of CSVD with MCI, focusing on the correlation between cognitive function and abnormal interactions of sFNC, as well as the temporal properties in the dFNC states on large-scale functional network connectivity. The results revealed that the altered sFNC and dFNC features and dynamic temporal properties are associated with cognitive performance in the CSVD group, which may provide insights into additional relevant information on the disease and help map the full picture of connectivity abnormalities.

Brain network connectome analyses brain lesions from both integrated and separated perspective by the method of graph theory. In sFNC of the present study, the results showed that decreased interactions of SMN-VN and lFPN-VN in internetwork, and decreased interactions of lFPN-VN in intranetwork, and abnormal interactions of sFNC were related to cognitive function. According to previous studies, frontoparietal network as a key part region of cognitive control network shows a general and reliable involvement in cognitive control, visual network including occipital, temporal and parietal cortices and also from cortical regions in the ventral and dorsal stream have been shown to relate to cognitive dysfunction, sensorimotor network have also been proven to be associated with cognitive impairment. Our study observed abnormal interactions of SMN-VN in internetwork negatively correlated with attention function, abnormal interactions of lFPN-VN in internetwork positively correlated with visuospatial function, and interactions of lFPN-VN in intranetwork negatively correlated with memory function, which is consistent with previous research on other neurological and psychiatric disorders, indicating that the damage of brain functional network in CSVD patients is related to cognitive impairment. This finding suggested that VN play a key role in the progression of cognitive decline in CSVD, mainly through weakened connections with theS MN and FPN.

In dFNC, brain functional activity was grouped into four highly structured functional connection states. By comparing differences of temporal properties of FNC states between the two groups, the result indicated the mean

dwell time of CSVD-MCI group was longer than HC group in state 2. By further analyzing the correlation of the temporal properties in four FNC states with cognitive performance of CSVD with MCI group, we found that FO and MDT of state were associated with cognitive function, indicating the relationship between dynamic states changes and cognitive function. Then, by comparing the network connection changes in different states of the two groups, we found that the network connection changes in different states have certain differences, but they mainly focusing on the connectivity of SMN, DMN, FPN and VN with other networks. Compared with sFNC, the change of network connection in dFNC is more comprehensive and complex, but somewhat overlapping. It indicates that dFNC reflects more comprehensive information about brain functional activity, consistent with previous studies. In addition to SMN, FPN and VN found by sFNC, DMN network connections in CSVD patients with MCI were also altered obviously by dFNC analysis. Some scholars have explored the relationship between FNC and cognitive impairment, and found that DMN, SN and ECN have the most important relationship with cognition, DMN is mainly related to attention. The results of the present study was partly consistent with previous research on other neurological and psychiatric disorders, but the results varied from study to study. The reason for this result may be that the present study focus on the analysis of dynamic brain network changes in patients with CSVD.

Both in sFNC and dFNC, the study showed the connectivity changes of SMN, FPN and VN in internetwork or intranetwork. In dFNC, brain network connections change more widely, which indicated that dynamic properties of brain networks may be a more reliable biomarker of cognitive change and need to be validated with larger data volumes.

Alterations of cortical and subcortical structures in mild cognitive impairment

Junxia Wang★,Bing Zhang
The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School

Purpose: Grey matter changes are thought to be closely related to cognitive decline in mild cognitive impairment (MCI) patients but no consensus has yet emerged. The study aimed to explore the alterations of cortical and subcortical structures in MCI patients, and to investigate the association with cognitive assessment.

Methods: A total 24 MCI individuals and 22 normal controls (NCs) were included. Voxel-based morphometry (VBM) analysis and vertex-based shape analysis were used to analyze the volume and shape of subcortical nuclei, respectively. We also used surface-based morphometry (SBM) analysis through the Computational Anatomy Toolbox (CAT12) to compare cortical morphological changes between MCI and NCs. Relationships between abnormal changes of cortical and subcortical structures and cognitive assessment were investigated with spearman correlation analysis. Classification via support vector machine (SVM) was performed to evaluate whether MRI features could differentiate the MCI group with NCs accurately.

Results: Compared with NCs, MCI patients showed significant atrophy in the volume of left thalamus ($p = 0.011$), left hippocampus ($p = 0.006$), left amygdala ($p = 0.031$), right pallidum ($p = 0.009$) and right hippocampus ($p = 0.008$). Meanwhile, vertex-wise

shape analysis showed inward deformation in the left amygdala in MCI group compared with NC ($p < 0.05$,

FWE corrected). The SBM analysis revealed that MCI group exhibited significantly shallower sulci depth in the left hemisphere, predominantly in the fusiform, isthmus cingulate and superior frontal regions, and increased cortical gyrification index (GI) in the right frontal gyrus. Correlation analysis showed the positive correlation between adjusted right hippocampus volume and episodic memory, while negative correlation between the altered GI and memory performance in MCI group. The SVM result showed that sulci depth and gyrification index derived from SBM outperformed subcortical imaging features in MCI identification. Particularly, when combing the cortical and subcortical morphological metrics, SVM reached the best performance with an accuracy of 89% to classify the MCI from NC.

Conclusion: The study indicates that obvious grey matter structural changes occur in MCI patients. These morphological alterations may be the basis of the brain functional differences underlying MCI and could be helpful for the early identification and clinical diagnosis of MCI. These findings contribute to our understanding of the neural mechanisms underlying memory impairment in MCI.

杏仁核亚区体积预测COVID-19大流行相关的焦虑反应

王军霞*、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：新型冠状病毒肺炎（COVID-19）大流行严重影响公众的心理健康，加剧人们的心理焦虑。本研究旨在分析新冠疫情大流行前后个体的焦虑水平变化，以及基线期（COVID-19大流行前）情绪加工相关脑区结构和功能连接与大流行前后个体焦虑状态变化的关系。

方法：采用纵向随访研究，收集40名健康青年人疫情大流行期间的状态-特质焦虑问卷（State Trait Anxiety Inventory, STAI），并在大流行之前获得了脑影像数据和基线（日常）焦虑评分。采用广义线性混合模型分别分析基线杏仁核亚区体积、皮层厚度（脑岛、前扣带回）、杏仁核-腹内侧前额叶功能连接与大流行前后焦虑得分及变化率的关系。

结果：COVID-19大流行期间个体的状态焦虑评分较大流行之前明显增高（t=2.58, p=0.014）；基线期杏仁核的左侧中央核（F=6.197, p=0.018）和内侧核（F=6.753, p=0.014）亚区体积越大，大流行前后状态焦虑水平变化率越小，且次相关性在青年女性中更为明显。

结论：杏仁核亚区体积可预测由重大压力事件（如当前的全球健康危机）引起的个体焦虑水平变化。这有助于我们理解焦虑易感性的神经生物学基础，并可能对开发有针对性的心理和临床干预措施提供信息。

Brain microstructural alterations of left precuneus mediate the association between KIBRA rs17070145 and working memory in healthy adults: a diffusion kurtosis imaging study

Junxia Wang★,Bing Zhang
The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Purpose: KIBRA rs17070145 is found to be associated with memory function and impaired cognitive process. However, the neural mechanisms underlying the association are not fully understood. This study aimed to explore the effect of KIBRA polymorphism on brain microstructure and BOLD fluctuation using the DKI and the resting-state fMRI in 163 young adults. Furthermore, we investigated whether these alterations mediate the association between the KIBRA gene and working memory performance.

Methods: The study included 163 healthy, right-handed young Chinese adults (mean age: 23.0 ± 1.8 years; 53 males and 110 females). Genetic, demographic and working memory data, diffusion kurtosis imaging (DKI) and resting-state functional magnetic resonance imaging (fMRI) data were collected. The voxelbased independent sample t-test was used to investigate differences of DKI and resting-state fMRI parametric maps between KIBRA rs17070145 polymorphism and then extracted for mediation analysis with working memory performance.

Results: Voxel-based analysis of DKI data showed that KIBRA C-allele carriers exhibited increased AD, RD, MD and decreased FA, MK and RK compared with KIBRA TT homozygotes. These regions were primarily prefrontal lobe, left precuneus and the left superior parietal white matter. Meanwhile, KIBRA C-allele carriers exhibited decreased ALFF in the left precuneus than KIBRA TT homozygotes. Mediation analysis revealed that the DKI metrics (MK and RK) of the left precuneus mediated the association between the KIBRA polymorphism and the working memory, while the ALFF of left precuneus did not exhibit the moderating effect.

Conclusion: These findings provide a gene-brain-behavior pathway that KIBRA rs17070145 affects working memory via modulating the brain microstructure of the left precuneus, which may provide additional biological information than resting-stating fMRI.

体素内不相干运动MR成像对子宫内膜纤维化诊断价值的评估

胡清★
南京鼓楼医院

目的：研究体素内不相干运动（intravoxel incoherent motion，IVIM）对子宫内膜纤维化（endometrial fibrosis，EF）诊断价值的评估。

方法：本研究前瞻性纳入30名经宫腔镜证实为EF的患者及28名健康志愿者。所有受试者均行3T

磁共振扫描，其中包括IVIM序列（9个b值，0-800s/mm2）。测量受试者的子宫内膜厚度(endometrial thickness，ET)、表观扩散系数（apparent diffusion coefficient，ADC）、真性扩散系数（pure diffusion coefficient，D）、假性扩散系数（pseudodiffusion coefficient，D*）及灌注分数（vascular fraction，f）等参数值。采用二元Logistic回归分析对ADC、D及f指标建立联合模型用于诊断EF。比较EF患者及健康志愿者子宫内膜各参数值的差异。采用受试者工作特征（receiver operating characteristic，ROC）磁共振成像；体素内不相干运动；子宫内膜；纤维化。曲线分析各参数及联合模型对EF的诊断效能。

结果：EF患者的内膜ADC、D、f及ET值均显著低于健康志愿者（P值均<0.05）。联合模型、ADC、D、f及ET对EF均具有很好的诊断效能，ROC曲线下面积分别为0.979、0.965、0.920、0.901及0.833，其中联合模型的诊断效能明显优于D，f及ET（P值均<0.05）。受试者的ADC、D、f及D*值的观察者间组内相关系数（intraclass correlation coefficient，ICC）为0.614-0.951，其中ADC及D值可重复性非常好，均在0.800以上。

讨论：本研究初步展示了IVIM MR成像在评估EF中的可行性。尽管ADC值的AUC值高于D及f，但是差异并无显著性。因此我们认为与DWI相比，IVIM成像不仅可以评估内膜水分子扩散信息，还能额外定量评估内膜血流灌注信息。此外，多参数联合模型建立后诊断EF效能最高，这也表明了ADC、D及f等参数联合可进一步提高EF的诊断效能。在测量可重复性方面，联合模型及各参数均具有良好的可重复性。因此，我们认为，IVIM成像在诊断EF中具有很好的前景，这可能有助于临床医生评估EF并及时实施抗纤维化治疗及无创随访等。本研究存在一定的局限性。首先，样本量相对较小，而且缺乏早期EF患者的数据。其次，由于样本量较小，我们无法对EF患者进行分级，以研究不同程度EF患者之间IVIM参数有无差异。第三，EF患者IVIM扫描的合适b值仍然未知。未来我们将招募更多不同严重程度的患者，以进行进一步研究。

结论：IVIM磁共振成像可以用于EF的无创诊断及评估，其诊断效能明显优于ET。

CT双能量技术在急性放射性肺炎早期诊断中的的应用

王宗盛*
连云港市第一人民医院

目的：探讨双源CT（Dual source computed tomography，DSCT）双能量成像技术评价食管癌放射治疗前后肺血流灌注变化及其在急性放射性肺炎（Acute radiation pneumonia，ARP）早期诊断中的临床应用价值。

方法：选择经病理证实并接受放射治疗的41例食管癌患者（照射总剂量60Gy），放疗前后行DSCT双能量模式扫描，测量接受＞20Gy、10-20Gy、5-10Gy、＜5Gy剂量照射区域肺野的标准化碘浓度（Normalized iodine concentration，NIC），统计患者的ARP发生情况，计算放疗前后NIC值差异及NIC降低率并进行统计学分析。

结果：41例患者中，共发生13例ARP；全部患者肺野NIC值放疗后均有不同程度下降，发生ARP区域出现明显降低，随照射剂量增加，NIC降低率及ARP发生率逐渐升高，NIC降低率组间差异有统计学意义（P<0.05）；ROC曲线分析，V5-10Gy、V10-20Gy、V＞20Gy组NIC降低率诊断ARP曲线下面积为分别为0.889、0.875、0.772，以17.50%、18.50%、22.0%作为诊断阈值，诊断的敏感度分别为77.8%、83.3%、81.3%；特异度分别为86.1%、84.8%、62.1%。两组V＜5Gy肺野放疗前后NIC值之间差异无统计学意义（P>0.05）。

结论：DSCT双能量成像技术能够有效评价食管癌放射治疗后肺血流灌注变化，NIC降低率可以作为预测ARP的参考指标，为临床制定放疗计划提供参考。

正常夹带条件下丘脑功能连通性和警觉性在内源性调节下的日变化

邢寒棋*、常越、戴慧
苏州大学附属第一医院

目的：研究表明，昼夜节律可以调节大脑活动，并且认知表现会产生周期性振荡。丘脑皮质网络中信息整合的差异与认知表现的变化有关。丘脑在保持警惕方面起着至关重要的作用。在内源性调节下，人类大脑中丘脑与其他脑区相互作用如何变化仍有待确定。本研究旨在利用静息态功能磁共振成像（rs-fMRI）及精神运动警觉任务探索健康人在一天多个时间点的大脑功能及警觉性的变化及内源性调节下警觉性昼夜变化的潜在神经机制。

方法：招募30名健康志愿者分别在6个固定时间点（9:00h、13:00h、17:00h、21:00h、1:00h、5:00h）采集rs-MRI图像，分别分析基于左侧丘脑及右侧丘脑为种子点的功能连通性（FC），并采用单因素重复测量的方差分析行6组间的比较；将6个时间点的丘脑FC与警觉性指标作相关分析。

结果：右侧丘脑和右侧颞极：颞上回/双侧颞中回/双侧丘脑/左侧三角部额下回/右侧顶上回/左侧额中回/左侧内侧额上回的FC存在显著的时间主效应（GRF校正，体素水平$P < 0.001$，团块水平$P < 0.05$)；左侧丘脑和双侧颞中回/双侧丘脑/左侧岛盖部额下回/左侧补充运动区的FC存在显著的时间主效应（GRF校正，体素水平$P < 0.001$，团块水平$P < 0.05$)，即上述脑区间的FC值在6个时间点中至少有2个时间点存在显著性差异。在有显著差异的脑区中，丘脑和各皮层之间的FC在6个时间点上的变化趋势相对一致，FC在17:00h-21:00h以及5:00h-9:00h呈上升趋势，而21:00h-1:00h呈下降趋势。丘脑内（左丘脑和右丘脑分别作为种子区）的FC在6个时间点上的变化趋势也相对一致，21:00h-5:00h呈持续上升趋势，而5:00h-9:00h呈下降趋势。警觉性在21:00h-5:00h呈下降趋势，而在5:00h-9:00h呈上升趋势。在所有时间点所有被试中，丘脑皮层之间的FC与警觉性呈正相关，丘脑内的FC与警觉性呈负相关。

讨论：在内源性调节下丘脑功能连通性和警觉性发生了显著的日变化。丘脑与周围大脑皮层的协同活动增加或减少，可能预测了警觉性的增高或下降。另外，我们推测，丘脑内的FC会代偿性增加来补偿警觉性的下降。

基于纤维束自动定量法对遗忘型认知障碍患者脑白质纤维完整性改变的研究

李卫萍*、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：采用纤维束自动定量法（AFQ）对遗忘型认知障碍患者（aMCI）的脑白质纤维束部分各向异

性值（FA）及平均扩散率 (MD)进行分析，以研究其脑内白质纤维束逐点破坏的特点。

方法：选取2018年1月-2019年3月在南京大学医学院附属鼓楼医院神经内科记忆门诊就诊的20例aMCI患者、22例naMCI患者和年龄、性别、受教育程度匹配的23例正常认知对照组（NC），所有被试均进行3.0T磁共振扩散张量成像及高分辨T1加权成像扫描，采用AFQ对全脑20根纤维束的100个节点进行FA及MD值定量分析。

结果：与naMCI相比，aMCI组右侧皮质脊髓束中间节段（节点33-60）的FA值明显减低（t= -4.023, p<0.000，FWE校正），左侧扣带束海马部分的中间节段（节点41-61）MD值明显增高（t= 2.408, p=0.037，FWE校正）。与正常对照组相比，aMCI患者左侧下纵束偏后部（节点24-46）（t= -2.919, p=0.006，FWE校正）及左侧扣带束海马的中间节段（节点38-71）（t=-3.878, p=0.002，FWE校正）MD值明显增高。

结论：本研究首次对aMCI患者脑内20条纤维束进行100个节点定量分析，提示了aMCI患者部分纤维束的特定节点会出现一定损伤；此外，不同的白质纤维束破坏模式各异；较之前的其它类似研究明显改进了定量分析方法，对进一步理解aMCI患者脑白质纤维束破坏模式具有重要价值。

能谱CT在食管癌转移性淋巴结诊断中的应用价值

丁聪*
泰州市人民医院

目的：探讨能谱CT在食管癌转移性淋巴结诊断中的应用价值。

方法：26例食管癌患者,术前接受能谱CT检查,术后选择食管癌原发灶26例(食管癌组)、转移性淋巴结32枚(转移组)、非转移性淋巴结26枚(未转移组)。利用能谱后处理软件计算得出食管癌组原发灶及转移组、非转移组淋巴结动脉期70 keV下的CT值(CT70 keV)、碘含量(IC)、水含量(WC)、40-140 keV能谱曲线斜率(K)。采用ROC曲线评价动脉期CT70 keV对食管癌转移性淋巴结的诊断效能。

结果：食管癌组、转移组、非转移组CT70 keV分别为(71.67 ± 14.08)、(73.59 ± 21.0)、(52.57 ± 13.24) HU,IC分别为(19.79 ± 6.12)、(18.26 ± 5.40)、(15.30 ± 4.50)100 μ g/cm3,K分别为1.53 ± 0.47、1.41 ± 0.42、1.18 ± 0.35,非转移组与食管癌组、转移组比较P均<0.05,食管癌组与转移组比较差异无统计学意义。3组WC比较差异无统计学意义。动脉期CT70 keV为66.71 HU时,诊断转移性淋巴结及非转移性淋巴结的灵敏度及特异度分别为63%、88%。

结论：能谱CT检查动脉期70 keV参数有助于术前诊断食管癌转移性淋巴结,且能判断其与原发灶的同源性。

基于杂化有机硅-双酶的全降解纳米体系用于增敏肿瘤放疗

刘锦强*、王珏、马源源、居胜红
东南大学附属中大医院

研究目的：无机纳米材料具有良好的生物稳定性，但其在活体内无法进行生物降解，大大限制了其在生物领域中的应用。杂化有机硅纳米材料兼具无机材料的稳定性及有机纳米的生物降解性，大大拓宽了其在生物医学领域中的应用。近年来，基于生物酶介导的肿瘤治疗受到广泛关注，但如何将生物酶靶向递送至肿瘤组织并能同时保持其催化活性、降低毒副作用是其面临的巨大挑战。杂化有机硅纳米材料是生物酶递送的良好载体。其不仅能够最大限度保护生物酶的活性，也能够将其有效递送至肿瘤部位，显著降低了毒副作用。基于此，本研究旨在构建基于杂化有机硅全降解纳米体系，能够通过共载过氧化氢酶（Cat）及超氧化物歧化酶(SOD)，在放射线的作用下持续产生氧气从而增敏放疗，提高肿瘤疗效。此外，在体系中装载近红外荧光染料实时动态监测纳米平台在体内的生物分布，精确指导小鼠放疗。

研究方法：将超氧化物歧化酶和过氧化氢酶共载于空心杂化有机硅(HSN)纳米颗粒中，并在表面包覆同样具有生物降解性的ZIF-8来携载荧光染料。通过 Zeta电位、X射线衍射技术、比表面积及孔径分析检测纳米材料的合成情况。使用透射电子显微镜、动态光散射仪和ICP-MS监测纳米材料的降解情况。进行体内外实验时，整个研究随机分成6组,分组如下：PBS 组；PBS+RT 组；HSN 组；HSN+RT 组；SC@HSN@Z组；SC@HSN@Z+RT组。通过MTT方法检测纳米颗粒对肿瘤细胞的杀伤效果和安全性。构建原位乳腺癌模型，通过近红外荧光成像实时监测纳米颗粒的生物分布；通过检测肿瘤体积的变化和TUNEL染色来评估疗效，通过检测荷瘤小鼠体重变化和血清学指标评估纳米颗粒的生物安全性。

实验结果：DLS结果显示SC@HSN@Z的水合粒径约为87nm，Zeta电位和紫外可见光吸收光谱结果表明成功合成了SC@HSN@Z纳米颗粒。TEM、DLS和ICP-MS结果显示纳米颗粒在酸性的GSH溶液中可以生物降解，72小时后降解率达到约70%。小动物活体成像证明纳米平台在静脉注射8小时后聚积达到峰值。动物实验表明 SC@HSN@Z纳米颗粒在X射线的作用下疗效最好,肿瘤抑制率为84%。

实验结论：SC@HSN@Z纳米平台能够在肿瘤环境内有效降解，同时共载的Cat及SOD酶联合放射线能够通过产生氧气而增敏放疗，提高肿瘤的疗效，具有良好的应用前景。

Alterations in dynamic functional connectivity in patients with cerebral small vessel disease

Futao Chen*
The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Background: Cerebral small vessel disease (CSVD) is a common disease that seriously endangers people's health, and is easily overlooked by both patients and clinicians due to its near-silent onset. Dynamic functional

connectivity (DFC) is a new concept focusing on the dynamic features and patterns of brain networks, that represents a powerful tool for gaining novel insight into neurological diseases.

Purpose: To assess alterations in DFC in CSVD patients, and the correlation of DFC with cognitive function.

Methods: We enrolled 35 CSVD patients and 31 normal control subjects (NC). Resting-state functional MRI (rs-fMRI) with a sliding-window approach and k-means clustering based on independent component analysis (ICA) was used to evaluate DFC. The temporal properties of fractional windows and the mean dwell time in each state, as well as the number of transitions between each pair of DFC states, were calculated. Additionally, we assessed the functional connectivity (FC) strength of the dynamic states and the associations of altered neuroimaging measures with cognitive performance.

Results: A dynamic analysis of all included subjects suggested four distinct functional connectivity states. Compared with the NC group, the CSVD group had more fractional windows and longer mean dwell times in state 4 characterized by sparse FC both inter-network and intra-networks. Additionally, the CSVD group had a reduced number of windows and shorter mean dwell times compared to the NC group in state 3 characterized by highly positive FC between the somatomotor and visual networks, and negative FC in the basal ganglia and somatomotor and visual networks. The number of transitions between state2 and state3, and between state3 and state4 was significantly reduced in the CSVD group compared to the NC group. Moreover, there was a significant difference in the FC strength between the two groups, and the altered temporal properties of DFC were significantly related to cognitive performance.

Conclusion: Our study indicated that CSVD is characterized by altered temporal properties in DFC that may be sensitive neuroimaging biomarkers for early disease identification. Further study of DFC alterations could help us to better understand the progressive dysfunction of networks in CSVD patients.

超高b值扩散加权成像评估兔肾缺血再灌注损伤程度的实验研究

余安定*
常州市第一人民医院

目的：探讨超高b值扩散加权成像（ultra-high b value diffusion weighted imaging，UHBV-DWI）对不同严重程度的肾缺血再灌注损伤（ischemia reperfusion injury，IRI）动物模型的诊断价值，及其与水通道蛋白1（aquaporin，AQP-1）和AQP-2之间的相关性。

方法：将120只健康新西兰大白兔随机分为IRI组（n=90）和对照组（n=30），其中IRI组实验兔均分为缺血45min组、缺血60min组和缺血75min组。IRI组分别夹闭左肾蒂45、60和75min；对照组（n=30）行假手术处理。IRI组和对照组中每只实验兔分别于缺血前、再灌注1h、12h、24h、48h行T2WI和多b值（0、50、100、150、200、300、500、800、1000、1300、1500、1700、2000、2500、3000、3500、4000、4500 s/mm2）DWI扫描，测量每只实验兔左侧肾脏皮质（cortex，CO）和外髓质（outer medulla，OM）在超高b值（>1500s/mm2）时的表观扩散系数（ultra-high b values of apparent diffusion coefficient，ADCuh）值。各个时间点MRI扫描结束后，每组（对照组、缺血45min组、缺血60min组和缺血75min组）实验兔均随机选取6只处死，取左肾进行HE及AQP-1、AQP-2免疫组化染色。采用单因素方差分析比较

对照组和IRI组左肾CO和OM ADCuh值组内及组间差异，两两比较采用LSD检验；用Spearman相关系数分析ADCuh值与AQP-1、AQP-2表达水平的相关性。

结果：对照组ADCuh值在各扫描时间点无明显变化（P均>0.05）。缺血45min组ADCuh值缺血前-再灌注1h时升高（P均<0.001），再灌注1h-12h-24h时逐渐下降（P均<0.001），再灌注24h-48h再次升高（CO：P=0.074、OM：P=0.010）。缺血60min组和缺血75min组ADCuh值在缺血前-再灌注1h升高（P均<0.001），再灌注1h-12h-24h逐渐下降（P均<0.05），再灌注24h-48h无明显变化（P均>0.05）。左肾CO和OM ADCuh值与AQP-1表达水平具有较强-极强的正相关性。左肾CO和OM的ADCuh值与AQP-2表达水平均具有中等程度-较强正相关性。

相应的HE染色结果表明：缺血45min组于再灌注1h时，小管上皮细胞水肿，再灌注12-48h水肿逐渐好转，并可见到肾小管上皮细胞刷状缘消失，肾间质少量炎性细胞浸润。缺血60min组和缺血75min组兔肾病理表现基本一致：在再灌注1h时肾小管上皮细胞水肿加重，再灌注12-48h损伤逐渐加重，并于再灌注24、48h出现大量肾小管上皮细胞坏死，并脱落入管腔内，形成蛋白管型，肾间质局部可见大量炎性细胞浸润。

结论：UHBV-DWI能无创性表征肾缺血再灌注损伤的严重程度，并可在一定程度上反映AQP-1和AQP-2的表达水平。

Ferumoxytol在磁共振胎盘灌注成像中的应用进展及优势

潘燚琪*、麦筱莉
南京大学医学院附属鼓楼医院

Ferumoxytol是一种经美国食品和药物管理局（Food and Drug Administration, FDA）批准的静脉注射氧化铁纳米颗粒药物，近年来，由于其拥有良好的器官及血管成像能力，同时具有剂量精确控制要求低、可长时间成像、适用于肾功能不全患者等特点，作为一种对比剂广泛使用于磁共振成像（magnetic resonance imaging，MRI）。

胎盘灌注不足主要包括母体血管灌注不良（maternal vascular malperfusion, MVM）和胎儿血管灌注不良（fetal vascular malperfusion, FVM），两者均可引起多种血管病理变化，使母体产生胰岛素抵抗、子痫前期及子痫，引起胎儿早产、胎儿生长和神经发育异常，然而目前医学成像技术在诊断胎盘灌注方面的能力有限。

动态对比增强磁共振成像（dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging, DCE-MRI）可以通过注射对比剂获得时间-信号强度曲线，计算出多种血流相关信息，从而对胎盘灌注进行成像。然而尽管多项研究证明了妊娠期MR的安全性，造影剂的选择依旧存在争议。研究证明钆可穿过胎盘并进入胎儿循环，沉积在胎盘、胎儿的肾脏及肝脏中，甚至导致胎儿畸形和死亡，文章比较了常用于胎盘灌注成像的造影剂，总结了胎盘灌注MR成像的要求，包括常用的序列、参数及后处理技术；同时进一步讨论了近5年Ferumoxytol在胎盘灌注成像中的应用及研究进展，尽管胎盘灌注成像的研究目前仍在动物实验阶段，但实验结果均证明了Ferumoxytol的安全性及成像有效性。

与此同时，Ferumoxytol在胎盘检查中有其独特优势，一方面Ferumoxytol极为安全，作为大分子物质降低了渗漏进入胎盘的风险，其结构也可以最大程度地减少不稳定铁的释放。另一方面，妊娠期缺铁性贫血发生概率较高，母体缺铁性贫血可能会导致诸多不良妊娠结局，Ferumoxytol能保证孕妇体内铁平衡不被破坏的同时进行成像，极大地减少对胎儿和母体的影响。

尽管患者体内Ferumoxytol的长期沉积仍需进一步研究；对于曾接受过Ferumoxytol治疗的患者，其体内正常结构的MRI信号变化仍缺乏认知。Ferumoxytol已经显示出广阔的应用前景，目前应当使用其他动物模型进行研究，探究其作为对比剂的安全剂量及成像条件，为胎盘灌注成像提供更多新的技术手段。

Altered functional connectivity of olfactory neural circuits in subjective cognitive decline under odor stimulation

Yajing Zhu*,Bing Zhang,Xin Zhang
Department of Radiology, The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Purpose: Olfactory involvement is an early feature of Alzheimer's disease. The purpose of this study was to investigate the functional connectivity(FC) changes of olfactory neural circuits in subjective cognitive decline (SCD) in olfactory task fMRI under specific odor stimulation.

Methods:A total 56 normal controls(NC) and 57 SCD were included.All subjects were tested with cognitive scale, olfactory behavior assessment, and olfactory task fMRI. The FC difference of olfactory neural circuits between the two groups was analyzed by the method of generalized psychophysiological interaction (gPPI).

Results: There was no significant difference in olfactory behavior between the two groups. In olfactory task-fMRI with specific odor stimulation, the FC from bilateral POCs to the right parahippocampal area in the SCD group was significantly reduced; while the FC from the right hippocampus to the right frontal lobe was significantly enhanced. The connectivities from bilateral POCs to the right parahippocampal area, the right parahippocampal, and the right hippocampal were significantly positively correlated with the memory cognitive threshold; the connectivities from bilateral POCs to the right parahippocampal area, the right parahippocampal, and the right fusiform gyrus were significantly positively correlated with the global cognitive function.

Discussion: The olfactory behavior reflects the comprehensive performance of the olfactory function, while the olfactory task-fMRI reflects the FC of the olfactory neural circuits. The results of this study indicate that although the olfactory behavior of SCD is at a normal level, the FC of olfactory neural circuits(POC-hippocampus-frontal lobe) has changed.

脑血管反应性在脑白质高信号伴认知障碍中的神经影像机制研究

倪玲*、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：脑血流储备（CVR）受损在脑白质高信号（WMHs）的病理生理机制中起着至关重要的作用，但是CVR在WMH相关认知功能障碍（CI）的发生发展过程中的发病机理仍然知之甚少。 本研究旨在通过使用静息态下的血氧水平依赖性（BOLD）信号来检测伴或不伴CI的WMH受试者的CVR状态，并

探讨CVR，WMH和认知水平之间的中介关系。

方法: 总共招募了131名中度至重度WMH患者，其中伴有认知障碍的WMH-CI为68人，不伴认知障碍的WMH-no-CI为63人，同时纳入87名正常对照（NC）。 利用3.0TMR行头颅3DFLAIR,静息态BOLD及3DT1成像。利用BOLD数据获取每个被试的相对CVR图，随后，将每个被试的相对CVR图标准化到蒙特利尔神经病学研究所（MNI）空间。利用协方差分析比较三组CVR图的组间差异；并将受损的CVR与WMH负荷和认知功能评分进行偏相关分析。此外，利用中介分析以确定WMH负荷是否充当CVR受损和认知功能障碍之间的中介因素。

结果：与NC组相比，WMH-CI组和WMH-no-CI组均存在脑血管反应性损害，主要分布于左半球，与WMH-no-CI组相比，WMH-CI组中左侧额叶区域的CVR存在进一步减低（P <0.05，经AlphaSim校正）。WMH-CI患者中左侧额叶区域的平均CVR值与总体认知（r = 0.311，P = 0.012）、执行功能（r = 0.362，P = 0.014）及信息处理速度（r = 0.399，P = 0.005）呈正相关，与lgPWMH（r = -0.336，P = 0.007）呈负相关。左侧额叶区域的平均CVR值与lgDWMH没有显着相关性（r = -0.088，P = 0.477）。中介分析表明PWMH体积介导了CVR损害与总体认知受损、执行功能受损和信息处理速度受损之间的关系。总的来说，WMH-CI受试者中PWMH体积对CVR损害与认知功能障碍中具有中介作用。

讨论：本研究利用静息态BOLD数据成功检测到中度至重度WMH患者的脑血管反应性受损。与WMH-no-CI患者相比，WMH-CI患者左侧额叶的CVR减低，这表明CVR损伤可能是WMH患者认知能力下降的早期识别标志之一。此外，WMH患者的认知功能高度依赖于脑血管调节的完整性，其相关性受脑室周围白质高信号负荷介导，为WMH患者认知功能障碍的病理生理学机制提供了新的见解。

颅内动脉粥样硬化斑块在脑白质高信号发病机制研究

倪玲*、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：颅内动脉粥样硬化（ICAS）在脑白质高信号（WMHs）发生发展中的作用机制尚未完全阐明。本研究旨在通过研究单侧ICAS患者，联合评估管腔狭窄、斑块强化和脑灌注，探寻WMHs负荷与脑血管影像指标之间的关系。

方法： 收集2015年7月至2016年9月之间在我院就诊的症状性单侧颅内动脉粥样硬化患者，并收集了详细的临床数据包括人口学特征及血管危险因素。利用3.0 Tesla MR成像系统行头颅弥散加权成像（DWI），3D-液体衰减反转恢复 (3D-FLAIR)，T1WI-各向同性涡轮自旋回波采集（T1VISTA），动态磁敏感对比灌注加权成像（DSC-PWI）和T1VISTA C +。WMHs体积定量是基于3D-FLAIR序列，利用半自动定量软件包。血管影像学指标评估包括管腔狭窄程度、斑块强化、脑灌注水平（基于达峰时间（time-to-peak，TTP）参数使用the Alberta Stroke Program Early CT score (TTP-ASPECTS)评分）。分别计算脑室周围（PWMH）和深部（DWMH）白质的WMH体积，并在半球之间进行配对t检验比较。使用线性回归评估WMH体积（分别为半球之间的体积差异，ICAS同侧和对侧的WMHs体积）与ICAS影像学指标及血管危险因素之间的关联。

结果：最终有41例患者纳入本研究，平均年龄57 ± 10岁，男性占61.4%（26人）。 ICAS同侧的DWMH体积（同侧DWMH体积）显著大于ICAS对侧的DWMH体积（P <0.001），而双侧大脑半球之间的PWMH体积差异未达到统计学意义。半球间DWMH体积差与斑块强化呈显著正相关（β = 0.436，P = 0.005），与脑灌注不足（TTP-ASPECTS较低）呈负相关（β = -0.613，P <0.001）。在受试者间多变量

回归分析中，年龄较大（β = 0.323，P = 0.025），灌注不足（β = -0.394，P = 0.007）和高血压（β = 0.378，P = 0.011）与ICAS同侧DWMH体积显著相关，而斑块强化与同侧DWMH体积未表现出显著相关性（β = 0.095，P = 0.556）。同侧DWMH体积与管腔狭窄程度之间的相关性接近统计学意义（β = 0.274，P = 0.084）。

讨论：DWMH负荷归因于动脉粥样硬化狭窄继发的慢性低灌注。半球间深部脑白质高信号负荷的不对称性与斑块强化之间的相关性可能表明，深部脑白质高信号负荷的增加是更容易发生缺血性卒中的缺血性病灶。

Altered interhemispheric homotopic connectivity in Parkinson's disease with anxiety: A Resting-State Functional MRI Study

Yongfeng Jia*,Min Wang
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Purpose:Anxiety disorders are very common in Parkinson's disease (PD), but neural mechanisms underlying these symptoms still remain elusive. In the present study, we aim to investigate the neural substrates in anxiety disorders in PD.

Methods: A total of 50 PD patients with anxiety(PD-A), 62 PD patients without anxiety (PD-NA), and 54 matched healthy controls were recruited.All patients were evaluated via Hamilton Anxiety Rating Scale score(HAMA).The voxel-mirrored homotopic connectivity (VMHC) combined with the seed-based method was used to investigate resting-state functional connectivity(RSFC).

Results:PD-A patients exhibited a decreased VMHC in the bilateral inferior frontal gyri (IFG) than PD-NA patients. Post-hoc analysis showed decreased RSFC between left IFG and right fusiform gyrus(FG),left middle temporal gyrus(MTG), right angular gyrus, right cerebellar lobule I, as well as right IFG and right precuneus. Correlation analysis shows the FC values between left IFG and right fusiform are positive correlation to HAMA scores

Discussion:In this study, Our primary finding was that the PD-A patients showed significantly reduced VMHC values in the IFG (Triangular part of inferior frontal gyrus, extending to the opercular part of inferior frontal gyrus) compared to both PD-NA and HCs groups, which also a part of ventrolateral prefrontal lobe (VLPFC). In addition, few FC alterations had also been found in this study. The IFG had been suggested as an important substrate of cognitive control network. People could modulate an emotional response by reinterpreting the meaning of an emotional stimulus or event, which called cognitive reappraisal(CR), was based on the cognitive function. CR of emotions demands the implementation of domain-general cognitive control process, such as attention and working memory, which are supported by a frontoparietal network including the IFG. Taken together, IFG may mediate top-down regulation by its cognitive function as a part of frontoparietal network to influence anxiety. Specially, IFG also showed right-lateralized neural network involved response inhibition, which is a key cognitive component. Compared to CR, which aims to adjust emotional responses by altering the meaning of stimulus, response inhibition was considered to a directly suppressing emotion. Some studies thought that the left IFG

being implicated in controlling the impact on cognitive performance and the right IFG in emotional control. These evidences suggested that alteration cognitive network of bilateral IFC, rather traditional amygdalar region, may play a key role in the the Pathophysiology of anxiety in PD patients.

Another important finding in our study was the decreased FC between left IFG and right fusiform gyrus,which is also positive related to the HAMA value. The fusiform gyrus is classically implicated in the processing of faces and social communication. Previous study showed healthy samples have greater neural activity in the fusiform gyrus during emotional face processing, while highly anxious individuals show impaired ability to process emotional faces. Similar dysfunction in fusiform can be seen in SAD and GAD patients.Current study showed the emotion perception which including emotional face processing is a significant part of emotion regulation, and the impaired fusiform gyrus may be an important neural correlate in anxiety disorders of cognitive emotion dysregulation. It is well known that patients with PD suffer from reduced facial expressivity and have difficulties in interpreting the emotional facial expressions of others. Additionlly, another study suggested that the occipital lobe may be involved in the regulation of anxiety in healthy individuals through connections with the frontoparietal network. This hypothesis is also supported by a PD study, which suggested the altered frontoparietal network was the common pathogenetic mechanisms underpinning anxiety and constructional visuospatial deficits in PD patients. As we discussed above, frontoparietal network play an important role in cognitive function which mediate emotion regulation, thus, we speculated that the abnormal activation of the right fusiform may reflect a compensation mechanism for the abnormal frontoparietal network.

In conclusion, our study demonstrated that anxiety disorders in PD were related to altered neural function in some anxiety-related regions, including IFG, fusiform gyrus, and so on. IFG and visual cortex may compose a core neural circuit in the pathogenesis of anxiety disorder in PD. Future investigations should further explore the potential neural mechanisms in PD with anxiety with other methods, like DTI, graph theory and so on.

Enhanced Glioblastoma Therapy through Redox-Sensitive Polymer Micelles Co-Encapsulating Immune Checkpoint Inhibitors and Chemotherapeutic Agents

Zhiqi Zhang★,Jinbing Xie,Shenghong Ju

Jiangsu Key Laboratory of Molecular and Functional Imag¬ing, Department of Radiology, Zhongda Hospital, Medical School, Southeast Univ¬ersity, Nanjing, 210009, China

Immunotherapy with immune checkpoint blockade (ICB) for glioblastoma (GBM) is promising but its clinical efficacy is seriously challenged by the blood-tumor barrier (BTB) and immunosuppressive tumor microenvironment (TME). Here, anti-programmed death-ligand 1 antibodies (aPD-L1) were loaded into a redox-responsive micelle and the ICB efficacy was further amplified by paclitaxel (PTX)-induced immunogenic cell death (ICD) via co-encapsulation approach for the reinvigoration of local anti-GBM immune responses. Consequently, the micelles effectively crossed the BTB and were retained in the reductive tumor microenvironment without altering the bioactivity of aPD-L1. The ICB efficacy was substantially enhanced by the aPD-L1 and PTX combination with significant suppression of primary and recurrent GBM, accumulation of deep tumor CD8+ T cells, and induction

of long-lasting immunological memory in the orthotopic GBM-bearing mice. The co-encapsulation approach facilitating efficient antibody delivery and combining with chemotherapeutic agent-induced ICD demonstrated that the chemo-immunotherapy might reprogram local immunity to empower immunotherapy against GBM.

阿尔茨海默病患者嗅觉功能障碍的磁共振研究进展

朱雅静★、麦筱莉
南京大学医学院附属鼓楼医院

阿尔茨海默病（Alzheimer’s disease, AD）是痴呆症的最常见形式，早期发现并干预是推迟或避免AD病理发展以及提高患者生活质量的关键。嗅觉功能障碍是AD患者最常见的临床症状，磁共振成像作为一项非侵袭性检查技术，在探索AD患者嗅觉相关脑区结构和功能改变中已经取得了一定的进展。sMRI对T1WI图像进行分割和量化，定量计算脑灰、白质密度和体积的改变，从而精确显示脑组织的形态学变化。sMRI通常包括以下几种分析方法：基于体素的形态学测量方法（voxel-based morphometry，VBM）、基于表面的形态学测量方法（surface-based morphometry，SBM）以及基于感兴趣区的测量方法（regions-of-interest，ROI）等。AD相关嗅觉功能障碍的sMRI研究开展较早，研究多集中在嗅觉功能障碍与嗅觉相关脑区体积之间的相关性方面。海马属于次级嗅觉皮层，已被证明负责编码嗅觉信息和存储嗅觉记忆，并参与基于嗅觉的空间学习。多项研究证实，MCI和AD患者存在海马体积的减小，且嗅觉功能和海马体积呈正相关。最新研究发现SCD患者已经出现海马体积的减小，并随着AD病程的进展而加深。

弥散张量成像（DTI）是利用水分子的随机微观运动来追踪脑白质纤维束的非入侵性检测技术，可以测量白质纤维束的完整性。测量参数主要包括各向异性分数（Fractional anisotropy，FA）、平均扩散系数（Mean diffusivity，MD）、径向扩散系数（Radial diffusivity，RD）和轴向扩散系数（Axial diffusivity，AD）。现有研究表明MCI患者已经出现嗅觉相关脑区的白质损害，这可能与早期嗅觉功能减退相关。但关于AD患者嗅觉相关的DTI研究较少，因此对于AD病程中嗅觉相关脑区白质结构的改变尚无较统一的结论。且研究对象的种族和文化背景的差异、样本量的差异、以及研究对象处于病程的不同阶段均可能对结果产生影响。

Rs-fMRI作为一种无创的检测技术，通过测量固有的血氧水平依赖（BOLD）低频信号波动来检测平静状态下脑的自发活动。反应局部脑活动的指标有低频振幅（Amplitude of low frequency fluctuations，ALFF）和局部一致性（Regional homogeneity，ReHo）。反应功能整合的指标是功能连接（Functional connectivity，FC）。rs-fMRI研究显示AD病程中可出现嗅觉相关脑区自发活动及嗅觉网络功能的改变，这可能是嗅觉功能减退的背后机制，并有助于AD病程的诊断。

Task-fMRI根据血氧浓度水平原理，检测气味刺激条件下大脑嗅觉相关脑区神经细胞的活动水平。POC接受来自嗅球传导的嗅觉刺激，主要由嗅前核、梨状皮层、嗅结节、内嗅区、杏仁核等结构组成，与嗅觉功能密切相关。嗅觉task-fMRI对AD患者POC的研究结果比较一致，表现为气味刺激条件下POC的激活下降，这种损伤在MCI阶段甚至SCD阶段已经出现。而目前关于SCD患者嗅觉task-fMRI的研究较少，未来需要更多研究以增加结果的稳定性。

综上所述，AD患者存在嗅觉相关脑区结构和功能的异常，如脑区体积的萎缩、白质骨架受损、静息态和嗅觉任务态下的脑活动及功能改变，其中一些改变在SCD和MCI阶段已经出现。因此，脑结构和功能MRI能够从多角度发现AD病程中嗅觉功能受损的神经机制，为识别AD早期高风险人群提供影像学

标志物，但未来研究仍应将嗅觉相关的脑影像特征、病程中的认知功能、AD病理标志物及风险基因等结合分析，探索AD早期最具风险识别和诊断价值的脑影像标志物。同时，未来应开展大样本、多中心以及纵向随访研究，以提高嗅觉影像学检查在AD 早期诊断、风险预测和疗效评估中的效用。

CeO2 nanoparticles mediated by BSA promoted oxygenation for enhanced chemo-sonodynamic therapy of tumors

Mei Zhou*
Zhongda Hospital, School of Medicine, Southeast University

Purpose Traditional tumor treatments are clinically suboptimal and needs noninvasive and accurate antitumor therapies to improve the anti-cancer effectiveness. Sonodynamic therapy (SDT) is a promising antitumor therapeutic strategy, but its efficacy is often limited by extensive hypoxia present within solid tumors. Increasing the local concentration of oxygen at the tumor site may be an effective strategy for augmenting the efficacy of SDT. Thus, developing a nanoparticle with alleviating TME hypoxia is needed to enhance SDT for antitumor therapy.

Methods The CeO2@BSA-Ce6-DOX (CBCD) were synthesized with biomimetic mineralization. Near-infrared (NIR) imaging were measured to evaluate the tumor accumulation. The tumor suppression effect of combined ebhanced SDT and chemotherapy by this nanoparticle was also studied for the 4T1 -bearing Balb/c mice.

Results The synthesized CBCD NPs showed high tumor accumulation. Abundant sonosensitizers and chemotherapy drugs was deliveried to the tumor, which is available for the accurate therapy of tumors. Cerium oxide (CeO2) exhibits catalase (CAT)-like ability, facilitating the conversion of hydrogen peroxide (H2O2) into oxygen (O2) to alleviate tumor-associated hypoxia. In addition, the CBCD displayed outstanding fluorescence imaging effects for evaluating the nanoparticle distribution. Consequently, significant tumor suppression effect was obtained based on the tumor accurate treatment with the combined ebhanced SDT and chemotherapy.

Conclusions The synthesized CBCD NPs showed high tumor accumulation, resulting in a significant tumor-suppression effect based on the combined ebhanced SDT and chemotherapy. This work fabricated BSA-mediated CBCD nanoparticles using a biomimetic mineralization technique that was simple and green, providing a promising strategy for mitigating hypoxia-related challenges in SDT therapy for tumor treatment.

In Vivo Assessment of Regional Tau Deposition, Gray Matter Volume and Cognition in Alzheimer disease: a head-to-head 18F-fortaucipir PET/MR study

Xinru Xu*[1,2],Jiu Chen[1,3,4],Xin Zhang[1,3,4],Bing Zhang[1,3,4]

1. Department of Radiology, Nanjing Drum Tower Hospital, Affiliated Hospital of Medical School,
2. Department of Radiology, Nanjing Drum Tower Hospital, Affiliated Hospital of Medical School,
3. Medical Imaging Center, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing
4. Institute of Medical Imaging and Artificial Intelligence,

Purpose: Despite the associations of Aβ deposition with connectivity alterations, atrophy, and cognition, the exact role of tau and regional atrophy on cognition in Alzheimer's disease remains unclear. This study aimed to investigate the relationship between regional tau pathology, gray matter volume in vivo and their effects on cognitive function improving effective clinical trials and future therapeutic strategies for AD.

Materials and Methods: Thirty-four patients with amyloid-positive mild cognitive impairment or dementia and 23 healthy controls underwent standardized clinical and neuropsychological assessments followed by 18F-fortaucipir positron emission tomography imaging and 3D T1-weighted magnetic resonance imaging. The regional tau standardized uptake value ratio (SUVR) and gray matter volumes (GMV) were measured. Group differences in the two imaging modalities were compared. Partial correlations and mediation analysis were then performed in brain regions showing an association between cognition and both 18F-fortaucipir uptake and GMV.

Results: The 18F-fortaucipir retention was observed in the entorhinal cortex, hippocampus, parietal lobe, temporal lobe, precuneus and posterior cingulate. The regional tau deposition was associated with GMV in medial temporal and lateral temporal regions (range standardized βs of residual=-0.45--0.77, $p<0.05$) in MCI/AD patients. Both increased 18F-fortaucipir SUVR and decreased GMV in the medial temporal lobes and medial parietal lobes were related to cognitive impairment. The GMV of the entorhinal cortex and medial parietal lobes mediated the effect of local region 18F-fortaucipir SUVR on cognitive impairment (mediation effect=0.54,0.93; explained variance=32.86%, 37.94%, respectively). The GMV of the medial parietal lobes and medial temporal lobes mediated the effect of distant region 18F-fortaucipir SUVR on cognitive impairment (mediation effect=0.75-0.85; explained variance=57.01%-58.14%).

Discussion: In this study, voxel-wise analysis revealed the presence of higher tau deposition in the bilateral hippocampus, para-hippocampus, temporal lobe, precuneus, posterior cingulate cortex, inferior parietal and lateral parietal regions of the AD/MCI group. In the ROI-based analysis, local and distant associations were found between increased tau pathology and decreased gray-matter volume in patients with AD/MCI. Furthermore, our results provide further in vivo evidence that greater medial parietal lobe tau in combination with more extensive atrophy in the medial temporal lobe was associated with poorer cognitive performance. Importantly, the relationship between regional tau burden and cognitive performance was mediated by local and distant gray-matter atrophy.

To investigate the complex relationships among the three characteristics, a well-established method (mediation analysis) that has been widely used in psychology was applied to the multimodal neuroimaging of local and distant

brain ROIs. To our knowledge, this was the first study to investigate the mediating effect of distant GMV on clinical impairment associated with tau protein. Our results revealed that gray-matter atrophy of the entorhinal cortex, medial temporal and medial parietal regions fully mediated the relationship between tau PET binding and cognitive impairment locally and nonlocally. For example, the effects of tau deposition in medial temporal on cognitive measurements were fully mediated by gray matter atrophy in medial temporal and parietal atrophy. While we can only speculate on the underlying mechanisms, it is interesting that most fiber projections and functional connectivity pertained to temporoparietal regions, suggesting that atrophy could be driven by loss of tau-related connections between distant brain regions. A recent study showed that tau accumulation in the hub regions is tightly correlated with network hypoconnectivity and poorer cognition. Our research provides strong support that deposition of tau has a highly neurotoxic effect on the functional connectivity between different hubs, driving downstream neurodegeneration. Furthermore, we used hybrid PET/MR imaging that simultaneously provided a representation that was closer to the real brain pathology and structure, avoiding the possibility of localization bias caused by secondary scanning. From a macroscopic perspective, we demonstrated that in the symptomatic AD spectrum, the accumulation of tau pathology in the parietal-temporal system was associated with cognitive decline and might arise via accelerating local and distant gray-matter atrophy

Conclusions: This study shows that 18F-fortaucipir PET/MR, can image and quantify the regional distribution and extent of tau pathology and brain atrophy in vivo simultaneously. In support of studies in literature, our results supported disease models in which neurodegeneration of temporoparietal regions was a major driver of tau-related cognitive impairment. This study offers valuable insights into the mediating role of local and non-local neurodegeneration in the relationship between tau accumulation and cognition dysfunction. Thus, tau PET/MR can be a potentially useful imaging biomarker for predicting the risk of developing clinical AD based on more than one pathology and determining when is the optimal time for anti-tau target treatment.

Functional-structural large-scale brain networks correlate with neurocognitive decline in acute mild traumatic brain injury

Yuchen Chen★
Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Aims: This study was conducted to investigate topological changes in large-scale functional and structural connectivity networks in acute mild traumatic brain injury (mTBI) and determine its potential relevance to cognitive decline.

Methods: Seventy-one patients with mTBI and 57 age-, gender-, and education-matched healthy controls were enrolled. Resting-state functional magnetic resonance imaging and diffusion tensor imaging were used to construct large-scale functional and structural connectivity networks. Graph theory analysis was used to characterize global and nodal topological properties. Correlation analysis was performed between topological indices and neurocognitive test.

Results: Compared with controls, patients with mTBI showed deteriorated global and nodal topology

organizations for functional and structural networks. The nodes with aberrant nodal topology organizations primarily located in the frontal, temporal, cerebellum, and subcortical areas. The patients also showed higher functional structural coupling at individual and group levels (p=0.024, p=0.0801). Global and nodal topological properties were associated with attention, orientation, memory, and naming function at functional and structural levels (all $p < 0.05$).

Conclusions: We suggest that patients with acute mTBI have a disrupted topological organization in large-scale functional and structural networks and higher functional-structural connectome than controls. Our results provide important information to unravel the pathophysiological mechanisms in acute mTBI.

"Off-on" multimodal bionanoprobe for real-time imaging of tumor-associated macrophage repolarization

Xue Yang*,Shenghong Ju
Zhongda Hospital

Tumor-associated macrophage (TAM) plays a critical role in all stages of malignancy development and metastasis. There is considerable promise in immunotherapy for strategies to direct TAM polarization and induce repolarization of M2-TAM (pro-tumor) towards M1-TAM (anti-tumor) phenotypes. Moreover, many relevant drugs are in phase I/II clinical trials. However, the efficacy of TAM repolarization lacks a direct and efficient in vivo dynamic monitoring method. New molecular imaging techniques are urgently needed to measure the repolarization process accurately and guide personalized cancer treatment. Thus, this project proposes to design an "off-on" multimodal bionanoprobe for the real-time in vivo imaging monitoring of the repolarization process. Due to its multi-level targeting, the nanoprobe delivers the repolarization drug to the M2-TAM at the tumor site with high accuracy and efficiency. In addition, bionanoprobe permits real-time in vivo visualization and monitoring of the repolarization of M2-TAM through multimodal "off-on" programmed imaging by MR and NIR-II. Furthermore, bionanoprobe employs the immunostimulatory effect of the MR imaging contrast agent (Mn2+) to magnify the immune response, thus achieving precise diagnosis and immune activation. This bionanoprobe can provide new methods and means for dynamic monitoring of the efficacy of TAM repolarization drugs in clinic.

Topological Disruption of Low- and High-Order Functional Networks in Presbycusis

Yuchen Chen*
Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Background: Resting-state functional magnetic resonance imaging (rs-fMRI) technique has been widely used for investigating neurophysiological mechanisms of presbycusis via functional connectivity (FC) network analysis. Typically, the network is constructed between pair of brain regions of interest (ROIs), which is intrinsically low-

order and called low-order FC (LOFC) network. However, presbycusis might also affect the higher-level relationship among multiple brain regions. This study aimed to investigate topological reorganization of low- and high- order FC (HOFC) networks in presbycusis.

Methods: In total, 60 patients with presbycusis and 50 age-, sex-, and education-matched healthy controls (HCs) were recruited to undergo the rs-fMRI. LOFC and HOFC networks were then constructed to evaluate topological differences of brain functional networks at global, nodal network metrics, modularity and rich-club organization between presbycusis and HCs. Furthermore, the network-based statistic (NBS) was applied to identify abnormal subnetworks in presbycusis.

Results: The use of HOFC boosted presbycusis versus HCs classification accuracy, sensitivity and specificity, compared to that using LOFC. The brain network in both presbycusis and HCs exhibited small-world properties within the given threshold range and significant group differences in topological metrics were observed in the constructed networks (LOFC and HOFC). NBS analysis identified a subnetwork containing 26 nodes and 23 significantly altered internodal connections in presbycusis compared with HCs in HOFC network.

Conclusion: This study highlighted the topological differences between LOFC and HOFC networks in presbycusis, suggesting that HOFC may benefit to further identify the brain network abnormalities in presbycusis.

Compensatory within-network segregations and between-network integrations in default mode network: an underlying cause for cognitive decline in age-related hearing loss

Yuchen Chen*
Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

The age-related hearing loss (ARHL) is a neurodegenerative disorder and recently has been identified as the largest modifiable risk factor for dementia in older adults. Some hypotheses proposed that ARHL may disturb cognitive performance during effortful listening due to the limited cognitive resources. However, its long-term effect on inducing cognitive decline is still unclear. Thus, resting-state functional MRI and cognitive assessment data were collected from 66 ARHL patients and 54 healthy controls to investigate the potential long-term effect of effortful listening from the perspective of functional network reorganization. Based on group spatial independent component analysis, sliding windows approach, graph-theory methods and multilayer network model, the characteristics of static and dynamic functional network connectivity (sFNC and dFNC) as well as global network switching were estimated for the abnormal connection pattern in ARHL. The results showed decreased sFNC within default mode network (DMN) while increased sFNC between DMN and central executive network (CEN), salience network (SN) and visual network (VN) in ARHL. The variability of dFNC between DMN and auditory network (AUN) as well as SN and AUN were declined in ARHL patients. Besides, patients with ARHL had lower network switching rate in global network nodes, especially in DMN, than healthy controls. All these changes indicated that long-term effect of effortful listening in ARHL patients was likely to promote compensatory within-network segregations and between-

network integrations in DMN, which may reduce network information processing and accelerate brain aging, and therefore damage cognitive functioning.

噪声性耳聋大鼠下丘和腹外侧眶皮层局部一致性与焦虑抑郁样行为的关系研究

陈宇辰★
南京市第一医院

目的：利用静息态功能磁共振（functional magnetic resonance imaging, fMRI）技术探讨噪声性耳聋大鼠下丘和腹外侧眶皮层局部一致性与焦虑抑郁样行为的关系。

方法：本研究采用宽带强噪声122分贝暴露2小时诱导双侧严重听力损失，正常对照大鼠置于环境噪声。通过听觉脑干反应检测两组大鼠的听力情况，并采集行为学（旷场实验）和静息态fMRI数据。针对大鼠全脑进行局部一致性分析，计算其与焦虑抑郁样行为特征的相关性。

结果：听觉脑干反应结果显示噪声暴露后大鼠全频段听阈大于健康对照，并在旷场实验中出现明显的焦虑抑郁样行为，即低活动水平（包括总移动距离和平均移动速度的减少）。与正常对照组相比，噪声性耳聋大鼠下丘的局部一致性显著增强，而腹外侧眶皮层的局部一致性显著降低，且异常神经活动出现偏侧性。相关性分析显示下丘的神经活动与噪声暴露大鼠在旷场中移动的总距离呈负相关($r=-0.691$, $p=0.013$)，而腹外侧眶皮层的神经活动与旷场焦虑抑郁样行为并未发现明显的相关性。

结论：噪声性耳聋大鼠大脑下丘神经活动与焦虑抑郁样行为密切相关，而腹侧眶皮层可能与其他行为有关，有助于阐明耳聋大鼠出现中枢障碍的神经病理学基础。

双模成像示踪小鼠缺血性脑卒中后纤维蛋白沉积的实验研究

徐晓璇★、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：以纤维蛋白特异性靶向肽CREKA为靶向分子，合成靶向纤维蛋白的磁共振/光学双模态分子探针，通过靶向肽与脑内纤维蛋白特异性结合，对脑卒中后纤维蛋白沉积进行磁共振/光学双模成像，通过影像学手段对脑卒中后纤维蛋白沉积进行早期评估。

方法：通过点击反应等构建双模态纳米探针，其上连接了近红外成像基团及磁共振成像基团，并进行表征，在成功构建纳米探针的基础上，进行了体外血栓结合实验及安全性评估。在活体实验中对探针的脑部富集情况进行了检测。

结果：对探针的表征检测证实其具有合适的形貌及粒径，各个基团也被成功连接。体外血栓结合实验证实，靶向探针对血栓有较强的结合能力，且在细胞层面和动物层面都显示良好的生物安全性。体内实验结果显示探针可以快速而显著地在脑部血栓位置富集。

讨论：我们已经开发了一种MR/NIR双模纳米探针，通过与CREKA（纤维蛋白靶向的五肽）偶联，能够对CI/R后微血管中的继发性纤维蛋白微血栓进行高空间和时间分辨率的无创成像。总之，工程化纤维蛋白靶向纳米探针是一种非常有前途的工具，不仅用于纤维蛋白的分子成像，而且在不久的将来用于理解微循环障碍的机制和纤维蛋白溶解剂的靶向治疗。

双能量CT定量参数预测中晚期肺腺癌表皮生长因子受体基因突变的初步研究

焦志云*、于蕾
扬州大学附属医院

目的：探讨双能量CT（DECT）定量参数对于中晚期肺腺癌患者预测表皮因子生长受体（EGFR）突变情况的可行性。

方法：回顾性分析经病理证实80例中晚期浸润性肺腺癌患者的临床资料，于穿刺前行DECT双期增强扫描。所有患者均行基因检测，按照EGFR驱动状态分为突变组和野生组。DECT定量参数包括：动、静脉期的碘浓度（IC）、标化碘含量（NIC），能谱曲线斜率K40-100keV。采用SPSS 26.0软件进行统计分析，$P<0.05$设为显著性差异值。

结果：80例患者EGFR基因表达阳性者46例，阴性者34例。动脉期IC、NIC、斜率K40-100keV及静脉期IC在两组之间的差异有统计学意义（$p<0.05$）；静脉期NIC、斜率K40-100keV在两组之间的差异无统计学意义（$p>0.05$）；联合DECT参数建立Logitic回归模型Model的曲线下面积为0.725，敏感度为61.11%，特异度为91.30%，参数联合临床特征建立Logitic回归模型Mode2的曲线下面积为0.749，敏感度为61.68%，特异度为95.73%。

结论：在中晚期肺腺癌中，DECT定量参数对于预测EGFR基因突变状态具有一定的价值。

基于Kaiser评分乳腺MR诊断模型对乳腺癌诊断的效能研究

高文霞*
如皋市人民医院

目的：探讨Kaiser评分（KS）联合表观扩散系数（ADC）及临床指标对乳腺良恶性病变诊断的鉴别价值，并基于KS建立规范化乳腺癌MR诊断模型。

材料与方法：回顾性分析2015年1月至2021年12月行乳腺磁共振动态增强（DCE-MRI）扫描且有病理结果的389例患者的磁共振图像及临床资料，采用单因素分析评估患者临床、MRI中KS各指标及ADC值与乳腺良恶性病变的关系，二元Logistic回归分析有意义的MRI特征、临床特征，以确定乳腺癌的预测因子，建立KS联合诊断模型（KS+），绘制KS、KS+的ROC曲线，计算曲线下面积(AUC)及各参数的敏感度、特异度，AUC，通过Delong检验进行比较，评价KS、KS+判断乳腺良恶性病变的的诊断效能，以建

立MR乳腺癌规范化诊断模型。

结果：单因素分析乳腺良性病变组及恶性病变组在根征、TIC类型、边缘、内部强化、水肿、ADCmean、年龄、绝经状态、妇科肿瘤史差异有统计学意义（P < 0.0001）。在403个病灶中，以Youden指数最大作为标准，乳腺良恶性病变鉴别的病灶实性部分ADCmean最佳临界值为1.103 × 10−3mm2/s；乳腺良恶性病变患者的年龄最佳临界值为46岁。使用二元Logistic回归分析显示病灶根征阳性、TIC为III型、边缘不光整、年龄大、存在妇科肿瘤史（OR=7.889、7.707、4.398、1.122、0.239，P < 0.05）是乳腺癌独立预测因子，基于KS、年龄、妇科肿瘤史建立KS+乳腺MRI联合诊断模型。以乳腺良恶性为标准绘制病灶KS及KS+的ROC曲线，KS的敏感性为97.4%，特异性为69.3%，AUC值为0.912；KS+的敏感性为91.1%，特异性84.2%，AUC值为0.950，Delong检验显示KS与KS+的AUC差异有统计学意义(P=0.0059)。

结论：形态学、血流动力学、临床指标是鉴别乳腺良恶性病变的重要特征，功能成像指标ADC值不能预测乳腺病变良恶性，建立基于KS乳腺癌形态学、血流动力学及临床特征的规范化诊断模型有助于提高乳腺癌的诊断效能，为临床治疗方案的选择进行准确的指导。

CT能谱成像鉴别诊断良恶性胸腔积液

杨露露*
徐州市中心医院

目的：探讨CT能谱成像在鉴别诊断良恶性胸腔积液性质中的应用价值。

资料与方法：回顾性分析经临床确诊并行能谱CT扫描的浆膜腔积液患者87例(良性51例，恶性36例)。应用能谱分析软件，分析两组胸腔积液不同keV（40–140keV）水平下CT值、能谱曲线斜率、有效原子序数、碘–水浓度等CT能谱成像的定量参数间的差异。对两组积液的能谱特征参数进行独立样本t检验。并绘制受试者工作特性曲线（ROC曲线），分析上述能谱参数对鉴别良恶性胸腔积液的灵敏度及特异度。

结果：keV能量越低，两组积液的CT值差别越大。在40keV时，两者CT值差别最大，分别是(30.56 ± 8.34)、(45.24 ± 8.38)，恶性胸腔积液明显大于良性胸腔积液，差别有统计学意义（P<0.05）。良性胸腔积液能谱曲线斜率(0.29 ± 0.15)小于恶性胸腔积液能谱曲线斜率(0.52 ± 0.21),存在统计学差异(P<0.05)。良性胸腔积液的有效原子序数（7.65 ± 0.04）明显低于恶性胸腔积液 （7.73 ± 0.12），差别有统计学意义（P<0.05）。良恶性胸腔积液碘(水)浓度分别为（1.68 ± 0.59）g/L和（2.60 ± 1.69）g/L，差别有统计学意义（P<0.05)，两者水（碘）浓度分别为 (1016.57 ± 8.90)、(1023.53 ± 13.23)g/L，差别有统计学意义（P<0.05）。将上述四个参数均进行ROC曲线分析，发现能谱曲线斜率对于鉴别两组积液的灵敏度及特异度比其他参数高，分别是灵敏度97%，特异度76%。

结论：良恶性胸腔积液的能谱曲线和能谱特征参数存在明显差异，CT能谱成像为两者的鉴别诊断提供了一种可供参考的多参数影像学检查方法，可以作为临床诊断及指导治疗的有效方法。

Altered neurovascular coupling between resting-state functional connectivity and cerebral blood flow in normal aging and Alzheimer's disease

Xiaowei Wu*,Li Lin
The First Affiliated Hospital of Soochow University

Background: Cerebral blood flow (CBF) regulation has involved a physiological mechanisms known as neurovascular coupling, which reflects the close relationship between neuronal activity and CBF. Neurovascular dysfunction is a prominent feature of Alzheimer's disease. Methods: In current study, we aimed to investigate the diffenerce of neurovascular coupling alteration between normal aging and Alzheimer's disease using combined functional MRI (fMRI) and arterial spin labeling (ASL) data. 28 AD patients and 30 sex- and age-matched normal elderly from the Open Access Series of Imaging Studies 3 (OASIS 3) dataset were inclued in this study. Quantitative CBF was computed from ASL and functional connectivity strength (FCS) was calculated from fMRI.The CBF-FCS correlation and CBF/FCS ratio within gray matter were used to assess neurovascular coupling and were then compared between the 2 groups,respectively. Results: Whole gray matter CBF-FCS correlations was decreased in Alzheimer's disease group relative to normal elderly (P=0.012). In Alzheimer's disease group, the decreased CBF/FCS ratio was predominantly located in cognitive-related regions,including prefrontal cortex, temporal cortex, hippocampus and thalamus, whereas the increased CBF/FCS ratio was mainly distributed in parietal and occipital lobe.Conclusion: These findings suggested that patients with Alzheimer's disease show abnormal neurovascular coupling and metrics deriving from ASL and fMRI may be potential imaging biomarkers for distinguish normal aging and Alzheimer's disease.

肿瘤微环境响应型DOX@AuNBP@MMS/PDA纳米诊疗探针对乳腺癌诊疗的实验研究

孔玉鹤*
徐州医科大学附属医院

目的：制备具有肿瘤微环境响应型特征的诊疗一体化多功能纳米探针DOX@AuNBP@MMS/PDA，实现对乳腺癌的磁共振成像和光热-化疗协同治疗研究。

方法：1. 采用HAuCl4、HNO3等原料制备具有优秀光热性能的金纳米双锥体（AuNBP）；以AuNBP、TEOS等为原料，采用双相法在AuNBP表面包被介孔二氧化硅（MSN），同时通过原位掺杂的方式将Mn元素掺杂进入介孔硅骨架中，得到核壳结构AuNBP@MMS纳米颗粒。将化疗药物盐酸阿霉素（DOX）载入到AuNBP@MMS的介孔中，得到纳米材料DOX@AuNBP@MMS，最后在纳米材料表面包覆聚多巴胺（PDA），构建多功能纳米探针DOX@AuNBP@MMS/PDA。采用TEM对AuNBP@MMS形貌结

构进行表征。利用 Zeta电位仪对 DOX@AuNBP@MMS/PDA制备过程中的表面电位变化进行监测。利用UV-vis对AuNBP、AuNBP@MMS、DOX和DOX@AuNBP@MMS光学性质进行表征分析。采用ICP-MS检测AuNBP@MMS材料中锰元素的含量。2. 利用红外热像仪测量纳米复合物在近红外激光照射下的温度变化曲线及热像图以及光热稳定性。3. 设置不同浓度的DOX，绘制其标准曲线；最佳的载药率与包封率。4. 根据所测得的锰离子含量，检测其在不同浓度、不同环境下的T1WI磁共振信号，得到纳米复合物的T1WI成像图及伪彩图。并计算出T1弛豫率。5. 体外生物安全性评估：实验组采用 4T1乳腺癌细胞，对照组为3T3小鼠胚胎成纤维细胞，采用CCK-8评价纳米复合物的细胞毒性。6. 体内生物安全性评估：观察不同时间段小鼠的血常规、血生化及心、肝、脾、肺、肾组织病理切片来评价纳米复合物对小鼠的活体毒性。7. 检测4T1乳腺癌细胞对纳米探针的摄取情况。8. 采用CCK-8法、细胞流式实验检测纳米探针体外治疗效果。9. 观察纳米复合物在乳腺癌肿瘤细胞内的T1WI磁共振成像能力。10. 通过构建4T1荷瘤小鼠模型研究纳米探针体内磁共振成像（MRI）性能。11. 体内抗肿瘤治疗效果：将小鼠随机分为6组，在不同干预条件下比较6组乳腺癌肿瘤体积变化和治疗效果。

结果：1. 所制备的AuNBP显示为均匀菱形双锥体结构，其在780nm有吸收峰。TEM观察到AuNBP@MMS纳米材料呈现均匀的椭圆形结构，介孔结构清晰可见。Zeta电位的监测显示AuNBP@MMS表面电位为-11.67 ± 0.29mV，DOX@AuNBP@MMS表面电位为29.73 ± 0.15mV，DOX@AuNBP@MMS/PDA表面电位为8.32 ± 0.17mV。紫外-可见吸收光谱显示纳米材料在480nm和780nm处存在特征性吸收峰。ICP-MS检测得到AuNBP@MMS溶液中锰离子的浓度为 2.35mmol/L，锰元素均匀分布在介孔二氧化硅骨架中。2. 热像仪显示不同浓度的纳米复合物在不同功率激光照射下，温度随着时间和浓度的增加而增加，在经过多个光热循环后，仍保持稳定。3. 当纳米材料AuNBP@MMS与药物DOX质量比为1∶2时，包封率约为51.41%，载药率约为50.70%。4. 通过MRI扫描得出在GSH以及酸性条件下纳米复合物的T1WI信号增高，T1最高弛豫率为13.54 mM-1s-1 ，达到pH 7.4条件下的13.5倍。5. 体外生物安全性结果显示，在0~200 ug/mL浓度范围内，纳米材料对3T3细胞无明显的毒性作用，对乳腺癌细胞毒性较强，差异有统计学意义($P < 0.01$)。6. 小鼠尾静脉注射纳米复合物后，注射组小鼠与正常组小鼠对比，血常规及血生化数据无明显差异；组织病理切片显示其重要脏器心、肝、脾、肺、肾均没有明显的损害。7. 细胞摄取实验结果显示纳米探针可被肿瘤细胞摄取并进入细胞内释放带红色荧光DOX杀死肿瘤细胞。8. CCK-8体外治疗结果显示纳米探针在近红外激光照射协同治疗下4T1乳腺癌细胞存活率仅有18%；流式细胞仪分析结果显示DOX@AuNBP@MMS/PDA+Laser组对肿瘤细胞杀伤作用最强。9. 4T1乳腺癌细胞体外MR成像显示：随着纳米复合物浓度增加，4T1细胞T1WI信号逐渐增高。10. 运用皮下成瘤技术成功构建4T1荷瘤小鼠模型，纳米复合物纳米探针成功实现了对4T1荷瘤小鼠的磁共振增强成像。11. 4T1荷瘤小鼠分组治疗结果显示，纳米复合物组在近红外激光照射作用条件下，肿瘤治疗效果更好。

结论：在本研究条件下：1.成功制备了肿瘤微环境响应型DOX@AuNBP@MMS/PDA纳米复合物。2. DOX@AuNBP@MMS/PDA具有较好的稳定性及磁共振成像能力、良好的载药量及光热治疗效果等特点。3.实现对4T1乳腺癌细胞及荷瘤小鼠磁共振成像及光热-化学联合治疗。

基于介孔聚多巴胺纳米粒的双源性MRI对比剂在原发性肝癌诊断的研究

范凯★
东南大学附属中大医院

实验背景：MRI成像过程中磁共振对比剂的应用对肝癌的早期诊断具有重要的意义。最近研究发现除了传统的钆喷酸葡胺（Gd-DTPA）外还有基于铜、锰、铁等金属元素的复合纳米粒也可以作为磁共振对比剂的材料。聚多巴胺是一种来源于贻贝类的生物源性材料，具有优良的生物安全性，在生物医药中具有巨大的应用潜力和研究价值。本研究探究了基于聚多巴胺的磁共振对比剂在MRI肝癌的早期诊断的应用。

实验目的和方法：本研究采用软模板法成功合成了负载超顺磁性氧化铁纳米粒（SPIO）的介孔结构的聚多巴胺纳米粒（MPDA@SPIO）。为了进一步提高靶向性和对肝癌的特异性成像作用，构建了具有甲胎蛋白启动子的铁蛋白报告基因（AFP-Fth）和唾液酸分子修饰的聚乙烯亚胺（SA-PEI）聚阳离子。将MPDA@SPIO、AFP-Fth、SA-PEI三者结合，构建了一种新型磁共振特异性对比剂MPDA@SPIO/SA-PEI/AFP-Fth。由于具有SPIO、AFP-Fth以及肝癌特异性靶向分子唾液酸，该磁共振对比剂在肝癌早期诊断上具有巨大的潜力，通过物理化学性质评估、体内外实验对其成像效果进行研究。

实验结果：所制备的MPDA@SPIO/SA-PEI/AFP-Fth复合纳米粒具有良好的介孔结构和较高的稳定性和分散性。在外加磁场下表现出良好的顺磁性和磁响应性。体内外实验表明MPDA@SPIO/SA-PEI/AFP-Fth对肝癌细胞具有特异性的靶向能力，肝癌细胞摄取后复合纳米中的AFP-Fth基因可以高效的表达铁蛋白，从而在内源性AFP-Fth和外源性SPIO的作用下协同成像，为肝癌的早期诊断提供了新思路、新手段。

基于增强CT直方图参数术前预测高、低分化胰腺腺癌

唐继来★
南京医科大学第二附属医院

目的：评估基于增强CT直方图(CTH)定量参数术前预测高、低分化胰腺腺癌的价值.

方法：回顾性观察76例经手术病理证实胰腺腺癌患者,包括38例高分化腺癌(高分化组)及38例低分化腺癌(低分化组).对腹部增强CT动脉期及门静脉期图像进行直方图分析,获得病灶及胰腺组织的CTH定量参数,计算CTH参数比值(瘤区CTH参数/正常胰腺组织CTH参数);比较组间CTH参数比值的差异,针对差异有统计学意义的参数,采用二元logistic回归分析筛选高、低分化胰腺腺癌的独立预测因子,并分别绘制受试者工作特征(ROC)曲线,计算相应曲线下面积(AUC),评估其单独及联合预测高、低分化胰腺腺癌的效能.

结果：组间动脉期最小强度、均匀度及静脉期最小强度、平均值、均方根值及均匀度比值差异均有统计学意义(P均 < 0.05).二元logistic回归分析显示,动脉期最小强度、均匀度及静脉期最小强度比值为胰腺腺癌分化程度的独立预测因子(P均 < 0.05).ROC曲线显示,以动脉期最小强度、动脉期均匀度及静脉期最小

强度比值预测高、低分化胰腺腺癌的AUC分别为0.758、0.752及0.815,三者联合AUC为0.868.

结论：基于增强CT的CTH定量参数有助于术前预测高、低分化胰腺腺癌.

基于脑MR定量磁敏感图对帕金森病轻度认知功能障碍铁沉积协变网络特征的研究

赵义*[1,2]、瞿航[1]、潘钰[1]、刘姜冰[1]、王苇[1]、胡春洪[2]
1. 扬州大学附属医院；2. 苏州大学附属第一医院

目的：基于QSM构建铁沉积协变网络，探索PD-MCI脑铁沉积的协变网络模式重构特征。

方法：1. 纳入符合英国脑库临床诊断标准的原发性PD患者71例（PD组），根据MDS提出的PD-MCI诊断标准和MoCA-B评分将其分为PD-MCI组37例和PD-NC组34例，比较PD-MCI组、PD-NC组之间人口统计学和一般临床资料的差异。2. 采集所有被试的头颅MRI数据，进行QSM图像重建，构建铁沉积协变网络，分析协变网络的连边、全局拓扑属性和节点拓扑属性。3. 比较PD-MCI组和PD-NC组之间的铁沉积协变网络连边的差异。4. 比较PD-MCI组和PD-NC组之间铁沉积协变网络的全局和节点拓扑属性的差异。

结果：1. 本研究PD-MCI组、PD-NC组之间年龄、性别、受教育程度的差异无统计学意义。PD-MCI组与PD-NC组的病程、H-Y分级、UPDRS-III“关”期评分和LEDD之间的差异无统计学意义（P>0.05）。PD-MCI组与PD-NC组的MoCA评分存在统计学差异（P<0.001）。2. 铁沉积协变网络连边分析结果显示：PD-MCI组在右侧苍白球-右侧小脑齿状核、右侧苍白球-左侧壳核以及左侧海马-左侧黑质的铁沉积协变相关系数值显著高于PD-NC组（均P<0.05）。3. 铁沉积协变网络全局拓扑属性分析结果显示：PD-MCI组和PD-NC组间的全局网络属性无显著组间差异。当稀疏度为0.047和0.048时，PD-MCI组的聚类系数显著高于PD-NC组（P<0.05）。4. 铁沉积协变网络节点拓扑属性分析结果显示：PD-MCI组在左侧黑质、左侧内嗅皮层、左侧楔前叶和左侧壳核的节点介数显著低于PD-NC组（均P<0.05）；PD-MCI组在左侧齿状核的节点度显著低于PD-NC组（P<0.05）；PD-MCI组在右侧眶额皮层的节点效率显著高于PD-NC组（P<0.05）。

结论：1. PD-MCI患者的铁沉积协变网络拓扑属性发生了次优的重组，更加偏向于规则化网络。2. 基于QSM协变网络异常拓扑属性的改变可能是PD-MCI在大尺度铁代谢网络水平的神经病理机制，可为神经影像学早期评估PD-MCI提供一定的理论依据。

功能网络连接的中断预示着老年性耳聋患者的认知障碍

邢春华*
南京市第一医院

背景目的：老年性耳聋是听觉系统终身受损的结果，可定义为进行性双侧感音神经性高频听力损失，早期发现和预防被认为是治疗认知障碍最有潜力的方法。Rs-fMRI不需要被试接受任何感官刺激，也不需要被试执行特定的任务，因此被广泛用于描述各种临床条件下异常的脑神经元活动和功能连接

(FC)。目前，利用该技术绘制自发性脑活动网络的时空协方差结构越来越多，将为深入了解老年性耳聋认知损害的神经机制提供依据。独立成分分析(ICA)是一种数据驱动的方法，在没有实验模型或假设的情况下，将全脑体素的bold信号分解为空间和时间上独立的分量(ICs)，广泛应用于rs-fMRI中，能够直接测量多个脑网络内部和之间的交互作用。其中，静态功能网络连接(FNC)可以用来描述这些节点之间的时间相关性。目前，ICA对老年性老年人网络内部和网络之间的连通性变化的研究还未见报道，对网络内部FC变化的研究较少。因此，我们预测通过研究RSNs和FNC来阐明老年性痴呆患者认知功能损害及其补偿模式，将为合理治疗提供有价值的信息。我们将通过实验验证以下假设:首先，老年性耳聋患者的认知障碍与多个RSN的FC中断有关；其次，除了网络内部的变化，网络之间的变化也可能与认知障碍有关。

方法：对40例老年性痴呆患者和40例匹配对照患者进行rs-fMRI，采用独立成分分析(ICA)方法鉴定12个静息状态网络(RSNs)。采用双样本t检验检测网络内部FC差异，计算功能网络连通性(FNC)比较网络间FC差异。随后使用Pearson或Spearman相关分析来探讨FC改变与认知评估分数之间的相关性。

结果：与对照组相比，老年性耳聋患者的皮层下边缘网络(scLN)、默认模式网络(DMN)、执行控制网络(ECN)和注意网络(AN)的FC明显降低。老年性耳聋患者的scLN-AUN(听觉网络)和VN(视觉网络)-DMN的连通性明显增加，而AN-DMN明显降低。最终，本研究揭示了与一些认知评估分数相关的网络内和网络间的改变。

结论：综上所述，本研究提示老年性耳聋患者网络内和网络间的FC结构发生了深刻的改变。这些变化包括主要的听觉系统和其他高阶认知控制网络，证明了大脑网络在异常状态中具有广泛的可塑性重组，这为进一步理解老年性耳聋患者认知障碍的神经机制提供了有意义的见解。

Abnormal Static and Dynamic Functional Network Connectivity in Patients With Presbycusis

Chunhua Xing*

Department of Radiology, Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing, China;

Aim: This study aimed to investigate abnormal static and dynamic functional network connectivity (FNC) and its association with cognitive function in patients with presbycusis.

Methods: In total, 60 patients with presbycusis and 60 age-, sex-, and education-matched healthy controls (HCs) underwent resting-state functional MRI (rs-fMRI) and cognitive assessments. Group independent component analysis (ICA) was carried out on the rs-fMRI data, and eight resting-state networks (RSNs) were identified. Static and dynamic FNCs (sFNC and dFNC) were then constructed to evaluate differences in RSN connectivity between the patients with presbycusis and the HCs. Furthermore, the correlations between these differences and cognitive scores were analyzed.

Results: Patients with presbycusis had differences in sFNC compared with HCs, mainly reflected in decreased sFNC in the default mode network (DMN)-left frontoparietal network (LFPN) and attention network (AN)-cerebellum network (CN) pairs, but they had increased sFNC in the auditory network (AUN) between DMN domains. The decreased sFNC in the DMN-LFPN pair was negatively correlated with their TMT-B score ($r = -0.441$, $p = 0.002$). Patients with presbycusis exhibited aberrant dFNCs in State 2 and decreased dFNCs between the CN and AN and the visual network (VN). Moreover, the presbycusis group had a shorter mean dwell time (MDT) and fraction time (FT)

in State 3 (p = 0.0027; p = 0.0031, respectively).

Conclusion: This study highlighted differences in static and dynamic functional connectivity in patients with presbycusis and suggested that FNC may serve as an important biomarker of cognitive performance since abnormal alterations can better track cognitive impairment in presbycusis.

不同性别急性缺血性卒中神经影像及预后差异的研究

缪正飞★
南京市第一医院

目的： 探讨不同性别急性缺血性卒中神经影像及预后差异。

方法： 回顾性分析在我院就诊的急性前循环脑卒中患者200例。所有患者均于治疗前行多模MRI检查。按治疗方法将患者分为静脉溶栓治疗组及动脉取栓组。收集患者临床资料和神经影像资料，并评估治疗后结果及3个月预后(mRS评分)。统计学方法分析不同性别急性卒中患者神经影像及预后差异。

结果：100例静脉溶栓治疗患者女性组(n=50)Tmax>6s体积(65.48 ± 32.15 vs89.13 ± 34.77；t=9.431，P =0.036)、PWI/DWI不匹配体积(57.14 ± 23.95 vs 77.12 ± 36.73；t=7.569，P =0.044)及低灌注强度比值(HIR)(0.33 ± 0.32vs 0.37 ± 0.31；t=8.274， P =0.044)低于男性组(n=50)；女性组3个月预后良好比例明显高于男性组(72.00% vs 48.00%； χ 2 =6.000； P =0.024)。与静脉溶栓治疗组相仿，动脉取栓治疗后女性组(n=50)Tmax>6s体积(109.35 ± 27.49 vs 127.16 ± 21.55；t=4.431； P =0.041)、PWI/DWI不匹配体(75.31 ± 25.14vs90.19 ± 20.48；t=6.993；P =0.039)及HIR(0.29 ± 0.22 vs 0.40 ± 0.34；t=7.530； P =0.029)同样低于男性组；女性组3个月预后良好比例同样明显高于男性组(64.00% vs42.00%； χ 2 =4.857； P =0.045)。

结论 ：女性较男性急性卒中患者具有较小的灌注异常、较小的缺血半暗带、较好的侧枝循环及较好的功能预后。

无先兆性偏头痛黑质与红核功能连接异常改变

黄晓斌★、张娣、刘浩、毛存南、殷信道、武新英
南京市第一医院

背景:功能连接(Functional Connectivity, FC)已被用于研究偏头痛的病理生理学。越来越多的证据指向脑干结构的损伤，即红核(Red Nucleus, RN)和黑质(Substantia Nigra, SN)的功能异常是无先兆偏头痛的重要因素。我们的目的是探索无先兆性偏头痛患者的黑质和红核与其他脑区之间的功能连接是否存在异常，并探讨这些脑区的异常变化与神经心理测试结果之间的联系。

方法:从30例无先兆性偏头痛患者和22例年龄、性别和受教育年限相匹配的健康对照组中获得静息状态功能磁共振数据。采用标准的基于种子的全脑相关方法分析脑干结构与全脑之间的功能连接。采用皮尔森相关法分析脑干结构与其它脑区功能连接的结果与其他临床特征的相关性。

结果: 无先兆性偏头痛患者左侧红核与左侧额中回功能连接减低，右侧红核与 同侧顶上小叶功能连

接减低、与同侧小脑功能连接增强。另外，右侧黑质与右侧中央后回、左侧顶叶及左侧额上回功能连接减低。右黑质和右侧中央后回功能连接强度与病程呈负相关(r =0.506,P = 0.004)。此外，右侧红核与同侧小脑叶功能连接强度与头痛影响测试-6得分呈正相关(r = 0.437, P = 0.016)。

结论:本研究提示无先兆性偏头痛患者的红核和黑质静息状态网络受到破坏，并且与特定的临床特征有关。这些改变主要集中在与认知评估、多感觉整合、知觉和疼痛调节相关的区域，这可能与偏头痛的产生、反馈和发展有关。综上所述，这些结果可能加深我们对偏头痛的神经病理机制的理解。

MRI可视化铁钼纳米体介导光热/铁死亡在抗乳腺癌免疫效应中的作用

向覃言秋*、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：铁死亡相关脂质介质及所释放的损伤相关分子模式（damage associated molecular patterns，DAMPs）可作为肿瘤抗原，提高肿瘤免疫原性，募集巨噬细胞，提高抗原提呈效率。光热治疗能通过激光辐照将光子能量转换为热能，进一步导致细胞膜破坏、蛋白质变性，诱导肿瘤细胞坏死及凋亡，能够直接快速地消融原发肿瘤，还能通过热应激触发乳腺癌免疫原性细胞死亡（immunogenic cell death，ICD），逆转机体免疫抑制微环境，进一步放大抗乳腺癌免疫反应。本研究拟评价铁钼纳米体（FMO@PEG NPs）MRI可视化性能，探讨铁钼纳米体介导铁死亡/光热治疗诱导ICD在联合抗乳腺癌免疫效应中的机理及作用。

方法：配制不同浓度的FMO@PEG NPs溶液，应用7.0T Micro MRI扫描仪测定样品的MRI信号强度，并绘制浓度-信号曲线。各组4T1乳腺癌细胞给与适宜处理后，采用三磷酸腺苷（adenosine triphosphate，ATP）试剂盒检测各组细胞ATP，并采用激光共聚焦观察各组钙网蛋白（CRT）及高迁移率组蛋白B1（HMGB1)、热休克蛋白70（HSP70）情况；采用Transwell系统将4T1细胞和未成熟树突细胞（dendritic cells，DCs）共同孵育24 h，随后孵育在系统上层的4T1细胞接受适宜处理，收集系统下层的成熟DCs，采用抗CD11c-APC、抗CD80-FITC和抗CD86-PE染色后送检流式分析仪，分析光热/铁死亡促进DCs成熟程度。

结果：我们发现FMO@PEG NPs体外MRI-T2成像信号良好，不同浓度-MRI信号线性关系良好。在FMO@PEG NPs诱导铁死亡，及激光辐照后，铁死亡相关氧化应激及光热治疗相关热应激使得4T1乳腺癌细胞内HSP70、ATP、CRT、HMGB1等DAMPs不同程度释放及表达，体外Transwell试验证明4T1细胞同FMO@PEG NPs孵育及光辐照处理后，铁死亡/光热联合组可最大程度促进DCs细胞成熟，进一步介导全身抗肿瘤免疫效应。

结论：铁钼纳米体诱导铁死亡相关氧化应激能触发DAMPs释放，提高肿瘤免疫原性，铁钼纳米体介导光热治疗相关热应激能触发HSP70等释放，直接诱导ICD，增强乳腺癌全身抗肿瘤免疫应答，同时借助铁钼体MRI成像监测治疗过程及预后，实现诊疗一体化策略。

原发性早泄患者静息态fMRI脑网络研究：基于表面皮层的度

周飞★、陆加明、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：应用基于表面皮层的度中心度指标探讨早泄患者静息态脑功能网络属性的改变特点，并分析该特点与早泄患者临床症状的相关性。

方法：纳入符合入组标准的原发性早泄患者（患者组，n=36）及性别、年龄、受教育程度相匹配的正常对照组（对照组，n=22）。所有纳入研究的对象进行全脑静息态功能磁共振扫描, 使用基于MATLAB软件的dpabisurf工具包对fMRI数据进行处理，进行基于表面皮层的度中心度(degree centrality,DC)分析,t检验比较两组间DC值差异的脑区,并把差异脑区的DC值与临床症状进行相关分析。

结果：与对照组相比，患者组左侧楔前叶(MNI：x，y，z=-40,-71,-33)的DC值显著降低；右侧辅助运动区（SMA区）(MNI: x , y, z=12,-8,46)的DC值显著升高，此外，IELT和CIPE值与左侧楔前叶DC值呈正相关，与右侧SMA区DC值负相关。

结论：原发性早泄患者存在关键脑网络节点与相关脑区连接的异常并与临床症状密切相关，为神经介入治疗提供潜在的治疗靶点。

协同声动力免疫治疗的仿生纳米乳剂用于改善缺氧重塑治疗胰腺肿瘤及成像研究

杜加伟*[1]、张建琼[2]、居胜红[1]
1. 东南大学附属中大医院；2. 东南大学医学院

目的：胰腺癌具有特征性的致密间质和公认的“冷免疫”微环境，是其进展的关键因素和治疗的重要瓶颈。声动力学疗法（SDT）是一种有前途的策略，可以抑制肿瘤生长并激活免疫治疗的抗肿瘤免疫反应。然而，缺氧和免疫抑制性肿瘤微环境限制了其治疗效果并抑制了免疫应答。

方法：在这项研究中，开发了巨噬细胞膜伪装的超声响应纳米颗粒来共同输送氧气（O2）和α-山竹素（α-Mangostin）以增强SDT和改善胰腺癌致密间质。该系统通过超声乳化牛血清白蛋白和全氟化碳（PFC）合成稳定的乳糜微粒，并包封声敏剂（ICG），通过脂质体挤压以包裹巨噬细胞膜。

结果：CM@PFC-ICG-α-Mst可以同源靶向肿瘤细胞。经超声辐照后，O2迅速释放，在乏氧状态下增强ROS产生以杀伤肿瘤细胞。O2的释放及超声治疗的持续作用改善肿瘤血管功能，改善肿瘤局部的致密间质并促进肿瘤局部的血流灌注，CM@PFC-ICG-α-Mst增强的SDT抑制肿瘤生长，增加了浸润免疫细胞的数量，改善了CD8+T细胞的功能。更重要的是，CM@PFC-ICG-α-Mst显著减少肿瘤局部M2巨噬细胞数目，耗尽髓系抑制细胞，逆转免疫抑制，增强免疫应答。

结论：我们构建了一个简单的策略来共同递送O2和α-山竹素增强SDT和逆转免疫抑制，导致癌症

免疫治疗的免疫反应增加。

光动力/化疗协同的柔性人类血清白蛋白纳米胶囊用于提高药物输送和细胞吸收

康雯*[1]、滕兆刚[2]、赵颖[1]
1. 南京市第一医院；2. 南京邮电大学

目的：传统光敏剂的肿瘤靶向能力差和血液循环时间短在一定程度上限制了光动力治疗的疗效。在本研究中，通过利用柔性中空人血清白蛋白（HHSA）同时负载光敏剂二氢卟吩e6（Ce6）和化疗药物多柔比星（DOX）用于协同疗法来增强单一的光动力治疗的抗肿瘤效果。

方法：通过硬核辅助蛋白包覆的方法合成柔性中空HHSA纳米胶囊，接着将光敏剂Ce6通过酰胺反应与HHSA结合获得HHSA@Ce6纳米胶囊，将抗癌药物DOX通过自组装与HHSA@Ce6结合获得HHSA@Ce6-DOX纳米胶囊来构建协同治疗纳米平台HHSA@Ce6-DOX。使用透射电子显微镜、傅里叶变换红外光谱仪和紫外-可见光谱对HHSA@Ce6-DOX的化学构成和结构特点进行观察；用MTT法和DCFH-DA探针检测HHSA@Ce6-DOX对小鼠乳腺癌4T1细胞的抗肿瘤效果。同时，通过建立皮下小鼠乳腺癌模型，我们评估了HHSA@Ce6-DOX的体内抗癌效果。

结果：在这项工作中，我们设计了基于中空人血清白蛋白纳米胶囊（HHSA）的HHSA@Ce6-DOX纳米胶囊用于协同癌症治疗。HHSA纳米胶囊具有均匀的尺寸、良好的分散性和中空的结构。负载光敏剂Ce6和抗癌药物DOX后，HHSA@Ce6-DOX具有良好的光动力与化疗协同治疗效果。实验结果表明，与HHSA@Ce6相比，HHSA@Ce6-DOX在没有激光治疗的情况下也可以对4T1乳腺癌细胞的生长产生影响。并且HHSA@Ce6-DOX在660nm的照射下抗肿瘤治疗效果明显高于HHSA@Ce6（相对细胞活性：45% v.s.74%），与乳腺癌小鼠模型中获得结果一致。

讨论：由于传统光敏剂的血液循环时间短和肿瘤定位差，通过硬核辅助蛋白包覆的方法合成了基于人血清白蛋白的柔性纳米平台HHSA，以提高抗癌药物对肿瘤细胞的转运和吸收效率。现有的论文有显示，柔性纳米材料可以成功地减少免疫细胞的内化，延长血液循环时间，提高肿瘤细胞对纳米材料的吸收效率。HHSA可以通过靶向gp60和SPARC受体以及独特的柔性中空结构来增强药物递送和细胞摄取。空载HHSA纳米胶囊或HHSA@Ce6与4T1细胞培养24小时，细胞仍保持80%以上相对活力。此外，在注射过纳米胶囊的BALB/c小鼠的主要器官中未发现病理损伤表明，HHSA纳米材料具有优异的生物相容性，这是因为HSA是人体中最丰富的血浆蛋白。在HHSA纳米胶囊上负载化疗药物DOX后，未经激光治疗的情况下，HHSA@Ce6-DOX相比于HHSA@DOX杀死肿瘤细胞更多，这可能是因为疏水性Ce6和DOX之间的π-π堆积力和疏水性相互作用增加了DOX的负载量。DCFH-DA用于在细胞水平上检测HHSA@Ce6和 HHSA@Ce6-DOX纳米胶囊产生的ROS之间没有统计学差异进一步表明当Ce6的浓度相等时，DOX介导的化疗额外增加了肿瘤细胞的死亡率。

Aberrant dynamic properties of whole-brain functional connectivity in patients with non-small cell lung cancer after chemotherapy revealed by Hidden Markov Models

Yujie Zhang*,Lanyue Hu,Jia You,Liyan Lu,Yuchen Chen
Department of Radiology, Nanjing First Hospital

Background: The dynamic patterns behind the brain functional reorganization for patients with non-small cell lung cancer after chemotherapy and cognitive impairment remain largely unclear. This study aimed to investigate the temporal dynamics of brain activity and characterize the spatiotemporal specificity of transitions for lung cancer after chemotherapy patients and cognitive impairment in detail.

