

European Radiology 科学论著摘要(2019 年 5 月、6 月杂志)

CT

基于 2D 和 3D CT 特征的影像组学列线图预测非小细胞肺癌病人的生存率(DOI:10.19300/j.2019.e0501)

Development of a radiomics nomogram based on the 2D and 3D CT features to predict the survival of non-small cell lung cancer patients (DOI: 10.1007/s00330-018-5770-y)

L.F. Yang, J.B. Yang, X.B. Zhou, L.Y. Huang, W.L. Zhao, T. Wang, et al.
Contact address: School of Life Science and Technology, Xidian University, Xi'an 710071, Shaanxi, China. e-mail: huangly@mail.xidian.edu.cn

摘要 目的 本研究的目的在于整合 2D 和/或 3D CT 影像提取出的最佳影像组学特征和临床预测指标获得影像组学列线图评估非小细胞肺癌(NSCLC)病人总生存率。**方法** 本研究包含 1 个训练组(239 例 NSCLC 病人)和 2 个验证组(分别为 80 例和 52 例 NSCLC 病人)。从每例病人的 2D 和 3D CT 影像中提取出 975 个影像组学特征。利用 LASSO 算法选取特征并生成一个影像组学指标。对对照组和验证组进行 Cox 风险生存分析和 Kaplan-Meier 分析。通过整合最佳的影像组学指标和临床预测指标,获得影像组学列线图,并评估它的准确性和特异性。**结果** 影像组学特征与 NSCLC 病人的生存时间有显著相关性。相比于单独 2D 或 3D CT,结合 2D 和 3D CT 特征提取出的指标具有更好的预测性。在验证组中,影像组学列线图整合了最佳的影像组学特征和临床预测指标,对病人生存率的预测能力比单独应用临床预测指标具有显著提高。校验曲线显示预测生存时间非常接近实际生存时间。**结论** 结合 2D 和 3D CT 特征获得的影像组学特征进一步提高了预测 NSCLC 病人生存预后的准确性。整合最佳影像组学特征和临床预测指标能够更好地预测 NSCLC 病人的个体生存预后。这些结果可能影响治疗策略,实现精准医疗。原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2196-2206。

于洋译 姚振威校

用极低剂量碘剂对冠状动脉疾病病人行选择性插管 CT 血管成像的临床可行性分析(DOI:10.19300/j.2019.e0502)

Clinical feasibility of catheter-directed selective intracoronary computed tomography angiography using an extremely low dose of iodine in patients with coronary artery disease (DOI: 10.1007/s00330-018-5752-0)

Y. Hong, H.B. Park, B.K. Lee, S. Ha, Y. Jang, B. Jeon, et al.
Contact address: Division of Cardiology, Department of Internal Medicine, Severance Cardiovascular Hospital, Yonsei University College of Medicine, 50 Yonsei-Ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea. e-mail:

hjchang@yuhs.ac

摘要 目标 本研究旨在评价对冠状动脉疾病(CAD)病人施行选择性插管 CT 血管成像(S-CTA)的临床可行性。**方法** 前瞻性纳入 65 例做过传统 CT 血管成像(C-CTA)的 CAD 病人行 S-CTA 检查。C-CTA 需要 60~90 mL(370 mg I/mL)对比剂,而 S-CTA 需要对比剂 15 mL(17.19 mg I/mL)。评价指标包括血管增强范围、血管内强化度、影像质量、斑块体积(PV)和聚集斑块体积百分比(%APV)。研究结果分析选用配对 *t* 检验、秩和检验和 Pearson 相关系数分析。**结果** S-CTA 的血管内强化值明显高于 C-CTA[(324.4±8.0) HU 和 (312.0±8.0) HU; 对每支血管分析, *P*<0.000 1]。在血管内密度衰减梯度(TAG)中, S-CTA 显示出较 C-CTA 明显缓慢的下降趋势(-0.65 HU/10 mm 和 -0.89 HU/10 mm; 对每支血管分析, *P*<0.000 1)。S-CTA 的影像噪声明显低于 C-CTA[(39.6±10.0) HU 和 (43.9±9.4) HU, *P*<0.000 1]。PV 和 %APV 两项中 S-CTA 和 C-CTA 则显示极好的一致性(分别为 *r*=0.99 和 *r*=0.98)。**结论** S-CTA 可优化动脉粥样硬化斑块分析,能为复杂病变(如慢性完全性阻塞等)提供指导,尤其是当需要即时制定治疗方案时。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2218-2225。

金莹莹译 姚振威校

早期急性胰腺炎双能 CT 诊断: 用碘定量优化检测(DOI: 10.19300/j.2019.e0503)

Dual-energy CT in early acute pancreatitis: improved detection using iodine quantification (DOI: 10.1007/s00330-018-5844-x)

S.S. Martin, F. Trapp, J. L. Wichmann, M.H. Albrecht, L. Lenga, J. Dürden, et al.

Contact address: Division of Experimental and Translational Imaging, Department of Diagnostic and Interventional Radiology, University Hospital Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt, Germany. e-mail: docwichmann@gmail.com

摘要 目标 评价基于双能 CT(DECT)的碘定量和脂肪含量分析对早期胰腺炎的诊断价值。**方法** 该回顾性研究选取 45 例早期胰腺炎病人(男 35 例,女 10 例),平均年龄(54.9±14.0)岁。参考标准为血清脂肪酶水平和后期随访。匹配的对照组(45 例)用于测量正常胰腺实质在物质分离图像上的数值。3 名不知情的放射科医生先通过 DECT 灰度图像对所有病例进行独立诊断,之后在 DECT 物质分离图像上,在胰腺的头体尾部圈画并测量不同兴趣区(ROI),对所有病

例进行再次评价。采用受试者操作特征(ROC)曲线来判断炎症和正常胰腺实质的最佳临界值。**结果** DECT 影像中,炎症[(1.8±0.3) mg/mL 和正常胰腺实质(2.7±0.7) mg/mL]的碘密度值有显著差异($P \leq 0.01$),脂肪含量检测未见显著差异($P = 0.08$)。诊断急性胰腺炎的最佳碘浓度临界值是 2.1 mg/mL,敏感度为 96%, 特异度为 77%。碘定量诊断的曲线下面积(AUC)为 0.86,比放射科医生根据标准影像的 AUC(0.80;敏感度 78%;特异度 82%)显著提高($P < 0.01$)。**结论** 与放射科医生根据标准影像诊断相比,DECT 碘定量对早期胰腺炎的诊断更加敏感。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2226–2232.

金莹莹译 姚振威校

MR

MRI T₂* 技术定量胰腺铁的多中心验证研究 (DOI:10.19300/j.2019.e0504)

Multicenter validation of the magnetic resonance T₂* technique for quantification of pancreatic iron (DOI:10.1007/s00330-018-5783-6)

A. Meloni, D. De Marchi, L. Pistoia, E. Grassedonio, G. Peritore, P. Preziosi, et al.

Contact address: Magnetic Resonance Imaging Unit, Fondazione G. Monasterio CNR-Regione Toscana, Area della Ricerca S. Cataldo, Via Moruzzi, 1 -, 56124 Pisa, Italy. e-mail: alessia.pepe@figm.it

摘要 目的 评价 MRI 多层多回波 T₂* 技术检测胰腺铁超负荷的可推广性。**方法** 多回波 T₂* 序列安装于 3 个主要供应商的 10 台 1.5 T MR 扫描设备。每个扫描中心(包括参考中心)各扫描 5 名健康人(50 例)。每个中心于当地各扫描 5 例地中海贫血病人(45 例),并且在 1 个月之内于参考中心再次扫描。利用先前已验证的软件分析 T₂* 影像。计算胰腺头部、体部及尾部的 T₂* 值的平均值得到整体胰腺的 T₂* 值。**结果** 健康人的 T₂* 值 > 26 ms,多中心之间具有一致性。MRI 中心测得的 T₂* 值与参考中心得到的相应值基本一致[(12.02±10.20) ms 和 (11.98±10.47) ms; $P = 0.808$],相关系数为 0.978($P < 0.0001$)。变异系数(CoVs)范围为 4.22%~9.77%,与扫描中心无关的所有 T₂* 值的变异系数为 8.55%。每个 MRI 中心的组内相关系数(ICC)非常好,整体 ICC 为 0.995,与扫描中心无关。39 例胰腺铁沉积病人的平均绝对差异为 (-0.15±1.38) ms。**结论** 梯度回波 T₂*MRI 技术是精确且具有可重复的定量胰腺铁的方法,在多个扫描中心对于不同供应商的 MRI 扫描设备具有可推广性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2246–2252.

吴越译 姚振威校

预测肝细胞癌索拉非尼治疗的相关基因表达: 术前 MRI 和组织病理学的相关性 (DOI:10.19300/j.2019.e0505)

Prediction of sorafenib treatment-related gene expression for hepatocellular carcinoma: preoperative MRI and histopathological correlation (DOI: 10.1007/s00330-018-5882-4)

Z. Dong, K. Huang, B. Liao, H.S. Cai, Y. Dong, M.Q. Huang, et al.

Contact address: Department of Radiology, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-Sen University, 58th, The Second Zhongshan Road, Guangzhou 510080, Guangdong, China. e-mail: fengshi@mail.sysu.edu.cn

摘要 目的 探讨利用术前钆氨酸增强 MRI 预测肝细胞癌(HCC)靶向治疗相关基因表达的可行性。**材料与方法** 回顾性分析 91 例[81 例男性,平均年龄(53.9±12)岁]单发 HCC 病人的术前 MRI。评价的影像特征包括肿瘤大小、信号均匀性、肿瘤包膜、肿瘤边界、瘤内血管、瘤周强化、瘤周低信号、DWI 信号、T₁ 大小和增强后的降低率。MRI 检查后 2 周之内(平均 7 d) 进行手术和组织病理检查,评估 *BRAF*、*RAF1*、*VEGFR2* 和 *VEGFR3* 的表达水平。分析这些影像特征和基因表达水平之间的相关性。**结果** 肿瘤包膜不完整或无包膜($P = 0.001$)和瘤内血管($P = 0.002$)与 *BRAF* 表达显著相关。肿瘤包膜不完整或无包膜($P = 0.001$)和瘤内血管($P = 0.013$)与 *RAF1* 的表达相关。全部 MRI 特征与 *VEGFR2*、*VEGFR3* 的表达无显著相关性。多因素 Logistic 回归分析显示肿瘤包膜不完整($P = 0.002$)和无包膜($P = 0.004$)是 HCC 高表达 *BRAF* 的独立风险因素,肿瘤包膜不完整($P < 0.001$)和无包膜($P = 0.040$)是 HCC 高表达 *RAF1* 的独立风险因素。**结论** 肿瘤存在不完整包膜或瘤内血管以及无包膜是 *BRAF* 和 *RAF1* 高表达的潜在预测指标。钆氨酸增强 MRI 可能有助于 HCC 病人选择基因治疗。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2272–2282.

