

European Radiology 科学论著摘要(2020年1月、2月杂志)

泌尿生殖系统放射学

多参数 MRI 预测前列腺前部癌包膜外侵犯 (DOI:10.19300/j.2020.e0101)

Prediction of extraprostatic extension on multi-parametric magnetic resonance imaging in patients with anterior prostate cancer (DOI: 10.1007/s00330-019-06340-3)

H. Ahn, S. I. Hwang, H. J. Lee, H. S. Suh, G. Choe, S. S. Byun, et al.

Contact address: Department of Radiology, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Koreae-mail: Hwangsi49@gmail.com

摘要 目的 验证既往已确认的包膜外侵犯(EPE)的征象如何用于前列腺前部癌(APC)评估,并探讨是否有其他新征象。**方法** 回顾性分析 2011—2016 年组织病理学证实 614 个 APC 中 221 个病灶,均经 3 T 多参数 MRI 检查及 PI-RADS (第 2 版)评分 ≥ 4 分。2 名放射科医师独立以 5 分制(正常、变薄、膨出、缺失、包膜外病变)对包膜形态定性评价,并对包膜接触长度(弧)、肿瘤长径及两者比值(弧-长比)定量评价。采用 κ 和组内相关系数 (ICC) 评价测量的一致性, Logistic 回归分析寻找有意义的 EPE 征象, 广义线性模型和多阅片者多病例受试者操作特征 (ROC) 分析互相比较上述征象的诊断效能。**结果** 定性评价呈中度至高度一致 (κ 为 0.45-0.73), EPE 定量评价为中度至近乎完全相关 (ICC 为 0.50-0.87)。包膜形态 [优势比 (OR)=1.818]、包膜接触长度 (OR=1.115)、肿瘤长径 (OR=1.035)、弧-长比 (OR=1.846) 与 EPE 独立相关 ($P \leq 0.019$)。包膜膨出和包膜接触长度为 10 mm 作为 EPE 阈值的敏感度和特异度分别为 0.58/0.85 和 0.77/0.68。包膜接触长度的 ROC 曲线下面积 (AUC) 最大 (0.784), 其次为包膜形态 (0.778)、弧-长比 (0.749)、肿瘤长径 (0.741)。包膜形态、包膜接触长度、弧-长比对 EPE 的诊断效能相当。**结论** 无论肿瘤位置如何, 既往已确认的 EPE 征象均适用于 APC 评估, 其中弧-长比可能是 APC 出现 EPE 的新标志。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):26-37.

冀晓莉译 袁涛校

乳腺放射学

扩散加权成像时代乳腺 MRI 还需要信号-强度时间曲线吗? (DOI: 10.19300/j.2020.e0102)

Breast MRI in the era of diffusion weighted imaging: do we still need signal-intensity time curves? (DOI:10.1007/s00330-019-06346-x)

M. Dietzel, S. Ellmann, R. Schulz-Wendland, P. Clauser, E. Wenkel, M. Uder, et al.

Contact address: Department of Biomedical Imaging and Image-Guided Therapy, Division of Molecular and Gender Imaging, Medical University of Vienna, Waehringer-Guertel 18-20, 1090 Vienna, Austriae-mail: pascal.baltzer@meduniwien.ac.at

摘要 目的 动态增强早期 (IP) 和延迟期 (DP) 成像是任何临床乳腺 MRI 检查不可或缺的内容。此外, 扩散加权成像 (DWI) 逐渐成为乳腺成像的附加序列。本文研究 DWI 可否替代 DP 成像。**材料与方法** 连续 132 例超声和/或乳腺 X 线检查未定性或可疑病变者行国际建议的乳腺的全部 MRI 诊断检查。以组织病理证实为参考标准, 评估以下 3 种 MR 影像: IP、DP 以及 DWI 的表观扩散系数 (ADC) 图。于病变强化处 (首过) 勾画圆形兴趣区 (ROI, 平均 5~10 mm²), 并匹配至 ADC 图、IP 和 DP 图相应位置。测量 ROI 平均信号强度 (SI): ①早期增强=(SI_{IP}-SI_{平扫})/SI_{平扫}; ②延迟期增强=(SI_{DP}-SI_{IP})/SI_{IP}; ③ADC 值。采用 Logistic 回归分析多模态组合: ①IP+: 早期增强和 ADC; ②曲线: 早期增强和延迟期增强; ③曲线+: 曲线和 ADC。应用受试者操作特征曲线下面积 (AUC) 比较上述特征组合诊断恶性肿瘤的效能。**结果** 纳入 132 例 (年龄 23~83 岁, 平均 57.1 岁)、145 个病灶 (恶性/良性分别为 101/44)。IP+ (AUC=0.877) 优于曲线 (AUC=0.788, $P=0.03$), IP+ ($P=1$) 优于曲线+ ($P=1$)。 **结论** 乳腺 DWI 可以替代 DP。由于 DWI 通常用作 IP 和 DP 的附加序列, 本研究结果可能有助于缩短和简化当前乳腺 MRI 检查。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):47-56.

班然然 王天达译 全冠民校

肝胆胰放射学

钆塞酸二钠增强 MRI 和 DWI 对肝细胞癌早期复发的诊断价值 (DOI: 10.19300/j.2020.e0103)

Performance of gadoxetic acid MRI and diffusion-weighted imaging for the diagnosis of early recurrence of hepatocellular carcinoma (DOI: 10.1007/s00330-019-06351-0)

J. Rimola, A. Forner, V. Sopena, N. Llarch, A. Darnel, A. Díaz, et al.

Contact address: BCLC group, Radiology Department, Hospital Clínic Barcelona, Barcelona, Spain.e-mail: Jrimola@clinic.cat

摘要 目的 探讨单独应用钆塞酸二钠增强 MRI (Gd-EOB-DTPA MRI) 或联合扩散加权成像 (DWI) 作为二线检查检出肝硬化病人肝细胞癌 (HCC) 切除或射频消融治疗后 HCC 早期复发的诊断准确度和预测价值。**方法** 前瞻性纳入 2014—2017 年 34 例早期 HCC 切除和/或射频消融治疗完全缓解的肝硬化病人, 对这些病人随访期间, 细胞外钆对比剂增强 MRI (EC-MRI) 检测到动脉期新增局部强化灶, 但未见

对比剂廓清。所有病人签署知情同意书后行 DWI 及 Gd-EOB-DTPA MRI 检查,2 名阅片者分析动态增强每个期相以及 DWI 的信号强度。组织病理学或随访 EC-MRI 确定最终诊断。采用交叉表计算诊断准确性指标。**结果** 分析 34 例(女 7 例;丙型肝炎者 73.5%)共 53 个动脉期新增强灶[中位大小 10 mm,四分位距(IQR)9~14]。病灶最终诊断为 HCC 42 个(79.2%)、良性病变 11 个(21.8%),诊断方法为组织病理学 15 例(35.7%)、EC-MR 随访 27 例(64.3%)。Gd-EOB-DTPA MRI 肝胆期低信号及 DWI 高信号对诊断 HCC 复发的敏感度为 54.8%,特异度为 90.9%,阳性预测值为 95.8%,阴性预测值为 34.5%。**结论** 肝胆期 Gd-EOB-DTPA MRI 低信号加上 DWI 高信号可能作为指标对常规 EC-MRI 不能确诊的肝硬化病人具有很高的特异度和阳性预测值,适用于检出 HCC 复发。原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):186-194。

冀晓莉译 袁涛校

胰腺增强 CT 影像组学特征可重复性受扫描参数和手动分割变化的影响(DOI: 10.19300/j.2020.e0104)

Radiomic feature reproducibility in contrast-enhanced CT of the pancreas is affected by variabilities in scan parameters and manual segmentation (DOI:10.1007/s00330-019-06381-8)

R.Yamashita, T. Perrin, J. Chakraborty, J.F. Chou, N. Horvat, M.A. Koszalka, et al.

