

## European Radiology 科学论著摘要(2025年1月、2月杂志)

### ○ 头颈部放射学

通过 CT 上的强化在术前诊断甲状腺癌的转移性淋巴结:不同经验水平的比较(DOI:10.19300/j.2025.e0101)

Enhancement on CT for preoperative diagnosis of metastatic lymph nodes in thyroid cancer: a comparison across experience levels (DOI:10.1007/s00330-024-10919-w)

Y.H. Roh, S.R. Chung, S.J. Yang, J.H. Baek, Y.J. Choi, T.Y. Sung, et al.

**摘要 目的** 在分化型甲状腺癌(DTC)中,评价提示淋巴结(LN)明显强化的定量 CT 参数的诊断效能和观察者间一致性,并将这些参数与不同经验放射医师的定性分析进行比较。**方法** 共纳入 399 例 DTC 病人的 463 枚淋巴结。由 3 名放射医师独立对 CT 影像中淋巴结强化进行分析。定性分析的明显强化定义为动脉期淋巴结皮质强化程度高于邻近肌肉。定量分析参数包括淋巴结在动脉期(LN<sub>A</sub>)和静脉期(LN<sub>V</sub>)的平均 CT 值(MAV),LN<sub>A</sub> 相对于颈总动脉、颈内静脉和胸锁乳突肌的标准化 CT 值(NAV<sub>CCA</sub>、NAV<sub>IV</sub> 和 NAV<sub>SCM</sub>),CT 值的差(AD=LN<sub>A</sub>-MAV<sub>SCM</sub>)和相对清除率[(LN<sub>A</sub>-LN<sub>V</sub>)/LN<sub>A</sub>×100]。评估定量分析和定性分析的观察者间一致性和诊断效能。**结果** 全部定量 CT 参数的观察者间一致性极好(ICC,0.83~0.94),定性评估的观察者间一致性较好(κ=0.61)。除 LN<sub>V</sub> 外的所有 CT 参数对转移性淋巴结均表现出良好的诊断效能[受试者操作特征曲线下面积(AUC,0.81~0.85)]。NAV<sub>CCA</sub>(0.85,95%CI:0.8~0.9)和 AD (0.85,95%CI:0.81~0.89)的 AUC 最高。除 NAV<sub>IV</sub> 外,所有定量参数的 AUC 均显著高于经验不足放射医师的定性评估,而与经验丰富放射医师的评估无显著差异。**结论** 动脉期 CT 定量评价淋巴结强化相比经验不足的放射医师的定性分析具有更高的观察者间一致性和 AUC 值,提示可建立一个基于标准化的定量 CT 参数模型以确定淋巴结的明显强化。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 20-28.

袁园译 尹建忠校

采用长重复时间和恒定翻转角的非增强 3D-FLAIR 序列显示内淋巴积水(DOI:10.19300/j.2025.e0102)

An unenhanced 3D-FLAIR sequence using long repetition time and constant flip angle to image endolymphatic hydrops (DOI:10.1007/s00330-024-10906-1)

M.L. Zhao, H.L. Jiang, S.J. Zhang, K. Liu, L. Zhou, D. Wu, et al.

**摘要 目的** 评估采用长重复时间(TR)和恒定翻转角(CFA)的三维液体衰减反转恢复(3D-FLAIR)序列在体模中区分外

淋巴和内淋巴,以及在病例中以平扫方式显示内淋巴积水(EH)的能力。**方法** 制备 3 种类内淋巴、外淋巴和脑脊液离子和蛋白质浓度的溶液,用于可变翻转角(VFA)3D-FLAIR (TR 10 000 ms) 和不同 TR (10 000、16 000 和 20 000 ms)的 CFA(120°) 3D-FLAIR 的研究。对 52 例疑似或确诊的梅尼埃病人进行非增强 CFA(120°)3D-FLAIR(TR 20 000 ms)和 4 h 延迟增强的 CFA(120°)3D-FLAIR(TR 16 000 ms)扫描,比较 2 个序列成像的影像质量、信噪比(SNR)和对比噪声比(CNR),分析两者在评估 EH 程度时的一致性。**结果** 在体模研究中,VFA 3D-FLAIR (TR 10 000 ms) 和 CFA 3D-FLAIR (TR 10 000、16 000、20 000 ms) 序列中外淋巴与内淋巴样本之间的 CNR 分别为 6.66±1.30、17.90±2.76、23.87±3.09 和 28.22±3.15(P<0.001)。在对病例的研究中,平扫 3D-FLAIR 较增强 3D-FLAIR 的平均得分(3.65±0.48 与 4.19±0.40)、信噪比(34.56±9.80 与 51.40±11.27)和 CNR(30.66±10.55 与 45.08±12.27)均减低(P<0.001)。2 种序列对耳蜗和前庭的评估显示出很好的一致性(Kappa 值:0.898 和 0.909)。**结论** 使用长 TR 的 CFA 3D-FLAIR 序列可用于非增强的 EH 成像,且具有较高的准确性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 29-37.

袁园译 尹建忠校

### ○ 肿瘤放射学

直肠癌的超高 b 值 DWI:影像质量评价和基于影像组学的局部淋巴结预测(DOI:10.19300/j.2025.e0103)

Ultra-high b-value DWI in rectal cancer: image quality assessment and regional lymph node prediction based on radiomics (DOI:10.1007/s00330-024-10958-3)

Y.F. Hao, J.Y. Zheng, W.Q. Li, W.T. Zhao, J.M. Zheng, H. Wang, et al.

**摘要 目的** 评估直肠癌(RC)病人的多 b 值扩散加权成像(DWI)的影像质量和局部淋巴结转移(LNM)情况。**方法** 回顾性纳入 199 例曾进行多 b 值 DWI 检查的 RC 病人。分别对其 DWI<sub>1000</sub>、DWI<sub>12000</sub> 和 DWI<sub>13000</sub> 的影像质量进行主观(Likert 5 级量表)和客观评价。将病人随机分为训练组(140 例)和验证组(59 例)。分别在表观扩散系数(ADC)图(b=0 s/mm<sup>2</sup>, 1 000 s/mm<sup>2</sup>)、DWI<sub>1000</sub>、DWI<sub>12000</sub> 和 DWI<sub>13000</sub> 中提取肿瘤全部体积的影像组学特征。根据所选特征,采用逻辑回归分析建立 5 个预测模型。通过受试者操作特征(ROC)曲线、校准和决策曲线分析(DCA)对影像组学模型的效能进行评估。**结果** 随着 b 值的增加,肿瘤的平均信号强度(SI<sub>umor</sub>)、信噪比(SNR)、

伪影和解剖结构的可分辨评分逐渐降低。然而, DWI<sub>12000</sub> 的对比噪声比(CNR)优于 DWI<sub>11000</sub> 和 DWI<sub>13000</sub> (分别为 4.58±0.86、3.82±0.77、4.18±0.84, P<0.001)。DWI<sub>12000</sub> 的整体影像质量评分高于 DWI<sub>13000</sub> (P<0.001), DWI<sub>11000</sub> 与 DWI<sub>12000</sub> 之间整体影像质量评分的差异无统计学意义(P=0.059)。在预测局部 LNM 方面, 基于 DWI<sub>12000</sub> 的影像学模型的曲线下面积(AUC)值(0.728)高于常规 ADC 图(0.690)、DWI<sub>11000</sub> (0.699)和 DWI<sub>13000</sub> (0.707), 但低于多 b 值 DWI (0.739)。结论 在 RC 的多 b 值 DWI 检查中, DWI<sub>12000</sub> 较 DWI<sub>11000</sub> 和 DWI<sub>13000</sub> 能更清楚显示病灶和预测 LNM。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 49-60.

袁园译 尹建忠校

### 胃肠道放射学

双能 CT 鉴别良性胆囊壁增厚与胆囊癌的各型囊壁增厚 (DOI:10.19300/j.2025.e0104)

Dual-energy CT in differentiating benign gallbladder wall thickening from wall thickening type of gallbladder cancer (DOI:10.1007/s00330-024-10904-3)

K.P. Reddy, P. Gupta, A. Gulati, T. Singh, D. Kalage, H. Singh, et al.

