

双钢板内固定治疗肩峰基底部骨折的临床研究

吕国强, 朱俊钡, 黄淑明, 兰树华, 吴泉州, 郑荣宗, 郑崇武
(温州医科大学附属第五医院 丽水市中心医院骨科, 浙江 丽水 323000)

【摘要】 目的: 探讨双钢板内固定治疗肩胛骨肩峰基底部骨折的临床疗效。方法: 回顾性分析 2010 年 1 月至 2012 年 5 月采用双钢板内固定手术治疗肩峰基底部骨折患者 7 例, 男 5 例, 女 2 例; 年龄 24~62 岁, 平均 36.3 岁。均为创伤性新鲜闭合性骨折。受伤至手术时间 2~10 d, 平均 4.6 d。术后进行疼痛视觉模拟评分 (VAS)、肩关节功能 Hardegger 评价以及随访记录并发症情况。结果: 7 例均获门诊随访, 平均时间 8.9 个月 (4~13 个月)。所有患者在术后 8~14 周 (平均 10.6 周) 经 X 线片或三维 CT 重建提示达骨性愈合。末次随访时 VAS 评分 0~5 分; 肩关节功能 Hardegger 评价优 2 例, 良 4 例, 可 1 例。无切口感染、肩关节不稳、肩峰下撞击症、骨不愈合、内固定失败等并发症发生。结论: 对肩峰基底部骨折采用双钢板内固定手术治疗, 可早期功能锻炼, 减少并发症, 最大限度地恢复肩关节功能。

【关键词】 肩胛骨; 肩峰; 骨折; 骨折内固定术, 内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.09.019

Treatment of acromion base fractures with double plates internal fixation LÜ Guo-qiang, ZHU Jun-kun, HUANG Shu-ming, LAN Shu-hua, WU Quan-zhou, ZHENG Rong-zong, and ZHENG Chong-wu. Department of Orthopaedics, Central Hospital of Lishui, Lishui 323000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To study clinical effects of double plates fixation for the treatment of acromion base fractures. **Methods:** From January 2010 to May 2012, 7 patients with acromion base fractures were treated with double plates ORIF surgical treatment. There were 5 males and 2 females, with an average age of 36.3 years old (ranged, 24 to 62 years old). All fractures were acuted and closed injuries. The duration from injury to surgery was 4.6 days (ranged, 2 to 10 days). Hardegger functional criterion, Visual Analogue Scale (VAS) and complications of the patients were documented analysis. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 4 to 13 months (averaged 8.9 months). The healing duration of fractures ranged from 8 to 14 weeks without any infection, shoulder instability, subacromial impingement syndrome, nonunion and failure of internal fixation. At the latest follow-up, the VAS ranged from 0 to 5. According to Hardegger criterion, 2 patients got an excellent result, 4 good and 1 poor. **Conclusion:** Double plates ORIF plays a positive role in the treatment of acromion base fractures, which reduces complications and maximally restore the function of shoulder.

KEYWORDS Acromion; Scapula; Fractures; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(9): 779-783 www.zggszz.com

肩胛骨骨折仅占所有骨折的 1%, 占肩胛带骨折的 3%~5%^[1]。而作为肩胛骨部分的突起 (肩峰、喙突) 骨折却又仅占肩胛骨骨折的 15.5%^[2], 使得肩峰基底部骨折在肩胛骨骨折当中所占比例较低。因此, 临床对肩峰基底部骨折关注也相对较少。不论是传统保守制动治疗, 还是克氏针或张力带等治疗, 都有疼痛性的骨不愈合、肩撞击综合征以及肩关节功能丧失等报道, 极大影响患者的生活质量, 因此, 对有移位的肩峰骨折目前多主张手术治疗^[3-5]。由于肩峰基底部特殊的解剖形态, 使得在这个部位进行可靠的内固定变得相对困难^[6]。而目前国内外对肩峰基底部骨折的手术治疗方面的研究并不多。自 2010 年 1 月至 2012 年 5 月, 应用双钢板内固定治疗移位的

