·病例报告·

柔道运动员肩关节习惯性脱位术后功能性康复训练效果:1例报道*

王 梁[1] 赵焕彬[1,2]

近年来,肩关节习惯性脱位已经成为常见的运动损伤之一。在肩关节首次脱位后,脱位再复发的几率和第一次发生脱位时的年龄及所从事的职业有密切的关系。据统计,第一次因创伤造成肩关节脱位,20岁以下的年轻人,脱位再复发的几率为60%—95%[1];20—30岁的人复发几率为40%—70%;特别是喜好运动的年轻人复发几率高达80%—95%[2],如果不能从根本上解决这一问题,运动员的训练、比赛乃至正常生活都会受到较大的影响。保守治疗对于肩关节习惯性脱位的效果是有限的,成功率不到20%。韧带修补术主要是缝合撕裂的韧带并收紧松弛的关节囊,这种治疗方法虽然会在很大程度上降低肩关节前脱位复发的几率,但也会降低肩关节的活动度[3]。为了尽快地恢复肩关节的基本功能,在盂唇韧带修补术创口愈合后,进行康复训练是非常必要的。2015年2月,在患者接受了肩关节习惯性脱位手术后,根据病变的特点制定个性化康复训练计划,仅通过半年的时间就使其重返赛场,并在全国柔道锦标赛中获得第三名的优异成绩。随访1年未复发,现报道如下。

1 病例资料

患者,男,28岁,中国国家队60kg级柔道运动员。2014年其在比赛中因承受过大外力导致右侧肩关节前下方脱位、盂唇韧带从间盂的边缘撕裂剥离。经关节复位后受伤的部位未愈合,形成一永久性的缺口,失去肩关节的稳定性。在之后的训练中数次出现肩关节脱位,至北京大学第三医院就诊,诊断为:肩关节习惯性脱位;关节囊撕裂;盂唇损伤。于2015年2月进行"肩盂唇韧带修补手术"。

2 康复评估

2.1 动作模式测试

分别在患者肩关节首次脱位前与术后康复训练结束时采用美国功能动作筛查测试系统(functional movement screen,FMS),对患者7个基本动作模式进行逐级筛查,寻找其身体运动的薄弱环节和动作代偿并分析原因[4]。

2.2 肩关节等速肌力评定

采用美国Biodex SY4多关节等速肌力测试系统,在肩关节力量与爆发力训练前后分别对患者两侧肩关节外展90°时的内旋与外旋动作进行测试,测试的指标主要包括相对峰值力矩、拮抗肌力比、单次最大做功。选定角速度为60°/s的相对峰值力矩作为反映患者肩关节最大肌肉力量的评定指标。

2.3 牛津大学肩关节评分

美国牛津大学肩关节评分(Oxford shoulder score,OSS)由12个问题组成,包括疼痛(4题)及功能活动(8题)。每个问题有5个备选答案,情况最好为1分,最差为5分,总分12—60分,分数越高肩关节功能越差。

3 康复方案

为提高康复训练效果,北京大学第三医院运动医学专家共同制定了结合体能训练的康复训练计划,分3个阶段。

3.1 术前康复训练

在手术之前的0—4周患肢每天进行持续数小时的功能锻炼,包括水下抗阻练习、静力收缩训练,以增加上臂上举、外展、前屈、后伸、肘腕关节屈伸及旋转的力量。训练的强度取决于患者的承受能力。起初要求患者每日在无痛前提下完成1组重复10次收缩或持续收缩15s的动作。之后,每天增加1—2个重复次数或2s的持续时间。并按此进行至术前1天,患者向心收缩最大重复次数为 20次、静力收缩最大持续时间增加到30s。此外,对患者进行康复教育,包括术后患肢正确体位、减轻疼痛方法及康复锻炼的相关知识,让患者初步了解术后康复训练的计划和实施步骤。通过4周术前康复训练,患者OSS评分从训练前23分恢复至17分,从而为术后分阶段康复训练做好准备。

3.2 术后2周内康复训练

术后12h内肩关节周围冰袋冷敷,以减轻肿胀,缓解疼痛,减少出血。术后3天—1周,开始主动进行肘、腕、手的屈伸活动,每日3—4次,每次30—50下。术后1—2周, 开始进行三角肌中后束等长收缩练习以及无痛范围内的被动活

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2018.01.023

*基金项目:人体运动信息测评省级实验室资助;国家体育总局资助项目(2014B038)

1 河北师范大学体育学院,河北石家庄,050024;2 通讯作者

作者简介:王梁,男,博士研究生;收稿日期:2016-10-18

动,每次20—30下,每日2—3次。每次运动后冰敷15—20min。术后6周内禁止做肩关节前屈与后伸动作。经过为期2周的临床康复训练,患者OSS评分从手术后72h的41分恢复至25分,接近术前水平,为实施下一阶段的康复训练做好准备。

