

论 著

MRI联合SPECT/CT在脊柱病变鉴别诊断中的价值分析

河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)脊柱外一科(河南 洛阳 471002)

崔泽升 王少纯

【摘要】目的 探讨MRI联合CT扫描图像融合技术(SPECT/CT)在脊柱病变鉴别诊断中的价值。**方法** 回顾性分析2017年1月-2019年1月我院收治的102例脊柱病变患者的临床及诊治资料,均行MRI、SPECT/CT扫描检查,以术后病理结果为金标准,评估MRI、SPECT/CT以及MRI联合SPECT/CT在脊柱病变鉴别诊断中的价值。

结果 脊柱结核,常规MRI表现:病变椎体失去正常形态,骨质破坏较为明显,椎间隙明显变窄或者消失,病变椎体信号不均匀,MRI增强扫描:多呈环形强化,有广泛且明显椎旁脓肿;脊柱转移瘤,MRI表现:发病部位无规律且呈多发表现;脊柱结核,SPECT/CT表现:骨质破坏伴周围软组织肿胀,存在异常放射性浓聚;脊柱恶性肿瘤,SPECT/CT表现:单发或多发性斑点状、低密度,边缘不规则、边界清晰、无硬化,伴压缩性骨折或软组织肿块等;MRI联合SPECT/CT诊断脊柱病变的灵敏度、特异度、准确度分别为94.33%、87.76%、91.18%,较两者单一诊断高,其中MRI诊断灵敏度、特异度、准确度各为71.70%、79.59%、75.49%,SPECT/CT诊断的81.13%、81.63%、81.37%,且MRI联合SPECT/CT鉴别诊断脊柱肿瘤良恶性的灵敏度、特异度、准确度各为92.86%、80.95%、87.76%。**结论** MRI联合SPECT/CT在脊柱病变鉴别诊断中有较高的应用价值,有临床推广应用优势。

【关键词】 脊柱病变; MRI; SPECT/CT; 鉴别诊断

【中图分类号】 R445; R681.5

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.05.041

通讯作者: 崔泽升

Differential Diagnosis Value of MRI Combined with SPECT/CT for Spine Lesions

CUI Ze-shao, WANG Shao-chun. Department of Spinal, Luoyang Orthopedic-Traumatological Hospital of Henan Province (Henan Provincial Orthopedic Hospital), Luoyang 471002, Henan Province, China

[Abstract] Objective To investigate the differential diagnosis value of MRI combined with single photo emission computed tomography and computer tomography (SPECT/CT) for spine lesions. **Methods** The clinical and treatment data of 102 patients with spine lesions who were admitted to the hospital from January 2017 to January 2019 were retrospectively analyzed. MRI and SPECT/CT scans were performed on them. Taking postoperative pathological results as golden standard, differential diagnosis value of MRI, SPECT/CT and their combination for spine lesions was evaluated. **Results** In terms of spinal tuberculosis, routine MRI findings were as follows: The diseased centrum lost its normal shape. The bone destruction was comparatively obvious. The intervertebral space was significantly narrowed or disappeared. The signal of diseased centrum was uneven. MRI enhanced scan: mostly showing ring-shaped enhancement. There was extensive and obvious paravertebral abscess. In terms of spine metastatic tumor, MRI findings were as follows: The onset sites were irregular showed multiple manifestations. In terms of spine tuberculosis, SPECT/CT findings were as follows: There was bone destruction accompanied with surrounding soft tissue swelling, and there was abnormal radioactive concentration. In terms of malignant spine tumor, SPECT/CT findings were as follows: There were single or multiple spots, low density, irregular edges, clear borders, no sclerosis, accompanied with compression fractures or soft tissue masses. The sensitivity, specificity and accuracy of MRI combined with SPECT/CT in diagnosis of spine lesions were 94.33%, 87.76%, and 91.18%, respectively, which were higher than those of either of them. The above indexes of MRI were 71.70%, 79.59%, and 75.49%, respectively, while those of SPECT/CT were 81.13%, 81.63 and 81.37%, respectively. The sensitivity, specificity and accuracy of MRI combined with SPECT/CT for differential diagnosis of benign and malignant spine tumor were 92.86%, 80.95% and 87.76%, respectively. **Conclusion** MRI combined with SPECT/CT is of relatively high application value in differential diagnosis of spine lesions, with advantages in clinical promotion and application.

