

## European Radiology 科学论著摘要(2021年3月、4月杂志)

### 胸部放射学

2019 新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 连续 RT-PCR 结果与胸部 CT 成像的时间关系及连续 CT 改变: 对中国 155 例病人的描述性研究 (DOI: 10.19300/j.2021.e0301)

Temporal relationship between serial RT-PCR results and serial chest CT imaging, and serial CT changes in coronavirus 2019 (COVID-19) pneumonia: a descriptive study of 155 cases in China (DOI:10.1007/s00330-020-07268-9)

J.F. Gu, L. Yang, T. Li, Y. Liu, J. Zhang, K.J. Ning, et al.

**摘要 目的** 探讨 CT 在早期发现新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 中的作用以及 COVID-19 病人的病程中连续 CT 改变。**方法** 回顾性收集 2020 年 1 月 21 日—2 月 18 日所有经荧光逆转录-聚合酶链反应 (RT-PCR) 检测证实的疑似 COVID-19 病例。所有病人均进行了连续 RT-PCR 检测和连续 CT 成像。研究连续 RT-PCR 结果 (阴性转阳性, 阳性转阴性) 与连续 CT 成像之间的时间关系, 评价连续 CT 改变。**结果** 共 155 例 COVID-19 肺炎确诊病人接受了评价。胸部 CT 发现 COVID-19 肺炎的时间比 RT-PCR 检测早 2.61 d ( $P=0.000$ )。肺部 CT 好转的时间明显短于 RT-PCR 转阴的时间 ( $P=0.000$ )。从症状开始可分为 3 个时期: 1 期 (0~3 d)、2 期 (4~7 d) 和 3 期 (8~14 d 及以上)。1 期主要表现为磨玻璃密度阴影 (GGO), 2 期肺内实变和铺路石征显著增加, 3 期纤维性病变迅速增加。不同时期的 CT 主要征象 ( $P=0.000$ )、累及肺叶数目 ( $P=0.001$ ) 以及病变分布 ( $P=0.000$ ) 有显著性差异。**结论** 胸部 CT 检出 COVID-19 早于 RT-PCR 结果, 可用于监测肺炎病程。结合影像学特征、流行病学史及临床资料, 有助于 COVID-19 肺炎的早期诊断。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1175-1184.

卢明明译 张泉校

影像学在 COVID-19 中的应用——国际放射学会的一项全球调查结果 (DOI: 10.19300/j.2021.e0302)

The use of imaging in COVID-19—results of a global survey by the International Society of Radiology (DOI:10.1007/s00330-020-07252-3)

I. Blažič, B. Brkljačić, G. Frija.

**摘要 目的** 该调查得到欧洲放射学会支持并由国际放射学会完成, 旨在收集目前有关放射科对新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 病人管理实践方面的信息。**方法** 分析来自各大洲 33 个国家参与 COVID-19 病人管理的 50 个放射科的答

复。这项分析揭示了世界各地对于不同疾病严重程度和各种临床情况下的 COVID-19 成像实践不尽相同。**结果** 无症状病人通常不做影像学检查 (69% 医院不做影像学检查), 只是在病人治疗结束时进行检查 (60% 医院)。在绝大多数医院, 应用胸部成像检查疑似或确诊的 COVID-19 病人 (89% 和 94%)。参与本次调查的所有放射科均对症状严重或病危的 COVID-19 病人进行了胸部成像。然而, 不同临床情况使用的成像方式有很大差异。98% 的医院根据现有的指南和推荐意见进行影像学检查, 58% 的医院使用结构化报告。绝大多数医院报告了 COVID-19 大流行对于放射科日常工作产生的显著影响 (83%)。**结论** 本项调查的结果将有助于了解目前放射学实践中的差异性, 并认识到全球范围放射科在与 COVID-19 大流行相关的组织和职能方面存在需求和差距。这项调查结果可能会为放射科组织和检查方案总体策略在大流行背景下的发展提供信息。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1185-1193.

卢明明译 张泉校

### 心脏放射学

心脏 MR 对肥厚型心肌病诊断的影响: 超千例病人的 10 年经验 (DOI: 10.19300/j.2021.e0303)

Impact of cardiac magnetic resonance on the diagnosis of hypertrophic cardiomyopathy – a 10-year experience with over 1000 patients (DOI:10.1007/s00330-020-07207-8)

M. Śpiewak, M. Kłopotowski, N. Ojzyńska, J. Petryka-Mazurkiewicz, B. Miłoś-Wieczorek, Ł. Mazurkiewicz, et al.

**摘要 目的** 评估心脏 MRI 与超声心动图对于既往确诊的和最近疑似的肥厚型心肌病 (HCM) 病人的诊断价值。**方法** 评价 10 年内本中心全部 HCM 或疑似 HCM 病人的 MRI 研究数据。比较各亚组之间的初始诊断 (基于超声心动图) 和最终诊断 (基于 MRI), 并记录差异。**结果** 确诊或疑似 HCM 病人共计 1 006 例 [男性 61%, 女性 39%; 中位年龄 49.1 (34.9, 60.4) 岁]。在 550 例已知 HCM 病人中, 12 例 (2.2%) MRI 诊断为非 HCM, 包括但不限于主动脉瓣下隔膜 (1 例, 8.3%) 或轻度左心室肥厚 (5 例, 41.7%)。在所有疑似 HCM 的 456 例病人中, 有 5.3% (24 例) 病人 MRI 诊断为非 HCM。另外 20.4% (93 例) 病人没有显示明显的肥厚。总体而言, 在疑似 HCM 的病人中, MRI 能明确诊断 204 例 (44.7%) HCM。在有难治性高血压病史并疑似 HCM 的病人中, MRI 有助于 47.9% 病人诊断心肌病。该亚组有最大比例 (29.6%) 病

人不能明确诊断。相比之下,其余组疑似 HCM 病人有 13.8% ( $P=0.0001$ )。结论 对于少数基于超声诊断的 HCM 病人,心脏 MRI 可以诊断出以前未知的疾病和/或排除可疑的心肌病。与超声心动图相比,MRI 诊断疑似 HCM 的准确率为 44.7%。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1194-1205.

李建慧译 张泉校

房颤病人左心耳血栓的诊断:延迟增强心脏 CT (DOI: 10.19300/j.2021.e0304)

Diagnosis of left atrial appendage thrombus in patients with atrial fibrillation: delayed contrast-enhanced cardiac CT (DOI:10.1007/s00330-020-07172-2)

P. Spagnolo, M. Giglio, D.D. Marco, P.M. Cannà, E. Agricola, P.E.D. Bella, et al.

**摘要 目的** 经食管超声心动图(TEE)是一种半有创性检查技术,是诊断左心耳(LAA)血栓的参考标准。本研究旨在以 TEE 为参考标准,设计一种利用心脏 CT(CCT)检查诊断房颤(AF)病人 LAA 血栓的最佳方案。**方法** 前瞻性连续收集 260 例拟行射频消融治疗的 AF 病人。所有病人均在 2 h 内行 CCT 和 TEE 检查。CCT 方案包括 1 个标准的动脉期和注射对比剂后于 1、3 和 6 min 扫描的 3 个延迟期。将延迟 6 min 后扫描仍持续存在的充盈缺损定义为血栓。**结果** TEE 显示 52 例(20%)自发性成团和 10 例(4%)血栓。CCT 检查显示 63 例(24%)病人 LAA 于动脉期呈早期充盈缺损,其中 15 例(6%)于 1 min 时表现为持续充盈缺损,12 例(5%)于 3 min 时表现为持续充盈缺损,10 例(4%)于 6 min 时表现为持续充盈缺损。TEE 诊断的 10 例血栓都可以通过延迟 CCT 准确识别,无任何假阳性。在所有扫描期相中,敏感度和阴性预测值均为 100%。特异度由动脉期的 79%增加到 6 min 的 100%。阳性预测值从 16%提高到 100%。动脉期的估计辐射暴露为  $(2.08 \pm 0.76)$  mSv,每个延迟期的估计辐射暴露为  $(0.45 \pm 0.23)$  mSv。**结论** CCT 检查动脉期加上 1 个 6 min 的延迟期是 LAA 血栓的最佳诊断方案,而且辐射剂量低。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1236-1244.