**摘要 目的** 评价双能 CT(NECT)鉴别非急性良恶性胆囊壁增厚(GBWT)的效能。**方法** 该前瞻性研究连续收集 2022 年 1 月—2023 年 5 月的胆囊壁增厚(GBWT)成人, 均进行动脉晚期(LAP)和门静脉期(PVP)NECT 扫描。最终诊断依据组织病理学或随访 3~6 个月的影像检查结果。2 名放射医生独立评估 NECT 的 LAP 和 PVP 影像。比较 2 组间的人口统计学特征、定性和定量参数。采用多因素逻辑回归分析上述参数与恶性 GBWT 的相关性。**结果** 共收集 75 例病人[平均年龄(56±12.8)岁, 女 46 例]。42 例为良性, 33 例为恶性 GBWT。整组分析显示, 女性(P=0.018)、淋巴结肿大(P=0.011)和网膜结节(P=0.044)与恶性 GBWT 显著相关。NECT 特征在良恶性 GBWT 整组分析中没有显著差异。9 例黄色肉芽肿性胆囊炎(XGC)与 33 例胆囊癌(GBC)的两亚组之间, LAP 的 140 keV 仿真单能影像的平均 CT 值与恶性 GBWT 显著相关(P=0.023, 曲线下面积 0.759, 95%CI: 0.599~0.919)。结论 NECT 定量参数对于鉴别非急性良恶性 GBWT 没有意义。但对于部分亚组病人, NECT 能够鉴别 XGC 与 GBC。未来需更大样本的研究来证实这个结论。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 84-92.

张颖译 尹建忠校

双能 CT 获得的细胞外体积分数预测晚期胃癌术前免疫化疗后肿瘤消退等级(DOI:10.19300/j.2025.e0105)

Prediction of tumor regression grade in far-advanced gastric cancer after preoperative immuno-chemotherapy using dual-energy CT-derived extracellular volume fraction (DOI:10.1007/s00330-024-10737-0)

Y. Chen, J.L. Jiang, C. Yan, J. Jiang, B.W. Shi, Z.H. Xu, et al.

**摘要 目的** 旨在评估双能 CT(NECT)延迟期细胞外体积(ECV)分数用于预测晚期胃癌(FAGC)术前免疫化疗后肿瘤消退等级(TRG)的效能。**方法** 回顾性分析 2019 年 8 月—2023 年 3 月入院行术前免疫化疗的晚期胃癌病人。根据病人的 TRG 将其分为病理完全缓解(pCR)组和非 pCR 组。采用延迟期碘图获得 ECV。此外, 精细分析三期增强碘图获得肿瘤碘密度和标准化碘比率。通过 5 折交叉验证的单因素分析和 Spearman 相关性分析确定 pCR 相关的 NECT 参数和临床指标。采用 5 折交叉验证的加权逻辑回归模型评估这些参数预测 pCR 的准确性。**结果** 88 例病人[平均年龄(60.8±11.1)岁, 男 63 例]中有 21 例(23.9%)达到 pCR。单因素分析显示, pCR 组和非 pCR 组间 ECV 的差异有统计学意义(平均 P=0.021)。在逻辑回归模型中, ECV 可独立预测 pCR, 平均比值比为 0.911(95%CI: 0.798~0.994)。结合 ECV、肿瘤面积和 IDAV (静脉期与动脉期的碘密度相对变化率)的模型在预测 pCR 时, 训练集和验证集的平均曲线下面积(AUC)分别为 0.780(0.770~0.791)和 0.766(0.731~0.800)。结论 NECT 获得的 ECV 分数是 FAGC 病人术前免疫化疗后 TRG 的有效预测指标。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 93-104.

张颖译 尹建忠校

### 乳腺放射学

乳腺密度对数字化乳腺摄影筛查敏感性影响的英国队列研究(DOI:10.19300/j.2025.e0106)

Breast density effect on the sensitivity of digital screening mammography in a UK cohort (DOI:10.1007/s00330-024-10951-w)

N.R. Payne, S.E. Hickman, R. Black, A.N. Priest, S. Hudson, F.J. Gilbert.

**摘要 目的** 在英国筛查队列中评估乳腺密度分型与年龄对乳腺癌筛查的影响。**方法** 回顾性分析英国一家单位 2016—2018 年连续 3 年间的 50~70 岁女性的数字化乳腺摄影原始数据。采用 Volpara 公司软件评价乳腺密度。按乳腺密度分型和年龄段(50~60 岁和 61~70 岁)分组并进行筛查效能分析。经统计学分析确定密度分型与年龄组间的影响。评估乳腺体积密度作为间期乳腺癌(IC)二分类器, 以确定优化的密度阈值。**结果** 共分析 49 948 例的筛查数据[409 例为筛查检出的乳腺癌(SDC), 205 例为 IC]。乳腺摄影的敏感度 SDC/(SDC+IC) 随乳腺密度的增加而下降, 从 a 型密度的 75%(与 b 型比较, P=0.839) 分别降至 b、c 和 d 型的 73.5%、59.8%(P=0.001)和 51.3%(P<0.001)。IC 的发生率在高密度分型中最高, a、b、c、d 型分别为每千人 1.8(P=0.039)、3.2、5.7(P<0.001)和 7.9(P<0.001)。召回率随乳腺密度增加而增加, 导致更多的假阳性病人召回, 特别是较低年龄组。确定的最佳密度值(6.85)与 Volpara 软件定义的 b/c 界值(7.5)差异没有统计学意义。**结论** 随着乳腺密度的增高, 筛查的阳性率显著减低, 致密型乳腺的 IC 发生率是脂肪型乳腺的 4 倍。对于

既往未做检查的年轻亚组人群,假阳性是个特殊问题。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 177-187.

张颖译 尹建忠校

基于超快速序列的预测模型和列线图鉴别术前乳腺 MRI 中的其他可疑病变(DOI:10.19300/j.2025.e0107)

Ultrafast sequence-based prediction model and nomogram to differentiate additional suspicious lesions on preoperative breast MRI (DOI:10.1007/s00330-024-10931-0)

H. Kim, S.A. Chi, K. Kim, B.K. Han, E.Y. Ko, J.S. Choi, et al.

**摘要 目的** 探究在术前乳腺 MRI 中,超快速序列能否提高常规动态增强 MRI(DCE-MRI)鉴别其他可疑病变(ASL)的诊断效能。**方法** 通过数据库检索并连续纳入 2020 年 6 月—2021 年 7 月进行术前乳腺 DCE-MRI 和超快速序列的 668 例病人。其中,98 例乳腺癌病人中发现 107 个 ASL(36 个多灶性、42 个多中心性、29 个双侧性)。收集临床、病理、常规 MRI 表现和超快速序列获得的影像学数据。构建 1 个将超快速序列数据结合临床、病理和常规 MRI 表现的预测模型,并进行内部验证。进行决策曲线分析和净重新分类指数统计,构建列线图。**结果** 与包括年龄、癌的人表皮生长因子受体 2 表达指数、癌症大小、癌症类型、ASL 位置和 ASL 大小的常规模型相比,超快速模型增加了达峰时间、增强时间和最大斜率,受试者操作特征曲线下面积也明显增加(0.82 与 0.92; $P=0.002$ )。决策曲线分析表明,超快速模型较常规模型具有更高的总体净收益。超快速模型的净重新分类指数为 23.3% ( $P=0.001$ )。**结论** 将超快速序列获得的数据与临床、病理和常规 MRI 表现相结合,有助于在术前乳腺 MRI 上对 ASL 进行鉴别。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 188-201.

符小花译 尹建忠校

### ○ 心脏放射学

心脏移植病人的 CT 血流储备分数随时间的变化(DOI:10.19300/j.2025.e0108)

Temporal changes in CT-derived fractional flow reserve in patients after heart transplantation (DOI:10.1007/s00330-024-10932-z)

S.P. Sharma, J. Sanz, A. Hirsch, R. Patel, A.A. Constantinescu, M. Barghash, et al.

**摘要 目的** 在冠状动脉 CT 血管成像(CCTA)中增加 CT 血流储备分数( $FFR_{CT}$ )的功能信息,评估  $FFR_{CT}$  随时间的变化情况,或许能深入了解心脏移植(HTx)病人的心脏移植血管病变(CAV)的自然病程和病理生理学情况。对连续进行 CT 影像检查的 HTx 病人的 2 年内  $FFR_{CT}$  变化和 CAV 进展情况进行了评估。**方法** 评估伊拉斯姆斯医学中心和西奈山医院的 HTx 病人,并对其进行了间隔 2 年的 CCTA 随访。2 次扫描均进行了  $FFR_{CT}$  分析。2 次分析在精确匹配解剖位置后,测量左前降支(LAD)、左旋支(LCX)和右冠状动脉(RCA)

最远端的  $FFR_{CT}$  值。此外,还对 >30% 的冠状动脉解剖性狭窄进行了计数。**结果** 共 106 例病人[中位年龄 57(47-67)岁,男性 67%]在 HTx 后 9(6-13)年进行了基线 CCTA。从基线到随访期,LAD 远端的中位  $FFR_{CT}$  值从 0.85(0.79-0.90)显著下降至 0.84(0.76-0.90) ( $P=0.001$ );LCX 的  $FFR_{CT}$  值从 0.92(0.88-0.96)下降至 0.91(0.85-0.95) ( $P=0.009$ );RCA 的  $FFR_{CT}$  值从 0.92(0.86-0.95)下降至 0.90(0.86-0.94) ( $P=0.004$ )。>30% 的冠状动脉解剖性狭窄数量从基线时的中位数 1(0-2)个增加到随访期的 2(0-3)个 ( $P=0.009$ )。**结论** 2 年期间内,HTx 后病人的 3 条主要冠状动脉的远端  $FFR_{CT}$  值均有降低,而冠状动脉局部狭窄的数量增多。 $FFR_{CT}$  随时间的变化率可能会成为 HTx 后病人随访的辅助指标,但尚需更多研究明确其价值。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 232-243.

