

# 腰骶部慢性筋膜间隔综合征的研究进展

王金鑫, 翁文水

(福建省泉州市正骨医院, 福建 泉州 362000)

**摘 要** 腰骶部慢性筋膜间隔综合征是临床常见病, 其临床表现、影像表现及实验室检查指标均无特异性, 临床上常归为慢性腰肌劳损或慢性腰痛。本文从解剖结构、病理机制、诊断及治疗方面对腰骶部慢性筋膜间隔综合征的研究进展进行综述。

**关键词** 筋膜间隔综合征; 腰骶部; 腰痛; 综述

筋膜间隔综合征是指由于创伤、密封包扎、出血和运动等原因, 筋膜间有限空间内压力增高, 导致组织循环代谢和功能障碍而产生的一系列症状和体征。腰骶部慢性筋膜间隔综合征多由急性损伤处理不及时或长期姿势不良、过度劳累等引起, 是以腰痛为主要表现的一种疾病。本文从解剖结构、病理机制、诊断、治疗等方面对腰骶部慢性筋膜间隔综合征的研究进展作一综述。

## 1 解剖结构

杜心如等<sup>[1]</sup>根据解剖观察结果, 提出腰骶部筋膜间隔在腰部的前壁为腰背筋膜深层、横突及横突间韧带、椎板及黄韧带、椎间关节, 后壁为腰背筋膜浅层, 内侧壁为棘突、棘间及棘上韧带, 外侧壁为腰背筋膜浅、深层在骶棘肌外缘相结合处; 骶部的前、内、外侧壁为骶骨后面、骶正中嵴及骶嵴后部、骶髂韧带等, 后壁为腰背筋膜浅层和骶棘肌总腱。同侧的腰骶部筋膜间隔为同一筋膜间隔, 骶棘肌及横突棘肌群位于其中, 两侧筋膜间隔不相通, 骶部的筋膜间隔较腰部更为坚韧, 但缺乏弹性, 无缓冲余地。

## 2 病理机制

腰骶部慢性筋膜间隔综合征的发病机制与筋膜间隔内的压力增高有密切关系<sup>[2]</sup>。长期超负荷劳动或急性损伤等原因, 导致细胞代谢加剧, 耗氧量过高, 加上代谢产物堆积, 使得大量毛细血管过度开放, 组织与毛细血管的接触面积增加, 液体大量向组织间渗透, 也向肌细胞内渗透, 造成组织间液增加和肌肉肿胀、痉挛、肥大, 由于筋膜的约束, 筋膜间隔内压力升高, 静脉回流受阻, 血流量下降, 肌肉缺血、缺氧, 加剧肌肉细胞肿胀、变性。加之血流量减少导致间隔内疏

松脂肪组织等变性<sup>[3]</sup>, 脂肪组织因内压增高可经神经、血管出筋膜孔处疝出, 造成筋膜孔狭窄而卡压腰神经后支和血管, 可进一步加剧疼痛<sup>[4]</sup>。而腰神经后支受压可刺激痛觉感受器, 引起神经传导功能障碍, 导致肌肉痉挛, 进一步影响到筋膜间隔的内压, 形成恶性循环<sup>[5]</sup>。筋膜间隔内压力不断增高, 静脉与淋巴回流受阻, 运动后 6 min 内慢性筋膜间隔综合征患者筋膜间隔内压力无法恢复至静息水平即与静脉回流障碍密切相关<sup>[6-7]</sup>。

