

结合静态姿势评估分析肩关节弹响的应用研究*

黄子钰¹, 王宏坤^{2Δ}

(1. 哈尔滨体育学院研究生院(国际交流中心), 黑龙江 哈尔滨 150008;

2. 哈尔滨体育学院运动人体科学学院, 黑龙江 哈尔滨 150008)

【摘要】长时间的异常姿势会因牵拉肌肉导致骨骼位置异常和肌肉力量失衡;同理,由各种原因导致骨骼位置异常和肌肉失衡同样会表现出异常姿势。但由于运动链和筋膜链的存在,最终产生疼痛的位置并不是最初的发生肌肉失衡和姿势异常的部位,这样就会在后续的康复治疗中出现治标不治本的情况,使得疼痛反复,因此治疗要在症状发生之前进行,也就是预防性的康复治疗。肩关节的高灵活性和不稳定性使得肩关节周围肌肉极易失衡从而使得肩关节形态出现改变,肩关节弹响是肩关节周围肌肉失衡一种程度较轻的表现。此时肩关节会被观察到异常的形态和姿势,且不伴有严重的症状。对出现肩关节弹响的运动员进行详细的姿势评估可以判断出相应部位异常的骨骼位置以及失衡的肌肉,从而针对失衡的肌肉更精确的进行康复治疗,以到达治疗肩关节弹响和预防因肩关节周围肌肉失衡所引起进一步的肩关节损伤。在对肩关节弹响评估时可以分别对肩关节的肩胛骨和肱骨的位置进行评估,再整合影响程度的大小进行康复治疗,治疗与评估结合,找到并治疗导致肩胛骨弹响的主要因素。

【关键词】肩关节弹响;姿势评估;肌肉平衡

【中图分类号】 R684.3 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1008-1879(2022)01-0024-04

DOI: 10.19787/j.issn.1008-1879.2022.01.007

Application of Static Posture Assessment in the Analysis of Shoulder Clicks

HUANG ZI-yu¹, WANG Hong-kun^{2Δ} (1. Graduate School of Harbin Institute of Physical Education (International Exchange Center), Harbin Haerbin 150008; 2. Harbin Institute of Physical Education, School of Sports and Human Sciences, Harbin Haerbin 150008)

Abstract Abnormal posture for a long time will lead to abnormal skeletal position and muscle strength imbalance due to muscle traction; similarly, abnormal skeletal position and muscle strength imbalance due to various reasons will also show abnormal posture. However, due to the existence of the sports chain and fascia chain, the final location of pain is not the initial muscle imbalance and abnormal posture, so there will be a temporary but not permanent situation in the follow-up rehabilitation treatment, making the pain repeated, so the treatment should be carried out before the symptoms, that is, preventive rehabilitation treatment. The high flexibility and instability of the shoulder clicks make the muscles around the shoulder easy to lose balance, so that the shape of the shoulder clicks changes. Shoulder rebound is a slight manifestation of muscle imbalance around the shoulder. At this time, the abnormal shape and posture of shoulder clicks will be observed, and there is no serious symptom. The detailed posture evaluation of athletes with shoulder clicks bounce can determine the abnormal bone position and unbalanced muscles in the corresponding parts, so as to carry out more accurate rehabilitation treatment for the unbalanced muscles, so as to achieve the treatment of shoulder clicks bounce and prevent further shoulder clicks injury caused by the imbalance of muscles around the shoulder clicks. In the evaluation of shoulder clicks bounce, the position of scapula and humerus of shoulder clicks can be evaluated respectively, and the degree of influence can be integrated for rehabilitation treatment. The main factors leading to shoulder clicks bounce can be found and treated by combining treatment and evaluation.