于洋译 姚振威校

心脏放射学

基于预后的 ST 段抬高性心肌梗死后左心室重塑标准的界定 (DOI:10.19300/j.2019.e0506)

Prognosis-based definition of left ventricular remodeling after ST-elevation myocardial infarction (DOI:10.1007/s00330-018-5875-3)

M. Reindl, S.J. Reinstadler, C. Tiller, H.J. Feistritz, M. Kofler, A. Brix, et al.

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

摘要 目的 心脏 MR (CMR) 是 ST 段抬高性心肌梗死(STEMI)病人左心室(LV)重塑评估的金标准。但是常用的重塑标准几乎从未被严重的临床事件证实。本研究旨在为有明确预后指标的 STEMI 病人的 LV 重塑提供明确的 CMR 界定标准。**方法** 本观察性研究纳入 224 例急性 STEMI 病人,在梗死 1 周内和 4 个月内分别进行 CMR 检查,不同的重塑标准包括 LV 舒张末期体积(% Δ LVEDV)、收缩末期体积(% Δ LVESV)、射血分数(% Δ LVEF)和心肌质量(% Δ LVMM)的变化。主要终节点是发生严重心血管不良事件(MACE),包括所有原因造成的死亡、再次梗死、卒中和 STEMI 后 24 个月新发充血性心力衰竭。次要终节点是发生主要终节点事件同时因心血管疾病住院。Mann-Whitney U 检验用于检测 MACE 病人和非 MACE 病人的 LV 重塑。主要终节点和次要

终结点的预测值用 c 统计值和 Cox 回归分析评价。结果 MACE ($n=13, 6\%$) 的发生率与较高的 $\% \Delta \text{LVEDV}$ ($P=0.002$) 和 $\% \Delta \text{LVMM}$ ($P=0.02$) 相关, 而与 $\% \Delta \text{LVESV}$ 和 $\% \Delta \text{LVEF}$ 无明显相关性。在预测 MACE 时, $\% \Delta \text{LVEDV}$ 的曲线下面积 (AUC) 为 0.76 (95% CI, 0.65~0.87) (最优化临界值 10%), $\% \Delta \text{LVMM}$ 的 AUC 为 0.69 (95% CI, 0.52~0.85) (最优化临界值 5%)。在所有的 LV 重塑标准中, $\% \Delta \text{LVEDV} \geq 10\%$ 时发生 MACE 的风险比最高 [8.68 (95% CI, 2.39~31.56); $P=0.001$]。次要终结点 ($n=35, 16\%$) 中, $\% \Delta \text{LVEDV}$ 的最优化临界值 10%, 也被认为是最强的预测指标 (AUC 0.66; 95% CI, 0.56~0.75; $P=0.004$)。结论 血管再通的 STEMI 中, $\% \Delta \text{LVEDV} \geq 10\%$ 和临床预后相关性最强, 表明它可作为基于 CMR 的 STEMI 后 LV 重塑标准。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2330~2339.

金莹莹译 姚振威校

心血管 MRI 评估主动脉瓣狭窄病人的主动脉弹性: 比较二叶型和三叶型主动脉瓣 (DOI: 10.19300/j.2019.e0507)

Aortic stiffness in aortic stenosis assessed by cardiovascular MRI: a comparison between bicuspid and tricuspid valves (DOI: 10.1007/s00330-018-5775-6)

A. Singh, M.A. Horsfield, S. Bekele, J.P. Greenwood, D.K. Dawson, C. Berry, et al.

Contact address: Department of Cardiovascular Sciences, University of Leicester and Cardiovascular Theme, NIHR Leicester Biomedical Research Centre, Glenfield Hospital, Groby road, Leicester LE3 9QP, UK. e-mail: as707@le.ac.uk

摘要 目的 比较二叶型主动脉瓣 (BAV) 和三叶型主动脉瓣 (TAV) 的主动脉瓣狭窄 (AS) 病人在 MRI 上的主动脉大小和弹性参数。**方法** 174 例无症状中-重度 AS 病人 [平均 AVAI (0.57 ± 0.14) cm^2/m^2] 和 23 例对照组行 3 T MRI 检查, 其中 169 例病人的瓣膜形态可进行评估, 包括 63 例 BAV (41 例 I 型, 22 例 II 型) 和 106 例 TAV。在肺动脉分叉水平测量主动脉横截面积。在主动脉弓周围测量升主动脉 (AA) 和降主动脉 (DA) 的扩张性, 以及脉搏波传导速度 (PWV)。**结果** 对照组的 AA 和 DA 面积小于病人组, DA 扩张性和 PWV 无显著差异, 但 AA 扩张性稍小于病人组。随着年龄增大, 扩张性减低, PWV 增高。校正年龄后, BAV 病人的 AA 最大横截面积大于 TAV 病人 [$12.97 (11.10 \sim 15.59) \text{cm}^2$ 和 $10.06 (8.57 \sim 12.04) \text{cm}^2$, $P < 0.001$], 但 AA 扩张性 ($P=0.099$)、DA 扩张性 ($P=0.498$) 和 PWV ($P=0.235$) 都没有显著差异。与 I 型 BAV 病人相比, 尽管有 AA 面积增大趋势, II 型 BAV 病人的 AA 扩张性显著增高, PWV 减低。**结论** 在主动脉瓣明显狭窄的病人中, 尽管 BAV 病人比 TAV 病人的升主动脉增宽, 但是主动脉弹性没有增加。II 型 BAV 病人的主动脉增宽, 但是主动脉弹性降低。这些结果表明主动脉扩张和弹性之间不相关, 提示血液流动模式的改变可能起到一定作用。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2340~2349.

于洋译 姚振威校

微血管梗阻程度预测急性心肌梗死且射血分数正常的病人发生主要心血管不良事件 (DOI: 10.19300/j.2019.e0508)

Microvascular obstruction extent predicts major adverse cardiovascular events in patients with acute myocardial infarction and preserved ejection fraction (DOI: 10.1007/s00330-018-5895-z)

N. Galea, G.M. Dacquino, R.M. Ammendola, S. Coco, L. Agati, L.D. Luca, et al.

Contact address: Department of Radiological, Oncological and Pathological Sciences, Sapienza University of Rome "Sapienza", Viale Regina Elena 324, 00161 Rome, Italy. e-mail: marco.francone@uniroma1.it

摘要 目的 研究梗死早期的心脏磁共振 (CMR) 预估 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 同时左心室射血分数 (LVEF) 正常的病人的长期危险分层。**方法** 选取 77 例 STEMI 病人, 均接受过直接经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 且 CMR 上 LVEF $> 50\%$ 。STEMI 和 CMR 检查间中位间隔时间为 5 d (四分位距为 2~8 d)。检测项目包括 LV 容积和功能、缺血区面积 ($T_2\text{WI}$)、梗死的心肌 (延迟增强影像)、心肌内出血、早期和晚期微血管阻塞 (MVO)。CMR 组织因素和 5 年以上随访的主要心血管不良事件 (MACE) 相关联。**结果** 在中位期为 4 年的随访中 (3~5 年), 8 例 (10%) 病人具有 MACE, 平均每年发生率为 2.1%。除了晚期 MVO 的出现率 (50% : 16%; $P=0.044$) 和程度 [$(2.30 \pm 1.64) \text{g}$: $(0.18 \pm 0.12) \text{g}$; $P=0.000$] 有变化外, 其他所有 CMR 组织标志在 MACE 病人和非 MACE 病人间无显著差异。从受试者操作特征 (ROC) 曲线 (曲线下面积 0.89; 95% CI: 0.75~1.0; $P=0.000$) 中可知, 晚期 MVO 程度 $> 0.385 \text{g}$ 是一项在长期随访中独立有效的 MACE 预测指标 (敏感度 87%, 特异度 90%, 风险比 2.24; 95% CI: 1.51~3.33; $P=0.000$)。**结论** 在对 PCI 治疗后 LVEF $> 50\%$ 的病人的 5 年随访中, CMR 检测的晚期 MVO 程度似乎可以作为 MACE 的高效预测指标。值得注意的是, 晚期 MVO 程度 $> 0.385 \text{g}$ 的病人长期预后的危险分层增加。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2369~2377.

金莹莹译 姚振威校

肝胆胰放射学

如何应用 LI-RADS 中的 LR-M 特征提高钆剂增强 MRI 诊断混合肝细胞-胆管细胞癌的准确性 (DOI: 10.19300/j.2019.e0509)

How to utilize LR-M features of the LI-RADS to improve the diagnosis of combined hepatocellular-cholangiocarcinoma on gadoxetate-enhanced MRI? (DOI: 10.1007/s00330-018-5893-1)

H.S. Lee, M.J. Kim, C. An.

Contact address: Department of Radiology, Research Institute of Radiological Science, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea. e-mail: KIMNEX@yuhs.ac

摘要 目的 探讨 2017 版肝脏影像报告和数据系统 (LI-RADS) 中定义的每一个 LR-M 特征的诊断准确性, 并确定钆

剂增强 MRI 中能够鉴别混合肝细胞-胆管细胞癌 (cHCC-CCA) 的最佳 LR-M 特征。方法 本研究包括 99 例术后病理证实的 cHCC-CCA (33 例) 病人或 HCC (66 例) 病人。根据 2017 版 LI-RADS, 2 位放射科医生回顾性评估了术前钆剂增强 MRI 中倾向于非 HCC 恶性肿瘤的特征 (LR-M 特征)。采用多因素逻辑回归分析确定独立的鉴别特征。计算每一个 LR-M 特征诊断 cHCC-CCA 的敏感度和特异度。结果 LR-M 中靶征正确诊断 cHCC-CCA 的敏感度最高 (75.8%, 95%CI: 60.6%~87.3%)。31 例 (93.9%) cHCC-CCA 病人和 34 例 (51.5%) HCC 病人都至少能观察到一个 LR-M 特征。出现任意一个 LR-M 特征即诊断 cHCC-CCA 的敏感度和特异度分别为 93.9% (95%CI: 80.7%~98.9%) 和 48.5% (95%CI: 41.9%~51.0%)。同时存在 3 个 LR-M 特征的诊断准确度最高, 为 80.8% (95%CI: 72.1%~86.1%), 但敏感度降低至 54.5% (95%CI: 41.4%~62.5%)。结论 采用 2017 版 LI-RADS 中定义的任意一个 LR-M 特征作为诊断依据时, 大多数 cHCC-CCA 病人都可以正确归类为 LR-M。然而, 将近一半的 HCC 病人也会出现至少一个 LR-M 特征。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2408-2416.

于洋译 姚振威校

提高肝细胞腺瘤亚型分类的新 MRI 征象 (DOI: 10.19300/j.2019.e0510)

New MRI features improve subtype classification of hepatocellular adenoma (DOI: 10.1007/s00330-018-5784-5)

S. Bise, N. Frulio, A. Hocquelet, N. Alberti, J.F. Blanc, C. Laurent, et al.
Contact address: CHU de Bordeaux, Service d'imagerie diagnostique et interventionnelle, Hôpital Haut-Lévêque, F-33604 Pessac, France.
e-mail: nora.frulio@chu-bordeaux.fr

摘要 目的 MRI 对肝细胞腺瘤 (HCA) 亚型的分类至关重要。本研究的目的为回顾及提高 HCA 亚型分类的 MRI 标准, 并定义其不足。方法 回顾性分析 116 例 HCA 的病理及影像资料, 探讨 HCA 病理亚型的 MRI 表现。同时评估与亚型和肿瘤大小相关的并发症风险。结果 38/43 (88%) HNF1 α 突变的 HCA (H-HCA) 具有以下特征: (i) 脂肪成分 (均匀或不均匀) 和 (ii) 乏血供模式, 其敏感度为 88%, 特异度 97%。51/58 (88%) 炎性 HCA (IHCA) 表现为 3 种形式的肝窦扩张 (全肝窦扩张、环礁征以及新“新月征”——T₂W 上边缘的部分高信号环和/或动脉期持续的延迟强化), 其敏感度为 88%, 特异度 100%。然而仍有一些 HCA 无法用 MRI 分类: HCA 病灶内坏死/出血范围 >50%, 无脂肪变性的 H-HCA, 无肝窦扩张的 IHCA, β -连环蛋白突变以及无法归类的 HCA。当 HCA 直径 <5.2 cm 时未发现恶变 (5/116), <4.2 cm 时未发现出血 (24/116)。结论 基于迄今为止最大样本的病例评估, 确定了几个未被描述过的 MRI 特征, 并提出了新的具有高敏感性和特异性的 MRI 诊断标准。加入这些新特征, 88% 的 2 种主要的 HCA 亚型可以被识别。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2436-2447.

