论　著

SPECT-CT与MRI对评估OVCFs患者疼痛责任椎体的临床价值分析*

芦　斌　李国臣*
空军军医大学附属唐都医院骨科
(陕西 西安 710038)

【摘要】**目的** 分析SPECT-CT与MRI对评估OVCFs患者疼痛责任椎体的临床价值。**方法** 选取本院2017年4月至2019年7月收治的50例OVCFs患者的临床资料，将MRI检查和SPECT-CT检查的诊断结果进行讨论和分析，比较两种方法测出椎体个数情况及急性期和非急性期椎体个数；根据VAS评分评估患者手术前及术后1周、2个月的疼痛情况。**结果** 术后患者的疼痛缓解程度显著优于术前($P<0.05$)。OVCFs共85个责任椎体节段，经MRI检查共检出72个(84.71%)，SPECT-CT共检出76个(89.41%)；OVCFs非急性期共49个责任椎体节段，MRI共检出44个(89.80%)，SPECT-CT共检出47个(95.92%)；OVCFs急性期共36个责任椎体节段，MRI共检出30个(83.00%)，SPECT-CT共检出30个(83.00%)。两种检查对责任椎体节段检出情况无明显差异($P>0.05$)。**结论** SPECT-CT检查和MRI检查均可有效诊断OVCFs，在定位、定性诊断上具有较好的一致性。对于无法进行MRI检查的OVCFs患者，可进一步行SPECT-CT检查。

【关键词】SPECT-CT；MRI；OVCFs；疼痛责任椎体
【中图分类号】R683；R445.2
【文献标识码】A
【基金项目】陕西省重点研发计划项目(2018SF-093)
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.01.055

Clinical Value of SPECT-CT and MRI in Evaluating the Responsible Vertebral Body for Pain of Patients with OVCFs*

LU Bin, LI Guo-chen*.
Department of Orthopedics, Tangdu Hospital Affiliated to Air Force Military Medical University, Xi'an 710038, Shaanxi Province, China

ABSTRACT
Objective To analyze the clinical value of SPECT-CT and MRI in evaluating the responsible vertebral body for pain of patients with OVCFs. ***Methods*** The clinical data of 50 patients with OVCFs admitted to our hospital from April 2017 to July 2019 were selected. The diagnosis results of MRI and SPECT-CT were discussed and analyzed. The number of vertebral bodies detected by the two examinations was compared. The number of vertebral bodies in the acute and non-acute phases was compared. Pain was assessed before surgery and in 1 week and 2 months after surgery according to the VAS score. ***Results*** The pain relief before surgery was significantly better than that after surgery ($P<0.05$). OVCFs had in total 85 responsible vertebral segments. 72 segments (84.71%) were detected by MRI in total, and 76 segments (89.41%) were detected by SPECT-CT. There were 49 responsible vertebral segments in the non-acute phase of OVCFs. In total 44 (89.80%) segments were detected by MRI, and 47 (95.92%) segments were detected by SPECT-CT. There were 36 responsible vertebral segments in the non-acute phase of OVCFs. In total 30 (83.00%) segments were detected by MRI, and 30 segments (83.00%) were detected by SPECT-CT. There was no significant difference between the two examinations in the detection of responsible vertebral segments ($P>0.05$). ***Conclusion*** Both SPECT-CT and MRI can effectively diagnose OVCFs, and have good consistency in localization and qualitative diagnosis. For patients with OVCFs who are unable to undergo MRI, a further SPECT-CT can be performed.
Keywords: SPECT-CT; MRI; OVCFs; Responsible Vertebral Body for Pain