李建慧译 张泉校

### 神经放射学

运动皮质的磁敏感加权成像定量评分有助于区分肌萎缩侧索硬化症的临床表型(DOI: 10.19300/j.2021.e0305)

A susceptibility-weighted imaging qualitative score of the motor cortex may be a useful tool for distinguishing clinical phenotypes in amyotrophic lateral sclerosis (DOI: 10.1007/s00330-020-07239-0)

C. Giorgio, S. Sara, M. Claudia, C. Silvia, C. Luca, C.V. Elisa, et al.

**摘要 目的** 分析磁敏感加权成像(SWI)上初级运动皮质的铁相关性低信号,区分肌萎缩侧索硬化症(ALS)及其亚型、类 ALS 以及健康对照者。**方法** 纳入 64 例临床怀疑 ALS 且

接受 MRI 检查的病人,其中 ALS 组 48 例、类 ALS 组 16 例。ALS 组根据上运动神经元(UMN)或下运动神经元(LMN)损伤的发病率分为 3 个亚组,其中上运动神经元损伤为主的 ALS 组(UMN-ALS)12 例,下运动神经元损伤为主的 ALS 组(LMN-ALS)16 例,经典型 ALS 组(C-ALS)20 例。运动皮质 SWI 评分(MCS)的定义为 SWI 序列上初级运动皮质的铁相关性低信号,评价其在各组之间鉴别诊断的准确性。**结果** ALS 组的 MCS 高于健康对照组和类 ALS 组 ( $P<0.001$ )。在 ALS 亚组中,UMN-ALS 组的 MCS 显著高于健康对照组 ( $P<0.001$ )、类 ALS 组 ( $P=0.002$ ) 和 LMN-ALS 组 ( $P=0.002$ ),C-ALS 组的 MCS 也高于健康对照组 ( $P=0.019$ )。当 MCS 值  $\geq 2$  时,其检测 UMN-ALS 组和 C-ALS 组的特异度和阳性预测值均为 100%。**结论** 对于临床怀疑为 UMN 损伤为主的或经典型 ALS 的病人,SWI 序列上 MCS 评分作为一种有用的工具有助于其诊断。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1281-1289.

于海蛟译 张泉校

### MR

慢性肝炎的体素内不相干运动扩散加权 MRI 特点(DOI: 10.19300/j.2021.e0306)

Intravoxel incoherent motion diffusion-weighted MRI for the characterization of inflammation in chronic liver disease (DOI:10.1007/s00330-020-07203-y)

T. Lefebvre, M. Hébert, L. Bilodeau, G. Sebastiani, M. Cerny, D. Olivier, et al.

**摘要 目的** 评价体素内不相干运动(IVIM)扩散加权成像(DWI)在肝脏炎性疾病分级中的诊断价值。**方法** 采用回顾性双中心横断面研究,收集 2014 年 9 月—2018 年 9 月就诊的 91 例慢性肝炎病人,均于肝组织活检后 6 周内接受 3.0 T MRI 检查。应用基于 DWI 序列(10 个 b 值,0~800 s/mm<sup>2</sup>)的体素水平非线性回归统计评估 IVIM 的参数,这些参数包括灌注分数(f)、扩散系数(D)和假性扩散系数(D\*)。参考标准为肝炎分级、脂肪变性分级和纤维化分期的组织病理学分析。评估组内相关系数(ICC)、单变量和多变量相关分析和受试者操作特征曲线下面积(AUC)。**结果** 参数 f、D 和 D\* 的 ICC 分别为 0.860、0.839 和 0.916。f、D、D\* 和肝炎分级的相关系数分别为  $\rho=-0.07, P<0.0001; \rho=0.10, P=0.35$  和  $\rho=-0.27, P=0.010$ 。当校正纤维化和脂肪变性时,f 和肝炎分级 ( $P<0.0001$ ) 仍存在相关性,f 和纤维化分期也存在相关性 ( $P=0.002$ )。f、D 和 D\* 区分肝炎 0 级与  $\geq 1$  级的 AUC 分别为 0.84、0.53 和 0.07,区分  $\leq 1$  级与  $\geq 2$  级的 AUC 分别为 0.88、0.57 和 0.60,区分  $\leq 2$  级与 3 级的 AUC 分别为 0.86、0.54 和 0.65。**结论** f 与肝炎分级呈强相关性,D 和 D\* 与肝炎分级呈弱相关性。在所有 IVIM 参数中,f 可以准确地对肝炎进行分级,有望成为肝炎生物标志物。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1347-1358.

贾兆刚译 张泉校

评估肝脏转移瘤在钆塞酸二钠 MRI 增强肝胆期(HBP)的强化发生率和方式(DOI: 10.19300/j.2021.e0307)

Hepatobiliary phase enhancement of liver metastases on gadoteric acid MRI: assessment of frequency and patterns (DOI:10.1007/s00330-020-07228-3)

R. Bhayana, V. Baliyan, H. Kordbacheh, A. Kambadakone.

**摘要 目的** 评估各种恶性肿瘤的肝脏转移瘤在钆塞酸二钠 MRI 增强肝胆期(HBP)强化特征。**方法** 收集 2012 年 7 月—2019 年 11 月接受钆塞酸二钠 MRI 增强检查的 80 例肝脏转移瘤病人,原发于 13 种恶性肿瘤。大多数(60 例)来源于结直肠癌(CRC)、胰腺导管腺癌(PDAC)或神经内分泌肿瘤(NET)。由 2 名放射科医生对每个 MRI 检查上的主要病变进行定量评估。病变 HBP 强化超过肌肉强化 20%被认为存在强化。根据强化方式对病变进行分类。采用非参数统计检验比较 CRC、PDAC 和 NET 的肝脏转移瘤定量强化参数和强化方式。**结果** 大多数(77%, 54/70)主要转移性病变>1 cm 存在 HBP 强化。10 种不同的原发恶性肿瘤的肝脏转移瘤存在 HBP 强化,包括 CRC、PDAC 和 NET。PDAC 转移瘤的 HBP 强化程度(26%)低于 CRC(44%,  $P_{adj}=0.04$ )和 NET(51%,  $P_{adj}=0.01$ )转移瘤。强化方式包括周围型、中央型(靶征)和弥漫不均匀性 3 种。CRC、PDAC 和 NET 的肝脏转移瘤 HBP 强化方式不同,进一步分析表明 PDAC 肝脏转移瘤多为周围型强化(73%,  $P_{adj}<0.001$ ),CRC 肝脏转移瘤多为弥漫不均匀性强化(32%,  $P_{adj}<0.01\%$ ),NET 肝脏转移瘤多为中央型强化(89%,  $P_{adj}<0.001$ )。**结论** 原发性恶性肿瘤的肝脏转移瘤表现为不同方式的轻度 HBP 强化。这与 *OATPIB3* 表达及预后之间的相关性有待进一步研究。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1359-1366.

贾兆刚译 张泉校

体素内不相干运动扩散加权成像对于局部进展期食管鳞状细胞癌新辅助化疗后病理缓解的预测价值 (DOI: 10.19300/j.2021.e0308)

The value of intravoxel incoherent motion diffusion-weighted imaging in predicting the pathologic response to neoadjuvant chemotherapy in locally advanced esophageal squamous cell carcinoma(DOI: 10.1007/s00330-020-07248-z)

T. Song, Q. Yao, J.R. Qu, H.K. Zhang, Y. Zhao, J.J. Qin, et al.

**摘要 目的** 探讨体素内不相干运动扩散加权成像(IVIM-DWI)对于局部进展期食管鳞状细胞癌(ESCC)新辅助化疗(NAC)后病理缓解的预测价值。**方法** 2015 年 9 月—2018 年 5 月前瞻性收集 40 例局部进展期 ESCC 病人,均接受 NAC 并进行根治性切除。所有病人术前分别于 NAC 之前 1 周内、之后 2~3 周接受 2 次 MRI 和 IVIM 检查。在 NAC 之前和之后进行测量的参数包括:表观扩散系数(ADC)、真性扩散系数(D)、假性扩散系数(D\*)和灌注分数(f)。根据美国癌症联合委员会(AJCC)肿瘤消退分级(TRG)系统判断有无病理缓解。比较不同 TRG 组之间的治疗前后 IVIM 参数值的

改变。采用受试者操作特征(ROC)曲线分析确定预测 NAC 后病理缓解的最佳阈值。**结果** 经过病理评价,22 例为 TRG2(缓解组),18 例为 TRG3(无缓解组)。接受 NAC 后,ADC 值、D 值和 f 值显著升高。缓解组的 NAC 后 D 值和  $\Delta D$  值显著高于无缓解组。预测病理缓解的曲线下面积(AUC)分别为 0.722(NAC 后 D 值)和 0.859(NAC 后  $\Delta D$  值),其阈值分别为  $1.685 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ (NAC 后 D 值)和  $0.350 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ (NAC 后  $\Delta D$  值)。**结论** IVIM-DWI 是一种有效的功能成像技术,可以用于预测局部进展期 ESCC 的 NAC 后病理缓解。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1391-1400.