[Key words] Spine Lesion; MRI; SPECT/CT; Differential Diagnosis

脊柱病变是指脊柱的骨质、椎间盘以及肌肉、韧带等出现病变,以头痛、眩晕、记忆力降低、颈肩酸痛等症状较为常见,国内约有97%老年人患有脊柱疾病,且近年来其发病群体日趋年轻化,严重影响患者的生活质量^[1]。随着医学影像学技术不断发展,脊柱病变的检出率逐渐提高,我国作为结核病的高发国家,脊柱结核发病率约占结核病的2%^[2-3],研究证实脊柱结核及脊柱肿瘤会引发患者椎体骨质破坏及病理性骨折,严重者出现脊髓或神经受压引发瘫痪,但两者的治疗方案存在较大差异^[4],因此临床上需尽早对脊柱结核以及脊柱肿瘤进行准确鉴别诊断。磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)、CT扫描图像融合技术(single photo emission computed tomography and computer tomography, SPECT/CT)作为临床中常用的影像学检查技术,有关两者联合应用对脊柱病变鉴别诊断价值尚缺乏统一定论,为此本文展开临床研究,结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 病例源于2017年1月~2019年1月我院收治的102例脊柱病变患者。(1)入选标准:符合《脊柱影像诊断学》^[5]有关脊柱病变诊断标准;术前经穿刺活检或术后病理检查确诊;有MRI、SPECT/CT检查适应症;临床诊治资料以及随访资料完整。(2)排除标准:合并有其它恶性肿瘤;伴严重脏器功能障碍;中途脱落而无法明确诊断者;妊娠期或处于哺乳期女性;合并严重精神疾病。102例患者,男性56例,女性46例,年龄19~65岁,平均(39.05±3.06)岁,术后病理结果提示:脊柱结核53例,脊柱肿瘤49例。

1.2 检查方法 (1)MRI检查 HDe 3.0T超导磁共振成像扫描仪(美国GE公司提供)对患者进行检查,常规脊柱横断位、冠状位、矢状位T₁加权成像(T₁WI)和T₂加权成像(T₂WI)扫描,T₁加权像:TR:500~600ms,TE为30ms;T₂加权像:TR设为500~1800ms,TE为90ms,矩阵128×256,必要时行增强MRI扫描(Gd-DTPA(0.1mmol/kg)),以1.5mL/s流率行静脉注射,SE序列T₁WI常规扫描。(2)SPECT/CT检查:美国通用公司 Infiniahawkeye 4 SPECT/CT诊

断仪,为患者静脉注射99mTc-MDP(20~25mCi)740~925MBq,而后叮嘱患者服用适量水,尿液排尽后行全身平面骨显像(能峰140keV,窗宽20%,矩阵256×1024,速度15~20cm/min),由2名核医学医师对采集结果进行判读。SPECT扫描完成后,若SPECT图像显示可疑,则立即利用同机SPECT/CT断层扫描显像[电流160~200mAs,电压120keV,螺距1.225、层厚3mm,矩阵512×512,1mm重建,扫描完成后采集SPECT断层显像,放大倍数为1.28,矩阵为128×128。采集完成后由核医学医师处理SPECT和CT图像直至融合。

1.3 统计学处理 SPSS20.0软件分析处理研究数据,计数资料以率(%)表示,组间比较行 χ^2 检验,一致性分析采用Kappa检验,0.75<Kappa≤1为诊断一致性极好,0.40<Kappa≤0.75为诊断一致性好,0≤Kappa≤0.40为一致性差,以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病例患者影像学表现

102例患者,术后病理诊断为脊柱结核53例、脊柱肿瘤49例(其中良性肿瘤28例、恶性肿瘤21例),脊

柱结核患者常规MRI表现为:病变椎体失去正常形态,骨质破坏较为明显,椎间隙明显变窄或者消失,病变椎体信号不均匀,MRI增强扫描多呈环形强化,有广泛且明显的椎旁脓肿,如图1所示;脊柱转移瘤MRI表现为发病部位无规律且呈多发表现,如图2所示。脊柱结核患者经SPECT/CT检查表现为骨质破坏伴有周围软组织肿胀,并且存在异常放射性浓聚,如图3所示。脊柱恶性肿瘤患者经SPECT/CT检查表现为:多为单发或多发性斑点状、低密度,边缘不规则、边界清晰、无硬化、可伴有压缩性骨折或软组织肿块等,如图4所示。

2.2 MRI、SPECT/CT及两者联合在脊柱病变中的鉴别诊断效能比较

MRI诊断的灵敏度、特异度、准确度各为71.70%、79.59%、75.49%,SPECT/CT诊断的81.13%、81.63%、81.37%,而联合诊断的灵敏度、特异度、准确度各为94.33%、87.76%、91.18%,见表1。

