

^{18}F -NaF PET/CT 全身骨显像的护理研究

雷蕾, 欧霞, 张燕

(西南医科大学附属医院核医学科, 四川泸州 646000)

[中图分类号] R619

[文献标识码] C

[文章编号] 1671-8348(2018)15-2108-02

PET/CT 是一种将功能性和解剖学的影像联合用于诊断的分子影像学技术。 ^{18}F -NaF 是一种用来探测骨骼病变的高度敏感的亲骨性 PET 示踪剂。 ^{18}F -NaF 的摄取机制类似于 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP。 ^{18}F -NaF 的摄取能够反映血流及骨骼重建情况,但与 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 相比拥有更好的药代动力学特性:例如更快的血液清除速度及在骨骼中的摄取是 MDP 的 2 倍^[1-2]。虽然 ^{18}F -NaF 在 20 世纪 60 年代就开始应用于核医学显像,然而由于早期缺乏 PET 探测仪及后来 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 骨显像的出现, ^{18}F -NaF 在核医学显像中的应用逐渐被 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 代替^[1,3]。而 PET/CT 系统提升了 ^{18}F -NaF 显像的特异性,并且由于 CT 部分的加入使得对于功能病变的形态特征的描述成为可能,进而能更好地鉴别良性和恶性转移。 ^{18}F -NaF PET/CT 全身骨显像可以用于发现骨转移,包括定位及确定病变范围^[1,4-6]。因此,核医学显像工作中逐渐开始较广泛的开展 ^{18}F -NaF PET/CT 全身骨显像。而良好的护理配合是保证检查顺利完成并获得高质量图像的重要环节。现将本院 2014 年 10 月至 2015 年 10 月行 ^{18}F -NaF PET/CT 全身骨显像的 562 例患者的护理配合要点总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2014 年 10 月至 2015 年 10 月行 ^{18}F -NaF PET/CT 全身骨显像的患者 562 例,其中男 302 例,女 260 例;年龄 18~87 岁,平均 54.93 岁。检查患者中临床诊断为肿瘤者占多数,其中肺癌 171 例,鼻咽癌 78 例,前列腺癌 56 例,乳腺癌 113 例,其他 144 例。所有行 ^{18}F -NaF PET/CT 检查患者于检查前后 1 周内行 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 全身骨显像。

1.2 方法

1.2.1 ^{18}F -NaF 全身骨显像仪器 采用 Philips 公司 Gemini TF/16 PET/CT 仪。行低剂量 CT 扫描后即行 PET 采集,扫描范围从颅顶向足底开始,16~19 个床位,每个床位 1 min。PET 图像采用有序子集最大期望值法(OSEM)重建,用 CT 图像进行衰减校正得到冠状、矢状、横断面及最大密度投影图。示踪剂为

本科室用西门子 RSD 回旋加速器自行制备的 ^{18}F -NaF,放化纯大于 99%,0.11 mCi/kg(5~10 mCi)静脉注射后 1 h 采集。注射采集由护士与技师共同配合完成。

1.2.2 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 全身骨显像仪器 采用 GE 公司 Infinia Hawkey 4 SPECT/CT 仪,配置低能高分辨准直器,能峰 140 keV,窗宽 20%,矩阵 256 mm × 1 024 mm,探头自颅顶向足底行前后位扫描,速度 15 cm/min;示踪剂采用成都云克提供的 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -亚甲基二膦酸盐($^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP),放化纯 95%,20~25 mCi 静脉注射后 2~4 h 检查。注射采集由护士与技师共同配合完成。

1.3 护理措施 行 ^{18}F -NaF PET/CT 全身骨显像时护理人员对患者进行全程护理,包括检查前的心理护理、饮食护理和药物注射护理等;检查中的体位护理和人文关怀;检查后的健康宣教等。

