

## European Radiology 科学论著摘要(2021年5月、6月杂志)

### ○ 乳腺放射学

基于扩散加权成像的 MRI 引导下乳腺病变活检的可行性研究 (DOI: 10.19300/j.2021.e0501)

MRI-guided breast biopsy based on diffusion-weighted imaging: a feasibility study (DOI:10.1007/s00330-020-07396-2)

S.Montemezzi, G.Cardano, S.Storer, N.Cardobi, C.Cavedon, L.Camera.

**摘要 目的** 本研究评估了 DWI MRI 引导乳腺活检中病变定位的可行性及 DWI 在活检过程中对活检装置的定位。**方法** 回顾性分析 2019 年 3 月—2020 年 6 月期间连续纳入的 87 例活检病例 (其中 5 例为双侧活检者), 在其活检前均行初步 DWI ( $b=1\ 300\ \text{s/mm}^2$ ) 成像来评估病变的可检出性。本研究共纳入 87 例中的 64 例可以在 DWI 上检出病变的病例, 将 DWI 序列添加到标准扫描方案中, 以定位病变和活检装置并且评估位点标志物的正确位置。**结果** 肿块病变的大小为 5~48 mm, 平均值 10.7 mm, 中位值 8 mm。非肿块样病变的大小为 7~90 mm, 平均值 33.9 mm, 中位值 31 mm。在  $T_1$ WI 和 DWI 序列验证同轴系统的定位。在 DWI 影像上, 64 例中有 62 例 (96.9%) 可检出活检针, 2 例 (3.1%) 未能检出。通常应用  $T_1$ WI 识别位点标志物, 在 64 例中有 44 例 (68.8%) 获得了最终的 DWI 影像, 其中 42 例 (95.5%) 可以识别出标志物。**结论** 作为一项经济有效且高度可靠的技术, DWI 可用于乳腺活检前检出的肿块或非肿块样病变的定位, 病变最小直径可达 5 mm。应用 DWI 影像进行活检装置的定位及位点标志物的放置也是可行的。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):2645-2656.

边甜甜译 潘诗农校

结构扭曲评分对增强数字化乳腺摄影中的结构扭曲的恶性风险分级 (DOI: 10.19300/j.2021.e0502)

Architecture distortion score (ADS) in malignancy risk stratification of architecture distortion on contrast-enhanced digital mammography (DOI:10.1007/s00330-020-07395-3)

Y. Goh, C.W. Chan, P. Pillay, H.S. Lee, H.B. Pan, B.H. Hung, et al.

**摘要 目的** 基于增强双数字乳腺摄影 (CEDM) 的影像学特征建立一项针对乳腺断层摄影所检出结构扭曲的风险评估模型。**方法** 本研究连续纳入 92 例乳腺摄影诊断异常或筛查异常的女性病人, 平均年龄 (52.4±7.9) 岁。回顾性分析 94 个结构扭曲 (AD) 病灶的 CEDM 和断层影像。用交叉表法分析 CEDM 表现与组织病理学的相关性。基于 CEDM 特征预测 AD 的恶性风险 (背景实质强化、AD 强化程度、强化形态、

强化范围和毛刺的强化) 及病人年龄应用 Logistic 回归进行评估。本研究提出一个总体评分, 称为 AD 评分, 来进行风险分级及与 BI-RADS 分类进行对应。**结果** 在检出的 44 个 AD 病灶中有 33 个 (35.1%) 为恶性。CEDM 评估恶性 AD 的敏感度、特异度、阳性预测值及阴性预测值分别为 100%、42.6%、48.5% 及 100%。AD 在 CEDM 上没有强化高度提示其未恶变。多变量分析显示, CEDM 具有统计学意义的预测因素是: ①AD 显著强化 [优势比 (OR), 22.6; 95% CI, 3.1~166.6;  $P=0.002$ ]; ②毛刺强化 (OR, 9.1; 95% CI, 2.2~36.5;  $P=0.002$ )。本研究建立了一个 AD 评分预测模型, 评分根据预测因素的 OR 值进行排序得到该预测模型曲线下面积 (AUC) 为 0.934, Brier 评分为 0.095 6。**结论** 应用 AD 评分分析 CEDM 影像的病变特征可以对断层检出的 AD 进行风险评估。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):2657-2666.

边甜甜译 潘诗农校

同步多层加速分段读出平面回波成像技术诊断乳腺病变 (DOI: 10.19300/j.2021.e0503)

Accelerating acquisition of readout-segmented echo planar imaging with a simultaneous multi-slice (SMS) technique for diagnosing breast lesions (DOI:10.1007/s00330-020-07393-5)

Y.Q.Hu, C. Zhan, Z. Yang, X.Y. Zhang, H.T. Zhang, W. Liu, et al.

**摘要 目的** 探讨同步多层 (SMS) 加速分段读出平面回波成像 (rs-EPI) 技术评估乳腺病变的可行性及其效能。**方法** 本前瞻性研究经机构伦理委员会批准。共纳入 96 例病人, 经组织病理学证实有 102 个病灶 (80 个为恶性, 22 个为良性)。利用 3 T 的扫描设备得到常规 rs-EPI 以及 SMS rs-EPI 的数据。定量计算 2 种序列中每个病变的平均峰度 (MK)、平均扩散 (MD)、表观扩散系数 (ADC)。对影像清晰度、几何分辨率、病变显著性、解剖结构、整体影像质量、信噪比 (SNR) 和对比噪声比 (CNR) 进行定量定性分析。应用 Student's *t* 检验、Pearson 相关分析、受试者操作特征曲线、Wilcoxon 秩和检验和配对样本 *t* 检验进行统计分析。**结果** 与常规 rs-EPI 相比, SMS rs-EPI 采集时间明显缩短 (2 min 17 s: 4 min 27 s)。Pearson 相关分析显示, 常规 rs-EPI 与 SMS rs-EPI 的各参数均呈良好的线性关系 (MK,  $r=0.908$ ; MD,  $r=0.938$ ; ADC,  $r=0.975$ ;  $P<0.01$ )。此外, SMS rs-EPI 的诊断准确度与传统 rs-EPI 相似。SMS rs-EPI 的影像质量与传统 rs-EPI 相当, 但阅片者间可靠性更高 ( $ICC=0.851\sim0.940$ )。常规 rs-EPI 与 SMS rs-EPI 的影像 SNR 和 CNR 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。**结论** 应用

SMS 技术可显著缩短采集时间,而诊断准确率及影像质量与传统 rs-EPI 相似。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):2667-2676.

边甜甜译 潘诗农校

通过知情放射学回顾分析分型为真型、微小型或被掩盖型的筛查诊断乳腺癌病人或间期乳腺癌病人的生存率 (DOI: 10.19300/j.2021.e0504)

Survival among women diagnosed with screen-detected or interval breast cancer classified as true, minimal signs, or missed through an informed radiological review (DOI:10.1007/s00330-020-07340-4)

K.M. Tsuruda, T. Hovda, S. Bhargawa, M.B. Veierød, S. Hofvind.

**摘要 目的** “真型乳腺癌”,即在之前的筛查乳腺摄影检查中不可见的乳腺癌,可能比在回顾过程中可发现的“被掩盖型乳腺癌”侵袭性更强。然而,目前没有足够的证据支持这一假设。本研究对比分析了真型、微小型或被掩盖型的筛查癌(SDC)和间期癌(IC)女性病人任何原因的死亡风险。**方法** 这项全国性的研究纳入了 2005—2016 年期间通过挪威乳腺筛查机构确诊的 1 022 例 SDC 和 788 例 IC。在一项对先前筛查及诊断影像的基于共识的知情回顾中,5 名乳腺影像医生将乳腺癌划分为真型、微小型或被掩盖型筛查癌。采用多变量 Cox 回归估算危险比(HR)和 95%CI 来评估与真型、微小型或被掩盖型乳腺癌相关的任何原因的死亡风险,并对诊断年龄、组织病理上肿瘤的直径和分级以及亚型进行校正。为 SDC 和 IC 分别建立独立模型。**结果** 在 SDC 中,463 例(44%)为真型乳腺癌,242 例(23%)为被掩盖型乳腺癌;IC 中,325 例(39%)为真型乳腺癌,235 例(32%)为被掩盖型乳腺癌。被掩盖型 SDC 与真型 SDC 的死亡率相似 (HR=1.20, 95%CI:0.49~2.46)。被掩盖型 IC 与真型 IC 的死亡率相似 (HR=1.31, 95%CI:0.77~2.23)。**结论** 真型或被掩盖型的 SDC 或 IC 病人死亡风险的差异无统计学意义;然而,本研究结果的精确性受到回顾病例的数量和随访时间的限制。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):2677-2686.

