

European Radiology 科学论著摘要(2024年7月、8月杂志)

胸部放射学

定量 CT 深度学习评估进行性肺间质纤维化病变的价值
(DOI: 10.19300/j.2024.e0701)

Value of CT quantification in progressive fibrosing interstitial lung disease: a deep learning approach (DOI: 10.1007/s00330-023-10483-9)

S.Y. Koh, J.H. Lee, H. Park, J.M. Goo.

摘要 目的 旨在探讨基于深度学习的间质性肺病(ILD) CT 定量变化与用力肺活量(FVC)变化和 ILD 进展视觉评估间的关系,并评价其预后价值。**方法** 纳入 2015 年 1 月—2021 年 6 月期间 CT 扫描间隔 2 年以上的 ILD 病人。采用基于深度学习的纹理分析软件分割 ILD 的 CT 影像(纤维化定义为网状影+蜂窝状低密度,ILD 总范围定义为磨玻璃+纤维化)。根据 FVC 预期值下降的绝对值 (<5%、5%~10%和 ≥10%)和胸部放射科医生评定的 ILD 进展进行病人分组及组间比较。采用多因素 Cox 回归分析评价上述定量指标与病人生存期之间的相关性。**结果** 共纳入 468 例病人 [其中男 239 例,(64±9.5)岁]。FVC 下降幅度较大病人的纤维化和 ILD 总范围增大较明显(两者 $P<0.001$)。ILD 进展病人的纤维化和 ILD 总范围增大大幅度超过未进展者($P<0.001$)。FVC 下降绝对值调整为 ≥ 5%[纤维化,风险比(HR)1.844, $P=0.01$;ILD 总范围,HR=2.484, $P<0.001$]和 ≥10%(纤维化,HR=2.918, $P<0.001$;ILD 总范围,HR=3.125, $P<0.001$)时,纤维化和 ILD 总范围增大是 ILD 有意义的预后指标。**结论** ILD 的 CT 深度学习特征定量指标与 FVC 变化及 ILD 进展的视觉评估相关,且为 ILD 病人预后的独立预测指标。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4195-4205.

许振华 苗彦译 袁涛校

心脏放射学

可疑致密化不全性心肌病病人的左心室小梁层面心脏 CT 和心脏 MRI 定量测量(DOI: 10.19300/j.2024.e0702)

Quantitative metrics of the LV trabeculated layer by cardiac CT and cardiac MRI in patients with suspected noncompaction cardiomyopathy (DOI: 10.1007/s00330-023-10526-1)

A. Manohar, D.M. Vigneault, D.H. Kwon, K. Caliskan, R.P.J. Budde, A. Hirsch, et al.

摘要 目的 比较心脏 CT(CCT)与心脏 MR(CMR)可疑致密化不全性心肌病(NCCM)病人左心室(LV)小梁层面的定

量评估。**方法** 纳入国际前瞻性多中心 NONCOMPACT 临床研究中 LV 过度小梁化且行 CMR 和 CCT 检查的病人,所有病人短轴位 CCT 与 CMR 影像配准。定量评估以下 4 项指标:一维非致密化与致密化心肌比(NCC)、小梁化心肌占比(TMA)、小梁化心肌与心腔内表面积比(TCA)、小梁化心肌体积占比(TMV)。比较 20 例病人舒张末期与中期小梁化心肌层面 CCT 影像的定量指标。采用线性回归模型和 Bland-Altman 法评估上述指标间的关系。**结果** 共 48 例病人[(49.9±12.8)岁,其中女性 28 例]。CMR 与 CCT 的 NCC 呈中度相关($r=0.62$),TMA 和 TMV 呈强相关($r=0.78$ 和 0.78),TCA 相关性极好($r=0.92$);CCT 对于上述 4 个指标低估的偏倚分别为 0.3 个单位、5.1%、4.8%和 5.4%;舒张末期和中期 CCT 的 TMA、TCA 和 TMV 相关性极佳($r=0.93$ 、 0.96 、 0.94)。偏倚较小(-3.8%、0.8%、-3.8%)。**结论** 可疑 NCCM 病人 CCT 和 CMR 之间心肌小梁化 LV 层面的 TMA、TCA 和 TMV 高度一致。舒张中期与末期 CCT 之间的 TMA 和 TCA 差异甚小,具有高度可重复性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4261-4272.

苗彦 许振华译 全冠民校

超高分辨光子计数 CT 评估冠状动脉支架通畅性:与有创法冠状动脉造影的对照研究(DOI: 10.19300/j.2024.e0703)

Ultra-high-resolution photon-counting detector CT in evaluating coronary stent patency: a comparison to invasive coronary angiography(DOI: 10.1007/s00330-023-10516-3)

M.T. Hagar, M. Soschynski, R. Saffar, M.F. Molina-Fuentes, J. Weiss, A. Rau, et al.

摘要 目的 与有创冠状动脉造影(ICA)对照,评价超高分辨光子计数 CT 血管成像(UHR PCD-CTA)检测冠状动脉支架通畅性的准确度。**方法** 前瞻性纳入 2022 年 8 月—2023 年 3 月就诊的既往冠状动脉支架置入的病人,均行 UHR PCD-CTA 检查(准直 120×0.2 mm)。2 位放射科医生采用 5 级 Likert 量表独立评价支架内腔的影像质量,级别从 1(极佳)到 5(无法诊断);评估所有病人是否存在支架内狭窄(管腔狭窄 ≥50%)。以 ICA 为金标准,确定 UHR PCD-CTA 的诊断准确度。**结果** 共 18 例病人[平均年龄(83±6)岁,女 12 例],44 个冠状动脉支架。2 位医生均将 44 个支架中的 3 个影像质量评为“无法诊断”,医生 2 还确定了“无法诊断”的第 4 个支架影像。与 ICA 对照,医生 1 的 UHR PCD-CTA 评估结果

的敏感度、特异度和准确度分别为 100%(95%CI:47.8%~100%)、92.3%(95%CI:79.1%~98.4%)和 93.2%(95%CI:81.3%~98.6%),医生 2 则分别为 100%(95%CI:47.8%~100%)、87.2%(95%CI:72.6%~95.7%)和 88.6%(95%CI:75.4%~96.2%)。2 位医生评价的阴性预测值均为 100%(36/36 个支架和 34/34 个支架)。2 位医生评估支架通畅性的一致性为 90.1%、Cohen's kappa 系数为 0.72。结论 UHR PCD-CTA 的影像质量及评价准确度高,可用于无创性评估冠状动脉支架的通畅性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4273-4283.

苗彦 许振华译 全冠民校

○ 影像信息学与人工智能

基于胸部 CT 定量异常的深度学习预测 COPD 疾病严重程度 (DOI: 10.19300/j.2024.e0704)

Prediction of disease severity in COPD: a deep learning approach for anomaly-based quantitative assessment of chest CT (DOI: 10.1007/s00330-023-10540-3)

S.D. Almeida, T. Norajitra, C.T. Luth, T. Wald, V. Weru, M. Nolden, et al.

摘要 目的 基于胸部 CT 正常肺部模型,采用深度学习(DL)方法,以慢性阻塞性肺疾病(COPD)相关异常局部量化值作为指标评估其预测 COPD 严重度的效能。**方法** 纳入 COPDGene 和 COSYCONET 队列研究病人的吸气/呼气配对 CT 及临床数据;其中 COPDGene 作为训练、验证、测试数据集(3 144 例、786 例、1 310 例),COSYCONET 作为外部测试集(446 例)。采用自我监督 DL 模型学习基于完整分割肺部 50×50×50 体素样本的语义信息,目的是区分低风险[健康/轻微疾病,(GOLD 0)]与 COPD 病人(GOLD 1-4)。训练异常检测法用于量化评估 COPD 相关肺部异常,并将其作为局部偏倚。构建 4 个 DL 监督模型进行比较。应用线性混合效应模型(LMM)确定根据临床与影像指标进行异常评分的预测效能。**结果** 仅基于吸气 CT 数据 DL 评估 COPDGene 和 COSYCONET 病人的效能[曲线下面积分别为 84.3±0.3($P<0.001$)、76.3±0.6($P<0.001$)]也优于监督学习模型。采用 LMM 法拟合后,DL 对于 COPD 异常,包括肺功能、健康状况和定量 CT 征象(肺气肿/空气滞留, $P<0.001$)的评估能力显著改善。COPD 异常评分较高与 2 个队列病人的病情进展($P<0.001$)以及 COPDGene 病人呼吸困难评分较高($P<0.001$)显著相关。**结论** 与监督学习模型比较,采用 COPD 多种定量值作为异常指标的 DL 评估效能更佳,有助于预测 COPD 肺功能障碍与 CT 上形态特征的进展。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4379-4392.