肩峰基底部骨折 7 例, 现报告如下。

1 临床资料

本组 7 例, 男 5 例, 女 2 例; 年龄 24~62 岁, 平均 36.3 岁; 右侧 4 例, 左侧 3 例; 粉碎性骨折 2 例, 简单性骨折 5 例。致伤原因: 高处坠落伤 1 例, 重物砸伤 1 例, 交通事故伤 2 例, 摔伤 3 例。均为创伤性新鲜闭合性骨折, 按 Ogawa 等^[4]分型均为 III 型骨折, 排除应力性或病理性骨折。受伤至手术时间 2~10 d, 平均 4.6 d。临床表现: 患肩肿胀、疼痛, 肩部压痛、骨擦感 (+), 外展或上举等活动不同程度障碍。影像学表现: X 线片或 CT 三维重建提示肩峰基底部骨折, 远端骨折块均向外下方移位。所有骨折的诊断以肩关节 CT 三维重建评价为准。

2 治疗方法

2.1 术前准备 常规行肩关节前后位及肩关节 CT

三维重建,全面了解肩峰骨折的部位、粉碎程度及移位程度等。术前评估及处理全身合并伤情况,根据患者全身情况待稳定后限期手术。术前 0.5 h 预防性应用抗生素。

2.2 手术方法 患者取俯卧位,垫高患肩。全麻成功后,常规消毒、铺巾。取肩胛冈后外侧直行入路,以肩峰基底部分为中心,沿肩胛冈纵轴向肩峰区延伸,根据骨折端粉碎程度适当延长切口。依次切开皮肤、皮下组织后,钝性分离部分附着于肩胛冈部的斜方肌、冈上肌及冈下肌后充分显露骨折近端,三角肌肩峰附着点区尽量保留的情况下适当剥离以暴露骨折远端。将上肢外展牵引外侧骨折端,直视下钳夹复位满意后克氏针临时固定或钳夹维持复位。肩胛冈与肩峰后上方表面选用斜“T”形锁定加压钢板或重建钢板塑形后行固定。肩胛冈及肩峰基底部的侧面,即与肩胛冈后上表面的垂直面,使用微型直钢板或桡骨远端的侧方直的薄钢板固定,双钢板在肩胛冈、肩峰基底的 2 个面上呈类似垂直平面交叉(图 1)。术中

对肩盂切迹周围肩袖肌予以探查,视情况必要时予以修复。术中经 C 形臂 X 线透视,内固定螺钉未穿出肩峰下间隙,复位满意后,放置引流管,关闭切口。

2.3 术后处理 术后常规使用抗生素预防感染 24~72 h,24 h 后根据引流量情况拔除引流管。术后 3 d 后在肩臂悬吊带保护下,开始抗重力肩关节静止外展功能锻炼,同时进行钟摆样主动活动;术后 2~3 周,在康复师指导下行肩关节各方向的被动功能

锻炼;术后 4~6 周开始肩关节主动外展屈曲抗阻力锻炼,3 个月内避免剧烈运动。

3 结果

3.1 随访及疗效评价 术后骨折愈合前每月复查 1 次,之后每隔半年复查 1 次,采用电话、门诊复查的方式进行随访。记录肩峰骨折愈合情况、肩部疼痛程度、肩关节功能及并发症发生情况。主要从以下几方面进行手术疗效评估:①疼痛视觉模拟评分法^[7](visual analogue scale, VAS)。0 分:无痛;1~3 分:轻度疼痛;4~6 分:中度疼痛;7~9 分:重度疼痛;10 分:剧烈疼痛。②Hardegger 等^[8]功能评定:优,肩关节活动不受限,肩周无疼痛,外展肌力 V 级;良,肩关节活动受限(外展功能丧失<30°),剧烈活动时肩周偶有疼痛,外展肌力 IV 级;可,肩关节活动中度受限(外展功能丧失 30°~40°),日常及剧烈活动时肩周疼痛,外展肌力 III~IV 级;差,肩关节活动严重受限(外展功能丧失>40°),肩周严重疼痛,出现骨性关节炎或关节强直。③并发症:有无切口感染、肩关节不稳、肩峰下撞击症、骨不愈合、内固定失败等。

