



江苏省第二十次放射肿瘤治疗学学术会议

论文汇编

2021年12月17~19日 线上会议

主办单位 江苏省医学会

江苏省医学会放射肿瘤治疗学分会

协办单位 苏州大学附属第一医院



目次

一、专题讲座

1. 鼻腔恶性淋巴瘤的放疗进展	李晔雄
2. 从近距离治疗看放疗的发展	王俊杰
3. 头颈肿瘤的外科治疗	刘济生
4. 放射治疗新技术的临床应用	何侠
5. 乳腺癌精准化治疗进展	陈佳艺
6. 一个不全放射治疗鼻咽癌病例引发的故事	夏云飞
7. SBRT 技术特点——放射治疗的未来	张红志
8. 晚期肺癌放疗进展	傅小龙
9. 免疫时代的非小细胞肺癌放疗思考	袁亚维
10. 食管癌治疗进展	郑安平
11. 质子治疗新进展	岳宁
12. 小细胞肺癌精准研究进展	傅深
13. 脑转移瘤的诊疗	江浩
14. 局晚期 NSCLC 同步放化疗联合免疫、靶向的治愈策略	马学真
15. 老年食管癌同步放化疗进展	陈明
16. 胰腺癌立体定向放射治疗	张火俊
17. 质子治疗的应用	张红雁
18. 直肠癌放疗研究思路及设想	朱骥
19. 乳腺癌的放疗进展	朱军
20. 头颈部肿瘤的靶向与免疫治疗	王仁生
21. 复发胶质瘤治疗进展	吴君心
22. 肿瘤热疗进展	肖绍文
23. 脑胶质瘤的免疫治疗	黄煜伦
24. 质子治疗的标准	陈大伟
25. 射波刀治疗技术进展及治疗计划分享	邱杰
26. 磁导航技术在肝癌放疗中的临床应用	倪昕晔
27. 局部晚期肺癌放疗治疗计划设计讨论	徐志勇
28. 妇科肿瘤放射治疗进展	张福泉
29. 胃癌放射治疗研究进展	章真
30. 晚期肺癌治疗进展	卢冰
31. 临床医生如何开展人工智能和大数据研究	尹勇
32. 肺癌内科治疗进展	黄建安
33. 固定铅门技术降低左侧乳腺癌根治术后放疗患者患侧肺 V5	何雪平

34. 乳腺癌精确放疗的全流程管理·····	吴传锋
35. 光学体表引导,为乳腺癌精准放疗保驾护航 ·····	张汝婷
36. 乳腺癌保乳术后精确放疗技术的优化与改进·····	赵培峰
37. 摆位示意图在乳腺癌患者中的应用·····	冯依依
38. 乳腺癌调强放疗摆位误差汇报·····	喻梦阳
39. 肿瘤患者肠内营养的多学科合作·····	徐 岚
40. 基于不良事件上报的输液安全与质量改进·····	睦文洁
41. 肿瘤免疫治疗管理现状及对策·····	杨益群
42. 成人癌性疼痛护理解读·····	王 芬

二、优秀论文

1. 淋巴细胞保护与直肠癌新辅助化疗病理反应相关性研究·····	王逸君(1)
2. 对高级别胶质瘤周水肿的量化分析与生存模式的相关性研究·····	陈 洁(1)
3. GREM1 基因对宫颈癌侵袭转移的影响 ·····	苗 慧(2)
4. OPS 辅助摆位新技术在肝癌放疗中的应用 ·····	刘 于(3)
5. EB 病毒感染与早期鼻咽结外 NK/T 细胞淋巴瘤患者疗效及预后的关系 ·····	许 恬(3)
6. 鼻咽癌 N0~1 患者上颈部 IIb 区临床靶区剂量优化的可行性研究·····	黄文轩(4)
7. 基于 SEER 数据库的肛管鳞癌患者预后因素分析 ·····	王海静(5)
8. 信迪利单抗用于局部晚期直肠癌围手术期治疗的安全性和有效性的单臂、单中心、前瞻性 II 期临床研究中中期报告·····	周 冲(6)
9. 长链非编码 RNA SBF2-AS1 在食管鳞癌中的表达及与放疗敏感性的相关性研究 ···	刘阳晨(6)
10. 特瑞普利单抗联合放化疗治疗复发或转移性宫颈癌:一项多中心、开放标签、单臂、II 期试验 ·····	徐晓婷(7)

三、书面交流

1. ExacTrac 影像引导系统在肝癌 SBRT 摆位验证中的应用 ·····	马 翔(9)
2. 基于 Halcyon 加速器“蓝光引导”功能结合一体化联合膜在食管癌放疗中的应用价值 ·····	明学中(9)
3. 利用 KV-CBCT 研究不同配准方式对不同部位食管癌放疗分次间误差的影响 ·····	吴承骏(10)
4. 鼻咽癌放疗中光学表面监测系统在两种模式下的摆位准确性比较 ·····	徐 庚(10)
5. 便携式膀胱容量测定仪 HD5 在宫颈癌放疗中的应用 ·····	葛彬彬(11)
6. 盆腔肿瘤患者放疗前膀胱充盈训练与测量及治疗时间的安排 ·····	陈 成(12)
7. 分段固定铅门技术在左侧乳腺癌根治术后放射治疗中降低患侧肺 V5 的应用 ·····	刘 婷(12)
8. 基于肝癌的 VMAT 与 IMRT 放疗计划的剂量学对比研究 ·····	李 军(13)
9. 研究真空垫固定对乳腺癌放射治疗摆位误差的影响及优势 ·····	韩 雪(14)
10. 两种体位固定技术 在原发性肝癌 SBRT 中的摆位误差分析 ·····	胡 俊(14)
11. 基于放疗技术流程质控优化后提高肺癌 SBRT 的放疗质量的研究 ·····	蒋 华(15)
12. 基于真空垫固定的两种不同体位设计方法在乳腺癌调强放疗中的应用分析·····	喻梦阳(15)
13. 探讨利用 PETMR 检查机外侧激光线进行直肠癌患者定位复位的方法 ·····	陈 飞(16)
14. 基于 Halcyon 自动配准算法与不同人员配准下的个案分析 ·····	王凤仪(17)
15. 摆位示意图在乳腺癌患者放射治疗疗程摆位中的应用·····	陈 颖(18)
16. 宫颈癌放射治疗中摆位误差影响因素分析·····	李 明(18)
17. 小样本训练模型在宫颈癌放疗中自动勾画可行性研究·····	陈 飞(19)
18. 基于机器学习的肝癌 SBRT 剂量预测 ·····	姜 伟(19)

19. RNA 干扰 FAM135B 对食管鳞癌细胞放射敏感性的影响研究	毕良文(20)
20. 四维超声对前列腺运动靶区体积分辨能力的研究	倪昕晔(21)
21. CBCT 图像通过 3D CycleGAN 网络获取伪 CT 图像的方法	倪昕晔(21)
22. 含金属植入物头颈部肿瘤的不同放疗计划比较	倪昕晔(22)
23. Research on obtaining pseudo CT Images based on Stacked Generative Adversarial Network	倪昕晔(22)
24. 使用 CT/SIM—Check 模体检测 CT 模拟机图像质量的长期稳定性	时飞跃(23)
25. 宫颈癌术后两种不同放疗技术的剂量学分析	王慧驰(24)
26. 固定准直器调强放疗技术在食管癌根治性放疗中的应用	杜傲男(24)
27. 胰腺癌螺旋断层放射治疗不同铅门模式的剂量学研究	刘娟(25)
28. 肺癌放疗患者放射性肺炎预测的 CT 影像组学研究	孔燕(25)
29. EPID 系统在医用直线加速器辐射野测量中的应用研究	李军(26)
30. OPS 与 CBCT 摆位引导技术在食管癌放疗中的临床应用优劣探讨	李军(27)
31. 直肠癌术后调强放疗六变量组合最佳治疗模式剂量学研究	李军(27)
32. 探讨多丝电离室(DAVID)系统对医用加速器射束的影响	李军(28)
33. 血府逐瘀汤对裸鼠食管癌移植瘤的放射增敏作用及机制探讨	陈乐君(29)
34. 放射治疗剂量验证在提高调强放疗安全管理中的应用	王昊(29)
35. ArcCHECK 和 3DVH 在全脑放疗剂量验证和评估中的应用	王敏(30)
36. 伽马刀序贯替莫唑胺不同服药方案治疗脑胶质瘤术后复发患者的疗效观察	倪园园(31)
37. 不同 MR 序列测量宫颈癌放疗靶区的一致性比较	于龙珍(31)
38. 子宫内膜癌术后快速容积旋转调强与调强适形放疗 剂量学比较	赵环宇(32)
39. Sentinel™ 系统在乳腺癌术后放疗辅助摆位中的应用研究	刘梦娇(32)
40. 放射增敏剂 Dbait 的近十年研究进展	温林春(33)
41. 基于直线加速器的 SRS/FSRT 治疗脑干转移瘤(附 5 例病例报告并文献复习)	陈薇(34)
42. 一种放疗流程及质控评价体系的建立	梁冰花(34)
43. 宫颈癌术后三维超声引导放疗的工作流程设置及临床意义	徐寒子(35)
44. IB3 和 IIA2 期宫颈癌新辅助腔内放疗后中危因素患者术后盆腔放疗的价值分析	徐秀娟(36)
45. 一体化 CT—linac 开展的基于深度学习后的低剂量 CT 应用于腹盆腔肿瘤图像引导放疗的研究	龚唯(36)
46. 上肢量化固定在 CN3 乳腺癌放疗中的临床价值研究	卢潇(37)
47. 局限期小细胞肺癌大分割与常规分割放疗的近期疗效及长期生存的对比研究	陈诚(38)
48. 光学表面引导在肝肿瘤 SBRT 中的应用研究	张汝婷(38)
49. lncRNA SBF2—AS1 低表达提高食管鳞癌的放射敏感度	刘阳晨(39)
50. 伽玛刀联合安罗替尼治疗非小细胞肺癌脑转移疗效观察	王雪峰(40)
51. 调强放疗剂量对食管癌患者胃部放射性损伤的影响	王雪峰(40)
52. Pim—1 抑制剂 SMI 4a 通过 PI3K/AKT/mTOR 通路抑制非小细胞肺癌的进展	蒋文杰(41)
53. 肿瘤受体酪氨酸激酶 AXL 介导的微环境巨噬细胞 M2 极化在胃癌放疗抵抗中的作用	朱晨静(42)
54. 基于 CT 放射组学对宫颈癌局部控制预测模型的应用	姜伟(43)
55. 预后营养指数与直肠癌新辅助放疗化疗骨髓抑制及预后的相关性研究	王逸君(43)
56. 长链非编码 RNA LINC00188 通过 m6A 修饰调控 LMP—1 促进鼻咽癌侵袭转移的机制研究	黄腾(44)

57. 口咽癌放疗中颈部 II 区及口腔靶区优化对唾液腺功能及口腔粘膜反应影响的临床研究	张 涛(45)
58. 大分割调强放疗联合对侧食管保护治疗不可切除 III 期非小细胞肺癌的临床研究	张 涛(45)
59. 四号染色体开放式阅读框 19 通过调节氮代谢参与结直肠癌恶性表型	王万鹏(46)
60. 环状 RNA BTG2 通过结合 miR-92b-3p 抑制食管鳞状细胞癌增殖和转移	王万鹏(47)
61. 食管癌全程加速超分割放疗疗效的临床研究	朱光军(47)
62. 前瞻性、单臂大分割放疗联合 PD-1 抑制剂及 GM-CSF 治疗晚期复发性转移实体瘤 II 期临床研究(布拉格研究)	孔月虹(48)
63. 抑制 Gail/3 蛋白通过 Akt/Erk 通路增强胶质瘤放射敏感性	姚明禹(49)
64. 结直肠癌初诊脑转移的特征、危险因素和诺莫图预测模型:一项基于 SEER 数据库的研究	夏铀铀(50)
65. 纳入术前血液炎性标志物的列线图对胸段食管鳞癌预后的影响	郭信伟(50)
66. 术前 Naples 预后评分对胸段食管鳞状细胞癌患者预后的影响	郭信伟(51)
67. CircNEIL3 通过吸附 miR-137 和上调 KLF12 促进宫颈癌细胞增殖	邵英杰(52)
68. 大分割模式下左侧乳腺癌保乳术后调强放疗方式的探索	周 芳(52)
69. 骨骼 DVH 参数及临床因素对食管癌放疗中血液毒性影响的研究	耿 冲(53)
70. 姑息放疗治疗肝脏恶性肿瘤的疗效及生存质量评估	童金龙(54)
71. 重组人 P53 腺病毒注射液联合放疗或同步放化疗治疗宫颈癌的 Meta 分析	郭亚茹(54)
72. 晚期或转移性食管鳞癌免疫联合放疗疗效及安全性研究	杜鸣宇(55)
73. 深部热疗联合 XELOX 方案治疗对晚期结直肠癌的疗效观察和对血清 VEGF 水平的影响	温林春(55)
74. 放射治疗中口服抗血小板药物诱导出血危险性的 回顾性分析	李齐林(56)
75. 362 例 I B1~II A 具有中危复发因素的宫颈癌患者术后不同治疗模式对预后影响的分析	聂 斌(56)
76. 放射治疗联合 GM-CSF 在肝细胞癌中疗效与不良反应的观察性研究	张兰胜(57)
77. 鼻咽癌远处淋巴结转移的风险及预后:一项基于人群的研究	彭凡禹(58)
78. 血糖控制情况对 NSCLC 患者放射性肺炎发生的影响研究	朱 诺(59)
79. 治疗前肿瘤标志物联合临床因素预测局部进展期直肠癌新辅助放化疗敏感性的价值	陶 丹(59)
80. 敲低髓样细胞触发受体 2 对食管鳞癌细胞增殖和凋亡的影响	王景芝(60)
81. NPS 评分与局部晚期直肠癌新辅助放化疗疗效及预后相关性分析	朱佳浩(61)
82. 乳腺癌术中放疗对乳腺脂肪基质细胞生长的影响	袁 喜(61)
83. 盐酸安罗替尼联合全脑放疗治疗肺癌脑转移瘤伴难治性瘤周水肿 的短期疗效分析	解 昕(62)
84. 慢性肺部炎症对气管腔内放疗联合外照射治疗非小细胞肺癌患者疗效的影响	廖 辰(63)
85. 食管癌患者调强放射治疗前后血清 CEA、SCC、VEGF 检测的临床意义	郭 峰(63)
86. 宫颈浸润性复层产粘液性癌的诊疗分析与文献复习	杨小芳(64)
87. 颈椎转移放疗后相邻椎体新发转移放疗技术探讨	王凤桐(64)
88. 宫颈癌合并系统性红斑狼疮 8 例回顾性分析	董 敏(65)
89. 放化疗联合治疗高级别 B 细胞淋巴瘤移植后继发心房侵犯一例	刘 婕(66)
90. 宫颈癌腹腔镜手术对术后放疗的影响	施林心(67)

91. 早期宫颈癌术后具有中危复发因素行化疗续贯放疗的预后分析	孙 阳(68)
92. LncRNA lnc-MFAP2-5 通过调控 has-miR-503-5p/CDC25A 通路促进食管癌 辐射抵抗的机制研究	孙 菲(68)
93. 使用加权基因共表达网络分析来确定 MND1 的过表达作为乳腺癌的不良预测指标	吴昊昊(69)
94. 脂肪间充质干细胞干预放射损伤模后纤维化的实验研究	孙 威(70)
95. SBRT 同步贝伐珠单抗联合 TP 化疗对局部晚期 NSCLC 患者疗效及安全性观察 ..	崔鹤清(70)
96. 椎管外周型原始神经外胚层肿瘤 1 例及分析	赵悦欣(71)
97. SLC7A11 通过调控 mTOR 信号通路影响食管鳞癌的放疗敏感性	王景芝(71)
98. JUN, STUB1, FBXL5, and SNRPE may be prognostic factors for esophageal cancer after radiotherapy	汪建林(72)
99. 放射治疗对白蛋白结合型紫杉醇肌肉关节痛影响因素的分析	王洪伟(73)
100. 基于磁共振影像组学特征的模型预测宫颈癌放化疗疗效的研究初探	徐晓婷(73)
101. 局部进展期食管癌同步放化疗后巩固免疫治疗的临床观察	葛 琴(74)
102. 安罗替尼联合胸部放疗及单药维持治疗小细胞肺癌临床观察	郭 林(74)
103. 姜黄素干预 TGF- β -SMAD-SOX 信号通路在食管鳞癌细胞 EMT 中的研究 ..	陈 伟(75)
104. miR-34a 在放射性认知功能障碍中的作用及机制研究	施文玉(76)
105. 血府逐瘀汤联合同步放化疗治疗食管癌的临床疗效观察	陈乐君(76)
106. 利用生物信息学综合分析鉴定肠癌细胞对放化疗抵抗的关键候选基因和途径	朱佳星(77)
107. 放疗对鼠宫颈癌细胞移植瘤模型肿瘤免疫微环境的影响	李 莉(78)
108. Urine Metabonomics Signatures Associated With Radiation enteritis and Cervical Cancer Radiotherapy	马辰莺(78)
109. 局部中晚期下咽癌诱导化疗联合同步放化疗疗效及安全性比较	王远东(79)
110. 白蛋白结合型紫杉醇联合卡铂对晚期卵巢癌疗效及动态观察血清 HE4、CA125、 淋巴细胞亚群的临床意义	徐利本(80)
111. 白蛋白结合型紫杉醇与多西他赛联合顺铂诱导化疗后同步调强放疗治疗局晚期头颈部 鳞癌的临床观察	徐利本(80)
112. 沉默 Rad51 对人胃肠道间质瘤细胞辐射敏感性的影响	郑云峰(81)
113. 个体化系统营养干预在头颈部肿瘤放疗患者中的应用效果分析	史云平(81)
114. 个体化疼痛护理在恶性肿瘤放化疗患者中的干预效果	王丹丹(82)
115. 1 例子宫内膜癌脑转移放疗患者安宁疗护的体会	葛晓艳(82)
116. 宫颈癌放疗患者二元应对和婚姻关系的相关性分析	李琼琼(83)
117. 多学科团队延续性护理模式在 PTCD 带管患者中的应用研究	杨海霞(83)
118. 一种适用于紫杉醇脂质体和紫杉醇白蛋白结合型药物的双过滤器输液器的设计与应用	陆 娟(84)
119. 米索前列醇片阴道给药用于宫颈癌腔内后装治疗的疗效观察	李琼琼(84)
120. 鼻咽癌患者云平台下健康管理系统的构建与应用研究	汪 娟(85)
121. 新冠肺炎疫情期间三维后装放疗治疗患者的防护与护理	梁皖皖(85)
122. 一例迷你中线导管穿刺成功退导丝困难患者的急救处理	梁皖皖(86)
123. 儿童转移性股骨骨肉瘤的疼痛管理体会	徐 玲(86)
124. 护士主导的同伴教育对乳腺癌放疗患者 照射野皮肤自我管理的影响	张 维(86)
125. 新型冠状病毒肺炎疫情期间基于知信行模式下的肿瘤放疗患者的心理状态干预与效果探讨	

.....	娄书畅(87)
126. 护士出院指导质量对于胸部放疗患者呼吸功能训练依从性的影响	张江静(87)
127. 集束化护理策略开展于鼻咽癌放疗后吞咽困难护理中的价值	王 莹(88)
128. 家属协助守护模式对食管癌同步放化疗患者的影响	蔡荟萃(88)
129. 研究循证护理用于鼻咽癌放疗患者口腔黏膜反应的效果观察	王 娟(89)
130. 基于 PDCA 循环的放疗病区内日间病房运行模式与护理安全管理	师凌云(90)
131. 基于缓和医疗理念对放疗患者开展团队护理模式的研究	梁希敏(90)
132. 集束化护理在鼻咽癌放疗患者放射性皮炎中的应用研究	陆 雁(90)
133. 出院计划服务在鼻咽癌放疗患者中的应用效果研究	顾丽丽(91)
134. 分级护理干预对头颈部肿瘤放疗患者放射性皮炎的影响分析	刘 佳(92)
135. 叙事护理对鼻咽癌放化疗患者身心状态的影响	唐 华(93)
136. 足三里穴位注射在放化疗患者骨髓抑制中的应用	吉祥银(93)
137. 标准化管理在头颈部放化疗联合患者健康教育中的应用	姜 松(94)
138. 揿针联合盒灸预防乳腺癌化疗期恶心呕吐的护理疗效研究	刘 洁(95)
139. 1 例 6 月龄肾母细胞瘤患儿的放疗护理	单晓明(95)
140. 一例食管癌终末期患者的护理	袁佳燕(95)
141. 护理干预对放疗患者外周静脉留置针的效果观察与分析	王 欢(96)
142. 基于 PDCA 模式下多学科团队在食管癌患者放射治疗中营养风险筛查和干预的探索 与实践	顾思扬(96)
143. 放疗期间每周监测体重的价值分析	肖世伟(97)
144. 安宁疗护在 1 例肺癌骨转移综合治疗终末期患者中的应用	钱文婷(98)
145. 放射治疗卫生防护存在问题及对策	徐艺文(98)
146. 围术期护理对鼻内镜下经鼻蝶垂体瘤切除术患者临床症状及生存质量的影响观察	夏喜玲(98)

淋巴细胞保护与直肠癌新辅助放化疗 病理反应相关性研究

王逸君、张碧云、鹿红、宋威、于大海
江苏省中医院

目的：采取限定盆腔骨髓受照射剂量的方法对直肠癌新辅助放化疗患者进行淋巴细胞保护，分析其与直肠肿瘤病理反应状态的相关性。

方法：回顾性分析 2017 年 1 月至 2020 年 12 月于江苏省中医院接受新辅助放化疗及根治性手术的 192 例Ⅱ、Ⅲ期直肠癌患者的临床病理资料，其中 95 例为既往前瞻性研究中接受盆腔骨髓保护调强放疗的患者（淋巴细胞保护组），余 97 例患者来源于前期建立的回顾性数据库（对照组）。依据患者新辅助放化疗前至治疗后 1 个月的淋巴细胞绝对计数评估淋巴细胞动态变化，并以 CTCAE 3.0 标准对淋巴细胞下降程度进行分级。根据患者术后病理结果，基于肿瘤消退分级标准评价肿瘤病理反应状态。比较两组患者淋巴细胞绝对计数最低值、淋巴细胞下降程度及肿瘤病理反应率差异，分析淋巴细胞保护与肿瘤病理反应状态间相关性。

结果：淋巴细胞保护组患者放化疗期间最低淋巴细胞计数及放化疗后淋巴细胞计数均高于对照组，淋巴细胞保护组患者病理反应率高于对照组，差异有统计学意义。淋巴细胞保护组 3—4 级淋巴细胞减少症发生率为 38.9%，低于对照组的 56.8%（ $P=0.034$ ）。多因素 Logistic 回归分析结果显示 3—4 级淋巴细胞减少症、淋巴细胞保护（淋巴细胞保护组）、临床分期及等待手术期间化疗是肿瘤病理反应状态的独立影响因素。

结论：直肠癌患者新辅助放疗期间 3—4 级淋巴细胞减少症与治疗后的肿瘤病理反应状态密切相关，通过盆腔骨髓限量的方法可有效保护患者的淋巴细胞，减轻 3—4 级淋巴细胞减少症发生率，提高肿瘤病理反应。

对高级别胶质瘤周水肿的量化分析与 生存模式的相关性研究

陈洁、章龙珍、邱慧
徐州医科大学附属医院放疗科

目的：目前高级别胶质瘤（HGG）的预后仍然较差，最主要的原因是复发。本研究旨在分析影响 HGGs 复发模式和无复发生存（RFS）的因素，为 HGGs 的预后预测和治疗方案的确定提供依据。

方法：选取符合条件的徐州医科大学附属医院患者，所有临床资料（包括年龄、性别、WHO 病理分级、肿瘤部位、肿瘤大小、临床治疗情况、PTE 面积）均取自医院自有病历。此外，还检测了一些免疫组织化学指标（Ki-67、MGMT、IDH-1、p53）在原发肿瘤组织中的表达水平。采用卡方检验、Fisher 检验分析复发模式与临床参数、免疫组化指标的关系，COX 回归分析、Log-rank 检验分析这些因素对 RFS 的影响。

结果：共有 77 例患者符合纳入标准纳入本研究。通过比较和分析临床指标上不同复发模式的

差异,我们发现肿瘤大小和肿瘤原发部位对复发 HGGs 模式有重要影响,PTE 是复发的独立预测因子模式,当 PTE 范围 (<1 厘米),复发模式通常为原位型,PTE 范围 ≥ 1 cm,复发模式多为周围型和拓展型。此外,年龄 [≤ 50 岁与 > 50 岁:风险比 (95% CI): 0.6302 (0.3989 — 0.9957)] 和 PTE [< 1 cm 和 ≥ 1 cm:风险比 (95% CI): 0.4664 (0.2913 — 0.7468)] 与 RFS 具有显著相关性,PTE < 1 cm 的患者的平均 RFS (23.60 个月)显然是超过 PTE ≥ 1 cm (5.00 个月)的患者。

结论:PTE 是 HGG 复发类型和 RFS 的独立预测因素,明确 HGG 患者的术前 PTE 是非常重要的,这有助于准确估计 HGG 患者的复发类型和 RFS。

GREM1 基因对宫颈癌侵袭转移的影响

苗慧、王强、施林心

徐州市肿瘤医院

目的:探究 GREM1 (Gremlin 1, 骨形态形成蛋白拮抗蛋白 1) 基因对宫颈癌侵袭转移的影响。

方法:宫颈癌相关芯片差异分析及 GO 功能聚类分析利用 GEO 数据库 (<http://lgmb.fmrp.usp.br/mirnapath/tools.php>),获取宫颈癌表达芯片。利用 R 语言“limma”包进行差异分析,以 $|\log FC| > 2$, $p \text{ value} < 0.05$ 为差异基因筛选标准。利用“pheatmap”构建差异基因表达热图。采用“clusterProfiler”进行 GO 功能富集分析,最终筛选获得目的基因。

研究对象:选择 2016 年 1 月至 2018 年 5 月在我院妇科治疗的宫颈癌患者 72 例,所有患者均有完整临床病理资料,术前均未接受化疗、放疗等特殊治疗,年龄 24~71 岁。运用 qRT-PCR 和 Western Blot 方法分别检测宫颈癌组织中 GREM1 mRNA 和蛋白表达水平。分析宫颈癌组织中 GREM1 mRNA 表达与患者临床病理特征的关系。进一步采用 qRT-PCR 检测宫颈癌细胞和正常宫颈上皮细胞中 GREM1 mRNA 的表达水平。Western blot 检测宫颈癌细胞和正常宫颈上皮细胞中 GREM1 的蛋白表达水平。

结果:对宫颈癌芯片进行差异分析,筛选结果显示,GREM1 基因在宫颈癌中高表达。qRT-PCR 检测结果表明 72 例宫颈癌组织中 GREM1 mRNA 表达水平为 2.005 ± 0.153 ,72 例癌旁组织中 GREM1 mRNA 表达水平 0.980 ± 0.038 , P 值 0.000,Western Blot 检测结果表明 72 例宫颈癌组织中 GREM1 蛋白表达水平为 0.960 ± 0.115 ,72 例癌旁组织中 GREM1 蛋白表达水平 0.333 ± 0.088 , P 值 0.000。进一步分层分析显示:宫颈癌中 GREM1 mRNA 表达水平与年龄无显著性关系 ($P > 0.05$);宫颈癌中 GREM1 mRNA 的表达水平在 FIGO 分期 $< \text{II}$ 期的患者中明显低于 II 期及以上分期的患者 ($P < 0.05$);无淋巴结转移的患者中 GREM1 的表达水平显著低于有淋巴结转移的患者 ($P < 0.05$),无脉管浸润的患者中 GREM1 的表达水平显著低于有脉管浸润的患者 ($P < 0.05$),分化程度高的患者的 GREM1 的表达水平明显低于分化程度低的患者 ($P < 0.05$),肿瘤大小 ≤ 4 cm 的患者 GREM1 的表达水平显著低于肿瘤大小 > 4 cm 的患者 ($P < 0.05$)。细胞实验 qRT-PCR 检测结果显示:GREM1 mRNA 在宫颈癌 SiHa 细胞株中的表达显著高于正常宫颈上皮细胞株,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。Western blot 检测结果显示:GREM1 蛋白在宫颈癌 SiHa 细胞株中的表达显著高于正常宫颈上皮细胞株,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论:与癌旁组织相比,宫颈癌组织中 GREM1 的表达水平显著升高 ($P < 0.05$)。宫颈癌组织中 GREM1 mRNA 的表达水平与 FIGO 分期、有淋巴结转移、有无脉管浸润、分化程度及肿瘤大小密切相关 (均 $P < 0.05$),GREM1 基因可能参与了宫颈癌的发生发展及侵袭转移,与更差的临

床预后相关，有望成为临床探索宫颈癌发生发展机制及诊断治疗的潜在靶点。

OPS 辅助摆位新技术在肝癌放疗中的应用

刘于

南通市肿瘤医院

目的：研究红外定位系统（Optical Positioning System, OPS）在肝癌放射治疗中对摆位误差的影响及其在肝癌精确放疗中的应用价值。

方法：本研究选取 30 例肝癌患者，均应用 OPS 技术辅助摆位。将 CBCT 扫描作为标准，比较 OPS 技术和常规摆位技术（十字线）在 X（左右）、Y（头脚）、Z（面背）三个方向的线性误差；并根据摆位误差折线图分别计算出 OPS 和十字线的临床摆位一致性百分比。

结果：通过 OPS 摆位在 X、Y、Z 方向上的摆位误差分别为 (2.74 ± 1.27) mm、 (3.45 ± 1.17) mm、 (2.85 ± 1.11) mm；通过十字线摆位在 X、Y、Z 方向上的摆位误差分别为 (4.37 ± 1.45) mm、 (5.79 ± 1.52) mm、 (4.27 ± 1.55) mm，各方向的对应的 P 值均小于 0.001；以 ± 5 mm 为标准，OPS 在三个方向上的临床一致性分别为 96.7%、90.0%、98.7%；十字线在三个方向上的临床一致性分别为 68.0%、32.7%、72.7%。

结论：OPS 在肝癌放射治疗定位摆位方面非常有效。作为一种无辐射，低成本，简便快捷的定摆位技术，OPS 比室内激光系统更能提高整体摆位精度。

EB 病毒感染与早期鼻型结外 NK/T 细胞淋巴瘤患者疗效及预后的关系

许恬¹、何侠²、于静萍¹

1. 常州市第二人民医院

2. 江苏省肿瘤医院

目的：回顾性分析早期结外鼻型 NK/T 细胞淋巴瘤患者治疗前 EBV DNA 载量、治疗前血清 EA-IgA 及 VCA-IgA 抗体水平与临床特征、治疗反应及预后的关系。

方法：收集 78 例早期结外鼻型 NK/T 细胞淋巴瘤患者的资料。使用 EB 病毒核酸扩增（PCR）荧光定量检测试剂盒测定血浆 EBV DNA 水平，使用 EB 病毒抗体检测试剂盒通过酶联免疫吸附法测定 VCA-IgA、EA-IgA 抗体滴度。采用卡方检验对 EBV DNA 载量、EA-IgA 及 VCA-IgA 抗体水平与临床基线资料、疗效相关性进行分析。将患者的临床特征、疗效、EBV DNA 载量、EA-IgA 及 VCA-IgA 抗体水平等纳入预后分析，分别使用 Log-rank 法和 Cox 比例风险模型进行单因素、多因素分析。P<0.05 被认为差异具有统计学意义。

结果：78 例早期结外鼻型 NK/T 细胞淋巴瘤患者的中位随访时间为 58.8 个月（3.0—164.23 个月）。早期 ENKTCL 的 3 年、5 年 PFS 分别为 81.7%、74.0%，3 年、5 年 OS 分别为 87.9%、81.1%。治疗前 EBV DNA、VCA-IgA、EA-IgA 阳性率分别 43.6%、20.5%、14.1%。EBV DNA 与 Ann Arbor 分期（P=0.012）、原发部位（P=0.044）、PTI（P=0.039）、治疗后未 CR（P=0.035）显著相关。VCA-IgA、EA-IgA 滴度分别与 EBV DNA（P=0.023、P=0.038）、治疗后未 CR（P=0.027、P=0.043）显著相关。单因素分析发现，年龄 ≥ 60 岁、ECOG 评分 ≥ 2

分、原发鼻腔外上呼吸消化道、EBV DNA 阳性、VCA-IgA 阳性、EA-IgA 阳性、治疗后未 CR 与不良的 OS 密切相关；年龄 ≥ 60 岁、ECOG 评分 ≥ 2 分、Ann Arbor 分期 II E、原发鼻腔外上呼吸消化道、PTI、EBV DNA 阳性、VCA-IgA 阳性、EA-IgA 阳性、颈部淋巴结未预防性照射、治疗后未 CR 则与较差的 PFS 显著相关。将单因素分析中 $P < 0.2$ 的自变量纳入多因素分析中。多因素分析发现年龄 ≥ 60 岁 ($P = 0.033$)、EBV DNA 阳性 ($P = 0.004$)、治疗后未 CR ($P = 0.002$) 为早期 ENKTCL 的 OS 的独立预后因素，年龄 ≥ 60 岁 ($P = 0.031$)、EBV DNA 阳性 ($P = 0.036$)、原发鼻腔外上呼吸消化道 ($P = 0.009$)、治疗后未 CR ($P = 0.001$) 则为早期 ENKTCL 的 PFS 的独立预后因素。EA-IgA、VCA-IgA 水平升高均不是影响 PFS、OS 的独立危险因素。

结论：治疗前 EBV DNA 阳性与较晚的 Ann Arbor 分期、PTI、原发鼻腔外上呼吸消化道、治疗反应差有关，治疗前 EBV DNA 阳性是 PFS 和 OS 的独立预后危险因素。EA-IgA、VCA-IgA 水平升高与 EBV DNA 阳性、治疗反应差有关，与其他临床特征无相关性。EA-IgA、VCA-IgA 均不是影响 PFS、OS 的独立因素。治疗前 EBV DNA 可用于 ENKTCL 的风险分层及预后预测，而 EA-IgA、VCA-IgA 对于 ENKTCL 的预后指导作用有限。

鼻咽癌 N0~1 患者上颈部 IIb 区临床靶区 剂量优化的可行性研究

黄文轩¹、黄生富^{1,2}、何侠^{1,2}

1. 南京医科大学附属肿瘤医院放疗科

2. 江苏省肿瘤医院放疗科

目的：分析降低鼻咽癌 N0~1 期患者上颈部 IIb 区 CTV 预防照射剂量的安全性以及对腮腺剂量的影响，了解 PET/CT 及弥散加权成像 (DWI) 对颈部可疑阳性淋巴结（最大横断面短径 $\geq 5\text{mm}$ 但 $< 10\text{mm}$ ）的诊断价值。

方法：回顾性研究 2015 年 6 月至 2017 年 3 月连续收治的 AJCC 2017 分期为 N0~1 的初治非转移鼻咽癌 159 例，其中 105 例在多模态影像指导下进行上颈部 IIb 区临床靶区预防剂量优化，优化方式分为以下 3 类：A：双颈或颈淋巴结阴性侧的所有淋巴结最短径均 $< 5\text{mm}$ 且包膜完整、无中央坏死，给予颈部 CTV 50.4Gy；B：当颈淋巴结阴性侧有最短径为 5~10mm 的稍大淋巴结，如 PET-CT 上该淋巴结的 SUV 值 ≤ 2.5 ，则给予颈部 CTV 50.4Gy；C：如 SUV 值 > 2.5 ，给予颈部 CTV 50.4Gy，该淋巴结同步推量给予 60Gy 照射。以 Kaplan - Meier 法进行生存分析，总结颈部可疑阳性淋巴结临床特点，行配对 t 检验比较剂量优化后肿瘤靶区及腮腺剂量学参数差异。

结果：全组 105 例行上颈部 IIb 区临床靶区剂量优化，N1 期行对侧单颈优化 61 例，行双颈优化 25 例（仅咽后淋巴结转移者），N0 期双颈优化 19 例。优化方式中 A 组 91 例、B 组 3 例、C 组 11 例。随访时间 8~71 个月，中位随访时间 60 个月，全组共有 4 例颈部复发，5 年总生存率为 93.3%，淋巴结无复发生存率、无局部复发生存率、无远处转移转率和无瘤生存率分别为 96.2%、90.5%、88.6%和 81.9%。14 例 IIb 区内有可疑阳性颈淋巴结，最大横截面短径平均为 7.1 (5~9mm)，其中 11 例 PET/CT 阳性，平均 SUVmax 为 2.96 (2.5~3.3)。放疗后 6 例 DWI 成像显示淋巴结消失，5 例明显退缩，3 例无明显变化。优化后肿瘤 GTV 的比较无统计学差异 ($P > 0.05$)，腮腺的 Dmean、Dmax、D50、V26 分别为 (23.95 $\pm$ 1.91) Gy，(58.31 $\pm$ 4.75) Gy，(19.90 $\pm$ 1.82) Gy 和 (33.69 $\pm$ 5.32)%，显著低于未优化的常规计划 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。

结论：鼻咽癌 N0~1 患者进行上颈部 IIb 区剂量优化是安全的，对于未达诊断标准的可疑阳性

淋巴结需要结合 PET/CT 及 DWI 成像进行个体化处理, 这可以明显降低腮腺及颈部周围正常组织的受照剂量, 提高患者的远期生活质量。

基于 SEER 数据库的肛管鳞癌患者预后因素分析

王海静、张丽珍、赵滑峰、田继红、毕良文、唐鹿群

南京医科大学第二附属医院

目的: 肛管癌主要病理类型为鳞癌, 其发病率较低, 检索文献发现, 目前国内有关肛管鳞癌的报道较少, 且多为小样本回顾性临床研究, 对肛管鳞癌的临床特征、预后因素尚不十分明确。本研究通过收集 SEER 数据库中肛管鳞癌样本资料, 探讨影响肛管鳞癌患者预后的危险因素。

方法: 提取 SEER 数据库中 2004 至 2010 年间诊断的肛管鳞癌患者资料, 筛选出可用于临床研究的病例, 与肛管腺癌在临床特征及总生存上进行比较。采用 Kaplan-Meier 法绘制肛管鳞癌各组生存曲线, 采用 Cox 比例风险模型评估预后影响因素。

结果: 我们自 SEER 数据库共筛选出肛管癌患者 1524 例, 其中鳞癌 1413 例, 腺癌 111 例, 肛管鳞癌占 92.7%。经统计发现, 两组在 T 分期 ($P=0.8606$)、N 分期 ($P=0.4949$) 分布上无明显差异, 在年龄 ($P<0.0001$)、性别 ($P<0.0001$)、种族 ($P=0.0169$)、肿瘤分化程度 ($P<0.0001$)、M 分期 ($P=0.0001$)、手术 ($P<0.0001$)、化疗 ($P<0.0001$) 及放疗 ($P<0.0001$) 方面都存在显著差异。与肛管腺癌相比, 鳞癌患者发病年龄较低、更多为女性、分化较差、较少发生远处转移、手术比例较低、放化疗比例较高, 总生存更好。生存分析显示: 肛管鳞癌患者中位生存时间为 134.5 个月, 5 年生存率 62%, 10 年生存率 50%, 明显优于肛管腺癌 (中位生存时间 40.7 个月, 5 年生存率 37%, 10 年生存率 23%), 差异具有统计学意义 ($P<0.0001$)。

单因素分析结果显示, 患者年龄、性别、种族、T 分期、N 分期、M 分期、化疗及放疗均与肛管鳞癌患者预后相关 ($P<0.05$), 肿瘤分级、是否手术与患者预后无关 ($P>0.05$)。多因素分析结果显示, 年龄 ≥ 60 岁较 <60 岁者死亡风险增高 (HR: 1.807, 95%CI: 1.538-2.124, $P=0.000$), 女性较男性预后好 (HR: 0.586, 95%CI: 0.497-0.690, $P=0.000$), 接受化疗患者死亡风险明显下降 (HR: 0.406, 95%CI: 0.312-0.530, $P=0.000$)。T 分期、N 分期、M 分期均是患者预后的独立影响因素, 随着分期的增加, 患者死亡风险逐步增高。因总 TNM 分期与 T 分期、N 分期及 M 分期相关, 多因素分析中未将其列入。

多因素分析提示手术、放疗不是肛管鳞癌患者预后的独立危险因素 ($P>0.05$), 而接受化疗是较好的预后因素, 在排除其他影响因素后, 接受化疗者死亡风险下降 (HR=0.406, 0.312-0.530, $P=0.000$)。

结论: 肛管鳞癌预后显著优于肛管腺癌。年龄、性别、T 分期、N 分期、M 分期、化疗是肛管鳞癌的独立预后因素, 手术未能带来生存获益。

信迪利单抗用于局部晚期直肠癌围手术期治疗的安全性和有效性的单臂、单中心、前瞻性 II 期临床研究中期报告

周冲、殷海涛

徐州市中心医院（徐州市第四人民医院）

背景：局部晚期直肠癌（cT3-4N+）目前的标准治疗仍是新辅助同步放化疗后序贯全系膜切除（TME）。然而同步放化疗的最佳联合方案及获益尚不明确。放射治疗通过肿瘤特异性新抗原释放、调节免疫微环境等多种途径调节肿瘤免疫反应。在肠癌治疗领域，多个指南推荐免疫检查点抑制剂成为标准治疗方案之一。推测新辅助放化疗联合免疫治疗可能会进一步增加疗效。本研究旨在评估对于围手术期内的同步放化疗加入信迪利单抗（PD-1 抑制剂）的可行性（ChiCTR2000040318）。

方法：经组织学证实的直肠腺癌，根据 AJCC 第八版临床分期 T3/4 或 N+M0 的患者，评估病灶可手术切除。信迪利单抗（200mg，iv，D1，D22）加入长程放疗（50Gy/2.0Gy * 25f）联合卡培他滨单药同期化疗（1000 mg/m²，bid，D1-D14，Q3W）。放疗后 6-8 周行 TME 手术，放疗及手术之间间歇期可加入 1-2 次 CAPOX（奥沙利铂 130 mg/m² IV D1；卡培他滨 1000 mg/m² PO BID，D1-14，Q3W；）联合信迪利单抗（200mg iv，D1，Q3W）治疗。主要研究终点是病理完全缓解（pCR）率，拟入组 35 例患者。截至 2021 年 7 月 22 日，共计 15 例符合纳入标准。中位年龄 66 岁（范围 33-73），男性 8 例（53%），根据 AJCC 8th 分期，基线时临床 T3-4 或 N2 比例分别为 93% 及 80%，临床 III 期比例 100%；中位距离肛缘距离 4cm（范围 3-8）；15 例患者均为 pMMR 型；数据截至日 3 例仍在接受新辅助放化疗，共 11 例患者可评估手术，1 例拒绝，7 例患者均按计划完成手术，3 例等待手术；完成 TME 手术的患者无 pCR 病例，R0 切除率为 100%（7/7），保肛率 71.4%（5/7）；6 例（85.7%）患者观察到病理降期至 pN0；治疗期不良事件（TEAE）多为 1-2 级的血液学毒性、放射性肠炎、转氨酶增高、乏力等；3 例（20%）受试者出现 3 级的 AEs，均为血液学毒性；无受试者发生 4 级和 5 级 AEs；1 例患者出现术后吻合口瘘。

结论：中期分析显示，信迪利单抗用于局部晚期直肠癌围手术期治疗安全性较好，具有良好的淋巴结 pCR 率，值得进一步研究。

长链非编码 RNA SBF2-AS1 在食管鳞癌中的表达及与放疗敏感性的相关性研究

刘阳晨、李晓敏、高飞、查文娟、铁小伟、陈莲莲

泰兴市人民医院

目的：明确食管鳞癌（ESCC）组织及癌旁正常组织中 SBF2-AS1 的表达差异及与临床病理特征的关系，检测 SBF2-AS1 在 ESCC 患者外周血中的表达差异并探讨其与放疗敏感性的相关性，证实 SBF2-AS1 对 ESCC 细胞系放疗敏感性的作用方式。

方法：采用 qRT-PCR 法检测 ESCC 癌及癌旁组织中 SBF2-AS1 的表达差异，比较并分析其

与 ESCC 临床病理特征之间的关系。实验组为根治性放疗患者，健康体检人群为对照组，利用 qRT-PCR 法检测外周血中 SBF2-AS1 表达差异，通过对比实验组放疗前及放疗后一月患者食管钡餐造影及 CT 检查结果，按照实体瘤疗效评价标准（RECIST1.1），分为完全缓解（CR）、部分缓解（PR）、无缓解（NR）或进展（PD），CR、PR 患者列为放疗敏感组，NR、PD 患者列为放疗抵抗组。分析以上两组 SBF-AS1 表达与放疗疗效相关性。用 qRT-PCR 法检测 ESCC 细胞株 KYSE410 中 SBF2-AS1 表达水平，采用瞬时转染方法，分别转染小干扰 RNA：si-SBF2-AS1、si-NC，采用（0Gy、4Gy）X 射线干预，48H 后利用克隆形成、CCK-8、EdU、流式细胞术研究 SBF2-AS1 的表达对 KYSE410 细胞增殖、凋亡影响。利用细胞存活实验检测 SBF2-AS1 对 KYSE410 细胞放疗敏感性影响，采用单击多靶模型绘制细胞存活曲线。