赵大伟译 张泉校

CT

CT 测量脾体积对慢性乙型肝炎代偿期病人预后的影响(DOI: 10.19300/j.2021.e0309)

Prognostic role of spleen volume measurement using computed tomography in patients with compensated chronic liver disease from hepatitis B viral infection (DOI: 10.1007/s00330-020-07209-6)

J. Yoo, S.W. Kim, D.H. Lee, J.S. Bae, E.J. Cho.

**摘要 目的** 探讨 CT 测量脾体积对慢性乙型肝炎(CHB)代偿期慢性肝病(cCLD)病人的预测价值。**方法** 回顾性分析 2011 年 1—12 月 584 例病人的肝脏多期相 CT 扫描影像,采用半自动三维体积测量软件测量脾体积。审核病人的电子病历和国家登记数据,确定肝细胞癌(HCC)、肝病失代偿期或死亡的诊断。应用 Kaplan-Meier 法评价失代偿发生、HCC 发生率(CI)和总体生存率(OS)。采用 Cox 风险比例回归模型评价预后因素。使用最小 P 值法获得预测每个结局的最佳脾体积阈值。**结果** 平均随访 92 个月后,114 例病人发生 HCC,7 年 CI 为 17.2%。脾增大是 HCC 发生的显著预测因素( $HR=2.13, P=0.009$ )。30 例病人发生失代偿,7 年 CI 为 0.5%,脾增大亦与失代偿的发生显著相关( $HR=4.66, P=0.005$ )。23 例病人死亡,7 年 OS 为 96.4%。脾增大也明显影响 OS( $HR=6.15, P=0.007$ )。对于 HCC 发生、失代偿发生和 OS,最佳脾体积阈值分别为 532、656.9 和 741.1 mL。**结论** 脾增大与 HCC 发生、失代偿发生和生存率差存在显著的相关性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1432-1442.

贾兆刚译 张泉校

骨肌系统放射学

外周神经鞘瘤: 常规及扩散加权 MRI 鉴别良恶性(DOI: 10.19300/j.2021.e0310)

Peripheral nerve sheath tumor: differentiation of malignant from benign tumors with conventional and diffusion-weighted MRI(DOI: 10.1007/s00330-020-07234-5)

J.S. Yun, M.H. Lee, S.M. Lee, J.S. Lee, H.J. Kim, S.J. Lee, et al.

**摘要 目的** 评价常规 MRI 及扩散加权成像(DWI)鉴别良恶性外周神经鞘瘤(PNST)的价值。**方法** 2014 年 9 月—

2017年12月收集83例经病理证实的、躯干或四肢良恶性PNST病人(共87个肿瘤),均接受MRI平扫、增强和DWI检查。MRI上性质不明确的55个肿瘤被纳入研究。在常规MRI影像上评价肿瘤大小、信号和形态,在DWI影像上测量肿瘤实性强化部分的表现扩散系数(ADC)。比较良恶性肿瘤病人的人口统计学资料、MRI特征和ADC值,应用多变量模型确定恶性外周神经鞘瘤(MPNST)的影像学特征。**结果** 55个性质不明的肿瘤包括恶性18个、良性37个。在MRI影像上,2组间肿瘤大小、边缘、病灶周围水肿、脂肪分离征、束状征和靶征的差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),平均及最小ADC值差异也有统计学意义( $P=0.002, P<0.0001$ )。绝大多数观察者间一致性为中度至非常好( $\kappa$ 值为0.45~1.0)。平均ADC值和没有脂肪分离征被确认为与MPNST相关[观察者1:优势比(OR)值为13.19和25.67;观察者2:OR值为49.05和117.91]。联合这2个表现得到的C指数分别为0.90和0.95。**结论** 良恶性PNST在MRI和DWI影像上显示出不同的特征。联合平均ADC值和没有脂肪分离征对于区分恶性与良性PNST具有很高的可靠性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1548-1557.

赵大伟译 张泉校

### 泌尿生殖系统放射学

**增强期相对肾脏肿瘤纹理分析的影响:评价平扫、皮髓质期及实质期增强CT影像**(DOI: 10.19300/j.2021.e0311)

Effect of phase of enhancement on texture analysis in renal masses evaluated with non-contrast-enhanced, corticomedullary, and nephrographic phase-enhanced CT images (DOI: 10.1007/s00330-020-07233-6)

K. Nguyen, N. Schieda, N. James, M.D.F. McInnes, M. Wu, R.E. Thornhill, et al.

**摘要 目的** 比较不同CT扫描方案[平扫(NECT)、皮髓质期(CM)和实质期(NG)]的肾脏实性肿瘤纹理分析(TA)特征。**方法** 本研究连续收集了2012年—2017年177例肾脏实性肿瘤的3期CT增强检查数据,包括116例肾细胞癌(RCC),其中51例为透明细胞癌(cc),40例为乳头状细胞癌,25例为嫌色细胞癌;61例为良性肿瘤,其中49例为嗜酸细胞瘤,12例为乏脂型血管平滑肌脂肪瘤。由2位放射科医生盲法独立评估肿瘤的异质性(Likert 5分量表法)并分割肿瘤。比较不同组间、不同期相之间的25种TA特征,比较RCC与良性肿瘤之间、cc-RCC与其他肿瘤之间的诊断准确度[曲线下面积(AUC)]。**结果** 主观上,不同期相之间的肿瘤异质性差异有统计学意义( $P<0.01$ ),同一期相不同肿瘤之间的异质性差异有统计学意义 [ $P=0.03$  (NECT),  $P<0.01$  (CM, NG)]。观察者间的一致性为中度至显著(组内相关系数为0.55~0.73)。除了灰度不均匀度(GLNU)和t6,不同期相之间92.0%的(23/25)TA特征差异有统计学意义( $P<0.05$ )。与NG [40.0% (10/25)]和NECT [16.0% (4/25)]相比,CM [80.0% (20/25)]存在显著差异的TA特征更多。对于区分RCC与良性肿

瘤,CM和NG之间的纹理特征AUC值差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但CM和NG比NECT分别高20%(5/25)和28%(7/25)( $P<0.05$ )。对于区分cc-RCC与其他肿瘤,CM的纹理特征AUC值较NECT和NG分别高36%(9/25)和40%(10/25)( $P<0.05$ )。**结论** 在主观和定量评价时,肾脏肿瘤增强CT不同期相的TA是存在差异的。对于区分cc-RCC与其他肿瘤,皮髓质期具有最高的鉴别诊断价值。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1676-1686.