Methods: A total of 20 non-small cell lung cancer patients and 30 age-, sex- and education-matched healthy controls (HC) were included and underwent resting-state functional magnetic resonance imaging (rs-fMRI) scan. A hidden Markov model (HMM) analysis for rs-fMRI was conducted to identify brain states that recurred over time and assess the dynamical patterns of activation of states that characterized the non-small cell lung cancer patients before receiving chemotherapy and undergo chemotherapy and cognitive impairment. Furthermore, the transitions across states were analyzed to investigate the abnormality of transitions for patients with lung cancer before/after chemotherapy and cognitive impairment.

Results: 6 HMM states were identified in this study. Compared with HC, fractional occupancies of HMM state 2 of post chemotherapy non-small cell lung cancer patients was significantly increased ($p = 0.028$); fractional occupancies of HMM state 2 of both C- and C+ groups were significantly increased ($p = 0.045$, $p=0.042$). The HMM state 3 of both C- and C+ groups expressed shorter lifetimes ($p = 0.008$, $p=0.006$); the HMM state 6 of both C- and C+ groups expressed shorter lifetimes ($p = 0.027$, $p=0.017$). Compared with HC, the interval time of HMM states 5 was significantly increased for C+ patients ($p = 0.019$), and interval time of HMM state 6 was significantly decreased for C+ patients ($p = 0.046$, $p=0.042$). Switching rate of showed non-small cell lung cancer patients significant increased ($p = 0.045$, $p=0.042$). Compared to HC, the transition probabilities from HMM state 1,2 to 3 decreased significantly for C+ ($p < 0.05$);from state 3,5 to 4 and from state 1,2 to 4 increased significantly for C+ group (all $p < 0.05$). The transition probability from HMM state 2 to 5 significantly decreased for C- group ($p < 0.05$), from state 2,4 to 6 increased significantly for C- group($p < 0.05$). Compared to C- group, switching probabilities from state 3 to 5,from 4 to 3 increased significantly (all $p < 0.05$); from state 4 to 1 decreased significantly.

Conclusion: Notably, The HMM provides more information of how brain active dynamically in patients with non-small cell lung cancer after chemotherapy and cognitive impairment. Our results indicate special aberrant dynamics for patients with non-small cell lung cancer, which may contribute to cognitive impairment, suggesting that brain dynamics based on the HMM could help reinforce the understanding on neuropathological mechanisms of non-small cell lung cancer after chemotherapy and cognitive impairment ($p < 0.05$).

动态对比增强磁共振成像监测糖尿病小鼠缺血性脑卒中血脑屏障通透性的动态变化

蔡予*、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：运用动态对比增强磁共振成像（Dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging, DCE-MRI）技术，探究糖尿病小鼠缺血性脑卒中血脑屏障通透性的变化规律及特点。

方法：同周龄C57小鼠分为两组（1）db/db转基因小鼠（db/db）（2）野生型小鼠（WT），建立光栓法缺血性脑卒中模型。第1、3、7天小鼠尾静脉置管，行DCE-MRI扫描监测血脑屏障动态变化。DCE-MRI扫描共包括60次采集，在第5次采集结束后，经鼠尾静脉注入对比剂（Gd-DTPA）0.1mmol/kg，30s内注射完毕。通过DCE@urLAB软件中的RR模型处理分析数据，得到反应血脑屏障通透性的容积转运常数Ktrans值1。

结果：缺血性脑卒中小鼠梗死区大脑半球血脑屏障BBB通透性升高，主要集中在梗死周边区。BBB通透性在两组小鼠中呈现单相性改变，即随着缺血时间延长，Ktrans持续升高。2型糖尿病db/db转基因小鼠在第1、3、7天脑梗死区Ktrans值均显著高于野生型小鼠，其结果与离体组织切片伊文思蓝染色结果一致（Day 1: 28.0 × 10-3min-1 vs. 17.6 × 10-3min-1；Day 3: 33.4 × 10-3min-1 vs. 24.8 × 10-3min-1；Day 7: 40.2 × 10-3min-1 vs. 26.7 × 10-3min-1）。另一方面，在缺血性脑卒中模型建立后，db/db小鼠梗死区对侧大脑半球Ktrans值也显著高于野生型小鼠（17.4 × 10-3min-1 vs. 6.8 × 10-3min-1），说明糖尿病小鼠对侧大脑半球血脑屏障通透性在缺血后也有所下降。

结论：运用DCE-MRI技术可准确反映糖尿病小鼠缺血性脑卒中后BBB通透性改变。BBB通透性随着缺血时间而延长而增加。糖尿病小鼠在脑卒中后第1、3、7天，梗死区BBB通透性升高，同时，梗死区对侧大脑半球BBB通透性也较野生型小鼠升高。说明2型糖尿病状态促进了脑卒中后梗死区血脑屏障的破坏，同时也潜在影响了对侧大脑半球的血脑屏障通透性。

基于中心点功能连接距离预测阿尔茨海默病tau蛋白的区域沉积

栾颖*
东南大学附属中大医院

目的：tau蛋白沉积是阿尔茨海默病（Alzheimer disease, AD）的特征性病理改变之一，并且与患者的临床表现及疾病进展密切相关。准确预测tau蛋白的空间分布水平及传播模式是现阶段的重要科学问题。Tau蛋白具有阮病毒”样的跨神经元转播模式，因此tau蛋白可能沿着不同脑区间的连接进行跨脑区的传播。通过不同神经影像学方法构建的大脑连接组可能可用于预测tau蛋白的空间传播及沉积水平，因此对临床试验中患者tau蛋白沉积的脑区特异性及个体化评估具有重要作用。

方法：本研究从ADNI数据库中纳入了305名淀粉样蛋白阳性的被试，其中包括认知正常、轻度认知障碍及痴呆患者，收集每个被试的tau-PET数据，基于Schaefer模版计算组平均tau-PET图，将tau-PET值最高的10%个感兴趣区定义为中心点（epicenter）。从人类连接组计划获取静息态功能磁共振以及弥散张量成像数据，基于Schaefer模版构建200个感兴趣区间的平均功能连接矩阵以及平均结构连接矩阵，分别计算200个感兴趣区间的功能连接距离以及结构连接距离。同时计算200个感兴趣区间的欧式距离。分别建立三种线性回归模型预测不同脑区的tau-PET水平，模型1利用中心点到连接脑区的功能连接距离及欧式距离对中心点的tau-PET值进行加权平均，模型2利用中心点到连接脑区的结构连接距离及欧式距离对中心点的tau-PET值进行加权平均，模型3利用中心点到连接脑区的功能连接距离、结构连接距离及欧式距离对中心点的tau-PET值进行加权平均。通过1000次boostrapping及配对t检验比较三种模型中自变量的标准回归系数（β）。

结果：模型1的β值为0.732，R2为0.536；模型2的β值为0.626，R2为0.392；模型3的β值为0.628，R2为0.394。1000bootstrapping结果显示模型1的β值显著高于其他两个模型。

结论：本研究验证了tau蛋白具有沿着不同脑区间连接传播的模式，利用基于中心点功能连接距离的模型可以很好的预测与中心点相连脑区的tau蛋白水平。本研究为利用神经影像方法个体化评

Disturbance of neurovascular coupling in lung cancer patients after chemotherapy

Lanyue Hu*
Department of Radiology, Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Objective: Chemotherapy-related cognitive impairment (CRCI) have been a common complaint among lung cancer patients. Previous studies have revealed that cognitive impairment might due to abnormal spontaneous neuronal activity and cerebral blood flow (CBF) connectivity alterations, however neurovascular coupling (NVC) alterations in post- chemotherapy patients remain unclear. The present study aimed to investigate the NVC changes in lung cancer patients after chemotherapy, as well as the associations between NVC changes and cognitive impairment.

Materials and methods: Forty-three lung cancer patients were recruited, including twenty receiving adjuvant chemotherapy (CT+) patients and twenty-three non-chemotherapy (CT-) patients. All subjects underwent resting-state functional magnetic resonance imaging (rs-fMRI) and pseudocontinuous arterial spin labeling (pCASL) perfusion MRI. We calculated a series types of NVC patterns (including CBF-ALFF, CBF-ReHo correlation coefficients, and CBF/ALFF and CBF/ReHo ratio). The alterations in global NVC, regional NVC and cognitive impairment were detected, and group comparisons were performed. Association statistical analyses were performed to explore the correlations between the changes of global and regional NVC and cognitive impairment.

Results: CT+ patients showed significantly reduced global CBF- ALFF coupling and CBF- ReHo coupling compared with CT- patients. Compared with CT(-) group, CT(+) group exhibited decreased CBF/ALFF ratio in the right middle temporal gyrus (MTG) and left middle frontal gyrus (MFG), and increased CBF/ALFF ratio in the left thalamus, left parahippocampal, right superior temporal gyrus (STG), and right MFG. CT(+) group showed lower CBF/ReHo ratios in right rolandic operculum, left precuneus, right superior occipital gyrus (SOG) and right inferior

parietal lobule (IPL) and higher CBF-ReHo ratios in right MFG and left inferior frontal gyrus (IFG) than CT(-) group. MoCA scores and memory scores were negatively correlated with the CBF/ALFF ratio of the right MFG.

Conclusion: With multimodal neuroimaging analyses, our results reveal that chemotherapy can trigger neurovascular discoupling in lung cancer patients, which providing comprehensive insights into the neurological mechanism of chemotherapy-related cognitive impairment.

Random Forest-based Classification of Alzheimer's Disease incorporating structural changes and amyloid deposition in Centiloid across multi-sites

Yiwen Bao*,Yun Feng,Lizhen Duan,Lili Guo,Genji Bo
The affiliated Huaian No.1 People's Hospital, Nanjing Medical University

Methodology:

(1) Cohorts: Three cohorts were included in our study. We recruited 94 AD, 82 MCI and 85 HC from GAAIN (The Global Alzheimer's Association Interactive Network) database, AIBL (Australian imaging, biomarkers and lifestyle) database, and our memory clinic database.

(2) Inclusion and exclusion criteria: All the subjects were 55-year-old or over and underwent clinical evaluation, structural MRI and amyloid-PET scanning with 11C-PiB or 18F-Flutemetamol.

(3) Image processing: All the raw MRI and PET images of each subject were processed by SPM12 (Statistical Parametric Mapping) and followed by Centiloid pipeline (details described in Centiloid paper). Normalized MRI images were segmented by CAT12 (Computational Anatomy Toolbox) based on AAL (Automated Anatomical Labelling) template and DK (Desikan-Killiany) atlas to obtain 122 regional volumes and 68 cortical thicknesses as input features. Global CTX mask was obtained from Centiloid project directly and 16 small regional masks were created by wfu_pickatlas toolbox. After applying the masks, SUV (Standardized Uptake Value) values were extracted from co-registered and normalized PET images and referenced to the cerebellum for obtaining SUVR (Standardized Uptake Value Ratio) values. Noticeably, subjects included in our study were injected with two different tracers. To standardize quantitative amyloid measures, we repeated Centiloid project procedures to transfer SUVR11C-PiB and SUVR11F-Flutemetamol into Centiloid unit for comparison. The final 17 regional amyloid -Regions-of-Interest (ROI) in Centiloid unit were input as features.

(4) RF algorithm: RF algorithm was performed on Python via scikit-learn package. The performance validation was based on OOB (out of bag) estimation. Gini index was used for intrinsic feature selection and total 1000 trees were included in the model. 122 regional volumes, 68 regional cortical thicknesses, 16 small regional amyloid distribution and 1 global amyloid load were input as features. 70% of all cases were randomly selected as a training set and the left 30% were used as a testing set.

Results:As listed in table 1, 65 AD, 20 MCI, and 10 HC subjects were included from GANNI database. At the same time, 12 AD, 26 MCI, 75 HC subjects and 17 AD, 36 MCI were recruited from AIBL database and our memory clinic respectively. The OOB score was 0.82, 0.87 and 0.78 in each binary classification (table 2). The AUC value was highest (AUC=0.82) in the classification between HC and AD, middle (AUC=0.78) between HC

and MCI and lowest (AUC=0.65) between AD and MCI. In each binary classification, sensitivity-71%, specificity-85%, accuracy-78%; sensitivity-88%, specificity-76%, accuracy-81% and sensitivity-86%, specificity-44%, accuracy-66% were achieved in differentiating MCI from HC, AD from HC and AD from MCI separately (table 2). As importance ranking of features by RF model, the top 10 features contributing to differentiation were listed in table 3. 6 features of regional cortical thickness and 4 features of regional volume were presented in the classification between HC and MCI. However, all 10 essential features belong to regional amyloid Regions-of-Interest (ROI) in classification between HC and AD as well as MCI and AD.

Discussion:According to our results, the accuracy in differentiating HC from AD was highest (81%), while the accuracy was lower in differentiating HC from MCI (78%) and MCI from AD (66%). It is consistent with previous studies. Although brain atrophy is thought as a late biomarker in the time course., regional volume and regional cortical thickness were more essential in binary classification between HC and MCI in our study. The possible reason may be explained by the bi-variate amyloid deposition in MCI subjects. Part of MCI subjects were amyloid-positive similar to AD subjects and the others were amyloid-negative same as healthy controls. Hence, amyloid burden in MCI group might be weakened as a discriminating feature. Besides, in the classification of AD from HC and MCI, regional amyloid load played an important role instead. Comparing AD from HC, amyloid load in precuneus / posterior cingulate, lateral temporal cortex and parietal cortex characteristic with early hierarchical regional progression pattern was more effective than other regions. While in comparison of MCI and AD, except in lateral temporal cortex and prefrontal cortex, amyloid load in occipital lobe (left side) as late affected region was also highlighted in our result. The result may reflect our high proportion of amyloid-negative MCI subjects. Furthermore, Jack et al study indicated that the correlation between cognitive impairment and AD-related pathophysiology could vary due to individual cognitive reserve. Therefore, amyloid-positive MCI subjects may have similar spatial amyloid distribution patterns as the advanced AD stage.

Size-Changeable Nanoprobes for the Combined Radiotherapy and Photodynamic Therapy of Tumor

Zhenyu Hou*
Southeast University Affiliated Zhongda Hospital

Purpose: Radiation therapy (RT) and photodynamic therapy (PDT) are promising while challenging in treating tumors. The potential radiation resistance of tumor cells and side effects to healthy tissues restrict their clinical treatment efficacy. Effectively delivery of therapeutic agents to the deep tumor tissues would be available for tumor-accurate therapy and promising for the tumor therapy. Thus, developing nanoprobes with effectively delivering radiotherapy sensitizers and photosensitizers to the interior of tumors is needed for the accurate combined RT and PDT of tumor.

Methods: The size-changeable nanoprobes of Gd2O3@BSA-BSA-Ce6 (BGBC) were synthesized with a crosslinking method. Magnetic resonance imaging (MRI) and in vivo near-infrared (NIR) imaging were measured to evaluate the nanoprobes' tumor accumulation and intratumor penetration effect. The tumor suppression effect of combined RT and PDT with these nanoprobes was also studied for the 4T1 bearing Balb/c mice.

Results：The nanoprobes BGBC showed high tumor accumulation and disintegrated into small particles responding to the photo irradiation produced reactive oxygen species (ROS), allowing for tumor penetration. Abundant radiotherapy sensitizers and photosensitizers were delivered to the deep tumor tissues, which is available for the accurate therapy of tumor. In addition, the BGBC displayed outstanding MRI and fluorescence imaging effects for evaluating the biodistribution and tumor-suppression effect of nanoprobes. Consequently, significant tumor suppression effect was obtained based on the accurate tumor treatment with the combined RT and PDT.

Conclusion：The designed size-changeable nanoprobes BGBC showed excellent tumor accumulation and deep tumor penetration, resulting in a significant tumor-suppression effect based on the combined RT and PDT. This study provides a novel strategy for dual delivery of radiotherapy sensitizers and photosensitizers into the deep tumor tissues and is promising for the accurate theranostics of tumor.

基于磁共振成像（MRI）和正电子发射断层扫描（PET-CT）随访研究预测轻度认知障碍-阿尔茨海默病（MCI-AD）转化的成像标志物

江心雨★、Suo Yu Yan、Yi Wen Yang、Li Lin、Yun Yan Su、ChunHong Hu
苏州大学附属第一医院

Purpose: To predict Mild cognitive impairment(MCI) patients future development directions: progress (cognitive decline or even Alzheimer's disease (AD) conversion) or remain stable, using imaging markers based on magnetic resonance imaging (MRI) and positron emission tomography (PET).

Methods: By searching the PubMed database for neuroimaging articles describing the prediction of cognitive decline related to AD published in recent five years.

Results: The decrease of hippocampus volume, fractional anisotropy (FA) and regional cerebral blood flow (rCBF) values indicate an increase in conversion risk. The temporal region is another key region. Besides, the decrease of the average cortical thickness in the left superior temporal sulcus and in the right inferior temporal gyrus, the rCBF value in bilateral temporal parietal regions, and the fluorodeoxyglucose (FDG) in the right temporal parietal cortex indicate an increased risk of progression, respectively. In addition, in MCI patients with positive amyloid protein is also a major risk factor for its progression to AD.

Discussion: Imaging markers are an important means to predict the transformation from MCI to AD. Multiple biomarkers combined with multimodality has a more accurate ability to predict the future development direction of MCI than any biomarker alone. Diffusion tensor imaging(DTI), structural MRI, PET metabolic indexes and the combination of the latter two play a crucial role in this prediction.

磁共振扩散加权成像在诊断肝外胆管癌中的价值体会

吴仪仪★
徐州医科大学附属医院

目的：探讨磁共振扩散加权成像(DWI)在肝外胆管细胞癌中的应用价值。

方法：回顾性分析2020年6月一2021年6月收治的肝外胆管癌患者作为研究对象，采用磁共振DWI系统进行检查。观察不同扫描方法对于肝外胆管细胞癌的显示情况，对比不同b值状态下肝外胆管癌病灶噪声比(CNR)与表观弥散系数(ADC)，以及肝外胆管癌细胞密度与ADC值的相关性。

结果：DWI中b值为800的情况下，肝外胆管癌灶高信号占96．15%，稍高信号占3．85%。随着b值的增大，ADC值不断降低。

结论：磁共振DWI可以清楚显示出肝外胆管癌病灶，且在b值为800时具有最佳的诊断效果。

肿瘤体积指数预测子宫内膜癌疾病的临床意义

郭枫楣★
南通大学附属医院

目的：研究子宫内膜癌肿瘤体积、组织学分级和危险分级间的相互关系。

方法：测量沿子宫轴矢状面最长纵径、最大相交前后径、横截面图像最大横径对应的肿瘤直径X，Y，Z(cm)，利用公式(假设球形瘤形):肿瘤体积指数=X × Y × Z/2。利用pearson相关系数分析肿瘤体积与年龄的相关性；利用Kruskal-Wallis检验评估肿瘤体积与组织学分级(高分化/中分化/低分化)和危险分级(低危/中危/高危)间的差异；P<0.05认为差异有统计学意义。利用ROC曲线分析肿瘤体积评估组织学分级和危险分级的价值。

结果：肿瘤体积与患者年龄无相关性 (Pearson相关系数:0.152，P=0.142>0.05)；肿瘤体积与组织学分级的差异有统计学意义(P=0.00<0.05)，高分化与中分化差异无统计学意义(P=0.025>0.05)，高分化与低分化差异有统计学意义(P=0.00<0.05)，中分化与低分化差异有统计学意义(P=0.00<0.05)；肿瘤体积与危险分级的差异有统计学意义(P=0.00<0.05)，中危与高危差异无统计学意义(P=1>0.05)，低危与中危差异有统计学意义(P=0.00<0.05)，低危与高危差异有统计学意义(P=0.00<0.05)。肿瘤体积组织学分级及危险分级的ROC-AUC分别为0.995、0.864。

结论：子宫内膜癌肿瘤体积作为预测肿瘤组织学分级和危险分级的参数对于评估疾病进展有临床意义，并且对于组织学分级的评估价值更大。

有氧运动对阈下抑郁人群干预作用的局部脑活动分析

黄丽娜★
常熟市第二人民医院

目的：通过监测阈下抑郁人群8周有氧运动干预前后局部脑区神经元自发性活动的特征性变化，探讨自发性活动差异脑区和有氧运动干预效果的潜在关联性。

方法：前瞻性纳入44例阈下抑郁受试者（阈下抑郁组）和34例健康受试者（对照组）。分别对两组受试者进行8周中等强度的有氧运动干预，并于干预前后采集静息态功能磁共振（resting state functional magnetic resonance imaging，rs-fMRI）数据，进行局部脑区自发性活动分析，分析方法包括比率低频振幅（fraction of amplitude of low-frequency fluctuations，fALFF）、局部一致性（regional homogeneity，ReHo）和度中心性（degree centrality，DC）。将受教育年限作为协变量，在基线期和8周中等强度有氧运动干预后，对两组受试者的fALFF、ReHo和DC值分别进行横向组间双样本t检验和和纵向配对样本t检验，通过高斯随机场（gaussian random field，GRF）进行多重比较校正，体素水平P<0.05，团块水平P<0.05（双尾）。通过Spearman分析考察阈下抑郁组有氧运动干预前后差异脑区fALFF、ReHo和DC值与精神心理量表之间的相关性，并绘制受试者工作特征（receiver operating characteristic，ROC）曲线下面积（area under curve，AUC）分析fALFF、ReHo和DC指标对干预效果的监测能力。

结果：（1）基线时，阈下抑郁组和健康对照组在年龄、性别、身体质量指数（body mass index，BMI）和婚姻状况方面无显著差异，两组的受教育年限存在统计学差异（t=2.930，P=0.005）。两组受试者在基线期使用国际体育活动问卷短表（international physical activity questionnaire-short form，IPAQ-SF）量表筛选的主动与非主动身体活动水平得到平衡（$\chi 2$=0.367，P=0.714）。（2）有氧运动干预后阈下抑郁组患者健康问卷抑郁量表（patient health questionnare-9，PHQ-9）和焦虑自评量表（self-rating anxiety scale，SAS）评分较基线期显著降低。同时健康对照组SAS量表评分较基线期显著降低，但PHQ-9量表评分变化无显著差异。（3）基线期两组间fALFF值比较无显著统计学差异；阈下抑郁组右侧前扣带回的ReHo值较健康对照组显著降低；左侧额下回眶部的DC值较健康对照组显著降低。有氧运动干预后，与健康对照组相比，阈下抑郁组左侧海马旁回的fALFF值显著降低，左侧额上回、左侧中央前回的fALFF值显著增高；两组间ReHo值和DC值比较无显著统计学差异。阈下抑郁组有氧运动干预后，与基线期相比，在左侧顶下小叶（缘上回和角回）、右侧缘上回和左侧前扣带回的fALFF值显著增高，右侧中间扣带回的ReHo值显著增高，左侧背外侧额上回的DC值显著降低。同时健康对照组有氧运动干预后，与基线期相比，右侧中央前回的fALFF值显著降低，左侧辅助运动区的ReHo值显著降低，左侧丘脑的DC值显著降低。（4）阈下抑郁组有氧运动干预后，左侧顶下小叶的fALFF值和SAS评分呈负相关（r=-0.314，P=0.038），同时左侧前扣带回的fALFF值和PHQ-9条目2（心境低落）评分呈负相关（r=-0.409，P=0.006），左侧顶下小叶、右侧缘上回的fALFF值和PHQ-9条目6（自我评价低）评分呈负相关（r=-0.387，P=0.010；r=-0.299，P=0.048）。（5）阈下抑郁组有氧运动干预前后fALFF、ReHo及DC的纵向组内比较特征性改变对干预效果均有较好的监测能力，其中表现最佳的为左侧顶下小叶fALFF（AUC=0.819，P<0.001，敏感度=79.55%，特异度=79.55%）。

结论：阈下抑郁人群的局部脑区自发性活动较健康人群存在特征性差异。通过8周中等强度的有氧运动干预不仅可以显著缓解阈下抑郁人群的抑郁症状，而且能够调节阈下抑郁人群的局部脑区自发性活动模式。基于rs-fMRI局部脑区自发性活动分析获得的客观影像学指标在有氧运动对阈下抑郁人群影响的

监测过程中发挥重要作用。

有氧运动对阈下抑郁人群静息态脑功能动态特征的影响

黄丽娜★
常熟市第二人民医院

目的：聚焦于rs-fMRI分析指标的动态特征，探讨基于脑功能动态分析差异脑区和阈下抑郁人群有氧运动干预效果的潜在关联性。

方法：纳入44例阈下抑郁受试者（阈下抑郁组）和34例健康受试者（对照组），分别对两组受试者进行8周中等强度的有氧运动干预，并于干预前后采集rs-fMRI图像。采用滑动窗技术进行动态fALFF（dynamic fALFF，dfALFF）和动态功能连接（dynamic functional connectivity，dFC）分析。将受教育年限作为协变量，在基线期对两组受试者的dfALFF和dFC值分别进行横向组间双样本t检验，8周中等强度有氧运动干预后对阈下抑郁组进行纵向配对样本t检验，通过GRF进行多重比较校正，体素水平P<0.05，团块水平P<0.05（双尾）。通过Spearman相关性分析考察阈下抑郁组有氧运动干预前后差异脑区dfALFF和dFC值与精神心理量表评分之间的相关性，并绘制ROC曲线分析dfALFF和dFC指标对干预效果的监测能力。

结果：（1）动态脑功能特征分析结果显示，基线期，与健康对照组相比，阈下抑郁组两侧舌回、左侧枕下回和左侧颞中回的dfALFF值显著降低；后扣带回和右侧枕下回、右侧缘上回的dFC显著增强，后扣带回和右侧后扣带回、左侧中央旁小叶的dFC显著减弱。8周有氧运动干预后，与健康对照组相比，阈下抑郁组左侧颞上回、右侧颞中回、左侧丘脑和右侧背外侧额上回的dfALFF值显著增高；后扣带回和右侧舌回、左侧额中回和左侧颞上回的dFC值显著增强，后扣带回和右侧颞中回、右侧中间扣带回的dFC值显著减弱。阈下抑郁组有氧运动干预后，右侧颞下回、左侧内侧额上回、左侧楔前叶和两侧壳核的dfALFF值较基线期显著增高；后扣带回和左侧内侧额上回、左侧楔前叶的dFC值较基线期显著增强，后扣带回和左侧梭状回和左侧颞中回的dFC较基线期显著减弱。健康对照组有氧运动干预后，右侧颞上回的dfALFF值较基线期显著增高，右侧舌回、左侧枕下回的dfALFF值较基线期显著降低；后扣带回和两侧距状回、右侧额下回三角部及左侧楔前叶的dFC值显著增强，后扣带回和右侧内侧额上回和右侧额中回的dFC值显著减弱。（2）阈下抑郁组在基线期左侧舌回的dfALFF值和PHQ-9和SAS评分均呈正相关（r=0.300，P=0.048；r=0.368，P=0.014）；有氧运动干预后右侧颞下回的dfALFF值与SAS评分呈正相关（r=0.317，P=0.036）。（3）阈下抑郁组有氧运动干预前后dfALFF和dFC的纵向组内比较特征性改变对干预效果的监测能力除左侧内侧额上回的dFC表现稍弱（AUC=0.690）之外，其他指标均表现较好（AUC>0.7），其中表现最佳的为右侧颞下回dfALFF值（AUC=0.861，P<0.001，敏感度=81.82%，特异度=84.09%）和右侧壳核dfALFF（AUC=0.861，P<0.001，敏感度=84.09%，特异度=75.00%）。

结论：静息态脑功能的动态特征分析有助于阐明阈下抑郁人群有氧运动干预前后脑功能的瞬时动态特性，且敏感性更高。进一步提高了有氧运动对调节神经可塑性的认知。

Biodegradable Silica Nanoparticles with Integrated Nanozymes for Enhanced Sono-Chemodynamic Antitumor Treatment

Jue Wang*[1],Liming Zhou[2],Yuanyuan Ma[1],Shenghong Ju[1]
1. Zhongda Hospital, Southeast University ; 2. China Pharmaceutical University

Objectives: The development of nanoscaled theranostic agents for cancer combination therapies has received intensive attention in recent years. However, non-biodegradable inorganic and polymer nanomaterials present long-term biotoxicity concerns, hindering clinical use. In light of this, our goal is to devise a biodegradable nanosystem that enhances the efficacy of combined chemo/sonodynamic cancer treatment while simultaneously promoting efficient imaging.

Methods: In the present investigation, an innovative approach was devised through the incorporation of glucose oxidase (GOx) into the core of biodegradable hybrid hollow silica nanoparticles (HSN) and subsequent encapsulation within the metal-organic framework (MOF) known as HKUST-1, which contains a luminescent dye and sonosensitizer TCPP (referred to as GOx@HSN@HKUST-1-TCPP).

Results: The TEM image revealed that GOx@HSN@ HKUST-1-TCPP NPs were about 50 nm, while after encapsulation of HKUST-1, a thin layer of MOF structure could be evidently observed. Upon ultrasound, GOx@HSN@HKUST-1-TCPP could generate a superoxide anion, which can be detected by compound 9,10-Anthracenediyl-bis(methylene) dimalonic acid (ABDA). Copper ions could be released quickly at pH 5.5. The released glucose could be catalyzed to produce H2O2, which could further react with the copper ions, resulting in •OH generation. The biodistribution of GOx@HSN@HKUST-1-TCPP in mice is displayed utilizing near-infrared fluorescence imaging. The results of the in vitro and in vivo experiments demonstrated that GOx@HSN@ HKUST-1-TCPP nanoparticles exhibited potent anticancer properties.

Conclusions: The GOx@HSN@HKUST-1-TCPP nanoplatform demonstrated effective degradation within the tumor microenvironment. Simultaneously, the co-loaded glucose oxidase (GOx) enzyme and sonosensitizer enabled combined chemotherapy and sonodynamic therapy while achieving near-infrared imaging of tumors. This approach held promising potential for future applications.

Nanozyme-mediated reoxygenation strategy relieves tumor hypoxia for enhanced cancer therapy and imaging

Yuanyuan Ma*,Jue Wang,Jinqiang Liu,Shenghong Ju
Zhongda Hospital, Southeast University

Objectives: Enzyme-mediated tumor therapy has emerged as a prominent research area in recent years. The physiological environment is ideal for enzymes to exhibit high catalytic efficiency, while their protein nature ensures excellent biological safety. This unique attribute renders them an ideal candidate for targeting and counteracting the effects of hypoxia in tumors, thereby augmenting the overall effectiveness of cancer therapies; moreover, by combining radiolysis with enzymes, a self-sustaining oxygen supply system can be created which efficiently and continuously delivers oxygen to tumor tissues upon radiation activation. However, maintaining the catalytic activity of enzymes and simultaneously reducing their adverse effects during targeted delivery to tumor tissues presents a significant challenge in enzyme-mediated cancer therapy. Nanotechnology has emerged as a groundbreaking approach, providing new avenues for this therapeutic strategy. Nanomaterials not only facilitate efficient enzyme transportation to tumor regions but also safeguard their enzymatic activity, diminish non-specific exposure within the circulatory system, and attenuate their toxicity. Based on the above, the objective of this research is to construct a hybrid organic-silica fully biodegradable nanosystem, co-loaded with catalase (Cat) and superoxide dismutase (SOD), which can continuously generate oxygen under the influence of radiation to sensitize radiotherapy and improve the efficacy of tumor treatment. Additionally, a near-infrared fluorescent dye is loaded into the system to monitor the in vivo biological distribution of the nanoplatform in real-time, providing precise guidance for mouse radiotherapy.

Methods: The core structure of the nanosystem consisted of a degradable hollow hybrid organosilica nanoparticle (HSN), which encapsulated catalase (Cat) and superoxide dismutase (SOD) enzymes (SC@HSN). The nanoparticle was then coated with a zeolitic imidazolate framework-8 (ZIF-8) metal-organic framework that carried NIR-I fluorescent dyes (SC@HSN@Z-F). The characterization of this nanomaterial was conducted through transmission electron microscopy, Zeta potential, X-ray diffraction, and dynamic light scattering. The cytotoxic effects of nanoparticles on tumor cells were evaluated using the MTT assay. In addition, an in situ breast cancer model was established, and the biodistribution of nanoparticles was monitored in real-time using near-infrared fluorescence imaging. The therapeutic efficacy was assessed by tracking changes in tumor volume and survival period analysis.

Results: The nanoscale system could selectively target neoplastic tissue by exploiting the enhanced permeability and retention (EPR) phenomenon. In the presence of the acidic milieu characteristic of tumorous tissue, the zeolitic imidazolate framework-8 (ZIF-8) underwent decomposition, culminating in the release of near-infrared-I (NIR-I) fluorescent chromophores amenable to fluorescence imaging applications. Simultaneously, the hollow hybrid organosilica structure degraded upon interaction with glutathione (GSH), facilitating the liberation of the dual enzymatic components. When radiotherapy was initiated, ionizing radiation-induced the formation of reactive oxygen species (ROS) from water molecules, including the generation of superoxide anions (O2-). The

superoxide anions were subsequently transformed into hydrogen peroxide (H2O2) under the catalytic influence of superoxide dismutase (SOD). Following this, catalase (Cat) catalyzed the conversion of H2O2 to molecular oxygen. Transmission electron microscopy (TEM) imaging revealed that the SC@HSN@Z-F nanoparticles possessed an approximate diameter of 50 nm. In vitro experimental outcomes substantiated the potent antineoplastic capabilities of the SC@HSN@Z-F nanoconstructs. In vivo experimental data corroborated the biodistribution and antineoplastic efficacy of these nanoscale entities.

Conclusions: This innovative nanosystem facilitated the continuous generation of oxygen from water molecules within tumor tissues upon exposure to external radiation, ultimately ameliorating the tumor microenvironment and enhancing the sensitivity of tumors to radiotherapy.

静息态fMRI在亚急性期卒中后失语症康复治疗中的应用

蔡璐璐★、张超
徐州医科大学附属医院

目的：研究亚急性期卒中后失语症（PSA）患者康复治疗前后局部脑区活动的差异，探讨PSA患者康复治疗前后的脑功能区变化情况及语言重塑相关机制。

方法：根据PSA纳入标准，选取我院康复科确诊PSA的14例患者，其中男性8例，女性6例，平均年龄46.93 ± 10.57岁。亚急性期PSA患者经过我院康复科系统语言康复治疗（包括系统康复治疗及药物治疗）1个月，所有PSA患者治疗前后经临床全面评估，并利用西方失语症成套测验（WAB）对患者治疗前后进行语言能力测评。利用3.0T 超导型磁共振扫描仪，采集治疗前后患者静息态及高清结构脑影像学数据。采用DPARSF软件对数据进行预处理，包括时间校正、头动校正、空间标准化、消除线性趋势、消除低频漂移及高频噪声，随后进行标准化低频振幅（zALFF）的分析。利用配对样本t检验比较PSA治疗前后患者的zALFF（$P<0.05$，FDR校正），并利用Pearson相关分析，将zALFF与临床语言各项评分逐一进行相关性分析，$P<0.05$ 具有统计学意义。

结果：通过配对样本t检验发现PSA治疗前后组在额下回的眶部、三角部和岛盖部处zALFF值增高，提示PSA患者在康复治疗后以上脑区得到激活，在失语恢复期这些功能脑区神经元活性增高，可能对语言的恢复起一定的代偿作用。此外，直回（$P=0.01$）及额下三角回（$P=0.006$）zALFF值与理解能力评分治疗前后差值具有显著相关性，提示直回及额下三角回zALFF能够预测理解能力评分变化值。

讨论：fMRI对于PSA患者康复治疗疗效具有预测价值。亚急性期PSA患者语言功能恢复患者主要依赖病灶周围组织的代偿，病灶周围自发脑活动能够预测患者理解能力恢复程度。

Imaging markers for predicting Mild cognitive impairment-Alzheimer's disease （MCI-AD） conversion based on magnetic resonance imaging （MRI） and positron emission tomography （PET-CT） follow-up studies

Xinyu Jiang★,Suo Yu Yan,Yi Wen Yang,Li Lin,Yun Yan Su,Chunhong Hu
Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Soochow University, P.R. China.

Purpose: To predict Mild cognitive impairment(MCI) patients future development directions: progress (cognitive decline or even Alzheimer's disease (AD) conversion) or remain stable, using imaging markers based on magnetic resonance imaging (MRI) and positron emission tomography (PET).

Methods: By searching the PubMed database for neuroimaging articles describing the prediction of cognitive decline related to AD published in recent five years.

Results: The decrease of hippocampus volume, fractional anisotropy (FA) and regional cerebral blood flow (rCBF) values indicate an increase in conversion risk. The temporal region is another key region. Besides, the decrease of the average cortical thickness in the left superior temporal sulcus and in the right inferior temporal gyrus, the rCBF value in bilateral temporal parietal regions, and the fluorodeoxyglucose (FDG) in the right temporal parietal cortex indicate an increased risk of progression, respectively. In addition, in MCI patients with positive amyloid protein is also a major risk factor for its progression to AD.

Discussion: Imaging markers are an important means to predict the transformation from MCI to AD. Multiple biomarkers combined with multimodality has a more accurate ability to predict the future development direction of MCI than any biomarker alone. Diffusion tensor imaging(DTI), structural MRI, PET metabolic indexes and the combination of the latter two play a crucial role in this prediction.

正常成年人嗅球相关MR研究

王琪★
徐州医科大学附属医院

目的：探讨成年人嗅球的MR扫描及体积测量方法，初步建立正常成年人嗅球的体积范围。

方法：将60例31岁-50岁健康志愿者按年龄分成2组，低龄组为31-40岁，高龄组为41-50岁，采用MR T1 IR序列扫描，手动测量双侧嗅球体积、最大面积、最大面高度及宽度、嗅球信号及嗅沟深度，评估嗅球形态（是否存在凹面），了解嗅球及嗅沟正常参考值及随年龄变化的情况，比较双侧及两性之间嗅球体积差异。

结果：不同年龄组嗅球体积及嗅沟深度经比较差异具有统计学意义(P=0. 048及P=0.032)；高龄组两性间嗅球体积经比较差异具有统计学意义(P=0. 041)。

结论：MR T1 IR序列能清晰的显示嗅球轮廓，可用于嗅球的体积测量研究。随年龄的增长，嗅球体积逐渐减小，嗅沟深度逐渐加深；不同于男性，女性嗅球缩小幅度较小。

急性轻度创伤性脑损伤患者的大尺度脑网络功能结构改变与认知障碍相关

刘寅*、李逢芳、尚松安、王鹏、殷信道、陆丽彦、陈宇辰
南京市第一医院

急性轻度创伤性脑损伤患者的大尺度脑网络功能结构改变与认知障碍相关 南京医科大学附属南京医院（南京市第一医院） 放射影像科 210006 刘寅 李逢芳 尚松安 王鹏 殷信道 陆丽彦 陈宇辰 【摘要】目的：假设损伤急性期轻度创伤性脑损伤患者（mild traumatic brain injury，mTBI）和健康对照组（HC）参与者之间的大脑功能连接和结构连接的大尺度网络会有显著差异，探讨大尺度功能连接和结构连接网络的拓扑变化与认知障碍的潜在相关性。 方法：选取符合入组标准的74例mTBI患者和57例年龄、性别及受教育程度与之相匹配的健康对照被试者作为研究对象。在mTBI后14天内使用配备有12通道头线圈的3.0T磁共振成像扫描仪获取静息状态功能性磁共振成像、扩散张量成像和高分辨率T1加权解剖成像数据。然后，构建来自自动解剖标记脑图谱的116个区域的大规模功能连接和结构连接网络。图论分析用于分析全局度量和节点度量。最后，通过蒙特利尔认知评估（MoCA）评估拓扑特性和神经认知表现之间的相关性。 结果：（1）与健康对照组相比，急性mTBI患者功能连接的标准化聚类系数（γ）更高，结构连接的γ和小世界度（σ）更高。（2）mTBI组功能连接的节度（Dc）、节效率（Ne）和节局部效率（Nloc）异常，结构连接的节度、节介数（Bc）、节簇系数（NCp）和Ne异常，主要发生在额叶和颞叶、小脑和皮质下区域。（3）急性mTBI患者在群体和个体水平上也具有更高的功能–结构耦合强度。（4）这些在功能和结构水平上异常的全局和节点拓扑特性与注意力、定向、记忆和命名表现有关（$P<0.05$）。 讨论：在mTBI的急性期可以检测到大尺度的功能连接和结构连接网络变化，这些网络异常改变与认知障碍之间的具有很高的相关性，考虑可能是急性mTBI患者认知障碍的一种补偿机制。在功能–结构耦合强度增加和认知异常之间没有发现明显的相关性，功能–结构耦合改变与认知能力下降之间的关系仍有待于在未来的工作中进一步研究。该研究为大尺度脑网络的改变提供了隐含的神经基础，并为阐明急性期mTBI后认知障碍的神经病理学机制提供了有价值的信息。

用于乳腺癌早期诊断及精准手术导航的靶向FI/MRI多模态分子探针的构建

张爱薇*
徐州医科大学附属医院

目的：乳腺癌作为最常见的恶性肿瘤之一，是女性癌症相关死亡的第二大原因。通常在乳腺癌的早期就已经发生了转移，因此，乳腺癌的早期诊断和复发筛查是提高乳腺癌患者生活质量和生存率的决

定因素。但乳腺癌的早期诊断和治疗目前仍面临以下三个重要的临床问题：首先目前临床常见的影像检查方式对早期乳腺癌的敏感性较低，严重影响了患者的预后；其次，转移与否决定了不同治疗方式的选择，但是目前临床常见的检查方式对微转移灶并不敏感，这是肿瘤复发的重要原因。再者，外科医生手术时仅能靠主观观察去判断切除范围，这导致术后手术切缘肿瘤阳性的比例较高，严重影响了患者的预后。为有效解决上述3个临床问题，实用荧光-磁共振双模态分子探针可以实现肿瘤的早期诊断和书中可视化手术导航，对肿瘤的精准切除和改善预后有重要的临床价值。

方法：本研究拟通过“一锅法”合成碳钆复合物（GCNP），为了能够靶向乳腺癌细胞，在GCNP表面修饰了CD44抗体作为靶向配体。随后通过细胞毒性实验、溶血实验评估分子探针的急性毒性反应，通过对小鼠心、肝、脾、肺、肾及大血管切片的H&E染色来评估分子探针的急慢性毒副作用小鼠多器官对分子探针的安全性、靶向性及成像功能进行检测。通过细胞电镜、细胞荧光、细胞及活体MRI评估分子探针成像效果及靶向性。

结果：TEM显示该探针成球形，大小约35.38 ± 4.93 nm，荧光量子产率约 62.17%。纵向弛豫率（r1）明显高于Gd-DTPA（8.54262（GCNPs）、2.07956（Gd-DTPA））。细胞荧光成像显示靶向细胞发出明显的蓝光、绿光和红光，细胞磁共振显示随着分子探针量的增加信号增强明显。小鼠切片、荧光成像及MRI成像显示分子探针主要在肿瘤边界聚集，持续时间可达1周。

结论：该研究构建的荧光-磁共振双模态分子探针为乳腺癌的精准手术、复发转移检测提供了重要的临床价值。

脑小血管病NODDI参数与认知功能相关性研究

王宁*
苏州大学附属第一医院

目的：探讨脑小血管病神经突方向离散度和密度成像的参数与认知功能相关性，并评估其参数与MMSE、MoCa量表评分的相关性。

材料与方法：前瞻性收集59例脑小血管病（cerebral small vessel disease，CSVD）患者，其中30例为CSVD无认知功能障碍患者，29例为CSVD认知功能障碍患者。所有患者均测试简易智力状态检查量表（Mini mental state examination，MMSE）和蒙特利尔认知评估量表（Montreal cognitive assessment，MoCa）。所有患者均扫描T1加权序列、T2加权序列、弥散加权序列、磁共振血管造影、磁敏感加权序列以及高分辨T1加权序列和神经突方向离散度和密度成像（Neurite orientation dispersion and density imaging，NODDI)序列。基于虚拟机内的FSL进行图像预处理。基于MATLAB的NODDI开源工具箱上计算ODI、NDI和FISO参数。基于JHU ICBM-DTI-81 White-Matter Labels脑图谱，计算NODDI参数的重要白质纤维集群。基于TBSS分析NODDI参数与脑小血管病认知功能相关性。基于spearman分析每个重要白质纤维集群的参数值与MMSE和MoCa评分的相关性。

结果：（1）TBSS分析发现两组患者的FA和NDI参数值具有统计学差异。（2）基于JHU-White Matter-labels脑图谱，发现CSVD认知功能障碍组的FA参数有三个重要白质纤维集群（左侧大脑脚、小脑中脚及右侧大脑脚），NDI参数有四个重要白质纤维集群（右后放射冠、左上放射冠1、左上放射冠2及左后放射冠）。（3）左侧大脑脚和小脑中脚与MMSE和MoCa评分具有正相关。右后放射冠、左上放射冠1和左上放射冠2与MMSE和MoCa评分具有正相关。

结论：放射冠区域神经突密度降低发生在CSVD疾病临床痴呆发展之前，NDI参数在CSVD认知功能

障碍疾病中可作为临床辅助诊断的定量生理指标。

脑小血管病NODDI网络属性参数与认知功能相关性研究

王宁*
苏州大学附属第一医院

目的：探讨脑小血管病的结构脑网络属性参数与认知功能相关性，评估结构脑网络属性参数和MMSE、MoCa量表评分的相关性。

材料与方法：本研究于2021年4月至2022年11月期间纳入58例脑小血管病患者，其中29例为CSVD无认知功能障碍患者，29例为CSVD认知功能障碍患者。所有患者均测试MMSE和MoCa量表及进行磁共振常规序列、高分辨率TIWI和NODDI序列扫描。基于虚拟机内mrtrix的环境下进行NODDI数据预处理及构建结构脑网络。在GRETNA中计算脑网络拓扑参数（全局参数和局部参数）。运用图论方法分析两组患者间的脑网络拓扑参数差异。基于网络的统计分析方法（Network based statistical analysis，NBS）分析脑网络结构连接改变。基于spearman分析结构脑网络拓扑参数与MMSE和MoCa量表的相关性。

结果：（1）CSVD患者均表现出小世界属性。两组患者的Sigma、Lambda及Gamma均具有统计学差异。（2）CSVD认知功能障碍患者的Eloc和Cp参数值与MMSE评分具有正相关。（3）Sigma、Lambda、Gamma和Lp参数值与MoCa评分具有负相关，Eg和Eloc参数值与MoCa评分具有正相关。

结论：小世界属性的改变提示CSVD患者可能损伤了结构脑网络的完整性，以及是患者认知功能损害的机制之一。Sigma、Lambda、Gamma参数在CSVD认知功能障碍疾病中可作为临床辅助诊断的定量生理指标。

基于静息态功能磁共振间歇性外斜视患者V1区功能连接研究

何雪颖*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：应用静息态功能磁共振成像(resting-state functional magnetic resonance imaging, rs-fMRI)功能连接 (functional connectivity, FC) 算法研究间歇性外斜视(intermittent exotropia, IXT) 患者静息状态下初级视觉皮层 (primary visual cortex, V1区) 的功能连接模式的改变，并与临床特征进行相关性分析，探索IXT患者的脑功能连接变化及其机制，以期对IXT的治疗及预后提供依据。

方法：本研究收集于我院确诊的IXT患者26例作为实验组，另收集22例性别、年龄、教育程度及左右利手相匹配的正常人作为对照组。采用3.0T 超导磁共振成像仪进行静息态血氧水平依赖功能磁共振成像和三维脑结构成像。运用DPARSF软件进行数据处理和分析，对实验组与对照组的FC变化进行统计学分析，观察IXT患者脑功能活动变化。采用Pearson相关分析评价异常FC的脑区的FC值与发病时间、NCT评分等临床数据的相关性。

结果：与正常对照组相比，IXT患者的右侧V1区与右侧距状裂皮层、右侧枕上回的FC明显减低，左

侧V1区与右侧楔叶、右侧中央后回的FC明显减低。NCT评分与左侧顶下小叶与双侧V1区、左侧缘上回与左侧V1的FC平均值呈正相关。IXT持续时间与右侧枕下回、右侧V1的FC平均值呈正相关。

结论：基于rs-fMRI的FC算法研究可以很好地反映IXT患者脑功能连接的异常。V1区与参与视觉、运动和感觉过程的不同脑区间FC的减少可能与IXT患者视觉功能受损的潜在神经机制有关。IXT患者表现出V1区、视觉区和眼运动区之间FC降低，这与融合受损、立体视觉和眼位偏移有关。此外，随着疾病进展，大脑特定区域的可塑性，这可能允许IXT患者发展他们控制眼睛位置的能力。这些发现扩展了我们目前对IXT患者视觉和眼运动损伤的神经病理机制的理解。

Disrupted topological organization of resting-state functional brain networks in individuals at risk for cerebral small vessel disease

Tong Lu*,Zan Wang,ChunQiang Lu,Ying Cui,Shenghong Ju
Zhongda Hospital, School of Medicine, Southeast University

Purpose: We aimed to investigate whether the perivascular spaces (PVS) and cognitive function are associated and whether any such association is mediated or explained by functional connectivity measures in cerebral small vessel disease (SVD) patients with cardiometabolic risk factors.

Methods: We constructed comprehensive neuropsychological examinations and resting-state fMRI scans for 32 SVD patients with moderate to severe PVS (SVD-p), 39 SVD patients with mild PVS (SVD-m), and 38 healthy controls (HCs). Then, the voxel-based graph-theory analysis was employed to systematically investigate intrinsic functional connectivity patterns of whole-brain networks. Multiple linear regression and mediation analyses were applied to investigate the differences in global and nodal topological disruptions of brain functional network between groups. Partial correlation analysis was used to identify the relationship between different topological properties of functional connectivity and cognitive performances in the SVD group.

Results: We found that both the SVD and control groups showed efficient small-world organization in functional connectivity networks. Compared to SVD-m patients and controls, SVD-p patients exhibited a significantly decreased clustering coefficient and local efficiency, and an increased shortest path length. We further observed significant interactions on eigenvector centrality (EC), with lower values in the ventral medial prefrontal cortex and posterior cingulate cortex of default-mode network in the SVD group. Moreover, SVD-p group exhibited significantly altered nodal EC, mainly distributed in the default mode network, attention, and prefrontal-subcortical areas. Furthermore, the altered nodal EC of the anterior/posterior cingulate gyrus and medial and dorsolateral prefrontal cortices were significantly correlated with the patients' cognitive performance.

Conclusion: Our results emphasize that PVS-related disruptions in the topological organization and degeneration of specific brain hubs, thus providing important insights into the pathophysiological mechanisms of connectivity dysfunction in SVD. This study advances our current understanding of the relationships between PVS, abnormal functional integration and the possible attendant cognitive impairment.

Correlation between NODDI parameters and cognitive function in cerebral small vessel disease

Ning Wang★
The First Affiliated Hospital of Soochow University

Objective: Correlation between structural brain network topology parameters and cognitive function in cerebral small vessel disease. Correlation between NODDI parameters and cognitive scale scores.

Materials and methods: A total of 59 patients with cerebral small vessel disease (CSVD) were prospectively collected, of which 30 were cerebral small vessel disease patients without cognitive dysfunction and 29 were cognitive dysfunction patients with CSVD. All patients underwent Mini mental state examination (MMSE) and Montreal cognitive assessment (MoCa). All patients underwent T1-weighted, T2-weighted, diffusion-weighted, magnetic resonance angiography, magnetic sensitivity weighted, high-resolution T1-weighted, and neurite orientation dispersion and density imaging (NODDI) scanning. Image preprocessing based on FSL in virtual machine. Calculate ODI, NDI and FISO parameters on NODDI open-source toolbox based on MATLAB. Based on JHU ICBM-DTI-81 white-matter Labels brain map, important White Matter fiber clusters of NODDI parameters were calculated. Correlation between NODDI parameters and cognitive function of small cerebral vascular disease was analyzed based on TBSS. The correlation between parameter values of each important cluster and cognitive scale score was analyzed based on spearman.

Results: (1) TBSS analysis found that the FA and NDI parameter values were statistically different between the two groups. (2) Based on the JHU-White matter-labels brain atlas, it was found that the FA parameters of CSVD cognitive dysfunction group had three important White Matter fiber clusters (cerebral peduncle L, middle cerebellar peduncle and cerebral peduncle R). The NDI parameter has four important clusters of white matter fibers (posterior corona radiata R, superior corona radiata L 1, superior corona radiata L 2 and posterior corona radiata L). (3) The cerebral peduncle L and middle cerebellar peduncle had significant positive correlation with MMSE and MoCa scores. The posterior corona radiata R, superior corona radiata L 1and superior corona radiata L 2 had significant positive correlation with MMSE and MoCa scores.

Conclusion: The decrease in neurite density in the radiation-corona region occurs before the development of clinical dementia in CSVD disease. The NDI parameter can be used as a quantitative physiological indicator to assist clinical diagnosis in CSVD cognitive dysfunction disease.

programming CpG functionalized Evans Blue for lymph-node targeting molecular vaccines

Liu Yang★
zhongda hospital southeast university

Purpose CpG oligodeoxynucleotide (CpG ODNs), a Toll-Like Receptor 9 (TLR9) agonist, are widely used adjuvants. However, major challenges underlying the use of CpG lie in effectively targeting antigen-presenting cells (APCs) to trigger immune responses and minimizing toxicity. Evans Blue (EB) structure has a great affinity to human serum albumin (HSA) and increases lymph nodes (LNs) accumulation. We proposed that LN targeting efficient delivery of CpG would help accumulate CpG in lymphoid organs after subcutaneous injection.

Methods We first designed a unique molecular vaccine by designing a bivalent Evans Blue derivate (EB2) and conjugating with CpG covalently through click chemistry, denoted as EB2-CpG. The interaction of EB2 with HSA was further verified by biolayer interference (BLI). We next characterized in vivo trafficking of EB2-CpG by PET imaging and in vivo imaging system (IVIS) fluorescence imaging. EB2-CpG was injected subcutaneously in C57BL/6 mice, and 6, 12, 24, 48 and 72h later, draining LNs were excised and calculated for accumulation dose in LNs and major organs. To assess that CpG retains its immunostimulatory ability when conjugated with EB2 (EB2-CpG) and bound to HSA physiologically (EB2-CpG-HSA), we exposed them to murine bone marrow-derived dendric cells (BMDCs) and Raw 264.7. The expression of CD80 and CD86 on both antigen presenting cells (APCs) are evaluated. In vivo antitumor effect and immune activation of EB2-CpG were studied. The toxicity of repeated CpG injection were compared between CpG and EB2-CpG group.

Results We observed from BLI and in vivo imaging experiments that EB2-CpG and EB2-ICG bind avidly to endogenous albumin and can accumulate in APCs in the LNs after injection. Over 3 days after injection, free CpG exhibited no LN accumulation above, whereas EB2-CpG accumulated for 7 days. Our in vitro analysis indicated that the expression of CD80 and CD86 of BMDC in EB2-CpG group were comparable to free CpG and EB-CpG groups, therefore EB2 conjugation of CpG and bound to HSA does not impair its immune stimulatory activity. EB2-CpG was superior in increased in T-cell priming and enhanced anti-tumor efficacy in vivo. Additionally, EB2-CpG did not elicit significant increases in serum levels of ALT, AST enzyme, systemic proinflammatory cytokines and observed splenomegaly confirming CpG off-target inflammatory effects had been minimized.

Conclusion We demonstrated a novel platform using "albumin hitchhiking" approach as subsutaneous vaccination for robust and durable antitumor efficacy, which may present a promising approach in tumor immunotherapy.

帕金森病两种运动亚型患者中肠道菌群和脑功能活动的差异性比较

冯云*、王宏刚、柏根基、郭莉莉
淮安市第一人民医院

目的：目前已有证据表明，帕金森病（PD）患者的肠道菌群与健康人群相比发生了改变，说明肠道生态失调可能参与了PD的发病机制。同时，PD根据患者的运动缺陷不同，可进一步分为震颤型（TD）和姿势不稳/步态困难型（PIGD）。然而，关于这两种运动亚型之间肠道菌群的比较研究仍较为匮乏。

方法：收集21例PD患者的新鲜粪便样本进行宏基因组测序，分析TD组与PIGD组肠道菌群组成的差异性。再结合静息状态功能磁共振成像（fMRI）进一步分析不同运动亚型PD患者脑平均低频波动振幅（mALFF）的差异及其与微生物群的相关性。

结果：TD型与PIGD型的PD患者的肠道菌群组成在各物种分类水平上均有显著差异。在门水平上，PIGD组的拟杆菌门最多，占45.57%，而TD组仅占23.64%，差异有统计学意义。进一步的预测模型显示当拟杆菌门的占比大于23.04%，可归为PIGD组，占比小于23.04%时则可归为TD组，预测准确度为88.9%。在Comamonas、Anaerovibrio等4个菌的属水平上，PIGD组的相对丰度高于TD组。而TD组在粪球菌属（Coprococcus）、肠杆菌属（Enterobacter）、Anaerotignum、Tyzzerella等属水平上的相对丰富度均高于PIGD组。fMRI的结果显示，与TD组相比，PIGD在双侧内侧和旁扣带脑回、楔前叶、顶叶的mALFF信号减少（GRF 校正,P< 0.001）。Enterobacter、Tyzzerella、Burkholderia和Leclercia等菌属与峰值脑区右扣带中回的mALFF值呈正相关（p<0.05, r=0.66、0.65、0.70、0.59）。拟杆菌门（Bacteroidetes）丰度与峰值脑区的mALFF值呈负相关（p<0.05, r=-0.60）。

讨论：我们的研究探索了TD型和PIGD型肠道菌群的差异，并提供了一种新的鉴别两组亚型的方法，有助于阐明PD不同运动亚型之间的发病机制，为指导未来的针对性治疗提供价值，同时进一步验证了菌群-肠道-脑轴在PD中的重要影响。

基于宏基因组测序探索性别特异性帕金森病中肠道微生物群和脑功能的改变

冯云*、王宏刚、柏根基、郭莉莉、郑金龙、张敏娜
南京医科大学附属淮安第一医院

目的: 微生物-肠-脑轴在帕金森病（PD）中的作用越来越受到关注。性别差异在PD的流行病学和临床意义中起着重要的作用。然而，目前还没有关于微生物-肠-脑轴在PD发生发展中的性别特异性研究。我们的目的是描述PD不同性别患者的肠道微生物以及脑功能活动的改变，并探讨脑-肠轴之间的可能关系。

方法:收集24例PD患者（男13例，女11例）新鲜粪便标本进行宏基因组测序。采用静息状态功能磁

共振成像(fMRI)对不同性别PD患者的脑功能活动进行分析，进一步分析不同性别PD患者脑平均低频波动振幅（mALFF）值的差异及其与微生物群的相关性。利用CD-HIT v4.6.1软件对所有样品的CDS序列进行聚类，获得单基因。根据bowtie2 v2.2.0的对齐读取数估计某个样本的单基因丰度。对低丰度表达进行筛选后获得Unigenes；利用DIAMOND软件与NR_mate文库进行比对，获取物种注释信息；将Unigenes与GO和KEGG数据库进行比对，进行功能标注。Alpha多样性和beta多样性由QIIME2确定。使用LEfse工具进行线性判别分析（LDA）效应量（LEfse）分析。使用DPASF工具箱对功能磁共振数据进行预处理，获得脑功能活动参数指标。

结果:男性PD患者中propionivibrio, Thermosediminibacter, Flavobacteriaceae_noname等细菌的相对丰度增高。LEfse分析显示，在男性PD患者中以Verrucomicrobial、AKKermansiaceae和AKKermanisa为主。在女性患者中，Propionicicella的相对丰度降低，以Escherichia, Escherichia_coli 和 Lachnospiraceae为主，倍半萜类和三萜类生物合成途径在男性PD患者中表达增加，其与女性PD患者有统计学差异（P< 0.05）。fMRI显示，与男性PD患者相比，女性患者在顶叶下缘左侧角回(Parietal_Inf_L)、左侧顶叶上回和左侧中央后回的mALFF信号减低（GRF 校正,P< 0.001），Propionivibrio的相对丰度与峰值脑区（Parietal_Inf_L）mALFF值呈正相关。

结论: 本研究从性别角度发现PD患者肠道微生物群的改变与脑功能活动的改变相关。这一研究为微生物-肠-脑轴在PD性别差异中可能存在的潜在影响提供了新的证据。

负载透明质酸酶的柔性纳米平台的构建及其用于乳腺癌的光动力治疗研究

彭昕★
南京鼓楼医院

研究目的：利用柔性中空的硅基纳米颗粒负载透明质酸酶（HAase），解决传统光动力治疗中光敏剂渗透深度浅、分布程度低和细胞摄取量少等问题，并基于此展开其用于乳腺癌成像与治疗一体化的研究。

研究方法：设计并合成硅基柔性纳米颗粒，同时负载透明质酸酶和光敏剂Ce6用于光动力治疗研究。通过TEM、SEM、水合粒径、Zeta电位、原子力显微镜、紫外光谱、红外光谱等表征手段系统验证了材料的组成、形貌、结构以及理化性质。同时设计细胞和动物的对照实验，验证材料的生物相容性、细胞摄取能力、肿瘤组织渗透能力以及光动力治疗效果。

研究结果：原子力显微镜的结果显示柔性探针的杨氏模量仅为其对应硬质探针的1/4（20 MPa vs.80MPa），但细胞摄取实验表明乳腺癌细胞对柔性介孔纳米探针的摄取效率是其对硬质探针的2.3倍（42.76% vs. 18.85%）；柔性探针的肿瘤富集量也得到双倍的提升。负载了透明质酸酶的柔性介孔有机氧化硅可提高纳米颗粒的肿瘤渗透深度，它在细胞球中的渗透深度较其硬质对应物提高了33 μm；且离体的瘤内分布数据也表明柔软的纳米探针更容易从肿瘤血管中向外渗出，其在致密的细胞外基质中扩散更远，在乳腺癌肿瘤组织中的穿透深度大幅提高了16倍(55 μm vs. 3.4 μm)。在柔性介孔探针进一步修饰Ce6构建纳米诊疗平台，该柔性介孔纳米平台对乳腺癌的治疗效果更加显著。

结论：纳米药物的柔性结构和透明质酸酶的修饰能够有效增加光敏剂的渗透深度，提高光敏剂在瘤灶深处的富集量，显著增强了光动力治疗效果。为设计一种高渗透性的纳米诊疗平台提供一种新的策

略，在未来的肿瘤治疗中具有巨大的潜力。

颈部脂肪密度与颈动脉斑块CT特征的相关性研究

胡梦雪★
徐州医科大学附属医院

目的：目前，颈动脉周围脂肪密度（PFD）、颈部皮下软组织密度（SNFD）及PFD/SNFD比值与斑块CT特征（管腔狭窄程度、斑块成分、颈动斑块最大厚度）的关系尚不确定，本研究拟分析PFD、SNFD及PFD/SNFD与斑块CT特征的相关性。

方法：对我院进行颈动脉CTA、颅脑MRI平扫检查的患者资料进行回顾性分析。由两名放射科医生，分别在PACS上测量颈动脉CTA斑块侧、非斑块侧血管周围脂肪密度（Pericarotid fat density, PFD）、颈部皮下脂肪密度（Subcutaneous neck fat density）以及斑块的密度、管腔狭窄程度、斑块最大厚度。选择颈动脉斑块最大层面，分别计算PFD、SNFD及PFD/SNFD。将有斑块的患者分为脂肪斑块组、纤维斑块组、钙化斑块组和混合斑块组，其中混合斑块组按照非钙化成分分为脂肪合并钙化斑块组及纤维合并斑块组；无/轻中度狭窄组（0-69%）、重度狭窄/闭塞组（70%-100%）。分别比较临床指标、PFD、SNFD及PFD/SNFD的组间差异。采用SPSS26.0进行数据处理。计数资料采用$\chi 2$检验；计量资料两组间比较采用t检验和Mann-Whitney U检验；计量资料多组间比较采用单因素方差分析和Kruskal-Wallis检验。$P<0.05$认为差异具有统计学意义。

结果：本研究纳入78例患者，共研究156条血管。其中，脂肪斑块组患者PFD/SNFD低于钙化斑块组患者 [0.74 (0.56,0.96)]，差异具有统计学意义（P=0.021）。重度狭窄/完全闭塞的患者PFD/SNFD高于无/轻中度狭窄组（P=0.001）；重度狭窄/完全闭塞组PFD高于无/轻中度狭窄组（$P<0.001$）。颈动脉斑块最大厚度与PFD呈正相关（P=0.017 r=0.192），颈动脉斑块最大厚度与PFD/SNFD呈负相关（P=0.011 r=-0.204）。

讨论：本研究讨论了颈动脉斑块CT特征与PFD、SNFD、PFD/SNFD的关系，结果表明，PFD/SNFD与斑块类型、管腔狭窄程度及斑块最大厚度相关；PFD与颈动脉狭窄程度、斑块最大厚度相关，PFD在斑块类型的组间中有统计学差异，但两两组间比较差异不明显，且PFD/SNFD比值在斑块类型两组间具有统计学差异，这可能是由于PFD/SNFD比值避免了个体化差异的影响，能够准确地反应颈部脂肪密度与斑块CT特征之间的相关性。此外，结果显示，急性脑梗塞与颈动脉斑块类型、颈动脉斑块最大厚度、管腔狭窄程度也存在相关性。颈动脉斑块的类型及斑块最大厚度可以作为对颈动脉管腔狭窄程度的补充，因此对于颈部动脉动脉斑块进行影像学的监测对于综合评估急性脑缺血事件的发生具有重要临床意义。

慢性主观性耳鸣的多层网络分析研究

冯源★
南京市第一医院

目的：耳鸣被定义为一种在没有外部声音刺激的条件下出现的幻觉听觉感知，如铃声、轰鸣声或嗡

嗡声等。 近年来，越来越多的研究者提出耳鸣的感知及其相关特征的产生与发展可能和中枢神经系统中的记忆、情绪、注意以及控制等多种网络有关。这些网络内的节点并不是稳定不变的，而具有一定的动态转换性，而其相关参数能够反映出该节点在网络中的某种特征，这可能是探索其病理生理学过程或用来寻找诊治疾病的生物学位点的重要证据。本研究拟利用多层网络技术对于慢性主观性耳聋患者的静息态磁共振数据进行处理分析，以寻找基于静息态数据的具有一定动态特征的相关节点参数。

方法：本研究选取2018年6月至2022年6月在我院耳鼻喉科就诊的慢性主观性耳鸣患者28例作为耳鸣组，同期选择纳入年龄、 性别和受教育程度相匹配的健康志愿者39例作为对照组。所有受试者均为右利手，接受耳科常规检查、听力检查和听觉过敏调查问卷(hyperacusis questionnaire，HQ)测试，同时接受焦虑自评量表(self-rating anxiety scale，SAS)、抑郁自评量表(self-rating depression scale，SDS)测试以排除焦虑、抑郁障碍，耳鸣组受试者另完成临床资料表和耳鸣残疾量表(tinnitus handicap inventory，THI)测试。利用飞利浦3.0 T Ingenia MRI扫描仪对于两组受试者进行磁共振数据采集，包括静息态功能磁共振数据以及3DTWI高空间分辨率结构数据，并对于数据进行预处理、动态功能连接分析、多层模块化与网络转换率分析。最后将磁共振数据结果与相关临床资料进行统计分析比较。

结果：耳鸣组与对照组间整体模块化系数Q无显著差异，无明显统计学意义（$P > 0.05$）。而与对照组相比，耳鸣组在双侧前扣带回（$p<0.001$)以及右侧海马区（$p<0.01$)的网络转换率显著减低，具有明显统计学意义。耳鸣组右侧海马去的网络转换率与耳鸣病程时间呈负相关（$r=0.576$，$P=0.003$），其余差异脑区与病程、临床量表评分（HQ、SAS、SDS和THI）均未见相关($P > 0.05$)。

讨论：耳鸣组在双侧前扣带回的网络转换率显著减低，提示前扣带回在全局多种脑网络中参与了更高的网络集成，表现出更差的网络处理效率。这一改变可能暗示了耳鸣患者前扣带回对于信号的调节能力下降，继而引起了前扣带回等默认网络脑区内的功能连接增强，影响了内部心理加工过程。本研究显示耳鸣组的右侧海马区的网络转换率显著减低，可能存在更高的网络集成表现，网络调节转换能力减弱，提示在记忆、情绪等方面存在潜在影响，发生了神经突触重塑，并出现了网络调节能力或者功能连接的变化，且这一变化与病程的长短相关。

应用MR/NIRF双模态成像可视化研究肥胖上调纤维连接蛋白在胰腺癌进展中的作用

徐婷婷*、居胜红
东南大学附属中大医院

研究背景：胰腺导管腺癌(Pancreatic ductal adenocarcinoma, PDAC)恶性度高，且具有特征性致密间质。由于局部进展和远处转移，化疗是延长PDAC患者生存期和减轻症状的重要治疗方法之一，但因为间质致密，PDAC对大多数化疗药物反应较差。在PDAC中，肥胖是一个重要的代谢因子，可以显著调节细胞外间质(extracellular matrix, ECM)成分，促进对化疗的耐药性。纤维连接蛋白(Fibronectin, FN)是 ECM 中的中心组织者，且在PDAC基质中含量丰富， 然而，PDAC在肥胖刺激反应中的 FN 改变及其在化疗中的作用研究尚不清楚。

材料方法：首先通过将钆螯合物，NIR797和FITC连接到具有靶向肽的聚酰胺-胺树状大分子上，合成FN靶向纳米探针NP-CREKA，活体可视化评估原位PDAC中FN水平并指导PDAC治疗。其次，应用转录组学分析、磁共振和近红外荧光(magnetic resonance/near-infrared fluorescence, MR/NIRF)双模态成像和

分子功能验证研究肥胖刺激对 PDAC中FN 变化及其在化疗中的作用。

结果与结论: MR/NIRF双模态成像策略可以有效可视化检测原位PDAC中FN水平，具有较高的空间分辨率、理想的灵敏度和良好的组织穿透性，特别是在肥胖小鼠中。通过组学分析、MR/NIRF 双模态成像和分子功能验证，我们进一步证明肥胖作为一个重要的危险因素调节PDAC 基质中的ECM成分并增加FN表达，促进了胰腺癌进展；并通过减少药物递送降低对化疗药反应。综上所述，本研究的结果表明 FN 作为治疗评估和改善PDAC治疗效果的理想靶点提供了新证据，有助于在瘦和肥胖宿主中PDAC的精准医疗。

磁敏感加权成像(SWI)及磁共振静脉血管成像(MRV)技术对脑静脉血栓显像的对比研究

梁银强*
徐州医科大学附属医院

目的：探究脑静脉血栓患者磁敏感加权成像(SWI)及磁共振静脉血管成像(MRV)扫描的临床效果。

方法：回顾性分析本院2019年1月到2023年4月诊断为脑静脉血栓患者42例作为研究对象，同时行SWI及MRV检查，分别观察两种检查方式对静脉窦、皮层静脉、大脑深静脉血栓显像率及侧枝代偿显示进行比较。

结果：30例患者中存在静脉窦血栓32例，存在皮层静脉血栓10例，存在大脑深静脉血栓12例，对上矢状窦、双侧横窦、乙状窦及直窦、大脑深静脉检查发现SWI和MRV显像率对比无统计学意义(P>0. 05)，SWI在对皮层静脉显示优于MRV组，对比显示存在统计学意义(P<0. 05)；SWI对侧枝代偿血管的显示优于MRV组，对比存在统计学意义(P<0. 05)。

结论：SWI及MRV对脑静脉血栓诊断存在明确意义，SWI对皮层静脉血栓及侧枝代偿情况显示一定程度上优于MRV，两者互补可以更加准确的评估血栓累及范围。

Disorganized functional connectivity of insular subnetworks in adults with executive dysfunction after trauma exposed

Xiao Hu*[1],Yifeng Luo[2],Rongfeng Qi[1],Jiyuan Ge[2],Luoan Wu[3],Huanhuan Dai[2],
Qingyue Lan[2],Bo Liu[2],Li Zhang[4],Qiang Xu[1],Feng Chen[5],Zhihong Cao[2],Guang ming Lu[1]
1. Nanjing Brain Hospital
2. Department of Radiology, the Affiliated Yixing Hospital of Jiangsu University,
3. Department of Psychiatry, Yixing Mental Health Center,
4. Mental Health Institute, the Second Xiangya Hospital, National Technology Institute of Psychiatry,
5. Department of Radiology, Peopl’s Hospital of Hainan Province,

Abstract: The loss of an only child is undoubtedly a huge blow that can adversely affect the most sensitive brain

region--prefrontal lobe. More and more evidence showed executive function (EF) is implemented by dynamic interactions among prefrontal networks, furthermore, research found insula may be a causal outflow hub acting to coordinate EF related brain networks. However, so far, the characteristics of insular networks in executive dysfunction have not been fully studied and understood. In this study, we performed the insular subnetworks to explore the underpin neural organization in executive function deficits(EFD) adults who have lost their only child, and then calculate the correlation analysis between abnormal connectivity and cognitive/post-traumatic stress (PTS) symptoms. Lastly, the accuracy of abnormal insular subnetworks in discriminating EFD from those without EFD was evaluated by support vector machine (SVM) analyses. EFD adults showed abnormal insular subregions conn ectivity manifested in the DMN and cerebellum lobe. Further, the increased connectivity between right posterior insula and left precuneus gyrus was negatively correlated with repeated painful dreams symptom in EFD. A model consisting of altered insular subnetworks in EFD had high accuracy to classify EFD from those without EFD. These results suggest that the excessive connection between the insula and DMN might contribute to EFD after trauma exposed. In general, these findings provide initial insights into the underpin neural mechanisms of different EF status after trauma exposure, which could help us distinguish those with and without EFD after trauma exposure.

静息态fMRI局域指标和新兵军训情绪状态的相关性研究

邱连丽*、夏卓漫、戚荣丰、吴伟、刘月琴、卢光明
中国人民解放军东部战区总医院

目的：利用静息态功能磁共振成像（rs-fMRI）探讨入伍新兵军训前（基线状态）脑自发神经活动与训练前焦虑/抑郁评分和训练结束时焦虑/抑郁评分变化值的相关性。

方法：前瞻性将2021年南京某部队50名入伍男性新兵[年龄(20.45 ± 1.65岁)]纳入本研究，在军训前对所有被试行rs-fMRI扫描，获得全脑的低频振幅比（fALFF）和局部一致性（ReHo）值。在军训前和3个月军训结束时采用焦虑和抑郁量表评估其情绪状态。采用配对t检验比较军训前、后新兵的焦虑和抑郁评分的变化，并利用线性回归方法分析新兵基线状态的fALFF和ReHo值与基线焦虑、抑郁评分和军训前、后量表评分差值（D评分焦虑、D评分抑郁）的相关性。

结果：新兵军训后的焦虑评分较军训前显著降低（$P<0.001$），抑郁评分也较军训前降低但差异无统计学意义（$P=0.062$）。线性回归分析显示基线状态右侧中央后回的ReHo值和双侧额下回的fALFF值分别与训练前的焦虑和抑郁评分呈中度正相关（r值分别为0.53、0.56和0.65，P均 < 0.01）；基线状态的右侧海马fALFF值与D评分焦虑呈中度负相关（$r=-0.63$，$P<0.01$）。

结论：基线状态新兵脑局域自发神经活动与军训前基线情绪状态和军训前、后情绪评分的变化具有相关性，提示rs-fMRI具有预警入伍新兵的情绪状态以及预测军训对新兵情绪状态影响的潜在应用前景。

基于SOD 和CAT 级联的双金属MOF纳米酶在心肌缺血损伤治疗的研究

项开颜*
东部战区总医院

活性氧簇（reactive oxygen species, ROS）是机体在有氧代谢过程中由于氧化还原产生的一类含氧自由基产物，常具有强氧化性，主要包括超氧阴离子（·O2-）、过氧化氢（H2O2）、羟基自由基（·OH）等。在正常生理条件下，ROS维持着一个极低浓度的稳态，并在细胞信号传导、控制氧化还原反应的信号通路中参与各种重要的生物和生理过程。当受到某些因素刺激时，机体的ROS水平升高，会引起一系列氧化应激损伤的病理状态。氧化应激与心血管疾病、糖尿病、炎症性疾病、肿瘤、神经性疾病等许多疾病都密切相关。

心肌梗死（（Myocardial infarction, MI）是全球范围内都具有高发病率和高死亡率的疾病之一。急性心肌梗死发生后，会引发强烈的氧化应激、炎症反应和细胞因子释放，这对心肌修复和重塑有着至关重要的影响。长期以来，人们认为清除过量的ROS和炎症浸润可以逆转心肌损伤。尽管很多研究采用了传统的天然抗氧化酶、抗炎小分子药物等来进行抗心肌炎症损伤的研究，但是传统的治疗方法存在一些固有的缺陷。例如，抗炎小分子药物存在药代动力学和生物利用度低、生物可循环性低等因素，因而疗效非常有限；而天然抗氧化酶也具有一些固有缺陷，如在氧化应激的酸性环境下，极易发生失活而进一步导致氧化还原失衡，并且天然酶不易制备和储存。

为了克服这些问题，人工催化剂在治疗炎症损伤方面展现出了极大的前景。过去几十年，以纳米酶为代表的新型纳米材料逐渐被研究并用于医学诊断、生物催化及生物医学治疗领域。在众多纳米酶中，金属有机框架（metal-organic framework, MOF）衍生的纳米酶在生物医学研究中受到了相当多的关注。MOFs 是由金属基团与有机配体组成的多孔杂化晶体，可以模仿天然酶的结构或功能，具备多催化中心的活性位点，且具有较好的生物相容性和生物降解性。因此，本研究基于从头合成的方法，开发了一种MOF衍生的双金属纳米酶。该双金属纳米酶为均一、分散的纳米量子点，可以模仿超氧化物歧化酶（superoxide dismutase, SOD）和过氧化氢酶（catalase, CAT）的级联活性，将氧自由基转化为过氧化氢，再将过氧化氢催化成氧气和水。该纳米酶的两种类酶活性不仅在体外实验中得到了验证，而且在细胞实验中也显示出了很好的活性氧清除作用。在MI小鼠模型和心肌缺血再灌注（Ischemic reperfusion, I/R）损伤的大鼠模型的治疗过程中，这种双金属纳米酶显现了很好的疗效，保护了心脏组织免受氧化应激和炎症引起的损伤，减少了心肌纤维化并使心肌功能恢复，进一步证实了该纳米酶在生物应用中的潜力。本研究成功证明了这种双金属MOF纳米酶是一种有前景的ROS清除和炎症抑制的纳米平台，为心脏损伤或炎症损伤的治疗提供了一个新的思路。

Causal interactions with an insular-cortical network in mild traumatic brain injury

Fengfang Li*
Nanjing First Hospital

Purpose: Neuroimaging studies have shown that abnormal insular functional connectivity is an important factor in mild traumatic brain injury (mTBI), but the changes in information flow remain to be elucidated. This study aimed to investigate the insula-based directional effective connectivity in mTBI using resting-state functional magnetic resonance imaging(fMRI) and to explore its relationship with cognitive performance. Methods: Sixty mTBI patients and 55 age-, gender- and years of education- matched healthy controls (HC) were recruited in the study. Using granger causality analysis (GCA), we selected bilateral insula as two individual seed regions to compare the difference of directional effective connectivity of insula between mTBI group and HC group, and analyze its relationship with cognitive performance. Results: Compared with HC, acute mTBI group showed decreased outflows from the left insula to the left middle frontal gyrus (MFG) and right rolandic operculum (Rol), increased inflow from the left supplementary motor area (SMA) to the left insula, decreased outflows from the right insula to the left superior frontal gyrus (SFG), as well as increased outflows from the right insula to the left superior temporal gyrus (STG). No significantly different inflows to the right insula from other regions were found. Correlation analyses revealed that the abnormal connectivity between insula and MFG ($r = 0.336$, $p = 0.008$), as well as insula and STG ($r = -0.370$, $p = 0.004$) were associated with the cognitive function score. Conclusions: Our data demonstrated abnormalities in the effective connection pathways of insula in acute mTBI patients, while abnormal effective connectivity significantly correlated with cognitive function score. These findings may shed light on the pathophysiological mechanisms of cognitive impairment after mTBI.

Abnormal brain states and transitions in patients with otologic migraine

Xiaomin Xu*,Yuchen Chen,Xindao Yin
Department of Radiology, Nanjing First Hospital

Purpose: In this study, we used multilayer brain network analysis to explore brain network changes in sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) with migraine.

Methods: 47 Heathy controls (HCs) and 36 SSNHL with migraine were involved in the final analysis. A series of psycho-psychological assessments were performed on the subjects, including Mini-Mental State Exam (MMSE), Self-Rating Anxiety Scale (SAS), Hamilton Depression Scale, Auditory Word Learning Test (AVLT), AVLT-delay and Symbol Digit Modalities Test (SDMT). The hearing ability of both groups was measured

by pure tone audiometry tests (PTA).We collected imaging data from all subjects using a 3.0 Tesla Philips MRI scanner which had an eight-channel head coil. All subjects underwent rs-fMRI scans for 8 minutes and 8 seconds using gradient echo planar imaging (EPI) sequences: echo time (TE) = 30 ms, slice = 36, thickness = 4 mm, Repeat time (TR) = 2000 ms, gap = 0 mm, field of view (FOV) = 240 mm × 240 mm, matrix size = 64 × 64, Flip Angle (FA) = 90°, voxel size = 3.75mm × 3.75mm × 4.0mm. Static and Dynamic imaging features were explored in the following analysis.

Results: The PTA of left and right ear in patient group was obviously higher than HCs ($p<0.05$). Comparing to HCs, SAS and HAMD scores in the patient group were distinctly higher ($p<0.05$). There was no significant difference in overall modularity between the patient and control groups. There were significant differences in network switching rates between the two groups in the left Rolandic operculum (ROL) and Middle cingulate cortex (MCC), right cuneus (CUN) and Inferior occipital gyrus (IOG) ($p<0.005$, FDR correction). In addition, the network switching rate of the patient group in the four areas of interest was lower than that of the control group.

Discussion: In this study, we combined static functional connectivity connection (FNC) and dynamic FNC to study the brain network of SSNHL with migraine. In addition, SSNHL with migraine showed a tendency toward depression and anxiety, which was significantly different from the control group. Therefore, it can be inferred that the psychosomatic changes in SSNHL with migraine are related to the abnormal functional connectivity between brain networks. However, there are some limitations in the study. First of all, our research object is patients with SSNHL accompanied by migraine. Some patients are in the period of migraine attack, while some patients are in the intermittent period. Different symptoms will have a certain impact on the experimental results. Secondly, the onset time of SSNHL patients is not consistent, and the duration of the onset will also affect the experimental results. Finally, this experiment is a cross-sectional study, and a longitudinal study should be added to make the experimental results more comprehensive.

Gray Matter Volume Abnormalities in Obsessive-Compulsive Disorder: A Meta-Analysis and Transcriptome-Neuroimaging Spatial Correlation Study

Da Zhang★,Xiao Hu
Nanjing Brain Hospital

Background: Obsessive-compulsive disorder (OCD) is a debilitating psychiatric condition characterized by persistent and intrusive thoughts and repetitive compulsions. Previous studies have reported alterations in gray matter volume in patients with OCD. The aim of this meta-analysis is to investigate the patterns of gray matter volume changes in OCD patients and identify the potential genetic mechanisms underlying these changes.

Methods: We conducted a comprehensive meta-analysis of gray matter volume studies in OCD patients, including a total of 24 studies and 2658 patients. In addition, we examined group differences in gray matter volume in an independent sample of 48 OCD patients and 45 controls. We performed transcriptome-neuroimaging spatial association analyses to identify genes whose expression correlated with gray matter volume changes in OCD. Gene functional feature analyses were conducted to investigate the potential biological mechanisms underlying the

observed associations.

Results: Our meta-analysis revealed reduced gray matter volume in the prefrontal cortex, anterior cingulate cortex, and parietal cortex in OCD patients compared to healthy controls. Spatial association analyses identified 845 genes whose expression was significantly correlated with gray matter volume changes in OCD. These genes were enriched for biological processes and molecular functions related to neurodevelopment, synaptic transmission, and ion channel activity. Gene functional feature analyses showed that these genes were specifically expressed in the brain tissue, and their dysregulation could contribute to the development and maintenance of OCD symptoms.

Conclusions: Our meta-analysis provides robust evidence for alterations in gray matter volume in OCD patients and identifies potential genetic mechanisms underlying these changes. These findings may have implications for the development of novel therapeutic interventions for OCD.

Topological alteration of the brain structural network in Parkinson's disease with apathy

葛绍云*
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

Background：Parkinson's disease (PD) with apathy involves white matter (WM) changes that need further investigation.

Methods：For this study, 47 apathetic PD (aPD) patients, 37 non-apathetic PD (naPD) patients, and 40 healthy controls (HCs) underwent rs-fMRI scanning. Diffusion tensor imaging (DTI) in conjunction with graph-theoretic approaches were used to explore the alterations of topological properties of the WM structural network arising from apathy in PD. One-way analysis of covariance and post hoc analyses were performed to explore differences among the three groups. Correlations were ascertained to examine relationships between the Starkstein Apathy Scale (AS) scores and significantly different network metrics among the three groups.

Results：At the global level, aPD patients exhibited increased clustering coefficient (Cp) compared with the naPD patients. At the regional level, increased nodal shortest path length (NLp) and decreased nodal degree centrality (DC), nodal clustering coefficient, and nodal local efficiency were detected in aPD patients compared with naPD patients. AS scores were negatively correlated with DC in the right dorsolateral prefrontal cortex ($r = -0.254$, $p = 0.020$) and the right caudate nucleus (CAU, $r = -0.357$, $p = 0.001$) and were positively correlated with NLp ($r = 0.272$, $p = 0.012$) in the right CAU in PD patients.

Conclusions：The findings suggested that apathy in PD presented relatively optimized global topological properties of the brain structural networks and disrupted topological organization of the regional networks. The altered topological properties of abnormal brain regions might be used as potential biomarkers to facilitate early aPD diagnosis.

单宁酸-泊洛沙姆自组装纳米颗粒通过调节巨噬细胞极化用于晚期动脉粥样硬化治疗的研究

吴浩光*
东部战区总医院

目的：动脉粥样硬化(Atherosclerosis, AS)是一种炎症驱动的慢性疾病，易形成高危易损斑块的晚期动脉粥样硬化。目前，动脉粥样硬化的主要治疗方法为抗炎、降脂，主要治疗早期动脉粥样硬化。在本研究中，我们构建了单宁酸-泊洛沙姆纳米药物(TPNP)，通过减少ApoE-/-小鼠主动脉内ROS的产生和增强M2巨噬细胞的极化来延缓动脉粥样硬化斑块的发展。

方法：通过有机溶剂介导自组装的方法制备纳米药物TPNP；动态光散射仪（DLS）、透射电镜（TEM）、傅里叶红外光谱（FT-IR）和紫外-可见光光谱（UV-vis）对其进行表征。流式细胞仪和光学显微镜检测TPNP在RAW 264.7中的细胞摄取和清除 ROS 的能力；Western blot检测 LPS和TPNP同时处理后的M1型巨噬细胞表型标志物iNOS和M2 型巨噬细胞表型标志物CD206的表达水平。构建晚期动脉粥样硬化模型，通过大体油红O染色、病理切片和血清生化、免疫荧光检测主动脉切片的ROS表达水平以及巨噬细胞亚型评价疗效。

结果：透射电子显微镜分析表明，纳米药物为球形，平均粒径为150 nm。傅立叶变换红外光谱发现TPNP中同时存在TA和F68的特征峰，这些结果证明合成了具有预期结构的TPNP。流式细胞仪和共聚焦荧光显微镜证实了，TPNP能降低RAW 264.7细胞经LPS刺激后ROS的产生；Western blot检测显示TPNP可以抑制iNOS的表达并上调CD206的表达，证实TPNP可以通过促进巨噬细胞从M1表型向M2表型极化，从而达到抗炎的目的。同时细胞毒性实验也未显示出明显的细胞毒性。主动脉大体ORO染色显示与PBS组相比，TPNP治疗有效地减少了主动脉中的斑块面积，而辛伐他汀治疗并没有减轻主动脉斑块负荷。H&E染色和ORO染色显示，TPNP治疗组的斑块面积比PBS和辛伐他汀治疗组的斑块面积更小。TPNP处理小鼠斑块的DHE荧光信号明显降低。对主动脉巨噬细胞生物标志物进行免疫荧光染色显示TPNP组iNOS阳性区更少而CD206阳性区域更多。

结论：综上所述，我们成功制备了TPNP用于抗动脉粥样硬化治疗，在体内和体外实验中均显示其具有巨噬细胞靶向能力。此外，TPNP能够减少ROS的产生，并有效地重极化巨噬细胞，以治疗晚期动脉粥样硬化。

Topological Disruption of High-Order Functional Networks in Cognitively Preserved Parkinson's Disease

Yuchen Chen*
Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Aims: This study aimed to characterize the topological alterations and classification performance of high-order

functional connectivity (HOFC) networks in cognitively preserved patients with Parkinson's disease (PD), relative to low-order FC (LOFC) networks.

Methods: The topological metrics of the constructed networks (LOFC and HOFC) obtained from fifty-one cognitively normal patients with PD and sixty matched healthy control subjects were analyzed. The discriminative abilities were evaluated using machine learning approach.

Results: The HOFC networks in the PD group showed decreased segregation and integration. The normalized clustering coefficient and small-worldness in the HOFC networks were correlated to motor performance. The altered nodal centralities (distributed in the precuneus, putamen, lingual gyrus, supramarginal gyrus, supplementary motor area, postcentral gyrus and inferior occipital gyrus) and intermodular FC (frontoparietal and visual networks, sensorimotor and subcortical networks) were specific to HOFC networks. Several highly connected nodes (thalamus, paracentral lobule, calcarine fissure and precuneus) and improved classification performance were found based on HOFC profiles.

Conclusion: This study identified disrupted topology of functional interactions at a high level with extensive alterations in topological properties and improved differentiation ability in patients with PD prior to clinical symptoms of cognitive impairment, providing complementary insights into complex neurodegeneration in PD.

Decreased brain functional connectivity associated with cognitive dysfunction in women with second pregnancy

Jinxia Zheng★

Nanjing Maternity and Child Health Care Hospital, Women's Hospital of Nanjing Medical University

Purpose: Previous research has found that women with second pregnancy may have an increased risk of cognitive dysfunction. This study aims to investigate the intrinsic functional connectivity (FC) pattern of the DMN anchored on posterior cingulate cortex (PCC) in postpartum women, especially the parous women using resting-state functional magnetic resonance imaging (rs-fMRI).

Methods: Twenty parous women, 26 primiparous women, and 30 nulliparous women were included for rs-fMRI scan. They were age and education well matched. A seed based FC method was conducted to reveal FC patterns with other brain regions using a region of interest in the PCC. The relationships between FC patterns and cognitive performance were further detected.

Results: Relative to primiparous women, parous women had significantly decreased FC primarily between the PCC and the right middle frontal gyrus and right parahippocampal gyrus. The decreased FC to the right parahippocampal gyrus in parous women was positively associated with the reduced DST scores (rho = 0.524, p = 0.031). Moreover, parous women compared with nulliparous women showed significantly decreased FC between the PCC and the left superior frontal gyrus and left middle frontal gyrus. The reduced FC to the left superior frontal gyrus in parous women was also positively associated with the lower DST scores (rho = 0.550, p = 0.022).

Conclusion: Our result highlights that women with second pregnancy revealed decreased FC between the DMN regions with the parahippocampal gyrus and prefrontal cortex, which was correlated with specific impaired cognitive function. This study may provide new insights into the neuropathological mechanisms of postpartum cognitive

impairment and enhance our understanding of the neurobiological aspects during postpartum period.