3.2 治疗结果 7 例术后均获随访,时间 4~13 个月,平均 8.9 个月。所有患者在术后 8~14 周(平均 10.6 周)经 X 线片或 CT 三维重建提示达骨性愈合。末次随访时 VAS 评分 0~5 分,其中无痛 4 例,日常活动偶有轻度疼痛 1 例,剧烈活动时偶有轻度疼痛 1 例,剧烈活动时中度疼痛 1 例;肩外展功能丢失度 0°~35°;外展肌力 IV~V 级;Hardegger 评价优 2 例,良 4 例,可 1 例(表 1)。术后无切口感染、神经血管损伤等早期并发症发生。无肩关节不稳定、肩峰下撞击症、骨不愈合等发生,未见钢板、螺钉断裂或松脱、骨折移位、再骨折等。典型病例见图 2~3。

4 讨论

4.1 肩峰部的解剖及力学特点 在肩峰遭受横向暴力的情况下,由于损伤应力从外侧的较为宽阔的部分陡然传递到狭窄的基底部分,造成应力集中,类似于空气动力学上的“窄管”效应,从而易于发生肩峰基底部分骨折。由于肩峰、喙突及喙肩韧带组成了肩关节上方稳定的弧形复合体喙肩弓,有利于肩袖肌肉在肩峰下间隙滑动,而肩峰基底部分又参与了冈盂切迹的组成,因此肩峰骨折应被视为一种关节内骨折^[9],如果处理不当必将影响肩关节的功能活动。肩峰是肩胛骨上方悬吊复合体的重要组成部分,当肩峰基底部分骨折时,由于其骨折远端受三角肌和上肢重力的牵拉,呈向前下方



图 1 患者,男,32 岁,高处坠落伤致右侧肩峰基底部分骨折,Ogawa 分型 III 型 **1a.** 术前 CT 三维重建提示右肩峰基底部分骨折,骨折端移位,肩峰下间隙明显减小 **1b.** 术后 CT 三维重建示双钢板内固定良好,肩峰、肩胛冈后上方放置斜“T”形锁定加压钢板,侧方放置微型直钢板,双钢板呈类似垂直平面交叉

Fig.1 Male, 32 years old, the right acromion base fractures (type III according to Ogawa classification) reduced by falling down **1a.** Preoperative posterior three-dimensional CT scan of an isolated displaced fracture at the base of the acromion. The displacement was better appreciated on the superior view of the scapula (inset), and the absolute subacromial space width was reduced significantly **1b.** Postoperative three-dimensional CT image obtained 2 d after open reduction and internal fixation demonstrated anatomic alignment that was achieved with a miniature straight plate and an oblique T locking compression plate. The double plates were placed in similar vertical plane for the surface and sidewall of the scapular spine



图 2 患者,男,62 岁,摔伤致右侧肩峰底部骨折, Ogawa 分型 III 型 **2a, 2b**. 术前肩关节正位 X 线片及 CT 三维重建提示右肩峰底部骨折明显移位 **2c, 2d, 2e, 2f**. 双钢板内固定治疗肩峰底部骨折术后, 肩关节正位 X 线片及 CT 三维重建提示骨折对位、对线良好 **2g, 2h, 2i, 2j**. 术后随访 3 个月, 肩关节正位 X 线片及 CT 三维重建提示骨折已愈合, 内固定未见松动、断裂

Fig. 2 Male, 62 years old, the right acromion base fractures (type III according to Ogawa classification) reduced by a tumble injury **2a, 2b**. Preoperative AP X-ray and three-dimensional CT scan showed an isolated significantly displaced fracture at the base of the acromion **2c, 2d, 2e, 2f**. Postoperative AP X-ray and three-dimensional CT images after open reduction and internal fixation by double plates demonstrated anatomic alignment **2g, 2h, 2i, 2j**. Postoperative X-ray and three-dimensional CT scan at the 3rd month showed fracture healed well without screws loosening, plate failure and other complications, and the shoulder function was excellent

的移位, 使肩关节外展活动因缺乏稳定性而遭受极大的阻碍。此外, 肩峰底部骨折若得不到良好的复位而畸形愈合, 将会导致旋转轴的作用力臂短缩, 从而产生肩关节外展无力等假性肩袖麻痹的症状^[10]。因此, 对移位的肩峰底部骨折, 必须力争达到解剖复位并予以坚强的内固定, 以利于早期功能锻炼。

