

论 著

螺旋CT二维重建及三维重建在骨关节病变中的诊断价值对比*

1.上海市浦东新区中医医院

(上海 201299)

2.上海市浦东新区人民医院

(上海 201299)

闫成功¹ 隋海晶²

【摘要】目的 研究螺旋CT二维重建及三维重建在骨关节病变中的诊断价值。**方法** 回顾性分析从2013年8月-2015年4月在我科收治的骨关节病患者98例。对患者先行X线平片进行检查(对照组),之后实施螺旋CT二维重建与三维重建检查(观察组),对比两组诊断价值。**结果** 观察组股骨头坏死41.84%、半月板撕裂伤24.49%、骨性关节炎32.65%、关节病变18.37%的检出率均分别显著高于对照组的25.51%、13.27%、18.37%、7.14%,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。观察组对骨关节病变检查漏诊率2.04%、误诊率0.00%,显著低于对照组的9.18%、5.10%,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。观察组检查骨关节病变的敏感度86.73%及特异性89.80%均分别显著高于对照组的68.37%、76.53%,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。观察组单病灶检出率45.92%、多病灶检出率52.04%均分别明显高于对照组的30.61%、34.69%,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** 螺旋CT二维重建及三维重建技术具有高敏感度、特异性特点,运用于骨关节病变中能明显提高病变检出率,为临床提供精准诊断信息,安全性高,值得推荐。

【关键词】 骨关节病变;螺旋CT二维重建;三维重建;诊断价值

【中图分类号】 R684; R445.3

【文献标识码】 A

【基金项目】 上海市浦东新区卫生系统优秀青年医学人才(PWRq2014-17);上海市浦东新区青年基金(PW2013B-8)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.09.009

通讯作者:隋海晶

Diagnosis Value Contrast of Spiral CT Two-dimensional Reconstruction and Three-dimensional Reconstruction for the Bone Joint Disease*

YAN Cheng-gong, SUI Hai-jin. Shanghai Pudong New Area Hospital of Traditional Chinese Medicine

[Abstract] **Objective** To study diagnosis value contrast of Spiral CT two-dimensional reconstruction and three-dimensional reconstruction for the bone joint disease. **Methods** Retrospective analysis from August 2013 to April 2015, 98 cases of bone joint disease patients admitted in our department. Inspection on patients was first with X-ray plain film (control group), then with the spiral CT two-dimensional reconstruction and three-dimensional reconstruction (observation group), compared with the diagnosis value. **Results** The observation group of femoral head necrosis 41.84%, meniscus tear 24.49%, osteoarthritis 32.65%, joint disease 18.37% detection rate was significantly higher than the control group of 25.51%, 13.27%, 18.37%, 7.14%, had statistically significant differences (all $P < 0.05$). Observation group for joint disease's rate of leakage diagnosis 2.04%, misdiagnosis 0.00%, was significantly lower than the control group were 9.18%, 5.10%, which were statistically significant differences (all $P < 0.05$). Observation group check especially the sensitivity of 86.73% and specificity 89.80% was significantly higher than the control group 68.37%, and 68.37%, which were statistically significant differences (all $P < 0.05$). Observation group's single lesion detection rate 45.92%, lesion detection rate 52.04% was significantly higher than the control group of 30.61% and 30.61%, which were statistically significant differences (all $P < 0.05$). **Conclusion** Spiral CT two-dimensional reconstruction and three-dimensional reconstruction technique has the characteristics of sense of high sensitivity, specificity, applied to joint pathological changes can be obviously improved lesion detection rate, provide accurate diagnostic information for clinical. It has high security, is worth to recommend.

