

腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征研究新进展

史轶琛, 白跃宏

【关键词】 腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征; 进展

【中图分类号】 R49; R686.3 【DOI】 10.3870/zgkf.2013.02.025

腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征(chronic lumbar paraspinal compartment syndrome, CCS)是引起慢性下背痛的重要原因之一。有多名学者对其从解剖、病理生理、诊断、治疗等方面进行了深入研究,本文根据所查文献对该病的研究新进展进行综述。

1 发病机制

CCS是导致下背痛的病因之一,已有学者从解剖、生理、病理等方面对此疾病的发病机制进行了深入研究,白跃宏等^[1]通过 CCS 动物模型建立及骨骼肌病理变化的试验研究,证实了在重复性压迫可引起骨骼肌组织的变性,这些改变在“红肌”更为显著。而在人类的腰背肌纤维中正是 I 型纤维(红肌)占优势^[2]。在该动物模型上的进一步研究表明,压迫解除后骨骼肌经历变性坏死的细胞是能够恢复的,当压迫时间短、骨骼肌所受损害较轻基底膜未受破坏时,骨骼肌可完全恢复,恢复程度与压力无关;当压迫时间过长骨骼肌所受损害较重基底膜崩解时,骨骼肌不能完全恢复,压力越大纤维化修复面积越大^[3]。但目前对于可使骨骼肌细胞完全恢复的骨骼肌内压的阈值尚无明确的报道。徐义明等^[4]通过研究认为 CCS 所致下背痛是由于腰骶部骨骼肌长期过载或疲劳,导致竖脊肌代偿性肥大,引起筋膜间隔内压增高,间隔内能量代谢障碍,最终导致竖脊肌的慢性损伤,炎症因子释放,机械性刺激和化学刺激共同作用于脊神经后支的伤害感受器导致下背痛。

2 组织工程及再生医学

徐义明等^[5]通过体外培养 CCS 患者竖脊肌中的肌卫星细胞,发现患者的肌卫星细胞形态与正常人基本相同,但传代能力减弱,猜测其原因可能是由于肌卫星细胞参与修复腰部损伤后,其 DNA 端粒的缩短导

致。细胞端粒的长度与细胞老化、永生化癌变有密切的关系。赵菁等^[6]通过测量正常人与 CCS 患者的竖脊肌组织骨骼肌细胞端粒长度,发现患者的竖脊肌细胞平均端粒长度明显比正常人短($P < 0.05$),44~49 岁组最短,29~34 岁组其次。由此验证了之前徐义明的猜测。因此骨骼肌细胞端粒变短可以作为 CCS 所致慢性腰痛病变程度的指标。这对认识该疾病的发病机制具有指导意义,同时也为临床诊断此疾病提供了实验室依据。黎庆钿等^[7]沿用了白跃宏等建立的动物实验模型,体外分离白兔比目鱼肌来源的肌卫星细胞,经体外一定程度扩增和鉴定,待 CCS 异常增高的压力解除后回移到原比目鱼肌,发现受损骨骼肌得到了明显修复,这使我们看到了采用移植方法治疗“肌劳损”和运动系统退化疾病的前景,为自体移植应用于临床提供了一定的理论依据。

3 诊断

在临床诊断标准方面,目前还未达成统一的共识,本文参考 Nathan 等^[8]所提出的标准。①休息时无症状,活动时出现疼痛。②既往无脊柱创伤史。③体征:脊柱运动范围正常(国内有学者认为,患者的脊柱运动可保持正常或有不同程度的受限,尤以前屈为重^[9],故该条诊断标准仍需进一步探讨);腰部用力背伸时疼痛加重;无神经根损害体征。④检查:腰骶部骨筋膜间隔内压增高;血肌酸激酶及谷草转氨酶正常。MRI 检查阴性。其中还需要指出,在实验室检查方面,已有学者报道^[4],在 CCS 患者中,白细胞计数、血沉,血肌酸激酶及同工酶,血乳酸脱氢酶及同工酶均在正常参考值范围内。CCS 由于损伤过程缓慢,血液循环能及时清除肌肉损伤所致的各种酶类和炎症因子,故而即使有急性腰部损伤史,也可能由于检查时处于慢性期而不能发现血液中酶学异常。影像学方面,腰部 X 线、CT, MRI 检查均未发现腰椎间盘突出及神经根压迫征像,但 MRI 检查可表现一侧或双侧竖脊肌肥大。而对于脊柱活动度,白跃宏等^[10]发现 CCS 患者术后脊柱前屈、后伸与术前相比差异有统计学意义,脊柱左侧