## 3 诊 断

本病常表现为慢性、弥漫性、间歇性腰骶部酸痛, 久坐、久站、久行、弯腰劳作或腹压增加时症状加重, 休息后症状可缓解。可单侧或双侧臀部和腿部、外侧放射痛, 放射痛不超过膝关节。腰椎活动度可正常或部分受限, 受限时以前屈受限明显。双侧腰骶部竖脊肌压痛, 肌紧张, 无下肢神经根性损害体征。腰骶部慢性筋膜间隔综合征影像检查无特异性表现<sup>[8]</sup>, 可在排除其他疾病如腰椎间盘突出症、腰椎滑脱等所致腰痛后诊断。实验室检查也无特异性指标<sup>[9]</sup>。目前诊断该病的主要依据是筋膜间隔内压力增高, 但穿刺部位及进针角度和深度会影响测量结果<sup>[10-11]</sup>。Stfy<sup>[12]</sup>用连续微管灌注法在 L<sub>2</sub> ~ L<sub>3</sub> 竖脊肌水平测得静息时筋膜间隔内压为 (6.1 ± 1.4) mmHg。Carr 等<sup>[13]</sup>用裂隙导管法也测得了类似的结果。白跃宏等<sup>[14]</sup>采用带有微型压力感觉装置及侧孔的穿刺针, 分别在静息、运动中、运动后 6 min 3 种状态下对筋膜间隔的内压进行测量, 认为测量值分别不超过 8 mmHg、175 mmHg 和 8 mmHg 即为正常。Difazio 等<sup>[15]</sup>认为腰痛患者在竖脊肌松弛后筋膜间隔内压力仍 > 30 mmHg, 且在 6 min 内不能降至实验前水平的, 即可诊断为筋膜间隔综合征。

## 4 治 疗

杜心如等<sup>[1]</sup>认为如早期及时采取制动、脱水、切开筋膜和骶棘肌总腱等措施以降低间隔内压,可有效地阻止腰骶部筋膜间隔综合征的产生,但在治疗时应尽量保持或恢复筋膜和筋膜间隔的完整性,维持脊柱的稳定。谢洪峰等<sup>[16]</sup>采用卧床制动、脱水减压等方法治疗早期腰骶部筋膜间隔综合征患者 27 例,症状改善明显。赵佳盛等<sup>[17]</sup>观察桃红四物汤对筋膜间隔综合征兔的治疗作用,认为桃红四物汤对筋膜间隔综合征具有一定的治疗作用,其作用机制可能是通过降低血流变学指标,改善血液微循环状态。

马童等<sup>[18]</sup>通过观察慢性筋膜间隔综合征动物模型发现,骨骼肌受损程度与压迫时间成正比。骨骼肌的损伤程度及恢复能力取决于基底膜的破坏程度,基底膜的损伤程度取决于压迫时间,压迫时间越长,基底膜破坏越严重,骨骼肌的损伤越严重、修复能力越差。因此,大多学者认为尽早行筋膜间隔切开减压术是防治腰骶部慢性筋膜间隔综合征的有效方法。白跃宏等<sup>[19]</sup>行筋膜间隔切开减压术治疗慢性腰骶部筋膜间隔综合征患者 65 例,经过平均 1.5 个月的康复功能锻炼后,症状体征消失 57 例、症状缓解 8 例。张祥英等<sup>[20]</sup>治疗慢性腰骶部筋膜间隔综合征患者 128 例,手术以棘突旁 2.5 cm 处为中心,运用自制的钩状针刀,经皮穿刺至竖脊肌筋膜下,纵行切开筋膜 11 ~ 13 cm,术后配合功能锻炼,经 3 ~ 18 个月的随访,症状体征消失 110 例、症状缓解 18 例。罗小青<sup>[21]</sup>和陈穗生<sup>[22]</sup>采用 L<sub>3</sub> 水平两侧棘突旁 2 ~ 3 cm 处纵行切口,自肋弓下缘直至髂棘上缘应用钩刀纵向切开腰背筋膜治疗慢性腰骶部筋膜间隔综合征,配合术后功能锻炼,均取得良好疗效。

## 5 小 结

腰骶部慢性筋膜间隔综合征的发病机理与腰骶部筋膜间隔内的压力增高有密切关系,筋膜间隔内压测定是诊断该病的主要依据,但测定部位、穿刺针进针角度、进针深度目前均无统一标准。筋膜间隔切开减压术是防治腰骶部慢性筋膜间隔综合征的有效方法,术后功能锻炼是促进损伤软组织康复的重要环节,而非手术治疗该病的方法和疗效有待进一步研究。

## 6 参考文献

[1] 杜心如,张一模,刘建丰,等.腰骶部骨筋膜室的外科解剖[J].中国临床解剖学杂志,1994,12(2):132-134.

[2] 张镛福.筋膜间室综合征[M].北京:人民卫生出版社,1986:114-115.

