

肩峰下撞击综合征的诊疗进展

周亮^{1*}, 周中原², 孔谦², 代雪宁¹, 段国庆^{3#}

¹济宁医学院临床医学院, 山东 济宁

²济宁医学院附属医院手术室, 山东 济宁

³济宁医学院附属医院关节与运动医学科, 山东 济宁

收稿日期: 2022年6月4日; 录用日期: 2022年6月28日; 发布日期: 2022年7月6日

摘要

肩峰下撞击综合征(subacromial impingement syndrome, SIS)是导致肩关节疼痛最常见的原因之一。其临床症状与肩关节周围炎、肩关节骨性关节炎、肩关节不稳等疾病类似, 故在临床上较难鉴别, 且SIS通常伴有肩袖的损伤, 若不能及时发现并治疗, 会产生逐渐加重并产生慢性的肩袖损伤。随着临床经验的积累和影像学的发展, 临床上对于SIS的诊断与治疗也在不断发展创新。本文将对SIS的诊断与治疗进展做一综述, 希望能对临床医生及相关研究人员提供一定参考。

关键词

肩峰下撞击综合征, 影像学检查, 诊断与治疗, 功能锻炼, 关节镜

Advances in Diagnosis and Treatment of Subacromial Impingement Syndrome

Liang Zhou^{1*}, Zhongyuan Zhou², Qian Kong², Xuening Dai¹, Guoqing Duan^{3#}

¹Clinical Medicine College, Jining Medical University, Jining Shandong

²Operating Room, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining Shandong

³Department of Joint and Sports Medicine, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining Shandong

Received: Jun. 4th, 2022; accepted: Jun. 28th, 2022; published: Jul. 6th, 2022

Abstract

Subacromial impingement syndrome (SIS) is one of the most common causes of shoulder pain. Its

*第一作者。

#通讯作者。

clinical symptoms are similar to those of shoulder periarthritis, shoulder osteoarthritis, shoulder instability and other diseases, so it is difficult to identify clinically, and SIS is usually accompanied by rotator cuff injury, if not detected and treated in time, there will be progressive and chronic rotator cuff injuries. With the accumulation of clinical experience and the development of imaging, the clinical diagnosis and treatment of SIS are also constantly developing and innovating. This article will review the progress of diagnosis and treatment of SIS, hoping to provide some reference for clinicians and related researchers.

Keywords

Subacromial Impingement Syndrome, Film Degree Exam, Diagnosis and Treatment, Functional Exercise, Arthroscopy

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

肩峰下撞击综合征(subacromial impingement syndrome, SIS)又称肩疼痛弧综合征或卡压综合征,其概念最早由 Neer [1]在 1972 年提出并作出解释,并认为大约 95%的肩袖损伤是由肩峰下撞击造成的。

SIS 是肩关节最常见的疾病之一,大约 44%~65%的肩关节疼痛是由 SIS 引起的[2],且多发于中老年患者。由于其发病机制及评判标准尚不明确,且发病年龄与早期症状与肩周炎类似,常被误诊为肩周炎[3]。目前 SIS 的病因及发病机制尚不明确,有研究表明,SIS 的发病原因与异常的姿势如过肩运动等生物力学因素相关[4] [5]。由于发病原因不明,SIS 的治疗方法也多种多样,大体上分为药物治疗、物理治疗、运动治疗、手术治疗等。

2. SIS 概述

根据 Neer [1]的解释,肩峰下撞击综合征分为以下 3 个阶段,第 1 阶段:肌腱出现水肿及出血,这一阶段常见于 <25 岁的年轻患者;第 2 阶段:慢性炎症阶段,这个阶段的肌腱会发生纤维变性、肌腱炎等组织学改变,好发于 25~40 岁的患者;第 3 阶段:常伴有肩部外伤史或长期肩痛史,同时有骨赘形成及肩袖的撕裂,这一阶段常发生于年龄 >40 岁的患者。在此基础上肩峰可分为 3 种类型,分别为 I 型:平坦型肩峰,约占人群中的 17%;II 型:弧形肩峰,约占人群中的 43%;III 型:钩型肩峰,约占人群中的 43% [6] [7]。其中 III 型肩峰最易发生肩袖损伤[8]。