Keyword Shoulder clicks; Postural assessment; Muscle balance

肩关节是人体活动度最大的关节,在平时的生活中起着至关重要的作用,但是由于肩关节周围关节囊和韧带比较薄弱,肩关节的稳定和正常作用的发挥主要依靠肩关节周围肌肉的保护。肩关节周围的肌肉以力偶的形式构成相对平衡,以维持肩关节的正常活动,一旦由肌肉构成的平衡被破坏,即相对肌肉肌力大小存在差异,就会在肩关节处体现出一系列的相关症状^[1]。

最初的肌肉失衡会因周围肌肉的代偿而不会有外在表现,如果这种肌肉失衡得不到及时纠正就会继续出现一些外在症状,如肩关节外观的变化,

相比于健侧可能会出现异常的旋转、高度的差别等,继续发展则可能出现肩关节弹响、关节活动度相较于健侧降低。肩关节周围肌肉长期失衡则会出现关节周围软组织损伤、疼痛、炎症、关节活动度严重受限等症状从而影响日常生活,减低生活质量。肩关节弹响作为肩部肌肉失衡的进一步体现,已经可以在姿势中明显地被观察到,此时的肩关节弹响更像是一种信号,用来提醒肩关节周围肌肉已经处于失衡状态,此时可对肩关节的形态和整体姿势进行评估,引起肩关节弹响常见于肩关节腹侧肌肉紧张和背部肌肉无力引起肩胛骨外展、肱骨内旋

*基金项目:黑龙江省自然科学基金项目资助(编号:LH2020H010)

作者简介:黄子钰(1996-),男,在读硕士,研究方向:运动损伤的预防与康复。

Δ通讯作者:王宏坤(1969-),女,教授,硕士,研究方向:运动人体科学。

的异常姿势。

1 肩关节弹响

1.1 肩关节解剖

广义的肩关节是指肱骨、肩胛骨和锁骨及其附属结构组成的多种连接复合体,它包括肩胛骨关节盂与肱骨头为主构成的盂肱关节、胸骨与锁骨近端为主构成的胸锁关节、肩胛骨肩峰端和锁骨远端为主构成的肩锁关节、骨一肌一骨连接(肩胛胸壁关节)、肩峰与肱骨大结节之间构成的肩峰下关节、其中前三个关节是解剖学关节,后两个是功能性关节^[1-2]。

而狭义的肩关节仅指盂肱关节,由肩胛骨关节盂和肱骨头构成的球窝关节。由于盂肱关节头大窝小,肩胛盂的关节面仅相当于肱骨头的1/4~1/3,关节囊薄而松弛,因此肩关节是人体中活动度最大的关节,同时也是最不稳定的关节。肩部的运动主要由肩关节周围的肌肉完成,按照肌肉起止点的不同,可以将影响肩部活动的主要肌肉分为以下三组:(1)起于躯干,止于肱骨的肌肉:胸大肌、背阔肌;(2)起于躯干至于肩胛骨的肌肉:前锯肌、肩胛提肌、胸小肌、菱形肌、斜方肌;(3)起于肩胛骨至于肱骨的肌肉:三角肌、大圆肌、小圆肌、冈上肌、冈下肌、喙肱肌、肩胛下肌^[3]。

1.2 生理性弹响与病理性弹响

在日常生活中会常见到用力屈曲掌指关节和指间关节会听到关节内的弹响声,关于掌指关节的弹响声,国外的学者通过在核磁共振下对掌指关节弹响声的观察,可见在发生弹响声时在掌指关节处有点状高密度的影像。学者认为这是关节内滑液快速流动产生的小气泡,在关节复位时破裂所产生的声音^[4]。这样的弹响声的特点是存在不应期,即在发生弹响后的一段时间内该关节不会再次发生弹响,并且只是单纯存在此类弹响,并不会有不快感。这样的弹响声称之为生理性弹响。生理性弹响在生活中多见于长期制动后突然主动或被动的关节活动,主动活动见于久坐后突然地伸懒腰、被动活动则见于康复治疗师的一些手法操作,颈椎和胸椎的扳法、较为流行的美式整脊等手法。肩关节也会存在生理性弹响,由于肩关节周围的关节囊比较薄弱,所以肩关节的关节活动度比较大,前屈可达到约180度,而在日常的生活肩关节的活动范围往往并不会达到关节活动的末端,但是偶尔在伸懒腰或者在做运动前的准备工作时,会达到肩关节活动的最末端从而发生弹响,此类弹响为肩关节的