收稿日期:2012-11-11

作者单位:上海市第六人民医院康复医学科,上海 200233

作者简介:史轶琛(1987-),男,住院医师,主要从事康复医学与理疗学方面的研究。

通讯作者:白跃宏,主任医师。

弯、右侧弯与术前相比则无明显差异。

3.1 骨筋膜间隔内压测量 尽管各种非侵入性的CCS的诊断方法被不断尝试着,但是直接测量骨筋膜间隔内压仍是诊断该疾病的金标准。国外已有学者对腰骶部骨筋膜间隔内压的测定进行了报道^[11-12],国内白跃宏等^[10]应用了自行设计的带有侧孔及微型压力感受装置的穿刺针,分别测量静息时、运动中及运动后6min的压力,所选取的正常值分别不超过8mmHg、175mmHg和8mmHg。目前诊断CCS的内压参数标准是:在松弛时内压超过10mmHg,并且运动后6min不能降至实验前水平^[13]。但也有学者提出,以运动下的压力值比静息下的压力值增高至少2~3倍作为诊断标准,比以运动前后的绝对值水平作为诊断标准,准确度和敏感度更高^[13-14]。

3.2 肌电图检查 对CCS患者进行肌电图检查,可帮助排除由其他疾病(如腰椎间盘突出等)引起的下背痛。沈洁^[15]在对选择采取手术治疗的30例CCS患者的肌电图检查中发现,术后肌电图募集现象干扰明显多于术前,肌电图检查作为一种量化指标,可较好的反应患者术后的疗效。

3.3 步态分析 下背痛患者普遍存在步态异常,周璇^[16]通过比较10例CCS所致下背痛患者术前和术后2周的步态参数,证实CCS所致下背痛患者与正常对照者步态参数存在差异,术前与术后步态参数存在差异。CCS所致下背痛患者的年龄、身高、下背痛持续时间、腰腹肌肌力、功能障碍水平可对步态参数产生明显影响。因此,充分认识下背痛对步态的影响有助于临床医生更好的对该疾病进行疗效评定、预后判定等。

3.4 超声多普勒检查 超声检查是诊断CCS的无创性的重要手段之一。白跃宏等^[10]报道对33例CCS患者术前进行腰骶部竖脊肌走行动脉血流超声多普勒检查,发现,术后血流最大速度及平均速度为均较治疗前明显增加。张祥英等^[17]进行了更大样本量的研究,对128例CCS患者进行了超声检查,发现术后腰骶部竖脊肌内压最大血流速度和平均血流速度较术前分别增加 (0.17 ± 0.02) kHz和 (0.19 ± 0.01) kHz ($P < 0.05$)。

3.5 近红外分光镜检查 近红外分光镜是一种无创性的、非侵入性的测量组织含氧量的检查手段,Brand等^[18]通过此项检查发现那些被诊断为CCS的患者,其肌肉组织的含氧量相较正常人明显下降($P < 0.05$),并且在行筋膜切开减压手术后可以恢复到正常水准。这一无创性的检查也为该疾病的诊断提供了更多的选择。

4 治疗

4.1 手术治疗 对于已明确查出腰骶部骨筋膜间隔内压升高的患者,目前手术减压仍是主要的治疗手段。白跃宏等^[11]所报道的33例手术患者,在L₃棘突旁2.5cm处为中心做纵行切口,长约2cm,行腰骶部竖脊肌骨筋膜间隔切开减压术,骨筋膜切开长度约12cm。术后2d患者开始离床活动,并进行腰背肌及腹肌功能锻炼,手术效果较好,其中31例症状消失,2例缓解。其后又有学者采取与白跃宏相似的手术方法治疗CCS所致的下背痛患者均取得了不错的疗效^[17,19-20]。王荣国等^[19]采用针刀“有限”减压法治疗CCS患者,对照组采用常规针刀松解治疗;2组患者均获得了较好的疗效,组间比较无明显差异。因此针刀常规松解法和“有限”减压法均能明显改善腰骶部CCS患者的腰椎屈伸活动范围和竖脊肌伸肌耐力,提高竖脊肌抗疲劳能力,并且2组方法的效果相似。

4.2 康复治疗 根据各家的报道,对于CCS患者行手术治疗后,早期离床,并予以腰腹肌功能锻炼已形成共识,并取得了不错的效果。谢洪峰等^[21]对27例CCS患者采取早期以脱水降压为主,配合制动、冷敷、高压氧等综合治疗,必要时配用激素(18例),所有患者腰部疼痛症状早期均得到显著缓解,21例患者在间歇期症状反弹加重,进一步说明筋膜室内高压是腰部剧烈疼痛的重要原因之一。张莹莹等^[22]采用压痛点密集型银质针刺加热疗法治疗了48例CCS患者,其中治愈12例,显效35例,好转1例,有效率为100%。银质针治疗能够将筋膜室中的炎性渗出释放,看似行针,实为松解术,达到降低肌内压的作用,但要下确切的结论仍需更大的样本量支持。张春燕^[20]在CCS手术患者中,将60例患者随机分为训练组与对照组;训练组术后2天即开始腰腹肌功能训练,时间为3个月。而对照组予以对症支持治疗如腰部保暖等;通过3个月的锻炼,参加腰腹肌肌力训练的患者术后较术前腰腹肌肌力明显增强,而且训练组较对照组明显术后恢复效果加强,腰痛改善率也明显高于对照组,日常生活能力也有显著提高,说明腰腹肌肌力训练对CCS患者术后恢复具有明确显著的疗效,其临床治疗效果可信度高。

