

肌筋膜疼痛综合征扳机点的形成机制 和病理特点及治疗的研究进展

陈坚, 温干军, 刘红, 张史飞, 周树根

(东莞市常平医院, 广东 东莞 523573)

摘要 肌筋膜疼痛综合征(myofascial pain syndromes, MPS)是一种常见的慢性全身性的疼痛性疾病,可对患者的生活造成多方面的影响。MPS 发病机制不明确,无明确客观的诊断标准,临床治疗方法众多但疗效各异。本文从 MPS 扳机点的形成机制和病理特点及 MPS 的治疗 3 个方面对近年来的相关研究进展进行了综述。

关键词 肌筋膜疼痛综合征;触发点;温针疗法;综述

肌筋膜疼痛综合征(myofascial pain syndromes, MPS)是一种常见的慢性全身性疼痛性疾病,临床表现以局部肌肉束带紧张且易激惹的扳机点及其他区域的牵涉痛或牵涉性抑制为主要特征^[1]。MPS 是目前骨科门诊及疼痛门诊常见的疾病,普通人群一生中的发病率高达 85%^[2],54.6% 的慢性头痛和颈肩部疼痛归因于 MPS^[3],95% 的慢性疼痛与此病有关^[4],且患者常伴有焦虑、抑郁等精神障碍^[5]。MPS 可对患者的生活造成多方面的影响^[6],治疗所产生的费用及致障、致残造成的社会负担相当巨大。因此,对 MPS 的病理机制进行研究,以提高诊断水平、优化治疗方案显得非常必要。本文从 MPS 扳机点的形成机制和病理特点及 MPS 的治疗 3 个方面对近年来的相关研究进展综述如下。

1 MPS 扳机点的形成机制

扳机点又称激痛点、触痛点、触发点,为肌肉触痛点,可触及带状或条索状结节,按压可产生特征性的远处牵涉痛,受累肌肉的运动和牵张范围受限,肌力变弱^[7]。扳机点是了解、诊断、治疗肌筋膜的關鍵^[8]。关于 MPS 扳机点的形成机制目前仍有争议,Simons 等提出“能量代谢危机学说”,Barnes 等提出“肌梭异常电位学说”,Hong 等认为扳机点产生是脊髓通过整合机制对终板异常的敏感神经纤维的反应。Rickards 等^[9]认为生物力学异常及肌肉的反复超负荷是 MPS 扳机点形成的原因。谢鹏^[10]认为扳机点产生的原因为肌内神经密集区的功能紊乱、大脑微结构

的改变及脑功能出现异常。Eloqayli^[11]认为皮下附属疼痛系统与扳机点的产生有关。

Shah 等^[12]从细胞水平对 MPS 扳机点产生的机制进行研究,发现扳机点处肌肉组织内的 P 物质、肿瘤坏死因子 α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、白细胞介素-1 β (interleukin-1beta, IL-1 β)、5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)、去甲肾上腺素的水平显著升高,pH 值显著降低。5-HT 在组织受损后会立即释放,并促进细胞因子参与疼痛的产生^[13]。TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 和 IL-8 等炎症因子被释放到外周组织时会诱导过度伤害感受^[14]。内源性释放的疼痛物质和炎症介质不仅携带伤害性信号用于中枢处理,还可改变损伤部位组织的局部条件。这些物质的释放可激活机械感受器和伤害感受器,导致局部压痛和疼痛。此外,持续存在的致痛物质会导致伤害感受器反应变化,如外周组织的炎症改变了伤害感受器末端缓激肽受体的数量和分布,炎症级联反应使得初级神经元对异常的去极化敏感,外周和中枢的敏感化增强^[15]。

