

· 综 述 ·

附着于喙突的肌肉和韧带对肩峰下撞击综合征的影响

翟天军, 张增乔, 宋永嘉, 冯伟

(上海中医药大学康复医学院, 上海 201203)

摘 要 肩峰下撞击综合征(subacromial impingement syndrome, SIS)是肩关节病变中最为常见的疾患。目前治疗 SIS 的方法主要分为手术与非手术两大类,因手术具有创伤性,非手术疗法深受广大患者的青睐。但临床上采用非手术疗法治疗该病时,大多重视对肩袖肌群和后侧肩胛带肌的治疗,而忽略了对肩胛骨前方喙突区域的治疗,这可能是导致非手术治疗效果不佳或易复发的原因之一。喙突上附着的 3 块肌肉和 4 条韧带出现异常,都可能会影响肱骨、肩胛骨和锁骨的正常运动,从而导致 SIS 的发生。本文就附着于喙突的肌肉和韧带对 SIS 的影响进行了总结,旨在引起临床医生对喙突区域的重视。

关键词 肩撞击综合征;喙突;综述

肩峰下撞击综合征(subacromial impingement syndrome, SIS)是肩关节病变中最为常见的疾患^[1-2], 44%~65% 的肩痛是由 SIS 引起^[3-4]。SIS 是肩关节前屈、外展活动时,肩峰下间隙内结构与喙肩弓之间反复摩擦撞击而产生的一种慢性肩部疼痛综合征,多见于中老年人,严重影响患者的日常活动。该病的压痛点主要位于肩峰下间隙和肱骨大结节近端,偶可累及三角肌^[5]。临床上治疗该病的手术方法主要有肩峰成形术、肩峰下减压术等,但采用这些方法治疗可能会增加肩关节损伤的概率^[6];而采用非手术疗法治疗该病,不仅对肩关节损伤小,还能有效降低 SIS 的手术概率^[7]。目前治疗 SIS 的非手术疗法主要有关节松动术、肌肉松解术、运动疗法、超声疗法、冲击波疗法、针刺疗法等^[8-10],但这些方法多选择肩袖肌群、三角肌、斜方肌等肩部后侧肌肉进行治疗^[11],常忽略了对肩胛骨前方喙突区域的治疗^[12]。本文就附着于喙突的肌肉和韧带对 SIS 的影响进行了总结,以期引起临床医生对喙突区域的重视。

1 附着于喙突的肌肉和韧带

喙突是肩胛骨前方的钩状骨性结构,位于锁骨下窝,其上附着 3 块肌肉和 4 条韧带(图 1)。喙突内上方附着的胸小肌,止于第 3 至第 5 肋骨;下方附着的肱二头肌短头和喙肱肌,分别止于桡骨粗隆和肱骨中 1/3;上方附着喙锁韧带、喙肩韧带,喙锁韧带向内止于锁骨下缘,分为锥状束和斜方束,喙肩韧带向上止于肩峰,形成喙肩弓的顶;外侧附着的喙肱韧带,远端

止于前关节囊上和肱骨小结节附近;在喙突基底部内侧,是肩胛上横韧带附着点,向内附着在肩胛骨上切迹内侧^[13]。喙突、肩峰和喙肩韧带所组成的喙肩弓能防止肱骨头向内上方脱位。喙肩弓后方有冈上肌腱、肱二头肌长头肌腱和肩峰下滑囊,其中冈上肌腱的钙化或肩峰下滑囊炎等会造成肩关节活动时肩峰和肱骨大结节产生碰撞,从而引起肩关节疼痛及活动受限^[14]。