吴越译 姚振威校

乳腺放射学

多参数 MR 成像全肿瘤直方图分析三阴性乳腺癌与其他亚型的鉴别 (DOI: 10.19300/j.2019.e0511)

Differentiation of triple-negative breast cancer from other subtypes through whole-tumor histogram analysis on multiparametric MR imaging (DOI: 10.1007/s00330-018-5804-5)

T.W. Xie, Q.F. Zhao, C.X. Fu, Q.M. Bai, X.Y. Zhou, L.H. Li, et al.

Contact address: Department of Radiology, Fudan University Shanghai Cancer Center, No. 270 Dong'an Road, Shanghai 200032, China. e-mail: pengweijun2017@163.com

摘要 目的 利用多参数 MR 成像图谱和全肿瘤直方图分析三阴性 (TN) 乳腺癌与其他分子亚型鉴别的影像学生物标志。方法 本回顾性研究包括 134 例浸润性导管癌病人。从 ADC 定量图和 DCE 半定量图 (灌注和廓清) 中提取基于全肿瘤组织直方图的纹理特征。使用 Student's *t* 检验或 Mann-Whitney *U* 检验进行单变量分析以确定鉴别 TN 癌与其他亚型的显著变量。根据从单变量分析中获得的显著变量生成受试者操作特征 (ROC) 曲线。计算鉴别各亚型的曲线下面积 (AUC)、敏感度及特异度。结果 在鉴别 TN 癌与 Luminal A 型癌的最佳截点, 单变量分析的显著参数的 AUC 为 0.710 (95%CI: 0.562~0.858), 敏感度为 63.6%, 特异度为 73.1%。在鉴别 TN 癌与人表皮生长因子受体 2 (HER2) 阳性肿瘤的最佳截点, AUC 为 0.763 (95%CI: 0.60~0.917), 敏感度为 86.4%, 特异度为 72.2%。鉴别 TN 癌与非 TN 癌的 AUC 为 0.683 (95%CI: 0.556~0.809), 敏感度为 54.5%, 特异度为 83.9%。在 TN 癌与 Luminal B 型癌的单变量分析中未发现显著差异性特征。结论 基于 ADC 定量图和 DCE 半定量图 (灌注和廓清) 的全肿瘤直方图影像特征提取方法可作为鉴别 TN 癌与其他亚型的一种无创性的分析方法。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2535-2544.

吴越译 姚振威校

对比剂

儿童胸部淋巴瘤的钆增强影像: 是否必要静脉注射对比剂? (DOI: 10.19300/j.2019.e0512)

Gadolinium-enhanced imaging of pediatric thoracic lymphoma: is intravenous contrast really necessary? (DOI: 10.1007/s00330-018-5859-3)

C.T. Arendt, M. Beeres, D. Leithner, P. Tischendorf, M. Langenbach, B. Kaltenbach, et al.

Contact address: Department of Diagnostic and Interventional Radiology, University Hospital Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/Main, Germany. e-mail: crt.arendt@gmail.com

摘要 目的 随着对钆对比剂潜在副作用关注度提高, 非对比剂 MR 成像日益受到重视。最近的诸多文献评估了潜在的对对比剂脑沉积的风险, 促使研究焦点向非对比剂增强替代影像技术发展。本研究目的是评估胸部淋巴瘤分期和随访中 MR 对比剂使用的必要性。方法 本研究为回顾性单中心研究, 病人年龄均为 25 岁以下, 所有病例均获得胸部淋巴结病理结果, 并进行过至少一次胸部平扫和增强 MRI 检查。2 位

放射医师对 7 个不同区域(包括纵隔、肺门、锁骨周围和腋窝)的淋巴结直径、数量、形态、坏死及周围结构的浸润情况进行了评估。评估结果被分为可疑(>1 cm、圆形、坏死、浸润)和非可疑 2 组。结果 51 例病人[平均年龄(16.0±3.7)岁]被回顾性纳入分析,包括胸部霍奇金淋巴瘤(70.6%)、非霍奇金淋巴瘤(25.5%)和淋巴结肿大(3.9%)。大多数分类为可疑的淋巴结位于纵隔(86.4%)。增强和非增强序列对于可疑和非可疑 2 组淋巴结疾病的诊断具有很高的-致性($\kappa=0.81$)。2 组间仅纵隔淋巴结大小存在显著差异($P<0.01$,差异仅 1 mm),其他均未见显著差异($P>0.05$)。使用 5 种不同对比剂没有明显差异(最小 P 值为 0.08)。结论 不使用对比剂的 MRI 平扫也可以有效用于青年胸部淋巴瘤的诊断。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2553–2559.

任彦译 姚振威校

骨肌系统放射学

增加 DWI 检查可优化 MRI 对软组织肉瘤肿瘤边缘浸润性的评估(DOI:10.19300/j.2019.e0513)

Soft tissue sarcoma: adding diffusion-weighted imaging improves MR imaging evaluation of tumor margin infiltration (DOI: 10.1007/s00330-018-5817-0)

J. H. Hong, W. H. Jee, C. K. Jung, J. Y. Jung, S. H. Shin, Y. G. Chung.

Contact address: Department of Radiology, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, 222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul 06591, Korea. e-mail: whjee12@gmail.com

摘要 目的 研究传统 3 T MR 成像基础上增加扩散加权成像(DWI)在软组织肉瘤(STS)边界浸润性评估中的价值。**材料与方法** 本回顾性研究经机构伦理委员会批准通过。本研究选取 45 例已行包含 DWI 在内的 3 T MRI 扫描的病人,均经病理检查确诊患有 STS。2 名阅片医生先分别回顾性地在传统 MRI 上评估,之后将传统 MRI 和 DWI 影像结合再次评估。肿瘤浸润边界由 1 名未阅读过 MR 影像的病理科医生回顾性地评估。受试者操作特征曲线下面积(AUC)用于评判诊断效能。对 STS 浸润边界评分的观察者间一致性评估采用 kappa 检验。结果 在 45 个 STS 的病理检查中 33 个有浸润性肿瘤边界。传统 MRI 影像诊断时,2 名阅片医生的诊断敏感度、特异度、准确度分别为 100%、17%、78%和 97%、25%、78%;当将传统 MRI 影像和 DWI 影像结合诊断时,2 名医生的诊断敏感度、特异度、准确度分别为 94%、67%、87%和 94%、42%、80%。传统 MRI 和 DWI 影像结合诊断的 AUC 比单独用传统 MRI 影像诊断的 AUC 显著增加,2 位阅片医生分别为 0.890:0.678($P=0.012$)和 0.846:0.640($P=0.030$)。从单独阅读传统 MRI 影像到结合传统 MRI 和 DWI 影像,2 位阅片医生之间一致性提高($\kappa=0.646$, $\kappa=0.496$)。结论 在传统 3 T MR 扫描中增加 DWI 可以提高评估 STS 肿瘤边界浸润性的特异性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2589–2597.

金莹莹译 姚振威校

重新评估在膝关节 MRI 上“病理性”半月板脱出的临界值(DOI:10.19300/j.2019.e0514)

Scrutinizing the cut-off for “pathological” meniscal body extrusion on knee MRI (DOI: 10.1007/s00330-018-5914-0)

F. Svensson, D. T. Felson, A. Turkiewicz, A. Guermazi, F. W. Roemer, P. Neuman, et al.

Contact address: Faculty of Medicine, Department of Clinical Sciences Lund, Orthopedics, Clinical Epidemiology Unit, Lund University, Lund, Sweden. e-mail: fredrik.svensson@med.lu.se

摘要 目的 在 MRI 上内侧半月板脱出 ≥ 3 mm 经常被认为是具有“病理性”意义的。本研究的目的是评估 3 mm 作为“病理性”脱出的临界点是否合适;二是寻找与 X 线显示的膝关节骨关节炎、骨髓疾病(BML)以及软骨损伤横向相关的半月板脱出的最佳临界值。**方法** 来自美国马萨诸塞州弗雷明汉市的 958 例年龄在 50~90 岁之间的病人具有右膝关节半月板脱出的 1.5 T MRI 扫描影像(测量单位为 mm)。采用全器官 MR 成像评分(WORMS)评估 BML 和软骨损伤情况。根据 Kellgren 和 Lawrence(KL)量表分析膝关节 X 线片。评估 3 mm 临界值相对于这 3 种损伤的相关性,并估算了一个新的临界值,使得总体敏感度和特异度最大化。结果 研究对象平均年龄 62.2 岁,女性占 57.0%,平均体质指数为 28.5 kg/m²。具有 X 线显示的骨关节炎、BML 和软骨损伤的膝关节在总体上更多合并半月板脱出。对于这 3 种损伤,3 mm 的临界值具有中等的敏感度和较低的特异度[敏感度范围为 0.68 (95%CI:0.63~0.73)至 0.81 (0.73~0.87),特异度范围为 0.49 (0.45~0.52)至 0.54 (0.49~0.58)]。使用 4 mm 则最大限度地提高了总体敏感度和特异度,并提高了受试者正确分类的百分比(从 54%~61%到 64%~79%)。结论 4 mm 可以作为病理性半月板脱出的临界值。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2616–2623.

吴越译 姚振威校

神经放射学

验证高估率(overR)和双层磁敏感血管征(TL-SVS)作为心源性栓塞性卒中的影像学生物标志及其与从发病到 MRI 检查时间的相关性(DOI:10.19300/j.2019.e0515)

Validation of overestimation ratio and TL-SVS as imaging biomarker of cardioembolic stroke and time from onset to MRI (DOI: 10.1007/s00330-018-5835-y)

R. Bourcier, L. Legrand, S. Soize, J. Labreuche, M. Beaumont, H. Desal, et al.

Contact address: Department of Diagnostic and Interventional Neuroradiology, Guillaume et René Laennec University Hospital, Nantes, France. e-mail: romain.bourcier2@gmail.com

摘要 目的 在“THRACE”试验中验证与双层磁敏感血管征(TL-SVS)和高估率(overR)相关的临床特征和 MRI 技术参数。**方法** 分析病人治疗前的脑梯度回波(GRE)序列和病因诊断检查结果。2 名阅片者回顾了 TL-SVS,磁敏感血管征(SVS)为具有被高信号包围的线性低信号核心的血管影;并且测量 overR,即,SVS 的宽度除以动脉的宽度。用二分类

和等级变量 logistic 回归分别分析以下因素与 TL-SVS 及 overR 四分位数之间的关系,包括病人特征、心源性卒中(CES)、从发病到 MR 成像的时间以及 GRE 序列参数(层间距、层厚、回波时间、翻转角度、体素大小和场强)。**结果** 258 例病人中,102 例接受了 3.0 T MRI 检查,156 例接受了 1.5 T MRI 检查。overR 四分位数及 TL-SVS 的阅片者组内及组间符合度为良好至很好。overR 中位数为 1.59 (IQR,1.30~1.86)。有 101 例病人出现 TL-SVS (39.2%,95%CI:33.1%~45.1%)。在多变量分析中,只有 CES 与 overR 四分位数相关($OR,1.83;95\%CI:1.11\sim2.99$)。从发病到 MRI 检查时间每增加 60 min 与 TL-SVS 发现率相关($OR,1.72;95\%CI:1.10\sim2.67$)。MRI 技术参数与 overR 和 TL-SVS 的相关性均无统计学意义。**结论** overR 的增加与 CES 相关,TL-SVS 则与发病至 MRI 检查时间独立相关。它们均与 GRE 序列参数无关。原文载于 *Eur Radiol*,2019,29(5):2624-2631。

