

# 肩锁关节脱位锁骨钩钢板内固定术后肩峰下撞击综合征与肩峰解剖形态和肩峰下间隙的关系研究

桂景雄, 邓志成, 朱小华, 许国泰, 欧钜伦, 郭胜, 谢剑忠

(南方医科大学附属小榄医院, 广东 中山 528415)

**摘要** 目的:探讨肩锁关节脱位锁骨钩钢板内固定术后肩峰下撞击综合征(subacromial impingement syndrome, SIS)与肩峰解剖形态和肩峰下间隙的关系。方法:收集 2011 年 1 月至 2015 年 9 月在南方医科大学附属小榄医院住院治疗的单纯 Tossy III 型肩锁关节脱位患者的治疗及随访资料。在患者术后肩胛骨侧位 X 线片上观察肩峰解剖形态、测量肩峰下间隙,采用 Nikolaus 等提出的诊断标准判定患者术后 SIS 的发生情况。按照 Bigliani 等的分型方法将肩峰分为 3 型, I 型肩峰呈平直形、II 型肩峰呈曲线形、III 型肩峰呈钩状。在肩胛骨侧位 X 线片上测定肩峰-肱骨头间距(acromio-humeral interval, AHI)和钢板-肱骨头间距(plate-humeral interval, PHI),分析其与 SIS 发生的关系。结果:41 例患者有完整的治疗及随访资料,其中 I 型肩峰 16 例、II 型肩峰 14 例、III 型肩峰 11 例。术后 10 例患者发生 SIS,手术取出锁骨钩钢板后肩痛、活动受限情况均明显改善。术后发生 SIS 的患者中 II、III 型肩峰患者所占比例(9/10)高于术后未发生 SIS 的患者(16/31),差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.682, P = 0.030$ )。术后发生 SIS 患者的 AHI 小于未发生 SIS 的患者[(9.2 ± 1.9)mm, (10.8 ± 1.4)mm,  $t = 2.560, P = 0.025$ ];术后发生与未发生 SIS 患者的 PHI 比较,差异无统计学意义[(6.6 ± 2.1)mm, (7.7 ± 1.3)mm,  $t = 1.993, P = 0.053$ ]。结论:肩锁关节脱位锁骨钩钢板内固定术后, II、III 型肩峰和(或)AHI 较小的患者更容易发生 SIS。

**关键词** 脱位;肩锁关节;肩峰;肩撞击综合征;手术后并发症

锁骨钩钢板自 20 世纪 70 年代开始用于完全性肩锁关节脱位的治疗,目前已成为治疗肩锁关节脱位的主要方式<sup>[1-4]</sup>,但在应用过程中也逐渐发现了术后肩峰下撞击综合征(subacromial impingement syndrome, SIS)、内固定松动断裂、肩峰及锁骨应力骨折等并发症, SIS 是最常见的并发症<sup>[5]</sup>。对于肩锁关节脱位锁骨钩钢板内固定术后 SIS 的原因很多学者进行了研究,本文通过回顾性分析探讨了肩锁关节脱位锁骨钩钢板内固定术后 SIS 与肩峰解剖形态和肩峰下间隙的关系,现总结报告如下。

## 1 研究对象

研究对象均为 2011 年 1 月至 2015 年 9 月在南方医科大学附属小榄医院住院治疗的患者。其中 41 例治疗及随访资料完整,男 32 例、女 9 例;年龄 23 ~ 64 岁,中位数 40 岁。均为单纯 Tossy III 型肩锁关节脱位<sup>[6]</sup>,且均采用锁骨钩钢板内固定术治疗。随访时间 4 ~ 13 个月,中位数 7 个月。

## 2 方法

**2.1 资料收集** 在患者术后肩胛骨侧位 X 线片上<sup>[7]</sup>

观察肩峰解剖形态,测量肩峰下间隙。按照 Bigliani 等<sup>[8]</sup>于 1986 年提出的分型方法,将肩峰分为 3 型: I 型肩峰呈平直形、II 型肩峰呈曲线形、III 型肩峰呈钩状。在肩胛骨侧位 X 线片上,分别测定肩峰-肱骨头间距(acromio-humeral interval, AHI)和钢板-肱骨头间距(plate-humeral interval, PHI)。在 X 线片上确定肱骨头中心(O)和肩峰下缘中点(M),直线 OM 与肱骨头边缘交点为 A, AM 的长度即为 AHI;直线 OM 与钢板钩部下缘的交点为 P, PA 的长度即为 PHI (图 1)。