[3] 白跃宏,欧阳颀,杨远滨,等.慢性骨筋膜室综合征所致慢性腰痛临床诊断、治疗与康复[J].中华物理医学与康复杂志,2003,25(9):538-540.

[4] 陈跃,吴炳煌,张家栋,等.腰骶部骨筋膜室综合征针刀疗法应用解剖[J].中国骨伤,2001,14(3):156.

[5] 杜心如,万荣.腰骶部骨筋膜室综合征[J].颈腰痛杂志,2001,22(2):162-163.

[6] 徐磊,金星.小腿慢性劳累性骨筋膜室综合征研究进展[J].中国运动医学杂志,2014,33(9):933-936.

[7] 黎庆钿,白跃宏.腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征致下腰痛基础研究进展[J].中国矫形外科杂志,2009,17(3):193-196.

[8] 马童,白跃宏.腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征的原因诊断与治疗[J].中国矫形外科杂志,2005,13(23):1823-1825.

[9] Xu YM, Bai YH, Li QT, et al. Chronic lumbar paraspinal compartment syndrome: a case report and review of the literature[J]. The Journal of Bone and Joint Surgery, 2009, 91(12):1628-1630.

[10] 张春燕,毕霞,白跃宏.腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征解剖及临床研究现状[J].中国组织工程研究与临床康复,2007,11(45):9173-9175.

[11] 滕跃,白跃宏.腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征所致慢性下腰痛的临床诊断[J].中国临床康复,2006,10(20):140-142.

[12] Styf J. Pressure in the erector spinae muscle during exercise[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1987, 12(7):675-679.

[13] Carr D, Gilbertson L, Frymoyer J, et al. Lumbar paraspinal compartment syndrome. A case report with physiologic and anatomic studies[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1985, 10(9):816-820.

[14] 白跃宏,孙天胜,欧阳颀,等.骨筋膜间隔综合征所致慢性腰痛的诊断与治疗[J].中华骨科杂志,2003,23(9):568-571.

[15] DiFazio FA, Barth RA, Frymoyer JW, et al. Acute lumbar paraspinal compartment syndrome. A case report [J]. The Journal of bone and joint surgery, 1991, 73(7):1101-1103.

[16] 谢洪峰,郭桂英,王宝稷,等.腰骶部骨筋膜室综合征[J].河北医学,2001,7(2):118-119.

[17] 赵佳盛,张耘.桃红四物汤治疗兔早期筋膜间隔综合征的疗效观察及作用机制研究[J].中医正骨,2015,27(4):1-7.

