

European Radiology 科学论著摘要(2020年3月、4月杂志)

胸部放射学

囊性纤维化严重程度的新评估:将信号强度和肺容积与 LCI 和 FEV₁; 进行比较的初步结果(DOI: 10.19300/j.2020.e0301)

New severity assessment in cystic fibrosis: signal intensity and lung volume compared to LCI and FEV₁: preliminary results(DOI: 10.1007/s00330-019-06462-8)

S. Fleischer, M.S. Kraus, S. Gatidis, W. Baden, A. Hector, D. Hartl, et al. Contact address: Department of Diagnostic and Interventional Radiology, University Hospital Tuebingen, Hoppe-Seyler-Strasse 3, 72076 Tuebingen, Germany. e-mail: mareen.kraus@med.uni-tuebingen.de

摘要 目的 MRI 有助于囊性纤维化(CF)的诊断,但其在定量评估囊性纤维化严重程度方面的应用尚在研究中。本研究旨在评估功能 MRI 中信号强度(SI)和肺容积(Vol)的变化及其作为囊性纤维化病人严重程度评估工具的应用。**方法** CF 的院内标准胸部 1.5 T MRI 方案包含极短的回波时间序列,其在功能信息中为次最大吸气和呼气。评估定量测量(吸气和呼气时的 Vol/SI, 相对偏差 Vol_delta/SI_delta, 以及整个呼气相肺容积的标准化 SI 值的累积直方图)与肺功能[肺廓清指数(LCI)和 1 秒用力呼气容积(FEV₁)]的相关性。**结果** 49 例病人[男 26 例, 平均年龄(17±7)岁]呼吸时 Vol_delta 与 SI_delta 显著相关($R=0.86, P<0.0001$)。个体累积直方图可以可视化(功能参数定义为 LCI>10)地鉴别(轻度、重度)疾病严重程度。相对 SI 为 100%时的呼气流量与 LCI($R=0.676$ 和 $0.627; P<0.0001$)和 FEV₁($R=-0.847$ 和 $-0.807; P<0.0001$)显著相关。对病人的 Vol_SI_100 进行聚类分析, 结果显示数值≤4%的病人提示为正常, 而数值>4%的病人与病理性肺功能指标相关。**结论** 功能性 MRI 作为一种无辐射的可对肺病变严重程度进行评估的工具, 有助于早期发现囊性纤维化中的肺损伤。吸气容积中 SI 低于 100%的肺容积代表过度膨胀的组织, 呼气肺容积的 4%是有意义的转折点。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1350-1358.

陈家英译 孙浩然校

头颈部放射学

基于 MRI 和以 3D 头影测量为基础的 CBCT 比较: 颅颌面部影像的非辐射诊断时代的开始? (DOI: 10.19300/j.2020.e0302)
In vivo comparison of MRI- and CBCT-based 3D cephalometric analysis: beginning of a non-ionizing diagnostic era in craniomaxillofacial imaging? (DOI: 10.1007/s00330-019-

06540-x)

A. Juerchott, C. Freudlsperger, D. Weber, J.M.E. Jende, M.A. Saleem, S. Zingler, et al.

Contact address: Department of Neuroradiology, Heidelberg University Hospital, Im Neuenheimer Feld 400, 69120, Heidelberg, Germany. e-mail: tim.hilgenfeld@med.uni-heidelberg.de

摘要 目的 评估 MRI 在 3D 头影测量分析中可否作为“金标准”锥束 CT(CBCT)的替代诊断工具。**方法** 本项前瞻性可行性研究中, 12 例病人[男 8 例, 女 4 例; 平均年龄(26.1±6.6)岁]在正颌手术前接受了 3D MRI 和 CBCT 检查。2 名观察者分别独立地对这两种检查模式下的 3D 头颈进行测量分析。对于每个数据集, 从计量的 35 个测量值(17 个角度, 18 个距离)中定义 27 个头影测量标志。统计分析包括欧式距离计算、组内相关系数(ICC)、Bland-Altman 分析和等效性检验(线性混合效应模型), 其预定义的等效性界值为±1°/1 mm。**结果** 对 CBCT 与 MRI(intra-rater I /intra-rater II /inter-rater)的可靠性分析显示, 欧氏距离坐标分别为 0.86/0.86/0.98 mm 与 0.93/0.99/1.10 mm; 角度的 ICC 分别为 0.990/0.980/0.986 及 0.982/0.978/0.980; 距离的 ICC 分别为 0.992/0.988/0.989 及 0.991/0.985/0.988。Bland-Altman 分析显示 CBCT 和 MRI 之间高度一致, 角度偏差值(95%一致性水平)为 0.03°(-1.49~1.54), 距离偏差值为 0.02 mm(-1.44~1.47)。在线性混合效应模型中, CBCT 和 MRI 测量值的平均值相等。**结论** 这一可行性研究表明, MRI 可以进行可靠的三维头影测量分析, 其与 CBCT 上的相应测量结果非常吻合。因此, MRI 可以作为一种替代 CBCT 的无辐射方法用于正畸和口腔颌面外科的治疗计划和监测。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1488-1497.

陈家英译 孙浩然校

骨肌系统放射学

一个很小的界限: 基于 Dixon-MRI 半定量评估的年轻体操运动员和非体操运动员手腕应力性骨髓水肿的发展与验证 (DOI: 10.19300/j.2020.e0303)

It's a thin line: development and validation of Dixon MRI-based semi-quantitative assessment of stress-related bone marrow edema in the wrists of young gymnasts and non-gymnasts (DOI: 10.1007/s00330-019-06446-8)

L.S. Kox, R.B.J. Kraan, V. Mazzoli, M.A. Mens, G.M.J.J. Kerckhoffs, A.J. Nederveen, et al.

Contact address: Department of Radiology and Nuclear Medicine, University of Amsterdam, Amsterdam Movement Sciences, Amsterdam UMC, location AMC, G1-229, Meibergdreef 9, 1105 AZ, Amsterdam, The Netherlands. e-mail: r.b.kraan@amc.uva.nl

摘要 目的 使用基于半定量 Dixon-MRI 的方法来评估应力相关的干骺端的水分布,进而评估其可靠性和临床实用性,以早期诊断青少年体操运动员的骨骺应力性损伤。**方法** 前瞻性纳入 24 名临床怀疑桡骨远端过度使用性损伤的体操运动员、18 名无症状的体操运动员和 24 名非体操对照组[平均年龄(12±1.5)岁]的手部 X 线平片和手腕部 3 T MRI 检查(包括冠状面 T₁ 加权 and T₂ 加权 Dixon 序列)结果。2 名评定者测量了 13 个桡、尺骨兴趣区(ROI)干骺端的水信号分数。使用组内相关系数(ICC)评估评定者间和评定者内的可靠性,以及层间(在桡骨的 3 个中间层面之间)和 ROI 间(在同一层面上的 3 个 ROI 之间)的可靠性。采用单因素方差分析比较各组间的水信号分数、同一病人的远端与最近端 ROI 的比值。**结果** 评定者间和评定者内 ICC 在 T₁ 加权序列中分别为 0.79~0.99 和 0.94~1.0, 在 T₂ 加权的 Dixon 序列中分别为 0.88~1.0 和 0.88~1.0。层间和 ROI 之间 ICC 在 T₁ 加权序列中分别为 0.55~0.94 和 0.95~0.97, 在 T₂ 加权的 Dixon 序列中分别为 0.70~0.96 和 0.96~0.97。有症状体操运动员在 6 个远端的 ROI 中的干骺端水信号分数高于无症状体操运动员,有症状体操运动员在 9 个 ROI 中的干骺端水信号分数高于非体操运动员(P<0.05)。在 T₂ 加权 Dixon 序列中,有症状的体操运动员干骺端水信号评分(远端与最近端 ROI 之比)为 1.61, 无症状体操运动员评分为 1.35(P<0.05)。**结论** 基于 Dixon-MRI 的半定量水信号评分具有良好的可重复性,有症状体操运动员的干骺端水信号评分较无症状体操运动员更高。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1534-1543.

陈家英译 孙浩然校

Baker 囊肿的发生率与腓肠肌内侧面肌腱及半膜肌肌腱排列方式的关系(DOI: 10.19300/j.2020.e0304)

The prevalence of Baker cyst in relation to the arrangement pattern between the medial head of gastrocnemius tendon and the semimembranosus tendon (DOI:10.1007/s00330-019-06472-6)

D.Y.Han, K.N. Ryu, J.S.Park, W. Jin, S.Y.Park, S.J.Yun.