结果：SBF2-AS1 在 ESCC 组织中较癌旁正常组织显著高表达（ $P<0.05$ ），其表达水平与肿瘤长度、T 分期有关（ $P<0.05$ ），与患者年龄、性别、组织分化程度、有无淋巴结转移无关（ $P>0.05$ ）；SBF2-AS1 在 ESCC 实验组较对照组明显增高（ $P<0.05$ ），ESCC 放疗敏感组外周血中 SBF2-AS1 的表达较放疗前下降（ $P<0.05$ ），ESCC 放疗抵抗组外周血中 SBF2-AS1 的表达较放疗前稍升高，但无统计学差异（ $P>0.05$ ），放疗抵抗组患者放疗前外周血中 SBF2-AS1 的表达高于放疗敏感组（ $P<0.05$ ）；SBF2-AS1 在 KYSE410 细胞中高表达（ $P<0.05$ ），在 0Gy 照射后，si-SBF2-AS1 较 NC 组细胞增殖下降、凋亡增加（ $P<0.05$ ），在 4Gy 照射后，si-SBF2-AS1 组较 NC 组细胞增殖下降、凋亡增加更加显著（ $P<0.05$ ），细胞存活曲线证实 si-SBF2-AS1 组较 NC 组细胞存活降低（ $P<0.05$ ）。

结论：LncRNA SBF2-AS1 在 ESCC 中高表达，且其表达水平与肿瘤长度、T 分期有关，提示 SBF2-AS1 可能作为一种癌基因诱导 ESCC 发生、发展；外周血中 LncRNA SBF2-AS1 表达水平可能与 ESCC 放疗近期疗效相关；沉默 LncRNA SBF2-AS1 的表达，可抑制食管鳞癌细胞增殖，促进细胞凋亡，导致 ESCC 细胞放疗敏感性增加。

特瑞普利单抗联合放化疗治疗复发或转移性宫颈癌： 一项多中心、开放标签、单臂、II 期试验

徐晓婷¹、宦坚²、苗慧³、汪浩⁴、王玥¹、朱洪宇²、周菊英¹

1. 苏州大学附属第一医院

2. 苏州科技城医院

3. 徐州市肿瘤医院

4. 安徽医科大学附属第一医院

目的：复发或转移的宫颈癌患者治疗方案有限，预后差，1 年生存率在 15%—20% 之间。本研究旨在评估特瑞普利单抗联合放化疗治疗复发或转移性宫颈癌患者的疗效和安全性（临床试验编号：ChiCTR2000029068）

方法：在华东地区四个放疗中心进行的开放标签、单臂、2 期研究中，符合条件的患者经病理和/或影像学证实为复发或转移性宫颈癌。所有患者根据 NCCN 指南推荐的一线方案接受 TP 方案化疗联合或不联合贝伐珠单抗，复发病灶或转移灶放疗 7 次后联合免疫治疗，每 3 周特瑞普利单抗 240mg，共 6 个周期及更长时间。

结果：从 2020 年 1 月 14 日到 2021 年 5 月 1 日，共有 24 例患者入选。所有患者首次就诊的分

期（FIGO2018 版）分别为：7 例为Ⅰ期，10 例为Ⅱ期，2 例为Ⅲ期，1 例为Ⅳ期，2 例分期不明确；接受过放疗的患者有 19 例，手术的有 15 例；其中宫颈鳞癌 22 例（91.67%），非鳞癌 2 例（8.33%）。中位年龄为 55 岁（33—72 岁）。截至 2021 年 5 月 31 日，中位随访时间为 8.5 个月 [95%可信区间（CI）：2.3 - 10.1]。24 例患者中 14 例（58.3%）达到客观缓解，其中完全缓解 10 例（41.7%），部分缓解 4 例（16.7%）；疾病控制率 DCR 为 75%（18/24）；中位疾病控制期（DOR）尚未达到，7 例（29.1%）患者在先前的 6 周期免疫治疗后继续接受特瑞普利单抗治疗。中位 PFS 为 8.61 个月（95%CI：4.14 - 未达到）。在亚组分析中，CR/PR 组与 SD/PD 组相比中位 PFS 显著延长 [未达到（95%CI：6.21 - 未达到）与 5.5 个月（95%CI：2.69 - 6.870）， $P=0.023$]。既往接受放疗的患者（mPFS 8.61 个月），和未接受放疗的患者（mPFS 6.87 个月）相比，中位 PFS 无显著差异（ $P=0.641$ ）。8 例（33.3%）患者出现 3~4 级治疗相关不良事件（TRAEs），最常见的 3~4 级 TRAE 为骨髓抑制（29.2%）、高甘油三酯血症（8.3%）、低白蛋白血症（4.2%）、肺炎（4.2%）和高胆固醇血症（4.2%）。

结论：特瑞普利单抗联合放化疗治疗复发性或转移性宫颈癌具有良好的抗肿瘤活性和耐受性。

ExacTrac 影像引导系统在肝癌 SBRT 摆位验证中的应用

马翔、李军、花威

江苏省苏北人民医院

目的：探讨 ExacTrac 影像引导系统验证肝癌 SBRT（立体定向放疗）分次间和分次内摆位误差的可行性。

方法：收集 2019 年 11 月至 2021 年 2 月肝癌 SBRT 10 例患者，采用 SBRT 一体式固定体架附加真空垫固定，在肝癌患者剑突下用腹压板固定对患者呼吸运动进行抑制。通过 ExacTrac 系统拍摄验证图像与 DRR 图像进行匹配比较，把每次放疗前验证摆位误差定义为分次间误差，在放疗过程中增加一次曝光验证定义为分次内摆位误差。并采用 6D 治疗床进行校正。设置平移方向的校正阈值为 0.9mm，旋转方向的阈值为 0.8°，分别得到校正前后分次间和分次内三个平移方向和三个旋转方向误差。没有达到设置的阈值需要进行多次验证，直到校正到设置的摆位误差阈值范围内。

结果：50 组分次间校正前后平移摆位误差分别为左右 (2.734 ± 2.145) mm 和 (0.509 ± 0.399) mm，头脚 (1.902 ± 1.446) mm 和 (0.375 ± 0.252) mm，腹背 (-2.958 ± 1.567) mm 和 (-0.588 ± 0.395) mm，左右、头脚、腹背方向旋转摆位误差校正前后分别为 $(0.894 \pm 0.713)^\circ$ 和 $(0.267 \pm 0.247)^\circ$ ， $(0.774 \pm 0.835)^\circ$ 和 $(0.303 \pm 0.282)^\circ$ ， $(0.856 \pm 0.971)^\circ$ 和 $(0.247 \pm 0.328)^\circ$ 。50 组分次内校正前后平移摆位误差分别为左右 (0.919 ± 0.370) mm 和 (0.617 ± 0.289) mm，头脚 (0.492 ± 0.327) mm 和 (0.367 ± 0.232) mm，腹背 (-0.908 ± 0.547) mm 和 (-0.564 ± 0.360) mm，左右、头脚、腹背方向旋转摆位误差校正前后分别为 $(0.685 \pm 0.349)^\circ$ 和 $(0.188 \pm 0.174)^\circ$ ， $(0.659 \pm 0.326)^\circ$ 和 $(0.209 \pm 0.144)^\circ$ ， $(0.574 \pm 0.446)^\circ$ 和 $(0.168 \pm 0.153)^\circ$ 。通过配对 t 检验或非参数 z 检验方法进行分析比较，分次间和分次内校正前后六个方向摆位误差均有统计学意义。

结论：由于肝癌患者活动度大，在分次内验证很有必要。ExacTrac 系统与 CBCT 相比较，具有验证时间短，额外剂量低和配置精度达到亚毫米的优势，ExacTrac 影像引导系统在肝癌 SBRT 应用中具有一定临床价值。

基于 Halcyon 加速器“蓝光引导”功能结合一体化联合膜在食管癌放疗中的应用价值

明学中、孙丽

江苏省肿瘤医院

目的：探讨基于 Halcyon 加速器“蓝光引导”摆位功能结合一体化联合膜在食管癌临床放疗中自动摆位的可靠性和治疗位置的准确性。

方法：选择 2020 年 10 月~2021 年 3 月在我院放疗科 Halcyon 加速器行放射治疗的食管癌患者 98 例，随机分为实验组（A 组）和对照组（B 组）。A 组使用 Halcyon 加速器“蓝光引导”自动摆位结合一体化联合膜进行一键自动摆位，B 组使用一体化联合膜进行常规“三线合一”摆位方法，

记录两组患者摆位所需时间。所有患者每次治疗前行 CBCT 扫描并在线进行配准纠偏，记录患者左右、上下、前后三维体位移动的偏差数据，并分析两组患者位置偏差的占比情况。

结果：98 例患者共行 2734 次摆位和 CBCT 扫描，获得 4241 组摆位时间和三维配准数据。在摆位时间上，A 组和 B 组的平均摆位时间分别为 (23.2 ± 10.2) s 和 (35.3 ± 12.1) s，Halcyon 加速器的自动摆位功能结合一体化联合膜的摆位时间远小于常规摆位的时间 ($P < 0.01$)。在位置偏差上 A、B 两组在左右、上下、前后方向上分别为 (0.24 ± 0.02) cm、 (0.28 ± 0.06) cm、 (0.35 ± 0.13) cm 和 (0.37 ± 0.04) cm、 (0.44 ± 0.05) cm、 (0.37 ± 0.15) cm。结果显示，在左右和前后方向上使用 Halcyon 自动摆位结合一体化联合膜进行一键摆位比常规摆位方法准确性有所提高 ($P < 0.05$)。且使用 Halcyon 自动摆位功能结合一体化联合膜的患者位置偏差小于 8mm 的占 85%，小于 5mm 的占 63% 明显优于常规摆位患者的位置偏差 ($P < 0.05$)。

结论：Halcyon 加速器的“蓝光引导”自动摆位功能可以学习患者体位习惯性，每次治疗前自动移床至患者近期治疗体位。其结合一体化联合膜可在一定程度上进一步减少食管肿瘤患者放疗体位的偏差，提高治疗精度；同时还大幅减少了摆位时间，提高了治疗效率，能为患者带来更好的治疗效益，值得临床推广。

利用 KV—CBCT 研究不同配准方式对不同部位食管癌放疗分次间误差的影响

吴承骏

徐州市中心医院

目的：根据不同的食管肿瘤分段，利用 KV 级 CBCT 研究骨性配准与灰度配准对放疗分次间摆位误差的影响。

方法：选取 47 例食管癌病例，按照肿瘤位置分为颈胸上段、胸中段、胸下及食管贲门段三组，利用 Truebeam 加速器机载的 KV 级 CBCT 系统收集患者放疗首次及疗程中每周一次的 CBCT 摆位验证图像，采集骨性配准及灰度配准两组摆位误差数据，并以医师手动调整为标准，计算上述两种自动配准方式的偏差值。

结果：对于中上段食管癌，骨性配准与灰度配准在 X、Y、Z 三个方向上均无明显差异。而对于下段食管癌，两者之间在 X 轴上无统计学差异，在 Y、Z 轴上有统计学差异。灰度配准与手动调整之间的偏差较骨性配准更小。

结论：对于中上段食管癌，骨性配准与灰度配准均可用来评估患者的摆位误差，对于下段食管肿瘤，推荐采用自动灰度配准的方式。不管采用何种配准方法，医师手动进行调整都是必要的。

鼻咽癌放疗中光学表面监测系统在两种模式下的摆位准确性比较

徐庚、孙丽、赵建、郑佳俊

江苏省肿瘤医院

目的：比较鼻咽癌放疗中两种模式（基于 Dicom 参考表面和基于 VRT 参考表面）下的光学表

面监测系统 (OSMS) 在摆位过程中的准确性。

方法：采用数表法随机选取 20 例鼻咽癌放疗病人。分别在第 5、10、15 次治疗时做以下处理：首先以激光线体表标记为参考进行摆位；随后取下病人体表热塑膜，分别基于 Dicom 和首次摆位 VRT 行 OSMS 测量，得到两种 OSMS 模式（分别记为 Dicom_OSMS 和 VRT_OSMS）下的六个维度（Vrt、Lng、Lat、Rtn、Roll 和 Pitch）的摆位误差，然后重新固定热塑膜，行 CBCT 扫描配准后获取基于 CBCT 的六维摆位误差。分析此 60 例次摆位中 Dicom_OSMS 和 VRT_OSMS 摆位数据相对于 CBCT 数据的偏差，对六维数据整体作 Hotelling T² 检验；并对每一维度数据作配对 t 检验，p 值小于 0.05 作为统计学差异标准。

结果：摆位误差协方差矩阵方面，平移方向上，Dicom_OSMS 矩阵的迹为 0.15cm²，VRT_OSMS 迹为 0.08cm²；旋转方向上，Dicom_OSMS 迹为 7.4deg²，VRT_OSMS 迹为 3.81deg²。在各个维度上，Dicom_OSMS 和 VRT_OSMS 摆位误差在 Lng、Lat、Rtn、Roll 和 Pitch 方向上无统计学差异；在 Vrt 方向两者存在差异：Dicom_OSMS 偏差均值为 -1.3mm，而 VRT_OSMS 偏差均值仅为 0.1mm，p 值远小于 0.01。

结论：在采用热塑膜+塑形垫的体位固定方式的鼻咽癌放疗中，基于 VRT 的 OSMS 摆位的准确性和一致性好于基于 Dicom 的 OSMS 摆位。尤其是在 Vrt 方向上，基于 VRT 的 OSMS 摆位准确性明显优于基于 Dicom 的 OSMS 摆位。

便携式膀胱容量测定仪 HD5 在宫颈癌放疗中的应用

葛彬彬、储开岳、金建华

南通市肿瘤医院/南通大学附属肿瘤医院

目的：评估国产便携式膀胱容量测定仪 HD5 测量膀胱容量的准确度，并探讨其在宫颈癌患者分次放疗前膀胱体积监测中的临床应用价值。

方法：选取 30 例宫颈癌患者，定位扫描前行便携式膀胱容量测定仪测定尿量并记录，此容量值与定位图像中勾画的膀胱体积比较。患者放疗期间每周行 CBCT 扫描，每次 CBCT 扫描前行便携式膀胱容量测定仪测定尿量并记录，此容量值与对应 CBCT 图像中的膀胱体积比较。CBCT 图像无法直接勾画膀胱，另取计划系统中膀胱充盈且规则患者 210 例，记录膀胱的长、宽、高及其体积并进行线性拟合，用于估算 CBCT 图像中膀胱体积。分别进行相关性分析，评估国产便携式膀胱容量测定仪 HD5 的测量准确度。

结果：定位前测定尿量与 CT 图像勾画膀胱体积之间函数式为 $Y=0.959X-10.431$ ，相关系数 $R=0.985$ ($P<0.05$)，证明两者之间存在着强相关；CBCT 扫描前测定尿量与 CBCT 图像估算膀胱体积之间函数式为 $Y=0.895X-8.04038$ ，相关系数 $R=0.914$ ($P<0.05$)，证明两者之间存在着强相关。

结论：膀胱容积的变化对宫颈癌的放疗有一定影响，利用国产便携式膀胱容量测定仪 HD5 评估膀胱体积，不仅操作方便、测量速度快、准确性高、可重复性好，而且有助于盆腔肿瘤放疗患者的膀胱容量监测，维持分次放疗膀胱容量稳定，减少靶位置的移动，在盆腔肿瘤放疗中具有重要的临床应用价值。

盆腔肿瘤患者放疗前膀胱充盈训练与测量 及治疗时间的安排

陈成

南京市第一医院

目的：在盆腔中包括了生殖系统和小肠以及膀胱等器官，由于这些器官在盆腔中的蠕动会使盆腔肿瘤在放疗中的剂量分布受到一些影响。膀胱使一个囊性的器官，其体积会随着饮水量的变化而产生变化。盆腔肿瘤患者膀胱充盈度对小肠受照射剂量有较大影响并且充盈状态能够对周围的器官具有一定的保护作用。因此，在放疗过程中，保证患者在治疗前膀胱有相对稳定的充盈量是非常重要的。

方法：患者作首次放疗定位前一个小时，嘱咐患者将大小便排尽，随后按正常饮水速度喝 800—1000 毫升（视患者情况可酌情增减），饮水期间患者应适当保持走动，待感觉到小腹胀有尿感，使用手持超声膀胱容量测量仪测量患者膀胱充盈量，当患者膀胱充盈量在 150 毫升左右（视患者憋尿情况），记录尿量，给患者行放疗定位。

我院上下午各安排一个时间段给需膀胱充盈的患者定位和治疗，相同的时间段能够相对保证病人身体情况的稳定性。患者提前在治疗室外等候大厅喝水准备，期间放疗技师视各患者的憋尿感受情况用仪器进行测量，充盈量达到首次记录值即可治疗。

结论：放疗定位和治疗前使用标准仪器测量膀胱充盈量，治疗时间安排在相对固定的时间段，根据患者膀胱充盈情况妥善地安排治疗时间，这样能够更具象地控制患者的器官分布和运动、保证体位和器官的重复性、减小误差、保护周围正常组织。

分段固定铅门技术在左侧乳腺癌根治术后 放射治疗中降低患侧肺 V5 的应用

刘婷、何雪平

张家港市第一人民医院

目的：从靶区剂量分布、适形度和均匀性以及心脏、肺、脊髓、甲状腺受量等方面，比较左侧乳腺癌患者根治术后 IMRT 放疗计划设计中，采用分段固定铅门技术以及常规切线调强（动态铅门）技术设计方案的剂量学差异，为临床选择治疗方案提供参考依据。

方法：选取 20 例左侧乳腺癌根治术后放疗患者，行术后胸壁加锁骨上淋巴区域放射治疗。对每例患者分别采用分段固定铅门技术及常规切线调强（动态铅门）技术制定计划，PTV 的处方总剂量为 50Gy，2Gy/次，共 25 次。所有计划要求 D95=50Gy。采用相同的优化参数制定 IMRT 计划，区别在于：（1）分段固定铅门技术：由物理师根据 PTV 将靶区分为锁骨上靶区 PTV1，胸壁靶区 PTV2，设定 10 野，其中 330°，0°，25°，50°野铅门固定 PTV1，另 6 野根据胸壁弧度情况设定切线野，铅门固定 PTV2。（2）常规切线调强（动态铅门）：7 野，射野角度为乳腺胸壁切线方向 2 个野，1 个与切线野垂直的射野，另外 4 个射野其中两个在上方切线野分别加 5°、10°生成，另 2 个在下方切线野分别减 5°、10°生成，具体射野角度根据靶区形状略有调整，不固定铅门。随后进

行计划评估：以等剂量线、剂量体积直方图（DVH）、适形指数 CI、均匀性指数 HI、正常组织剂量体积百分比为主要数据指标。①PTV：根据 ICRU83 报告，最大剂量用 D2（2% 体积所受剂量）表示，最小剂量用 D98（98% 体积所受剂量）表示。②危及器官：患侧肺的 V5、V20 分别为正常肺组织接受 5Gy、20Gy 剂量照射的体积占肺的总体积的百分数，心脏、甲状腺的平均剂量 Dmean，脊髓最大剂量 Dmax。采用 SPSS18.0 软件对数据进行统计学分析，数据资料以均数±标准差表示，两组数据比较采用配对样本 t 检验， $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

结果：1. 常规切线调强技术的靶区最大剂量、最小剂量、靶区适形度 HI 均优于分段固定铅门技术，靶区均匀性两者相近（ P 值 >0.05 ）。2. 分段固定铅门技术的左肺 V5（%），心脏 Dmean（cGy）明显小于常规切线调强（ $P<0.01$ ），左肺 V20（%）、脊髓 Dmax 两者相近。

结论：在对乳腺癌的放射治疗过程中，提高靶区的处方剂量的同时降低肺部的受照剂量是提高肿瘤控制率和减少患者副反应的关键。本研究的结果表明，采用分段固定铅门技术能明显降低患侧肺受照剂量，尤其是左侧肺 V5 基本能做到 50% 以下。同时，固定铅门技术没有垂直于切线方向的照射野，所以对心脏也有较好的保护，基本能做到心脏平均剂量在 600cGy 以下。虽然在适形度和均匀性上采用分段固定铅门技术略差于常规切线调强（动态铅门），但仍在临床可接受的范围，且在保证靶区剂量的前提下危及器官得到了更好的保护，因此对于左侧乳腺癌根治术后放射治疗，分段固定铅门技术是个很好的参考方案。

基于肝癌的 VMAT 与 IMRT 放疗计划的剂量学对比研究

李军、孙长江、张西志、张先稳

江苏省苏北人民医院

目的：比较分析肝癌旋转容积调强放疗（VMAT）计划与固定野调强放疗（IMRT）计划靶区及其周围危机器官的剂量学差异。

方法：选择 36 例肝癌患者的 CT 图像数据，分别设计 VMAT 计划、IMRT 计划，比较两者的靶区剂量分布、危及器官受量、正常组织受量、机器跳数及治疗时间等。

结果：VMAT 计划的靶区剂量最大值比 IMRT 计划低（ $Z=2.090$ ， $P<0.05$ ）；VMAT 计划的 90% 的处方剂量的适形指数比 IMRT 计划小（ $Z=2.809$ ， $P<0.05$ ）；VMAT 计划的正常肝组织的 V30 低于 IMRT 计划（ $Z=2.395$ ， $P<0.05$ ）；VMAT 计划的正常肾脏组织的 V20 低于 IMRT 计划（ $Z=2.201$ ， $P<0.05$ ）；VMAT 计划机器跳数是 IMRT 计划的约 40%，治疗时间低于 IMRT 计划的 50%。

结论：2 种治疗计划在剂量学上均能满足临床要求，并且剂量分布基本一致，VMAT 计划的适形指数比 IMRT 好，危及器官剂量比 IMRT 计划略有降低，正常组织的低剂量区 VMAT 计划与 IMRT 相比有先高后低的趋势，并且机器跳数少，治疗时间短，更值得临床应用。

研究真空垫固定对乳腺癌放射治疗摆位误差的影响及优势

韩雪、何雪平

张家港市第一人民医院苏州大学附属张家港医院

为了减少乳腺癌放疗中的摆位误差，提高放疗重复摆位精度及治疗效果，通过回顾性分析 2017 年 01 月—2020 年 12 月本院收治的 265 例女性乳腺癌术后放疗患者的临床资料，分析其中真空垫和乳腺托架摆位误差，研究真空垫固定对乳腺癌放射治疗摆位误差的影响及优势。

两种体位固定技术在原发性肝癌 SBRT 中的摆位误差分析

胡俊、李益坤、何建军、孙向东

中国人民解放军东部战区总医院

目的：立体定向放疗在原发性肝癌的治疗中成为新热点，但立体定向放疗对摆位精确度及误差控制的要求更高。本文运用螺旋断层放疗系统（Helical TomoTherapy, HT）MVCT 图像配准功能，分析我科使用真空垫联合热塑膜体位固定技术在减少摆位误差方面的优势。

方法：回顾统计 2018.07~2021.01 我科原发性肝癌行螺旋断层立体定向放疗患者 39 例，共 390 次摆位。定位方法均采用 4D-CT 增强扫描图像，3mm 层厚，治疗前均使用影像引导匹配治疗计划靶区。按照定位时体位及呼吸训练的要求进行摆位，要求两侧肋弓、髂骨等骨性标志与膜体吻合。运用 MVCT 获取患者影像信息。运用 MVCT 影像与 TPS 数字重建影像（Digital Reconstruction Radiograph, DRR）进行两次配准，配准原则分别为以肝区病变和肝脏为参考，以及以骨性标志物及其他非运动型软组织为参考。记录两次配准中的 6 个摆位参数：平移误差 X（左右方向）、Y（头脚方向）、Z（前后方向），旋转误差 PITCH（头脚方向倾斜值）、ROLL（身体长轴旋转值）、YAW（身体水平方向旋转值），将两次配准数值相应项相减，得到定位影像与复位影像的呼吸相位差，结果取绝对值（不考虑方向因素）。对数据进行分析，包括单组平均值、单因素方差检验方法比较 X、Y、Z、PITCH、ROLL、YAW 摆位参数的差异。

结果：应用真空垫联合体膜 20 例，摆位 200 次，单纯体膜固定 19 例，摆位 190 次。真空垫联合体膜固定与单纯体膜固定的误差绝对值均数及方差如下：X：（ 3.26 ± 2.57 ）mm VS（ 3.57 ± 2.34 ）mm；Y：（ 4.73 ± 3.85 ）mm VS（ 5.97 ± 5.35 ）mm；Z：（ 2.84 ± 8.01 ）mm VS（ 1.78 ± 2.01 ）mm；PITCH：（ 0.74 ± 0.73 ）° VS（ 1.03 ± 0.98 ）°；ROLL：（ 0.84 ± 0.76 ）° VS（ 0.75 ± 0.82 ）°；YAW：（ 0.74 ± 0.87 ）° VS（ 0.7 ± 0.69 ）°。Levene 方程方差检验，真空垫联合体膜固定后 IGRT 调整均数与单纯体膜固定相比，水平 Y 方向（ $F=12.78$ ， $P=0.000$ ）；旋转 PITCH（ $F=11.78$ ， $P=0.001$ ）上差异有统计学意义。在水平 X（ $F=0.158$ ， $P=0.691$ ）；水平 Z 方向（ $F=2.754$ ； $P=0.098$ ）；旋转 ROLL（ $F=1.25$ ； $P=0.264$ ）；旋转 Yaw（ $F=0.371$ ； $P=0.543$ ）上差异无统计学意义。

讨论：真空垫联合体膜摆位技术可减少原发性肝癌患者放疗过程中在头脚方向摆位误差及头脚方向倾斜的摆位误差。另外，在 HT 每日治疗前进行 MVCT 影像引导，可最大程度纠正摆位误差，

极大提高了临床放射治疗质量。

基于放疗技术流程质控优化后提高肺癌 SBRT 的放疗质量的研究

蒋华、徐文涛、张汝婷、顾煜倩、卢潇、陈颖

苏州大学附属第一医院

目的：为进一步提高肺癌 SBRT 的放疗质量，我们对放疗流程各环节做了相应的优化改进，并对优化改进后的效果进行了分析，为精准放疗提供依据。

方法：回顾性选取 2019 年度苏大附一院放疗科收治的 27 例及 2020 年度收治的优化改进流程后的 28 例行肺部 SBRT 的肿瘤患者，患者主要包括早期拒绝或无法行手术治疗的非小细胞肺癌或肺寡转移癌患者。依据肿瘤不同发生部位，上肺肿瘤采用头颈肩热塑膜固定，中、下肺肿瘤采用负压真空垫固定，分为 2019 年常规组和 2020 年优化组，分别行 4D-CT 扫描，获取 10 个时相，并分别勾画融合 GTV10，瓦里安 Edge 加速器，55 例患者每次放疗前均行 KV-CBCT 扫描，依据靶区配准获得各方向的摆位误差，移动治疗床进行修正，共获取了 348 组数据。改进流程主要方法针对 2019 年产生误差的来源进行分析，并进行科室内部流程学习，头脑风暴讨论，并提出可行性改善或解决方法，一一进行优化处理，并对 2019 年和 2020 年改进流程后的两组摆位误差进行比较，以验证改进后的效果。

结果：上肺肿瘤 2019 年常规组和 2020 年优化组患者左右 (X)、头脚 (Y)、腹背 (Z) 三维方向的摆位误差分别为 $[(2.44 \pm 1.64), (2.95 \pm 1.98) (2.67 \pm 1.85)]$ mm 和 $[(2.26 \pm 1.46), (2.41 \pm 1.79) (2.42 \pm 1.77)]$ mm，小于 3mm 在 X、Y、Z 方向误差占比控制从 48% 提高到 70%，49% 提高到 68%，59% 提高到 65%，在 Y 方向，两组摆位误差差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。中、下肺肿瘤 2019 年常规组和 2020 年优化组患者 X、Y、Z 三维方向的摆位误差分别为 $[(2.12 \pm 1.97), (4.26 \pm 3.07) (2.29 \pm 1.56)]$ mm 和 $[(2.47 \pm 1.71), (3.04 \pm 2.42) (2.06 \pm 1.48)]$ mm，小于 3mm 在 X、Y、Z 方向误差占比控制从 52% 提高到 62%，52% 提高到 53%，69% 提高到 72%，在 X、Y 方向两组摆位误差差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。2019 年常规组和 2020 年优化组主要在小于 3mm，和大于 5mm 误差的发生率得到了有效控制。

结论：放疗技术流程质控措施优化可以有效进一步降低肺癌 SBRT 的摆位误差，从而为进一步减少 PTV 外放范围提供可能，可以为放疗医生靶区外放边界提供参考，在精确杀灭肿瘤的同时更好的保护周围正常组织，降低周围正常组织的损伤。

基于真空垫固定的两种不同体位设计方法在乳腺癌调强放疗中的应用分析

喻梦阳、徐文涛、李小磊、卢潇、陈颖、顾煜倩

苏州大学附属第一医院

目的：探讨基于真空垫固定的两种不同体位设计方法在乳腺癌调强放疗中的应用效果。

方法：采用前瞻性、随机性对照的方法，以 2020 年 1 月—2021 年 3 月在苏州大学附属第一医

院放疗科行调强放疗的 44 例保乳术后患者作为研究对象。实验组 ($n=21$) 患者仰卧于真空垫上, 真空垫内内置头枕, 患侧手臂外展上举过头顶, 健侧手臂垂直上举过头顶, 并抓握患侧手腕。并用马克笔标出手臂的位置。并将真空垫两侧做低, 低于患者腋中线, 利用激光定位灯做 3 个标记十字, 体中线 1 个、身体两侧各 1 个、摆位“+”字中心均位于患者体表。对照组 ($n=23$) 患者也仰卧于真空垫, 同样膜内内置头枕, 患侧手臂外展上举放置额头, 健侧手臂置于体旁, 并位于真空垫内, 真空垫两侧做高, 包裹身体两侧。同样利用激光定位灯做 3 个标记十字, 体中线 1 个 (位于患者体表)、两侧各 1 个 (位于真空垫上)。比较两组患者的摆位误差、摆位符合率 (线性摆位误差 $\leq 5\text{mm}$)。

结果: 实验组在左右 (x)、头脚 (y) 优于对照组 ($p<0.05$), 腹背 (z) 无统计学意义 ($p>0.05$)。摆位符合率上实验组也优于对照组 ($p<0.05$)。

结论: 基于真空垫固定并采用实验组的体位设计方法, 不仅能提高摆位的符合率, 还能提高摆位精度, 值得临床上进一步推广与研究。

探讨利用 PETMR 检查机外侧激光线进行 直肠癌患者定位复位的方法

陈飞、李如帅

南京市第一医院

目的: 由于我科使用 ORFIT AIO 碳纤维定位底板在磁共振内会产生伪影, 从而影响图像的质量。为了解决直肠癌患者的体位在 PETMR 检查床上的定位复位问题, 我科探索了一种利用放疗 CT 模拟定位机和 PET-MR 机的外侧激光定位线进行定位复位的方法。

方法: 在放射治疗中, 病人身体的自身稳定性和被动固定都很重要, 对直肠癌患者, 我们通常让病人仰卧位使用体部热塑模对病人进行固定, 病人仰卧于体模固定底板上, 定位技师调整病人身体中线与固定底板的正中中线重叠, 同时使得病人盆腔置于底板卡槽的范围内, 确保体模能足够固定住病人肿瘤部位。体模制作结束后, 取下体模后, 技师使用定位复位架, 打开定位架上的激光灯, 在病人胸腹部标记两个“十”字线, 更于 CT 定位和加速器治疗时进行复位。

病人在 CT 模拟机上定位结束后, 嘱咐病人不要动, 取下固定的体膜, 打开 CT 机外侧激光线, 按进床键使得激光横截面线照在病人剑突上约 1 公分的位置, 用记号笔在病人胸部左右按照激光线的位置描线, 在病人胸部正中的位置按照激光矢状线的投射进行描线。同种方法在病人的肚脐下 1 公分进行画线。在 PETMR 检查床上对病人进行复位时, 病人平躺仰卧于 PETMR 检查床上, 打开 PETMR 检查机外侧激光定位线, 按进床键使得激光横截面线投射于病人的胸部, 技师调整病人使得病人胸部体表上的标记线与激光投射线与之重叠, 同各方法复位病人腹部的位置。嘱咐病人保持体位不动。检查技师采用快速成像序列同时做冠、矢、轴三方向定位图, 在定位片上确定扫描基线、扫描方法和扫描范围。联影 PET-MR 技师将患者检查图像 (Dicom 格式) 刻盘, 放疗物理师将 PET-MR 图像 (Dicom 格式) 复制到 TPS 中, 然后打开定位 CT 图像, 再导入拷贝来的图像, 将两种图像用软件融合配准。最后放疗医生根据融合的 PET-MR 的图像引导确定靶区勾画的范围。

结果: 我们对 1 例直肠癌患者进行了 PET-MR 定位方法的探研, 将 PET-MR 图像与 CT 模拟图像进行融合, 勾画直肠癌生物靶区。初步结果显示该方法可行, 图像融合良好, 达到了预期的效果。

结论：直肠癌患者在 PET-MR 检查床上复位的精准度，关系后期到 PET-MR 图像与放疗 CT 定位图像的融合精度。在 PET-MR 检查床上复位的重复性越好，扫描的 PET-MR 图像与 CT 定位的图像融合度就越高。针对直肠癌患者在 PET-MR 一体机上定位出现的问题，我们探索了放疗 CT 模拟定位机和 PET-MR 机的外侧激光定位线定位复位的方法，目前该方法可行。但该技术仍有可以改进的空间，例如患者的躯体固定及自主位移等方面的问题要做进一步的研究和持续改进。

基于 Halcyon 自动配准算法与不同人员 配准下的个案分析

王凤仪

江苏省肿瘤医院

目的：Halcyon 加速器基于新一代智慧型放疗平台，实现了百分百图像引导，并具有高度整合、高度自动化及高度智能化的优势。为进一步确认其“高度智能化”特点对临床操作及治疗的影响，从个案中分析基于 Varian 公司 Halcyon 平台下，自动配准算法对于个体病例存在的误差，以及临床使用中不同人员的误差鉴别能力对比。

方法：选择一名于江苏省肿瘤医院 Halcyon 加速器接受调强放疗食管癌术后患者，治疗次数为 28 次。选择个案为男性，年龄 60 岁，身高 165cm，体重 70kg，KPS 评分 90 分，与同期在该加速器接受放疗的食管癌患者群体之间的差异无统计学意义。患者采用个性化一体枕结合热塑网膜进行体位固定，治疗前摆位均已模具表面参考线为标准。使用盲法，对比两组人员临床配准结果（其中 A 组进行治疗 12 次，B 组进行治疗 16 次）。回顾性分析 Halcyon 系统自动配准不同算法选择下，两种自动配准（配准灰度值选择为默认或骨配准）之间的差异，及两种自动配准分别与临床配准的差异。所有数据均以 $X \pm S$ 来表示。

结果：两组人员配准结果在腹背（A-P）、左右（L-R）方向上配准结果差异无统计学意义，在头脚（H-F）方向上，A 组为 (0.58 ± 0.28) cm，B 组为 (0.20 ± 0.15) cm，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。两种自动配准算法所得结果在 A-P、H-F、L-R 三个方向上差异均无统计学意义（ $n=28$ ； $P=0.962$ ， $P=0.903$ ， $P=0.907$ ）。A 组临床配准值与默认自动配准在 H-F 方向上差异具有统计学意义（ $P=0.067$ ），与骨自动配准在三个方向上差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；B 组临床配准值与默认自动配准与骨自动配准在三个方向上差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。离线回顾性分析 Halcyon 系统自动配准灰度值选择默认和骨配准两者在三个方向上差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），其中系统离线数据仅保留一位小数。

结论：Halcyon 平台加速器是目前使用中操作自动化较高的机器，其配准为三维平面配准，患者体位因旋转及扫描选框范围过小及其他原因，在 H-F 方向上出现默认自动配准误差。临床治疗人员在使用时需根据具体情况，适当选择不同配准方式，并对系统自身智能自动的操作进行充分检验，甄别可能存在的误差并基于纠正。

摆位示意图在乳腺癌患者放射治疗疗程摆位中的应用

陈颖、徐文涛 陈浩 卢潇 宋伟 顾煜倩 蒋华 张汝婷 喻梦阳

苏州大学附属第一医院

探讨在常规放射治疗中，摆位示意图在真空垫固定乳腺癌患者肿瘤放射治疗疗程摆位中的应用。摆位设计图包括：患者体位摆放姿势，引流管、疤痕标记个数，补偿膜的放置次数以及放置区域进行标记。在定位 CT 摆位环节中，对乳腺癌患者的疤痕、引流管以及健侧乳腺下缘进行标记拍摄照片，同时对患者体位摆放姿势进行照片拍摄，打印摆位示意图放置放射治疗记录单中，以便于后期放射治疗师在患者放射治疗摆位过程中更好的还原定位 CT 时的状态。

方法：回顾性分析苏州大学附属第一医院 2020 年 9 月～2021 年 3 月 186 例未使用摆位示意图乳腺癌肿瘤患者为对照组，2021 年 3 月～2021 年 7 月 127 例使用摆位示意图乳腺癌患者为观察组，对患者手臂、颈部、胸部进行配准误差数据统计以及医生遗漏书写放射首页治疗单补偿膜放置方式的发生率统计，分析比较这两组的误差数据。

结果：对照组 X（左右）、Y（头脚）、Z（前后）分别为 6.5mm，7.8mm 和 8.2mm 发生率 10%和观察组 X（左右）、Y（头脚）、Z（前后）分别为 3.9mm，3.2mm 和 2.6mm，发生率 1%，观察组误差数据明显好于对照组，X（左右），Y（头脚）方向和 Z（高低）方向误差数据降低分别来源于患者颈部，手臂放置位置，呼吸幅度通过摆位示意图得到定位 CT 时的摆位姿势还原，同时医生通过摆位示意图对于遗漏书写补偿膜放置方式得到好的降低，由于样本量较少不具有统计学意义。

结论：摆位示意图有利于放射治疗师在后期治疗中能够更好的还原患者在定位 CT 时的状态，同时有利于医生对疤痕、引流管靶区的辨别与勾画，以及能够降低医生遗漏记录在治疗单首页是否放置补偿膜、补偿膜的次数发生的发生率，摆位示意图在放射治疗过程中起到了承上启下的作用。

宫颈癌放射治疗中摆位误差影响因素分析

李明

南通市肿瘤医院/南通市第五人民医院

目的：探讨年龄、膀胱尿量、固定方式、体重指数等因数对宫颈癌放疗患者摆位误差的影响。

方法：回顾性分析 148 例宫颈癌放疗患者摆位误差情况，运用 Lasso 回归分析各因素对放疗摆位误差的影响。

结果：通过散点趋势图可见年龄、膀胱尿量、体重指数等因数对摆位误差有正向影响趋势，患者采用体板加体膜固定方式摆位误差明显小于负压真空垫。Lasso 回归分析表明固定方式会对线性误差 LR、AP 方向和旋转误差 LR、CC 方向产生显著的正向影响关系（ $t=2.23$ ， $t=3.24$ ， $t=4.35$ ， $t=1.86$ ， $p<0.05$ ），对线性误差 CC 方向和旋转误差 AP 方向无影响；膀胱尿量只对线性误差 CC 产生显著的正向影响关系（ $t=3.43$ ， $p<0.05$ ）；年龄与体重指数对摆位误差无影响关系（ $p>0.05$ ）。

结论：宫颈癌放疗中患者年龄、膀胱尿量、固定方式、体重指数都会对摆位误差产生一定影

响,采取体板加腹模固定可以减少摆位误差;增加膀胱尿量能够减少膀胱受照剂量,但随之带来头脚方向线性误差也会相应增加,临床医生应综合评判患者所需憋尿量。

小样本训练模型在宫颈癌放疗中自动勾画可行性研究

陈飞^{1,2}、胡静¹、戴春华¹、游涛¹、耿长冉²、汤晓斌²

1. 江苏大学附属医院

2. 南京航空航天大学

目的:评估小样本数据训练算法模型对于宫颈癌临床放疗中自动勾画的可行性。

材料与方法:选取45例宫颈癌患者,由临床医生勾画临床靶区(clinical target volume, CTV)及危及器官(organs-at-risk, OARs)。随机选择30例患者作为训练集传至AccuLearning平台进行自主训练,训练好的算法模型传至AccuContour平台,对剩余15例患者进行自动勾画,分析新模型自动勾画与手动勾画的相似性系数(Dice similarity coefficient, DSC),敏感性系数(Sensitive index, SI),质心偏移(Deviation of centroid, DC)以及体积差异系数(Deviation of volume, DV),评估自动勾画的可行性。

结果:各个结构的DSC均值均高于0.85;除了CTV的SI=0.87,其余的均 ≥ 0.90 ;CTV和肠袋的DC均值介于3—6 mm,其余的均 < 3 mm;关于DV指数,最小的是骨髓3.86%,最大的是肠袋12.32%。

结论:AccuLearning平台的小样本自主训练模型对于绝大部分宫颈癌临床靶区以及危及器官勾画取得了满意的效果,能较好的解决医院勾画习惯不同的问题,证明了宫颈癌小样本训练模型定制的可行性,对于临床应用有着较大的价值。但是对于CTV,自动勾画轮廓仍有部分层面效果较差,因此在今后研究中,可考虑适当增加样本数量以及多样性,通过对比模型中自动勾画与手动勾画的差异性,对深度学习网络模型中引入一些标签,比如是否手术,临床分期等,进一步提高AccuLearning平台的小样本训练模型精度。

基于机器学习的肝癌SBRT剂量预测

姜伟¹、庞皓文²、吴魁³

1. 烟台毓璜顶医院

2. 西南医科大学附属医院

3. 浙江大学附属第二医院放疗科

目的:一种基于机器学习的危及器官(organs at risk, OAR)剂量预测方法在肝癌立体定向全身放疗(SBRT)的应用。

方法与材料:本研究共纳入130例患者。随机选择70%作为训练组,30%作为试验组。将OAR(肝、胃、十二指肠和结肠)分成多个子器官,分析子器官体积与OAR剂量的相关性。通过MATLAB Regression Learner App建立OAR剂量预测模型,利用RMSE与R2值筛选预测模型。对于数据试验组,利用绝对误差(MAE)评价预测模型的准确性。

结果:OAR剂量与对应的子器官体积具有相关性,使用MATLAB Regression Learner App选

择了最佳预测模型。对于预测模型,肝脏的平均 RMSE 为 0.032 ± 0.019 ,胃的平均 RMSE 为 0.031 ± 0.023 ,十二指肠的平均 RMSE 为 0.033 ± 0.032 ,结肠的平均 RMSE 为 0.038 ± 0.0245 ,肝脏的平均 R² 值为 0.764 ± 0.041 ,胃的平均 R² 为 0.756 ± 0.048 ,十二指肠的平均 R² 为 0.765 ± 0.038 ,结肠的平均 R² 为 0.761 ± 0.051 。对于数据试验组,肝脏的平均 MAE 为 0.040 ± 0.024 ,胃的平均 MAE 为 0.041 ± 0.030 ,十二指肠的平均 MAE 为 0.048 ± 0.042 ,结肠的平均 MAE 为 0.048 ± 0.042 。

结论:本研究提出了一种基于机器学习的肝脏 SBRT 计划 OAR 剂量预测方法,能快速为临床剂量决策做出参考。且该方法简单易行,在现有计划系统基础上即可以实施,并不需要单独购买模块,值得进一步推广应用。

RNA 干扰 FAM135B 对食管鳞癌细胞放射敏感性的影响研究

毕良文、张丽珍、赵滑峰、田继红、唐鹿群、王海静、金子良
南京医科大学第二附属医院

目的:探究 FAM135B (序列相似家族 135 成员 B) 在食管鳞癌细胞中的表达状态,以及 FAM135B 的表达状态与食管鳞癌细胞放射敏感性的关系。

方法:通过 RT-PCR 及免疫印迹法检测 SHEE 细胞 (永生化食管上皮细胞) 及 5 种食管鳞癌细胞中 FAM135B 的表达情况。克隆形成实验评价 FAM135B 的表达状态对食管鳞癌细胞放射敏感性的影响。利用 siRNA 沉默食管鳞癌细胞 ECA109 和 KYSE150 中的 FAM135B 的表达,再利用克隆形成实验评价 siRNA 干扰 FAM135B 表达后的食管鳞癌细胞 ECA109 和 KYSE150 的放射敏感性的变化。

结果:RT-PCR 结果表明,在检测的 5 个食管癌细胞系 (TE-1、TE-10、TE-13、ECA109 和 KYSE150) 中, FAM135B mRNA 的表达水平较 SHEE 细胞高, TE-1、TE-10、TE-13、ECA109 和 KYSE150 食管癌细胞中的 FAM135B mRNA 表达分别是 SHEE 的 2.19 倍、8.98 倍、8.02 倍、7.65 倍和 12.4 倍。TE-10、TE-13、ECA109 和 KYSE150 组的 FAM135B mRNA 的表达与 SHEE 组的比较具有统计学差异 ($P < 0.05$)。Western blot 检测表明,4 个食管癌细胞系 (TE-10、TE-13、ECA109 和 KYSE150) 中, FAM135B 蛋白的表达水平较 SHEE 细胞的高, TE-1 细胞中的 FAM135B 蛋白表达水平与 SHEE 细胞的相当。在 SHEE、TE-1、TE-10、TE-13、ECA109 和 KYSE150 这 6 组细胞的克隆形成实验中发现, TE-1、TE-10、TE-13、ECA109 和 KYSE150 细胞的细胞存活分数在相应的辐照剂量下均较 SHEE 细胞的高,在五组食管癌细胞之间, FAM135B 高表达的食管癌细胞较低表达的细胞存活分数高。SHEE、TE-1、TE-10、TE-13、ECA109 和 KYSE150 细胞的 D₀ 值分别是 1.02、1.36、1.54、1.79、1.65 和 1.69,在 2 Gy 照射剂量下存活分数 (SF₂) 分别是:0.46、0.56、0.60、0.65、0.66 和 0.76,5 组食管癌细胞的 SF₂ 与 SHEE 组的比较,在统计学上均有显著性差异 ($P < 0.05$)。TE-1、TE-10、TE-13、ECA109 和 KYSE150 细胞的放射增敏比分别是 0.75、0.66、0.57、0.62 和 0.60。利用 siRNA 干扰技术,我们成功构建了 FAM135B 敲低细胞 (ECA109-FAM135B siRNA 和 KYSE150-FAM135B siRNA) 和 FAM135B 敲低对照细胞 (ECA109-NC siRNA 和 KYSE150-NC siRNA)。克隆形成实验结果表明, ECA109-FAM135B siRNA 和 KYSE150-FAM135B siRNA 细胞 2 Gy 照射剂量下存活分数分别是:0.44 和 0.41,其与 FAM135B 敲低对照组比较有统计