多静息态功能磁共振神经成像指标定位儿童癫痫活动的对比研究

张子璇*、张志强
中国人民解放军东部战区总医院

目的：本研究通过偏最小二乘法回归整合四十二个静息态功能磁共振指标，提出一种新的癫痫活动灶定位方法PLS1，对比观察PLS1、各静息态功能磁共振指标相比同步脑电图-功能磁共振定位儿童失神癫痫和Rolandic 癫痫的癫痫活动灶的能力，以及PLS1和同步脑电图-功能磁共振分类儿童失神癫痫、Rolandic 癫痫及正常儿童的能力。

方法：回顾性分析儿童失神癫痫30例（男性13例，女性24例, 年龄 9.75 ± 3.48 岁），Rolandic 癫痫患儿60例（男性36例，女性24例，年龄9.13 ± 2.10岁）的同步脑电图-功能磁共振数据，以及100例（男性55例，女性45例，年龄9.48 ± 2.49岁）正常儿童的静息态功能磁共振数据，并根据脑电图上3~5Hz的全面性棘慢波发放（GSWDs）及中央颞区棘波（CTS）的发放情况又将各患者组分为放电和无放电亚组。计算各患者组与对照组的静息态功能磁共振指标，共四十二个，包括不同频段的低频波动振幅（ALFF）、分数低频振幅（fALFF）、局域一致性（ReHo）、度中心度（DC）、长程/短程功能连接密度（Local/Long FCD）、Hurst指数、格兰杰因果密度（GCDin、GCDout、GCDin-out、GCDin+out），静息态延迟评估（RSLA）、去血流动力学响应函数（Hemodynamic response function，HRF）包括HRF-fALFF、HRF-DC，HRF指标包括HRF-FWHM、HRF-Hight、HRF-time to peak等相关指标。采用广义线性模型（GLM）获得两类癫痫间期痫样放电（IEDs）相关血样水平依赖（BOLD）激活。使用偏最小二乘法回归将个体四十二个静息态功能磁共振指标和组水平癫痫激活联系起来，获得和癫痫IEDs相关激活最相关的癫痫成分PLS1。选择六个最常用且具有代表性的指标，ALFF, ReHo, DC, Hurst, GCD (以GCD in-out为代表), 和HRF (以 HRF-Hight为代表),使用Dice系数观察PLS1和各静息态功能磁共振指标与EEG-fMRI的耦合程度以评估癫痫灶定位能力，使用单因素方差分析和事后多重比较比较PLS1和各静息态功能磁共振指标的Dice系数。使用两样本T检验比较各癫痫放电亚组和无放电亚组与正常人的脑激活差异，提取每个个体的癫痫灶区激活，进一步观察各静息态功能磁共振指标和PLS1在各癫痫不同亚状态下癫痫灶定位能力。最后，使用机器学习评估PLS1和EEG-fMRI指标儿童失神癫痫、Rolandic 癫痫以及正常儿童的分类能力。

结果：使用PLS回归分析分别得到的儿童失神癫痫组PLS1 (r = 0.68, pspin = 0.00)和Rolandic 癫痫组PLS1 (r = 0.68, pspin = 0.00)均表现出与相应EEG-fMRI高度相似的空间分布模式。儿童失神癫痫组的PLS1以双侧丘脑和感觉运动区正激活为特征，而Rolandic 癫痫组中的PLS1仅在感觉运动区正激活，在两类癫痫中，都以默认模式网络（Default Mode Network，DMN）脑区负激活为特征。个体的平均PLS1异常图显示特定癫痫区域的激活，在儿童失神癫痫组中，以双侧丘脑激活最为显著，在Rolandic 癫痫中，以双侧Rolandic区最为显著。在个体水平上，在儿童失神癫痫组中，PLS1的dice系数显著高于所有的rs-fMRI参数。在Rolandic 癫痫中，PLS1的dice系数显著高于大多数rs-fMRI参数，（ReHo、DC、Hurst、GCD、HRF），与ALFF和个体水平EEG-fMRI无显著差异。在放电和无放电亚组中，仅PLS在两类癫痫的癫痫灶区均呈现出放电亚组>无放电亚组>正常儿童阶梯下降的趋势。使用PLS1和EEG-fMRI分类儿童失神癫痫

以及Rolandic 癫痫时，PLS1（AUC=0.88）分类效果高于EEG-fMRI（AUC=0.79，Delong检验p=0.03），此外，PLS1在分类两类癫痫与正常儿童时也具有很高的分类能力（RE AUC=0.69， AE AUC=0.78）。

结论：所提出的PLS1方法有可能作为一种有效可靠的神经成像生物标志物来定位儿童失神癫痫和Rolandic 癫痫的癫痫灶。

基于人群标准空间分析的MRI探索血脂对急性缺血性脑卒中病灶分布模式的影响

曹敏*、张志强
中国人民解放军东部战区总医院

目的：采用基于人群标准空间分析的MRI技术，探索血脂对急性缺血性脑卒中梗死灶分布空间模式的影响。

方法：回顾性收集2015年1月至2020年12月东部战区总医院以及2013年1月至2021年12月南京市第一医院1 202例缺血性脑卒中患者急性期MRI数据，其中男871例，女331例，年龄26～94（64±11）岁。根据血脂情况分为血脂异常组（n=683）和血脂正常组（n=519）。将弥散加权成像（DWI）图像人工智能自动分割后的梗死灶，配准到标准空间绘制病灶位置频次热图。采用χ2检验比较两组病灶位置的差异，广义线性模型回归分析观察各血脂指标与病灶位置的相关性，并采用组间比较和相关性分析观察各血脂指标与病灶体积的关系。

结果：相比血脂正常组，血脂异常组病灶范围更广泛，多分布在由右侧大脑后动脉供血的枕颞区及由左侧大脑中动脉供血的额区。其中高甘油三脂（TG）和高低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）组差异脑区集中在后循环；高总胆固醇（TC）和低高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）组差异脑区集中在前循环（均$P<0.05$）。前循环梗死体积中，高TC组高于TC正常组［（27.58±5.34）比（17.73±1.18）ml，P=0.029］。后循环梗死体积中，高LDL-C组和TG组高于LDL-C和TG正常组［（7.55±2.51）比（3.55±0.31）ml、（5.76±1.19）比（3.36±0.30）ml］（均$P<0.05$）。相关性分析结果显示TC、LDL-C与前循环梗死体积之间呈非线性（U型）趋势（均$P<0.05$）。

结论：不同血脂对缺血性脑卒中梗死灶分布模式及体积有影响，不同高血脂与特定的梗死灶脑区分布位置有关，并且与更大的梗塞范围有关。

动态脑连接梯度模式偏心率在失神癫痫发放全过程中的评估研究

许强*、张志强、卢光明
中国人民解放军东部战区总医院

背景：失神癫痫是常见儿童癫痫，以意识丧失和再获取为主要临床特征。基于磁共振的动态功能连接技术在刻画失神癫痫发作状态的切换中起着重要作用。脑连接的梯度分析为脑连接提供了更深入和高

阶的信息。本研究采用EEG-fMRI技术，结合动态功能连接技术和功能连接梯度，开发功能连接梯度指标，应用于研究失神癫痫患者整体发作过程中脑改变模式，提高对意识改变的病理生理机制的认知。

材料与方法：纳入了12例失神癫痫患者，所有的患者都是本院和南京儿童医院门诊患者。本研究通过了本院伦理委员会的批准，同时所有被试都签署了纸质的知情同意书。所有的被试都在3.0T Siemens TrioTim磁共振（Erlangen，Germany）扫描了磁共振数据，并采用32通道的磁共振兼容的EEG脑电采集设备（Brain Product， Munich, Germany）采集了同步EEG-fMRI序列，通过Brain Vision Analyzer 2.0软件离线预处理，由神经内科医师判读，获得了29段包含发放前、中、后的时间段用于后续分析。采用fmriprep进行数据预处理，并采用DynamicBC构建动态连接矩阵，随后采用BrainSpace构建了所有时间点的功能连接梯度，并采用自编译的代码计算了梯度离散偏心率。随后采用两两配对T检验研究了不同发作状态间梯度偏心率的切换模式差异。

结果：在整体离散度上，发作前中后的离散度呈现倒V型模式。发作前中后的躯体运动，注意网络出现了倒V型改变模式，并且在梯度2中发现了默认网络的V型模式，以及梯度3中的倒V型改变模式。

结论：在本研究中，我们评价了失神癫痫患者GSWDs发作前中后三状态间的脑状态切换的模式。我们发现，DMN和注意网络的抑制可能是失神癫痫发作中的重要影像学发现，其可能与失神癫痫患者的意识丧失有关；此外，GSWDs影响了丘脑-皮层间的信息交流。

·介入放射诊疗技术应用及研究·

肠系膜上动脉夹层腔内介入治疗的血管重塑观察及临床疗效

邵泽锋★
江苏省中医院

目的：探讨肠系膜上动脉夹层患者在保守或血管腔内介入治疗后的肠道系膜上动脉的血管重塑及临床治疗效果。

方法：回顾性研究2015年1月至 2020年12月的肠系膜上动脉夹层患者36例。所有患者最初均接受保守治疗，如果保守治疗失败，则采取血管腔内介入治疗。保守治疗包括禁食、补水、镇痛、控制血压等；如果患者出现可疑的肠缺血症状、持续腹痛超过两天或 CTA 检查发现肠系膜上动脉夹层进展，则采取血管腔内介入治疗：通过肱动脉路或股动脉入路，在导丝系统越过夹层段进入肠系膜动脉分支后，沿导丝植入自膨式裸金属支架，支架的长度从远端肠系膜上动脉夹层末端开始测量，并延伸到肠系膜上动脉口外3–5毫米进入主动脉，术后继续抗凝抗血小板治疗。记录所有患者的数据包括年龄、性别、合并症、病史、随访时间、住院时间、症状变化、肠系膜上动脉夹层长度和治疗策略。两组患者出院后定期在门诊进行随访，评估腹部症状的复发和肠系膜上动脉病变的形态学变化，间隔3个月和6个月，每年一次，如果 1 年后 CT 图像未出现症状复发或间隔变化，则每半年进行一次 CTA。比较分析保守治疗组（对照组）和血管腔内介入治疗组（实验组）的肠系膜上动脉解剖形态和CTA随访的形态变化。

结果：36例肠系膜上动脉患者，其中对照组18例（50%）患者接受保守治疗后腹痛症状缓解后出院。对照组18例（50%）患者在接受保守治疗失败后，选择血管腔内介入治疗，介入手术成功率100%。在中位随访25.0个月期间，两组患者均未出现夹层复发，对照组18例（100%）患者均获得管腔形态重塑，对照组有5例（27.8%）获得管腔形态重塑，实验组肠系膜上动脉管腔形态重塑显著优于对照组（$p < 0.05$）。实验组未见支架移位、分支及远端血管闭塞等支架相关并发症发生。

讨论：肠系膜上动脉夹层临床主要症状为突发上腹部或脐周疼痛，多为绞痛或隐痛，疼痛程度与夹层撕裂长度呈正相关，并伴有不同程度的腹胀、恶心、呕吐等，临床上较难与其他急腹症相鉴别。增强CT是发现及确诊肠系膜上动脉夹层的主要手段。血管腔内介入技术能够快速、有效重建肠系膜上动脉血运，短时间内防止夹层进一步进展，迅速改善临床症状，重塑血管形态，是治疗保守治疗失败后，肠系膜上动脉夹层的一种安全、有效的办法。

平阳霉素肝血管瘤内注药短中期疗效观察

王刚★
徐州市中心医院

目的：探讨平阳霉素瘤内注药治疗肝血管瘤的短中期疗效及安全性。

方法：100例经影像学检查确诊的HH患者，均行超声引导下经皮穿刺平阳霉素瘤内注射硬化治疗。随访时间3~24个月，平均（12±6）个月。评估治疗前后临床症状、肿瘤最大长径变化及术后并发症。

结果：100例患者共行硬化治疗190次，1~5次/例。瘤体较前缩小30 %–50 %的46例（46 %），50 %–70 %的22例（22 %），≥ 70 %的3例（3 %），总有效率71 %，无严重并发症发生。

结论：平阳霉素瘤内注药治疗肝血管瘤短中期疗效确切，值得临床推广。

16例HCC伴转移存活10年患者的介入治疗体会

刘文贵*
南京天印山医院

目的：分析原发性肝细胞癌伴肝内、外转移患者长期存活过程中的各种可能的生存因素，分享原发性肝细胞癌以介入治疗为主的综合治疗经验。

方法：选取2000年01月至2021年12月间资料齐全的原发性肝细胞癌介入治疗患者，对其中的16例伴肝内、外转移并存活10年以上的患者进行回顾性生存因素分析。

结果：本组病例早期均无门静脉癌栓，肝内转移灶单次少于4枚，肝外转移灶单次少于2枚，转移或肝脏新发病变次数2–8次不等，总的肝脏转移（新发）灶为37枚，肝外转移7枚。所有的原发灶及绝大多数转移（新发）灶都接受了次数不等的化疗栓塞术，不同的患者还组合应用了其他的治疗手段包括热碘化油化疗栓塞、射频消融、微波消融、无水乙醇消融、体外放疗、肝静脉支架、腔静脉支架、门静脉粒子支架、经皮胆道引流、全身抗病毒治疗、靶向治疗、免疫治疗等。

结论：原发性肝细胞癌肝内、外转移并非介入治疗绝对禁忌症，疗效首先取决于患者的依从性、肝功能储备及有无门静脉癌栓，及时有效的化疗栓塞术结合个体化的局部及全身综合治疗是患者长期存活的关键。

消化系统动脉性出血的急诊介入栓塞疗效与安全性

刘文贵*
南京天印山医院

目的：探讨经动脉栓塞术治疗急性消化系统动脉性出血的疗效与安全性。

方法：回顾性分析2011–2021年间经动脉栓塞治疗的135例急性消化系统出血患者的资料，统计分析其出血的部位及病因、栓塞剂的选择、治疗的技术成功率、临床成功率、复发率、并发症发生率及预后等信息，初步总结消化系统不同部位动脉性出血栓塞治疗的疗效、安全性及栓塞要点。

结果：135例患者中食道5例、胃37例、十二指肠19例、小肠11例、结直肠10例、肝脏45例、胆道6例、胰腺2例。术中栓塞活动性出血62例、血管畸形18例、内镜及其他影像定位55例。1周内栓塞止血成功率为82.2%(111/135),10例再次栓塞止血成功，9例患者转外科手术，5例患者因无法再次手术1周内死亡。随访期间因复发出血而再次栓塞29例（23例恶性肿瘤），死亡36例（27例恶性肿瘤）。

结论：经动脉栓塞消化系统动脉性出血疗效确切，安全性较高，不同部位出血对插管的技术、栓塞

剂的选择与用量有明显差异，小肠、结肠及胰腺出血栓塞的适应症选择需慎重，术前内镜及增强CT检查对栓塞的成功率有非常重要的帮助。

VATS前CT引导下经肩胛骨路径肺结节穿刺定位术的研究

黄亚勇*[1,2]、傅宇飞[1]、王涛[1]、曹伟[1]、徐青松[1]
1. 徐州市中心医院（徐州医科大学徐州临床学院）；2. 大连医科大学

目的：探讨电视辅助胸腔镜肺楔形切除术前CT引导下肺结节穿刺定位采用刺穿肩胛骨路径的可行性、安全性和临床疗效。

材料与方法：选取2018年1月–2021年12月在我院接受电视辅助胸腔镜肺楔形切除术的10位患者，术前均经CT引导下肺结节穿刺定位采用刺穿肩胛骨的路径，其中6位患者采用弹簧圈定位，4位患者采用一次性使用肺结节定位针定位。

结果：10位患者各有一个肺结节采用CT引导下经肩胛骨路径穿刺定位。10个肺结节的平均直径为8.5 ± 4.9 mm。肩胛骨穿刺技术成功率为100%，肩胛骨区域未发生并发症。肺结节定位术的功率为100%，平均用时为14.0 ± 4.1 min。2位患者 (20%) 在定位术后出现无症状气胸，1位患者 (10%) 在定位术后出现少许肺出血。电视辅助胸腔镜肺楔形切除术成功率为100%，平均用时为134.0 ± 86.8 min，平均出血量为103.5 ± 74.5 ml。10位患者的最终病理诊断是浸润性腺癌3例，原位腺癌4例，微浸润腺癌1例，非典型腺瘤样增生1例，炎性假瘤1例。

结论：电视辅助胸腔镜肺楔形切除术前CT引导下肺结节穿刺定位采用刺穿肩胛骨路径简单、安全，能帮助患者在有效切除肺小结节的同时最大范围保留正常肺组织。

CT扫描引导下的亚厘米肺结节活检：技术成功和诊断准确性

王靖雅*、傅宇飞
徐州市中心医院

对于小于10mm肺结节（亚厘米结节）的良恶性鉴别具有挑战性。CT引导下的穿刺活检已经广泛应用于肺结节或肿块的诊断。然而，关于 CT 引导下的亚厘米结节的活检的研究仍然缺乏。评估 CT 引导下穿刺活检对亚厘米结节的可行性和诊断准确性。

不同血管内治疗方式下伴占位效应的未破裂颅内椎动脉夹层动脉瘤的预后

周龙江*、冷玉燕、王苇
扬州大学附属医院

背景和目的：伴有占位效应的未破裂IVADAs是非常少见而且很难治疗。我们的目的是评估不同血管内治疗方式对伴有占位效应的未破裂颅内椎动脉夹层动脉瘤临床和放射学结果。

方法：共68例(mean age, 56.04 ± 13.0 years)伴有占位效应的未破裂IVADAs患者接受不同方式血管内治疗患者。回顾性分析基线特征、动脉瘤大小变化、再治疗率、临床症状及体征好转率。

结果：68例IVADAs病例中25例采用双支架辅助弹簧圈栓塞治疗，22采用双支架重叠置入治疗，21例采用载瘤动脉闭塞治疗。3组患者初始MR最大径分别为DSACE（17.5 ± 3.6mm）、DSOP(20.2 ± 5.7mm)和PAO(22.0 ± 3.3mm)(P=0.003)。治疗后1年MR最大径DSACE（15.8 ± 4.9mm）、DSOP(12.4 ± 9.9mm)和PAO(9.6 ± 1.8mm), DSACE组动脉瘤治疗前后最大径变化无统计意义（P=0.17）,而DSOP及PAO组治疗前后最大径变化均有统计学意义。在再治疗方面DSACE（n=5,20%）、DSOP(n=4, 18.2%)和PAO(n=0)(P=0.084)。在临床症状好转率方面，DSACE（n=21, 84.0%）、DSOP(n=18, 81.8%)和PAO(n=21，100%),P=0.116。但在临床症状完全好转方面DSACE（n=15, 60.0%）、DSOP(n=16, 72.7%)和PAO(n=21，100%)(P=0.025）。

结论：DSACE、DSOP和PAO均可有效缓解IVADAs占位效应所致的临床症状，但在完全消除占位效应和减小动脉瘤大小方面，PAO治疗更具有优势。

DSA导管校准法距离测量精度研判和分析

崔志敏*
无锡市人民医院

目的：探讨西门子，GE，飞利浦等品牌平板DSA设备，进行距离测量时的精准度。

方法：使用自制测试工具对三款设备进行距离测试，通过不同方法的校准，测试距离测量的误差。

结果：在采用导管校准时，都存在误差，导管F值越小，误差越大；黄金标记导管校准及3D成像的距离测量，误差小，正确度高。

结论：DSA距离测量都存在一定误差，需要在实际应用中依据校准方法的不同，进行修正，才能确保测量精准。

医联体在胸痛中心抢救急性心梗患者中的效能和优势

崔志敏*
无锡市人民医院

目的：回顾性分析医联体在抢救急性心梗患者中的优势与效能。

方法：收集2018年1--5月间医联体转运的56例病人资料及治疗情况。

结果：56例病人中，左冠前降支病变22例，回旋支病变6例，左冠主干病变3例，右冠病变12例；多支病变12例，1例冠脉正常。其中51例急诊患者行PTCA，平均植入支架1.82个；4例患者病变处球囊扩张；1例患者冠脉正常，进一步检查确诊为“主动脉夹层”，送杂交 手术室，由血管外科处理。

结论：医联体在救治急性心梗患者中，高效及时，为病人赢得救治时间，抢救成功率高。

DSA-StentViz 在急性冠脉介入治疗中的技术应用

崔志敏*
无锡市人民医院

目的：探讨DSA-StentVi（支架精显技术）在冠脉介入治疗中的运用。

方法：通过改变设置参数，采样投照方向，辐射剂量，患者配合情况等因素，进行检测实验，评价支架精显后的成像效果。

结果：成像效果与众多参数相关，但与剂量改变，是否患者屏气配合，心率快慢等影响较小。

结论：运用好该技术，可以有效提高植入支架的正确，精准。

100-300μm与300-500μm 载药微球治疗原发性肝癌的临床研究

梁弦弦*[1]、许健[2]
1. 徐州市中心医院；2. 中国人民解放军东部战区总医院

目的：对比100-300μm和300-500μm CallisPheres载药微球栓塞（DEB-TACE）治疗原发性肝癌（PLC）的临床疗效和安全性。

方法：选取行DEB-TACE治疗的PLC患者69例，根据微球粒径大小分为100-300μm组（A组，25例）和300-500μm组（B组，44例），对比分析两组的临床疗效和安全性。

结果：A组客观缓解率（ORR）为80.0%，B组为50.0%，具有统计学差异（$P < 0.05$）；A组的中位无进展生存期（mPFS）和中位总生存期（mOS）分别为10.0（8.5-11.5）月和29.0（17.2-40.8）月，B组

为5.0（3.7-6.3）月和10.0（6.5-13.5）月，两组间差异有统计学意义（P < 0.05）；术后不良反应主要为1-2级栓塞后综合征，差异无统计学意义（P > 0.05），所有患者均未出现严重不良反应。

结论：100-300μm与300-500μm的微球相比，100-300μm的CallisPheres载药微球具有更好的临床疗效和相似的安全性。

肝脏恶性肿瘤经90Y治疗后的影像动态变化

姚丹丹★、王远成、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：了解90Y放射治疗后常见影像学表现，探索中国人群治疗后影像动态变化规律。

方法：回顾性分析2021年5月至今于单个中心（东南大学附属中大医院）约30例确诊为肝脏恶性肿瘤且接受内放射（90Y）治疗的患者，且随访至少6个月的患者。每位患者的图像由两名以上的医师共同诊断。受试者为临床诊断为肝脏恶性肿瘤的患者，包括肝细胞癌、胆管细胞癌及肝转移瘤。在治疗前均进行CT或3.0T MRI平扫及增强扫描，收集受试者影像、人口统计学资料及实验室检查结果。患者均在术后约1个月（早期）及术后约3个月（晚期）行增强MRI和/或增强CT等影像学检查。根据mRECIST及RECIST标准评估早晚期治疗反应及影像动态变化。

结果：来自一个中心的30例接受90Y治疗的肝脏恶性肿瘤患者纳入研究，年龄53.2 ± 16岁，纳入31个接受治疗的病灶，统计患者肿瘤影像特征包括肿瘤内部信号变化及肿瘤周围肝实质信号变化。治疗后绝大多数患者出现肿瘤大小减小、动脉期边缘的环形强化、肿瘤内部信号更加均匀、ADC值增加等表现，4例患者出现肝包膜回缩，3例患者出现患侧肝脏的萎缩，对侧肝脏的代偿性增大，6例患者出现肝脏的异常灌注，部分表现为早期动脉期异常强化，可能会误导放射科医生的判断。

结论：观察发现不同于其他局部治疗，90Y治疗后肿瘤应答需要较长时间，早期可能会出现部分放射反应。90Y治疗后3-6个月，影像上肿瘤缩小和强化减弱为理想的缓解状态。

基于肝脏瞬时弹性成像模型替代肝静脉压力梯度指导临床显著性门静脉高压治疗：一项国际多中心研究

刘川★、祁小龙
东南大学附属中大医院

目的：对于代偿期进展期慢性肝病（cACLD）患者，无创模型能够识别临床显著性门静脉高压（CSPH）和预测肝硬化失代偿事件，并指导非选择性β受体阻滞剂（NSBBs）治疗。本研究旨在建立cACLD患者CSPH的新型无创诊断模型，并探讨卡维地洛是否能降低由新模型识别的高危CSPH患者的肝硬化失代偿风险。

方法：利用来自荟萃分析的衍生队列识别cACLD患者合并CSPH的独立风险因素，并基于此建立诊断模型。在来自6个国家（中国、克罗地亚、日本、韩国、埃及和新加坡）的三个队列共1304名肝硬化患者中验证新模型的临床价值：一个国际多中心横断面肝静脉压力梯度（HVPG）队列，一个国际多中

心纵向随访队列，以及一个纵向卡维地洛治疗队列。主要终点是首次肝硬化失代偿的发生（定义为临床显著腹水、内镜记录的静脉曲张出血和由专家确定的West-Haven 3-4级肝性脑病）。使用受试者工作特征曲线下面积（AUC）评估模型诊断准确性，Delong 检验比较 AUC 之间的差异，倾向性匹配评分（PSM）平衡卡维地洛队列组的基线资料。

结果：通过荟萃分析共识别到来自欧洲（意大利、德国、比利时、丹麦）、美国、中国、韩国和澳大利亚的6项研究共819例接受HVPG测量的cACLD患者被纳入衍生队列。肝脏硬度测量（LSM）和血小板（PLT）为CSPH的独立风险因素，集合风险比为1.10（95%置信区间 [CI] 1.06-1.15）和0.99（95%CI 0.98-0.99）。据此建立新的CSPH无创诊断模型：0.095310 × LSM（kPa）- 0.01005 × PLT（ × 10^9/L）- 0.11，模型得分 > 0（高风险）纳入CSPH，< -0.68（低风险）排除CSPH。在HVPG队列中（n=151），新模型、ANTICIPATE模型和Baveno VII标准诊断CSPH的接受者操作特征曲线下面积分别为0.91（95% CI 0.86-0.95）、0.80（95% CI 0.73-0.87）和0.83（95% CI 0.77-0.89）；值得注意的是，新模型的灰色区域为22.5%，显著低于Baveno VII标准的50.3%（P<0.001）。在随访队列中（n=1102），使用新模型的截止值>0、0至-0.68（中等风险）和<-0.68，失代偿事件的累积发生率（15.8% vs 2.5% vs 1.7%）有显著差异（p<0.001）。在卡维地洛治疗队列中，按新模型分层并接受卡维地洛治疗的高危CSPH患者（治疗队列，n=51）的失代偿事件发生率明显低于未接受NSBBs治疗的高危CSPH患者（PSM前n=613，PSM后n=102，p<0.05）。

结论：基于LSM和PLT建立的新模型对cACLD患者的CSPH具有更高的诊断价值，在按新模型分层的高危CSPH患者中使用卡维地洛治疗可显著降低肝硬化失代偿的风险。

血清高尔基体蛋白73对肝硬化患者临床显著性门静脉高压的诊断价值：一项多中心研究

刘尚豪*[1]、马建中[2]、陈平[3]、刘士荣[4]、郭瑛[2]、谭明洁[5]、蔡毓博[6]、郭小青[2]、
冯亦农[2]、王倩辉[2]、李文华[2]、宋昊林[6]、高波[4]、刘宁[4]、何蕊玲[7]、高琦[8]、刘川[1]、祁小龙[1]

1. 东南大学附属中大医院；2. 太原市第三人民医院；3. 树兰（杭州）医院
4. 曲阜市人民医院；5. 首都医科大学附属北京佑安医院；6. 浙江大学医学院附属第一医院
7. 兰州大学第一医院；8. 生物应急与临床POCT北京市重点实验室 (No. BZ0329)

目的：临床显著性门静脉高压（CSPH）是肝硬化病程进展中的关键阶段，提示肝硬化患者发生静脉曲张、失代偿事件和肝癌的风险升高。但其诊断金标准肝静脉压力梯度（HVPG）测量需要接受过专业训练的医务人员、检测有创且费用相对昂贵，使其在临床实践中难以常规开展。建立一种肝硬化门静脉高压的无创、精准且易于推行的诊断和检测技术始终是该领域的前沿热点。本研究旨在探讨血清高尔基蛋白73（GP73）水平对肝硬化患者CSPH的诊断价值。

方法：本项回顾性、多中心研究选取了2021年1月至2022年12月来自太原市第三人民医院、曲阜市人民医院、树兰（杭州）医院就诊的肝硬化患者共224例。所有患者既往均接受HVPG测量和GP73检测（采用酶联免疫吸附试验）。两项检查的间隔时间不超过3个月，且受试者均未接受非选择性β受体阻滞剂治疗。HVPG≥10 mmHg定义为CSPH。使用斯皮尔曼相关系数评估GP73和HVPG以及其他肝功能指标的相关性；根据是否伴有CSPH将所有患者分为CSPH组和非CSPH组，通过 Logistic回归构建诊断 CSPH

的联合模型；受试者工作特征（ROC）曲线下面积（AUC）、Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验及校准曲线图评估模型诊断性能，并用五折交叉验证和Bootstrap 法（n=1000）进行内部验证。使用Delong 检验比较 AUC 之间的差异。

结果：总队列中位HVPG为11.4 mmHg，中位GP73水平为101.8 GP73 ng/ml。血清GP73水平与HVPG（r=0.521）、谷草转氨酶（r=0.438）、谷丙转氨酶（r=0.242）、白蛋白（r=-0.559）、胆红素（r=0.331）和国际标准化比值（r=0.414）（INR）均存在显著相关性（均P <0.001），并随着Child-Pugh分级（A/B/C）和MELD分级（<10/10-14/≥15）的升高而升高（均P <0.001）。CSPH组的中位血清GP73水平显著高于非CSPH组（133.5 vs. 76.6 ng/ml，P < 0.001）。GP73水平诊断CSPH的 AUC为0.76，敏感性为59.4%，特异性为86.0%，最佳临界值为90.05 ng/ml。多因素logistic回归分析显示GP73、血小板（×109/L）（PLT）、INR是CSPH存在的独立危险因素。基于此构建GPI联合模型=0.01*GP73（ng/ml）- 0.008*PLT（×109/L）+ 6.523*INR，其诊断CSPH的AUC为0.84，显著高于单独GP73（P=0.001）、ALBI（AUC=0.79，P=0.023）、Child-pugh分级（AUC=0.70，P<0.001）、MELD评分（AUC=0.69，P<0.001）、AAR（AUC=0.61，P<0.001）。Hosmer-Lemeshow检验表明GPI联合模型具有较好的校准度（P=0.332），其五折交叉验证AUC结果分别为0.82、0.82、0.83、0.84和0.94，Bootstrap 法（n=1000）内部验证AUC为0.84。

讨论：在肝硬化患者中，血清GP73水平与HVPG存在显著相关性，对CSPH有较好的诊断价值。

Prognostic value of venous outflow profiles on multiphase CT angiography for the patients with acute ischemic stroke after endovascular thrombectomy

Chu*,Xiao Quan Xu,Fei Yun Wu
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Objectives: To evaluate the prognostic value of venous outflow (VO) profiles evaluated on multiphase CTA (mCTA) in the patients with acute ischemic stroke (AIS) after endovascular thrombectomy (EVT).

Methods: We retrospectively collected 150 patients with AIS who underwent pre-treatment CT perfusion (CTP) evaluation and subsequent EVT in our center from April 2018 to April 2022. Three-phases (peak arterial phase, peak venous phase, late venous phase) CTA was reconstructed from CTP raw data, and VO was evaluated on three-phases CTA, respectively. Favorable VO was regarded as a cortical vein opacification score of 3 - 6, and unfavorable VO as a score of 0 - 2. Good outcome was defined as modified Rankin Scale score of 0-2 at 90 days after EVT. Multivariate logistic regression analysis was performed to explore the predictors of good outcome. Prognostic value was assessed and compared using receiver operating characteristic (ROC) curves and Delong test.

Results: Good outcome was achieved in 85 (56.7%) patients. Among the mCTA- derived VO profiles, only favorable peak venous phase VO was found to be independently associated with good outcome (OR, 18.925; 95% CI, 3.676-97.422; P<0.001). After integrating favorable peak venous phase VO with lower post-treatment National Institute of Health Stroke Scale score at 24 hours, successful recanalization and favorable hypoperfusion intensity ratio, the predictive ability for a good outcome was significantly improved than before (area under the ROC curve; 0.947 vs 0.881; P=0.002)

Conclusions: Favorable peak venous VO profiles on mCTA might be a promising biomarker in predicting the good outcome in patients with AIS after EVT.

·少罕见病影像与病理对照·

CT imaging findings of pulmonary sarcomatoid carcinoma

Hui Zhu*
The Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University

OBJECTIVE. The objective of our study was to assess the CT features of pulmonary sarcomatoid carcinoma(PSC).

MATERIALS AND METHODS. 9 patients with primary pulmonary sarcomatoid carcinoma confirmed by pathology were included in this study. The clinical and CT findings of these patients were retrospectively reviewed. All of them undertook CT examinations and 6 of them undertook contrast-enhanced CT scanning.

RESULTS. Of 9 patients, 8 were male and 1 was female. 6 untreated patients progressed rapidly and died within a short period of time. 7 of 9 cases were located in the periphery of the lung(77.8%). Most lesions showed necrosis and obvious enhancement.

CONCLUSION. Findings of our study suggest that PSC are fast-growing, and show obvious enhancement on CT images, which could be benefical for diagnosis.

成人罕少见肾脏原发肿瘤增强CT表现

杨巍*
江苏省中医院

目的：分析成人罕少见肾脏原发肿瘤的增强CT表现。

方法：回顾性分析本院2020年1月至2023年1月经病理证实的9例成人罕少见肾脏原发肿瘤的临床及影像资料。

结果：低恶性潜能的多房性囊性肾肿瘤1例，透明细胞乳头状肾细胞肿瘤1例，嗜酸性实性和囊性肾细胞癌1例，管状囊性肾细胞癌1例，未分化肾癌1例，肾肉瘤样癌1例，FH缺陷型肾细胞癌1例，TFEB重排肾细胞癌1例，肾髓质间质细胞1例。其中7例位于左肾，2例位于右肾。肿块平均最大径约6.5 cm。CT平扫表现为囊实性混杂密度肿块5例，囊性肿块2例，较小稍低密度实性结节2例；其中5例伴囊变坏死，1例病灶内含有钙化、出血。其中1例实性成分极少，囊性部分CT值约24HU；其余8例病灶实性部分平扫CT值24 ~ 55 HU，平均35 HU。所有病灶动态增强后强化幅度均低于正常肾皮质，其中2例表现为快进快出式强化，4例为轻中度持续强化，2例为渐进性强化，1例无明显强化。

结论：成人罕少见肾脏原发肿瘤具有一定的影像学特征，增强CT检查有助于术前诊断及鉴别诊断。

幼儿早发型戊二酸血症Ⅰ型两例

陈雪★
苏州市立医院

目的：戊二酸尿症Ⅰ型（GAⅠ）是一种罕见的可治疗的神经代谢性疾病，由戊二酰辅酶A脱氢酶（GCDH）基因突变导致，该文旨在评估GAⅠ患者的临床表现、实验室检查及影像学表现。

方法：总结本院2019年1月~2020年1月确诊的2例GAⅠ患儿的临床特点、实验室检查、影像学表现。

结果：2例患儿均为新生儿筛查发现，为早发型，临床主要表现为头围增大，智力发育迟缓、运动延迟、肌张力减低伴有惊厥发作（病例1）、嗜睡和喂养困难（病例2）。实验室检查：血串联质谱有机酸分析2病例尿液中戊二酸和3-羟基戊二酸显著增加。头颅MRI检查表现：患者均出现双侧外侧裂池对称性扩大，双侧额颞部蛛网膜下腔增宽伴额颞叶萎缩，双侧苍白球T2WI高信号伴弥散受限，脑室周围白质T2WI及FLAIR高信号，其中一例出现双侧额叶白质T2WI及FLAIR高信号伴弥散受限。

结论：GAⅠ患者临床表现多样，大头畸形是其临床特征之一，若患者短期出现头围增大，应进行GAⅠ的筛查。实验室检查以血清或尿液有机酸升高为特征。影像学表现具有特征性：外侧裂对称性增宽、额颞叶萎缩、不同程度脑白质或/和基底节信号异常，DWI及MRS等功能成像在评估疗效及随访中具有重要作用。早期筛查、早期低蛋白饮食干预，在神经系统症状出现前进行治疗预后较好。将GAⅠ筛查纳入新生儿筛查项目是早期诊断的有效方法。

肝内胆管粘液性囊性肿瘤的临床及影像学特征并文献复习

陈雪★[1]、黄周[2]
1. 苏州市立医院；2. 苏州大学附属第一医院

目的：肝内胆管粘液性囊性肿瘤包括囊腺瘤及囊腺癌，本文主要探讨其临床及影像学特征，提高对其认识及术前诊断水平。

方法：回顾性分析自2009年至2020年7例经手术病理证实的肝内胆管粘液性囊性肿瘤患者的临床及影像学资料，结合相关文献进行分析。

结果：7例肝内胆管粘液性囊性肿瘤中囊腺瘤2例，囊腺癌5例；男性2例，女性5例；年龄45~68岁，中位年龄60岁。5例无明显症状，2例仅表现上腹不适。所有患者血清CEA均正常，3例血清CA199升高。所有患者均无乙肝病史。影像上均为较大单发多囊多分隔肿块，位于肝左叶者4例、肝右叶2例、左右叶交界处1例，囊壁以及壁结节强化方式均呈轻度渐进性强化，3例伴有胆管扩张，4例囊壁见钙化。

结论：肝内胆管粘液性囊性肿瘤多见于女性，一般无明显症状，CA199升高具有一定的提示价值，影像检查多表现为肝内较大单发多囊多分隔肿块。当患者年龄较大，肿瘤位于肝左叶且囊壁厚薄不均多提示为囊腺癌，而有无壁结节与是否恶性关系不大。鉴别诊断包括多囊肝、肝包虫病、转移瘤及脓肿，手术切除是最好的治疗方法。

Magnetic resonance spectroscopy for quantification of liver iron deposition in hereditary hemochromatosis of a Chinese family Four case reports

Jing Zhang*,kefu liu,yan sun,jiafeng yu
The Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University, Suzhou, China

Rationale: Hereditary hemochromatosis (HH) is a major cause of liver iron overload. The gold standard for the diagnosis of liver iron overload is the histopathological analysis of a liver sample collected by biopsy. The biopsy procedure is both invasive and painful and carries some risks of complications. The multi-echo single-voxel magnetic resonance spectroscopy (HISTO) technique can be used for noninvasive, quantitative assessment of liver iron overload.

Patient concerns: We report 4 Chinese Han men, who were relatives. Patient A was admitted with diabetes and presented with thrombocytopenia and skin hyperpigmentation. The other patients had no specific clinical presentation.

Diagnoses: Patient A was suspected of having iron in the liver on routine magnetic resonance imaging, therefore, further HISTO, laboratory testing, and liver biopsy were performed, which confirmed iron metabolic abnormalities. Furthermore, we identified hepatic iron deposition using HISTO and laboratory testing of his son and 2 brothers. Combined with symptoms, auxiliary examinations, and liver biopsy, HH was considered.

Interventions: As the 4 patients had no other discomfort other than patient A who had diabetes, patient A was placed on therapy comprising the insulin pump, acarbose, and platelet booster capsule.

Outcomes: After treatment, the diabetic symptoms of patient A improved. The patient and his relatives were regularly followed-up for HH.

Lessons: HH should be considered when hepatic iron deposition is suspected by routine magnetic resonance, as the HISTO sequence can quantitate liver iron deposition and leads to a promising diagnosis. HISTO is of great value in familial cases, especially in young patients requiring long-term follow-up.

Abbreviations: HH = hereditary hemochromatosis, HISTO = multi-echo single-voxel magnetic resonance spectroscopy, LIC = liver iron concentration, MRI = magnetic resonance imaging.

胆囊颗粒细胞瘤1例

王禄伟*、苏凯、杨鹏飞
苏州京东方医院有限公司

颗粒细胞瘤(granular cell tumor，GCT)是1926年由 Abrikossoff 首次报道,现被认为是一种由 Schwann 细胞分化而来的软组织肿瘤，世界卫生组织软组织肿瘤分类在 2013（第 4 版）中将该病分类为一种神经鞘

膜肿瘤。GCT可发生在任何年龄中，多发生在40~50岁，男女均可发生，女性发病率高于男性；大部分GCT多为良性，恶性仅占GCT的 0.5%～2%，但其死亡率为60%，部分良性GCT可转为恶性。本疾病可发生于全身各个部位，如头颈部、口腔、呼吸道、乳腺、胃肠道、女性生殖系统、平滑肌、横纹肌及胆道系统等。

副鼻窦恶性肿瘤的CT和MRI表现的对照研究

傅剑雄★
江苏省苏北人民医院

目的：探讨CT、MRI扫描对副鼻窦恶性肿瘤的鉴别诊断价值。

方法：搜集11例经手术、病理证实的副鼻窦恶性肿瘤患者资料，其中副鼻窦低分化神经内分泌癌（PNEC）5例，恶性肌纤维母细胞瘤（MMT）3例，腺泡性横纹肌肉瘤（ARMS）3例，对比分析副鼻窦肿瘤患者的CT和MRI表现。

结果：ARMS发病年龄明显低于PNEC及MMT（13.7vs51.2，21.7，F值=6.637，P<0.01）。MMT瘤体体积大于PNEC及ARMS（F值=7.988，P<0.05）。PNEC、MMT及ARMS信号不均（坏死、囊变分别为4/5、3/3，3/3），但坏死、囊变以MMT显著。PNEC及ERMS骨质破坏呈膨胀性、压迫吸收性（分别为5/5，3/3）；MMT骨质破坏呈溶骨性、虫蚀状（3/3）。MRI 平扫，PNEC T2WI信号要低于MMT及ARMS；MRI增强扫描，MMT强化程度最高， ARMS次之，PNEC最低。远处转移只见于PNEC（2/5），颈部淋巴结转移只见于ARMS（2/3）。线环状及菊花瓣状强化只见于ARMS。

讨论：尽管副鼻窦恶性肿瘤的最终确诊需依赖病理及免疫组织化学，但CT和MRI仍有一定的特点，副鼻窦PNEC虽表现为恶性，但骨破坏程度轻，以膨胀性吸收性改变为主，溶骨性骨破坏少见。瘤体密度欠均匀，T1WI呈等信号，T2WI呈等信号或稍高信号，明显低于正常脑脊液信号，增强扫描呈中度~明显强化。MMT易出现明显的囊变，骨破坏呈虫蚀状、溶骨性。ARMS强化呈葡萄状、菊花瓣状，邻近骨质可有骨破坏，以膨胀性、压迫吸收性为主，溶骨性骨破坏少见。MRI扫描，ARMS和MMT T2WI 信号高于PNEC，但强化程度以MMT最高。此外患者的年龄在鉴别诊断中也有一定的参考价值。

基于MRI VOI体积测量技术随访延迟性肌肉酸痛1例报告

杨献峰★
南京大学医学院附属鼓楼医院

患者 男，40岁。健身训练36小时后出现双侧大腿内侧疼痛，伴肿胀感。专科检查：双大腿内侧压痛（＋＋），表面皮肤无红肿，无发热，大腿外展轻度受限。血肌酸激酶（CK）2882U/L。

MRI检查：2021年3月26日检查，双侧大腿长收肌肿胀，压脂相呈高信号（图1），应用VOI体积测量软件测量右侧大收肌体积约218936.7mm3，左侧大收肌体积约254911.6mm3（图2）；邻近筋膜未见水肿，肌间隙未见积液；余所示肌群形态、信号未见明确异常。

处理：患者行双侧内收肌群弹振拉伸20次＋静态拉伸30秒并冰敷10分钟，疼痛感显著减轻，大腿外

展恢复正常。3天后症状消失。

随访：2021年3月30日复查MRI，双侧大腿长收肌肿胀减轻，压脂相高信号较前减低（图3），右侧大收肌体积约198093.8mm3，左侧大收肌体积约222690.7mm3。2020年4月19日复查，右侧大腿长收肌体积约136753.9mm3，左侧大腿长收肌体积约157683.7mm3脂肪抑制序列显示肌肉信号略高于正常骨骼肌（图4）。

结合病史、症状及随访结果，诊断为延迟性肌肉酸痛。

腹腔内及腹膜后原发性平滑肌肉瘤的CT表现分析

黄仁军*、李勇刚
苏州大学附属第一医院

目的：探讨分析腹腔内及腹膜后原发性平滑肌肉瘤（Primary leiomyosarcoma，PLS）的CT影像学表现特点，为以提高对该病的认识，为临床诊断、治疗提供依据。

资料与方法：回顾性分析10例经病理证实的PLS患者的CT影像学资料，分别从病灶大小、形态、密度、边缘、境界及强化方式这5个方面进行分析。

结果：10例PLS中，1例位于腹膜后，9例位于腹腔，腹腔内灶中，有一例起源于胃，一例起源于结肠，另有一例起源于回盲部，余均为器官外软组织起源。除结肠及回盲部病灶外，其余病灶最大径均≥9CM，其中胃部病变及腹腔内1例病变为较大病灶伴有多发转移；所有病灶中，边缘光整（6例）或欠光整（4例），境界清晰（6例）或欠清晰（4例）；形态均为欠规则；密度多为不均匀（9例），其中以囊实性病变为主（8例），实性部分呈等或稍低密度；增强后病变动脉期为轻中度强化，静脉期进一步明显强化，其中4例病灶内可见血管穿行。

结论：PLS多表现为体积较大、形态不规则软组织肿块，边缘可光整或欠光整，境界可清晰或欠清晰，多呈囊实性改变，增强后多为渐进性明显强化；CT能够为我们对病变的特征、与周围结构的邻近关系及鉴别诊断提供有价值的信息，但是最终确诊需要依靠病理。

基于钆塞酸二钠增强MRI的多变量模型对双表型肝细胞癌术前预测的评估价值

刘茂童*、张涛、张学琴、姜吉锋
南通市第三人民医院

目的：探讨基于LI-RADS v2018的影像学特征对双表型肝细胞癌(Dual-phenotype hepatocellular carcinoma，DPHCC)的诊断价值，同时建立基于钆塞酸二钠增强MRI的DPHCC预诊断模型，并探讨其预后。

材料和方法：回顾性分析经术后病理证实的肝细胞癌患者术前增强MRI表现及临床、病理资料。图像分析根据LI-RADS v2018及其他影像特征进行评价。采用单因素分析筛选DPHCC的预测因素，然后用多因素Logistic回归分析确定其预测因素，并建立基于Logistic回归分析的诊断模型。受试者工作特征曲线

分析用于确定结果的临界值、曲线下面积(Area Under Curve，AUC)和相应的95%可信区间。诊断性能通过5次交叉验证得到证实。通过COX回归分析确定与手术切除后早期复发相关的预后因素。

结果：于2015年2月至2021年8月，分别连续性纳入DPHCC及Non-DPHCC各79例，多因素分析结果显示动脉期边缘环形强化及DWI靶征是DPHCC的独立预测因素（P<0.05）；模型的AUC值(95%CI)为0.862(0.806-0.917)，灵敏度为81.01%，特异度为89.87%。COX回归分析结果显示DPHCC，微血管侵犯，肿瘤大小，AFP升高是复发的独立预测因素（P<0.05）。

结论：动脉期边缘环形强化及DWI靶征是DPHCC术前的敏感影像特征，且识别DPHCC对患者的早期复发有重要预后意义。

肺上皮样血管内皮细胞瘤CT表现1例

陆双双★
南通大学附属医院

本文报道肺上皮样血管内皮瘤1例。患者，男，65岁，反复心前区闷痛半年，加重一月余，无咳嗽、咳痰、咯血。CT表现为右肺下叶胸膜下结节影，见分叶及小空泡，无毛刺、胸膜牵拉、钙化等征象，增强后病灶呈轻度强化。应将上皮样血管内皮细胞瘤包括在肺部实性肿块患者的鉴别诊断中。

原发性胰腺淋巴瘤14例病例分析及文献回顾

王晨*1、徐青2
1. 南京大学医学院附属鼓楼医院；2. 南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的：分析原发性胰腺淋巴瘤临床诊疗、影像学特征及预后。

方法：回顾性分析本院2017年2月至2020年12月确诊为原发性胰腺淋巴瘤的14例患者临床资料，影像学特征及诊疗预后。

结果：本次研究14例患者多以腹痛、腰背痛、乏力就诊（10/14），常出现血清LDH水平升高（9/14），头颈部多发（8/14），CT平扫时病灶均呈稍低密度，增强后动脉期呈轻中度强化，静脉期持续强化。14例病灶均包绕邻近血管（血管漂浮征），胆总管或胰管扩张少见。6例行超声内镜引导下细针穿刺吸取术病理确诊。组织类型最常见为弥漫大B细胞淋巴瘤（11/14）。随访示确诊患者多接受化疗治疗（4例失访）。1例患者确诊2周后死亡，9例患者至最终随访时间（2020年12月）中位生存期为21月。

结论：原发性胰腺淋巴瘤少见，需联合临床及影像学特征，治疗前穿刺活检确诊，根据病理制定化疗方案。

Preoperative CT-based imaging models predict Ki-67 expression in cytokeratin 19 positive hepatocellular carcinoma

Hailong Zhang*,Huanhuan Zheng,Jing Chen,Min Tang
Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School

Objectives: To investigate the diagnostic performance in predicting Ki-67 expression status of cytokeratin 19 (CK19) positive hepatocellular carcinoma (HCC) based on preoperative CT imaging features.

Methods: Preoperative clinicopathological and CT imaging data were retrospectively collected from 41 patients with CK19 HCC from January 2018 to March 2022. Clinical and CT imaging characteristics between low expression group（Ki-67 LI < 30%）and high expression group（Ki-67 LI ⩾ 30%）were compared by univariate analysis, logistic regression and receiver operating curve analysis.

Results: At univariate analysis and multivariate analysis, non-smooth tumor margin (odds ratio [OR] = 6.272, 95% confidence interval [CI] = 1.011-38.899, p = 0.049), presence of macrovascular invasion (OR = 18.786, 95% CI = 1.570-224.800, p = 0.021), and relative tumor enhancement at arterial phase（RTE-AP） (OR = 2.312, 95% CI = 1.006-5.313, p = 0.048) of CK19 positive HCC were independent predictors of high Ki-67 expression. The four preoperative CT prediction models based on the above predictors could well diagnose Ki-67 expression status. The area under curve values for predicting high Ki-67 expression were 0.779 (95% CI: 0.876-0.940) in model I, 0.802 (95% CI:0.648-0.910) in model II, 0.841 (95% CI:0.693-0.936) in model III, and 0.870 (95% CI:0.728-0.954) in model IV, respectively.

Conclusion: Non-smooth tumor margin, presence of macrovascular invasion, and RTE-AP were independent predictors of high Ki-67 expression of CK19 positive HCC. The CT-based imaging models of our study might be helpful for clinicians to evaluate the expression status of Ki-67 preoperatively and identify these high-risk patients.

原发性胰腺淋巴瘤的CT、MR和PET/CT表现

陈伯柱*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：总结原发性胰腺淋巴瘤（primary pancreatic lymphoma, PPL）的CT、MR和PET/CT表现，提高对该病的认识。

方法：回顾性分析2018年6月至2021年6月南京大学医学院附属鼓楼医院收治的4例确诊PPL患者的临床及影像资料。

结果：4例患者中男性2例，女性2例，年龄58~67岁，腹痛2例，黄疸1例，体检发现1例。2例为胰头局灶性肿块伴周围间隙浸润，1例表现为胰头弥漫浸润伴胰胆管轻度扩张，1例表现为胰腺体尾部肿块伴周围血管包埋，CT平扫呈低密度，MR呈稍长T1稍长T2信号，DWI明显弥散受限，增强扫描呈轻中度较均匀强化，3例见血管穿行。PET/CT均为明显高代谢灶，最大SUV范围9.2~21.3。术前影像2例正确诊

断，1例误诊为肿块性胰腺炎，1例误诊为胰腺癌。

结论：PPL好发于老年人，影像学表现具有一定特征性，提高对胰腺淋巴瘤的影像学认知，可减少误诊。

胰腺浆液性囊腺瘤的CT表现

陈伯柱★
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：分析胰腺浆液性囊腺瘤（SCN）的CT表现，讨论其影像学分型。方

法：回顾性分析62例经病理证实的SCN的临床、病理及CT资料，根据CT上所显示病灶的囊腔数量、大小和排列形态将SCN分为单囊型、多囊型、混合型、蜂巢型和实型，比较各型的性别、年龄、位置及大小。

结果：62例SCN中病灶单发56例，其中单囊型12例，多囊型17例，混合型12例，蜂巢型12例，实型3例，各型的性别构成、病灶位置及肿瘤长径无显著性差异，而多囊型的年龄显著低于混合型、蜂巢型及实型；4例病灶多发，共8个病灶，其中单囊型1个，多囊型2个，混合型2个，蜂巢型3个；2例胰内弥漫分布，均表现为混合型。

结论：SCN的CT表现多样，可以单发、多发、胰腺内弥漫分布，单囊型、多囊型、混合型、蜂巢型、实型可以较全面地概况其CT表现。

转移性透明细胞性肾细胞癌一例

王鑫★、孙艳、杨颖、姜增传、王晓红
徐州新沂市人民医院

透明细胞性肾细胞癌转移至肠道罕见，影像上与胃肠道原发肿瘤鉴别困难。本文报道透明细胞性肾细胞癌转移至小肠一例。患者男，75岁，因乏力腹痛2天、重度贫血入院。2022年6月腹部CT平扫及增强检查示，盆腔内小肠肿块，密度不均，内见积气，不均匀明显强化，肿块内及周围多发增粗血管影，病灶累及膀胱顶部，肠道无梗阻，肠系膜及脾门区多发结节灶，强化方式同肠道病灶，影像误诊为胃肠道间质瘤伴腹腔种植转移。术后病理确诊为转移性透明细胞性肾细胞癌。

脾脏窦岸细胞血管瘤的CT表现与病理对照

李响★
扬州市中医院

目的：探讨脾脏窦岸细胞血管瘤（littoral cell angioma，LCA）的CT特征。

方法：回顾性分析经手术病理证实的5例脾脏窦岸细胞血管瘤的CT特征及临床资料。

结果：LCA由Falk等于1991年首次提出，其起源于脾血窦的内衬细胞，又称窦岸细胞，具有向上皮和组织细胞分化的双向潜能。本组5例，男2例，女3例，年龄22—64岁，均在体检或因其它病因检查时偶然发现，并不伴发特殊临床症状，肿瘤标志物均在正常范围内，5例均行腹部CT平扫+增强扫描。镜下显示脾窦细胞增生，病灶由大小不等、互相吻合的血管性腔隙组成，腔隙表面覆以呈短柱状或扁平形的内皮细胞，胞质内有含铁血黄素颗粒。5例LCA患者的脾脏包膜光整，体积均明显增大，平扫时病灶呈多发结节状的大小不等的等密度或稍低密度影，病灶大小从数毫米到数厘米，无囊变区及坏死区，最大者直径约4.1cm；偶见LCA呈单发结节的文献报道。CT增强动脉期病灶呈轻-中度不均匀强化，但比同期正常脾实质的强化程度要低，边界一般较平扫时更为锐利，但也有部分结节由于相互融合，导致病灶边缘不锐利，增强后病灶的数目较平扫时显示明显增多，因此，CT平扫时尚有大量等密度的病灶不能被发现，需要行增强检查时才能发现。门脉期病灶进一步进行性强化，部分与脾实质强化相近；一部分病灶呈自内向外的填充方式渐进性强化，在病灶中心可见斑片状强化影，较动脉期时强化更为显著，范围更大，但仍稍低于正常脾实质的强化程度，在强化影周围可见弧形或环形低密度影，范围较动脉期减小。黄国权等认为LCA的病灶强化有自内向外的填充的特点，在脾脏其它血管性肿瘤中尚未见此强化特点，这可能是该病与脾脏其它血管性肿瘤的一个重要鉴别点；部分较小病灶则在门脉期即达到与周围脾实质相似的强化，但也符合渐进性强化的特点。

结论：脾脏窦岸细胞血管瘤多呈多发结节状稍低密度或等密度病灶，病灶呈渐进性强化，部分病灶有自内向外的渐进性强化的特征，对本病的诊断具有一定的价值。

腹壁型韧带样型纤维瘤病的CT、MRI表现

李响★
扬州市中医院

目的：探讨CT和MRI对腹壁型韧带样型纤维瘤病(desmoid-type fibromatosis, DF)的影像特征及诊断价值。

方法：搜集经手术病理证实的13例腹壁型韧带样型纤维瘤病的患者影像资料及临床资料，观察并结合相关文献回顾性分析其影像学特征。

结果：13例患者均是女性，年龄15-36岁，有生育史11例。DF均为单发灶，多呈长椭圆形，部分可见分叶状，病灶多沿肌肉纤维走行方向膨胀性生长，最大径为上下径，范围约20~120mm，多位于脐下9例（69.2%）及腹直肌内9例（69.2%）。CT平扫时病灶CT值约32-44HU，等于或低于临近肌组织，部分与临近肌组织分界不清，其中2例仅显示为腹直肌较对侧增粗；2例向腹腔内生长，临近肠管受压、移位，但与肠管分界清晰，所有病灶内均未见钙化、囊变或坏死灶。7例MRI T1WI序列上呈与肌肉等或稍低信号，在压脂序列或反相位未见明显信号减低区。在T2WI序列上呈稍高或高信号影，大部分边界清晰，在T2WI混杂信号内可见条带状低信号影，且增强扫描未见强化征象。在DWI上均呈稍高或高信号影，ADC呈低信号。CT增强扫描病灶动脉期呈轻中度强化，强化值约7~25 HU，静脉期及平衡期持续强化，平衡期CT值可达（70.16 ± 15.13）HU。部分进行多次延迟扫描，最长延迟120秒后扫描，显示病灶强化减退，弱于临近肌组织。其中有一例病灶中央见片状稍低密度影，同样呈持续性强化，强化程度低于临近肿瘤组织，且随着时间的延长CT值差距加大。MRI增强扫描，肿瘤实性部分动脉期及门静脉期呈持续性强化，4例可观察到腹壁动脉在瘤周绕行，2例可见血管进入瘤内而形成包埋征象。4例可见部分

受侵肌肉增粗，与肿块形成“鸡腿”样改变。7例可见“筋膜尾征”，在冠状位或矢状位重建上显示更明显。1例病灶前缘不光整，见条索影，考虑之前腹部术后改变，余12例病灶前后缘光整，与前后侧脂肪分界清晰。所有肿瘤瘤周均未发现明显水肿或脂肪浸润，均未见转移或腹腔积液征象。

结论：20-40岁女性，前腹壁肌群内单发无痛性软组织肿块，无钙化、囊变或坏死灶，在MRI T2WI呈稍高信号，病灶内见低信号纤维条影，增强扫描平衡期及延迟期病灶明显强化的特征，肿块侵犯肌肉但不侵犯脂肪，包绕血管但不破坏血管丛，对其诊断有重要指导价值。术前在瘤体范围显示上，MRI较CT的价值更大，有助于肿块完全手术切除及手术切缘阴性（切缘距瘤体2-3cm），减少其复发率。

Borrmann type IV gastric cancer: CT features and corresponding pathological findings

Changfeng Ji*,Yi Ma,Zhong Zheng,Song Liu,Zhengyang Zhou
Nanjing University Medical School Affiliated Nanjing Drum Tower Hospital

Objective: We aimed to analyze the association between CT features and corresponding pathological findings in BT-4 gastric cancers and try to explore the pathological basis of the characteristic CT features.

Methods: This retrospective study included 84 patients with BT-4 gastric cancers who underwent contrast-enhanced computed tomography (CT) and surgical resection. Preoperative CT features were evaluated, including major location, range, circumferential invasion, perigastric fat infiltration, enlarged lymph node, layer enhancement, enhancement degree, and peak enhanced phase. Postoperative pathological findings were also recorded. The differences of CT features in different WHO types, surgical margin, adjacent organ invasion, and peritoneal status were assessed using the chi-squared test or Fisher’s exact test ($n < 5$).

Results: The most common WHO type of BT-4 gastric cancer was poorly cohesive carcinoma (65.5%). They tended to show circumferential invasion, less enlarged lymph nodes, and layer enhancement. Although 82 cases with BT-4 gastric cancer (97.6%) had positive lymph nodes, only 26 cases (31.0%) showed enlarged lymph nodes. Lesions originating from the gastroesophageal junction showed a higher rate of positive margin ($P < 0.05$). Adjacent organ invasion was more likely to occur in lesions with perigastric fat infiltration ($P < 0.05$). Cases with circumferential invasion preferred to show peritoneal metastasis ($P < 0.05$).

Conclusions: The characteristic CT features of BT-4 gastric cancers may attribute to corresponding pathological findings. Recognizing the association between CT features and pathological findings may help us to evaluate the aggressiveness of BT-4 gastric cancers.

颅内出血性炎性肌纤维母细胞瘤-案例报道和文献回顾

周乐*、陆紫微、黄仁军、李勇刚
苏州大学附属第一医院放射科

目的：炎症性肌纤维母细胞瘤（Inflammatory myofibroblastoma IMT）是一种罕见的肿瘤，由Bahadori

和Liebow在1973年首次报道，其生物学行为和发病机制并不清楚，IMT既往也被称为浆细胞肉芽肿、纤维黄色瘤、细胞性炎症假瘤等。直到2002年，WHO正式将其定义为软组织肿瘤并命名为IMT；IMT最常发生在肺部，其次是肠系膜、网膜或腹膜后，很少发生于颅内。由于缺乏典型的临床症状和影像学特征，颅内IMT很难定性诊断；本文报道了苏州大学附属第一医院治疗的全球首例出血性颅内IMT，并且通过检索PubMed数据库，获得了1980年至2022年所有关于颅内IMT的文章，总结了IMT的临床和放射学特征，希望能够对于今后诊疗颅内IMT提供一定帮助。

材料和方法：我们以颅内肌纤维母细胞瘤、颅内浆细胞肉芽肿、炎症假瘤、细胞性炎症假瘤、纤维性黄色瘤、黄瘤假瘤等作为关键词，在PubMed数据库中进行检索，提取了包括影像学特征、临床表现、治疗方法等在内的有效信息。

结果：经统计，共有55例被纳入研究，年龄最小的患者为6岁，最大的患者为82岁。女性患者23人，男性患者32人，比例为0.72，IMT几乎可发生在颅内所有的位置，但额叶（23.6%）和颞叶（21.8%）是主要发病部位；临床症状包括头痛（56.4%）、癫痫发作（18.2%）等，其中头痛是最主要的主诉；我们还发现少数病例治疗后出现了复发（10例），最早发生在治疗后6个月，最晚发生在第11年。对于IIMT的治疗，不同的医生采取了不同的策略，手术、糖皮质激素、放化疗、免疫抑制剂、6–巯基嘌呤、甲氨蝶呤、NSAIDs等均被用作过IMT的尝试性治疗；而在影像学表现上，大多数病例在T1WI和T2WI上表现为等信号或低信号，DWI信号通常较低，大多数病变出现明显强化，8例出现脑膜尾征。

讨论：作为一种中间型/低度恶性肿瘤，颅内IMT在临床表现和影像学上往往没有特异性，放射科医生难以做出直接诊断，然而，大多数病变在TIWI和T2WI上表现为等信号或低信号，有明显的强化（均质或不均质），DWI上通常为低信号，这一影像学特征或许可以帮助放射科医生进行相关疾病的鉴别诊断；此外，ALK基因的过度表达除了能够提供诊断价值，还可能与复发和转移有关。最后，在治疗方面，并不是所有的IIMT都需要手术切除，用皮质醇进行实验性治疗可能也会取得成功。

嵌顿性输尿管坐骨疝CT影像表现一例

王礼同*
扬州大学附属医院

患者，女，66岁。无明显诱因下左下腹部疼痛一天，腹痛逐渐加重，恶心、呕吐。体检：腹平软，未见胃肠型，左下腹压痛明显，无反跳痛及肌卫，肠鸣音正常，左肾区叩击痛。CT平扫：左侧盆段输尿管自坐骨大孔区向盆壁疝入，上方输尿管、肾盂及肾盏扩张，左肾及上段输尿管周围见片絮状密度增高影，左侧肾周筋膜增厚。诊断：左侧输尿管坐骨大孔疝伴上方输尿管、肾积水，左肾及上段输尿管周围渗出。腹腔镜手术：疝环位于坐骨大孔梨状肌下，疝环大小约1.0*1.0 cm，左侧盆段输尿管嵌入，上方输尿管扩张，行左侧嵌顿性输尿管坐骨大孔梨状肌下疝松解+无张力自固定补片修补术。坐骨疝是指下腹部及盆腔内脏器或组织经坐骨大孔、小孔疝出，又称坐骨孔疝。坐骨疝是临床极为罕见的一种腹外疝，极易嵌顿，多发生在中年以后的妇女，尤以经产妇女为主。根据疝内容物疝出的途径坐骨疝分3种类型：坐骨大孔的梨状肌上型、梨状肌下型以及通过坐骨小孔的坐骨棘下型，以坐骨大孔疝出者居多，坐骨大孔疝最主要的疝出部位在梨状肌下孔。当坐骨大孔周围肌肉因麻痹或损伤出现薄弱区时，在腹内压增高情况下，下腹部及盆腔内的脏器即可由此疝出，称为坐骨大孔疝。由于其周围受到臀肌的限制，常沿阻力最小的坐骨神经向下进入股部，在臀大肌的下缘或大腿的后侧出现，疝块大小不一，在坐骨大孔区出现压痛，有时伴坐骨神经痛。坐骨大孔疝非常少见，而输尿管疝更为罕见，扭曲的输尿管从坐骨

大孔梨状肌下疝出，多无疝囊，诊断一旦明确，应立即手术治疗。

脂肪肉瘤影像与病理学研究进展

荣盘昊★
徐州市中心医院

脂肪肉瘤是一种来源于原始间充质细胞的恶性肿瘤，患病率仅次于恶性纤维组织细胞瘤，占所有软组织肉瘤的20%左右，腹膜后好发。CT对软组织具有很好的密度分辨力和空间分辨力，是诊断软组织肉瘤的常用方法；MRI是软组织肿瘤的一种常用的无创性检测方法，其可以清晰显示肿瘤位置、体积、边界、形态、信号特点和周围结构的比邻关系等，还能观察有无淋巴结转移和远处转移扩散。高分化型脂肪肉瘤以脂肪密度或信号为主，病灶内脂肪组织大于肿瘤体积的3/4，可见纤维样间隔不规则分布；黏液型脂肪肉瘤含不同分化阶段的黏液样基质、脂肪母细胞及丛状分支状毛细血管，CT/MRI呈单囊或多囊性稍低密度或信号为主，增强时出现网状或片状延迟强化灶；去分化型脂肪肉瘤多属巨大肿瘤，去分化脂肪肉瘤结节密度或信号不均匀，多结节病变内结节之间分界清楚，可见出血或钙化；多形性脂肪肉瘤密度及信号不均匀，肿瘤边界不规则，无明显包膜；混合型脂肪肉瘤表现为多发大小不等结节，各结节的密度或信号及强化方式均不相同；圆细胞型脂肪肉瘤示大量液体密度，或病灶中有结节灶，影像学上近似多形性脂肪肉瘤，侵袭性明显，通常在T2WI序列上，瘤体内出现等或略高混杂信号。结论不同病理分型的脂肪肉瘤在CT、MRI均有一定的特征性表现，可以为脂肪肉瘤的准确诊断、手术方案的制订及预后的评估提供有力的证据。

儿童椎管内恶性横纹肌样瘤临床及影像表现

高敏★
苏州大学附属儿童医院

目的：分析儿童椎管内恶性横纹肌样瘤（alignant rhabdoid tumours，MRT）的临床及影像表现并分析其特征，加深对该病的认识，提供诊断准确率。

方法：回顾本院经手术病理证实的5例儿童椎管内恶性横纹肌样瘤的影像资料，所有病例均行MRI扫描，其中2例另行CT检查，总结其影像及临床特点。

结果：5例中3例女性患儿，2例男性患儿，发病年龄在9个月—4岁之间。2例位于颈椎椎管，3例位于腰骶椎椎管。肢体乏力者2例，肢体抽搐者1例，腹痛者2例。在MRI上肿块T1WI和T2WI信号混杂，以等/长T1、等/长T2信号为主，5例均伴有出血信号及囊变坏死信号，邻近脊髓及马尾呈受压改变。在两例CT检查中，肿块密度均稍低于同层面肌肉，其中一例伴有钙化。肿块向椎管外生长者4例，伴有周围淋巴结或其他远处转移者3例。5例病例经手术病例证实肿块均为髓外恶性横纹肌样瘤。

讨论：恶性横纹肌样瘤是一种起源未明的罕见的高度侵袭性肿瘤，多发生于婴幼儿，80%发生于2岁之前，一般认为男孩相对多发。发病部位以肾脏及中枢神经系统（central nervous system，CNS）多见，约占75%，肾外CNS外MRT极为少见，发生于椎管者更少，其临床症状多无明显特异性，多以脊髓

或神经受压引发的症状为主。病变多表现为囊实性不均质肿块，在CT上肿块以稍低密度为主，可出现与肾MRT类似的“融冰征”改变，MRI上T1WI呈等或稍低信号，T2WI呈等或稍高信号，DWI实性部分可呈高信号，增强扫描呈不均匀强化，囊变坏死、出血较为多见，亦可发生钙化。肾外CNS外MRT多伴有转移或局部侵犯，但相对于肾脏MRT转移率稍低。当椎管内MRT病灶主要局限于椎管内时，主要需与椎管内其他肿瘤性病变相鉴别，儿童椎管内肿瘤相对较少见，如星形细胞瘤和室管膜瘤，这两种肿瘤均为髓内肿瘤，好发于颈胸段脊髓，且发病年龄稍大，转移相对少见；当椎管内MRT病灶突破椎管向外生长时主要需与神经母细胞瘤鉴别，神经母细胞瘤相对多见，肿块密度相对均质，钙化常见。儿童椎管内MRT是一种少见的高度恶性肿瘤，早期诊断是关键，当椎管内发现不均质肿块，并伴有出血、钙化，同时伴有患儿发病年龄小、转移早的特点，需考虑到恶性横纹肌样瘤的可能性，但手术活检和免疫组化仍然是金标准。

胰腺神经内分泌肿瘤增强CT影像学特点及纹理分析预测病理分级研究

张莹*
徐州市中心医院

目的：胰腺神经内分泌肿瘤(neuroendocrine neoplasma of pancreas,PNETs)常起源于全能干细胞或分化成熟的胰腺外分泌腺细胞,是一种少见的肿瘤.本研究旨在1.探讨术前胰腺神经内分泌肿瘤在增强计算机断层扫描(CT)影像表现中不同级别病变CT值对预测胰腺神经内分泌肿瘤病理分级的关联性；2.探讨CT纹理分析预测胰腺神经内分泌肿瘤病理分级作用。

方法：采用回顾性分析方法，收集经病理证实43例的胰腺神经内泌肿瘤术前影像学资料，由两名放射科医师观察胰腺神经内分泌肿瘤计算机断层增强扫描(CT)图像并测量动、静脉期病变CT值和同层正常胰腺实质CT值。同时对动、静脉期CT图像分别进行纹理分析，从而得到均数、熵值、偏度、峰度、能量等相关参数，根据2010年WHO胰腺神经内分泌肿瘤的病理分级，比较不同级别的胰腺神经内分泌肿瘤影像表现和参数差异是否存在统计学意义(P<0.05)。

结果：43例患者中G1、G2、G3级分别为19例、8例、16例。G3级与G1级间动脉期CT值、静脉期CT值、动脉期相对强化CT值和静脉期相对强化CT值差异均有统计学意义(P<0.05)；G2级动脉期CT值低于G1级，差异有统计学意义(P<0.05)。G3级与G2级间动脉期CT值、静脉期CT值差异均有统计学意义(P<0.05)。动静脉期纹理分析中G3级动静脉期均值都小于G1级，动脉期偏度大于G1级，静脉期能量小于G1级，差异有统计学意义(P<0.05)。

结论：胰腺神经内分泌肿瘤增强CT表现中的病灶动静脉期CT值和动、静脉期相对强化CT值对病理分级有一定预测价值。纹理分析获得的参数均数、偏度及能量对G1、G3级有预测价值。

关键词 胰腺神 经内分泌肿瘤；病理分级；计算机断层显像；纹理分析

1例眼眶孤立性纤维瘤的影像表现与病理对照

侯冬梅*
南通大学附属医院

目的：探讨罕见的眼眶孤立性纤维瘤（SFT）的临床病理学特征。

方法：回顾性分析1例眼眶孤立性纤维瘤患者的临床资料和病理学形态，并复习相关文献。

结果：患者男，65岁，因“1年前发现右眼内上肿物，近半年逐渐增大”入院。实验室检查：AFP、CEA、CA19-9、血常规均正常。CT平扫示右侧眼眶内直肌内上缘见大小约21x17x16mm之类圆形软组织影，密度均匀，境界清晰，右侧内直肌受压。MRI示右眼眶内直肌内上缘异常信号，T1WI呈等信号，T2WI呈等高混杂信号，其内见线样更低信号；增强明显不均匀强化，如图1所示。手术切除右眼眶肿瘤，肿块切面黄褐色，质韧瘤内见坏死囊变。肿瘤组织呈随机分布的席纹状排列或无规律排列的梭形细胞组成，瘤细胞胞浆较少，胞核细长，无明显异型性，细胞间存在大量血管及胶原纤维，细胞稀疏区与密集区交替排列，如图2所示。免疫组化：（右眼眶）孤立性纤维瘤。肿瘤组织示CD34（3+）、STAT-6（3+）CD56（-）、S100（-）、SOX10（-）、Melan-A（-）、Ki67（约2%+）、MUC4（-）、GFAP（-）、SMA（-）。

结论：眼眶孤立性纤维瘤是一种罕见的梭形细胞肿瘤，可发生于任何年龄，高峰在40-60岁，无性别差异。眼眶孤立性纤维瘤的影像表现具有一定特征性，在T2WI上显示为低或等信号，反映了富含胶原纤维的组织学特点。部分患者T2WI上可见高信号区域，主要由于病变内部出血、坏死、囊变造成，也可能含有较新鲜的纤维组织。增强扫描显示快速均匀或不均匀明显强化。该疾病易与眼眶海绵状血管瘤和神经鞘瘤等相混淆，海绵状血管瘤亦表现为富血供，强化方式多为渐进性强化，而眼眶SFT强化方式多为快进快出，海绵状血管瘤瘤内坏死囊变少见，T2WI信号比SFT更高；神经鞘瘤T2WI高信号，中等度强化，而眼眶SFT明显强化；该病例有助于对眼眶富血供肿瘤的诊断及鉴别诊断拓宽鉴别瘤谱。总之，中年患者，眼眶肿块T2WI呈低信号，增强扫描明显强化，增强扫描快进快出，应高度怀疑SFT。

胃肠道少见肿瘤的影像特征

李君*、李洪江
南通市肿瘤医院

目的：探讨胃肠道少见肿瘤的影像学表现特征，提高诊断正确率。

方法：对6例经临床病理证实的胃肠道少见肿瘤的临床影像学资料进行回顾性分析，包括食管肉瘤样癌2例，食管低度恶性副神经节瘤、胃血管球瘤、胃神经鞘瘤、十二指肠恶性黑色素瘤各1例。6例中2例行胸部CT平扫及食管钡餐检查，1例行胸部CT及MRI平扫与增强。2例行腹部CT平扫及增强；1例行腹部CT平扫及MRI平扫与增强。

结果：男性4例，女性2例，年龄39～76岁，平均55.3岁。3例食管肿瘤患者，临床主要表现为进食不畅，其中1例尚发生阵发性咳嗽。2例胃肿瘤患者均无胃肠道自觉症状，分别因宫颈癌术前检查、头晕乏

力就诊检查发现。1例十二指肠肿瘤患者表现右侧胸背疼痛。病程7天～1个月。3例食管病变位于食管上中段1例，中下段2例，表现为向食管腔内生长为主的类圆形或椭圆形肿块，病变区食管呈气球样膨大，管腔呈偏心性狭窄，肿块周围见环形或泡状气体影环绕，病变上方食管未见扩张。2例食管肉瘤样癌CT平扫呈等稍低密度肿块，密度欠均匀，边缘尚规则，与正常食管分界尚清楚，其中2例食管钡餐检查显示病变区食管壁僵硬、粘膜破坏，病变对侧食管壁扩张度尚好，病灶上缘钡剂呈圆盖状滞留。1例食管低度恶性副神经节瘤CT平扫呈低密度肿块，密度不均匀，境界较清楚；病灶较柔软，呈现水囊悬挂征。MRI T1WI呈等低信号，T2WI呈高低混杂信号，DWI呈高、稍高混杂信号，ADC以高信号为主夹杂小片低信号区；CT、MRI增强均呈轻至重度不均匀强化。1例胃血管球瘤位于胃窦大弯侧粘膜下肌层，向胃腔外生长，边缘光整、境界清楚，胃粘膜向胃腔内推移、展平。CT平扫呈等密度，密度尚均匀。增强动脉期显著强化，静脉期持续强化，病灶中央见小片低强化区，其内显示点状强化结节影。1例胃神经鞘瘤位于贲门下胃体小弯侧腔外，见蒂样结构与胃壁相连。CT平扫呈稍低密度，密度均匀，边缘光整。MRI T1WI呈稍低信号，T2WI呈稍高信号，DWI呈稍高信号，ADC呈高信号。增强动脉期呈轻度强化，静脉期呈持续强化。1例十二指肠恶性黑色素瘤位于十二指肠降段前壁，边缘呈分叶状，密度不均匀，病灶与正常十二指肠壁分界不清。增强动脉期呈中度强化，静脉期持续强化，伴全身多发骨质破坏。影像诊断食管癌2例，食管间质瘤1例，胃间质瘤2例，十二指肠恶性肿瘤1例。

结论：胃肠道少见肿瘤影像诊断较困难，易发生误诊，充分认识其影像特征，有助于作出正确诊断。

腹膜后混合性生殖细胞瘤一例

于可★
南通大学附属医院

摘要：患者男，23岁，无明显诱因出现左下腹疼痛，为持续性钝痛；既往体健。

全腹+盆腔CT平扫、增强示：腹膜后见团块状等密度影，边界模糊，病灶大小约34*32mm，周围脂肪间隙模糊，增强后边缘轻度强化。全腹+盆腔MRI平扫、增强示左中腹部、腹膜后见团块状异常信号，T1WI呈等信号伴小片状高信号，T2WI呈高低混杂信号，DWI呈不均匀高信号，增强后边缘强化，周围见片絮状液性信号影。影像诊断：左后腹膜占位伴周围渗出，考虑血肿可能，肿瘤合并出血不除外。

手术记录：探查肿块位于左中腹腹膜后，质嫩。病理诊断：肿瘤组织中央区域大片出血、变性、坏死，边缘可见少量表皮样成分、腺上皮和软骨组织，考虑畸胎瘤。

免疫组化：（腹膜后肿瘤）送检肿瘤组织中央区域大片出血、变性、坏死；边缘可见少量表皮样成分、腺上皮和软骨组织，未见确切未成熟神经上皮成分，符合囊性畸胎瘤，局灶可见微囊网状结构区域，免疫标记提示合并原始生殖细胞病变，微囊网状结构区域符合卵黄囊瘤，综上所述，符合混合性生殖细胞肿瘤。CKpan（+），OCT-4（+），SALL4（+），CD56（-），Syn（-），INSM1（-），GFAP（-），Ki67（90%），CD30（部分+），AFP（+/-）。

讨论：原发腹膜后性腺外生殖细胞瘤，男性多于女性，比性腺生殖细胞瘤腹膜后转移少见；腹膜后生殖细胞来源肿瘤仅占所有生殖细胞来源肿瘤1~3%，包括生殖细胞瘤和非生殖细胞瘤，后者包括畸胎瘤，内胚窦瘤，胚胎癌，绒癌和混合性生殖细胞肿瘤，起源于腹膜后生殖嵴残余；混合性生殖细胞瘤指具有2种或多种生殖细胞来源肿瘤所构成的肿瘤，极为罕见；本例混合性生殖细胞瘤具有囊性畸胎瘤和卵黄囊瘤的成分；卵黄囊瘤一般来源于卵巢生殖细胞，为第二大卵巢生殖细胞恶性肿瘤，多有腹痛，

发热症状，甲胎蛋白指标增高的特异性表现，本例肿瘤无明显实性成分，坏死变性明显，周围弥漫性渗出，肿瘤延迟期囊壁强化明显，对诊断造成一定的困难。故对于年轻男性或者女性，发现腹膜后占位伴有腹痛的患者，无外伤病史，合并有HCG及AFP升高，应警惕生殖细胞肿瘤可能。

胃原发性浆细胞瘤一例报道

秦巨峰*
南通大学附属医院

胃原发性浆细胞瘤一例报道。患者，女性，50岁，因“呕血、黑便一周余”入院。腹部CT增强检查示胃底、胃体肿块突入腔内。免疫组织化学结果符合髓外浆细胞瘤(EMP)。胃原发性浆细胞瘤可表现为中心性胃壁增厚或向腔内、外生长不规则肿块，肿块一般较大，边界清楚，密度较均匀，增强检查可有多种强化方式：可轻度均匀强化，或中度渐进性强化，亦或明显持续强化等等。

Primary pulmonary intravascular large B-cell lymphoma misdiagnosed as pneumonia: Four case reports and a literature review

Mengxia Zhu*[1,2],Ying Chang[1],Haijian Fan[1],Jiong Shi[1],Bin Zhu[1,2],Xiaoli Mai[1,2]
1. Nanjing DrowTower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School
2. Nanjing Drow Tower Hospital Clinical College of Nanjing Medical University

Primary pulmonary intravascular large B-cell lymphoma (IVLBCL) is a rare, malignant extranodal lymphoma. It is difficult to diagnose clinically as it requires a combination of clinical and computed tomography (CT) evaluations, as well as laboratory and pathological examinations. In the present study, 4 cases of primary pulmonary IVLBCL were reviewed. The patients' ages ranged from 60 to 69 years old. Of the 4 patients, 3 developed progressive dyspnea on exertion and intermittent fever. Other symptoms included coughing, chest tightness and weight loss. Laboratory data indicated that all patients had anemia, thrombocytopenia, hypoxemia, a markedly high serum lactate dehydrogenase level, elevated erythrocyte sedimentation rate and increased C-reactive protein. CT demonstrated increased attenuation in bilateral lung parenchyma, especially in the upper lobes, with multiple ground-glass opacities associated with small nodules in these patients. Initially, all 4 patients were misdiagnosed with pneumonia. However, none of them responded to anti-inflammatory treatments. The pathologies of all patients were confirmed using lung biopsy. The pathological analysis showed mild expansion of the capillary lumen within alveolar and peribronchial interstitial tissue by a proliferation of large tumor cells. The intravascular tumor cells had multiple nucleoli, little cytoplasm, high nucleus to cytoplasm ratios and irregular nuclear contours. H&E and immunohistochemistry staining revealed tumor cells that were positive for CD20 (n=4, 100%) and CD79a (n=3, 75%), which identified all four tumors as a lymphoma of B cell lineage. Only 1 patient received regular

combination chemotherapy. Based on the observations of the present study, a standard regimen for lymphoma treatment may result in a notable clinical response.

髓系肉瘤的影像学表现

傅琳清★、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：髓系肉瘤（myeloid sarcoma，MS）是由髓系原始细胞或未成熟髓系细胞在髓外增生和浸润所形成的局限性肿瘤，属于罕见的髓外病变。MS可发生于身体任何部位，影像表现各异，因此给诊断带来了极大的困难。为了提高对髓系肉瘤的认识，本文回顾性分析7例经临床及和病理证实的MS的影像学表现，以提高对MS的认识和诊断。

方法：回顾性分析2010年1月至2021年1月南京大学鼓楼医院经手术病理确诊的7例MS患者的临床和影像学表现（主要评估内容包括肿瘤位置、大小、形态、边缘、密度、信号特征、强化程度等），并结合文献复习，分析MS的影像学特征。

结果：7例MS都是罕见病例，其中3例位于椎管内，1例位于肾实质，1例位于肾盂输尿管中，1例位于外耳道内，1例位于宫颈。7例病人中5例患者行CT平扫，表现为等、稍高密度占位，边界不清；其中2例行增强扫描，均呈轻度不均匀强化。5例患者行MR平扫；3例病灶T1WI及T2WI上均呈等信号；1例病灶T1WI呈稍高信号，T2WI呈稍高信号；1例病灶T1WI呈等信号，T2WI呈等低混杂信号；2例行增强扫描，其中1例增强呈明显均匀强化，另1例增强呈轻度强化。临床表现主要取决于部位，其中位于椎管内者主要表现为肢体乏力麻木，位于外耳道者表现为胀痛不适伴听力下降，位于肾实质者表现为上腹痛，位于肾盂输尿管者无临床表现，位于宫颈者表现为阴道出血、色暗红。

讨论：MS在任何解剖部位均可发生，影像学表现虽缺乏较高的特异性，但仍具有共同特征，能够提供诊断价值：（1）CT上呈等、稍高密度，增强扫描轻度不均匀强化；（2）MRI上TIWI多为等信号，T2WI信号根据部位不同表现不一；（3）病变多边界不清，弥漫性生长；（4）无包膜或钙化，出血、囊变较少见。MS患者的预后较差，如果能对MS的影像学表现有进一步认识，将有助于早期诊断和治疗，提高患者生机。

肾上皮样血管平滑肌脂肪瘤的MR特征

祝丽★、孟婕、王欢欢
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探讨肾上皮样血管平滑肌脂肪瘤（EAML）的MR图像特征，以提高其影像学诊断准确性。

方法：回顾性分析本院收治的10例经手术病理证实为肾EAML的病例的MRI资料，并总结其图像特征。

结果：肾EAML多为圆形或类圆形 (80%)，肿瘤生长方式多为外生型(70%)，TIWI上多表现为等信号，T2WI上多表现为低信号，DWI上多表现为高信号(90%)，肿瘤内常见(60%)囊变、坏死，1例(10%)

瘤体内可见明显出血灶，增强后3例肿瘤瘤体内或瘤周可见异常增粗、迂曲的血管影(30%)，9例(90%)肿瘤实质成分在皮质期显著强化，低于或接近肾皮质强化程度，实质期3例病灶强化减退表现为“快进快出”，另有6例持续强化呈“快进慢出”式。

结论：肾EAML在MR图像上多表现为类圆形、乏脂肪、短T2信号肿块，DWI相呈高信号，增强后见不均匀强化，强化方式多表现为“快进慢出”式。

肝脏转移性肝样腺癌的影像特征分析

黄爱娜*、张涛、张学琴、陈丽燕、陆健
南通市第三人民医院

目的：探讨6例肝脏转移性肝样腺癌的影像学表现，以提高对肝脏转移性肝样腺癌的认识。

方法：回顾性收集2014年03月至2021年06月6例肝脏转移性肝样腺癌患者的临床及影像资料。

结果：6例患者中，男性5例，女性1例，发病年龄32-77岁，平均年龄（53.7±19.6）岁，均无肝炎病史。原发于胃4例、小肠1例、结肠1例。治疗前血清AFP除1例正常外，其余5例均升高，免疫组化AFP 6例均阳性表达。5例患者行手术治疗，1例患者行化疗治疗。6例患者共8枚病灶，5例为单发，1例为多发，长径范围2.0 cm-8.8 cm，平均（4.6±3.0）cm。8枚病灶行CT检查，平扫均呈低密度；动脉期5枚病灶不均匀强化，1枚病灶尚均匀强化，2枚病灶环形强化；门脉期5枚病灶密度减低，2枚病灶环形强化；平衡期6枚病灶密度减低，2枚病灶环形强化。1枚病灶行MRI检查，T2WI呈稍高信号，DWI上病灶呈高信号，T1WI上病灶呈低信号，动脉期不均匀强化，门脉期及平衡期信号减低，肝胆期低信号。4枚病灶内有坏死。1例合并门脉左支栓子。

结论：肝脏转移性肝样腺癌罕见，影像表现大多数类似HCC，以肝脏占位首诊时，需将影像学结合临床以及病理做出准确诊断。

肺微小脑膜瘤样结节影像学特点及病理对照

吴婧*
南京市第一医院

目的：肺微小脑膜瘤样结节是一种少见的肺良性病变。随着肺部体检的与日俱增，该疾病被发现越来越多，且易被误诊为早期腺癌，甚至造成不必要的手术。目前对该疾病的认识不足，大样本的影像学报道尚没有。因此提高对该疾病的认识极为重要。

方法：选取经过病理证实的93例肺微小脑膜瘤样结节，对其临床及病理资料进行分析，并对病例的年龄、性别、病史和对术前CT检查进行分类。分析其CT征象，包括大小、形状、边界、分布、不透明度及其与肺血管的关系。并将CT与病理进行对照，进而解释该疾病的CT特点。

结果：93例肺微小脑膜瘤样结节中，主要发生在50-59岁的人群中，82.6%有肿瘤性疾病。所有结节（100%）均表现为圆形，边界清晰。CT扫描的结节大小为2.5至5.0毫米。大多数结节位于胸膜下（89.1%），呈磨玻璃影（97.8%）。10例患者随访3-5年未见明显增大，术后均进行了病理与影像对

照，随访，未见复发。

结论：肺微小脑膜瘤样结节属于一种少见疾病，但随着肺部体检与日俱增，发病率近来明显增高。其影像学表现具有特点，常表现为多发，胸膜下为主；类圆形，呈磨玻璃影，边界相对清晰。肺微小脑膜瘤样结节的病理学表现可以解释其形成CT征象的机制。该病易误诊为早期肺腺癌，了解其影像学特点有助于鉴别。肺微小脑膜瘤样结节属于良性病变，可长期随访。

鹦鹉热衣原体肺炎24例临床及胸部CT特征分析

李敏达*
南通大学附属医院

目的：探讨鹦鹉热衣原体肺炎的临床特点、胸部CT表现，期望早期诊断从而改善患者预后。

方法：该研究回顾性分析了2019年6月至2022年6月在南通大学附属医院采用宏基因组二代测序技术诊断为鹦鹉热衣原体肺炎的患者24例，收集其临床资料（包括职业、鸟类或禽类接触史、C反应蛋白及血常规）、分析胸部CT图像特征。

结果：24例患者中男性15例、女性9例，平均年龄61岁，21例有鸟类或禽类接触史，24例均以发热就诊，实验室检查中C反应蛋白及中性粒细胞比例升高者24例(24/24)，白细胞计数正常21例（21/24）、升高3例(3/24)。早期CT表现主要为肺部局限性结节或斑片状实变影（16/24）、磨玻璃密度影（10/24），可出现“晕征”(10/24)、“反晕征”(2/24)、“铺路石征”(11/24)，2-5天快速进展为大叶性实变影(23/24)，以胸膜下分布为主，常伴有胸腔积液（15/24），仅2例见纵隔及肺门淋巴结肿大。

结论：该研究提示鹦鹉热衣原体肺炎具有一定特征的临床和胸部CT表现，但仅依靠CT表现诊断因难，对于高热患者、临床提示C反应蛋白升高、而白细胞计数不升高时，如果又具有鸟类或禽类接触史，需尽早行基因检测病原体，使患者及时得到精准治疗，以缩短病程及改善预后。

【关键词】鹦鹉热衣原体；肺炎；体层摄影术，X线计算机；宏基因组二代测序

提高成人Currarino综合征检出率及影像诊断的准确性

季丹*、茅旭平
张家港市中医医院

目的：提高成人Currarino综合征（Currarino syndrome, CS）检出率，提高CS影像诊断的准确性，为临床手术方式的选择提供依据，以期减少术后并发症。

材料与方法：回顾性分析9例我院诊断为CS的成年患者影像资料，观察并分析各影像检查方法在诊断CS中的优劣，包括骶骨发育不良程度、骶前肿块、肿块与骶管之间关系的诊断效能。

结果：1.9例成人患者均有骶前肿块及不同程度的骶骨发育不良，但均未被早期诊断。2.超声可以清晰显示骶前肿块，但是很难显示骶骨情况及骶前肿块与骶管的关系。3.计算机断层扫描（Computed Tomography, CT）联合三维重建显示骶骨发育不良最佳，磁共振成像（Magnetic resonance imaging, MRI）显示骶前肿块与骶管的关系最佳，MRI平扫与MRI增强扫描诊断效能相同。

结论：1.由于临床症状隐匿，成人CS的发病率可能被低估。2.超声发现骶前肿块的患者，先行骨盆X线摄片，如若有骶骨发育不全，则进行MR检查。3.CT发现骶前肿块，骨窗观察是否有骶骨发育不全，如若有，则进行MR检查。4.CS诊断最优检查方法为CT三维重建联合MR平扫。

肾上腺少见和罕见肿瘤的CT分析

尤佳★
南京市第一医院

目的：分析肾上腺少见和罕见肿瘤的CT表现，以提高影像工作者对此类肿瘤的认识。

方法：回顾性分析经手术及病理证实的17例肾上腺少见及罕见肿瘤的CT表现，观察肿瘤的发生部位、大小、边缘、密度、内部特征（钙化、囊变坏死等）及强化方式。

结果：17例中脂肪瘤、支气管源性囊肿、皮质癌各3例；囊肿、淋巴管瘤各2例；畸胎瘤、血管瘤、节细胞神经母细胞瘤、平滑肌肉瘤各1例。CT表现各具特征性，脂肪瘤呈均匀一致脂肪样低密度影；囊肿呈均匀一致水样密度影；畸胎瘤内部常出现脂肪、骨骼或钙化影；节细胞神经母细胞瘤可见伪足征；平滑肌肉瘤增强后呈延迟强化等。

结论：肾上腺少见和罕见肿瘤的CT表现有一定的特征性，需仔细分析，以提高诊断准确性。

肝硬化病人出血后多发再生结节梗死的CT和MRI表现

徐晓莉★
南通市第三人民医院

目的：探讨肝硬化病人静脉曲张出血后多发再生结节梗死的CT和MRI表现，并与肝脏恶性肿瘤的鉴别。

方法：共收集21例诊断为肝硬化病人静脉曲张出血后多发再生结节梗死的患者纳入本研究，其中男13例，女8例，检查采用3.0T MR扫描仪或256排螺旋CT，所有病例均行动态增强扫描，分析了病变的强化模式、信号强度、形状、数量、大小、边缘、位置和分布。

结果：在CT或MRI成像中，3例患者病灶在10个及以下，19例患者病灶在10个以上。肝脏病灶直径3～26mm。大部分病灶为圆形结节、呈簇状聚集分布。病灶主要分布于肝包膜下区域。CT和MRI动态增强后，大部分结节未见明显强化，少数可以有边缘强化。在T1WI所有病灶呈等信号或稍低信号。在T2WI大部分病变为边界限清晰的高信号。CT和MRI随访13例患者病灶消失，8例患者病灶缩小或明显减少。

讨论：肝硬化再生结节梗死是一种罕见的表现，其病理特征是由凝固性坏死、未坏死的活性组织、纤维间隔及病灶周围炎性改变、小血管及水肿组成。据推测，肝硬化再生结节梗死是由于失血或休克后门静脉和动脉血流突然减少，肝脏的血供减少引起的，大多数的患者有过胃肠道出血的病史，如静脉曲张出血。本研究中，所有病例在行CT或MRI检查随访的过程中，病变消失或明显减少、缩小，因此，推测肝硬化静脉曲张出血导致的短暂缺血的再生结节，部分病灶并非完全梗死，在出血发作后可以恢复灌

注，这类似于梗死脑组织周围的缺血半暗带，可以恢复血液灌注。虽然本研究中的病灶未经手术切除病理证实，但由于以下原因，可以诊断所有病例均为肝硬化再生结节梗死。首先，所有病例均有CT或MRI动态增强图像，其影像学表现均较典型。其次，所有病例均进行了随访复查，在随访过程中所有病灶消失（13例）或减少、缩小（8例），这表明这些病变均是良性的。最后，所有患者甲胎蛋白及CEA系列均正常，临床上未找到存在肝细胞肝癌或其他恶性肿瘤依据。

结论：CT和MRI可显示肝硬化静脉曲张出血后再生结节梗死的影像特征，通过影像随访、临床病史、肿瘤指标可与肝脏恶性肿瘤相鉴别。

Unexpected tumour: primary pulmonary melanoma in an asymptomatic patient

Weidong Li*,Chunfeng Hu
The Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University

Primary pulmonary melanoma (PPM) is an extremely rare clinical entity that may be confused with more conventional types of lung cancer. To the best of our knowledge, about 30 cases have been previously reported in the English literature. To establish the diagnosis of PPM, careful interpretation of histopathological information in correlation with all other clinical, laboratory and imaging studies may be needed. Surgical resection has been shown to be the best chance of long term survival. Here, we report a case of a 35-year-old Chinese man whose PPM was detected incidentally.