符小花译 尹建忠校

### ○ 儿科学放射学

1 307 例新生儿胸部和腹部 X 线摄影的辐射暴露情况和辐射诱发癌症的风险评估(DOI:10.19300/j.2025.e0109)

Radiation exposure and estimated risk of radiation-induced cancer from thoracic and abdominal radiographs in 1 307 neonates (DOI:10.1007/s00330-024-10942-x)

D. Weiß, M. Beeres, U. Rochwalsky, T. J. Vogl, R. Schlotter.

**摘要 目的** 对大样本的新生儿和早产儿的辐射暴露情况和辐射诱发癌症的潜在风险进行评估。**方法** 回顾性收集 2013 年 1 月 1 日—2018 年 12 月 31 日期间在大学附属医院住院并且至少进行过 1 次 X 线检查的所有新生儿。评估剂量面积乘积(DAP)、有效剂量(ED)和预估风险。国际放射防护委员会第 60 号出版物定义了 ED 相关数值[(2.8-13)×10<sup>-2</sup> Sv<sup>-1</sup>]用于估算其相关风险。**结果** 在新生儿监护病房治疗的 3 843 例患儿[年龄(241.1±35.45) d]中,有 1 307 例(34%)进行了至少 1 次 X 线检查。每例患儿进行了平均 3.19 次 X 线检查,该次数与出生体质量呈负相关。每次住院的平均累积 DAP 为 5.9 mGy·cm<sup>2</sup>,累积 ED 为 23.7 μSv。出生体质量 <1 000 g 的患儿具有最高的累积 ED 和 DAP ( $P<0.001$ )。出生体质量 <2 500 g 的患儿每个影像的 ED 和 DAP 最高 ( $P<0.001$ )。胸部/腹部检查的辐射暴露(ED/DAP)最高,尤其是在体质量 <500 g 的新生儿 ( $P<0.001$ )。**结论** 早产、X 线检查次数与辐射暴露之间存在很强的相关性。总体的辐射暴露量很少,而且近年来每例患儿的 X 线检查次数一直在减少。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 297-308.

符小花译 尹建忠校

### ○ CT

非增强能谱 CT 与化学位移 MRI 鉴别乏脂肾上腺病变(DOI:10.19300/j.2025.e0110)

Non-contrast spectral CT vs chemical-shift MRI in discriminating lipid-poor adrenal lesions (DOI:10.1007/s00330-024-10929-8)

Y. Nagayama, R. Uchimura, N. Maruyama, N. Taguchi, R. Yoshida, R. Harai, et al.

**摘要 目的** 比较常规非增强 CT、双能 CT 和化学位移 MRI(CS-MRI)鉴别乏脂肾上腺腺瘤(平扫 CT 值>10 HU)与非腺瘤的诊断效能。**方法** 回顾性收集 110 例病人[男 69 例、女 41 例,平均年龄(66.5±13.4)岁],其中包括 80 个乏脂肾上腺腺瘤和 30 个非腺瘤,均进行了非增强双层能谱 CT 和 CS-MRI。对每个病变分别测量常规 120 kVp 影像的 CT 值、ΔHU 指数(虚拟单能量 140 keV 和 40 keV 影像之间的 CT 值差异/常规 CT 值×100)和信号强度(SI)指数。采用 Mann-Whitney U 检验,比较腺瘤和非腺瘤间的每个参数的差异。确定受试者操作特征曲线下面积(AUC)和腺瘤诊断特异度>95%时的敏感度。**结果** 常规平扫影像中腺瘤的 CT 值低于非腺瘤[(22.4±8.6) HU 与(32.8±48.5) HU],而腺瘤具有更高的 ΔHU 指数(148.0±103.2 与 19.4±25.8)和 SI 指数(41.6±19.6 与 4.2±10.2)(均  $P<0.001$ )。ΔHU 指数诊断效能优于常规平扫 CT 值[AUC: 0.919(95% CI:0.852~0.963)与 0.791(95% CI: 0.703~0.863);敏感度:75.0%(60/80)与 27.5%(22/80),均  $P<0.001$ ],并且与 SI 指数相近[AUC:0.952(95% CI:0.894~0.984);敏感度:85.0%(68/80),均  $P>0.05$ ]。对于低密度(≤25 HU)腺瘤,ΔHU 指数和 SI 指数的敏感度均为 96.0%(48/50);对于高密度(>25 HU)腺瘤,SI 指数的敏感度高于 ΔHU 指数[66.7%(20/30)与 40.0%(12/30), $P=0.022$ ]。**结论** 非增强能谱 CT 和 CS-MRI 在鉴别乏脂性腺瘤与非腺瘤方面优于常规平扫 CT。CS-MRI 对>25 HU 腺瘤的敏感度更高,而非增强能谱 CT 对≤25 HU 腺瘤有较高的鉴别价值。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 370-380.

黄金宝译 尹建忠校

## MR

**胆管扩散加权成像高信号可预测 ABO 血型不相容肝移植术后肝内胆管并发症**(DOI:10.19300/j.2025.e0111)

Bile duct diffusion-weighted image hyperintensity predicts intrahepatic biliary complications after ABO-incompatible liver transplantation (DOI:10.1007/s00330-024-10914-1)

K. Gu, W.K. Jeong, D.I. Cha, J.A. Hwang, J. Rhu, J.M. Kim, et al.

**摘要 目的** 评估扩散加权成像(DWI)对预测 ABO 血型不相容肝移植(ABOi-LT)后肝内胆管并发症(IHBC)的价值,这可能导致难治性胆管炎。**方法** 该单中心回顾性研究对 2021 年 3 月—2023 年 1 月期间进行 ABOi-LT 的 56 例病人进行分析。全部病人在术后住院期间均进行了 MR 胆胰管成像(MRCP)和 DWI 检查。评估 MRCP 表现,包括胆管 DWI 高信号。在随访期间,疑似胆管感染或梗阻性黄疸的病人进行了内镜逆行胰胆管成像(ERCP)或经皮肝脏穿刺胆道引流(PTBD)。胆管成像中的非吻合口胆管狭窄归类为 IHBC,分为肝门周围型和弥漫型。比较存在 IHBC 与无 IHBC 这 2 组之间的 DWI 高信号情况。采用逻辑回归分析确定 IHBC 的独

立危险因素。**结果** 55 例病人(中位年龄 55 岁,男 39 例)经过中位随访 15.9 个月(范围 5.6~31.1 个月)后,有 8 例病人被诊断为 IHBC。18 例病人存在胆管 DWI 高信号且这些病人中 IHBC 的发生率更高(6/18,33.3%和 2/36,5.6%; $P=0.01$ ),且更常发生弥漫型 IHBC(4/18,22.2%和 1/36,2.8%; $P=0.04$ )。回归分析显示,胆管 DWI 高信号是 IHBC [比值比(OR)为 10.1;95% CI: 1.4~71.2; $P=0.02$ ]及其弥漫型(OR 为 15.3;95% CI: 1.2~187.8; $P=0.03$ )的独立危险因素。**结论** 术后胆管 DWI 高信号可作为预测 ABOi-LT 后 IHBC 的生物学标志物。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 393-403.