学差异 ($P < 0.05$)。ECA109—FAM135B siRNA 和 KYSE150—FAM135B siRNA 细胞的放射增敏比分别是: 1.21 和 1.38。

结论: FAM135B 在食管鳞癌细胞中高表达, FAM135B 的表达状态与食管鳞癌细胞的放射敏感性呈负相关。FAM135B 的表达下调后, 食管鳞癌细胞的放射敏感性增加。

四维超声对前列腺运动靶区体积分辨能力的研究

倪昕晔、陆正大、李春迎

南京医科大学附属常州第二人民医院

目的: 探究四维超声 (4D) 对运动靶区体积分辨能力。

方法: 选用前列腺超声模型, 分组对比研究应用 4D 超声在不同运动振幅 (A) 及运动周期 (T) 下勾画前列腺靶区, 模拟的 A 值分别设置为 0.5 mm、1 mm、2 mm、3 mm、4 mm、5 mm, T 值设为 1 s、2 s、3 s、4 s; 分别计算模体前列腺靶区体积, 并以靶区静止时超声图像作为对照组, 分析前后两者之间的差异。

结果: 模体静止时超声靶区与 CT 靶区大小有较高一致性。在振幅分别为 0.5 mm、1 mm 时, 周期 1—4 s 内的体积与静止时超声靶区体积无统计学差异 (P 均大于 0.05)。在振幅分别为 2 mm、3 mm, 周期为 1 s、2 s、3 s 时, 靶区体积与静止时超声靶区体积有统计学差异 (P 均小于 0.05);

在振幅为 2 mm, 周期 4 s 时, 靶区体积与静止时超声靶区体积无统计学差异 ($P = 0.710$), 组内极差为 6.7 cc, 标准差为 1.15 cc; 在振幅为 3 mm, 周期 4 s 时, 靶区体积重复性差, 组内极差为 14.4 cc, 在振幅分别为 4 mm、5 mm 时, 周期 1—4 s 时, 组内极差分别为 3.27 cc ~ 17.63 cc, 6.51 cc ~ 21.02 cc, 各周期下靶区体积的重复性很差, 不能满足临床要求。

结论: 四维超声可在患者运动周期 1—4 s 内、运动幅度 ≤ 1 mm 内为患者靶区勾画提供可靠参考数据, 探头初始位置无影响。

CBCT 图像通过 3D CycleGAN 网络获取伪 CT 图像的方法

倪昕晔¹、孙鸿飞²

1. 南京医科大学附属常州第二人民医院

2. 西北工业大学

目的: 提出一种基于改进的 3D 循环生成对抗网络 (CycleGAN) 获取伪 CT 图像的方法, 以解决锥形束 CT (Cone-beam CT, CBCT) 在自适应放疗中不能直接用于放疗计划修正的局限性。

方法: 在训练阶段, 选取 100 例宫颈癌患者的 CBCT 图像与定位 CT 图像体数据来制备训练集, CycleGAN 为两个对称的 GAN 所构成的环形网络, 包含两个生成器及判别器, 生成器皆采用改进的带有残差级联与 attention gate 的深度卷积神经网络, 判别器则皆为常规的全卷积神经网络 (FCN)。通过引入循环损失一致性函数及 3D 梯度损失函数进行约束, 可以保证模型更有效的学习两个图像域中不成对图像数据间的非线性映射关系, 以获取 HU 值准确的 3D 伪 CT 图像。预测阶段, 另选取 20 例宫颈癌患者体数据导入训练好的模型进行预测, 并分别选择基于生成器为 UNet 及

FCN 的 GAN 方法获取的伪 CT 与本研究提出的方法所获取的伪 CT 进行解剖结构及剂量学方面的对比实验。

结果：解剖结构方面，基于改进 3D CycleGAN 获取的伪 CT 与金标准 CT 间 NMI、PSNR 及 DSC 测度结果值与其他两种方法的对比结果进行配对 T 检验，差异均具有统计学意义。剂量学方面，新方法获取的伪 CT 图像与金标准 CT 图像放疗计划间靶区及危及器官的剂量分布差异均最小。

结论：基于改进的 3D CycleGAN 方法获取的伪 CT 图像成像质量较高，可以解决 CBCT 图像在实际临床应用中的弊端，在宫颈癌自适应放疗中具有较好的应用前景。

含金属植入物头颈部肿瘤的不同放疗计划比较

倪昕晔、高留刚

南京医科大学附属常州第二人民医院

Background：放疗中，射线穿过金属假牙植入物会对剂量计算带来严重错误，故在计划设计时需要使射野避开金属区域入射。本研究针对含有金属假牙的头颈部肿瘤患者，采用 VMAT 治疗方式设计了 3 种治疗计划方案：auto jaw 共面射野、fixed jaw 共面射野、非共面射野，比较了 3 种计划方案的剂量分布。Methods：选取 10 例含有金属假牙的头颈部肿瘤患者，设计了 VMAT 治疗计划，给予处方剂量为 60Gy，分次剂量为 2Gy/次。计划 1 为 auto jaw 共面部分弧射野，射野避开了金属区域入射；计划 2 采用 fixed jaw 设置分段野，金属区域射野同计划 1，在非金属区域使用全弧射野；计划 3 为非共面射野，在计划 1 基础上增加一非共面弧形射野。3 种计划采用相同的计划约束条件，比较 3 种计划的剂量分布。Results：计划 2 与计划 1 相比，其 CI 指数和 D98% 均优于计划 1，咽、喉的平均剂量也显著小于计划 1，其总 MU 相比计划 1 有较大幅度增加。计划 3 的剂量分布明显优于计划 1，其 CI 指数、HI 指数、D2% 和 D98% 显著好于计划 1，同时其脑干、晶状体的最大剂量，咽、喉、内耳、颞颌关节、腮腺的平均剂量显著低于计划 1；其总 MU 相比计划 1 有小幅增加。计划 3 的 HI 指数、D2% 以及脑干、晶状体的最大剂量，左腮腺的平均剂量优于计划 2。Conclusion：在有金属假牙时非共面 VMAT 在靶区和危及器官剂量分布上是最优的，推荐使用非共面 VMAT 治疗，以更好的保护患者危及器官。

Research on obtaining pseudo CT Images based on Stacked Generative Adversarial Network

倪昕晔¹、孙鸿飞²

1. 南京医科大学附属常州第二人民医院

2. 西北工业大学

Background：To investigate the feasibility of using a stacked generative adversarial network (sGAN) to synthesize pseudo CT images based on ultrasound (US) images.

Methods：In the first stage, labeled US images were used as the first conditional GAN input to obtain low-resolution pseudo CT images, and in the second stage, a super-resolution reconstruction GAN was used. The pseudo CT image obtained in the first stage was used as an input, following

which a high-resolution pseudo CT image with clear texture and accurate grayscale information was obtained. Five cross validation tests were performed to verify our model. The mean absolute error was used to compare each pseudo CT with the same patient's real CT image. Also, another 10 cases of patients with cervical cancer, before radiotherapy, were selected for testing, and the pseudo CT image obtained using the neural style transfer (NSF) and CycleGAN methods were compared with that obtained using the sGAN method proposed in this study.

Results: The MAE metric values between the pseudo CT obtained based on sGAN, and the real CT in five-fold cross validation are 66.82 ± 1.59 HU, 66.36 ± 1.85 HU, 67.26 ± 2.37 HU, 66.34 ± 1.75 HU, and 67.22 ± 1.30 HU, respectively. The results of the metrics, namely, NMI, SSIM, and PSNR, between the pseudo CT images obtained using the sGAN method and the ground truth CT (CTgt) images were compared with those of the other two methods via the paired t-test, and the differences were statistically significant. DSC measurement results showed that the pseudo CT images obtained using the sGAN method were more similar to the CTgt images of organs at risk. The dosimetric phantom experiments also showed that the dose distribution between the pseudo CT images synthesized by the new method was similar to that of the CTgt images.

Conclusion: The sGAN method can obtain more accurate pseudo CT images, thereby providing a new method for image guidance in radiotherapy for cervical cancer.

使用 CT/SIM-Check 模体检测 CT 模拟机 图像质量的长期稳定性

时飞跃、王敏、秦伟、赵环宇、魏晓为
南京市第一医院

目的: 放疗 CT 模拟机必须由物理师对其进行定期的质控检测。本研究对使用 CT/SIM-Check 模体检测 CT 模拟机的数据进行分析, 评价 CT 模拟机图像质量 (CT 值和图像噪声) 的长期稳定性。

方法: 每周使用 MIT 公司的 CT/SIM-Check 模体, 对本部门的一台西门子 Sensation Open 大孔径 CT 模拟机进行质控检测, 然后使用 iQA 软件对检测的 CT 图像文件进行分析, 得到 PDF 格式的检测报告。选取 2021 年 4 月 14 日至 2021 年 7 月 1 日共 12 周的检测报告数据进行分析研究, 对放疗头部 (RT_Head) 和放疗盆腔 (RT_Pelvis) 两种扫描协议下, 肺、肝、水和骨四种密度插件的 CT 值以及图像噪声数据进行统计分析, 得到最大值、最小值、平均值和标准差等数据。对 RT_Head 和 RT_Pelvis 两种扫描协议的相应数据进行配对 t 检验比较。

结果: 两种扫描协议情形的数据列出如下。RT_Head 情形下, 肺、肝、水和骨四种密度插件的 CT 值 (单位: HU) 分别为 -720.14 ± 0.50 , -504.68 ± 0.25 , 88.67 ± 0.35 和 748.10 ± 0.35 , 图像噪声 (单位: HU) 为 10.25 ± 0.17 HU。RT_Pelvis 情形下, 四种密度插件的 CT 值 (单位: HU) 分别为 -687.74 ± 0.45 , -489.34 ± 0.38 , 58.79 ± 0.58 和 666.04 ± 0.60 , 图像噪声 (单位: HU) 为 8.34 ± 0.13 。对于四种密度插件的 CT 值以及图像噪声共五个参数, 对两种扫描协议情形下的相应数据进行配对 t 检验, 五个 P 值均小于 0.05, 有统计学差异。

结论: 该西门子 CT 模拟机在这 12 周中, 放疗头部和放疗盆腔扫描协议下, 四种密度插件物质的 CT 值比较稳定, 图像噪声也变化较小。放疗头部和放疗盆腔扫描协议相比较, 两种扫描协议下

的图像噪声值以及四种物质的 CT 值有明显差别。对 CT 模拟机的图像质量进行质控检测, 使用 CT/SIM—Check 模体和 iQA 软件具有模体摆位方便快捷、数据自动分析等优势。

宫颈癌术后两种不同放疗技术的剂量学分析

王慧驰、洪梅、王延虎、柴林

南京市胸科医院

目的: 比较分析容积调强放疗 (VMAT)、适形调强放疗 (IMRT) 在危及器官 (OAR) 保护方面的差异, 为宫颈癌患者术后放疗危及器官保护提供更佳的方法。

方法: 对 50 例 II 期宫颈癌术后患者进行 CT 定位, 在计划系统内勾画 GTV, CTV, CTV 外扩头脚方向 10mm, 左右、前后 5mm 生成 PTV。勾画危及器官小肠、直肠、膀胱、股骨头。每例患者均制定两种治疗计划 (VMAT/IMRT), 处方剂量为 50Gy/25Fx, 95% 靶区体积达到处方剂量要求, 比较危及器官的剂量分布。

结果: 与 IMRT 相比, VMAT 在高剂量范围 (20—50Gy) 区间, 小肠、股骨头、膀胱、直肠均由较为明显的优势 ($p < 0.05$)。

在低剂量范围 (5—20Gy) 区间, 危及器官受量 VMAT 较 IMRT 略微劣势。。

结论: 宫颈癌术后放疗患者, VMAT 与 IMRT 比较, 在危及器官保护方面, 高剂量区间优势明显, 低剂量区间略逊。这为今后更好的制定宫颈癌术后放疗计划提供了参考。

固定准直器调强放疗技术在食管癌根治性放疗中的应用

杜傲男、陈宏林、王强

徐州市肿瘤医院

目的: 食管癌靶区形状不规则, 邻近心脏、肺、脊髓等重要危及器官 (Organ at risk, OAR), 导致放疗计划设计相对困难。固定准直器技术 (Fixed collimator, FC) 可以人为的限定照射野的范围, 可以选择性的避开部分正常组织, 具有子野数目少、机器跳数 (Monitor unit, MU) 低等优势。使用固定准直器 (Fixed collimator, FC) 调强放疗技术做为食管癌根治性放射治疗的方法, 以期达到靶区 (PTV) 目标函数的同时降低危及器官 (Organ at risk, OAR) 的剂量特别是肺部低剂量区的体积。

方法: 应用 Eclipse 13.5 版本放疗计划系统 (TPS), 选取 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 1 月 1 日于徐州市肿瘤医院进行食管癌根治性放疗的患者 20 例, 用同一物理参数, 回顾性的设计固定准直器调强放疗技术与自动准直器 (Auto collimator, AC) 调强放疗技术两种治疗计划方式, 比较适形指数 (conformity index, CI)、均匀性指数 (homogeneity index, HI)、治疗时间、危及器官剂量学参数等指标。

结果: 固定准直器调强放疗技术设计的计划与自动准直器调强放疗技术的计划相比, 适形指数分别是 1.1 ± 0.03 、 1.08 ± 0.03 ($t = 1.405$, $p = 0.177$), 均匀性指数分别是 0.05 ± 0.01 、 0.05 ± 0.01 ($t = 0.734$, $p = 0.472$), 治疗时间分别是 $2.62 \pm 0.48\text{min}$ 、 $2.55 \pm 0.59\text{min}$ ($t = 0.267$, $p = 0.792$), 两组技术结果无统计学差异, 均能满足临床应用需要。而两组技术在双肺 V5 分别是

53.14±8.68%，63.49±9.79% ($t=2.503$, $p=0.022$)，双肺 V10 分别是 37.87±5.93%，40.34±4.16% ($t=1.078$, $p=0.295$)，双肺 V15 分别是 29.31±5.01%，29.77±3.98% ($t=0.223$, $p=0.826$)，双肺 V20 分别是 22.02±4.08%，21.84±3.4% ($t=0.107$, $p=0.916$)，双肺 V30 分别是 9.99±2.67%，9.83±2.41% ($t=0.138$, $p=0.892$)，双肺 V40 分别是 4.62±1.65%，4.4±1.51% ($t=0.315$, $p=0.757$)，双肺评价剂量是 11.523±1.76%，12.15±1.51% ($t=0.849$, $p=0.407$)。其中固定准直器技术组双肺 V5 低于自动准直器技术组，并具有统计学意义 ($p<0.05$)。

结论：固定准直器技术和自动准直器技术均能实现良好的剂量分布，满足食管癌根治性放疗计划的临床需求，是食管癌放射治疗安全有效的治疗方式。固定准直器技术对肺低剂量限制方面作用更具优势，对自动准直器准直器技术无法有效优化的肺低剂量区域，固定准直器技术可以提供一条新的技术手段。

胰腺癌螺旋断层放射治疗不同铅门模式的剂量学研究

刘娟、高山宝、李双双、侯震、朱丽晶、孔炜伟、闫婧*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：探讨胰腺癌螺旋断层放射治疗不同铅门模式的剂量学差异。

方法：选取 20 例非手术的胰腺癌患者，利用 MIM 和 Pinnacle3 进行多模态图像融合并勾画靶区、危及器官及辅助结构，传至 TomoTherapy 计划系统。给予相同的处方剂量（同步加量 PGTV 50Gy/10f，PTV 30Gy/10f），设定同样的计算网格、Pitch 及目标函数，分别设计静态铅门 1.0 cm、2.5 cm 和 5.0 cm 的三种计划，即为 FW1.0 组、FW2.5 组和 FW5.0 组。比较三种计划靶区剂量、适形度指数（CI）、均匀性指数（HI）及各危及器官的受量等参数，并评估机器输出跳数（MU）和出束时间（S）。

结果：靶区剂量分布上，FW1.0 组、FW2.5 组较 FW5.0 组在 CI 方面具有显著的优势 ($P=0.002$)；且三种计划具有类似的 HI ($P=0.077$)。各危及器官的比较，FW1.0 组和 FW2.5 组的脊髓、十二指肠、左右肾脏和肝脏的受量相当略优于 FW 5.0 组，但小肠的受量 FW1.0 组更低 ($P=0.010$)。三组计划的平均机器跳数为 13616±3506 MU、5883±1185 MU、3555±1553 MU ($P=0.000$) 和出束时间分别为 953S、412S、223S ($P=0.000$)，有显著差异。

结论：在胰腺癌螺旋断层放射治疗中，宽度为 1.0 cm 的铅门与宽度为 2.5 cm 的铅门计划相近，两组计划在适形度、均匀性及周围正常组织保护上优于宽度为 5.0 cm 组，但 FW1.0 组机器输出量和出束时间远高于 FW2.5 组，在充分保证靶区剂量，不增加患者放疗毒副反应的情况下，使用铅门宽度为 2.51cm 的治疗计划，具有更高的射线利用率和机器使用效益。

肺癌放疗患者放射性肺炎预测的 CT 影像组学研究

孔燕、黄建锋、魏贤顶、吴佳

江南大学附属医院

目的：放射性肺炎（Radiation Pneumonitis, RP）是胸部肿瘤放射治疗中较为常见的并发症。

RP 的发生是提高靶区放射剂量的限制性因素,严重影响治疗效果。RP 的发生机制尚未明确,无法准确预测 RP 的发生。近年来,通过医学影像组学特征提取与分析,开展放疗疗效和副反应预测的研究越来越受到关注。本研究基于肺癌放疗患者放疗前的 CT 影像组学特征,结合临床与剂量学数据,利用机器学习方法构建症状性放射性肺炎的预测模型。

方法:回顾性收集我院 103 例肺癌常规分割放疗患者的临床资料及剂量学资料,包括性别、年龄、吸烟史、分期、化疗、靶向治疗、放疗剂量、肺组织的剂量等。放疗科医生以放疗前的 CT 图像作为基准,将放疗后的随访胸部 CT 作为参考,结合 RTOG 急性 RP 分级标准进行 RP 的分类判定,当分类 2 级以上则判定为症状性放射性肺炎发生。用单因素分析研究临床、剂量学特征与放射性肺炎发生的相关性。然后在放疗前胸部 CT 影像上,勾画双侧正常肺组织结构作为感兴趣区,提取其影像组学特征。将所有的临床数据、放疗剂量和影像组学特征作为潜在预测因子,通过 LASO 正则化机器学习方法筛选特征,并得到肺炎预测模型。最后,根据筛选的特征建立放射性肺炎发生风险的列线图。

结果:在收集的 103 例患者中,有 28 例 (27%) 发生了 2 级以上症状性放射性肺炎。单因素分析结果表明,放射性肺炎与双侧正常肺组织的平均肺剂量 (MLD)、V20Gy 和 V30Gy 的相关性具有统计学意义。在双侧正常肺组织的 CT 影像中共提取 250 种影像组学特征。将所有临床特征、放疗剂量及影像组学特征纳入后,本研究共筛选出四个特征,包括三个影像组学特征和一个肺组织剂量 V30Gy。基于这些特征所构建的肺炎预测模型的 AUC 为 0.845 (95%CI: 0.686—1),说明本模型对症状性 RP 提供了良好的辨别能力。最后,通过筛选的特征构建了便于临床使用的列线图,利用该图可从相应的预测因子取值求和后得到对应的 RP 发生概率。另外,列线图上可见,V30Gy 的线段最长,即该因素对 RP 发生预测起到最关键的作用。

结论:本研究利用肺癌患者放疗前的 CT 影像组学结合放疗剂量学数据得到了 RP 预测模型,该结果有望对临床提前干预提供参考价值。

EPID 系统在医用直线加速器辐射野测量中的应用研究

李军、张西志、张先稳

江苏省苏北人民医院

目的:探讨 EPID 在辐射野与灯光野一致性测量中的应用。

方法:使用厂家自带的金属点十字影子板在 SSD=100 时,灯光野分别开到标准野 10cm×10cm,15cm×15cm,20cm×20cm,25cm×25cm,剂量率 100MU/M,曝光 5MU,得到各标准野的辐射野,测量辐射野各方向距离。

结果:辐射野各方向偏差较小,均小于±2mm。

结论:EPID 射野影像检测方式适合于临床质控检验,可用于加速器辐射野与灯光野一致性的质控测量。

OPS 与 CBCT 摆位引导技术在食管癌放疗中的临床应用优劣探讨

李军、张西志、张先稳、桂龙刚

江苏省苏北人民医院

目的：比较光学定位系统（optical positioning system, OPS）与锥形束 CT（Cone beam CT, CBCT）这 2 种摆位引导技术在食管癌放射治疗中的摆位误差，探讨这 2 种技术的临床应用优劣。

方法：选取 30 例食管癌放疗患者，分别采集和比较每例患者在 OPS 和 CBCT 两种摆位引导技术下的摆位误差。将 OPS 系统得到摆位误差设为实验组，将 CBCT 系统得到的摆位误差设为对照组。采用 SPSS19.0 软件对数据进行统计学分析。

结果：在 X（左右）方向上，实验组为 (2.7 ± 0.7) mm，略大于对照组的 (2.5 ± 0.3) mm，其中统计量为 $(t = -1.61, P = 0.071)$ ，由于 P 值大于 0.05，无统计学意义。而在 Y（头脚）及 Z（前后）方向上，实验组的值分别为 (2.9 ± 1.1) mm 和 (3.9 ± 0.4) mm，均大于对照组的 (2.3 ± 1.4) mm 和 (3.3 ± 0.7) mm，其中统计量分别为 $(Z = 2.06, P = 0.012)$ 和 $(t = 2.38, P = 0.033)$ ，它们的差值都很小（小于 1mm），且 P 值均小于 0.05，具有统计学意义。

结论：OPS 系统与 CBCT 系统各有优势，在减小摆位误差方面，OPS 系统能反映体膜的摆位误差，精确性方面虽不及 CBCT 系统，但其差异并不大，其摆位误差可以作为摆位修正的一种重要参考，且 OPS 系统还具有操作简单、快速和无辐射等优点，所以 OPS 系统具有一定的临床应用价值。

直肠癌术后调强放疗六变量组合最佳治疗模式剂量学研究

李军、钱杰伟、张先稳、桂龙刚、张西志

江苏省苏北人民医院

目的：临床上对于直肠癌术后患者的放射治疗手段多为 7 野（7F-IMRT）固定野调强放疗，但治疗体位（仰卧位 supine position 与俯卧位 prone position）、MLC 调强方式（动态 SW 与静态 MSS）、剂量计算算法（AAA 算法与 PBC 算法）、高能 X 射线能量（6MV X 线与 15MV X 线）、射野个数（7 野与 9 野）以及计算网格尺寸（0.25cm 与 0.5cm）这六种条件选择的不同均会对靶区、危及器官和正常组织的剂量分布产生不同影响，本文旨在探讨直肠癌术后应采用的更好的 IMRT 治疗模式。

方法：首先采用控制单一变量法，分别比较这六类条件（共计 12 个变量）对靶区、危及器官和正常组织的剂量学差异影响。然后基于上述结果，比较这六类条件中相对更优的 6 个变量串联而成的 A 组和相对较差的 6 个变量串联而成的 B 组对靶区、危及器官和正常组织的剂量学影响。其中剂量学评价指标包括靶区、危及器官和正常组织的剂量受量、靶区剂量适形度指数（CI）和靶区均匀性指数（HI）、机器跳数（MU）、治疗时间 T。数据统计采用 SPSS 21.0 软件，并根据不同的统计对象，选择合适的统计方法（独立样本 t 检验与配对 t 检验）进行统计分析，其中 $P \leq 0.05$ 认为差异具有统计学意义。

结果：通过比较单一变量统计学结果得出，俯卧位相较于仰卧位，PTV 的 Dmean 和 Dmax 以及均匀性指数 HI 更低，且小肠的 Dmax 及膀胱 V40 也更低；AAA 算法相较于 PBC 算法，PTV 的 Dmean 和 Dmax 更低且拥有更高的靶区适形度指数 CI 和更低的 HI，小肠 Dmax 和膀胱 V40 也更低；动态调强 SW 相较于静态调强 MMS，PTV 的 Dmean 和 Dmax 更低且 CI 更高而 HI 更低，小肠 Dmax 和膀胱 V40 也更低，机器跳数 MU 和出束时间 T 偏大；15MV X 线相较于 6MV X 线，PTV 的 Dmean、Dmax、Dmin 均更低，CI 更高而 HI 更低，脊髓 Dmax、膀胱 V40、股骨头 Dmax 更低，机器跳数 MU 和出束时间 T 偏小；0.25cm 计算网格尺寸相较于 0.5cm，PTV 的 Dmean、Dmax 更低且 CI 更高而 HI 更低，危及器官中膀胱 V40、股骨头 Dmax 偏小，机器跳数 MU 和出束时间 T 偏小；9 野调强相较于 7 野，PTV 的 CI 更高而 HI 更低且膀胱 V40 更低，但股骨头 Dmax 则是 7 野更低，但 9 野的机器跳数 MU 和出束时间 T 略微偏大。对于多变量串联的统计学结果，采用俯卧位、AAA 剂量算法、动态 SW 的 MLC 运动方式、15MV X 线、0.25cm 计算网格尺寸且 9 野均分的六变量串联的 A 组相较于采用仰卧位、PBC 剂量算法、静态 MSS 的 MLC 运动方式、6MV X 线、0.5cm 计算网格尺寸且 7 野均分的六变量串联的 B 组，PTV 的 Dmean 平均降低了 1.2%，CI 平均增加了 10.0% 且 HI 平均降低了 30.3%；小肠 Dmax 平均降低了 3.0%、膀胱 V40 平均降低了 31.2%、股骨头 Dmax 平均降低了 3.6%。

结论：直肠癌术后调强放疗采用俯卧位、AAA 剂量算法、动态 SW MLC 运动方式、15MV X 线能量、0.25cm 计算网格尺寸和 9 野均分野这六个变量组成的治疗模式，临床剂量学研究表明此条件为本实验对直肠癌术后调强放疗的更优治疗模式。

探讨多丝电离室 (DAVID) 系统对医用加速器射束的影响

李军、张西志、张先稳、桂龙刚

江苏省苏北人民医院

目的：通过测量未安装和已安装 DAVID 系统两种情况下加速器射束的参数，分析 DAVID 系统对射束的影响。

方法：西门子 ARTISTE 直线加速器，配备 160 叶多叶光栅，选择 6 MV 的 X 线。多丝电离室 (DAVID)，型号为 T34084。利用三维水箱、半导体探测器等仪器测量未安装和已安装 DAVID 系统两种条件下 PDD、profile、TPR20/10 和水下 5 cm 吸收剂量，分析 DAVID 系统对加速器射线束 PDD、平坦度、对称性、射线质的影响，并计算出 DAVID 系统的衰减系数。

结果：无和有 DAVID 两种条件下，5x5、10x10 和 20x20 cm 三个射野 R100 偏差在 0.6—1.3 mm，R80 偏差在 0.13—0.66 mm，R50 偏差在 0.38—1.12 mm；40x40 cm 的射野 R100、R80 和 R50 的偏差分别为 3.12、3.31 和 2.04 mm；QI 的偏差分别为 0.0020、0.0045、0.0101、0.0061；X 和 Y 方向平坦度偏差在 0.10%—0.58%，对称性偏差在 0.04%—0.26%；TPR20/10 的偏差 0.002。射线穿过 DAVID，使剂量衰减了 7.67%。

结论：DAVID 系统的复杂结构和材料对 6 MV 的 X 射线束的 PDD、对称性、平坦度和 TPR20/10 影响甚微，最主要的是射线经过 DAVID 系统造成了剂量的衰减。

血府逐瘀汤对裸鼠食管癌移植瘤的放射增敏作用及机制探讨

陈乐君¹、于大海²

1. 南京中医药大学附属医院

2. 南京中医药大学附属医院 江苏省中医院

目的：放射治疗是不可手术局限期食管癌（Esophageal cancer, EC）的主要治疗方法，但其疗效至今不能令人满意，肿瘤局部未控和/或肿瘤局部复发高达 68%—96%。究其原因，除肿瘤细胞本身的辐射抗性外，肿瘤血管异常导致肿瘤细胞缺氧，进而造成肿瘤放射抵抗是食管癌放疗疗效不佳的重要因素。因此，改善肿瘤缺氧是提高放疗疗效的重要方法之一。血府逐瘀汤是治疗血瘀诸证的经典方剂，体内外研究认为该方具有改善组织缺氧、缓解疼痛、改善微循环等作用。本实验旨在研究血府逐瘀汤对裸鼠食管癌皮下移植瘤放疗疗效的影响，进一步证实该方的放射增敏作用，并探讨其相关的分子机制。

方法：建立人食管癌 ECA-109 裸鼠移植瘤模型，将其随机分为四组：空白组（G1 组）、单照射组（G2 组）、血府逐瘀汤组（G3 组）和照射联合血府逐瘀汤组（G4 组）。G1 组及 G2 组予以 0.9% 生理盐水 0.2ml 灌胃，每日 1 次，连续 2 周；G2 组及 G4 组移植瘤区予以 9 MeV⁻电子线分割照射，单次照射剂量为 8Gy，每周 1 次，总剂量 16Gy/2 次；G3 组及 G4 组予以血府逐瘀汤 0.2ml 灌胃，每日 1 次，连续 2 周。干预结束后处死小鼠并剥除瘤体，检测瘤体大小、质量改变，并且计算抑制率。然后采用免疫组化染色法检测移植瘤中 HIF-1 α 、VEGFA 蛋白表达；采用 Western Blot 法检测移植瘤中 p-mTOR、mTOR、HIF-1 α 、VEGFA、VEGFR2 蛋白表达；实时定量 PCR 法检测移植瘤中 mTOR mRNA、HIF-1 α mRNA、VEGFA mRNA 表达。

结果：G2、G3、G4 的抑瘤率分别为 29.75%，25.76%，57.37%。G2、G3、G4 的肿瘤体积抑制率分别为 44.36%，45.43%，86.72%。免疫组化染色法检测发现，与其余三组相比，G4 组棕黄色颗粒显著减少，HIF-1 α 、VEGFA 蛋白表达最低（ $P<0.05$ ）。Western Blot 法检测表明，与 G2 组相比，G4 组的 mTOR、HIF-1 α 、VEGFA、VEGFR2 的蛋白表达均明显降低（ $P<0.05$ ）。实时定量 PCR 法检测提示，与 G2 组相比，G4 组的 mTOR mRNA、HIF-1 α mRNA、VEGFA mRNA 表达明显降低（ $P<0.05$ ）。

结论：血府逐瘀汤对人食管癌裸鼠移植瘤具有放射增敏作用，其增敏作用可能与抑制 p-mTOR、HIF-1 α 、VEGFA 的表达，从而改善瘤体缺氧相关。本研究为深入研究血府逐瘀汤对 EC 的放射增敏机理奠定基础。

放射治疗剂量验证在提高调强放疗安全管理中的应用

王昊

泰州市人民医院

目的：探讨放射治疗质量控制中的点剂量和二维剂量验证工作在提高调强放疗中的应用效果。

方法：医院肿瘤科放疗中心从 2020 年 4 月开始，将以点剂量和二维剂量验证的剂量验证工作实施在放射治疗的质量控制中。针对目前肿瘤患者中开展的以适形调强（IMRT）为治疗方式的放

疗计划,进行点剂量和二维剂量验证工作。选取放疗中心一号加速器(瓦里安 Trilogy)接受 IM-RT 方式进行放疗治疗的患者作为研究对象,选择的方式为随机抽取治疗时间是从 2019 年 11 月—2020 年 4 月(剂量验证工作开展前)期间的 150 名患者和 2020 年 5 月—10 月(剂量验证工作开展后)的 150 名患者,肿瘤患者的患病类型涉及食管癌、肺癌、宫颈癌以及头部肿瘤等。上述时间段,通过加速器的常规晨检、周检以及省级疾控中心的检测数据表明加速器输出性能稳定,根据点剂量和二维剂量验证工作开展前后 300 名患者的治疗效果、放疗相关症状以及不良反应发生情况的统计作为本文的研究内容,对放疗质控中的剂量验证工作在提高调强放疗安全管理的应用进行效果评估。

结果:点剂量和二维剂量验证工作在以 IMRT 作为治疗方式的肿瘤患者中,实施以后的肿瘤患者治疗总有效率高于实施之前,统计学差异 $P<0.05$,效果较为显著;实施以后的肿瘤患者中放疗相关症状评分显著低于实施前,统计学差异 $P<0.05$;实施以后的肿瘤患者中不良反应的发生率也显著低于实施前,统计学差异 $P<0.05$ 。

结论:点剂量和二维剂量验证作为放射治疗质量控制工作中的一个重要组成部分,对以适形调强为治疗方式的肿瘤患者,在安全管理中有着较为显著的提高作用,表现在放疗的总有效率的提升以及放疗相关症状和不良反应的发生率的降低。在我国尚无调强放疗剂量验证的系统指南和验证工具方法的具体推荐的形式下,点剂量和二维剂量验证工作的开展是构建和完善加速器质量控制工作的有利保证,是肿瘤放疗技术迈向精准放疗的必要措施,有助于预防和减少放疗事故的发生,提高治疗效果和保障患者的生命安全,促进放疗事业的发展。

ArcCHECK 和 3DVH 在全脑放疗剂量验证和评估中的应用

王敏、时飞跃、秦伟、赵环宇、魏晓为

南京市第一医院

目的:研究 ArcCHECK 和 3DVH 在全脑三维适形放疗剂量验证中的应用。

方法:选取 14 例脑转移患者的全脑照射治疗计划,均采用二野对穿照射,将全脑治疗计划移植到 ArcCHECK 模体上重新进行剂量计算,使用瓦里安 Clinac iX 直线加速器执行剂量验证计划,并通过 ArcCHECK 模体进行测量,对 ArcCHECK 剂量验证计划的 Gamma 通过率值进行统计分析。然后将 TPS 计算得到的剂量分布文件导出并导入至 SNC Patient 软件中,将治疗计划、剂量验证计划和实际测量得到的剂量分布等数据,以 DICOM 格式导入 3DVH 软件,通过 3DVH 进行计算后,比较靶区和危及器官的理论计算和实际测量的差异。

结果:14 例患者全脑剂量验证计划的 Gamma 通过率值均为 $(98.64\pm0.40)\%$,除 1 例患者的 Gamma 通过率为 97.8% ,其余患者的 Gamma 通过率均大于 98% 。靶区 PTV 的 Dmean 和 D95% 差异(的绝对值)均在 3% 以内;危及器官方面,左、右晶体最大剂量(Dmax)的差异,平均值偏高,分别为 $(2.69\pm4.28)\%$ 和 $(0.31\pm6.21)\%$,其中,分别有 4 例全脑患者的左、右晶体 Dmax 差异(的绝对值)大于 5% ;左、右晶体平均剂量(Dmean)的差异,平均值偏高,分别为 $(3.66\pm3.64)\%$ 和 $(1.79\pm1.61)\%$,其中,有 4 例全脑患者的左晶体 Dmax 差异(的绝对值)大于 5% 。

结论:ArcCHECK 和 3DVH 是方便快捷且信息丰富的放疗剂量工具,它们不但能够显示模体中剂量分布的 Gamma 分析结果,而且可以直观显示 TPS 理论计算结果和实际测量结果的差异,提供患者靶区和危及器官实际剂量分布的信息,对放疗计划的设计和实施提供了有益的指导和参考。

伽马刀序贯替莫唑胺不同服药方案治疗脑胶质瘤术后复发患者的疗效观察

倪园园、王慧、张旭东
徐州矿务集团总医院

目的：脑胶质瘤是中枢神经系统常见的原发性恶性肿瘤，治疗以手术切除为主，但患者术后复发率较高，对于术后复发的患者仍以放化疗综合治疗为主。5 天替莫唑胺治疗方案是目前临床治疗胶质瘤的标准化疗方案，但国内外研究报道，应用替莫唑胺不同剂量密度的方案可降低对肿瘤细胞对替莫唑胺的耐药性，提高疗效，但总体有效率仍较低。伽马刀具有靶区剂量高的优势，是目前临床治疗脑胶质瘤常用的放疗手段。本研究中应用伽马刀序贯替莫唑胺的不同服药方案治疗胶质瘤术后复发的患者，分析其疗效及安全性。

方法：选择住院治疗的 56 例脑胶质瘤术后复发的患者，随机分为 A 组和 B 组，其中 A 组 28 例采用伽马刀序贯 5 天标准替莫唑胺方案治疗，剂量为 $150-200\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$ ，一日一次，连用 5 天，每 28 天为一周期；B 组 28 例伽马刀治疗后序贯 21 天替莫唑胺方案治疗，剂量为 $75-100\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$ ，一日一次，连用 21 天，每 28 天为一周期，2 周期后评估两组之间的客观缓解率（ORR, Objective Response Rate）、疾病控制率（disease control rate, DCR）及不良反应，并随访两组患者的无进展生存期（progression-free survival PFS）及总生存期（overall survival OS）。

结果：A 组患者替莫唑胺治疗 2 周期后影像学检查结果表明，其 ORR 为 39.28%（11/28），DCR 为 60.71%（17/28），而 B 组患者 ORR 及 DCR 分别为 46.42%（13/28）、64.28%（18/28），两组客观缓解率和疾病控制率比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），入组患者随访结果表明，A 组患者随访结果其 PFS 为 12.7 ± 4.3 月，OS 为 16.3 ± 5.6 月，B 组患者 PFS 为 14.2 ± 5.1 个月，OS 为 19.2 ± 4.5 个月，两组 PFS 比较差异无显著性（ $P=0.239$ ），但两组患者的 OS 差异具有统计学意义（ $P=0.037$ ）。不良反应为胃肠道反应、骨髓抑制及肝功能损害为主，但两组之间比较不良反应无统计学差异。

结论：伽马刀治疗中枢神经系统肿瘤具有明显的优势，其表现为定位准确、大剂量集中照射病灶区而肿瘤周围正常组织得到较好保护，不仅可以减少对正常脑组织的放射性脑损伤，而且可以进一步提高脑肿瘤的局部控制率。伽马刀序贯不同替莫唑胺服药方案均获得了较好的 ORR 及 DCR，临床疗效确切，但两组客观缓解率和疾病控制率比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。随访结果分析显示，两组患者的 PFS 比较差异无显著性，但两组患者的 OS 差异具有统计学意义（ $P=0.037$ ），提示伽马刀序贯 21 天治疗方案治疗可使患者获得生存获益，且不良反应可耐受，建议临床进一步推广应用。

不同 MR 序列测量宫颈癌放疗靶区的一致性比较

于龙珍
盐城市第二人民医院（盐城市肿瘤医院）

目的：比较不同 MR 序列在测量宫颈癌放疗靶区时的一致性。

方法：回顾性分析 38 例经病理学证实的宫颈癌患者的 MR 资料，均行 MRI 平扫、增强和扩散加权成像检查。分别在轴位 T2WI、T1WI 增强扫描（T1+C）以及表观扩散系数图（apparent diffusion coefficient, ADC）图上手动勾画肿瘤轮廓，通过面积求和法计算大体肿瘤体积（gross tumor volum, GTV），将不同序列测算的 GTV 分为 T2WI 组、T1+C 组以及 ADC 组。采用 One-way ANOVA 计算各组 GTV 的平均值，Bland-Atlman 法计算各组 GTV 的 95% 一致性界限（95% limits of agreement, 95% LoA）。

结果：T2WI、T1+C 和 ADC 组 GTV 平均值分别为 $(46.35 \pm 28.04) \text{ cm}^3$ 、 $(44.27 \pm 26.66) \text{ cm}^3$ 和 $(47.50 \pm 28.55) \text{ cm}^3$ ，组间差异无统计学意义（ $F=0.132$, $P=0.877$ ）。Bland-Atlman 结果显示，T2WI 组与 T1+C 组、T2WI 组与 ADC 组以及 T1+C 组与 ADC 组的 95% LoA 分别为 $(-16.43 \sim 20.59) \text{ cm}^3$ 、 $(-19.01 \sim 25.47) \text{ cm}^3$ 和 $(-20.13 \sim 22.44) \text{ cm}^3$ ，不同组 Bland-Atlman 散点图比较均存在 5.26%（2/38）位于 95% LoA 范围外，超出临床可替代范围。

结论：不同 MR 序列测量宫颈癌放疗靶区一致性欠佳，尚不能相互取代，综合分析 T2WI、T1+C 以及 ADC 更有利于宫颈癌放疗靶区的准确勾画。

子宫内膜癌术后快速容积旋转调强与 调强适形放疗剂量学比较

赵环宇、时飞跃、王敏、陈飞、陈丽丽、沈恩龙

南京市第一医院

目的：比较子宫内膜癌术后快速容积旋转调强放疗（Rapid Arc）和调强适形放疗（IMRT）的剂量学差异。

方法：选取 2012 年 11 月至 2018 年 12 月我院子宫内膜癌术后患者 10 例，CT 模拟定位，同一 CT 图像分别设计 Rapid Arc 计划与 IMRT 计划，靶区剂量 45Gy/25 次，比较两种计划的剂量学差异。

结果：Rapid Arc 计划的 D1%、D99%、平均剂量（Dmean）、均匀指数（HI）、适形指数（CI）均优于 IMRT 计划，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。Rapid Arc 计划危及器官剂量 V30、V40 和最大剂量（Dmax）、平均剂量（Dmean）均低于 IMRT 计划，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。Rapid Arc 计划的 MU、治疗时间均少于 IMRT 计划，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论：Rapid Arc 计划和 IMRT 计划均可满足靶区处方剂量的要求。Rapid Arc 计划有更好的靶区均匀性、适形性，可以更好地保护危及器官，缩短治疗时间，提高宫颈癌的治疗效率，值得临床推广。

Sentinel™ 系统在乳腺癌术后放疗辅助摆位中的应用研究

刘梦娇

常州市第一人民医院

背景与目的：乳腺癌在全世界范围内是女性发病率和死亡率最高的一种恶性肿瘤，早期乳腺癌保乳术后放射治疗可以提高 19% 的 5 年局部控制率，15 年绝对生存获益约为 5%。调强等精确放射

治疗技术可以提高乳腺靶区内剂量均匀性，进一步提高疗效，并减少了皮肤副反应，但是需要精确的体位作为保证。影像引导放射治疗（IGRT）有助于减少摆位误差，但不可避免的增加了机器负担和人力成本，同时增加了患者不必要的额外辐射和随机性致癌效应的危险性。表面轮廓显像通过重建患者三维表面轮廓来监测摆位误差并辅助摆位，具有快速、方便、无创、无辐射等优点。因此，我们研究的目的是评估 3D 表面成像系统（Sentinel）在乳腺癌保乳术后患者的放疗过程中辅助摆位的准确性。

方法：

1. 定位 CT 扫描：患者取仰卧位，红色胸板固定体位。激光线标记后扫定位 CT，扫描范围为环甲膜至肝脏下缘，层厚 5mm。

2. 靶区勾画：勾画全部乳腺组织为临床靶区（CTV），参照术腔金属夹、术后血清肿及手术疤痕位置勾画瘤床（CTV-boost），CTV 均匀外放 5mm（前界限定皮下 5mm）为 PTV，CTV-boost 均匀外放 7mm（不超过 PTV 范围）为 PTV-boost，逐层勾画肺、心脏、对侧乳腺等危及器官。

3. VMAT 计划设计： $95\%PTV-boost=57.5Gy/25fx$ ， $95\%PTV=47.5Gy/25fx$ ，同侧肺 $V5\leq 50\%$ ，心脏 $D_{mean}\leq 6Gy$ ，对侧乳腺 $D_{mean}\leq 5Gy$ 。

4. Sentinel™ 及 CBCT 扫描：

（1）患者先按体表激光定位标记线摆位；

（2）行 Sentinel™ 扫描，感兴趣区范围为患侧乳腺及邻近胸壁皮肤，上界为锁骨、内侧界为体中线，扫描图像与定位 CT 图像生成的表面轮廓匹配，得到 6 个方向的摆位误差，记为 Sentinel™ 误差（SE）；

（3）根据 Sentinel™ 误差数据移床；

（4）行 CBCT 扫描，得到 6 个方向摆位误差，记为 CBCT 摆位残差；

（5）根据 CBCT 摆位残差数据再次移床；

（6）行放射治疗。

结果：根据 Sentinel 摆位误差移床后，由 CBCT 扫描得到的摆位残差在 X、Y、Z 平移和旋转六个方向上均较移床前缩小。同时，根据 CBCT 摆位残差计算外放 PTV 边界均较移床前缩小，且均小于 5mm。