1.3.1 检查前护理 (1)心理护理: ^{18}F -NaF PET/CT 全身骨显像较 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 全身骨显像费用昂贵,会造成患者对检查的期望值高^[7],且许多患者对检查的流程及注意事项等了解甚少,加之 ^{18}F -NaF 半衰期短,要当天制备,患者行检查需至少提前 1 d 预约。因此,护理人员在患者预约时应做到:①要求患者签署知情同意书;②详细交代检查前、检查期间及检查后的注意事项^[1],准确回答患者及家属的就诊咨询,消除其陌生、恐惧等不良心理;③合理安排检查时间,减少患者过度等待而产生的焦躁情绪^[2]。(2)饮食护理:患者检查当天可正常饮食;良好的水化不仅能够提高成像质量,还可以加速 ^{18}F -NaF 的排泄,减少辐射剂量。因此,除非存在禁忌证,应安排患者在药物注射前 1 h 内饮水 250 mL 以上。在注射 ^{18}F -NaF 后 0.5 h 内要再饮水 250 mL 以上,以达到充分水化^[1]。在饮水期间,可以随时排空小便。(3)药物注射护理:①严格执行“三查八对”和无菌技术操作原则,穿刺部位应选择未受累的肢体及弹性好的浅表静脉;②在检查前 1 h 按照 185~370 MBq(肥胖患者剂量酌情增加)剂量静脉注射^[1];③本科室采用 BD 公司的 Y 型静脉

留置针行静脉穿刺及药物推注。以 Y 型静脉留置针两端分别连接生理盐水注射器(5 mL)和 $^{18}\text{F-NaF}$ 注射器,先推注约 2 mL 生理盐水,确保留置针通畅在位,再推注放射性显像剂,再推注剩余生理盐水。既确保药物注射成功率,又能减少药物残留。562 例患者无一例出现显像剂渗漏的情况;④拔针后嘱患者按压穿刺点至少 5~10 min;⑤准确记录注射前满针、注射后空针剂量及注射时间、部位于注射记录单上^[8]。

(4) 检查前准备:检查前嘱患者排空膀胱,取下所有金属物品。

1.3.2 检查中护理 (1)体位护理:将患者引导至检查床前,协助技师按 CT 定位线摆好体位^[9]。头部用头托固定,双手分开放于身体两侧,并尽量紧贴身体以减小 CT 伪影。双足并拢,尽量保持左右肢体和躯干位置的对称。告诉患者检查时间约 20 min,全过程应闭眼,不能移动身体,以免形成伪影^[10]。(2)人文关怀:①保持机房整洁、舒适,机房墙纸及天花板可以张贴让人放松的图案;②取得患者同意后肢体可用约束带固定,但应适当衬垫,松紧适度;③可根据患者喜好选择是否在机房内播放轻音乐,以舒缓患者紧张情绪;④对剧烈疼痛或躁动不安而不能平卧的患者,提前给予镇痛剂或镇静剂,并应在检查过程中随时通过监控系统观察患者情况,防止意外发生^[11]。

1.3.3 检查后护理 检查完毕,观察并询问患者有无不适。行骨显像患者部分四肢活动不便,下检查床时应注意防跌倒,可在家属协同下协助患者慢慢起身,以防发生意外。患者检查结束后如无不适应即可离开,应交代患者:(1)24 h 内可通过多喝水、多排尿以促进药物排泄。但排尿尽量固定在一个马桶式卫生间并冲洗干净,避免污染公共环境。(2)24 h 内尽量不去公共场所,不与孕妇和小孩亲密接触,以减少公共辐射。(3) $^{18}\text{F-NaF}$ 半衰期仅 109.6 min,告知患者 24 h 后可与周围人群正常接触并且告知其家属,勿疏远患者而影响患者心理状态^[3]。

1.4 $^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$ 全身骨显像患者护理 与 $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 全身骨显像相同。