4. 2 内固定方式的选择 肩峰底部的骨折与单

纯肩胛体部骨折相比, 其不稳定的倾向更明显。作为悬吊复合体的一部分, 肩峰端既是上肢重力的杠杆支撑, 也同时是动力装置的附着点, 一旦失稳, 对肩关节的功能影响极大。保守治疗只适合无移位或移位不明显的肩峰骨折, 且肩臂悬吊带、外展架等保守治疗并不能改善肩峰下间隙改变所带来的肩关节功能障碍。手术内固定能使骨折达到良好的整复, 恢复

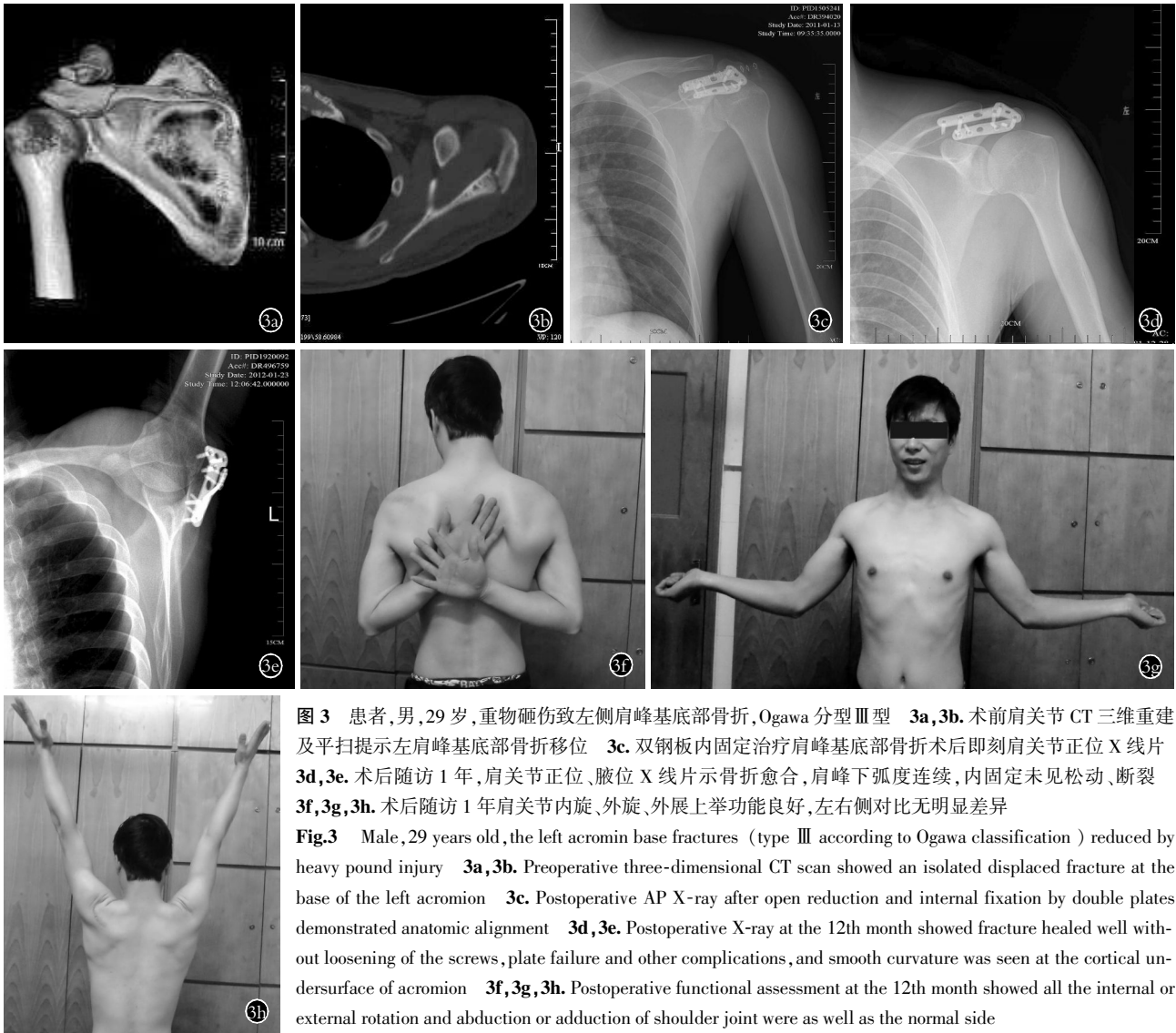


图 3 患者,男,29岁,重物砸伤致左侧肩峰基底部骨折,Ogawa分型Ⅲ型 **3a,3b**.术前肩关节CT三维重建及平扫提示左肩峰基底部骨折移位 **3c**.双钢板内固定治疗肩峰基底部骨折术后即刻肩关节正位X线片 **3d,3e**.术后随访1年,肩关节正位、腋位X线片示骨折愈合,肩峰下弧度连续,内固定未见松动、断裂 **3f,3g,3h**.术后随访1年肩关节内旋、外旋、外展上举功能良好,左右侧对比无明显差异

Fig.3 Male, 29 years old, the left acromion base fractures (type III according to Ogawa classification) reduced by heavy pound injury **3a,3b**. Preoperative three-dimensional CT scan showed an isolated displaced fracture at the base of the left acromion **3c**. Postoperative AP X-ray after open reduction and internal fixation by double plates demonstrated anatomic alignment **3d,3e**. Postoperative X-ray at the 12th month showed fracture healed well without loosening of the screws, plate failure and other complications, and smooth curvature was seen at the cortical undersurface of acromion **3f,3g,3h**. Postoperative functional assessment at the 12th month showed all the internal or external rotation and abduction or adduction of shoulder joint were as well as the normal side