生理性弹响,不需要太过注意。而肩关节的病理性弹响则需要引起重视,严重的病理性关节弹响通常多见于关节周围的韧带和关节囊松弛或撕裂、关节脱位引起的弹响;软组织损伤、关节内或周围的肌肉、肌腱的位置发生变化在划过骨性突起时产生的弹响^[5]。病理性弹响是关节不稳定的表现,一个关节的稳定性主要取决于三个要素:骨性结构、韧带和肌肉,相比于构成肩关节的骨骼与韧带,肩关节周围的肌肉在维持肩关节稳定发挥更大的作用,因此肩关节的稳定性主要依靠于周围的肌肉。以肩袖肌群为例,虽然肩袖肌群在肩关节的运动过程中表现出共同的功能,在这四块肌肉之间构造了对于肩部活动的相对平衡关系。但是由于构成肩袖的四块肌肉走向以及起止点不可能完全相同,因此由各自特有的功能,因此单个肌肉出现问题时便会破坏肩袖肌群的平衡,导致关节活动出现异常,长此以往便会导致异常症状的出现,例如肩关节活动受限,疼痛或者肩关节弹响,在这些异常的症状中,肩关节的弹响是症状最轻的。

肩关节的弹响声可按照起因分为骨源性、肌源性、滑膜源性^[6],肌源性弹响是由肩关节周围肌肉失衡所导致,是弹响的主要原因。失衡的肌肉长时间牵拉肱骨或肩胛骨,致使两骨间的相对位置发生改变,由肱骨头和肩胛骨关节盂所构成的盂肱关节的对位不精确,进而致使关节内滑囊以及肱二头肌长头肌腱受损或偏离正常位置,在肩关节活动时肱二头肌长头肌腱划过肩关节的骨性突起引起关节弹响或合并有关节活动受限。肱二头肌长头肌起于肩胛骨孟上结节,由肱骨的结节间沟经肱骨止于桡骨粗隆,因此无论肩胛骨或者肱骨位置改变都有可能使得肌腱有骨性突起发生摩擦产生弹响。单纯的肩关节弹响往往不伴有疼痛,症状表现为当肩关节运动到一定的角度所出现的明显弹响声,少数可能合并有周围肌肉紧张、关节活动度受限等。

1.3 肩胛动力障碍与肩关节弹响

肌源性肩关节弹响是由构成肩关节的肱骨和肩胛骨的位置异常所导致,而其中肩胛骨的位置异常可称为肩胛动力障碍。肩胛骨动力障碍定义为静息时肩胛骨的位置异常以及肩关节的运动状态改变,肩胛动力障碍可按照肩胛骨的不同位置分为四型,分别为肩胛下角型、内侧缘型、上界型、肩肱对称型^[7]。引起肩胛骨动力障碍的因素包括骨性因素、关节因素、神经因素、软组织紧张挛缩,而由软组织紧张引起的肩胛骨动力障碍是肌源性肩关节

弹响的主要因素。

1.4 肩关节弹响对运动员的影响

肩关节的弹响出现在运动员的日常训练中则表示肩部力量有失衡的现象;长时间的肩关节弹响会导致运动员在训练和比赛中不能更好的集中注意力,会引起心理压力的增加,影响日常的训练和比赛,导致成绩下降。及时针对肩关节的弹响进行评估和治疗可以有效预防运动员肩关节的进一步损伤、减轻心理负担、提高比赛成绩。

针对运动项目的差异性,对于易出现肩关节损伤的运动员应在训练过程中给予关注,制定肩关节损伤的预防措施和合理的训练方式。在训练前做好充分的准备工作,兴奋中枢和周围神经,使肌肉得到拉伸,处于合适的初长度。例如对于游泳运动员的训练时要多部位的肌肉训练相结合,在进行针对性训练时,上肢的划水和应与打腿相结合,避免长时间的肩关节训练造成肩关节慢性损伤;多种泳姿的训练相结合,肩部的小肌肉群较易劳累,各种泳姿结合可以有效地锻炼到肩部各肌肉同时降低损伤。训练中应做到循序渐进,注重训练时间和强度的把握。要对运动员做定期的体格检查来避免损伤的发生。