2 MPS 扳机点的病理特点

MPS 扳机点局部温度明显高于正常组织,有异常的神经电生理改变,微循环灌注不足,局部区域缺氧及氧耐力明显降低,神经血管活性物质及一些神经递质和炎症因子异常增多。扳机点处的组织形态检查可见血管周围及肌组织之间的结缔组织均有以单核巨噬细胞增多为主的反应性炎性改变,偶有红细胞存在,肌纤维出现部分变性、坏死或萎缩^[16]。MPS 患者扳机点处的肌组织中存在连接肌纤维的网状纤维网及像纤维一样收缩的“橡皮带”,“橡皮带”可能是肌

纤维收缩的开关,“橡皮带”狭窄可能导致肌纤维的坏死萎缩。MPS 患者扳机点处肌组织可出现退变、再生、炎性浸润,表现为虫蚀样纤维及破碎的红纤维,这些变化也许与循环障碍及缺氧有关。Cummings 等^[17]在 MPS 扳机点肌组织的横切面上发现一些染色加重、大的圆形纤维,在纵切面上发现一些肌纤维中央膨出,两边变窄和变长。这些可能是 MPS 扳机点的特定组织学标记。Zhang 等^[13]对不同肌筋膜损伤恢复阶段模型大鼠扳机点的组织形态进行了观察,也观察到在横截面呈深染色、在纵切面中呈纺锤形的增大的圆形纤维。

3 MPS 的治疗

MPS 的临床治疗方法很多,大致可分为药物治疗与非药物治疗两类。药物治疗常用的有非甾体抗炎药、肌松药、抗抑郁药等。非药物疗法包括疼痛点类固醇类药物注射及电刺激、磁刺激理疗和高能超声波、激光疗法等^[18]。临床上多采用几种治疗方式联合应用,疗效各异。中医治疗 MPS 常用的方法有针刺^[19]、艾灸、中药外治、推拿及小针刀等。温针灸是在针刺治疗时针柄加上艾灸,通过针体将热力传导至穴位深处,热力透筋达骨,温通筋脉,势强力猛直达病所,可消除局部肿胀、解除肌肉痉挛,达到通则不痛的目的^[20-21],治疗 MPS 疗效显著^[22]。张芸等^[23]研究发现温针灸的镇痛效果明显优于电针和普通针刺。理论上温针灸集针刺与艾灸疗法于一体,兼具针刺的镇痛、改善局部血液循环、促进炎症吸收及缓解肌肉痉挛的作用和艾灸产生的物理和化学效应,但用于 MPS 的治疗时,是否可改变扳机点局部肌纤维的病理形态或周围的微环境尚缺乏相关的研究。

4 小 结

由于 MPS 发病机制不明确、无明确客观的诊断标准,且与许多疾病的症状体征相似,故经常被误诊。温针灸等中医疗法治疗 MPS 虽有疗效,但临床操作尚缺乏具体的规范,具体的作用机制尚需进一步研究。因此,进一步研究该病的发病机制、形成系统客观的诊断标准、提出切实有效的治疗方案是 MPS 下一步研究的重点。

5 参考文献

[1] BORG - STEIN J, IACCARINO M. Myofascial pain syndrome treatments[J]. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2014, 25(2):357-374.

[2] FLECKENSTEIN J, ZAPS D, RÜGER LJ, et al. Discrepancy between prevalence and perceived effectiveness of treatment methods in myofascial pain syndrome: results of a cross-sectional, nationwide survey[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2010, 11:32.

[3] RAYEGANI SM, BAYAT M, BAHRAMI MH, et al. Comparison of dry needling and physiotherapy in treatment of myofascial pain syndrome[J]. Clin Rheumatol, 2014, 33(6):859-864.

[4] MALANGA GA, CRUZ COLON EJ. Myofascial low back pain: a review[J]. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2010, 21(4):711-724.

[5] LÖWE B, SPITZER RL, WILLIAMS JBW, et al. Depression, anxiety and somatization in primary care: syndrome overlap and functional impairment[J]. Gen Hosp Psychiatry, 2008, 30(3):191-199.

[6] CELIKER R, ATALAY A, GUVEN Z. Health-related quality of life in patients with myofascial pain syndrome[J]. Curr Pain Headache Rep, 2010, 14(5):361-366.