Contact address: Department of Radiology, Memorial Sloan Kettering Cancer Center, 1275 York Avenue, New York, NY 10065, USA. e-mail: dok@mskcc.org

摘要 目的 本研究旨在评价胰腺实质和导管腺癌(PDAC)连续病人增强 CT(CECT)影像组学特征的可重复性。**方法** 本回顾性研究经伦理委员会批准并符合 HIPAA,2 周内行 CECT 检查的 37 例病人的 37 对扫描纳入胰腺实质影像组学特征可重复性分析,并进一步分析 18 对 PDAC 扫描影像组学特征的可重复性。2 位放射科医师独立手动分割每例病人的胰腺实质和胰腺肿瘤(如有肿瘤)。从胰腺实质、肿瘤提取 266 个影像组学特征,并测量肿瘤体积和径线。计算协调相关系数(CCC)以评估每例病人在下列 3 种情况下影像组学特征的可重复性:①不同放射科的医师,相同 CECT;②相同放射科的医师,不同 CECT;③不同放射科的医师,不同 CECT。**结果** 对于胰腺实质的影像组学特征,当 CCC 阈值>0.90 时,情况①中 58/266 个(21.8%)和 48/266 个(18.1%)满足阈值条件,情况②中 14/266 个(5.3%)和 15/266 个(5.6%)满足,情况③中 14/266 个(5.3%)和 10/266 个(3.8%)满足;对于胰腺肿瘤影像组学特征,情况①中的 11/268 个(4.1%)和 17/268 个(6.3%)满足阈值,情况②中 1/268 个(0.4%)和 5/268 个(1.9%)满足,情况③中无影像组学特征满足阈值。**结论** CECT 扫描方面的差异比图像分割差异对影像组学特征的可重复性影响更大。在相同条件下,胰腺肿瘤可重复的影像组学特征比胰腺实质的影像组学特征数量要少。原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):195-205。

张可心译 全冠民校

胃肠道放射学

分裂瘢痕征作为直肠癌新辅助治疗后持续完全缓解的指标(DOI: 10.19300/j.2020.e0105)

The split scar sign as an indicator of sustained complete response after neoadjuvant therapy in rectal cancer (DOI: 10.1007/s00330-019-06348-9)

I. Santiago, M. Barata, N. Figueiredo, O. Parés, V. Henriques, A. Galzerano, et al.

Contact address: Radiology Department, Champalim aud Foundation, Avenida Brasília, 1400-038 Lisbon, Portugal. e-mail: ines.santiago@neuro.fchampalimaud.org

摘要 目的 评价高分辨 MR T₂WI 上一种新的影像征象——分裂瘢痕征对于直肠癌新辅助治疗后持续完全缓解(SCR)的诊断价值。**方法** 本回顾性研究获得本单位伦理委员会批准,且无需知情同意。纳入连续 58 例新辅助治疗的直肠癌病人。2 位放射科医师各自独立观察盆腔再分期 MRI,记录有无分裂瘢痕征(mrSSS)。第二轮阅片中还评估 T₂WI 上中等信号强度(mrT₂)和高 b 值 DWI(mrDWI)上高信号强度的对比。检索内镜检查的治疗反应分级记录。采用 Qui-square 检验寻找 SCR(SCR 定义为病理学上完全缓解或临床长期随访无复发)与 mrSSS、mrT₂、mrDWI 和内镜检查之间的关系。应用 Cohen kappa(κ)检验评估观察者之间成像参数的一致性。**结果** 放射科医师 1、2 的 mrSSS 与 SCR 显著相关,特异度分别为 0.97/0.97,敏感度 0.52/0.64,阳性预测值 0.93/0.94,阴性预测值 0.73/0.78,受试者操作特征曲线下面积(AUROC)为 0.78/0.83。医师 2 的 mrDWI 与 SCR 显著相关,特异度为 0.76,敏感度 0.60,阳性预测值 0.65,阴性预测值 0.71, AUROC=0.69。mrT₂ 和内镜检查所见差异无统计学意义。观察者之间 mrSSS 一致性良好($\kappa=0.69$),mrDWI 为中等($\kappa=0.46$),mrT₂ 则较差($\kappa=0.17$)。**结论** 分裂瘢痕征是直肠癌再分期 T₂WI 上可见的一种单纯形态学征象,虽然不敏感,但对于直肠癌新辅助治疗后 SCR 具有高度特异性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):224-238。

张可心译 全冠民校

直肠癌临床完全缓解者“等等看”期间的长期影像特征——超过 1 500 次 MRI 评估的研究(DOI: 10.19300/j.2020.e0106)

Long-term imaging characteristics of clinical complete responders during watch-and-wait for rectal cancer—an evaluation of over 1 500 MRIs(DOI:10.1007/s00330-019-06396-1)

D.M.J. Lambregts, M. Maas, T.N. Boellaard, A.D. Pizzi, M.E. van der Sande, B.J.P. Hupkens, et al.

Contact address: Department of Radiology, Netherlands Cancer Institute, PO Box 90203, 1006 BE Amsterdam, The Netherlands. e-mail: dl.lambregts@nki.nl

摘要 目的 直肠癌病人放化疗(CRT)后临床完全缓解者进行“等等看”(W&W)处理可作为手术治疗的替代策略。对这些病人行 MRI 随访至关重要,但目前缺乏随访期间肿瘤放疗野预计形态学所见的基本认识,这会影影响像判读。本研究旨在确定临床完全缓解并行 W&W 处理的病人长期随访期间(>2 年)有哪些非可疑征象。**方法** 回顾性分析

W&W 处理的 164 例完全缓解病人的 1 509 次 T₂W MRI。2 位阅片者独立将再分期 MRI 及各次随访 MRI 上的肿瘤床形态表现分为: (a) 无纤维化; (b) 轻微纤维化; (c) 全层纤维化; (d) 不规则纤维化。记录随访期间的所有变化。结果 104 例 (63%) 轻度纤维化, 38 例 (23%) 全层纤维化, 8 例 (5%) 不规则纤维化, 14 例 (9%) 无纤维化。随访显示, 93% 病人的形态学所见完全稳定, 7% 的纤维化轻微增加或减少。阅片者间的一致性良好 ($\kappa=0.90$)。结论 研究显示, 完全缓解者典型形态学表现恒定不变, 大多数病人纤维化主要是局限于直肠壁的轻度纤维化, 仅 1/10 完全无纤维化。因此, 一旦独立队列研究发现上述征象, 即可作为放射科医师评估直肠癌 W&W 处理病人临床随访的参照。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):272-280.

高珍译 袁涛校

MR

不同器官 MR 抑制敏感技术是否已能用于临床工作? (DOI: 10.19300/j.2020.e0107)

Compressed sensing MRI of different organs: ready for clinical daily practice? (DOI: 10.1007/s00330-019-06319-0)

B.M.A. Delattre, S. Boudabbous, C. Hansen, A. Neroladaki, A. Hachulla, M.I. Vargas.

Contact address: Division of Radiology, Geneva University Hospitals, Rue Gabrielle-Perret-Gentil 4, 1211 Geneva 14, Switzerland. e-mail: benedicte.delattre@hcuge.ch

摘要 目的 评估从脑到膝不同临床应用中, 采用抑制敏感 (CS) 加速技术 3D 或屏气序列的影像质量及其伪影敏感性。**方法** 对 107 例病人 10 种不同临床应用进行了 30%~60% 的 CS 加速和常规 MRI 序列检查及 120 次比较。阅片者不了解该技术定量 (对比噪声比、电影序列心功能测量) 和定性 (影像质量、伪影、诊断所见即参照标准) 影像分析的技术。**结果** 除了 2 位阅片者中的 1 位对心脏电影 CS 和腕 3D 质子密度 (PD) 加权 CS 序列 (由于采集时间减少而运动伪影较少) 的评估外, 每个序列的影像质量或伪影差异均无统计学意义。肘部 CS 序列的对比噪声比较低, 而其他所有应用中差异均无统计学意义。除了 4 例比较中的运动伪影损害了常规序列或 CS 序列影像质量, 其余所有比较均显示常规和 CS 序列之间的诊断所见相似。**结论** 除了肘部成像所需加速较少之外, 其余被评估的 CS 序列均可满足临床日常实践应用。应针对每个器官和序列调整 CS 因子以获得优良影像。本研究中的成像加速可达 30%~60%, 对临床工作流程影响重大。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):308-319.