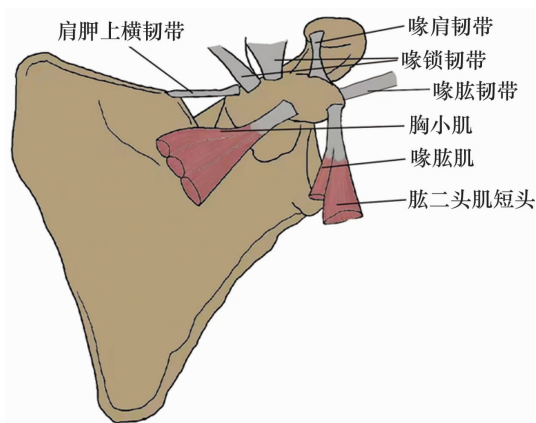


图 1 附着于喙突的肌肉和韧带的解剖结构示意图

2 附着于喙突的肌肉和韧带对肩关节节律的影响

SIS 的原因尚未明确,目前学术界普遍认为肩峰形态异常或肱骨头的解剖异常会导致 SIS^[15]。根据肩峰角及其外形可将肩峰分为平坦型(I型)、弧型(II型)及钩型(III型),其中钩型肩峰的肩峰下间隙最窄,更易出现撞击^[16]。但临床医生也发现多数 SIS 并无肩峰形态异常,这可能与肩袖肌腱的过度使用导致其缺血或钙化、肱上间隙炎症反应、肩袖肌腱损伤和肩关节运动异常有关^[8]。广义的肩关节不仅包括

盂肱关节,也包括胸锁关节、肩锁关节和肩胛胸壁关节。在肩关节外展、前屈活动中,除了盂肱关节的运动还需要肩胛胸壁关节、肩锁关节和胸锁关节按照一定比例完成全部运动,这就是肩关节律。肩关节律包括:①盂肱关节外展 120° 、肩胛胸壁关节上回旋 60° ,其中肩胛胸壁关节上回旋包括 25° 的胸锁关节上升和 35° 的肩锁关节上升;②肩胛骨本身也发生 20° 的后倾和 10° 的外展;③锁骨本身 $20^\circ \sim 35^\circ$ 后旋,伴 15° 回缩;④肱骨也会发生 $22^\circ \sim 55^\circ$ 的外旋^[17]。上述骨骼或关节活动的目的皆是为了在肩关节外展、前屈时增加肩峰下间隙,防止肱骨大结节和肩峰下滑囊、冈上肌腱等结构发生撞击。锁骨、肩胛骨、肱骨位置异常或活动受限都可能会导致肩关节外展活动受限,而喙突是肩胛骨向胸腔前方伸出的骨性标志,其上附着的肌肉、韧带分别连接锁骨、肱骨、肋骨,如果其上方附着的肌肉、韧带损伤可导致肩关节活动受限,严重者可导致 SIS 的发生。

3 胸小肌过度紧张致肩胛骨运动异常

3.1 肩胛骨上回旋障碍 前锯肌、上斜方肌和下斜方肌可以使肩胛骨上回旋,而胸小肌、肩胛提肌和菱形肌可以使肩胛骨下回旋。有研究^[18-19]表明,SIS 患者和正常人相比,肩胛骨上回旋不足且斜方肌肌电活动升高,并且伴随肩胛骨外展、前锯肌肌力降低,这说明肩胛骨上回旋障碍可能是引起 SIS 的因素之一。前锯肌肌力不足可能是导致肩胛骨上回旋障碍的原因。肩胛骨上回旋障碍可能是由主动肌上斜方肌、下斜方肌、前锯肌无力,或拮抗肌肩胛提肌、菱形肌、胸小肌张力过高无法被拉长所致。胸小肌起于喙突内上方,向下止于第 3 至第 5 肋骨表面。异常姿势等因素使胸小肌紧张,可导致肩胛骨下回旋以及外展、前屈中上回旋活动减少^[20]。附着在喙突上的胸小肌过度紧张可导致肩胛骨上回旋不足,肩胛骨和肱骨运动不协调引起肱骨大结节与肩峰下结构撞击,从而导致肩关节疼痛与活动受限。