1.5 放射防护 相较于 $^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$ 产生的 141 keV 的 γ 射线, $^{18}\text{F-NaF}$ 产生高能的 511 keV γ 射线,因此 $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 的放射防护较 $^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$ 全身骨显像显得更为重要。医护人员受到的辐射主要来源于接触放射性药物(包括药物的运输及取出、药物注射、废弃的针头等)及近距离接触患者。最新的放射工作人员年度辐射剂量上限为 20 mSv,有学者研究表明护理人员每年的辐射剂量小于(3.2±0.7) mSv,虽然远低于年度限制,然而有效的措施可以将护理人员的辐射剂量降到最小。常规的防护措施包

括时间、距离、屏蔽防护。一般医院提供的屏蔽只注重保护躯干及颈部,而双手和眼睛则被多数核医学工作人员所忽视。推荐护理人员在需要接触患者时除铅衣、铅围脖以外还要佩戴铅眼镜以及铅手套。所有使用过的一次性用品均需丢弃到铅垃圾桶中,约 10 个半衰期之后统一处理^[12-14]。

2 结 果

2.1 $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 全身骨显像与 $^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$ 全身骨显像对比 562 例进行了两种检查的患者的两项检查图像由 2 名有执业医师证并且读片经验丰富的医师进行评判,从图像清晰度、组织/本底对比、病灶检出数量等角度进行视觉分析,并选择更有利于诊断的图像。

2.2 进行两项检查患者的图像评判结果 行 $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 全身骨显像的患者配合度高,检查过程顺利且图像清晰,符合诊断要求。562 例进行两项检查患者的图像评判结果为:两位医师均选择了 $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 作为更有利于诊断的骨显像图像,从图像清晰度、组织/本底对比、病灶检出数量等角度进行视觉分析, $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 全身骨显像优于 $^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$ 全身骨显像。

3 讨 论

目前, $^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$ SPECT 全身骨显像由于简便易行、性价比高,仍为诊断骨转移的首选筛查手段。但 $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 全身骨显像在骨转移诊断中的价值已被一些临床研究证实比前者具有更高的灵敏度和特异性,可以为临床医生提供更加全面可靠的信息,如 $^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$ SPECT 全身骨显像结果不能确定,可进行 $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 全身骨显像。综上所述,保证高质量的 $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT SPECT 全身骨显像图像尤为重要。本研究表明,通过全程有效地对患者进行全面护理,本院 562 例行 $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 全身骨显像患者检查过程顺利,图像清晰,符合诊断要求,未出现不良反应,且获得的诊断信息优于 $^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$ 全身骨显像。因此,耐心、细致、专业化的护理工作是获得高质量 $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 全身骨显像图像的重要保证之一。

参考文献

- [1] 陈跃,赵军,吴湖炳,等. $^{18}\text{F-NaF}$ PET/CT 骨显像操作指南[J].中华核医学与分子影像杂志,2016,36(1):76-78.
- [2] SEGALL G, DELBEKE D, STABIN M G, et al. SNM practice guideline for Sodium F-18-Fluoride PET/CT bone scans 1.0 [J]. Journal of Nuclear Medicine, 2010, 51(11):1813-1820.
- [3] EVEN-SAPIR E, MISHANI E, FLUSSER G, et al. ^{18}F -Fluoride positron emission tomography(下转第 2112 页)