胡现宁译 全冠民校

临床情况和解剖部位对脑酰胺质子转移成像可重复性的影响 (DOI: 10.19300/j.2020.e0108)

Repeatability of amide proton transfer-weighted signals in the brain according to clinical condition and anatomical location (DOI: 10.1007/s00330-019-06285-7)

J. B. Lee, J. E. Park, S. C. Jung, Y. Jo, D. Kim, H. S. Kim, et al.

Contact address: Department of Radiology and Research Institute of Radiology, University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center, 88 Olympic-ro 43-gil, Song pa-gu, Seoul 138-736, Korea. e-mail: dynamics79@gmail.com

摘要 目的 探讨临床情况、影像检查和部位是否影响脑的酰胺质子转移加权 (APT_w) MRI 的可重复性。**材料与方法** 对 19 例健康成人、15 例胶质瘤病人和 12 例急性卒中病人 (平均年龄分别为 53.8 岁、54.6 岁和 68.5 岁) 行 3 T MR 检查, 获取 3 组 APT_w 资料, 包括 2 组同次检查的 2 次扫描和 1 组 2 次检查的 2 次扫描。测量健康人脑 5 个部位 (幕上和幕下)、整个肿瘤和卒中病灶 (幕上部位) 平均 APT_w 信号。获得不同临床情况、影像检查和解剖位置的受试者内变异指数 (wCV) 和组内相关系数 (ICC)。重复测量方差分析评价各扫描之间的 APT_w 信号差异。**结果** 胶质瘤组 ICC 和 wCV 分别为 0.96 (95% CI: 0.91~0.99) 和 16.1 (12.6~21.3), 脑卒中组为 0.93 (0.82~0.98) 和 15.0 (11.4~20.6), 健康组为 0.84 (0.72~0.91) 和 34.0 (28.7~41.0)。在不考虑临床和解剖位置情况下, 3 组数据之间 APT_w 无显著差异。幕上 ICC 和 wCV 分别为 0.85 (0.68~0.94) 和 27.4 (21.8~35.6), 幕下为 0.44 (-0.18~0.76) 和 32.7 (25.9~42.9)。幕上 (平均 0.49%; 95% CI: 0.38~0.61) 与幕下 (1.09%, 0.98~1.20; $P<0.001$) 之间的 APT_w 信号差异显著。**结论** 幕上 APT_w 可重复性好, 而幕下可重复性差, 原因是幕下 B₀ 严重不均匀和磁敏感性影响磁化转移率 (MTR) 的对称性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):346-356.

席海蛟译 全冠民校

颈椎病和长时间脊髓压迫病人脑萎缩、白质损伤和功能适应性改变的 MRI 证据 (DOI: 10.19300/j.2020.e0109)

MRI evidence of brain atrophy, white matter damage, and functional adaptive changes in patients with cervical spondylosis and prolonged spinal cord compression (DOI: 10.1007/s00330-019-06352-z)

Á. Bernabéu-Sanz, J.V. Mollá-Torró, S. López-Celada I, P.M. López, E. Fernández-Jover.

Contact address: Magnetic Resonance Department, Inscanner SL, C/San Pedro Poveda, 10, 03010 Alicante, Spain. e-mail: angela.bernabeu@gmail.com

摘要 目的 采用多种先进神经影像技术探讨颈椎病 (CS) 对脑的影响。**方法** 纳入 27 例 CS 和 24 名年龄及性别匹配的健康对照者。采用改良的日本骨科协会评分系统 (mJOHA) 量化评价疾病的严重程度。均进行脑和脊髓 MRI、双侧静息/手指敲击任务的功能 MR 成像 (fMRI)、脑扩散张量成像 (DTI)、基于体素的形态学 (VBM) 及感觉运动皮质的 MRS 检查。**结果** 共 92.3% 病人有 1 个以上椎间盘突出, MRI 显示 33.33% 出现脊髓病变征象, mJOHA 评分为 13.03±2.83。与对照组相比, DTI 显示病人的胼胝体、皮质脊髓束和小脑中脚各向异性分数 (FA) 值明显降低 (校正后的 $P<0.05$)。fMRI 显示仅 CS 病人苍白球、尾状核和左丘脑有激活 ($P<0.001$)。事件特异性刺激血氧水平依赖 (BOLD) 显示 CS 病人感觉运动皮质的激活降低及两侧小脑半球的激活增加 (校正

后 $P<0.05$)。VBM 显示 CS 病人双侧感觉运动皮质和枕核灰质减少(校正后 $P<0.05$)。CS 病人感觉运动皮质 NAA/Cr 降低 ($P<0.05$)。采用线性判别和支持向量机,基于 fMRI、DTI 和 MRS 参数,可判别 97% 以上的 CS 病人。**结论** CS 可能导致远处的大脑损伤,影响感觉运动皮质的白质和灰质,导致大脑萎缩和脑功能适应性变化。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):357-369.

胡现宁译 全冠民校

CT

胸主动脉壁“黑血”双能 CT 血管成像 (DOI: 10.19300/j.2020.e0110)

“Dark-blood” dual-energy computed tomography angiography for thoracic aortic wall imaging (DOI: 10.1007/s00330-019-06336-z)

D.C. Rotzinger, S.A. Si-Mohamed, N. Shapira, P.C. Douek, R.A. Meuli, L. Bousse.

Contact address: Department of Diagnostic and Interventional Radiology, Lausanne University Hospital(CHUV), Rue du Bugnon 46, 1011 Lausanne, Switzerland. e-mail: david.rotzinger@chuv.ch

摘要 目的 探讨新开发的、基于增强双能 CT 成像的物质解析能力,旨在确定与 CT 平扫(TNC)比较,能否更好地显示主动脉壁和主动脉壁内血肿(IMH)。**方法** 22 例急性胸痛病人[女性 11 例,平均(61±20)岁]进行了 25 次双能 CT 平扫和增强扫描。采用 2 种物质解析方法回顾性处理 CT 血管成像(CTA)影像,将第 1 种物质定义为每例病人升主动脉感兴趣区结构,第 2 种定义为水。2 名放射科医生独立评估所谓“黑血”影像的第 2 种物质、TNC 影像的管壁和管腔之间的对比噪声比(CNR)、显示主动脉管壁增厚以及内/外血管壁的能力。**结果** 主动脉正常节段的诊断质量评分分别为 $0.9±0.3$ 和 $2.7±0.6$ ($P<0.001$),TNC 和黑血影像管壁显示评分分别为 $0.7±0.5$ 和 $1.8±0.3$ ($P<0.001$)。主动脉 IMH 节段 TNC 影像和黑血影像的诊断质量评分分别为 $1.7±0.5$ 和 $2.4±0.6$ ($P<0.001$)、管壁显示能力评分分别为 $0.7±0.7$ 和 $1.8±0.3$ 。主动脉正常节段 TNC 和黑血影像 CNR 分别为 $0.3±0.2$ 和 $2.8±0.9$ ($P<0.001$),而 IMH 节段 TNC 和黑血影像 CNR 分别为 $0.3±0.2$ 和 $4.0±1.0$ ($P<0.001$)。**结论** 与 TNC 相比,黑血物质解析图提高了评价主动脉正常和 IMH 节段管壁成像的定量和定性能力。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):425-431.

王天达译 全冠民校

川崎病冠状动脉双源 CTA 揭示血管病变 (DOI: 10.19300/j.2020.e0111)

Coronary artery assessment in Kawasaki disease with dual-source CT angiography to uncover vascular pathology (DOI: 10.1007/s00330-019-06367-6)

D. van Stijn-Bringas Dimitriades, R.N. Planken, M. Groenink, G.J. Streekstra, T.W. Kuipers, I.M. Kuipers.

Contact address: Department of Pediatric Hematology, Immunology and

Infectious Diseases, Emma Children's Hospital, Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands. e-mail: d.vanstijn@amsterdamumc.nl

摘要 川崎病(KD)是一种伴有冠状动脉瘤(CAA)形成的血管炎,可导致心肌缺血。超声心动图虽然显示能力有限,但仍是冠状动脉首选成像方式。冠状动脉造影(CAG)是冠状动脉成像的金标准,但是辐射剂量大且具有有创性。目前,先进的 CT 扫描设备已可进行高质量的低剂量冠状动脉 CT 血管成像(cCTA)。本项 KD 研究报道与超声比较的 cCTA 的诊断价值以及 cCTA 的辐射剂量。**方法与结果** 收集 cCTA 检查的 KD 病人资料,比较 cCTA 与超声所见。70 例 KD 病人(年龄 0.5~59.5 岁,平均 15.1 岁;78% 为男性;38% 合并巨大 CAA),cCTA 发现 61 处 CAA,其中 34 处(56%,其中 22 处 Z 评分>3)超声未检出。另外,cCTA 均显示左回旋支(6 例动脉瘤),而超声未显示。cCTA 检出 25 支冠状动脉(15 例)的钙化、斑块和/或血栓,最早于发病 2.7 年检出钙化。5 例病人因 cCTA 所见立即改变了治疗方案。第三代双源 CT 与其他 CT 的平均有效剂量(ED)(单位:mSv)[分别 1.5 (0.3~9.4)(56 例),3.8(1.7~20.0)(14 例)]差异有统计学意义($P<0.01$)。**结论** 在诊断方面,第三代双源 cCTA 结合低剂量技术可作为完善 KD 诊断和长期治疗指征的理想检查方法。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):432-441.