3.2 肩胛骨过度外展 胸小肌过度紧张易引起肩胛骨过度外展^[21]。在肩关节律中,肩胛骨会发生后倾、外展以增加肩峰下间隙,防止肱骨大结节与肩峰下结构撞击。Struyf 等^[22]认为,肩胛骨过度外展会导致肩峰下间隙减少,肩胛骨下角翘起,也易出现 SIS。有研究^[23]已证明,肩胛骨过度外展与 SIS 密切相关。当胸小肌过度紧张时,肩胛骨过度外展,此时附着在肩胛

骨内缘底面的前锯肌会随着肩胛骨的外展而逐渐短缩、无力,进而引起肩胛骨运动时上回旋不足。胸小肌过度紧张会导致肩胛骨过度外展,这与肩关节律中的肩胛骨运动刚好相反,此时肩胛骨的位置变化会导致肩峰下间隙变窄,从而导致 SIS 的发生。

3.3 肩胛骨过度下回旋 肩胛胸壁关节是肩胛骨和胸廓形成的假性关节,肩胛骨借着肩胛带肌与胸廓相连。肩胛孟窝在人体上有部分上回旋的角度,称之为肩孟倾斜角。该角度的存在使肱骨头被孟窝下方支撑,避免肱骨头受重力影响直接脱离孟窝^[24]。胸小肌过度紧张会使肩胛骨过度下回旋,当下回旋超过 5° 时,肩关节稳定性将会降低,进而使维持肩关节稳定的肩袖肌群过度收缩,而出现损伤。在肩关节外展活动中,肱骨除了发生向上的滚动,也伴随着向下的滑动,被称为肱骨头的滚动滑动机制。其中,滚动是由三角肌、冈上肌作为主动肌发力完成的,而滑动则是由肩袖肌群中的冈下肌、小圆肌和肩胛下肌共同发力完成的^[25]。当肩胛骨过度下回旋,肩袖肌群持续收缩紧张,导致肱骨头的滚动滑动机制无法完成,肱骨头过度向上滚动、向下滑动力量不足,从而导致肱骨头和肩峰之间发生撞击。Rosa 等^[26]研究发现,SIS 患者的胸小肌长度较正常人群缩短。Provencher 等^[27]认为,SIS 患者的胸小肌紧张可采用手法牵伸得以放松,而难治性 SIS 则需通过胸小肌松解手术治疗。Lee 等^[28]的研究结果显示,在恢复肩胛骨位置、减轻 SIS 疼痛程度和提高肩关节活动度方面,采用胸小肌松解结合肩胛骨复位治疗 SIS 优于单纯胸小肌松解治疗。Saito 等^[29]认为,调整 SIS 患者的肩胛骨位置可在短期内有效改善肩关节疼痛和活动度。胸小肌是为数不多附着在肩胛骨前侧的肌肉,可以稳定肩胛骨和影响肩胛骨的位置。故在 SIS 的治疗中,应充分重视胸小肌对肩胛骨位置变化的影响。

4 附着于喙突的肌肉和韧带发生损伤致肱骨运动异常

4.1 喙肱肌损伤致肱骨外旋受限 喙肱肌附着于喙突外下方,止于肱骨干。其功能是辅助肩关节的屈曲和内收,并使处于内外旋的肱骨回到中立位^[30]。喙肱肌在肱骨外旋时会被拉长,当喙肱肌短缩时,可导致肱骨外旋受限。因此,喙肱肌一旦损伤也可引起肱骨大结节与肩峰下结构发生撞击。