[Key words] Joint Lesions; Spiral CT Two-dimensional Reconstruction; 3d Reconstruction; Diagnostic Value

螺旋CT扫描,可清晰地检查到骨关节病变患者的病变范围与病变部位,然而仅仅单纯的使用扫描方式,仍难以全面掌握患者的病变情况^[1]。随着医疗技术的不断发展,二维与三维重建在临床辅助CT扫描上得到广泛普及,其中三维重建是将扫描得到的各层面数据经过二维投射后使物体恢复三维信息的一种数学过程与计算机技术,其使扫描范围呈现出一个三维图像,从而建立一个立体感强,直观清晰的显示画面,让病变情况更加准确、全面地显现出来^[2-3]。故采用三维重建技术,可更加直观而全面地掌握患者病变的具体情况,有利于后续治疗。鉴于此,本文采用螺旋CT二维重建及三维重建对骨关节病变进行诊断,并探究其临床价值,得到了一些结论,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料 回顾性分析从2013年8月至2015年4月在我科收治的骨关节病患者98例。男性55例,女性43例;年龄在16~80岁,平均年龄为(40.3±2.5)岁。肿瘤样病变18例、退行性骨关节病变23例、

骨关节感染性病变29例、骨折28例。其中纳入标准：(1)患者均伴有局部疼痛、肿胀及畸形等症状；(2)符合WHO关于骨关节病变的相关诊断标准；(3)均为初诊患者。排除标准：(1)有其他类恶性肿瘤者；(2)有心、肝、肾等器官的严重功能障碍者；(3)不接受CT扫描者。

1.2 研究方法 对所有患者先实施X线片检查，记为对照组。随后采取螺旋CT二维重建及三维重建的方式进行检查，记为观察组，具体操作步骤如下：选择螺旋CT扫描机检查，选用由飞利浦公司生产的多排螺旋CT机进行扫描。在高质量的扫描模式下对骨、软组织进行扫描处理，得到相关的容积数据，再传到工作站，而后由两位临床医师进行二维及三维重建，结果由2位资深阅片医师共同讨论分析。

1.3 观察指标^[4] 观察并对比两组检查结果，其中包括股骨头坏死、半月板撕伤、骨性关节炎、关节病变等情况以及病灶检出情况；计算漏诊率和误诊率，敏感度及特异性。

1.4 统计学方法 采用SPSS13.0统计软件分析，数据比较采用 χ^2 检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组对骨关节病变病情诊断情况比较 观察组股骨头坏死、半月板撕伤、骨性关节炎、关节病变检出率明显高于对照组，差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见下表1、图1-3。

2.2 两组对骨关节病变检测情况对比 观察组对骨关节病变检查漏诊率、误诊率显著低于对

照组，差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见下表2。

2.3 两组检查的敏感度与特异性对比 观察组检查骨关节病变的敏感度及特异性显著高于对照组，差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见下表3。

2.4 两组对骨关节病变病灶检出情况比较 观察组单病灶检出率、多病灶检出率明显高于对照组，差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见下表4。

3 讨 论

通常而言，骨关节常承受各种负重或运动，容易受到损伤而引发骨关节病变，以往临床对此类症状的诊断多采用X线片检查，由此了解患者是否存在骨折或者

脱位等症状，从而更好地指导后续治疗^[5-6]。然而实践结果显示，X线片诊断效果并不十分理想，常常只能检查出大的骨折断端，难以检查出较小的部分。此外，其对骨关节损伤情况的检查结果存在较多漏诊、误诊等现象，难以作为临床提供有质量的参考依据，在较大程度上影响了患者的治疗效果与预后，因此选取诊断骨关节病变的最佳方式尤为重要。随着医疗技术的不断发展，螺旋CT技术在临床上已得到广泛推广，在骨关节病变的检查中亦有广泛运用。据资料显示，螺旋CT联合二维、三维重建技术，让骨关节病变更加直观、清晰地呈现出来，可为后续治疗提供高质量的参考依据^[7-9]。因此，本文对骨关节病变患者实施螺旋CT二维重

表1 两组对骨关节病变病情诊断情况比较(例, %)

组名	例数	股骨头坏死	半月板撕伤	骨性关节炎	关节病变
观察组	98	41 (41.84)	24 (24.49)	32 (32.65)	18 (18.37)
对照组	98	25 (25.51)	13 (13.27)	18 (18.37)	7 (7.14)
χ^2 值	-	5.848	4.031	5.262	5.548
P值	-	0.016	0.045	0.022	0.019