吴越译 姚振威校

轻度脑损伤 CT 诊断及应用管理指南执行 20 多年来的影响:基于大型数据库的自然语言处理研究(DOI:10.19300/j.2019.e0516)

Impact of guidelines for the management of minor head injury on the utilization and diagnostic yield of CT over two decades, using natural language processing in a large dataset(DOI:10.1007/s00330-018-5954-5)

E. Pons, K.A. Foks, D.W.J. Dippel, M.G.M. Hunink.

Contact address: Department of Public Health, Erasmus University Medical Center Rotterdam, PO Box 2040, 3000 CA Rotterdam, The Netherlands.e-mail: k.foks@erasmusmc.nl

摘要 目的 研究轻度脑损伤 CT 诊断及应用管理指南执行 20 多年来的影响。**方法** 使用多个电子病历数据源进行回顾性前后对比研究。自然语言处理算法用于快速提取临床特征、格拉斯哥昏迷评分和 CT 检查结果,并建立了 2 个数据库:一个数据库基于 1997—2009 年的所有头颅外伤病人的 CT 检查,共纳入 9 109 例,并统计颅内创伤的 CT 诊断结果;另一个数据库基于 2009—2014 年急诊科的 CT 报告和临床病例记录,共纳入轻微头颅创伤病人 4 554 例。另外,对 2011 年指南执行前后 CT 的应用和诊断使用卡方和逻辑回归统计学方法进行了分析比较。**结果** 早期 CT 检查脑外伤的阳性发现率大约为 60%,但 CT 成为颅外伤常规检查后,阳性率下降到 20%以下。2009—2014 年间共有 4 554 例轻度头颅创伤病人,其中 85.4%进行了头颅 CT 检查。2011 年指南实行后,CT 使用率大幅上升,从 81.6%上升到 87.6%($P=7\times10^{-7}$),与此同时,CT 诊断阳性率从 12.2%下降至 9.6%($P=0.029$)。**结论** 过去 20 年来,颅脑创伤 CT 检查的数量逐渐上升,而诊断阳性率下降。尽管 2011 年实施了旨在改善轻度颅脑损伤头颅 CT 选择性使用的指南,但颅脑 CT 的实际应用却明显增加。

原文载于 *Eur Radiol*,2019,29(5):2632-2640。

任彦译 姚振威校

1.5 T MR 用于急性缺血性卒中快速成像的可靠性(DOI:

10.19300/j.2019.e0517)

Reliability of fast magnetic resonance imaging for acute ischemic strokepatients using a 1.5-T scanner (DOI: 10.1007/s00330-018-5812-5)

M.S. Chung, J.Y. Lee, S. C. Jung, S. Baek, W.H. Shim, J.E. Park, et al.

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

摘要 目的 与常规 MRI 比较,研究 1.5 T MR 快速成像可否作为发现和定性急性缺血性脑卒中的可靠方法。**方法** 本研究前瞻性地纳入 2015 年 5 月—2016 年 6 月间共 862 例病人[液体衰减反转恢复 (FLAIR)序列,482 例;梯度回波 (GRE) T_2^* WI,380 例;MR 血管成像 (MRA),190 例],获得伦理委员会批准,病人知情同意。所有病人均进行了快速 MR 扫描 [平面回波成像 (EPI)-FLAIR、回波链长度 (ETL)-FLAIR、重复时间 (TR)-FLAIR、EPI-GRE、并行 (parallel)-GRE、快速增强 (fast CE)-MRA]和常规 MRI[FLAIR、GRE、时间飞跃 MRA,快速 CE-MRA]检查。2 位神经放射学医师独立对 2 种成像下的急性缺血高信号、高信号血管 (FLAIR)、微出血、磁敏感血管征、出血转化 (GRE)、血管狭窄 (MRA)和影像质量 (所有 MRI)进行了一致性评估。快速和常规 MR 成像的一致性通过广义估计方程评估。Z 分数用于快速 FLAIR 序列和快速 GRE 序列之间,以及常规和快速 MRA 之间的一致性评估。**结果** 快速和常规 MR 成像的一致性大于 80%(ETL-FLAIR,96%;TR-FLAIR,97%;EPI-GRE,96%;parallel-GRE,98%;快速 CE-MRA,86%)。在检测急性缺血高信号和高信号血管方面,ETL-FLAIR 和 TR-FLAIR 明显优于 EPI-FLAIR 序列。而在检测磁敏感血管征上,parallel-GRE 明显优于 EPI-GRE (均 $P<0.05$)。其他评分和影像质量差异无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论** 相对于常规 MRI,1.5 T MR 快速成像是发现和定性急性缺血性脑卒中的可靠方法。

原文载于 *Eur Radiol*,2019,29(5):2641-2650。

任彦译 姚振威校

ASL 灌注特征及 Willis 环类型作为评估颈动脉血管重建后脑高灌注的影像学指标的初步研究(DOI:10.19300/j.2019.e0518)

ASL perfusion features and type of circle of Willis as imaging markers for cerebral hyperperfusion after carotid revascularization: a preliminary study (DOI: 10.1007/s00330-018-5816-1)

T.Y. Lin, Z.C. Lai, Z.T. Zuo, Y.L. Lyu, F. Feng, H. You, et al.

Contact address: Department of Vascular Surgery, Peking Union Medical College Hospital, Peking Union Medical College, Chinese Academy of Medical Sciences, No. 1 Shuaifuyuan, Beijing, China. e-mail: cjr.fengfeng@vip.163.com

摘要 目的 如果不能正确及时地处理脑高灌注 (CH) 则会导致严重的颈动脉血管重建术后并发症。本研究目的在于探讨术前动脉自旋标记 (ASL) 灌注特征和 Willis 环 (CoW) 类型与 CH 之间的相关性。**方法** 本研究纳入 48 例颈动脉狭窄病

人,行颈动脉内膜切除术(CEA)或颈动脉支架置入术(CAS)。所有病人在术前2周内和术后3d内均进行单次标记后延迟(PLD)ASL、区域选择性ASL和三维时间飞跃法MR血管成像(3D TOF MRA)。计算ASL和区域选择性ASL中脑血流(CBF)的空间变异系数(CoV)、全脑和区域灌注容积比。根据大脑前动脉第一段(A1)和前交通动脉(AcomA)的开放将术后CoW分为2组。比较CH组和非CH组的ASL灌注特征、CoW类型及临床特点,明确CH的危险因素。**结果**与CH高风险显著相关的指标包括:CBF更高的CoV($P=0.005$)、全脑灌注更低的容积比($P=0.012$)、CoW中A1段或前交通动脉缺如(术后MRA $P=0.002$,术前MRA $P=0.004$)以及大动脉卒中病史($P=0.028$)。本研究还讨论了2例脑高灌注综合征(CHS)及其灌注和血管造影特征。**结论** 单次PLD-ASL和MRA可作为判断颈动脉血管重建后CH高风险病人的有效且无创的影像检查手段。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2651-2658.

于洋译 姚振威校

外侧枕叶灰质容积减少与帕金森病病人的身体虚弱和认知障碍有关(DOI:10.19300/j.2019.e0519)

Reduced lateral occipital gray matter volume is associated with physical frailty and cognitive impairment in Parkinson's disease(DOI: 10.1007/s00330-018-5855-7)

Y.S. Chen, H.L. Chen, C.H. Lu, M.H. Chen, K.H. Chou, N.W. Tsai, et al.
Contact address: Department of Diagnostic Radiology, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital, Chang Gung University College of Medicine, 123 Ta-Pei Road, Niao-Sung, Kaohsiung 83305, Taiwan. e-mail: u64lin@yahoo.com.tw

摘要 研究帕金森病(PD)病人身体虚弱和认知下降相关的脑结构变化。**方法** 收集61例PD病人和59例年龄和性别匹配的健康对照者。对每位入组参与者的虚弱程度均按Fried标准进行评估,并使用韦氏成人智力量表(Ⅲ)和认知能力筛查仪进行全面的神经心理学测试,以体素为基础对脑结构MR影像行形态学分析。神经心理学测试包括以下5个主要方面的各种测试:注意力、执行力、记忆力、语言和视觉空间功能。对PD病人和对照组的脑灰质体积(GMV)进行分组比较。采用基于体素的多元线性回归分析对身体虚弱和认知缺陷相关的GMV变化进行统计学分析。同样的分析方法也分别用于神经心理学测试的5个认知区域。**结果** 与健康对照组相比,PD病人GMV普遍减少。身体虚弱的PD病人相关的GMV减少区为双侧额叶和枕叶,认知缺陷的PD病人双侧额叶、枕叶及颞叶GMV减少。其中外侧枕叶的GMV减少区域有重叠。分别对认知功能的5个主要方面进行分析后发现,与身体虚弱相关的GMV下降区与每一个认知障碍相关领域的GMV下降区域仍重叠于外侧枕叶皮质。**结论** PD病人外侧枕叶皮质的GMV降低与认知功能损害和身体虚弱相关。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2659-2668.

任彦译 姚振威校

基于小波的动态磁敏感MR灌注影像重建:一种新的用于可

视化富血管脑肿瘤的方法(DOI:10.19300/j.2019.e0520)

Wavelet-based reconstruction of dynamic susceptibility MR-perfusion: a new method to visualize hypervascular brain tumors(DOI: 10.1007/s00330-018-5892-2)

T. Huber, L. Rotkopf, B. Wiestler, W.G. Kunz, S. Bette, J. Gempt, et al.
Contact address: Department of Radiology, University Hospital, LMU Munich, Marchioninstr. 15, 81377 Munich, Germany. e-mail: thomas.huber@med.uni-muenchen.de

摘要 目的 基于小波转换的动态灌注数据后处理参数图提供了一种非用户依赖性、全自动化的血管可视化新方法。本研究的目的①肯定基于小波分析动态磁敏感(DSC)MR数据的概念;②显示其相对于标准的脑血容量(CBV)图在初始诊断为胶质母细胞瘤(GBM)病人中的优势。**方法** 回顾性分析了46例连续进行DSC-MR扫描的GBM病人[平均年龄(63.0 ± 13.1)岁,男28例],用于可行性研究。血管特异性的小波MR灌注图对每一个体素动态信号进行小波转化计算(Paul小波,指令1)。影像质量和肿瘤描述的5个不同方面特征分别以Likert评分(5分制)进行定性评分。定量分析包括影像对比和对噪声比。**结果** 血管特异性的小波MR灌注图计算平均用时2h27min。在所有的定性评价中,小波MR灌注图在肿瘤描述(4.02:2.33)、对比增强(3.93:2.23)、中央坏死(3.86:2.40)、形态学相关(3.87:2.24)以及总体印象(4.00:2.41)5方面相对于CBV图均具有更高的评分(均 $P < 0.001$)。定量分析显示小波MR灌注图相对于传统灌注图具有更好的影像对比和对噪声比(均 $P < 0.001$)。**结论** 小波MR灌注图是一种快速全自动化的后处理技术。与标准的CBV图相比,它提供了可复制的灌注图,可以更清楚地描绘GBM中的血管。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(5): 2669-2676.