边甜甜译 潘诗农校

神经放射学

FDG-PET/MRI 对局灶性癫痫病人致痫区检测的准确性高于 FDG-PET/CT (DOI: 10.19300/j.2021.e0505)

Diagnostic accuracy for the epileptogenic zone detection in focal epilepsy could be higher in FDG-PET/MRI than in FDG-PET/CT (DOI: 10.1007/s00330-020-07389-1)

K.Kikuchi, O. Togao, K. Yamashita, D. Momosaka, T. Nakayama, Y. Kitamura, et al.

**摘要 目的** 通过比较 PET/MRI 和 PET/CT 检测致痫区(EZ)的准确性,进而检验 FDG-PET/MRI 在癫痫病人中的实用性。**方法** 本前瞻性研究包括 31 例接受 EZ 手术切除的病人(男 17 例,女 14 例)。所有病人均先行 FDG-PET/CT 扫描,

然后立即行 FDG-PET/MRI 扫描。5 位资深的放射医师分别独立阅读 2 个系列的 PET 影像以及单独的 MRI 影像。采用目测 4 分法来进行影像质量的评估。使用 McNemar 检验和 Bonferroni 校正和 Dunn 多重比较检验来比较 PET 和单独 MRI 的敏感性及影像质量。**结果** 致痫区经手术病理证实。其中,海马硬化 11 例(35.5%),胶质细胞增生 8 例(25.8%),局灶性皮质发育不良 6 例(19.4%),脑肿瘤 6 例(19.4%)。6 例脑肿瘤包括海绵状血管瘤 3 例,胚胎发育不良神经上皮瘤、神经节胶质瘤、青年多形性低级别神经上皮肿瘤各 1 例。FDG-PET/MRI 的敏感度显著高于 FDG-PET/CT 和单独的 MRI (FDG-PET/MRI、FDG-PET/CT、单独 MRI 分别为 77.4%~90.3%、58.1%~64.5%、45.2%~80.6%,  $P<0.0001$ )。FDG-PET/MRI 的视觉评分明显高于 FDG-PET/CT, 以及单独的 MRI (依次为  $2.8\pm 1.2$ 、 $2.0\pm 1.1$  和  $2.1\pm 1.2$ ,  $P<0.0001$ )。与 FDG-PET/CT 相比,FDG-PET/MRI 视觉评分更高(51.9%,增加了 2~3 分)。**结论** 对于局灶性癫痫的诊断,FDG-PET/MRI 比 FDG-PET/CT 准确性更高。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):2915-2922.

李鹏飞译 潘诗农校

回顾性研究:创伤性脊髓损伤后颈髓脊髓束沃勒氏变性于常规 T<sub>2</sub>W MRI 中常见且其与损伤相关 (DOI: 10.19300/j.2021.e0506)

Wallerian degeneration in cervical spinal cord tracts is commonly seen in routine T<sub>2</sub>-weighted MRI after traumatic spinal cord injury and is associated with impairment in a retrospective study (DOI: 10.1007/s00330-020-07388-2)

T. Fischer, C. Stern, P.Freund, M.Schubert, R.Sutter.

**摘要 目的** 沃勒氏变性(WD)是神经损伤后的一个众所周知的过程。本研究评估了创伤性脊髓损伤(tSCI)后与 WD 一致的远端髓内信号改变的发生及其与临床、神经生理损伤的相关性。**方法** 在 35 例 tSCI 病人中,2 名放射科医生对颈椎常规 MRI 检查的 T<sub>2</sub>WI 影像进行 WD 评估。分析脊柱(DC)、外侧皮质脊髓束(CS)和外侧脊髓丘脑束(ST)的解剖区域。采用美国脊髓损伤协会损伤量表(AIS, A-D)进行损伤评分,并采用运动诱发电位(MEP)和感觉诱发电位(SEP)评分系统(0-4 分)进行评分。采用 Mann-Whitney U 检验分析差异。**结果** 在 DC 区有 71.4% (25 例)的病人发生 WD,在 CS 区有 57.1% (20 例)发生 WD,在 ST 区有 37.1% (13 例)发生 WD,所有区域的 AIS 分级都较差。DC:中位 AIS B 和 D,  $P<0.001$ ;CS:B 和 D,  $P=0.016$ ;ST:B 和 D,  $P=0.015$ 。DC 的病理 MEP 评分(中位数评分 0 和 3,  $P<0.001$ )和 CS 的评分(0 和 2,  $P=0.032$ )与 WD 更相关。仅在 DC 病人中,伴 WD 的 SEP 评分较低 (1 和 2,  $P=0.031$ )。**结论** 大多数颈髓损伤病人可在 T<sub>2</sub>WI 中检测到 WD,应将其视为创伤的直接影响。通过观察发现,WD 与更程度的损伤相关。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):2923-2932.

李鹏飞译 潘诗农校

当前英国实践(GIN CUP 研究):神经肿瘤学中胶质母细胞瘤术后成像(DOI: 10.19300/j.2021.e0507)

Glioblastoma post-operative imaging in neuro-oncology: current UK practice (GIN CUP study) (DOI: 10.1007/s00330-020-07387-3)

T.C. Booth, A. Luis, L. Brazil, G. Thompson, R.A. Daniel, H. Shuaib, et al.

**摘要 目的** MRI 仍是胶质瘤首选的影像学检查方法。在随访期间适当和及时的神经影像学检查是重要的管理决策。目前在英国、欧洲和国际指南中缺乏关于神经外科治疗后神经影像学检查的最佳时机和类型的循证信息。该研究评估了英国神经肿瘤中心目前的成像实践经验,从而提供基线数据并为未来的实践提供信息。**方法** 邀请英国各神经肿瘤中心的首席神经肿瘤学家、神经放射学家和神经外科医生完成一项在线调查。询问参与者在最初治疗后目前的及理想的成像实践。**结果** 来自 31 个神经肿瘤中心的 92 名参与者完成了调查(100%应答率)。大多数中心常规进行早期术后 MRI 检查(87%, 27/31), 而只有三分之一的中心进行放疗前 MRI 扫描(32%, 10/31)。在替莫唑胺(TMZ)辅助治疗期间进行的常规扫描的数量和时间,不同的中心之间有很大的差异。在辅助化疗期结束时,大多数中心进行了 MRI 扫描(71%, 22/31),然后每 3 个月进行 1 次监测扫描(81%, 25/31)。大多数中心对可能出现假性进展的病例,进行了额外的短时间间隔成像(71%, 22/31)。常规应用先进的成像技术不常见;然而,对于理想的成像实践方法,最普遍的建议是增加高级序列,其次是改变早期术后 MRI 检查时间。**结论** 在英国,胶质母细胞瘤治疗后的神经成像实践存在差异。需要多中心、纵向、前瞻性试验来确定评估的最佳成像时间表。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):2933-2943.

李鹏飞译 潘诗农校

肥胖和肌肉对社区老年人脑容量的协同效应可能大于独立效应(DOI: 10.19300/j.2021.e0508)

Obesity and muscle may have synergic effect more than independent effects on brain volume in community-based elderly(DOI: 10.1007/s00330-020-07407-2)

H. Lee, H. S. Seo, R. E. Y. Kim, S. K. Lee, Y. H. Lee, C. Shin.

**摘要 目的** 评估肥胖和肌肉量对社区健康老年人脑容量的单独和联合效应。**方法** 共纳入研究对象 1 029 例 [男 574 例,女 635 例,平均年龄(63.6±6.9)岁]。内脏脂肪横截面积(VF)、身高校正后的四肢骨骼肌质量(ASM/身高<sup>2</sup>)和大腿肌肉与内脏脂肪的比值(TM/VF)分别代表肥胖、肌肉质量及其综合值。在校正协变量后,采用线性回归分析 215 个脑室容积与 VF、ASM/身高<sup>2</sup>、TM/VF 之间的相关性。**结果** 经回归分析, TM/VF 与颞叶、小脑容积呈正相关。TM/VF 与 10 个小室体积相关。TM/VF 与认知相关区域如左内嗅皮质、右颞极、颞下回体积呈正相关( $P<0.05$ ),与运动相关区域如小脑、右苍白球体积呈正相关( $P<0.05$ ),而 VF 与颞叶容积呈负相关,而 ASM/身高<sup>2</sup>与任何脑叶均无显著相关。**结论** TM/VF 反映

了肥胖和肌肉量的综合效应,与肥胖或肌肉量这些单一指标相比, TM/VF 与更多的脑区体积有关。肌肉量的正效应和肥胖的负效应改变了与认知和运动相关的脑区体积,而肥胖和肌肉量单独对这些脑区体积没有显著影响。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):2956-2966.

