

PETCT检查用于肿瘤患者的临床护理研究进展

马姣姣

西安市胸科医院 陕西 西安 710100

摘要: PET/CT作为一种将正电子发射断层显像(PET)与计算机断层扫描(CT)融合的新兴影像技术,在肿瘤患者诊断和治疗中具有重要应用价值。本文综述了PET/CT对肿瘤患者临床分期的诊断价值与PETCT检查用于肿瘤患者护理配合等方面的研究进展,旨在为肿瘤患者个体化诊疗和预后评估提供重要支持,为肿瘤相关护理研究开辟新的方向。

关键词: PET/CT; 肿瘤诊断; 临床分期; 护理管理

近年来,肿瘤发病率和死亡率持续上升,已成为全球范围内严重威胁人类健康的主要疾病之一,为此,如何实现早期诊断、精准分期和有效治疗成为肿瘤研究领域的重要课题。随着医学影像技术的不断进步,正电子发射断层显像(PET)和计算机断层扫描(CT)的联合应用——PET/CT技术的问世为肿瘤诊疗带来了革命性进展。PET/CT结合了PET的分子功能成像与CT的解剖结构成像优势,不仅能够提供高灵敏度的代谢信息,还可以精准定位病灶,为肿瘤患者的诊断和治疗决策提供重要支持。PET/CT技术在肿瘤患者的应用范围广泛,包括肿瘤的早期发现、准确分期、治疗反应评估以及复发监测等方面^[1]。同时,随着技术的不断创新,PET/CT在晶体材料选择、CT分辨率提升、衰减校正技术改进和呼吸运动校正等领域的研究进展,为提升影像质量和诊断精度提供了有力保障。然而,PET/CT技术的实施对护理工作提出了新的要求,如如何优化检查流程、加强患者配合及应用PET/CT显像剂的护理管理等,成为临床护理研究的重要方向。本文旨在综述PET/CT在肿瘤患者临床诊疗中的重要价值,探讨其在技术层面的最新进展以及对临床护理的影响,重点分析在肿瘤患者护理配合中的具体应用,通过对相关研究的系统总结,希望为肿瘤患者的个体化诊疗和预后评估提供理论依据。

1 PET/CT 概述

PET/CT作为一种将功能影像与解剖影像高度融合的先进技术,通过PET提供的代谢信息与CT的解剖结构信息的互补作用,显著提高了肿瘤诊断的准确性和分期的精确性。与单独使用PET或CT相比,PET/CT联合应用能够修正患者的初始诊断,尤其在小病灶鉴别方面具有突出优势,其优越的影像融合能力有效降低了传统PET或CT诊断中假阳性和假阴性的发生率,推动了肿瘤诊断和治

疗的精准化发展。

研究表明,PET/CT在肺癌、食管癌、头颈部肿瘤、黑色素瘤、淋巴瘤、胰腺癌及肾癌等多种肿瘤的诊断和治疗反应评估中具有重要作用。例如,Beyer等^[2]的研究发现,PET/CT融合图像在肿瘤的精确定位、病灶分期及疗效监测方面显著优于单一影像技术。PET/CT另一个重要优势在于能够区分生理性代谢活性与病理性肿瘤摄取。例如,Co-hade等^[3]研究表明,应用¹⁸F-FDGPET/CT可有效区分锁骨上区脂肪、肌肉等正常组织与肿瘤相关的代谢活动,为肿瘤患者的精准诊断提供了可靠支持。

2 PET/CT 对肿瘤患者临床分期的诊断价值

2.1 T分期

T分期是指原发肿瘤的局部范围和浸润深度的评估,对肿瘤诊断和治疗方案制定至关重要。PET/CT通过结合PET的代谢功能成像和CT的高分辨率解剖影像,不仅可以显示肿瘤的代谢活性,还能精确定位原发肿瘤的边界及其与周围组织的关系。同传统影像技术相比,PET/CT对T分期的敏感性和特异性更高,尤其在一些难以通过单纯CT或MRI明确的肿瘤部位,如肺癌和食管癌等,其对原发病灶的大小、侵袭深度和与邻近器官的关系具有更高的诊断价值,不仅能够识别多灶性肿瘤或小病灶,还有助于提高T分期的准确性,为个体化治疗提供更为可靠的依据。

