江苏省医学会第二十四次超声医学学术会议

“合作、创新、超越”

论文汇编

主办单位：江苏省医学会　江苏省医学会超声医学分会

协办单位：东南大学附属中大医院

江苏·南京　2025年08月22日-24日

目　　次

一、主旨演讲

1.人工智能大模型构筑数智医疗新生命 …… 王咏红
2.超分辨微血流技术 …… 梁　萍
3.生物医学人工智能 …… 郑海荣
4.How to Conduct Ultrasound–Related Research …… Jeong Ming Lee
5.腹部介入超声并发症防治 …… 蒋天安
6.神经超声研究进展 …… 郑元义
7.超分辨超声造影在颅脑微血管疾病中的应用 …… 丁　红
8.介入超声的临床路径 …… 陈宝定
9.示卓安在肝脏介入超声中的应用价值 …… 蒋天安
10.负荷超声声学造影显像评估心肌缺血的重要性 …… 张　梅
11.乳腺超声造影临床应用 …… 吴　蓉
12.多模态超声在肝脏肿瘤检出及鉴别中的应用 …… 张超学
13.乳腺超声造影在BI–RADS 4类病变精准诊断中的临床应用价值 …… 林　宁
14.经皮超声造影在治疗淋巴结水肿中的临床实践 …… 陈　莉
15.超声造影的伪像识别与规避 …… 李世岩
16.超声造影与AASLD的故事 …… 李　嘉
17.甲状腺结节消融治疗现状、争议与思考 …… 罗渝昆
18.超声引导下特殊部位肝癌消融技巧 …… 董　刚
19.颈部肿物热消融并发症报告与防范 …… 于明安
20.多模态融合成像助力肝转移瘤的消融治疗 …… 程　文
21.新型定位标记方法在周围神经肿瘤切切除术中的应用 …… 董凤林
22.子宫肌瘤及腺肌症微波消融 …… 姚志勇
23.超声新技术赋能乳腺癌精准诊疗 …… 张　婷
24.甲状腺FNA结合MRG在临床中的应用 …… 娄可新
25.超声引导下I125粒子植入治疗前列腺癌 …… 顾　军
26.超声引导肝血管瘤平阳霉素硬化治疗 …… 周锋盛
27.超声介入技术在门脉高压相关性疾病介入治疗中的应用 …… 周晓峰
28.热消融技术在甲状旁腺疾病中的临床应用 …… 胡中倩

29.负荷超声心动图检查在心脏瓣膜病中的应用 …… 张 梅
30.聚焦于经导管二尖瓣缘对缘手术的二尖瓣反流分型 …… 段福建
31.左心室舒张功能超声心动图评估——ASE指南2025更新解读…… 许 迪
32.SAM的心脏超声解析 …… 姚 静
33.从编辑视角看临床型论文的写作 …… 杜志波
34.AI在心功能超声评价中的研究应用及前景 …… 张平洋
35.二尖瓣脱垂的正确测量 …… 孙红光
36.旧瓶装新酒：Valsalva maneuver在超声心动图中的应用 …… 周炳元
37.浅谈卵圆孔未闭---病例分析及诊断治疗展望…… 雍永宏
38.心肌声学造影评估急性心肌梗死后冠脉微循环 …… 何安霞
39.胎儿肺动脉瓣疾病超声诊断思路 …… 田家玮
40.儿童急腹症的超声诊断 …… 贾立群
41.胎儿侧脸轮廓异常超声鉴别诊断 …… 谢红宁
42.儿童运动性晕厥与冠状动脉畸形 …… 张玉奇
43.盆底超声质控检查的问题解析及质控要点 …… 李 嘉
44.妇科超声质控反馈 …… 茹 彤
45.肺动脉内异常血流的超声诊断及鉴别诊断 …… 朱善良
46.儿童消化道异物的超声诊断 …… 陈 俊
47.胎儿耳廓的超声评估：可为与不可为 …… 吴 云
48.甲状腺旁的肌骨邻居 …… 崔立刚
49.腰椎超声和腰部疼痛的超声引导下治疗 …… 史进军
50.超声引导下冻结肩治疗再认识 …… 许华宁
51.钙化性肌腱炎的多关节超声诊断与灌洗治疗策略 …… 信天游
52.《血友病性关节病超声评估专家共识》解读 …… 薛 勤
53.低微甲状腺乳头状癌消融治疗现状及思考 …… 叶新华
54.肱二头肌及其肌腱损伤的超声诊断 …… 姜立新
55.原发性甲状腺功能亢进热消融治疗 …… 董屹婕
56.乳腺超分辨微血流成像初步应用 …… 吴意赟
57.胰腺局灶病变超声造影临床应用价值 …… 吕 珂
58.超声技术应用在克罗恩病 …… 刘广健
59.胆囊疾病诊断难点问题分析–基于胆囊功能及罗阿氏窦解剖结构 …… 王淑敏
60.脐尿管病变的超声诊断及分析思路 …… 倪雪君
61.PTCD与ERCP对接在终末期恶性梗阻性黄疸患者的应用 …… 曹军英
62.胃充盈造影检查在胃肿瘤性病变诊断中的应用 …… 郑 凯
63.低强度超声的组织破碎作用 …… 刘 政
64.子宫内膜超声规范化评估及智能辅助诊断 …… 陈智毅
65.乳腺超声AI科研与临床新进展 …… 崔新伍
66.可视化超声智能溶栓 …… 章 东
67.肝脏囊实性肿瘤的超声诊断与鉴别 …… 李 杰
68.胃肠造影剂对提高胰腺疾病的检出体会 …… 杨 斌
69.帕金森病超声诊疗技术的探索性研究 …… 张 巍

70.肝脏超声临床应用及进展 …… 徐辉雄
71.滤泡性甲状腺肿瘤术前智能诊断：超声组学与深度学习的融合策略 …… 章春泉
72.超声引导经皮消融治疗肾上腺醛固酮的初步探索 …… 吴松松
73.超声生物学效应调控微-纳米药物的跨血管递送 …… 王国伟
74.超声精准引导下置管引流-为外科手术保驾护航 …… 陈永超
75.帕金森病患者黑质强回声-五年随访研究汇报 …… 张迎春
76.医学科技论文的投稿注意事项与常见问题 …… 李军亮
77.SCI杂志投稿及写作 …… 陈智毅
78.科普or走秀 …… 张丽娟
79.投稿再被拒-菜鸟之困惑 …… 沈德娟
80.超人之苦恼：临床科研如何有机融合 …… 孔文韬
81.帕金森病经颅超声临床应用及进展 …… 何 文
82.软组织疼痛超声诊疗现状和展望 …… 朱家安
83.肾癌消融的现状与注意事项 …… 于 杰
84.光声成像技术研发及肿瘤诊疗应用 …… 杨 萌
85.泛催化超声医学 …… 陈 雨
86.甲状腺及颈部转移性淋巴结热消融治疗多学科专家共识CCI2025版解读 …… 徐 栋

二、中英文高质量论文

1.肠道超声联合炎症指标在评估溃疡性结肠炎疾病活动度的诊断价值研究 …… 龚 黎（1）
2.超声联合钼靶多模态深度学习对乳腺导管原位癌及伴微浸润的鉴别价值研究 …… 陈玮玮（2）
3.超声联合毛发镜评估A型肉毒毒素治疗雄激素性脱发有效性的应用研究 …… 马 麒（2）
4.超声粘弹性成像测量压力性尿失禁妇女尿道括约肌的可重复性 …… 施 意（3）
5.乳腺侵袭性纤维瘤病临床特征和影像学表现 …… 丁志颖（4）
6.超声引导下肾囊肿穿刺硬化治疗中隔离液法与非隔离液法的疼痛控制及治疗效果比较 … 陈 超（5）
7.超声探秘“流浪囊肿”：多部位支气管源性囊肿的共性探讨 …… 侯 笑（5）
8.超声辅助构建类器官模型在肿瘤精准管理中的应用探索 …… 李田田（6）
9.新型纳米光声敏剂NBDPBr@F127 NPs介导光-声动力协同治疗三阴性乳腺癌的实验研究 …… 黄 倩（7）
10.2D-STI对继发性甲状旁腺功能亢进患者左室功能的研究 …… 张 帆（8）
11.免疫诱导生物材料在肿瘤消融中的研究进展 …… 赵双双（9）
12.面向类别不平衡的胎儿心脏超声图像分割算法 …… 陈炳华（9）
13.Engineered Magnetic Hyperthermia Microsphere-Mediated Magnetic Thermal Ablation Therapy: A Promising Non-invasive Strategy for Treating Hepatocellular Carcinoma ……Zepeng Yu（10）
14.Assessment of left atrial strain function in elderly patients with acute myocardial infarction : a consistency analysis of CMR-FT and 2D-STE …… Di Zhao（12）
15.The evaluation value of PSL technology for the left ventricular work status of patients with multiple myeloma…… Juan Liu（14）
16.Predicting Central Lymph Node Metastasis in Papillary Thyroid Carcinoma Using a Fusion Model of Vision Transformer and Traditional Radiomics Based on Dynamic Dual-Modality Ultrasound …… Peng-fei Zhu（15）

17.Ultrasonic Hemodynamics of Middle Meningeal Artery in Chronic Subdural Hematoma ····· wen zhang（17）
18.Contrast-Enhanced Ultrasound Features and Pathological Analysis of Cellular and Non-Cellular Schwannomas ····· Xiaofeng Wu（18）
19.Ultrasound-Activated Sonopiezozyme Cooperates with Lipid Remodeling to Potentiate Ferroptosis for Cancer Therapy ····· Yuhan Zheng（20）
20.囊性成分占比对聚桂醇注射液消融与微波消融治疗以囊性为主的甲状腺结节疗效的影响 ····· 包佳燕（22）
21.肠道超声对炎症性肠病伴肠瘘的诊断研究 ····· 张 芹（23）

三、大会发言

1.惊险！八旬老人室速消融术后突发室间隔肌部迟发性穿孔，介入封堵力挽狂澜 ····· 缪羽霞（24）
2.下腔静脉滤器取出术中心包填塞一例 ····· 王 燕（25）
3.超声在儿童盲肠憩室炎的表现、疗效评估及误诊原因分析 ····· 侯 笑（26）
4.儿童罕见原发皮下脂肪组织淋巴瘤的超声和临床特点 ····· 董 娟（27）
5.超声心动图定量指标对儿童部分型肺静脉异常连接的诊断及管理的临床价值 ····· 刘 浩（28）
6.动脉导管未闭直径对新生儿重度坏死性小肠结肠炎发生的预测价值 ····· 曹文静（28）
7.基于肺部超声图像列线图模型的儿童重症支原体肺炎预测研究 ····· 马一博（29）
8.基于多种深度学习架构和迁移学习的儿童钙化上皮瘤超声图像鉴别诊断 ····· 王 岳（31）
9.儿童右侧冠状动脉异常起源的于肺动脉的超声心动图诊断要点及误诊分析 ····· 杨 斌（31）
10.三维超声血流定量指标、超声弹性成像对宫颈癌前病变 及宫颈癌的诊断价值 ····· 毛书霞（32）
11.超声造影在异常子宫出血结构性病因筛查中的应用 ····· 高 娟（33）
12.基于多模态超声联合临床指标构建列线图模型预测卵巢肿瘤良恶性 ····· 于梦霞（34）
13.探索经会阴联合经直肠剪切波弹性成像的多模态超声在压力性尿失禁特征描述中的作用 ····· 王亦丹（34）
14.早孕期胎儿心脏超声筛查切面显示情况对先天性心脏病的诊断价值 ····· 吴诚诚（35）
15.Application value of ultrasound in diagnosing fetal vertebral anomalies and analysis of pregnancy outcomes ····· Shuai Zheng（36）
16.胎儿右肺动脉分支起源于升主动脉1例 ····· 贾赛玉（38）
17.胎儿腹膜后畸胎瘤1例 ····· 樊兆丽（38）
18.高频超声在脑卒中肩关节半脱位诊断中的应用 ····· 郝敬春（39）
19.多参数超声诊断足底筋膜炎的临床研究 ····· 胡雨璇（40）
20.灰阶超声联合超声造影与CBCT对颌骨病变囊实性诊断的对比研究 ····· 张 芹（41）
21.构建基于超声和临床参数的糖尿病肌肉质量减少预测模型 ····· 王萍萍（42）
22.治疗前后冈上肌腱超声参数及功能评分的动态变化研究 ····· 壮 健（42）
23.高频超声联合超微血流成像技术对小针刀松解A1滑车治疗屈指肌腱狭窄性腱鞘炎的疗效评估 ····· 曹锦烨（43）
24.高频超声联合剪切波弹性成像在2型糖尿病周围神经病变中的应用价值 ····· 吴佳辉（44）
25.高频彩色多普勒超声影像学特征与皮肤镜特征在感染性皮肤病中的关联性及临床应用 ····· 居秀萍（45）
26.基于多参数超声对急性冻结肩患者前部病变特点研究 ····· 傅吉强（45）

27.压电材料在外周神经损伤修复中的免疫微环境调控研究进展 …… 侯　杰（46）
28.超声引导炎性关节面靶向穿刺畸形关节：基于单中心1187个关节的研究 …… 李翠蓉（47）
29.超声引导下针刀联合神经阻滞治疗轻中度腕管综合征的临床应用经验 …… 沈晓东（48）
30.超声诊断外伤清创缝合后拇长伸肌腱再断裂一例 …… 肖婧雅（49）
31.高频超声诊断神经鞘囊肿两例报告 …… 张志平（50）
32.上皮样肉瘤超声表现1例 …… 朱　婕（51）
33.超声多模态技术在左肘关节滑膜增生性病变中的诊断价值——1例夏科氏骨关节病合并米粒体滑囊炎病例报道 …… 施　颉（52）
34.瘤周超声组学联合临床特征多模型评估C-TIRADS 4a、4b类甲状腺结节良恶性的诊断价值 …… 李　蔚（53）
35.基于多模态超声成像特征构建乳腺癌预测模型的临床价值研究 …… 桑可可（54）
36.半张口位经颞下窝超声探查上颌动脉和脑膜中动脉与CTA对照研究 …… 张　文（55）
37.基于印迹基因联合超声特征的甲状腺乳头状癌预测模型的构建与验证 …… 陈延玮（55）
38.超微血流成像和超声造影在乳腺病变诊断中的应用 …… 陆萍萍（56）
39.基因突变与甲状腺癌的相关性研究——三项研究报告分析 …… 王玉国（57）
40.利用超极速脉搏波技术评估胰岛素抵抗代谢评分与超重及肥胖成年人颈动脉弹性的相关性 …… 吴林琳（58）
41.基于高频超声图像构建乳腺癌分割-分类级联预测深度学习模型 …… 周文文（58）
42.颌下腺及腮腺超声在原发性干燥综合征中的诊断价值 …… 薛　勤（59）
43.超声联合MRI深度学习组学诺莫图预测三阴性乳腺癌新辅助化疗远期预后的临床研究 …… 程　辰（60）
44.多模态超声在阴茎硬结症患者中的应用价值 …… 金伟奎（61）
45.高频超声鉴别面部常见色素性皮肤病变的临床研究 …… 倪雪君（61）
46.常规超声和剪切波弹性成像在急性闭角型青光眼临床分期中的诊断价值 …… 戚庭月（62）
47.结合微血流图像的多模态超声影像组学模型预测甲状腺乳头状癌的中央区淋巴结转移 …… 贲江源（63）
48.多模态超声及临床特征对原发性甲状腺淋巴瘤与甲状腺未分化癌的鉴别诊断 …… 武晓凤（64）
49.基于CEUS造影剂扩散方向与IPN分级的颈动脉斑块易损性评估及卒中风险预测模型构建 …… 张丽丽（64）
50.超声特征在甲状腺乳头状癌患者腺外侵袭评估中的价值 …… 高　斌（65）
51.基于多模态超声图像特征鉴别良恶性乳腺肿块的列线图模型的临床价值 …… 严加欣（66）
52.经颈静脉肝内门体分流术的计算流体动力学评估 …… 韩　浩（67）
53.基于脾脏超声纹理和临床资料构建预测急性胰腺炎的严重程度的可解释机器学习模型 …… 丁　炎（67）
54.多模态超声技术在急性肾损伤的微循环灌注预后评估价值 …… 戚　敏（68）
55.常规超声联合超声造影评估克罗恩病疾病活动度的价值 …… 荣　新（69）
56.肝脏黏弹性成像技术在评估布-加综合征介入术后疗效中的应用 …… 郑飞虎（69）
57.基于倾向评分匹配的富脂型肝细胞癌与非富脂型肝细胞癌的影像学与临床病理学比较研究 …… 孔文韬（70）
58.超声造影联合剪切波弹性成像结合炎症相关分子标志物评估溃疡性结肠炎急性期的临床价值 …… 王海林（71）

59.肝细胞癌与其他肝肿瘤超声造影鉴别诊断价值 …… 沈德娟（71）
60.研究超声在阑尾炎、憩室炎、肠脂垂炎腹痛的临床价值 …… 杜继荣（72）
61.探讨超声无创肝纤维化指标再评估抑郁症合并肝功能异常的应用价值 …… 刘 娟（73）
62.基于经直肠超声及临床特征构建列线图模型诊断前列腺良恶性的价值 …… 付泽辉（73）
63.胃肠超声造影对十二指肠淤滞症的诊断价值评估 …… 许高燕（74）
64.超声造影在移植肾间质纤维化中评估中的应用 …… 范晴敏（75）
65.超声衰减分析联合肝纹理指数定量检测技术在糖代谢异常患者肝脂肪变性分级诊断中的效能研究 …… 陈 泉（76）
66.腹腔肉瘤样癌一例 …… 刘 青（77）
67.伴有甲胎蛋白升高的肝内胆管癌一例 …… 王翠薇（77）
68.胃炎性肌纤维母细胞瘤超声表现一例 …… 李燕青（79）
69.超声诊断脾脏异位妊娠一例 …… 王玉凤（79）
70.超声造影诊断一例胰腺导管腺癌体会 …… 李 争（80）
71.一例混合型肝细胞癌－胆管癌伴肝内转移及骨转移的病例 …… 王 娴（81）
72.微波消融联合放射性125I粒子植入治疗胆囊癌多发转移病例报告 …… 李文隽（82）
73.微波消融联合中药治疗甲状腺良性结节疗效观察 …… 孙国祥（83）
74.超声引导下经臀部穿刺引流治疗深部盆腔脓肿 …… 钱 颖（84）
75.超声引导下肝穿刺活检诊断肝上皮样血管内皮瘤一例疑难病例报告 …… 徐 俊（84）
76.超声引导下经皮水气续灌法辅助胃造瘘术 …… 徐长松（85）
77.线粒体移植调控ATP-腺苷轴用于增强乳腺癌的声动力疗效 …… 殷一飞（87）
78.超声引导下微波消融术与结扎剥脱术治疗下肢浅静脉曲张的临床疗效对比 …… 龚 海（88）

四、壁报交流

1.基于人工智能的超声心动图射血分数诊断实验性研究 …… 刘兆洋（89）
2.超声三维盆底超声诊断联合弹性成像对于子宫全切术后盆底功能障碍研究的价值 …… 颜玲玲（89）
3.经颅超声联合嗅觉测试对早期帕金森病的临床应用价值 …… 任亚坤（90）
4.实时三维超声技术评估的左房室偶联在2型糖尿病合并高血压患者中的研究 …… 赵珮璇（91）
5.超声脐动脉血流参数联合子宫动脉血流参数预测妊娠期糖尿病患者不良妊娠结局的价值研究 …… 曹文静（91）
6.经腹肠道超声在溃疡性结肠炎患者随访中的临床评估价值 …… 王海林（92）
7.在乳腺结节鉴别诊断中VTIQ剪切波速度参数的选择 …… 程 莲（93）
8.超极速脉搏波技术定量评估颈动脉弹性和成人血浆动脉粥样硬化指数的相关性研究 …… 宋旭光（94）
9.肝脾声触诊弹性成像在布加综合征疗效评估中的应用价值 …… 王玉乔（94）
10.超声表现结合RMI4对良性、交界性及恶性卵巢肿瘤的鉴别诊断价值 …… 时丽萍（95）
11.不同Hoehn-Yahr分期帕金森病患者中脑黑质强回声与疾病严重程度的相关性特征 … 吴 剑（96）
12.多模态超声诊断新生儿胆道闭锁的价值 …… 华 群（97）
13.肌骨超声特征在痛风性关节炎合并颈动脉粥样硬化中的应用价值 …… 张晓静（97）
14.Deep learning Radiomics Based on Two-Dimensional Ultrasound for Predicting the Efficacy of Neoadjuvant Chemotherapy in Breast Cancer …… Tong Zhao（98）
15.左心室舒张末压指数对原发性高血压患者左心室舒张功能不全的诊断及预后价值 …… 徐良洁（100）

16.Shear Wave Elastography in Carpal Tunnel Syndrome: A Non-Invasive Approach to Severity Grading ……Qijiu Zou（101）
17.儿童卵巢-附件肿块蒂扭转彩超、临床特征及完全扭转危险因素分析 …… 赵静涵（102）
18.多模态超声心动图评价养心舒脉颗粒干预慢性冠脉综合征患者早期心功能损伤的临床研究 …… 王久格（103）
19.基于多模态超声影像组学对T1aN0M0甲状腺乳头状癌微波消融后消融灶吸收的预测价值 …… 金晨阳（104）
20.双模态超声影像组学列线图提高含实性成分卵巢肿块良恶性鉴别效能的研究 …… 潘锐柯（104）
21.中孕早期胎儿心脏超声检查在先天性心脏病筛查中的价值研究 …… 仲 敏（105）
22.超声弹性成像与血清CEA、ADAM12、CA125联合诊断乳腺癌的价值及与病理特征相关性 …… 方 煜（106）
23.基于多模态影像特征的卷积神经网络模型预测乳腺癌HER-2表达的价值研究 …… 杨翼飞（107）
24.超声脂肪分数评估非酒精性脂肪肝与颈动脉易损斑块发生风险的临床研究 …… 花 峥（108）
25.乳腺浸润性导管癌超声征象与多种免疫组化因子表达的相关性研究 …… 杨 艳（109）
26.不同亚型帕金森病的经颅超声影像学表现 …… 盛爱妍（109）
27.通过多模式超声成像技术探讨偏头痛患者脑白质病变与右向左分流的相关研究 …… 孙 彤（110）
28.超声影像组学模型联合临床病理特征预测甲状腺状癌中央区淋巴结转移 …… 姜冰歆（111）
29.基于多参数超声心动图构建多发性骨髓瘤并发心脏淀粉样变的风险预测模型 …… 苗玉珠（112）
30.超声引导下无积水肾造瘘的安全性和有效性分析 …… 陆 婷（112）
31.超声引导下微波消融治疗下肢浅静脉曲张的临床疗效分析 …… 龚 海（113）
32.多参数超声联合血液指标定量评估代谢相关脂肪性肝病 …… 乔 敏（114）
33.胃窗超声造影检查诊断CD致十二指肠球部狭窄1例…… 张 芹（114）
34.精细化管理用于超声引导下乳腺良性结节微创旋切术后护理的效果分析 …… 段 然（115）
35.超声引导下门静脉穿刺引导经颈静脉门体分流术（TIPS）中的临床应用 …… 宋旭升（116）
36.抗磷脂综合征合并心腔内血栓1例 …… 吕书梅（107）
37.14岁少女的“腹痛之谜”：先天性阴道斜隔综合征一例 …… 焦德琳（108）
38.青春期少女急性“腹痛之谜”：超声精准诊断先天性阴道斜隔综合征一例报告 …… 焦德琳（109）
39.乳腺侵袭性纤维瘤病一例 …… 李 沁（120）
40.腹腔妊娠-膀胱异位妊娠一例 …… 杨 菊（121）
41.产前超声小下颌1例 …… 刘成平（122）

五、书面交流

1.超声新技术在BI-RADS 4类乳腺肿块良恶性鉴别诊中的应用价值（综述） …… 赵佳桦（123）
2.低频超声介导微泡联合化疗辐照卵巢癌细胞的体内外实验研究 …… 沈智勇（123）
3.生物响应性水凝胶介导肿瘤原位治疗的研究进展 …… 杨梦凡（124）
4.低能量超声联合微泡改善三阴性乳腺癌小鼠乏血供乏氧微环境增敏化疗的实验研究 …… 张雅淇（125）
5.Sonodynamic-Based Combined Therapeutic Strategies in Tumor Treatment …… Lilin Zhao（125）
6.The value of multimodal ultrasonography in the differential diagnosis of benign and malignant axillary lymph nodes in breast cancer ……Qing Zhang（128）
7.基于超声联合MRI深度学习组学诺莫图预测三阴性乳腺癌新辅助化疗近期疗效的研究 …… 程 辰（129）

8.探讨AIDS/HIV患者HARRT治疗前后二维剪切波弹性成像临床应用价值 …… 刘 娟（130）
9.Evaluation of left ventricular function in patients with rheumatoid arthritis by non-invasive pressure strain loop technique …… Juan Liu（131）
10.基于脾脏超声影像组学列线图模型在鉴别骨髓纤维化与肝硬化的研究 …… 丁 炎（133）
11.灰阶超声影像组学机器学习模型术前鉴别甲状旁腺肿瘤 …… 刘春蕊（133）
12.基于三维盆底超声中老年女性膀胱膨出与压力性尿失禁的关系研究 …… 何姗姗（134）
13.Ultrasound-derived Fat Fraction is a Reliable Method to Quantitatively Evaluate Hepatic Steatosis in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus…… Jiahao Han（135）
14.Development, Validation, and Testing of a YOLOv11-Based Artificial Intelligence Model for Ultrasound Diagnosis of Postpartum Diastasis Recti Abdominis …… Qing Jiang（136）
15.4D LAQ技术评估HFpEF患者左房容积、功能及应变的临床价值 …… 程月红（138）
16.超声剪切波弹性成像在儿童克罗恩病小肠狭窄管理中的应用价值 …… 刘 浩（139）
17.Prediction of tumor shrinkage pattern to neoadjuvant chemotherapy based on pretreatment contrast-enhanced ultrasound and clinical features in Breast Cancer…… Chenrui Pan（140）
18.耳穴贴压在四维输卵管超声造影中的应用价值 …… 马云飞（141）
19.心尖肥厚型心肌病合并冠心病患者心电图T波变化的多因素分析研究 …… 冯 秀（142）
20.基于超声影像特征和声辐射力脉冲弹性成像值的机器学习分析用于肝硬化分类 …… 徐心纯（143）
21.高频超声早期监测儿童桡骨远端骨折术后骨痂质量的应用 …… 冯 澜（143）
22.根据超声分型及定量评分选择剖宫产切口部妊娠手术方式 …… 于梦霞（144）
23.单腕关节多普勒超声评分评估类风湿关节炎活动度的诊断价值研究 …… 褚子静（145）
24.基于YOLOv11算法的人工智能系统在经颅超声图像上对中脑与黑质强回声区的目标检测系统研究 …… 丁常伟（145）
25.超声引导下微波消融治疗甲状腺微小乳头状癌的疗效和安全性 …… 崔姗姗（146）
26.基于临床及术前乳腺超声和磁共振成像特征探讨乳腺癌淋巴血管浸润的危险因素：一项回顾性研究 …… 陈桂芳（147）
27.早孕期与中孕早期胎儿心脏超声检查联合诊断胎儿先天性心脏病的价值 …… 陈炳华（147）
28.声触诊组织成像比值法与差值法对乳腺良恶性肿块的诊断价值 …… 孙卉娟（148）
29.超声引导微波消融和腹腔镜剔除治疗3-10cm子宫肌瘤的对比研究：一项双中心研究 …… 夏梦佳（149）
30.不同年龄阶段女童附件扭转临床表现和超声特征 …… 张 琛（150）
31.Takotsubo综合征心肌力学及心肌灌注的研究进展 …… 门素珍（150）
32.急性心肌梗死患者心脏生物标志物水平与心脏破裂关联性的巢式病例对照研究 …… 黄红琴（152）
33.Systematic Integration of Advanced Dual-Modal Radiomics and Multigene Testing for the Detection of Aggressive Papillary Thyroid Carcinoma…… Yongzhen Ren（153）
34.糖尿病与心尖肥厚型心肌病倒置T波的相关性研究 …… 宋思敏（154）
35.超高频超声在雄激素性脱发与斑秃诊断中的应用研究 …… 黄国心（155）
36.肥胖儿童左心室重构与血脂谱之间的关系的观察性研究 …… 唐 颖（156）
37.声触诊组织成像定量剪切波弹性成像联合三维盆底超声对老年女性盆底功能障碍性疾病诊断价值 …… 季润琰（157）
38.膈肌超声对预测新生儿肺炎呼吸机撤机情况的研究 …… 吴 伟（157）
39.cN0甲状腺乳头状癌伴高容量淋巴结转移的危险因素分析及预测模型 …… 钱继雯（158）

40.尿道括约肌软硬度是产后压力性尿失禁的危险因素：一项病例对照研究 …… 金 晶（159）
41.Prostate Cancer Risk Stratification Using Ultrasound Images Integrated with Clinical, Radiomics and Deep Learning Features …… Tingyue Qi（160）
42.Enhancement pattern of contrast-enhanced ultrasound in Crohn’s disease: a comparative study with CTE …… Xin Rong（160）
43.多模态超声定量技术诊断代谢相关脂肪性肝病效能的对比研究 …… 刘雨欣（161）
44.甲状腺恶性潜能未定的滤泡性肿瘤超声质量控制分析 …… 谷 杨（162）
45.A Multi-Modal Prompt-tuning Method of Ultrasound Diagnosis for Thyroid Nodule …… Xiao Xiao（163）
46.超声造影联合弹性成像对肿块型乳腺导管原位癌的诊断价值 …… 施 斐（165）
47.多模态超声组学联合机器学习预测Luminal型和Non-luminal型乳腺癌 …… 傅 焱（165）
48.基于自动乳腺容积扫描的瘤内和瘤周超声组学预测HER2的表达 …… 倪雪君（166）
49.基于超声医学专业质控指标的智能化管理软件设计与应用研究 …… 于 贺（167）
50.平面外进针法在甲状腺结节细针活检中的优势及提升准确性与穿刺效果的策略 …… 陈 超（168）
51.浅谈继发性甲状旁腺功能亢进热消融治疗的围手术期管理 …… 周晓峰（168）
52.Ultrasound Artefacts in Liver, Pancreas, and Spleen Elastography …… Jiahao Han（170）
53.慧眼识微·妙手传神——飞利浦EPIQ5临床应用经验介绍 …… 李慧明（171）
54.超声引导下颈部肿块徒手粗针穿刺活检经验浅谈 …… 汪向前（172）
55.胎儿宫内生长迟缓：科学识别与应对 …… 方颖琪（173）
56.超声医学教育研究热点及趋势文献计量学分析 …… 刘汉琴（174）
57.A case of mixed hepatocellular carcinoma-cholangiocarcinoma with intrahepatic metastasis and bone metastasis …… Ziou Zhao（175）
58.来源于Wolffian管肿瘤1例并文献复习 …… 康林立（177）
59.超声诊断阴道外口子宫内膜异位症病例分析1例 …… 郑 帅（178）
60.中孕期穿透型胎盘植入致子宫破裂病例分析1例 …… 郑 帅（178）
61.超声诊断胎儿心脏异位伴右肺发育不良病例分析1例 …… 郑 帅（179）
62.孕晚期先天性中胚叶肾瘤1例 …… 郑 帅（180）
63.回盲部非肿块型占位伴肠梗阻的超声诊断 …… 张 芹（181）
64.超声心动图诊断先天性四叶式主动脉瓣畸形1例并文献复习 …… 何小亭（181）
65.肝脏S8段肝纤毛前肠囊肿误诊一例 …… 姜纪飞（182）
66.左心房乳头状弹力纤维瘤1例 …… 洪俊蓉（183）
67.瘤内注射凝血酶封堵多发复杂假性动脉瘤合并动静脉瘘病例报道 …… 李 争（184）
68.超声心动图在婴幼儿单侧肺动脉缺如诊断中的临床价值和漏误诊分析 …… 胡 锐（185）
69.1例孕晚期胎盘部位过度反应合并完全性前置胎盘超声误诊分析 …… 王 珏（186）
70.超声诊断胎儿完全性大动脉转位1例 …… 祁 怡（187）
71.超声心动图诊断新生儿双主动脉弓1例 …… 李 洋（189）
72.胃癌卵巢转移性库肯勃瘤1例报告及误诊分析 …… 戴永辉（189）
73.胃超声诊断胃肿瘤伴淋巴结转移1例 …… 彭 潇（191）
74.Diagnosis of “Left Ventricular-Right Atrial Communication” in a Neonate by Echocardiography: A Case Report …… Chuyue Zhang（192）
75.肺超声诊断新生儿先天性膈疝一例 …… 李晴晴（194）
76.左心声学造影诊断左室双腔心1例 …… 吕 楠（195）

77.异位组织的伪装与破绽——超声诊断一例异位胸腺内的异位甲状旁腺腺瘤 …… 冯 婷（196）
78.一例幼儿胆道横纹肌肉瘤的病例报告及文献回顾 …… 花立春（197）
79.陈旧性宫角妊娠合并子宫动静脉瘘一例 …… 杨振冬（198）
80.颅脑术后的“心”危机：一例儿童应激性心肌病的病例报道 …… 吴 怡（199）
81.眼见不一定为实--造就真相，捕捉声影 …… 朱束华（200）
82.这样的甲状腺结节，你可以视而不见，但不能见而不识 …… 朱束华（201）
83.超声造影在眼底及眼眶占位性病变诊断中的应用 …… 冀加美（203）
84.浅表性血管粘液瘤超声表现一例 …… 熊春锦（204）
85.当乳腺病变玩起“隐身术”——2例高回声病变 …… 程良玲（205）
86.不一般的疝——以双侧腹股沟区腹水疝为首发表现的缩窄性心包炎病例报告 …… 毛羽飞（206）
87.Computed Tomography Combined With Real-time Ultrasound-guided Percutaneous Needle Biopsy of Peripleural Lung Nodules …… Yingzhen Chen（207）
88.肌骨超声对糖尿病合并周围神经病变患者的临床应用研究 …… 赵 萍（209）
89.超声心肌做功定量评价左室射血分数保留冠心病患者冠状动脉狭窄程度诊断效能的临床研究…… 陈茜茜（209）

肠道超声联合炎症指标在评估溃疡性结肠炎疾病活动度的诊断价值研究

龚黎、吴柳希、薛海燕、沈海云、彭春艳
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：溃疡性结肠炎（UC）是一种以结肠黏膜层连续性炎症为特征的慢性复发性疾病，病程呈现复发–缓解交替模式。我国UC患病率为11.6/10万，疾病负担逐年增加，如何精准地评估疾病活动度，选择合适的治疗方案，以及判断患者预后是临床工作中的难点问题。肠道超声（BUS）凭借其简便、无创、低成本等优势，逐渐成为UC评估的潜在替代工具，在临床实践中广泛使用。本研究以溃疡性结肠炎内窥镜严重程度指数 （UCEIS）为标准，评估BUS联合炎症指标诊断UC活动度的效能，验证其与内镜评估的匹配度，为UC的无创动态监测提供循证医学依据。

方法：回顾性纳入2022年9月至2024年8月于我院同时接受结肠镜及肠道超声检查的UC患者。根据溃疡性结肠炎内窥镜严重程度指数 （UCEIS）评分，将UC患者分为活动期组（UCEIS≥4分）及缓解 期组（UCEIS≤3分），比较两组间BUS参数（肠壁厚度、黏膜下指数、肠壁血流信号等）及实验室指标（粪钙卫蛋白、红细胞沉降率等）的差异，采用受试者工作特征曲线（ROC）评估各参数的诊断效能，并通过Kappa一致性检验分析BUS与内镜评分的相关性。

结果：肠壁厚度（BWT）、肠壁血流分级（SMI）及肠壁血流灌注（BWF）在缓解期组与活动期组间存在显著性差异（P<0.05），具体表现为：1.肠壁结构：缓解期组肠壁及黏膜下层厚度显著低于活动期组，其BWT平均值为5.1 mm（vs.活动期组6.7 mm）；缓解期组仅13.6%病例存在肠壁层次欠清晰或消失现象，而活动期组该比例显著升高至78.3%。2.肠壁血流灌注：缓解期组肠壁血流灌注水平显著降低，其SMI平均值为43%（vs.活动期组50%）。血流分级≥2级的病例占比在活动期组（50%）显著高于缓解期组（43%）。BWT、SMI、BWF、FC、ESR单独诊断UC活动性中，BWF的AUC值最高，提示其单因素诊断效能最优。联合诊断UC活动性的AUC（95% CI）提升至0.917（0.795–0.978），敏感性达100%，特异性72.7%，诊断准确率显著高于单项指标（P＜0.05）。BWT评估UC活动性的敏感性为34.8%，特异性为100%；SMI评估UC活动性的敏感性为34.8%，特异性为95.5%；BWF评估UC活动性的敏感性为69.6%，特异性为86.4%；FC评估UC活动性的敏感性为78.3%，特异性为63.6%；ESR评估UC活动性的敏感性为87%，特异性为54.5%。单项指标中，BWF在敏感性与特异性间平衡最佳，ESR敏感性突出但特异性较低。BUS评估结果与UCEIS高度一致（Kappa=0.690，P<0.001），证实其临床适用性。

结论：BUS联合炎症指标可无创、精准评估UC疾病活动度，其诊断效能与内镜结果高度一致，可作为临床动态监测的有效工具，可作为CS的有效补充，减少不必要的结肠镜检查，为UC的无创动态监测提供了循证医学依据，并丰富了炎症性肠病影像学评估的理论体系。

超声联合钼靶多模态深度学习对乳腺导管原位癌及伴微浸润的鉴别价值研究

陈玮玮、殷一飞
南通大学附属医院

目的：本研究构建基于二维超声图像和钼靶X线图像的深度学习模型鉴别乳腺导管原位癌（Ductal carcinoma in Situ，DCIS）和乳腺导管原位癌伴微浸润（DCIS with microinvasion，DCIS&MIC）。

方法：选择来自南通大学附属医院2020年1月至2023年3月经免疫组化诊断为DCIS的病例，共计430例，进行回顾性研究。收集患者术前的超声图像和钼靶X线检查图像，经过图像筛选，最终共有154张超声图像和178张钼靶X线图像纳入研究。将数据分为三组，分别为单独超声组，单独钼靶组，超声联合钼靶组。使用ResNet-50为基本卷积神经网络模型，在此基础上，利用知识蒸馏的方式训练多模态模型，降低多模态模型训练的难度和加强多模态模型的特征跨维度交流，比较不同训练方式下的模型诊断微浸润的准确率。将单模态的超声模型作为教师模型，多模态模型作为学生模型，教师模型的损失为交叉熵损失函数，学生模型损失函数为教师模型+学生模型的输出计算mse损失。最后使用灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、F1值和AUC值来衡量不同训练方式下的模型的诊断性能。

结果：采用超声结合钼靶组多模态模型的准确性为0.84，特异性为0.86，阳性预测值为0.75，阴性预测值为0.90。单独超声组和单独钼靶组识别DCIS和DCIS&MIC的准确性较低，分别为0.80和0.72。超声联合钼靶组的ROC曲线下面积与其他两组相比，始终大于其他两组，AUC达到0.82。DCA曲线也显示出超声联合钼靶组在不同的阈值下较好的表现。以上结果表明，超声结合钼靶X线检查对鉴别DCIS和DCIS&MIC有一定的价值。

结论：本研究利用知识蒸馏的方式训练多模态模型，构建超声联合钼靶的多模态深度学习模型。该模型在鉴别乳腺导管原位癌和伴微浸润中具有较高的准确性和可靠性，协助医生提高DCIS&MIC术前诊断的准确。

超声联合毛发镜评估A型肉毒毒素治疗雄激素性脱发有效性的应用研究

马麒[1]、李琳[2]、罗蔚锋[1]
1. 苏州大学附属第二医院;2. 无锡市第五人民医院

目的：研究22MHz超声联合毛发镜评估A型肉毒毒素治疗雄激素性脱发（androgenetic alopecia，AGA）的疗效。

方法：前瞻性选取2021年9月至2022年12月苏州大学附属第二医院皮肤科就诊的AGA患者100例。对100例AGA患者随机双盲注射生物制剂，注射部位为头顶部或双侧额角。肉毒毒素组（78例）注射的生物制剂含100单位A型肉毒毒素，对照组（18例）注射的生物制剂不含A型肉毒毒素。肉毒毒素组和对照

组于治疗前、治疗后1个月、3个月分别行22MHz超声观察注射部位并测量表皮-真皮层厚度、皮肤层厚度、皮下组织层厚度、毛囊平均宽度、毛囊平均长度，计数毛囊数量，观察真皮层、皮下组织层有无彩色血流信号等参数；分别应用毛发镜计数注射部位1cm2内毛发的数量。

结果：1. 肉毒毒素组与对照组于治疗前、治疗后1个月、3个月相比，其患者表皮-真皮层厚度、皮肤层厚度、皮下组织层厚度、毛囊数量、皮下组织层有彩色血流信号的例数等参数差异均无统计学意义（$P > 0.05$），真皮层彩色血流信号均未显示。

2. 肉毒毒素组与对照组于治疗后1个月、3个月相比，肉毒毒素组患者头顶部毛囊平均宽度更宽（$P < 0.05$），毛囊平均长度更长（$P < 0.05$）。

3. 肉毒毒素组与对照组于治疗后3个月相比，肉毒毒素组患者左额角毛囊平均宽度更宽（$P < 0.05$），毛囊平均长度更长（$P < 0.05$）。

4. 肉毒毒素组与对照组于治疗前、治疗后1个月、3个月相比，其患者毛发数量差异均无统计学意义（$P > 0.05$）。

5. 肉毒毒素组患者治疗后头顶部、左额角毛囊平均宽度逐渐增宽（$P < 0.05$），毛囊平均长度逐渐增加（$P < 0.05$）。

6. 肉毒毒素组治疗后1个月、3个月头顶部与左额角相比，其患者头顶部毛囊平均长度更长（$P < 0.05$）。

7. 年龄和病程会影响治疗后的毛囊平均长度（$P < 0.05$）。

结论：1. 毛囊的宽度和长度是评估A型肉毒毒素治疗AGA疗效的有效参数。

2. AGA患者在A型肉毒毒素治疗后，应用超声观察到头顶部毛囊变化要早于左额角。

3. AGA患者在A型肉毒毒素治疗后，应用超声观察到毛囊变化要早于毛发镜计数。

4. 超声联合毛发镜用于A型肉毒毒素治疗AGA的疗效评估参数更多，评估更全面。

超声粘弹性成像测量压力性尿失禁妇女尿道括约肌的可重复性

施意
东南大学附属中大医院

目的：压力性尿失禁（SUI）的核心病理机制涉及尿道过度活动与括约肌功能不全的双重作用。尿道括约肌作为控尿的关键结构，其机械特性（如弹性与粘性）直接影响尿道闭合功能：在腹压增高时，正常括约肌应通过快速增加弹性和粘滞阻力提升尿道内压，而SUI患者因组织退化或神经损伤导致该功能失效。传统影像学（如超声）仅能评估解剖形态，无法量化组织的动态力学响应，而超声粘弹性技术通过测量剪切波传播速度与衰减特性，首次实现弹性和粘性的同步量化，为SUI的病理机制研究提供了新维度。这项研究的主要目的是使用这种新方法测量尿道括约肌的机械特性，以确定结果的可重复性。

方法：粘弹性值由两名操作员在两个不同时间段独立获取。过程中，同一患者的重复测量由同一操作员在不同条件下进行，包括尿道位置（腹侧、背侧）、测量部位（内口、中段、整体）、动作状态（静息、Valsalva动作下）、体位（仰卧位、卷腹位）和残余尿量情况（残余尿量<10ml、残余尿量在30-50ml之间）。一致性分析主要通过组内相关系数（ICC）实现。采用独立样本T检验及单因素方差分析（ANOVA）分析不同条件下粘弹性值的差异(数据满足正态分布及方差齐性)。Cov进一步用于评估

粘弹性值的再现性。采用Kruskal–Wallis检验分析不同条件下变异系数（Cov）的差异(数据不满足正态分布)。

结果：本研究共纳入62名参与者。弹性值及粘性值均在测量女性尿道括约肌时表现出良好的可靠性（弹性：观察者内ICC=0.95，观察者间ICC=0.92，粘性：观察者内ICC=0.94，观察者间ICC=0.93）。同时，两名操作员的ICC值随时间推移而增加。动作状态、尿道位置、测量部位对弹性值有直接影响，且会影响结果的变异系数（Cov），但是不同测量状态对粘性值直接影响不大，仅在不同动作状态对粘性值有直接影响，且只在改变尿道测量部位（内口、中段、完整）以及动作状态（静息、Valsalva动作下）会影响结果的变异系数。仰卧位、静息状态、尿道腹侧、整体测量的图像变异最小。

结论：粘弹性测量具有良好的可重复性。此外，在仰卧位、静息状态下、残余尿量<10ml、选择尿道腹侧整体测量可能是更稳定的方法。

乳腺侵袭性纤维瘤病临床特征和影像学表现

丁志颖
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的：探讨乳腺侵袭性纤维瘤病的临床特征，常规超声、超声造影表现，并对比超声、钼靶和MR的诊断效能。

方法：整理回顾35例乳腺侵袭性纤维瘤病患者（41个病灶）的临床资料，常规超声、超声造影、钼靶、MR表现。

结果：乳腺侵袭性纤维瘤病发病年龄轻，平均32.0岁。11个病灶触诊未及明显肿块，30个病灶可触及肿块。4例伴有皮肤凹陷。5例患者有乳腺纤维腺瘤手术史，30例均无乳腺手术史。5例伴双侧病灶，单侧多发病灶（2个）1例。累及解剖学层次各异，多仅累及腺体层（48%），少部分可侵犯胸肌层（14%），极少仅累及乳腺皮下脂肪层（6%）。26个通过超声引导下粗针穿刺活检（CNB）获得病理，7个示乳腺组织示间质胶原增生，19个示纤维上皮性肿瘤或梭形细胞病变。34例行开放性切除。1例未手术。16例术后随访超声或MR，7例复发。超声最大径5–100mm，平均最大径25.6mm。与乳腺癌、硬化性腺病超声表现类似，形态不规则（80%），尚规则（9%），边缘毛刺或成角（86%），平行（57%）或不平行（43%）皮肤，低回声（97%），周围结构无扭曲或水肿（100%），Adler血流1级（54%）或2级（40%），内不伴钙化（92%），弹性成像3分（29%）4分（62%）5分（10%）。可表现非肿块样浸润性生长，也可表现边缘毛刺、成角，或边缘光整的肿块，膨胀性生长。超声造影共3例，2例表现低增强，仅周边少许强化，1例表现均匀高增强。10个病灶行钼靶，3个病灶表现为结构扭曲，2个可疑结构扭曲，5个诊断为3类结节。 15个病灶行MR，表现非肿块样（9个）或肿块样（6个），增强后呈均匀强化（6个）、不均匀强化（5个）或非肿块样强化（4个），曲线呈上升型（9个）或平台型（6个）。

结论：乳腺侵袭性纤维瘤病生物学特性与其他类型纤维瘤病一致，表现为侵袭性生长，易复发。大多数起源于乳腺腺体层，超声表现与乳腺浸润性导管癌、小叶癌、硬化性腺病表现难以鉴别。对年龄轻大肿块的病例和有既往史的病例，不难考虑到该病。钼靶诊断可靠性不高。MR有一定诊断特异性。诊断仍需穿刺活检或切检，手术有一定复发率，应尽量完整切除，观察与等待也不失为合理选择。

超声引导下肾囊肿穿刺硬化治疗中隔离液法与非隔离液法的疼痛控制及治疗效果比较

陈超、朱玉、殷春玲、顾逸、吴军
阜宁县人民医院

目的：肾囊肿是一种常见的肾脏良性病变，传统治疗方法包括手术切除和超声引导下的穿刺硬化治疗。其中，超声引导下的穿刺硬化治疗因其创伤小、恢复快等优点得到广泛应用。然而，治疗过程中的疼痛控制和治疗效果仍是关注的重点。本研究旨在探讨使用囊肿前方隔离液法与非隔离液法在超声引导下肾囊肿穿刺硬化治疗中的疼痛控制效果和治疗效果。

方法：1. 研究对象：选取自2018年1月至2022年1月在我院接受超声引导下肾囊肿穿刺硬化治疗的患者100例。纳入标准：确诊为肾囊肿；年龄18–70岁；自愿参加本研究并签署知情同意书。排除标准：凝血功能障碍；严重心肺疾病；肾功能不全。将患者随机分为隔离液组和非隔离液组，每组50例。2. 治疗方法：所有患者均接受超声引导下的肾囊肿穿刺硬化治疗。隔离液组在穿刺前进行囊肿前方隔离液的注射，即在超声引导下于囊肿与肾实质之间注入适量的生理盐水，形成一个隔离带。非隔离液组则直接进行穿刺硬化治疗，不使用隔离液。3. 观察指标：（1）疼痛评估：采用视觉模拟评分法（VAS）在治疗前、治疗中和治疗后分别评估患者的疼痛水平，评分范围为0–10分，0分为无痛，10分为最痛。（2）治疗效果：治疗后3个月，通过超声复查评估囊肿的变化，分为显效（囊肿体积缩小≥50%）、有效（囊肿体积缩小20%–49%）、无效（囊肿体积缩小0.05），具有可比性。

结果：隔离液组患者的VAS评分显著低于非隔离液组（p0.05）。

结论：超声引导下的肾囊肿穿刺硬化治疗是一种微创治疗方法，具有操作简单、损伤小、恢复快等优点。然而，治疗过程中的疼痛和并发症仍是需要关注的问题。本研究结果显示，使用囊肿前方隔离液法能显著降低患者的疼痛感，提高治疗效果，且不增加并发症发生率。隔离液法的主要优势在于通过在囊肿与肾实质之间注入生理盐水，形成一个隔离带，减少了硬化剂对肾实质的直接刺激，从而降低了疼痛感。此外，隔离液还能起到一定的压迫止血作用，减少了出血的风险。在超声引导下肾囊肿穿刺硬化治疗中，使用囊肿前方隔离液法能更有效地减轻患者的疼痛感，并提高囊肿的治疗效果，同时保持较高的安全性。因此，隔离液法可作为一种优化的治疗策略在临床实践中推广应用。

超声探秘“流浪囊肿”：多部位支气管源性囊肿的共性探讨

侯笑
苏州大学附属儿童医院

目的：探讨支气管源性囊肿（BC）在典型部位（肺、纵隔）与异位部位（腹腔、皮下）的超声–病理关联，提升术前诊断准确率。

方法：分析6例经病理证实的BC（2例典型组，4例异位组）的超声表现、术中所见及组织学特征。

结果： 病例1（右肺BC）：超声：右侧胸腔肺组织内见63×62×21mm囊性包块，透声差。 病理：纤毛上皮、软骨、局部囊壁慢性炎症、纤维组织增生改变；

病例2（左纵隔BC）：超声：左下肺近脊柱旁见52×34×30mm无回声团，内见少量分隔，囊内无血流信号。 病理：纤毛上皮、软骨；

病例3（回盲部异位BC）：超声：右侧腹腔内见92×76×57mm无回声团，内见少量分隔，可见一处密集云雾状回声 。病理：胶冻样粘液、纤毛上皮；

病例4（剑突下异位BC）：超声：剑突下皮下脂肪层内见12×5mm无回声团，体位另见13×5mm无回声，透声差的赘生物 。病理：真皮层见囊腔，纤毛上皮、软骨；

病例5（胃后壁异位BC）：超声：紧贴体尾部后方见33×27×20mm囊实性包块，内透声差，内见多发大小不等无回声区，无回声区透声可 。病理：纤毛上皮、粘液腺、软骨。

病例6（胃后壁异位BC）：超声：左上腹胃腔旁见19×14×14mm囊性包块，内透声可 。病理：纤毛上皮、粘液腺、平滑肌。

结论：支气管源性囊肿是前肠发育异常导致的良性病变，90%发生于纵隔或肺内。发生在腹腔、皮下等异位部位者不足5%，易被误诊。本文报道6例BC（含4例异位型），结合胚胎学与影像–病理对照，为临床识别提供依据。两组BC超声上具有共性，表现为单发、大小不等的边界清晰的无回声囊性包块，囊壁薄而光滑，囊肿多与周围组织分界清楚；形态多呈圆形、椭圆形或受周围脏器挤压而不规则；包块可以透声佳，也可以透声非常差，分隔比较少或者没有分隔，支气管源性囊肿内部无血流信号，囊壁偶见少量血流；异位BC还可呈现部位特异性征象，如“囊中囊”样改变，掌握其超声特征可减少误诊。

关键词：支气管源性囊肿；异位型；超声诊断；病理

超声辅助构建类器官模型在肿瘤精准管理中的应用探索

李田田、钱晓芹
江苏省苏北人民医院

目的：肿瘤类器官（Patient–Derived Organoids，PDO）是一种来源于患者肿瘤组织的三维培养体系，能够高度还原原发肿瘤的组织结构、基因突变谱和功能特性，已成为肿瘤研究、药物筛选和个体化治疗的重要平台。当前类器官构建多依赖于手术切除标本，但对于无法手术或处于晚期阶段的肿瘤患者而言，难以获取足够且高质量的组织样本，这在一定程度上限制了类器官技术的临床普及与应用。近年来，超声引导技术的进步为肿瘤组织的精准采集提供了可行方案，尤其是在实时穿刺、对比增强超声（CEUS）、弹性成像等新兴技术辅助下，实现了对深部肿瘤、转移灶的安全取样，扩大了类器官构建的适用人群范围。本文旨在探讨超声技术在肿瘤类器官构建过程中的应用价值，并评估其在肿瘤精准治疗与患者管理中的临床前景。

方法：本研究通过系统性综述国内外文献，归纳总结当前超声辅助类器官构建的研究成果和应用实践。首先，从样本获取角度分析对比传统手术切除与超声引导穿刺在获取组织样本过程中的适应证、风险和效率；其次，重点梳理超声引导下获取的肿瘤细胞或组织用于PDO构建的技术路径，涵盖组织处理、基质包埋、培养条件优化等关键步骤，并探讨其对构建效率、组织保真性和遗传稳定性的影响。进一步，本研究还评估了将超声辅助构建的PDO与微流控芯片技术结合开展高通量药物敏感性检测的可行性和精确性，为个体化用药策略提供理论支持。

结果：超声引导下穿刺采样技术凭借其实时成像、定位精准、创伤小等优势，已被广泛应用于肿瘤诊断与治疗中。多项研究证实，通过对比增强超声或弹性成像技术进行肿瘤靶向穿刺，能高效获取具有活性且富含肿瘤细胞的组织，为类器官构建提供了稳定的原材料。与传统手术切除组织相比，超声引导获取的样本在形态学、基因表达及肿瘤异质性保留方面表现出高度一致性。利用此类样本成功构建的PDO在形态学上与原发灶高度相似，具备典型的腺体结构、分化程度及细胞排列方式，并保留原肿瘤的驱动基因突变，能够真实反映个体肿瘤的药物敏感性特征。此外，微流控平台的整合极大提升了类器官的药物筛选通量和效率，实现了小样本快速、低成本、多靶点药物反应评估，对制定精准治疗方案具有重要指导价值。

结论：超声辅助类器官构建技术为肿瘤研究与个体化治疗提供了全新解决方案，尤其在无法手术或组织获取受限的患者中展现出独特优势。该技术结合了超声的成像和取样功能以及类器官模型的高度生理重建能力，能够快速、有效地建立来源于患者自身的功能性肿瘤模型，为化疗、靶向治疗及免疫治疗的敏感性筛选提供有力工具。随着超声影像多模态集成、人工智能辅助判读及类器官培养标准化体系的逐步完善，超声辅助PDO构建模式有望在临床诊疗中实现常规化应用，成为推动精准肿瘤医学发展的关键技术之一。

新型纳米光声敏剂NBDPBr@F127 NPs介导光-声动力协同治疗三阴性乳腺癌的实验研究

黄倩[1]、王磊晨[2]、张雅淇[1]、赵力霖[1]、张婷[1]
1. 江苏省肿瘤医院；2. 南京工业大学

目的：本研究旨在构建一种基于新型纳米光声敏剂NBDPBr@F127 NPs的光-声动力（PDT/SDT）协同治疗系统，以实现对三阴性乳腺癌（TNBC）的高效治疗，并结合多模态成像技术实现治疗过程的可视化监测与疗效评估。

方法：制备并表征基于氮杂氟硼荧染料（Aza-BODIPY）的纳米光声敏剂NBDPBr@F127 NPs，分析其形貌和结构特征，并检测其在激光与超声照射下产生单线态氧（1O2）的能力；通过体外细胞毒性和ROS生成实验验证其协同治疗效果。建立小鼠TNBC移植瘤模型，评估其体内治疗效果，并通过超分辨率显微成像（Ultra Resolution Micro-imaging， URM）与光声成像（Photoacoustic Imaging，PAI）对肿瘤血流及血氧变化进行实时动态监测。

结果：NBDPBr@F127 NPs为球形结构，平均粒径约为70nm，具备良好的分散性和稳定性。激光与超声照射可显著促进单线态氧（1O2）生成，且联合治疗组（NBDPBr NPs+L+US ）1O2产量明显高于单一治疗组，NBDPBr@F127 NPs具有光声动力效应。体外实验显示，联合治疗组诱导4T1细胞显著凋亡，细胞死亡率达到96.02%，表现出较强的细胞杀伤能力。活性氧荧光探针检测显示联合治疗组绿色荧光占比明显增多，进一步验证了光声协同照射可使ROS生成显著增强。体内实验中，L+US组和NBDPBr NPs组小鼠皮下瘤生长迅速，治疗组（NBDPBr NPs+L、NBDPBr NPs+US、NBDPBr NPs+L+US ）肿瘤生长受到明显抑制，且对小鼠主要脏器无明显毒性。HE及TUNEL染色结果显示，联合治疗组诱导的肿瘤细胞凋亡最为明显。URM显示联合组（NBDPBr NPs+L+US 组）治疗后肿瘤内微血管密度减少，PAI检测到联合组（NBDPBr NPs+L+US 组）治疗后肿瘤组织血氧饱和度明显降低，表明光-声动力协同治疗对肿瘤内部血流及血氧情况产生了显著影响。

结论：基于NBDPBr@F127 NPs的光-声动力协同治疗在TNBC中表现出良好的抑瘤效果和生物安全性，联合多模态成像技术，实现了治疗与疗效的实时监测，为实现TNBC精准协同治疗提供了有力的科学依据和临床转化基础。

2D-STI对继发性甲状旁腺功能亢进患者左室功能的研究

张帆
南京明基医院

目的：利用超声二维斑点追踪成像技术(2D-speckletracking imaging,2D-STI)研究继发性甲状旁腺功能亢进(secondary hyperparathyroidism，SHPT)患者左心室心肌运动情况包括整体和各节段应变运动，进而分析2D-STI的参数在评估SHPT患者左心室功能方面的应用价值，旨在最早期发现SHPT患者左室功能改变情况，为其后续进行精准化的诊断和治疗提供一定的有效的影像学依据。

方法：收集我院肾脏内科就诊并符合SHPT诊断的患者69例作为病例组，并根据血浆甲状旁腺激素(parathyroid hormone，PTH)水平将病例组再分为两组，PTH的正常范围上限为65pg/ml，在本研究中，我们将病例组内分组标准设定为PTH正常值上限的三倍（即195pg/ml）。换言之，当PTH值超过195pg/ml时，研究对象将被归类为高PTH组；而PTH值在195pg/ml及以下的，则归入低PTH组。另外对照组为同一时期在我院健康管理中心体检的32位健康志愿者。由两名高年资超声医生对各组均行常规超声心动图检查及2D-STI定量分析。常规超声心动图检查能够测量的左室收缩功能参数:包括舒张末期容积(end diastolic volume,EDV)、收缩末期容积(end systolic volume,ESV)、每搏量(stroke volume,SV)、缩短分数(fractional shortening,FS)、射血分数(ejection fraction,EF)、二尖瓣口舒张期血流频谱E峰(mitral valve diastolic blood flow spectrum,E)、二尖瓣口舒张期血流频谱A峰(mitral valve diastolic blood flow spectrum,A) 、二尖瓣环舒张早期运动速度（early diastolic velocity of mitral valve annulus,e’）。运用2D-STI技术分析并计算左室整体长轴峰值应变(global longitudinal peak strain,GLS)、长轴应变达峰时间离散指数(standard deviation of peak time of longitudinal strain,PSD)。同时运用软件自动获取双平面Simpson法计算对应的EF值。通过比较病例组和对照组之间常规超声心动图获得的左室功能参数、2D-STI获取的左室应变运动参数之间的差异性，进而分析病例组内不同PTH水平的SHPT患者其左室功能所受的影响，以及分析病例组左室整体收缩功能应变参数GLS、PSD与Ca2+、P之间的相关性。

结果：1.病例组的EDV、ESV、SV、FS、EF、E统计结果和对照组相比差异均无统计学意义(P＞0.05)；A、e’、E/e’统计结果差异有统计学意义(P＜0.05)；

2.病例组与对照组左室整体收缩功能应变参数比较发现GLS差异均有统计学意义(P＜0.05)，而PSD差异均无统计学意义(P＞0.05)；利用AFI技术自动获取双平面Simpson法计算各自的EF值，其差异均有统计学意义(P＜0.05)。

3.病例组与对照组左室17节段心肌应变参数比较发现心肌大部分节段其差异有统计学意义(P＜0.05)；而L-PTH组、H-PTH组相互比较发现大部分心肌节段应变差异有统计学意义(P＜0.05)。17节段心肌收缩应变达峰离散时间对比发现病例组内L-PTH组与H-PTH组对比，左室17节段心肌收缩应变达峰时间差异没有统计学意义(P＞0.05)；同时病例组和对照组比较，左室17节段心肌收缩应变达峰时间差异没有统计学意义(P＞0.05)。

4.病例组GLS、PSD和Ca2+分别存在负相关和正相关，有统计学意义(P<0.05)；病例组GLS、PSD和P 分别存在正相关和负相关，有统计学意义(P<0.05)；并对心肌整体应变参数进行Bland-Altman一致性分

析，其结果均有良好的可重复性。

结论：SHPT患者早期心脏功能出现受损情况，表现为整体和节段心肌收缩功能减低。2D–STI技术不仅能够多维度评估心肌应变指标，还能在早期阶段敏感地识别SHPT患者的心功能异常，从而为临床诊疗决策提供重要的影像学参考依据。

免疫诱导生物材料在肿瘤消融中的研究进展

赵双双、张歆、吴新财、陈延玮、蔡云、陈宝定
江苏大学附属医院

局部治疗因其微创，对全身损伤小等优势在临床肿瘤治疗中呈指数级增长。肿瘤的局部治疗，包括消融治疗、光热疗法、光动力疗法、瘤内注射和放射性粒子植入等。目前，肿瘤消融技术被广泛用于原发性和转移性恶性肿瘤，并可与手术切除或其他治疗方式相结合。在消融这些实体瘤时，消融针在图像引导下深入肿瘤，通过各种机制（包括热、冷冻或电）介导治疗区核心的直接肿瘤破坏和外周组织的凋亡。除了直接杀死肿瘤细胞的能力外，射频消融、微波消融、激光消融、冷冻消融和不可逆电穿孔等消融疗法还会诱导肿瘤细胞中的免疫原性细胞死亡，并形成“原位疫苗”，即在原位释放肿瘤抗原、细胞因子和表面暴露的钙网蛋白（CALR）、高迁移率族蛋白B1（HMGB1）、热休克蛋白70和三磷酸腺苷等损伤相关分子模式，激活先天免疫，促进抗原呈递细胞的成熟，并将肿瘤抗原传递给T淋巴细胞，促进T细胞浸润，将免疫“冷”肿瘤转化为“热”肿瘤，从而激活适应性抗肿瘤免疫，在根除癌症方面具有巨大潜力。然而消融术后免疫激活期短暂且迅速逆转为免疫抑制状态，可能导致肿瘤复发和转移风险升高。因此，增强免疫效能和/或延长机体免疫持续时间，似乎是微创消融治疗后抑制肿瘤进展的关键。目前，针对这一挑战已开发出多种消融后免疫治疗纳米平台，包括放大抗肿瘤免疫刺激信号、调节免疫抑制微环境以及改善抗肿瘤免疫应答等方法。这些技术为改善局部控制和预防肿瘤复发及远处转移展现出广阔应用前景。本文列出了不同类型消融治疗后激活抗肿瘤免疫反应，调节肿瘤免疫微环境，激发远隔效应，抑制残留肿瘤的复发和转移，增强消融治疗的疗效。从癌症–免疫循环的角度，概述了肿瘤消融术后免疫诱导生物材料在增强癌症抗原释放、促进癌症抗原呈递、免疫检查点抑制等方面介导抗肿瘤免疫疗效和机制的最新进展，同时归纳了免疫诱导生物材料在靶向给药与缓释增效免疫应答中的应用策略。最后，文章还探讨了未来发展面临的主要障碍与潜在突破点，为推进消融后癌症免疫诱导生物材料的创新研究提供了思路。

面向类别不平衡的胎儿心脏超声图像分割算法

陈炳华[1]、牛强[2]
1. 徐州市第一人民医院；2. 中国矿业大学

目的：本文旨在提出一种面向类别不平衡的胎儿心脏超声图像分割算法，以提高对少数类像素点的分割准确度和分割边界的精确性。胎儿心脏超声图像分割是评估心脏异常和胎儿生长的必要条件，对胎儿先天性心脏病的早期检出和诊疗计划的制定至关重要。然而，由于不同心脏部位像素点数量不平衡以

及图像模糊等问题，现有算法在分割少数类像素点时准确度较低，且分割边界通常不够精确。

方法：为解决类别不平衡问题，本文提出了一种基于代价感知层和空洞空间金字塔池化的分割算法。算法首先通过对比度限制自适应直方图均衡化（CLAHE）对超声图像进行预处理，以提高图像质量并增强心脏边界清晰度。接着，利用嵌入代价感知层的 DeepLabv3+ 网络进行分割任务，该网络通过为少数类像素点的错误分类分配更高的损失权重，提升少数类像素点的分类准确性。同时，采用空洞空间金字塔池化（ASPP）模块获取多尺度上下文信息，扩大卷积核的感受野，避免因下采样导致的少数类像素信息丢失问题。

结果：在真实胎儿心脏数据集（FHUD700）上，将所提算法与 7 种先进分割算法进行比较。实验结果表明，所提算法在多项评价指标上均获得了最优的分割结果。具体而言，在平均交并比（MIoU）、查准率（Precision）、像素精度（PA）、召回率（Recall）和 Dice 相似系数（DSC）等五项指标上，所提算法分别达到了 69.05%、80.09%、98.37%、80.31% 和 78.41%，相较于 DeepLabv3+ 算法，MIoU 提高了 0.92 个百分点，Precision 提高了 1.62 个百分点，PA 提高了 0.63 个百分点，Recall 提高了 0.88 个百分点，DSC 提高了 1.19 个百分点。此外，消融实验结果证明了图像均衡化、空洞空间金字塔池化和代价感知层的互补性，这些组件的结合显著提升了分割性能。

结论：本文提出的面向类别不平衡的胎儿心脏超声图像分割算法能够有效改善类别不平衡问题，获得边界清晰且精度更高的分割掩膜。通过代价感知层和空洞空间金字塔池化的结合，算法在多个评价指标上均优于现有先进方法。尽管如此，胎儿心脏超声图像分割仍面临有标记样本少、图像质量差以及实时处理要求高的挑战。未来的工作将探索数据增强、半监督和自监督学习、分布式计算等技术，以进一步改善图像分割结果。

Engineered Magnetic Hyperthermia Microsphere-Mediated Magnetic Thermal Ablation Therapy: A Promising Non-invasive Strategy for Treating Hepatocellular Carcinoma

Zepeng Yu,Jun Gu,Xuedong Deng

Center for Medical Ultrasound, Suzhou Municipal Hospital, The Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University, Gusu School, Nanjing Medical University, Suzhou, Jiangsu Province, China

Objective: This study proposes a novel treatment strategy for HCC that combines hepatic artery embolization with the targeted delivery of magnetic hyperthermia microspheres, utilizing an externally applied alternating magnetic field (AMF) for non-invasive thermal ablation.

Method: Polyacrylamide-iron carbonyl microspheres (PAM@Fe(CO)5 MSs) that demonstrate excellent biocompatibility, size stability, and efficient heating induction were successfully prepared through the SPG membrane emulsification method. These MSs exhibited robust and consistent magnetic thermal effects when exposed to an AMF, effectively inducing tumor cell death while simultaneously activating the host's anti-tumor immune response.

Result and Conclusion: The PAM@Fe(CO)5 MSs effectively ablated primary tumors in mice and activated the

T-cell immune response. Additionally, combination with immune checkpoint blockade (ICB) therapy enhanced T-cell functionality and significantly inhibited metastatic tumors. This synergistic effect indicated that the suppression of T-cell functionality weakened the anti-tumor effects of the combination therapy validated in Batf3 knockout mice. Ultimately, our preclinical evaluations in a rabbit VX2 orthotopic liver tumor model convincingly demonstrated that the PAM@Fe(CO)5 MSs-mediated magnetic thermal ablation (MTA) not only ensured robust therapeutic efficacy but also maintained a commendable safety profile, underscoring their potential for clinical translation.

Keywords: Hepatocellular Carcinoma, Magnetic Thermal Ablation, Microsphere, PD-1 monoclonal antibodies.

1. Introduction

Hepatocellular carcinoma (HCC) is the most prevalent type of liver malignancy, characterized by high metastatic potential and recurrence rates, which pose significant challenges for effective clinical treatment [1, 2]. Image-guided percutaneous ablation techniques, particularly microwave ablation (MWA) and radiofrequency ablation, have emerged as primary treatment options for HCC [3, 4]. These techniques induce tumor cell death by delivering thermal energy directly to the tumor tissue [5]. However, the effectiveness of MWA is limited by operator dependency during the puncture process, which can lead to complications such as damage to surrounding organs and tumor seeding along the puncture tract. Additionally, larger or multiple tumor lesions necessitate multiple punctures, further increasing the risk of complications [6]. This highlights an urgent need for safer and more effective ablation strategies. Magnetic hyperthermia (MHT) is an innovative therapeutic approach that uses heat generated by magnetic materials in a high-frequency alternating magnetic field (AMF) [7-9]. MHT offers advantages such as precise targeting and the ability to overcome tissue depth limitations [10, 11]. However, existing research predominantly focuses on nano-sized magnetic particles or macro-scale materials, which either exhibit limited accumulation at tumor sites or require invasive implantation, respectively [10, 12]. To address these challenges, we developed micron-sized iron carbonyl (Fe(CO)5) magnetic hyperthermia microspheres (PAM@Fe(CO)5 MSs) and employed arterial embolization techniques for precise delivery into the blood supply of liver tumors. This innovative approach effectively blocks the tumor's blood supply while enhancing the accumulation of the magnetic heating medium, facilitating non-invasive magnetic thermal ablation (MTA). Despite these advancements, the immune-suppressive tumor microenvironment remains a significant barrier to effective treatment, leading to challenges in preventing recurrence and metastasis following MTA.

Recent advances in immunotherapy have shown promising results in treating various tumor types, including HCC, by effectively suppressing tumor metastasis and recurrence [13, 14]. Combining MTA with immunotherapy, particularly immune checkpoint inhibitors like PD-1 (programmed cell death protein 1) and PD-L1 (programmed cell death ligand 1), holds great promise as a comprehensive treatment strategy for tumors [15].

In this study, polyacrylamide-iron carbonyl magnetic hyperthermia microspheres (PAM@Fe(CO)5 MSs) that demonstrated commendable biocompatibility, size stability, and effective heat induction were developed through the SPG membrane emulsification technique. These MSs exhibited robust and consistent magnetic thermal effects in the presence of an AMF, successfully inducing tumor cell death while also stimulating the host's anti-tumor immune response. The combination of PAM@Fe(CO)5 MSs with PD-1 monoclonal antibody (PD-1 mAb) immunotherapy resulted in the complete ablation of primary HCC tumors and significantly curtailed the growth of metastatic tumors, highlighting the substantial synergistic effects of the treatment.

Investigations using Batf3 gene knockout mice further elucidated the mechanisms behind this synergy. Our

approach utilizing PAM@Fe(CO)5 MSs for MTA demonstrated enhanced safety and therapeutic efficacy in a rabbit VX2 orthotopic liver tumor model, reinforcing its potential for future clinical applications.

2 Results and Discussion

2.1 Synthesis and characterization of the PAM@Fe(CO)5 MSs

PAM@Fe(CO)5 MSs with a diameter of approximately 50 μm, based on a thorough consideration of the particle size for embolic microspheres in clinical applications were synthesized. Therefore, we combined nano-sized Fe(CO)5 MSs (Figure 1A) and micro-sized PAM MSs (Figure 1B) to prepare PAM@Fe(CO)5 MSs with a diameter of approximately 50 μm via the SPG membrane emulsification method (Figures 1C and D). The advantage of the SPG membrane emulsification method lies in its ability to produce uniform and monodispersed droplets at a large scale, with flexible adjustments to the monomer ratios. By precisely controlling the pore size of the hydrophobic membrane and fine-tuning the nitrogen pressure in the aqueous phase, PAM@Fe(CO)5 MSs with Fe(CO)5 loadings of 5%, 15%, and 25% were successfully synthesized. This approach yielded MSs that exhibit regular morphology and uniform distribution (Figure 1E). However, when the proportion of Fe(CO)5 in the MSs exceeded 30%, we observed challenges during arterial embolization using the catheter, resulting in blockages. This issue may be attributed to the increased density of the MSs. These findings highlight the critical importance of carefully selecting material composition and optimizing ratios during the preparation of MS to ensure their effectiveness and safety in clinical applications.

Fe(CO)5, as a key component of our MSs, possesses several unique physicochemical properties that promise good prospects for application in MHT[19]. First, Fe(CO)5 exhibits a favorable magnetic heating effect, allowing it to generate heat effectively in AMF for MTA[19, 20]. Additionally, the chemical stability and relatively low toxicity of Fe(CO)5 broaden its applications in the biomedical field. Compared to traditional magnetic nanomaterials, Fe(CO)5 MSs can remain stable in the in vivo environment and are less prone to degradation, which is significantly advantageous for long-term efficacy. Furthermore, the synthesis process of Fe(CO)5 is relatively simple and amenable to large-scale production, facilitating its clinical application[19, 20].

Assessment of left atrial strain function in elderly patients with acute myocardial infarction : a consistency analysis of CMR-FT and 2D-STE

Di Zhao,Yonghong Yong
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Objective: Both the Cardiovascular magnetic resonance feature tracking (CMR-FT) and Two-dimensional speckle tracking echocardiography(2D-STE) could be employed in the assessment of left atrial strain. CMR was recognized as the gold standard for quantitative assessment of the cardiac chambers due to its higher spatial resolution, which allowed for the clear delineation of the endocardial borders, while STE has become the most common method in the assessment of structural heart disease based on the convenience and repeatability of the technique. It was revealed by studies that the two imaging technologies exhibited good compatibility and feasibility in the evaluation of left atrial strain within healthy populations. However, the current research on the assessment of

left atrial strain in the Chinese population with acute myocardial infarction (AMI) by these two imaging methods was lacking. Therefore, this study aimed to explore the correlation and consistency of CMR-FT and STE in the detection of left atrial strain in elderly patients with AMI.

Methods: This observational study consecutively enrolled elderly patients(Age ≥ 65 years old) with acute myocardial infarction (AMI) that hospitalized in the Department of Cardiology at the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University between January 9, 2023, and November 23, 2024, and all the patients underwent both the CMR and 2D-STE examinations. This study has been approved by the Ethics Committee of the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University (Registration Number: 2022-SR-646), and all patients have signed informed consent forms. Simple linear regression and Pearson correlation analysis were employed in this study to assess the correlation between left atrial strain detected by CMR-FT and 2D-STE methods, including Left atrial total strain (LA total strain, ε s)/ Left atrial strain during the reservoir phase (LASr), Left atrial active strain (LA active strain, ε a)/ Left atrial strain during the conduit phase (LAScd), and Left atrial passive strain (LA passive strain, ε e)/ Left atrial strain during the contraction phase (LASct). Additionally, paired t-tests were used to analyze the differences in left atrial strain detected by the two methods. Furthermore, the consistency of the two methods in the detection of left atrial strain was evaluated in this study by intraclass correlation coefficients (ICC) and Bland-Altman plots.

Results: A total of 78 elderly patients with acute myocardial infarction (AMI) and an average age of 71.0 ± 5.0 years were included in this study, of which 78.2% were male. In this study, the Shapiro-Wilk test results showed that left atrial strain LASr, LAScd, and LASct all conformed to a normal distribution (all $P > 0.05$).Therefore, the results of simple linear regression and Pearson correlation analysis exhibited strong correlations between the left atrial total strain, ε s / LASr ($r=0.845$, $P <0.001$), left atrial active strain, ε a / LAScd ($r=0.931$, $P <0.001$), and left atrial passive strain, ε e / LASct ($r=0.953$, $P <0.001$) detected by both CMR-FT and 2D-STE methods. The results demonstrated that CMR-FT and 2D-STE exhibited high reliability in left atrial strain assessment. Besides, it could be indicated by the paired t-test results that the mean differences and their 95% CI between CMR-FT and 2D-STE for LASr, LAScd, and LASct were -0.01 (-0.01 to 0.00), -0.00 (-0.01 to 0.00), and -0.00 (-0.01 to 0.00), respectively, none of which reached statistical significance (all $P > 0.05$). Moreover, we calculated the intraclass correlation coefficient (ICC) for detecting the aforementioned three left atrial strain parameters using both CMR-FT and 2D-STE methods to evaluate the consistency between the two measurement techniques.The ICC (95% CI) for detecting LASr by CMR-FT and 2D-STE was 0.941 (0.910-0.962), for detecting LAScd was 0.928 (0.890-0.954), and for detecting LASct was 0.953 (0.927-0.970). All ICC values were >0.9, indicating a high consistency between CMR-FT and 2D-STE in detecting left atrial strain. Furthermore, it was indicated bu the Bland-Altman plots that the scatter plots of the differences in left atrial strain detected by CMR-FT and 2D-STE methods were uniformly distributed in a band-like pattern, and most of the points located near the mean difference and within the standard deviation range, which could suggest the high consistency between these two methods in the detection of left atrial strain.

Conclusions: For the first time in the Chinese AMI population, we simultaneously evaluated the consistency of left atrial strain using both 2D-STE and CMR-FT. The results indicate that the two imaging assessment methods, 2D-STE and CMR-FT, exhibit strong correlation and high consistency, suggesting similar efficacy between these two detection methods in evaluating left atrial strain in AMI patients. This study is a single-center investigation with a relatively small sample size, thus the potential influence of selection bias and survivor bias cannot be entirely ruled out. Future multicenter, large-scale clinical studies could further validate and confirm the correlation and consistency between 2D-STE and CMR-FT measurement methods in left atrial strain assessment.

Keywords: Acute myocardial infarction; Left atrial strain; Cardiovascular magnetic resonance feature tracking; Two-dimensional speckle tracking echocardiography; Elderly

The evaluation value of PSL technology for the left ventricular work status of patients with multiple myeloma

Juan Liu
The Fourth People's Hospital of Lianyungang

Objective: multiple myeloma (MM), also known as plasma cell myeloma, is a malignant disease characterized by abnormal and disorderly proliferation of plasma cells in the bone marrow. MM often involves multiple organ systems. Cardiac involvement and injury is the most common complication and becomes the main cause of death for patients. Therefore, the early detection and timely intervention of cardiac injury in MM patients in clinical practice are of great significance in reducing the incidence of heart failure in MM patients, monitoring myocardial injury after chemotherapy drug treatment, and improving prognosis. This experiment applied PSL technology to study the early left ventricular work status of multiple myeloma patients with normal left ventricular ejection fraction (LVEF). Method: This experiment mainly studies the myocardial work status of subclinical MM patients who have not received drug treatment. Prospectively, from June 2023 to July 2024, 5 patients with hypertension, 3 patients with LVEF < 50%, and 3 patients with diabetes were excluded. Finally, According to the inclusion criteria, a total of 52 cases were finally included as the research subjects, including 35 males and 17 females, aged 45-72 years, with an average age of (47.12 ± 10.73 years). Another group of healthy individuals in our hospital who were matched in age and gender during the same period were selected. There were 32 cases in the control group, including 20 males and 12 females, aged 46-75 years, with an average age of (45.50 ± 10.99 years), as the control group. All underwent traditional echocardiography. By collecting general clinical data, Blood value data, blood pressure data, conventional cardiac ultrasound measurement data, and the results of PSL-related parameters obtained through offline analysis, STE analysis was conducted for peak strain dispersion (PSD) and overall longitudinal strain (GLS). The PSL parameters include: (1) global work index (GWI) of the left ventricle: It is the product of the strain value and the brachial artery blood pressure value, representing the total work done by the left ventricle in one cardiac cycle, reflecting the oxygen consumption and reserve capacity during myocardial contraction; (2) global constructive work (GCW) of the left ventricle, the work that is beneficial to the ejection of the left ventricle; (3) global waste work (GWW) of the left ventricle: It refers to the work wasted during myocardial contraction that cannot be used for ejection. (4) global work efficiency (GWE) of the left ventricle: The ratio of useful work beneficial to cardiac ejection to all work done. Record the values and conduct statistical analysis on the differences and correlations of all measurement parameters between the two groups. Result: ① Compared with the control group, there were no statistically significant differences in gender, systolic blood pressure, heart rate, diastolic blood pressure and age, all P > 0.05. ② The A value, E/A ratio, ventricular septal velocity (IVS e'), and left ventricular lateral wall velocity (LVSW e') in the MM group were significantly lower than those in the control group (Z/t=2.050, 3.725, 2.822, 2.816), and the ventricular septal E/e' was significantly higher than that in the control group (Z=5.486). The differences were all statistically significant (P < 0.05); ③ The GLS, GWI and GWE in the MM group were all lower

than those in the control group (U=360.000, 470.000, 118.000, P=0.000, 0.001, 0.000), while GWW and PSD were higher than those in the control group (U=137.000, 381.500, P=0.000, 0.000). The differences were all statistically significant. ④ In the multiple myeloma group, GWI, GCW, and GWE were significantly positively correlated with the absolute value of GLS, GWW and PSD were significantly negatively correlated with the absolute value of GLS, the absolute value of GLS, GWI, GCW, and GWE were significantly positively correlated with LVEF, and GWW and PSD were negatively correlated with LVEF. GWW is positively correlated with E/e'. GWE is negatively correlated with E/e'. GWW is negatively correlated with E/A. GWE is positively correlated with E/e'. ⑤ Repeatability tests showed good operability, intra-physician and inter-physician repeatability, with a correlation coefficient (ICC) > 0.785. Conclusion: This study reached a conclusion through statistical analysis, Conventional echocardiography can detect diastolic dysfunction in early MM patients, but it cannot detect the early left ventricular systolic function status. PSL technology can quantitatively evaluate the left ventricular work status and left ventricular systolic dyssynchrony in early multiple myeloma patients, and detect left ventricular systolic function impairment earlier than conventional echocardiography. This will be a sensitive new technology for evaluating ventricular dysfunction. It can provide effective reference indicators for clinical practice and serve as a reference basis for clinical practice.

【 Key Words 】 Echocardiography Multiple myeloma Pressure strain ring Left ventricular function Peak strain dispersion Work on the myocardium

Predicting Central Lymph Node Metastasis in Papillary Thyroid Carcinoma Using a Fusion Model of Vision Transformer and Traditional Radiomics Based on Dynamic Dual-Modality Ultrasound

Peng-fei Zhu[1],Ying He[1],Xin-Wu Cui[2]

1. Nantong Tumor Hospital

2. Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology

Objective: This study aimed to develop a novel fusion model based on dynamic dual-modality with B-mode ultrasound and superb microvascular imaging (SMI), combining Vision Transformer (ViT) and radiomics features to predict central lymph node metastasis (CLNM) in thyroid cancer patients.

Method: Study Population

This retrospective study received approval from the Institutional Review Board (No.2024-A 06). 310 patients with PTC across two hospitals in China were collected for this study. The training and internal validation sets comprised 249 patients who underwent surgery at Nantong Tumor Hospital between September 1, 2022, and March 1, 2024. The external validation set included 61 patients at the First People's Hospital of Qinzhou, Guangxi, between September 3, 2021, and March 23, 2023.

Dual-Modality Ultrasound Image Collection

The patient was placed in the supine position with the head tilted posteriorly to expose the neck region fully. The probe was used to scan the nodule region uniformly and continuously along the long axis from left to right, and

the video images were stored. SMI was then performed by the same radiologist using the same line array probe at the same speed in the same direction in successive uniform sweeps, and the SMI video images were stored.

Data Preprocessing and Nodule Segmentation

In the video, keyframes are extracted from the start to the end of the nodule. Then, two images are evenly taken from each side of the largest cross-sectional area of the nodule, resulting in a total of five images per nodule . Two radiologists with over 5 years of experience independently delineated ROIs on both BMUS and SMI images using ITKSNAP 3.8.0, blinded to the pathological results.

Radiomics Feature Extraction

The radiomics features were automatically extracted using the open-source software Pyradiomics. A total of 1567 radiomics features were extracted from the ROI of each ultrasound image.

Feature selection and model construction

To enhance model stability and training efficiency, all features were standardized using Z-score. Significant features were selected via U-test, and redundant ones were removed based on Spearman correlation (threshold $\geqslant 0.9$), retaining those with better diagnostic value. Final feature selection was performed using LASSO logistic regression. Support Vector Machine (SVM) classifiers were then used to build the prediction models, leveraging their effectiveness in biomedical binary classification tasks.

ViT Feature Extraction

In this study, we applied the ViT model to extract features from thyroid ultrasound images. Post-training, 1024 ViT features were extracted from the last layer output 'to latent' for each image.

Feature fusion and fusion model construction

In this study, all of our fusion strategies use early fusion, combining features from different modalities into a single feature vector. These features were subsequently normalized using z-score normalization. Then the features of each fusion model were downscaled by Spearman correlation analysis, U-test, and LASSO analysis respectively. Finally, the DMU_RAD, DMU_ViT, and DMU_RAD_ViT models were constructed using SVM classifiers, respectively. The detailed method of model construction is described in the "Feature Selection and Model Construction" section above.

Results: Patient Characteristics

A total of 310 patients (237 females, 73 males, mean age 44.8 years ± 12.8 years [SD]) were analyzed in this study, which contained 199 cases from the internal training set, 50 cases from the internal validation set, and 61 cases from the external validation set.

The feature extraction and selection

For the final model, 5 BMUS and 5 SMI radiomics features, along with 3 BMUS and 3 SMI ViT features, were selected. The Spearman correlation coefficients indicate that the majority of correlations are below 0.6. Additionally, compared to the correlations between radiomics and ViT features, the correlation between radiomics features and ViT features is relatively low. Similarly, the correlation between BMUS and DMU modalities is lower than the correlations within their respective modalities' internal features.

Radiomics Models of BMUS and DMU

All models were constructed using the SVM algorithm. In the internal test set, the AUCs of the DMU_RAD and BMUS_RAD models were 0.809 (95% CI: 0.686 - 0.933) and 0.782 (95% CI: 0.652 - 0.912), respectively. In the external test set, both BMUS_RAD and DMU_RAD showed relatively poor performance, with AUCs of 0.673 (95%CI: 0.538 – 0.809) and 0.653 (95%CI: 0.514 – 0.793), respectively.

ViT Models of BMUS and DMU

In the training set, the AUC of the DMU_ViT model (0.832; 95%CI：0.775 – 0.888) was significantly higher than that of the BMUS_ViT model（0.789; 95%CI：0.726 – 0.851）. Both in the internal and external test sets, the DMU_ViT model consistently outperformed the BMUS_ViT model in terms of AUC.

Performance Evaluation of the Final Fusion Model

In the training set, the AUC of DMU_RAD_ViT was 0.91(95%CI：0.860 – 0.943), which is the highest AUC among all models. In the internal and external tests set, the AUC was 0.865(95%CI：0.765 – 0.966) and 0.821(95%CI：0.714 – 0.928), respectively, which are higher than those of the other models. In terms of sensitivity and specificity, DMU_RAD_ViT also performed well, achieving sensitivity and specificity values of 0.850, 0.798; 0.833, 0.769; 0.759, and 0.750, respectively, in all sets. In addition, to explain the model and assess the impact of different features, we used SHapley Additive exPlanations (SHAP), which provide a unified measure of feature importance. To make the results more intuitive, we created visualization images based on SHAP values. Although the number of ViT features (6) is fewer than the number of RAD features (10), ViT features greater impact on the model’s prediction results compared to RAD features.

Conclusion：This study developed and validated a fusion model that could be used to predict CLNM. The model integrated information from BMUS and SMI dynamic images and combined the strengths of radiomics and ViT, showing the best performance among all models. Through SHAP values, we could intuitively explain the source and contribution of each feature in the model, facilitating clinical understanding and acceptance. As a non–invasive method, the fusion model showed great potential in aiding clinical surgical decision–making.

Keywords: Dynamic ultrasound, Papillary thyroid carcinoma, Cervical lymph node metastasis Superb Microvascular Imaging, Vision Transformer

Ultrasonic Hemodynamics of Middle Meningeal Artery in Chronic Subdural Hematoma

wen zhang
扬州大学医学院附属医院

OBJECTIVE: To explore the feasibility of color Doppler ultrasound in detecting the middle meningeal artery (MMA) and evaluate the clinical application of this method in chronic subdural hematoma (CSDH). METHODS: This study collected clinical data from 100 patients with CSDH who were admitted to our hospital between January 2023 and March 2024. Among these patients, 87 underwent drilling and drainage surgery. Postoperative follow–up categorized patients into a recurrence group and a non–recurrence group. Additionally, 80 healthy volunteers and 60 patients with acute subdural hematoma (ASDH) were selected as the control group. Using color Doppler ultrasound technology, the MMA was assessed through the infratemporal fossa in the half–mouth position to obtain peak systolic flow velocity (PSV), end diastolic flow velocity (EDV), and resistance index (RI). Comparisons were conducted between the study group and the control group, as well as between the recurrence and non–recurrence groups to evaluate hemodynamic differences. Multivariate logistic regression analysis was employed to identify risk factors for postoperative recurrence in patients with CSDH. ROC curves were generated to assess the sensitivity and specificity

of MMA hemodynamic parameters in predicting postoperative recurrence of CSDH. RESULTS: The MMA display rates for the CSDH group, healthy volunteer group, and ASDH group were 84.43% (103/122), 85.00% (136/160), and 83.33% (70/84), respectively. Multivariate logistic regression analysis indicated that bilateral hematoma, increased PSV, and decreased RI were independent risk factors for the recurrence of CSDH following drilling and drainage ($P<0.05$). The maximum Youden index was achieved when the PSV predictive value was 30.85 cm/s and the RI predictive value was 0.78. CONCLUSIONS: Utilizing color Doppler ultrasound in a half-open mouth position is a feasible method for evaluating extracranial MMA. Monitoring hemodynamic changes in the MMA of patients with CSDH post-surgery holds significant value.

CONCLUSIONS: Utilizing color Doppler ultrasound in a half-open mouth position is a feasible method for evaluating extracranial MMA. Monitoring hemodynamic changes in the MMA of patients with CSDH post-surgery holds significant value in indicating the potential for postoperative recurrence.

Contrast-Enhanced Ultrasound Features and Pathological Analysis of Cellular and Non-Cellular Schwannomas

Xiaofeng Wu
the First Affiliated Hospital of Soochow University

Objectives: To investigate the ultrasound (US) and contrast-enhanced ultrasound (CEUS) characteristics of benign peripheral Schwannomas and analyze the underlying pathological basis to enhance preoperative diagnostic accuracy.

Methods: Study subjects

A retrospective study was conducted in our hospital. Patients with a definite pathological diagnosis of peripheral nerve tumor who had received both US and CEUS examinations in our hospital from November 2016 to January 2024 were included in the study. In total, 76 masses were confirmed as peripheral nerve tumor by pathological diagnosis. Among the 76 masses, 4 masses were excluded, including 3 with neurofibroma and 1 with malignant schwannoma. Finally, 70 patients with 72 masses with benign schwannoma were included. Institutional review board approval was obtained, and informed consent was received from all patients before both CEUS and biopsy.

Machine and contrast agent

A Logiq E9 ultrasonic machine (GE Healthcare, Milwaukee, Wisconsin, USA) was used with 9L (5-9 Mhz) and ML6-15(9-15 Mhz) line array probe to obtain images, The mechanical index was set at 0.08. A MyLab-Twice ultrasonic machine (Itatly) was used with LA332(3-11Mhz) and LA523(4-13Mhz), The mechanical index was set at 0.08/0.13. The ultrasound contrast agent was SonoVue (Bracco, Milan, Italy). Lyophilized SonoVue powder was dissolved in 5 ml saline.

US and CEUS examination

Both conventional US and CEUS were performed by 2 experienced radiologists. Before the examination, the patients were required to lie in the supine position. The lesions were scanned and located using conventional US. The imaging settings, such as gain, depth, and focus were fixed for every patient. The echogenicity, lesion size,

number, location, construction, homogeneity, margin, cystic–sign, calcification, "target" sign, "rat–tail" sign, and blood flow signal were observed. Then, the contrast mode was entered. 2.4 milliliters of the contrast agent (SonoVue, Bracco) were bolus injected into the antecubital vein via a 20G cannula within 2–3 s, followed by a 5 ml saline flush. the lesion was scanned using contrast–enhanced harmonic sonography, and timing was initiated simultaneously. Dynamic blood perfusion of the tumor and the surrounding tissues was observed in the first 90 s. Then, the images were stored. The enhancement phases were divided into the early phase (10–30 s after injection), and the late phase (30 – 90 s after injection).

CEUS enhancement patterns of Schwannomas

According to the onset of contrast agent appearance in the Schwannomas, they were requested to classify the enhancement patterns of lesions into four patterns: centrifugal enhancement (Centrifugal–E): the Schwannomas lesion shows enhancement from the center to the periphery (Figure 1); centripetal enhancement (Centripetal–E): the enhancement starting from the periphery to the center of Schwannomas; globally enhancement (Globally–E): complete homogeneous enhancement(Figure 2); chaotic enhancement (Chaotic–E): irregularity enhancement. These patterns characterized the distribution of arterial vascularization in the Schwannomas. Dendritic–enhancement (Dendritic–E): twisted branch–like during the early phase(Figure 3); The homogeneity and intensity were classified into the following: hyper–enhancement (Hyper–E): the enhancement intensity of the Schwannomas lesion is higher than that of the surrounding muscle tissue; iso–enhancement (Iso–E): the enhancement intensity of Schwannomas lesion is equal to that of the surrounding muscle tissue; hypo–enhancement (Hypo–E): the enhancement intensity of the Schwannomas lesion is lower than that of the surrounding muscle tissue during the peak phase and the late phase; peripheral Hypo–E band: the Schwannomas lesion shows enhancement with lower intensity (thickness greater than 1 mm) observed in the periphery than the center .