Contact address: Department of Radiology, Kyung Hee University Hospital, College of Medicine, Kyung Hee University, #26 Kyungheedaero, Dongdaemun-gu, Seoul, 02447, Korea. e-mail: T_star@naver.com

摘要 目的 探究 Baker 囊肿(BC)是否与腓肠肌内侧面肌腱(MHGT)和半膜肌肌腱(SMT)的特定排列关系具有相关性。**材料与方法** 该研究纳入了 PACS 系统中自 2017 年 8 月—2018 年 2 月接受膝部 MRI 检查的 Baker 囊肿病人。对照组为同期行膝部 MRI 检查但无 Baker 囊肿的病人。本研究共纳入 210 例病人。为了进行影像分析,将 MHGT 和 SMT 之间的排列关系分为 3 种类型:1 型,凹陷型;2 型,平坦型;3 型,隆起型。在进行影像分析时对积液量及骨关节炎、主要韧

带和半月板撕裂的出现进行了描述。数据进行单因素和多因素逻辑回归分析,P<0.05 为差异有统计学意义。**结果** 1 型、2 型和 3 型的出现频率与 Baker 囊肿出现与否具有统计学意义(P<0.001)。在有 Baker 囊肿的数据中,第 3 型出现频率最高,而无 Baker 囊肿的数据中,1 型出现频率最高。Baker 囊肿在 2 型(OR=2.54;95%CI=1.27~5.07)和 3 型(OR=4.09;95%CI=1.88~8.89)中更为常见。**结论** Baker 囊肿更可能发生在 SMT 相对于 MHGT 为隆起型的病人中。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1544-1553.

张国栋译 孙浩然校

肝胆胰放射学

铁过载病人的葡萄糖失调是否与通过 MRI 定量测得的胰腺和肝的铁和脂肪含量有关系? (DOI: 10.19300/j.2020.e0305)

Glucose dysregulation in patients with iron overload: is there a relationship with quantitative pancreas and liver iron and fat content measured by MRI? (DOI:10.1007/s00330-019-06487-z)

J. Shur, S.A.R. Kannengiesser, R. Menezes, R. Ward, K. Kuo, K. Jhaveri.

Contact address: Department of Medical Imaging, University Health Network, Mount Sinai Hospital, and Women's College Hospital, University of Toronto, 610 University Ave, 3-957, Toronto, ON, M5G 2M9, Canada. e-mail: kartik.jhaveri@uhn.ca

摘要 目的 探讨铁过载病人胰腺和肝的铁和脂肪含量与葡萄糖代谢的关系,并解决文献中关于胰腺铁与葡萄糖失调之间相互矛盾的结果。**方法** 本研究回顾性分析了通过多回波梯度回波 R₂* 技术获得的 105 例铁过载病人的胰腺和肝 R₂*、脂肪分数(FF)、肝铁浓度(LIC)和葡萄糖代谢,并评估胰腺 R₂* 和 FF 与葡萄糖失调的相关性。**结果** 铁过载和葡萄糖失调病人与血糖正常的病人相比,两者的胰腺 R₂*、肝脏 R₂* 和 FF 差异无统计学意义 (P=0.435, P=0.674 和 P=0.976),但胰腺 FF 显著升高,为 23.5%:16.7% (P=0.011)。胰腺 FF 和 R₂* 在鉴别葡萄糖失调时受试者操作特征曲线下面积(AUC)值分别为 0.666 和 0.571。胰腺的 FF 为 26.2%,预测葡萄糖失调的特异度和敏感度分别为 80%和 45%。胰腺 R₂* 与胰腺 FF 和肝脏 R₂* 均呈弱相关,分别为 r=0.388 (P<0.001)及 r=0.201 (P=0.033),与肝脏 FF r=-0.013 (P=0.892)和 LIC 类别(P=0.493)无相关性。**结论** 铁过载病人的胰腺 FF 与葡萄糖失调有关,而与胰腺 R₂* 无关。以往的研究报道胰腺 R₂* 与葡萄糖失调具有相关性,可能是由于当时的 MRI 技术或分析的不足所致,而本研究在定量分析过程中同时测量脂肪和铁,避免了它们的混淆效应。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1616-1623.

肖依然译 孙浩然校

动脉期无明显强化的肝胆期低信号结节是否存在消融或手术后肝细胞癌复发的风险? 系统回顾与 Meta 分析(DOI: 10.19300/j.2020.e0306)

Hepatobiliary phase hypointense nodule without arterial phase hyperenhancement: are they at risk of HCC recurrence after ablation or surgery? A systematic review and meta-analysis (DOI:10.1007/s00330-019-06499-9)

T.H. Kim, S. Woo, S. Han, C.H. Suh, D.H. Lee, J.M. Lee.

Contact address: Department of Radiology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea. e-mail: woos@mskcc.org

摘要 目的 通过系统回顾和 Meta 分析确定接受肝切除术或射频消融(RFA)治疗的肝细胞癌(HCC)病人在钆塞酸增强 MRI 预处理后,无动脉期强化(APHE)的肝胆期(HBP)低信号结节存在肝内远处复发(IDR)的风险。**方法** 搜索 PubMed 和 EMBASE 截至 2019 年 4 月 6 日的数据库。本研究将无 APHE 的 HBP 低信号结节作为肝切除或射频消融(RFA)治疗后的 HCC 病人发生 IDR 的危险因素。危险比(HR)采用随机效应模型进行 Meta 分析。对临床病理变量进行分层的亚组分析,以探讨异质性。采用预后研究质量(QUIPS)工具评估纳入研究的方法学质量。**结果** 对 842 例病人的 8 项研究进行了分析。接受肝切除和 RFA 病人的 IDR 的总合并 HR 分别为 2.44(95%CI, 1.99~2.98)、2.14(95%CI, 1.66~2.76)和 3.07(95%CI, 2.19~4.31),差异无统计学意义($P=0$)。表明这些结节的存在是其他亚组发生 IDR 的重要因素($HR=1.74\sim 3.07$)。研究质量一般为中等。**结论** 对于 RFA 或肝切除术后 HCC 病人,无 APHE 的 HBP 低信号结节是发生 IDR 的危险因素。对于钆塞酸增强 MRI 发现了这些结节的 HCC 病人,需要进行分层管理,进行额外检查或治疗,并改进为合适的随访策略。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020,30(3):1624-1633.

肖依然译 孙浩然校

○ 胃肠道放射学

利用多参数 MRI 和 ^{18}F -FDG PET 特征鉴别胃肠道间质瘤与胃上皮下的良性病变 (DOI: 10.19300/j.2020.e0307)

Multiparametric MRI and ^{18}F -FDG PET features for differentiating gastrointestinal stromal tumors from benign gastric subepithelial lesions (DOI:10.1007/s00330-019-06534-9)

J. Yoo, S.H. Kim, J.K. Han.

Contact address: Department of Radiology, Seoul National University Hospital, 101 Daehakro, Jongno-gu, Seoul, Korea. e-mail: shkim7071@gmail.com

摘要 目的 探讨多参数 MRI 与 ^{18}F -脱氧葡萄糖正电子发射体层成像(PET)是否有助于鉴别胃肠道间质瘤(GIST)和非 GIST 以及高危 GIST 和低危 GIST。**方法** 本回顾性研究包括 56 例经 MRI 和/或 PET 检查及病理证实的 GIST(39 例)、平滑肌瘤(8 例)、神经鞘瘤(5 例)、异位胰腺(3 例)和血管瘤(1 例)病人。2 名放射科医生回顾分析了 MRI 上病变的位置、形态、轮廓、生长模式、边缘、 $T_1\text{WI}$ 和 $T_2\text{WI}$ 上的信号强度(SI)、强化程度和方式、出血和坏死情况,测量了平均表观扩散系数(ADC)和最大标准化摄取值(SUV_{max})。采用单因素和多因素统计分析比较非 GIST、低危 GIST 和高危 GIST 的影

像特征。**结果** 非 GIST、低危 GIST 和高危 GIST 的病变大小、纵向位置、形状、轮廓、生长模式、 $T_1\text{WI}$ 和 $T_2\text{WI}$ 上的信号强度、强化模式、出血、坏死、ADC 和 SUV_{max} 存在显著差异($P<0.05$)。在多变量分析中, $T_2\text{WI}$ 上的 SI[危险比(HR), 66.0; $P=0.002$] 是区分 GIST 和非 GIST 的唯一自变量;而强化模式(HR, 56.0; $P=0.041$)、ADC(HR, 0.997; $P=0.01$)和 SUV_{max} (HR, 2.08; $P=0.027$)是区分高危和低危 GIST 的重要因素。**结论** 包括 ADC 和 SUV_{max} 值在内的一些定性和定量 MRI 和 PET 特征,在非 GIST、低危 GIST 和高危 GIST 之间有显著差异。无论有无 PET, MRI 所获得的多参数信息都有利于胃上皮下肿瘤的鉴别及确定病人治疗和预后。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020,30(3):1634-1643.