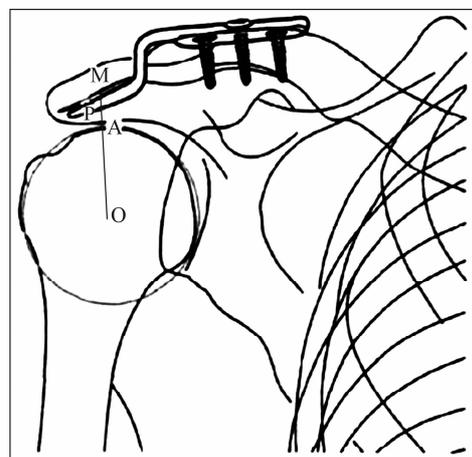


图 1 肩峰-肱骨头间距和钢板-肱骨头间距测量方法示意图<sup>[10]</sup>

基金项目:中山市医学科研项目(2016J148)

通讯作者:桂景雄 E-mail:wild\_916312@126.com

SIS 诊断采用 Nikolaus 等<sup>[9]</sup>提出的诊断标准:①肩峰前外缘压痛;②上肢外展时疼痛弧征阳性;③与被动活动相比,肩关节主动活动时疼痛明显;④Neer 征阳性;⑤肩峰骨赘,肩袖部分撕裂或全层撕裂。出现上述 5 项标准中的 3 项以上即可诊断为 SIS。

**2.2 数据统计分析** 采用 SPSS 19.0 软件进行数据统计分析。锁骨钩钢板固定术后发生 SIS 与未发生 SIS 患者的肩峰形态的组间比较采用  $\chi^2$  检验,AHI、PHI 的组间比较均采用  $t$  检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

表 1 肩锁关节脱位患者肩峰形态及肩峰下间隙与锁骨钩钢板内固定术后发生肩峰下撞击综合征的关系

肩峰下撞击综合征	例数	肩峰形态(例)		肩峰下间隙( $\bar{x} \pm s$ , mm)	
		I 型肩峰	II、III 型肩峰	肩峰-肱骨头间距	钢板-肱骨头间距
发生	10	1	9	9.2 ± 1.9	6.6 ± 2.1
未发生	31	15	16	10.8 ± 1.4	7.7 ± 1.3
检验统计量		$\chi^2 = 4.682$		$t = 2.560$	$t = 1.993$
P 值		0.030		0.025	0.053

## 4 讨论

本研究中锁骨钩钢板固定术后发生 SIS 的患者中 II、III 型肩峰患者的比例高于未发生 SIS 的患者。I 型肩峰是基本正常的肩峰解剖形态,而 II、III 型肩峰,尤其是 III 型肩峰,被认为是肩峰撞击综合征的重要病因学因素之一<sup>[11]</sup>。当肩峰下置入肩锁钩后,由于 II、III 型肩峰形态异常,尤其是 III 型肩峰,钢板钩端的放置可能偏前偏下。肩关节外展肱骨大结节穿过肩峰下时,钢板钩端会与大结节产生直接撞击,或使肩峰下结构如冈上肌腱、肩峰下滑囊等受到挤压和撞击,出现冈上肌腱炎和肩峰下滑囊炎而产生疼痛。同时当肩关节内旋时,肩胛骨同时向前旋转,钢板钩端部分也随之前移,与周围肌腱等软组织的撞击、摩擦,从而进一步影响肩关节功能。

肩峰下间隙又称为第二肩关节间隙,正常 AHI 为 10 ~ 15 mm,小于 10 mm 即认为存在狭窄<sup>[12]</sup>。当肩关节外展时,肩峰下间隙逐渐减小,至外展 60° ~ 90° 时间隙最小,肱骨大结节与肩峰开始接触,而置入锁骨钩钢板后,肩峰下间隙更窄<sup>[13]</sup>,且肩锁钩不能控制肩锁关节水平移动,肩锁钩插入端与肩峰下间隙内结构出现摩擦、撞击,可导致肩峰下组织发生炎症、退变,从而出现以肩痛为主的一系列症状。Elmagagpy 等<sup>[14]</sup>通过尸体模拟手术分析了锁骨钩钢板钩端置于肩峰下对肩峰下空间的影响,证实钢板钩端的存在增大了发生 SIS 的风险。我们的研究表明,锁骨钩钢板固定术后发生 SIS 患者的 AHI 更小,与以往的研究结果相同。