李鹏飞译 潘诗农校

### 胃肠道放射学

T<sub>2</sub> mapping 和 DWI 鉴别直肠癌恶性淋巴结的可行性及可重复性(DOI: 10.19300/j.2021.e0509)

Feasibility and reproducibility of T<sub>2</sub> mapping and DWI for identifying malignant lymph nodes in rectal cancer (DOI: 10.1007/s00330-020-07359-7)

Y. Ge, S. Hu, Z. Wang, R. Guan, X. Zhou, Q. Gao, et al.

**摘要 目的** 评价 T<sub>2</sub> mapping 与表观扩散系数(ADC)对非黏液性直肠腺癌恶性淋巴结的诊断价值和可重复性。**方法** 对直肠系膜上或直肠上动脉周围怀疑有转移性淋巴结且淋巴结短轴直径为 4~10 mm 的病人行高分辨 MRI、扩散加权成像和 T<sub>2</sub> mapping 扫描。采用独立样本 *t* 检验和受试者操作特征(ROC)曲线比较经病理证实的转移性淋巴结和非转移性淋巴结的 T<sub>2</sub> 值和 ADC 值。检测受试者内和受试者间的可重复性。确定 T<sub>2</sub> 阈值。**结果** 共对 67 个淋巴结进行组织学检查,非转移组 24 个,转移组 43 个,受试者内部和受试者间 T<sub>2</sub> 值的一致性分别为 0.999 和 0.998, 高于 ADC 值的 0.924 和 0.844。转移性淋巴结的平均 T<sub>2</sub> 和 ADC 值[分别为(65±7.8) ms 和(1.17±0.16)×10<sup>-3</sup> mm<sup>2</sup>/s],明显低于良性淋巴结[分别为(83±5.7) ms 和(1.29±0.15)×10<sup>-3</sup> mm<sup>2</sup>/s]。T<sub>2</sub> 值的 AUC 值为 0.990,高于 ADC 的 AUC 值 0.729。当阈值为 77 ms 时, T<sub>2</sub> 值的敏感度和特异度分别为 95%和 96%。**结论** T<sub>2</sub> mapping 比 ADC 具有更佳的诊断效能且可重复性更好,可用于鉴别直肠癌转移与非转移性淋巴结。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):3347-3354.

孙羽译 潘诗农校

### 肝胆胰放射学

肝脏外伤:CT 上的肝血管损伤作为预测病人预后的指标(DOI: 10.19300/j.2021.e0510)

Liver trauma: hepatic vascular injury on computed tomography as a predictor of patient outcome (DOI:10.1007/s00330-020-07373-9)

N.E.Lada, A. Gupta, S.W. Anderson, D.C. Dinh, J.M. Campbell, A. Maggi, et al.

**摘要 目的** 探讨肝血管损伤(HVI)的 CT 表现及其与病人治疗和预后的关系。**方法** 这项回顾性研究经伦理委员会和 HIPAA 批准,无需知情同意。在为期 10 年零 6 个月的时间里(2007 年 8 月—2018 年 2 月),纳入年龄 ≥ 16 岁且在就诊的 24 h 内于本机构行 CT 扫描,发现有钝性或穿透性创伤并伴有肝撕裂伤的病人。在此期间,171 例病人符合纳入标准(男 123 例,女 48 例;年龄 17~80 岁,平均 34 岁)。依据

1994年和2018年美国创伤(损伤)外科协会肝损伤评分标准,2位放射科医生对肝损伤进行了双盲分级。通过电子病历中记录住院时间和治疗(血管栓塞或手术)方式。应用多因素线性回归确定变量对住院时间的影响,应用 Logistic 回归分析分类结果。**结果** 在所有肝外伤病人中,25%有 HVI。有 HVI 的病人平均住院时间延长 3.2 d;与没有 HVI 的病人相比,其患血管栓塞的概率增加了 40.3 倍。高度肝损伤病人(AAST 评分 IV-V,2018 年标准)非手术治疗失败的概率是普通病人的 3.2 倍,血管栓塞的概率是普通病人的 14.3 倍。**结论** 肝外伤中肝血管损伤十分常见,可以预测病人的预后和治疗。

原文载于 *Eur Radiol*,2021,31(5):3375-3382.

孙羽译 潘诗农校

**CT 预测新辅助治疗下胰腺癌切除术后切缘阴性的准确性:系统综述及 Meta 分析** (DOI: 10.19300/j.2021.e0511)

CT in the prediction of margin-negative resection in pancreatic cancer following neoadjuvant treatment: a systematic review and meta-analysis (DOI:10.1007/s00330-020-07433-0)

S. Park, J.K. Jang, J.H. Byun, J.H. Kim, S.S. Lee, H.J. Kim, et al.

**摘要 目的** 系统评价新辅助治疗后 CT 预测可切除性胰腺导管腺癌(PDAC)切缘阴性(R<sub>0</sub>)的诊断准确性。**方法** 在 PubMed、EMBASE 和 Cochrane 数据库中检索 2020 年 2 月 24 日之前发表的原发性研究,提到病理切缘状态并且可获得详细信息,研究中需分析新辅助治疗后 CT 对可切除 PDAC 诊断的敏感性和特异性。根据 R<sub>0</sub> 可切除标准(普通标准:可切除的 PDAC;扩展标准:可切除和边缘可切除的 PDAC)分为 2 组,使用二元随机效应模型分别估算每个标准的敏感度和特异度,使用联合模型二元回归比较 2 个标准的整体结果。**结果** 在最初检索出的 739 项研究中,6 项研究(6 项为普通标准,5 项为扩展标准)被纳入分析。2 种标准 Meta 分析的敏感度和特异度为 45%(95%CI,19%~73%;P=88.3%) 和 85%(95%CI,65%~94%;P=60.5%),81%(95%CI,71%~87%;P=0.0%)和 42%(95%CI,28%~57%;P=6.2%)。2 种标准的诊断准确度差异有统计学意义(P=0.02)。**结论** 对于 CT 上的可切除性,普通标准可能具有很高的特异性,但对预测 R<sub>0</sub> 切除不敏感,而扩展标准增加了敏感性,但降低了特异性。进一步研究若应用定量参数可能有助于确认 R<sub>0</sub> 切除术。

原文载于 *Eur Radiol*,2021,31(5):3383-3393.

孙羽译 潘诗农校

**Meta 分析:CT、MRI 对自身免疫性胰腺炎及胰腺导管腺癌的鉴别诊断** (DOI: 10.19300/j.2021.e0512)

Meta-analysis of CT and MRI for differentiation of autoimmune pancreatitis from pancreatic adenocarcinoma (DOI: 10.1007/s00330-020-07416-1)

J. Ha, S.H. Choi, J.H. Byun, K.W. Kim, S.Y. Kim, J.H. Kim, et al.

**摘要 目的** 系统评价 CT 和 MRI 对自身免疫性胰腺炎(AIP)与胰腺导管腺癌(PDAC)的鉴别诊断价值,并对两者进行比较。**方法** 使用 PubMed 和 EMBASE 数据库进行文献检索,以确定 2009—2019 年期间报道的关于鉴别 AIP 和 PDAC 的 CT 和 MRI 诊断性能的原始文献。计算 CT 和 MRI 的诊断敏感性和特异性,并用双变量随机效应模型进行比较,进行亚组分析以区分局灶性 AIP 和 PDAC。**结果** 在 856 篇文献中,共筛选出了 11 篇符合条件的文献,其中 CT 5 篇、MRI 4 篇、CT 及 MRI 2 篇。Meta 分析显示,CT 的总敏感度和总特异度为 59%(95%CI,41%~75%)和 99%(95%CI,88%~100%),而 MRI 分别为 84%(95%CI,68%~93%)和 97%(95%CI,87%~99%)。MRI 的总敏感度明显高于 CT(84%和 59%,P=0.02),但特异度相似(97%和 99%,P=0.18)。在局灶性 AIP 的亚组分析中,区分局灶性 AIP 和 PDAC 的敏感度低于整体分析。MRI 的敏感度高于 CT(76%和 50%,P=0.28),但特异度相似(97%和 98%,P=0.07)。**结论** MRI 可能在临床上更有助于评估 AIP 病人,尤其是鉴别 AIP 和 PDAC。

原文载于 *Eur Radiol*,2021,31(5):3427-3438.