肖依然译 孙浩然校

○ CT

血尿病人的上尿路检查——是修改 CT 尿路造影方案的时候吗? (DOI: 10.19300/j.2020.e0308)

Examining the upper urinary tract in patients with hematuria—time to revise the CT urography protocol? (DOI:10.1007/s00330-019-06521-0)

E. Rud, K.F. Galtung, P.M. Lauritzen, E. Baco, T. Flatabø, G. Sandbæk. Contact address: Department of Radiology and Nuclear Medicine, Oslo University Hospital, Oslo, Norway. e-mail: erik.rud@ous-hf.no

摘要 三期 CT 泌尿系统造影(CTU)是评价血尿病人上尿路的金标准。本研究旨在评估 CTU 在膀胱镜检查阴性的血尿病人中检测上尿路上皮细胞癌(UCC)的准确性。其次是确定肿瘤在每个 CTU 期相的可见性。**材料与方法** 本项回顾性研究包括 2016—2017 年间所有膀胱镜检查阴性后进行 CTU 的血尿病人。CTU 原始报告分为阴性或阳性 2 种。经过至少 18 个月的随访后,对所有病人的病历进行了检查,以记录被遗漏的肿瘤。活检结果和临床随访结果用作参考标准。2 名阅片者回顾性评估了所有真阳性 CTU 中每个 CT 序列的肿瘤可见性。**结果** 研究包括 376 例膀胱镜检查阴性后接受了 CTU 的血尿病人。肉眼血尿和镜下血尿的发生率分别为 87%(327 例)和 13%(49 例)。上尿路上皮细胞癌的发生率为 1.9%(7 例),CTU 的敏感度为 100%(95%CI, 59%~100%),特异度为 99%(95%CI, 98%~100%),阳性预测值为 88%(95%CI, 47%~99%),阴性预测值为 100%(95%CI, 99%~100%)。准确度为 99%(95%CI, 90%~100%)。2 名阅片者在肾实质期均识别所有 UCC。**结论** CTU 检测上尿路上皮细胞癌有很高准确性,所有病例均见于肾实质期,提示 CT 尿路造影方案可以进行简化。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020,30(3):1664-1670.

肖依然译 孙浩然校

双能 CT 对比增强平衡期测定细胞外体积分数作为胰腺导管腺癌 IV 期病人的预后因素 (DOI: 10.19300/j.2020.e0309)

Extracellular volume fraction determined by equilibrium

contrast-enhanced dual-energy CT as a prognostic factor in patients with stage IV pancreatic ductal adenocarcinoma (DOI:10.1007/s00330-019-06517-w)

Y. Fukukura, Y. Kumagai, R. Higashi, H. Hakamada, M. Nakajo, K. Maemura, et al.

Contact address: Department of Radiology, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University, 8-35-1 Sakuragaoka, Kagoshima City, 890-8544, Japan. e-mail: fukukura@m.kufm.kagoshima-u.ac.jp

摘要 目的 与单能 CT (SECT) 比较, 评估在双能 CT (DECT) 对比增强平衡期计算细胞外体积 (ECV) 分数的可行性, 以预测化疗后远处转移 (IV 期) 的胰腺导管腺癌 (PDAC) 病人的生存结果。**方法** 本项队列研究包括 2014 年 7 月—2017 年 3 月的总共 66 例 IV 期 PDAC 病人, 于全身化疗前接受了 DECT 检查。采用增强前和平衡期采集的相当于 120 kV 能量增强影像计算 SECT 衍生的肿瘤 ECV 分数, 同时从 DECT 平衡期获得碘基影像用于计算 DECT 衍生的 ECV 分数。采用 Pearson 相关系数和 Bland-Altman 分析确定 SECT 和 DECT 衍生 ECV 分数之间的相关性。采用 Cox 比例风险模型进行单变量和多变量分析, 评估临床预后因素以及肿瘤 SECT 和 DECT 衍生的 ECV 分数对无进展生存期 (PFS) 和总生存期 (OS) 的影响。**结果** SECT 和 DECT 衍生的 ECV 分数之间的相关性较强 ($r=0.965$; $P<0.001$)。SECT 和 DECT 衍生的 ECV 分数之间的 Bland-Altman 图显示出偏差较小 (-3.4%)。SECT 和 DECT 衍生的肿瘤 ECV 分数增高与 PFS (SECT, $P=0.002$; DECT, $P=0.007$) 和 OS (DECT, $P=0.014$; DECT, $P=0.015$) 呈正相关。在多因素分析中, 只有肿瘤 DECT 衍生的 ECV 分数是接受化疗的 IV 期 PDAC 病人 PFS ($P=0.018$) 和 OS ($P=0.022$) 的独立预测因子。**结论** DECT 对比增强平衡期测定的 ECV 分数有可能预测 PDAC IV 期病人化疗后的生存期。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1679-1689.

张国栋译 孙浩然校

单层 CT 测量能准确评估少肌症和身体成分 (DOI: 10.19300/j.2020.e0310)

Single-slice CT measurements allow for accurate assessment of sarcopenia and body composition (DOI:10.1007/s00330-019-06526-9)

D. Zopf, S. Theurich, N.G. Hokamp, J. Knuever, L. Gerecht, J. Borggreffe, et al.

Contact address: Faculty of Medicine and University Hospital Cologne, Department for Diagnostic and Interventional Radiology, University of Cologne, Kerpener Strasse 62, 50937 Cologne, Germany. e-mail: david.zopf@uk-koeln.de

摘要 目的 评估 CT 横断面上的简单平面测量数据和利用生物电阻抗分析 (BIA) 和临床计量评估方式对病人身体结构测量数据之间的关系。**方法** 本项前瞻性断面研究分析了 2016 年 7 月—2017 年 10 月在 CT 放射基线分期同时进行过

BIA 评估的连续 62 例未经治疗的晚期恶性黑色素瘤成年人。为评估肌肉和脂肪组织分析了第 3 腰椎水平单个 CT 层面上的椎旁肌面积和病人的横截面总面积。这些测量值与随后人体测量 (体质量) 及来源于 BIA 的身体结构参数 (肌肉质量、脂肪质量、无脂肪质量、内脏脂肪质量) 进行相关性分析。建立线性回归模型, 根据 CT 测量值估计每个参数。**结果** 线性回归模型可以准确预测人体质量 (调整后 $R^2=0.886$)、绝对肌肉质量 (调整后 $R^2=0.866$)、无脂肪质量 (调整后 $R^2=0.855$)、总脂肪和内脏脂肪质量 (调整后 R^2 分别为 0.887 和 0.839)。**结论** 通过在单一横断面 CT 层面上的简单测量值可以准确定量地反映出病人身体组成成分。这一结论对于各种医疗和科研环境中不能随时或容易获得病人人体结构的测量参数都是很有帮助的。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1701-1708.

柴一桐译 孙浩然校

MR

健康成人双侧大腿肌肉扩散张量成像 (DTI) 的可重复性 (DOI: 10.19300/j.2020.e0311)

The repeatability of bilateral diffusion tensor imaging (DTI) in the upper leg muscles of healthy adults (DOI:10.1007/s00330-019-06403-5)

J.R. Monte, M.T. Hooijmans, M. Froeling, J. Oudeman, J.L. Tol, M. Maas, et al.

Contact address: Amsterdam UMC, Radiology & Nuclear Medicine, University of Amsterdam, Meibergdreef 9, Amsterdam, The Netherlands. e-mail: j.r.monte@amc.uva.nl

摘要 目的 通过同时进行双侧大腿扩散张量成像 (DTI) 测量, 对健康成人 2 周内大腿肌肉扩散参数估计的可重复性评估。**方法** 在 3 T 场强下间隔 2 周采集 15 名健康成人的大腿的自旋回波 (SE)-回波平面成像 (EPI) DTI 数据集。手工在双腿 4 处股四头肌和 3 处腘绳肌绘制兴趣区 (ROI)。分析下列 DTI 参数: 第 1、2 和 3 特征值 (λ_1 、 λ_2 和 λ_3)、平均扩散率 (MD) 和各向异性分数 (FA)。计算每块肌肉的 DTI 参数, 使用或不使用体素内不相干运动 (IVIM) 及每块肌肉信噪比 (SNR) 水平校正。计算 Bland-Altman 图和受试者内变异系数 (wsCV)。评估左右侧肌肉之间的差异。**结果** Bland-Altman 分析显示, 除 FA 外, IVIM 校正数据和标准数据的所有 DTI 参数都具有良好的可重复性。wsCV 显示 MD 具有最高的可重复性 (4.5% IVIM; 5.6% 标准), 其次是 λ_2 (4.9% IVIM; 5.5% 标准)、 λ_1 (5.3% IVIM; 7.5% 标准) 和 λ_3 (5.7% IVIM; 5.7% 标准)。FA 的 wsCV 值在 IVIM 校正数据和标准数据分别为 15.2% 和 13.9%。SNR (右腿 41.8 ± 16.0 , 左腿 41.7 ± 17.1) 及两腿的 wsCV 值相似, 无左右偏倚。**结论** 标准 DTI 数据的可重复性好, IVIM 校正 DTI 数据的可重复性更好一些。本研究方案适用于大腿 DTI, 总体上可获得较好的 SNR。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1709-1718.