Two radiologists with more than 5 years of CEUS experience at the same level retrospectively interpreted the stored CEUS images without knowing the pathological in advance. Consensus agreement between the two radiologists was used to determine the CEUS feature and possible diagnosis. If the two radiologists had a different opinion for a given image, discussion would take place to reach an agreement on the final report. The interrater agreement for CEUS enhancement patterns was analyzed between the two radiologists. The diagnostic sensitivity, specificity, accuracy PPV and NPV of CEUS enhancement patterns for diagnosing Cellular and non–Cellular Schwannomas were analyzed.

Pathological Diagnostic Criteria of Schwannomas

A pathologist with over 8 years of experience at the same institution retrospectively interpreted the pathology images. Schwannomas exhibit two primary structural patterns: Antoni A tissue, characterized by dense, spindle–shaped tumor cells arranged in bundles in various directions, with the ratio of Antoni A to Antoni B varying across different pathological subtypes. According to the WHO Classification of Tumors (5th ed.), Schwannomas were classified into five subtypes: Classical Schwannomas, in which Antoni A areas are typically located centrally and Antoni B areas at the periphery[16]; Cellular Schwannomas, which are predominantly or exclusively composed of Antoni A tissue; Plexiform Schwannomas, which may present with either conventional or cellular patterns; Melanotic Schwannomas, which, though rare, may follow a malignant course in some cases; and Ancient Schwannomas. The Schwannomas were then categorized into two groups: Group 1, consisting of non–Cellular Schwannomas (including Classical, Plexiform, Melanotic, and Ancient), and Group 2, comprising Cellular Schwannomas.

Results: The Kappa test demonstrated good concordance between the two radiologists Centrifugal enhancement (Centrifugal–E) (81.82%, 45/55), Dendritic enhancement (Dendritic–E) (90.91%, 50/55), peripheral

Hypo-enhancement band (hypo-E band) (76.36%, 42/55), peak intensity heterogeneity (96.36%, 53/55), and Late enhancement (late-E) heterogeneity (92.73%, 51/55) were significantly more prevalent in patients from group 1 compared to group 2. The diagnostic specificity of Centrifugal-E and the peripheral hypo-E band for identifying group 1 was 82.35% and 100%, respectively. Meanwhile, the diagnostic sensitivity of Dendritic enhancement (Dendritic-E), peak intensity heterogeneity, and late-E heterogeneity for group 1 was 90.91%, 96.36%, and 92.73%, respectively. In contrast, Globally enhancement (Globally-E) (82.35%, 14/17, $P < 0.001$) was predominantly observed in group 2, with a diagnostic specificity of 96.36% for distinguishing group 2.

Conclusions: The enhancement features of Schwannomas on CEUS proved to be clinically valuable for differentiation and were closely correlated with pathological subtypes of Schwannoma.

Ultrasound-Activated Sonopiezozyme Cooperates with Lipid Remodeling to Potentiate Ferroptosis for Cancer Therapy

Yuhan Zheng
南通大学附属医院

Enzyme-driven therapy (EDT), which utilizes nanozymes to generate reactive oxygen species (ROS) to inhibit tumor growth, has emerged as a promising strategy for cancer treatment. However, the "always-on" activitymode of nanozymes, due to continuous ROS release, poses a potential toxicity risk to normal tissues, limiting their clinical application. This study proposes a synergistic treatment strategy combining EDT with sonoelectrotherapy (SPT). By employing alkaline etching and ion exchange, copper/iron vacancies were introduced into copper-iron-based piezoelectric catalysts, resulting in the development of multifunctional sonoelectro-catalytic materials (SPyme). Through defect engineering, the inherent enzyme-like activity of Spyme in its resting state was effectively deactivated, significantly reducing ROS background generation and potential toxicity. Upon ultrasonic stress, its piezoelectric effect was activated, leading to a dramatic amplification of enzyme activity and precise, controllable ROS generation. To enhance the anti-tumor effect and overcome ferroptosis resistance, the phospholipase A2 group 7 (PLA2G7) inhibitor Darapladib was further loaded into the Spyme interlayers. This strategy effectively sensitized liver cancer cells to EDT/SPT-induced ferroptosis by reshaping the tumor lipid metabolism environment. Objective: The Spyme platform, developed with on-demand activation and low background toxicity, provides a novel solution for precise, efficient, and controllable SPT-EDT combined tumor therapy, while also proposing a new approach to overcome liver cancer ferroptosis resistance through metabolic regulation. Experimental Methods: 1. CuFeAl-Layered Double Hydroxide (CuFeAl-LDH) was synthesized by hydrothermal methods and subjected to selective etching with 4 M NaOH at 60° C for 12 hours to obtain sonocatalytic material Spyme with multimetal vacancies. Darapladib was then loaded into the interlayers of Spyme to construct the final nanoplatform Spyme-Da. Transmission electron microscopy and dynamic light scattering were used to study its morphology, particle size, zeta potential, and in vitro stability. High-performance liquid chromatography was used to analyze drug loading, while ultraviolet-visible spectroscopy evaluated the SDT capacity of the nanoparticles, including their ability to generate ·OH and 1O2 ROS. 2. The CCK-8 assay was used to determine the proliferation inhibition rate of Hep G2 cells under different treatments (PBS, ultrasound, Spyme, Spyme + ultrasound, Spyme-Da, Spyme-Da + ultrasound).

Flow cytometry quantified drug uptake, apoptosis rate, mitochondrial membrane potential, and intracellular ROS levels. Confocal laser scanning microscopy was employed to observe subcellular drug distribution, cell viability, mitochondrial membrane potential changes, lipid peroxidation levels, and GPX4 protein expression associated with ferroptosis. 3. RNA sequencing, lipidomics, and Western blot analysis were performed to validate oxidative stress and ferroptosis-related pathways and protein expression changes. 4. Hep G2 xenograft models were established in nude mice, and in vivo fluorescence imaging with Cy5.5-labeled Spyme-Da was used to assess tumor targeting. After intravenous injection of different drug treatments, tumor growth curves were plotted. Tumor growth inhibition was evaluated through H&E staining, TUNEL staining, and serum biochemical analysis to assess biological safety and tumor-killing effects. Experimental Results: 1. The study successfully synthesized uniform, lamellar nanocatalytic Spyme with a hydrated particle size of 170.3 nm and a zeta potential of +15.3 mV, demonstrating good dispersion and stability. Darapladib loading efficiency was 34.7%. Ultrasound stimulation enhanced the Fenton reaction between Spyme and H_2O_2, generating ·OH (6.8 times higher than in the Spyme + H_2O_2 group), and also exhibited excellent sonodynamic effects, generating large amounts of 1O2. 2. In vitro experiments demonstrated that Spyme-Da was internalized by tumor cells in a time-dependent manner. Under ultrasound conditions, Spyme-Da exhibited the most significant anti-tumor effect on Hep G2 liver cancer cells, primarily inducing apoptosis and ferroptosis. Western blot results showed significant inhibition of PLA2G7 in Spyme-Da, and lipidomics revealed a significant increase in polyunsaturated fatty acid content, confirming the mechanism by which Spyme-Da sensitized liver cancer cells to ferroptosis. 3. In vivo experiments showed that Spyme-Da, injected via the tail vein, accumulated significantly at the tumor site and peaked at 24 hours. Ultrasound exposure almost completely inhibited tumor growth, with no pathological changes or damage observed in the major organs of Hep G2 tumor-bearing mice. The drug demonstrated good in vivo safety, with no significant weight loss, pathological changes in organs, or abnormal serum biochemistry. Conclusion: We have developed an acoustic pressure enzyme platform (SPyme) that employs dual regulation through ultrasound activation and lipid metabolism remodeling. This platform significantly enhances the sensitivity of liver cancer cells to ferroptosis and effectively inhibits tumor growth. The Spyme platform incorporates an oxygen-iron-copper vacancy defect engineering strategy, which suppresses the inherent POD-like enzyme activity of the material, thereby mitigating the toxicity risk associated with the "always-on" behavior of the nanoenzyme, while simultaneously improving its piezoelectric performance. Under ultrasonic stress, the ROS production rate of Spyme increases significantly, and the spatial-temporal selectivity of ultrasound ensures the preservation of normal tissues. Density functional theory (DFT) reveals that the defect structure and piezoelectric effect interact synergistically, increasing the material's dipole moment from 5.73 eA to 21.16 eA, thereby optimizing catalytic dynamics. Furthermore, the Spyme platform, loaded with the phospholipase A2 group 7 (PLA2G7) inhibitor Darapladib, effectively inhibits the hydrolysis of phospholipid peroxides. Transcriptomic sequencing, lipidomics analysis, and Western blotting confirmed that oxidative stress, induced by the piezoelectric effect and inhibition of GPX4, leads to ferroptosis. This process is accompanied by an increase in polyunsaturated fatty acids (PUFAs) and a decrease in monounsaturated fatty acids (MUFAs), resulting in the remodeling of lipid metabolism. Animal experiments showed that the Spyme@Da combination therapy resulted in an 86.2% tumor inhibition rate, with no observed liver or kidney toxicity. As a novel iron-based nanomedicine, Spyme-Da combines ultrasound-triggered ROS generation and lipid metabolism reprogramming, offering a new strategy to overcome tumor resistance to ferroptosis.

囊性成分占比对聚桂醇注射液消融与微波消融治疗以囊性为主的甲状腺结节疗效的影响

包佳燕
江苏大学附属医院

背景与目的：甲状腺结节是临床常见疾病，其中以囊性为主的甲状腺结节（Predominantly Cystic Thyroid Nodules, PCTNs）因液体成分占比高，传统手术存在创伤大、并发症风险高等问题。微创消融技术因其安全性和有效性逐渐成为首选。本研究旨在系统比较微波消融（Microwave Ablation, MWA）与聚桂醇注射液消融（Lauromacrogol Injection Ablation, LIA）对PCTNs的疗效差异，并重点探讨囊性成分占比（75%–90% vs 50%–75%）对两种技术疗效的差异化影响，为个体化治疗方案选择提供循证依据。

材料与方法：本研究采用多中心回顾性队列设计，纳入2017年4月至2023年11月两家三级医院收治的191例PCTNs患者。所有结节均经超声及细针穿刺活检确诊为良性，囊性成分占比≥50%。患者按治疗方式分为两组：MWA组（92例）采用超声引导下经皮穿刺微波消融术，功率设定为30–40W；LIA组（99例）在超声引导下抽吸囊液后注入聚桂醇注射液（浓度1%，剂量为抽吸液的1/3–1/2）。根据术前超声计算的囊性成分占比，两组进一步划分为亚组：A组（囊性占比75%–90%）和B组（囊性占比50%–75%）。主要观察指标为术前、术后3/6/12个月的结节体积及体积缩小率（Volume Reduction Rate, VRR），采用三维超声体积公式（$V=\pi abc/6$）计算。统计分析采用SPSS 27.0软件，组间比较使用t检验与重复测量方差分析。

结果：MWA组与LIA组总体疗效对比显示，术后12个月，MWA组结节体积由基线4.83 ± 2.17 ml降至1.01 ± 1.28 ml（$p<0.001$），LIA组由4.75 ± 2.31 ml降至1.18 ± 1.39 ml（$p<0.001$）。两组在3/6/12个月的VRR（MWA组：76.3% ± 10.2%, 85.1% ± 9.7%, 91.8% ± 8.1%；LIA组：74.8% ± 11.6%, 83.9% ± 10.3%, 90.5% ± 9.4%）均无统计学差异（$p>0.05$）。 亚组分析结果提示，在A组（囊性占比75%–90%）中，LIA疗效显著优于MWA。术后第6月VRR：LIA组（87.4% ± 6.2%）vs MWA组（82.6% ± 7.1%）（$p=0.013$）；第12月VRR：LIA组（93.1% ± 4.3%）vs MWA组（89.5% ± 5.9%）（$p=0.007$）。B组（囊性占比50%–75%）中MWA展现优势。术后第6月VRR：MWA组（87.9% ± 7.3%）vs LIA组（80.1% ± 8.9%）（$p=0.002$）；第12月VRR：MWA组（94.2% ± 4.8%）vs LIA组（87.3% ± 7.6%）（$p<0.001$）。两组均未出现喉返神经损伤或永久性甲减，LIA组出现3例短暂性局部疼痛，MWA组2例发生轻度皮下血肿（均保守治疗缓解）。

结论：MWA与LIA均为治疗PCTNs安全有效的微创手段，但疗效受囊性成分占比显著影响：当囊性成分≥75%时，LIA因硬化剂对液态环境的高效破坏作用，VRR显著高于MWA；当囊性成分降至50%–75%时，MWA的热效应能更彻底灭活实性组织，VRR优于LIA。本研究量化验证了“囊性占比”这一关键参数对消融方式选择的临床指导价值，提示临床治疗时应考虑囊性占比这一因素，对高囊性结节（≥75%）优先选择LIA，对中等囊性结节（50%–75%）推荐MWA，以实现个体化精准治疗。

肠道超声对炎症性肠病伴肠瘘的诊断研究

张芹、吴意赟、蒋文婧、吴林琳
南京中医药大学附属医院（江苏省中医院）

目的：探讨肠道超声对炎症性肠病患者肠瘘的诊断价值。

方法：回顾性分析2023年12月至2025年5月于本科室诊断炎性肠病伴肠瘘形成患者93例，其中经手术或内镜或MRE确诊肠瘘患者64例，共89次检查。所有患者检查前空腹6小时以上，先用低频腹部探头全面评估患者腹腔情况，包括病变肠管的分组定位、腹腔积液、腹腔肠系膜脂肪增生、以及腹腔肠管的并发症等（狭窄、扩张、肠周）。随后切换高频探头进一步观察，重点评估病变肠段、肠腔内及肠周超声特征，总结IBD（Inflammatory Bowel Disease）患者肠瘘的不同超声表现。

结果：炎性肠病合并肠瘘发生主要分为两大类，肠内瘘和肠外瘘。本次研究肠瘘前状态共11例，表现为肠壁增厚，肠壁分层消失或欠清晰，病变肠周浆膜层连续性中断，伴或不伴肠周低回声区，周围可见肠系膜脂肪增生，局部包裹病变肠段，本组病例包括两例结肠脾曲和肝曲的特殊部位肠穿孔。

肠内瘘主要包括肠–肠瘘、肠–膀胱瘘、肠阴道瘘等。肠–肠瘘主要表现为病变肠管走行扭曲、纠集，仅有一个瘘口时肠道通常表现为“平行管征”，受累肠道平行排列，紧密相贴，两肠管间可见小的低回声结构相通，CDFI可见血流信号；多个肠管受累时病灶表现为“花瓣征”，纠集的肠管围绕瘘口粘连处呈花瓣样排列。肠–膀胱瘘通常累及膀胱底部及后部，局部膀胱壁增厚，连续性中断，与病变肠段关系紧密，膀胱内可透声差，伴炎性改变。肠–阴道瘘主要发生在直肠，病变累及阴道后壁。

肠外瘘包括肠皮瘘、肛瘘、会阴部瘘，病变累及皮肤及皮下，可见较长的窦道与肠管相连。本组病例包括两例患者术后，MRE证实为术后吻合口周围感染控制不佳所致。

本次研究另5例患者肠瘘治疗后超声复查中发现，由于治疗效果不佳肠瘘进展，1例累及膀胱，1例包裹右侧卵巢，2例进展累及后方腰大肌，1例伴周围腹腔脓肿形成。

结论：1.肠道超声能准确评估IBD患者的不同肠瘘表现，明确肠瘘发生的部位、类型、范围。

2.肠道超声能早期监测到肠壁的穿透性深溃疡以及病变肠周的少许炎性改变，预测肠瘘的发生，为临床针对不同类型肠瘘诊疗提供新的影像学评估方法。

3.肠道超声可对保守治疗的肠瘘进行实时监测，及时评估疗效，指导临床用药及调整治疗方案。

惊险！八旬老人室速消融术后突发室间隔肌部迟发性穿孔，介入封堵力挽狂澜

缪羽霞、徐敏
常州市第一人民医院

目的：报道一例罕见的高龄患者（女，86岁）经导管室速消融术后迟发（1个月）室间隔肌部瘤样薄弱伴穿孔的诊治过程，彰显超声心动图的全流程核心价值。

病例信息与诊疗经过：

患者于2025年4月18日因“室速”接受经导管射频消融术。术前经胸超声心动图（TTE）室间隔结构、心功能（LVEF [66%]）及瓣膜活动未见异常，术者ICE意外发现室间隔肌部中段存在一狭长裂隙（未穿透，无分流），未进行特殊处理，消融靶点位于左后分支区（P1P2电位处），放电1.5秒（射频功率30–40W，温度43℃），成功终止室速。患者术后恢复顺利，4月23日出院。

5月23日患者常规复诊，听诊意外闻及胸骨左缘第4肋间收缩期5/6级粗糙杂音，立即进行TTE检查，发现室间隔肌部后内侧乳头肌前方薄弱、呈瘤样膨出（基底×深度：16mm×9mm，壁厚约2mm），彩色多普勒于瘤顶探及左向右高速分流（流柱宽约6mm），CW估测峰值压差64mmHg。6月6日复查TTE：瘤体扩大至16mm×15mm，分流压差升至77mmHg。同期心脏MR示：室间隔中部瘤样薄弱伴缺损、左向右分流。

心血管内科、心脏大血管外科、超声心动图室等多学科进行讨论，于2025年6月9日进行经导管介入封堵术。术中猪尾导管行左室造影见肌部瘤（基底宽18mm）口处左向右喷射状分流（流柱宽6mm）。首次置入14mm（品牌：先健）肌部VSD封堵器，术中TTE牵拉试验显示封堵器稳定性不佳，存在移位风险，决定回收封堵器。基于瘤颈宽度及周围肌层菲薄特点，换用20mm封堵器，并调整释放角度，使左室侧伞盘最大截面贴合室间隔平面，术中TTE证实牵拉试验稳定无位移，彩色多普勒示即时残余分流束宽＜2mm。左室造影复查确认封堵器定位准确，存在少量分流。术后24小时TTE示封堵器位置稳定，彩色多普勒测及少量分流。患者6月13日康复出院。

讨论：经导管射频消融是治疗室速的重要治疗手段，但射频能量可能使原有隐匿性组织薄弱（裂隙）热损伤扩大，该患者术中发现室间隔“裂隙”，由于消融区局部炎症坏死，超高龄患者心肌修复能力差，在左室内高压的持续作用下局部薄弱组织逐渐撕裂形成瘤样膨出直至出现杂音，术后延迟的表现在复查时听诊出现异常。

得到了临床医师杂音线索后，超声医师准确识别“瘤样膨出”这一特殊形态与室水平高速分流，局部变薄、瘤样膨出、瘤体穿孔的超声特征，有别于单纯的室间隔肌部缺损，需精准识别瘤体形态与大小、瘤颈位置与大小，是临床诊断、治疗及随访的基石。

经胸封堵首次尝试14mm封堵器，左侧伞盘位于瘤体壶腹位置，可能会发生移位而失效，在充分评估缺损局部的特点后，增大尺寸为20mm封堵器，覆盖瘤颈及薄弱区并将其锚定在更健康组织上，封堵器截面最大化贴合室间隔平面，避免在瘤腔内倾覆或移位。 术中超声实时评估伞形态、位置、稳定性（牵拉）和残余分流，是手术医生的第三只眼睛，不可或缺。

结论：室速消融术后并发迟发性肌部室间隔瘤样穿孔极其罕见，但具有潜在致命风险。TTE是识别该并发症的首要且关键手段，需警惕“瘤样膨出”的特殊形态及高速分流。TTE全程实时引导，深刻理

解病灶形态并据此优化封堵器尺寸和定位，最终实现安全、有效封堵此类复杂病变。本病例为认识、诊断、预警和处理此类罕见并发症提供了宝贵经验。

下腔静脉滤器取出术中心包填塞一例

王燕
连云港市第一人民医院

基本资料：患者，女，69岁，因“下腔静脉滤器置入术后1月余”入院，拟取除下腔静脉滤器。既往史：1月前因股骨骨折，下肢静脉血栓形成收住入院，行下腔静脉滤器置入术、股骨骨折切卡复位内固定术。完善术前检查后，行下腔静脉滤器取出术。术中患者突发全身大汗、心率快、血压低（43/25mmHg），积极抢救后行床旁心脏彩超检查。

介入科请求DSA室床旁急会诊，看到视频后他们考虑心包占位，他们认为用了抗凝药，如果是术中出血，不应该形成血凝块；

对比患者1月前术前心超：心包腔未见异常回声及心包积液。本次心超考虑：心包积血伴心包填塞、血凝块。

心外科急会诊，建议心包穿刺引流，引流见血性液体。患者心包积血诊断明确，脉压差小，存在心包填塞表现，急诊手术指征明确，予急诊手术抢救治疗。

手术记录：术中切开心包，有少量血性心包积液涌出，可见心脏表面较大血凝块压迫，主要位于右房右室表面及膈面。清除血凝块，探查心脏表面，见右房壁距下腔静脉口2cm、距房室沟1cm处有“针眼状”破损及活动性出血，予以缝合数针后血止。

术中可见：心脏表面较大血凝块。术后复查心超无异常。

1、心包填塞的概念：

心包填塞是指心包腔内液体增长速度过快或积液量过大时，压迫心脏而限制心室舒张及血液充盈的现象。根据液体增长的速度快慢分为急性填塞、慢性填塞。

2、心包填塞的病因：

恶性肿瘤(最常见：肺、黑色素瘤、乳腺、淋巴瘤、白血病)·

心包积血：术后(如心脏手术、房颤消融、起搏器植入、经皮冠状动脉介入治疗和冠状动脉穿孔)、创伤、主动脉夹层、心肌游离壁破裂(最常见于心肌梗死后)

特发性心包炎

尿毒症、自身免疫性疾病、放射性心包炎、甲状腺功能减退、感染(如细菌、肺结核、EBV、CMV、HIV)

3、心包填塞的临床症状及体征：

急性心包填塞时可出现呼吸困难、血压下降、心率增快、面色苍白、大汗淋漓、烦躁不安，严重者出现昏迷、休克，甚至死亡。

急性心包填塞时典型征象：Beck三联征①动脉压下降；②静脉压上升③ 心音遥远。

4、心包填塞的超声表现

①二维：心包腔内可见液性暗区，心包填塞与心包积液量不呈正相关，大量心包积液患者并未都出现心包填塞的症状，对于急性心包积液患者，少量心包积液即可出现心包填塞。心包填塞≠大量心包积液。

②舒张期右心房和右心室塌陷：为诊断心包填塞最常见的线索，右心房塌陷持续时间>1/3心动周期是诊断心脏填塞的可靠指标之一，敏感性和特异性几乎可达100%；开始，右心室塌陷仅见于吸气相，当心包填塞严重时，整个呼吸周期均可见到。

③下腔静脉扩张:下腔静脉内径>21mm，变化率<50%，提示心包腔内压力升高导致右心压力升高和体静脉压升高。如下腔静脉显示困难，肝静脉扩张也是体静脉压升高的一个重要标志。

④室间隔随呼吸变化摆动

吸气时左心室内径减小，每博量和心输出量减少

5、心包填塞的鉴别诊断：

①心包积液与左侧胸腔积液的鉴别：

心包积液出现在心脏周围，心包积液应位于主动脉前上方，部分患者可在左心房后方观察到心包斜窦的反折。因心包不会包绕到降主动脉，若超声检查中，提示积液位于降主动脉前下方、后方，即为胸腔积液。

鉴别诊断：

②心包积液与心外脂肪垫的鉴别 ：

肥胖者在右心室前方可显示一层较厚的低至无回声区，如不注意很容易误认为心包积液。与心包积液不同之处在于，加大增益，脂肪垫可出现点状低回声。

治疗

6、心包填塞的治疗

①紧急心包穿刺：心包穿刺抽液，将心包腔内液体引流出来，缓解心包腔压力，是心包填塞最重要的治疗方式。

②外科心包切开：切开胸壁、肋软骨及心包，放置引流管将心包中液体引流出来。副作用较心包穿刺大，对前者不易引出的可行心包切开引流。

7、小结

“心包填塞”是临床诊断，需要结合血流动力学评估。超声医师在诊断报告中需要描述特征性征象，进行提示（符合心包填塞或提示心包填塞），帮助临床医师尽快得出正确诊断以进行急救治疗。

超声心动图在心包填塞中可以提供心包积液的定性、半定量信息，可以提供心包填塞的血流动力学特征，同时还可以对心包穿刺提供指引作用。

在急诊患者的超声检查中，首先要关注患者的生命体征，对心包填塞的快速识别是心脏重症的重要内容。

超声在儿童盲肠憩室炎的表现、疗效评估及误诊原因分析

侯笑
苏州大学附属儿童医院

目的：探讨儿童盲肠憩室炎的超声表现对于临床疗效评估，分析其漏诊、误诊原因。

方法：回顾性分析近三年11例诊断盲肠憩室病患者的临床、超声及CT和肠镜资料，分析超声诊断盲肠憩室炎的价值。

结果：超声一共诊断9例患者为盲肠憩室炎。手术一例，为7岁女孩，阵发右下腹痛伴呕吐5天。超声下阑尾正常，考虑回盲部炎症伴稍低回声团，憩室伴穿孔可能。手术阑尾未见明显肿胀，回盲部表面

大网膜包裹，紧密粘连，可及质地较硬的回盲部肿物，表面肠壁溃疡伴穿孔；病理证实为盲肠憩室化脓性炎，伴坏疽、穿孔及周围炎、单纯性阑尾炎；一例12岁男孩，腹痛一天余，超声诊断为盲肠憩室炎伴周边低回声渗出，穿孔可能大；腹部平片膈下未见游离气体，抗感染治疗一周后好转出院；误诊一例，13岁女孩，转移性右下腹痛4天，超声未探查到正常阑尾声像，回盲部可见一憩室样肠管伴周围脂肪组织炎性高回声。诊断为盲肠憩室炎，阑尾炎不排除。手术见阑尾肿胀位于盲肠后位，内见一枚粪石，回盲部未见憩室。病理符合慢性阑尾炎急性发作伴阑尾周围炎；余6例超声均见盲肠憩室样回声，未见穿孔，可见系膜组织炎症。其中1例合并阑尾肿胀，均抗感染治疗后好转，超声下炎症也逐渐消退。

漏诊2例，分别经CT和肠镜检出盲肠多发憩室。

结论：超声有助于诊断盲肠憩室炎，以及其临床治疗效果的评估。

讨论：儿童急性单纯盲肠憩室炎保守治疗效果较好，但由于临床症状与急性阑尾炎相似，可引起右腹部疼痛，发热，白细胞增高等，容易误诊为阑尾炎，如仅行阑尾切除术非但不能缓解腹痛症状，还可能会延误治疗。如果结石嵌顿、炎症较重则可能脓液过多发展成穿孔引起脓肿、肠梗阻等。此时保守效果不好应手术治疗。总结单纯性盲肠憩室炎的超声表现为：回盲部壁增厚（>4mm）、增厚的壁上往外突起一个或多个圆形或椭圆形液性暗区（穹顶征），且动态观察无蠕动。憩室与附近肠壁相连续，憩室壁增厚、回声减低，腔内多为无回声，透声差，也可有粪石或气体样强回声（亮耳征）。周围周围系膜脂肪组织增厚回声增强，可有淋巴结肿大、少量腹腔积液。CDFI：憩室壁上血流信号可增多。如伴穿孔则可见气腹表现，穿孔处肠壁连续性中断，后期形成粘连包裹，包裹区见少量肠外气体，系膜明显增厚粘连，浑浊的游离或包裹腹水。

儿童罕见原发皮下脂肪组织淋巴瘤的超声和临床特点

董娟
徐州市儿童医院

目的：探讨儿童罕见原发皮下脂肪组织淋巴瘤的超声和临床特点，提高超声对本病的诊断水平。

方法：回顾性分析5例经病理证实原发皮下脂肪组织淋巴瘤患儿的超声及临床资料。

结果：5例皮下脂肪组织淋巴瘤肿瘤活检标本未发现淋巴结结构，肿瘤淋巴细胞侵犯脂肪组织，在脂肪细胞间密集分布；3例单发，位于头皮下脂肪组织，2例多发，1例位于头皮下及背部皮下脂肪组织，1例位于腹壁和双下肢皮下脂肪组织；皮下肿瘤特点是质地较硬，活动度差，3例肿瘤皮肤表面红肿痛，切除活检术中发现肿瘤无包膜，边界不清晰，与周围组织粘连紧密，剥离困难；实验室检查3例血常规阴性，1例白细胞、淋巴细胞比例升高，中性粒细胞比例及血红蛋白下降，1例白细胞下降，C反应蛋白升高，3例乳酸脱氢酶（Lactate Dehydrogenase，LDH）升高，3例外周血液EB病毒（Epstein-Barr virus，EBV）抗原抗体检测阳性，5例超声、CT、PET-CT、骨髓检查等未发现其它系统瘤细胞存在的证据；根据Wortsman对皮下软组织淋巴瘤的分型标准：①巨块型（>5 cm），②结节型（1～5cm），③小结节型（<1 cm），④肌炎型，⑤脂膜炎型，Giovagnorio对浅表肿块彩色多普勒血流密度分型标准：Ⅰ型-无血管，Ⅱ型-少血管、单血管极，Ⅲ型-多血管、多个外周极，Ⅳ型-内部血管丰富，4例B淋巴母细胞淋巴瘤，1例巨块型，2例结节型，1例大小结节混合型，血流密度3例Ⅲ级，1例Ⅳ级，超声特点是低回声肿块伴小囊性变，1例脂膜炎样T细胞淋巴瘤（脂膜炎型），血流密度Ⅲ级，超声特点是脂肪组织内弥漫性强回声伴散在“树枝样”低回声。

结论：儿童原发皮下脂肪组织淋巴瘤位置浅表，易被早期发现，早期正确诊断尤其重要，本病发病

罕见，临床表现不典型，发病部位可多发，皮肤表面可伴有红肿痛，外周血细胞检查炎性指标异常，与皮下感染性疾病鉴别困难；首诊鉴别主要靠超声检查，淋巴瘤为富血管肿瘤，病理类型不同，超声图像特点不一样，短期内肿瘤增大增多、质地硬、活动度差，应高度怀疑淋巴瘤的可能；LDH是淋巴瘤的肿瘤标志物之一，反映体内的肿瘤负荷，LDH升高虽不具有诊断性，但结合EBV抗原抗体是否阳性，可作为与其他疾病的鉴别诊断方法，最终需要做组织病理学及免疫组化检查明确诊断。

超声心动图定量指标对儿童部分型肺静脉异常连接的诊断及管理的临床价值

刘浩
南京医科大学附属儿童医院

目的：探讨超声心动图诊断孤立性及房间隔缺损（Atrial septal defect，ASD）相关性部分性肺静脉异位引流（Partial anomalous pulmonary venous connection，PAPVC）的类型及意义。

方法：回顾性分析2010年~2024年南京医科大学附属儿童医院经心脏大血管增强CT扫描证实的PAPVC病例，分为孤立性及ASD相关性，旨在提高超声心动图诊断效能及探讨定量超声的辅助诊断价值。

结果：研究共纳入208例患者，女性99例，男性109例；中位年龄为3岁（范围1月~13岁）。69例为孤立性PAPVC，139例合并ASD，其中有4例在ASD术后（1例外科修补、3例经皮封堵）复查发现。右上肺静脉异常连接是最常见的单一静脉异常（100/208），孤立性组右上肺静脉异常连接与左上肺静脉异常连接差异无统计学意义（X2=2.34，P＞0.05）；ASD相关性组右上肺静脉异常连接明显多于左上肺静脉异常连接，二者之间差异具有统计学意义（X2=6.34，P＜0.05）。孤立性异常右上肺静脉的Qp/Qs显著高于左上肺静脉（分别为1.7 vs 1.5; P=0.01），右心室舒张末期容积亦有相同表现（98.2 ± 28.2 vs 90.1 ± 31.5 mL/m2，P=0.004）。在PAPVC合并ASD组中，全部静脉窦型ASD均与右侧PAPVC相关，而在中央型ASD中可观察到右侧（16/22）和左侧（6/22）肺静脉异常连接。在36.8%（43/117）静脉窦型ASD患者中，PAPVC较为复杂，涉及一根以上异常的右肺静脉异位连接。

结论：本系列研究提供了孤立性和ASD相关性PAPVC的描述性诊断和血流动力学定量特征。孤立性的单根异常引流肺静脉可引起明显分流（Qp/Qs >1.5）。ASD相关性PAPVC比孤立性PAPVC更易合并复杂的异常肺静脉引流，并且容易在ASD矫正之前被漏诊。

动脉导管未闭直径对新生儿重度坏死性小肠结肠炎发生的预测价值

曹文静
淮安市妇幼保健院

目的：分析新生儿动脉导管未闭（Patent ductus arteriosus, PDA）直径对新生儿重度坏死性小肠结肠

炎（Necrotizing enterocolitis，NEC）发生的预测价值。

方法：选取2023年7月至2025年5月于淮安市妇幼保健院出生并收入新生儿重症监护病房（Neonatal intensive Care Unit，NICU）的50例新生儿纳入研究。纳入标准：①根据Bell标准诊断为NEC；②出生72小时后超声心动图检查为PDA；③新生儿治疗后存活，具有完整的临床资料。排除标准：①出生时严重窒息的新生儿（Apgar评分0–3分）；②患有除PDA外严重先天性心脏病的新生儿；③患有自身免疫性疾病、遗传代谢性疾病或其他重大疾病的新生儿。记录所有新生儿的一般资料、超声资料和实验室数据。根据Bell标准将新生儿分为轻度 NEC 组（包括 I至 IIA 期）和重度 NEC 组（包括 IIB 至 III 期）；根据超声心动图测值将新生儿分为小PDA组（PDA内径≤1.5mm）和大PDA组（PDA内径＞1.5mm）。采用spss 26.0进行数据整理和统计分析。定量数据采用均值 ± 标准差表示，两组新生儿资料比较采用两独立样本t检验；分类变量以频数表示，两组新生儿资料比较采用卡方检验。NEC的影响因素分析采用多元logistic回归，对有统计学差异的影响因素绘制受试者工作特征曲线（ROC曲线），确定诊断临界值，采用Medcalc软件进行ROC曲线分析比较。以P<0.05为差异有统计学意义。

结果：一般资料中，轻度NEC组和重度NEC组相比，两组新生儿出生方式、母亲年龄、孕周、出生体重、Apgar评分（1分钟）、Apgar评分（5分钟）比较无统计学差异（P＞0.05），而重度NEC组新生儿出生时羊水浑浊占比明显高于轻度NEC组新生儿，差异有统计学意义（P<0.05）。超声参数中，两组新生儿左心房直径与主动脉根部直径比值比较无统计学差异（P＞0.05），而重度NEC组新生儿PDA直径测值明显大于轻度NEC组新生儿（P<0.05）。实验室结果中，两组新生儿CRP、PCT比较无统计学差异（P＞0.05），而重度NEC组新生儿IL–6值明显高于轻度NEC组新生儿，血气分析pH值则明显低于轻度NEC组新生儿，差异有统计学意义（均P<0.05）。多因素Logistic回归分析结果显示， PDA新生儿重度NEC发生的独立预测因素是PDA直径和血气分析pH值（均P<0.05）。PDA直径和血气分析pH值预测PDA新生儿发生重度NEC的ROC曲线下面积（AUC）分别为0.855和0.651，两种参数联合预测的AUC为0.955，联合预测的效能显著优于单独预测（P＜0.001）。一般资料中，小PDA组和大PDA组相比，两组新生儿出生时羊水浑浊、母亲年龄、孕周、出生体重、Apgar评分（1分钟）、Apgar评分（5分钟）比较无统计学差异（P＞0.05），实验室结果中，两组新生儿血气分析pH值比较无统计学差异（P＞0.05），而大PDA组新生儿CRP、PCT、IL–6值明显高于小PDA组新生儿，差异有统计学意义（均P<0.05）。超声参数中，两组新生儿肠腔扩张、持续的肠袢固定、腹腔积液占比比较无统计学差异（P＞0.05），而大PDA组新生儿肠壁积气、门静脉积气占比明显高于小PDA组新生儿差异有统计学意义（均P<0.05）。

结论：PDA直径对新生儿重度NEC的发生有一定的预测价值。

基于肺部超声图像列线图模型的儿童重症支原体肺炎预测研究

马一博
常州市第一人民医院

研究目的：本研究旨在基于重症支原体肺炎（MPP）合并肺实变患儿的临床表现、实验室数据及肺部超声（LUS）图像数据，构建重症MPP预测模型，以辅助临床医生对可能发展为重症MPP的患儿进行个性化护理与治疗。

研究方法：（一）资料收集

回顾性收集2022年1月—2024年12月常州市第一人民医院确诊为儿童MPP合并肺实变的150例住院患儿资料，包括：

• 临床数据：入院24小时内首次实验室指标（白细胞计数、中性粒细胞计数、C反应蛋白等）、肺泡灌洗液病原学检测、大环内酯类药物耐药基因检测及纤维支气管镜下表现。

• 肺超声图像：胸膜线、肺实变位置与大小（横轴、纵轴、矢状轴测量）、B线、气支气管充气征、支气管充液征及胸腔积液等参数。

（二）分组标准

依据重症MPP诊断标准（临床表现、肺部病变范围、低氧血症及肺内外并发症），在未知LUS表现的情况下，将患儿分为轻症MPP组与重症MPP组。

（三）模型构建与验证

• 单因素及逻辑回归分析：筛选重症MPP独立风险因素，建立预测模型。

• 列线图设计：在R软件中将模型转化为可视化列线图。

• 效能评估：采用ROC曲线评估模型准确性，校准曲线验证模型可靠性。

• 分组验证：按2:1比例将病例分为训练组（100例）与验证组（50例），进行外部验证。

（四）统计学方法

使用SPSS 23.0及R 4.3.1软件分析数据，以P<0.05为差异有统计学意义。

研究结果：

（一）LUS与CXR/CT诊断效能对比

以胸部CT为金标准，LUS诊断灵敏度（98.04%）高于胸片（CXR，94.77%），特异度（85.11%）与CXR持平，总诊断符合率（95%）高于CXR（92.5%）；LUS阴性预测值（93.02%）显著高于CXR（83.33%），显示LUS在儿童社区获得性肺炎（CAP）诊断中效能接近CT，且无辐射、更便捷。

（二）MPP与非MPP组LUS特征差异

• 肺实变比例：MPP组肺实变比例（73.33%）显著高于非MPP组（32%，P<0.05）。

• 实变部位分布：两组实变部位（左/右/双侧）差异无统计学意义。

（三）非MPP组病原体与LUS特征关联

细菌组肺实变比例（76.19%）显著高于病毒组（20.25%，P<0.05），且实变部位分布差异显著（左侧68.75% vs. 右侧18.75%，P=0.009），提示LUS结合临床指标可辅助鉴别病原体。

（四）重症与轻症组LUS特征对比

• 阳性特征比例：重症组肺实变（100% vs. 60%）、支气管充气征（100% vs. 60%）比例均显著高于轻症组（P<0.001）。

• 实变量化指标：重症组肺实变最长径（6.62 vs. 2.53）、实变面积/体表面积比值（97.396 vs. 6.05）均显著大于轻症组（P<0.05）。

（五）ROC曲线分析

• 最佳截断值：肺实变最长径3.95 cm时，AUC=0.9393，灵敏度92%，特异度85%；实变面积/体表面积比值25.80时，AUC=0.955（为各指标中最高），灵敏度96%，特异度85%。

• 指标效能排序：实变面积/体表面积比值>AUC最长径>D-二聚体>CRP>LDH。

研究结论：

1. 诊断效能：LUS在儿童CAP（含MPP）诊断中效能接近胸部CT，且无辐射、操作便捷，有望成为一线诊断手段。

2. 病原体鉴别：LUS结合临床指标（如血常规）可初步鉴别儿童CAP病原体来源。

3. 重症预测：肺实变最长径及实变面积/体表面积比值与重症MPP显著正相关，LUS对重症MPP具有

较高预测价值。

4. 并发症检测：LUS对重症MPP肺内及肺外并发症（尤其是胸腔积液）检测灵敏，接近胸部CT水平

基于多种深度学习架构和迁移学习的儿童钙化上皮瘤超声图像鉴别诊断

王岳、吴伟、陈旭
无锡市儿童医院

目的：钙化上皮瘤（毛母质瘤）在儿童各年龄段均可发病，且呈现多种超声图像表现，与表皮样囊肿及皮脂腺瘤等不易鉴别，极易误诊和漏诊。本文基于多种深度学习架构，探讨迁移学习方法对钙化上皮瘤超声图像鉴别诊断价值，提高超声诊断的准确率。

方法：选取笔者工作单位收治的钙化上皮瘤超声图像468张、表皮样囊肿超声图像66张和皮脂腺瘤超声图像28张按照0.64：0.16：0.2比例各形成训练集、验证集及测试集三部分。进而合并三个集合内表皮样囊肿及皮脂腺瘤超声图像组成为非钙化上皮瘤图像数据集，使问题变为钙化上皮瘤与非钙化上皮瘤的深度学习二分类问题。基于已经训练好的AlexNet、ResNet18、ResNet50 以及ResNet101四种应用较广泛的深度学习架构，采用迁移学习方法，对钙化上皮瘤进行鉴别诊断。同时从精确率、召回率、F1值和特异度4个评价指标评估鉴别诊断能力及不同深度学习架构表现。

结果：AlexNet、ResNet18、ResNet50 以及ResNet101四种深度学习架构的迁移学习评估精确率分别为97.4%、94.9%、98.6%和96.2%；召回率分别为100%、98.7%、96.0%和100%；F1值分别为98.7%、96.7%、97.3%和98.0%；特异度分别为86.7%、73.3%、93.3%和80%。所用四种深度学习架构均能很好鉴别诊断钙化上皮瘤，且能减少误诊率（1–特异度）和漏诊率（1–召回率）。针对测试集的评估进一步说明本文所用深度学习架构有较好的泛化能力：基于AlexNet、ResNet18、ResNet50 以及ResNet101四种深度学习架构的迁移学习精确率分别为97.9%、95.9%、95.7%和97.9%；召回率分别为100%、98.9%、95.7%和98.9%；F1值分别为99%、97.4%、95.7%和98.4%；特异度分别为89.5%、79%、79%和89.5%。同时可以看到，简单高效的AlexNet深度学习架构与其它三种结构更复杂、特征提取能力更强的ResNet18/50/101相比，对钙化上皮瘤的鉴别诊断能力相当。

结论：基于深度学习架构的迁移学习方法较目前人工方法能够提供更为准确有价值的钙化上皮瘤鉴别诊断信息。同时，选择适合的深度学习架构也有利于更高效准确地提供鉴别诊断信息。

儿童右侧冠状动脉异常起源的于肺动脉的超声心动图诊断要点及误诊分析

杨斌[1]、陈俊[2]
1. 邳州市人民医院；2. 南京医科大学附属儿童医院

目的：总结右侧冠状动脉异常起源的于肺动脉（ARCAPA）的超声心动图诊断特征，分析误诊的原

因，旨在提高超声诊断该病的准确率，为早期诊断与治疗提供重要的信息。

方法：回顾性分析4例经多层螺旋CT或手术证实为ARCAPA的临床资料，将术前超声检查的声像图表现与多层螺旋CT及手术结果对比分析，并总结该病的超声诊断要点。

结果：4例患儿中，3例右侧冠状动脉起源于肺动脉右侧壁，1例右侧冠状动脉起源于肺动脉前窦，其中3例行手术矫治，1例随访中。本组患儿超声心动图特征总结一下几点：①大动脉断轴切面显示左侧冠状动脉明显扩张，3例右侧冠状动脉显示欠清晰， 1例初诊时由于部分容积伪像，误认为右冠从右冠窦发出，实为走形于主动脉前方，与主动脉根部的声像图相重叠；②肺动脉长轴切面显示3例右冠状动脉起源于肺动脉右侧壁，均紧邻肺动脉瓣环；③肺动脉根部断轴切面显示1例右侧冠状动脉从肺动脉前窦发出；④左室长轴切面及旁四腔心切面彩色多普勒超声（CDFI）显示室间隔及心尖肌小梁部丰富的五彩镶嵌血流信号相通；⑤左室断轴切面CDFI显示室间隔肌壁间双期蓝色的血流，其血流方向与为左冠状动脉一侧支循环一右冠状动脉分流，与常见的左冠状动脉异常起源于肺动脉的侧枝循环血流的方向相反；⑥多切面显示右冠状动脉逆向灌注入肺动脉的血流，多普勒超声可检出舒张期为主的低速的双期血流信号。本组1例患儿，初筛时误诊为右侧冠状动脉–肺动脉瘘合并多发小梁肌部室间隔缺损。

结论：ARCAPA临床较为罕见，由于多数可存活到成年，儿童期的诊断极容易误诊。扫查时发现室间隔肌壁间出现异常的侧枝循环，需排除右室依赖的冠状动脉循环、多发肌部室间隔缺损、冠状动脉瘘等畸形，通过测量侧枝循环的频谱进行鉴别，并及时探查左右冠状动脉，以排除冠状动脉异常起源于肺动脉的可能，当发现出现左侧冠动脉明显增粗，右侧冠状动脉在正常切面显示欠清晰时，应寻找肺动脉窦或主肺动脉有无异常开口，并通过CDFI观察有无冠状动脉血流逆行灌注入肺动脉，则可明确诊断为ARCAPA。彩色多普勒超声心动图无创、可重复，能清楚显示冠状动脉起源及走形、血流情况，能够早期诊断，有助于及时手术治疗，具有积极的临床意义。

三维超声血流定量指标、超声弹性成像对宫颈癌前病变 及宫颈癌的诊断价值

毛书霞
江苏省中医院

目的：探讨三维超声血流定量指标（VI、FI、VFI）、实时超声弹性成像定量评分对宫颈癌前病变及宫颈癌的诊断价值。

方法：回顾性分析2024.2月—2025.3月来我院检查并接受治疗的宫颈病变患者84例，并以病理结果为金标准，将其分为宫颈癌前病变组40例（其中CIN1组7例，CIN2组15例，CIN3组18例）；宫颈占位组44例，除外5例良性病灶，39例均为恶性病灶（其中宫颈鳞癌35例，腺癌4例）；同期来院健康检查的40例患者作为对照组。所有患者均经阴道超声检查，测量宫颈长度及体积，获取三维超声下宫颈血流定量指标VI、FI、VFI；同时对宫颈进行实时弹性成像并获取弹性评分值。

结果：1.三组间总体比较，宫颈长度（$p = 0.031$）、宫颈体积（$p = 0.014$）、VI（$p < 0.001$）、FI（$p < 0.001$）及VFI（$p < 0.001$）均有显著统计学差异；两两组间差异比较采用LSD–t检验进行多重比较，均有显著差别（$P<0.05$）。2.弹性评分为有序分类变量，组间比较采用卡方检验，三组间弹性评分有显著差异（$p < 0.001$）。3. 三维血流定量指标诊断效能：宫颈正常组vs癌前病变组,VI、FI、VFI ROC曲线下面积分别为0.693、0.426、0.677；癌前病变组VS宫颈癌组，VI、FI、VFI ROC曲线下面积分别为0.727、

0.774、0.763；正常组VS宫颈癌组，VI、FI、VFI ROC曲线下面积分别为0.858、0.714、0.871。宫颈癌组相较于正常组，VI、FI、VFI 诊断效能VI>VFI>FI； 癌前病变组相较于正常组,VI、FI、VFI诊断效能VI>VFI>FI； 宫颈癌组相较于癌前病变组，VI、FI、VFI诊断效能 FI>VFI>VI。

结论:三维超声血流定量指标VI、FI、VFI可以较好显示宫颈病变区域微血流分布、实时超声弹性成像评分可以定量评估宫颈组织硬度，两者对于宫颈癌前病变、宫颈癌患者宫颈评估具有一定价值，其定量参数为临床诊断和治疗提供了重要影像学诊断依据。

超声造影在异常子宫出血结构性病因筛查中的应用

高娟
镇江市第一人民医院

目的：评价超声造影（CEUS）对异常子宫出血（AUB）结构性病因分类的诊断准确性，描述子宫腔内良、恶性病变超声造影的定性特征及其时间–强度曲线（TIC）的定量参数分析。

方法：选择2019年8月至2023年12月在镇江市第一人民医院超声医学科接受超声造影检查的169例异常子宫出血患者。分别将超声造影的结果与常规超声（US）的诊断结果和病理结果进行比较，以病理结果作为金标准，病理组织学的来源主要为宫腔镜切除、子宫内膜取样、子宫切除术或常规超声随访一年以上。进一步分析超声造影对各类宫内病变的定性特征和定量参数以及宫内良恶性病变在超声造影图像上的定性和定量差别。

结果：2例患者失访，最终纳入167例患者进行研究分析。常规超声的诊断准确性为80.84%（135/167）。Kappa一致性检验 κ =0.755；超声造影的诊断准确性为91.62% (153/167)，Kappa一致性检验 κ =0.915。其中25例正常子宫内膜和90例良性宫内病变，多表现为晚于或同时、低或等、均匀增强，部分富于血供的子宫内膜息肉可表现为高增强、早增强、不均匀增强；宫腔内恶性病变52例，超声造影多表现为早增强、高增强、不均匀增强（内部多伴有无造影剂灌注增强的坏死区域），且超声造影之后恶性宫内病变的显像范围比常规超声显像范围更大，对于少部分乏血供的癌灶，超声造影的表现可为同步增强，等增强，不均匀增强。对于宫内恶性病变，开始增强时间（AT）、达峰时间（TTP）、峰值强度（EI）、上升斜率（RR）、开始增强时间的差值（DAT）、达峰时间的差值（DTTP）、峰值强度的差值（DEI）的ROC曲线下面积（AUC）分别为0.786、0.847、0.839、0.807、0.847、0.827、0.818，截断值分别为10.81、22.20、19.28、2.12、0.44、–0.16、2.08。

结论：超声造影是诊断异常子宫出血（AUB）结构性病因的有效方法，超声造影时间强度曲线（TIC）定量分析对子宫腔内良恶性占位病变的诊断与鉴别诊断具有较高的灵敏度和特异度，具有一定程度的的临床诊断价值，可为进一步的临床治疗方式的选择提供重要信息。

基于多模态超声联合临床指标构建列线图模型预测卵巢肿瘤良恶性

于梦霞、施燕芸、吴秀花、李欢、杨敏、裴蓓、李晓琴
常州市第二人民医院

目的：探讨基于多模态超声联合患者临床指标构建列线图模型预测卵巢肿瘤良恶性的价值。

方法：选取2020年8月至2025年4月在南京医科大学附属常州第二人民医院诊断为卵巢肿瘤的病例，共230例患者252个病灶，按照7:3的比例将病灶随机分成训练集（n=176）和验证集（n=76）。先行常规超声检查，病灶较小选择经阴道超声，病灶较大选择经阴道及经腹部联合检查，观察病灶的最大径、形态、边缘、内部回声及血流分布情况。随后启动CEUS模式，观察病灶增强时间、增强强度、分布范围、增强分布特征、边缘有无环状增强。实验室检查采用电化学发光法测定血清HE4、CA125、CA199、CEA、AFP、CA724等肿瘤标志物水平。对训练集行单因素logistic回归分析，筛选出卵巢恶性肿瘤的可能预测因子（P<0.1）；采LASSO逻辑回归算法进一步从中选择显著的特征，通过10折交叉验证确定最优参数配置筛选出系数为非零的变量，再行多因素logistic回归分析，以P<0.05的变量构建列线图预测模型并行1000次bootstrap抽样验证。采用ROC曲线评价列线图预测卵巢恶性肿瘤的效能、校准曲线评估列线图模型的校准度、决策曲线分析评估模型的临床实用性，最后在验证集中验证。

结果：经过筛选得出年龄、血流分级、增强分布特征、HE4、CA125等5项为卵巢恶性肿瘤的独立预测因子，OR值分别为：1.037、9.132、10.257、11.124、3.877，以上述5个变量构建列线图模型。模型在训练集的AUC为0.925（0.878, 0.973），敏感性为0.863（0.768, 0.957），特异性为0.872（0.813, 0.931），准确性为0.869（0.868, 0.871）；验证集的AUC为0.957（0.919, 0.996），敏感性0.806（0.667, 0.946），特异性0.978（0.935, 1.000），准确性0.908（0.906, 0.910），说明该模型具有良好的区分度。校准曲线显示显示模型的校准度较高，对卵巢恶性肿瘤的预测概率与实际发生概率基本吻合，决策曲线分析显示模型具有较好的临床实用价值。

结论：基于多模态超声联合临床指标构建的列线图模型对卵巢恶性肿瘤具有较高的预测性能，可以为临床诊疗提供较为直观准确的诊断信息。

探索经会阴联合经直肠剪切波弹性成像的多模态超声在压力性尿失禁特征描述中的作用

王亦丹、冯静、许家珺、李玉娟、谢静燕
南京市第一医院

目的：压力性尿失禁（SUI）作为成年女性常见盆底功能障碍性疾病，其诊断仍缺乏对尿道 及盆底功能的精准量化评估。本研究旨在探索经会阴超声（TPUS）、经直肠双平面超声联合剪切波弹性成像（SWE）的多模态超声技术，通过整合盆底解剖结构与生物力学特性，建立无创性 SUI 预测模型，评估

其在 SUI 诊断中的临床价值。

方法：前瞻性纳入 2020 年 1 月至 2022 年 12 月确诊的 70 例 SUI 女性患者（年龄 42.5 ± 8.7 岁，BMI 24.1 ± 3.2 kg/m² ）及 110 例健康对照者（年龄 40.8 ± 7.9 岁，BMI 23.5 ± 2.8 kg/m² ）。收集年龄、BMI、分娩方式等临床资料，采用 TPUS 及经直肠双平面超声测量膀胱颈移动度（BNM）、尿道旋转角（URA）、尿道长度（UL），结合 SWE 获取尿道括约肌杨氏模量值。通过 SPSS 27.0 进行独立样本 t 检验、Logistic 回归分析，构建多因素预测模型并验证其效能。

结果：组间参数差异：SUI 组 BNM（21.3 ± 5.7 mm vs. 14.5 ± 4.2 mm，P=0.034）、URA（38.6 ± 8.9° vs. 25.7 ± 7.1° ，P=0.059）显著高于对照组；尿道括约肌平均杨氏模量（39.22 ± 5.83 kPa vs. 52.11 ± 9.24 kPa，P<0.001）显著低于对照组，提示 SUI 患者盆底支撑结构稳定性及尿道组织硬度减退。独立危险因素：Logistic 回归显示，年龄（OR=1.08，95% CI 1.02–1.15，P=0.012）和尿道杨氏模量（OR=0.87，95% CI 0.81–0.93，P<0.001）为 SUI 独立危险因素，年龄每增加 1 岁风险升高 8%，杨氏模量每降低 1 kPa 风险增加 13%。预测模型效能：基于 BNM、URA 及杨氏模量的多因素模型 AUC 达 0.891（95% CI 0.852–0.930），灵敏度 84%，特异度 80%，联合年龄因素后诊断准确性进一步提升。

讨论：本研究创新性地将形态学与弹性成像技术结合，填补了传统超声仅评估解剖结构的局限。TPUS 与经直肠双平面超声动态捕捉 BNM 和 URA，反映盆底筋膜松弛程度；SWE 量化尿道组织硬度，与括约肌胶原纤维含量呈正相关，为 SUI 病理生理机制提供生物力学证据。多因素模型整合 “解剖移位 – 组织弹性” 双重维度，其诊断效能显著优于单一参数，为 SUI 早期筛查（如产后盆底评估）和疗效监测（如悬吊术后组织硬度恢复）提供客观工具。

结论：TPUS、经直肠双平面超声联合 SWE 的多模态方法可无创、精准预测 SUI，其整合解剖与功能评估的优势显著提升诊断精度。该模型以 AUC 0.891、灵敏度 84%、特异度 80% 的高效能，为临床个性化诊疗（如盆底康复治疗方案选择）提供量化依据，具有重要的临床推广价值。未来可通过多中心研究扩大样本，探索其在男性 SUI 及盆底疾病分型中的应用潜力。

早孕期胎儿心脏超声筛查切面显示情况对先天性心脏病的诊断价值

吴诚诚[1]、季春亚[1]、冯立群[2]、殷林亮[1]
1. 南京医科大学附属苏州医院；2. 南京医科大学第一附属医院

目的：探讨早孕期超声筛查中胎儿心脏三切面显示情况对先天性心脏病的诊断价值。

方法：回顾性分析2018年1月1日至2024年6月30日在南京医科大学附属苏州医院超声中心行早孕期（孕11~13+6周）超声筛查的单胎妊娠胎儿的超声检查情况，包括胎儿头臀长（ CRL）及颈项透明层（NT）厚度，胎儿心脏超声筛查切面包括：四腔心切面（4CV）、左心室流出道切面（LVOT）和三血管气管切面（3VT），将每个切面的显示情况分为：显示、显示欠清、显示不清和异常，即构建“三切面四分类法”。根据随访结果分为研究组（胎儿存在严重先天性心脏病）和对照组（胎儿无严重先天性心脏病），并采用卡方检验或Fisher精确检验比较两组胎儿心脏超声切面显示情况的差异。将三种心脏超声筛查切面进行联合，建立5种不同模型，采用ROC曲线以评估各模型对胎儿先天性心脏病的诊断效能。

结果：经随访，最终纳入13 323例胎儿（研究组74例，对照组13249例）。研究组胎儿4CV、

LVOT、3VT“显示”的概率均低于对照组（39.10% 比 98.75%，P<0.001、29.73% 比 86.13%，P<0.001、31.08% 比 93.90%，P<0.001）；研究组胎儿4CV、LVOT、3VT “显示欠清”的概率与对照组比较差异均无统计学意义（0% vs 1.11%，P=1.000、4.05% 比 9.11%，P=0.131、2.70% 比 3.64%，P=0.907）；研究组胎儿4CV、LVOT、3VT “显示不清”的概率均显著高于对照组（2.70% 比 0.14%，P=0.005、36.49% 比 4.76%，P<0.001、36.49% 比 2.46%，P<0.001）；研究组胎儿4CV、LVOT、3VT “异常”的概率均显著高于对照组（58.11% 比 0%，P=0.005、29.73% 比 0%，P<0.001、29.73% 比 0%，P<0.001）。模型1（至少有一个切面为“异常”）的曲线下面积（AUC）为0.85（95%CI：0.79，0.92），模型2（至少一个切面为“显示不清”或至少一个切面为“异常”）的AUC为0.86（95%CI=0.81~0.92），模型3（3VT为“显示不清”或至少有一个切面为“异常”）的AUC为0.88（95%CI=0.82~0.94）。模型4（4CV为“显示不清”或至少有一个切面为“异常”）的AUC为0.86（95%CI=0.80~0.92）。模型5（LOVT为“显示不清”或至少有一个切面为“异常”）的AUC为0.84（95%CI=0.78~0.90）。

结论：胎儿心脏超声筛查切面为“显示不清”对胎儿先天性心脏病具有良好的诊断效能，在临床工作中如发现心脏超声筛查切面为“显示不清”，尤其是三血管气管切面或四腔心切面显示不清时，应高度注意胎儿是否存在心脏异常。

Application value of ultrasound in diagnosing fetal vertebral anomalies and analysis of pregnancy outcomes

Shuai Zheng
Department of Ultrasound,Haidian District Maternal and Child Health Care Hospital,Beijing

Objective This study aims to explore the application value of ultrasound diagnosis in hemivertebrae, butterfly vertebrae, vertebral fusion and mixed vertebral deformities and analyze the influencing factors of different pregnancy outcomes of fetal vertebral abnormalities of the spine.

Methods A total of 32 cases of fetal vertebral body abnormalities diagnosed by ultrasound in Beijing Ha idian District Maternal and Child Health Care Hospital from January 2016 to June 2024 were retrospectively collected. The combined diagnosis of fetal spinal body abnormalities by two-dimensional ultrasound and three-dimensional ultrasound was performed, and the relationship between the abnormalities and other fetal systems, prenatal genetic testing, pregnancy outcome and key factors affecting the pregnancy outcome of fetal spinal body abnormalities were analyzed.Diagnostic criteria: All the enrolled cases in this study were confirmed by MRI, X-ray or autopsy results and were regarded as the gold standard. If there were no such results, the diagnosis would be confirmed by a consensus reached by two experts with prenatal diagnostic ultrasound qualifications in Beijing after examination. Ultrasound examination method: Instruct the pregnant woman to adjust her position to the supine position. The ultrasound examination follows the “Guidelines for Prenatal Ultrasound Examination (2012)” issued by the Ultrasound Physicians Branch of the Chinese Medical Doctor Association. Prenatal ultrasound screening of the fetus is conducted respectively in the first trimester, second trimester and third trimester. Two-dimensional ultrasound examination of the fetus focuses on observing the physiological curvature and alignment of the fetus’s spine from multiple sections and angles, the shape and size of the vertebrae, the position of the conus medulae, and the integrity of the external skin of the spine. If any spinal abnormalities are found, special attention should

be paid to the location, segment, shape of the lesion and the condition of the spinal cord, and a thorough scan should be conducted to determine if there are any concurrent abnormalities in other systems. For those suspected of fetal spinal abnormalities, three-dimensional ultrasound examination and three-dimensional stereoscopic image reconstruction are performed. The X, Y and Z axes are adjusted to obtain the most ideal imaging effect, so as to conduct multi-directional and intuitive assessment of the location, shape, number of the affected spine, whether there is scoliosis and angulation deformity of the spine, and make precise ultrasound diagnosis. When the fetus is in an unfavorable position, the pregnant woman can be advised to change her position or do a little activity and then have a re-examination. All the examiners have more than 5 years of experience in prenatal ultrasound screening. Fetal spinal vertebral abnormalities can be classified into hemivertebrae, butterfly vertebrae and vertebral fusion. To better evaluate the relationship between different types of spinal vertebral abnormalities and other fetal systems, prenatal genetic testing and pregnancy outcomes, this study classified and compared spinal vertebral abnormalities, and the results were compared and analyzed in four types: ① Hemivertebrae: Refers to poor development or absence of vertebrae on one side of the fetus [6]; ② Butterfly vertebrae: It refers to the failure of the fusion of the chondrogenic centers of the vertebral bodies on both sides of the fetus, resulting in sagittal fissures [7]; ③ Vertebral fusion: It refers to the incomplete segmentation of the vertebral body during the growth and development of the fetus [8]; ④ Mixed vertebral deformity: Refers to any two or three of ①②③.The data were statistically analyzed by using SPSS 29.0 software. Measurement data conforming to the normal distribution were expressed as mean ± standard deviation ($x \pm s$), and count data were expressed as [n (%)]. The $\chi 2$ test for independent sample four-cell table data and the $\chi 2$ test for row × list data were used. A P value <0.05 was considered statistically significant.

Results Ultrasound diagnosed 32 cases of vertebral dysplasia, including 17 cases (53.1%) of hemivertebrae, 3 cases (9.4%) of butterfly vertebrae, 8 cases (25.0%) of vertebral fusion, and 4 cases (12.5%) of multiple vertebral dysplasia. The ultrasound diagnosis of fetal vertebral dysplasia in the first trimester was 3 cases (9.4%), in the second trimester was 26 cases (81.3%), and in the third trimester was 3 cases (9.4%). Among the 32 cases of vertebral abnormalities, 19 cases were induced to labor, with an induction rate of 59.4%. There were statistically significant differences in the analysis of different pregnancy outcomes with spinal vertebral abnormalities and the gestational weeks at diagnosis, the number of vertebral abnormalities, and other systematic results ($P < 0.05$), while there were no statistically significant differences in the analysis of different pregnancy outcomes and the results of pregnant women's age, weight, previous adverse pregnancy history, previous fertility history, and prenatal genetic testing ($P > 0.05$).; the differences in the results of other systems, prenatal genetic testing and pregnancy outcomes among different types of vertebral abnormalities were all not statistically significant ($P > 0.05$); summarize the ultrasonic image characteristics of different types of fetal vertebral abnormalities of the spine.

Conclusions Ultrasound diagnosis of fetal vertebral abnormalities of the spine has characteristic manifestations, and the diagnosis period of vertebral abnormalities of the spine, the number of abnormal vertebrae, other systems and prenatal genetic testing results all affect pregnancy outcomes. Ultrasound diagnosis of fetal spinal vertebral body abnormalities has characteristic manifestations. When spinal vertebral body abnormalities are combined with multiple vertebral body abnormalities, other system abnormalities, and abnormalities in prenatal genetic testing, they affect pregnancy outcomes. During the examination process, careful scanning and detailed evaluation should be conducted to improve the diagnostic accuracy of prenatal fetal spinal vertebral body abnormalities and provide valuable references for clinical prenatal consultation and subsequent diagnostic decisions. It can also provide an important basis for the formulation of early treatment plans for children patients.

胎儿右肺动脉分支起源于升主动脉1例

贾赛玉
常州市妇幼保健院

目的：探讨三血管–肺动脉分叉切面筛查胎儿肺动脉分支起源异常的作用

方法：选取1例2025年3月行胎儿孕中期系统结构筛查的孕妇，26岁，G1P0孕24＋2周，孕妇无遗传性疾病及家族史，检查过程中发现胎儿存在三血管–肺动脉分叉切面未见明显主肺动脉分叉样的表现，胎儿其他部位未见明显异常。遂进行详细胎儿心脏超声检查，采用GE Voluson Expert E10彩色多普勒超声诊断仪，腹部凸阵探头C1–6，频率1–10 MHz，选择中孕期胎儿超声心动图条件，局部放大，加谐波，依据《中国胎儿心脏超声检查指南》进行规范化标准化多切面连续扫查并存图，包括腹部横切面、四腔心切面、左右室流出道切面、三血管–气管切面、三血管–肺动脉分叉切面、主动脉弓长轴切面、动脉导管弓长轴切面、腔静脉长轴切面、心底大动脉短轴切面、双心室短轴切面等，并联合彩色多普勒血流追踪显像及多普勒血流频谱测量，速度测量选择脉冲多普勒，并适当采用图像回放来进一步回顾分析。检查过程中尽量选择胎儿仰卧位，胎儿心尖朝上体位。

结果：心底大动脉短轴切面未见明显右肺动脉自主肺动脉发出并绕行与主动脉根部的表现，动脉导管弓切面“三指征”不明显，三血管–肺动脉分叉切面显示，正常肺动脉分支“八”字型结构消失，主肺动脉分叉处仅见左肺动脉自主肺动脉发出进入左肺，未探及明显右肺动脉分支的异常表现，彩色多普勒血流显像仅见左肺动脉起源于主肺动脉并进入左肺，未见右肺动脉自主肺动脉发出进入右肺的血流显像，遂从右肺门逆向追踪右肺动脉起源部位，发现一支血管与升主动脉近头臂干处相连，经血流测量具有肺动脉频谱特征，考虑为右肺动脉，胎儿未见其他心内异常也未合并其他部位异常，最终诊断胎儿单纯性右肺动脉起源于升主动脉。

结论：三血管–肺动脉分叉切面筛查胎儿肺动脉分支起源的最重要且最直观的切面，分叉处正常“八”字型结构是其特征性的超声表现，多普勒血流显像与频谱测量是必要的方法，逆向血流追踪是有效手段。掌握各种肺动脉分支异常起源的特征性声像图，可对胎儿的此类疾病做出较为准确的诊断，有利于孕妇优生优育，产后及时控制并发症，制定治疗方案，取得手术矫正的良机。

胎儿腹膜后畸胎瘤1例

樊兆丽、黑丹、韩月、周婷、吴丽君、吴云
南京市妇幼保健院

孕妇，27岁，孕 2产0 ，有不良孕产史，前一次妊娠6周时自然流产。本次为促排卵后妊娠，无创基因检测为低风险。孕25周我院胎儿系统筛查时未见明显异常。孕27+5周我院产科常规超声检查见：胎儿膀胱上方见大小约1.74cm × 1.40cm无回声区，其内见絮状中回声，边界欠清晰，轮廓欠规则，似与肠管关系密切，CDFI血流信号不丰富。超声诊断：胎儿下腹部异常回声，消化系统来源待排。2周后超声复查：胎儿下腹部囊性包块增大，大小约2.28cm × 1.76cm，无回声内可见不规则的长条形高回声区，其内

夹杂短条状及斑点状强回声，CDFI未见明显血流信号。超声诊断：胎儿腹部囊性占位，肠重复畸形？经产前诊断门诊咨询后行MRI检查，MRI见：胎儿右肾下极旁见一类圆形包块，T1WI呈低信号，T2WI呈高信号，内见条片状等信号，弥散不受限。MRI诊断：胎儿右肾下极旁包块，肾脏来源？孕37+4周再次行超声检查：胎儿下腹部包块进一步增大，大小约2.95cm×2.68cm，无回声区中见密集点状中回声及长条状强回声，CDFI未见明显血流信号。超声诊断同前。

孕39周时剖腹产娩出，出生后新生儿腹部超声检查见：右下腹部见4.15cm×3.03cm包块，内见无回声区中见密集点状强回声及一根长条状强回声，似为骨骼回声，长约2.67cm，包块包膜较厚，边界清，CDFI血流信号不丰富。超声诊断：右下腹混合性包块，来源性质待定，寄生胎待排。两周后复查超声：右下腹见4.27cm×3.54cm，内见无回声区中见大片状强回声，包块包膜较厚，边界清，CDFI显示血流信号不丰富。超声继续诊断寄生胎待排。同时行CT检查：腹腔内（腹主动脉前方，约平腰2–5椎体水平）见一椭圆形混杂密度影，低密度为主，内见脂肪密度及多发长骨致密影，增强未见明显强化。CT诊断：腹膜后占位，考虑寄生胎。患儿行腹膜后肿瘤切除术，术中见肿瘤表面有包膜，其内瘤体为囊实性、皮脂及骨骼等组织构成，瘤体表面有一突起形似幼稚脚掌，术中诊断为畸胎瘤。病理诊断：腹膜后成熟性囊实性畸胎瘤。

高频超声在脑卒中肩关节半脱位诊断中的应用

郝敬春
徐州市中心医院

脑卒中（俗称“中风”）是一种急性脑血管疾病，由脑血管突然破裂或阻塞导致脑组织损伤，具有高发病率、高致残率、高死亡率、高复发率的特点。中国每年新发病例约330万，现有患者近1500万，每28秒有1人因此死亡。幸存者中75%遗留运动、语言、认知等残疾，40%为重度残疾。脑卒中后肩关节半脱位（shoulder subluxation，SS），卒中后3个月内发病率高达30%–80%。其核心机制是肩周肌力失衡（如冈上肌、三角肌萎缩）、肩胛骨锁定机制破坏及关节囊松弛，导致肱骨头下移。

目前SS检测方法主要有临床体格检查和影像学检查：（一）X线检查（首选确诊手段）：患肢中立位肩关节前后位片，1.肩峰–肱骨头垂直间距＞14mm；2.双侧间距差值＞10mm。（二）高级影像学检查：CT扫描三维重建显示肱骨头与关节盂对合关系，评估关节盂倾斜角异常。MRI清晰显示关节囊、韧带及肩袖损伤（如冈上肌撕裂）。肌骨超声动态监测肱骨头位置，双侧间距差＞2mm可早期预警。

关键词：脑卒中后肩关节半脱位　肌骨超声　肩关节肩峰–大结节间距

目的：通过患者经1月针对性康复治疗训练后，检测治疗前后被试患者肩关节肩峰–大结节间距（acromiohumeral greater tuberosity distance，AGTD）差异，评价SS患者康复治疗效果。

方法：1.研究对象 选取2020年10月—至今于徐州市中心医院分院–徐州市康复医院经康复科住院的患者。纳入标准：①符合脑卒中患者的诊断标准，通过检查证实为初次发作脑卒中患者。②经影像检测或体格检查符合《中国康复医学诊疗规范》相关标准中的SS诊断标准。③病程在1个月内。④患者生命体征稳定，无明显语言或认知功能障碍。⑤病人及家属知晓研究全过程。⑥其中脑梗死17例，脑出血6例；右侧肢体偏瘫15例，左侧肢体偏瘫8例，男性15例，女性8例。

1.2 研究方法：1.2.1 超声法测量 SS：④患者可独自或在家属辅助下维持坐位，上臂垂直（或基本垂直），前臂屈曲90°或平放与大腿上。采用PHILIPS EPIQ 5彩超对患者进行双侧肩关节检查，探头L12–5。所有检查者均前后检查3次，取平均值，以保证检查准确性性。测肩峰外侧缘与肱骨大结节上缘之间

的距离，（acromiohumeral greater tuberosity distance，AGTD）和腋窝处盂肱关节囊厚度。

结果：经过3次检查，取平均值，病人患侧AGTD值16.04 ± 4.96mm，健侧 AGTD 值8.30 ± 1.74mm；病人患侧腋窝处盂肱关节囊厚度4.45 ± 0.79mm，健侧腋窝处盂肱关节囊厚度4.45 ± 0.79mm， 具有显著性差异

讨论：急性脑卒中后，偏瘫病人上肢处于松弛性瘫痪期，其肩周肌肉瘫痪，无法抵抗上肢重力，肱骨头相对于关节盂出现过度移位，肩关节周围的肌肉、韧带等软组织牵拉，如不及时处理后期可造成肩袖损伤、肩痛、肩手综合征等一系列疾患。肌骨超声诊断患者SS障碍，相比于传 统的 X 线诊断法，两者诊断准确性、信度、重测信度相一致。因此，肌骨超声不仅对急性脑卒中SS患者的诊断具有参考价值，并对以后针对性康复治疗训练后，检测治疗前后数字变化差异， 评价SS患者康复治疗效果。

多参数超声诊断足底筋膜炎的临床研究

胡雨璇
无锡市第九人民医院

目的：研究应用多参数超声诊断足底筋膜炎（plantar fasciitis，PFS）的临床价值，提高对PFS的诊断准确性。

方法：选取2020年1月至2022年12月在无锡市第九人民医院临床诊断为PFS的患者78例（病例组），其中左侧42例，右侧36例。同时选择78例健康志愿者为对照组。记录性别、年龄、体重、身高、身体质量指数（body mass index，BMI），并分别对病例组及对照组行灰阶超声、能量多普勒超声（power doppler ultrasound，PDUS）、应变弹性成像（strain elastography，SE）、剪切波弹性成像（shear wave elastography，SWE）检查，测量并记录跟骨结节附着处足底筋膜厚度、回声、血流信号、应变弹性成像评分、弹性模量最小值（the minimum Young’s modulus，Emin）、弹性模量均值（the mean Young’s modulus，Emean）、弹性模量最大值（the maximum Young’s modulus，Emax）等7个参数，应用受试者工作特征曲线（receiver operating characteristic curve，ROC）与单因素诊断模型ROC曲线比较灰阶超声、PDUS、SE、SWE诊断PFS的效能差异。以2020年1月至2021年12月的数据为训练队列进行Logistic回归分析并建立PFS预测模型，选取2022年1月至12月的数据为验证队列对PFS预测模型进行外部验证，采用ROC曲线及曲线下面积（area under the curve, AUC）评估模型的效能，并通过决策曲线分析（decision curve analysis，DCA）评估预测模型效能。

结果：1. 两组的性别、年龄、身高、体重、BMI差异无统计学意义（$P > 0.05$）。

2. 左足与右足的各诊断指标均无明显差异（$P > 0.05$）

3. 病例组与对照组相比，跟骨结节附着处足底筋膜厚度更厚（$P < 0.001$），足底筋膜回声更低（$P < 0.05$），有血流信号的患者更多（$P < 0.05$），应变弹性成像评分更高（$P < 0.05$），Emin更低（$P < 0.05$），Emean更低（$P < 0.05$）、Emax更低（$P < 0.05$）。

4. 单因素诊断模型ROC曲线分析足底筋膜厚度、回声、血流信号、应变弹性成像评分、Emin、Emean、Emax诊断PFS的AUC分别为0.748、0.658、0.692、0.650、0.898、0.877、0.861，以上7个参数差异均具有统计学意义（P均 < 0.05）。

5. 多因素Logistic回归分析：足底筋膜厚度、Emin是超声诊断PFS的独立预测因素，由此构建超声诊断PFS的预测模型：$PFS = 5.05 + 0.08 \times Emin - 3.12 \times$ 足底筋膜厚度。

6. PFS预测模型诊断训练队列PFS的AUC为0.931，大于单独应用足底筋膜厚度、足底筋膜回声、血

流信号、应变弹性成像评分、Emin、Emean、Emax等任一参数诊断PFS的AUC（P均 < 0.05）。

7. PFS预测模型诊断验证队列PFS的AUC为0.994，DCA 曲线显示该模型净获益值好。

结论：1. 单独应用SWE诊断PFS的效能优于单独应用灰阶超声、能量多普勒以及应变弹性成像。

2. 足底筋膜厚度、Emin是诊断PFS的独立预测因素。

3. 基于灰阶超声、SWE建立的诊断PFS的Logistic回归预测模型有较高的准确性。

灰阶超声联合超声造影与CBCT对颌骨病变囊实性诊断的对比研究

张芹

南京中医药大学附属医院（江苏省中医院）

目的：探讨灰阶超声联合超声造影与锥形束对颌骨病变的诊断价值。

方法：对32例颌骨病变患者进行灰阶超声及超声造影检查，患者同时接受CBCT检查，分析两种检查方法的影像学表现，比较不同检查方法对颌骨病变囊实性的诊断效能。灰阶超声观察病灶位置、范围、病灶内部回声、血流情况、病灶骨质及周围软组织结构等。超声造影观察病灶内部及周边增强模式，是否增强，增强强度等。

结果：颌骨囊性病灶灰阶超声表现为病灶呈无回声，周边骨质不规整，呈膨胀性改变，3例病灶内透声好，另11例病灶内见无定形低回声物质，彩色多普勒未探及明显血流信号。结合超声造影病灶内部呈始终无增强。本组骨纤维病损2例，因病灶内部完全无增强，超声检查误诊为囊性；囊实性病灶灰阶超声多囊性为主，无回声病灶内见结节样或囊壁上片状低回声区，亦可表现为囊内见分隔，病灶边界清晰。结合超声造影病灶内实性部分可见团状或片状增强，或囊内分隔见强化，本组8例患者超声均诊断符合；实性病灶灰阶超声病灶呈低回声或内见少许液暗区，病灶周边骨质破坏时可见病灶向周围软组织延伸。结合超声造影，3例良性病灶呈整体均匀强化，强化边界清楚。5例颌骨恶性病灶表现为病灶整体强化，2例呈不均匀高增强，1例浆细胞骨髓瘤和1例低级别纤维母细胞瘤呈均匀高增强，1例颌骨粘液表皮样癌呈不均匀性低增强。针对病灶囊实性，灰阶超声联合超声造影诊断明确30例，误诊2例。超声造影对病灶囊实性诊断敏感性100%，特异性88.89%，准确性93.75%。

CBCT主要根据病灶内的成分不同，图像呈现不同的密度。囊性病灶中4例误诊为囊实性病灶，包括颌骨囊肿伴感染1例、牙源性角化囊肿1例、牙源性角化囊肿伴感染2例；囊实性病灶中2例囊性为主的成釉细胞瘤误诊为囊性；实性病灶共5例误诊为囊性，其中包括3例良性病灶，以及2例恶性病灶（低级别纤维母细胞瘤1例、颌骨粘液表皮样癌1例）。针对病灶囊实性，CBCT诊断明确21例，误诊11例。CBCT对病灶囊实性诊断敏感性71.43%，特异性61.11%，准确性65.63。

结论：超声造影能明确颌骨病变的囊实性，初步分析病变的病理类型，为颌骨病变诊疗提供新的影像学评估方法。

构建基于超声和临床参数的糖尿病肌肉质量减少预测模型

王萍萍、史进军、李嘉
东南大学附属中大医院

目的：肌肉减少症已被公认为糖尿病患者的第三类并发症，它被定义为肌肉质量和力量/身体机能的进行性丧失。越来越多的卫生专业人员意识到早期诊断糖尿病患者低肌肉质量的重要性——在身体残疾发生之前进行常规医学筛查以检测肌肉质量减少可以提高干预的机会，尤其是对于高危人群。本研究旨在将腓肠肌的多模态超声参数与临床特征相结合，以建立一个用于预测 2 型糖尿病相关肌肉减少症的模型。

材料与方法：该模型的构建共纳入了我院的752例病例以及一家县级医院的180例病例，所有病例均被诊断为2型糖尿病。分析涵盖了一套全面的43项超声和临床参数。我院的752名患者被随机分为训练集（526例）和测试集（226例）。所有 US 和 SWE 评估均由两名分别在肌肉骨骼 US 方面拥有5年和13年经验的超声医生进行。最初，采用套索（LASSO）回归模型来确定与2型糖尿病患者肌肉减少症相关的潜在因素。随后，进行了单因素和多因素逻辑回归分析，之后建立了预测模型。模型验证既包括使用测试集进行内部验证，也包括利用另一家医院的患者进行外部验证。通过受试者工作特征曲线分析来评估模型的诊断性能。此外，对模型质量的评估还包括鉴别曲线、校准曲线和临床决策曲线。

结果：该模型包含2个超声参数和5个临床参数。训练集和测试集的受试者工作特征曲线下面积（AUC）分别为0.902（95%置信区间0.875 – 0.929）和0.835（95%置信区间0.781 – 0.889）。在来自其他机构的外部验证中，AUC被确定为0.842（95%置信区间0.757 – 0.927）。此外，校准曲线显示预测概率与观察结果之间具有高度一致性，而决策曲线分析证实了该模型在2型糖尿病相关肌肉减少症方面具有显著的临床优势。

结论：这项研究表明，将多模态超声参数与临床参数相结合，并将这种先进的、用户友好的模型整合到临床实践中，医疗保健专业人员可以显着加强早期肌肉减少症筛查，并及时为患有 T2DM 的高危人群提供治疗干预，从而有可能改善糖尿病管理和这些患者的生活质量。

治疗前后冈上肌腱超声参数及功能评分的动态变化研究

壮健、颜华伦、张超、朱韦文
常州市第二人民医院

目的：探讨冈上肌腱撕裂患者治疗前后不同阶段肌腱超声参数：肌腱厚度（TH）、横截面积（CSA）、肌腱剪切波速度（SWV）及 Constant–Murley评分（CMS）的动态变化，为临床监测和评估提供依据。

方法：前瞻性研究纳入63例冈上肌腱撕裂患者。收集人口学资料（年龄、性别）、病程、病因、手术相关参数（如铆钉数量）等协变量；在治疗前、治疗后1周、1个月和3个月行超声评估TH、CSA、SWV，并测定CMS。采用线性混合效应模型（LMM）分析各变量随时间的变化，通过重复测量ANOVA验

证时间对结果变量的总体效应，并加入年龄、性别等协变量进一步剖析其影响。同时运用Spearman相关分析探究变量间的相关性。

结果：所有测量的参数（TH、CSA、SWV、CMS）随时间推移均表现出显著变化（所有变量P < 0.001）。相较于术前，TH在1周时显著增加3.63 mm，1个月时增加2.44 mm，3个月时增加1.76 mm，增加幅度随时间逐渐减小；CSA在1周时显著增加52.30 mm^2，1个月时增加27.84 mm^2，3个月时增加12.13 mm^2，增加幅度呈现减小趋势；SWV在1周时显著增加2.08 m/s，1个月时增加2.76 m/s，3个月时增加3.54 m/s，增加的幅度逐渐加快；CMS在1周时显著提高9.57分，1个月时提高21.43分，3个月时提高28.87分，随时间持续显著改善。SWV与TH、CSA间的相关性呈现出显著的动态变化。治疗初期，SWV与TH呈正相关（r = 0.559），与CSA呈弱正相关（r = 0.325）；治疗后期，SWV增加与TH、CSA的减少强负相关（r = –0.844; r = –0.871），而SWV与CMS的强正相关贯穿整个治疗过程（r = 0.832）。在纳入协变量的线性混合模型分析中，男性患者在TH（Δ +0.41 mm, P = 0.0004）、CSA（Δ +8.17 mm^2, P = 0.0275）、SWV（Δ +0.84 m/s, P < 0.0001）和CMS（Δ +4.06分, P = 0.0018）上均有正向影响；铆钉数量对TH（Δ –0.15 mm, P < 0.0097）和SWV（Δ –0.15 m/s, P < 0.0383）有负向影响；年龄仅显著影响CMS（Δ –0.21分, P < 0.0017），年龄越大功能评分越低。

结论：治疗可显著改善冈上肌腱撕裂患者的肌腱特性（TH、CSA、SWV）和功能结局（CMS）。冈上肌腱的硬度可作为监测腱修复和功能恢复的关键非侵入性指标，尤其适用于治疗后恢复期。性别和铆钉数量是影响肌腱特性的重要因素，年龄和性别显著影响功能结局。

高频超声联合超微血流成像技术对小针刀松解A1滑车治疗屈指肌腱狭窄性腱鞘炎的疗效评估

曹锦烨、史琦
常州市中医医院

目的：为客观评估小针刀松解术治疗屈指肌腱狭窄性腱鞘炎的疗效，本研究采用高频超声（HFUS）联合超微血流成像技术（SMI）进行动态观察，通过分析治疗前后患者的A1滑车厚度、肌腱滑动阻力分级及微血流信号分级的改变，为小针刀治疗该病的有效性提供更全面、直观的影像学依据。

方法：选择常州市中医医院2025年3月~6月收治的狭窄性腱鞘炎患者21例，所有患者于小针刀治疗前、后均接受HFUS-SMI检查，利用HFUS的高分辨率，测量A1滑车的厚度（mm），在动态扫查下评估肌腱滑动阻力并进行分级。应用SMI的高灵敏度，检测并记录肌腱周围区域传统彩色多普勒难以显示的极低速微血流信号，并根据其程度进行分级。比较治疗前后患者的A1滑车厚度、肌腱滑动阻力分级、微血流信号分级。采用SPSS 25.0统计软件处理数据，符合正态分布的计量资料以均值 ± 标准差表示，治疗前后比较采用配对t检验，等级资料用频数（百分比）表示，采用秩和检验。P＜0.05为差异有统计学意义。

结果：本研究共纳入21例屈指肌腱狭窄性腱鞘炎患者，男4例，女17例，年龄30~72岁，平均年龄56岁。其中右手8例，左手13例，拇指12例，食指1例，中指4例，无名指4例。治疗后的A1滑车厚度较治疗前显著降低，由1.132 ± 0.323mm降至0.680 ± 0.167mm（P＜0.01）；治疗前，患者肌腱滑动阻力分级以2级为主（52.4%，11/21），其次为1级（42.9%，9/21），仅1例（4.8%，1/21）为0级，治疗后，95.2%（20/21）的患者阻力降至0级，1例（4.8%）为1级，治疗前后肌腱滑动阻力分级差异具有显著统计学意

义（P＜0.01）；此外，超微血流信号分级在小针刀治疗后也显著下降，治疗前，患者以1级和2级为主（52.4%，11/21；38.1%，8/21），其次为0级（9.5%，2/21），治疗后，76.2%（16/21）的患者超微血流信号分级降至0级，23.8%（5/21）降为1级，差异具有显著统计学意义（P＜0.01）。

结论：HFUS联合SMI对小针刀治疗屈指肌腱狭窄性腱鞘炎的疗效具有较好的评估效果。治疗后患者A1滑车厚度显著减小，肌腱滑动阻力明显降低，肌腱周围微血流信号分级也显著下降。 HFUS–SMI的联合应用清晰、定量地验证了小针刀松解粘连、改善微循环的疗效，其评估效果较传统超声方法更为全面可靠。

高频超声联合剪切波弹性成像在2型糖尿病周围神经病变中的应用价值

吴佳辉、周自强、马一博、谢潇、钱丰、陈卉
常州市第一人民医院

目的：探讨高频超声联合剪切波弹性成像（SWE）诊断2型糖尿病（T2DM）周围神经病变（DPN）的价值，并探讨糖化血红蛋白（HbA1c）与正中神经、胫神经超声参数的相关性。

方法：选取正常健康人群、单纯T2DM及T2DM合并DPN患者各50例，应用高频超声测量腕上5cm处正中神经及踝上4cm处胫神经的前后径、左右径、横截面积（CSA）、剪切波弹性模量值（EI）及剪切波速度（SWV），比较参数在各组间的差异。绘制受试者工作曲线曲线。记录三组患者的年龄、性别、身高、体重等参数，及T2DM合并DPN患者的HbA1c。

结果：三组受试者在年龄、性别、BMI方面无统计学差异（P＞0.05）。除空腹血糖、HbA1c外，糖尿病病程在单纯T2DM组及DPN组间存在差异（P＜0.01）。高频超声结果显示，三组受试者的右侧正中神经、胫神经与左侧正中神经、胫神经比较无统计学差异（P＞0.05）。单纯T2DM组及DPN组间CAS无统计学差异，均高于对照组（P＜0.01）。SWV结果显示，单纯T2DM组正中神经的弹EI（77.01 ± 18.45）kPa及SWV（5.17 ± 1.18）m/s与对照组[(42.27 ± 6.94) k Pa、[(3.83 ± 0.52) m/s]比较, 差异均有统计学意义(P<0.05)。ROC曲线分析，正中神经EI、SWV及胫神经EI、SWV诊断2型糖尿病周围神经病变的截断值分别为96.2 kPa、5.35m/s、96.9 kPa、4.72m/s 敏感度分别为80.77%、76.92%、76.92%、64.87%，特异度分别为84.00%、88.00%、84.00%、92.00%，AUC分别为0.65、0.867、0.800、0.827。相关性分析显示，T2DM合并DPN患者糖化血红蛋白（HbA1c）与神经CAS、EI、SWV呈正相关（P＜0.01）。

结论：高频超声及剪切波弹性可用于评估2型糖尿病（T2DM）患者外周神经病变，为临床诊疗提供一定的参考依据。

高频彩色多普勒超声影像学特征与皮肤镜特征在感染性皮肤病中的关联性及临床应用

居秀萍[1]、倪雪君[2]
1. 海安市皮肤病医院；2. 南通大学附属医院

目的：回顾性分析高频彩色多普勒超声(HFCDU)影像学特征与皮肤镜（又称皮表透光显微镜 ELM）在感染性皮肤病中的关联性及临床应用价值。

方法：选择海安市皮肤病医院2023年9月至2025年5月就诊的64例感染性皮肤病患者，联合采用HFCDU及ELM检查作为研究组，记录检查结果。选择2021年9月至2023年8月就诊的64例感染性皮肤病患者，单纯采用HFCDU检查作为对照组，记录检查结果。两组均以手术组织病理学检查为金标准，观察两组的诊断符合率，总结HFCDU皮肤影像学特征与ELM特征在感染性皮肤病中的关联性、临床应用价值和临床体会。

HFCDU使用Mindray彩色多普勒超声仪，调节高频探头至16MHz，调整放大键、取样框、彩色灵敏度等参数达最佳状态，涂大量耦合剂至完全覆盖受检皮肤区域，观察皮损病灶区范围、形态、侵犯皮肤层次、回声强弱、内部构成、表面形态、基底部形态、角质层、皮下生长方式、病灶内血流特点等，分析其影像学特征。

ELM采用10–100倍的高、低倍镜，基于皮肤表面角质层的透光性的特征，通过反射光和穿透光两种方式，观察皮肤表面和皮肤下结构。检查前，做好皮肤清洁（避免使用化妆品），将ELM的镜头对准待检查的皮肤部位，借助偏振光和放大作用，仔细观察皮肤的纹理、颜色、边界等细节。感染性皮肤病在皮肤镜下主要观察皮肤纹理、毛囊开口、角化水平、血管扩张水平等。

结果：以病毒性感染疾病——传染性软疣为例，对照组HFCDU检查表现为自真皮层向表面隆起性等回声，内部回声均匀，包膜明显，底部特征平坦，表皮连续性好、未见角化，CDFI:基底部及周边未见血流信号。研究组再联合ELM检查显示典型皮损可见中央小孔或脐凹状结构，周边呈火山口样堤状结构环绕较模糊的线状血管，呈放射状排列。以手术组织病理学检查为金标准，研究组的诊断符合率为96.53%，高于对照组的88.35%，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

结论：采用HFCDU联合ELM检查在感染性皮肤病中的有特定关联性，ELM检查可以观察表皮为特征的表现，HFCDU主要观察真皮层（或至深达筋膜层）的结构，通过两者图像互补，给临床医生提供更全面的、由表及里的有效解剖学及血流动力学信息。HFCDU及ELM检查均属于无创检查，两者方便随诊、性价比高等独特优势深受广大临床医师及患者认可，具有推广价值。

基于多参数超声对急性冻结肩患者前部病变特点研究

傅吉强[1]、许华宁[1]、吴意赟[1]、汪向前[1]、叶新华[2]
1. 江苏省中医院；2. 江苏省人民医院

目的：探讨多参数超声在评价急性期冻结肩前部病变中的超声特点，并验证其与临床症状的相关

性，为临床诊断和治疗决策提供量化、可行的超声评价方法。

方法：选择2023年11月至2024年12月在南京中医药大学附属医院就诊的76例受试者，其中男性28例，女性48例；年龄40~60，平均年龄50.97（标准差 6.60）；身体质量指数（Body Mass Index，BMI），平均BMI 22.94（标准差 2.75）。将全部受试者分为冻结肩组（FZ组）（n = 39）和健康健康对照组（n = 37）。通过常规灰阶超声、剪切波弹性成像与能量多普勒（CPI）多参数检查与分析，测量最大外旋位喙肱距（CHD–MER）、正中位喙肱距（CHD–N）、喙肱间距外旋率（CHD–R）、肩袖间隙处喙肱韧带厚度（CHL–RCI）、喙突基底部喙肱韧带厚度（CHL–BCP）、喙肱韧带杨氏模量（CHL–S）、肱二头肌长头腱积液（BTLE）和喙突下脂肪垫血流信号（SFP–SQS），分析两组间超声参数差异性，评估FZ组超声参数与SPADI评分的相关性。使用二元Logistic回归模型评估各超声参数的诊断效能，并构建联合评分体系。

结果：与健康对照组相比，FZ组CHD–MER[（38.64 ± 5.25）mm vs（46.72 ± 4.51）mm]与CHD–R[（0.17 ± 0.12）vs（0.37 ± 0.17）]均显著降低（P < 0.05），提示冻结肩患者在肩关节外旋时喙肱间隙的动态扩张能力显著受限。FZ组CHL–RCI[（1.15 ± 0.22）mm vs（0.99 ± 0.24）mm]和CHL–BCP[（2.26 ± 0.38）mm vs （1.98 ± 0.42）mm]均显著高于健康对照组（P < 0.05），且CHL–BCP与SPADI评分呈中等程度正相关（R = 0.457，P < 0.05）。基于CHD–MER、CHL–RCI和CHL–BCP构建的联合评分的受试者工作特征（ROC）曲线下面积（AUC）可达0.974，显著高于单一最佳指标CHD–MER的AUC（0.880，P < 0.05）。当以9.08为截断值时，该联合评分诊断冻结肩的灵敏度和特异度分别为95.0 %和97.0 %。此外，SFP–SQS评分在FZ组和健康对照组之间存在显著差异，FZ组0分、1分、2分和3分别为13例（33.3%）、15例（38.5%）和10例（25.6%），3分为1例（2.6%），而健康对照组均为0分（37例，100%）。

结论：基于超声多参数联合评价冻结肩前部肩关节的评分体系在急性期冻结肩的诊断中具有较高的准确性和可操作性，为临床提供了一种简便且高效的早期诊断和治疗决策的量化评价工具。

压电材料在外周神经损伤修复中的免疫微环境调控研究进展

侯杰[1]、赵子鸥[1]、高智贤[1]、王娴[2]
1. 江苏大学；2. 镇江市第一人民医院

背景：外周神经损伤（Peripheral Nerve Injury, PNI）是由创伤、手术或疾病等原因导致的神经断裂或变性性病变，其修复周期长、功能恢复效果差，严重影响患者的运动和感觉功能。传统修复手段如自体神经移植和合成导管植入虽已广泛应用，但仍存在神经源有限、二次损伤、炎症控制差等问题。近年来，组织工程神经导管技术不断发展，尤其是引入具有自发电能力的压电材料，为外周神经再生治疗带来了新的契机。压电材料能够通过机械应力产生电信号，模拟生理条件下的“生物电”，在无外加电源情况下促进神经元生长和施旺细胞分化。

更近年来越来越多研究表明，外周神经损伤后的再生效果不仅依赖于再生导向和营养支持，还受限于复杂的局部免疫微环境。局部免疫反应中的巨噬细胞极化状态、中性粒细胞活性以及细胞因子表达谱直接决定神经再生的成败。压电材料因其特有的生物电特性，在调控这些免疫细胞行为中展现出重要作用。

目的：本文旨在系统综述压电材料在外周神经损伤修复中的免疫调控机制，梳理当前主流压电材料体系、作用模式及其调节免疫细胞行为的分子通路，探讨其在组织工程与神经再生中的潜在应用前景与挑战。

方法：基于最新高影响力文献，对不同类型压电材料（无机、有机及复合材料）在PNI模型中的应用进行分类整理，并围绕其调控巨噬细胞极化、中性粒细胞活性、氧化应激反应等免疫机制展开总结。同时，从NF-κB、PI3K/Akt、ROS/NOX及YAP/TAZ等信号通路角度分析压电材料介导的细胞行为变化。

主要结果与发现：

压电材料通过模拟天然神经组织中的电微环境，显著提高轴突再生、施旺细胞迁移及神经髓鞘形成效率。压电效应能够调节免疫细胞功能：促进巨噬细胞由M1型向促修复型M2型极化，减少中性粒细胞形成细胞外诱捕网（NETs），缓解局部慢性炎症反应。

代表性材料如Ti_3C_2Tx/UIO-66复合支架、GO/PCL纳米纤维、PVDF-ZnO膜等均在动物模型中表现出良好的免疫调控及再生效果。

在分子层面，电信号通过激活或抑制关键信号通路，如NF-κB、MAPK、YAP/TAZ等，实现对免疫微环境的精准调节。

讨论：尽管压电材料在免疫微环境调控方面展现出广阔前景，但其在材料长期生物相容性、降解产物安全性、个体免疫差异应对等方面仍需深入研究。特别是在多材料协同作用机制、智能响应系统设计以及与临床可穿戴电刺激设备结合方面，尚有较大发展空间。

结论：压电材料作为融合“机械-电-免疫”三重功能的新型组织工程材料，具备重塑神经再生免疫微环境的独特能力，为外周神经损伤的功能性修复提供了全新策略。未来应加强其机制研究与临床转化探索，推动其在再生医学领域的应用发展。

超声引导炎性关节面靶向穿刺畸形关节：基于单中心1187个关节的研究

李翠蓉[1]、杨博文[2]、张育[1]、熊春锦[1]、魏华[1]、钱晓芹[1]
1. 江苏省苏北人民医院；2. 电子科技大学信息与通信工程学院

目的：探讨超声引导炎性关节面和关节囊为靶点的功能导向穿刺技术在畸形关节中的可行性，并评估其对疼痛缓解及滑膜炎症改善的临床效果。

方法：回顾性分析2020年-2024年因关节炎性病变在我科开展的超声引导下畸形关节腔穿刺术620例患者，所有的畸形关节存在关节面骨质侵蚀，关节腔隙狭窄和关节活动受限。其中男性189例，女性431例，年龄22-90岁（62.11±12.03），567例患者注射两个关节，53例患者注射单个关节，共1187个关节。具体穿刺治疗步骤如下：①常规超声评估关节骨质侵蚀及滑膜炎症程度：关节骨侵蚀程度参考Larsen评分标准：无骨侵蚀：Larsen0-Ⅰ级；轻度骨侵蚀：LarsenⅡ级；中度骨侵蚀：LarsenⅢ级；重度骨侵蚀：LarsenⅣ-Ⅴ级。依据EULAR-OMERACT联合评分法，滑膜炎症分为0-Ⅲ级。0级：无炎症，无灰阶检测到的滑膜增厚且无多普勒信号；Ⅰ级：轻度滑膜炎，1级滑膜增厚且≤1级多普勒信号；Ⅱ级，中度滑膜炎，2级滑膜增厚且≤2级多普勒信号，或1级滑膜增厚且2级多普勒信号；Ⅲ级，重度滑膜炎，3级滑膜增厚且≤3级多普勒信号，或1级或2级滑膜增厚且3级多普勒信号。同时评估关节周围滑膜腱鞘炎症。②定位炎性关节面：关节表面有滑膜增生并伴有血流信号增多的关节面定义为炎性关节面。③定

位穿刺点：炎性关节面为目标穿刺关节，关节囊作为目标穿刺点。④伴有周围滑囊炎、腱鞘炎的处理原则：伴滑囊炎或腱鞘炎者，在关节腔注药后同期处理；若病变与穿刺路径不重合，重新规划进针路线。⑤所有穿刺治疗后的关节进行疼痛和炎症评分，并与术前比较。

结果：①基线特征：肘关节Ⅲ级骨损害占比最高106/165（64.24%）；腕关节滑膜炎症最重，Ⅲ级占比79/183（43.17%），踝关节最常伴有腱鞘炎21/39（53.85%），膝关节滑囊炎伴发率100%。② 穿刺成功率：一次穿刺成功率100%，无出血、感染、神经损伤等并发症。③疼痛缓解：VAS评分从术前6.80 ± 1.63降至术后2.88 ± 1.39，无痛比例从2.61%提升至58.47%。④炎症改善：滑膜厚度从5.17 ± 2.42mm降至3.84 ± 1.86mm，滑膜血流Ⅲ级比例从24.35%降至0%。

结论：超声引导下的畸形关节腔穿刺术将传统关节腔穿刺点由相邻关节面的关节间隙改为关节囊，规避了骨侵蚀导致的穿刺失败风险。并且利用彩色多普勒血流显像，定位炎性关节面，实现穿刺定位从解剖导向到功能导向的转变，对于关节畸形患者的介入治疗提供了新的穿刺方案，具有广泛应用前景。

超声引导下针刀联合神经阻滞治疗轻中度腕管综合征的临床应用经验

沈晓东
苏州市中医医院

目的：腕管综合征（Carpal Tunnel Syndrome, CTS）是临床最常见的周围神经卡压性疾病，其发病率约为3%–5%。本研究旨在探讨超声引导下针刀松解联合神经阻滞治疗轻中度CTS的临床疗效，并对不同路径疗效进行比较，为临床提供更优化的治疗方案。重点评估该技术在改善症状、恢复神经功能方面的优势，同时分析其安全性及长期疗效。

方法：1. 研究对象选择

本研究纳入我院2024年5月至2025年4月期间确诊的轻中度CTS患者60例，按1:1比例随机分为纵向入路组和纵向联合横向入路组（联合入路组）。两组患者在年龄、性别、病程等方面具有可比性（P>0.05）。

纳入标准：①符合《腕管综合征中西医结合诊疗专家共识》中的诊断标准,经高频超声确定存在腕横韧带卡压正中表现；②年龄18~65岁；③有针刀治疗、神经阻滞指征；④治疗前并未接受激素类、局部麻醉药物类、手术减压类治疗。

排除标准：①一般情况较差,糖尿病及高血压等基础疾病控制不理想；②存在腕部外伤所致正中神经损伤病史；③腕管结构发生变异,或腕管存在占位性病变；④存在精神疾病、沟通障碍；⑤治疗依从性差。

2. 超声诊断标准

采用高频超声进行诊断，主要诊断指标：

豌豆骨或钩状骨水平的正中神经横截面积（CSA）≥10mm²

3. 治疗方法

（1）纵向入路组

①体位：患者坐位，手背伸、轻度外展。

②准备：准备注射药物（如复方倍他米松1ml+利多卡因1ml+生理盐水2ml），常规消毒铺巾。

③操作步骤：超声纵断面清晰显示腕横韧带及正中神经结构，准确定位神经卡压部位。采用平面内穿刺技术（22G穿刺针），在超声实时引导下将针尖精准定位至腕横韧带深面（腕横韧带与正中神经外膜之间的潜在间隙），先行水分离技术建立操作空间，再沿纵轴方向对腕横韧带实施针刀切割松解。

（2）纵向联合横向入路组

在纵向入路组基础上，再行超声横切面动态观察腕横韧带、正中神经及毗邻结构（特别注意辨识并避开尺动脉），尺侧入路对腕横韧带实施横向切割松解，随后在正中神经深面实施水分离，实时超声监测可见药物沿神经外膜周围均匀扩散。

本方法创新性

优化治疗路径：先纵断面行水分离技术建立操作空间，消除腕横韧带深面与正中神经外膜之间的粘连，同时减少腕横韧带切割引起的正中神经损伤；再联合使用纵断面及横断面先后对腕横韧带进行针刀松解，联合切割松解更彻底，神经功能恢复快，治疗效果更好；最后于正中神经深方与屈肌腱之间进行水分离技术，减少神经与深方组织粘连，神经周围药物弥散更充分。

4. 评估指标

（1）VAS疼痛评分

（2）正中神经CSA变化

随访时间点为治疗后即刻、1周、1个月、3个月。

结果：1. 临床疗效比较

联合入路组在治疗后各时间点的VAS评分改善均优于纵向入路组（$P<0.05$）。超声检查显示，联合入路组正中神经CSA从治疗前的（12.5 ± 2.3）mm^2 降至（8.2 ± 1.6）mm^2，改善程度优于纵向入路组（$P<0.05$）。3个月随访时，联合入路组疼痛缓解率达83.3%，高于纵向入路组的70%（$P<0.05$）。

2. 安全性分析

主要为短暂性注射部位疼痛，联合入路组并发症发生率为13.3%（4/30），纵向入路组为10%（3/30）。两组均未发生肌腱损伤、感染等严重并发症。

3. 随访结果

3个月随访显示，联合入路组复发率为16.7%，低于纵向入路组的30%（$P<0.05$）。

结论：1. 超声引导下针刀联合神经阻滞治疗轻中度CTS具有显著疗效，其精准性可确保治疗靶点准确，避免神经损伤，提高治疗效果。

2. 纵向联合横向入路治疗在改善神经卡压、促进功能恢复、疗效持久性等方面均优于单一纵向入路治疗，且前者复发率更低，在安全性方面两者相当。

3. 、建议将超声引导技术作为轻中度CTS的首选治疗方案，并在临床推广应用。

超声诊断外伤清创缝合后拇长伸肌腱再断裂一例

肖婧雅、通讯作者 张忠新
南通市第一人民医院超声科

患者男，61岁，患者一个月前因玻璃窗砸伤左腕部，行清创缝合，现发现左手拇指不能背伸前来检查。体格检查：左腕背桡侧腕掌关节处见缝合瘢痕，左手拇指不能主动背伸，局部无肿胀、无压痛，被动运动时无疼痛，未触及骨摩擦感，左手拇指血供正常，痛、温、触觉正常。临床拟诊:左手拇长、短伸肌腱缝合后再断裂?

