

· 临床研究 ·

## 单光子发射计算机断层扫描全身骨显像对多发性骨髓瘤的诊断价值

赵娜, 宋丽萍<sup>△</sup>

(辽宁医学院附属第一医院核医学科, 辽宁锦州 121000)

**摘要:**目的 探讨单光子发射计算机断层扫描(SPECT)全身骨显像对多发性骨髓瘤(MM)的诊断价值。方法 对 50 例临床确诊的 MM 患者行 SPECT 及 X 线平片检查, 将二者检测结果进行对比分析。结果 50 例患者共 207 个病灶中, SPECT 阳性检出率为 80.19%, X 线平片阳性检出率为 60.87%, 两种检查方法的检测结果比较, 差异有统计学意义( $\chi^2=85.27, P<0.01$ )。核素显像对肋骨病灶的显示较 X 线更敏感( $\chi^2=29.93, P<0.05$ ), 而颅骨病变则更适合行 X 线检查( $\chi^2=27.84, P<0.01$ )。结论 SPECT 全身骨显像对 MM 的诊断及疗效的监测具有较高的临床应用价值。

**关键词:**多发性骨髓瘤; 单光子发射性计算机断层; 全身骨显像

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.15.022

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2012)15-1505-02

## Diagnostic value of SPECT whole body bone scan for multiple myeloma

Zhao Na, Song Liping<sup>△</sup>

(Department of Nuclear Medicine, First Affiliated Hospital, Liaoning Medical College, Jinzhou, Liaoning 121000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the diagnostic value of single photon emission computed tomography(SPECT) whole body bone scan for multiple myeloma(MM). **Methods** 50 patients with MM underwent SPECT whole bone scan and X-ray plain examination. Their examination results were performed the comparative analysis. **Results** Among 207 lesions in 50 cases, the positive detection rates were 80.2%(166/207) in SPECT whole bone scan and 60.87%(126/207) in X-ray plain with statistical difference between the two methods( $\chi^2=85.27, P<0.01$ ). The rib lesion was more sensitive in radionuclide imaging than X-ray ( $\chi^2=29.93, P<0.05$ ), and skull lesions were more suitable for X-ray examination( $\chi^2=27.84, P<0.01$ ). **Conclusion** SPECT whole body bone imaging has higher clinical application value to diagnose MM and monitor its therapeutic efficacy.

**Key words:** multiple myeloma; SPECT; whole body bone imaging

多发性骨髓瘤(multiple myeloma, MM)是浆细胞克隆性增生的恶性肿瘤。骨髓内有浆细胞(或称骨髓瘤细胞)的克隆性增殖,引起溶骨性骨质破坏,同时抑制骨化细胞,并导致骨痛、骨质疏松和病理性骨折<sup>[1-2]</sup>。由于临床表现复杂且多数患者起病缓慢,因此,临床漏诊、误诊并不少见<sup>[3]</sup>。现将本院行单光子发射计算机断层扫描(single photon emission computed tomography, SPECT)全身骨显像的临床确诊 MM 患者 50 例的诊断价值报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2005~2011 年本院行 SPECT 全身扫描的 MM 患者 50 例,其中,男 32 例,女 18 例;年龄 39~79 岁,平均年龄(54.34±12.10)岁。临床表现为局部疼痛、病理性骨折、胸廓畸形及局部肿块。50 例患者均经实验室检查、临床骨髓穿刺或手术病理证实为 MM。所有患者均在本院核医学科行 SPECT 全身骨显像和 X 线检查,其中 8 例患者同时做了 CT 检查,4 例患者治疗后 3 个月复查 SPECT。

**1.2 检查方法** 使用美国 GE 公司双探头符合线路 Infinia II Hawkeye SPECT/PET-CT,采用低能高分辨率准直器。肘静脉注射<sup>99m</sup>Tc<sup>m</sup>-MDP 925 MBq 后约 3 h 行前后位、后前位全身骨显像。显像前嘱患者排空膀胱,仰卧于检查床上,去除身上的金属物品。骨显像与其他检查方法时间间隔在 2 周以内。

**1.3 诊断标准** 由 2 位中级职称以上的核医学科医师对图像进行分析,在排除退行性变、创伤、穿刺、手术或其他良性疾病情况下,异常的局灶性核素分布“热区”、“炸面圈”、“冷区”为阳性病灶的判定标准。CT 检查及 X 线检查以骨质疏松、散在分

布的类型或点状溶骨性病灶、病理性骨折为阳性病灶的判定标准。

**1.4 统计学处理** 应用 SPSS 软件进行统计学数据分析,组间比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1** 50 例患者 207 处异常部位中, SPECT 全身骨显像异常者 166 处, X 线摄片异常者 126 处, 两种检查方法的阳性检出率分别是 80.19%、60.87%, 二者检测结果比较, 差异有统计学意义( $\chi^2=85.27, P<0.01$ )。

