

·临床研究·

不稳定型锁骨远端骨折缝合锚固定术后的康复治疗

刘晓华¹ 俞瑾¹ 夏惠芝¹ 朱以明³ 姜春岩^{3,4} 戴红²

摘要 目的:研究不稳定型锁骨远端骨折缝合锚固定术后系统肩关节功能训练的方法,并通过临床病例随访分析其疗效。**方法:**不稳定锁骨远端骨折缝合锚固钉术后患者68例。在康复治疗前、后及治疗期间,详细评测了肩关节ROM的变化,并采用GEPI方法对评测结果进行肩关节定量评定。康复治疗程序分为三个阶段,各阶段训练内容和侧重点根据病情的改善而不同。**结果:**术后12周时,患侧主动ROM接近正常,患侧GEPI平均为 $5.7\% \pm 2.06\%$;与患侧术后7周比较,有非常显著性差异($P < 0.01$)。平均随访31个月,68例患者的骨折愈合和功能恢复良好,患者均恢复以前的日常生活活动和运动水平,获得满意的结果。**结论:**不稳定型锁骨远端骨折应用缝合锚固定术后个性化、系统的肩关节功能训练方法是一种恢复肩关节功能的有效方法。

关键词 锁骨远端骨折;不稳定型骨折;肩;康复

中图分类号:R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2008)-09-0794-05

Rehabilitation treatment after the operation of suture anchor fixation for unstable distal clavicle fractures/LIU Xiaohua, YU Jin, XIA Huizhi, et al. //Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2008, 23 (9): 794—798

Abstract Objective: To study the method and effectiveness of rehabilitation treatment after the operation of unstable distal clavicle fractures using suture anchor fixation. **Method:** A sample of 68 cases after the operation of unstable distal clavicle fractures using suture anchor fixation were involved in this study in the Department of Rehabilitation in Jishuitan Hospital, dating from March 2001 to December 2006. Comprehensive assessments of patients shoulder conditions were implemented before, during and after rehabilitation treatment, with detailed recording of ROM changes of involved shoulder joint. The subsequent results were measured in accordance with GEPI method. The rehabilitation treatment include three phases, in each phase training therapies were used in proper sequence according with the alleviation of their conditions. **Result:** On the 12th week, AROM of the involved shoulder approached normal level, with an average GEPI of $5.7\% \pm 2.06\%$. In comparison to the result at 7th week, the improvement was of much significance ($P < 0.01$). At the end of average follow-up period of 31 months, all 68 cases had good fracture union and functional restoration; patients returned to previous life and activity level with satisfaction. **Conclusion:** Customized and systematic shoulder rehabilitation training for the unstable distal clavicle fractures using suture anchor fixation is an effective method to restore shoulder joint function.

Author's address Department of Rehabilitation Medicine, Beijing Jishuitan Hospital, School of Medicine, Peking University, Beijing, 100035

Key words distal clavicle fracture; unstable fractures; shoulder; rehabilitation

锁骨骨折是人体常见的骨折之一,居肩胛带周围骨折的首位。锁骨骨折通常分为中、外、内1/3骨折,其中锁骨远端骨折占锁骨骨折的10%^[1]。Neer将锁骨远端骨折分为三种类型:I型包括所有肩锁韧带和喙锁韧带之间的骨折,但肩锁和喙锁韧带皆未被累及,通常此类骨折稳定、无移位,不需要手术;II型骨折为骨折位于锁骨远段并累及喙锁韧带,该韧带呈部分或全部断裂,常需手术;III型骨折伤及肩锁关节,可能出现创伤性关节炎,需二期切除锁骨远端以解除疼痛。

本研究报告68例Neer^[2]分型II型不稳定型锁骨远端骨折,应用缝合锚固定术后进行系统肩关节功能训练,骨折愈合和功能恢复良好并重返社会。

1 资料与方法

1.1 研究对象

北京积水潭医院康复科自2001年3月至2006年12月,进行康复治疗的不稳定锁骨远端骨折应用缝合锚固定术后患者68例,其中男49例,女19例;左侧34例,右侧34例,涉及主力侧31例。平均年龄41岁(24—61岁)。受伤至手术时间平均37d