3.3 术后2周后康复训练方案

3.3.1 肩部灵活性康复措施:从2015年3月15日—5月1日康复训练的目标为提高患者肩部灵活性。首先在每次训练前后采用深层肌肉刺激器(deep muscle stimulator,DMS)对肩峰周围肌肉、胸部肌肉进行松解,随后通过本体感觉神经肌肉促进法(proprioceptive neuromuscular facilitation,PNF)提高肩部灵活性,之后采用肩部激活练习提高肩胛骨周围肌群力量,最后安排克服小阻力弹力带的向心收缩结合离心收缩的力量练习,主要动作包括肩关节内旋、外旋、内收、外展,从而提高原动肌的主动收缩能力、促进软组织的修复[5]。

3.3.2 肩部与躯干稳定性康复措施:从2015年5月1日—6月10日通过在非稳定力学环境下克服轻器械或自身体重来提高患者肩部与躯干稳定性[6]。见表1。

表1 肩部与躯干稳定性训练手段、要求、目的

训练手段	训练要求	训练目的
瑞士球稳定性练习	患者双臂撑于瑞士球上方,双脚立于地面,躯干保持平板支撑。辅助者对瑞士球进行多方向推拉。	提高患者肩部及躯干稳定性
跪姿(站姿)悬吊前推	患者跪立或站立于悬吊带之前,悬吊带固定于两侧大臂,躯干呈平板支撑,身体重心前移,使肩部缓慢上举	提高患者肩部稳定性与灵活性、增强躯干稳定性对胸大肌、胸小肌、三角肌前束进行拉伸
弹力带斜拉稳定性练习	患者一侧手臂上举45°,另一侧手臂下垂至与躯干呈45°,双手将弹力带拉直。辅助者对弹力带进行多方向晃动,患者需要保持全身稳定	提高患者肩部及躯干的稳定性
壶铃倒举行走	患者将壶铃倒置举过头顶,腕、肘、肩处于一条直线,保持这一姿势缓慢行走	提高患者肩部及躯干的稳定性
振动棒练习	患者身体直立,一侧手臂前伸至与躯干垂直,肩、肘、腕关节呈一条直线。手握振动棒并抖动,躯干保持稳定,持续30s	提高患者肩部及躯干的稳定性

3.3.3 力量与爆发力强化训练:在患者的肩部灵活性与稳定性足以保证其进行高强度力量训练后,针对其肩部肌肉萎缩、肌力下降这一现状,将力量强化训练分为3阶段(表2)。第一阶段,在进行肩部稳定性训练的同时,安排增肌训练,为之后的力量与爆发力训练奠定物质基础,练习动作主要包括卧推、引体向上。第二阶段,将力量训练的重量和重复次数调整至最大力量训练范围,力量训练结束后进行30min的有氧运动。第三阶段,为了适应比赛需求,进行上肢爆发力的强化训练,训练方案主要采用克服45%—65% 1RM重量、重复6次的爆发式卧推,随后紧密衔接爆发式推能量球,使力量与速度更好的结合。

4 结果

经过肩部灵活性训练以及肩部与躯干稳定性康复训练,患者仰卧位伤侧肩关节内旋的主动活动度由56°增长至63°,外旋活动度由61°增长至76°;患者OSS评分恢复至14分,其中的功能活动评分达到最高标准;FMS测试中肩部灵活性与转动稳定性的动作评分得到改善,降低了患者该部位产生运动损伤的潜在风险(表3)。

在首次等速肌力测试中,患者伤侧肩关节内外旋拮抗肌力比为88.8%,内旋相对峰值力矩偏低;肩关节内旋与外旋单次最大做功的两侧差异分别为51.8%和25.1%,这表明伤侧肩关节内旋力量不足、外旋活动度不足。第二次等速肌力测试与首次相比,由于伤侧肩关节内旋的相对峰值力矩大幅增加,内外旋拮抗肌力比下降至66%;伤侧肩关节内外旋的相对峰值力矩以及单次最大做功的左右两侧差异均有所减小(表4)。

经过增肌训练,患者肌肉重量增长3kg,体脂含量基本保持不变,体重增长至67kg,超出比赛要求体重7kg,卧推力量由50kg增长至80kg。经过最大力量训练阶段,患者卧推力量增长至105kg,体重下降至64kg。经过上肢爆发力训练,患者卧推爆发力最大平均功率由395W增长至584W。

表2 各力量训练阶段的时间安排与卧推负荷要求

日期	训练目标	负荷重量(kg)	重复次数	重复组数	组间间歇时间(min)
5月1日—6月10日	增肌训练	50—60	9—12	4	1
6月11日—7月20日	最大力量训练	80—105	1—5	3	3
7月21日—8月10日	爆发力训练	45—60	5	3	3