表2 两组对骨关节病变检测情况对比(例, %)

组名	例数	漏诊率	误诊率
观察组	98	2 (2.04)	0 (0.00)
对照组	98	9 (9.18)	5 (5.10)
χ^2 值	-	4.719	5.131
P值	-	0.030	0.024

表3 两组检查的敏感度与特异性对比(例, %)

组名	例数	敏感度	特异性
观察组	98	85 (86.73)	88 (89.80)
对照组	98	67 (68.37)	75 (76.53)
χ^2 值	-	9.495	6.158
P值	-	0.002	0.013

表4 两组对骨关节病变病灶检出情况比较(例, %)

组名	例数	单病灶检出率	多病灶检出率
观察组	98	45 (45.92)	51 (52.04)
对照组	98	30 (30.61)	34 (34.69)
χ^2 值	-	4.860	6.004
P值	-	0.027	0.014

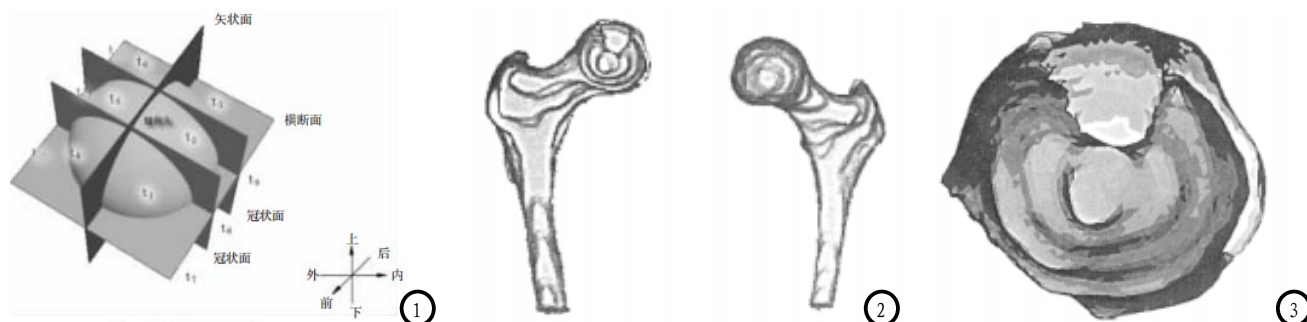


图1-3 典型股骨头坏死患者的螺旋CT三维重建图。图1 股骨头坏死患者的螺旋CT三维重建象限示意图。图2 股骨头三维重构模型。图3 股骨头三维模型

建与三维重建检查,旨在探究其诊断价值,并为临床提供数据支持。

本文研究结果显示,观察组股骨头坏死、半月板撕伤、骨性关节炎、关节病变检出率明显高于对照组,与吴辉建等人^[10,11]报道一致。提示观察组诊断方案的检出结果更为准确,究其原因,笔者认为这可能是因为二维重建技术是在几个连续横断面图像彼此叠加的基础上采取的多平面重建与曲面重建,并进行相应处理,对选定的图像进行重组。三维重建技术是工作站,使用特殊软件,对得到的容量数据进行重建,三维技术的运用,可以得到比较直观、全面、立体的图像^[12]。有利于临床医师更加清晰、直观地观察到患者的骨关节病变情况,从而有助于对关节功能、骨折分型等情况进行预测,便于指导后续治疗。二维重建与三维重建还能较好地反映出骨关节的脱位、骨折固定,更有利于观察疗效。本文研究还发现,观察组对骨关节病变检查漏诊率、误诊率显著低于对照组,检查骨关节病变的敏感度及特异性显著高于对照组;观察组单病灶检出率、多病灶检出率明显高于对照组。表明螺旋CT二维重建与三维重建能明显提高骨关节病变检出率,避免漏诊、误诊的发生^[13,14]。原因可能是X线片只能在特定的水平