柴一桐译 孙浩然校

自旋回波-回波平面成像 (SE-EPI)MR 弹性成像在慢性肝病或肝硬化病人中的检查成功率和可靠性 (DOI: 10.19300/j.2020.e0312)

Technical success rates and reliability of spin-echo echo-planar imaging (SE-EPI) MR elastography in patients with chronic liver disease or liver cirrhosis (DOI:10.1007/s00330-019-06496-y)

S.L. Choi, E.S. Lee, A. Ko, H.J. Park, S.B. Park, B.I. Choi, et al.
Contact address: Department of Radiology, Chung-Ang University Hospital, Chung-Ang University College of Medicine, 102, Heukseok-ro, Dongjak-gu, Seoul 06973, Korea. e-mail:seraph377@cau.ac.kr

摘要 目的 确定建立的梯度回波(GRE)和自旋回波-回波平面成像(SE-EPI)序列 MR 弹性成像(MRE)检查的成功率,并比较 2 种序列慢性肝病和肝硬化病人呼气期和吸气期肝硬度(LS)值。**方法** 回顾性分析 108 例接受 MRE 检查病人的临床资料。MRE 使用 3 T 设备在呼气期和吸气期进行 2 个序列扫描。如果无置信指数高于 95%的像素值和/或没有出现明显的剪切波,则确定为 MRE 检查失败。自由勾画 LS 测量的兴趣区。为了评价影响 MRE 检查成功率的临床因素,本研究评估病人肝脏疾病病因、腹水、体型、铁沉积和肝脏形态。采用 Wilcoxon 检验、Bland-Altman 图、独立 *t* 检验、Mann-Whitney 检验和 McNemar 检验进行统计分析。**结果** 使用 SE-EPI 的 MRE 检查成功率明显高于梯度回波(GRE)(98.1%:80.7%, $P<0.0001$)。单因素分析显示,身高、体质量、体质量指数(BMI)与 MRE 失败显著相关($P<0.05$)。LS 值在 GRE 与 SE-EPI 差异无统计学意义(2.82 kPa:2.92 kPa, $P>0.05$)。而使用 GRE 和 SE-EPI, 吸气时的 LS 值均明显高于呼气时 ($P<0.0001$)。**结论** 使用 SE-EPI 呼气屏息时 MRE 可作为评价肝纤维化的可靠检查方法。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1730-1747.

柴一桐译 孙浩然校

肺癌 MRI 筛查的成本效用比(DOI: 10.19300/j.2020.e0313)

Cost-effectiveness of lung MRI in lung cancer screening (DOI: 10.1007/s00330-019-06453-9)

B.D. Allen, M.L. Schiebler, G. Sommer, H.U. Kauczor, J. Biederer, T.J. Kruser, et al.

Contact address: Department of Radiology, Feinberg School of Medicine, Northwestern University, Chicago, IL, USA. e-mail: bdallen@northwestern.edu

摘要 目的 近年研究表明,与低剂量 CT(LDCT)相比,肺 MRI 对肺结节的检出和定性具有更高的敏感度(Sn)和特异度(Sp)。基于背景数据,本研究试图采用肺癌筛查的马尔可夫模型来比较 MRI 和 LDCT 的潜在筛查性能。**方法** 建立肺癌筛查的马尔可夫队列模型,根据性别、年龄和吸烟程度,将肺癌发病率、进展和死亡率纳入其中。LDCT 的 Sn 和 Sp 来源于肺微模拟筛选分析 (MISCAN),MRI 的 Sn/Sp 来源于德国肺癌筛选与干预实验的一项已发表的子研究。筛选、诊断和治疗费用的估计来源于已发表的数据。对一组 60 岁以上

的男性和女性吸烟者队列(每天 2 包;36 包/吸烟年数)进行 MRI 和 LDCT 模拟筛查。计算 MRI 筛查的筛查性能和成本效用比,并对 MRI Sn/Sp 和成本进行了 Sn 分析。**结果** MRI 和 LDCT 筛查对生存期无显著差异(男性 13.28 生命年:13.29 生命年;女性 14.22 生命年:14.22 生命年)。由于筛选到假阳性少,MRI 具有更好的成本效率比(男性 258 169 美元;女性 403 888 美元)。在敏感度分析中,在筛查成本<396 美元且 $S_p>81\%$ 时,MRI 仍是有成本效用的。**结论** 在这个肺癌筛查的马尔可夫模型中,与 LDCT 相比较,MRI 的生存期受益相近,但成本效用比更高。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1738-1748.

柴一桐译 孙浩然校

○ 急诊放射学

妊娠期肺栓塞:17 年单中心 MDCT 肺血管成像回顾性研究 (DOI: 10.19300/j.2020.e0314)

Pulmonary embolism during pregnancy: a 17-year single-center retrospective MDCT pulmonary angiography study (DOI: 10.1007/s00330-019-06501-4)

D.C. Rotzinger, V. Dunet, V. Ilic, O.W. Hugli, R.A. Meuli, S. Schmidt.
Contact address: Department of Diagnostic and Interventional Radiology, Emergency Radiology Division, Lausanne University Hospital (CHUV), Rue du Bugnon 46, 1011 Lausanne, Switzerland. e-mail:david.rotzinger@chuv.ch

摘要 目的 探讨孕妇肺栓塞(PE)患病率及进行肺动脉 CT 血管成像(CTPA)后发现其他诊断的出现率,并评估辐射剂量、检查质量和检查频率随时间的变化。**材料与方法** 该回顾性研究包括 17 年来所有因临床怀疑 PE 而接受 CTPA 检查的孕妇。2 名放射科医师采用双盲法对 CTPA 诊断 PE、其他诊断和检查质量进行回顾分析并达成共识。检索有关辐射剂量指标及相关临床、实验室参数的病人数据。进行亚组比较 (Wilcoxon 和 Kruskal-Wallis 检验)。**结果** 在 237 例病人中,8 例(3.3%)因 CTPA 影像质量不佳被排除,229 例病人被纳入分析[平均年龄 31.7 岁;平均胎龄(28±7)周]。研究期间所使用 4 种 CT 设备具有相似的检查质量($P=0.28$)。229 例病人中,16 例(7%)有 PE,144 例(62.9%)无异常发现,69 例(30.1%)有其他诊断(实变、其他肺透过度减低区、胸腔积液和肺不张)。孕龄、症状、D-二聚体水平在 PE 组和非 PE 组之间差异无统计学意义($P>0.05$)。随着时间的推移,照射剂量减少了 30%($P<0.001$),而每年的检查次数增加了 4 倍以上。**结论** 在孕妇中,CTPA 很少提示 PE,而经常发现其他诊断。17 年来,CTPA 在孕妇中的应用显著增加,而辐射剂量暴露减少了三分之一。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(3): 1780-1789.

张国栋译 孙浩然校

○ MR

采用 3 T MR 的三维脂肪饱和和对比增强血管壁成像提高巨细

胞性动脉炎诊断的准确率(DOI: 10.19300/j.2020.e0401)

Increased diagnostic accuracy of giant cell arteritis using three-dimensional fat-saturated contrast-enhanced vessel-wall magnetic resonance imaging at 3 T (DOI: 10.1007/s00330-019-06536-7)

G. Poillon, A. Collin, Y. Benhamou, G. Clavel, J. Savatovsky, C. Pinson, et al.

Contact address: Department of Neuroradiology, Fondation Adolphe de Rothschild Hospital, 29 rue Manin, 75019 Paris, France. e-mail: alecler@for.paris

摘要 目的 比较 3D 和 2D 对比增强血管壁 MR 成像 (CE-VW) 对颅内外动脉巨细胞性动脉炎 (GCA) 诊断的准确性。**方法** 这项前瞻性的双中心研究经国家伦理委员会批准, 于 2014 年 12 月—2017 年 10 月招募参与者。所有病人均接受 3 T 2D 和 3D CE-VW MRI 检查。2 名对临床信息不知情的神经放射科医生单独进行分析, 以随机顺序只在横断面上或结合重组影像进行 2D 和 3D 序列分析。以有无 GCA 相关的颅外动脉炎性改变作为主要判断标准。次要判断标准包括颅内动脉炎性改变和伪影的存在。采用 McNemar's 检验比较 2D 和 3D CE-VW MRI。**结果** 共 79 例病人纳入该研究[男 42 例, 女 37 例, 平均年龄 (75±9.5) 岁]。51 例最终诊断为 GCA。重建的 3D CE-VW 对显示颅外动脉炎性改变的敏感度明显高于横断面 3D CE-VW 和 2D CE-VW [41/51 (80%):37/51 (73%) ($P=0.046$) 和 41/51 (80%):35/50 ($P=0.03$)], 重组后的 3D CE-VW 的特异度明显高于 2D CE-VW [27/27 (100%):22/26 (85%) ($P=0.04$)]。3D CE-VW 较 2D CE-VW 对颅内动脉炎性改变的敏感度更高 [10/51 (20%):4/50 (8%), $P=0.01$]。2D 和 3D CE-VW 的观察者间一致性都非常好 (κ 分别为 0.84 和 0.82)。**结论** 3D CE-VW MRI 比 2D CE-VW MRI 能更准确地诊断 GCA。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4): 1866-1875.

