

网络出版时间:2024-05-06 13:26:30 网络出版地址:https://link.cnki.net/urlid/34.1065.R.20240429.1134.018

◇ 临床医学研究 ◇

¹⁸F-FDG PET/CT 动态成像诊断原发性肝癌与肝转移瘤的价值

王馨,于振鹏,汪会,代鹏飞

摘要 目的 探讨¹⁸F-FDG PET/CT 动态成像诊断原发性肝癌与肝转移瘤中的应用价值。方法 该研究以通过全身动态¹⁸F-FDG PET/CT 成像的 94 例肝脏恶性病变[肝细胞癌组(25 例)、胆管细胞癌组(27 例)、肝转移瘤组(42 例)]的患者资料作为研究对象,应用单因素方差分析(ANOVA)、受试者工作特征曲线(ROC)等方法对不同病理类型肝恶性肿瘤患者的:病灶最大标准化摄取值(SUV_{max})、FDG 代谢率(MR_{FDG})、靶-本底比值(TBR)和病灶的最大直径(d_{max})等影像学特征进行统计学分析。结果 在 94 例患者中,肝细胞癌组、胆管细胞癌组和肝转移瘤组的 SUV_{max}、MR_{FDG}、TBR_{SUV_{max}} 和 TBR_{MR_{FDG}} 差异均有统计学意义(SUV_{max}: $F = 48.773, P < 0.001$; MR_{FDG}: $F = 26.334, P < 0.001$; TBR_{SUV_{max}}: $F = 41.314, P < 0.001$; TBR_{MR_{FDG}}: $F = 20.821, P < 0.001$)。SUV_{max}、MR_{FDG}、TBR_{SUV_{max}} 和 TBR_{MR_{FDG}} 鉴别诊断原发性肝癌与肝转移瘤的 AUC 分别为 0.836、0.851、0.827 和 0.847。SUV_{max}、MR_{FDG} 与肝脏恶性肿瘤病灶的最大直径 d_{max} 之间存在正相关(SUV_{max}: $r = 0.4, P < 0.05$; MR_{FDG}: $r = 0.2, P < 0.05$), 差异有统计学意义。结论 ¹⁸F-FDG PET/CT 动态成像在不同病理类型肝脏恶性肿瘤中有较好的鉴别诊断效能。不同病理类型肝脏恶性肿瘤 SUV_{max}、MR_{FDG} 和病灶的最大直径 d_{max} 之间存在一定正相关关系。

关键词 肝肿瘤;正电子发射断层显像术;体层摄影术;X 线计算机;氟脱氧葡萄糖 F18

中图分类号 R 735.7

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2024)05-0869-05
doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2024.05.019

肝脏具有双重血供,易发生各种原发性和继发性肿瘤。肝脏恶性肿瘤按来源可分为原发性肝癌和肝转移瘤两类。原发性肝癌中最常见的组织学类型

为肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)约占 90%、胆管细胞癌(cholangiocellular carcinoma, CCC)约占 10%~15%^[1]。其最佳的治疗方案依赖精确的诊断。PET/CT 对恶性肿瘤的鉴别诊断、临床分期、复发及转移检测等方面都具有重要的价值。¹⁸F-脱氧葡萄糖(flurodeoxyglucose, ¹⁸F-FDG)是最常用的一种显像剂^[2]。目前,临床常用全身静态¹⁸F-FDG PET/CT 成像,采用最大标准化摄取值(maximum standardized uptake value, SUV_{max})进行参数分析,由于 SUV 是半定量指标,示踪剂注射的时间、葡萄糖代谢和扫描仪校准等都会影响最终的图像^[3]。示踪剂分布是一个动态过程,因此,可以用 MR_{FDG} 成像获得^[4],它通过跟踪多个床位¹⁸F-FDG 摄取的空间和时间分布,提供多个参数全身 MR_{FDG} 图像^[5],早期的评估肿瘤微小的代谢变化。