任彦译 姚振威校

神经放射学

预测肢端肥大症病人对生长抑素类似物的反应:基于T₂加权MR成像高维定量纹理分析机器学习(DOI:10.19300/j.2019.e0601)

Predicting response to somatostatin analogues in acromegaly: machine learning-based high dimensional quantitative texture analysis on T₂-weighted MRI(DOI: 10.1007/s00330-018-5876-2)

B. Kocak, E.S. Durmaz, P. Kadioglu, O.P. Korkmaz, N. Comunoglu, N. Tanriover, et al.

Contact address: Department of Radiology, Istanbul Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey. e-mail: drburakkocak@gmail.com

摘要 目的 探讨基于机器学习(ML)的MR T₂WI高维定量纹理分析(qTA)在预测肢端肥大症病人[患有生长激素(GH)型垂体大腺瘤]对生长抑素类似物(SA)药物治疗反应的应用价值,并与T₂加权相对信号强度(rSI)(定性和定量)和免疫组化指标进行对比。**方法** 对47例(24例有反应;23例对SA耐药)病人进行回顾性研究。冠状面T₂加权成像用于

qTA 和 rSI 评价。以腺瘤的颗粒类型为基础进行免疫组化评价。通过重复性分析和基于 Wrapper 的算法进行降维。ML 分类器应用最常见的 k-近邻(k-NN)和 C4.5 算法。参照标准为生化反应状态。并与定量、定性 rSI 及免疫组化方法的预测性能进行比较。**结果** 828 个纹理特征中有 535 个具有良好的可重复性。对 qTA 而言,k-NN 可以对 85.1%的大腺瘤 SA 反应状态进行正确分类,受试者操作特征曲线下面积 (ROC-AUC)为 0.847。其他方法的准确度和 AUC-ROC 范围分别为 57.4%~70.2%和 0.575~0.704。基于 qTA 的分类方法与其他方法的预测效果差异有统计学意义 ($P<0.05$)。**结论** 基于机器学习的 T_2 加权 MR 成像 qTA 是预测 GH 分泌型垂体大腺瘤肢端肥大症病人对 SA 治疗反应的一种潜在的无创性工具。该方法优于定性和定量 rSI 和免疫组化评价。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 2731-2739.

任彦译 姚振威校

利用传统 MR 影像进行纹理分析准确预测低级别胶质瘤早期恶性转化(DOI:10.19300/j.2019.e0602)

Texture analysis on conventional MRI images accurately predicts early malignant transformation of low-grade gliomas (DOI:10.1007/s00330-018-5921-1)

S. Zhang, G.C. Chiang, R.S. Magge, H.A. Fine, R. Ramakrishna, E.W. Chang, et al.

Contact address: Department of Radiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, 1095# Jiefang Avenue, Wuhan 430030, China. e-mail: zhuwenzhen8612@163.com

摘要 目的 对 MRI 影像进行纹理分析可以提供更多的人眼无法识别的定量信息。本研究旨在评估利用术前常规 MRI 影像进行纹理分析预测胶质瘤由低级别向早期高级别恶性转变的可行性,并与单纯直方图分析进行比较。**方法** 68 例低级别胶质瘤(LGG)病人纳入本研究,其中 15 例显示恶性变。病人随机分为训练组(60%)和测试组(40%),并进行纹理分析,获得训练集和测试集数据的最优判别因子(MDF)。受试者操作特征曲线(ROC)对训练集中的 MDF 和 9 个直方图参数值进行截断值分析,并分析测试集中 2 组之间的正确识别率。**结果** 训练集中基于 MDF 的受试者操作特征(ROC)曲线分析的曲线下面积 (AUC): T_2 FLAIR 为 0.90 (敏感度 85%, 特异度 84%), ADC 为 0.92 (86%, 94%), T_1 WI 为 0.96 (97%, 84%), T_1 增强为 0.82 (78%, 75%), 在测试集中正确鉴别 2 组病变的能力分别为 93%、100%、93%和 92%。在星形细胞瘤亚组中, T_2 FLAIR 的 AUC 值为 0.92 (88%, 83%), T_1 增强的 AUC 值为 0.90 (92%, 74%), 并且能分别正确鉴别 2 组 100%和 92%的病例。MDF 优于所有 9 个直方图参数。**结论** 利用术前常规 MRI 影像进行纹理分析能准确预测低级别胶质瘤的早期恶变,可指导治疗计划的制定。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 2751-2759.

任彦译 姚振威校

○ 头颈部放射学

增强 3D-FLAIR 延迟扫描检测急性前庭综合征病人内迷路异常(DOI:10.19300/j.2019.e0603)

Detection of intralabyrinthine abnormalities using post-contrast delayed 3D-FLAIR MRI sequences in patients with acute vestibular syndrome (DOI:10.1007/s00330-018-5825-0)

M. Elieze, C. Maquet, J. Horion, A. Gillibert, M. Toupet, B. Bolognini, et al.

Contact address: Department of Neuroradiology and MR Unit, Rouen University Hospital, 7600 Rouen, France. e-mail: michael.elieze@aphp.fr

摘要 目的 注射对比剂后增强三维液体衰减反转恢复(3D-FLAIR)序列延迟扫描提供了血迷路屏障(BLB)异常病变的新的检查方法。本研究目的是评估单侧急性前庭综合征(UAVS)病人的 BLB 改变。**材料与方法** 本项回顾性多中心影像研究对 26 名健康志愿者和 30 例 UAVS 病人在对比剂注射后 4 h 进行了 3D-FLAIR 和稳态自由进动(SSFP)序列扫描。2 名对临床数据不知情的放射科医生对 3D-FLAIR 序列中迷路结构和前庭神经的不对称强化以及 SSFP 序列迷路结构信号进行独立评价,并进行阅片者一致性检验。**结果** 30 只耳中有 26 只(86.6%, $P<0.001$)出现半规管不对称强化,但在健康受试者中为阴性。前庭神经的不对称强化无论在病人或健康受试者中均未观察到。在 30 例 UAVS 病人中仅有 6 例在 3D-FLAIR 序列上观察到耳蜗的不对称强化 (20%, $P=0.03$),且始终伴有至少一个半规管的强化。SSFP 序列的低信号在 30 例有症状耳中只有 11 例(36.7%, $P<0.001$)观察到,其中 7 例在椭圆囊,4 例在上半规管。**结论** 典型 UAVS 病人 MRI 表现为半规管强化,而不表现为前庭神经的不对称强化。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 2760-2769.

任彦译 姚振威校

○ MR

后颅窝肿瘤的 MR 波谱:肿瘤波谱特征可提高成人血管母细胞瘤、室管膜瘤、髓母细胞瘤和转移瘤的鉴别诊断(DOI:10.19300/j.2019.e0604)

Magnetic resonance spectroscopy in posterior fossa tumours: the tumour spectroscopic signature may improve discrimination in adults among haemangioblastoma, ependymal tumours, medulloblastoma, and metastasis (DOI: 10.1007/s00330-018-5879-z)

P. Mora, A. Pons, M. Cos, A. Camins, A. Muntané, C. Aguilera, et al.

Contact address: Department of Radiology, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Spain. e-mail: palomamora@bellvitge-hospital.cat

摘要 目的 成人后颅窝肿瘤的诊断具有挑战性。转移瘤、血管母细胞瘤、室管膜瘤和髓母细胞瘤是最常见的鉴别诊断。本研究目的是评估 MR 波谱(MRS)在这些肿瘤诊断中的价值。**方法** 回顾性分析 56 例后颅窝肿瘤病人的临床资料,组织学诊断包括室管膜瘤、髓母细胞瘤、血管母细胞瘤和转移瘤。所有肿瘤病例均获得了高质量的短回波时间

(TE 30 ms)和/或中等回波时间(TE 136 ms)MRS 影像。Mann-Whitney *U* 非参数检验用于不同分组的波谱比较分析,并选择各组病变具有显著性差异的波谱数据点和信号强度比值。采用受试者操作特征(ROC)曲线评价这些数据点及其信号比值的诊断效能。**结果** 波谱中最有特征的表现包括:髓母细胞瘤胆碱(Cho)含量增高($P<0.001$),室管膜瘤肌醇(mIns)含量增高($P<0.05$),血管母细胞瘤和转移瘤中脂质(LIP)含量增高(P 均 <0.01)。经选择的共振信号强度标准化比值在配对比较中达到了 79%~95%的诊断准确度。信号强度比值 NI 3.21ppm/3.55ppm(ppm 表示 10^{-6})鉴别髓母细胞瘤和室管膜瘤的准确度为 92%,NI 2.11ppm/1.10ppm 鉴别室管膜瘤与血管母细胞瘤的准确度为 94%,NI 3.21ppm/1.13ppm 鉴别血管母细胞瘤和髓母细胞瘤准确度为 95%,NI 1.28ppm/2.02ppm 鉴别血管母细胞瘤和转移瘤的准确度为 83%。**结论** MRS 可提高成人后颅窝肿瘤的无创性诊断水平。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6):2792-2801.

任彦译 姚振威校

基于 MRI 平扫影像组学特征预测肝细胞癌分级(DOI: 10.19300/j.2019.e0605)

Predicting the grade of hepatocellular carcinoma based on non-contrast-enhanced MRI radiomics signature (DOI: 10.1007/s00330-018-5787-2)

M.H. Wu, H.N. Tan, F. Gao, J.J. Hai, P.G. Ning, J. Chen, et al.

Contact address: Radiological Department of the People's Hospital of Zhengzhou University and Henan Provincial People's Hospital, No. 7 Weiwu Road, Zhengzhou 450003, Henan, China. e-mail: cjr.shidapeng@vip.163.com

摘要 目的 本研究旨在研究基于 MRI 的影像组学特征对术前肝细胞癌(HCC)分级预测的意义。**方法** 170 例手术病理确诊为 HCC 的病人被分为训练组(125 例)和测试组(45 例)。肿瘤的影像组学特征基于 T₁WI 和 T₂WI 影像,采用矩阵实验室(MATLAB)软件处理并用最小绝对值收缩和选择算子(LASSO)逻辑回归模型获取。HCC 病理分级的预测用 3 个模型评估,包括影像组学特征模型、临床因素模型(包括年龄、性别、肿瘤大小、 α -甲胎蛋白(AFP)水平、乙肝病史、肝硬化、门静脉肿瘤血栓、门静脉高压和假包膜)和两者的结合模型。**结果** 影像组学特征在训练组和测试组均可以准确区分高级和低级 HCC($P<0.05$)。在 3 组模型对 HCC 分级预测中,临床因素模型、影像组学特征模型和两者结合(影像组学来自 T₁WI 和 T₂WI 结合影像)模型的曲线下面积(AUC)分别为 0.600、0.742 和 0.800。AFP 水平和影像组学信号可以独立地预测 HCC 分级。**结论** 影像组学特征可鉴别诊断高级和低级 HCC。影像组学特征和临床因素结合有助于术前预测 HCC 分级。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6):2802-2811.

金莹莹译 姚振威校

在 MRI 和 CT 检查中含铜避孕器的风险评估:宫内植入避孕器对女性的影响(DOI:10.19300/j.2019.e0606)

Risk assessment of copper-containing contraceptives: the impact for women with implanted intrauterine devices during clinical MRI and CT examinations (DOI: 10.1007/s00330-018-5864-6)

W. Neumann, T. Uhrig, M. Malzacher, V. Kossman, L.R. Schad, F.G. Zoellner.

Contact address: Computer Assisted Clinical Medicine, Medical Faculty Mannheim, Heidelberg University, 68167 Mannheim, Germany. e-mail: Wiebke.Neumann@medma.uni-heidelberg.de

摘要 目的 评估宫内植入含铜避孕器(IUD)者在 MRI 和 CT 检查中的风险。**方法** 本实验中建立了一个适合本项研究的仿真体模。选取 7 种不同类型的含铜 IUD,在 1.5 T 和 3 T MRI 中检测每个 IUD 的发热和移位。在临床 MRI 和 CT 成像时检测每个 IUD 发生的伪影。**结果** 在 MR 检查中没有发现任何 IUD 有明显发热现象,温度升高均低于 0.6 K。也没有检测到任何角度偏移和位置改变。MR 影像中,除一个含铁 IUD 外,其他伪影都仅限于 IUD 的附近。CT 影像中,条纹伪影则非常严重,高达 75.5%的检出率。**结论** 在体模实验中未发现任何明显对人体有伤害的危险因素,估计对于植入含铜 IUD 的女性来说 MR 检查比较安全。与 MR 相比,CT 影像质量较差,需要在诊断时充分考虑。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6):2812-2820.