2.2 N分期

N分期主要评估肿瘤患者区域淋巴结的受累情况,是判断病情进展和治疗选择的重要环节。PET/CT在N分期的优势在于能够通过代谢活性区别正常淋巴结和肿瘤转移淋巴结,弥补了传统影像技术仅依据淋巴结大小判断转移的不足^[4]。例如,在非小细胞肺癌患者中,PET/CT对淋巴结转移的敏感性和特异性显著高于单纯CT,其准

确性也得到了广泛认可。此外, PET/CT可发现一些体积较小但代谢活跃的转移淋巴结, 避免漏诊, 从而更全面地评估区域淋巴结的受累情况, 可为临床制定精准的手术或放化疗策略提供了重要参考。

2.3 M分期

M分期用于评估肿瘤是否发生远处转移, 是影响患者预后和治疗方案的重要因素。在M分期中, PET/CT能够通过全身范围的代谢成像发现远处转移病灶。对于骨转移、肝转移和肺转移等常见转移部位, PET/CT可以同时显示代谢活性和解剖结构, 大幅提升远处转移的诊断准确率。此外, PET/CT在发现小体积或隐匿性转移病灶方面表现优异, 尤其适用于早期转移的筛查。例如, 在黑色素瘤和结直肠癌患者中, PET/CT可全面评估全身多部位的转移情况, 避免局部影像检查的局限性, 为肿瘤的M分期提供更精准的依据。

3 肿瘤患者 PET/CT 检查护理要点

3.1 检查前患者心理护理

在PET/CT检查前, 许多患者因对检查过程的陌生和结果的不确定性而产生焦虑情绪, 医护人员需以通俗易懂的语言向患者解释检查的目的、流程及安全性, 特别是消除患者对放射性药物可能带来的误解, 说明其辐射剂量低, 对人体影响极小。针对担心病情的患者, 应引导其以积极心态面对检查结果, 同时提供必要的心理支持, 通过与家属沟通, 增强患者的心理依托。对于情绪紧张或恐惧的患者, 可适当给予放松训练或轻度镇静药物辅助, 保持耐心同理心, 与患者建立信任, 确保其以放松的状态接受检查。

3.2 检查前准备

PET/CT检查前的准备工作直接关系到检查结果的准确性, 患者需禁食4—6小时, 避免摄入高糖、高脂饮食, 以减少对¹⁸F-FDG分布的影响。同时, 确保患者血糖水平在正常范围内, 特别是糖尿病患者需要优化血糖管理^[9]。检查前, 患者应避免剧烈运动和受凉, 以降低非特异性肌肉和棕色脂肪组织的摄取率。护理人员需与患者确认药物使用情况, 暂停干扰¹⁸F-FDG代谢的药物, 并确保无明显感染或炎症反应。此外, 应告知患者穿着宽松衣物, 移除金属物品, 以避免对检查的干扰, 保障检查顺利进行。

3.3 静脉推注¹⁸F-FDG的护理

静脉注射¹⁸F-FDG是PET/CT检查的核心步骤, 必须严格遵循无菌操作规范, 确保药物注射的安全性和准确性。在注射前, 护理人员需仔细核对患者身份、药物剂

量及有效期, 避免因差错影响检查结果。在操作中, 应选择适合的静脉, 轻柔进针, 减轻患者的不适感。注射完成后, 患者需在安静环境中静卧休息1h, 避免肌肉活动对药物分布的干扰。同时, 应密切观察注射部位和患者反应, 及时处理可能出现的不良反应, 如局部红肿或过敏症状。对注射后的废弃物, 按照放射性物质的管理规范处理, 保障操作安全和环境卫生。

3.4 检查过程的护理

3.4.1 CT检查时的护理

CT扫描过程中, 患者需保持固定体位, 指导患者呼吸均匀, 对于需要屏气的部分扫描, 如胸腹部检查, 提前进行简单训练。使用PET/CT显像剂的患者需注意过敏风险, 护理人员应密切观察患者反应, 若出现异常情况如恶心、皮疹或呼吸困难, 应立即采取相应处理措施。在检查中, 护理人员需与技师协作, 优化扫描参数, 避免因重复检查增加患者的辐射暴露^[10]。