该研究对 94 例肝脏恶性肿瘤患者成像的结果进行回顾性分析,通过 MR_{FDG} 鉴别诊断原发性肝癌与肝转移瘤,为临床诊断肝脏恶性肿瘤提供更全面、科学的依据。

1 材料与方法

1.1 病例资料 2021 年 9 月—2023 年 9 月在安徽医科大学第一附属医院进行¹⁸F-FDG 全身 PET/CT 动态显像的肝恶性肿瘤患者 94 例(肝细胞癌 25 例、胆管细胞癌 27 例、肝转移瘤 42 例),其中男性 62 例,女性 32 例,平均年龄为(60.4 ± 9.7)岁。纳入标准:经临床病理或 6 个月以上随访证实为肝细胞癌、胆管细胞癌以及肝转移瘤。排除标准:空腹血糖大于 8.1 mmol/L 者;患者不配合检查不能长期平卧者;诊断为其他类型的肝占位性病变。该研究获得医院伦理委员会批准(批准号:PJ2023-04-45)。

1.2 实验材料 Biograph Vision PET/CT 扫描仪购自德国西门子股份公司。¹⁸F-FDG 显像剂购自南京江原安迪科正电子研究发展有限公司。患者检查前禁食 6 h 以上,测量空腹血糖及体质量。患者先行螺旋 CT(管电压 100 kV,管电流 43 mA/s,层厚 1.0 mm)扫描,然后根据患者的体质量经静脉给患者弹

2024-02-23 接收

基金项目:国家自然科学基金(编号:81801736);安徽省自然科学基金(编号:2108085QH355);安徽省高等学校科学研究基金(编号:2022AH051165);安徽医科大学第一附属医院青年培养项目(编号:2021kj05)

作者单位:安徽医科大学第一附属医院核医学科,合肥 230022

作者简介:王馨,女,硕士研究生;

代鹏飞,男,博士,助理研究员,硕士生导师,责任作者, E-mail: daipf57@mail.ustc.edu.cn

丸式注射¹⁸F-FDG 显像剂 3.5 MBq/kg,同时开始以心脏为中心的 6 min 动态单床 PET 采集,第一阶段扫描完成后患者静坐休息 55 ~ 60 min,再进行第二阶段的连续 3 个 PASS 的全身动态 PET/CT 扫描,扫描范围自眼眶上缘至股骨上段。

1.3 图像重建方法 完成全身动态¹⁸F-FDG PET/CT 扫描后对初始全身动态 PET 数据进行重建。图像重建采用有序子集最大期望值迭代法(order subsets expectation maximization, OSEM)(4 次迭代,5 个子集,220 矩阵)。勾画降主动脉感兴趣体积(volume of interest, VOI),将勾画好的 VOI 投射同一断层所有帧中,然后拟合成一条完整的降主动脉时间-放射性曲线(time activity curve, TAC)在西门子工作站上将 TAC 做为输入函数(image-derived input function, IDIF)导入 Patlak 模型重建获得 MR_{FDG} 图像,MR_{FDG} 代谢率(FDG metabolic rate, MR_{FDG}):MR_{FDG} = Ki × 血糖浓度, Ki 值为示踪剂血液-组织流入常数。采用 Patlak 图形分析每个肿瘤的高代谢活动的 PET 数据,用 MR_{FDG} 肝脏恶性肿瘤图像的最后一帧测量病灶的最大标准化摄取值得到 SUV 图像,用作常规静态图像进行分析,然后进行图像处理。

1.4 ¹⁸F-FDG PET/CT 显像与图像分析 该研究病例的 PET/CT 图像由 2 位经验丰富的核医学科医师进行分析。选择病灶放射性摄取最高的层面测量 SUV_{max}、MR_{FDG}、d_{max},在 SUV 图像中勾画病灶感兴趣区域(region of interest, ROI),并将 ROI 复制到 MR_{FDG} 图中,测量病灶的 SUV_{max}、MR_{FDG}、d_{max} 值,同时在正常肝组织区域勾画感兴趣区域,将正常病灶作为靶组织,测量的正常肝组织作为本底计算靶-本

底比值(target background ratio, TBR)作为统计分析指标。视觉分析法是根据示踪剂在病灶部位的浓聚程度,将病灶分为阳性(浓集高于周围正常肝组织)和阴性(病灶浓集低于周围正常肝组织或与周围正常肝组织相近)两种类型。

1.5 统计学处理 统计分析采用 SPSS 26.0 软件进行。对符合正态分布的计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不同病理类型肝恶性肿瘤之间 SUV_{max}、MR_{FDG}、TBR_{SUV_{max}} 和 TBR_{MR_{FDG}} 采用单因素方差分析,并采用 LSD-*t* 检验法进行两两比较,*P* < 0.05 为差异有统计学意义。采用 ROC 曲线法分析 SUV_{max}、MR_{FDG}、TBR_{SUV_{max}} 和 TBR_{MR_{FDG}} 对原发性肝癌与肝转移瘤鉴别诊断的灵敏度、特异度。采用相关性分析法分析 SUV_{max}、MR_{FDG} 与 d_{max} 的相关性。