结论：Sentinel™ 精确性高，表面轮廓显像技术（Sentinel™）可代替 CBCT 应用于临床，避免对患者造成不必要的照射。

放射增敏剂 Dbait 的近十年研究进展

温林春

南京鼓楼医院集团宿迁市人民医院

放射增敏剂 Dbait 是近年来出现的一种新型 DNA 损伤修复抑制剂，它的增敏机制非常独特，它能够伪装成诱饵，诱骗并劫持 DNA 损伤必须的酶和蛋白质，远离真正的 DNA 损伤部位，导致癌细胞自杀。总之，Dbait 能够靶向抑制 DNA 损伤的整个信号通路，避免抑制特定某个酶或蛋白质导致旁路通路的激活而耐药。最新研究显示，放射增敏剂 Dbait 不仅具有放射增敏效应，而且对同样引起 DNA 损伤的化疗和热疗同样有增敏效应。本文就放射增敏剂 Dbait 的近十年关于放射增敏、化疗增敏和热增敏研究进展进行了综述。

基于直线加速器的 SRS/FSRT 治疗脑干转移瘤 (附 5 例病例报告并文献复习)

陈薇、叶劲军、冯平柏
江苏省肿瘤医院

目的：脑转移瘤是最常见的脑肿瘤之一，在接受尸检的癌症患者中有 12%—24% 发现合并脑转移瘤。尽管脑干转移（Brainstem Metastasis BSM）仅占全部脑转移瘤的 3%—5%，但预后极差，患者生存期仅为 1—6 个月。由于预后差，且术后可能出现新的神经功能缺损，因此手术治疗是禁忌的。此外 BSM 对化疗的反应也较差，因此立体定向放射外科（SRS）及分次立体定向放射治疗（FSRT）成为 BSM 有效的替代治疗方法。既往已有文献报道了基于伽玛刀（GK）、赛博刀（CK）的 SRS 治疗 BSM 的经验。本文旨在评估基于直线加速器的 SRS/FSRT 治疗脑干部位转移瘤的近期疗效并进行相关文献的复习。

方法：回顾性分析了 2020 年 6 月至 2021 年 3 月我院收治的基于直线加速器（Varian Truebeam）行 SRS/FSRT 治疗的脑干转移瘤患者 5 例。分别记录其临床病理资料、肿瘤体积、放疗处方剂量、危及器官受量、近期临床疗效及不良反应的结果。

结果：5 例患者中 4 例原发肿瘤为肺癌（均为腺癌，其中 2 例为 EGFR 19del 突变，1 例为 ALK 突变，1 例为非驱动基因突变），1 例原发肿瘤为食管鳞癌。脑干转移瘤均为孤立转移灶，体积范围为 2.13cm³ 至 8.65 cm³。患者接受剂量为 20Gy—24Gy 分 3—5 次完成的 SRS/FSRT。计划评估重点考量：1. 脑干减去 PGTV（Brainstem - PGTV）的 V18Gy，结果值范围为 0.41cc 至 2.10cc；2. 脑干最大点剂量（Dmax），结果值范围为 21.26 Gy 至 29.37 Gy。随访时间为 4 至 13 个月，随访结果 3 例患者肿瘤完全缓解，2 例患者肿瘤稳定。根据美国国家癌症研究所的不良事件标准（CTCAE）4.0 版，无患者出现 3 级及以上不良事件。

结论：基于直线加速器（Varian Truebeam）的立体定向放射外科（SRS）及分次立体定向放射治疗（FSRT）是一种在不增加毒性的前提下维持脑干转移瘤高局部控制率的有效治疗方法。根据美国 AAPM 2010 年发表 TG101 报告，对脑干 3 次照射的限量为 V18Gy 小于 0.5cc（极限为 V23.1Gy 小于 0.035cc），5 次照射限量为 V23Gy 小于 0.5cc（极限为 V31Gy 小于 0.035cc），这个限量范围可能过于严苛，需要更标准化的剂量学和毒性报告，以促进未来的综合分析，从而完善毒性风险的预测标准。

一种放疗流程及质控评价体系的建立

梁冰花、孙建伟、王强
徐州市肿瘤医院

目的：在日常的放射治疗过程中，进行流程管理，并针对各质控要点的参与度进行权重分配，从而得到各环节质控水平评价，建立评价体系。

方法：从放射治疗预约申请单开始至放射治疗单存档结束，期间进行流程的设计，流程的内容包括：放射治疗预约申请单的设立和治疗档案存储；定位方式的选择，模具的选择、制作和使用，

定位参数选择；靶区及保护器官勾画；治疗计划设计；治疗计划的验证；治疗计划的执行；机器设备的质量控制。严格按照流程执行，对各质控环节参与人员进行规范，将各岗位参与次数进行统计。由于整个流程为一串联结构，任何一个环节的作用都同等重要，因此依据各环节不同岗位的工作人员参与的环节数进行分配计算，得出权重系数，进而建立质控评价体系。权重系数计算公式定义为：总权重系数为 1，权重系数以 I 表示，某一岗位工作人员参与的环节数记为 n_i (i 为岗位编号)，所有岗位总参与环节数记为 M ($M = \sum n_i$)，所求岗位的权重系数为 $I_i = n_i/M$ 。

结果：通过放疗流程和质控体系的建立，能够保证整个放射治疗流程中各环节的准确执行，便于分析对治疗结果有影响的环节，有助于快速寻找出各种可能的影响因素，从而可以快速明确的在相应环节中进行改进。同时，对于放射治疗过程中质控的评价更加明确，保证放射治疗工作的准确进行。

结论：放射治疗是一个团队协作的过程，其中的每一个环节都至关重要，任何一个环节引入的误差，都将对整个的治疗结果产生影响。放疗流程和质控评价体系的建立，有助于放射治疗的准确执行以及对放疗技术的改进，更好的保证患者的治疗，同时对于科室的管理和行业的交流能够提供很好的帮助。由于实际工作中会不断有更多的因素引入放射治疗的过程中，在遇到相应因素时可对实际因素进行分析，确定流程部位，制定更适用的流程方案，有利于持续改进的实施。对于权重系数可根据实际情况进行适当修正，但所加的任何环节应确保独立并串联于整个流程之中；亦可根据工作的复杂程度、工作时长以及辐射防护等添加修正因子，得到更加准确的权重系数。对于放疗流程和质控体系的建立，希望大家批评指正，共同探讨。

宫颈癌术后三维超声引导放疗的工作流程设置及临床意义

徐寒子、孙志华、郭昌、高瀚、张秀明、李阳、刘梦雨、何侠
南京医科大学附属肿瘤医院

目的：通过使用 Clarity ©三维超声系统来监测分次内膀胱位置的变化，本研究的目的是对宫颈癌术后三维超声引导放疗的工作流程进行设置并明确其在优化计划中的意义。

方法：对 9 名平均年龄为 44 岁 (27—57 岁) 的宫颈癌根治术后患者实施三维超声引导的补充放疗。具体来说，首先指导患者在模拟定位及每次放疗期间保持膀胱充盈，使用 Vac-Loc 装置在随后的扫描和放射治疗中限制上半身和下半身，并在分次治疗前每周 3 次以 Clarity ©三维超声系统根据放射治疗的等中心点定位膀胱，而后在 LT、RT、ANT、POST、SUP 和 INF 方向上进一步获得了基于软组织 (膀胱) 的位移。

结果：初步建立了 Clarity ©三维超声系统引导下的宫颈癌术后放疗工作流程。通过监测 9 例患者的 117 个分次内数据，评估得出在 LT、RT、ANT、POST、SUP 和 INF 方向膀胱平均位移分别为 (1.27 ± 2.06) mm、 (2.19 ± 2.60) mm、 (2.18 ± 2.69) mm、 (1.53 ± 2.21) mm、 (2.53 ± 3.94) mm 和 (1.60 ± 2.30) mm，最大位移分别为 7 mm、9 mm、9 mm、9 mm、14 mm 和 9 mm。

结论：为宫颈癌术后患者成功建立了 Clarity ©三维超声系统引导放疗的工作流程。该技术显示了优化计划的潜在可能。

IB3 和 IIA2 期宫颈癌新辅助腔内放疗后中危因素 患者术后盆腔放疗的价值分析

徐秀娟、尚玉萍、李大众、蒋淑年、马建华
连云港市第二人民医院连云港市肿瘤医院

Background: To examine the clinical result of neoadjuvant brachytherapy (NAB) and radical hysterectomy for stage IB3 and IIA2 cervical cancer (CC) with intermediate-risk factor and investigate the role of postoperative pelvic radiotherapy (PPRT) in these patients.

Patients and Methods: We retrospectively reviewed the medical records of consecutive patients with stage IB3 and IIA2 CC undergoing NAB+ radical hysterectomy in our Institution between 2010 and 2016. Among these, 83 patients with 0-3 intermediate-risk factor (s) and no high-risk factors were included. The intermediate-risk factor was defined as tumor size ≥ 3 cm after NAB, outer 1/3 stromal invasion, lymphovascular space involvement (LVSI), or adenocarcinoma histology.

Result: Of the included 83 IB3 and IIA2 CC patients, 49 patients (59.0%) received PPRT and 34 patients (41.0%) did not. A greater percentage of patients in the PPRT group had non-pCR status ($p=0.034$), outer 1/3 stromal invasion ($p<0.001$) and ≥ 2 intermediate-risk factors ($p=0.001$). The follow-up periods ranged from 14 to 117 months (median: 85 months). According to adjuvant treatment (non-PPRT vs. PPRT), the 5-year disease-free survival (DFS) rates (90.6% vs. 87.1%, $p=0.645$) and 5-year overall survival rates (90.6% vs. 90.3%, $p=0.624$) did not show a significant difference in patients with 0-1 intermediate-risk factor. Tumor size after NAB ≥ 3 cm ($p=0.041$), outer 1/3 stromal invasion ($p=0.036$) and ≥ 2 intermediate-risk factor ($p=0.04$) were associated with a significantly worse DFS. Tumor size after NAB ≥ 3 cm ($p=0.028$) and number of intermediate-risk factor ≥ 2 ($p=0.024$) were associated with a significantly worse OS.

Conclusion: Stage IB3 and IIA2 cervical cancer patients with 0-1 intermediate-risk factor after NAB and radical hysterectomy have favorable outcomes and PPRT is not associated with a better DFS and OS in these patients.

一体化 CT-linac 开展的基于深度学习后的低剂量 CT 应用于腹盆腔肿瘤图像引导放疗的研究

龚唯、周菊英、蒋华、陈龙
苏州大学附属第一医院

目的: 基于全球首创一体化 CT-linac 直线加速器平台, 通过减小管电流, 降低加速器机载 FBCT 成像剂量, 基于深度学习改进低剂量 CT 图像质量。分析低剂量 FBCT 在腹盆腔肿瘤图像引导放疗中的临床应用。

方法: 腹盆腔肿瘤放疗患者共 50 例, 患者在放疗过程中分别接受一次低剂量 CT 和一次常规剂

量 CT 的 IGRT 模式扫描, 以这 50 例患者的两次扫描作为深度学习所需数据集, 使用 cycleGAN 网络训练图像质量恢复模型。离线自适应放疗计划制定: 在 19 例术前或复发转移的腹盆腔肿瘤患者中, FBCT 图像与定位 CT 进行融合, 重新勾画肿瘤靶区, 对比不同分次的 CT 图像中肿瘤靶区 GTV 体积, 以此作为是否需要离线自适应的判断指标。基于深度学习的低剂量 CT 图像的智能分割与自动计划: 采用 TPS 的自动图像分割功能进行正常组织的智能勾画, 对比两组图像智能分割的效果, 进一步拷贝肿瘤靶区到深度学习后的低剂量 CT 图像中, 进行自动计划, 2 位放射治疗主任医师协同物理师评估正常组织勾画的准确度及自动计划的优劣情况, 并统计整个过程所需时间。

结果: 在 19 例术前或复发转移的腹盆腔肿瘤患者中, 4 例肿瘤体积缩小达 1/3 以上, 3 例由于胃肠道蠕动或器官的形变导致肿瘤位置发生了较大的位移, 这 7 例患者触发了离线自适应放疗计划流程。基于低剂量 CT 图像的智能分割满意度差, 无法参与后续的计划计算。采用深度学习后的低剂量 CT 图像作为计划 CT 图像, 无论是腹部肿瘤还是盆腔肿瘤, 都可以准确进行正常组织的智能分割及自动计划, 自动计划的适形度及 DVH 表现都能满足临床要求, 整个过程需要的时间小于 15min。

结论: 深度学习后的低剂量 CT 图像质量几乎恢复到常规剂量 CT 的水平, 可直接应用于腹盆腔肿瘤的影像引导放疗, 监测肿瘤大小与器官形变, 根据需要进行必要的自适应放疗, 日新月异的智能分割与自动计划进一步优化了图像引导放疗的全过程。

上肢量化固定在 CN3 乳腺癌放疗中的临床价值研究

卢潇、徐文涛

苏州大学附属第一医院

目的: 观察 CN3 乳腺癌放疗患者上肢不同上举角度对治疗靶区的影响, 同时评估在模拟定位环节适合 CN3 乳腺癌放疗患者的上肢上举角度区间。

方法: 定义肱骨中轴线与体中线的角度为上肢上举角度, 本实验已通过医学伦理委员会。1. 选取 2021 年 CN3 乳腺癌患者 10 例, 每例患者在保证体位一致性基础上, 改变上肢上举角度, 设为实验组 A 组 90°、对照组 B 组 60°、C 组 120°, 行定位 CT 扫描, 分别进行 A 组 90°、B 组 60°、C 组 120°靶区及危及器官勾画, 在 A 组 90°定位 CT 基础上进行放疗计划设计, 将 A 组 90°放疗计划分别复制到 B 组 60°、C 组 120°定位 CT 上, 比较及评估患者因上肢上举角度的改变带来放疗靶区的差异性。2. 选取 2021 年 CN3 乳腺癌患者 10 例, 每例患者在保证体位一致性基础上, 改变上肢上举角度, 设为 A 组 90°、B 组 120°、C 组 150°, 行定位 CT 扫描, 分别进行 A 组 90°、B 组 120°、C 组 150°靶区、危及器官勾画及计划设计, 比较靶区的差异性。3. 统计苏大附一院放疗科 2021 年 1 月 1 日~2021 年 7 月 1 日 60 例 CN3 乳腺癌患者的上肢上举角度, 比较不同上肢上举角度区间占比。

结果:

1. 对照组 B 组 60°锁骨上和胸壁靶区剂量严重不足, 腋窝、甲状腺剂量增加; C 组 120°胸壁靶区最大剂量过高, 肺部、腋窝、对侧乳腺剂量增加; 2. A 组 90°、B 组 120°、C 组 150°在锁骨上和胸壁靶区 D98 和 D2 无统计学差异, A 组 90°在患侧肺、全肺 V20、V5、食管 D2、Dmean 有统计学差异, B 组 120°在腋窝 D2、甲状腺、心脏和脊髓 D2、Dmean 有统计学差异, C 组 150°在锁骨上 D98、健侧肺 V20、V5、对侧乳腺 D2、Dmean 有统计学差异; 3. 60 例 CN3 乳腺癌患者中, 上肢上举角度位于 120°~140°区间的占比为 77%。

结论: 上肢量化固定可以直观评价出上肢角度对 CN3 乳腺癌行胸壁野结合锁骨上野放疗靶区

产生的影响,在治疗过程中,上肢固定非常重要,角度过大过小都会直接影响到靶区剂量。同时在模拟定位环节,CN3 乳腺癌患者需要根据不同需求设计上肢固定角度,位于 $120^{\circ}\sim 140^{\circ}$ 区间相对合适。

局限期小细胞肺癌大分割与常规分割放疗的 近期疗效及长期生存的对比研究

陈诚¹、姜莹莹²、王晓华¹、朱向帆¹、何侠¹

1. 江苏省肿瘤医院

2. 南京医科大学

目的:探讨大分割与常规分割放射治疗两种不同分割治疗方式对局限期小细胞肺癌的近期疗效及长期生存的影响。

方法:回顾性分析了 2011 年 5 月至 2020 年 2 月江苏省肿瘤医院收治的局限期小细胞肺癌患者 52 例,依据剂量分割模式分为两组,大分割组 29 例(采用单次剂量 $\geq 3\text{Gy}$),常规分割组 23 例(采用单次剂量 $1.8/2.0\text{Gy}$),比较两组患者的近期疗效、1 年生存率等。

结果:大分割组的近期治疗总缓解率为 79.3%,与常规分割组的 52.2% 比较差异有统计学意义($X^2=4.293$, $P<0.05$) (见表 2);大分割组的 1 年生存率与常规分割组 (82.8% vs. 82.6%) 相似;就两种分割剂量模式的放疗对患者长生存的影响而言,大分割组 31.0% 的患者生存时长超过 50 个月,而常规分割组仅有 13% (见图 2)。此外,本研究亚组分析中发现对比常规分割放疗,年龄 45—65 岁、ECOG 评分 0—1 分且放疗前病灶小于 5cm 的局限期小细胞肺癌患者能从大分割放疗中获得更显著的生存效益,两组差异具有统计学意义($X^2=4.874$, $P<0.05$) (见图 3)。

结论:采用大分割放疗的方法治疗局限期小细胞肺癌患者,可以提升治疗效果,延长生存时间,尤其是年龄小于 65 岁,ECOG 评分 0—1 分且放疗前病灶小于 5cm 的局限期小细胞肺癌患者生存获益更显著。此外,大分割放疗对于局限期小细胞肺癌患者长期生存显示出一定优势,值得进一步临床推广应用。

光学表面引导在肝肿瘤 SBRT 中的应用研究

张汝婷、蒋华、徐文涛、陈颖、顾煜倩、卢潇

苏州大学附属第一医院

背景:目前肝癌的根治方法以肝脏切除术、肝移植术和射频消融术为主,但主要针对于体积小的肿瘤。随着放疗技术的发展,SBRT 在肝肿瘤的治疗上近些年来受到关注,可以替代或作为其他治疗的辅助手段应用。然而,由于呼吸运动的影响,肝肿瘤的精准 SBRT 存在一定挑战。光学体表引导具有指导摆位和分次内监测的功能,因其无辐射、使用便捷,近年来得到广泛应用。本研究目的在于探究该技术在肝肿瘤中的应用。

方法:将 2019 年来的肝肿瘤 SBRT 患者分为两组,A 组为 2019 年至 2020 年 8 月的 14 例患者,其中 1 例为原发性肝癌,13 例为肝转移癌;B 组为 2020 年 8 月一至今的 19 例患者,其中 2 例原发性肝癌,17 例肝转移癌。对比两组摆位误差、摆位时长、总治疗时长,分析光学体表在其治疗

中的增益效果。B组准备工作：在OSMS系统中创建新病人，导入PLAN、RT STRUCTURE；选择LIVER SBRT容差；勾画感兴趣区ROI。A组参照体表标记线摆位；B组摆位流程为先根据光学体表误差实时校准平移误差 $\leq 1\text{mm}$ 、旋转误差 $\leq 1^\circ$ ，可采用系统MOVE COUCH功能自动移床至误差趋于零。

结果：分析两组摆位误差。A组平移VRT、LNG、LAT方向误差绝对值后分别为： $(0.21 \pm 0.15)\text{cm}$ 、 $(0.37 \pm 0.38)\text{cm}$ 、 $(0.35 \pm 0.33)\text{cm}$ ，旋转Rtn、Pitch、Roll方向绝对值后分别为： $(0.8 \pm 0.3)^\circ$ 、 $(1.2 \pm 0.5)^\circ$ 、 $(1.8 \pm 0.7)^\circ$ 。平均摆位时间2.8min。B组误差绝对值后分别为： $(0.04 \pm 0.02)\text{cm}$ 、 $(0.28 \pm 0.13)\text{cm}$ 、 $(0.03 \pm 0.02)\text{cm}$ ， $(0.1 \pm 0.2)^\circ$ 、 $(0.1 \pm 0.2)^\circ$ 、 $(0.3 \pm 0.4)^\circ$ 。摆位误差长轴方向、左右方向OSMS组均小于体表标记线组，旋转方向尤为明显，差异有统计意义。平均摆位时间3.0min。

结论：光学体表引导可降低摆位误差，及重复摆位的次数，旋转方向更具优势；有助于减少正常肝组织的受照体积；治疗过程中用OSMS进行持续监测，对于监测分次内运动非常有临床价值；每次CBCT移床后采集的参考表面可指导下次摆位，减小后续治疗分次误差。

lncRNA SBF2-AS1 低表达提高食管鳞癌的放射敏感度

刘阳晨、查文娟、李晓敏、高飞、周绍兵
泰兴市人民医院

目的：探究长链非编码RNA SBF2-AS1沉默后对食管鳞癌细胞放射敏感度的影响。

方法：用实时荧光定量PCR (qRT-PCR) 检测TE-13和HET-1A细胞中SBF2-AS1的表达水平。将TE-13细胞分为si-NC组、si-SBF2-AS1组、IR+si-NC组、IR+si-SBF2-AS1组。四甲基偶氮唑蓝(MTT)和EDU(胸腺嘧啶核苷酸类似物)检测各组细胞增殖。流式细胞术检测各组细胞凋亡。蛋白质印记(Western blot)法检测各组细胞中E2F1蛋白的变化。

结果：TE-13细胞中SBF2-AS1的表达水平明显高于HET-1A ($P < 0.05$)。与IR+si-NC组比较，IR+si-SBF2-AS1组细胞存活分数呈剂量依赖性显著下降 ($P < 0.05$)。与si-NC组比较，IR+si-NC组、si-SBF2-AS1组和IR+si-SBF2-AS1组在48h和72h的A值显著降低 ($P < 0.05$)。与IR+si-NC组比较，IR+si-SBF2-AS1组48h和72h的A值显著降低 ($P < 0.05$)。与si-SBF2-AS1组比较，IR+si-SBF2-AS1组48h和72h的A值显著降低 ($P < 0.05$)。与si-NC组比较，IR+si-NC组、si-SBF2-AS1组和IR+si-SBF2-AS1组增殖率显著降低 ($P < 0.05$)。与IR+si-NC组比较，IR+si-SBF2-AS1组增殖率显著降低 ($P < 0.05$)。与si-SBF2-AS1组比较，IR+si-SBF2-AS1组增殖率显著降低 ($P < 0.05$)。与si-NC组比较，IR+si-NC组、si-SBF2-AS1组和IR+si-SBF2-AS1组的细胞凋亡率显著升高 ($P < 0.05$)。与IR+si-NC组比较，IR+si-SBF2-AS1组的细胞凋亡率显著升高 ($P < 0.05$)。与si-SBF2-AS1组比较，IR+si-SBF2-AS1组的细胞凋亡率显著升高 ($P < 0.05$)。与IR+si-NC组比较，IR+si-SBF2-AS1组E2F1蛋白的表达量显著下降 ($P < 0.05$)。

结论：敲除SBF2-AS1可以通过抑制TE-13细胞增殖，促进其凋亡，来增强其对放射治疗的敏感度，为提高食管鳞癌放射治疗疗效提供一个新的靶点。

伽玛刀联合安罗替尼治疗非小细胞肺癌脑转移疗效观察

王雪峰

徐州矿务集团总医院

目的：肺癌为临床常见恶性肿瘤。针对于非小细胞脑转移瘤患者来讲，其重要的治疗原则为控制患者肿瘤进展、尽可能延长生存期。现如今，临床在处理此类疾病中通常应用全脑放疗法治疗。但是由于脑组织自身耐受量限制，使得全脑放疗所取得的效果局限性较大。伽玛刀为立体定向放射治疗技术，当前已经成为治疗颅内疾病的重要手段。最近几年，关于非小细胞肺癌靶向治疗已然成为了临床中研究的热点话题。安罗替尼为一种新型多靶点酪氨酸激酶抑制药物，该药品能够有效抑制 FGFR、VEGFR、干细胞因子受体以及血小板衍生生长因子。当前诸多研究证实：该药品针对于非小细胞肺癌疗效显著且毒性反应相对较低。伽玛刀联合安罗替尼治疗非小细胞肺癌脑转移是否能取得更好的临床疗效，更低的不良反应呢？。

方法：实验选择 2018 年 1 月 11 日—2019 年 12 月 11 日前来本院接受疾病治疗的共计 40 例非小细胞肺癌脑转移瘤患者为研究对象，观察组受试者应用伽玛刀联合安罗替尼治疗疾病，具体方法为：对受试者采用面膜固定和核磁共振定位工作。依照病灶大小取型号适合的准直器使靶区与病灶做到适型。有效保护受试者的眼球、头皮、脑干等等对射线敏感的位置。伽玛刀 50% 剂量线 12—14Gy，每相隔 3 天治疗 1 次，共计治疗 2 次，每次 6—7Gy。在此同时经口服用安罗替尼（正大天晴药业集团股份有限公司，批准文号：国药准字 H20180004）10mg/次，1 次 1 日，用药 2 周，停用 1 周。直至受试者死亡或病情进展、发生不可耐受不良反应视为停药标准。对照组受试者应用安罗替尼联合全脑放疗治疗疾病。安罗替尼药物的应用方式等同于观察组。实验应用三维适形放疗系统对受试者开展全脑放疗。剂量控制为 30—40Gy，共分为 10—20 次完成照射。每次剂量为 2Gy，每日进行 1 次，每周照射时间为 5 天。

结果：2 组受试者干预后半年生存率无明显差别， $P>0.05$ ；相较于对照小组，观察小组患者干预后生活质量改善、有效率明显更高， $P<0.05$ ，两组病患治疗效果无明显差异。

结论：本组实验研究结果证实：和对照组相比，观察组受试者治疗有效率、疾病控制率以及 6 个月内生存率无明显差别， $P>0.05$ ；证明针对于非小细胞肺癌脑转移瘤患者来讲，应用伽玛刀联合安罗替尼治疗疾病能够取得满意成效。和对照组相比，观察组受试者干预之后生活质量更好，术后不良反应发生率更低， $P<0.05$ 。之所以出现这种情况，主要原因在于：伽玛刀和安罗替尼本身的治疗特征均属于靶向作用，因此通过此法所产生的不良反应发生比较小。且患者均可以耐受。可见该法值得进一步在临床中推广以及应用。

调强放疗剂量对食管癌患者胃部放射性损伤的影响

王雪峰

徐州矿务集团总医院

目的：为了提高患者的术后生存率临床多建议患者在手术治疗的同时辅助放化疗，从而最大可能的杀死肿瘤细胞。术后辅助放疗能够杀死残留在纵膈中的微病灶以及淋巴引流区内难以观察到的

病灶，最大可能降低术后复发几率。但是术后放疗在提高患者生存率的同时也会产生一定的负面影响，其中放射性损伤是最为常见的类型。一旦患者因放疗发生放射性损伤其生活质量和后续的治疗效果都会受到较大的影响。因此近年来探究放疗剂量对放射性损伤的影响成为临床重点关注的内容，为了明确患者发生放射性损伤的放疗参数界值，最大化保证患者不会受到放疗的负面影响，特展开本研究。

方法：选取 2016 年 1 月至 2019 年 12 月于我院接受食管癌放疗 72 例患者为研究对象，其中出现 2 级及以上急性放射性胸腔胃炎的患者共计 24 例患者。使用 ROC 曲线分析胃 Dmax，胃 Dmean，5—50Gy 照射长度 L5、L10、L15、L20、L25、L30、L35、L40，5—50Gy 照射的胃体积百分数 V5、V10、V15、V20、V25、V30、V35、V40、V45、V50 临界值。比较不同胃 Dmax、胃 Dmean 水平以及不同 5—50Gy 照射长度、5—50Gy 照射的胃体积百分数下患者胃部放射性损伤的发生情况。对单因素比较有统计学意义的指标进行 logistics 多因素回归分析，研究调强放疗剂量对食管癌患者尾部放射性损伤的影响。

结果：ROC 曲线分析显示胃 Dmax 界值为 6210Gy，胃 Dmean 界值为 3566Gy，L5—L40 界值分别为 16.7cm、12.7cm、10.5cm、10.3cm、8.3cm、8.1cm、4.4cm、3.5cm，V5—V50 界值分别为 98.8%、79.3%、74.2%、72.5%、60.0%、46.1%、43.7%、35.5%、22.2%、12.7%。单因素比较结果显示，不同胃 Dmax、胃 Dmean、L5—L40、V10—V50 水平患者发生急性放射性胸腔胃炎的比例差异有统计学意义 $P < 0.05$ 。logistics 多因素回归分析显示 L5 和 V40 是食管癌患者发生胃部放射性损伤的相关因素 $P < 0.05$ 。

结论：本研究中对于临床靶区和计划靶区进行了探讨，原因与食管癌根治术后胸腔胃的位置有关，研究显示术后胸腔胃位置包括后纵膈胃、左右两侧胸腔胃，在临床靶区的勾画汇总后纵膈胃恰好位于瘤床淋巴引流区的照射范围之内，便会导致其接受照射的剂量和体积增大。结合研究已经得出的结论，即放射剂量越大、照射体积越大，患者发生胃部放射性损伤的几率越高，可以得知临床靶区发生胃放射性损伤的几率高。调强放疗剂量对食管癌患者发生胃部放射性损伤有明显影响，其中 5Gy 放射量照射长度和 40Gy 放射量照射胃体积百分数可以作为预测胃部放射性损伤的指标。

Pim-1 抑制剂 SMI 4a 通过 PI3K/AKT/mTOR 通路抑制非小细胞肺癌的进展

蒋文杰、陈远、宋星、邵英杰、宁忠华、顾文栋

常州市第一人民医院

目的：近年来，肺癌已经成为全球癌症相关死亡的主要原因之一。非小细胞肺癌（NSCLC）占所有肺癌病例的 80%。原癌基因蛋白质 c-pim-1（Pim-1）在多种肿瘤组织中高表达并促进其进展。在 NSCLC 组织中 Pim-1 的表达水平与患者的预后呈负相关，但是 Pim-1 抑制剂在 NSCLC 中的治疗作用尚不清楚。在本研究中，我们拟通过体外及体内实验探究 Pim-1 抑制剂（SMI-4a）对非小细胞肺癌（NSCLC）进展的影响。

方法：使用人 NSCLC 细胞系（A549 和 Ltp-a-2）进行体外实验，向培养基中加入特定浓度的 SMI-4a，研究 SMI-4a 对 NSCLC 细胞增殖、凋亡和细胞周期的影响。使用 Western blot 检测受 SMI-4a 调节的信号通路。此外，我们进行了体内实验，选用 NSCLC 小鼠模型，通过尾静脉注射 SMI-4a 评估 Pim-1 抑制剂对肿瘤生长的影响。

结果：CCK-8 实验结果表明培养基中加入 SMI-4a 可以显著抑制 A549 和 Ltp-a-2 细胞的

增殖, 且呈剂量依赖性 ($P < 0.05$)。由于 $80 \mu\text{mol/L}$ 的 SMI-4a 对两种细胞系的增殖均表现出最强的抑制作用, 因此在后续体外实验中选择 $80 \mu\text{mol/L}$ 作为 SMI-4a 的实验浓度。流式结果表明向培养基中加入 $80 \mu\text{mol/L}$ 的 SMI-4a 继续培养 48 h 可显著诱导 NSCLC 细胞凋亡 ($P < 0.05$), 并阻断 NSCLC 细胞在 G2/M 期的细胞周期进程 ($P < 0.05$)。Western blot 结果表明 SMI-4a 可显著下调 NSCLC 细胞中 PI3K, AKT 和 mTOR 蛋白的磷酸化水平 ($P < 0.05$)。在体内实验中, 我们将 NSCLC 小鼠模型分组进行干预, 分别经尾静脉注射入 0/5/10/20/40 mg/kg 的 SMI-4a, 结果表明注入的 SMI-4a 浓度越高, 小鼠肿瘤的生长越受抑制 ($P < 0.05$)。在小鼠肿瘤组织中 PI3K, AKT 和 mTOR 蛋白的磷酸化水平也会被 SMI-4a 下调, 且呈剂量依赖性。

结论: SMI-4a 通过阻断 PI3K/AKT/mTOR 通路抑制 NSCLC 的进展。

肿瘤受体酪氨酸激酶 AXL 介导的微环境巨噬细胞 M2 极化在胃癌放疗抵抗中的作用

朱晨静

江苏省肿瘤医院

目的: 胃癌的放射治疗近年来备受关注。胃周围的重要器官如肝、脊髓、肾等限制了治疗剂量的提高, 且有些患者对放疗相对抵抗, 影响了此类患者的预后。因此, 阐明胃癌的放疗抵抗性机制, 寻找能有效削弱放疗抵抗或增强放射敏感性的分子具有重要意义。

方法: 通过 qRT-PCR、Western blot 及 IHC 等检测接受放射治疗的胃癌患者肿瘤组织中 AXL 的表达, 结合患者临床及随访资料, 对 AXL 表达与患者临床分期、手术方式、是否联合化疗、放疗方案等特征进行亚组分析; 检测肿瘤组织中巨噬细胞表达。构建沉默/过表达 AXL 的细胞株, 检测照射后细胞增殖情况; 将巨噬细胞与胃癌细胞共培养, 评价 AXL 对巨噬细胞分化及胃癌细胞放疗抵抗的影响。建立 AXL 不同表达情况的 BALB/c 裸鼠皮下荷瘤模型, 分析放疗后肿瘤体积、肿瘤重量、裸鼠体重、裸鼠生存时间等, 评估 AXL 在荷瘤动物模型中对胃癌放疗疗效的影响。

结果: 我们通过组织芯片发现了肿瘤受体酪氨酸激酶 AXL 在接受放射治疗的胃癌患者标本中高表达且与患者的不良预后密切相关。并且, AXL 表达水平与 M2 型巨噬细胞数量呈明显正相关。体外实验显示 AXL 的过度表达或沉默并不影响胃癌细胞的体外增殖, 但是当与小鼠 M2 型腹腔巨噬细胞共培养后, 胃癌细胞对放疗的敏感性显著下降。流式细胞术显示, 照射与 M0 型人 THP-1 巨噬细胞共培养的 AXL 高表达的胃癌细胞后, M0 THP-1 向 M2 表型倾斜, 将分离出的巨噬细胞继续与 MKN45 细胞共培养后, MKN45 细胞凋亡数量减少, 集落形成增加。在 AXL 低表达的细胞中过表达 AXL 也可观察到这种趋势, 而沉默 AXL 后, 巨噬细胞极化现象消失。在人胃癌细胞裸鼠移植瘤模型中, 接种 AXL 高表达细胞株的裸鼠对放疗敏感性下降, AXL 高表达的皮下瘤组织内凋亡指数下降、凋亡相关蛋白减少、Ki67 指数升高。用流式细胞术检测肿瘤微环境可发现 AXL 高表达的裸鼠肿瘤组织放疗后 M2 TAM 的表达显著增加、功能上调; 反之 M1 TAM 相关标记物表达水平降低。因此 AXL 并非直接影响肿瘤细胞对放疗的敏感性, 而是通过调节肿瘤微环境的重建, 影响放疗疗效。

结论: 本实验从临床样本、体外细胞实验、动物模型三个层次证实受体酪氨酸激酶 AXL 的表达与胃癌放疗抵抗密切相关, 阐述了胃癌细胞通过 AXL 改造肿瘤微环境, 进而引起放疗抵抗的分子机制, 为胃癌的放疗增敏提供新的靶点。

基于 CT 放射组学对宫颈癌局部控制预测模型的应用

姜伟¹、庞皓文²、陈涵²

1. 烟台毓璜顶医院

2. 西南医科大学附属医院

目的：本研究的目的是建立一种结合影像组学特征和临床特征的预测模型，能够预测调强放疗（IMRT）联合同步化疗的宫颈癌患者的局部控制（LC）。

材料和方法：本研究回顾性分析了 161 例接受调强放疗与同步化疗的宫颈癌患者。患者资料收集时间为 2012 年 5 月至 2017 年 3 月。从 CT 扫描图像中提取放射组学特征。采用最小绝对收缩和选择算子回归对提取的影像组学特征进行数据降维。利用所选的影像性组学特征计算评分，建立多变量 Cox 回归风险模型分析宫颈癌患者 LC。预测模型通过采用基于评分和临床特征的列线图进行展示。采用接收方工作特性曲线下面积和 Harrell 一致性指数来评估预测模型的可靠性。采用决策曲线分析来评价列线图的应用价值。

结果：共提取 5 个放射学特征和 2 个临床特征进行分析。与单独评价临床特征 [AUC= 0.680 (CI: 0.590–0.770)] 相比，影像组学特征与临床特征结合可以更好地评价 5 年 LC [曲线下面积 (area under the curve, AUC) =0.780 (confidence interval {CI}: 0.690–0.870)]。根据评分的分界值，将患者分为低风险和高风险两组。

结论：本研究表明，我们的模型结合 CT 提取的放射学特征和临床特征，对评估接受 IMRT 和同步化疗的宫颈癌患者的 LC 具有良好的潜力。

预后营养指数与直肠癌新辅助放化疗骨髓抑制及预后的相关性研究

王逸君、张碧云、鹿红、宋威、于大海

江苏省中医院

目的：探讨预后营养指数（PNI）与直肠癌新辅助放化疗患者骨髓抑制及预后的相关性。

方法：回顾性分析 60 例 II、III 期直肠癌新辅助放化疗患者的临床资料，所有患者均行调强放疗（95%PTV 50Gy/25 次），联合同步化疗（卡培他滨，825mg/m²，放疗日，每日 2 次）。采用受试者工作特征曲线（ROC）确定 PNI 的最佳截断值并将患者分为高 PNI 组（PNI>截断值）和低 PNI 组（PNI≤截断值）。按研究期间每位患者血常规最低数值记录骨髓抑制程度，以发生 2 级及以上骨髓抑制为阳性，分析 PNI 与直肠癌新辅助放化疗患者阳性骨髓抑制及预后的相关性。

结果：高 PNI 组（PNI>45，n=36）及低 PNI 组（PNI≤45，n=24）患者新辅助放化疗阳性骨髓抑制发生率分别为 38.9% 及 75%，PNI≤45 时，患者阳性骨髓抑制的发生率更高（P<0.05）。年龄及 PNI 是患者阳性骨髓抑制的独立影响因素。高 PNI 组和低 PNI 组患者的中位总生存期（OS）分别为 45 个月和 38 个月，差异有统计学意义（P=0.000）。Cox 多因素分析显示病理 N 分期及 PNI 是患者 OS 的独立影响因素。

结论：PNI 与 II、III 期直肠癌患者新辅助放化疗 2 级及以上骨髓抑制和预后相关，低 PNI 水平

患者阳性骨髓抑制发生率更高，预后相对更差。

长链非编码 RNA LINC00188 通过 m6A 修饰调控 LMP-1 促进鼻咽癌侵袭转移的机制研究

黄腾

江苏省中医院

目的：EB 病毒基因 BNLFI 编码的 EBV 潜伏膜蛋白 1（LMP-1）是重要的病毒编码蛋白，在促进鼻咽癌复发转移中发挥关键作用。本文以 lncRNA 为切入点，探究长链非编码 RNA LINC00188 调控 LMP-1 促进鼻咽癌侵袭转移的分子机制。

材料与方法：利用脂质体 2000 转染 LV-LINC00188 在 EBV+鼻咽癌细胞株 C666-1 和 EBV+鼻咽癌细胞株 CNE-2Z 中上调 LINC00188 的表达；收集转移性鼻咽癌患者癌组织 35 例和非转移性鼻咽癌患者癌组织 40 例；MeRIP-qPCR 检测 m6A 修饰水平；qRT-PCR 检测细胞和组织中 LINC00188 的表达水平；Transwell 小室检测鼻咽癌细胞迁徙和侵袭能力；RIP 实验检测长链非编码 RNA LINC00188 与 METTL3 蛋白结合情况；RNA pull-down 实验检测长链非编码 RNA LINC00188 与 LMP-1 mRNA 的结合情况。

结果：鼻咽癌组织样本（EBV+，LMP-1+）中证实，LMP-1 mRNA 存在 m6A 修饰，鼻咽癌远处转移患者的组织中 LMP-1 mRNA m6A 修饰水平较非转移患者显著升高；长链非编码 RNA LINC00188 在鼻咽癌组织中异常高表达，且与 T、N 分期呈正相关；过表达 LINC00188 增强鼻咽癌细胞的迁移和侵袭能力；长链非编码 RNA LINC00188 在鼻咽癌组织中与 LMP-1 的表达呈正相关；过表达 LINC00188 后，MeRIP-qPCR 检测结果显示上调 LINC00188 表达可显著上调 LMP-1 m6A 修饰水平。进一步，研究显示长链非编码 RNA LINC00188 与 LMP-1 mRNA 相结合，生物信息学分析显示长链非编码 RNA LINC00188 有 2 个 LMP-1 mRNA 潜在结合区域。RIP 和 RNA pull-down 实验证实，长链非编码 RNA LINC00188 与 METTL3 结合；过表达 METTL3 后，LMP-1 的表达显著上调；RIP 和 RNA pull-down 结果显示，METTL3 与 LMP-1 mRNA 相结合；过表达 METTL3 后，LMP-1 mRNA 的 m6A 修饰水平和表达水平显著升高。进一步，过表达 METTL3 后鼻咽癌 C666-1 细胞的迁移和侵袭能力显著增强；挽救实验显示下调 METTL3 的表达可抵消过表达 LINC00188 后对 LMP-1 表达的上调作用和 m6A 修饰作用。

结论：长链非编码 RNA LINC00188 在鼻咽癌组织中异常升高，过表达 LINC00188 可增强鼻咽癌的迁徙和侵袭能力。长链非编码 RNA LINC00188 与 LMP-1 表达水平呈正相关，过表达 LINC00188 可上调 LMP-1 的表达。进一步研究发现 LMP-1 mRNA 存在 m6A 修饰，METTL3 可与 LMP-1 结合并上调 LMP-1 m6A 修饰水平，过表达 METTL3 增加鼻咽癌细胞的迁徙和侵袭能力。进一步实验证实 LINC00188 可募集绑定 METTL3 对 LMP-1 mRNA 的 m6A 修饰。综上所述，LINC00188 通过募集绑定 METTL3 调控 LMP-1 m6A 修饰促进鼻咽癌侵袭转移。

口咽癌放疗中颈部 II 区及口腔靶区优化对唾液腺功能及口腔粘膜反应影响的临床研究

张涛、徐海亭、王强、许晶、丁曼华

徐州市肿瘤医院

目的：观察口咽癌调强放射治疗（IMRT）中颈部 II 区及口腔粘膜靶区优化对唾液腺功能、口腔粘膜反应、治疗疗效的影响。

方法：采用 IMRT 治疗口咽鳞癌（肿瘤分期 T1—3N1M0 国际抗癌联盟 第八版）患者共 50 例，按照随机数字表法分为对照组及观察组各 25 例。两组原发灶、阳性淋巴结勾画方法及剂量给予方案相同，同步顺铂方案化疗。对照组行双颈部 II—IV 区淋巴引流区照射（颈部淋巴结阳性侧包括 IB 区），双颈 II 区给予 DT 60Gy（阳性淋巴结予推量照射）；观察组进行靶区优化，其中健侧颈部（无阳性淋巴结侧）IIB 区给予肿瘤剂量（DT）50Gy 照射；观察组口腔结构勾画为危及器官并限制平均照射剂量（口腔 Dmean） $<32\text{Gy}$ ；比较两组患者唾液腺功能、口干症状差异、口腔黏膜反应情况及客观缓解率（ORR）、局部复发率（LRR）、3 年总生存（OS）差异。结果：对照组 ORR、LRR、3 年 OS 率分别为 80%、28%、48%，观察组分别为 76%、24%、44%，两组比较差异无统计学意义（ $\chi^2=0.036$ ， $P=0.849$ ， $P<0.05$ ）；对照组健侧腮腺 Dmean = 29.28 ± 3.79 ，V34 = 48.22 ± 4.81 ，观察组健侧腮腺 Dmean = 23.33 ± 2.86 ，V34 = 41.09 ± 5.09 ，两组腮腺 Dmean，V34 比较均有统计学差异（ $t=6.14$ ， 4.98 ， $P=0.0001$ ， $P<0.05$ ）。对照组口腔平均剂量 Dmean = $35.26\text{Gy} \pm 5.97$ ，V30 = 36.38 ± 4.9 ，观察组 Dmean = $29.11\text{Gy} \pm 4.25$ ，V30 = 28.35 ± 4.4 ，两组比较均有统计学差异（ $t=4.11$ ， 5.98 ， $P=0.0002$ ， $P<0.05$ ）。急性口腔黏膜反应方面，对照组 $\geq$ II 级不良反应占比 63%，观察组为 38%，观察组口腔黏膜反应较对照组明显减轻，差别有统计学差异（ $\chi^2=3.92$ ， 6.65 ， $P=0.048$ ， 0.009 ， $P<0.05$ ）。两组口干症状比较，对照组 $\geq$ II 级以上不良反应占 72%，观察组占 45%，两组比较差别有统计学意义（ $\chi^2=4.02$ ， $P=0.044$ ， $P<0.05$ ）。

结论：口腔及颈部 II 区靶区优化能改善唾液腺功能，进而减轻患者口干症状及口腔黏膜反应，改善了患者生活质量，同时不影响肿瘤治疗疗效。

大分割调强放疗联合对侧食管保护治疗不可切除 III 期非小细胞肺癌的临床研究

张涛、徐海亭、王强、许晶、丁曼华

徐州市肿瘤医院

目的：观察大分割调强放疗（hypofractionated radiation therapy，HypoRT）联合对侧食管（contralateral esophagus，CE）保护治疗 III 期不可切除非小细胞肺癌（Non-small cell lung Carcinoma，NSCLC）患者的疗效及不良反应评估。

