

论 著

脊柱结核骨代谢相关指标水平变化及影像学诊断分析

陕西省延安市人民医院放射科

(陕西 延安 716000)

韩宏生 杨文峰 薛成伟
赵万寅 崔海雄 郭浩
高云展 陈真 范正

【摘要】目的 分析脊柱结核骨代谢指标情况, 并比较CT、MRI对脊柱结核的诊断价值。**方法** 选取本院2014年1月-2016年1月就诊的47例脊柱结核患者为观察组研究对象, 均行CT、MRI检查, 观察比较CT、MRI对脊柱结核椎体破坏、椎间盘受累、椎管狭窄等征象的显示率。另外选择同期健康体检50例正常人群为对照组, 测定两组骨钙素(BGP)等骨代谢指标。**结果** CT对脊髓受压显示率12.77%, MRI对脊髓受压显示率40.43%, 两者比较差异有统计学意义($P < 0.05$), 而两者在椎管狭窄、椎旁软组织脓肿等征象显示上无显著差异($P > 0.05$)。观察组与对照组血清碱性磷酸酶(ALP)、I型胶原C端肽(CTX-I)水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** CT、MRI对脊柱结核椎间盘受累、椎管狭窄等病变征象均能良好显示, 但MRI在脊髓受压显示上比CT显著高。血清ALP、CTX-I对脊柱结核判断有一定的辅助作用。

【关键词】 脊柱结核; 骨代谢指标; CT; MRI; 影像学征象

【中图分类号】 R445.2; R445.3; R529.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.08.041

通讯作者: 韩宏生

Changes of Bone Metabolism Related Indexes and Imaging Diagnosis of Spinal Tuberculosis

HAN Hong-sheng, YANG Wen-feng, XUE Cheng-wei, et al., Department of Radiology, People's Hospital of Yan'an, Yan'an 716000, Shaanxi Province, China

[Abstract] **Objective** To analyze the bone metabolism related indexes of spinal tuberculosis, and to compare the value of CT and MRI in the diagnosis of spinal tuberculosis. **Methods** Forty-seven cases of patients with spinal tuberculosis who were treated in our hospital between January 2014 and January 2016 were enrolled in the observation group. All patients underwent CT and MRI examination. The display rates of CT and MRI in spinal tuberculosis with destroyed vertebral body, disc involvement and spinal canal stenosis were observed and compared. Another 50 cases of normal people who underwent health examination in the same period were selected as control group. Bone gla protein (BGP) and other bone metabolism indexes in the two groups were determined. **Results** The display rate of CT for spinal cord compression was 12.77% while MRI was 40.43% ($P < 0.05$). There was no significant difference in displaying spinal stenosis and paravertebral soft tissue abscess between the two methods ($P > 0.05$). The differences in levels of serum alkaline phosphatase (ALP), type I collagen C terminal peptide (CTX-I) levels between the two groups were significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Both of CT and MRI can well display intervertebral disc involvement of spinal tuberculosis, spinal stenosis and other signs. However, the display rate of MRI in spinal cord compression is significantly higher than that of CT. The levels of serum ALP and CTX-I have an auxiliary effect on the diagnosis of spinal tuberculosis.

[Key words] Spinal Tuberculosis; Bone Metabolism Indexes; CT; MRI; Imaging Finding

脊柱结核在全身骨结核中比较常见, 其典型病理学特征为骨破坏及吸收。脊柱结核早期症状复杂且不典型^[1], 仅通过观察临床症状易漏诊或误诊, 耽误病情, 易发展成椎管狭窄等严重病症。为此临床常结合影像学检查判断, 如X线、CT或MRI, 其中X线片诊断敏感度低, CT、MRI诊断敏感度、特异度均较高, 但临床关于两者对脊柱结核影像学特征显示仍存在一定的争议^[2-3]。为此笔者对经病理证实的脊柱结核患者CT、MRI影像学资料进行比较分析, 以为脊柱结核临床诊断提供依据。此外, 近年来老年脊柱结核发病率逐年上升, 多伴有骨质疏松症, 而关于结核病对骨代谢指标影响研究相对少。同时临床多数骨结核由肺结核过继而成, 为此选择一种标志物准确判断感染转移至骨是否可行值得思考, 这是笔者研究的另一重点。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集本院2014年1月~2016年1月就诊的脊柱结核患者47例, 入选标准: ①年龄18~72岁; ②均经病理证实为脊柱结核; ③知情同意行CT、MRI检查; ④影像学资料完整。排除标准: ①年龄<18岁, >75岁; ②影像学检查显示活动性肺结核; ③脊柱外伤等其他脊柱疾病; ④影像学资料不完整者。其中男30例, 女17例; 年龄平均(36.81±2.43)岁; 病程平均(9.16±2.04)个月。表现出受累部位疼痛、压痛、活动受限等症状。选择同期行健康体检正常人群50例为对照组, 其中男32例, 女18例; 年龄平均(36.57±2.12)岁。设脊柱结