[7] 金哲, 黄秋华. 一种肌筋膜疼痛活化触发点定位的方法介绍[J]. 体育科技, 2017, 5(5):32-33.

[8] JAFRI MS. Mechanisms of Myofascial Pain[J]. Int Sch Res Notices, 2014, 2014:1-16.

[9] RICKARDS LD. Erratum to “The effectiveness of non-invasive treatments for active myofascial trigger point pain: A systematic review of the literature” [International Journal of Osteopathic Medicine 9(2006)120-136][J]. International Journal of Osteopathic Medicine, 2007, 10(1):32.

[10] 谢鹏. 肌筋膜扳机点所致慢性疼痛的外周及中枢机制研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2017.

[11] ELOQAYLI H. Subcutaneous accessory pain system(SAPS): A novel pain pathway for myofascial trigger points[J]. Med Hypotheses, 2018, 111:55-57.

[12] SHAH JP, GILLIAMS EA. Uncovering the biochemical milieu of myofascial trigger points using in vivo microdialysis: an application of muscle pain concepts to myofascial pain syndrome[J]. J Bodyw Mov Ther, 2008, 12(4):371-384.

[13] ZHANG H, LÜ JJ, HUANG QM, et al. Histopathological nature of myofascial trigger points at different stages of recovery from injury in a rat model[J]. Acupuncture in Medicine, 2017, 35(6):445-451.

[14] VERRI J, CUNHA TM, PARADA CA, et al. Hypernociceptive role of cytokines and chemokines: Targets for analgesic drug development? [J]. Pharmacol Ther, 2006, 112(1):116-138.

- 154 - 157.
- [7] KANG HJ, LU SB, PENG J, et al. Chondrogenic differentiation of human adipose - derived stem cells using microcarrier and bioreactor combination technique[J]. *Mol Med Rep*, 2015, 11(2): 1195 - 1199.
- [8] WANG N, WANG H, CHEN J, et al. The simulated microgravity enhances multipotential differentiation capacity of bone marrow mesenchymal stem cells[J]. *Cytotechnology*, 2014, 66(1): 119 - 131.
- [9] PAO SI, CHIEN KH, LIN HT, et al. Effect of microgravity on the mesenchymal stem cell characteristics of limbal fibroblasts[J]. *J Chin Med Assoc*, 2017, 80(9): 595 - 607.
- [10] GASPAR DA, GOMIDE V, MONTEIRO FJ. The role of perfusion bioreactors in bone tissue engineering[J]. *Biomater*, 2012, 2(4): 167 - 175.
- [11] BERENZI A, STEIMBERG N, BONIOTTI JA. MRT letter: 3D culture of isolated cells: a fast and efficient method for optimizing their histochemical and immunocytochemical analyses[J]. *Microsc Res Tech*, 2015, 78(4): 249 - 254.
- [12] 刘天一, 周广东, 苗春雷, 等. TGF - β 1 和 IGF - I 和地塞米松诱导 BMSCs 体外构建组织工程化软骨[J]. *上海第二医科大学学报*, 2004, 24(4): 262 - 266.
- [13] 林威, 陈洁琳, 刘威, 等. 模拟微重力动态培养构建组织工程化软骨修复猪关节软骨缺损研究[J]. *中国运动医学杂志*, 2016, 35(5): 432 - 437.
- [14] KALE S, BIERMANN S, EDWARDS C, et al. Three - dimensional cellular development is essential for ex vivo formation of human bone[J]. *Nat Biotechnol*, 2000, 18(9): 954 - 958.
- [15] STEWARD AJ, KELLY DJ. Mechanical regulation of mesenchymal stem cell differentiation[J]. *J Anat*, 2015, 227(6): 717 - 731.
- [16] 刘鹏程, 刘宽, 刘俊峰, 等. 旋转微重力细胞培养系统下 Indian hedgehog 转染兔 BMSCs 促进成软骨分化并抑制老化的实验研究[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2016, 30(7): 892 - 902.
- [17] LEI XH, DENG ZL, ZHANG HS, et al. Rotary suspension culture enhances mesendoderm differentiation of embryonic stem cells through modulation of Wnt/ β - catenin pathway[J]. *Stem Cell Rev*, 2014, 10(4): 526 - 538.
- [18] SAMBANDAM Y, TOWNSEND MT, PIERCE JJ, et al. Microgravity control of autophagy modulates osteoclastogenesis[J]. *Bone*, 2014, 61: 125 - 131.
- [19] WU X, LI SH, LOU LM, et al. The effect of the microgravity rotating culture system on the chondrogenic differentiation of bone marrow mesenchymal stem cells[J]. *Mol Biotechnol*, 2013, 54(2): 331 - 336.
- [20] YU B, YU D, CAO L, et al. Simulated microgravity using a rotary cell culture system promotes chondrogenesis of human adipose - derived mesenchymal stem cells via the p38 MAPK pathway[J]. *Biochem Biophys Res Commun*, 2011, 414(2): 412 - 418.
- [21] MAYER - WAGNER S, HAMMERSCHMID F, REDEKER J, et al. Simulated microgravity affects chondrogenesis and hypertrophy of human mesenchymal stem cells[J]. *Int Orthop*, 2014, 38(12): 2615 - 2621.
- [22] GU J, LU Y, LI F, et al. Identification and characterization of the novel Col10a1 regulatory mechanism during chondrocyte hypertrophic differentiation[J]. *Cell Death Dis*, 2014, 5: e1469.
- [23] ZHANG C, LI L, JIANG YD, et al. Space microgravity drives transdifferentiation of human bone marrow - derived mesenchymal stem cells from osteogenesis to adipogenesis[J]. *FASEB J*, 2018, 32(8): 4444 - 4458.
- [24] HUANG Y, DAI ZQ, LING SK, et al. Gravity, a regulation factor in the differentiation of rat bone marrow mesenchymal stem cells[J]. *J Biomed Sci*, 2009, 16(1): 87.