4.2 喙肱韧带损伤致肱骨外旋、向下滑动受限 喙

肱韧带是肩关节稳定的重要结构^[31],起于喙突外侧缘,止于肱骨结节间沟上部,并与关节囊在肱骨大小结节处融合,跨越位于结节间沟中的肱二头肌长头肌腱。喙肱韧带是关节囊增厚的一部分,具有填充肩袖间隙的功能^[32]。Daly 等^[33]的研究结果显示,在盂肱关节向下、向后平移及外旋时,喙肱韧带被拉长且处于紧张状态;认为喙肱韧带在肩关节前屈、后伸和外旋时均有阻止肱骨头过度活动的作用。Sun 等^[34]的研究结果显示,当肩关节处于中立位时,喙肱韧带的长度约为 5 cm,该韧带会在肱骨头下移或肩关节外旋时被拉长。喙肱韧带损伤可因慢性累积性劳损而单独出现,也可因暴力作用合并其他外伤而出现。当喙肱韧带损伤后,局部发生粘连,使肱骨小结节和喙突之间间隙变窄,肱骨表现为内旋状态,此时可出现内撞击试验阳性^[35]。肱骨在肩关节外展过程中会出现向上滚动、向下滑动以及外旋的动作,当喙肱韧带损伤并与关节囊粘连后可出现肱骨外旋受限、向下滑动受限,影响肱骨的正常运动,从而导致 SIS 的发生。

4.3 肩胛上横韧带骨化致肱骨外展、外旋受限 肩胛上横韧带起于肩胛上切迹内缘,横跨肩胛上切迹,止于喙突基底内缘,是附着在喙突上的 4 条韧带之一。肩胛上横韧带与肩胛上切迹形成一个孔道,肩胛上神经由此孔道穿过,而有些肩胛上横韧带可完全骨化,使该孔道更为狭窄,易导致肩胛上神经卡压^[36]。肩胛上神经向肩关节囊提供感觉支,向冈上肌和冈下肌提供运动支^[37]。如肩胛上神经受到刺激可产生肩关节区域感觉障碍,冈上肌、冈下肌萎缩无力和肩关节外展、外旋无力等症状^[38]。冈上肌是肩关节的主动外展肌,如果冈上肌无力可导致肱骨向上滚动不足;冈下肌是肩关节的主动外旋肌,如果冈下肌无力可导致肱骨向下滑动不足和外旋受限,而肱骨滑动不足或外旋不足都可能导致 SIS 的发生。有研究^[39]表明,SIS 患者的肩关节外旋肌肌力明显降低,说明肩袖肌群无力可能是导致 SIS 的潜在病因。罗平等^[40]认为,肩袖肌群力量锻炼可增加肩关节活动度,减轻肩关节疼痛。

5 喙锁韧带损伤致锁骨后旋受限

附着于喙突的喙锁韧带可增加肩锁关节的稳定性,当其损伤后可限制锁骨后旋,引发肩锁关节和胸锁关节的活动度不足,从而影响肩关节运动^[41]。喙锁韧带为联系锁骨与肩胛骨喙突的韧带,分为斜方束

和锥状束^[42]。锥状束为锥形,始于喙突,螺旋上升至锁骨远端下表面后侧,与锁骨下方筋膜结合在一起,具有防止锁骨向上、向前、向后旋转的功能;斜方束位于锥状束外侧,也是从喙突上方伸展到锁骨下表面的前侧,它从喙突到锁骨的伸展方向几乎是水平伸展,能限制锁骨后旋。这 2 条韧带形成“V”形结构,具有悬吊肩锁关节的作用。当锁骨前旋、高度降低时,喙锁韧带就会紧张而在运动过程中限制锁骨后旋^[43]。由于肩锁韧带的存在,锁骨活动度的降低将会限制肩胛骨的运动,进一步限制肱骨的运动。因此,锁骨位置变化引起的喙锁韧带紧张也会导致 SIS 的发生。