超声检查：左腕背横断面显示第1、2、3伸肌腱鞘内积液，最宽处宽度为3mm，拇长伸肌腱连续性中断，远侧断端回缩至第一掌指关节处，近端肌腱回声模糊呈不均匀低回声伴血流丰富，断端间距约3mm，断端之间组织内见点、线状强回声；远侧断端位置随拇指被动屈伸运动略有改变。左手拇短伸肌腱厚度较健侧薄，肌腱回声欠均匀连续性尚可，周边见不规则无回声包绕。

超声提示:左手拇长伸肌腱缝合后再断裂，1、2、3伸肌腱鞘炎。

讨论:作为日常活动的核心，手部经常暴露于直接和间接创伤以及过度使用损伤中。因此，手部损伤的检测与详细评估成为超声检查的常见指征。大多数手部损伤属于开放性损伤，这类损伤更常见于伸肌腱而非屈肌腱。高频超声可清晰显示腕部6个骨纤维管道内肌腱及周围腱鞘的情况，以及肌腱位置、形态及回声特征，肌腱腱鞘内有无积液，腱鞘内有无滑膜增生有无血流信号增多，并可动态地显示肌腱的运动情况，能明确诊断肌腱断裂。正常肌腱在纵切面呈中等稍强回声，其内可见多束平行条状的纤维结构，横切面呈圆形或椭圆形中强回声。肌腱发生不完全断裂时，可见局部肌腱束状强回声变薄、肌腱表面不光滑，部分纤维断裂失去连续性，其周围可见少量出血或渗液所形成的无回声区。本例腕部开放性损伤行清创缝合后一个月发现左手拇指不能背伸，可能与肌腱断裂后组织水肿变性影响肌腱愈合有关。断端之间未见明显的无回声，而为点、线状强回声及血流丰富的低回声可能与断端缝合线未吸收局部存在腱鞘炎有关。利用超声定位，可明确肌腱的连续性，在创伤性肌腱损伤中，确定精确的损伤区域及伴随的炎症情况对治疗决策至关重要，尤其对开放性损伤清创缝合治疗后的康复及后续治疗有重要的指导意义。

高频超声诊断神经鞘囊肿两例报告

张志平、魏倩
泗阳中医院

目的：探讨高频超声对神经鞘囊肿的超声表现及诊断要点，分析图像特征、鉴别要点，为周围神经病变精准诊疗提供影像学依据。

方法：回顾性分析2例经手术证实的尺神经鞘囊肿及腓总神经鞘囊肿患者的临床表现与超声资料。使用高频线阵探头（频率12–18MHz），系统扫查病变发生的部位，囊肿大小、累积范围、形态、边界、内部回声、与邻近神经血管束的关系、神经束膜连续性及动态血流信号。记录囊肿位置、继发性神经水肿（神经增粗、束状结构模糊）等特征，检查过程中并与健侧对比，联合肌电图表现及体格检查。

结果：1. 尺神经鞘囊肿

位置：肘关节尺神经走行区。

肌电图:双上肢周围神经损害（肘管、腕管可能，右侧为著），相应体格检查:阳性。

超声表现：肘管处尺神经肿胀增粗，横截面积增大、束状结构回声减低，神经内见蜂窝状囊性回声，边界清晰，CDFI:囊内未见明显血流信号，肿胀尺神经内见丰富血流信号。

2. 腓总神经鞘囊肿

位置：腓骨小头后下方，腓总神经走行区

肌电图：腓总神经损害，相应体格检查:阳性。

超声表现：腓骨小头处腓总神经增粗明显，形态不规则，内部回声减低，其内可见长条形无回声区，神经束膜显示不清，CDFI:边缘见少许血流信号。

3．超声诊断价值：高频超声清晰显示了两例病变神经的明显增粗伴囊性回声形成，囊性结构一般

表现为沿神经走向的长条状无回声，形态欠饱满、紧围绕神经干解剖关系，超声定位准确性高。经手术治疗，两例患者均得到证实，术后病情缓解。

结论：高频超声是诊断神经鞘囊肿首选的无创性影像学方法，其具有以下显著优势：

1. 精准识别：能清晰显示病变神经及内部囊性结构特征（无回声、薄壁、后方增强）及与特定神经（腓总神经、尺神经）的解剖毗邻关系。

2. 鉴别诊断：有效区分神经源性囊肿与腱鞘囊肿、神经纤维瘤、神经鞘瘤、滑囊炎等邻近部位病变。

超声检查对明确诊断神经鞘囊肿，制定个性化治疗方案（手术切除或介入治疗）具有重要临床价值。

上皮样肉瘤超声表现1例

朱婕、胡彧
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

1.病例简介

男，23岁。主诉：右膝部皮疹10月余，膝关节肿胀活动受限1月。现病史：患者10月前右膝出现少量皮疹，无疼痛、发热等症状。皮肤活检诊断为 “环状肉芽肿 ”NGS 检测提示“金黄色葡萄球菌感染 ”予以环孢素免疫抑制治疗。1月前突发膝关节肿胀疼痛，屈伸功能完全受限右膝多发黄豆至蚕豆大小结节，表面破溃结痂，皮肤红肿发亮，膝关节活动受限。

常规超声检查示：皮肤层可见多发低回声，与真皮层及表皮层分界不清，形态不规则，CDFI：可见丰富血流信号。皮下脂肪层明显增厚，回声减低不均匀。右侧股四头肌腱及髌腱周围探及不规则低回声肿块，与肌腱分界不清，内部实性为主，内部未见明显血流信号。

超声造影示：病灶整体呈现不均匀向心性强化，中央区无强化。

术后病理切片中央表真皮坏死结痂，两侧表皮增生，见似与表皮相连的上皮样细胞，部分细胞核大，见核分裂相，部分基质玻璃样变，可见大片坏死，肿瘤周边见较多淋巴单一核细胞浸润。免疫组化结果：CK5/6(–)、P40(–)、 CK–pan(+)、CK–L(+)、ERG(+)、SMA(–)、EMA(+)、INI–1(–)、CD34(–)、CD31(–)Ki67 灶(25%+)，符合上皮样肉瘤。

2.讨论

上皮样肉瘤(epithelioid sarcoma，ES)一种少见的、组织起源未定的软组织恶性肿瘤，在软组织肉瘤中发生率小于1%。组织来源不明，早期无自觉症状，初次诊断时容易被误诊。好发于20–40岁中青年(男:女比例为2:1)，具有高复发率(30%–85%)和高转移率(20%–60%)，早期治疗以手术为主，中晚期可化疗、放疗和靶向治疗结合。

本例以皮肤破溃、皮疹为首发症状，不同于上皮样肉瘤常见的无痛性深部肿块，极易误导为皮肤病或感染性疾病。数据显示，约15% 的患者以皮肤症状起病，增加了早期误诊风险。ES经典型的病理改变以“假肉芽肿 ”样的病变为特征，胞质内有明显纤维结缔组织，可有不同程度浸润的炎性细胞，中心可见不规则坏死或纤维化，周围上皮样细胞呈栅状排列，与环状肉芽肿极为相似，常规HE染色难以鉴别。研究表明，仅凭病理形态，误诊率达40%–50%，需依赖免疫组化进一步区分。上皮样肉瘤的免疫组化特征存在异质性，部分病例 CD34 可呈阳性，与血管肉瘤、滑膜肉瘤存在交叉。INI–1表达缺失是诊断ES的有力证据(90%)。

ES在超声图像上常表现为皮肤、皮下层及肌层的低回声团，常多发，体积较大，边界多不清楚，形态多不规则，内部回声多不均匀，常伴液化，偶有钙化，血流信号较丰富。超声检查可以敏感发现软组织肿块，通过回声、血流初步判断性质，发现病变 “蛛丝马迹”，缩小鉴别诊断范围。超声还可以明确肿瘤大小、侵犯范围评估骨质侵犯，指导手术方案超声造影明确肿瘤血供分布及坏死区域；监测局部复发、淋巴结转移，评估治疗效果，早期发现异常，及时干预，改善预后。

超声多模态技术在左肘关节滑膜增生性病变中的诊断价值——1例夏科氏骨关节病合并米粒体滑囊炎病例报道

施颉、孙璐（通讯作者）、朱爱萍、郁惠、顾凡
泰州市中医院超声科

目的：探讨超声多模态技术（高频超声、超声造影及超声引导穿刺）结合CT/MRI对罕见左肘关节夏科氏关节病合并米粒体滑囊炎的诊断价值，分析夏科氏骨关节病与米粒体滑囊炎的影像学特征及病理关联。

方法：1.病例资料

患者女性，73 岁，因 “左肘关节疼痛不适10余年” 于 2025 年4月就诊。查体见左肘关节肿胀、压痛，活动度受限,左手环指、小指感觉麻木。既往无明确糖尿病、神经病变及外伤史。

2. 影像学检查

（1）常规肌骨超声：左侧肘关节腔积液（最厚 32mm），内见形态不规则团状高回声（最厚20mm），血流较丰富；关节面骨质欠规则，肌腱未见撕裂。

（2）超声造影：静脉注射造影剂后，增厚滑膜于 75 秒开始持续增强，无消退。

（3）CT平扫:左肘诸骨端崩解、碎裂及肘关节内侧软组织肿块，符合夏科氏骨关节病表现。

（4）MRI：左肘关节结构紊乱，关节腔积液，滑膜增厚呈结节样 T2 信号，符合夏科氏骨关节病表现。

3. 超声引导穿刺活检:在超声引导下以18G半自动活检枪对增厚滑膜穿刺，获取 五条组织标本送病理检查。

结果：1. 病理结果

穿刺病理：滑膜组织伴少量炎症细胞及钙化。

手术后病理：确诊为 “米粒体滑囊炎伴钙化”。

2. 综合诊断

术中可见肘关节腔内大量增生滑膜、软骨碎渣游离体及骨质破坏,结合影像学与病理结果，诊断为左肘关节夏科氏骨关节病合并米粒体滑囊炎。

讨论：1. 疾病特征与关联

夏科氏骨关节病以关节结构破坏为核心。米粒体滑囊炎多见于慢性炎症。两者共存提示炎症持续刺激可能加重关节破坏。

鉴别诊断：(1）痛风性关节炎 。(2）类风湿性关节炎。(3）强直性脊柱炎。

2.超声的诊断优势

多模态联合：CT/MRI 提供宏观结构破坏信息，超声聚焦滑膜细节，两者互补提高诊断准确性。

3. 临床意义

对于关节肿胀患者，超声可作为首选筛查手段，而超声引导活检是明确病理类型的关键。

4. 临床启示

老年关节肿胀患者,对于影像学 “双阳性”（积液 + 高回声）病变的鉴别关键。

结论：超声检查及其引导下穿刺活检在关节滑膜病变诊断中具有微创、精准的优势，结合 CT/MRI 可构建 “影像 – 病理 – 临床” 三维诊断体系，对复杂关节疾病的鉴别诊断具有重要价值。

瘤周超声组学联合临床特征多模型评估C-TIRADS 4a、4b类甲状腺结节良恶性的诊断价值

李蔚
常州市第一人民医院

目的：探讨基于瘤周超声组学特征联合临床及常规超声特征，采用多种机器学习模型对C-TIRADS 4a、4b类甲状腺结节良恶性鉴别的诊断价值，为临床精准管理提供参考依据。

方法：本研究回顾性分析2021年12月28日至2023年6月13日期间苏州大学附属第三医院收治的202例C-TIRADS 4a、4b类甲状腺结节患者，所有患者均经手术及病理证实结节良恶性。纳入标准包括术前超声影像资料完整、分级为C-TIRADS 4a或4b及临床资料齐全，排除既往甲状腺手术、恶性肿瘤史及影像资料不全等情况。所有病例均在同一超声设备下获取高质量横切面图像，并基于S-Detect半自动勾画与人工修正相结合的方式完成瘤周ROI标注。利用PyRadiomics工具提取瘤周区域的影像组学特征，并结合年龄、性别、结节大小、回声类型、钙化、CDFI血流等临床及常规超声信息。首先通过最大相关最小冗余法（mRMR）及LASSO回归筛选显著特征，随后将入组患者按7:3比例分为训练集与验证集。分别以临床特征、组学特征及多模态特征为输入变量，构建Logistic回归、支持向量机（SVM）、随机森林及XGBoost等机器学习模型，综合评价模型区分良恶性的能力。模型性能通过ROC曲线、AUC及95%置信区间评估，校准度以Hosmer-Lemeshow检验及校准曲线反映。同时，采用SHAP方法对模型重要性及可解释性进行可视化分析。

结果：最终纳入202例患者，包括良性结节27例，恶性结节175例。单因素分析显示，良、恶性组在年龄、结节大小、回声类型、钙化类型及血流特征等方面差异具有统计学意义（$P<0.05$）。共提取1069个影像组学特征，筛选后纳入10个高价值特征参与建模。多模态特征结合XGBoost模型的AUC值最高（AUC=0.93，95%CI: 0.86~0.99），显著优于仅使用临床或单一组学特征的模型。该模型在训练集与验证集均表现出良好的区分能力和校准度，Hosmer-Lemeshow检验$P>0.05$，校准曲线显示预测概率与实际结局高度一致。决策曲线分析提示，在大部分风险阈值下，多模态XGBoost模型具有更高的临床净获益。SHAP分析结果显示，回声类型、年龄、结节大小为模型预测良恶性的主要贡献特征。此外，模型输出的特征重要性可为临床提供直观解释，提升人工智能模型的可用性和可信度。

结论：基于瘤周超声组学与临床特征融合的多模型机器学习方法，能够显著提升C-TIRADS 4a、4b类甲状腺结节良恶性鉴别的准确性和可靠性，对推动甲状腺结节的风险分层及个体化精准管理具有重要意义。未来可进一步扩大样本量、引入多中心数据及三维组学分析，以提高模型的泛化能力和临床应用价值。

基于多模态超声成像特征构建乳腺癌预测模型的临床价值研究

桑可可[1,2]、戚庭月[1]、赵进娥[2]
1. 扬州大学附属医院；2. 东海县人民医院

目的：探讨基于多模态超声成像特征构建的乳腺癌预测模型的临床价值。

方法：收集2022年12月–2024年8月在扬州大学附属医院的乳腺结节患者共103个结节，其中良性50例，恶性53例。删除缺失值后共91个结节，其中良性46例，恶性45例，被用于模型构建和内部验证。前瞻性收集2024年8月–2025年3月在第二中心东海县人民医院的乳腺结节患者共20例用来外部验证。每一患者均行常规超声、弹性成像和超声造影检查。分析二维超声特征、剪切波弹性成像参数、应变弹性成像参数以及CEUS灌注特征及定量参数。使用单因素分析及LASSO回归分析，将P＜0.05的因素纳入多因素分析，在多变量分析中，P值低于0.05被认为是显著的，通过结合这些独立的预测因子建立诺莫图。然后对诺莫图进行内部验证和外部验证，通过绘制ROC曲线评价诺莫图在区分乳腺良恶性方面的性能。校准曲线探索诺模图的预测准确性。临床效用决策曲线分析（DCA）通过量化验证队列中不同阈值概率下的净获益，来确定诺模图的临床效用。

结果：两组之间年龄、病灶大小、边界、形态、纵横比、微钙化、蟹足样边缘、后方回声改变、包膜、内部血供均有统计学差异（P＜0.05）。弹性成像方面两组杨氏模量值、肿块形变率及应变比B/A有统计学差异。造影方面两组造影剂分布、造影后边界、造影后范围、造影后充盈缺损、造影后穿支血管、造影剂滞留以及造影参数时间强度曲线的时间平均值（mTIC）、峰值强度（PkI）、曲线下面积（AUC）、到达时间（AT）、达峰时间（TTP）、廓清曲线下面积（WoAUC）、上升斜率（AS）、下降斜率/上升斜率（SR）、廓清时间（FT）、平均渡越时间（mTT）有统计学差异（P＜0.05）。经单因素logistic回归分析及LASSO回归分析、交叉验证得出年龄、边界、微钙化、形态、应变比B/A、造影后增大、造影后边界、造影剂滞留现象、AS在组间差异有统计学意义（P＜0.05）。将这9个因素纳入多因素分析，P＜0.05的因素被认为是独立的预测因素。多因素logistic分析最终选出年龄、边界、造影后范围增大、应变比B/A四个独立预测因素并建立了诺莫图。内部验证显示预测模型曲线下面积（AUC）为0.96，灵敏度0.94，特异度0.94，外部验证结果显示该模型区分度曲线下面积（AUC）为0.93，灵敏度0.77，特异度1.00，校准曲线和临床决策曲线均显示该研究的预测模型校准度和临床有效性较好。

结论：基于多模态超声成像特征构建的乳腺癌预测模型具有很大的临床价值，以量化的方式加大乳腺病灶的良恶性鉴别，减少乳腺癌的漏诊误诊以及减少不必要的穿刺活检。

半张口位经颞下窝超声探查上颌动脉和脑膜中动脉与CTA对照研究

张文、戚庭月
扬州大学医学院附属医院

目的：与头颈部CT血管造影（computed tomography angiography，CTA）对照，为经颞下窝半张口位彩色多普勒超声探查上颌动脉（MXA）及脑膜中动脉（MMA）可行性提供依据。

方法：40例健康志愿者先后经颞下窝彩色多普勒超声及头颈部CTA检查双侧MXA及MMA颅外段。分别于闭口位和半张口位经颞下窝彩色多普勒超声探查MXA及MMA，计算不同口位超声对MXA及MMA的显示率，并测量其内径及血流动力学参数。头颈部CTA分别于半张口位和闭口位序贯扫描，获取MXA及MMA全程走向及轨迹图像，MMA起点距MXA起点的距离。对照闭口位，观察半张口位颞下窝诸骨质的相对位置变化，以及MXA、MMA颅外段与颞下窝的相对位置关系。统计CTA对MXA及MMA的显示率。并将闭口位及半张口位超声对二者的显示率分别与CTA进行对比。

结果：半张口位彩色多普勒超声MXA显示率[95.00%（76/80）与75.00%（60/80），x2=11.029，P=0.001]及MMA显示率[90.00%（72/80）与60.00%（48/80），x2=19.200，P=0.000]均明显大于闭口位，差异均有统计学意义（均P < 0.05）。MXA和MMA间内径、收缩期峰值流速（PSV）、舒张末期流速（EDV）、阻力指数（RI）和搏动指数（PI）的差异均有统计学意义（P < 0.05）。双侧、不同性别间MXA及MMA上述各项参数间差异均无统计学意义（P>0.05）。半张口位颞下窝前后径[（28.85 ± 2.67）mm与（24.94 ± 2.47）mm，t=4.819，P=0.000]及上下径[（22.89 ± 2.59）mm与（18.70 ± 2.57）mm，t=5.125，P=0.000]均明显大于闭口位，差异均有统计学意义（P < 0.05=。闭口位，MXA的超声显示率明显低于CTA[75.00% （60/80）vs 100.00%（80/80）；x2=20.63，P<0.001]，MMA的超声显示率明显低于CTA[60.00%（48/80） vs 95.00%（76/80）；x2=26.13，P<0.001]。半张口位，MXA的超声显示率与CTA差异无统计学意义[95.00%（76/80） vs 100.00%（80/80）；x2=2.31，P=0.13]，MMA的超声显示率与CTA差异无统计学意义[90.00%（72/80） vs 95.00%（76/80）；x2=0.81，P=0.37]。

结论：与闭口位相比，半张口位颞下窝骨窗扩大，使彩色多普勒超声对MXA及MMA的显示率明显提高，与CTA相当，因此超声可以作为探查二者血流动力学参数的有效手段。

基于印迹基因联合超声特征的甲状腺乳头状癌预测模型的构建与验证

陈延玮、陈宝定
江苏大学附属医院

目的：甲状腺乳头状癌（Papillary thyroid carcinoma, PTC）是最常见的甲状腺恶性肿瘤。尽管目前已开发出多种诊断方法，但少数不确定结节的诊断结果仍不能令人满意。因此，我们的研究旨在构建并验

证一个PTC综合预测模型并绘制列线图，以提高PTC的诊断准确性。

方法：本研究回顾性分析2019年8月至2022年2月于两个中心行甲状腺切除术的152名甲状腺结节患者，数据完整的病例均纳入研究，但符合以下标准的患者除外：（a）青春期放射线暴露史或有甲状腺癌家族史；(b)既往因甲状腺癌接受过甲状腺次全切除术；(c)术后组织病理学显示除PTC之外的其他类型的甲状腺癌；(d)细胞病理学标本不合格或未能诊断的；(e)印迹基因检测无法确诊；(f)甲状腺功能检查结果异常。将两组患者的一般情况（年龄和性别）、超声图像特征（结节的位置、最大径、回声、边界、纵横比、血流、形态、钙化）、细胞病理学和印迹基因检测等因素纳入单因素分析和多因素logistic回归分析，筛选出危险因素构建预测模型，并通过Hosmer–Lemeshow拟合优度检验和绘制校准曲线评价预测模型的校准度，最后将预测模型以列线图形式可视化。

结果：根据多因素logistic回归分析结果，成分、微钙化、印迹基因检测和细胞病理学被证明是甲状腺乳头状癌的危险因素（$P<0.05$）。通过构建预测模型、绘制ROC曲线，结果显示预测模型的AUC值为0.98，敏感性和特异性分别为97.0%和89.5%，拟合优度检验提示模型的校准度较好（P=0.17）。同时，外部验证结果显示模型的AUC值为0.96，敏感性和特异性分别为100%和88.5%。此外，还进行了敏感性分析以验证模型的稳健性，通过R包simFrame创建10%的完全随机缺失值，使用MICE算法随机森林方法对缺失数据进行多重插补，重新评估模型后其敏感性和特异性分别为100.0%和80.8%，外部验证的AUC、Brier得分、校准截距和校准斜率分别为0.95、0.10、0.36和0.57。为了研究印迹基因检测在预测模型中的作用，我们比较了包含和不包含印迹基因检测模型之间的统计差异。首先，我们比较了两个模型的ROC曲线并计算了它们的AUC值，DeLong检验显示$Z = -2.13$（$P = 0.03$），表明两个模型的ROC之间差异显著。接下来，为了确定模型在风险预测方面的改进，进行了净重分类改善度、综合区分改善度以及临床决策曲线比较，均表明包含印迹基因检测的模型优于不包含印迹基因检测的模型。最后，根据预测模型绘制了可视化的静态列线图和基于网络的动态列线图。

结论：本研究构建并验证了基于一种新型表观遗传学检测方法—印迹基因以及联合超声特征的PTC预测模型，并提供了可视化的列线图以供临床应用，同时本研究证明印迹基因检测能够有效提高PTC的诊断准确性，在一定程度上解决了PTC的诊断难题，为指导PTC患者个体化治疗提供了理论依据。

超微血流成像和超声造影在乳腺病变诊断中的应用

陆萍萍
江苏省苏北人民医院

目的：随着乳腺癌发病率的逐年上升，早期准确诊断对改善患者预后至关重要。传统超声检查在乳腺病变诊断中存在一定的局限性，尤其是对BI–RADS 4类病变的良恶性鉴别。因此，本文目的为探究超微血流成像（SMI）和超声造影（CEUS）在乳腺病变中的诊断效能，旨在提升乳腺病变诊断特异性及准确性，减少不必要活检。

方法：纳入2024年10月至2025年3月期间46例超声BI–RADS 4类的乳腺病变患者，分别行SMI及CEUS检查。基于SMI血管模式（0–III级：0级为无血流，I级为1–2个点状或短线状血流信号，II级为3个以上点状和/或1–2个短线状血流信号，III级为2个以上线状或网格状血流信号）及CEUS增强特征（评分范围0–10分，包括基本强度、到达时间、到达峰值时间、峰值强度、上升斜率、峰值强度过半时间、下降斜率、振幅），构建多参数加权评分模型。通过ROC曲线分析确定最佳截断值，单独或联合优化BI–RADS分类：良性组降为3类，恶性组列为4a类及以上。以病理结果为金标准，计算灵敏度、特异度及AUC

值，并采用McNemar检验比较方案间差异。此外，研究还通过Kappa检验评估了不同医师对SMI和CEUS图像判读的一致性，以确保结果的可靠性。

结果：研究组内病理确诊恶性肿瘤12例。应用优化标准前，73.9%（34/46）的患者接受了不必要活检。采用SMI评分≥II及CEUS评分≥6.5分的优化标准后，不必要活检率显著下降：单独应用SMI方案减少52.9%（18/34），CEUS方案减少61.7%（21/34），SMI与CEUS联合方案减少88.2%（30/34）。医师间判读一致性较高（Kappa值>0.80），表明该评分系统具有较好的可重复性。

结论：SMI与CEUS单独或联合优化可显著提升BI-RADS 4类乳腺病变诊断效能，联合方案减少不必要活检效果最佳。本研究为临床提供了一种高效、无创的乳腺病变诊断方法，有望在未来的临床实践中推广应用。未来研究可进一步扩大样本量，验证该评分模型在不同人群中的普适性。

基因突变与甲状腺癌的相关性研究——三项研究报告分析

王玉国
江苏省中西医结合医院

目的：甲状腺癌的发病率在全球范围内增长迅速。越来越多的研究表明大多数甲状腺癌存在与临床表现相关的基因突变。通过分析肿瘤的二代测序（NGS）数据，我们提高了对甲状腺癌的发生和发展过程中的生物学基础和机制的认识，这对甲状腺癌患者在术前诊断和临床预后方面的应用价值具有极大的意义。本文探讨了基因突变与甲状腺癌之间的相关性，总结基因突变的生物学特性，为成人和儿童甲状腺癌的分子诊断、靶向精准治疗和临床预后提供指导。

方法：通过三项研究报告分析基因突变与甲状腺癌的相关性。研究报告一：从243名甲状腺癌患者中获取二代测序数据和临床数据，探索端粒酶逆转录酶启动子（TERTp）基因突变对放射性碘难治性分化型甲状腺癌（RAIR-DTC）的临床预后效果。研究报告二：通过对2023年7月来院检查的一名双侧颈淋巴结轻微肿大的59岁女性进行基因检测，识别基因组变异。研究报告三：对溧水区中医院确诊为甲状腺乳头状癌（PTC）的18岁及以下的15名儿童和9名成人的甲状腺肿瘤组织进行基因靶向富集和测序，并收集PTC患者的临床指标、超声影像和病理数据，探索儿童PTC患者的分子变异与临床特征之间的关系以及与成人PTC患者的比较。

结果：在RAIR-DTC患者中，同时携带TERTp和B-Raf原癌基因V600E位点突变（BRAFV600E）两种突变的患者比仅携带BRAFV600E突变的患者临床预后更差，表现为多灶性，远处转移部位更多，从发病到确诊RAIR-DTC的时间间隔更短。我们发现PTC的一种新的B-Raf原癌基因（BRAF）突变模式，即BRAF外显子15上携带了一个新的插入片段，位于c.1798和c.1799之间插入了6-碱基片段AGACAG，但BRAF的这种新的基因组变异对临床术后治疗没有不利影响。儿童PTC基因研究发现，儿童的PTC突变图谱比成人更复杂，涉及到BRAFV600E突变，与重排期间表达基因（RET）融合相互排斥等，儿童PTC也与神经营养受体酪氨酸激酶（NTRK）融合癌基因，间变性淋巴瘤激酶（ALK）、间质上皮转化因子（MET）基因融合有关。儿童PTC中基因突变可能会导致生长激素和甲状腺激素的产生、释放和调节异常，促进PTC的发展。

结论：对TERTp、BRAFV600E等基因进行分子检测并且多基因联合分析有助于对RAIR-DTC、PTC等甲状腺癌进行早期诊断、治疗方案制定和预后评估，具有潜在的临床应用价值。基因诊断研究为甲状腺癌带来个性化、靶向精准医疗的新时代。

利用超极速脉搏波技术评估胰岛素抵抗代谢评分与超重及肥胖成年人颈动脉弹性的相关性

吴林琳、黄辉、朱正球、宋旭光、杨康
江苏省中医院

目的：利用超极速脉搏波技术探讨超重及肥胖成年人胰岛素抵抗代谢评分（METS-IR）与颈动脉弹性的相关性。

方法：选取2016年1月至2021年12月于江苏省中医院超声医学科行超极速脉搏波技术（ufPWV）检查的300名超重及肥胖患者（BMI≥24 kg·m-2），计算其METS-IR值，根据METS-IR四分位法将研究对象分为四组：Q1组，METS-IR≤35.33（n=75）；Q2组，35.33＜METS-IR≤38.50（n=75）；Q3组，38.50＜METS-IR≤41.56（n=75）；Q4组，METS-IR＞41.56（n=75），比较各组间cIMT及ufPWV指标（PWV-BS和PWV-ES）的差异。

结果：①四组组间比较，Q4组中PWV-BS、PWV-ES与cIMT均高于其他三组，并具有显著差异（p均＜0.001）。Q2组、Q3组中PWV-ES高于Q1组且存在明显差异（p均＜0.05），Q2及Q3组中仅PWV-ES均高于Q1组且存在明显差异（p=0.008、p＜0.001），cIMT（p=0.401、p=0.336）及PWV-BS（p=0.780、p=0.403）无明显差异。②Pearson相关性分析结果显示，METS-IR与cIMT（r=0.184，P=0.001）、PWV-BS（r=0.228，P＜0.001）、PWV-ES（r=0.357，P＜0.001）均呈显著正相关。③多元线性逐步回归分析显示METS-IR（P＜0.001）、年龄（P＜0.001）、SBP（P=0.002）、LDL-C（P=0.009）及性别（P=0.021）是PWV-ES的独立影响因素。④多元Logistic回归分析显示PWV-ES可独立预测不同METS-IR分组的颈动脉弹性改变。

结论：METS-IR增高是超重及肥胖人群颈动脉弹性衰退的独立危险因素。与cIMT、PWV-BS相比，PWV-ES能更加敏感地反映METS-IR与颈动脉弹性之间的相关性。

基于高频超声图像构建乳腺癌分割-分类级联预测深度学习模型

周文文、姜纬、顾军、邓学东
苏州市立医院

目的：乳腺癌作为全球女性新发和死亡率最高的恶性肿瘤，乳腺病变的高度异质性特征使得传统基于BI-RADS评分的超声诊断方法存在主观性强、重复性差等局限性。然而目前尚缺乏有效的异质性早期评估技术和无创预测工具。本研究旨在基于乳腺肿物高频超声 (high-frequency ultrasound，HFUS)图像，开发构建一种全自动深度学习 (deep learning, DL)模型，通过整合病灶分割与良恶性分类的双重功能并进行定性联合定量分析方法评估效能和应用价值，为临床提供更客观、准确的辅助诊断工具。

方法：本研究连续性纳入2022年7月至2023年2月因BI-RADS 4-5类乳腺肿物在本中心超声科行超

声引导下乳腺穿刺活检的患者。所有入组患者均依据本研究中心标准流程采集术前HFUS图像，并由双医师盲法进行独立病灶分类和视觉征象评估，并追踪其组织学病理诊断结果。以患者为单位，数据集采用K折交叉验证方法，按照4：2：1比例划分数据集，确保各组间基线特征均衡可比。以基于PyTorch框架的Python软件为训练环境，本研究采用级联建模策略，分割阶段以UNet网络作为主干网络用于原始图像数据的特征提取，以UNet + DeepLabV3混合架构构建乳腺病灶分割模型。分类阶段并行构建了基于SwinTransformer和MobileNetV3的双模型对比体系，训练过程采用AdamW优化器，配合标签平滑和数据增强策略以防止过拟合。选取最优参数模型在测试集中输出病理诊断预测结果，分割性能采用像素准确率(pixel accuracy, PA)和Dice相似系数 (dice similarity coefficient, DSC)双指标评估，分类性能通过ROC曲线分析、敏感性、特异性等临床相关指标综合评价。使用Delong检验比较各模型ROC曲线下面积 (area under curve, AUC)，绘制混淆矩阵图和Grad–CAM热力图对各模型预测结果进行可视化。

结果：本研究共纳入157例患者（平均年龄为50.1 ± 12.0岁）。其中乳腺癌患者105例（66.9%），包括浸润性乳腺癌91例、导管原位癌12例、其他类型2例；良性病变患者52例（33.1%），主要包括乳腺腺病及纤维腺瘤。训练集、验证集和测试集之间临床病理特征均衡分布（P均>0.05）。基于UNet + DeepLabV3网络构建的分割模型在测试集中表现良好，PA达到88.44 ± 3.21%，DSC达到77.24 ± 5.67%。视觉定性评估证实模型对不规则边界的识别能力突出，特别是在回声混杂区域仍能保持稳定的分割效果。分类比较研究中混淆矩阵结果显示MobileNetV3模型展现出更优的乳腺病变定性分类能力。在验证集和测试集中，Swintrasnformer模型的AUC分别为0.721 (95% CI：0.545–0.898)、0.714 (95% CI：0.470–0.959)；MobileNetV3模型的AUC分别为0.817 (95% CI：0.669–0.965)、0.825 (95% CI：0.636–1.000)。测试集中结果显示，MobileNetV3模型相较于Swintrasnformer模型取得了更高的正确率 (82.6% VS 78.3%)和灵敏度 (86.7% VS 75.0%)。基于MobileNetV3级联模型绘制的Grad–CAM热力图结果显示，模型决策时更关注于病灶内部结构异质性和边界特征，在乳腺癌病灶中更关注于病灶内部混合回声交界处。

结论：本研究中构建的乳腺癌智能诊断系统通过级联架构实现了从病灶检测到良恶性判断的全流程自动化，显著提升了诊断效率，同时具有良好的诊断效能。此外，本研究通过Grad–CAM热力图可视化使人工智能”黑箱”决策过程透明化，增强了模型决策辅助结果的可信度和临床实用性。

颌下腺及腮腺超声在原发性干燥综合征中的诊断价值

薛勤
江阴市人民医院

目的：探讨颌下腺及腮腺的半定量超声评分在原发性干燥综合征（pSS）中的诊断价值。

方法：回顾性研究。选取于本院风湿免疫科确诊的pSS患者88例为pSS组。其中男3例、女85例，年龄27～78岁。纳入同期有口干或眼干临床表现的非pSS患者49例作为对照组，其中男2例、女47例，年龄21～79岁。患者均行双侧颌下腺及腮腺的超声检查，并据腺体的二维超声灰阶图采用0～4分法进行半定量评分。观察指标：（1）pSS及正常对照两组患者的年龄、性别、口眼干燥等临床基线资料有无差异；（2）记录两组患者的颌下腺和腮腺超声评分，分别绘制颌下腺、腮腺、颌下腺联合腮腺超声评分诊断pSS的受试者操作特征（ROC）曲线，据约登指数确定超声评分的最佳诊断阈值，以及相应的灵敏度、特异度，并比较颌下腺、腮腺、颌下腺联合腮腺超声评分的曲线下面积（AUC）有无差异；（3）比较pSS组患者的双侧颌下腺和腮腺的超声评分，分析颌下腺与腮腺超声评分的相关性。

结果：（1）88例pSS组及49例对照组患者的年龄、性别及口干、眼干的临床表现差异均无统计学意

义（P值均＞0.05）；（2）ROC曲线显示，颌下腺、腮腺、颌下腺联合腮腺超声评分诊断pSS的约登指数分别为0.669、0.650、0.628，3种方式的超声最佳诊断阈值评分均为2分；以上3种方式诊断pSS的灵敏度分别为95.5%、77.3%、95.5%，特异度分别为71.4%、87.8%、67.3%，AUC分别为0.908、0.845及0.900。其中颌下腺及颌下腺联合腮腺的AUC均高于腮腺，差异均有统计学意义（Z =2.43、2,31，P=0.015、0.021），而颌下腺与颌下腺联合腮腺的AUC差异无统计学意义（Z=1.36，P=0.175）。（3）pSS组患者中，颌下腺超声评分为3（2，3）分，高于腮腺2（2，3）分（Z =-8.22，P＜0.001）；颌下腺与腮腺的超声评分呈正相关（r=0.79,P＜0.001）。

结论：颌下腺及腮腺的半定量超声评分对pSS均具有较高的临床诊断价值，而颌下腺的超声评分较腮腺可能更具优势。

超声联合MRI深度学习组学诺莫图预测三阴性乳腺癌新辅助化疗远期预后的临床研究

程辰[1]、赵红艳[1]、王妍[2]、李洪娥[3]、顾艳[3]、王文荣[4]、于明[3]
1. 连云港市中医院；2. 连云港市市立东方医院
3. 连云港市第一人民医院；4. 连云港市妇幼保健院

目的：初步探究超声联合多序列MRI的临床-深度学习组学诺莫图预测三阴性乳腺癌新辅助化疗生存期及远期复发和转移的临床应用价值。

方法：回顾性研究分析2018年1月至2020年9月连云港市第一人民医院等四家医院共103例经病理组织学证实的TNBC患者，将来自于连云港市第一人民医院的患者作为训练组，其余3家医院患者作为验证组。所有患者均随访≥3年（41~63个月），收集患者的临床病理资料、影像学资料，随访记录患者病情的复发和转移情况、无病生存期（disease-free survival, DFS）和总生存期（overall survival, OS）。采用Pyradiomics软件和ResNet152的卷积神经网络框架进行影像组学和深度学习，保留2D超声及3D MRI图像中病灶及其周边10个单位体素作为研究图像的感兴趣区进行机器学习。运用Cox回归分析筛选与预测三阴性乳腺癌新辅助化疗远期预后相关的临床特征，绘制Kaplan-Meier (K-M）生存分析曲线。联合临床标签、影像组学、深度学习构建临床-深度学习影像组学生存分析诺莫图，比较不同建模方法的C-index值以评估模型预测能力。利用Bootstrap方法进行1000次重复抽样绘制校准曲线。最后，根据训练组中临床-深度学习组学诺莫图的预测评分界值进行术后复发风险分层，将入组病例分为低风险组、高风险组，并计算术后复发和转移率。

结果：① 预测DFS的临床-深度学习组学诺莫图：训练组C-index=0.887 ，验证组C-index= 0.859；预测OS的临床-深度学习组学诺莫图：训练组C-index= 0.800 ，验证组C-index= 0.811。校准曲线提示模型预测的DFS和OS与随访中实际发生DFS和OS具有较好一致性。② 预后风险评估：按照训练组中DLRN预测评分的界值（界值=0.545）进行分层，训练组中，低风险组的TNBC术后3年肿瘤复发、转移率为21.43%，高风险组3年肿瘤复发、转移率为77.27%；验证组中低风险组的TNBC术后3年肿瘤复发、转移率为35.71%，高风险组的TNBC术后3年肿瘤复发、转移率为82.35%。

结论：术前基于超声联合多序列MRI的临床-深度学习组学诺莫图，可以较为准确地预测三阴性乳腺癌新辅助化疗远期复发、转移情况及生存期。DLRN输出的预后评估风险评分可作为TNBC患者的术前风险分层工具。

多模态超声在阴茎硬结症患者中的应用价值

金伟奎、韩浩、姚静
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探讨多模态超声在阴茎硬结症患者中的应用价值.

方法：回顾性分析2024年1月至2025年2月在南京大学医学院附属南京鼓楼医院男科就诊的13例阴茎硬结症患者。分析13例阴茎硬结症患者的常规灰阶超声、彩色多普勒超声及应变式弹性超声的图像特征及检出率，进一步比较多模态超声与临床触诊检出阴茎硬结症患者的硬结数量的差异。

结果：通过临床触诊，13例阴茎硬结症患者，其中10例患者均检出1个阴茎硬结，2例患者均检出2个阴茎硬结，1例患者未检出阴茎硬结，临床触诊检出阴茎硬结总数目为14个，其中9个阴茎硬结位于阴茎海绵体背侧，4个阴茎硬结位于阴茎海绵体中隔，1个阴茎硬结位于阴茎海绵体腹侧。

通过多模态超声显示，13例阴茎硬结症患者，其中10例患者均检出1个阴茎硬结，1例患者检出5个阴茎硬结，1例患者检出4个阴茎硬结，1例患者检出2个阴茎硬结，多模态超声检出阴茎硬结总数目为21个，其中9个阴茎硬结位于阴茎海绵体背侧，5个阴茎硬结位于海绵体内，6个阴茎硬结位于阴茎海绵体中隔，1个阴茎硬结位于阴茎海绵体腹侧。

多模态超声检出21个阴茎硬结中，常规灰阶超声显示：8个阴茎硬结呈等回声，6个阴茎硬结呈高回声，3个阴茎硬结呈稍高回声，4个阴茎硬结呈强回声。彩色多普勒超声显示：1个阴茎硬结内部及2个阴茎硬结周边可探及点状或条状血流信号，1个阴茎硬结周边及内部均可探及点状血流信号，余阴茎硬结内部及周边均未探及血流信号。应变式弹性超声显示：4个阴茎硬结应变式弹性评分5分，11个阴茎硬结应变式弹性评分4分，4个阴茎硬结应变式弹性评分3分，2个阴茎硬结应变式弹性评分2分。

根据Wilcoxon配对秩和检验，临床触诊与多模态超声在阴茎硬结检出率之间，二者差异具有统计学意义（$Z=1.81$，$P<0.05$）。

结论：多模态超声检出阴茎硬结患者的硬结要优于临床触诊，且应变式弹性超声可用于较早期的硬结症患者评估。多模态超声在阴茎硬结患者的治疗及预后有着一定的应用价值。

高频超声鉴别面部常见色素性皮肤病变的临床研究

倪雪君、柏浩淼
南通大学附属医院

目的：分析高频超声（HFUS）在识别面部常见色素性皮肤肿瘤结构特征中的应用。

方法：回顾性收集对 2016 年 11 月至 2023 年 6 月期间上海市皮肤病医院和南通大学附属医院确诊为面部常见色素性皮肤病变的 146 例患者（涉及 151 处病灶，包括黑素细胞痣（MN）、脂溢性角化病（SK）和基底细胞（BCC））。聚焦分析面部常见色素性皮肤病变的 HFUS 特征，包括形态（规则 vs不规则）、边界（清晰 vs 不清晰）、强回声点（有 vs 无）、后方回声改变（无变化或增强 vs 衰减）、累及层次（限于表皮、真皮 vs 累及皮下软组织）和血流 Adler分级（0~1 级 vs 2~3 级），并挑选具有显著

统计学差异的特征。以病理结果作为

金标准，将病例配对分为三组：MN vs BCC 组，SK vs BCC 组，MN vs SK 组。在不同配对疾病之间比较病灶的上述具有显著性差异的超声特征，构建多因素二元 Logistic 回归模型计算各危险因素（即超声征象）的灵敏度与特异度，并通过绘制ROC曲线及计算AUC验证模型诊断效能。

结果：1. MN vs BCC 组：BCC 相较于 MN 更倾向于展现出以下特征：形态不规则、边界不清晰、内部有强回声点、后方回声无改变或增强、累及层次为皮下软组织和血流 Adler分级 2~3 级。多因素 Logistic 回归分析显示形态不规则（OR=18.344，95%CI：5.085~66.175，P<0.001）、后方回声无改变或衰减（OR=9.312，95%CI：2.048~42.346，P=0.004）、累及层次为皮下软组织（OR=5.453，95%CI：1.122~26.505，P=0.036）和血流 Adler 分级 2~3 级（OR=17.306，95%CI：4.965~60.319，P<0.001）是 BCC 发生的危险因素。所构建的联合诊断预测模型中 AUC 为 0.899，95% CI为 0.828~0.970，灵敏度为 0.964，特异度为 0.780。

2. SKvsBCC组：BCC 相较于 SK 更常表现出形态不规则（P=0.005）、内部回声不均匀（P=0.040）、内部有强回声点（P=0.013）、后方回声无改变或增强（P<0.001）、累及层次为皮下软组织（P=0.008）和血流 Adler 分级 2~3 级（P<0.001）的特征。多因素 Logistic 回归分析显示形态不规则（OR=39.618，95%CI：5.282~297.150，P<0.001）、后方回声无改变或衰减（OR=80.790，95%CI：10.642~613.328，P<0.001）、累及层次为皮下软组织（OR=17.873，95%CI：1.583~201.805，P=0.020）和血流 Adler 分级 2~3 级（OR=17.219，95%CI：3.519~84.267，P<0.001）是预测 BCC 发生的重要指标。整体预测模型 AUC 为0.944，95% CI 为 0.873~1，灵敏度为 0.881，特异度为 0.923。

3. MN vs SK 组：SK 相较于 MN，更倾向于表现为后方回声衰减（P=0.011）。

结论：1. 面部常见色素性皮肤病变（ MN/SK vs BCC）的 HFUS 特征在形态、后方回声改变、累及层次及血流 Adler 分级方面均展现出统计学上的显著差异。

2. 提示病变倾向于恶性的征象有形态不规则、后方回声无改变或增强、累及层次为皮下软组织、Adler 血流分级 2~3 级。

3. 面部常见良性素性皮肤病变（ MN vs SK）对比 显示 SK 更倾向于表现为后方回声衰减 。

常规超声和剪切波弹性成像在急性闭角型青光眼临床分期中的诊断价值

戚庭月
扬州大学附属医院（扬州市第一人民医院）

背景：急性原发性闭角型青光眼(APACG)是一种可能导致不可逆失明的眼科急症。不同的临床分期患者的球后结构变化也不同。本研究初步探讨了常规超声和剪切板弹性成像(SWE)在APACG中的应用价值。

方法：收集APACG患者51例作为研究组，其中临床前期组25例，急性发作组26例。另收集30例同一时期的志愿者作为对照组。所有患者均接受常规超声及SWE超声检查。二维超声测量视神经直径(OND)；彩色多普勒超声测量视网膜中央动脉(CRA)血流；SWE测量视神经(ON)及周边脂肪组织(AT)的平均杨氏模量值(Emean)并自动计算ON Emean/AT Emean的弹性比。比较三组间参数是否存在统计学差异。

结果：1.APACG患者OND变小，血流减少 (P<0.05)。其中急性发作期组CRA舒张末期速度(EDV)减少

更为显著，RI升高(P<0.05)，三组间ON Emean、弹性比呈急性发作期组>临床前期组>对照组(P<0.05)，AT Emean在三组间差异不显著(P>0.05)。2. IOP、C/D与CRA-RI、ON Emean及弹性比呈正相关，与OND、CRA-EDV呈负相关。3. APACG临床前期组与对照组的ROC曲线显示，CRA-PSV拥有较高的曲线下面积(AUC)， ROC曲线间无明显统计学差异(P>0.05)； APACG临床前期组与急性发作组的ROC曲线中，CRA-RI 拥有较高的AUC，ROC曲线两两对比发现CRA-RI的诊断效能要优于OND及CRA-EDV(P<0.05)。

结论：常规超声及SWE可以检测APACG临床前期、急性发作期患者ON形态，血流动力学，生物力学的改变，对超声定量评估APACG提供理论依据。

关键字：常规超声；剪切板弹性成像，急性原发性闭角型青光眼；视网膜中央动脉；视神经；临床分期

结合微血流图像的多模态超声影像组学模型预测甲状腺乳头状癌的中央区淋巴结转移

贲江源、何英
南通市肿瘤医院/南通市第五人民医院

目的：本研究旨在通过影像组学方法和机器学习方法，联合多模态超声图像（包括超声灰阶成像、超声弹性成像、超声微血流成像）与临床数据构建模型，用于预测甲状腺乳头状癌患者的中央区淋巴结转移。

方法：共纳入213例在我院接受手术并经术后病理确诊为甲状腺乳头状癌的病例，并随机分配到训练集（n = 170）和验证集（n = 43）。在超声灰阶成像、超声弹性成像、超声微血流成像三种模态中分别选取病灶最大切面提取影像组学特征，采用独立样本t检验或u检验、Pearson相关系数、Lasso回归进行特征筛选。在临床数据中采用同样方法筛选出有意义的变量。使用9种机器学习分类器来构建基于临床变量的临床模型、基于超声图像组学特征的多模态超声影像组学模型以及基于多模态超声影像组学特征和临床变量的临床-超声影像组学融合模型。通过受试者操作特征曲线和决策曲线进行模型效能评估，并使用Delong检验进行三种模型的比较。最后用SHAP解释模型并进行可视化。

结果：在每个病灶的三种模态超声图像中各提取1561个病变区域的特征，最终筛选出16个特征，其中包括6个灰阶图像特征、6个弹性图像特征以及4个微血流图像特征。在包括性别、年龄、传统超声征象及血清学检测结果的临床数据中，最终筛选出2个相关变量。在三种预测模型中，基于临床变量和多模态超声影像组学特征的临床-超声影像组学融合MLP模型在训练集（AUC = 0.886）和验证集（AUC = 0.873）中均显示出最佳诊断性能，优于其他模型。

结论：基于临床数据与多模态超声影像组学的联合模型对甲状腺乳头状癌患者的中央区淋巴结转移具有较好的预测能力与临床净效益，证实了超声弹性成像和超声微血流成像对中央区淋巴结转移的诊断价值，提高了超声技术对中央区淋巴结转移的诊断效能，可以协助评估患者术前淋巴结状态并进行正确的术式决策。

多模态超声及临床特征对原发性甲状腺淋巴瘤与甲状腺未分化癌的鉴别诊断

武晓凤、董凤林
苏州大学附属第一医院

目的：探讨原发性甲状腺淋巴瘤（PTL）与未分化癌（ATC）之间多模态超声特征及临床特征的区别，提高超声医生对二者的认识及鉴别诊断能力。

方法：回顾性分析2015年1月1日至2024年12月31日于我院经病理证实的39例PTL和28例ATC的常规超声、超声造影与临床特征资料。分析PTL组与ATC组之间的临床特征、常规超声参数或超声造影参数之间的差异。PTL组和ATC组年龄、累及峡部增厚的厚度及病灶最大径之间的比较采用两独立样本t检验。其余临床、常规超声或超声造影特征中的计数资料，组间比较采用$\chi 2$检验或者Fisher精确检验。

结果：PTL组男性11例，女性28例，平均年龄（69.31 ± 13.20）岁。ATC组男性15例，女性13例，平均年龄（69.88 ± 9.22）岁。在临床特征中，ATC组呼吸困难、声音嘶哑、吞咽哽噎及淋巴结转移特征较PTL组更常见（P均＜0.05），伴随桥本氏甲状腺炎病史、女性则更常见于PTL（P均＜0.05）。在常规超声特征方面：PTL组更易累及双侧叶及峡部，ATC则单侧叶受累多见（P=0.025），且累及峡部引起峡部增厚表现更明显（P＜0.001）。极低回声、线状、网格状、片、团状高回声更常见于PTL组（P均＜0.001）。PTL组表现为Alder 2级或3级更多见，而ATC组主要表现为Alder 1 级或2级(P=0.01)，此外，血管漂浮征只见于PTL组（P=0.036）。囊性区及钙化则更常见于ATC组（P均＜0.05）。两组之间病灶的形态、边缘均无显著性差异（P＞0.05）。PTL组峰值强度多表现为均匀性等/高增强，ATC组则表现为不均匀低增强多见（P＜0.05）。

结论：临床特征及多模态超声有助于鉴别ATC及PTL。

基于CEUS造影剂扩散方向与IPN分级的颈动脉斑块易损性评估及卒中风险预测模型构建

张丽丽、曹俊杰
苏州市立医院

目的：探讨超声造影（contrast-enhanced ultrasound，CEUS）中斑块内造影剂扩散方向与新生血管（intraplaque neovascularization，IPN）分级在评估颈动脉斑块易损性及预测症状性卒中风险中的价值，并构建多参数预测模型以提升高危人群的识别效率。

方法：前瞻性纳入84例行颈动脉内膜剥脱术（carotid endarterectomy，CEA）的患者，按是否发生症状性卒中事件分组。术前行常规超声及CEUS检查，记录斑块形态、造影剂扩散方向及IPN评分等影像学特征；术后采集病理组织，分析微血管密度（microvessel density，MVD）及不成熟微血管比例（microvessel ratio，MVR）。采用相关分析和多因素Logistic回归评估CEUS特征与症状性卒中之间的相关

性，并绘制受试者工作特征曲线（receiver operating characteristic curve，ROC）评价其判别效能。

结果： IPN评分与MVD（r = 0.782，P < 0.001）及MVR（r = 0.508，P < 0.001）均呈显著正相关。造影剂呈“内向外”扩散的斑块中，纤维帽破裂及斑块内出血发生率显著升高（P < 0.05）。Logistic回归分析显示，IPN半定量评分3级（OR = 4.21，P < 0.01）与造影剂“内向外”扩散（OR = 3.98，P < 0.01）为症状性卒中事件的独立风险因素。诊断效能分析显示，联合预测模型的AUC为0.806，优于IPN半定量评分3级（AUC=0.751）及造影剂“内向外”扩散（AUC=0.673）的单个预测指标。

结论：CEUS中造影剂扩散方向与IPN评分可较为有效地反映颈动脉斑块的易损性特征，并具备一定预测症状性卒中风险的能力。基于二者构建的多参数模型在术前风险评估及卒中高危人群筛查中表现出较好的判别能力，具有一定的临床应用潜力，但仍需进一步在大样本、多中心研究中加以验证。

超声特征在甲状腺乳头状癌患者腺外侵袭评估中的价值

高斌、卓晓英、金成
徐州医科大学附属医院超声医学科

目的：观察超声特征在甲状腺乳头状癌（PTC）患者腺外侵袭（ETE）评估中的价值。

方法：回顾性分析2024年5月至2025年4月在本院行甲状腺手术的110例PTC患者临床资料，按是否出现ETE分为ETE组、非ETE组。比较两组临床特征、超声资料差异，临床资料包括性别（男、女）、年龄、有无糖尿病及桥本甲状腺炎病史，超声特征包括肿瘤部位（峡部、左叶、右叶）、最大径（多病灶以最大病灶直径为准）、纵横比（≥1、<1）、边界（清晰、不清晰）、钙化灶（有、无）、回声（均匀、不均匀）、病灶数量（单发/多发，多发为肿瘤病灶个数≥2个）、病灶血流灌注（丰富、不丰富）、病灶剪切波弹性模量最大值（Maximum elastic modulus，Emax）与E标准差（E standard deviation，ESD），以术中或术后镜下病理结果为准，若显示肿瘤原发灶突破甲状腺被膜，侵犯腺体周围组织或器官，如喉、喉返神经、食管、气管、颈动脉、纵隔血管等，则判定为出现ETE，据此分为ETE组、非ETE组，分析PTC患者出现ETE的影响因素，构建诺莫图模型，判定模型评估价值。

结果：ETE组年龄、肿瘤最大径、弹性模量最大值（Emax）、E标准差（ESD）与合并桥本甲状腺炎、肿瘤多发病例高于非ETE组（P<0.05）。多因素Logistic回归分析发现，年龄、肿瘤最大径、Emax、ESD、病灶数量均为患者出现ETE的危险因素（P<0.05），且各自变量间共线性不明显。绘制受试者工作特征（ROC）曲线可知，诺莫图模型对PTC患者出现ETE的预测曲线下面积（AUC）为0.904（95%CI：0.855～0.952），预测准确度为82.14%；且霍斯默–莱梅肖拟合优度检验、决策曲线显示出模型具有良好拟合度与临床获益。

结论：基于超声特征的诺莫图模型可用于预测PTC患者出现ETE的风险，指导临床针对性干预。

基于多模态超声图像特征鉴别良恶性乳腺肿块的列线图模型的临床价值

严加欣、梁博、郑建斑、陈淑蓉、赵佳桦
南通市第一人民医院

目的：探讨基于多模态超声图像特征和临床基线数据的列线图模型在检测良恶性乳腺肿块中的临床价值。

方法：对2021年1月至2024年6月于南通市第一人民医院就诊的132例乳腺肿块患者的临床资料及超声影像特征进行了回顾性分析。临床数据包括年龄、体重指数（BMI）、血清肿瘤标志物等。超声影像特征包括最大直径、肿瘤深度、回声、边界、形态、钙化、液化坏死、穿支血管、收缩期峰值速度、阻力指数、应变力弹性评分、剪切波弹性定量值及“硬环征”。将收集的数据按7：3的比例随机分为训练集(92例）和验证集(40例）。利用逻辑回归分析训练集数据，构建了与恶性乳腺肿块相关的风险因素，并建立了列线图模型。利用ROC曲线、Hosmer–Lemeshow拟合优度检验及DCA曲线评估并验证了该模型的临床适用性。

结果：（1）训练集与验证集在临床基线数据和超声影像特征方面没有显著差异（$p>0.05$）。

（2）在恶性乳腺肿块患者中，血清CA15–3和CA125水平显著高于良性组。在超声影像特征方面，恶性乳腺肿块的最大杨氏模量值Emax、杨氏模量标准差Esd、杨氏模量比值和应变力弹性评分均显著高于良性组。恶性乳腺肿块通常表现为边界模糊、形状不规则、穿透血管和“硬环征”。

（3）逻辑回归分析结果表明，血清CA15–3和CA125水平升高、Emax值较高、Esd值较高、弹性模量比值较高、弹性评分较高，以及边界模糊、形状不规则、穿透血管和“硬环征”，均为恶性乳腺肿块的风险因素。根据逻辑回归分析结果，构建了乳腺恶性肿块列线图预测模型。

（4）在训练集中，使用以上危险因素构建的乳腺恶性肿块预测模型的AUC值为1.00（95%CI：0.99–1.00），敏感性和特异性分别为0.98、1.00和0.96。在验证集中，ROC曲线分析结果显示，列线图模型的AUC值为0.96（95%置信区间：0.91–1.00)，准确率、敏感性和特异性分别为0.88、0.86和0.88。

（5）在训练集中，Hosmer–Lemeshow拟合优度检验显示预测曲线与理想曲线高度一致，DCA分析表明列线图模型在多个阈值上均表现出较高的净效益，在验证集中也得到了一致的结果，进一步证实了该列线图模型的临床适用性。

结论：基于多模态超声成像特征和临床数据构建的列线图模型表明对乳腺恶性肿块具有很强的鉴别能力，具有较高的临床收益，表面列线图模型在临床决策中具有良好的应用潜力。然而，本研究是一项单中心、小样本研究，该预测模型的临床适用性尚未得到外部验证，这需要在我们未来的研究中得到证实。

经颈静脉肝内门体分流术的计算流体动力学评估

韩浩[1]、陈强[2]、张峰[1]、诸葛宇征[1]、杨建[1]、姚静[1]
1. 南京大学医学院附属鼓楼医院；2. 东南大学生物科学与医学工程学院

目的：经颈静脉肝内门体分流术（transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS）是一种通过置入支架建立门静脉–下腔静脉间的分流路径，治疗门静脉高压的临床干预措施，选择合适的手术策略对于平衡手术效果和术后并发症至关重要。本研究从血流动力学角度出发，通过三种支架置入位置和两种血管内覆膜长度的组合，数值模拟分析了六种TIPS手术策略对分流效果及门静脉狭窄风险的影响。

方法：TIPS术中使用的覆膜支架进入肝静脉或肝静脉的下腔静脉入口处，并从门静脉系统的三个位置穿出，即门静脉主干（MPV）、左支（LPV）和右支（RPV）。同时，门静脉内的支架覆膜部分不应过长以确保分流效果。本研究采用数值方法探索了六种TIPS手术策略，具体包括三种支架插入位置（MPV、LPV和RPV）及两种支架在血管内的覆盖长度（0 cm 和 1 cm），对分流效果和门静脉狭窄风险的影响。基于21例PH患者的连续CT图像和超声图像，使用MIMICS软件重建门静脉系统，重建的门静脉系统包括MPV、LPV、RPV、肠系膜上静脉和脾静脉，并在Rhino 7.0软件中进行平滑处理，进出口被切割。重建了六种使用6 mm支架的TIPS手术模拟模型，比较其5项术后血流动力学指标。

结果：主要通过5个指标量化TIPS术后血流动力学环境，并通过呈现和比较4个关键指标来阐明六种手术策略对分流效果和门静脉狭窄风险的影响。MPV压力是评估手术效果的主要指标，无论植入位置如何，血管内覆膜长度0cm的MPV压力略低于1cm。分流指数的范围在0.3到0.7之间，六种模拟模型之间也没有观察到显著差异。六种模拟模型的支架出口速度、壁面剪切应力、壁面剪切应力梯度也没有显著差异。根据5项指标中的4项发现，尽管六种手术策略之间无显著性差异，但将支架插入MPV且血管内覆膜长度为0 cm的策略，在降低门静脉压力、改善分流效果以及潜在减少术后门静脉狭窄风险方面略占优势。

结论：支架位置对门静脉血流动力学和分流效果影响小，不需要刻意选择。考虑到支架内径对门静脉血流动力学和分流效果影响，以及肝性脑病风险之间的平衡，6mm内径支架更适用于TIPS治疗。

基于脾脏超声纹理和临床资料构建预测急性胰腺炎的严重程度的可解释机器学习模型

丁炎
无锡市人民医院

目的：本文旨在通过脾脏超声纹理分析和临床资料构建一种机器学习模型，以预测急性胰腺炎的严重程度。

方法：回顾性收集经我院急诊科确诊的240例急性胰腺炎患者的脾脏超声声像图及临床资料。以修订的亚特兰大标准将患者分为轻度急性胰腺炎组和重度急性胰腺炎组。按7:3比例随机分为训练集168例和验证集72例。基于训练集的临床资料，使用相关性分析、单因素和多因素筛选出重度急性胰腺炎的独立预测因素；基于训练集脾脏超声纹理，使用递归特征消除（RFE）和随机森林（RF）的特征选择分析

预测重度急性胰腺炎的独立预测因素。分别构建临床模型、组学模型和联合模型。结合上述独立预测因素，比较8种机器学习模型（逻辑回归LR、随机森林RF、高丝朴素贝叶斯GNB、多层感知器MLP、支持向量机SVM、K最近邻算法KNN、XGBoost、ANN）的诊断效果，并构建基于最优算法XGBoost算法的联合预测模型。在训练集和测试集使用受试者操作特征曲线评估模型的鉴别诊断效能，并计算曲线下面积（AUC），采用决策曲线来评价该模型针对重度急性胰腺炎的临床实用价值。shapley加法修正（SHAP）的使用增强了鉴别诊断过程中模型的可视化和可解释性。

结果：多因素分析得出RFE和RF降维得出，临床资料中C-反应蛋白、α-羟丁酸脱氢酶、红细胞压积、腹腔积液是预测重度急性胰腺炎的独立预测因素；超声影像组学中筛选出4个组学特征为独立预测因素，标签为wavelet-LLL_glszm_SizeZoneNoniformityNormalized（C1）、original_glszm_GrayLevelNonUniformity（C2）、waveletLHL_firstorder90Percentile（C3）、wavelet-HLH_glszm_ZoneEntropy（C4）；联合模型中C-反应蛋白、α-羟丁酸脱氢酶、红细胞压积、腹腔积液、C1、C2、C4为独立预测因素。计算各个机器学习模型的AUC、准确率、查准率、召回率和F1得分评估模型预测性能。其中最优模型基于XGBoost算法的联合预测模型在训练集、验证集、中分别达到0.936和0.874的AUC；准确率分别为0.831和0.808；查准率分别为0.866和0.773；召回率分别为0.860和0.752，F1得分分别为0.857和0.839。SHAP分析表明，C2、C-反应蛋白和α-羟丁酸脱氢酶在预测模型中的权重较高，对预测重度急性胰腺炎有较好预测作用。

结论：该预测模型使用XGBoost算法整合了临床和脾脏超声影像组学特征，有效提高重度急性胰腺炎筛查的性能，为临床制订合理的诊疗方案提供依据。

多模态超声技术在急性肾损伤的微循环灌注预后评估价值

戚敏
东南大学附属中大医院

目的： 应用二维超声、超声彩色血流多普勒、超声造影（CEUS）评估急性肾损伤（AKI）患者肾脏微循环灌注水平，同时以肾功能敏感性指标血清胱抑素C为参考指标，探讨其与评估AKI患者肾脏预后的血流动力学预测指标的相关性。

方法： 选取2023年06月-2024年04月于我院重症医学科诊断为AKI的41名患者，所有患者在诊断为AKI后24h内均完成双侧肾脏超声造影检查，分别观察、记录肾脏皮质及髓质造影指标。将患者分为AKI恢复组和AKI未恢复组，比较各组间超声造影定量参数的差异。应用单因素 Logistic 回归分析超声造影定量参数的影响因素，绘制受试者工作特征（ROC）曲线分析超声造影定量参数预测AKI患者肾脏预后的诊断效能。应用spearman相关性分析统计血清胱抑素C与超声造影定量参数的相关性。

结果：多模态超声技术在急性肾损伤的微循环灌注预后评估结果显示，AKI恢复组和AKI未恢复组的RI、SQP、肾皮质达峰时间 Ttop、半峰全宽时间TWH、曲线下面积AUC、灌注曲线下面积WiAUC、廓清曲线下面积WoAUC 存在统计学差异(P<0.05)，ROC曲线分析得到TIC曲线下面积具有最高的诊断效能（AUC=0.816）。AKI恢复组和AKI未恢复组血清胱抑素C水平存在统计学差异（p=0.002），经spearman相关性分析结果显示，两组的血清胱抑素C与超声造影定量参数达峰时间 Ttop （r=-0.148，p=0.013）、TWR（r=-0.416，p=0.013）、灌注曲线下面积 WiAUC（r=-0.453，p=0.006）呈负相关。

结论： 肾脏超声造影较二维超声、彩色血流多普勒技术可以更全面、更准确评估AKI患者的肾脏微循环灌注水平， 超声造影定量参数的变化可以一定程度上在AKI早期预测肾功能的预后，且与肾功能敏

感性指标血清胱抑素C存在较高相关性。

常规超声联合超声造影评估克罗恩病疾病活动度的价值

荣新
扬州大学附属医院（扬州市第一人民医院）

目的：评估常规超声及超声造影对克罗恩病（Crohn’s disease, CD）疾病活动度的诊断价值。

方法：本研究前瞻性纳入2022年12月至2024年9月在扬州大学附属医院超声科进行肠道超声造影(Contrast enhanced-ultrasonography, CEUS)的CD患者192例。收集患者的一般临床资料和实验室检查指标。记录常规超声特征。超声造影记录造影后增强程度、造影后增强模式、肠壁灌注方式，并绘制感兴趣区进行定量分析相关参数。此外，获取这些患者CT肠道成像(CT enterography, CTE)的图像，记录CTE的肠壁强化模式、有无肠管狭窄或扩张、肠系膜血管是否存在梳齿征、肠旁脂肪间隙是否清晰，有无肿大淋巴结。根据克罗恩病疾病活动度评分（Crohn’s Disease Activity Index, CDAI）将患者分为缓解期和活动期。比较两组患者一般资料、实验室指标、常规超声和超声造影参数及CTE相关参数的差异，绘制ROC曲线。

结果：192名CD患者的平均年龄39.00(29.25，52.00)岁，其中女性79人(41.10%)，男性113人(58.90%)，患者平均病程40(17.25,96.00)月。根据CDAI评分，缓解期71人(36.78%)，活动期121人(63.22%)。两组患者的年龄、性别和病程无统计学差异（P＞0.05）。常规超声中的血流分级在两组患者中存在显著差异，且相关性较高（P＜0.05）。超声造影定量参数mTIC、PkI、AUC、FT、mTT、AT、WiAUC、RT、WoAUC、AS、DS、SR中存在差异（P＜0.05）。CTE活动期肠管强化以分层强化或透壁强化为主，而缓解期主要表现为黏膜下层强化或无强化，ROC曲线下面积为0.856。血流分级与AUC、mTIC三个指标联合诊断CD活动期的曲线下面积为0.920，大于CTE诊断的曲线下面积（P=0.043）。三指标联合诊断的敏感性86.0%，特异性84.5%。

结论：常规超声和CEUS是评估CD疾病活动度的有效方法，血流分级联合超声造影定量分析能有效提高CD疾病活动度的诊断效能。

肝脏黏弹性成像技术在评估布-加综合征介入术后疗效中的应用

郑飞虎、郭世娇、张庆桥、鹿皎、卓晓英、徐浩
徐州医科大学附属医院

目的：探讨肝脏黏弹性成像技术(STVi)在评估布-加综合征（BCS）介入术后疗效中的应用价值。

方法：收集2024年3月-10月在徐州医科大学附属医院治疗的35例BCS患者的资料。患者术前3天,术后3天,1月及3月均接受肝脏STVi检查，并测量肝左叶及肝右叶的硬度值（STE）及黏性系数值（Vi），取平均值作为测量结果。介入术中测量血管开通前后肝静脉压、下腔静脉压与右心房压，并分别计算跨膜压差，分析肝脏介入治疗前后STE与Vi值的差异性及其与跨膜压差的相关性。

结果：35例患者介入术前3天，介入术后3天、1月、3月的肝脏STE与Vi值逐渐降低，差异有统计

学意义（F=116.794、106.887，p<0.001）。介入术前肝静脉或下腔静脉跨膜压差由(15.20 ± 3.28)mmHg（1mmHg=0.133kPa）下降至术后（3.94 ± 1.49）mmHg，差异有统计学意义（t=27.83,p<0.001）。介入术前3天肝脏STE及Vi与术前跨膜压差呈正相关（r=0.806、0.734，p均<0.001）；介入术后3天肝脏STE及Vi与术后跨膜压差呈正相关（r=0.674、0.570，p均<0.001）。

结论：肝脏STE及Vi与介入术前及术后的跨膜压差均有较好的相关性，肝脏黏弹性成像技术在BCS介入术后疗效评估中有较高的应用价值

关键词 布-加综合征；黏弹性成像技术；肝脏硬度；肝脏黏性；介入治疗

基于倾向评分匹配的富脂型肝细胞癌与非富脂型肝细胞癌的影像学与临床病理学比较研究

孔文韬[1]、陈珂珂[3]、徐婕[2]
1. 镇江市第一人民医院，南京鼓楼医院
2. 东部战区总医院秦淮院区；3. 复旦大学附属中山医院

目的：富脂型肝细胞癌（steatohepatitic hepatocellular carcinoma, SH-HCC）是一种特殊类型的肝细胞癌，本研究旨在提升对该亚型的诊断准确性，并为HCC的个体化治疗提供科学依据。

材料与方法：回顾性分析了两个医疗中心的79例经病理证实为SH-HCC患者，应用倾向性评分匹配的方法，选取同期79例非SH-HCC患者为对照组。比较两组临床病理特征，MRI及超声造影表现。采用二元逻辑回归模型进行单因素分析，将P值小于0.1的变量纳入后续多因素分析。利用Kaplan-Meier方法估计无复发生存率，并通过对数秩检验评估组间差异。进一步采用受试者工作特征（ROC）曲线分析，以评估各变量对SH-HCC的诊断效能。所有统计检验均以双侧P值小于0.05作为具有统计学意义的标准。

结果：两组患者在是否合并糖尿病，脂肪肝，血GGT，AFP，甲胎蛋白异质体水平等方面差异有统计学意义（P <0.05）。增强MRI显示，SH-HCC 患者（81.0%，64/79）瘤内脂肪含量显著高于非 SH-HCC 患者（36.7%，29/79）（P < 0.001）。两组患者均以 T1WI-FS 低信号、T2WI-FS 高信号及 DWI 高信号为主。此外，两组MR血管相强化模式一致，均表现为动脉期高增强、门静脉期廓清以及延迟期包膜强化（P<0.05）。在 LI-RADS 分类上，SH-HCC 患者中 LR-5分类比例为92.4%，而非 SH-HCC 患者中该比例为75.9%，差异有统计学意义（P = 0.007）。39 例 SH-HCC 患者和 75 例非 SH-HCC 患者接受了超声造影检查。在动脉期强化模式方面，SH-HCC 组中有 76.9%（30/39）的病灶表现为均匀强化，显著高于非 SH-HCC 组的 46.7%（35/75）（P = 0.007）。在廓清程度方面，94.7%（71/75）的非 SH-HCC 病例表现为轻度廓清，而 SH-HCC 组为 84.6%（33/39），两者之间差异有统计学意义（P = 0.038）。多因素Logistic回归分析显示，甲胎蛋白异质体 L3（OR：0.063，95% CI：0.021 – 0.189）与肿瘤内脂肪沉积（OR：5.450，95% CI：2.302 – 12.902）为SH-HCC的独立预测因子。当两者联合使用时，AUC 为 0.816（95% CI：0.749 – 0.884）。病理学显示肝脏脂肪变性、肝炎症活动度，肿瘤ES分级与Ki-67 增殖指数两者差异有统计学意义（均 P < 0.05）。SH-HCC患者的 1年、2年、3年和4年无复发生存率分别为 91.4%、79.6%、72.5% 和 58.0%，而非SH-HCC患者的对应无复发生存率分别为 86.5%、66.4%、57.9% 和 52.7%。差异无统计学意义（P = 0.395）。

结论：合并肿瘤内脂肪变，甲胎蛋白异质体比率<10%，符合典型HCC增强特征的肝脏结节应考虑富脂型肝癌的诊断可能。与非富脂型肝癌相比，两者具有类似的无复发生存时间。

超声造影联合剪切波弹性成像结合炎症相关分子标志物评估溃疡性结肠炎急性期的临床价值

王海林、符建
海安市人民医院

目的：探讨超声造影（Contrast-enhanced ultrasound，CEUS）联合剪切波弹性成像（Shear Wave Elastography,SWE）结合炎症相关分子标志物在评估溃疡性结肠炎（Ulcerative Colitis,UC）急性期的临床价值，为早期诊断、疾病活动度判断及个体化治疗提供有力依据。

方法：本研究纳入2019年1月至2023年12月于海安市人民医院就诊的确诊为急性活动期溃疡性结肠炎的患者80例，按罗马标准及临床病理诊断确诊。所有患者均接受超声造影和剪切波弹性成像检查，同时采集血液样本检测C反应蛋白（C-reactive protein，CRP）、红细胞沉降率（Erythrocyte Sedimentation Rate,ESR）、白细胞介素-6（Interleukin 6,IL-6）及肿瘤坏死因子-α（Tumour necrosis factor-α,TNF-α）。CEUS评估病变肠段的血流灌注情况，SWE测量肠壁弹性模量值，结合血清炎症指标，采用统计学分析比较不同疾病活动度（轻度、中度、重度）患者的超声参数及分子标志物水平，并通过多变量回归分析探讨其联合评估急性期病情的诊断效能。

结果：急性期UC患者肠壁超声造影表现为高灌注信号显著增强，肠壁弹性模量显著降低。CRP、ESR、IL-6及TNF-α血清水平在中重度活动患者中均明显高于轻度组（P<0.01）。CEUS的峰值强化强度与肠壁病变面积呈正相关（r=0.72，P<0.001），SWE弹性模量与疾病活动度呈负相关（r=-0.68，P<0.001）。联合CEUS及SWE参数与炎症标志物共同构建的诊断模型，在判断急性期活动度中表现出优异的灵敏度（89%）和特异性（85%），AUC值达到0.91，显著优于单独采用检测手段（P<0.05）。

结论：超声造影联合剪切波弹性成像结合炎症相关分子标志物在评估溃疡性结肠炎急性期中具有重要临床价值。该联合方法能够全面反映肠壁的血流灌注状态和组织硬度的变化，同时结合系统性炎症指标，准确评估疾病活动度，辅助临床精准分期及治疗调整。

肝细胞癌与其他肝肿瘤超声造影鉴别诊断价值

沈德娟
江苏省苏北人民医院

目的：肝细胞癌（HCC）与其他肝脏恶性肿瘤及良性肿瘤的影像学鉴别诊断对治疗方案选择和预后评估至关重要。常规超声诊断存在局限性。本研究旨在系统评估超声造影（CEUS）在HCC与其他常见肝脏肿瘤鉴别诊断中的价值，探讨其特征性增强模式及诊断效能。

方法：回顾性分析，行肝脏超声造影检查并经病理证实的肝脏局灶性病变的患者资料。所有患者均使用枯否细胞特异性超声造影剂-全氟丁烷微球，遵循标准超声造影检查流程。重点观察并记录病灶在动脉相、门脉相、延迟相及枯否相的增强模式（如增强时间、增强程度、增强均匀性、廓清时间及廓清方式）。采用卡方检验、t检验进行组间比较，分析肝脏肿瘤应用特异性超声造影剂的诊断敏感性、特异

性、准确性、阳性预测值（PPV）及阴性预测值（NPV）。

结果：CEUS显示：HCC组 典型表现为动脉相快速、整体不均匀/均匀高增强，门脉相：等增强/稍低增强，延迟相：明显廓清呈低增强，枯否相：进一步廓清；HCC组廓清时间多 >60秒。ICC组：主要特征为动脉相环状增强/不均匀高增强/低增强，门脉相:廓清早于HCC，延迟相：显著廓清，呈低增强，枯否相：进一步廓清，呈“黑洞征”。 ICC组廓清时间多<60秒。肝转移癌组：动脉相环状增强/周边结节状增强/无增强，门脉相及延迟相：持续低增强，枯否相呈“黑洞征。血管瘤组表现为动脉相周边结节状向心性填充，门脉相及延迟相呈持续高增强/等增强。 组间超声造影增强模式差异具有统计学意义（$p<0.05$）。

结论：超声造影（CEUS）通过实时动态观察肝脏肿瘤的血流动力学特征，枯否细胞特异性造影剂所特有的枯否相展现出显著的鉴别诊断价值。HCC具有特征性的“快进快出”模式，而ICC、MLC等其他恶性肿瘤及血管瘤等良性肿瘤则呈现各自相对特异的增强模式。超声造影结合全氟丁烷微球造影剂有助于提高肝脏肿瘤定性诊断的准确性，减少不必要的侵入性检查，为临床决策提供重要影像学依据。

关键词：超声造影，肝脏肿瘤，肝细胞癌，全氟丁烷微球

研究超声在阑尾炎、憩室炎、肠脂垂炎腹痛的临床价值

杜继荣
苏州市独墅湖医院（苏州大学附属独墅湖医院）

目的：在临床医疗中，腹痛是一种常见的症状，然而准确判断腹痛的病因却并非易事。不同类型的腹痛背后可能隐藏着诸如阑尾炎、憩室炎、肠脂垂炎等多种疾病，这给临床诊断带来了一定的挑战。本研究旨在深入探讨超声在阑尾炎、憩室炎、肠脂垂炎腹痛诊断中的临床价值。

方法：选择我院 2024 年 1 月—2024 年 12 月我院腹痛患者49人，后分别阑尾炎、憩室炎、肠脂垂炎所有患者均因腹痛，经过临床医生初步判断后，经超声科医生行对应超声进行进一步判断。本研究采用西门子–SEQ1、飞利浦–EPIQ5、迈瑞–M9、西门子–Redwood、VINNOG86、西门子–Sequoia、迈瑞–Nuewa–R93.5 MHz和5 MHz探头，根据不同部位选取不同探头，结果与结论：经过超声医生对这 49 例患者的详细检查，最终诊断结果显示，有 7 例（占比 14.29%）患者被诊断为肠脂垂炎，26 例（占比 53.06%）患者考虑为阑尾炎，16 例（占比 32.65%）患者被诊断为憩室炎。从临床医生的初步判断情况来看，对于阑尾炎，临床医生凭借较为丰富的经验以及阑尾炎相对明确的疼痛部位和性质，判断的准确性较高。然而，对于肠脂垂炎和憩室炎，临床医生的判断准确性则相对较低。例如，有 3 例肠脂垂炎和 2 例憩室炎患者被临床医生开了泌尿系统超声检查，还有 2 例肠脂垂炎和 12 例憩室炎患者临床医生开的是阑尾彩超。但经过超声医生对病人进行详细询问并结合超声图像分析后，发现实际病情并非临床医生最初所想。

这种情况可能与患者腹痛的部位以及该部位经常发生的腹痛疾病有关。有些患者腹痛的部位可能并不典型，容易误导临床医生的判断。而超声检查作为临床诊断的重要辅助手段，能够通过清晰的图像显示病变部位的详细情况，帮助临床医生更准确地判断腹痛的来源，避免了因错误判断而给病人造成不必要的损失。例如，通过超声检查可以清晰地观察到肠脂垂炎、憩室炎等疾病的特征性表现，从而为临床诊断提供更可靠的依据。

超声在临床上对于腹痛来源的诊断具有重要的指导作用。它能够弥补临床医生仅凭经验和患者疼痛部位进行判断的不足，为准确诊断疾病、制定合理的治疗方案提供有力支持。在今后的临床实践中，应更加重视超声检查在腹痛诊断中的应用，充分发挥其优势，提高腹痛疾病的诊断准确性和治疗效果。

探讨超声无创肝纤维化指标再评估抑郁症合并肝功能异常的应用价值

刘娟
连云港市第四人民医院

目的：探讨抑郁症合并肝功能异常患者的超声弹性成像检查指标及其他肝纤维化指标与肝功能变化的相关性。

方法：选取2023年8月–2024年10月在本院确诊的抑郁症合并肝功能异常患者70例、无肝功能异常的患者70例及70例同期健康体检者作为研究对象。入组患者均进行超声弹性成像检查、血常规、肝功能（AST、ALT、GGT、TBil、IBil、Alb等）、血清中肝纤维化四项（PC Ⅲ、C– Ⅳ、HA、LN）、计算出肝纤维化血清型指标（APRI、FIB–4、Forns指数）等相应的肝纤维化指标结果，统计并分析各组之间所有指标的差异及相关性。

结果：①与对照组相比，治疗前组的TBil、DBil、IBil、ALT、AST 、GGT均增高（t=7.119、5.836、7.192、6.287、7.823、7.623；P＜0.05）； 治疗后组TBil、IBil、TC、TG、BMI均增高（t=3.219、2.303、2.913、3.057、2.675；P＜0.05）；与治疗前组相比，治疗后组的TBil、DBil、IBil、ALT、AST 、GGT明显降低（t=5.705、4.041、5.350、4.911、4.916、4.049；P＜0.05），TG、TC、BMI明显升高（t=2.705、2.041、2.785，P＜0.05）。②治疗前组的FIB–4、APRI、Forns指数、PCIII、LN 、C–IV、HA、杨氏模量均高于对照组（t=7.019、4.836、6.192、6.087、7.123、6.623、5.498、6.198；P＜0.05）； 治疗后组LN、杨氏模量高于对照组（t=3.209、2.313；P＜0.05）；与治疗前组相比，治疗后组的FIB–4、APRI、Forns指数、PCIII、LN 、C–IV、HA、杨氏模量均降低（t=6.905、4.241、7.350、4.811、4.616、4.049、4.789、5.051；P＜0.05）。③医师内 ICC为 0.933， 95%CI为0.831–0.976；医 师 间 ICC 分 别 为0.901，95%CI为0.798–0.931；ICC 均＞0.785。④Pearson相关性分析表明杨氏模量与LN、ALT、AST具有极强相关性；与HA、C–IV、PCIII、AST、BMI指数呈强相关性；与TG、TC有弱相关性。

结论：2D–SWE技术的杨氏模量值与其他评估肝纤维化指标具有较强的相关性，可定量评估抑郁症患者的肝纤维化状况，并为抑郁症患者治疗前后的肝纤维化状况的评估提供可靠的监测指标，有广泛临床应用前景。

基于经直肠超声及临床特征构建列线图模型诊断前列腺良恶性的价值

付泽辉、李晴晴、莫晓民
常州市第一人民医院

目的：前列腺癌（PCa）是全球男性最常见的恶性肿瘤之一，其早期诊断对改善患者预后具有重要意义。目前，前列腺特异性抗原（PSA）检测虽广泛应用，但存在特异性不足的问题，易导致过度诊断

和不必要的穿刺活检。经直肠超声（TRUS）能更为清晰地呈现前列腺内部及周边组织结构，检测到经腹超声检查容易遗漏的微小或隐匿性病灶，血流动力学评估更为准确，为前列腺病变的检测提供了重要的影像学依据。本研究旨在结合TRUS特征与临床参数，构建列线图模型，以提高前列腺良恶性病变的鉴别诊断能力，为临床决策提供更可靠的依据。

方法：本研究采用回顾性设计，纳入2023年8月至2024年10月期间在我院接受经直肠超声检查的275例患者，所有患者均行前列腺穿刺活检，并以病理结果作为金标准，患者分为良性组（132例）和恶性组（143例）。TRUS检查由两名经验丰富的超声医师完成，评估指标包括前列腺形态、回声特征、体积、内外腺分界、包膜完整性、结节及血流情况等。同时收集患者的年龄、tPSA、fPSA及fPSA/tPSA临床数据。采用单因素分析筛选良恶性组间差异显著的变量，进一步通过多因素Logistic回归分析确定独立预测因素，并构建列线图模型。模型的诊断效能通过受试者工作特征（ROC）曲线、校准曲线和临床决策曲线进行评估，采用R软件（4.4.2版）进行统计分析。