核患者为观察组,均排除肝肾功能严重障碍、高血压、免疫抑制剂等可能影响相关骨代谢指标因素。

1.2 检查方法

1.2.1 CT检查:东芝128层及320层螺旋CT扫描机,层厚、层间距均为5mm。仰卧位,先对脊柱常规平扫,包块病变椎体、邻近椎体;随后CT重建,对冠状面、矢状面等多方位图像显示。

1.2.2 MRI检查:GE1.5T MRI诊断仪,脊柱专用线圈,仰卧位,矢状面自旋回波序列T1WI(TR、TE分别为500~700ms、15~20ms),横轴位快速自旋回波序列T2WI(TR、TE分别为3000~4000ms、100~120ms),根据患者情况增加冠状位T1WI序列扫描。层厚、层间距分别为4~5mm、1~2mm。

2名专业放射科医师对脊柱结核椎间盘受累、椎管狭窄、附件侵犯、脊髓受压等相关征象观察分析,取两者统一意见为最终阅片结果。

1.3 生化检测 清晨空腹抽取观察组、对照组对象肘静脉血3~4ml,常规离心后提取血清,保存专用冰箱中。通过全自动电化学发光免疫分析仪对骨钙素(bone gla protein, BGP)、血清碱性磷酸酶(alkaline phosphatase, ALP)、I型胶原C端肽(CTX-I),严格按照相关仪器及试剂盒说明书操作。

1.4 统计学方法 SPSS19.0统计软件处理数据,计数资料采取 χ^2 检验;计量资料以 $\bar{x}$ 表示,行t检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 脊柱结核发生部位特

点 CT、MRI影像学资料显示47例患者中累及胸椎20例(42.55%);累及腰椎20例(42.55%),见图1-4;累及颈椎7例(14.89%),见图5-8。多为椎体结核,侵犯附件者13例(27.66%)。单个椎体结核4例(8.51%),多个椎体受累43例(91.49%)。

2.2 CT、MRI表现 MRI对脊髓受压显示率明显高于CT,差异有统计学意义($P<0.05$)。而CT、MRI在附件侵犯、椎间盘受累、椎管狭窄等征象方面显示率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.3 骨代谢相关指标 观察组ALP、CTX-I水平明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),两组BGP水平比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

3 讨论

影像学方法在脊柱结核诊断中应用较多,其中X线片临床最常见,具有方便操作、成本不高特点,对脊柱结核部位等基本情况能直接显示,但X线片易受影像重叠、伪影影响^[4],且其密度分辨率低,易漏诊或误诊。为此临床关于脊柱结核确诊多依靠CT或

MRI,这是本研究选择CT、MRI诊断比较的原因。

脊柱结核发病以椎体部位为主,椎板、棘突等部位比例较小,由于其早期症状无特异性,临床就诊时多伴椎间盘受累、椎管狭窄等严重并发症,增加治疗难度。CT相比X线片密度分辨率明显高,且不受图像重叠或伪影影响,对椎管受累、骨质改变等相关征象能清晰显示^[5]。本研究结果发现CT对椎间盘受累显示率高达78.72%,对椎旁软组织脓肿、骨质改变显示率分别为72.34%、97.87%,可见CT在上述征象显示方面有优势,且CT、MRI在附件侵犯、椎管狭窄等征象显示上效果类似,与王莉莉^[6]等人研究结果一致。近年来MRI因其诊断准确率高受到患者、医师的重视,通过敏感性观察水分子、蛋白变化可帮助早期病理改变及时发现^[7],且MRI拥有横轴位、冠状位、矢状面等多方位成像特点,能有效显示椎间盘破坏、神经压迫等情况^[8]。脊柱结核椎体病变在MRI上显示为T1WI混杂低信号, T2WI混杂高信号,而对椎管受累显示T1WI、T2WI均低信号或T1WI低信号、T2WI略高信号特点^[9-10]。本研究显示MRI在脊髓受压显示上较CT有明显优势,而脊髓受压为