张国栋译 孙浩然校

单次激发回波平面和交错多次激发回波平面扩散加权成像对女性骨盆成像质量的定性和定量比较 (DOI: 10.19300/j.2020.e0402)

Qualitative and quantitative comparison of image quality between single-shot echo-planar and interleaved multi-shot echo-planar diffusion-weighted imaging in female pelvis (DOI: 10.1007/s00330-019-06491-3)

H. An, X. Ma, Z. Pan, H. Guo, E.Y.P. Lee.

Contact address: Department of Diagnostic Radiology, Queen Mary Hospital, University of Hong Kong, Room 406, Block K, Pok Fu Lam Road, Hong Kong, China. e-mail: huaguo@mail.tsinghua.edu.cn

摘要 目的 就女性盆腔单次激发回波平面 (SS-EPI) 和多次激发回波平面 (IMS-EPI) 扩散加权成像 (DWI) 的影像质量的定性和定量比较。**方法** 该前瞻性研究纳入 80 名接受 3.0 T 盆腔 MR 检查的女性。SS-EPI 和 IMS-EPI DWI 分别取 3 个 b 值 (0, 400, 800 s/mm²)。2 名独立评价者根据 5 分的

Likert 评分评估了总体影像质量、伪影、锐利度和病变的显著性。在子宫内膜和臀肌上放置感兴趣区 (ROI) 以量化信号强度和表观扩散系数 (ADC)。对这两个序列的信噪比 (SNR)、对比噪声比 (CNR) 和几何变形进行量化。采用 κ 统计和肯德尔检验评估评分者之间的一致性。定性评分比较采用 Wilcoxon 符号秩检验, 定量参数比较采用配对 t 检验和 Bland-Altman 分析。**结果** 与 SS-EPI 相比, IMS-EPI 在各方面的评估中都显示出更好的影像质量 (SS-EPI 和 IMS-EPI: 总体质量分别为 3.04 和 4.17, 伪影 3.09 和 3.99, 锐利度 2.40 和 4.32, 病变显著性为 3.20 和 4.25; $P<0.001$)。2 名评价者之间有很好的的一致性和相关性 (SS-EPI, $\kappa=0.699$, $r=0.742$; IMS-EPI, $\kappa=0.702$, $r=0.789$)。与 SS-EPI 相比, IMSEPI 几何变形、SNR 和 CNR 更低 ($P<0.050$)。2 种序列的平均 ADC 值没有显著差异。**结论** IMS-EPI 在不影响 ADC 量化的情况下, 影像质量较好, 几何变形较小。但受后处理的限制, SNR 和 CNR 会有所降低。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4): 1876-1884.

张国栋译 孙浩然校

采用快速自旋回波体素内不相干运动成像评价垂体腺瘤微血管灌注的可行性研究 (DOI: 10.19300/j.2020.e0403)

Assessment of microvessel perfusion of pituitary adenomas: a feasibility study using turbo spin-echo-based intravoxel incoherent motion imaging (DOI: 10.1007/s00330-019-06443-x)

K. Kamimura, M. Nakajo, T. Yoneyama, Y. Fukukura, S. Fujio, Y. Goto, et al.

Contact address: Department of Radiology, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University, 8-35-1 Sakuragaoka, Kagoshima 890-8544, Japan. e-mail: yoshiura@m3.kufm.kagoshima-u.ac.jp

摘要 目的 探讨用单次激发快速自旋回波扩散加权成像 (SS-TSE-DWI) 体素内不相干运动 (IVIM) 成像评价垂体腺瘤微血管灌注的可行性。**方法** 采用 SS-TSE-DWI IVIM 连续检查 51 例垂体腺瘤病人 (35 例无功能垂体腺瘤和 16 例功能性垂体腺瘤) 和 32 例垂体正常者。逐个像素计算每个腺瘤和正常垂体的扩散系数 (D)、灌注分数 (F) 和假扩散系数 (D*)。测得每个腺瘤的病理微血管面积 (MVA)。采用 Mann-Whitney U 检验比较腺瘤和正常垂体的 IVIM 参数。采用 Spearman 等级相关系数分析腺瘤 MVA 与 IVIM 参数 F 的相关性。**结果** 腺瘤的平均 D 值明显低于正常垂体的 [(0.723±0.253)×10⁻³ mm²/s, (0.862±0.128)×10⁻³ mm²/s; $P<0.000$ 1]。腺瘤的平均 F 值明显低于正常垂体 [(10.74±4.5)%, (13.26±4.32)%; $P=0.025$ 1]。平均 D* 值差异无统计学意义。无功能腺瘤 ($\rho=0.634$, $P<0.000$ 1) 与全部腺瘤表现一致, 其 MVA 和 F 值均呈正相关 (分别为 $\rho=0.634$, $P<0.000$ 1; $\rho=0.451$, $P=0.000$ 9)。**结论** SS-TSE-DWI IVIM 评价垂体腺瘤微血管灌注可行。与正常垂体相比, 垂体腺瘤的特点是 D 和 F 值较低。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4): 1908-1917.

张国栋译 孙浩然校

MRI 和 ^{18}F -FDG-PET/CT 检测多发性骨髓瘤骨髓侵犯的诊断价值及临床意义(DOI: 10.19300/j.2020.e0404)

MRI versus ^{18}F -FDG-PET/CT for detecting bone marrow involvement in multiple myeloma: diagnostic performance and clinical relevance(DOI:10.1007/s00330-019-06469-1)

F.E. Lecouvet, D. Boyadzhiev, L. Collette, M. Berckmans, N. Michoux, P. Triqueneaux, et al.

Contact address: Department of Radiology, Institut de Recherche Expérimentale et Clinique (IREC), Cliniques Universitaires Saint Luc, Université Catholique de Louvain (UCLouvain), Avenue Hippocrate, 10/2942, B-1200 Brussels, Belgium. e-mail: rederic.lecouvet@uclouvain.be

摘要 目的 比较 MRI 与 ^{18}F -FDG-PET/CT 对多发性骨髓瘤(MM)骨髓侵犯(BMI)的诊断价值。方法 该回顾性研究经机构伦理委员会批准。2 名放射科医生和 2 名核医学专家独立盲法回顾了 73 例 MM 病人的 MRI 和 PET/CT 检查结果各 84 个。观察者评估了 BMI 的出现和表现。通过对所有基线和随访影像以及生物学和病理学信息进行小组审查,建立了 BMI 的最有价值比较器(BVC)。使用患病率校正误差调整的 κ 系数评估 MRI 和 PET/CT 在观察者内和观察者间的一致性和相关性。根据 ROC 特征评价 MRI 和 PET/CT 对 BMI 的诊断能力。使用 Wilcoxon 秩和检验和卡方检验来评估影像表现与生物学、病理学和临床表现之间的关系。结果 MRI 观察者内和观察者间的一致性非常好[$\kappa=0.90(0.81\sim 1.00)$ 和 $0.88(0.78\sim 0.98)$]。PET/CT 观察者内和观察者间的一致性比较好[$\kappa=0.80(0.69\sim 0.91)$ 和 $0.71(0.56\sim 0.86)$]。MRI 检测 BMI 的敏感度[97%(90%~100%)]明显优于 PET/CT[76%(64%~85%)]($P<0.001$)。MRI 的特异度[86%(57%~98%)]低于 PET/CT[93%(66%~100%)]，但差异无统计学意义($P=0.32$)。对于病人,其治疗决策与其 PET/CT 检查结果之间有很强的相关性($P<0.001$)。结论 MRI 可以比 PET/CT 更敏感地检测 MM 的 BMI, PET/CT 结果与病人治疗的关系更密切。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4):1927-1937.

张国栋译 孙浩然校

磁化转移成像有助于常规 MRI 区分克罗恩病中小肠狭窄的炎症成分和纤维成分(DOI: 10.19300/j.2020.e0405)

Magnetisation transfer imaging adds information to conventional MRIs to differentiate inflammatory from fibrotic components of small intestinal strictures in Crohn's disease(DOI: 10.1007/s00330-019-06594-x)

Z.N. Fang, X.H. Li, J.J. Lin, S.Y. Huang, Q.H. Cao, Z.H. Chen, et al.

Contact address: Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, 58 Zhongshan II Road, Guangzhou, 510080, China. e-mail: maoren2023@gmail.com

摘要 目的 识别克罗恩病(CD)中的狭窄以炎症为主或纤维为主是治疗策略的关键。本研究以手术组织病理学作为参考标准,评估磁化转移(MT)对常规 MRI 在区分 CD 狭窄时的附加价值。方法 本研究招募了连续 28 例术前接受 MRI 检查的 CD 病人。MRI 参数包括 $T_2\text{WI}$ 高信号、肠壁厚度、随

时间变化的增强表现、动态增强各期的强化表现和增益比以及 MT 比。采用 Spearman 秩检验进行相关分析。采用受试者操作特征曲线和 Cohen's κ 分析。本研究提出了一种结合 MRI 变量描述肠道狭窄的模型,并在另外 14 例 CD 病人中验证。结果 组织学炎症评分与壁厚度($r=0.361, P=0.001$)和 $T_2\text{WI}$ 高信号($r=0.396, P<0.001$)呈显著相关,组织学纤维化评分与 MT 比($r=0.681, P<0.001$)和壁厚度($r=0.461, P<0.001$)呈显著相关。 $T_2\text{WI}$ 高信号可区分轻度和中-重度炎症,敏感度为 0.871,特异度为 0.800。MT 比可区分轻度和中-重度纤维化,其诊断敏感度为 0.913,特异度为 0.923。结合 MT 比和 $T_2\text{WI}$ 高信号, MRI 分类与病理狭窄分类基本一致($P<0.01, \kappa=0.549$)。在验证集中, $T_2\text{WI}$ 高信号和 MT 比的诊断准确度分别为 86% 和 89%, 并且 MRI 与组织病理学分类之间具有良好的-一致性($P<0.01, \kappa=0.665$)。结论 MT 比与常规 MRI 相结合有利于区分 CD 病人小肠狭窄的纤维成分与炎症成分。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4):1938-1947.