5 总结

CCS在临床上并不少见,但因其临床表现及体征无特异性,实验室检查及影像学也未见有诊断价值的表现,目前最具有诊断价值的是骨筋膜间隔内压的测量,但市面上尚无此类测压仪器出售,造成诊断上的困

难。加之目前广大医务人员对该疾病的认识仍存在不足,因此临床常将此类病人归为腰肌劳损范畴,时常延误此类病人的治疗时机。因此,对于疑似 CCS 的患者,均应当在排除其他疾病的基础上行腰骶部骨筋膜间隔内压的测量。同时,对于慢性下背痛的患者,也应当定期通过各种手段予以健康教育,同时应加强社会宣传力度,让全社会都知道有关这方面疾病的临床表现、诊治以及预防知识,而这些特定知识对患者能否顺利恢复和预防疾病复发起着决定性的作用^[23]。

对于 CCS 患者治疗方法上的选择目前尚无明确的临床指南,非手术治疗与手术治疗之间的界限也不十分明确,当肌内压达到多少时需手术亦无明确共识。有文献报道在动物实验的骨骼肌组织切片中可见大量再生的骨骼肌细胞,但可使骨骼肌细胞完全修复的骨骼肌内压阈值仍不明确^[1],有待进一步的研究。

目前,通过自体肌卫星细胞体外培养后回移来治疗骨骼肌受损,已在动物实验中获得了成功^[8],而这种疗法是否可用于人类身上,用以治疗 CCS 或其他相关疾病,将是今后再生医学方面研究的一个重要方向。

【参考文献】

- [1] 白跃宏,史桂秋,张龙海,等.慢性骨筋膜间隔综合征动物模型立以及骨骼肌病理变化的试验研究[J].中华物理医学与康复杂志,2002,6(8):1122-1123,1131-1131.
- [2] 刘亚,马焕之,陈淑琴,等.下腰痛与椎旁肌纤维类型特点的相关性研究[J].中华医学杂志,2001,81(17):1078-1079.
- [3] 马童,白跃宏,俞红.慢性骨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.
- [4] 徐义明,白跃宏.慢性骨筋膜间隔综合征致下腰痛的临床研究[J].中国矫形外科杂志,2008,16(1):9-12.
- [5] 徐义明,白跃宏,俞红.腰痛患者肌卫星细胞生物学特性及其鉴定[J].中国康复医学杂志,2009,24(8):734-736.
- [6] 赵菁,白跃宏.端粒长度与腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征[J].中国组织工程研究与临床康复,2009,13(7):1297-1300.
- [7] 黎庆钿,白跃宏,曹曼林,等.自体回移肌卫星细胞对慢性骨筋膜间隔综合征致骨骼肌损伤后的修复作用[J].中华物理医学与康复杂志,2010,32(3):190-194.
- [8] Nathan ST, Roberts CS, Deliberato D. Lumbar paraspinal compartment syndrome [J]. Int Orthop, 2012, 36 (6): 1221-1227.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] Styf J. Pressure in the erector spinal muscle during exercise[J]. Spine, 1987, 12(7):675-679.
- [12] Carr D, Gilbertson L, Frymoyer J, et al. Lumbar paraspinal compartment syndrome, a case report with physiologic and anatomic studies[J]. Spine, 1985, 10(9):816-820.
- [13] Songcharoen P, Chotigavanich C, Thanapipatsiri S. Lumbar paraspinal compartment pressure in back muscle exercise[J]. J Spinal Disord, 1994, 7(1):49-53.
- [14] Biedert RM, Marti B. Intracompartmental pressure before and after fasciotomy in runners with chronic deep posterior compartment syndrome[J]. Int J Sports Med, 1997, 18 (5):381-386.
- [15] 沈洁.腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征的肌电研究与分析[D].上海:上海交通大学,2009.
- [16] 周璇.腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征致下腰痛患者的步态研究[D].上海:上海交通大学,2008.
- [17] 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.
- [18] Brand JG, Verleisdonk EJ, Werken C. Near infrared spectroscopy in the diagnosis of chronic exertional compartment syndrome[J]. Am J Sports Med, 2004, 32(2):452-456.
- [19] 王荣国,林新晓,饶景飞,等.针刀“有限”减压法对腰骶部 CCS 患者腰椎功能的影响[C].2011 中国针灸学会年会论文集(摘要).北京,2011,4756-4762.
- [20] 张春燕.腰腹肌肌力训练对腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征所致慢性腰痛患者术后康复疗效分析[D].上海:上海交通大学,2008,4-5.
- [21] 谢洪峰,郭桂英,王宝稷,等.腰骶部骨筋膜室综合征(附 27 例报告)[J].河北医学,2001,7(2):118-119.
- [22] 张莹莹,黄元玲,孙岩.银质针治疗腰骶部慢性骨筋膜综合征 48 例护理体会[J].中国中医骨伤科杂志,2012,20 (1):59-60.
- [23] 白跃宏,俞红,吴国桢.腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征所致慢性腰痛治疗前对患者进行教育的重要性[J].中国矫形外科杂志,2006,14(7):544-546.