表1 CT、MRI对脊柱结核相关征象显示情况比较[n(%)]

征象	CT	MRI	χ^2	P
附件侵犯	13 (27.66)	18 (38.30)	1.203	0.273
椎间盘受累	31 (65.96)	37 (78.72)	1.914	0.166
脊髓受压	6 (12.77)	19 (40.43)	9.209	0.002
椎管狭窄	15 (31.91)	24 (51.06)	3.550	0.060
椎旁软组织脓肿	33 (70.21)	34 (72.34)	0.052	0.820
骨质改变	47 (100.0)	46 (97.87)	1.011	0.315

表2 观察组与对照组骨代谢相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	BGP (ng/ml)	ALP (IU/L)	CTX-I (ng/ml)
观察组	47	14.12 $\pm$ 4.15	121.46 $\pm$ 41.88	0.73 $\pm$ 0.22
对照组	50	13.10 $\pm$ 4.18	89.12 $\pm$ 24.07	0.42 $\pm$ 0.18
t	-	1.205	4.698	7.615
P	-	0.231	0.000	0.000

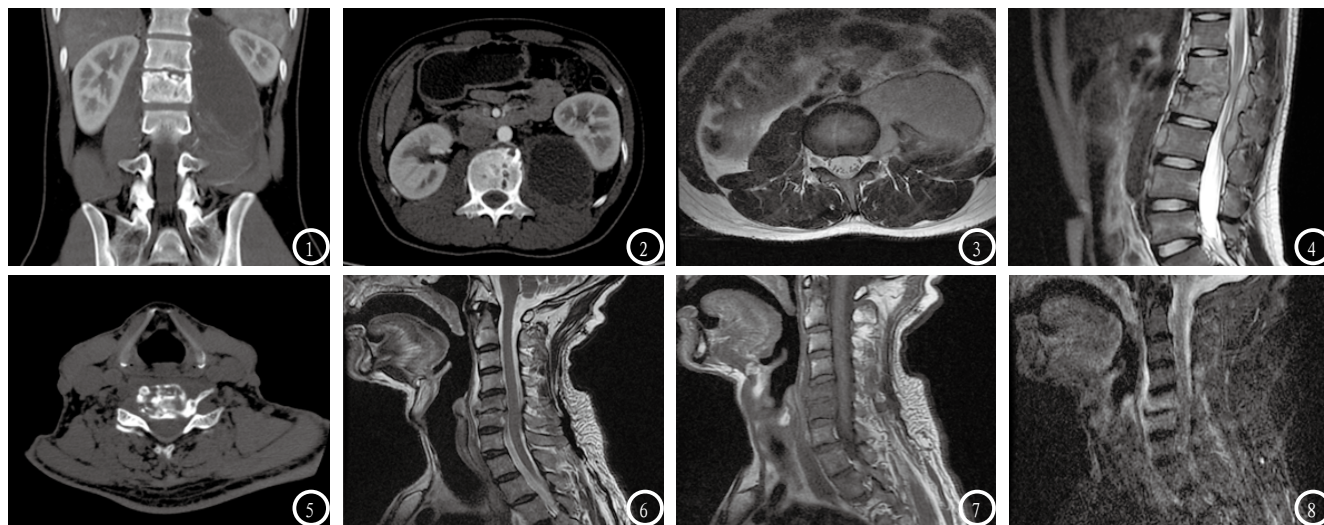


图1-4为同一患者,男,18岁,以腰部困疼不适半个月门诊就诊,图1-2 分别为CT冠状位及轴位图像,可见腰1、2椎体局限性骨质破坏,椎间隙狭窄,椎旁脓肿形成,增强呈环形强化;图3-4 分别为MRI轴位及矢状位图像,显示腰1、2椎体信号不均,椎体变形,椎间隙狭窄,局部椎体略后突,椎管稍受压,椎旁有脓肿形成。图5-8为同一患者,男,68岁,以颈肩部疼痛20天门诊就诊。图5 为CT轴位图像,见颈5、6椎体骨质破坏,局部软组织肿胀;图6-8分别为MRI T1WI、T2WI及压脂图像,显示颈5、6椎体楔形变,T1WI、T2WI信号减低,压脂序列椎体呈高信号,椎间隙狭窄,椎旁有脓肿形成,硬膜囊略受压。