1 北京积水潭医院康复科,100035

2 首都医科大学公共卫生与家庭医学学院康复医学教研室

3 北京积水潭医院运动损伤科

4 通讯作者

作者简介:刘晓华,女,主管技师

收稿日期:2008-03-10

(2—365d)。术后平均随访31个月(12—68个月)。由同一组医师实施手术。术后由同一组治疗师对患者实施康复治疗。

1.2 手术方法

对于不稳定型锁骨远端骨折,常规施行“锁骨远端复位固定,喙锁韧带重建术”。方法:在锁骨近折端远侧前1/3处钻两个骨孔;将两枚钛制缝合锚固定于喙突基底,将每枚缝合锚钉尾的两股线穿过骨孔。将向上移位的近折端复位后,打紧缝合锚尾线。检查折端,此时往往骨折端已复位。可以5号Ethibond线或皮质骨螺钉对骨折端进行辅助固定。对于断裂的喙锁韧带不作特殊处理^[3]。缝合锚是通过缝合锚钉尾线与锁骨近折端的固定来代替喙锁韧带的功能,维持喙锁间隙,达到骨折端的复位和稳定。术中进行骨折端的缝线环扎能进一步加强骨折端稳定性。

如果术中发现锁骨远端骨折块较小且粉碎严重无法保留时,则一期行改良Weaver-Dunn手术,切除锁骨远端,应用两枚缝合锚固定喙锁间隙并将联合腱外侧1/2部分在距喙突下约3cm处切断后向上返折移位重建喙锁韧带。

1.3 康复治疗程序

锁骨远端骨折缝合锚固定术后肩关节康复治疗程序分为三个阶段^[4-6]:

1.3.1 第1阶段(肩关节被动活动阶段):除训练时间外,均需佩戴肩关节专用吊带。锁骨远端骨折缝合锚固定术后通常吊带悬吊6周,6周后拍X光片视骨折愈合情况决定是否摘除吊带。此期采用ERIE原则,即训练(exercise)、休息(rest)、冷疗(ice)、抬高患肢(elevate)。

1.3.1.1 相邻关节的训练:通常术后第1天开始。由肢体远端到近端进行训练,包括同侧手指、腕、前臂及肘关节的主动活动。手部行主动握拳/伸指,要求动作充分且有一定的力度,重复20次为1组,2h练习1组;屈/伸腕关节,前臂旋前/旋后,肘关节屈/伸,每个动作重复5次为1组,4组/d。

1.3.1.2 肩关节的训练:通常术后第2周开始。

关节活动度的训练:①肩关节被动前屈上举练习:患者去枕仰卧,患侧上肢屈肘90°放于体侧(休息位)。治疗师一手托住患侧上臂,一手握住患侧前臂,在肩胛骨平面做肩关节被动前屈上举,前屈贴床时停留5s,然后逐渐回到休息位,重复4次为1组,每日4组。②被动外旋:患者仰卧位,去枕,上臂外展30°保持肢体在肩胛骨平面(冠状平面之前30°—45°),肘关节屈曲,治疗师一手托住患侧上臂,一手握住患侧腕部向远离身体中线的方向做肩关节被动

外旋。重复4次为1组,每日4组。③被动外展、内旋训练:患者仰卧位,治疗师帮助患者行肩关节被动外展、内旋(外展90°内旋)训练。重复4次为1组,每日4组。

肌力训练:术后第3周开始行肩带肌等长收缩练习。①肩关节前屈肌群的肌力训练:患者仰卧位,患侧屈肘90°,肘下垫棉垫,然后用健手把持患手,患侧手握拳向上用力推,试图做肩关节前屈动作,健手给予相反方向的力,但不产生关节运动。②外展肌群肌力训练:患者仰卧位,患侧屈肘90°,肘下垫棉垫,用健侧手把持患侧手,患侧上臂外侧完全接触门或墙,肘部用力向外推,做外展肌群的等长收缩,但不产生关节运动。③肩关节伸肌群肌力训练:患者仰卧位,患侧屈肘90°放于体侧,肘下垫棉垫,然后用健侧手把持患侧手,患侧上臂背侧完全接触床面,肘部用力向下压床,做肩关节后伸肌群的等长收缩。④内旋肌群训练:患者仰卧位,患侧屈肘90°放于体侧,健侧手握住患侧前臂,患侧肩关节试图做内旋动作,健侧手阻碍肩关节产生运动。⑤外旋肌群训练:姿势与内旋肌群训练相同,患侧肩关节试图做外旋动作,健侧手阻碍肩关节产生运动。每次每个动作持续用力5s,重复10次为1组,每日4组。