2 人体姿势与静态姿势评估

2.1 姿势

人体的肌肉和骨骼系统共同维持着身体的姿势,在神经系统的支配下肌肉收缩牵拉骨骼以关节为轴进行运动,这时人体姿势由于这一系列的过程发生了改变,在完成动作后,紧张的肌肉舒张,恢复原来的姿势。肌肉是影响姿势的主要因素,肌肉在整个过程中以肌群的方式参与运动,主动收缩发力参与完成动作的肌肉称为原动肌,是引起运动的原动力;位于原动肌相对的一侧,与原动肌作用相反的肌肉称为拮抗肌,在保护原动肌防止被拉伤的同时起到协调放松的作用^[8],原动肌和拮抗肌是否平衡是决定姿势的主要因素。静态姿势是指人在静止状态(包括立位、坐位、卧位)下身体各部位的相对位置,而立位下的姿势评估是最常用的评估方式。

2.2 静态姿势评估

静态姿势评估是以标准姿势为前提,对被评估者的身体姿势进行分析。正确的身体姿势可以使关节处于正确位置,拥有最适宜的关节活动度;使肌肉处于最适宜的初长度,发挥最大的肌力;骨骼的排列符合正常的生物力线,发挥最大力学作用的

同时保持身体姿势美观。正常合理的姿势才能更好地发挥肌肉的结构效率和功能效率,减少肩关节在运动过程之中发生损伤的几率^[9]。用静态姿势评估的方法对肩关节弹响进行分析,仅针对于轻微病理性的肩关节弹响,即患者仅有肩关节弹响,并无严重的关节活动受限,疼痛或肿胀等症状。一般的异常体态为肩胛骨外展、肱骨内旋的状况,多因肩关节前后的肌群肌力差距变大导致。

在进行静态姿势评估时,先对影响肩胛骨和肱骨的肌肉因素分别进行,之后对起止点均位于肩胛骨和肱骨的肌肉进行评估,最后结合评估内容进行整合分析,判断出导致肩胛骨弹响的主要因素和次要因素,分别进行治疗。在对肩胛骨弹响进行评估之前必须进行详细的检查以排除神经、骨以及关节因素造成的肩关节弹响,如周围神经损伤导致的肌无力和肌肉萎缩、骨折后的骨不连以及关节挛缩所引起的关节畸形和姿势异常,仅针对肌源性弹响进行评估和治疗。

具体的评估方式为:

(1)评价肱骨旋转:被测者直立位,对比两侧肱骨相对于与正中线的距离。取肱骨大结节作为标志点,测量两侧肱骨大结节与人体正中线的距离来比较肱骨是否存在旋转,内旋的肱骨会使患侧的肱骨大结节与正中线的距离变短。运动员在进行力量训练时,如果过多针对胸大肌及逆行训练,胸大肌与背阔肌的力量失衡,则胸大肌会牵拉肱骨产生旋转。

(2)评价翼状肩胛骨:被测者直立位,对比双侧肩胛骨的内侧缘是否有翘起,来反映前锯肌是否存在无力。

(3)评价肩胛骨内收和外展:比较双侧的圆肩角度:身体直立,双眼目视前方,暴露肩颈部肌肉,标记第七颈椎棘突为A点和肩峰的位置为B点,过第七颈椎棘突做垂直于地面的线AC,连接棘突和肩峰AB,由AB和AC构成的 $\angle BAC$ 就是圆肩角。将健侧与患侧的角度对比,双侧的圆肩角差值越大,则证明患侧肩的腹侧肌肉越紧张,另外此角还可以用于评价后续的治疗效果。还可以通过比较肩胛骨内侧缘距离脊柱正中线的距离来判断肩胛骨的内收和外展。肩胛骨的外展往往是因为相对于腹侧的胸小肌和紧张,背侧的斜方肌下部纤维和菱形肌薄弱且缩短造成的。一般肩胛骨的外展较为常见,而肩胛骨的内收异常则可能见于一些肩胛骨后缩较多的运动项目上,例如射箭以及攀岩。射

箭运动员多见于一侧肩胛骨内收,攀岩运动员则双侧肩胛骨均有内收现象。在评估时如无法直观地看到肩胛骨的下角则可以采用触诊来辅助评估。

(4)评价肩胛骨上提和下降:肩胛提肌和斜方肌上部纤维缩短可能会导致这一侧的肩膀高于另一侧。一般右利手右侧的肩胛骨会比左侧低,没有经过专门训练的人,双侧完全等高的肩胛骨反而应注意有异常,这种异常属于肩胛动力障碍的第四型,孟肱对称型。当肩胛骨上侧完全等高时需要鉴别是否由其他部位姿势异常所导致,例如颈部肌肉失衡引起的头部的旋转引起导致,可以将头颈部处于中立位后再次进行评估。