班然然 席海蛟译 全冠民校

物理学

CT 迭代重建算法:基于任务的影像质量评估 (DOI: 10.19300/j.2020.e0112)

CT iterative reconstruction algorithms: a task-based image quality assessment (DOI: 10.1007/s00330-019-06359-6)

J. Greffier, J. Frandon, A. Larbi, J. P. Beregi, F. Pereira.

Contact address: Department of Radiology, CHU Nîmes, Medical Imaging Group Nîmes, University of Montpellier, EA 2415, Bd Prof Robert Debré, 30029 Nîmes Cedex 9, France. e-mail: joel.greffier@chu-nimes.fr

摘要 目的 基于影像质量评估最常见的 CT 厂商开发的两代迭代重建(IR)算法和滤过反投影法(FBP)的剂量效能。**材料与方法** 使用 4 种装备混合/统计的 IR(H/SIR)和完全/部分/高级 IR (MBIR) 算法的 CT 设备。采用美国放射学会(ACR)体模,在 5 个剂量水平上采集数据。采用 FBP 标准软组织内核和两代 IR 算法之一的迭代重建原始数据。计算噪声功率谱(NPS)和基于任务的传递函数(TTF),并采用可检测指数(d')建立肝脏大肿块(大病变特征,120 HU,直径 25 mm)和小钙化(小病变特征,500 HU,直径 1.5 mm)模型。**结果** 西门子设备采用 H/SIR 时,上述大、小病变特征的 d' 值最大,其次是佳能的,飞利浦和 GE 的最低。对于大病变特征来说,与 H/SIR 相比,GE 的 MBIR 技术可能使剂量降低-35%,飞利浦则为-62%,西门子-13%;而对于小病变特征,三者剂量相应减少了-45%、-78%和-14%。佳能 CT 使用 MBIR 时,与 H/SIR 算法相比,小病变特征的剂量可能仅下降-32%,大病变特征的剂量则增加了 100%。**结论** 多个厂商、多版本 IR 算法比较显示了每个厂商迭代算法的不同演变过程, d' 非常

适于有效地优化此评估过程。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):487-500.

班然译 刘洋校

○ 影像信息与人工智能

影像组学机器学习特征诊断肝硬化伴未定性结节病人的肝细胞癌 (DOI: 10.19300/j.2020.e0113)

Radiomics machine-learning signature for diagnosis of hepatocellular carcinoma in cirrhotic patients with indeterminate liver nodules (DOI: 10.1007/s.00330-019-06347-w)

F. Z. Mokrane, L. Lu, A. Vasseur, P. Ota, J.M. Peron, L. Luk, et al.
Contact address: Radiology Department, Rangueil University Hospital, Toulouse, France. e-mail: mokrane_fatimazohra@yahoo.fr

摘要 目的 采用三期 CT 扫描提取的定量特征提高医生对肝硬化伴未定性肝结节病人肝细胞癌(HCC)诊断的决策水平。**材料与方法** 回顾性分析 27 所医院 178 例肝硬化病人,采用欧洲肝脏研究协会(EASL)指南,根据活检证实未定性肝结节的诊断。病人随机分为研究队列(142 例)和验证队列(36 例)。分割三期 CT 上的每个肝结节,提取 13 920 个定量影像学特征(12 组,每组 1 160 个;每个特征反映 1 个期相的表型或其 在 2 个期相之间的变化)。使用机器学习技术对特征进行训练和校准(研究队列)、验证(验证队列),将肝结节分为肝癌和非肝癌。评价分割效果并对比强化质量。**结果** 病人主要为男性(88%)和 CHILD A 级(65%)。HCC 活检阳性率为 77%。肝癌与非肝癌病人的 LI-RADS 评分无差异。影像特征包括动脉期和门静脉期之间量化值变化的单一影像组学特征: $Delta V-A_DWT1_LL_Variance-2D$ 。研究队列和验证队列的受试者操作特性曲线下面积(AUC)为 0.70(95%CI: 0.61~0.80)和 0.66(95%CI: 0.64~0.84)。该特征既不受组织分割,也不受对比强化的影响。**结论** 多中心回顾性队列研究表明,应用影像组学特征可诊断肝硬化病人未定性肝结节中的 HCC。人工智能可识别肝癌高危亚群病人,提高了医生的决策能力。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):558-570.

高珍译 袁涛校

○ 胸部放射学

纵隔肿物 CT 引导下套管针穿刺活检的诊断效果和安全性: 系统回顾与 Meta 分析 (DOI: 10.19300/j.2020.e0114)

Diagnostic outcome and safety of CT-guided core needle biopsy for mediastinal masses: a systematic review and meta-analysis (DOI: 10.1007/s00330-019-06377-4)

H.N. Lee, S.J. Yun, J. I. Kim, C.W. Ryu.
Contact address: Department of Radiology, Kyung Hee University Hospital at Gangdong, Kyung Hee University School of Medicine, 892 Dongnam-ro, Gangdong-gu, Seoul 05278, Korea. e-mail: zoomknight@naver.com

摘要 目的 本次系统回顾和 Meta 分析旨在评估纵隔肿物 CT 引导下套管针穿刺活检(CNB)的诊断效果和并发症发生率,并确定可能影响上述结果的潜在协变量。**方法** 计算机检索 PubMed 和 EMBASE 数据库,检索出有关纵隔肿物 CT

引导下 CNB 的原创论文。采用随机效应模型评估诊断率和准确率的混合比例、随机效应或固定效应模型评估并发症发生率的混合比例。采用多变量 Meta 回归分析评估数据异质性的原因。**结果** 纳入 18 项符合条件的研究(1 310 例 1 345 次 CT 引导下 CNB)。纵隔肿物 CT 引导下 CNB 诊断率和准确度分别为 92%(18 项研究, 1 345 例)和 94%(15 项研究, 803 例)。亚组分析中,总并发症发生率和主要并发症发生率的混合比例分别为 13%和 2%。Meta 回归分析显示,对于总并发症发生率而言,组织取样次数 [优势比 (OR), 3.3; $P=0.03$]、实时透视引导 (OR, 2.1; $P=0.02$)、淋巴瘤百分比 (OR, 2.2; $P<0.001$)、与诊断准确率相关的组织取样数 (OR=2.0, $P=0.02$)、穿刺针直径 (OR=2.5; $P=0.002$) 均为异质性的原因。**结论** CT 引导下纵隔肿物 CNB 诊断效果好且并发症发生率低。建议使用 20 号活检针和取样 ≥ 3 次以改善诊断效果及降低并发症发生率。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):588-599.

赵玉婵译 全冠民校

○ 心脏放射学

ST 段抬高型心肌梗死后心脏 MRI 和二维超声的基线左室射血分数:梗死部位和预后影响 (DOI: 10.19300/j.2020.e0115)

Baseline LV ejection fraction by cardiac magnetic resonance and 2D echocardiography after ST-elevation myocardial infarction - influence of infarct location and prognostic impact (DOI: 10.1007/s00330-019-06316-3)

J.P. Schwaiger, S.J. Reinstadler, C. Tiller, M. Holzknicht, M. Reindl, A. Mayr, et al.

Contact address: University Clinic of Internal Medicine III, Cardiology and Angiology, Medical University of Innsbruck, Anichstrasse 35, 6020 Innsbruck, Austria. e-mail: gert.klug@tirol-kliniken.at

摘要 目的 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 后早期心脏 MR (CMR) 和二维超声 (2DE) 测量左心室射血分数 (LVEF) 的可比性尚不清楚。**方法** 本研究比较了 221 例首次经皮冠状动脉介入治疗的 STEMI 病人 CMR 和 2DE (辛普森法) 测得的 LVEF。2DE 图像质量由已认证的检查者进行系统评估和报告。采用 Bland-Altman 法评估相关性和一致性。主要不良心脏事件 (MACE) 定义为死亡、心肌梗死或因心力衰竭住院。病人随访中位时间为 40.9 (28.1~56) 个月。**结果** 与 CMR 相比, 2DE (单一切面和双切面) 非前壁 STEMI 后测得的 LVEF 始终较低 [CMR 55.7% \pm 9.5% 与 2DE-4CV 49% \pm 8.2% ($P=0.06$), 2DE-2CV 52% \pm 8% ($P<0.001$), 2DE-双切面 53.5% \pm 7.1% ($P=0.01$)]。而对于前壁 STEMI, 2DE 与 CMR 测量的 LVEF 无明显差异 [CMR 49% \pm 11% 和 2DE-4CV 49% \pm 8.2% ($P=0.8$), 2DE-2CV 49% \pm 9.2% ($P=0.9$), 2DE 双切面 49.6% \pm 8% ($P=0.5$)], 具有可接受的有限一致性。总的来说, 15% 病人随访期间出现了 MACE。多因素 Cox 回归分析显示, 2DE 或 CMR 所见的 LVEF 降低 ($<52%$) 均为 MACE 的预测因子 [2DE, $HR=2.57$ (95%CI: 1.1~6.2), $P=0.036$; CMR, $HR=2.51$ (95%CI: 1.1~5.7), $P=0.028$]。**结论** 基于基线值, 2DE 比 CMR 明显低估了非前壁 STEMI 后的 LVEF; 而对于前壁 STEMI, 两者 LVEF

测量结果具有可接受的有限一致性。当 LVEF<52%时,2 种成像方式的预后价值相似。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(1):663-671.