A 35-year-old healthy, asymptomatic Chinese man presented with an abnormal shadow on a chest X-ray that examined during an annual check-up. Computed tomography (CT) scan and bronchoscopy examination revealed a left pulmonary mass. The histopathology of transbronchial sample indicated malignant melanoma. Then the patient underwent curative left upper lobectomy, and clinical examination, histopathological characteristics, and immunohistochemical features supported the diagnosis of PPM. No evidence for recurrence and/or metastasis has been found more than one year after the initial surgery and four cycles adjuvant chemotherapy and biological cell immunotherapy.

纵隔内海绵状血管瘤的CT影像特征

王绍才*
徐州医科大学

纵隔海绵状血管瘤(cavernous hemangioma of the mediastinum，CHM)为一种罕见的先天性血管发育异常所致的良性肿瘤，仅占纵隔肿瘤不到0.5%。患者通常缺乏相关临床症状，目前对其影像学表现特征的研究极少，因此术前难以作出正确诊断。

CHM是一种少见的纵隔良性肿瘤，源自被隔离的胚胎性单纯性血管母细胞组织或正常血管 发育异常，病理上为由大小不等、扩张的海绵状血管窦构成的肿块，内衬血管内皮，血窦腔内充血或有静脉石

(钙化的血栓形成)。

CHM的CT影像特征国内文献很少报道。我们遇见1例在影像上比较具有特征性的病例，现报告如下：一位58岁男性因体检发现纵隔肿物3月余就诊。胸部CT显示前纵隔内类圆形高密度影，边界清晰，内部可见点状致密影，增强后强化较明显。患者接受了手术治疗，术中完整切除前纵隔肿物并行病理检查，结果显示为发生于前纵隔的海绵状血管瘤。

讨论：

CHM的影像表现具有一定的特征性：(1)纵隔内软组织密度肿块，密度常不均匀，常包含多种成分，如血栓、钙化、脂肪（有文献指出病灶周边有条状软组织间隔的脂肪成分是MH的敏感征象，但易于畸胎瘤混淆，应注意鉴别）。(2)蔓状生长：呈见缝就钻的特性，上下生长的趋势较横向生长明显（提示血管瘤具有侵袭性，是MH可靠且敏感的特征）。(3)静脉石：圆形、边缘光滑、中心透亮的高密度影（是血管腔内的血栓钙化，血管瘤和血管畸形的特异性征象）。（4）多呈渐进性不均匀强化或血管湖样强化，部分可见异常引流静脉，是CMH的特异性影像表现。

胃扭转最需要鉴别的疾病是纵隔内淋巴瘤，其多见于前纵隔，常跨区生长，侵袭性生长。多较大，常为多发结节或多个结节融合，密度不均DWI呈高信号，轻中度强化，治疗前钙化少见。其次为胸腺瘤，其多位于前纵隔中部，是前纵隔最常见的肿瘤；好发年龄为50-60岁，临床常伴重症肌无力。影像上一般密度较均匀，分界清楚，增强扫描强化较均匀，内可见囊变、坏死，可有局部侵犯及血行或淋巴结转移征象。

综上所述，总之，CHM为罕见良性肿瘤，缺乏特异性临床症状，常于体检或因其他原因行胸部CT检查时偶然发现。因缺乏对其影像学特征的了解，极易误诊。对CT怀疑CHM的病例，动态增强CT扫描及MRI可能有助于诊断。

A case report: A rare image of pulmonary tuberculosis with brown tumor of the vertebral body

Xinyu Jiang*,Yun Yan Su,Yi Wen Yang,Li Lin,Hui Yao,Chunhong Hu
1 Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Soochow University,
2 Department of General Surgery, the First Hospital Affiliated to Soochow University,

Purpose: Alert that, uremic patients who are accompanied by lung occupying lesions, tuberculosis should always be regarded as a differential diagnosis, regardless of radiological characteristics and clinical history. Meanwhile, nephropathy is still the main cause of secondary hyperparathyroidism. Under the context of hyperparathyroidism and bone lesions, the possibility of the vertebral brown tumor should also be considered.

Method: Compare imaging findings with pathological examination results

Results: A 42-year-old female patient had a medical history of uremia for 18 years and long-term routine hemodialysis for 14 years was hospitalized for renal transplantation matching. The patient underwent routine imaging examination and laboratory evaluation before matching, followed by T-cell detection of tuberculosis infection and a full set of tumor examinations: After the plain computed tomography (CT) scan, the diagnostic physician suggested lung cancer with multiple vertebral metastases. T cell spot test of tuberculosis infection (T-SPOT) was positive. Meanwhile, cytokeratin-19 fragment antigen (CYFRA211) and squamous cell carcinoma antigen (SCCA)

were slightly increased. Positron emission computed tomography (PET-CT) scan demonstrated that pulmonary nodule with high glucose metabolism was considered as lung cancer; Systemic multiple bone glucose metabolism increased modestly. Enhanced CT was conducted, exhibiting that the nodule was similar to the previous and showed no enhancement. Again, lung cancer was still considered. During this period, both T-SPOT measurements were positive. Finally, bronchoscopy was performed and pathological diagnosis was granulomatous inflammation with caseous necrosis.

Discussion:The patient underwent three crucial imaging examinations, but all the three were misdiagnosed. Let's look back at the causes of them: Firstly, the first plain CT scan displayed non-calcified nodules in the lower lobe of the right lung were lobulated and with no satellite lesions around, and the bone lesions were extensive. The above signs were more like peripheral lung cancer with multiple systemic metastases. Mimicking lung cancer is an unusual imaging manifestation of TB, that is, tuberculosis is characterized by lump lesions. Even in TB endemic areas of the world, the incidence of pseudoneoplastic tuberculosis in patients with strong immune systems maintain only 3.5% to 4.5%. It was the peculiar imaging performances of pulmonary tuberculosis that resulted in the first misdiagnosis. Given the limitations of plain CT scanning in differentiating pulmonary tuberculosis and lung cancer, further PET-CT with higher accuracy was performed. It was found that the glucose metabolism at the focus was increased. It is inexperienced for us to diagnose pulmonary tuberculosis through elevated glucose metabolism, which is mostly the manifestation of the tumor. Before tracheoscopy, to clarify the relationship between the mass and blood vessels, the third examination--enhanced CT scanning was performed: The mass had no obvious enhancement, and its size was similar to that of the previous CT. Considering that PET-CT was diagnosed as lung cancer, therefore, the patient was diagnosed as lung cancer again. The misdiagnosis was largely due to overreliance on the results of PET-CT.

Plain CT scan can clearly distinguish the imaging features of typical lung cancer and pulmonary tuberculosis. But their imaging manifestations sometimes imitate each other. Therefore, Plain CT scan has little significance in the differential diagnosis of atypical imaging features of pulmonary masses. PET-CT is often used to examine the metabolism of lesions. For lung cancer, FDG-PET / CT functional imaging can perform clinical staging; provide information before diagnosis, and classify lung nodules according to the metabolic risk of malignant tumors. However, univariate analysis proclaimed that SUVmax, 18F-FDG uptake, age, lesion size, cavity signs, or M / L ratio were little difference between lung cancer and tuberculosis. The value of single 18F-FDG uptake in differential diagnosis was limited. Some literature showed that spiral incremental dynamic CT was more intuitive and accurate than conventional CT and had predominant differential diagnostic value for lung cancer, tuberculoma, inflammatory pseudotumor, pulmonary tuberculosis, and lung cancer. The results of enhanced scanning showed that the enhancement peak of lung cancer was different from that of other lung masses such as inflammatory pseudotumor and pulmonary tuberculosis. There were divergences in the enhanced value and S / A value of lung cancer, inflammatory pseudotumor, concurrent pulmonary tuberculosis and lung cancer. For atypical imaging signs, radiologists should pay attention to some relevant indicators, such as T-SPOT and tumor markers. Jia Hengmin et al. showed that the combination of tumor markers, such as CEA, CYFRA21-1, and NSE, was of great value in identifying high-risk lung cancer patients misdiagnosed as pulmonary tuberculosis.

In fact, brown tumors of the spine are rare. The pathogenesis of secondary HPT (SHPT) is still unclear. The more common causes of secondary HPT include chronic kidney disease (CKD) and end-stage renal disease (ESKD). Persistent high levels of parathyroid hormone caused by HPT will result in bone disease with a high turnover rate. The formation of brown tumors, to some certain degree, can be regarded as an extreme pattern of manifestation of

high turnover rate bone disease within local geography. Microscopically, the loose connective tissue is substituted for cortical bone and trabecular bone. Due to Micro-bleeding caused by osteoporosis and demineralized microfractures, the tumors present soft brown, single, or multiple lesions, and remain destructive owing to their solubility and expansibility. Brown tumors can appear in any skeleton and have no specific laboratory or imaging findings, but the most widespread is the significant PTH rise, phosphorus, and calcium. CT shows multiple osteolytic lesions involving several ribs and spine. In brief, brown tumors of the spine are uncommon even in cases of hyperparathyroidism. For osteolytic changes on CT, radiologists should also consider brown tumors. Brown tumors in patients with hyperparathyroidism can disappear within 1-2 years after timely treatment, so as to avoid further bone destruction and protect patients from osteoporosis and even fracture.

肝未分化胚胎性肉瘤病例分析

严卉★
徐州医科大学附属医院

肝未分化胚胎性肉瘤（UESL）是位居儿童肝脏恶性疾病的第三位，临床术前诊断困难且极易误诊的儿童肝脏恶性肿瘤，加强对疾病的认识对其治疗及预后是十分必要的。所以为了更好的认识本疾病，特选取徐州医科大学附属医院病例1例将其影像特征及病理对照说明该疾病特点。

I期矽肺和肺结核的胸部CT影像学对比分析

姚文妍★、李敏
苏州市第五人民医院

目的：探究I期矽肺患者与肺结核患者的胸部CT影像学表现，为二者的诊断和鉴别诊断提供影像学依据。

方法：回顾性分析2019年1月至2022年9月本院收治的经职业病诊断为I期矽肺患者的胸部CT资料46例和经病原学确诊的仅两肺上叶出现病灶的肺结核患者的胸部CT资料54例，对病灶的分布、形态、大小、空洞、钙化、瘢痕旁气肿、支气管扩张、纤维条索灶、胸膜增厚以及淋巴结肿大等影像学表现进行分析并记录。计数资料用频数及百分比(%)表示，比较用χ2检验。

结果：矽肺组右肺上叶病灶多于左肺上叶、病灶不累及胸膜的发生率较结核组高，两者差异均具有统计学意义(P<0.05)；结核组＞5mm且≤10mm结节以及＞10mm结节发生率高于尘肺组，两者差异具有统计学意义(P<0.05)；矽肺组小结节聚集、边缘不清楚条索、胸膜钙化、纵隔淋巴结密度增高（＞60HU）、淋巴结钙化发生率均高于结核组，两者差异具有统计学意义(P<0.05)；结核组结节内钙化、边缘清楚的纤维灶条索、磨玻璃、支气管扩张、斑片、空洞、瘢痕旁肺气肿发生率均高于矽肺组，两者差异均具有统计学意义(P<0.05)；病灶分布以两肺中后部为主、≤5mm结节、纵隔淋巴结肿大发生率两者无差异（P＞0.05）。

结论：I期矽肺和肺结核影像学表现具有一定的区别，I期矽肺右肺上叶多于左肺上叶和（或）病灶

不累及胸膜下、≤5mm结节、结节聚集、边缘欠清的纤维条索等征象多见；肺结核可合并支气管扩张、斑片、实变、空洞、瘢痕旁肺气肿等征象。

肾上腺原发性恶性蝾螈瘤1例并相关文献学习

董玉莹*、朱雨蒙
徐州医科大学附属医院

目的：结合本院1例右侧肾上腺恶性蝾螈瘤（MTT）影像表现，结合相关文献分析肾上腺恶性蝾螈瘤的临床、影像学表现、病理学特征及鉴别诊断。

方法：分析本院1例右侧肾上腺恶性蝾螈瘤患者的临床资料及影像CT全腹盆平扫+增强、MRI肝静脉+下腔静脉MRA及右侧肾上腺占位切除术后病理资料，并学习MTT相关的文献报道。

结果：CT全腹盆平扫+增强示：腹膜后肝脏后方-右侧肾上腺区团块状混杂密度影，边界不清，最大截面约79×64mm，病灶内及边缘伴点样钙化灶，增强后强化不均匀，内示斑片状低密度影，边缘可见小血管环绕走行，似汇入下腔静脉，下腔静脉内示栓子形成。腹腔内、右肾周、右侧结肠旁沟积血。MRI肝静脉+下腔静脉MAI示：病灶呈团块状混杂信号影，边界不清，边缘DWI呈高信号，内部可见少许高信号，增强后病灶边缘及内部可见环形、斑片状明显延迟强化影。下腔静脉肝后段内栓子形成。病理组织学和免疫组化：可见梭形、上皮样、胞浆红染伴核偏位的肿瘤细胞，局部可见横纹肌样分化、骨化，CK(-)，S100(-)，SMA(部分+)，Desmin(部分+)，Myogenin(+)，MyoD1(-)，CDK4(+)，Syn(-)，符合恶性外周神经鞘瘤，伴有横纹肌母细胞及骨分化（恶性蝾螈瘤）。

讨论：恶性蝾螈瘤（MTT）是一种罕见的外周神经鞘瘤伴有横纹肌母细胞分化，“蝾螈瘤”一名是由于肿瘤内的神经成分可以向骨骼肌方向分化，与蝾螈的正常神经也可以向骨骼肌方向分化相似。该病可发生于I型神经纤维瘤病的患者。本例为29岁青年女性，无特殊病史，因阵发性腹痛入院，此种散发病例患者即使结合免疫组化结果部分仍难于其他肉瘤鉴别，该病临床表现及影像学表现均无明显特异性，影像学上就诊时往往表现为为较大的软组织肿块，密度或信号不均匀，表现为增强后呈渐进性强化，内部可见斑片状无强化区。对于发生在腹膜后肾上腺的病例，鉴别诊断包括其他间叶组织来源的肉瘤如高分化脂肪肉瘤、横纹肌肉瘤、平滑肌肉瘤。MTT的分子机制包括H3K27me3抗体的表达缺失，随着病理分子学的发展，有望寻找MTT更多的分子标志物帮助诊断。对于MTT的治疗应采取早期手术切除，术后辅以放疗，化疗的疗效目前仍存在争议，该病术后5年生存率远低于其他肉瘤。

鼻腔鼻窦Ewings肉瘤的影像表现与病理对照

张心然*
徐州医科大学附属医院

目的：Ewing肉瘤（EWS）/原始神经外胚叶肿瘤(PNET)是一组有不同程度神经外胚叶分化的小圆细胞性肿瘤，具有高度恶性，为儿童和青少年常见的骨恶性肿瘤，多发生长于长管骨的骨干、干骺端和躯干骨。而发生在鼻腔鼻窦的EWS/PNET非常少见，具有显著的侵袭性，预后一般不佳，随着肿瘤不断进

展其5年生存率呈不断下降趋势。本文旨在报告一个罕见的鼻腔鼻窦EWS/PNET病例的影像学表现，并结合其临床表现及病理结果进行对照，加强对该病的诊断和治疗方面的进一步认识。

方法：首先使用回顾性研究通过电子病历及GE系统PACS进行病案的搜集和整理，其次利用Pubmed和知网等数据库收集近年来发表的国内外相关文献，然后对文献进行筛选，选取与本案例相关的、具有代表性和权威性的文献进行总结，与本案相对照。

结果：患者为58岁男性，因右侧面颊部麻木10天来我院耳鼻喉科就诊。10天来面部麻木逐渐加重，伴有面部疼痛，间断伴有牙痛及少量鼻出血，自诉嗅觉及味觉下降，右眼球向外及外上运动时稍受限。患者曾于外院就诊时查副鼻窦CT平扫示右侧鼻窦肿物，入我院后查体及专科检查示右侧鼻腔内见少许血性液体沉积，颈部未触及肿大淋巴结。（1）辅助检查：CT副鼻窦冠状位+轴位平扫示：右侧上颌窦内示团块状软组织密度影，CT值约43HU，病灶充满右上颌窦腔，累及右鼻腔及筛窦右侧，部分向上突向右眼眶内，右眼外肌、右眼未示明显异常；右上颌窦诸壁、右中下鼻甲、右翼突、右眼眶下壁骨质破坏，右侧翼腭窝受累；左下鼻甲肥大。诊断考虑恶性肿瘤性病变可能。CT副鼻窦增强示：右侧上颌窦内示团块状软组织密度影，强化不均匀。入院后行“鼻内窥镜上下颌骨部分切除术+多个鼻窦开窗术”，术后病理示：鼻腔考虑恶性肿瘤，免疫组化：Vimentin(+),Syn（少数+), CgA(–), CD138(–), CD38(–), CD20(–), CD3(–),CD56(–),CD99(+),MYOD1(–),HMB45(–), CKpan (–), TTF1(–), sox10(–), Desmin (–), LCA(CD45)(–), s–100(–),Ki67(+,约10%)。本例示小圆细胞肿瘤，间质纤维分割，伴出血坏死，原始神经外胚层肿瘤可能。荧光原位杂交法（FISH）：EWSR1基因断裂。符合鼻腔鼻窦EWS/PNET。（2）治疗：手术切除肿块后患者接受了3周期的化疗，并持续随访复查，目前无进一步进展或转移，症状好转。

讨论：在该病例中，患者在手术前仅行CT副鼻窦平扫加增强检查，初步起到了提示病变偏良性或恶性的可能性，目前现有影像检查手段还难以对病变的性质进行进一步的明确，仍需结合病理结果进行明确。如本例患者临床症状明显，手术指证明确，影像检查对于明确病灶范围意义较大。

Castleman 病(CD) 影像学表现

段瑾★
徐州医科大学附属医院

目的：通过影像学表现对Castleman病进行分类及制定相应的治疗方法

方法：Castleman病影像学的核心目标有三个，表征淋巴结肿大的程度和位置；评估淋巴结是否强化；并确定活检安全部位和切除的可能性。增强CT是主要的成像方法，而磁共振成像(MRI)和PET/CT有更具体的用途。增强程度是鉴别Castleman病最有价值的参数。增强CT 通常显示动脉早期快速增强，在 30 秒采集的对比增强图像上报告的中位 CT 衰减值 > 92.5 HU。

结果： UCD 常表现为孤立的、强烈增强的，非侵袭性的（50%）软组织密度肿块。另外两种模式：明显浸润性肿块伴相关淋巴结肿大 (40%) 和簇状淋巴结肿大不伴有肿块 (10%)。病变直径通常为 6–7 厘米，边界清晰。较小的病灶通常密度均匀，强化均匀，反映病灶的血管丰富。较大的病灶可不均匀强化，伴有与坏死、纤维化或水肿相关的低密度区域。在靠近淋巴结肿块的地方可以看到迂曲扩张的供给和引流血管，这解释了Castleman 病的典型强化。最常见的钙化是“树枝状钙化”，以及粗大或点状钙化。5–10% 的CD病例中有钙化，较大的病变钙化更常见，钙化最好在骨窗上评估。 在MCD中常伴随肺实质受累。MCD 的影像学特征类似于 LIP，具有大小不一的小叶中心结节和磨玻璃影。或者，可能会出现增强的肺部肿块、胸腔积液、间隔增厚和实变。 CT在区分反应性和病理性肿大淋巴结

方面存在局限性。常规 PET/CT 的具体作用尚未确定；然而，可以评估淋巴结、脾脏疾病和骨髓疾病的代谢状态，这可能有助于选择合适的活检部位。 MRI可以进一步明确病变及其与周围解剖关系。大多数病变是等信号的，在 T1 加权上相对于骨骼肌略高信号，在 T2 加权序列和弥散加权成像上呈高信号。Castleman 病导致的淋巴结肿块是实性的，并且由于高细胞性，经常显示扩散受限。增强后通常会出现均匀或不均匀的强化。

讨论：MCD 的预后通常较差，中位生存期仅为 14–30 个月。最常见的死亡原因包括败血症、多器官衰竭和恶性肿瘤（最常见的是淋巴瘤）。治疗方法包括大剂量皮质类固醇、化疗和/或放射疗法。并存POEMS 综合征的患者通常使用免疫抑制剂和大剂量类固醇治疗。Castleman 病通常表现为单个或多个明显强化的淋巴结肿块，通常位于纵膈或头颈部区域。对这种罕见疾病的特定影像学特征缺乏认识可能部分导致诊断延迟和误诊。影像学上的提示性发现包括明显增大强化的淋巴结、营养血管的存在和病灶内钙化。疾病在影像学上可能是单中心或多中心分布，具有其他特定特征。当在影像怀疑 Castleman 病时，可在通过合适的活组织检查确认组织诊断后及时开始适当的治疗。可以基于CT成像结果进行分期和反应评估。

粘多糖贮积症骨骼系统受累影像学诊断

陈妍*
徐州医科大学附属医院

目的：讨论x线、CT、MRI和骨密度检查在诊断和监测粘多糖贮积症(MPS)的骨骼系统受累的优点和缺点，以及它们的可行性。

方法：拍摄包括整个胸腰椎和骨盆的x线片。拍摄站立位或坐位的前后位和侧位，胸腰椎后凸畸形或脊柱侧凸需要使用 Cobb 方法进行评估。非常重要的是在侧位图上测量病灶畸形的 Cobb 角。应在临床医生的密切监督下，在屈曲或伸展时使用X 线评估颈椎不稳。必要时可进行屈曲和伸展状态下CT 扫描。颈椎 MRI 对于颅颈交界处以及对有明显畸形或下肢神经系统变化的患者进行的胸腰椎 MRI 评估特别有用。骨盆的前后位，尤其是直立位，对于髋关节发育不良的评估非常重要。根据患者的年龄，计算角度值以评估髋关节发育不良的程度。拍摄下肢力线。

结果：在黏多糖贮积症中，X线影像可以显示骨骼增生、关节钙化等病理特征：颅骨可表现为异常的j型蝶鞍和增厚的双裂间隙；由于腰椎前侧骨生长不良，脊柱可能出现后凸；胸部可显示桨形肋骨，前增宽，后变细；骨盆、长骨和手部畸形也可见[2]。当x线检查难以判读影像时，计算机断层扫描(CT)可以更清晰地显示骨骼病变的细节特征，如骨质毛糙、骨骼侵蚀、软骨破坏和关节变形等。此外，CT还可以检查头颅、胸部和腹部器官的病变。MRI可以弥补CT对软组织显示不佳的缺点，显示软组织的病变和肿瘤、椎间盘膨出等病理变化。骨质疏松是黏多糖贮积症患者的常见症状之一，可导致骨折、骨疼痛等并发症。骨密度检查可用于评估骨质疏松的程度，这在黏多糖贮积症中尤为重要。

放射科医生应该为骨科医生提供手术治疗和随访的重要信息。目前的治疗方法如ERT和造血干细胞移植(HSCT)对骨骼畸形的进展几乎没有有益的影响。骨骼受累的严重程度在各种MPS疾病之间和内部可能不同，通常需要手术干预[3]。用不同的成像方式对肌肉骨骼病变进行随访，在评估病理进展中起着关键作用。

讨论: MPS是一种慢性、致残性和进行性疾病，伴随认知和身体的改变。如果在疾病病程早期开始治疗方案，能极大改善患者预后，那么MPS的早期诊断就显得尤为重要。x线、CT和MRI在诊断MPS中起

着关键作用，正确的影像学评估对指导后续的治疗和随访也至关重要。这需要放射科医生和临床医生的共同努力。

12例恶性胸膜间皮瘤的临床表现、影像学分析及文献回顾

刘婷婷*、曹和涛、侯冬梅
南通大学附属医院

目的：探讨恶性胸膜间皮瘤（MPM）的临床特点、影像学表现及鉴别诊断，并探讨MSCT在其诊断中的价值，提高影像科医生对该病的认识，从而减少漏诊、误诊。

方法：回顾性分析南通大学附属医院2012年8月–2022年9月收治的经手术和病理证实的12例恶性胸膜间皮瘤的临床及影像学资料，与手术病理所见结果相对比，并结合文献进行讨论。

结果：本组病例12例，男7例、女5例，男：女为1.4:1，平均年龄为56.3岁。临床表现为：胸痛8例、咳嗽7例、胸腔积液10例、关节痛3例、发热1例。胸部X线表现7例为中、大量胸腔积液。结节状或肿块状胸膜增厚为胸膜间皮瘤最常见的CT表现。12例恶性胸间皮瘤的影像学表现为：1、11例患者表现出不同程度的胸膜增厚，其中有诊断学表现为胸膜增厚 ≥1cm 者9 例； 2、局限胸膜增厚 3例，其中肿块状增厚 2 例，结节状增厚 1 例； 3、弥漫性胸膜增厚 9例，其中结节状增厚 6 例，环状增厚 2例，肿块状增厚 1 例；4、 病变同侧胸腔积液 10 例，纵隔固定而患侧胸腔体积有缩小 6例，肺内转移3例；5、可见纵隔或/和肺门淋巴结肿大8例；6、在MSCT和手术病理所见的比较中，CT精准检出了8处对周围组织和/或器官的侵犯，漏诊2处。12例患者均经胸腔镜下取病变胸膜活检，均结合免疫组织化学确诊。上皮样间皮瘤5例：其中管状乳头变型3例，腺瘤样变型2例；肉瘤样间皮瘤2例；促结缔组织增生性间皮瘤1例。

结论：恶性胸膜间皮瘤以胸痛、咳嗽、胸腔积液等为主要症状。胸部 CT 的特征表现为胸膜不规则增厚（以结节状或肿块状胸膜增厚为主）、胸腔积液、肺内转移及纵隔淋巴结转移。胸部CT表现有一定的特征性，结合临床资料和鉴别诊断，可以提高该病的诊断水平，是治疗前的标准诊断方法。该病确诊需依靠组织病理学或细胞病理学，并结合免疫组织化学检查。治疗方法主要为手术治疗、放射治疗、化疗及综合治疗，效果均不满意。其恶性程度高，预后较差。

肺黏液表皮样癌一例

赵倩*
徐州医科大学附属医院

黏液表皮样癌好发于涎腺，原发于肺部者罕见，只占肺所有恶性肿瘤的0.1%~0.2%，因此,尚缺乏对该疾病症状、影像学、治疗及预后完整分析的报道，本研究报道1例手术后病理证实为肺黏液表皮样癌患者的完整临床资料,并结合文献分析该疾病的临床表现、影像学表现、病理特点、诊断、治疗情况及鉴别诊断,为今后临床工作提供研究资料。

脑腱黄瘤病影像病理对照

王敏*、张庭源、徐璟蓉
东南大学附属中大医院

研究目的：通过学习脑腱黄瘤病影像病理对照，提高该罕见病的诊断能力。研究方法：回顾性复习我院临床病例资料，并与既往文献报道进行对照，学习影像及病理特点。结果：患者临床资料：女，31岁，主诉：行走不稳1年余。

现病史：患者1年前无明显诱因下出现行走不稳，主要表现为走路向右侧歪斜。既往史：约15年前因双眼白内障行手术；约4年前于外院行胆囊切除术；约2年前家人发现其“精神不正常”，汉密尔顿抑郁量表提示“中度抑郁症状”。

实验室检查：鹅脱氧胆酸：24.5（88.25-2635nmol/L）、熊脱氧胆酸：38.8（40.0-758.0nmol/L）、总胆汁酸：11.2（0-10umol/L）。查体：左足呈“弓形足”外观，跟腱增粗。头颅MRI表现：轴位T1WI示双侧齿状核和周围小脑深部白质均呈低信号；轴位T2W1示病灶处呈高信号；T2FLAIR示病灶呈低信号；DWI、ADC提示无扩散受限；MRS：双侧小脑齿状核脂质峰、胆碱峰增高，NAA峰减低。踝关节MRI：跟腱增粗，信号异常或沿跟腱及肌束周围见纵行不规则梭形及数个结节状异常信号影，多呈T1WI低信号、T2WI高信号为主，质子密度加权像(PDWI） 病灶呈混杂信号，呈大体平行束状分布。跟腱病理：纤维母细胞、上皮样细胞及黄色瘤细胞呈结节状增生，细胞大小形态均一，核形态规则，无明显异型，并见少量胆固醇结晶。

结论：脑腱黄瘤病临床病史及影像表现特异，对于该罕见病的诊断特异性较高。

乳头状胶质神经元肿瘤一例

高若晨*
徐州医科大学

乳头状胶质神经元肿瘤（papillary glioneuronal tumor，PGNT）属于混合神经元-胶质肿瘤。1998年，komori等人报道了9例乳头状胶质神经元肿瘤。2007年，WHO分类中，将PGNT归于神经元和混合神经元胶质肿瘤，属于WHOⅠ级[；2016、2021年继续延续这一分类，在2021年WHO中认为PRKCA基因是PGNT的关键诊断基因。

原发性骨内脑膜瘤一例

苏婕★
徐州医科大学附属医院

病例：女性，54岁 ，半月前出现四肢无力，休息后好转，于外院查CT示“左额部肿物”

头颅MRI：MRI示左侧额骨及颅板下团片状等T1等T2信号，以颅板下为著；增强MRI额骨及颅板下病灶呈明显强化，临近脑膜增厚伴强化。

头颅CT：额骨左侧及颅板下团片状软组织密度影，跨颅板生长，额骨左侧骨质呈溶骨性骨质破坏。

头颅CTA：提示病灶由左侧大脑中动脉部分分支供血，脑膜来源的血供丰富。

病理：额叶病损切除标本提示左侧额部符合脑膜瘤（WHO I级），肿瘤细胞较丰富，侵犯周围骨及骨骼肌。

讨论：脑膜瘤起源于蛛网膜帽细胞，通常基于硬脑膜，生长缓慢，占所有颅内肿瘤的 36.7%；以中年女性多见；其根据发生部位可分为:原发性硬膜内脑膜瘤 primary intradural meningioma(PIM)及原发性硬膜外脑膜瘤 primary extraosseous meningioma(PEM)。

PEM又称异位脑膜瘤，主要是指源自于非硬脑膜组织的一种脑膜瘤, 即发生于硬膜之外的脑膜瘤, 例如眶内、皮下、副鼻窦、鼻咽、颅骨以及肘关节等部位。它的发病率约占所有脑膜瘤<1–2% ，好发于50岁左右中年人，男女发病几率均等。90%的PIM发生于头颈部，约68%累及颅骨，通常见于颅骨的额顶颞区、眼眶及前颅窝。大多数颅底和眼眶壁 PIMs 表现疼痛、眼球突出以及畸形。

板障型脑膜瘤病理类型以上皮型为主，其次为成纤维型，透明细胞型较罕见，免疫组化与颅内脑膜瘤类似，VIMENTIN和 EMA绝大多数均为阳性。

Lang等学者将原发性硬膜外脑膜瘤分为三种类型:I型，纯粹的颅外肿瘤;II型，单纯颅骨肿瘤;III型颅骨肿瘤伴颅外延伸。原发性骨内脑膜瘤可以根据是否观察到颅外伸展被认为是II型或III型脑膜瘤。

关于骨内脑膜瘤的起源存在不同的理论，主要有三种：

在头盖骨产前/产后发育或分娩过程中，蛛网膜帽细胞被包裹在颅骨缝合线中可能导致PIMs的发生。（2）也有理论认为PIM起源于既往创伤导致的硬脑膜和蛛网膜包埋。（3）认为硬脑膜外脑膜瘤起源于多能间叶细胞，这个假说可以解释肿瘤的头颈部分布。

PIM影像检查可表现为成骨性骨质破坏或溶骨性骨质破坏，其中以前者较为多见，极少数表现为混合性骨质破坏。

成骨性破在CT上表现为骨质浓密增厚或呈磨玻璃样改变，内外板界限不清，边缘可表现为不规则锯齿状或花边状，邻近硬脑膜偶见弧形钙化，表示有脑膜浸润，增强扫描多无明显强化。溶骨性破坏CT表现为骨质破坏并软组织肿块，颅骨内、外板可破坏消失或部分存留。

虽然大多数颅骨脑膜瘤是良性的，但它们比颅内脑膜瘤更容易发生恶变。

在有症状的PIM中，完全切除肿瘤然后进行颅骨重建是治疗的选择。如果累及鼻窦或颅底内的重要结构，建议行次全切除，并在影像学上随访残留肿瘤的情况。

对于不能完全切除、残留病变有症状或影像学表现显示病变进展的患者进行辅助放疗。

颅-锁骨发育不全综合征的临床特征及影像表现

沙静云*
徐州医科大学附属医院

背景：颅-锁骨发育不全综合征(cleidocranial dysplasia，CCD)又称Marie-Sainton综合征，是一种罕见的遗传性全身骨骼发育不良性疾病，多为常染色体显性遗传，外显率很高。该病由Martin于1765年首次报道，临床发病率约为1:100万，男女发病率差别并不明显。其主要发病机制为膜内成骨及软骨内成骨障碍，主要临床特征为锁骨发育不良、颅骨畸形、囟门不闭合或闭合延迟、颅缝增宽，身材矮小、乳牙滞留、恒牙迟萌或阻生，还可伴有脊柱侧弯、胸廓畸形等表现。研究已证实颅-锁骨发育不全综合征的致病基因为编码成骨细胞特异性转录因子(runt-related transcription factor 2, RUNX2) 的RUNX2基因，其编码蛋白可促进成骨细胞和软骨细胞的分化，对于维持骨骼正常生长发育十分重要，其发生突变导致无法发出间充质细胞聚集信号，从而影响其向膜内和软骨内骨形成的分化。RUNX2基因突变导致的单倍体不足是颅-锁骨发育不全综合征的主要致病原因。

目的：探讨及复习颅-锁骨发育不全综合征的发病机制、临床表现、影像学特征及治疗方法，以加深对本病的全面认识，提高其临床及影像诊断正确率。

方法：回顾性分析我院已确诊的1例颅-锁骨发育不全综合征典型病例的病史、临床表现及影像学特征，结合文献对该病的临床及影像表现、治疗方案进行总结分析。

结果：本例患者有典型的颅骨、锁骨、牙齿以及其他骨骼发育不全表现，包括囟门未闭合、颅骨畸形、牙颌面畸形、锁骨发育不全、“锥形”胸、身材矮小等特点。

结论：颅-锁骨发育不全综合征具有典型的临床及影像表现，有助于临床明确诊断，当同时有锁骨、颅骨及牙齿发育异常时，应想到本病的可能。

卵巢纤维卵泡膜细胞瘤的CT表现

丁标*、施卫军
射阳县人民医院

目的：卵巢纤维卵泡膜细胞瘤是起源于卵巢性索间质的肿瘤，是卵巢少见肿瘤，约占 1.2%。有关CT检查的报道相对较少。本文回顾分析在我院诊治的18例卵巢纤维卵泡膜细胞瘤，对照病理标本，分析总结CT影像表现特点，为临床诊断提供更多参考依据。

方法： 选取 2013年 1 月至 2021 年11月于我院接受治疗并经手术病理证实，并有完整影像资料的卵巢纤维卵泡膜细胞瘤18例。所有患者均行 CT平扫和增强扫描，并签署检查知情同意书，符合医院伦理委员会要求。CT机器Philips Brilliance 64，条件为管电压120 kV,管电流平扫266mA、增强356mA，重建层厚5mm，层间距5mm，窗宽200HU，窗位50HU。腹部平扫患者禁食禁水12小时，口服2‰泛影葡胺的水溶液或温开水1000ml充盈肠道后扫描。增强造影剂为100ml：30g（I）碘海醇，用量为每公斤体重1.5ml，流速2.5ml/秒，注射后30S、70S及180S分别行动脉期、静脉期、延迟期扫描。由2名CT室副主任医师，结

合临床资料对18例患者的CT影像资料独立阅片，观察指标为肿瘤的部位、形态、大小、密度、境界、平扫及增强CT值，意见不同时，经讨论取得一致。结 果：18例中，双侧卵巢发生1例；单侧卵巢发生17例，包括右侧8例，左侧9例。肿瘤最直径大于10cm7例，5～10cm7例，小于5cm4例。 肿瘤形态:肿瘤呈圆形及类圆形9例，分叶状9例，其中分叶状肿块短径均大于6cm，以横行生长为主。 肿块密度：4例表现为以实性成分为主的囊实性肿块，囊性成分较少，多位于肿块一侧或边缘，其中1例可见点状钙化；14例表现为实性肿块，密度不均，平均40.7HU，其内可见斑片状、条状低密度影。 增强扫描实性部分呈渐进性轻度强化17例，不均匀明显强化1例。 肿瘤境界清晰17例，境界模糊1例；合并少量腹水12例，其中同时合并胸水2例；无腹水6例。

讨论：卵巢纤维卵泡膜细胞瘤是性索间质类肿瘤的一种。其内含成纤维细胞和卵泡膜细胞，因两者免疫组织学大部分重叠，以难区分，故合称为纤维卵泡膜细胞瘤。肿瘤具有良性生物学行为，多数没有症状，故瘤体常较大。因卵泡膜细胞富含脂质，实性成分CT值均低于子宫肌层或骨骼肌。肿瘤大多血供较少，增强后大多呈渐进性轻度强化。 由于纤维成分的束缚，部分肿瘤可以呈分叶状生长。当肿瘤体积较大时，无粘连、包裹，可以跨中线呈横行生长。纤维卵泡膜细胞瘤在CT影像上具有的肿块较大、密度较低、轻度强化、囊变区少等特点，为临床鉴别诊断提供了可靠的依据，结合病史，可以做出初步诊断。

肾癌根治术后6年伴全胰腺转移一例

马柯*、潘燚琪、麦筱莉
南京大学医学院附属鼓楼医院

患者 女，58岁，2015年因右肾占位性病变行“右肾根治性切除术”，术后病理为肾透明细胞癌；2年后常规复查发现胰头占位，遂行“腹腔镜辅助保留幽门的胰十二指肠切除术”；4年后因“胰腺占位术后，体检发现胰腺占位1月余”就诊。实验室检查无特殊。2017年CT平扫示胰头类圆形低密度结节，大小约14mm×12mm，增强扫描动脉期结节明显均匀强化，强化程度高于正常胰腺实质，静脉期强化减低，边界清；术后4年常规胸腹部CT复查，显示两肺多发小结节，较大者直径约16mm；胰腺多发团片状低密度影，增强呈明显不均匀强化，内伴片状无强化区；左肾结节大小约9mm×6mm，皮质期明显强化，髓质期退出；盆腔团片状软组织密度影，包绕腹腔内脂肪及血管，局部与肠管边界不清，大小约为30mm×16mm，增强见明显强化。后续规律治疗、每2月进行影像检查，胰腺病灶坏死明显，肺、左肾结节未见明显增大，盆腔结节缩小。

手术及病理检查： 2017年胰头结节手术探查，术中见胰头下缘约2cm×2cm结节，质中，色偏黄，界尚清。镜检：瘤细胞呈巢状排列，细胞为圆形或卵圆形，胞质丰富且透亮。免疫组织化学：CA9（+++）、Pax-8（++）、Vimentin（++）、CK19（局灶+）、CK7（-）、F504s（-）、TFE3（-）、CD99（-）、Syn（-），Ki-67约20%+。病理诊断：肾透明细胞癌胰头转移。

透明细胞型肾细胞癌（clear cell renal cell carcinoma，CCRCC）早期临床症状不明显，根治术后约20%~30%出现复发或者转移，主要转移到肺、淋巴结、骨骼、肝脏、肾上腺，转移到胰腺和肠管罕见。本病例行胰头转移瘤切除后短期发生全胰腺、肺、对侧肾脏、肠道等多器官转移，实属罕见。目前对CCRCC转移至胰腺的具体机制尚不清楚，有学者认为肿瘤可能通过直接浸润、淋巴逆行转移或血源性转移侵袭胰腺，另有学者认为位于血液循环或淋巴循环的肿瘤细胞，可能对胰腺组织所处的环境具有某种亲和性。大部分CCRCC胰腺转移患者无症状，通常为肿瘤根治术后长期随访发现，出现临床症状也是腹

痛腹胀、恶心呕吐、体重减轻、黄疸、上消化道出血等非特异性症状。临床上尚未发现转移性CCRCC的特异性肿瘤标志物，所以目前诊断主要依靠影像学检查，常规检查有超声、CT和MRI。CCRCC为富血供肿瘤，故增强检查是必不可少的，本例患者主要是通过胸腹部CT增强扫描发现病灶的，CT增强检查显示动脉期病灶明显强化，门脉期强化程度明显下降，但仍高于正常的胰腺组织，呈快进快出表现。

当CCRCC患者术后数年至数十年出现胰腺或者其他器官占位时，应首先考虑转移瘤。本病例提示CCRCC患者行根治术后应尽可能进行定期体检、终身随访，以便早期发现病灶复发、转移，及时接受正确的治疗。

脑室内多发菊形团形成型胶质神经元肿瘤一例并文献复习

李建瑞★、徐彤、张志强
中国人民解放军东部战区总医院

目的：报道1例脑室内多发菊形团形成型胶质神经元肿瘤(RNGT)病例，通过文献复习，总结RGNT的临床及影像学特征，旨在提高对该病的认识

方法：根据关键词”RGNT”，在Pubmed数据库中进行检索(www.pubmed.gov)，搜索出87例符合条件的相关病例报道，全面回顾总结这87例RGNT的流行病学、肿瘤位置及影像学表现

结果：本例为1名41岁男性患者，半年前突发意识丧失2次，影像学表现为第四脑室、中脑导水管及双侧侧脑室内多发肿块，T1WI呈高低混杂信号，T2WI呈高信号，增强扫描实性部分呈结节样强化；病理结果：菊形团形成型胶质神经元肿瘤(RNGT)，WHO I级，免疫组化：Olig-2(3+),MAP2(3+),ATRX(3+),菊形团中央神经毡Syn(3+),部分神经元Neu-N(2+);胶质区瘤细胞GFAP(3+)。IDH1(-),P53(-),EMA(-),Ki67(约1%)。随后通过文献复习，本研究总结87例RGNT的临床及影像学特征：(1)发病年龄：好发于年轻成年男性，平均年龄为26.9岁(范围6--75)，男女比例为1.48:1(35:52)；(2)临床症状：多数表现为头痛、步态障碍、眩晕和视觉障碍等，少数为偶然发现(8例)，病程从数月至数年不等；(3)发病部位：35.6 %(31/87)RGNT与第四脑室相关；仅有2.3%(2/87)RGNT发生在第四脑室并向第三脑室和侧脑室扩散；(4)影像表现：70.7%(53/75)表现为囊实性，22.7%(17/75)表现为实性，6.6%(5/75)表现为囊性。实性部分在T1WI上为等或低信号，T2WI上为高信号，增强扫描后大多数肿瘤发生强化(74.7%,59/79)，以不均匀强化最常见(58.2%,46/79)。

讨论：菊形团形成型胶质神经元肿瘤（RNGT）是一种罕见的中枢神经系统良性肿瘤，由Komori于2002年首次提出。2007年，由于其神经和神经胶质成分共存这一独特结构，且与第四脑室关系紧密，因此被命名为“第四脑室的玫瑰花型胶质神经元肿瘤”。头痛、视力障碍、恶心和呕吐是最常见的症状。大多数RGNT具有实性和囊性成分，最常见于第四脑室区域。本研究报道一例罕见的、不同于以往文献中所提及的RGNT病例，肿瘤的生发中心位于第四脑室，通过脑脊液途径向幕上脑室发生播散、转移。据我们所知，这是第3例（国外2例，国内未见）发生在第四脑室并向第三和侧脑室扩散的RGNT病例。尽管RGNTs具有良性组织学特征，但由于播散转移的生长方式，对临床手术和术后管理可能是一个挑战。因此，正确认识并诊断罕见的多发RGNT，可能有助于临床决策。

Rare Case of Cholesteatoma in the Thalamus: A Radiological Study

Da Zhang*,Xiao Hu
Nanjing Brain Hospital

Background:Intracranial cholesteatoma is a rare condition that can occur anywhere in the intracranial cavity, but its occurrence in the thalamus is extremely rare. We present a case of thalamic cholesteatoma with atypical imaging findings and review the previous literature to explore the pathophysiological basis of these findings.

Case description:A 55-year-old male presented to the hospital with right upper limb weakness and right ear hearing loss for more than 2 years. Imaging studies of the brain were performed, revealing a mixed density mass in the left thalamic region with calcification at the margin. Magnetic resonance imaging revealed a mixed signal intensity on T1-weighted and T2-weighted images, diffusion limitation on diffusion-weighted images, and ring enhancement on enhanced T1-weighted images. The mass caused mild obstructive hydrocephalus due to compression of the three ventricles and midbrain aqueduct.

Conclusions:Thalamic cholesteatoma is a rare and often misdiagnosed lesion due to its unusual location and imaging characteristics. The pathophysiological basis of the atypical imaging findings associated with intracranial cholesteatoma is not well understood but may be related to the keratinization of the cyst lining or the presence of cholesterol crystals. Thalamic cholesteatoma should be considered in the differential diagnosis of thalamic lesions, especially in cases with calcifications or cystic components. Further studies are needed to better understand the pathophysiology of intracranial cholesteatoma and its associated atypical imaging findings.

卵巢肝样腺癌的MRI影像学特征及鉴别诊断——个案报道

张新露*、唐文伟
南京市妇幼保健院

卵巢肝样腺癌是一种来源于卵巢上皮细胞的恶性侵袭性肿瘤，好发于围绝经期及绝经后妇女，多伴有血清CA-125及AFP的升高，MRI多表现为双侧附件区的囊实性包块，多预后较差。本例为一41岁女性，因体检发现盆腔包块两月入院，伴血清CA125升高，磁共振结果是双侧附件区囊实性占位，考虑双侧卵巢来源恶性肿瘤；临床经卵巢癌根治术后病理(结合免疫组化)结果示双侧卵巢低分化腺癌，符合肝样腺癌。本例旨在以MRI影像学为基础，结合血清学检查等生化指标提高卵巢肝样腺癌早期诊断率。

·信息技术与医学影像·

基于Logistic分析的机会性胸部CT扫描椎体数据的骨质疏松诊断方法初步研究

朱建兵*[1]、王子衡[2]、郑健[2]、杨晓冬[2]、程波[1]
1. 苏州科技城医院；2. 中国科学院苏州生物医学工程技术研究所

目的:探讨使用机会性胸部CT扫描数据中胸椎T1-T12的CT均值进行二元Logistic分析以诊断骨质疏松的可行性并分析其重要影响因素。

方法:本回顾性研究收集了329名接受胸部CT的体检者（平均年龄64±10；男性111名，女性218名）胸椎T1-T12的CT均值，以双能X线骨质疏松的诊断结果为金标准。分别将T1-T12的CT均值，T1-T12的CT均值结合性别、年龄、身高、体重和BMI（body mass index， BMI）作为输入建立二元Logistic模型，将两组骨质疏松的预测结果进行对比分析并找出对预测结果产生重要影响的因素。随后将第二组数据按照性别、年龄和BMI进行分组建模，讨论各组模型对骨质疏松的预测效能。

结果:二元Logistic模型对骨质疏松分类有一个很好的预测结果。如以T1-T12的CT均值作为二元Logistic模型的输入，其模型预测性能如下：受试者曲线下面积（area under the receiver operating characteristic curve，AUC）=0.852，敏感性=0.839，特异性=0.626；如果以T1-T12的CT均值结合性别、年龄、身高、体重和BMI作为二元Logistic模型的输入，其预测性能如下：AUC=0.901，敏感性=0.822，特异性=0.877。前者中对结果影响最大的因素为T2;后者中T2、T5、性别、年龄、体重和BMI因素对结果影响较大。该模型对女性（AUC=0.919，灵敏性=89.3%，特异性=73.7%，准确性=83.8%），对50-59岁年龄段人群（AUC=0.923，灵敏性=88.5%，特异性=71.0%，准确性=82.6%）和超重人群（AUC=0.938，灵敏性=91.8%，特异性=75.9%，准确性=87.7%）有较好的诊断效能。

结论:利用胸部CT T1-T12的CT均值进行骨质疏松症自动诊断的方法具有较高的精度，如果增加性别、年龄、身高、体重和BMI作为辅助因素能进一步提高自动筛查模型的性能，达到良好的筛选效果。该模型对女性、50-59岁年龄段和超重人群有更好的诊断效能且T2、T5、性别、年龄、体重与BMI是最重要的影响因素。

基于心脏冠脉CTA和血管内超声参数预测心肌梗死患者的预后价值

李苏芹*、师毅冰
徐州市中心医院

目的：探讨利用不同检查方法获得斑块特征在预测心肌梗死（MI）预后中的作用及价值。

方法：自2019年8月-2022年12月根据临床诊断纳入两组患者：53例急性心肌梗死患者和146例稳定

型冠状动脉疾病患者，对于所有患者，首先进行心脏计算机断层扫描血管造影术（CCTA）以评估斑块的稳定性，将两组患者共326个斑块分为稳定性斑块组（98个）、不稳定性斑块组（228个）。然后分别计算并得出每个斑块所对应的血流储备分数（CT-FFR）。然后通过血管内超声检查（IVUS）获得每个斑块的六个参数—最大面积狭窄率、斑块体积、脂斑比、斑块负荷、纤维斑块体积和LPV，以量化每个斑块的特征。最后通过使用随机森林(random forests)和受试者操作特征曲线(AUC)来检验这几个参数在预测MI发生方面的预测性能。并使用多因素logistic回归分析患者年龄，性别，基础疾病，单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）比值、C反应蛋白（CRP）等因素是否为不稳定性斑块的独立危险因素。

结果：CCTA评估的斑块易损性、IVUS评估的斑块特征及其组合在预测既往急性心肌梗死患者心肌梗死发生时的曲线下面积（AUC）分别为0.638、0.758和0.812，在预测所有患者心肌梗死的发生时的AUC分别为0.795、0.806和0.824，无论其初始诊断如何。我们发现，用所有特征组合训练的模型具有最佳性能（所有患者的AUC=0.835），并且用IVUS得出的特征训练的模型（所有患者AUC=0.805）比用非侵入性检查衍生特征训练（所有患者AUC=0.795）表现更好。从侵入性IVUS获得的预测结果在预测所有患者心肌梗死的发生方面具有最高的特异性（0.938），相比之下，从侵入性和非侵入性检查（CCTA、CT-FFR和IVUS）获得的结果具有最高的灵敏度（0.882）。所有参数的组合在预测心肌梗死发生方面具有最佳的准确性（0.845）。多因素logistic回归分析显示，单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）比值、高血压及C反应蛋白（CRP）是不稳定性斑块的独立危险因素。

结论：仅采用非侵入性检查（CCTA）的结果在预测MI发生方面具有较高的特异性，而采用侵入性血管内超声检查（IVUS）的结果具有较高的敏感性。有创和无创两种检查相结合，能够在预测MI发生方面表现出更高的准确性。

医学影像科多模态智能预约信息管理新模式的应用研究

胡安宁*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：通过在线化、数字化、网络化、云端化和智能化的技术方法，实现影像检查项目的“削峰填谷”、影像患者检查的“有序移动”、影像检查信息的“时时同步”、影像检查技术的“线上线下”、影像检查服务的“院内院外”。

方法：（1）建立研究团队。（2）查阅文献：利用中国期刊网、各种数据库查阅相关文献资料，各种医技检查预约的模式和流程管理反复，并深入剖析其利弊。（3）根据既定目标确定用户，然后再对用户实施调查研究，通过研究用户心理、用户行为、用户环境等，预测不同用户、不同申请渠道、不同执行点对影像检查服务的需求。（4）根据影像科多模态智能医技预约信息管理新模式的总体目标、方案和服务质量控制架构，进行影像科流程改造，以及建立质量控制评价指标。（4）对影像科医技预约服务参数进行细化和评定，对流程和质量管控进行仿真模拟。（5）形成规范的实施文档，指导实施。

结果：（1）优化了检查预约流程，提高预约效率。同时优化设备检查资源的配置，最大限度提高设备资源使用效率。（2）简化影像检查预约流程，缩短患者预约时间，使患者得到及时诊治，提高患者就医满意度。（3）以问题为导向，以数据为依据。缩短患者放射检查预约时间，进而缩短患者平均住院日。

结论：（1）基于最优化资源调度的影像检查预约流程模型针对影像检查的特色，通过对资源的优化和完善预约流程模型，更好提供服务。（2）多模态的医技预约方式，在缴费的瞬间完成检查预约，

简化流程，方便患者。（3）简化患者检查就诊流程，实现患者检查项目与检查设备的无缝对接。（4）通过移动终端，及时将各种预约信息推送给医生和管理者，使检查科室的医生和管理者了解本科室的预约人次和实际检查人次。5）规范医务人员医疗行为。

深度学习的CT肺结节图像重建与迭代重建的对比研究

侯召瑞*
东南大学附属中大医院

目的：本研究旨在探究以Matlab编写的Unet深度学习网络在CT肺结节图像重建中的应用效果，并与ADMIRE和FBP算法进行对比研究，评估其在临床应用中的可行性。

研究方法：本研究使用了100名肺部结节患者的CT扫描数据，将其分为三组。对于第一组，使用Unet网络进行图像重建，与ADMIRE进行效果对比。对于第二组，使用Unet网络对图像进行重建，并将重建后的图像与FBP算法得到的图像进行比较，评估其可行性。对于第三组，使用双盲评分法对三种图像进行评估，包括Unet重建图像、ADMIRE重建图像和FBP算法得到的图像。使用均方根误差（root mean square error，RMSE）、结构相似性指数（structural similarity index，SSIM）和峰值信噪比（peak signal to noise ratio，PSNR）等指标进行图像质量的评估。

结果：第一组结果显示，Unet重建的图像RMSE、SSIM和PSNR分别为0.038、0.982和31.23，而ADMIRE的结果分别为0.037、0.981和31.05。Unet重建的图像与ADMIRE的重建图像在图像质量方面相当。第二组结果显示，Unet重建的图像与FBP算法得到的图像相比，RMSE减少了66.7%，SSIM提高了37.5%，PSNR提高了18.1%，表明Unet重建图像的质量优于FBP算法得到的图像。第三组结果显示，Unet重建图像的评价得分最高，FBP算法得到的图像评价得分最低，与Unet和ADMIRE相比，FBP算法得到的图像在图像质量方面表现最差。

讨论：本研究使用以Matlab编写的Unet深度学习网络进行CT肺结节图像重建，结果表明Unet重建图像与ADMIRE重建图像在图像质量方面相当，但是Unet重建图像与FBP算法得到的图像相比，质量更好。因此，Unet网络在CT肺结节图像重建中具有更好的效果和更高的可行性。此外，相较于ADMIRE和FBP算法，Unet网络的优点在于其能够学习到更复杂的特征，进而提高重建图像的质量和准确性。

结论：本研究表明，Unet深度学习网络在CT肺结节图像重建中的应用效果与ADMIRE相当，并比FBP算法得到的图像质量更好。因此，Unet网络具有更好的临床应用前景，可以提高图像质量和准确性，为临床诊断和治疗提供更准确的参考。需要进一步扩大样本量，以进一步验证Unet网络在CT肺结节图像重建中的应用效果。此外，未来研究可以探究Unet网络在其他医学影像领域的应用，拓展其应用范围。

Liver MRI-Derived Proton Density Fat Fraction: An Image-Derived Phenotype Causally Affects Pan-liver Disease Risk

Tianyi Xia★,Shenghong Ju
School of Medicine, Southeast University

Purpose: Liver MRI-derived proton density fat fraction (MRI-PDFF) plays an important role in clinical trials. A better understanding of MRI-PDFF associated with pan-liver diseases might support its promotion. To quantify the genetically predicted causal effect of liver MRI-PDFF across the pan-liver disease.

Methods: This population-based study was mainly derived from summary-level data and 378,436 individual data from UK Biobank and FinnGen. The primary analysis of Mendelian randomization (MR) analysis was conducted using the inverse-variance-weighted method to explore the causal association between genetically determined liver MRI-PDFF and pan-liver disease risk under Bonferroni correction. Logistic regression was performed to validate the association between liver MRI-PDFF PRS and pan-liver disease risk at individual-level data. Mediation analyses were performed using the multivariable MR framework.

Results: Genetically predicted high liver MRI-PDFF was associated with increased risks of malignant liver neoplasm (odds ratio [OR], 4.52; P = 3.28 × 10−9), alcoholic liver disease (OR, 1.91; P = 1.07 × 10−4), fibrosis and cirrhosis of liver (OR, 3.03; P = 1.75 × 10−14), fibrosis of liver (OR, 3.61; P = .002), cirrhosis of liver (OR, 3.77; P = 7.37 × 10−9), nonalcoholic steatohepatitis (OR, 7.66; P = 2.86 × 10−8), and NAFLD (OR, 4.39; P = 6.10 × 10−8), respectively. Additionally, individual-level evidence similarly supported the association described mentioned above based on the liver MRI-PDFF PRS (all P < .004). The mediation analysis indicated genetically predicted high-density lipoprotein cholesterol, type 2 diabetes mellitus, and waist-to-hip ratio (25.1%-46.3% mediation effects) were related to the occurrence of fibrosis and cirrhosis of liver, cirrhosis of liver, and NAFLD via liver MRI-PDFF (all P < .005).

Conclusion: The study provided evidence that the associations of genetically predicted liver MRI-PDFF with liver health, promoting MRI-PDFF in routine clinical practice.

生成对抗网络在磁共振Dixon水脂分离中的应用

侯召瑞★
东南大学附属中大医院

目的：本文旨在研究基于MATLAB编写的UNet GAN网络在分离磁共振Dixon水脂图像方面的应用效果，并与REP-Dixon算法进行对比。我们的目的是验证UNet GAN网络在医学影像领域的图像处理方面的应用前景。

研究方法：我们使用真实的磁共振影像数据集，包括了不同体部位的Dixon水脂图像，对数据进行预处理，包括图像大小的统一和像素值的归一化。然后，我们使用MATLAB编写了UNet GAN网络，并进行了训练。在训练过程中，我们使用了Adam优化器和二分类交叉熵损失函数，同时对网络进行了dropout操作和数据增强处理，以提高网络的鲁棒性。我们将得到的结果与REP-Dixon算法进行了对比，包括PSNR和SSIM指标的计算和人眼的定性评估。

结果：实验结果表明，我们的UNet GAN网络在分离Dixon水脂图像方面表现出了非常好的效果。与REP-Dixon算相比，我们的方法在PSNR和SSIM指标上均有所提高，并且得到的结果更加清晰，更加准确。在人眼的定性评估中，我们的方法也表现出了更好的视觉效果。这表明，UNet GAN网络在分离Dixon水脂图像方面具有更好的性能和应用前景。

讨论：本研究的结果表明，基于MATLAB编写的UNet GAN网络在医学影像领域的图像处理方面具有很好的应用前景。与REP-Dixon算法相比，UNet GAN网络在分离Dixon水脂图像方面表现出更好的性能和效果。这可能是因为UNet GAN网络具有更强的非线性建模能力，能够更好地捕捉图像的复杂特征。此外，我们的实验结果还表明，数据增强和dropout操作对网络的鲁棒性和泛化能力有很大的提升作用。

结论：本研究提出了一种基于MATLAB编写的UNet GAN网络，用于分离磁共振Dixon水脂图像。与REP-Dixon算法相比，我们的方法表现出了更好的性能和效果。我们的实验结果表明，UNet GAN网络在医学影像领域的图像处理方面具有很好的应用前景。未来，我们将进一步优化UNet GAN网络的结构和参数，以进一步提高其性能和应用范围。

结论：UNet GAN在Dixon水脂分离中具有广阔的应用前景，可以优化水脂分离效果，提高图像质量和临床可应用性。与rep-Dixon算法相比，GAN在水脂分离方面表现更为出色，具有更高的临床应用价值。

Multi-Scale Deep Information and Adaptive Attention Mechanism Based Coronary Reconstruction of Superior Mesenteric Artery

Meirong Wang*[1],Kun Zhang[2],Bosheng He[1]
1. Nantong First People's Hospital ; 2. Nantong University

Objective : To establish a novel framework to obtain the main branches of the SMA and vessel trend.

Method: In this structure, to include contextual information we take a sequence of consecutive images in the MIP sequence as the input, and use the superimposed image of the target vessel in these images as the output. The mixed use of 3D and 2D convolution introduces spatial-temporal features into the segmentation task, succeeding in achieving relatively complete vessels which can be displayed on screen rather than relying on an artificial combination. Two sub-modules, a multi-scale aware attention module and FFM, are embedded in our CGS. The former can adaptively extract features from multi-scale feature maps. This operation helps us to progressively aggregate relevant contextual features and guides us to focus on smaller features. The latter helps filter disturbance from different channels, reducing the interference from peripheral vessels. To validate the best input sequence length, we conduct experiments on different input lengths and finally confirm 4 slices as the optimal context. Then we further prove the structural advantages and the rationality of using FFM to fuse features. We next provide ablation

experiments to evaluate the impact of the individual components of the proposed architecture. Last, we compare the model with approaches that have been recently proposed. We select the F1 score (F1) as the final evaluation index. Meanwhile, scores of Accuracy (A), Precision (P) and recall (R) in the test set are demonstrated

Results: We integrate spatial context information into 2D segmentation tasks. To demonstrate the effectiveness of this operation, a comparison between using single image (SIS) and using CGS is conducted. we observe that CGS+CAT obtains better performance than SIS. By comparing the two different feature extraction structures, the model with CGS obtains higher scores in R, P, and F. The introduction of context information increases the measure of R from 0.63 to 0.684 and F1 from 0.691 to 0.720. In the ensemble group, R and F1 increased to 0.740 and 0.763, 4.3% and 2.1% higher than the original 2D result respectively. we observe that CGS+FFM performs better than CGS+CAT. For P, CGS+FFM achieves 0.709 in single group and 0.752 in ensemble stacking group. CGS+CAT achieves a P score of only 0.684 and 0.740 respectively, 2.5% 1.2% lower than CGS+FFM. For F1 score, CGS+FFM achieves 0.735 in single group and 0.769 in ensemble stacking group, which is 1.3% and 0.6% higher than those in CGS+CAT. We next investigate the impact of the network loss function on reconstruction performance. CE Loss and DICE Loss are respectively used to train models. Compared with DICE Loss, the model using CE Loss improves by 1% and 4% on A and F1 respectively, while the score of R decreases by 5%, The optimization objective of CE Loss can cause the model to obtain a higher p-measure. For the ensemble group, CE Loss achieves 0.769 in F1 and 0.753 in P, 1.5% and 4.7% higher than those in DICE Loss. We evaluate the performance of the scale-aware attention block, the F1 score of CGS+DA is much higher than that of CGS+FFM. For F1, CGS+DA achieves 0.791 in single group and 0.807 in ensemble group, which is 4.8% and 0.6% higher than models without scaleaware attention blocks. Therefore, although the improvement of the ensemble group performance is not statistically outstanding, it can reflect better reconstruction performance. For P, the addition of the Scale-aware attention module increased by 7.9% and 1.4% in the single group and the ensemble respectively. We finally investigate the effectiveness of the proposed IterUnet. We observe that the addition of IterUnet doesn’t make a big change to scores as it only works on tiny vessels. By introducing weight- sharing in IterUnet, we successfully empower the model with the ability to find possible defects in the intermediate results and fix them in a reasonable way. The experimental results prove that the proposed module has been successful. We compared our models with some state-of-the-art ones including original Unet, S-UNet, R-net and AA-UNet. The latter three are proposed for retinal segmentation. We notice that all of these methods can extract the rough outline of vessel trees. The main difference lies in the segmentation performance of the terminal small vessels and the processing of background noise and interference. Then we analyze the performance of R-Net. On the whole, the segmentation result of R-Net is much better than that of S-UNet which mainly reflected in the clear vessel tree and stable continuity of vascular structures. The remaining comparison networks, Unet, X-ray net and AA-UNet can merely segment the main structure of SMA, and struggle to distinguish the tiny vessels which are only a few pixels wide. Finally, we compare the result of the raw images with similar interference. It can be seen that besides our model, only X-ray has successfully learned and utilized context information to remove the interference. Unfortunately, the accuracy of the X-ray net is inadequate. From the quantitative perspective, our model yields better segmentation and achieves an average F1 metric of 0.812.

Conclusion: Our proposed model segments almost the complete range of vessels, effectively suppressing the disturbance of low contrast and artifacts, and ensuring the continuity of vessels. It reduces the problem of broken blood vessels, and obtains the best overall segmentation results. This approach is flexible and can be extended to other MIP sequence tasks where complete coronal imaging is required.

磁性纳米颗粒磁矩测量系统的设计与实现

王皓瑶★、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：磁性纳米材料磁学参数的测量，对该材料在生物医学领域中的应用与发展至关重要。磁矩描述了磁性物质在外磁场作用下受到的力矩。对于宏观尺度的材料，材料的磁矩是构成材料的总原子磁矩之和，但当材料的尺寸缩小到纳米级别时，材料的磁学性质会出现各种反常现象，其磁学性质和材料的粒径、聚集状态、分散程度、温度等因素有关。在生物医学领域的应用中，磁性纳米材料往往是以磁流体形式存在，磁偶极子间存在着相互作用力，导致材料的各向异性，其整体的磁矩并不是把所有磁性纳米颗粒的磁矩简单相加。常见的磁矩测量手段不适合于磁性水溶胶材料的测量。本文提出一种新型的磁性纳米颗粒磁矩测量系统，通过对磁性水溶胶液滴在外磁场下的运动过程进行力学分析，计算出材料磁矩的方法。这种测量方法将磁性水溶胶液滴视为一个整体的测量目标，比起单纯对单个或者几个颗粒的测量，本测量系统的测量结果包含了磁性纳米粒子间的磁偶极作用对整体磁矩的影响。

方法：计算磁矩需要获得的信息包括：1. 驱动磁性纳米液滴运动的外磁场的分布信息，即；2. 磁性纳米液滴的速度及加速度，可以通过记录测量目标在梯度磁场下的运动状况，并对其运动轨迹进行图像分析获取；3. 根据测量目标运动速度获得的流体阻力。为了获取以上信息，我们设计了相应的实验方案及测量系统。测量具体过程为：将磁性水溶胶滴入充满不相溶液体的样品管中(实际实验中，测量的磁性水溶胶液滴为水相，因此采用了油相的石蜡作为外部溶液)，将样品管竖直放入竖直梯度磁场中并录像记录下磁性纳米液滴运动的轨迹。磁性水溶胶液滴在外磁场的作用下运动时，整体受到的外力为磁力、重力、浮力及粘滞阻力，通过力学分析，并基于数字图像处理得到考虑重力影响的磁性纳米液滴的运动速度曲线与加速度曲线，最后计算得到磁性纳米液滴的磁矩曲线。

结果：对整个系统进行了测试，测试系统可以正常运行并成功测量了磁性液滴的磁矩。为了验证系统的准确性，对不同铁浓度的磁性水溶胶进行了测量，测量结果和铁浓度具有很好的线性相关性。同时对相同浓度不同体积的磁性水溶胶进行了测量，测量结果和测量的体积同样具有较高的线性相关性，这说明测量体积对系统的影响可以忽略。

讨论：磁性纳米颗粒在靶向治疗、核磁共振成像和热疗方面有较大的应用前景，而材料的磁性是需要评估的特性之一，因此磁性纳米颗粒的磁矩测量具有重要意义。

CT在食源性食管异物诊断中的临床价值

吴仪仪★
徐州医科大学附属医院

目的：探究螺旋CT在食源性食管异物诊断中的临床价值。

方法：选择2020年1月~2022年1月期间因“食源性食管异物”就诊的40例患者，回顾研究患者基本资料，将采取数字化X线检查的20例患者设为对照组，将采取螺旋CT影像检查的20例患者设为研究组。

对比两组的诊断准确率、漏诊率。

结果：研究组的诊断准确率（95%）高于对照组（55%），漏诊率（5%）低于对照组（45%）。统计学对比有差异（c2=8.533，P=0.003 < 0.05）。

结论：螺旋CT对食源性食管异物有更高的诊断准确性，其临床价值更加显著。

磁性纳米颗粒磁矩测量在磁热效应中的应用

王皓瑶★、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：肿瘤的热疗是近几十年来提出的一种肿瘤治疗方法，该方法是提高肿瘤局部环境的温度，从而改变病变细胞的生理状态，最终导致细胞凋亡。随着磁性纳米材料的出现，在交变磁场（AMF）作用下的发热现象使得磁性纳米材料成为一种比较常见的用于肿瘤热疗的研究材料。材料本身的磁学特性对其升温特性有着至关重要的作用。磁性材料本身具有奈尔弛豫和布朗弛豫，会导致外加磁场和磁矩方向之间的相位滞后，因此产生能量损失，这就是磁性纳米颗粒在AMF作用下升温的基本原理。本文的主要工作是测量磁性水溶胶的磁矩，我们测量了多种磁性纳米颗粒，并将结果和VSM，MRI及升温曲线进行对比，从理论上分析实验结果。

方法：为了测量不同聚集程度的磁性纳米颗粒，我们通过加盐以及离心的方式来改变测量的聚集状态，并通过动态光散射测量其水动力尺寸。以浓度为8.5 mg/mL的γ–Fe2O3为标准材料，对颗粒进行不同处理并进行DLS表征。分别用VSM，MRI及竖直磁矩测量系统对不同聚集状态的磁性纳米颗粒其磁性能进行了测量，此外还测量了处理后的材料的升温曲线，对结果进行了分析比较。

结果：弛豫时间是氢原子从磁化强度M恢复到平衡态需要的时间，磁性纳米颗粒作为造影剂本身不产生MRI信号，只是影响氢原子的弛豫速率，因此我们分析了加入磁性纳米颗粒后的T2弛豫时间相比0铁浓度时减少的值。通过分析表中数据可观察到，通过自制系统测量的磁矩结果与MRI的弛豫时间差值及AMF作用下的升温曲线结果间的线性相关系数，分别为0.9669及0.9843。这说明自制系统的测量结果和材料的MRI造影效果以及升温曲线有着较强的关联性，可以用以评估材料在MRI及热疗方面的应用潜力。而VSM的测量结果与MRI的弛豫时间及AMF作用下的升温曲线结果间的线性相关系数，分别为0.2598及0.3201，这说明VSM的测量结果和材料的MRI造影效果以及升温曲线关联性较低。因此在评估这种分散结构被破坏的情况下的材料的磁学性能时，使用自制的测量系统会得到更好的结果。

讨论：磁性纳米颗粒在反复磁化的过程中，颗粒奈尔弛豫和布朗弛豫带来的弛豫损耗将电磁能转换为热能。本实验中采用的磁性纳米颗粒分布在水相分散剂中布朗弛豫占主导地位，而布朗弛豫受到水动力尺寸半径的影响，VSM测量聚集状态不稳定材料过程中，震动样品带来水动力尺寸半径的改变会影响弛豫时间，导致VSM磁矩测量结果与弛豫时间及升温曲线的线性相关性较低。而我们的系统在测量过程中不会改变材料的水动力尺寸半径，因此其结果与弛豫时间及升温曲线有较高的线性相关性。

基于磁共振成像的咀嚼肌尺寸与颞下颌关节内部紊乱的关系

许超*
扬州大学附属医院

背景：颞下颌关节紊乱（_x0002_s）是上颌膜区非牙源性疼痛最常见的原因。内部功能紊乱（ID）是tmd最常见的原因之一，椎间盘移位被认为是最常见的ID。咀嚼肌是可能受ID影响的颞下颌关节功能障碍的解剖结构之一。

目的：本研究旨在通过磁共振成像（MRI）评估咀嚼肌尺寸与颞颌关节ID之间的相关性。

患者与方法：本横断面研究对145例患者进行MRI成像，检索自MRI诊断和研究中心2020 – 2021年的档案。患者分为三组正常椎间盘位置（NP）（=42）、椎间盘移位（DDR）（=54）和椎间盘移位（DDWR）（=49）。通过MRI图像测量各组翼外侧肌和翼内侧肌的最大宽度和高度，以及翼外侧肌上、下头的最大高度和长度。数据采用t检验、皮尔逊相关检验、方差分析检验和Tukey检验（alpha < 0.05）进行分析。

结果：NP组、DDR组和DDWR组翼侧翼肌上头身高（P < 0.001）和长度（P < 0.001）有显著差异；NP组均显著升高，DDR组和DDWR组紧随之（P < 0.05）。除内侧翼状肌宽度（P = 0.064）外，男性咀嚼肌尺寸明显高于女性（P < 0.05）。咬肌高度（r = 0.190，P = 0.022）和内侧翼状肌高度（r = 0.166，P = 0.046）与年龄显著相关。

结论：翼外侧肌上头高度、长度与TMJ ID显著相关，DDWR组对应值分别低于DDR组和NP组。

基于Kaiser评分乳腺MR多模态特征对乳腺癌预后评估的效能研究

高文霞*、严循成
如皋市人民医院

目的：本研究旨在研究建立基于Kaiser 评分（KS）的MRI特征、表观扩散系数（ADC）及临床特征预测乳腺恶性病变腋窝淋巴结（ALN）转移，为临床选择适当治疗方案及评估预后提供一定的参考依据。

方法：回顾性分析南通市第一人民医院2015年1月–2021年12月经病理证实乳腺恶性肿瘤304例。收集患者磁共振病灶的形态学（根征、边缘、水肿）、血流动力学（TIC、内部强化）、功能成像指标（病灶实性部分ADCmean）及患者的临床指标（年龄、绝经状态、妇科肿瘤史），与腋窝淋巴结转移情况进行分析。使用单因素分析评估患者MRI特征、临床指标与乳腺癌腋窝淋巴结转移的关系。对连续变量正态分布采用独立样本t检验，非正态分布采用Mann–Whitney U检验，对分类变量采用χ2检验。二元Logistic回归方程分析的输入变量为有意义的临床特征及MRI特征，以确定乳腺癌腋窝淋巴结转移的预测

因子，建立KS联合诊断模型（KS+）。绘制ADC、KS、KS+模型的ROC曲线，计算其AUC值、敏感度、特异度，以评估其判断ALN转移的诊断效能。P < 0.05表示有统计学差异。

结果：乳腺癌ALN转移状态与患者年龄、绝经状态、妇科肿瘤史、肿瘤TIC类型、边缘、内部强化差异无统计学意义(P > 0.05)。以腋窝淋巴结转移状态为标准绘制ADCmean、KS及KS+的ROC曲线，AUC分别为0.568（95%CI 50.3%-60.3%）、0.647（95%CI 58.4-71.0%）、0.664（95%CI 60.2%-72.7%）。以Youden指数最大及临床对照作为标准病灶ADC值最佳临界值为0.978 × 10-3 mm2 /s。ALN转移阳性组与阴性组在乳腺癌根征（χ2=6.477，P=0.011）、水肿（χ2=12.241，P < 0.0001）、ADCmean（Z=10.988，P=0.015）差异有统计学意义。使用二元Logistic回归向前步进法进行分析显示水肿（OR=2.807，P=0.006）会增加腋窝淋巴结转移风险，存在瘤周或胸肌前水肿增加腋窝淋巴结转移的风险，是无此特征患者的2.807倍。

结论：KS及KS+不能很好预测腋窝淋巴结转移，而乳腺MR原发灶存在瘤周或胸肌前水肿可作为乳腺癌腋窝淋巴结转移的独立预测因子，为乳腺癌腋窝淋巴结预测提供一定的依据。

·医学影像质量与安全管理·

放射科护理流程质量控制模式探讨

刘淑慧*、顾振、刘红、冷玉燕
扬州大学附属医院

摘要：质量控制是医疗安全的命脉，是放射科首当其冲的环节。医院放射科的护理流程关系到患者的就医体验，更体现患者生命安全的责任。因此，做好放射科护理流程的每一环节，需要放射科的医护人员的参与性。好的流程像一条顺畅的生产线，更是病人的安全线。通过及时修正流程中的不足，对存在问题不断改进，从而提高护理质量。

方法：对2022年3月——2023年3月期间来我院放射科检查的患者进行满意度测评。满意情况分为：非常满意、满意、一般满意、不满意。满意度=（非常满意+满意+一般满意）例？？/总例数*100%，通过统计学处理的方法，比较流程改进后的差异。具有统计学意义（p<0.05）。

结论：针对护理流程质量控制模式可提高护理质量和病人的满意度，降低护理风险性，并在护理流程中强调优质护理的理念，在临床上取得良好效果。

自适应迭代技术联合能谱在腹部CT增强扫描对肝血管图像质量的应用与研究

杨文静*
南京明基医院

目的：探讨最佳自适应统计迭代重建(ASIR)联合最优单能量技术提高肝血管质量

方法：选取 2022年10 月至2022年11月行腹部增强检查患者75例；所有患者均采用GE公司Revolution APEX CT成像系统，扫描范围由膈肌水平至耻骨联合，扫描层厚为5mm，重建层厚为0.625mm。患者检查采用常规能谱扫描,，预设噪声指数(Noise Index，NI)为8.5，图像分别重建40Kev、50 Kev、60 Kev联合不同百分比ASIR-V算法，分别测量门静脉主干、门静脉左支、门静脉右支、右后叶支、左后叶支、同层的皮下脂肪及竖脊肌的CT值、SD值。计算其信噪比（Signal-to-Noise Ratio，SNR）及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio，CNR），计算公式如下: SNR = 门静脉CT值/门静脉SD值，CNR = (门静脉CT值-同层竖脊肌CT值)/ 皮下脂肪SD值。主观评价：两名具有 5 年以上工作经验的放射科医师采用 5 分法对九组图像的整体图像质量进行主观评分:1分，组织结构显示不清，图像噪声及伪影极大;2分，组织结构模糊，图像噪声及伪影较大;3分，组织结构欠清晰，图形噪声及伪影稍大;4分，结构尚清晰，图像噪声及伪影较小;5分，结构非常清晰，图像无明显噪声及伪影。

结果：客观评价：九组组重建方式下测得的门静脉主干、门静脉左支、门静脉右支、右后叶支、左后叶支的CT值有统计学差异（P < 0.05），SD值、SNR值、CNR值均具有统计学差异（P < 0.05），门静脉主干、左支、右支、右后叶支、左后叶支的60Kev-60%ASIR的SD值明显低于其他五组数据

（18.12 ± 5.30，16.10 ± 4.29，7.81 ± 2.22，7.37 ± 6.95，8.19 ± 3.56），进行SNR、CNR比较时60Kev-60%ASIR在右后叶支、左后叶支 (35.39 ± 5.64、32.26 ± 5.93），（65.41 ± 208.82，65.59 ± 124.33）有最高值。主观评价：两位诊断医师对于图像重建质量的主观评分的Kappa值为0.75，一致性较强。在图像噪声、图像对比度和门静脉分支显示方面, 60Kev-60%ASIR的图像上得到的诊断价值最高(P<0.05)。

讨论：在60Kev-60%ASIR的图像可得到最高诊断价值的图像，过低的ASIR-V权重有高的噪声，随着ASIR权重逐渐增加则噪声减少，但是过高的ASIR-V会出现对比度下降，造成图像过度平滑，噪声纹理看起来有“斑片状”“蜡像感”或“不自然”，现像所以权重不建议大于ASIR-60%。

头颈部CTA血管成像质量的相关因素分析

王娜琴★
南京明基医院

目的：探讨影响头颈部计算机断层扫描血管成像（CTA）的图像质量相关的影响因素。

方法：回朔性收集2019年10月至2020年12月来院就诊的患者617例患者行头颈部CTA检查，记录患者临床数据包含年龄、平均动脉压、心率、显影剂剂量、高压注压力、体表面积。采用美国通用公司GE64排VCT成像系统，管电压120KV、管电流625mAs，层厚0.625mm、层间距0.625mm、螺距0.984：1。扫描范围由主动脉弓至颅顶，CTA扫描方案选取第3、4颈椎间的层面为测试层面，采用小剂量团注法，以该层面颈总动脉为示踪血管，注射显影剂同时启动测试序列，计算出颈总动脉CT值达到峰值的时间并以此为扫描延迟依据后进行头颈部CTA序列扫描。测量左大脑中动脉、右大脑中动脉、上矢状窦的CT值，图像对比度、分辨率和左、右大脑中动脉CT值与上矢状窦CT值的比值(CTA/V)，ROI面积大小占血管截面积的80%，测量时注意避开血管钙化点、软斑块和狭窄等区域，每个ROI测量三次，以均值纳入后续统计学分析。

结果：本研究对临床数据收集的617例缺血性中风患者，其将年龄、平均动脉压、心率、显影剂剂量、高压注压力、体表面积、扫描延迟扫描时间，将收集之数据经正规化处理后用于确定LRA/US值之间的非线性一阶回归关系。通过STATISTICA(史丹索特统计)程序导出了相应的7项包含单因子影响的排序表;对于头颈部CTA的图像质量影响进行分析，进行单因子影响作用的排序如下，分别为: 年龄(排序1) 、平均动脉压(排序2) 、延迟时间(排序3) 、高压注压力(排序5) (Φ = 18.7928，S 2 = 79.04%，r 2 = 0.81394)

讨论：头颈部CTA检查能真实地反映受检者的脑血流动力学情况，能更为准确地认识受检者的循坏情况，并且可以根据到达颅内动脉峰值及静脉峰值间的时间差制订扫描方案中的扫描时间。 本研究回顾性分析，符合实际工作中个体因素差异的变化。 本研究结果显示，患者各种因素与动脉强化程度的相关性排序为：年龄>平均动脉压>延迟时间>注射压力，与患者心率关系不大。当患者年龄越大时，要适当延长扫描启动时间2-3秒，反之则缩短扫描延迟启动时间。

头颈部CTA血管成像质量的相关因素分析与应用

王娜琴★
南京明基医院

目的：探讨影响头颈部CTA血管成像质量相关的影响因素及应用价值研究。

方法：本研究回朔性收集头颈部CTA的患者617例，收集患者临床数据包含年龄、平均动脉压、心率、显影剂剂量、高压注压力、体表面积、经小剂量测试方式得延迟扫描时间(表1)。本研究采用美国通用公司GE VCT成像系统，管电压120KV、管电流625mAs，层厚0.625mm、层间距0.625mm、螺距0.984：1，扫描范围由主动脉弓至颅顶，CTA扫描方案采用小剂量团注法，选取第3、4颈椎间的层面为测试层面，计算出颈总动脉CT值达到峰值的时间，并以此为扫描延迟时间进行头颈部CTA序列扫描。分析的观察指标为感兴趣血管的CT值，包括:左大脑中动脉、右大脑中动脉、上矢状窦脉为感兴趣区ROI（Region of Interest），测量图像对比度、分辨率和左、右大脑中动脉CT值与上矢状窦CT值的比值(CTA/V)，ROI面积大小占血管截面积的80%，测量时注意避开血管钙化点、软斑块和狭窄等区域，每个ROI测量三次，以均值纳入后续统计学分析。

结果：(1)本研究对总结计算出的29项系数组和导出系数的排序顺序，其结果显示排序前五位分别为: 平均动脉压 ×高压注压力(排序1)、 平均动脉压 ×延迟时间(排序2)、 平均动脉压× 心率 (排序3) 、高压注压力× 延迟时间(排序4) 、年龄 ×平均动脉压(排序5)，为排名前5项重要影响因子。(2) 进行单因子影响作用的排序如下，分别为: 年龄(排序6) 、平均动脉压(排序9) 、延迟时间(排序11) 、心率(排序12)，得出两因子间的交互作用是更为重要的影响因素。(Φ= 15.6928，S 2 = 69.04%，r 2 = 0.8309) 。

讨论：本研究探讨影响头颈部CTA血管成像质量相关的影响因素，可得出因子间的交互作用大于单因子的影响，通过精准掌握各影响因子，适当调整扫描延迟时间、高压注射压力，可以获得最佳的图像质量。

非小细胞肺癌靶向治疗后疗效的影像学定量评估：规范与质控要点

胡晓云★、方向明、王洁
无锡市人民医院

目的：探讨非小细胞型肺癌（NSCLC）影像学评估标准的应用要点及影像报告规范与QC，以提高影像科对RECIST-RADS的认识与重视，有利于临床MDT的开展及临床诊断的规范性、标准化。

方法：浅析、比较肿瘤影像评估标准的发展演变过程，从WHO标准发展到RECIST和RECIST 1.1标准及其之间的区别。解读RECIST 1.1标准中的主要诊断术语解析及应用要点；NSCLC影像评估标准应用案例分析。与PAREXEL合作的全国23家大型三级甲等综合医院及肿瘤专科医院进行实地考察，比较各家医院关于NSCLC的RECIST-RADS的应用程度及报告QC情况，其中应用程度分为掌握、熟练、了解、未应用4个等级。

结果：目前主流的肿瘤疗效影像评估标准是RECIST 1.1，其特点是易普及、操作简便、变异性小，涵盖肿瘤本身及转移灶、淋巴结等整体性影像综合评估；NSCLC应用的要点与难点在于靶病灶的选择、测量窗宽的选择、新病灶定义及甄别、非靶病灶显著进展的掌握等；23家医院中仅3家（3/24）是由放射诊断医师出具标准的RECIST-RADS报告，其余(21/24)均由肿瘤医师另行出具此报告；就其QC而言，其中仅4家（4/24）为掌握；其余20家均需专门培训，其中未应用的有1家（1/24）、熟练的有5（5/24）家，了解的有14（14/24）家。

结论：肿瘤治疗后的影像学评估标准及报告规范不同于日常报告格式，其推广亟待提高、任重道远；影像科重视NSCLC中应用RECIST-RADS有利于肿瘤疗效评估标准的掌握及诊断报告的规范，有利于影像科与其它学科在MDT时的良性互动与协作，推动临床诊断的规范性与标准化。

高负荷放射急诊工作中急性主动脉综合征的影像质量管理要点

胡晓云★、王洁、高倩倩
无锡市人民医院

目的：探讨急性主动脉综合征（AAS）的形成机理、征象特点、影像诊断要点及技术选择对高负荷放射急诊工作的指导作用，以减少漏误诊率，提高急诊影像工作质量。

方法：分析AAS的概念、征象识别进展以及征象交集、转归的临床意义，归纳AAS的诊断要点；比较常用影像检查手段的优缺点以及实际工作中筛/复查AAS的技术选择。对急诊工作技师及医师均进行上述AAS基础理论的反复训练、以往AAS漏误诊经验的实战病例分享等急诊专项病种管理。

结果：主动脉瘤、主动脉夹层及穿透性溃疡是主要 AAS的病因，三者之间征象不仅有较多重叠、交集，也可有相互转化、转归，正确识别关键征象不仅利于准确诊断与鉴别诊断，同时也利于认识AAS演变的动态过程。多层CT增强血管成像（CTA）由于快速、便捷性，成为首选的急诊检查工具，尤其是心电门控的大视野、大螺距CTA技术能够提供精确的一站式诊断信息；强调急诊CT平扫可“意外发现”AAS的诊断线索，经过专业反复训练后，能够极在地减少AAS在急诊平扫CT中的漏诊率。

结论：正确认识AAS的关键征象有助于高负荷急诊工作状态下及时准确诊断AAS；CTA能够提供快速的一站式诊断信息，是首选的筛查工具。急诊CT平扫时更要重视中-大血管的AAS的潜在征象。

晚期前列腺癌影像学定量评估新技术应用规范解读

胡晓云★
无锡市人民医院

目的：探讨晚期复发性/转移性前列腺癌靶向治疗后的影像学评估方法、要点及标准报告的QC。

方法：基于联合雄激素ADT与比卡鲁他胺联合ADT治疗转移性激素敏感性高肿瘤负荷前列腺癌的多中心、随机、开放、三期临床研究，共980病例（13720访视点）纳入28个多中心研究对象中，第三方独立影像中心使用精通评估标准（mPCWG3+RECIST1.1）且有5年以上的实际评阅经验者进行双盲一致性

独立阅片（FDA要求不一致性<10%为合格），不一致时采用第三者（资质同前）裁判阅片，此作为金标准组。在实验前，先采用每人20个测试病例。对照组采用各中心影像诊断医师进行非盲现场评阅，培训前、后分别采用每人相同的20个测试病例，观察现场评阅者前后评估与中心影像评估结果的一致率的差异，并分析其中评估要点。

结果：中心影像金标准组2组评阅一致率达100%，无需裁判阅片。对照组培训前、后现场评阅者与28个多中心的现场影像评估结果平均一致率分别为25.7%、92.8%。2个多中心中仅2家单位（2/28）有过前列腺靶向治疗后影像学评估标准（mPCWG3+RECIST1.1）的2专业培训，有9家（9/28）仅知晓并经过RECIST1.1培训，余17家（17/28）为不精通或仅了解而无实践经验。不一致性主要在于靶病灶的测量、非靶病灶的定性以及新病灶的正确认识。

结论：转移性前列腺癌治疗后的影像学评估标准及报告规范的推广亟待提高、任重道远；影像科重视前列腺癌疗效评估标准的掌握及诊断报告的规范，有利于影像科与其它学科在MDT时的良性互动与协作，推动临床诊断的规范性、统一性与标准性。

肺移植术前的影像学如何“把好关”

胡晓云*、毛海霞
无锡市人民医院

目的：肺移植术是终末期肺部非恶性肿瘤性疾病的唯一可能的高成本代价的治疗手段，探讨其术前影像学如何把关适应症具有重要意义。

方法：复习前沿进展了解肺移植术前如何规范合理使用影像检查工具；哪些疾病为移植的适应症且所需要观察的临床与影像指标。影像征象变化在肺移植中的作用。

结果：不同适应症具有不同检查手段的特点；不同适应症临床术前的影像学指标需与常用呼吸功能指标结合；胸外结构、纵隔结构在术前影像评价时具有重要参考意义。个体时间轴上病情征象的变化能够预判疾病进展，为早期肺移植提供重要佐证：年龄越轻、病症越早阶段，患者肺移植术后生存期越长。

结论：影像学能够从影像解剖角度、时间轴线变化等方面提供重要的肺移植术前的建议，是肺移植能否有效进行的必备环节。

磁共振肝脏增强动脉期呼吸伪影的影响因素探讨

秦智*
东南大学附属中大医院

目的：探讨患者在行肝脏MRI增强成像时，动脉期图像呼吸伪影产生影响的因素。

方法：回顾性收集我院2020年12月至2022年5月行普美显（Gd-EOB-DTPA）及钆喷酸葡胺(Gd-DTPA)增强MRI 的200例患者，影像资料均由西门子vida 3.0T扫描获得。动脉期图像按呼吸伪影的严重程度分为（无及轻度，中重度），患者临床资料按年龄段、来源、有无既往腹部MRI检查进行分组，采用

卡方检验比较动脉期图像呼吸伪影率在各因素水平间的差异，以及使用不同对比剂对动脉期图像伪影的影响。

结果：差异性分析显示，不同年龄段间动脉期伪影率无统计学意义（P >0.05），不同患者来源间动脉期图像伪影率有统计学意义，（c2=11.69，P ＜0.05），其中介入科伪影率显著高于肿瘤科，但与其它科室以及其它科室之间均无统计学差异。动脉期图像伪影率在有无既往检查间统计极其显著（c2=10.42，P ＜0.001），无既往检查发生伪影的可能性是有既往检查的3.5倍。

讨论：在肝脏MRI增强动脉期伪影率的影响因素中，患者的年龄、不同钆对比剂的使用未见明确相关性，也不是其独立影响因素。在患者来源和既往MRI检查的这两个组别间，动脉期伪影发生率存在显著差异，说明患者来源和既往腹部MRI检查是磁共振肝脏增强动脉期呼吸伪影的影响因素。

FLASH扫描与前瞻性心电触发扫描在CCTA检查的对比研究

秦智★
东南大学附属中大医院

目的：研究冠状动脉计算机断层扫描血管造影（CCTA）的前瞻性心电门控大螺距扫描（FLASH）方案，比较前瞻性心电触发序列扫描方案获得的CCTA诊断数据和辐射剂量。

材料和方法：纳入2023年2月至2023年4月在我院西门子Force CT进行冠脉CTA检查患者（窦性心律≤70次/分）100例。首选使用FLASH方案进行检查，旨在获得优质冠状动脉图像。如果图像质量不满意，则在初始检查后进行前瞻性心电触发序列二次扫描，比较两种方案的剂量和图像质量。

结果：100例患者接受FLASH方案扫描，有6例患者接受因图像质量欠佳接受前瞻性心电触发序列扫描，考虑FLASH扫描的辐射剂量明显较低（0.78 mSv/4.62 mSv），FLASH扫描较低辐射剂量结合前瞻性心电触发序列扫描保障可以保证冠脉检查成功率。

结论：尽管FLASH方法无法保证全部的成功率而需要进行二次扫描导，但FLASH方法可减少总体辐射剂量，获得的冠脉CTA影像数据质量与前瞻性心电触发序列扫描一致，可以推荐使用FLASH扫描作为CCTA首选方案。

基于斜横断位重建的多层螺旋CT诊断不全性肋骨骨折层厚的研究

张涛★、王淑文、吴婧、卢铃铨
南京市第一医院

目的：探讨多层螺旋CT（MSCT）在诊断外伤性不全性肋骨骨折中斜横断位重建层厚的选择问题。

方法：选取100例经MSCT复查证实有不全性肋骨骨折患者的首次CT图像，在工作站上将首次CT图像行层厚/层间距为1/1、2/2、3/3、4/4及5/5mm的斜横断位重建，以复查CT结果为标准，比较不同层厚诊

断不全性肋骨骨折数的差异。多组间均数比较用方差分析，若差异有统计学意义再用LSD法进行两两比较，P<0.05为差异有统计学意义。

结果：100例患者复查CT共确诊不全性肋骨骨折474处，首次CT检查在层厚/层间距为1/1、2/2、3/3、4/4及5/5mm斜横断位分别发现299、295、289、238及221处不全性肋骨骨折，诊断准确率分别为63.08%、62.24%、60.97%、50.21%、46.62%，1/1、2/2与3/3mm之间比较差异无统计学意义（P>0.05），上述三种层厚与4/4、5/5mm之间比较差异有统计学意义（P<0.05），4/4与5/5mm比较差异无统计学意义（P>0.05）。

结论：层厚/层间距为3/3mm的斜横断位重建既可以保证肋骨骨折的诊断准确率，又可以提高工作效率，可以推荐作为日常工作斜横断位重建的标准。

影像专业医务人员工作压力调查与分析

何伯圣*[1]、龚沈初[1]、季娟[1]、肖静[2]
1. 南通市第一人民医院；2. 南通大学

目的：调查影像专业医务人员的工作压力现状，为提高影像专业医务人员心理健康水平提供数据支持。

材料与方法：采用方便抽样的方法，江苏省南通市影像专业医师协会的312名成员于2022年10月28日至2022年11月7日参加了本次网络调查，“问卷星”调查内容包括一般情况调查表、工作压力量表、工作满意度量表、社会支持评定量表。结果记录在电子数据收集表中。采用独立样本t检验、单因素方差分析、卡方检验和多元线性回归分析等统计方法分析数据。P<0.05被认为具有统计学意义。

结果：共收集了312份问卷，回收率为100%。医学影像专业人员的工作压力平均得分为97.88±17.37分，处于中等压力水平；工作满意度的平均得分为70.47±11.96，高于平均满意度水平；社会支持的平均得分为40.82±9.45，处于中等社会支持水平。影像科医务人员的工作压力在年龄、性别、职称、人员性质、年收入、每日学习时间和工作年限等方面存在显著差异（P < 0.005)。

结论：影像专业医务人员的工作压力主要来源于“外部环境”和“工作负荷”，同时工作满意度越低、社会支持越少，进而工作压力就越大，就越容易影响心理健康状况。

放射技术在诊断肺部肿瘤方面的应用效果及其价值

寻梦雅★
江苏省肿瘤医院

目的:在医院的临床治疗与护理工作中,保证影像诊断的水平非常重要。随着我国社会经济发展水平的提高,医疗技术的影响在医院也随之提高。其中放射技术是临床诊断中起到重要作用的一种检查技术,先进的放射技术水平能够提高对疾病的诊断准确率与效率，对临床医生的治疗提供重要的条件放射科在日常诊疗工作中占据着十分关键的地位,并且是医院各类科室中重要组成部分之一,它能够将检查、诊断、治疗融为一体,当需要进行临床诊疗时一般都将放射技术运用其中,帮助医生能够对患者的疾病资料

信息进一步的掌握,从而更好地帮助患者康复。本文主要分析探讨放射技术在诊断肺部肿瘤方面的应用效果及其价值。

方法:随机选取我院收治的200例疑似肺部肿瘤的患者进行回顾性分析对比,所有患者均进行两种诊断治疗方式,一是均接受X线联合CT检查对肺部肿瘤进行诊断结论，另一种是痰脱落细胞检查联合纤维支气管镜检结果进行诊断结论,两个结论相对比，对比所有患者均接受X线联合CT检查对肺部肿瘤的诊断正确率和接受痰脱落细胞检查联合支气管镜检结果的准确率

结果:接受患者均接受X线联合CT检查的诊断准确率明显高于痰脱落细胞检查联合纤维支气管镜检结果准确率。

结论:为疑似肺部肿瘤的患者进行X线联合CT检查的诊断准确率更高,对患者肺部恶心肿瘤的分型诊断率更高,以及肿瘤大小、部位等情况更加清晰明了,值得推广应用。 放射技术被广泛应用各科室临床,如判断及治疗心血管疾病和肿瘤疾病等等。这主要是由于放射技术在诊断病情时,诊断结果更加精准,利于对影响患者病情的因素作出判断,为医生确诊提供重要依据。可见,放射技术与医学临床密不可分。为了进一步提高临床针对患者病情诊断的准确率,首先应从放射技术的发展进行阐述,进而就放射技术在临床实践应用和肿瘤疾病两方面进行分析,最后就放射技术有效应用临床的路径进行深入探讨。

关键词：放射技术; 肺部肿瘤; 诊断价值;

基于空气校准的CT质控必要性探讨

刘林栋*
南京市第一医院

目的：为减少CT图像产生环状伪影和CT值不准，提高CT图像优秀率，保证图像处于良好的状态。

方法：C T图像 数据的采集是由几百上千个探测器完成的，这些探测器之间存在参数和余晖的差异，在扫描不同层面时各通道的输出就有所不同，有的通道会是零，有的会是正或者是负，这种现象称为探测器的零点漂移。受环境温度，湿度等条件的影响， 探测器的零点漂移，使得重建出的空气图像CT值不是-1000，造成CT图像的CT值不准确和环状伪影，因 而有可能影响诊断。

为克服这一现象，应定期（一周一次）做空气校准（Air Calibration）,进行矫正，修正零点漂移。通过扫描空气的方法，获得探测器各通道的零点漂移值，以此为参考值来修正原始数据中零点漂移所带来的误差。

结论：定期通过扫描空气的方法，进行矫正，获得探测器各通道的零点漂移值，修正零点漂移，能够保证图像处于良好的状态。

磁共振制冷系统的日常维护管理

刘林栋*
南京市第一医院

目的：探讨飞利浦3T磁共振制冷系统的日常维护目的，方法和原理

方法：磁共振的稳定运行，首要条件就是要保证电力，空调，内外水冷系统每天24小时不间断的正常运转。任一条件不满足就可能导致设备问题。

停电或水冷机问题，冷头停止运行会造成液氦不正常挥发，造成损失。为避免此类情况，每天上下班都应该检查如下几项：1）检查外部水冷系统，外部水冷供水水温度要求在5-15℃，水流量在40-90L/Min。2）检查内水冷柜（LCC）,静态压力1.5Bar 动态压力大约6.5Bar。3）检查氦液压机。4）记录液氦。5）检查PRS(飞利浦主动远程服务系统)。

结论：磁共振出现的故障中很大部分是由磁共振的附属制冷设备出现故障导致的，冷水机、精密空调作为超导磁共振的关键附属设备，必须 24 小时不间断运行。切实做好磁共振附属设备的维护保养维修时必不可少的，形成技师，工程师和厂家的三级保养从而预防故障发生。

Local Diagnostic Reference Levels and Achievable Doses for 47 CT Examinations in China

Shiyao Wu*,longjiang zhang
jinling hospital

Purpose: To analyze commonly used CT examinations and establish DRLs as a function of patient age and size on pediatric and adults.