2 结果

2.1 采用视觉分析法分析多参数图像诊断 94 例肝恶性肿瘤结果 SUV_{max} 图像上表现肝恶性肿瘤总阳性率 87.2% (82/94)、总阴性率 12.8% (12/94),其中肝细胞癌阳性率 68.0% (17/25)、阴性率 32.0% (8/25);胆管细胞癌阳性率 92.6% (25/27)、阴性率 7.4% (2/27);肝转移瘤阳性率 95.2% (40/42)、阴性率 4.8% (2/42)。MR_{FDG} 图像上表现肝恶性肿瘤总阳性率 89.4% (84/94)、总阴性率 10.6% (10/94),其中肝细胞癌阳性率 76.0% (19/25)、阴性率 24.0% (6/25);胆管细胞癌阳性率 92.6% (25/27)、阴性率 7.4% (2/27);肝转移瘤阳性率 95.2% (40/42)、阴性率 4.8% (2/42)。2 例患者行全身动态¹⁸F-FDG PET/CT 显像获得的肝脏横断面图像,见图 1。

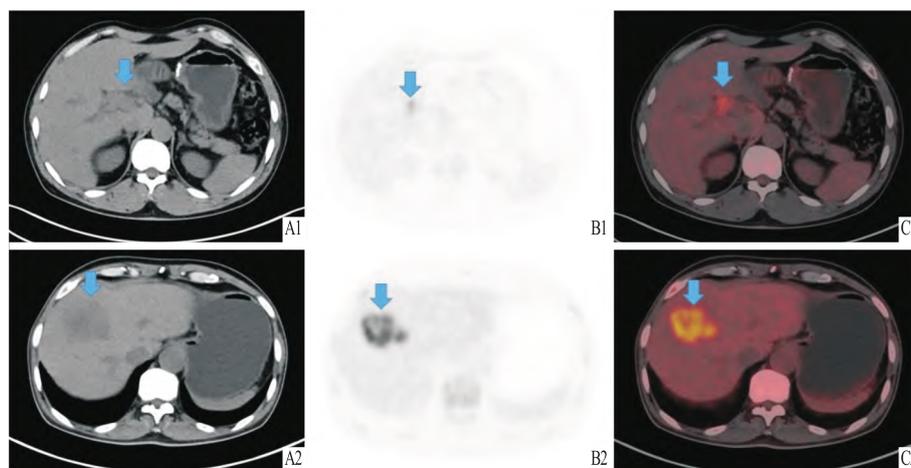


图1 动态¹⁸F-FDG PET/CT 参数扫描图像

A: CT 图; B: MR_{FDG}; C: CT 与 MR_{FDG} 融合图像; 1: 患者男, 54 岁, 中分化胆管细胞癌; 2: 患者男, 65 岁, 低分化腺癌(直肠来源)

2.2 94 例不同病理类型肝脏恶性肿瘤患者的 SUV_{max}、MR_{FDG}、TBR_{SUV_{max}} 和 TBR_{MRFDG} 比较 三组患者的 SUV_{max} 和 MR_{FDG} 值差异均有统计学意义,从高到低分别为:肝转移瘤组 > CCC 组 > HCC 组。见表 1。

表 1 94 例不同病理类型肝脏恶性肿瘤的 SUV_{max}、MR_{FDG}、TBR_{SUV_{max}} 和 TBR_{MRFDG} ($\bar{x} \pm s$)

组别	HCC 组	CCC 组	肝转移瘤组	F 值	P 值
SUV _{max}	8.657 ± 1.169	12.378 ± 2.158	14.446 ± 2.864	48.773	<0.001
MR _{FDG}	0.156 ± 0.038	0.197 ± 0.059	0.266 ± 0.074	26.334	<0.001
TBR _{SUV_{max}}	2.460 ± 0.364	3.576 ± 0.744	4.196 ± 0.929	41.314	<0.001
TBR _{MRFDG}	3.152 ± 0.957	3.697 ± 0.799	4.782 ± 1.229	20.821	<0.001

