

冈上肌出口位摄片诊断肩峰下撞击综合征的价值

赵春阳, 龚建平, 钱铭辉, 张博, 李勇, 田岚

【摘要】 目的:探讨冈上肌出口位 X 线片在诊断肩峰下撞击综合征中的应用价值。**方法:**回顾性分析 58 例经临床证实为肩峰下撞击综合征患者的冈上肌出口位 X 线表现, 根据 Bigliani 肩峰分型标准进行分型, 测量肩峰-肱骨头(A-H)值。**结果:**58 例患者中, I 型 11 例(18.96%), II 型 21 例(36.21%), III 型 26 例(44.83%)。肩峰下间隙狭窄 27 例(A-H 值 <1cm), 肩锁关节骨质增生 12 例, 冈上肌肌腱钙化 6 例。**结论:**冈上肌出口位摄片能够提供肩峰分型的直接依据, 可观察肩峰下滑动间隙、肩峰端骨赘的存在及冈上肌肌腱的钙化, 对肩峰下撞击综合征的诊断具有病因学意义, 并在一定程度上为骨科医生选择治疗方案提供了重要的影像依据。

【关键词】 肌骨骼疾病; 体层摄影术, X 线计算机; 肩峰

【中图分类号】 R684.7; R814.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2012)09-1017-04

Value of supraspinatus outlet radiographs in diagnosis of subacromial impingement syndrome ZHAO Chun-yang, GONG Jian-ping, QIAN Min-hui, et al. Department of Radiology, the Second Hospital Affiliated of Soochow University, Jiangsu 215004, P. R. China

【Abstract】 Objective: To explore the value of supraspinatus outlet radiographs (SORs) in diagnosis of subacromial impingement syndrome (SIS). **Methods:** The clinical and imaging data of 58 patients with SIS were collected and retrospectively reviewed. All patients were examined by standard X-rays using supraspinatus outlet view and classified on the basis of the Bigliani criteria in the same manner, A-H distance (A cromion-Humerus distance) was measured. **Results:** Among 58 patients, there were 11 of type I (18.96%), 21 of type II (36.21%), 26 of type III (44.83%). 27 patients had subacromial space narrowing, 12 patients had acromioclavicular joint osteoarthritis and 6 patients had calcification in the supraspinatus tendon. **Conclusion:** The SORs can evaluate the shape of the acromion directly, because its shape had been suggested to be a predisposing factor to SIS. SORs can also display the subacromial space, acromioclavicular joint osteoarthritis and the calcification in supraspinatus tendon, to some degree it plays an important role in choosing therapeutic approach for orthopedist.

【Key words】 Musculoskeletal diseases; Tomography, X-ray computed; Acromion

肩峰下撞击综合征是肩关节疼痛和功能障碍的常见原因^[1]。肩关节 X 线检查常规投照体位为肩关节前后位、穿胸位及轴位等, 但由于构成肩关节各骨形态上的不规则, 常规投照体位在肩袖损伤的诊断上具有相对局限性, 容易发生误诊和漏诊。有经验的临床医师根据患者的疼痛性质和部位及临床定位检查, 往往需要申请特殊的放射学检查-加摄肩关节冈上肌出口位(Supraspinatus outlet projection), 以明确诊断。冈上肌出口位是诊断肩峰下撞击综合征的重要摄影体位。本文对 58 例肩峰下撞击综合征患者的冈上肌出口位 X 线表现进行总结分析, 旨在探讨该方法在诊断肩峰下撞击综合征中的应用价值。

材料与方法

1. 临床资料

搜集我院 2009 年 8 月—2010 年 7 月经临床证实的肩峰下撞击综合征患者 58 例, 其中男 39 例, 女 19

例, 年龄 17~59 岁, 平均 44.8 岁。所有患者均有不同程度的肩周疼痛或肩峰下间隙压痛, 肩关节活动受限 52 例。体格检查: 疼痛弧试验阳性 43 例, Neer 撞击征阳性 47 例。