黄金宝译 尹建忠校

**采用高分辨 MRI 评估他汀类药物对症状性颅内动脉粥样硬化的疗效**(DOI:10.19300/j.2025.e0112)

Application of high-resolution MRI in evaluating statin efficacy on symptomatic intracranial atherosclerosis (DOI: 10.1007/s00330-024-10968-1)

J. Huang, C. Liu, S. Jiao, Y.H. Chen, L. Xu, T. Gong, et al.

**摘要 目的** 采用高分辨 3.0 T MR 血管壁成像(HR-MRI)评估他汀类药物对症状性颅内动脉粥样硬化斑块的疗效。**方法** 回顾性收集 2017 年 7 月—2022 年 8 月期间经 HR-MRI 确诊为症状性颅内动脉粥样硬化斑块(近 3 个月内发生脑缺血事件)的病人。入组病人在基线时开始予他汀类药物治疗。全部病人在治疗至少 3 个月后进行 HR-MRI 随访检查。采用配对  $t$  检验和 Wilcoxon 秩和检验评估他汀治疗后斑块特征的变化。进一步通过多因素线性回归研究与他汀类药物疗效相关的临床因素。**结果** 共收集 48 例病人[男 37 例;总体平均年龄(60.2±11.7)岁]。随访时间为 7.0(5.6~12.0)个月。他汀类药物治疗>6 个月的病人(31 例)中,斑块长度、管壁厚度、斑块负荷、管腔狭窄程度和斑块强化程度均显著降低。血脂控制良好的病人(21 例)中也获得了类似结果。年龄较小、体质指数(BMI)较低和高血压与斑块负荷降低相关。较低的 BMI、高血压和较长的他汀治疗时间与斑块强化减低相关。年龄较小、高血压均与管腔狭窄程度减轻相关(均  $P<0.05$ )。**结论** HR-MRI 能有效评估他汀治疗后的斑块变化。他汀类药物可减轻斑块负荷并稳定斑块,其疗效与年龄、BMI、高血压和他汀治疗持续时间有关。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 441-452.

黄金宝译 尹建忠校

## 急诊放射学

**快速全身 MRI 在轻中度创伤病人中的可行性和诊断准确性**(DOI:10.19300/j.2025.e0113)

Feasibility and diagnostic accuracy of fast whole-body MRI in slightly to moderately injured trauma patients (DOI:10.1007/s00330-024-10933-y)

K. Reichel, P. Hahlbohm, M.L. Kromrey, H. Nebelung, F. Schön, K. Kamin, et al.

**摘要 目的** 在轻中度创伤病人中, 比较快速全身 MRI (WB-MRI) 与全身 CT 的可行性和诊断准确性。**方法** 作为单中心前瞻性研究通过抽样纳入入院时简易创伤量表(AIS)评分 $\leq 3$ 分的病人, 且在创伤后 5 d 内自愿进行了全身对比增强 CT(参考标准)和全身 MRI 平扫(评价指标)。2 名放射医生在不知全身 CT 结果情况下, 采用全身 MRI 评估身体 4 个部位(头部、躯干、中轴骨和上肢)是否存在创伤, 根据其敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值来评估诊断准确性。**结果** 2019 年 6 月—2021 年 7 月期间共对 40 例病人进行了评估, 其中 35 例(中位年龄 50 岁, 四分位数间距 32.5 岁; 男 26 例)接受了全身 MRI 检查。在 140 个身体部位(35 例 $\times$ 4 个部位)中, 全身 MRI 显示真阳性 31 例, 假阳性 6 例, 真阴性 94 例, 假阴性 9 例表现。全身 MRI 平扫总的敏感度为 77.5% (95%CI: 61.6%~89.2%), 特异度为 94% (95%CI: 87.4%~97.8%), 诊断准确度为 89.3% (95%CI: 82.9%~93.9%)。在 4 个部位中的敏感度和特异度各不相同 [头部 (66.7% 和 93.1%), 躯干 (62.5% 和 96.3%), 中轴骨 (91.3% 和 75%), 上肢 (33.3% 和 100%)]。2 名放射医生对全身 MRI 的阅片结果高度一致 (Cohen's *Kappa*: 0.66, 95%CI: 0.51~0.81)。**结论** 全身 MRI 用于轻中度创伤病人的检查是可行的, 尤其是中轴骨创伤。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 487-495.

李欢译 尹建忠校

### ○ 影像信息学与人工智能

基于文本和视觉信息的 ChatGPT 与放射科医生在骨肌放射学中的诊断效能比较 (DOI: 10.19300/j.2025.e0114)

ChatGPT's diagnostic performance based on textual vs. visual information compared to radiologists' diagnostic performance in musculoskeletal radiology (DOI: 10.1007/s00330-024-10902-5)

D. Horiuchi, H. Tatekawa, T. Oura, T. Shimono, S. L. Walston, H. Takita, et al.

**摘要 目的** 在骨肌放射学领域, 比较基于第 4 代生成式预训练变换器模型 GPT-4 和视觉模型 GPT-4V 的 ChatGPT 和放射科医生的诊断准确性。**方法** 纳入 2014 年 1 月—2023 年 9 月期间 *Skeletal Radiology* 杂志中的 106 例“自我测试”病例。将病史和影像表现输入基于 GPT-4 和 GPT-4V 的 ChatGPT, 并对每个病例都生成各自诊断结果。2 名放射科医生(1 名放射住院医师和 1 名具执业资格的放射医生)分别独立对所有病例进行诊断。根据公布的结果来确定诊断准确度。采用卡方检验比较基于 GPT-4 和 GPT-4V 的 ChatGPT 和放射科医生的诊断准确度。**结果** 基于 GPT-4 的 ChatGPT 表现明显优于基于 GPT-4V 的 ChatGPT ( $P < 0.001$ ), 两者的准确度分别为 43% (43/106) 和 8% (9/106)。放射住院医师和执业医师的准确度分别为 41% (43/106) 和 53% (56/106)。基于 GPT-4 的 ChatGPT 的诊断准确度与放射住院医师相当, 但低于放射执业医师, 但这些差异并无统计学意义 ( $P$  分别为 0.78

和 0.22)。基于 GPT-4V 的 ChatGPT 的诊断准确度明显低于 2 名放射科医生 (均  $P < 0.001$ )。**结论** 基于 GPT-4 的 ChatGPT 相比基于 GPT-4V 的 ChatGPT 具有更高的诊断准确性。在骨肌放射学方面, 尽管基于 GPT-4 的 ChatGPT 的诊断效能与放射住院医师相当, 但尚未达到放射执业医师水平。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 506-516.

李欢译 尹建忠校

基于人工智能腹部 CT 测量原位和异位脂肪预测成人的死亡率和心脏代谢疾病风险 (DOI: 10.19300/j.2025.e0115)

AI-based abdominal CT measurements of orthotopic and ectopic fat predict mortality and cardiometabolic disease risk in adults (DOI: 10.1007/s00330-024-10935-w)

M.H. Lee, R. Zea, J.W. Garrett, R.M. Summers, P.J. Pickhardt.

**摘要 目的** 评估在无症状态成人中, 采用腹部 CT 脂肪测量预测死亡及心脏代谢疾病风险的效能。**方法** 基于无症状成人 CT 结肠成像 (CTC) 的平扫 CT 影像, 采用全自动人工智能 (AI) 工具定量测量腹部脂肪组织 [L3 水平的内脏脂肪 (VAT) 和皮下脂肪 (SAT) 面积、内脏/皮下脂肪比 (VSR)、VAT 的 CT 值]、肌肉 CT 值 (L3 水平) 和肝脏 CT 值。纵向随访记录后续的死亡情况、心血管事件和糖尿病发病情况。通过受试者操作特征 (ROC) 和生存时间分析获得曲线下面积 (AUC) 和 8 等级分组的风险比 ( $HR$ )。**结果** 纳入 2004 年 4 月—2016 年 12 月共 9 223 例成人 (平均年龄 57 岁; 男 4 071 例, 女 5 152 例) 进行了 CTC 检查。随访期间 549 例病人死亡 (中位随访时间 9 年)。在预测死亡风险方面, 脂肪测量优于体质指数 (BMI), 肌肉 CT 值、VSR 和 BMI 的 5 年风险 AUC 分别为 0.721、0.661 和 0.499。更高的内脏脂肪、肌肉和肝脏脂肪含量与死亡风险增加相关, 即  $VSR > 1.53$  时,  $HR$  为 3.1; 肌肉 CT 值  $< 15$  HU 时,  $HR$  为 5.4; 肝脏 CT 值  $< 45$  HU 时,  $HR$  为 2.3。更高的 VAT 面积和 VSR 与心血管事件和糖尿病风险增加相关, 即  $VSR > 1.59$  时, 心血管事件的  $HR$  为 2.6; VAT 面积  $> 291$   $cm^2$  时, 糖尿病的  $HR$  为 6.3 ( $P < 0.001$ )。SAT 与死亡风险存在一种 U 形关系, 即 SAT 极低和极高时, 死亡风险都会增高。**结论** 基于 CT 的全自动腹部脂肪测量能够预测无症状成人的死亡率和心脏代谢疾病风险, 并且能够揭示人体形态测量指标未能反映的趋势。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(1): 520-531.