赵玉婵译 全冠民校

心脏放射学

以有创性血流储备分数为参照的 CTA 血流储备分数 (CT-FFR) 检测心肌缺血: 系统评价和 Meta 分析 (DOI: 10.19300/j.2020.e0201)

Computed tomography angiography-derived fractional flow reserve (CT-FFR) for the detection of myocardial ischemia with invasive fractional flow reserve as reference: systematic review and meta-analysis (DOI: 10.1007/s00330-019-06470-8)

B.Y. Zhuang, S.L. Wang, S.H. Zhao, M. J. Lu.

Contact address: Department of Magnetic Resonance Imaging, Fuwai Hospital, State Key Laboratory of Cardiovascular Disease, National Center for Cardiovascular Diseases, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100037, China. e-mail: coolkan@163.com

摘要 目的 CT 血管成像 (CTA) 衍生的血流储备分数 (FFR_{CT}) 是一种检测冠状动脉狭窄的血流动力学方法的替代手段。拟通过 Meta 分析对 FFR_{CT} 诊断效能进行可靠评估,并以 FFR 为参照,比较冠状动脉 CTA (CCTA) 的诊断准确性。**方法** 使用 FFR_{CT}、无创 FFR、无创性 FFR、无创血流储备分数、非创伤性血流储备分数、CCTA 作为检索词对 2008 年 1 月—2019 年 5 月 PubMed、EMBASE、Cochrane 图书馆和 Web of Science 收录的相关发表文章进行检索。确定敏感度、特异度、相应的 95%CI 以及受试者操作特征曲线 (sROC) 的总体估算值。**结果** 纳入 2011—2019 年发表的 16 项研究共 1 852 例病人及 2 731 支血管。就病人水平而言,FFR_{CT} 综合敏感度和特异度分别为 89% (95%CI: 85%~92%) 和 71% (95%CI: 61%~80%), 而对各支血管而言则分别为 85% (95%CI: 82%~88%) 和 82% (95%CI: 75%~87%)。在病人层面和各血管层面上,FFR_{CT} 和 CCTA 的敏感度没有明显差异 (病人: 0.89 与 0.93; 血管: 0.85 与 0.88), 但 FFR_{CT} 特异度高于 CCTA (病人: 0.71 与 0.32; 血管: 0.82 与 0.46)。**结论** FFR_{CT} 诊断效能较高, 是 FFR 检测冠状动脉缺血性病变有前景的替代方法。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):712-725.

班然然译 全冠民校

胸部放射学

18~24 个月短期随访 CT 影像早期定量变化预测特发性肺纤维化进展 (DOI: 10.19300/j.2020.e0202)

Prediction of idiopathic pulmonary fibrosis progression using early quantitative changes on CT imaging for a short term of clinical 18-24-month follow-ups (DOI: 10.1007/s00330-019-06402-6)

G.H.J. Kim, S.S. Weigt, J.A. Belperio, M.S. Brown, Y. Shi, J.H. Lai, et al.

Contact address: David Geffen School of Medicine, Radiological Science, UCLA, 924 Westwood Blvd. Ste 650, Box 957319, Los Angeles, CA

90095-7319, USA. e-mail: gracekim@mednet.ucla.edu

摘要 目的 在特发性肺纤维化 (IPF) 的诊断中高分辨力 CT (HRCT) 不可或缺。由于 IPF 进展的不可预测性以及 2~5 年的中位生存期较短, 故确定哪些病人快速进展至关重要。本研究旨在利用早期定量变化评估 IPF 进展的可预测性。**方法** 从匿名 HRCT 资料中获取基于纹理的自动定量肺纤维化 (QLF) 数据。回顾性收集 2 个数据集: ① 35 例 3 次序贯扫描 (基线、6 个月和 12 个月) 的探索性研究, 目的是获得阈值, 其视觉评估 6 个月时稳定而在 12 个月时恶化; ② 对 157 例独立受试者测试上述阈值。采用 Cox 回归分析比较基于 QLF 早期变化阈值肺功能定义的无进展生存期 (PFS), C 指数评估预测一致性。**结果** 本研究显示 6 个月时 4% QLF 改变的阈值与 12 个月时 HRCT 上病变呈现的可见的恶化相符。独立数据集采用该阈值时显示差异有统计学意义 [最严重肺叶的 Cox 模型风险比 (HZ)=5.92, P=0.001, C 指数=0.71; 全肺 HZ=3.22, P=0.012, C 指数=0.68]。病变最严重肺叶变化 ≥4% 病例的中位 PFS 为 11.9 个月, 而变化 <4% 时的中位 PFS 超过 18 个月。**结论** 采用定量评分的 HRCT 早期结构改变可预测 IPF 肺功能病变进展。

原文载 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):726-734.

赵玉婵译 全冠民校

乳腺放射学

利用超快速动态增强乳腺 MRI 衍生的血流动力学参数鉴别亚厘米癌与良性病变 (DOI: 10.19300/j.2020.e0203)

Differentiation between subcentimeter carcinomas and benign lesions using kinetic parameters derived from ultrafast dynamic contrast-enhanced breast MRI (DOI: 10.1007/s00330-019-06392-5)

N. Onishi, M. Sadinski, P. Gibbs, K.M. Gallagher, M.C. Hughes, E.S. Ko, et al.

Contact address: Breast Imaging Service, Department of Radiology, Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, NY, USA. e-mail: suttone@mskcc.org

摘要 目的 旨在评估超快速动态增强 (DCE)-MRI 衍生技术反映对比剂流入效应的血流动力学参数区分亚厘米 BI-RADS 4-5 级乳腺癌和良性病变能力。**方法** 回顾性分析 2017 年 2—10 月进行的连续 3 T MRI 检查, 其中超快速 DCE-MRI 是常规 DCE-MRI 组合序列的一部分。分析 301 例女性病人共 369 个活检证实的乳腺病灶。对比剂注射开始后大约 60 s 后 (时间分辨率, 2.7~7.1 s/期) 连续采集超快 DCE-MRI。计算每个病灶的 4 个超快速 DCE-MRI 血流动力学参数 [最大斜率 (MS)、对比增强比 (CER)、对比剂团到达时间 (BAT) 和钆对比剂浓度初始面积 (IAUGC)] 和 1 个常规 DCE-MRI 血流动力学参数 [信号增强比 (SER)]。采用 Wilcoxon 秩和检验或 Fisher 精确检验比较亚厘米癌和良性病变之间的血流动力学参数、病灶体积、直径、年龄以及 BI-RADS 形态学特点, 单变量/多变量 Logistic 回归分析确定亚厘米癌的预测参数。**结果** 共 125 个病灶 (26 个癌灶和 99 个良性病变) 确定为 BI-RADS 4-5 级亚厘米病变。与良性病变比较, 亚厘

米癌 MS 和 SER 较大、BAT 较短 (P 分别为 0.011 7、0.004 6 和 0.010 2)。MS、BAT 和年龄是亚厘米癌显著预测因子 (P 分别为 0.020 8、0.002 3 和 $<0.000 1$)。结论 超快速 DCE-MRI 衍生的血流动力学参数可用于区分 BI-RADS 4 和 5 级乳腺亚厘米癌与良性病变。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):756-766.

班然然译 全冠民校

○ 头颈部放射学

基于多序列 MRI 深度特征融合模型指导术后胶质瘤 CT 影像分割 (DOI: 10.19300/j.2020.e0204)

Postoperative glioma segmentation in CT image using deep feature fusion model guided by multi-sequence MRIs (DOI:10.1007/s00330-019-06441-z)

F. Tang, S.J. Liang, T. Zhong, X. Huang, X.G. Deng, Y. Zhang, et al.
Contact address: School of Biomedical Engineering, Southern Medical University, No. 1838 Guangzhou Northern Avenue, Baiyun District, Guangzhou 510515, Guangdong, China. e-mail: yuzhang@smu.edu.cn

摘要 目的 CT 和 MRI 是最常用于胶质瘤的影像检查方法。临床上,放射治疗师常参照多模态 MRI 在 CT 影像上勾画胶质瘤。基于上述背景研究开发多序列 MRI 指导的深度特征融合模型(DFFM)用于术后胶质瘤 CT 影像分割。**方法** DFFM 是多序列 MRI 引导的卷积神经网络(CNN),利用多通道 CNN 结构,同时迭代学习 CT 影像和序列 MR 影像的深度特征,然后将这两种深度特征结合进行分割。采用标准反向传播优化整个网络。共 59 个 CT 和 MRI 数据集 (T_1/T_2 -FLAIR, T_1 W 增强, T_2 序列),包括 II 级 ($n=24$)、III 级 ($n=18$)、IV 级 ($n=17$) 术后胶质瘤。应用 Dice 系数(DSC)、精度和召回来评价自动分割结果与手动分割之间的重叠。采用 Wilcoxon 符号秩检验进行统计分析。**结果** DFFM 的 DSC 值为 0.836, 明显 ($P<0.01$) 高于单一 CT 影像 U-Net 训练和多序列 MRI 影像叠加训练的 U-Net, 后两者 DSC 分别为 0.713 和 0.818; 精度值与 DSC 结果基本一致。不同肿瘤级别的 DSC 和精度值无明显差异 ($P>0.01$)。**结论** DFFM 可在多序列 MR 影像引导下准确地进行术后胶质瘤 CT 影像自动分割, 因此可能改善及有助于放射治疗计划制定。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):823-832.