- 1071 – 1075.
- [29] Wang L, Regatte RR. Quantitative mapping of human cartilage at 3.0T; parallel changes in T2, T1 $\rho$ , and dGEMRIC[J]. Acad Radiol, 2014, 21(4):463 – 471.
- [30] Li X, Pai A, Blumenkrantz G, et al. Spatial distribution and relationship of T1 $\rho$  and T2 relaxation times in knee cartilage with osteoarthritis[J]. Magn Reson Med, 2009, 61(6):1310 – 1318.
- [31] Gold GE, Burstein D, Dardzinski B, et al. MRI of articular cartilage in OA; novel pulse sequences and compositional/functional markers [J]. Osteoarthritis Cartilage, 2006, 14 Suppl A:A76 – 86.
- [32] Van Tiel J, Kotek G, Reijman M, et al. Is T1 $\rho$  Mapping an Alternative to Delayed Gadolinium – enhanced MR Imaging of Cartilage in the Assessment of Sulphated Glycosaminoglycan Content in Human Osteoarthritic Knees? An in Vivo Validation Study[J]. Radiology, 2016, 279(2):523 – 531.
- [33] Burstein D, Gray ML, Hartman AL, et al. Diffusion of small solutes in cartilage as measured by nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy and imaging[J]. J Orthop Res, 1993, 11(4):465 – 478.
- [34] Owman H, Ericsson YB, Englund M, et al. Association between delayed gadolinium – enhanced MRI of cartilage (dGEMRIC) and joint space narrowing and osteophytes; a cohort study in patients with partial meniscectomy with 11 years of follow – up [J]. Osteoarthritis Cartilage, 2014, 22(10):1537 – 1541.
- [35] Sigurdsson U, Siversson C, Lamentusta E, et al. In vivo transport of Gd – DTPA2 – into human meniscus and cartilage assessed with delayed gadolinium – enhanced MRI of cartilage (dGEMRIC) [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2014, 15:226.
- [36] Borthakur A, Mellon E, Niyogi S, et al. Sodium and T1 $\rho$  MRI for molecular and diagnostic imaging of articular cartilage[J]. NMR Biomed, 2006, 19(7):781 – 821.
- [37] Trattnig S, Welsch GH, Juras V, et al. 23Na MR imaging at 7 T after knee matrix – associated autologous chondrocyte transplantation preliminary results [J]. Radiology, 2010, 257(1):175 – 184.
- [38] Zhu SC, Shi DP, Xuan A. Human patellar cartilage; echo planar diffusion – weighted MR imaging findings at 3.0T[J]. Clin Imaging, 2012, 36(3):199 – 202.
- [39] Deoni SC, Peters TM, Rutt BK. Quantitative diffusion imaging with steady – state free precession [J]. Magn Reson Med, 2004, 51(2):428 – 433.
- [40] Bieri O, Ganter C, Scheffler K. Quantitative in vivo diffusion imaging of cartilage using double echo steady – state free precession[J]. Magn Reson Med, 2012, 68(3):720 – 729.
- [41] Friedrich KM, Mamisch TC, Plank C, et al. Diffusion-weighted imaging for the follow – up of patients after matrix-associated autologous chondrocyte transplantation[J]. Eur J Radiol, 2010, 73(3):622 – 628.
- [42] Raya JG, Melkus G, Adam – Neumair S, et al. Diffusion – tensor imaging of human articular cartilage specimens with early signs of cartilage damage [J]. Radiology, 2013, 266(3):831 – 841.
- [43] Ukai T, Sato M, Yamashita T, et al. Diffusion tensor imaging can detect the early stages of cartilage damage; a comparison study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2015, 16:35.
- [44] Raya JG, Dettmann E, Notohamiprodjo M, et al. Feasibility of in vivo diffusion tensor imaging of articular cartilage with coverage of all cartilage regions [J]. Eur Radiol, 2014, 24(7):1700 – 1706.
- [45] Ling W, Regatte RR, Navon G, et al. Assessment of glycosaminoglycan concentration in vivo by chemical exchange – dependent saturation transfer (gagCEST) [J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2008, 105(7):2266 – 2270.
- [46] Rehnitz C, Kupfer J, Streich NA, et al. Comparison of biochemical cartilage imaging techniques at 3T MRI[J]. Osteoarthritis Cartilage, 2014, 22(10):1732 – 1742.
- [47] Lee JS, Parasoglou P, Xia D, et al. Uniform magnetization transfer in chemical exchange saturation transfer magnetic resonance imaging[J]. Sci Rep, 2013, 3:1707.
- [48] Schleich C, Bittersohl B, Miese F, et al. Glycosaminoglycan chemical exchange saturation transfer at 3T MRI in asymptomatic knee joints[J]. Acta Radiol, 2016, 57(5):627 – 632.

(2016-01-20 收稿 2016-03-31 修回)

(上接第 63 页)

- [18] 马童, 白跃宏, 俞红. 慢性筋膜室综合征压迫解除后的骨骼肌再生能力[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(36):7176 – 7180.
- [19] 白跃宏, 沈晓艳, 曹曼林. 慢性筋膜间隔综合征所致下腰痛的临床诊治[J]. 中国疼痛医学杂志, 2005, 11(1):7 – 10.
- [20] 张祥英, 郑允芬, 杨宗夫. 微创腰骶骨筋膜切开减压治疗

慢性腰痛的临床研究[J]. 颈腰痛杂志, 2005, 26(1):51 – 53.

- [21] 罗小青. 慢性腰骶部筋膜室综合征所致腰痛的治疗[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2006, 14(S1):12 – 13.
- [22] 陈穗生. 37 例慢性腰骶部筋膜室综合征的临床分析[J]. 广州医学院学报, 2007, 35(6):37 – 39.

(2016-01-16 收稿 2016-03-22 修回)