3.4.2 “PET/CT”检查时的护理

PET/CT检查检查前, 需指导患者禁食4-6h, 避免剧烈活动, 以减少生理性摄取干扰。检查时, 患者需全程保持静止, 护理人员嘱患者避免吞咽、咳嗽或深呼吸, 防止运动伪影。对于儿童、幽闭恐惧症或疼痛无法配合者, 提前评估并遵医嘱使用镇静剂。检查全程通过监控设备观察患者生命体征, 尤其关注有无过敏反应或呼吸抑制风险。

3.5 检查后护理

检查结束后, 护理人员应指导患者多饮水, 以加速¹⁸F-FDG的代谢和排泄, 同时告知患者在检查后的24小时内避免与孕妇和儿童长时间近距离接触, 以降低辐射暴露的风险。对于使用PET/CT显像剂的患者, 应观察是否出现迟发性过敏反应, 必要时给予治疗。护理记录需包括患者的检查信息、注射剂量、时间及检查过程中的特殊情况, 为后续诊疗提供依据。在离院前, 应提醒患者后续注意事项, 并提供检查结果的获取途径和时间, 确保患者清楚后续流程。同时, 与患者家属沟通检查结果的作用和意义, 帮助患者更好地理解并配合后续治疗。

4 放射性防护

由于PET/CT检查采用正电子核素标记的化合物作为示踪剂来探测生物体内的生物化学反应, 而此显像剂又具有高能射线, 因此, 射线防护显得尤为重要。护理过程中应特别注意如下要点:

4.1 基本防护措施

在PET/CT检查, 为保障医护人员安全, 必须要做

好放射防护,通过优化操作环境布局,实施标准化分区管理,将配药区、注射区及清洁区进行物理隔离,并设置醒目标识(如辐射警示标志、流程指示牌),确保医护人员清晰辨识各区域功能,减少误入污染区的风险。针对放射性核素易挥发特性,需在配药室安装高效层流通风系统,确保空气单向流动并定期检测排风效率;操作前后严格启动通风设备,降低空气中放射性气溶胶浓度。因防护墙体和天花板均含铅屏蔽层,地面宜采用无缝耐腐蚀材质,避免药物渗入地缝造成残留污染,同时制定标准化清洁流程,配备专用去污试剂以应对泄漏事件。环境管理方面,需将操作室温度控制在20-24℃、湿度维持40-60%,通过恒温恒湿系统减少工作人员因不适导致的操作失误。同时,保持环境安静,严禁无关人员进入,避免噪音干扰配药精准度。并配置远程监控系统及双向对讲装置,使护士可在屏蔽室外实时观察患者生命体征、完成用药指导,最大限度减少直接接触辐射源时间。

4.2 在进行PET/CT检查前的防护

放射性药物管理及受检者防护是检查前准备的核心环节,需遵循“精准化”与“最小化”原则。

每日根据预约患者数量动态调整放射性药物配送剂量,采用“按需分装”模式,避免药物冗余存放。分装操作需在铅防护屏后进行,由经验丰富的核医学药师执行,严格按体重精准计算注射剂量,确保在满足成像质量前提下最大限度减少辐射暴露。注射前需确认患者静脉通路通畅,优先使用静脉留置针降低穿刺风险。推注全程需在铅玻璃防护屏后完成,操作者佩戴双层防护手套,推注速度需均匀缓慢,密切观察穿刺点有无渗漏。若发生药物外溢,立即启动应急预案,立即更换污染手套,用清水或含表面活性剂的去污剂彻底清洁台面及铅防护器具,污染区域设置临时隔离标识。同时,设立独立患者候检区与专用卫生间,地面及墙面采用易清洁防渗透材料,避免排泄物(尿液、痰液)残留导致二次污染。检查前要求患者排空膀胱,指导其使用专用收集装置处理排泄物,并配备放射性废水处理系统。检查后需书面告知患者防护要点:12小时内饮水 $\geq 1500\text{ml}$ 加速显像剂代谢,24小时内避免与孕妇、儿童密切接触(建议保持1米以上距离),避免前往人群密集场所。受检者通道与医护人员通道实行物理分隔,减少交叉辐射风险。检查室配备实时辐射监测仪,确保环境剂量率符合国家标准。针对药物半衰期短但体内残留的特点,要求患者完成检查后于指定区域观察30分钟,确认无不适后方可