2.3 ¹⁸F-FDG PET/CT 参数鉴别诊断原发性肝癌与肝转移瘤 ROC 曲线分析 ROC 曲线与 SUV_{max}、MR_{FDG}、TBR_{SUV_{max}}、TBR_{MRFDG} 对原发性肝癌与肝转移瘤的鉴别诊断效能见表 2。

表 2 SUV_{max}、MR_{FDG}、TBR_{SUV_{max}}、TBR_{MRFDG} 鉴别诊断原发性肝癌与肝转移瘤的 ROC 曲线结果

方法	AUC	截值	灵敏度	特异度	95% CI
SUV _{max}	0.836	12.200	0.833	0.731	0.756 ~ 0.917
MR _{FDG}	0.851	0.225	0.714	0.904	0.767 ~ 0.935
TBR _{SUV_{max}}	0.827	3.770	0.690	0.846	0.759 ~ 0.935
TBR _{MRFDG}	0.847	3.845	0.905	0.769	0.742 ~ 0.911

2.4 SUV_{max} 及 MR_{FDG} 与肝恶性肿瘤病灶的最大直径 d_{max} 之间的关系 SUV_{max}、MR_{FDG} 与肝脏恶性肿瘤病灶的最大直径 d_{max} 之间 Pearson 相关系数分别为 (SUV_{max}: $r = 0.4, P < 0.05$; MR_{FDG}: $r = 0.2, P < 0.05$), 差异均有统计学意义。见图 2。

2.5 ¹⁸F-FDG PET/CT 动态参数成像寻找原发肿瘤病灶 行全身动态¹⁸F-FDG PET/CT 扫描后的 42 例肝转移瘤患者中,其中 38 例(38/42)在 MR_{FDG} 图像上已经找到原发的病灶,对其原发病灶进行穿刺病理活检后,结果(图 3)显示原发灶分别来源肺癌 13 例、食管癌 8 例、胃癌 6 例、胆囊癌 3 例、乳腺癌 3 例、结直肠癌 3 例、胰腺癌 1 例、肾脏输尿管恶性肿瘤 1 例;4 例(4/42)在 MR_{FDG} 图像没有找到明确的原发病灶(与手术切除或放化疗有关)。