陈瑾译 袁涛校

○ MR

基于表观扩散系数淋巴结分类对前列腺癌转移诊断的稳健性 (DOI: 10.19300/j.2024.e0705)

Robustness of apparent diffusion coefficient-based lymph node classification for diagnosis of prostate cancer metastasis (DOI:10.1007/s00330-023-10406-8)

B. Noto, M. Eveslage, K. A. der Springe, A. Exler, A. Faldum, W. Heindel, et al.

摘要 目的 该项结合数据分析和计算机模拟原理验证研究旨在评估近似临床条件下表观扩散系数(ADC)值评估前列腺癌淋巴结分类的稳健性。**方法** 回顾性分析行前列腺特异性膜抗原(PSMA)-PET/MRI 检查的 101 例病人共 359 个淋巴结,由 2 位阅片者采用盲法测量其 ADC 值,并基于淋巴结状态进行逐个淋巴结分析比较,评价 ADC 值的差异以及阅片者间的变异性。此外,采用 2 台不同 MRI 扫描设备前瞻性测量 1 个模型和 13 例病人(86 个淋巴结)以评估设备间的一致性。采用计算机模拟扫描设备的模糊效果和阅片者变异性,用以评估真实世界中基于 ADC 值诊断的质量。采用基于线性混合模型的统计学分析和模拟技术评估阅片者自身的相关性。**结果** PET 检查 PSMA 阳性淋巴结的平均 ADC 值明显低于 PSMA 非阳性者($1.46\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, $P<0.001$)。阅片者之间 ADC 测量的一致性较好($ICC, 0.93; 95\%CI: 0.92\sim 0.95$)。扫描设备之间模型评价一致性良好,病人的结果也与之类似($ICC, 0.89; 95\%CI: 0.84\sim 0.93$)。模拟研究的中位 AUC 为 0.95 ($95\%CI: 0.92\sim 0.97$),证实了基于 ADC 值进行前列腺癌淋巴结分类的价值。**结论** 本项基于模型的模拟研究表明,即使考虑到阅片者和扫描设备之间的差异,ADC 值对前列腺癌淋巴结分类仍具有较高的潜能。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4504-4515.

许振华 苗彦译 袁涛校

○ 超声

应用剪切波离散成像斜率值预测移植肾急性排异反应 (DOI: 10.19300/j.2024.e0706)

Prediction of acute rejection in renal allografts using shear-wave dispersion slope (DOI: 10.1007/s00330-023-10492-8)

T.M. Kim, H. Ahn, J.Y. Cho, A. Han, S.J. Min, J. Ha, et al.

摘要 目的 评价剪切波离散成像斜率值预测移植肾功能不全的价值。**方法** 回顾性分析 2022 年 11 月—2023 年 2 月期间行肾移植的 128 例受试者资料[中位年龄,55(43~62)岁,男 68 例],均行活检对同种异体移植肾进行评估。采用剪切波弹性成像(SWE)测量移植肾皮质、肾窦脂肪硬度和剪切波离散斜率。采用多元线性回归分析评价皮质-肾窦脂肪硬度比(SR)以及剪切波离散斜率比(DSR)与临床和病理因素的相关性。采用单因素和多因素分析多参数超声(US)指标评估急性排异反应的价值,并计算受试者操作特征曲线下面积(AUC)。**结果** 128 例中 31 例(24.2%)出现急性排异反应。有、无排异反应这 2 组间的 SR 值无明显差异(1.21 与 1.20, $P=0.47$);急性排异反应组 DSR 值高于无急性排异组(1.4 与 1.21, $P<0.01$);间质纤维化和肾小管萎缩分级(IFTA,多因素分析系数=0.11/级, $P=0.04$)、移植与活检时间间隔(多因素分

析系数=0.000 07/d, $P=0.03$)是SR的独立危险因素,而IFTA分级为DSR的独立危险因素(多因素分析系数=0.10/级, $P=0.01$)。多因素分析显示,平均阻力指数($OR=1.08, 95\%CI: 1.02\sim 1.14, P=0.01$)和DSR值($OR=16.0, 95\%CI: 3.0\sim 85.8, P=0.001$)是预测急性排异反应的独立危险因素。阻力指数和DSR值联合预测急性排异反应的AUC达0.74。**结论** SWE的剪切波离散成像斜率有助于诊断移植肾功能不全。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4527-4537.

郑永利译 全冠民校

特别报道

重症肌无力病人对比剂使用安全的系统综述以及欧洲泌尿生殖放射学会对比剂安全委员会指南更新 (DOI: 10.19300/j.2024.e0707)

Safe use of contrast media in myasthenia gravis: systematic review and updated European Society of Urogenital Radiology Contrast Media Safety Committee guidelines (DOI: 10.1007/s00330-023-10463-z)

R.W.F. Geenen, G. Roditi, M.F. Bellin, M. Bertolotto, T. Brismar, J.M. Correas, et al.

摘要 目的 目前尚不能确定现代碘或钆类对比剂(CM)是否会导致重症肌无力病人症状加重。**方法** 在Medline中系统搜索关于重症肌无力病人在接受静脉注射(IV)CM前后症状变化的研究,且这些研究设置了未接受IV CM的重症肌无力对照组。**结果** 纳入3项回顾性研究,共有374例重症肌无力病人使用碘CM,313例重症肌无力病人行平扫CT检查并作为对照组。汇总这3项研究,374例中23例使用碘CM后症状加重(6.1%),而313例平扫者中11例症状加重(3.5%)。深入分析数据发现,上述研究结果相互矛盾,其中2项研究未发现CM与重症肌无力症状加重之间的关系;第3项研究仅在CT扫描后1d内发现重症肌无力病人的症状明显加重,包括增强CT组中7例(6.3%)、平扫CT组1例(0.6%) ($P=0.01$)。**结论** CM与重症肌无力症状加重之间相关性的证据尚不充足。对于绝大多数重症肌无力病人来说,使用CM安全;可能少于5%的病人使用碘CM后24h内症状加重。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4561-4566.

胡中盟译 袁涛校

神经放射学

T_1 加权快速液体衰减反转恢复(T_1 -FFLAIR)序列可显示并量化评估胎儿脑髓鞘化 (DOI: 10.19300/j.2024.e0708)

T_1 -weighted fast fluid-attenuated inversion-recovery sequence (T_1 -FFLAIR) enables the visualization and quantification of fetal brain myelination in utero (DOI:10.1007/s00330-023-10401-z)

R.I. Milos, V. Schmidbauer, M.L. Watzenboeck, F. Stuhr, G.M. Gruber, C. Mitter, et al.

摘要 目的 探讨采用无或有压缩感知技术的 T_1 加权快

速液体衰减反转恢复(T_1 -FFLAIR与 T_1 -FFLAIR-CS)这种改善 T_1 加权对比的序列对于胎儿脑髓鞘化评估是否优于 T_1 加权快速梯度回波序列(T_1 -FFE)。**方法** 回顾性纳入单中心115个连续的胎儿脑MRI检查[63个横断面和76个冠状面,孕龄(GA)19~39周,平均(28.56±5.23)周]。2位不了解GA的阅片者评估各 T_1 WI序列的胎儿5个脑区(延髓、脑桥、中脑、丘脑、中央区)髓鞘化总评分(MTS);1位阅片者对上述5个脑区感兴趣区进行定量分析($n=61$)。采用Pearson相关性分析评估每个 T_1 WI上MTS及相对于肌肉的信号强度比与GA的相关性。将胎儿MRI所见与组织学及免疫组织化学处理的死亡胎儿大脑($n=46$,孕龄18~42周)髓鞘化进行比较。**结果** 上述3个序列的MTS均与GA呈正相关(r 为0.802~0.908); T_1 -FFLAIR序列上5个脑区信号强度比与GA的相关性最佳(r 为0.583~0.785)。定性和定量分析均显示, T_1 -FFLAIR与GA的相关性明显优于 T_1 -FFE($P<0.05$)。此外,与组织学所见对照, T_1 -FFLAIR对于脑髓鞘结构显示最佳。**结论** 定性和定量评估均证明 T_1 -FFLAIR对胎儿脑髓鞘化的显示优于常规 T_1 -FFE序列。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4573-4584.