侧位上对骨关节病变进行诊断,故该技术诊断敏感度和特异性较差。而螺旋CT二维重建与三维重建是重多平面,多方位地展现病变情况,故能较好地反映出骨关节病变损伤情况与损伤范围。据资料显示^[15-17],部分患者临床症状较为明显,疑为骨关节病变,然而X线片检查结果却常显示为阴性,因此需采用螺旋CT二维重建与三维重建技术进行检查,为临床提供有效诊断信息,此技术有利于对患者病情的确诊和分析,减少确诊时间,为下一步治疗争取时间,从而抓住最佳治疗时机。

综上所述,螺旋CT二维重建与三维重建运用于骨关节病变诊断中,能显著提高检出率,降低误诊、漏诊率,并提供精准的诊断信息,有助于下一步治疗,诊断价值显著,安全性高,值得推荐。

参考文献

- [1]曾卫华.多层螺旋CT泌尿系二维、三维成像的有关影像学表现和临床价值刍议[J].医学信息,2015,28(4):271-272.
- [2]王剑雄,周谋望.膝关节骨关节炎患者髌周肌肉力量研究[J].中华物理医学与康复杂志,2014,36(9):720-722.
- [3]Heinola T, Sukura A, Virkki LM, et al. Osteoarthritic cartilage lesions in the bovine patellar groove: a

macroscopic, histological and immunohistological analysis. [J]. Vet J, 2014, 200 (1): 88-95.

- [4]徐昌茶,吴茂铸,陶海慧,等.多层螺旋CT容积扫描后处理重建对骶尾椎隐匿性骨折的诊断价值[J].中国医药导报,2014,11(2):101-104.
- [5]张长杰.老年人常见骨关节伤病的康复[J].中华老年医学杂志,2014,33(7):711-713.
- [6]Nery C, Coughlin MJ, Baumfeld D, et al. Classification of metatarsophalangeal joint plantar plate injuries: history and physical examination variables[J]. J Surg Orthop Adv, 2014, 23 (4): 214-215.
- [7]Razmjou H, Boljanovic D, Lincoln S, et al. Examining outcome of early physician specialist assessment in injured workers with shoulder complaints[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2015, 16 (1): 488-489.
- [8]魏旭,尹永华,赵志清,等.多层螺旋CT及其后处理技术在诊断输尿管结石中的价值[J].中华全科医学,2014,12(9):1454-1455.
- [9]黄健威,宋亭,钟熹,等.MRI不同序列对早期膝关节骨关节炎软骨病变的价值探讨[J].中华临床医师杂志(电子版),2013,9(1):4097-4099.
- [10]吴辉建.螺旋CT二维重建和三维重建在骨关节病变中的应用[J].中外医学研究,2014,25(1):76-77.
- [11]薛彩霞,王东江,张越,朱海峰,吴卫平,王绍武. MSCT三维重建及多平面重建技术在骨关节创伤中的临床应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2006,01:32-33.
- [12]曹汉海,孙敬武,别远志,等.MSCT增强扫描MPR和VR重建对下咽癌评估的价值[J].中国中西医结合耳鼻喉科杂志,2013,21(2):116-118.

- [13] Agarwal A, Mumtaz I, Kumar P, et al. Tuberculosis of the elbow joint in children: a review of ten patients who were managed nonoperatively[J]. J Bone Joint Surg Am, 2010, 92 (2): 436-441.
- [14] 黄宝生, 郑生喜, 李继霞, 柴瑾. 双层螺旋CT三维重建在骨关节创伤的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2006, 03: 45-47.
- [15] 李国超, 洪斌, 杨棕昕, 等. 计算机辅助三维重建技术在正颌外科应用中的初步研究[J]. 安徽医科大学学报, 2014, 49(11): 1666-1668.
- [16] 傅日斌, 夏春, 林劲松, 等. 双螺旋CT在重建膝关节前后交叉韧带中的临床应用分析[J]. 骨科, 2014, 5(3): 183-184.
- [17] Aoyama T1, Goto K, Kakinoki R, et al. An exploratory clinical trial for idiopathic
- osteonecrosis of femoral head by cultured autologous multipotent mesenchymal stromal cells augmented with vascularized bone grafts[J]. Tissue Eng Part B Rev, 2014, 20(4): 233-236.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2015-08-10