(收稿日期: 2018-04-18 本文编辑: 杨雅)

(上接第 37 页)

- [15] CUNHA MT, VERRI WA J, FUKADA SY, et al. TNF - α and IL - 1 β mediate inflammatory hypernociception in mice triggered by B1 but not B2 kinin receptor[J]. *Eur J Pharmacol*, 2007, 573(1 - 3): 221 - 229.
- [16] 刘改红. 肌筋膜疼痛扳机点的药物注射治疗效果观察和机制探索[D]. 济南: 山东大学, 2013.
- [17] CUMMINGS M, BALDRY P. Regional myofascial pain; diagnosis and management[J]. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 2007, 21(2): 367 - 387.
- [18] DESAI MJ, SAINI V, SAINI S. Myofascial pain syndrome: a treatment review[J]. *PainTher*, 2013, 2(1): 21 - 36.
- [19] 叶玲, 曾友华. 腰臀部肌筋膜痛患者激痛点针刺治疗的疼痛及功能改善分析[J]. *浙江创伤外科*, 2018, 23(2): 390 - 392.
- [20] 徐蕾. 温针灸配合茯苓汤内服治疗肩周炎 67 例[J]. *中医正骨*, 2016, 24(6): 68.
- [21] 闵学进. 温针灸配合走罐治疗腰肌劳损疗效观察[J]. *中国中医药现代远程教育*, 2010, 8(17): 230 - 231.
- [22] 赵家胜. 腰背肌筋膜与腰背肌筋膜炎诊治的机理研究[J]. *针灸临床杂志*, 2004, 20(3): 24 - 25.
- [23] 张芸, 谢晓焜. 温针灸治疗腰臀部肌筋膜炎 44 例[J]. *福建中医药*, 2010, 41(6): 27 - 28.

(收稿日期: 2018-07-24 本文编辑: 杨雅)