孙文静译 全冠民校

烟雾病胆碱能通路白质高信号与认知障碍相关性的研究 (DOI: 10.19300/j.2024.e0709)

White matter hyperintensities in cholinergic pathways correlates of cognitive impairment in moyamoya disease (DOI:10.1007/s00330-023-10489-3)

D. Xu, X. Yu, J. Hu, L. Wang, B. Jiang, M. Zhang.

摘要 目的 探讨脑白质高信号(WMH)所致的胆碱能通路损害对于烟雾病(MMD)病人认知功能的影响。**方法** 纳入前瞻性队列研究的62例MMD病人。应用胆碱能通路高信号量表(CHIPS)评估WMH导致胆碱能通路损害的负荷。采用简易精神状态量表(MMSE)和Montreal认知评估表(MoCA)评估认知功能。以MMSE和受教育程度截断值判定认知障碍。多元线性回归和logistic回归模型分析CHIPS是否与认知功能独立相关;采用受试者操作特征曲线分析CHIPS区分认知障碍与正常的效能。**结果** CHIPS与MMSE、MoCA均有相关性($\beta=-0.601$ 和 $\beta=-0.672, P<0.001$);校正年龄、性别、教育程度、边缘叶体积和其他因素后,CHIPS仍与MMSE、MoCA独立相关($\beta=-0.388$ 和 $\beta=-0.334, 均P<0.001$)。Logistic回归分析显示,仅CHIPS与认知障碍相关($OR=1.431, 95\%CI=1.103\sim 1.856, P=0.007$)。以CHIPS评分10为最佳截断值,确定MMD病人认知障碍的敏感度为87.5%、特异度为78.3%。**结论** WMH所致胆碱能通路损伤对于MMD病人认知具有独立影响,CHIPS可作为识别倾向于出现认知障碍MMD病人的有效方法。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4596-4606.

许振华 梁妍译 袁涛校

颅内动脉瘤壁钆增强成像与动脉瘤增长及破裂风险的多中心纵向队列研究(DOI: 10.19300/j.2024.e0710)

Gadolinium-enhanced intracranial aneurysm wall imaging and risk of aneurysm growth and rupture: a multicentre longitudinal cohort study(DOI:10.1007/s00330-023-10388-7)

L.T. van der Kamp, M. Edjlali, O. Naggara, T. Matsushige, D.O. Bulters, R. Dignat, et al.

摘要 目的 未破裂颅内动脉瘤病人的动脉瘤壁钆增强与动脉瘤增长和破裂有关。然而,既往大多数研究并非纵向观察,也未进行动脉瘤大小校正,而动脉瘤大小是其不稳定的主要预测因素以及瘤壁强化的最重要因素。探讨动脉瘤壁增强是否可预测随访期间动脉瘤的增长和破裂,以及这种预测价值是否与动脉瘤大小无关。**方法** 该多中心纵向队列研究采用 12 个国际队列研究的病人数据。纳入标准:18 岁及以上,有 ≥ 1 个未治疗且未破裂的 < 15 mm 的颅内动脉瘤;基线资料包括钆增强动脉瘤壁成像和 MRA 检查,随访期间行 MRA 检查或出现动脉瘤破裂。纳入 2012 年 11 月—2019 年 11 月之间就诊病人。采用 95%CI 计算动脉瘤壁强化对增长(增加 ≥ 1 mm)或破裂的粗风险比,并对动脉瘤大小进行校正。**结果** 455 例病人[平均年龄(60 \pm 13)岁;女性 323 例(71%)]共 559 个动脉瘤,中位随访时间为 1.2 年。194 个有壁强化的动脉瘤中,13 个(6.7%)增长或破裂;365 个无壁强化的动脉瘤中,9 个(2.5%)动脉瘤增长或破裂;粗风险比为 3.1(95%CI: 1.3~7.4),调整后风险比为 1.4(95%CI:0.5~3.7)。**结论** 动脉瘤壁钆增强可预测短期内动脉瘤增长或破裂,但动脉瘤大小并非独立预测因素。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4610-4618.

高博聪译 全冠民校

胼胝体细胞毒性病变的系统综述(DOI: 10.19300/j.2024.e0711)

Cytotoxic lesions of the corpus callosum: a systematic review(DOI: 10.1007/s00330-023-10524-3)

S. Moors, D. Nakhostin, D. Ilchenko, Z. Kulcsar, J. Starkey, S. Winklhofer, B.V. Ineichen.

摘要 目的 胼胝体细胞毒性病变(CLOCC)是一种常见于多种全身性疾病(包括 COVID-19 在内)的 MRI 征象。尽管文献报道越来越多,但缺乏其病因和神经影像学表现的系统总结。文章旨在对 CLOCC 既往命名、神经影像学 and 临床特点、鉴别诊断以及伴随疾病进行归纳综述。**方法** 在 3 个生物医学数据库中进行全面文献检索,共检索到 441 篇文献,其中 324 篇适合归纳综合,共 1 353 例病人。**结果** 本项符合 PRISMA 标准的系统综述显示多种疾病与 CLOCC 有关,包括成人和儿童均可出现的毒物或药物治疗相关疾病、感染(病毒、细菌)、血管、代谢、创伤和肿瘤性疾病。CLOCC 的 MRI 典型表现为 T₂ 高信号、T₁ 低信号、扩散受限以及无强化;中位随访 3 周期间,病变多为可逆性。虽然 CLOCC 症状主要与基础疾病有关,但极少数情况下也出现胼胝体相关的神经症状。值得注意的是,目前关于 CLOCC 的术语很不统

一。**结论** 本研究提供了 CLOCC 临床、影像特点以及相关疾病的高级别证据。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4628-4637.

王施佳译 全冠民校

肝胆胰放射学

10 年随访结果提示 MR 引导结直肠癌肝转移射频消融优于 CT 引导(DOI: 10.19300/j.2024.e0712)

CT versus MR guidance for radiofrequency ablation in patients with colorectal liver metastases: a 10-year follow-up favors MR guidance(DOI: 10.1007/s00330-023-10270-6)

P. L. Pereira, P. Siemou, H.J. Rempp, R. Hofmann, R.T. Hofmann, J. Kettenbach, et al.

摘要 目的 该项多中心观察与回顾性研究旨在比较结直肠癌肝转移(LM)病人经 CT 与 MR 引导下的射频消融(RFA)治疗后 10 年的随访结果。**方法** 纳入 238 例病人共 496 个肝转移瘤病灶,采用 CT(CT 组)或 MR(MR 组)引导下 RFA 治疗。每个消融病灶均行 MRI 评估和随访,指标包括技术成功率、疗法有效性、预测因素、复发率和总生存时间。**结果** CT 组 143 例,MR 组有 77 例,其中 18 例同时接受 2 种方式引导 RFA。以下指标按人均及病灶计算:(1)技术成功率,CT 为 88%和 93%,MR 为 87%和 89.6%;(2)有效性,CT 为 97.1%和 98.6%,MR 为 98.7%和 99.3%。初次消融后局部复发率(首次复发),CT 为 20.1%,MR 为 4.6%($P < 0.001$)。残余肝转移瘤数量、大小以及初诊时最高 N 和 M 分期是 2 组总生存期的独立预测因素。从首次 RFA 治疗开始计算,中位总生存期为 2.6 年。病人 1、5 和 10 年生存率分别为 85.9%、25.5%和 19.1%。**结论** 与 CT 组相比,MR 组的治疗区域肿瘤控制明显较好,但 2 组病人生存率无显著差异。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(7):4663-4671.