1.3.1.3 冷疗:术后48h内,可以使用Aircast冷敷,术后2—4周内,肩部运动治疗后使用一次性化学冰袋冷敷20—30min,以减轻疼痛。

1.3.2 第2阶段(主动训练阶段):一般术后第6—7周开始。此期逐渐开始针对患肢的强制性训练^[7-8]。

1.3.2.1 ROM训练:继续以上肩关节训练,可开始进行滑轮牵拉训练(健侧手牵拉定滑轮的一侧绳索,带动患侧拉另一侧绳的肩关节活动,随患者座位的位置的不同变换肩的活动方向)和爬肩梯/爬墙等训练。对于存在活动受限和关节僵硬的患者,可实施肩关节松动术^[9]。

1.3.2.2 肌力训练:继续上一阶段的等长收缩训练,开始行肩带肌等张收缩、肱二头肌及肱三头肌等张收缩训练。

1.3.2.3 耐力训练:逐渐增加运动量(20次为1组)和动作持续时间(每个动作持续10s)。

1.3.2.4 ADL训练:鼓励患侧手参与日常生活活动,如洗脸、刷牙、梳头、系带、穿上衣、洗澡、如厕等。

1.3.3 第3阶段(抗阻训练阶段):可以开始肩关节积极牵拉训练和抗阻训练。

1.3.3.1 ROM训练:继续肩关节各个方向的牵拉训练(强度可增加),如借助门框牵拉。

1.3.3.2 肌力训练:以抗阻训练为主。

(1)哑铃等张训练:①仰卧:肩胛骨节律训练;②侧躺:肩内、外旋训练;③俯卧:肩后伸,水平外展训练;④立位:肩前屈90°、冈上肌训练。

(2)前锯肌训练-推墙训练。

(3)弹力带训练:每个动作在最大限度时停留5s,重复10次为1组,每日4组。①抗阻前屈和外展:患者站立位,取一根长1m的弹力带,一端踩在脚下,一端握在手中进行前屈上举和外展上举练习。②抗阻后伸:患者站立位,将弹力带一端固定在相当于肘关节高度,患侧屈肘90°夹于体侧,手握住另一端,通过调节弹力带长短来调节张力,张力不要过高,患者向后牵拉弹力带,做后伸动作(图1)。③抗阻内旋:患者站立位,将一根弹力带系在约肘关节高度的门或家具上,患侧屈肘90°夹于体侧,手握住另一端。内旋时,以上臂为轴,前臂和手向身体中线运动,尽量拉长弹力带(图2)。④抗阻外旋:外旋动作与内旋方向相反(图3)。

(4)墙壁拉力器训练。

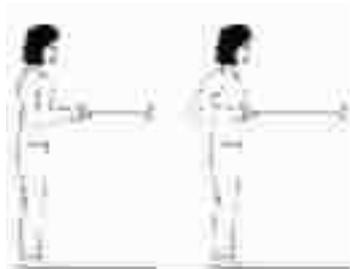


图1 抗阻后伸

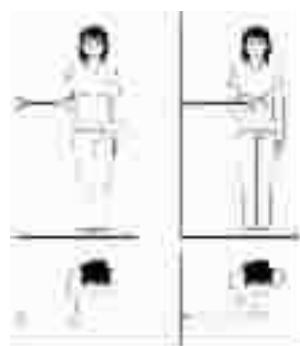


图2 抗阻内旋

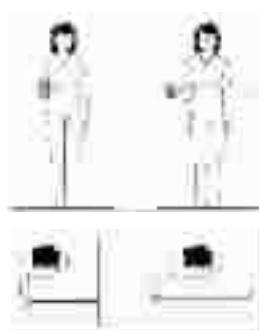


图3 抗阻外旋

1.3.3.3 耐力训练:此期可增加运动量(每个动作重复30次为1组,上、下午各2组)和动作的持续时间(每个动作持续15s)。

1.3.3.4 ADL训练:鼓励患者用患侧手参与日常生活活动。

1.3.3.5 运动能力训练:进行本体感觉训练,参加体育运动。在患者舒适度以内,可进行任何活动,3个月时的最佳运动是游泳,注意半年内应避免接触性运动(如参加篮球比赛、排球比赛等)。