2.3 MRI联合SPECT/CT对脊柱肿瘤良恶性的鉴别诊断效能分析

MRI联合SPECT/CT鉴别诊断脊柱肿瘤良恶性的灵敏度、特异度、准确度各为92.86%、80.95%、87.76%,见表2。

2.4 典型病例影像学图片分析

3 讨论

MRI、SPECT/CT是临床中广泛应用的影像学诊断技术,MRI有无创、无辐射以及分辨率高、可从多层面、多方位以及多参数进行成像的优势,研究证实MRI在脊柱良恶性病变中有一定诊断价值^[6],但MRI同样存在检查时间较长、对骨性结构显示欠佳且无法

表1 MRI、SPECT/CT及两者联合在脊柱病变中的鉴别诊断效能比较(n)

MRI、SPECT/CT、两者联合	病理诊断		合计
	脊柱结核(n=53)	脊柱肿瘤(n=49)	
脊柱结核	38/43/50	10/9/6	48/52/56
脊柱肿瘤	15/10/3	39/40/43	54/50/46
合计	53	49	102

表2 MRI联合SPECT/CT对脊柱肿瘤良恶性的鉴别诊断效能分析(n)

MRI联合SPECT/CT	病理诊断		合计
	良性(n=28)	恶性(n=21)	
良性	26	4	30
恶性	2	17	19
合计	28	21	49

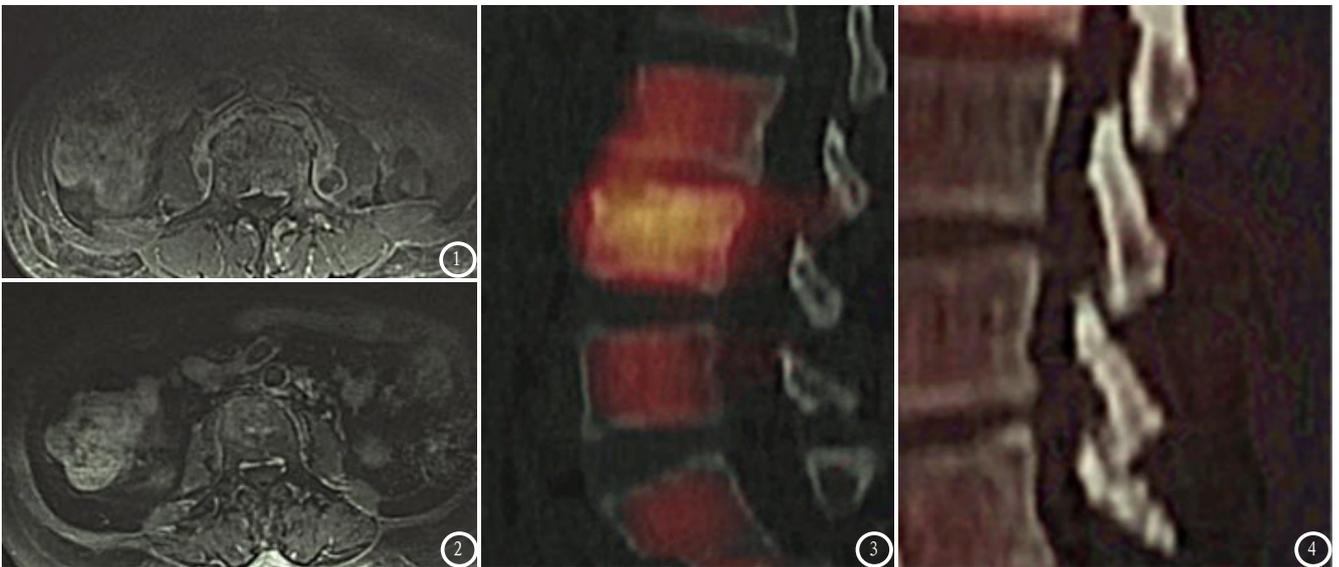


图1-2 脊柱病变患者的MRI扫描图像,图1 表示脊柱结核的MRI图,图2 表示脊柱肿瘤的MRI图;图3-4 脊柱病变患者的SPECT/CT图,图3 表示脊柱结核患者的SPECT/CT图,图4 为脊柱恶性肿瘤患者的SPECT/CT图。