脊柱结核严重程度评估的主要指标之一。陈永成^[11]等人研究表明X线片对脊柱结核诊断敏感度最低,MRI诊断准确度最高,而CT在死骨显示上比MRI有优势。本研究以CT、MRI对脊柱结核征象显示率为重点,这与脊髓受压、椎管狭窄等征象在很大程度上关系到治疗方案制定、预后改善有关,但受放射医师操作、图像处理等多种因素影响,关于脊柱结核征象显示存在一定的差异。

此外,临床多数脊柱结核继发于肺结核,以血运转移为主,且脊柱结核以骨破坏、骨吸收为典型病理特点,为此笔者认为脊柱结核与骨代谢相关指标间可能存在一定的关系。BGP主要由成熟成骨细胞(骨或牙齿)合成,对成骨细胞能直接反映,为临床常见骨转换指标之一,敏感性高。ALP主要反映骨形成情况,其形成与成骨细胞密切相关^[12],若骨骼病变时ALP活性提高,致使磷酸钙于骨内沉积,由肝脏排泄而出,若ALP过多或排泄障碍,则血清ALP水平提高^[13]。CTX-I被认为是破骨细胞活性判断的特异指标。本研究观察组患者ALP、CTX-I水平比

对照组高,表明脊柱结核患者破骨活跃,骨吸收能力增强,最终导致患者骨量减少,加重病情。为此笔者认为血清ALP、CTX-I等骨代谢指标可作为脊柱结核诊断的辅助手段之一。由于目前关于脊柱结核骨代谢指标研究相对少,且其联合影像学诊断价值文献无,为此笔者尚未涉及,但也不失为日后脊柱结核诊断研究方向之一。

综上所述,脊柱结核椎间盘受累、椎管狭窄等病变征象CT、MRI均能较好的显示,但MRI在脊髓受压显示上比CT有明显优势。此外,血清ALP、CTX-I对脊柱结核判断有一定的价值。

参考文献

- [1] 李福明,张奎,荣桂山,等.脊柱结核的诊断及治疗(附47例报告)[J].河北医科大学学报,2011,32(7):822-824.
- [2] 王昊,李杨,曾春林,等.影像学方法对于脊柱结核的诊断及其临床研究[J].医疗卫生装备,2015,36(6):83-86.
- [3] 杨海青,段洪.脊柱结核病理及影像学形态多样性特征[J].实用骨科杂志,2015,21(5):473-476.
- [4] 匡永才,陈娟,薛丹丹,等.脊柱结核

患者DR、CT、MRI影像表现对比分析[J].山东医药,2014,54(40):52-53.

- [5] 文星,谢春汉,肖立华,等.老年期脊柱结核的影像学特点分析[J].临床军医杂志,2014,42(3):281-283.
- [6] 王莉莉,盛海萍,雷军强,等.CT、MRI在脊柱结核中诊断价值的对比研究[J].中国CT和MRI杂志,2015,13(2):71-72,76.
- [7] 徐晓.老年人脊柱结核的CT和MRI临床表现的对比研究[J].医学影像学杂志,2012,22(2):321-322.
- [8] 蔡磊,谢安明.老年脊柱结核的CT与MRI表现对比分析[J].中华医院感染学杂志,2012,22(2):271-272.
- [9] 岳炫彤,郭颖华,王晓玲,等.45例脊柱结核的CT、MRI对比研究[J].中国CT和MRI杂志,2015,13(1):86-89.
- [10] 赵林伟,杨国庆,董国礼,等.MRI在诊断早期和非典型脊柱结核中的价值探讨[J].中国CT和MRI杂志,2013,11(4):107-110.
- [11] 陈永成.三种影像学方法诊断脊柱结核比较[J].河北医学,2013,19(2):171-173.
- [12] 刘志,李大伟,王亮,等.唑来膦酸在骨质疏松合并脊柱结核综合治疗中的疗效观察[J].中国骨质疏松杂志,2015,21(2):220-222,227.
- [13] 易伟莲,廖德权,林柏云,等.绝经后骨质疏松症患者性激素、细胞因子及骨代谢指标的变化及关系[J].检验医学,2012,27(4):296-298.

(本文编辑:张嘉瑜)

【收稿日期】2016-06-27