方法：分析 2015 年 1 月至 2018 年 1 月，徐州市肿瘤医院收治的局部晚期不可切除 III 期非小细胞肺癌患者共 45 例。所有患者行含铂双药方案诱导化疗（inductive chemotherapy，IC）后，行图像引导大分割调强放疗（image-guided radiation therapy，IGRT），共予肿瘤剂量（dose of

tumor, DT) 60Gy/12F/5Gy。放疗过程中将 CE 做为危及器官进行勾画, CE 距离原发灶计划靶区 (planning gross target volume, PGTV) $\geq 0.5\text{cm}$, 并尽量降低 CE 受照射最大剂量 (Dmax), Dmax 尽量 $\leq 55\text{Gy}$, 同时限制 V45 (接受 45Gy 照射剂量体积) ≤ 1.8 立方厘米 (cubic centimeter, cc)、V55 (接受 55Gy 照射剂量体积) $\leq 0.3\text{cc}$ 。

结果: 放疗结束 3 月后复查疗效, 45 例患者中完全缓解 (complete remission, CR) 9 例, 部分缓解 (portion remission, PR) 31 例, 稳定 (no change, NC) 4 例, 进展 (progressive disease, PD) 1 例, 有效率 (response rate, RR) 88.8%。中位随访时间为 30 月, 1, 2, 3 年总生存率 (overall survival rate, OS) 为 80%, 65%, 60%, 中位总生存时间 (mean overall survival, mOS) 为 31 个月, 1, 2, 3 年无进展生存率 (progression-free survival rates, PFS) 为 56%, 34%, 23%。3 年局部复发率为 9% (n=4)。毒性反应方面, 采用美国常见不良反应事件评价标准 (Common Terminology Criteria for Adverse Events 5.0, CTCAE 5.0), 其中 G3/G4 急、慢性毒副反应占 13% (n=6)。G3 肺不张占 7% (n=3), G3 放射性肺炎 4% (n=2), G4 咯血占 2% (咯血 n=1), G5 占 0%。G1-2 放射性食管炎占 80% (n=36), G3 及以上放射性食管反应 0%, G1-2 放射性肺炎 38% (n=17), G1-2 胸痛占 20% (n=9)。

结论: 图像引导大分割调强放疗联合对侧食管保护治疗 III 期不可切除非小细胞肺癌患者能够提高患者生存率并降低食管毒性反应。

四号染色体开放式阅读框 19 通过调节氮代谢参与结直肠癌恶性表型

王万鹏、于然、刘艳艳、王成师、何忠祥、宋坚、濮娟

涟水县人民医院

目的: 通过基因共表达网络筛选与结肠腺癌 (COAD) 发展相关的关键基因, 并通过实验初步验证其潜在功能。

方法: 从 TCGA 数据库下载 COAD 数据集及临床资料, 通过 Kaplan-Meier 分析得到 COAD 预后相关基因 (DRGs); 将所得 DRGs 结合患者临床信息进行权重基因共表达模块 (WGCNA) 构建; 对各模块与临床参数进行相关分析, 通过计算模块内连接度获得模块内关键 (Hub) 基因, 并对 Hub 基因进行差异表达分析; 结合基因集富集分析 (GSEA) 分析及小干扰 RNA (siRNA) 在 COAD 细胞通过分子实验初步探讨 hub 基因的功能及潜在机制。多组均数比较采用 Kruskal-Wallis 检验、两组均数比较采用 Mann-whitney U 检验, 相关性分析使用 Pearson 检验。

结果: 共筛选出 3170 个 DRGs; WGCNA 构建出 9 个基因模块。其中 brown 模块不仅与 COAD 呈负相关 ($r = -0.82$, $P = 2.4 \times 10^{-102}$), 而且与临床分期 ($r = -0.20$, $P = 4.7 \times 10^{-5}$)、T 分期 ($r = -0.19$, $P = 0.0001$)、M 分期 ($r = -0.17$, $P = 0.0003$)、N 分期 ($r = -0.20$, $P = 3.2 \times 10^{-5}$) 呈负相关。Brown 模块中的 Hub 基因差异表达分析结果示 C4orf19 在 COAD 肿瘤组织中表达减少 [4.37 (4.10-4.49) 比 2.70 (2.18-3.18)], 差异具有统计学意义 ($U = 684$, $P < 0.001$), 并且与临床分期 ($H = 9.442$, $P = 0.024$) 和 T ($H = 9.336$, $P = 0.025$) 分期 M 分期 ($U = 5842$, $P = 0.013$) N ($U = 14572$, $P = 0.010$) 呈负相关; 在 COAD 临床样本中检测到下调的 C4orf19 蛋白。GSEA 分析及体外实验证实下调的 C4orf19 可能通过影响氮代谢途径促进 COAD 细胞的增殖、侵袭和迁移。

结论: WGCNA 是一种有效的系统生物学方法, 通过此方法识别出 C4orf19 可能通过调节氮代

谢途径起到抑癌作用。

环状 RNA BTG2 通过结合 miR-92b-3p 抑制食管鳞状细胞癌增殖和转移

王万鹏、于然、王成师、刘艳艳、何忠祥、宋坚、濮娟
涟水县人民医院

目的：初步探究环状 RNA BTG2 (CircBTG2) 在食管鳞状细胞癌 (ESCC) 组织中的表达和其对 ESCC 细胞增殖和侵袭的影响。

方法：收集并分析 2019 年 01 月至 2020 年 04 月于涟水县人民医院就诊的 ESCC 患者肿瘤组织 33 例及正常黏膜组织 13 例，qRT-PCR 法检测 CircBTG2 的表达量；ESCC 细胞株 KYSE150 转染 CircBTG2 过表达载体 (CircBTG2 过表达组) 及空白载体 (空载体组)，无转染细胞作为对照组。CCK-8 法检测细胞在 24h、48h、72h 和 96h 时的三组细胞增殖情况；划痕实验、细胞侵袭和集落形成实验检测三组细胞的转移及侵袭能力；双荧光素酶报告基因检测 CircBTG2 与 miR-92b-3p 结合情况；蛋白印迹实验用于检测 Kruppel 样因子 4 (KLF4) 和细胞桥粒蛋白 2 (DSC2) 的表达水平。

结果：CircBTG2 在 ESCC 组织中的表达量 (2.994 ± 0.927)，低于正常食管黏膜组织中的表达量 (4.76 ± 1.503)，差异具有统计学意义 ($t = 3.772, P < 0.001$)；CircBTG2 过表达组中 KYSE150 细胞与空载体组比较，增殖在 72h 和 96h 时明显减少，差异具有统计学意义 ($t = 2.364, 5.199, P = 0.046, 0.001$)；划痕实验、细胞侵袭和集落形成实验显示过表达 CircBTG2 过表达抑制肿瘤细胞转移及侵袭能力；双荧光素酶报告基因结果显示，在共转染 CircBTG2 过表达载体和 miR-92b-3p 模拟物后可以降低荧光素酶活性 ($P < 0.01$)；蛋白质印迹实验表明，CircBTG2 过表达后，KLF4 和 DSC2 的表达明显增高 ($t = 5.335, 6.688, P = 0.006, 0.003$)。

结论：CircBTG2 的表达量在 ESCC 中显著下降，可并可能通过与 miR-92b-3p 结合促进 KLF4 和 DSC2 的表达，进而发挥抑制 ESCC 增殖和转移的作用。

食管癌全程加速超分割放疗疗效的临床研究

朱光军
淮安市肿瘤医院

目的：评价食管癌全程加速超分割放射治疗疗效及并发症。

方法：60 例食管癌随机分为 2 组：常规分割 (Conventional fractionation, CF) 组 30 例，1 次/天，2Gy/次，5 次/周，总剂量 66Gy，6.6 周完成；全程加速超分割 (Whole course accelerated hyperfractionation, WCAHF) 30 例，2 次/天，1.5Gy/次，10 次/周，总剂量 66Gy，4.4 周完成。

结果：比较两组 1、3、5 年局部控制率，WCAHF 组明显优于 CF 组 ($P < 0.05$)，分别为 73.3%、53.3%、43.3% 和 56.7%、36.7%、26.7%；比较两组 1、3、5 年生存率，WCAHF 组明显优于 CF 组 ($P < 0.05$)，分别为 70.0%、36.7%、30.0% 和 56.7%、26.7%、16.7%。WCAHF 组急性反应发生率较 CF 组高，但差异无显著性 ($P > 0.05$)。

结论：食管癌 WCAHF 放疗能明显提高局部控制率和生存率，不明显增加放射治疗反应及并发症。

Therapeutic effects report of Whole Course Accelerated Hyperfractionation for Esophageal Cancer

Abstract: Objective To evaluate the therapeutic effects of Whole course accelerated hyperfractionation (WCAHF) for esophageal cancer. Methods 60 patients with esophageal cancer. were randomly divided into 2 groups: Conventional fractionation (CF) group—30 cases, once per day, 2 Gy per therapy, 5 therapies per week, the accumulated dose was 66 Gy, and were carried out within 6.6 week; the WCAHF group—30 cases, twice per day, 1.5 Gy per therapy, 10 therapies per week, the accumulated dose was 66 Gy, and were carried out within 4.4 week.

Results The 1, 3, 5 years local control rate of WCAHF group was 73.3%, 53.3%, 43.3%, and was significantly higher than the CF group, which was 56.7%, 36.7%, 26.7%, respectively. The 1, 3, 5 years survival rate of WCAHF group was 70.0%, 36.7%, 30.0%, and was significantly higher than the CF group, which was 56.7%, 26.7%, 16.7%, respectively. The acute response rate of WCAHF group was higher than the CF group, however, no significant difference was observed. Conclusions The WCAHF radiotherapy for esophageal carcinoma could elevate the local control rate and survival rate, and meanwhile did not increase the therapeutic reaction and complication of radiation therapy.

前瞻性、单臂大分割放疗联合 PD-1 抑制剂及 GM-CSF 治疗晚期复发性转移实体瘤 II 期临床研究 (布拉格研究)

孔月虹^{1,2,3}、赵向荣^{1,2,3}、邢鹏飞^{1,2,3}、徐美玲^{1,2,3}、

张军军^{1,2,3}、邹莉^{1,2,3}、张力元^{1,2,3}

1. 苏州大学附属第二医院放疗科

2. 苏州大学放射肿瘤治疗学研究所

3. 苏州市肿瘤放射免疫治疗重点实验室

背景：经一二线标准全身治疗失败的晚期肿瘤患者治疗方案有限，已有证据表明放射治疗可激活全身抗肿瘤免疫反应，能够增敏 PD-1 抑制剂疗效。免疫调节性细胞因子如粒-巨噬细胞集落刺激因子 (GM-CSF) 可能与放疗或抗 PD-1 治疗有协同作用。本研究探讨 PD-1 抑制剂联合大分割放疗及 GM-CSF (PD-1 inhibitor, Radiotherapy and GM-CSF, PRaG 方案) 治疗晚期难治性转移患者的安全性及有效性。

方法：入组患者为复发转移的晚期实体肿瘤，至少使用指南推荐的一线化疗后进展。在 PRaG 三联治疗周期中，对转移病灶行 SBRT 或 HFRT (5~8Gy×2~3f) 治疗，放疗 24 小时后开始使用 GM-CSF 200 813 每 3 天皮下注射，连用 14 天，放疗后 1 周内静脉注射 PD-1 抑制剂。PRaG 三联周期每 21 天重复一次，至少进行 2 个周期。三联治疗周期后，给予 PD-1 抑制剂单药治疗，直至疾病进展或出现不可接受的毒性。本试验注册于 chictr.org.cn (编号: chictr1900020175)。

结果：到 2021 年 2 月，共有 48 名患者入组。入选患者肿瘤负荷重，转移灶中位数为 7 个 (95%CI, 5.0~10.0)，所有可测量病灶最长直径的中位数和为 122.0mm (95%CI, 40.0~

279.0mm), 43 例 (89.6%) 完成至少两个周期的三联疗法, 其余 5 例接受一个疗程的三联疗法并继续治疗。35 例 (72.9%) 患者发生不同程度的治疗相关不良事件 (TRAE)。常见不良反应为疲劳 52.1%, 厌食 47.9%, 甲状腺功能不全 29.2%, 肝功能不全 18.8%, 皮疹 14.6%。2 例 (4.2%) 出现 Gr3 及以上 TRAE。两名患者在 PRaG 期间都出现肺损伤, 一名患者出现 Gr3 肺炎, 另一名患者出现 Gr4 肺炎。41 例患者至少完成一次疗效评价, 7 例患者证实部分缓解 (PR), 客观缓解率 (ORR) 为 14.6% (RECIST 1.1)。中位 PFS 为 5.2 个月 (95%CI, 4.3—6.1)。单因素分析显示, ECOG 评分、基线外周血 CD8+T 细胞值、治疗 2 周期后 CD8+T 细胞值及三联治疗总治疗周期数是影响总体生存率 (OS) 的预后因素。

结论: PRaG 方案耐受性好且毒性可接受。我们的数据表明, SBRT 或 HFRT 可以增敏抗 PD-1 治疗的抗肿瘤效应, 并产生协同效应。PRaG 方案是潜在的化疗难治性转移性实体瘤患者的挽救性治疗手段。

抑制 Gai1/3 蛋白通过 Akt/Erk 通路增强 胶质瘤放射敏感性

姚明禹^{1,2}、田野^{1,2}

1. 苏州大学附属第二医院放射治疗科

2. 苏州大学放射肿瘤治疗学研究所

目的: 探讨 Gai1/3 蛋白对胶质瘤放射敏感性的影响及其机制。

方法: 慢病毒转染胶质母细胞瘤 U87-MG, 并分成 scr-shRNA、Gai1/3-shRNA 两组。(1) 对两组细胞予不同剂量 (0、2、4、6、8Gy) X 射线照射, 并采用克隆形成实验检测细胞放射敏感性。(2) 对两组细胞予 0Gy、2Gy 照射, 采用免疫荧光实验检测照射后不同时间点 (0、1、4、8、24h) γ H2AX 的表达。(3) 对两组细胞予 0Gy、4Gy、8Gy 照射, 照射后 48h 采用 EDU 染色方法检测细胞增殖情况。(4) 对两组细胞予 0Gy、4Gy、8Gy 照射, 照射后 48h 予 Annexin V/PI 双染, 流式细胞仪检测两组细胞凋亡情况。(5) 对两组细胞予 0Gy、2Gy 照射, 照射后不同时间点 (15、30min) 裂解细胞提取蛋白, 采用 Western Blot 检测 p-Akt、Akt、p-Erk、Erk 等通路内蛋白的表达。采用 Student t-test 对数据进行统计学分析, $p < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结果: 与对照组相比, U87-MG Gai1/3-shRNA 组对辐射更加敏感, (1) 克隆形成实验显示不同剂量照射下 Gai1/3 敲低组存活分数 (SF) 曲线低于对照组, 放射增敏比 SER=1.29。(2) Gai1/3 敲低组 2Gy 照射后 4、8、24h 的 γ H2AX 阳性细胞比例均高于对照组 (核内 foci 数 >15 个为阳性), 差异具有统计学意义 (4h: $P=0.021$, 8h: $P=0.004$, 24h: $P=0.003$)。 (3) Gai1/3 敲低组在 0Gy、4Gy、8Gy 照射情况下 48h 后 EDU 阳性细胞比例均低于对照组, 差异具有统计学意义 (0Gy: $P=0.005$, 4Gy: $P=0.004$, 8Gy: $P=0.002$)。 (4) Gai1/3 敲低组在 4Gy、8Gy 照射情况下 48h 凋亡细胞比例均高于对照组, 差异具有统计学意义 (0Gy: $P=0.5$, 4Gy: $P=0.004$, 8Gy: $P=0.0004$)。 (5) 对照组在 2Gy 照射后相比未照射时磷酸化 p-Akt、p-Erk 蛋白表达明显增加, 而 Gai1/3 敲低组照射后磷酸化 p-Akt、p-Erk 蛋白增加则被抑制, 相比对照组差异具有统计学意义 (2Gy 照射后 15min, p-Akt/Akt: $P=0.002$, p-Erk/Erk: $P=0.0001$), 两组总 Akt、Erk 蛋白表达则没有变化。

结论: 辐照可诱导胶质瘤细胞内 Akt/Erk 信号通路的激活, Gai1/3 位于通路的上游且介导通路激活。慢病毒敲低 Gai1/3 后 Akt/Erk 通路激活情况被明显抑制, 并且辐照后引起更多的 DNA

双链断裂损伤, 进而增殖、克隆能力减弱, 凋亡增加, 放射敏感性增强。

结直肠癌初诊脑转移的特征、危险因素和 诺莫图预测模型：一项基于 SEER 数据库的研究

夏铀铀、胡晨曦、范育伟、武丹
连云港市第一人民医院

Purpose: Population-based incidence and prognosis analysis of newly diagnosed brain metastasis (BM) in colorectal cancer (CRC) remains unclear. This study aimed to explore the incidence, survival, prognostic factors and create a nomogram to estimate the overall survival (OS) in individuals CRC with BM.

Methods: Overall, 207, 464 individuals with CRC were identified from the SEER (Surveillance, Epidemiology, and End Results) data resource between 2010 and 2015, of which 477 patients were newly diagnosed with BM. Kaplan - Meier analysis was employed to determine the OS. Multivariate Cox proportional hazards regression was employed to determine the independence of the prognostic factors and generate nomogram to predict survival. Harrell's C-index (Concordance-index) was employed for performance measures of nomograms.

Results: The 477 patients represented 0.23% of the CRC data set and 1.6% of the individuals with metastatic CRC (mCRC). Median overall survival (mOS) of individuals with BM was 5.0 months, and the 6-month and 12-month OS of CRC individuals with BM was 45.30% and 30.41%, respectively. The year of diagnosis, age, grade, chemotherapy, surgery and liver metastasis were independent prognostic factors. The nomogram model illustrated that chemotherapy had the most remarkable influence on prognosis. Besides, the C-index of OS estimation was 0.86 (95% confidence interval: 0.74 to 0.78).

Conclusions: Herein, we established the incidence and prognostic factors for newly diagnosed BM in CRC patients. The nomogram model could effectively predict the survival and aid clinicians in improving cancer management.

纳入术前血液炎性标志物的列线图对 胸段食管鳞癌预后的影响

郭信伟、马慧、赵伟伟、周绍兵、刘阳晨、尹小祥
泰兴市人民医院

目的: 利用血液炎性标志物对术前胸段食管鳞癌患者进行炎性状态评分, 并构建列线图探索对长期生存预后的影响。

方法: 回顾性分析 2011—2014 年间在扬州大学附属泰兴人民医院胸外科接受食管癌根治术的 388 例患者, 根据术前全身炎症评分 (SIS), 中性粒细胞与淋巴细胞比值 (NLR)、血小板与淋巴细胞比值 (PLR) 联合评分 (CNP 评分) 和纤维蛋白原与 C 反应蛋白联合评分 (FC 评分) 进行分

组，与生存预后的关系采用 Kaplan—Meier 法计算生存率并 Log—rank 法检验，Cox 模型单因素及多因素分析。最后，通过结合有统计学意义的血液炎症指标及临床病理参数建立列线图（Nomogram）模型，并通过校准曲线图、一致性指数（C—index）和决策曲线图进一步验证该模型的预测价值。

结果：生存曲线提示术前 CNP 评分、SIS 评分与 FC 评分对患者 1、3、5 年总生存时间有显著影响（ P 均 <0.001 ）；另外，Cox 单因素及多因素分析结果也均显示，CNP 评分、SIS 评分和 FC 评分是影响总生存时间的独立预后因素（ P 均 <0.05 ）。最后，根据有多变量统计学意义的炎症指标及临床病理参数而构建的预后列线图预测胸段食管鳞癌术后 OS 的 C—index 为 0.742（95%CI: 0.707—0.777），明显高于第 7 版 AJCC TNM 分期的 C—index，为 0.669（95%CI: 0.629—0.709）；另外，校准曲线图表明列线图预测 5 年总生存时间和实际观察值之间存在高度一致性，决策曲线分析也表明，列线图模型预测胸段食管鳞癌术后的生存预后比 TNM 分期模型具有更高的临床应用潜能。

结论：结合术前 CNP 评分、SIS 评分和 FC 评分的列线图能较好地预测胸段食管鳞癌患者的生存预后，可以补充当前 TNM 分期的不足。

术前 Naples 预后评分对胸段食管鳞状细胞癌患者预后的影响

郭信伟、叶宏勋、刘阳晨、周绍兵、古亮、赵莺、高飞
泰兴市人民医院

目的：探索术前 Naples 预后评分（Naples Prognostic Score, NPS）对胸段食管鳞状细胞癌患者生存预后的影响。

方法：回顾性分析 2014 至 2020 年间在扬州大学附属泰兴人民医院胸外科接受食管癌根治术的 134 例患者，根据术前血清白蛋白、总胆固醇、中性粒细胞与淋巴细胞的比值（neutrophil—to—lymphocyte ratio, NLR）以及淋巴细胞与单核细胞的比值（lymphocyte—monocyte ratio, LMR）的中位值来计算 NPS，并将患者分为 NPS0 分组（20 例）、NPS 1 或 2 分组（62 例）和 NPS 3 或 4 分组（52 例），采用 Kaplan—Meier 法计算生存率并行 log—rank 检验，应用 Cox 模型单因素及多因素分析 NPS 与患者预后的关系。结果 NPS 0 分组患者的 1、3 和 5 年无进展生存率分别为 95.0%、70.0%和 60.0%，NPS 1 或 2 分组患者的 1、3 和 5 年无进展生存率分别为 66.1%、24.2%和 24.2%，NPS 3 或 4 分组患者的 1、3 和 5 年无进展生存率分别为 48.1%、3.8%和 1.9%，差异有统计学意义（ $\chi^2=31.270$ ， $P<0.001$ ）；而 NPS 0 分组患者的 1、3、5 年生存率分别为 100.0%、80.0%和 70.0%，NPS 1 或 2 分组患者的 1、3、5 年生存率分别为 96.8%、36.7%和 32.3%，NPS 3 或 4 分组患者的 1、3、5 年生存率分别为 90.4%、32.7%和 5.8%，差异亦有统计意义（ $\chi^2=29.701$ ， $P<0.001$ ）。单因素分析显示，性别、T 分期、N 分期、TNM 分期和 NPS 均与胸段食管鳞癌患者的 PFS 和 OS 密切相关（均 $P<0.05$ ）。Cox 多因素分析结果显示，T 分期（HR=1.459，95%CI 为 1.065~1.997， $P=0.019$ ），N 分期（HR=1.340，95%CI 为 1.018~1.764， $P=0.037$ ）和 NPS（将 NPS 0 分组设为哑变量，NPS 1 或 2 分组：HR=3.090，95%CI 为 1.450~6.587， $P=0.003$ ；NPS 3 或 4 分组：HR=5.060，95%CI 为 2.361~10.843， $P=0.001$ ）是影响 PFS 的独立因素。另外，T 分期（HR=1.673，95%CI 为 1.009~2.770， $P=0.046$ ），N 分期（HR=1.443，95%CI 为 1.004~2.197， $P=0.048$ ）和 NPS（将 NPS 0 分组设为哑变量，

NPS 1 或 2 分组: HR = 3.097, 95%CI 为 1.310~7.322, P = 0.010; NPS 3 或 4 分组: HR = 5.093, 95%CI 为 2.142~12.112, P = 0.001) 也是影响 OS 的独立因素。

结论: 术前 NPS 在预测胸段食管鳞癌患者生存预后方面具有重要价值。

CircNEIL3 通过吸附 miR-137 和上调 KLF12 促进宫颈癌细胞增殖

邵英杰

常州市第一人民医院

背景: CircRNA 在多种肿瘤中起着至关重要的作用。然而, 大多数 circRNA 在宫颈癌中的功能仍不清楚。

方法: 本研究从 GEO 数据库中收集 GSE113696 数据, 以搜索宫颈癌中差异表达的 circRNA。采用定量逆转录 PCR 检测宫颈癌细胞和组织中 circNEIL3 的表达水平。然后, 进行体外和体内功能实验以评估 circNEIL3 在宫颈癌中的作用。

结果: CircNEIL3 在宫颈癌中高表达。体内外实验证实 circNEIL3 增强了宫颈癌细胞的增殖能力。RNA 免疫沉淀、荧光素酶报告基因测定、下拉测定和荧光原位杂交证实了 circNEIL3 和 miR-137 在宫颈癌中的相互作用。荧光素酶报告基因检测表明, circNEIL3 吸附 miR-137 并上调 KLF12 以调节宫颈癌细胞的增殖。

结论: CircNEIL3 是宫颈癌的致癌基因, 可能作为一种 ceRNA 与 miR-137 竞争性结合, 从而间接上调 KLF12 的表达, 促进宫颈癌细胞的增殖。

大分割模式下左侧乳腺癌保乳术后调强放疗方式的探索

周芳、陈亚楠

张家港市第一人民医院

目的: 比较左侧乳腺癌保乳术后大分割放疗时, 野中野正向调强 (field-in-field intensity modulated radiation therapy, FIF-IMRT)、逆向调强 (intensity modulated radiation therapy, IMRT) 两种模式对改善靶区剂量分布和保护正常组织的差异。

方法: 收集张家港市第一人民医院 2017 年 2 月至 2019 年 7 月收治的 30 例左侧乳腺癌保乳术后患者。予 CT 模拟定位, 采用 GE Light Speed 64 排螺旋 CT 机断层扫描, 扫描范围包括胸廓入口至双肺下缘, 层厚为 5mm。将扫描图像上传至 Varian Eclipse13.5 计划系统。每例患者均由同一名高年资放疗医师进行靶区勾画。临床靶体积 (clinical target volume, CTV) 定义为全乳腺范围, 在 CTV 基础上外放 5mm 形成计划靶体积 (planning target volume, PTV), 皮肤方向不外放。同时定义全心脏、冠状动脉、双肺、右侧乳腺及脊髓为危及器官 (organs at risk, OARs)。给每例患者制定 FIF-IMRT 和 IMRT 计划。给予处方剂量 DT 42.56Gy, 2.66Gy/F, 5 次/W, 共 16 次。要求至少 95% 的 PTV 达到处方剂量。PTV 评价参数: V95、V100、V105、Dmax、Dmean、适形度指数 (conformity index, CI) 及均匀性指数 (homogeneity index, HI)。危及器官评价参数: 全心脏的 V5、V10、V20、V30、Dmean、Dmax、左冠状动脉前降支 (left anterior descending coro-

nary artery, LADA) 的 Dmean、Dmax、右冠状动脉 (right coronary artery, RCA) 的 Dmean、Dmax、左肺的 V5、V10、V20、V30、Dmean、Dmax、脊髓和右肺、右乳的 Dmean、Dmax。机器跳数 (monitor unit, MU) 评估治疗时间及机器损耗情况。采用 SPSS 20.0 对 2 种放疗计划的所有参数行正态性检验, 服从正态分布时行配对 T 检验, 不符合正态分布时行非参数检验, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结果: 靶区剂量学比较: 两组计划均能满足临床治疗要求。FIF-IMRT、IMRT 的 Dmax 分别为 4762.35 (4710.08, 4829.10)、4714.60 (4659.55, 4740.85) ($P = 0.001$), 均匀性指数分别为 0.10 (0.09, 0.11) 和 0.09 (0.08, 0.10) ($P = 0.008$), IMRT 组均匀性 HI 更佳 ($P = 0.008$), 靶区适形性略优于 FIF-IMRT 组, 但无统计学差异 ($P > 0.05$)。Dmean、V95、V100 和 V105 两组间差异没有统计学意义 (均 $P > 0.05$)。

OARs 剂量学比较: FIF-IMRT 组心脏 V5、V10 和左肺 V5、V10 均显著低于 IMRT 组 (P 分别为: < 0.001 、 < 0.001 、0.003、0.014); 两组均有效控制心脏 Dmean (分别为 321.95cGy、321.13cGy), 但无统计学差异 ($P > 0.05$); 其余全心脏、LADA、RCA 和左肺的参数无统计学差异 (均 $P > 0.05$); 提示 FIF-IMRT 较 IMRT 更有效降低心脏、左肺低剂量照射范围。FIF-IMRT 组右乳 Dmax、Dmean、脊髓 Dmax、Dmean 均明显低于 IMRT 组 (P 分别为: 0.048、0.044、 < 0.001 、 < 0.001), 对正常乳腺组织、脊髓的保护优势更明显; 右肺受量组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

机器跳数比较 FIF-IMRT 组 MU 较 IMRT 少 322.00 (310.00, 337.25) vs 1082.50 (902.00, 1183.00), $t = -6.654$, $P = 0.001$ 。

结论: 两种大分割调强模式均能满足左侧乳腺癌保乳术后的治疗要求。IMRT 提高靶区剂量分布均匀性, 但 FIF-IMRT 能更好降低心脏和左肺 V5、V10 等低剂量照射范围, 且对机器损耗更小, 可能是更好的选择。

骨骼 DVH 参数及临床因素对食管癌放疗中血液毒性影响的研究

耿冲、王强

徐州市肿瘤医院

目的: 通过对胸部骨骼 DVH 参数及临床因素的研究, 分析食管癌放疗中影响血液毒性的因素。

方法: 回顾 50 例食管癌放疗患者, 卡方检验及 t 检验分析临床因素 (性别、年龄、分期、既往化疗史、同步放化疗) 与血液毒性发生的相关性; t 检验 (秩和检验) 对比分析不同分级血液毒性的 DVH 参数; spearman 相关性分析胸骨 DVH 参数间的关系; logistic 进行多因素回归分析。

结果: 年龄因素对食管癌放疗中血液毒性事件 (≤ 1 级 vs ≥ 2 级) 的发生有明显影响 ($\chi^2 = 4.322$, $p = 0.043$), 其它临床因素对血液毒性的影响均无明显统计学差异。 ≤ 1 级与 ≥ 2 级血液毒性的患者 DVH 参数 V30、V40、V50、Dmean 之间存在明显统计学差异 (t 或 $z = 2.319$ 、2.920、2.294、2.196, $p = 0.020$ 、0.005、0.026、0.033), 其余 DVH 参数间未见明显差异; V30、V40、V50、Dmean 之间具有高度相关性 ($p = 0.000$)。Logistic 多因素回归分析发现胸骨 V40 是影响血液学毒性分级的独立因素。

结论: 通过对胸部骨骼的放疗参数以及年龄因素的限制可能减少食管癌放疗中重度血液毒性事件的发生。DVH 参数中的胸骨 V30、V40、V50、Dmean 与中重度的血液毒性事件发生相关, V40

是影响中重度血液毒性事件发生的独立因素，降低相应的数值有可能降低放疗对骨髓的抑制作用。

姑息放疗治疗肝脏恶性肿瘤的疗效及生存质量评估

童金龙、鲁世慧、王礼学、田小强、李英、郑勤

南京中医药大学附属南京医院（南京市肿瘤医院）

目的：评估三维/适形调强放疗治疗肝脏恶性肿瘤（包括原发性肝癌、转移性肝癌）的疗效、不良反应以及生存质量评分变化。

方法：2015年6月～2018年12月采用三维/适形调强放疗治疗126例肝脏恶性肿瘤患者，前瞻性研究放疗近期疗效、不良反应；于放疗前、放疗结束、放疗后3月、6月，运用EORTC QLQ-C30量表动态评估患者生活质量，随访半年、1年生存率。

结果：完全缓解4例（3.2%），部分缓解57例（45.2%），疾病稳定29例（23.0%），疾病进展36例（28.6%），客观缓解率为48.4%，疾病控制率71.4%；6月、1年生存率分别为66.7%、17.5%，中位生存时间为 6.8 ± 3.5 月。不良反应以疲乏、食欲下降、肝功能异常、腹水为主，与放疗前相比，在放疗结束时，整体健康状况评分（ $P = 0.007$ ）有所降低，放疗后3月和6月，QLQ-C30整体健康状态评分，相对于基线分别改善了32.5%/37.5%，恶化22.5%/27.5%，保持稳定在45%/35%。多因素Logistic回归分析显示近期疗效、ECOG评分、肝内病灶数目以及放疗生物等效剂量对肝脏恶性肿瘤放疗后生活质量影响具有统计学意义。

结论：姑息放疗有利于降低肝脏恶性肿瘤负荷，放疗不良反应可接受，与放疗前相比，放疗后3月患者生活质量显著提高。

重组人P53腺病毒注射液联合放疗或同步放化疗治疗宫颈癌的Meta分析

郭亚茹、辛勇

徐州医科大学附属医院

目的：系统评价重组人p-53腺病毒注射液联合放疗或者同步放化疗治疗宫颈癌的疗效及安全性。

方法：在中国知网、万方、中国生物医学文献数据、维普、PubMed、EMBase、The cochrance of library、Web of science等数据库中检索关于rAd-P53联合放疗或者同步放化疗治疗宫颈癌的随机对照实验，检索日期截至2021年2月。对纳入的文献进行数据提取与质量评价后，使用Revman5.3软件进行Meta分析。

结果：共纳入10篇文献，共487名患者。Meta分析结果显示：rAd-p53联合治疗组的CR [OR=2.45, 95%CI (1.63, 3.68), $P < 0.0001$]、ORR [OR=5.9, 95%CI (3.47, 10.02), $P < 0.00001$] 均高于单独放疗或同步放化疗组。不良反应中，除rAd-p53组发热的发生率高于非rAd-p53组 [OR=39.78, 95%CI (17.96, 88.11), $P < 0.00001$]，其余不良反应发生率两组间无统计学差异。

结论：重组人p-53腺病毒注射液联合放疗或者放化疗治疗宫颈癌的疗效优于单独放疗或者同

步放化疗，发热均为自限性，安全性好，因此重组人 p53 腺病毒注射液作为宫颈癌的有效治疗手段有很大的潜力。

晚期或转移性食管鳞癌免疫联合放疗疗效及安全性研究

杜鸣宇、姚成云、何侠

江苏省肿瘤医院

目的：评估在晚期或转移性食管鳞状细胞癌（esophageal squamous cell carcinoma, ESCC）患者中进行放疗序贯免疫治疗或放疗同步免疫治疗的疗效及毒副反应。

方法：回顾性收集 2017 年 6 月至 2020 年 6 月在南京医科大学附属肿瘤医院单中心接受放疗和免疫治疗两种治疗方法的晚期或转移性胸段食管鳞癌病例 120 例，根据放疗和免疫治疗的使用时机及顺序将患者为两组，一组为放疗后序贯免疫治疗组，另一组为放疗同步免疫治疗组。对患者的生存及副反应进行随访统计，分析比较两组患者的疗效及副反应差异。

结果：随访截止时间为 2020 年 12 月 31 日，共纳入患者 118 例，男女分别为 101：17，中位年龄为 62.5 岁（44—83 岁），中位随访时间为 9 个月（2—45 月），死亡患者 62 人。总人群客观缓解率（objective response rate, ORR）和疾病控制率（disease control rate, DCR）分别是 8.5%、38.1%。中位无进展生存期（progression free survival, PFS）和中位总生存（overall survival, OS）分别为 6 个月（1—39 月）、14 个月（1—43 月）。放疗序贯免疫治疗和放疗同步免疫治疗两组人数分别为 65、53 例。两组 1 年 PFS 及 OS 分别为 26.8%、27.4% 和 56.9%、56.0%。亚组分析显示：在放疗序贯免疫治疗组中，2 线与 3 线两种使用线数人群的 1 年 PFS 分别为 19.3%、14.7%（ $P=0.049$ ），1 年 OS 分别为 56.9%、44.4%（ $P=0.039$ ）（中位 OS 分别是 17 月、10 月）。而在放疗同步免疫治疗组，2 线与 3 线两种使用线数人群的 1 年 PFS 分别为 30.9%、0%（ $P=0.04$ ），1 年 OS 分别为 56.1%、40%（ $P=0.036$ ）（中位 OS 分别是 15 月、4 月）。但是，在 2 线的使用患者中，放疗序贯免疫组和放疗同步免疫组两组 1 年 OS 分别为 56.9%、56.0%（ $P=0.556$ ）；在 3 线及 3 线以上线数使用的患者中，两组 1 年 OS 分别为 43.5%、33.3%（ $P=0.744$ ）。毒副反应方面，6 例（5.1%）患者出现 3 级以上毒性反应，而 47 例（39.8%）患者有 1—2 级毒副反应，其中主要为肺炎 29 例（24.6%）。

结论：放疗联合免疫治疗的综合治疗对于部分晚期或转移性食管鳞癌患者有一定疗效；在两种治疗方法的时机选择上，相比 3 线及 3 线以上使用，放疗联合免疫治疗放在 1 线、2 线使用能带来更多生存的获益；在治疗的顺序选择上，放疗序贯免疫治疗或放疗同步免疫治疗，在 2 线或 3 线中使用均没有引起患者生存上的明显差异；放疗和免疫联合治疗的毒副反应需慎重对待。

深部热疗联合 XELOX 方案治疗对晚期结直肠癌的疗效观察和对血清 VEGF 水平的影响

温林春、尤传文

南京鼓楼医院集团宿迁市人民医院

目的：观察高频热疗联合 XELOX 方案治疗晚期结直肠癌的疗效和不良反应及对血清 VEGF 的

影响。

方法：79 例晚期结直肠癌患者随机分为两组，对照组单纯化疗采用热疗联合化疗，化疗方案为奥沙利铂 130 mg/m²，第 1 天，卡培他滨 1 000/m²，每天 2 次，口服连续 14 d，3 周为 1 个疗程。治疗组采用高频热疗联合化疗，化疗方案同对照组，同步在化疗的第 1、5、10 天接受肿瘤局部区域热疗，温度 43℃，持续 60 min。

结果：治疗组的有效率为 74.3% (26/35)，局部控制率达到 88.6% (31/35)，单纯化疗组有效率为 56.8% (25/44)，局部控制率达到 77.3% (34/44)，两组的近期有效率和局部控制率比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。在毒性反应方面，两组的骨髓抑制，胃肠道反应，外周神经毒性均无明显差异 ($P > 0.05$)。治疗后两组的血清 VEGF 较治疗前均有下降，治疗组较对照组下降更明显。

结论：高频热疗联合 XELOX 方案治疗晚期结直肠癌疗效较好，毒副反应未见明显增加，且血清 VEGF 下降明显，值得临床推广。

放射治疗中口服抗血小板药物诱导出血危险性的回顾性分析

李齐林、奚丹、顾文栋

江苏省常州市第一人民医院（苏州大学附属第三医院）

为了评估放疗期间口服抗血小板药物（APD）是否增加出血风险，我们进行了这项回顾性分析。在苏州大学附属第三医院放射治疗科 2015 年 1 月至 2019 年 12 月进行放疗的食管癌患者进行筛选，通过倾向性评分消除临床参数的差异按 1:1 的比例进行配对（PSM）分析，血小板减少，服用血小板增加药物，暂停放疗，并与对照组进行比较。原始数据集中共包括 986 名患者，其中 34 例在放疗期间服用 APDs。匹配后 APD 组和对照组各保留 31 例患者。两组血小板浓度无明显差异放疗前两组 ($P = 0.524$)。APD 组放疗期间血小板最低浓度明显降低 ($P = 0.033$)。APD 组血小板增加药物消耗量明显高于对照组 ($P < 0.05$)。然而，由于血小板减少的原因，平均停止放射治疗的天数没有显著差异 ($P = 0.933$)，两组出血发生率无显著差异 ($P = 0.605$)。放疗期间口服 APDs 可使血小板浓度进一步降低，但及时、充分应用促血小板药物可避免出血风险的增加和放疗疗效的降低。

362 例 I B1~II A 具有中危复发因素的宫颈癌患者术后不同治疗模式对预后影响的分析

聂斌、于静萍、孙威、景飞、陈光宗、李栋庆、胡莉钧、孙志强、李毅、倪新初

常州市第二人民医院

目的：分析影响 I B1~II A 宫颈癌术后患者预后因素，评估调强放疗及联合同步化疗治疗模式的作用和毒副反应。

方法：回顾性分析我院收治 362 例 I B1~II A 宫颈癌术后有肿瘤大小 ≥ 4 cm (LPT)、淋巴血管间隙侵犯 (LVSI) 和间质浸润深度 $\geq 1/2$ (DSI) 中一项或多项中危复发因素患者的临床资料和

随访结果，其中行同步放化疗 161 例，单纯放疗 131 例，未辅助放疗 70 例。采用 Kaplan—Meier 法和 Log—rank 检验进行单因素生存分析，采用二元 Logistic 回归分析复发风险，采用 Cox 回归模型进行多因素生存分析。

结果：全组患者 3 年、5 年的 OS 率分别为 94.20% 和 88.39%。回归分析发现肿瘤 $\geq 4\text{cm}$ 和低分化癌是复发的风险因素（OR=3.287，95% CI：1.366~7.905，P=0.008；OR=2.870，95% CI：1.105~7.457，P=0.03）。单因素分析：同步放化疗较未辅助放疗和单纯放疗降低肿瘤 $\geq 4\text{cm}$ 、病理类型为腺癌或腺鳞癌以及低分化癌者的复发率（ $\chi^2=4.704\sim 7.518$ ，P<0.05）；多因素分析显示同步放化疗治疗模式改善患者的无复发生存期（HR=0.290，95% CI：0.128~0.659，P=0.003）和总生存期（HR=0.370，95% CI：0.156~0.895，P=0.024）。亚组分析显示同步放化疗较未放疗或单纯放疗延长肿瘤 $\geq 4\text{cm}$ 或低分化癌患者的 OS（ $\chi^2=6.719$ ，P=0.019； $\chi^2=5.964$ ，P=0.049）。同步放化疗较单纯放疗未明显增加 3 级以上血液学、放射性肠炎和膀胱炎的发生率（ $\chi^2=3.248$ ，P=0.197； $\chi^2=0.844$ ，P=0.358； $\chi^2=1.472$ ，P=0.187）。

结论：有中危复发风险病例中肿瘤体积大、分化程度低影响患者预后。调强放疗联合同步化疗的治疗模式较单纯放疗和未辅助放疗可延长肿瘤体积大或低分化癌术后患者的无复发生存期和总生存期，毒副反应可耐受。

放射治疗联合 GM—CSF 在肝细胞癌中疗效与不良反应的观察性研究

张兰胜、许慧芹、吴锦昌

徐州医科大学第二附属医院放疗科

目的：本研究回顾性分析放射治疗联合粒细胞巨噬细胞集落刺激因子（granulocyte—macrophage colony stimulating factor，GM—CSF）在肝细胞癌中的疗效与不良反应。

方法：收集到我院肿瘤放疗科 2018 年 7 月到 2020 年 10 月符合条件的年龄 18 岁以上的，彩超、核磁两种影像学检查确诊的初治患者 12 例，其中男性 8 例，女 4 例；中位年龄 60 岁（52~70 岁）。根据 AJCC（American Joint Committee on Cancer）2018 第 8 版分期，均为Ⅲ期或Ⅳ期的患者，KPS 评分均大于 60 分；无核磁共振检查禁忌症，白细胞血小板都偏低，不可切除、不适合介入治疗的 HCC，至少有一个可测量病灶，肝功能 Child—pugh 评分 A/B 级。治疗方案 所有患者均接受适型调强放射治疗，使用 CT 模拟机对病灶图像定位，使用医科达计划系统制定放疗计划，采用适型调强放射治疗，选择肝内病灶大于 2cm 的多发肿块均进行照射，直径小于 2cm 的病灶不予照射，考虑肝脏受量均不照射，剂量 60Gy/30f，治疗过程中为保证放疗的顺利进行，不因血液毒性而中断，放疗后 3 天使用 GM—CSF，150ug/d，每周复查血常规，观察白细胞及血小板情况，白细胞高于 15×10^9 时暂停使用，低于 15×10^9 再次使用，结果使用总天数均大于 14 天，最长时间使用（15—37）天。采用 NCI—CTC5.0 标准进行毒性反应评价。

结果：1 有效率 12 名患者中有效 7 例，部分缓解 5 例（其中 3 例发生远隔效应），疾病稳定 2 例，疾病进展 5 例，客观缓解率（ORR）为 42%，疾病控制率（DCR）为 58%，3 例患者出现远隔效应，远隔效应发生率为 25%。2. 患者生存随访 入组 12 名患者，随访 30 个月，中位随访时间 17 个月，出现远隔效应的患者与未出现远隔效应者较无远隔效应组的生存明显延长。3 副反应 入组患者既往病史有肝炎肝硬化患者 7 例，治疗前皆存在不同程度的白细胞及血小板下降。经治疗前评估，患者不能耐受化疗及 TACE 治疗。12 例患者治疗过程中未出现 4 度骨髓抑制，血小板均保

持在 10×10^9 以上, 放疗联合 GM-CSF 的血液毒性可耐受。入组 12 例患者中 8 例副反应主要为转氨酶升高和黄疸, 给予甘草酸镁输液保肝对症处理后均好转, 无需停止放疗。部分患者蛋白低, 给与输注人血白蛋白补充治疗后好转。放疗的副反应均可耐受。癌静脉血栓 1 例, 对症治疗后癌栓好转, 无大出血症状, 未观察到使用 GM-CSF 后白细胞过高, 既往临床观察中发现大于 15×10^9 容易引起血栓, 在肝癌中未发现。4 实验室指标检测 有效患者的 CD8+ 治疗后均升高。

结论: 放疗治疗联合 GM-CSF 能有效控制肝细胞癌病情并且耐受性良好。远隔效应的产生预示更高的客观反应率及更长的无进展生存期。

鼻咽癌远处淋巴结转移的风险及预后: 一项基于人群的研究

彭凡禹、何侠

江苏省肿瘤医院

目的: 远处淋巴结是鼻咽癌远处转移的常见部位, 但国内外鲜有大样本的报道, 本研究旨在探讨初诊鼻咽癌发生远处淋巴结转移的危险因素和预后因素。

方法: 从 SEER 数据库中筛选出经组织学证实的 III~IVc 期鼻咽癌患者。远处转移按累及部位分为远处淋巴结转移、远处器官转移、远处淋巴结合并器官转移。治疗模式包括局部放疗联合化疗、单纯化疗。Logistic 回归分析用于识别影响鼻咽癌远处淋巴结转移发生的危险因素, Cox 回归用于分析影响远处淋巴结转移患者生存的预后因素。所有变量先进行单因素分析, 然后将有统计学差异的变量纳入多因素分析。Kaplan-Meier 法和 Log-rank 检验用于生存结果的计算和比较。使用 SPSS 和 GraphPad Prism 软件进行统计分析, 双尾 $P < 0.05$ 被认为差异有统计学意义。