3. SIS 的诊断

3.1. 临床体征

SIS 患者常有外伤史或长期的肩部劳动史伴有肩部的疼痛及活动受限。按压可有疼痛,痛点常位于肩峰下间隙及肱骨大结节,也可表现为上臂中部外侧疼痛,伴有夜间痛,且当手臂做上举、内旋及外展是疼痛更加明显[9]。若有上述体征且合并以下四项体征其中一项阳性则高度怀疑 SIS 的可能[10]: ① 疼痛弧征,患者主动上抬患肢 60°~120°时出现疼痛加剧即为阳性。② 孟肱关节摩擦音,即孟肱关节在主动或被动活动时出现摩擦音。③ 撞击试验,按压患侧肩胛骨并抬高同侧患臂,若出现疼痛则为阳性。④ 前臂坠落试验,患者患臂被动外展至 90°~120°,撤除外力后手臂因疼痛或无力无法维持

外展而坠落即为阳性。除此之外常用的体征还有 Neer 征[11]: 患者取坐位, 患臂内旋使拇指指尖向下, 然后前屈过头顶若产生疼痛即为阳性, 提示可能存在肩峰撞击征。Jobe 试验又称倒罐头试验[11]: 患者双臂外展 90°前屈 30°内旋使拇指向下, 检查者用力向下按压上肢, 患者做抵抗, 与健侧相比, 患侧肌力明显减弱。另外 Neer 还提出了撞击注射试验[1]: 将 3~5 ml 的 1%利多卡因沿着肩峰注射入肩峰下滑囊, 若注射前后均无肩关节活动障碍, 注射后肩痛症状暂时性消失, 则可确定患者有 SIS。临床体征对于 SIS 的诊断十分重要, 可鉴别绝大多数的 SIS, 然而对于一些早期的 SIS 仍需要结合影像学检查来确诊。

临床体征对于诊断 SIS 是非常重要的, 可以诊断绝大多数的 SIS, 且具有方便快捷的优点。然而这需要对 SIS 具有一定的了解, 若医师对 SIS 不够了解, 可能会误诊为肩周炎等疾病, 从而耽误治疗。

3.2. 辅助检查

影像学检查对于 SIS 的临床诊断是非常重要的, 它不仅能诊断 SIS 还能对患肩的撞击情况及损伤程度作出评估。X 线片是诊断 SIS 最常用的影像学检查, 通过正位、肩峰出口位 X 线片可以观察到肩峰形态及肩峰下骨质的增生, 从而为临床诊断提供依据。相对于 X 线片, MRI 更有助于发现导致 SIS 的病因[12], 同时 MRI 可对 SIS 作出准确的诊断并分类, 为临床的诊断与治疗提供证据支持[13]。有文献报道[14], 对怀疑患有 SIS 的运动员在进行放射学评估后通常还会进行超声或 MRI 进一步检查。张丽华等[15]研究发现, SIS 在治疗前与治疗后 MRI 评分与 SPAID 评分呈负相关性, 然而目前关于 MRI 与临床的相关性尚无明确证据。超声检查具有经济方便, 无辐射的特点, 可以在检查过程中对肌腱进行动态观察, 但是超声检查较多依赖于设备与检查者的技术, 可重复性较差, 所以检查结果容易产生偏差。随着关节镜技术的快速发展, 关节镜也成为一项重要的检查技术, 特别是一些经过保守治疗但效果较差甚至无效的 SIS 患者可通过关节镜检查直观的看到病变部分, 还可在进行检查的同时对病变部位进行处理, 如肩峰下成形术或肩峰下减压术[16]。

除此之外, MSCT、MR 造影、荧光透视分析等检查也可应用于 SIS 的诊断, 然而由于技术、辐射、创伤等问题, 并未广泛应用于临床。目前临床上仍以 X 线片及 MRI 结合查体体征诊断 SIS。

4. SIS 的治疗

4.1. 保守治疗

4.1.1. 功能锻炼

肩关节活动的稳定性和控制运动的能力主要依靠肩胛骨[17], 若肩胛骨不稳定可能会产生肩关节的撞击或肩袖损伤[18]。然而在临床治疗中肩胛骨稳定性常常被忽视, 导致患者反复的治疗, 肩痛反复发作, 影响患者的日常生活和工作。近年来, 肩胛骨的稳定性作用在 SIS 的治疗中逐渐受到重视, 通过康复锻炼增加肩胛骨稳定性的康复策略也引起了临床更多的关注[19] [20] [21]。Hotta 等[22]将进行 SIS 常规治疗和肩胛稳定训练的两组患者进行对比, 结果发现肩胛稳定训练组患者较常规治疗组患者在肩关节功能及疼痛方面均有明显改善。罗平等[16]的研究发现, 肩胛骨稳定性训练和肩袖力量训练结合比单纯的任一项训练所能达到的临床效果要好。Moezy 等[23]的一项随机对照实验表明相较于常规肌力训练, 肩胛稳定性训练更能改善 SIS 患者的肌力。此外, 也有少数研究表明肩胛稳定性锻炼与常规治疗在改善疼痛与肩关节功能方面并无统计学差异[24]。