3 讨论

肝癌属于中国目前发病率较高的恶性肿瘤,肝脏也是其他恶性肿瘤较易转移的部位,多数患者发现时已经属于肿瘤中晚期,进一步增加了肿瘤的治

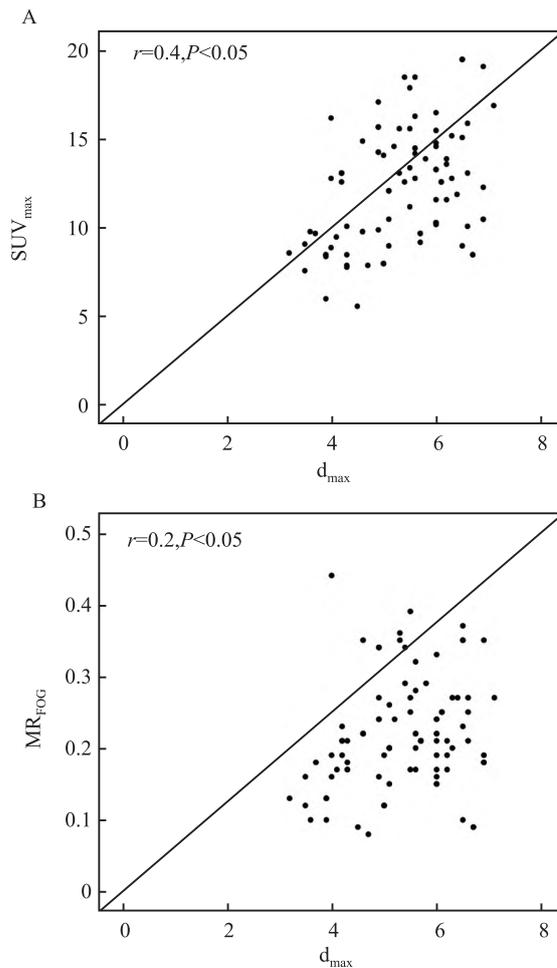


图 2 肝恶性肿瘤的 SUV_{max}、MR_{FDG} 与肿瘤病灶最大直径 d_{max} 间的散点图

A: SUV_{max} 与 d_{max} 间散点图; B: MR_{FDG} 与 d_{max} 间的散点图

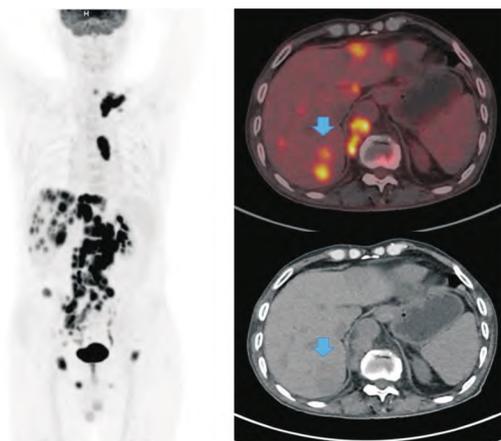


图 3 全身动态¹⁸F-FDG PET/CT 图像显示来源于肾输尿管恶性肿瘤肝转移瘤

疗难度及病死率。因此,早期诊断肝恶性肿瘤具有非常重要的临床意义。目前,肝脏恶性肿瘤的诊断主要依靠 US、CT、MRI 等影像学检查,但均存在一

定的局限性,且不能对全身肿瘤的转移情况进行评估。PET/CT 可以将代谢影像与解剖影像有机的结合,在分子水平上进行诊断,更有利于肿瘤的定性与分期。目前,临床上使用静态 PET/CT 成像应用于肿瘤诊断中,但常规静态成像不能区分组织中游离的 FDG 和代谢的 FDG,而基于动力学的 MR_{FDG} 成像可以区分组织中的示踪剂以及在病变组织中提供更多代谢信息^[6]。全身动态¹⁸F-FDG PET/CT 参数成像是从注射示踪剂开始到¹⁸F-FDG 平衡后进行长达 75 min 的扫描,由于时间太长,对于不能长时间平卧的患者,其临床应用受限制。有研究^[7]表明,在保证图像质量的前提下 2 次短时间动态采集成为可能。该研究采用 2 次短时间动态 PET/CT 扫描(第一阶段以心脏为中心的 6 min 动态单床采集;第二阶段连续 3 个 PASS 动态扫描),可以有效减少扫描时间,优化扫描方案。

在该研究中,采用视觉分析法分析肝恶性肿瘤的 SUV 图像与 MR_{FDG} 图像, MR_{FDG} 诊断肝脏恶性肿瘤总阳性率高于 SUV_{max} , MR_{FDG} 图像有 10 例 HCC 表现为阴性(病理结果为高分化 HCC),SUV 图像有 12 例表现为阴性,原因可能是:常规静态漏诊的两例 HCC 的病灶较小,而 MR_{FDG} 图像可以定量分析较小的 HCC 病灶,降低漏诊率;HCC 摄取¹⁸F-FDG 的程度与肿瘤组织的分化程度有关,高分化的 HCC 对¹⁸F-FDG 摄取低,反之高摄取,因此,PET 图像 HCC 的诊断中较易出现假阴性结果。有研究^[8]表明,全身动态¹⁸F-FDG PET/CT 参数成像能够去除背景摄取,从而能够突出较小且不太需要¹⁸F-FDG 的肿瘤,在诊断肝脏的恶性肿瘤比常规静态有更高的价值。PET 图像上有 2 例 CCC 和 2 例肝转移瘤表现为假阴性,可能与 CCC、肝转移瘤病灶较小,病灶摄取¹⁸F-FDG 较低有关。¹⁸F-FDG PET/CT 诊断 CCC 准确率相较于 HCC 准确率高,直径小于 1 cm 的 CCC 在 PET/CT 诊断中易被漏诊,表现为假阴性^[9]。

在该研究中,三组肝脏恶性肿瘤的 SUV_{max} 、 MR_{FDG} 差异有统计学意义,原因可能有:多数 CCC 已糖激酶过表达^[10],PET 图像上病灶表现为¹⁸F-FDG 显像剂高摄取;在高分化的 HCC 中,由于葡萄糖转运蛋白-1 (glucose transporter 1, GLUT-1) 和葡萄糖转运蛋白-2 (glucose transporter 2, GLUT-2) 的低表达和葡萄糖-6-磷酸酶的高活性,¹⁸F-FDG 的摄取水平与正常肝实质相似;而在低分化的 HCC 中,¹⁸F-FDG 的亲合力通常较高,PET 图像上表现为¹⁸F-FDG 显像剂的高摄取。三组肝脏恶性肿瘤的 $TBR_{MR_{FDG}}$