孙羽译 潘诗农校

#### 骨肌系统放射学

**MR 影像上与骶髂炎相似的正常儿童软骨下 T<sub>2</sub> 高信号:频率、年龄分布以及与骨骼成熟的关系** (DOI: 10.19300/j.2021.e0513)

Normal subchondral high T<sub>2</sub> signal on MRI mimicking sacroiliitis in children: frequency, age distribution, and relationship to skeletal maturity (DOI:10.1007/s00330-020-07328-0)

N.Herregods, L.B.O. Jans, M.Chen, J.Paschke, S.L. De Buyser, T. Renson, et al.

**摘要 目的** 通过部位、年龄、性别和骶骨骨突闭合情况确定儿童骶髂关节(SIJ)软骨下 T<sub>2</sub> 信号改变的变化模式。**方法** 在父母知情同意后得到 251 例儿童(132 名女孩)的 502 个 SIJ 的 MR 影像,平均年龄为 12.4 岁(6.1~18.0 岁)。251 例儿童中有 127 名无关节症状,因非风湿病原因进行了影像学检查。124 例患儿有腰痛,但在最初的临床 MRI 检查中没有骶髂炎的征象。在校准后,3 名亚专业放射科医生分别独立对 4 个部位的脂肪抑制序列中软骨下信号变化进行 0~3 分的 4 级评分,并对骶骨节段性骨突的闭合程度进行分级。分析了病人年龄、性别、信号改变和骨突闭合之间的关系。**结果** 软骨下边缘样或“开口样”T<sub>2</sub> 信号增高在骶髂关节的骶骨侧比髂骨侧更常见(72%和 16%,P<0.001),而且在超过 90%的儿童中是对称的。除 1 例患儿外,其余患儿的髂骨扩张评分均低于骶骨。随着骶骨骨突的闭合,信号改变随之减少,在骨突完全闭合的受试对象中出现信号改变的比例<20%。信号改变在男孩中发现率更高,其信号强度达峰值的年龄比女孩更晚(分别为 8~12 岁和 7~10 岁)。髂骨软骨下信号在整个儿童时期都很高,且与其他部位无关。**结论** 软骨下 T<sub>2</sub> 信号的“开口样”改变在青春期前的儿童 SIJ 中很常见,通常以骶骨

侧为主,且双侧对称;而双侧信号不对称,髂骨侧信号比骶骨侧信号更高,或者骨突闭合的青少年出现高信号这些特征在正常儿童中较为罕见,应该考虑是否为病理性骨髓水肿。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):3498-3507.

陈勇译 潘诗农校

应用 T<sub>1</sub>WI 对腓骨肌萎缩症病人及志愿者肌肉的纹理分析 (DOI: 10.19300/j.2021.e0514)

Texture analysis using T<sub>1</sub>-weighted images for muscles in Charcot-Marie-Tooth disease patients and volunteers (DOI: 10.1007/s00330-020-07435-y)

J.H. Lee, Y. C. Yoon, H.S. Kim, J.H. Kim, B.O. Choi.

**摘要 目的** 探索使用 T<sub>1</sub>WI 的纹理特征是否与脂肪分数相关,以及它们在腓骨肌萎缩症(CMT)病人和志愿者之间是否存在差异。**方法** 伦理委员会批准了这项回顾性研究且无需签署知情同意书。针对先前一项研究中的 18 例 CMT 病人和 18 名健康志愿者的数据进行研究。从 T<sub>1</sub>WI 中提取肌肉纹理特征,包括信号强度的均值、标准差(SD)、偏度、峰度和熵。采用 Spearman 相关分析评估三维多梯度回波 Dixon 序列测量的纹理特征与脂肪分数之间的关系。采用 Mann-Whitney U 检验比较 CMT 病人和志愿者的纹理特征。使用组内相关系数评估纹理特征的观察者内和观察者间的一致性。**结果** SD( $\rho=0.256, P<0.001$ )和熵值( $\rho=0.263, P<0.001$ )与脂肪分数呈显著正相关,偏度( $\rho=-0.110, P=0.027$ )和峰度( $\rho=-0.149, P=0.003$ )与脂肪分数呈显著负相关。与志愿者相比,CMT 病人的 SD (63.45 和 49.26;  $P<0.001$ )、偏度 (1.06 和 0.56;  $P<0.001$ )、峰度 (4.00 和 1.81;  $P<0.001$ )、熵值 (3.20 和 3.02;  $P<0.001$ )均明显升高。观察者内和观察者间对于平均值、SD 和熵的一致性近乎完美。**结论** T<sub>1</sub>WI 的纹理特征与脂肪分数相关,且在 CMT 病人和志愿者之间存在差异。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):3508-3517.

陈勇译 潘诗农校

骨肉瘤病人肿瘤和瘤周 MR 参数对监测化疗反应预后的价值 (DOI: 10.19300/j.2021.e0515)

Prognostic value of tumoral and peritumoral magnetic resonance parameters in osteosarcoma patients for monitoring chemotherapy response (DOI:10.1007/s00330-020-07338-y)

Y.Hao, R.An, Y. Xue, F. Li, H. Wang, J.Zheng, et al.

**摘要 目的** 评估骨肉瘤瘤体及瘤周区域的扩散加权成像(DWI)和动态增强 MRI(DCE-MRI)参数作为肿瘤组织对术前新辅助化疗反应的早期成像指标,以及作为骨肉瘤(OS)无事件生存期(EFS)和总生存期的可能的预后因素。**方法** 本研究纳入了 2014—2018 年期间共 34 例术前接受 3 个疗程新辅助化疗的 OS 病人。所有病人均进行了基线及化疗后 DWI 和 DCE-MRI 检查。病变区域定义为肿瘤区和瘤周区。评估病变区域的表现扩散系数、容积转移常数( $K^{trans}$ )、消除速率常数、血管外细胞外容积比( $v_e$ )等参数和曲线下初始面积,

并对比化疗前后的差异。采用受试者操作特征分析来评估这些参数的诊断性能。同时计算所有参数与肿瘤组织学反应、EFS 和总生存期的关联性。**结果** 在肿瘤区域,有应答者的 post- $K^{trans}$  低于无应答者 [ $P=0.04$ , 校正错误发现率(FDR)],且  $\Delta K^{trans}$  组间差异较为显著 ( $P=0.04$ , 校正 Bonferroni; 或  $P=0.006$ , 校正 FDR)。瘤周区域的  $v_e$  中存在组间差异的证据不够充分(治疗前  $P=0.025$ , 治疗后  $P=0.021$ , 未校正)。此外,肿瘤区较低的 post- $K^{trans}$  和瘤周区较低的 pre- $v_e$  是较长 EFS ( $P=0.002, P=0.026$ ) 和总生存期 ( $P=0.003, P=0.023$ ) 的重要预后指标。**结论** 在 OS 中,肿瘤和瘤周区域的 DWI 和 DCE-MRI 参数可以反映化疗反应并预测 EFS 和总生存期。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):3518-3529.

陈勇译 潘诗农校

经皮微波消融治疗骨肿瘤:系统性回顾 (DOI: 10.19300/j.2021.e0516)

Percutaneous microwave ablation of bone tumors: a systematic review (DOI:10.1007/s00330-020-07382-8)

R.L. Cazzato, G. Rubois, P. Marini, D. Dalili, G. Koch, P. Auloge, et al.

**摘要 目的** 系统评价微波消融(MWA)治疗骨肿瘤的方案、安全性和临床疗效。**方法** 在 PubMed、Cochrane 图书馆、EMBASE 和 Web of Science 数据库中进行了系统性文献检索。收集并分析有关病人人口统计数据、肿瘤特征、手术步骤、并发症和临床结果的数据。**结果** 7 项非比较性研究(6 项回顾性研究, 1 项前瞻性研究)共纳入了 249 例病人及 306 个肿瘤[转移瘤 244/306 个(79.7%);骨髓瘤 25/306 个(8.2%),骨样骨瘤(OO)37/306 个(12.1%)。在恶性肿瘤中,MWA 功率为 30~70 W (除 1 例脊柱肿瘤系列使用的功率平均值为 13.3 W),平均消融时间为 308.3 s。OO 的 MWA 功率为 30~60 W,平均消融时间为 90~102 s。5 项研究中偶尔采取保护性措施。对 199/269 个 (74.0%)恶性肿瘤额外施行了骨成形术。249 例中 10 例(4.0%)病人出现了严重的临床并发症。对于恶性肿瘤,应用数字评分量表评估在 1 个月时疼痛减轻程度为 5.3/10 (95%CI:4.6~6.1);在最后一次随访(5 项研究中的 4 项研究的时间为 20~24 周)时为 5.3/10 (95%CI:4.3~6.3)。对于 OO,在 1 个月的随访中,92.3%~100%的病人能有效缓解疼痛。**结论** 对于疼痛性 OO 和恶性骨肿瘤 MWA 病人,分别可在短期(1 个月)和中期(4~6 个月)内有效地缓解疼痛。尽管 MWA 似乎是安全的,但仍需要进一步的前瞻性研究来评估其在这方面的效果,并且标准化 MWA 的方案。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(5):3530-3541.