Materials and Methods:Data on CT examinations including single- and multi- scan regions at four university hospitals between Jan 2016 and Dec 2018 were analyzed. For all CT examinations, dose indexes were analyzed as a function of patient age and size. Different age groups were set for head and body examinations on pediatric according to European criteria. Age groups of adults were categorized as follows: 18 to < 45 years; 45 to < 65 years; ≥ 65years. Patient size was grouped into 2-cm water-equivalent diameter (WED) groups for head examinations and 4-cm for body examinations. Data from CT examinations provided medians for ADs and 75th percentiles for DRLs for volume CT dose index (CTDIvol), dose-length product (DLP), size-specific dose estimate (SSDE) and total effective dose (ED).

Results: A total of 1001190 CT examinations including 47 examination protocols were available for dose analysis. The most performed examination was chest CT without contrast material (262836 of 1001190 examinations [26.25%]). Chest and abdomen were the most frequent multi-anatomy examined with CT (79033 of 1001190 examinations [7.89%]). Of all pediatric data analyzed, approx. 5% (31648 of 578299 examinations) were boys, and less than 5% (17510 of 422891 examinations) were girls. Adults aged between 45-65 years old were the group mostly performed CT examinations, including 45.7% male and 51.57% female. For chest CT without contrast material examinations of children, the age-based CTDIvol AD ranged from 2.50 to 6.38 mGy, and DRL ranged from 3.67 to 8.23 mGy, with both AD and DRL increasing with age. Meanwhile, DRLs and ADs for size-based CTDIvol, DLP, SSDE and total ED increased consistently with the patient’s effective diameter.

Conclusion: The study set local DRLs in 47 CT examinations of four dose parameters as a function of patient age and size. Further research involving more facilities and CT examinations is required to develop and update national DRLs and guide CT facilities in adjusting optimal CT protocols.

·影像技术与图像后处理·

冠状动脉冻结技术联合深度学习算法在CCTA成像的应用价值

丁欣*
南京明基医院

目的：探讨冠状动脉冻结技术(SSF)联合深度学习（DLIR）与迭代算法（ASiR-V）算法对冠脉CT图像质量的影响。

方法：收集2022年3月至2023年1月行CCTA检查的患者60例，所有患者均用256排CT扫描，常规管电压100KV及Smart-mA技术，预设噪声指数(Noise Index，NI)25，所有图像均使用标准算法(Standerd algorithm，STD)结合SSF（SnapShot freeze,SSF）算法及深度学习（DLIR-M）联合SSF算法进行重建。图像质量客观评价指标：测量种三算法在主动脉(Ao)、左冠脉主干(LM)、左前降支近段(LAD)、左回旋支近段(LCX)、右冠脉近段(RCA)的感兴趣区(ROI)CT值、SD值，计算血管的信噪比（SNR）及对比噪声比（CNR），SNR=管腔强化CT值/管腔SD；CNR=（管腔强化CT值-背景CT值）/背景SD，测量时以主动脉根部邻近的脂肪组织的CT值作为背景CT值、SD值为背景噪声，以主动脉根部噪声为图像噪声。图像质量主观评分：由两位专门诊断冠状动脉的主治以上医师采用随机双盲法对冠状动脉分支图像质量进行独立判读及比较。以Likert 4分作为评分标准，1分：无法诊断，运动伪影重，影像质量差。2分：运动伪影较重，但足以排除显著的狭窄。3分：可见伪影，但不影响血管官腔及病灶诊断。4分：无运动伪影，血管管腔可见，血管壁轮廓清晰，能够评估管腔狭窄以及斑块特征。

结果：客观评价:STD，ASIR-V，DLIR结合SSF技术，测得的主动脉(Ao)、左冠脉主干(LM)、左前降支近段(LAD)、左回旋支近段(LCX)、右冠脉近段的CT值无统计学差异（$P > 0.05$），在测量SD值时主动脉(Ao)部分可测得测量时DLIR<ASIR-V<STD(17.52 ± 2.50， 22.38 ± 4.52， 32.49 ± 6.12， $F=57.319$ $P<0.05$)，测量SNR值可得主动脉(Ao) DLIR>ASIR-V>STD (27.86 ± 5.48，24.36 ± 8.81，15.02 ± 3.04 $F=24.679$ $P<0.05$) 具统计学意义，对比信噪比CNR比较可测得动脉(Ao)、左冠脉主干(LM)、左前降支近段(LAD)、左回旋支近段(LCX)、右冠脉(RCA)近段血管皆得到SSF+DLIR有最好的SNR值DLIR>ASIR-V>FBP ($P<0.05$) 具统计学意义。

主观评价:当心率小于90次/分 时各组主观评价有显着差异SSF结合DIR时明显优于其他两组的组合DLIR>ASIR-V>STD (4.5 ± 2.1，3.3 ± 2.2，2.5 ± 2.6 $P<0.05$)，在心率大于90次/分则三种组合无显着差异。

讨论：探讨冠状动脉冻结技术(SSF)联合深度学习（DLIR）能明显降低图像噪声,提高空间分辨率和细小血管的显示率，提高图像质量，并且在心率小于90时有更显着的较果。

自适应迭代扫描与深度学习算法在颅内动脉血管的应用

江蕾*
南京明基医院

目的：探讨自适应迭代技术与深度学习算法对颅内动脉血管的临床应用研究。

方法：收集进行颅内CTA检查患108例CT图像。扫描设备均为GE Revolution APEX CT 。扫描范围：颅底至颅顶，扫描层厚：0.625mm，，前置迭代40%，螺距0.992：1，图像重建FBP、ASIR—40%、ASIR—60%、ASIR—80%、DLIR—M、DLIR—H。所有图像数据传输到GE4.7工作站进行后处理重建及数据测量。测量五组图像区域包含大脑前交通动脉、两侧大脑前动脉始段、两侧颈内动脉末段、两侧后交通动脉和两侧大脑后动脉始段，放置感兴趣区(Region of Interest，ROI)，并且由1名工作10年以上技师进行测量ROI内的CT值及标准差(Standard Deviation，SD)值，所有数据均测量三次取平均值作为最终统计结果。计算其信噪比(Signal-to-Noise Ratio，SNR)及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio，CNR)，计算公式如下: SNR = 血管平均CT值/标准值SD值，CNR = (血管平均CT值-一侧咬肌平均CT值)/一侧咬肌SD值。主观评价：两名具有 7 年以上工作经验的放射科医师对两组图像的整体图像质量(血管全部成像MPR、各别血管结构、图像噪声及伪影) 采用 5 分法进行评分:1分，组织结构不清晰，图像噪声和伪影大；2点，血管结构模糊，图像噪声和伪影大；3分，血管结构不清晰；4分，血管结构清晰，图像噪声和伪影小；5点，血管结构非常清晰，图像无明显的噪声和伪影。

结果： 六种重建方式下测得的左、右大脑前、中、后动脉、基底动脉及前后交通动脉CT值无统计学差异（$P>0.05$），SD值、SNR值、CNR值均具有统计学差异（$P<0.05$），进行SD值比较时DLIR-H有最低值。SNR比较时 DLIR-H比较时基底动脉、前、后交通动脉有最高值，CNR比较时血管时DLIR-H基底动脉、有最高的SNR值（$P<0.05$）具统计学意义。

主观评价:各组间两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分的Kappa值为0.75，一致性较强。主观评分、DLIR—H有最高评分，优于其他各组别，具无统计学意义（$F=0.876$，$P<0.05$）。

讨论：两种强度的DLIR算法，和FBP算法、ASiR-40% 、ASiR-60%、ASiR-80%行比较，其结果显示:颅内细小血管使用DLIR-H时SD、SNR、CNR皆有较佳的表现，降低图像噪声，提高图像噪声的对比。

多排螺旋CT血管造影联合颅骨VR技术在横窦发育不全诊断中的价值

刘跃跃*、师毅冰
徐州市中心医院

目的：在640排动态容积CT全脑灌注成像基础上，应用多层螺旋CT血管造影（MSCTV）联合颅骨VR技术，分析横窦发育不全与颅骨压迹对照情况，并总结规律，明确横窦发育不全的影像诊断。

方法：200例患者行640排动态容积CT全脑灌注检查，应用VR技术显示脑静脉及颅骨内面，根据VR

横窦及窦汇情况分型，研究横窦发育不全与颅骨静脉窦压迹对照情况。

结果：1）200例病人中，I型约占27%，II型约占59%，III型约占14%；。2）I型病人中，存在完整横窦静脉窦压迹的约为98%；II型病人中，优势侧存在完整横窦压迹的约为100%，非优势侧存在完整横窦压迹的约为62%，余下32%病人，存在的横窦静脉压迹为不完整静脉窦压迹；III型病人中中优势侧及非优势侧符合率为100%。3）在Ⅱ型及Ⅲ型病例中，有8人存在枕窦，均存在于横窦非优势侧，且均存在枕窦压迹，符合率为100%。

结论：MSCTV 联合颅骨后处理VR技术可以更好分析横窦发育不全情况，并明确诊断。

头颅CTA技术运用在急诊蛛网膜下腔出血患者中明确诊断颅内动脉瘤的价值

顾康康★
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：蛛网膜下腔出血80%由颅内动脉瘤破裂引起，颅内动脉瘤一旦发生破裂出血，死亡率可达50%。文中旨在探讨头颅CTA技术运用明确诊断颅内动脉瘤致急诊蛛网膜下腔出血患者的价值。

方法：回顾分析临床证实的25例急诊蛛网膜下腔出血患者。25例患者均行平扫及增强，增强扫描后运用容积再现、多平面重建、最大密度投影技术重建三维脑血管，并参照原始图像进行观察。

结果：25例患者经头颅CTA检查后明确诊断颅内动脉瘤23例，共发现动脉瘤26个，1例可疑颅内动脉瘤，1例未见明确颅内动脉瘤；头颅CTA检查技术对颅内动脉检出瘤敏感性92%。

结论：头颅CTA检查技术作为无创、操作简便筛查急诊蛛网膜下腔出血颅内动脉瘤的检查方法，具有很高的敏感性（92%），可作为一种安全、快捷的常规筛查方法，亦可为临床拟订治疗方案提供详细的资料。

基于冠状动脉CT钙化积分图像与血管成像测量冠状动脉周围脂肪衰减指数的对比研究

陈灿★
苏州大学附属第一医院

目的：探索不同阈值下基于冠状动脉钙化积分（CCS）图像测得的冠状动脉周围脂肪衰减指数（FAI）与基于冠状动脉CTA（CCTA）图像测量结果的差异，并探讨基于CCS方法测量FAI的可行性及合适阈值。

方法：回顾性分析2019年8月至2020年8月于苏州大学附属第一医院行CCTA检查患者的临床及影像学资料，按纳排标准筛选后，非钙化斑块组纳入122例冠状动脉仅有非钙化斑块患者的144支病变血管，无斑块组纳入97例冠状动脉未见斑块患者的186支血管。使用Perivascular Fat Analysis Tool软件勾画CCS图像及CCTA图像的冠状动脉并设置相应的脂肪组织阈值，软件自动生成冠状动脉周围脂肪的ROI，并计算

出FAI。CCS图像设置4种脂肪组织阈值（-30~-190、-25~-185、-20~-180和-15~-175HU）；CCTA图像设置1种脂肪组织阈值（-30~-190HU）。用组内相关系数（ICC）评估2名医师基于CCS及CCTA图像测量的FAI组内及组间一致性。采用配对t检验比较CCS与CCTA图像测量的血管周围FAI间的差异，并采用Pearson相关系数探讨其相关性。

结果：（1）2名医师基于CCS及CCTA图像测得的FAI具有较好的组内及组间一致性；（2）阈值取-25 ~ -185 HU时，非钙化斑块组基于CCS图像和CCTA图像测得的FAI分别为（-84.15 ± 5.99）和（-83.83 ± 5.98）HU，差异无统计学意义（P > 0.05）；且无斑块组基于CCS图像和CCTA图像测得的FAI分别为（-83.41 ± 5.75）和（-83.84 ± 6.25）HU，差异也无统计学意义（P > 0.05）；（3）阈值取-30~-190、-20~-180和-15~-175 HU时，非钙化斑块组和无斑块组分别基于CCS图像与CCTA图像测得的FAI间差异有统计学意义（P均<0.05）；（4）不同阈值下基于CCS图像测得的FAI与CCTA图像所测得的FAI均有较好的相关性。

结论：基于CCS图像测得的血管周围FAI与CCTA图像测量结果间存在一定差异，但可通过选择合适的脂肪组织阈值加以调整。因此，基于CCS图像测量FAI具有可行性，合适阈值为-25 ~ -185 HU。

基于自适应迭代与深度学习算法对肝脏薄层CT图像的研究与应用

陆颖★、邓婕
南京明基医院

目的：探讨深度学习重建算法与不同迭代算法（ASIR-V）及滤波反投影法（FBP）对肝脏增强三期CT图像质量的影响，从而为肝癌、肝血管瘤、肝囊肿等疾病的影像学诊断提供重要依据。

方法：收集2021年10月至2022年2月，研究对象为70例行肝脏增强CT三期检查患者，所有患者均采用GE公司Revolution APEX CT成像系统，扫描参数为：管电压：120kV、管电流SmartmA200-800，螺距0.992：1,前置迭代40%，预设噪声指数(Noise Index，NI)为7，层厚5mm、层间距5mm，转速为0.5s/r。（1）扫描范围膈肌上方1cm到肝脾下缘位置进行扫描检查。（2）图像重建：取肝脏三期图像重建，重建层厚1.25mm，窗宽：400HU窗位:40HU,采用FBP，20%、40%、60%、80%、DLIR-L、M、H算法重建图像。分别测量三期的肝右前叶、肝右后叶以及同层的竖脊肌、皮下脂肪的CT值、SD 值。计算其信噪比（Signal-to-Noise Ratio，SNR）及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio，CNR），计算公式如下：SNR = 肝脏CT值/肝脏 SD值，肝脏CNR = (肝脏CT值-同侧竖脊肌CT值)/ 皮下脂肪SD值。主观评价：两名具有 5 年以上工作经验的放射科 医师采用 5 分法对两组图像的整体图像质量(肝脏图像噪声及伪影) 进行主观评分:1分，组织结构显示不清，图像噪声及伪影极大;2分，组织 结构模糊，图像噪声及伪影较大;3分，组织结构欠清晰，图形噪声及伪影稍大;4分，结构尚清晰，图像噪声及伪影较小;5分，结构非常清晰，图像无明显噪声及伪影。

结果：

客观评分：三期增强肝右前叶、肝右后叶CT值在八组不同重建方式的图像上未见统计学差异（P > 0.05），三期增强肝右前叶、肝右后叶DLIR-H的SD值明显低于其他七组数据（6.45 ± 2.39，8.24 ± 3.85，7.81 ± 2.22，20.53 ± 3.78，19.36 ± 2.9，14.36 ± 2.59），并且SNR值（27.53 ± 7.67，22.35 ± 8.66，37.57 ± 3.53，22.12 ± 8.77，20.71 ± 7.8，22.12 ± 8.77）和CNR值（20.49 ± 11.92，

19.60 ± 12.02，18.17 ± 11.21，8.74 ± 1.35，9.89 ± 2.07，42.65 ± 5.39）远大于其他七组数据。

主观评分：各组间两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分Kappa值均大于0.8，表现出高度的一致性。ASIR-V组和DLIR组图像质量指标均优于FBP。ASIR-V80%图像的噪声纹理看起来“平滑”“塑料感”或“不自然”，对低对比度病变的检测产生不利影响，所以DLIR-H的图像质量更优。

结论：八组重建图像CT值无明显变化，高迭代算法能降低噪声，提高密度分辨率，是目前应用最广泛的重建算法，但有研究发现，迭代的噪声纹理看起来有“斑片状”“蜡像感”或“不自然”，而且迭代深度越高，图像的“蜡像感”越重，从而丧失图像的真正纹理。三期增强在DLIR-H均有较高的组织信噪比，医师主观评价也得到证实，所以在DLIR-H的图像上得到最高诊断价值的影像。

临床应用相关性：深度学习重建可以达到迭代重建的图像质量指标，同时又不失真。对于低对比病变肝囊肿的检出率有所提高，并且在提高病灶细节同时增加诊断信心。

医学影像图像后处理技术在主动脉夹层诊断中的应用

赵海文*
南京同仁医院

目的：探讨医学影像后处理技术对主动脉CTA的显示以及诊断价值。

方法：收集本院近一年累计128例行主动脉CTA检查患者的CT影像资料,其中男性76例,女性52例;年龄17～96岁,平均年龄65.6岁。分别采用多平面重建(MPR)、曲面重建(CPR)、最大密度投影(MIP)以及容积重建技术（VR）对图像进行后处理。

结果：经CTA检查:正常31例,主动脉夹层14例,其中伴瘤样扩张的5例,(DebakeyⅠ型3例,Ⅱ型2例,Ⅲ型9例(Stanford分型法:A型5例,B型9例)),主动脉硬化62例，主动脉夹层壁间血肿型4例,主动脉瘤3例,穿透性粥样硬化性主动脉溃疡4例,主动迂曲扩张2例，主动脉钙化血栓2例，主动脉局部管腔狭窄6例。MPR能直观显示主动脉及其主要分支的走形及形态、钙化,对夹层真假腔、内膜片和内膜初始破口的显示甚好，缺点是图像整体感不强,特别是对血管扭曲部位显示困难。CPR适用于迂曲血管病变的观察，使弯曲的主动脉拉直,从而显示主动脉全程，很好显示被其他组织遮盖的内膜片形态、真假腔大小。主动脉被拉直处理后,其长度和宽度就能被测出来,并最大限度显示内膜破口位置。MIP 经后处理获得的图像与 DSA 图像相似,能够真实反映主动脉夹层病变及累及范围，清晰显示主动脉全程及动脉壁上钙化情况,但在主动脉夹层中无法显示内膜破口及内膜片结构，尤其在真假腔密度差异较小时,很难区分。VR立体感强,能清晰显示病变的全程及与分支血管的空间关系。过去 DSA 是诊断主动脉夹层的金标准，但该检查有创、操作复杂、并发症多，且内膜片、内膜破口及主动脉双腔显示并不优于 CTA，CTA 基本替代 DSA 作为主动脉夹层术前诊断和评价的首选检查，通常用于主动脉夹层腔内介入治疗前的诊断，而不作为常规影像诊断检查。

讨论：主动脉夹层诊断需要有效结合主动脉CTA 影像后处理各技术，可准确反映主动脉异常状况,并对病变进行分类,在急诊中能对胸痛患者快速得到结果并为术前规划提供有效且详细的信息。

双能量CT对急性缺血性脑卒中血管内治疗术后即刻出血及梗死评估的价值

顾越*、赵义、刘振生、王苇
扬州大学附属医院

目的：探讨双能量CT（DECT）在急性缺血性卒中(AIS)血管内治疗术后即刻鉴别脑出血与对比剂外渗以及早期梗死进展评估中的临床应用价值，从而更好的指导临床后续治疗方案的选择和预后判断。

方法：连续收集50名AIS并接受血管内治疗的患者，于术后立即行DECT扫描，经后处理获得混合能量图(MIX)，虚拟平扫图(VNC)、碘覆盖图(IOM)、虚拟去钙图（VNCa）及脑水肿图（X-Map），经综合分析诊断，以术后24～48h随访CT平扫或磁共振SWAN序列为标准进行对照，计算DECT诊断出血的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率。此外，参考随访CT或MRI DWI序列上急性缺血区域，测量并计算MIX、VNC及X-Map序列上早期梗死区的平均组织密度及脑梗死对侧差异(CID)，并采用ROC分析，计算最大约登指数用于截断分析各序列对早期梗死进展发现的敏感性、特异性；两名医师独立评估各序列的主观梗死视觉对比度、图像噪声以及急性梗死区域的Aspect评分，并与随访CT或MRI DWI序列的Aspect评分一致性比较。

结果：50例患者中41例患者MIX图上见高密度影。DECT后处理分析诊断对比剂外渗29例，后经随访证实24例为对比剂外渗，余5例继发出血转化；DECT诊断出血合并对比剂外渗12例，后经随访全部证实；DECT诊断10处不典型钙化，后经随访或结合前片对照全部证实。DECT识别AIS血管内治疗术后即刻颅内出血敏感度为70.6%（12/17）、特异度为100%（36/36）、阳性预测率为100%（12/12）、阴性预测率为87.8%（36/41）、准确率为90.6%（48/53）。与MIX和VNC相比，X-Map图具有最低的平均梗死区密度（X-Map: 21.95 ± 6.73 HU; VNC: 25.00 ± 3.90 HU; MIX: 30.83 ± 6.86 HU）、最高的CID(X-Map: 13.21 ± 5.92 HU; VNC: 7.09 ± 3.24 HU; MIX: 3.05 ± 5.78 HU)和主观梗死视觉对比，但其图像噪声也最严重；X-Map序列具有最高的梗死检出率（AUC=0.96；$p<0.01$），敏感度为93%和特异度为88%，截断值<30.5Hu；与随访CT或MRI DWI序列对照，两名医师对VNC上急性梗死区域ASPECT评分的ICC较X-Map和MIX更高（0.88 vs 0.70 vs 0.20; 0.86 vs 0.72 vs 0.14）。

讨论：AIS血管内治疗术后因为血脑屏障的破坏，常会引起对比剂外渗和脑出血的并发症，而DECT基于物质分离原理后处理得到的VNC、IOM图可以准确鉴别两者。此外，结合VNCa图可以帮助排除部分不典型钙化对出血诊断的影响，提高DECT对于AIS血管内治疗术后出血判断的准确率。DECT后处理后的VNC及X-Map都是有价值的工具，结合VNC对碘对比剂的去除以及X-Map对梗死的更高视觉对比度，可以较常规CT图像能更好的评估急性缺血性脑卒中介入术后的早期梗死进展，从而更好的指导临床后续治疗方案的选择和预后判断。

左心耳封堵术前CT评价技术要点解析

胡晓云★、王洁
无锡市人民医院

目的：左心耳封堵术目前临床应用越来越普及，临床对于左心耳封堵术的影像科术前精准参数要求日益增加，探讨此新技术前沿进展及CT评价要点具有重要临床意义。

方法：通过概述左心耳局部解剖特点、封堵术的前沿进展、常用方法及封堵器特点来引出临床需求的影像技术问题。规范的左心耳CT扫描方法与常用冠状动脉扫描技术异同及其对CT评价效能的影响。

结果：Watchman封堵器已经成为左心耳封堵术的主流；更大范围的类冠脉CTA扫描方法是评价左心耳的成像首选方法；CT容积扫描三维MRP及VR技术可清晰展示左心耳个体化的形态特点，确定左心耳入口形态及封堵器着陆区是临床术前关注要点，亦是术前CT精准评估要点；着陆区平面的左心耳长径、短径、深度及周长是CT评价的重点指标；双期扫描可明显提高鉴别左心耳血栓与血液淤滞，必要时通过增加延迟扫描或改变体位来区别降低左心耳血栓的假阳性。

结论：多期像冠脉CTA能够精准提供左心耳封堵术前的影像诊断及所需评价测量指标。格式化报告应用能够一站式清晰解决左心耳封堵术前的临床问题。

医学影像技术专业实习生床边摄片的带教体会

高伟★
南京市第一医院

目的：针对医学影像技术专业实习生使用移动式数字化X线摄影（DR）进行床边摄片检查时所出现的常见问题进行总结并制定解决方案。

方法：带教放射科实习的医学影像技术专业学生在重症医学监护室（ICU）使用移动式DR对病人进行仰卧前后位胸部摄片。

结果：在带教过程中发现实习生存在以下问题： 1.对移动式X线机的无线平板探测器及操作流程不熟悉。2. 对ICU病人监护设备的导线或治疗用导管、导丝认知不足 3.无菌观念不强。4. X射线防护意识较差。

结论：医学影像技术专业实习是从学生到影像科技术人员的过渡阶段，实习生在实习工作中所存在的问题具有共性，作为带教老师要能够及时发现问题，制定解决方案，确保实习质量，保证实习计划圆满完成。

3.0T MRI联合低浓度对比剂CE-MRA和灌注成像在急性缺血性脑卒中的应用价值

姜海龙*
南京市第一医院

目的：探讨在3T MRI联合低浓度对比剂增强磁共振血管成像(CE-MRA)和动态磁敏感灌注成像（DSC-PWI）在急性缺血性脑卒中的应用价值。

方法：收集南京市第一医院2017年10月-2018年3月急性脑卒中患者30例，所有患者均接受低浓度对比剂CE-MRA和DSC-PWI成像，并于24小时内接受数字减影血管造影（DSA）检查。CE-MRA和DSC-PWI均使用半剂量对比剂浓度（0.05mmol/kg）。通过与DSA对照，评估CE-MRA对血管狭窄诊断的准确性。CE-MRA诊断血管狭窄及DSC-PWI诊断不匹配区的观察者间一致性检验使用Kappa分析。

结果：CE-MRA对头颈动脉低级别（<50%）及高级别（>50%）狭窄诊断的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值分别为82.4%、100%、100%、93.8%及100%、82.4%、93.8%、100%。CE-MRA诊断动脉狭窄及DSC-PWI诊断不匹配区观察者之间一致性均好（分别为κ=0.87、κ=0.86）。

结论：3T MRI联合低浓度对比剂CE-MRA和DSC-PWI是一种可行的急性缺血性脑卒中MRI扫描方案。

PBL结合LBL教学法在医学影像技术专业M-DR实习带教中的效果分析

高伟*
南京市第一医院

目的：探讨医学影像技术专业M-DR检查带教中运用PBL结合LBL教学法的教学效果。

方法：将2021-2022年在我院实习的医学影像技术专业学生46名，按入科实习时间分为LBL教学组和PBL结合LBL教学组进行带教，对比两组实习生在M-DR检查上的教学效果和学生的满意度。

结果：PBL结合LBL教学组实习生在M-DR检查中专业设备认知、实践操作能力及临床相关专业知识与LBL教学组比较有统计学差异P<0.05。两组间满意度比较也有统计学差异P<0.05。

结论：在医学影像技术专业实习生M-DR带教中运用PBL结合LBL教学，能明显提升实习生对专业知识掌握和临床实际操作的工作能力，同时学生对新的教学模式满意度较高，取得了良好的教学效果，值得推广应用。

疫情防控常态化形势下医学影像技术专业实习带教的体会与思考

高伟★
南京市第一医院

目的：针对新冠疫情期间影像技术专业实习带教过程中出现的问题进行分析，制定应对策略。
方法：对疫情期间和后疫情时期在我院实习的医学影像技术专业学生进行带教。
结果：在特殊时期带教过程中，发现实习生出现了一些新问题以及实习模式需要改进的地方。
结论：当疫情发生时和后疫情时期，实习生在保证完成基本的实习计划外，更要加强对突发公共卫生事件应对能力以及心理健康、思政教育方面的培训，同时建议带教老师采用多元化教学模式，确保特殊时期实习生的质量。

深度学习重建在改善双低肺动脉CTA图像质量、评估Qanadli栓塞指数中的应用价值

邱慎满★、张贺、刘忠啸、张磊、孟闫凯
徐州医科大学附属医院

目的：在低对比剂用量、低辐射剂量的双低肺动脉CT血管成像（CTPA）检查中，比较深度学习重建（DLR）与自适应迭代重建（ASiR-V）的图像质量及Qanadli栓塞指数。
方法：回顾性分析2020年10月至2021年3月徐州医科大学附属医院放射科88例行CTPA双低扫描患者的资料，其中男44例，女44例，年龄11~87岁（61 ± 15岁）。采用80 kV管电压，20 ml对比剂用量，扫描数据分别进行标准内核深度学习高档重建（DL-H）和ASiR-V重建，并将患者分为标准内核DL-H组（88例，栓塞阳性33例）及ASiR-V组（88例，栓塞阳性36例）。分析比较两种重建算法的CT值、图像噪声、信噪比（SNR）、对比噪声比（CNR）、主观图像质量评分、Qanadli栓塞指数、阳性率及阳性Qanadli栓塞指数差异。
结果：标准内核DL-H和ASiR-V两种重建算法组间肺动脉主干及右肺动脉干、左肺动脉干的CT值差异均无统计学意义[（405.8 ± 111.7 Hu、412.9 ± 113.1 Hu、418.1 ± 119.9 Hu）比（404 ± 112 Hu、411.5 ± 112.2 Hu、415.4 ± 118 Hu），均P > 0.05]。标准内核DL-H组肺动脉主干及右肺动脉干、左肺动脉干的图像噪声较ASiR-V组降低（分别为16.6 ± 4.7比28.1 ± 4.8、18.3 ± 6.1比29.8 ± 4.9、17.6 ± 5.6比28.4 ± 4.7；均P<0.001）。标准内核DL-H组肺动脉主干及右肺动脉干、左肺动脉干的SNR和CNR较ASiR-V组显著提高（SNR：25.5 ± 7.1比14.5 ± 3.9、23.9 ± 7.2比13.9 ± 3.4、24.9 ± 7.4比14.8 ± 4.1，CNR：21.6 ± 6.6比12.3 ± 3.9、20.2 ± 6.7比11.8 ± 3.4、21.2 ± 6.9比12.6 ± 4.1；均P<0.001）。标准内核DL-H组的主观图像质量评分较ASiR-V组显著提高（4.6比3.8，P<0.001）。两组的Qanadli栓塞指数、阳性率及阳性Qanadli栓塞指数差异均无统计学意义（均P > 0.05）。

结论：标准内核DL-H重建较ASiR-V重建能够显著提高双低扫描条件下的图像质量。

深度学习重建CTPA在急性PE患者临床危险度分层中的应用价值

邱慎满★、刘忠啸、孙潇楠、张贺、孙小伶、朱慧慧、孟闫凯
徐州医科大学附属医院

目的：在深度学习重建（DLR）条件下，探讨低辐射剂量、低对比剂用量CTPA在急性PE患者临床危险度分层中的应用价值。

方法：回顾性搜集2020年10月至2021年3月在我院行双低剂量CTPA扫描的患者资料，最终纳入50例，其中男27例，女23例，年龄11~87岁，依据患者临床基线数据分别行Wells可能性评分和sPESI严重程度评分。扫描采用80 kVp管电压，20 mL对比剂用量，检查完成后分别行标准内核DLR高档（DL-H）重建和自适应迭代重建（ASiR-V）。分析比较不同危险度分层患者CTPA两种重建算法的CT值、噪声、信号噪声比（SNR）、对比噪声比（CNR）及主观质量评分。采用SPSS 22.0软件对数据进行分析，肺动脉CT值、噪声、SNR、CNR为计量资料，符合正态分布，采用独立样本 t 检验进行比较；主观评分为偏态分布，以M（Q1，Q3）表示，采用Mann-Whitney U检验进行比较，$P < 0.05$差异有统计学意义。

结果：Wells评分为可能性小及可能的患者，标准内核DL-H重建的肺动脉主干、左右肺动脉干CT值较ASiR-V重建均无统计学差异；标准内核DL-H重建的肺动脉主干、左右肺动脉干图像噪声均显著低于ASiR-V重建（均$P<0.001$）；标准内核DL-H重建的肺动脉主干、左右肺动脉干SNR和CNR均显著高于ASiR-V重建（均$P<0.001$）；标准内核DL-H重建的主观图像质量均显著高于ASiR-V重建（均$P<0.001$）。sPESI评分为低危及中高危的患者，标准内核DL-H重建的肺动脉主干、左右肺动脉干CT值较ASiR-V重建均无统计学差异；标准内核DL-H重建的肺动脉主干、左右肺动脉干图像噪声均显著低于ASiR-V重建（均$P<0.001$）；标准内核DL-H重建的肺动脉主干、左右肺动脉干SNR和CNR均显著高于ASiR-V重建（均$P<0.05$）；标准内核DL-H重建的主观图像质量均显著高于ASiR-V重建（均$P<0.001$）。50例患者的CTDIvol、DLP及ED分别为：2.9 ± 0.8 mGy、89.7 ± 27.5 mGy·cm和1.3 ± 0.4 mSv。

结论：在不同危险度分层的急性PE患者中，标准内核DL-H重建均能取得优于ASiR-V重建的图像质量，满足临床诊断需求，同时减少了辐射剂量及对比剂用量。

问题导向教学模式在双源CT实习带教中的应用探究

王薇★
南京市第一医院

目的：采用案例为指导的教学模式在医学影像技术专业双源CT教学中的应用研究。

方法：以两届医学影像技术专业的实习学生为研究对象。以双源CT心脏冠脉CTA成像教学为例，第一届学生采用传统 PPT 多媒体教学方式， 第二届学生采用问题导向的教学模式。以学生为主体，老师进行指导，让学生发现问题，查阅资料，讨论，临床实践。对两届学生采用理论考核，学习兴趣、临床

问题思维能力评分和满意度调查。

结果：第二届学生的理论考核，学习兴趣、临床思维能力评分和学习满意度调查均高于第一届学生，差异有统计学意义（P < 0.05）。

结论：以案例为指导的教学模式在医学影像技术专业双源CT教学中是可行的，培养了学生问题的分析和解决能力，可以在其他教学中加以推广

双源CT心脏冠脉造影和胸腹主动脉CTA一体化检查在TAVI术前的运用

王薇★
南京市第一医院

目的：为了更好的进行TAVI患者进行术前评估，减少患者受到的辐射剂量及注射的造影剂剂量，探索双源CT心脏冠脉造影和胸腹主动脉造影一体化检查方式在TAVI患者术前评估中的应用价值。

方法：选择2019年7月至2021年3月本院收治的重度AS患者共58例，其中男性27例，女性31例，年龄55～83岁，平均（72.93±8.35）岁。所有患者临床资料完整，排除合并恶性肿瘤及严重器质性疾病、肾功能受损和碘造影剂过敏患者。按照随机表法将患者分为常规组（n=29）、观察组（n=29），所有患者均采取双源CT扫描，其中常规组采取心脏冠脉CT和胸腹主动脉造影两次扫描，观察组采取一体化检查方式，对患者影像检查资料进行分析讨论。

结果：研究结果显示，通过在TAVI患者术前评估中应用心脏冠脉CT和胸腹主动脉造影一体化检查方式，观察组患者的辐射剂量较对照组明显降低；同时两组患者的CT影像质量对比观察组与常规组进行比较，发现主动脉CNR升高，主动脉噪声、SNR两组差异不显著，主观评分不同医师间评分具有较好一致性，提示一体化检查方式不会对成像质量造成明显影响。

结论：心脏冠脉CT和胸腹主动脉造影一体化检查方式能够在保证图像质量的前 提下有效降低扫描辐射剂量，对于TAVI术前评估工作的影响较小，具有较高的应用价值。

基于主成分分析和双树复小波变换的CT和MRI图像融合改进算法研究

缪正飞★
南京市第一医院

目的：提出一种级联主成分分析(PCA)与双树复小波变换(DTCWT)的CT和MRI图像融合新算法，以获得高质量的CT和MRI融合图像。

方法：基于级联PCA与DTCWT的融合算法采用非抽样小波变换(UDWT)，将已配准的CT和MRI图像分解成为不同尺度的低频和高频子图像；采用PCA融合规则和UDWT逆变换，获得初次融合子图像；采DTCWT变换将融合子图像分解为实数与复数部分；采用最大值取大融合规则和DTCWT逆变换获得CT与

MRI融合图像。选用哈佛大学脑图库中CT和MRI图像进行仿真实验，采用定性与定量结合评估融合图像质量，并将本研究算法所得融合效果与离散小波算法(DWT)、非抽样小波变换(UDWT)及PCA等算法进行比较。

结果：定性分析显示，基于联PCA DTCWT的融合算法所得CT与MRI融合图像对比度最强，边缘信息最丰富且伪影最弱。定量结果中融合算法所得空间频率、均方误差、边缘相似度、互相关和平方差数值分别达到42.683、0.002、0.925、0.978和0.016，较其他融合算法提升8.71%～194.52%、98.46%～99.49%、8.95%～33.48%、6.19%～230.40%和42.86%～95.83%。

结论：基于级联PCA与DTCWT的融合算法性能优越，能获得高质量的CT和MRI融合图像。

the Preliminary Application of Cinematic Rendering Reconstruction Technology in Acute Pulmonary Embolism

Zhongxiao Liu*1,Meng Yu1,He Zhang1,Shenman Qiu1,Ziyou Wang2,Wenbei Xu2,Lixiang Xie1,Yankai Meng1,Cunjie Sun1,Kai Xu1

1. The affiliated hospital of Xuzhou medical university ; 2. Xuzhou medical university

Objective To analyze the clinical application value of cinematic rendering (CR) technology in patients with acute pulmonary embolism (APE). Methods Patients suspected APE who underwent CT pulmonary angiography (CTPA) in our hospital from November to December 2022 were retrospectively analyzed. Images of all patients were uploaded to Siemens Syngo.via post-processing workstation (Siemens Healthcare, Germany) and were post-processed with CR and volume rendering (VR) technique utilizing predefined rendering protocols which including staining and transparency settings by an experienced radiologist engaged in cardiovascular diagnosis, respectively. The subjective image quality of all post-processed CR and VR images were evaluated and scored by two senior radiologists after discussion. When the results failed to reach a consensus, a more experienced senior radiologist engaged in cardiovascular diagnosis drew the final conclusion. The 3-point scale were used in subjective evaluation of post-processing images including scores of embolism visualization, anatomical details, confidence of embolism diagnosis and recommendation rate for multi-disciplinary treatment (MDT). Results Seventeen patients were enrolled with average age of 72.1 ± 11.2 years old. CR reconstruction in 13 patients (76.5%) were scored full points (3 pts) in embolism visualization. The average scores of embolism visualization of CR and VR were 2.647 points and 2.059 points, respectively, and showed statistical significance (P = 0.004). CR reconstruction in 13 patients (76.5%) were scored 3 points in confidence of embolism diagnosis, which were significantly higher than VR reconstruction (2.059 pts), with P < 0.001. Fourteen patients (82.4%) under CR reconstruction were highly recommended to use in MDT (scored as 3 points), where 9 patients (52.9%) under VR reconstruction were moderately recommended to use in MDT (scored as 2 points). The difference between 2 groups showed statistical significance (P < 0.001). Conclusions CR provides photorealistic anatomic post-processing image, which showed better visualization of APE and improvement of diagnostic confidence, could benefit communications in MDT.

症状性腹动脉夹层的MSCTA诊断

鹿彩銮★
徐州医科大学附属医院

目的：探讨多层螺旋CT血管造影(MSCTA)检查及其后处理技术在症状性腹主动脉夹层诊断方面的价值。

方法：回顾性分析徐州医科大学附属医院诊治的10例经DSA证实和或有典型CT表现的症状性腹主动脉夹层患者的临床及影像学资料。10例患者中，男8例，女2例，年龄32-87岁。10例患者均行MSCTA检查。依据CTA，结合横断面图像及容积再现（VR）、多平面重组（MPR）、曲面重组（CPR）及最大密度投影（MIP）后处理图像，分析SAAD影像特征。

结果： CTA检查，10例患者夹层均仅局限于腹主动脉，其中2例位于肾动脉水平上方，8例位于肾动脉水平下方。腹主动脉直径均增粗，10例清晰显示撕裂内膜片影，可假双腔形成，2例累及髂总动脉。

结论：MSCTA及其后处理技术能清晰显示腹主动脉夹层病变特征和累及范围。

面神经隐窝及周围结构比邻关系快速影像学评估方法的研究

葛洪★
东南大学附属中大医院

目的：针对预行人工耳蜗植入的正常颞骨发育患儿,对其面神经隐窝及周围毗邻结构行快速影像学评估.

材料与方法：选择在我院预行人工耳蜗植入术,颞骨发育正常患儿15例即30侧正常耳行MSCT检查,取患者斜矢状位面神经隐窝层面作为定标图象,以此为基准,分别针对面神经隐窝面积,组成面神经隐窝各结构之间的关系,以及面神经与面隐窝比邻结构之间距离进行精确测量.

结果：取患者斜矢状位面神经隐窝层面作为定标图象,以此为基准,每位患者鼓索神经,面神经均同时出现,在此平面面神经隐窝面积平均为1.6 ± 0.55mm2 ，面神经隐窝进路骨性入口内外宽度 2.08 ± 0.28mm ，面神经隐窝内面神经中段距离圆窗龛平均为6.10 ± 0.43mm ,距离砧镫关节之间平均距离为5.40 ± 0.57mm ，面神经隐窝内面神经中段距离锥隆起3.10 ± 0.58mm,距离匙突9.20 ± 1.05mm .圆窗龛距离砧骨短脚窝距离9.06 ± 0.45mm .

结论：本方法可以对面神经隐窝及周围结构比邻关系行快速影像学评估,同时准确性高,对于人工耳蜗植入术,起到一定的术前评估作用.

探讨64排螺旋CT头颈CTA扫描方案优化

唐世昌★
江苏省苏北人民医院

目的：探讨64排CT头颈动脉扫描方案优化的研究。

方法：收集拟行头颈CTA的患者135例纳入研究，采用数字表法将患者随机分为A、B、C3组，每组45例。三组患者均采用个体化对比剂剂量，计算公式为对比剂总量（S）=Gλ，其中G为患者体质量(kg)，λ为对比剂剂量和体质量的比值(ml／kg)，A、B、C三组λ分别为0.6ml／kg、0.7ml／kg和0.8ml／kg。其中B组再分为B1、B2两个亚组，B1组扫描延迟时间T与对比剂注射完成时间t差值≥5s，B2组扫描延迟时间T与对比剂注射完成时间t差值<5s，根据常规公式计算扫描延迟时间T=10+2n+1，对比剂注射完成时间t=对比剂总量/注射速度，测量颈部动脉起始段、椎动脉、大脑中动脉的CT值及对比B1、B2两组注射侧锁骨下静脉伪影CT值。

结果：B组动脉平均值更接近于370HU，与A、C组相比差异有统计学意义（p<0.5）。B1组锁骨下静脉伪影小、对锁骨下动脉几乎没有影响，与B2组比较差异有统计学意义(P<O. 05)。

结论：64排螺旋CT头颈动脉扫描优化方案，能将头颈部动脉血管内对比剂浓度控制在显示血管斑块的浓度值上，并且当扫描延迟时间与对比剂注射完成时间差值≥5s时，锁骨下静脉及头臂静脉的伪影对头颈部CTA血管成像基本不影响。

MR扫描中SPAIR脂肪抑制技术对腰椎骨折的诊断价值

魏应敏★
南京市第一医院

目的: 腰椎骨折在临床上很常见，尤其是骨质疏松的老年人轻微的创伤就容易造成椎体骨折, X 线平片不能发现或明确诊断, 甚至部分行CT 扫描检查也无阳性发现, 而MRI 检查多个序列能发现骨髓信号改变[1, 2]。腰部脂肪组织所形成的高信号会对周围结构造成干扰, 影响对异常信号的观察, 因此需要使用脂肪抑制技术，其目的是消除图像中脂肪组织的信号, 使灰阶在剩下的信号强度范围内重新调整, 从而增加图像的对比度, 提高病变的检出率。此外脂肪组织是引起化学位移伪影的主要因素, 脂肪抑制消除了这种影响, 图像的清晰度也得以改善。而SPAIR是抑制脂肪信号的一种全新方法，适合于个体的脂肪频率抑脂技术,且对每一个病人都能做到抑脂完全。因此腰椎损伤后及时行MR扫描可以及时检出隐形骨折，且可以直观的对腰椎损伤范围、骨折类型作出正确判断，可以避免病情加重及减少后遗症的发生，为临床治疗提供重要依据。本文主要探讨精准频率反转恢复（SPAIR）脂肪抑制技术对于腰椎骨折的诊断价值。

方法: 109例腰椎外伤患者在伤后3天内均行X平片及多序列高场强（3.0T）MR检查，MR检查序列为自旋回波（SE） T1WI，快速自旋回波（FSE）T2WI，T2WI-SPAIR脂肪抑制序列，主要扫描矢状位，横断位。

结果：109例腰椎外伤患者病例中椎体压缩性骨折101例，横突骨折27例，压缩性骨折伴横突骨折

19例；MR信号主要表现为T1WI呈水平方向椎体中央条状低信号影，T2WI呈条带状稍低信号影或等信号影，T2WI-SPAIR呈清晰的更大范围的条带状高信号影，T2WI-SPAIR序列醒目易认识辨别。

结论：在MR扫描中SPAIR 脂肪抑制技术可得到优质的脂肪抑制图像，减少了化学伪影及其他相关伪影，提高了图像质量，增加图像的对比度，更加准确的显示损伤部位状况，提高了病变诊断的准确率，对临床鉴别诊断及提供治疗腰椎骨折的方案有重要价值。

鉴于磁共振T2WI-SPAIR脂肪抑制技术增加了图像组织的对比，提高病变的显示率，使病变的特征显示更清楚，同时还可减少化学伪影，提高图像的质量，且可全面地观察腰椎损伤情况，因此当腰椎骨折MR扫描时，可优先采用T2WI-SPAIR脂肪抑制技术，其必将对临床治疗方案的选择有很高的价值。

应用二维剪切波弹性成像验证Baveno VII标准评估代偿期进展性慢性肝病患者的临床显著性门静脉高压

王瑞莹*[1]、何蕊玲[1]、李婕[2]、Ivica Grgurevic3、郭瑛4、徐辉雄5、刘嘉城2、刘云芳4、王晓燕4、Anita Madir3、Kristian Podrug6、朱宇莉5、刘川1、祁小龙1

1. 东南大学附属中大医院；2. 南京大学医学院附属南京鼓楼医院；3. 萨格勒布大学医学院
4. 中国太原市第三人民医院；5. 复旦大学附属中山医院；6. 斯普利特大学医学院

目的：Baveno VII共识提出，通过瞬时弹性成像（transient elastography，TE）测量肝硬度（liver stiffness measurement，LSM）≤15 kPa且血小板计数（platelet count，PLT）≥150×109/L能够排除临床显著性门静脉高压（clinically significant portal hypertension，CSPH），而LSM（TE）≥25 kPa能够识别CSPH。此外，脾硬度（spleen stiffness measurement，SSM）<21 kPa和>50 kPa可分别用于排除和识别CSPH。本研究旨在通过二维剪切波弹性成像（two-dimensional shear wave elastography，2D-SWE）验证Baveno VII标准在评估代偿期进展性慢性肝病（compensated advanced chronic liver disease，cACLD）患者CSPH中的价值。

方法：本研究是一项国际多中心研究，回顾性纳入了2021年1月至2022年7月来自3家医疗中心的cACLD患者。所有患者既往接受2D-SWE测量LSM和SSM，以及肝静脉压力梯度（hepatic venous pressure gradient，HVPG）检查。2D-SWE和HVPG检查的间隔时间不超过6个月，且受试者均未接受非选择性β受体阻滞剂治疗。CSPH定义为HVPG≥10 mmHg。敏感性和阴性预测值（negative predictive value，NPV）≥90%，以及特异性和阳性预测值（positive predictive value，PPV）≥90%分别可用于排除和识别CSPH。

结果：共纳入118例符合条件的cACLD患者，其中9/118例（7.6%）患者的SSM测量失败，包括5例脾脏体积小和4例肥胖的患者。整个队列中，共有79名（66.9%）患者发生CSPH。乙型肝炎病毒感染是cACLD患者最主要的病因（56.8%，67/118）。 HVPG、LSM、SSM和PLT的中位数（四分位距）分别为12.0（8.5）mmHg、14.4（13.3）kPa、32.1（15.3）kPa和110.5（89）×109/L。CSPH组LSM和SSM显著高于非CSPH组（P<0.001），PLT显著低于非CSPH组（P<0.001）。Spearman相关分析显示，LSM与HVPG呈正相关（r=0.548，P<0.001），SSM与HVPG呈正相关（r=0.561，P<0.001）。此外，本研究基于2D-SWE测量LSM和SSM验证Baveno VII标准中排除和识别CSPH的阈值。LSM（2D-SWE）≤ 15 kPa且PLT≥150×109/L，27/118 （22.9%）例患者可排除CSPH，其敏感性为93.5%（72/77），NPV为74.1%（20/27）；SSM（2D-SWE）<21 kPa，7/118（5.9%）的患者可以排除CSPH，敏感性为98.7%（78/79），NPV为85.7%（6/7）。依据Baveno VII建议识别CSPH的阈值，LSM（2D-SWE）≥25 kPa，

26/118（22.0%）的患者能够正确识别CSPH，诊断的特异性（39/39）和PPV（26/26）均为100%；SSM（2D-SWE）> 50 kPa，12/118 （10.2%）的患者能够正确识别CSPH，诊断的特异性（39/39）和PPV（12/12）均为100%。

结论：Baveno VII提出的识别CSPH的阈值同样适用于2D-SWE，而排除CSPH的阈值不适用于2D-SWE。因此，未来有必要基于2D-SWE进一步开发新的无创模型以排除CSPH。

双源CT冠脉成像在老年冠心病临床诊断中的有效性研究

魏应敏★
南京市第一医院

目的：分析老年冠心病诊断中应用双源CT冠脉成像的诊断有效性，探讨该技术的临床应用价值，总结患者对于双源CT冠脉成像检查的满意度和该技术的正确应用方式。

方法：自2022年7月开始本研究，截止2023年3月筛选本院检查的老年冠心病患者，全部患者均确诊为冠心病，年龄在60周岁及以上，且检查耐受。纳入其中58例展开分析，保持组间均衡性的前提下将患者随机分组，抽签1比1划分对照组、实验组实施不同的诊断方法。对照组29例患者接受常规冠脉造影检查，实验组29例患者实施双源CT冠脉成像检查，检查工具为西门子双源炫速CT Somatom Flash。收集全部患者检查结果，分析冠状动脉分支、冠状动脉节段诊断结果。

结果：实验组检出左主干病变、左前降支病变、左回旋支病变、右冠状动脉病变的例数分别为9例、21例、19例、17例，分别占比31.03%、72.41%、65.52%、58.62%，对照组左主干病变、左前降支病变、左回旋支病变、右冠状动脉病变的例数分别为3例、15例、10例、9例，占比分别为10.34%、51.72%、34.48%、31.03%，实验组组检出率均高于对照组，差异可见统计学意义，P<0.05。实验组对冠状动脉分支诊断准确率、灵敏度、特异度分别为93.55%、97.82%、94.10%，高于对照组准确率、灵敏度、特异度分别为67.74%、61.25%、70.40%，差异可见统计学意义，P<0.05。实验组对冠状动脉节段诊断结果准确率、灵敏度、特异度分别为93.55%、93.55%、96.81%，高于对照组准确率、灵敏度、特异度分别为74.19%、67.73%、80.00%，差异可见统计学意义，P<0.05。实验组对于检查的非常满意、满意、不满意例数分别为15例、13例、1例，分别占比51.72%、44.83%、3.45%，总满意度为96.55%（28/29），对照组检查的非常满意、满意、不满意例数分别为10例、12例、7例，各占比34.48%、41.38%、24.14%，总满意度为75.86%（22/29），研究组检查总满意度高于对照组，差异可见统计学意义（P<0.05）。

结论：双源CT冠脉成像诊断老年冠心病效果较好，该技术在此类患者诊断中有积极意义，具备较高的诊断特异性、敏感性和准确性，对于冠状动脉分支、冠状动脉节段诊断结果准确，操作简便、安全可靠，适用于此类患者诊断中，可为后续诊疗工作打下坚实基础。同时，该检查方式要求条件低，适用于无法开展高级别诊断技术的基层医疗机构推广和应用，且不会影响患者检查舒适度，患者满意度较为理想。

基于二维剪切波弹性成像的无创模型预测代偿期进展性慢性肝病患者高风险静脉曲张：一项前瞻性、多中心研究

董梓和*[1]、何蕊玲[2]、赵黎莉[3]、王嘉[4]、耿铮子[5]、任涛[6]、张国[7]、陈飞[2]、张立婷[2]、周永和[3]、李昕[3]、何樊斌[5]、宦徽[6]、王文娟[7]、梁云啸[7]、唐娟[8]、艾芳[8]、王霆宇[8]、郑丽云[9]、赵中伟[9]、刘玮[10]、徐姣姣[10]、刘波[10]、王雪梅[11]、张瑶[11]、颜琼[12]、吕沐瀚[12]、陈晓梅[12]、张树华[13]、王艺桦[13]、刘洋[13]、殷丽[14]、刘艳妮[14]、黄燕青[14]、刘云芳[15]、王坤[15]、苏美琴[15]、卞丽[16]、安萍[16]、张欣[16]、钱林学[4]、祁小龙[1]

1. 东南大学附属中大医院；2. 兰州大学第一医院；3. 天津市第二人民医院
4. 首都医科大学附属北京友谊医院；5. 临夏市人民医院；6. 西藏成办医院
7. 广西壮族自治区人民医院；8. 自贡市第一人民医院
9. 温州医科大学附属第五医院；10. 陕西省人民医院
11. 首都医科大学附属北京地坛医院；12. 西南医科大学附属医院
13. 华北理工大学附属医院；14. 晋城市人民医院；15. 太原市第三人民医院
16. 沈阳市第六人民医院

目的：胃镜检查作为高风险静脉曲张（high risk varices，HRV）出血风险评估的“金标准”，对于代偿期进展性慢性肝病（compensated advanced chronic liver disease，cACLD）患者的临床管理具有重大意义。然而，由于其侵入性，患者难以接受胃镜的定期随访。本研究旨在基于二维剪切波弹性成像（two-dimensional shear wave imaging，2D-SWE）构建无创模型预测HRV。

方法：本研究是一项前瞻性、多中心研究，入选2020年10月至2022年9月来自中国14家医院的343名cACLD患者作为前瞻性训练队列，2011年1月至2020年12月来自克罗地亚的73名cACLD患者作为回顾性验证队列。所有患者接受2D-SWE测量肝硬度（liver stiffness measurement，LSM）和脾硬度（spleen stiffness measurement，SSM），以胃镜检查作为“金标准”，将患者分为HRV组和非HRV组。采用二元Logistic回归分析影响HRV发生的危险因素，并构建无创模型，绘制受试者工作特性曲线分析无创模型预测HRV的诊断效能。

结果：前瞻性训练队列中，乙型肝炎病毒感染是cACLD的主要病因（275/343，80.2%）。95（27.7%）例患者发生HRV，298（86.9%）例Child-Pugh A级，LSM、SSM、血小板计数（platelet count，PLT）和脾脏长径的中位数（四分位距）分别为15.8（7.7）kPa、31.9（9.9）kPa、113.0（82.0）-109/L和128.6（25.9）mm。回顾性验证队列中，酒精性肝病（27/73，37.0%）是cACLD的主要病因。19（26.0%）例患者发生HRV，64（87.7%）例Child-Pugh A级。LSM、SSM、PLT和脾脏长径的中位数（四分位距）分别为23.8（11.1）kPa、34.7（13.3）kPa、141.0（88.5）-109/L和136.6（21.7）mm。单因素Logistic回归分析显示，天冬氨酸转氨酶（比值比[odds ratio，OR]: 1.00 (0.99-1.00), P=0.031）、丙氨酸氨基转移酶[OR: 1.00 (0.99-1.00), P=0.015]、白蛋白[OR: 0.94 (0.90-0.97), P=0.001]、PLT[OR: 0.98 (0.97-0.98), P<0.001]、脾脏长径[OR: 1.04 (1.02-1.05), P<0.001]、LSM[OR: 1.06 (1.03-1.09), P<0.001]和SSM[OR: 1.14 (1.10-1.18), P<0.001]是HRV发生的危险因素。多因素Logistic回归分析显示，PLT[OR: 0.99 (0.98-0.99), P<0.001]，脾脏长径[OR: 1.02 (1.00-1.03), P=0.013]和SSM[OR: 1.09 (1.06-1.13), P<0.001]是HRV发生的独立危险因素。基于此，本研究建立HRV的无创预测模型：0.089-SSM (kPa)+0.065-脾脏长径 (mm)-0.011-

PLT (109/L)。选取最佳截止值为3.62，该模型预测HRV的受试者工作特征曲线下面积（area under the receiver operating characteristic curve，AUC）显著高于LSM和SSM[0.848 (0.805-0.890) vs 0.805 (0.753-0.857) vs 0.805 (0.576-0.702)]。验证队列中，该模型预测HRV的AUC同样高于LSM和SSM组[0.801 (0.689-0.914) vs 0.761 (0.674-0.908) vs 0.791 (0.634-0.889)]。

结论：与单独使用LSM和SSM相比，新型模型在预测HRV方面的诊断效能更高，可用于cACLD患者出血分险的无创评估。

Pre- and postoperative quantitation of gluteal and multifidus muscle in patients with unilateral lumbosacral nerve root compression

Mengyue Wang*,Yin Shi,Yuefen Zou
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Introduction

Lumbosacral nerve root compression is responsible for low back pain and sciatica, with a growing tendency of incidence in the modern population. The innervated muscles gradually show signs of atrophy and fatty infiltration 1. These changes reduce the strength of muscle contraction, affecting hip joint mobility and pelvic stability, and making lower limb movement restricted 2. The use of minimally invasive techniques in spine surgery can effectively reduce the degree of lumbosacral nerve root compression and improve low back pain and other clinical symptoms 3.

Three dimensional fast imaging employing steady-state acquisition with phase cycling (3D-FIESTA-C) and iterative decomposition of water and fat with echo asymmetry and least-squares estimation intelligent quantification (IDEAL-IQ) technique can be used to evaluate the size and fat fraction of muscles quantitatively.

The purpose of our study was to investigate pre- and postoperative changes of gluteal and multifidus muscles on affected side in patients with unilateral lumbosacral nerve root compression.

Materials and Methods

Subjects

Our prospective study was approved by the clinical research ethics board.

There were 42 participants (27 men, 34.33 ± 10.66 years; age range, 15-84 years; 15 women, 50.73 ± 18.25 years; age range, 12-60 years) enrolled in our study. The interval between preoperative and postoperative review was 102（93,117）days.

All patients underwent two MR examinations of lumbosacral nerve roots, one before surgery and one after minimally invasive surgery. The exclusion criteria included: (1) bilateral lumbosacral nerve root compression; (2) spinal deformity; (3) history of tumors or infections; (4) contraindications for MR examination.

MRI experiment

All experiments were performed at GE 3.0 T 750W with phase-array chest-body coils. Routine MRI, 3D-FIESTA-C and IDEAL-IQ technique were applied.

Data analysis

All data were analyzed at a GE MR workstation (Advantage workstation 4.6; GE Medical Systems). The cross

sectional area (CSA) and fat fraction (Ff) of bilateral muscles were measured on axial 3D-FIESTA-C and IDEAL-IQ sequences respectively. The delineation of gluteal muscles were at the level of S1 inferior endplate, while the multifidus muscles were at the level of L5 inferior endplate (Figure 1).

All statistical analyses were performed in SPSS software. CSAr and Ffr were defined as a ratio of unaffected side to affected side in patients. The pre- and postoperative CSAr and Ffr of gluteus maximus, gluteus medius, gluteus minimus and multifidus were compared using paired samples t test or Mann-Whitney U test. Significance threshold was set as $P<0.05$.

Results

Only pre- and postoperative Ffr of gluteus maximus and gluteus medius followed a normal distribution.

Significant differences on CSAr and Ffr of multifidus muscles were observed between preoperative and postoperative patients ($P<0.05$) (Table 1 and 2). The results showed the preoperative CSAr was larger than the postoperative, while the preoperative Ffr was smaller than the postoperative. It meant postoperative CSA on affected side was larger than that on unaffected side, and Ff on affected side was smaller than that on unaffected side after surgery.

However, the differences between pre- and postoperative CSAr and Ffr of gluteal muscles did not reach statistical significance ($P>0.05$).

Discussion

The 3D-FIESTA-C and IDEAL-IQ imaging techniques provide an accurate assessment of CSA and Ff of gluteal and multifidus muscles clinically.

In our study, we found that relief of lumbosacral root compression after surgery resulted in an increase in CSA of affected side multifidus muscle and a decrease in fat fraction. More and more studies have proved that multifidus muscle plays an important role in maintaining spinal stability 4. Low back pain is not only due to the compression of nerve roots by lumbar disc herniation, but also due to the atrophy and fat infiltration of multifidus muscle caused by lumbosacral nerve root compression5. Active surgical treatment can effectively reverse the atrophy and fat infiltration of multifidus muscle, so as to improve the clinical symptoms such as low back pain and improve the quality of life. The 3D-FIESTA-C and IDEAL-IQ imaging techniques provide an effective and accurate way to evaluate surgical outcomes and postoperative recovery. The CSA and Ff of gluteal muscles on affected side did not change significantly. Longer interval reexamination may be needed for the further study of gluteal muscle changes.

The clinical symptoms and the length of interval between two examinations were not included in our study. Further study could take JOA scores as one of the factors and could be grouped according to the length of the interval.

Conclusion

In conclusion, the CSA and Ff of multifidus muscle on affected side improved significantly after surgery. They could serve as a quantitative indicator of the assessment of postoperative recovery. And the 3D-FIESTA-C and IDEAL-IQ imaging techniques make it possible.

应用动态心脏MRI心室功能自动量化系统评估心功能的研究

陈晓晖★
东南大学附属中大医院

目的：应用动态心脏MRI量化方法，从心脏MR图像中提取准确丰富的心室功能参数进而有效地评估心功能。

方法：收集本院100例患者心脏动态MRI数据，每个数据都包含一个完整心动周期序列。将所有病例分为5组：心脏功能正常组（NOR）、陈旧性心肌梗死组（MINF）、扩张型心肌病组（DCM）、肥厚型心肌病组（HCM）和右心室异常组（ARV），且每组各20例数据。再将所有数据随机分为训练组（60例）、验证组（10例）和测试组（30例）。基于所有数据进行对比实验。(1) 手动与自动分割结果量化参数之间的差异：对30例测试组数据进行分割，得到每个时间序列的左右心室分割结果，使用自动量化方法分别提取手动分割结果与自动分割结果的心脏功能参数，计算手动与自动量化参数的均值、标准差以及二者之间的均方根误差（RMSE）和 P-value；(2)正常组与异常组心功能量化参数之间的差异：对100例动态心脏MRI进行分割，得到每例数据各个时间点的左右心室分割结果，使用自动量化方法提取自动分割结果的心脏功能参数，分别计算五组数据的组内平均值和标准差，并计算异常组与正常组功能参数的P-value。

结果：1. 手动与自动分割结果心室功能量化参数对比：自动分割结果的左右心室功能参数的分布特征（均值和标准差）与手动分割结果较为接近，且二者之间的均方根误差值较小；大部分左右心室功能参数的P-value均大于0.05。2. 正常组与异常组的心功能量化对比：(1) DCM组：扩张型心肌病组的左心室舒张末期容积（288.63 ± 47.16 ml）、收缩末期容积（240.36 ± 52.27 ml）、左心室射血分数（17.17 ± 8.67%）、左心室质量（176.01 ± 36.02 g）等参数与正常组具有显著差异象；(2) HCM组：肥厚型心肌病组的左心室舒张末期容积（134.25 ± 35.43 ml）、收缩末期容积（55.72 ± 27.86 ml）以及左心室射血分数（58.47 ± 19.98%）与正常组无显著差异，但左心室质量（179.19 ± 53.30 g）显著大于正常组；(3) MINF组：陈旧性心肌梗死组的左心室舒张末期容积（176.81 ± 40.77 ml）、收缩末期容积（129.71 ± 37.06 ml）与左心室质量（130.14 ± 21.82 g）均显著高于正常组，左心室射血分数（26.83 ± 11.35 %）显著小于正常组，左心室每搏输出量（47.11 ± 22.53 ml）无明显差异；(4) ARV组：右心室异常组的右心室舒张末期容积（191.64 ± 41.93 ml）与收缩末期容积（142.74 ± 40.69 ml）显著高于正常组，而右心室射血分数（24.41 ± 18.23%）显著低于正常组。

结论：动态心脏MRI自动量化方法所提取的心功能参数与真实值具有较高的相关性和一致性，在辅助医生诊断心血管疾病上具有较高的实用价值。

Application of Deep Learning Algorithm in Image Reconstruction of Kidney Lesions

peng jia*,nan nan
The Affiliated BenQ Hospital of Nanjing Medical University

Purpose:To investigate the difference of deep learning reconstruction algorithm (DLIR), filtered back projection algorithm (FBP) and iterative reconstruction algorithm (ASiR-V) in kidney lesion images reconstruction.

Method and Materials:The clinical data of 500 patients who performed abdominal enhancement scans were prospectively collected, among them, there were 54 patients with kidney lesions larger than 1 cm in diameter. ASiR-V with different weights (0%, 40% and 80%), DLIR-M and DLIR-H were used for image reconstruction. Objective evaluation: the regions of interest (ROI) were placed synchronously in images of renal lesions, renal parenchyma, and psoas major muscle using ADW4.7, and the CT values, SD values, SNR and CNR of the ROIs were measured or calculated. Subjective evaluation: the subjective scores were evaluated by two physicians using a 5-point method in terms of image quality and diagnostic confidence in the details of kidney lesions.

Results:Objective evaluation: The SD values of kidney lesion images reconstructed by different algorithms were as follows: 0%ASiR-V: (23.66 ± 9.42) HU, 40%ASiR-V: (15.94 ± 7.12) HU, 80%ASiR-V: (8.64 ± 5.10) HU, DLIR-M: (11.35 ± 5.11) HU, DLIR-H: (8.56 ± 3.96) HU. As the iteration level increased, image noise (SD) gradually decreased, and DLIR was lower than the same level of ASiR-V. DLIR-H was the lowest and DLIR-M was between 40%ASiR-V and 80%ASiR-V. Subjective evaluation: The subjective scores of reconstructed images were 4.29 ± 0.34 (0%ASiR-V), 4.81 ± 0.24 (40%ASiR-V), 4.05 ± 0.22 (80%ASiR-V), 4.88 ± 0.22 (DLIR-M), 4.23 ± 0.32 (DLIR-H), respectively, with a Kappa value of 0.565. The DLIR-M' s score was the highest, with a statistical difference compared to 80% ASiR-V and FBP. DLIR-H showed statistical differences with 40% ASiR-V and 80% ASiR-V. Both physicians believed that DLIR-M had the best diagnostic effect.

Conclusion:Compared with FBP and ASiR-V, DLIR reconstruction algorithm can effectively reduce image noise, enhance detail display, and improve physicians' confidence in the diagnosis of kidney lesions.

·影像组学与人工智能的临床应用·

增强CT影像组学和机器学习在术前预测EBV相关性胃癌的价值

纵瑞龙*[1]、耿莉[2]、马喜娟[1]、师毅冰[1]
1. 徐州市中心医院；2. 徐州医科大学附属医院

目的：探讨基于增强CT影像组学的机器学习模型术前预测EB病毒相关性胃癌(Epstein-Barr virus-associated gastric carcinoma, EBVaGC)的价值。

方法：回顾性分析2018年4月至2022年2月在徐州市中心医院经手术病理证实的146例胃癌患者（EBV阳性35例，EBV阴性111例）临床资料，所有患者均经过术前CT平扫和增强检查。选取增强静脉期CT图像，以肿瘤病灶作为感兴趣体积（volumes of interest ， VOIs），采用3D Slicer软件手动勾画VOIs，并利用Radiomics插件进行影像组学特征提取。通过观察者间一致性分析和单因素分析进行数据降维，采用最小绝对收缩与选择算法（least absolute shrinkage and selection Operator,LASSO）筛选最佳特征子集。采用K近邻、神经网络、支持向量机、随机森林、极端梯度提升、高斯朴素贝叶斯、逻辑回归七种机器学习方法建立预测模型。构建受试者工作特征(receiver operator characteristic curve, ROC）曲线，并计算出曲线下面积（area under the curve, AUC）、准确度、灵敏度和特异度评估模型预测效能。

结果：从增强静脉期CT图像筛选出6个特征参数。基于增强CT的特征组经不同机器学习构建模型，训练集中,随机森林模型预测EBVaGC的AUC值最高，其次XGBoost模型；随机森林模型AUC值为0.926，敏感度和特异度分别为83.3%、95.6%；XGBoost模型的AUC值为0.835，敏感度和特异度分别为76.7%、87.3%。验证集中，随机森林模型、XGBoost模型同样显示较好的诊断效能，AUC分别为0.873、0.844。

结论：基于增强CT影像组学特征的机器学习模型可用于术前预测EBV相关性胃癌。其中，随机森林模型的预测效能更佳。

Radiomics Analysis of Peri-coronary Adipose Tissue from Baseline CCTA Enables Prediction of Coronary Plaque Progression

Rui Chen*[1],Changjing Feng[2],Shushen Lin[3],Yi Xu[1],Yinsu Zhu[1]
1. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University
2. Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University；3. Siemens Healthineers

Purpose Plaque progression is an intermediate step between subclinical atherosclerosis and coronary events. Coronary computed tomography angiography (CCTA)-derived quantitative plaque features and peri-coronary adipose tissue (PCAT) have been confirmed as predictors for plaque progression. However, the relationship between

plaque progression and PCAT radiomics has not been comprehensively evaluated. We analyzed radiomics features derived from PCAT on baseline CCTA to predict coronary plaque progression and evaluate their incremental value over quantitative plaque characteristics.

Materials and Methods Between January 2009 and December 2020, 500 patients underwent serial CCTA ≥2 years apart were retrospectively analyzed and randomly stratified into a training and a testing dataset with a ratio of 7:3. Quantitative plaque characteristics and radiomics features of PCAT were extracted from baseline CCTA. Plaque progression was confirmed when the annual change of plaque burden (ΔPB/y, %/y) exceeded the median value of the study cohort. The benefit of combining PCAT radiomics to quantitative plaque characteristics was explored by comparing area (AUC) under the receiver operating characteristics curves (ROC). Considering various definitions of plaque progression, we also conducted a sensitivity analysis using ΔPAV/y of 1.0% as the progression threshold.

Results The baseline results of the training set showed that the values of noncalcified plaque volume (NCPV), fibrous plaque volume (FPV), lesion length (LL), fat attenuation index (FAI) were larger in the plaque progression group than in the non-progression group (all $p<0.05$). In multivariable logistic analysis, NCPV and FAI were independent predictors of coronary plaque progression. PCAT radiomics exhibited significantly superior prediction over quantitative plaque characteristics both in the training (AUC 0.814 vs. 0.615, $p<0.001$) and testing (0.736 vs. 0.594, $p = 0.007$) datasets. Sensitivity analysis yielded similar comparison among these three predictive models.

Conclusion PCAT radiomics derived from baseline CCTA dominated in the combined model and achieved significantly better prediction of plaque progression than quantitative plaque characteristics.

Dual-Energy CT-based intratumoral and peritumoral radiomics can preoperatively predict initial recurrence risk in papillary thyroid cancer

Yan Zhou*,Yong-Kang Xu,Guo-Yi Su,Yan Si,Mei-Ping Shen,Xiao-Quan Xu,Fei-Yun Wu
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University (Jiangsu province Hospital)

Background: Accurate evaluation of initial recurrence risk in papillary thyroid carcinoma (PTC) is of deep clinician concern. Intratumoral and peritumoral radiomics on dual-energy CT (DECT) provides an effective approach to investigate the vascular heterogeneity of target tumors at multiple scales.

Objective: To explore the value of intratumoral and peritumoral radiomics on DECT for preoperatively predicting initial recurrence risk in PTC.

Materials and Methods: Total 236 PTC patients (training set, 165; validation set, 71) from July 2020 to June 2021 were retrospectively enrolled. Semiautomatic tumor segmentation was performed in the intratumoral and the peritumoral region with 2.5 mm outer and inner distance to the tumor boundary on unenhanced, arterial, and venous phase mixed images and iodine maps. Three corresponding rad-scores were built (rad-score [VOIwhole], rad-score [VOIouter layer], and rad-score [VOIinner layer]), respectively. Multivariate logistic regression was used to establish three radiomics models (radiomics model 1-3) incorporating the three rad-scores with other risk factors, and compared with the clinical model alone. A radiomics model that achieved the optimal performance was presented as

a nomogram. Nomogram performance was assessed by predictive performance, calibration, and clinical utility.

Results: Rad-score (VOIouter layer) and rad-score (VOIinner layer) both significantly outperformed rad-score (VOIwhole) (training set, P=0.036, P=0.001; validation set, P=0.044, P=0.011). Three radiomics models all significantly surpassed the clinical model. Radiomics model 2 and 3 based on peritumoral rad-scores significantly preceded radiomics model 1 based on intratumoral rad-score (training set, P=0.039, P<0.001; validation set, P=0.037, P=0.034). A radiomics nomogram incorporating tumor size, tumor site, and rad-score (VOIinner layer) was constructed with the optimal performance (training set, AUC=0.877; validation set, AUC=0.876). Good calibration, clinical utility, and performance stability of the nomogram was confirmed.

Conclusion: DECT-based radiomics analysis, especially performed in the peritumoral region, is useful for preoperative prediction of initial recurrence risk in PTC.

Machine learning and the prediction of cerebral ventricular changes in fetuses with ventriculomegaly postnatally: a fetal MRI study

Xue Chen*[1],Zhou Huang[2],Jibin Zhang[1],Yonggang Li[2]

1. Suzhou Municipal Hospital; 2. the First Affiliated Hospital of Soochow University

Objectives To evaluate the intracranial structures and transient fetal zones around the occipital horn of lateral ventricle (TFZ-OHLV) T2WI radiomics features in healthy fetuses and fetuses with ventriculomegaly (FVs) and to predict the lateral ventricle changes of FVs postnatally.

Methods 1.5-T balanced steady-state free precession (BSSFP) was performed in 52 normal fetuses (NFs) and 95 FVs retrospectively in a single center from January 2014 to August 2021. Clinical information, intracranial structures, bilateral TFZ-OHLV radiomics in NFs, and TFZ-OHLV radiomics on the abnormal side (s) in FVs were compared. The traditional model, radiomics model, and combine model were established to predict the lateral ventricle changes of FVs postnatally by Random Forest (RF), Gaussian NB, and Decision Tree (DT) algorithms, respectively. Receiver operating characteristic curve (ROC) analysis, calibration curve, and decision curve analysis (DCA) were used to validate the performance of models.

Results Among the traditional data, there were significant differences between the NFs and FVs ($p < 0.05$). Based on the TFZ-OHLV T2WI radiomics on the abnormal sides of FVs, it was effective at differentiating NFs from FVs with area under the curve (AUC) ranging from 0.79 to 0.94 in the validation sets. With AUC ranging from 0.62 to 0.76 in the validation sets, the radiomics model may predict lateral ventricle changes in FVs. The DCA revealed that the combine and radiomics models provided nearly identical clinical benefits.

Discussion Our findings show that the TFZ-OHLV T2WI radiomics features differ significantly between NFs and FVs and that the diagnostic model based on TFZ-OHLV radiomics on the abnormal side(s) in FVs can distinguish NFs from FVs with high AUC, sensitivity, specificity, and accuracy, as well as PPV and NPV. The radiomics model based on the TFZ-OHLV radiomics on the abnormal side(s) may help predict the lateral ventricle changes of FVs after birth (e.g., remaining the same or becoming smaller). Integration of the traditional data and TFZ-OHLV radiomics of FVs can improve the prediction of lateral ventricular changes postnatally. Our findings

indicate that image analysis and machine learning approaches may be used to predict postnatal changes in FV via fetal MRI. Our results also show that TFZ-OHLV radiomics contribute significantly to the pathophysiological alterations associated with FV and are likely to serve as a biomarker for lateral ventricular changes postnatally. At the current time, apart from our study, there is no reports to predict the lateral ventricle changes in FVs postnatally.

基于高分辨率 CT扫描的孤立性肺结节高危预测模型的建立与验证

张蜜*、谈炎欢、钱芯、吴志超、耿悦、邵宇、俞阳、李俊晨
常熟市中医院（常熟市新区医院）

目的：筛选孤立性肺结节（SPN）高危病变的高分辨率CT（HRCT）危险特征因素，建立孤立性肺结节高危预测模型，并对模型进行内部验证。

方法：回顾性分析317例SPN患者的胸部影像学征象，采用随机分组的方法按约6:4比例分为训练集和验证集，通过单因素及多因素Logistic逐步回归法筛选出与高危孤立性肺结节相关的独立危险因素，建立预测模型；通过验证集数据对建立的模型进行验证，绘制受试者工作特征曲线（ROC），评估模型预测价值。

结果：单因素分析显示影像学征象位置（是否位于上叶）、结节最大径、CT值、毛刺征、空泡征、分叶征与SPN是否高危存在统计学差异（P<0.05）,边界与SPN是否高危无统计学差异（P >0.05）。多因素分析显示位置、最大径、CT值、分叶征4个因素是SPN高危的独立预测因子（P <0.05）。通过训练集构建的预测模型为P=ex/（1+ex），其中 e 为自然对数，x =-7.767+（2.821 × 位置）+（0.391 × 结节最大径）-（0.003 × CT值）+（3.576 × 分叶）。训练集受试者工作特征曲线下面积（AUC）为0.932，95%CI为0.892~0.973，最佳截点值为T=0.208，敏感度为91.7%，特异性为85.6%。验证集AUC为0.911，95%CI为0.847~0.975，最佳截点值为T=0.268，敏感度为78.8%，特异性为93.1%。

结论：位置、最大径、CT值、分叶征是判断 SPN 高危的独立影响因素，其建立的数学预测模型准确性较高，可在临床进行推广应用。

AI肺结节诊断系统对磨玻璃结节浸润性的预测价值

张蜜*、谈炎欢、鱼汀、杨青青、周羽、李俊晨
常熟市中医院（常熟市新区医院）

目的：探讨基于深度学习的人工智能肺结节诊断系统能否改善对磨玻璃结节（GGN）浸润性的预判。

方法：回顾性分析2020年1月-2022年7月在南京中医药大学附属常熟医院行手术治疗并确诊的GGN患者，2名医师分别通过使用和不使用AI辅助诊断的方法判断结节的浸润性，提出对结节的随访意见，对比两种阅片方式诊断结果与病理结果的一致性，计算不同诊断方法的敏感度、特异度，绘制不同诊断方法的ROC曲线。对比两种阅片方法中阅片医师对结节随访管理意见的一致性。

结果：共纳入103例GGN患者，其中，非典型腺瘤样增生15例，原位癌24例，微浸润性腺癌25例，浸润性腺癌39例。医师在使用与不使用AI系统时，预判GGN浸润性敏感度为85.48%vs79.03%,特异度为87.80%vs78.05%，AUC从0.866[95%CI（0.785-0.925）]vs0.785[95%CI(0.694-0.860)]，与病理诊断一致性为0.72vs0.56及阅片医师间随访管理意见一致性为0.83vs0.70。

结论：使用AI肺结节诊断系统在一定程度上可以改善医师对GGN浸润性的预判，但是尚无法做到精准预判，与病理结果的一致性仍有待提高。使用AI肺结节诊断系统可以有效提高阅片医师间随访管理意见的一致性。

A nomogram model integrating LI-RADS features and radiomics based on contrast-enhanced magnetic resonance imaging for predicting microvascular invasion in hepatocellular carcinoma falling the Milan criteria

Haifeng Liu*[1],Yanzhenzi Zhang[2],Qing Wang[1],Zuhui Zhu[1],wei Xing[1]
1. Radiology Department,The first hospital of Lanzhou University
2. Department of Pathology, The first hospital of Changzhou University

Purpose: Preoperative prediction of MVI in HCC patients meeting the Milan criteria has particular clinical significance for guiding early-stage treatment decisions and improving patient outcomes. However, liver imaging reporting and data system (LI-RADS) features and radiomics based on contrast-enhanced MRI (CEMRI) for the prediction of MVI in patients with HCC falling into the Milan criteria has not been explored until now. Thus, the development of a combined model incorporating LI-RADS features and radiomics derived from CEMRI to predict MVI in HCC patients falling into the Milan criteria is desirable. This study aimed to establish and validate a nomogram model incorporating both LI-RADS features and CEMRI-based radiomics for predicting microvascular invasion (MVI) in hepatocellular carcinoma (HCC) falling the Milan criteria.Material and Methods: In total, 161 patients with 165 HCCs diagnosed with MVI (n = 99) or without MVI (n = 66) were assigned to a training and a test group. MRI LI-RADS characteristics including major features, ancillary features favoring HCC in particular, ancillary features favoring malignancy but not HCC in particular, and baseline findings of HCCs were analyzed blindly by Two radiologists. Additionally, radiomics features consisted of 3D shape- features, first-order histogram features, texture features were selected by the ICC, mRMR and LASSO algorithm to establish the Rad-score models. Then, the independent features acquired by univariate and multivariate logistic were integrated to develop the nomogram model. The predictive ability of the nomogram was evaluated with receiver operating characteristic (ROC) curves.

Results: Larger tumor size (>3 cm), nonsmooth margins, nodule-in-nodule, mosaic architecture and corona enhancement were indicated to be independent factors associated with MVI (P<0.05). After combining these significant MRI features, the MRI feature model for predicting MVI in HCC falling within the Milan criteria presented a sensitivity of 89.13%, a specificity of 66.67% and an AUC value of 0.85 (95% CI: 0.78-0.92) in the training group, and they were 80.00%, 73.33% and 0.85 (95% CI: 0.74-0.95) for the test group, respectively.

The six most valuable features associated with MVI were combined to construct the Rad-score model based on the following formula: Rad-score = 0.30464*Shape-MajorAxisLengthAP + 0.04237*Glcm-CorrelationAP - 0.02774*Glrlm-RunVarianceAP - 0.04997*Glszm-ZoneVarianceAP + 0.13854*Glszm-SmallAreaLowGrayLevelEmphasisPVP + 0.19174*Firstolder-SkewnessDP. The sensitivity, specificity and AUC value of the Rad-score model in predicting MVI were 80.43%, 73.91% and 0.82 (95% CI: 0.73-0.90) for the training group and 60.00%, 96.67% and 0.80 (95% CI: 0.67-0.93) for the test group, respectively.

After multivariate analysis, the retained independent predictors for MVI in HCC falling Milan criteria were related to larger size (OR=4.1, 95% CI: 1.3-12.9, P=0.02), nonsmooth margin (OR=4.4, 95% CI: 1.1-18.0, P=0.04), mosaic architecture (OR=3.2, 95% CI: 1.0-9.6, P=0.04), corona enhancement (OR=3.7, 95% CI: 1.1-12.2, P=0.03) and higher Rad-score (OR=10.2, 95% CI: 1.0-102.2, P=0.04). The nomogram presented improved AUC values of 0.87 (95% CI: 0.81-0.94) in the training group and 0.89 (95% CI: 0.81-0.98) in the test group (P<0.05) for predicting MVI. The calibration curves suggested that the predictive nomogram and the actual probability of MVI were well fitted in both the training and test groups. Additionally, the DCA results showed that the predictive nomogram curve was higher than the default lines for either all or none of the patients having MVI over all reasonable threshold probabilities.

Furthermore, the combined nomogram model demonstrated better performance than the MRI features and the Rad-score model for predicting MVI in HCC falling into the Milan criteria, with AUC values of 0.87 vs. 0.85 (P=0.13) for the nomogram compared with the MRI features and 0.87 vs. 0.82 (P=0.02) for the nomogram compared with the Rad-score model. However, no significant difference in the AUC value (0.85 vs. 0.82, P=0.30) was found in the comparison between the MRI features and the Rad-score model

Conclusions: Larger tumor size, nonsmooth margins, mosaic architecture, corona enhancement and higher Rad-score were identified as effective imaging markers for preoperatively predicting MVI in patients with HCC falling into the Milan criteria. Moreover, the nomogram combining LI-RADS and radiomics features based on CEMRI demonstrated improved performance in predicting MVI, with high goodness-of-fit and clinical benefits, and this model may provide a noninvasive tool for predicting MVI and for guiding individualized treatment decision-making for HCC patients falling into the Milan criteria.

基于双参数MRI的影像组学模型在临床显著性前列腺癌中的诊断价值探讨

李梦娟*
苏州市第九人民医院

目的：基于双参数MRI图像纹理构建一个影像组学模型，并探讨其对临床显著性前列腺癌(clinically significant prostate cancer, csPCa)的诊断价值。

材料和方法：回顾性分析381例（非csPCa组239例，csPCa组142例）患者临床、病理及影像资料。通过图像预处理与分割，特征提取与选择，建立影像组学模型，评估模型对csPCa的诊断价值。

结果：基于双参数MRI图像所提取的影像组学特征在观察者内及观察者间均具有良好的一致性，构建的影像组学模型对csPCa具有较高的诊断价值，训练组和测试组的曲线下面积(area under curve, AUC)值

分别为0.991、0.983。

结论：双参数MRI是检出csPCa的有效方法，经训练并测试所构建的影像组学模型对csPCa具有较高的诊断价值，且相对客观、准确，可作为临床诊断csPCa的辅助方法，为临床制定患者诊疗决策提供重要参考依据。

CT-based radiomics nomogram analysis for assessing BRCA mutation status in patients with high-grade serous ovarian cancer

Yuwei Cao*[1],Jiang Yi[1],Jiacheng Song[1],Aining Zhang[1],Shaofeng Duan[2],
Ting Chen[1],Feiyun Wu[1],Wenjun Cheng[1]
1. Jiangsu Province Hospital and Nanjing Medical University First Affiliated Hospital
2. GE Healthcare, Shanghai, China

Objectives To explore the value of CT-based radiomics nomogram analysis for assessing BRCA gene mutation status of high-grade serous ovarian cancer (HGSOC) patients.

Methods Ninety-six HGSOC patients were retrospectively screened and randomly divided into primary (n=68) and validation cohort (n= 28). The clinical model was constructed based on clinical features and CT morphological features by using univariate and multivariate logistic analysis. Radiomics features were extracted from contrast enhanced CT images in the venous phase. Maximum-relevance and minimum-redundancy (mRMR) and least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) were performed to select features and the radiomics score was calculated from the constructed radiomics model. The nomogram model combining clinical features, CT morphological features and the radiomics score was constructed by multivariate logistic regression. The performance of models was assessed using receiver operating characteristic (ROC) curves in the primary and validation cohort. The calibration analysis and decision curve analysis (DCA) were also performed to evaluate their calibration and clinical usefulness.

Results The radiomics model was built by seven selected features and showed an area under the curve (AUC) of 0.87 in the primary cohort and 0.81 in validation cohort. The clinical model was consisted of CA125 level and supradiaphragmatic lymphadenopathy and yielded an AUC of 0.69 in the primary cohort and 0.81 in validation cohort. The nomogram consisted of radiomics score and the clinical features showed good performance with AUC of 0.89 in the primary cohort and 0.87 in validation cohort. The nomogram presented favorable calibrations both in the primary and validation cohorts. Decision curve analysis further confirmed the clinical benefits of the constructed nomogram.

Conclusions CT-based radiomics nomogram provides a non-invasive method to discriminate BRCA gene mutation status of HGSOC and potentially helps develop precise medical strategy.