2. 仪器设备

58 例患者除常规行肩关节前后位摄片外, 同时行冈上肌出口位摄片。X 线摄影的仪器设备主要包括: ①Philips Bucky Diagnost CS 双平板 DR(Digital Radiography)系统; 碘化铯/非晶硅平板探测器, 大小 17×17 英寸, 焦距 180 cm。②东软 PACS/RIS 3.0 管理系统。③KONICA 793 干式激光相机及配套胶片。

3. 摄影方法

摄影体位(冈上肌出口位): 被检者后前位站立于胸片架前, 患侧肩部紧贴平板探测器, 身体冠状面与平板探测器成 55°~65°夹角, 患侧上肢自然下垂, 掌心向前。

中心线: 向足侧倾斜 10°~15°角, 经肩锁关节射入。

摄影条件: 70~75 kV, 20~25 mAs, 焦片距(SID) 150 cm, 活动滤线器, 栅比 12:1。

作者单位: 215004 江苏, 苏州大学附属第二医院影像科

作者简介: 赵春阳(1968—), 男, 湖南人, 主管技师, 主要从事数字化摄影、影像传输和通讯、激光相机的维护和保养工作。

4. 肩峰分型

目前最常用的肩峰分型方法是 Bigliani 等^[2] 在 1986 年提出的分型法: I 型肩峰呈平直形, II 型肩峰呈曲线形, III 型肩峰呈钩状, 其中 I 型被认为是基本正常的肩峰解剖形态, 而 II 型和 III 型, 尤其是后者, 被认为是肩峰下撞击综合征的重要病因学因素之一^[3]。

结 果

本组 58 例中 49 例(84.48%, 49/58)冈上肌出口位呈标准图像显示(图 1), 3 例肱骨与肋弓有部分重叠(图 2), 4 例肱骨头中心不与“Y”字交叉点重叠(图 3), 2 例肩胛骨不成切线位(图 4)。根据 Bigliani 等提出的肩峰分型标准, 其中 I 型 11 例(18.96%, 图 1), II 型 21 例(36.21%, 图 5), III 型 26 例(44.83%, 图

6)。本组 58 例肩峰-肱骨头(A-H)间距值见表 1。肩峰下间隙狭窄 27 例(图 7), 肩峰下及肩锁关节骨质增生 12 例(图 8), 肱骨大结节硬化 3 例(图 9), 冈上肌肌腱钙化 6 例(图 10)。

表 1 A-H 间距测量结果

A-H 间距 (mm)	例数	百分比 (%)
≤2	2	3.4
3	1	1.7
4	2	3.4
5	5	8.6
6	4	6.9
7	6	10.3
8	4	3.4
9	3	5.2
≥10	31	53.4