高珍译 袁涛校

○ 神经放射学

高阶成像参数可改善 T_2 /FLAIR 不匹配征预测弥漫性低级别胶质瘤亚型即 IDH 突变与无 1p19q 共缺失的价值 (DOI: 10.19300/j.2020.e0205)

Advanced imaging parameters improve the prediction of diffuse lower-grade gliomas subtype, IDH mutant with no 1p19q codeletion: added value to the T_2 /FLAIR mismatch sign (DOI: 10.1007/s00330-019-06395-2)

M.K. Lee, J.E. Park, Y. Jo, S.Y. Park, S.J. Kim, H.S. Kim.
Contact address: Department of Radiology and Research Institute of Radiology, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 43 Olympic-ro 88, Songpa-Gu, Seoul 05505, Korea. e-mail: jie-

unp@gmail.com

摘要 目的 T_2 /FLAIR 不匹配征与高阶影像学参数结合可提高对弥漫性低级别胶质瘤分子亚型的判断能力。本研究评价表观扩散系数(ADC)、脑血容量(CBV)对 T_2 /FLAIR 不匹配征区分 IDH 突变或 1p/19q 共缺失的诊断价值。**方法** 110 例弥漫性低级别胶质瘤术前常规 MRI、DWI 和动态磁敏感对比成像。按分子亚型将研究人群分为 3 组,即 1p/19q 共缺失的 IDH 突变 (IDHmut-Codel) 组、IDH 野生型 (IDHwt) 组、无 1p/19q 共缺失的 IDH 突变 (IDHmut-Noncode) 组。评估 T_2 /FLAIR 不匹配征、表观扩散系数(ADC)直方图、标准化脑血容量 (nCBV) 值。建立多元 logistic 回归模型以鉴别 IDHmut-Noncode 与 IDHmut-Codel 及 IDHwt, 采用受试者操作特征(ROC)曲线下面积(AUC)比较其与单参数的诊断效能。**结果** 肉眼所见的 T_2 /FLAIR 不匹配征阳性与 nCBV 偏度较高是区分 IDHmut-Noncode 与其他 2 组有价值变量 (AUC=0.88; 95%CI: 0.81~0.96)。第 10 百分位数 ADC 值较低是区分 IDHmut-Noncode 与 IDHwt 有价值的变量 (AUC=0.75; 95%CI: 0.62~0.89)。增加 ADC 或 CBV 直方图参数可改善 T_2 /FLAIR 不匹配征区分 IDHmut-Noncode 与其他 2 组 (AUC: 0.882 与 0.810) 或 IDHwt 的效能 (AUC: 0.923 与 0.868)。**结论** T_2 /FLAIR 不匹配征与 ADC 或 CBV 直方图参数联合可提高 IDHmut-Noncode 性弥漫性低级别胶质瘤的诊断能力, 且在临床实践中易于进行。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):844-854.

冀晓莉译 袁涛校

低级别胶质瘤影像组学: 基于机器学习的 MRI 纹理分析预测 1p/19q 共缺失状态 (DOI: 10.19300/j.2020.e0206)

Radiogenomics of lower-grade gliomas: machine learning-based MRI texture analysis for predicting 1p/19q codeletion status (DOI:10.1007/s00330-019-06492-2)

B. Kocak, E.S. Durmaz, E. Ates, I. Sel, S.T. Gunes, O.K. Kaya, et al.
Contact address: Department of Radiology, Istanbul Training and Research Hospital, Samatya, 34098 Istanbul, Turkey. e-mail: drburakkocak@gmail.com

摘要 目的 评价基于使用各种最新机器学习(ML)算法的 MRI 纹理分析预测较低级别胶质瘤 (LGG) 1p/19q 共缺失状态中的可能价值。**方法** 本回顾性研究纳入 107 例来自公共数据库的 LGG。采用 Lifex 软件从常规 T_2 WI 和增强 T_1 WI MRI 影像中提取纹理特征。使用分层 10 倍交叉验证技术和少数过采集建立训练集和不可见验证集。采用共线分析和特征选择(ReliefF)降维。使用自适应 Boosting 算法、k 空间近邻、朴素贝叶斯、神经网络、随机森林、随机下降梯度和支持向量机进行分类。采用基于曲线下面积(AUC)的 Friedman 检验和配对事后分析评估分类效能。**结果** 总体而言, ML 不同算法预测效能差异明显, $\chi^2(6)=26.7, P<0.001$ 。调整 $P>0.05$ 后, 神经网络、朴素贝叶斯、支持向量机、随机森林和随机下降梯度的效能无明显差异, 上述 5 种算法平均 AUC 值为 0.769~0.869, 准确度 80.1%~84%。神经网络平均秩最高, 平均 AUC 为 0.869, 准确度 83.8%。**结论** 基于 ML 的 MRI 纹理分析可

能是一种有前景的预测 LGG 1p/19q 共缺失状态的无创性技术。该技术加上各种 ML 算法,可以对 4/5 以上的 LGG 1p/19q 共缺失状态进行正确分类。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):877-886.

张可心译 全冠民校

骨肌系统放射学

软组织肉瘤 DWI 和 DCE-MRI 参数与 Ki-67 指数的相关性 (DOI: 10.19300/j.2020.e0207)

Soft tissue sarcoma: DWI and DCE-MRI parameters correlate with Ki-67 labeling index (DOI:10.1007/s00330-019-06445-9)

J.H. Lee, Y.C. Yoon, S.W. Seo, Y.L. Choi, H.S. Kim.

Contact address: Department of Radiology, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan, University School of Medicine, 81 Irwon-Ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea. e-mail: youngcheol.yoon@gmail.com

摘要 目的 探讨软组织肉瘤 (STS) MRI 扩散加权成像 (DWI) 和动态增强成像参数与 Ki-67 标记指数 (LI) 的相关性。**方法** 伦理委员会批准了该回顾性研究, 无需知情同意。纳入 2011 年 7 月—2018 年 2 月期间行 3.0 T MRI 检查的 36 例病人, 包括 DWI 和动态增强 MRI。2 名阅片者独立分析每个病灶的平均和最小表观扩散系数 (ADC) (ADC_{mean} 和 ADC_{min})、体积传递常数、回流速率和血管外细胞外基质体积分数, 采用 Spearman 相关分析检验上述参数与 Ki-67 LI 的关系, 统计分析基于 Ki-67 LI 的低、高增殖组之间的差异。根据重要参数的受试者操作特征 (ROC) 曲线下面积 (AUC) 确定最佳截断值。采用组内相关系数 (ICC) 评估 2 名阅片者之间的一致性。**结果** ADC_{min} 与 Ki-67 LI 呈显著负相关 ($\rho = -0.333, P = 0.047$)。高增殖组 ADC_{min} 明显低于低增殖组 (中位数 1.08 与 1.2; $P = 0.048$)。当取 $ADC_{min} = 1.16 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 作为截断值, 区分低、高增殖组的敏感度、特异度和 AUC 分别为 75.0%、60.0% 和 0.712。2 位阅片者各参数评估几乎完全一致。**结论** ADC_{min} 与 Ki-67 LI 相关, 有助于鉴别低、高增殖潜能 STS。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):914-924.