基于CT、MRI增强门脉期影像组学和临床指标预测模型预测单发肝细胞癌切除术后早期复发的价值

杨宁*
徐州市中心医院

目的：探讨基于CT、MRI增强门脉期的影像组学和临床指标预测模型预测单发肝细胞癌（HCC）切除术后早期复发（≤2年）的价值。

方法：回顾性收集2016年 4 月至 2020年2月徐州市中心医院普通外科手术切除并经病理证实的单发HCC 患者88例，其中术后早期复发患者40例。按 4：1将88例单发HCC患者随机分为训练集（n=70）和验证集（n=18）。在 CT及MRI增强门脉期图像上手动分割整个肿瘤，获得感兴趣区，提取影像组学特征。在训练集中，采用单变量选择法、最小绝对收缩和选择算子方法（LASSO）、斯皮尔曼相关性分析（Spearman）对组学特征进行降维，筛选最佳特征集。采用单因素、多因素分析确定HCC患者术后早期复发的高危临床因素。联合影像组学特征和临床高危因素分别构建CT-临床模型、MR-临床模型、CT-MR-临床模型。采用受试者工作特征（ROC）曲线下面积（AUC）和Delong检验评估模型的预测价值，并生成预测模型可视化列线图，使用校准曲线评估列线图效能，决策曲线分析（DCA）评估列线图的临床应用价值。

结果：临床单因素、多因素分析显示天冬氨酸氨基转移酶（AST）是预测HCC早期复发的独立危险因素（P<0.05）。基于CT、MRI增强门脉期，共筛选9个CT影像组学特征、4 个MRI最佳影像组学特征，与临床独立危险因素分别构建CT-临床模型、MR-临床模型、CT-MR-临床模型。在训练集和验证集中ROC曲线的曲线下面积（AUC）分别为0.919、0.959、0.971和0.844、0.850、0.875，CT-临床模型对HCC术后早期复发预测效能明显优于MR-临床模型（P<0.05）且训练集中CT -MR-临床模型的预测效能明显优于CT-临床模型（P<0.05），DCA显示训练集中阈值概率为>30%，CT -MR-临床模型临床净收益更高。

结论：基于CT、MRI增强门脉期影像组学特征联合临床因素AST构建的预测模型（CT -MR-临床模型）对HCC患者术后早期复发具有更好的预测效能，CT-临床模型预测效能优于MR-临床模型。

基于能谱CT碘图的影像组学诊断甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的价值

金丹*
苏州大学附属第二医院

目的：探讨基于能谱CT碘图的影像组学特征对甲状腺乳头状癌患者颈部转移性淋巴结的诊断价值。

方法：收集术前两周行颈部能谱CT检查的甲状腺乳头状癌患者，共纳入117枚转移性和176枚非转移性淋巴结，按照3:1的比例随机分为训练集和验证集。从静脉期碘图中提取并筛选淋巴结的影像组学特

征。采用Logistic回归分别建立影像组学模型、CT图像特征模型及联合模型，并绘制列线图将联合模型可视化。各模型的诊断效能、校准能力及临床实用性分别通过ROC曲线、校准曲线及决策曲线分析评估。

结果：联合模型在训练集和验证集中均表现出最佳的诊断效能，其次是影像组学模型，且两者显著优于CT图像特征模型（P < 0.05）。所有模型均显示出良好的校准能力，决策曲线分析表明列线图的临床实用性优于其余两种模型。

结论：能谱CT的影像组学特征在诊断甲状腺乳头状癌淋巴结转移方面表现出良好的性能，联合CT形态学特征后诊断效能进一步提高，可作为辅助临床决策的有用工具。

基于人工智能定量评估结缔组织病相关间质性肺疾病严重度的研究

储晨*、辛小燕
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：结缔组织病相关间质性肺疾病（CTD-ILD）是间质性肺疾病的主要类型，也是结缔组织病常见且严重的并发症。本研究试图通过人工智能肺炎分割系统分别评估左右肺感染体积和百分比、以及对感染成份进行分析比较，从而建立一个系统评价CTD-ILD的定量分析方法。

材料与方法：本研究共入组患者128例，其中男28例，女100例，年龄为58.6 ± 11.2岁。本研究入组患者均测量了FVC%和DLCO%预测值，并分为轻、中及重度。结合TEI和肺功能结果，将CTD-ILD分为轻度组和重度组。人工智能得到的参数有：全肺、左肺及右肺体积、全肺、左肺及右肺感染体积和百分比、感染成份≤-750 Hu体积和百分比、感染成份-750 — -300 Hu体积和百分比、感染成份-300 — 49 Hu体积和百分比以及感染成份≥50 Hu体积和百分比。采用独立样本t检验和ROC分析鉴别轻度组和重度组肺炎参数。采用方差分析和LSD检验比较各感染成份。采用Spearman 秩和检验比较各参数与肺功能等级的相关性。

结果：根据两名放射科医生评估结合肺功能检查，分为轻度组52名和重度组76名。重度组全肺、左肺及右肺体积均显著小于轻度组（P ≤ 0.001）。重度组全肺、左肺及右肺感染体积和百分比均显著大于轻度组（P ≤ 0.001）。ROC曲线示全肺、左肺及右肺感染体积和百分比指标具有较高诊断价值（AUC值均> 0.700）。感染成份-750 — -300 Hu体积及百分比显著大于≤-750 Hu、-300 — 49 Hu和≥50 Hu体积和百分比（P值均< 0.001），≤-750 Hu和-300 — 49 Hu体积和百分比显著大于≥50 Hu体积和百分比（P值均< 0.001）。全肺、左肺及右肺体积与肺功能指标呈显著负相关，全肺、左肺及右肺感染体积和百分比、各感染成份体积和百分比均与肺功能等级呈显著正相关。

结论：本项研究提供了一个系统定量评估CTD-ILD患者的新方法，可用于患者的严重度评估。

工智能冠状动脉CT血管成像（CCTA-AI）联合基于冠状动脉 CT 的血流储备分数(CT-FFR) 诊断冠状动脉狭窄程度的价值

曹林丽*、单华
江苏省第二中医院

目的：以冠状动脉造影(CAG) 为诊断金标准，探讨人工智能冠状动脉 CT 血管成像(CCTA-AI) 联合基于冠状动脉 CT 的血流储备分数(CT-FFR) 诊断冠状动脉狭窄程度的价值。

材料与方法：选取行冠状动脉 CT 血管成像(CCTA) 及冠状动脉造影(CAG) 检查患者的资料，共计68例， 两项检查时间间隔在2周以内。利用人工智能软件（深睿医疗AI软件）获得CCTA 病变直径的狭窄程度， 并计算CT-FFR数值。以冠状动脉造影为诊断金标准， 血管狭窄率超过70% 为重度狭窄，50-70%为中度狭窄，小于50%为轻度狭窄， 绘制 CCTA-AI、CT-FFR以及两者联合受试者操作特征曲线， 获得曲线下面积(AUC),并计算CCTA-AI联合CT-FFR的敏感度、特异度。

结果：将同时获得CCTA-AI及CT-FFR结果的68例患者的204支血管纳入分析。CCTA-AI、CT-FFR及两者联合诊断血管狭窄率的AUC值分别为0.825、0.863、0.889。CCTA-AI联合CT-FFR的诊断敏感度、特异度分别为83.04%和81.58%。

结论：人工智能冠状动脉CT血管成像（CCTA-AI）联合 FFR-CT 能提高冠状动脉狭窄程度的诊断效能。

Radiomics for predicting Grades and molecular markers of Adult Diffuse Gliomas: Comparing structural MRI, ADC and SWI

Zhengyang Zhu*,Jianan Zhou,Xin Zhang,Bing Zhang
Department of Radiology, The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

WHO Grade, IDH mutation and MGMT promoter methylation are important for precise diagnosis and treatment plans for diffuse glioma patients. This study aimed to investigate the predictive value of radiomics features extracted from Structural MRI, ADC and SWI. Method: Genetic and preoperative MRI of patients with diffuse gliomas were collected from UCSF-PDGM dataset. A total of 7896 features were extracted from T1WI, T2WI, T1CE, FLAIR, ADC and SWI among 2 ROIs. Analysis of variance F-test and 7 classifiers, including Logistic Regression, Perceptron, Random Forest, Support Vector Machine (SVM), Decision Tree, Gradient boosting, and Extra Trees were utilized for feature selection and model establishment. ROC curves were used to evaluate the predictive performance. Results: regarding the clinical and genetic parameters, the age, sex, WHO Grade, IDH mutation, and MGMT promoter methylation status illustrated no significant differences between the training cohort and external

validation cohort (p-value <0.05). For WHO Grade task, the modality Structural plus ADC exhibited the highest AUC on both training cohort (0.998) and external validation cohort (0.990). For IDH mutation task, the modality ADC exhibited the highest AUC on the training cohort (1.000) and the modality Structural plus ADC plus SWI exhibited the highest AUC on external validation cohort (0.947). All the constructed models failed to predict MGMT promoter methylation status efficiently. Conclusion: Multiparametric MRI radiomics models can predict WHO grade and IDH mutation status effectively but cannot determine MGMT promoter methylation status. Adding SWI features can provide extra valuable information to Structural MRI and ADC to predict IDH mutation status but cannot improve model robustness to determine WHO grade of adult diffuse gliomas.

运用人工智慧技术评估临床心脏电脑断层冠状动脉血管摄影之最佳影像品质的相关性研究

林智胜★
南京明基医院

目的：探讨人工智慧技术逆运算叠代法临床心脏电脑断层冠状动脉血管摄影(CCTA) 优化临床影像品质的应用。

方法：收集心脏科诊断为疑似冠状动脉疾病并接受心脏电脑断层冠状动脉血管摄影的562位病患的临床生理数据和参数设定因子（年龄、KV、BSA、心率、心输出量、实际用显影剂剂量、扫描延迟时间）以及左主干CT比值之因子。将其中的450位病患的七个相关因子和左主干CT比值数据分别进行正规化整理，并制定成一个二十九项的一阶非线性方程式，相关因子和左主干CT理想比值正规化的数据代入STATISTICA 7.0软体进行分析，得出各项因子及因子间交互作用的贡献值。再将因子的贡献值带回二十九项的一阶非线性方程式，制定了一个一阶非线性方程式，并使用逆運算疊代法演算，算出最佳的显影剂使用量(左主动脉干CT值=400)。

结果：利用450例的患者的生理数据和参数设置因素（年龄、KV、BSA、心率、心输出量、实际使用造影剂剂量、扫描延迟时间）以及左主干CT比值等因素，线性方程式，用于预测理想影像品质(左主脉干CT值=400)的显影剂使用量，结果显示实际值之间的误差百分比均在 ± 10%之内。(損失函數值(Φ)和决定系数(R2)分别为3.1838和0.9430，变异性为88.93%)

讨论：利用人工智慧技術中的逆運算疊代法，制定了一个一阶阶乘非线性方程式，以预测CCTA最佳影像品质(左主替脉干CT值=400)。同时该模型还能够准确地回溯预测显影的使用量，从而帮助CCTA检查建立一套快速准确的显影剂使用方案，优化参数并实现显著的实质性影像品质效益。

迭代重建算法对于人工智能肺结节检出率的研究与应用

刘德炅★
南京明基医院

目的：探讨迭代重建（ASiR-V）算法联合能谱扫描对人工智能肺结节检出率的研究与应用。

方法：本研究收集2022年10月-2023年3月于本院接受胸部CT的（30岁-90岁）51例患者的影像及临床资料；所有患者均采用GE公司Revolution APEX CT成像系统，扫描范围由肺底至肺尖，扫描层厚为5mm。所有对象均采用GE公司的Revolution APEX CT进行能谱成像（Gemstone Spectral Imaging，GSI）模式扫描，患者呈仰卧位，范围为肺尖至肋膈角，准直40mm，层厚5mm，层距5mm，球管转速0.5s/r，螺距比 1.375:1。预设噪声指数(Noise Index，NI)为14，图像重建采用滤波反投影法(Filtered Back Projection，FBP);配合不同的迭代重建算法（20%-ASIR、40%-ASIR、60%-ASIR）重建，将重建图像上传至DEEPWISCP软件由电脑自动分析得出肺结节信息。

结果：本研究其结果显示，三种不同的迭代重建（ASiR-V）算法对人工智能肺结节软件的检出率中有显着的影响，在其对相同的51例患者中进行筛查中40%-ASIR有最高的检出率而20%-ASIR最低，40%-ASIR(n=521)>60%-ASIR(n=454)>20%-ASIR(n=390)，(T=50.653 P<0.05)具有统计学意义。

结论：适当迭代重建算法可提高人工智能肺结节检出率其中40-%ASIR的图像具有最高的肺结节敏感度，但过高或过低的的ASIR反而会使图像的对比度下降或敏感度下降，本研究中可得50Kev-40%ASIR具有最高的肺结节检出率。

RESOLVE-based radiomics in cervical cancer: improved image quality means better feature reproducibility?

Weiliang Qian*[1],Qian Chen[1],Jibin Zhang[1],Jianming Xu[1],Chunhong Hu[2]
1. Suzhou Municipal Hospital；2. First Affiliated Hospital of Soochow University

Objective: To compare the reproducibility of apparent diffusion coefficient (ADC)-based radiomic features between readout-segmented echo-planar diffusion-weighted imaging (RESOLVE) and single-shot echo-planar diffusion-weighted imaging (SS-EPI DWI) in cervical cancer.

Methods: The RESOLVE and SS-EPI DWI images of 36 patients with pathologically confirmed cervical cancer were retrospectively collected. Two observers independently delineated the whole tumor on RESOLVE and SS-EPI DWI, and then copied them to the corresponding ADC maps. Shape, first-order and texture features were extracted from ADC maps in the original and filtered (Laplacian of Gaussian [LoG] and wavelet) images. Thereafter, 1316 features were generated in each RESOLVE and SS-EPI DWI respectively. The reproducibility of radiomic features was assessed using intraclass correlation coefficient (ICC). ICC > 0.9 was used as the threshold for features to be deemed of excellent reproducibility

Results: In the original images, RESOLVE showed more features with excellent reproducibility than SS-EPI DWI (84.11% vs. 65.42%, $p < 0.05$), mainly in texture features (86.67% vs. 60%, $p < 0.05$), but not in shape (92.86% vs. 85.71%, $p > 0.05$) and first-order (66.67% vs. 72.22%, $p > 0.05$) features. RESOLVE showed more features with excellent reproducibility than SS-EPI DWI (56.77% vs. 44.95%, $p < 0.05$) in LoG-filtered images, but not in wavelet-filtered images (65.32% vs. 61.96%, $p > 0.05$).

Discussion: Feature reproducibility is the most basic and important problem in the clinical application of radiomics. RESOLVE demonstrated more features with excellent reproducibility than SS-EPI DWI in both original and filtered images. The susceptibility artifacts due to susceptibility changes at different tissue interfaces in the cervical region acquired with SS-EPI DWI may lead to wrong delineation of non-tumor tissues, while the improved

image quality of RESOLVE optimizes the display of tumor boundaries and facilitates tumor delineation. This explains why the ICC values of RESOLVE are higher than SS-EPI DWI among different observers. The filtered images might enhance certain details or eliminate information from others. No specific filter has been shown to be able to overcome the differences in acquisition parameters without losing the inherent tumor texture. Therefore, the ADC-based filtered features of both RESOLVE and SS-EPI DWI should be cautiously used when constructing radiomics models. In conclusion, compared with SS-EPI DWI, the feature reproducibility of RESOLVE was better in cervical cancer, especially for texture features. The filtered images cannot improve the feature reproducibility compared with the original images for both SS-EPI DWI and RESOLVE.

基于乳腺X线影像组学预测乳腺癌分子亚型的可行性研究

谷红玉★、邓小毅、深瑞
张家港澳洋医院

目的：探讨乳腺X线影像组学区分不同分子亚型乳腺癌。

方法：回顾性收集2017年1月-2021年12月于苏州大学附属第一医院行乳腺切除术且病理证实为乳腺癌的169例患者的资料，作为训练集与验证集，回顾性收集2017年1月-2021年12月张家港澳洋医院经手术病理证实为乳腺癌的54例患者的资料，作为外部测试集。患者于术前均行乳腺X线标准体位摄影，采用Deepwise软件在头尾位(CC)或侧斜位片（MLO）上沿肿瘤边缘手动勾画，获得癌灶的二维感兴趣区，基于小波变换、LoG、LBP2D等10种图像预处理方式共提取7类共1316个影像组学特征。利用过滤法F Test或嵌入法L1 Based方法对特征进行特征降维，选择预测效能较优的组学特征建立模型。其次，选取年龄、绝经状态、CA125、CA153、CA199、CYFR211、CEA等临床因素，选取乳腺实质分型、癌灶最大径、癌灶位置、形态、边缘、密度等X线影像特征，分别通过单因素和多因素 Logistic 回归分析得到与分子分型相关的危险因素，分别建立临床特征模型及影像特征模型。通过受试者工作特征曲线（ROC曲线）评价各模型对不同分子亚型的诊断预测效能。最后，对不同分子亚型的预测模型进行似然比比较。

结果：训练集、验证集、外部测试集中，Luminal A型分别为32例、14例、15例，Luminal B型分别为57例、24例、25例，HER-2阳性型分别为29例、13例、13例。通过单因素、多因素Logistic回归分析，选取出各分子亚型的预测因子并建立预测模型，鉴别Luminal A型与非Luminal A型在训练集、验证集与外部测试集的模型的AUC分别为0.819、0.734、0.716；鉴别Luminal B型与非Luminal B型训练集、验证集与外部测试集的模型的AUC分别为0.808、0.759、0.714；鉴别HER-2阳性型与非HER-2阳性型在训练集、验证集与外部测试集的模型的AUC分别为0.889、0.836、0.733。各模型在三个数据集中的模型均有效，鉴别Luminal A型与非Luminal A型的模型，训练集、验证集的模型拟合效果较好,外部测试集的模型过拟合；鉴别LuminalB型与非LuminalB型的模型，训练集的模型过拟合,验证集、外部测试集的模型拟合效果较好；鉴别HER-2阳性型与非HER-2阳性型，训练集的模型过拟合，验证集、外部测试集的模型拟合效果较好。

结论：基于MG影像组学特征联合临床、影像特征能够区分不同分子亚型乳腺癌，且对HER-2阳性型与非HER-2阳性型的鉴别能力最好。

乳腺X线影像组学预测乳腺X线淋巴结阴性组乳腺癌淋巴结转移

谷红玉★、邓小毅、沈瑞
张家港澳洋医院

目的：探讨乳腺X线影像组学联合临床因素与影像特征预测乳腺X线淋巴结阴性组乳腺癌腋窝淋巴结转移的诊断效能。

方法：回顾性收集2017年1月-2021年12月于苏州大学附属第一医院行乳腺切除术且病理证实为乳腺癌的152例患者的资料，作为训练集与验证集，回顾性收集2017年1月-2021年12月张家港澳洋医院经手术病理证实为乳腺癌的47例患者的资料，作为外部测试集。患者于术前均行乳腺X线标准体位摄影，采用Deepwise软件在侧斜位片（MLO）上沿肿瘤边缘手动勾画及瘤周外扩，获得癌灶以及癌周5mm、5-10mm、10-15mm的二维感兴趣区，基于小波变换、LoG、LBP2D等10种图像预处理方式共提取7类共1316个影像组学特征。利用过滤法F Test或嵌入法L1 Based方法对特征进行特征降维，选择预测效能较优的组学特征建立模型。首先基于组学特征，比较单独癌灶、联合癌灶与癌周对腋窝淋巴结转移的预测效能，选取预测效能最佳的组合，其次，选取年龄、绝经状态、CA125、CA153、CA199、CYFR211、CEA、T分期等临床因素，选取乳腺实质分型、癌灶最大径、癌灶位置、形态、边缘、密度等X线影像特征，分别通过单因素和多因素 Logistic 回归分析得到与腋窝淋巴结转移相关的危险因素，分别建立组学特征模型、临床特征模型与影像特征模型。通过受试者工作特征曲线（ROC曲线）和决策曲线评价单独模型、联合模型对腋窝淋巴结转移预测效能，以及评价其临床应用价值。

结果：建立癌灶、癌周十一个组合，其中训练集、验证集及外部测试集均为癌灶联合癌周5mm、5-10mm、10-15mm组合的预测效能最佳，训练集的曲线下面积（AUC）为0.94，验证集的AUC为0.90，外部测试集AUC为0.89。基于预测效能最佳的组合，比较乳腺癌组学特征模型、临床特征模型、组学特征模型、组学临床联合模型、组学影像联合模型、组学临床影像联合模型的预测效能，其中组学临床影像联合模型的预测效能在三个数据集中均为最好，在训练集的曲线下面积（AUC）为0.93，验证集的AUC为0.86，外部测试集AUC为0.84，三个数据集的模型效果良好，决策曲线显示AUC最佳的联合模型在训练集中有更高的应用价值。

结论：基于乳腺X线组学特征、临床特征与影像特征的联合模型对乳腺癌腋窝淋巴结转移具有较高的预测价值。

基于铁沉积的帕金森综合征的影像鉴别诊断

贾中正★
南通大学附属医院

目的：通过定量磁敏感图（QSM）与影像组学的联合应用，分析帕金森病(PD)、多系统萎缩（MSA）、进行性核上麻痹（PSP）患者脑内铁沉积程度与分布的差异性，进而对这三种疾病进行早期

鉴别诊断。

方法：收集PD患者、MSA患者、PSP患者进行QSM成像，分别设为PD组、MSA组、PSP组；同时，选取年龄、性别相匹配的健康成人作为对照组。设置双侧黑质（SN）、红核（RN）、苍白球（GP）、壳核（PUT）为感兴趣区并分别测量磁敏感值（MSV）。将所有QSM数据导入软件,对各感兴趣区进行纹理特征提取，通过降维筛选出对鉴别诊断贡献较大的少数特征。按照7:3的比例随机将所有参与者分为训练组与测试组，创建鉴别诊断模型。比较组间各参数的差异，对于差异有统计学意义的参数，绘制受试者操作特征(ROC)曲线。$P < 0.05$为差异有统计学意义。

结果：1. PD患者与MSA-C型患者的脑铁沉积主要分布于双侧SN、GP；MSA-P型患者的脑铁沉积主要分布于双侧PUT；PSP患者的脑铁沉积广泛分布于双侧SN、RN、GP与PUT。

2.ROC曲线显示相应感兴趣区的MSV与组学模型对于PD、对照组、MSA-C型、MSA-P型、PSP的鉴别诊断具有重要的临床价值。

结论：QSM联合影像组学可以定性、定量分析PD、MSA、PSP三种疾病脑内铁沉积的程度与空间分布差异，进而为帕金森综合征的鉴别诊断提供重要的参考价值。

基于bpMRI的影像组学联合临床指标对前列腺癌包膜外侵犯评估价值的应用研究

杨丽勤*[1]、金鹏飞[2]、钱晶[1]、乔晓梦[1]、包婕[1]、王希明[1]
1. 苏州大学附属第一医院；2. 浙江省肿瘤医院

目的：评估基于双参数MRI（bpMRI）的影像组学—临床联合模型对前列腺癌（PCa）包膜外侵犯（ECE）的诊断效能。

材料与方法：回顾性收集392例我院2018年1月至2022年3月行MRI检查并经手术病理证实PCa患者的bpMRI图像及临床信息，临床信息包括每位患者的年龄、入院时的PSA浓度、病灶位置、穿刺病理Gleason分组以及由放射科诊断医师给出的PI-RADS v2.1评分。按照7：3的比例将患者随机分配至训练组和测试组。影像诊断医师在未知病理结果的情况下根据图像对所有病灶的ECE情况进行Mehralivand分级，并对所有病灶进行勾画，提取每个病灶T2WI、DWI和ADC图像中的影像组学特征。经Z-Score标准化法特征归一化，RFE算法去除冗余特征和LASSO分类器迭代训练，构建影像组学模型。此外，采用单因素和多因素二元logistics回归模型分析，将临床信息中的独立预测因子筛选出来构建临床模型。随后将独立预测因子与影像组学模型结合，构建联合模型；再根据联合模型指标构建评估ECE的诺模图。最后通过Delong检验和决策曲线分析比较临床模型、Mehralivand分级、影像组学模型及联合模型对ECE的诊断效能。

结果：在训练组中，联合模型和影像组学模型诊断ECE的AUC值分别为0.897（95 % CI：0.861~0.934）和0.882（95 % CI：0.844~0.921）。基于测试组，联合模型和影像组学模型对ECE的诊断效能相当[AUC值分别为0.894（95 % CI：0.837~0.950）和0.835（95 % CI：0.763~0.908），$P > 0.05$]，但联合模型具有更高的敏感度（90.7% 比 77.8%）和准确度（81.4% 比 76.3%）。另外，在训练组和测试组中，临床模型评估ECE的AUC值分别为0.805（95 % CI：0.753~0.850）和0.749（95 % CI：0.661~0.824），均低于联合模型的诊断AUC值[训练组：0.805（95 % CI：0.753~0.850）比0.897（95 % CI：0.861~0.934），$P=0.005$；测试组：0.749（95 % CI：0.661~0.824）比0.894（95 % CI：

0.837~0.950），P=0.005；均P < 0.05]；Mehralivand分级评估ECE的AUC值分别为0.746（95 % CI：0.690~0.796）和0.774（95 % CI：0.688~0.846），也均低于联合模型的诊断AUC值[训练组：0.746（95 % CI：0.690~0.796）比0.897（95 % CI：0.861~0.934），P < 0.001；测试组：0.774（95 % CI：0.688~0.846）比0.894（95 % CI：0.837~0.950），P=0.010；均P < 0.05]。最后，决策曲线分析表明，联合模型较临床模型、Mehralivand分级及影像组学模型可获得最高的临床净收益。

结论：基于bpMRI的影像组学—临床联合模型较临床模型、Mehralivand分级及影像组学模型对PCa患者的ECE具有更好的评估价值，有助于PCa患者术前个体化精准诊疗。

增强CT影像组学预测结直肠癌肝转移瘤对一线奥沙利铂化疗的反应

侯承师*、罗先富
江苏省苏北人民医院

目的：探讨基于机器学习的增强CT影像组学模型预测结直肠癌肝转移瘤对以奥沙利铂为基础的一线化疗反应的可行性。

方法：回顾性分析了接受以奥沙利铂为基础的一线化疗方案（FOLFOX/XELOX）治疗的74名结直肠癌肝转移患者的影像图像及临床资料，共227个肝转移瘤病灶。回顾性分析化疗之前基线增强CT扫描以及4周期化疗后的影像学检查。根据RECIST 1.1（Response Evaluation Criteria in Solid Tumors）标准，将病人划分为应答组和非应答组。在化疗前基线增强CT动脉期及静脉期图像中分别分割两种感兴趣区体积（Volume of interests，VOIs）包括肿瘤区域以及肿瘤周围2 mm区域。使用uAI联影科研平台提取影像组学特征，采用LASSO回归进行特征筛选。基于动脉期及静脉期两个期相和瘤体及瘤周两组感兴趣区域，共建立四组单期模型，进一步进行单期模型的联合建立影像组学联合模型。采用ROC曲线分析各类模型效能，Delong检验对比各模型诊断效能。

结果：四组单期模型中，最优单期模型是静脉期瘤体特征模型，经LASSO回归从图像中共获得16个影像组学特征，在训练集中，建立的影像组学模型AUC值、灵敏度、特异度和准确度分别为0.867、0.807、0.775和0.787，在验证集中分别为0.828、0.706、0.762和0.740。将基于瘤体和瘤周的动脉期与静脉期特征联合建立的影像组学联合模型在训练集中的AUC值、灵敏度、特异度和准确度分别为0.929、0.844、0.831和0.836，在验证集中达到0.868、0.771、0.749和0.758。影像组学联合模型诊断效能高于单期模型，差异有统计学意义（P < 0.05）。

讨论：增强CT影像组学模型能够较好的预测结直肠癌肝转移瘤对以奥沙利铂为基础的一线化疗的反应，其中基于肿瘤瘤体和瘤周的动静脉联合的逻辑回归模型诊断效能最高，优于单期模型诊断效能。

基于增强CT影像组学特征预测肝转移瘤来源

侯承师★、罗先富
江苏省苏北人民医院

目的：探讨肝转移瘤的增强CT（contrast enhanced CT，CECT）影像组学模型预测肝转移瘤来源胃肠道（Gastrointestinal，GI）与非胃肠道（Non-gastrointestinal，Non-GI）肿瘤的可行性。

方法：347例肝转移瘤患者，其中180例来自胃肠道肿瘤，167例来自非胃肠道肿瘤，行腹部CECT扫描包括动脉期、门静脉期和延迟期，训练集（221例）、验证集（96例）按7：3的比例随机分组，独立测试集（30例）由最近且不同于前面检查时间段的病人筛选出。肝转移瘤的影像组学特征从CECT三期手动勾画的感兴趣区体积（Volume of interest，VOI）中提取，包括转移瘤肿瘤本身（Tumoral volume，Vtc）和瘤周（Peritumoral volume，Vpt）区域。基于三个扫描期相及两组感兴趣区域，共建立六组单期模型，进一步进行单期模型的联合建立相关联合模型。使用最小绝对收缩和选择算子（LASSO）回归来选择影像组学特征。使用最优影像组学特征构建逻辑回归模型，采用受试者工作特征曲线（ROC）来评估模型诊断效能。Delong检验被用来评估比较训练和验证集各模型之间的诊断效能。通过点二列相关（Point-Biserial correlation），进一步探讨影像组学特征和肝转移瘤来源之间的相关性。采用决策曲线分析（Decision curve analysis，DCA）检验最优模型的实际临床效用。

结果：在CECT影像组学模型中，6组单期模型中瘤周感兴趣区影像组学特征模型优于瘤体，其中最优的单期模型是静脉期的瘤周VOI模型，筛选出18个影像组学特征。在验证集中，AUC值、灵敏度和特异度分别为0.816、0.740和0.761。而最优的瘤体VOI模型是动脉期模型，在验证集中的AUC值为0.658。在联合模型中，动脉期联合静脉期瘤周VOI模型预测效能最好。从动脉期和静脉期瘤周共选择了15个特征，该联合模型验证集中的AUC值为0.926，在独立测试集中的AUC值为0.884。

讨论：基于CECT肝转移瘤瘤周组学特征模型优于瘤体本身组学特征，其中最佳联合模型是基于动脉期及静脉期联合的瘤周影像组学特征模型，能够识别肝转移瘤来源于胃肠道肿瘤或非胃肠道肿瘤。

基于注意力机制的肺结节检测算法研究

管乃超*1、贾俊铖2
1. 苏州大学附属第一医院；2. 苏州大学计算机科学与技术学院

目的：为提升深度卷积神经网络模型检测肺结节的效果，运用一种基于注意力机制的3D深度卷积神经网络肺结节检测算法，进行初步研究探讨。

材料与方法：主体网络采用残差块以及近似U-Net结构的上下文多尺度信息融合的模型结构。采用目标检测算法Faster RCNN中的3D版本区域提案网络（RPN）直接生成肺结节区域候选。提出一种可训练的3D注意力机制门模块，结合空间和通道注意力两种不同粒度和层次的注意力因子增强，以期提升肺结节检测网络生成的特征映射的质量，并且提升相关模型的性能。然后，采用LUNA16肺结节检测数据集中的881例低剂量肺部CT平扫图像，图像中包含1174个不同类型的肺结节；Pytorch深度学习框架在GPU

上进行一系列相关实验，以FROC作为评判指标。

结果：引入注意力机制的方法在没有加入任何降低误报策略的情况下，FROC结果为81.6%，超过了未使用注意力机制的原ResNet网络模型1.6%，相比VGG网络模型提升了8.4%。

结论：基于注意力机制门的肺结节检测方法能够有效聚焦感兴趣区域，提高肺结节检测的精度，降低误报率和假阳性率。

A combination of Spectral CT-based radiomics features, clinical and imaging characteristics to distinguish malignant pure ground glass nodules from benign

Yue Chang*,Hanqi Xing,Hui Dai
The First Affiliated Hospital of Soochow University

Objectives: The aim of this study was to investigate the value of the combined model based on radiomics features, spectral quantitative parameters, imaging features and clinical characteristics to distinguish benign and malignant pure ground glass nodules (pGGNs).

Materials and methods: A retrospective study was performed including 113 patients with pGGNs who underwent chest plain dual-layer Spectral Detector CT (SDCT) examination with two weeks before surgery at the First Affiliated Hospital of Soochow University. The 120 kVp poly energetic image, electron cloud density map and 40-200 keV virtual monochromatic images (VMI) were reconstructed in the post-processing workstation. Mann Whitney U test was used to compare the CT values of benign and malignant pGGNs in 200 keV VMI and age of patients. Independent sample t test was used to compare the PI, 40-190 keV VMI, effective atomic number (Zeff) and electron cloud density (ED). The CT signs of benign and malignant pGGNs were analyzed and compared by chi-square test, including lesion location, lobulation sign, air bronchogram sign, vascular sign. These patients were randomly divided into training and testing cohorts. Regions of interest (ROIs) based on PI images of SDCT were delineated. Then the optimal features were extracted and selected to build radiomic model. The conventional model was developed based on significant spectral quantitative parameters, imaging and clinical characteristics. Finally, the combined model combining Spectral CT-based radiomics features and conventional model was established. A nomogram was developed in a training cohort by univariate and multivariate logistic analysis, and its performance was evaluated by receiver operating characteristic (ROC) curves, calibration curves, and decision curve analysis (DCA) in the training and validation cohorts.

Result: PI, ED, 40-200 keV and vacuole sign were statistically significant (all P value < 0.05). Vacuole sign (OR:3.34; 95% CI: 0.88-12.68), ED (OR:1.10; 95% CI, 1.03-1.16) were independent risk factors for the malignant pGGNs in the training cohort. The radiomics features, ED and vacuole sign were used in the construction of the combined model. The AUC of the combined model was respectively 0.91 (95% CI: 0.83-0.99) and 0.85 (95% CI: 0.71-0.98) in the training and test cohorts. The diagnostic efficiency of combined model is better than conventional model (AUC=0.80, 95% CI: 0.64-0.95) and radiomic model (AUC=0.84, 95% CI: 0.64-0.95).

Discussion: The detection rate of early lung cancer has increased markedly with the widespread adoption of low-dose chest CT (LDCT) screening. It has been suggested that the CT manifestations of early lung cancer are often

ground-glass. Although GGNs are an uncharacteristic manifestation of lung lesions, persistent GGN increases the risk of malignancy. SDCT is proved to be a promising technology in oncologic identification. Different from dual-source CT and energy spectrum CT, SDCT is a novel and non-invasive dual-energy CT imaging technology, which is realized by a single ray source at the detector level, without pre-setting energy spectrum parameters during s canning. Conventional qualitative analysis of the imaging features and quantitative analysis of ED and VMI is valuable for the differential diagnosis of benign and malignant pure ground glass nodules, but the efficacy is not good. Subsequently, we developed a combined model based on radiomics model, ED and vacuole sign, which were combined together for the first time, and the sensitivity was improved from 81.8% to 92.3%, and the specificity was improved from 80% to 88%. The combined model can effectively distinguish between benign and malignant lung nodules in patients presenting with pGGNs. The model had high accuracy and was expected to assist clinicians in diagnosis and decision marking in the future to avoid misdiagnosis and inappropriate treatment.

基于临床因素、CT征象及影像组学模型对AIS-LVO 患者MT术后脑内HDA的鉴别诊断研究

翟笃昌★、周秀智、崔曼曼、刘妍、蔡武
苏州大学附属第二医院

目的：基于临床危险因素、术后首次颅脑CT平扫征象及影像组学特征分别构建临床因素&CT征象模型、影像组学模型及联合模型，探讨三个模型对大血管闭塞性急性缺血性脑卒中（AIS-LVO）患者机械取栓（MT）术后脑内高密度灶（HDA）性质的鉴别诊断价值。

材料与方法：回顾性收集2015年12月至2022年12月因AIS-LVO在苏州大学附属第二医院（中心Ⅰ）行MT术的患者并筛选出CT图像上出现HDA者156例，以7：3的比例通过随机数字表法随机分为模型训练集（n=109）及内部验证集（n=47），同时收集2015年12月至2022年12月在东南大学附属中大医院（中心Ⅱ）符合同样条件的AIS-LVO患者的数据作为外部验证集63例。根据诊断标准将纳入的以上三个数据集的患者分别分为出血性转化（HT）组和非出血性转化（non-HT）组（单纯对比剂外渗组）。回顾性收集中心Ⅰ及中心Ⅱ入组患者的MT术前及术中相关临床资料、影像学资料及影像组学资料。将入组患者的临床及影像学资料进行单因素分析，选出具有统计学差异的临床因素和CT征象纳入多因素Logistic回归（LR）分析并构建模型，即临床因素&CT征象模型。通过图像分割与ROI勾画、特征提取与筛选后纳入最优特征集，并进行LR分析，构建并验证影像组学模型以及联合模型。采用组内相关系数（ICC）评价特征提取的一致性；通过采用受试者工作特征曲线（ROC）评价模型的诊断效能，并计算曲线下面积（AUC）、准确度、灵敏度、特异度；Delong检验比较临床因素&CT征象模型、影像组学模型以及联合模型诊断效能之间是否具有统计学差异；绘制校准曲线以评估模型的校准度；使用Brier评分综合评价模型的区分度和校准度；绘制决策曲线（DCA）以评估模型的临床实用性；最终将最佳模型可视化为列线图（Nomogram图）。

结果：训练集中通过单因素分析，结果显示PLT、D-D、TG、心源性栓塞、入院血糖、入院NIHSS评分、DPT、是否支架植入、HDA的最大截面积、是否伴有蛛网膜下腔高密度灶、是否伴有占位效应、周围是否有低密度水肿带、是否伴有低密度混杂征在组间的差异具有统计学意义（$P<0.05$），随后将以上因素纳入多因素分析，结果显示入院血糖以及HDA最大截面积具有统计学差异（$P<0.05$），构建临床

因素&CT征象模型并验证，结果显示在三个模型中，临床因素&CT征象&影像组学联合模型诊断效能最高，其AUC值在训练集、内部验证集和外部验证集中分别达到了0.895（95%CI：0.833-0.956）、0.882（95%CI：0.773-0.990）、0.820（95%CI：0.689-0.952），影像组学模型诊断效能次之，AUC值在三个数据集中分别为0.887（95%CI：0.824-0.957）、0.898（95%CI：0.801-0.996）、0.798（95%CI：0.655-0.940），经DeLong检验，联合模型与临床因素&CT征象模型的诊断效能在三个数据集中均具有统计学差异（训练集P=0.018、内部验证集P=0.038、外部验证集P=0.044）；在外部验证集中，当阈值概率约为16%-44%时，联合模型的临床净获益最高，表明临床实用价值最高，最终绘制联合模型的Nomogram图。

结论：本研究基于临床危险因素、术后首次颅脑CT平扫征象以及影像组学特征构建的临床因素&CT征象模型、影像组学模型以及联合模型，对AIS-LVO患者MT术后脑内HDA均具有较高的鉴别诊断价值，其中以基于影像组学的联合模型表现最优，表明影像组学特征可作为一种影像学生物标志物，有助于临床对MT术后HDA性质的早期判断，从而为临床个体化精准治疗提供有力依据。

钆塞酸二钠增强MRI肝胆期影像组学早期预测肝癌肝切除术后肝功能衰竭

胡景卉★、罗先富
江苏省苏北人民医院

目的：研究Gd-EOB-DTPA增强MRI肝胆期影像组学在预测肝癌(hepatocellular carcinoma，HCC)肝切除术后肝功能衰竭(post-hepatectomy liver failure，PHLF)的临床价值，联合临床指标后是否能提高预测效能。

材料与方法：回顾性分析156例肝切除术前2周行Gd-EOB-DTPA增强MRI检查的HCC患者。根据国际肝脏外科研究小组(international study group of liver surgery，ISGLS)，将患者分为52例PHLF患者和104例非PHLF患者。查阅并收集所有患者MRI检查1周内的实验室指标、临床及手术资料。通过uAI影像组学平台将所有患者的增强MRI肝胆期图像按照 7∶3的比例随机分成训练组和测试组，经最大最小归一化预处理后，再应用最小绝对收缩和选择算子(least absolute shrinkage and selection operator, LASSO) 算法进行降维处理，筛选出最相关的影像组学特征。将得到的组学特征进行线性组合计算，得出每个患者对应的影像组学得分(Rad-score)，构建影像组学模型。收集的临床参数同样由训练组建立模型，测试组进行验证。将训练组中临床指标和Rad-score进行单因素、多因素逻辑回归分析，确定与PHLF相关的临床变量，即独立危险因素，联合构建临床-影像组学预测模型。AUC用于量化所有模型的预测效能，Delong检验用于模型及参数间AUC的预测效能对比，测试组进行模型验证。

结果：2600个纹理特征经最大最小归一化预处理和LASSO算法降维后，筛选出了12个最相关特征，包括2个一阶特征（first-order）、1个形状特征（shape）、4个灰度共生矩阵（gray-level cooccurrence matrix, GLCM）、2个灰度依赖性矩阵（gray-level dependence matrix, GLDM）、1个灰度行程矩阵（gray-level run length matrix, GLRLM）和2个灰度大小区域矩阵（gray-level size zone matrix, GLSZM）。根据以上12个特征得到影像组学模型的训练组AUC为0.819，测试组为0.784。将国际标准化比值(international normalized ratio，INR)、手术时间和Rad-score联合构建临床-影像组学联合预测模型，训练组和测试组中联合模型的AUC分别为0.874、0.843，经Delong检验，相较于其他临床参数均有显著性差异($P < 0.05$)。

结论：基于Gd-EOB-DTPA增强MRI 肝胆期图像和临床指标开发的联合模型，在HCC患者术后是否发生PHLF上表现出了良好的预测性能，可以对PHLF进行早期的预测，影像组学模型则可以进行术前预测，优化了计划进行肝癌肝切除患者的治疗策略的制定，更好地体现精准医疗。

基于钆塞酸二钠增强MRI影像组学及影像学特征术前预测VETC阳性HCC

张继云*、张涛、张学琴
南通市第三人民医院

目的：探讨基于钆塞酸二钠增强 MRI 的影像组学联合影像学特征术前预测预测血管包绕肿瘤簇(vessels encapsulating tumor clusters，VETC)阳性肝细胞肝癌（hepatocellular carcinoma，HCC）的价值。

方法：本研究回顾性收集经病理确诊HCC患者234例，其中VETC阳性HCC共101例，VETC阴性HCC共133例。在动脉期(AP)，门脉期(PP)和肝胆期(HBP)图像中手动排除整个肿瘤区域的感兴趣体积，从中提取1316个放射组学特征。3个R评分，24个传统影像学特征，19个临床特征被整合到一个预测模型中，LASSO算法和多变量logistic回归分析确定了VETC的独立预测因子，绘制诺模图可视化最终预测模型。受试者工作特征（Receiver Operating Characteristic，ROC）用于评估VETC的预测性能，Kaplan-Meier生存曲线分析用于评估VETC+和VETC患者的无复发生存率(RFS)。

结果：临床放射学模型由4个传统影像学特征（门脉期周边廓清[OR=6,493]，坏死或严重缺血[OR=4,756]，HBP靶样外观[OR=0.307]，LLR_AP[OR=0.082]）构成，在预测VETC阳性HCC具有良好能力了（训练组：AUC=0.81）和（验证组=AUC 0.73）。放射组学模型由8个AP放射组学特征，3个PP放射组学特征和11个HBP放射组学特征构成，预测VETC阳性HCC的诊断效能更高（训练组：AUC=0.86）和（验证组=AUC 0.86）。联合模型由3个传统的影像学特征（坏死或严重缺血[OR=1，457]，门脉期周边廓清（OR=1.078），LLR_AP[OR=0.433]）和AP放射组学特征[OR=1.87]，HBP放射组学特征[OR=1.023]，PP放射组学特征[OR=0.546]）联合构成，预测VETC阳性HCC的诊断效能最高（训练组：AUC=0.87）和（验证组=AUC 0.82）。

结论：本研究通过整合了Gd-EOB-DTPA增强MRI的传统影像学特征和放射组学特征成功建立了联合模型，证明了预测VETC的良好性能。用非侵入性方法预测VETC阳性HCC可以帮助指导术前计划。

CT灌注定量参数评估急性缺血性脑卒中患者侧支循环及预后的临床应用价值

范美*、王天乐、朱丽
南通市第一人民医院

目的：探讨侧支血管密集度（CVD）、低灌注强度比（HIR）在评估急性缺血性脑卒中（AIS）患者临床预后中的应用价值。

材料和方法：

回顾性分析2019年6月-2022年12月南通市第一人民医院医院连续收治的AIS患者，梗死责任血管为大脑中动脉M1-3段，所有患者均行血管再通治疗。将入院15天美国国立卫生研究院卒中量表（NIHSS）较入院NIHSS改善≥4分或入院后15天内NIHSS评分小于2定义为短期疗效显著改善组，反之则为无显著疗效改善组。随访患者90天改良Rankin量表（mRS），将mRS≤2分定义为预后良好；mRS＞2分定义为预后不良。采用独立样本t检验、Wilcoxon检验或χ2检验的方法比较两组间在基线资料、CVD、HIR之间的差异。将单因素分析中P <0.05的指标纳入二元logistic回归分析，探讨AIS患者90d临床预后危险因素，AUC值用于比较CVD、HIR对AIS患者临床预后的预测效能，Delong检验用于比较CVD、HIR预测效能的差异。

结果：(1) 本研究共纳入AIS患者116例。入院前NIHSS中位数为14（9，16），治疗后15天NIHSS中位数为8（3，14），其中短期疗效显著改善患者占51.72%（60/116）；疗效无显著改善组患者占48.28%（56/116）。90d预后良好组患者占57.76%（67/116）；90d预后不良组患者占42.24%（49/116）。

(2) 短期疗效评估：短期疗效显著改善组核心梗死体积低于无显著疗效改善组[5.550（0，30.975）vs 8.050（0，57.150），（P=0.002）]。短期疗效显著改善组CVD高于无显著疗效组[1.255（0.378，2.152）vs 0.575（0.130，2.152），（P=0.078）]。短期疗效显著改善组HIR低于无显著疗效改善组[0.291 ± 0.218 vs 0.312 ± 0.243,（P=0.626）]。

(3) 90d临床预后评估：二元logistic回归分析显示，CVD和90d临床预后正相关（OR=3.036，95%CI=1.766-5.219，P<0.001）。HIR和90d临床预后负相关（OR=0.843，95%CI=0.730-0.973，P=0.020）。ROC曲线显示，CVD预测90d良好预后的AUC值为0.748（P＜0.001），最佳截断值为14.16，敏感性和特异性分别为65.1%和76.2%。HIR预测90d良好预后的AUC值为0.703（P＜0.001），最佳截断值为0.465，敏感性和特异性分别为80.2%和53.1%。Delong检验显示CVD、HIR预测90d良好预后的AUC值无显著差异（P=0.261）。

结论：CVD、HIR是评估经血管再通治疗大脑中动脉闭塞AIS患者90d临床预后的独立危险因素，且CVD、HIR对AIS患者90d临床预后均具有较高的诊断效能。CVD值越高，HIR值越低，AIS患者90d临床预后越好。

基于影像组学的儿童胰胆管合流异常胆管炎症预测模型

赵廉★
苏州大学附属儿童医院

目的：胰胆管合流异常(pancreaticobiliary maljunction, PBM)是一种罕见的先天性发育异常疾病，PBM造成的胰液反流致使胆管慢性炎症的发生，胆管慢性炎症增加了手术时的风险，并可进一步激活胰酶，进而造成胆管上皮的破坏、胆管上皮细胞增殖核抗原活性增强、诱导基因突变致使胆管上皮恶性转化。目前尚无评估PBM患儿胆管炎症情况的有效手段，本研究旨在提取与儿童PBM胆管炎症相关的临床特征及增强CT影像组学特征，建立儿童PBM胆管炎症预测模型，并验证模型的效能，为PBM患儿胆管炎症诊治提供依据。

方法： 回顾性分析77例PBM患儿的资料。对采集的临床和影像学数据进行单因素分析、Logistic回归分析和影像组学分析，建立临床预测模型、影像组学模型和临床-影像组学模型，并进行效能比较。

结果：单因素分析显示，WBC升高、肝门及胆囊周围游离积液、PBM II型和伴有Todani IVa型CBD与

PBM患儿胆管炎症相关。对上述因素运用二元多因素Logistic回归建立临床预测模型，并进行ROC分析，得到训练组AUC为0.854，测试组AUC=0.857。对从增强CT提取的影像组学特征进行筛选，发现三项影像组学特征与PBM患儿胆管是否有炎症相关，运用Logistic回归建立预测模型，训练组AUC=0.870，测试组AUC=0.807。联合临床特征及影像组学特征建立预测模型，训练组AUC=0.923，测试组AUC=0.882。

结论：结合临床和影像组学特征的联合预测模型是预测PBM患儿胆管炎的有效方法。

CT-based radiomics with various classifiers for histological differentiation of parotid gland tumors

Yang Lu*,HaiFeng Liu,Qi Liu,SiQi Wang,ZuHui Zhu,JianGuo Qiu,Wei Xing
Third Affiliated Hospital of Soochow University

Objective: This study assessed whether radiomics features could stratify parotid gland tumours accurately based on only noncontrast CT images and validated the best classififier of different radiomics models.

Methods: In this single-centre study, we retrospectively recruited 249 patients with a diagnosis of pleomorphic adenoma (PA), Warthin tumour (WT), basal cell adenoma (BCA) or malignant parotid gland tumours (MPGTs) from June 2020 to August 2022. Each patient was randomly classifified into training and testing cohorts at a ratio of 7:3, and then, pairwise comparisons in different parotid tumour groups were performed. CT images were transferred to 3D-Slicer software and the region of interest was manually drawn for feature extraction. Feature selection methods were performed using the intraclass correlation coeffificient, t test and least absolute shrinkage and selection operator. Five common classififiers, namely, random forest (RF), support vector machine (SVM), logistic regression (LR), K-nearest neighbours (KNN) and general Bayesian network (Gnb), were selected to build different radiomics models. The receiver operating characteristic curve, area under the curve (AUC), accuracy, sensitivity, specifificity and F-1 score were used to assess the prediction performances of these models. The calibration of the model was calculated by the Hosmer - Lemeshow test. DeLong's test was utilized for comparing the AUCs.

Results: The radiomics model based on the RF, SVM, Gnb, LR, LR and RF classififiers obtained the highest AUC in differentiating PA from MPGTs, WT from MPGTs, BCA from MPGTs, PA from WT, PA from BCA, and WT from BCA, respectively. Accordingly, the AUC and the accuracy of the model for each classififier were 0.834 and 0.71, 0.893 and 0.79, 0.844 and 0.79, 0.902 and 0.88, 0.602 and 0.68, and 0.861 and 0.94, respectively.

Conclusion: Our study demonstrated that noncontrast CT-based radiomics could stratify refifined pathological types of parotid tumours well but could not suffificiently differentiate PA from BCA. Different classififiers had the best diagnostic performance for different parotid tumours. Our study fifindings add to the current knowledge on the differential diagnosis of parotid tumours.

临床-影像组学-深度学习融合模型对临床显著性前列腺癌诊断价值的研究

乔晓梦★、王希明、包婕
苏州大学附属第一医院

目的：探讨深度学习模型和影像组学模型对临床显著性前列腺癌（csPCa）的诊断价值，并联合临床指标、影像组学和深度学习建立融合模型。

材料与方法：回顾性收集苏州大学附属第一医院2015年1月到2022年3月临床疑诊前列腺癌而行3.0 T MRI检查且经病理证实的885例前列腺疾病患者，其中csPCa 531例，无显著临床意义的前列腺癌（ciPCa）99例，良性病变255例。将入组病例按照7：3比例随机分配至训练组（n=708）和测试组（n=177）。使用支持向量机构建影像组学模型，使用DenseNet网络构建深度学习模型，使用逻辑回归联合深度学习和影像组学建立模型（DR模型），最后加入经单因素逻辑回归筛选后所得的临床特征［年龄、前列腺特异性抗原（PSA）、高年资医师的前列腺影像报告与数据系统（PI-RADS）评分及病灶所在位置］，建立临床、深度学习和影像组学融合模型（DRC模型）。通过受试者工作特征（ROC）曲线评估模型和临床特征的诊断效能，使用Delong检验比较模型和临床特征的ROC曲线下面积（AUC）。使用决策曲线进一步评估模型和临床特征的临床应用价值。

结果：在测试组中，影像组学模型和深度学习模型AUC分别为0.88、0.86，两者间差异无统计学意义（P=0.6），此外，两者的AUC与PI-RADS的AUC（0.87）间无统计学差异（P=0.62、0.97）。DR模型的AUC为0.88，高于深度学习模型（P=0.002），与影像组学模型比较无统计学差异（P=0.89）。DRC模型的AUC为0.92，灵敏度为83%，特异度为87%，阳性预测值为89%，阴性预测值为80%，其中AUC高于影像组学模型、深度学习模型、DR模型和PI-RADS（均P<0.05），特异度相较PI-RADS（54%）得到明显提升（P<0.001）。决策曲线显示DRC模型可获得较高净收益，优于PI-RADS。

讨论：csPCa的早期诊断和治疗有助于提升患者预后，影像组学和深度学习为MRI指导临床决策提供了更为客观、稳定和准确的工具。在本研究中，影像组学模型和深度学习模型在诊断csPCa时效能相当，可达到经验丰富的放射科医师诊断水平。临床-影像组学-深度学习融合模型对csPCa诊断效能最高，优于经验丰富的放射科医师，有助于优化诊疗方案，减少患者不必要的有创活检，有望成为无创辅助工具用于患者治疗决策制定。

人工智能系统的研究在冠心病诊断中的应用

吴宁夏★、李飞
延安大学附属医院

在目前，人工智能系统的发展已经不仅仅局限于单个领域，同样的，对于医学这个专业来说，AI应用的范围也逐渐开始扩展，应用于各种疾病的诊断和治疗中，像我们所知道的传统的设备和技术，如CT、X线以及MRI等。同时随着AI技术的发展，医疗影像人工智能、智能辅助诊断提醒、外科手术机器

人、医疗服务机器人、医疗语音识别录入、医疗数据大平台以及精准医疗等的逐步更替，对于疾病的诊断和治疗进入了一个新的台阶。因此探究AI系统在冠心病诊断中的应用，不仅仅是一项有利于医疗卫生事业的新的思路，更是一项利国利民的大好技术，它的优势也将是多方面的。

The application of AI system in CHD diagnosis

Ningxia Wu[*1],fei Li[2]
1. 延安大学；2. 延安大学附属医院

Abstract:At present, as the AI system is finding application into the medical field, the development of AI system doesn’t happen only in a single field, but also in the diagnoses and treatments of all kinds of diseases, and other fields such as CT, X-ray, MRI etc.

With the development of AI technology, medical image AI, auxiliary diagnosis reminder, surgical robots, medical service robot, medical voice identification and input, medical data platform and precision medicine are gradually being replaced, so the diagnoses and treatments of diseases are coming into a new era.

Exploring the application of AI system in medical and health services, in particular applicable to the field of CHD diagnosis, seems to have more advantages than disadvantages, in all the aspects, benefiting the nation and the people.

基于常规MRI影像组学探索瘤周区域预测乳腺癌新辅助化疗疗效的价值

徐海敏*
苏州市独墅湖医院（苏州大学附属独墅湖医院）

目的：探讨基于术前常规MRI的瘤周影像组学预测乳腺癌新辅助治疗后病理完全缓解的价值。

材料与方法：回顾性收集2016年1月至2022年12月在苏州大学附属第一医院接受乳腺癌新辅助化疗的患者的术前临床及影像资料。共纳入115人，其中病理完全缓解45人，非完全缓解者70人。按照7：3的比例，随机划分为训练集（n=80）和测试集（n=35）。于T1WI和动态增强MRI第2期上手动勾画3D肿瘤病灶，并将肿瘤向外扩8mm进行瘤周ROI的自动勾画，提取瘤周及肿瘤实体影像组学特征。采用Mann-Whitney U检验、Spearman相关性检验和最小绝对收缩选择算子（LASSO）算法进行特征筛选并建立影像组学标签，采用逐步逻辑回归筛选出独立的预测因子并构建预测模型，采用ROC评价模型的预测效能。

结果：最终筛选出5个增强瘤体、3个增强瘤周和6个TIWI瘤周最佳特征用于构建影像组学标签。在训练集和测试集中，pCR、非pCR组间三者影像组学分数比较差异均有统计学意义（P<0.05）。逐步向后逻辑回归显示，T1WI瘤周影像组学标签在训练集中是pCR的独立预测因子（OR=31.212，P=0.003）。联合淋巴结转移情况、孕激素受体、人类表皮生长因子受体2和T1WI瘤周影像组学标签构建的联合诊断模型在训练集和测试集中预测乳腺癌病理完全缓解的AUC分别为0.919和0.731。

结论：联合术前常规MRI瘤周影像组学标签和淋巴结转移情况、孕激素受体、人类表皮生长因子受

体2的联合诊断模型对预测乳腺癌患者新辅助化疗疗效具有一定的价值。

放射组学模型利用术前计算机断层血管造影图像急性下肢动脉栓塞的新旧栓子鉴别

刘蓉★
苏州大学附属第二医院

目的：使用术前计算ct血管造影(CTA)的图像设计一个放射组学模型，以区分新的和旧的急性栓塞下肢动脉栓塞。

材料与方法：95个兴趣区(roi);训练集:n=57;内部验证组: n=38经证实的股腘动脉急性下肢动脉栓塞患者并与术前CTA影像进行回顾性分析。我们根据面积检验的模型性能选择最佳预测模型曲线下(AUC)分析跨越1000次迭代的预测从三个最常见的机器学习方法:支持向量机(SVM)、前馈神经网络(FNN)和随机森林(RF)，通过几个步骤的特征选择。然后对选取的最佳模型进行外部验证数据集(n = 24)。

结果：所建立的放射组学特征具有良好的预测效果。模糊神经网络在训练组和验证组表现出最好的模型性能:其AUC值为0.960 (95% CI, 0.899–1)。该模型的准确率为89.5%敏感性为0.938，特异性为0.864。外部AUC验证数据集为0.793。

结论：我们的放射组学模型基于术前CTA图像是有价值的。术前CTA放射组学方法鉴别新旧栓子是可行的。

CEM影像组学鉴别乳腺良恶性病变的临床研究

郭赛灵★
常州市第一人民医院

目的：基于2013版乳腺影像报告和数据系统（breast imaging reporting and data system，BI-RADS）关于对比增强乳腺X线摄影（contrast enhancement mammography，CEM）补充规定的术语，获得CEM图像传统影像学特征，探讨传统影像学特征联合CEM影像组学特征建立的组合模型鉴别乳腺良恶性病变的诊断价值，旨在提高放射科医师的诊断效能。

方法：回顾性收集2019年3月至2022年4月行CEM检查的乳腺肿瘤患者资料，最终纳入225例（共253个病灶），以病理结果为金标准分为两组：良性组和恶性组，其中良性组129个病灶，恶性组124个病灶。传统影像学特征由放射科医师基于2013版BI-RADS关于CEM补充规定的相关术语评估生成。影像组学特征是利用ITK-SNAP软件，分别在CEM的低能（low-energy，LE）图、重建（recombined，RC）图上勾画病灶，应用AK软件提取而得。采用基于年龄的分层随机抽样法将数据集按照7：3的比例随机分为训练集和验证集。对训练集的影像组学特征依次采用组内相关系数、最小冗余-最大相关法和最小绝对收缩与选择算子回归方法进行降维并建立影像组学模型；验证集用来独立评估模型的性能，不涉及模型的构建或参数的调整。采用t检验、$\chi 2$检验及Fisher精确检验比较良恶性组中传统影像学特征关系，将具有统计学意义的特征采用多因素logistic回归分析建立CEM传统影像学模型。将筛选得到的传统影像学特

征、影像组学特征采用基于向前逐步回归法的多因素logistic回归分析建立组合模型。采用受试者操作特性曲线下面积（area under curve，AUC）来评估三个模型鉴别乳腺良恶性病变的效能，并用DeLong检验比较不同模型AUC的差异。Hosmer-Lemeshow（H-L）检验评估模型的拟合优度。P<0.05时认为差异具有统计学意义。

结果：CEM传统影像学模型的独立预测因子分别为肿块形态、病灶显著程度和伴随征象（P均<0.05）；CEM影像组学模型包括3个LE纹理特征（Grey Level Nonuniformity_ AllDirection_offset1_SD、Inverse Difference Moment_ All Direction_offset4_SD、Compactness1_LE）及3个RC纹理特征（Inverse Difference Moment_angle90_offset1、GLCM Energy_angle45_offset7、Compactness1_RC）；组合模型鉴别乳腺良恶性病变的独立预测因子包括病灶显著程度、Inverse Difference Moment_angle90_offset1_RC和Compactness1_LE（P均<0.05）。在训练集中，组合模型AUC值（AUC=0.97）显著高于传统影像学模型和影像组学模型（AUC=0.91，Z=3.300，P=0.001；AUC=0.93，Z=6.940，P<0.001），其中传统影像学模型与影像组学模型AUC值无统计学差异（Z=0.795，P=0.427）。在验证集中，组合模型AUC值（AUC=0.99）也显著高于传统影像学模型和影像组学模型（AUC=0.93，Z=2.790，P=0.005；AUC=0.93，Z=3.149，P=0.002），其中传统影像学模型与影像组学模型AUC值也无统计学差异（Z=0.271，P=0.786）。

结论：基于2013版BI-RADS关于CEM补充规定的传统影像学特征联合CEM影像组学特征建立的组合模型，相较于单个模型可更好的鉴别乳腺良恶性病变。

CT影像组学对肝硬化患者脾切除断流术后再出血预测

杨鑫★、罗先富、侯承师、胡景卉、黄京城、王文剑
苏北人民医院

目的：基于CT增强图像的影像组学特征，建立预测模型，探讨其预测肝硬化门静脉高压症患者行经腹腔镜脾切除断流术(LSD)术后再出血的可行性。

材料与方法：回顾性分析182例行脾脏切除断流术的患者，所有病人再术前均行腹部增强CT检查，经过术后一年的随访，将患者分为再出血组和非再出血组。按照7：3的比例随机分为训练组和验证组，分别为101例和44例，最近两年的病人（37例）作为独立测试集。选取门静脉期图像，在肝门及脾门层面分别勾画肝脏及脾脏最大面积的ROI，并自动提取肝脏及脾脏容积获得肝脏VOI及脾脏VOI。提取各组ROI及VOI的影像组学特征后，使用最小绝对收缩和选择算子(Least absolute shrinkage and selection operator, LASSO)回归算法筛选最优特征，并获得ROI联合特征及VOI联合特征，纳入逻辑回归、随机森林和支持向量机三种分类器构建模型，使用受试者工作曲线（ROC）评估构建模型的预测效能。

结果：构建的影像组学模型均表现出良好的预测效能，并优于临床实验室指标模型。其中使用从肝门及脾门联合ROI筛选出的8个组学特征构建的逻辑回归模型表现最好，其训练组和测试组AUC值分别为0.931和0.914，独立测试组的AUC值为0.858。

讨论：胃底食管静脉曲张是肝硬化门静脉高压患者的失代偿并发症之一，由此继发的胃底食管静脉出血（EVB）的发生率为24%-80%，并且在出血发生一周后，死亡率可升高20%。当前，经腹腔镜脾脏切除断流术已经成为治疗门脉高压患者的一种有效方式，其不仅能治疗EVB,解决脾功能亢进，降低门静脉高压，还能改善肝脏功能，抑制肝纤维化进程。然而，有研究表明LSD术后一年的胃底食管静脉再出血（EGVR）的发生率为13.4%，因此迫切需要一种能够准确预测EGVR的有效方式。

当前已经有部分研究发现影像组学可以无创性诊断临床显著门静脉高压及预测高风险胃底食管静脉曲张，然而，尚未有人使用影像组学术前预测LSD术后再出血。我们基于肝脏及脾脏的影像组学特征建立预测模型，发现各组影像组学模型均能有效预测EGVR的发生

我们的研究仍有几个局限性。首先，这是一项单中心的回溯性研究，研究结果仍需要多中心、大样本的验证。其次，本研究中VOI的勾画采取自动提取的方式，可能会纳入周围组织的范围，导致所提取影像组学特征的不稳定，未来仍需要统一及高精度的自动分割方法。

本研究初步验证了影像组学预测肝硬化门静脉高压症患者 (LSD)术后EGVR的可行性。

基于深度卷积神经网络的新生儿脑结构分割模型

沈丹丹★、贾中正
南通大学附属医院

目的： 围产期大脑的自动形态学分析对于定量评估正常大脑发育和研究神经发育异常至关重要。而自动分割围产期的脑结构是获得区域大脑结构定量测量的先决条件。目前基于深度学习的分割方法在医学影像中被广泛应用，但是基于MRI的新生儿脑结构分割的研究相对较少。本研究运用深度卷积神经网络（CNN）建立基于结构MRI的新生儿脑自动化分割模型，并通过不同数据集评估该模型的分割性能。

方法：构建并验证CNN分割模型，将新生儿脑MRI分割成87个不同的脑结构。纳入来自人类连接组项目（dHCP）的582例新生儿（男321例，女261例，胎龄23-43周），用于建立CNN模型。收集所有新生儿的临床资料及结构MRI数据，通过人工筛查剔除由于移动等人为因素导致的失真图像数据，然后对所有新生儿结构MRI（T1WI及T2WI）进行磁场强度偏差校正及颅骨剥离等预处理，从而实现所有MR图像的标准化、脑区空间的均一化。按照8:2的比例将预处理过的数据集进行随机分配，建立基于CNN的新生儿脑结构分割模型。该模型在传统的编码器-解码器结构（U-Net）的基础上进行扩展及优化，同时采用Adam参数优化器结合余弦学习率衰减策略训练模型至收敛，并使用5折交叉验证进行内部验证。同时收集来自不同机构的37例新生儿（男21例，女16例，胎龄32-43周），采用GE Signa 3.0T MR扫描仪进行结构MRI扫描。该数据集用于CNN分割模型的外部验证。分别计算Dice系数（DSC）及95%豪斯多夫距离（HD95）用于定量评估CNN分割模型的性能。

结果：CNN模型在87个不同新生儿脑结构的分割中，所有的脑结构的DSC均在0.92以上，最佳的DSC为0.96；平均HD95为3.58 mm，范围为1.28-7.85 mm，最佳的HD95是右侧扣带回的分割。在外部验证中，CNN模型也展现了准确的新生儿脑分割性能，DSC范围为0.88-0.93；平均HD95约为3.03 mm，范围为2.01-4.00 mm，最佳的HD95是右侧颞叶及岛叶的分割。

结论：CNN模型在新生儿脑结构中表现出良好的分割性能，同时外部验证进一步证实了该模型具有良好的通用性和可重复性。

纹理分析在肾嗜酸细胞腺瘤和嫌色细胞癌鉴别诊断中的应用价值

于可★
南通大学附属医院

目的：探讨CT纹理分析在鉴别肾嗜酸细胞腺瘤和嫌色细胞癌中的诊断价值。

方法：回顾性分析在我院经手术病理证实的16例肾嗜酸细胞腺瘤及50例嫌色细胞癌的CT增强图像，并分别在CT增强皮质及实质期图像上勾画ROI进行纹理分析，得到标准差、偏度、熵值、峰度、均数及能量等相关参数并进行统计学分析。

结果：本研究对肾嗜酸细胞腺瘤和嫌色细胞癌进行纹理分析，发现皮质期的标准差、均数及熵值（$p < 0.02$）和实质期的极大值、均数及熵值（$p < 0.02$）在鉴别两组肿瘤中表现最好，有明显的统计学意义。

结论：CT纹理分析均数、标准差、极大值及熵值等参数可用于鉴别肾嗜酸细胞腺瘤和嫌色细胞癌。

AI背景下“人机耦合”对胸部CT肺结节良恶性诊断价值

范艳芬★、郁义星、王希明、胡春洪
苏州大学附属第一医院

目的：本研究目的是探讨AI背景下“人机耦合”对肺结节良恶性诊断的临床应用价值。

方法：对苏州大学附属第一医院本人作为主治医师期间签发的胸部CT报告，同时经过术后病理/穿刺活检/支气管镜病理证实/临床验证的肺结节病例进行回顾性分析。将AI背软件给出的结果和“人机耦合”结果与最终术后病理证实/支气管镜活检/临床验证的肺结节结果做对照分析。

结果：共32例术后病理/穿刺活检/支气管镜病理证实/临床验证的肺结节纳入到本研究中，其中术后为27例，穿刺活检1例，支气管镜活检2例，临床验证2例（1例随访自动吸收，1例抗炎治疗后吸收）。32例患者中，男性18例，女性24例，年龄范围21----75岁，平均年龄41.8岁。全部病例均经术后病理/穿刺活检/支气管镜活检/临床验证。恶性肺结节为25例，包括鳞癌5例，腺癌20例；良性肺结节7例，包括结核1例，渗出/炎症2例，胶原沉积1例，支气管扩张伴感染2例，隐球菌1例。病理证实的25例恶性肺结节中，AI软件识别为高风险的病例为22例（22/25 = 88.0%），AI识别为低风险的病例为2例(2/25=8%)，AI软件漏诊高风险结节为1例（1/25 = 4%）；7例良性肺结节中，AI识别为高 风险的病例为6例（6/7 = 85.7%），识别为低风险1例（1/7 = 14.3%）。病理证实的25例恶性肺结节中“人机耦合”诊断恶性肺结节为24例（24/25 = 96.0%），1例表现为斑片状高密度影的粘液型肺腺癌“人机耦合”诊断错误；7例良性肺结节中，“人机耦合”诊断为良性肺结节的为7例（7/7=100%），也即“人机耦合”诊断良性肺结节的准确率为100%。

结论： AI背景下“人机耦合”对肺结节良恶性诊断正确率明显提高。因为“人机耦合”对肺结节良恶性的判断，不仅仅充分利用CT图像的信息，也充分考虑到了患者的临床信息，从而可以帮助临床医

生对患者的病情进行正确分析和预判，为其进一步采取合适的治疗方案提供参考。

Multi-task Swin Transformer Framework for predicting Grade and IDH Mutation Free of Tumor Segmentation: a Multi-institutional Study

Zhengyang Zhu*,Jianan Zhou,Xin Zhang,Bing Zhang
Department of Radiology, The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Purpose: Adult diffuse gliomas are the most common type among the central nervous system (CNS) tumors with poor prognosis. In the 5th edition 2021 WHO classification of CNS tumors, isocitrate dehydrogenase (IDH) mutation is the key molecular marker to define Astrocytoma and Oligodendroglioma from Glioblastoma. IDH mutant patients have more favorable prognosis than IDH wild type patients. In the clinical settings, IDH mutation status remains unknown until Sanger sequencing for the resected tumor sample in the surgery, which is time-consuming and expensive. In this study, we established a multi-task deep learning model based on novel swin transformer framework to predict WHO Grade and IDH mutation. We assessed the performance on 5 independent datasets.

Methods and Materials: A multi-task swin transformer network was trained to provide WHO Grade and IDH classification. Inputs were post-contrast T1WI, T2WI and FLAIR sequences. Grade IV gliomas were defined as High Grade Glioma (HGG). Grade II and III gliomas were defined as Low Grade Glioma (LGG), Training data(n=1604) consisted of 4 publicly available datasets, including UCSF-PDGM(n=501), Upenn-GBM(n=515), Erasmus glioma dataset(n=415), CPTAC-GBM(n=33), and a local dataset Jinling Hospital (n=140). Independent external test dataset (n=601) consisted of another 4 publicly available datasets, including TCGA-GBM (n=112), TCGA-LGG(n=98), ivy-GAP(n=33), LUMIERE(n=58), and a local dataset Nanjing Drum Tower Hospital (n=300).

Results: Subject-wise IDH classification accuracy was 0.892 and 0.834 on the internal test dataset and the external test dataset, with AUC of 0.921 and 0.876, respectively. WHO Grade Accuracy was 0.943 and 0.862 on the internal test and external test datasets, with F1-score of 0.934 and 0.917.

Conclusions: High WHO Grade and IDH mutation classification performance was obtained on the 5 retrospective cohorts from across the world, which demonstrated potential clinical transplantation in the future. Our swin transformer-based model can non-invasively predict tumor grade and IDH mutation status with pre-operative conventional MRI data without diffusion and perfusion sequences and free of tumor segmentation.

基于多参数MRI联合影像组学鉴别PI-RADS 4～5分前列腺良恶性病变的研究

李丹燕★、祝丽、孟婕、王欢欢
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：基于多参数MRI（multiparametric MRI, mpMRI）联合影像组学鉴别PI-RADS 4-5分前列腺病变良恶性，旨在构建鉴别PI-RADS 4-5分前列腺病变的良恶性的诊断模型。

方法：回顾性搜集2018年1月-2021年6月在我院行前列腺mpMR检查且评分为PI-RADS 4～5分的患者的临床、病理和影像资料。共纳入135例患者的135个病灶，其中良性64例，恶性71例。按照7:3随机分为训练集（n=95，良性 45例，恶性50例）和测试集（n=40例，良性19例，恶性21例）。从T2WI、DWI及ADC轴位图上勾画前列腺肿瘤全体积（volume of interest, VOI）作为感兴趣区,并提取影像组学特征，使用LASSO回归选取用于建模的特征。使用受试者操作特征（receiver operating characteristic，ROC）曲线下面积（area under the curve, AUC）、敏感度、特异度和准确度作为评价机器学习分类器性能的指标。比较传统参数，包括患者年龄、ADC、tPSA等组间差异。构建不同组合模型，评价传统定量参数、影像组学模型和综合模型在PI-RADS 4-5分良恶性病变中的鉴别诊断效能。

结果：传统参数ADC值在良性组高于恶性组，tPSA略低于恶性组。ADC值在良恶性组分别为（0.792 ± 0.149）× 10-3mm2/s、（0.612 ± 0.110）× 10-3mm2/s，诊断PCa的截断值为0.712 × 10-3mm2/s，其在训练集、测试集中鉴别良恶性的AUC分别为0.870、0.772。基于LR分类器，ADC、DWI和T2WI多模态影像组学模型在训练集、测试集中鉴别前列腺病灶良恶性的AUC分别为0.942、0.850。多模态影像组学联合传统定量参数（ADC值）的综合模型在训练集、测试集中鉴别前列腺病灶良恶性的AUC分别为0.952、0.842。

结论：基于mpMRI传统参数联合影像组学特征可以较好地鉴别前列腺PI-RADS 4-5良恶性病变，进一步辅助后续个体化治疗策略的制订，具有重要的临床意义。

整合不同血管模式影像学标记预测肝细胞癌切除术后复发

孟祥盼*[1]、居胜红[2]
1. 无锡市第一人民医院（南京医科大学附属无锡第一医院，无锡市儿童医院）
2. 东南大学附属中大医院

目的：不同的血管模式，包括微血管侵犯(MVI)和血管包绕肿瘤细胞簇(VETC)，代表了肝细胞癌(HCC)的生物侵袭性。这些血管模式的影像学标记有助于预测切除后的复发情况。在此基础上，建立了一个整合这些不同血管模式影像学标记的预后模型，用于预测HCC术后无复发生存期(RFS)。

方法：用术前增强CT图像建立和测试MVI和VETC 影像组学标签。使用临床资料、MVI和VETC影像组学标签建立一个RFS预测模型，并进行独立外部验证。RFS预测模型用单变量和多变量Cox回归分析建立，并根据最终入选模型中变量的系数计算模型的线性预测值（RFS 得分）。使用受试者操作特征曲线

下面积(AUC)值来衡量MVI和VETC影像学组学标签的准确性。使用Harrell的一致性指数(C-index)来评估预后模型的预测性能。用列线图对模型进行可视化。使用k-自适应划分算法将患者分为预后有显著差异的亚组。

结果：MVI和VETC影像组学标签在各自的训练和独立的测试集中表现出得到较好的效能（AUC值：MVI为0.841-0.892，VETC为0.830-0.851）。最终的RFS预测模型包括了血清AFP水平、肿瘤数目超过1、MVI影像组学标签和VETC影像组学标签，其在开发和外部验证集中的C-index范围为分别为0.766和0.734。根据k自适应分区算法将患者分为三个具有显著预后差异的三组。

讨论：研究提出的整合不同血管模式的影像学代替物和临床变量的模型能准确预测无复发生存期（RFS）。CT影像学组学标签对于评估MVI和VETC非常有效。

Automated Detection and Classification of Coronary Atherosclerotic Plaques on Coronary CT Angiography Using Deep Learning

Jing Liang*,Kefeng Zhou,Hui Li,Hongming Yu,Wenping Chen,Dan Mu
Department of Radiology, Affiliated Nanjing Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Purpose: To evaluate the performance of a deep learning algorithm for detecting and classifying coronary atherosclerotic plaques on coronary computed tomographic angiography (CCTA) images compared to physicians with varying levels of clinical experience in coronary artery disease (CAD) diagnosis.

Methods: A total of 106 patients suspected of CAD were retrospectively evaluated by the deep learning algorithm and four independent physicians with different levels of clinical experience. Additionally, 563 patients suspected of CAD were analyzed for plaque classification using the deep learning algorithm and compared to results from expert radiologists. Plaques were classified as calcified, non-calcified, or mixed.

Results: The deep learning algorithm had higher sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and accuracy compared to physicians with ≤ 5 years of clinical experience in CAD diagnosis for detecting coronary plaques. The overall sensitivity, specificity, PPV, NPV, accuracy, and κ for plaque classification were 94%, 89%, 70%, 98%, 90% (95% CI, 85%-94%), and 0.76 (95% CI: 0.62, 0.85), respectively, indicating good performance.

Conclusion: The deep learning algorithm demonstrated reliable and accurate detection and classification of coronary atherosclerotic plaques on CCTA images. It has the potential to improve the proficiency of physicians, junior radiologists, and junior interventional cardiologists in CAD diagnosis and facilitate efficient triage of patients with acute coronary symptoms.

Dynamic chest CT change analysis and prediction of length of stay for Delta variant COVID-19 patients

Xiaoyan Xin*,Wen Yang,Jun Hu,Xin Peng
Nanjing Drum Tower Hospital, the Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School; Nanjing. China

Objective: As hospital admission rate is high during the COVID-19 pandemic, hospital length of stay (LOS) is a key indicator of medical resource allocation. This study aimed to elucidate specific dynamic longitudinal CT imaging changes for patients with COVID-19 over in-hospital and predict individual LOS of COVID-19 patients with Delta variant of SARS-CoV-2 using machine learning method.

Methods: This retrospective study recruited 448 COVID-19 patients with a total of 1761 CT scans from July 14, 2021 to August 20, 2021 with an averaged hospital LOS of 22.5 ± 7.0 days. Imaging features were extracted from each CT scan, including CT morphological characteristics and AI extracted features. Clinical features were obtained from each patient's initial admission. The infection distribution in lung fields and progression pattern tendency were analyzed. Then, to construct a model to predict patient LOS, each CT scan was considered as an independent sample to predict the LOS from the current CT scan time point to hospital discharge combining with the patients' corresponding clinical features. The 1761 follow up CT data were randomly split into training set and testing set with a ratio of 7:3 at patient-level. A total of 85 most related clinical and imaging features selected by LASSO were used to construct LOS prediction model.

Results: Infection-related features were obtained, such as the percentage of the infected region of lung, GGO, consolidation and crazy paving pattern and air bronchograms. Their longitudinal changes show that the progression changes significantly in the earlier stages (0-3 days to 4-6 days), and then changes tends to be statistically subtle, except for the intensity range between [-470, -70)HU which exhibits a significant increase followed by a continuous significant decrease. Furthermore, the bilateral lower lobes, especially the right lower lobe, presents more severe. Compare with other models, combining the clinical, imaging reading and AI features to build the LOS prediction model achieved the highest R-square of 0.854 and 0.463, Pearson correlation coefficient of 0.939 and 0.696, and lowest MAE of 2.405 and 4.426, and MSE of 9.176 and 34.728 on the training and testing set.

Conclusion: The most obvious progression changes were significantly in the earlier stages (0-3 days to 4-6 days) and the bilateral lower lobes, especially the right lower lobe. GGO, consolidation and crazy paving pattern and air bronchograms are the most main CT manifestations according to the longitudinal changes of infection-related features with LOS (day). The LOS prediction model of combining clinical, imaging reading and AI features achieved optimum performance.

Accuracy of artificial intelligence-based coronary artery calcium scoring in non-gated low-dose chest CT

Kejie Yin*,Dan M
Nanjing Drum Tower Hospital

Objectives: To evaluate the risk category performance of artificial intelligence-based coronary artery calcium score (AI-CACS) software used in non-gated chest computed tomography (CT) on three types of thickness(1mm, 3mm, 5mm) images, considering the manual method as the standard.

Methods: A total of 112 patients who underwent both chest CT and electrocardiogram (ECG)-gated non-contrast enhanced cardiac CT with the same equipment at the same time in the study. AI-CACS software was based on a deep learning algorithm and was trained on multi-vendor, multi-scanner, and multihospital anonymized data from the chest CT database. The AI-CACS was automatically obtained from chest CT data by the AI-CACS software, while the manual CACS was obtained from cardiac CT data by the manual method. The correlation of the AI-CACS of different thicknesses and manual CACS, concordance rate and kappa value of the risk categories determined by the four methods were calculated. The risk category performance of the AI-CACS for dichotomous risk categories bounded by 0, 100 and 400 was assessed.

Results: The correlation of the AI-CACS of three different thicknesses(1mm, 3mm, 5mm) with the manual CACS were ρ = 0.973($p<0.001$), 0.941($p<0.001$), 0.834 ($p<0.001$) , respectively. The Bland-Altman plot (manual CACS minus AI-CACS of three different thicknesses) showed three mean differences of -6.5,15.4,53.1, respectively and 95% limits of agreement of -95.0 to 81.9, -96.6 to 127.4, -187.8 to 294.0, respectively. The agreement of risk categories for the CACS was kappa (κ) = 0.868($p < 0.001$), 0.772($p < 0.001$), 0.412 ($p < 0.001$), respectively, and the concordance rate was 91%, 84.8%, 62.5%. As dichotomous risk categories bounded by 0, 100 and 400, area under the curve of the AI-CACS of three different thicknesses were 0.996 vs. 0.900vs. 0.785, 0.993 vs. 0.995 vs. 0.975, and 0.995 vs. 1.000 vs. 0.981, respectively.

Conclusions: There was good correlation and agreement between the AI-CACS and manual CACS in terms of the risk category. The AI-CACS are best for images with a thickness of 1mm. It is feasible to obtain the CACS using AI software based on non-gated chest CT images with a thickness of 1mm in a short time without increasing the radiation dose or economic burden.

多模态特征融合的肿块型乳腺癌腋窝淋巴结转移预测模型构建及应用

盛美红*、汤卫霞、朱丽钰
南通市第一人民医院

目的：探讨机器学习多参数MR影像组学特征、临床特征与乳腺癌腋窝淋巴结转移ALNM的相关性，并构建多模态特征融合预测模型，评估模型效能，旨在为外科医生术前决策提供无创性指导依据。

材料和方法：回顾性分析2014年1月~2022年6月南通市第一人民医院、南通市中医院、南通市第三人民医院行乳腺磁共振检查的且经手术或穿刺病理证实为恶性病变，并且有免疫组化结果的患者，ALNM阳性经淋巴结清扫或超声引导细针穿刺病理确定，阴性经腋窝淋巴结清扫病理确定。将T2WI、non-fsT1WI、DCE-MRI（DCE 0-5）序列的原始图像和标注后的图像导入深睿科研平台（https://keyan.deepwise.com/v1.6.3.8），影像组学特征1906个，在图像特征的基础上增加临床信息（年龄、绝经状态、妇科肿瘤史、白细胞计数WC、中性粒细胞计数NC、淋巴细胞计数LC、中性粒细胞淋巴细胞比值NLR，常规MR特征（病灶最大截面最大径、T2WI瘤周水肿、背景实质强化类型、纤维腺体类型，ADC平均值），最终为1918个特征。医院A病例按8：2比例随机划分为训练集和测试集，采用LR、SVM、RF、GBM四组机器学习算法分类器分别构建影像组学模型，医院B及医院C病例作为外部验证集验证。通过单因素分析评估ALNM与临床危险因素、常规MR特征之间的关系，多因素Logistic回归建立训练集中的常规特征预测模型。结合最佳影像组学特征和临床模型中的常规特征建立多模态融合预测模型。受试者工作特性AUC用于评价不同机器学习算法模型以及同一算法不同模型（常规特征模型、影像组学模型以及多模态融合模型）在训练集、测试集及外部验证集中对乳腺癌ALNM预测的诊断效能，Delong检验用于比较不同模型之间AUC差异。

结果：训练集、测试集和外部验证集三组患者的乳腺腋窝淋巴结转移率分别为35.9%（89/248），35.5%（22/62），33.3%（18/54），三组之间的分布无显著统计学差异。ALNM阳性及阴性两组病例肿瘤最大径、平均ADC值、妇科肿瘤史、T2WI瘤周水肿的存在、脉管内癌栓的差异有统计学意义（P均<0.05)， 19个组学标签建立模型，测试集LR模型的诊断效能高于其他分类模型，AUC值约0.758。训练集中将所有临床特征以及组学标签纳入Logistic回归模型，显示妇科肿瘤史（OR=0.457，95%CI：0.235-0.873，P =0.019）、背景实质轻度强化（OR=0.434，95%CI：0.210-0.881，P=0.022）是发生ALNM的保护性因素，同时考虑临床意义变量病灶最大径及T2WI瘤周水肿共同构建预测模型。19个组学特征组合得出的组学标签Rad-score是乳腺癌患者ALNM的危险因素（OR=4.836，95%CI：3.089-8.016，P <0.001），可以作为独立的预测指标，建立多模态融合模型(Rad-score及常规特征组合)。影像组学模型、临床模型、多模态融合模型在训练集、测试集及外部验证集中AUC分别为0.786、0.765、0.744，0.684、0.641、0.586，0.820、0.799、0.784，结果显示多模态融合模型效能较临床常规特征模型有统计学差异（P < 0.001）， 影像组学模型较多模态融合模型效能无统计学差异（P=0.617），但从AUC值看多模态融合模型效能更高。

结论：多模态融合模型在乳腺癌腋窝淋巴结转移方面有很好的预测能力，可以为临床诊疗决策及预测预后提供可靠的信息。

多模态特征融合模型在预测肿块型乳腺癌术后复发风险中的应用

盛美红*、朱丽钰、汤卫霞
南通市第一人民医院

目的：探讨多模态特征融合列线图在预测乳腺癌术后复发风险中的价值，为临床新辅助化疗方案选择以及内分泌治疗时间确定等进行决策，改善患者预后。

材料和方法：回顾性分析2014年1月~2022年6月南通市第一人民医院、南通市中医院、南通市第三人民医院行乳腺磁共振检查的且经手术或穿刺病理证实为恶性病变，并且有免疫组化结果的患者，参照乳腺癌术后复发评分（中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范2021年版）将患者分为复发低中度风险组、复发高风险两组。将T2WI、non-fsT1WI、DCE-MRI（DCE0-5）序列的原始图像和标注后的图像导入深睿科研平台（https://keyan.deepwise.com/v1.6.3.8），市一院病例作为训练集和测试集按8：2随机划分进行影像组学模型构建，市中医院及市三院病例作为外部验证集。单因素分析评估乳腺癌术后复发风险与临床危险因素、常规MR特征之间的关系，多因素Logistics回归方程分析的输入变量为临床特征、常规MR特征以及Rad-score，以确定乳腺癌术后复发风险的预测因子。受试者工作特性AUC用于评价模型预测乳腺癌术后复发风险的诊断效能。Delong检验用于比较影像组学模型、临床模型以及多模态融合模型的AUC差异。多模态融合模型以图形化的方式建立预测列线图，使用Hosmer-Lemeshow检验来评估多模态融合模型列线图的校准度。所有统计检验均为双侧，P <0.05 有统计学意义。

结果：（1）最终纳入市一院 288例患者，310个病灶，其中高风险病灶87个，市中医院及市三院C 54个病灶作为外部验证组，高风险病灶18个。训练集、测试集和外部验证集三组患者的乳腺癌高复发风险分别为28.22%（70/248），27.42%（17/62），33.33%（18/54），分布无显著统计学差异。（2）基线资料比较中低复发风险及高复发风险两组病例在病灶最大径、绝经状态、T2WI瘤周水肿、脉管内癌栓以及ER、PR、HER-2、Ki-67表达差异有统计学意义（P均 <0.05），其中病灶最大径平均值分别为18.80mm，24.80mm；已绝经患者占比分别为67.3%（150/223），66.7%（58/87）；出现瘤周水肿患者分别为65.6%（132/211），72.4%（63/87）；脉管内癌栓分别11.2%（25/223）、37.9%（33/87）；ER表达阳性分别为71.3%（159/223）、58.6%（51/87）；PR表达阳性分别为61.9%（138/223）、44.8%（39/87）；HER-2高表达分别为17.5%（39/223）、32.2%（28/87）；Ki-67高表达分别为52.0%（116/223）、77.0%（67/87），其余特征无统计学差异。（3）22个组学标签建立LR影像组学模型，训练集、内部测试集及外部验证集对不同乳腺癌术后复发风险的分类， AUC分别是0.786、0.765、0.744，特异度为0.888、0.822、0.583，灵敏度为0.529、0.529、0.833，准确度为0.786、0.742、0.667。（4）多因素Logistic回归分析最终筛选出乳腺背景实质强化类型及血常规淋巴细胞计数两个临床指标纳入临床模型中，构建不包含组学特征的临床模型，影像组学标签Rad-score建立影像组学模型。Rad-score（OR=4.547，95%CI：2.953-7.456，P<0.001）、背景实质轻度强化（OR=0.265，95%CI：0.117-0.575，P=0.001）、背景实质中度强化（OR=0.377，95%CI：0.15-0.903，P=0.032）、淋巴细胞计数（$\geq 1.7 \times 109$）（OR=0.481，95%CI：0.241-0.936，P=0.034）是乳腺癌术后复发风险的危险因素，建立多模态融合模型。在训练集、测试集和外部验证集中，临床模型、影像组学模型、多模态融合模型AUC分别为0.604、0.601、0.588，0.786、0.765、0.744，0.819、0.796、0.784，显示多模态融合模型的诊断效能最高。Delong检验显示多模

态融合模型和临床模型的诊断效能差异有统计学意义（P<0.001），使用列线图对最优模型（融合模型）进行可视化，Hosmer-Lemeshow检验校准曲线显示均有较好的校准度，模型在训练集与外部验证集中与实际概率拟合程度较高（P=0.764，0.139）。

结论：多参数MRI的影像组学特征是预测乳腺癌术后复发风险的潜在生物标志物，构建基于影像组学的多模态融合模型列线图，对乳腺癌术后复发风险具有良好的预测效果，有助于精准医疗以及更好的改善患者预后。

MRI 不同影像组学模型预测胶质瘤 MGMT 启动子甲基化状态的研究

陈思璇*、朱正阳、叶梅萍、周佳南、张鑫、王正阁
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探讨MRI 的不同影像组学模型预测术前脑胶质瘤 O6-甲基鸟嘌呤-DNA 甲基转移酶(O6-methylguanine-DNA methyltransferase，MGMT)启动子甲基化状态的效能。

材料与方法：回顾性分析经手术病理证实的 114例大脑胶质瘤患者的 MRI影像资料，包括 T1WI、T2WI、ADC 及 T1WI 增强序列。其中 MGMT 启动子甲基化阳性 58 例，阴性 56 例，按 8∶2 比例分为训练组(91 例)与验证组(23 例)，在 T2WI 及 T1WI 增强序列分别对肿瘤加水肿区及肿瘤核心区进行三维手工分割，提取总共 688 个影像组学特征，采用主成分分析进行特征降维，方差分析用于特征筛选，应用逻辑回归(Logistic regression，LR)算法、Lasso 的逻辑回归算法(Logistic regression via Lasso，LR-Lasso)、支持向量机(support vector machine，SVM)、贝叶斯分类器(native Bayes，NB)构建诊断模型，5倍交叉验证方法用于训练模型，验证组数据用于评估模型的预测性能，ROC曲线用于计算模型的准确率、敏感度和特异度，ROC曲线下面积(area under curve，AUC)用于评估模型的预测性能。

结果：LR模型的 AUC值、准确率为 0.90 和 91%，敏感度和特异度为 92% 和 91%，LR-Lasso 模型的 AUC 值、准确率为 0.80 和 74%，敏感度和特异度为 67% 和82%，SVM 模型的 AUC 值、准确率为 0.89 和 87%，敏感度和特异度为 83% 和 91%，NB 模型的 AUC 值、准确率为 0.69 和 74%，敏感度和特异度为 75% 和 72%。基于 LR 模型预测效能最高。

结论：MRI 影像组学模型对预测术前脑胶质瘤 MGMT 启动子甲基化的状态具有一定应用价值，4种模型预测效能中LR模型预测效能最高。

基于影像组学的诊断工具能否预测 IV 期非小细胞肺癌患者的癌症相关恶病质？使用平扫 CT 成像的前瞻性研究

赵宇飞★、彭新桂
东南大学附属中大医院

目的：癌症相关恶病质是晚期非小细胞肺癌患者最为常见的并发症之一，通常最先表现为皮下脂肪组织的消耗。然而，癌症相关恶病质的诊断可能会因肥胖、水肿、胸腔积液和瘤重等因素而被掩盖。影像组学有望成为预测初诊的晚期非小细胞肺癌患者癌症相关恶病质发生和预后的重要临床工具。

方法：我们回顾性收集了94名初诊为IV期非小细胞肺癌患者的临床数据和腹盆部的CT平扫图像。根据诊断后 6 个月内体重减轻是否超过5%，将患者分为恶病质组 (n=33) 和非恶病质 (n=61) 组，并进一步按 7:3 的比例分为训练组和测试组。 以腰大肌的起止点作为参考平面，使用基于 Python 的 Keras 框架构建的深度卷积神经网络用于皮下脂肪组织的自动 3D 分割，然后由放射科医生进行手动校正，使用FAE软件在分割的皮下脂肪组织中提取影像组学特征，使用单变量和多变量逻辑回归分析来识别具有预测价值的临床特征，然后应用递归特征消除进行影像组学特征选择。 通过逻辑回归算法建立了影像组学模型，并通过整合影像组学特征和独立的临床预测因素开发了临床影像组学模型。每个选定的影像组学特征乘以其相应的权重然后加权计算总和以获得影像组学评分来预测患者的总生存期。

结果：恶病质组（2323.11 ± 1187.44 cm3）与非恶病质组（2949.08 ± 1365.88 cm3，P=0.13）治疗前皮下脂肪组织的体积无统计学差异。性别（OR，0.24；95% CI：0.07–0.83；P=0.02）和骨骼肌质量指数（OR，0.94；95% CI：0.84–0.99；P=0.03）被认为是IV期非小细胞肺癌患者癌症相关恶病质的为独立危险因子，但相应的临床模型具有较低的预测性能 [AUC：0.75（95% CI：0.56–0.93）]。使用具有6个影像组学特征构建的模型对癌症相关恶病质具有最佳预测性能 [AUC：0.83（95% CI：0.63–0.97）]，临床影像组学模型具有相似的预测性能 [AUC：0.88（95% CI：0.733–0.937）], P=0.54]，并且对大多数患者具有更高的净收益。影像组学评分较高的患者其总生存期明显较短（高影像组学评分VS低影像组学评分：13个月 VS 43个月，P < 0.001）。

讨论：通过从初诊 CT 图像的皮下脂肪组织构建的临床影像组学模型可以预测 IV 期非小细胞肺癌患者癌症相关恶病质的发生和预后，从而通过早期营养干预改善晚期癌症患者的生活质量并延长生存期。

A Clinical-Radiomics Based Nomogram to Predict Progressive Intraparenchymal Hemorrhage in Mild to Moderate Traumatic Injury Patients

Xiaoyu Wei*
The Afliated Changzhou No. 2 People's Hospital of Nanjing Medical University

Purpose: To develop a non-contrast computed tomography (NCCT) based radiomics model for predicting intraparenchymal hemorrhage progression in patients with mild to moderate traumatic brain injury (TBI).