对于早期的 SIS, 肩胛稳定性训练对于改善肩关节功能、减缓肩痛能够起到良好的作用, 然而相较于常规治疗与锻炼是否有更好的临床效果还有待进一步研究。

4.1.2. 药物及物理治疗

在 SIS 的早期(第 1、第 2 阶段)皮质类固醇注射、非甾体抗炎药及物理疗法是十分有效的[25]。非甾体抗炎药是治疗骨科疾病最常见的药物,非甾体抗炎药能够减轻肩关节疼痛及炎症反应,但停药后容易反复发作。有研究发现[9],口服非甾体抗炎药和肩关节注射治疗与手术治疗随访 3 月、5 月、6 月、5 年及 10 年发现患者在肩痛方面并无明显差异。还有研究表明[10],60% 的 SIS 患者经过口服非甾体抗炎药、物理治疗、注射类固醇等治疗后 2 年内效果满意。有文献报道[26],向肩关节下滑囊内注射复方倍他米松和利多卡因混合液能够明显患者疼痛,然而该方法有效时间较短且无法从根本上解决撞击问题,从而会导致肩关节反复疼痛。除此之外还有注射透明质酸、臭氧、富血小板血浆[27]等方法,然而这些方法都没有解决肩关节的撞击问题,所以效果虽然明显但是疗效维持时间较短。

和其他骨科疾病一样,SIS 患者的保守治疗除了功能锻炼外,主要通过非甾体抗炎药,封闭治疗等方式,缓解其临床症状。然而这些治疗方式都无法解决肩峰撞击这个根本问题,停止治疗后往往会出现反复的疼痛。所以,药物等治疗通常会联合功能锻炼的方式来治疗 SIS。

4.2. 手术治疗

当保守治疗无法缓解症状时,应考虑行手术治疗。如肩峰成形术或肩峰下减压术。通过去除肩峰下的软组织和增生的骨赘增加肩峰下间隙进行减压。自 Neer [1]在 1972 年提出肩峰成形术的概念以来,肩峰成形术就被广泛用来治疗 SIS。虽然肩峰成形术和肩峰下减压术在肩袖损伤患者中广泛被应用来防止肌腱与喙肩复合体产生撞击,但这种手术方式的临床效果一直存在争议[28]。Lahdeoja [29]等研究发现,行肩峰下减压术的 SIS 患者与行安慰手术或功能锻炼的患者结果并无明显差异。同样的还有文献报道[30]。在对 4 个随机试验中的 373 名 SIS 患者的治疗方式与结果进行分型,结果显示没有明显差异。肌肉移位术主要用于不可修复肩袖损伤的患者,最常见的是背阔肌和胸大肌转移术[16]。Oh 等[31]研究发现,背阔肌转移术有助于恢复患者肩关节活动度及平衡盂肱关节。肩关节置换术是治疗终末期肩部疾病的方法,包括全肩和半肩置换,其中有文献报道半肩关节置换术很难在功能、稳定性及活动度上达到患者满意[31]。由于解剖型全肩关节置换术后肱骨侧假体容易向近端移位,使肩峰与喙肩弓产生撞击,从而导致假体不稳,在 1985 年有学者提出反向肩关节置换术[32],相对于之前的及解剖型肩关节置换,反向肩关节置换术后更为稳定。

目前临床上手术治疗 SIS 主要还是行肩关节镜下肩峰成形术+肩峰下减压术,并且大多是作为肩袖修补术的辅助手术来进行的,所以手术效果一直存在争议。肌肉移位术和肩关节置换术主要针对于晚期的 SIS 患者伴有肩袖严重撕裂或肩关节骨性关节炎,由于其创伤大、花费高且对临床医生的技术要求较高,并未在临床上广泛应用。

5. 小结与展望

综上所述,SIS 的诊断主要依靠临床体征结合 MRI 或 X 线片,其他辅助检查方式因创伤、技术、花费等原因并未在临床上广泛的应用,也没有足够的研究说明其可靠性。关于 SIS 的治疗,众多的研究表明手术治疗相较于保守治疗即功能锻炼并无明显的优势,预后并无明显差别。相较于手术治疗,功能锻炼结合药物等保守治疗方式具有无创、花费低的优点,是临床上治疗 SIS 的主要方式。所以选择合适的锻炼方式结合合适的药物是非常重要的,目前临床上主要采用肩胛骨稳定性训练为主的功能锻炼来改善 SIS 患者的肩关节功能,从而缓解临床症状。