骨质疏松症是一种以骨量低下，骨微结构损坏，导致骨脆性增加，易发生骨折为特征的全身性骨病[1]。过度前屈或负重容易导致胸腰段椎体压缩骨折。腰背部疼痛是OVCFs最主要的临床表现，也是患者就诊的主要原因[2]。近年来随着人口老龄化，OVCFs的发病率在不断上升，临床上治疗OVCF的传统方法为支具固定、限制活动及卧床休息等保守治疗，但会导致一些并发症的发生[3-4]。目前临床治疗OVCFs的常见方法为椎体成形术(PVP)及经皮椎体后凸成形术(PKP)，其对OVCFs患者的治疗效果已经得到了广泛肯定。临床上根据骨折时间将OVCFs分为新鲜骨折和陈旧骨折[5]。PKP多应用于新鲜骨折。MRI检查是临床上诊断新鲜骨折的主要方法，但禁忌较多，故无法进行MRI检查的患者需寻找另一种方法明确负责椎体。而单光子发射性计算机断层显像(SPECT)是一种显像设备，在临床上使用较广。SPECT-CT可了解全身骨骼情况，有效鉴别骨良恶性病变[6]。因此，本研究选取了2017年4月至2019年7月在本院接受治疗的50例OVCFs患者作为研究对象，分析SPECT-CT与MRI对评估OVCFs患者疼痛责任椎体的临床价值，具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2017年4月至2019年7月收治的50例OVCFs患者的临床资料，共85个椎体。所有患者均经影像学检查确诊为OVCFs。其中男性患者、女性患者分别有18例、32例，最小年龄为59岁，最大年龄为83岁，平均年龄为70.69岁。病程3d~2年。其中腰椎19例，胸椎31例。急性期30例，手术椎体36个；非急性期20例，手术椎体49个。

纳入标准：无其他严重疾病；无过敏史；临床资料完整；未安装心脏起搏器。排除标准：患有其他恶性肿瘤患者；精神疾病患者：拒绝检查或未完成相关检查的患者。

【第一作者】芦　斌，男，主治医师，主要研究方向：脊柱、创伤骨科、关节外科微创治疗的临床研究。E-mail：xmft830200@sina.cn
【通讯作者】李国臣，男，副主任医师，主要研究方向：四肢、骨盆髋臼、脊柱等骨折的治疗及临床研究。E-mail：liguochen20062006@126.com

1.2 方法

1.2.1 MRI检查 检查仪器：飞利浦1.5T磁共振，患者取仰卧位，选用腹部线圈，进行平扫，扫描参数：T_1加权像，TR 550ms，TE 10ms，层厚4.0mm，间距0.8mm。T_2加权像，TR/TE为2600ms/140ms，FOV 22cm，层厚、间距同T_1加权像一致。先平扫，平扫后经静脉注射钆喷酸葡胺试剂，对患者做增强扫描。扫描完成后进行图像后处理，最后由诊断医师进行阅片得出诊断结果。

1.2.2 SPECT-CT检查 检查仪器选用西门子SPECT-CT仪和16排螺旋CT。SPECT扫描参数：双探头设置为180°，25s/帧，总共64帧，矩阵为128×128。患者取仰卧位，经静脉注射^{99m}Tc-MDP试剂，注射之后4h显像。

1.2.3 手术方法 进行手术的椎体均经MRI检查和SPECT-CT检查确诊。行PKP术，患者选取俯卧位，局部麻醉，注入相同的人工骨水泥。

1.3 观察指标 将MRI检查和SPECT-CT检查的诊断结果进行讨论和分析，比较两种检查测出椎体个数情况及急性期和非急性期椎体个数；根据VAS评估患者手术前及术后1周、2个月的疼痛情况。VAS评分：0分表示无疼痛，分数越高表示疼痛程度越高，10分表示疼痛剧烈。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 18.0软件进行统计分析，计量资料采用($\bar{x}\pm s$)描述，采用t检验；计数资料通过率或构成比表示，并采用χ^2检验；以P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 50例患者不同时间VAS评分例数分布 术后1周、术后2个月患者的疼痛缓解程度显著优于术前(P<0.05)，见表1。

表1 50例患者不同时间VAS评分例数分布[n(%)]

时间	0分	1~4分	5~8分	8~10分
术前	0(0.00)	3(6.00)	12(24.00)	35(70.00)
术后1周	37(74.00)	7(14.00)	6(12.00)	0(0.00)
术后2个月	43(86.00)	4(8.00)	3(6.00)	0(0.00)

2.2 不同检查测出椎体骨折个数情况比较 OVCFs共85个责任椎体节段，经MRI检查共检出72个(84.71%)责任椎体节段，经SPECT-CT检查共检出76个(89.41%)责任椎体节段。SPECT-CT检查的检出情况优于MRI检查，但两者比较差异无统计学意义(P>0.05)，见表2。

表2 不同检查诊断椎体骨折个数情况比较[n(%)]

SPECT-CT	MRI		总计
	阳性	阴性	
阳性	67(88.16)	9(11.84)	76(89.41)
阴性	5(55.56)	4(44.44)	9(10.59)
总计	72(84.71)	13(15.29)	85(100.00)