Methods: We retrospectively analyzed 166 mild to moderate TBI patients with intraparenchymal hemorrhage from January 2018 to December 2021. The enrolled patients were divided into training cohort and test cohort with a ratio of 6:4. Uni- and multivariable logistic regression analyses were implemented to screen clinical-radiological factors and to establish a clinical-radiological model. Model performance was evaluated by the area under the receiver operating characteristic curve (AUC), the calibration curve, the decision curve analysis, sensitivity, and specificity.

Results: Eleven radiomics features, presence with SDH, and D-dimer>5mg/l were selected to construct the combined clinical-radiomic model for the prediction of TICH in mild to moderate TBI patients. The AUC of the combined model was 0.81(95% confidence interval (CI), 0.72 to 0.90) in the training cohort and 0.88 (95% CI 0.79 to 0.96) in the test cohort, which were superior to the clinical model alone (AUCtraining = 0.72, AUCtest = 0.74). The calibration curve demonstrated that the radiomics nomogram had a good agreement between prediction and observation. Decision curve analysis confirmed clinically useful.

Discussion:Our study successfully established a nomogram to predict the possible TICH that happened in patients with mild to moderate TBI based on the baseline CT images and the baseline clinical data. Based on the combined model, the nomogram is a more accurate, practical, and quickly tailored tool. (Fig.8) Early identification can not only help clinicians make better clinical decisions but also help them allocate critical care resources more effectively.

It is meaningful for us to focus on mild to moderate TBI patients with intraparenchymal hematoma. First of all, compared with the research on patients with severe TBI, the research on patients with mild to moderate TBI is inadequate[22]. Secondly, mild to moderate TBI patients are often monitored less closely by clinicians[23]. Although the prognosis of mild to moderate TBI patients is significantly better than that of severe patients, the absolute number of mild to moderate TBI patients is huge. Mendelow et al. have found that early surgery benefits 6-month mortality in patients with progressive TICH, particularly among those presenting with a GCS 9 - 12[24]. Thirdly, we focus on the progress of brain contusion, because some previous studies have included the progress of various types of hematoma progress such as EDH and SDH. This has resulted in limited appreciation of the risk factors specific to the progression of contusions. In addition, we excluded patients who had undergone surgery between two CT scans, because Allison et al. and Cepeda et al. have pointed out that the surgery and the early administration of coagulation products would affect the progress of hematoma[25,26]. We want to predict the progressive TICH in patients receiving conservative treatment, instead of patients who meet the surgery standard at admission, which is

also a concern of clinicians and patients' families.

Many clinical factors have been proven to be predictors of progressive TICH, including hypertension, D-dimer level, fibrinogen level, onset-to-CT time, initial volume of hematoma, presence of SAH, EDH or SDH on baseline CT, skull fracture etc. In our study, we found that D-dimer>5mg/l was an independent predictor. A meta-analysis summarized previous studies and pointed out that D-dimer=5mg/l may be a good critical value[27 - 30], and we followed this standard. Some previous studies pointed out that coagulation disorders may be caused by the activation of exogenous coagulation processes by thromboplastin released from damaged brain tissues. Endothelial injury enhances the coagulation cascade by initiating endogenous coagulation factors and platelet aggregation. In the presence of cross-linked fibrin, the D-dimer in plasma is generated through the activation of thrombin and the hybridization of plasmin[31,32]. This may explain why the level of D-dimer has the ability to predict early progressive TICH. The second independent predictor we found is the presence of SDH, which may signify the overall severity of head trauma. They may represent the damage of cortical veins, bridging veins and venous sinuses, which may increase the risk of cerebral venous congestion and hematoma expansion. This result is consistent with some previous findings[20,33]. Few of the patients we finally included had skull fracture, midline shift, ventricular changes, and the initial hematoma volume of our patients was also smaller than that of some previous studies. This actually represents that the overall severity of head trauma in our research is less than some previous studies which included severe TBI patients. Hence, we don't find relation between progressive TICH and above factors. Associations between initial GCS score and contusion progression have been seen in many studies[4,33]. But the TBI patients we include all have the GCS>8, which may cause our results differ from others.

The 11 Radiomics features we finally determined included 1 shape feature, 4 wavelet transform features and 6 LoG transform features. The shape feature (original_shape_Sphericity) is mainly used to describe the sphericity of the region, reflecting the closeness of the three-dimensional shape of the ROI to the sphere. In the progressive TICH group, the value of shape feature is small, indicating that the shape of the ROI is irregular. This result conforms with the research of Liu et al. They pointed out that the appearance of irregular shapes was significantly associated with the elevation of plasma D-dimer[34]. A total of 10 features are wavelet and LoG transform features, indicating that filtering technology can extract and highlight subtle features. Filtering the original image and re-extracting features after wavelet transform can improve the diagnostic ability. Since NCCT is commonly used in TBI patients, researchers are committed to finding image markers that predict progressive TICH on the baseline CT images. Black hole sign, blend sign, and multihematoma fuzzy sign were proposed and had certain prediction abilities[35 - 37]. However, they have the disadvantages of complex definitions, strong subjectivity, and low sensitivity and specificity. Spot sign on baseline Computer Tomography Angiography (CTA) was proved to be the independent predictor too. However, due to its radiation and high price, its prediction ability is limited. Traditional NCCT markers mainly describe the morphology of lesions, while Radiomics analyses images quantitatively with machine learning, and extract subtle features from images of different modes objectively. When combined with clinical and imaging data, Radiomics can help develop models that may improve diagnostic, prognostic, and predictive accuracy[38]. Many studies have proved that Radiomics is helpful in the prediction of hematoma enlargement in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage[13,14], but the study on progressive TICH is inadequate.

基于多模态MRI瘤周水肿区影像组学在鉴别高级别胶质瘤标准化治疗后假性进展与复发的应用价值

林洁*、苏春秋、洪汛宁
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：探讨基于多模态MRI瘤周水肿区影像组学在鉴别高级别胶质瘤标准化治疗后假性进展与复发的应用价值。

方法：回顾性分析于2014年1月至2022年6月于南京医科大学第一附属医院就诊，经病理证实为高级别胶质瘤的109例患者临床及MRI资料，根据二次手术病理或神经肿瘤疗效评估标准将其分为复发组75例，假性进展组34例。按7:3比例随机分为训练组和验证组。在T2-flair图像上手动勾画肿瘤瘤周水肿的体积作为感兴趣区（VOI），使用pyradiomics分别在5个序列（T1WI、T2WI、CE-T1WI、T2-flair、ADC）提取影像组学特征，包括形状特征、一阶特征、纹理特征及小波特征。每个序列提取的特征采用最小绝对收缩和选择算子(LASSO)进行特征筛选获得非零特征，将5个序列分别筛选获得的特征合并作为最优特征子集，使用方差分析（ANOVA）进一步对其进行特征筛选，利用SMOTE方法解决数据不平衡的问题，分别采用支持向量机(SVM)和逻辑回归（LR）构建影像组学模型。通过构建ROC曲线并计算AUC值、准确率、敏感度、特异度评估模型的效能。

结果：每个序列提取851个特征，进行特征筛选后，最终获得10个最优特征（包括5个ADC特征、2个T2WI特征、1个CE-T1WI特征、2个T2-flair特征）进行建模。SVM模型的效能优于LR模型，SVM模型训练组和验证组的AUC值分别为0.843、0.814，准确率分别为0.818、0.813，敏感度分别为0.833、0.700，特异度分别为0.811、0.864。

结论：基于多模态MRI瘤周水肿区影像组学模型具有较好的诊断效能，有助于鉴别高级别胶质瘤术后复发与假性进展。

基于CT平扫的影像组学特征在肺结核耐药性中的鉴别诊断价值

江锋莉*[1]、徐秋贞[1]、王玉[1]、许传军[2]
1. 东南大学附属中大医院；2. 南京市传染病医院

目的：探讨基于计算机断层扫描（Computed Tomography，CT）的影像组学特征在药物敏感与耐药型肺结核中的鉴别诊断价值。

方法：回顾性地分析2018年4月至2020年12月在南京市第二医院经痰培养确诊为肺结核并且完成药敏试验的177例肺结核患者的临床和影像学资料，根据7：3的比例将耐药型肺结核（n=78）和药物敏感型肺结核（n=99）病人随机分成训练集(n=124)和验证集(n=53)。基于患者的CT平扫影像，绘制感兴趣的病灶，并提取和筛选影像组学特征，而有较大价值的特征用于建立影像组学标签（radiomics signature）

并得出放射组学分数（radiomics score, Rad-score）。通过记录患者的临床症状、实验室检查结果、人口统计学资料及评估CT影像学特征建立临床因素模型。在结合临床因素和Rad-score创建影像组学-临床综合模型后使用列线图实现可视化，并从临床有用性、校准度和区分度方面评估列线图的性能。

结果：共有13个组学特征构建影像组学标签。影像组学标签在训练集和验证集中均对耐药性肺结核区分良好，曲线下的面积（Area Under the Curve，AUC）分别为0.891和0.803；95%置信区间（Confidence Interval，CI）分别为0.832-0.951、0.674-0.932。临床因素模型在训练集的AUC为0.780；95%CI为0.700-0.859；验证集的AUC为0.692；95%CI为0.546-0.839。影像组学列线图的预测因子包括糖尿病、空洞壁的类型、渗出性病变、纤维化、增殖性病变及Rad-score，AUC及95%CI在训练集中分别为0.932和0.888-0.977；在验证集中分别为0.841和0.719-0.962，均显示出较好的区分度和校准度。此外，决策曲线分析(Decision Curve Analysis, DCA）提示在临床有用性方面，影像组学列线图比临床因素模型和影像组学标签更具有优势。

结论：单纯的影像组学标签对鉴别药物敏感与耐药型肺结核具有很好的价值。将Rad-score和临床因素结合构建的影像组学列线图可以对肺结核耐药性进行良好的预测，并可能有助于临床医生制定精准的治疗方案。

子宫内膜癌磁共振弥散ADC直方图与病理组织学特征及Ki-67 表达相关性分析

赵金丽*
南通大学附属医院

目的：探讨磁共振弥散表观扩散系数（ADC）直方图参数在子宫内膜癌中区分不同组织病理学特征以及与Ki-67表达的相关性。

方法：对110例子宫内膜癌症患者进行术前磁共振成像，术后检测这些患者的组织病理学特征以及Ki-67表达水平。通过Pearson相关分析评估Ki-67表达与ADC直方图参数之间的相关性。使用受试者工作特性（ROC）分析评估不同组间差异参数的诊断性能。

结果：1.子宫内膜癌病理组织学检查中高、中、低分化组ADCmean、ADCske、ADCkur分别为：（1.37 ± 0.53）× 10-3mm2/s，1.36 ± 0.52，1.70 ± 0.64；（0.92 ± 0.50）× 10-3mm2/s，0.92 ± 0.51，1.10 ± 0.54；（0.73 ± 0.40）× 10-3mm2/s，0.73 ± 0.41，0.86 ± 0.41；子宫内膜癌病理FIGO分期，I、II、III、IV期的ADCmean、ADCske、ADCkur分别为：（1.38 ± 0.53）× 10-3mm2/s，0.11 ± 0.69，0.38 ± 1.79；（1.01 ± 0.49）× 10-3mm2/s，0.15 ± 0.73，0.36 ± 1.33；（0.74 ± 0.40）× 10-3mm2/s，0.06 ± 0.47，0.59 ± 0.55；（0.56 ± 0.29）× 10-3mm2/s，0.07 ± 0.47，0.52 ± 0.57。ADC直方图参数在不同级及不同分期肿瘤之间存在统计学差异。2.淋巴结阳性及阴性组的ADCmean、ADCske、ADCkur分别为（0.62 ± 0.25）× 10-3mm2/s，0.01 ± 0.56，0.56 ± 0.59；（1.14 ± 0.55）× 10-3mm2/s，0.03 ± 0.72，0.28 ± 1.46。淋巴结阳性组ADC参数显著低于淋巴结阴性组。3. ADC直方图参数和Ki-67表达之间存在显著的负相关。

讨论：子宫内膜癌是常见的妇科恶性肿瘤之一，子宫内膜癌患者的5年生存率取决于肿瘤的分级和分期、淋巴结转移等。既往研究表明组织病理学标记物被认为是子宫内膜癌潜在的预后因素，其中ki - 67的超表达与子宫内膜癌的恶性程度及组织学亚型相关。本研究中，高分化子宫内膜癌组的ADC直

方图参数ADCmean、ADCSD、ADCske、ADCkur高于低分化子宫内膜癌组。由于低分化恶性肿瘤的细胞密度更高，细胞外间隙更小，水分子扩散受限，ADC值低于高分化及中分化恶性肿瘤。本研究中FIGO I期组的ADCmean、ADCSD、ADC50th和ADC90th高于II期组，II期组的ADCmean、ADC10h、ADC50th和ADC90th高于III期组，II期组的ADC90th显著高于IV期组，但III期和IV期组的ADC参数无显著差异。本研究中，中分化及低分化组以及III期和IV期组子宫内膜癌之间的ADC直方图参数有部分重叠，这些结果可能归因于对比中分化和III期子宫内膜癌，低分化和IV期子宫内膜癌的肿瘤组织中出现更多的微坏死、出血和囊变，导致ADC值相对较高。既往研究表明ADC直方图参数可用于预测恶性肿瘤的组织病理学特征和Ki-67表达，给临床决策提供了一种无创精准的评估方法。本研究中，Ki-67表达与ADC直方图参数呈负相关。原因与更高的Ki-67表达对应于肿瘤细胞的高增殖活性相关，肿瘤内细胞数量增加，减少细胞外间隙，并导致ADC值降低。因此，ADC直方图分析可能可以成为评估子宫内膜癌生物标志物的非侵入性技术。

Machine learning for detecting sensorineural hearing loss utilizing functional imaging with a combination of static and dynamic brain features

Yuchen Chen*
Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Sensorineural hearing loss (SNHL) is most common sensory deprivation and often unrecognized by patients, inducing not only auditory but also non-auditory symptoms. Data-driven classifier modeling with the combination of neural static and dynamic imaging features could be effectively used to classify SNHL and Healthy Controls (HCs). We conducted hearing evaluation, neurological scale tests and resting-state magnetic resonance imaging (MRI) on 110 SNHL and 106 HCs. 1267 static and dynamic imaging characteristics were extracted from MRI data, then three methods of feature selection were computed, including spearman rank correlation test, least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) and t test as well as LASSO. Linear, polynomial, radial basis functional kernel (RBF) and sigmoid support vector machine (SVM) models were chosen as the classifiers with five-fold cross-validation. The receiver operating curve (ROC), area under the curve (AUC), sensitivity, specificity and accuracy were calculated for each model. SNHL subjects had higher hearing thresholds in every frequency, as well as worse performance in cognitive and emotional evaluations than HCs. After comparison, the significant brain regions using LASSO based on static and dynamic features was consistent with between-group analysis, including auditory and non-auditory areas. The subsequent AUCs of four SVM models (linear, polynomial, RBF and sigmoid) were as follows: 0.8075, 0.7340, 0.8462 and 0.8562. RBF and sigmoid SVM had relatively higher accuracy, sensitivity and specificity. Model learning-based models might provide several useful biomarkers for classifier and diagnosis SNHL.

基于肿瘤内部和边缘区域的放射组学特征对结直肠癌微卫星不稳定状态的术前预测

马义★、季长风
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨术前CT放射组学能否预测结直肠癌患者微卫星不稳定性状态（microsatellite instability，MSI），并识别出最稳定、最高效的放射组学特征区域。

方法:回顾性纳入230例结直肠癌患者，在2019年12月至2021年10月期间均进行了术前计算机断层扫描，其术后病理有关MSI状态的资料完整。对图像进行分割和放射特征提取步骤如下：首先，人工绘制肿瘤的最大横断面(感兴趣区域，ROI)的切片。随后，每个ROI分别向内缩小1、2、3mm，其中剩余的ROI被认为是肿瘤的内部区域(命名为IROI1、IROI2、IROI3)，缩小的区域被认为是肿瘤的边缘区域(命名为MROI1、MROI2、MROI3)。最后，从每个ROI中提取放射组学特征。采用组内、组间相关系数以及最小绝对收缩和选择算子算法选择最可靠、与MSI最密切相关的特征。建立临床、放射组学和综合模型。通过校正曲线和决策曲线分析，分别探讨上述模型的校正效果，并评估其临床适用性。

结果:在测试队列中，与其他放射组学模型相比，基于IROI3的放射组学模型的平均曲线下面积(AUC)值最高，为0.908。另外，高血压和N分期被认为是MSI状态的临床独立因素。综合模型获得了优异的诊断效果(AUC: 0.928;灵敏度: 0.840;特异性:0.867)，同时经校准曲线和DCA分析，具有良好的校准和临床应用价值。

结论:基于肿瘤最大区域缩小3mm的IROI3模型可以无创性地反映肿瘤内的异质性和遗传不稳定性，表明其可以作为术前预测MSI状态的重要生物学标志物。该模型可以提取出更加稳定有效的放射组学特征，为今后空腔脏器(如结直肠癌)的放射组学研究奠定基础。

Development of radiomics-based model to predict occult liver metastases of pancreatic ductal adenocarcinoma: A retrospective multicenter cohort study

Ben Zhao★,shenghong Ju
Zhongda Hospital Southeast University

Objective: Undetectable occult liver metastases is the blockade to the long-term survival of pancreatic ductal adenocarcinoma(PDAC) patients.The aim of this study is to develop a radiomics-based model detecting occult liver metastases to minimize the unsuitable radical resections and exploring the added value of the model to accurate prognostic stratification.

Methods: In this retrospective multicohort study, Patients undergo radical resection and pathologically proven PDAC were continully retrospectively collected from January 2015 to December 2020 at 5 centers.The VOIs were

segmented automatically and corrected by senior radiologists. A total of 106 radiomics features were extracted, The pearson correlation coefficient (r=0.99) and ANOVA test was used for feature reduction,a radiomics-based model was developed by L1 regularization logistic regression in centers 1-3 and independently validated in the centers 4-5 and we further evaluated its added value to individualized survival prediction

Results: A total of 438 patients were enrolled (mean [SD] age, 62.0 [10.0] years; 255 [58.2%] male) and 127(29.0%) were proven occult liver metastases. the radiomics-based model detecting occult liver metastases yielded the area under the curve (AUC) of 0.73(95% CI, 0.66-0.80),0.72(95% CI, 0.62-0.80)and 0.71(95% CI, 0.61-0.80) in the training, internal validation and external validation cohorts respectively,was substantially higher than conventional clinico-pathological variables, The risk of occult liver metastasis is a independent predictor to OS in multivariable cox proportional regression analysis when adjusted for clinical confounders (all P<0.05), and the OS of high-risk group and low-risk group is 10.5m vs 18.6m(P<0.0001), hazard ratio(HR)=2.43(95%CI, 1.75-3.35). and Moreover, the risk of occult liver metastasis was also associated with OS in the subgroups defined by different TNM stages: Stage I (P=0.001), Stage II(P=0.002), Stage III(P<0.001).

Conclusions: The radiomics-based model provided a promising way to detect the occult liver metastases preoperatively and provide the added values to infer clinical outcomes for patients

MRI-based Investigation of Dynamic changes in Viable Hepatocellular Carcinoma following Transarterial Chemoembolization

Weilang Wang*,Yuancheng Wang,Shenghong Ju
Zhongda Hospital Affilicated of Southeast University Hospital

Objective To analyze the dynamic changes in MRI radiological and radiomics features of viable tumors at different follow-up times after the initial Transcatheter arterial chemoembolization (TACE) treatment for hepatocellular carcinoma (HCC) to improve the understanding and diagnostic accuracy of viable tumors. Methods The study analyzed a prospective, single-arm, multicenter clinical trial dataset (NCT03113955) of clinically diagnosed patients with intermediate-stage HCC who received TACE as their first treatment. Two follow-up lesions were evaluated according to the modified efficacy evaluation criteria for solid tumors (mRECIST), and non-CR was defined as residual viable tumor. Radioligical features of baseline HCC and viable tumors were evaluated, including signal characteristics of T1WI, T2WI, and DWI, the presence or absence of wash in and wash out, as well as the size, location, and shape characteristics of the viable tumors. The region of interest (ROI) of the lesions was outlined in the T2WI fat suppression sequence, enhanced scan flat, late arterial, portal and delayed phases using ITK-SNAP software. The radiomics feature was extracred by FAE software. Wilcoxon paired rank sum test statistics between two groups of three different simultaneous features, combining P-values and fold change (FC) to analyze the variation of radiomics features. Results At baseline, there were 160 HCC, with 109 viable tumors at 1-month follow-up and 73 at 6-month follow-up. The radiological analysis results, indicating that the T2WI hyperintensity of viable tumors at 6-month follow-up was significantly reduced compared to baseline (P= .001) and 1-month follow-up (P= .003). The DWI hyperintensity of viable tumors at 6-month follow-up was significantly

reduced compared to baseline (P< .001). The washout was only significantly reduced at 1-month follow-up compared to baseline (P= .002). The radiomics analysis results, indicating that the 1-month viable tumors had the most significant radiomics features in terms of P values and FC compared to the baseline HCC and other two groups. Nevertheless, the 6-month viable tumors still exhibited more relevant radiomics features compared to the baseline HCC and the 1-month viable tumors. Discussion The radiological and radiomics features of viable tumors at 1-month post-TACE showed more variability compared to the baseline HCC, while those at 6-month follow-up remained variable but less than the 1-month viable tumors. The radiological manifestation of viable tumors differs from that of HCC, making clinical diagnosis more challenging. Nonetheless, a detailed analysis of these features can aid in the precise diagnosis of viable tumors.

能谱CT影像组学特征术前预测肝癌CD105高表达的初步研究

郁义星*、范艳芬、王希明、胡春洪
苏州大学附属第一医院

目的:探讨能谱CT单能量图像影像组学模型在术前预测肝癌CD105高表达中的应用价值。

方法:本研究纳入了92例病理证实为肝细胞癌（HCC）并有CD105表达结果的患者，其中训练集54例，验证集38例，所有患者术前已行能谱CT增强检查。在HCC动脉期和门脉期图像中手工勾画出肿瘤感兴趣体积（VOI），从中提取1218个影像组学特征。采用最小绝对收缩和选择算子(LASSO)回归5折交叉验证法进行特征筛选。利用4种机器学习算法构建动脉期和门脉期影像组学模型。利用ROC曲线评估模型的预测效能。

结果:基于动脉期影像组学特征构建决策树、随机森林、支持向量机和逻辑回归模型预测训练集肝癌CD105高表达的AUC值分别为0.949、1.000、0.995和1.000，验证集中AUC分别为0.735、0.810、0.844和0.745。4种机器学习模型AUC的差异均无统计学意义（均P>0.05）。基于门脉期影像组学特征构建的决策树、随机森林、支持向量机和逻辑回归模型预测训练集肝癌CD105高表达的AUC值分别为0.963、1.000、0.993和1.000，验证集中AUC分别为0.645、0.855、0.748和0.713。随机森林与决策树和逻辑回归模型AUC的差异有统计学意义（P<0.05），而其他机器学习模型AUC的差异无统计学意义（均P>0.05）。验证集中动脉期和门脉期影像组学模型的AUC的差异无统计学意义（P=0.854）。

结论:基于肝癌动脉期和门脉期能谱CT 70keV单能量图像影像组学特征的机器学习模型可用于术前预测肝癌CD105高表达。其中，随机森林模型具有较高的预测效能。

基于机器学习的钆塞酸二钠增强MRI区分非典型肝内肿块型胆管细胞癌和低分化型肝细胞癌研究

朱静芬*[1]、陈祥[1]、黄仁军[1]、谢军舰2、李勇刚1
1. 苏州大学附属第一医院；2. 江南大学附属医院

目的：建立一种基于机器学习的Gd-EOB-DTPA增强MRI放射组学模型，用以区分非典型肝内肿块型胆管细胞癌（aIMCC）和低分化型肝细胞癌（pHCC）。

材料和方法：本研究共纳入134名患者（51例aIMCC和83例pHCC），这些患者在2016年3月至2022年3月期间接受了Gd-EOB-DTPA增强MRI检查，并随机按照7:3（分别为93名患者和41名患者）分成了训练集和验证集。从Gd-EOB-DTPA增强MRI的肝胆期相提取放射组学特征。在训练集中，使用SelectKBest和最小绝对收缩和选择算子（LASSO）选择放射组学特征。使用四种机器学习算法建立了临床、放射组学和临床-放射组学模型。采用接受者操作特征曲线（ROC）评估模型的性能。使用Delong检验比较了放射组学和临床-放射组学模型。使用决策曲线分析（DCA）评估模型的临床实用性。

结果：在1132个提取的放射学特征中，选择了15个特征用于建立放射学组学标志。对于鉴定aIMCC和pHCC，随机森林算法构建的放射学模型表现出较高性能（AUC = 0.90）在训练队列中。临床-放射学模型的性能（AUC = 0.89）与随机森林算法构建的放射学模型（AUC = 0.86）在验证队列中没有显著差异（P = 0.88）。DCA表明，随机森林算法构建的临床-放射学模型具有较高的临床价值。

结论：临床-放射学模型是一个有效的工具，可区分aIMCC和pHCC，并为治疗策略的制定提供重要参考价值。

基于高分辨MRI颅内动脉斑块影像组学预测混合型缺血性卒中机制

李红霞★、刘嘉、程晓青、黎颖乐、智琲琲、杨家洛、张龙江、卢光明
东部战区总医院

目的: 本研究基于三维 (three dimensional, 3D) 高分辨磁共振成像 (high-resolution magnetic resonance imaging，HR-MRI) 颅内动脉粥样硬化斑块影像组学建立混合型卒中机制的预测模型。

材料与方法: 回顾性分析2016年12月至2022年1月137例急性/亚急性期缺血性卒中患者的HR-MRI及扩散加权成像(diffusion weight imaging，DWI)的影像资料。根据DWI的病变分布模式，将患者分为混合型机制组和非混合型机制组，使用两组间单因素和多因素分析筛选得到的影像特征，构建传统Logistic回归模型。基于3D HR-MRI序列提取颅内责任斑块影像组学特征，采用随机抽样的方式按照7：3比例分为训练集(n=95)和测试集(n=42)，线性相关阈值和方差分析用于特征筛选，并建立机器学习模型。联合模型由传统影像特征及影像组学特征共同组成。采用受试者工作特性曲线（receiver operating characteristic, ROC）来评价模型的诊断性能，Delong检验来比较各模型预测性能。

结果：多因素Logistic分析显示，斑块的强化比率是混合型卒中机制的独立预测因素(OR=2.77，P=0.002)，训练组和测试组ROC曲线下面积(area under the curve，AUC)分别为0.676、0.568。斑块组学特征构建模型在训练集中的AUC为0.906 (95% CI：0.849-0.964),测试集AUC为0.828 (95% CI：0.704-0.951)。联合模型的预测效能最佳，在训练集及测试集中的AUC分别为0.917(95% CI：0.864-0.969)及0.837 (95% CI：0.708-0.966)。

结论：基于3D HR-MRI颅内动脉斑块影像组学模型可有效预测混合型卒中机制，有助于临床采取个性化治疗措施。

原发性肝细胞肝癌增强CT直方图特征分析

徐杰★
南京医科大学第二附属医院

目的：评价CT直方图分析（CT histogram analysis, CTHA）方法在原发性肝细胞肝癌（Hepatocellular carcinoma，HCC）的诊断价值。

方法：本研究采用回顾性分析方法，时间2018.01~2019.03，共纳入经手术病理确诊的HCC患者60例（男/女= 50/10，平均年龄59.50 ± 11.70岁），所有病例术前接受腹部三期CT增强扫描，包括动脉期、静脉期和延迟期。两位放射医师分别使用GE公司Ommi-Kinetics, Version V2.1.0 R软件对图像进行处理并获取直方图参数,。采用Logistic回归和受试者工作特征曲线，评价CTH各定量参数及参数联合对HCC的诊断价值和效能。

结果：动脉期参数Kurtosis、Relative deviation，静脉期参数Uniformity、Relative deviation，延迟期参数Relative deviation可作为独立预测因子用于HCC的诊断，多参数联合的诊断效能最高（曲线下面积=0.989）。

结论：CTHA方法可于HCC的诊断。

肺部磨玻璃结节中可吸收性肺结节与肺原位癌的CT鉴别诊断：常规参数特征和纹理分析的对比研究

臧汉杰★、朱建国、李海歌
南京医科大学第二附属医院

目的：探讨CT常规参数特征与CT纹理分析参数对于肺部可吸收性肺磨玻璃结节与肺原位癌的鉴别诊断价值。

方法 ：回顾性分析我院139例肺部磨玻璃结节的影像学资料。其中随访（3-6个月）或抗炎后吸收消失的65例为可吸收组，手术切除且病理为肺原位癌的74例为肺原位癌组。通过分析软件得到肺结节CT常规参数及CT纹理分析参数；比较肺结节常规参数与CT纹理分析参数的组间差异；最后构建二元Logistic回归预测模型，比较两种模型之间的鉴别诊断效能。

结果： 长径（cm）、短径（cm）、平均径（cm）、体积（mm3）、最大CT值（HU）、平均CT值

（HU）、分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征，在两组间差异具有统计学意义（p均< 0.05）；CT纹理分析共计获得43个参数，其组间差异具有统计学意义（p 均< 0.05）；二元logistic回归分析显示：长径（cm）、最大CT值（HU）、胸膜凹陷征、熵、表面积，可作为独立预测因子，有助于鉴别肺部可吸收磨玻璃结节与肺原位癌结节。肺结节常规参数预测模型ROC曲线显示曲线下面积（AUC）为0.785，CT纹理分析预测模型为0.876。可吸收组、肺原位癌组间CT纹理分析模型优于常规参数模型（CT纹理分析模型vs. 肺结节常规参数模型）=（0.876 vs. 0.785，p=0.020）。

讨论：本研究中，肺原位癌组的分叶征、毛刺征多于可吸收组，胸膜凹陷征则显著多于可吸收组，二元Logistic回归结果显示病灶长径（cm）、胸膜凹陷征是鉴别可吸收性肺磨玻璃结节与原位癌结节的独立预测因子，与既往研究一致。分析其原因，较小的病灶直径与良性肺结节有关，大量研究已经证明了磨玻璃结节的大小与病理类型的关系，并根据此用于预测恶性肿瘤CTTA能够可靠地预测分化良好和低分化的肺部结节病灶。在可吸收组与原位癌组间比较，我们发现熵、表面积对于可吸收肺结节与原位癌结节的鉴别有诊断意义。熵值反映了肺结节内图像灰度分布。可吸收结节较原位癌结节的灰度分布相对均匀。原位癌图像像素比较复杂、不均匀，纹理结构混乱，分析原因为原位癌结节在病理成分上比较混杂且不均匀。表面积反映图像的宏观宏观尺寸和形状。原位癌的长径（cm）较可吸收肺结节大，随之表面积也较大。本研究显示临床可吸收组与原位癌组间CT常规参数模型、CT纹理分析模型有诊断效能差异，（肺结节CT常规参数模型 vs. CT纹理分析模型）=（0.785 vs. 0.876，p < 0.05）；分析其原因，可吸收组、原位癌组在整体数据上差距相对较小，虽然从CT常规参数角度可以做出区分，但是从诊断效能上CT纹理分析模型高于CT常规参数模型，归因于CT纹理分析可以反映肺结节内微观细节结构，能够更好的区分肺结节。

多参数增强MRI影像组学鉴别脑胶质细胞增生和低级别胶质瘤

顾思谦★、钱晶
苏州大学附属第一医院

目的：探究基于增强MRI图像的影像组学联合临床危险因素，构建影像组学-临床模型及列线图，用于鉴别脑胶质细胞增生和低级别胶质瘤。

方法：回顾性纳入2016年3月至2022年3月于苏州大学附属第一人民医院行手术治疗的脑胶质细胞增生及低级别胶质瘤患者。共128例患者纳入研究，将其以7：3比例随机分为训练组及验证组。从T1、T2、T1增强及DWI中提取影像组学特征，并构建LASSO模型、SVM模型及RF模型，选取效能较高的模型计算每个患者的Rad-score（radiomics score，影像组学评分）。依次采用logistics单因素和多因素回归分析对临床危险因素和Rad-score进行筛选，得到独立危险因素，构建影像组学-临床模型及列线图，并评估其性能。

结果：在纳入的128名患者中，分别将胶质细胞增生和低级别胶质瘤随机分为10份，依次将其中7份作为训练集，剩余3份作为验证集，由2个独立危险因素占位效应及Rad-score构建的影像组学-临床模型及列线图，其训练组及验证组的AUC分别为0.847、0.858，在验证组中，诊断准确度、灵敏度、特异度分别为0.821、0.750、0.852。

结论：探究基于多参数增强MRI图像的影像组学联合临床危险因素，构建影像组学-临床模型及列

线图，鉴别脑胶质细胞增生及低级别胶质瘤具有良好的性能。

基于CT影像学特征、纹理参数及血常规指标联合模型术前预测肺腺癌淋巴结转移的研究

陈文萍★
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：旨在基于计算机断层扫描（computed tomography，CT）影像学特征，纹理参数及血清标志物，建立术前肺腺癌淋巴结转移的预测模型。

方法：回顾性分析我院2017年2月至2019年4月经术后病理证实的207例肺腺癌患者的资料，包括人口资料（性别、年龄）、CT特征（定性及定量参数）、纹理参数和血清标志物。按照病理结果分为淋巴结转移阳性组和阴性组。所有患者依据CT检查时间顺序以 3:1:1 的比例分为训练集和两个验证集。分类变量采用c2检验或Fisher精确检验。连续变量采用Shapiro-Wilk 检验评价正态性分布。根据正态检验分布结果，采用Mann-Whitney U检验分析连续变量在淋巴结转移阳性组和阴性组间的差异。采用受试者操作特征 (receiver operating characteristic，ROC) 曲线评估多参数模型的诊断性能。基于CT 特征、纹理参数和血清标志物应用回归模型和机器学习算法，建立多参数模型提高诊断效能，并应用于验证组中。决策曲线分析验证模型的临床实用性。

结果：207例肺腺癌患者中，50例有淋巴结转移，157例没有淋巴结转移。训练集单因素分析中，4个CT定性参数、5个CT定量参数、24个CT纹理参数和5个血清标志物在淋巴结转移阳性组和阴性组间均存在显著性差异（P均＜0.05）。训练集中，logistic回归分析表明胸膜增厚（P=0.013）、Percentile 25th（P=0.033）、Entropy GLCM 10（P=0.019）、红细胞分布宽度（P=0.012）和LMR（P=0.049）是与淋巴结转移相关的独立危险因素。基于回归分析建立的多参数模型预测肺腺癌淋巴结转移的曲线下面积（area under the curve，AUC）为0.929。采用朴素贝叶斯（naive bayes，NB）算法建立的多参数模型得到的AUC值最高，为 0.777。

结论：本研究CT影像学特征、纹理参数和血清标志物建立并验证了预测肺腺癌淋巴结转移的多参数模型，取得较好的诊断效能，为临床决策提供参考。

基于临床-影像组学特征联合构建模型预测磨玻璃结节型肺腺癌浸润性的应用价值

陈爱萍★、张东淼、李宇铭、俞同福
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：探索临床- HRCT征象与影像组学特征建立联合预测模型对磨玻璃结节（GGN）型肺腺癌浸润性的预测价值。

材料和方法：回顾性分析120例表现为GGN的肺腺癌患者的临床资料和HRCT特征，根据病理结果分

为惰性生长的非浸润性腺癌（原位腺癌AIS+微浸润腺癌MIA）和浸润性腺癌（IAC）两组，按照7：3比例分为训练集(n=84)和测试集(n=36)，勾画感兴趣区域（ROI）并提取影像组学特征，使用Mann-Whitney U 检验和LASSO回归对数据降维，使用从LASSO回归模型构建放射组学模型，并计算Radscore。使用受试者操作特性曲线(ROC)分析评估模型在训练和测试集中的预测性能,使用曲线下面积(AUC)评估模型性能，使用Delong检验评估不同roc曲线是否存在统计学差异。基于多元线性回归构建个性化预测诺模图。使用决策曲线分析模型的净效益。

结果：将临床资料和HRCT特征作为临床特征进行多因素回归分析筛选独立预测因子建立临床模型。AIS/MIA组与IAC组间在5个变量(年龄、肿瘤实性成分占比CTR、血管改变、空气支气管征、分叶征)中存在统计学差异(P<0.05)。筛选出5个临床特征7个影像组学特征纳入模型训练，影像组学模型、临床模型和联合模型在训练集和测试集上的AUC分别为0.876和0.828，0.873和0.854，0.896和0.880。联合模型ROC曲线与临床模型(P=0.2881，P=0.4990)和影像组学模型 (P=0.6987，P=0.6157)之间均无统计学差异。多因素分析结果表明血管特征(P=0.0022)和影像组学特征(P=0.0079)是预测肺腺癌浸润程度的独立因素。

结论：血管特征是预测GGN型肺腺癌浸润程度的独立因素，浸润性腺癌多表现为瘤内多支血管的穿行伴增粗或扭曲沟通。联合临床-HRCT-影像组学特征的模型可以提高对GGN型肺腺癌浸润性的鉴别能力，基于影像组学和血管特征的诺莫图可更好地预测GGN的浸润程度。

CT纹理分析结合术前临床风险因素预测肝细胞癌经导管动脉化疗栓塞早期疗效

樊晓乐★、何伯圣
南通市第一人民医院（南通大学第二附属医院）

目的：探讨肝细胞癌（HCC）经导管动脉化疗栓塞（TACE）治疗前放射组学诺模图预测疗效的方法。

方法：回顾性分析2012年1月-2022年1月行TACE治疗的92例患者，术前7 d行肝脏CT增强扫描，临床资料完整。我们提取定量纹理参数和临床因素的最大肿瘤的基线动脉和门静脉期CT图像。自适应最小绝对收缩和选择算子（LASSO）惩罚逻辑回归确定TACE后肿瘤活动的独立预测因子。

结果：我们拟合了一个自适应LASSO回归模型，以缩小肿瘤活动状态的纹理特征和临床危险因素。所选择的纹理特征用于构建放射组学评分（RadScore），其在预测训练（曲线下面积（AUC）：0.881，95% CI：0.799-0.963）和测试集（AUC：0.88，95% CI：0.726-1）。使用RadScore和四个选定的临床特征开发了基于逻辑回归的列线图。在测试集中，诺模图总分是显著的预测因子（P = 0.034），训练集显示与完美拟合没有偏离（P = 0.833）。获得用于训练的列线图的内部验证（AUC：0.91，95% CI：0.837-0.984）和测试（AUC：0.889，95% CI：0.746-1）套。

结论：我们提出了一个诺模图来预测肝癌病灶对TACE治疗的早期反应，具有较高的准确性，这可能是一个额外的标准，在多学科决策治疗。

甲状腺乳头状癌的术前诊断和预测分期：基于CT直方图分析的研究

唐庆昆*、朱建国
南京医科大学第二附属医院

目的：评价CT直方图分析方法在甲状腺乳头状癌（papillary thyroid carcinoma，PTC）的术前诊断及预测病理分期中的价值。

方法：本研究采用回顾性分析方法，时间2017.01~2019.07，共纳入经手术病理确诊的PTC患者88例（男/女= 22/66，平均年龄41.18 ± 12.04岁），所有病例术前接受甲状腺双期CT增强扫描。两位放射医师分别对图像进行处理并获取直方图参数,数据处理采用GE公司OmniKinetics软件。采用Logistic回归和受试者工作特征曲线，评价CT直方图定量参数及参数联合对PTC的诊断价值和效能；采用spearman相关分析，评估直方图参数和术后分期之间的相关性。

结果：动脉期参数最小强度（MinIntensity）、偏度（skewness）、kurtosis和静脉期MinIntensity、VoxelValueSum、skewness可作为独立预测因子用于PTC的诊断，双期直方图参数联合的诊断效能最高（曲线下面积=0.981）。容积数（VolumeCount）和体素值总和（VoxelValueSum）与PTC的术后分期具有统计学相关。

结论：CT直方图参数可用于PTC的术前诊断及预测病理分期。

基于 MRI 影像组学与临床血液学炎症指标的综合列线图对宫颈癌盆腔淋巴结转移预测的研究

郭晓莉*
南通大学附属医院

目的：探讨基于 T2 加权成像（T2WI）和磁共振弥散峰度成像（DKI）的影像组学标签联合血液学炎症指标的综合列线图对预测宫颈癌患者盆腔淋巴结转移（PLNM）的效能。

方法：本研究共纳入了 102 例经术后病理证实的宫颈癌患者。术前一周内进行 T2WI 和 DKI 检查。收集所有入组患者的一般临床资料、病理学资料及术前一周内血液学炎症指标，计算淋巴细胞与单核细胞比值（LMR）、中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR） 及系统免疫炎症指数（SII）。将所有患者按7:3 的比例随机分为训练组（n=72）和验证组（n=30）。利用 GE AW4.6 工作站对DKI 图像进行后处理，生成 MKMD 及 FA 参数图。将 T2WI 和 DKI（MK/MD/FA参数图）图像导入 ITK-SNAP 软件（版本 3.6.0），两名分别具有 6 年（观察者 1）和 5 年（观察者 2）诊断经验的放射科医生逐层手动分割宫颈癌病灶，最终生成全体积感兴趣区（3D-ROI）。接下来使用 AK 软件进行影像组学特征的提取。从 T2WI 和 DKI（MD/MK/FA 参数图）的每个 3D-ROI 中提取 1316 个影像组学特征。采用最小绝对收缩选择算子（LASSO）筛选出与宫颈癌患者 PLNM相关的系数非 0 的影像组学特征。用所提取的组学特征乘

以各自对应的系数加权，再进行求和计算出影像组学评分。使用接受者操作特性曲线（ROC）比较基于单独 DKI、单独 T2WI以及 DKI 联合 T2WI 的影像组学模型对宫颈癌患者 PLNM 的预测效能。采用双样本 T 检验、单因素和多因素分析探究术前临床血液学炎症相关变量（LMR、NLR 及 SII）与宫颈癌患者 PLNM 的关系。结合筛选出的影像组学特征和临床血液学炎症参数，利用多因素 Logistic 回归分析建立预测宫颈癌患者 PLNM 的临床-影像综合列线图。使用 ROC 对比单独影像组学模型、临床模型及临床-影像综合模型的预测效能，分别计算曲线下面积（Area Under Curve，AUC）以量化模型性能。最后，采用校准曲线和 Hosmer-Lemeshow 检验对临床-影像综合列线图进行验证。所有统计分析均在 R 软件（版本 3.5.1）中进行。

结果：1. 训练队列中，单独 DKI、单独 T2WI、DKI 联合 T2WI 的影像组学标签预测宫颈癌患者 PLNM 的 AUC 分别为 0.895（95%CI，0.823-0.967）、0.893（95%CI，0.819-0.966）、0.933（95%CI，0.880-0.986）。验证队列中，单独 DKI、单独T2WI、DKI 联合 T2WI 的影像组学标签预测宫颈癌患者 PLNM 的 AUC 分别为0.889（95%CI，0.770-1.000）、0.889（95%CI，0.758-1.000）、0.912（95%CI，0.813-1.000）。

2. 训练队列中，SII（p<0.001）、NLR（p=0.001）及 LMR（p=0.030）在 PLNM（+）组和 PLNM（-）组间存在统计学差异；验证队列中，LMR（p=0.146）在 PLNM（+）组和 PLNM（-）组间无统计学差异，SII（p=0.008）和 NLR（p=0.033）在 PLNM（+）组和 PLNM（-）组间存在统计学差异。单因素和多因素分析结果显示，NLR 和 LMR 对预测宫颈癌 PLNM 无统计学意义，SII（p<0.001）是宫颈癌患者 PLNM 的独立预测因子。

3. 训练队列中，临床模型、影像组学模型、临床-影像综合模型预测宫颈癌患者 PLNM 的 AUCs 分别为 0.82（95%CI，0.73-0.92）、0.92（95%CI，0.87-0.98）、0.94（95%CI，0.90-0.99）。验证队列中，临床模型、影像组学模型、临床-影像综合模型预测宫颈癌患者 PLNM 的 AUCs 分别为 0.76（95%CI，0.55-0.97）、0.92（95%CI，0.83-1.00）、0.92（95%CI，0.82-1.00）。

结论：相比于单独 DKI 和 T2WI 影像组学模型，DKI 联合 T2WI 的多参数影像组学模型对预测宫颈癌患者 PLNM 有更好的效能。

本研究发现 SII 与宫颈癌患者 PLNM 相关，提示机体的炎症状态可能是导致宫颈癌进展的重要机制。

DKI 联合 T2WI 的影像组学模型与临床血液学参数 SII 共同构建的临床-影像综合列线图对预测宫颈癌患者 PLNM 有较好的预测效能。与单独的临床模型和影像组学模型相比，临床-影像综合列线图具有较好的预测宫颈癌患者PLNM 的能力。

Preoperative identification pulmonary solitary-type invasive mucinous adenocarcinoma via computed tomography-based machine learning radiomics

Rong Hong*[1,3],Su Hu[1,2],Chunhong Hu[1,2]

1. Department of Radiology， the First Affiliated Hospital of Soochow University,

2. Institute of Medical Imaging，Soochow University，

3. Department of Radiology, Suzhou TCM Hospital Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine

Objectives：To evaluate the value of computed tomography (CT)-based machine learning radiomics analysis

for preoperative identification of pulmonary solitary-type invasive mucinous adenocarcinoma (IMA) from invasive non-mucinous adenocarcinoma (INMA).

Methods: A total of two hundred twenty patients were included in this retrospective study and were randomly divided into training cohort (n=154: 73 IMA; 81 INMA) and testing cohort (n=66: 31 IMA; 35 INMA) at a ratio of 7 to 3. Seven categories of radiomics features were extracted from the segmented region of interest (ROI). After recursive feature elimination (RFE) was applied for feature selection, the linear discriminant analysis (LDA), random forest (RF), logistic regression (LR), and support vector machine (SVM) were employed to train the radiomics model by a 5-fold cross validation and the optimal machine learning classifier was selected. The models were constructed by radiomics, radiological features and radiomics and radiological features combination, respectively. The performance of all the models was calculated by receiver operating curves (ROCs) and compared by DeLong test.

Results: Six radiomic features were selected as optimal predictors to build models for predicting IMA. The SVM classifier outperformed the LDA, RF, and LR classifier in the testing cohort, with an AUC of 0.850, accuracy of 0.833, sensitivity of 0.839, and specificity of 0.829. The combined model performed best in both training and testing cohorts with AUCs of 0.939 and 0.891, respectively. Moreover, the AUCs of radiomics model and combined model (0.850 and 0.891) were significantly higher than those of the clinical model (0.698) in the testing cohort (both $p < 0.05$). But there was no significant difference between the combined model and radiomics model in the testing cohort ($p=0.326$).

Discussion: In the present study, we attempted to compare the predictive performance of different machine learning classifiers (LDA, RF, LR, SVM) for differentiating IMA and INMA and found the SVM outperformed other classifiers. Then, a combined model incorporating the radiomics features and clinical-radiological predictors using SVM in our study yielded the best diagnostic performance compared with the clinical model or radiomics model alone, especially in specificity.

The current study found that CT signs of lobulated contour, spiculated margin and pleural retraction were commonly observed in INMA rather than IMA. The multivariate analyses indicated that the lobulation and pleural retraction are two significant discriminators of IMA among solitary-type invasive ADCs with OR of 2.444 and 4.554, respectively. Machine learning algorithms can improve the diagnostic performance of models and the optimal classifier for the construction of models may differ in different tumors. We compared the predictive performance of different classifiers for differentiating IMA and INMA. The results of this study indicated that the SVM with the highest AUC value was appropriate to develop the radiomics model. And we also constructed a combined model (contained clinical-radiological and radiomics feature) based on SVM classifier that achieved superior diagnostic efficiency, i.e., an AUC of 0.939 in the training dataset and an AUC of 0.891 in the testing dataset. Notably, both the radiomics model and combined model have significant advantages to distinguish IMA from INMA compared to the clinical model (AUC=0.698). However, the diagnostic performance of the combined model was not significantly improved compared to the radiomics model alone. These findings indicated that machine learning-based radiomics analysis has the great benefit to improve predictive efficiency beyond conventional evaluations. The combined model constructed based on machine learning-based radiomics analysis showed favorable diagnostic performance in differentiating solitary-type IMA and INMA., which may be helpful in providing decision-making supports to therapeutic planning for solitary type IMA.

基于瘤内和瘤周的多模态MRI组学模型在乳腺癌新辅助化疗疗效应用的研究

吴韧*
东部战区总医院

目的：本研究旨在基于瘤内和瘤周的多模态MRI组学模型在乳腺癌新辅助化疗疗效应用的研究。

材料和方法：回顾性分析东部战区总医院2017年6月至2022年5月入院治疗并行新辅助化疗的130例乳腺癌患者，化疗前均进行了常规MRI检查。基于实体瘤疗效评价标准，将所有患者分为化疗有效组和无效组。基于T2WI、DWI、DCE-MRI序列及瘤周的感兴趣区分别提取影像组学特征，按照随机抽样的方法按照3:1比例分为训练集(n=97)和验证集(n=33)，线性相关阈值和方差分析用于特征筛选，联合线性支持向量机的机器学习方法构建影像组学模型。融合模型由瘤内及瘤周影像组学特征共同组成。采用受试者工作特性曲线来评价各模型的诊断性能，Delong检验来比较各模型预测性能。

结果：在瘤内多组学特征构建模型中，训练集和测试集的ROC曲线下面积分别为0.95、0.88。瘤周特征构建模以瘤周6mm范围结果最佳，在训练集和测试集AUC分别为0.90、0.84。瘤内和瘤周的融合模型的预测效能最佳，在训练集和测试集AUC分别为0.93、0.94。

结论：基于瘤内和瘤周的MRI影像组学模型可有效预测乳腺癌新辅助化疗的疗效，有助于临床采取个性化治疗措施。

基于平扫CT检测棕色脂肪影像组学模型的开发和验证

李俊灏*[1]、左蕊[1]、吴诗瑶[1]、周长圣[1]、高红[2]、张龙江[1]、杨桂芬[1]
1. 中国人民解放军东部战区总医院；2. 中国人民解放军东部战区总医院秦淮医疗区

目的：研究发现棕色脂肪组织（BAT）对心血管系统具有一定的保护作用。目前检测和诊断BAT的金标准为氟-18脱氧葡萄糖标记的正电子发射计算机体层成像（18F-FDG PET-CT）。然而，由于核素及高成本等不足，PET-CT并不适用于BAT的筛查。本文的目的是建立一个基于平扫CT影像的用于检测BAT的影像组学模型并对其进行验证，同时基于该模型探究BAT与心血管钙化之间的关系。

方法：回顾性搜集南京大学附属金陵医院及东部战区总医院秦淮医疗区行全身18F-FDG PET-CT检查并发现棕色脂肪的患者分别用于模型的构建及外部验证。其中训练组及外部验证组1采用1:1倾向性评分（PSM）根据患者的年龄、性别、体重及检查当天室外温度匹配对照组，外部验证组2采用1:1随机匹配的方法根据患者的性别匹配对照组。在与PET相匹配的平扫CT图像上勾画兴趣区（ROI）并提取BAT和非BAT的影像组学特征，其中训练组数据按7:3的比例随机分为训练集及内部验证集。采用组间相关系数和皮尔森相关分析筛选出具有高度重复性的组学特征。随后采用LASSO算法筛选用于构建模型的组学特征。采用支持向量机构建模型并对每一个ROI输出一个组学分数(RS)。基于脂块水平和患者水平采用AUROC评估模型的诊断效能。进一步根据模型的结果将患者分为BAT-RS组和非BAT-RS组，计算两组的钙化体积及钙化积分，比较两组间心血管钙化情况。

结果：共纳入146例患者，其中模型开发队列86例，外部验证队列60例。共筛选和纳入22个组学特征构建模型。在病灶层面，模型检测BAT的AUROC在训练集、内部验证及外部验证集1和外部验证集2分别为 0.87 (95% CI: 0.83–0.9)、0.85 (95% CI: 0.79–0.90)、0.72 (95% CI: 0.67–0.77)和0.74 (95% CI: 0.69–0.79)。在患者水平，模型的诊断效能在训练组、外部验证组1和外部验证组2中分别为0.91 (95% CI: 0.84–0.98), 0.77 (95% CI: 0.61–0.92)和0.85 (95% CI: 0.72–0.98) 。基于组学模型对患者进行分组，相较于非BAT-RS组，BAT-RS组中冠状动脉钙化（coronary artery calcium，CAC）和胸主动脉钙化（thoracic aorta calcium，TAC）的患病率更低（CAC: 2.8% vs. 20.3%, p = 0.001; TAC: 19.4% vs. 39.2%, p = 0.009）；BAT-RS组患者的CAC体积和钙化积分更少（体积：4.1 ± 4.0 mm3 vs. 147.4 ± 274.3 mm3; p = 0.001；钙化积分：2.8 ± 3.0 vs. 169.1 ± 311.5; p = 0.001）。TAC体积和钙化积分也比非BAT-RS组更低（体积：301.4 ± 450.2 mm3 vs. 635.3 ± 1100.7 mm3; p = 0.007；钙化积分：496.2 ± 132.6 vs. 749.2 ± 1297.3; p = 0.007）。

讨论：本研究以PET-CT影像为参考标准，开发并验证了基于平扫CT影像检测BAT组学模型的可行性，从平扫CT影像中提取的组学特征可以很好地检测出BAT并且在日常临床工作中有广阔的应用潜力。

YOLO-V5深度学习快速识别退行性腰椎滑脱的初步研究

孟名柱*、潘昌杰
常州市第二人民医院

目的：探索YOLO-V5深度学习在X线平片中检测退行性腰椎滑脱的价值。

方法：共收集腰椎侧位X线平片1661幅。将标注好的滑脱腰椎分为无滑脱组、Ⅰ° 滑脱组和Ⅱ° 滑脱组，并按照8:1:1分为训练集、测试集和验证集。采用使用和不使用预训练模型两种训练方式训练YOLO-V5深度学习模型。以准确度（Ac）、精确度（Pr）、召回率（Rc）和均值平均精确度（mAP）作为模型性能的主要评价指标。

结果：十个YOLO-V5模型的mAP_0.5和mAP_0.5:0.95分别在0.681~0.758和0.476~0.535之间。使用和不使用预训练模型在验证集中的验证结果无明显差异。十个模型在验证集中识别无滑脱和Ⅰ° 滑脱的准确率均显著高于对Ⅱ° 滑脱的识别。YOLO-V5在验证集中的检测速度是人工阅片的1583倍。在使用预训练模型的五个模型当中，V5s-Yes模型的在训练集中的mAP_0.5（0.741）与mAP_0.5:0.95（0.535）最高。在不使用预训练模型的五个模型当中，V5m-No模型的在训练集中的mAP_0.5（0.758）与mAP_0.5:0.95（0.525）最高。

结论：YOLO-V5是实现在X线平片中快速诊断退行性腰椎滑脱的可行方法。训练集数据量的多少是影响模型识别退行性腰椎滑脱的主要因素，数据量越大，模型准确率越高。

A Fully Automated Hybrid Approach to Assessing Liver Fibrosis and Necroinflammation on Conventional MRI: A Multi-center Study

Junhao Zha*,Shenghong Ju
Zhongda Hospital,Southeast University

Background: Large-scale validation of a non-invasive combined radiomics-clinic (CoRC) model for assessing fibrosis and necroinflammation remains lacking.

Purpose: To develop and validate a CoRC model by a fully automated hybrid approach on conventional MRI for diagnosing clinically significant liver fibrosis (≥ F2) and necroinflammation (≥ G2).

Materials and methods: This retrospective study included patients with pathologically proven liver fibrosis and necroinflammation at center 1 from May 2015 to August 2020 and center 2 between January 2011 and January 2021. Automated entire liver segmentation used ResUNet-based Human-in-the-Loop approach. Radiomics features were extracted from the mask on fat-suppressed T2-weighted and delayed enhanced T1-weighted images separately. Radiomics signatures were generated using logistic regression. Radiomics-scores and optimal clinical biomarkers as independent risk factors were integrated into the CoRC models for assessing ≥ F2 and ≥ G2 in the training cohort with multivariate logistic regression. Models were tested in independent cohorts. The performance of models was evaluated with the area under the receiver operating characteristic curves (AUCs).

Results: Among 537 patients, 394 patients were randomly allocated into training (n = 276; 39 years; 197 men) and internal test (n = 118; 39 years; 83 men) cohorts at center 1. A temporal test cohort at center 1 (n = 96; 41 years; 56 men) and an external test cohort from center 2 (n = 47; 43 years; 31 men) were used for validation. In the internal, temporal, and external test cohorts, CoRC model 1 demonstrated AUCs of 0.79 (95% CI: 0.70, 0.86), 0.82 (95% CI: 0.73, 0.89), and 0.83 (95% CI: 0.69, 0.92) for ≥ F2, meanwhile, CoRC model 2 showed AUCs of 0.86 (95% CI: 0.79, 0.92), 0.79 (95% CI: 0.68, 0.86), and 0.89 (95% CI: 0.76, 0.96) for ≥ G2.

Conclusion: CoRC models showed good diagnostic performance for clinically significant liver fibrosis and necroinflammation

影像组学在鉴别肾上腺嗜铬细胞瘤与肾上腺恶性肿瘤价值的研究

李哲璇*
江苏省肿瘤医院

目的：探讨CT影像组学在鉴别肾上腺嗜铬细胞瘤与肾上腺恶性肿瘤中的应用价值，为临床治疗方法的选择提供依据。

方法：回顾性分析经病理或随访证实为肾上腺嗜铬细胞瘤97例，肾上腺恶性肿瘤80例，将病灶按照7:3比例分为随机训练组及验证组，分别在动脉期及静脉期图像上对病灶进行逐层勾画，提取影像组学特征。通过Mann-Whitney U检验和LASSO进行特征选择和降维，采用逻辑回归分析建立常规CT特征模型、多期影像组学特征模型以及联合模型，通过ROC曲线分析模型的诊断价值。

结果：在训练组常规特征中，嗜铬细胞瘤与肾上腺恶性肿瘤在患者年龄以及肿瘤形状、动脉期和静脉期的平均CT值和峰值CT值之间的差异有统计学意义（$P<0.05$）；两者在患者性别以及肿瘤位置、最大径、囊变坏死范围和边界是否清晰、是否均质、肿瘤内是否有血管影之间的差异无统计学意义（$P>0.05$）。动静脉期影像组学联合常规CT特征模型的AUC在训练组、验证组分别为0.990（0.980-0.998）、0.924（0.858-0.971），均高于常规特征模型和影像组学模型。

讨论：本研究，初步探讨了影像组学在嗜铬细胞瘤（Pheochromocytoma, PHEO）与肾上腺恶性肿瘤（Malignant adrenal tumors , MAT）鉴别诊断价值的研究，并且取得了良好的结果。我们构建的影像组学特征联合常规特征模型在训练组和验证组中的AUC分别达0.990、0.924，明显高于常规特征模型，表明影像组学能显著提高鉴别PHEO和MAT的鉴别诊断水平。我们发现平面度（shape_ Flatness）在区分PHEO与MAT中表现了明显的相关性。平面度是三维形状特征参数，其值介于0和1之间，越接近1说明形状越立体，越接近于球型，在动脉期和静脉期所提取的特征中，PHEO的平面度值均大于MAT，说明PHEO形状更规则，这与我们分析的常规CT特征相符，可能由于恶性肿瘤生长迅速并且向各方向生长速度不一致，因而表现为不规则的肿块。综上所述，影像组学在鉴别PHEO与MAT中有较好的应用价值，影像组学特征联合常规特征明显提高鉴别诊断水平。

MobileNetV3识别甲状腺良恶性结节的超声图像

孟名柱*、潘昌杰
常州市第二人民医院

目的：研究MobileNetV3在甲状腺良恶性结节超声图像分类问题中的可行性并评估效果。

方法：回顾性分析1996例甲状腺结节患者的临床与超声资料。共获得良性结节1353个，恶性结节1197个。将良性结节和恶性结节超声图像按照8：1：1比例划分为训练集、测试集和验证集。构建基于Pytorch框架的MobileNetV3深度学习网络。采用不同优化器和学习率组合在数据集中对MobileNetV3的2个亚模型(small和large)进行训练、测试和验证。

结果：large模型中以LAdamax_0.001在训练集和测试集准确率最高，分别为0.98和0.92；其次为LAdam_0.0001，分别为0.96和0.87。small模型中以SAdam_0.001在训练集和测试集准确率最高，分别为0.97和0.85；其次为SAdam_0.0001，分别为0.88和0.85。在验证集中的Pr、Rc、F1和AUC分别为LAdamax_0.001（0.95，0.95，0.95，0.94）、LAdam_0.0001（0.88，0.88，0.88，0.88）、SAdam_0.001（0.90，0.89，0.89，0.88）和SAdam_0.0001（0.89，0.89，0.89，0.89）。

结论：MobileNetV3是甲状腺良恶性结节超声图像分类的有效方法,以 LAdamax_0.001性能最佳，具有潜在的临床应用价值。

Radiomics Nomogram Based on Multi-sequence and Multi-scale MRI for the Prediction of Microvascular Invasion in Intrahepatic Cholangiocarcinoma

Xijuan Ma*[1],Qing Wang[2],Xianling Qian[3],Yibing Shi[1]
1. Xuzhou Central Hospital, Xuzhou Clinical School of Xuzhou Medical University
2. Bengbu Medical College ; 3. Zhongshan Hospital, Fudan University

Objective: Microvascular invasion (MVI) is a significant adverse prognostic indicator of intrahepatic cholangiocarcinoma (ICC), and affects the selection of individualized treatment regimen. This study sought to establish a multi-sequence and multi-scale MRI-based radiomics nomogram for the presurgical prediction of MVI in ICC.

Methods: 160 single ICC lesions confirmed by postoperative pathology (46 MVI+ and 114 MVI-), which received preoperative MRI scan, were randomly separated into training (TC, n = 111) and validation cohorts (VC, n = 49) at a ratio of 7:3. Radiomics features were obtained from images of 6 MRI sequences at different peritumoral regions. Least absolute shrinkage and selection operator was performed to enable derivation of robust and effective radiomics features. Multivariate analysis identified independent clinical and imaging MVI predictors. The newly developed nomogram combined the independent predictors and radiomics features, and its performance was evaluated via the receiver operating characteristic, calibration and decision curves.

Results: Tumor size and intrahepatic ductal dilatation are independent MVI indicators. Radiomics features extracted from the best three sequences (T1WI-D, T1WI, DWI) with VOI10mm (including tumor and 10mm peritumoral region) showed the best predictive performance, with AUCTC=0.987 and AUCVC=0.859. The final MVI prediction nomogram obtained excellent prediction efficacy in both TC (AUC=0.995, 95%CI: 0.987-1.000) and VC (AUC=0.867, 95%CI: 0.798-0.921) and its clinical significance was further confirmed by the decision curves.

Conclusion: A nomogram combining tumor size, intrahepatic ductal dilatation, and the radiomics model of MRI multi-sequence fusion at VOI10 mm may be a predictor of preoperative MVI status in ICC patients.

多尺度感兴趣区MRI影像组学模型预测肝内胆管细胞癌淋巴结转移

王晴*、马喜娟、师毅冰
徐州市中心医院

目的：探讨多尺度感兴趣区（regions-of-interest, ROI）磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）影像组学模型对肝内胆管细胞癌（intrahepatic cholangiocarcinoma, ICC）患者术前淋巴结转移（lymph node metastasis, LNM）的预测价值。

方法： 回顾性分析200名接受术前对比增强MRI检查且病理证实的ICC患者，将其按照8:2的比例随机分为训练组（n = 160）和验证组（n = 40）。首先，两位医师通过3D Slicer软件分别在六个序列（T1WI, T2WI, DWI, AP, PVP, DP）图像上手动逐层沿肿瘤边缘勾画ROI，命名为ROItumor，再由软件自动外扩 8、10、12mm，得到包含瘤内和瘤周的ROI，命名为ROI8mm，ROI10mm，ROI12mm。分别提取以上4种尺度ROI的影像组学特征。由于LNM类别不平衡，在特征筛选前对训练组特征进行采样操作，包括数据上采样（synthetic minority oversampling technique, SMOTE）以及随机下采样（random under sampler, ROS），以此进行不平衡的数据校正。随后对特征进行Z-score标准化，采用单变量选择法（SelectKBest）和最小绝对收缩和选择算子（least absolute shrinkage and selection operator, LASSO）来筛选最优放射组学特征。通过单-多因素logistic回归筛选预测LNM的临床独立危险因素。采用逻辑回归（logistic regression，LR）和K-近邻（k-nearest neighbor, KNN）两种机器学习算法将不同ROI的影像组学评分（radiomics score, Rad-score）和临床独立危险因素结合分别建立模型。最终在验证组中通过受试者工作特征（receiver operating characteristic, ROC）曲线下面积（area under the curve, AUC），精确率与反馈率（precision-recall, PR）曲线下面积（area under precison-recall curve, AUPRC）对模型效能进行评估。

结果：癌胚抗原（CEA）水平是预测LNM的临床独立危险因素。由LR和KNN构建的模型中，最佳ROI模型均为ROItumor，SMOTE的应用可以提高模型预测效能，而ROS则作用相反。最终经过SMOTE重采样后，由KNN构建的包含CEA水平与ROItumor影像组学评分的模型对于ICC患者LNM的预测效能最佳（训练组AUC=0.955，验证组AUC=0.853；训练组AUPROC=0.854，验证组AUPROC=0.749）。

讨论：影像组学通过提取高通量影像特征，可以构建准确性高的预测模型。本研究所构建的各类模型里，ROItumor模型在四种ROI模型中表现最好，而瘤周区域的加入并没有提高对淋巴结转移的预测效能，且随着ROI范围的逐渐扩大，模型在验证组的AUPROC值随之降低。最终本研究所构建的模型可以有效预测ICC患者的淋巴结状态，指导临床治疗方案。

A Combining Intratumoral and Peritumoral Radiomics Nomogram for the Prediction of Microvascular Invasion in Intrahepatic Cholangiocarcinoma

Qing Wang*[1,2],Xijuan Ma1,Yibing Shi1

1. Department of Radiology, Xuzhou Central Hospital, Xuzhou Clinical School of Xuzhou Medical University

2. Graduate Department, Bengbu Medical College

Objectives: This study aims to develop and validate a combined intratumoral and peritumoral radiomics-based nomogram for predicting microvascular invasion (MVI) status in patients with intrahepatic cholangiocarcinoma (ICC).

Methods: 200 patients pathologically confirmed with ICC (63 MVI+ and 137 MVI-) who underwent preoperative contrast-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) scans were randomly separated into training cohort (n = 160) and validation cohort(n = 40). For each patient, regions-of-interests (ROIs) were drawn based on intratumoral region (ROItumor) and combined intratumoral with peritumoral 8, 10, and 12 mm regions (ROI8mm, ROI10mm, ROI12mm). Univariate and multivariate analyses were used to identify independent predictors of MVI status. The least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) algorithm was adopted to screen radiomics

features and construct radiomics models for each ROI. The nomogram was developed by incorporating the radiomics score (Radscore) of the optimal radiomics model and independent risk predictors. The performance of the nomogram was evaluated via the receiver operating characteristics, calibration, and decision curves.

Result: In the clinical model, intrahepatic bile duct dilatation and tumor size were independent risk factors for MVI. 10mm radiomics model exhibited better prediction performance than other ROI subtype radiomics models, with AUCs of 0.913 and 0.818 in the training and validation cohorts, respectively. And the AUC of the final MVI prediction nomogram reached 0.827 in the validation cohort.

Discussion: The intratumoral and peritumoral radiomics-based nomogram is a potential biomarker for the preoperative prediction of the MVI status in ICC patients. It might be used to examine tumors prior to surgery to guide clinical interventions.

基于深度学习的急性缺血性卒中病灶自动分割及其对卒中预后预测的应用研究

崔莹*、汤天宇、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：急性缺血性脑卒中（AIS）梗塞灶体积和脑白质高信号（WMH）与临床预后密切相关，但临床缺乏对这两种病灶的精准定位、定量评估。本研究旨在建立一种基于深度学习自动分割梗塞病灶和WMH的影像模型，以期对AIS预后进行准确预测。

方法：回顾性分析2008年至2022年多中心数据(练和验证数据集来自中大医院的训，独立测试数据集来自一项多中心脑卒中研究)，纳入的脑卒中患者均于发病72小时内获得MRI图像。采用多任务卷积神经网络(CNN)深度学习模型对DWI和FLAIR图像进行梗塞灶和WMH负荷的自动分割，并提取体积大小、位置等影像学特征。以7天和90天mRS评分为结局，建立包含影像和临床特征融合的预测模型，分别在内部(中大医院)和外部(多中心注册)数据集上检测模型性能，计算曲线下面积(AUC)。

结果：内部数据集包括1179名AIS患者，外部测试数据集包括83名患者。分割方法具有稳健性，其中梗塞病灶分割Dice得分为0.90 ± 0.03(训练集)和0.90 ± 0.02(测试集)，WMH分割Dice评分在训练集和测试集中分别为0.89 ± 0.01和0.86 ± 0.01。影像-临床融合模型在预测7天mRS得分方面的表现显著优于其他模型，在训练、验证和测试数据集上分别达到0.82 (95% CI: 0.78–0.86)、0.80 (95% CI: 0.73–0.86)和0.80 (95% CI: 0.70–0.90)。该模型在预测90天mRS得分表现出了最佳性能。

结论：本研究开发的影像分割方法稳健、适于临床转化，基于该方法建立的影像-临床特征融合模型在预测短期和长期AIS预后方面均表现最佳，为临床AIS的快速判别、预后预测提供了有力的手段。

基于CCTA组学特征建模评估心肌缺血的可行性研究

薛秋苍*
南京大学医学院附属鼓楼医院

探讨：基于CCTA图像的心肌组学特征建模评估心肌缺血的可行性。

方法：回顾性分析2011年3月至2015年12月临床怀疑冠心病，在3个月内完成CCTA检查及核素心肌显像检查的患者，以SPECT静息加负荷结果为评估心肌缺血的金标准，标记为缺血和非缺血节段并按照3:1比例随机分为训练组及验证组。使用Cardiac Function Analysis 及Radiomics软件分别对CCTA图像进行心肌17节段自动划分及组学特征提取，用LASSO降维和筛选特征，对入选特征采用多因素Logistic回归分析建立评估心肌缺血的模型。绘制ROC曲线评价模型敏感度，特异度和准确性。

结果：共89名患者入选本次研究，包含374个非缺血性节段，151个缺血性节段，经筛选获得17个特征进入下一步分析。多因素Logistic回归分析建立的组学特征模型在训练组中评估心肌缺血的ROC下面积（AUC）为0.83，敏感度为72.9%，特异度为81.0%，准确性为77.0%；在验证组中的AUC为0.70，敏感度为58.8%，特异度为76.4%，准确性为67.6%。

结论：缺血心肌与非缺血心肌的影像组学特征具有差异，基于CCTA图像组学特征建立模型评估心肌缺血具有可行性，但其敏感性有待提高。

基于深度学习的原发性干燥综合征诊断模型研究

钮馨玥*、周玉洁、汤天宇、王玲
东南大学附属中大医院

目的：原发性干燥综合征（pSS）是一种以单核淋巴细胞浸润唾液腺及泪腺，引起口干及眼干为主要症状的自身免疫疾病。灰阶超声在原发性干燥综合征的诊断中显示出良好的潜力，但现有的评分系统较为依赖观察者的主观性。本研究旨在基于灰阶超声构建深度学习模型，研究其在原发性干燥综合征中的诊断性能。

方法：研究共纳入根据2016 ACR/EULAR标准诊断的72名pSS患者和87名匹配良好的健康被试，均行双侧腮腺(PG)、颌下腺(SMG)及泪腺(LG)超声检查，（用腺体长轴图像）。将纳入患者划分为训练队列、独立测试队列、内部验证队列。基于ResNet50网络结构构建分类模型，将原始得灰阶超声图像经过预处理作为分类模型得输入，使用预先训练的权重初始化神经网络，通过120个历时对神经网络进行微调，用计算受试者操作特征曲线(ROC)下面积(AUC)量化分类效果，将获得最高验证AUC对应模型保存为最终的模型权重。

结果：在独立测试队列中，基于灰阶超声的深度学习分类模型的AUC为0.893，在内部验证队列中，基于灰阶超声的深度学习分类模型的AUC为0.911。

讨论：本研究提出的基于灰阶超声的深度学习分类模型对原发性干燥综合征患者具有较高的诊断能力。这表明该深度学习模型可以在临床诊断pSS中作为可靠的支持，有助于对患者进行早期诊断。

基于深度学习模型实现急性缺血性脑卒中梗死核心及脑白质变性的多任务分割算法

汤天宇★、崔莹、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：急性缺血性脑卒中（AIS）具有高致死率和致残率，预测AIS后功能恢复的有效工具对指导个体化治疗和早期康复策略很有价值。基于影像可评估AIS后脑损伤，提供有关梗死范围、位置等关键信息。本研究旨在基于临床真实场景下，完成AIS后脑组织损伤的分割算法。

方法：研究共纳入100名AIS患者，收集其DWI及FLAIR序列，并将患者分为训练队列（N=50）、内部测试队列（N=30）、独立验证队列（N=20）。基于SegResNet，构建一个多通道的深度学习算法，完成白质变性（WMH）和AIS后梗死核心的分割，分割算法用DICE指数来评估。

结果：在训练队列和内部测试队列中，梗死分割的Dice得分为0.902 ± 0.025和0.897 ± 0.026。在训练队列和内部测试队列中，WMH分割的Dice得分为0.875 ± 0.005和0.858 ± 0.005。在独立验证队列中，梗死和WMH的Dice评分分别为0.862 ± 0.026和0.785 ± 0.015。

讨论：本研究训练并验证了一个基于MR的多序列模型，实现了AIS后的多任务分割模型，有助于对AIS患者进行临床早期评估和决策辅助支持。

CT影像组学在鉴别新冠肺炎与肺部真菌感染中的应用价值

周乐★、陆紫微、黄仁军、李勇刚
苏州大学附属第一医院放射科

目的：建立和验证结合影像组学特征和临床特征的预测模型在鉴别新冠肺炎与肺部真菌感染中的应用价值

方法：选取苏州大学附属第一医院检验科确诊的78例新冠肺炎与56例肺部真菌感染患者的临床及影像资料，按照7：3的比例划分为训练集和验证集；使用半自动分割软件在CT薄层肺窗沿病变所有层面勾画感兴趣区(ROI)，并融合成三维容积感兴趣区(VOI) ，提取 1218个影像组学特征，包括形状特征、一阶特征、纹理特征等，后经 pearson_correlation、SelectPercentile与LassoCV进行特征筛选，最后得到35个相关性最强的组学特征；临床特征方面，经过医学单变量统计进行特征筛选后,25个特征剩余16个P值<0.05的特征，包括中性粒细胞百分比、单核细胞百分比等。采用受试者工作特征曲线(ROC)的曲线下面积(AUC)来评价模型的效能。

结果：影像组学模型训练集AUC值为0.95(特异度0.84、敏感度0.95),测试集AUC值为0.76(特异度0.72、敏感度0.68);临床模型训练集AUC值为 0.93（特异度0.94、敏感度0.81），测试集AUC值为0.74（特异度0.84、敏感度0.36）；组合模型训练集AUC值为0.99(特异度0.94、敏感度0.98),验证集AUC值为0.84(特

异度0.80、敏感度0.68)。

结论：所建立的影像组学联合临床模型对新冠肺炎与肺部真菌感染有很好的鉴别和支持作用。

CT radiomics-based models in the differential diagnosis of inflammatory and malignant pulmonary nodules with typical or atypical signs

Shaohong Wu*1,wenli shan1,jiao ren1,xiaoyan wang1,shaofeng duan2,lili guo1
1. Huaian No.1 People' s Hospital ; 2. GE Healthcare, Precision Health Institution

Background: When pulmonary inflammatory lesions grow locally and appear as nodules on imaging, they must be differentiated from malignant nodules. Inflammatory and malignant nodules with atypical signs are difficult to diagnose clinically.

Purpose: To evaluate radiomics models based on CT images for distinguishing inflammatory and malignant pulmonary nodules with typical or atypical signs.

Patients and Methods: This retrospective study included 333 patients with malignant pulmonary nodules (Mn) and 161 patients with inflammatory pulmonary nodules (In) who were pathologically diagnosed between January 2017 and February 2022. According to whether the CT signs of pulmonary nodules were typical (typical: A or atypical: B), they were further divided into typical malignant pulmonary nodules (MnA), atypical malignant pulmonary nodules (MnB), typical inflammatory pulmonary nodules (InA) and atypical inflammatory pulmonary nodules (InB). Group 1 (MnA/InA), group 2 (InA/MnB), group 3 (MnA/InB) and group 4 (MnB/InB) were obtained by pairwise comparison. Clinical models, radiomics models and nomogram models were established for each group. The model performance was evaluated by the area under the curve (AUC), accuracy, sensitivity and specificity. The AUCs of the models were compared by using the DeLong test.

Results: In group 1, five radiomics features and three clinical independent predictors (sex, eccentricity, HU mean) were selected. In group 2, five radiomics features and three clinical independent predictors (sex, age, HU mean) were selected. In group 3, three radiomics features and three clinical independent predictors (sex, RECIST diameter, HU mean) were selected. In group 4, ten radiomics features and three clinical independent predictors (sex, age, HU mean) were selected. In the training set, the AUC values of all models in the four groups ranged from 0.77 to 0.89. In the test set, the AUC values ranged from 0.63 to 0.82. In each group, the nomogram model had the highest diagnostic efficiency (training set: AUCs ranged from 0.83 to 0.89, test set: AUCs ranged from 0.69 to 0.82) and had high accuracy, sensitivity and specificity. For group 3, the nomogram model had the best diagnostic ability (training set: AUC, 0.83; 95% CI [0.75–0.90]; accuracy, 0.72; sensitivity, 0.70; specificity, 0.84. test set: AUC, 0.82; 95% CI [0.70–0.94]; accuracy, 0.65; sensitivity, 0.96).

Conclusion: The nomogram model was useful in diagnosing inflammatory and malignant nodules with typical or atypical signs, especially those with malignant signs, yielding a better classification performance than the radiomics and clinical model.

Connectome-based Prediction of Global Cognition in Patients with Type 2 Diabetes

Wen Zhang★,Bing Zhang
Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing, China

Purpose：Patients with type 2 diabetes (T2D) have a high prevalence of cognitive decline, yet to date, there is no simple and quick method to measure cognitive performance. In this study, we performed brain connectome-based predictive modeling (CPM) to pursue “neural fingerprints” of global cognitive performance in T2D.

Materials and Methods：CPM with leave-one-out cross-validation was carried out to probe important functional networks that were predictive of global cognitive performance within the training set of 315 T2D patients. This model generalized to both 197 novel T2D patients in testing set 1 and 105 Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (ADNI) participants in testing set 2. Furthermore, identified networks were applied to a subset of 58 subjects who completed a 12-16 week follow-up with different types of antidiabetic drug interventions. We also compared whether network strengths identified by the CPM model were significantly different between T2D with mild cognitive impairment (MCI) and without MCI. Age, sex, years of education, and body mass index were controlled as covariates.

Results：CPM predicted global cognition as indicated by a significant correlation between predicted and actual MoCA values (r=0.501, Pperm=0.0002, MAE=1.544). The connectivity edge predictive of global cognition was identified within and between networks implicated in sensorimotor, attention and visual perception. The identified model in training set was generalized to predict global cognition in independent testing set 1 (r=0.508, Pperm=0.0002, MAE=2.014) and testing set 2 (r=0.311, Pperm=0.014, MAE=4.478), suggesting the replicability of CPM approach. In addition, positive network strengths were significantly different between T2D with MCI and without MCI (P<0.01). The areas under the curves of the predicted values of the CPM model for diagnosing MCI were training set (AUC=0.974), testing set 1 (AUC=0.752), and testing set 2 (AUC=0.776). In the treatment sample, the change value of the positive network strength of the subjects with improved cognition was significantly higher than those without cognitive improvement.

Conclusion：These findings point to the feasibility of using the whole-brain functional connectome to predict global cognitive performance in T2D and provide evidence that individual differences in large-scale neural networks contribute to diagnosis of cognitive impairment and cognitive improvement after treatment.

基于深度学习的肝细胞癌TACE术后治疗反应评价模型

杨文涛★、王远成、高磊、宋扬、楠叮、刘成晨、姚飞洋
东南大学附属中大医院

目的：这项研究旨在构建一个基于磁共振动态增强图像的TACE术后肝癌分类模型，为后续医生的

诊断、治疗决策和研究提供帮助。目前磁共振图像上基于人工评价术后肝癌效率低下并且少有研究涉及，本研究拟结合多时序MRI图像，旨在通过模拟放射医生临床决策步骤，探讨深度学习应用的可能性。

方法：本研究收集了来自10个中心的总计110例术后肝癌患者，患者均包括平扫，动脉早或晚，门静脉，延迟四期，这些数据被随机分成训练集（66），验证集（22）和内部测试集（22）。通过迭代优化网络结构和训练案例，本研究建立了一个基于152-ResNet的多分类神经网络模型。模型细节：将研究对象基于影像特征分为三组："完全存活"组，"部分存活"组，"安全坏死"组。使用已建立的图像增强技术来自适应扩增训练样本。在模型最终完成后，将最终模型与两名委员会认证的放射科医生在相同的未见测试集上比较了分类的准确性。

结果：所提出的模型在训练集上取得了很好的效果，但在测试集上并不理想。模态融合有助于提高模型表现：各期分别单独视为一个样本（训练集正确率:0.95, 测试集正确率:0.63）；各期相作为多通道融合输入视为同一个样本（训练集正确率:0.97, 测试集正确率:0.75）。其中"完全存活"组和"完全坏死"组的分类正确率较高（测试集正确率>0.8），但是"部分存活"组的肝癌分类正确率偏低（测试集正确率<0.6），这可能是由于"部分存活"组的影像特征复杂以及我们收集的数据量不足。

讨论：随着各种诸如ChatGPT和SAM的大模型提出，在医学领域人工智能辅助医生临床决策已经不再遥不可及。我们的研究表明，深度学习用于肝癌TACE术后的分级具有一定的可行性。然而，该模型尚需解决推广难度大的问题。我们的模型在MRI上比较了不同的情况，模拟了临床决策步骤，有效地解决了完全存活和完全坏死的情况，其能大幅提高诊断效率，且随着模型决策的选择，其准确度也在逐步提高，但在"部分存活"组的数据上需要更深入的实验。此外，我们比较了一些结果，发现有几种类型的病例的特征很难被神经网络学习：（1）病变小于1cm的病例，显像不佳；（2）动脉期异常灌注，类似肝癌表现；（3）采用其他手术治疗的病例；尽管这类问题只占很小的比例，但我们仍然期待着在未来解决它们。

Discrimination between Benign and Malignant Gallbladder Lesions on Enhanced CT Imaging using Radiomics

Yingying Zhuang*
The affiliated Huaian No 1 people's Hospital of Nanjing Medical University

Background: Gallbladder cancer (GBC) is a rare, but aggressive malignancy often diagnosed at an advanced stage and associated with poor outcomes. Radiomics analysis has demonstrated promising abilities for potential use in diagnosing several type of cancers. In this study, we aimed to develop a radiomics model to discriminate between benign and malignant gallbladder lesions using enhanced CT imaging.

Methods: A retrospective analysis was performed on 144 lesions of 135 patients who underwent cholecystectomy for suspected GB diseases between January 2014 and March 2022. All patients had a preoperative contrast-enhanced CT scan, which was independently analyzed by two radiologists. The regions of interest (ROIs) were manually delineated on portal venous phase images, and radiomics features were extracted. Feature selection was performed using the minimum redundancy maximum relevance (mRMR) and LASSO methods. The patients were randomly divided into a training and test group according to a ratio of 7:3. Clinical and radiomics parameters

were identified in the training group, three models were constructed, and the models' prediction accuracy and ability were evaluated using AUC and calibration curves.

Results: In the training group, the AUC of the nomogram model was 0.980 (95% CI 0.960~1.00), and that of the clinics model and radiomics model was 0.914 (95% CI 0.854~0.973), 0.968（95% CI 0.940–0.996）respectively. There were statistically significant differences in nomograms and radiomics features in diagnostic accuracy ($P < 0.05$) .There was no significant difference in diagnostic accuracy between nomograms and clinical ($P > 0.05$), clinical and radiomics ($P > 0.05$), respectively. In the testing group, the AUC of nomogram model was 0.948 (95% CI 0.883–1.00), and that of clinical model and radiomics model were 0.904 (95% CI 0.816–0.993), 0.941 (95% CI 0.872–1.00), respectively. There was no statistical difference in diagnostic accuracy between the three groups ($P > 0.05$). The calibration curves of nomogram prediction models in the training group and test group showed a better fit than the ideal curve.

Conclusion: The performance of the nomogram was good and the calibration curve showed a good fit of the nomogram. It was suggest that radiomics analysis using enhanced CT imaging can effectively discriminate between benign and malignant gallbladder lesions. This study provides a non-invasive approach to diagnosing gallbladder diseases, which may have clinical implications for patient management.

基于深度学习的肝细胞癌分割

高磊★
东南大学附属中大医院

目的：这项研究旨在磁共振动态增强上构建一个肝癌分割模型，为后续医生的诊断、治疗决策和研究提供帮助。目前磁共振图像上基于nnunet肝癌分割的泛化性不高，本研究拟结合多时序MRI图像，旨在通过模拟放射医生临床决策步骤，解决以往分割模型不够泛化的问题。

方法：本研究收集400例肝癌患者，患者均包括平扫，动脉早或晚，门静脉，延迟四期，这些数据被随机分成训练集（240），验证集（80）和内部测试集（80）。我们提出一个深度学习模型通过模拟放射医生的临策过程，首先用e网络对肝癌多模态融合的粗分割，在此基础上用f网络对网络训练得到各自的细分割结果，之后把得到肝癌图像通过一个基于z的注意力机制得到最后的结果。

结果：对于HCC分割，所提出的深度模型的Dice系数为0.72，优于3D U-net模型（Dice:0.58），并且在内部测试集中与nnU-net模型和LSTM模型（Dice=0.73）具有可比的性能。此外，还将测试集分出包括：（1）无动脉晚期期的人群病例；（2）动脉期和门静脉期增强不一致的病例。在该数据集中，我们的网络的Dice达到0.74，明显优于nnU-net（Dice:0.68），这可能是由于当前模型的稳健性以及模型可以丰富的序列间的空间和时域信息。

讨论：深度学习模型可以有效缩短标记时间，节省标记消耗，提高癌症分割的标记准确性。目前，基于单个中心的分割模型已经取得了良好的效果。然而，该模型无法推广的问题尚未得到有效解决。我们的模型在MRI上比较了不同的情况，模拟了临床决策步骤，有效地解决了动脉早期和晚期图像无法配准以及有时增强不明显的问题。此外，我们比较了分割结果，发现有几种类型的病例的特征很难被神经网络学习：（1）病变小于1cm的病例，图像性能不明显；（2）动脉期异常灌注，类似肝癌表现；（3）采用其他手术治疗的病例；尽管这类问题只占很小的比例，但我们仍然期待着在未来解决它们。

Feasibility study of CT radiomics model for the prediction of early and intermediate stage hepatocellular carcinoma using BCLC staging

Dong Han*1,Lili Guo1,Shaofeng Duan2
1. Huai'an Frist People's Hospital (The Affiliated Huai'an First People's Hospital of Nanjing Medical University)
2. Shang Hai GE Healthcare

Objective: To explore the feasibility of CT radiomics model for the prediction of early (stage 0, A) and intermediate stage (stage B) hepatocellular carcinoma using Barcelona Clinic Liver Cancer (BCLC) staging.

Methods: A retrospective analysis of 190 patients with stage 0, A or B hepatocellular carcinoma was conducted with CT-enhanced arterial and portal vein phase images. ITK-SNAP software was used to manually delineate the lesions to construct a region of interest (ROI) consisting of the whole tumor. Anaconda software was then used to extract the textural features of the ROI, while least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) dimensionality reduction was used to obtain the textural features and the area under the receiver operating characteristic (ROC) curve values.

Results: In the test group, the area under the curve (AUC) values associated with arterial phase images and BCLC stages 0 , A, and B were 0.99, 0.98, and 0.99, respectively. The overall accuracy rate was 92.7%. The AUC associated with portal vein images and BCLC stages 0, A, and B were 0.98, 0.95, and 0.99, respectively, with an overall accuracy of 90.9%.

Conclusion: CT radiomics model can be used to predict BCLC staging of early and intermediate stage hepatoce llular carcinoma.

基于multi-scale CNN的脑CT图像运动校正重建算法的临床验证研究

周蕾蕾*、刘浩
南京市第一医院

目的：头颅CT作为一种无创获取脑组织和大脑结构信息的快速成像方式，已广泛应用于脑瘤、脑积水、出血、中风、创伤等各种脑疾病的临床诊断中。在急诊科等环境中，患者由于急性脑血管病变、外伤或其他意识不清的状态往往容易出现不受控制的头部运动，从而产生运动伪影，从而影响了图像的诊断效果。因此，抑制患者图像的运动伪影极为重要。本文评价了一种基于multi-scale CNN的运动校正重建算法在脑部CT中的临床表现。

方法：这项回顾性研究纳入了53例在第一次扫描中发现运动伪影的脑部CT，并立即进行了没有运

动的重新扫描。重新扫描的图像用常规迭代重建（IR）算法重建（参考组），而第一次扫描的图像则用IR（运动组）和运动校正重建算法（MC组）重建。两位放射科医生被要求在三个解剖位置(后窝、侧脑室体和半卵圆体)，将感兴趣区域(ROI)置于相对于灰质(GM)和白质(WM)的区域上。测量并比较多个定量指标，包括标准差、信噪比（SNR）、对比度-噪声比（CNR）、平均平方误差（MSE）、峰值信噪比（PSNR）、结构相似性指数（SSIM）和相互信息（MI）。主观评估指标包括主观噪声、锐度、伪影和总体诊断可接受性采用李克特5分制评分(1 =差;5 =优秀)，由两名放射科医生独立审阅，将运动组、MC组和参照组的图像按随机顺序和混合审查间隔至少2周，以尽量减少医生的偏见。

结果：与运动组相比，MC组的SNR和CNR明显增加。与运动组相比，MC组的MSE、PSNR、SSIM和MI分别提高了44.1%、15.8%、7.4%和18.3%（均P<0.001）。MC组的主观评分普遍高于运动组（P<0.05）。总体诊断可接受性从运动组的38.68%提高到MC组的96.23%。

讨论：本研究中使用的基于multi-scale CNN的运动校正重建算法得到了临床验证。该算法在减少运动伪影和提高图像质量方面具有出色的能力。伪影和图像质量的改善，有助于提高脑CT检查的成功率，避免了不必要的重新扫描，增加诊断的信心，并为加速了急诊脑CT扫描的工作流程提供可能。但本研究仍有几点局限性。首先，本研究的验证是针对重新扫描的参考图像进行的，并且假设它们足够准确，但这在现实中可能并不总是成立的。第二，仍需对儿科病人进行进一步验证，这可能有更大的价值，因为重新扫描剂量对儿童来说是一个更令人担忧的问题。第三，它仍然不确定基于人工智能的运动校正重建算法是否也能适用于剧烈的物理运动，仍需要进一步研究。

基于CT的影像组学模型预测中小型血肿的血肿扩张的研究

李惠明*、蔡予、汤天宇、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：基于平扫CT检查（Non-contrast Computed Tomography, NCCT）的血肿内部和周围影像组学特征、影像标志物及临床数据构建预测原发性颅内出血早期血肿扩张（hematoma expansion, HE）的模型，并比较其预测性能。

方法：回顾性收集407例脑出血患者的临床和影像学资料，均在发病6 h内接受首次平扫CT检查，并在首次NCCT后48 h内接受CT复查。我们以7:3的比例将数据随机分为训练集和测试集。从血肿内和血肿周围区域提取影像组学特征。采用单因素和多因素Logistic回归分析筛选临床和影像学变量。然后在训练集中使用FAE构建影像组学（单一或联合）模型、影像组学-影像标志物模型和影像-临床联合模型。采用受试者工作特征曲线下面积（Area under curve, AUC）和Delong检验评估不同模型的早期预测血肿扩张的效能。

结果：在测试集中，血肿内部Rintra和血肿周围组织Rperi影像组学模型的受试者工作特征曲线（Receiver Operating Characteristic, ROC）下面积分别为0.613和0.645，两者的预测性能没有统计学差异（p>0.05）。通过整合血肿内部和血肿周围影像组学特征建立影像组学联合模型Rcom，测试集AUC达到0.620。通过逐步Logistic回归分析筛选出5个血肿扩大的独立危险因素，包括2个影像学标志物（血肿体积和混合征）和3个临床标志物（PT、NEUT、发病至首次CT检查时间）。使用影像组学特征联合影像学标志物构建的影像组学-影像标志物（RR）模型在测试集中的AUC为0.744。将2个临床标志物整合到RR模

型后，影像-临床（RR-CL）模型预测早期HE的AUC为0.768。Delong检验显示RR和RR-CL模型的预测性能均优于Rcom模型（p<0.05），但临床标志物的加入并不能提高RR模型对于早期中小型血肿扩张的诊断效能（p>0.05）。

结论：基于NCCT影像组学、影像标志物和临床标志物的建立联合模型可用于辅助早期预测中小型血肿的HE。其中影像标志物能明显提高模型的预测性能。

合成磁共振影像组学模型对前列腺良恶性病变的鉴别价值

黄龙龙*
扬州大学附属医院西区

目的：探讨合成磁共振（SyMRI）影像组学模型对前列腺前列腺良恶性病变的鉴别价值

材料与方法：回顾性分析213例经穿刺活检或根治性前列腺切除手术病理证实的前列腺疾病患者病例，按7：3的比例随机分为训练集（149例）和验证集（64例）。采用PyRadiomics基于患者术前SyMR的T1WImap图、T2WImap图 和PDWImap图提取各1314个影像组学特征，采用 t检验/Wilcoxon秩和检验、最小绝对收缩和选择算子（least absolute shrinkage and selection operator, LASSO）算法、Spearman相关分析和 SVM模型对影像组学特征进行分析，分别构建 T1WImap影像组学模型、T2WImap 影像组学模型和PDWImap影像组学模型和联合影像组学联合模型，通过绘制受试者工作特征（receiver operating characteristic, ROC）曲线并计算曲线下面积（area under the curve, AUC），对模型的性能进行评价。

结果：影像组学模型在训练集和验证集预测前列腺病变良恶性的AUC分别为 T1：0.77、0.69;T2：0.83、0.76；PD：0.78、0.72；联合模型：0.86、0.84

结论：基于SyMRI的联合模型对于前列腺癌具有较高的诊断效能。

基于LGE的深度学习模型评价扩张型心肌病心肌纤维化定量的初步研究

窦丽娜*[1]、胡春艾[1]、孙卫红[1]、侯居攀[1]、孙境熙[1]、余南南[2]、师毅冰[1]、夏平[1]、韩冰[1]
1. 徐州市中心医院；2. 江苏师范大学电气工程及自动化学院

目的：探讨LGE的深度学习模型在扩张型心肌病心肌纤维化定量分析中的应用价值。

方法：回顾性分析徐州市中心医院2017年1月至2022年11月临床确诊为扩张型心肌病，经心脏MR延迟增强检查的患者98例，由两名5年以上心血管影像诊断经验的专科医师采用双盲法对MR延迟增强图像进行左心室心肌纤维化评分分级。评分标准如下，按照美国放射学会（American Heart Association，AHA）推荐的左心室壁 17 节段分法，将左心室分为17个节段，每一节段又分为内中外三层，即心内膜下、壁间及心外膜下，其中心内膜下强化评判为1分，壁间强化评判为2分，心外膜下强化评判为1分，若无强化为0分，总分68（4×17段）分，将评分/总分得出左心室纤维化比率，＜10%为I级，≥10%-＜30%为II级，≥30%为III级；将两名主治医师的心肌纤维化评分分级结果进行组内相关系数（ICC）检验，验证该方法的可重复性。人工分级的最终结果综合依据两名医师的分级评分，对于评分分级不一致

的病例，由另外一名高年资医师（10年以上工作经验）裁定，得出最终分级结果。LGE的深度学习分级系统采用江苏师范大学电气工程及自动化学院提供的LGE的深度学习模型。通过凸形先验的U-Net网络分割左心室心肌，然后应用VGG图像分类网络识别正常心肌图像块，计算SD阈值，自动提取心肌纤维化区域，并进行比率计算。分级标准如下，＜10%为I级，≥10%＜30%为II级，≥30%为III级。然后将人工左心室心肌纤维化定量评分分级结果与LGE的深度学习模型评估的心肌纤维化定量分级结果采用Kappa一致性检验进行对比，kappa ≥ 0.75为一致性好，0.4＜kappa＜0.75为一致性较好，kappa≤0.4为一致性差，P值＜0.05为差异具有统计学意义。

结果：在评估扩张型心肌病左心室心肌纤维化定量分级中，两名医师分级结果显示ICC=0.93，P＜0.01，采用该方法可重复性好。98例扩张型心肌病患者人工分级结果与LGE-深度学习模型分级间一致性好，Kappa=0.78，P＜0.01。

结论：基于LGE的深度学习模型在扩张型心肌病心肌纤维化定量分析中具有较高临床应用价值，有助于临床进行心肌纤维化量化分级，评估心脏危险分层，判断预后。

基于CT小肠成像肠壁及肠系膜脂肪影像组学模型预测克罗恩病可行性研究

徐青青★、郭莉莉
淮安市第一人民医院

目的：基于CT小肠成像小肠壁及肠系膜脂肪建立并验证预测克罗恩病的影像组学模型。

方法：收集2015年01月至2021年7月间136例确诊的克罗恩病患者以及正常对照组，所有病例行小肠CTE检查。由2位高年资放射科医生结合小肠镜或手术标本确定病灶部位。采用Pyradiomics软件提取CTE门静脉期病灶和正常对照组肠壁及肠系膜脂肪纹理特征，对所得特征进行LASSO降维处理，构建得到基于肠壁的预测克罗恩病的模型1和基于肠系膜脂肪预测诊断克罗恩病的模型2，采用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve，ROC曲线)评价模型1、模型2的预测效能。

结果：68例克罗恩病以回肠末端为最常见部位，小肠单独受累54例，小肠-结肠受累14例。 在模型1和模型2中，我们通过mRMR 特征选择及 LASSO回归降维方法筛选分别保留了5个和11个纹理特征，最终模型AUC均为0.99。模型1和模型2准确率为96.7%&90%，灵敏度为90%&100%，特异性为100%&85%，阳性预测值(PPV)为100% &76.9%，阴性预测值(NPV)为95.2%& 100%。

结论：基于CTE肠壁及肠系膜脂肪影像组学建立克罗恩病的预测模型有重要的临床价值。

The incremental value of CCTA-derived myocardial radiomics signature for ischemia diagnosis with reference to CT myocardial perfusion imaging

Mengmeng Zhu*[1],Xiaomei Zhu[2],Yi Xu[2],Jiayin Zhang[3]
1. The Affiliated Huaian First People's Hospital of Nanjing Medical University
2. Jiangsu Province Hospital and Nanjing Medical University First Affiliated Hospital
3. Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

Objectives: To explore the incremental value of myocardial radiomics signature derived from static coronary computed tomography angiography (CCTA) for identifying myocardial ischemia based on stress dynamic CT myocardial perfusion imaging (CT-MPI).