利益声明

所有作者均声明不存在利益冲突。

基金项目

贺林院士新医学科研基金(JYHL2019FMS13)。

参考文献

- [1] Neer II, C.S. (1972) Anterior Acromioplasty for the Chronic Impingement Syndrome in the Shoulder: A Preliminary Report. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, **54**, 41-50. <https://doi.org/10.2106/00004623-197254010-00003>
- [2] Nazari, G., Macdermid, J.C., Bryant, D., et al. (2019) The Effectiveness of Surgical vs Conservative Interventions on Pain and Function in Patients with Shoulder Impingement Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, **14**, e0216961. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216961>
- [3] Michener, L.A., Snyder, A.R. and McClure, P.W. (2013) Defining Substantial Clinical Benefit for Patient-Rated Outcome Tools for Shoulder Impingement Syndrome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **94**, 725-730. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.11.011>
- [4] Alizadehkhayat, O., Roebuck, M.M., Makki, A.T., et al. (2017) Postural Alterations in Patients with Subacromial Impingement Syndrome. *International Journal of Sports Physical Therapy*, **12**, 1111-1120. <https://doi.org/10.26603/ijspst20171111>
- [5] Nodehi Moghadam, A., Abdi, K., Shati, M., et al. (2017) The Effectiveness of Exercise Therapy on Scapular Position and Motion in Individuals with Scapular Dyskinesia: Systematic Review Protocol. *JMIR Research Protocols*, **6**, e240. <https://doi.org/10.2196/resprot.8011>
- [6] Balke, M., Schmidt, C., Dedy, N., et al. (2013) Correlation of Acromial Morphology with Impingement Syndrome and Rotator Cuff Tears. *Acta Orthopaedica*, **84**, 178-183. <https://doi.org/10.3109/17453674.2013.773413>
- [7] Boyan, N., Ozsahin, E., Kizilkanat, E., et al. (2018) Assessment of Scapular Morphometry. *International Journal of Morphology*, **36**, 1305-1309. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022018000401305>
- [8] Morelli, K.M., Martin, B.R., Charakla, F.H., et al. (2019) Acromion Morphology and Prevalence of Rotator Cuff Tear: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical Anatomy*, **32**, 122-130. <https://doi.org/10.1002/ca.23309>
- [9] Consigliere, P., Haddo, O., Levy, O., et al. (2018) Subacromial Impingement Syndrome: Management Challenges. *Orthopedic Research and Reviews*, **23**, 83-91. <https://doi.org/10.2147/ORR.S157864>
- [10] Garving, C., Jakob, S., Bauer, I., et al. (2017) Impingement Syndrome of the Shoulder. *Deutsches Ärzteblatt international*, **114**, 765-776. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0765>
- [11] Nordqvist, J.M., Öberg, B.E., Adolfsson, L.E., Holmgren, T.M., et al. (2021) Heterogeneity among Patients with Subacromial Pain—Variabilities within Clinical Presentation and Its Impact on Daily Life. *Physiotherapy*, **112**, 113-120. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2020.10.001>
- [12] 陈雯, 袁慧书. 肩关节撞击综合征的影像评估[J]. 中华放射学杂志, 2021, 55(1): 91-94. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112149-20201106-01209>
- [13] 颜丙峰, 马俊. 磁共振成像在肩关节撞击综合征患者中的诊断效果及价值研究[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(20): 2771-2774. <https://doi.org/10.3969/j.issn.0253-9926.2020.20.017>
- [14] Pesquer, L., Borghol, S., Meyer, P., et al. (2018) Multimodality Imaging of Subacromial Impingement Syndrome. *Skeletal Radiology*, **47**, 923-937. <https://doi.org/10.1007/s00256-018-2875-y>
- [15] 张丽华, 郭龙军, 米立新, 等. 肩峰下撞击综合征 MRI 评分与肩关节功能的关系[J]. 中国医学影像学杂志, 2019, 27(3): 206-210. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-5185.2019.03.010>
- [16] 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): 546-547. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1242.2017.05.010>
- [17] Tang, L., Chen, K., Ma, Y., et al. (2021) Scapular Stabilization Exercise Based on the Type of Scapular Dyskinesia Versus Traditional Rehabilitation Training in the Treatment of Periarthritis of the Shoulder: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Trials*, **22**, Article No. 713. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05654-2>
- [18] Panagiotopoulos, A.C. and Crowther, I.M. (2019) Scapular Dyskinesia, the Forgotten Culprit of Shoulder Pain and How to Rehabilitate. *SICOT-J*, **5**, Article No. 29. <https://doi.org/10.1051/sicotj/2019029>
- [19] Bury, J., West, M., Chamorro-Moriana, G., et al. (2016) Effectiveness of Scapula-Focused Approaches in Patients with Rotator Cuff Related Shoulder Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Manual Therapy*, **25**, 35-42. <https://doi.org/10.1016/j.math.2016.05.337>
- [20] Saito, H., Harrold, M.E., Cavalheri, V., et al. (2018) Scapular Focused Interventions to Improve Shoulder Pain and Function in Adults with Subacromial Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, **34**, 653-670. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1423656>