离院。

4.3 优化注射缓解,减少接触时间

降低职业辐射暴露的核心策略是优化放射性药物注射流程。具体操作实践中,需建立标准化操作程序,通过流程细化与动态评估,明确从药物分装、静脉穿刺到废弃物处理的全环节时间节点,缩短非必要操作时长。针对高活度药物可能引发的累积辐射风险,优先采用自动化注射装置或延长器械,并结合“三区两通道”布局设计,减少人员近距离接触时间。同时,定期开展辐射防护模拟培训,强化操作者“时间-距离-屏蔽”防护意识,确保规范穿脱防护装备及高效完成静脉穿刺。管理层需建立辐射剂量监测系统,实时追踪工作人员受照剂量,对超限岗位进行流程复盘与技术干预,积极推动防护设备升级与流程智能化改造,系统性降低职业性癌变风险,实现医疗质量与人员安全的双重保障。

结束语

PET/CT作为一种先进的影像技术,在肿瘤患者的诊断、分期、疗效评估及复发监测中发挥了重要作用,其精准性和多功能性为肿瘤个体化诊疗提供了有力支持。随着技术的不断发展,PET/CT在伪影校正等方面取得了显著进展,同时在临床护理中也对流程优化、患者配合及安全管理提出了更高要求。科学合理的护理措施是确保检查质量和患者安全的重要保障,通过强化检查前、检查中及检查后的护理管理,护理人员能够有效提升患者体验,减少不良反应,提高诊断的准确性和效率。未来,应进一步探索PET/CT护理中的关键环节,为提升肿瘤相关护理质量和患者预后提供更多理论支持和实践依据,为肿瘤诊疗领域的不断进步贡献力量。

参考文献

- [1]孙卓宽,张琦.PETCT联合肿瘤标志物对非小细胞肺癌患者术前纵隔淋巴结转移的诊断价值[J].中国卫生工程学,2023,22(05):684-685+688.
- [2]Beyer T,Townsend DW,BrunT,et al.AcombinedPET/CT scannerfor clinical oncology[J].JNucl Med,2000,41:1369-1379.
- [3]Cohade C,OsmannM,Panmu HK,etal.Uptake in supraclavicular area fat(“USA-Fat”):description on “FFDG PET/CT[J].JNucl Med,2003,44:170-176.
- [4]李祁,王晓云,严慧,等.分级管理模式对肿瘤患者PETCT检查护理质量改进的影响[J].齐鲁护理杂志,2023,29(18):64-67.
- [5]施彦坤,苑克慧,符珍敏,等.PETCT与HRCT

鉴别诊断周围型肺癌的价值比较[J].现代医用影像学, 2022, 31(03):428-431.

[6]忽平.PETCT在宫颈癌腹膜淋巴结转移患者放疗中的应用观察[J].中国CT和MRI杂志, 2020, 18(06):121-123.

[7]Antoch G,Freudenberg LS,Egelhof T,et al.Focal tracer uptake: a potential artifact in contrast-enhanced dual-modality PET/CT scans[J].JNucl Med, 2002, 43:1339-1342.

[8]Cohade C,Osman M,Nakamoto Y,et al.Initial experience with oral contrast in PET/CT:phantom and clinical studies [J].JNucl Med, 2003, 44:412-416.

[9]冯思娟,井鸿雁,刘秀清,等.精细护理肿瘤患者PETCT显像检查质量和满意度的影响[J].实用临床护理学电子杂志, 2019, 4(04):44.

[10]卢红,刘娟娟,王小玥,等.肿瘤患者PET/CT全身检查的护理[J].肿瘤防治杂志, 2003, (06): 630-648.