孙文静译 全冠民校

乳腺放射学

应用自动化评估软件提高放射技师的乳腺断层摄影筛查能力(DOI: 10.19300/j.2024.e0713)

Using automated software evaluation to improve the performance of breast radiographers in tomosynthesis screening(DOI: 10.1007/s00330-023-10457-x)

G. Gennaro, L. Povolo, S.D. Genio, L. Ciampani, C. Fasoli, P. Carlevaris, et al.

摘要 目的 应用自动化软件评估乳腺断层摄影筛查中摆位和压迫的正确性,提高乳腺放射技师的工作能力。**方法** 采用前瞻性队列的回顾性纵向分析,要求 6 位具有不同经验的乳腺放射技师采自动化软件改善乳腺压迫和摆位的能力。软件根据 PGMI 分类(极佳、良好、中等、差)自动评定头尾位(CC)和内外侧斜位(MLO)的摆位质量,并检查压迫达到预期值。以研究开始前的摆位和压迫数据作为基线,培训后所得数据用于评估主动应用软件是否有助于放射技师提高摄影

能力。以“极佳”和“良好”的占比以及达到预期压迫的占比作为评估工作能力变化的总指标。**结果** 使用该软件后,所有技师的 CC 和 MLO 位的“极佳”和“良好”百分比均显著提高,CC 和 MLO 位改善幅度分别为 7%~14%和 10%~16%。此外,大多数技师的 CC 位压迫能力提高,改善幅度达 16%。**结论** 主动使用软件自动评估乳腺癌筛查中乳腺压迫和摆位的正确性,有助于提高乳腺技师的工作能力。

原文载于 *Eur Radiol*,2024,34(7):4738-4749.

华蓓译 全冠民校

泌尿生殖系统放射学

MRI 与 ⁶⁸Ga-PSMA-11 PET/MRI 的 PSMA-PET 联合评估前列腺癌复发(DOI: 10.19300/j.2024.e0714)

Recurrent prostate cancer: combined role for MRI and PSMA -PET in ⁶⁸Ga -PSMA -11 PET/MRI (DOI: 10.1007/s00330-023-10442-4)

K. Jannusch, N.M. Bruckmann, J. Morawitz, M. Boschheidgen, H.H. Quick, K. Hermann, et al.

摘要 目的 探讨 MRI 与 ⁶⁸Ga-PSMA-11 PET/MRI 的 PET 评估前列腺癌(PCa)生化复发分期的优势。**方法** 本回顾性研究纳入 PCa 生化复发并进行全身增强 ⁶⁸Ga-PSMA-11 PET/MRI 及盆腔专用多模态 MRI 检查的病人。根据第 1 版 PROMISE,分别回顾 MRI 和 PET 影像数据,包括 PCa 局部复发(Tr)、盆腔淋巴结转移(N1)、远隔淋巴结转移(M1a)、骨转移(M1b)和软组织转移(M1c);上述数据回顾以病人和区域/病灶为基本单位。Cox 回归分析显示 PSA=1.69 ng/mL 为分组截断值。计算上述方法对每个影像评估单位诊断的敏感度、特异度、阳性预测值(PPV)、阴性预测值(NPV)和准确度。采用 Wilcoxon 和 McNemar 检验评估上述方法的分期准确度差异。**结果** 共纳入 102 例病人[平均(68±8)岁,中位 PSA 值为 1.33 ng/mL],其中 70 例为 PCa(68%)。MRI 诊断 Tr、N1、M+、M1a 和 M1b 的准确度:对于 PSA<1.69 ng/mL 的病人分别为 100%、79%、90%、97%和 95%,而对于 PSA>1.69 ng/mL 的病人分别为 100%、87%、87%、91%和 96%。⁶⁸Ga-PSMA-11 中 PET 的诊断准确度:对于 PSA<1.69 ng/mL 的病人分别为 93%、97%、93%、98%和 100%,而对于 PSA>1.69 ng/mL 的病人则分别为 87%、91%、96%、100%和 96%。**结论** ⁶⁸Ga-PSMA-11 PET 与 MRI 联合可改善男性肿瘤生化复发(即前列腺癌—译注)定位诊断的准确度。MRI 适用于检出 PCa 局部复发,而 ⁶⁸Ga-PSMA-11 PET 对于淋巴结转移的检出更有优势,尤其当 PSA<1.69 ng/mL 时。

原文载于 *Eur Radiol*,2024,34(7):4789-4800.

张昕怡 苗彦译 袁涛校

血管介入放射学

颈内动脉远段动脉粥样硬化性狭窄与其上游管壁弥漫性增厚的相关性研究(DOI: 10.19300/j.2024.e0715)

Associations between atherosclerotic luminal stenosis in

the distal internal carotid artery and diffuse wall thickening in its upstream segment(DOI: 10.1007/s00330-023-10539-w)

J. Zhang, X. Chen, J. Tian, B. Sun, X. Li, L. Wang, et al.

摘要 目的 颈内动脉(ICA)远段动脉粥样硬化引起的严重狭窄或闭塞可能导致其上游管壁弥漫性增厚(DWT)。本研究旨在评估 ICA 远段动脉粥样硬化性狭窄或闭塞与其上游 ICA 的 DWT 相关性。**方法** 纳入颈内动脉远段动脉粥样硬化性狭窄病人,采用 3D T₁ 各向同性梯度毁损自旋回波采集(T₁-VISTA)序列行颈动脉 MR 血管壁平扫与增强扫描。评估血管壁增厚、DWT 纵向范围、同侧 ICA 上游强化与 ICA 远段狭窄程度之间的关系。**结果** 55 例病人中可见 64 支 ICA 远段动脉粥样硬化性狭窄及闭塞。ICA 远段狭窄与 ICA 岩段 DWT ($r=0.422, P=0.001$)、DWT 严重度 ($r=0.474, P<0.001$)、ICA 的 DWT 纵向范围($r=0.671, P<0.001$)、ICA 岩段强化($r=0.409, P=0.001$)以及强化程度($r=0.651, P<0.001$)之间显著相关。此外,ICA 岩段明显强化与管壁增厚和 DWT 发生率增高有关 ($P<0.001$)。**结论** 颈内动脉远段动脉粥样硬化性狭窄或闭塞病人常见岩段 DWT, 颈内动脉远段狭窄程度与其上游管壁增厚及其纵向范围相关。

原文载于 *Eur Radiol*,2024,34(7):4831-4840.

苗彦 许振华译 袁涛校

心脏放射学

重度主动脉瓣狭窄伴冠状动脉中度狭窄病人新型 CT 指标测量研究(DOI: 10.19300/j.2024.e0801)

Advanced CT measures of coronary artery disease with intermediate stenosis in patients with severe aortic valve stenosis(DOI: 10.1007/s00330-023-10549-8)

M.C. Langenbach, I.L. Langenbach, B. Foldyna, V. Mauri, K. Klein, S. Macherey-Meyer, et al.

