



^{18}F -FDG PET/CT 代谢活性参数在弥漫大 B 淋巴瘤中的应用

廖成成 吴治佳 (广西医科大学附属肿瘤医院)

摘要: PET/CT 在其在弥漫大 B 淋巴瘤中应用广泛, 主要通过半定量参数法进行分期和预后判断, 近期研究显示, 定量参数法中的肿瘤代谢体积 (MTV) 和病灶糖酵解总量 (TLG) 有望成为一种新的预后判断指标。本文主要进行对比综述传统的最大标准化摄取值 (SUVmax) 及 MTV、TLG 对于淋巴瘤病情判断的优劣。

关键词: 淋巴瘤 PET/CT 代谢活性参数

中图分类号: R733.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-5187 (2018) 15-363-02

淋巴瘤是原发于淋巴结和淋巴结外淋巴组织的免疫系统恶性肿瘤。早期识别此类患者在临床治疗决策中具有重要价值。 ^{18}F -脱氧葡萄糖 (^{18}F -FDG) 正电子发射计算机断层扫描 (PET-CT) 作为一种新型的分子影像技术, 已成为淋巴瘤分期、疗效判断及预后评价的重要手段^[1]。其代谢参数如最大标准摄取值 (SUVmax)、肿瘤代谢体积 (MTV) 和病灶糖酵解总量 (TLG) 在多种恶性肿瘤的预后中具有重要的价值^[2-4]。

1 SUVmax

最大标准化摄取值 (maximum standardized uptake value, SUVmax) 反应了最具侵袭性肿瘤细胞的葡萄糖代谢, 为目前主流的弥漫大 B 淋巴瘤判读参数。梁立莉^[5]等的研究结果显示, SUVmax 在弥漫大 B 细胞淋巴瘤的预后预测方面不如 MTV, 其原因可能为: SUVmax 值对于肿瘤负荷缺乏信息, 不能反应肿瘤的整体预后, 因为它可能会随部分容积效应、摄取期、血浆葡萄糖水平或混合效果等改变而改变。时艳荣^[6]等人的研究结果显示, 弥漫大 B 细胞淋巴瘤治疗前 PET/CT 显像中 SUVmax 与 LDH 水平, Ann Arbor 分期、IPI 评分无相关性, 因此 SUVmax 对弥漫大 B 细胞淋巴瘤的预测价值不大, 而 MTV、TLG 与上述三个因素显著相关, 可作为患者预后的重要指标。应志涛^[7]等评价了弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者治疗前 SUVmax 与预后因子的关系, 该研究纳入 39 例患者, 结果显示, SUVmax 与年龄、ECOG 评分、分期、LDH 水平, 大肿块、结外病灶个数和 IPI 均无相关性。丁重阳等^[8]研究显示, MTV 为弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者预后的独立影响因素, 而 SUVmax 和 TLG 与患者的预后均无关。梁颖等^[9]研究显示, TLG 与患者的 PFS 有关, 而 SUVmax 和 MTV 与患者的 PFS 均无关。

2 MTV

MTV (metabolic tumor volume) 即肿瘤组织中较高代谢活性组织的体积, 是集代谢及体积为一体的半定量参数。 ^{18}F -FDGPET/CT 确定 MTV 常用的两种方法为视觉分析法和基于不同 SUV 阈值的半自动勾画法。选择何种阈值对病灶进行容积分割, 仍是一个颇具争议的问题。2010 年欧洲核医学协会年会 PET 肿瘤成像指南推荐用 40% SUVmax 显示 ROI 底限阈值^[10]。Meignan 等^[11]研究认为, 设定 ROI 底限阈值为 40% SUVmax 时测量的 MTV 最接近实际。大部分肿瘤是高代谢的, 所以高摄取为 MTV 测量背景。然而少数惰性肿瘤, 往往糖代谢不活跃, 故测量的 MTV 将低估了肿瘤的侵犯程度以及患者的预后。PET/CT 测量结果可出现假阳性, 如淋巴结反应性增生、巨淋巴结病等感染或炎性病灶。因此, 在 PET 图像上测量肿瘤 MTV 应当同时分析 CT 图像。MTV 的临床应用主要为预后评估。Sasanelli 等^[12]分析了 114 例化疗前弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者的 ^{18}F -FDG PET-CT 图像, 用 40% SUVmax 测量出每例患者的 MTV, 分析其与 PFS 和总生存期的关系, 得出弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者治疗前的 MTV 是一个独立的预测预后的因素的结论。