结果：单因素分析结果显示，年龄、tPSA、fPSA、fPSA/tPSA、前列腺体积、内外腺分界、包膜状态、有无结节、形态改变及血流特征在良恶性组间差异具有统计学意义（$P<0.05$）。多因素Logistic回归分析确定年龄（OR=1.133，95%CI：1.078～1.191）、tPSA（OR=1.106，95%CI：1.060～1.155）、前列腺体积（OR=0.952，95%CI：0.937～0.967）及内外腺分界（OR=0.331，95%CI：0.174～0.632）为PCa的独立预测因素。基于上述因素构建的列线图模型在ROC曲线分析中表现出优异的诊断效能，AUC值为0.883（95%CI：0.844～0.922），灵敏度为77.6%，特异度为83.3%，准确度为80.4%，显著优于单一指标（$P<0.001$）。校准曲线显示模型预测概率与实际概率高度一致，决策曲线分析表明该模型在广泛的阈值范围内具有较高的临床净获益。

结论：本研究构建了一种基于TRUS特征及临床参数的列线图模型，能够有效区分前列腺良恶性病变。该模型整合了年龄、tPSA、前列腺体积及内外腺分界关键指标，具有较高的诊断准确性和良好的校准性，可为PCa的早期筛查、风险评估提供重要参考。

胃肠超声造影对十二指肠淤滞症的诊断价值评估

许高燕、赵进娥
东海县人民医院

目的：评估胃肠超声造影技术对十二指肠淤滞症的无创诊断效能。

方法：前瞻性纳入2024年6月–2025年 6 月12例临床疑似十二指肠淤滞症患者，采用经国家药品监督管理局（NMPA）批准的天然植物成分胃肠超声造影剂进行胃肠充盈，联合使用飞利浦、西门子、迈瑞超声诊断仪配置的高频（7–12MHz）及低频（2–5MHz）探头，通过多体位动态扫查，观察十二指肠形态学改变、造影剂流动动力学特征及肠系膜上动脉–腹主动脉解剖关系。

结果：10例呈现典型超声征象（肠腔扩张≥25cm、水平部”葫芦形”狭窄、造影剂往复运动），2例结合临床症状及X线钡餐检查确诊，超声诊断符合率83.3%；所有病例均清晰显示肠系膜上动脉–腹主动脉夹角缩小至<30° 。

结论：胃肠超声造影作为无创检查方法，可有效识别十二指肠淤滞症的病理特征，为临床诊断提供可靠的影像学依据。

关键词 胃肠超声造影；十二指肠淤滞症；无创诊断；超声成像；血管压迫综合征

引言：十二指肠淤滞症（Duodenal Stasis Syndrome），又称肠系膜上动脉压迫综合征，主要因肠系

膜上动脉与腹主动脉夹角减小（正常45°–60°），压迫十二指肠水平部导致肠内容物通过障碍[1]。传统诊断依赖X线钡餐造影和胃镜检查，前者存在电离辐射风险，后者属于侵入性操作，均存在一定局限性。胃肠超声造影技术通过口服造影剂消除肠气干扰，结合超声多探头成像优势，可实时观察肠道形态及血流动力学变化，为该病的无创诊断提供了新策略。本研究旨在探讨该技术在十二指肠淤滞症诊断中的临床应用价值。

资料与方法：1. 研究对象：前瞻性纳入2024年6月至2025年5月于我院就诊的12例临床疑似十二指肠淤滞症患者，其中男性7例，女性5例，年龄12–65岁（平均42.3 ± 15.6岁）。纳入标准：存在餐后上腹痛、呕吐等典型症状，且经初步临床评估高度怀疑十二指肠淤滞症。排除标准：严重心肺功能不全、消化道穿孔及造影剂过敏者。

2. 仪器与造影剂采用飞利浦EPIQ 7、西门子ACUSON Sequoia、迈瑞Resona 7彩色多普勒超声诊断仪，配备高频线阵探头（7–12MHz）及低频凸阵探头（2–5MHz）。使用NMPA批准的天然植物成分超声造影剂（主要成分为薏苡、山药），按1:1比例配制500ml混悬液，水温37℃左右。

3. 检查方法患者禁食8小时后，一次性口服造影剂，依次取仰卧位、左侧卧位、右侧卧位及俯卧位，采用高频探头观察十二指肠黏膜细节，低频探头评估肠壁层次及血管解剖关系。重点测量：①十二指肠扩张段内径；②受压部位形态；③造影剂通过时间及流动模式；④肠系膜上动脉与腹主动脉夹角。

结果：1. 超声影像学特征：10例呈现典型表现，包括十二指肠球部至水平部近端扩张（内径2.5–4.9cm），水平部受压处呈”葫芦形”狭窄（内径0.6–0.9cm），造影剂出现往复流动，胸膝位后部分排空延迟。

2. 诊断符合率：以临床症状联合X线钡餐检查为金标准，胃肠超声造影诊断符合率为83.3%（10/12），2例非典型病例通过动态观察造影剂排空延迟确诊。

3. 血管压迫参数：所有确诊病例肠系膜上动脉–腹主动脉夹角为15°–28°，显著低于正常参考值（$P<0.05$）。

讨论：本研究证实GUS在基层医院诊断DGS具有显著优势：

1. 效能可靠：准确率达91.4%，与三甲医院报道数据（90%–95%）一致；

2. 技术优势：本研究使用的造影剂具有良好的生物安全性，无肝肾代谢负担，特别适用于糖尿病、肾功能不全等特殊人群。高频探头（7–12MHz）可清晰显示肠黏膜皱襞及管壁层次，低频探头（2–5MHz）则具备良好的穿透性，能够准确测量肠系膜上动脉与腹主动脉的空间关系，实现解剖结构与病理机制的双重可视化。

3.临床应用价值：相较于X线钡餐的辐射风险和胃镜的侵入性，胃肠超声造影具有实时动态、可重复性强、无创伤等优势，可作为十二指肠淤滞症的首选筛查方法。本研究中83.3%的诊断符合率证实了该技术的有效性，但样本量较小可能影响结果的普适性，后续需开展多中心、大样本研究进一步验证。

结论：胃肠超声造影联合高低频探头检查能够无创、准确地显示十二指肠淤滞症的病理特征及血管压迫机制，为临床诊断提供重要参考依据，具有较高的临床应用价值和推广前景。

超声造影在移植肾间质纤维化中评估中的应用

范晴敏
苏州大学附属第一医院

目的：探讨超声造影评估肾移植术后移植肾纤维化程度的可行性及其应用价值。

方法：回顾性分析2021年01月至2024年12月苏州大学附属第一医院收住入院的移植肾受者81例，所有受者均行常规超声及超声造影检查，通过软件构建时间-强度曲线，测量皮质的造影剂到达时间、达到峰值的时间、峰值强度。收集临床资料、实验室检查、常规超声及超声造影检查结果。所有移植肾均接收超声引导下穿刺活检。根据受者移植肾Banff纤维化评分进行分组，比较各组之间相关参数之间的差异。

结果：共纳入81例患者，男54例，女27例，年龄（44.93±10.66）岁。患者根据Banff纤维化评分分为4组：ci0组（纤维化评分0分，16例）、ci1组（纤维化评分1分，22例）、ci2组（纤维化评分2分，28例）、ci3组（纤维化评分3分，15例）。随着移植肾纤维化程度加重，纤维化组（ci1~3）峰值强度明显低于非纤维化组（ci0）峰值（P＜0.01）,且达峰时间前者晚于后者（P＜0.01）。随着纤维化程度的升高，峰值强度呈下降趋势,达峰时间呈上升趋势。肾皮质峰值强度、达峰时间和24 h尿蛋白区分ci0和ci1~3组。肾皮质峰值强度、血清肌酐、eGFR和胱抑素C可区分ci0~1和ci2~3组。肾移植肾皮质峰值强度、达峰时间、血清肌酐、eGFR、胱抑素C 和24h尿蛋白，均可区分ci0~2和ci3组。

结论：超声造影能够定量评估移植肾血流灌注，对于区分不同纤维化程度的移植肾有较高的诊断效能。

超声衰减分析联合肝纹理指数定量检测技术在糖代谢异常患者肝脂肪变性分级诊断中的效能研究

陈泉、金清、胡萍
昆山市中医医院超声科

目的：探讨超声衰减分析（USAT）、肝纹理指数（LTI）对糖代谢异常患者肝脂肪变性程度分级诊断的临床应用价值。

方法：前瞻性收集2023年2月至2023年12月昆山市中医医院收治的168例糖代谢异常患者的临床资料。采集患者空腹静脉血，收集患者的甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、尿酸（UA）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、乳酸脱氢酶（LDH）、碱性磷酸酶（ALP）、谷氨酰转肽酶(GGT)、空腹血糖（FBG）、空腹胰岛素（FINS）等检验指标。记录患者的性别、年龄，测量身高和体重，计算体质量指数（BMI）。每位患者均接受FibroScan和迈瑞ResonaR9仪器的检查。患者空腹平卧位，右臂上举置于头顶，平稳呼吸，迈瑞ResonaR9超声诊断仪上分别选择USAT、LTI两个参数在患者肝实质区域进行肝脂肪变性可视化检测，检测时测量框避开大的血管和肋骨声影，所有图像的可信图在80%以上，运动稳定性指数为绿色4星及以上，每组参数重复5次测量后存储图像和数据，完成后在患者体表测量处做好标记。保持患者检查体位不变，使用FibroScan仪器在患者体表标记处同一取样位置进行10次有效受控衰减参数（CAP）测量。以FibroScan仪器制造商推荐的CAP阈值为肝脂肪变性严重程度分级的诊断标准(S0级：CAP＜238dB/m，S1级：238dB/m≤CAP＜259dB/m；S2级：259dB/m≤CAP＜292dB/m；S3级：CAP≥292dB/m），将168例糖代谢异常患者，分为S0组63例，S1组20例，S2组30例，S3组55例，采用受试者工作特征曲线（ROC）评价USAT、LTI单独及联合使用对肝脂肪变性程度评估的诊断效能。

结果：BMI、UA、TG、HDL-C、ALT、AST、GGT、FINS在肝脂肪变性S0～S3级患者中，组间总体均数存在统计学差异（P＜0.05）。USAT诊断肝脂肪变性分级≥S1、≥S2及S3的AUC值分别为0.86、0.88、0.89，诊断阈值分别为0.65、0.67、0.71。LTI诊断肝脂肪变性分级≥S1、≥S2及S3的AUC值分别为0.82、0.85、0.80，诊断阈值分别为2.33、2.38、2.42。当USAT、LTI两者联合使用时，肝脂肪变性分级

≥S1、≥S2及S3的AUC值分别为0.89、0.92、0.90。

结论：USAT、LTI超声可视化定量检测技术对糖代谢异常患者的肝脂肪变性分级诊断均具有良好的诊断效能，两者联合使用可以进一步提高此类患者肝脂肪变性分级的诊断效能，有助于临床早期干预并治疗。

腹腔肉瘤样癌一例

刘青
泰州市中医院

患者男，84岁，因腹痛腹胀1月余就诊。实验室检查：CA125 475U/ml。行腹部超声检查：肝左叶后方见范围约66*31mm低回声区，境界欠清，CDFI示其内见条点状血流信号；肝右叶前侧见范围约60*18mm混合回声区，境界欠清，与肝右叶分界清，CDFI示其内见条点状血流信号。提示：腹腔内异常回声，占位性病变？肿大淋巴结？腹部增强CT检查：腹腔内见多发短径小于37mm的结节状影，边界尚清，增强后可见中等不均匀强化。提示：转移可能，恶性间皮瘤待排。后行超声引导下腹腔多发低回声肿块穿刺活检，术后病理：（腹腔肿块）低分化癌伴肉瘤样变。

腹腔肉瘤样癌是一种高度恶性的肿瘤，这类肿瘤本质上来源于腹腔内的上皮组织，如胃肠道、胰腺、腹膜等，但其癌细胞发生了显著的形态学改变，肿瘤组织中存在相当比例的细胞失去了典型的上皮样形态，而呈现出类似间叶源性肉瘤的特征。这类肿瘤细胞分化程度极低，难以辨认其确切的器官来源。由于高度未分化状态和肉瘤样特征，通常生长迅速、侵袭性强，早期即可发生局部浸润和远处转移，预后极差。

这类疾病的确诊通常依赖于病理诊断，而病理诊断的关键挑战在于这类肉瘤样形态掩盖了其上皮本质，极易与真正的肉瘤或其他特殊类型肿瘤混淆。

腹腔肉瘤样癌的典型超声特征：可发生于腹腔任何脏器；体积通常较大（常大于5cm），生长迅速；形态不规则，呈分叶状或蟹足样浸润，边界模糊不清；以实性低回声为主，回声分布极不均匀，常见大片状无回声区，偶见点状强回声伴声影；血流信号丰富，动脉频谱多为高阻力型。鉴别诊断：1、原发性腹腔肉瘤：多位于腹膜后；肉瘤常呈膨胀性生长，而肉瘤样癌更易呈浸润性生长。2、胃肠道间质瘤：与胃肠壁关系密切，可向腔内、腔外或双向生长；肉瘤样癌可原发脏器实质或胃肠，但不局限于管壁；胃肠道间质瘤坏死多位于中心，边界较清晰，肉瘤样癌坏死区更弥漫、不规则；胃肠道间质瘤转移以肝、腹膜为主；肉瘤样癌更易发生淋巴结转移。3、腹膜后淋巴瘤：淋巴瘤常呈多发淋巴结融合，保留部分结节感；肉瘤样癌多为单一巨大肿块；淋巴瘤回声均匀极低，极少坏死钙化；肉瘤样癌回声杂乱、坏死常见；淋巴瘤血流呈门型或网状；肉瘤样癌血流杂乱无序。

伴有甲胎蛋白升高的肝内胆管癌一例

王翠薇、陈晨、王南、王丽杰、刘辉
江苏省人民医院宿迁医院

引言：肝内胆管癌（intrahepatic cholangiocarcinoma, ICC）是起源于肝内二级及以上胆管分支上皮的

高度恶性肿瘤，占原发性肝癌的15%~20%。近年来，全球ICC发病率呈显著上升趋势，亚洲地区尤为突出，我国ICC发病率年均增长约11%。ICC侵袭性强，预后极差，5年生存率仅为25%~40%，多数患者确诊时已进展至中晚期，治疗难度大。甲胎蛋白（AFP）作为肝细胞癌（HCC）的特异性标志物，在ICC患者中通常不升高，但约10%~15%的病例可出现AFP轻度升高（通常<400 ng/mL），这一非典型表现易导致误诊为HCC。现将一例误诊为肝细胞癌的肝内胆管癌报道如下。

病例资料：女，56岁，因“纳差3月余，体检发现肝占位1天”收治入院。患者3月前无明显诱出现食欲下降，未予重视。今日来我院门诊就诊。病程中患者无腹痛腹胀，无恶心呕吐，无畏寒发热，无皮肤粘膜黄染，无黄疸，无黑便、呕血，无咳嗽、咳痰、咯血、胸痛，无心慌、胸闷、气短、呼吸困难。目前患者食欲差，睡眠尚可，大便正常，小便带血，近1年来体重下降20斤。既往患有慢性乙型病毒性肝炎，肝囊肿。体格检查：体温36.6℃，脉搏84次/分，呼吸18次/分，血压137/83mmHg，身高155cm，体重71.50kg。神清，精神良好，全腹平坦，未见手术瘢痕，未见胃肠型及蠕动波，腹壁静脉无曲张。腹部无压痛，无反跳痛及肌紧张,肝肝脾肋下未触及，肝区叩击痛。移动性浊音（–）。实验室检查：甲胎蛋白AFP值轻度升高（11.23ng/mL，正常范围0–7.00ng/mL）、癌胚抗原CEA、糖类抗原CA19–9、异常凝血酶原（PIVKA–II）均在正常范围。淋巴细胞计数0.81x10^9/L↓，红细胞计数3.66x10^12/L↓，血红蛋白104g/L↓，红细胞压积32.8% ↓，血小板计数 104x10^9/L↓，血小板比积0.10% ↓，C反应蛋白22.28mg/L↑，超敏C反应蛋白>10.00mg/L↑。总胆红素21.4μmol/L ↑，直接胆红素6.1μmol/L ↑，白蛋白37.6g/L ↓，胆碱脂酶3.94KU/L ↓，尿素 2.0mmol/L ↓，高密度脂蛋白胆固醇0.73mmol/L ↓，总胆汁酸13.5μmol/L ↑。促甲状腺激素 4.680mIU/L ↑。影像学检查：常规超声检查于右后叶见一低回声，大小约115*107mm，内部回声不均匀，边界不清晰，形态不规则，CDFI周边及内部见血流信号，探及动脉血流频谱。超声造影检查；动脉期病灶早于周围肝实质迅速强化，呈高增强；门脉期病灶局部迅速廓清，较周围肝实质呈低增强；延迟期进一步廓清，较周围肝实质呈显著低增强；门静脉内低回声，动脉期强化，门脉期及延迟期廓清，考虑肝细胞癌伴门静脉癌栓形成。上腹部增强CT检查：肝右叶见团块不均匀强化影，大小约116×93mm，内示斑片状低强化坏死密度影，门静脉右支见充盈缺损影，病灶局部有强化。肝内胆管及胆总管未见明显扩张，考虑肝癌伴癌栓形成。肝穿刺组织病理检查：结合HE切片及免疫组化结果，本例符合低分化腺癌，请结合临床排除转移后可考虑胆管癌。患者肝肿瘤体积巨大伴门脉右支癌栓，肝门部淋巴结肿大，请介入科会诊后建议行介入栓塞术控制肿瘤，患者及家属表示理解并同意。患者在局麻下行行经导管肝动脉栓塞术+肝动脉造影术。手术顺利，于术后第9天出院。出院诊断肝内胆管癌IVa期（cT4N1M0）。

讨论：本例报道一例老年女性肝内胆管癌患者，肿瘤标志物AFP轻度升高，CA199及CEA均在正常范围，影像学表现为肝脏巨大占位，最终病理确诊为肝内胆管癌。警示临床医生AFP升高并非肝细胞癌的特异性表现，提示对AFP升高、CA199及CEA均在正常范围的肝占位患者应扩大鉴别诊断范围。肿块型ICC在影像学上常表现为肝内占位，与肝细胞癌类似，增强影像学表现与肝细胞癌的“快进快出”强化模式存在重叠，进一步增加鉴别诊断难度。此病例中，活检具有关键诊断价值，尤其在临床表现、肿瘤标志物、影像学表现不典型时，病理检查可避免误诊及治疗延误。

胃炎性肌纤维母细胞瘤超声表现一例

李燕青
东南大学附属中大医院

目的：探讨胃炎性肌纤维母细胞瘤的二维超声及超声造影表现

方法：回顾一例年轻患者的胃充盈超声二维图像及超声造影图像

结果与结论：本例患者超声及超声内镜误诊为来源与胃壁固有肌层的胃间质瘤；超声表现为胃窦后壁见低回声团块，与胃壁固有肌层关系密切，黏膜下层连续性不佳，大小约3.9cm×3.5cm×3.8cm，界欠清，内部回声不均匀，CDFI可见点条状血流信号，超声造影呈不均匀高增强且呈持续性强化；超声诊断提示：胃窦后壁低回声团块，起源固有肌层，胃间质瘤可能。胃炎性肌纤维母细胞瘤临床症状无特异性，可发生于胃的任何部位，CT不能对病变进行胃壁组织层次的精准定位。内镜对于胃炎性肌纤维母细胞瘤仅提示为粘膜下隆起。胃炎性肌纤维母细胞瘤在空腹超声检查有时很难定位，胃充盈超声及内镜超声可以定位及分清胃壁结构层次，本例胃IMT声像图表现为胃壁固有肌层不均匀低回声团，形态欠规则，内可见条状血流信号，超声造影表现为不均匀高增强且呈持续性强化，超声造影具有一定特征性，由于超声缺少对胃炎性肌纤维母细胞瘤的诊断经验，误诊为胃间质瘤。胃炎性肌纤维母细胞瘤应与来源于胃固有肌层的胃间质瘤、胃平滑肌瘤及神经鞘瘤相鉴别，胃间质瘤多表现不均匀低回声团块，较大肿瘤可见囊变坏死及钙化，胃平滑肌瘤及胃神经鞘瘤均表现为胃壁均匀低回声结节，以上胃固有肌层来源病变二维声像图不具有特异性，有时很难鉴别，但胃间质瘤、平滑肌瘤及神经鞘瘤超声造影均不表现为持续性强化，这可能是胃炎性肌纤维母细胞瘤的超声造影特征。胃I炎性肌纤维母细胞瘤组织学病理需结合免疫组化最终确诊，胃炎性肌纤维母细胞瘤肿瘤免疫组化SMA、Vimentin及ALK多表现为阳性 。手术切除是胃炎性肌纤维母细胞瘤首选治疗方式，术后存在一定的复发率，本例患者术后三年行胃充盈超声胃壁未见复发。超声造影对胃炎性肌纤维母细胞瘤可提供一定的诊断价值，胃充盈超声可作为较好的随访方法。

关键词：胃炎性肌纤维母细胞瘤；胃超声

超声诊断脾脏异位妊娠一例

王玉凤
江苏省常州市第一人民医院

患者女，28岁，因“停经52天，左上腹痛1天”于2025年6月5日急诊就诊于常州市第一人民医院。患者既往体健，已婚，0-0-0-0，有生育要求。平素月经规律，4-5/30天，经量中等，色暗红，无痛经，LMP：2025-04-14。患者停经16 d测血hCG：544.63mlU／mL，孕酮：10.59 ng／mL,后多次复查血hCG翻倍不佳，停经35天查血最高达21178.20mlU／mL，后逐渐降低。停经31天超声检查：子宫形态大小正常，内膜增厚，约1.7cm，宫腔内未见孕囊，双侧卵巢内囊性 包块，拟O-RADS 2类。右侧卵巢内等回声区，黄体不除外。盆腔未见明显积液。脾上极可见一大小约2.4×1.4×1.8cm的异常混合回声区,形状

呈椭圆形,内部为无回声,周边为高回声，其内部及周边可见血流信号，频谱多普勒测及PS：63.39cm/s，RI：0.45。超声提示脾脏妊娠可能。后数次复查超声，均提示子宫内外未见孕囊，脾上极异常混合回声区逐渐增大。停经48天腹部增强CT提示：脾脏数枚异常密度灶，较大病灶较前2025-01-23新增，余相仿，请结合临床。期间患者无腹痛腹胀，阴道偶有少量出血。患者于2025-06-04日晚22时许无明显诱因下突发左上腹部疼痛，无头晕、心慌，无恶心、呕吐，无肛门坠胀感，至浙江普陀医院就诊，查超声提示：腹盆腔积液，较深约73mm。脾内不均质高回声，大小约32*26mm，界清。建议急诊手术治疗，患者要求回本地治疗，遂转至常州市第一人民医院就诊。人院查体：T：36．8 ℃，P：85次／分，R：18次/分，Bp：128/68 mmHg神清，精神可，腹部柔软、紧张度适中，无压痛、反跳痛及肌紧张。妇检：外阴：未见畸形，已婚式；阴道：通畅，粘膜光滑，无膨出，少量淡血性分泌物；宫颈：光滑，质中，无接触性出血，有举痛；宫体：中位，常大，活动可，无压痛；附件：双侧未及肿块，盆腔有压痛，无反跳痛。急诊拟“异位妊娠 待查”收住入院，直送手术室行急诊手术治疗。于脐下作弧形小切口，腹腔镜探查示：脾脏正常大小，脾脏上极可见一大小约3×3cm肿瘤，表面似见破口。周围未见明显种植样肿瘤。盆腔及脾窝中等量血性积液。 根据术中超声定位肿瘤位置，切除脾脏上极及肿块。术后病理回报：（脾脏）镜下见绒毛及滋养叶细胞，符合异位妊娠。

讨论 发生在腹腔内除输卵管、卵巢及子宫韧带以外的妊娠被称为腹腔妊娠，约占所有异位妊娠的1.3%[1]。腹腔妊娠可发生在小肠、结肠、大网膜、膈、胰腺、腹膜后、肝脏及脾脏等位置，因妊娠的位置较广泛，临床较罕见，易被误诊[2]。因其致死率较高，及早准确的诊断对于患者来说至关重要。

本例为发生在脾脏的异位妊娠，原因可能是受精卵因输卵管异常逆蠕动排入腹腔，未被腹膜吸收，亦未进入对侧输卵管，同时过强的肠蠕动推动受精卵移至脾脏并着床生长[3]。脾脏血供丰富，组织质地极脆，如不及早诊断，极易发生脾破裂致急性大出血[4]。本例中患者有生育需求，虽在停经31天超声就提示脾脏异位妊娠可能，但停经时间尚短，脾脏异位妊娠亦较罕见，因此尚不能明确诊断。后数次复查超声脾脏上极混合回声逐渐增大，增强CT也提示脾脏内较大病灶较4个月前新增，以上高度怀疑脾脏异位妊娠。患者可能因认知不足，未高度重视脾脏异位妊娠可能发生的严重后果，最终于停经52天突发脾破裂，急诊入院手术。因此建议，一旦确认，应尽早手术，避免脾破裂等危及生命的事情发生。

对于有停经史，HCG持续升高的患者，宫腔内未见妊娠囊，高度怀疑异位妊娠而盆腔内未见确切异位病灶时，应扩大检查范围，重视对腹腔各部位的检查。对于脾脏超声检查中发现的混合回声团块，周边为高回声，内部为无回声，血供较丰富，阻力指数较低，如有以上病史应高度怀疑脾脏异位妊娠可能，结合病史亦有助于与脾血管瘤、脾脏肿瘤等疾病相鉴别。

超声造影诊断一例胰腺导管腺癌体会

李争
丹阳市人民医院

胰腺癌属于消化系统中恶性程度较高的肿瘤，尤以PDAC最为常见，该类肿瘤预后较差，死亡率高，位居全球癌症相关死亡原因的第三位。2024年11月我科通过超声造影诊断一例胰腺癌，通过随访发现该患者手术病理证实为胰腺导管腺癌，传统的影像学检查方法如CT和MRI虽能提供有关胰腺病变的信息，但在某些情况下可能无法准确诊断。超声造影为胰腺疾病的诊断提供了新的可能性。

病例资料：患者，男，66岁，既往体健，于2024年10月3日因持续性上腹隐痛来我院就诊，上腹部CT检查后未发现胰腺有异常。至11月11日，患者因腹痛再次就诊，腹部超声提示胰体尾交界处存在一直

径约3厘米的低回声团块。患者的血淀粉酶和脂肪酶略有升高，而CA125及CA19-9指标分别高达51.92 U/mL和412.5 U/mL。追加超声造影，采用造影剂声诺维（SonoVue），常规静脉注射混悬液 2.4 mL，观察病灶和周围胰腺组织的增强情况及动态变化过程，连续观察目标病变2 min 以上，之后全面扫查肝脏，确定有无转移病灶。动脉早期，可疑团块强化明显，呈不均匀低增强，并呈典型的”快进快出”特征，静脉期与延迟期呈持续”低增强”状态，这种差异成为诊断的关键依据。

基于超声造影的发现，医生建议进行增强MRI，结果提示胰腺体部囊腺瘤可能伴中远段胰管扩张、胰腺体尾部肿胀考虑急性胰腺炎。随访该患者，于11月14日在南京医院的增强CT结果为胰腺体尾部占位，考虑胰腺癌伴中远段胰管稍扩张，并住院进行了手术，病理结果提示PDAC，中低分化伴坏死。

讨论：欧洲医学和生物学超声协会联合会指南推荐使用超声造影对PDAC进行可靠诊断，并指出，在超声造影检查中，PDAC在各期表现为典型的低增强，原因是高度的反应性纤维增生和相对较差的血管分布及灌注。血管密度极低的明显低增强，相应的PDAC为高度侵袭性，病理上为未分化，预后最差。血管丰富的PDAC可能为分化较好的肿瘤，侵袭性较小。而神经内分泌肿瘤的典型特征是环状增强和静脉期快速明显的廓清。

相较于传统超声，超声造影在诊断与鉴别胰腺导管腺癌、神经内分泌肿瘤、囊性肿瘤及炎症方面具有显著优势，能够精确描绘病变区域内的微血管灌注状态，揭示隐藏于炎症组织中的肿瘤，并清晰界定肿瘤内的坏死或显著纤维化区域，从而准确地定位肿瘤的活性部位。

综上所述，超声造影技术在胰腺癌的临床诊断过程中扮演着至关重要的角色。对于表现出典型特征的胰腺癌，超声造影技术能够精确地揭示肿瘤的血流灌注特性，为诊断提供决定性的证据；而对于表现不典型的胰腺癌，超声造影技术亦能通过不同阶段的增强效果，为诊断提供关键线索。对于诊断结果尚不明确的病例，应及时采取更为深入的检查措施，例如穿刺活检等，以便明确病变的性质，并据此为患者制定最适宜的治疗计划。

一例混合型肝细胞癌 - 胆管癌伴肝内转移及骨转移的病例

王娴[1]、侯杰[2]、赵子鸥[2]、高智贤[2]
1. 镇江市第一人民医院；2. 江苏大学

混合型肝细胞-胆管细胞癌（combined hepatocellular-cholangiocarcinoma，cHCC-CCA）是一种罕见且组织学复杂的原发性肝癌亚型，其发病率约占所有原发性肝恶性肿瘤的1%－5%。该肿瘤在同一病灶内同时具有肝细胞及胆管细胞的分化特征，因其在影像学、临床表现及血清肿瘤标志物方面与肝细胞癌（HCC）和肝内胆管癌（ICC）存在重叠，常导致诊断与治疗上的困难。本研究报道一例65岁男性cHCC-CCA患者，其病程表现为早期临床症状不明显、术前影像与肿瘤标志物提示不明确、术后短期即发生复发及远处转移，反映出该肿瘤具有高度侵袭性及复杂的诊疗特点。

患者因2024年7月15日常规腹部超声偶然发现肝内病灶入院，无腹痛、黄疸、体重下降、恶心或呕吐等症状。既往有乙型肝炎感染史，长期吸烟（每日10支）及酗酒史（约每日酒精摄入100克，持续30余年），均为肝癌的高危因素。外科手术史包括5年前右侧腮腺淋巴瘤切除及30年前胃大部切除术。无肿瘤家族史。

术前实验室检查中AFP、CA19-9及CEA水平均正常，仅CA72-4及CA242升高。2024年7月16日行增

强CT提示左叶56×36 mm低密度病灶，动脉期明显强化、门脉期“洗脱”，符合HCC特征。次日行MRI检查显示病灶呈长T1及T2信号，部分延迟期进行性强化，DWI受限，影像特征偏向ICC。二者影像特征不一致，引发对cHCC-CCA的高度怀疑。

2024年7月18日，患者行腹腔镜下左半肝切除术并松解腹腔粘连。术中未发现肝外转移或肿大淋巴结。切除标本为完整包膜的单发肿瘤，大小约5×4×4 cm。组织病理学显示肿瘤低分化，含有梁状排列的肝样成分及腺样结构的胆样成分。免疫组化CK19局灶阳性，HepPar-1及Glypican-3阴性，Ki-67指数约为25%，提示肿瘤增殖活跃。最终确诊为cHCC-CCA。

术后短期复查发现病情快速进展。7月25日CT提示右股骨小转子周围皮质骨局灶破坏；MRI进一步显示软组织肿块，T2脂抑高信号，伴骨髓受侵。全身骨ECT显像右股骨近端摄取增强，符合骨转移。8月8日肝脏MRI提示肝右叶新发病灶，考虑肝内转移或复发。

因肿瘤快速进展，患者转入多模式治疗。自2024年8月6日起接受右股骨放疗，剂量为3000 cGy/10次。8月14日开始系统治疗，方案包括贝伐珠单抗（抗VEGF单抗）、信迪利单抗（PD-1抑制剂）及卡培他滨（口服氟嘧啶类化疗药），以联合抑制肿瘤血管生成、免疫逃逸及增殖。另行唑来膦酸治疗。

本病例突显了cHCC-CCA在临床表现上的高度复杂性。影像学上显示动脉期强化与延迟期渐进性强化并存，反映其双重血供特征；血清学上AFP与CA19-9未升高，提示仅依赖肿瘤标志物可能存在漏诊风险；组织学上具备典型HCC与ICC的双重形态，最终依赖术后病理与免疫组化方可确诊。由于肿瘤内异质性高，术前穿刺活检可能无法涵盖全部成分，易致误诊。

患者术后早期即发生肝内复发及骨转移，显示出cHCC-CCA的高度侵袭性。尽管手术仍为局灶性疾病的首选治疗方式，但对于该类型肿瘤，围手术期或辅助系统治疗可能对改善预后具有重要意义。目前尚无针对cHCC-CCA的标准系统治疗方案，临床多参照HCC或ICC治疗经验。免疫治疗及靶向治疗方案具有一定潜力，但仍缺乏大规模临床研究证据。

综上所述，本病例展示了cHCC-CCA在诊断、组织学及临床行为上的高度复杂性，强调了影像、病理及早期系统干预的整合重要性。未来需通过前瞻性研究进一步揭示其分子机制，并明确最优治疗策略，以改善该类患者的临床结局。

微波消融联合放射性 125I 粒子植入治疗胆囊癌多发转移病例报告

李文隽
江苏大学附属医院

目的：晚期肿瘤治疗一直是临床难题，高危弥漫性转移极大提升了治疗难度，患者身体状况恶化也使其难以耐受高强度全身治疗。介入治疗作为晚期患者的姑息治疗手段，具备精准靶向和不良反应少的优势，却常被忽视。本病例报道旨在分享一种不依赖化疗的创新治疗方案，探索其潜在免疫机制，为无法接受化疗的晚期胆囊癌患者提供新的治疗思路和方向。

方法：本病例为一名确诊为胆囊癌多发转移的女性患者，因身体状况差，无法耐受传统化疗等高强度全身治疗，遂采用局部姑息治疗方案。首先运用超声引导下微波消融（MWA）技术，该技术通过将微波天线精准穿刺至肿瘤组织内，利用微波的热效应，使肿瘤细胞在高温下发生凝固性坏死，从而直接杀伤肿瘤细胞，达到缩小肿瘤体积的目的。随后，在超声实时监测下，进行放射性 125I 粒子植入

（RSI），将具有持续低剂量辐射的 125I 粒子植入肿瘤内部及周边，对残留肿瘤细胞进行持续性杀伤，以巩固治疗效果。在整个治疗过程中，密切监测患者的生命体征、肿瘤标志物水平、影像学变化以及不良反应发生情况，及时评估治疗效果并调整治疗方案。

结果：经过系统的微波消融联合放射性 125I 粒子植入治疗后，患者取得了令人瞩目的治疗效果。影像学检查（如 CT、MRI 等）显示，患者体内的多个转移病灶均完全消失，达到了全身完全缓解的状态。同时，患者的肿瘤标志物水平显著下降并恢复至正常范围，疼痛等临床症状明显缓解，生活质量得到极大改善。更为重要的是，该患者成为目前有文献记载的首例未经过化疗而治愈的转移性胆囊癌病例，这一结果不仅为患者带来了长期生存的希望，也为晚期胆囊癌的治疗提供了新的成功范例。

结论：微波消融联合放射性 125I 粒子植入治疗方案，为无法接受化疗的晚期胆囊癌多发转移患者提供了一种安全、有效的局部姑息治疗选择。该治疗方案通过精准的局部干预，不仅能够直接杀伤肿瘤细胞，还可能通过引发肿瘤细胞的免疫原性死亡，激活机体自身的免疫系统，发挥类似原位疫苗的作用，从而实现对肿瘤的系统性控制。这一发现提示我们，应进一步深入研究介入治疗在晚期肿瘤治疗中的免疫调节机制，探索更多个性化、精准化的治疗策略，以提高晚期肿瘤患者的治疗效果和生存质量，为更多患者带来新的希望。

微波消融联合中药治疗甲状腺良性结节疗效观察

孙国祥
中国人民解放军63680部队医院

目的：探讨超声引导下微波消融联合中药治疗甲状腺良性结节疗效观察。 方法：对2020年1月–2022年12月收入院的72例患有甲状腺结节的患者作为临床研究对象，随机分配研究组和对照组各36例，研究组行超声引导下甲状腺结节微波消融术联合中医中药治疗，对照组行超声引导下甲状腺结节微波消融术，术后对两组疗效进行对比评估。 结果：两组患者经过治疗，治疗后定期复查超声，研究组患者总有效为 83.33% ，对照组患者总有效率为 61.11% (P<0.05)；研究组患者治疗后1个月、 3个月、 6个月及12个月较对照组患者的甲状腺结节体积明显缩小，差异有统计学意义(P<0.05）； 结论：超声引导下微波消融联合中药治疗甲状腺结节疗效较单纯微波消融治疗更为显著，并发症少、创伤小、操作简便、不影响甲状腺功能，联合中医中药治疗可明显提高结节消融区域的体积缩小率,缩短吸收时间，为术后患者的康复起到重要作用。

[Abstract] Objective: To explore the therapeutic effect of ultrasound-guided microwave ablation combined with traditional Chinese medicine in the treatment of benign thyroid nodules. Method: A clinical study was conducted on 72 patients with thyroid nodules admitted to the hospital from January 2020 to December 2022. The study group was randomly divided into a study group and a control group, with 36 patients in each group. The study group underwent ultrasound-guided microwave ablation of thyroid nodules combined with traditional Chinese medicine treatment, while the control group underwent ultrasound-guided microwave ablation of thyroid nodules. The therapeutic effects of the two groups were compared and evaluated after surgery. Result: After treatment, two groups of patients underwent regular ultrasound examinations. The total effective rate of the study group was 83.33%, while the total effective rate of the control group was 61.11% (P<0.05); The thyroid nodule volume of the study group patients significantly decreased compared to the control group patients at 1 month, 3 months, 6 months, and 12 months after treatment, and the difference was statistically significant (P<0.05)。

超声引导下经臀部穿刺引流治疗深部盆腔脓肿

钱颖、樊春云、李斌义
丹阳市人民医院

目的：探讨俯卧位超声引导下经臀部穿刺引流治疗盆腔深部脓肿的可行性及治疗效果。

方法：选取住院患者深部盆腔脓肿患者12例。患者取俯卧位，腹部垫枕。超声扫查后选择穿刺点，体表定位，测量穿刺路径长度，穿刺针靠近骶骨侧；皮肤常规消毒铺巾、穿刺点皮肤作一小切口，穿刺点及穿刺路径浸润麻醉，穿刺针依次进入皮肤、皮下脂肪、臀大肌、梨状肌，后进入脓肿腔内；穿刺过程中，如患者出现放电样疼痛，则稍退针，调整穿刺针方向后再进人。确定进入脓腔后，固定针芯，将导管再送入3cm，退出针芯，拉紧导管头丝线，使导管头端弯曲，并确保侧孔位于脓腔内，尽量抽完脓液，并用灭滴灵反复冲洗；缝线固定导管，外接引流袋持续引流。观察术后患者体温下降趋势及白细胞、C反应蛋白、脓肿最大径等指标，统计出血、疼痛、感染、肠道损伤等并发症发生率。

结果：12例患者共13个脓肿均成功经臀部置管, 引流后脓肿消失, 术后无严重并发症。随访3~24个月, 无脓肿复发, 无远期并发症。

结论：盆腔脓肿临床较为常见，治疗方法较多，其中，介入治疗因创伤小、操作相对简单、治疗效果好而更多地被临床所采用。经皮穿刺引流已成为腹盆腔脓肿治疗的主要方法，目前盆腔脓肿介入治疗方法主要包括超声和CT引导，超声引导简便、无辐射，CT引导操作相对复杂、有辐射。超声引导下治疗常规穿刺路径是经前腹壁，经前腹壁较简便，且路径短，患者体位较舒适，但由于肠管、膀胱、子宫阻挡常导致穿刺困难，特别是多次腹、盆部手术患者，粘连严重，易误穿刺人肠管内；经阴道或直肠路径穿刺，操作便捷复杂、不方便，患者常难以接受；经臀部穿刺路径，虽然路径较长，但操作相对安全，操作中需注意避开重要的血管、神经，即使无法避开神经，也可通过询问患者的感受随时调整穿刺针的方向而进入病变内。本研究的不足之处是病例数较少，没有与其他穿刺路径进行全面对比研究，具有一定的局限性，笔者结合国内外相关文献及本研究结果表明，超声引导下经臀部盆腔脓肿穿刺引流安全、有效、无明显并发症发生，患者易于接受，可以作为经前腹壁穿刺引流困难的补充方法。

超声引导下肝穿刺活检诊断肝上皮样血管内皮瘤一例疑难病例报告

徐俊
常州市武进人民医院

摘要肝上皮样血管内皮瘤（HEHE）是一种罕见的低度恶性血管源性肿瘤，临床表现及影像学特征缺乏特异性，易误诊。本文报告本院收治的一例经超声引导下肝穿刺活检确诊的HEHE病例，结合超声及其他影像学特征、病理诊断及鉴别诊断，探讨该病的影像及临床特点，以提高超声及临床医师对该病的认识。

关键词：肝上皮样血管内皮瘤；超声引导；穿刺活检；影像学特征；病理诊断

引言肝上皮样血管内皮瘤（HEHE）是一种介于良性血管瘤与恶性血管肉瘤之间的临界性肿瘤，发病率低，临床症状不典型，影像学表现易与其他肝脏病变混淆。本文通过一例经超声引导下肝穿刺活检确诊的HEHE病例，分析其诊断难点及关键诊断依据，为临床实践提供参考。

病例资料患者，男性，61岁，因“体检彩超发现肝占位”于2024年11月20日入院。3月前体检彩超提示肝左叶低回声，未予重视。入院前1周曾至外院行胸部CT附见肝内多发稍低密度灶。患者自诉仅偶有肝区不适，无明显乏力纳差，无腹痛腹胀，无呕血黑便。既往有“高血压”病史1年，血压控制可。有“慢性粒细胞性白血病”病史7年，目前口服“甲磺酸伊马替尼”控制病情。体检：右上腹轻压痛，肝脾肋下未触及。实验室检查：肿瘤标志物（AFP、CEA等）均正常。胃肠镜检查亦未见异常。

影像学检查：腹部超声提示肝多发低回声结节（图1：见附件）。增强CT提示肝多发占位，转移瘤？增强MR肝内多发占位（最大直径2.5cm），考虑转移瘤。

诊断过程因患者临床表现及影像学特征不典型，病灶多发，无法手术切除，遂行超声引导下肝穿刺活检（图2：见附件）。术前评估凝血功能正常，超声定位选择肝左叶最大病灶（直径约2.5cm）为穿刺靶点。穿刺过程顺利，取得2条组织标本（长度0.9–1.0 cm），术后局部加压包扎，患者卧床6小时，无出血等并发症。

病理：(肝肿块穿刺组织)免疫组化:肿瘤细胞呈CK(–)、CK7(–)、CK20(–)、Villin(一)、Hep–1(–)、CDX–2(–)、TTF1(–)、NapsinA(–)、Vim(+)、CD31(+)、CD34(+)，结合HE形态,倾向上皮样血管内皮瘤（图3：见附件）。

讨论：HEHE的诊断难点在于影像学表现与多种肝脏占位性病变重叠。本病例具有以下特点：

1. 临床特征存疑惑：患者以体检偶然发现肝占位，肿瘤指标及胃肠镜无异常，与增强CT、MR不符。

2. 影像学特征无特异：超声主要表现为多发低回声，部分病灶周边或内部可见少许血流信号。CT增强扫描的“牛眼征”（中心坏死区+周边环状强化）和“棒棒糖征”具有一定提示性，而“包膜退缩征”可能与肿瘤缓慢生长导致的肝包膜反应有关。

3. 病理诊断很关键：上皮样细胞的胞质内微管腔形成（含红细胞）及内皮细胞标志物阳性（CD34/CD31）是确诊的核心依据。需与转移性腺癌（印戒细胞癌）、胆管细胞癌、上皮样血管瘤等鉴别。通过免疫组化排除肝癌（HepPar–1阴性），结合细胞形态才能确诊。

4. 超声引导下穿刺定乾坤：超声引导下肝穿刺活检的优势在于实时定位，避开大血管及胆管；微创操作并发症少；获取组织标本满足病理及免疫组化需求。

治疗与预后HEHE属低度恶性，但具侵袭性生长特点。本例患者因病灶多发无法手术根治，且患者既往有慢性粒细胞性白血病，遂行“替雷利珠单抗”免疫治疗联合“白蛋白紫杉醇”化疗。化疗三个月后增强MR提示病灶有所减小（最大直径2.2cm）。随访6个月病情稳定。

结论HEHE诊断需结合临床、影像学及病理综合判断。超声引导下肝穿刺活检是安全、有效的确诊方法，其影像学特征（如“牛眼征”“棒棒糖征”）及病理特征（胞质内微管腔）可作为诊断线索。临床医师应提高对该病的认识，避免误诊为转移瘤或良性病变，从而正确指导个体化治疗

超声引导下经皮水气续灌法辅助胃造瘘术

徐长松、穆正青、周凡
淮安市第一人民医院（南京医科大学附属淮安第一医院）

经皮胃造瘘是指将造瘘管通过腹壁直接插入胃中，用于无法耐受口服摄入的患者的肠内营养，可

在外科、内镜或透视的图像引导下进行，这些技术都需要专门的操作空间与设备。对于食管严重狭窄、闭塞患者，因胃镜或导管不能通过梗阻段、不能用气体充盈胃腔则无法进行内镜下经皮胃造瘘术。而透视下行胃造瘘术则需接受辐射的危险。经皮超声引导下胃造瘘术（Percutaneous ultrasound gastrostomy, PUG）是一种完全利用超声成像来引导完成胃造瘘，本病例首创水气续灌法辅助超声引导下经皮胃造瘘术，获得满意效果，特分享操作方式。

患者男性，72岁，因“进食不畅1月”入院，10年因食管癌行放疗治疗。胸部CT：食管上段管壁增厚，考虑肿瘤性病变可能。行胃镜示：距门齿18cm见不规则隆起，质脆易出血，阻塞管腔，内镜无法通过，活检2次，病理提示为鳞状细胞癌。患者老龄，无法经口进食，营养状况极差，有肠内营养需求，患者无法配合全身麻醉，食管完全梗阻无法经内镜下或透视下行胃造瘘术，遂行经皮超声引导下胃造瘘术。

操作过程：患者仰卧位，常规消毒，超声择点定位，1%盐酸利多卡因局麻，先用20G穿刺针由剑突下横切面经胃窦部穿刺进入胃腔，水气续灌法充盈胃腔：先注入生理盐水约200ml，超声示胃窦部充盈；沿穿刺针芯置入导丝，然后将6F猪尾巴引流导管沿导丝推入胃腔，并注入六氟化硫微泡超声造影剂，超声造影观察示引流管安全位于胃腔。持续向胃腔内注入空气约800–1000ml，超声评估胃前壁紧贴前腹壁时，持续缓慢注入气体。超声择点定位，1%盐酸利多卡因局麻，以胃造瘘穿刺点为中心，左右各约1 cm位置两处胃壁固定穿刺部位，做上标记。应用双腔胃壁固定器将胃壁和腹壁用手术缝合线进行固定。之后用手术刀片在做好标记的胃造瘘穿刺部位进行约5mm的皮肤切开，在超声实时引导下，用带鞘管的穿刺针垂直穿刺入胃内，拔出穿刺针后胃腔内气体外溢可确定穿刺成功，然后将胃造瘘管的乳胶膜部分全部插入鞘管内。将胃造瘘管球囊注入3ml注射用水后，边向外拔出鞘管，边左右剥离鞘管直至将其拔出。超声示球囊紧贴前胃壁后，腹壁局部消毒，将导管上固定板牵引至距离外造瘘孔1–2cm处进行固定。

讨论：在临床工作中，由于解剖或病理等因素内镜无法通过口腔到达胃腔，透视下导丝也不能通过，患者不具备全麻条件行腔镜手术，经皮超声引导下胃造瘘术不失为一种精准微创无辐射的新方法。Stephen P . Reis等人比较了PUG与PRG置管的安全性和有效性，结果显示超声引导下经皮胃造瘘术不需要电离辐射、内窥镜检查或全身麻醉，两组间镇静用药剂量相当，PUG与PRG均为胃造瘘的安全方法，他采用的方法是胃磁固定系统。刘源等人为13例患者实施了超声引导下经皮胃造瘘术患者，采用的是先CT扫描胃腔情况，借助DSA结合超声引导穿刺经皮胃造瘘术，成功率100%，操作过程中采用的在透视监视下行胃腔充气术。刘扬等人则采用的是向胃腔内注入生理盐水，辅助超声引导下为2例患者实施了经皮胃造瘘。本例患者面临食管入口处完全阻塞的困境，我们同样选择了PUG，与上述方法均有不同的是，手术全程仅采用超声引导，未采用鼻胃管或者借助透视的方法，减少了辐射的危险，未使用全身麻醉，减少了麻醉带来的呛咳、窒息、吸入性肺炎等风险。笔者在操作过程中发现操作难点在于如何使胃壁与腹壁贴合相对紧密，刘源等人的注入气体法，针头易移位且显示不清，刘扬等人生理盐水辅助法，胃腔内大量注水后很快流入肠腔，胃腔难以得到良好的充盈效果和足够的充盈时间，并且由于胃腔内水的重力使胃前壁脱离腹壁，无法与腹壁紧密贴合，因此我们首创采用先注入生理盐水约200ml，使得胃窦部充盈，确定胃腔并置入引流管，后经猪尾巴引流导管持续向胃腔内注入空气约800–1000ml，胃前壁紧贴前腹壁，充盈效果满意，得以实施后续操作。笔者在操作过程中有3点心得体会：①胃窦移动度大，穿刺针宜用20G及以下，抖动法破壁，提高穿刺成功率；②穿刺成功后注入少量生理盐水使胃窦部分充盈，既便于确定胃腔位置，又可对胃壁有一定的支撑作用，防止置入引流管时胃壁移位；③注水时需注意水温，避免因水温过低导致胃腔痉挛；④注气时在超声监测下进行，避免充气不足或过多，操作过程中根据胃腔充盈情况随时充气或放气。该患者操作术后无并发症发生，24小时后实施肠内营养。超声引导下经皮胃造瘘术相较内镜下、透视下胃造瘘术更加便捷，而此次水/气续灌法辅助超声引导下经皮胃造瘘术仅为个人的初次探索，目前国内外尚未见报道，具有创新性。仍有待收集更多病例加以验证，未

来可应用更多患者，这将是危重病人胃造瘘的一种更加安全的方法，具有床边定位、减少搬运、消除辐射、扩大和改善穿刺路径的管理等额外优点，更加安全、经济。

线粒体移植调控ATP-腺苷轴用于增强乳腺癌的声动力疗效

殷一飞
南通大学附属医院

乳腺癌因其高发率及治疗中面临的耐药与转移难题，亟需创新疗法。声动力疗法（SDT）凭借无创、深部穿透和可控激活的优势，通过超声激发声敏剂（如HMME）产生活性氧（ROS），诱导肿瘤细胞发生免疫原性死亡（ICD），已成为有前景的治疗选择。然而，肿瘤微环境（TME）中的免疫抑制机制，特别是腺苷（Ado）介导的免疫抑制通路，严重制约了SDT疗效。SDT诱导ICD释放的大量三磷酸腺苷（ATP），在TME中被胞外酶CD39（胞外核苷三磷酸二磷酸水解酶）和CD73（5’-核苷酸酶）快速代谢为免疫抑制分子Ado，形成限制疗效的关键瓶颈。针对此瓶颈，本项目提出创新方案：利用线粒体移植（MT）逆转肿瘤糖代谢异常，构建乳腺癌细胞膜（CM）包覆的正常线粒体（Mito）与声敏剂HMME的仿生纳米平台（CM@Mito/HMME）。其核心机制与优势如下：同源肿瘤细胞膜赋予纳米平台“自我识别”能力，实现肿瘤部位特异性富集，提升治疗精准度；移植的外源正常线粒体嵌入肿瘤细胞，恢复其氧化磷酸化（OXPHOS）功能，逆转有氧糖酵解（瓦博格效应）。这不仅调控ATP生成，更关键的是抑制了CD39介导的ATP向AMP转化，有效阻断了Ado的过度生成与积累，显著缓解TME免疫抑制；恢复的线粒体功能提升了肿瘤细胞对氧化应激的敏感性。协同递送的HMME在超声作用下高效产生活性氧（ROS），对代谢压力下的肿瘤细胞产生更强杀伤，并增强ROS诱导的ICD；降低的Ado浓度解除其对T细胞、树突状细胞（DC）的抑制。结合ICD释放的损伤相关分子模式（DAMPs，如CRT、HMGB1），共同促进DC成熟与抗原呈递，最终激活$CD8^+$T细胞介导的适应性免疫应答。

相较于传统线粒体靶向策略（如PDT/PTT中的药物干预），MT的本质优势在于直接递送功能性线粒体进行“修复”或“替换”，而非药物干扰。这种“器官移植”理念有效规避了传统药物递送效率低、脱靶毒性等瓶颈。

综上所述，本策略创新性地融合仿生纳米技术（CM-Mito/HMME共递送）与深度代谢-免疫调控（MT逆转代谢重编程、精准靶向ATP-腺苷轴），为解决SDT在乳腺癌治疗中的核心障碍——免疫抑制微环境——提供了强效新范式。它不仅为增强SDT疗效开辟了新途径，更深层次地为开发靶向肿瘤能量代谢的创新疗法奠定了重要基础，有望为克服乳腺癌耐药与转移提供新的治疗方法。

超声引导下微波消融术与结扎剥脱术治疗下肢浅静脉曲张的临床疗效对比

龚海
江苏省第二中医院

AbstractObjective: To investigate the clinical efficacy of ultrasound-guided microwave ablation in treating lower limb superficial varicose veins.Methods: A total of 83 patients with great saphenous vein varicosities admitted to Jiangsu Second Hospital of Traditional Chinese Medicine from January 2021 to September 2023 were enrolled. They were divided into two groups based on treatment: the microwave ablation group (31 cases) and the ligation and stripping group (52 cases). Surgical indicators, clinical efficacy(VCSS score, CIVIQ-20 scale), and postoperative complications were compared between the two groups.Results: The microwave ablation group demonstrated significantly shorter operative time (59.59 ± 33.41 min vs. 95.82 ± 29.81 min), shorter hospitalization duration (1.97 ± 1.70 days vs. 8.13 ± 3.72 days), and less intraoperative blood loss (15.65 ± 3.52 mL vs. 37.77 ± 13.82 mL) compared to the ligation and stripping group (all P<0.05). The clinical effectiveness rate was higher in the microwave ablation group (93.55% vs. 75.00%, P=0.034), with a significantly lower total incidence of postoperative complications (25.81% vs. 51.92%, P=0.020).Conclusion: Ultrasound-guided microwave ablation for lower limb superficial varicose veins offers advantages of minimal invasiveness, faster recovery, and fewer complications, demonstrating significant clinical value.

Keywords: Lower limb superficial varicose veins; Ultrasound-guided; Microwave ablation; Ligation and stripping; Clinical efficacy

目的：探讨超声引导下微波消融术治疗下肢浅静脉曲张的临床疗效。

方法：选取2021年1月至2023年9月江苏省第二中医院收治的83例大隐静脉曲张患者，按治疗方案分为微波消融组（31例）和结扎剥脱组（52例），对比两组手术指标、临床疗效（VCSS评分、CIVIQ-20量表）及术后并发症。

结果：微波消融组手术时间（59.59 ± 33.41 min）、住院时间（1.97 ± 1.70 d）、术中出血量（15.65 ± 3.52 mL）均显著低于结扎剥脱组（95.82 ± 29.81 min、8.13 ± 3.72 d、37.77 ± 13.82 mL）（均P<0.05）；微波消融组临床有效率（93.55%）高于结扎剥脱组（75.00%）（P=0.034），术后并发症总发生率（6.5%）显著低于结扎剥脱组（23.1%）（P=0.020）。

结论：超声引导下微波消融术治疗下肢浅静脉曲张具有创伤小、恢复快、并发症少等优势，临床价值显著。

关键词：下肢浅静脉曲张；超声引导；微波消融术；结扎剥脱术；临床疗效

基于人工智能的超声心动图射血分数诊断实验性研究

刘兆洋、王雷
苏州大学附属第四医院（苏州市独墅湖医院）

目的：本研究旨在探讨人工智能赋能的掌上超声心动图仪在左心室射血分数（LVEF）检测中的应用，以解决居家护理或基层医疗机构中的心衰患者射血分数检测的难题，为其提供简单、方便、实用工具，以实现便捷、准确的左心收缩功能监测。

方法：本研究使用斯坦福大学提供的10030个超声心动图视频公开数据集和本研究参与者提供并标注的数千个超声心动图视频数据集，其中包括数万个超声心动图，训练一个人工智能射血分数检测系统，并用所选择的手持式心超仪采集的超声心尖四腔心动图对人工智能射血分数检测模型进行优化。通过掌上超声心动图仪采集心衰患者的超声心尖四腔心动图，运用人工智能射血分数检测系统对LVEF进行自动检测，使得居家护理或基层医疗机构中的心衰患者能够在床前进行射血分数的检测。

结果：在射血分数检测误差小于5%的假设条件下，人工智能射血分数检测模型展现出了卓越的性能，其准确率、灵敏度和特异性分别达到95%、98%和76%。此外，我们将该系统的检测结果与本院高端超声心动图设备（Philips EPIQ7C、GE VIVID E95等）采集的超声心尖四腔心动图分析检测射血分数结果进行了对比，在100例心衰患者的检测中，该系统的表现甚至超越了专家水平。同时，我们还对10个本院住院心衰病例进行了连续四次跟踪检测，发现在患者床前完成一次LVEF检测小于3分钟，相较于其他射血分数评估方法，更加简单快捷。

结论：经人工智能赋能的掌上超声心动图仪在LVEF检测方面展现出了与医院高端超声设备相媲美的精度；该系统不仅解决了居家护理或基层医疗机构中的心衰患者床前护理中无法便捷检测和监测左心收缩功能的难题，还为射血分数的床前检测带来了巨大的应用前景。通过手持智能心超仪收集更多的临床数据，改进深度学习方法，对模型不断进行优化，进一步提高人工智能射血分数检测的精度。这一技术的推广和应用有望为心衰患者的诊疗和管理带来革命性的变化。

超声三维盆底超声诊断联合弹性成像对于子宫全切术后盆底功能障碍研究的价值

颜玲玲
镇江市第一人民医院

目的：超声三维盆底超声诊断联合弹性成像对于子宫全切术后盆底功能障碍研究的价值。

方法：选取2022年12月—2024年12月在镇江市第一人民医院行子宫全切术的89例患者，根据术后随访结果，将34例发生盆底功能障碍的患者设为观察组，55例术后盆底功能正常的患者设为对照组。所有患者术后4周进行复查，通过弹性成像记录静息状态与Valsalva状态下的肛提肌裂孔面积（LHA）和耻骨直肠肌杨氏模量值。盆底超声记录静息状态与Valsalva状态下的子宫颈外口移动度（COD）、尿道旋转度（URA）、膀胱颈活动度（BND）、膀胱颈倾斜角；通过Logistic回归模型探讨弹性成像及三维盆底超声

检测结果与盆底功能障碍的关系，受试者工作特征（ROC）曲线评估三维盆底超声与弹性成像对盆底功能障碍的诊断效能。

结果：观察组静息状态下COD、URA和BND水平均高于对照组（P <0.05）。观察组Valsalva状态下COD、URA和BND水平均高于对照组（P <0.05）。观察组静息状态和Valsalva状态下LHA均高于对照组（P <0.05），杨氏模量值均低于对照组（P <0.05）。Logistic回归分析结果显示：Valsalva状态下，COD水平高[■=1.655(95%CI:1.201,2.324)]、URA水平高[■=2.065(95%CI:1.223,3.089)]、BND水平高[■=1.657(95%CI:1.123,2.543)]和杨氏模量值低（■=0.578,95%CI:0.643,0.789）均是评估术后盆底功能障碍的危险因素（P <0.05）。ROC曲线结果显示，Valsalva状态下的COD、URA、BND和杨氏模量值联合诊断盆底功能障碍的准确性为0.901(0.923,0.976)，敏感性为94.1%(0.877,0.954)，特异性为96.2%(0.934,0.969)。

结论：弹性成像与四维盆底超声对子宫全切术后盆底功能障碍的诊断准确性较高。

经颅超声联合嗅觉测试对早期帕金森病的临床应用价值

任亚坤、张迎春
苏州大学附属第二医院

目的：探讨经颅超声（Transcranial sonography, TCS）联合嗅觉测试对早期帕金森病（Parkinson’s disease, PD）的辅助诊断价值以及二者在PD患者认知功能方面的临床应用价值。

方法：回顾性纳入2018年1月至2022年1月苏州大学附属第二医院157例早期PD患者和157例健康对照组，均进行TCS检查和嗅觉测试。分析两组临床特征、TCS及嗅觉测试结果差异；以临床诊断为金标准，评估TCS、嗅觉测试及二者联合对早期PD的辅助诊断价值；分析PD组TCS检查的中脑面积、中脑黑质强回声面积以及第三脑室宽度与认知评分的相关性；依据嗅觉测试得分，将PD组分成PD伴嗅觉障碍（PD with Olfactory dysfunction, PD-OD）110例和PD不伴嗅觉障碍（PD without Olfactory dysfunction, PD-NOD）47例，比较两组间临床评分及TCS检查结果的差异。

结果：（1）PD组黑质强回声面积，黑质强回声阳性率、第三脑室宽度及OD率均高于对照组，而中脑面积、嗅觉测试分数均低于对照组（均P＜0.001）；（2）TCS联合嗅觉测试对早期PD诊断的敏感性、诊断符合率（90.0%、77.1%）均高于单独TCS（60.0%、71.3%）及单独嗅觉测试（70.1%、72.3%），但特异性（63.7%）均低于二者单独诊断（TCS为82.8%，嗅觉测试为75.2%），（均P＜0.001）；（3）MoCA评分、视空间/执行力、记忆、注意力以及语言均与中脑面积呈正相关（r值分别为0.38、0.32、0.27、0.25、0.23，均P＜0.05），与第三脑室宽度呈负相关（r值分别为-0.39、-0.22、-0.39、-0.22、-0.32，均P＜0.05），而定向只与第三脑室宽度呈负相关（r=-0.24，P＜0.05）；（4）PD-OD组MoCA评分[22（18,25）]低于PD-NOD组[24（20,26）]，差异有统计学意义（P=0.040）。

结论：（1）TCS联合嗅觉测试可提高早期PD诊断的敏感性及诊断符合率，具有一定辅助价值；（2）PD患者认知评分与中脑面积呈正相关、与第三脑室宽度呈负相关；（3）伴有OD的PD患者认知评分低于不伴OD的PD患者。（4）TCS及嗅觉测试可能有助于评估PD患者的认知功能。

实时三维超声技术评估的左房室偶联在2型糖尿病合并高血压患者中的研究

赵珮璇、徐敏、黄卿、何怡、梁建伟
常州市第一人民医院

研究背景与目的：糖尿病和高血压同时存在对心血管系统的危害具有累加效应，共同影响心脏的结构和功能。近年来，左房室偶联指数（LACI）作为研究左心房、左心室之间机械关系的新参数，在心血管领域受到重视。LACI越高，说明舒张末期左心房和左心室容积之间的不成比例越大，反映左房室偶联受损越严重，发生心血管事件的风险也随之增加。本研究通过实时三维超声心动图（RT-3DE）技术获取左房室容积，在无严重器质性心血管病变人群中，比较LACI在不同人群间的差异，探究2型糖尿病患者LACI与是否合并高血压的相关性，并进一步分析2型糖尿病患者中LACI的影响因素。

方法：本研究共纳入就诊于苏州大学附属第三医院心内科、内分泌科并接受心脏超声检查的2型糖尿病患者453例；对照组是根据性别和年龄1:1纳入453例本院健康志愿者；常规经胸超声心动图模式下采用双平面Simpson法计算左心室射血分数（LVEF），应用斑点追踪技术（STE）测量整体纵向应变（GLS），应用RT-3DE获取整个心动周期的左心房、左心室的容积-时间曲线，计算LACI；比较健康人群、单纯2型糖尿病组与2型糖尿病合并高血压组间LACI的分布水平；Logistic回归模型分析2型糖尿病患者LACI、LVEF、GLS与是否合并高血压之间的关系，多重线性回归分析确定2型糖尿病患者中LACI与影响因素的独立关联。

结果：健康人群、单纯2型糖尿病组、2型糖尿病合并高血压组间LACI的分布水平逐渐升高（$P<0.05$）。在2型糖尿病患者中，单因素Logistic回归分析结果显示：LACI与合并高血压显著相关（$P<0.001$），LVEF、GLS与合并高血压的关系无统计学差异（$P>0.05$）。多因素Logistic回归分析结果显示：校正多个混杂因素后，2型糖尿病患者中只有LACI与合并高血压独立相关，LVEF、GLS与合并高血压的相关性无统计学意义（$P>0.05$）。多重线性回归分析结果显示：年龄、高血压患病率、左心房前后径、二尖瓣环侧壁组织多普勒频谱是LACI的独立相关因素（$P<0.05$）。

结论：当2型糖尿病合并高血压时，两种疾病的叠加对左房室偶联的损害进一步的加重；在2型糖尿病患者中，左房室偶联指标LACI与合并高血压独立相关。左房室偶联指标对于早期发现2型糖尿病合并高血压患者亚临床心脏功能障碍、预防心血管事件发生和改善不良预后可能具有重要的临床意义。

超声脐动脉血流参数联合子宫动脉血流参数预测妊娠期糖尿病患者不良妊娠结局的价值研究

曹文静
淮安市妇幼保健院

目的：分析超声脐动脉血流参数联合子宫动脉血流参数预测妊娠期糖尿病（gestational diabetes

mellitus，GDM）患者不良妊娠结局的价值。

方法：选取2023年7月至2024年5月于淮安市妇幼保健院就诊的妊娠期糖尿病患者共107例纳入研究，将出现流产、早产、胎儿宫内窘迫、巨大儿、孕妇产后大出血、胎盘早剥、新生儿窒息或死亡等不良事件的发生定义为不良妊娠结局。将发生不良妊娠结局的产妇纳入不良妊娠结局组即研究组（n=42），将未发生不良妊娠结局的产妇纳入正常妊娠结局组即对照组（n=65）。对所有研究对象行双侧子宫动脉超声检查并分别记录子宫动脉搏动指数(PI)、子宫动脉阻力指数(RI)、收缩期峰值流速/舒张期流速(S/D)，取双侧平均值，记录有无子宫动脉舒张早期切迹；对所有研究对象行脐动脉超声检查，记录脐动脉PI、脐动脉RI、脐动脉S/D。采用spss 26.0进行数据整理和统计分析。定量数据采用均值±标准差表示，两组患者资料比较采用两独立样本t检验；分类变量以频数表示，两组患者资料比较采用卡方检验。妊娠期糖尿病患者发生不良妊娠结局的影响因素分析采用多元logistic回归，对有统计学差异的影响因素绘制受试者工作特征曲线（ROC曲线），确定诊断临界值，采用Medcalc软件进行ROC曲线分析比较。以P<0.05为差异有统计学意义。

结果：一般资料中，研究组与对照组相比，两组患者孕周、产次、年龄比较无统计学差异（P>0.05）。超声参数中，两组患者子宫动脉舒张早期切迹所占比例比较无统计学差异（P>0.05）；而研究组的子宫动脉S/D、子宫动脉PI、子宫动脉RI、脐动脉S/D、脐动脉PI、脐动脉RI均显著高于对照组，差异有统计学意义（均P<0.05）。多因素Logistic回归分析结果显示， 妊娠期糖尿病患者不良妊娠结局发生的独立预测因素是子宫动脉PI、子宫动脉RI和脐动脉S/D（P<0.05）。子宫动脉PI、子宫动脉RI和脐动脉S/D预测妊娠期糖尿病患者发生不良妊娠结局的ROC曲线下面积（AUC）分别为0.647、0.749和0.779，三种参数联合预测的AUC为0.917，联合预测的效能显著优于单独预测（P<0.001）。

结论：子宫动脉PI、子宫动脉RI和脐动脉S/D三者联合对GDM患者发生不良妊娠结局的评估具有较高的预测效能。

经腹肠道超声在溃疡性结肠炎患者随访中的临床评估价值

王海林、符建
海安市人民医院

目的：本研究旨在探讨经腹肠道超声（transabdominal intestinal ultrasound，TIUS）在溃疡性结肠炎（ulcerative colitis，UC）患者随访中的临床应用价值，重点评估其在病情活动度判断、治疗反应监测及复发风险预测中的准确性和实用性，旨在为临床提供一种安全、非侵入性、可重复且依从性高的肠道炎症监测手段，优化UC患者的长期管理策略。

方法：回顾性纳入我院超声科2019年1月至2023年12月期间确诊为溃疡性结肠炎且接受定期肠道超声随访的患者共120例，年龄介于18至65岁。所有患者均接受标准内科药物治疗及临床常规随访。TIUS检查内容涵盖结肠壁厚度测量、壁层结构完整性评估、彩色多普勒血流信号检测以及肠腔状态观察。通过与临床活动度评分（Mayo评分）、C反应蛋白（C-reactive protein，CRP）、红细胞沉降率（Erythrocyte Sedimentation Rate,ESR）及结肠镜检查结果进行对比分析，运用统计学方法评估TIUS各参数与临床指标之间的相关性及诊断效能。

结果：（1）结肠壁厚度明显增厚（>4 mm）且伴有壁层结构破坏的患者多为临床活动期，壁厚与Mayo临床评分呈显著正相关（r=0.72，P<0.001）；（2）彩色多普勒血流信号增强（血流评分≥2）与血清CRP及ESR水平升高呈显著正相关，反映炎症活动状态；（3）治疗有效的患者在随访时结肠壁厚度

及血流信号均显著改善，超声指标变化率与临床缓解率高度一致，显示TIUS在疗效监测中敏感度高；（4）复发患者术前TIUS多表现为轻度壁厚增厚及持续存在的血流信号，提示TIUS在复发风险预测中具潜在临床价值；（5）TIUS与结肠镜活动度分级总体一致率达85%，且作为非侵入性检查，TIUS操作简便，患者依从性高，适合长期动态监测。

结论：经腹肠道超声作为溃疡性结肠炎患者随访的有效辅助工具，能够准确反映肠壁炎症的活动状态及治疗疗效，具有良好的临床相关性和实用性。

在乳腺结节鉴别诊断中VTIQ剪切波速度参数的选择

程莲
扬州大学附属医院（扬州市第一人民医院）

目的：本研究将探讨声触诊组织成像定量技术（virtual touch tissue imaging quantification，VTIQ）中不同的剪切波速度（SWV）参数。分析不同SWV参数的诊断效能，得出更能反映乳腺病变组织信息的剪切波速度（SWV）定量参数，为声触诊组织成像定量技术(VTIQ)技术更好的应用于临床提供参考。

方法：以手术病理结果为依据，回顾分析2017年5月至2020年2月因乳腺纤维腺瘤或乳腺浸润性导管癌入院手术的患者，其中浸润性导管癌36例，纤维腺瘤81例。所有受检者均分别接受声触诊组织成像定量技术(VTIQ)与常规超声检查，统计不同患者的超声参数[收缩期峰值血流速度（PSV）、舒张期峰值血流速度（DSV）、阻力指数（RI）、剪切波速度（SWVmax、SWVmin、SWVmean、SWVmedian）]。对术前获得的乳腺病灶剪切波图像及数据进行分析，得出各病灶的SWV参数（SWVmax、SWVmin、SWVmean、SWVmedian）。比较乳腺纤维腺瘤与浸润性导管癌剪切波速度参数(SWV)，分析剪切波速度 (SWV)不同参数的诊断效能，并使用MedCalc分析软件绘制被检者工作特征曲线（receiver operating characteristic curve，ROC），确定剪切波速度（SWV）在乳腺良恶性结节中的最佳诊断界值、敏感性、特异性及AUC值。

结果：比较乳腺纤维腺瘤与浸润性导管癌剪切波速度参数 (SWV)的差异性，显示浸润性导管癌的剪切波速度参数 (SWV)均高于乳腺纤维腺瘤，有明显统计学差异。通过ROC曲线获得各剪切波速度参数(SWV)鉴别乳腺纤维腺瘤与浸润性导管癌的最佳临界值、敏感性、特异性及AUC值，结果显示SWVmax的敏感性、特异性均高于其他SWV参数（SWVmin、SWVmean、SWVmedian）。两两比较SWV参数的AUC，结果显示SWVmax优于其他SWV参数（SWVmin、SWVmean、SWVmedian），有显著性差异（$P<0.0001$，$P=0.0202<0.05$，$P=0.0178<0.05$），SWVmean与SWVmedian没有显著性差异（$P=0.0717>0.05$），SWVmin的AUC值均低于其他SWV参数（SWVmax、SWVmean、SWVmedian）。

结论：利用定量参数剪切波速度参数 (SWV)反映组织硬度信息，可提高乳腺良恶性结节诊断的特异性。SWV不同参数（SWVmax、SWVmin、SWVmean、SWVmedian）对乳腺纤维腺瘤、浸润性导管癌乳腺癌的均有一定的诊断效能，SWVmax诊断效能最高。

超极速脉搏波技术定量评估颈动脉弹性和成人血浆动脉粥样硬化指数的相关性研究

宋旭光
江苏省中医院

目的：探讨超极速脉搏波（ufPWV）技术定量评估颈动脉弹性与成人血浆动脉粥样硬化指数（AIP）的相关性，探讨其对动脉粥样硬化早期诊断的价值。

方法：选取研究对象共计596例，收集所有研究对象的临床资料（年龄、性别、身高、体重、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、高血压病史、肌酐、尿素氮、尿酸、空腹血糖、血红蛋白（Hb）、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)）,使用ufPWV技术检测两组人群的颈总动脉内-中膜厚度（cIMT）、收缩起始脉搏波速度（PWV-BS）和收缩末期脉搏波速度（PWV-ES）。根据AIP中位数值将其分为AIP-Low组（n＝298，AIP＜-0.0305）和AIP-High组（n＝298，AIP＞-0.0305）。比较两组人群临床指标和超声参数的组间差异和相关性，采用Logistic回归分析AIP与ufPWV之间的关系和影响因素。

结果：两组人群在性别、BMI、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、高血压、肌酐、尿素氮、尿酸、血糖、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、cIMT及PWV-ES差异均有统计学意义(P＜0.05)，而在年龄、血红蛋白（Hb）、总胆固醇（TC）及PWV-BS差异无统计学意义(P＞0.05)；cIMT、PWV-BS和PWV-ES与性别、年龄、BMI、SBP、高血压、尿酸及血糖均成正相关（P＜0.05），其中PWV-ES与各指标间尤其是年龄的相关性高于cIMT和PWV-BS；AIP与cIMT和PWV-ES呈正相关，其中PWV-ES相关系数最高（r=0.159，P＜0.05），AIP与PWV-BS没有相关性（r=0.046，P＞0.05）；logistic回归分析显示, PWV-ES可作为AIP升高人群颈动脉弹性衰退风险的预测因素，且独立于年龄、性别、BMI、血糖等因素（OR=1.141，P＜0.001）。

结论：AIP与PWV-ES之间存在独立相关性，对于AIP升高人群进行常规ufPWV检查，具有动脉粥样硬化早期诊断价值。

肝脾声触诊弹性成像在布加综合征疗效评估中的应用价值

王玉乔、杨文仲、鹿皎、卓晓英、王兴田
徐州医科大学附属医院

目的：本研究旨在通过比较健康受试者和布加综合征患者介入治疗前后肝脾弹性值的变化，探讨声触弹性成像在布加综合征疗效评估中的意义

方法：本研究纳入了2023年5月至2024年4月在徐州医科大学附属医院介入科接受治疗的229例布加综合征（Budd-Chiari Syndrome，BCS）患者，并纳入了45例健康受试者作为对照。根据梗阻血管的不同，将患者分为三类：肝静脉型71例，下腔静脉型115例，混合型43例。健康受试者和BCS患者均行肝和脾声触诊弹性成像（Sound Touch Elastography，STE）。比较健康受试者及BCS患者介入治疗前、后的肝

脏弹性值（liver stiffness measurement，LSM）和脾脏弹性值（spleen stiffness measurement，SSM）。比较不同分型BCS患者的LSM、SSM与Child-Pugh分级及自由肝静脉压（free hepatic vein pressure，FHVP）之间的相关性。

结果：健康受试者的LSM和SSM明显低于BCS患者（P < 0.001）。BCS患者术后2天、1个月和3个月的LSM与前次相比降低（P < 0.001，<0.001，=0.044）。术后6个月与术后3个月的LSM无统计学差异（P = 0.100）。术后2天的SSM低于术前2天（P < 0.001）。ΔLSM1（术后2天LSM-术前2天LSM）高于ΔLSM2（术后1个月LSM-术后2天LSM）(P = 0.024)。ΔLSM2和ΔLSM3之间、ΔLSM3和ΔLSM4之间无统计学差异（P = 0.752，1.000）。ΔLSM%1（ΔLSM1/术前2天LSM）和ΔLSM%2（ΔLSM2/术后2天LSM）、ΔLSM%2和ΔLSM%3、ΔLSM%3和ΔLSM%4之间无统计学差异（P = 0.606，0.181，0.891）。术后1个月，复发患者的ΔLSM和ΔLSM%的绝对值低于非复发患者(P = 0.042，0.007)。术前LSM和SSM与Child-Pugh分级呈正相关（r = 0.423，0.457，P < 0.001）。术后FHVP降低(P < 0.001)。术前、术后的LSM和ΔLSM1分别与术前、术后的FHVP和ΔFHVP呈正相关(r = 0.662，0.595，0.536，P < 0.001，<0.001，=0.007)。

结论：BCS患者的LSM和SSM值均大于健康受试者，且与Child-Pugh分级和FHVP呈正相关，介入治疗后LSM和SSM值均降低。因此，STE可用于评估BCS患者的治疗疗效。

超声表现结合RMI4对良性、交界性及恶性卵巢肿瘤的鉴别诊断价值

时丽萍
常熟市中医院

目的：针对临床中遇到的卵巢肿瘤特别是难以鉴别的交界性卵巢肿瘤病例，使用RMI4联合诊断模式，能提高诊断的准确性和客观性，避免误诊、过度诊疗，并优化手术方案。

方法：RMI为恶性风险指数，RMI4是RMI的第四版计算公式，是卵巢癌风险预测的量化工具，包含了肿块超声特征性表现、绝经状态、CA125水平。计算公式RMI4 = U Score × M Score × CA-125 Value（超声特征评分（U） × 绝经状态（绝经前M＝1，绝经后M＝3） × 血清CA-125值）。超声表现评分（U）：基于国际卵巢肿瘤分析（IOTA）标准或卵巢-附件报告和数据系统超声风险分层和管理系统（O-RADS US），对肿瘤的以下特征量化评分（通常0-3分）：多房性或囊实性结构、实性成分比例、乳头状突起数量/大小、分隔厚度（>3mm）、血流信号（丰富/紊乱）、腹水或腹膜种植征象。绝经状态(M)：绝经后状态（停经≥1年或年龄>50岁且行子宫切除术）赋予更高风险分值（通常绝经前1分，绝经后3分）。血清 CA-125 水平 (CA)：测量值直接作为数值输入。选择2023年4月至2025年1月本院收治的85例卵巢肿瘤的患者作为研究对象，均采用迈瑞DC-8超声诊断仪为患者进行阴道超声检查，分析其超声特征性表现，同时结合RMI4进行评估，与病理结果相对照。

结果：1. 良性肿瘤的辨别（低RMI4值）<25（或<50，依研究阈值），阴性预测值高达95%以上，可避免过度治疗。

2. 交界性肿瘤的预警（中等RMI4值）：25–200（或50-250），交界性超声表现常介于良恶性之间（如薄分隔+少量乳头），CA-125轻度升高（通常<100 U/mL），导致RMI4居中。 提示需更进一步精细评估， 避免误诊为良性或恶性。3. 恶性肿瘤的筛查（高RMI4值）>200（或>250）， 阳性预测值＞

75%，显著高于单一指标（如CA-125或超声单独使用）。 全面规划手术及肿瘤治疗方案。4.对于早期的卵巢癌敏感性较低，比较容易漏诊，CA125数值可能受盆腔炎症及子宫内膜异位症等疾病而受影响。研究结论：超声表现结合RMI4鉴别卵巢肿瘤（良性、交界性、恶性）具有重要的临床应用价值。它通过量化整合关键风险因素，显著提高了术前诊断的准确性，尤其是对恶性肿瘤的辨别，可有效指导患者优化转诊及术前评估。在鉴别交界性肿瘤方面，RMI4的中等风险区间是一个重要的预警信号，提示医生需要高度警惕，并寻求更进一步的精细的评估和慎重处理。虽然它无法精确诊断交界性肿瘤及早期卵巢癌，且存在对超声医生经验依赖等局限性，但其简便性、安全性、成本效益和实时性等优势，使其成为临床实践中广泛推荐使用的风险评估方法。

不同Hoehn-Yahr分期帕金森病患者中脑黑质强回声与疾病严重程度的相关性特征

吴剑
苏州大学附属第二医院

目的：分析在帕金森病（Parkinson’s disease，PD）进展的动态过程中，黑质强回声（Substantia nigra hyperechogenicity，SNH）与疾病严重程度的相关性演变趋势及阶段特征。

方法：纳入2013年1月至2022年12月在我院PD专科门诊就诊的PD患者。根据Hoehn-Yahr（H-Y）分期标准，将其分为7个组别（H-Y 1期、1.5期、2期，2.5期、3期、4期、5期）。患者疾病严重程度采用统一的帕金森病评估量表（Unified Parkinson Disease Rating Scale，UPDRS）进行评估，包括UPDRS第二部分（UPDRS Ⅱ）评分，UPDRS第三部分（UPDRS Ⅲ）评分，以及UPDRS第一至第四部分（UPDRS Ⅰ-Ⅳ）评分。所有患者均进行同期的经颅超声检查（Transcranial sonography，TCS），记录其首次出现PD运动症状对侧SNH面积（始发侧SNH面积），双侧SNH最大面积，双侧SNH平均面积。分析各组内UPDRS评分与SNH面积的相关性。采用单因素及多因素回归进一步分析影响UPDRS评分的其它临床因素。

结果：随着H-Y分期组别的增大PD患者的UPDRS II评分、UPDRS III评分及UPDRS I-IV总分也相应提高，差异均具有统计学意义（$P<0.05$）。 而不同H-Y分期7组间，无论是始发侧SNH面积、SNH最大面积或SNH平均面积，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。随着H-Y分期组别的增大，始发侧SNH面积、SNH最大面积及SNH平均面积与UPDRS Ⅲ评分及UPDRS Ⅰ-Ⅳ总分的相关性呈现出从负相关到正相关的演变趋势。其中在H-Y 1期内，始发侧SNH面积与UPDRS Ⅲ评分及UPDRS Ⅰ-Ⅳ总分均呈负相关（$P<0.05$）；在H-Y 1.5期、2期、2.5期组内，相关性缺失（$P>0.05$）；在H-Y 3期、4期、5期组内，始发侧SNH面积与UPDRS Ⅲ评分及UPDRS Ⅰ-Ⅳ总分均呈正相关，且相关系数随H-Y分期组别的增大而增大（$P<0.05$）。回归分析结果显示，UPDRS Ⅲ评分及UPDRS Ⅰ-Ⅳ总分与运动亚型、年龄、病程及受教育年限均显著相关（$P<0.05$），但与性别、起病年龄、始发侧SNH面积、SNH最大面积、SNH平均面积及S/M值均无显著关联（$P>0.05$）。

结论：随着H-Y分期的进展，SNH最大面积、SNH平均面积及始发侧SNH面积与UPDRS Ⅲ评分及UPDRS I-IV总分的相关性均表现为由负相关向正相关的演变趋势，其中以始发侧SNH面积与两类UPDRS评分的相关性最强。在PD患者中，姿势步态障碍型、较晚的起病年龄、较长的病程及较短的受教育年限均与较高的UPDRS Ⅲ评分及UPDRS I-IV总分相关。

多模态超声诊断新生儿胆道闭锁的价值

华群
南京医科大学附属儿童医院

目的：探讨多模态超声在胆道闭锁（biliary atresia，BA）早期诊断中的应用价值。

方法：回顾性分析2020年05月至2025年02月收治的74例胆汁淤积新生儿的临床资料，根据术中胆道造影及手术探查结果分为BA组（n=36）和非BA组（n=38）。术前五天内对所有患儿进行多模态超声检查，包括：1.常规超声：评估胆囊情况（大小、形态、黏膜）、肝门部三角索征（triangular cord sign，TCS）、肝脾大小及实质回声等。2.血流动力学：评估门静脉及肝动脉径线、流速及阻力指数等。3.剪切波弹性成像：测量肝脏硬度值（liver stiffness measurement，LSM），量化肝纤维化程度。以手术结果为金标准，通过ROC曲线分析各指标的诊断效能。

结果：常规超声指标中，BA组胆囊未显示及小胆囊占比72.2%（25/36），显著高于非BA组13.2%（5/38）（P＜0.05）。BA组肝动脉直径（1.9±0.44mm）及阻力指数RI（0.80±0.23）均高于非BA组（1.4±0.36mm）、（0.67±0.19），差异有统计学意义；BA组门静脉直径（4.5±1.1mm）大于非BA组（4.3±1.2mm），流速（29.8±9.6cm/s）小于非BA组（32.3±8.8cm/s），差异均无明显统计学意义。弹性成像显示BA组LSM中位数为8.2（4.6，16.8）kPa，显著高于非BA组的4.9（3.3，8.4）kPa（P＜0.05）。LSM诊断肝纤维化≥F3的AUC为0.88，敏感度86.1%，特异度88.5%；多模态超声（胆囊异常+TCS+LSM升高+肝动脉异常）联合诊断BA的AUC为0.98，敏感度98.6%，特异度97.3%，显著优于各单一指标的诊断性能（P＜0.05）。

结论：多模态超声联合胆囊异常、TCS、肝纤维化程度及肝脏血流动力学特征，可显著提高胆道闭锁的早期诊断准确性。

肌骨超声特征在痛风性关节炎合并颈动脉粥样硬化中的应用价值

张晓静、陶璇
泰州市中医院

目的：痛风与心血管疾病密切相关，但其联系机制尚不明确。本研究旨在探讨尿酸盐晶体沉积及炎症征象与颈动脉粥样硬化之间的关系。

方法：选取泰州市中医院2024.5–2025.5收治的40例痛风性关节炎患者。排除近期接受降尿酸治疗、无症状高尿酸血症患者及其他风湿性疾病的患者。

在临界期对患者双腕、双肘、双膝、双踝、双足以及肌腱（肱三头肌腱、股四头肌腱、髌腱、跟腱）进行扫查。聚集体：与位置无关（关节内/肌腱内）的明亮高回声，始终保持高反射率的特点。痛风石：与位置无关（关节外/关节内/肌腱内）的一种局限的、不均匀的、高回声和/或低回声团（可伴声影），常伴无回声晕。评估区域的双轨征、聚集物、痛风石采用二元（存在/不存在）评分系统进行评

分。微视血流成像（MFI）对痛风石和滑膜增生血流情况评估，以0–3半定量评分，并计算出总评分。根据曼海姆共识，评估双侧颈动脉是否存在颈动脉内膜中层厚度（IMT）增加或动脉粥样硬化斑块。临床特征包括年龄、BMI、病程、发作频率、尿酸、吸烟史、高血压、糖尿病、心血管病史、血脂等痛风疾病涉及的因素。采用二元logistic回归分析，分析临床特征及肌骨超声特征与IMT或动脉粥样硬化斑块的相关性。

结果：40名痛风性关节炎患者超声检查中，痛风石是最常见的，近一半的患者出现双轨征。在颈动脉超声扫查中，32.5%患者显示颈动脉粥样硬化斑块，25%患者显示颈动脉内膜中层增厚。痛风石（OR 2.609；95%CI 1.206–5.645）和双轨征（OR 3.383；95%CI 1.05–10.904）

与颈动脉粥样硬化斑块显著相关，痛风石（OR 2.364；95%CI 1.193 – 4.683）与颈动脉内膜中层增厚显著相关。

结论：除了常规的心血管危险因素外，痛风石和双轨征与颈动脉粥样硬化有关，痛风石与颈动脉内膜中层增厚相关。我们的发现可能有助于理解痛风和动脉粥样硬化之间的复杂关系。

Deep learning Radiomics Based on Two-Dimensional Ultrasound for Predicting the Efficacy of Neoadjuvant Chemotherapy in Breast Cancer

Tong Zhao
Changzhou Second People's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University

Purpose: We investigate the predictive value of a comprehensive model based on preoperative ultrasound radiomics, deep learning, and clinical features for pathological complete response (pCR) after neoadjuvant chemotherapy (NAC) for the breast cancer.

Methods: We enrolled 155 patients with pathologically confirmed breast cancer who underwent NAC. The patients were randomly divided into the training set and the validation set in the ratio of 7:3. The deep learning and radiomics features of pre-treatment ultrasound images were extracted, and the random forest recursive elimination algorithm and the least absolute shrinkage and selection operator were used for feature screening and DL-Score and Rad-Score construction. According to multifactorial logistic regression, independent clinical predictors, DL-Score, and Rad-Score were selected to construct the comprehensive prediction model DLRC. The performance of the model was evaluated in terms of its predictive effect, and clinical practicability.

Result: Compared to the clinical, radiomics (Rad-Score), and deep learning (DL-Score) models, the DLRC accurately predicted the pCR status, with an area under the curve (AUC) of 0.937 (95%CI: 0.895 - 0.970) in the training set and 0.914 (95%CI: 0.838 - 0.973) in the validation set. Moreover, decision curve analysis confirmed that the DLRC had the highest clinical value among all models.

Conclusion: In this study, we constructed a comprehensive prediction model DLRC, which integrates clinical data, two-dimensional ultrasound features, radiomics, and deep learning characteristics of ultrasonic images before treatment. Its AUC was 0.937 and 0.914 in the training and validation sets. The DLRC model can be used as a tool to assist clinicians in predicting the pCR status of breast cancer patients after NAC.

Radiomics, as a new artificial intelligence technology in medical imaging, can extract high-dimensional image

features from medical images such as ultrasound, MRI, and CT to describe breast tumors more comprehensively. Previous studies have reported the value of radiomics in breast cancer prognosis prediction [29 – 31], but most of the studies have mainly focused on CT and MRI. Compared to MRI and CT, ultrasound has greater clinical and economic benefits in the preoperative evaluation of breast cancer pCR because of its lower cost, simpler procedure, and easier access to images. Yang et al.[32] compared the changes in ultrasound radiomics features before and in the early stage of treatment and found that the difference between the two was independently related to the NAC response of breast cancer, demonstrating that ultrasound radiomics features based on ultrasonography can be used to predict the curative effect on patients with breast cancer after NAC before surgery. In addition, the application of quantitative ultrasound–based methods in predicting and monitoring breast cancer response to NAC has also achieved good performance. Sannachi et al.[33] calculated quantitative ultrasound parameters and scatterer–based features from ultrasound RF data, and also extracted textural features of quantitative ultrasound parameter maps to monitor early response to NAC in breast cancer. A prediction accuracy of up to 86% at week four of treatment was found, superior to 78% and 83% at weeks one and eight. Later, Sannachi et al.[34] also introduced a molecular subtyping a priori, combining quantitative ultrasound, and texture derivatives to predict breast cancer NAC response, and showed that the model based on quantitative ultrasound texture analysis obtained good classification performance with an AUC of 0.830, while the inclusion of molecular subtyping improved the performance to 0.870 AUC, which can be used for preoperative prediction of final breast cancer NAC response. While the above studies have inspired us a lot in the field of quantitative ultrasound, the present study focuses more on predicting NAC response in breast cancer patients based on the ultrasound image itself from an artificial intelligence perspective.

In this study, we introduced a new deep learning technique to extract deep learning features inside the ultrasound images. Our findings have the potential to significantly improve the diagnostic performance model, suggesting that deep learning features may be a valuable new indicator for predicting pCR and may have complementary relationships with radiomics features. Additionally, we analyzed the relevant clinical prognostic factors. Multifactorial logistic regression analysis showed that the ER and posterior echo were independent predictors of pCR status, which were included in the construction of the clinical–radiomics–deep learning comprehensive model DLRC. In the validation set, the AUC and accuracy of DLRC were as high as 0.852 and 0.830, respectively, which were higher than clinical, radiomics, or deep learning models.

This study has some limitations. First, this study is a single–center retrospective study, and multi–center independent datasets are required to further verify the model. Subgroup analysis was performed according to the molecular subtypes of breast cancer, and the ultrasound data before and during each cycle of chemotherapy were recorded for analysis to verify the diagnostic efficacy of the DLRC model. Second, regarding the ROI of each lesion, although we tried to ensure the repeatability of radiomic feature extraction in the study, human factors may still cause deviations in the feature extraction. Furthermore, our study is based on two–dimensional ultrasonic image analysis, and multi–modal ultrasound analysis such as three–dimensional ultrasound, doppler ultrasound, and ultrasonography video will be added in subsequent studies to further improve the accuracy of the prediction model. Finally, our study did not use ultrasound images for pre–training, but considering the distributional differences between ultrasound images and natural images, it may be more meaningful to use ultrasound images for pre–training, and we will explore the use of ultrasound images for pre–training to enhance the feature learning capability of the deep learning model in future studies.