表3 患者FMS测试结果

	深蹲	躯干稳定性俯卧撑	前后分腿蹲	仰卧直膝抬腿	肩部灵活性	转动稳定性	过栏架步	总分
受伤之前(2015年12月)								
左	3	3	3	3	2	2	3	
右			3	3	1	2	3	
最终得分	3	3	3	3	1	2	3	18
康复训练后(2016年8月)								
左	3	3	3	3	2	2	3	
右			3	3	2	3	3	
最终得分	3	3	3	3	2	2	3	19

表4 患者2次等速肌力测试结果

	相对峰值力矩(%)		拮抗肌力比	单次最大做功(J)	
	内旋	外旋		内旋	外旋
6月15日					
60°/s					
左	67.1	39.6	59	74.2	33.4
右	47.5	42.2	88.8	35.8	25
差异%	29.2	-6.5		51.8	25.1
8月10日					
60°/s					
左	74	41.6	56.2	64.6	33.4
右	65	42.9	66	47.2	31.2
差异%	12.2	-3.1		26.9	6.5

5 讨论

患者受伤之前FMS测试结果表明其肩部灵活性为身体运动的薄弱环节。肩胛骨外翻是限制肩部灵活性的重要原因之一。为了解决这一问题,训练采用肩部Y、T字形练习来激活其肩胛骨间肌肉群,并通过直臂划船及纠正性俯卧撑来增强其肩胛提肌、斜方肌、菱形肌的主动收缩能力,促使其两侧肩胛骨相互靠拢,增大肩带的活动范围。FMS前测结果表明患者躯干稳定性不足,它会导致运动链能量传递的阻断,无法全部传递至肩关节。为了满足专项需求,肩关节长期处于超负荷工作状态,这种代偿的长期积累使其损伤成为必然。因此,本康复训练将人体运动视为一个整体,辨证施治。本康复方案采用DMS深层肌肉刺激器,通过其高频振动能减少高强度训练后的乳酸堆积,促进软组织再生,对肌肉和肌筋膜进行松解[7]。实践证明,它不仅大幅度提高了患者关节活动度,还有利于训练后疲劳的消除。采用PNF肩带模式,通过改善肩周拮抗肌群的本体感觉来促进拮抗肌的肌力平衡,纠正肩胛骨的位置,从而使肩肱节律趋于合理化。

研究表明,肩关节内外旋拮抗肌力比的正常值为2:3[8]。内外旋肌力一旦失衡,极易导致肩关节损伤[9]。这可能是由于拮抗肌协调收缩能力下降,引起肩关节前部和外侧肌肉合力作用减小,加上上肢的重力作用,易出现肱骨头前向不稳定。首次等速肌力测试显示患者伤侧肩在外展90°时内旋力量不足、外旋活动度不足,前者是因为患者右手(上手)完成较多内旋动作所致,而后者是因为肩外展90°时盂肱下韧带前后束会包绕肩关节肱骨头,从而限制其向下位移。鉴于柔道运动的专项特征,本康复方案采用肩外展90°时向心收缩结合离心收缩的内旋与外旋抗阻练习,以增强肩关节内外旋肌群的主动与被动收缩力量,使内外旋拮抗肌力比趋于合理,并采用低强度运动刺激盂肱下韧带,增强它维持肩关节稳定性的功能。此外,Kanpic[10]认为身体左右侧不平衡可导致功能性的运动技术异常,是诱发运动损伤的风险之一。随着患者伤侧肩关节功能的恢复与提升,缩小了与对侧的差异,从而规避了这种运动损伤的风险。

研究表明,克服70%—80%1RM负荷重量、重复9—12次的力量训练更有利于增加肌肉体积[11]。肌肉体积增加不仅会提高人体肌肉力量,还会对关节起到保护作用。在患者伤病恢复初期,不宜进行大重量的力量练习,此时宜采用低负重、多次数的增肌力量训练。但是,对于柔道这种有体重级别的运动项目而言,竞赛准备期应避免过度增肌。因此,力量训练后期的负荷重量增加,而重复次数减少,以避开增肌最适宜负荷范围。

6 结论

通过功能性康复训练干预,患者仰卧位伤侧肩关节内旋与外旋的主动活动度均有所增加,肩关节与躯干稳定性得到显著改善,从而使其FMS评分也得到相应提高;患者OSS评分中的功能活动评分达到最高标准;伤侧肩关节内旋与外旋相对峰值力矩、单次最大做功、拮抗肌力比均得到显著改善,左右两侧差异也相应减少,从而降低了该部位再次受伤的风险;卧推力量与爆发力有了明显的提高。

参考文献

[1] Hovelius L, Sandström B, Saebö M. One hundred eighteen Bristow-Latarjet repairs for recurrent anterior dislocation of the shoulder prospectively followed for fifteen years: study I: clinical results[J]. Journal of Shoulder & Elbow Surgery,

(下转第113页)