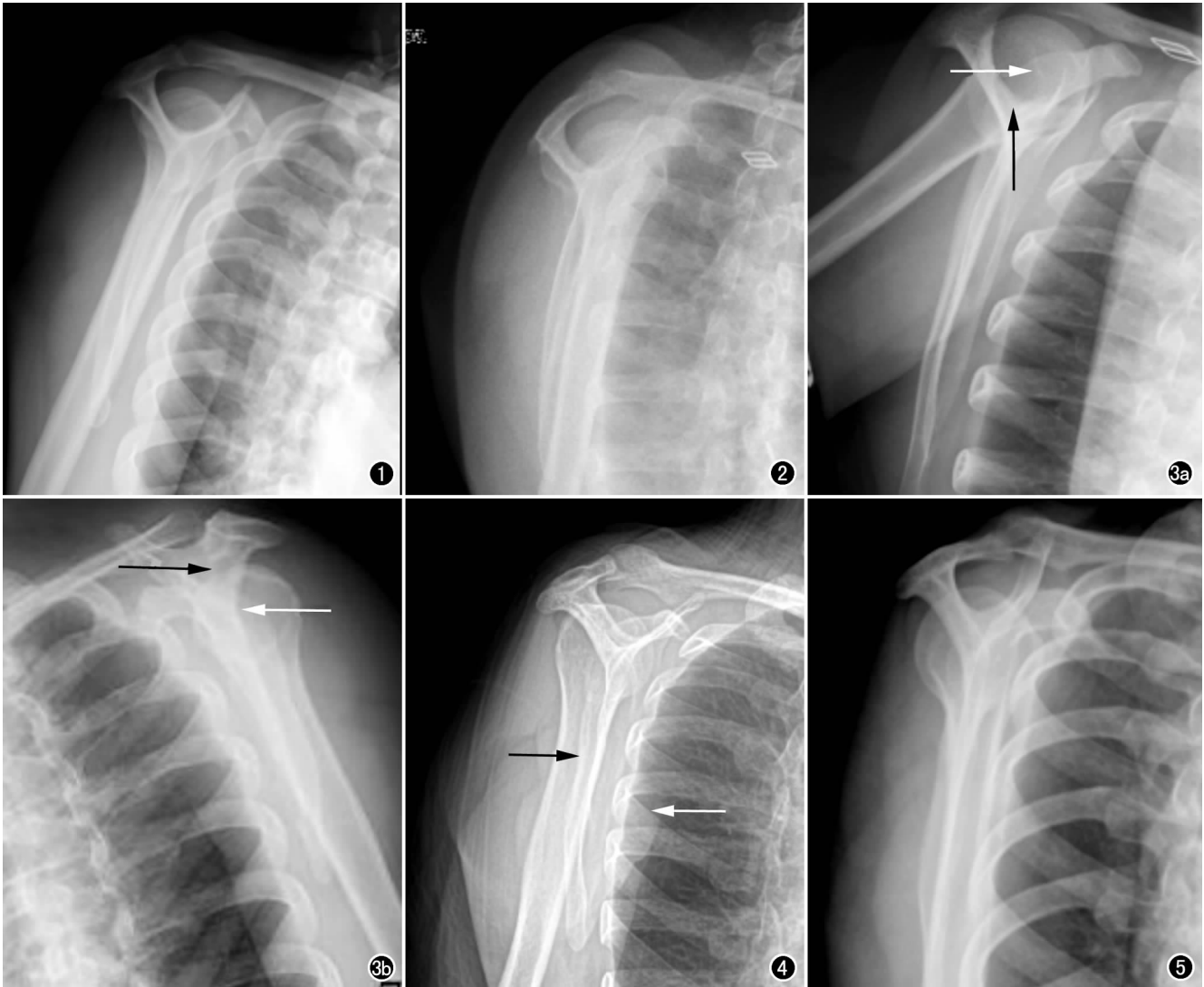


图 1 冈上肌出口位标准图,显示 I 型平直形肩峰。肱骨头中心重叠在肩胛骨“Y”字交叉点,肩胛骨内外缘成切线位,成像于肋弓外侧,肱骨全长不与肋弓重叠。 图 2 非标准图,肱骨头及肱骨上端与同侧肋弓重叠,原因为患者冠状面与成像板夹角过大。 图 3 非标准图,肱骨头中心(白箭)不与“Y”字交叉点(黑箭)重叠。a) 原因为球管向足侧倾斜角度过大,测量 A-H 间距值偏小; b) 原因为球管向足侧倾斜角度过小,测量 A-H 间距值偏大。 图 4 非标准图,肩胛骨内侧缘(白箭)与外侧缘(黑箭)不重叠,原因为患者冠状面与成像板夹角过小。 图 5 冈上肌出口位显示 II 型肩峰(曲线形)。