陈勇译 潘诗农校

不能忽视的臂丛神经-常规肩部 MRI 影像中臂丛远端病变的发病率 (DOI: 10.19300/j.2021.e0601)

Do not forget the brachial plexus—prevalence of distal brachial plexus pathology on routine shoulder MRI (DOI: 10.1007/s00330-020-07476-3)

N. Antil, Y. ElGuindy, A. M. Lutz.

**摘要 目的** 大多数肩关节 MRI 检查主要关注的是关节内部结构,而容易忽视如远端臂丛神经等其他结构,这有可能导致漏诊。因此,本研究试图评估常规肩部 MRI 检查中臂丛远端的异常和/或肌肉去神经改变的发生率,并讨论臂丛远端的常见病变。**方法** 共评估 701 例常规肩部 MRI。每次检查重点评估可看到的臂神经丛和肌肉组织的异常。如果发现任何神经丛和/或肌肉组织的异常,则应去寻找潜在的病因,例如孟旁或冈盂切迹囊肿、影像学上表现为浸润性或原发性的肿块、既往病毒性疾病史和放疗史,然后确认异常结果是否在检查报告中提及。**结果** 34 例(4.85%)表现为臂丛神经束、分支和/或肌肉组织异常,但 35.3% 的检查报告只报告和解释了肌肉的异常,而遗漏了细微的神经异常。**结论** 肩关节 MRI 检查应该注意观察臂丛远端及其分支。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(6): 3555-3563.

陈勇译 潘诗农校

将传统 MRI 的软骨下小梁生物标志物作为膝关节骨性关节炎进展的预测因子: 数据来自骨关节炎指南 (DOI: 10.19300/j.2021.e0602)

Conventional MRI-based subchondral trabecular biomarkers as predictors of knee osteoarthritis progression: data from the Osteoarthritis Initiative (DOI:10.1007/s00330-020-07512-2)

F. Pishgar, A. Guermazi, F.W. Roemer, T.M. Link, S. Demehri.

**摘要 目的** 评估“常规”中间加权(IW) MRI 序列测量软骨下小梁生物标志物的可靠性和有效性,并评估生物标志物的改变对预测膝关节骨性关节炎(OA)近期症状和结构进展的预测价值。**方法** 本研究基于“常规”IW MRI 序列开发了一个测量胫骨近端内侧小梁生物标志物的架构。用骨辅助研究[包含于骨关节炎指南(OAI)内]来评估测量这些生物标志物[骨小梁厚度(cTbTh)、间距(cTbSp)、交织密度(cConnD)和骨与总容积比(cBV/TV)]的可靠性。然后与“表观”生物标志物(高分辨稳态 MRI 序列)和关节周围骨髓密度(BMD, 双能 X 线测量)进行比较,评估这些测量的有效性。美国国立卫生研究院基金会(FNIH) OA 生物标志物联盟(在 OAI 内)研究了这些从基线到 24 个月(使用可靠变化指数)的生物标志物变化与膝关节 OA 进展的相关性。将基线 Western Ontario 和 McMaster 大学 OA 指数(WOMAC)疼痛评分、影像上关节间隙宽度与 24~48 个月的评分/测量值进行比较,评估疼痛和影像学进展的关系。采用调整相关协变量的 logistic 回归研究生物标志物的变化与这些结果之间的联系。**结果** 在可接受的可靠性情况下,cTbTh 和 cBV/TV 与“表观”生物标志物和关节周骨密度[分别为  $\beta$ : 1.10(95%CI: 0.45~1.75),  $P=0.001$ ;  $\beta$ : 3.69(95%CI: 2.56~4.83),  $P<0.001$ ]有适度的相关性,而 cTbSp 或 cConnD 与之不相关。在随访期间,cTbTh 升高的膝关节发生 OA 疼痛进展的可能性更高[OR: 1.44(95%CI: 1.03~2.02),  $P=0.035$ ], 而 cTbTh 降低[OR: 0.69(95%CI: 0.49~0.95),

$P=0.026$ ]或 cBV/TV 降低[OR: 0.67(95%CI: 0.48~0.93),  $P=0.018$ ]的膝关节发生 OA 疼痛进展的可能性会减低。**结论** 基于某些“传统的”MRI 软骨下小梁生物标志物的测量具有较高的可靠性和适度的有效性。尽管这些生物标志物的变化不大,但在 48 个月的随访中,这些生物标志物的变化与膝关节骨性关节炎疼痛进展之间存在显著关联。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(6): 3564-3573.

陈勇译 潘诗农校

利用质子密度脂肪分数 MRI 预测骨质疏松性椎体压缩骨折的影像学进展 (DOI: 10.19300/j.2021.e0603)

Use of proton density fat fraction MRI to predict the radiographic progression of osteoporotic vertebral compression fracture (DOI:10.1007/s00330-020-07529-7)

J.S. Yun, H.D. Lee, K.S. Kwack, S. Park.

**摘要 目的** 旨在评估质子密度脂肪分数(PDFF)在预测骨质疏松性椎体压缩性骨折(OVCF)进展中的诊断效能。**方法** 回顾性研究 2016 年 12 月—2018 年 6 月期间接受了脊柱 MRI 检查(包括 PDFF)的 48 例 OVCF 病人。病人被分为 2 组(根据 6 个月随访时的影像学结果将 OVCF 分为进展与无进展)。2 名骨肌放射科医生使用兴趣区独立计算了骨折的 PDFF 和 PDF 比值(骨折 PDFF/正常椎体 PDFF)。比较 2 组各参数的平均值,并分析受试者操作特征曲线。**结果** OVCF 进展组平均年龄[(71.6±8.4)岁]明显高于无进展组[(64.8±10.5)岁]( $P=0.018$ )。根据阅片者 1, OVCF 进展组的 PDFF 比值较无 OVCF 进展组明显降低 (0.38±0.13 和 0.51±0.20;  $P=0.009$ ), 而 PDF 本身的差异没有统计学意义。PDF 比值[曲线下面积(AUC)(0.723, 95%CI: 0.575~0.842)大于 PDF 的 AUC(0.667, 95%CI: 0.516~0.796)。PDF 比值预测 OVCF 进展的最佳临界值为 0.42, 该阈值对应的敏感度、特异度和准确度分别为 84.0%、60.9%和 72.9%。**结论** 年龄和 PDF 比值可用于预测 OVCF 进展。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(6): 3582-3589.

陈勇译 潘诗农校

双能量 CT 诊断隐匿性急性舟骨损伤: 与 MRI 的直接比较 (DOI: 10.19300/j.2021.e0604)

Dual-energy CT in the diagnosis of occult acute scaphoid injury: a direct comparison with MRI (DOI:10.1007/s00330-020-07604-z)

C. Xie, S. Ather, R. Mansour, F. Gleeson, R. Chowdhury.

**摘要 目的** 舟状骨损伤在 X 线平片上难以发现,通常需要进行进一步的影像学检查才能确诊,本研究采用双能量 CT (DECT)扫描并与 MRI 对比来分析 DECT 对急性骨髓水肿和舟状骨骨折的实用性。**方法** 前瞻性对急诊科就诊、临床怀疑为隐匿性舟状骨骨折并行腕关节 MRI 检查的 20 例急性(无既往损伤)病人进行 DECT(GE Revolution CT)检查。扫描生成水-钙基对的物质分解影像,并与单色影像一起用于评估骨髓信号变化与皮质断裂的相关性,以确认是否骨折。2 名

从事肌肉骨骼诊断的放射科医生采用双盲法对 MRI 结果进行评估。采用 Friedman 检验(SPSS v.16)对 MRI 与检测者对急性骨水肿的检测结果(1=存在,0=不存在)进行统计学差异分析。**结果** MRI 显示 20 例病人中有 14 例出现了急性舟状骨骨折和/或骨髓水肿,其中 6 例伴有皮质断裂。在这 14 例 MRI 阳性病人中,通过 DECT 检查,阅片者 A 发现了 13 例病人有水肿,10 例病人有皮质断裂,而阅片者 B 发现 10 例病人有水肿,7 例病人有皮质断裂。在对水肿的检测中 MRI 和 DECT 差异无统计学意义( $P=0.61$ ),但 DECT 对检测皮质断裂更为敏感。**结论** DECT 具有检测急性舟状骨水肿和皮质骨折的能力,然而与 MRI 相比,其在检测轻度水肿时的对比度分辨率及敏感度较低。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(6):3610-3615.