李欢译 尹建忠校

### ○ 神经放射学

酰胺质子转移成像鉴别胶质瘤和转移瘤的真性进展与治疗改变的效能 (DOI: 10.19300/j.2025.e0201)

Performance of amide proton transfer imaging to differentiate true progression from therapy-related changes in gliomas and metastases (DOI: 10.1007/s00330-024-11004-y)

R. A. Essed, Y. Prysiazhniuk, I. J. Wamelink, A. Azizova, V. C. Keil.

**摘要 目的** 脑肿瘤的真性进展或复发(TP/TR)与治疗改变(TRC)之间的鉴别复杂。酰胺质子转移(APT)成像是一种化学交换饱和转移(CEST)MR 成像技术,或能提高影像随访中的诊断准确率。旨在对 APT-CEST 在胶质瘤和脑转移瘤监测中的证据水平和详细进展情况进行系统综述与荟萃分析。**方法** 在 PubMed、EMBASE、Web of Science 和 Cochrane 文献库中系统性查找关于胶质瘤和转移瘤在放/化疗后 2 年内因怀疑 TP/TR 而进行 APT-CEST 成像的原创性文章。依据改良版诊断准确性研究质量评估标准-2 进行荟萃分析, 汇总结果并进行亚组比较。**结果** 共纳入 15 项研究进行描述性分析,其中 12 项(500 例病人)具足够同质性,可进行荟萃分析。不对称性磁化转移率在胶质瘤中表现良好[敏感度 0.88 (0.82~0.92), 特异度 0.84(0.72~0.91)],但在转移瘤中表现欠佳[敏感度 0.64(0.38~0.84), 特异度 0.56(0.33~0.77)]。APT-CEST 结合常规/高级 MRI 重建技术后,在胶质瘤中的敏感度和特异度分别为 0.92(0.86~0.96)和 0.88(0.72~0.95)。肿瘤类型、复发的发病率、性别和扫描方案是研究间差异性的来源,敏感度( $I^2=62.25\%$ ;  $P<0.01$ )和特异度( $I^2=66.31\%$ ;  $P<0.001$ )。**结论** 越来越多的文献表明 APT-CEST 是一种有前景的技术,能有效区分胶质瘤的 TP/TR 与 TRC,但其在转移瘤方面的数据有限。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 580-591.

李欢译 尹建忠校

### ○ 头颈部放射学

**基于深度学习的自动 ASPECTS 计算可提高急性缺血性卒中中的诊断效能:一项多中心研究**(DOI:10.19300/j.2025.e0202)

Deep learning-based automatic ASPECTS calculation can improve diagnosis efficiency in patients with acute ischemic stroke: a multicenter study (DOI:10.1007/s00330-024-10960-9)

J.Y. Wei, K. Shang, X.E. Wei, Y.Q. Zhu, Y. Yuan, M.F. Wang, et al.

**摘要 目的** Alberta 卒中项目早期 CT 评分(ASPECTS)是利用平扫 CT(NCCT)评估急性缺血性卒中缺血性改变的系统方法,通常依赖专家经验进行解读,且不同阅片者之间可能存在差异。该研究旨在开发一种基于深度学习(DL)的临床适用的自动 ASPECTS 评分系统。**方法** 回顾性收集 2017 年 1 月—2021 年 10 月来自 4 个中心的 1 987 份 NCCT 影像。在开发队列(1 767 份)上训练基于深度学习的自动 ASPECTS 评分系统,并在独立测试队列(220 份)上进行验证。将有经验医生的一致意见作为参考标准。通过对比医生的判读结果来评估该系统的有效性和可靠性。一项 13 399 例病人的现实世界前瞻性应用研究被用于验证系统在临床环境中的有效性。**结果** 基于 DL 的系统判读结果在测试队列中,总体水平的受试者操作特征曲线下面积(AUC)为 84.97%,组内相关系数(ICC)为 0.84。采用二分法 ASPECTS,对于阈值 $\geq 6$ 的病人,系统的诊断敏感度为 94.61%,与专家评分高度一致(ICC=0.65)。将该系统与医生判读相结合,AUC 从 67.43%提高到

89.76%, 诊断时间从(130.6 $\pm$ 66.3) s 缩短至(33.3 $\pm$ 8.3) s ( $P<0.001$ )。在临床应用过程中,该系统成功处理的扫描影像中有 94.0%(12 591 例)被临床医生采用,96%的医生认为工作效率有显著提高。**结论** 研究提出的基于深度学习的系统能准确且快速地确定 ASPECTS,有助于早期干预的临床工作流程。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2):627-639.

袁园译 尹建忠校

### ○ 肝胆胰放射学

**基于影像学的模型预测胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤的恶变潜能**(DOI:10.19300/j.2025.e0203)

An imaging-based model to predict the malignant potential of intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas (DOI:10.1007/s00330-024-11003-z)

J. Park, J.H. Kim, J.S. Bae, H. Kang, S. Choi.

**摘要 目的** 开发并验证基于影像学预测胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤(IPMN)恶变风险的模型。**方法** 回顾性分析 241 例术前行 CT 和 MRI 检查的 IPMN 病人的数据,用于开发模型。评估囊肿大小、强化壁结节(EMN)的有无与大小、主胰管(MPD)直径、囊肿壁增厚/强化、MPD 管径突然改变伴远端萎缩、淋巴结肿大。利用这些影像学特征,采用连续变量(模型 C)或二分变量(模型 D)建立预测恶变风险的多因素逻辑回归模型。验证过程包括内部数据集(55 例)和外部数据集(43 例)。采用受试者操作特征曲线下面积(AUC)评估模型效能,并与基于国际指南的模型(模型 F)进行比较。**结果** 模型 C 将病人年龄、CT 所示的 EMN 大小、MPD 直径和淋巴结肿大,以及 MRI 发现 EMN 的存在和大小确定为独立预测因素。模型 D 将年龄 $\geq 68$  岁、CT 所示的囊肿大小 $\geq 31$  mm、EMN $\geq 6$  mm、MPD $\geq 7$  mm 和淋巴结肿大,以及 MRI 所示的 EMN $\geq 4.5$  mm 和淋巴结肿大确定为独立预测因素。模型 C (AUC,0.763~0.899)的效能略优于模型 D (AUC,0.753~0.912),但其差异无统计学意义。模型 C 与模型 F(AUC,0.729~0.952)之间效能的差异无统计学意义。将模型 C 与梗阻性黄疸相结合可提高诊断效能(AUC,0.802~0.941),但差异无统计学意义。**结论** 基于影像学的模型能有效预测 IPMN 的恶变风险,与国际共识指南相当。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 700-711.

袁园译 尹建忠校

### ○ 泌尿生殖系统放射学

**1 cm 以下不可触及的睾丸偶发瘤的随访: 生长速度能否区分恶性和非恶性病变?** (DOI:10.19300/j.2025.e0204)

Follow-up of non-palpable testicular incidentalomas under 1cm: does growth rate differentiate malignant and non-malignant lesions?(DOI:10.1007/s00330-024-10981-4)

M. Bertolotto, I. Campo, S. Freeman, F. Lotti, D.Y. Huang, L. Rocher, et al.

**摘要 目的** 确定偶然发现的睾丸小病变可否通过评估

良性与恶性病变的生长率(SGR)和体积阈值行安全随访。  
**方法** 回顾性纳入 2001 年 10 月—2022 年 11 月期间连续发现的 130 个直径<1 cm 的偶发睾丸瘤,肿瘤标志物均呈阴性,这些病变最初通过超声随访。研究期间共有 39 例病人因病灶增大(28 例)或者病人自主决定/经泌尿外科医师建议(11 例)而接受手术治疗。对于生长增大的病变,按照指数增长模式,计算特定的 SGR 和倍增时间(DT)。计算平均直径增长速度( $\Delta D_{av}$ )和最大直径增长速度( $\Delta D_{max}$ )。**结果** 最初随访的 130 个结节中,6 个消失,8 个缩小,88 个保持稳定,28 个增大。在手术结节中,全部 18 个恶性肿瘤、8/9 个良性肿瘤、2/12 个手术证实的非肿瘤性病变均出现生长。区分组织学恶性与非恶性病变的最佳生长指标的临界值分别为:SGR 为  $3.47 \times 10^{-3} \%$  体积/d,DT 为  $\leq 179$  d, $\Delta D_{max}$  为  $>10 \times 10^{-3}$  mm/d, $\Delta D_{av} > 5 \times 10^{-3}$  mm/d。**结论** 即使存在重叠,但基于生长参数可有效区分恶性与非恶性的小睾丸偶发瘤;肿瘤最大径在 3 个月和 6 个月内可分别约增加 1 mm 和 2 mm 即提示为恶性。  
 原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 742–751.