1.4 注意事项

康复过程中,应预防再次损伤,术后6周内不做被动肩关节内收,因肩关节内收可在骨折处产生剪式应力,使其出现骨折或移位的趋势。骨折的愈合速度和程度是动态掌握运动量的首要依据^[5]。患者应定期拍X片(术后第3天、2周、6周、12周,半年,一年拍片),治疗师把握骨折愈合程度以指导运动治疗,同时针对患者出现的问题随时调整治疗方案。

在训练过程中要掌握好运动量,注意劳逸结合。

1.5 评定方法

在康复治疗前、后及治疗期间对患者进行评定。在详细记录肩关节ROM的变化以后,采用1990年美国医学会修订的《永久病损评定指南GEPI》(Guides to the Evaluation of Permanent Impairment, GEPI)中介绍的GEPI方法进行肩关节定量评定^[10]。

1.6 统计学分析

所有数据采用均数±标准差表示,用SPSS 10.0进行数据分析,前屈上举、后伸、外展、外旋、内旋功能的比较采用具有一个重复测量的单因素方差分析,两两比较采用的contrast语句实现。内收功能的比较,采用配对t检验。

2 结果

本组病例于术后第7周测量肩关节的主动活动范围(AROM)平均为:前屈114°、后伸32°、外展112°、外旋38°,内旋57°;GEPI平均为(13.63%±2.40%)。术后第12周时,患侧AROM接近正常,GEPI平均为(5.7%±2.06%);患侧术后第7周AROM与第12周比较,前屈、后伸、外展、外旋,内旋主动活动度差异有显著性($P<0.01$),患侧术后第7周与健侧比较,前屈、后伸、外展、外旋,内旋主动活动度差异有显著性($P<0.01$),患侧术后第12周与健侧比较,前屈、外展、外旋,内旋主动活动度差异仍有显著性,但后伸和内收活动范围差异无显著性意义($P>0.05$)。术后第12周,患者可以恢复以前的生活和运动水平,见表1。

表1 术后肩关节 AROM 变化

(x±s, °)

侧别	前屈上举	后伸	外展上举	内收	外旋	内旋
健侧	157.65±11.83	43.82±5.47	156.99±11.63	42.13±6.60	49.71±10.51	67.06±9.11
患侧术后第7周	113.68±19.21	32.06±7.24	112.35±20.03	-	37.57±7.65	57.21±9.16
患侧术后第12周	155.07±14.55	43.24±5.97	155.66±14.22	39.93±5.56	48.68±11.15	65.81±8.92
患侧术后第7周与第12周比较						
F	335.205	324.114	326.406		292.018	241.977
P	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001
患侧术后第7周与健侧比较						
F	359.964	298.780	347.873		293.286	190.136
P	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001
患侧术后第12周与健侧比较						
F	21.951	2.735	4.029		6.661	35.808
P	<0.001	0.103	0.049		0.012	<0.001

患侧术后第12周内收ROM与健侧进行配对t检验,t=1.722,P=0.09

3 讨论

不稳定型锁骨远端骨折,保守治疗的不愈合/畸形愈合率高,可能导致患者患肩遗留活动受限及疼痛症状^[11~12],影响患者的肩关节功能和日常工作活动的恢复。“切开复位,锁骨钩状钢板固定”的术式,对肩锁关节的活动有一定的限制,会使钢板近端与锁骨交界处出现应力集中从而导致疲劳骨折^[13~14];另外钢板的金属钩被置入肩峰下有导致肩峰下撞击问题的风险。

本研究病例均为不稳定型锁骨远端骨折,所使用的“锁骨远端复位固定,喙锁韧带重建”手术方法具有符合正常解剖特点的优势,为早期康复创造了条件。早期康复治疗的ERIE原则可以使患者最大限度地减轻疼痛、消除肿胀、促进静脉和淋巴的回流。保持肩关节的活动范围,防止肩部肌肉萎缩。还可以避免由于制动、疼痛,活动减少所致的肩手综合征的发生,对尽早恢复肩关节的力学机制起到事半功倍的作用^[15~17]。早期的康复介入,有助于缩短患者的病程,使患者在最短的时间复归社会^[18]。