曹红举译 张泉校

### 乳腺放射学

**酰胺质子转移加权成像与扩散峰度成像诊断和评估乳腺癌价值的对比研究**(DOI: 10.19300/j.2021.e0312)

A comparative study of the value of amide proton transfer-weighted imaging and diffusion kurtosis imaging in the diagnosis and evaluation of breast cancer (DOI: 10.1007/s00330-020-07169-x)

N. Meng, X.J. Wang, J. Sun, D.M. Han, Y. Bai, W. Wei, et al.

**摘要 目的** 比较酰胺质子转移加权成像(APTWI)和扩散峰度成像(DKI)在鉴别良恶性乳腺病变方面的价值,并分析参数值与乳腺癌预后因素之间的相关性。**方法** 135例女性病人接受了乳腺APTWI和DKI检查。根据组织学亚型、分级及预后因素[Ki-67、雌激素受体(ER)、孕激素受体(PR)、人表皮生长因子受体-2(HER-2)、淋巴结转移和病灶最大径]计算非对称性磁化转移率[MTR<sub>asym</sub> (3.5ppm)]、表观峰度系数( $K_{app}$ )和非高斯扩散系数( $D_{app}$ )。分析各参数之间的差异、效能及相关性。**结果** 与良性组相比,恶性组的 $K_{app}$ 值更高、 $D_{app}$ 和MTR<sub>asym</sub> (3.5ppm)值更低[全部 $P<0.001$ ;AUC( $K_{app}$ )=0.913, AUC( $D_{app}$ )=0.910, AUC(MTR<sub>asym</sub> (3.5ppm))=0.796]。 $K_{app}$ 和MTR<sub>asym</sub> (3.5ppm)之间的AUC、 $D_{app}$ 和MTR<sub>asym</sub> (3.5ppm)之间的AUC差异均有统计学意义( $P=0.023, 0.046$ )。 $K_{app}$ 与病理分级呈中度相关( $|r|=0.724$ ),与Ki-67、HER-2表达呈轻度相关( $|r|=0.454, 0.333$ )。 $D_{app}$ 与病理分级呈中度相关( $|r|=0.648$ ),与Ki-67表达呈轻度相关( $|r|=0.400$ )。MTR<sub>asym</sub> (3.5ppm)与病理分级呈轻度相关( $|r|=0.468$ )。**结论** DKI鉴别乳腺良恶性病变优于APTWI。每个参数均与某些预后因素存在一定程度的相关性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1707-1717.

赵大伟译 张泉校

### 肿瘤放射学

**MRI直方图特征与局部进展期宫颈癌放疗化疗治疗效果的相关性**(DOI: 10.19300/j.2021.e0313)

Association between MRI histogram features and treatment response in locally advanced cervical cancer treated by chemoradiotherapy (DOI: 10.1007/s00330-020-07217-6)

J.A.U. Perucho, M. Wang, K.Y. Tse, P.P.C. Ip, S.W.K. Siu, H.Y.S. Ngan, et al.

**摘要 目的** 探讨T<sub>2</sub>WI及表观扩散系数(ADC)直方图特

征与局部进展期宫颈癌(LACC)同步放化疗(CCRT)后的治疗效果的相关性。**材料与方** 回顾性分析 58 例接受 4 周 CCRT 方案的病人,于治疗前(pre-CCRT)和治疗后(post-CCRT)进行 MRI 检查。直方图特征值由 1 名放射科医生在 T<sub>2</sub>WI 和 ADC 图上勾画体积兴趣区(VOI)而计算得到。针对 2 名放射科医生勾画的 VOI,使用 Dice 相似系数(DSC)和组内相关系数(ICC)评估观察者在 2 个时间点勾画轮廓和计算特征值的可重复性。治疗有效的定义为肿瘤体积减少 90%。采用配对 Mann-Whitney U 检验确定 2 次检查之间的特征值是否有显著性改变。采用双样本 Mann-Whitney U 检验识别不同治疗效果组之间具有显著性差异的特征值。对不同治疗效果组之间具有显著性差异的 MRI 特征值进行受试者操作特征(ROC)曲线分析。**结果** Pre-CCRT 的轮廓勾画和特征值计算的可重复性总体较好(DSC>0.700;ICC>0.750)。Post-CCRT 的可重复性较差(DSC<0.700;ICC<0.750),但是 ADC 平均值和百分位数的 ICC 评分较好。除了 T<sub>2</sub>W<sub>Kurtosis</sub>,所有特征值在 2 次检查之间均有显著性改变。Post-CCRT 的 ADC<sub>50</sub> 是唯一的特征值,既有较好的观察者间可重复性,治疗效果组间差异也有统计学意义(P=0.036),其 AUC 为 0.701,阈值为 1.357×10<sup>-6</sup> mm<sup>2</sup>/s。**结论** ADC 和 T<sub>2</sub>WI 直方图特征值可用于追踪接受 CCRT 的 LACC 肿瘤的变化。Post-CCRT 的 ADC<sub>50</sub> 与治疗效果具有相关性,并且有较好的观察者之间可重复性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1727-1735.

曹红举译 张泉校

### ○ 影像信息学与人工智能

**应用高级放大扩散加权成像与全视野扩散加权成像检测前列腺癌:一项影像组学特征值研究**(DOI: 10.19300/j.2021.e0314)  
Advanced zoomed diffusion-weighted imaging vs. full-field-of-view diffusion-weighted imaging in prostate cancer detection: a radiomic features study (DOI: 10.1007/s00330-020-07227-4)

L. Hu, D.W. Zhou, C.X. Fu, T. Benkert, C.Y. Jiang, R.T. Li, et al.

**摘要 目的** 比较基于高级放大扩散加权成像(DWI)和传统全视野 DWI 的影像组学特征对前列腺癌(PCa)的检测效能。**方法** 共收集 136 例病人,其中 73 例 PCa、63 例非 PCa,均接受多参数 MRI(mp-MRI)检查。从 2 个序列[f-表现扩散系数(ADC)和 z-ADC]得到的 b 值=1 500 s/mm<sup>2</sup> 全视野 DWI (f-DWI<sub>b1500</sub>)、b 值=1 500 s/mm<sup>2</sup> (z-DWI<sub>b1500</sub>) 高级放大 DWI、b 值=2 000 s/mm<sup>2</sup> 计算放大 DWI(z-calDWI<sub>b2000</sub>)和 ADC 图像上分割前列腺病灶,提取影像组学特征。分别构建单一成像方式的影像组学特征、mp-MRI 影像组学特征和基于 mp-MRI 和临床独立危险因素的混合模型,预测 PCa 的发生概率,并对每种模型的诊断效果及潜在价值进行评价。**结果** z-DWI<sub>b1500</sub> 和 z-calDWI<sub>b2000</sub> 的预测效能均显著优于 f-DWI<sub>b1500</sub> (z-DWI<sub>b1500</sub> 与 f-DWI<sub>b1500</sub> 相比:P=0.048;z-calDWI<sub>b2000</sub> 与 f-DWI<sub>b1500</sub> 相比:P=0.014)。z-ADC 的曲线下面积(AUC)略高于 f-ADC,但是差异无统计学意义(P=0.127)。在预测 PCa 方面,

训练组的临床独立危险因素模型、mp-MRI 模型和混合模型 AUC 分别为 0.81、0.93 和 0.94;验证组分别为 0.74、0.92 和 0.93。**结论** 基于 z-DWI 技术的影像组学特征对 PCa 的诊断准确性高于基于 f-DWI 技术的影像组学特征。对于疑似 PCa 病人,混合模型在 PCa 诊断和指导临床干预方面优于 mp-MRI 特征和临床独立危险因素。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1760-1769.

曹红举译 张泉校

**首次胸部 X 线片和人工智能(AI)预测 COVID-19 病人的临床结局:对 697 例意大利病人的分析** (DOI: 10.19300/j.2021.e0315)

Initial chest radiographs and artificial intelligence (AI) predict clinical outcomes in COVID-19 patients: analysis of 697 Italian patients (DOI:10.1007/s00330-020-07269-8)

J. Mushtaq, R. Pennella, S. Lavalle, A. Colarieti, S. Steidler, C.M.A. Martinenghi, et al.

**摘要 目的** 评价基于人工智能(AI)系统的首次胸部 X 线片(CXR)严重程度评分能否预测 COVID-19 病人的预后。**方法** 本项单中心研究回顾性收集了 2020 年 2 月 25 日—4 月 9 日急诊科收治的成年 COVID-19 病人,所有病人均经实时逆转录-聚合酶链反应(RT-PCR)证实为严重急性呼吸综合征冠状病毒 2(SARS-CoV-2)感染。应用深度学习 AI 系统评价急诊首次 CXR,并与由 2 位经验丰富的放射科医生计算的肺水肿(RALE)评分进行比较,死亡和危重 COVID-19[入住重症监护病房(ICU)或入住 ICU 前发生的死亡]作为临床结局。通过多变量分析评估不良结局的独立预测因素。**结果** 本研究共纳入 697 例病人,其中男 465 例(66.7%),中位年龄 62(52,75)岁。校正人口统计学和合并症因素后,多变量分析显示,基于 AI 系统的首次 CXR 评分≥30 分是死亡[风险比(HR) 2.60 (95%CI: 1.69~3.99, P<0.001)]和危重 COVID-19[HR 3.40(95%CI: 2.35~4.94, P<0.001)]的独立预测因素。其他独立预测因素包括肺水肿影像学评估(RALE)评分、老年、男性、冠心病、慢性阻塞性肺疾病(COPD)和神经退行性疾病。**结论** 基于 AI 和放射科医生评估的急诊 CXR 严重程度评分是独立的、可比较 COVID-19 病人不良结局的预测因素。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(3):1770-1779.