结果: 共 3341 例患者符合入组标准, 其中 125 例患者合并远处淋巴结转移, 在全组的发生率为 3.7%, 在初诊转移患者的发生率为 25.8%。Logistic 分析显示, N3 期 (OR = 2.391, 95% CI: 1.005 81 36.451, $P = 0.041$), VII 区 (上纵隔组) 淋巴结受累 (OR = 3.044, 95% CI: 1.123 81 36.451, $P = 0.029$), 以及合并远处器官转移 (OR = 11.272, 95% CI: 7.609 81 36.451, $P < 0.001$) 的患者更易发生远处淋巴结转移。Cox 分析显示合并远处器官转移 (HR = 1.944, 95% CI: 1.217 81 36.451, $P = 0.005$) 和接受局部放疗 (HR = 0.201, 95% CI: 0.108 81 36.451, $P < 0.001$) 是影响远处淋巴结转移患者总生存的独立预后因素。基于转移部位将转移性鼻咽癌分为三个亚组, 单纯远处淋巴结转移患者的 1, 3 和 5 年总生存率分别为 80.9%, 58.1% 和 43.7%, 显著高于单纯器官转移 (58.6%, 27.9% 和 20.6%, $P < 0.001$) 以及同时合并器官转移的远处淋巴结转移者 (65.4%, 34.2% 和 20.8%, $P < 0.001$)。进一步亚组分析显示, 相比于单纯化疗, 局部放疗在初诊转移性鼻咽癌的三个亚组均中显示出总生存获益。

结论: N3 及 VII 区淋巴结受累的患者发生远处淋巴结转移的风险较高, 建议对这些患者进行相应的医学检查以免漏诊。远处淋巴结转移常合并器官转移, 这同时也是转移性鼻咽癌生存的不良预后因素。在转移性鼻咽癌的三个亚组中, 接受局部放疗均能取得生存获益, 其中单纯远处淋巴结转移的患者预后最好, 建议接受根治性局部放疗。需要进一步的随机对照试验验证我们的研究结果。

血糖控制情况对 NSCLC 患者放射性肺炎发生的影响研究

朱诺

南京脑科医院

目的：糖尿病患者胸部放疗后，更容易发生放射性肺炎，特别是那些不规律服用降血糖药物，或血糖水平极难控制的患者。为此我们探讨伴有糖尿病的非小细胞肺癌（NSCLC）患者血糖控制情况与急性放射性肺炎发生的关系。

方法：选取 2015 年 1 月至 2019 年 6 月在我院放疗科出诊的伴有糖尿病的非小细胞肺癌患者 45 例作为研究对象，据放疗前糖化血红蛋白（HbA1c）水平，将其分为血糖控制尚可组和血糖控制不良组，对其进行适形调强放疗，考虑同步放化疗毒副反应打，放射性肺炎发生率更高，选择同步单药化疗增敏。定期随访观察，比较两组血清炎性因子变化和急性放射性肺炎发生情况。

结果：糖尿病患者同步放化疗后放射性肺炎发生率高，血糖控制不良组放疗后放射性肺炎总发生率为 80.0%，其中 2 级放射性肺炎发生率为 30.0%、3 级为 10.0%，血糖控制尚可组发生率分别为 72.0%、24.0%、4.0%，两组比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。放疗前两组炎性因子水平比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；放疗后炎性因子水平较放疗前升高，但血糖控制不良组炎性因子水平较血糖控制尚可组升高更明显，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论：伴有糖尿病的非小细胞肺癌患者，放疗后发生放射性肺炎的风险高，尤其是血糖水平控制不良者，发生率更高。碰到此类患者，需要积极控制血糖水平，并提前评估风险，制定合理的治疗方案，减少放射性肺炎的发生。保证治疗方案顺利进行。

治疗前肿瘤标志物联合临床因素预测局部进展期 直肠癌新辅助放化疗敏感性的价值

陶丹²、王利利¹

1. 苏州大学附属第一医院

2. 苏州市独墅湖医院（苏州大学医学中心）

目的：新辅助放化疗（neoadjuvant chemoradiotherapy, nCRT）联合手术和术后辅助治疗是中低位局部进展期直肠癌（locally advanced rectal cancer, LARC）的标准治疗模式。然而，不同患者对 nCRT 的敏感性存在显著的个体差异。新兴起的全程新辅助治疗（total neoadjuvant therapy, TNT）将术后辅助化疗提至术前，这对于 nCRT 不敏感的患者或许是更有吸引力的方案。因此，寻找影响 nCRT 的敏感性因素对于实施最佳的个体化治疗有重要意义。本研究探讨了术前肿瘤标志物联合临床因素在预测直肠癌 nCRT 敏感性方面的价值，为直肠癌最佳的个体化治疗提供参考依据。

方法：收集 2013 年 8 月至 2020 年 12 月在苏州大学附属第一医院行 nCRT 的 97 例直肠癌患者资料，纳入了性别、年龄、临床 T/N 分期、距肛缘距离、肿瘤最长径、肿瘤环周比、同步化疗方案、手术间隔时间，还有治疗前的血清 CEA、CA199、CA125 和 CA153 等因素。依据肿瘤退缩反应程度和是否达到肿瘤退缩分级（Tumor Regression Grade, TRG）0 级将患者进行分组。采用 Pearson 卡方检验或 Fisher 精确检验比较不同分组间的基线资料，再将 $P < 0.05$ 的变量纳入多因素

模型进行 Logistic 回归分析。

结果：本研究中的病理完全缓解（pathological complete response, pCR）率为 27.8%。肿瘤消退明显组（TRG0-1）34 例，其中 pCR 组 27 例。多因素分析结果显示，治疗前 CEA $\leq$ 5ng/mL 和肿瘤最长径 $\leq$ 5cm 是患者出现肿瘤消退明显和 pCR 的独立预测因子（ $P<0.05$ ）。具有治疗前低水平 CEA 和肿瘤较小两项因素的患者有 39 名，肿瘤消退明显率（53.8% vs 22.4%）和 pCR 率（48.7% vs 13.7%）均高于其余患者。

结论：治疗前血清 CEA 和肿瘤大小对直肠癌新辅助放化疗敏感性的预测有重要价值。对于这些对 nCRT 较敏感的患者，我们认为可以适当降低术前治疗强度，而对于相对不敏感的患者，可以采用 TNT 模式加强治疗强度，依据肿瘤的放化疗敏感性对患者进行分层管理，进一步改善直肠癌的治疗效果。

敲低髓样细胞触发受体 2 对食管鳞癌细胞增殖和凋亡的影响

王景芝

盐城市第一人民医院

目的：探究髓样细胞触发受体 2（Triggering receptor expressed on myeloid cells 2, Trem2）对食管鳞癌细胞增殖和凋亡的影响及相关的机制。

方法：选取正常食管上皮细胞 Het-1A 与两株食管鳞癌细胞 ECA-109、KYSE-150，采用 Western blot 和 qRT-PCR 检测食管上皮细胞和食管鳞癌细胞中 Trem2 表达差异。在食管鳞癌细胞中，通过慢病毒转染方法敲低 Trem2（sh-Trem2），采用 Western blot 和 qRT-PCR 检测转染效果。通过 CCK-8 法检测转染前后食管鳞癌细胞增殖能力；Western blot 检测转染前后食管鳞癌细胞增殖相关蛋白 Ki67 的表达。流式细胞术检测食管鳞癌细胞转染前后细胞凋亡水平。结合 PI3K/AKT 信号通路抑制剂，通过 western blot 检测转染前后食管鳞癌细胞中 PI3K/AKT 信号通路，凋亡相关蛋白 cleaved-caspase-3、cleaved-caspase-9、Bcl-2、Bax 以及增殖相关蛋白 Ki-67 等表达。

结果：食管鳞癌细胞 ECA-109、KYSE-150 中 Trem2 转录和翻译水平明显高于食管上皮细胞 Het-1A（ $P<0.01$ ）。与食管鳞癌细胞相比，转染敲低 Trem2 的食管鳞癌细胞增殖活力明显下降（ $P<0.01$ ），增殖相关蛋白 Ki67 表达降低（ $P<0.01$ ），细胞凋亡水平明显上升（ $P<0.01$ ）。敲低 Trem2 的食管鳞癌细胞中 p-PI3K、p-AKT、Ki-67 和 Bcl-2 表达明显降低（ $P<0.01$ ），cleaved-caspase-3、cleaved-caspase-9、Bax 表达明显上升（ $P<0.01$ ）；食管鳞癌细胞中敲低 Trem2 可以抑制 PI3K/AKT 信号通路的活化，Trem2 的表达不受 PI3K/AKT 信号通路抑制剂处理的影响（ $P<0.01$ ）。

结论：下调 Trem2 表达可能部分通过 PI3K/AKT 信号通路抑制食管鳞癌细胞增殖和促进凋亡发生。

NPS 评分与局部晚期直肠癌新辅助放化疗疗效及预后相关性分析

朱佳浩、赵于天、顾科、杨波、张福正

江南大学附属医院

目的：分析 NPS 评分与局部晚期直肠癌（LARC）新辅助治疗疗效相关性及其预测治疗预后的价值。

方法：回顾性分析 2015 年至 2020 年符合入组条件的 136 例 LARC 患者，搜集并计算新辅助治疗前血浆白蛋白（ALB）、总胆固醇（TC）、计算中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR）和淋巴细胞与单核细胞比值（LMR），根据 NPS 评分法则对入组患者进行评分分级。采用 Kaplan-Meier 法、Cox 及 Logistic 模型对年龄、病灶大小、病变部位、临床分期以及 NPS 等数据进行统计学分析。

结果：136 例患者新辅助治疗过程中均未出现疾病进展，术后病理显示有 25 例患者肿瘤完全退缩，pCR 率为 18.4%，有 89 例（65.4%）出现 T 降期，全组 3 年、5 年 OS 分别为 84.9%、57.5%，3 年、5 年 DFS 分别为 68.2%、57.3%。NPS=1 组、NPS=2 组及 NPS=3 组患者新辅助治疗后达到 pCR 例数分别为 7 例（15.2%）、9 例（15.5%）、9 例（28.1%），三组间无显著差异（ $P=0.266$ ）。ypTMN 分期及 TRG 评分在三组间仍未见显著差异（ $P=0.163$ & $P=0.192$ ）。多因素分析显示肿瘤大小（HR: 2.17; 95% CI, 1.438—3.280; $P=0.001$ ）及临床 N 分期（HR: 0.14; 95% CI, 0.043—0.471; $P=0.001$ ）是影响 pCR 的独立危险因素。NPS=1 组、NPS=2 组及 NPS=3 组患者 3 年 OS 分别为 95.2%、83.7% 及 75.0%，5 年 OS 分别为 82.9%、49.9% 及 45.0%，三组间生存差异有统计学意义（ $P=0.017$ ）。多因素分析显示肿瘤大小及 NPS 是影响 OS 的独立危险因素。NPS=1 组、NPS=2 组及 NPS=3 组患者 3 年 DFS 分别为 85.2%、72.1% 及 42.2%，5 年 DFS 分别为 79.5%、56.6% 及 33.8%，三组间生存差异有统计学意义（ $P=0.003$ ）。多因素分析显示肿瘤大小及 NPS 是影响 DFS 的独立危险因素。

结论：NPS 评分与 LARC 新辅助放化疗后肿瘤退缩及 pCR 无显著相关性，但能作为 LARC 治疗长期预后的有效预测指标。

乳腺癌术中放疗对乳腺脂肪基质细胞生长的影响

袁喜

中国人民解放军东部战区总医院

目的：骨髓间充质基质细胞（MSC）具有抗辐射性，这与 DNA 修复机制有关。早期乳腺癌的保乳手术中的术中放疗（IORT）是一项创新技术，在切除肿瘤后立即将低能 X 射线应用于肿瘤床。IORT 可通过直接照射肿瘤床的细胞并改变局部微环境，来降低局部肿瘤复发的风险。这项研究的目的，是探索 IORT 是否会影响作为肿瘤床组成部分的乳腺脂肪组织衍生的 MSC（bASC）的生长潜力。材料与方法：手术切除肿瘤后，在 IORT 之前（IORT 之前）和 IORT 之后（IORT 之后）对肿瘤床进行活检，并采用完善的方案进行 ASC 分离和鉴定。结果：总共有 95% 的 IORT 前肿瘤床样本呈持续生长的 bASC，具有典型的 ASC 特征：成纤维细胞形态、增殖、成脂和成骨分化以及

ASC 表面标志物表达。但是, IORT 后的样本均未产生 bASC 的持续生长。结论: 保乳手术后, 大约 90% 的局部复发发生在靠近肿瘤床的地方, 我们的数据表明, IORT 除了对乳腺癌细胞有杀伤作用外, 还通过影响肿瘤床 bASC 来有效地改变肿瘤环境, 这种对肿瘤床基质细胞的作用可能有助于降低肿瘤复发和转移的风险。

盐酸安罗替尼联合全脑放疗治疗肺癌脑转移瘤伴难治性瘤周水肿的短期疗效分析

解昕、刘肖肖、李亮、章龙珍

徐州医科大学附属医院

目的: 观察盐酸安罗替尼联合全脑放疗治疗肺癌脑转移瘤伴难治性瘤周水肿的有效性和安全性。

方法: 回顾性分析 2019 至 2020 年在徐州医科大学附属医院放疗科接受治疗的 7 例肺癌脑转移患者的临床资料, 7 例患者中男性 3 例, 女性 4 例, 中位年龄 57 (35—74) 岁, 原发肿瘤经组织病理学证实为小细胞肺癌 1 例, 肺腺癌 6 例; 其中 EGFR 野生型 1 例, 19 外显子突变 3 例, 21 外显子 L858R 突变 1 例, 1 例未知; 3 例 19 外显子突变的患者中, 1 例服用一代 EGFR-TKIs 进展后复测 T790M 无突变, 1 例服用一代 EGFR-TKIs 进展后复测 T790M 突变, 口服奥西替尼后再次进展, 1 例服用一代 EGFR-TKIs 进展后未再行基因检测, T790M 状态未知。7 例患者中有 4 例为孤立脑转移灶, 3 例为 ≥ 4 个及以上多发脑转移灶。在给予 7 例脑转移患者全脑放疗 (总剂量 30Gy, 分 10 次进行, 5 次/周) 期间, 从放疗第一天开始服用盐酸安罗替尼 10mg/日 (厂家: 正大天晴药业集团股份有限公司), 连续 14 天。放疗期间根据情况给予 20% 甘露醇快速静滴, 剂量为 150—250ml/次, 2—4 次/天, 地塞米松 3mg/次, 1 次/天。评估患者在放疗前、放疗结束 3 天后的瘤周水肿、水肿指数、瘤体体积、MD Anderson 脑肿瘤症状、卡氏功能状况量表 (KPS) 评分等, 并记录治疗期间的不良反应情况。

结果: 7 例患者在治疗前均为重度水肿, 经治疗后水肿均有所缓解, 其中 3 例治疗后为无水肿, 4 例治疗后缓解为中度水肿。7 例患者治疗后的瘤周水肿范围小于治疗前 [16.61cm^3 (10.79cm^3 , 51.4cm^3) 对 249.4cm^3 (198.2cm^3 , 250.66cm^3), $P < 0.05$], 治疗后水肿指数 EI 均小于治疗前 [1.78 (1, 2.11) 对 5.57 (3.85, 8.63), $P < 0.05$], 7 例患者治疗后的颅内转移灶体积均较前缩小 [10.98cm^3 (9.55cm^3 , 23.2cm^3) 对 49.53cm^3 (28.75cm^3 , 51.78cm^3), $P < 0.05$], 7 例患者治疗后的 KPS 评分较治疗前有所改善 [90 (80, 90) 对 70 (30, 90), $P < 0.05$]。在治疗期间, 有 1 例 (14.3%) 出现口腔黏膜炎, 1 例 (14.3%) 出现血压升高, 4 例 (57.1%) 出现乏力, 6 例 (85.71%) 出现食欲减退, 均为 1 级反应, 其中口腔黏膜炎及高血压经治疗后缓解, 未观察到腹泻、手足皮肤反应、颅内出血、咯血等安罗替尼相关并发症。

结论: 初步观察推断, 盐酸安罗替尼联合全脑放疗可有效减轻肺癌脑转移患者的瘤周水肿、控制脑转移瘤, 改善患者的临床症状及生活质量, 使得重度瘤周水肿的患者顺利完成全脑放疗, 且治疗期间安全性较好。

慢性肺部炎症对气管腔内放疗联合外照射治疗 非小细胞肺癌患者疗效的影响

廖辰、郑贝贝、崔鹤清、刘志远、洪梅
南京市胸科医院

目的：探讨慢性肺部炎症对非小细胞肺癌患者在气管腔内放疗联合外照射中疗效的影响。

方法：回顾性分析 2015 年 6 月至 2019 年 12 月期间南京市胸科医院收治的非小细胞肺癌患者 53 例，所有患者均施行气管腔内放疗联合外照射治疗。其中伴有慢性肺部炎症患者设为研究组，共 27 例；未伴有慢性肺部炎症的患者设为对照组，共 26 例。治疗后的患者根据疗效划分为：完全缓解组（CR）、部分缓解组（PR）、稳定组（SD）和进展组（PD），以此评估慢性肺部炎症对气管腔内放疗联合外照射治疗非小细胞肺癌患者疗效的影响。

结果：研究组患者客观缓解率（CR+PR）明显低于对照组（59.3% vs 73.1%），差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），非小细胞肺癌患者是否伴有肺部慢性炎症与放射治疗效果具有相关性。对于伴有肺部慢性炎症的非小细胞肺癌患者，其气道内检出的病原体种类与放疗近期疗效无关。

结论：慢性肺部炎症降低了气管腔内放疗联合外照射治疗非小细胞肺癌患者的疗效。

食管癌患者调强放射治疗前后 血清 CEA、SCC、VEGF 检测的临床意义

郭峰
徐州市肿瘤医院

目的：研究食管癌患者调强放射治疗前后血清癌胚抗原（CEA）、鳞状细胞癌相关抗原（SCC）和血管内皮生长因子（VEGF）水平的变化及临床意义。

方法：选 2016 年 1 月至 2017 年 12 月本院收治的接受放疗的食管癌 50 例作为研究组，健康体检者 30 例为对照组。采用酶联免疫吸附法（ELISA）检测患者血清放射治疗前、后 CEA、SCC、VEGF，分析调强放射治疗前后的变化，以及与肿瘤浸润度、临床 TNM 分期的关系。

结果：调强放射治疗组血清 CEA、SCC、VEGF 水平显著高于对照组（ $P < 0.05$ ），治疗后研究组均有明显下降（ $P < 0.05$ ）；与肿瘤浸润深度、临床分期 TNM 差异明显，其中Ⅲ期、T4 期最高（ $P < 0.05$ ），但与对照组比较无差异（ $P > 0.05$ ）。

结论：血清 CEA、SCC、VEGF 在肿瘤浸润深度、不同临床 TNM 分期及调强放疗前后的食管癌患者血清含量不同，对制定食管癌患者的个性化治疗方案以及观察治疗疗效有重要意义。

宫颈浸润性复层产粘液性癌的诊疗分析与文献复习

杨小芳、陈乐君、董敏、王婷、于大海、赵迪、黄腾、马璐
南京中医药大学附属医院

目的：宫颈浸润性复层产粘液性癌（invasive stratified mucin-producing carcinoma, ISMC）是近年来发现的一种具有特殊组织学类型的浸润性肿瘤，临床上较为罕见，临床医师对其缺乏充分认识。本文通过对2例宫颈 ISMC 患者的临床资料进行分析，并进行相关的文献复习，以提高临床医师对该病的认识。

方法：2例患者均因绝经后阴道不规则流血就诊于南京中医药大学附属医院。例1患者分期较早，遂行广泛子宫+双附件切除+盆腔淋巴结清扫术。术后病理提示：复层产粘液上皮内病变，小灶间质见宫颈 ISMC 浸润（浸润深度1mm），盆腔淋巴结清扫未见转移，癌组织未见残留。术后未行放化疗，术后随访10月出现阴道残端复发，且复发后病理类型为 ISMC，复发后再次行阴道切除术和辅助放化疗。病例2分期较晚（cⅢC1期，2018FIGO分期），根据指南，原则上应初诊时行根治性同步放化疗，但考虑到肿块较大，侵犯范围较广（已侵犯全子宫及附件），若初诊时行放疗，靶区过大，患者无法耐受，经全院MDT讨论后，先行4周期的新辅助化疗，后行同步放化疗。

结果：例1患者目前治疗已结束，目前随诊中。例2患者在治疗后，PET-CT检查未见活性肿瘤病灶残留，疗效评价临床完全缓解，目前已随访3月，未见复发和转移，未来还需密切随访其远期疗效。

结论：宫颈 ISMC 在临床中较为罕见，据目前相关文献报道，与其他类型的宫颈癌相比，ISMC 的恶性程度较高，侵袭性较强，治疗后较快出现复发和转移，预后较差，因此治疗后要密切随访。未来还需不断积累病例进行分析。

颈椎转移放疗后相邻椎体新发转移放疗技术探讨

王风桐
苏州明基医院

目的：探讨颈椎骨转移放疗后上下相邻椎体新发转移姑息放疗技术措施和价值。

方法：患者女性，53岁，宫颈癌术后近4年，2020-06-12查PET-CT示C4椎体FDG代谢异常增高及颈椎MRI示第四颈椎骨转移，颈部疼痛，活动稍受限。2020-8-6头颈肩膜固定头颈肩部后用GE大孔径CT模拟定位机定位，勾画PTV包括整个C4椎体，上下层面仅勾画至C4椎体上下椎间盘中间位置。用Eclipse13.5TPS设计放疗计划，瓦里安EDGE加速器局部VMAT照射C4椎体，3Gy/F，1F/D，5F/W，共DT30Gy/10F/2W，放疗结束时颈部疼痛明显缓解。2021-6月初诉左肩部疼痛，2021-6-30复查PET-CT示C3和C5-6椎体及左侧附件FDG代谢异常增高，较前为新增，考虑转移，C4椎体FDG代谢未见异常增高。2021-7-5用头颈肩膜固定体位后CT模拟定位，勾画PTV时避开第四颈椎，与原第四颈椎放疗靶区PTV上下层面相邻的PTV层面只勾画C3和C5的FDG代谢异常增高的层面，最大限度避开脊髓，C3最上层面和C6最下层面仅勾画至椎体上下椎间盘中间位置，EDGE加速器局部VMAT照射C3和C5-6椎体靶区，

3Gy/F, 5F/W, 共 DT30Gy/10F/2W。由物理师初步做计划设计反复试算使 C4 椎体段脊髓受量控制在 $D_{\max} < 5\text{Gy}$, 若达不到此要求就在尽可能不遗漏 C3C5 的 FDG 代谢异常增高区域的条件下反复勾画修改与 C4 邻近的靶区层面直至物理师试算的 C4 椎体段脊髓受量 $D_{\max} < 5\text{Gy}$ 。

结果: C4 椎体段脊髓近 1 年前放疗时受量 $D_{\max} < 30\text{Gy}$, 近 1 年后 C3 和 C5—6 椎体新发骨转移, C3 和 C5—6 椎体及左侧附件 FDG 代谢异常增高区域 $D_{95} > 95\%$, 同时 C4 椎体段脊髓受量为 $D_{\max} 4.85\text{Gy}$, 脊髓外放受量为 $D_{\max} 8.36\text{Gy}$, 确保近 1 年前放疗过的 C4 椎体段脊髓累积受量在安全范围内, 同时 C3 和 C5—6 椎体段脊髓受量 $D_{\max} < 30\text{Gy}$, 放疗 10F 结束时左肩部疼痛明显缓解。

讨论: 骨转移可以发生在全身任何部位的骨组织, 但脊椎是常见的骨转移部位, 特别是当颈椎胸椎腰椎发生骨转移时, 疼痛的同时还会因为骨转移压迫脊髓引起脊髓压迫症导致截瘫等功能障碍, 严重影响患者生活质量。当椎体发生骨转移时, 绝大多数情况下转移灶是发生在某一个或几个椎体上, 很少见到椎体骨转移灶直接浸润椎间盘侵犯到相邻椎体, 在能够做到精准放疗的条件下, 勾画椎体转移靶区时不建议把 PTV 范围扩大的相邻椎体, 只勾画到相邻正常椎体的椎间盘中间位置即可。这样当相邻正常椎体今后再新发生骨转移时, 才利于相邻椎体骨转移灶局部姑息放疗的靶区勾画。相邻椎体新发骨转移时, 曾经做过放疗的椎体段脊髓累积剂量控制在脊髓可以耐受的安全剂量范围内是个难题, 这需要尽量选择精度更高的放疗设备, 速锋刀 EDGE 加速器就是个较好的选择。为了控制骨转移灶进展减轻局部疼痛, 放疗前尽量做 PET—CT 或 PET—MR 以明确椎体转移灶的准确位置, 为避开相邻做过放疗的椎体段脊髓, 可以只做新发转移椎体的有 FDG 代谢异常增高区域的局部姑息放疗, 以最大限度控制病情进展, 减轻病人痛苦, 提高病人生活质量。

宫颈癌合并系统性红斑狼疮 8 例回顾性分析

董敏

江苏省中医院

目的: 探讨系统性红斑狼疮 (SLE) 与宫颈癌之间的关系以及宫颈癌合并系统性红斑狼疮患者放疗后的免疫功能变化、毒副反应和疗效。

方法: 回顾我科 2013—2018 年以来的行宫颈癌放疗的 SLE 患者的临床资料, 外照射采用调强放射治疗 (IMRT), 根治性放疗的靶区包括髂血管旁、子宫、宫颈肿瘤、宫旁、阴道上 1/3 或上中 2/3 (根据腹主动脉旁淋巴结转移情况增加延伸野照射), 共 45—50.4Gy/25—28f。术后有高危或中危因素的宫颈癌患者, 均行盆腔淋巴引流区预防照射, 共 45—50.4Gy/25—28f。外照射结束后, 未行手术的患者均行 ^{192}Ir 高剂量率后装腔内照射, 共 24—30Gy/4—5f。化疗采用铂类为基础的每周化疗方案 30mg/m²。所有患者均处于 SLE 的稳定期。检测患者治疗前后 CD4⁺、CD8⁺T 细胞百分率、CD4⁺/CD8⁺ 比值以及补体 C3、补体 C4、IgG、IgA、IgM, 并使用 t 检验进行分析。

结果: 8 例 SLE 患者纳入本研究, 5 例 FIGO (2009) II—IV 期患者行根治性放疗, 3 例 FIGO (2009) I—II 期患者行术后辅助放疗, 中位随访时间为 30.5 个月。3 年总生存期 (OS) 和无进展生存期 (PFS) 分别为 75% 和 62.5%。其中, 2 例患者在最后一次随访时因远处转移而死亡, 1 例患者在根治性放疗后发生肺转移并接受动脉灌注化疗。急性毒副反应为 3 级或以上的患者占 50% (4/8), 慢性毒副反应为 3 级或以上的患者占 12.5% (1/8), 无 5 级毒副反应发生。7 例 (87.5%) 患者皆出现急性血液学毒副反应, 其中 3 例 (37.5%) 患者出现 3 级及以上血液学毒副反应。1 例患者 (12.5%) 发生 3 级急性消化系统毒性反应, 1 例患者 (12.5%) 发生 3 级急性泌尿系统毒性反应, 没有出现 4 级急性消化系统或泌尿系统毒性反应。6 例 (75%) 患者出现慢性血液学毒性反

应, 但只有 1 例 (12.5%) 患者出现 3 级毒性反应。未发生 3 级或以上的慢性消化系统或泌尿系统毒副反应。治疗前后的 CD4⁺、CD8⁺T 细胞百分率、CD4⁺/CD8⁺ 比值以及补体 C3、补体 C4、IgG、IgA、IgM, 差异无统计学意义 ($p>0.05$)。

结论: 宫颈癌与 SLE 存在一定的联系, 在临床上遇到 SLE 患者时, 我们应该要注意宫颈癌及其他恶性肿瘤的筛查。宫颈癌合并 SLE 患者对放疗的耐受性尚可。因此, SLE 不应该是宫颈癌患者放化疗的“拦路虎”。然而, 临床医生一定要更谨慎的制定此类患者的放化疗方案, 个体化的精准治疗值得我们进一步探讨。

放化疗联合治疗高级别 B 细胞淋巴瘤 移植后继发心房侵犯一例

刘婕¹、赵悦欣²、鹿红¹、于大海¹

1. 江苏省中医院

2. 南京中医药大学

目的: 报道 1 例高级 B 细胞淋巴瘤移植后复发继发心房侵犯, 采用放化疗联合治疗症状好转的病例, 探讨放疗在此类疾病治疗中的作用。

方法: 对本例高级别 B 细胞淋巴瘤继发心房侵犯患者的临床资料及治疗方案进行分析并复习相关文献。

结果: 患者 51 岁, 男, 2018 年 3 月因“上腹部胀满不适”入院, 结合胃镜、胸部 CT、左腋窝淋巴结活检及石蜡块分子病理、骨髓穿刺及活检病理、骨髓流式、骨髓基因重排、染色体核型分析等检查, 支持诊断为高侵袭性 B 细胞淋巴瘤、GCB 亚型, 蛋白高表达。治疗上, 行六疗程 R-CHOP 方案化疗及自体干细胞移植, 复查胸腹部 CT 提示本病达 CR。2020 年 6 月患者无明显诱因出现活动后胸闷气急, 超声心动图示: 右房内径明显增大, 右心房内右外侧方可见一中低回声实质性团块, 占据右心房体积 2/3 以上。考虑疾病复发, 继发右心房肿瘤。予 R2-GemOx 方案化疗后病情持续加重伴严重低氧血症, 泽布替尼治疗后短期缓解两个月, 疾病再次进展。10 月 1 日查心脏彩超示右心房包块较前增大。予苯达莫司汀单药化疗, 症状稍有缓解后进行性加重伴严重低氧血症。

10 月 12 日予该患者放射治疗。在 CT-sim 机下定位, 患者取仰卧位, 双上肢置于腋托上, 热塑体膜固定。先行 CT 增强扫描, 再采用 4D-CT 扫描, 根据增强图像判断肿瘤形状、大小, 再在 4D-CT 最大密度投影图像上勾画 GTV (大体肿瘤靶区), 不设置 CTV (临床靶区), GTV 外放 1.5cm 为 PTV (计划靶区)。首程处方剂量: 30Gy/20 次/4 周, 1.5Gy/次, 97% 等剂量线包括 PTV。同期予脂质体阿霉素单药化疗。放疗 12 次后患者胸闷气急症状明显缓解, 不再需要吸氧。首程剂量完成后复查 CT 和超声, 右心房肿块明显缩小。按上述方法再次定位和靶区勾画, 追加剂量 10.8Gy/6 次, 1.8Gy/次。剂量总结: 肿瘤剂量 40.8Gy/26 次/36 天。左心室: 40Gy 等剂量线小于 20% 体积, 30Gy 等剂量线小于 50%; 双肺 V20<10%。放疗结束后心脏超声显示肿瘤由放疗前的 5.34×3.99×4.88cm, 缩小至放疗后的 2.4×1.8×2cm。

结论: 高级 B 细胞淋巴瘤继发心房侵犯出现多发耐药, 放射治疗对于局部肿瘤控制、缓解症状和延缓疾病进展有着十分重要的作用。

宫颈癌腹腔镜手术对术后放疗的影响

施林心

徐州市肿瘤医院

目的：研究宫颈癌腹腔镜手术对宫颈癌术后放疗的影响。

方法：收集 2016 年 3 月至 2019 年 9 月在我院接受术后放射治疗的 67 例宫颈癌术后患者的临床资料，按不同手术方法将患者分为观察组（腹腔镜手术组）和对照组（开腹手术组），观察组共 37 例，对照组共 30 例。

观察组和对照组所有患者均采用宫颈癌根治术后辅助放疗，入组标准为行宫颈癌根治性手术切除+盆腔淋巴结清扫+腹膜后淋巴结活检术，且具有一个或以上高危因素（淋巴结阳性、切缘阳性、宫旁组织浸润）、两个或以上中危因素（脉管癌栓、间质浸润、肿瘤最大径 $>4\text{cm}$ ）或符合 Sedlis 标准。

所有患者的靶区勾画参考 NCCN 指南指导意见：CTV 包括瘤床和盆腔淋巴引流区（闭孔、髂内、髂外、骶前、骶总淋巴引流区），需行腹主动脉旁淋巴结照射的，CTV 包括腹主动脉旁淋巴引流区，PTV 为 CTV 外扩 0.5cm ，常规勾画膀胱、直肠、结肠、小肠、股骨头为危及器官。危及器官限量要求：直肠 $V50<10\%$ ，结肠 $V50<10\%$ 、最大不超过 54Gy ，小肠 $V50<10\%$ 、最大不超过 52Gy ，膀胱 $V50<50\%$ ，股骨头 $V50<5\%$ ，脊髓剂量 $\leq 40\text{Gy}$ 。PTV 剂量为 $45-50.4\text{Gy}$ ，对于原发肿块 $\geq 4\text{cm}$ 的补充后装放疗两次， $5\text{Gy}/\text{次}$ ，放疗期间行单药铂类周化疗。

观察两组的放化疗完成情况，患者术后 DJ 管置入情况，放疗期间出现尿潴留、尿路感染、膀胱炎、直肠炎、骨髓抑制情况。

结果：

3.1 治疗完成度

观察组一例患者因重度膀胱炎中间中断治疗，对照组均完成了放疗计划；观察组在同步化疗参与度及完成程度均较开腹组高，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

3.2 并发症情况

与对照组相比，观察组尿潴留发生率及 D-J 管置入率高，差异无统计学意义；观察组放疗期间出现尿路感染的比例较对照组高，差异有统计学意义；观察组直肠炎的发生率较对照组低，但 III 度以上直肠炎的比例较对照组高，差异无统计学意义。两组骨髓抑制无明显统计学差异。

观察组因输尿管梗阻行 D-J 管置入共 5 例（ 13.5% ），对照组 1 例（ 3.3% ），差异无统计学意义；观察组 2 例发生在 IB2 期患者，3 例发生在 IIA2 期患者；对照组的 1 例发生于 IB2 期患者，由此可见肿瘤 $>4\text{cm}$ 的患者术后行 D-J 管置入比例增高（ $P<0.05$ ）。

结论：腹腔镜手术在需要术后放疗的宫颈癌治疗中增加治疗的泌尿系副反应，需进一步评估适合腹腔镜手术的人群。

早期宫颈癌术后具有中危复发因素行化疗 续贯放疗的预后分析

孙阳

张家港市第一人民医院

目的：对于早期宫颈癌根治术后具有中间危险因素的患者，术后辅助化疗续贯放疗是否可改善患者预后，目前尚无共识。本研究的目的是评估具有中危因素早期宫颈癌术后应用化疗序贯放疗方案患者生存预后。

方法：回顾性分析 2013 年 09 月至 2019 年 09 月我科收治的早期宫颈癌（FIGO IB1~IIA2 期）行根治性子宫切除术联合盆腔淋巴结清扫的患者，随后进行了含铂类两药联合方案化疗续贯放疗标准剂量（45~54Gy/25~28F，1.8~2.0Gy）的盆腔调强放疗。其中 100 例患者有一个或多个中危因素，而无淋巴结阳性、切缘阳性、宫旁浸润等高危因素。将中间危险组定义为具有以下任何中危因素的患者：淋巴血管间隙受累、超过一半间质浸润、肿瘤大小 ≥ 4 厘米或者病理类型为腺癌/腺鳞癌。

结果：100 名患者中，鳞癌、腺癌/腺鳞癌及神经内分泌癌患者分别为 85%、14%、1%；其中 70 名（82.4%）鳞癌患者符合 Sedlis 标准；13 名（92.8%）腺癌/腺鳞癌患者符合“四因素”模式；化疗方案均选择了含铂类两药联合方案，其中紫杉类（多西紫杉醇、力扑素）联合铂类（顺铂、卡铂、奈达铂）最多见（83%）；接受中位化疗周期为 3（1~6）；放疗依从性为 94%，6 位患者未完成放疗（5.4Gy~39.6Gy），患者中位随访时间为 41 个月（范围：4~91 个月），16% 的患者出现复发/转移，其中仅有局部复发率为 5%（阴道残端和盆腔淋巴结复发率为 3%），仅有远处转移率 10%（肺转移率最高 7%）；1 位患者同时出现阴道残端复发及肺转移；3 年无复发生存率为 87% 和 3 年总生存率为 92%。多变量分析中， $T \geq 4\text{cm}$ 是患者独立预后因素，与患者 3 年无复发生存率相关（ $P=0.035$ ）；治疗副反应方面，化疗期间，常见的急性期副反应为白细胞减少及粒细胞缺乏，出现 3~4 级白细胞减少分别为 30%、2%，出现 3~4 级粒细胞缺乏分别为 24%、14%，放疗期间，出现 3~4 级白细胞减少及粒细胞缺乏分别为 20% 及 15%，1 位患者出现 IV 度血小板减少，7 位患者出现 3 度放射性肠炎，1 位患者因严重排尿困难而行膀胱造瘘。

结论：本研究表明，对于有中危因素的 IB~IIA 期宫颈癌患者，化疗续贯放疗是标准放疗/同步放化疗可替代的一种治疗方式，远处转移仍为主要治疗失败模式，续贯放化疗毒副反应可耐受。

LncRNA lnc-MFAP2-5 通过调控 has-miR-503-5p/ CDC25A 通路促进食管癌辐射抵抗的机制研究

孙菲、廉莹莹、于静萍

南京医科大学附属常州第二人民医院

目的：观察 lnc-MFAP2-5 对食管癌辐射敏感性的影响，并探究其作用机制。

方法：通过癌症基因组（TCGA）数据库分析 160 例食管癌患者癌和癌旁组织中的差异表达基因，qRT-PCR 实验检测放疗前后食管癌细胞中 lnc-MFAP2-5、has-miR-503-5p、CDC25A

的表达水平；荧光原位杂交（FISH）技术观察 lnc-MFAP2-5 的细胞定位；用 siRNA-lnc-MFAP2-5、pcDNA-lnc-MFAP2-5、mimics-has-miR-503-5，inhibitor--has-miR-503-5 分别转染食管癌 KYSE-150、ECA-109 细胞，分别进行 X 射线辐照，CCK-8 法、EDU 实验检测食管癌细胞辐射前后的增殖能力；克隆形成实验检测细胞辐射敏感性的影响；流式细胞术检测细胞周期与细胞凋亡；免疫荧光实验检测 γ -H2AX 焦点形成数；Western blot 法检测各组细胞中 CDC25A、 γ -H2AX、P53、PARP、cleaved-PARP、pchk2 蛋白的表达水平；双荧光素酶报告基因实验验证 lnc-MFAP2-5 与 has-miR-503-5p、has-miR-503-5p 与 CDC25A 的靶向调控关系；RIP 实验验证食管癌细胞内 lnc-MFAP2-5 与 has-miR-503-5p 的结合关系。

结果：放疗后食管癌细胞中 lnc-MFAP2-5、CDC25A 的表达明显升高（ $P<0.01$ ），has-miR-503-5p（ $P<0.05$ ）的表达明显降低；lnc-MFAP2-5 主要定位于食管癌细胞的细胞质中；siRNA-lnc-MFAP2-5、mimics-has-miR-503-5 组及联合辐照组均可降低细胞增殖能力、抑制辐照后细胞的存活率、抑制辐射后 γ -H2AX 焦点形成及阻滞细胞周期于 G2/M 期；pcDNA-lnc-MFAP2-5、inhibitor--has-miR-503-5 组则反之；lnc-MFAP2-5 靶向调控 has-miR-503-5p、has-miR-503-5p 靶向调控 CDC25A 的表达；

结论：LncRNA lnc-MFAP2-5 在食管癌放疗后表达升高，抑制其表达后可通过靶向负调控 has-miR-503-5p 并减弱 has-miR-503-5p 对 CDC25A 的抑制作用抑制食管癌细胞的 DNA 辐射损伤修复，从而提高食管癌细胞的辐射敏感性。

使用加权基因共表达网络分析来确定 MND1 的过表达作为乳腺癌的不良预测指标

吴昊昊、刘辉、田大龙
盐城市第一人民医院

目的：我们使用生物信息学分析来鉴定潜在的生物标志物基因及其与乳腺癌（BC）的关系。

材料和方法：我们使用加权基因共表达网络分析（WGCNA），基于从基因表达综合数据库获得的 GSE24124、GSE33926 和 GSE86166 数据集中的前 25% 相关基因创建共表达网络。我们使用 DAVID 在线平台进行 GO 和 KEGG 通路富集分析，并使用 Cytoscape CytoHubba 插件筛选潜在的相关基因。然后我们使用 Oncomine、GEPIA 和 Kaplan-Meier Plotter 数据库将基因与乳腺癌的预后值相关联。结果通过人类蛋白质图谱和 TCGA-BRAC 队列中的免疫组织化学（IHC）染色进行了验证。LinkedOmics 确定了枢纽基因的相互表达。最后，我们使用 TIMER 评估了 hub 基因与免疫细胞浸润的关联。WGCNA 获得了两个共表达模块，从而确定了十个枢纽基因：MKI67、UBE2C、GTSE1、CCNA2、MND1、ESR1、THSD4、TFF1、AGR2 和 FOXA1。

结果：乳腺癌中 MKI67、UBE2C、GTSE1、CCNA2 和 MND1 的 mRNA 水平显著上调，而 ESR1、THSD4、TFF1、AGR2 和 FOXA1 的 mRNA 水平显著下调。进一步的分析表明，MND1 可能是乳腺癌预后不良的独立危险因素。此外，MND1 表达水平与 CD4+T 细胞、CD8+T 细胞、B 细胞、中性粒细胞、树突状细胞和巨噬细胞的免疫浸润状态呈正相关。

结论：我们的结果表明 10 个枢纽基因可能参与了乳腺癌的致癌、发展或转移，并且 MND1 可能是乳腺癌的潜在生物标志物和治疗靶点。

脂肪间充质干细胞干预放射损伤模后纤维化的实验研究

孙威、倪新初、聂斌、于静萍、景飞、陈光宗、张德文、李娟娟

常州市第二人民医院

目的：建立 L929 成纤维细胞放射损伤模后纤维化细胞模型，为放射损伤模后纤维化的研究提供基础；探讨观察脂肪间充质干细胞（ASCs）对 L929 成纤维细胞放射损伤模后纤维化的影响，探讨其对放射性纤维化的保护作用机制。

方法：L929 细胞分为 6 组，分别给予单次 0Gy、2 Gy、4 Gy、6 Gy、8 Gy、10 Gy 6MV X 线照射，利用 CCK-8 试剂盒检测各组成纤维细胞的增殖情况，确定放射损伤模后纤维化细胞模型的建模剂量；将 L929 细胞以 2×10^6 /孔接种于 6 孔板，并分为 3 组：空白组、照射组及 ASCs 共培养组，其中照射组及 ASCs 共培养组均接受单次 6 Gy X 线照射，共培养组利用 Transwell 系统将 ASCs 与 L929 细胞共培养，ASCs 接种于小室上层，L929 接种于下层。利用蛋白免疫印迹法（western blot）检测 3 组照射后 12h、24h、36h、48h 后 L929 细胞中 TGF- β 1/Smads 信号通路蛋白：转化生长因子 β 1（TGF- β 1）、磷酸化 Smad3（p-Smad3）、纤维化标志物 I 型胶原（Col I）的表达水平。

结果：L929 细胞接受 0Gy、2 Gy、4 Gy、6 Gy 4 组剂量照射后生长曲线无明显差异，8Gy 及 10Gy 组在照射后第 3 天与 0Gy 组相比有显著差异（ $P < 0.05$ ），因此，单次予以 6 Gy 照射不影响 L929 细胞增殖，可以做为成纤维细胞放射损伤模后纤维化的建模剂量。与照射组相比，ASCs 共培养组中 TGF- β 1、p-Smad3、Col I 的表达含量明显降低（ $P < 0.05$ ）；与空白组相比，照射组及 ASCs 共培养组中 TGF- β 1、p-Smad3、Col I 的表达含量明显升高（ $P < 0.05$ ）。

结论：单次 6Gy 照射可以建立 L929 成纤维细胞放射损伤模后纤维化细胞模型；ASCs 与 L929 细胞放射损伤模后纤维化细胞模型共培养可以通过下调 TGF- β 1/Smads 信号通路相关因子的表达，达到减轻 L929 细胞放射损伤模后纤维化的目的。

SBRT 同步贝伐珠单抗联合 TP 化疗对局部晚期 NSCLC 患者疗效及安全性观察

崔鹤清

南京市胸科医院

目的：探讨立体定向放射治疗（SBRT）同步贝伐珠单抗联合紫杉醇加顺铂（TP）化疗对局部晚期非小细胞肺癌（NSCLC）患者疗效及安全性观察。

方法：选取 2018 年 2 月~2019 年 10 月本院收治的 94 例局部晚期 NSCLC 患者，采用随机数字表法，分为对照组（贝伐珠单抗+TP 化疗，47 例）和研究组（SBRT+贝伐珠单抗+TP 化疗，47 例）。对比两组患者近期疗效；对比治疗前后肿瘤标志物水平变化；对比治疗期间不良反应；随访 1 年，对比两组患者生存率。

结果：研究组临床控制率显著高于对照组（ $P < 0.05$ ）。两组患者治疗前血清癌胚抗原（CEA）、细胞角蛋白 19 片段抗原 21-1（CYFRA21-1）水平对比均无显著性差异（ $P > 0.05$ ），治疗后两组

患者 CEA、CYFRA21-1 均降低 ($P < 0.05$), 且研究组均低于对照组 ($P < 0.05$)。两组患者治疗期间不良反应对比, 无显著性差异 ($P > 0.05$)。对照组、研究组存活率分别为 76.09%、91.11%, 两组的存活率曲线比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论: SBRT 同步贝伐珠单抗联合 TP 化疗治疗局部晚期 NSCLC 患者可提高临床控制率、降低肿瘤标志物水平、安全可靠, 同时还可提高生存率。

椎管外周型原始神经外胚层肿瘤 1 例及分析

赵悦欣¹、刘捷²、鹿红²、于大海²

1. 南京中医药大学

2. 江苏省中医院

报道 1 例椎管外周原始神经外胚层肿瘤 (pPNET) 最终椎管内多发转移的病例。

椎管内尤因肉瘤/外周原始神经外胚层肿瘤是一种罕见的高度恶性肿瘤, 几乎一半被诊断为尤因肿瘤的患者在 10 年内死亡。探讨原始神经外胚层肿瘤 (PNET) 的病理特点、免疫组化及分子遗传学等方面的认识, 探索更优的治疗方案。

SLC7A11 通过调控 mTOR 信号通路影响食管鳞癌的放疗敏感性

王景芝

盐城市第一人民医院

目的: 放射治疗是食管鳞癌的有效治疗策略。放疗效果不佳往往是因为食管鳞癌细胞产生放疗抵抗。本研究旨在探讨胱氨酸/谷氨酸反转运体 xc-系统的轻链亚基 SLC7A11 影响 ESCC 放疗敏感性的机制。

方法: 通过免疫组化对比分析 60 例食管鳞癌患者癌组织和癌旁正常组织中 SLC7A11 蛋白的表达, 结合临床病理特征进行统计分析。采用 Western blot 检测食管正常上皮细胞 Het-1A 和食管鳞癌细胞株 TE-10、ECA-109 中 SLC7A11 的蛋白表达。通过慢病毒转染, 将阴性对照和 sh-SLC7A11 转染食管鳞癌细胞, 通过 Western blot 检测各组细胞中 SLC7A11 蛋白的表达水平。通过流式细胞术探究 sh-SLC7A11 转染对放疗后食管鳞癌细胞凋亡作用。结合放疗和 sh-SLC7A11 转染处理, 通过 CCK8 检测食管鳞癌细胞增殖能力, 并使用集落形成测定法观察食管鳞癌细胞的存活率。通过 Western blot 检测放疗和 sh-SLC7A11 转染后食管鳞癌细胞中凋亡相关蛋白 cleaved-caspase-3、cleaved-caspase-9、cleaved-PARA 的表达。

通过 Western blot 检测食管鳞癌细胞放疗后 SLC7A11 的表达以及雷帕霉素靶蛋白 (mTOR)、p-mTOR 等信号通路。慢病毒转染的阴性对照或 sh-SLC7A11 结合放疗处理, 通过 Western blotting 法探究食管鳞癌细胞中 SLC7A11 与 mTOR、p-mTOR、cleaved-PARA 之间的关系。

结果: 免疫组化结果显示, 食管鳞癌组织中 SLC7A11 蛋白表达显著高于癌旁正常组织; 60 例食管鳞状细胞癌患者中, SLC7A11 的表达强度与肿瘤分化程度, 淋巴结转移呈正相关, 而与年龄、性别、肿瘤大小无显著相关性。食管鳞癌细胞株中 SLC7A11 表达水平明显高于正常食管鳞状上皮

细胞 Het-1A ($P < 0.01$)。转染 sh-SLC7A11 联合 10Gy 放疗的食管鳞癌细胞的凋亡率远远高于单纯放疗或下调 SLC7A11 的食管鳞癌细胞 ($P < 0.001$)。结合 10Gy 放疗处理, 下调 SLC7A11 后食管鳞癌细胞增殖能力和细胞活力显著下降, 而凋亡相关蛋白表达量明显升高 ($P < 0.01$)。放疗不影响食管鳞癌细胞中 SLC7A11 蛋白表达, 但可以诱导 p-mTOR 信号通路的活化 ($P < 0.01$)。食管鳞癌细胞中下调 SLC7A11 抑制 mTOR 信号通路的活化, SLC7A11 的表达不受 mTOR 信号通路抑制剂处理影响 ($P < 0.01$)。

结论: 下调 SLC7A11 通过抑制放疗诱导的 mTOR 信号通路的活化, 从而增加食管鳞癌细胞对放疗的敏感性。总之, 靶向 SLC7A11 可能代表一种有前景的策略, 可以提高放疗对食管鳞癌的疗效。

JUN, STUB1, FBXL5, and SNRPE may be prognostic factors for esophageal cancer after radiotherapy

汪建林、孙志强、孙菲、罗居东、于静萍
常州市第二人民医院

Purpose: We aimed to find critical prognostic factors for esophageal cancer patients after radiotherapy.