在康复治疗过程中,治疗师一定要与手术医生就患者的病情有一个很好的沟通,应在了解患者的手术术式的前提下进行针对性的训练,才能提高疗效,避免人为导致并发症。

术后训练的目的是恢复患者肩关节的活动范围和肩周围肌肉的力量,以恢复肩关节的功能活动、与之相关的日常生活活动,职业活动和社会活动。因此,本研究的训练方案是在查阅国外文献的结果的前提下,以关节活动度和肌力训练为重点和起点,根据患者功能的逐步改善而循序渐进地改变训练的种类和强度而设计的。第一阶段为保证骨折端的稳定,以被动关节活动度和肩周肌的等长肌力训练为主,对于难免出现的疼痛,采用冷疗镇痛。第二阶段随着关节活动度的改善,由主动辅助关节活动度训练(滑轮)进展到主动活动;肌力训练增加等张肌力训练和耐力训练,并增加日常生活活动训练。应注意的是:

此期逐渐开始针对患肢的强制性训练。因为患者在术后吊带制动6周的时间内,虽然进行定时的功能训练,但是考虑到骨折的愈合、韧带的修复,训练的强度是远远不够的,而且ROM训练是被动的,虽然在第一阶段进行肩部相关肌肉的等长收缩,但是患侧肩带肌萎缩是不可避免的。我们可以认为是一种“习得性废用”现象。第二阶段逐渐开始针对患肢的强制性训练。训练的基本要素是行为技术,包括:限制健侧手臂或肢体的活动;对患肢集中、重复、大量地练习与日常生活相关的活动;通过逐渐增加难度而达到行为目标,基本原则是保持现在的活动难度稍稍超过已经达到的水平^[7~8]。第三阶段,则使用抗阻训练为主,增加其种类和量,增加体育活动,以便进一步改善肩关节的运动功能、耐力和日常生活活动能力。这可能是该方法有效的主要原因之一。

本组病例研究结果显示患侧术后第7周与12周比较,前屈、后伸、外展、外旋,内旋AROM差异有显著性($P<0.01$),GEPI平均值由(13.63%±2.40%)降为(5.7%±2.06%),说明本功能训练方案有效。患侧术后第12周AROM与健侧接近,后伸和内收活动范围差异无显著性意义。但统计学比较,前屈、外展、外旋,内旋AROM差异仍有显著性,说明术后第12周后肩关节ROM还有改善的空间,患者还要巩固性训练一段时间,此时可以恢复以前的生活和运动水平。

本研究是不稳定型锁骨远端骨折缝合锚固定术后系统康复的治疗方法,对于每一位患者,还要根据其年龄、性别、职业、受伤前的健康状况、运动水平、受伤的情况、手术的术式、对于康复的期望值、对功能训练的顺应性等情况,综合分析后制定个性化的康复方案。

参考文献

- [1] 戴克戎.肩部外科学[M].北京:人民卫生出版社,1992.120—124.
- [2] Neer CS II. Fractures of the distal third of the clavicle [J]. Cli