席海蛟译 全冠民校

胃肠道放射学

CT 影像组学列线图术前预测胃癌淋巴结转移 (DOI: 10.19300/j.2020.e0208)

CT radiomics nomogram for the preoperative prediction of lymph node metastasis in gastric cancer (DOI: 10.1007/s00330-019-06398-z)

Y. Wang, W. Liu, Y. Yu, J.J. Liu, H.D. Xue, Y.F. Qi, et al.

Contact address: Department of Radiology, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, No. 1, Shuaifuyuan, Dongcheng District, Beijing 100730, China. e-mail: jinzy@pumch.cn

摘要 目的 探讨 CT 影像组学术前预测胃癌淋巴结 (LN) 转移的价值。**方法** 本回顾性研究包括 247 例手术证实的胃癌病人 (训练组 197 例, 测试组 50 例)。采用专用影像组

学原型软件分割动脉期 CT 影像上的病变, 并提取特征。应用随机森林 (RF) 算法构建影像组学模型预测 LN 转移。最后, 结合影像组学评分和选定的临床预测指标建立列线图。采用受试者操作特征 (ROC) 曲线验证训练组和测试组影像组学模型和列线图的评估效能。**结果** 训练组影像组学模型判别能力良好, 曲线下面积 (AUC) 为 0.844 (95%CI: 0.759~0.909), 并在测试组证实, 后者 AUC 为 0.837 (95%CI: 0.705~0.926)。列线图由影像组学分数和 CT 报告的 LN 状态组成, 对于训练和测试组病例的辨别力极佳, AUC 分别为 0.886 (95%CI: 0.808~0.941) 和 0.881 (95%CI: 0.759~0.956)。**结论** 基于 CT 影像组学的列线图有望作为一种无创性方法个体化预测胃癌 LN 转移。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):976-986.

王天达译 全冠民校

应用 LI-RADS v2018 评估除肝细胞癌 (HCC) 以外的原发性肝癌: LI-RADS 目标人群与无 LI-RADS 定义 HCC 危险因素病人的比较研究 (DOI: 10.19300/j.2020.e0209)

Assessment of primary liver carcinomas other than hepatocellular carcinoma (HCC) with LI-RADS v2018: comparison of the LI-RADS target population to patients without LI-RADS-defined HCC risk factors (DOI: 10.1007/s00330-019-06448-6)

T.J. Fraum, R. Cannella, D.R. Ludwig, R. Tsai, M. Naeem, M. LeBlanc, et al.

Contact address: Mallinckrodt Institute of Radiology, Washington University School of Medicine, 510 S. Kingshighway Blvd, Campus Box 8131, Saint Louis, MO 63110, USA. e-mail: fraumt@wustl.edu

摘要 目的 确定高风险 (RF+) 与非高风险 (RF-) 病人之间肝细胞癌 (PLC) 之外的非肝细胞肝癌 (non-HCC PLC) LI-RADS 影像征象是否存在差异, 并比较 RF+ 和 RF- 人群被误判为可能或确定性 HCC 的比率。**方法** 本回顾性研究纳入 2007—2017 年 2 个肝移植中心病理证实且经肝脏 CT 或 MRI 检查的 non-HCC PLC 病人。根据 LI-RADS v2018 标准将病人分为 RF+ 或 RF-。2 名阅片者 (R1, R2) 根据 LI-RADS v2018 分别独立将 265 个病变进行分类。采用 Logistic 回归评估 RF+ 和 RF- 病人之间影像征象出现率的差异, Fisher 精确检验评估误判率差异。**结果** 与 RF- 病人相比, RF+ 病人的非 HCC PLC 更常出现非边缘性动脉期明显强化 (R1: $OR = 2.94$; R2: $OR = 7.09$) 和非周边性廓清 (R1: $OR = 3.65$; R2: $OR = 7.69$), 但其周边性廓清 (R1: $OR = 0.30$; R2: $OR = 0.10$) 和延迟强化 (R1: $OR = 0.18$; R2: $OR = 0.25$) 较少见。因此, 与 RF- 相比, RF+ 病人的 non-HCC PLC 更易误判为可能或确定性 HCC (R1: 23.3% 和 3.6%, $P < 0.001$; R2: 11.0% 和 2.6%, $P = 0.009$)。**结论** 与没有 LI-RADS 定义的 HCC 危险因素病人相比, 符合 LI-RADS 的人群 non-HCC PLC 的 CT 与 MRI 表现与 HCC 的更相似。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):996-1007.

胡现宁译 全冠民校

○ 肝胆胰放射学

比较增强 CT 与细胞外对比剂及钆塞酸增强 MRI 对于检测肝硬化病人肝细胞癌的诊断效能 (DOI: 10.19300/j.2020.e0210)
Hepatocellular carcinoma detection in liver cirrhosis: diagnostic performance of contrast-enhanced CT vs. MRI with extracellular contrast vs. gadoteric acid (DOI:10.1007/s00330-019-06458-4)

S. Semaan, N.V. Violi, S. Lewis, M. Chatterji, C. Song, C. Besa, et al.
Contact address: Department of Radiology, Body MRI, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, One Gustave L. Levy Place, 1470 Madison Avenue, New York, NY 10029, USA. e-mail: bachir.taouli@mountsinai.org

摘要 目的 以切除肝为参照, 评估增强 CT 与细胞外对比剂 (EC-MRI)、钆塞酸增强 MRI (EOB-MRI) 检出肝硬化病人肝细胞癌 (HCC) 的诊断效能。同时评价钆塞酸增强肝胆期 (HBP) 改善的诊断价值。**方法** 回顾性分析过去 9 年中连续的 277 例肝移植病人在其手术前 90 d 内的影像学资料, 包括 CT (100 例)、EC-MRI (77 例) 和 EOB-MRI (100 例), 后者又分为动态 EOB-MRI 和全 EOB-MRI (动态增强+HBP)。3 名放射科医生根据 LI-RADS 2017 版对 1 cm 以上的病变进行回顾性分类。对于有 HBP 检查者, 再评价一次 EOB-MRI。上述结果与切除肝的病理对照。**结果** 病理学检出 177 例 265 个 HCC, 平均大小 (2.1±1.4) cm。就病人而言, CT、EC-MRI、动态 EOB-MRI 和全 EOB-MRI (所有阅片者数据) 的敏感度分别为 86.3%、89.5%、92.8% 和 95.2%, CT 和动态/全 EOB-MRI ($P=0.032/0.002$) 之间以及 EC-MRI 和全 EOB-MRI 之间差异有统计学意义 ($P=0.047$)。就病灶而言, CT、EC-MRI、动态 EOB-MRI 和全 EOB-MRI 的敏感度分别为 59.5%、78.5%、69.7% 和 76.8%, MRI 各组与 CT 组差异明显 ($P=0.001\sim 0.04$), 而 EC-MRI 与动态 EOB-MRI 的差异无统计学意义 ($P=0.949$)。对于 1~1.9 cm 的 HCC, 上述方法的敏感度分别为 34.4%、64.6%、57.3% 和 67.3%, 各 MRI 组效能均明显优于 CT 组 ($P\leq 0.01$), 全 EOB-MRI 优于动态 EOB-MRI ($P=0.002$)。**结论** 就病人而言, EOB-MRI 检出 HCC 的敏感度超过 CT 和 EC-MRI; 而 EOB-MRI 与 EC-MRI 检出病灶的敏感度相当。上述 MRI 方法对于 1~1.9 cm HCC 的检出优于 CT。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):1020-1030.

高珍译 袁涛校

○ 放射学教育

病人对放射学人工智能的看法: 标准化问卷的开发与验证 (DOI: 10.19300/j.2020.e0211)

Patients' views on the implementation of artificial intelligence in radiology: development and validation of a standardized questionnaire (DOI: 10.1007/s00330-019-06486-0)

Y.P. Ongena, M. Haan, D. Yakar, T.C. Kwee.
Contact address: Center of Language and Cognition, University of Groningen, Oude Kijk in 't Jastraat 26, NL 9700 AS Groningen, The Netherlands. e-mail: y.p.ongena@rug.nl

摘要 目的 病人对放射学中人工智能 (AI) 应用的想法

仍不了解。本文目的是开发与验证放射学 AI 应用的病人标准化问卷。**方法** 根据以往 6 个定性研究领域编写问卷, 认知采访用于预测。155 例拟行 CT、MRI 和/或常规放射学检查的病人填写调查表。为找到潜在的变量, 使用包括主要因子和斜角最大旋转法的探索性因子分析。采用 Cronbach's 系数和综合可靠性评估这些因素的一致性。**结果** 探索性因素分析评估以下 5 个放射学 AI 相关因素: ①不信任和责任 (病人总体为中度负向评价); ②程序方面 (病人通常选择积极参与); ③人际互动 (病人总体倾向人际互动); ④效率 (病人总体上不了解); ⑤告知 (病人总体上未清楚给出评分)。3 个因素 (1、2 和 3) 内部一致性良好, 另 2 个因素 (4 和 5) 一致性尚可。**结论** 本研究开发了具有可行性的问卷用于评估病人对于放射学 AI 的接受程度, 进一步验证性因素分析数据可能会进一步完善此问卷。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):1033-1040.