摘要 目的 冠状动脉疾病(CAD)常与严重主动脉瓣狭窄(AS)并存。经导管主动脉瓣置换术(TAVR)前行 CT 血管成像(CTA)虽可排除此类病人的 CAD 阻塞性病变,但对于冠状动脉中度狭窄时血流动力学改变重要性的解读仍存在挑战。通过测量 CT 血流储备分数(CT-FFR)增量值、冠状动脉斑块定量指标(如狭窄程度、斑块体积和成分)以及冠状动脉周围脂肪组织(PCAT)密度,旨在检出此类病人具有血流动力学意义的冠状动脉病变。**方法** 纳入 2016 年 8 月—2022 年 4 月期间严重 AS 合并冠状动脉中度狭窄(径线法测量狭窄 20%~80%)的病人,均在 TAVR 前接受 CTA、有创性冠状动脉造影(ICA)以及静息状态下全心动周期冠状动脉血流储备分数(RFR)测量。CTA 指标包括 CT-FFR、冠状动脉斑块定量分析、PCAT 密度;以 RFR≤0.89 作为判定冠状动脉病变具有血流动力学重要性的阈值。**结果** 纳入 87 例病人 [年龄(77.9±7.4)岁,38%为女性]共 95 处冠状动脉中度狭窄。CT-FFR 对于确定有血流动力学意义病变的效能[受试者操作特征曲线下面积(AUC)=0.89,95%CI:0.81~0.96, $P<0.001$]优于冠状动脉解剖评估、斑块形态以及 PCAT 密度值;而冠状动

脉斑块成分和 PCAT 密度不能区分冠状动脉病变有/无血流动力学的重要性。单因素和多因素分析显示,CT-FFR 是确定冠状动脉病变有血流动力学意义的独立预测因子 [优势比 (OR)=1.28(95%CI:1.17~1.43), $P<0.001$]。以 CT-FFR ≤ 0.80 为标准判定具有血流动力学意义的冠状动脉病变的准确度、敏感度和特异度分别为 88.4%(95%CI:80.2%~94.1%)、78.5%(95%CI:63.2%~89.7%)和 96.2%(95%CI:87.0%~99.5%)。结论 CT-FFR 检出严重 AS 病人合并有血流动力学意义冠状动脉病变的效能优于 CT 解剖学、斑块形态和 PCAT 测量。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024,34(8):4897-4908.

苗彦 许振华译 袁涛校

CT 心外膜脂肪密度差预测肺静脉隔离术后房颤复发 (DOI: 10.19300/j.2024.e0802)

Epicardial adipose tissue dispersion at CT and recurrent atrial fibrillation after pulmonary vein isolation (DOI: 10.1007/s00330-023-10498-2)

A.T. Huber, S. Fankhauser, S. Wittmer, L. Chollet, A. Lam, J. Maurhofer, et al.

摘要 目的 心外膜脂肪组织(EAT)改变与心房纤颤(AF)相关。心脏 CT 显示的左心房(LA)EAT 密度差是一种反映 EAT 异质性的无创性影像指标。旨在探讨 LA EAT 密度差与肺静脉隔离(PVI)术后 AF 复发的关系。**方法** 前瞻性纳入首次行 PVI 的连续病人资料进行队列研究,在 LA 周围以较低(-195~-45 HU)和较高(-44~-15 HU)阈值测量增强 CT 上平均 EAT 密度(HU);EAT 密度差定义为 2 个 EAT 区之间的平均密度差。采用 Mann-Whitney 检验比较连续变量之间的差异,Cox 比例风险模型计算 1 年内 AF 复发的各因素风险比。**结果** 共 208 例病人,包括 135 例阵发性 AF 和 73 例持续性 AF。持续性 AF 病人的 LA EAT 密度差显著高于阵发性 AF (52.6 HU 与 49.9 HU, $P=0.001$)。1 年随访显示,LA EAT 密度差高于均值(>50.8 HU)者 AF 复发风险较高($HR=2.3$,95%CI: 1.5~3.6, $P<0.001$);校正年龄、性别、体质量指数、LA 容积和 AF 类型后,EAT 仍具有预测价值 ($HR=2.8$,95%CI: 1.6~4.6, $P<0.001$)。结论 心脏增强 CT 成像所见的较大密度差反映了 LA EAT 的异质性,与 PVI 术后 AF 复发独立相关。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024,34(8):4928-4938.

耿广译 全冠民校

骨肌系统放射学

除活动性骶髂关节炎外骨盆和髌关节是慢性无菌性骨髓炎最常累及的部位:一所三级医疗中心 97 例病人的 MRI 分析 (DOI: 10.19300/j.2024.e0803)

Preferential involvement of the pelvis and hips along with active sacroiliitis in chronic nonbacterial osteomyelitis: MRI of 97 patients from a single tertiary referral center (DOI: 10.1007/s00330-023-10558-7)

Ü. Aydıngöz, A.E. Yıldız, E. Ayaz, E.D. Batu, S.Özen.

摘要 目的 观察一所三级医疗中心慢性无菌性骨髓炎(CNO)病人队列活动性骨炎 MRI 显示的分布特点。**方法** 2 名骨肌影像医生回顾性分析临床最终诊断为 CNO 15 年以上所有病人的 MRI 资料。病程任何阶段发现的活动性骨炎按部位分为 7 组:(A)下颌骨、胸骨、锁骨或肩胛骨;(B)上肢;(C)骶髌关节旁骶骨和髌骨的软骨下骨(此处活动性骨炎代表“活动性骶髌关节炎”);(D)骨盆和股骨近端 1/3(不包括 C 组);(E)膝关节周围,包括股骨远端 2/3 以及胫、腓骨近端 1/2;(F)小腿远端(包括胫、腓骨远端 1/2)、踝关节或足;(G)脊柱(不包括 C 组)。该研究不涉及 CNO 的治疗反应(或其他治疗相关变化,如帕米膦酸二钠治疗)的评估。**结果** CNO 病人 97 例(男 53 例(55%),女 44 例;发病年龄(8.5±3.2)岁;确诊年龄(10.3±3.3)岁)中 92%行全身(WB)MRI 检查,大部分(94%)进行了特定部位 MRI 随访。共分析 557 次(346 次特定部位、211 次 WB)MRI 检查。活检 39 例(40%)显示符合 CNO 诊断或出现支持 CNO 诊断的征象。活动性骨炎最常见部位是 D 组(78%;95%CI:69%~85%)和 C 组(72%;95%CI:62%~80%)。结论 除了明显活动性骶髌关节炎,CNO 最常累及骨盆和髌关节。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024,34(8):4979-4987.

郑永利译 全冠民校

影像信息学与人工智能

基于 CT 脑白质病变体积的深度学习与急性缺血性卒中预后相关 (DOI: 10.19300/j.2024.e0804)

Deep learning-based white matter lesion volume on CT is associated with outcome after acute ischemic stroke (DOI: 10.1007/s00330-024-10584-z)

H. van Voorst, J. Pitkänen, L. van Poppel, L. de Vries, M. Mojtabedi, L. Martou, et al.

摘要 目的 急性缺血性卒中血管内治疗(EVT)前静脉溶栓(IVT)可能会诱发出血,从而产生负面预后影响。深度学习测量脑白质病变大小(DL-WML)可能有助于安全引导 IVT。与 Fazekas 量表(WML-Faz)进行比较研究,建立、验证和评估于 IVT 后直接行 EVT 的病人,以其 CT 的 DL-WML 体积作为风险因素,评估 IVT 进一步改善疗效的效能。**方法** 建立基于 CT 的 WML 分割深度学习模型行内部和外部验证。先进行 MR CLEAN No-IV 试验事后分析,评估 DL-WML 体积和 WML-Faz 与症状性脑出血(sICH)以及以改良 90 天 Rankin 评分(mRS)功能预后的关系。采用 WML 测量值和 IVT 准入乘积交互指标评估 IVT 治疗增益;应用回归模型获得未调整和调整后的共同优势比(cOR/acOR)。**结果** 纳入 MR CLEAN No-IV 试验的 516 例病人[男/女,291/225;中位年龄 71(62,79)岁]。DL-WML 体积和 WML-Faz 均与 sICH[DL-WML 体积 acOR, 1.78 (95%CI: 1.17~2.70);WML-Faz acOR, 1.53 (95%CI: 1.02~2.31)]和 mRS[DL-WML 体积 acOR, 0.70 (95%CI: 0.55~0.87),WML-Faz acOR, 0.73 (95%CI: 0.60~0.88)]相关。未调整的 IVT 疗效增益分析显示,如施行 IVT, WML-

Faz 与 sICH 风险增大相关($P=0.046$);但对于 WML 测量,无论是否进行调整,IVT 治疗均与不良 mRS 无关。**结论** DL-WML 体积和 WML-Faz 与急性缺血性卒中的功能预后及 sICH 相关性类似。严重 WML-Faz 病人 IVT 后可能更易出现 sICH,但并未发现其与功能预后不良相关。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(8):5080-5093.