**2.2** SPECT 与 X 线平片对不同部位骨损害阳性检出率的比较见表 1。对于肋骨的病灶, SPECT 全身骨显像的敏感性明显高于 X 线摄片( $\chi^2=29.93, P<0.05$ ), 而对于颅骨则 X 线摄片的阳性率高于核素骨显像( $\chi^2=27.84, P<0.01$ )。

**2.3** 50 例患者中有 4 例在治疗后 3 个月复查 SPECT 全身骨显像, 其中 3 例患者复查 SPECT 骨显像示骨质代谢异常的范围缩小, 骨髓穿刺证实病情好转。另外, 1 例复查 SPECT 骨显像示骨质代谢异常的范围明显扩大, 患者病情加重, 不久死亡。

表 1 SPECT 与 X 线平片对不同部位骨损害阳性检出率的比较

部位	SPECT(+)	SPECT(-)	SPECT(+)	SPECT 阳性	X 线阳性
	X 线(-)	X 线(+)	X 线(+)	检出率(%)	检出率(%)
颅骨	3	14	4	4.22(7/126)	22.22(28/126)
脊柱	22	3	37	35.54(59/166)	31.75(40/126)
骨盆	9	8	11	12.05(20/166)	15.08(19/126)

续表 1 SPECT 与 X 线平片对不同部位骨损害阳性  
检出率的比较

部位	SPECT(+)	SPECT(-)	SPECT(+)	SPECT 阳性	X 线阳性
	X 线(-)	X 线(+)	X 线(+)	检出率(%)	检出率(%)
肋骨	29	7	18	28.31(47/166)	19.84(25/126)
肩部	7	1	5	7.22(12/166)	4.76(6/126)
胸骨	3	1	3	3.61(6/166)	3.17(4/126)
四肢骨	7	7	8	9.04(15/166)	11.90(15/126)

### 3 讨 论

MM 是浆细胞克隆性增生的恶性肿瘤。骨髓内有浆细胞(或称骨髓瘤细胞)的克隆性增殖,引起溶骨性骨质破坏,血清出现单克隆免疫球蛋白,正常的多克隆免疫球蛋白合成受到抑制,尿内出现本周蛋白,最后导致贫血和肾功能损害<sup>[4-6]</sup>。中国骨髓瘤发病率虽低于西方发达国家,但近年来发病率呈上升趋势。部分资料表明,在血液系统肿瘤中,MM 的患病率超过急性髓系白血病,仅次于非霍奇金淋巴瘤<sup>[4]</sup>,因此,对 MM 的检出是非常重要的。

典型的 MM 诊断并不难,但 MM 的临床表现多样化,起病隐匿,浸润广泛,可以某脏器损害为主,或其并发症为首表现,临床常易误诊或漏诊<sup>[7]</sup>。目前临床诊断 MM 的依据为:(1)骨髓中浆细胞大于 15%,且有形态异常;(2)血清中有大量的 M 蛋白或尿中本周蛋白(1 g/24 h);(3)溶骨性改变或广泛的骨质疏松。3 项中至少 2 项阳性,结合临床可确诊<sup>[8]</sup>。骨髓穿刺是 MM 的重要检测手段之一,但由于受取材限制不能完全穿到病变区。血清球蛋白增高,出现 M 蛋白,是诊断 MM 的依据之一;尿本周蛋白阳性支持 MM 的诊断,但其阳性率较低<sup>[9]</sup>。X 线摄片对 MM 有一定的特征改变,而且价格较合理,已被临床医生作为常规检查方法之一,但 MM 既可累及某一处骨骼,也可累及全身骨骼,如果临床医生按 MM 常累及的骨骼部位作局部 X 片,很可能遗漏病灶,如果对每例患者都进行全身各个部位的 X 线检查,患者同时多次接受 X 线照射,所受辐射累积剂量相对较大,而且费用较高<sup>[10-11]</sup>。而 SPECT 全身骨显像可一次性完成全身骨骼的显像,可同时发现多处受累的骨骼,且可早于 X 线平片发现骨质异常改变<sup>[12]</sup>。