- Orthop,1968,58: 43—50.
- [3] 龚晓峰,姜春岩,王满宜.应用缝合锚固定治疗不稳定型锁骨远端骨折[J].中华骨科杂志,2005,25(6):382—384.
- [4] Brain SC. Clinical orthopaedic rehabilitation [M]. 2nd ed. Philadelphia: 2003,125—250.
- [5] 南登崑.实用物理治疗手册[M].第1版.北京:人民军医出版社,2001,28—31,364—367.674—677.
- [6] Brown DD, Friedman RJ.Friedman.,Postoperative rehabilitation following total shoulder arthroplasty[J].The Orthopedic Clinics of North America,1998,29(3):535—47.
- [7] 毕胜.强制性使用2:限制技术-从理论到实践[J].中国康复理论与实践, 2003,(9): 268.
- [8] 王丽亚,赵振彪,黄明威,等.强制性诱导运动治疗[J].中国康复理论与实践, 2003,(9): 296—297.
- [9] 纪树荣.运动疗法技术学[M].北京:华夏出版社,2004.78—95.
- [10] 缪鸿石主编.康复医学理论与实践[M].上海:上海科学技术出版社,2000. 282—287.
- [11] 王怀星.骨折与脱位图解-诊断分型与治疗[M].济南:山东科学技术出版社 2001.63—67.
- [12] 荣国威,王承武.骨折[M].北京:人民卫生出版社,2004. 586—611.
- [13] 余沛堂,俞伟,严建武. 锁骨钩钢板内固定后再骨折分析[J].临床骨科杂志,2004,7;189—190.
- [14] 鲁谊,姜春岩,朱以明,等.锁骨钩钢板治疗不稳定性锁骨远端骨折并发应力骨折的研究[J].中华骨科杂志,2007,9(2):135—138.
- [15] 崔芳,王惠芳,王予彬,等. 功能训练对运动性肩袖损伤微创术后患者肩关节功能恢复的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2008, 23(1): 37—39.
- [16] 王予彬,王惠芳. 关节镜手术与康复[M]. 北京:人民军医出版社,2007.302—312.
- [17] 许涛,宋登新,郭风劲,等. AO/ASIF 锁骨钩钢板治疗锁骨远端骨折和肩锁关节脱位术后的早期功能训练 [J]. 中国康复医学杂志, 2006, 21(10):905—907.
- [18] 刘元标,李建华,许志生. 早期康复治疗对骨科常见疾病住院患者就业能力的影响 [J]. 中国康复医学杂志,2005, 20(10): 741—743.

(上接 793 页)

4 结论

原发性骨质疏松症患者的腰屈伸肌力的生物力学改变明确,应针对相应的力学改变特征制定康复训练计划。

参考文献

- [1] 熊素芳,何成奇.防治原发性骨质疏松症的运动疗法介绍[J].中华物理医学与康复医学杂志,2000, 22(3):175—176.
- [2] 卜淑敏,张颖,王超.激素与运动疗法在绝经后骨质疏松中作用的研究进展[J].中国康复医学杂志,2008,23(2):184—187.
- [3] Humphries B, Newton RV, Bronks R, et al. Effect of exercise intensity in bone density, strength, and calcium turnover in older woman[J].Med Sci Sports Exerc, 2000,32(6):1043.
- [4] Iki M, Saito Y, Kajita E, et al. Trunk muscle strength is a strong predictor of bone loss in postmenopausal women[J].Clin Orthop Relat Res, 2006,443:66—72.
- [5] 刘忠厚,杨定焯,朱汉民,等.中国人骨质疏松症建议诊断标准(第2稿)[J].中国骨质疏松,2000,6(1):1—3.
- [6] 恽晓平主编,康复评定学[M].北京:华夏出版社,2004.98—99.
- [7] 刘庆恩,庄洪主编,骨质疏松症中西结合治疗[M].北京:人民卫生出版社,2006.207—209.
- [8] 黄杰,成鹏.等速测试在躯干肌功能评定中的研究进展[J].中国康复医学杂志,2005,20(10):792—794.
- [9] 吴毅.等速肌肉功能测试和训练技术的基本原理和方法[J].中国康复医学杂志,1999,14(1):44— 47.
- [10] 成鹏,徐伟.正常男性膝关节等速向心收缩力矩比较研究[J].中国运动医学杂志,1999,18:164—165.
- [11] 黄杰,成鹏,郎海涛,等.躯干肌慢速等速向心收缩肌力的测试研究[J].中国康复医学杂志,2005,20(8):589—591.
- [12] 成鹏,毕霞.用等速测试指标评定膝关节的运动功能[J].中国康复理论与实践,2002,8(3):191—192.
- [13] Bayramoglu M, Akman MN. Isokinetic measurement of trunk muscle strength in women with chronic low-back pain [J]. Am J Phys Med Rehabil,2001, 80(9):650—655.
- [14] van Dieen JH, Cholewicki J, Radebold A, et al.Trunk muscle recruitment patterns in patients with low back pain enhance the stability of the lumbar spine[J].Spine,2003,28(8):834—841.