表 1 7例肩峰基底部骨折患者临床资料及随访时疗效评价结果

Tab.1 Clinical data and evaluation results at the latest follow-up of 7 patients with acromion base fractures

序号	性别	年龄(岁)	侧别	受伤致手术时间(d)	VAS(分)	肩外展功能丢失度(°)	外展肌力(级)	功能评定结果
1	女	24	左	4	0	0	V	优
2	男	45	右	2	3	20	IV	良
3	男	26	右	6	0	5	IV	良
4	男	29	左	2	0	0	V	优
5	女	36	左	10	5	35	IV	可
6	男	32	右	3	0	10	IV	良
7	男	62	右	5	1	10	IV	良

肩胛周围肌肉的长度和张力,消除了肩胛骨骨折对肩袖功能的影响,为肩关节的早期功能锻炼提供了解剖和动力基础^[11]。克氏针或张力带对内固定强大要求更高的OgawaⅢ肩峰基底部骨折,因其固定欠稳、易针道感染、内固定易松动脱落等弊端,使其在临床中应用渐少。而单枚空心螺钉无法抗旋转且固定强度有限,2枚以上的螺钉又因骨折端的截面有限在操作技术上难度较大。空心螺钉对于悬垂折弯

的应力支撑作用不够,致使术后患者肩峰端下垂,减少了肩峰下间隙的容积,易增加肩峰撞击的可能^[12]。单钢板虽具有可以有效消除肩峰端分离的趋势,但在承受多个平面旋转与折弯应力方面稍显不足,尤其是骨折端粉碎的情况下,单钢板不仅不能提供足够的稳定性,而且因不稳定所致的疼痛,一定程度上又影响了患者进行功能锻炼的依从性。此外,在骨折端不稳定的状态下进行肩关节功能锻炼,还会加剧

骨不愈合及内固定失败的风险。在本组研究的病例中应用双钢板类直角的平面交叉内固定治疗肩峰基底部骨折,无肩关节不稳定、骨不愈合及内固定断裂松动等情况发生,术后肩关节功能恢复良好,初步证明了双钢板内固定治疗肩峰基底部骨折的有效性。

4.3 双钢板治疗的优缺点及操作体会 肩峰基底部骨折采用双钢板内固定时,钢板放置在肩胛冈、肩峰基底的后上方及侧方的钢板呈类直角的平面交叉,大大增加了骨折的力学稳定性,同时有利于术后早期、最大程度地进行肩关节功能锻炼。其不足之处在于术者对肩峰基底部及肩盂切迹等周围解剖需熟悉,另外对患者内固定材料的经济费用或许有一定的增加。