陈勇译 潘诗农校

### ○ 胃肠道放射学

**胰腺导管腺癌应用叶松脂新辅助治疗后复发和生存的重要 CT 和组织病理学研究**(DOI: 10.19300/j.2021.e0605)

Important CT and histopathological findings for recurrence and overall survival in patients with pancreatic ductal adenocarcinoma who underwent surgery after neoadjuvant FOLFIRINOX(DOI:10.1007/s00330-020-07489-y)

S.J. Park, J. H. Kim, I. Joo, K. B. Lee, J.K. Han.

**摘要 目的** 探讨应用叶松脂新辅助治疗后胰腺导管腺癌(PDA)病人术后无进展生存期(RFS)及总生存期(OS)的影响因素。**方法** 回顾性分析 69 例经叶松脂新辅助治疗后接受 PDA 手术的病人的临床资料。所有病人均接受基线和首次随访 CT 检查,2 名评价者根据 NCCN 指南评估 CT 表现和可切除性。采用三点评分法对 5 条途径的胰腺外神经侵犯(EPNI)进行分级。临床和组织病理学结果,如 T 期和 N 期,肿瘤消退等级(TRG)使用美国病理学院(CAP)分级系统,以及切除状况也进行了调查。采用 Kaplan Meier 方法分析 RFS 和 OS。应用 Cox 比例风险模型和 Logistic 回归模型来识别重要的预测因素。**结果** 57 例(82.6%)无残留肿瘤( $R_0$ ),12 例(17.4%)残留肿瘤( $R_1$  或  $R_2$ )。中位 RFS 为 13 个月(0~22 个月)。对于 RFS,基线 CT 上的 EPNI[危险比(HR)2.53,95%CI:1.116~5.733,  $P=0.026$ ]和 TRG(HR 1.76,95%CI:1.000~3.076,  $P=0.046$ )是早期复发的重要预测因素。平均 OS 为 48 个月(11~35 个月)。对于 OS,TRG(HR 1.05,95%CI:1.251~6.559,  $P=0.013$ )是一个显著的因素。然而,根据 CT 表现对残留肿瘤没有独立的预测因子。**结论** 基线 CT 和 TRG 上的 EPNI 是影响肿瘤复发的重要预后因素。此外,TRG 也是 OS 的一个重要预后因子。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(6): 3616-3626.

孙羽译 潘诗农校

### ○ 乳腺放射学

**基于超声影像的卷积神经网络深度学习评估乳腺癌分子亚型的多中心回顾性研究**(DOI: 10.19300/j.2021.e0606)

Deep learning with convolutional neural network in the assessment of breast cancer molecular subtypes based on US images: a multicenter retrospective study (DOI:10.1007/s00330-020-07544-8)

M.Jiang, D. Zhang, S.C.Tang, X.M. Luo, Z.R. Chuan, W.Z.Lv, et al.

**摘要 目的** 评估基于超声(US)影像的卷积神经网络(DCNN)深度学习对乳腺癌分子亚型的预测性能。**方法** 选取 1 275 个原发性乳腺癌病人的 4 828 幅超声影像作为训练集。基于对整个手术标本免疫组化的监督学习建立 DCNN 模型,以预测 4 种 St. Gallen 分子亚型及鉴别管腔型与非管腔型乳腺癌。2 个其他机构的超声影像作为独立测试集对系统进行验证。应用平均准确度、阳性预测值(PPV)及 Matthews 相关系数(MCC)来评估模型的性能。**结果** 该模型对 2 个测试集中的 4 种分子亚型具有较好的预测性能,其对每个子范畴的预测准确度分别从 80.07%(95%CI:76.49%~83.23%)到 97.02%(95%CI:95.22%~98.16%)、从 87.94%(95%CI:85.08%~90.31%)到 98.83%(95%CI:97.60%~99.43%)。四分类加权平均 MCC, A 组为 0.59, B 组为 0.79。确切地说,DCNN 对管腔型与非管腔型乳腺癌的鉴别性能较好,2 个测试集的 PPV 分别为 93.29% (95%CI:90.63%~95.23%) 和 88.21% (95%CI:85.12%~90.73%)。**结论** 基于治疗前的超声影像,深度学习模型能较准确地预测乳腺癌的分子亚型。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(6):3673-3682.

边甜甜译 潘诗农校

**简化乳腺 MRI 的 MIP 影像:减少乳腺癌保留乳头乳腺切除术中不必要的乳头下活检的潜能**(DOI: 10.19300/j.2021.e0607)

MIP image derived from abbreviated breast MRI: potential to reduce unnecessary sub-nipple biopsies during nipple-sparing mastectomy for breast cancer (DOI:10.1007/s00330-020-07550-w)

Z. Liu, X. Li, B. Feng, C. Li, Y. Chen, L. Yi, et al.

**摘要 目的** 探讨简化乳腺 MRI 最大强度投影(MIP)影像排除乳腺癌病人隐匿性乳头乳晕复合体(NAC)受累的价值。**方法** 本前瞻性研究纳入了 2016 年 4 月—2019 年 5 月期间临床 NAC 正常的乳腺癌病人。每例病人都行简化的乳腺 MRI 检查,并生成 MIP 影像。对 MIP 影像的以下特征进行分析:非对称性乳头强化,肿瘤-乳头间距离(TND)、肿瘤直径、病变类型、位置和多灶性。通过单变量和多变量逻辑回归筛选 MIP 影像排除隐匿性 NAC 受累独立预测特征。基于这些特征建立预测模型,并用受试者操作特征(ROC)分析评价其性能。通过分析病人亚组的阴性预测值(NPV)来评估 MIP 影像排除隐匿性 NAC 受累的效能。**结果** 本研究共纳入 843 例病人(67 例 NAC 受累,776 例 NAC 未受累)。在 MIP 影像上,非对称乳头强化(优势比 6.098;  $P<0.001$ )和 TND(比值比 0.564;  $P=0.003$ )为排除乳头受累独立预测因素。在预测模型中,“非对称乳头强化或  $TND \leq 15$  mm”的并行测试模型的 AUC 值最高(0.838)。MIP 影像排除隐匿性 NAC 侵犯的

NPV 为 99.5%,适用于不同的病人亚组。**结论** 简化乳腺 MRI 检查中单一的 MIP 影像有助于排除乳腺癌中隐匿的 NAC 受累,并减少保留乳头乳房切除术中不必要的乳天下活检。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(6):3683-3692.

边甜甜译 潘诗农校

无创性 MRS 在乳腺癌肿瘤内脂质成分及淋巴血管侵犯中的应用 (DOI: 10.19300/j.2021.e0608)

Intra-tumoural lipid composition and lymphovascular invasion in breast cancer via non-invasive magnetic resonance spectroscopy (DOI:10.1007/s00330-020-07502-4)

S.M. Cheung, E. Husain, V. Mallikourti, Y. Masannat, S. Heys, J. He.

**摘要 目的** 尽管新的治疗方法提高了生存率,但乳腺癌病人的 10 年生存率仍约为 75%。淋巴血管侵犯(LVI)是一种独立于组织学分级和分期的预后标志物,其仅能通过最终病理组织学检查完全确定。LVI 阳性的病人,控制其脂肪生成的基因发生改变,肿瘤内的脂质成分通过新的脂肪生成而被解除调控。研究假设新的无创性 MRS 提取的脂质成分的改变与 LVI 阳性具有相关性。**方法** 本研究纳入 30 例浸润性导管癌女性病人(年龄 39~78 岁),其中 13 例 LVI 阴性,17 例 LVI 阳性。将新鲜离体的乳腺肿瘤使用 3 T MRI 进行扫描,对饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸和三酰甘油(SFA、MUFA、PUFA 和 TRG)进行量化,并通过组织病理对增殖活性标记 Ki-67 和血清素进行定量。**结果** LVI 阳性组的 MUFA( $P=0.0189$ )[中位数 0.37(0.25, 0.64)]显著低于阴性组[0.63(0.49, 0.96)]。LVI 阳性组的 TRG[1.32(0.95, 2.43)]显著低于阴性组[2.5(1.92, 4.15)]。2 组间 SFA( $P=0.6009$ )和 PUFA( $P=0.1641$ )差异无统计学意义。除了 PUFA 和血清素呈临界负相关( $r=-0.3616$ ,  $P=0.0496$ ),脂质成分、Ki-67 和血清素之间无显著相关性。**结论** 脂质成分可作为研究乳腺癌 LVI 的生物标志物。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(6):3703-3711.