袁园译 尹建忠校

**病人对于前列腺癌 MRI 诊断中应用人工智能的观点**(DOI: 10.19300/j.2025.e0205)  
**Patient perspectives on the use of artificial intelligence in prostate cancer diagnosis on MRI** (DOI:10.1007/s00330-024-11012-y)  
*S.J. Fransen, T.C. Kwee, D. Rouw, C. Roest, Q.Y. van Lohuizen, F.F.J. Simonis, et al.*

**摘要 目的** 评估病人对 MRI 扫描中应用人工智能(AI)诊断前列腺癌(PCa)的接受程度,以及病人对于 AI 诊断信任的影响因素。**方法** 2023 年 1—11 月进行前瞻性、多中心研究。所有行前列腺 MRI 检查的病人都接受了关于假设采用 AI 进行 MRI 诊断的意见调查。问卷有 9 个部分,包括 4 个关于 AI 与放射医生结合的假定场景,2 个关于诊断的信任度,3 个关于对误诊的责任归属。采用多因素分析评估各部分与独立因素之间的关系。**结果** 共纳入 212 例因怀疑 PCa 进行前列腺 MRI 检查的病人。大多数人喜欢 AI 与放射医生共同对 PCa 进行诊断,91%的病人同意将 AI 作为主要阅片者,79%的病人同意让 AI 作为次要的阅片者。如果 AI 诊断具有高度确定性,15%病人愿意将 AI 作为唯一的阅片者。52%的病人表示接受优于放射医生的自主 AI。如果 AI 的表现优于放射医生时,教育程度高者更倾向接受 AI( $P < 0.05$ )。受访者认为,医院(76%)、放射医生(70%)和程序开发人员(55%)应该对误诊负责。**结论** 病人倾向于 AI 与放射医生一起参与 PCa 的诊断。AI 诊断的信任程度取决于病人的教育水平和 AI 的表现,在 AI 表现优于放射医生的条件下,小部分病人会接受自主 AI。对于误诊,受访者认为责任程度由高到低依次是医院、放射医生和程序开发人员。  
 原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 769–775.

张颖译 尹建忠校

○ 心脏放射学

**冠状动脉 CT 血管成像有助于改善高敏肌钙蛋白不明确升高的急性胸痛病人的评估**(DOI:10.19300/j.2025.e0206)  
**Coronary computed tomography angiography improves assessment of patients with acute chest pain and inconclusively elevated high-sensitivity troponins** (DOI: 10.1007/s00330-024-10930-1)  
*M. Arslan, J. Schaap, B. van Gorsel, A. Aubanel, R.P.J. Budde, A. Hirsch, et al.*

**摘要 目的** 确定冠状动脉 CT 血管成像(CCTA)能否改善高敏肌钙蛋白不明确升高的急性胸痛病人的诊断流程。**方法** 按照前瞻性、盲法、观察性、多中心研究纳入了年龄 30~80 岁因急性胸痛和高敏肌钙蛋白不明确升高而进行急诊 CCTA 的病人。主要最终指标是 CCTA 对 1 型非 ST 段抬高的急性冠状动脉综合征(NSTE-ACS)病人狭窄程度  $\geq 50\%$  的诊断准确性。**结果** 共纳入了 106 例病人[平均年龄( $65 \pm 10$ )岁,女性 29%],其中 20 例(19%)确诊为 1 型 NSTE-ACS。45 例病人,CCTA 显示非阻塞性冠状动脉疾病(CAD)或无 CAD。CCTA 对于 1 型 NSTE-ACS 病人  $\geq 50\%$  狭窄的诊断敏感度、特异度、阴性预测值(NPV)、阳性预测值和曲线下面积(AUC)分别为 95%(95%CI:74%~100%)、56%(45%~68%)、98%(87%~100%)、35%(29%~41%)和 0.83(0.73~0.94)。当仅考虑直径  $\geq 2$  mm 的冠状动脉节段来评估 1 型 NSTE-ACS 时,敏感度和 NPV 增加到 100%。在 8 例病人中,CCTA 能检测到有临床意义的非冠状动脉病变。**结论** 对于高敏肌钙蛋白不明确升高的急性胸痛病人,CCTA 未发现冠状动脉  $\geq 50\%$  的狭窄时可排除 1 型 NSTE-ACS。此外,CCTA 还有助于显示高敏肌钙蛋白不明确升高的急性胸痛病人的其他病因,从而改善诊断流程。  
 原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 789–797.

张颖译 尹建忠校

○ 胸部放射学

**采用系列 CT 评估非结核分支杆菌肺病的治疗效果**(DOI: 10.19300/j.2025.e0207)  
**Evaluation of treatment response with serial CT in patients with non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease** (DOI:10.1007/s00330-024-10987-y)  
*S. Dettmer, M. Heiß-Neumann, S. Wege, H. Maske, F.C. Ringshausen, O. Joen, et al.*

**摘要 目的** 对于非结核分支杆菌肺病(NTM-PD)可根据微生物、临床和放射学数据评估其治疗反应,但对其 CT 表现的动态变化了解甚少。研究旨在评估 NTM-PD 的 CT 影像变化,以确定治疗成功的放射学标准。**方法** 回顾性纳入来自多中心(汉诺威,海德堡,高廷)共 60 例 NTM-PD 病人,均至少接受连续 2 次 CT 扫描。分析支气管扩张、黏液栓、细支气管炎、空洞、结节和实变等因素,按照 0~3 分对 NTM-PD 进行评分。计算基线和随访之间的差异,并采用 Mann-Whitney U

检验比较有/无培养转阴病人之间的差异。对于 2 次连续 CT 扫描间的配对比较,采用 Wilcoxon 检验。结果 有和无培养转阴的病人之间,支气管扩张( $P<0.001$ )、空洞( $P=0.006$ )、细支气管炎( $P<0.001$ )、实变( $P=0.004$ )和总分( $P<0.001$ )的复查变化差异有统计学意义。2 组间结节差异无统计学意义 ( $P=0.060$ )。Wilcoxon 检验显示,微生物治愈病人的 2 次 CT 检查之间的总分( $P<0.001$ )、空洞( $P=0.005$ )、细支气管炎( $P<0.001$ )和实变( $P=0.021$ )间差异均有统计学意义,微生物治愈后均有减低,而支气管扩张( $P=0.102$ )和结节( $P=0.18$ )保持稳定。在持续培养阳性的病人中,总分有所增加( $P=0.010$ ),这主要归因于支气管扩张的进展( $P<0.001$ )。结论 空洞、实变和细支气管可用于评估治疗反应,但即使治疗成功,支气管扩张和结节也可保持不变。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 798–805.

张颖译 尹建忠校

能否依据某些特征预测胸膜间皮瘤的不可切除性? (DOI: 10.19300/j.2025.e0208)

Are there features that can predict the unresectability of pleural mesothelioma?(DOI:10.1007/s00330-024-10963-6)

M. Mayoral, J. A. B. Araujo-Filho, K. S. Tan, E. Ortiz, P. S. Adusumilli, V. Rusch, et al.

**摘要 目的** 当前在对胸膜间皮瘤(PM)的临床分期与病理分期上常出现不一致。研究旨在发现有助于预测 PM 不可切除性的临床和影像学特征。**方法** 回顾性纳入已进行手术且术前认为可切除的 PM 病人,并分析其术前 CT 和/或 PET/CT 中的 22 项影像学特征。在胸部 3 个层面(上、中、下)测量胸膜的最大厚度和厚度总和,按照国际肺癌研究协会(IASLC)提供的临界值进行判断。通过单因素分析和逻辑回归模型,比较可切除与不可切除肿瘤的临床和影像学特征,包括临床分期。**结果** 在 133 例病人中,69 例(52%)为可切除性,64 例(48%)为不可切除性 PM。单因素分析显示,石棉暴露( $P=0.005$ )、新辅助治疗( $P=0.001$ )、临床 T 分期( $P<0.000 1$ )、全部胸膜厚度值( $P<0.05$ )、胸膜增厚方式( $P<0.000 1$ )和程度( $P=0.033$ )、肺侵犯( $P=0.004$ )、胸膜外腔闭塞( $P<0.000 1$ )、膈下间隙侵犯( $P=0.000 4$ )、提示广泛膈面和/或胸壁受累的 2 个组合因素( $P=0.002$ )和纵隔侵犯( $P<0.000 1$ )是重要的预测因素。多因素分析中,所有模型都表现出较高的诊断效能[曲线下面积(AUC) $>0.8$ ]。2 个表现最佳的模型,一个包括上部层面最大胸膜厚度、胸膜外腔闭塞和纵隔侵犯(AUC=0.876);另一个通过临床 T 分期整合了临床因素和影像学评估(AUC=0.879)。**结论** 特定的临床和影像学特征(包括胸膜厚度值)是 PM 不可切除性的有效预测指标。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 806–814.