2.3 不同检查诊断OVCFs非急性期椎体个数情况 OVCFs非急性期共49个责任椎体节段，经MRI检查共检出44个(89.80%)责任椎体节段，经SPECT-CT检查共检出47个(95.92%)责任椎体节段，SPECT-CT、MRI检查检出情况无差异(P>0.05)，见表3。

表3 不同检查诊断OVCFs非急性期椎体个数情况[n(%)]

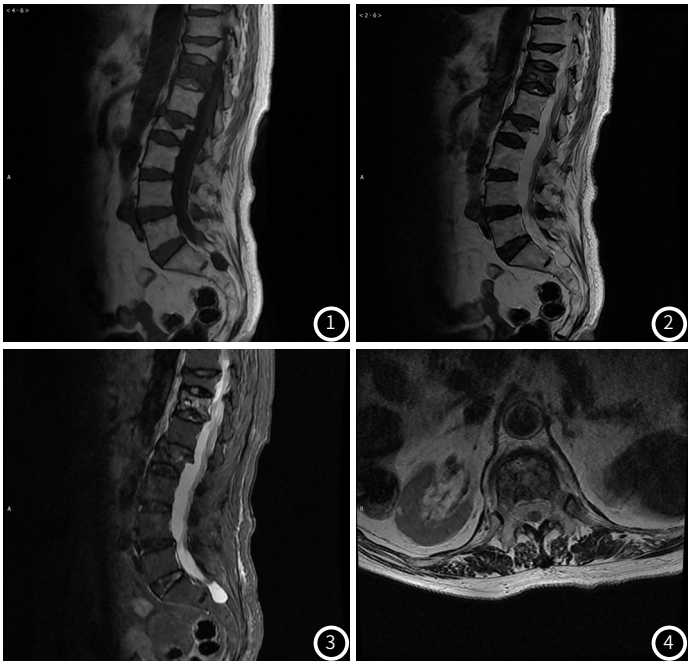
SPECT-CT	MRI		总计
	阳性	阴性	
阳性	43(91.49)	4(8.51)	47(95.92)
阴性	1(50.00)	1(50.00)	2(4.08)
总计	44(89.80)	5(10.20)	49(100.00)

2.4 不同检查诊断OVCFs急性期椎体个数情况 OVCFs急性期共36个责任椎体节段，经MRI检查共检出30个(83.00%)责任椎体节段，经SPECT-CT检查共检出30个(83.00%)责任椎体节段。两种检查诊断相同的椎体有24个(80.00%)，其中在MRI检查上显示为阴性，SPECT-CT检查上显示为阳性，两者的检出情况比较无统计学意义(P>0.05)，见表4。

表4 不同检查诊断OVCFs急性期椎体个数情况[n(%)]

SPECT-CT	MRI		总计
	阳性	阴性	
阳性	24(80.00)	6(20.00)	30(83.00)
阴性	6(100.00)	0(0.00)	6(16.67)
总计	30(83.33)	6(16.67)	36(100.00)

2.5 典型病例分析 典型病例图像分析见图1~4。



患者女，90岁，因严重骨质疏松来院，腰椎MRI平扫示：胸12椎体变形、变扁并见斑片状稍长T_1(**图1**)、稍长T_2信号影(**图2**)；胸11椎体及腰2椎体变形、变扁，信号均匀(**图3~4**)。

3 讨 论

骨质疏松症可分为原发性和继发性。骨质疏松性骨折是原发性骨质疏松症所导致的，轻微的外伤即可引起骨折。大多临床专科医生认为骨折伤后4~6周内为新鲜骨折(急性期)，超过6周的为陈旧骨折[7]。导致患者疼痛的主要原因是新鲜骨折，所以术前准确判断OVCFs是否为新鲜骨折，对临床治疗效果的提高有一定的帮助。有研究报道显示，影像学检查是临床鉴别诊断OVCFs的主要方法，包括CT检查、X线检查、MRI等，MRI检查诊断骨折的敏感性要高于CT检查和X线检查，可有效判断OVCFs是否为新鲜骨折[8]。但是有部分患者因为体内装有心脏起搏器、心脏支架等，不能做MRI检查，还有部分患有幽闭恐惧症的患者也无法做该检查。因此需找寻一种在诊断价值上可以与MRI相似的方法来诊断出疼痛责任椎体，使OVCFs患者能得到进一步的治疗。