## 3 结果

41 例患者中 I 型肩峰 16 例,II 型肩峰 14 例,III 型肩峰 11 例。术后 10 例患者发生 SIS,手术取出锁骨钩钢板后肩痛、活动受限情况均明显改善。术后发生 SIS 的患者中 II、III 型肩峰患者所占比例高于术后未发生 SIS 的患者。术后发生 SIS 患者的 AHI 小于未发生 SIS 的患者;术后发生与未发生 SIS 患者的 PHI 比较,差异无统计学意义。见表 1。

根据我们的研究结果,笔者认为临床中可从以下几个方面来防治锁骨钩钢板固定术后 SIS:①通过术前检查和测量选择合适型号的锁骨钩钢板,术中尽量使钢板钩端与肩峰下缘贴符,避免仅有锁骨钩尖端接触肩峰下缘的情况;②术前仔细评估肩峰形态,对于 III 型肩峰患者,尽可能选择其他固定方式;③术中应充分暴露肩锁关节后方,钢板钩端应紧贴肩锁关节后方肩峰下间隙插入,放置在肩峰穹隆部的最高点;④一旦肩锁关节稳定,应尽早取出锁骨钩钢板<sup>[15]</sup>,文献中报道的时间为术后 12 周左右<sup>[16]</sup>。

本研究的结果提示,肩锁关节脱位锁骨钩钢板内固定术后,II、III 型肩峰和(或)AHI 较小的患者更容易发生 SIS。

## 5 参考文献

- [1] 张智盛,马绪巍,史景超,等. 锁骨钩钢板内固定术后并发症原因分析及预防对策[J]. 浙江创伤外科,2013,18(5):730-732.
- [2] MCCONNELL AJ, YOO DJ, ZDERO R, et al. Methods of operative fixation of the acromio-clavicular joint: a biomechanical comparison[J]. J Orthop Trauma, 2007, 21(4): 248-253.
- [3] 许凌华,徐建杰. 不同方法治疗 Tossy III 型肩锁关节脱位的临床比较分析[J]. 浙江创伤外科,2014,(6):967-969.
- [4] 吴添龙,涂以济,陈伟才,等. 锁骨钩钢板治疗急性肩锁关节脱位喙锁韧带重建与否的疗效比较[J]. 中国矫形外科杂志,2013,21(16):1597-1600.
- [5] 朱义用,严松鹤,汪建良. 锁骨钩钢板治疗肩锁关节脱位和锁骨远端骨折的脱钩原因分析[J]. 中华创伤杂志,

- 2007, 23(12): 927-928.
- [6] TOSSY JD, MEAD NC, SIGMOND HM. Acromioclavicular separations: useful and practical classification for treatment [J]. Clin Orthop Relat Res, 1963, 28: 111-119.
- [7] 王晓岩, 吕松岑. 肩峰下撞击综合征的研究进展 [J]. 临床外科杂志, 2015, 23(1): 70-72.
- [8] BIGLIANI LU. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears [J]. Orthop Trans, 1986, 10(9): 1127-1138.
- [9] HUDSON VJ. Evaluation, diagnosis, and treatment of shoulder injuries in athletes [J]. Clin Sports Med, 2010, 29(1): 19-32.
- [10] 陈新, 王佳, 闫旭, 等. 钩钢板治疗肩锁关节脱位术后肩峰下撞击综合征与第二肩关节间隙的关系 [J]. 中华骨科杂志, 2010, 30(7): 654-657.
- [11] MAYERHOEFER ME, BREITENSEHER MJ, ROPOSCH A, et al. Comparison of MRI and conventional radiography for assessment of acromial shape [J]. AJR Am J Roentgenol, 2005, 184(2): 671-675.
- [12] 周浩, 潘志军. 肩峰下空间研究进展 [J]. 国际骨科学杂志, 2006, 27(2): 107-109.
- [13] BONSELL S, PEARSALL AW, HEITMAN RJ, et al. The relationship of age, gender, and degenerative changes observed on radiographs of the shoulder in asymptomatic individuals [J]. J Bone Joint Surg Br, 2000, 82(8): 1135-1139.
- [14] ELMARAGHY AW, DEVEREAUX MW, RAVICHANDIRAN K, et al. Subacromial morphometric assessment of the clavicle hook plate [J]. Injury, 2010, 41(6): 613-619.
- [15] 翟艳斌, 张永红, 王东. AO 锁骨钩钢板中长期置留对肩锁关节脱位术后肩关节功能的影响 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(4): 288-292.
- [16] NADARAJAH R, MAHALUXMIVALA J, AMIN A, et al. Clavicular hook-plate: complications of retaining the implant [J]. Injury, 2005, 36(5): 681-683.
- (2016-10-21 收稿 2017-02-07 修回)