班然然译 全冠民校

○ MR

皮质定量 MRI 参数与复发-缓解型多发性硬化病人的认知状态相关 (DOI: 10.19300/j.2020.e0212)

Cortical quantitative MRI parameters are related to the cognitive status in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis (DOI:10.1007/s00330-019-06437-9)

A. van Wijnen, F. Petrov, M. Maiworm, S. Frisch, C. Foerch, E. Hattngen, et al.

Contact address: Department of Neurology, Goethe University, Frankfurt/Main, Germany. e-mail: Rene-Maxime.Gracien@kgu.de

摘要 目的 本研究评估多参数及基于脑表面定量 MRI (qMRI) 方法评估复发-缓解型多发性硬化 (RRMS)/临床孤立综合征 (CIS) 病人的皮质损害, 并在假设 qMRI 参数与认知能力相关的前提下, 评估影像参数与认知评分的相关性。**方法** 获取 34 例病人及 24 例相匹配健康对照者的多参数 qMRI 数据 [T_1 、 T_2 、 T_2^* 值和质子密度 (PD)]。在 Freesurfer 重建的皮质表面图像上分析皮质 qMRI 值。评估健康组和病例组皮质微结构参数的差异, 以及校正年龄后 qMRI 参数与认知评分的部分 Pearson 相关性。**结果** 2 组间皮质 T_2 - T_2^* -PD 值和 4 个认知参数有差异 ($P\leq 0.046$)。这些反映信息处理速度、言语记忆、视觉空间能力和注意力的认知分数与大脑皮质 T_2 ($P\leq 0.02$) 和 T_2^* ($P\leq 0.03$) 相关。整个皮质变化具有异质性, 不同参数的异质性也不相同。 T_2 与神经心理学参数 Vertex 智能相关分析显示了与特定认知缺陷相关的皮质损伤类型。**结论** RRMS/CIS 皮质微结构改变呈异质性分布。qMRI 在对这些病人认知功能障碍临床研究评估中有可能为提供替代参数。RRMS 认知损害特点可能取决于其皮质改变分布。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(2):1045-1053.

赵玉婵译 全冠民校

○ CT

行冠状动脉 CTA 检查的连续病人中升主动脉扩张出现率高 (DOI: 10.19300/j.2020.e0213)

High prevalence of ascending aortic dilatation in a consecutive coronary CT angiography patient population (DOI: 10.1007/s00330-019-06433-z)

S.P. Kauhanen, P. Saari, P. Jaakkola, M. Korhonen, J. Parkkonen, J. Vienonen, et al.

Contact address: Doctoral Programme of Clinical Research, University of Eastern Finland, Kuopio, Finland. e-mail: petkau@student.uef.fi

摘要 目的 探讨按照 ESC 2014 指南诊断升主动脉 (AA) 扩张的患病率和危险因素。方法 本研究包括 1 000 例接受诊断性冠状动脉 CTA 检查的连续病人。回顾性测量以下 3 个水平的升主动脉径线: 主动脉窦、窦管交界处和管状部。ESC2014 主动脉疾病指南中, AA 扩张的诊断标准设定为 >40 mm, 此为 AA 径线的正常上限。主动脉大小指数 (ASI) 即主动脉直径与体表面积 (BSA) 比值用作比较指标。AA 扩张阈值设定为正态分布时超过 2 个标准差 (95%)。从病历中收集 AA 扩张的危险因素。结果 病人平均年龄 (52.9±9.8) 岁, 女性占 66.5%。整个人群中 AA 扩张患病率为 23.0% (男性为 52.5%), 而无冠状动脉疾病或主动脉二叶瓣 (BAV)/机械瓣亚组则为 15.1% (n=365)。根据正态分布的 ASI 值, 亚组主动脉窦阈值为 23.2 mm/m², 管状部阈值为 22.2 mm/m²。BSA 值较高与 AA 径线较大相关 (r=0.407, P<0.001)。AA 扩张的危险因素可能包括男性 (P<0.001)、BAV (P=0.009)、男性高血压者 (P<0.001) 和吸烟 (P=0.009)。结论 按照目前 ESC 指南中的正常 AA 径线, AA 扩张患病率高, 男性尤其高。体型大小与 AA 径线密切相关。采用 BSA 调整后的 AA 径线定义 AA 扩张可能更可靠。

原文载于 Eur Radiol, 2020, 30(2): 1079-1087.

王天达译 全冠民校

○ 儿科学放射学

儿童良恶性卵巢肿块 MRI 鉴别诊断的系统性回顾 (DOI: 10.19300/j.2020.e0214)

MR imaging in discriminating between benign and malignant paediatric ovarian masses: a systematic review (DOI: 10.1007/s00330-019-06420-4)

W.E. van Nimwegen, A.M.C. Mavinkurve-Groothuis, R.R. de Krijger, C.C.C. Hulsker, A.J. Goverde, J. Zsiros, et al.

Contact address: Princess Máxima Center for Pediatric Oncology, Heidelberglaan 25, 3584, CS Utrecht, The Netherlands. e-mail: a.m.c.mavinkurve-groothuis@prinsesmaximacentrum.nl

摘要 目的 MRI 对于超声无法鉴别的儿童和青少年良恶性卵巢肿块可能具有很高的价值, 因为保留该人群的生育能力极其重要。本系统回顾评估儿童卵巢肿块 MRI 诊断价值。方法 研究按 PRISMA 声明进行。在 PubMed 和 EMBASE 中系统地检索 2008—2018 年间 MRI 鉴别成年女性和儿童卵巢肿块良恶性的研究。结果 共纳入 16 项儿童研究和 18 项成人研究。上述研究中 MRI 鉴别卵巢良恶性肿块效能良好。一些 MR 技术, 包括 DWI 和动态增强成像 (DCE) 似乎能进一步改善诊断效能。结论 采用 DWI 和 DCE 测量实性强化部分的表现扩散系数值可进一步改善术前鉴别卵巢肿块良恶性的效能, 特异度提高。但是还需要通过针对特定年龄

的前瞻性研究来确定 MRI 对于超声无法鉴别的儿童和青少年良恶性卵巢肿块的诊断效能。

原文载于 Eur Radiol, 2020, 30(2): 1166-1181.

席海蛟译 全冠民校

○ 肿瘤放射学

动脉自旋标记灌注加权成像有助于预测胶质母细胞瘤分子生物学标志物与生存 (DOI: 10.19300/j.2020.e0215)

Arterial spin labeling perfusion-weighted imaging aids in prediction of molecular biomarkers and survival in glioblastomas (DOI: 10.1007/s00330-019-06379-2)

R.E. Yoo I, T.J. Yun, I. Hwang, E.K. Hong, K.M. Kang, S.H. Choi, et al.

Contact address: Institute of Radiation Medicine, Seoul National University Medical Research Center, Seoul, Korea. e-mail: radiologyyun@gmail.com

摘要 目的 预测胶质母细胞瘤 (GBM) 病人的无进展生存 (PFS) 和总生存 (OS), 以及早期识别与预后相关的分子生物学标志物具有临床重要性。本研究探讨动脉自旋标记灌注加权成像 (ASL-PWI) 预测 GBM 病人分子生物学标志物与生存的价值。方法 回顾性分析 2010 年 11 月—2016 年 6 月连续 149 例 GBM 病人, 这些病例行最大范围手术切除或活检, 随后行同步放疗和替莫唑胺辅助化疗。定性 (灌注模式 CE 和灌注模式 NE) 和定量 (nCBFCE 和 nCBFNE) 评估术前 ASL-PWI 检查上强化 (CE) 和非强化 (NE) 区域的脑血流量 (CBF)。分析 ASL-PWI 与分子生物学标志物的关联性, 包括异柠檬酸脱氢酶 (IDH) 和 O⁶-甲基鸟嘌呤-DNA 甲基转移酶 (MGMT) 甲基化状态, 以及与生存的关系, 采用 Mann-Whitney U 检验、Spearman 秩相关、Kaplan-Meier 分析和受试者操作特征 (ROC) 分析。结果 IDH 野生型组 nCBFCE 显著高于 IDH 突变型组 (P=0.013), MGMT 非甲基化组 nCBFCE 显著高于甲基化组 (P=0.047)。IDH 突变组与 MGMT 启动子甲基化组 ROC 曲线下面积分别为 0.678 (P=0.022)、0.601 (P=0.043)。灌注模式 CE (7.6 个月) 和灌注模式 NE (4.0 个月) 中高灌注均与 PFS 较短相关。调整临床和分子预测因子后, 灌注模式 NE 仍然是 PFS 和 OS 的独立预测因子, 而灌注模式 CE 则无此现象。结论 ASL-PWI 有助于预测 GBM 病人生存和分子生物学标志物, 后者包括 IDH 突变、MGMT 启动子甲基化状态。

原文载于 Eur Radiol, 2020, 30(2): 1202-1211.

高珍译 袁涛校

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。