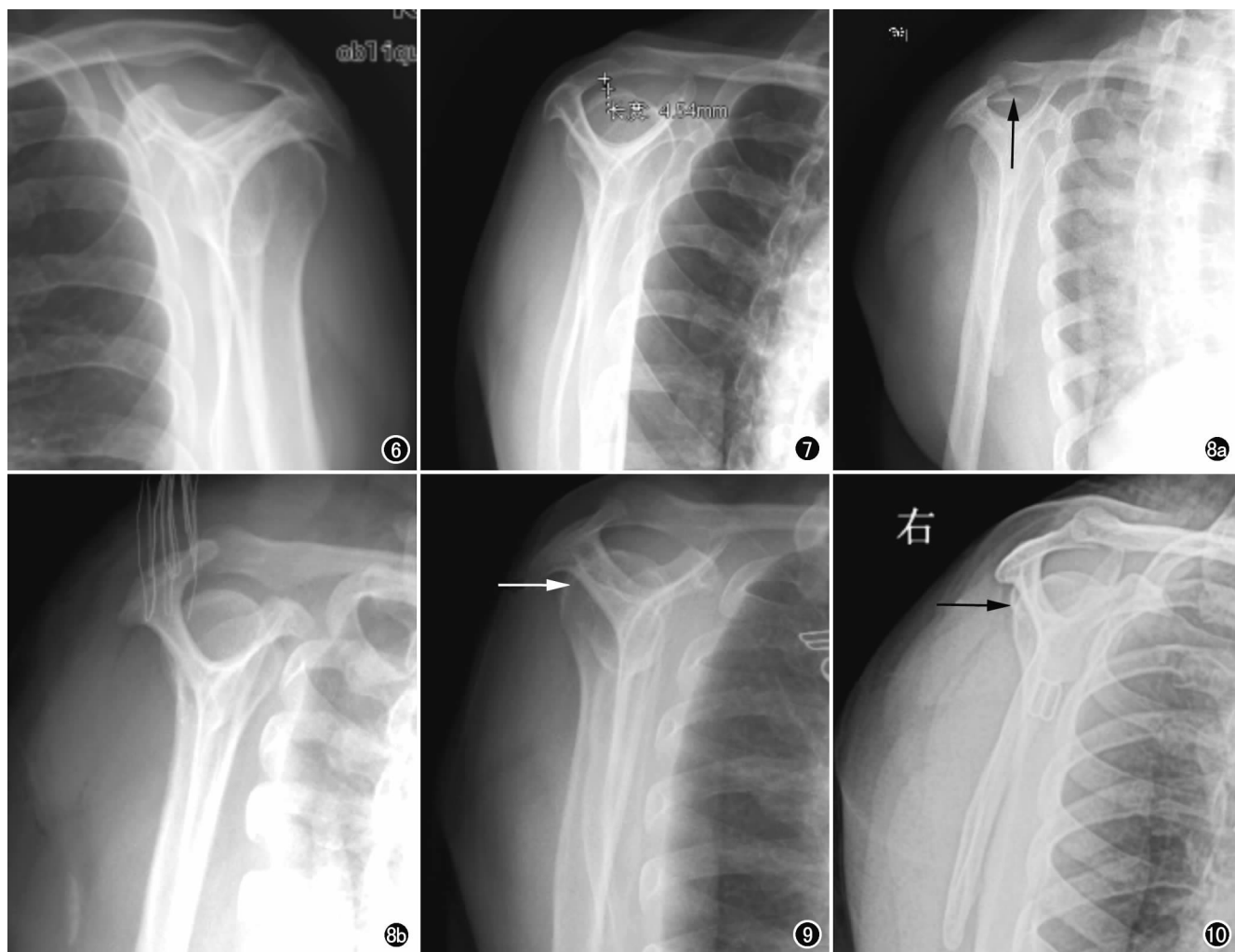


图 6 冈上肌出口位显示Ⅲ型钩状肩峰。图 7 男,48 岁,右肩疼痛,不能上举半年。冈上肌出口位测量 A-H 间隙 4.54mm,小于 5mm 提示有广泛性肩袖撕裂损伤。图 8 女,47 岁,右肩疼痛 1 年,活动受限。a) 术前冈上肌出口位显示肩峰下间隙骨赘(箭)形成;b) 关节镜术后冈上肌出口位图像。图 9 女,49 岁,右肩关节外侧压痛,不能上举。冈上肌出口位显示大结节硬化(箭),肱骨头关节面与大结节之间界限消失。图 10 女,40 岁,右肩疼痛 2 年,Neer 撞击征阳性。冈上肌出口位显示冈上肌肌腱钙化(箭)。