(上接第 9 页)

- [7] UTTING MR, DAVIES G, NEWMAN JH. Is anterior knee pain a predisposing factor to patellofemoral osteoarthritis? [J]. Knee, 2005, 12(5): 362-365.
- [8] 杨滨, 杨柳, 姜哲, 等. II、III 型髌骨解剖类型间髌股关节应力分布对比研究 [J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(4): 352-358.
- [9] 罗吉伟, 黄美贤, 史占军, 等. 华南地区人髌骨 Wiberg's 和 Baumgartl's 形态学分型的流行性病学研究 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2007, 25(1): 7-9.
- [10] 宿鹏, 张辉. 髌骨倾斜髌骨半脱位与髌骨软化症之间的相关性研究 [J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(15): 1365-1368.
- [11] HERRENBRUCK TD, MULLEN DJ, PARKER RD. Operative management of patellofemoral pain with degenerative arthritis [J]. Sports Med Arthroscopy Rev, 2001, 9(4): 312-324.
- [12] 高文香, 郝军. 筋病理论指导下中医综合疗法治疗膝骨关节炎 [J]. 中医正骨, 2014, 26(1): 60-62.
- [13] CLIFTON R, NG CY, NUTTON RW. What is the role of lateral retinacular release? [J]. J Bone Joint Surg Br, 2010, 92(1): 1-6.
- [14] VAQUERO J, CALVO JA, CHANA F, et al. The patellar thinning osteotomy in patellofemoral arthritis: four to 18 years' follow-up [J]. J Bone Joint Surg Br, 2010, 92(10): 1385-1391.
- [15] 张启栋, 郭万首, 刘朝晖, 等. 髌股关节置换术治疗膝关节髌股骨关节炎的中短期疗效观察 [J]. 中华外科杂志, 2014, 52(5): 361-365.
- [16] ALBANESE SA, LIVERMORE JT, WERNER FW, et al. Knee extensor mechanics after subtotal excision of the patella [J]. Clin Orthop Relat Res, 1992, (285): 217-222.
- [17] YERCAN HS, AIT SI SELMI T, NEYRET P. The treatment of patellofemoral osteoarthritis with partial lateral facetectomy [J]. Clin Orthop Relat Res, 2005, (436): 14-19.
- (2017-01-02 收稿 2017-02-06 修回)

· 通 知 ·

关于《中医正骨》旧版采编系统停用的通知

《中医正骨》的各位作者、审稿专家：

由于《中医正骨》的旧版采编系统开发较早，且服务器老化、运行不稳定，造成部分作者和审稿专家在一些时间段无法正常上传稿件甚至无法正常打开《中医正骨》网站首页。为此，编辑部购买了新的采编系统，建立了新的投稿网站，并于 2016 年 1 月 1 日起正式上线运行。

1 年来新版采编系统运行良好，在此期间旧版采编系统同时运行，用于 2016 年 1 月 1 日之前所投稿件的审稿、退修、上传等工作。至 2016 年 12 月 1 日为止，旧版采编系统中的稿件已全部处理完毕。我刊决定自 2016 年 12 月 1 日起停止使用旧版采编系统（网址：www.zygzgzz.cn），今后请各位作者、审稿专家登录 www.zygzgzz.com 进入新版采编系统投稿、审稿。

感谢大家对《中医正骨》的信任、支持和厚爱！

《中医正骨》编辑部