在对静态姿势评估时可以对肱骨和肩胛骨分别评估,但是最后需要整合分析,一定不能将各部分独立起来,人体是整体的链式结构,主要作用于肱骨的肌肉也会一定程度地影响肩胛骨。与此同时,在对肩关节进行评估时一定要首先排除身体其他部位对于肩关节的影响,其他部位的异常姿势也会导致肩关节出现异常,例如胸段的椎体发生侧突会导致肩胛骨高度的改变,但是这种改变并不是由肩胛提肌和斜方肌上部纤维引起的,单纯地处理肩胛骨周围肌肉只是治标不治本的。在评估过程中一些细致的差别很难直接被直接观察到,需要通过经验的积累或者用直观的数据进行体现。而对于肩部肌群体积较大的个体进行评估时则更不易表现出差异性,会造成一定程度的评估上的困难,但是通过细致全面的观察和评估仍然可以发现异常。

3 总结与展望

肩关节弹响是肌肉失衡的一种症状上的表现,它的严重程度介于刚出现肌肉失衡和严重的肩关节症状之间,可以作为预防和治疗肩关节损伤的一种信号。但并不是所有因肌肉失衡导致的肩关节软组织损伤、疼痛、炎症等症状之前都会出现单纯的肩关节弹响,因而肩关弹响可以作为预防和治疗肩关节疾病的信号,但是不能作为唯一的依据来判断肩关节是否会继续因肌肉失衡导致进一步损伤,对于肩关节的静态姿势评估应该随时进行。对肩关节弹响的易发人群应给予更多的关注,尤其以运

动员为主。

用静态姿势评估用来分析肩关节弹响可以直观地看出肩部的问题所在,但是评估和治疗是需要时刻结合的,并且评估要时刻穿插在治疗的过程中。静态姿势评估是姿势评估的基础,但不是评估的全部,一部分症状通过静态姿势评估就可以得出结论并根据评估结果制定出合适的康复治疗方案。而当静态姿势评估得不出理想的结果或者根据静态姿势评估所制定的治疗方案达不到期望的治疗效果时,应结合动态姿势评估、负重状态下的静态姿势评估、负重状态下的动态姿势评估等各种评估方式^[10]。在对个例进行评估并制定康复治疗方时,很少只使用一种评估方式,往往是多种评估方式相结合,但是静态姿势评估是其他姿势评估方式的基础,并且是最简单易行的评估方法。将静态姿势评估做好会对后续治疗起到事半功倍的作用,而姿势评估作为一种康复治疗的思路,不仅可以用在肩关节的弹响上,同时可以应用在各种肌肉骨骼方面的康复治疗的评估上,并不断创新,得到更好的发展。

参考文献

- [1] 钱竟光,宋雅伟.运动康复生物力学[M].北京:人民体育出版社,2015:176-180.
- [2] 徐国栋,袁琼嘉.运动解剖学[M].北京:人民体育出版社,2012:51-53.
- [3] 王煜.运动软组织损伤学[M].成都:四川科学技术出版社,2010:132-134.
- [4] 陈华阁,王为民.关节弹响与推拿所致“咔哒”声响的研究进展[J].按摩与康复医学,2020,11(6):16-18.
- [5] 徐相伟.关节会弹响是怎么回事[J].家庭生活指南,2019(5):9.
- [6] 褚大由.肌源性弹响肩胛症14例(24侧)报告[J].蚌埠医药,1986(02):85-87.
- [7] 周容羽,李莉.肩胛动力障碍最新研究进展[J].临床医药文献电子杂志,2020,7(1):188-189.
- [8] (美)佩治,(美)弗兰克,(美)拉德纳.肌肉失衡的评估与治疗[M].焦颖.北京:人民体育出版社,2016:48-49.
- [9] 汪黎明,李丹阳,王安利.运动损伤康复与预防的功能锻炼新思路[J].体育成人教育学报,2013,29(6):72-77+99.
- [10] (美)安·弗雷德里克,(美)克里斯·弗雷德里克.筋膜拉伸[M].李哲.北京:科学技术文献出版社,2019:49-53.

(收稿日期:2021-05-27)