边甜甜译 潘诗农校

对 FUSION-X-US- II 机融合自动乳腺超声影像及断层影像的评价 (DOI: 10.19300/j.2021.e0609)

Evaluation of the FUSION-X-US- II prototype to combine automated breast ultrasound and tomosynthesis (DOI: 10.1007/s00330-020-07573-3)

B. Schifgen, M. Juskic, M. Radicke, M. Hertel, R. Barr, A. Pfob, et al.

**摘要 目的** FUSION-X-US- II 机是在一台设备中融合了 3D 自动乳腺容积超声(ABUS)和数字乳腺断层合成功能。在临床中评估了单次检查中 ABUS 和断层合成的性能。**方法** 本前瞻性研究参考乳腺断层合成检查的指征,采用 FUSION-X-US-II 机在不改变病人乳房位置的情况下进行 ABUS 及断层合成检查。ABUS 及断层合成影像由 1 名乳腺诊断专家根据临床标准进行独立评估。采用 BI-RADS 分类标准对检出的病变进行分类,并将 FUSION-X-US- II 机影像

的独立评估结果与临床常规标准检查结果(金标准)进行对比。对影像质量进行主观的分级,并测量乳房覆盖率。**结果** 101 例病人均接受了 FUSION-X-US- II 机的 ABUS 和断层融合检查。ABUS 额外采集时间为 40~60 s。ABUS 的乳房覆盖率约为 80.0%。86/101 例(85.1%)ABUS 的影像质量被评价为诊断有用。FUSION-X-US- II 机检出 33/34 例(97.1%)恶性病变。**结论** FUSION-X-US- II 机能够实现临床工作中在单台设备融合快速 ABUS 和数字乳腺断层融合检查。ABUS 与断层合成影像直接相关,可实现乳腺恶性病变的准确定位。经过进一步的技术改进, FUSION 系统有潜力在未来改善乳腺癌的筛查方法。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(6):3712-3720.

边甜甜译 潘诗农校

泌尿生殖系统放射学

术前成像中肿瘤轮廓的不规则性: 乳头状肾细胞癌的一个实用且有价值的预后参数 (DOI: 10.19300/j.2021.e0610)

Tumor contour irregularity on preoperative imaging: a practical and useful prognostic parameter for papillary renal cell carcinoma (DOI:10.1007/s00330-020-07456-7)

C.C. Dai, J.Q. Huang, Y.H. Li, S.H. Zhang, Q.X. Tan, J. Hou, et al.

**摘要 目的** 采用一种实用的方法说明术前成像中肿瘤轮廓的不规则性,并进一步确定其在预测乳头状肾细胞癌(pRCC)病人无进展生存期(DFS)中的价值。**方法** 在 2009 年 3 月—2019 年 5 月期间,对 267 例中国 pRCC 病人进行了回顾性的单中心评估。断面轮廓不规则分为光滑扭曲边缘、不光滑尖锐的结节状边缘和模糊边缘。然后将肿瘤横断面不规则数与肿瘤总数的比值定义为肿瘤轮廓不规则度(CID)。采用 Cox 回归和 Kaplan-Meier 分析来评价 CID 对 DFS 的影响。然后,将 CID 的预后表现与 Leibovich 等发表的 pRCC 危险分层进行比较。**结果** 中位随访时间为 45(23, 69)个月,其中 27 例(10%)病人有转移或复发。在 1、3、5 年时,观察到的 DFS 比率分别为 95%、90%和 88%。CID 是 DFS 的独立预后因子 ( $HR=1.048$ ,  $95\% CI: 1.029\sim 1.068$ ,  $P<0.001$ )。Kaplan-Meier 图显示,高危病人( $CID\geq 50\%$ )的 DFS 明显缩短( $P<0.001$ )。CID 和 Leibovich's 的 pRCC 模型对 DFS 的预测 C 指数分别为 0.934 ( $95\% CI: 0.907\sim 0.961$ )和 0.833 ( $95\% CI: 0.739\sim 0.927$ )。**结论** 根据本研究标准和方法, CID 可以作为预测 pRCC 病人 DFS 的可靠成像标志物。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(6):3745-3753.

孙羽译 潘诗农校

前列腺癌在多参数 MRI 上的可见度——我们还需要对比剂吗? (DOI: 10.19300/j.2021.e0611)

Visibility of significant prostate cancer on multiparametric magnetic resonance imaging (MRI)—do we still need contrast media? (DOI:10.1007/s00330-020-07494-1)

N.A.Huebner, S. Korn, I. Resch, B. Grubmüller, T. Gross, R. Gale, et al.

**摘要 目的** 评价前列腺多参数 MRI(mpMRI)序列上具有重大临床意义的前列腺癌(PCA)病变的可见度,并评价动态增强成像(DCE)能否提高病变的可见度。**方法** 回顾性评价 111 例有临床意义的 PCA 病人的多参数 MRI 影像,共 119 个病灶,所有病人经活检明确诊断。3 名阅片者对每个序列的可见度分配视觉分级评分,并进行视觉分级特征(VGC)分析。研究人员使用线性回归分析法来探索哪些因素对个体序列的可见性有影响。**结果** 在 VGC 分析中,mpMRI 显示病变的可见性明显优于双参数 MRI,其中 VGC 的曲线下面积(AUC)为 0.62(95%CI:0.55~0.69; $P<0.001$ )。所有的阅片者都看到了这一益处。多变量线性回归显示,位于外周带的病灶与 T<sub>2</sub>WI 上更好的可见度相关。前列腺成像报告和数据系统(PI-RADS)评分较高与扩散加权成像(DWI)和 DCE 上更好的可见度相关。在所有序列上,病变大小的增加与更好的可见度相关。**结论** 使用 mpMRI 可以提高临床显著病变的可视性。与单纯的 T<sub>2</sub>WI 影像相比,DCE 和 DWI 影像可以独立地提高病变的可见度。建议进一步研究 DCE 对临床决策的潜在影响。

原文载于 *Eur Radiol*,2021,31(6):3754-3764.

孙羽译 潘诗农校

○ 影像信息学与人工智能

利用胎儿 MRI 预测早期妊娠的深度学习模型(DOI: 10.19300/j.2021.e0612)

Deep learning model for predicting gestational age after the first trimester using fetal MRI (DOI:10.1007/s00330-021-07915-9)  
Y. Kojita, H. Matsuo, T. Kanda, M. Nishio, K. Sofue, M. Nogami, et al.

**摘要 目的** 比较双顶径(BPD)和前 3 个月获得的胎儿脑 MRI,评价一种预测孕龄的深度学习模型。**方法** 机构伦理委员会批准了这项回顾性研究,纳入了 184 个胎儿(平均胎龄:29.4 周)的 184 个 T<sub>2</sub>WI MRI,这些胎儿在 2014 年 1 月—2019 年 6 月间接受了 MRI 检查。参考标准胎龄是基于末次月经和妊娠早期的超声检查结果。利用 126 个训练案例和 29 个验证案例的 T<sub>2</sub>WI 对深度学习模型进行训练。其余 29 例作为实验数据,采用模型和胎龄测量 2 种方法估计胎龄。用林氏一致相关系数( $\rho_c$ )和 Bland-Altman 图评价估计胎龄与参考标准的关系。 $\rho_c$  是按照 McBride 的定义来评估的。**结果** 模型预测的  $\rho_c$  值很大( $\rho_c=0.964$ ),但 BPD 预测的  $\rho_c$  值中等( $\rho_c=0.920$ )。模型预测和 BPD 预测在增加孕龄时与参考标准有较大差异。然而,模型的预测上限(2.45 周)明显短于 BPD(5.62 周)。**结论** 深度学习前 3 个月获得的胎儿脑 MRI 可以准确预测胎儿的孕龄。

原文载于 *Eur Radiol*,2021,31(6):3775-3782.