笔者对双钢板内固定治疗肩峰基底部骨折的手术操作体会:①骨折端及内固定区暴露时慎行三角肌、斜方肌等附着肌的过度剥离,术后需注意修复。②骨折端需力争解剖复位,避免肩峰下间隙丢失。③肩盂切迹以远的肩峰部后上方钢板的内固定螺钉长度应以刚对侧皮质为宜,避免螺钉过长进入肩峰下关节腔而影响肩袖及关节活动。④肩胛冈、肩峰基底部侧方钢板放置时需注意避免损伤肩盂切迹附近的血管神经。

总之,应用双钢板内固定治疗肩峰基底部骨折,可早期功能锻炼,减少并发症,最大限度地恢复肩关节功能,是一种较为有效的方法。但由于本研究为一回顾性研究,病例数和随访时间还有待于进一步积累,临床疗效和术后并发症有待于进一步的前瞻随机对照研究进行验证。

参考文献

[1] Lapner PC, Uthoff HK, Papp S. Scapula fractures[J]. Orthop Clin

North Am, 2008, 39(4): 459-474.

- [2] Gorczyca JT, Davis RT, Hartford JM, et al. Open reduction internal fixation after displacement of a previously nondisplaced acromial fracture in a multiply injured patient: case report and review of literature[J]. J Orthop Trauma, 2001, 15(5): 369-373.
- [3] Cole PA, Gauger EM, Schroder LK. Management of scapular fractures[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2012, 20(3): 130-141.
- [4] Ogawa K, Naniwa T. Fractures of the acromion and the lateral scapular spine[J]. J Shoulder Elbow Surg, 1997, 6(6): 544-548.
- [5] 汪卫忠, 张海明, 韩雷. 不稳定性肩胛骨骨折的内固定治疗[J]. 中国骨伤, 2012, 25(8): 687-689.
- Wang WZ, Zhang HM, Han L. Treatment of scapular fracture with internal fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(8): 687-689. Chinese with abstract in English.
- [6] Douchis JS, Pedowitz RA, Garfin SR. Symptomatic pseudoarthrosis of the acromion: report of a case and review of the literature[J]. J Orthop Trauma, 1999, 13(1): 63-66.
- [7] Song JH, Doo SW, Yang WJ, et al. Value and safety of midazolam anesthesia during transrectal ultrasound-guided prostate biopsy[J]. Korean J Urol, 2011, 52(3): 216-220.
- [8] Hardegger FH, Simpson LA, Weber BG. The operative treatment of scapular fractures[J]. J Bone Joint Surg Br, 1984, 66(5): 725-731.
- [9] Gagey O, Cury JP, Mazas F. Recent fractures of the scapula. Apropos of 43 cases[J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1984, 70(6): 443-447.
- [10] Nordqvist A, Petersson C. Fracture of the body, neck, or spine of the scapula; along-term follow-up study[J]. Clin Orthop, 1992, 283: 139-144.
- [11] Weber D, Sadri H, Hoffmeyer P. Isolated fracture of the posterior angle of the acromion: a case report[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2000, 9(6): 534-535.
- [12] Rikli D, Ragazzoni P, Renner N. The unstable shoulder girdle: early functional treatment utilizing open reduction and internal fixation[J]. J Orthop Trauma, 1995, 9(2): 93-97.

(收稿日期: 2013-02-05 本文编辑: 连智华)

·读者·作者·编者·

本刊关于一稿两投和一稿两用等现象的处理声明

文稿的一稿两投、一稿两用、抄袭、假署名、弄虚作假等现象属于科技领域的不正之风,我刊历来对此加以谴责和制止。为防止类似现象的发生,我刊一直严把投稿时的审核关,要求每篇文章必须经作者单位主管学术的机构审核,附单位推荐信(并注明资料属实、无一稿两投等事项)。希望引起广大作者的重视。为维护我刊的声誉和广大读者的利益,凡核实属于一稿两投和一稿两用等现象者,我刊将择期在杂志上提出批评,刊出其作者姓名和单位,并对该文的第一作者所撰写的一切文稿 2 年内拒绝在本刊发表,同时通知相关杂志。欢迎广大读者监督。

《中国骨伤》杂志社