许振华 苗彦译 袁涛校

MR

烟雾病高分辨 MRI 血管壁强化的危险因素及其与临床预后的关系(DOI: 10.19300/j.2024.e0805)

High-resolution MRI vessel wall enhancement in moyamoya disease: risk factors and clinical outcomes (DOI:10.1007/s00330-023-10535-0)

F.B. Hao, C. Han, M.M. Lu, Y. Wang, G. Gao, Q.N. Wang, et al.

摘要 目的 烟雾病(MMD)的高分辨 MRI(HRMRI)所见颅内血管壁强化(VWE)与其进展和不良预后相关。研究探讨 MMD 病人 VWE 的潜在危险因素。**方法** MMD 病人采用 HRMRI 和常规血管造影检查,基于 HRMRI 所见分为 VWE 组和非 VWE 组。采用 Logistic 回归分析 MMD 的 VWE 危险因素;应用 Kaplan-Meier 生存分析和 Cox 回归分析比较不同亚组脑血管事件危险因素的出现率。**结果** 纳入 283 例 MMD 病人,其中 84 例 HRMRI 显示 VWE。与非 VWE 组相比,VWE 组入院时改良 Rankin 量表评分较高($P=0.014$)、缺血和出血发生率较高($P=0.002$)。VWE 危险因素包括环指蛋白 213(RNF213) p.R4810K 变异($OR=2.01, 95\%CI: 1.08\sim 3.76, P=0.028$)、高同型半胱氨酸血症(HHcy)($OR=5.08, 95\%CI: 2.34\sim 11.05, P<0.001$)、吸烟史($OR=3.49, 95\%CI: 1.08\sim 11.31, P=0.037$)。随访(63.9 ± 13.2)个月(中位 65 个月),18 例卒中复发。Cox 回归分析显示,VWE 和 RNF213 p.R4810K 变异是 MMD 出现卒中的危险因素。**结论** RNF213 p.R4810K 变异与 VWE 和 MMD 不良预后密切相关。HHcy 和吸烟是 VWE 的独立危险因素。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(8):5179-5189.

孙文静译 全冠民校

降主动脉慢性夹层假腔血流动力学及部分血栓形成的研究(DOI: 10.19300/j.2024.e0806)

False lumen hemodynamics and partial thrombosis in chronic aortic dissection of the descending aorta (DOI: 10.1007/s00330-023-10513-6)

A. Ruiz-Muñoz, A. Guala, L. Dux-Santoy, G. Teixidó-Turà, F. Valente, J. Garrido-Oliver, et al.

摘要 目的 降主动脉慢性主动脉夹层(AD)病人假腔(FL)部分血栓与不良预后具有相关性,但与部分血栓有关的流体动力学和生物力学特点尚有待阐明。该回顾性单中心研究探讨 FL 流体动力学和生物力学与 FL 血栓及其范围之间的关系。**方法** 降主动脉夹层不伴与伴随 FL 部分慢性血栓病

人行 CT 血管成像(CTA)、MR 血管成像(MRA)和 4D 血流心血管 MR 检查;全面定量分析 FL 血栓有无及范围(FL 血栓占比)、FL 形态信息(直径、入口撕裂位置和大小)、流体动力学(流入、旋转流、壁剪切应力、动能、流动加速和停滞)与生物力学(脉搏波速度)之间的相关性。**结果** 共纳入 68 例病人。多因素 Logistic 分析显示,FL 动能($P=0.038$)可区分部分 FL 血栓(33 例)和无血栓(35 例);分离多变量线性相关分析同样显示动能($P=0.006$)和 FL 流入($P=0.002$)与血栓范围独立相关;而 FL 涡流、流动加速和停滞、壁剪切应力及脉搏波速度与血栓有无及范围的相关性有限。**结论** 慢性降主动脉 AD 病人的假腔动能与假腔血栓有无及范围有关。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(8):5190-5200.

许振华 高丽娟译 袁涛校

神经放射学

多发性硬化(MS)与视神经脊髓炎谱系疾病(NMOSD)白质束扩散张量成像(DTI)组织表征参数的比较(DOI: 10.19300/j.2024.e0807)

Comparison of diffusion tensor imaging (DTI) tissue characterization parameters in white matter tracts of patients with multiple sclerosis (MS) and neuromyelitis optica spectrum disorder (NMOSD)(DOI:10.1007/s00330-023-10550-1)

X.Y. Chen, N. Roberts, Q. Zheng, Y.L. Peng, Y.L. Han, Q. Luo, et al.

摘要 目的 比较多发性硬化(MS)与视神经脊髓炎谱系疾病(NMOSD)20 个白质束的 T₂ 病变和“T₂ 正常”脑白质(NAWM)微观结构特点,并评估其与组织损害及临床指标的相关性。**方法** 分割 56 例健康对照组(HC)、48 例 MS 和 38 例 NMOSD 的脑白质(WM),病人组分割区域再分为 T₂ 病变和 NAWM 区;比较 20 个主要白质束的部分各向异性(FA)、平均扩散值(MD)、轴向扩散值(AD)和径向扩散值(RD)等扩散张量成像(DTI)组织表征参数;并探讨组织损害与临床指标之间的相关性。**结果** 与 NMOSD 相比,MS 中 14 个白质束的 T₂ 病变体积较大;MS 病人的 13 个白质束 T₂ 病变微观结构损害较明显,其余 7 个白质束的微观结构变化与 NMOSD 近似。与 HC 的 WM 比较,MS 和 NMOSD 的 20 个 NAWM 白质束可见微观结构损害,且 MS 这 20 个白质束损害较 NMOSD 明显。与 NMOSD 比较,MS 病人 T₂ 病变区及 NAWM 与微观结构损害的相关性较强。MS 病人 T₂ 病变的微观结构损害与症状出现时间以及认知障碍相关。**结论** MS 和 NMOSD 病人之间 T₂ 病变和 NAWM 区域的微观结构损害类型不同;MS 病程较长,微观结构损害加重,且微观结构损害程度与认知障碍相关。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(8):5263-5275.

梁妍译 袁涛校

轻度认知功能障碍病人 MRI 显示脉络丛增大的大型队列研究(DOI: 10.19300/j.2024.e0808)

Choroid plexus enlargement in mild cognitive impairment on MRI: a large cohort study(DOI: 10.1007/s00330-023-10572-9)

Y. Umemura, K. Watanabe, S. Kasai, S. Ide, Y. Ishimoto, M. Sasaki, et al.

摘要 目的 以往研究表明阿尔茨海默病(AD)可能存在脉络丛(CP)功能障碍,并特别提出 MRI 所见的 CP 增大可作为 AD 预测指标。但探讨 CP 体积(CPV)与轻度认知障碍(MCI)之间关系的研究甚少。本项大宗老年人群研究采用 MRI 评估 65 岁以上 MCI 病人 CPV 变化。**方法** 该横断面研究收集 2 144 例行 3 T MRI 检查的病人(中位年龄 69 岁;女性占 60.9%),纳入的受试者分为病人组(218 例 MCI)与认知正常的健康对照组(1 904 例)。计算颅腔容积(ICV)、脑总体积(TBV)、CPV、海马体积(HV)和侧脑室容积(LVV)。**结果** 调整潜在混杂因素(年龄、性别、高血压、高脂血症、糖尿病和教育水平)后,CPV/ICV 为 MCI 有意义的独立预测因子($P<0.01$)。除此之外,调整 TBV/ICV($P=0.022$)或 HV/ICV($P=0.017$)后,CPV/ICV 仍是 MCI 有意义的独立预测因子。CPV 与 LVV 显著相关($r=0.97, P<0.01$)。**结论** 研究确定了 CPV 和 MCI 之间的可能关系,这种关系与脑萎缩程度无关;该结果支持 MCI 存在 CP 功能障碍的观点。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024,34(8):5297-5304.