讨 论

1. 肩峰下撞击综合征

肩部外侧最上方是由肩峰、喙肩韧带、喙突组成的喙肩弓,喙肩弓与肱骨头之间形成的三角形间隙,称为“肩峰下间隙”,包含有冈上肌、肩峰下滑囊等结构。肩峰下撞击综合征系肩部前屈、外展时,肱骨大结节与喙肩弓反复撞击,导致肩峰下滑囊炎症、肩袖组织退变甚至撕裂,引起肩部疼痛和功能障碍^[4]。各种原因导致的肩峰下间隙体积减小、内容物体积增大,均可导致肩峰下撞击综合征。肩峰-肱骨头(A-H)间距值是判断肩峰下间隙是否狭窄的重要依据,A-H 值的准确获得十分关键。

2. 冈上肌出口位图像质量标准

标准的冈上肌出口位 X 线片,也称肩胛骨“Y”位

X 线片,能清晰显示肩峰的形状和冈上肌出口形态^[5](图 1),能够显示肩关节前后位不能显示的肩峰下间隙,并对其进行测量。判断冈上肌出口位图像质量好坏,标准如下:①肱骨头中心重叠在肩胛骨“Y”字交叉点;②肩胛骨成切线位(侧位),内外缘重叠,成像于肋弓外侧;③肱骨全长不与肋弓重叠;④合理的摄影技术条件、适当的密度、良好的对比度。获得标准的出口位图像对测量肩峰下间隙尤为重要,中心线向足侧倾斜角度过大,肱骨头成像于“Y”字交叉点上方,肩峰-肱骨头(A-H)间距测量值偏小(图 3a);中心线向足侧倾斜角度过小,肱骨头成像于“Y”字交叉点下方,A-H 测量值偏大(图 3b)。肩峰下间隙变小会导致间隙内组织反复磨损,从而引起肩峰下撞击综合征。本组 3 例肱骨与同侧肋弓有部分重叠的原因为患者冠状面与成像板夹角过大(图 2),4 例肱骨头中心不与“Y”字

交叉点重叠的原因因为球管向足侧倾斜角度过大或过小(图 3), 2 例肩胛骨未成切线位的原因因为患者冠状面与成像板夹角过大或过小(图 4)。由于 X 线摄片时球管倾斜角度的大小及患者冠状面与成像板角度的大小与患者身高、胖瘦及肩部厚度有关, 标准的冈上肌出口位 X 线片较难获得, 但掌握了冈上肌标准片的判断要点, 经过一定的临床实践, 基本可获得较为标准的冈上肌出口位片, 本组 58 例中 49 例(84.48%)呈标准位显示。对于一些特殊患者如肱骨骨折石膏固定后, 也可采用前后位摄片, 患侧肩部背侧靠紧胸片架, 身体冠状面与采集板仍成 $55^{\circ} \sim 65^{\circ}$ 夹角, 球管中心线向头侧倾斜 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 角, 患侧肘关节屈曲成 90° 角。

冈上肌出口位的摄片距离以 100 cm 较好, 由于笔者使用的设备为双平板 DR, 其立位摄片架在购置时主要考虑为胸部摄片时使用, 所以其活动滤线栅焦距为 180 cm。利用其来拍摄出口位时, 考虑到滤线器的 X 线切割效应, 因此所有患者都采用了 150 cm 的投照距离, 相应地增加了摄片条件和患者的 X 线辐射剂量。从减少患者辐射剂量角度出发, 笔者曾经试用床面拍摄冈上肌出口位, 体位摆放基本同立位, SID 为 100 cm, 根据感光效应公式, SID 从 150 cm 降至 100 cm, 曝光条件降为 65~70 kV, 12~26 mAs, 从而减少患者的辐射剂量, 但冈上肌出口位要求患者患肢处于自然下垂状态, 俯卧位时达不到要求, 从而影响 A-H 值的测定。另外, 俯卧位时患者肩部受压会加重肩部疼痛, 导致患者体位摆放时不容易合作。