黄金宝译 尹建忠校

○ 骨肌系统放射学

T<sub>2</sub>\* 软骨成像在早期中轴型脊柱关节炎中的应用: 诊断准确

性及其与临床特征、骶髂关节炎 MRI 评分和扩散指标的相关性(DOI:10.19300/j.2025.e0209)

T<sub>2</sub>\* cartilage mapping in early axial spondyloarthritis: diagnostic accuracy and correlation with clinical characteristics, sacroiliitis MRI scorings, and diffusion metrics (DOI:10.1007/s00330-024-10975-2)

H. J. Huang, F. F. Zhuang, X. Liu, K. Y. Wu, F. Wang, X. C. Zhao, et al.

**摘要 目的** 确定 T<sub>2</sub>\* 软骨成像在早期中轴型脊柱关节炎(axSpA)诊断和评估疾病活动的效能,并探究软骨损伤与临床特征、骶髂关节炎 MRI 评分和扩散指标之间的关系。**方法** 该前瞻性研究纳入 83 例 axSpA 病人和 37 例非 axSpA 病人,记录其临床特征、国际脊柱关节炎协会定义的 MRI 中活动性骶髂关节炎和 T<sub>2</sub>\*<sub>sub</sub> 值。在 axSpA 病人中,采用强直性脊柱炎疾病活动度评分-C 反应蛋白评估疾病活动性;采用加拿大脊柱关节炎研究联盟(SPARCC)评分、体素内不相干运动和扩散峰度成像评估活动性骶髂关节炎;采用综合结构损伤评分(CSDS)和脂肪结构评分评估慢性骶髂关节炎。采用 Mann-Whitney U 检验、Kruskal-Wallis 检验 [错误发现率(FDR)校正]、受试者操作特征(ROC)曲线和线性回归进行统计学分析。**结果** axSpA 病人的 T<sub>2</sub>\*<sub>sub</sub> 值显著高于非 axSpA 病人[(22.86±2.42) ms 与 (20.36±1.30) ms,  $P<0.001$ ]。T<sub>2</sub>\*<sub>sub</sub> 值与 MRI 中活动性骶髂关节炎联合诊断 axSpA 的曲线下面积(AUC)最高。在 axSpA 病人中,T<sub>2</sub>\*<sub>sub</sub> 值在疾病活动性,非活动与极高、中度与极高、高与极高以及非活动与高活动组间的差异有统计学意义(均  $P_{FDR}<0.05$ )。Dk( $\beta=0.48$ )和 CSDS( $\beta=0.48$ )与 T<sub>2</sub>\*<sub>sub</sub> 值独立相关。**结论** T<sub>2</sub>\* 值可能是早期 axSpA 诊断和评估疾病活动性的有意义的生物标志物。急性和慢性骶髂关节炎均可影响软骨的特性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 837–847.

黄金宝译 尹建忠校

○ CT

光子计数探测器 CT 与双能 CT 系统间的影像组学稳定性: 纹理体模研究(DOI:10.19300/j.2025.e0210)

Robustness of radiomics among photon-counting detector CT and dual-energy CT systems: a texture phantom study (DOI:10.1007/s00330-024-10976-1)

L. Zhu, H. P. Dong, J. Sun, L. Y. Wang, Y. Xing, Y. F. Hu, et al.

**摘要 目的** 评估光子计数探测器 CT(PCD-CT)与双能 CT(DECT)系统间影像组学特征的稳定性。**方法** 使用 1 台 PCD-CT 和 4 台 DECT 系统(双源、快速千伏切换、双层和顺序扫描),在 3 个剂量条件下对 28 种不同材料的纹理体模进行 2 次扫描。重建出 30 组 70 keV 的虚拟单能影像。通过刚性配准勾画每种材料的感兴趣区。使用 PyRadiomics 软件从每组中提取 93 个影像组学特征。通过 Bland-Altman 分析评估重复扫描的可重复性。通过组内相关系数(ICC)和一致性相关系数(CCC)评估不同剂量间的系统内复现性,以及相同

剂量下的系统间复现性。通过变异系数 (CV) 和离散系数 (QCD) 四分位数评估 5 台扫描设备间的系统间变异性。结果 重复重复性分析显示, 97.1% 的特征在重复扫描之间具有可重复性。系统内复现性 ICC 和 CCC 的平均值分别为  $0.945 \pm 0.079$  和  $0.945 \pm 0.079$ , 在不同剂量间, 分别有 86.0% 和 85.7% 的特征  $ICC > 0.90$  和  $CCC > 0.90$ 。系统间复现性 ICC 和 CCC 的平均值分别为  $0.157 \pm 0.174$  和  $0.157 \pm 0.174$ , 在相同剂量下, 没有特征的  $ICC > 0.90$  或  $CCC > 0.90$ 。系统间变异性表明, 5 台 CT 系统中分别有 6.5% 和 12.8% 的特征  $CV < 10\%$  和  $QCD < 10\%$ 。结论 影像组学特征在不同 CT 技术之间不可复现, 变异度数值存在显著差异。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 871-884.

黄金宝译 尹建忠校

乙状结肠扭转——CT 特征能否预测转归和复发? (DOI: 10.19300/j.2025.e0211)

Sigmoid volvulus—can CT features predict outcomes and recurrence? (DOI:10.1007/s00330-024-10979-y)

B.M. Moloney, C.E. Mc Carthy, R. Bhayana, S. Krishna.

**摘要 目的** 乙状结肠扭转 (SV) 是肠梗阻的常见原因, 特别是在老年人。SV 可分为肠系膜轴型 (M-SV) 和器官轴型 (O-SV)。旨在评估 SV 的 CT 表现是否与临床转归 (包括复发、治疗选择和死亡率) 相关。**方法** 本研究收集了就诊 24 h 内行 CT 检查的 SV 病人。确定的 CT 特征, 包括 M-SV/O-SV 排列、旋转方向、移行点、肠管扩张、漩涡征、缺血和穿孔情况。同时记录人口统计学、治疗、复发和转归数据。**结果** 在 117 例病人中诊断出 80 例 (男 54 例) SV。平均年龄 ( $70 \pm 17.1$ ) 岁。M-SV 和 O-SV 的发病率相当 (分别为 39 例与 41 例)。M-SV 多在横断面上呈逆时针旋转 ( $P=0.028$ ) 和在冠状面上呈顺时针旋转 ( $P=0.015$ )。全部具有缺血影像学征象的病人都进行了手术治疗 (6 例)。O-SV 组和 M-SV 组在转归指标 (30 d 死亡率、30 d 再入院率、复发率) 方面无显著差异。初诊时的肠管扩张程度是预测复发的重要因素, 扩张  $\geq 9$  cm 相比  $< 9$  cm 的复发概率增加 ( $OR: 3.23; 95\%CI: 1.39-7.92$ )。结论 对于 SV, 初诊 CT 乙状结肠扩张超过 9 cm 提示复发风险增加。缺血的影像学征象提示需要手术干预, 而非内镜治疗。O-SV 和 M-SV 的发病率相似, 但是扭转类型与临床结果或治疗选择无关。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 897-905.

符小花译 尹建忠校

不同峰值管电压设置对平扫 CT 肾上腺腺瘤 CT 值的影响 (DOI:10.19300/j.2025.e0212)

Impact of different peak tube voltage settings on adrenal adenomas attenuation at unenhanced CT (DOI:10.1007/s00330-024-10984-1)

M. Bonatti, R. Valletta, V. Corato, N. Oberhofer, S. Piffer, V. Vingiani, et al.

**摘要 目的** 评估管电压峰值设置对腹部平扫 CT 中肾上腺腺瘤 (AA) CT 值的影响。**方法** 研究经伦理委员会批准, 回顾性纳入 89 例进行了至少 2 次不同峰值的管电压的腹部平扫 CT 检查且诊断为 AA 的病人, AA 最小直径  $> 6$  mm。2 名阅片者独立测量不同 CT 扫描中腺瘤的 CT 值, 在 3 mm 层厚的横断重建多平面重组 (MPR) 影像上勾画圆形感兴趣区 (ROI), 至少覆盖 2/3 病灶的面积。采用 2 名阅片者测量的平均值进行分析。评估观察者间的一致性 (组内相关系数 ICC)。将 100、110 和 140 kVp 扫描的 CT 值与标准的 120 kVp 扫描进行比较 (Bland-Altman 分析)。**结果** 共分析了 275 次腹部平扫 CT [ $(3.1 \pm 0.9)$  次/例], 其中 131 次为 120 kVp, 65 次为 100 kVp, 59 次为 110 kVp, 20 次为 140 kVp。89 例病人中共发现 107 个病灶 (1~4 个/例), 平均最大直径为 ( $17 \pm 6$ ) mm。观察者间 CT 值测量的一致性极佳 ( $ICC: 0.95, CI: 92-97$ )。100 kVp 影像中腺瘤的中位 CT 值显著低于 120 kVp 影像 [ $-1$  HU, 四分位间距 (IQR) ( $-5-3.6$ ) 与 2.5 HU, IQR ( $-1.5-8.5$ );  $P < 0.001$ ], 而 110 kVp/140 kVp 与 120 kVp 影像间腺瘤 CT 值的差异无统计学意义。**结论** 100 kVp 下采集的平扫 CT 中 AA 的 CT 值显著低于“标准”的 120 kVp 检查。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 910-918.