陈瑾译 袁涛校

净水摄入量作为急性缺血性脑卒中预后神经影像学预测标志物的 Meta 分析(DOI: 10.19300/j.2024.e0809)

Net water uptake as a predictive neuroimaging marker for acute ischemic stroke outcomes: a meta-analysis (DOI: 10.1007/s00330-024-10599-6)

S. Ghazy, M. Amoukhteh, A. Hasanzadeh, P. Jannatdoust, M. Shafie, P. Valizadeh, et al.

摘要 目的 评估净水摄入量(NWU)预测急性缺血性脑卒中(AIS)病人预后的价值。**方法** 按现行指南进行该系统性回顾和 Meta 分析。检索自 2023 年 7 月 1 日以来 PubMed、Scopus、Web of Science 和 Embase 数据库的相关研究,纳入标准为 AIS 病人入院 CT 扫描定量报告缺血性病变 NWU 以及按预后进行分层。采用 4.2.1 版 R 软件进行数据分析。**结果** 综合 17 项原创性研究的 2 217 例 AIS 病人资料,预后不良病人的 NWU 明显高于预后良好者(中位差 5.06,95%CI:3.00~7.13, $P<0.001$)。将一项数据存在离群值的研究排除,其余纳入研究的异质性仍相当明显($I^2=90.8%$)。Meta 回归和亚组 Meta 回归分析显示,采用改良 Rankin 评分进行神经功能预后评价,预后不良者 NWU(中位差 3.83,95%CI:1.98~5.68, $P<0.001, I^2=72.9%$)、恶性脑水肿或恶性梗死(中位差:8.30,95%CI:4.01~12.58, $P<0.001, I^2=95.6%$)及出血性转化病人(中位差 5.43,95%CI:0.44~10.43, $P=0.03, I^2=91.1%$)的 NWU 较高。**结论** 基于 AIS 病人入院 CT 扫描的 NWU 作为 AIS 的预后预测指标极具前景,开展前瞻性、多中心的标准化、自动化 NWU 测量研究对于可靠预测 AIS 不同预后至关重要。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024,34(8): 5308-5316.

张昕怡译 袁涛校

DSC-PWI 脑血容量和信号恢复百分位数鉴别 IDH 突变型星形细胞瘤与 1p19q 共缺失少突胶质细胞瘤的效能良好(DOI: 10.19300/j.2024.e0810)

Differentiating IDH-mutant astrocytomas and 1p19q-codeleted oligodendrogliomas using DSC-PWI: high performance through cerebral blood volume and percentage of signal recovery percentiles(DOI: 10.1007/s00330-024-10611-z)

A. Pons-Escoda, A. Garcia-Ruiz, P. Naval-Baudin, I. Martinez-Zalacain, J. Castell, A. Camins, et al.

摘要 目的 术前鉴别星形细胞瘤和少突胶质细胞瘤仍是神经肿瘤学尚未解决的难题。研究旨在深入观察 2 种肿瘤动态磁敏感对比增强-灌注加权成像(DSC-PWI)特点,评估脑血容量(CBV)和信号恢复百分比(PSR)百分位数值以及两者联合术前鉴别 2 种肿瘤的效能。**方法** 回顾性分析 2010—2022 年间 2 级和 3 级 IDH 突变星形细胞瘤和 IDH 突变型 1p19q 共缺失少突胶质细胞瘤病人。先进行肿瘤 3D 分割,再提取基于体素的 CBV 和 PSR 并计算其均值、最小值、最大值和百分位数值;采用 Mann-Whitney U 检验和受试者操作特征曲线下面积(AUC-ROC)比较上述指标;最后,联合上述 5 个鉴别效能最高的指标以进行内部交叉验证的疾病分类。**结果** 纳入 52 例病人(平均 45 岁,其中男 28 例)包括 28 例星形细胞瘤和 24 例少突胶质细胞瘤。与星形细胞瘤相比,少突胶质细胞瘤的 DSC-PWI 所有指标中 CBV 较高,而 PSR 较低(平均 CBV 分别为 1.55 和 2.05,PSR 分别为 0.81 和 0.68);其中 CBV 和 PSR 的百分位数值 AUC-ROC 最高、P 值最小(PSRp70 的 AUC-ROC 为 0.84, $P=0.000 5$;CBVp75 的 AUC-ROC 为 0.8, $P=0.000 6$),而均值、最小值和最大值的鉴别效能较低。联合 DSC-PWI 的 5 个指标(PSRp65、CBVp70、PSRp60、CBVp75、PSRp40)鉴别 2 种肿瘤的效能最高,平均 AUC-ROC 为 0.87。**结论** 与星形细胞瘤相比,少突胶质细胞瘤 CBV 较高,而 PSR 较低,这 2 个参数更侧重于百分位数值,而非均值或极值。CBV 与 PSR 百分位数联合对于 2 种肿瘤鉴别前景良好。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024,34(8):5320-5330.

高博聪译 全冠民校

头颈部放射学

鼻中隔成形术前鼻窦 CT 显示的嗅裂狭窄和阻塞:正常变异还是病理改变?(DOI: 10.19300/j.2024.e0811)

Olfactory cleft stenosis and obstruction on paranasal sinus CT scan in pre-septo-rhinoplasty patients: normal variants or pathologic findings?(DOI: 10.1007/s00330-023-10564-9)

S. Imbs, B. Deyrail, D.T. Nguyen, G. Hossu, A. Blum, P.A.G. Teixeira, et al.

摘要 目的 确定鼻中隔偏曲和鼻中隔畸形或鼻腔阻塞但无其他鼻窦疾病病人,在其行鼻中隔成形术治疗前的 CT 上所见的嗅裂(OC)狭窄和阻塞发生率。**方法** 回顾性纳入 2013 年 12 月—2021 年 12 月期间因鼻阻塞但无其他鼻窦或

神经系统疾病而在本院行鼻中隔成形术的病人。所有病人术前均行鼻窦 CT 扫描和嗅觉测试。OC 狭窄程度分为无、部分或完全狭窄(分别为鼻中隔与中鼻甲接触面积 $<1/3$ 、 $1/3\sim 2/3$ 、 $>2/3$)，OC 阻塞程度也分为无、部分或完全阻塞(OC 阻塞面积分别 $<1/3$ 、 $1/3\sim 2/3$ 、 $>2/3$)。阅片者之间的影像学评估一致性极佳。**结果** 共 75 例病人(女 32 例、男 43 例)，年龄 23~74 岁，平均(44.2±15.64)岁，其中 36 例嗅觉正常、39 例嗅觉减退。58.7%(44 例)病人 OS 部分狭窄、28%(21 例)无狭窄、13.3%(10 例)完全狭窄，嗅觉正常与减退病人间的差异无统计学意义($P=0.66$)；52%(39 例)病人 OS 无阻塞、46.7%(35 例)部分阻塞，嗅觉正常与减退病人间的差异无统计学意义($P=0.51$)，仅 1 例嗅觉正常者 OS 完全阻塞。**结论** OS 部分狭窄和部分阻塞常见于无呼吸道黏膜疾病的鼻中隔成形术前病人，且不影响其嗅觉；而 OS 完全狭窄和阻塞罕见，尚需进一步研究。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(8):5339-5348.

胡中盟译 袁涛校

不同专业水平阅片者的血管壁 MRI 诊断巨细胞动脉炎的可重复性和准确性研究 (DOI: 10.19300/j.2024.e0812)

Reproducibility and accuracy of vessel wall MRI in diagnosing giant cell arteritis: a study with readers of varying expertise (DOI: 10.1007/s00330-023-10567-6)

J.E. Haddad, F. Charbonneau, J. Guillaume, G. Clavel, T. Chazal, G. Poillon, et al.