SPECT是核医学的一种CT技术。SPECT显像在临床上有重要作用，可以显示一些常规检查不易显示的病灶，免除一些不必要的创伤性检查[9]。SPECT敏感性高，在骨转移性肿瘤的早期诊断中具有一定的价值。有文献报道显示，骨显像对骨转移性肿瘤的检出率高达94.3%，而X线骨片仅为60%，能够客观、有效地监测骨转移癌的治疗效果[10-11]。但是SPECT检查OVCFs新鲜骨折特异性低，加上是平面成像，有些情况下难以准确诊断，对疼痛责任椎体难以准确定位[12]。

SPECT-CT是SPECT与CT的同机融合，即同一个检查床，只需要一次显像就可以同时获得二者单一和联合的图像，且扫描时间更短、范围更广[13]。SPECT-CT对患者辐射剂量小，容易发现病灶，减少漏诊，对于不确定的病灶指导CT扫描范围，体现了互补的优势，降低了骨显像的假阳性。有文献报道显示，在疼痛责任椎体的诊断上，SPECT-CT优于SPECT[14]。SPECT-CT可为临床制定治疗方案提供可靠的信息。本研究中通过对50例OVCFs患者进行SPECT-CT检查与MRI检查，结果显示MRI检查检出情况较SPECT-CT差，但两者差异无统计学意义($P>0.05$)。无论是急性期还是非急性期OVCFs，SPECT-CT检查与MRI检查均可对其准确的定性、定位[15]。

综上所述，SPECT-CT检查和MRI检查均可有效诊断OVCFs，在定位、定性诊断上具有较好的一致性。对于无法进行MRI检查的OVCFs患者，可进一步行SPECT-CT检查。

参考文献

[1]姚立彬,张林华,李百占,等.邢台农村老年人骨质疏松症患病情况及相关因素研究[J].预防医学情报杂志,2017,33(10):957-960.

[2]马霞,何君,邓颖.2015年四川省常住居民骨质疏松现状调查[J].职业卫生与病伤,2018,33(1):25-27.

[3]王叶新,孟纯阳,李庆伟,等.经皮穿刺椎体成形术联合鲑鱼降钙素治疗老年骨质疏松性脊柱压缩骨折的疗效分析[J].保健医学研究与实践,2017,14(4):45-48.

[4]吴若丹.不同骨水泥灌注量经单侧PVP治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床疗效[J].实用医院临床杂志,2019,16(1):139-141.

[5]潘海英,妥渊茹,李霞,等.CT平扫+三维重建技术在观察骨质疏松性椎体压缩骨折患者椎弓根宽度变化中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(11):112-114.

[6]郭宝英,朱魏,赵太茂.原发性骨质疏松椎体压缩性骨折的X线、MRI影像诊断价值分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(11):124-126.

[7]张猛,潘玉林,郭小伟,等.短节段钉棒固定减压融合联合椎体成形术治疗骨质疏松性胸腰椎骨折伴神经损伤的临床疗效分析[J].实用医院临床杂志,2017,14(4):85-88.

[8]杨光,李仁波,尚静波.两种药物联合应用预防老年胸腰段OVCFs患者术后再骨折的效果分析[J].检验医学与临床,2017,14(24):3653-3656.

[9]李大鹏,黄永辉,左华,等.OVCFs患者经皮后凸成形术后椎体高度恢复的影响因素分析[J].中国矫形外科杂志,2017,25(14):1249-1253.

[10]李永博,武汉,韩硕,等.SPECT-CT与MRI对确定骨质疏松性椎体压缩骨折疼痛责任椎体的价值比较[J].中国脊柱脊髓杂志,2017,27(11):997-1003.

[11]丁超,孙强,唐成.3.0T MRI与SPECT-CT诊断骨质疏松性椎体压缩骨折的比较分析[J].中国组织工程研究,2016,20(39):5885-5891.

[12]唐一村,林本丹,林慰光,等.X线片和CT影像对胸腰椎后方韧带复合体损伤的诊断意义[J].中国脊柱脊髓杂志,2016,26(9):801-806.

[13]徐帅,欧云生,杜兴,等.SPECT/CT和MRI对脊柱肿瘤与脊柱结核的鉴别诊断价值[J].解放军医学杂志,2018,43(11):39-44.

[14]李瑞梅,王丹,魏小二,等.急性和亚急性下腰痛患者腰椎MRI影像学特征分析[J].中国临床医学,2018,25(4):555-559.

[15]胡晓云,庄振燕,周和平,等.脊柱转移瘤的DR、CT、MRI影像学方法诊断价值比较[J].实用癌症杂志,2016,31(5):833-835.

(收稿日期：2019-11-16)