本研究中 50 例患者共行 54 例次 SPECT 骨显像,经 SPECT 全身骨显像与 X 摄片两种检查方法共发现 207 处异常部位,其中 SPECT 全身骨显像异常者 166 处,X 线摄片异常者 126 处,两种检查方法的阳性检出率分别是 80.2%、61.4%,检测结果比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 85.37, P < 0.01$ )。207 个病灶中,以脊柱和双侧肋骨受累最多见,其次是骨盆、四肢。正常 SPECT 骨显像特点是从前后位、后前位可见全身诸骨显像清晰,对比良好,放射性核素分布左右基本对称,无明显局灶性异常核素减低或增浓区;MM 骨显像特点最常见为肋骨呈多发的圆点状核素浓聚,椎体主要表现为扁平状或条状核素浓聚<sup>[13]</sup>。从受检患者骨损害的好发部位及频率进行统计,可见对于肋骨的病灶,SPECT 全身骨显像的敏感性明显高于 X 线摄片,而对于颅骨则 X 线摄片的阳性率高于核素骨显像。SPECT 全身骨显像发现骨骼受累的部位与 X 线不完全一致,是因为 SPECT 全身骨显像是功能显像,反映的是骨骼的血流和骨质代谢状态;而 X 线反映的是骨骼的形态和结构变化,因此 SPECT 比 X 线能尽早的反映出局部骨骼的病变,然而 MM 时因溶骨引起骨密度降低,SPECT 骨显像诊断单纯性骨质疏松的作用有限,故将两种检查方法结合起来,有助于提高对

MM 的检出率<sup>[14]</sup>。两者均表现为异常的病变部位,SPECT 全身骨显像累及的范围较 X 线广,且能先于 X 线平片发现骨骼的病变,本研究证实了这一点,故 SPECT 全身骨显像可作为 MM 的常规检查之一。

本研究对 4 例 MM 患者的疗效进行 SPECT 全身骨显像追踪观察,发现 3 例好转,1 例恶化,且与临床相符。说明 SPECT 全身骨显像对 MM 疗效的监测有一定的指导意义。但由于 SPECT 全身骨显像的特异性不高,对阳性病变部位作出判断时,一定要密切结合临床,才能作出较准确的结论。

有资料表明<sup>[15]</sup>,CT 对 SPECT 阳性而 X 线平片阴性临床怀疑 MM 者较有价值,与 X 线平片相比,CT 扫描可以显示骨髓内骨小梁与骨质的早期破坏,特异性较高。本文仅有 8 例患者行 CT 检查,由于患者数较少,未能对其进行统计分析,对上述内容还有待进一步研究。

### 参考文献:

- [1] 叶任高,陆再英,谢毅,等.内科学[M].6 版.北京:人民卫生出版社,2007.
- [2] 田永芳,贾海英,田洪燕,等.47 例多发性骨髓瘤综合分析[J].临床血液学杂志,2010,23(8):473-474.
- [3] 张庆,张青,杨晓青,等.放射性核素骨显像对多发性骨髓瘤的诊断价值[J].江西医学院学报,2007,47(4):27-29.
- [4] 申勇,周翔,陶新全,等.SPECT 骨显像诊断多发性骨髓瘤的临床价值[J].实用全科医学,2008,6(3):238-239.
- [5] 马玉娟,欧阳建.<sup>99m</sup>Tc-MDP 骨显像对多发性骨髓瘤骨病的诊断价值[J].南京医科大学学报,2010,30(8):1199-1200.
- [6] 田永芳,贾海英,田洪燕,等.47 例多发性骨髓瘤综合分析[J].临床血液学杂志,2010,23(8):473-474.
- [7] 葛守辈.24 例多发性骨髓瘤综合分析[J].临床研究,2009,6(3):23-25.
- [8] 胡四龙,蒯大禹,刘永昌,等.多发性骨髓瘤骨显像的临床价值[J].上海医学,2001,10(1):8-10.
- [9] Lauenstein TC, Goehde SC, Herborn CU, et al. Whole-body MR imaging: evaluation of patients for metastases [J]. Radiology, 2004, 233(1):139-148.
- [10] 王涛,李献忠,赵复来,等.骨转移瘤的 ECT、MRI、CT、X 线诊断[J].重庆医学,2005,34(10):1526-1527.
- [11] 孟德刚,孙晓光,黄刚,等.SPECT/CT 骨显像在骨扫描诊断中的诊断价值[J].医学影像学杂志,2011,21(2):274-275.
- [12] 黄龙龙,杨华,李必强,等.隐性骨折影像学诊断的比较[J].重庆医学,2009,38(7):815-816.
- [13] 田永芳,贾海英,田洪燕,等.47 例多发性骨髓瘤综合分析[J].临床血液学杂志,2010,23(8):473-474.
- [14] 孙建荣,张晓红,王涛,等.核素骨显像对骨髓瘤骨病诊断的临床应用价值研究[J].国际输血及血液学杂志,2006,29(2):97-100.
- [15] Koenders PG, Beex LV, Langens R, et al. Steroid hormone receptor activity of primary human breast cancer and pattern of first metastasis. The Breast Cancer Study Group[J]. Breast Cancer Res Treat, 1991, 18(1):27-32.