金莹莹译 姚振威校

钆贝葡胺增强扫描肝胆相中的腹水相关强化:未知来源腹水定性诊断的新方法(DOI:10.19300/j.2019.e0607)

Ascites relative enhancement during hepatobiliary phase after Gd-BOPTA administration: a new promising tool for characterising abdominal free fluid of unknown origin (DOI: 10.1007/s00330-018-5932-y)

M. Bonatti, R. Valletta, G.A. Zamboni, F. Lombardo, M. Senoner, M. Simioni, et al.

Contact address: Department of Radiology, Bolzano Central Hospital, via Boehler 5, 39100 Bolzano, Italy. e-mail: matteobonatti@hotmail.com

摘要 目的 研究注射钆贝葡胺(Gd-BOPTA)后肝胆相中腹水增强和腹水病因的相关性。**方法** 本回顾性研究经伦理委员会批准,无需病人知情同意。选取 2014 年 1 月—2017 年 12 月间 74 例腹水病人,均进行过包含肝胆管相(HBP)在内的 Gd-BOPTA 对比增强肝部扫描。在无增强和 HBP 影像上,将腹水与椎旁肌信号对比划分为低、等和高信号,腹水信号强度通过圈画兴趣区(ROI)测定,并以椎旁肌进行标准化(NSI)。计算平扫和 HBP 之间标化的相对强化(NRE)。采用 Wilcoxon 和 Mann-Whitney 检验研究其与腹水病因之间的关系。**结果** 在普通影像上,95.9%腹水显示为低信号,4.1%显示为等信号;而在 HBP 影像上,59.4%显示为高信号,36.5%显示为等信号,4.1%显示为低信号。腹水平均 NSI 在未增强影像和 HBP 影像上分别为 0.52 和 1.50($P<0.0001$)。平均腹水 NRE 为 $(201\pm133)\%$,其中,非恶性病因腹水平均 NRE 为 $(210\pm134)\%$,恶性病因腹水的平均 NRE 为 $(92\pm20)\%$ ($P=$

0.001)。受试者操作特征(ROC)分析表明,NRE<112.5%与恶性腹水有关,敏感度为100%,特异度为83.4%(LR=5.667)。在腹水厚度、估计肾小球滤过率(eGFR)、对比剂注射到HBP采集之间时间间隔等方面,NRE未显示任何显著相关性($P>0.05$)。结论 Gd-BOPTA注射后HBP影像中,腹膜种植转移诱发的腹水NRE值显著低于非恶性腹水。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 2830-2836.

金莹莹译 姚振威校

CT

定量CT分析分类不受控哮喘表型(DOI:10.19300/j.2019.e0608)
Uncontrolled asthma phenotypes defined from parameters using quantitative CT analysis(DOI: 10.1007/s00330-018-5913-1)

X.X. Zhang, T.T. Xia, Z.D. Lai, Q.L. Zhang, Y.B. Guan, N.S. Zhong.
Contact address: National Clinical Research Center for Respiratory Disease, Guangzhou Institute of Respiratory Health, State Key Laboratory of Respiratory Disease, The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510120, China. e-mail: yubaoguan@163.com

摘要 目的 哮喘是一种具有多种临床表型的复杂疾病,一般通过簇群分析分类。但是基于定量CT(qCT)的表型分类研究甚少。本研究旨在探讨CT在不受控哮喘表型分类中的应用。**方法** 本研究选取65例不受控哮喘病人,其中严重哮喘37例,不严重哮喘28例,均接受过详细的临床和实验室检查以及肺功能检查、qCT分析。本研究还选取25名健康者并进行临床体检、肺功能检查和低剂量CT扫描。**结果** 在腔内面积/体表面积的比值中,严重不受控哮喘病人比健康者的平均比值小($9.84\pm2.57\text{ mm}^2$, $11.96\pm3.09\text{ mm}^2$; $P=0.026$),而在平均管壁面积(WA)比例中,前者比后者大很多($64.39\%\pm2.55\%$, $62.09\%\pm3.81\%$; $P=0.011$)。严重不受控哮喘病人的空气滞留[基于呼气相肺密度和 $VI_{856}(\%)$]高于不严重不受控哮喘病人,同时所有不受控哮喘病人的空气滞留高于健康者($P<0.001$)。CT鉴别并定义了3种不受控哮喘表型:簇群1,具有较轻的空气滞留,伴或不伴近段气道重塑;簇群2,具有中度空气滞留,伴或不伴近段气道重塑;簇群3,具有严重的空气滞留并伴有近段气道重塑。**结论** 严重不受控哮喘病人具有明显的空气滞留和近段气道重塑。3种基于CT的不受控哮喘表型分型可能揭示了病人分层和疾病发展不同阶段的潜在机制。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 2848-2858.

金莹莹译 姚振威校

血液病病人双能CT肝脏铁定量分析(DOI:10.19300/j.2019.e0609)

Dual-energy CT for liver iron quantification in patients with haematological disorders(DOI: 10.1007/s00330-018-5785-4)

S. Werner, B. Krauss, U. Haberland, M. Bongers, U. Starke, T. Bakchoul, et al.

Contact address: Department of Diagnostic and Interventional Radiology, Eberhard-Karls-University, Hoppe-Seyler-Str.3, 72076 Tuebingen,

Germany. e-mail: sebastian.werner@med.uni-tuebingen.de

摘要 目的 利用双能CT(DECT)定量分析疑似输血性血红蛋白病的血液病病人肝脏铁含量,及其与血清铁蛋白水平和输注铁含量的相关性。**方法** 回顾性分析2016年9月—2017年6月期间110例血液病病人的147次双源双能胸部CT平扫(为排除肺部感染)。用后处理软件分析影像数据,物质分离之后产生铁增强图,手绘兴趣区(ROI)包含大部分扫描到的肝脏。计算虚拟铁含量(VIC)用mg/mL表示。将VIC与血清铁蛋白水平和输注铁含量进行相关性分析。未接受血制品的病人作为对照组。**结果** 48例(32.7%)对照组病人未输注任何血制品,67.3%病人输注了至少一种血制品。血制品输注组的血清铁蛋白含量和VIC分别为 $138.0\text{ }\mu\text{g/dL}$ ($6.0\sim2\,628.0\text{ }\mu\text{g/dL}$), 1.33 mg/mL ($-0.94\sim7.56\text{ mg/mL}$),对照组的血清铁蛋白含量和VIC分别为 $27.0\text{ }\mu\text{g/dL}$ ($1.0\sim248.0\text{ }\mu\text{g/dL}$), 0.61 mg/mL ($-2.1\sim2.4\text{ mg/mL}$)。血清铁蛋白与VIC强相关($r=0.623$; $P<0.001$),血清铁蛋白与输注铁含量也呈强相关($r=0.681$; $P<0.001$)。**结论** 双能胸部CT检查获得的肝脏VIC与血清铁蛋白水平和输注铁含量强相关,因此可以用于辅助评估输血性含铁血黄素沉积症。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 2868-2877.

于洋译 姚振威校

超声

十二指肠狭窄前后段锐角征对于新生儿环状胰腺的诊断价值(DOI:10.19300/j.2019.e0610)

Diagnostic value of the acute angle between the prestenotic and poststenotic duodenum in neonatal annular pancreas (DOI: 10.1007/s00330-018-5922-0)

B.Y. Yang, F. He, Q.M. He, Z. Wang, Q. Fang, W. Zhong, et al.

Contact address: Department of Medical Ultrasonics, Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou Medical University, No. 9 JinSui Road, Guangzhou 510623, China. e-mail: gzf1122@163.com

摘要 目的 分析上胃肠道(GI)盐水对比超声(US)检测新生儿环状胰腺的能力。**方法** 回顾性分析62例有十二指肠梗阻表现并治疗前行胃肠道生理盐水对比检查的新生儿资料,根据最终诊断分为4组:A组,环状胰腺(28例);B组,十二指肠闭锁(2例);C组,十二指肠降段隔膜(25例);D组,正常(7例)。对超声特征进行分析,尤其关注狭窄部位与狭窄远端十二指肠降部之间的夹角(截断处或以下)是否可以鉴别新生儿环状胰腺。**结果** 以十二指肠远端狭窄前凹形轮廓诊断环形胰腺的敏感度、特异度、阳性预测值(PPV)和阴性预测值(NPV)分别为71.4%、100%、100%和80.9%。以狭窄十二指肠周围的高回声带诊断的敏感度、特异度、PPV和NPV分别为82.1%、94.1%、92%和86.5%。以狭窄部位与狭窄远端十二指肠降段之间 40.7° 的锐角临界值诊断的敏感度、特异度、PPV和NPV值分别为100%、97.1%、96.6%和100%,其受试者操作特征(ROC)曲线下面积为0.979。**结论** 上GI盐水超声造影检查中根据狭窄前后十二指肠降段的锐角征

诊断新生儿环状胰腺的误诊率较低。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 2902–2909.

吴越译 姚振威校

胸部放射学

CT 检查提高感染性纵隔炎与胸骨切开心脏手术后正常改变的鉴别诊断能力(DOI:10.19300/j.2019.e0611)

Computed tomography improves the differentiation of infectious mediastinitis from normal postoperative changes after sternotomy in cardiac surgery (DOI: 10.1007/s00330-018-5946-5)

B. Foldyna, M. Mueller, C.D. Etz, C. Luecke, J. Haunschild, I. Hoffmann, et al.

Contact address: Department of Diagnostic and Interventional Radiology, University of Leipzig – Heart Center, Struempellstrasse 39, 04289 Leipzig, Germany. e-mail: bfoldyna@mgh.harvard.edu

摘要 目的 确认心脏术后感染性纵隔炎相关的独立 CT 参数,提高急性炎症与正常术后改变的鉴别诊断。**方法** 本回顾性、观察性队列研究评价胸骨切开心脏术后病人的胸部 CT 扫描。纳入标准为临床疑似纵隔炎、不明确 CT 特征(例如胸骨后肿块)和后续深度修正手术。用修正手术和微生物样本确定纵隔炎状态。选取并评估了 22 个 CT 定性和定量影像参数,并与感染性纵隔炎的单变量和多变量回归模型相关联。CT 影像的识别能力和递增值分别由受试者操作特征曲线下面积(AUC)和概率比来衡量。**结果** 共 105 例病人[82% 男性,平均年龄(67.0±10.3)岁]接受 CT 扫描和深度修正手术,83 例(79%)病人确诊纵隔炎。在所有临床参数中,只有 C 反应蛋白(CRP)与感染性纵隔炎独立相关[多变量概率比(OR)(每标准单变量)=2.3;P<0.001]。在 CT 扫描中,游离气体、胸膜渗出和头臂淋巴结大小与纵隔炎独立相关(多变量 OR=1.3~6.3;P<0.001~0.039)。这些 CT 参数加上 CRP 极大地提高了模型契合度($\chi^2=17.9$;P<0.001;AUC, 0.83:0.73)。**结论** 在胸骨切开后伴胸骨后肿块的病人中,CT 影像中的游离气体、胸膜渗出和头臂淋巴结大小与感染性纵隔炎独立相关。与临床常用参数(如 CRP)相比,以上这些 CT 影像特征可以提高感染性纵隔炎与正常胸骨切开后改变的鉴别诊断能力。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 2949–2957.