Methods: Tissue samples of 4 patients with esophageal cancer before and after radiotherapy were used for the present study. Total RNAs were extracted and sequenced. Then, data preprocessing were conducted and differentially expressed genes (DEGs) were screened using limma package. Functional enrichment and pathway analyses for all DEGs, up-regulated DEGs and down-regulated DEGs were performed using R package clusterProfiler. After that, protein-protein interaction (PPI) network was analyzed using STRING database. PPI module was analyzed using MCODE plug-in in Cytoscape software. Next, survival prognosis analysis was performed to find prognostic genes. Finally, the mRNA and protein levels of the genes in esophageal cancer cells were detected by RT-qPCR and western blot, respectively.

Results: Totally 580 DEGs for patients with esophageal cancer before and after radiotherapy were obtained. The results of prognosis analyses showed that FBXL5, STUB1, JUN, and SNRPE were significantly correlated with the prognosis of esophageal cancer both for the groups according to median value and for the groups according to average value. The expression level of FBXL5, STUB1, JUN, and SNRPE were significantly differentially expressed in esophageal cancer cells before and after radiotherapy.

Conclusion: FBXL5, STUB1, JUN, and SNRPE may be critical prognostic factors for esophageal cancer patients after radiotherapy.

放射治疗对白蛋白结合型紫杉醇 肌肉关节痛影响因素的分析

王洪伟

连云港市第二人民医院连云港市肿瘤医院

目的：回顾性分析白蛋白结合型紫杉醇所致不良反应及放射治疗对肌肉关节痛的影响因素。

方法：选择我院 2018 年 1 月—2019 年 9 月收治的 82 例患者，接受单纯白蛋白结合型紫杉醇化疗及含有白蛋白结合型紫杉醇方案化疗联合放射治疗，进行不良反应的回顾性分析。

结果：1. 白蛋白结合型紫杉醇不良反应主要为脱发、骨髓抑制；2. 肌肉关节痛发生率在白蛋白结合型紫杉醇一次性足量应用明显高于分次、低剂量应用的患者，差异有统计学意义 ($p < 0.05$)；3. 放射治疗联合白蛋白结合型紫杉醇的患者肌肉关节痛发生率明显高于未接受放射治疗的患者，差异有统计学意义 ($p < 0.05$)，而对其他不良反应无统计学差异 ($p > 0.05$)。

结论：放射治疗增加白蛋白结合型紫杉醇肌肉关节痛的发生率，其影响因素为放射治疗协同增加炎症因子释放及改变免疫状态。

基于磁共振影像组学特征的模型预测宫颈癌 放化疗疗效的研究初探

徐晓婷、朱鑫宇、马辰莺、秦颂兵、王利利、周菊英

苏州大学附属第一医院

目的：运用磁共振影像组学技术提取宫颈癌患者 MR 图像的影像组学特征，筛选出与治疗疗效相关的特征，建立数学模型以预测宫颈癌根治性放化疗疗效。

方法：收集 51 例在我科接受根治性放化疗的局部晚期宫颈癌病例，收集治疗前后完整的影像资料进行分析。所有入组患者在接受治疗前和放疗结束后的 4 周内行盆腔增强 MR 检查。将患者 MR 图像下载并导入到 3D Slicer 4.10.2 系统中，分别由高年资影像科医师和放疗科医师在 T2WI 序列层面上勾画肿瘤靶区，用 python 软件提取影像组学特征，用数学和统计学方法筛选和分析提取到的数据，将患者的临床特征与相关的影像组学特征综合分析，建立影像学特征回归模型，探索与疗效之间的联系。通过验证集进行对比验证，评价模型效能。

结果：生存分析显示鳞癌的患者与非鳞癌的患者相比，其总体生存时间的差异有统计学意义 ($\chi^2 = 6.289$, $P < 0.05$)。COX 回归分析提示患者的病理类型是影响其总生存时间的危险因素 ($P < 0.05$)，非鳞癌宫颈癌患者的死亡风险是鳞癌患者死亡风险的 6.33 倍，局部肿瘤的退缩率反映放化疗的疗效。从 51 名患者的 MR 图像中提取出 129 个影像组学特征，有 16 个影像特征与肿瘤体积退缩率 V 相关 ($P < 0.05$)；12 个影像特征与肿瘤最大径退缩率 D 相关 ($P < 0.05$)。将 V、D 作因变量，年龄、病理类型、治疗前肿瘤最大径、治疗前淋巴结转移、治疗方式及相关影像组学特征作自变量，建立多元线性回归模型，最终得到 4 个特征与 V 存在线性回归关系，训练集 AUC 为 0.808 (95%CI, 0.681—0.934)，验证集 AUC 为 0.815 (95%CI, 0.588—1.000)。

结论：利用宫颈癌患者 MR 图像勾画 ROI 提取的 4 个特征与治疗后的肿瘤退缩有相关性，建

立线性回归方程： $V = 0.13799 + 0.01866 * \text{shape_Least Axis Length} - 1.97528 \times 10^{-6} * \text{shape_Voxel Volume} + 0.00087 * \text{first order_10 Percentile} - 0.16504 * \text{病理类型}$ ，可用于非创性预测宫颈癌患者根治性放化疗的疗效。

局部进展期食管癌同步放化疗后巩固免疫治疗的临床观察

葛琴、钱霞、王高仁、金华、张紫寒、顾红芳、赵奎领、葛方红、谢国栋
南通市肿瘤医院

目的：探讨巩固免疫治疗在局部进展期食管癌同步放化疗后的临床价值，评估重组人白细胞介素 2（Recombinant human interleukin 2, rhIL-2）和重组人粒细胞/巨噬细胞集落刺激因子（Recombinant human granulocyte / macrophage colony stimulating factor, rhGM-CSF）与免疫检查点抑制剂联合使用的治疗效果。

方法：选取南通大学附属肿瘤医院放疗科 2019 年 2 月—2019 年 8 月期间收治的 II—IVA 期食管鳞癌患者 30 例，随机分为同步放化疗+巩固免疫治疗组（治疗组）和同步放化疗组（观察组）。其中治疗组 18 例，观察组 12 例。治疗组同步放化疗结束 4 周后给予巩固免疫治疗 4 次（巩固免疫治疗方案：卡瑞利珠单抗 200mg/次 静脉滴注 q3w）；其中 9 例患者免疫治疗前给予细胞因子（rhIL-2 100 万 u 静脉滴注+rhGM-CSF 200ug 皮下注射 qd*1w）干预处理。

结果：两组患者均完成全部治疗及随访。两组患者近期有效率比较：治疗组有效率为 83.3%，其中细胞因子干预病例有效率为 88.9%，观察组有效率为 41.7%，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。治疗组共同毒副反应主要表现为反应性毛细血管增生症、乏力、白细胞减少症、转氨酶升高、贫血、间质性肺炎等；在反应性毛细血管增生症、乏力、I 级白细胞减少症、II—III 级转氨酶升高、贫血、肺炎比较，治疗组高于观察组，但仅毛细血管增生症及 I 级白细胞减少症差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。观察组毒副反应主要表现在乏力、白细胞减少症、贫血、放射性肺炎；在白细胞减少（II 和 III 级）毒副反应比较，观察组高于治疗组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论：巩固免疫治疗对局部进展期食管癌同步放化疗后有好的近期疗效，rhIL-2 和 rhGM-CSF 共同参与的免疫治疗可能是非手术食管癌综合治疗的有效策略之一。

安罗替尼联合胸部放疗及单药维持治疗 小细胞肺癌临床观察

郭林、陈猛、殷海涛、卜祥兆、周冲、张一帆
徐州市中心医院

目的：观察安罗替尼联合胸部放疗及单药维持治疗小细胞肺癌近期疗效

方法：收集 2018 年 12 月至 2020 年 12 月我院小细胞肺癌患者 23 例，具备以下条件：1、经病理确诊，并完善相关全身检查获得分期（胸腹部 CT 增强、全身骨 ECT、颅脑 MR 增强）；2、年龄 ≥ 18 岁；3、美国东部肿瘤协作组制定 ECOG 的体力状况评分标准 PS 评分 0~2 分；4、无不可控制的高血压病，既往无严重心脑血管疾病，如冠心病、心功能不全、脑出血等；5、无活动性出血，凝血功能基本正常；6、预计生存期 ≥ 3 个月；7、既往未接受过其他抗血管生成类药物；8、一线

化疗中或后 (≤ 3 个月) 肺部病变进展的局限期小细胞肺癌; 9、经一线化疗达 PR、但无法耐受或拒绝化疗的广泛期小细胞肺癌 (除外肝、脑转移); 10、既往采用一线化疗方案: 依托泊苷+顺铂/卡铂。治疗过程: 安罗替尼 (12mg qd q1-14, q3w) 联合胸部放疗 (dt54-60Gy/27-30f), 维持治疗方案采用单药安罗替尼 (12mg qd d1-14 q3w), 出现 III 度及以上药物不良反应时减量至逐渐递减至 10-8mg 或停药, 记录同步治疗结束时及单药维持治疗 6 月内的近期疗效、药物相关不良反应

结果: 1、安罗替尼联合胸部放疗同步治疗期间: CR2 例 (8.7%)、PR15 例 (65.2%)、SD5 例 (21.7%)、PD1 例肝转移 (4.3%) 2、单药安罗替尼维持治疗 6 个月期间: 同步治疗期间获得 CR 的 1 例 PD (脑转移), 原 CR 的另外 1 例患者未见疾病进展, 原 15 例 PR 患者中 8 例患者 PR、5 例 SD、2 例 PD (1 例脑转移、1 例锁骨上淋巴结转移), 原 SD 5 例患者中 2 例 SD、3 例 PD (2 例骨转移、1 例胸膜转移)。3、药物相关不良反应均为: I~III 度, 疲乏 15 例 (65.2%), 消化道反应 (食欲减退 15 例、排便习惯改变 5 例) 17 例 (73.9%), 继发性高血压 13 例 (56.5%), 骨髓抑制 12 例 (中性粒细胞减少 10 例、血小板减少 2 例、血红蛋白减少 5 例) (52.2%), 血脂异常 5 例 (21.7%)、出血 1 例 (咯血 1 例) (4.3%), 1 例咯血患者维持治疗期间更改剂量为 10mg, 其余均未调整药物剂型, 不良反应呈现可控性和耐受性。

结论: 安罗替尼联合胸部放疗及后续单药维持治疗小细胞肺癌, 具有一定的临床疗效及较好的耐受性。

姜黄素干预 TGF- β -SMAD-SOX 信号通路在食管鳞癌细胞 EMT 中的研究

陈伟

盐城市第一人民医院

目的: 探讨姜黄素干预 TGF- β -SMAD-SOX9 信号通路对食管鳞癌细胞的影响及其产生机制, 为姜黄素在治疗食管鳞癌中的应用提供理论支持。

方法:

1. 建立 TGF- β 诱导的食管鳞癌细胞 EMT 模型, 探究 EMT、SOX9 及 TGF- β -SMAD 通路三者的相关关系。

1.1 CCK8 法检测不同浓度的 TGF- β 1 作用下的食管鳞癌细胞活力, 确定不影响细胞活力时的最高浓度。

1.2 利用 PCR 及 Western blot 技术在 mRNA 及蛋白质水平检测不同浓度 TGF- β 1 处理下 SOX9 及 EMT 标记物 (E-钙粘蛋白、N-钙粘蛋白、纤连蛋白) 水平, 并确定构建食管鳞癌细胞 EMT 模型的最适浓度。

1.3 Western blot 检测 TGF- β 1 处理下 SMAD2/3、p-SMAD2/3 及 SOX9 表达水平。

1.4 在食管鳞癌细胞中, 过表达 SOX9, Western blot 检测 SOX9 及 EMT 标记物表达量的变化。

1.5 在上述构建的食管鳞癌细胞 EMT 模型中, 转染 siRNA 敲减 SOX9, Western blot 检测 SOX9 及 EMT 标记物表达量的变化。予 SMAD2/3 磷酸化抑制剂 (Asiaticoside) 预处理, Western Blot 检测 SMAD2/3、磷酸化 SMAD2/磷酸化 SMAD3 及 SOX9 表达量的变化。

2. 验证姜黄素对食管鳞癌细胞 EMT 模型的治疗作用, 探究姜黄素干预食管鳞癌 EMT 的分子

机制。

2.1 CCK8 法检测在不同浓度的姜黄素处理下食管鳞癌细胞毒性，确定无明显细胞毒性的最高作用浓度。

2.2 用不同浓度的姜黄素处理 TGF- β 诱导的食管鳞癌细胞 EMT 模型，Western Blot 检测姜黄素处理前后 EMT 标记物及 SMAD2/3、p-SMAD2/3 及 SOX9 的表达变化。

2.3 在食管鳞癌细胞中转染 SOX9 过表达载体后予最适浓度的姜黄素治疗，Western Blot 检测姜黄素处理前后及转染 SOX9 过表达载体前后 SOX9 表达改变。

2.4 用最适浓度的姜黄素处理 TGF- β 诱导的食管鳞癌细胞 EMT 模型，检测姜黄素处理前后 EMT 标记物及 SMAD2/3、p-SMAD2/3 及 SOX9 的表达变化。

结果：TGF- β -SMAD-SOX9 通路参与食管鳞癌 EMT 的进程。姜黄素靶向 TGF- β -SMAD-SOX9 信号传导通路，可能通过抑制 SMAD2/3 磷酸化或 SOX9 转录过程，进而干预食管鳞癌细胞 EMT 的发生。

结论：姜黄素通过对 TGF- β -SMAD-SOX 信号通路产生负性作用，进而抑制食管鳞癌细胞 EMT 的发生。

miR-34a 在放射性认知功能障碍中的作用及机制研究

施文玉¹、马琳琳²、王进²、叶珠静²、杨红英²、张力元¹

1. 苏州大学附属第二医院放疗科

2. 放射医学与防护国家重点实验室，苏州大学放射医学与防护学院

放射治疗作为广泛应用于脑及头、颈部肿瘤的重要的治疗手段，在提高患者生存率、延长患者生存期的同时，放射性脑损伤的存在限制了疗效的进一步提高。放射性认知功能障碍已成为放射医学研究热点，但是其潜在的生物学机制尚不明确。在放射性认知损害大鼠模型的海马组织中，我们发现 miR-34a 异常升高，并且在神经退行性疾病如阿尔海默茨病及衰老中均存在 miR-34a 表达上调，然而 miR-34a 是否参与放射性脑损伤尚不可知。因此，本研究旨在探索 miR-34a 参与调控放射性认知损害的作用及机制。

血府逐瘀汤联合同步放化疗治疗食管癌的临床疗效观察

陈乐君¹、于大海²

1. 南京中医药大学附属医院

2. 南京中医药大学附属医院 江苏省中医院放疗科

目的：观察血府逐瘀汤联合同步放化疗（Concurrent Chemoradiotherapy, CRT）治疗食管癌（Esophageal cancer, EC）的临床疗效，为局部晚期不可手术的 EC 患者提供有效治疗方案。

方法：选取 2019 年 1 月至 2020 年 12 月在江苏省中医院放疗科接受 CRT 的 175 例食管癌患者，其中仅接受 CRT 治疗的患者 134 例，结合 CRT 联合血府逐瘀汤治疗的患者 41 例，采用倾向性评分匹配法（Propensity score matching, PSM）按照 1:2 比例从仅接受 CRT 治疗的患者中筛选 131 例患者作为对照组与 CRT 联合血府逐瘀汤治疗的患者进行匹配，比较匹配前后各组患者在年龄、性别、ECOG、既往慢性合并症、肿瘤位置及长度、淋巴结转移等方面的情况。通过匹配后均

衡组间混杂因素的影响,评估两组患者近期疗效、中医证候缓解情况、不良反应及生活质量。依据实体瘤疗效评价标准(Recist 1.1)进行近期疗效评估。采用药物毒性反应标准 NCI-CTCAE (5.0 版)及急性放射反应评分标准(RTOG/EORTC)评价放化疗后毒副反应。参照《中药新药临床研究指导原则》,将治疗过程中和治疗结束的中医症状按照治疗安全性评价标准分为 1~4 级,根据各症状发生的严重程度由轻到重依次进行评分。治疗前后采用 EORT CQLQ-C30 (V3.0) 生活质量核心量表评价治疗方案对患者生活质量的影响。

结果:经 PSM 后,血府逐瘀汤联合 CRT 组(试验组)病例 32 人,CRT 组(对照组)病例 64 人,两组患者在年龄、性别、ECOG、既往慢性合并症、肿瘤位置及长度、淋巴结转移等方面均无统计学意义($P>0.05$)。表明基线数据具有可比性。评估两组放疗结束后的近期疗效发现,试验组有效率和局控制率分别为 81.75%、93.75%,对照组有效率和局控制率分别为 60.94%、85.94%,试验组有效率及局控制率均高于对照组($P<0.05$)。在不良反应方面,试验组患者的口干、放射性食管损伤、放射性肺损伤较对照组发生率低($P<0.05$),两组均未发生治疗相关死亡。同时,试验组患者 2 级及其以上放射性食管损伤的发生率(47.23%)明显低于对照组(78.61%)。经中医证候评分发现,吞咽哽阻、咽喉肿痛、胸背疼痛、口舌干燥这 4 个单项症状的发生情况较对照组明显缓解($P<0.05$)。在生活质量方面,两组患者治疗前后的 EORTC QLQ-C30 (V3.0) 问卷调查发现,试验组患者在社会功能、疼痛、总体健康水平这三个维度较对照组明显改善($P<0.05$),其他症状中位数、均数的变化不大,基本保持稳定水平,差异无统计学意义($P\geq 0.05$)。

结论:血府逐瘀汤联合 CRT 对局部晚期食管癌具有放射增敏和减轻放化疗毒性的作用。

利用生物信息学综合分析鉴定肠癌细胞 对放化疗抵抗的关键候选基因和途径

朱佳星、秦颂兵

苏州大学附属第一医院

目的:确定大肠癌耐药的关键基因和通路。

方法:我们从基因表达综合数据库中下载了数据集。利用 Geo2R 和 DAVID 卫星数据库分别对 4 个群体的差异表达基因(DEGs)进行了功能和途径富集分析。蛋白质-蛋白质相互作用(PPI)网络是在 DEGs 基础上通过 STRING 构建的,并通过细胞景观(Cytoscape)进行可视化。

结果:(一)、辐照后 SW1463 和 SW1463 放疗抵抗组共检测到 593 个差异基因(DEGs),主要富集在细胞周期、DNA 损伤修复和细胞增殖方面。(二)、建立了由 201 个节点组成的蛋白质-蛋白质相互作用(PPI)网络。(三)利用 Geo2R 和 DAVID 网络进行功能和途径富集分析,包括细胞周期、DNA 损伤修复和细胞增殖。(四)、从 SW1463 和 SW1463 中鉴定出 786 个差异基因(DEGs),从 SW1463 和 SW1463 中鉴定出 353 个差异基因(DEGs)。(五)、最后筛选出可能与放化疗抵抗有关的基因是 MCM9, PHF1, Timeless, Selk, SIRT4 和 TNFSF10。

结论:我们通过综合生物信息学分析,已经确定了在大肠癌放化疗抵抗中的 DEGs、候选基因和通路,这些发现可以提高我们对原因和分子事件的有限理解,这些候选基因和通路可以帮助逆转放化疗耐药。

放疗对鼠宫颈癌细胞移植瘤模型肿瘤免疫微环境的影响

李莉、周菊英

苏州大学附属第一医院

目的：建立小鼠宫颈癌模型进行实验，检测放疗过程中叉头状转录因子（FoxP3）和 T 细胞激活抑制物免疫球蛋白可变区结构域（VISTA）水平，进行放射治疗与免疫检查点 VISTA 抑制剂联合作用的可行性分析。

方法：构建荷 U14 细胞的 C57bl/6 鼠皮下移植瘤模型，观察肿瘤生长情况，免疫组化法检测放疗前后宫颈癌组织和癌旁组织中的 Foxp3 和 VISTA 表达。

结果：1. 15 天开始各治疗组和对照组（Control 组）相比，肿瘤体积的变化差异具有显著性（ $P < 0.01$ ），单纯放射治疗组（RT 组）对肿瘤生长的抑制作用强于 CMNa 组（ $P < 0.05$ ）。2. 各组 Foxp3、VISTA 在小鼠宫颈癌组织和癌旁组织中的表达无明显差异。3. 各组 Foxp3 表达和 VISTA 表达结果提示，RT 组 Foxp3 和 VISTA 水平最高，CMNa 组 Foxp3 水平最低，Control 组 VISTA 水平最高。5. 处理后不同时间，各组 Foxp3 和 VISTA 表达趋势提示，CMNa 组在各时间点 Foxp3 水平变化不大，RT 组经过一过性增多后逐渐下降。

结论：放疗联合免疫检查点抑制剂治疗可以达到互赢，在两者治疗过程中可能出现继发引起的免疫检查点 VISTA 水平大幅增高，联合应用 VISTA 抑制剂，抗肿瘤反应增加，且这种益处只有在同期给予放疗联合应用 VISTA 抑制剂治疗才发生，疗效比单纯应用 VISTA 抑制剂治疗疗效更高，可能会提高远位效应的发生率。

Urine Metabonomics Signatures Associated With Radiation enteritis and Cervical Cancer Radiotherapy

马辰莺¹、翁翎^{2,3}、贺晓兰¹、徐晓婷¹、秦颂兵¹、周菊英¹

1. 苏州大学附属第一医院

2. 南京中医药大学附属中西医结合医院

3. 江苏省中医药研究院

Purpose Cervical cancer is the most common gynecological tumor, and the treatment is mostly comprehensive treatment based on radiotherapy and surgery. This study aimed to investigate the systemic metabolic shifts associated with RIAIS and Cervical cancer radiotherapy. Additionally, we aimed to define reliable urine biomarkers for the diagnosis. Methods We employed an untargeted technique, ultra-performance liquid chromatography-mass spectroscopy (LC-MS), to analyze the urine metabolome of 23 RIAIS individuals start of radiotherapy, 2 weeks of radiotherapy, 4 weeks of radiotherapy, and end of radiotherapy, a total of 204 samples, as well as 15 health controls (uCK). Multivariate and univariate statistical analyses were used to profile the differential metabolites associated with Cervical Cancer patients and RIAIS. A diagnostic panel was established with the least absolute shrinkage and selection operator (LASSO). The pathway analysis was also conduc-

ted. Results A total of 23 significantly differential metabolites were detected. We generated a diagnostic panel comprising five metabolites (L-glutamate, arachidonic acid, L-phenylalanine, PC (18: 1 (9Z) /18: 1 (9Z)), 1-palmitoylglycerol), capable of distinguishing HCs from RIAIS with a high AUC of 0.998, (95%CI: 0.992 - 1.000). Cervical cancer radiotherapy could restore the equilibrium of 21 metabolites. The most involved pathways in RIAIS were amino acid biosynthesis, glycolysis, glutaminolysis, fatty acids biosynthesis and choline metabolism. Conclusions This study characterized the urine metabolomics signatures of RIAIS and Cervical cancer radiotherapy. We developed a five-metabolites-based panel serving as a diagnostic tool to separate patients from HCs. This urine metabolomics study yielded new knowledge about the RIAIS pathogenesis and the systemic effects of Cervical cancer radiotherapy.

局部中晚期下咽癌诱导化疗联合同步放化疗疗效及安全性比较

王远东

镇江市第一人民医院

目的：探讨局部中晚期下咽癌在使用不同诱导化疗，联合同步放化疗方案对患者的预后及安全性的影响。

方法：本项目回顾性分析了 2015—2018 年镇江市第一人民医院肿瘤科放射治疗中心局部中晚期非手术下咽癌患者的临床资料。严格执行既定入组标准：①局部中晚期下咽鳞癌，患者拒绝手术；②治疗前常规检查未发现肿瘤远处转移；③排除心脑血管严重基础疾病；④基本信息完善，随访资料相对完整。随访主要包括患者肿瘤发生具体部位、临床分期、患者一般状况（KPS 评分）、接受的诱导化疗方案以及生存预后情况。排除相关因素后，共计 83 例患者符合标准。研究项目比较了不同诱导化疗方案（采用三周方案），1. 多西他赛+雷替曲塞+顺铂（TPF），2. 多西他赛+顺铂（TP），3. 5-FU 尿嘧啶+顺铂（PF），联合同步放化疗治疗。其中多西他赛剂量为 $75 \text{ mg/m}^2 \text{d}_1$ ，使用时需地塞米松提前预处理，顺铂剂量为 $25 \text{ mg/m}^2 \text{d}_{1-3}$ ，5-Fu 尿嘧啶为 $500 \text{ mg/m}^2 \text{d}_{1-5}$ ，雷替曲塞剂量为 $2.5 \text{ mg/m}^2 \text{d}_1$ 。评估患者治疗后的近期疾病控制率（DCR）、不良反应及安全性，1 年及 3 年疾病控制率及总体生存（OS）情况。

结果：TPF 组近期有效率为 97.05%，1 年局控率 85.29%，生存率 82.35%；3 年局控率 61.76%，生存率 52.94%；TP 组近期有效率为 95.65%，1 年局控率 82.60%，生存率 78.26%；3 年局控率 52.17%，生存率 47.83%。相对于 PF 组（对照）近期有效率 92.31%，1 年局控率 80.77%，生存率 76.92%；3 年局控率 50.00%，生存率 46.15%。经统计学分析，TPF 组 VS PF 组在疾病控制率及总生存上均存在一定优势（ $P_{\text{近期 DCR}} 0.018$ ， $P_{1\text{年 DCR}} 0.034$ ， $P_{1\text{年 OS}} 0.037$ ， $P_{3\text{年 DCR}} 0.031$ ， $P_{3\text{年 OS}} 0.039$ ），而 TP 组疾病控制率存在优势，但并未能转化为总生存率的提高。三组治疗方案的不良反应，包括血液性（血常规、肝肾功能等）及非血液性（恶心、呕吐、放射性黏膜炎、皮炎等），均以 I—II 级不良反应为主，各组间除极少数监测指标外（白细胞降低、呕吐反应等），其余差异未见统计学意义。

结论：TPF 诱导化疗联合同步放化疗治疗方案，近期及远期获益相对较为肯定，相关不良反应可控，可耐受。对于一般体质状况尚可的患者，临床可考虑优先推荐使用。

白蛋白结合型紫杉醇联合卡铂对晚期卵巢癌疗效及动态观察血清 HE4、CA125、淋巴细胞亚群的临床意义

徐利本、吴朝阳
镇江市第一人民医院

目的：观察白蛋白结合型紫杉醇联合卡铂治疗卵巢癌临床疗效，对比治疗前后 HE4、CA125、淋巴细胞亚群的动态变化，判断其临床意义。

方法：回顾性分析我院晚期卵巢癌患者 58 例，对照组（29 例）：多西他赛+卡铂，观察组（29 例）：白蛋白结合型紫杉醇+卡铂按，共治疗 6 个周期。分析两组的客观缓解率、疾病控制率、不良反应、治疗前后的血清 HE4、CA125 及 T 淋巴细胞亚群水平。

结果：ORR：观察组 84% 高于对照组 76%，（ $\chi^2=4.884$ ， $P=0.027$ ）。DCR：观察组 96.00% 高于对照组 92.00%（ $\chi^2=4.062$ ， $P=0.044$ ）；对照组 III—IV 度不良反应常见，血液学毒性、消化道反应、肝功能损害、脱发、肌肉酸痛及周围神经毒性等发生率高于观察组（均 $P<0.05$ ）；两组治疗前血清 HE4、CA125、CD₃ +、CD₄ +、CD₈ + 水平及 CD₄ +/CD₈ + 水平无差异（ $P>0.05$ ），治疗 2、4、6 个周期后，两组血清 HE4、CA125 水平均低于本组治疗前，且观察组均低于同期对照组（ $P<0.05$ ）。两组治疗后 CD₃ +、CD₄ + 水平及 CD₄ +/CD₈ + 均高于本组治疗前，观察组较对照组升高明显（ $P<0.05$ ），两组治疗后 CD₈ + 均下降，观察组下降幅度较对照组明显（ $P<0.05$ ）。

结论：白蛋白结合型紫杉醇脂质体联合卡铂治疗晚期卵巢癌患者的临床疗效更佳，安全性更好，且明显降低血清 HE4、CA125 水平，促进淋巴细胞发挥免疫调节作用，改善机体免疫状态。

白蛋白结合型紫杉醇与多西他赛联合顺铂诱导化疗后同步调强放疗治疗局晚期头颈部鳞癌的临床观察

徐利本、吴朝阳
镇江市第一人民医院

目的：观察白蛋白结合型紫杉醇联合顺铂同步调强放疗治疗局晚期头颈部鳞癌患者的临床疗效和安全性。

方法：回顾性分析我院局晚期头颈部鳞癌患者 60 例，每组 30 例。对照组：多西他赛+顺铂，观察组：白蛋白结合型紫杉醇+顺铂。诱导化疗 2 各周期后，行顺铂同步调强放疗。分析两组的客观缓解率、疾病控制率、不良反应、1 及 2 年 PFS、OS。

结果：ORR：对照组 63.33%，观察组 86.66%（ $P=0.04$ ）。DCR：对照组 86.67%，观察组 100.00%（ $P=0.04$ ）；对照组中重度不良反应较多，血液学毒性、周围神经毒性、黏膜炎、肌肉酸痛、脱发及消化道反应的发生率高于观察组（均 $P<0.05$ ）。观察组多为 I—II 度，轻微可耐受；对照组和观察组 1 年、2 年 OS 为 70.00%、36.40% 和 93.30%、60.40%（ $P=0.04$ ），1 年、2 年 PFS 为 50.00%、25.90% 和 76.70%、43.90%（ $P=0.03$ ）。

结论：白蛋白结合型紫杉醇联合顺铂同步调强放疗治疗头颈部鳞癌的疗效好，不良反应轻，耐受性好，值得临床进一步研究。

沉默 Rad51 对人胃肠道间质瘤细胞辐射敏感性的影响

郑云峰¹、杨帆¹、郭泽庚²、周永建¹

1. 福建医科大学附属协和医院

2. 消化道恶性肿瘤教育部重点实验室

目的：胃肠道间质瘤（GIST）是最常见的胃肠道间叶源性肿瘤，对于局部病例，以手术切除为主，伊马替尼（IM）是治疗复发或转移性 GIST 的首选药物，但是，半数以上的患者在接受 IM 治疗两年内出现耐药严重阻碍了胃肠间质瘤的治疗效果。过去传统治疗观念普遍认为 GIST 对放射治疗不敏感，在目前治疗指南中仅推荐用于缓解症状和骨转移的姑息治疗。然而，最近发表的少部分病例报告和回顾性临床研究表明放射治疗可以部分控制或延缓耐药 GIST 疾病进展，为 GIST 放射治疗提供了一个新观点。本研究探讨 DNA 双链断裂修复基因 Rad51 对人胃肠道间质瘤细胞系（GIST882 细胞）放射敏感性的影响及相关机制。

方法：采用免疫组织化学染色方法检测 Rad51 在胃肠道间质瘤患者肿瘤组织中的表达水平。应用 shRNA 干扰技术以慢病毒为载体构建 Rad51 敲低稳转株并通过 qPCR、WB 检测干扰效率。将细胞分为 shRNA-NC 组、shRNA-Rad51 组分别给予 0、2、4、8Gy γ 射线照射，实时定量 PCR 法检测 γ 射线对 RAD51 表达水平的影响，利用克隆形成实验观察 Rad51 表达沉默对胃肠道间质瘤细胞放射敏感性的影响。Annexin-V 和 PI 双染流式细胞术检测细胞周期与凋亡情况，Western blot 检测 Bcl-2、Bax、Cleaved caspase-9、caspase-9 和 γ -H2A.X 表达情况。免疫荧光实验检测照射后 1h、24h 细胞 γ -H2A.X 灶点形成并通过彗星实验验证 DNA 双链损伤情况。

结果：免疫组化结果提示 Rad51 在 GIST 癌组织中的表达水平高于癌旁正常组织（ $P < 0.05$ ）。胃肠间质瘤细胞在经 γ 射线照射后，Rad51 表达水平随着辐射剂量的增加逐渐增高，并呈时间依赖性。沉默 Rad51 显著降低 GIST882 细胞存活分数（ $P < 0.05$ ），并增加细胞放射敏感性。流式细胞术和 WB 结果表明沉默 Rad51 促进照射诱导的细胞凋亡并使细胞周期阻滞在 G2/M 期，诱导 DNA 损伤和凋亡相关蛋白表达。彗星实验结果表明沉默 Rad51 增强放射诱导的 DNA 损伤并延迟 DNA 修复。

结论：沉默 Rad51 可增强人胃肠道间质瘤细胞放射敏感性，该作用机制可能与细胞 G2/M 期阻滞和影响放射损伤后的同源重组修复有关。因此，Rad51 可能成为胃肠道间质瘤的一个非常期待的治疗靶点，使放疗在胃肠道间质瘤治疗中的应用成为可能。

个体化系统营养干预在头颈部肿瘤放疗患者中的应用效果分析

史云平

徐州市肿瘤医院

目的：探究个体化系统营养干预方法在头颈部肿瘤放疗患者中的临床应用效果。

方法：选取我院 2020 年 3 月至 2021 年 3 月收治的 68 例头颈部肿瘤放疗的患者为研究对象，采用电脑随机法分为两组为观察组和对照组，对照组实施常规营养护理干预方法，观察组在对照组的基础上实施个体化系统营养干预方法。首先对患者进行营养调查，掌握患者知、信、行的差异性；

其次采用多种形式对患者进行营养教育，同时采用营养风险（NRS-2002）对患者进行动态营养风险筛查评估，为患者制定个体化的营养护理干预方案。比较两组患者护理干预方法实施前后血红蛋白、白蛋白、体重等数据的变化。

结果：观察组和对照组患者护理前，两组患者的血红蛋白、白蛋白、体重比较差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。观察组患者护理后，其血红蛋白、白蛋白指标明显高于对照组，两组数据比较具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。与观察组相比较，对照组患者体重下降较为严重，两组数据比较具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论：对头颈部肿瘤放疗患者实施个体化系统营养干预方法，可以有效改善患者的营养状况，加快患者病情恢复，值得临床广泛应用。

个体化疼痛护理在恶性肿瘤放化疗患者中的干预效果

王丹丹

徐州市肿瘤医院

目的：评价个体化疼痛护理缓解恶性肿瘤患者疼痛价值。

方法：共纳入 62 例，常规组和观察组各 31 例，分别行常规护理和个性化疼痛护理。比较两组护理效果。

结果：较之常规组，护理后，观察组患者睡眠质量与疼痛情况得分较高（ $P<0.05$ ）。

结论：个体化疼痛护理能够缓解患者疼痛，改善睡眠质量。

1 例子宫内膜癌脑转移放疗患者安宁疗护的体会

葛晓艳

江苏省肿瘤医院

目的：通过观察根据患者病情的需求，讨论实施安宁疗护的重要性，以患者的需求指导安宁疗护的实施。

方法：运用安宁疗护的理念、知识和技能对 1 例子宫内膜癌脑转移放疗患者进行护理，帮助患者减轻疲乏、恶心、呕吐及其他症状，评估患者的灵性需求并给予灵性照护，使患者平静、舒适、积极地配合治疗，同时给予主要照顾者支持，使其积极面对各种问题。

结果：通过全方位的安宁疗护，患者减轻了不适症状，达到舒适的状态，同时了解疾病的治疗及预后情况。

结论：对晚期肿瘤患者实施安宁疗护是有必要的，患者的需求正是安宁疗护强调的重要部分，实施安宁疗护可以提高患者的生存质量，使患者情绪平稳，值得临床护理中推广应用。

宫颈癌放疗患者二元应对和婚姻关系的相关性分析

李琼琼、张娴

徐州医科大学附属医院

目的：探讨宫颈癌放疗患者二元应对与婚姻关系的现状，并分析两者的相关性。

方法：采用横断面调查法，便利选取 2020 年 1 月—2021 年 1 月于徐州医科大学附属医院就诊的 120 例宫颈癌放疗的患者作为研究对象，采用一般资料调查表、中文版洛克—华莱士（Lock—Wallace）的婚姻调适量表（Short Marital Adjustment and Prediction Test）、二元支持应对量表（Dyadic Coping Inventory, DCI）对其进行调查。本次研究共发放问卷 120 份，收回有效问卷 116 份，回收率 96.67%。采用 Pearson 相关性分析宫颈癌放疗患者二元应对和婚姻关系的相关性。

结果：116 例宫颈癌放疗患者婚姻调适量表总得分为（107.62±9.23）分，二元支持应对量表得分为（123.11±5.94）分，相关性分析结果显示宫颈癌放疗患者二元应对与婚姻关系呈正相关（ $r=0.641$ ， $P<0.05$ ）。

结论：①宫颈癌放疗患者二元应对、婚姻关系呈中等水平。宫颈癌放疗患者就诊时多为中晚期，且放射治疗费用昂贵，并且在放疗过程中可能产生放射性皮炎、放射性直肠炎等一系列并发症，延长患者住院时间，导致配偶照顾压力增加，同时夫妻双方拒绝讨论与疾病相关的话题，沟通压力增加，使双方应对效能较弱，出现较低的二元支持应对水平。性生活和爱抚是共同应对以及亲密关系的重要方面。放化疗导致患者阴道狭窄、分泌物减少，夫妻性生活减少影响了共同支持应对和夫妻亲密关系。②宫颈癌放疗患者二元应对与婚姻关系呈显著正相关，配偶在照顾患者过程中过度保护患者，不让患者参与疾病诊疗计划的制定等消极应对方式影响夫妻亲密。夫妻之间有效的压力沟通，共同面对疾病等积极的二元应对能够促进患者的身心健康，改善患者与配偶之间的婚姻关系，减轻配偶感知的照顾压力，促进配偶的心理健康，更好的照顾患者，从而提升患者生活质量。

多学科团队延续性护理模式在 PTCD 带管患者中的应用研究

杨海霞、范本芳、何伯圣

南通大学第二附属医院

目的：探讨多学科团队延续性护理模式在经皮肝穿刺胆道引流（percutaneous transhepatic cholangial drainage, PTCD）带管患者中的应用效果。

方法：采用前瞻性对照研究，选取南通市某三级甲等医院 2019 年 11 月—2021 年 2 月收治的恶性梗阻性黄疸行 PTCD 治疗留置管道的患者作为研究对象。其中 2020 年 7 月—2021 年 2 月的 52 例为试验组，2019 年 11 月—2020 年 6 月的 52 例患者为对照组。对照组给予常规护理及健康教育；试验组在常规护理及健康教育的基础上给予由医生、护士、营养师、心理咨询师、康复师、国际伤口造口护理师等组成的多学科团队提供的延续性护理服务。比较两组患者入组时、出院后 3 个月门诊复诊时肝功能、营养状况、生活质量、延续护理满意度，管道并发症发生及因管道事件再入院情况，护士专科护理能力及职业获益感。

结果：实施多学科团队延续性护理方案后，试验组肝功能指标、白蛋白、前蛋白明显高于对照组，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；患者生命质量测定量表（EORTC QLQ-C30 的中文版）评估躯体功能、角色功能、情绪功能、认知功能、社会功能评分均高于对照组，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；试验组满意度为 96.8%，再住院率为 7.7%，明显高于对照组，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；干预后护士职业获益感总得分为（ 147.38 ± 13.95 ）明显高于干预前，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论：多学科团队延续性护理可以改善患者的肝功能、营养状态，有效降低了管道并发症发生率，提高了护士的专科护理能力及职业获益感，改善患者的就医体验。

一种适用于紫杉醇脂质体和紫杉醇白蛋白结合型药物的双过滤器输液器的设计与应用

陆娟、张蕾、赵茜、钱文婷

江苏省肿瘤医院

目的：探索新型双过滤器输液器在特殊药物临床使用过程中的应用效果。

方法：我院放疗科护士使静脉输液模拟人进行模拟静脉输液及更换输注特殊药液操作，使用双过滤器输液器为试验组，使用传统精密过滤输液器及一次性输液器为对照组，统计对比两组静脉输液操作及更换输液袋操作时间、操作耗材成本。

结果：双过滤器输液器输液及更换特殊药物时花费时间与操作耗材成本均小于传统更换两次输液器的方式。

结论：双过滤器输液器在输注特殊药物时，可减少护士操作时间，避免浪费患者药液，减少患者的就医成本，减少科室耗材成本，且减少频繁更换输液器的操作可能增加的输液污染风险。