6 小 结

SIS 是临床较为常见的一种肩关节疾患。目前治疗 SIS 的方法主要分为手术与非手术两大类,因手术具有创伤性,非手术疗法深受广大患者的青睐。但临床上采用非手术疗法治疗该病时,大多重视对肩袖肌群和后侧肩胛带肌的治疗,而忽略了对肩胛骨前方喙突区域的治疗,这可能是导致非手术治疗效果不佳或易反复的原因之一。喙突上附着的 3 块肌肉和 4 条韧带出现异常,都可能会影响锁骨、肩胛骨和肱骨的正常运动,从而导致 SIS 的发生。因此,临床上治疗 SIS 时应充分重视对喙突区域的治疗。

参考文献

- [1] OH J H, PARK M S, RHEE S M. Treatment strategy for irreparable rotator cuff tears [J]. Clin Orthop Surg, 2018, 10(2): 119 - 134.
- [2] CLAUSEN M B, BANDHOLM T, RATHLEFF M S, et al. The strengthening exercises in shoulder impingement trial (the SExSI - trial) investigating the effectiveness of a simple add - on shoulder strengthening exercise programme in patients with long - lasting subacromial impingement syndrome: study protocol for a pragmatic, assessor blinded, parallel - group, randomised, controlled trial [J]. Trials, 2018, 19(1): 154.
- [3] LEWIS J S. Rotator cuff tendinopathy/subacromial impingement syndrome: is it time for a new method of assessment? [J]. Br J Sports Med, 2009, 43(4): 259 - 264.
- [4] ALQUNAEE M, GALVIN R, FAHEY T. Diagnostic accuracy of clinical tests for subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta - analysis [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2012, 93(2): 229 - 236.
- [5] GARVING C, JAKOB S, BAUER I, et al. Impingement syndrome of the shoulder [J]. Dtsch Arztebl Int, 2017,