均高于 $TBR_{SUV_{max}}$,这表明, MR_{FDG} 图像与 SUV 图像相比具有更好的肿瘤-肝脏对比度^[11], MR_{FDG} 图像在一定程度上可以鉴别诊断不同病理类型的肝脏恶性肿瘤,为临床诊断提供一定的指导价值。

在该研究中,常规静态成像诊断原发性肝癌与肝转移瘤 AUC 大于动态参数成像。结果表明,¹⁸F-FDG PET/CT 动态成像相较于静态成像在诊断原发性肝癌和肝转移瘤中更有特异性。有研究^[12]显示,¹⁸F-FDG PET/CT 动态参数成像中 MR_{FDG} 肿瘤-本底比高于常规的静态 SUV 值,这表明 MR_{FDG} 图像的对比度高于静态图像,更有利于诊断肝脏恶性肿瘤。该研究中肝脏恶性肿瘤病灶的 d_{max} 与 SUV_{max} 、 MR_{FDG} 差异有统计学意义,这表示,肿瘤的直径越大,越倾向于转移性肝肿瘤。

该研究中,42 例肝转移瘤患者经过全身动态¹⁸F-FDG PET/CT 扫描后,有 38 例图像发现了肿瘤的原发灶。结果表明,¹⁸F-FDG PET/CT 动态成像在寻找肝脏转移瘤原发肿瘤病灶方面也具有一定的优势。有研究^[13]表明, MR_{FDG} 图像具有良好的视觉质量和病灶对比度,¹⁸F-FDG PET/CT 动态参数成像已被证明能提供更好的定量和特异性用于肝脏恶性肿瘤病灶的检测。参数成像还可以补充常规的 SUV 图像,并改进当前的应用或实现新的应用^[14]。

该研究的局限性:未对肝细胞癌的病理进行分型;肝细胞癌的病例数少,容易出现选择偏倚。因此,在接下来实验中将进行更深入的研究,增加样本量,减少选择性偏倚,才能更好地评估¹⁸F-FDG PET/CT 动态参数成像对肝脏恶性肿瘤的诊断价值。

综上所述,¹⁸F-FDG PET/CT 动态参数 MR_{FDG} 在不同病理类型肝脏恶性肿瘤方面有较好的鉴别诊断效能。 $TBR_{MR_{FDG}}$ 诊断原发性肝癌与肝转移瘤的灵敏度高于 $TBR_{SUV_{max}}$ 。¹⁸F-FDG PET/CT 动态成像相较于全身静态¹⁸F-FDG PET/CT 成像在鉴别诊断原发性肝癌与肝转移瘤中特异性更高。¹⁸F-FDG PET/CT 动态参数成像在肝脏恶性肿瘤诊断中发挥了重要价值,为临床提供更科学全面的诊疗依据。

参考文献

- [1] 汪国营,何才华.肝移植治疗肝内胆管癌的研究进展[J].器官移植,2023,14(6):789-96.
- [2] Arslan E, Çermik T F. PET/CT variants and pitfalls in liver, biliary tract, gallbladder and pancreas[J]. Semin Nucl Med,2021,51(5):502-18.
- [3] Wu Y, Feng T, Shen Y, et al. Total-body parametric imaging using the Patlak model: Feasibility of reduced scan time[J]. Med