- [21] Takeno, K., Glaviano, N.R., Norte, G.E., *et al.* (2019) Therapeutic Interventions for Scapular Kinematics and Disability in Patients with Subacromial Impingement: A Systematic Review. *Journal of Athletic Training*, **54**, 283-295. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-309-17>
- [22] Hotta, G.H., Santos, A.L., McQuade, K.J., *et al.* (2018) Scapular-Focused Exercise Treatment Protocol for Shoulder Impingement Symptoms: Three-Dimensional Scapular Kinematics Analysis. *Clinical Biomechanics*, **51**, 76-81. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2017.12.005>
- [23] Moezy, A., Sepehrifar, S. and Solaymani Dodaran, M. (2014) The Effects of Scapular Stabilization Based Exercise Therapy on Pain, Posture, Flexibility and Shoulder Mobility in Patients with Shoulder Impingement Syndrome: A Controlled Randomized Clinical Trial. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, **28**, 87.
- [24] Turgut, E., Duzgun, I. and Baltaci, G. (2017) Effects of Scapular Stabilization Exercise Training on Scapular Kinematics, Disability, and Pain in Subacromial Impingement: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **98**, 1915-1923.E3. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.05.023>
- [25] Steuri, R., Sattelmayer, M., Elsig, S., *et al.* (2017) Effectiveness of Conservative Interventions Including Exercise, Manual Therapy and Medical Management in Adults with Shoulder Impingement: A Systematic Review and Meta-Analysis of RCTs. *British Journal of Sports Medicine*, **51**, 1340-1347. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096515>
- [26] Apeldoorn, A.T., Kamper, S.J., Kalter, J., *et al.* (2017) Rigid Shoulder Taping with Physiotherapy in Patients with Subacromial Pain Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, **49**, 347-353. <https://doi.org/10.2340/16501977-2214>
- [27] Nejati, P., Ghahremaninia, A., Naderi, F., *et al.* (2017) Treatment of Subacromial Impingement Syndrome: Platelet-Rich Plasma or Exercise Therapy? A Randomized Controlled Trial. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, **5**, Article ID: 2325967117702366. <https://doi.org/10.1177/2325967117702366>
- [28] Papadonikolakis, A., McKenna, M., Warme, W., *et al.* (2011) Published Evidence Relevant to the Diagnosis of Impingement Syndrome of the Shoulder. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, **93**, 1827-1832. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.01748>
- [29] Lähdeoja, T., Karjalainen, T., Jokihaara, J., *et al.* (2020) Subacromial Decompression Surgery for Adults with Shoulder Pain: A Systematic Review with Meta-Analysis. *British Journal of Sports Medicine*, **54**, 665-673. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100486>
- [30] Song, L., Miao, L., Zhang, P., *et al.* (2016) Does Concomitant Acromioplasty Facilitate Arthroscopic Repair of Full-Thickness Rotator Cuff Tears? A Meta-Analysis with Trial Sequential Analysis of Randomized Controlled Trials. *SpringerPlus*, **5**, Article No. 685. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2311-5>
- [31] Oh, J.H., Park, M.S. and Rhee, S.M. (2018) Treatment Strategy for Irreparable Rotator Cuff Tears. *Clinics in Orthopedic Surgery*, **10**, 119-134. <https://doi.org/10.4055/cios.2018.10.2.119>
- [32] Lee, L.H. and Desai, A. (2014) Reverse Polarity Shoulder Replacement: Current Concepts and Review of Literature. *World Journal of Orthopaedics*, **5**, 255-261. <https://doi.org/10.5312/wjo.v5.i3.255>