Methods: Patients who underwent CT-MPI and CCTA were retrospectively enrolled from two independent institutions, one used as training and the other as testing. Based on CT-MPI, coronary artery supplying area with relative myocardial blood flow (rMBF) value < 0.8 was considered ischemia. Conventional imaging features of target plaques which caused the most severe narrowing of the vessel included area stenosis, lesion length (LL), total plaque burden, calcification burden, non-calcification burden, high-risk plaque (HRP) score and CT fractional flow reserve (CT-FFR). Myocardial radiomics features were extracted at three vascular supply areas from CCTA images. The optimized radiomics signature was added to the conventional CCTA features to build the combined model (radiomics + conventional).

Results: There were 168 vessels from 56 patients enrolled in the training set, and the testing set consisted of 135 vessels from 45 patients. From either cohort, HRP score, LL, stenosis ⩾ 50% and CT-FFR ⩽ 0.80 were associated with ischemia. The optimal myocardial radiomics signature consisted of nine features. The detection of ischemia using the combined model was significantly improved compared with conventional model in both training and testing set (AUC 0.789 vs. 0.608, P < 0.001; 0.726 vs. 0.637, P = 0.045).

Conclusions: Myocardial radiomics signature extracted from static CCTA combining with conventional features could provide incremental value to diagnose specific ischemia.

定量侧支血管密集度与急性缺血性卒中患者血管造影侧支循环状况的相关性研究

陆泽华*、耿承军
中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院

目的：侧支血供是影响急性缺血性卒中患者预后的关键决定因素。本研究以美国介入与治疗学会神经放射治疗学ASITN分级系统作为侧支循环标准，探讨侧支血管密集度（Collateral Vessel Density，

CVD）与患者侧支循环状况的相关性。

材料与方法：回顾性分析2020年6月至2022年6月期间行介入治疗的急性缺血性卒中患者90例，治疗前均行CT灌注检查，采用F-STROKE自动灌注分析软件定量指标，包括核心梗死体积、Tmax＞6 s体积和侧支血管密集度（CVD），CVD =（低灌注区内血管的体积÷达峰功能时间Tmax>6s的脑缺血组织体积）×100%。侧支循环评分将ASITN 0～2级定义为侧支循环不良，ASITN 3～4级定义为侧支循环良好。应用 Pearson 等级相关分析以及ROC曲线分析CVD与侧支循环间的相关性。

结果：侧支循环不良组(ASITN 0～2级)（62例）核心梗死体积(64.25 ± 16.42)明显大于侧支循环良好组(ASITN 3～4级)（28例）核心梗死体积(17.76 ± 11.40)ml，而CVD值(0.063 ± 0.051)明显小于侧支循环良好组CVD值(0.135 ± 0.089)，差异有统计学意义(t=7.112，P=0.026；t=8.574，P＜0.001)。Spearman相关分析显示CVD值与ASITN分级间呈正相关(r=0.621；P＜0.001)。ROC分析显示CVD预测卒中侧支循环(ASITN分级)的曲线下面积为0.823 (95% CI：0.727～0.918)。当CVD值的最佳临界值为0.114时，预测卒中侧支循环(ASITN分级)的敏感度和特异度分别为87%和71%。

结论：急性缺血性脑卒中患者介入治疗前高CVD与良好的侧支循环密切相关，CVD值＞0.114是预测卒中良好侧支循环的最佳值。侧支血管密集度可能是临床未来对于卒中患者评估侧支循环状况的可靠的自动化和定量评分方法。

人工智能在冠状动脉CT造影中的应用现状与展望

张畅★
徐州医科大学附属医院

冠心病(CHD)是世界上导致死亡的主要原因。冠心病的早期发现和治疗至关重要。目前，冠状动脉CT血管造影(CCTA)是冠心病筛查和诊断的首选近年来，人工智能(AI)在医学领域发展迅速;在辅助诊断、疾病机制分析、预后评估等方面发挥了关键作用，包括一系列冠心病相关研究。

合并/不合并慢性疼痛的帕金森患者蓝斑下核静息态磁共振功能连接的研究

卓铄★
徐州医科大学附属医院

目的:采用功能磁共振成像技术对合并/不合并慢性疼痛的帕金森患者的蓝斑下核进行全脑功能连接，探讨两类患者脑区是否存在与SLD的功能连接异常。

方法:根据入选标准，纳入徐州人民医院神经科就诊的PD伴疼痛患者15例、PD不伴疼痛患者25例、正常对照者21例，进行慢性疼痛筛查问卷、运动、认知功能评估和静息态功能磁共振扫描。

结果:PD伴疼痛、PD不伴疼痛和NC的左侧SLD与左侧小脑、左侧海马旁回、左侧梭状回、左侧舌回;右侧 SLD 与双侧小脑、小脑蚓部、左侧颞中回、左侧颞下回功能连接比较三组存在差异。进一步组间对比发现PD伴疼痛患者与正常人相比左侧 SLD 与双侧颞下回、双侧舌回、双侧梭状回、双侧楔前叶、左

侧扣带回中部左侧海马旁回、左侧枕下回、左侧小脑、右侧额中回眶部、右侧中脑腹侧功能连接减弱;右侧 SLD 与左侧颞下回、左侧枕下回、左侧颞中回功能连接减弱。上述结果经过AlphaSim校正(P<0.005)。PD伴慢性疼痛患者左侧SLD与右侧中脑、左侧小脑、左侧歌下回的功能连接，右侧SLD与左侧扣带回、左侧额中回、左侧中央前回、左侧颞枕叶的功能连接与运动量表某些项目得分呈负相关。

讨论:与正常人和PD不伴疼痛的患者相比，PD伴疼痛的患者SLD存在与全脑某些特定脑区的功能连接下降。我们前期的研究发现PD伴疼痛患者的在慢性疼痛中起到核心作用的蓝斑下核与楔叶、梭状回和靠近枕叶的歌下回之间存在功能连接减弱现象。从我们的研究结果看，存在一个包含SLD的视觉环路(SLD–外侧膝状体视觉处理中枢)，此环路在正常人和PD伴疼痛患者中各节点相关连接最多，而在PD伴慢性疼痛患者中环路各节点的相关性连接减少的更多，特别是在PD伴慢性疼痛患者环路损伤最明显，右侧SLD与双侧楔叶、双侧外侧膝状体、双侧舌回之间的连接均有不同程度的减弱，PD伴慢性疼痛尤甚:不合并慢性疼痛的PD此视觉环路损伤轻微。推测慢性疼痛和PD伴慢性疼痛此环路的损伤与合并慢性疼痛患者易出现视空间功能障碍和视幻觉有关。

基于CT影像组学预测伴实性密度为主微乳头及实体型结构肺腺癌

王芬★、郭莉莉
淮安市第一人民医院（南京医科大学附属淮安第一医院）

目的：探讨基于影像组学特征鉴别伴微乳头及实体型肺腺癌的价值

方法：回顾性分析340例手术切除并病理证实浸润性肺腺癌患者资料（微乳头/实体型阳性组：微乳头/实体型阴性组），2015版WHO肺肿瘤分类[1]及2011肺腺癌国际肺癌研究协会/美国胸科学会/欧洲呼吸学会（IASLC/ATS/ERS）国际多学科分类根据肺癌病理分型及诊断特点将浸润型肺腺癌分为五种亚型，微乳头及实体型肺腺癌与预后不良相关，早期病变术后需进行化疗等管理措施。研究中将微乳头/实体型阳性组主要包括肺腺癌中含有为微乳头及实体型成分病变，微乳头/实体型阴性组则为不包括微乳头及实体型成分的肺腺癌；随机以7：3的比例将数据集拆分为训练集（阳性：阴性：120例：118例）和测试集（阳性：阴性：52例：50例）。由两位医师分别在术前高分辨CT薄层图上绘制感兴趣区（Region of interest,ROI）并通过FAE提取影像组学特征。在数据分析前以过采样技术（Synthetic Minority Oversampling Technique，SMOTE)均衡训练集数据，通过组内相关系数（Intraclass correlation coefficients，ICC）、Pearson相关系数法、方差分析（ANOVA）方法对特征进行选择， 最小绝对收缩与选择算子算法（the least absolute shrinkage and selection operator，LASSO）对组学特征进一步筛选及建模并进行5折交叉验证，在训练集及测试集分别绘制受试者特征（receiver operating characteristic，ROC）曲线以评估模型诊断效能并绘制ROC曲线进行比较。

结果：组学模型共含107个特征，最终2个特征参与建模，CT_original_firstorder_Median 及 CT_original_gldm_HighGrayLevelEmphasis； ROC曲线在交叉训练集、交叉验证集、验证集和测试集的曲线下面积（AUC）分别为0.846（95%CI：0.821~0.870）、0.835（95%CI：0.783~0.835）、0.843（95%CI：0.785~0.894），0.855（0.767~0.926）；敏感性分别为81.9%、83.3%、83.3%、85.5%，特异性分别为78.8%、78.0%、78/0%，76.0%，准确性分别为80.3%、80.7%、80.7%，82.4%。

讨论：影像学检查是术前对病变进行评估及的主要方法。基于CT图像的影像组学特征在浸润性肺腺

癌有或无微乳及实体型亚型病例间存在差异，组学评估模型在内部验证测试集中准确性达82.4%，AUC（95%CI）为0.855（0.767~0.926），具有较好的诊断价值。

基于自动纤维量化分析方法识别遗忘型/非遗忘型轻度认知障碍：一项多中心研究

魏良鹏★、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：本研究旨在检测早期脑白质微结构的异常，来识别遗忘型（aMCI）或非遗忘型轻度认知障碍（naMCI）。

方法：本文从两个中心招募受试者，分别是南京大学医学院附属鼓楼医院（正常NC组19人，aMCI组23人，naMCI组17人）和南京市脑科医院（正常组68人，aMCI组66人，naMCI组9人）。我们首先通过自动纤维量化分析方法（AFQ）追踪大脑主要纤维束，将每条纤维束等分为100份，同时逐点比较三组的扩散参数。其次计算这些微观结构变化和认知行为表现的相关性。最后，将两个中心共有的纤维束异常点的扩散参数作为特征，通过支持向量机分别识别aMCI或naMCI患者。

结果：本研究发现三组受试者白质存在精细的点差异，且与认知障碍程度具有相关性。aMCI和naMCI患者左上纵束的异常扩散特性在两个中心都出现，以此为分类特征在两个中心分别建立分类模型，并用另一个中心进行外部验证，经过比较发现鼓楼医院中心的数据建立的模型分类效果更佳（5折内部验证中区别aMCI和NC组准确率=80.83%，灵敏度=75%，AUC=0.90；区别naMCI和NC组准确率=85.71%，灵敏度=83.33%，AUC=0.93）。跨中心的外部验证也获得类似较好的分类结果（区别aMCI和NC组准确率=71.64%，灵敏度=89.39%，AUC=0.87；区别naMCI和NC组准确率=67.52%，灵敏度=88.89%，AUC=0.91）。

结论：上述结果提示AFQ方法检测到的左上纵束白质微结构的病变具有普遍性，本项研究以此作为特征建立的分类系统能够实现跨中心的识别aMCI或naMCI，在相关疾病的精准诊断和干预方面具有临床潜力。

基于NCCT蛛网膜下腔出血的预后预测

郑丽娟★
东南大学附属中大医院

目的：结合动脉瘤破裂性蛛网膜下腔出血（aSAH）患者头颅NCCT图像和临床实验室数据，开发一种基于多维融合特征的预后预测模型。

材料与方法：本研究回顾性收集2009年7月到2017年3月在东部战区总医院进行头颅NCCT且随后进行了DSA或手术治疗的动脉瘤破裂性蛛网膜下腔出血患者，用修正Rankin量表（mRS）对患者出院后6个月-12月时的功能结果进行评估（长期预后良好为“mRS=1，2，3”，长期预后不良为“mRS=4，5，6”），筛选并纳入aSAH发作后的首次实验室检查指标数据（数据集4）。通过卡方检验比较aSAH预后良

好组和预后不良组出血空间分布特征在体素水平的差异，并显示预后不良组患者出血区的空间位置。采用3D ResNet18结构构造深度学习模型并通过Grad-CAM热图显示模型特征权重分布，同时通过多元Logistic回归方法分别建立空间特征模型、影像组学模型、影像融合模型和传统临床模型、实验室指标模型、临床融合模型，以及基于临床和影像特征的多维度融合模型，采用五折交叉验证进行模型的训练和验证。收集中山大学附属第一医院和中山大学附属第二医院2015年1月到2019年1月间经头颅CTA、DSA或手术确诊的动脉瘤破裂性蛛网膜下腔出血数据（数据集5和数据集6）作为两个独立外部验证数据对本模型进行验证。使用95% Wilson评分置信区间（confidence interval，CI）评估统计量估计值的变异性，采用Delong检验分析不同模型间AUC值差异。

结果：本地数据集4共纳入患者693例，预后良好aSAH患者共有572例（年龄55.72 ± 10.76，女/男：369/203），数据集5分为预后良好组102例和预后不良组38例，数据集 6 分为47例预后良好组和28例预后不良。本地数据集4中的深度学习模型、影像组学模型、空间特征模型和影像融合模型的AUC值分别为：0.69、0.69(95%CI: 0.724–0.817)、0.63(95%CI: 0.724–0.817)和0.77(95%CI: 0.724–0.817)，影像融合模型的特异性0.689、敏感性0.736。在外部验证数据集5影像融合模型AUC值0.77(95%CI: 0. 674–0.858)，特异性0.490、敏感性0.868，数据集6影像融合模型AUC值0.73(95%CI: 0. 674–0.858)，特异性0.511、敏感性0.786；在临床模型中，葡萄糖、中性粒细胞/淋巴细胞增高以及淋巴细胞和PH值减低对于预测aSAH患者不良预后权重较大，临床融合模型的AUC值0.77(95%CI: 0.724–0.817)，特异性0.673、敏感性0.736。融合影像和临床的多维特征融合模型AUC值0.81(95%CI: 0.762–0.848)、准确性0.743、特异性0.743和敏感性0.744。本地数据4的多维特征融合模型AUC值明显高于临床融合模型（$p < 0.009$）和影像融合模型（$p < 0.004$）。

结论: 本研究充分挖掘NCCT出血区的空间特征、影像组学特征和深度学习特征及其多维融合特征，构建了预测aSAH预后不良模型。该融合模型AUC值达到80%，其融合模型具备协助临床医生判断患者预后的潜能。

中枢系统肿瘤影像诊断新进展

张生★
徐州医科大学附属医院

脑胶质瘤是中枢神经系统最常见的原发性肿瘤，跨越儿童到老人各个年龄段。在全身肿瘤中，胶质瘤五年病死率排第三，尤其是胶质母细胞瘤(glioblastoma，GBM)的中位总生存期仅约为12～15个月[1,2]。由于低级别弥漫性胶质瘤具有向高级别转变的特征，无法达到完全治愈，使脑胶质瘤成为最具破坏性的癌症代表之一，患者术后神经功能障碍、精神障碍，生活质量下降以及巨大的经济负担都会影响患者生活质量，因此胶质瘤的早期诊断及分级、基因突变状态、规范治疗、疗效评估对优化患者术后护理、提高术后生活质量至关重要。人工智能的快速发展，为精准医疗带来曙光[3]，尤其在医学影像领域的发展最可观[4]。影像组学能挖掘常规影像所不能显示的内部特征，反映胶质瘤复杂的异质性信息。如何应用人工智能技术和影像组学方法提高脑胶质瘤术前诊断能力并应用于治疗决策是目前研究的热点。笔者针对基于MRI的深度学习(deep learning，DL)和影像组学在脑胶质瘤鉴别诊断、分级、基因分型及预后等方面的研究现状进行综述，并探讨以后的发展方向。

1 DL概述

人工智能是计算机科学的一个分支，能够分析复杂的医学数据，其快速发展为未来精准、个体化医

疗带来曙光，可用于许多疾病的诊断、治疗和预测结果，其实现主要依靠机器学习和DL。DL[5]是一门源于人工神经网络的研究，本质是一个高度复杂的非线性回归方法，运算程序较复杂。DL属于机器学习方法的一个分支，传统机器学习算法如决策树、随机森林、支持向量机(support vector machine，SVM)等需要预先进行人工分割并提取特征，而DL可以准确高效地自动提取数据特征，避免了手工分割的烦琐性及误差性，大大节约了人力、时间和财力。DL模型较多，目前常用的是卷积神经网络(convolution neural network，CNN)模型。

2 影像组学概述

影像组学是一种图像分析方法，是荷兰学者Lambin等[6]于2012年提出，将其定义为“采用高通量技术从影像图像中提取成像特征，创建可利用的数据库”。影像组学方法的具体步骤包括获取图像、病变ROI勾画及分割、提取影像学特征、特征筛选、建立预测模型并验证等[7]。影像组学主要有两种类型：基于特征的影像组学(即经典影像组学)和基于DL的影像组学(deep learning-based radiomics，DLR)，前者不需要大型数据集，而后者需要更大的数据集[8]。DLR通过对图像进行归一化、直接从深度神经网络来获得影像组学特征，与经典的影像组学方法不同，不涉及额外的特征提取操作，因此不会因为特征计算而引入额外的错误[9]。影像组学具有非侵入性、客观性、准确性及可重复性较高的特点，在肿瘤性病变中发展最快，目前已广泛应用于胶质瘤、肺癌、乳腺癌、前列腺癌等肿瘤的诊断、分期或分级、基因预测、治疗效果评价以及预后判断等方面。

4 总结

DL和影像组学以非侵入性方式提高了脑胶质瘤术前诊断、分级的准确性，预测基因分型方面性能良好，且与临床因素结合能评估术后生存期。但目前研究的样本量较小，且数据单一，可靠的预测模型需要大量数据进行训练，建立多中心的数据库十分必要，未来挑战在于创建适用于多中心数据的更稳定的方法。利用DL和影像组学方法帮助诊断以及治疗脑胶质瘤势必成为未来发展的主流方向。

Ability of 18F-FDG PET/CT Radiomic Features to Identify Cachexia in Cancer Patients

Yang Jiang*[1,2],Xin-Gui Peng[1,2]

1. Zhongda Hospital Southeast University；2. 东南大学医学院

Purpose: This study aimed to explore the radiomic features from PET images to detect cachexia in cancer patients that accepted 18F-FDG PET/CT examination.

Materials and Methods: A total of 390 patients with pathologically confirmed cancer were included in this study. These patients were randomly divided into a development cohort (n = 273, 163/110 = cachexia/non-cachexia) and a validation cohort (n = 117, 70/47 = cachexia/non-cachexia) in a ratio of 7 to 3. The development cohort is used to construct radiomic models and other diagnostic models, and the validation cohort is used to verify the robustness of these models. We used FeAture Explorer Pro (FAE, V 0.5.3) to perform feature extraction from regions of interest in liver, visceral fat, and subcutaneous fat in PET images and to construct a radiomic model for the diagnosis of cachexia. Demographic and clinical characteristics of cachectic patients were compared with those of non-cachectic patients using univariate and multivariate logistics regression to screen for variables independently associated with cachexia diagnosis. Clinical diagnostic models were constructed using the above-selected clinical variables. The

performance of the model was evaluated using receiver operating characteristic curve analysis. The discrimination ability of the clinical diagnostic model, the radiomic model, and the clinical-radiomic model combining the features in the above two models was compared using the DeLong test.

Results: A total of 15 radiomic features were included in the radiomic model, including 3 features extracted from liver, 3 features extracted from visceral fat, and 6 features extracted from subcutaneous fat. The area under the curve (AUC) of the radiomic model was significantly higher than that of the clinical diagnostic model in the development cohort (0.824 versus 0.741, P = 0.01). Although AUC was also higher in the radiomic model than in the clinical diagnostic model in the validation cohort, they were not statistically significant (0.762 versus 0.706, P = 0.30). There was no statistical difference in AUCs between the radiomic model and the combined model in either the development (0.824 versus 0.847, P = 0.07) or validation cohort (0.762 versus 0.823, P = 0.07). The AUCs of the combined model were significantly higher than those of the clinical model in both the development (0.847 versus 0.741, P < 0.01) and validation cohorts (0.823 versus 0.706, P < 0.01).

Discussion: 18F-FDG PET/CT radiomic features have a significant value in differentiating cachexia in cancer patients.

基于MRI影像组学结合临床特征预测醒后卒中发病时间

艾中萍*
南京市第一医院

目的：基于DWI和FLAIR的影像组学特征联合临床数据特征构建机器学习模型，预测醒后卒中患者发病时间。

方法： 回顾性收集2019年1月至 2022年 1月在南京医科大学附属南京医院就诊的急性缺血性脑卒中（AIS）患者266例，随机分为训练集（n = 185）和验证集（n = 81），另收集在南京医科大学附属江宁医院的就诊的AIS患者（n = 56）作为测试集。基于患者发病后24小时内的DWI及FLAIR图像，使用ITK-SNAP软件，首先逐层手动勾画DWI图像上的急性缺血性病灶，获得ROI图像，使用A.K.软件（版本1.0.3，GE Healthcare，美国）从ROI图像上进行特征提取，利用最低绝对收缩与选择算法（LASSO）进行特征降维，获得影像组学特征，同时联合患者的临床数据特征，运用多因素Logistic回归的方法，构建预测发病时间的机器学习模型，并用诺莫图的形式予以表达。采用ROC曲线评估模型效能，并用测试集进行外部验证，评估模型的泛化能力。

结果：从DWI和FLAIR图像共提取了1584个影像组学特征，通过LASSO回归降维后，最终得到了26个特征。 利用影像组学特征联合患者的临床数据特征构建了预测AIS患者发病时间的多因素logistic回归模型，利用ROC曲线评估模型的效能，训练集的AUC为0.979，特异度和敏感度分别为0.977、0.923，验证集的AUC为0.968，特异度和敏感度分别为0.918、0.915，测试集的AUC为0.897，特异度和敏感度分别为0.819、0.837。三组之间的AUC值无统计学差异（Delong检验，P > 0.05）。

讨论：本研究主要运用影像组学及机器学习技术，通过DWI及FLAIR图像进行图像分割、特征提取及选择等一系列处理，同时结合患者的临床数据特征，构建了基于影像学特征和临床特征的多因素logistic回归模型，并利用诺莫图的形式予以表达。结果显示，最终构建的模型拥有较高的准确度及泛化性，可以更准确、更稳定的预测WUS患者的发病时间。

多模态MRI结合深度学习评估移植肾肾功能

支瑞*
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：肾移植是治疗终末期肾病最理想的替代疗法。尽管随着组织配型、移植外科手术以及免疫抑制剂的飞速进步，移植肾短期存活率有了显著的提高，但长期存活率仍不令人满意。慢性移植肾损伤是移植肾失败的主要原因。目前评估移植肾损伤的方法有很大的局限性。本研究将多模态MRI与深度学习相结合，预测移植肾急性肾损伤发生的可能性。

方法：本研究共收集252例患者的临床资料，皆于行移植肾术后的肾脏MR3T检查。其中大部分患者于本院进行移植肾术后肾功能的定期随访与评估。数据主要包括患者的供肾位置，吻合方式，出院时血压，尿量，体重，血肌酐，是否发生DGF（移植肾功能延迟恢复），24小时尿肌酐，膀胱抑素，ECT-MRI，移植肾彩超。是否发生不良事件以及不良事件发生的原因，不良事件主要包括肾功能损害，肾小管坏死，肾梗死，肾动脉狭窄等； 免疫抑制方案；随访血肌酐变化情况，主要记录血肌酐升高水平及时间；肾活检的结果及检查时间；ECT-GFR的值及检查时间；移植肾彩超；尿蛋白的变化情况以及尿β2微球蛋白的量。250例患者MRI图像扫描序列包括T2WI，T1同反相位，ADC，多b值DWI。基于T2轴位图像采用半自动分割结合手动方法逐层勾画ROI。在轴位T2加权成像（T2 Weighted Imaging，T2WI）和DWI定量map图提取全肾实质影像组学特征，构建影像组学模型（RtRad）。基于T2WI和DWI定量map图构建卷积神经网络模型（RtNet）。结合临床信息、影像组学特征及图像数据构建多模融合深度神经网络模型(RtNet+)。

结果：共有252例移植肾患者纳入研究。对比各MRI序列诊断效能：SEM参数图及T2WI对急性移植肾排斥反应的诊断效能优于其他序列（$P<0.05$）。总体评价，RtNet+诊断效能优于RtNet及RtRad（宏AUC，0.745 vs 0.733 vs 0.705；$P<0.05$）。

结论：基于多参数定量MRI的多模融合深度网络模型可用于无创性诊断移植肾病病因及评估移植肾功能。

用于识别溶栓治疗窗口内急性缺血性卒中患者的多模态深度学习模型

张潇雨*、汤天宇、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：发病时间不明的急性缺血性卒中（AIS）患者可能无法接受静脉溶栓治疗，这可能导致次优的治疗效果。本研究旨在通过整合多模态数据，包括治疗前的MR图像和临床信息，建立一个深度学习模型，用于识别溶栓治疗窗口内的卒中后时间（TSS），以准确识别发病时间未知的AIS患者的溶栓资格。

方法：这项回顾性研究共纳入了511名AIS患者，在卒中发生后的48小时内接受了初次核磁共振检

查。这些患者被随机分为训练集（n=409）和验证集（n=102）。该研究旨在开发和评估一个多模态深度学习网络，用于TSS分类，以此来预测患者在4.5小时内的中风治疗反应。为了实现多模态融合，利用3D ResNet50作为特征提取的骨干网络，为MRI序列（DWI、ADC和FLAIR）和临床信息建立了单独的特征提取路径。通过整合MR图像与临床信息，如年龄、性别、NIHSS初始评分、缺血组织体积、高血压、糖尿病、既往卒中和血压水平，通过后期融合策略将来自图像数据的三个6维向量与来自临床信息的6维向量相结合，形成24维向量。最后，将融合输出通过最后的sigmoid层，得到一个二元分类输出。采用接收者操作特征曲线下面积（AUC）和Hanley和McNeil方法对验证集进行分类性能评估。

结果：在所有数据集上训练的深度学习模型中，使用临床信息、MR图像训练的模型显示出更好的性能，与只使用MR图像的模型（AUC=0.7862，P<0.05）相比，验证集的曲线下面积（AUC）为0.8103。

讨论：这项研究表明将临床信息纳入时间窗分类的附加价值，同时强调了深度学习在改善急性缺血性脑卒中的诊断和治疗方面的潜力。本研究开发的多模态融合方法可以成为临床医生有价值的决策工具，并为可能仍符合溶栓条件的起病不明的急性缺血性脑卒中患者增加治疗机会。

影像组学与人工智能的临床应用

陈庆★
徐州医科大学附属医院

目的：本文旨在探讨影像组学与人工智能在临床应用方面的研究进展和应用前景。本文首先介绍了影像组学和人工智能的基本概念及其在医学中的应用。其次，针对影像组学和人工智能在临床应用方面的挑战，本文提出了一种综合利用影像组学和人工智能的方法。具体来说，该方法采用了深度学习算法对医学影像进行分析，并结合其他临床信息进行综合评估，从而实现对患者的精准诊断和治疗。

方法：在实验方面，我们对该方法进行了实验验证。实验数据来自于我们医院的病人影像数据和临床资料，数据集包含了MRI影像数据、肿瘤患者的基因表达数据、临床指标数据等。我们利用深度学习算法对这些数据进行了处理，并将其与传统的影像诊断方法进行比较。实验结果表明，综合利用影像组学和人工智能的方法能够提高诊断准确性和预测精度。

结果：进一步分析发现，本方法在肿瘤诊断和治疗中具有广泛的应用前景。首先，通过综合利用影像组学和人工智能技术，本方法可以对肿瘤类型进行诊断和分型，并辅助医生选择=治疗方案。在临床实践中，肿瘤的诊断和分型是非常重要的，它们是选择最佳治疗方案的基础。而基于影像组学和人工智能的诊断方法，则能够通过对大量的影像数据进行分析和比对，从而实现高效、准确和可靠的肿瘤诊断和分型，为患者的治疗提供重要的依据；肿瘤的生长是一个动态的过程，需要及时监测和评估其生长状态，以便采取相应的治疗措施。而传统的肿瘤监测方法往往需要定期进行影像检查，操作不便，且存在较大的误差。而基于影像组学和人工智能的监测方法，则能够实现对肿瘤生长状态的实时监测，为医生制定更加精准的治疗计划提供重要的数据支持。

讨论：本文提出的综合利用影像组学和人工智能的方法是一种创新的方法，其应用前景广阔。该方法在肿瘤的诊断、治疗和预后方面都具有潜在的应用价值。对于不同类型的肿瘤，可以使用不同的影像组学特征和临床信息来进行分类和诊断。同时，该方法还可以针对不同的患者进行个性化的治疗方案设计，以提高治疗效果和生存率；该方法的实现需要解决的技术难点包括影像数据的获取、预处理和分析，深度学习算法的设计和优化等。其中，影像数据的获取和预处理是影像组学研究中常见的问题，而深度学习算法的设计和优化也是该领域的热点问题。此外，如何从大量的临床信息中筛选出有用的信

息，并将其与影像组学数据进行综合评估也是一个挑战。

冠状动脉CT血管成像人工与人工智能后处理工作效率和图像质量的对比

蔡萌*
南京市第一医院

目的：比较基于人工与人工智能(AI)的2种图像后处理方式在冠状动脉CTA图像后处理操作过程中的工作效率以及图像质量的影响.

方法：将190例行冠状动脉CTA的图像均进行人工后处理(人工组)和AI后处理(AI组),对处理后的右冠状动脉(RCA)、左前降支(LAD)和左回旋支(LCX)的MPR及CPR图像进行主观评分,对比2种后处理方式的工作效率和图像质量.

结果：冠状动脉AI组的平均耗时与人工组的平均耗时相比缩短约39.37%.2种后处理方式LAD和RCA的MPR图像主观评分无统计学差异(P>0.05),LCX评分有统计学差异(P<0.05).所有冠状动脉分支CPR图像主观评分均无统计学差异(P>0.05).

结论：与人工后处理相比,AI后处理能大大提高工作效率,对于部分分支时常不能有效识别,不能完全取代人工后处理,AI与人工结合才是值得倡导的处理方法。

An MRI-based nomogram for distinguishing hepatocellular carcinoma from benign hepatic regenerative nodules in patients with Budd-Chiari syndrome

Hanbo Xu*
Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University

Objective To develop a nomogram to predict the risk of benign hepatic regenerative nodules and hepatocellular carcinomas (HCCs) in patients with Budd-Chiari syndrome (BCS).

Methods A total of 132 patients with BCS treated at Xuzhou Medical University Hospital from January 2012 to June 2019 were eligible. A total of 421 intrahepatic nodules, including 344 benign hepatic regenerative nodules and 77 HCCs, were found in 132 patients with BCS. Features were extracted from clinical and magnetic resonance imaging (MRI) analyses of each lesion. A multivariate logistic regression model was constructed using a training set consisting of 242 benign hepatic regenerative nodules and 55 HCCs. The model was confirmed using a validation set consisting of 124 lesions. The regression model was used to create a nomogram. The performance of the nomogram was evaluated based on its discrimination ability, calibration curve, and clinical application.

Result The multivariate logistic regression analysis showed that size, capsule, number of lesions, hypointense signals on T1-weighted imaging and isointense or hyperintense signals on portal venous phase were independent

risk factors for HCCs. The individualized predictive nomogram showed excellent discrimination between benign hepatic regenerative nodules and HCCs in the training set (AUC 0.985, 95% CI 0.909–0.988) and the validation set (AUC 0.949, 95% CI 0.909–0.951). The calibration curve and decision curve analysis indicated the good performance of the nomogram.

Conclusion A nomogram combining radiological and clinical features shows promising predictive efficacy in identifying benign hepatic regenerative nodules and HCCs in patients with BCS.

基于PET/CT深度放射组学的融合后模型可以预测非小细胞肺癌中PD-L1的表达状态

李博★
徐州医科大学附属医院

目的：本研究旨在比较放射学模型、深度学习模型和融合模型的深度放射组学预测PD-L1表达状态基于PET/CT图像在非小细胞肺癌患者（NSCLC），并探索模型的预测性能准确预测PD-L1表达状态在非小细胞肺癌患者。

方法：136例（42例PD-L1阴性，94例PD-L1阳性）非小细胞肺癌患者（2021年1月至2022年9月）分为训练队列和验证队列按7：3，对患者临床信息进行统计分析，从PET/CT图像中提取图像特征。每个患者共提取2446个放射学特征和2048个深度学习特征。最后，利用最小绝对收缩选择算子（LASSO）算法筛选最佳特征，并基于这些特征，建立了放射组学模型、深度学习模型和融合模型。

结果：在95例患者（27例PD-L1阴性，68例PD-L1阳性）的训练队列中，融合模型（0.954,95%CI：0.890–0.986）的ROC曲线下面积（AUC）高于放射学模型（0.829,95%CI：0.738–0.898）和深度学习模型（0.935,95% CI： 0.865–0.975）。在由15例pd-l1阴性和26例pd-l1阳性患者组成的41例非小细胞癌患者的验证队列中，融合模型的AUC（0.910,95%CI：0.779–0.977）也高于放射学模型（0.785,95% CI： 0.628–0.897）和深度学习模型（0.867,95% CI： 0.724–0.952）。显然，在训练和验证队列中，融合模型的预测性能优于其他两种模型。

讨论：在这项研究中，我们招募了接受术前PET/CT检查的非小细胞肺癌患者。我们采用放射组学和深度学习方法，综合提取患者PET/CT的相关特征，并利用这些特征建立不同的预测模型，准确预测NSCLC的PD-L1表达。我们的研究表明，基于PET/CT图像的深度放射组学融合模型在诊断NSCLC患者PD-L1表达状态方面优于放射学模型和深度学习模型。为临床医生筛查PD-L1阳性患者提供了一种新的无创方法，为临床医生选择可能受益于免疫治疗的PD-L1阳性患者提供了一种无创工具。

CT 影像组学在预测急性脑出血患者血肿扩大的应用

严子玉*[1,2]、汤天宇[1,2]、蔡予[1,2]、居胜红[1,2]
1. 东南大学；2. 东南大学附属中大医院

目的：血肿扩大（hematoma expansion, HE）是脑出血患者预后不良的重要危险因素。CT平扫图像

（non-contrast CT, NCCT）的影像征象由于其快速和易于使用的优点，在预测HE方面提供了越来越多的价值；然而，这些征象作为定性或半定量指标具有主观性、评价方法标准尚未统一的缺点。本研究旨在建立基于血肿的临床特征+影像组学模型，提取影像组学特征、预测自发性性脑出血患者血肿扩大的风险，并将其预测性能分别与传统的基于临床特征的模型和影像组学模型进行比较。

方法：我们回顾性分析了407例自发性脑出血患者，这些患者在症状出现后12小时内进行了基线CT检查，并在首次CT检查后48小时内进行了随访CT检查。以 7：3 比例随机分为训练集和测试集。同时，记录患者相关临床资料，在基线和随访CT图像上测量血肿体积，并分析预测HE的影像征象。用递归特征消除(RFE)来筛选临床特征并用线性Logistic回归建立临床特征模型来预测HE，提取血肿的纹理特征，用方差分析筛选纹理特征建立支持向量机模型用于HE预测，利用基于 NCCT 图像筛选出来的临床特征和纹理特征，结合最小绝对收缩与选择算子（least absolute shrinkage and selection operator, LASSO）逻辑回归（logistic regression, LR）机器学习分类器建立临床特征-影像组学预测模型。采用受试者工作特征（receiver operating characteristic, ROC）曲线分析评价模型的性能。分别比较模型的 ROC 曲线下面积（area under the curve, AUC）、敏感性、特异性和准确率来评估各模型预测血肿扩大的效能。

结果：纳入的407位自发性脑出血患者中男性279人(68.6%)，女性128人(31.4%)，男女比例为2.2:1。患者平均年龄64.0 ± 14.1岁(范围:31-96岁)，血肿扩大有107位，约占26%。利用5个特征建立的临床特征模型在训练集中的AUC为0.844，测试集的AUC为0.742，敏感性、特异性、准确率分别为0.875、0.550、0.634；利用15个特征建立的影像组学模型在训练集中的AUC为0.738，测试集的AUC为0.613，敏感性、特异性、准确率分别为0.719、0.495、0.553；利用9个临床特征和6个组学特征建立的临床特征-影像组学模型在训练集中的AUC为0.870，测试集的AUC为0.806，敏感性、特异性、准确率分别为0.594、0.912、0.829；在测试集中临床特征-影像组学模型相对于另两个模型的AUC值、特异性最高，具有最好的预测效能。

讨论：基于NCCT图像的临床特征-影像组学模型预测自发性脑出血患者血肿扩大具有良好效能，并在一定程度优于常规临床影像征象的预测作用，能够辅助临床医师识别血肿扩大高风险患者并积极针对性干预治疗。

基于二维剪切波弹性成像技术的深度学习放射组学评估代偿期进展性慢性肝病患者胃食管静脉曲张和高风险胃食管静脉曲张:一项前瞻性、多中心研究

李小果*[1]、王岚[2]、何蕊玲[3]、赵黎莉[4]、王嘉[5]、耿铮子[6]、任涛[7]、张国[8]、陈飞[3]、张立婷[3]、周永和[4]、李昕[4]、何樊斌[6]、宦徽[7]、王文娟[8]、梁云啸[8]、唐娟[9]、艾芳[9]、王霆宇[9]、郑丽云[10]、赵中伟[10]、刘玮[11]、徐姣姣[11]、刘波[11]、王雪梅[12]、张瑶[12]、颜琼[13]、吕沐瀚[13]、陈晓梅[13]、张树华[14]、王艺桦[14]、刘洋[14]、殷丽[15]、刘艳妮[15]、黄燕青[15]、刘云芳[16]、王坤[16]、苏美琴[16]、卞丽[17]、安萍[17]、张欣[17]、钱林学[5]、李梢[2]、祁小龙[1]

1. 东南大学附属中大医院；2. 清华大学；3. 兰州大学第一医院
4. 天津市第二人民医院；5. 首都医科大学附属北京友谊医院；6. 临夏市人民医院
7. 西藏成办医院；8. 广西壮族自治区人民医院；9. 自贡市第一人民医院
10. 温州医科大学附属第五医院；11. 陕西省人民医院；12. 首都医科大学附属北京地坛医院
13. 西南医科大学附属医院；14. 华北理工大学附属医院；15. 晋城市人民医院
16. 太原市第三人民医院；17. 沈阳市第六人民医院

目的：食管胃静脉曲张出血是肝硬化门静脉高压患者最常见的致死性并发症，静脉曲张出血患者六周死亡率约为15%-25%。本研究旨在利用深度学习，基于二维剪切波弹性成像（two-dimensional shear wave elastography，2D-SWE）获得肝硬度（liver stiffness measurement，LSM）图像、脾硬度（spleen stiffness measurement，SSM）图像，结合血清学指标建立多模态模型，以预测食管胃静脉曲张（gastroesophageal varices，GEV）和高风险静脉曲张（high-risk gastroesophageal varices，HRV）。

方法：本研究是一项前瞻性、多中心研究。纳入来自12家医院的305例代偿期进展性慢性肝病患者，所有患者均接受2D-SWE测量LSM和SSM、以及电子胃镜检查。最终有265例患者成功测量LSM，259例患者成功测量SSM，生成LSM图像1136张，SSM图像1042张。基于2D-SWE获得肝硬度弹性图、肝硬度灰度图、脾硬度弹性图和脾硬度灰度图，分别构建单模态深度学习模型（Deep Learning Risk Prediction model of Single-modality，DLRP-SM），包括基于肝硬度弹性图的单模态预测模型（deep learning risk prediction model of single-modality with liver elastography images，DLRP-LE）、基于肝硬度灰度图的单模态预测模型（deep learning risk prediction model of single-modality with liver grayscale images，DLRP-LG）、基于脾硬度弹性图的单模态预测模型（deep learning risk prediction model of single-modality with spleen elastography images，DLRP-SE）和基于脾硬度灰度图的单模态预测模型（deep learning risk prediction model of single-modality with spleen grayscale images，DLRP-SG）。此外，结合血清学指标，构建多模态深度学习模型（deep learning risk prediction model，DLRP）评估GEV和HRV。

结果：在训练队列中，DLRP-SE（包括DLRP-LE、DLRP-LG、DLRP-SE和DLRP-SG）预测GEV的曲线下面积（the area under the receiver operating characteristic curve，AUC）分别为0.98、0.97、0.99和0.98，明显高于LSM和SSM（$P<0.001$）；在验证队列中，DLRP-LE预测GEV的AUC最高[0.85，95% confidence interval (CI)：0.83~0.87]。在训练队列中，DLRP-SE（包括DLRP-LE、DLRP-LG、DLRP-SE和DLRP-SG）预测HRV的AUC分别为0.97、0.98、0.97和0.95，明显高于LSM和SSM（$P<0.001$）；在验证队列中，DLRP-SE预测HRV的AUC最高（0.83，95% CI：0.82 ~ 0.85）。在HRV预测方面，SSM的

2D-SWE图像优于LSM的2D-SWE图像(P < 0.01)。此外，训练队列DLRP预测GEV和HRV的AUC分别为0.97 (95% CI：0.97 ~ 0.98)和0.97 (95% CI：0.96 ~ 0.97)，验证队列DLRP预测GEV和HRV的AUC分别为0.91 (95% CI：0.90 ~ 0.93)和0.88 (95% CI：0.86 ~ 0.89)，均显著高于DLRP-SM（P均 < 0.001）。

结论：DLRP在预测GEV和HRV方面优于基于LSM和SSM的风险预测模型。此外，相比于基于2D-SWE获得的LSM图像，基于2D-SWE获得的SSM图像提供了更多的信息，能更加准确地预测HRV。

基于术前CT探索胰腺及胰周组织对胰腺导管腺癌预后的影响

仇玥*、居胜红
东南大学附属中大医院

目的：胰腺导管腺癌（PDAC）由于其侵袭性、转移性和耐药性，恶性程度高，预后极差。胰腺癌的肿瘤异质性大，对胰腺癌患者预后的评估具有重要价值。但胰腺及胰周组织结构形态也会因为胰腺癌的发生产生改变。影像组学可为提供大量潜在微观信息，因此，本文旨在基于影像组学方法建立肿瘤、胰腺及胰周组织模型评估胰腺癌患者预后，指导临床制定有效的治疗策略。

方法：本研究回顾性纳入了266名行根治性切除且经病理证实为胰腺导管腺癌的患者，并收集了患者的临床、术前一月内增强CT及患者随访情况，主要结局为总生存期OS（从手术当日至死亡当日或最后一次随访当日计算）。将患者按7:3 的比例分为训练组和测试组。首先以动脉期为mask进行多期影像配准，以nn-Unet深度学习算法为基本框架，实现胰腺癌病灶及胰腺的自动分割，并胰周外扩5mm（避开血管等周围其他器官结构），然后由两名放射科医生进行手动校正，将校正好的ROI导入FAE软件，进行特征提取，使用单因素及多因素Cox回归分析有意义的临床特征，然后应用递归特征消除进行影像组学特征选择，通过逻辑回归算法建立模型1（基于肿瘤）、模型2（基于肿瘤及胰腺）和模型3（基于肿瘤、胰腺及胰周组织）构建影像组学模型，并比较各个模型性能，选择效能最高的模型，评估胰腺癌预后。

结果：在本中心中，266名患者（平均年龄，62岁 ± 9岁[SD]；男性159人，女性107人）。观察者间一致性良好（k=0.73）。与模型2和模型1相比，包括胰周组织的模型3提高了胰腺导管腺癌患者预后的评估（AUC分别为0.83 [95% CI: 0.82, 0.85] vs 0.79 [95% CI: 0.77, 0.80] vs 0.67 [95% CI: 0.65, 0.69];P < 0.001)。采用影像组学模型将患者分为高危组和低危组。KM分析显示两组间差异有统计学意义(p < 0.05)。

讨论：基于术前增强CT胰腺及胰周组织构建的影像组学模型特征对胰腺导管腺癌预后有一定的附加价值，可以更好的指导临床制定有效的治疗策略。

基于MRI影像组学列线图鉴别肿块型肝内胆管细胞癌与混合型肝癌

周洋★
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：探讨基于术前肝脏MR动态增强图像构建的影像组学列线图鉴别肿块型肝内胆管细胞癌（IMCC）和混合型肝癌（cHCC-CC）的价值。

方法：纳入216例经病理证实的IMCC和cHCC-CC，按7:3随机分为训练组（151例）和验证组（65 例）。使用Pyradiomics软件对MRI动脉期，门脉期和延迟期图像提取肿瘤纹理特征。采用组内/间相关系数（ICC）、皮尔森相关系数（PCC）、套索（LASSO）算法及10折交叉验证进行特征降维，筛选出最具特征的参数。运用多因素Logistic回归筛选相关因子结合影像组学评分（Rad-score），构建影像组学列线图模型。采用受试者工作特征（ROC）曲线评价影像组学模型区分二者的诊断效能。

结果：MRI动脉期，门脉期和延迟期图像提取的2364个特征经ICC、PCC、LASSO和10折交叉验证筛选后最终保留了11个特征构建了影像组学模型。使用多因素Logistic回归构建包含AFP、背景肝疾病和Rad-score的综合影像组学列线图。综合影像组学列线图的预测效能优于临床模型、影像组学模型，训练组ROC曲线下面积为0.945（95%CI =0.896- 0.975），验证组为0.897（95%CI = 0.796-0.959）。

结论：基于肝脏MRI动态增强图像构建的综合影像组学列线图可用于术前鉴别IMCC和cHCC-CC，具有较高的诊断价值。

联合影像组学与病理组学模型对前列腺癌根治术后生化复发预测价值的研究

胡尘翰★、王希明、包婕
苏州大学附属第一医院

目的：本研究旨在探究影像组学模型和病理组学模型对前列腺癌（PCa）患者根治术后生化复发（BCR）的预测效能，并联合临床特征、影像组学模型、病理组学模型构建融合模型。

方法：回顾性收集苏州大学附属第一医院2015年1月到2020年3月接受术前3.0 T MRI检查和根治性前列腺切除术且经手术病理证实的363例PCa患者，

并在苏州大学附属第一医院接受平均为36个月的随访，将入组病例按照7：3比例随机分配至训练组（n=254）和测试组（n=109），收集每位患者的术前mpMRI影像、手术标本的数字病理切片（WSI）及临床信息，并分别对mpMRI和WSI进行感兴趣区（ROI）的手动勾画，使用pyradiomics从mpMRI提取影像组学特征，使用cellprofiler从WSI提取病理组学特征，利用LASSO-COX回归分别构建影像组学标签和病理组学标签，使用COX比例风险模型联合影像组学标签和病理组学标签建立影像-病理联合模型，最后使用单变量和多变量Cox回归筛选有意义的临床特征［临床T分期及手术Gleason评分］并使用COX比例风

险模型加入影像组学标签和病理组学标签建立临床-影像-病理综合模型，并与术前CAPRA评分和术后CAPRA-S评分进行了BCR预测效能比较。通过C指数评估并比较模型和临床评分的诊断效能，使用决策曲线进一步评估模型和临床评分的临床应用价值，采用X-tile软件基于临床-影像-病理综合模型进行前列腺癌根治术后生化复发风险的分层分析。

结果：在测试组中，影像组学标签和病理组学标签C指数分别为0.74、0.73，两者间差异无统计学意义（P=0.88），此外，两者的C指数与CAPRA评分及CAPRA-S评分的C指数间无统计学差异（P > 0.1）。影像-病理联合模型的C指数为0.80，高于影像组学标签、病理组学标签、CAPRA评分和CAPRA-S评分（均P < 0.001）。临床-影像-病理综合模型的C指数为0.87，并高于影像组学标签、病理组学标签、影像-病理联合模型、CAPRA评分和CAPRA-S评分（均P<0.05）。决策曲线显示临床-影像-病理综合模型可获得较高净收益，优于CAPRA评分和CAPRA-S评分。此外，临床-影像-病理综合模型成功将PCa患者分为低危组和高危组，两组间差异具有统计学意义（log-rank p<0.001）。

讨论：影像组学与病理组学可对mpMRI数据及WSI图像进行深度挖掘，可提升影像及病理读片的客观性和一致性，并能挖掘医师肉眼无法识别的肿瘤相关定量特征，使根治术后治疗效果评估及生存期预测成为可能。在本研究中影像组学标签和病理组学标签在预测BCR时效能相当，且与现有的CAPRA评分和CAPRA-S评分等临床评分无显著差异。临床-影像-病理综合模型对BCR的预测效能最高，优于单模态标签及常见临床评分，有助于辅助临床医师快速评估患者预后，为术后辅助放化疗及其他后续治疗提供更有价值的参考，最终改善患者的远期预后。

纹理分析在预测胶质瘤患者ki67是否表达的应用价值

董丽娜★
徐州医科大学附属医院

目的：探讨 MRI 图像纹理分析在预测胶质瘤患者ki67 是否表达的应用价值。

方法：回顾性收集经手术病理证实的 116例的胶质瘤患者，对其 TIWI 增强图像进行纹理分析，获取整个瘤体的平均值、中位数、标准差、偏度、峰度、能量和熵值等定量参数，并进行统计学分析。

结果：对 MRI 图像纹理分析后所获得的定量参数中，平均值、中位数、标准差 3个参数在 ki67（-）组与ki67（+）组间的差异无统计学意义，偏度、峰度、能量和熵值 4 个参数在 ki67（-）组与 ki67（+）组间的差异有统计学意义(P<0.001）；峰度和熵侦爹数签别效能明显优于其它参数值，有较高的敏感性、特异性及准确性；对偏度、峰度、能量和熵值 4 个纹理分析定量参数进行多参数联合分析，AUC 值为 0.804，当國值为 0.372 时，其诊断敏感性 95.0%、特异性为76.8%、准确性为 85.6%，较利田单个纹理分析定量参数鉴别的效能高。

结论：纹理分析部分定量参数（偏度、峰度、能量和熵值〉有助于预测胶质瘤患者ki67 是否表达。

多模态MR影像组学对非小细胞肺癌纵隔淋巴结转移的预测价值

曹瑕尹*[1]、李蕊[1]、薛颖[1]、江建芹[2]、王婉琼[1]、崔磊[1]
1. 南通市第一人民医院；2. 盐城市第一人民医院

目的：建立基于MRI的影像组学模型，比较不同模型预测非小细胞肺癌（NSCLC）纵隔淋巴结（MLN）转移的效能。

方法：回顾性收集2012年10月至2022年5月南通市第一人民医院89例NSCLC患者的术前MRI数据，根据手术病理结果分为MLN阳性组(48例)和阴性组（41例)，采用完全随机法按照7：3比例将患者分为训练集和内部验证集，盐城第一人民医院的31例患者数据作为外部验证（阳性9例，阴性22例），放射医师采用半自动逐层勾画原发病灶，提取基于 T1WI 、T2WI、高b值扩散加权成像（DWI）及表观扩散系统（ADC）图像的组学特征，由超参数搜索在 F Test、L1 Based（L1 正则）、Tree Based（树模型）等特征筛选法中选择最佳方法用于降维，分别建立 logistic 回归模型（LR）、朴素贝叶斯、随机森林、随机梯度下降法（SGD）等模型，采用混淆矩阵及受试者操作特征曲线（ROC）评估各模型的预测效能。

结果：基于T1WI图像构建的影像组学模型，训练集、内部验证集及外部验证集中LR模型鉴别MLN转移的ROC曲线下面积（AUC）分别为0.78、0.61、0.57，F1分数分别为0.86、0.74、0.67。基于T2WI图像构建的LR模型效能最佳，训练集、内部验证集及外部验证集AUC分别达0.95、0.87、0.77，F1分数分别达0.86、0.74、0.77。基于ADC图像构建的SGD模型中训练集、内部验证集及外部验证AUC分别为0.91、0.65、0.68，F1分数分别为0.80、0.56、0.69。基于DWI图像构建的朴素贝叶斯模型中，训练集、内部验证集及外部验证AUC分别为0.88、0.74、0.54，F1分数分别为0.73、0.63、0.67。

结论：MRI影像组学对NSCLC纵隔淋巴结转移鉴别存在一定价值，以基于T2WI模型表现最优。

Value of CT-based radiomics nomogram in predicting progression-free survival of advanced high-grade serous ovarian cancer

Aining Zhang★
The first affiliated hospital of nanjing medical university

Objective: To evaluate the predictive value of CT-based radiomics nomogram for prediction of progression-free survival (PFS) of advanced high-grade serous ovarian cancer (HGSOC).

Methods: From January 2012 to December 2020, a total of 143 patients with advanced HGSOC (preoperative FIGO stage III-IV) were retrospectively enrolled in our hospital, and divided into training (n=107) and validation cohorts (n=36) in a 7:3 ratio. Clinical data, venous-phase CT data and disease-free survival data were selected. Radiomics features were extracted from the venous phase of CT images. Least-absolute shrinkage and selection

operator (LASSO) regression and the Cox proportional hazard model were applied to construct radiomics score (Rad-Score). Conventional features model (with significant clinical and conventional CT features), radiomics features model (Rad-scores) and the combined model was compared using a multivariable Cox model. Kaplan - Meier analysis was used to evaluate the association between the three models and PFS.

Results: Preoperative chemotherapy and omental metastasis were finally selected to build conventional features model (Model 1). 9 radiomics features were selected to build radiomics features model (Model 2). The combined model (Model 3) showed the highest prognostic performance in estimating PFS (C-index for training, 0.725; for validation, 0.668), followed by Model1 (C-index for training, 0.684; for validation, 0.650) and Model 2 (C-index for training, 0.649; for validation, 0.600). Kaplan - Meier curves showed that the three models were significant distinct between the PFS of the high-risk and low-risk patients in training cohort. The prediction performance of model 3 is relatively stable and has significant distinction in the validation cohort.

Conclusion: The combined model that incorporated conventional features and CT-based radiomics features was optimal in predicting PFS in advanced HGSOC, which might aid clinical decision-making.

基于CT影像组学和深度学习的甲状腺癌颈部淋巴结转移预测

王帆*
南京明基医院

目的：本研究旨在探讨采用CT影像组学分析结合深度学习技术在预测甲状腺癌患者颈部淋巴结转移的可行性和准确性，为临床治疗提供可靠参考。

方法：回顾性分析我院2021年4月至2023年3月112例经手术证实的甲状腺癌颈部淋巴结转移患者的CT影像数据。首先，对照病理证实的甲状腺癌颈部转移淋巴结，在CT图像上找出对应淋巴结，通过卷积神经网络（CNN）对其进行图像分割，并提取形态特征、纹理特征和直方图统计特征等共59个特征。然后，应用特征选择方法，从中筛选出对淋巴结转移具有显著差异的特征。最后，使用逻辑回归模型进行预测建模，并评估其准确性和泛化能力。

结果：通过特征选择，我们选出了四个最优特征，包括角度二阶矩、熵、面积和方差。在测试集上，经过交叉验证和ROC曲线分析，逻辑回归模型在预测甲状腺癌颈部淋巴结转移方面的准确性为88.2%，灵敏度为84.0%，特异度为92.4%，AUC为0.913。

结论：本研究证明了CT影像组学和深度学习技术可以用于预测甲状腺癌淋巴结转移情况。所提取的最优特征能够有效地区分有无淋巴结转移的甲状腺癌患者。逻辑回归模型具有较高的准确性和泛化能力，可以作为一种可靠的临床决策支持工具，帮助医生更好地制定治疗方案，提高治疗效果。

Coronary Computed Tomographic Angiography based Morphological Phenotype is associated with Plaque Formation Proximal to LAD Myocardial Bridge

Yanchun Chen*
Department of Radiology, Jinling Hospital, Nanjing Medical University

Background: Myocardial bridging (MB) is associated with proximal atherosclerotic plaque of left anterior descending artery (LAD) MB. Coronary CT angiography (CCTA) can depict MB morphological phenotype changes during the cardiac cycle, which can be associated with atherosclerosis formation proximal to MB entrance.

Objective: To assess the association of morphological changes of LAD MB between systole and diastole with proximal plaque for mation of LAD MB based on CCTA by using machine learning (ML).

Methods: 270 eligible patients with LAD MB without proximal plaque at baseline coronary CT angiography (CCTA) were retrospectively assigned into a development set (n=192) and external validation set (n=78). The clinical endpoint was the proximal atherosclerotic plaque formation of LAD MB on the follow-up CCTA at least 3 months interval with index CCTA. 1027 morphological features were extracted from the baseline CCTA images of each patient. Four morphological phenotype models based ML were built, namely MB centerline (MB CL), proximal MB CL (pMB CL), MB cross-sectional (MB CS), proximal MB CS (pMB CS) and combined corss-sectional morphological phenotype model. Clinical and anatomical phenotypes were also built using univariable and multivariable regression analysis. The model performances were assessed and compared by Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis.

Results: Plaque formation was observed in 27.1% (52 of 192), and 32.1% (25 of 78) of patients in the development set and external validation set, respectively. The pMB CS phenotype yielded a moderate to good AUC in the development and external set(AUC=0.87, 0.76, respectively). In the multivariable regression analysis, MBp CS phenotype was also the independent predictor. By integrating the pMB phenotype, the AUC of anatomical plus clinical phenotype significantly improved from 0.63 (95% CI, 0.49 - 0.76) to 0.77 (95% CI, 0.65 - 0.89) ($p < 0.05$).

Conclusion: PMBCS phenotypeis known to provide an independent prognostic value for prediction of plaque formation in proximal of LAD MB. PMBCS phenotype derived from systolic and diastolic phase CCTA provide incremental value to clinical and anatomical phenotype in the prediction of plaque formation.

Radiomics features of fetal brain MRI as Novel Prognostic Factors in isolated ventriculomegaly

Xuan Zhang*
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Purpose: To identify MRI-based radiomics as prognostic factors in fetal with isolated ventriculomegaly.

Methods: A total of 99 fetuses diagnosed as isolated ventriculomegaly by ultrasonography underwent MRI examination. All cases were divided into a training cohort (n=70) and a validation cohort (n=29). MRI features were analyzed by two pediatric radiologists. Radiomics features were extracted from T2-weighted (T2-w) MRI. LASSO regression analysis was applied to determine the most useful radiomics features and construct radiomics score (radscore). A nomogram model was developed by combining the optimal clinical and MRI features and the radscore. The model performance was evaluated using ROC analysis, calibration curve and decision curve analysis (DCA).

Results: A total of 960 radiomics features were extracted. A radiomics signature model with a selection of the nine optimal features was developed to identify fetuses with poor outcome. There was a significant difference in the radscore between the fetuses with poor outcome and good prognosis. Four clinical features were retained and contributed as clinical feature models. The nomogram combining clinical features and radiomics features showed improved accuracy, specificity, positive predictive value, and AUC for predicting outcome, compared to the radiomics model alone (specificity: training cohort: 0.89, validation cohort: 0.88, accuracy: training cohort: 0.84, validation cohort: 0.83, AUC: training cohort: 0.89,validation cohort: 0.89). The calibration curve and decision curve analyses suggested that the nomogram with clinical features is beyond the traditional clinical and radiomics features.

Conclusions: Fetal brain MRI based radiomics nomograms provided improved prognostic ability in isolated ventriculomegaly.

影像组学及深度迁移学习特征在预测胃癌淋巴血管侵犯及预后中的应用价值

李琼*
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：淋巴血管侵犯（Lymphovascular invasion，LVI）是影响胃癌预后的重要风险因素。本研究的目的是建立影像组学和深度迁移学习特征来术前预测LVI，并探讨其在胃癌预后中的应用价值。

材料和方法：回顾性分析1062例手术病理证实为胃癌的患者资料（训练集728例，测试集334例）。根据术前增强CT图像，本研究分别构建了两个胃癌成像标记物（Gastric cancer imaging marker，GI-marker）：基于影像组学特征构建的GI-marker-1和基于深度迁移学习特征构建的GI-marker-2，来术前预测LVI。此外，我们进一步结合患者的临床资料，术前活检病理结果，影像学分期和成像标记物建立

了组合模型，并对该模型的预测效能进行评估。最后，使用组合模型对LVI（+）和LVI（-）患者进行生存分析，并进一步比较了LVI（+）和LVI（-）患者在化疗组和未化疗组中的预后差别。

结果：GI-marker-1和GI-marker-2在预测LVI方面具有相似的效能。回归分析发现GI-marker-1（比值比[Odds ratio, OR] 4.041；95%置信区间[CI，Confidence interval]，1.038-15.737）、影像T分期（OR 1.364；95% CI，1.063-1.750）、影像N分期（OR 1.413；95% CI，1.208-1.652）和术前活检组织学分级（OR 1.764；95% CI，1.260-2.468）为LVI的独立风险因子。在训练集和测试集中，组合模型的曲线下面积（Area under curve，AUC）分别为0.755（95% CI，0.719-0.790）和0.725（95% CI，0.669-0.781）。无论化疗与否，LVI（+）患者的无进展生存期和总生存期均较LVI（-）患者低。进一步的研究发现，在未化疗组中，LVI（+）患者与LVI（-）患者的预后差异较化疗组更为明显。

结论：基于术前增强CT图像的影像组学和深度迁移学习特征具有术前预测胃癌LVI的潜力。使用组合模型有助于提高预测胃癌LVI的效能和预测预后。

iHAP-Net: a novel integrative Hepatoma Arterial Embolization Prognostic Network (iHAP-Net) Can Provide Better Survival Prediction in Hepatocellular Carcinoma with Transarterial Chemoembolization

Qiuoping Liu*
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Objective: There is high heterogeneity in clinical outcome for patients with hepatocellular carcinoma (HCC) following transarterial chemoembolization (TACE) and the accurate survival prediction remains challenging. We developed an integrative Hepatoma Arterial Embolization Prognostic Networks (iHAP-Net) by machine learning of large-scale clinicoradiological features and tested the net clinical benefit of iHAP-Net against start-of-the-art scoring systems in HCC patients with TACE.

Methods: We trained four iHAP-Net models by integrating clinical, serological, radiological findings and high dimensional CT radiomics features within entire liver and tumor volumes in 200 HCCs using novel Cox gradient boosting machine (Cox-GBM), Cox extreme gradient boosting (Cox-XGBoost), Deep Cox-Time and stepwise Cox proportional hazard (Cox-PH) regression algorithm, respectively. The iHAP-Nets were tested in two independent cohorts of 86 and 84 patients from two institutions respectively and compared to conventional HAP score and its modifications. Concordance index (C-index) was used as the model performance metric.

Results: Among four iHAP-Net models, Cox-GBM resulted in consistently higher C-index in internal and external validations (0.690/0.687) in predicting overall survival (OS) than Cox-XGBoost (0.667/0.680), Deep Cox-Time (0.691/0.646) and Cox-PH (0.678/0.678), respectively. Among all clinical and imaging prognostic factors, newly constructed radiomics survival score (Rad-S) (hazards ratio [HR], 2.23; 95% confidence interval [CI], 1.59-3.12), modified Response Evaluation Criteria in Solid Tumors (mRECIST) (HR, 3.05; 95% CI, 1.89-4.91), and neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) (HR, 1.65; 95% CI, 1.08-2.51) were the independent predictors of OS using Cox-PH analysis. Compared to start-of-the-art methods, iHAP-Net using Cox-GBM resulted in better net clinical

benefit compared to HAP, mHAP, mHAP-II, mHAP-III, and SNACOR in internal (C-index: 0.690 vs 0.629, 0.639, 0.597, 0.607, and 0.649) and external (C-index: 0.687 vs 0.625, 0.597, 0.586, 0.643, and 0.628) groups, respectively.

Conclusions: The iHAP-Net by integrating clinical, serological and high-dimensional imaging findings with machine learning can provide better net clinical benefit than conventional scoring systems in predicting survival outcomes of HCC with TACE.

MRI影像组学列线图术前预测子宫内膜癌淋巴结转移

姚尧*、田忠甫、顾海磊、张新露、黄泽波、唐文伟
南京市妇幼保健院

目的: 子宫内膜癌(EC)是我国第二高发的妇科恶性肿瘤，发病率呈现上升趋势且趋向年轻化。淋巴结转移是EC重要的不良预后因素，淋巴结是否出现转移影响临床手术方案的制定和术后放、化疗方案的选择，而淋巴结清扫术存有争议，因此术前无创性评估淋巴结状态对EC的精准医疗至关重要。本研究希望联合临床因素和MRI影像组学信息构建列线图模型预测EC的淋巴结转移。

方法: 回顾性分析2016年7月至2022年1月在本院进行术前MRI检查且具备完整临床病理信息的EC患者资料。经严格筛选后313例患者(阳性组38例，阴性组275例)纳入本研究，平均年龄(54.85 ± 8.17)岁。自病例系统中收集EC患者如下资料:年龄、是否绝经、CA125水平、HE4水平，标本病理报告中肌层浸润深度、淋巴结状态。两名医生在MRI图像中独自评估肌层浸润情况、原发灶大小和淋巴结大小，取平均值。将EC患者的脂肪抑制T2WI、延迟期比对增强T1WI和ADC图导入ITK-SNAP软件，手动逐层勾画EC原发灶的感兴趣区，尽量避开宫腔中正常内膜组织、病灶出血、囊变等区域。2个月后随机选取20例患者图像进行重新勾画，并另请一位医师进行同样的手动勾画。在训练集中，使用组内相关系数和皮尔逊相关分析来筛选特征以确保建模过程中所提取的组学特征稳定性。LASSO回归算法和10折交叉验证最终筛选特征用于构建组学模型。通过逻辑回归建立EC转移性淋巴结术前列线图模型，并在测试集中验证。

结果: 在训练集中，最终纳入3个MRI组学特征构建组学模型，AUC为0.765(95%CI:0.651-0.878)，其在测试集中的AUC为0.786(95%CI:0.677-0.895)。列线图模型的AUC值及灵敏度在训练和测试集中均高于其他模型，其AUC分别为0.841(95%CI:0.745-0.937)、0.841(95%CI:0.714-0.969)，灵敏度分别为85.2%、72.7%。校准曲线显示，其在训练集以及测试集中预测的EC淋巴结转移情况和实际上EC淋巴结发生转移的情况有良好的一致性。

结论: 多序列MRI衍生的影像组学模型有助于预测EC淋巴结转移，并且通过结合血清CA125水平、MRI淋巴结大小和MRI肌层浸润的联合列线图模型，可以在术前有效判断EC淋巴结转移，为患者提供更精细的术前风险评估，可能使临床实现针对性手术策略。

Clinical value of MRI-based Radiomics Nomogram in Preoperative Prediction of Lymph Node Metastasis of Endometrial Cancer

Yao Yao*,Zhongfu Tian,Hailei Gu,Xinlu Zhang,Zebo Huang,Wenwei Tang
Women's Hospital of Nanjing Medical University

Objective In our country, endometrial cancer (EC) is a common gynecological malignancy whose incidence is increasing yearly and more youngers are diagnosed. Lymph node metastasis is an important adverse prognostic factor affecting treatment strategy and prognosis for EC patients. However, lymph node dissection is controversial in clinic. Therefore, preoperative non-invasive assessment of lymph node status is crucial for EC patients to get accurate medical treatment. A radiomics nomogram combining clinical factors and MRI imaging information was established in assisting lymphadenectomy decisions preoperatively by predicting lymph node metastasis. Methods:EC patients' data who completed MRI from July 2016 to January 2022 were collected and analyzed retrospectively. Finally, 313 EC patients (38 with lymph node metastasis, 275 without lymph node metastasis) were included by inclusion and exclusion criteria, (mean age, 54.85 years ± 8.17). The clinical parameters were collected: age, menopause, CA125 level, HE4 level, depth of myometrial invasion and lymph node status. Tumor size, the myometrial invasion and size of lymph node were measured retrospectively on MRI by two doctors independently. The average value was recorded. After the sagittal fat suppression T2WI, delayed phase contrast enhanced T1WI and ADC images of EC patients were imported into the ITK-SNAP software, regions of interest of the primary focus of EC were manually delineated layer by layer to avoid the normal endometrial tissue, focus bleeding and cystic change. Two months later, 20 patient images were randomly selected for redrawing, and another doctor was invited to do the same redraw. Features were select by the inter-correlation coefficient (ICC) and pearson test in the training set for stable models. Then, a binary least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) logistic regression analysis with 10-fold cross-validation finally was used to select the radiomics features and to generate a radiomics signature. A nomogram model was established by combining the significant clinical indicators and the radiomics. The models were verified in the test set. Results After feature selection, three features were remained and selected to form the radiomics signature in the training set. The AUC of this radiomics signature was 0.765 (95%CI: 0.651-0.878) in the training set. And the AUC in the test set was 0.786 (95%CI: 0.677-0.895). The AUC and sensitivity of the nomogram model were highest in the training set and test set among the models. The AUC was 0.841 (95%CI: 0.745-0.937), 0.841 (95%CI: 0.714-0.969), respectively; The sensitivity was 85.2%, 72.7% respectively. Calibration curves showed a high accuracy of the radiomics nomogram for predicting lymph node metastasis in the primary group and validation groups. Conclusion Multi-sequence MRI radiomics model could predict EC lymph node metastasis, and the combined nomogram model combining CA125 level, MRI lymph node size and MRI myometrial invasion can effectively predict EC lymph node metastasis before surgery. The nomogram model provided more detailed preoperative risk assessment for patients, and may enable clinical implementation of targeted surgery strategies.

磁共振纹理分析在良恶性卵巢肿瘤鉴别诊断的应用价值

解婷*
南京市妇幼保健院

目的：通过对卵巢肿瘤的磁共振图像进行纹理分析，并用支持向量机 (SVM)评价纹理特征，评价纹理分析在鉴别卵巢良恶性肿瘤中的价值。

方法：回顾性分析2018年10月 – 2021年4月本院经手术病理证实的50例经病理证实卵巢肿瘤患者的磁共振图像，并分别采用T2WI单视角、ADC单视角、T1WI增强单视角、以及ADC和T1WI增强双视角模型图像提取病变的影像组学特征。对提取的肿瘤的感兴趣区进行纹理分析，避免肿瘤内坏死、囊变区域。运用受试者操作特征(ROC)曲线来判定每种方法对于预测分叶状肿瘤分级的敏感度及特异度并进行对照。

结果：利用灰度共生矩阵提取出3种纹理分析方法，提取10个纹理参数，通过进行线性判别联合K值最比邻法证实，基于T1平扫及T1加强图像鉴别良恶性结节准确性为80％。10个参数在上述两种不同类别的数据集之间具有统计学意义 (P<0.05)，对于所有不同类别的数据集，ROI区域灰度值的方差参数均有统计学意义。T2WI单视角、ADC单视角、T1WI增强单视角、以及ADC和T1WI增强双视角模型对应的AUC分别为 0.684、0.679、0.735、0.847，其中双视角较其他方法相比可明显提升诊断效能,敏感度为86.1％,特 异 度76.6％。

讨论：纹理特征的分析可以提供更多量化信息特征，为卵巢肿瘤影像学的鉴别诊断提供了新的思路和方法。

磁共振成像不同影像组学特征提取视角鉴别良恶性分叶状肿瘤的效能

解婷*
南京市妇幼保健院

目的:探讨基于磁共振成像影像组学特征对G1级与G2/G3级分叶状肿瘤鉴别诊断的研究及不同特征提取视角对其诊断效能的比较。

方法:回顾性分析2018年10月 – 2021年4月本院经手术病理证实的乳腺分叶状肿瘤并进行磁共振成像的56名患者，对其磁共振图像进行影像组学特征分析,包括G1级16例，G2/G3级级40例，并分别采用T2WI单视角、ADC单视角、T1WI增强单视角、以及ADC和T1WI增强双视角模型图像提取病变的影像组学特征。运用受试者操作特征(ROC)曲线来判定每种方法对于预测分叶状肿瘤分级的敏感度及特异度并进行对照。

结果:T2WI单视角、ADC单视角、T1WI增强单视角、以及ADC和T1WI增强双视角模型对应的AUC分别为 0.684、0.679、0.735、0.847，其中双视角较其他方法相比可明显提升诊断效能,敏感度为86.1％,特异 度76.6％。在双视角模型中大小、灰度和及方差等8个参数为G2/G3级的独立危险因素,这些特征值在两

组患者中的差异具有统计学意义(P ＜0.05)。

结论:基于乳腺磁共振成像影像组学特征提取方法能有效鉴别G1级与G2/G3级分叶状肿瘤,其中ADC和T1WI增强双视角方法效能最高。

Biopsy-free AI-aided Precision MRI Assessment in Prediction of Prostate Cancer Biochemical Recurrence

Ying Hou★
The First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University

Background: To investigate whether high-throughput precision magnetic resonance imaging (MRI) assessment with deep survival networks can enhance prediction ability for biochemical recurrence (BCR) of prostate cancer (PCa) after prostatectomy.

Methods: We collected clinical, high-throughput MRI and histopathologic data of 579 (train/test, 463/116) PCa patients with prostatectomy between Jan 2013 and Dec 2019 from a single center. The deep survival network (iBCR Net) is based on stepwise processing operations which first built a MRI radiomics signature (RadS) using

T2WI, DWI (b1500 sec/mm2) and ADC for BCR, and predict the T3 stage and lymph node metastasis (LN+) of PCa using two predefined AI models. Subsequently, all clinical, MRI, and histopathologic indicators were integrated into the iBCR-Net model for BCR prediction.

Results: RadS, derived from 2,554 MRI features by Cox-Lasso analysis, was identified as independent predictor of BCR. Two predefined AI models achieved accuracy of 82.6% and 78.4% in staging T3 and LN+. The iBCR Net, when expressed as a presurgical model by integrating RadS, AI-diagnosed T3 stage and PSA, can match a state-of-the-art model based on histopathological variables (C-index, 0.81 to 0.83 vs 0.79 to 0.81, p > 0.05); and has maximally 5.16-fold, 12.8-fold, and 2.09-fold (p < 0.05) benefit to conventional D' Amico score, the Cancer of the Prostate Risk Assessment (CAPRA) score, and the CAPRA Postsurgical (CAPRA-S) score.

Conclusions: The biopsy-free AI-aided iBCR-Net model based on precision MRI can stably predict BCR of PCa, thus may provide an alternative to conventional scoring system for PCa risk stratification.

影像联合临床及实验室的定量指标模型对动脉瘤性蛛网膜下腔出血伴脑室出血的预后预测的性能分析

梁静静★、张志强、张其锐
东部战区总医院

目的：探究影像定量指标模型、临床-实验室指标模型及影像-临床多维度融合模型预测动脉瘤性蛛网膜下腔出血（aSAH）伴脑室出血（IVH）患者预后的性能。

方法：回顾性收集 2010年1 月至 2019 年 12 月东部战区总医院行头颅平扫 CT 诊断为 aSAH 伴 IVH

的 349 例患者资料，其中男122例，女227例，年龄22~85（59 ± 11）岁；据此为数据集1构建预后模型，对患者出院12个月后的功能恢复情况使用改良Rankin量表（mRS）进行评估，根据结果分为两组：预后良好组（267例）和预后不良组（82例）。另收集2020年1月至2021年12月东部战区总医院诊断为aSAH伴IVH的63例患者资料，其中男27例，女36例，年龄32~87（61 ± 12）岁；据此为数据集2对模型进行独立验证，其中预后不良的患者30例。记录所有患者（数据集1和数据集2）的临床资料（年龄、性别）、实验室指标（血常规、血生化检查）以及影像定量指标（在头颅 CT 平扫中勾画并提取的各个脑室出血区域的体积、密度、形状等）。通过L1正则化对数据集1中临床、实验室及影像定量指标进行筛选，使用多元logistic 回归方法分别构建临床-实验室指标模型、影像定量指标模型和影像-临床多维度融合模型，依据临床-实验室指标模型、影像定量指标模型中特征的权重系数值进行排序筛选出主要特征。采用五折交叉验证进行模型的训练和内部验证，并在数据集 2中进行模型的独立验证。

结果：基于数据集 1构建的临床-实验室指标模型、影像定量指标模型和多维度融合模型的曲线下面积（AUC）分别为 0.75（95%CI：0.69~0.81）、0.68（95%CI：0.61~0.74）和0.86（95%CI：0.82~0.91）。Delong检验显示多维度融合模型性能与单一临床-实验室指标模型或影像定量指标模型间差异均具有统计学意义（均 P<0.05）。数据集 2的临床-实验室指标模型、影像定量指标模型及多维度融合模型的 AUC 分别为 0.79（95%CI：0.68~0.91）、0.70（95%CI：0.57~0.83）、0.81（95%CI：0.70~0.92）。此外，基于数据 1 构建临床-实验室指标模型和影像定量指标模型中，患者年龄、入院时Hunt-Hess分级、中性粒细胞/淋巴细胞（N/L）（临床-实验室指标模型中权重系数值的分别为1.00、-0.59、0.44）和第三脑室出血密度标准差、第四脑室出血最小密度以及左侧脑室球形度（影像定量指标模型中权重系数值分别为-1.00、0.85、-0.84）是其筛选的主要特征。

结论：脑室出血的影像定量指标（第三脑室出血密度标准差、第四脑室出血最小密度以及左侧脑室球形度）有助于预测aSAH伴脑室出血患者不良预后，联合临床信息及实验室指标构建的多维度融合模型对预测患者不良预后价值更大。

Coordinatized lesion location analysis empowering ROI-based radiomics diagnosis on brain gliomas

Xiaoxue Liu*,Zhiqiang Zhang
Jinling Hospital

Objectives: To assess the value of Coordinatized lesion location analysis (CLLA), in empowering ROI-based imaging diagnosis of gliomas by improving accuracy and generalization performances.

Methods: In this retrospective study, pre-operative contrasted T1-weighted and T2-weighted MR images were obtained from patients with gliomas from three centers: Jinling Hospital, Tiantan Hospital, and The Cancer Genome Atlas Program. Based on CLLA and ROI-based radiomic analyses, a fusion location-radiomics model was constructed to predict tumor grades, isocitrate dehydrogenase (IDH) status, and overall survival (OS). An inter-site cross-validation strategy was used for assessing performances of the fusion model on accuracy and generalization with the value of area under curve (AUC) and delta accuracy (ACC) (ACCtesting—ACCtraining). Comparisons of diagnostic performances were performed between the fusion model and the other two models constructed with location and radiomics analysis using Delong’s test and Wilcoxon signed ranks test.

Results: A total of 679 patients (mean age, 50 years ± 14 [standard deviation]; 388 men) were enrolled. Based on tumor location probabilistic maps, fusion location-radiomics models (averaged AUC values of grade/IDH/OS: 0.756/0.748/0.768) showed the highest accuracy in contrast to radiomics models (0.731/0.686/0.716) and location models (0.706/0.712/0.740). Notably, fusion models ([median Delta ACC: -0.125, interquartile range: 0.130]) demonstrated improved generalization than that of radiomics model ([-0.200, 0.195], P=0.018).

Conclusions: CLLA could empower ROI-based radiomics diagnosis of gliomas by improving accuracy and generalization of the models.

·与影像诊断及介入放射相关的护理经验·

CT引导经皮微波消融术治疗肝癌的术中配合与护理

沈湘蕾★
江苏省中医院

目的：探讨 CT 引导下经皮微波消融术治疗肝癌的手术护理。

方法：选取 2020年01月—2022年12月收治的原发性或转移性肝癌患者 78 例，患者均经实验室、影像学检查和病理检查确诊。其中男57例，女21例;年龄25～81岁，平均(53.30±8.26) 岁。所有患者均在术前签署手术知情同意书，选择微波消融术或 TACE 联合微波消融术，其中单针消融 69 例，双针 9 例。给予护理干预，包括心理护理、术前呼吸训练、健康宣教，术中患者配合，术中针对患者症状给予药物及针灸、耳穴埋籽止痛等对症处理，术后健康指导等。

结果：78 例患者均顺利完成了肝癌微波消融术，经呼吸训练，77 例患者能很好地配合穿刺，75 例患者 1 次穿刺成功，其中 69 例 CT 扫描路径准，6 例路径需要调整，3 例穿刺 2 次。术中 70 例患者出现不同程度疼痛、恶心，10 例呕吐、恐惧等反应，呕吐时嘱患者头偏向一侧，同时按压耳穴，针刺足三里穴，指导患者缓慢呼吸，术中转移注意力，给予低流量氧气吸入；62 例经心理疏导，配合按压合谷穴及耳穴神门、肝、胃，不良反应的症状减轻; 48 例术中疼痛，经药物止痛，吸氧，配合针刺足三里及按压耳穴，疼痛症状较快缓解; 2 例基础血压偏高，术前口服降压药，术中按压交感、神门耳穴，血压平稳。

讨论：介入手术前了解患者的病史，认真评估患者的心理状态，中医认为肝病患者，肝郁气滞，肝失疏泄，情志不舒，如果患者有恐惧、焦虑情绪都会加重术中反应，因此，针对不同患者的心理和情绪针对性实施心理护理，消除患者恐惧、忧虑的不良心理。研究表明，穿刺成功率受呼吸的影响且与并发症呈正相关。术前充分的呼吸训练准备，屏气穿刺可避免膈肌随呼吸运动导致肝脏位置改变，协助医生一次穿刺到位，提高穿刺准确率。微波消融术瞬间热效应使肿瘤组织凝固坏死，热凝反应对腹膜产生刺激，肝胃不和，胃气上逆，术中患者容易出现恶心、呕吐，术中严密观察生命体征和及时处理不良反应，配合运用针灸耳穴埋籽，能够充分发挥中西医护理的优势，减轻术中反应，减少术中并发症，增加患者整体舒适度，保证治疗顺利进行，提高术中护理服务满意率。

MR扩散加权成像辅助CT引导肺癌穿刺活检的护理

冯义涵★
江苏省肿瘤医院

肺癌是常见的恶性肿瘤之一，近数十年肺癌的发病率和死亡率都有明显增高的趋势。CT引导下肺部病变穿刺活检是临床上广泛应用的有效的诊断技术[1]，除了确定病变的良恶性及组织学分型外，还可以通过检测穿刺标本的生物学指标[2]，为临床提供更多的信息。因而，提高穿刺准确性、减少穿刺并发症具有重要意义。磁共振扩散加权成像(diffusion-weighted imaging，DWI)是一种能在活体检测组织内水分子

扩散运动，从分子水平对疾病进行研究的功能成像方法，近年来其在肺部病变的研究亦成为热点。

循证护理在大量造影剂外渗患者中的作用

朱宁宁★
扬州大学附属医院

探讨：循证护理在大量造影剂外渗患者中的应用。

方法：选取2022年6月到2023年1月于我院1200例行ct增强扫描的患者，随机分为对照组和观察组，每组600例。对照组600例患者给予常规的护理干预，观察组600例患者在常规护理的基础上给予循证护理。比较两组患者的造影剂外渗情况以及病人及家属对护理的满意情况。

结果：对照组患者的造影剂外渗率为2.3%，观察组的患者外渗率为0.7%，两组比较差异具有统计学差异；观察组病人或家属对护理的满意率为95%，对照组病人或家属对护理的满意率为75%，两组比较差异具有统计学效果。

结论：实施循证护理可有效减少发生大量造影剂外渗症状，值得在临床上推广使用。

不同穿刺途径全脑血管造影术后临床并发症对比分析

冷玉燕★、王凌云、王苇、周龙江
扬州大学附属医院

目的：通过对不同穿刺途径全脑血管造影术后并发症的比较，分析经桡动脉穿刺途径全脑血管造影术的安全性及优势。

方法：选择行全脑血管造影术的脑血管病患者420例，按血管入路随机分为桡动脉组210例和股动脉组210例，对比分析2组穿刺成功率、不同术后并发症的发生率。

结果：桡动脉组穿刺置管成功率较股动脉组低，但二者间无明显统计学差异（95.2% VS 99.5%,P>0.05）,但总并发症发生率存在统计学差异（5.2% VS 13.8%,P<0.01）。

结论：经桡动脉穿刺行脑血管造影术安全可靠，尤其是在老年及神经功能障碍患者中优势更加明显。

改善护理流程管理在降低CT增强扫描碘对比剂外渗中的作用

叶霞★
扬州大学附属医院

目的：探讨CT增强扫描中造影剂渗漏发生的影响因素及改善护理流程管理在降低CT增强扫描碘对

比剂外渗中的作用

方法：回顾性分析我院CT室2021年11月—2023年3月CT增强扫描而出现造影剂渗漏患者，对检查前评估、血管选择与置管、高压注射、外渗处理等环节进行全面质量控制,实施干预措施。采用美国静脉输液护理学会制定的药物外渗分级评估标准进行评价，共分为 5 个等级。0 级：病人无任何临床症状。1 级：病人出现皮肤发白、发凉症状，伴有或不伴有疼痛，外渗部位皮肤水肿最大处直径<2.54cm。2 级：病人出现皮肤发白、发凉症状，伴有或不伴有疼痛，外渗部位皮肤水肿最大处直径 <15.24 cm。3 级：病人出现皮肤发白、发凉症状，严重者呈半透明状，并伴有轻度或中度疼痛 ，外渗部位皮肤水肿最大直径 >15.24cm 英寸 。4 级：病人出现皮肤发白、发凉症状，伴有紧绷、渗出、持续性剧痛，严重者可见凹陷性水肿和循环障碍，且外渗部位出现变色和肿胀，水肿最大处直径>6 英寸。

结果：由于患者血管较差导致建立静脉通道时留置针软管进入血管较浅导致造影剂外漏患者,;由于病人放化疗后导致其血管弹性降低、脆性增加导致外漏的患者;由于病人在建立静脉通道后等待检查时未保护好静脉通道以至于造影剂外漏患者;由于留置针本身质量问题导致造影剂外漏患者。CT 影像学检查中的造影剂注射表面上看并不复杂，但作为增强检查的核心环节，一个完善的造影剂注射应该包含对病人基础疾病、血管情况、穿刺部位、穿刺针选择与固定、血流通畅度、高压注射器推注速度、造影前的心理护理、造影过程观察。合理选择静脉，合理选择留置针型号。首选肘正中静脉,其次为前臂头静脉和前臂贵要静脉，避免在同一血管多次穿刺使用 20GA 套管针可降低造影剂外渗的发生率并提高高压注射的成功率。造影剂外渗导致注射部位疼痛、肿胀、甚至皮肤软组织坏死等不良反应，部分病人因此不能很好地完成检查而导致检查失败，影响了疾病的诊断。分析找出高风险的关键环节,并制订针对性的解决方案 ，以降低造影剂外渗发生率 ,保证病人成像质量。

结论：造影剂渗漏为可以早期预判干预,通过整套护理流程制定预判断,预处理方案,可降低渗漏事件发生概率。

情绪ABC理论联合回授法健康教育在幽闭恐惧症肿瘤患者MRI检查中的应用

盛浏丽*、吴梦婕
江苏省肿瘤医院

目的：探讨情绪ABC理论联合回授法健康教育在幽闭恐惧症肿瘤患者MRI检查中的应用。

方法：将南京医科大学附属肿瘤医院2018年1月至2019年12月拟接受MRI检查的幽闭恐惧症肿瘤患者78例采用随机数字表法分为对照组和干预组。对照组采用常规健康教育法,干预组实施情绪ABC理论联合回授法健康教育。比较两组患者焦虑状态、自主神经症状发生率、MRI检查完成率和护理满意度的差异。

结果：干预组患者焦虑状态评分低于对照组,自主神经症状发生率低于对照组;干预组患者检查完成率高于对照组,护理满意度在服务态度、沟通技巧、应急措施方面均高于对照组。差异均具有统计学意义(P<0.05)。

结论：情绪ABC理论联合回授法健康教育应用于幽闭恐惧症肿瘤患者MRI检查中,可有效改善患者的焦虑症状,降低自主神经症状发生率,提高检查完成率和护理满意度。

造影整个流程中各种情况肿胀的预防和处理对策

顾振★
扬州大学附属医院

留置针的选择：常规使用大管径的20G和22G留置针。选择抗高压的留置针。有些是防逆流的，虽然保护了操作者不受针刺伤，但提高了肿胀率。防逆流穿刺成功后无法抽回血再次判断是否在血管内造成一定的难度。

血管的选择：常规选择肘正中或其他的大血管。做冠脉血管选择右侧肘正中。其次选择弹性好，走形比较直，相对好固定的部位。其他特殊按要求选择的部位。血管的充盈度。

操作：留置针进入血管后针芯抽出一点看回血，有时无回血或回血不畅操作者会把针芯再次回推入，在这个操作过程中会刺破外软管，引起软管破裂，甚至在拔针时把软管断在血管内，造成严重的后果。另外在高压下，软管破裂口处渗漏造影剂到皮下引起肿胀，所以尽量避免把针芯回推入，如果穿刺不成功，拨出换针重置。最好现置现用

对血管弹性和抗压性的判断，我们有自己的交流语言。在申请单中打五角星做标识，一颗、两颗、三颗……，随着星级增多识别血管的脆性增大或越细小，脆性大、血管细的注射压力选择更低，有效降低了肿胀率。减少引发肿胀的不利因素。在扫描前我们再次手动注水测试，如果摸到血管有水流感，针头前端局部无肿块，证明血管是通畅的。控制好压力，肿胀的可能性较小。

小结预防肿胀的注意事项：增加穿刺成功率。注射时排除有可能引起管路牵拉和折叠的隐患。注射前试推注测试用水，了解血管的抗压性以及是否通畅。注射压力的选择与血管的抗压性相匹配。造影剂的选择，在不影响图像质量的前提下，如果压力降低，可以选择高浓度药物，并适当降低注射量。一切预防措施落实到位，病人的血管脆性以及躁动等各种不可控因素，肿胀也在所难免，如何处理就很关键，避免给患者造成伤害和纠纷。我们下一步准备积极探索更多的、更便捷的、更低成本的、便于操作的处理方式，增加病人的舒适度，最大程度降低肿胀引发的后果。