孙羽译 潘诗农校

○ 神经放射学

颞肌厚度作为骨骼肌减少症的标志,与胶质母细胞瘤病人预后的相关性研究(DOI: 10.19300/j.2021.e0613)

Prognostic relevance of temporal muscle thickness as a marker of sarcopenia in patients with glioblastoma at diagnosis (DOI:10.1007/s00330-020-07471-8)

R. Muglia, M. Simonelli, F. Pessina, E. Morengi, P. Navarria, P. Persico, et al.

**摘要 目的** 颞肌厚度(TMT)是骨骼肌减少症的一个重要标志,与脑转移、胶质母细胞瘤复发和病人的生存预期相关。通过颅脑 MRI 扫描,评估胶质母细胞瘤病人脑 TMT 及其与预后的相关性。**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月 1 日—2017 年 4 月 30 日的 51 例 MGMT 启动子甲基化、IDH1-2 野生型胶质母细胞瘤病人,所有病人均于本研究所接受完整手术切除和术后放疗且使用替莫唑胺维持治疗。最后一次临床/放疗随访日期定于 2019 年 9 月 3 日。术前 2 d 采用 3.0 T MR 扫描设备获取重建后增强 3D 磁化准备快速梯度回波(MPRAGE)影像,对双侧 TMT 进行测量。确定中位数、25%百分位数和 75%百分位数 TMT 值,并据此对研究队列进行分组;然后进行统计分析,以验证总生存期(OS)与 TMT、性别、年龄和东部肿瘤协作组(ECOG)体力状态之间的相关性。**结果** 在研究队列中,中位 OS 为 20 个月(范围 3~51)。TMT  $\geq 8.4$  mm(中位数)的病人 OS 的增加无统计学意义(Cox 回归模型:HR 1.34,95%CI:0.68~2.63, $P=0.403$ )。同样,TMT  $\geq 9.85$  mm(第 4 四分位数)的病人与 TMT  $\leq 7$  mm(第 1 四分位数)的病人的 OS 没有差异。统计分析证实 TMT 与性别显著相关( $P=0.0186$ ),但与年龄和体力状态无相关性(分别  $P=0.642$ , $P=0.3982$ )。**结论** 在同质队列中,诊断为胶质母细胞瘤的病人,TMT 与预后、年龄或 ECOG 体力状态无关。

原文载于 *Eur Radiol*,2021,31(6):4079-4086.

李鹏飞译 潘诗农校

MRI 对妊娠晚期双胎输血综合征子宫内手术后脑损伤的应用价值:一项回顾性队列研究(DOI: 10.19300/j.2021.e0614)

The prevalence of brain lesions after in utero surgery for twin-to-twin transfusion syndrome on third-trimester MRI: a retrospective cohort study (DOI: 10.1007/s00330-020-07452-x)

M. Aertsen, C. V. T. De Ten Berghe, S. Deneckere, I. Couck, L. De Catte, L. Lewi.

**摘要 目的** 由于产前脑损伤的风险增加,对所有接受子宫干预的双胎输血综合征(TTTS)病人提供妊娠晚期 MRI 扫描;但这种策略的效用尚未得到证明,因此需通过 MRI 扫描确定妊娠晚期产前脑损伤的患病率以及病变比例。**方法** 对 2010—2017 年的单绒毛膜双羊膜双胎妊娠合并 TTTS 病人进行了回顾性队列研究,该研究选取激光凝固血管吻合口或脐带闭塞复位胎儿为研究对象。回顾妊娠晚期的 MRI 表现,并与产前超声检查进行比较。**结果** 在 141 例接受激光凝固治疗的病人中,17 例接受脐带闭塞治疗的病人中,112/141 (79%) 和 15/17 (88%) 例病人达到 28 周。其中 69/112 例 (62%) 和 11/15 例 (73%) 在 28~32 周期间接受了 MRI 检查。经激光凝血后,MRI 检测到 69 个胎儿中有 6 个(9%)或 125 个胎儿中有 6 个(5%)有产前脑损伤。4 例(67%)仅在 MRI 上

发现病变。在 11 例脐带闭塞病人中,未诊断出脑病变。**结论** 孕晚期 MRI 检测到的脑损伤发生率高于单纯产前超声检查,MRI 可作为 TTTS 宫内治疗后双胎妊娠产前脑损伤的有效辅助检测手段。

原文载于 *Eur Radiol*,2021,31(6):4097-4103.

李鹏飞译 潘诗农校

**免疫检查点抑制剂治疗可能增加脑转移立体定向放射手术后治疗相关坏死的发生率:系统综述和荟萃分析** (DOI: 10.19300/j.2021.e0615)

Immune checkpoint inhibitor therapy may increase the incidence of treatment-related necrosis after stereotactic radiosurgery for brain metastases: a systematic review and meta-analysis (DOI: 10.1007/s00330-020-07514-0)

P. H. Kim, C. H. Suh, H. S. Kim, K. W. Kim, D. Y. Kim, A. A. Aizer, et al.

**摘要 目的** 比较立体定向放射手术 (SRS)+免疫检查点抑制剂 (ICI) 联合治疗和单纯 SRS 治疗在黑色素瘤脑转移和非小细胞肺癌 (NSCLC) 病人中治疗相关坏死的发生率。**方法** 系统性检索 2020 年 8 月 10 日以前 Ovid-MEDLINE 和 EM-BASE 数据库内的文献。评估 SRS+ICI 联合治疗和 SRS 单独治疗总体治疗相关坏死发生率的差异。计算治疗后特定点治疗相关坏死的累计发生率。另外进行亚组分析和 Meta 回归分析。**结果** 共纳入 16 项研究 (14 项针对黑色素瘤, 2 项针对 NSCLC)。在 NSCLC 脑转移中, SRS+ICI 联合治疗和 SRS 单独治疗相关坏死的报道发生率分别为 2.9%~3.4% 和 0~2.9%。Meta 分析纳入了 14 项关于黑色素瘤脑转移的研究。SRS+ICI 联合治疗相关坏死的发生率高于 SRS 单独治疗 (16.0% 和 6.5%;  $P=0.065$ ;  $OR, 2.35$ )。SRS+ICI 治疗后 12 个月的发病率迅速上升 (14%; 95%  $CI, 8\% \sim 22\%$ ), 此后增长速度放缓。组织病理学诊断作为治疗相关坏死的参考标准和只纳入有症状的病例是 SRS+ICI 异质性的来源。**结论** 与单独 SRS 治疗相比, SRS+ICI 联合治疗的黑色素瘤脑转移病人治疗相关坏死的发生率往往高出 2.4 倍。SRS+ICI 联合治疗黑色素瘤脑转移要考虑到治疗相关坏死事件的发生, 尤其在第 1 年。

原文载于 *Eur Radiol*,2021,31(6):4114-4129.

李鹏飞译 潘诗农校

**前循环卒中机械取栓后的死亡率在夜间和周末可能更高** (DOI:10.19300/j.2021.e0616)

Mortality after mechanical thrombectomy in anterior circulation stroke may be higher at nighttime and on weekends (DOI: 10.1007/s00330-020-07615-w)

C. Zaeske, L. Goertz, J. Kottlors, M. Schlamann, O. A. Onur, V. Maus, et al.

**摘要 目的** 本研究的目的是比较随叫随到常规手术时间内机械取栓 (MT) 病人临床结果和程序上的差异。且特别关注剂量学数据, 这可能对病人的预后具有潜在影响。**方法** 回顾性纳入 2017 年 11 月—2020 年 3 月期间, 共 246 例接受 MT 治疗的急性前循环卒中病人。包括标准手术时间接诊的病人 102 例、日间值班接诊的病人 38 例、夜间值班接诊的病人 106 例, 将其术前状态、手术细节、辐射剂量 [剂量面积乘积 (DAP)、透视时间和手术时间] 以及结果进行比较。**结果** 在正常工作时间以外接受治疗的病人, 整体院内死亡率增加, 其中标准工作时间 7% (7/102)、日间值班 16% (6/38)、夜间值班 20% (21/106) ( $P=0.02$ )。2 组间的剂量学参数、基线特征、其他手术细节和结局参数差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。大多数病例 (>90%) 再灌注获得成功 [脑梗死溶栓治疗 (TICI)  $\geq 2b$ ]。**结论** 夜间和周末住院病人的住院死亡率增加, 且不能从 MT 的技术角度来解释。

原文载于 *Eur Radiol*,2021,31(6):4148-4155.

李鹏飞译 潘诗农校

**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。