(上接第2页)

严格按照不落空的原则进钉。进钉深度以椎体的大小为基础, 选钉的标准以年龄为基础, 更加符合脊柱的生理解剖结构; 快速设置畸形脊柱的模型, 更加准确、直观地纠正畸形, 防止对脊髓进行过度牵拉造成损伤。同时畸形固定后通过椎弓根开口进行植骨, 保证脊柱前中柱的骨性融合, 防止出现假关节, 有效降低并发症, 保证手术疗效^[14-15]。

综上所述, 手术对退变性脊柱侧凸的治疗效果显著, 患者影像学各项指标恢复正常, 且有效缓解疼痛, 改善功能障碍, 具有较高的临床推广价值。

参考文献

- [1] 乔军, 邱勇, 朱锋等. T1骨盆角与退变性脊柱侧凸患者脊柱-骨盆矢状面平衡以及生活质量的相关性分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(8): 686-690.
- [2] 何守玉, 朱锋, 邱勇等. 成人脊柱侧凸分型方法与手术治疗策略[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(9): 799-803.
- [3] Caputo, A. M., Michael, K. W., Chapman, T. M. et al. Extreme lateral interbody fusion for the treatment of adult degenerative scoliosis[J]. Journal of clinical neuroscience: official journal of the Neurosurgical Society of Australasia, 2013, 20(11): 1558-1563.
- [4] 昌耘冰, 詹世强, 王义生等. 退变性腰椎侧凸的手术治疗策略[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志, 2013, 13(4): 226-230.
- [5] 马信龙, 徐宝山. 成人退变性脊柱侧凸的诊断和治疗策略[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(8): 796-802.
- [6] 朱锋, 鲍虹达, 邱勇等. 术后骨盆投射角和腰椎前凸角匹配程度与退变性脊柱侧凸术后远期临床疗效的关系[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(2): 110-115.
- [7] Fu, L., Chang, M. S., Crandall, D. G. et al. Comparative analysis of clinical outcomes and complications in patients with degenerative scoliosis undergoing primary versus revision surgery[J]. Spine, 2014, 39(10): 805-811.
- [8] 王华东, 吴闻文, 李利等. 退变性腰椎侧凸不同手术方式的适应证选择[J]. 中国骨与关节杂志, 2015, 5(3): 172-175.
- [9] 盛茂, 李萍珍, 晋丹丹等. 脊柱转移瘤的CT影像特点及鉴别诊断[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11(4): 104-106.
- [10] 曹爱红, 王绪, 杨欣等. CT引导下经皮穿刺活检对脊柱病变的诊断价值评价[J]. 中国CT和MRI杂志, 2008, 6(5): 1-3.
- [11] Makino, T., Kaito, T., Fujiwara, H. et al. Morphometric analysis using multiplanar reconstructed CT of the lumbar pedicle in patients with degenerative lumbar scoliosis characterized by a Cobb angle of 30° or greater: Clinical article[J]. Journal of Neurosurgery. Spine, 2012, 17(3): 256-262.
- [12] 姜建元. 重视症状与影像的综合评估阶梯化治疗退变性脊柱侧凸[J]. 中国骨与关节杂志, 2015, 6(3): 162-166.
- [13] Makino, T., Kaito, T., Fujiwara, H. et al. Analysis of lumbar pedicle morphology in degenerative spines using multiplanar reconstruction computed tomography: What can be the reliable index for optimal pedicle screw diameter? [J]. European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society, 2012, 21(8): 1516-1521.
- [14] 郭少贤, 刘庆余, 陈建宇等. 脊柱骨样骨瘤的影像学诊断[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11(2): 94-97.
- [15] Darrel S. Brodke, Prokopis Annis, Bron D. Lawrence et al. Reoperation and Revision Rates of 3 Surgical Treatment Methods for Lumbar Stenosis Associated With Degenerative Scoliosis and Spondylolisthesis[J]. Spine, 2014, 38(26): 2287-2294.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2015-08-10