肖依然译 孙浩然校

MRI 技术对肝铁过载病人临床决策的影响: FerriScan 和 R_2^* 衍生肝铁浓度的比较(DOI: 10.19300/j.2020.e0406)

Impact of MRI technique on clinical decision-making in patients with liver iron overload: comparison of FerriScan-versus R_2^* -derived liver iron concentration (DOI:10.1007/s00330-019-06450-y)

M.S. Sussman, R. Ward, K.H.M. Kuo, G. Tomlinson, K.S. Jhaveri.

Contact address: Department of Medical Imaging, University Health Network, Mount Sinai Hospital, and Women's College Hospital, University of Toronto, 610 University Ave, 3-957, Toronto, ON, M5G 2M9, Canada. e-mail: kartik.jhaveri@uhn.ca

摘要 旨在比较采用 FerriScan 和 R_2^* 方法对铁过载病人临床决策的影响。方法 采用 1.5 T 西门子 MAGNETOM Avanto Fit 设备对 106 例病人进行连续 2 个时间点 [(454±158) d] 的影像检查。病人在这 2 个时间点均接受了标准的 FerriScan MRI 检查。在第 2 次检查中每例病人都另外接受了 R_2^* MRI mapping 检查。对每例病人先进行回顾(模拟)再决定增加、减少或维持螯合剂水平。考虑 2 种不同的决策模式: 固定阈值模型假设螯合剂调整严格基于固定的肝铁浓度(LIC)阈值,使用该模型做出的决策仅取决于最近的 LIC 值,不需要任何临床医生的意见;第 2 个模型由 2 名血液学专家根据 2 个连续的 LIC 值之间的趋势作出回顾性决策。对血液学专家之间的一致性(κ_A) (即观察者间的变异性)与单个血液学专家使用 2 种不同 LIC 技术进行决策的一致性(κ_B) 进行比较。结果 对于固定阈值模型, R_2^* 和 FerriScan 得出的决策之间达成了良好的一致性。真阳性/阴性率 >80%, 假阳性/阴性率 <10%。受试者操作特征(ROC)分析得出曲线下面积 >0.95。在第 2 个模型中, 2 种情况下 (κ_A 与 κ_B) 的临床决策协议在 95% CI 水平上是相等的。结论 在病人管理决策方面, 从 FerriScan 转换到基于 R_2^* 的 LIC 评估, 与从一个血液

学专家转换到另一个血液学专家具有相同的一致性。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020,30(4):1959-1968.

肖依然译 孙浩然校

○ 实验研究

梗阻性肾病兔模型的超声检查显示与纤维化相关的肾脏弹性和灌注变化(DOI: 10.19300/j.2020.e0407)

Renal elasticity and perfusion changes associated with fibrosis on ultrasonography in a rabbit model of obstructive uropathy (DOI: 10.1007/s00330-019-06547-4)

H. Yoon, Y.S. Lee, B.J.Lim, K. Han, H. J. Shin, M.J. Kim, et al.

Contact address:Department of Radiology and Research Institute of Radiological Science, Severance Children's Hospital, Yonsei University College of Medicine, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 03722, Korea. e-mail:mjl1213@yuhs.ac

摘要 目的 采用剪切波弹性成像(SWE)和增强超声检查(CEUS)评估单侧输尿管梗阻兔模型中与纤维化相关的弹性和灌注变化。**方法** 对15只兔子进行左肾结扎以实现单侧输尿管完全梗阻。术前和术后分别测量SWE的肾弹性和CEUS在肾皮质的灌注变化。使用Image J分析,通过Masson三联染色和Picosirius red染色的染色面积比对组织病理学肾纤维化定量。采用Mann-Whitney U检验和Proc Mixed作为时间函数的方法比较肾弹性和灌注值。Spearman相关性用于分析成像值和纤维化之间的差异。**结果** 影像检查随访时间长达49 d,间隔检查1~3次。与对侧肾脏相比,梗阻侧肾脏的弹性值更高(31.0 kPa:16.4 kPa, $P<0.001$),并随术后时间延长而增加(0.46 kPa/d)。关于肾纤维化,SWE值与Masson三联染色($\rho=0.651, P<0.001$)和Picosirius red染色($\rho=0.514, P=0.007$)呈正相关。在CEUS参数中,通过Masson三联染色($\rho=-0.639, P=0.001$)和Picosirius red染色($\rho=0.625, P=0.001$)得出平均通过时间与肾纤维化呈负相关。上升时间和达峰时间与肾纤维化呈正相关。**结论** 梗阻性肾病导致肾的弹性和灌注改变。肾纤维化与肾皮质硬度增加、皮质灌注的延迟和减少呈中度相关。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020,30(4):1986-1996.

肖依然译 孙浩然校

○ 乳腺放射学

影像表现在预测乳腺癌病人肿瘤浸润淋巴细胞中的价值(DOI: 10.19300/j.2020.e0408)

Usefulness of imaging findings in predicting tumor-infiltrating lymphocytes in patients with breast cancer(DOI: 10.1007/s00330-019-06516-x)

F. Çelebi, F. Agacayak, A. Ozturk, S. Ilgun, M. Ucuncu, Z.E. Iyigun, et al.

Contact address:Department of Radiology, Gayrettepe Florence Nightingale Hospital, Cemil Aslan Güder Sk. No:8, Gayrettepe/Beşiktaş, 34349, Istanbul, Turkey. e-mail:elbuken.filiz@gmail.com

摘要 目的 肿瘤浸润淋巴细胞(TIL)已被确定为乳腺癌

(BC)免疫治疗反应的一种新的预后指标。本研究目的是探讨影像特征在预测浸润性BC病人中TIL水平的有效性。**方法** 本研究共纳入158例浸润性BC病人。所有病变均根据BI-RADS术语进行评估。所有病人都行US检查,其中89例行MRI检查。对组织学间质TIL(sTIL)水平进行评估,并评估sTIL水平与影像特征之间的关联。**结果** sTIL水平高的肿瘤在超声上边界更局限,呈圆形,回声不均匀,体积更大($P<0.005$)。sTIL水平与ADC值呈显著正相关,有统计学意义($P<0.001$)。高sTIL水平的肿瘤比低sTIL水平的肿瘤具有更明显的均匀性增强($P=0.001$)。Logistic回归分析表明,ADC是预测sTIL水平的最具统计学意义的参数(发生比率为90.952; $P=0.002$)。ADC预测高、低sTIL水平时的最佳阈值为 $0.87 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ (AUC=0.726, 特异度为73%, 敏感度为60%)。**结论** 影像表现,特别是ADC在不确定情况下可作为辅助工具发挥重要作用,并可提高活检结果的准确性。利用影像表现预测sTIL水平可能为预测预后提供机会。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4):2049-2057.

肖依然译 孙浩然校

○ 泌尿生殖系统放射学

利用前列腺MRI PRECISE评分系统主动监测在观察者间的可重复性:来自2个中心的初步研究结果(DOI: 10.19300/j.2020.e0409)

Interobserver reproducibility of the PRECISE scoring system for prostate MRI on active surveillance: results from a two-centre pilot study(DOI:10.1007/s00330-019-06557-2)

F. Giganti, M. Pecoraro, V. Stavrinides, A. Stabile, S. Cipollari, A. Sciarra, et al.

Contact address:Department of Radiology, University College London Hospital NHS Foundation Trust, London, UK. e-mail:f.giganti@ucl.ac.uk

摘要 目的 在2个不同的学术中心利用MRI对病人进行前列腺癌(PCa)的主动监测(AS),旨在确定连续评估前列腺癌变化的放射学评价(PRECISE)标准在不同观察者之间的可重复性。**方法** PRECISE标准是对随着时间推移出现有临床意义变化的可能性进行评分。系统分为1~5级,其中1或2表示先前所见病变的消退,3表示稳定,4或5表示影像进展。对80例(每个中心各40例)经主动监测患有经活检证实的低或中度风险前列腺癌(例如 \leq Gleason 3+4和前列腺特异性抗原 $\leq 20 \text{ ng/mL}$)且进行了 ≥ 2 次前列腺MR成像的病人进行回顾性分析。2名不知情的影像诊断医师独立进行诊断,并从第2次扫描开始对影像学改变的可能性进行评分(PRECISE评分)。计算Cohen's κ 系数和百分比一致性。**结果** 每个PRECISE评分,在每例病人和每次扫描的水平上,一致性都很高(分别为 $\kappa=0.71$ 和0.61;百分比一致性分别为79%和81%)。当根据有/无放射进展这一因素对PRECISE评分进行分组时(PRECISE 1-3和4-5),其一一致性更高(分别为 $\kappa=0.83$ 和0.67;百分比一致性分别为90%和91%)。在伦敦大学学院(UCL)进行的扫描中,显现出较高的观察者间一致性

(在每例病人水平上,分别为 $\kappa=0.81$ 和 0.55 ;在每次扫描水平上,分别为 $\kappa=0.70$ 和 0.48)。在百分比一致性方面,机构间的差异不太明显(分别为 80% 和 78% ,以及 86% 和 75%)。结论 影像诊断专家利用 PRECISE 评分系统实现了较高的可重复性,特别是当依据缺乏/存在影像学进展从而把数据归类在一起时(PRECISE 1-3 与 4-5)。

原文载于 *Eur Radiol*,2020,30(4):2082-2090.