清晰显示细微的钙化灶等不足,并且对于体内含有金属植入物或存在精神疾病的患者是禁止采用MRI检查的^[7];而SPECT/CT融合显像则融合了SPECT以及CT扫描两种方法,达到优势互补的效果,SPECT/CT诊断过程中首先是采用SPECT扫描出可疑病灶,再利用CT对可疑病灶进行定性诊断,两者结合明显地提高了SPECT/CT融合显像对疾病诊断的敏感度、特异度、准确率,相关研究证实SPECT/CT融合显像能够准确地对脊柱病变的良恶性进行鉴别诊断^[8]。徐帅等^[9]学者的研究证实,MRI、SPECT/CT在脊柱结核以及脊柱肿瘤鉴别诊断中有明确价值,并且SPECT/CT可作为无法接受MRI检查患者的替代检查手段,但目前有关MRI联合SPECT/CT融合显像对脊柱病变诊断价值的尚未明确。

本次研究结果发现,102例患者经术后病理结果证实:脊柱结核53例、脊柱肿瘤49例(其中良性肿瘤28例、恶性肿瘤21例),脊柱结核患者、脊柱肿瘤患者均有典型的MRI和SPECT/CT影像学表现,而MRI联合SPECT/CT诊断脊柱病变的灵敏度、特异度、准确度较两

者单一诊断的明显高,初步证实了MRI联合SPECT/CT诊断可明显提高对脊柱病变的鉴别诊断效能,此外本研究还发现MRI联合SPECT/CT在脊柱肿瘤良恶性诊断中有较高准确度。MRI检查中采用多平面、多方位成像技术,研究证实MRI对水以及蛋白含量细微变化都有较高敏感性,能在早期发现脊柱病理上变化,且可清晰显示椎间隙以及软组织细微病变情况,同时清晰显示骨质破坏以及骨髓水肿等情况^[10],此外MRI能够准确显示椎旁脓肿、椎间盘以及椎体信号变化,因此MRI在脊柱结核以及脊柱肿瘤鉴别诊断中有一定价值^[11];而SPECT/CT能够对核素扫描功能成像以及CT结构显像进行整合,有助于患者同时完成SPECT检查以及CT检查,从而获得更多功能代谢信息及结构形态学信息,在脊柱病变鉴别诊断中有剪感度高、空间分辨率高及检查时间短等优势^[12],而MRI联合SPECT/CT检查发挥较好协同作用,可全面了解患者脊柱病变结构形态变化、功能代谢信息、软组织、病灶信号等情况,可提高脊柱病变鉴别诊断的效能。

基于以上分析,我们推测MRI

联合SPECT/CT检查能够有效提高脊柱病变鉴别诊断效能,或可作为脊柱病变的一种有效诊断手段。但本研究同时存在样本量较少以及未纳入有关实验室检查结果等不足,有待进一步大样本量和多中心的研究。

参考文献

- [1] 邓云翔,李跃华.磁共振成像水脂分离技术在脊柱病变中的应用[J].上海医学,2017,16(9):573-576.
- [2] 曾金光.脊柱结核CT和MRI影像学特征比较研究[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(1):116-118.
- [3] 郭艳娜,翟冬枝,刘小玲,等.脊柱结核、转移瘤的MRI影像学特征及鉴别诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(4):135-137.
- [4] 赵鹏飞,高阳,乔鹏飞,等.动态对比增强MRI定量分析在布氏杆菌性脊柱炎、脊柱结核和脊柱转移瘤鉴别诊断中的价值[J].临床放射学杂志,2017,51(3):197-201.
- [5] 贾宁阳.脊柱影像诊断学[M].2007,32-33.
- [6] 王保奇.对比X线、CT和MRI在诊断早期强直性脊柱炎骶髂关节病变诊断中的价值[J].中国数字医学,2017,12(3):30-31.
- [7] 宋习忠,韦素芹.早期强直性脊柱炎骶髂关节病变影像学检查临床分析[J].医学影像学杂志,2017,27(7):1415-1418.
- [8] 张雪辉.SPECT/CT同机融合显像对脊

(下转第138页)

(上接第 135 页)

- 柱单发病变的鉴别诊断价值[J]. 肿瘤学杂志, 2017, 23(10): 890-894.
- [9] 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): 933-938.
- [10] 牛衡, 高阳, 乔鹏飞, 等. 定量动态增强MRI对布氏杆菌脊柱炎诊断及早期诊断的价值[J]. 中华放射学杂志, 2017, 51(6): 437-440.
- [11] 赵鹏飞, 高阳, 乔鹏飞, 等. 动态对比增强MRI定量分析在布氏杆菌性脊柱炎、脊柱结核和脊柱转移瘤鉴别诊断中的价值[J]. 临床放射学杂志, 2017, 51(3): 197-201.
- [12] 陈雷, 翟嵩超, 聂芳. SPECT/CT融合成像技术在在脊柱病变良、恶性鉴别诊断中的应用[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 19(4): 124-125.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2019-05-25