3. 冈上肌出口位的临床应用价值

肩关节冈上肌出口位摄片能清晰显示喙突、肩峰形态、肩胛冈、肩胛上角、肩峰下间隙及肱骨上端, 可准确测量 A-H 间距。Cordasco 等^[6]的研究表明, SID 为 150 cm 时, A-H 间距为 0.9~1.0 cm, 正常人 A-H 间距的范围为 1.0~1.5 cm, <1.0 cm 为狭窄, <0.5 cm 提示有广泛性肩袖撕裂损伤。本组 27 例(46.55%)肩峰下间隙狭窄患者 A-H 值最小者为 0.2 cm, 最大者为 0.85 cm, 均在 SID 为 150 cm 时测得, 临床证实为肩袖损伤。当冈上肌出口位摄片具有下列 X 线征象时, 对肩峰下撞击综合征的诊断具有参考价值^[7]: ①肩峰过低及钩状或曲线形肩峰; ②肩峰下和肱骨大结节致密变或骨赘形成; ③前肩峰或肩锁关节、肱骨大结节脱钙、侵蚀、吸收或骨致密; ④肱骨大结节圆钝, 肱骨头关节面与大结节之间界限消失, 肱骨头变形; ⑤ A-H 间距缩小; ⑥肩峰外侧成斜坡样改变。

冈上肌出口位 X 线摄片同超声和 MRI 相比, 具有一定的优势, 经济实惠、操作方法简便, 对肩峰的弯曲度能进行很好地评估, 对骨质增生及肌腱钙化等病变可清晰显示, 对肩峰的分型可提供直接的影像学依据。本组 II 型和 III 型肩峰占 81.03%(47 例), 同肖正远等^[8]报道的 75 例患者中 II 型和 III 型肩峰占 85%(64/75), 具有较好的一致性, 符合 Bigliani 等^[2]得出的 II 型和 III 型肩峰很容易发展成为撞击综合征或肩袖断裂的结论。

Bigliani 等^[2]研究认为导致肩峰下间隙减小的原因包括钩状肩峰、肩峰下骨赘形成和肩锁关节骨质增生, 其与冈上肌腱反复摩擦, 导致冈上肌腱的充血和水肿^[9]。优良的冈上肌出口位 X 线片可获得肩峰的形态类型、喙肩韧带是否钙化、肩峰下有无骨赘以及肩锁关节骨质是否增生等信息。冈上肌出口位对肩峰下撞击综合征的诊断具有病因学意义, 并在一定程度上为骨科医生选择治疗方案提供了重要的影像依据。对于钩状肩峰及肩峰端有骨赘生成的患者, 骨科医师在做肩峰成形手术时, 可根据冈上肌出口位 X 线片估算肩峰切除的量。

对于肩周痛患者在拍摄肩关节后前位的同时, 适当加拍冈上肌出口位很有必要, 对有阳性发现的患者再行 MRI 检查, 可明确肩袖损伤的程度和部位。

参考文献:

- [1] 肖健, 崔国庆, 王健全. 肩袖滑囊侧部分撕裂的诊断[J]. 中华骨科杂志, 2008, 28(2): 136-139.
- [2] Bigliani LU, Morrison DS. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears[J]. Orthop Trans, 1986, 10(2): 216-228.
- [3] Mayerhoefer ME, Breitenseher MJ, Roposch A, et al. Comparison of MRI and conventional radiography for assessment of acromial shape[J]. Am J Roentgenol, 2005, 184(2): 671-675.
- [4] Bigliani LU, Levine WN. Subacromial impingement syndrome[J]. J Bone Joint Surg Am, 1997, 79(12): 1854-1868.
- [5] 施培华, 虞和君, 黄悦, 等. 关节镜下肩峰成形术治疗肩峰下撞击综合征[J]. 中华骨科杂志, 2008, 24(3): 170-173.
- [6] Cordasco FA, Bigliani LU. Large and massive tears[J]. Orthop Clin North Am, 1997, 28(2): 179-193.
- [7] 钟易. 冈上肌出口位摄影在肩袖损伤检查中的作用探讨[J]. 中国临床医学影像杂志, 2009, 20(12): 950-952.
- [8] 肖正远, 戴贵东, 兰永树. 冈上肌出口位投照方法及临床应用[J]. 放射学实践, 2011, 26(2): 226-227.
- [9] 傅中国, 姜保国, 张殿英, 等. 肩峰撞击征合并肩袖损伤的治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(9): 817-818.

(收稿日期: 2011-11-17 修回日期: 2012-03-12)