摘要 目的 评估不同专业水平的放射科医生间采用血管壁 MRI (VW-MRI) 诊断巨细胞动脉炎 (GCA) 的可重复性。**方法** 该回顾性单中心研究经伦理委员会批准，纳入 2014 年 12 月—2021 年 9 月可疑 GCA 的病人，均在颞动脉活检前行 3 T VW-MRI 检查。10 位不同专业水平的放射科医生盲法观察颅内多支动脉，确定是否为 GCA；评估阅片者间的可重复性和诊断效能。**结果** 共纳入 50 例病人(女 27 例、男 23 例)，平均(75.9±9)岁。50 例中 31 例(62%)最终诊断为 GCA。专家级阅片者诊断 GCA 时 VW-MRI 评价的可重复性很高 ($\kappa=0.93$, 95%CI: 0.77~1.00)，所有阅片者，包括初级阅片者和非专家高级阅片者的 VW-MRI 评价可重复性均比较高 (κ 分别为 0.7; 95%CI: 0.66~0.73; 0.67; 95%CI: 0.59~0.74; 0.65; 95%CI: 0.43~0.88)。阅片者之间对于颞浅动脉额支评估的一致性极佳，而所有医生分组对于颞浅动脉及其顶支以及眼动脉评估一致性均为中等；不同医生组评估的敏感度、特异度、阳性和阴性预测值、准确度各不相同。**结论** VW-MRI 是一种诊断 GCA 重复性好且准确的影像检查，即使对于经验较少者也是如此。因此推荐在经验较少医疗中心诊断 GCA 时也可采用 VW-MRI。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(8):5360-5369.

王施佳译 全冠民校

三维重 T₂W FLAIR 检出突发感音神经性耳聋病人血液-迷

路屏障渗漏：与 T₁ 序列比较和基于深度学习重建的应用 (DOI: 10.19300/j.2024.e0813)

Three-dimensional heavily T₂-weighted FLAIR in the detection of blood-labyrinthine barrier leakage in patients with sudden sensorineural hearing loss: comparison with T₁ sequences and application of deep learning-based reconstruction (DOI: 10.1007/s00330-023-10580-9)

M. Kim, H.J. Lee, S. Lee, J. Lee, Y. Kang.

摘要 目的 既往已报道突发感音神经性耳聋 (SSNHL) 病人出现血液-迷路屏障渗漏。旨在比较注射对比剂后即刻进行扫描的 3D 重 T₂W FLAIR、T₁ SE、3D T₁ GRE 序列，以及有和无基于深度学习重建 (DLR) 的重 T₂W FLAIR (hvT₂F) 序列检出淋巴囊周围强化的效能。**方法** 纳入 54 例进行了上述 3 个序列耳部 MRI 检查的单侧 SSNHL 病人；比较上述 3 个序列对于淋巴囊周围强化的不对称评分、置信度评分以及检出率，并获得其中 35 例病人 3D hvT₂F DLR 数据，比较有和无 DLR 的 3D hvT₂F 的上述评价指标及主观影像质量。**结果** 3D hvT₂F 的不对称评分和强化检出率明显高于 3D GRE T₁ 和 SE T₁ 序列(分别为 1.37、0.11、0.19, $P<0.001$)。有与无经验阅片者对于有 DLR 的 3D hvT₂F 不对称评分均明显高于无 DLR 者(分别为 1.77 与 1.40, $P=0.036$; 1.49 与 1.03, $P=0.012$)，其中仅无经验者的检出率显著增高(57.1%与 31.4%, $P=0.022$)。出现淋巴囊周围强化病人初诊 (77.96 与 57.79, $P=0.002$) 与就诊后 5 d (63.38 与 41.85, $P=0.019$) 气导阈值明显高于其他病例。**结论** 与 3D GRE T₁ 和 SE T₁ 相比，3D hvT₂F 明显提高了 SSNHL 病人淋巴囊周围强化的检出；且 DLR 进一步改善了 3D hvT₂F 对于这种淋巴囊周围强化的显示。因此，3D DLR-hvT₂F 有助于评估血液-迷路屏障渗漏，进而可能具有对 SSNHL 病人治疗后的早期预后的评估价值。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024, 34(8):5379-5388.

李云鹏译 袁涛校

乳腺放射学

Córdoba 乳腺断层融合筛查试验 (CBTST) 乳腺筛查间期癌：乳腺断层融合联合数字乳腺摄影与单纯数字乳腺断层成像的比较 (DOI: 10.19300/j.2024.e0814)

Interval cancer in the Córdoba Breast Tomosynthesis Screening Trial (CBTST): comparison of digital breast tomosynthesis plus digital mammography to digital mammography alone (DOI: 10.1007/s00330-023-10546-x)

C. Pulido Carmona, S. Romero Martín, J.L. Raya Povedano, M. Cara García, P. Font Ugalde, E. Elías Cabot, et al.

摘要 目的 比较数字乳腺断层摄影 (DBT)+数字乳腺摄影 (DM) 与单纯 DM 筛查女性的乳腺筛查间期癌发病率及其特征的差异。**方法** 比较 Córdoba 乳腺断层融合筛查试验 (CBTST) 与同期单纯 DM 筛查检出的乳腺间期癌发生率及其特点，同时比较筛查所见的乳腺癌与间期癌的特点。采用列联表比较间期癌发病率；卡方检验和 Fisher 确切概率检验比

较这些乳腺癌的定性特征;Student's 检验和 Mann-Whitney U 检验比较其定量特点。**结果** 2015 年 1 月—2016 年 12 月 CBTST 采用 DBT+DM 筛查 16 068 例女性[平均(57.59±5.9)岁];同时期 DM 筛查 23 787 例女性[平均(58.89±5.9)岁,对 照 组]。CBTST 组 乳 腺 间 期 癌 发 病 率 低 于 对 照 组 [分 别 为 15 例 (0.93%,95%CI:0.73~1.14)和 43 例 (1.8%,95%CI:1.58~2.04), P=0.045],这种差异在致密型乳腺女性中更明显(CBTST 组 0.95%,对照组 3.17%,P=0.031);CBTST 组的间期癌肿瘤体积 小 于 对 照 组 (P=0.031)。**结论** DBT+DM 筛 查 女 性 的 乳 腺 间 期 癌 发 生 率 低 于 采 用 DM 筛 查 组 ,且 致 密 型 乳 腺 者 差 异 更 著 。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024,34(8):5427-5438.

张昕怡译 袁涛校

新型深度学习影像组学模型引导 HER2 阳性早期乳腺癌病人抗 HER2 治疗升级或降级(DOI: 10.19300/j.2024.e0815)

Anti-HER2 therapy response assessment for guiding treatment (de-)escalation in early HER2-positive breast cancer using a novel deep learning radiomics model (DOI: 10.1007/s00330-024-10609-7)

Y. Tong, Z. Hu, H. Wang, J. Huang, Y. Zhan, W. Chai, et al.

摘要 目的 抗 HER2 靶向治疗可显著降低 HER2 阳性乳腺癌的复发风险,但尚需寻找新方法用于 HER2 阳性乳腺癌病人精确风险分层以指导抗 HER2 降级及升级治疗。**方法** 726 例 HER2 阳性乳腺癌病人根据抗 HER2 靶向治疗方案分为无靶向治疗组、单靶向治疗组和双联靶向治疗组;建立基于术前乳腺 MR 的深度学习模型(DeepTEPP),进行病例评分并划分为低、中和高风险组。比较不同治疗组间的无复发

生存率(RFS),验证 DeepTEPP 模型对于疗效预测价值以及引导抗 HER2 治疗决策的价值。**结果** DeepTEPP 模型可进行 HER2 阳性乳腺癌病人精确风险分层并指导抗 HER2 治疗决策:DeepTEPP 低风险病人(占 60.5%)不能从曲妥珠单抗治疗中获益 (P=0.144),提示应采用抗 HER2 降级治疗;DeepTEPP 中风险病人(占 19.8%)曲妥珠单抗治疗明显获益 (P=0.048),但帕妥珠单抗治疗不能辅助增益 (P=0.144);DeepTEPP 高风险病人(占 19.7%)对曲妥珠单抗及帕妥珠单抗双联治疗明显获益 (P=0.045),提示应行抗 HER2 治疗升级。**结论** DeepTEPP 是一种新型基于 MR 的深度学习模型,可无创性预测乳腺癌抗 HER2 疗效,进而有利于指导降级或升级抗 HER2 治疗。DeepTEPP 模型为 HER2 阳性乳腺癌病人个体化治疗提供了重要参考,但尚需进一步行前瞻性研究验证。

原文载于 *Eur Radiol*, 2024,34(8):5477-5486.

华蓓译 全冠民校

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。