3 TLG

TLG (total lesion glycolysis) 以肿瘤代谢体积为基

础, 是一个既能反映肿瘤代谢活性又能反映肿瘤代谢体积的综合参数。TLG 在评估弥漫大 B 细胞淋巴瘤预后价值上的局限与优势。TLG 由 SUVmean 和 MTV 计算得来, 即 $\text{TLG} = \text{MTV} \times \text{ROI 内 SUVmean}$ 。TLG 在 DLBCL 中的应用类似于 MTV, 但 TLG 既包含病灶的体积信息, 又包含了病灶的代谢信息, 理论上会有更好的预测效果。已有不少研究的结果显示 TLG 相较于 MTV 有更好的预后评估价值。黄斌等^[13]研究了 ^{18}F -FDG PET/CT 代谢活性参数在弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者中预测预后的价值。该研究回顾性分析了 140 例弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者治疗前的 PET-CT 资料, 结果显示, TLG 为患者 PFS 和 OS 的独立影响因素 (均 $P < 0.05$)。Mikhaeel 等^[14]也回顾性研究了 91 例弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者的资料, 单因素分析结果显示, MTV、TLG 与患者的预后相关, 同时 TLG 是预测无进展生存与总生存率的唯一预后因素。因而, 目前 TLG 在弥漫大 B 细胞淋巴瘤的预后预测评估价值上仍存在一定的争议。

4 问题与前景

综上所述, PET/CT 代谢活性参数在淋巴瘤中的应用有着重要价值, 对于弥漫大 B 淋巴瘤的 ^{18}F -FDG PET/CT 检查, MTV 和 TLG 的测量是否应该在临床实践中常规应用尚没有统一的定论。原因: 第一, 目前尚不清楚 MTV 和 TLG 测量时如何选择最准确的 ROI, 以及 PET/CT 扫描和重建方法对它们的价值有何影响; 第二, MTV 和 TLG 测量复杂, 增加了临床工作量。因此, MTV 和 TLG 的临床应用需要更多的研究、更广泛的前瞻性临床试验来证明其价值。

参考文献

- [1] Shi S, Ji S, Qin Y, et al. Metabolic tumor burden is associated with major oncogenomic alterations and serum tumor markers in patients with resected pancreatic cancer[J]. Cancer Lett, 2015, 360(2): 227-233.
- [2] Hong JH, Kim HH, Han EJ, et al. Total lesion glycolysis using ^{18}F -FDG PET/CT as a prognostic factor for locally advanced esophageal cancer[J]. J Korean Med Sci, 2016, 31(1): 39-46.
- [3] Liu H, Chen P, Wroblewski K, et al. Consistency of metabolic tumor volume of non-small-cell lung cancer primary tumor measured using ^{18}F -FDG PET/CT at two different tracer uptake times[J]. Nucl Med Commun, 2016, 37(1): 50-56.
- [4] Kim TM, Paeng JC, Chun IK, et al. Total lesion glycolysis in positron emission tomography is a better predictor of outcome than the International Prognostic Index for patients with diffuse large B-cell lymphoma [J]. Cancer, 2013, 119(6): 1195-1202.
- [5] 梁立莉, 岑洪, 谭晓红. PET/CT 用于评估弥漫大 B 细胞淋巴瘤预后的 Meta 分析 [J]. 临床肿瘤学杂志, 2017, 22(1): 41-47.
- [6] 时艳荣, 李录克, 赵文华, 弥漫大 B 细胞淋巴瘤治疗前 ^{18}F -FDG PET/CT 显像中肿瘤相关指标与乳酸脱氢酶及预后的相关性分析 [J]. 临床与病理杂志 2018, 38(2): 312-317.