- 114(45):765–776.
- [6] PAAVOLA M, MALMIVAARA A, TAIMELA S, et al. Finnish subacromial impingement arthroscopy controlled trial (FIMPACT) investigators. subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: randomised, placebo surgery controlled clinical trial[J]. *BMJ*, 2018, 362:2860.
- [7] LÄHDEOJA T, KARJALAINEN T, JOKIHAARA J, et al. Subacromial decompression surgery for adults with shoulder pain: a systematic review with meta-analysis[J]. *Br J Sports Med*, 2020, 54(11):665–673.
- [8] PIETERS L, LEWIS J, KUPPENS K, et al. An update of systematic reviews examining the effectiveness of conservative physical therapy interventions for subacromial shoulder pain[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2020, 50(3):131–141.
- [9] HALLGREN H C, HOLMGREN T, OBERG B, et al. A specific exercise strategy reduced the need for surgery in subacromial pain patients[J]. *Br J Sports Med*, 2014, 48(19):1431–1436.
- [10] CHOI S, KIM K H. Acupuncture for symptomatic rotator cuff disease: protocol for a systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(2):e18716.
- [11] HANDO B R, RHON D I, CLELAND J A, et al. Dry needling in addition to standard physical therapy treatment for subacromial pain syndrome: a randomized controlled trial protocol[J]. *Braz J Phys Ther*, 2019, 23(4):355–363.
- [12] BULLOCK G S, GARRIGUES G E, LEDBETTER L, et al. A systematic review of proposed rehabilitation guidelines following anatomic and reverse shoulder arthroplasty[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2019, 49(5):337–346.
- [13] MOHAMMED H, SKALSKI M R, PATEL D B, et al. Coracoid Process: the lighthouse of the shoulder[J]. *Radiographics*, 2016, 36(7):2084–2101.
- [14] 薛建刚, 孙海飏, 韩晓强, 等. 肩峰撞击征诊断与治疗的研究进展[J]. *中国骨与关节杂志*, 2019, 8(8):617–621.
- [15] VANDVIK P O, LÄHDEOJA T, ARDERN C, et al. Subacromial decompression surgery for adults with shoulder pain: a clinical practice guideline[J]. *BMJ*, 2019, 364:l294.
- [16] BALKE M, SCHMIDT C, DEDY N, et al. Correlation of acromial morphology with impingement syndrome and rotator cuff tears[J]. *Acta Orthop*, 2013, 84(2):178–183.
- [17] NEUMANN D A. Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation[M]. Amsterdam: Elsevier, 2010:150–155.
- [18] LOPES A D, TIMMONS M K, GROVER M, et al. Visual scapular dyskinesis: kinematics and muscle activity alterations in patients with subacromial impingement syndrome[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2015, 96(2):298–306.
- [19] LUDEWIG P M, COOK T M. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement[J]. *Phys Ther*, 2000, 80(3):276–291.
- [20] MURAKI T, AOKI M, IZUMI T, et al. Lengthening of the pectoralis minor muscle during passive shoulder motions and stretching techniques: a cadaveric biomechanical study[J]. *Phys Ther*, 2009, 89(4):333–341.
- [21] STRUYF F, MEEUS M, FRANSEN E, et al. Interrater and intrarater reliability of the pectoralis minor muscle length measurement in subjects with and without shoulder impingement symptoms[J]. *Man Ther*, 2014, 19(4):294–298.
- [22] STRUYF F, NIJS J, MOTTRAM S, et al. Clinical assessment of the scapula: a review of the literature[J]. *Br J Sports Med*, 2014, 48(11):883–890.
- [23] STRUYF F, NIJS J, BAEYENS J P, et al. Scapular positioning and movement in unimpaired shoulders, shoulder impingement syndrome, and glenohumeral instability[J]. *Scand J Med Sci Sports*, 2011, 21(3):352–358.
- [24] 孙磊, 宁志杰. 肩关节的稳定机制与肩关节不稳的评估处理原则[J]. *中国矫形外科杂志*, 2009, 17(3):206–209.
- [25] YANAGAWA T, GOODWIN C J, SHELburne K B, et al. Contributions of the individual muscles of the shoulder to glenohumeral joint stability during abduction[J]. *J Biomech Eng*, 2008, 130(2):21–24.
- [26] ROSA D P, BORSTAD J D, PIRES E D, et al. Reliability of measuring pectoralis minor muscle resting length in subjects with and without signs of shoulder impingement[J]. *Braz J Phys Ther*, 2016, 20(2):176–183.
- [27] PROVENCHER M T, KIRBY H, McDONALD L S, et al. Surgical release of the pectoralis minor tendon for scapular dyskinesia and shoulder pain[J]. *Am J Sports Med*, 2017, 45(1):173–178.
- [28] LEE I G, IM S C, KIM K. Effects of pectoralis minor length on strength improvement and pain reduction during scapular reposition test[J]. *J Phys Ther Sci*, 2020, 32(1):42–47.
- [29] SAITO H, HARROLD M E, CAVALHERI V, et al. Scapular focused interventions to improve shoulder pain and function in adults with subacromial pain: a systematic review and

meta-analysis[J]. Physiother Theory Pract, 2018, 34(9): 653-670.

[30] 张作锋, 薛黔. 臂前群肌的构筑学研究[J]. 遵义医学院学报, 2009, 32(3): 232-233.

[31] KANAZAWA K, HAGIWARA Y, KAWAI N, et al. Correlations of coracohumeral ligament and range of motion restriction in patients with recurrent anterior glenohumeral instability evaluated by magnetic resonance arthrography[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2017, 26(2): 233-240.

[32] HUNT S A, KWON Y W, ZUCKERMAN J D. The rotator interval: anatomy, pathology, and strategies for treatment[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2017, 15(4): 218-227.

[33] DALY C A, HUTTON W C, JARRETT C D, et al. Biomechanical effects of rotator interval closure in shoulder arthroplasty[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2016, 25(7): 1094-1099.

[34] SUN C, ZHONG B, PAN Z X, et al. Anatomical structure of the coracohumeral ligament and its effect on shoulder joint stability[J]. Folia Morphol, 2017, 76(4): 720-729.