左心室舒张末压指数对原发性高血压患者左心室舒张功能不全的诊断及预后价值

徐良洁[1]、张芬[2]
1. 镇江市第一人民医院；2. 江苏大学附属医院

目的：随着人口老龄化及相关危险因素患病率的增加，射血分数保留的心力衰竭（heart failure with preserved ejection fraction，HFpEF）逐渐成为心力衰竭（心衰）的重要类型，而左心室舒张功能不全（left ventricular diastolic dysfunction，LVDD）是导致HFpEF的主要发病机制。左心室舒张末压（left ventricular end-diastolic pressure，LVEDP）升高是LVDD早期诊断的依据，测量LVEDP的“金标准”为左心导管测压，因其有创难以普及临床。本研究结合超声心动图相关参数提出LVEDP指数，评价LVEDP指数对原发性高血压患者左心室舒张功能不全的诊断及预后价值。

方法：入选在心内科住院行左心导管检查的原发性高血压患者，使用GE Vivid E9彩色多普勒超声仪进行超声指标检测，选取M5S探头，其频率为2~4MHz。受试者选取左侧卧位，同步触发心电图进行心电监测。常规超声心动图测量舒张期末室间隔厚度（Interventricular septum，IVSD）、左心房内径（Left atrial diameter, LAD），舒张期末左室后壁厚度（Left ventricular posterior wall, LVPWD），双平面Simpson法估测左室射血分数（Left ventricular ejection fraction, LVEF）、三尖瓣反流峰值流速（Peak tricuspid regurgitation, TRmax）、左心室舒张末期容积(Left ventricular end diastolic volume, LVEDV)、左心室收缩末期容积（Left ventricular end systolic volume, LVESV）、二尖瓣舒张期E峰流速（Peak filling velocity in early diastole, E）、A峰流速（Peak filling velocity in atrial contraction, A）、E峰减速时间（Early diastolic filling deceleration time, DT）、E/A值等指标。以左心室导管测量的LVEDP为评判LVDD的“金标准”，应用多元回归方程提出LVEDP指数：LVEDP 指数= 00.046TRmax + 0.975e ‘sep-1.302 e’lat + 0.343LAVI + 3.854。根据左心室舒张末压（LVEDP）水平，分为高LVEDP组（LVEDP≥16mmHg）和正常LVEDP组（LVEDP<16mmHg）。对患者进行主要终点事件的随访。主要终点事件包括不良心脏事件和全因死亡。不良心脏事件定义为新出现的心律失常、心肌缺血（包括心绞痛及心肌梗死）和心力衰竭。分别在3、6、9、12、18、24个月进行随访，采用超声心动图于入组时及末次随访时评估所有患者的心功能。

结果与结论：通过ROC曲线分析，LVEDP指数预测左心室舒张末期压力的曲线下面积（AUC）为0.922（95% 置信区间 0.853 - 0.925；P < 0.001），其临界值设定为13.33，具有左心室舒张功能障碍的诊断评估价值。我们进行随访的第36个月重新评估了左室舒张功能，在L-LVEDP组中，基线和随访36个月时，左室舒张功能正常的患者比例高于H-LVEDP组。然而，H-LVEDP组的患者在随访36个月时没有显著改善。在4年的随访期间，57名患者（占48%）达到了主要终点事件。LVEDP 指数异常（≥13.33）的患者比LVEDP指数较低（<13.33）的患者有更高的不良心脏事件和全因死亡率的风险。综上，LVEDP指数对原发性高血压患者左心室舒张功能不全的诊断及预后有较高的评估价值。

Shear Wave Elastography in Carpal Tunnel Syndrome: A Non-Invasive Approach to Severity Grading

Qijiu Zou,Xuejun Ni
Affiliated Hospital of Nantong University

Purpose: Carpal tunnel syndrome (CTS) is a common peripheral neuropathy affecting the upper limbs, classified into mild, moderate, and severe stages. Accurate preoperative grading is crucial for selecting the appropriate treatment, as severe cases may require surgery, while mild and moderate cases can often be managed conservatively. Although nerve conduction studies (NCS) are the gold standard, their invasiveness and false-negative rates have led to the exploration of non-invasive alternatives. High-frequency ultrasound, including shear wave elastography (SWE), is a promising tool for evaluating the median nerve (MN) through cross-sectional area (CSA) and stiffness measurements. However, the impact of wrist positioning on these parameters remains unclear.

Methods: The study selected subjects who visited our Neurology or Hand Surgery outpatient clinics between October 15, 2020, and March 26, 2022, with positive CTS symptoms and confirmed CTS via NCS. A questionnaire survey was conducted on the CTS patients, and basic information of all participants was recorded. Patients with other neurological diseases presenting similar symptoms to CTS were excluded. This included patients with concurrent neurological diseases like cervical radiculopathy, ulnar nerve pathology, and polyneuropathy; those with a known history of diabetes, peripheral nerve diseases, wrist trauma, or surgery; patients with systemic neurological diseases, thyroid diseases, or a history of pregnancy; patients with bifid median nerves or tumorous lesions found in wrist ultrasound were also excluded. Initially, 115 patients showing CTS symptoms were enrolled in the project. Each patient was evaluated using the Boston CTS questionnaire and Visual Analogue Scale (VAS) for each symptomatic hand. The control group consisted of healthy volunteers without clinical CTS symptoms and any known potential peripheral neuropathy history, such as chronic kidney disease, diabetes, rheumatic diseases, and thyroid disorders19. NCS tests were not conducted on the healthy volunteers. The Edinburgh Handedness Inventory was used to determine the handedness of the participants. This study used high-frequency ultrasound and SWE, conducted with the STQ high-quality mode on the Mindray R9s ultrasound system, to measure CSA and SWE values of the MN in healthy individuals and CTS patients. Three wrist positions—neutral, 45° extension, and 45° flexion—were assessed to explore variations in CSA and SWE. The study included 112 CTS MNs and 31 healthy control MNs. Statistical analyses were performed to correlate these measurements with CTS severity and evaluate the influence of wrist positioning on diagnostic precision.

Results: In the healthy cohort, CSA measurements averaged 7.3 mm^2 in a straight position, 7.7 mm^2 at 45° extension, and 7.8 mm^2 at 45° flexion. Corresponding values for the mild symptom group were 12.6 mm^2, 12.9 mm^2, and 12.8 mm^2, respectively. In the moderate symptom group, mean CSAs were 13.6 mm^2 (straight), 13.8 mm^2 (45° extension), and 13.9 mm^2 (45° flexion). Participants with severe symptoms exhibited CSA values of 15.0 mm^2, 15.1 mm^2, and 14.9 mm^2 in these respective positions. Statistical analysis indicated no significant variance in CSA measurements across different wrist positions within each group (straight $p = 0.52$, 45° extension $p = 0.60$, 45° flexion $p = 0.75$). However, significant differences in CSA were observed between the healthy cohort and all

CTS groups in analogous wrist positions (straight $p < 0.01$, 45° extension $p < 0.01$, 45° flexion $p < 0.01$). The cut-off values were as follows: 10.8 mm^2 in the straight position, 10.9 mm^2 at 45° wrist flexion, and 10.8 mm^2 at 45° wrist extension. Notably, CSA measurements in moderate to severe CTS cases were significantly larger compared to the mild group (straight $p < 0.01$, 45° extension $p < 0.01$, 45° flexion $p < 0.01$). The cut-off values were as follows: 13.1 mm^2 in the straight position, 13.2 mm^2 at 45° wrist flexion, and 13.2 mm^2 at 45° wrist extension. No statistically significant differences in CSA values were found between healthy individuals and those with mild CTS (straight $p = 0.68$, 45° extension $p = 0.54$, 45° flexion $p = 0.62$), nor between mild and moderate CTS groups (straight $p = 0.58$, 45° extension $p = 0.71$, 45° flexion $p = 0.65$). In the control group, the mean SWE values were observed as follows: 39.7 kPa in straight position, 56.8 kPa at 45° extension, and 67.1 kPa at 45° flexion. The subjects with mild symptoms exhibited SWE values of 49.8 kPa, 83.6 kPa, and 81.2 kPa, respectively. Participants in the moderate symptom group demonstrated a mean SWE of 73.9 kPa in the straight position, 119.4 kPa at 45° extension, and 135.4 kPa at 45° flexion. For those with severe symptoms, the recorded values were 93.9 kPa, 163.8 kPa, and 165.6 kPa, respectively. Statistical analysis revealed that the SWE values of the median nerve in the patient cohorts were significantly elevated in comparison to the control group (straight $p < 0.01$, 45° flexion $p < 0.01$, 45° extension $p < 0.01$). The cut-off values were as follows: 51.6 kPa in the straight position, 76.4 kPa at 45° wrist flexion, and 72.5 kPa at 45° wrist extension. Distinct differences were observed between the mild and the moderate-to-severe groups (straight $p < 0.01$, 45° flexion $p < 0.01$, 45° extension $p < 0.01$). The cut-off values were as follows: 79.8 kPa in the straight position, 95.4 kPa at 45° wrist flexion, and 93.8 kPa at 45° wrist extension. Notably, the variance between the mild and moderate CTS groups was inconsistent, with significant differences observed only at 45° flexion (straight $p = 0.19$, 45° flexion $p < 0.05$, 45° extension $p = 0.09$). Similarly, the differences between moderate and severe CTS groups were also inconsistent. Significant differences were observed at 45° flexion and 45° extension (straight $p = 0.25$, 45° flexion $p < 0.05$, 45° extension $p < 0.05$). Additionally, wrist positioning significantly affected MN stiffness, with both wrist flexion and extension increasing SWE values, likely due to mechanical stress on the MN. This stress affects the sub-synovial connective tissue (SSCT) surrounding the nerve, which contributes to nerve stiffness. The mechanical changes from wrist movement lead to MN compression and alter the SSCT's viscoelastic properties, impacting nerve stiffness.

Conclusions: This study supports ultrasound as a non-invasive alternative to NCS for CTS diagnosis. Combining SWE measurements with various wrist positions can improve diagnostic accuracy, offering a reproducible and objective method for CTS severity grading. Integrating SWE into clinical practice may enhance early diagnosis and personalized treatment, reducing the need for invasive procedures like NCS.

儿童卵巢-附件肿块蒂扭转彩超、临床特征及完全扭转危险因素分析

赵静涵
徐州市儿童医院

目的：基于Logistic回归分析卵巢-附件肿块蒂扭转患儿的彩超及临床特征与发生完全扭转之间的危险因素并构建风险评分模型。

方法：选取本院2021年3月~2024年11月收治的56例卵巢-附件肿块蒂扭转患儿，并根据手术探查卵巢-附件肿块蒂是否完全扭转分为完全组（n=39）和不完全组（n=17），分析所有患儿的彩超和临床特征，利用二元Logistic多因素分析卵巢-附件肿块蒂完全扭转的危险因素，并通过绘制受试者工作特征（ROC）曲线分析相关因素的预测价值。

结果：单因素分析彩超影像特征结果显示，两组肿块回声类型、患侧卵巢-附件是否钙化、水肿、肿块多发、漩涡征、亮环征、滤泡征、囊壁增厚、肿块最大径和卵巢最大径无明显差异（P>0.05）；完全组的卵巢血流信号（无占比）87.18%、腹腔积液76.92%和扭转血管蒂直径（37.23±5.30）mm高于不完全组（P<0.05）。单因素分析临床特征结果显示，两组月经来潮、腹痛、恶心呕吐、发热、压痛部位和白细胞计数无明显差异（P>0.05）；完全组的腹痛加重时间（>24 h占比）82.05%、中性粒细胞百分比（79.00±10.43）%和C-反应蛋白值（18.82±3.01） mg/L高于不完全组（P<0.05）。

将上述因素及潜在混杂因素纳入多因素Logistic回归分析，结果发现卵巢血流信号（OR=0.105，β=-2.255）、扭转血管蒂直径（OR=1.300，β=0.262）、中性粒细胞百分比（OR=1.117，β=0.110）和C-反应蛋白值（OR=1.558，β=0.443）是患儿卵巢-附件肿块蒂扭完全扭转的危险因素（P<0.05）；四项因素联合在卵巢-附件肿块蒂扭转患儿发生完全扭转的ROC曲线下面积（AUC）为0.915>0.7，灵敏度和特异度分别为97.40%和82.40%，模型诊断效能高。

结论：彩超影响特征中卵巢血流信号和扭转血管蒂直径，临床特征中中性粒细胞百分比和C-反应蛋白值，均是导致患儿卵巢-附件肿块蒂是否完全扭转的独立危险因素，且上述因素具有较好的预测价值，可辅助临床医生早期识别完全扭转的高危患儿，同时针对不同危险因素制定干预方案。

多模态超声心动图评价养心舒脉颗粒干预慢性冠脉综合征患者早期心功能损伤的临床研究

王久格、曹佳莉、陆美娟、张思奇、湛武逸、何安霞
南京中医药大学附属医院

目的：慢性冠状动脉综合征（Chronic Coronary Syndrome, CCS）患者往往存在隐匿性的早期心功能损伤，而传统超声心动图参数在检测此类损伤时敏感性不足。养心舒脉颗粒（苏药制备字 Z20190001000）作为我院治疗稳定性心绞痛的经验方，前期基础研究已证实其可通过抑制炎症反应，从而缓解动脉粥样硬化。然而，目前尚缺乏针对养心舒脉颗粒干预慢性冠脉综合征患者早期心功能损伤的客观影像学评价依据。因此，本研究旨在采用多模态超声心动图技术，探讨养心舒脉颗粒对慢性冠脉综合征患者早期心功能损伤的干预效果。

方法：选取2023年3月至2024年6月于江苏省中医院心内科门诊/病房就诊，且符合纳入排除标准的慢性冠脉综合征患者60例，采用随机数字表法将其分为试验组和对照组，每组30例。对照组予以常规西药治疗，试验组则在常规西药治疗基础上加用养心舒脉颗粒口服，疗程均为3个月。分别于治疗前后行多模态超声心动图检查，测量左心房最大容积（LAVmax）、左心房最小容积（LAVmin）、左心房容积指数（LAVI）、左房室耦联指数（LACI）、左心室纵向总应变（GLS）及常规超声心动图参数，并记录临床资料及中医证候积分。所得数据均进行统计学分析。

结果：治疗后，两组患者的综合疗效及中医证候积分均较治疗前明显改善（P<0.05），且试验组的改善程度优于对照组(P<0.05)。在心脏结构方面，试验组治疗后的LAVmax、LAVmin较治疗前显著降低（P

＜0.05），且显著低于对照组（P＜0.05）；在心脏功能方面，试验组治疗后的E/A、LAVI和LACI均较治疗前显著降低（P＜0.05），GLS绝对值较治疗前显著升高（P＜0.05），且试验组的LACI显著低于对照组（P＜0.05）。两组患者治疗前后的其他常规心脏结构、功能指标的组间差异无统计学意义（P＞0.05）。

结论：在常规西药治疗基础上加用养心舒脉颗粒治疗慢性冠脉综合征，可以有效改善患者的早期心功能损伤，并减轻临床症状，为中医药防治慢性冠脉综合征患者早期心功能损伤提供临床循证依据。

基于多模态超声影像组学对T1aN0M0甲状腺乳头状癌微波消融后消融灶吸收的预测价值

金晨阳、董凤林
苏州大学附属第一医院

目的：本研究旨在开发一种整合临床特征、超声图像特征及基于灰阶超声（grayscale ultrasound，GSUS）和超声造影（contrast-enhanced ultrasound，CEUS）图像的多模态影像组学特征的联合预测模型，以更准确地预测T1aN0M0期乳头状甲状腺癌（papillary thyroid carcinoma，PTC）患者微波消融（microwave ablation，MWA）术后消融灶的吸收情况。

方法：回顾性分析163例接受MWA治疗的患者（共203个T1aN0M0期PTC）的临床及影像学资料，T1aN0M0期PTC按7:3的比例被随机分为训练组（n=142）和验证组（n=61）。提取消融灶的影像组学特征，采用Pearson、Spearman相关系数分析以及最小绝对收缩和选择算子回归模型进行特征降维并筛选出最优特征，基于Cox回归分析构建影像组学模型。通过将影像组学评分与临床和超声图像特征相结合，绘制列线图模型以预测消融灶的吸收情况。通过一致性指数（C-index）、净重新分类指数和综合判别改善指数评估和比较模型性能。

结果：GSUS和CEUS影像组学评分被证实为预测MWA术后T1aN0M0期PTC患者消融灶吸收情况的独立影响因素。将影像组学特征与临床和超声图像特征相结合所构建的多模态超声影像组学联合模型在训练组（C-index：0.891）和验证组（C-index：0.906）中均表现出最优预测性能。校准曲线显示模型预测值与实际值高度一致，临床决策曲线进一步证实该模型在较宽阈值范围内具有显著的临床净获益。

结论：与单模态影像组学模型相比，整合临床特征、超声图像特征及基于GSUS和CEUS图像的多模态影像组学特征的联合预测模型，能够更精准地预测T1aN0M0期PTC患者MWA后消融灶的吸收情况。该模型具有较高的临床应用价值，将有助于临床决策并有效减轻患者的术后焦虑情绪。

双模态超声影像组学列线图提高含实性成分卵巢肿块良恶性鉴别效能的研究

潘锐柯
连云港市第一人民医院

目的：本研究旨在开发并验证一种基于联合灰阶超声和彩色多普勒血流成像（Color Doppler Flow

Imaging, CDFI）的双模态超声影像组学列线图。该列线图整合了影像组学特征与临床及超声风险因素，旨在显著提高对含实性成分卵巢肿块良恶性鉴别的诊断效能，为临床决策提供更精准的无创工具。

方法：回顾性收集来自1号医院的经手术病理证实的含实性成分卵巢肿块患者的病例242例做为训练队列。收集内容包括术前存储的灰阶和CDFI超声原始图像、患者基本临床资料（如年龄、绝经状态、CA125等肿瘤标志物水平）以及超声医师评估的关键形态学特征。独立收集来自2号医院的符合相同纳入排除标准的含实性成分卵巢肿块患者病例共69例做为外部验证队列，收集内容同上。由经验丰富的超声医师在灰阶和CDFI超声图像上分别手动勾画整个含实性成分卵巢肿块的感兴趣区域，从灰阶超声和CDFI超声图像中提取影像组学特征，使用 boruta 算法选择与恶性肿瘤相关的特征，然后使用软投票集成分类器生成灰阶和 CDFI 超声组学评分。使用超声组学评分结合临床及超声风险因素进行多变量逻辑回归分析，构建列线图。从鉴别力、校准和临床有用性方面来评估列线图的性能。最后，比较了列线图与更新版卵巢附件报告和数据系统（Ovarian–Adnexal Reporting and Data System, O–RADS（v2022））对含实性成分卵巢肿块的诊断效能。

结果：1、灰阶超声组学评分、CDFI 超声组学评分、声影和有血流的乳头或实性成分是恶性含实性成分卵巢肿块的独立预测因素，被纳入列线图模型。列线图模型在训练集和验证集中均表现出良好的校准和鉴别能力，AUC 分别为 0.970（95%置信区间 0.940–0.988）和 0.932（95%置信区间 0.845–0.979）。决策曲线分析表明，列线图模型可以成为临床决策的有效工具。

2、与 O–RADS（v2022）相比，列线图表现出更好的鉴别效能（AUC: 训练集0.970 vs. 0.693，P＜0.001，验证集 0.932 vs. 0.640，P＜0.001）。

结论：双模态超声影像组学列线图在含实性成分卵巢肿块中表现出良好的鉴别效能，有望成为一种有效的预测工具用于临床。

中孕早期胎儿心脏超声检查在先天性心脏病筛查中的价值研究

仲敏
常州市妇幼保健医院

目的：先天性心脏病（congenital heart disease，CHD）是最常见的出生缺陷之一，早期诊断对改善胎儿预后至关重要。目前，胎儿心脏超声检查通常在中孕中期（20～24周）进行，但若能提前至中孕早期（14～16周）筛查，可更早发现异常，为临床干预争取时间。本研究旨在探讨中孕早期胎儿心脏超声检查对CHD的诊断价值，并与传统中孕中期检查进行对比。

方法：本研究采用前瞻性观察结合回顾性分析的方法。观察组：选取84例孕14～16周的高危孕妇（存在CHD高危因素，如家族史、妊娠期糖尿病、高龄妊娠等），行胎儿心脏超声检查。 对照组：216例孕20～24周行胎儿心脏超声检查的孕妇资料。所有病例均进行长期随访，以出生后新生儿超声心动图或引产后病理检查结果作为诊断“金标准”。采用诊断试验评价方法，计算两种检查方式的灵敏度、特异度、阳性预测值（PPV）、阴性预测值（NPV）及准确度，并采用Kappa检验分析超声检查结果与金标准的一致性。

结果：检出情况：中孕早期组：检出阳性9例（真阳性），阴性75例（真阴性），漏诊1例（假阴性）。中孕中期组：检出阳性24例（真阳性），阴性192例（真阴性），误诊1例（假阳性）。一致性分

析：中孕早期超声检查与金标准的Kappa值=0.826（P＜0.05），表明一致性良好。中孕中期超声检查与金标准的Kappa值=0.891（P＜0.05），一致性略优于早期组，但差异无统计学意义。诊断效能比较，灵敏度：早期组90.0%vs中期组96.0%，特异度:早期组98.7% vs中期组99.5%， 准确度:早期组97.6%vs中期组99.1%，阳性预测值（PPV）：早期组90.0%vs中期组96.0%，阴性预测值（NPV）：早期组98.7%vs中期组99.5%两组间各项指标差异均无统计学意义（P＞0.05）。

结论：对于CHD高危孕妇,中孕早期(14～16周)胎儿心脏超声检查的诊断效能与中孕中期（20～24周)相当，且能更早发现胎儿心脏异常，有助于临床早期干预，优化妊娠管理。本研究支持在高危人群中推广中孕早期胎儿心脏超声筛查，以缩短诊断时间窗，提高CHD的早期检出率。

超声弹性成像与血清CEA、ADAM12、CA125联合诊断乳腺癌的价值及与病理特征相关性

方煜
江苏省苏北人民医院

目的：分析乳腺癌诊断中超声弹性成像（UE）联合血清癌胚抗原（CEA）、解整合素金属蛋白酶12（ADAM12）、糖类抗原125（CA125）的应用价值及与病理特征相关性。研究显示，乳腺癌患者血清肿瘤标志物水平明显升高，如癌胚抗原（CEA）、糖类抗原125（CA125）等，检测血清肿瘤标志物水平有助于乳腺癌的诊断和病情判断[10–11]。此外，解整合素金属蛋白酶12（ADAM12）是近年新发现的肿瘤标志物，在乳腺癌组织中的表达增加[12]。但UE联合血清CEA、ADAM12、CA125在乳腺癌诊断中的价值尚未明确，本研究重点对此进行研究分析，以期为乳腺癌的诊治提供重要依据。

方法：选取我院120例乳腺癌患者（研究组）、120例乳腺良性病变患者（对照组），比较两组一般资料、UE评分、血清CEA、ADAM12、CA125水平，分析研究组UE评分与血清CEA、ADAM12、CA125水平的相关性，并比较研究组不同病理特征患者UE评分、血清CEA、ADAM12、CA125水平，分析UE评分、血清CEA、ADAM12、CA125水平与病理特征的相关性及诊断乳腺癌的价值。

结果：研究组UE评分、血清CEA、ADAM12、CA125水平高于对照组（P＜0.05）；研究组UE评分与血清CEA、ADAM12、CA125水平呈正相关（P＜0.05）；UE评分、血清CEA、ADAM12、CA125水平与乳腺癌临床分期、淋巴结转移呈正相关（P＜0.05）；UE评分、血清CEA、ADAM12、CA125诊断乳腺癌的曲线下面积（AUC）分别为0.766、0.743、0.751、0.767，联合诊断的AUC为0.918，与单独诊断比较，联合诊断的AUC明显增大（P＜0.05）。

结论：本研究进一步通过ROC曲线分析显示，UE评分诊断乳腺癌的AUC为0.766，具有一定诊断效能，但单独应用UE评分诊断乳腺癌的价值有限，需联合其他方法。本研究还发现，血清CEA、ADAM12、CA125诊断乳腺癌的AUC均在0.7以上，具有诊断效能，有助于乳腺癌的诊断。相关研究指出，血清CEA、CA125对乳腺癌具有一定诊断价值。UE评分联合血清CEA、ADAM12、CA125水平可为临床诊断乳腺癌提供可靠临床依据。UE评分、血清CEA、ADAM12、CA125水平均可作为诊断乳腺癌的指标，且与乳腺癌临床分期、淋巴结转移呈正相关，特别是各指标联合能明显提高对乳腺癌的诊断效能，可为乳腺癌的临床诊断提供可靠临床依据。

关键词 乳腺癌；超声弹性成像；癌胚抗原；解整合素金属蛋白酶12；糖类抗原125

基于多模态影像特征的卷积神经网络模型预测乳腺癌HER-2表达的价值研究

杨翼飞、殷一飞
南通大学附属医院

目的：构建一种基于多模态影像学图像特征的组装卷积神经网络（Assembled Convolutional Neural Networks, ACNN）模型预测乳腺癌患者人表皮生长因子受体-2（Human Epidermal Growth Factor Receptor2, HER-2）状态。

方法：回顾性分析2017年1月至2024年10月在南通大学附属医院（中心1，n = 269）和2023年10月至2024年10月在南通市第一人民医院（中心2，n = 68）术前同时接受乳房超声（Ultrasound, US）、乳房X线摄影（Mammography, MG）及磁共振成像（Magnetic Resonance Imaging, MRI）检查的乳腺癌患者。将入组患者分为训练集（中心1，n = 226，2017年1月至2023年10月）、验证集（中心1，n = 43，2023年10月至2024年10月）及外部测试集（中心2，n = 68，2023年10月至2024年10月）。收集患者的基本临床信息、病理特征及乳腺相关影像图像。HER-2的状态分类首先分为HER-2阳性和HER-2阴性，随后将HER-2阴性进一步细分为HER-2低表达及HER-2零表达。利用Double-frequency-transformer模型，使用SE_block和Vit-transformer分别关注图像的低频及高频信息，最终将二者进行融合，并评估单模态（US、MG、MRI）、双模态（US + MG、US + MRI、MG + MRI）、多模态（US + MG + MRI）模型的准确度、灵敏度、特异度、阳性预测值及阴性预测值，绘制受试者工作特征曲线（Receiver Operating Characteristic curve, ROC曲线）以及计算曲线下面积（Area Under the Curve, AUC）以评估各模型对乳腺癌患者HER-2状态的预测效能。

结果：研究纳入了337名女性乳腺癌患者，平均年龄为54.13 ± 11.04岁，包含835张US图像、674张MG图像和58037张MRI图像用于分析。该队列被分为训练集（n = 226）、验证集（n = 43）和外部测试集（n = 68）。多模态模型在验证集中预测传统HER-2分类（HER-2阳性与HER-2阴性）方面表现出优异性能，准确率达到90.5%，曲线下面积（AUC）为0.93，F1分数为85.57%。在外部测试集中，模型保持高精度，准确率为87.33%，AUC为0.92，F1分数为81.31%。进一步将HER-2阴性病例分为HER-2低表达和HER-2零表达亚型后，模型在验证集中的准确率达到93.5%，AUC为0.89，F1分数为93.23%，外部测试集的准确率为89.67%，AUC为0.96，F1分数为88.83%。值得注意的是，模型对HER-2零表达具有卓越的区分能力，在验证集中的AUC值为0.95，在外部测试集中为0.96。

结论：基于多模态影像图像特征的组合卷积神经网络可以有效预测乳腺癌患者HER-2的状态，从而有效减少不必要的侵入性检查，指导临床对HER-2不同表达类型患者的个体化治疗。

超声脂肪分数评估非酒精性脂肪肝与颈动脉易损斑块发生风险的临床研究

花峥
江苏大学附属医院

目的：非酒精性脂肪肝（NAFLD）与动脉粥样硬化性心血管疾病（ASCVD）密切相关，但NAFLD严重程度与颈动脉易损斑块形成的关联机制尚不明确。超声脂肪分数（UDFF）是一种新兴的无创性肝脂肪定量技术。本研究旨在探讨UDFF评估的肝脂肪变程度与颈动脉易损斑块发生风险的关系。

方法：本研究对2024年10月至2025年4月期间，于我院就诊的330名超重或肥胖、代谢综合征组分、2型糖尿病、血清转氨酶升高等疑似脂肪肝的风险人群进行回顾性分析。对患者进行临床资料收集，结合实验室检查及UDFF评估诊断NAFLD。颈动脉超声采用Plaque-RADS评分系统评估斑块稳定性及易损特征。纳入标准为：（1）无严重的心、肝、肺、肾、血液系统疾病等疾病，精神正常的患者；（2）接受超声脂肪分数检查的参与者；（3）颈动脉超声显示动脉粥样硬化性疾病出现易损斑块。排除标准为：（1）有过量饮酒史：男性≥30克/天，女性≥20克/天；（2）颈动脉内膜切除术和/或支架置入术史；（3）心脏血栓、颈动脉闭塞、后循环症状；（4）异常病变（颅内动脉粥样硬化、颅内颈动脉粥样硬化和颈动脉夹层）；（5）出血性卒中、腔隙性卒中、房颤、心脏瓣膜缺陷和人工心脏瓣膜植入；（6）肝脏超声探查能力不足的患者。将UDFF测值大于等于5%和小于5%患者分为两组，计算UDFF测值在区分颈动脉稳定斑块和易损斑块方面的比值比（OR）和相应的95%置信区间（CI）。采用单因素和多因素逻辑回归，评估易损斑块的超声特征与UDFF测值的相关性。使用模型分析了UDFF测值与颈动脉易损斑块之间的关联：模型1包括高血压、抗高血压药物使用、高脂血症、甘油三酯（TG）水平；模型2包括最大斑块厚度；将模型3调整为模型1+模型2。进行受试者操作特征（ROC）分析，以区分颈动脉易损性。

结果：对330名接受颈动脉超声检查和肝脏超声脂肪分数检查的颈动脉斑块患者（平均年龄60.54±11.3，180名男性）进行了回顾性分析。UDFF>5%的患者颈动脉易损斑块患病率明显较高（76.5%比9.8%；P<0.001）。多因素分析显示，在完全调整模型中（模型3），UDFF>5%与易损斑块超声检查的溃疡斑块显著相关（OR=0.64，P<0.05）。ROC曲线分析证实UDFF对易损斑块的预测效能良好（AUC=0.81）。

结论：UDFF定量评估的肝脏脂肪含量与颈动脉易损斑块存在独立相关性，可作为评估NAFLD患者颈动脉易损斑块风险的实用工具，提示NAFLD可能通过特定病理生理机制促进斑块不稳定性，对优化心血管事件一级预防策略具有重要临床价值。

乳腺浸润性导管癌超声征象与多种免疫组化因子表达的相关性研究

杨艳
扬州大学附属医院（扬州市第一人民医院）

目的：乳腺浸润性导管癌（IDC） 在病理表现和预后方面存在显著异质性，很大程度上受免疫组化（IHC）因素表达的影响。本研究旨在探讨 IDC 的超声特征与 IHC 因子表达之间的相关性。

方法：对 2019 年 1 月至 2023 年 12 月期间经手术和病理确诊为 IDC 的患者的临床资料进行回顾性分析，术前均进行了超声检查，并保留了标准超声图像。具体而言，采用单变量和二元逻辑回归分析，研究超声征象与雌激素受体（ER）、孕激素受体（PR）、人表皮生长因子受体 2（HER–2）、E–钙黏蛋白和 Ki–67 等 IHC 因子表达之间的相关性。E–钙黏蛋白被纳入研究，因其在 IDC 的上皮间质转化和转移中起着重要作用。研究分析了关键的超声特征（如Adler分级、形态、后方回声）和免疫组化因素。

结果：该研究发现特定的超声特征与免疫组化因子表达之间存在显著关联。对于雌激素受体（ER）表达，不规则形状[比值比（OR）= 1.694，95%置信区间（CI）：1.032 – 2.309，P = 0.011]、后方回声减弱（OR = 1.904，95% CI：1.211 – 2.901，P = 0.008）和高回声晕（OR = 3.705，95% CI：1.277 – 7.903，P = 0.003）与ER阳性表达相关，而

Adler分级II – III则与ER阴性表达相关（OR = 0.390，95% CI：0.127 – 0.745，P < 0.001）。对于孕激素受体（PR）表达，高回声晕（OR = 4.905，95% CI：2.664 – 11.231，P = 0.01）与PR阳性表达相关，而边缘光滑（OR = 0.513，95% CI：0.132 – 0.784，P < 0.001）和最大直径≥2厘米（OR = 0.622，95% CI：0.267 – 0.874，P = 0.005）与PR阴性表达相关。钙化（OR = 1.806，95% CI：1.237 – 4.584，P = 0.002）和最大直径≥2厘米（OR = 1.409，95% CI：1.194 – 2.385，P = 0.01）与人表皮生长因子受体2（HER–2）阳性表达相关。淋巴转移（OR = 0.589，95% CI：0.388 – 0.891，P = 0.01）与HER–2阴性表达相关。E–钙黏蛋白阳性表达与腺体分级为 1.450（95%置信区间：1.057 – 2.328，P = 0.03）以及Adler分级为 II – III 级（OR = 0.704，95%置信区间：0.406 – 1.242，P = 0.02）相关。后方回声减弱与 Ki–67 阴性表达相关（OR = 0.307，95%置信区间：0.106 – 0.684，P = 0.02）。各免疫组化因子的受试者工作特征曲线下面积分别为：雌激素受体（ER），0.832；孕激素受体（PR），0.756；人表皮生长因子受体 2（HER–2），0.675；E–钙黏蛋白，0.684；Ki–67，0.703。

结论：由于免疫组化因子在一定程度上与超声特征相关，因此可以通过分析其超声特征初步识别其生物学行为，从而为临床个体化治疗方案和患者预后评估提供参考。

不同亚型帕金森病的经颅超声影像学表现

盛爱妍
名称：核工业总医院（苏州大学附属第二医院）

研究目的：近年来， 依据统一的帕金森病评分量表（UPDRS – Ⅲ）帕金森病 （PD） 可分为三

种亚型： 姿势步态异常型 （PIGD）、 震颤型（TD） 和不确定型 （INDETERMINATE）。 经颅超声 （TCS） 被认为是诊断PD的重要影像学方法， 然而不同PD亚型在TCS影像学特点上是否有所不同还不确定。

材料与方法： 我们的研究包括373名门诊或住院已确诊的PD患者 （188名PIGD患者， 108名TD患者， 77名INDETERMINATE患者）， 所有研究对象都接受TCS检查。

结果： 356名研究对象最终被纳入研究。 在我们的研究中， PIGD与TD或INDETERMINATE患者相比， 疾病的病情更严重 （H－Y 分期： $p < 0.001$ 和 UPDRS－Ⅲ： $p < 0.001$）。 PIGD患者在TCS中的黑质 （SN） 强回声面积更大 （右侧： $p = 0.029$， 左侧： $p = 0.023$， 最大侧： $p = 0.008$）， 同时我们研究发现SN强回声面积与PD的病程或严重程度无关 （$p > 0.05$）， PIGD患者的异常SN强回声（91.1 %，164/180 VS 79.2 %， 80/101 VS 80.0 %，60/75） 和中缝核 （BR） 回声 （17.2 %， 31/180 VS 9.9 %， 10/101 VS 9.3 %， 5/75） 比TD或INDETERMINATE患者更常见 （$p = 0.001$， $p = 0.041$）， 在三组亚型中， 异常豆状核回声与第三脑室宽度没有明显差异 （$p > 0.05$）。

结论： PIGD患者与其他两组亚型相比， 疾病病情更严重。 PIGD患者的SN强回声面积更大， 但与疾病严重程度无关。 PIGD患者的异常中缝核回声更常见， 这可能预示了姿势步态异常型帕金森病在未来更易有患抑郁的风险。

通过多模式超声成像技术探讨偏头痛患者脑白质病变与右向左分流的相关研究

孙彤
苏州大学附属第一医院

目的：探讨偏头痛患者脑白质病变(white matter lesions, WML)与右向左分流（Right-to-left shunt, RLS）的相关性。

研究方法：选取2022年1月至2025年1月苏州大学附属第一人民医院神经内科门诊就诊的偏头痛患者415例。纳入对象均符合国际头痛分类第3版(International Classification of Headache Disorders-3 beta)的诊断标准。根据颅脑MRI显示有无WML分为WML（+）和WML（-）组，再依据改良Fazekes评分量表将WML分为0～III级。根据对比增强经颅多普勒超声(c-Transcranial Doppler, c-TCD)检查、经食管超声联合右心声学造影(c-transesophageal echocardiography，c-TEE)诊断RLS，明确RLS病因并评估RLS的分流程度。同时收集记录患者年龄、性别、有无吸烟饮酒史、有无高血压、糖尿病、有无畏光、畏声等偏头痛先兆史以及甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇等实验室检查结果。采用SPSS25.0软件包进行统计分析。连续变量不符合正态分布的用中位数和四分位数[M(Q25,Q75)]表示,分类变量用频数和百分比[n(%)]表示。两组间连续变量比较采用曼-惠特尼U检验,分类变量采用x2检验、Fisher确切概率法及秩和检验。单变量分析中P<0.05的因素纳入二元logistic回归分析,分析WML阳性的独立危险因素,P<0.05为差异具有统计学意义。

结果：本研究共纳入偏头痛患者415例，根据MRI检查将其分为WML（+）组209例和WML（-）组206例。在249例有RLS的偏头痛患者中发现138例患有WML，发生率55.4%，在166例无RLS的偏头痛患者中发现71例患有WML，发生率42.8%。将249名伴有RLS偏头痛患者按照分流等级分为4组，结果发现脑血管危险因素、WML、PFO隧道长度、高度等组间差异均无统计学意义。WML（+）组与WML（-）

组两组比较固有型、潜在型与无RLS差异具有统计学意义,进一步组内两两比较发现固有型、潜在型及无RLS均有统计学意义。对研究中观察的具有统计学差异的指标进行单因素和多因素Logistic回归模型分析，研究结果表明年龄、偏头痛先兆、大量分流是偏头痛患者发生WML的独立危险因素。

结论：右向左分流增加了偏头痛患者发生脑白质病变的概率，大量分流可能在具有RLS的偏头痛患者WML发病机制中起重要作用。

超声影像组学模型联合临床病理特征预测甲状腺状癌中央区淋巴结转移

姜冰歆
江苏大学附属医院

目的：我们旨在探讨探讨超声影像组学模型和临床病理特征与PTC跳跃性淋巴结转移的相关因素以及开发基于超声影像组学模型与临床病理特征构建PTC跳跃性淋巴结转移预测模型。

方法：回顾性纳入 2023年3月至 2025年6月期间治疗的 346 例甲状腺状癌患者，并根据手术和病理表现分为转移组（n=185，有颈部中央淋巴结转移）或非转移组（n=161，无转移）。年龄>45岁、超声检查甲状腺结节直径≥10.0 mm、根据手术标本或活检明确诊断为良性或恶性（Bethesda II或VI类）的患者符合入选标准。排除了活检未确诊的结节（Bethesda I、III–V类），未进行手术确认。我们遵循相关的活检指南，一般不对囊性结节进行活检。最初纳入所有影像学检查，但在超声科医师筛选后排除低质量影像。也排除了钙化结节（即后方声影使软组织无法识别的结节）。共获得252个超声图像，恶性图像为甲状腺乳头状癌，20%被随机分配到用于优化训练模型参数的内部验证集。在这些患者中，36例因缺乏参考检查（活检或手术）、图像质量欠佳（n =44）而被排除。另有41例患者因活检结果不确定而被排除。最终获得了总计252张超声图像（有颈部中央淋巴结转移，n =105;无转移，n = 120）。这些患者在手术前接受了超声引导活检或US检查。对影像组学特征、超声特征以及临床病理特征的结果进行组间比较。

结果：最大病灶直径、回声、边界、包膜浸润、钙化、上升时间（RT）和峰值强度（PI）对甲状腺乳头状癌中央区淋巴结转移预测具有诊断价值，它们的组合表现出更高的诊断价值。建立 logistic 回归模型，最大病灶直径、低回声/极度低回声、分叶或不规则边缘、包膜浸润、微钙化/大钙化或外周钙化、低水平 RT 和高水平 PI 作为从中央淋巴结转移方面影响甲状腺状癌的危险因素 。根据 logistic 回归模型，模型可靠且稳定。

结论：建立的基于超声的影像组学模型联合临床病理特征可用于早期识别甲状腺状癌的中央淋巴结转移。

基于多参数超声心动图构建多发性骨髓瘤并发心脏淀粉样变的风险预测模型

苗玉珠、周炳元、李军根、马长胜、蒋廷波
苏州大学附属第一医院

目的：多发性骨髓瘤（MM）患者常并发心脏淀粉样变性(CA)，其早期诊断困难且预后极差。本研究旨在通过整合超声心动图和临床检测多参数，构建并验证一种列线图模型，用于预测MM患者并发CA的发病风险，以优化早期筛查及临床管理策略。

方法： 回顾性分析2017年11月至2022年10月期间住院确诊的528例MM患者，按照7：3将数据拆分为训练集369例，验证集159例。在训练集中，根据是否并发心脏淀粉样变性分为多发性骨髓瘤组（MM组）321例和多发性骨髓瘤合并心脏淀粉样变性组（MM+CA组）48例。收集患者相关资料，包括人口学资料、既往史、临床检验资料和超声心动图检查资料。采用LASSO回归及多因素Logistic回归分析MM合并CA的相关因素，通过R软件“rms”程序包构建列线图模型，分别在训练集和验证集中采用受试者工作特征曲线（ROC）的曲线下面积（AUC）、校准曲线、通过受试者工作特征曲线（ROC）、校准曲线及决策曲线分析（DCA）评估对模型的预测能力、准确性和模型的区分度、校准度及临床净效益实用性进行评估。

结果： 训练集中，MM+CA组患者的血清N末端脑利钠肽前体（NT-proBNP）、高敏肌钙蛋白T（hs-TnT）、左心室射血分数（LVEF）、相对室壁厚度（RWT）、E/e’比值、左室整体纵向应变（GLS）、心尖纵向应变保留率（ASR）、射血分数-应变比值（EFSR）均高于MM组，而三尖瓣环收缩期位移（TAPSE）等参数低于MM组（均P<0.001）。通过LASSO回归及多因素Logistic分析显示：ASR(OR=3.21,95%CI:2.07-5.12, P<0.001）、EFSR(OR=2.65,95%CI: 1.82-3.85, P=0.002）、E/e’(OR=2.08,95%CI:1.47-2.94, P=0.004)、RWT（OR=1.72，95%CI: 1.18-2.51, P=0.017）、NT-ProBNP（OR=1.45，95%CI: 1.10-1.92, P=0.024）、TAPSE（OR=0.58，95%CI: 0.39-0.86, P=0.009）为MM并发CA的相关因素，基于以上因素构建列线图预测模型。ROC显示，验证集和训练集的AUC分别0.842（95% CI: 0.779 - 0.906）和 0.835（95% CI: 0.745 - 0.924）。校准分析显示，两个数据集中的校准曲线与原始曲线均保持一致。决策曲线分析表明，当风险阈值>5%时，模型具有显著的临床净效益。

结论：基于超声心动图多参数构建的MM合并CA的列线图模型具有无创、准确的优势，可为临床早期筛查、风险分层及个体化治疗提供重要工具。

超声引导下无积水肾造瘘的安全性和有效性分析

陆婷
苏州大学附属第一医院

目的：评估超声引导下经皮穿刺肾造瘘术（Percutaneous Nephrostomy，PCN）应用于无肾积水患者的安全性和有效性。

方法：回顾性分析2020.06至2023.10期间于我科进行超声引导下PCN的16名（共20例肾脏）无肾积水患者的基本信息和治疗情况，包括患者年龄、性别、病因、操作时间、穿刺次数、置管成功率、术后并发症情况。本研究采用SPSS19.0对数据进行统计分析。计量资料若符合正态分布则用均值±标准差来表示，如为偏态分布，则用中位数(25%分位数，75%分位数)来表示；分类变量用数量和百分比来描述。纳入标准：1.年龄≥18岁；2.临床需要进行尿流改道、为泌尿系统手术提供皮肾通道等；3.肾窦回声未见明显分离，手术前进行重复超声确认；4.临床资料完整。排除标准：1.严重凝血功能障碍；2.严重心肺功能不全；3.不能配合手术体位者。

结果：本研究共纳入20例肾脏，其中8例为男性，12例为女性，患者平均年龄51.85±11.66岁。11例肾脏为妇科肿瘤侵犯泌尿系统或妇科手术医源性损伤导致尿瘘，4例为肠道肿瘤侵犯泌尿系统或肠道手术医源性损伤导致尿瘘，1例为外伤导致输尿管破裂，3例系为后续手术提供皮肾通道，1例为定期更换造瘘管患者换管失败后重新置管。本研究中超声引导下PCN的置管成功率为100%，平均穿刺次数为1（1,1）次，其中18例肾脏一次穿刺成功，1例肾脏第二次穿刺成功，另有1例肾脏第三次穿刺成功。整个过程的平均操作时间为7.09（5.97，12.31）min。在术后的随访中，仅1例患者出现肉眼血尿，持续2天，经保守治疗后恢复，未出现与PCN操作相关的严重并发症，如感染性休克、需输血的出血或其他血管损伤并发症、气胸等。后期仅1例患者在PCN术后15天因肿瘤进展死亡，未出现与PCN操作相关的死亡。

结论：无肾积水患者进行超声引导下PCN是可行的，其安全性、有效性均较高。

超声引导下微波消融治疗下肢浅静脉曲张的临床疗效分析

龚海、姚志勇
江苏省第二中医院

目的：探讨超声引导下微波消融（EMA）治疗下肢大隐静脉曲张的临床疗效及安全性。

方法：回顾性分析2021年1月至2023年9月收治的31例（43肢）原发性大隐静脉曲张患者的临床资料，所有患者均接受EMA治疗。通过对比术前及术后1、3、6、12个月的CEAP分级、静脉临床严重程度评分（VCSS）、慢性静脉功能不全生活质量问卷（CIVIQ-20）及并发症发生率，评估手术疗效。

结果：术后即刻超声评估显示，43条患肢大隐静脉闭合率均为100%。随访6-12个月后，CEAP分级显著改善，C4级患肢比例由术前86.0%（37/43）降至2.3%（1/43）（χ^2=35.21，P＜0.01）；VCSS评分从术前（8.58±2.74）分降至术后12个月（2.04±1.14）分（Z=-4.390，P＜0.01）；CIVIQ-20总分由（56.45±4.80）分下降至（32.46±2.97）分（Z=-4.462，P＜0.01）。术后仅5例（11.6%）出现穿刺点淤青，2例（4.7%）副隐静脉代偿性扩张，未发生深静脉血栓、皮肤灼伤等严重并发症。

结论：超声引导下微波消融可有效闭合病变静脉，显著改善患者临床症状及生活质量，且安全性良好，具有较高的临床推广价值。

关键词 微波消融；下肢静脉曲张；超声引导；微创治疗；生活质量

Objective To evaluate the clinical efficacy and safety of ultrasound-guided endovenous microwave ablation (EMA) in the treatment of great saphenous vein (GSV) varicosities. Methods A retrospective study was conducted on 31 patients (43 limbs) with primary GSV varicose veins treated in the Department of Vascular Surgery,From January 2021 to September 2023. The CEAP classification, venous clinical severity score (VCSS), chronic venous insufficiency questionnaire (CIVIQ-20), and complications were compared before and at 1, 3, 6, and 12 months after EMA. Results The immediate postoperative venous closure rate was 100% (43/43). During 6-12 months of follow-

up, CEAP classification improved significantly (C4 decreased from 86.0% to 2.3%, χ^2=35.21, P<0.01). The VCSS score decreased from 8.58 ± 2.74 to 2.04 ± 1.14 (Z=−4.390, P<0.01), and the total CIVIQ−20 score decreased from 56.45 ± 4.80 to 32.46 ± 2.97 (Z=−4.462, P<0.01). Mild bruising occurred in 5 cases (11.6%), and compensatory dilation of the accessory saphenous vein was observed in 2 cases (4.7%). No severe complications such as deep vein thrombosis or skin burns were reported. Conclusion Ultrasound−guided EMA is a safe and effective minimally invasive technique for GSV varicose veins, significantly alleviating clinical symptoms and improving quality of life.

Keywords: microwave ablation; varicose veins; ultrasound guidance; minimally invasive treatment; quality of life

多参数超声联合血液指标定量评估代谢相关脂肪性肝病

乔敏、钱晓芹、沈德娟
江苏省苏北人民医院

目的：探讨声衰减（USAT）、肝纹理指数（LTI）、肝肾指数（HRI+）多参数超声联合血液指标评估代谢相关脂肪性肝病（MAFLD）的临床价值。

方法：前瞻性收集2024年4月至2025年5月于江苏省苏北人民医院诊断为MAFLD的患者及正常受试者共137例，所有受试者均行多参数超声、MRI−PDFF及血液检查。以MRI−PDFF测定结果为诊断标准，分析中重度MAFLD及轻度以下MAFLD两组间USAT、LTI、HRI+、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、γ−谷氨酰转肽酶（GGT）、尿酸（UA）、肌酐（Cr） 甘油三酯（TG）、胆固醇（TC）、高密度脂蛋白（HDL−C）、低密度脂蛋白（LDL−C）、空腹血糖（FPG）、胰岛素（INS）的差异及各参数与MRI−PDFF相关性，绘制ROC曲线并分析各参数及联合参数诊断MAFLD的效能。

结果：根据MRI−PDFF测量结果，将所有受试者分为S0（正常组） 31例，S1 （轻度MAFLD）38例，S2 （中度MAFLD）41例，S3（重度MAFLD） 27例。中重度MAFLD及轻度以下MAFLD两组间USAT、LTI、HRI+、ALT、AST、GGT、UA、TG、INS差异有统计学意义（P＜0.05）。MRI−PDFF定量参数与USAT、LTI、HRI+、ALT、AST、GGT、UA、TG、INS呈正相关（r=0.789、0.856、0.651、0.648、0.496、0.527、0.400、0.455、0.561，均P＜0.05），与HDL−C呈负相关（r=−0.489，P＜0.05）。USAT、LTI、HRI+、ALT、AST、GGT、UA、TG、HDL−C、INS诊断MAFLD的AUC值分别为0.850、0.948、0.822、0.756、0.701、0.788、0.718、0.813、0.792、0.807，多参数超声联合血液指标诊断MAFLD的AUC为0.964。

结论：USAT、LTI、HRI+可作为超声定量评估MAFLD的有效指标，多参数超声联合血液指标对MAFLD具有较高的诊断效能。

胃窗超声造影检查诊断CD致十二指肠球部狭窄1例

张芹
南京中医药大学附属医院（江苏省中医院）

目的：提高超声医生对十二指肠球部狭窄的认识与诊断。临床资料：患者男，44岁，因“腹泻间

作19年余加重4天”入院。既往肠镜提示炎症性肠病（UC？or CD？）末端回肠散在小圆形浅溃疡，横、降、乙状、直肠粘膜粗糙水肿，散在大量点状及小圆形浅溃疡。现患者腹泻，大便不成形，日行2–3次，伴嗳气、反酸，食欲不振。

方法：超声检查：患者禁食6小时以上，检查前口服600ml胃肠造影剂，患者充分暴露腹部，用低频腹部探头进行全腹部标准化扫查。十二指肠球部超声可见其形态僵硬，蠕动消失，球腔细窄，内径约3.3mm。十二指肠球部壁厚7.7mm，分层消失；球部近端幽门扩张，内径约30mm，蠕动增强，可见逆蠕动。

CTE检查：十二指肠球部肠壁增厚，管腔狭窄，肠壁呈轻度强化，病变累及范围约24mm，余未见明显异常。

结果：患者最终行消化内镜检查：球部黏膜粗糙肿胀、球腔狭窄，内镜无法通过。组织活检病理结果提示（回肠中远段）:非活动性慢性肠炎，局灶见个别上皮样肉芽肿；（十二指肠球部）活动性慢性炎症，局灶黏膜糜烂。结合临床及内镜所见，符合炎症性肠病（克罗恩）可能。

肠道克罗恩累及十二指肠发病率占所有克罗恩病患者的0.5%–4%，单发于十二指肠罕见。然而，真实的发病率较此数据高，根据常规上消化道内镜对无症状患者进行的筛查，发病率可达19%。因此对无上消化道症状的CD患者，推荐早期进行胃镜检查。

十二指肠球部狭窄通常缺乏典型症状，常在CD患者例行胃镜或CT检查时偶然发现。其诊断金标准为胃镜+活检，但检查有创且患者接受度差。随着超声技术的发展，胃肠超声造影联合肠道超声检查可极大提高该类疾病的检出率。超声主要表现为狭窄型（且多为单发狭窄），瘘管型及穿透性病灶较少。

十二指肠球部受累易漏诊，治疗也更有难度，也更容易造成并发症的出现。因此，临床提倡早诊断早干预，可提高患者生活质量及预后。十二指肠CD所致狭窄常规治疗包括药物治疗、内镜及手术治疗的综合方案，最终有1/3患者需手术治疗。超声检查经济、无创、患者接受度高，可用于十二指肠狭窄的诊断及药物治疗的全程监测，实时动态评估药物治疗效果，给临床治疗方案的选择提供重要信息。

结论：1.上消化道CD超声诊断难度高，易漏诊，胃肠超声造影联合肠道超声检查可提高检出率。

2. 对可疑CD的患者，推荐及早进行上消化道胃肠造影筛查。

3. 服用胃肠超声造影剂后扫查需规范，避免遗漏。

4. 多模态超声技术可用于CD患者肠道症状的全程评估，包括早期筛查、诊断、治疗及治疗后预康复的监测。

精细化管理用于超声引导下乳腺良性结节微创旋切术后护理的效果分析

段然、张歆、吴新财、尚梦圆
江苏大学附属医院

目的：超声引导下乳腺微创旋切术在超声精准定位下，通过一个微小切口，可以对多个病灶连续切除，乳腺组织损伤小、基本不会改变乳腺外形。常规术后护理虽然能降低术后的风险，但护理措施不够全面，精细化管理是运用于临床非常有效的护理方法，通过充分考虑术后康复期潜在的风险，采取有针对性的护理措施，注重护理细节，全方位改善护理质量。本研究用于探讨精细化管理用于超声引导下乳腺良性结节微创旋切术后护理的效果。

方法：选择2020年1月–2023年12月在我科实施乳腺良性结节微创旋切术患者91例，其中2020年1月–2021年6月45例患者为对照组，平均年龄35.02 ± 10.52岁；单侧单发结节12例，单侧多发结节7例，双侧单发7例，双侧多发结节19 例，结节最大径5–32mm，平均11.26 ± 5.09mm，对照组给予常规术后管理，包括：病情观察；切口保护；加压包扎；术后日常活动；复诊时间等。2021年7月–2023年12月46例患者为观察组，平均年龄 36.24 ± 10.53岁；单侧单发结节11例，单侧多发结节8例，双侧单发8例，双侧多发结节19 例，结节最大径5–30mm，平均10.64 ± 4.94mm，观察组给予术后精细化管理，包括全面的病情观察，注意乳腺及绑带情况；切口管理；疼痛护理；使用医用弹性绷带及乳腺压力绑带加压包扎管理；日常活动指导；饮食指导；用药指导；术后并发症及处理；术后生活及随诊指导；健康生活方式指导等。比较两组患者术后1个月满意度、术后并发症（出血、血肿、疼痛、皮下瘀斑、皮肤过敏、绷带移位）发生率及康复指标包括切口愈合时间、住院时间及术后48 h疼痛评分。

结果：采用SPSS 22.0 统计学软件对数据进行分析，观察组满意度100%，高于对照组的86.7%（P＜0.05）；观察组出现7例术后并发症，对照组出现22例术后并发症（P＜0.05）；观察组切口愈合时间（3.39 ± 0.83d）、住院时间（1.91 ± 0.55d）及术后48h疼痛评分（2.85 ± 0.70分）均低于对照组（P＜0.05）。

结论 本研究表明在超声引导下乳腺良性结节微创旋切术后采用精细化管理模式实施护理措施，充分考虑到预防及减轻术后并发症的各方面需求，制订一系列有针对性的护理措施，给予全方面细致的指导，从而降低并发症发生率，改善患者康复环境，提高患者满意度，促进患者康复。

超声引导下门静脉穿刺引导经颈静脉门体分流术（TIPS）中的临床应用

宋旭升
江苏省苏北人民医院

目的：评估经皮实时超声引导下门静脉穿刺在经颈静脉门体分流术（TIPS）过程中辅助门静脉穿刺的安全性和有效性。

方法：患者取平卧位，常规消毒、铺巾，以右下颌角2cm、胸锁乳突肌内侧缘为穿刺点，2%利多卡因局麻，在超声引导下穿刺进入颈内静脉，置入导丝至下腔静脉，沿导丝将导管鞘送入下腔静脉直至肝中静脉，测量右心房压（RAP）及下腔静脉压（IVCP）。再采用Seldinger技术将导管插入腹腔干动脉，行肝动脉造影，并将微导丝置入肝左动脉作为标记。再由超声定位，在肝区选取合适穿刺点，2%利多卡因局麻，在超声引导下，采用平面内进针法使用18GPTC针穿刺肝内门静脉血管，见穿刺针尖到达目标门静脉管腔内之后，使用注射器进行回抽有暗红色血性液体，确认进入门静脉系统，拔出针芯置入泥鳅导丝，交换置入单弯导管，并进行造影再次证实是门静脉并获得门静脉详细走行，测量门静脉压力以确定初始门静脉压力梯度（PPG），然后交换置入5F鞘，沿泥鳅导丝置入Cobra导管，作为直接门静脉标记。再于肝中静脉距下腔静脉口约1cm处为穿刺点穿刺进入门静脉主干，置入导丝至肠系膜上静脉，交换长硬导丝，沿导丝置入外鞘至门静脉主干，后沿导丝置入TIPS专用金属支架，使得支架下端位于门静脉主干，上端位于下腔静脉，再以直径6cm球囊扩张支架，扩张完毕后再次造影，观察支架及肝内门静脉血流情况，再次测量最终PPG。支架置入成功后予以组织胶封闭经皮肝脏穿刺道，造影观察肝动脉有无出血点。术毕局部加压包扎。

结果：①2025年1–6月共有10名患者在TIPS术中使用超声引导下穿刺门静脉进行定位标记并均取的成功，一针穿刺成功率100%，无出血等并发症发生，在门静脉内置管定位引导下由下腔静脉穿刺门静脉，平均穿刺针数为1–2次，均未发生与穿刺门静脉有关的并发症，平均手术时间约35.8分钟。

②回顾性分析了2024年1–12月20例TIPS术患者，其未采用超声引导下穿刺门静脉定位标记，直接由下腔静脉穿刺门静脉。平均穿刺针数为8.5次，出血并发症发生率为10%，平均手术时间约61.5分钟。对比超声门静脉置管引导与无超声门静脉置管引导，两组由下腔静脉穿刺门静脉平均穿刺针数有明显的差异，超声引导下门静脉穿刺置管引导TIPS手术高效、安全、并发症少。

结论：传统TIPS手术中，门静脉穿刺主要依赖X线透视引导，结合骨性标志和造影剂注射来定位门静脉。这种方法存在明显的局限性：首先，二维透视图像缺乏三维空间信息，难以准确判断穿刺针与门静脉的空间关系；其次，需要反复注射造影剂确认位置，不仅延长手术时间，还增加对比剂肾病的风险；再者，患者个体解剖变异较大，仅依靠骨性标志定位容易产生偏差。

据统计，传统方法下门静脉穿刺失败率可达5–15%，平均需要3–5次尝试才能成功进入门静脉。多次穿刺尝试不仅延长手术时间，还显著增加并发症风险，如肝包膜穿透导致腹腔出血、胆道损伤、肝动脉损伤等。此外，传统方法中术者和患者均需接受大量电离辐射，长期累积可能带来健康隐患。这些局限性促使临床寻求更安全、更精准的穿刺引导技术。

超声引导技术为TIPS门静脉穿刺提供了革命性的解决方案。实时超声成像能够清晰显示门静脉及其分支的解剖结构，置管定位标记可帮助术者准确判断穿刺针与目标血管的关系。

多项临床研究证实了超声引导在TIPS门静脉穿刺中的显著优势。一项纳入200例患者的对照研究显示，与传统X线引导相比，超声引导组首次穿刺成功率提高35%（82% vs 47%），平均穿刺次数减少1.8次（1.5次 vs 3.3次），手术时间缩短40分钟，并发症发生率降低60%。长期随访数据表明，超声引导组分流道通畅率也优于传统方法，可能与更精准的穿刺位置选择有关。

典型病例分析显示，对于解剖变异（如门静脉分支异常走行）或肝硬化严重的患者，超声引导的优势更为明显。一例门静脉右支前移的患者，传统方法多次尝试失败后转为超声引导，成功完成穿刺。另一例伴有严重肝萎缩的患者，在超声实时引导下精准避开肝内胆管，安全建立分流道。这些临床证据充分支持超声引导作为TIPS门静脉穿刺的首选方法。

综上所述，超声引导下门静脉穿刺在经颈静脉肝内门体分流术（TIPS）中可以大大提高穿刺精准度，降低并发症风险，并能缩短手术时间、减少辐射暴露及对比剂用量。

抗磷脂综合征合并心腔内血栓1例

吕书梅、汪丽萍
常州市妇幼保健院

目的：探讨超声心动图方法对抗磷脂综合征（APS）合并心腔内血栓的诊断价值。

方法：回顾性分析我院 1 例 APS 合并心腔内血栓患者病例，结合二维超声心动图(2DE)及彩色多普勒血流成像（CDFI)检查结果及其他临床资料诊断APS合并心腔内血栓。通过检索相关文献，分析超声心动图方法诊断APS合并的心腔内血栓的意义。

结果：患者 女 27岁 妊娠17周时因“上腹痛4天，加重2天”入院。入院后完善相关检查诊断“1.胆囊结石伴胆囊炎 2.妊娠状态”，保守治疗无效后排除手术禁忌行腹腔镜下胆囊切除术。术后第二天查产科彩超提示死胎。胸部CT平扫提示心脏斑片状致密影，遂行心脏超声检查，心脏超声表现为：右房内见

一36×22mm的强回声团块，边界清晰，形态不规则，内部回声均匀，与右房顶紧密粘连，随心脏收缩有轻微摆动。CDFI 显示团块内未见血流信号,三尖瓣测及轻度反流。超声诊断为“右房内异常回声：血栓可能，不排除肿瘤；三尖瓣关闭不全”。完善检查：抗双链DNA抗体IgG测定3.2IU/mL;抗心磷脂抗体IgG测定＞120.0GPLU/ML；抗β2–糖蛋白Ⅰ抗体IgG测定＞200.0AU/Ml,抗β2–糖蛋白Ⅰ抗体IgM测定 19.6 AU/Ml；狼疮筛查时间59.10Sec，标准化狼疮比值1.85%。下肢血管超声未见异常。追加诊断:妊娠合并抗磷脂抗体综合征。抗磷脂综合征（antiphospholipid syndrome, APS）是一种以反复发生血栓事件和(或)妊娠并发症的患者体内持续存在抗磷脂抗体（antiphospholipid antibodies, aPL）为特征的系统性自身免疫性疾病。APS可累及包括心血管系统在内的多个器官和系统，最突出的表现为血管性血栓形成。APS累及心脏可表现为心绞痛、心肌梗塞、心力衰竭、瓣膜异常、心内血栓、心肌微血栓及心肌炎等，最常见的是瓣膜异常。目前关于APS 相关的心腔内血栓的研究相对较少，本例患者未见下肢血管血栓形成和心脏瓣膜受累而表现为右心房内血栓较为罕见, 对APS相关的心血管病有了更多认识，对APS的诊疗具有一定指导意义。

结论：超声心动图检查是诊断APS合并心血管病变简单有效且无创的方法，对APS患者是否合并心腔内血栓以及血栓的位置、大小、活动度等危险因素进行评估。心腔内血栓是潜在危害性较大的心血管病变，早发现早诊断能为临床诊疗提供帮助。

14岁少女的“腹痛之谜”：先天性阴道斜隔综合征一例

焦德琳、赵进娥
东海县人民医院

患者女性，14岁，12岁月经初潮，既往月经周期规律，伴轻度痛经，本次月经来潮后出现经期延长、淋漓不净，下腹部疼痛进行性加剧至难以忍受，遂来我院就诊。既往史无特殊。妇科查体：外阴未婚型，大小阴唇无红肿、破溃，处女膜外鼓，稍紫蓝。肛诊：阴道触及一包块，张力大，有触痛，子宫、双附件触诊不满意。实验室检查：血常规、尿常规、凝血功能、炎症指标等未见明显异常。超声检查：盆腔探及两个子宫声像；右侧子宫：大小约40mm×26mm×20mm，形态规则，包膜光滑，肌层回声均匀，内膜厚约2mm，回声均匀；左侧子宫：大小约35mm×31mm×27mm，形态规则，包膜光滑，肌层回声均匀，宫腔内见宽约12mm的条状弱回声区，其下段延续为一范围约105×105×84mm的弱回声包块，该包块与左侧宫腔相通，包块后方可见一条带状分隔样结构。双侧卵巢大小、形态及内部结构目前未见明显异常。左侧肾窝及盆腔内均未探及明显肾脏回声；右肾体积增大，肾盂集合系统分离约13mm。超声提示：1双子宫畸形，2.左肾缺如，右肾代偿性增大伴右肾积水，3.左侧宫腔积液伴其下段巨大囊性包块（内见分隔样结构）——符合先天性阴道斜隔综合征声像改变，建议结合临床进一步检查。患者转诊至上级医院，术后随访证实超声诊断与手术结果相符，确认为阴道斜隔综合征，并行阴道斜隔切除术。

讨论：阴道斜隔综合征（OVSS）是指双子宫、双子宫颈、双阴道，一侧阴道完全或不完全闭锁的先天性畸形，常合并闭锁阴道侧的泌尿系统畸形，以肾缺如多见。阴道斜隔的两面均由阴道上皮组织覆盖，起源于两侧子宫颈之间，斜行附着于一侧阴道壁，遮蔽斜隔侧子宫颈，斜隔的后方与该侧子宫颈之间形成“斜隔后腔”。我国将其分为3种类型：（1）Ⅰ型，为无孔阴道斜隔，斜隔侧子宫与对侧子宫及外界不相通，属于完全闭锁型;(2)Ⅱ，具有穿孔斜隔，经血引流不畅，属于不完全闭锁型；(3)Ⅲ，具有无孔阴道斜隔和宫颈瘘管，两侧宫颈间或隔后腔与对侧宫颈之间有小瘘管，斜隔一侧的经血多通过瘘管

经对侧宫颈流出，亦会引起经血不畅，属于不完全闭锁型。该综合征临床表现多样，多数在青春期后才出现非特异性症状。积血引起的痛经、盆腔肿块是最常见的临床表现，部分患者可出现盆腔子宫内膜异位、盆腔感染。手术是治疗梗阻性畸形的主要方法，对于Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ型阴道斜隔，理想术式为阴道斜隔切除术。

青春期少女急性“腹痛之谜”：超声精准诊断先天性阴道斜隔综合征一例报告

焦德琳、赵进娥
东海县人民医院

患者女性，14岁，12岁月经初潮，既往月经周期规律，伴轻度痛经。本次主诉：月经来潮后出现经期延长、淋漓不净，伴下腹部疼痛进行性加剧至难以耐受，遂就诊于我院。既往史无特殊。妇科检查(肛诊)：外阴呈未婚型，大小阴唇无红肿、破溃，处女膜呈膨隆状，伴紫蓝色改变。肛诊触及阴道内一巨大包块，张力高，触痛明显；子宫及双附件因包块影响触诊不满意。实验室检查：血常规、尿常规、凝血功能及炎症指标均未见明显异常。超声检查：盆腔探及双子宫畸形声像；右侧子宫：大小约40mm×26mm×20mm，形态规则，包膜光滑，肌层回声均匀，内膜厚约2mm，回声均匀；左侧子宫：大小约35mm×31mm×27mm，形态规则，包膜光滑，肌层回声均匀，宫腔内探及宽约12mm的条状弱回声区，其下段延续为一巨大囊性包块，范围约105mm×105mm×84mm，呈弱回声，与左侧宫腔相通，包块后方可见一条带状分隔样结构。双侧卵巢大小、形态及内部结构目前未见明显异常。左侧肾窝及盆腔内均未探及明显肾脏回声；右肾体积代偿性增大，肾盂集合系统分离约13mm。超声提示：1.双子宫畸形，2.左肾缺如；右肾代偿性增大伴右肾积水，3.左侧宫腔积液伴其下段巨大囊性包块（其后方条带状分隔样结构）——声像图符合先天性阴道斜隔综合征表现，建议结合临床进一步诊治。患者转诊至上级医院，术后病理及随访证实超声诊断，确诊为阴道斜隔综合征，并行阴道斜隔切除术。

讨论：阴道斜隔综合征（OHVIRA）是指双子宫、双宫颈、双阴道畸形为特征的先天性生殖道梗阻性疾病，典型表现为一侧阴道完全或不完全闭锁，该综合征常合并闭锁侧泌尿系统畸形，其中同侧肾缺如最为常见。病理基础为两侧子宫颈之间起源、斜行附着于一侧阴道壁的隔膜（两面覆有阴道上皮），遮蔽该侧宫颈，并在隔后与该侧宫颈间形成“斜隔后腔”。国内分型：Ⅰ型（无孔型）：斜隔完全闭锁，隔后腔与对侧子宫及外界无交通。Ⅱ型（有孔型）：斜隔存在小孔，但经血引流不畅。Ⅲ型(无孔伴宫颈瘘管型)：斜隔无孔，但存在宫颈间或隔后腔与对侧宫颈的瘘管，经血经瘘管引流至对侧，仍存在引流不畅。临床表现：该综合征临床表现多样且缺乏特异性，多于青春期月经来潮后方显现。继发于经血潴留的进行性痛经和盆腔肿块是最常见的首发症状，部分患者可继发盆腔子宫内膜异位症或盆腔感染。治疗原则：手术解除梗阻是治疗的关键，阴道斜隔切除术是治疗Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ型OHVIRA的首选及理想术式。

乳腺侵袭性纤维瘤病一例

李沁
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

患者女性，24岁，因发现右乳肿块就诊，外院超声诊断BI-RADS 3类。在二维超声，可见右侧乳腺10点钟至4点钟方向腺体回声不均匀，部分区域呈纠集样改变，向皮下脂肪层及深部肌层延伸，没有明显肿块边界，后方回声衰减；彩色多普勒可探及边缘血流信号，Adler分级1级，血流阻力0.62；压力式弹性成像评分3分。超声诊断为右乳非肿块型病变，考虑梭形细胞肿瘤可能。患者进一步行乳腺增强MR检查，可见右侧乳腺腺体结构广泛扭曲，见多发T2低信号影，累及多个象限，以上方、下方及内侧为著，增强后呈多区域非肿块强化，TIC呈II型曲线，DWI呈稍高信号，ADC值较低处约1.141*10-3mm2/s。诊断考虑为右乳弥漫结构紊乱伴多发非肿块强化，BI-RADS 3类，韧带样瘤可能。随后，患者进行了右乳肿块穿刺活检，免疫组化：β-Catenin（散在核+），LEF-1（-），SMA（+），CD34（血管+），S-100（-），Desmin（-），CK-pan（-），ER（散+），Ki67（<5%+），P63（-），最终病理诊断为侵袭性纤维瘤病。

讨论：侵袭性纤维瘤病，又称韧带样瘤，纤维瘤病或硬纤维瘤，临床罕见，多见于25-40岁的年轻女性，是一种间叶性肿瘤，起源于纤维母细胞或肌纤维母细胞，发生于乳腺实质或胸大肌的肌腱膜层，以浸润性生长和易局部复发为特征。此类肿瘤生物学行为介于良性纤维性肿瘤与纤维肉瘤之间，一般不发生转移。病因可能与外伤、内分泌、遗传或乳房的整形手术(硅胶植入)等有关，少数病例与Gardner综合征或家族性多发性纤维瘤病有关。临床表现为无痛性肿块，生长缓慢，界限不清，质硬，肿瘤可累及皮肤，出现皮肤或乳头凹陷。病理检查中，大体表现为界限不清的、星状的白色肿块。而镜下表现为由束状排列的纤维母细胞和肌纤维母细胞组成，中心可有胶原纤维，肿瘤浸润乳腺实质和周围脂肪组织。其中乳腺组织中浸润性生长的形态单一的纤维母细胞对诊断具有提示作用。

在超声图像特征方面，主要有边缘毛刺，这是由于其浸润性生长方式所导致的，而肿块内部胶原化会在声像图中出现后方回声衰减。而部分病例可见病变累及胸肌，也是侵袭性纤维瘤病的起源所决定的。更多的病例为患者发现皮肤凹陷而就诊，这也是病变侵犯韧带所造成的特殊现象。

鉴别诊断主要是与乳腺癌及硬化性腺病的区分。乳腺癌，尤其是小叶癌，通常也会出现非肿块型病变，伴后方回声衰减。但是年龄是最重要的不同点，纤维瘤病发病年龄较小，而乳腺癌老年女性多见。在超声检查方面，乳腺癌大多数血供更丰富，起源于胸壁少见。钼靶检查中，乳腺癌常伴钙化，而纤维瘤病钙化少见。在增强核磁检查中，纤维瘤病通常为渐增型强化，而乳腺癌表现为迅速强化并廓清。年龄这一因素在纤维瘤病与硬化性腺病的鉴别中价值有限，更多依赖于影像检查，纤维瘤病在超声及钼靶中呈现的肿块感会更强，而硬化性腺病多表现为腺体纠集感和结构扭曲。

治疗方面，通常推荐完整的外科手术切除，同时基于其浸润性特征，且无完整包膜，术中需病理评估切缘，如浸润胸壁，需进行胸壁组织切除。放射治疗已被用于复发性纤维瘤病的局部控制，相关统计显示复发率高达29%，其中切缘阳性的患者的复发率更高，切缘阴性的患者也可能出现复发。因此术后放疗优于单纯手术治疗,并且切缘阴性患者的初次手术后放疗比复发后再次手术加放疗效果好。

腹腔妊娠-膀胱异位妊娠一例

杨菊
南京市妇幼保健院

【摘要】报告一例膀胱异位妊娠患者的诊疗情况，术前患者临床症状及超声检查基本符合异位妊娠可能，腹腔镜手术证实为异位妊娠-膀胱异位妊娠。患者术后治愈，一般情况可。通过本例报道，提高异位妊娠的超声检查诊断率。

患者,女,43岁,因 “停经37天，阴道流血4天，流出组织物1天”至我院急诊科就诊。患者自测尿妊娠试验阳性，后出现少量褐色分泌物，无腹痛。今阴道流血较前增多，伴内膜样组织物流出。孕1产1，有剖宫产手术史。 平素月经规律,量中等,周期28天。入 院 查 体：外阴：已婚式：阴道：通畅，少量血迹；宫颈：常大，轻炎，无接触性出血，无举痛；子宫：中位，饱满，质中，无压痛；附件：双侧附件区未及明显异常。 急 查:血 β-HCG9918 mIU/mL, 孕酮4.37ng/ mL。经 阴 道 超 声 检 查: 子宫内膜厚0.72cm,子宫左前方见包块2.63cmx1.94cm，边界尚清，内为不均中低回声区中夹暗区1.74cmx1.53cm，暗区中见卵黄囊样结构及长约0.74cm的中回声；CDFI ：未见明显血流信号。超声提示: 盆腔左前方混合性包块，异位妊娠可能。入院完善检查，排除手术禁忌，行诊断性刮宫术。次日复查经阴道超声检查：子宫左前方见包块2.38cm × 2.01cm,边界尚清，内为不均中低回声区中夹暗区1.59cm × 1.15cm，暗区中见絮状中回声，CDFI ：包块周边可见点条状血流信号，RI：0.47。超声提示：盆腔混合性包块，异位妊娠不能排除。复查血HCG7160mIU/ mL，未见明显降低。遂行腹腔镜下盆壁病灶切除术＋腹腔镜下盆腔粘连松解术。术中所见：子宫形态饱满，子宫前壁与膀胱粘连，双侧输卵管及卵巢形态外观未见异常，左前盆壁见一包块约3cm × 2cm，自膀胱表面凸向腹腔，表面紫蓝，未见破裂口，盆腔无积血。手术经过：置入腹腔镜，钝性锐性分离粘连，超声刀沿包块外缘完整切除紫蓝色包块，膀胱左前壁表面浆膜层略薄弱，肌层完整，予缝合加固膀胱表面。术后 病 理 诊 断:（子宫宫内物）凝血块中见破碎高分泌反应宫内膜。（盆壁病灶）平滑肌及绒毛组织。术后三天复查 HCG26.93mIU/ mL.

讨论：膀胱异位妊娠是一种罕见的异位妊娠，属于腹腔妊娠的其中一种，腹腔妊娠指受精卵在腹腔内（如肠管、大网膜、膀胱等）着床发育，发生率约占所有异位妊娠的1%。根据着床部位不同，可分为原发性（直接种植于腹腔）和继发性（多为输卵管妊娠破裂或流产后胚胎重新种植）。腹腔异位妊娠早期症状与正常妊娠相似（停经、早孕反应等），易被忽视。发展至后期可出现腹痛、阴道流血。此类异位妊娠因位置隐秘超声较难探及，因此漏诊率较输卵管妊娠高，需高度重视。对可疑病例，如血β-HCG阳性，宫腔内未发现明显妊娠囊，且双侧附件未见明显包块，应加大扫查范围，必要时行经腹超声扫查或MRI检查，更清楚显示异位妊娠包块与周围脏器的关系，避免遗漏腹腔异位妊娠。

产前超声小下颌1例

刘成平
南京市中医院

孕妇32岁，既往2018年剖宫产一健康女婴，现末次月经为2024年9月15日，于停经30+天时发现HCG阳性，无早孕反应，否认孕早期放射线及有害物质接触史。定期产检，12周+NT检查未及异常，及后期的唐氏筛查为低风险。孕23周+开始B超提示羊水多，29周+测得胎儿下颌骨长33mm、下颌角30° 、鼻额角126° ，AFI:271mm。提示：胎儿下颌骨偏短，下颌角小，羊水过多。羊水穿刺，结果未见异常。39周+因胎膜早破，胎儿出生后与产前超声表现一致，除下颌较小，无其他异常。

讨论 小下颌主要是下颌骨发育不良，导致下颌骨较小，下颌连同下唇位置一起后缩，而形成一特殊面容。其超声诊断依据是参考测量下颌面部角（IFA），IFA正常值≥50° ［1］，反之为小下颌，还可结合不同孕周下颌骨长度作为参考。其发病率约1/1600，病因尚不明确，可能与鳃弓形成下颌骨的过程发生异常，遗传因素也有可能导致［2］。需鉴别生理性小下颌与病理性小下颌畸形，这有点困难，但可参考以下3点：①当合并其它畸形时，如小耳、唇腭裂、短肢畸形等，则常伴的染色体畸形有18三体、13三体等；②当不合并其它畸形，需关注是否有舌后坠声像。由于下颌较小，口腔的容量也会相应变小，得注意舌后坠至咽腔部，影响呼吸功能，另还影响吞咽功能，导致羊水过多，多为病理性。③单纯下颌内缩，不含以上阳性声像，需观察父母颜面情况，是否为家族遗传因素［3］。上述病例应为第3种遗传情况。明显的小下颌畸形常合并多系统的发育异常，如并发继发腭裂、小耳畸形、肢体屈曲、多肋多指综合征等。在检查过程中，非正中矢状切面及胎儿较小时可造成漏诊、误诊，无法观察到面部的实际轮廓；产前超声医生能够及早地准确的诊断出小下颌对临床非常有意义。诊断思维需要开阔，态度需严谨，避免过度诊断。

超声新技术在BI-RADS 4类乳腺肿块良恶性鉴别诊中的应用价值（综述）

赵佳桦
南通市第一人民医院

【摘要】乳腺癌的发病率逐年递增，且发病年龄趋于年轻化。乳腺影像报告和数据系统（breast imaging reporting and data system, BI-RADS）4类病变的恶性概率跨度较大（2%~95%），若要明确病理诊断，只能通过活检确诊，往往造成一些不必要的活检。近年来，乳腺超声领域涌现出许多新技术，包括弹性成像技术、超微血管血流成像技术、超声造影技术、自动乳腺全容积成像技术、“萤火虫”技术、S-Detect技术和超声影像组学技术等，其作为辅助手段为临床提供了更多的诊断信息，一定程度上提高了病变的检出率。本文旨在对乳腺超声新技术在BI-RADS 4类乳腺肿块良恶性鉴别诊断中的应用价值进行综述。

低频超声介导微泡联合化疗辐照卵巢癌细胞的体内外实验研究

沈智勇、范璐瑶、余慧
南通市肿瘤医院

目的：本研究旨在探讨低频超声介导微泡（USMB）联合化疗药物紫杉醇和顺铂（paclitaxel and cisplatin, PC）对卵巢癌细胞的影响。

方法：研究分三部分。第一部分，体外研究，复苏卵巢癌SKOV3细胞株，培养形成肿瘤悬浮液，计数后吸入1.5 ml EP管，共40管，分成4组：对照组、PC组、USMB组、USMB+PC组。对照组（0.5 ml，内含2×106肿瘤细胞）不采取任何处理、PC组细胞悬液（0.5 ml）加入紫杉醇（0.2 ml，浓度10 μg/ml）、顺铂（0.2 ml，浓度10μg/ml）。USMB组细胞悬液（0.5 ml）加入微泡（SonoVue 0.2 ml）后，超声（20 kHz，2 W/cm2，占空比40%，2min）辐照。USMB+PC组细胞悬浮液（0.5 ml）加入微泡、化疗药物（同上）后进行超声辐照。辐照结束，细胞继续培养24h，后每组分成三份，一份2管戊二醛固定送扫描电镜（SEM）观察，一份2管戊二醛固定送透射电镜（TEM）观察，最后一份每组6管多聚甲醛固定后送TUNEL检测。第二部分，体内研究，卵巢癌SKOV3细胞株注射至5只裸鼠腹腔，诱导卵巢癌腹水肿瘤，采用USMB+PC治疗裸鼠腹水。在荷瘤裸鼠腹腔分别注射化疗药物紫杉醇、顺铂、六氟化硫微泡（剂量同上）后，进行超声（参数同上）辐照，治疗每周一次，共治疗4次。采用 MRI对治疗前后腹水体积进行比较。第三部分，离体腹水研究，采集6例临床卵巢癌患者的腹水样本，每个腹水样本分为对照组30 ml和USMB+PC组30 ml。USMB+PC组中加入顺铂2.4 mg、紫杉醇5.6 mg及5 ml SonoVue微泡，进行超声（20 kHz, 2 W/cm2，占空比40%，5min）辐照。采用液基薄层细胞检测 （TCT）观察USMB联合化疗促进肿瘤细胞杀伤的效果。

结果：扫描电镜显示，对照组、PC组癌细胞膜完整；USMB组、USMB+PC组癌细胞膜缺损，见直径5–15 μm的孔洞形成。透射电镜显示：各组存在肿瘤细胞染色质边集、凋亡小体出现，以USMB+PC组为明显。对照组、PC组、USMB组、USMB+PC组四组肿瘤细胞凋亡率分别为：(6 ± 1)%、(45 ± 8)%、(32 ± 6)% 及 (68 ± 11)%；USMB+PC组细胞凋亡率最高，USMB+PC组与对照组、PC组、USMB组比较，P 均 < 0.05。MRI显示：USMB+PC组处理后，裸鼠腹水体积减少（t = 3.6, P = 0.0228）。TCT结果显示：对照组肿瘤细胞呈聚集状，细胞核大，核质比高，核染色深。USMB+PC组肿瘤胞膜不清，边缘不规则，核凝聚，肿瘤细胞变性，坏死。

结论：低频超声辐照微泡产生空化作用，与化疗联合可增强肿瘤细胞凋亡，抑制裸鼠腹水形成，促进离体卵巢癌患者腹水肿瘤细胞变性坏死。

生物响应性水凝胶介导肿瘤原位治疗的研究进展

杨梦凡、夏梦佳、花峥、陈宝定
江苏大学附属医院

尽管全身免疫治疗在部分患者和特定癌症类型中已显示出显著的临床缓解和生存获益，全身免疫治疗已在部分癌症患者中展现出良好的抗肿瘤效果和生存优势，但其总体疗效仍受限于较低的客观缓解率及药物相关全身毒性。瘤内(病灶内)免疫治疗是一种有前景的技术,可对抗肿瘤微环境中的肿瘤免疫抑制机制,减少全身药物暴露及相关副作用。然而,瘤内直接注射药物易导致肿瘤内药物分布不均和外渗,这可能会降低疗效并增加毒性。原位注射水凝胶等控释药物递送系统有望解决这些问题,改善免疫治疗药物的局部释放动力学,达到促进全身肿瘤特异性免疫反应和远隔效应的效果。生物响应性水凝胶作为一种智能药物递送系统，能够通过响应肿瘤微环境的特定刺激（如pH值、温度、光、磁、酶等）实现药物的精准释放，从而提高治疗效果并减少副作用。近年来，这一领域的研究取得了显著进展，本文从设计策略、应用场景和未来发展方向三个方面进行详细阐述。首先生物响应性水凝胶的设计策略核心在于其响应机制和药物负载方式。常见的策略包括：pH响应性水凝胶、氧化还原响应性水凝胶、酶响应性水凝胶、温度响应性水凝胶。pH响应性水凝胶能够在肿瘤微环境的酸性条件下发生溶胀或降解，从而释放药物；氧化还原响应性水凝胶能够被肿瘤细胞中谷胱甘肽（GSH）还原并释放药物；酶响应性水凝胶能够被肿瘤微环境中高表达的特定酶（如基质金属蛋白酶MMPs）降解并释放药物；温度响应性水凝胶能够在体温附近发生相变，从而实现药物的可控释放。生物响应性水凝胶在肿瘤原位治疗中的应用主要体现在以下几个方面：局部药物递送、联合治疗、肿瘤微环境调控。局部药物递送是通过注射或植入的方式将水凝胶直接递送至肿瘤部位，减少全身毒性并提高药物浓度。水凝胶还可同时负载多种药物（如化疗药物、光敏剂或免疫调节剂），实现化疗、光动力治疗和免疫治疗的协同作用。此外，水凝胶可以利用负载微环境调节剂（如抗血管生成药物或免疫激活剂）的方式，改善肿瘤微环境，增强治疗效果。总体而言，尽管生物响应性水凝胶在肿瘤治疗领域展现出显著的应用潜力，但其在实际应用中仍面临诸多挑战。未来的研究方向应着重于：提高材料的环境响应精确性、实现治疗功能的多维集成、加速临床转化进程以及发展个性化治疗策略。

结论：生物响应性水凝胶作为一种智能药物递送系统，在肿瘤原位治疗中展现出显著的优势。通过合理的设计策略和多功能集成，水凝胶能够实现药物的精准释放和肿瘤微环境的有效调控。未来，随着材料科学和生物医学的进一步发展，生物响应性水凝胶有望成为肿瘤治疗领域的重要工具。

低能量超声联合微泡改善三阴性乳腺癌小鼠乏血供乏氧微环境增敏化疗的实验研究

张雅淇、黄倩、赵力霖、张婷
南京医科大学附属肿瘤医院

目的：三阴性乳腺癌因其缺乏雌激素受体、孕激素受体以及人表皮生长因子受体2的表达，致使目前缺乏有效的靶向治疗手段，临床上主要依赖化疗。然而，由于三阴性乳腺癌肿瘤组织中普遍存在的血供不足、低灌注和缺氧等恶劣微环境，常常导致化疗药物输送受限，药效难以发挥，进而导致治疗反应差、复发率高以及预后不良等问题，亟需探索新型的联合治疗策略以改善肿瘤微环境，提升治疗效果。本研究旨在探讨低能量超声激励微泡技术在改善三阴性乳腺癌肿瘤微环境、增强化疗药物递送中的价值，并初步揭示其与一氧化氮之间的关系。

方法：本研究构建4T1小鼠三阴性乳腺癌模型，采用超声造影、超分辨率显微成像和光声成像多模态影像联合的方式，动态评估低能量超声激励微泡对肿瘤血流灌注、血氧水平及药物递送的影响。在化疗方案中，选择临床常用的蒽环类药物表柔比星作为代表。通过高效液相色谱法定量检测药物在肿瘤组织中的浓度，并结合CD31免疫荧光染色共聚焦显微成像技术，进一步分析药物在肿瘤组织内的分布和渗透范围。为探究一氧化氮在该协同治疗机制中的作用，设计一氧化氮合酶抑制实验，通过抑制一氧化氮生成观察对血流灌注与药物递送改善效果的影响，从而揭示一氧化氮在低能量超声激励微泡机制中的潜在调节作用。

结果：在低能量超声激励微泡协同治疗后，肿瘤组织的血流灌注在即刻至4小时内显著增强（$P<0.001$），显著减少血流灌注缺损区域，血氧水平提升至治疗前的1.40倍，提示该技术可在短时间内有效改善肿瘤缺血缺氧的微环境。协同治疗组中表柔比星浓度为化疗组的3.15倍，药物分布更广泛，说明该技术显著提升了药物在肿瘤中的渗透性。一氧化氮合酶抑制实验结果表明，低能量超声激励微泡增强血流灌注效应在一氧化氮及其下游信号通路被阻断后明显减弱，提示一氧化氮在该技术中发挥关键作用。

结论：低能量超声激励微泡治疗通过短时间增强肿瘤血流灌注与提升血氧水平，有效改善三阴性乳腺癌微环境，显著提高化疗药物递送效率，还可能通过促进一氧化氮生成及其介导的血管舒张作用，在机制层面解释其增敏化疗的作用基础。本研究为开发新型三阴性乳腺癌联合治疗策略提供了理论依据，并为靶向一氧化氮通路的增敏治疗策略奠定基础。

Sonodynamic-Based Combined Therapeutic Strategies in Tumor Treatment

Lilin Zhao,Yaqi Zhang,Qian Huang,Ting Zhang
江苏省肿瘤医院

Purpose: Sonodynamic therapy (SDT) represents a cutting-edge non-invasive modality for tumor ablation

that leverages ultrasound energy to activate sonosensitizers for localized reactive oxygen species (ROS) generation; however, its clinical translation faces three fundamental limitations: profound hypoxia in the tumor microenvironment (TME) suppressing ROS production, inadequate intratumoral accumulation and retention of sonosensitizers due to aberrant vasculature, and immunosuppressive barriers enabling tumor immune evasion. These constraints restrict monotherapy efficacy to only 30–40% tumor regression in preclinical models and suboptimal responses in early human trials. To address these challenges, this comprehensive review systematically investigates the synergistic mechanisms and therapeutic advantages of integrating SDT with photodynamic therapy (PDT) for enhanced energy deposition, gas therapy for TME reprogramming, and immunotherapy for systemic immune activation. Our primary objectives are to elucidate the molecular basis of combinatorial synergy across these modalities, quantify therapeutic enhancement through meta–analysis of preclinical and clinical outcomes, and identify viable translational pathways to accelerate clinical adoption, ultimately positioning SDT combinations as next–generation precision oncology tools for treatment–refractory solid tumors.

Methods: A rigorous systematic review adhering to PRISMA 2020 guidelines was conducted across PubMed, Web of Science, Embase, and CNKI databases (January 2019–May 2025), utilizing structured search queries: [(“sonodynamic therapy” OR “SDT”) AND (“photodynamic therapy” OR “gas therapy” OR “immunotherapy”) AND (“neoplasms” OR “tumor microenvironment”)]. Inclusion criteria prioritized: (1) In vitro studies quantifying ROS kinetics, sensitizer uptake efficiency, or immunogenic cell death (ICD) biomarkers (calreticulin exposure, HMGB1/ATP release); (2) In vivo investigations reporting tumor volume reduction ⩾50%, metastatic burden suppression, survival extension, or immune cell profiling in syngeneic/xenograft models; (3) Clinical trials (Phase I–III) evaluating safety profiles, pharmacokinetics, or efficacy endpoints (objective response rate, progression–free survival); (4) Mechanistic studies on ultrasound–sensitizer interactions and cellular death pathways. Exclusion criteria eliminated non–English publications, monotherapy reports, and studies lacking appropriate control groups. Data extraction focused on three core domains: SDT–PDT synergy parameters (sensitizer types, excitation wavelengths, tissue penetration depth), gas therapy delivery systems (O /NO/H S donors, release kinetics, tumor permeability effects), and immunomodulatory outcomes (CD8 /Treg ratios, checkpoint molecule expression). Statistical synthesis of 45 pivotal studies was performed using RevMan 5.4 software, calculating pooled hazard ratios (HRs) for survival outcomes and standardized mean differences (SMDs) for tumor volume metrics.

Results: The strategic integration of SDT and PDT generates profound spatial cooperativity wherein hybrid sono–photosensitizers including HPPH and NDI–S@CoFe O undergo dual excitation under concurrent ultrasound irradiation (1.0–3.3 MHz frequency, 0.5–2.0 W/cm intensity) and near–infrared laser exposure (665–808 nm wavelength), amplifying singlet oxygen (O) yield by 40–60% while extending effective tissue penetration depth to 8–12 cm – significantly surpassing PDT’s 5 cm limitation. This synergistic approach achieved 78.3 ± 5.1% tumor regression in triple–negative breast cancer (TNBC) xenografts (n=128 mice) and suppressed pulmonary metastasis formation by 67% through transcriptional downregulation of MMP–2/9 matrix metalloproteinases. Real–time photoacoustic imaging (PAI) integration further optimized therapeutic precision by differentiating TNBC molecular subtypes based on characteristic peripheral signal voids and monitoring vascular disruption during treatment sessions. In gas therapy combinations, oxygen–elevating nanoplatforms demonstrated transformative potential: MnO /Ce6@MBs microbubbles catalyzed endogenous H O decomposition, elevating intratumoral oxygen partial pressure (pO) from hypoxic 8 mmHg to normoxic 24 mmHg and enhancing SDT–induced cytotoxicity 3.2–fold, while liposomal oxygen carriers (lipo–Ce6–O MBs) facilitated 5.3–fold greater doxorubicin accumulation in hypoxic tumor cores. Nitric oxide donors exemplified by L–arginine nanocatalysts (Arg@

VMT@PDA) exhibited ultrasound-triggered NO release kinetics (half-life $t_1/_2$=32 minutes), generating cytotoxic peroxynitrite ($ONOO^-$) that augmented calreticulin exposure by 37.4% and induced mitochondrial apoptosis through caspase-3 activation. Hydrogen sulfide-releasing CSSH-Gel hydrogels disrupted electron transport chain complexes I/III, collapsing mitochondrial membrane potential ($\Delta\Psi m$ reduction >80%) while suppressing regulatory T cell (Treg) infiltration by 19.8%, effectively reprogramming immunosuppressive niches. Immunotherapy combinations revealed SDT's unique capacity to convert immunologically "cold" tumors to "hot": ultrasound activation of bacteria-driven HPNDs@EcN nanosensitizers triggered robust ICD with 290% HMGB1 release and 420% ATP secretion, recruiting dendritic cells ($CD86^+CD80^+$ maturation increased 12.5-fold) and activating tumor-specific $CD8^+$T lymphocytes. When combined with anti-PD-L1 checkpoint blockade, this strategy elevated distant tumor $CD8^+$T-cell infiltration to 22.6 ± 0.6% versus 11.4 ± 0.9% in monotherapy controls ($p<0.001$) and expanded central memory T cells by 2.3-fold, conferring durable protection against tumor rechallenge in >90% of subjects at 60-day follow-up.

Conclusions: This review establishes that SDT-based multimodal therapies fundamentally transcend monotherapeutic limitations through three synergistic axes: energy convergence with PDT enables deep-seated tumor eradication beyond conventional photodynamic depth constraints, gas-mediated TME normalization reverses hypoxia-induced treatment resistance and amplifies ROS cascades, and immunogenic cell death activation converts localized SDT into a systemic in situ vaccine that primes adaptive antitumor immunity. However, clinical translation necessitates urgent resolution of four critical challenges: first, standardization of ultrasound parameters (1-3 MHz frequency, 0.8-1.2 W/cm^2 intensity, 50% duty cycle) across platforms to ensure reproducible bioeffects and enable multicenter trial comparability; second, engineering tumor-targeted nanosensitizers with surface ligands (e.g., cRGD peptides for $\alpha v\beta 3$ integrin targeting) or biomimetic coatings (macrophage membranes) to confine cytotoxic gas release (SO_2/H_2S) and prevent off-target organ damage; third, biomarker-driven patient stratification using PD-L1 combined positive score (CPS), HIF-1α PET imaging, or tumor-infiltrating lymphocyte density to mitigate heterogeneous responses observed in pancreatic ductal adenocarcinoma and hematologic malignancies; fourth, addressing scale-up manufacturing hurdles for hybrid sensitizers (e.g., Sb_2Se_3@Pt heterojunctions) through microfluidic synthesis to reduce batch variability and achieve Good Manufacturing Practice compliance. Future research must prioritize Phase II trials evaluating neoadjuvant SDT combinations in operable tumors, building upon Zhou et al.'s seminal 10-patient cohort where ultrasound-microbubble enhanced chemotherapy doubled pathologic complete response (pCR) rates from 20% to 40%. Concurrently, integrating artificial intelligence with real-time photoacoustic feedback could dynamically optimize sonication sequences based on individual tumor topography and hypoxia mapping, ultimately establishing SDT combinations as a cornerstone of precision oncology for treatment-refractory solid tumors.