- Phys,2022,49(7):4529-39.
- [4] 蔡可,张晴晴,余文静,等.全身动态¹⁸F-FDG PET/CT Patlak 显像评价大鼠胶质瘤放疗增敏早期疗效[J].安徽医科大学学报,2022,57(7):1088-93.
- [5] Zhuang M, Karakatsanis N A, Dierckx R A J O, et al. Quantitative analysis of heterogeneous [¹⁸F] FDG Static (SUV) vs. Patlak (Ki) whole-body PET imaging using different segmentation methods: A simulation study[J]. *Mol Imaging Biol*, 2019,21(2):317-27.
- [6] Kajúry K, Lengyel Z, Tóké A M, et al. Dynamic FDG-PET/CT in the initial staging of primary breast cancer: Clinicopathological correlations[J]. *Pathol Oncol Res*,2020,26(2):997-1006.
- [7] Wang H, Miao Y, Yu W, et al. Improved clinical workflow for whole-body Patlak parametric imaging using two short dynamic acquisitions[J]. *Front Oncol*,2022, 28,12:822708.
- [8] Nishimura M, Tamaki N, Matsushima S, et al. Dynamic whole-body ¹⁸F-FDG PET for differentiating abnormal lesions from physiological uptake[J]. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*,2020,47(10):2293-300.
- [9] 苏华,李囡,郭锐,等.肝占位116例PET/CT影像分析及PET/CT对肝占位的诊断价值[J].*肿瘤*,2018,38(4):339-46.
- [10] 徐悦,吕涛,赵翊含,等.¹⁸F-FDG PET/CT 动态显像诊断原发性肝癌的价值[J].*现代肿瘤医学*,2023,31(19):3653-7.
- [11] Skawran S, Messerli M, Kotasidis F, et al. Can dynamic whole-body FDG PET imaging differentiate between malignant and inflammatory lesions? [J]. *Life Basel*,2022,12(9):1350.
- [12] Dias A H, Pedersen M F, Danielsen H, et al. Correction to: Clinical feasibility and impact of fully automated multiparametric PET imaging using direct Patlak reconstruction; Evaluation of 103 dynamic whole-body ¹⁸F-FDG PET/CT scans [J]. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*,2021,48(3):837-50.
- [13] Wu Y, Feng T, Zhao Y, et al. Whole-body parametric imaging of (18)F-FDG PET using uEXPLORER with reduced scanning time [J]. *J Nucl Med*,2022,63(4):622-8.
- [14] Fahmi G, Karakatsanis N A, Di Domenicantonio G, et al. Does whole-body Patlak (18)F-FDG PET imaging improve lesion detectability in clinical oncology? [J]. *Eur Radiol*,2019,29(9):4812-21.

The value of ¹⁸F-FDG PET/CT dynamic imaging in the diagnosis of primary hepatocellular carcinoma with liver metastases

Wang Xin, Yu Zhenpeng, Wang Hui, Dai Pengfei

(Dept of Nuclear Medicine, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022)

Abstract Objective To explore the value of ¹⁸F-FDG PET/CT dynamic imaging in the diagnosis of primary liver cancer and liver metastases. **Methods** In this study, the data of 94 patients with hepatic malignant lesions [hepatocellular carcinoma group (25 cases), cholangiocellular carcinoma group (27 cases), and liver metastases group (42 cases)] imaged by whole-body dynamic ¹⁸F-FDG PET/CT were used as the research subjects, and the methods of (ANOVA) and subjects' working characteristic curves (ROC) were applied to examine the patients with liver malignant tumours of different pathological types. SUV_{max} , MR_{FDG} , TBR and d_{max} were statistically analysed as imaging features. **Results** Among 94 patients, the differences in SUV_{max} , MR_{FDG} , $TBR_{SUV_{max}}$ and $TBR_{MR_{FDG}}$ were statistically significant in the hepatocellular carcinoma, cholangiocellular carcinoma and hepatic metastasis groups (SUV_{max} : $F = 48.773$, $P < 0.001$; MR_{FDG} : $F = 26.334$, $P < 0.001$; $TBR_{SUV_{max}}$: $F = 41.314$, $P < 0.001$; $TBR_{MR_{FDG}}$: $F = 20.821$, $P < 0.001$). The AUCs for the differential diagnosis of primary hepatocellular carcinoma and hepatic metastases for SUV_{max} , MR_{FDG} , $TBR_{SUV_{max}}$, and $TBR_{MR_{FDG}}$ were 0.836, 0.851, 0.827, and 0.847, respectively. There was a positive correlation between SUV_{max} , MR_{FDG} , and the hepatic malignant lesions' There was a positive correlation between SUV_{max} , MR_{FDG} and the maximum diameter d_{max} (SUV_{max} : $r = 0.4$, $P < 0.05$; MR_{FDG} : $r = 0.2$, $P < 0.05$), and the difference was statistically significant. **Conclusion** ¹⁸F-FDG PET/CT dynamic imaging has good differential diagnostic efficacy in different pathological types of liver malignant tumors. There is a positive correlation between SUV_{max} , MR_{FDG} and d_{max} in different pathological types of liver malignant tumors.

Key words liver tumors; positron emission tomography; tomography; X-ray computer; fluorodeoxyglucose F18