金莹莹译 姚振威校

利用双能能谱 CT 判断肺腺癌的表皮生长因子受体突变(DOI:10.19300/j.2019.e0612)

Identification of epidermal growth factor receptor mutations in pulmonary adenocarcinoma using dual-energy spectral computed tomography(DOI: 10.1007/s00330-018-5756-9)

M. Li, L. Zhang, W. Tang, Y.J. Jin, L.L. Qi, N. Wu.

Contact address: Department of Diagnostic Radiology, National Cancer Center/ National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing, China. e-mail: cjr.wuning@vip.163.com

摘要 目的 探讨双能能谱 CT(DESCT)定量特征对判断东亚肺腺癌病人表皮生长因子受体(EGFR)突变状态的作用。**材料与方法** 回顾性选取我院接受 DESCT 胸部检查和 EGFR 检测的肺腺癌病人。评估或计算 DESCT 上的形态特征和定量参数,包括 70 keV 的 CT 值,标准化碘浓度(NIC)、标准化水浓度和能谱衰减曲线斜率(斜率 λ_{HU})。将病人分为 2 组:EGFR 突变型组和 EGFR 野生型组。进行统计学分析以明确用于诊断 EGFR 突变状态的 DESCT 定量参数。**结果** 120 例入组病人中 66 例(55%)为 EGFR 突变型。单因素分析显示性别、吸烟史、CT 纹理、NIC 和斜率 λ_{HU} 与 EGFR 突变状态显著相关(分别为 P=0.037、0.001、0.047、0.010 和 0.018)。多因素 Logistic 回归分析显示吸烟史 [优势比 (OR)=3.23, P=0.005] 和 NIC (OR=58.026, P=0.049) 是与 EGFR 突变相关的 2 个显著预测因素。基于该分析,结合吸烟史和 NIC 预测 EGFR 突变的曲线下面积为 0.702。**结论** NIC 可能作为预测肺腺癌病人 EGFR 突变的一个 DESCT 定量参数。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 2989–2997.

于洋译 姚振威校

心脏放射学

MR 细胞外容积成像和平扫 T_{1ρ} 成像能够早期检测糖尿病猴的心肌纤维化(DOI:10.19300/j.2019.e0613)

MR extracellular volume mapping and non-contrast T_{1ρ} mapping allow early detection of myocardial fibrosis in diabetic monkeys(DOI: 10.1007/s00330-018-5950-9)

Y. Zhang, W. Zeng, W. Chen, Y.S. Chen, T. Zhu, J.Y. Sun, et al.

Contact address: Department of Radiology, West China Hospital, Sichuan University, 37 Guoxue Alley, Chengdu 610041, Sichuan, China. e-mail: gaofabao@yahoo.com

摘要 目的 检测自发性 2 型糖尿病(T2DM)恒河猴不同严重程度左心室舒张功能不全(DD)的弥漫性心肌纤维化。**方法** 对 18 例自发性 T2DM 和 9 例健康恒河猴进行研究。利用超声心动图对舒张功能分类。进行心脏磁共振(CMR)成像以获得细胞外容积分数(ECV)图和 2 种不同自旋锁定频率的 T_{1ρ} 图。计算 ECV 值、T_{1ρ} 值和基于 T_{1ρ} 分散度的心肌纤维化指数(mFI),同时获得整体峰值舒张期纵向应变率(GSrL)。**结果** 超声心动图显示 9 例 T2DM 猴为轻度 DD,另外 9 例为中度 DD。健康组整体 ECV 值与轻度 DD 组或中度 DD 组存在显著差异,并且中度 DD 组的 ECV 值显著高于轻度 DD 组。mFI 值在正常组、轻度 DD 组和中度 DD 组中呈逐渐升高的趋势。舒张功能指标(例如舒张早期二尖瓣环流速,GSrL)与 ECV 和 mFI 值具有很好的相关性。**结论** 患有 T2DM 的恒河猴的 ECV、T_{1ρ} 和 mFI 值升高,这可能表明细胞外容积扩大和过量胶原沉积。T_{1ρ} 成像可能用于评估弥漫性心肌纤维化。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 3006–3016.

于洋译 姚振威校

胃肠道放射学

症状缓解而不是囊肿缩小决定了肝囊肿抽吸硬化疗法的成功(DOI:10.19300/j.2019.e0614)

Symptom relief and not cyst reduction determines treatment success in aspiration sclerotherapy of hepatic cysts
(DOI: 10.1007/s00330-018-5851-y)

M.K. Neijenhuis, T.F. M. Wijnands, W. Kievit, M. Ronot, T.J.G. Gevers, J.P.H. Drenth.

Contact address: Department of Gastroenterology and Hepatology, Radboud University Medical Center, P.O. Box 9101, 6500HB Nijmegen, The Netherlands. e-mail: joostphdrenth@cs.com

摘要 目的 分析对于抽吸硬化治疗成功的病人, 症状缓解的定量评估是否较囊肿体积缩小是更好的预估指标。**方法** 从随机对照试验(NCT02048319)中纳入有症状的、大的(>5 cm)肝囊肿病人。在基线水平和治疗后6个月时, 采用多囊肿肝病调查表(PLD-Q)评估症状, 并使用超声检查测量囊肿体积。病人的健康变化在6个月后用5分制Likert量表(从非常差到非常好)进行评估。检测抽吸硬化治疗后PLD-Q评分和囊肿体积是否发生变化(反应性)。将PLD-Q评分和囊肿体积的变化与健康变化进行比较, 作为治疗成功的衡量标准(辨别能力)。作为二次分析, 比较了有反应者(改善者)和无反应者(未改善者)之间的基线特征。**结果** 本研究共纳入32例病人。治疗6个月后, 23例(72%)病人有所改善。PLD-Q评分和囊肿体积均显著下降(中位评分由38降至18分, $P<0.001$, 中位体积由479 mL降至68 mL, $P<0.001$)。PLD-Q评分的较大改善与健康变化呈正相关($P=0.001$), 而囊肿体积的较大比例减少与治疗后的健康改善无显著相关性($P=0.136$)。与无反应者相比, 有反应者基线囊肿体积更大[中位数624 mL (IQR 343~1 023): 322 mL (IQR 157~423), $P=0.008$]。**结论** 从病人的角度来看, 囊肿直径减小不能反映抽吸硬化疗法的治疗成功, 而用PLD-Q测量的症状改变可作为可靠的预判指标。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 3062-3068.

吴越译 姚振威校

体素内不相干运动成像的灌注分数是探测和分级 Crohn's 病肠道纤维化的新型生物标志物(DOI: 10.19300/j.2019.e0615)

IVIM with fractional perfusion as a novel biomarker for detecting and grading intestinal fibrosis in Crohn's disease
(DOI: 10.1007/s00330-018-5848-6)

M.C. Zhang, X.H. Li, S.Y. Huang, R. Mao, Z.N. Fang, Q.H. Cao, et al.

Contact address: Department of Radiology, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-Sen University, 58 Zhongshan II Road, Guangzhou 510080, China. e-mail: canhuisun@sina.com

摘要 目的 MR体素内不相干运动(IVIM)扩散加权成像可以同时提供灌注和扩散信息, 已经被用于评价儿童Crohn's病(CD)活动度和纤维化, 然而还没有在成人CD的应用报道。本研究的目的是研究IVIM在检测和分级成人CD肠道纤维化中的价值, 并以手术组织病理学结果作为参考标准与对比增强和传统扩散加权影像比较。**方法** 本研究纳入24例成年CD病人, 所有病人术前均进行IVIM成像, 常规扩散加权成像和对比增强成像。对手术病理标本的组织学表现和MRI表现进行点对点相关性分析。共测量95个病灶, 参

数包括IVIM来源的灌注分数、灌注系数和扩散系数, 常规扩散加权成像扩散系数(ADC)值以及对比增强参数。肠道纤维化组织学评分为0-3分。**结果** 灌注分数和ADC值与纤维化评分显著相关($r=-0.629$ 和 -0.495 ; 均 $P<0.001$)。灌注分数随纤维化严重程度(从轻度到中度、重度)的增加而减低($P<0.001$)。受试者操作特征曲线分析灌注分数鉴别轻度和中-重度纤维化的曲线下面积为0.876($P<0.001$), ADC值为0.802($P<0.001$)。灌注系数、扩散系数以及对比增强参数与组织纤维化不相关。**结论** IVIM扩散加权MR成像在肠道纤维化分级方面优于传统扩散加权成像和对比增强成像, 灌注分数可能是评价成人CD纤维化严重程度的有前景的生物学标记。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 3069-3078.

吴越译 姚振威校

CT影像组学特征在胃癌根治术后的预后预测价值(DOI: 10.19300/j.2019.e0616)

Prognostic value of computed tomography radiomics features in patients with gastric cancer following curative resection (DOI: 10.1007/s00330-018-5861-9)

W.C. Li, L.W. Zhang, C. Tian, H. Song, M.J. Fang, C.E. Hu, et al.

Contact address: Department of Radiology, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang, Guizhou, China. e-mail: wangrongpin@126.com

摘要 目的 研究影像组学特征(R-特征)在预测胃癌根治性切除病人临床预后的价值。**方法** 本回顾性研究共纳入181例接受过根治性切除术的胃癌病人。在原始队列中评估了R-特征与总生存期(OS)之间的关系, 并在验证队列中进行了验证。此外, 评估了整合R-特征和显著临床病理学风险因素的影像组学列线图的性能。**结果** R-特征由6个成像特征组成, 在2个队列中将根治性切除术后的胃癌病人分层为2个预后风险组。整合了R-特征和显著临床病理学危险因素(T分期、N分期和分化)的影像组学列线图具有显著优于单独临床列线图 and R-特征的预后预测能力(Harrell一致性指数, 分别为0.82:0.71和0.82:0.74, 2项分析中均 $P<0.001$)。所有校准曲线显示预测和实际存活率之间的显著一致性, 决策曲线分析验证了影像组学列线图在临床实践中的作用。**结论** R-特征可用于将胃癌根治性切除病人分层为高风险和低风险组。此外, 影像组学列线图比其他预测模型具有更好的预测准确性, 可能有助于临床医生的治疗决策和病人管理。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6): 3079-3089.

任彦译 姚振威校

○ 肝胆胰放射学

影像学划分肝内肿块型胆管细胞癌为胆管型和实质型的临床病理意义(DOI: 10.19300/j.2019.e0617)

A proposal of imaging classification of intrahepatic mass-forming cholangiocarcinoma into ductal and parenchymal types: clinicopathologic significance (DOI: 10.1007/s00330-018-5898-9)

H. Rhee, M. Kim, Y.N. Park, C. An.

Contact address: Department of Radiology, Research Institute of Radiological Science, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea. e-mail: kinnex@yuhs.ac

摘要 目的 探讨 MRI 区分肝内肿块型胆管细胞癌(MF-iCCA)为胆管型和实质型 2 种亚型的临床病理意义。**方法** 本研究于 2000 年 1 月—2013 年 3 月期间连续招募了 72 例病人,术前 MRI 诊断 MF-iCCA 并进行手术切除。2 位阅片医生独立评估 MRI 表现,包括邻近胆管扩张、沿胆管的肿瘤播散、是否存在肝内胆管弥漫性扩张或异常。不存在上述任一征象的 MF-iCCA 定义为实质型,而出现至少一种征象则定义为导管型。同时评估动脉期的强化方式。记录病人的临床和组织病理学表现、术后转归。**结果** 实质型 MF-iCCA (21/78, 27%) 的血清 CA19-9 (12.8:173.8 U/mL) 和 CEA (1.7:4.2 ng/mL) 水平明显低于胆管型 (57/78, 73%), 并且存在病毒性肝炎的比例更高 (43%:18%), 胆道上皮内瘤变 (0:26%)、周围神经浸润 (0:59%) 和淋巴结转移 (7%:46%) 更少见, 2 种亚型之间差异存在统计学意义 (均 $P < 0.05$)。实质型 MF-iCCA 较多表现为高动脉血供 ($P = 0.001$), 总体生存率高于胆管型 ($P = 0.030$)。**结论** 将 MF-iCCA 分为实质型和胆管型 2 种亚型可能有助于区分临床和组织病理学特征以及预后。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6):3111-3121.