The value of multimodal ultrasonography in the differential diagnosis of benign and malignant axillary lymph nodes in breast cancer

Qing Zhang,linna zhu,juan gao,xian wang
ZHEN JIANG FIRST PEOPLE HOSPITAL

Abstract:Purpose:Breast cancer remains the most frequently diagnosed malignancy and the leading cause of cancer-related death among women globally, posing a significant public health challenge. Axillary lymph node metastasis(ALNM) is a common metastatic site of breast cancer and determines the surgical method of the patients. The pathologic status of axillary lymph node is one of the important indicators to determine the stage of breast cancer and is closely related to the diagnosis, treatment and prognosis of the patient, so it is of great significance to accurately identify the nature of axillary lymph nodes.Axillary lymph node dissection and sentinel lymph node biopsy are the most common surgical procedures for breast cancer, but axillary lymph node is prone to complications. sentinel lymph node biopsy is a minimally invasive procedure, and needle biopsy is the most accurate method to evaluate suspected lymph nodes before surgery. However, needle biopsy is an invasive procedure and is not suitable for all patients.And imaging plays a pivotal role in the clinical management of axillary lymph nodes in breast cancer, encompassing screening, diagnosis, staging, treatment planning, and monitoring therapeutic response. So this study aimed to evaluate the diagnostic efficiency of three imaging methods including Conventional ultrasound(C-US)、strain elastography(SE)、shear wave elastography(SWE) for suspected axillary lymph node(ALN) metastasis of breast cancer patients before operation.

Methods:In this retrospective study,a total of 420 patients were enrolled, who were all scheduled for breast cancer surgery and core needle biopsy(CNB).Conventional ultrasound、strain elastography、shear wave elastography of suspected axillary lymph nodes were performed before biopsy.The long diameter,short diameter,long diameter to short diameter ratio(L/S),cortex thickness,cortex echogenicity,lymph node hilum ,color doppler flow imaging(CDFI) were showed at conventional ultrasound ,Strain elasto reviewed elasto score of the lymph nodes,the maximum elastic modulus (Emax),minimum elastic modulus (Emin), the average elastic modulus(Emean) and standard deviation (SD),SR(strain ratio) were calculated by shear wave elastography,strain ratio was regarded as the average strain of the lymph node with that of the surrounding tissue at the same depth.The diagnostic performances of the three methods were compared.

Results:Axillary lymph node ultrasound (ALN-US) was performed for 420 patients with breast cancer,the mean age of the patients were 55.61 ± 13.15 years,and the ages of the enrolled patients range from 26 to 87 years ,Among them, 420 females with a total of 442 axillary lymph nodes were enrolled. 398 patients had one axillary lymph node on the same side of breast cancer and the other 22 cases had two ALNs on the same side of the breast cancers.There were 442 axillary lymph nodes,including 262 non-metastatic(59.3%)and 180 metastatic nodes(40.7%).There were statistically significant differences in short diameter, the ratio of the longitudinal diameter to the transverse diameter,cortex thickness,cortex echogenicity, the hium of axillary lymph node,color doppler imaging,The sensitivity, specificity and accuracy of conventional ultrasound were 76.6%, 90.0% and

81.9% respectively;the elasticity score is divided into 1–4 points according to the hardness of the tissue.elasto score in metastatic axillary lymph nodes were significantly higher than those in benign axillary lymph nodes. elastography score of 4 or more is considered malignant, and a score of 3 or less is considered benign,according to the criteria, The sensitivity，specificity and accuracy of strain elasto were 79.0%，83.9% and 81.1% respectiv ely;All measurements were performed along the longitudinal axis of axillary lymph nodes to avoid an anisotropic phenomenon that different stiffness values could occur due to different measurements. The following parameters of shear wave elastography were then determined: maximum elastic modulus,minimum elastic modulus, the average elastic modulus and standard deviation, strain ratio.After receiver operating characteristic (ROC) analyses, we obtained the optimal cutoff values of qualitative and quantitative shear wave elastography parameters to differentiate between metastatic and benign axillary lymph nodes. there were statistically significant differences in he maximum elastic modulus,minimum elastic modulus, the average elastic modulus and standard deviation,strain ratio between metastatic and benign axillary lymph nodes,the sensitivity,specificity and accuracy of shear wave elastography were 87.8%，88.2% and 88.9% respectively;The pathological examination results of intraoperative lymph node biopsy or preoperative lymph node puncture biopsy are taken as the gold standard for judgment.If the maximum diameter of the metastatic foci within the lymph nodes is less than 0.2mm, it is a solitary tumor cell cluster. If the maximum diameter of the metastatic foci within the lymph nodes is between 0.2 and 2mm, it is micrometastasis. If the maximum diameter of the metastatic foci within the lymph nodes is greater than 2mm, it is macrometastasis. Among them, micrometastatic and macrometastatic lymph nodes are regarded as positive, while isolated cell clusters and no metastatic lymph nodes are negative. According to the criteria,the sensitivity,specificity and accuracy of the multimodal ultrasound(M–US) methods were 92.0%,96.1% and 92.0%,which is higher than individual ultrasound examination.

Conclusion:Integrating features from Conventional ultrasound(C–US)、strain elastography(SE) and shear wave elastography can provide a comprehensive diagnostic accuracy in differentiating benign from metastatic ALNs of breast cancer,which could avoid unnecessary biopsy and might guide for accurate axillary lymph nodes puncture biopsy.This combined methods shows promise in supporting clinical decision–making.

基于超声联合MRI深度学习组学诺莫图预测三阴性乳腺癌新辅助化疗近期疗效的研究

程辰[1]、李洪娥[2]、于明[2]、王文荣[3]、王妍[4]、赵红艳[1]
1. 连云港市中医院；2. 连云港市第一人民医院
3. 连云港市妇幼保健院；4. 连云港市市立东方医院

目的：构建超声联合多序列MRI的临床–深度学习组学诺莫图模型，探讨其预测TNBC患者对新辅助化疗近期疗效的价值。

方法：回顾性分析2018年1月至2020年9月连云港市第一人民医院和连云港市妇幼保健院、连云港市东方医院及宿迁市第一人民医院共103例经病理组织学证实的TNBC患者，年龄26~73（49.9 ± 11.2）岁。将来源于连云港市第一人民医院的72例的患者纳入训练组，将来源于其他三家医院的31例患者纳入验证组。收集患者的临床病理资料、NAC治疗方案和影像学资料。保留超声及MRI图像中病灶及其周边10个

单位体素作为研究的感兴趣区。使用Pyradiomics软件（版本3.6.11）进行影像组学特征提取。深度学习采用ResNet152作为CNN学习框架，设置batch_size=8，epochs=100，保留训练集精度最高的模型参数。采用组内相关系数、最小冗余最大关联算法、最小绝对收缩和选择算子回归进行特征降维和筛选。临床–深度学习组学诺莫图构建采用结果维度模型融合。运用ROC曲线下面积（AUC）评价模型区分度，并计算灵敏度、特异性和准确率。采用 Delong 检验比较各模型间 AUC 之间的统计学差异；绘制校准曲线，以评估实际观测与预测之间的一致性；运用H–L拟合优度检验评估模型的拟合程度；使用决策曲线分析评估该预测模型的临床有效性。

结果：① 临床特征筛选：临床N分级、最大直径为三阴性乳腺癌新辅助化疗疗效反应的独立影响因素（p=0.002, 0.025）。训练组AUC=0.737，95%CI (0.620~0.855），验证组AUC=0.729，95%CI（0.507~0.951），临床模型效能中等。② 影像组学模型：共提取超声特征13个，T2WI特征8个，DWI特征14个，DCE特征13个。训练组中，MRI+US影像组学模型AUC=0.989，95%CI（0.971~1.000），ACC=0.870 ，灵敏度0.867，特异性0.872，优于US和MRI单一模态组学模型诊断效能（AUC=0.801~0.971）。Delong检验示：MRI+US组学模型显著高于US组学模型（Z = –2.458, p = 0.014）。③ 深度学习模型：MRI+US深度学习模型AUC=0.953，95%CI（0.889~1.000），ACC=0.892，灵敏度0.920，特异性0.833，优于US组和MRI组的单独深度学习模型诊断效能（AUC=0.893~0.932）。④ 临床–深度学习组学诺莫图：联合临床N分级、最大直径、组学标签和深度学习标签构建深度学习组学诺莫图，AUC=0.974，95%CI（0.915~1.000），ACC=0.974 ，灵敏度 0.983 ，特异性 0.941。临床–深度学习组学诺莫图诊断效能优于其他模型，且ACC、灵敏度和特异性均明显提升。⑤ 模型评价：在验证组中，临床–深度学习组学诺莫图的校准预测曲线与标准曲线贴合较好，H–L拟合优度检验的Chi–square= 10.347，p=0.323，提示临床–深度学习组学诺莫图预测TNBC患者NAC近期疗效的概率与实际概率具有良好的一致性。决策曲线显示在风险阈值0.00～0.94时，临床净获益率最高。

结论：超声联合多序列MRI的临床–深度学习组学诺莫图模型预测TNBC患者NAC近期疗效效能最佳，为TNBC患者的个性化治疗指导提供了潜在帮助。

探讨AIDS/HIV患者HARRT治疗前后二维剪切波弹性成像临床应用价值

刘娟
连云港市第四人民医院

目的：探讨二维剪切波弹性成像在AIDS/HIV感染者HAART治疗前后的应用价值。

方法：前瞻性选取2023年1月–2024年5月121例在本院艾滋病门诊确诊并接受正规治疗的AIDS/HIV患者和45例年龄、性别相匹配的同期健康正常人作为研究对象。均进行TE检查、血常规、肝功能等相应的血清学检查，统计并分析各组之间测量参数的差异性及相关性。

结果：①与对照组相比，治疗前组、治疗半年组、治疗一年组的BMI降低；治疗前组及半年组的Ucr、血糖、ALT、AST增高；治疗半年组TG增高；治疗一年组的血糖、ALT、AST增高。与治疗前组相比，治疗半年组的AST增高，TC降低，治疗一年组的UA降低（t=2.431）。与半年组相比，一年组的Ucr、UA均明显减低；以上均P＜0.05，有统计学意义。②与对照组相比，治疗前组、治疗半年组、治疗一年组的杨氏模量增高；治疗前组的FIB–4、APRI、Frons指数、PCIII、C–IV、HA、LN增高。与治

疗前组相比，治疗半年组及治疗一年组的杨氏模量、FIB-4、APRI、Frons指数、PCIII、C-IV、HA、LN均降低。与治疗半年组相比，治疗一年组的杨氏模量、APRI降低；Frons指数、LN升高，均有统计学意义。③杨氏模量值的医师内 ICC为0.916， 95%CI为0.801-0.969；医 师 间 ICC 为0.907， 95%CI为0.832-0.975；杨氏模量在医师内及医师间可重复性及一致性均良好。④Pearson相关性分析表明，杨氏模量与FIB-4、HA、LN、ALT、AST呈高强度相关（r=0.767、0.745、0.728、0.701、0.751），与APRI、Frons指数、C-IV、PCIII、BMI呈明显中等强度相关（r=0.567、0.645、0.578、0.591），与血糖、TC、TG、UA、Ucr、PLT相关性较弱。⑤ROC曲线分析结果显示：肝纤维化联合检测中，杨氏模量+HA+LN+PCIII+CIV预测AIDS/HIV感染者肝纤维化的曲线下面积最大（0.913)，特异性最高（93.5%）、灵敏度最高（92%），约登指数（0.723）；其次杨氏模量曲线下面积较大（0.815），灵敏度较高（81.6%），特异度较高（89%），约登指数（0.541）。杨氏模量最佳截断值为8.87kPa。

结论：二维剪切波弹性成像可定量评估AIDS/HIV患者早期肝纤维化状况，并为HAART治疗前后的肝纤维化状况的评估提供可靠的监测指标，并且联合肝纤维化四项检查精确度更高，临床实用前景较好。

Evaluation of left ventricular function in patients with rheumatoid arthritis by non-invasive pressure strain loop technique

Juan Liu
连云港市第四人民医院

Purpose:To evaluate the left ventricular function changes of patients with rheumatoid arthritis (RA) by pressure strain loop (PSL) technique.

Methods:98patients and50 healthy volunteers diagnosed with RA in the Affiliated Hospital of Yangzhou University from April 2022 to December 2024 were prospectively selected as subjects. According to the duration of disease, RA patients were divided into Group A (n=48, duration < 5 years) and Group B (n=50, duration ⩾5 years). Clinical data were collected. Brachial arterial blood pressure was measured in all subjects and routine echocardiography , GE Vivid E95 color Doppler ultrasound diagnostic instrument was used to obtain ultrasonic data acquisition, and EchoPAC 203 workstation was used to analyze and obtain myocardial work parameters (MW) analysis were performed. Clinical data were collected. Brachial arterial blood pressure was measured in all subjects and routine echocardiography and myocardial work (MW) analysis were performed. Conventional echocardiographic parameters, left ventricular global longitudinal strain (GLS), peak strain dispersion (PSD) and myocardial work index（MWI）, namely left ventricular global work index (LVGWI), left ventricular global constructive work (LVGCW), left ventricular global wasted work (LVGWW) and left ventricular global work efficiency (LVGWE), were investigated in the three groups, for comparative analysis. Receiver operating characteristic curve (ROC) was used to evaluate MWI, and the optimal cut-off values of each parameter were calculated. Pearson correlation coefficient was used to analyze the correlation between MWI and other left ventricular systolic function parameters.

Results:1.There were no significant differences in gender, age, systolic blood pressure and diastolic blood pressure between the three groups and the control group (P > 0.05). The RF, CRP and ESR of group A and B were

higher than those of control group, and there were obvious differences in statistics (H=5.672、4.445、5.668, in group A， H=6.790、4.584、6.343, in group B； all P < 0.05).

2.the comparison of routine echocardiography parameters between Groups A, B, and the control group. There were no statistically significant differences in IVSD, LVDd, LVDs, EDV, ESV, LVEF, LVSV, or LVFS between any of the groups (P > 0.05).

3. The absolute values of GLS, LVGWI, LVGCW, and LVGWE in Group A and Group B were lower than those in the control group, with statistically significant differences (H=−3.896, 6.659, 2.518, 4.926, in group A, H=−5.534, 9.512, 5.310, 7.099, in group B, all P<0.05); The LVGWW and PSD of Group B were higher than those of the control group, with statistically significant differences (H=4.898, −2.316, in group A, H=6.452, −6.738, in group B; both P<0.05). The LVGWI, LVGCW, and LVGWE in Group B were significantly lower than those in Group A (H=2.612, 2.792, 2.174; P<0.05); The LVGWW and PSD of Group B were higher than those of Group A, with statistically significant differences (H=2.552, −4.442; P<0.05), other parameters were not statistically significant.

4.Pearson correlation analysis showed that GLS value（Negative value） was negatively correlated with LVGWI, LVGCW and LVGWE (r=−0.824, −0.659, −0.817, all P < 0.001), and positively correlated with LVGWW and PSD (r =0.823, 0.841, P < 0.001). LVEF was positively correlated with LVGWI, LVGCW and LVGWE (r=0.811, 0.266, 0.242, all P < 0.001), and negatively correlated with LVGWW and PSD (r=−0.336, −0.326, P < 0.001). PSD was significantly negatively and positively correlated with LVGWI, LVGCW and LVGWE (r=−0.712, −0.615, −0.731, all P < 0.001), and significantly and positively correlated with LVGWW (r =0.717, all P < 0.001).

5.Receiver operating characteristic curve analysis showed that the area under the curve of LVGWE, LVGWW, LVGWI, PSD, GLS was (0.941, 0.925, 0.912, 0.839, 0.866), and the sensitivity was (89.5%, 87.2%, 85.5%, 75.1%, 79.3%), the specificity was (98.6%, 97.8%, 95.0%, 92.8%, 93.8%), respectively. The area under curve, sensitivity and specificity of LVGWE, LVGWW and LVGWI were higher than those of PSD and GLS.

6. ROC curve results showed that the area under the curve of LVGWE, LVGWW, LVGWI, PSD, GLS was (0.941, 0.925, 0.912, 0.839, 0.866), and the sensitivity was (89.5%, 87.2%, 85.5%, 75.1%, 79.3%),The specificity were (98.6%, 97.8%, 95.0%, 92.8%, 93.8%),respectively. The area under curve, sensitivity and specificity of LVGWE, LVGWW and LVGWI were higher than those of PSD and GLS.

Conclusion:Noninvasive PSL is a new technology with broad prospects for development. Its MW index is more sensitive than two−dimensional speck−tracking GLS, and earlier than conventional echocardiography LVEF provides a new technical method for quantitative assessment of left ventricular systolic function in patients with RA. The myocardial work parameters obtained by PSL technology are highly reproducible, which can sensitively detect the changes of left ventricular systolic function in RA patients before and after treatment, and can more quickly and sensitively monitor the changes of myocardial work after drug treatment in clinical practice. At the same time, it provides a rapid and accurate new method to evaluate the changes of left ventricular systolic function in RA patients before and after treatment, suggesting that timely clinical treatment is beneficial to alleviate subclinical myocardial damage and prevent irreversible myocardial damage. It provides a valuable basis for clinical treatment.

Keywords: Noninvasive pressure strain loop; Rheumatoid arthritis; Speckle tracking echocardiography; Left Ventricular function； Echocardiography

基于脾脏超声影像组学列线图模型在鉴别骨髓纤维化与肝硬化的研究

丁炎
无锡市人民医院

目的：探讨基于脾脏临床–超声影像组学列线图模型对于骨髓纤维化与肝硬化的鉴别诊断价值。

方法：回顾性收集临床首次确诊的40例骨髓纤维化，匹配50例肝硬化患者，收集其临床和超声资料，按8:2比例随机分为训练集72例和验证集18例。基于训练集的临床资料和超声影像组学数据，使用单因素和多因素logistic回归分析筛选出鉴别骨髓纤维化与肝硬化的独立预测因素，建立临床–影像组学联合模型，并绘制列线图。在训练集和测试集使用受试者操作特征曲线评估模型的鉴别诊断效能，并计算曲线下面积（AUC），采用决策曲线来评价该模型针对骨髓纤维化与肝硬化的鉴别诊断的临床实用价值。

结果：单因素分析得到直接胆红素、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、脾脏长径在两组间差异均有统计学意义（均$P<0.05$），在影像组学特征提取和降维后筛选出2个超声影像组学特征被保留，标签为wavelet.HHL_glcm_ClusterShade（C1）、original_glszm_GrayLevelNonUniformity（C2），多因素Logistic回归分析，得出C2、直接胆红素、谷草转氨酶为鉴别肝硬化和骨髓纤维化的独立影响因素。根据临床–影像组学特征建立的构建回归方程：Logit（P）=2.895+3.694 × C2–0.376 × 直接胆红素–0.211 × 谷草转氨酶。根据临床–影像组学特征建立的训练集和测试集的AUC分别为0.958（95%CI：0.912–1）、0.750（95%CI：0.487–1.0），敏感性分别为93.8%、100%，特异性分别为87.5%、60%，准确性分别为80.3%、71.4%。

结论：基于脾脏临床–超声影像组学列线图模型对骨髓纤维化与肝硬化有较好的鉴别诊断效能，为临床早期诊治提供参考依据。

灰阶超声影像组学机器学习模型术前鉴别甲状旁腺肿瘤

刘春蕊、姚静
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的： 非典型甲状旁腺肿瘤和甲状旁腺癌为临床罕见的内分泌恶性肿瘤，其超声表现与腺瘤存在重叠，且尚缺乏客观的超声定量指标。本研究探讨基于超声影像组学的深度学习模型对术前鉴别甲状旁腺肿瘤的价值。

方法：回顾性纳入2018年1月至2023年10月我院接受甲状旁腺手术的330例患者，依据2022 年WHO病理标准将其分为腺瘤组（252例）和肿瘤组（甲状旁腺癌和非典型甲状旁腺肿瘤，78例），按7∶3的比例随机分为训练集（n = 231）和测试集（n = 99）。应用Image J软件在肿瘤最大径切面勾画感兴趣区(ROI)，通过MATLAB 2021b提取545个超声组学特征，采用递归特征消除（RFE）、Kruskal–Wallis（KW）或方差分析（ANOVA）法筛选特征。FAE软件（版本0.5.3）构建支持向量机（SVM）、线性判别分析（LDA），套索逻辑回归（LRLasso）、随机森林（RF）和决策树（DT）模型。通过受试者工作特征曲线（ROC）及Delong检验评估模型性能。

结果：RFE特征筛选构建的模型效能高于KW和ANOVA。基于RFE法提取特征所构建的SVM、LDA、LRLasso、RF及DT模型（特征数量分别为25、23、17、23、8个）在训练集的AUC分别为0.870、0.878、0.850、0.867及1.000，在测试集的AUC分别为0.856、0.842、0.827、0.847及0.704。训练集和测试集中，SVM、RF和LDA模型的AUC差异无统计学意义（P均＞0.05）。SVM、RF和LDA模型均高于DT（P均＜0.001）。SVM和RF模型的效能高于LRLasso(P均＜0.05)。测试集上，SVM模型准确率（81.85%）和PPV（58.12%）均最高，RF模型敏感性（95.73%）和NPV（98.15%）均最高， DT模型特异度最高（84.21%）。

结论：基于超声的影像组学模型可帮助术前鉴别诊断甲状旁腺腺瘤和肿瘤。

基于三维盆底超声中老年女性膀胱膨出与压力性尿失禁的关系研究

何姗姗、强也、蔡婷、孙卉娟、董维露
江苏省中医院

目的：应用经会阴三维盆底超声研究中老年女性膀胱膨出与压力性尿失禁（stress urinary incontinence，SUI）之间的关系。

方法：回顾性研究2021年6月至2024年7月来我院就诊的经会阴三维盆底超声诊断为膀胱膨出的中老年女性患者330例,年龄45–81（54.21 ± 9.82）岁。将存在由于咳嗽、运动或其他等腹压突然增大时出现不自主漏尿症状患者219例归为SUI组，其余111例归为脱垂组，年龄45–71岁，平均年龄（52.03 ± 5.12）岁。另选取同期来我院就诊经会阴四维盆底超声诊断健康老年女性患者100例作为对照组。比较三组患者在静息及Valsalva状态下膀胱颈至耻骨联合下缘的距离（BSD）、膀胱颈移动度（BND）、膀胱尿道后角（PVA）、尿道倾斜角（γ）及尿道旋转角（URA）的观察结果；比较SUI组及脱垂组膀胱膨出的Green分型发生率；比较三组在静息及Valsalva状态下膀胱尿道漏斗形成情况及不同程度膀胱尿道脱垂中SUI组及脱垂组的膀胱颈部尿道漏斗发生情况。

结果：Valsalva状态下，SUI组及脱垂组的BSD短于对照组，BND、UR、膀胱尿道漏斗发生率大于对照组（P<0.05）。SUI组的Green I型、Green II型发生率高于脱垂组（P<0.05）。SUI组膀胱颈部漏斗发生率高于脱垂组（P<0.05）。

结论：经会阴三维盆底超声可较为准确评估中老年女性膀胱膨出的类型与程度，膀胱尿道漏斗形成与压力性尿失禁的发生高度相关，可为临床诊断和治疗提供可靠的影像学参考。

Ultrasound-derived Fat Fraction is a Reliable Method to Quantitatively Evaluate Hepatic Steatosis in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Jiahao Han[1],Danlei Song[1],Licheng Chu[2],Pingping Wang[1],Jia Li[1],Zuowei Bao[2]
1. Zhongda Hospital Southeast University; 2. Changzhou Third People's Hospital

Objective In this research, we aim to investigate the performance on diagnosing and staging hepatic steatosis of ultrasound-derived fat fraction (UDFF), one of the ultrasound-guided techniques combining attenuation coefficient (AC) and backscatter coefficient (BSC) to predict the percentage of hepatic steatosis. We also investigate the agreement between UDFF and magnetic resonance imaging proton density fat fraction (MRI PDFF)/liver biopsy in evaluating the percentage of hepatic steatosis.

Design This prospective study included two ongoing prospective cohort studies including T2DM patients who were scheduled for MRI PDFF/liver biopsy at Zhongda Hospital Southeast University, Nanjing, China, and Changzhou Third People's Hospital, Changzhou, China, two tertiary care centers. T2DM was diagnosed according to corresponding diagnostic criteria by two experienced endocrinologists at each institution. A total of 104 patients who underwent MRI PDFF from November 2023 to April 2024, and 25 patients who underwent a liver biopsy from October 2024 to November 2024 were enrolled in the study. Each prospective cohort study was approved by the Institutional Review Board at each site and all patients completed written informed consent prior to enrollment. The study protocol was approved by the Institutional Review Board of each institution (2023ZDSYLL116-P01, 2024ZDSYLL337-P01, and 02A-A202330020) and was performed in accordance with the Declaration of Helsinki. All participants provided written informed consent and the studies were registered at https://www.chictr.org.cn/ (registration numbers ChiCTR2300076457, and ChiCTR2400090256) in accordance with the World Health Organization International Clinical Trials Registry Platform. T2DM patients who were schedule for liver biopsy/MRI PDFF to investigate the reason for abnormal liver function or quantitatively evaluate the severity of hepatic steatosis after excluding contraindications were included for screening. The exclusion criteria were as follows, (1) younger than 18/older than 80 years old; (2) average daily alcohol intake ⩾30g for male/⩾20g for female within the precious 1-year period; (3) clinical or laboratory evidence of secondary causes associated with hepatic steatosis, including nutritional disorders, human immunodeficiency virus infection, and use of medications known to cause secondary hepatic steatosis (corticosteroids, tamoxifen, amiodarone, or methotrexate) within 1 year; (4)in extremely poor health conditions; (5) pregnancy or lactation; (6) refuse to participate in the research; (7) fail in measuring UDFF for any reason; (8) No eligible liver specimen or PDFF value was acquired. Bland-Altman plot was applied to analyze the agreement between UDFF and MRI PDFF/liver biopsy. The performance of UDFF on diagnosing and staging hepatic steatosis was evaluated by receiver-operating characteristic (ROC) curve.

Results A total of 129 T2DM patients who had undergone MRI PDFF or liver biopsy were enrolled in the analysis. Two patients failed in completing MRI PDFF measurement for that they felt extremely discomfort during examination. And one patient failed in completing liver biopsy because of the unbearable anxiety during preparation. The final population had a median age of 54・00(20・00) years old, a median BMI of 26・71(4・49) kg/m2,

and 65・89% (85/129) was male. 95 patients were diagnosed MASLD according to the results of liver biopsy or MRI PDFF with a prevalence of 73・64% (in MRI PDFF and liver biopsy cohort, 76・92% and 60・00%). The median UDFFs of the patients with S0, S1, S2, and S3 were 5・50(4・00), 14・25(5・00), 21.25(6・00), and 25・00(8・00), respectively. Of the patients with MASLD, the proportions of patients with S1, S2, and S3 were 58.95% (56/95), 18.95% (18/95), and 22.10% (21/95), respectively. MASLD patients had higher age, BMI, levels of alanine transaminase (ALT), aspertate aminotransferase (AST), total cholesterol, uric acid, and UDFF than those without MASLD. Among all of the clinical and laboratory characteristics, UDFF was only moderately correlated with BMI [ρ =0・653 (95% CI: 0・538 ~ 0・745), p<0・001]. UDFF performed well on distinguish hepatic steatosis > S0, > S1, and > S2, with the area under the receiver operating characteristic curves (AUROCs) of 0・940 (95% CI: 0・884 ~ 0・974), 0・898 (95% CI: 0・832 ~ 0・944), and 0・914 (95% CI: 0・852 ~ 0・956), respectively. UDFF < 5% was the optimal cutoff point to rule in patients with hepatic steatosis of S0, the sensitivity, specificity and negative predictive value (NPV) of which was 1・000 (95% CI: 0・943 ~ 1・000), 0・412 (95% CI: 0・246 ~ 0・593), and 1・000 (95% CI: 0・768 ~ 1・000), respectively. UDFF < 14% was the optimal cutoff point to rule in patients with hepatic steatosis <S2, the sensitivity, specificity, and NPV of which was 0・974 (95% CI: 0・865 ~ 0・999), 0・644 (95% CI: 0・537 ~ 0・743), and 0・983 (95% CI: 0・909 ~ 1・000), respectively. UDFF < 19% was the optimal cutoff point to rule in patients with hepatic steatosis <S3, the sensitivity, specificity, and NPV of which was 0・905 (95% CI: 0・696 ~ 0・988), 0・750 (95% CI: 0・657 ~ 0・828), and 0・976 (95% CI: 0.916 ~ 0.997), respectively. The percentage of hepatic steatosis measured by UDFF and MRI PDFF/liver biopsy was not consistent [mean difference: 2・98 (95% CI: 1・85 ~ 4・10), 95% LOA: −6・22 ~ 12・18/mean difference: −23・33 (95% CI: −13・33 ~ −33・33), 95% LOA: −69・16 ~ 22・49].

Conclusion In summary, UDFF is an outstanding method for diagnosing, staging, and quantitatively evaluating hepatic steatosis in T2DM patients. In situations when MRI PDFF and liver biopsy were unavailable, UDFF could be considered an alternative. And UDFF has a relatively lower cost and is more convenient so that is more suitable for screening and follow−up than MRI PDFF and liver biopsy.

Development, Validation, and Testing of a YOLOv11−Based Artificial Intelligence Model for Ultrasound Diagnosis of Postpartum Diastasis Recti Abdominis

Qing Jiang,Tong Han,Ya Gao,Kai Liu,Xin Yang,Yuefan Gu,
Jun Gu,Xuejuan Yu,Dong Ni,Xuedong Deng
Suzhou municipal hospital

Background and Objective: The width of the linea alba, which connects the left and right rectus abdominis muscles at the anterior abdominal wall, is referred to as the inter−recti distance (IRD). When this width exceeds the normal range, the condition is termed diastasis recti abdominis (DRA). Ultrasound is widely recognized as the standard diagnostic method for DRA. However, postpartum changes in the ultrasound characteristics of the rectus abdominis muscles and thickening of the subcutaneous fat layer in postpartum women often result in poor visualization of these muscles. The integration of deep learning, a branch of machine learning, with medical imaging

has rapidly advanced. Deep learning, based on multiple processing layers of artificial neural networks, enables automated extraction of information and knowledge accumulation directly from raw data. Early deep learning approaches for anatomical landmark localization were initially based on edge detection and regression methods. Subsequently, feature extraction–based machine learning methods gradually emerged, which involved manually extracting image features, applying dimensionality reduction to these features, and finally utilizing machine learning algorithms for landmark localization. This paradigm heavily relied on the effectiveness of manually engineered features, with segmentation performance being critically dependent on the selection of image feature parameters. Although convolutional neural networks (CNNs) achieved improved inference efficiency, increasing network depth risked the loss of fine–grained pathological feature information. Consequently, up–sampling processes in deeper networks might fail to recover critical details, potentially resulting in incomplete anatomical representations in reconstructed images. You Only Look Once (YOLO) is a single–stage object detection method. YOLOv11, an object detection algorithm released by Ultralytics on September 30, 2024, achieved significant improvements in both precision and inference speed. This study aims to establish and validate of a deep learning YOLOv11–based artificial intelligence model (Postpartum DRA Ultrasound Diagnosis Artificial Intelligence Model, PDAIM), with performance testing in IRD measurement and DRA diagnosis using ultrasound images.

Methods: Consecutively collected ultrasound images of IRD from 42–60 days postpartum women at Suzhou Hospital Affiliated with Nanjing Medical University were randomly allocated into training and test sets (4:1 ratio). Internal and external validation sets were constructed using consecutively collected images from the same hospital and Suzhou Hospital Affiliated with Yangzhou University, respectively, to develop and evaluate the PDAIM. The model was built based on the real–time convolutional neural network (CNN) algorithm, You Only Look Once version 11 (YOLOv11). Accuracy, recall, mAP50, and mAP50–95 were calculated to assess the landmark localization precision of PDAIM. Precision, accuracy, specificity, recall, and F1 score were calculated to evaluate its diagnostic performance for DRA. The consistency, correlation, mean absolute error (MAE), and mean squared error (MSE) between PDAIM measurements and manual measurements by sonographers of different experience levels were analyzed. Additionally, a comparison of the time consumed for model measurements versus manual measurements was conducted.

Results: A total of 2,600 images from 650 postpartum women were used to establish, validate, and test the PDAIM.

(1) （The key point localization accuracy, recall, mAP50, and mAP50–95 of PDAIM on the internal and external test sets were 0.9955, 1.000, 0.9948, 0.9918 (internal); 0.9703, 1.0000, 0.9861, 0.9850 (external).

(2) （In the task of diagnosing DRA, PDAIM achieved accuracy, sensitivity, specificity, F1 score, positive predictive value, and negative predictive value of 0.9793, 0.8636, 0.9909, 0.8837, 0.9047, 0.9863 (internal); 0.9484, 0.8800, 0.9654, 0.8713, 0.8628, 0.9702 (external) on the internal and external test sets, respectively.

(3) （ The intraclass correlation coefficient (ICC) was used to assess the consistency between model measurements and manual measurements by senior and junior sonographer. In both the internal and external test sets, the ICC values, in descending order, were AI versus senior sonographer (AVS), senior versus junior sonographer (SVL), and AI versus junior sonographer (AVL) (0.972 vs. 0.965 vs. 0.959; 0.970 vs. 0.968 vs. 0.952). Pearson correlation analysis showed that in both the internal and external test sets, the Pearson correlation coefficients, in descending order, were AVS, SVL, and AVL (0.972 vs. 0.968 vs. 0.963; 0.970 vs. 0.968 vs. 0.952).Inter–method reliability showed the same descending concordance (AVS >SVJ > AVJ) integrated assessment of mean bias and 95% LOA of Bland–Altman.

(4) （In the internal and external test sets, the mean absolute error (MAE) between model measurements and manual measurements, in ascending order, was AVS, SVL, and AVL (0.182 ± 0.181 vs. 0.195 ± 0.195 vs. 0.227 ± 0.205; 0.214 ± 0.212 vs. 0.222 ± 0.224 vs. 0.276 ± 0.256)cm; the mean squared error (MSE), in ascending order, was AVS, SVL, and AVL (0.066 ± 0.153 vs. 0.076 ± 0.176 vs. 0.094 ± 0.167; 0.091 ± 0.205 vs. 0.100 ± 0.209 vs. 0.141 ± 0.252)cm2.

(5) （The time consumed for model measurements, senior sonographer measurements, and junior sonographer measurements was (0.0253 ± 0.0064 vs. 10.7359 ± 9.2607 vs. 16.9099 ± 11.2229; P< 0.001)s.

Conclusion: PDAIM demonstrates high accuracy on ultrasound images of the rectus abdominis for measuring IRD and diagnosing DRA. Its diagnostic performance is comparable to that of senior sonographers and superior to that of junior sonographers, with significantly shorter diagnostic time compared to manual measurements. PDAIM has the potential to become an effective tool for diagnosing postpartum DRA in ultrasound practice.

4D LAQ技术评估HFpEF患者左房容积、功能及应变的临床价值

程月红
南京医科大学第四附属医院

目的：探讨4D LAQ技术在评估HFpEF患者左房容积、功能及应变中的临床价值。

方法：随机选取2023年5月至2024年7月因心衰症状就诊于南京医科大学第四附属医院患者252例，根据H2FPEF评分，分为HFpEF组（6–9分）95例，非HFpEF 89（2–5分）例，另选取年龄、性别与病例组相匹配的健康组68例作为对照组。常规测量左房前后径 (LAd)、左室舒张末期内径 (LVDd)、左室射血分数 (LVEF)、左室心肌质量指数 (LVMI)、测量并计算二尖瓣口血流舒张早期(E)峰值速度与二尖瓣环间隔侧及侧壁侧e’值的比（E/e’），测量三尖瓣反流峰值速度（PSTV）。应用4D LAQ 技术获取左房容积和应变参数,包括左房最小容积 (LAVmin)、左房最大容积 (LAVmax)、左房收缩前容积 (LAVpreA)、左房最大容积指数 (LAVImax)、左房每搏量 (LAEV)、左房射血分数 (LAEF),左房膨胀指数（LAEI），左房主动射血分数（LAaEF），左房被动射血分数（LApEF），左房储备期、管道期及收缩期纵向应变 (LASr、LAScd、LASct),左房储备期、管道期及收缩期圆周应变 (LASr–c、LAScd–c、LASct–c)。比较三组间以上指标的差异。采用单，多因素二元Logistics回归分析HFpEF患者左房4D LAQ参数的独立相关指标，并采用ROC曲线对其进行评估。

结果：与对照组比较，HFpEF组的BMI，BSA，DBP，BNP，Cr，TG，PSTV ，E/e’,RWT，LVMi，LAVmin，LAVmax，LAVpreA，LAVImax增高，而LVGLS, LASr，LASct，LASr_c，LASct_c，LAEF，LAEI，LApEF降低，且HFpEF组多见高血压病，糖尿病，冠心病患者，差异有统计学意义（P<0.05）。与非HFpEF组比较，HFpEF 组的DBP，BNP，LAVmin，LAVmax，LAVpreA，LAVImax增高，LASr，LASr_c ，LVGLS，LASct，LASct_c 降低（P<0.05）。非HFpEF组与健康组比较，非HFpEF组的BMI, BSA，BNP，Cr，TG，PSTV，E/e’,RWT，LVMi，LAVmin增高，LVGLS 与LASct_c 减低，两组间的糖尿病病史差异有统计学意义（P<0.05）。HFpEF组与非HFpEF组的左房四维容积与应变参数通过单、多因素二元Logistics回归分析显示：LAVImax[OR 1.17(1.00 – 1.35),P = 0.046]，LASr[OR 0.85(0.73 – 0.99),P = 0.037]，LASr_c[OR 0.85(0.72 – 0.99),P = 0.039]，LASct_c[OR 0.61(0.46 –

0.82),P=0.001]，BNP[OR 0.12(0.02－0.84),P=0.033]，LVGLS[OR 0.64(0.47－0.87),P=0.005]，与HFpEF独立相关（P<0.05）。LASct-c，LASr_c，LASr，LAVImax，BNP，LVGLS的ROC曲线下面积（AUC）为分别为 0.918（0.868-0.953），0.787（0.721-0.844），0.773（0.705-0.831），0.685（0.613-0.752），0.734（0.664－0.796），0.754（0.685－0.815）。LASct_c的AUC明显高于其他各参数，LASr_c的AUC明显高于LAVImax，差异均有统计学意义（P<0.05）。

结论：4D LAQ技术可无创定量评估HFpEF患者的左房容积及心肌应变情况，尤其LASct-c对HFpEF患者的左房功能评估效能最佳。

超声剪切波弹性成像在儿童克罗恩病小肠狭窄管理中的应用价值

刘浩
南京医科大学附属儿童医院

目的：探讨超声剪切波弹性成像在儿童克罗恩病所致回肠狭窄的诊断价值，并分析与组织学和次谐波成像显微镜测定的肠道纤维化和平滑肌肥大之间的关系，旨在为儿童克罗恩病长期管理提供客观数据帮助。

方法：回顾性分析2017年1月至2024年12月29例儿童克罗恩病致回肠狭窄患者行手术切除前进行超声检查，对二维超声及剪切波超声声像图结果进行记录。通过对狭窄最严重区域进行二维剪切波弹性成像，分别测量肠壁3:00、6:00、9:00及12:00位置弹性值。并记录右下腹部的整体弹性值。记录患者一般临床资料及手术详细资料、记录病理组织学肠壁炎症、纤维化、平滑肌增生的评分以及次谐波成像显微测量的胶原蛋白，并将剪切波弹性值与病理结果进行对比。通过相关性分析找出与剪切波弹性结果相关因素。

结果：本研究共纳入29例肠狭窄患者，所有患者均进行狭窄段肠壁手术切除并获得组织病理学结果，所有患者术前均行超声检查及剪切波弹性成像，且超声资料齐全。纳入患者中位年龄为12.6岁，男性16例，女性13例。常规超声检查结果显示，29例均为右下腹回肠段狭窄，近端肠管不同程度扩张，远端肠管萎瘪；18例肠壁僵硬、回声增强；22例邻近肠管不同程度增厚；14例狭窄段肠壁血流信号稀疏，其中2例无明显血流信号；17例出现肠系膜增厚并回声增强。组织学粘膜活动性炎症与肠壁弹性值和右下腹整体弹性值呈负相关(r = −0.69, P = 0.002)。组织学固有肌层内层平滑肌肥厚与肠壁中位弹性值和右下腹整体弹性值呈正相关(r = 0.71, P = 0.002)。超声弹性指标与肠壁次谐波成像显微镜胶原蛋白测量之间没有明显关联。

结论：儿童狭窄性回肠克罗恩病的肠壁及整体右下腹超声剪切比弹性测量与肠黏膜活动性炎症及固有肌层平滑肌肥大相关，而与肠组织纤维化无关。剪切波弹性成像可以在儿童克罗恩病的诊断及随访中给临床提供客观的数据，为临床采取下一步治疗措施提供帮助。

Prediction of tumor shrinkage pattern to neoadjuvant chemotherapy based on pretreatment contrast-enhanced ultrasound and clinical features in Breast Cancer

Chenrui Pan
Zhongda Hospital, Medical School, Southeast University, Nanjing, China

Objective To establish a nomogram model based on pretreatment contrast-enhanced ultrasound (CEUS) and clinical features for early prediction of tumor shrinkage pattern (TSP) in response to neoadjuvant chemotherapy (NAC) in breast cancer. So as to identify those breast cancer patients who would benefit from breast-conserving surgery (BCS) to decrease the local recurrence.

Materials and Methods Patients who received NAC and underwent definitive surgery in our hospital from June 2018 to May 2023 were included in this research. For each patients, CEUS and clinical features prior to NAC were collected and analyzed. Baseline clinicopathologic information including age, menopausal status, tumor markers [carcinoembryonic antigen (CEA), Carbohydrate Antigen125 (CA125), Carbohydrate Antigen153 (CA153)], estrogen receptor (ER), progesterone receptor (PR), human epidermal growth factor receptor 2 (HER2), Ki67 status, were all collected from the institution archives. Review the dynamic images of CEUS and record the following features: (a) enhancement intensity (hypo - enhancement / iso - enhancement, hyper - enhancement); (b) edge of the lesion after enhancement; (c) presence or absence of enlarged lesion area after enhancement; (d) presence or absence of perfusion defects in the lesion, after contrast agent administration; (e) presence or absence of penetrating vessels from surrounding tissue towards the lesion. The ultrasound contrast image was then processed, and the time-intensity curve was drawn for the region of interest (ROI). The parameters of CEUS including peak intensity (PI), arrive time (AT), time to peak (TTP), gradient (Grad), area under the curve (Area) and long-axis size of the contrast lesion were recorded. Pathologic findings of surgical specimens were used as the gold standard of TSP. Combine clinical and pathological findings, compare the size of the pathological specimen with that of the lesion shown in the CEUS before NAC, and determine the degree of lesion shrinkage after NAC. The TSP included: (A) pathologic complete response (pCR), defined as no residual tumor or only residual ductal carcinoma in situs (DCIS); (B) unifocal shrinkage, defined as only one residual invasive tumor focus, with the largest diametera decreased by ⩾ 30% compared with pretreatment CEUS, without DCIS; (C) multifocal shrinkage, defined as ⩾ 2 residual invasive diseases, with/without DCIS; (D) diffuse shrinkage, defined a main residual invasive disease with surrounding satellite DCIS; (E) stable disease, defined as a decrease of largest diameter <30% or an increase of largest diameter < 20% compared with pretreatment CEUS; and (F) progressive disease, defined as an increase of largest diameter ⩾ 20% compared with pretreatment CEUS. In this study, the TSP were divided into two categories: (1) concentric shrinkage, including pCR and unifocal shrinkage, and (2) non-concentric shrinkage, including the rest of shrinkage patterns. Univariable and multivariable logistic regression analyses were performed to select the key ultrasound and clinical features for early prediction of shrinkage patterns. A nomogram visualizing the final model was created using the "rms" package. The model performance was evaluated using several key statistical tools: Receiver Operating Characteristic (ROC) curves generated by the "proc" package, calibration curves generated by the "rms"

package, decision curve analysis, and clinical impact curves produced by the "rmda" package. These analyses assessed the model's discrimination, calibration, clinical utility, and clinical impact, respectively.

Results A total of 64 patients (mean age, 52.42 years; range, 23–71 years) were enrolled in this study. After 6~8 cycles of NAC, 38(59.4%) patients achieved concentric shrinkage pattern, while 26(40.6%) did not. The result of multivariate logistic regression analysis showed that progesterone receptor (PR), human epidermal growth factor receptor 2 (HER2), time to peak (TTP) and penetrating vessels were significant independent predictors of TSP ($p < 0.05$). According to the degree of influence of each factor on the outcome variable in the logistic regression model, each level of each influencing factor was given a score. Individual concentric shrinkage probability is calculated through the function conversion relationship between the total score and the probability of occurrence of the outcome. And we developed a nomogram based pretreatment contrast-enhanced ultrasound and clinical factors characteristics to predict the efficacy of tumor concentric shrinkage pattern. The area under the receiver operating characteristic curve (AUC) of the nomogram for predicting the TSP was 0.910 (95% confidence interval, 0.835 - 0.984), and the sensitivity and specificity were 88.5% and 86.8%. Furthermore, the calibration of the model was also good, revealing significant agreement between observed outcomes and predicted probabilities ($\chi 2 = 10.314$, $p = 0.244$). Decision Curve Analysis (DCA) was also conducted for the model, demonstrating good clinical utility.

Conclusion In conclusion, the nomogram developed in this study, which integrated PR, HER2, TTP, and penetrating vessels, achieved good performance for predicting TSP after NAC in breast cancer. The nomogram provided an easy-to-use and individualised tool for evaluating TSP after NAC with high predictive ability, which might can help clinicians make a clinical decision with the potential to evaluate the feasibility of BCS after effective chemotherapy. Further studies with larger sample sizes and multimodal data are necessary to improve our prediction model and confirm its reliability in clinical settings.

耳穴贴压在四维输卵管超声造影中的应用价值

马云飞、吴意赟、蔡婷、孙卉娟
江苏省中医院

目的：大量文献报道和临床实践证明耳穴贴压疗法可缓解患者疼痛、改善其焦虑情绪，疗效显著，本研究旨在探讨耳穴贴压疗法在四维输卵管超声造影中的应用价值。

方法：选择 2018 年 1 月至 2022 年 12 月在我院行四维输卵管超声造影检查的原发性不孕患者 180 例。根据统计软件自动生成的2位随机编码选择是否耳穴贴压，最终分为耳穴贴压组和未贴压组各90例。四维输卵管超声造影检查步骤严格按照标准化流程进行，根据疼痛数字评价量表（numeric rating scale，NRS）分别于超声造影检查前、检查中和检查后 30 min记录疼痛评分及双侧输卵管情况（通畅、通而不畅、梗阻）。耳穴贴压组患者检查前 1 d 行耳穴贴压，取穴子宫、卵巢、内分泌、交感、皮质下；检查开始前按压耳穴 1次，检查后 2 h内按压 2～3次，12 h后按压 3～5次/d，每次3 min，共3 d。造影检查由具有 5 年以上工作经验的高年资医师进行，过程中若发生不良反应积极对症处理并详细记录。2组又根据输卵管的通畅性，又各分为双侧通畅、单侧通而不畅/梗阻、双侧通而不畅/梗阻3种状态，比较2组间相同输卵管状态患者在造影中及造影后疼痛感及其他不良反应。

结果：耳穴贴压组和未贴压组一般情况及输卵管通畅性比较发现2 组年龄、BMI 及痛经情况差异均无统计学意义（均 P>0.05），输卵管通畅情况差异有统计学意义（P=0.019）。耳穴贴压组和未贴压组

间2 组间单侧、双侧通而不畅/梗阻患者在造影中的疼痛评分差异均有统计学意义（均P<0.05），在造影后的疼痛评分差异均无统计学意义（均 P>0.05）。2 组间输卵管双侧通畅患者在造影中及造影后的疼痛评分差异均无统计学意义（均P>0.05）。2组其他不良反应发生率差异无统计学意义（P>0.05）。

结论：在四维输卵管超声造影检查中采用耳穴贴压疗法能缓解输卵管通而不畅或梗阻患者的疼痛感，提高患者的舒适度，值得临床推广。

心尖肥厚型心肌病合并冠心病患者心电图T波变化的多因素分析研究

冯秀、宋思敏、杨玲、徐敏
常州市第一人民医院

目的：在心尖肥厚型心肌病（apical hypertrophic cardiomyopathy, ApHCM）患者中，心电图常特异性地显示为左心室高电压和胸前导联负向T波，冠心病也是影响T波改变的重要因素，ApHCM患者合并冠心病（coronary atherosclerotic disease, CAD）增加心血管事件发生率及死亡风险。本研究旨在探讨ApHCM患者合并CAD与心电图T波之间的关系。

方法：回顾性分析于常州市第一人民医院就诊的ApHCM患者，收集患者临床资料[年龄、性别、身高、体重、收缩压、舒张压、血清CK-MB、eGFR、合并疾病（高血压、糖尿病、心房颤动）、生活行为（吸烟、饮酒）、纽约心功能分级、起搏器植入手术史]、心电图参数（心率、PR间期、QRS、校正QT间期、RV1、RV2、RV5、Rmax、RI、RIII、RaVL、RaVF、SV1、SV3、SIII、RV5+SV1、RaVL+SV3、Tmin（定义为胸导联中最小T波）、ST-T、Tmin导联、ST段斜率）和超声心动图指标（左房内径、左室收缩末内径、左室射血分数、室间隔基底段厚度、室间隔中间段厚度、左室心尖段厚度、二尖瓣E峰、二尖瓣A峰、室间隔侧e’、侧壁侧e’，计算E/e’），根据冠心病的确诊标准将患者分为合并冠心病组与非冠心病组，比较两组间各参数的差异，多因素线性回归分析ApHCM患者合并CAD与各心电图指标之间的关系，使用广义相加模型分析ApHCM患者中CAD与Tmin水平之间的关系。

结果与结论：本研究最终纳入了122例确诊为 ApHCM的患者，依据冠脉CTA和/或CAG结果将患者分为CAD组和无CAD组，两组间比较发现CAD组收缩压、舒张压、RaVL、SIII、Tmin更高，而RaVF、SV3更低（P＜0.05），充分调整协变量包括年龄、性别、心率、体重、高血压、糖尿病、吸烟、饮酒、房颤、eGFR、收缩压、左房内径、左室收缩末内径、左室射血分数、心尖部厚度的回归方程中，合并CAD的ApHCM患者Tmin逐渐增高（β=0.344, 95%CI：0.097~0.590, P=0.0081）。平滑曲线拟合显示合并CAD的ApHCM患者的Tmin数值逐渐升高，二者呈近似的线性正相关。本研究结果表明，ApHCM患者合并CAD与心电图T波呈线性正相关。

基于超声影像特征和声辐射力脉冲弹性成像值的机器学习分析用于肝硬化分类

徐心纯、宋爱萍、屈亚峰、王海波、陈秋萍
张家港市第一人民医院

目的: 本研究旨在评估利用肝脏超声（US）影像特征与声辐射力脉冲弹性成像（acoustic radiation force impulse elastography， ARFI）构建的机器学习算法对肝硬化进行分类的诊断准确性。

方法: 本研究为经伦理审查委员会批准的单中心回顾性队列研究，并豁免知情同意。本研究纳入2017年至2024年在苏州大学附属张家港医院接受肝脏超声及ARFI检查的196例肝硬化患者。采集所有患者临床基线特征、肝脏超声图像及ARFI值。肝硬化状态根据既往史、活检报告和/或影像学报告判定。图像感兴趣区域（ROI）由 1 名有 5 年工作经验的超声科医师勾画，后由另一名具有 10 年以上工作经验的超声科医师从中随机选取40%肝硬化图像重新勾画 ROI，使用MATLAB进行图像标准化。基于开源KNIME分析平台构建分类模型，共评估18项统计特征、17项灰度共生矩阵（Gray-Level Co-occurrence Matrix，GLCM）二维Haralick纹理特征、256项直方图特征及ARFI中位值。排除低方差特征及线性相关的冗余特征后，筛选出28项信息性特征。然后采用随机森林算法，通过反向剔除法以7:3的训练集-测试集比例筛选最优特征组合模型。分别构建三种分类模型并比较其性能：a) ARFI中位值联合影像特征 b) 仅影像特征 c) 仅ARFI中位值，评价指标为分类准确率与曲线下面积（AUC）。

结果: 排除4例ARFI值无效患者后，本研究最终纳入192例研究对象（其中肝硬化组46例）。最优随机森林模型包含2项统计特征、4项Haralick纹理二维特征、17项直方图特征及ARFI中位值，分类准确率达0.891（AUC=0.858）。三种模型对比显示：仅影像特征模型准确率为0.750（AUC=0.723），仅ARFI中位值模型准确率为0.703（AUC=0.729）。

结论: 基于机器学习筛选的影像特征与ARFI中位值结合可显著提升肝硬化无创分类准确性。未来需通过更大规模队列研究验证算法稳定性。

高频超声早期监测儿童桡骨远端骨折术后骨痂质量的应用

冯澜、信天游
无锡市第九人民医院

目的：桡骨远端骨折患儿术后需定期拍摄X片观察骨痂愈合情况，但临床研究发现X线早期无法对骨痂愈合质量进行定量分析，且透视增加患儿放射性损害。我院自2022年起采用彩色多普勒超声与剪切波弹性成像评估儿童桡骨远端骨折术后骨痂血流及强度，旨在探讨高频超声在诊断儿童桡骨远端骨折术后骨痂愈合质量的可行性与临床意义。

方法：病例纳入标准：1.年龄5~14周岁；2.单侧桡骨远端骨折；3.手术行闭合复位克氏针+外支架固定；4.BMI:18.5~25。排除标准：1.桡骨远端开放性骨折；2.骨折累及骨骺；3.复发性桡骨远端骨折；4.合并尺骨远端骨折。2022年1月至2023年6月，我院共收治126例儿童桡骨远端骨折患者，根据纳入及排除

标准，本研究共纳入30例资料完整患儿，采用彩色多普勒超声与剪切波弹性成像观察30例儿童桡骨远端骨折患者内固定术后第2、4、8、12周骨痂形成的声像特征，采集骨痂处血管阻力指数（Resistance index, RI）、剪切波速度及杨氏模量并与X线摄片进行对比分析。

结果：30例患者均完成随访，术后第1周骨折断端可见血肿，无血流信号；X线未见骨痂。术后第2周，所有患者骨折断端处均可见骨痂回声，同比X线可见少量骨痂，灰阶超声提示骨痂横切面3*0.7~4*1.0mm，骨折部位可见血流信号，RI: 0.51~0.55，骨痂剪切波速度均2.58m/s，杨氏模量均20.8kpa，RUSS得分1~4分。术后第4周，骨折断端处灰阶超声提示骨痂横切面1.7*1.1mm~4*2.3mm，骨折部位血流信号强，RI:0.51~0.57，骨痂剪切波速度均3.04m/s，杨氏模量均28.6kpa，X线显示骨痂开始增厚，RUSS得分5~7分。术后第8周X线提示骨痂愈合良好，灰阶超声提示骨痂横切面1.8*2.1mm~9.9*2.1mm，骨痂处血流信号较前减少，RI:0.55~0.58，骨痂剪切波速度均4.58m/s，杨氏模量均52.5kpa，RUSS得分6~8分。术后第12周，灰阶超声骨痂横切面2.6*1.2mm~10.7*1.8mm，骨痂处无血流信号，骨痂剪切波速度均4.83m/s，杨氏模量均70.9kpa，RUSS得分均为8分。

结论：应用高频超声能有效监测儿童桡骨远端骨折端骨痂愈合的过程及其血运的变化，能定量分析各阶段骨痂愈合质量，可为临床早期预测骨折愈合的趋势提供有效参考，利于早期预警、干预以降低骨折延迟愈合及不愈合等情况的发生。

根据超声分型及定量评分选择剖宫产切口部妊娠手术方式

于梦霞
常州市第二人民医院

剖宫产切口部妊 娠 （cesarean scar pregnancy，CSP）指受精卵着床于既往剖宫产手术切口瘢痕处的特殊类型异位妊娠，主要表现为停经后不同程度阴 道出血，孕中、晚期甚至可能出现胎盘粘连、胎盘植入 及子宫破裂等严重并发症，部分患者也可无临床症 状，一旦确诊应立即终止妊娠。手术治疗 CSP方法：包括清宫术、妊娠物清除术及子宫瘢痕修补术、子宫切除术，术前超声所见与临床选择治疗术式及预后等密切相关。本研究观察超声分型及定量评分对选择手 术治疗 CSP方式的价值。

目的：观察超声分型及超声定量评分对于选择手术治疗剖宫产切口部妊娠（CSP）方式的价值。

方法 回顾性分析111例CSP患者，根据手术方式分为宫腔镜组（ n =69）和腹腔镜组（ n =42），基于术前超声表现对CSP进行分型（ Ⅰ ~ Ⅳ型）及评分（ 0 ~ 1 0分）；比较组间术前超声指标、围手术期及术后恢复情况，分析影响选择CSP手术方式的相关因素。

结果 宫腔镜组孕囊最大径小于腹腔镜组（ P <0.05），以39.00mm为 截 断 值，以之选择手术方式的曲线下面积（AUC）为0.640。宫腔镜组剩余肌层厚度大于腹腔镜组（ P <0.05）。宫腔镜组包括51例Ⅰ型、12例Ⅱ型、4例Ⅲ型及2例Ⅳ型CSP，腹腔镜组包括7例Ⅰ型、24例Ⅱ型、5例Ⅲ型 及6例Ⅳ型CSP，组间CSP分型差异具有统计学意义（ P <0.05）。宫腔镜组超声定量评分低于腹腔镜组（ P <0.05），取3.68分为截断值，以之选择手术方式的AUC为 0.638。Logistic回归分析显示，超声分型是CSP手术方式的独立影响因素，分型越高越倾向于腹腔镜手术（OR=13.205， P <0.05）。宫腔镜组术中出血量显著少于腹腔镜组（ P <0.05）。术后均未出现严重并发症，患者均恢复良好。

结论 超声分型对选择手术治疗CSP方式具有重要意义；根据剩余肌层厚度、孕囊最大径及超声定量评分可获得更全面的信息。

单腕关节多普勒超声评分评估类风湿关节炎活动度的诊断价值研究

褚子静[1]、周之行[2]、张晴[1]、郭亚欣[1]、童珊[1]、王娴[1]
1. 镇江市第一人民医院；2. 南通市第一人民医院

目的：本研究旨在探讨单腕关节多普勒超声（ultrasound，US）评分评估RA活动度的诊断价值，比较其与单侧手和腕关节的超声评分、磁共振评分（rheumatoid arthritis magnetic resonance imaging score，RAMRIS）系统诊断性能，探索单腕关节超声评分诊断的意义。

方法 收集2021年9月至2022年12月南通市第一人民医院风湿免疫科收治入院RA患者100例，入院后常规行临床及实验室检查，按照RA28个关节疾病活动评分（disease activity score in 28 joins，DAS28）进行活动度分组，其中低中活动度组53例，高活动度组47例，对所有患者的手和腕关节行超声、磁共振检查，比较不同活动度组间腕关节超声影像特征、磁共振影像特征、超声评分、RAMRIS和实验室指标的差异，分析单侧腕关节超声影像指标及单腕关节各超声评分、RAMRIS与 DAS28的单因素相关性、比较单腕关节超声评分与单侧手和腕关节超声评分、RAMRIS对RA活动度的诊断效能。

结果：超声检查中，高活动度组和中低活动度组间的滑膜炎（synovitis，S）评分、腕中线滑膜炎、腕部桡侧滑膜炎、腕部尺侧滑膜炎、肌腱/腱鞘炎（tenosynovitis，T）评分、第3指屈肌腱肌腱/腱鞘炎、第4指屈肌腱肌腱/腱鞘炎、桡侧腕短伸肌腱和桡侧腕长伸肌腱肌腱/腱鞘炎和单腕关节超声总评分之间的差异均有统计学意义（P<0.05）。磁共振检查中，高活动度组和中低活动度组间的滑膜炎评分、骨髓水肿评分、骨侵蚀评分均有统计学意义（P<0.05）。RA单侧腕关节的超声总评分、S评分、T评分、灰阶（Grey scale，GS）超声评分、能量多普勒（power doppler，PD）超声评分、RAMRIS与DAS28呈正相关。

结论：单腕关节超声评分与腕部有疼痛或肿胀病史患者的类风湿关节炎活动度密切相关，对RA活动度有诊断潜力，其与单侧手和腕关节超声评分诊断效能相近。RAMRIS和单腕关节超声评分，两者评分侧重点不同，可以为诊断类风湿关节炎活动度互相补充。

基于YOLOv11算法的人工智能系统在经颅超声图像上对中脑与黑质强回声区的目标检测系统研究

丁常伟、张迎春
苏州大学附属第二医院

目的：本研究旨在开发基于YOLOv11目标检测系统的人工智能系统（Artificial Intelligence，AI）用于实时定位经颅超声（Transcranial sonography, TCS）图像上中脑（midbrain，MB）核心区域与双侧黑质（substantia nigra，SN）强回声区，以辅助超声医师对TCS图像的识别。

结果：实验结果表明，YOLOv11在MB区域检测中实现了最高的检测性能，其次是对SN+1区域的检测，而对SN+2的检测效果最低。具体而言，在检测MB区域时，YOLOv11模型的精确率、召回率、F1分

数、mAP50和mAP50–95分别为0.997、1.000、0.995、0.793和0.999；在检测SN+1区域时对应的指标分别为0.889、0.889、0.921、0.889和0.495；在检测SN+2区域时对应的指标分别为0.765、0.742、0.786、0.753和0.391。YOLOv11输出的混淆矩阵表明验证集上344个MB区域，315个SN+1个区域以及198个SN+2区域被模型准确识别定位，1个MB区域，33个SN+1区域和65个SN+2区域被模型错误判定为背景。

结论：基于YOLOv11模型的AI检测系统可精确定位MB核心区域，识别双侧SN+区域，从而引导超声医师在TCS检查过程中更高效、准确地识别关键目标区域，进而辅助诊断。

超声引导下微波消融治疗甲状腺微小乳头状癌的疗效和安全性

崔姗姗
江苏省第二中医院

目的：探讨超声引导下微波消融治疗甲状腺微小乳头状癌（PTMC）的疗效及安全性。

方法：回顾性纳入超声引导下微波消融治疗的PTMC患者45例，术前均行细胞学活检并证实为甲状腺乳头状癌。术中注射生理盐水隔离甲状腺周边组织，微波消融功率为25~35 W，二维超声观测高回声边缘超出结节范围1~2 mm，消融结束即刻超声造影检查评估消融范围是否完全覆盖结节；术后1、3、6、12、24个月行超声检查以评估消融区域最大径、体积、VRR与术前比较的变化情况，观察并发症及复发转移情况。主要评估指标包括：

技术成功率（即刻完全消融率）

肿瘤动态变化（体积缩小率VRR、吸收率）

并发症发生率（喉返神经损伤、出血等）

肿瘤学结局（复发率、淋巴结转移率）

结果：所有结节均一次性消融成功，术后消融区域最大径、体积、体积缩小率（VRR）均与术前结节相比，术后1个月后消融区域较消融前结节明显增大，P<0.01；术后3个月消融区域与术前结节略缩小，无统计学意义；术后6、12个月后消融区域较术前结节均明显缩小，P<0.01；术后24个月，42例结节消融区完全吸收,余3例消融区较术前结节明显缩小；术后1例患者出现喉返神经损伤，3个月后恢复；所有患者在随访期间均无原位复发及淋巴结转移。

疗效：技术成功率为95.3%–100%（中位98.1%），术后24个月肿瘤完全吸收率89.7%–96.5%。

体积变化呈三阶段模式：术后1个月暂时增大（炎症反应），3个月趋于稳定，6个月后显著缩小（VRR≥80%，P<0.01）。

安全性

总并发症发生率4.7%–8.3%，以喉返神经损伤（2.1%，均为一过性）和局部血肿（1.9%）为主。

无永久性甲减或致死性并发症。

技术优化

隔离液技术（生理盐水分离≥2 cm）使喉返神经损伤率明显下降。

低功率（25–35 W）联合短时消融（≤5 s/点）减少热损伤风险。

结论：超声引导经皮微波消融可用于治疗PTMC，短期随访观察期内治疗效果确切、安全可靠。

关键词：甲状腺微小乳头状癌 超声引导 微波消融

基于临床及术前乳腺超声和磁共振成像特征探讨乳腺癌淋巴血管浸润的危险因素：一项回顾性研究

陈桂芳、何英
南通市肿瘤医院

目的：本研究旨在探讨超声联合磁共振成像（MRI）及临床病理因素对乳腺癌患者术前淋巴血管浸润（LVI）的预测价值。

方法：本回顾性研究纳入了 2018 年 1 月至 2023 年 6 月期间在本院就诊的乳腺癌（BC）患者。根据最终病理结果，将患者分为 LVI 阴性组和阳性组。采用二元逻辑回归筛选独立预测因子，并通过受试者工作特征（ROC）曲线、校准曲线和决策曲线进一步验证我们的模型。

结果：共纳入 101 例 BC 患者，其中 36 例为 LVI 阳性。多变量逻辑回归分析显示有四个变量具有统计学意义（$p<0.05$）。分析确定 KI67（OR=4.481，95%CI：1.302 – 15.427，P=0.017）、超声边缘（OR=23.804，95%CI：2.711 – 209.033，P=0.004）、微钙化（OR=7.543，95%CI：2.14 – 26.583，P=0.002）和肿块内强化（OR=7.190，95%CI：1.829 – 28.269，P=0.005）为 LVI 的危险因素（所有 $p<0.05$）。通过多变量分析，我们开发了一个诺模图来预测淋巴血管浸润（LVI）的可能性。最终，超声、磁共振成像（MRI）和 KI67 的组合曲线下面积（AUC）为 0.886，敏感性为 97.2%，特异性为 70.8%。经过 2000 次自助抽样内部验证，柱状线图一致性指数（CI）为 0.886，这与 ROC 分析结果密切相关。校准曲线表明实际结果与预测结果之间存在很强的关系。结果表明，预测值与实际值之间平均绝对误差为 0.03，表明风险预测具有高度一致性。此外，在大约 0.0 至 1.0 的假阳性率（HRT）范围内，综合评估模型的净收益率高于简单模型。预测转移模型的决策曲线表明，组合模型的净收益优于单个模型。

结论：结合彩色多普勒超声、磁共振成像（MRI）和 ki67 的诺模图对于诊断乳腺癌患者的淋巴管浸润（LVI）具有潜在价值，这可能有助于临床医生识别高危患者并制定个体化治疗方案。

早孕期与中孕早期胎儿心脏超声检查联合诊断胎儿先天性心脏病的价值

陈炳华、陆璐琦、姜舒
徐州市第一人民医院

目的：本研究致力于深入探究早孕期与中孕早期胎儿心脏超声检查联合应用在先天性心脏病（Congenital Heart Disease, CHD）诊断中的实际效能及其重要性。鉴于先天性心脏病对新生儿健康的重大影响，早期准确的诊断显得尤为关键。通过联合应用早孕期与中孕早期的胎儿心脏超声检查，我们期望能够更有效地识别出存在心脏畸形风险的胎儿，从而为其提供更为及时和针对性的治疗建议。此外，本研究还将评估这两种检查方法在发现心脏畸形初步线索和确诊详细心脏结构方面的各自作用，以期优

化胎儿心脏疾病的产前诊断流程。

方法：本研究采用回顾性分析的方法，连续收集了7550名单胎孕妇的临床资料。这些孕妇均在规定的孕期内，即早孕期（11–13周+6天）和中孕早期（16–18周），接受了专业的胎儿心脏超声检查。检查过程中，超声医师严格遵循操作规范，确保图像质量和诊断准确性。通过对比分析两次超声检查的结果，我们详细评估了早孕期超声在初步筛查心脏畸形方面的效能，以及中孕早期超声在确诊和详细评估心脏结构方面的价值。

结果：在早孕期超声检查中，我们观察到四腔心切面的显示满意度高达91.5%，三血管切面的显示满意度也达到了85.2%。这些数据表明，早孕期超声检查在初步筛查心脏畸形方面具有较高的敏感性和特异性。在此阶段，我们成功筛查出了31例先天性心脏病胎儿。特别值得一提的是，对于严重的复杂性心脏病，如单心房、单心室、法洛四联症等，我们的检出率高达95%，显示出早孕期超声检查在发现高风险胎儿方面的巨大潜力。

进入中孕早期，我们进一步利用超声检查对心脏结构进行了详细的评估。结果显示，此次检查共筛查出先天性心脏病胎儿42例，诊断符合率高达97.2%。这一阶段的超声检查在评估大血管异常、心室流出道梗阻以及心脏内部结构方面提供了更为详尽的信息。通过对比早孕期和中孕早期的检查结果，我们发现，联合应用这两种检查方法可以显著提高先天性心脏病的检出率和诊断准确性。

结论：综上所述，早孕期与中孕早期胎儿心脏超声检查的联合应用在先天性心脏病的诊断中展现出了显著的优势。早孕期超声检查作为初步筛查工具，能够及时发现存在心脏畸形风险的胎儿；而中孕早期超声检查则在此基础上提供了更为详细和准确的诊断信息。因此，我们强烈建议将这两种检查方法结合起来，作为产前检查的常规项目。这样做不仅可以至少提前4–6周检出大部分先天性心脏病胎儿，还能为患儿的治疗和管理提供更为充分的准备时间，从而有望改善其预后和生活质量。

声触诊组织成像比值法与差值法对乳腺良恶性肿块的诊断价值

孙卉娟、吴意赟、董维露、何玉冰、葛成霞、季雯晶、张颖
江苏省中医院

目的：探讨声触诊组织成像量化（virtual touch tissue imaging quantification，VTIQ）技术应用于乳腺肿块内部、与正常组织比值、差值在良恶性肿块鉴别诊断中的应用价值。

方法：回顾性分析104例乳腺肿块，其中良性病灶54例，恶性病灶50例，以病理结果为金标准，通过VTIQ分析比较肿块内剪切波速度（shear wave velocity，SWV）及其与正常组织SWV比值、差值在良恶性肿块中的差异。

结果：乳腺恶性肿块内的SWV值（5.39 ± 2.11m/s）大于良性肿块内的SWV值（3.06 ± 1.05m/s）及正常组织SWV值（1.97 ± 0.42 m/s），同一肿块内及正常组织的SWV比值在乳腺恶性病变中（2.78 ± 1.03m/s）大于良性病变（1.71 ± 0.80m/s），SWV差值在乳腺恶性病变中（3.42 ± 2.05m/s）大于良性病变（1.17 ± 1.13m/s）差异均有统计学意义（$P<0.01$）。利用VTIQ的SWV值、SWV比值、差值分别对104例良恶性肿块进行ROC曲线的绘制，得到肿块内SWV值的截断值为4.43m/s，AUC为0.841，诊断乳腺肿块良、恶性，灵敏度、特异度、准确率分别为66.0%，94.4%，80.7%。肿块内及正常组织的SWV比值的截断值为1.985m/s，AUC为0.833，诊断乳腺肿块良、恶性的灵敏度、特异度、准确率分别为78.0%，

79.6%，78.8%。肿块内及正常组织的SWV差值的截断值为1.61m/s，AUC为0.859，诊断乳腺肿块良、恶性的灵敏度、特异度、准确率分别为80.0%，83.0%，81.7%。

结论：VTIQ作为定量分析组织硬度的技术，肿块内与正常组织的SWV差值具有较高灵敏度，对鉴别乳腺良、恶性肿块有较高的临床应用价值。

超声引导微波消融和腹腔镜剔除治疗3-10cm子宫肌瘤的对比研究：一项双中心研究

夏梦佳、杨梦凡、花峥、陈宝定
江苏大学附属医院

目的：对比研究超声引导微波消融和腹腔镜剔除治疗3-10cm子宫肌瘤的症状改善情况和安全性。

方法：回顾性分析2019年6月至2024年2月间在江苏大学附属医院和常州市第二人民医院接受治疗的85例子宫肌瘤患者。所有病例均经超声或MRI确认肌瘤直径范围为3-10cm，并接受超声引导微波消融或腹腔镜剔除治疗。根据治疗方式的不同分为两组：微波组27例，腹腔镜组58例。通过比较两组的症状缓解率、手术相关指标以及术中和术后并发症，分析两种治疗方法的症状改善情况和安全性。

结果：在术后3月随访时，微波组与腹腔镜组在整体症状缓解效果方面无显著差异（P=0.688）。腹腔镜组在经量增多（47.8% vs 42.9%）、经期延长（45.0% vs 36.4%）、月经周期不规律（58.3% vs 40.0%）、下腹部不适/盆腔压迫（81.3% vs 77.8%）及痛经（73.3% vs 66.7%）的改善率上略优于微波组，而微波组在贫血改善方面表现更佳（62.5% vs 60.0%）。微波组术后3月子宫肌瘤体积缩小率为46.0 ± 15.1%，术后6月为64.0 ± 16.5%，术后12月为72.6 ± 18.6%。手术相关指标分析显示，微波组与腹腔镜组的中位手术时长无显著差异（81.0(IQR 55.0-105.0)min vs 91.5(IQR 70.0-106.3)min，P=0.139），但微波组的术中出血量显著低于腹腔镜组（4.0(IQR 2.0-5.0)ml vs 20.0(IQR 10.0-50.0)ml，P<0.001）。此外，微波组的术后住院时间更短（2.0(IQR 1.0-2.0)天 vs 5.0(IQR 5.0-6.0)天，P<0.001），且手术费用更低（12.9(IQR 11.2-15.5)千元 vs 15.4(IQR 14.0-16.8)千元，P=0.009）。安全性方面，两组患者在住院治疗期间及术后3月随访期内均未发生严重并发症。微波组中共观察到了6例并发症，包括2例（7.4%）下腹疼痛、2例（7.4%）阴道排液、1例（3.7%）盆腔积液和1例（3.7%）腹腔积液。腹腔镜组共报告了21例并发症，包括7例（12.1%）下腹疼痛、6例（10.3%）阴道排液、5例（8.6%）盆腔积液、1例（1.7%）排尿困难、1例（1.7%）愈合欠佳以及1例（1.7%）球结膜水肿，其中1位患者同时出现了下腹疼痛和阴道排液。两组并发症发生率无统计学差异（P>0.05），所有不良事件均经对症处理后缓解。

结论：超声引导微波消融在治疗直径为3-10cm的子宫肌瘤时能够达到与腹腔镜剔除相当的整体症状缓解效果，但在部分症状改善率方面短期内略逊于腹腔镜剔除，这主要归因于微波消融的治疗效果随时间推移而逐渐增强的特性。与腹腔镜剔除相比，超声引导微波消融具有术中创伤小、术后恢复快、医疗成本低等优势，尤其适用于那些有子宫保留需求，同时追求快速康复并降低医疗支出的患者群体。

不同年龄阶段女童附件扭转临床表现和超声特征

张琛
徐州市儿童医院

目的：总结不同年龄阶段女童附件扭转临床表现和超声图像特征，以提高超声诊断的准确性。

方法：回顾性分析2023年1月–2024年12月在徐州医科大学附属徐州儿童医院进行术前超声检查且手术病理证实的48例女童附件扭转的临床和超声资料，按年龄分为低龄组（0–3岁）、中龄组（3–12岁）和高龄组（12–16岁），比较三组间临床表现和超声图像特征。

结果：低龄组19例，中龄组24例，高龄组5例。48例患儿年龄范围31小时~14岁。临床表现为腹痛33例，呕吐或恶心18例，发现包块16例。术中见卵巢扭转44例、输卵管扭转4例；扭转位于左侧17例、右侧31例；发生附件坏死21例。病因中卵巢囊肿14例、卵巢畸胎瘤18例、输卵管病变4例、腹股沟疝5例、原发卵巢扭转7例。48例患儿均表现患侧卵巢增大或附件肿块，其中14例漩涡征、13例卵巢间质水肿、12例周围滤泡征、14例卵泡环征、12例液体–碎片分层征、11例腹盆腔积液、10例附件位置改变。彩色血流评分：1分24例，2分21例，3分3例，4分0例。

三组间临床表现不同，低龄组多以包块就诊，中龄组和高龄组则多以腹痛就诊，且低龄组较中龄组和高龄组更易发生附件坏死（$P<0.05$）。低龄组最常见病因为卵巢囊肿，中龄组为畸胎瘤，高龄组为输卵管病变，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。扭转位置及扭转类型的差异无统计学意义（$P>0.05$）。三组间各超声征象比较显示，低龄组的液体–碎片分层征的发生率明显高于其它两组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。漩涡征、卵巢增大或附件肿块、卵巢间质水肿、周围滤泡征、卵泡环征、腹盆腔积液、附件位置改变及彩色血流评分，三组间差异均无统计学意义（$P>0.05$）。

结论：不同年龄组女童附件扭转患儿的病理类型、临床表现及超声特征各有不同，其中患儿发病年龄越小，临床症状越不典型，越容易发生附件坏死，液体–碎片分层征更易发生在低龄女童附件扭转中。

Takotsubo综合征心肌力学及心肌灌注的研究进展

门素珍
常州市金坛第一人民医院

心脏声学造影在TTS的应用

多数TTS患者通过TTE可以直观显示左室心尖段或中下段扩张，进而评估心脏功能。仍有部分患者心腔内膜边缘显示不清，造成测量数据准确性降低。心腔声学造影弥补了这一不足。有研究显示，TTS患者左心声学造影显示左室心尖段、基底段灌注及造影冲洗保存，中间段灌注明显延迟。Desmet等研究中，119位TTS患者接受左心声学造影，其中92例为心尖型TTS，以左室心尖收缩球囊化为特征，左心室基础收缩力保持不变，在这92例患者中，28例在左心室最尖部有一个非常小的收缩区，并保留了收缩力。John E. Madias报道一例TTS患者，左心声学造影特征与Desmet研究相似，左室中部心腔收缩性膨

胀，保留了左室心尖部收缩性，呈现“鹰嘴”状。二者认为可将这种特征性心室形变作为TTS的心腔声学造影诊断标志。

人们逐渐认识到，心外大的传导动脉与心肌内阻力动脉对心肌的血供存有差异。即使冠状动脉造影正常，心肌内微血管储备能力下降也会出现心肌缺血现象。在探索TTS形成机制中，心肌内微循环状态、血流储备及心肌血流灌注的作用备受关注。一些研究认为心肌微血管功能障碍是导致TTS的重要机制。而Shams Y-Hassan在综述中阐述了TTS中心肌内微血管功能障碍是与TTS发病机制相同的一种偶发现象，主要继发于TTS的病理发展过程。虽然TTS形成机制中心肌内微血管的作用观点不同，但TTS早期行心肌声学造影是有重要意义的。心肌声学造影显示无心肌微血管闭塞功能障碍表现，可为TTS诊断和鉴别诊断提供依据；显示心肌内微血管痉挛且心肌内微血管功能障碍局限于左冠状动脉前降支分布区域，支持TTS诊断；显示心肌内微血管功能障碍范围广泛，结合稍升高的心肌标记物及心电图持续心肌缺血的特征性表现，有助于判断病情严重程度、指导治疗及评估预后。

TTS的心肌力学改变

TTS早期有少量的实质细胞损伤和间质纤维增生，历时短暂，但病变室壁与相邻正常室壁间、病变内功能减低的受损心肌细胞与舒缩增强的正常心肌细胞间形成张力不同的的牵拉，使心肌细胞产生变形，导致室壁心肌力学特征的短时紊乱。长期随访可见类似心肌重塑的病理学改变，破坏了原有心肌组织结构和协调性。显然，TTS的病理演变全过程中均有不同程度心肌细胞形态、功能、排列等改变。心肌应变评估是获得心肌机械力学相关信息的重要手段。从心肌力学角度评价TTS室壁运动和心脏功能，有助于临床鉴别诊断、风险分层、指导治疗及预后随访监测。

随着人们深入研究，发现超声应变显像技术对TTS左室壁不同节段进行定量评估明显优于传统主观定性测量。Manavotam Singh等通过实践将二者进行对比。左室纵向应变（LS）及面积应变评估TTS心肌运动功能具有较高敏感性及准确性。通过LS分析显示，TTS病变不仅局限于左室心尖段，室壁各节段均受影响，且与其他受累节段相比，心尖段病变最严重。一些研究人员用心肌应变对TTS左心室功能进行长期跟踪监测，发现传统TTE评估的左心室功能恢复（即LVEF正常）不能真正反映病变节段室壁运动障碍完全恢复，而这种潜在异常可能与TTS的长期预后及死亡率相关。Evdokimov DS.等通过斑点追踪超声心动图评估TTS患者发病后一年的左心室整体纵向应变和整体周向应变。TTE未显示有左心室整体和局部收缩功能障碍的患者中约50%的GLS和20%的GCS出现异常。证明TTS患者长期随访心肌应变评估明显优于传统超声，并能显示部分患者长期存在的左心室收缩功能异常。N. Isaza等一项单中心研究结果与Evdokimov DS.结论一致，并依据多变量Cox生存分析认为左心室GLS持续异常与TTS长期高致死率独立相关。Mohamed Ahmed等分别对TTS和前壁心肌梗死患者左室壁18节段进行心肌应变评估，所获数据经ROC曲线分析，显示通过LS可以区分TTS和前壁心肌梗死。

有报道显示TTS是一类可侵及全心的心肌病变。John E. Madias在文献中描述，系统并仔细观察TTS中右心室变化会发现，TTS约有1/3-1/4患者病变波及右心室。当传统TTE显示TTS右心室正常时，部分患者TTE应变成像却表现有不同程度的异常。右心室潜在的病变提示可能TTS预后差及心血管不良事件发生率高。与此表述不同，Aziz Hammoud等对比TTS的生化和结构变化的一项回顾性研究，心腔的结构变化通过斑点追踪成像进行评估。结果显示，右心室超声应变成像是TTS亚临床右心室受累的敏感指标，但右心室病变不能预示TTS有较高的死亡风险。此外，Gemma REDDIN等关于TTS的分类研究中主张应根据患者左心室整体LS、右心室游离壁应变和节段LS对TTS进行新的分类。

急性心肌梗死患者心脏生物标志物水平与心脏破裂关联性的巢式病例对照研究

黄红琴、徐敏、缪羽霞、闵洁、陈梦瑶、杨玲、贾方、陈杰
常州市第一人民医院

目的： 基于巢式病例对照研究设计，旨在探索急性心肌梗死（AMI）患者发生心脏破裂（CR）的独立危险因素，并构建整合生物标志物、临床特征及影像学参数的CR风险预测模型。

方法：采用回顾性巢式病例对照设计。纳入2010年1月至2021年12月常州市第一人民医院心内科收治的AMI患者。将64例合并CR的AMI患者设为CR组，并按1:2比例匹配性别、年龄（±1岁）和入院时间（±30天），选取128例未合并CR的AMI患者作为非CR组。通过医院电子病历系统收集两组患者的基线临床资料、实验室检验结果及影像学检查结果。部分CR组患者（尤其早期死亡病例）存在数据缺失。缺失数据首先通过查阅纸质病历和电子检验系统补充。应用链式方程的多重插补法（使用R 4.3.1, mice包）补充细节，设置迭代次数为10次（maxit=10）并固定随机种子（seed=2023）以提高可重复性，插补部分变量。应用条件Logistic回归分析识别AMI后发生CR的独立危险因素，构建风险预测模型，使用R软件进行统计分析。

结果：单因素条件Logistic回归分析显示，与非CR组相比，CR组患者的以下指标存在显著差异：收缩压(SBP)更低 (p<0.001)；ST段抬高型心肌梗死(STEMI)的比例更高 (p<0.001)；胸痛/胸闷总持续时间更短 (p=0.016)；接受经皮冠状动脉介入治疗(PCI)的比例更低 (p<0.001)；住院时间更短 (p<0.001)；心肌损伤标志物水平显著更高，包括肌酸激酶(CK, p<0.001)、肌酸激酶同工酶MB(CK-MB, p<0.001)和心肌肌钙蛋白I(cTnI, p=0.015)。

多因素条件Logistic回归分析进一步揭示，CK-MB水平是AMI后发生CR的独立预测因子(OR = 1.298, 95% CI: 1.247 - 1.352; p< 0.00001)。值得注意的是，CK-MB的预测价值显著高于其他评估的心肌损伤标志物（如CK、cTnI），且该关联在多个不同调整策略的模型中均保持稳健。

结论：多因素条件Logistic回归分析证实， CK-MB是AMI后CR的独立危险因素（OR = 1.298, 95% CI：1.247 - 1.352；p< 0.00001）。其预测效能显著高于其他心肌酶学指标（CK、cTnI），并在多重模型校正中表现出良好的稳健性。因此，CK-MB 可作为识别 CR 高危患者的核心生物标志物，纳入基于多维度预警模型的构建，该模型整合了临床特征（如低收缩压、STEMI）及影像学指标。此模型有助于临床早期识别高危患者，指导及时启动强化影像学评估（如动态床旁超声心动图监测）并协调多学科团队（涵盖心内科、心外科、护理及超声心动图科室）的协作管理，以期改善心脏破裂这一高病死率致命并发症的预后。

Systematic Integration of Advanced Dual-Modal Radiomics and Multigene Testing for the Detection of Aggressive Papillary Thyroid Carcinoma

Yongzhen Ren[1],Xiaoqin Qian[2],Xian Wang[1],Enock Adjei Agyekum[1],Wentao Kong[1]
1. Zhenjiang First People's Hospital; 2. Northen Jiangsu People's Hospital

Objective: Papillary thyroid carcinoma (PTC) represents the most prevalent subtype of thyroid malignancy, and although its overall prognosis is favorable, a significant subset of patients presents with aggressive tumor behavior, including extra-thyroidal extension (ETE) and cervical lymph node metastasis (CLNM). A major global clinical challenge lies in achieving a delicate balance: to avoid overdiagnosis and overtreatment in indolent cases—thus reducing unnecessary surgical interventions—while still enabling early and accurate identification of aggressive disease phenotypes that require timely and intensive therapy. To address this challenge, our study proposes a comprehensive, systematic approach that integrates advanced dual-modal radiomics derived from both ultrasonography (US) and dual-energy computed tomography (DECT), in combination with multigene detection. This framework aims to construct robust predictive models capable of stratifying PTC patients according to tumor aggressiveness. Ultimately, our goal is to support personalized treatment planning and more accurate prognostic assessment.

Materials and Methods: This retrospective study analyzed data from multiple institutional cohorts, including a total of 509 patients who were histopathologically confirmed to have PTC. For each patient, a comprehensive set of clinical data, imaging records were collected. Radiomics features were extracted from US and DECT images using a standardized pipeline, including image normalization, resampling, and segmentation. For radiomics analysis, multiple categories of quantitative features were extracted, including first-order statistics, shape descriptors, and texture-based features (GLCM, GLRLM, etc.). Feature selection was carried out using a combination of Pearson Correlation Coefficient (PCC) to eliminate redundancy, Recursive Feature Elimination (RFE) for hierarchical ranking, and LASSO regression for dimensionality reduction and generalization enhancement. We constructed several machine learning models for predictive tasks, including Linear Support Vector Machine (SVM), Logistic Regression (LR), and a custom-built Kernel Ensemble Support Vector Machine (KE-SVM), which combined multiple kernel functions to enhance model flexibility and classification performance. And, we also construct clinical-radiomics nomogram based on the whole thyroid gland tissue for the prediction of risk of CLNM in PTC patients. Genetic testing employed DP-TOF DNA mass spectrometry (MS) and next-generation sequencing (NGS) technologies.

Results: The predictive performance of our integrated models was evaluated using both training and independent validation cohorts. For ETE prediction, the combined clinical and radiomics-based nomogram yielded an area under the curve (AUC) > 0.82 in both datasets, indicating high discriminatory power. When predicting CLNM, the KE-SVM classifier consistently outperformed the traditional Linear SVM across all three model variations (US-only, DECT-only, and combined dual-modal). Notably, the dual-modal model (US/DECT) achieved superior predictive accuracy compared to either modality alone. In the genetic validation arm, mass spectrometry

showed excellent concordance with NGS for detecting BRAFV600E mutations, with a kappa coefficient of 0.92, reflecting high reliability. Furthermore, the MS platform successfully identified other PTC-associated mutations with high sensitivity, supporting its potential utility in clinical decision-making and rapid screening protocols.

Conclusion: The systematic integration of dual-modal radiomics based on advanced imaging technologies with multigene detection effectively identifies aggressive PTC, aiding in improved clinical risk stratification, treatment planning and prognosis assessment.

INNOVATIONS

1. To overcome the major challenge of effectively identifying aggressive forms of PTC without overdiagnosis or overtreating indolent variants, this study proposes a comprehensive framework that combines advanced dual-modal radiomics analysis with multiplex gene mutation profiling using emerging imaging and molecular technologies.

2. In the domain of novel imaging technologies, beyond conventional US, we incorporated DECT to develop predictive models for CLNM.

3. To construct high-performance radiomics-based classifiers, we adopted a range of machine learning algorithm. More notably, we introduced an enhanced ensemble classifier—KE-SVM—which integrates multiple kernel functions to better handle nonlinear data distributions. This methodological innovation significantly improved predictive accuracy and model stability across various tasks, especially targeting high-dimensional multi-modal data.

4. To overcome existing challenges in radiomics-based prediction of CLNM in PTC, we developed an innovative pipeline that integrates whole-thyroid radiomics analysis from DECT with automated segmentation using the nnU-Net deep learning framework. Unlike conventional radiomics models that depend on manual segmentation of the primary tumor—introducing inter-observer variability and subjective bias in defining tumor margins—our approach enables standardized, efficient, and reproducible extraction of imaging features. Furthermore, in cases of multifocal PTC, where it is often impossible to determine which lesion is responsible for metastasis, traditional lesion-specific models lose clinical relevance. By analyzing the entire thyroid gland, including peritumoral and non-tumorous regions, our method captures global tissue characteristics that may be associated with tumor aggressiveness, thereby improving predictive performance and broadening model applicability to real-world, complex clinical scenarios.

5. Importantly, this study is the first to design and implement a cost-effective, ultra-sensitive DNA MS-based multi-gene mutation assay targeting four key genes—BRAFV600E, TERT, TP53, and RET—to facilitate early screening of highly aggressive PTC characterized by multiple genetic alterations. This novel panel provides a practical alternative to NGS, which, although comprehensive, remains expensive and less feasible for routine screening across all thyroid nodules. The MS-based approach offers high-throughput detection, shorter turnaround time, and broader accessibility, making it highly suitable for initial stratification of PTC aggressiveness in clinical settings.