卢明明译 张泉校

**基于 MRI 影像组学特征无创预测低级别胶质瘤病人的总体生存率和化疗效果**(DOI: 10.19300/j.2021.e0401)

An MRI-based radiomics signature as a pretreatment non-invasive predictor of overall survival and chemotherapeutic benefits in lower-grade gliomas (DOI:10.1007/s00330-020-07581-3)

J.T. Wang, X.J. Zheng, J.L. Zhang, H. Xue, L.J. Wang, R. Jing, et al.

**摘要 目的** 建立并验证一种基于影像组学特征的方法来预测低级别胶质瘤病人的总体生存率和化疗效果。**方法**

从横断面液体衰减反转恢复 (FLAIR) 影像和增强 T<sub>1</sub>W (CE-T<sub>1</sub>W) 影像中提取影像组学特征。运用 Lasso Cox 回归模型进行特征筛选和影像组学特征的建立。使用 149 例低级别胶质瘤病人的训练组建立影像组学特征, 然后使用 66 例低级别胶质瘤病人的验证组进行验证。通过将影像组学特征与基于临床数据的临床病理学列线图相结合, 建立一种新的预测低级别胶质瘤总体生存率 (OS) 的影像组学列线图。**结果** 从 CE-T<sub>1</sub>W 和 FLAIR 影像 (C 值, 0.798) 中提取的影像组学特征对预后预测的效果优于单独从 CE-T<sub>1</sub>W (C 值, 0.744) 或 FLAIR 影像 (C 值, 0.736) 提取的。多因素 Cox 回归显示影像组学特征是独立的预后预测因素。联合 CE-T<sub>1</sub>W 和 FLAIR 影像提取的影像组学特征与临床病理学列线图而建立的影像组学列线图, 对低级别胶质瘤 OS 的预测效果要优于临床病理学列线图的预测效果 (C 值, 0.821 和 0.692;  $P < 0.001$ )。进一步分析显示, 具有较高影像组学特征病人的化疗效果更好。**结论** 影像组学特征是病人预后的独立预测因素, 能够用于无创预测病人的 OS。另外, 影像组学特征还能够预测病人的化疗效果。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4):1785-1794.

卢明明译 张泉校

● 肿瘤学

**MR 扩散加权成像的基线骨髓 ADC 值: 新诊断多发性骨髓瘤病人进展和死亡的一种潜在独立预测因素** (DOI: 10.19300/j.2021.e0402)

Baseline bone marrow ADC value of diffusion-weighted MRI: a potential independent predictor for progression and death in patients with diagnosed multiple myeloma (DOI: 10.1007/s00330-020-07295-6)

L. Zhang, Q. Wang, X. Wu, A.L. Zhao, J. Feng, H.B. Zhang, et al.

**摘要 目的** 探讨 MR 扩散加权成像的重要定量指标表观扩散系数 (ADC) 对多发性骨髓瘤 (MM) 的预后价值。**方法** 采用前瞻性单中心研究方法, 对 114 例新诊断的 MM 病人进行 MR 全身扩散加权成像 (WB DW-MRI) 基线检查。采用单变量和多变量方法分析基线临床和 MRI 指标来确定无进展生存期 (PFS) 和总体生存期 (OS) 的独立危险因素。**结果** 观察到 5 种不同的 DW-MRI 表现, 背景骨髓的平均 ADC 值为  $(0.466 \pm 0.1939) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。经过平均 50.2 个月 (15.7~75.8 个月) 的随访, 24 例病人死亡, 7 例失访。背景骨髓的平均 ADC 值是 PFS ( $HR$  4.664; 95%CI: 1.138~19.121;  $P=0.032$ ) 和 OS ( $HR$  14.130; 95%CI: 1.544~129.299;  $P=0.019$ ) 的独立危险因素。单因素分析显示, 正常/盐和胡椒征与 PFS 存在相关性 ( $P=0.035$ )。但是, 多因素 COX 回归显示无显著相关性。**结论** 背景骨髓的平均 ADC 值可以预测 PFS 和 OS, 表明基线 DW-MRI 在新诊断 MM 病人危险分层中的作用。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4):1843-1852.

郝峰峰译 张泉校

**动态增强 MRI 生物标志物预测原发性中枢神经系统淋巴瘤的化疗疗效和生存期** (DOI: 10.19300/j.2021.e0403)

Dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging biomarkers predict chemotherapeutic responses and survival in primary central-nervous-system lymphoma (DOI: 10.1007/s00330-020-07296-5)

F. Fu, X.F. Sun, Y.Y. Li, Y.B. Liu, Y. Shan, N. Ji, et al.

**摘要 目的** 评价动态增强 MRI (DCE-MRI) 在预测原发性中枢神经系统淋巴瘤 (PCNSL) 病人化疗疗效和临床结局中的作用。**方法** 前瞻性纳入 2016—2019 年期间共 56 例病人, 均在治疗前和治疗后 30 d 进行 DCE-MRI 检查。采用多因素 Logistic 回归分析评估肿瘤治疗疗效的危险因素。通过受试者操作特征 (ROC) 曲线分析, DCE 得到相关参数的预测价值。采用 Kaplan-Meier 生存分析、Log-rank 检验和 Cox 回归检验评估预后因素。**结果** 无缓解组的  $K^{\text{trans}}$  和  $v_e$  高于缓解组 ( $P < 0.05$ )。治疗 30 d 后  $K^{\text{trans}}$  和  $K^{\text{trans}}$  降低百分比是化疗疗效的独立预测因素 ( $P=0.034, P=0.019$ )。ROC 分析表明, 治疗 30 d 后  $K^{\text{trans}}$  预测化疗疗效的阈值为  $0.353 \text{ min}^{-1}$  (AUC, 0.941; 95%CI, 0.87~1;  $P < 0.001$ ),  $K^{\text{trans}}$  降低百分比的阈值为 15.2% (AUC, 0.858; 95%CI, 0.742~0.970;  $P < 0.001$ )。  $K^{\text{trans}}$  降低越明显, 病人的无进展生存期 (PFS) 越长 ( $\chi^2=13.203, P < 0.001$ )。升高的  $K^{\text{trans}}$  是 PFS 缩短的独立预测因素 (风险比, 10.182; 95%CI, 2.510~41.300;  $P=0.001$ )。**结论** DCE-MRI 检测的  $K^{\text{trans}}$  和  $K^{\text{trans}}$  变化程度能够预测 PCNSL 病人的化疗疗效, 是一种可靠的生物标志物。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4):1863-1871.

贾兆刚译 张泉校

**术前光谱 CT 标准化碘浓度与肝细胞癌根治性切除术后早期复发的相关性** (DOI: 10.19300/j.2021.e0404)

Preoperative normalized iodine concentration derived from spectral CT is correlated with early recurrence of hepatocellular carcinoma after curative resection (DOI: 10.1007/s00330-020-07330-6)

N.B. Luo, W.Z. Li, J.S. Xie, D.H. Fu, L.D. Liu, X.Y. Huang, et al.

**摘要 目的** 探讨标准化碘浓度 (NIC) 是否与肝细胞癌 (HCC) 病人的肿瘤微血管密度和早期复发具有相关性。**材料与方法** 前瞻性纳入 2014 年 11 月—2016 年 6 月 71 例经手术切除的单发 HCC 病人, 均接受了术前光谱 CT 检查。2 名观察者分别在动脉期 (AP) 和门静脉期 (PVP) 独立测量 NIC, 评价 NIC 与微血管密度的关系。采用单变量和多变量 Logistic 回归分析评价 HCC 早期复发的独立预测因素。**结果** 经过 2 年随访, 71 例病人中有 28 例 (39.4%) 出现早期复发。2 名观察者发现, NIC-AP 与微血管密度呈正相关 (观察者 1,  $r=0.593$ ; 观察者 2,  $r=0.527$ )。多变量分析表明, HCC 早期复发的独立危险因素为肿瘤大小 ( $OR$ , 1.200;  $P=0.043$ ) 和 NIC-AP ( $OR$ , 2.522;  $P=0.005$ )。对于 NIC-AP, 2 名观察者发现其预测 HCC 早期复发的受试者操作特征曲线下面积分别为

0.719 和 0.677。NIC-AP 值高于最佳阈值的病人相比低于最佳阈值的病人,其早期复发率明显要高。**结论** 光谱 CT 动静脉期 NIC 反映了肿瘤血管生成,是 HCC 早期复发的潜在预测生物标志物。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4): 1872-1882.