(下转第 366 页)



罗亮等^[17-18]研究指出,腹腔镜治疗早期胃癌不仅创伤小,术后恢复较快,而且效果可靠,术后短期随访结果令人满意。

2.4 靶向治疗

在近年来的胃癌治疗研究中,分子靶向治疗为热点之一。该种治疗方式以微创条件为治疗目标,对肿瘤生长进行有效控制,促进其对正常组织损伤的减少,靶向治疗当前表现出明显的治疗优势。杨帅等^[19]研究指出,胃癌分子靶向治疗在肿瘤治疗中的重要性日益提升,单分子靶点药物在胃癌的治疗中疗效有限,胃癌治疗可向多靶点药物的发现方向迈进。吴楠蝶等^[20]研究指出,胃癌具有较强异质性,在化疗药物的敏感性方面较差,依据肿瘤的分子标志物对相应的靶点药物加以选择,将成为其治疗重要研究方向之一。

综上所述,在胃癌的早期诊断与治疗方面,已经形成多种手段与治疗方案,但随着社会及医疗技术水平不断发展,胃癌的早期诊断与治疗方法也会不断进步,关于胃癌的早期诊断和治疗手段也需不断地更新,我们应不断地探索研究更为有效的胃癌诊断与治疗方法,以促进胃癌早期诊断准确率的提升,使患者获得及早与有效治疗,提升胃癌患者生存率。

参考文献

- [1] 刘文忠.早期胃癌筛查进展[J].胃肠病学,2018,23(3):129-132.
- [2] 梁玉萍,刘维花,杨落落,等.早期胃癌的筛查[J].中华内科杂志,2014,53(4):325-326.
- [3] 周运红,唐利菊.X线钡剂造影检查CT及电子胃镜在胃癌诊断中的对比研究[J].实用医技杂志,2015(2):126-128.
- [4] 李先明,白阿明,罗海波,等.多层螺旋CT对胃癌的诊断价值研究[J].中国实用医药,2017,12(4):15-17.
- [5] 季晓军,刘姣.肿瘤标志物在胃癌诊断中的应用评价[J].中国卫生检验杂志,2017(14):2047-2049.
- [6] 韩靖,黄小英,郭志云,等.胃镜活体检查和外科手术病理在胃癌

诊断中的价值对比研究[J].齐齐哈尔医学院学报,2016,37(4):455-457.

[7] 程捷瑶,吴晰,杨爱明,等.超声内镜对浅表胃癌诊断及治疗决策的影响[J].中华消化内镜杂志,2016,33(10):663-666.

[8] 黄永华,邱纯,王琳.内镜下美兰-靛胭脂双重染色法诊断早期胃癌及癌前病变的临床价值[J].西部医学,2015,17(1):904-905.

[9] 王彩娟.放大内镜结合NBI技术在早期胃癌诊断价值中的探讨[J].甘肃医药,2014,33(2):127-128.

[10] 刘君,李延青.共聚焦激光显微内镜在胃癌和胃癌前变化诊断中的应用[J].胃肠病学,2014(5):257-260.

[11] 刘健,闫秀娥.胃液固有荧光光谱在胃癌诊断中的应用进展[J].中国微创外科杂志,2018(1):64-67.

[12] 徐杲,苏江,华婷琰,等.内镜黏膜下剥离术及外科手术治疗早期胃癌的预后效果评估[J].临床消化病杂志,2016,28(2):91-94.

[13] 闫泽强,郭燕,韩晓颖.内镜黏膜下剥离术对早期胃癌的治疗效果分析[J].实用癌症杂志,2016,31(5):781-783.

[14] 唐龙,张炜,蔡奇志.内镜黏膜下剥离术在早期胃癌中的治疗效果[J].基层医学论坛,2016,20(31):4368-4369.

[15] 仲恒高,缪林,季国忠,等.内镜黏膜下剥离术治疗早期胃癌及癌前病变36例临床分析[J].中国内镜杂志,2016,22(1):90-92.