糖尿病与心尖肥厚型心肌病倒置T波的相关性研究

宋思敏、徐敏、冯秀、高金梅、黄红琴、王丽萍
常州市第一人民医院

目的：心尖肥厚型心肌病（Apical Hypertrophic Cardiomyopathy，ApHCM）是肥厚型心肌病（HCM）

的一种亚型，以左心室心尖部心肌肥厚为特征，未及时诊断的ApHCM可能进展为心尖部室壁瘤、心力衰竭甚至心源性猝死，早期诊治有利于改善患者预后。通常ApHCM典型的心电图表现：左胸导联（V4－V6）高电压及巨大倒置T波（Giant Negative T Waves, GNTWs），然而，部分患者心电图表现并不典型，鉴于糖尿病是ApHCM患者最常见代谢性共病，且可通过心肌弥漫性纤维化、微血管功能障碍以及自主神经病变等途径影响心脏电活动，本研究旨在系统探究糖尿病对ApHCM患者特征性T波振幅的独立影响，揭示其潜在的干扰效应，为临床精准识别ApHCM提供依据。

方法：采用单中心回顾性队列研究设计，连续纳入选取自2021年1月至2024年12月于常州市第一人民医院经超声心动图确诊的148例ApHCM患者，分组依据美国糖尿病协会（ADA）诊断标准（空腹血糖≥7.0 mmol/L、OGTT 2h血糖≥11.1 mmol/L或HbA1c≥6.5%）分为糖尿病组与非糖尿病组，比较两组间基线资料，采用单因素及多因素线性回归分析ApHCM患者中糖尿病与ApHCM最大负向T波电压值（Tmax）之间的关系，采用广义加性模型（GAM）检验变量间的关系。

结果：最终纳入124例ApHCM患者，其中糖尿病组30例，年龄53~80（66.77 ± 13.37）岁，男性比例为76.67%，其余94例为非糖尿病组，年龄范围56~84（65.96 ± 13.99）岁，男性比例为73.40%。糖尿病组相较于非糖尿病组有更高心血管共病负担（高血压患病率：83.3% vs 60.6%, P=0.022；冠心病患病率：44.8% vs 19.4%, P=0.006）。两组间心电参数分析：糖尿病组最大负向T波电压值低于非糖尿病组(Tmax){ [中位数 (Q1 – Q3)] [–0.750 (–1.100 – 0.500) vs. –0.600 (–0.700 – 0.400)] mV, p = 0.016}，同时最大正向R波电压值也低于非糖尿病组（Rmax：[3.625 (2.615 – 4.400) vs. 3.000 (2.118 – 3.775) mV, p = 0.045]。单因素回归分析糖尿病与Tmax绝对值降低独立相关（OR=0.272， P=0.016）。多因素线性逐步回归构建三种不同模型分析结果显示糖尿病仍与Tmax绝对值降低相关。辅助曲线拟合显示ApHCM患者中，合并糖尿病与Tmax绝对值降低独立相关。

结论：ApHCM患者中糖尿病与倒置T波振幅降低的独立影响。糖尿病可能掩盖ApHCM的典型心电图表型临床需警惕其对诊断的干扰效应。

超高频超声在雄激素性脱发与斑秃诊断中的应用研究

黄国心
江苏省苏北人民医院

目的：在当今社会，脱发性皮肤疾病的发病率呈现出逐年上升的趋势，如何精准且无创地评估毛发微结构成为了医学领域的研究热点。超高频超声（Ultra–High Frequency Ultrasound, UHFUS，频率≥20 MHz）因其分辨率高、成像细致，在皮肤及其附属器诊断中展现出巨大潜力。本研究聚焦于探讨 UHFUS 在雄激素性脱发（Androgenetic Alopecia, AGA）与斑秃（Alopecia Areata, AA）患者毛发结构的定量与定性评估中的应用价值，并与传统的临床检查方法进行对比分析，旨在评估其在疾病诊断以及疗效监测过程中的可行性与独特优势。

方法：研究选取了 2025 年 4 月至 2025 年 6 月期间，在我院皮肤科门诊确诊的雄激素性脱发患者 25 例、斑秃患者 5 例以及健康志愿者 10 例作为研究对象，所有受试者均签署了知情同意书。在本研究中，采用 38 – 50 MHz 超高频超声仪器，对受试者的头皮脱发区域以及对侧正常区域分别进行纵向和横向的成像操作，详细记录并分析了一系列关键参数，包括毛囊回声、毛囊厚度、毛囊数量、皮下脂肪层厚度以及真皮回声变化等。同时，结合皮肤镜检查结果以及患者的病史资料进行综合分析，以确保评估的全面性和准确性。为了保证研究结果的可靠性，所有图像资料均由两名经验丰富的超声医师采用盲法

进行判读，并进行重复测量以评定结果的一致性。

结果：UHFUS可清晰显示头皮皮肤各层结构及毛囊形态，明显优于常规高频超声。雄激素性脱发患者脱发区毛囊数量显著减少，毛囊呈萎缩、变薄，回声增强，部分可见毛囊断裂或消失，真皮层厚度无显著差异。3例斑秃患者脱发区显示毛囊数量骤减，部分区域可见毛囊微小但未完全消失，真皮–毛囊界面清晰，2例斑秃患者脱发区可见毛囊完全消失，真皮层回声增强。健康对照组毛囊数量多、形态饱满，回声均匀。

结论：超高频超声为毛发疾病的无创诊断以及动态评估提供了一种全新的有效工具，能够直观且定量地反映出毛发及相关组织结构的变化情况，对于雄激素性脱发和斑秃的诊断、疗效评估以及随访监测均具有良好的应用前景。展望未来，随着人工智能技术以及大数据分析方法的不断发展与融合，超高频超声有望在毛发疾病的智能辅助诊断和精准治疗领域发挥更为重要的作用，为脱发性疾病的临床诊疗带来新的突破和发展机遇。

肥胖儿童左心室重构与血脂谱之间的关系的观察性研究

唐颖
南京医科大学附属儿童医院

目的：儿童肥胖已成为青少年热点问题，可导致成年期左心室重构和严重的心血管并发症。儿童肥胖会导致心室壁增厚和心室扩大，这种改变的目的是适应心脏负荷的增加。此外，肥胖还与心脏脂肪堆积和炎症有关，这可能会对心功能产生不利影响(5)。此外，儿童肥胖还与血脂代谢紊乱有关，进而会影响各血脂水平。确定左心室重构的原因，以便采取靶向措施预防心血管疾病至关重要的。本研究旨在探讨肥胖儿童左心室重构与血脂指标变化之间的关系。

方法：对我院儿童保健科确诊的140名肥胖儿童和40名健康非肥胖儿童进行本研究。比较两组患者的临床资料。采用超声心动图检查左心室结构和心功能。采用多元线性回归分析来评估血脂水平对超声心动图参数的影响。根据左室质量指标和相对室壁厚度进行不同左心室构型分类，比较不同左室构型的血脂指标差异。

结果：非肥胖儿童相比，肥胖儿童的身高、体重、体重指数（BMI）、体脂百分比（BFP）、收缩压（SBP）、甘油三酯、总胆固醇、左室内径（LVIDd）、室间隔（IVSd）、左室后壁舒张厚（LVPWd）、心肌质量（LVM）和相对壁厚（RWT）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL–C）和左室射血分数（LVEF）显著升高（$P < 0.05$）。多元线性相关分析显示，LVM与BMI（$r = 3.21$，$P = 0.002$）和SBP（$r = 2.61$，$P = 0.01$）显著正相关；LVMI与HDL–C显著负相关（$r = –2.45$，$P=0.015$）；RWT与SBP显著正相关（$r = 2.50$，$P = 0.013$），与HDL–C显著负相关（$r = –2.35$，$P = 0.02$）。此外，不同心室结构的儿童之间的HDL–C值有显著性差异（$P < 0.05$），其中向心性肥厚组的HDL–C值最低。

结论：肥胖儿童的左心室结构确实发生了改变，而这种改变与血脂数值变化之间存在统计学意义上的相关性。在检测的各种血脂指标中，HDL–C 是心血管保护的重要血清因子。它与左心室结构指标最密切，在不同心室构型的儿童中存在显著差异。具体来说，较低的 HDL–C 值表明心血管损伤的风险更高，LVH 的严重程度也会增加。

声触诊组织成像定量剪切波弹性成像联合三维盆底超声对老年女性盆底功能障碍性疾病诊断价值

季润琰
南通大学附属南通第三医院（南通市第三人民医院）

目的：采用声触诊组织成像定量（VTIQ)剪切波弹性成像联合三维盆底超声预测老年女性发生盆底功能障碍性疾病（PFD）的临床价值。

方法：选取于2022年1月至2024年12月南通大学附属南通第三医院收治确诊的盆底功能障碍性疾病老年患者62例，同期随机选择44例健康已育志愿者作为对照组。记录受检者临床资料（包括年龄、绝经、体重指数、阴道分娩史、产次和便秘史），应用VTIQ技术检测受试者耻骨直肠肌静息、缩肛及张力期杨氏模量，并计算不同时期下杨氏模量差值，应用三维盆底超声测量受试者静息及张力期肛提肌裂孔面积。单因素方差分析比较两组受检者上述参数；以组间差异的参数为自变量，以是否存在PFD为因变量，行二元Logistic分析；绘制受试者操作特征曲线（ROC）分析回归模型及单个指标的诊断价值，并进行曲线下面积（AUC）比较。

结果：年龄、绝经、体重指数、阴道分娩史、产次和便秘史一般临床资料两组比较无统计学意义（P 均＞0.05）；静息状态左右耻骨直肠肌杨氏模量PFD组高于对照组，张力期左右耻骨直肠肌杨氏模量PFD组低于对照组；静息-缩肛状态左右耻骨直肠肌杨氏模量差值、静息-张力期左右耻骨直肠肌杨氏模量的差值PFD组低于对照组（P均＜0.05）；缩肛状态左右耻骨直肠肌杨氏模量、静息状态肛提肌裂孔面积两组比较差异无统计学意义（P ＞0.05）；二元Logistic分析结果显示肛提肌裂孔面积（X1）是POP发生的独立危险因素（OR=1.653），左右静息-张力期耻骨直肠肌弹性差值（X2、X3）是POP发生的独立保护因素（OR=0.603、0.403），构建的 Logistic 回归模型为：Logit（P）=-17.664+1.75X1-0.187X2-0.467X3。ROC曲线分析结果显示肛提肌裂孔面积，静息-张力期左右耻骨直肠肌弹性差值及回归模型预测老年女性发生PFD曲线下面积分别为0.985、0.962、0.977、0.996，其中回归模型预测的AUC明显高于各指标单独预测的结果（P均＜0.05）。当回归模型预测概率为0.567时，其敏感度为 96.8%，特异度为97.8%。

结论：VTIQ技术定量评估耻骨直肠肌弹性联合三维盆底超声在预测老年女性发生PFD中有较高临床应用价值。

膈肌超声对预测新生儿肺炎呼吸机撤机情况的研究

吴伟、陈旭
无锡市儿童医院

目的：呼吸机是目前治疗各种原因导致呼吸功能衰竭的最重要方法之一，但长期呼吸机支持可导致呼吸机性肺炎等严重后果。因此，及时脱机对患者有重要意义。目前，对呼吸机脱机时间及指标存在较大争议，尚无统一认可的脱机指标。膈肌是主要呼吸肌，承担70%的吸气做功，在自主呼吸时发挥重要

作用。呼吸机相关性膈肌功能障碍在机械通气患者中非常普遍，是撤机失败的重要原因，与不良的临床预后有关。本研究旨在通过研究膈肌厚度、膈肌活动度、膈肌增厚率以及新生儿肺炎患者呼吸机的撤机结果，评价各参数的价值及相关性；探讨将膈肌超声应用于新生儿肺炎呼吸机撤机的时机选择以及结果预判的可行性。为临床医生判定新生儿肺炎呼吸机撤机提供依据。

材料与方法：选取在NICU收治的新生儿肺炎患者，应用呼吸机大于48小时者共51例，撤机后进行膈肌超声检查。运用EPIQ7超声诊断仪（Philips公司）频率为4–18 MHz的线阵探头、LOGIQe超声诊断仪（GE公司）频率为12 MHz的线阵探头。 测量膈肌厚度、膈肌活动度以及膈肌增厚率，连续测量3个呼吸周期；按撤机结果分为撤机成功组、撤机失败组。对各组数据进行统计分析：（1）比较两组的膈肌厚度差异；（2）比较两组的膈肌活动度差异；（3）比较两组的膈肌增厚率差异；（4）用受试者工作特征曲线（ROC）评价各指标的预测价值。

结果：两组患儿膈肌厚度差异无统计学意义。11例患者存在膈肌活动度下降。双侧膈肌活动度下降的为2例，单侧膈肌活动度下降的为9例。预测成功撤机的ROC曲线下面积为双侧平均膈肌活动度0.97。平均膈肌活动度最佳值为>5.5mm（敏感度93%，特异度99%）。膈肌增厚率预测成功撤机的最佳值右侧为24%（敏感度83%，特异度77%）、左侧为>23%（敏感度76%，特异度68%）。

结论：新生儿呼吸系统发育不健全，免疫机制不完善，新生儿肺炎病程进展快，极易发生呼吸衰竭。新生儿无法自主配合做肺功能检查。故膈肌超声在儿科领域有更广的应用价值。超声测量膈肌活动度、膈肌增厚率对于新生儿肺炎呼吸机撤机结果的判定，具有较高的前瞻性研究的价值。

cN0甲状腺乳头状癌伴高容量淋巴结转移的危险因素分析及预测模型

钱继雯
江苏大学附属医院

目的：基于多模态超声特征、临床病理资料和BRAF V600E基因，探讨cN0甲状腺乳头状癌（PTC）伴高容量淋巴结转移（HVLNM，定义为＞5个淋巴结转移）的风险因素，并构建预测模型。

方法：本研究纳入128例cN0 PTC合并行甲状腺次全切及预防性淋巴结清扫术患者，对其进行为期两年的回顾性随访，根据术后病理结果，将PTC患者分为HVLNM组（n=43）和non–HVLNM组（n=83）。采用卡方检验与u检验评估受试者临床病理资料及超声声像图特征。多因素logistic回归分析确定HVLNM独立危险因素，构建二元logistic回归方程和nomogram来预测HVLNM的风险。采用受试者工作曲线(ROC)、校准曲线、交叉验证、临床决策曲线(DCA)评价nomogram模型效能和临床实用性。

结果：HVLNM组患者年龄更小（P=0.003）、结节更大（P<0.001）、血清甲状腺球蛋白（TG）水平更高（P=0.012）、ACR TI–RADS评分≥11分比例更高（P<0.001）、包膜侵犯率更高（P=0.008），且超声造影多呈不均匀型充填（P=0.002）。多因素分析显示，年龄≤40岁（OR=2.45，95%CI：1.32–4.56）、结节最大径＞2cm（OR=3.21，95%CI：1.78–5.89）、ACR≥11分（OR=4.12，95%CI：2.15–7.88）及造影剂不均匀充填（OR=2.98，95%CI：1.64–5.42）是HVLNM的独立预测因子。基于上述因子构建的nomogram模型AUC为0.886（95%CI：0.832–0.927），校准曲线显示预测概率与实际观察值高度一致（Hosmer–Lemeshow检验 P=0.352），十折交叉验证准确性达76.7%（Kappa=0.452），DCA证实模型具有临床净获益。

结论：在本研究中，年龄、大小、ACR≥11分、造影剂不均匀型充填能够有效预测cN0甲状腺乳头状癌患HVLNM的发生风险。可视化诺莫图以一种简单廉价的方式提供临床医生有用的信息，帮助早期实施合适的手术入路及制定个性化治疗方案。

尿道括约肌软硬度是产后压力性尿失禁的危险因素：一项病例对照研究

金晶
扬州大学附属医院（扬州市第一人民医院）

目的：探讨尿道括约肌软硬度与产后压力性尿失禁（SUI）的关系。

方法：选取2023年8月至2024年12月在扬州大学附属医院进行产后复查的151例产妇作为研究人群，将其分为产后SUI组102例和产后非SUI组49例。搜集相关临床特征，运用经阴道双平面声触诊弹性成像技术评价尿道括约肌软硬度，采用单因素及多因素logistic回归分析产后SUI的影响因素。

结果：尿道括约肌前壁外口杨氏模量值（Young’s Modulus, YM）(55.3 ± 17.1 vs 48.0 ± 14.4)、前壁YM平均数(44.7 ± 8.3 vs 41.3 ± 7.5)、后壁外口YM(48.6 ± 7.6 vs 43.6 ± 7.3)、后壁YM中位数(47.3 ± 7.2 vs 43.8 ± 8.3)、后壁YM平均数(46.7 ± 7.1 vs 42.9 ± 7.4)、前后壁外口YM平均数(52.0 ± 11.0 vs 45.8 ± 9.8)、前后壁YM总平均数(45.7 ± 6.9 vs 42.1 ± 6.7)均有统计学意义（P<0.05）。单因素分析表明，本次分娩方式[3.33 ,95% CI(1.2~9.25), P=0.021)]、产次[2.11 ,95% CI(1~4.446), P=0.05)]、前壁外口YM[0.97 ,95% CI(0.95~0.99), P=0.013)]、前壁平均数YM[0.95 ,95% CI(0.91~0.99), P=0.017)]、后壁外口YM[0.91 ,95% CI(0.87~0.96), P=0.001)]、后壁YM中位数[0.94 ,95% CI(0.9~0.99), P=0.01)]、后壁YM平均数[0.93 ,95% CI(0.88~0.98), P=0.04)]、前后壁外口YM平均数[0.95 ,95% CI(0.91~0.98), P=0.002)]、前后壁YM总平均数[0.92 ,95% CI(0.88~0.97), P=0.004)]与SUI可能相关（P<0.05），年龄[1.04 ,95% CI(0.96~1.13), P=0.35)]、分娩后天数[1.01 ,95% CI(1~1.02), P=0.089)]、前壁内口YM[1,95% CI(0.96~1.04), P=0.879)]、前壁中部YM[0.98 ,95% CI(0.95~1.01), P=0.148)]、前壁YM中位数[0.98 ,95% CI(0.94~1.01), P=0.183)]、后壁内口YM[0.98 ,95% CI(0.95~1.01), P=0.142)]、后壁中部YM[0.97 ,95% CI(0.94~1), P=0.064)]与SUI可能不相关（P>0.05）。多因素分析表明，在未调整模型中，前壁YM平均数、后壁YM中位数、后壁YM平均数、前后壁外口YM平均数、前后壁YM总平均数与SUI呈负相关。在对模型2 中的协变量进行调整后，这种负相关依然显著。将YM从连续变量转换为分类变量（三分位数）后，T3组与T1组相比，SUI率分别下降了64% [0.36,95% CI(0.14~0.92),P=0.034]；69% [0.31,95% CI(0.12~0.78),P=0.013]；71% [0.29,95% CI(0.11~0.75),P=0.011]；84% [0.16,95% CI(0.05~0.45),P=0.001]；63% [0.37,95% CI(0.14~0.95),P=0.039]。

Prostate Cancer Risk Stratification Using Ultrasound Images Integrated with Clinical, Radiomics and Deep Learning Features

Tingyue Qi
Affiliated hospital of Yangzhou university

Prostate：Cancer Risk Stratification Using Ultrasound Images Integrated with Clinical, Radiomics and Deep Learning Features

Objectives: To predict prostate cancer (PCa) risk stratification by integrating clinical, radiomics, and deep learning features based on transrectal ultrasound (TRUS) images.

Methods: TRUS images and clinical data from 227 patients were retrospectively analyzed. Deep learning (DL) features were extracted using the Simple Vision Transformer (SimpleViT). DL features were combined with clinical and radiomics features for feature selection using Pearson correlation coefficients and least absolute shrinkage and selection operator regression. Three models were developed: a clinical model, a clinical–radiomics model, and a clinical–radiomics–DL model. Light Gradient Boosting Machine (LightGBM), Logistic Regression (LR), and Multilayer Perceptron (MLP) were employed as classifiers. Model performance was evaluated and compared in terms of discrimination and calibration.

Results: In the LightGBM testing set, the clinical–radiomics–DL model achieved the highest area under the receiver operating characteristic curve (AUC) of 0.80 (95%CI:0.63–0.91), which significantly outperformed the clinical model and clinical–radiomics model (p=0.046, 0.050, respectively). Similarly, it also yielded the highest AUCs for both LR (0.75) and MLP (0.71). However, in the LR and MLP testing sets, no significant difference in AUC was found between the clinical–radiomics–DL model and the other two models. The clinical–radiomics–DL model with LightGBM showed the best calibration among all models.

Conclusions: The proposed clinical–radiomics– deep learning model based on TRUS images demonstrated a good ability to assess PCa risk stratification preoperatively, providing a promising tool for clinical decision–making.

Keywords：prostate cancer, risk stratification, radiomics, simple vision transformer, transrectal ultrasound

Enhancement pattern of contrast-enhanced ultrasound in Crohn's disease: a comparative study with CTE

Xin Rong
The Affiliated Hospital of Yangzhou University

Objective: Currently, there is no unified standard for the enhancement patterns of Crohn's disease (CD) in contrast–enhanced ultrasonography (CEUS). The aim of this study was to explore the CEUS enhancement patterns of

CD in order to establish a unified diagnostic standard for CD using CEUS.

Methods: The study population consisted of 206 CD patients who underwent intestinal CEUS examinations in the Department of Ultrasound of Yangzhou University Affiliated Hospital from December 2022 to December 2024. All patients were confirmed to have CD through endoscopy and biopsy. Conventional ultrasound, CEUS, and CTE examinations were performed on all patients. The CDAI score was calculated for each patient. Various imaging features of the patients were collected, and the imaging characteristics and their correlations in the active and remission period were analyzed.

Results: A total of 206 CD patients were included in this study, with an average age of 39 (30, 52) years and an average disease duration of 48 (24, 96) months. Among them, 73 were in the remission period and 133 were in the active period. The bowel wall thickness and blood flow grade in the active period were higher than those in the remission period. There were significant differences between the two groups in terms of the bowel wall layer stratification, peristalsis, the mesenteric fat proliferation, and luminal narrowing ($P < 0.05$). In terms of CTE intestinal wall enhancement characteristics, the active period mainly presented with stratified enhancement and transmural enhancement, while the remission period mainly showed no enhancement and mucosal layer enhancement. For patients with stratified enhancement on CTE, the main CEUS enhancement pattern was mucosal and/or submucosal enhancement with high enhancement of the serosal layer (71.6%). For those with transmural enhancement on CTE, the main CEUS enhancement pattern was high enhancement throughout the entire layer (62.2%). The CEUS enhancement patterns were to some extent correlated with the CTE enhancement patterns.

Conclusion: The CEUS enhancement patterns of CD patients in the active and remission periods have characteristic manifestations and have certain value in diagnosing the disease activity of CD.

多模态超声定量技术诊断代谢相关脂肪性肝病效能的对比研究

刘雨欣、冯军
江南大学附属中心医院

目的：探讨超声衰减成像（USAT）、声触诊弹性成像（STE）、肝纹理值（LTI）及肝肾指数（HRI）与磁共振质子密度脂肪分数（MRI-PDFF）之间的相关性，并比较其在代谢相关性脂肪性肝病（MAFLD）中的诊断效能。

方法：本研究采用前瞻性设计，纳入2024年10月至2025年6月于江南大学附属中心医院招募的住院及门诊体检的101例受检者，以磁共振质子密度脂肪分数（MRI-PDFF）为参考标准，分为健康对照组（PDFF＜5%）和MAFLD组（PDFF≥5%）。所有受试者均接受USAT、STE、LTI、HRI技术及血清学检查。USAT通过测量肝脏组织的超声衰减程度来评估肝脏脂肪含量。STE通过评估肝脏的弹性来间接反映肝脏脂肪变性。LTI和HRI则是通过特定的超声参数来评估肝脏的纹理和结构。使用Spearman相关性分析超声USAT、STE、LTI、HRI值与MRI-PDFF值的相关性和一致性。此外，采用ROC曲线分析来比较上述四种超声定量技术对MAFLD的诊断能力。

结果：本研究共纳入101例受试者，其中正常对照组50例，MAFLD组51例。两组在年龄、体重、体质指数（BMI）、皮肤到肝包膜的距离（SCD）、低密度脂蛋白、载脂蛋白-B、脂蛋白a、总胆固醇、

USAT、LTI、HRI等方面存在差异，且差异具有统计学意义（均P＜0.05）。超声测得的USAT、LTI、HRI值与MRI-PDFF值具有显著相关性，其中USAT（r=0.766, p<0.01）、LTI（r=0.634, p<0.01）与MRI-PDFF呈强相关性，表明这些超声技术在评估肝脏脂肪含量方面具有较高的准确性。在诊断MAFLD的ROC曲线下面积（AUC）方面，USAT表现最佳，AUC为0.942（95%CI=0.898~0.942, P < 0.001），最佳诊断阈值为0.525 dB/cm/MHz，灵敏性为99.99%，特异性为78%。相比之下，LTI的AUC为0.804，HRI的AUC为0.723，而STE的AUC仅为0.545，表明STE在脂肪变定量中的价值有限。

结论：超声USAT、LTI、HRI技术是无创诊断脂肪肝的有效方法，其中USAT技术与磁共振诊断脂肪肝的相关性最高，显示出良好的诊断效能。因此，USAT技术可以作为诊断MAFLD的可靠影像学方法。STE技术在脂肪变定量中的价值有限，这可能与脂肪沉积对弹性信号的干扰有关。未来研究可以进一步探讨这些超声技术在MAFLD诊断和监测中的最佳应用策略，包括不同技术的联合应用和优化诊断阈值。此外，还可以研究它们在MAFLD治疗过程中的监测作用，以及它们在临床实践中的潜在价值，为MAFLD的早期发现和管理提供更有效的工具。

甲状腺恶性潜能未定的滤泡性肿瘤超声质量控制分析

谷杨
苏州大学附属第一医院

目的：甲状腺恶性潜能未定的滤泡性肿瘤（follicular tumors of uncertain malignant potential，FT-UMP）是一种低风险肿瘤，其术前准确诊断对临床治疗方案的制定至关重要。本研究旨在分析甲状腺恶性潜能未定的滤泡性肿瘤（FT-UMP）超声诊断质量控制的现状，并比较C-TI-RADS和ACR TI-RADS对FT-UMP的超声特征描述和恶性风险评估，为临床医生选择合适的影像学分类系统提供参考依据。

方法：通过回顾性收集分析我院2011年1月至2024年8月经手术切除病理证实为FT-UMP且行超声检查的患者。分析FT-UMP术前超声诊断现状、超声报告的描述完整率、存图完整率及指南使用率，比较应用TI-RADS指南前后的质量控制差异。两名具有6年以上甲状腺超声诊断经验的医师分别对甲状腺结节的超声静态图像进行判读，根据C-TI-RADS和ACR TI-RADS记录结节的超声特征（结构、形状、边缘、回声、局灶性强回声）与恶性风险评估（TI-RADS 分类），比较两种分类系统对FT-UMP的超声特征描述和恶性风险评估差异。

结果：研究共纳入194名FT-UMP患者，其中男性59名，女性135名，患者的平年龄为45.8岁（17-83岁）。FT-UMP平均最大径线为4.0cm（0.4-7.5cm）。131个结节未使用TI-RADS分类，63个结节使用C-TIRADS指南分类。约60%的结节FT-UMP在临床超声诊断中被诊断为甲状腺腺瘤（45.7%）或结节性甲状腺肿（24.6%），多分类为C-TIRADS 3类（46.0%）或4a类（44.44%）。应用TI-RADS指南后，超声报告描述完整率由20.6%提升至100%，存图完整率由49.6%提升至90.5%，指南使用率由0%提高至98.4%。两种分类系统对FT-UMP的超声特征描述多为等回声（49.4%）、平行位（98.8%）、边缘光整（100%）、无局灶性强回声（71.9%）。根据C-TI-RADS，FT-UMP多表现为平行位（98.8%），18.0%为C-TIRADS 3类，69.7%为C-TIRADS 4A类，12.3% C-TIRADS 4B类。根据ACR TI-RADS，FT-UMP多表现为实性或几乎完全实性（89.9%）、6.8%为ACR-TIRADS 2类，36.4%为ACR-TIRADS 3类，43.2%为ACR-TIRADS 4类，13.6为ACR-TIRADS 5类。

结论：规范应用TI-RADS指南可显著提升FT-UMP超声诊断的标准化水平，改善报告描述与图像存储的规范性，但FT-UMP易被诊断为甲状腺腺瘤或结节性甲状腺肿。FT-UMP的超声特征多表现为实性、

等回声、平行位、边缘光整、无局灶性强回。C-TI-RADS和ACR TI-RADS对FT-UMP的结构描述和恶性风险评估存在差异。超声医师应当加强对FT-UMP的认识，进一步提升FT-UMP超声诊断质量。

A Multi-Modal Prompt-tuning Method of Ultrasound Diagnosis for Thyroid Nodule

Xiao Xiao
The Affiliated Hospital of Yangzhou University, Yangzhou University

Objective: Accurate diagnosis of thyroid nodules is a critical step in determining optimal treatment strategies and long-term patient management. As thyroid nodules affect nearly 25% of the population globally, particularly in regions with limited medical resources, accessible and accurate diagnostic solutions are urgently needed. Among various imaging techniques, ultrasound imaging (US) remains the most widely used due to its affordability, safety, and real-time imaging capabilities. However, the effectiveness of US-based diagnosis heavily depends on the clinical expertise of radiologists, posing considerable limitations in under-resourced settings. While the emergence of Multi-modal Large Language Models (M-LLMs) offers new possibilities for medical image interpretation, current models exhibit significant weaknesses when applied to domain-specific tasks such as thyroid nodule diagnosis. Specifically, M-LLMs without fine-tuning tend to hallucinate or misclassify, and fine-tuning them demands prohibitively expensive multi-modal datasets and substantial computational resources. Therefore, there is a compelling need for lightweight, interpretable, and robust diagnostic frameworks that integrate both imaging and textual data without full-model fine-tuning.

Methods: To address these limitations, we propose a novel multi-modal prompt-tuning method that integrates ultrasound images and corresponding textual symptom descriptions to enhance the diagnosis of thyroid nodules. Unlike conventional M-LLMs that require extensive fine-tuning, our framework adopts a lightweight prompt-tuning strategy that avoids the need for retraining large models. Specifically, our approach leverages a state-of-the-art vision transformer backbone, BEiT (Bidirectional Encoder representation from Image Transformers), to extract high-level semantic features from ultrasound images. In parallel, symptom descriptions are encoded using manually crafted hard prompt templates and a pre-trained language model (BERT or its variants), capturing the underlying semantic information relevant to diagnosis. The extracted image and text features are then fused through a multi-layer perceptron (MLP) network designed to model cross-modal relationships and generate predictive probabilities for binary classification (benign vs. malignant). The classification process is framed as a masked language modeling task, transforming symptom-text classification into a cloze-style problem. Furthermore, a small amount of image-text data is used in few-shot learning settings to train and evaluate the model, demonstrating its capacity to generalize with limited data. Our approach supports flexible verbalizer construction, allowing adaptive mapping between vocabulary terms and class labels to enhance interpretability and robustness.

Results: We conducted comprehensive experiments on two datasets: (1) the publicly available DDTI dataset, which includes 390 ultrasound images categorized as benign or malignant but lacks textual descriptions; and (2) our privately curated Thyroid-YZU dataset, which contains 279 image-text pairs representing various patient demographics. Across multiple few-shot training scenarios (5-shot, 10-shot, and 20-shot), our method consistently

outperformed state-of-the-art image-based and multi-modal baselines, including ResNet, AlexNet, InceptionV3, CLIP, and Paligemma. In contrast to traditional image-based models, our framework achieved remarkable performance improvements, up to 40.62% over ResNet and 28.51% over AlexNet in accuracy on the DDTI dataset. On multi-modal benchmarks, our method demonstrated accuracy and F1 score gains of up to 23.12% and 25.21%, respectively, over the best competing models. Notably, in most test settings, our approach even surpassed the diagnostic accuracy of participating radiologists. Ablation studies further confirmed the complementary benefits of combining image and textual data. Removing either modality led to significant performance drops, validating the necessity of multi-modal integration. The importance of prompt design was also substantiated; manually designed hard prompts significantly outperformed automatically generated soft prompts in both datasets, emphasizing the value of domain expertise in guiding prompt construction. Additionally, we assessed the sensitivity of the model to batch size and learning rate and found optimal performance at a batch size of 16 and a learning rate of 2e-5. These findings highlight the model's robustness and adaptability to hyper-parameter settings. We also evaluated our model's transferability across various pre-trained language models, including RoBERTa and stsb-roberta-large. Although performance varied slightly among the PLMs, our method maintained superior performance compared to all baselines, demonstrating its effectiveness regardless of the choice of language model. Importantly, we showed that incorporating manual verbalizers and optimizing label word representations could further enhance classification accuracy without requiring additional annotations or model retraining.

Conclusions: This study introduces a novel, efficient, and scalable multi-modal prompt-tuning method tailored to the diagnosis of thyroid nodules using ultrasound images and corresponding textual descriptions. By avoiding the need for computationally expensive fine-tuning of large-scale models, our method offers a practical solution for real-world clinical environments, particularly those with limited access to expert radiologists and annotated datasets. Through comprehensive evaluation, we demonstrated that our model not only surpasses traditional image-based and multi-modal models but also achieves radiologist-level accuracy in most settings. The key innovations of our method include the use of a pre-trained vision transformer (BEiT) for robust image feature extraction, the introduction of hard prompt-based semantic encoding for symptom descriptions, and the integration of multi-modal data through an MLP classifier. Together, these components form a cohesive framework capable of delivering high diagnostic accuracy with minimal supervision. Furthermore, the system's adaptability across different PLMs and prompt templates, along with its interpretability through verbalizer construction, ensures practical relevance in clinical decision support applications. In future work, we plan to extend this framework to other medical imaging domains and further enhance its capabilities by integrating domain-specific knowledge graphs and structured medical ontologies. Additionally, we aim to explore dynamic prompt-learning mechanisms that can automatically adapt to new disease types or imaging modalities, enabling broader applicability across healthcare AI systems. Ultimately, our method sets a precedent for combining vision, which is language models with prompt-learning strategies to deliver accurate, interpretable, and efficient diagnostics in real-world clinical practice.

超声造影联合弹性成像对肿块型乳腺导管原位癌的诊断价值

施斐
苏州大学附属第一医院

目的：乳腺导管原位癌（ductal carcinoma in situ, DCIS）是指癌细胞局限于乳腺导管系统内，而未侵犯基底膜的病变，与其它类型乳腺癌相比，预后较好，约占乳腺恶性肿瘤的20%，病变具有潜在进展为浸润性癌的趋势，约25%DCIS会发展为浸润性导管癌。因此，DCIS的早期诊断对患者的早期治疗及预后至关重要。临床工作中常规超声很难鉴别肿块型DCIS与乳腺腺病。超声造影（contrast-enhanced ultrasound, CEUS）能够实时动态地观察脏器或病变的微循环灌注情况，超声弹性成像(ultrasound elastography, UE)可以很好地反映生物组织之间的硬度差异，两者均可以对乳腺良恶性病变的鉴别诊断提供重要依据。本研究通过对比分析42例肿块型DCIS患者与49例乳腺腺病患者的超声影像资料，探讨两者的超声造影及弹性成像表现，旨在提高肿块型DCIS超声诊断的准确率。

方法：回顾性对比分析42例肿块型DCIS与49例乳腺腺病的超声影像资料，探讨肿块型DCIS的超声造影及弹性成像表现。采用SPSS23.0统计软件进行分析。计数资料采用Pearson χ^2检验、连续性校正的χ^2检验或似然比χ^2检验；计量资料采用$\bar{x} \pm s$表示，诊断效能的比较采用Mcnemar配对χ^2检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

结果：肿块型DCIS在病灶内细点状钙化、Adler血流分级、弹性评分、增强时间、增强强度、增强均匀程度、有无穿支血管及增强后范围是否增大等方面与乳腺腺病相比差异有统计学意义（$P<0.05$）。DCIS病灶的增强均匀程度可能与其病理分化程度及病灶大小有关。两者在灰阶图像上的形态、边缘、纵横比等方面差异无统计学意义（$P>0.05$）。超声造影联合弹性成像诊断肿块型DCIS的诊断效能高于两者单独诊断，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

结论：肿块型DCIS常规超声声像图较难与乳腺良性病变相区别，超声造影联合弹性成像有助于提高肿块型DCIS诊断的诊断效能。与乳腺腺病相比，肿块型DCIS超声造影主要表现为快速高增强，增强后病灶范围较灰阶图像增大并且可以显示穿支血管，增强的均匀程度可能与肿瘤细胞的分化程度及病灶大小有关，弹性评分多为4–5分。另外，灰阶图像上病灶内细点状钙化也是其重要特征之一。

多模态超声组学联合机器学习预测Luminal型和Non-luminal型乳腺癌

傅焱[2]、倪雪君[1]
1. 南通大学附属医院；2. 南京市第一医院

目的：乳腺癌分子亚型对治疗效果和预后有着重要影响，因此精确区分不同亚型对于制定个体化治疗方案至关重要。传统的影像学方法在分类乳腺癌亚型时存在一定局限性，尤其是在早期诊断和亚型区

分方面。为了解决这一问题，本研究结合了多模态超声影像和先进的机器学习技术，旨在术前精准分类乳腺癌的Luminal型和Non-luminal型。通过提高诊断准确性，本研究不仅有助于优化治疗策略，还能为临床医生提供更为有效的决策支持，推动乳腺癌个体化治疗的应用。

方法：本回顾性研究纳入了247例乳腺癌患者，其中192例符合纳入标准，患者随机分为训练集（134例）和验证集（58例），比例为7:3。使用3D Slicer软件进行图像分割，并遵循IBSI标准化的影像组学特征提取。研究开发了四种模型，包括单模态、双模态、三模态和四模态模型，采用不同的特征选择策略，以优化模型的稳定性和性能。为了进一步提高模型的准确性和实用性，使用了多种机器学习分类器，包括逻辑回归（LR）、支持向量机（SVM）、自适应增强（AdaBoost）、随机森林、线性判别分析（LDA）和岭回归（Ridge Regression）。此外，应用了SHAP（Shapley Additive Explanations）方法，通过量化各个特征对模型的贡献，增强了模型的可解释性。

结果：四模态SVM模型的AUC值为0.947（95% CI: [0.884, 0.986]），优于单模态模型（AUC 0.758），展现了更强的诊断能力。三模态模型的表现也优于单模态和双模态方法，其AUC值为0.865（95% CI: [0.778, 0.938]）。四模态框架结合SVM和LR模型显著提升了灵敏度、特异性和F1得分。

结论：本研究开发了一种基于多模态超声影像的机器学习模型，用于术前区分乳腺癌的Luminal型和Non-luminal型。通过融合传统超声、弹性成像及自动乳腺容积扫描（ABVS）等多种影像技术，该模型能够综合分析不同模态的信息，提高对乳腺癌亚型的分类能力。研究结果表明，该模型在泛化能力和预测准确性方面均表现良好，能够为临床诊断提供有效支持。相比单一模态的分析方法，该多模态模型能够更全面地挖掘影像特征，从而优化乳腺癌亚型分类的可靠性。

基于自动乳腺容积扫描的瘤内和瘤周超声组学预测HER2的表达

倪雪君、张浩、陈希
南通大学附属医院

目的：创建一个基于自动乳腺容积扫描（ABVS）的瘤内和瘤周超声组学模型，用于术前无创预测人表皮生长因子受体2（HER2）的表达状态。

方法：回顾性分析四家医院379例经病理证实为乳腺癌患者的384个病灶，其中本院数据按照7:3的比例随机分配为训练集和验证集，外院数据作为测试集。勾画三维ABVS图像肿瘤区域和肿瘤周围5 mm、5–10 mm区域并提取特征，选择与HER2状态相关的重要特征并据此获取组学评分，建立组学模型。本研究制定了两个任务：任务1用于预测HER2阴性与HER2阳性，任务2旨在用于预测HER2零表达与HER2低表达。对于每个分类任务，建立了三个模型：模型1仅包括肿瘤区域的放射特征；模型2包括肿瘤区域和5 mm瘤周区域的特征；模型3整合了肿瘤区域、5 mm、5–10 mm瘤周区域的特征。用验证集和测试集评价该组学模型诊断HER2表达状态的价值，绘制受试者工作特征曲线（ROC），并使用曲线下面积（AUC）、敏感性、特异性和准确性评估模型性能。校准曲线和决策曲线分析（DCA）用于评估模型校准和临床适用性。

结果：在两项分类任务中，模型2在多个数据集上表现出卓越的预测性能。对于任务1，它在验证集中实现了最高的AUC（0.844）、显著的敏感性（0.955）和令人满意的准确性（0.787），并在AUC为0.749、敏感性为0.885的测试集中优于其他模型，突出了其稳健性和临床适用性。对于任务2，模型2在

测试集中表现出最高的AUC（0.801）、敏感性（0.862）和准确性（0.808），在训练集AUC（0.850）和验证集AUC（0.801）上表现一致。DCA也证明了模型2的临床实用性，校准曲线表明预测值和观察值之间高度一致。

结论：基于自动乳腺容积扫描的瘤内和瘤周联合组学模型效能显著高于单独瘤内组学模型，充分显示瘤周部分能为模型预测能力提供一定价值；本研究建立的联合模型在术前无创预测HER2状态方面具有巨大的潜力。

基于超声医学专业质控指标的智能化管理软件设计与应用研究

于贺
扬州大学附属医院（扬州市第一人民医院）

目的：针对传统超声医学质控管理中存在的数据分散、人工统计效率低、指标监测滞后等问题，本研究基于超声医学专业质控指标体系，设计并开发智能化管理软件，旨在实现人员、设备、流程及诊断质量等核心指标的自动化监测、智能分析与动态评估，为超声科室精细化管理和医疗质量持续改进提供数字化工具，推动超声医学标准化发展。

方法：1. 指标体系分析：将超声质控指标分为人员管理、设备管理、流程效率、报告质量及诊断效能五大类，明确动态监测、数据关联分析及异常预警的管理需求。

2. 软件架构设计：采用分层架构，包括数据采集层（对接超声设备、HIS、PACS系统实时抓取数据）、数据处理层（ETL技术清洗数据并构建结构化数据库）、业务逻辑层（内置质控指标计算模型与预警算法）及用户交互层（Web/移动端可视化界面）。

3. 核心功能模块开发：

– 数据采集与整合模块：自动获取设备日志、检查报告、人员操作记录，支持手动补录；

– 智能分析与预警模块：基于指标阈值（如住院检查48小时完成率≥95%）自动预警，利用机器学习挖掘数据关联；

– 可视化展示模块：通过折线图、自定义报表呈现关键指标趋势；

– 任务管理与反馈模块：生成整改任务，跟踪闭环管理。

4. 技术实现：采用Python开发，MySQL与MongoDB混合数据库存储，集成Echarts实现数据可视化。

结果与结论：1. 应用效果：在扬州大学附属医院(扬州市第一人民医院)超声科试点6个月后，质控数据统计时间从每周5小时缩短至2小时（效率提升60%）；报告合格率从88%提升至96%，危急值通报及时率从85%提升至100%；科室管理者通过可视化界面实现实时质控动态管理。

2. 结论：该智能化管理软件实现了超声质控指标的自动化监测与智能分析，有效解决传统质控模式的局限性，为超声医学质量持续改进提供了高效工具。未来可引入自然语言处理、深度学习等技术，完善异常事件预测模型，推动质控从“被动管理”向“主动预防”转型，助力超声医学标准化发展。

关键词：超声医学；质控指标；智能化软件；数据管理；质量改进

平面外进针法在甲状腺结节细针活检中的优势及提升准确性与穿刺效果的策略

陈超、吴军、吉国春、周恺、赵云
阜宁县人民医院

目的：甲状腺结节的发病率逐年上升，约5%–15%的结节具有恶性风险。细针穿刺活检（FNA）作为金标准诊断方法，其技术优化直接影响临床决策。传统平面内进针法（针尖全程显示于超声平面）虽能直观观察针尖路径，但存在穿刺路径冗长、血管规避困难等问题。平面外进针法（针尖仅以横截面显示于超声平面）通过垂直进针策略，可缩短穿刺距离并减少组织损伤，但其技术难点在于空间定位与实时影像反馈的结合。本研究旨在对比平面内与平面外进针法在甲状腺FNA中的优缺点，重点探讨平面外进针法在缩短穿刺路径、提高穿刺速度及规避血管损伤方面的优势，并提出优化穿刺效果的策略。

方法：平面内与平面外进针法的对比分析

平面内进针法 优点： – 路径可视化：针尖全程显示于超声平面，便于观察穿刺路径与周围结构关系。 – 操作稳定性：适合新手掌握，降低初期学习曲线。 缺点： – 路径冗长：需沿超声平面斜向进针，增加组织穿透距离（平均增加20%–30%）。 – 血管规避困难：复杂解剖区域（如甲状腺下极）易误伤血管，导致出血风险升高。平面外进针法 优点： – 路径优化：垂直进针策略缩短穿刺距离，平均减少穿刺时间30%。 – 血管保护：通过实时超声监测针尖深度，精准避开颈总动脉等血管结构，血管损伤风险降低50%。 – 效率提升：单次穿刺成功率提高至90%以上，减少重复穿刺导致的组织损伤。 缺点： – 空间定位依赖：需操作者具备较强的空间想象力与超声引导技巧。 – 学习曲线陡峭：初期易因针尖定位偏差导致穿刺失败。

结果：平面外进针法平均穿刺时间较平面内缩短30%，血管损伤风险降低50%，且在复杂解剖结构（如靠近颈总动脉）中穿刺成功率提高25%。然而，其对操作者超声引导技巧和空间定位能力要求较高。

结论：平面外进针法通过优化穿刺路径和实时影像反馈，显著提升甲状腺FNA的效率与安全性。结合术前精准评估、操作者规范化培训及多模态影像融合技术，可进一步提高诊断准确性。

浅谈继发性甲状旁腺功能亢进热消融治疗的围手术期管理

周晓峰、支鹏飞、祝新、周丹
江苏省常熟市第一人民医院

目的：探讨继发性甲状旁腺功能亢进（SHPT）患者行热消融治疗围手术期的规范化管理策略，旨在保障患者安全的前提下有效提升治疗效果、减少并发症发生。

方法：回顾性分析常熟市第一人民医院介入科2023年3月至2025年5月期间接受热消融治疗的25例SHPT患者临床资料。其中男性18例，女性7例，年龄范围49–71岁（平均60岁）。

2.1.术前管理

2.1.1评估与准备

2.1.1.1实验室检查：包括血常规、凝血功能、传染病筛查、PTH、血钙、血磷、ALP等，高龄或心肺功能不全者需加查心肺功能及骨密度。

2.1.1.2影像学评估：首选超声联合核素扫描，超声造影可提高病灶定位准确性，核素扫描特异性高但需注意假阴性可能。

2.1.1.3一般情况评估：评估患者精神状态、透析规律、心肺功能及合并症（如高血压、骨质疏松），特殊人群（如驼背、气管造瘘者）需针对性预案。

2.1.2多学科会诊

2.1.2.1对复杂病例（如异位病灶、肾移植术后、合并严重心肺疾病）需联合肾内科、麻醉科、影像科等多学科评估，确保手术可行性。

2.1.3患者教育与准备

2.1.3.1告知患者手术优势、步骤及可能并发症（如喉返神经损伤、低钙血症），签署知情同意书。

2.1.3.2术前禁食6小时，透析患者需无肝素透析并控制干体重。

2.2.术中管理

2.2.1麻醉与体位

推荐局部麻醉或颈丛麻醉，必要时辅以静脉复合麻醉；患者取去枕平卧位，颈部过伸以暴露术野。

2.2.2消融技术细节

2.2.2.1液体隔离：使用生理盐水（微波）或蒸馏水（射频）隔离病灶与喉返神经、气管等结构，保持0.5cm以上安全距离。

2.2.2.2消融参数：微波天线功率≤30W，射频电极功率≤40W，采用多点或移动消融，覆盖病灶及周围滋养血管。

2.2.2.3实时监测：通过超声造影或常规超声评估消融范围，确保完全覆盖病灶。

2.2.3并发症预防

2.2.3.1喉返神经损伤：术中超声监测假声带运动，若出现声音异常需暂停对侧消融并注射地塞米松。

2.2.3.2出血控制：术前预防性止血，消融前热凝滋养血管，遇大血管损伤需立即止血并终止手术。

2.3.术后管理

2.3.1并发症处理

2.3.2低钙血症：术后1–2周为高发期，轻度低钙可口服钙剂及高钙透析液，重度（血钙<1.875mmol/L）需静脉补钙，必要时急诊透析。

2.3.3喉返神经损伤：术后使用神经营养药物（如甲钴胺），必要时行激素治疗。

2.3.4随访计划

2.3.4.1短期随访：术后1天、7天、1个月复查血PTH、血钙磷及超声，评估消融效果。

2.3.4.2长期随访：每3–6个月复查，持续1年后改为半年一次，监测复发及转移。

2.3.5特殊患者管理

2.3.5.1肾移植术后患者：避免感染，控制液体摄入以增加尿量，减少对移植肾的干扰。

2.3.5.2异位病灶患者：需精准定位并确保隔离效果，胸骨上窝病灶需特别注意针尖显示。

2.4.关键注意事项

2.4.1疗效评估：以术后1天PTH下降≥80%为有效标准，结合影像学及症状改善综合判断。

2.4.2分次消融策略：对多发或高风险病灶，分次消融可降低低钙血症及神经损伤风险。

2.4.3急救准备：术中需备齐抗过敏、止血及抢救设备，操作团队需具备休克抢救能力。

结果：25例患者均术前严格评估与合理规划（其中9例成功纠正术前存在的特定问题，如钙磷代谢紊乱）。所有患者热消融治疗疗效均达到临床标准，有效率达100%。术后9例患者出现急性严重低钙血症，均通过静脉联合口服补钙方案得到有效纠正。16例患者因术后即刻实施预防性口服补钙，其低钙血症症状及严重程度均得到显著缓解。术中发生喉返神经损伤2例，通过立即在受损神经周围局部注射低温（<4℃）生理盐水及得宝松注射液，迅速有效地减轻了神经损伤程度。

结论：SHPT热消融围手术期管理需严格遵循指南，通过多学科协作、精准术前评估、规范术中操作及术后严密监测的全流程的管理方案，实现疗效与安全并重。对于复杂病例，需个体化调整方案，确保患者最大获益。

Ultrasound Artefacts in Liver, Pancreas, and Spleen Elastography

Jiahao Han,Jia Li
Zhongda Hospital Southeast University

According to multiple monographs, artefact is a term to describe any man-made object, and in radiology, it means unwanted information generated in the process of image information. The word ” unwanted” sincerely explain the fact that the artefact is regarded as a troublemaker that hinder us from concluding correct diagnosis at the very beginning. For example, the acoustic shadow covering the detail of a thyroid nodule, and the beam width artefact that misleads us to believe there was an arteriovenous fistula.But with the gradually better understanding of ultrasound artefact, many of them have been found friendly helper, such as the acoustic shadow to identify a stone, and the increased sound transmission to identify a cyst. I should state my position that I consider them all friendly helper to protect us from incorrect measurement when the B-mode image is helpless or even absent. It should be annouced that all of the following images are acquired on a Siemens equipement and only 2D-SWE could generate a colored elasto-map. So, my following conclusions may not be applied to other equipements or techniques considering their potential difference.

Firstly, I shall begin with the most poplular one that we apply ultrasound elastography, the liver. There is only one kind of artefact listed in the guideline, the reverberation artefact, which seems like the floating oil in a bottle of water. Although share the same name with the artefact in B-mode images, and both occurs beneath the tight border between two distinguishing tissues, the principles of these two artefacts is completely different. We’d better turn to the principle of elastography first. In ultrasound elastography, the shear wave is generated by acoustic radiation force impulse (ARFI), however, the deformation caused by the force is detected by B-mode image. Just like we knock something with our fist, however, the damage should be observed with our eyes. And there is an important hypothesis to confirm the deformation of the tissue strictly related with its stiffness, which is that the tissue is free of compression. This means that, when we knock the liver, nothing releases or strengthens the damage. However, the fact is that our organs are far more complicated. I’d like to use the example when we making lamian noodles. Our hands is just like the liver capsule, although the wave carrying almost the same level of energy transmits through the liver or noodles, for that the liver or the noodles nearby are attached to the liver capsule or hands, they are actually not free of compression, less deformation is caused and as a result, the stiffness there are falsely elevated. So this

artefact takes place more frequently in those with a normal range of liver stiffness, and should be strictly avoided in measurements. In those with significant fibrosis, this floating oil will be hiden in the whole bottle of oil.

Now let's talk about the second artefact, "OI" caused by the vessels. When we included the short axis of a vessel in the ROI, it would be O, and long axis be I, causing a falsely decreased stiffness. So, in those with normal liver stiffness, this artefact may be absent and have nonsignificant influence on the measurement. In the guideline, it is announced that placement of the ROIs must avoid large blood vessels. However, on the one hand, it is actually impossible to avoid all the vessels when generating the elasto-map. On the other hand, some vessels are difficult to identify in B-mode image. In these cases, this artefact could help us a lot. For example, in this female patient with cirrhosis, as a result of the decrease of the liver volume, the small vessels also occupy a predominant area. Although it is impossible to avoid the OI artefact in generating elasto-map, we can also avoid incorrect measurements by identifying the part of artefact in the elasto-map.

Now, it's time for the third artefact, seafloor sand at the bottom of the elasto-map. In these two cases, the upper parts have liver stiffness lower than 8 kilopascals, ruling out advanced fibrosis. However, if we measure the liver stiffness at the seafloor sand, the diagnosis were both different. For that the evidence of this artefact is inadequate, we come up with three hypothesis. First, considering the principle of reverberbration artefact, maybe the same artefact will take place near the posterior capsule. However, as show in these images from the same person, although the first place located at the upper segment of the right lobe is farther from the posterior capsule than the second place located at the lower segment, on the contrary, the artefact is more significant. So, this hypothesis is denied. Second, maybe we set an ROI that is too large? On the same person, we limit the size of ROI and repeat the measurement. However, the artefact still exists, and when we move the ROI to a deeper place, the ROI will be even fulfilled with the sand. So, eventually, we can conclude that this artefact is a depth-dependent artefact. The velocity of shear wave is much slower than longitudinal wave which generate B mode image, together with some other characters of shear wave, it attenuates more rapidly than longitudinal wave. In the guideline, it is also announced that the ARFI push-pulse is attenuated by 6-7 cm, consistent with our finding.

慧眼识微·妙手传神——飞利浦EPIQ5临床应用经验介绍

李慧明、张丽敏
常州市第四人民医院

目的：飞利浦EPIQ5是一款高端智能彩色多普勒超声诊断系统，具备nSIGHT成像架构、PureWave纯净波单晶体探头、弹性成像与定量分析、智能化操作等技术特点，能够呈现出高质量的影像，已经被广泛应用于腹部、心脏、血管、妇产、颅脑以及全身肌肉浅表等多部位疾病的临床诊断与治疗效果评价中。现以早期乳腺癌的临床诊断为例，对该设备的临床应用经验进行总结，明确其临床应用价值。

方法：从2024年1月至2024年12月进入本院进行超声检查的疑似早期乳腺癌患者中选择研究对象，共计入组200例。依据检查方式的不同，将研究对象分为3组。单独使用飞利浦EPIQ5设备完成检查组，单独使用乳腺钼靶X射线摄影检查组和联合使用飞利浦EPIQ5与乳腺钼靶X射线两种设备检查的联合组。以手术病理检查结果作为诊断金标准，记录飞利浦EPIQ5检查、乳腺钼靶X射线摄影检查以及两种设备联合检查的结果，并对诊断情况、诊断效应以及影像学特征进行组间比较。

结果：200例疑似早期乳腺癌患者中，手术病理检查结果呈阳性的为188例，其中包括纤维腺瘤患

者45例，占比(23.94%)；乳腺囊肿患者32例，占比(17.02%)；浸润性导管癌76例，占比(40.43%)；腺癌35例，占比(18.62%)。与诊断金标准比较，3组诊断符合率分别为单独使用飞利浦EPIQ5诊断符合率为89.89%（169/188），单独使用乳腺钼靶X射线诊断符合率为77.66%（146/188），联合使用飞利浦EPIQ5与乳腺钼靶X射线的联合组诊断符合率为98.94%（186/188），其中联合组诊断符合率最高，与单独使用飞利浦EPIQ5检查和单独使用乳腺钼靶X射线检查，组间比较P均＜0.05，差异有统计学意义；同时，单独使用飞利浦EPIQ5检查的诊断符合率明显高于单独使用乳腺钼靶X射线检查的诊断符合率，两组比较，P＜0.05，差异有统计学意义。3组检查的灵敏度、准确度以及阴性预测值比较，联合组灵敏度96.67%、准确度90.00%、阴性预测值87.50%明显更高，与乳腺钼靶X射线单独检查的60.00%、60.00%、33.33%和飞利浦EPIQ5单独检查的83.33%、77.50%、54.55%比较，组间比较P均＜0.05，差异有统计学意义；飞利浦EPIQ5单独检查组的灵敏度、准确度以及阴性预测值明显高于乳腺钼靶X射线单独检查组，P<0.05，差异有统计学意义；特异度与阳性预测值3组比较，联合组特异度70.00%、阳性预测值90.63%，与飞利浦EPIQ5单独检查组的60.00%、86.21%以及乳腺钼靶X射线单独检查组的60.00%、81.82%比较略高，组间比较P均＞0.05，差异无统计学意义。飞利浦EPIQ5单独检查组与乳腺钼靶X射线单独检查组比较，P均＞0.05，差异无统计学意义。影像学特征比较结果显示，飞利浦EPIQ5检查发现边界不清晰104例，形态不规则88例，肿块后方回声消失或衰减88例，增强21例，低回声79例，肿块周围厚薄不均强回声包绕67例；乳腺钼靶X射线检查发现边缘不清晰97例，肿块内钙化86例，肿块内密度不均匀65例，分叶50例，牛角征与厚皮征47例，毛刺40例。

结论：通过在疑似早期乳腺癌的临床诊断中发现，使用飞利浦EPIQ5检查的结果与诊断金标准的检查结果更接近，诊断符合率、灵敏度、准确度均更高，表示该设备的具有较高的临床使用价值。在临床使用过程中还发现，飞利浦EPIQ5检查结果相比较乳腺钼靶X射线检查的准确度和灵敏度均更高，且飞利浦EPIQ5设备所呈现的影像更为清晰，对于判定乳腺癌的严重程度以及肿瘤累及情况具有良好的辅助作用，可以作为早期乳腺癌临床诊断的主要手段。但为了进一步避免漏诊、误诊的发生，保证每一位患者均能够得到及时有效的治疗，在高度怀疑为乳腺癌的情况下，临床可以选择使用飞利浦EPIQ5与乳腺钼靶X射线进行联合检查，综合两种检查结果来判定病灶的位置、大小、进展程度等，以此来提高临床诊断的准确性，避免漏诊、误诊等不良事件的发生，为确保患者的进一步治疗提供准确的参考依据。

超声引导下颈部肿块徒手粗针穿刺活检经验浅谈

汪向前、吴意赟、周正国、刘牛
南京中医药大学附属医院（江苏省中医院）

目的：颈部肿块病因复杂，涵盖炎症、结核、良性肿瘤至恶性肿瘤及转移灶，快速精准的病理诊断对临床决策至关重要。传统细针穿刺细胞学检查（FNAC）常因样本量不足导致诊断不明确，而手术活检创伤大、成本高。然而，颈部解剖结构甚为复杂，病灶周边血管及神经组织丰富，且颈部形态不平整，尤其是锁骨上区域，粗针穿刺活检较其他部位相对难度大、风险高，本研究旨在通过对经超声引导下颈部肿块徒手粗针穿刺活检的临床实践经验进行归纳总结，以期提高超声引导下颈部肿块的穿刺成功率，获得满意的病理学检查组织，对满足病理学诊断标本需求及有效规避穿刺风险都具有积极的临床意义。

方法：选取2024年5月至2025年5月于我院就诊的颈部肿块患者92例，男45例，女47例，年龄19～85岁，平均54.36岁。肿块最大径8.0mm～68.9mm。纳入标准：①可被常规超声扫查发现；②拟行超声引导下穿刺活检的肿块；③血小板计数≥50×109/ml；④凝血酶原时间延长＜3.0s。穿刺前再次超声复核

肿块，明确位置、大小、边界、数量、内部回声、与周边组织的关系，以及肿块内及周边的血供情况，初步确定最佳穿刺部位并体表标记。患者充分暴露穿刺部位，随肿块位置选取合适体位，通常采用颈肩后垫枕呈仰头肩高位。常规消毒、铺巾、局部麻醉，超声探头套一次性无菌保护套，超声引导下进针至肿块合适位置并击发活检枪，退针，取材长度15mm或20mm，取组织条2～6条，置于消毒滤纸上并放入10%福尔马林溶液固定送病理检查。术后穿刺部位贴无菌敷料，局部压迫15～20min止血。登记患者详细信息，电话随访术后并发症情况及追踪病理结果。本研究经我院医学伦理委员会批准，所有患者均签署知情同意书。

结果：92例患者中91例取材成功，满意率达98.91%，1例因肿块呈假实性，术中改为细针抽吸细胞学活检。每例穿刺2～7针，共取出组织条311条，组织条长度5～20mm不等，均获得明确病理诊断。良性34例，其中淋巴组织增生14例，组织细胞坏死性淋巴结炎6例，淋巴结核6例，神经源性肿瘤3例（节细胞神经瘤1例，神经鞘瘤2例），淋巴结急慢性炎细胞浸润2例，Warthin瘤1例，血管瘤1例，异位甲状腺1例；恶性58例，其中转移癌30例（肺癌转移14例，甲状腺癌转移6例，乳腺癌转移4例，胃癌转移3例，鼻咽癌转移2例，胸腺鳞状细胞癌转移1例），淋巴瘤26例，浆细胞瘤2例。92例在超声引导下均可清晰显示穿刺针道，73例采用“咬紧”包块穿刺方法成功取材，10例经凸阵探头引导，3例采用“葫芦串”式穿刺方法成功取材。术后均无严重并发症，仅6例出现局部疼痛，均在3–5d后缓解。归纳总结实践操作经验及体会如下：①引导探头要稳定，调节仪器保证图像清晰；②整个操作必须清晰显示针尖，不可盲穿；③采用无固定穿刺引导设备的徒手进针方式，灵活性大；④对于活动度大的肿块应有效固定肿块，采取“旋转式”进针方法，途径各层组织的手感会有所不同；⑤对于较大肿块，穿刺针先刺入肿块以“咬紧”固定肿块，若线阵探头不能完整显示包块时，可换凸阵探头引导；⑥肿块较小且数目较多时可提前击发活检枪或采取“葫芦串”式穿刺方法；⑦肿块较为表浅且平行于皮肤不易进针时，可在局部麻醉时在肿块进针端下方顺带注入少量局麻药，使肿块进针端人为抬高，与皮肤形成角度，便于穿刺；⑧穿刺前可适当饮食，防止穿刺时低血糖引起晕厥；⑨“假实性”肿块穿刺中可转为细针抽吸细胞学活检，可涂片病理检查或实验室检查。⑩对内部结构较为复杂的肿块可在超声造影指导下穿刺活检。

结论：超声引导下徒手粗针穿刺活检是一种高效、安全、诊断价值高的微创技术，在颈部肿块的病理诊断中展现出显著优势。由于颈部的特殊形态，超声引导下徒手穿刺活检对颈部实性肿块有操作简单、灵活多变、微创及并发症少等优点，可以获得满意的病理检查组织，有较大的临床实用价值，可作为颈部实性肿块活检的首选方法。

胎儿宫内生长迟缓：科学识别与应对

方颖琪
苏州市立医院本部

很多孕妇妈妈听到超声医生说宝宝相对于孕周偏小时都非常紧张，担心会不会对宝宝以后的生长发育造成影响。事　实上，这一结果的影响因素有很多，包括记录孕周错误，家族遗传因素（父母双方或者有一方较瘦小）以及病理性的出现了胎儿宫内生长迟缓。那么今天我们要介绍的是第三种，胎儿宫内生长迟缓。科学应对，不再担忧！

什么是宫内生长迟缓？

宫内生长迟缓（FGR）指胎儿在子宫内未能达到应有的生长潜能，其体重或腹围显著低于同孕龄正常水平（通常定义为低于第10百分位）。不同于“小于胎龄儿”（SGA，可能仅是体型偏小但健康），

FGR多由病理因素引起，如胎盘功能不足、母体高血压或营养不良、感染、染色体异常等。宫内生长迟缓汇会增加早产、不良妊娠结局风险和对远期神经系统的发育造成影响。通过超声动态监测生长曲线、脐血流多普勒等可诊断，需密切随访，必要时提前干预分娩，保障母婴安全。因此在产科检查中超声发挥着不可或缺的作用，而出现病理性的宝宝偏小时，增加超声检测频率、通过各个径值的动态长势和血流参数可以评估宝宝在宫内的动态情况，及时发现宫内缺氧。在出现超声血流参数异常（可能提示宫内缺氧）时，关注胎动和胎心监护。

早期识别胎儿生长迟缓，我们能做些什么？

胎儿生长迟缓的早期识别、早期干预对于减少不良妊娠结局风险和改善胎儿预后有重要意义。那么早期识别胎儿宫内生长迟缓的方法有哪些？包括孕期体重检测、数胎动、量宫高、超声检查、血清学检查。当孕妇体重增长速度明显低于正常水平时，应该警惕是否胎儿存在发育减慢；当然影响孕妇体重增长缓慢的因素也可能包括基础体重、控制饮食有关。胎动与胎儿活力相关，当出现胎儿宫内生长迟缓时，胎儿活力下降、胎动减少。一旦孕妇发现胎动减少时，应及时前往医院就医。

常规超声产检包括各个生长径线的测量（双顶径、头尾、腹围、股骨长），胎盘及羊水、脐动脉多普勒检测；若发现胎儿各个径线测值明显低于同孕周正常值，尤其是低于第十百分位，则提示胎儿可能存在胎儿生长迟缓。通过加强血流多普勒检测确诊。

测量宫底高度（盆骨上缘到子宫底部的高度），现在很多产科医生在产科检查时会记录宫底高度，从而评估胎儿生长情况。如果该值明显小于相应孕周高度，则需要进一步检查是否存在宫内生长迟缓。但是宫高因素也有很多，例如如果母体存在子宫肌瘤时，或者胎儿在宫内的体位发生变化，宫底高度会受到影响。

结语：胎儿宫内生长迟缓（FGR）多与胎盘功能不足、母体疾病或营养缺乏有关，科学预防可降低风险。按时产检是关键，定期B超能监测宝宝生长速度和胎盘状态，有高血压、糖尿病或曾发生FGR的孕妇需增加检查频率。孕28周后每天数胎动，异常减少立刻就医。生活上严格远离烟酒、二手烟及有毒化学物质，保证充足睡眠（7–9小时），尽量左侧卧改善子宫供血。每天散步30分钟增强血液循环，但避免剧烈运动。

饮食注重高蛋白（鱼、蛋、豆类）和均衡营养，多吃深色蔬菜和全谷物，补充叶酸、铁、钙。孕中晚期钙需求增至每日1000mg，可喝牛奶或服用钙剂。体重增长需合理，避免过度节食或暴饮暴食。有慢性病（如高血压、糖尿病）需严格控血压、血糖，按医嘱用药。注意预防感染，不吃生食，接种推荐疫苗。若发现胎儿偏小，医生可能通过营养支持、改善胎盘血流的药物干预，必要时提前分娩。多数情况下早发现、早处理能改善结局，保持积极心态，与医生紧密配合是关键。

超声医学教育研究热点及趋势文献计量学分析

刘汉琴、金晶、尹笑笑
扬州大学附属医院（扬州市第一人民医院）

目的：超声医学作为一种无创、实时、可视化的诊断与治疗工具，在医学教学中的重要性日益凸显。为了明确全球范围内超声医学教育的研究重点与发展趋势，本研究运用文献计量学方法，分析2015年至2024年该领域的研究产出，揭示研究热点、前沿动态及未来发展方向，为超声教育课程改革、教学资源配置及师资培训提供数据支撑和理论依据。

方法：通过Web of Science核心合集数据库检索2015年1月1日至2024年12月12日期间关于

“ultrasound”与“education”的英文文献。采用多重筛选标准（包括文献类型、语言、时间、主题等）共纳入1216篇与超声医学教育紧密相关的高质量研究文献。利用VOSviewer和CiteSpace软件对文献进行可视化分析，包括发文趋势、国家与机构分布、作者影响力、期刊贡献、关键词共现与聚类、突现分析、共被引网络等内容。

结果：共1216篇文献由6408位作者、2150家机构在406种期刊上发表，引用总次数超过14400次。美国是研究主导国家，发文量达570篇，占比46.88%。加拿大和德国分列第二、三位。中国排名第七但无机构或个人进入高产前十。《Journal of Ultrasound in Medicine》是发文量与被引量最高的期刊。作者层面，Konge Lars发文最多，Blaivas Michael平均引用率最高。关键词聚类分析共识别出10个研究热点，主要包括“师资发展（faculty development）”、“模拟训练（simulation training）”、“跨学科应用（interdisciplinary application）”、“人工智能（artificial intelligence）”等。时间线分析显示，研究主题已从早期以模拟为核心逐步过渡到AI驱动和技术融合的创新发展阶段。突现词分析表明，“qualitative research”、“student education”、“AI”等主题在近五年获得广泛关注。

结论：本研究通过系统的文献计量分析展示了超声医学教育领域在过去十年中研究的持续增长及热点演变。当前研究正从传统教学方式向以技术为核心的创新模式转型，其中“师资发展”是基础保障，“模拟训练”是核心手段，“跨学科融合”提升教学深度，“人工智能”则成为未来增长的重要推动力。该领域的未来研究应进一步聚焦教育评估标准化、AI辅助教学系统开发、全球协作网络构建等方向，以满足医学教育不断发展的需求。同时也应关注语言与地区差异带来的文献代表性偏倚问题，以提升研究的全面性与全球适用性。

A case of mixed hepatocellular carcinoma–cholangiocarcinoma with intrahepatic metastasis and bone metastasis

Ziou Zhao
江苏大学附属人民医院

Objective:This case report aims to comprehensively describe a 65–year–old male patient diagnosed with mixed hepatocellular–cholangiocarcinoma (cHCC–CCA), a rare primary liver malignancy comprising both hepatocellular carcinoma (HCC) and intrahepatic cholangiocarcinoma (ICC) components. The study intends to elaborate on the clinical presentation, diagnostic modalities, therapeutic approaches, and postoperative course, emphasizing the challenges in preoperative diagnosis and the aggressive metastatic behavior of the tumor. By integrating detailed imaging findings, histopathological analysis, and treatment outcomes, this report seeks to contribute to the limited body of literature on cHCC–CCA, particularly regarding its pathogenesis, diagnostic criteria, and management strategies. The case also aims to highlight the importance of multidisciplinary care in addressing the complex needs of patients with this rare tumor subtype, given its unique biological characteristics and poor prognosis compared to conventional HCC or ICC.

Methods:The patient was initially referred for further evaluation after an abdominal ultrasound on July 15, 2024, detected a liver mass during a routine physical examination. Baseline assessments included a comprehensive medical history review, noting long–term smoking (10 cigarettes/day), chronic hepatitis B infection, and heavy alcohol consumption (100g/day), along with a surgical history of right parotid lymphoma resection (5 years prior)

and gastrectomy (30 years prior). Subsequent diagnostic workup comprised enhanced computed tomography (CT)of the liver on July 16, 2024, which revealed a 56mm × 36mm left hepatic lobe mass with patchy low-density shadows, unclear margins, intrahepatic bile duct widening, and "fast-in, fast-out" enhancement with arterial-phase small artery visualization. Magnetic resonance imaging (MRI) on July 17, 2024, demonstrated a 55mm × 36mm lesion with long T1/T2 signals, restricted diffusion, and progressive enhancement, suspicious for cholangiocarcinoma. Laparoscopic left hepatectomy with abdominal adhesion lysis was performed on July 18, 2024, under general anesthesia. The procedure involved dissecting the round and falciform ligaments to the second hepatic portal, opening the left coronary and triangular ligaments, and exposing the left hepatic pedicle. Hepatic portal triad clamping was applied three times (15 min, 15 min, 10 min) using a 12# catheter. The left hepatic pedicle was transected with a linear cutting stapler (EC60 blue cartridge), and the liver parenchyma was resected along the ischemic line using an ultrasonic scalpel. The left hepatic vein was divided with an EC60 white stapler, and the specimen was extracted through a 5-cm upper abdominal incision. Postoperative care included electrocardiogram monitoring, oxygen therapy, antibiotic prophylaxis, and fluid resuscitation. Histopathological analysis of the resected specimen (3.7 × 2.2 × 2.0cm) revealed poorly differentiated hepatocellular carcinoma with mixed cholangiocarcinoma components. Immunohistochemistry showed focal CK19 positivity, negative Glyp-3 and Hep-1 in some areas, positive CD34 vascularization, and Ki67 labeling index of 25%, confirming the diagnosis of cHCC-CCA. Postoperative staging included CT three-dimensional imaging of the right femur on July 25, 2024, showing cortical bone destruction with patchy low-density and spiculated high-density shadows, followed by whole-body bone emission computed tomography (ECT) on August 6, 2024, demonstrating flake-like increased radioactive uptake in the right femur. Liver and femoral MRI on August 8, 2024, revealed a right hepatic lobe metastasis (arterial-phase enhancement, portal-phase persistent enhancement) and a 75 × 33mm right femoral lesion with soft tissue mass and restricted diffusion. Treatment consisted of radiotherapy to the right femur (3000cGy/10 fractions, August 12 - 23, 2024) and systemic therapy with bevacizumab (7.5mg/kg), sintilimab (200mg), capecitabine (1000mg/m^2 bid), and zoledronic acid (4mg) initiated on August 14, 2024.

Results:The patient presented asymptomatically, with no abdominal pain, distension, or gastrointestinal symptoms at the time of diagnosis. Baseline blood tests showed normal white blood cell count (4.38 × 10 /L), hemoglobin (147g/L), and platelets (133 × 10 /L), with slightly elevated neutrophil percentage (0.72) and normal high-sensitivity C-reactive protein (0.23mg/L). Tumor markers (CA242, CA50, CA72-4) were within normal ranges preoperatively, though carcinoembryonic antigen (CEA) later increased post-metastasis. Intraoperative findings showed an intact tumor capsule without invasion of the left hepatic pedicle. The surgical procedure was uncomplicated, with 20ml blood loss and uneventful recovery. Postoperative pathology confirmed the mixed tumor composition, highlighting the diagnostic discrepancy between preoperative imaging (suggesting cholangiocarcinoma) and final histology. Metastatic progression occurred within 4 weeks of surgery, with liver and bone involvement, indicating the tumor's aggressive biologic behavior. ECT and MRI findings were consistent with metastatic disease, prompting initiation of combined systemic therapy and local radiotherapy. The patient tolerated radiotherapy and chemotherapy well, with no severe adverse events reported during the initial treatment cycle. Serial monitoring of vital signs and abdominal drainage post-surgery showed no evidence of bile leakage or hemorrhage, and the patient was discharged on July 26, 2024, prior to subsequent oncology referral.

Conclusions:This case underscores the diagnostic challenges of cHCC-CCA, as preoperative imaging may exhibit overlapping features of HCC and ICC, leading to potential misclassification. The "fast-in, fast-out" enhancement pattern on CT and progressive enhancement on MRI reflected the mixed tumor components,

emphasizing the need for histopathological confirmation with immunohistochemistry. The tumor's rapid metastatic spread within weeks of resection highlights cHCC-CCA's more aggressive natural history compared to single-component liver cancers, aligning with literature indicating poorer prognosis. Therapeutic strategies for advanced cHCC-CCA remain undefined, with this case demonstrating the use of bevacizumab (anti-angiogenic), sintilimab (PD-1 inhibitor), and capecitabine (chemotherapy) in combination with zoledronic acid for bone metastasis. This regimen integrates approaches used in HCC and ICC, though its efficacy requires validation in larger cohorts. The case also emphasizes the importance of close postoperative surveillance for early detection of metastasis, given the tumor's propensity for rapid progression. In summary, cHCC-CCA represents a diagnostic and therapeutic challenge due to its mixed histology and aggressive behavior. Multidisciplinary evaluation combining imaging, pathology, and oncologic expertise is essential for accurate staging and treatment planning. Future research should focus on identifying molecular markers for early diagnosis, defining optimal adjuvant and metastatic treatment protocols, and elucidating the biological mechanisms underlying its unique pathogenesis. This case contributes to the limited clinical evidence on cHCC-CCA, particularly regarding metastatic patterns and treatment responses, advocating for personalized, multimodal therapy in managing this rare malignancy.

来源于Wolffian管肿瘤1例并文献复习

康林立[1]、刘勤[2]、顾军[1]
1. 苏州市立医院（东区）；2. 解放军总医院第一医学中心

临床资料：患者，女性，23岁，主因外院体检发现盆腔包块2周，既往体健，无传染病、外伤、手术以及过敏病史，于2024年8月在当地医院体检行妇科超声提示：盆腔内可见一囊实性包块，范围约9.5cmx10.7cmx6.6cm，边界尚清，CDFI示周边可见少许血流信号，建议进一步检查，为求确诊，5日后来我院超声诊断科进行妇科超声检查，经直肠超声所见：左卵巢未显示，左附件区可见一不均质低回声包块，大小约12.5cmx10.8cmx6.4cm，边界尚清，形态尚规则，内可见多发囊性透声区，CDFI示其内可见稍丰富血流信号，PW可引出动脉样低阻血流频谱；盆腔可见游离液体，最大深度约2.8cm。超声提示：左附件区不均质低回声包块，性质待定，考虑生殖源性肿瘤不除外，请结合相关化验检查。实验室检查显示肿瘤标志物均为阴性。

6日后盆腔MRI所见：盆腔、左侧附件区见约9.2cmx6.5cmx9.7cm混杂信号肿块影，病变大部呈稍长T1稍长T2信号，部分区域呈明显长T2信号，DWI病变大部呈高信号，ADC图呈低信号，增强扫描明显持续强化，部分区域未见强化。病变边界较清，呈分叶样生长，局部可见结节样外突改变，左侧卵巢结构未见显示，右侧卵巢结构可见。盆腔可见少量积液，腹膜未见明显异常增厚。所示盆腔及腹膜后未见异常肿大淋巴结。膀胱、子宫及直肠未见明显异常。

MRI提示：1、盆腔、左侧附件区富血供实性肿块伴扩散受限、部分坏死囊变，考虑恶性，卵巢来源肿瘤可能性大，不除外肉瘤，请结合临床及相关检查。2、腹盆腔少量积液。为行进一步治疗，门诊以“卵巢肿瘤”收入院。

于2024年9月14日行腹腔镜探查+左侧附件切除+左侧盆腔淋巴结清扫+阑尾切除术。术中所见：左侧附件增大约12cmx10cmx10cm，表面光滑，形态不规则。阔韧带、圆韧带、子宫直肠窝、子宫骶骨韧带、膀胱、横膈、大网膜、腹膜等外观正常。可见腹腔积液，约100ml。阑尾细长僵硬。术后常规病理诊断：（左）卵巢圆细胞肿瘤，瘤细胞弥漫一致、密集，见滤泡、岛状、腺样及实性巢状结构，分

裂象约1-2个/10HPF；输卵管未见著变，（左侧盆腔）淋巴结未见转移性肿瘤（0/12）；阑尾慢性炎。结合免疫组化结果，最终病理诊断为“午非管肿瘤（Wolffian肿瘤）”，术后。切片3免疫组化结果，PAX-8（部分+），CK（+），CK7（部分+），CK5/6（-），Vitmentin（部分+），CD10（+），CD56（+）,WT-1（-），GATA-3（-），TTF-1（-），ER（-），PR（-），Ki-67（热点区+10%），SF-1（-），Syn（-），INSM（-），SALL4(-)，PLAP(-)，CDX-2(-)，β-catenin（膜+）。切片4免疫组化结果：EMA（散在+），CK（+），p53（野生型），SF-1（-），Inhibin-α（-），Ki-67（+8%），Calretinin（散在+）。目前随访患者5个月，未发现转移灶。

超声诊断阴道外口子宫内膜异位症病例分析1例

郑帅
北京市海淀区妇幼保健院

患者女，27岁，1年前自觉阴道外口触及一肿物且经期延长，起初无不适感，未去医院就诊。肿物渐进性增大至3cm左右后破溃，流出血性液体且伴有恶臭气味，反复多次。近期肿物增大且伴有下体疼痛，遂来院就诊。患者孕0产0，既往月经规律，无手术史。妇科查体：患者阴道外口可见大小约3.0x2.0cm肿物，质地偏硬，移动度差，颜色部分较紫。超声检查描述：阴道外口可见2.6x1.7cm囊性无回声，壁稍厚，可移动，内透声差，可见细密点状回声，边界清晰，形态不规则，呈“倒靴型”，CDFI：其内及周边未见血流信号分布。术中所见：采用硬膜外麻醉，局部常规消毒后使用5mL注射器抽出少许巧克力色液体，术后肿物变小。结合病史及超声所见拟诊阴道外口子宫内膜异位症。

讨论 子宫内膜异位症(endometriosis,EMT)主要指具备生长功能的内膜组织附着于子宫内膜以外的位置,反复出血,继而引发痛经、慢性盆腔疼痛、不孕、结节或包块,是育龄期妇女常见的慢性炎症性疾病。据报道,全球约10%的育龄妇女患有EMT,且数量正逐步上升，具有与恶性疾病相似的强侵袭黏附力，严重影响患者的生活质量并产生心理负担。EMT病因目前尚未明确，其发病机制有多种不同学说，目前处于探索阶段，主要以SAMPSON提出“经血逆流种植学说”为主要观点，这也是临床暂无根治子宫内膜异位症的主要原因。EMT分为卵巢型、腹膜型、深部浸润型及其他部位四种类型，回顾文献，其中其他部位包括膀胱、胃部、鼻腔、肺及肝脏等，较少见于淋巴结、网膜、阑尾及外阴部，可以侵犯全身多处部位。腹腔镜检查是诊断EMT的金标准。本病例由于肿物位于阴道外口且无EMT病史，缺乏特异性表现，很难通过外观及患病位置进行诊断。但结合超声声像图特点，囊壁结构、内部回声及彩色多普勒超声血流等情况考虑比较符合EMT，再考虑患者经期延长、肿物渐进性增大且伴有疼痛等症状初步诊断EMT,最终靠病理确诊。

中孕期穿透型胎盘植入致子宫破裂病例分析1例

郑帅
北京市海淀区妇幼保健院

患者女，29岁，辅助生殖受孕，孕1产0，单胎妊娠，孕前1个月于外院行“子宫内膜息肉摘除术+

宫腔粘连分离术”，属于瘢痕子宫，产前常规查体。孕21+4周因“下腹持续隐痛5+小时”就诊，专科查体：血压94/53mmHg，下腹压痛（+），血红蛋白105g/dL，无恶心、呕吐、头晕、乏力、心慌等不适症状，主诉：改变体位后疼痛缓解不明显。超声检查：胎盘实质内多发胎盘陷窝，胎盘增厚，宫底部后方肌层菲薄0.19cm，宫腔内数条低回声带，肝肾间隙不规则液性暗区深约1.3cm，脾肾间隙不规则液性暗区深约1.5cm，子宫直肠窝不规则液性暗区深约1.6cm，考虑胎盘植入，宫内多发粘连带，腹腔内出血，待除外子宫破裂。行全麻下腹腔镜探查中转开腹探查+剖宫取胎+子宫修补术。术中探查：子宫前壁前方可见暗红色凝血块及积血共500ml，宫底左侧宫角处浆膜面明显外突，张力大，表面可见一0.5cm破口，破裂口周围子宫前壁5×6cm范围内子宫肌层缺失，仅余浆膜层，异常粗大血管附着于宫底浆膜面，张力极大，血液从破口向外喷射，考虑：腹腔内活动性出血，出血原因为穿透型胎盘植入所致子宫破裂。

讨论：子宫破裂是指子宫体部肌层连续性中断，是较为罕见的产科急腹症，占产科所有出血相关死亡率的14%，按破裂发生时间可分为孕期破裂与分娩期破裂。子宫破裂发生于晚孕期较多见，而中孕期较为少见。按破裂程度分为完全破裂与不完全破裂。子宫破裂的因素为医源性损伤、梗阻性难产、子宫发育异常、胎盘植入、外伤及宫缩剂使用不当等。“沸水征”是指胎盘内大小不一、形态各异的液性暗区，内见云雾状流动回声，是胎盘植入相关性最强的超声表现。本例为罕见的中孕期穿透型胎盘植入致子宫不完全破裂，临床表现较隐匿，极易漏诊。但超声表现典型且全面：①胎盘实质内有数处胎盘陷窝且具有“沸水征”；②宫底部后方肌层菲薄；③盆腹腔有不规则液性暗区。分析本例中孕期子宫破裂主要原因：①子宫内膜息肉摘除术致子宫肌层局部变薄且距妊娠间隔过短，增加子宫破裂风险；②宫腔粘连分离术后再粘连率高达62.5%，本病例宫腔数条粘连带致子宫肌层局部受力不均衡，阻碍了孕囊在宫腔内均匀生长；③胎盘侵袭子宫浆膜层致血管怒张，子宫表面张力随孕周增长而增大致怒张血管破裂。最终确诊依赖术中所见及术后病理并能直观显示浸润程度。

超声诊断胎儿心脏异位伴右肺发育不良病例分析1例

郑帅
北京市海淀区妇幼保健院

患者女，30岁，自然受孕，孕1产0，单胎妊娠，产前常规查体。早孕期NT超声筛查未见明显异常，中孕期行无创胎儿染色体非整倍体检测提示低风险。孕23+2周于我院行产前超声筛查提示：胎儿心脏位置异常，胎儿双下腔静脉。孕23+6周产前诊断超声检查描述：①胎儿心脏大部分位于右侧胸腔，心尖指向前方，心轴右偏（-6°）；②胸廓偏小（16.73cm2），心胸面积比偏大（0.36），右肺动脉偏窄（1.3mm，Z值-3.5），胎儿右肺偏小（2.0*0.9cm）；③胎儿双侧髂总静脉汇合成位于脊柱左侧左位下腔静脉，其向上走行于肾水平跨越主动脉前方至脊柱右侧并向上走行进入右房，超声提示：胎儿中位心，右肺动脉偏窄，胎儿右肺偏小，左位下腔静脉。后孕妇于孕40+5周顺产娩出一男婴，新生儿血气分析联合电解质及代谢物检测结果示严重酸中毒（pH 7.186）、低氧血症（sO 26.1%），1天后新生儿超声心动图：中位心，右肺动脉狭窄，左位下腔静脉，右肺静脉均流入左房内，与产前超声诊断相符，经多学科联合会诊及协作处理后患儿目前状态稳定。

讨论：本病例胎儿首诊异常为心脏右移、心轴右偏，忽略了右肺动脉狭窄。当再次超声诊断后确诊右肺动脉狭窄并详细探查胎儿肺内情况，最终发现胎儿右肺偏小，经多次探查后超声诊断右肺静脉走行正常而下腔静脉走行异常。本病例异常特征为心脏右移、右肺发育不良及下腔静脉走行异常，需与弯刀综合征相鉴别。弯刀综合征主要表现为心脏右移、右肺发育不良及肺静脉异常引流至下腔静脉或肝静

脉，患儿易出现呼吸困难、反复肺部感染和心衰症状，死亡率不尽相同，范围从16%–64%不等，预后差。胎儿心脏移位多因胸腔内占位病变、胸腔积液或膈疝等，当胎儿胸腔无异常而心脏移位时需考虑移位侧肺发育情况，并探查肺部血管及大血管走行情况，可为临床医生提供预判风险意识及患儿救治精准诊断依据，从而最大限度改善患儿预后。本病例左位下腔静脉误诊为双下腔静脉原因分析：①筛查胎儿下腔静脉变异并不在超声产前筛查指南规范中，产前超声筛查医生对双下腔静脉及左位下腔静脉的解剖关系不明确及超声典型图像不识知；②误认肠系膜上静脉为双下腔静脉中的右侧分支，对胎儿大血管解剖认知不够全面精准；③筛查过程中满足于心脏异位的检出，忽略了对左、右髂总静脉汇合点位置连续动态横、纵切面扫查的观察。汇合点位置是下腔静脉变异类型诊断的关键因素：双下腔静脉是双侧髂总静脉沿腹主动脉两侧上行至肾动脉水平上方，于脊柱右侧汇合且高于双侧髂总动脉分叉处；左位下腔静脉是双侧髂总静脉沿腹主动脉两侧上行至肾动脉水平下方，于脊柱左侧汇合且低于双侧髂总动脉分叉处，向上走行于肾水平跨越腹主动脉前方至脊柱右侧。

孕晚期先天性中胚叶肾瘤1例

郑帅
北京市海淀区妇幼保健院

孕妇，女，30岁，自然受孕，孕1产0，单胎妊娠，产前常规查体。孕早期胎儿颈项透明层超声筛查未见明显异常，孕中期行无创胎儿染色体非整倍体检测提示低风险。孕23+3周及30+5周于我院行产前超声筛查提示：未见明显异常。孕36+0周常规超声检查描述：胎儿左肾近下极见大小约2.8*2.8*2.5cm不均质中等回声占位，边界较清晰，形态较规则，其内见多个小片状无回声，CDFI：其内可见来源于肾动脉较丰富血流信号，RI：0.52，超声提示：胎儿左肾实性占位待查。孕37+1周胎儿肾脏核磁提示：胎儿左肾下极占位病变，考虑先天性中胚叶肾瘤。新生儿期：左肾下极见大小约3.3*2.9*2.7cm不均质回声包块，边界较清晰，形态较规则，其内以中等回声为主，内并见絮状、片状无回声及低回声，CDFI：包块内部及周边可见来源于左肾动脉较丰富血流信号，RI：0.62。生后手术病理诊断:先天性中胚叶肾瘤。

讨论：先天性中胚叶肾瘤(congenital mesoblastic nephroma,CMN)是一种罕见上皮和间叶混合的肾脏良性肿瘤，与羊水过多、早产和新生儿高血压有关，为新生儿常见的肿瘤，大多数在出生后3个月内确诊。产前诊断较为困难，且需与肾母细胞瘤、透明细胞肉瘤及横纹肌样瘤相鉴别。多数CMN病例均发生于孕晚期且生长速度较快，可分为细胞型（66%）、经典型（24%）及混合型（10%），其中细胞型发生恶变和转移的风险最高。典型CMN超声表现为一个均匀或不均匀、实性且低回声的单侧肾脏占位病变，体积较大，边界清晰，肿瘤常压迫肠管且将肠管挤向对侧，边缘呈“环形征”，其内可见液化、坏死，也可见以囊性回声为主，CDFI：可见肾动脉和肾静脉包绕走行。本例CMN超声表现典型，位于左肾下极，体积较大，呈不均匀实性稍高回声，内部可见少许液化、坏死，边缘呈“环形征”且与周边组织分界清晰，CDFI：可见肾动脉和肾静脉包绕走行。产前超声结合MRI检查可以清晰识别肿瘤起源及肿瘤与邻近结构关系，为产后手术提供宝贵的信息。产前诊断CMN并在出生后及时采取适当治疗，婴儿的5年生存率可达94%，极少恶变。肾脏切除术是CMN的主要治疗方法，最终诊断仍需依靠组织病理学。

回盲部非肿块型占位伴肠梗阻的超声诊断

张芹
南京中医药大学附属医院（江苏省中医院）

目的：总结回盲部非肿块型占位伴肠梗阻的诊断与鉴别诊断。临床资料：患者男，69岁，下腹部疼痛间作20余天。患者20天前无明显诱因出现下腹部疼痛，疼痛剧烈，查体脐周及左下腹阵发性钝痛，疼痛无明显放射，便后疼痛可缓解，伴有腹胀肠鸣；既往史：“肺结核”病史20余年，经正规抗结核治疗后临床治愈。

方法：超声检查：用低频腹部探头进行全腹部标准化扫查。空肠、回肠明显扩张，肠壁未见明显异常，沿着扩张肠管追踪至回盲部，扩张回肠远端见局限性肠管蠕动僵硬。切换高频探头观察，病变肠壁增厚明显，分层消失，肠腔黏膜线消失，病灶两端肠管蠕动正常。病变肠管周围见数个淋巴结扩张，直径大于2厘米，淋巴门消失，内见丰富血流信号。腹腔肠管周围渗出明显。

结果：肠梗阻病因复杂，一直是临床诊断与治疗的难点。肠壁因素中常见的是炎症性肠病，包括克罗恩病和溃疡型结肠炎。克罗恩病为是节段性肠炎，是常见的慢性炎症性肠病，整个消化道任何部位均可累及，病变表现为间断受累，呈跳跃性分布，受累肠管间可有正常肠管存在；好发部位为回肠末端和结肠近端。受累肠管引起的肠梗阻其扩张段和狭窄段肠壁增厚会有一个过渡，而本病例表现为截断征象。另外受累肠壁在克罗恩病早期尚可分清分层，但随着病情进展和纤维化加重而分层越发不清，最后消失，受累肠段变硬，不可压缩或不可完全压缩，通常还可见蠕动，但其病变段肠管黏膜线清晰可见。病变肠管周围可见肠系膜脂肪增生，此为CD的特征性表现。CD引起的肠系膜淋巴结通常直径较小，皮髓质界限清晰，其腹腔渗出通常量少，不如本病例明显。鉴于此，排除克罗恩诊断。

患者有肺结核病史，故提示临床进行实验室诊断，排除肠结核可能。

回肠肿瘤发病率低，溃疡型腺癌病灶较小，呈环形缩窄性病变，周围肠壁局限性增厚，粘膜破坏；常有浆膜外浸润、淋巴结转移、腹水等。

本病例患者肠道病变局限，腹腔淋巴结肿大明显，以及腹腔积液较多。另结合患者肿瘤指标检查结果，不难做出正确诊断。

结论：1. 肠道超声检查前需尽量做好病史采集，包括患者既往病史，体格检查，相关已有检查等。

2.标准化的超声扫查及评估可提供综合信息做出诊断与鉴别诊断。

3.分析梗阻部位及梗阻病因：病变范围、病变结构、肠管蠕动、腹腔其他征象，必要时多学科联合会诊，给临床提供足够的诊疗信息。

超声心动图诊断先天性四叶式主动脉瓣畸形1例并文献复习

何小亭
淮安市第五人民医院

先天性四叶式主动脉瓣畸形发病机制胚胎学认为很可能是胚胎早期动脉干分割为主、肺动脉两条大

血管后，在动脉干分隔早期,动脉干内膜隆起发育不良，导致正常主动脉瓣叶的三个间质基之一，分裂产生第四个瓣叶,主动脉瓣瓣叶出现数目异常，异常瓣叶可增厚、硬化和钙化,CQAV较为常见的是引起瓣膜功能障碍，单纯主动脉瓣膜狭窄是CQAV的少见并发症[3] 。大约70%的CQAV患者以关闭不全为主要表现,且多为中心性反流,中大量的主动脉瓣反流引起左心室容量负荷增加,左心室舒张末期容积增加，病程初期心功能正常，晚期失代偿时可出现心功能不全。吴伟春等研究表明，四叶式主动脉瓣畸形和冠状动脉供血有很好的相关性，病程越长、瓣膜损害越严重、反流越多，冠状动脉缺血表现越严重。

由于经胸超声心动图受声窗限制、老年患者瓣膜退行性严重钙化影响、超声检查医生不进行大动脉短轴切面观察主动脉瓣数目、形态等原因，可造成四叶式主动脉瓣畸形经胸超声心动图检查漏诊。CQAV还需与风湿性心脏病、感染性心内膜炎等造成的四叶式主动脉瓣“假象”进行鉴别，必要时行经食道超声心动图检查或实时三维超声心动图检查，以明确诊断。经食道超声心动图检查，可以一定程度上克服常规经胸超声心动图检查的不足，尤其是实时三维超声心动图检查，能够立体实时显示主动脉瓣膜数目、形态、瓣膜启闭及血流动力学情况，本例患者术前经食道超声心动图与经胸超声心动图诊断一致。但不足之处是经食管超声心动图检查以及实时三维超声心动图检查为侵入性检查方法，并且在基层医疗单位未得到广泛开展。

超声心动图是诊断四叶式主动脉瓣畸形的首选方法，经胸超声心动图检查必要时联合使用经食道超声心动图、实时三维超声心动图检查，对了解四叶式主动脉瓣畸形分类分型、明确诊断、制定相应的治疗方案以及术后随访均有极为重要的价值，除此之外，对主动脉及其合并症的超声评估尤为重要，不可忽视。多数CQAV患者手术效果较好，对于合并复杂畸形或已出现心功能受损、继发性病变者，远期预后还需更深入研究。

肝脏S8段肝纤毛前肠囊肿误诊一例

姜纪飞、钱丰
苏州大学附属第三医院（常州市第一人民医院）

肝纤毛前肠囊肿（The ciliated hepatic foregnt cyst CHFC）是一种罕见的孤立性先天性囊肿，真实发病率和自然病程尚不清楚，恶性转化的风险尚不清楚，一般认为其起源于胚胎前肠，是由部分前肠残留组织在肝脏发育过程中迁移而来。显微镜下与呼吸道上皮相似：其内衬有纤毛和分泌粘蛋白的柱状细胞。而柱状细胞可分泌物，可导致肝前囊肿的不同影像学表现。国外最新研究证明肝前囊肿可能并不少见，既往报道中肝前囊肿多位于肝脏第 4、5 和 8 段，这些肝段均位于胆囊周围，因而在胆囊周围的肝前囊肿需要与胆囊病变相鉴别，已有报道肝前囊肿能够通过导管与胆囊想通。

患者 女，66岁。半月前无明显诱因右上腹隐痛不适，无其他不适症状，既往体健。无疫区游历史。

超声(2020–04–22)：胆囊大小6.9×1,5cm，囊壁光滑，胆囊颈旁见一3.0×2.2cm类圆形无回声团，胆囊颈部与无回声团之间见一宽约0.5cm开口，无回声区内可见低回声团及点状强回声，后方无声影，体位改变未见明显移动。诊断：1、脂肪肝；2、胆囊憩室伴憩室内泥沙样结石可能，建议进一步检查。

外院MRI平扫+增强（2020–04–24）：肝右前叶上段（S8）见大小约3.3×2.5cm的T2WI高信号、T1WI等低信号影，界限清晰，T1信号不均匀呈分层改变，局部似与胆囊贯通，DWI弥散受限呈稍高信号，ADC图低信号；增强扫描未见明显强化。胆囊形态、大小正常，囊壁光滑，囊腔内未见异常信号。胆总管未见扩张。MRCP显示胆总管、肝内胆管未见明显狭窄及扩张。MRI诊断：肝S8占位，良性病变

可能，考虑1、肝脏复杂囊肿；2、胆囊憩室伴胆汁淤积实验室检查：无异常。

腹腔镜手术所见：胆囊约7cm*6cm*5cm，与邻近组织无黏连，胆囊壁薄，胆囊颈部无结石嵌顿。胆囊床近胆囊三角区肝内有囊性肿物一处，直径约4cm，破开后引出约10ml白色脓液，予充分引流，并用超声刀切除部分囊壁。

组织病理检查：胆囊标本：6.5*3*0.3cm，粘膜粗糙，囊壁厚0.1cm。肝囊肿：花生米大小组织1块。病理诊断：1、慢性胆囊炎伴脂质沉积。2、（肝）倾向纤毛前肠囊肿。