于海蛟译 张泉校

### ○ 心脏放射学

成人 II 型房间隔缺损的心脏长期适应性评估: 一项心血管 MR 研究(DOI: 10.19300/j.2021.e0405)

Assessment of long-term cardiac adaptation in adult patients with type II atrial septal defect: A cardiovascular magnetic resonance (CMR) study (DOI: 10.1007/s00330-020-07364-w)

A. Hiraoka, R. Symons, J.A. Bogaert, P. Morais, A.V.D. Bruaene, W. Budts, et al.

**摘要 目的** 在 II 型房间隔缺损(ASD)病人中,左向右(LR)分流可引起心脏和血液循环的适应性。本研究目的是通过心脏 MR(CMR)评估 LR 分流对左心室(LV)、右心室(RV)的体积、功能以及心肌应变的影响。**方法** 将 35 例病人[(42±17)岁,男 17 例]与对照组(40 例)进行比较。使用电影成像计算心室容积、射血分数(EF)、整体纵向应变(GLS)、整体圆周应变(GCS)、纵向游离壁应变(FWS)和室间隔(IVS)应变。使用相位对比成像计算肺血流与全身血流的比值(Qp/Qs)。**结果** 相比对照组,病人的 LR 分流(Qp/Qs:2.2±0.6)导致 RV 舒张末期容积(EDVi)增大[(152±42)和(82±11) mL/m<sup>2</sup>],LV 的 EDVi 降低[(72±16)和(83±9) mL/m<sup>2</sup>],RV/LV 的 EDVi 比值(2.2±0.5 和 1.0±0.1)要高(均 P<0.001)。在功能上,RV 的每搏输出量更大,LV 的每搏输出量更低(均 P<0.001),且病人 RV 的 EF 有明显降低的趋势(P=0.08)。LR 分流对 RV 的 GLS 产生了负面影响(P=0.03),但对 RV 的 GCS 没有造成显著影响。病人的 IVS 纵向应变显著减低(P<0.001),而 RV 的 FWS 变化不明显。分流严重程度与 RV 的大小、每搏输出量、右心房大小和肺动脉干直径均有显著相关性(均 P<0.001),但与功能性参数或应变参数无显著相关性。**结论** ASD 病人的心脏长期适应性伴有 RV 过度充盈和 LV 充盈不足,会导致 RV 收缩功能减低,这可能是由于室间隔的纵向功能障碍所致。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4):1905-1914.

李建慧译 张泉校

### ○ 胸部放射学

COVID-19 肺炎病人肺栓塞的 CT 表现: 一项回顾性分析(DOI: 10.19300/j.2021.e0406)

CT imaging of pulmonary embolism in patients with COVID-19 pneumonia: a retrospective analysis(DOI:10.1007/s00330-020-07300-y)

I. Espallargas, J.J.R. Sevilla, D.A.R. Chiaradia, A. Salar, G. Casamayor,

J.V. Garcia, et al.

**摘要 目的** 描述确诊为肺栓塞的新型冠状病毒肺炎(COVID-19)病人的影像学 and 实验室表现,评价临床疑似肺栓塞的 COVID-19 病人的特征。同时分析了需要住进重症监护室(ICU)的疑似肺栓塞 COVID-19 病人的特征。**方法** 回顾性分析 2020 年 3 月 18 日—2020 年 4 月 11 日的 COVID-19 病人。纳入标准为疑似肺栓塞且 SARS-CoV-2 实时逆转录聚合酶链反应(RT-PCR)阳性的病人。排除标准为 RT-PCR 检测结果阴性或不确定,以及其他胸部 CT 表现的病人。评价 CT 肺动脉成像(CTPA)影像学特征和严重程度评分、存在情况以及肺栓塞部位。对 D-二聚体和 IL-6、ICU 收治和既往抗血栓治疗情况进行分析。**结果** 47 例疑似肺栓塞的 COVID-19 病人接受了 CTPA 检查。16 例病人被诊断为肺栓塞伴有显著的肺段分布。在肺栓塞病人与无肺栓塞病人之间、收治 ICU 病人与未收治 ICU 病人之间,D-二聚体测定值和 IL-6 差异有统计学意义。**结论** 在本研究中,COVID-19 病人的肺栓塞可能主要累及肺段动脉和右肺。研究结果表明 D-二聚体浓度越高,发生肺栓塞的可能性越大。这两种假设都应在未来更大的样本量研究中被评估。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4): 1915-1922.

师博译 张泉校

胸部 X 线平片预测急诊 COVID-19 病人的病死率以及是否需要呼吸机支持(DOI: 10.19300/j.2021.e0407)

Chest X-ray for predicting mortality and the need for ventilatory support in COVID-19 patients presenting to the emergency department (DOI: 10.1007/s00330-020-07270-1)

M. Balbi, A. Caroli, A. Corsi, G. Milanese, A. Surace, F.D. Marco, et al.

**摘要 目的** 评估新型冠状病毒肺炎(COVID-19)病人胸部 X 线(CXR)表现的观察者之间的一致性,确定初始 CXR 及急诊科的人口统计学、临床和实验室数据,在预测病死率和是否需要呼吸机支持的价值。**方法** 回顾性纳入 340 例在急诊科(2020 年 3 月 1 日—13 日)接受 CXR 检查的 COVID-19 病人。2 位医师独立评估 CXR 异常,包括磨玻璃密度阴影(GGO)和实变。采用 2 种评分系统(Brixia 评分和肺部受累百分比)。采用 Cohen's kappa ( $\kappa$ )或组内相关系数(ICC)评估观察者之间的一致性。采用 Logistic 回归或 Poisson 回归确定病死率和呼吸机支持的预测因素。**结果** GGO 伴有实变(235 例,69%)是最常见的 CXR 表现。对于肺实质阴影( $\kappa=0.90$ )、Brixia 评分(ICC=0.91)和肺部受累百分比(ICC=0.95),观察者之间的结果几乎是完全一致的。Brixia 评分(OR:1.19;95%CI:1.06~1.34;P=0.003)、年龄(OR:1.16;95%CI:1.11~1.22;P<0.001)、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 比值(OR:0.99;95%CI:0.98~1;P=0.002)和心血管疾病(OR:3.21;95%CI:1.28~8.39;P=0.014)可以预测病死率。肺部受累百分比(OR:1.02;95%CI:1.01~1.03;P=0.001)和 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 比值(OR:0.99;95%CI:0.99~1.00;P<0.001)是需要呼吸机支持的重要预测因素。**结论** CXR 是一种评估

COVID-19的可重复性检查,结合病人病史、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>比值和SpO<sub>2</sub>值可以早期预测病死率,以及是否需要呼吸机的支持。  
原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4):1999-2012.