陈家英译 孙浩然校

鉴别肾透明细胞癌和其他肾脏肿瘤:评价应用物质特异性碘和脂肪成像的双能 CT (DOI: 10.19300/j.2020.e0410)

Characterization of clear cell renal cell carcinoma and other renal tumors: evaluation of dual-energy CT using material-specific iodine and fat imaging(DOI:10.1007/s00330-019-06590-1)

A.Udare, D.Walker, S. Krishna, R.Chatelain, M.D.McInnes, T.A.Flood, et al. Contact address: Department of Medical Imaging, The Ottawa Hospital, University of Ottawa, 1053 Carling Avenue, Ottawa, ON, K1Y 4E9, Canada e-mail: nschieda@toh.on.ca

摘要 目的 旨在评估相对于乳头状肾细胞癌 (p-RCC) 及其他肾脏肿瘤,物质特异性碘和脂肪成像对肾透明细胞癌 (cc-RCC) 的诊断价值。**材料与方法** 经伦理委员会批准确定了 2016 年—2018 年间接受快速切换 kV 双能 CT 检查的病理证实的肾脏实性肿瘤病例;25 例 cc-RCC (7 例低级别与 18 例高级别)、11 例 p-RCC 和 6 例其他肿瘤 (2 例透明细胞乳头状肾细胞癌、2 例嫌色细胞癌、1 例嗜酸细胞瘤、1 例肾血管平滑肌瘤)。1 名不知情的影像医师在物质特异性碘-水和脂肪-水基配对影像上测量碘和脂肪浓度。使用单因素分析比较各组之间差异,并通过受试者操作特征 (ROC) 计算诊断准确性。**结果** cc-RCC 的碘浓度 (6.14 ± 1.79) mg/mL 比 p-RCC 的碘浓度 (1.40 ± 0.54) mg/mL 高 ($P < 0.001$),但与其他肿瘤的碘浓度 [(5.0 ± 2.2) mg/mL, $P = 0.370$] 相比,cc-RCC 的碘浓度不高。在 36.0% (9/25) cc-RCC [(309.6 ± 234.3) mg/mL ($71.1 \sim 762.3$ ng/mL)] 及 9.1% (1/11) p-RCC (97.11 mg/mL) 中可观察到瘤内脂肪,在其他肿瘤中未见瘤内脂肪 ($P = 0.036$)。当碘浓度 ≥ 3.99 mg/mL 时,诊断 cc-RCC 的 AUC 和敏感度/特异度分别为 0.88 ($CI: 0.76 \sim 1.00$) 和 $92.31\%/82.40\%$ 。碘浓度 ≤ 2.5 mg/mL 时,诊断 p-RCC 的曲线下面积 (AUC) 和敏感度/特异度分别为 0.99 ($0.98 \sim 1.00$) 和 $100\%/100\%$ 。利用肿瘤内观察到脂肪来诊断 cc-RCC 时,其 AUC 为 0.64 (CI 为 $0.53 \sim 0.75$),敏感度/特异度为 $34.6\%/93.8\%$ 。碘浓度和可见的脂肪结合形成的 logistic 回归模型可将诊断肾透明细胞癌的 AUC 增加到 0.91 ($CI: 0.81 \sim 1.0$),敏感度/特异度为 $80.8\%/93.8\%$ 。**结论** 利用碘浓度值鉴别肾透明细胞癌与乳头状肾细胞癌有很高的准确性,但它们与其他肿瘤重叠。脂肪特异性影像可提高 cc-RCC 与其他明显强化的肿瘤的鉴别诊断能力。

原文载于 *Eur Radiol*,2020,30(4):2091-2102.

陈家英译 孙浩然校

○ 头颈部放射学

鼻咽癌的淋巴结分组:预后价值、N 分型、识别进行诱导化疗候选者的标志物 (DOI: 10.19300/j.2020.e0411)

Nodal grouping in nasopharyngeal carcinoma: prognostic significance, N classification, and a marker for the identification of candidates for induction chemotherapy (DOI: 10.1007/s00330-019-06537-6)

Y. Liu, S. Chen, A. Dong, F. Ai, T. Quan, C. Cui, et al.

Contact address: Department of Radiology, Sun Yat-sen University Cancer Center, 651 Dongfeng Road East, Guangzhou, 510060, China. e-mail: li-haoj@sysucc.org.cn

摘要 目的 旨在评估淋巴结分组 (NG) [即在一个淋巴结区域内至少存在 3 个相邻淋巴结 (LN)] 在非转移性鼻咽癌 (NPC) 分期和治疗中的价值。**方法** 回顾 MR 影像以评估淋巴结变量 (包括 NG)。采用 Kaplan-Meier 方法和多变量 Cox 回归模型评估这些变量与生存期的相关性。采用 Harrell 一致性指数 (C 指数) 来衡量预测模型的性能。采用配对检验比较有无 NG 病人的诱导化疗 (IC) 效果。**结果** 分析 1 224 例病人资料,NG 是影响总生存率 (OS)、无进展生存期 (PFS)、无远处转移生存率 (DMFS) 和局部无复发生存率的独立预后因素。NG 对于 OS ($3.86, 2.09 \sim 7.12$) 的风险比和 $95\%CI$ 均高于 N_2 期的风险比 ($3.54, 95\%CI: 1.89 \sim 6.70$)。与美国癌症联合委员会系统相比,使用 NG 将病人从 N_1 期升级到 N_2 期时,修订的 N 分期在预测 PFS (0.664 和 $0.658, P = 0.022$) 和 DMFS (0.699 和 $0.690, P = 0.005$) 方面的 C 指数更高。配对分析结果显示,对于 N_1 和 N_2 期使用 NG 的病人,IC 与提高 OS ($P = 0.022$)、PFS ($P = 0.007$) 和 DMFS ($P = 0.021$) 相关。**结论** NG 是预测 NPC 病人预后的重要因素。根据 NG 可将病人从 N_1 期升级到 N_2 期。NG 也是识别哪些病人将会从诱导化疗中获益的标志。

原文载于 *Eur Radiol*,2020,30(4):2115-2124.

陈家英译 孙浩然校

Graves 眼病的泪腺突出:一种简单实用的体现疾病活动性的 MRI 生物标志物 (DOI: 10.19300/j.2020.e0412)

Lacrimal gland herniation in Graves ophthalmopathy: a simple and useful MRI biomarker of disease activity (DOI: 10.1007/s00330-019-06570-5)

C. Gagliardo, S. Radellini, B.R. Morreale, G. Falanga, P. Richiusa, M. Vadalà, et al.

Contact address: Department of Health Promotion Sciences Maternal and Infantile Care, Internal Medicine and Medical Specialties (PROMISE), University of Palermo, Via del Vespro 129, 90127, Palermo, Italy. e-mail: carla.giordano@unipa.it

摘要 Graves 眼病 (GO) 病人泪腺 (LG) 受累被认为是 Graves 眼病相关症状的潜在原因,不同的研究表明 GO 病人的 LG 多于健康对照组。本研究的目的是利用 MRI 指标来测量不同 GO 活动性病人泪腺的突出程度,从而评估病人 LG。**方法** 将 32 例患有 Graves 眼病的连续高加索人病人纳入研究,并根据 GO 活动性将其分为 A 组 (非活动期 GO 病人 16

例,CAS <3)和 B 组(活动期 GO 病人 16 例,CAS ≥3)。所有病人都接受临床内分泌学评估、完整的眼部评估和眼眶 MRI 检查。**结果** B 组与 A 组的激素指标、甲状腺超声参数、促甲状腺激素(TSH)受体(TSH-R)抗体(TRA b)水平无明显差异。利用 MRI 对 LG 突出进行测量评估,B 组中的右眼测量值 [10.1(7.3~17)和 7(0~3.4) mm; $P=0.004$] 和左眼测量值 [8.5(6.6~13)和 5.8(0~12) mm; $P=0.026$] 均显著高于 A 组。TRA b 水平和 LG 的泪腺突出程度呈正相关($\rho=0.462, P=0.009$)。**结论** 泪腺突出可能是 GO 和 GO 活动性的良好标志。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4): 2138-2141.