- 2009,14(5):229-231.
- [6] ACIKGOZ A,ACIKGOZ G,TUNGA U, et al. Characteristics and prevalence of non-syndrome multiple supernumerary teeth: a retrospective study[J]. Dentomaxillofac Radiol,2006,35(3):185-190.
- [7] BATRA P,DUGGAL R,PARKASH H. Non-syndromic multiple supernumerary teeth transmitted as an autosomal dominant trait[J]. J Oral Pathol Med,2005,34(10):621-625.
- [8] BABACAN H,OZTURK F,POLAT H B. Identical unerupted maxillary incisors in monozygotic twins[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop,2010,138(4):498-509.
- [9] RUSSELL K A,FOLWARCZNA M A. Mesiodens——diagnosis and management of a common supernumerary tooth[J]. J Can Dent Assoc,2003,69(6):362-366.
- [10] GUNDUZ K,MUGLALI M. Non-syndrome multiple supernumerary teeth: A case report[J]. J Contemp Dent Pract,2007,8(4):81-87.
- [11] KHAMBETE N,KUMAR R. Genetics and presence of non-syndromic supernumerary teeth: A mystery case report and review of literature[J]. Contemp Clin Dent,2012,3(4):499-502.
- [12] AHN Y,SANDERSON B W,KLEIN O D, et al. Inhibition of Wnt signaling by Wise (Sostdc1) and negative feedback from Shh controls tooth number and patterning[J]. Development,2010,137(19):3221-3231.
- [13] MUNNE P M,FELSZEZEGHY S,JUSSILA M, et al. Splitting placodes: effects of bone morphogenetic protein and Activin on the patterning and identity of mouse incisors[J]. Evol Dev,2010,12(4):383-392.
- [14] FERRES-PADRO E,PRATS-ARMENGOL J,FERRES-AMAT E. A descriptive study of 113 unerupted supernumerary teeth in 79 pediatric patients in Barcelona[J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal,2009,14(3):146-152.
- [15] CHOI W K,CHANG R C,CHUANG S T. Bilateral mesiodentes of identical twins—a case report[J]. Zhonghua Ya Yi Xue Hui Za Zhi,1990,9(3):116-121.
- [16] VECCHIONE GURGEL C,SOARES COTA A L,YURIKO KOBAYASHI T, et al. Bilateral Mesiodens in Monozygotic Twins: 3D Diagnostic and Management[J]. Case Rep Dent,2013,2013:193614.

(收稿日期:2017-11-23 修回日期:2018-02-02)

(上接第 2109 页)

- and positron emission tomography/computed tomography[J]. Semin Nucl Med,2007,37(6):462-469.
- [4] BASTAWROUS S,BHARGAVA P,BEHNIA F, et al. Newer PET application with an old tracer: role of ¹⁸F-NaF skeletal PET/CT in oncologic practice[J]. Radiographics,2014,34(5):1295-1316.
- [5] KAWAGUCHI M,TATEISHI U,SHIZUKUISHI K, et al. ¹⁸F-fluoride uptake in bone metastasis: morphologic and metabolic analysis on integrated PET/CT[J]. Ann Nucl Med,2010,24(4):241-247.
- [6] LI Y X,SCHIEPERS C,LAKE R, et al. Clinical utility of F-18-fluoride PET/CT in benign and malignant bone diseases[J]. Bone,2012,50(1):128-139.
- [7] 吴月娥,黄斌豪,伍日照,等. 209 例病人行 PET/CT 显像检查的护理配合[J]. 全科护理,2013,11(35):3308-3309.
- [8] 吴月娥,岑绮玲,黄斌豪. “弹丸”注射核素肾动态显像的护理[J]. 现代医院,2013,13(8):106-107.
- [9] 付占立,林景辉,范岩,等. ¹⁸F-FDG 符合线路显像诊断骨转移瘤的价值及与 ⁹⁹Tc^m-MDP 骨显像的比较[J]. 中华核医学与分子影像杂志,2003,23(5):12-15.
- [10] 陈瑞玲,冯瑾,杨芳. 骨显像的技术操作及应用与质量控制[J]. 医学影像学杂志,2012,22(11):1926-1929.
- [11] 王永红,何海燕,王琳,等. 放射性核素全身骨显像患者的护理[J]. 护理学杂志,2007,22(3):36-37.
- [12] LEIDE-SVEGBORN S. Radiation exposure of patients and personnel from a PET/CT procedure with F-18-FDG[J]. Radiat Prot Dosimetry,2010,139(1/3):208-213.
- [13] WALSH C,Oconnor U,Oreilly G. eye dose monitoring of PET/CT workers[J]. Br J Radiol,2014,87(1042):20140373.
- [14] 戚勤励,赵晋华,金文雅. 3 018 例肿瘤患者行 PET/CT 显像的护理体会[J]. 护理实践与研究,2013,10(15):65-66.

(收稿日期:2017-10-28 修回日期:2017-12-24)