符小花译 尹建忠校

## MR

全脑血管壁成像的豆纹动脉扩张鉴别单发皮质下梗死的发病机制并预测临床转归 (DOI:10.19300/j.2025.e0213)

Dilated lenticulostriate artery on whole-brain vessel wall imaging differentiates pathogenesis and predicts clinical outcomes in single subcortical infarction (DOI:10.1007/s00330-024-10971-6)

J. Li, J.X. Niu, W.M. Zheng, Y.Y. Bian, F. Wu, X.Q. Jia, et al.

**摘要 目的** 旨在探讨全脑血管壁成像 (WB-VWI) 显示的豆纹动脉 (LSA) 扩张对单发皮质下梗死 (SSI) 不同病因亚型的鉴别价值, 并确定 LSA 扩张与外周动脉粥样硬化性疾病 (PAD) 相关 SSI 病人 90 d 的临床转归是否有关。**方法** 前瞻性收集急性 SSI 病人, 分为 PAD 相关 SSI 组和脑小血管病 (CSVD) 相关 SSI 组。评估 LSA 的形态 (分支、长度、扩张和迂曲度)、斑块 (负荷、重构指数、强化程度和高信号斑块) 和 CSVD (白质高信号、腔隙灶、脑微出血和血管周围间隙扩大) 的影像学特征。采用逻辑回归分析确定 LSA 扩张与 PAD 相关 SSI 以及 90 d 临床转归的联系。**结果** 共纳入 131 例病人 [平均年龄 ( $52.2 \pm 13.2$ ) 岁; 男 99 例]。多因素逻辑回归分析显示, LSA 扩张与 PAD-SSI 显著相关 [比值比 ( $OR$ ), 7.40; 95%CI: 1.88-29.17;  $P=0.004$ ]。此外, 校正混杂因素后, 不良转归仍与 LSA 总长度 ( $OR, 0.94; 95\%CI: 0.90-0.99; P=0.011$ )、LSA 扩张 ( $OR, 0.001; 95\%CI: 0.0001-0.08; P=0.002$ ) 和斑块负荷 ( $OR, 1.35; 95\%CI: 1.11-1.63; P=0.002$ ) 之间具有相关性。**结论** WB-VWI 显示的 LSA 扩张可鉴别 LSA 区域内 SSI 的不同亚

型,并且是预测 PAD 相关 SSI 病人 90 d 临床转归的影像学指标。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2):929-939.

李欢译 尹建忠校

酰胺质子转移加权 MRI 评估直肠癌 T 分期和神经周围侵犯:前瞻性研究(DOI:10.19300/j.2025.e0214)

Amide proton transfer-weighted MRI for assessing rectal adenocarcinoma T-staging and perineural invasion: a prospective study (DOI:10.1007/s00330-024-11000-2)

C.X. Zhang, J.Y. Chen, Y.F. Liu, Y.R. Yang, Y.Z. Xu, R.M. You, et al.

**摘要 目的** 确定酰胺质子转移加权(APT<sub>w</sub>)MRI 在术前评估直肠癌预后影响因素中的价值。**方法** 该研究前瞻性连续收集 2022 年 1 月—2023 年 9 月进行术前 MRI 检查和根治性手术的直肠癌病人。采用 Mann-Whitney U 检验或 t 检验比较直肠癌的 APT<sub>w</sub> 信号强度(SI)值与肿瘤灶(T)、淋巴结(N)分期、神经周围侵犯(PNI)和肿瘤分级之间的相关性。通过受试者操作特征曲线评估 APT<sub>w</sub> SI 值的诊断效能。**结果** 共纳入 51 例病人[平均年龄(58±10)岁,男 26 例]。其中 T1-T2 期 24 例,PNI 阳性 9 例。T3-T4 期肿瘤 APT<sub>w</sub> SI 的最大值、第 99%值和第 95%值均显著高于 T1-T2 期,中位数(四分位间距)分别为 4.0%(3.6%,4.9%)与 3.4%(2.9%,4.3%),*P*=0.017;3.7%(3.2%,4.1%)与 3.2%(2.8%,3.8%),*P*=0.013 和 3.3%(2.8%,3.8%)与 2.9%(2.3%,3.5%),*P*=0.033。这些指标在 PNI 阳性和阴性组之间也存在显著差异,中位数(四分位间距)分别为 4.5%(3.6%,5.7%)与 3.7%(3.2%,4.2%),*P*=0.017;4.1%(3.4%,4.8%)与 3.3%(3.0%,3.9%)和 3.7%(2.7%,4.2%)与 2.9%(2.6%,3.5%)。**结论** 术前 APT<sub>w</sub> MRI 在评估直肠癌的 T 分期和确定 PNI 方面具有潜在的价值。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 968-978.

李欢译 尹建忠校

基于扩散加权成像、体素内不相干运动和扩散峰度成像的直肠癌病理预后因素(DOI:10.19300/j.2025.e0215)

Pathological prognostic factors of rectal cancer based on diffusion-weighted imaging, intravoxel incoherent motion,

and diffusion kurtosis imaging (DOI:10.1007/s00330-024-11025-7)

M. Zhou, M. Y. Chen, M. F. Luo, M. N. Chen, H. Y. Huang.

**摘要 目的** 探讨扩散加权成像(DWI)、体素内不相干运动(IVIM)和扩散峰度成像(DKI)在评估直肠癌病人病理预后因素中的应用价值。**方法** 前瞻性纳入 162 例计划进行根治性手术的直肠癌病人[男 105 例;平均年龄(61.8±13.1)岁]。病理预后因素包括组织学分化程度、淋巴结转移和壁外血管侵犯。获取 DWI、IVIM 和 DKI 参数,通过单因素和多因素逻辑回归分析确定与预后因素的相关性。采用受试者操作特征(ROC)曲线评估其诊断价值。**结果** 多因素逻辑回归分析显示,较高的平均峰度(MK)[比值比(*OR*)=194.931,*P*<0.001]和较低的表观扩散系数(ADC)(*OR*=0.077,*P*=0.025)与低分化肿瘤独立相关。较高的灌注分数(*f*)(*OR*=575.707,*P*=0.023)和较高的 MK(*OR*=173.559,*P*<0.001)与淋巴结转移独立相关。较高的 *f*(*OR*=1 036.116,*P*=0.024)、较高的 MK(*OR*=253.629,*P*<0.001)、较低的平均扩散率(MD)(*OR*=0.125,*P*=0.038)和较低的 ADC(*OR*=0.094,*P*=0.022)与壁外血管侵犯独立相关。在评估组织学分化时,MK 的 ROC 曲线下面积(AUC)明显高于 ADC(0.771 与 0.638,*P*=0.035)。在评估淋巴结转移时,MK 的 AUC 高于 *f*(0.770 与 0.656,*P*=0.048)。在评估壁外血管侵犯时,MK 与 MD 联合的 AUC (0.790) 优于 *f*(0.663)、MK (0.779)、MD(0.617)和 ADC(0.610)。**结论** DKI 参数能够作为术前评估直肠癌病理预后因素的影像生物学指标。

原文载于 *Eur Radiol*, 2025, 35(2): 979-988.

符小花译 尹建忠校

**说明:**

①本专栏内容为 *European Radiology* 最近两期部分科学性论著摘要的中文译文。

②本刊尽量采取了与原文一致的体例(如,原作者姓名的书写方式、小栏目的顺序等)。对于原文中提到的新技术名词,如尚无规范的中文名词对应,则在文中直接引用英文原文,以便于读者查阅。

Original articles from the journal *European Radiology*, ©European Society of Radiology. The DOIs of original articles were provided by ESR.  
原文来自 *European Radiology* 杂志, ©European Society of Radiology。原文 DOI 由 ESR 提供。