刘中文译 张泉校

○ 神经放射学

影像学结合常规临床和遗传预测模型可提高胶质母细胞瘤病人的生存预测价值(DOI: 10.19300/j.2021.e0408)

Radiomics may increase the prognostic value for survival in glioblastoma patients when combined with conventional clinical and genetic prognostic models (DOI: 10.1007/s00330-020-07335-1)

Y. Choi, Y. Nam, J. Jang, N.Y. Shin, Y.S. Lee, K.J. Ahn, et al.

**摘要 目的** 探讨基于MR多参数影像学联合常规临床和遗传预测因素对胶质母细胞瘤病人的额外预测价值。**方法** 在本项单中心研究中,对2007年10月—2019年12月诊断为胶质母细胞瘤的病人进行回顾性分析,并按照7:3的比例将病人分为训练组和测试组。采用卷积神经网络对胶质母细胞瘤的多参数MRI影像进行自动的病灶分割。临床模型中的预后因素包括年龄、性别、手术方式、术后治疗和肿瘤部位。遗传模型中的预后因素包括异柠檬酸脱氢酶-1突变和O<sup>6</sup>-甲基鸟嘌呤-DNA-甲基转移酶启动子甲基化。应用单变量和多变量Cox比例风险分析计算总体生存期(OS)和无进展生存期(PFS)。通过bootstrapping方法计算生存期时间依赖的曲线下面积(iAUC),并对2种预后模型进行比较(通过预测误差曲线验证效能)。**结果** 共纳入120例病人(训练组85例,测试组35例)。平均OS和PFS分别为25.5和18.6个月。当影像学结合临床模型(iAUC:OS从0.62提高至0.73;PFS从0.58提高至0.66)、影像学结合遗传模型(iAUC:OS从0.59提高至0.67;PFS从0.59提高至0.65)以及联合模型(iAUC:OS从0.65提高至0.73;PFS从0.62提高至0.67)时,多变量模型的预测效能均得到提高。在测试组中,联合模型(临床、遗传和影像学)显示出对OS和PFS风险预测的可靠性。**结论** 影像学与常规临床和基因预测模型相结合,可提高对胶质母细胞瘤病人OS和PFS的预测价值。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4):2084-2093.

郝峰峰译 张泉校

基于MR的术前列线图预测低级别胶质瘤DNA拷贝数亚型及预后意义(DOI: 10.19300/j.2021.e0409)

Development of MR-based preoperative nomograms predicting DNA copy number subtype in lower grade gliomas with prognostic implication(DOI: 10.1007/s00330-020-07350-2)

S.W. Zhang, S.S. Wu, Y. Wan, Y.S. Ye, Y. Zhang, Z.L. Ma, et al.

**摘要 目的** 旨在确定基于MR术前列线图在预测低级别胶质瘤(LGG)病人DNA拷贝数(CN)亚型中的价值。**方法** 分析总体生存期(OS)数据。回顾性分析170例病人的MRI

数据。采用单因素和多因素回归分析探讨两者之间的相关性。**结果** CN2亚型与最短中位数OS存在相关性(CN2亚型和其他亚型:46.8个月和221.7个月, $P<0.05$ )。在CN2亚型中,1年生存率的时间依赖性受试者操作特征曲线为0.80(95%CI:0.74~0.85),2年生存率为0.80(95%CI:0.75~0.85),3年生存率为0.77(95%CI:0.73~0.83)。在多因素分析中,出血[优势比(OR):0.118; $P<0.001$ ;95%CI:0.037~0.376]、边界不清(OR:4.592; $P<0.001$ ;95%CI:1.965~10.730)、结节外生长(OR:0.247; $P=0.006$ ;95%CI:0.091~0.671)、肿瘤体积 $\geq 60\text{ cm}^3$ (OR:4.734; $P<0.001$ ,95%CI:2.051~10.924)与CN1亚型存在相关性(AUC:0.781)。肿瘤强化比例(OR:5.905; $P=0.007$ ;95%CI:1.622~21.493)、结节外生长(OR:9.047; $P=0.001$ ;95%CI:2.349~34.846)、宽度 $\geq$ 中位数(OR:0.231; $P=0.049$ ;95%CI:0.054~0.998)、深度 $\geq$ 中位数(OR:0.192; $P=0.023$ ;95%CI:0.046~0.799)与CN2亚型存在相关性(AUC:0.854)。坏死/囊变(OR:6.128; $P=0.007$ ;95%CI:1.635~22.968)、出血(OR:5.752; $P=0.002$ ;95%CI:1.953~16.942)、边界不清(OR:0.164; $P<0.001$ ;95%CI:0.063~0.427)、肿瘤体积 $\geq$ 中位数(OR:4.422; $P<0.001$ ;95%CI:1.925~10.160)与CN3亚型存在相关性(AUC:0.808)。3种列线图均表现出良好的区分度和校准度。决策曲线分析表明所有列线图在临床上都是有用的。十倍交叉验证的平均准确度分别为0.680(CN1)、0.794(CN2)和0.894(CN3)。**结论** CN2亚型病人的OS最短。初步的影像基因组学分析显示,基于MR术前列线图能够为LGG病人提供个体化预测DNA拷贝数亚型。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4):2094-2105.

谷鹏译 张泉校

○ 儿科学放射学

CT和MRI鉴别诊断儿童胰母细胞瘤与实性假乳头状瘤(DOI: 10.19300/j.2021.e0410)

Differential diagnosis of pancreatoblastoma (PB) and solid pseudopapillary neoplasms (SPNs) in children by CT and MR imaging(DOI:10.1007/s00330-020-07309-3)

Z.X. Yang, Y. Gong, M. Ji, B. Yang, Z.W. Qiao.

**摘要 目的** 探讨CT和/或MRI特征能否鉴别儿童胰腺的胰母细胞瘤(PB)和实性假乳头状瘤(SPN)。**方法** 回顾性分析经手术或活检证实的20例SPN和14例PB的临床及影像学资料。评估2组病人的肿瘤大小、边界、钙化、出血、实性/囊性成分比例、瘤内血管、肿瘤包膜、胰管扩张、胰周血管侵犯、远处转移情况及ADC值,并确定其关键诊断特征。统计学分析采用卡方检验和t检验。利用单一标准计算敏感度和特异度。**结果** 年龄 $\leq 5$ 岁、血清甲胎蛋白(AFP)升高、体积较大、边界不清、钙化、无出血、瘤内血管、胰周血管侵犯及远处转移能够区分PB与SPN( $P<0.05$ )。SPN的表现扩散系数(ADC)值高于PB( $P=0.001$ )。在肿瘤包膜( $P=0.435$ )、胰管扩张( $P=1.000$ )、囊变比例超过肿瘤体积的50%( $P=1.000$ )方面,2组间差异无统计学意义。**结论** 年龄 $\leq 5$ 岁、血清AFP

升高、肿瘤体积较大、边界不清、钙化、无出血、瘤内血管、胰周血管侵犯、远处转移、低 ADC 值,这些影像学特征有助于 PB 与 SPN 的鉴别诊断。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4):2209-2217.

彭鹏译 张泉校

MR

应用扩散峰度成像无创评价早期糖尿病肾病: 一项实验研究 (DOI: 10.19300/j.2021.e0411)

Noninvasive evaluation of early diabetic nephropathy using diffusion kurtosis imaging: an experimental study (DOI: 10.1007/s00330-020-07322-6)

H.Y. Zhou, J.G. Zhang, X.M. Zhang, T.W. Chen, J.N. Hu, Z.L. Jing, et al.

**摘要 目的** 评价肾扩散峰度成像(DKI)在大鼠早期糖尿病肾病(DN)诊断中的价值。**方法** 纳入 40 只自然发展成为 2 型糖尿病的雄性肥胖型糖尿病 Zucker 大鼠, 及 20 只鼠龄匹配的非糖尿病健康 Zuker 大鼠。在建模后第 4、8、12、16、20 周, 均行肾 DKI 及组织学检查。基于肾脏组织病理学结果, 将实验大鼠分为 3 组: 无糖尿病的对照组、无 DN 的糖尿病组、早期 DN 组。对肾脏皮髓质的平均扩散峰度(MK)、平均扩散系数(MD)值进行统计学分析。**结果** 与对照组相比, 早期 DN 组肾皮质及髓质的 MK 值升高、MD 值降低。早期 DN 组和对照组的区分可依据肾皮质与髓质的 MD 和 MK 最佳阈值的不同。其中, 肾髓质 MK 最佳阈值 0.62 是最佳参数值(敏感度 93.9%, 特异度 96.4%, 曲线下面积 0.95)。区分早期 DN 组与无 DN 的糖尿病组、无 DN 糖尿病组与对照组, 肾皮髓质 MK 最佳阈值的曲线下面积为 0.76~0.85。**结论** MR DKI 有助于无创诊断早期 DN, MK 值较 MD 值的敏感度更高。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4): 2281-2288.

赵大伟译 张泉校

CT

利用 CT 成像影像组学进行肝内胆管细胞癌切除无效的术前预测研究 (DOI: 10.19300/j.2021.e0412)

Radiomics using CT images for preoperative prediction of futile resection in intrahepatic cholangiocarcinoma (DOI: 10.1007/s00330-020-07250-5)

H.P. Chu, Z.L. Liu, W. Liang, Q. Zhou, Y. Zhang, K. Lei, et al.