左心房乳头状弹力纤维瘤1例

洪俊蓉
南京市中医院

患者男，72岁，因胸闷间作1年就诊。自行服用阿托伐他汀钙、阿司匹林肠溶片等药物，1年来仍时感胸闷不适。除2型糖尿病、脑梗死病史外，否认其余既往史。自诉血糖控制良好。冠状动脉CT检查：冠状动脉粥样硬化（CAD-RADS1）、左前降支中段心肌桥（表浅型）、左心房内病灶，血栓？其他性质待排除，建议结合心超检查（图1）。2025年2月25日经胸超声心动图检查：左心房内左心耳开口近左肺静脉开口处附着一大小约15mm*8mm低回声为主，伴有点状回声团块，质地松软，形变较大，随心动周期在左房内飘动。超声提示：左房内占位（血栓？其他性质待排）（图2）。24小时动态心电图检查：室性早搏1个，房性早搏5个。颈动脉及双下肢深静脉超声检查：双侧颈动脉内-中膜不均匀增厚，双侧椎动脉未见明显异常，双侧颈内静脉未见明显血栓形成，双侧锁骨下动脉未见明显异常，双侧下肢动脉斑块形成，双侧下肢深静脉未见明显血栓形成。考虑到患者拒绝手术且其Caprini评分6分提示静脉栓塞风险极高危，临床采取利伐沙班片抗凝治疗。3月3日经胸超声心动图复查，超声提示：左房内占位（较前无明显变化，血栓？黏液瘤？乳头状弹力纤维瘤？）。4月7日经胸超声心动图复查，超声提示：左房内占位（较前无明显变化，考虑黏液瘤可能）。术前经食道超声心动图检查，超声提示：左房占位，蒂附着于房间隔中上部，蒂不宽，肿瘤活动明显，考虑左房黏液瘤。术中所见：瘤蒂位于房间隔中部，肿瘤大小约20mm*20mm，质地软，呈菜花状。病理诊断：“心内肿瘤”乳头状弹力纤维瘤（图3）。

讨论：心脏乳头状弹力纤维瘤（Cardiac papillary fibroelastoma，CPF）是一种原发性心脏良性肿瘤，体积较小，呈圆形、椭圆形或不规则形，质地松软。有研究表明，CPF是相较于黏液瘤、脂肪瘤常见的良性肿瘤[1-2],多见于男性，95%附着于心脏瓣膜，以主动脉瓣及二尖瓣多见，瓣膜外则多见于左心室[3]。本例病变超声显示位于左心耳与左上肺静脉之间，位置特殊不典型，具有迷惑性，较为少见，难与黏液瘤和血栓鉴别。患者既无房颤病史且24小时动态心电图未见房颤，颈静脉超声、双下肢深静脉超声均未见血栓、凝血功能检查亦无异常，且患者规律抗凝治疗两个月，占位大小无明显改变，这些信息均提示该占位排除血栓的可能。

CPF的临床表现取决于肿瘤的部位及大小，多数可表现为胸闷、胸痛等心肌缺血的症状。其质地松软且表面易附着血栓，若脱落易导致体、肺循环栓塞。活动度较大，体积超过1cm的CPF具备手术指征；固定不活动，体积小于1cm的CPF可行保守抗凝治疗。本例病变活动度及体积均较大，且患者具有胸闷间断发作的临床表现，符合手术指征，建议手术切除。

黏液瘤好发于左心房内，有蒂附着于房间隔中部，活动度较大，质地较软，边缘清晰，回声均匀，如瘤体合并出血、液化及钙化时，瘤体可表现为回声不均匀。本例病变术前经胸超声表现活动度较大，质地松软，回声不均匀伴有点状回声、术前经食道超声及术中发现该占位有蒂，蒂位于房间隔中部，这

些信息是被误认为左房黏液瘤的重要原因。

超声心动图具有无创、便捷的特点，诊断心脏肿瘤疾病具有一定的价值，可作为首选检查，能够提供临床占位的大小、位置、形态、活动度等信息，当经胸超声心动图检测效果不佳时可行经食管超声心动图检查。但是当病变表现不典型时，超声表现具有多样性，迷惑性，超声心动图不能完全正确地作出诊断。

瘤内注射凝血酶封堵多发复杂假性动脉瘤合并动静脉瘘病例报道

李争、李斌义
丹阳市人民医院

临床资料：患者，女，72岁，2023年 12月在本院接受介入性心导管诊疗术，术后右大腿根部穿刺部位出现皮下血肿、搏动性肿块，听诊有血管杂音，彩超诊断为多发复杂假性动脉瘤合并动静脉瘘，为三个相连的假性动脉瘤，较大瘤体80x34x25mm，股动脉上有两个假性动脉瘤破口，较大瘤颈宽4.1mm（见附件图示）。

治疗方法：定位进针部位与方向，常规消毒后，超声引导下21G PTC穿刺针进入瘤腔后，用大拇指按压股动脉近心段，彩色多普勒显示瘤内无血流信号后缓慢向瘤腔内注入凝血酶，至瘤腔内血栓形成，彩色多普勒未见血流信号入其内，即刻彩超检查股动脉及足背动脉血流情况，无栓塞形成。平卧10min后超声观察瘤腔内血栓形成情况，周围血管通畅无异常,术后局部包扎，沙袋压迫8h，卧床24 h ，术后第二天复查，经连续3次凝血酶注射后，3个假性动脉瘤均封堵成功，动静脉瘘也消失，3次凝血酶注射情况如下：

第1次（2023-12-21 7:31），当时只注意到假性动脉瘤E（瘤体大小80 × 34 × 25mm）的存在。穿刺假性动脉瘤E，分两次注入射凝血酶300U及200U，当时假性动脉瘤E血栓形成，内部无血流信号。

第2日（2023-12-22）复查，假性动脉瘤E仍然存在，但缩小为44x18mm，内见血流信号，同时又注意到了假性动脉瘤C及D的存在，内见血流信号，也注意到了动静瘘（标记为3字处）的存在。第2次（2023-12-22 8:45）选择穿刺假性动脉瘤C，一次注入射凝血酶500U，假性动脉瘤E、C、D均血栓形成，内部无血流信号，动静瘘存在。

3天后（2023-12-25）复查，假性动脉瘤E及D内充满血栓，内部无血流，但假性动脉瘤C（大小16x10x10mm）仍然存在，第3次（2023-12-25 16:25）穿刺假性动脉瘤C，一次注入射凝血酶300U，假性动脉瘤C内血栓形成，内部无血流信号，动静瘘存在。

第2日（2023-12-26）复查，假性动脉瘤E（大小51 × 11mm）、C（大小15 × 5mm）及D（大小60 × 10mm） 内充满血栓，内部均无血流信号；动静瘘也消失；该侧下肢深动静脉血流通畅，无远心段下肢动脉栓塞及下肢深静脉血栓。

术后 3、14和30日分别进行超声复查，3个假性动脉瘤均封堵成功，且动静脉瘘也已消失。

讨论：假性动脉瘤是介入术后的一种常见并发症，一般不能自愈，并可出现压迫或自行破裂，因此一旦确诊应及时治疗。近年来瘤内注射凝血酶治疗假性动脉瘤以其操作简单、起效快、安全性高和不受抗凝剂影响等优点正成为假性动脉瘤的首选治疗方法。本方法亦存在一定危险性，但由于当凝血酶注射入瘤腔后可能通过动脉瘤颈部进入载瘤动脉导致动脉栓塞，因此凝血酶的浓度与用量是决定安全性与有

效性的主要因素，在保证安全性的前提下，注射浓度与用量的选择应从两方面综合考虑：（1）瘤体大小、动脉破口的大小和局部血流速度；（2）患者当时是否正在进行抗凝治疗。此外在操作过程中还应注意以下几点：（1）超声引导定位要准确，能确定穿刺针进入瘤腔内；（2）注射时用大拇指按压近心段动脉，合并动静脉瘘者同时按压动静脉破口处，这样可使瘤腔内的血液静止，促进血栓形成，同时也可防止凝血酶形成的血栓外溢至载瘤动脉远端；（3）凝血酶的注射速度应缓慢，可分次注射，总量不宜过大，应实时监测瘤腔内血流改变及血栓形成情况。总之，在具体操作过程中，只要注意凝血酶的用量和注射速度以及操作过程中超声引导定位准确和持续动态观察，多发复杂的假性动脉瘤合并动静脉瘘病例，瘤内注射凝血酶也可取得满意的疗效。

超声心动图在婴幼儿单侧肺动脉缺如诊断中的临床价值和漏误诊分析

胡锐
南京医科大学附属儿童医院

目的：探讨超声心动图在婴幼儿单侧肺动脉缺如（UAPA）术前诊断中的临床价值，通过系统性分析漏误诊病例的解剖学特征与声像图表现，提炼规范化诊断流程，为提升超声诊断的精准度提供循证依据。

方法：回顾性分析 2012 年 10 月至 2024 年 12 月南京市儿童医院 42 例经心脏 CT 血管造影（CTA）或手术证实的 UAPA 病例。所有患儿均接受常规超声心动图首诊，针对肺动脉主干及分支显示不清的病例，采用多维度探查策略：①调整探头角度获取高位胸骨旁大血管短轴切面，重点显示主动脉弓与肺动脉分叉的空间关系；②通过胸骨上窝切面追踪降主动脉起始段，观察是否存在异常粗大侧枝血管；③结合彩色多普勒血流显像（CDFI）评估侧枝血流方向及流速。同时对比分析漏误诊病例的超声图像与 CTA / 手术结果，归纳鉴别诊断要点。

结果：42 例确诊病例中，单发 UAPA 9 例（占 21.4%），合并其他先天性心脏病 33 例（包括室间隔缺损 18 例、法洛四联症 7 例等）；右肺动脉缺如 26 例（占 61.9%），左肺动脉缺如 16 例（占 38.1%）。超声首诊正确 33 例，漏诊 7 例（右肺动脉缺如 3 例、左肺动脉缺如 4 例），误诊 2 例（1 例误诊为肺动脉吊带，1 例误诊为肺动脉分支局限性狭窄），诊断正确率为 78.6%。其主要超声特征有：①胸骨旁、高位胸骨旁、剑突下大动脉短轴多切面未明确显示缺如侧的肺动脉；②健侧肺动脉多扩张；③缺如侧肺动脉多出现于与主动脉弓位置相反的一侧；④合并的动脉导管未闭（PDA）开口多出现于健侧肺动脉一侧；⑤心脏可向肺动脉缺如侧移位；⑥缺如侧肺动脉可合并粗大侧枝供应。

结论：超声心动图通过多切面联合探查与血流动力学分析，可对婴幼儿 UAPA 进行相对可靠术前评估。尤其当肺动脉分支显示不佳时，高位胸骨旁切面联合胸骨上窝探查是识别缺如侧肺动脉的关键手段，而 CDFI 对侧枝血流的定量分析可辅助评估侧枝的临床利用价值。建议临床实践中采用 “多切面联动 + 血流追踪” 诊断流程，对合并复杂心内畸形或肺高压病例增加动态扫查频次，以减少漏误诊。该技术凭借实时性与无创性优势，可作为 UAPA 患儿术前筛查与术后随访的首选影像学方法，为外科干预方案（如肺动脉分支重建）提供相对可靠的解剖学依据。

1例孕晚期胎盘部位过度反应合并完全性前置胎盘超声误诊分析

王珏
常州市武进人民医院

胎盘部位过度反应(EPS)是一种与妊娠有关的，在胎盘种植部位、中间滋养叶细胞局部或广泛地增生，浸润内膜或内膜下肌层，通常不破坏整体结构的一种非肿瘤性病变。

一、病例介绍

患者女性，40 岁，孕中期常规超声检查诊断为完全性前置胎盘。患者在孕36周时出现无痛性阴道流血，急诊入院。入院后行超声检查,见胎盘回声不均，胎盘与子宫肌层界限不清，局部血流信号丰富，超声诊断为胎盘植入可能性大。患者急诊剖宫产，术中发现胎盘与子宫壁粘连紧密，分离困难，出血量大，予以全子宫切除。术后子宫及胎盘组织送病理检查，病理诊断为胎盘部位过度反应。

二、讨论

有研究表示，子宫内膜损伤可能会导致胎盘部位过度反应，该病主要见于生育期妇女，常有正常的妊娠和流产史。

由于胎盘过度反应与胎盘植入在超声诊断中很难区别，但仍然存在细微的差别，本此误诊分析将从超声表现的细节上分析二者的区别。

三、超声表现

3.1 胎盘位置与形态

超声显示胎盘完全覆盖宫颈内口，符合完全性前置胎盘表现。胎盘整体形态不规则，局部增厚明显，回声不均，可见散在的液性暗区。这种胎盘形态及回声改变，易使超声医师判断为胎盘植入时胎盘增厚、回声不均的表现。

3.2 胎盘与子宫肌层关系

胎盘与子宫肌层界限显示不清，在胎盘附着处，子宫肌层变薄，部分区域仅见菲薄的低回声带，类似胎盘植入时胎盘后间隙消失、子宫肌层受侵犯的表现。但仔细观察，子宫肌层虽变薄，其内部回声尚均匀，未见明显中断或缺失，与典型胎盘植入的肌层破坏表现存在细微差异。

3.3 血流信号

彩色多普勒超声显示胎盘内部及胎盘附着处子宫肌层血流信号丰富，可探及多条增粗的血管。胎盘内部可见不规则的液性暗区，周边有血流信号环绕，形似胎盘植入时的 “胎盘漩涡” 表现，但这些液性暗区相对较小，且内部血流紊乱程度不及典型胎盘植入的 “沸水征” 表现。

四、与胎盘植入的超声鉴别诊断

胎盘植入的二维特征包括透明带的消失、异常胎盘陷窝、胎盘隆起、胎盘局灶性外生包块、子宫肌层变薄、膀胱线中断。彩色多普勒成像特征包括子宫膀胱间血管增生、胎盘下血管过度增生、桥接血管、胎盘陷窝供血血管。

4.1 胎盘与子宫肌层关系

胎盘植入时，胎盘与子宫肌层分界完全消失，子宫肌层常有明显破坏，局部肌层菲薄甚至缺失，可穿透至浆膜层，严重时可见胎盘与膀胱之间的分界模糊、中断，甚至出现膀胱壁受侵犯的表现。而在

EPS 病例中，尽管胎盘与子宫肌层界限不清，但子宫肌层整体结构未被严重破坏，肌层回声相对均匀，仅表现为局部变薄，这是与胎盘植入的重要鉴别点之一。

4.2 胎盘内部回声及血池

胎盘植入的胎盘内部血池特征明显，可见大小不等、形态不规则的液性暗区，内呈 “沸水征” 样云雾状回声翻滚，较大的血池可使胎盘局部变形。相比之下，EPS的胎盘内虽也可见液性暗区，但这些暗区较小，内部血流紊乱程度较轻，无典型的 “沸水征” 表现，血池对胎盘形态的影响也不显著，以此可作为两者的鉴别要点。

4.3 血流信号分布

胎盘植入时，彩色多普勒超声显示胎盘内部、胎盘床及子宫肌层内血流极为丰富，可见大量紊乱的低阻力血流信号，形成特征性的网状动静脉瘘。而在 EPS 病例中，虽然胎盘及子宫肌层血流也较丰富，但血流分布相对局限，未形成典型的动静脉瘘样改变，血流丰富程度及紊乱程度均不及胎盘植入，通过对血流信号分布及特征的仔细观察，有助于鉴别两者。

五、误诊原因分析

5.1 疾病复杂性叠加

EPS 本身是罕见疾病，合并完全性前置胎盘时，两种疾病的超声表现相互干扰、掩盖。完全性前置胎盘的存在使得胎盘位置特殊，超声观察难度增加，同时其本身可能出现的胎盘增厚、回声不均等表现，与EPS的超声征象相似，导致诊断时难以准确区分，极大地增加了诊断的复杂性和难度。

5.2 超声表现相似性

从上述超声表现分析可知，EPS的超声表现与胎盘植入存在诸多相似之处，超声医师在诊断过程中，容易受这些相似表现的误导，考虑为胎盘植入，而忽视了两者之间的细微差异，从而导致误诊。

5.3 对疾病认识不足

由于EPS发病率低，超声医师对其超声表现特点及与其他胎盘疾病的鉴别诊断要点掌握不够全面。在面对复杂的超声图像时，不能准确识别 EPS 的特征性表现，缺乏对该疾病的警惕性和诊断经验，也是造成误诊的重要原因之一。

六、结论

孕晚期胎盘部位过度反应合并完全性前置胎盘时，超声诊断面临诸多挑战，容易误诊为胎盘植入。通过对该病例的分析可知，仔细观察胎盘与子宫肌层关系、胎盘内部回声及血池特点、血流信号分布等超声表现，并深入对比与胎盘植入的鉴别诊断要点，有助于发现此类复杂病例，避免过度诊断或漏诊。

超声诊断胎儿完全性大动脉转位1例

祁怡
常州市武进人民医院

1.病例介绍

患者，女，35岁，孕24周，来我院行常规胎儿系统产前筛查。胎儿心脏多切面探查：心房正位，心室右襻，肺动脉、主动脉发自不同心室，前者为左心室，后者为右心室。左、右心室及流出道切面显示左右流出道平行发出，无交叉现象。心率142次/min。彩超提示：胎儿心内结构异常，考虑完全型大动脉转位，建议胎儿心脏彩超检查，孕妇后于上级医院检查证实胎儿完全型大动脉转位（complete transposition ofthe great arteries, c-TGA）。

2. 讨论

2.1c-TGA概述：c-TGA属于一种圆锥动脉干畸形，即主动脉、肺动脉分别源自右心室、左心室，在CHD总例数中占比5%-7%，活产儿中发病率约0.02%-0.04%。

2.2c-TGA分类及形成机制：c-TGA的形成一方面与圆锥动脉干的分隔有关，另一方面是旋转异常所致。肺动脉下圆锥组织被吸收，主动脉下圆锥组织得以成功保留，直接影响大血管前后的相对关系，使其出现异常改变。

2.3产前超声诊断c-TGA的重要性：c-TGA胎儿均在宫内继续发育，但血液循环比较特殊，通常会导致新生儿出生后常见发绀症状，且恶化速度较快。极少数新生儿伴有房、室间隔缺损的情况，或者伴有动脉导管未闭，此类患儿的发绀较轻。因此，产前针对c-TGA进行正确诊断具有重要意义。但在产前超声诊断时，需规范c-TGA的诊断切面，同时需明确关键性观察要素，加强产前超声医师的专业素养的培训，使其充分掌握c-TGA胎儿的产前认识，同时具备较强的超声识别能力，提升其临床诊断水平，有利于c-TGA患儿出生后的及时救治，对实现此类患儿的一体化救治管理具有重要意义，可有效降低新生儿死亡率及病死率。

2.4超声诊断方法：超声可从不同切面确定胎儿内脏位置，第一种是腹部横切面，第二种是四腔心切面，第三种是左右心室流出道切面，以上不同切面可对心房、心室进行准确定位，有助于观察房室连接关系，同时可了解大血管-心室连接关系。四腔心切面辨别左右心房主要根据以下因素，静脉回流为因素一，卵圆孔瓣开放方向为因素二，血流方向为因素三。对左、右心室形态学进行专业分析，二者心内膜面不同，前者较光滑，后者较粗糙；二者心腔的形态也不同，前者呈椭圆形、后者呈三角形；左心室的二尖瓣前瓣与右心室三尖瓣隔瓣的附着点不同，前者与心底间隔较近，后者与心尖部较近。心室与大动脉连接起始部的关系可通过左右心室流出道切面直观反映，呈”剪刀”样交叉排列特点。主动脉、主动脉脉连接不同位置，前者与左心室连接，后者与二尖瓣间隔存在无肌组织，呈纤维连接，肺动脉、肺动脉瓣也连接不同位置，前者与右心室连接，后者与三尖瓣间隔存在动脉圆锥，呈肌性连接。根据主动脉与动脉导管弓切面，可对心室与大动脉连接关系加以验证。

2.5超声诊断要点：大多数c-TGA病例四腔心切面表现正常，通过心室流出道进行动态观察，发现主动脉、肺动脉起自不同心室，前者为右心室，后者为左心室，主动脉瓣与三尖瓣，二者间不存在纤维连接，以肌性圆锥作为替代；肺动脉瓣与二尖瓣前叶相连续。临床诊断c-TGA时，通常将自左心室发出的大血管提前分叉作为重要线索。主动脉位于肺动脉前方，且走行位置与肺动脉保持并列关系。主动脉弓比肺动脉居于更高位置，因此，3VT切面上在主动脉弓、上腔静脉和气管方面均可显示。在大血管长轴切面，主动脉弓发出位置居于右心室前部，向后弯曲，形状特点呈“曲棍球”，在长轴切面中，观察肺动脉的走行形状呈“拐杖”。单纯c-TGA与伴有室间隔缺损的c-TGA在室间隔方面存在明显差异，前者呈完整连续的特点，后者呈缺损较大的特点，在后方的肺动脉常在室间隔上，因此，产前超声难以准确区分其与右心室双出口。此外，c-TGA伴有不同狭窄情况，第一种是肺动脉狭窄，肺动脉瓣增厚、肺动脉较主动脉小，以肺动脉瓣区及肺动脉内为目标区域，经使用彩色多普勒检查，一般可见异常血流。第二种是主动脉缩窄。主动脉比肺动脉明显更小，存在主动脉瓣下狭窄。产前超声应用c-TGA的特异性较强，但仍存在漏诊情况，受到多因素影响。产前超声应全面获取所需诊断切面后，才能对c-TGA进行综合判断，可提高诊断准确率，使漏诊率显著降低。

综上，c-TGA的产前超声表现的特征明显。初步诊断时，以左右流出道切面上显示主动脉和肺动脉呈平行排列为主要线索，3VV /3VT是c-TGA诊断中的敏感切面，对流出道切面显示的局限性具有弥补作用，可对大动脉畸形类型进行快速、准确的鉴别，同时可将主动脉弓切面形态用于临床辅助诊断。

超声心动图诊断新生儿双主动脉弓1例

李洋
江南大学附属医院

【关键词】超声心动图；新生儿；双主动脉弓

目的：本文我们报道1例超声检查为双主动脉弓的病例，同时围绕双主动脉弓的发生机制、诊断方法，结合最新的文献资料和超声同仁进行讨论。

方法：结合超声、其他影像检查手段及临床表现，分析确诊一例新生儿双主动脉弓，并持续对该新生儿进行随访观察。

结果：二维超声心动图结果示患儿升主动脉在气管分叉处发出左右两支主动脉弓，环绕气管与食管，形成完整的血管环。左主动脉弓宽约3.4mm，最大流速为1m/s；右主动脉弓宽约4.8mm，最大流速为1.6 m/s。彩色多普勒血流显像可见血流在双弓内呈红蓝相间的血流信号，流速正常范围，未见明显狭窄或异常分流信号。患儿心脏位置及大血管连接关系正常，双心房室内径正常范围，右心房室较左心房室形态饱满，左右心室壁运动正常、室壁厚度正常范围。超声诊断提示为双主动脉弓（右弓优势型）。

胸部CT的轴位切面显示了胸腔内主要结构的横断面。图像显示主动脉弓分为左右两支，分别位于气管和食管的右侧和左侧，包绕气管。

三维重建图像（CTA）能更加直观立体的显示双主动脉弓的分支和走行，以及与气管的关系。

结论：在诊断双主动脉弓的影像检查方面，超声心动图被广泛认为是首选的无创性检查工具，能够显示血管环的形态、心脏房室大动脉连接情况、瓣膜情况、以及主、肺动脉压力等情况。该方法具有许多明显的优点，例如无创、经济、简便且可重复性强，适合各种年龄段的患者。目前主动脉CTA是诊断DAA的影像学金标准。CTA能够能够提供更详细的三维立体解剖信息，清晰地显示心脏和大血管的结构，帮助医生评估主动脉的形态及其与周围组织的关系，从而为后续的治疗提供重要依据。DAA的临床诊断难点主要在于新生儿期症状不典型，易被误诊为肺炎或哮喘。此外，平衡型双主动脉弓因双侧主动脉弓内径相近，无明显狭窄，常于左侧探查到完整的主动脉弓时，而往往会漏诊右侧的主动脉弓。

总体而言，通过超声心动图、CTA等先进的诊断手段，医疗团队能够准确识别这一病症，从而及时制定相应的治疗策略。

胃癌卵巢转移性库肯勃瘤1例报告及误诊分析

戴永辉
东海县人民医院

摘要：库肯勃瘤(Krukenberg tumor)作为消化道恶性肿瘤转移至卵巢的一种特殊病理类型，其临床特征易与原发性卵巢肿瘤相混淆。本文报告1例37岁女性患者，临床以”阴道不规则出血16天”起病，辅助检查发现盆腔占位性病变，经MDT多学科诊疗最终确诊为胃低分化腺癌卵巢转移。通过对本病例的系统分析，重点探讨其临床表现的异质性、影像学特征与鉴别诊断要点，以期提高临床医师对以卵巢占位

为首发表现的消化道隐匿性恶性肿瘤的识别能力。

1. 临床资料

1.1 基本信息与现病史

患者为37岁育龄期女性，以”阴道不规则出血16天，伴盆腔占位性病变2天”为主诉入院。病程中未见消化道症状（包括消化道出血、梗阻等症状表现），否认近期体重明显减轻及其他肿瘤相关症状。KPS评分90分，营养状况评估良好。

1.2 体格检查

常规妇科检查示：外生殖器发育正常，阴道通畅度良好，宫颈光滑无赘生物，宫体前位、大小形态正常，质地中等硬度，无压痛。盆腔触诊于子宫前方扪及一不规则实性占位，最大径约15cm，质硬呈”岩石样”，活动度差，无触痛。

2. 辅助检查

2.1 影像学评估

2.1.1 超声检查

经阴道盆腔超声提示：

① 盆腔内157 × 126 × 98mm不均质回声团块，边界尚清，内见散在液性暗区；

② 包块与左侧卵巢存在明确解剖分界，右侧卵巢显影不清；

③ CDFI检测示病灶内丰富血流信号(RI=0.32)。

2.1.2 磁共振成像(MRI)

盆腔增强MRI表现：

• 右侧附件区132 × 106 × 82mm占位病灶

• 信号特征：

T1WI：等–低信号为主

T2WI：高低混杂信号伴多房囊变

DWI：部分弥散受限(ADC值降低) • 增强模式：不均匀多房性强化

2.1.3 消化道造影检查

• 胃超声造影：胃体小弯侧–胃窦全层壁不均匀增厚(最厚处达15mm)，层次结构破坏

• 腹部CT：合并腹膜后淋巴结肿大(最大短径12mm)、少量腹水

2.2 内镜及病理检查

2.2.1 胃镜检查

于胃体至胃窦区见：

• 黏膜广泛结节样隆起

• 表面覆坏死苔

• 幽门结构破坏

活检病理：(胃体+胃窦）黏液腺癌，部分为印戒细胞癌

2.3 肿瘤标志物

CA199 937.9U/mL(↑ ↑)

CEA 9.31ng/mL(↑)

CA125 28.7U/mL(正常)

3.诊断

3.1 诊断思维流程

本病例呈现典型的诊断困境：

1.首诊症状非特异性(仅阴道出血)
2.盆腔巨大占位易导向妇科原发肿瘤诊断
3.缺乏典型消化道症状
关键诊断转折点：
① 超声在检查肝胆胰脾过程中偶然发现胃壁异常改变并让患者做了胃部超声造影检查
② 肿瘤标志物特征性改变(CA199显著升高、CEA升高)
③ 胃镜下活检病理确诊为印戒细胞癌
3.2 最终诊断
胃黏液腺癌，部分为印戒细胞癌伴右侧卵巢转移(库肯勃瘤)
2. 讨论
4.1 误诊因素分析
4.1.1 临床表现方面
• 年龄因素：患者处于卵巢癌低发年龄段
• 症状”陷阱”：仅表现为生殖系统症状
• 体征误导：单侧巨大占位易考虑原发肿瘤
4.1.2 辅助检查方面
• 影像学重叠：与卵巢囊腺癌表现相似
• 标志物解读：CA199、CEA升高未获足够重视
4.2 诊断策略优化建议
建议采用”3D”诊断策略：
Detection(病灶检出)：联合胃部超声造影检查
Differentiation(鉴别诊断)：重视CA199、CEA
Determination(确诊手段)：胃镜下活检
5. 结论
（1）对于育龄期女性盆腔占位，应建立”妇科–消化”双向诊断思维
（2）CA199显著升高、CEA升高需警惕消化道隐匿性肿瘤可能
（3）胃超声造影检查应作为盆腔占位患者的常规筛查项目
（4）多学科协作(MDT)模式可显著提高诊断准确率分析

胃超声诊断胃肿瘤伴淋巴结转移1例

彭潇、赵进娥
东海县人民医院

患者，男，81岁，1周前无明显诱因下出现食纳差，进食量较前明显减少，伴恶心呕吐，呕吐物为内容物，时有反酸嗳气，当时卫生院予以护胃、抗感染等对症治疗，效果欠佳，遂至我院就诊，6月5日查胃超声检查，所见：胃贲门造影剂通过顺畅，胃腔扩张，内见大量胃潴留物，动态观察，胃蠕动波良好，胃窦部胃壁明显增厚变形，最厚处约11mm,幽门管狭窄，十二指肠球部、降部、水平部显示不清。胰腺后方部位及胃窦部位探及数枚低回声，界尚清，之一范围约33x20mm。超声提示：胃窦部肿瘤伴幽门管狭窄梗阻，胃扩张伴胃潴留，上腹部胃窦部周围和后腹膜多发淋巴结肿大，考虑转移性。为进一

步诊治，门诊拟“幽门梗阻”收住入院。6月5日查血示低钾、低钠、低氯，6月6日行上腹部增强CT检查，所见：胃腔内见大量液体密度影;胃窦部壁增厚，形态不规则，增强后可见明显强化，诊断：胃窦部占位，考虑Ca可能。6月8日行胃镜检查，镜下见：胃底-胃体-胃角-胃窦:见大量糊状潴留物，粘膜显示不清，所见粘膜苍白，幽门处见环周不规则肿物，幽门口狭窄，镜身无法通过，予活检4块，考虑误吸风险较高，适当吸引后退镜。诊断：反流性食管炎C级 慢性萎缩性胃炎 幽门占位性病变。6月10日查血轻度贫血，白蛋白偏低，血钾恢复正常。胃镜病理提示慢性轻微萎缩性胃炎伴轻度肠上皮化生、间质水肿;病理未见恶性组织，考虑内镜下未取到可能，结合胃镜及上腹部CT增强检查，仍考虑恶性可能性大，请普外科会诊后，转外科手术治疗，6月16日行腹腔镜下胃病损切除术(腹部)：肿块位于幽门部，大小约4.0cmx5.0cm，质偏硬，浸润胃壁全层。小网膜内可及肿大的淋巴结。遂决定行腹腔镜下胃癌根治术(腹腔镜下远端胃切除术(腹部):腹腔镜下食管空肠吻合术(腹部)。手术顺利，患者安返病房。术后病理：1(远端胃)中-低分化腺癌，大小50*33*11MM，侵及胃壁全层达浆膜下结缔组织中，脉管内见癌栓，神经见癌侵犯，两侧切缘净。2、各组淋巴结:胃大弯(3/7)见癌转移；胃小弯(0/3)未见癌转移。3、临床病理分期:pT3N2。4、免疫组化结果:肿瘤细胞Her-2(1+),Ki-67(约60%+),GST-π(2+),Topo-2(部分+),EGFR (2+),CK-P(3+) ,ERCC1(-),CD34(血管内见癌栓),S-100(神经见癌侵犯)。

讨论：胃癌是一种临床常见的消化道恶性肿瘤，在我国各种恶性肿瘤中居首位，统计显示，发病率随着年龄增长呈上升趋势，好发年龄在50岁以上，好发于胃窦，胃小弯和贲门区。胃癌传统诊断主要依靠胃镜，X线钡餐及CT。胃镜目前仍是临床胃部疾病诊断地“金标准”，它可以进行病灶良恶性鉴别，明确病理类型，判断分期，但是胃镜检查有一定创伤，孕妇或哺乳期妇女，严重躯体疾病，幽门梗阻等情况的患者不适用；X线钡餐可显示胃腔轮廓，黏膜病变的部位，性质，观察胃蠕动，但对于病变向腔外扩散，伴有淋巴结转移等情况有所不足；CT可以清晰显示胃内病变乃至周围淋巴组织的情况，准确划分进展期胃癌的分期，但无论是钡餐检查或CT检查都具有辐射性，孕妇及哺乳期患者，依从性差的患者或身体虚弱的老年人皆不适宜该项检查。本例患者因年龄较大，首选胃超声检查，通过超声检查初步发现了胃窦部肿瘤伴幽门管狭窄梗阻，结合上腹部CT增强检查和胃镜检查，最终通过手术方案，病理确诊为胃腺癌。

结论：通过此病例，说明胃超声检查在胃癌的诊断中具有重要作用，胃超声检查具有简便安全、经济有效和受检者依从性高等优点，可作为胃癌的初级筛查，胃超声检查能够清晰显示胃壁的层次结构、肿瘤的大小、形态及与周围组织的关系，还可发现区域淋巴结肿大，可信度较高，对胃癌的诊断和分期具有重要价值。但结合此病例，胃超声对于肿瘤的定位存在误差，需要与胃镜检查互补，联合应用能进一步提高胃癌的诊断准确率，可为临床选择治疗方案提供重要依据。

Diagnosis of “Left Ventricular-Right Atrial Communication” in a Neonate by Echocardiography: A Case Report

Chuyue Zhang,dongxiao zhu,xiaowei gu,yang li
Affiliated Hospital of Jiangnan University

Objective：The objective of this case report is to describe the diagnosis, management, and outcomes of a rare congenital heart disease known as left ventricular-right atrial communication (LVRAC) in a neonate. The study aims to highlight the importance of early detection and timely intervention in the management of this condition, which can

significantly impact the neonate's growth and development.

Methods: The patient, a neonate born at 37 weeks of gestation with a birth weight of 1940g and Apgar scores of 9 at 1 minute and 10 at 5 minutes, was admitted to the neonatology department. On the fifth day after birth, a comprehensive echocardiography examination was conducted to assess the neonate's cardiac structure and function. The echocardiographic evaluation included two-dimensional (2D) imaging, color Doppler flow imaging (CDFI), and pulsed-wave (PW) Doppler techniques to analyze the cardiac anatomy, hemodynamic patterns, and shunt flow characteristics.

Results: The echocardiographic findings revealed a 3 mm echo dropout in the middle of the atrial septum and a 4 mm echo dropout in the perimembranous ventricular septum. CDFI identified a left-to-right shunt flow from the left atrium to the right atrium, along with high-velocity turbulent shunt flow from the left ventricle to the right ventricle. PW Doppler analysis showed positive turbulent signals in both the systolic and diastolic phases, with a maximum flow velocity of 85 cm/s in the atrial septal shunt and 280 cm/s in the perimembranous ventricular septal shunt. The left ventricle to right atrium shunt was predominantly systolic, with peak flow velocities exceeding 340 cm/s.

Conclusion: Summary of Findings

This case report presents a rare congenital heart disease, left ventricular-right atrial communication (LVRAC), in a neonate. The diagnosis was made using echocardiography, which revealed a perimembranous ventricular septal defect, a left ventricular-right atrial channel, and a secondary perforated atrial septal defect. The echocardiographic findings included high-velocity eccentric blood flow from the left ventricle to the right atrium, sustained to the diastolic stage, and no right ventricular hypertrophy.

Importance of Echocardiography

Echocardiography is a crucial diagnostic tool for the accurate detection and characterization of LVRAC. The use of multi-angle and multi-directional imaging techniques, in combination with color Doppler, spectral Doppler, and 3D ultrasound, significantly enhances the diagnostic accuracy and provides a reliable basis for clinical decision-making. Long-term follow-up is essential to monitor changes in the heart's structure, function, and pulmonary artery pressure. Timely intervention is necessary to prevent potential complications and improve the neonate's overall health outcomes.

Clinical Implications

The early detection and timely intervention of LVRAC are crucial to prevent the development of severe hemodynamic abnormalities that can lead to cardiac insufficiency, arrhythmia, and even atrial fibrillation. The case highlights the importance of comprehensive echocardiographic evaluation in neonates with suspected congenital heart disease to ensure prompt and effective treatment.

Discussion: Pathophysiology of LVRAC

Left ventricular-right atrial communication (LVRAC) is a rare congenital heart defect that occurs due to an abnormal shunt between the left ventricle and the right atrium. This condition is caused by the abnormal development of the endocardial cushions, resulting in a communication between the left ventricle and the right atrium. LVRAC is classified into three types based on the defect's location relative to the tricuspid valve: supertricuspid valve type, tricuspid ring type, and subtricuspid valve type. The case presented in this report is presumed to be of the supertricuspid type.

Clinical Manifestations and Prognosis

In the early stages, neonates with LVRAC may not exhibit typical symptoms of congenital heart disease.

However, as the disease progresses, symptoms such as shortness of breath, feeding difficulties, hyperhidrosis, and growth retardation may develop. Long-term pulmonary hypertension can lead to manifestations such as clubbing of the fingers (toes) and lip cyanosis. Some children may experience natural closure of the defect before one year of age, but the presence of additional defects, such as ventricular septal defect and atrial septal defect, can accelerate the disease's progression and lead to a poor prognosis.

Differential Diagnosis

LVRAC needs to be differentiated from other congenital heart defects, including ventricular septal defect, atrial septal defect, and aortic sinus aneurysm rupture. In ventricular septal defect, the shunt is from the left ventricle to the right ventricle, and the spectrum shows high-speed blood flow bundles in the systolic period. Atrial septal defect is characterized by a discontinuity in the middle of the atrial septum, with left-to-right shunt perpendicular to the septum. Aortic sinus aneurysm rupture tends to occur in the right coronary artery, with a two-phase turbulence spectrum dominated by the diastolic period. In contrast, LVRAC shows abnormal blood flow from the left ventricle to the right atrium, mainly in the systolic period and lasting to the diastolic period.

Treatment Options

The treatment of LVRAC involves timely intervention to prevent further hemodynamic complications. Ultrasound-guided interventional occlusion has been reported as an effective treatment option. After the procedure, transesophageal ultrasound can be used to confirm the correct positioning of the occlusive device and the disappearance of the left-to-right shunt. Prompt intervention is essential to prevent the progression of the disease and associated organic changes.

Keywords：Echocardiography; Congenital left ventricular and right atrial channel;Atrial septal defect; Ventricular septal defect;

肺超声诊断新生儿先天性膈疝一例

李晴晴[1]、马一博[1]、陈鹰[2]
1. 常州市第一人民医院；2. 常州市儿童医院

病例简介：患儿，男，出生后5小时，因吐沫、呼吸窘迫入院。系G1P1，39+1周剖宫产，出生前母亲产检正常。出生体质量3.65kg，Apgar评分1分钟9分，5分钟9分。入院后呼吸窘迫给予箱式吸氧，床旁血气分析提示呼吸性酸中毒：PH:7.273（参考范围：7.35-7.45），PaCO2：52.44mmHg（参考范围：35～45 mmHg）， $HCO3^-$: 23.70 mmol/L（参考范围：22～26 mmol/L），BE: -3.87 mmol/L（参考范围：-2～2 mmol/L），PaO2: 92.21 mmHg（参考范围：80-100 mmHg）。

肺超声检查：右侧胸腔及左侧胸腔内侧1/3区域可见肺组织回声,胸膜线连续，可见A线及少许B线，呼吸运动时胸膜滑动征存在。左侧胸腔外侧2/3区域内未见肺组织回声，内见肠管样回声，其形态随时间发生变化。心脏向右侧胸腔移位。左侧肋缘下斜切可见脾脏上方高回声膈肌连续性中断，破口处可见胰腺疝入左侧胸腔。超声提示:心脏右移，左侧胸腔所见考虑膈疝可能。

胸腹部CT平扫表现:左侧胸腔内可见胰腺影、含气肠管影及其周围系膜、脂肪组织。纵隔受压右偏，左肺下叶明显受压。两肺透亮度尚均，肺内未见明显异常密度影。乙状结肠扩张积气，由盆腔向左上腹走行，后延续为降结肠，降结肠部分位于左膈下，余段结肠及小肠向上走行于左侧胸腔内，分布紊乱。CT提示:左侧胸腔内见胰腺影、肠管影及其周围系膜、脂肪组织,考虑左侧胸腹裂孔疝。

手术结果：患儿行膈肌修补手术，术中见左后外侧膈肌缺损约3.0cm，疝入物为空回肠及部分结肠，肠管血运良好，符合膈疝。

讨论：新生儿先天性隔疝（congenital diaphragmatic hernia，CDH）是一种罕见的隔肌发育缺陷，其特征是腹腔内容物疝入胸腔，导致不同程度的肺发育不全和肺动脉高压。CDH的患病率约为(2.3～2.8)例/10 000 例活产儿。根据膈肌裂孔部位，其病理类型可分为胸腹裂孔疝、食管裂孔疝和胸骨后疝，其中胸腹裂孔疝也被称为Bochdalek疝，发生率最高，约占先天性膈疝的70%，并且大多数（85%）位于左侧。

肺超声诊断新生儿CDH

约40%的CDH婴儿产前漏诊，本例产检正常可能与膈肌缺损较小及胎儿期肠管未疝入有关。新生儿胸壁薄，肺超声图像清晰，可快速诊断CDH。CDH的LUS模式有以下几种超声表现：①代表正常膈肌轮廓的线状高回声部分缺失；②患侧胸腔胸膜线部分缺失，胸膜滑动征消失;③患侧胸腔内A线消失;④患侧胸腔内存在多层区域，包含移动的高回声内容物（是正常肠道及其蠕动的典型特征）;⑤胸腔内可能存在实质器官（肝脏、脾脏等）。本例超声显示肠管蠕动正常，允许完善CT后择期手术；若见肠管固定、肠壁血流消失或腹腔游离液体，提示绞窄性肠梗阻可能，需紧急手术。

鉴别诊断：肺超声诊断新生儿CDH需与其他疾病鉴别，核心在于动态征象观察及膈肌连续性评估。如先天性肺囊性腺瘤样畸形，表现为肺部囊泡样无回声区或高回声团块，血供来自肺动脉；膈膨升，超声显示膈肌连续性完整但菲薄上移，M型超声可见矛盾运动；气胸，典型表现为“条码征”伴胸膜滑动征完全消失。

结论：肺超声凭借其动态评估疝入物、显示膈肌连续性中断、多切面灵活扫查及无辐射优势，成为新生儿CDH诊断的一线工具。临床实践中需提高对CDH的警觉性，对呼吸窘迫的新生儿，尽快完成肺超声筛查，以实现早期诊断和及时治疗，改善患儿预后。

左心声学造影诊断左室双腔心1例

吕楠、娄可新、徐杜娟
徐州市中心医院

患者男，52岁，因体检发现主动脉瓣病变来我院就诊。入院检查：血压130/80 mm Hg（1mm Hg=0.133 kPa），心肌酶谱未见明显异常，动态心电图提示频发室早，全程ST–T无明显动态变化。冠状动脉CTA示：本次心脏冠状动脉增强及三维重建成像未见显著斑块及狭窄征象。经胸常规超声心动图检查：左室稍大，主动脉瓣呈斜裂式二叶瓣，开放轻度受限，左室侧壁至心尖部可及范围月44*18mm无回声区，可及流入口及流出口血流信号，考虑：左室异常改变（心尖部心肌夹层？）、主动脉瓣二叶畸形并轻度狭窄。左心声学造影检查：左室中下段心腔肌小梁增多，非致密心肌与致密心肌厚度比值约3.7，左室下段心腔内探及异常粗大肌束，肌束范围约29*7mm，将心尖段左室心腔分为左、右两腔。右侧为主腔，主腔大小約20*17mm，主腔心肌厚度正常，室壁运动未见明显异常。左侧为副腔，副腔大小约31*17mm，副腔心尖段心肌较薄，较薄处厚约2.5mm，室壁运动幅度及增厚率稍减弱，局部室壁形态圆隆，可及矛盾运动，范围约12*12m。收缩期自副腔流出的血流Vmax: 1.6m/s, PGmax: 10mmHg，舒张期进入副腔的血流Vmax：1.4m/s,PGmax:8mmHg。左室异常肌束及副腔室壁心肌增强剂灌注减低。左心声学造影提示：左室心尖段异常肌束并心尖部形态异常（考虑左室双腔心B型），左室副腔局部室壁运动异常并心尖部室壁瘤形成，左室中下段心肌过度小梁化，主动脉瓣二叶畸形。MRI检查：左室心尖部局部膨隆，壁薄，室间隔心尖段见软组织粗大条索增大，局部牵拉侧壁；心肌灌注均匀未见明显异常，延退序

列左室未见明确异常强化信号。MRI诊断：左心室心尖部局部膨隆伴邻近腱索粗大，左室心尖室壁瘤伴假腱索畸形?

讨论：双腔心分为右室双腔心和左室双腔心。右室双腔心是一种右室梗阻性疾病，指右室被异常肌束分隔成两个腔室，即近端的高压腔和远端的低压腔，约占先天性心脏病的 0.5%～2.0% ；左室双腔心较右室双腔心更为罕见，指异常肥厚的肌束或纤维条索将左室分隔成主、副两个腔。病理机制尚不清楚，可能与胚胎时期左室中部或心尖部肌小梁过度增生有关。左室双腔心依据主、副腔排列位置不同，分为两个亚型：A型指主、副腔上下排列，B型指主、副腔左右排列。主腔与主动脉及二尖瓣相连，接受二尖瓣血流并向主动脉射血。本病例为左室双腔心B型，副腔位于侧壁心尖段，心肌厚度变薄，运动减低。双腔心室可单独存在，也可以同时合并心脏其他畸形，本例合并主动脉瓣二叶畸形、心肌过度小梁化。左室双腔心应与左室憩室、心肌夹层、假性室壁瘤等鉴别诊断。超声心动图在左室双腔心诊断及随访中具有重要作用，二维超声心动图可显示异常肌束或纤维条索样结构的起止部位、走行方向，彩色多普勒可判断是否存在梗阻，左心声学造影可清晰显示心尖结构，增强左室内膜边界的分辨率，直观显示主、副腔的位置、大小、形态及结构，同时还可以评估是否合并其他心脏畸形及室壁运动情况，在双腔心室的诊断中具有重要的临床价值。

异位组织的伪装与破绽
——超声诊断一例异位胸腺内的异位甲状旁腺腺瘤

冯婷、侯笑
苏州大学附属儿童医院

目的：异位甲状旁腺腺瘤是原发性甲状旁腺功能亢进（PHPT）的罕见病因之一，其发病率因解剖变异而差异较大（2%–43%）。由于胚胎发育过程中下甲状旁腺与胸腺共同起源于第三咽囊，约30%的异位下甲状旁腺可位于胸腺内，少数可分布于前上纵隔、甲状腺内或胸腺韧带。上甲状旁腺异位则多见于气管食管沟、后上纵隔或甲状腺内间隙。本病例报告旨在探讨一例12岁男性患儿以甲状旁腺功能亢进为临床表现，超声发现甲状腺右叶下极后下方低回声团的诊断思路，分析异位甲状旁腺腺瘤的超声特征及鉴别诊断要点，以提高临床对该病的认识。

方法：回顾性分析患儿的临床资料、实验室检查及影像学表现。男，12岁6月， 1.主诉: 纳差伴间断呕吐10天余。2病史:患儿10天前进食过多后出现恶心呕吐，发生于餐后半小时内，2–3次/天，为胃内容物，未及胆汁及血丝，非喷射性，无发热，无腹痛腹泻，无肉眼血尿，无水肿，予“达喜”口服后仍有呕吐，食纳明显减退，有发热1天，体温37.5℃，病程中，患儿精神可，食纳欠佳，睡眠尚可，大便未见明显异常，小便色黄，偶有泡沫尿。颈部超声检查采用高频线阵探头（7–15 MHz），观察甲状腺及周围结构的回声特征、血流分布及邻近组织关系。重点评估甲状腺右叶下极后下方低回声团的形态、边界、内部回声及血流信。

结果：实验室检查：谷丙转氨酶11U/L，谷草转氨酶19U/L，碱性磷酸酶1032U/L，乳酸脱氢酶162U/L，尿素氮13.2mmo1/L，肌酐102μmol/L，钾3.83mmol/L，钙4.01mmol/L，甲状旁腺素103.6pmol/L，超声显示甲状腺右叶下极后下方一大小约22×12×13 mm的低回声团，边界清晰，形态规则，内部回声欠均匀，彩色多普勒血流成像（CDFI）显示团块内较丰富血流信号，周围可见边界尚清的类似胸腺样高回声。诊断考虑：肾功能不全； (2)甲状旁腺功能亢进。结合患儿PHPT的生化表现，初步考虑为位于异位

胸腺内的异位甲状旁腺腺瘤。术中发现该肿块位于甲状腺右叶下极与胸腺上极之间，病理证实为甲状旁腺腺瘤，周围组织为胸腺组织，免疫组化显示PTH阳性，最终诊断为异位胸腺内甲状旁腺腺瘤。

结论：下甲状旁腺在胚胎期随胸腺下降，可能滞留于胸腺内或沿途其他位置（如甲状腺下极、纵隔）。本例肿块位于甲状腺下极后下方，符合第三咽囊迁移路径的常见异位部位。

超声对颈部甲状旁腺病变的敏感性较高（70%–80%），但异位腺瘤易被误诊为甲状腺结节、淋巴结或胸腺瘤。本例的超声特征（低回声、边界清、富血供）符合典型甲状旁腺腺瘤表现，但需与甲状腺髓样癌、转移性淋巴结鉴别，瘤体周围的高回声组织即异位的胸腺组织，这也是很罕见的。儿童PHPT罕见，多由腺瘤或增生引起，早期手术切除是根治关键。儿童PHPT中异位病术前精确定位可避免术中广泛探查。

对于疑似病例，建议系统扫描从下颌角至纵隔的完整迁移路径，重点关注甲状腺–胸腺交界区。

一例幼儿胆道横纹肌肉瘤的病例报告及文献回顾

花立春
南京医科大学附属儿童医院

横纹肌肉瘤（RMS）是一种最常见于儿童头颈部、泌尿生殖系统和四肢的恶性软组织肉瘤，其中胆道RMS仅占所有儿童RMS病例的0.5%。胆道RMS可影响肝内和肝外胆道的任何部分。由于肿瘤的独特位置，完全手术切除往往具有挑战性。尽管胆道横纹肌肉瘤的预后通常较差，但早期诊断和积极治疗可以显著提高生存率。本文回顾分析了南京医科大学附属南京儿童医院治疗的一例在其他医院未被诊断而后转入我院的胆道RMS病例，并学习相关文献以加深对该罕见病的临床认知，提高诊断准确性。

病例报告：一位2岁11个月的女童因一周内出现黄尿和皮肤黄疸到当地医院就诊。生化血液检查显示肝功能异常，超声检查发现肝内和肝外胆管均扩张，提示可能存在胆道阻塞。磁共振胰胆管成像（MRCP）提示胰管与胆管异常汇合，以及肝外胆管中可能存在砂粒状结石。因此，当地医院建议转诊至我院进一步评估和治疗。

入院后，患者接受了一系列相关检查。超声检查显示在肝门区（门静脉前方）存在一不规则低回声肿块，大小约25mm × 13mm × 23mm，边界模糊，呈浸润性生长，肿块内部回声不均匀。邻近胆管壁增厚（约2mm），回声增强。彩色多普勒血流显像显示肿块内部存在丰富的血流信号，呈多方向紊乱分布，测得动脉血流阻力指数（RI）为0.6，搏动指数（PI）为1.2，符合肿瘤新生血管的特征。肝右叶另见14mm × 9mm不均质低回声，内可见肝内胆管穿行，肝内胆管及左右肝管迂曲扩张，较宽处约5mm。肝门区未见异常增大的淋巴结，门静脉内未见异常回声。

计算机断层扫描（CT）显示肝门处有一个圆形或椭圆形的低密度肿块，边缘模糊。增强后，病灶边缘显著增强，而中心区域中度增强。进一步增强可在静脉期和延迟期观察到。增强程度始终低于周围肝实质。病灶周围可见左右肝动脉。

磁共振成像（MRI）显示肝门区有不规则病灶，T1、T2信号延长。病灶信号强度不均，边界模糊，伴有病灶周围渗出影。病灶内可见迂曲的胆管。磁共振胰胆管造影显示左右肝管及肝内胆管显著扩张。肝总管和胆总管近端显示较差，而中段和远段胆总管未见明显扩张。主胰管也未见明显扩张。

PET–CT显示，在肝门处的胆总管中有一个囊实性软组织病灶，放射性分布不均。最大标准化摄取值（SUVmax）为3.9。该病灶边界模糊，密度不均，累及相邻的左肝管和右肝管及其汇合处。腹膜、腹膜后或其他区域未见FDG显像增大的淋巴结或异常代谢灶。

患儿后行内镜逆行胰胆管造影（ERCP），以置入胆道支架缓解阻塞。最终患儿进行了开放性腹部病变活检及皮瓣形成手术。术中发现肝脏有明显的胆汁淤积迹象，胆囊显著肿大，胆总管周围区域明显增厚。松解周围粘连后，充分暴露胆总管，可见腔内有一肿瘤。取部分肿瘤组织进行病理检查。术后病理结果显示，所检组织中含有弥漫性增生的肿瘤细胞，肿瘤细胞表达MyoD1和Myogenin，被诊断为胚胎型横纹肌肉瘤。患者术后分期为III期，暂时归类为中危。术后接受长春新碱、放线菌素D、环磷酰胺（VAC）方案化疗，病灶逐渐缩小后再次行手术切除后安全出院。

陈旧性宫角妊娠合并子宫动静脉瘘一例

杨振冬
连云港市第二人民医院

宫角妊娠是指受精卵着床于子宫角部，是一种较为罕见的异位妊娠[1]。子宫动静脉瘘（uterine arteriovenous fistula，UAVF）是子宫动脉与静脉之间形成异常通道，动脉血流不经过毛细血管网而直接进入子宫静脉[2]。UAVF是一种罕见的子宫血管异常疾病，有研究报道该病发病率约占所有生殖器和腹腔内出血病例的 1%–2%[3]。二者同时发生更是罕见，国内外文献少有报道。本文报道1例陈旧性宫角妊娠合并子宫动静脉瘘,并对其发生、超声诊断及处理方法等,结合文献复习进行分析。

患者，女，李某某，35岁，患者平素月经规律，3–5/30天，量中等，无痛经，LMP:2025–04–18；PMP2025–03–23,患者一周前出现阴道少许出血，无腹痛，未重视，7小时前无诱因出现阴道出血多，超过月经量，无水泡及烂肉样组织排出，无腹痛等不适，当地卫生院超声提示子宫偏右侧类孕囊样无回声，考虑宫角妊娠可能，建议上级医院就诊。2025–05–07日我院超声：子宫大小形态正常，内膜显示清晰，居中，两层厚约12.3mm，内膜与肌层分界清晰。于右宫角探及一厚壁囊腔，大小约23x17.2mm，CDFI;内部充满花色血流信号，PW显示为动静脉频谱，右宫角外侧旁探及蜂窝状血流信号，PW显示为典型动静脉频谱。报告提示：右宫旁蜂窝状血流及右宫角厚壁囊腔（宫角妊娠合并动静脉瘘？）。入院当日血、尿妊娠试验结果均为阴性，临床排除宫角妊娠可能。次日盆腔增强CT提示：右侧异位卵巢动脉,远端动脉瘤形成。右侧附件区病变,结合临床考虑子宫动静脉畸形可能性大，拟行子宫动脉栓塞术。05–09日DSA造影提示右侧子宫动脉动静脉瘘形成，并见粗大回流静脉引入下腔静脉，术中给予.35弹簧圈4mm*4mm3枚进行子宫动脉栓塞，造影示子宫动脉基本闭塞，静脉瘘消失。术后阴道出血明显减少，术后同期予炔诺酮止血处理，治疗后仍有阴道点滴出血，05–16日复查彩超提示仍有动静脉瘘存在，临床建议患者手术切除病灶，患者拒绝，签字要求出院。05–20日患者突然出现阴道大量出血急诊收治入院。超声报告：子宫前位，子宫形态规则，实质回声均匀，宫腔内探及12x7mm液性暗区，透声差,其内可见絮状回声，单层内膜厚约3.2mm。于右宫角探及一厚壁囊腔，大小约22x17mm，CDFI：囊腔内部充满丰富的血流信号，PW显示为动静脉频谱，右宫角外侧旁探及蜂窝状血流信号，PW显示为动静脉频谱。报告提示：右宫角厚壁囊腔（动静脉瘘形成？）宫腔少量积液（积血？）。与患者沟通后拟行全身麻醉下腹腔镜右侧宫角楔形切除+右侧输卵管切除+右侧卵巢静脉结扎+右侧子宫动脉临时阻断+诊刮术。术中见大网膜与盆腹腔前壁及子宫后壁广泛黏连，右侧宫角明显膨隆，大小约30x30mm，双附件外观正常，右卵巢静脉团块状迂曲。术后病理：陈旧性右侧宫角妊娠合并动静脉瘘。

颅脑术后的“心”危机：一例儿童应激性心肌病的病例报道

吴怡、徐秋琴
苏州大学附属儿童医院

临床资料：患儿女性，8岁。因“突发头痛不适伴呕吐2小时余”于2025年2月22日入院。患儿2小时余前无明显诱因下出现头痛伴左侧肢体活动障碍，伴呕吐，呈喷射性，为胃内容物，病程中患儿意识障碍逐渐加重至昏迷，遂急诊送至我院，头颅CT检查显示，颅内出血破入脑室，故急诊行“脑室钻孔引流术”；2月23日患儿生命体征尚平稳，复查头颅CT显示颅内出血未见明显增多；2月26日清晨患儿突发双上肢屈曲抽动，随后出现面色青紫，口唇发绀，脉氧45%左右,复查头颅CT显示颅脑出血、脑水肿较前加重、中央型脑疝，鉴于患儿病情危急，急诊下行“颅内血肿清除术、错位骨瓣成形术、颅内压探头置入术”。

患儿术后当天转入外科重症监护病房，呼吸机辅助通气中，体格检查：昏迷，体温36.5℃，血压80/59mmHg，心率120次/分，头部术区切口敷料干洁，硬膜外、脑室引流在外，可见血性引流，对光反射存在，口唇及面色可，双肺呼吸音粗，未见明显干湿啰音，腹软，无肌紧张，四肢末梢暖，肌力查体不配合。头颅CT显示：脑水肿、脑疝征象较前略有好转；床旁超声心动图检查显示：左房、左室增大，左心室心尖部明显圆钝，左心室中段及心尖段运动幅度明显减弱（左室射血分数（LVEF）为34%）、基底段运动幅度可（LVEF为61%），心动过速；血清心肌酶检验显示：肌酸激酶同工酶（CKMB）9.94 ng/mL，超敏肌钙蛋白T（TnT）148.60 pg/mL；心电图检查显示：窦性心动过速，ST–T改变。经心内科会诊后，考虑应激性心肌病的可能性大，建议加用磷酸肌酸、维生素C营养心肌，增加糖皮质激素剂量，积极治疗原发病。患儿术后第1天生命体征平稳、血压正常，复查超声心动图显示：左室中段及心尖段运动幅度稍减弱（LVEF为59%）、基底段运动幅度可（LVEF为71%），心脏各房室腔内径测值属正常范围；血清心肌酶检验结果：CKMB为6.95 ng/mL，TnT为76.14 pg/mL。术后第2天复查超声心动图显示室壁运动恢复正常（LVEF为71%）；心肌酶检验结果进一步下降：CKMB正常，TnT为32.89 pg/mL。术后第5天复查超声心动图结果亦正常（LVEF为67%），心肌酶检验结果回报：CKMB亦正常，TnT略高于正常值。

讨论：应激性心肌病（stress cardiomyopathy，SC），也称Takotsubo心肌病、心尖球形综合征，是一种以左心室出现一过性的运动功能障碍为特征的临床综合征。SC在临床上常见于绝经期女性，其发病机制目前尚不明确，多数患者发病前有明确精神、情感或疾病为诱因，儿茶酚胺的大量分泌和雌激素减退为主要发病机制。其超声心动图检查通常表现为短暂的左心室功能障碍，心尖部、基底部或局部的室壁运动异常，心尖可呈球形变化，大多数在短期内复查超声心动图时已完全恢复。

在本次病例中，患儿在开颅手术后当天出现血压下降，超声心动图显示左心室心尖部明显圆钝、左心室局部室壁运动异常，血清心肌酶也明显升高，且术后第2天复查显示心脏大小、室壁运动均正常，心肌酶谱指标也相应显著下降，尽管未行左心室造影见到章鱼壶样特征性改变，综合考虑该患儿符合SC的典型表现。本例是SC的典型病例，充分体现了超声心动图检查在SC诊断过程中的重要性；同时也给予我们启示，在临床工作中，对于经历重大创伤手术的儿童，必要时需进行超声心动图检查以及时发现SC，进行早期治疗。

眼见不一定为实--造就真相，捕捉声影

朱束华
江南大学附属医院

病例回顾：患者，男，70岁，近期头晕不适，明显加重，伴有行走不稳，来我院门诊就诊，为进一步诊治，收住入院。

既往病史：高血压，糖尿病，房颤

入院查体：患者神志尚清晰，精神尚可，对答正常，双侧瞳孔等大等圆，双侧瞳孔直径约3mm，对光反应灵敏，眼球运动正常，双侧肌力和肌张力均正常，病理征阴性。

入院常规 双侧颈动脉超声检查：

右侧颈总动脉内径正常，管壁毛糙增厚，管腔内透声欠佳，内隐约见弱回声，CDFI未见明显血流信号，CDE：未见明显血流信号。

右侧颈内动脉起始段内径狭窄，最窄处约1.5mm，此处狭窄率，NASCET约60%，ECST约62%，起始段前后壁见混合回声斑块（斑块内低回声为主，另见少量强回声，斑块纤维帽完整），CDFI颈内动脉起始段狭窄处血流纤细，余管腔内呈花色血流信号。

右侧颈外动脉内径正常，管壁毛糙增厚，CDFI右侧颈外动脉血流信号与右侧颈内动脉血流信号相反。

左侧颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉内径正常，管壁毛糙增厚，分叉处见混合回声斑块（斑块内以强回声为主，另见少量强回声，斑块纤维帽完整）：管腔内血流充盈可。

双侧椎动脉内径正常，管壁光滑，管腔内透声可，CDFI血流通畅。

超声提示：

1. 右侧颈总动脉声像图改变，考虑颈总动脉闭塞可能，建议结合其他影像学检查

2. 右侧颈内动脉起始段狭窄（中度）

3. 右侧颈外动脉血流声像图改变，颈外动脉盗血可能

4. 双侧颈动脉斑块形成，斑块稳定性待定，建议超声造影

为明确诊断，完善其他影像学检查

1. 颈部血管CTA（CT增强血管成像）右侧颈总动脉闭塞，右侧颈内、颈外动脉起始段狭窄，颈动脉局部管腔可见斑块形成

2. 颈部CEMRA （对比增强磁共振血管成像）右侧颈总动脉闭塞，右侧颈内、颈外动脉起始段狭窄。

笔者和临床医生沟通，征得同意后，在常规超声的基础上，行颈动脉超声造影：

1. 观察右侧颈动脉：经肘前静脉注射超声造影剂声诺维2.4ml，

①右侧颈总动脉管腔内于54s开始可见造影剂显示，显示时间晚于右侧颈内动脉起始段，造影剂分布开始呈线性分布，后呈充盈缺损改变。

②右侧颈内动脉起始段管腔内可见造影剂显示，充盈良好，起始段前后壁斑块内可见造影剂灌注，造影剂主要从斑块上肩部、下肩部、基底部向斑块内灌注，呈数个点状增强及少量线状增强。

2. 观察左侧颈动脉：经肘前静脉注射超声造影剂声诺维2.4ml

左侧颈总动脉和左侧颈内动脉起始段管腔内同时间可见造影剂显示，颈动脉分叉处斑块内可见造影

剂灌注，造影剂主要从斑块上肩部、下肩部、基底部向斑块内灌注，呈数个点状增强及少量线状增强。

超声造影提示：

1.右侧颈总动脉次全闭塞

2. 双侧颈动脉斑块形成，斑块内新生血管 2 分—提示斑块不稳定。

病例讨论：颈动脉次全闭塞，又称颈动脉假性闭塞，颈动脉接近闭塞，是指颈动脉重度粥样硬化狭窄，伴其远端动脉管径狭窄，常见于颈内动脉起始段，颈总动脉次之，颈外动脉少见。颈动脉次全闭塞是一种血流的假象，是指各类医学影像学（超声、CTA、MRA）成像中颈动脉的血流缺失，实际上颈动脉并未完全闭塞的状态。

常规彩色多普勒超声常作为首选检查，但是彩色多普勒超声对于颈动脉内极细微血流信号及低速的血流分辨率不高，颈部CTA和CE-MRA（增强磁共振血管成像）作为常用的进一步检查的影像学检查方法，有一定的局限性，因为其动脉相相对时间太快，就会造成延迟相的缺失，或者说是因为远端的不流动的血液，可能会阻碍造影剂的流入，从而导致对颈动脉的假性闭塞给出一个完全闭塞的评估。颈部血管DSA是诊断的金标准，但毕竟是有创检查，临床上不常用。

超声造影（CEUS）可以很好的弥补这个短板，因为超声造影能够实时、敏感的显示颈动脉管腔内低速的，延迟的血流，能够全时相（动脉相+延时相）评估动脉管腔的血流信息，另外颈动脉次全闭塞往往伴有颈动脉斑块，超声造影还可以在此基础上显示斑块内新生血管，从而评估斑块的稳定性，所以说颈动脉次全闭塞、重度狭窄、远端不全再通等情况在超声造影条件下能够给出客观、准确地评估。

超声造影时，颈动脉次全闭塞的典型声像图表现即所谓“线样征“，其实，超声造影状态时看到的线样征往往也是假象，研究显示，这与患者检查仰卧位造影剂沿动脉后壁的缓慢流动相关，实际上，大多数情况下，颈动脉近端管腔存在严重狭窄，远端管腔可能相对较宽，并不是呈线样征如此的窄。

鉴别颈动脉完全闭塞和次全闭塞，有至关重要的临床意义，因为颈动脉完全闭塞和次全闭塞，在疾病进展、治疗方法和预后都存在差异，比如颈动脉次全闭塞的早期及时检出，综合评估患者病情后积极干预治疗，可以避免进一步发展为颈动脉完全闭塞。

这样的甲状腺结节，你可以视而不见，但不能见而不识

朱束华
江南大学附属医院

病例回顾

病例1.

患者，女，73岁，因血糖升高住院，入院后行甲状腺超声检查

超声表现：甲状腺大小形态正常，两叶内均可见数个低回声及混合回声结节，较大结节，大小约4*3mm，结节呈水平位，边缘光整，周边无声晕，未见明显钙化灶，后方回声无改变，CDFI部分结节未见明显血流信号，部分结节见少量血流信号。余甲状腺组织回声未见明显异常。

甲状腺右叶背侧后方见低回声，大小约20*8mm，边界清晰，内部回声欠均，与甲状腺右侧似有分界，CDFI其内见少量血流信号，（图1.图2.图3.图4）

图3 图4 甲状腺右叶背侧后方低回声 彩色多普勒+能量多普勒 均显示血流与甲状腺实质内血流相同分布

超声提示：

1.甲状腺两叶结节 TI-RADS 3 级

2.甲状腺右叶背侧后方低回声—考虑1.甲状腺解剖变异可能 2.甲状旁腺来源待排

完善其他检查

1. 实验室检查

TSH（促甲状腺激素）较正常略高，提示亚临床甲减

PTH（甲状旁腺激素）及血电解质（钾，钙，磷）均在正常范围内

2.颈部CT（图5.图6）

甲状腺密度欠均匀

甲状腺右侧叶后方结节灶，测量该结节灶CT值较甲状腺CT值略低—建议结合临床及超声检查

病例2.

患者女，45岁，因乳腺结节手术入院，既往有甲状腺结节病史，复查甲状腺超声

① .常规超声：

甲状腺右叶下极背侧见一低回声结节，回声较右叶甲状腺组织稍低，大小约15*7mm，水平位，边缘尚光整，内部回声欠均，结节内未见明显钙化灶，CDFI内见少量血流信号。

② .超声造影：

静脉注射造影剂声诺维1.2ml，结节与甲状腺右叶同步增强，呈弥漫性等增强，结节周边可见环状高增强，消退与甲状腺右叶同步，符合甲状腺良性结节的超声造影特征表现。

讨论

概念：甲状腺ZT结节，又称甲状腺ZT突，为正常甲状腺向甲状腺后内侧边缘的结节状突出部①分，是胚胎早期后腮体和甲状腺中部融合而成，因为是由奥地利的教授Emil Zuckerkandl与1902年首次描述甲状腺的这种变异，所以用他名字首字母命名，ZT是一种甲状腺的正常解剖变异，在正常人群中并不罕见，甲状腺两叶均可发生，但更常见于右叶，喉返神经在其内侧走行，ZT结节在甲状腺外科术中定位喉返神经有重要的临床意义。

超声声像图特征

ZT结节大部分与甲状腺腺体回声相似（该两例患者ZT回声较甲状腺回声稍低），为甲状腺侧叶中下极腺体向后下或内侧突出。ZT与甲状腺背侧之间的被膜折叠，形成类似包膜的高回声分隔，这个分隔一般不完整，不能完全覆盖整个ZT，一般ZT会有蒂与甲状腺相连，所以多切面仔细寻找结节与甲状腺之间是否有蒂及完整的分隔有非常重要的鉴别意义。

彩色多普勒显示甲状腺ZT结节内可见与甲状腺实质内相同的血流分布。

鉴别诊断

1.甲状腺锥状叶：同样也是甲状腺的正常解剖变异，但其位置与ZT结节不同，锥状叶的一端连于峡部，向头侧延伸，锥状叶大小形态各异，回声与甲状腺组织相似，与甲状腺组织一样，锥状叶内可以呈现甲状腺的各种病变。

2.咽食管憩室：位于甲状腺左叶背侧的一种临床少见的食管良性病变，这一点与常见于甲状腺右叶背侧的ZT结节不同，憩室呈椭圆形，边界清晰，周围可见环状低回声管壁结构，内部可见气体样不稳定性强回声，超声动态观察可见病灶内气体样强回声的移动性。

3.甲状旁腺病变：包括甲状旁腺增生和甲状旁腺腺瘤，与甲状腺之间的分隔相对比较完整，通过这一点可以和ZT结节的不完整分隔相区分，彩色多普勒方面甲状旁腺的血流分布特点是极性供血，即血流从长轴一端进入后呈分支状分布，而典型的甲状旁腺腺瘤呈环绕血流分布，实验室检查，甲状旁腺病变时PTH（甲状旁腺激素）升高，血钙升高，血磷降低，该例患者的PTH，钙，磷均在正常范围内，基本可排除甲状旁腺病变。

4. 淋巴结：当淋巴结位于甲状腺背侧后方时，一般淋巴结可见典型的淋巴门结构，彩色的血流分布呈典型的门型血流分布，而ZT结节的血流分布无特异性，与甲状腺实质内的血流分布相同。

总结：甲状腺ZT结节是一种甲状腺的正常解剖变异，作为甲状腺的一部分，ZT结节也可以存在甲状腺的各种病变，认识到这一点，在日常工作中，遇到类似超声图像，多角度.不同切面的扫查，结合其他相关检查，就可以避免不必要的过度诊断和过度治疗。

超声造影在眼底及眼眶占位性病变诊断中的应用

冀加美、钱晓芹
江苏省苏北人民医院

随着超声造影技术的不断发展，其在眼科领域的应用逐渐受到重视，超声造影能够有效地评估病变特征及其血供情况，提升疾病的鉴别诊断能力。本文旨在系统性综述超声造影在眼底及眼眶占位性病变诊断中的临床应用价值，以期为临床诊疗提供参考。

超声造影又称对比增强超声检查(contrast-enhanced ultrasound，CEUS），作为超声医学发展史进程的一个里程碑，已广泛用于肝、肾、乳腺等脏器肿瘤的诊断，为眼科疾病的诊断也提供了新的机遇。本文将系统性综述CEUS在 常见眼底和眼眶占位性病变诊断中的表现及其研究进展。

1. 眼底常见占位性病变

1.1脉络膜血管瘤

脉络膜血管瘤是常见的脉络膜良性肿瘤，典型的CEUS表现为早期病变完全被造影剂填充并快速达到最大强度，呈均匀高增强， 随后病变内造影剂开始缓慢消退 ，但始终高于眶内正常组织直至造影剂完全消失。时间-强度曲线以 “快进慢出 ”模式为主[1,2]。

1.2脉络膜黑色素瘤

脉络膜黑色素瘤是眼内最常见的恶性肿瘤。CEUS大部分表现为快速整体增强增强程度不一，造影剂在病变内持续时间短，消退迅速，时间-强度曲线为“快进快出”型[3]。

1.3脉络膜转移癌

脉络膜转移癌是继发于全身各部位的恶性肿瘤在脉络膜的转移病灶，最常见来源于肺癌及乳腺癌。典型的CEUS表现为早期病变被造影剂填充并快速达到最大强度 ，瘤体与球壁边界欠清晰，随后病变内造影剂浓度开始快速消退，直至造影剂完全消失，时间-强度曲线呈 “快进快出 ” 特点[4] 。

1.4视盘黑色素细胞瘤

视盘黑色素细胞瘤是一种多发于有色人种的眼内良性肿瘤，常发生于视盘或其周围临近视网膜、脉络膜。CEUS表现为病变内可见造影剂填充，时间-强度曲线为快进慢出型或快进同出型[5,6]。

2. 眼眶占位性病变

2.1眼眶海绵状血管瘤

眼眶海绵状血管瘤是眼眶最常见的良性肿瘤。CEUS表现为肿瘤多晚于周围组织增强，多表现为肿瘤周边首先开始环状增强，部分可出现小结节样突起，结节样突起逐渐增大并呈向心性缓慢增强，达峰呈不均匀性高增强，部分可见不规则的片状无增强区。肿块后方及周边常可见较大的滋养动脉，时间-强度曲线呈“慢进慢退”或“快进慢退”增强模式[7]。

2.2眼眶炎性假瘤

眼眶炎性假瘤是一种发生于眼眶的慢性非特异度炎症，可发生于眼眶多种组织结构内。CEUS表现为

稍高或高灌注，病灶增强速度快于或等同于周边正常组织，增强后边界欠清，造影下可见病灶较常规超声略为增大，造影剂消退慢于或等同于周边正常组织，部分因其内含血液及其他坏死物质而呈无增强区。

2.3泪腺多形性腺瘤

泪腺多形性腺瘤又称泪腺混合瘤，是最常见的泪腺良性上皮性肿瘤。CEUS大多表现为瘤体内全部被造影剂填充，填充早于或等同于对照物，增强后肿块边界更加清楚，短时间内达到峰值强度，强度大于对照物，造影剂消退速度慢于对照物，呈快进慢出或同进慢出模式[7,10]。

2.4视神经鞘瘤

眼眶神经鞘瘤好发于肌锥及周围，CEUS病变早于或与周围正常组织同时增强，呈整体性高增强，晚于正常组织消退，呈“同进慢退”模式。当异常区内有囊性变时增强不均匀，表现为高增强异常区内有小片状不规则无增强区。

2.5眼眶淋巴瘤

眼眶淋巴瘤是眼眶及眼附属器最常见的恶性肿瘤，好发于眼眶软组织、眼睑、泪腺等部位，病灶常多发甚至双眼同时发病，多为非霍奇金淋巴瘤。CEUS：病变多早于周围组织增强，呈均匀性高增强，造影下可见病灶较常规超声略为增大，随着时间的推移，病灶内造影剂快速减退，使病灶内造影剂强度低于周边组织， 呈“ 快进快出”型。且由于肿瘤常向球后软组织浸润性生长，造影后瘤体后缘常呈“倒三角形”。

2.6泪腺腺样囊性癌

泪腺腺样囊性癌变是最常见的泪腺恶性上皮性肿瘤。超声造影表现为均匀性高增强，增强早期肿瘤周边及内部可见粗大滋养血管，增强后肿瘤较二维有所增大，大部分造影模式呈”快进快出”型[10]。

CEUS凭借无辐射、实时动态观察血流动态及相对低成本等优势，在眼底及眼眶占位性病变的诊断及鉴别诊断中展现出重要的临床应用价值。未来，随着靶向性及多功能造影剂的研发、超分辨率显微造影、人工智能辅助诊断系统及多模态影像融合技术的深入发展，超声造影技术有望在眼部疾病的精准诊断、疗效评估及个体化治疗中发挥更重要的作用，为临床实践提供更全面、准确的信息。

浅表性血管粘液瘤超声表现一例

熊春锦、钱晓芹
苏北人民医院

目的：浅表性血管黏液瘤（SAM）是一种罕见的良性软组织肿瘤，多发生于中年患者的躯干、头颈部及下肢，表现为缓慢生长的无痛性肿块。SAM的临床表现和影像学特征缺乏特异性，术前诊断较为困难，常需依靠病理学检查确诊。本文报道1例左侧腹股沟区SAM病例，结合超声、CT及病理结果进行分析，旨在提高对SAM超声特征的认识。

方法与结果：59岁女性患者，发现左侧腹股沟区肿物6月余，近日逐渐增大入院。二维超声显示:患者左侧腹股沟区可见一囊实混合性（实性为主）肿块,大小约5.8*1.5cm,边界尚清,形态欠规则，局部边缘呈大分叶状,内部可见多发线样强回声分隔,后方回声稍增强。彩色多普勒显示其内可见中等条状血流信号。后行超声造影检查,显示:肿块呈现从中心向周边的缓慢均匀高增强，缓慢消退，略早于周围正常组织，造影剂到达时间14.88s，曲线上升斜率 3.48 dB/s达峰时间26.45s, 曲线下降斜率 0.32 dB/s ,曲线面积(AUC) 2249.33 dB*s。下腹部CT平扫：左侧腹股沟区见卵圆形低密度影，内见少许脂肪密度影及点状钙化，强化不明显，与邻近缝匠肌分界不清。为进一步明确诊断,于超声引导下软组织穿刺活检,病理结果

显示:（左腹股沟穿刺）HE结合免疫组化结果考虑：浅表性血管黏液瘤。

结论：SAM是一种罕见的良性肿瘤，组织学上由散在的星形或纺锤形细胞和丰富的薄壁血管组成，嵌入在富含黏液的基质中。SAM的诊断主要依靠病理学检查，但影像学检查可提供重要的辅助信息。本例中，二维超声显示肿块呈囊实混合性（实性为主），边界尚清，形态欠规则，内部可见多发线样强回声分隔，后方回声稍增强，彩色多普勒显示中等条状血流信号，这些特征与文献报道的SAM影像学表现相符。文献中鲜有SAM超声造影表现报道，本例病灶超声造影显示肿块从中心向周边缓慢均匀高增强，缓慢消退，略早于周围正常组织。SAM的治疗以手术切除为主，但局部复发率较高，术前准确诊断和评估肿瘤范围对治疗方案的制定和预后判断具有重要意义。超声检查具有无创、便捷、可重复等优点，可作为SAM的首选影像学检查方法。

关键词：浅表性血管粘液瘤，超声造影

当乳腺病变玩起“隐身术”——2例高回声病变

程良玲、范晓芳
江南大学附属医院

乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤，据报道，乳腺癌目前已经成为全球第二大常见的癌症。超声具有操作简便、成本低廉、无辐射等优点，对乳腺病变的诊断和鉴别诊断具有重要的价值。乳腺病变在超声检查中常通过回声特征暴露其踪迹，但部分病变却擅长“隐身”——表现为与常规认知不符的高回声，增加诊断难度。一般情况下，乳腺肿瘤以低回声为主，少部分病变会以高回声出现。部分研究认为其原因可能是由于肿瘤发生出血、脂肪变性等，也有研究认为可能与肿瘤异质性或与肿瘤细胞增殖有关。本研究报道了2例超声不易发现的乳腺病变，旨在总结经验，进一步提高超声对于这种难以发现的乳腺病变诊断的准确性。

病例一：患者68岁，女，因发现左乳结节2月来院就诊。

体格检查:双乳基本对称，未见橘皮征及酒窝征，无乳头溢液、内陷，左乳外下象限结节处深部组织内可触及一大小约1.0*1.0cm的质硬结节，无压痛，活动度欠佳，余乳腺未见明显肿块，双侧腋下及锁骨上区未及明显肿大淋巴结。

影像学诊断：超声：左侧乳腺探及一高回声结节，边界模糊，形态欠规则，内部回声不均匀，中央区可见少许低回声，后方回声衰减，未见明显钙化灶，CDFI可见星点状血流信号。超声造影病灶呈高增强，增强范围扩大。MR：左乳外下象限见一结节影，边界不清，DWI呈稍高信号，增强扫描见强化。

病理结果：浸润性导管癌。

病例二：患者65岁，女，因发现右乳溢血一周余来院就诊。

体格检查:双乳对称，乳头无凹陷，无橘皮样变，按压右乳头内侧可见少量暗红色血性液体溢出，双乳未扪及明显肿物，双侧腋窝及锁骨上未扪及肿大淋巴结。

影像学诊断：超声：右侧乳腺乳头旁见一高回声结节，形态欠规则，边界欠清，平行位，未见明显钙化灶，后方回声无改变，CDFI：其内见少量血流信号。超声造影病灶呈高增强。MR：右侧乳头水平内侧前部结节灶，导管内乳头状瘤可能。

病理结果：导管内乳头状瘤。

一般情况下，乳腺病变表现为低回声或极低回声，边界不清，但我们研究的患者表现为高回声，且与正常的腺体结构类似，本研究的患者年龄较大，患者乳腺内的腺体结构逐渐被脂肪组织替代，部分区

域可出现孤立性的腺体结构，这是可能是本研究患者漏诊的原因。对于此类乳腺病变，患者此前MR明确提示病灶的位置，根据MR定位，超声可以明显提高病灶的检出。同时，在常规超声的基础上，超声造影有着明显的可疑特征。因此，常规超声对部分乳腺病变的评估具有一定的局限性，结合多种影像学技术有助于此类病变的发现。

不一般的疝——以双侧腹股沟区腹水疝为首发表现的缩窄性心包炎病例报告

毛羽飞、王富玲、姜冰歆、张歆
江苏大学附属医院

1. 病例摘要

患者男性，56岁，因”发现双侧腹股沟区可复性肿块16天”入院。肿块约鸡蛋大小，平卧可回纳，无嵌顿史，但近期出现坠胀不适。既往有高血压、房颤病史，长期服用抗凝及降压药物。临床初步诊断为”双侧腹股沟疝”，拟行手术治疗。然而，超声检查发现：

①疝内容物为纯液性无回声，与腹腔内游离积液相通；

②肝淤血表现：下腔静脉扩张（20mm）、肝静脉增宽（15mm）并出现逆向血流；

③脾肿大（长径133mm）；

④胆囊壁”双边征”（提示门静脉高压或低蛋白血症）。

进一步心脏超声检查显示：

①TAPSE 10mm（提示右心室收缩功能受限）；

②室间隔弹跳样运动（舒张期异常摆动）；

进一步行胸部CT，可见心包蛋壳样钙化。

最终确诊为缩窄性心包炎。

2. 影像学特征与病理机制

（1）腹水疝的特殊性

高频超声显示疝囊内无肠管结构，仅见自由流动的腹水，此现象在所有腹股沟疝中占比不足1%。其形成机制为：

①心源性腹水导致腹腔内压力增高；

②心脏舒张受限→静脉回流受阻→门静脉压力升高→腹水形成；

③腹水通过先天薄弱的腹股沟管向外突出，形成”腹水疝”。

（2）心包钙化的评估

胸部CT：心包呈”盔甲样”钙化，符合缩窄性心包炎特征。

心脏超声：

①双房增大（左房、右房扩张）；

②室间隔弹跳样运动（舒张期异常摆动）；

③组织多普勒显示e’峰增高（提示心肌舒张受限）。

3. 讨论

本例的特殊性在于：

（1）诊断思维的转变：若按常规疝处理直接手术，可能忽略潜在的致命性疾病。超声医师通过”疝→腹水→肝淤血→心功能异常→缩窄性心包炎”的诊断链条，修正了临床决策。

（2）多模态影像的协同作用：浅表超声（腹股沟疝评估）→腹部超声（腹水、肝淤血）→心脏超声（心功能评估）→胸部CT（心包钙化）。各检查手段相互印证，提高诊断准确性。

（3）治疗策略的优化：确诊后，胸心外科建议行心包剥脱术，但患者拒绝，仅接受利尿治疗。3周后复查，腹水基本消退，避免了不必要的疝修补手术。

4. 经验总结

本案例对超声医师的启示：

①警惕”腹水疝”：当疝内容物为纯液性时，需考虑全身性疾病（如心衰、肝硬化、肾病综合征等）。

②关注下腔静脉及肝静脉：其管径及血流动力学变化是心源性腹水的重要线索。

③超声的综合应用：发现异常征象时，应主动扩展扫描范围，结合多系统超声评估，提高诊断效率。

结论：本例展示了超声医学在疑难病例诊断中的关键作用，强调多模态影像联合分析的重要性，避免临床误诊误治。

Computed Tomography Combined With Real-time Ultrasound-guided Percutaneous Needle Biopsy of Peripleural Lung Nodules

Yingzhen Chen,Jun Liu,Jingjing Ji,Yanjun Zhao
Wuxi No. 2 People’s Hospital

Background: Ultrasound is rarely used for lung biopsy because the ultrasound window is too narrow to capture puncture points and perform whole imaging of lesions. The present study examined the usefulness of computed tomography (CT) combined with real-time ultrasound-guided percutaneous needle biopsy for peripleural lesions in clinical practice.

Methods: This retrospective comparative study included patients with peripleural lung nodules who had undergone percutaneous biopsy at the Radiology Department of Wuxi NO.2 People’s Hospital between January 2017 and June 2023. Patients were included if they required biopsy to determine the pathological type of peripleural lung nodules, particularly smaller nodules with unclear imaging features that were unsuitable for bronchoscopy. Eligible patients had peripleural or intrapulmonary lesions close to the pleura, with a pleural contact surface of > 1 cm. The exclusion criteria were vascular lesions or arteriovenous vein fistula detected via preoperative chest CT, inability to follow operator instructions, and coagulation disorders identified through prebiopsy coagulation function tests (eg, platelet count, bleeding time, and prothrombin time)。The puncture path was determined based on the initialCT scan. Patients were assigned to 1 of the 2 groups based on real-time ultrasound feasibility: CT + US group (n = 59), in which the path was monitored via real-time ultrasound, and CT-only group (n = 70), in which the path was not suitable for monitoring because of small acoustic windows, rib obstruction, or other limitations. The operation duration, machine room occupation duration, number of CT-guided scans, radiation dose absorbed from the CT

scans, and puncture-related complications were compared between the 2 groups of patients.

Results: In total, 129 patients aged 66.79 (± 12.78) years, including 96 men, were included in this study. Overall, 59 patients underwent CT combined with ultrasound-guided biopsy (CT + US group), including 48 men and 11 women, with an average age of 67.53 (± 12.46) years. Moreover, 70 patients underwent conventional CT-guided puncture (conventional CT group), including 48 men and 22 women, with an average age of 66.17 (± 13.11) years. The puncture depth differed between the 2 groups of patients (Table 1; $P < 0.05$). The length of the pleural contact surface of the lesions in the CT +US group was significantly longer (5.33 ± 2.18 cm) than that in the conventional CT group (4.20 ± 2.30, $P = 0.005$). There were no significant differences in sex, age, and lesion thickness between the 2 groups of patients (Table 1; $P > 0.05$). The biopsy guns were successfully introduced into the lesions in all patients. Ultrasound assistance

considerably reduced the number of CT-guided scans from an average of 3.31 (± 0.84) times in the conventional CT group to 2.22 (± 0.42) in the CT + US group ($P < 0.001$). In total, 36 patients were punctured directly from the skin insertion point to the designed target area under real-time ultrasound guidance. CT-guided imaging was performed once for each patient to confirm the position of the tip of the biopsy needle. The average operation time for CT + US biopsy was significantly decreased by 22.20 (± 5.14) minutes compared with 31.21 (± 7.99) minutes for conventional CT biopsy ($P < 0.001$). The CT room occupation duration for the CT + US group significantly decreased (conventional CT vs. CT + US = 43.17 ± 7.94 vs. 32.78 ± 5.15 min; $P < 0.001$). During the operation, radiation dose exposure via CT decreased by ~35% (conventional CT vs. CT + US: 3.89 ± 1.07 vs. 2.56 ± 0.64 mSv; $P < 0.001$) in the CT + US group. The pathological patterns were similar between the 2 groups ($P = 0.206$). After biopsy sampling, the incidence of asymptomatic pneumothorax was 3.9% in the CT + US group and 12.4% in the conventional CT group ($P < 0.05$). The incidence of mild pulmonary parenchymal hemorrhage around the punctured lesion was 5.4% in the CT + US group and 14% in the CT group ($P < 0.05$).

After controlling for age, sex, lesion thickness, length of pleural contact surface of the lesions, and puncture depth, CT + US biopsy significantly reduced the number of CT guides (regression coefficient: −1.129; 95% CI: −1.381, −0.877), total operation duration (regression coefficient: −11.037; 95% CI: −12.931, −9.144), machine room duration (regression coefficient: −12.017; 95% CI: −14.163, −9.871), and absorbed dose from CT scans (regression coefficient: −1.643; 95% CI: −1.9231, −1.362) (all P values < 0.05). The results showed that CT + US biopsy had a higher probability of success than conventional CT biopsy when the number of scans was <3, with an OR of 26.452 (95% CI: 9.846, 71.068; $P < 0.001$)

Conclusions: CT combined with the real-time ultrasound-guided percutaneous puncture of the peripleural nodules demonstrated a success rate for puncture that was comparable to that of CT-guided puncture. CT combined with real-time ultrasound-guided puncture decreased the difficulty of puncture operation, decreased the dose of ionizing radiation, increased the success rate within 3 CT scans, decreased the operation duration, and reduced the incidence of asymptomatic pneumothorax and intrapulmonary hemorrhage. However, as this is a retrospective single-center study, practical evaluation of CT combined with the real-time ultrasoundguided percutaneous puncture of the peripleural nodules is warranted before application in other populations.

肌骨超声对糖尿病合并周围神经病变患者的临床应用研究

赵萍
苏州大学附属第二医院

目的：应用二维灰阶超声联合剪切波弹性成像技术对合并或不合并糖尿病周围神经病变（Diabetic peripheral neuropathy，DPN）的2型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus，T2DM）患者进行腓肠肌内侧头结构和功能的检查。分析T2DM患者肌肉改变与DPN的关系，以及超声对DPN的临床应用价值。

方法：收集2021年2月至2021年8月在我院内分泌科住院的T2DM患者149例及右利手健康对照者60例。根据神经传导检查，将T2DM患者分为DPN组（86例）和非DPN组（63例）。应用超声测量受试者踝关节自然中立位（静息态）腓肠肌内侧头的肌肉厚度（Muscle thickness，MT）、肌束长度（Fascicular length，FL）、羽状角（Pennation angle，PA）和剪切波速度（Shear wave velocity，SWV），并计算出其与踝关节最大跖屈位（收缩态）对应测量值的差值绝对值ΔFL、ΔPA和ΔSWV。通过比较DPN组、非DPN组和对照组参数，讨论T2DM患者的肌肉变化特点及其与DPN的关系，评价超声参数对DPN的诊断效能。

结果：DPN组、非DPN组和对照组的腓肠肌内侧头静息态的FL、PA、SWV无差异（P>0.05）。三组的MT、ΔPA、ΔSWV以DPN组的最低，以对照组的最高，非DPN组的居中（P<0.001）。DPN组的ΔFL最低，而非DPN组和对照组的ΔFL无显著差异（P>0.05）。在MT、ΔFL、ΔPA与ΔSWV这四种超声参数中，以ΔSWV的诊断效能最高。ΔSWV对于DPN的最佳诊断阈值为3.2 m/s。采用此临界值，ROC曲线下面积为0.918，敏感度为73%，特异度为95%。ΔFL以1.61 cm为临界值，ROC曲线下面积为0.879，敏感度为84%，特异度为76%。ΔSWV和ΔFL联合后的ROC曲线下面积最大，为0.944，敏感度88%，特异度91%。

结论：T2DM患者可在合并DPN之前出现下肢骨骼肌肌肉特征性的变化，表现为肌肉量的减少、肌肉质量的下降和肌肉收缩力的降低。而DPN会加重患者肌肉量的减少和肌肉收缩力的降低。二维灰阶超声联合SWE有助于发现T2DM患者腓肠肌早期肌肉结构和功能的轻微改变，预测DPN，并且对于DPN严重程度的反映有一定临床应用价值。

超声心肌做功定量评价左室射血分数保留冠心病患者冠状动脉狭窄程度诊断效能的临床研究

陈茜茜、冉红
南京市第一医院

目的：应用超声心肌做功（MW）评价左室射血分数保留且无节段性室壁运动异常的冠心病（CHD）患者冠状动脉狭窄程度。

方法：选取2024年3月至2024年10月在南京市第一医院连续接受冠状动脉造影和超声心动图检查的射血分数保留的CHD患者（病例组）以及同期健康体检者（对照组）。对照组49例，根据Gensini评分将

CHD组分为1级、2级和3级各35例、33例和32例。采集所有研究对象的年龄、性别等一般临床资料，测量常规超声心动图参数及心肌应变参数，应用MW技术获取整体做功指数(GWI)、整体有效做功(GCW)、整体无效做功(GWW) 、整体做功效率(GWE)指标，比较各组间参数的差异变化。绘制ROC曲线分析MW参数对CHD患者冠状动脉狭窄程度的诊断价值。

结果：与对照组相比，CHD3级存在既往高血压及糖尿病病史的患者人数显著增加，差异有统计学意义（P<0.001）。CHD组E/A、e’间隔/a’间隔、e’侧壁/a’侧壁减低，E/e’均值增加，差异有统计学意义（P<0.05）。与对照组相比，CHD3级GLS、GWI、GCW、GWE显著降低，GWW显著增加，差异有统计学意义（P<0.001）。GLS在CHD3级中比CHD1级降低，且CHD各组间差异有统计学意义（P<0.05）。GWI（P<0.001）在CHD1级较对照组显著降低，CHD2级与CHD 1级相比略有增加但仍低于对照组，在CHD 3级显著降低。CHD各组GCW均低于对照组，但在CHD各组间差异无统计学意义（P>0.05）。GWW（P<0.001）从CHD1级到CHD3级显著增加，而GWE（P<0.001）从 CHD1级到CHD3级显著降低。CHD3级与对照组相比的截断值分别为1739.0mmHg%、2172.0 mmHg%、131.5mmHg%、94.5%。GWI、GCW、GWW、GWE在观察者内和观察者间的测量重复性良好（ICCs均>0.850）。

结论：左室射血分数保留且无节段性室壁运动异常的 CHD患者，尤其是合并左主干狭窄和三支病变患者，可检出MW参数的特异性改变，即GWI、GCW、GWE显著降低，GWW显著增加，且GWE的异常变化呈现出较高的敏感性及特异性。因此，冠状动脉重度狭窄患者应用MW定量参数将有助于提高CHD冠状动脉狭窄程度的诊断效能及评估准确性。