[16] 蒋恺,费伯健,高其忠,等.内镜黏膜下剥离术联合腹腔镜前哨淋巴结活检术治疗早期胃癌26例分析[J].中国普外基础与临床杂志,2014(7):851-854.

[17] 罗亮.腹腔镜辅助全胃切除术对胃癌患者临床疗效及血清学指标的影响[J].中国现代普通外科进展,2017,20(4):314-316.

[18] 杨力,徐泽宽,徐皓,等.胃癌全腹腔镜下全胃切除食管空肠π形吻合临床体会[J].中华胃肠外科杂志,2016,19(8):948-950.

[19] 杨帅,刘相良,李理,等.胃癌分子靶向治疗的研究进展[J].现代肿瘤医学,2018(5):784-789.

[20] 吴楠蝶,魏嘉,刘宝瑞.胃癌分子靶向治疗的研究进展[J].医学研究生学报,2014(12):1318-1322.

(上接第363页)

[7] 应志涛,王雪鹏,宋玉琴等.治疗前¹⁸F-FDGPET/CT最大标准摄取值在弥漫大B细胞淋巴瘤中的意义[J].中华医学杂志,2012,92(64):3246-3249.

[8] 丁重阳,郭喆,孙晋等.治疗前¹⁸F-FDGPET/CT显像预测中晚期弥漫大B细胞淋巴瘤预后的价值[J].中华肿瘤杂志,2018,40(7):528-533.

[9] 梁颖,吴宁,方艳等.¹⁸F-FDGPET/CT显像SUVmax、MTV和TLG判断弥漫性大B细胞淋巴瘤的预后价值[J].中华核医学与分子影像杂志,2015,35(2):97-101.

[10] Boellaard R, O'Doherty MJ, Weber WA, et al. FDG PET and PET/CT: EANM procedure guidelines for tumour PET imaging: version 1.0[J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging,2010,37(1):181-200.

[11] Meignan M, Sasanelli M, Casasnovas RO, et al. Metabolic

tumour volumes measured at staging in lymphoma: methodological evaluation on phantom experiments and patients[J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2014,41(6):1113-1122.

[12] Sasanelli M, Meignan M, Haïoun C, et al. Pretherapy metabolic tumour volume is an independent predictor of outcome in patients with diffuse large B-cell lymphoma[J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging,2014,41(11):2017-2022.

[13] 黄斌,李天女,丁重阳.¹⁸F-FDGPET-CT在弥漫大B细胞淋巴瘤预后判断中的价值[J].白血病-淋巴瘤,2017,26(9):523-527.

[14] Mikhaeel NG, Smith D, Dunn JT, et al. Combination of baseline metabolic tumour volume and early response on PET-CT improves progression-free survival prediction in DLBCL[J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging,2016,43(7):1209-1219.

(上接第364页)

供有力的工作支持,降低医院护理人员的流失性。^[6]

4 小结

医护人员职业危害对医护人员造成的伤害与威胁是不可忽视的问题,加强防护不仅要提高自身的防护意识,还需各界的努力,医院及各科室的管理者应该加强对医护人员的管理,完善医院的防护制度,提高监督水平,为医护人员提供更好的工作环境和保障,减少职业伤害的发生率,促进医护人员的身心健康,从而提高医疗工作质量。

参考文献

[1] 郭梅.锐器损伤后的感受及防护措施[J].临床医药实践,2014,

23(3):219-220

[2] 圣祝平.护士发生针刺伤的情况及安全管理措施[J].中国卫生产业,2015,56-58

[3] 白春华.护理人员的职业危害现状及对策[B].大家健康,2013,10(4):63-65

[4] 凌瑞杰,喻维,汪毅.医院环境中的职业危害因素与防治对策[J].公共卫生与预防医学,2006,17(3):41-43

[5] 尤娜,张玲玲,李佩佩.急诊护理人员的职业危害及防范对策[J].中国煤炭工业医学杂志,2012,15(12):2012-2013

[6] 张瑞芬.护理人员职业危害及防护措施分析[J].包头医学院学报,2013,29(5):109-111