**摘要 目的** 探讨和比较影像组学和临床信息在术前预测肝内胆管细胞癌(ICC)切除无效中的价值。**方法** 收集 2 个中心的 203 例 ICC 病人, 按照 7:3 的比例随机分为训练组和验证组。应用随机森林算法和 Logistic 模型筛选临床特征和影像组学特征, 构建临床模型和影像组学模型。然后, 构建一个包含影像组学特征和临床危险因素的联合 Logistic 模型。通过绘制受试者操作特征 (ROC) 曲线并计算曲线下面积 (AUC), 评价和比较这些模型的效能。**结果** 在验证组中, 影像组学模型预测 ICC 切除无效的 AUC 高于临床模型 [AUC: 0.804 (95%CI: 0.697~0.912) 和 0.590 (95%CI: 0.415~0.765),

$P=0.043$ ]。在验证组中, 影像组学模型的敏感度为 0.846 (95%CI: 0.546~0.981), 特异度为 0.771 (95%CI: 0.627~0.880)。而且, 在训练组和验证组中, 影像组学模型的 AUC 与联合模型具有可比性。**结论** 经内部验证的影像组学模型能够预测 ICC 病人的切除无效。与临床信息相比, 基于 CT 成像的影像组学在术前预测切除无效方面具有更大的潜力。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4):2368-2376.

曹红举译 张泉校

超声

联合高能聚焦超声(HIFU)消融术和经皮乙醇注射术治疗良性甲状腺结节 (DOI: 10.19300/j.2021.e0413)

Combining high-intensity focused ultrasound (HIFU) ablation with percutaneous ethanol injection (PEI) in the treatment of benign thyroid nodules (DOI: 10.1007/s00330-020-07317-3)

B.H.H. Lang, Y.C. Woo, K.W.H. Chiu.

**摘要 目的** 评估联合高能聚焦超声(HIFU)消融术和经皮乙醇注射术(PEI)治疗良性甲状腺结节的 6 个月疗效并与只接受 HIFU 消融术进行比较。**方法** 收集实性或实性为主的甲状腺结节病人, 其中 181 例(55.2%)病人只接受 HIFU 治疗 (I 组), 147 例(44.8%)病人同时接受 HIFU 和 PEI 治疗 (II 组)。治疗开始前给予静脉镇静镇痛。比较 2 组之间的消融过程中及术后结节缩小程度[体积缩小比例(VRR)、疼痛评分(按 0-10 视觉模拟评分)、声带麻痹比例(VCP)、皮肤烧伤、恶心/呕吐发生率]。**结果** II 组乙醇平均注射量为 (1.3±0.7) mL。II 组 3 个月和 6 个月 VRR 均显著提高 [(60.41±20.49)% 和 (50.13±21.06)%,  $P=0.001$ ; (71.08±21.25)% 和 (61.37±22.76)%,  $P=0.001$ ]。II 组治疗时间明显缩短 (26.55 min 和 30.26 min,  $P=0.001$ )。II 组病人在治疗期间和治疗后 2 h 的疼痛评分显著降低[分别为 (2.24±3.07 和 4.97±3.21,  $P<0.001$ ) 和 (2.23±2.50 和 2.97±4.39,  $P=0.044$ )]。2 组之间的 VCP、皮肤烧伤、恶心、呕吐发生率差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。**结论** 联合使用 HIFU 和 PEI 并结合改善的静脉镇静镇痛的给药方式, 对于甲状腺良性结节治疗的 6 个月疗效明显优于只接受 HIFU 治疗, 且不影响病人的安全和舒适感。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4):2384-2391.

谷鹏译 张泉校

胃肠道放射学

胰腺导管腺癌漏诊及误诊病例的相关因素分析 (DOI: 10.19300/j.2021.e0414)

Factors associated with missed and misinterpreted cases of pancreatic ductal adenocarcinoma (DOI: 10.1007/s00330-020-07307-5)

J.D. Kang, S.E. Clarke, A.F. Costa.

**摘要 目的** 回顾性分析漏诊或误诊的胰腺导管腺癌 (PDAC) 的超声、CT 和 MR 影像学表现, 识别影响 PDAC 检

出和诊断的因素。**方法** 回顾性分析 2014—2015 年诊断为 PDAC 的病人 66/257 例(26%, 平均年龄 73.7 岁)的 107 项检查结果,这些病人存在影像学的漏诊或误诊。对于每例病人,由 2 位放射科医生对其影像及报告进行独立审查,并记录可能影响诊断结果的以下因素:内在的肿瘤因素、同时存在的胰腺病变、技术局限性和认知偏差。记录每次检查中与 PDAC 相关的次要征象,并与原始报告进行比较,从而确定遗漏了哪些征象。**结果** 影像学漏诊和误诊比例分别为 66/107 例(62%)和 49/107 例(46%)。大多数漏诊发生在肿瘤<2 cm(45/107, 42%)、CT 呈等密度(32/72, 44%)或无轮廓改变(44/107, 41%)。大多数(29/49, 59%)误诊的报告为单纯性胰腺炎。几乎所有的检查(94/107, 88%)都可以看到次要征象,其中胰管扩张最常见(65/107, 61%),血管受侵犯最易被遗漏(35/39, 90%)。在 CT 及 MRI 检查中,有 28/88 例(32%)对比剂剂量不足。在 55/107 例(51%)检查中,没有注意到病变是最常见的认知偏差。**结论** 识别影响 PDAC 检出和诊断的因素,包括肿瘤的内在特征、次要征象、技术因素和认知偏差,有助于放射科医师做出早期准确的诊断。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4): 2422-2432.

师博译 张泉校

运用临床信息和术前 CT 表现预测壶腹部腺癌的肿瘤复发及生存率(DOI: 10.19300/j.2021.e0415)

Prediction of tumor recurrence and poor survival of ampullary adenocarcinoma using preoperative clinical and CT findings(DOI:10.1007/s00330-020-07316-4)

H. Yoen, J.H. Kim, B.Y. Hur, S.J. Ahn, S.K. Jeon, S.Y. Choi, et al.

**摘要 目的** 运用临床信息及术前 CT 表现预测壶腹部腺癌的肿瘤复发及生存率。**方法** 回顾性分析 216 例接受过术前 CT 检查和手术治疗的壶腹部腺癌病人。由 2 位放射科医师对 CT 表现进行评估。评价病人的临床特征及组织病理学

特征,包括病理亚型。使用 Cox 比例风险模型和 KM 曲线来评估无病生存期(DFS)和总体生存期(OS)。基于多因素分析的结果构建列线图。评价肿瘤大小的最佳阈值,并通过内部交叉验证进行验证。**结果** 中位 OS 为(62.8±37.9)个月,中位 DFS 为(54.3±41.2)个月。对于 OS 而言,肿瘤大小[危险比(HR)为 2.79,  $P<0.001$ ]、乳头膨出(HR 为 0.63,  $P=0.049$ )、CT 显示脏器侵犯(HR 为 1.92,  $P=0.04$ )、男性(HR 为 1.59,  $P=0.046$ )、CA19-9 升高(HR 为 1.92,  $P=0.01$ )、pT 分期(HR 为 2.45,  $P=0.001$ )和 pN 分期(HR 为 3.04,  $P<0.001$ )是重要的生存预测因素。对于肿瘤复发而言,肿瘤大小(HR 为 2.37,  $P=0.04$ )、pT 分期(HR 为 1.76,  $P=0.03$ )、pN 分期(HR 为 2.23,  $P=0.01$ )和组织学分化程度(HR 为 4.31,  $P=0.008$ )是重要的复发预测因素。对于 CT 评价的肿瘤大小而言,2.65 cm 和 3.15 cm 分别是差的 OS 和 RFS 的阈值( $P<0.001$ )。**结论** 临床信息和术前 CT 表现有助于预测壶腹腺癌的结局。尤其是肿瘤大小、乳头隆起、CT 显示脏器侵犯、男性和 CA19-9 升高是术后预后不佳的重要预测因素。

原文载于 *Eur Radiol*, 2021, 31(4): 2433-2443.

彭鹏译 张泉校

**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。