[35] 潘昭勋, 孙超, 孟健, 等. 喙肱韧带损伤的临床特点和诊断方法[J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(18): 1658-1661.

[36] KANNAN U, KANNAN N S, ANBALAGAN J, et al. Morphometric study of suprascapular notch in indian dryscapulae with specific reference to the incidence of completely ossified superior transverse scapular ligament[J]. J Clin Di-

agn Res, 2014, 8(3): 7-10.

[37] EBRAHEIM N A, WHITEHEAD J L, ALLA S R, et al. The suprascapular nerve and its articular branch to the acromioclavicular joint: an anatomic study[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2011, 20(2): 13-17.

[38] POLGUJ M, SIBINSKI M, GRZEGORZEWSKI A, et al. Variation in morphology of suprascapular notch as a factor of suprascapular nerve entrapment[J]. Int Orthop, 2013, 37(11): 2185-2192.

[39] 罗平, 林鸿生, 方健辉, 等. 肩峰下撞击综合征运动员肩周肌群肌力的研究[J]. 成都体育学院学报, 2017, 43(3): 102-108.

[40] 罗平, 林鸿生. 肩周肌群功能训练对肩峰下撞击综合征的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(5): 543-547.

[41] 王晨, 杨娜, 衡立松, 等. 肩锁关节功能解剖及垂直方向的生物力学研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21(11): 986-990.

[42] CHAHLA J, MARCHETTI D C, MOATSHE G, et al. Quantitative assessment of the coracoacromial and the coracoclavicular ligament with 3-dimensional mapping of the coracoid process anatomy: a cadaveric study of surgically relevant structures[J]. Arthroscopy, 2018, 34(5): 1403-1411.

[43] 吴晓明, 高伟, 李凡, 等. 锁骨钩钢板内固定术后并发症分析与防治对策[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(4): 331-338.

(收稿日期: 2022-01-04 本文编辑: 时红磊)

· 通 知 ·

《正骨有方》系列栏目视频征集活动正式启动

《中医正骨》杂志在官方微信公众号开设了《正骨有方》系列栏目, 现向广大骨伤科医疗、教学、科研工作者征集视频稿件, 现将相关活动内容通知如下。

一、活动内容

1 征集对象 骨伤科医疗、教学、科研工作者。

2 征集内容 骨伤科典型临床案例解析、骨伤科手法或手术操作展示、骨伤科疾病预防及康复锻炼方法演示、骨伤科科普知识讲座等。

3 征集流程

第 1 步 报名阶段 发送报名表(扫描文末二维码获取)。表内包含: 作者姓名、职称、所在单位、联系方式、擅长领域、选题名称、选题脚本(5 分钟内文稿)等。报名邮箱: zyzg1989gzh@126.com。报名结果会以邮件回信的方式反馈给作者, 如果报名成功即可进行视频拍摄。

第 2 步 拍摄阶段 拍摄按照脚本内容进行, 如与脚本偏差较大影响视频审核进度。拍摄要求: ①视频时长控制在 5 分钟之内并横屏拍摄; ②人物腰部以上务必显示在画面中; ③拍摄背景需干净简洁, 比如包括但不限于白色墙面或书架前方等场景; ④拍摄环境须安静无噪音影响, 保证视频音质良好; ⑤最终视频文件务必发送高清原图, 以免影响成片品质。

第 3 步 发布阶段 本刊编辑部对视频作品进行审核及剪辑制作完成后, 择期在《中医正骨》杂志官方微信公众号发布。

二、郑重声明

凡向本刊所投视频稿件, 一经录用, 默认全体作者授权《中医正骨》杂志官方微信号无偿使用, 作者今后不得以任何理由要求平台下架该作品等操作。相关作品仅限于《中医正骨》杂志官方微信公众号进行学术交流和健康知识普及, 不用做商业用途。