陈家英译 孙浩然校

骨肌系统放射学

股前下外侧髌边缘锐利为髌腱-股外侧髌摩擦综合征的危险因素(DOI: 10.19300/j.2020.e0413)

Sharp margin of antero-inferior lateral femoral condyle as a risk factor for patellar tendon-lateral femoral condyle friction syndrome (DOI: 10.1007/s00330-019-06592-z)

J. Li, B. Sheng, X. Liu, F. Yu, F. Lv, F. Lv, et al.

Contact address: Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, 1 Y ouyi Road, Yuzhong District, Chongqing 400016, China. e-mail: frankyang119@126.com

摘要 目的 确定髌腱股骨外侧髌摩擦综合征(PLFFS)与股骨外侧髌前下段(ALFC)形态特征的相关性,探讨其可能的发病机制。**方法** 回顾性分析数据库中 4 年间 140 例 PLFFS 病人(PLFFS 组)的 170 个膝关节 MRI 资料。在 MRI 上测量 Insall-Salvati 指数、ALFC 形状(SALFC, 定义为 2 种亚型:锐利型和钝型)、股骨外侧髌角(LFCA)、滑车外侧长度(LTL)及滑车外侧高度(LTH)。设置 2 个对照组,包括单纯髌骨高位组 192 例和正常对照组 172 例。比较 PLFFS 组和 2 个对照组的各项指标。**结果** PLFFS 组的 LFCA 显著低于单纯髌骨高位组($P<0.001$)。2 组 SALFC 差异有统计学意义($P<0.001$), 而 Insall-Salvati 比值、LTH 和 LTL 差异无统计学意义。PLFFS 组的 LFCA、LTH、SALFC 和 Insall-Salvati 指数与正常组之间的差异有统计学意义($P<0.001$)。受试者操作特征(ROC)曲线分析显示 Insall-Salvati 指数和 SALFC 的有效性优于其他参数。**结论** ALFC 的形态特征与 PLFFS 有关。ALFC 的尖锐形态可能是 PLFFS 发病机制中与髌骨高位共同作用的重要因素。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4): 2261-2269.

柴一桐译 孙浩然校

退行性腰椎侧凸: 冠状面影像对常规腰椎 MRI 神经根受压的补充价值(DOI: 10.19300/j.2020.e0414)

Degenerative lumbar scoliosis: added value of coronal images to routine lumbar MRI for nerve root compromise (DOI: 10.1007/s00330-019-06584-z)

S.K. Lee, J.Y. Jung.

Contact address: Department of Radiology, Dongguk University Ilsan Hospital, Goyang-si, Gyeonggi-do, Korea. e-mail: jjdragon112@gmail.com

摘要 目的 退行性脊柱侧凸的放射痛是手术的主要指征,但 MR 横断面和矢状面影像对于神经根受压的识别能力有限,因此旨在评估冠状面影像对退行性脊柱侧凸神经根受压的价值。**方法** 共纳入 46 例退行性脊柱侧凸病人(年龄 41~91 岁,平均 70 岁;男 8 例)。在常规 MRI 扫描增加冠状面成像。2 位放射科医生分别评估了 2 组 MRI 影像中的 350 个神经根:仅矢状面影像(组 1)和冠状面和矢状面影像联合(组 2)。评价以下特征:椎弓根高度、外侧骨赘、椎间盘不对称膨出、外侧滑脱、前屈、轴旋转角、小关节病、黄韧带增厚、假关节。通过经椎间孔选择性神经根阻滞测定症状水平。**结果** 有症状神经根 80 根,无症状神经根 270 根。组 2 对神经根病的敏感度(86%)和准确度(93%)显著高于组 1(53%和 87%),而组 1 和组 2 的特异度相似(组 1, 97%;组 2, 95%)。2 组间的 AUC 显著不同(组 1, 0.853;组 2, 0.942)。椎弓根间高度差负值、长的外侧骨赘、椎间盘不对称膨出、外侧滑脱、轴向旋转角度差负值以及假关节与组 1 和组 2 之间的等级变化有关。**结论** 冠状面影像有助于退行性脊柱侧凸病人神经根受压的诊断。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4): 2270-2279.

柴一桐译 孙浩然校

胃肠道放射学

肝脂肪变性超声定量分析: 衰减成像系数在活检证实队列中的应用前景(DOI: 10.19300/j.2020.e0415)

Quantification of hepatic steatosis with ultrasound: promising role of attenuation imaging coefficient in a biopsy-proven cohort (DOI: 10.1007/s00330-019-06480-6)

M.D. Burgio, M. Ronot, E. Reizine, P.E. Rautou, L. Castera, V. Paradis, et al.

Contact address: Department of Radiology, University Hospitals Paris Nord V al de Seine, Beaujon, Clichy, Hauts-de-Seine, France. e-mail: marco_dioguardi@hotmail.it

摘要 目的 前瞻性评估超声衰减成像系数(US-AC)在肝脂肪变性诊断和量化中的作用。**方法** 101 例病人于同一天行肝活检及 US-AC 测量。肝脂肪变性程度根据活检分级为无($S_0, <5%$)、轻度($S_1, 5\% \sim 33%$)、中度($S_2, 33\% \sim 66%$)或重度($S_3, >66%$);肝纤维化分级为 $F_0 \sim F_4$ 。采用 Pearson 相关系数计算 AC 与病理脂肪变性(%)的相关性。采用 t 检验或 Mann-Whitney U 检验比较连续变量,ROC 曲线分析评价 AC 对脂肪变性的诊断价值。**结果** 分级为 $S_0 \sim S_3$ 的病人分别为 43 例(42%)、35 例(35%)、12 例(12%)和 11 例(11%)。AC 作为病理学上的一个连续变量(%)与脂肪变性呈正相关($r=0.58, P<0.01$)。任何级别的脂肪变性病人的 AC 均高于非脂肪变性病人[平均(0.77±0.13)和(0.63±0.09) dB/(cm·MHz), $P<0.01, AUROC=0.805$]。 S_2 和 S_3 组的 AC 值高于 S_0 和 S_1 组

[(0.85±0.11)和(0.67±0.11) dB/(cm·MHz), $P<0.01$, AUROC=0.892]。AC>0.69 dB/(cm·MHz)诊断任何级别脂肪变性(S₁~S₃)的敏感度和特异度分别为76%和86%, AC>0.72 dB/(cm·MHz)诊断S₂和S₃组的敏感度和特异度分别为96%和74%。晚期纤维化(F₃和F₄)的存在并不影响AC计算。**结论** 衰减成像系数是一种有前景的无创诊断和定量肝脏脂肪变性的方法。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4):2293-2301.

柴一桐译 孙浩然校

简化MRI联合选择性多期CT作为全序列MRI的替代方法:HCC筛查队列的LI-RADS验证 (DOI: 10.19300/j.2020.e0416)

Abbreviated MRI with optional multiphase CT as an alternative to full-sequence MRI: LI-RADS validation in a HCC-screening cohort (DOI: 10.1007/s00330-019-06546-5)

S.H. Park, B.Kim, S.Y.Kim, Y.S. Shim, J. H. Kim, J. Huh, et al.

Contact address: Department of Radiology, Gil Medical Center, Gachon University College of Medicine, Incheon, Korea. e-mail: kbh@ajou.ac.kr

摘要 目的 为了比较联合多期CT (mCT) 的简化MRI (AMRI) 和全序列钆塞酸增强MRI (EOB-MRI) 在肝细胞癌(HCC)筛查队列中的诊断价值。**方法** 从3个中心回顾性招募3个月内连续接受EOB-MRI和mCT以评估肝上新发0.5~3 cm病灶的有HCC风险的病人。AMRI包含肝胆期、T₂、扩散加权成像和来源于EOB-MRI的双回波序列。2名放射科医生根据LI-RADS v2018分别对AMRI+mCT (第1组)和EOB-MRI (第2组)中的每个观察结果进行了独立评估。计算每个病灶对于HCC诊断的敏感度、准确度和阳性预测值

(PPV),并在影像集之间进行比较。**结果** 267例病人共306个组织学证实的病灶(280个HCC, 20个肝细胞-胆管细胞癌, 1个胆管细胞癌, 5个良性)。利用LI-RADS分期(LR)-4/5标准, 组1比组2有更高的敏感度(96.4%和92.9%, $P=0.013$), 相似的准确度(91.2%和87.6%)和PPV(94.1%和93.5%)。使用LR-5标准, 2组显示出相似的敏感度(66.4%和70.4%)、准确度(67.7%和70.6%)和PPV(97.4%和96.6%)。相当数量的非HCC恶性肿瘤被归类为LR-4或LR-5, 这2组中被归类为LR-M的HCC的数量也近似。**结论** 利用LI-RADS诊断肝癌, AMRI联合mCT对HCC的诊断性能与EOB-MRI相似或优于EOB-MRI。因此, 对于有HCC风险的病人, 当AMRI发现肝病变时, mCT有潜力成为诊断HCC的系列检查手段。

原文载于 *Eur Radiol*, 2020, 30(4):2302-2311.

柴一桐译 孙浩然校

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。