于洋译 姚振威校

○ 肿瘤放射学

新发中高危前列腺癌的多参数全身 3.0 T MRI: 淋巴结和转移分期的诊断准确性和观察者间一致性 (DOI:10.19300/j.2019.e0618)

Multiparametric whole-body 3.0-T MRI in newly diagnosed intermediate- and high-risk prostate cancer: diagnostic accuracy and interobserver agreement for nodal and metastatic staging (DOI: 10.1007/s00330-018-5813-4)

E.W. Johnston, A. Latifoltojar, H.S. Sidhu, N. Ramachandran, M. Sokolska, A. Bainbridge, et al.

Contact address: UCL Centre for Medical Imaging, 2nd Floor Charles Bell House, 43-45 Foley Street, London W1W 7TS, UK. e-mail: shonit.punwani@gmail.com

摘要 目的 探讨全身 (WB)-MRI 与 $^{99}\text{Tc}^m$ 骨显像 (BS) 和 ^{18}F -胆碱 PET/CT 对中/高危前列腺癌的早期分期的诊断准确性和观察者间一致性。**方法** 本前瞻性队列研究由机构伦理委员会批准并于 2012 年 7 月—2015 年 11 月期间实施。其中,包括同时接受 BS (所有病人) $\pm$ ^{18}F -胆碱 PET/CT (33 例), 56 例男性前瞻性地接受了 3.0 T 多参数 (mp)-WB-MRI 检查。MRI 包括增强前后的改良 Dixon (mDixon)、 T_2 WI 和扩散加权成像 (DWI)。病人在 1 年后随访行 mp-WB-MRI 以得出参考标准。WB-MRI 由 2 位放射科医师进行评估,采用 6 分制量表和锁定序列阅读 (LSR) 范例以评估可疑淋巴结 (N) 和转移性疾病 (M_{1a} 和 M_{1b})。**结果** WB-MRI 对 N_1 期疾病的平均敏感度/特异度分别为 1.00/0.96, 而 ^{18}F -胆碱 PET/CT 为 1.00/0.82。对于 M_{1b} 期疾病, WB-MRI, ^{18}F -胆碱 PET/CT 和 BS 的平

均敏感度和特异度为 0.90/0.88、0.80/0.92 和 0.60/1.00。受试者操作特征曲线下面积 (ROC-AUC) 显示 LSR 的各序列之间差异无统计学意义; 对于 mDixon+DWI、 T_2 WI 和增强的平均 ROC-AUC 分别为 0.92、0.94 和 0.93 ($P < 0.05$)。对于 N_1 、 M_{1a} 和 M_{1b} 期疾病, WB-MRI 的观察者间一致性 (κ) 分别为 0.79、0.68 和 0.58。**结论** WB-MRI 对淋巴结和转移性骨病均具有较高的诊断准确性, 对转移性骨病的敏感度高于 BS, 与 ^{18}F -胆碱 PET/CT 相似。 T_2 和增强后 mDixon 与只有 mDixon 和 DWI 的扫描协议相比没有显著的额外价值。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6):3159-3169.

吴越译 姚振威校

○ 计算机应用

基于术前多参数 MR 成像的影像组学特征无创性评估直肠癌生物学行为 (DOI:10.19300/j.2019.e0619)

Preoperative radiomic signature based on multiparametric magnetic resonance imaging for noninvasive evaluation of biological characteristics in rectal cancer (DOI: 10.1007/s00330-018-5763-x)

X.C. Meng, W. Xia, P.Y. Xie, R. Zhang, W.R. Li, M.M. Wang, et al.

Contact address: Suzhou Institute of Biomedical Engineering and Technology, Chinese Academy of Sciences, 88 Keling Road, Suzhou New District, Suzhou 215163, Jiangsu, China. e-mail: xingaosam@yahoo.com

摘要 目的 建立和验证基于多参数 MRI (MP-MRI) 的影像组学模型评估直肠癌的生物学特性。**方法** 本研究纳入 345 例直肠癌病人进行 MP-MRI 检查。评估 5 个术后证实的特征: 淋巴结 (LN) 转移、肿瘤分化程度、Ki-67 阳性细胞比例、人表皮生长因子受体 2 (HER-2) 和 *KRAS*-2 基因突变状态。197 例病人的数据用于建立生物学特性评估模型。从 MP-MRI 提取影像组学特征, 然后根据重复性和冗余性提炼特征。采用 2 种特征排序方法 (MRMR 和 WLCX) 和 3 个分类器 (RF、SVW 和 LASSO) 评估这些特征的可用性。利用多变量逻辑回归分析建立一个结合影像组学和临床特征的综合评估模型。另外 148 例病人作为一个独立验证组用来评估该模型。**结果** 采用 MRMR 和 LASSO 回归得到评估 HER-2、LN 转移、肿瘤分化程度和 *KRAS*-2 基因突变状态的最佳影像组学特征, 对应的受试者操作特征曲线下面积 (AUC) 分别为 0.696 (95% CI: 0.610~0.782)、0.677 (95% CI: 0.591~0.763)、0.720 (95% CI: 0.621~0.819) 和 0.651 (95% CI: 0.539~0.763)。采用 WLCX 和 RF 算法得到评估 Ki-67 的最佳特征, AUC 为 0.699 (95% CI: 0.611~0.786)。综合评估模型同时结合 MRI 上 LN 特征能够将评估 LN 转移的 AUC 提高至 0.697 (95% CI: 0.612~0.781)。**结论** 基于 MP-MRI 的影像组学特征具有无创性评估直肠癌的生物学特性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2019, 29(6):3200-3209.

于洋译 姚振威校

○ 骨肌系统放射学

三角纤维软骨的超短回波时间 (UTE) 定量 MR 成像: 摆位的

差异(DOI:10.19300/j.2019.e0620)

Ultrashort time-to-echo quantitative magnetic resonance imaging of the triangular fibrocartilage: differences in position (DOI:10.1007/s00330-018-5693-7)

A. Fujisaki, T. Aoki, H. Narimatsu, C. Kuwahara, A. Nozaki, K. Menuki, et al.

Contact address: Department of Radiology, University of Occupational and Environmental Health, 1-1 Iseigaoka, Yahatanishi-ku, Kitakyushu 807-8555, Japan. e-mail: a-taka@med.uoeh-u.ac.jp

摘要 目的 比较分别在中立位、腕部尺骨屈曲和前臂内旋位获得的三角纤维软骨(TFC)超短时间回波(UTE)的 T_2^* 值。**方法** 对 10 名健康志愿者使用 8 通道膝关节线圈在 3 T MR 设备上扫描成像。在中立位、腕部尺骨屈曲位和前臂内旋位,利用三维锥形 UTE 脉冲序列获得腕部冠状面的 T_2^* 图 (TR: 19 ms, TE: 0.032 ms/4 ms/8 ms/12 ms, FOV: 18 cm, 矩阵: 430×430, 层厚: 1.5 mm, 扫描时间: 8 min 31 s)。在像素基础上计算冠状面中可见的手腕所有结构的 UTE- T_2^* 图谱。手动描绘 TFC 作为整个兴趣区(ROI),并由 3 名放射科医师计算每个 ROI 的平均 T_2^* 值。采用 Kruskal-Wallis 检验、Wilcoxon 符号秩检验或组内相关系数(ICC)进行统计分析。

结果 根据前臂/手腕位置不同的 3 组 TFC 之间的平均 T_2^* 值差异有统计学意义($P<0.001$)。内旋时 TFC 的 T_2^* 值[平均值±2 SD: (7.92±1.37) ms]显著低于中位[(10.08±1.90) ms]和尺骨屈曲位[(9.15±1.03) ms]($P<0.017$)。ICC 显示 TFC 的 T_2^* 值测量具有较好的观察者间一致性(ICC=0.986)。**结论** 使用 UTE 对 TFC 进行 T_2^* 值测量可用于评估前臂/手腕位置的负荷效应。

原文载于 Eur Radiol, 2019, 29(6): 3219-3223.

吴越译 姚振威校

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。

第四季《新影苑》会议纪要

为促进医学影像学科新知识的传播与交流,分享临床及科研发展的先进理念,2019 年 6 月 25 日下午由《国际医学放射学杂志》编辑部、天津市人民医院共同举办了第四季《新影苑》学术论坛活动。

会议由《国际医学放射学杂志》编辑部刘英虹主任主持。此次会议邀请了国内 6 位知名专家从各自专业角度为大家介绍了影像学领域的最新进展。中国医科大学附属第一医院李松柏教授结合病例对梅尼埃病内耳钆剂造影的临床应用现状作了介绍,包括对梅尼埃病的解剖和病理基础、内耳 MR 造影中钆对比剂的给药途径及相应的 MRI 扫描序列和技术。天津医科大学肿瘤医院叶兆祥教授主要围绕肺癌纵隔淋巴结受累的影像组学研究展开分析,提出肺癌原发病灶的 CT 形态学特征和影像组学特征可以预测临床 N0 期肺癌的纵隔淋巴结受累情况,两者结合能够提高预测效能。天津市第一中心医院倪红艳教授对颅神经 MR 成像序列(T_1 VIBE、 T_2 SPACE、DESS)进行了介绍,并详细讲解了这些成像序列在 12 对颅神经中的应用。中国医科大学附属盛京医院潘诗农教授介绍了骨肌 MRI 的 4 个方面最新进展,包括快速成像(CS 技术、Fingerprinting 技术)、3D 序列成像、数字与功能成像(包括 DWI/IVIM、MR 灌注成像)、高分辨力成像(MR 显微成像、UTE 技术、高场 7T 成像)。复旦大学附属华山医院静安分院梁宗辉教授对小肠生理与病理、多种影像检查方法(X 线、CT、MRI)及其适用的小肠疾病进行了详尽分析,提出 CTE 和 MRE 是小肠影像学的未来;并进一步介绍了脑肠轴研究新进展。首都医科大学附属北京天坛医院隋滨滨教授分析了 CT 和 MRI 评估缺血半暗带的多个 mismatch 模型,并结合 2018 年卒中新指南,介绍了急性缺血性卒中的影像新进展,提出不同时期和不同的脑血管病变应选择适合的检查方法,结合不同的影像特征来进行鉴别诊断并用于指导临床。

本场主持嘉宾由天津人民医院刘筠教授、天津市梅赛尔影像诊断中心纪盛章教授、天津医科大学第二医院张雪宁教授和天津市第一中心医院沈文教授担任。在每位专家讲座后的讨论环节中,参会者同与会专家进行了深入的交流和精彩对话。此次“新影苑”论坛内容新颖且具有实用价值,对于临床实践和科研工作具有十分重要的指导意义。

(本刊编辑部)