米索前列醇片阴道给药用于宫颈癌腔内后装治疗的疗效观察

李琼琼、张娴、王侠、徐西凤

徐州医科大学附属医院

目的：探讨米索前列醇片经阴道给药，用于宫颈癌腔内后装治疗的临床疗效。

方法：选择 2021 年 1 月——6 月于徐州医科大学附属医院肿瘤放疗科行腔内后装治疗的宫颈癌患者 80 例，随机分为对照组和观察组各 40 例。观察组患者在腔内后装治疗前一晚，阴道冲洗后予米索前列醇片 0.2mg（武汉九珑人福药业有限责任公司 0.2mg/片）阴道后穹窿给药，给药后卧床休息，减少活动，次日晨行腔内后装治疗；对照组患者则不予使用米索前列醇片，余同观察组。比较两组患者施源器放置固定时间、治疗后疼痛评分、以及不良反应发生情况。

结果：施源器放置固定时间方面：观察组放置时间（ 8.325 ± 0.916 ）min 明显短于对照组（ 9.975 ± 1.441 ）min， $P<0.05$ ；患者的疼痛评估：观察组为（ 3.1 ± 1.081 ）分，对照组评分为（ 4.8 ± 1.35 ）分， $P<0.05$ ；安全性能方面：两组患者均未发生恶心、呕吐胃肠道反应以及发热、潮红、手掌瘙痒过敏反应。

结论：米索前列醇片应用于宫颈癌腔内后装治疗有利于减轻患者疼痛，并能缩短施源器放置固定时间，具有较好的安全性。米索前列醇片临床多用于无痛人流，米索前列醇具有前列腺素E1的作用，刺激宫颈纤维组织，使胶原酶及弹性蛋白酶加速裂解宫颈胶原，或胶原纤维丢失，改善宫颈条件，同时可引起子宫平滑肌收缩，因此有软化宫颈的作用。宫颈癌腔内后装治疗导致患者出现焦虑、紧张、下腹痛等不适症状，米索前列醇片阴道给药直接作用于靶器官软化松弛宫颈，可减轻患者的疼痛不适感，缓解患者的焦虑，缩短医师放置施源器的时间。另外直接阴道给药方式避免了药物经肝门静脉吸收，无首过效应，也不经过消化道避免了恶心、呕吐等不良反应。

鼻咽癌患者云平台下健康管理系统的构建与应用研究

汪娟、史婷奇、袁玲、闫婧、卞丽娟、陆瑶

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：构建鼻咽癌患者云平台下健康管理系统并进行临床应用分析。

方法：根据 Delphi 法研究的鼻咽癌患者云平台下健康管理系统功能模块指标结果，构建健康管理系统，选取 2019 年 2 月至 2020 年 6 月的 112 名鼻咽癌患者，采用随机分组。对照组：运用传统方法管理的 56 名患者，管理方法为门诊访视+电话随访+微信随访。实验组：运用鼻咽癌云平台管理的 56 名患者。患者确诊后，MDT 团队讨论后制定治疗方案，通过患者健康信息档案数据的对接，智能定制患者个性化的随访模式。由随访护士在云管理设置规范的随访提醒、随访时间、频次；根据患者健康信息服务档案需求，制订个性化的随访计划、随访任务、随访规则，云平台下健康管理网络系统智能自主引擎，按设置要求以微信形式自动推送到患者手机上，患者对随访中的的问题可以通过手机编辑返回到云管理，随访护士 24h 内给予回复。随访工作的记录都保存在系统中。随访护士对患者提出的复杂问题还可以通过电话直接交流指导。两组患者在放疗开始时、放疗第四周、放疗结束时、放疗结束后 1 个月填写头颈部肿瘤患者生命质量测评量表（FACT-H&N）；在放疗开始时、放疗结束后 1 个月填写自我护理量表（ESCA）；统计量表录入时间。

结果：两组患者在放疗开始时 FACT-H&N、ESCA（ $P>0.05$ ），无统计学意义；从放疗第四周开始，患者 FACT-H&N 得分干预组高于对照组， $P<0.05$ ，有统计学意义。放疗结束时，患者 ESCA 得分干预组高于对照组， $P<0.05$ ，有统计学意义。干预组的随访表单，患者填回后系统自动统计，全部患者的统计结果 2 秒统一导出。纸质的随访表单，需要工作人员逐条录入，项目多，录入后需要双人逐条核对，耗费时间长。 $P<0.05$ ，具有统计学意义。

结论：本研究严格遵循 Delphi 法，构建了鼻咽癌患者云平台下健康管理系统，应用于鼻咽癌患者治疗的全过程管理，提高患者生命质量，提升患者自我管理能力，提高工作效率。

新冠肺炎疫情期间三维后装放射治疗患者的防护与护理

梁皖皖、姜松、戚燕、王娟、孙盼盼

徐州市肿瘤医院

目的：总结徐州市某三级甲等专科医院在新型冠状病毒肺炎疫情期间，对妇科肿瘤三维后装放

射治疗患者的防控管理。

方法：疫情期间对病房、医护人员、患者安全加强防控管理，从而确保患者在住院期间能够得到安全、及时和有效的治疗管理。

结果：经过积极防控和管理，32 例实施三维后装放射治疗的妇科肿瘤患者均能顺利出院，住院期间未发生新型冠状病毒肺炎感染事件。

结论：通过在住院环境、医护人员、患者综合防控管理，能确保妇科肿瘤放疗患者在新型冠状病毒肺炎流行初期获得安全和及时的治疗，降低疫情带来的不良影响。

一例迷你中线导管穿刺成功退导丝困难患者的急救处理

梁皖皖、姜松、王娟、刘云、丁淑庆
徐州市肿瘤医院

总结了 1 例迷你中线导管置管失败的肿瘤化疗患者采取经贵要静脉 PICC 置管补救的经验及护理体会，包括做好解释工作并再次知情告知，穿刺点选择及具体的穿刺方法，并阐述了置管后的护理措施，认为 PICC 穿刺置管可作为迷你中线导管置管失败后的补救措施，达到预期置管目的。

儿童转移性股骨骨肉瘤的疼痛管理体会

徐玲
常州市第二人民医院

摘要：骨肉瘤是儿童最常见的原发性恶性骨肿瘤，尽管通过各种方法来改善预后，骨肉瘤的存活率依然不佳，而转移性骨肉瘤（最常见于肺实质和骨骼远端）患者的生存率很低，仅为 19% ~ 30% [1]。那么晚期骨肉瘤患儿常遭受疼痛、呼吸困难、疲乏等躯体症状带来的痛苦，其中疼痛不能缓解，不但使患儿的躯体和精神承受痛苦，而且给其家庭带来沉重的精神负担 [2]。儿童肿瘤患者的镇痛治疗尚未被充分重视，疼痛评估不足、护士及家长疼痛相关知识缺失是目前疼痛管理的关键阻碍。本文对该患儿癌症疼痛相关问题进行探讨的目的是期望能够唤起社工、专科护士和家属对儿童癌痛的关注以提高儿童疼痛的控制率。通过为其提供身体、思想和精神方面的全面照护，让患儿能够舒适，无痛苦，有尊严地走完人生最后阶段。

护士主导的同伴教育对乳腺癌放疗患者照射野皮肤自我管理的影响

张维
常州市第二人民医院

目的：探讨对乳腺癌放疗患者实行护士主导的同伴教育的影响。

方法：采取整群抽样法抽取试验组及对照组各 35 例，两组患者均接受常规健康教育方式，试验组患者在此基础上给予护士主导的同伴教育。比较两组患者对治疗的依从性、出现放射性皮炎的情况以及患者抑郁情况、生活质量测定及对医护人员满意度的影响。

结果：两组患者抑郁情绪和生活质量都得到了一定程度的改善。其中，试验组患者放射性皮炎的发生率、抑郁自评分数明显低于对照组患者（ $P < 0.05$ ）；试验组患者对治疗的依从性、生活质量评分、对医护人员的满意度明显高于对照组患者（ $P < 0.05$ ）。

结论：乳腺癌放疗患者接受护士主导的同伴教育，可以缓解抑郁情绪，积极配合治疗，有效减少放射性皮炎的发生率，提高患者依从性及生活质量，还能提高患者满意度，值得在临床上推广。

新型冠状病毒肺炎疫情期间基于知信行模式下的 肿瘤放疗患者的心理状态干预与效果探讨

娄书畅

江苏省肿瘤医院

目的：调查新型冠状病毒肺炎疫情期间住院的肿瘤放疗患者的心理状态，并通过实施有针对性的心理干预，对比干预前后患者心理状态，为肿瘤患者疫情期间的心理护理提供思路。

方法：选取新型冠状病毒肺炎疫情期间在院接受放疗的头颈部肿瘤患者 58 例，通过知信行模式构建的心理干预，使用患者一般情况调查表、症状自评量表（SCL-90）、抑郁自评量表（SDS）和焦虑自评量表（SAS）于干预前 1 天，干预结束后 1 天对患者总体心理状态及抑郁焦虑程度进行比较分析。

结果：经过为期三周的知信行模式下的心理干预，住院的头颈部肿瘤放疗患者的心理状态在躯体化、强迫症状、人际关系、抑郁、焦虑等九个维度和整体心理状态方面都有不同程度的改善，具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。尤其是在抑郁和焦虑严重程度改善效果明显。经过心理干预，严重焦虑和明显焦虑检出率由 81% 降至 53.4%。抑郁方面，重度抑郁的检出率由 34.5% 降至 10.3%。

结论：知信行模式下的心理干预可全面改善疫情期间在院的头颈部肿瘤放疗患者的心理状态，尤其是可缓解焦虑及抑郁情绪。

护士出院指导质量对于胸部放疗患者 呼吸功能训练依从性的影响

张江静

江苏省肿瘤医院

目的：调查出院指导质量对于胸部放疗患者呼吸功能康复训练依从性的影响，分析出院准备度和患者疾病感知的中介作用，探讨出院指导质量对于患者出院后康复训练依从性的影响，以期为提高患者康复训练依从性提供指导。

方法：于 2020 年 7 月~12 月通过采用一般资料调查量表通过查阅文献自行设计，包括年龄、性别、婚姻状况、病程、患者文化程度、家庭人均月收入、肿瘤分期、放疗次数、是否存在肿瘤转移等因素。出院指导质量量表、出院准备度量表、患者疾病感知量表对我科收治的 180 例胸部放疗

出院患者进行调研,其中肺癌原发灶放疗患者 89 例,食管癌原发灶部位放疗患者 87 例,胸腺癌放疗患者 4 例,于患者出院后 1 个月通过电话回访,微信平台等互联网途径调查患者康复训练依从性的情况。

结果:使用 SPSS Statistics 23.0 和 AMOS 23.0 对数据进行编码、整理和分析,采用独立样本 t 检验、单因素方差分析分析 NPC 患者康复依从性的差异,应用描述性统计方法,对护士出院指导质量、患者出院准备度、患者疾病感知、患者康复训练依从性的特点和平均得分进行总结。采用多元逐步回归法分析患者康复训练依从性的影响因素。最后,根据 bootstrap 结果检验患者出院准备度和患者疾病感知的中介效应。患者康复训练依从性均分为 (2.61 ± 0.59) ,患者出院准备度 ($\beta = 0.122, P < 0.05$) 和患者疾病感知 ($\beta = -0.146, P < 0.05$) 在护士出院指导质量和患者康复依从性间起部分中介作用。

结论:患者放疗后呼吸功能康复训练依从性处于中等水平,护士出院指导质量可以正向预测患者康复训练依从性,患者出院准备度和患者疾病感知在护士出院指导质量和患者康复依从性间起部分中介作用。建议护理人员可以通过强化自身知识水平,完善健康宣教,同时了解患者的出院准备度和疾病感知状况,强化患者对于康复训练重要性的认知,提高患者依从性。

集束化护理策略开展于鼻咽癌放疗后 吞咽困难护理中的价值

王莹

徐州市肿瘤医院

目的:针对鼻咽癌放疗后吞咽困难患者应用集束化护理的应用效果进行探讨。

方法:选择本院 2019 年 5 月~2020 年 6 月间收治的鼻咽癌患者 60 例纳入临床研究对象,将所有患者依照抽签方式随机分成 2 组,分别为观察组以及对照组,每组纳入 30 例。针对对照组患者应用常规的护理干预方式,观察组患者则在对照组患者的基础之上应用集束化护理,针对两组患者的护理干预效果进行对比分析。

结果:经过护理干预 3 个月之后,观察组患者的 0 级以及 I 级患者的张口困难患者显著少于对照组,对比差异具备统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论:针对鼻咽癌放疗后吞咽困难患者应用集束化护理方式治疗,能够帮助患者减轻痛苦,整体应用效果较为明显,具备相对较高的临床应用价值。

家属协助守护模式对食管癌同步放化疗患者的影响

蔡荟萃、徐德静、王燕

江苏省肿瘤医院

目的:分析探讨家属协助守护模式对食管癌同步放化疗患者营养状况及自我效能的影响。

方法:此次研究,研究对象选取自 2019 年 1 月至 2020 年 6 月期间,我院接受放化疗同步治疗的 78 例食管癌患者,随机抽取患者进行分组研究,对照组患者接受常规护理干预,研究组患者接受家属协助守护模式干预,对比分析两组患者的临床护理效果。

结果：研究组患者的自我效能评分明显优于对照组患者的评分（ $P < 0.05$ ）；两组患者干预后营养指标均优于干预前，研究组患者的营养指标改善情况明显优于对照组患者（ $P < 0.05$ ）；两组患者干预前的营养指标相对比无明显差异（ $P > 0.05$ ）；研究组患者干预后接受生活质量评估结果要明显优于对照组患者的生活质量（ $P < 0.05$ ）；两组患者干预前生活质量评分相对比无明显差异（ $P > 0.05$ ）。

结论：研究数据表明，同步放化疗食管癌患者接受家属协助守护模式干预，可有效改善患者的自我效能感，以及生活质量，对患者的营养状况进行加强，临床价值明显。

研究循证护理用于鼻咽癌放疗患者 口腔黏膜反应的效果观察

王娟、姜松、梁皖皖

徐州市肿瘤医院

目的：鼻咽癌是一种发生在人体鼻咽部粘膜上皮的恶性肿瘤，是临床上常见的恶性肿瘤之一。鼻咽癌的发生主要和感染、遗传以及环境有关 [1]。临床上治疗鼻咽癌的方法主要会选择通过三维适形强调放疗的方式来进行，但是放射线在杀死患者体内癌细胞的同时也会引起患者发生强烈的口腔黏膜反应。在鼻咽癌放疗的患者中，最常见的不良反应是口腔黏膜炎，反应严重者可能会出现张口困难、吞咽疼痛等现象，有的患者甚至需要结束放疗 [2]。研究循证护理用于鼻咽癌放疗患者口腔黏膜反应的效果观察。

方法：选取我院 2019 年 1 月~2020 年 1 月期间收治的鼻咽癌放疗患者 100 例，每组各 50 例，随即将其分为研究组和对照组，对照组患者接受常规护理，研究组患者接受循证护理，分析并对比两组患者口腔黏膜反应程度以及生活质量状态；对照组患者均接受常规护理。研究组患者均接受循证护理，具体内容包括：（1）提出问题；（2）对具体的问题进行循证评估；（3）在循证的过程中找到有关放疗患者口腔黏膜受损的因素；（4）循证证据；（5）循证护理干预措施：首先是心理干预；其次是对患者的情况进行评估。对患者进行有关口腔清洁的宣教，根据患者的具体情况给予患者合适的漱口液；然后是口腔黏膜反应的循证护理，Ⅰ级口腔黏膜反应一般发生在放疗后的前 2 周，指导患者在三餐后使用软毛牙刷进行刷牙；Ⅱ级口腔黏膜反应一般发生在放疗后的 3 周或者 4 周，这个时候指导患者每天漱口 10 次，2min/次；Ⅲ级口腔黏膜反应发生在放疗后的 5 周或者 6 周，此时应该结束放疗，对患者的口腔护理加强，清理患者口腔分泌物 4 次/d，漱口 10 次。

结果：观察并对比两组患者口腔黏膜反应情况，研究组患者发生 0 级、Ⅰ级、Ⅱ级口腔黏膜反应的例数显著多于对照组患者（ $P < 0.05$ ），而对照组患者发生Ⅲ级、Ⅳ级口腔黏膜反应的例数显著高于研究组（ $P < 0.05$ ）；观察并对比两组患者生活质量评分，研究组患者生活质量状态显著优于对照组患者（ $P < 0.05$ ）。

结论：鼻咽癌患者在接受放疗期间由于放疗射线导致的黏膜反应会很大程度的影响患者全部的放疗过程 [3]。本研究从循证问题、循证实证、循证观察以及循证措施四个方面出发，以鼻咽癌放疗患者为核心，对患者进行了不同方面的护理，取得了一定的护理效果 [4]。给予鼻咽癌放疗患者循证护理可以显著改善其口腔黏膜反应，优化患者的心理状态，提高患者的生活质量，值得临床推广使用。

基于 PDCA 循环的放疗病区内日间病房运行模式与护理安全管理

师凌云、徐德静

江苏省肿瘤医院

目的：基于 PDCA 循环，不断改进病区内日间病房运行模式，提升护理安全管理。

方法：将 PDCA 循环贯穿于病区内日间病房的建立、运行、管理、提升全过程。通过医、护、患协同参与模式，借助信息化、电子化手段，不断优化改进病区内日间病房规章制度、流程，加强流程控制和结果控制，达到提升医疗资源使用效率和患者满意度，确保医疗质量安全的目的。

结果：通过有效分流患者，缓解了病房住院压力，结合日间病房的运行特点评估安全隐患，实行护理安全管理措施，控制重点环节，健全制度、优化流程及制定规范，提高了工作效率，有效减少护理缺陷的发生，保障患者安全，提高护理质量，提升医院护理管理水平。

结论：病区内日间病房诊疗模式的建立，有助于促进医院资源配置合理化，提升医疗服务质量及运行效能，同时节约患者医疗成本，是传统门急诊、住院模式的完善补充。但是日间病房建设仍需多部门的共同努力，才能造福更多患者，助力“健康中国”。

基于缓和医疗理念对放疗患者开展团队护理模式的研究

梁希敏、王强、李锦、张红旭、王莹莹

徐州市肿瘤医院

目的：探讨基于缓和医疗理念，开展团队护理模式在放疗患者护理中的应用价值。

方法：自 2020 年 12 月成立安宁疗护项目团队，基于缓和医疗理念，开展团队护理模式应用到放疗患者中，团队成员针对患者的身、心、社、灵，给予全程的干预及指导。

结果：患者的身体、心理、社会和精神困扰等痛苦症状，得到预防及缓解，患者及其家属生活质量得到提高，医护人员理念的转变，医护工作积极性提高，患者满意度提高。差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论：基于缓和医疗理念，开展团队护理模式在放疗患者护理中的应用，对患者及其家属，医护人员均有积极影响，值得推广使用。

集束化护理在鼻咽癌放疗患者放射性皮炎中的应用研究

陆雁

南通市肿瘤医院

目的：研究集束化护理在预防和控制鼻咽癌放疗患者放射性皮炎中的作用。

方法：选取 2016 年 6 月至 2018 年 6 月入住我院放疗科的鼻咽癌患者 100 例。随机按病区分为

对照组 48 例和实验组 52 例，所有患者均采用调强适形放疗，接受常规护理。实验组在常规护理的基础上给予集束化护理：（1）查阅文献掌握鼻咽癌放射性皮炎护理的循证依据，根据我院的护理工作常规和临床经验，结合患者需求制定集束化护理手册；（2）实施路径化、多形式健康教育。建立以书面资料、口头讲解、图片、视频、微信公众号、QQ 交流群等多种形式的健康教育平台；（3）督查患者行为依从性，实施每项健康教育措施后 1—2 周内，护士检查 3 次以上患者对该项宣教内容的执行落实情况，督促患者形成良好的遵医行为依从性习惯；（4）预防并对症处理放射性皮炎；（5）放疗机房的质量控制。制定放疗机房专用的放射性皮炎质量控制单并记录；（6）肠内、肠外营养相结合进行营养干预。医生、护士、营养师、患者共同讨论营养计划、制定营养餐；（7）心理护理。每周召开一次实验组患者联谊会，邀请已康复患者现身说法，患者之间互相交流学习，使患者以积极的态度应对放疗不良反应。

2 组患者均在放疗开始后每天评估照射野皮肤，观察放射性皮炎的发生和程度，将患者最严重程度放射性皮炎录入统计资料，直至放疗结束，比较 2 组患者的差异。在放疗 15 次和结束时评价 2 组患者皮肤生活质量（DLQI），比较 2 组患者得分的差异。

结果：实验组 I 度放射性皮炎占比高，II、III 度放射性皮炎的发生率明显低于对照组，差异有显著性意义（ $P < 0.01$ ），DLQI 得分明显低于对照组，2 组比较有显著性差异（ $P < 0.01$ ）。

结论：集束化护理可有效控制和减轻鼻咽癌放疗患者放射性皮炎的发生、发展，提高患者的生活质量。

出院计划服务在鼻咽癌放疗患者中的应用效果研究

顾丽丽、陆雁、储春霞

南通市肿瘤医院/南通市第五人民医院

摘要：目的：探讨出院计划服务在鼻咽癌放疗患者中的应用效果。

方法：按照病区分组将 120 例鼻咽癌放疗患者分为对照组 60 例与实验组 60 例，对照组按鼻咽癌放疗护理常规进行护理，实验组在常规护理的基础上实施出院计划服务：（1）成立鼻咽癌患者出院计划服务小组；（2）团队成员的培训：出院计划服务开展的意义、模式、方法、内容、服务范畴、培训后考核，使每位团队成员熟练掌握出院计划相关内容及流程；（3）取得患者的知情同意并签字；（4）实施：1 收集患者信息与建立档案；2 评估患者身心状态 3 邀请患者和家属共同参与制订《鼻咽癌放疗个性化健康指导》；4 实施计划：责任护士对患者及家属实施小组教育或一对一教育，教育内容包括理论部分和实践部分。理论分为集体授课和个体化指导。实践部分：根据患者影像检查结果，提供解剖图谱，让患者对疾病及放疗过程中可能出现的并发症及预防方法有初步了解；带领患者至模拟机室，熟悉放疗环境，观摩治疗过程；运用实物模型、多媒体、看图对话工具对患者及家属进行指导；参照鼻咽癌功能锻炼处方，指导功能锻炼；放疗开始，建立放疗日程记录单并根据放疗进程对患者全面评估，对患者存在的问题予以处理；介绍同种病例患者互相认识，引导病友互相交流，减轻患者的心理应激程度，自觉配合治疗；每周与陪护家属进行访谈，提高护理干预的效果，促进疾病康复；出院时责任护士对患者再次进行评估，对尚未掌握的内容再次讲解并进行重点标注，以便随访时重点关注。（5）出院后的延续护理：①发放自制关爱卡，建立头颈部放疗医患微信群，便于患者联系、咨询，不定期在群内推送相关健康知识；②定期随访，追踪评价患者出院后照护情况，针对随访患者具体问题给予个体化指导；③出院后如有需要可帮助联系社区卫生服务中心转介及照护服务；④运用量表对患者的放疗并发症、生活质量、自我效能感等情况进行

评估。

结果：实验组放疗并发症发生率显著低于对照组，自我效能、生活质量均明显高于对照组（ $P < 0.05$ ）。

结论：对鼻咽癌放疗患者实施出院计划服务，可显著降低患者的放疗并发症，提高患者的生活质量及自我效能感。

分级护理干预对头颈部肿瘤放疗患者 放射性皮炎的影响分析

刘佳、杨海霞

南通市第一人民医院（南通大学第二附属医院）

目的：探讨分级护理干预对头颈部肿瘤放疗患者放射性皮炎的影响。

方法：选取江苏省南通市某三甲医院放疗科 2020 年 2 月至 2021 年 1 月收治的 72 例头颈部放疗患者作为研究对象。其中 2020 年 2 月至 2020 年 7 月收治的 36 例作为对照组予常规护理，2020 年 8 月至 2021 年 1 月收治的 36 例作为观察组予分级护理干预。对照组采取放射性皮炎基础预防措施，指导患者放疗期间着宽松棉质的衣物，并保持局部皮肤的清洁干燥，避免阳光暴晒、冷热等物理刺激，避免使用肥皂、化妆品等化学刺激，避免用力摩擦颈部皮肤、使用胶带粘贴等机械刺激，放疗前责任护士指导患者正确使用皮肤保护剂，如比亚芬、贝优芬等，每日一次。

观察组在基础预防措施的基础上，以循证医学为指导，参考相关文献，并结合本科室的护理经验及患者的差异性，实施放射性皮炎分级护理措施。患者入院后，责任护士进行相关的健康宣教及全面评估，科室自制了头颈部放疗患者放射性皮炎筛查表，均挂在患者床边，筛查表中包括了患者的放疗次数、放射性皮炎等级以及需要采取的措施。责任护士每日交班时查看患者局部皮肤情况，并记录发生时间与皮损面积，及时与医生沟通，根据分级标准，采取相应的分级护理干预。0 级：采取基础预防措施；Ⅰ级：基础预防措施，使用皮肤保护剂，一天 2 次；Ⅱ级：基础预防措施，尽量保持局部皮肤完整清洁，防止感染，使用皮肤保护剂（3—4 次/天），遵医嘱使用康复新液、重组牛碱性成纤维细胞生长因子等对症治疗；Ⅲ级：基础预防措，局部皮肤尽量暴露，保持清洁干燥，避免衣物摩擦刺激，遵医嘱对症治疗，防感染，局部换药，必要时停放疗；Ⅳ级：遵医嘱停放疗，专科会诊，换药及对症处理，预防及加重感染。同时科室制定了分级干预落实情况的查检表，包括了护士对放射性皮炎分级和相应措施的掌握、分级护理措施是否落实到位，患者的知晓程度等。由护士长或责任组长每月抽查 5 名患者，并检查床边落实情况。比较两组患者Ⅱ级及Ⅱ级以上放射性皮炎的发生率；放疗结束后利用 EORTC QLQ-C30 量表来评估患者的总体健康状况。

结果：观察组Ⅱ级及Ⅱ级以上放射性皮炎的发生率低于对照组（ $P < 0.05$ ）。放疗结束后，观察组的总体健康状况评分高于对照组（ $P < 0.01$ ）。

结论：针对头颈部肿瘤放疗的患者，分级护理的干预能减轻放射性皮炎的发生程度，提高患者的总体健康状况，从而改善生活质量。

叙事护理对鼻咽癌放化疗患者身心状态的影响

唐华

徐州市肿瘤医院

目的：研究对具备叙事能力的护士通过对患者的故事的倾听、吸收、分析、判断行为、动机、后果以及互动，引导其构建积极、向上的故事，改变自我的护理实践，实现人文护理的契合，着重对鼻咽癌同步放化疗患者进行叙事护理，探讨改善患者身心状况的有效性，为临床心理护理提供新的路径。

方法：科室采用随机抽样法选取 2019 年 5 月—2020 年 5 月在我院住院的鼻咽癌患者 78 例，分为：对照组（39 例）给予常规治疗与护理，包括基础护理、放化疗期间的症状护理、皮肤护理、口腔护理、饮食指导等，还有心理护理，主要是放化疗期间的相关知识宣教、多于患者交流，及时给予心理疏导。观察组（39 例）在常规治疗与护理的基础上进行叙事护理干预，护理人员均进行叙事护理培训且考核合格，具备叙事能力。具备心理咨询资质，地点为病区心理咨询室，干预形式为访谈式，时间随意，频次根据病人实际情况而定。

结果：叙事护理对鼻咽癌患者放化疗期间心理痛苦及焦虑、抑郁等情绪影响：由于鼻咽癌放化疗副反应大，有口腔黏膜炎、口干、张口困难、皮肤反应等，其中口腔黏膜炎反应几乎达到 100%，骨髓抑制达到 50% 以上，严重影响了患者机体的正常功能，以及较重的经济负担，自我形象的紊乱、陌生的环境，更加重了患者的身心的负性情绪体验，导致患者消瘦、失眠等负面症状降低患者的生活质量，显著增加患者心理痛苦。本研究显示干预后患者心理痛苦、焦虑、抑郁得分明显降低；干预后对患者心理痛苦得分、身心方面、与家人相处、抑郁、恐惧、日常活动、与人沟通、睡眠、便秘等条目与对照组相比有显著改善，对比结果显示叙事护理可以改善鼻咽癌患者心理痛苦、焦虑、抑郁身心状态。在叙事护理活动临床实践过程中，护士通过访谈理解患者心理痛苦及焦虑感受，做到感同身受，为患者提供宣泄的平台，使患者能够诉说心理的痛苦和需求，让患者在过去的故事找到面对问题的力量，塑造全新的自己，以全新的角度看待问题，增强患者应对问题的勇气，调动自身潜力，为建构新的生活提供积极向上的正能量。

结论：叙事护理可以有效降低鼻咽癌放化疗期间患者的心理痛苦，改善患者治疗过程中身心负性体验，提高其生活质量。

足三里穴位注射在放化疗患者骨髓抑制中的应用

吉祥银

江苏省肿瘤医院

目的：采用传统中医足三里穴位注射地塞米松磷酸钠注射液联合皮下注射粒细胞刺激因子的方法，减轻放化疗患者骨髓抑制的程度，预防和控制感染。

方法：选取 2020 年 6 月—2021 年 7 月检验科报白细胞或中性粒细胞危急值的四度骨髓抑制患者共 40 例，20 例采用传统中医双侧足三里穴位注射地塞米松磷酸钠注射液 0.5ml 联合皮下注射粒细胞刺激因子 qd×3 天的方法，20 例单独使用粒细胞刺激因子皮下注射 qd×3 天，第 2、3、4 天复

查血常规。

结果：20 例中医双侧足三里穴位注射地塞米松磷酸钠注射液联合皮下注射粒细胞刺激因子患者中有 17 例第 2 天白细胞或中性粒细胞显著上升，由四度骨髓抑制变为二度骨髓抑制，第 3 天 38 例患者白细胞、中性粒细胞恢复正常范围。但是单独使用粒细胞刺激因子皮下注射的患者与足三里穴位注射地塞米松磷酸钠注射液联合皮下注射粒细胞刺激因子的患者比较发现，单独使用粒细胞刺激因子的患者白细胞或中性粒细胞升得快，下降的也快，第 4 天白细胞或中性粒细胞较第三天出现下降，稳定性显著不够。

讨论：文献报道放疗和（或）化疗后白细胞 $<1.0 \times 10^9/L$ 肿瘤患者的医院感染率为 14.91% [5]。使用放疗治疗的患者感染率为 5.60%，使用化疗治疗的患者感染率为 8.09%，同时使用放化疗治疗的患者感染率为 10.37% [6]。采用传统中医足三里穴位注射地塞米松磷酸钠注射液联合皮下注射粒细胞刺激因子的方法，减轻放化疗患者骨髓抑制的程度，预防和控制感染。同时足三里穴位注射地塞米松磷酸钠注射液操作简单方便，经济效益较高，值得大力推广。

标准化管理在头颈部放化疗联合患者健康教育中的应用

姜松、梁皖皖

徐州市肿瘤医院

目的：探讨标准化管理在头颈部放化疗联合治疗患者护理健康教育中实施的意义。

方法：随机选取 2020 年 1 月至 2021 年 6 月期间来我可进行放化疗同步治疗的头颈部肿瘤患者 34 例，实施标准化管理的头颈部放疗患者为观察组，回顾性选取 34 例在实施标准化管理前的头颈部放疗患者为对照组。年龄在 35 岁到 75 岁。观察组以实施标准化管理工作模式为框架，实施全程标准化管理护理服务；采取放化疗同步治疗和标准化管理对患者进行健康教育，对照组用常规的护理方法实施护理。所有患者入院后均进行常规检查，根据病情需要制定放化疗方案。标准化健康教育措施前心理指导，进行标准化健康教育，对其风险因素进行评估，分析可能产生问题的原因及影响因素。每周发放患者自我照顾认知调查表一次了解患者情况。建立头颈部放疗患者督查表。内容包括每日张口训练、口腔黏膜、皮肤保护次数，检测结果等，同时记录患者全身不良反应情况。患者完成后与护士共同填写。责任护士每天检查督查表，床旁反查问患者掌握及执行情况，检测患者各项反应情况，如有问题及时汇报医生处理，并进行护理记录。护士长在每周二次在病房进行现场查看落实情况。每月进行汇总分析，每季度进行讨论分析。出院后进行随访，全程追踪观察。观察并比较两组患者治疗按时完成率、放疗后并发症发生率等情况。对比两组患者住院期间放疗不良反应发生率。

结果：观察组治疗按时完成率为 96.5%，功能锻炼行为达标率 92%。优于对照组 75% 和 72%， $P < 0.05$ ，差异具有统计学意义。观察组放疗后 2 级以上口腔黏膜炎反应率 8.80%、皮肤反应率 15.9%，放射性颞颌关节炎放射反应 2 级以上发生率 5.9%，优于对照组 32.3%、44.1%、14.7%， $P < 0.05$ ，差异具有统计学意义。经针对性的联合放化疗治疗及护理上的健康教育措施，所有患者均为达到未发生严重的 3 级及以上的不良反应，而且顺利完成了放化疗治疗，随访中未见严重的不良反应发生。观察组患者口腔黏膜急性放射性反应、张口困难、放射性皮炎等放疗并发症的程度均明显优于对照组，组间比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论：全程标准化管理健康教育对头颈部放化疗同步患者不良反应的临床改善效果满意，能够有效地改善口腔黏膜反应、张口困难、皮肤等不良反应，降低放化疗的副作用，能顺利完成治疗。

揞针联合盒灸预防乳腺癌化疗期恶心呕吐的护理疗效研究

刘洁

徐州市肿瘤医院

目的：研究预防乳腺癌化疗期恶心呕吐中实施揞针联合盒灸的护理疗效。

方法：共计抽取 50 例乳腺癌患者，实验组予以揞针联合盒灸＋常规护理，对照组予以常规护理。

结果：和对照组进行比较，实验组化疗期恶心控制疗效、化疗期呕吐控制疗效均明显理想， $P < 0.05$ 。

结论：预防乳腺癌化疗期恶心呕吐中实施揞针联合盒灸，护理疗效显著。

1 例 6 月龄肾母细胞瘤患儿的放疗护理

单晓明

江苏省肿瘤医院

总结 1 例 6 月龄肾母细胞瘤患儿的放疗护理经验。护理要点包括患儿放疗过程中镇静催眠的方法；放疗部位皮肤的护理；营养不良的监测及营养干预；患儿及照顾者的心理支持。经过精心的治疗与护理，顺利结束放疗，治疗效果良好。

一例食管癌终末期患者的护理

袁佳燕、钱文婷、邢桂红

江苏省肿瘤医院

目的：阐述 1 例晚期癌症患者临终关怀与护理。

方法：采取以基础护理、心理护理、症状护理为主，治疗为辅的护理措施，改善患者的癌性疼痛、呼吸困难等症状带来的痛苦，协助终末期患者积极地走完生命的最后一程，并帮助家属早日从失去亲人的悲痛中走出。

结果：通过基础护理、症状护理、有效的沟通和心理支持，让患者达到心理、身体安宁，痛苦减轻，患者安详地离开人间，家属平静地接受患者死亡，我们的护理得到了患者、家属的认同。

结论：临终关怀与护理可以减轻患者的痛苦（身体与心理），使患者情绪稳定，让患者舒适的走完人生最后阶段，同时也可以使患者家属在心理上得到安慰。

护理干预对放疗患者外周静脉留置针的效果观察与分析

王欢

徐州市肿瘤医院

目的：探讨护理干预对放疗肿瘤患者静脉留置针的影响作用。

方法：选取来院医治并需要通过静脉留置针输液的患者 100 例，随机分为观察组和对照组各 50 例，对照组给予常规护理，观察组给予针对性的舒适护理干预，对比两组患者静脉留置针的应用情况。

结果：观察组静脉留置针应用成功率高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；观察组患者家属对留置针使用的满意度明显高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论：对肿瘤患者静脉留置针进行护理干预有助于患者静脉留置针的临床应用，提高使用成功率，护理疗效明显，值得临床推广使用。

基于 PDCA 模式下多学科团队在食管癌患者放射治疗中营养风险筛查和干预的探索与实践

顾思扬、季栋梁、钱燕、陈志明、单滢

南通大学附属医院

目的：采用 PDCA 管理工具优化住院食管癌患者放射治疗中营养风险筛查和干预的模式。

方法：1. 调查了南通大学附属医院放疗科 2020 年 1 月—6 月 120 例食管癌住院患者营养状况。2. 建立以护理人员为主导的多学科营养支持小组 (nutrition support team, NST)，团队包括护士、临床医师、临床营养师、临床药师。构建“入院评估—结果评定—营养干预—治疗监护”的完整管理模式。入院评估：由护理人员完成入院食管癌患者营养风险筛查和营养综合评定。结果评定：对于初筛阳性的患者，由床位医师复核，筛查结果录入 HIS 系统。营养干预：NRS-2002 筛查阳性的患者，立即启动营养支持治疗程序，由系统提示床位医师，床位医师在 HIS 系统中提交电子会诊至临床营养科，临床医师和临床营养师共同制定营养支持治疗方案，护理人员辅助执行。治疗监护：对于需要营养支持治疗的患者，临床药师通过药学服务信息平台（临床药师工作站）对患者的药物治疗进行全程监护。临床药师结合监护指标将用药建议提交药学服务信息平台并实现与 HIS 系统互通，医师根据药师建议决定是否调整营养支持治疗方案。3. 建立患者访视系统，由护理人员对患者定期进行随访，随访周期 3 个月。访视系统可定期向患者推送疾病相关知识和家庭营养管理方法，在随访期间，患者出现任何与疾病相关的问题，由专业临床医师、护士、临床营养师、临床药师解答，必要时建议患者家庭营养治疗。4. 按照 PDCA 循环落实措施，将执行 PDCA 前后食管癌患者各项指标进行比较分析。

结果：实施 PDCA 后，食管癌患者快速反应指标转铁蛋白为 $2.6 \pm 0.4 \mu\text{g/L}$ ，高于实施前的 $1.7 \pm 0.3 \mu\text{g/L}$ ($P < 0.05$)，白蛋白为 $37.4 \pm 4.2 \mu\text{g/L}$ ，高于实施前的 $33.2 \pm 5.1 \mu\text{g/L}$ ($P < 0.05$)，前白蛋白 $249.6 \pm 33.2 \mu\text{g/L}$ ，高于实施前的 $218.5 \pm 32.8 \mu\text{g/L}$ ($P < 0.05$)。中速反应指标躯体状况 21.9 ± 1.8 分，高于实施前的 17.6 ± 1.3 分 ($P < 0.05$)，社会/家庭状况 20.6 ± 1.7 分，高于实施前

的 17.6 ± 1.6 分 ($P < 0.05$)。焦虑自评量表评分 43.3 ± 3.4 分, 低于实施前的 70.5 ± 3.2 分 ($P < 0.05$)。抑郁自评量表评分 40.5 ± 2.5 分, 低于实施前的 64.5 ± 4.2 分 ($P < 0.05$)。住院患者放疗相关并发症、次均就诊费用、平均住院日均显著降低 ($P < 0.05$)。

结论: 通过 PDCA 管理工具在护理人员为主导的多学科营养支持小组中对食管癌患者放疗治疗进行营养风险筛查和营养干预, 可有效促进患者的康复, 提高生活质量, 降低并发症的发生率, 减轻患者经济负担, 值得进一步推广。

放疗期间每周监测体重的价值分析

肖世伟

苏州明基医院

目的: 针对放疗患者每周监测体重变化进行营养干预, 分析放疗期间患者每周监测体重并进行营养干预的价值。

方法: 取本科室 2020 年 6 月至 2020 年 12 月的放疗患者 100 例, 其中年龄区间在 35—68 岁, 既往无糖尿病, 高脂血症, 痛风等代谢性疾病。将其分对照组 ($n=50$ 例, 予以常规护理) 和观察组 ($n=50$ 例, 予以营养干预), 两组均进行放射治疗。对照组进行放疗前和放疗后的 NRS-2002 评分和体重登记, 同时放疗期间仅进行常规护理。观察组予以营养干预, 具体措施如下: 放疗前, 进行 NRS-2002 评分, 如有营养风险直接进行营养支持计划, 营养支持和营养监测贯穿放疗过程。NRS-2002 总分 ≥ 3 分, 进行 PG-SGA 营养评定, 根据不同的评分进行相对应的营养干预措施。放疗中, 每周监测体重变化情况, 体重下降 $< 1\text{kg}$, 加强教育; 体重下降在 $1-2\text{kg}$, 报告医生进行营养评估及支持计划; 体重下降 $> 2\text{kg}$, 联合营养科医生进行干预治疗, 严格按照营养治疗 5 阶梯进行治疗。放疗后, 再次进行 NRS-2002 评分和整个放疗期间的体重变化, 进行个体化的健康指导。

结果: 干预前, 对照组和观察组 NRS-2002 评分并无明显差异; 干预后, 观察组评分明显低于对照组; 观察组体重下降 $> 5\%$ 的病人数为 5% 明显低于对照组体重下降 $> 5\%$ 的病人数 10%。

结论: 放疗是治疗恶性肿瘤的主要手段之一, 据统计约 60%—70% 的恶性肿瘤在整个病程中需要接受放疗。恶性肿瘤患者约有 40%—80% 存在营养相关问题, 而营养不良对放疗患者的治疗和预后具有不良影响, 增加不良反应, 延长住院时间, 中断治疗, 增加摆位误差, 降低放疗精确度。规范合理的营养支持治疗可降低不良反应, 减少放疗非计划性中断, 提高放疗的精确度, 从而提高放疗的近远期疗效, 提高患者生活质量。

综上所述, 在放疗期间, 体重变化是最直观的反应患者营养状态的指标, 每周定期监测体重, 能反应患者的营养状态, 及时对患者做出针对性的营养指导和营养干预, 有助于提高放疗疗效, 提高患者的生活质量, 在临床上有一定价值。

安宁疗护在 1 例肺癌骨转移综合治疗 终末期患者中的应用

钱文婷、邢桂红
江苏省肿瘤医院

总结 1 例肺癌骨转移患者终末期的护理经验，初步应用安宁疗护理念，帮助患者减轻疼痛及其他痛苦症状，对存在的不足进行思考与讨论。护理要点：终末期观察患者的生命体征，配合医疗进行症状管理：缓解疼痛、纠正呼吸困难、积极的皮肤护理管理，全程让患者保持舒适，同时关注了患者和家属的心理护理，使患者平静的度过人生的最后阶段。

放射治疗卫生防护存在问题及对策

徐艺文
南通市第一人民医院

放射性同位素与射线装置广泛运用于临床医学，大大提高了疾病的诊断、治疗质量。放射学及介入放射学、核医学和放射肿瘤学不断发展，在疾病的预防与诊断治疗中发挥了独特的作用，已成为现代医学不可缺少的重要组成部分。但由于放射性同位素与射线装置产生的电离辐射对人体有害，如果使用不当，可导致放射事故。据卫生部统计，近 10 年来我国平均每年发生 20 多起放射事故，造成很大的生命财产损失。因此，医用辐射防护越来越引起社会各界普遍关注，加强医院放射诊疗防护是辐射防护领域的重要研究课题。

围术期护理对鼻内镜下经鼻蝶垂体瘤切除术患者 临床症状及生存质量的影响观察

夏喜玲
南京脑科医院

目的：探究围术期护理对鼻内镜下单鼻孔经鼻蝶垂体瘤切除术患者临床症状改善相关生存质量的影响。

方法：将 2020 年 1 月～2021 年 5 月规划为总研究时区，并于该时区中抽取本院神经外科行鼻内镜下单鼻孔经鼻蝶垂体瘤切除术治疗的 80 例患者作为本研究样本对象。基于随机抽签规则均分为对照组和观察组，每组 40 例。对照组予常规手术治疗及干预措施，观察组则实施针对性围术期干预措施，具体如下：（1）术前：加强患者的术前健康教育，耐心与患者沟通交流，疏导患者不良情绪，树立积极的治疗信念。要求患者遵循术前禁水 2 小时、禁食 6 小时以及清洁鼻腔和咽部等措施；（2）术中：避免术中长时间将导尿管留置在患者体内，降低尿路感染和意外事件的发生；（3）术后：术后严格控制患者输液量和输液速度，避免患者早期进食，影响恢复；（4）出院后：待

患者出院后，应定期对患者健康状况和生活质量情况进行随访，并了解患者的饮食、运动和恢复情况，为患者解疑答惑。分析比对两组对象各项临床指标及生存质量情况。指标包括：手术时间、术中出血量、住院时间。同时依据健康状况调查简表（SF-36）评估患者的生存质量情况，量表细分为：社会功能、心理功能和生理功能三个维度，评分越高表明患者的生存质量越佳，统计比对两组对象各项手术指标情况。

结果：观察组术中出血量明显低于对照组，手术时间及住院时间也显著短于对照组，3项比对结果均差异显著（ $P < 0.001$ ）；且该组对象各项生存质量评分均显著高于对照组，3项比对结果均差异显著（ $P < 0.001$ ）。

结论：本次研究中，针对性围术期护理措施主要涵盖了术前、术中、术后三方面对患者的护理干预，通过不断完善和提高护理措施，帮助患者树立更好的治疗心态，积极面对鼻内镜下单鼻孔经鼻蝶垂体瘤切除术治疗，进而改善患者的最终手术效果。研究结果进一步肯定了在鼻内镜下单鼻孔经鼻蝶垂体瘤切除术中实施针对性围术期护理措施，能有效缩短患者的手术时间和住院时间，减少术中出血量，能进一步促进患者术后恢复，提高患者的生活质量和生活水平。

