

浮针从患肌论治膝骨关节炎思路探析

李虎¹ 白田雨¹ 孙健^{2△} 王欣¹ 李桂凤³ 王金玲¹

[关键词] 浮针;膝骨关节炎;患肌理论;再灌注活动

[中图分类号] R684.3 [文献标志码] B [文章编号] 1005-0205(2020)01-0078-04

膝骨关节炎(Knee Osteoarthritis, KOA)是以膝关节软骨变性、破坏及骨质增生为主要病理特征的慢性骨关节疾病,临床表现以关节疼痛、僵硬及关节肿胀为主,好发于60岁以上的老年人^[1]。肌肉在KOA的发病过程中扮演了重要的角色^[2-5],浮针医学认为患肌是造成KOA关节疼痛与功能障碍的直接原因。在患肌理论的指导下,浮针疗法可以有效缓解疼痛,改善临床症状^[6-9]。本文对患肌与KOA之间的关系进行分析,探析浮针疗法从患肌诊治KOA的临床思路,旨在为本病的临床诊治提供新思路和新依据。

1 浮针医学患肌理论渊源

浮针疗法是基于基础医学的现代针灸,其源于传统针灸,但在发展过程中吸收了现代解剖学、生理学以及生物力学等理论知识,是一门新兴交叉学科。浮针医学提出了诸多的新概念、新理论。2014年符仲华教授提出患肌(Pathological Tight Muscle, PTM)的概念,具体含义为:在运动中枢正常的情况下,放松状态时,出现病理性紧张的肌肉^[10]。患肌与筋膜触发点(Myofascial Trigger Points, MTrP)密切相关,患肌上可存在一个或多个MTrP。患肌理论的形成亦受到了MTrP理论的启发。既往认为,浮针疗法是通过灭活、消除MTrP而发挥治疗作用^[11-13]。然而通过对浮针临床经验的不断总结,结合浮针疗法独特的临床诊疗特点和思维模式,浮针研究者对患肌理论进行了进一步的完善,认为造成患肌的根本原因是“局部缺血缺氧造成紧张痉挛”,即缺血缺氧是患肌的本质,肌肉紧张痉挛造成收缩功能下降是患肌的表现,紧、僵、硬、滑是患肌的特征。患肌才是浮针疗法的唯一靶点,纠正缺血缺氧状态、消除患肌是浮针疗法起效的关键,这对浮针医学的发展具有重要的意义^[10]。

2 肌肉与KOA之间的关系

肌肉力量减弱是引发KOA的重要因素。正常成

年人肌肉的总质量约占人体总质量的40%,是人体重要的运动器官和代谢器官,对于维持身体姿势和关节稳定性具有不可替代的作用。奚婧等^[14]研究发现,老年KOA患者主患侧的伸膝肌群力量较对侧要明显减弱;并且下肢伸肌(尤其是股四头肌)的力量与KOA患者的疼痛程度以及关节功能之间密切相关,疼痛程度越严重,关节功能越差,肌肉力量的减弱就越明显^[15,16]。肌力减弱与KOA在病理上相互影响,两者往往互为因果,形成恶性循环。疼痛是KOA最早出现的症状,往往会伴随KOA的整个病程,KOA患者由于关节疼痛、软骨损伤等原因,使神经肌肉的动员能力受到抑制,造成肌力下降,肌肉运动功能的丧失^[17]。关节疼痛与活动障碍,导致日常活动的减少,造成了肌肉的废用性萎缩,肌肉力量和协调性下降,出现运动功能和维持功能改变,进而造成膝关节稳定性下降,膝部胫股关节、髌股关节的应力异常,加重膝关节周围组织的磨损,最终导致KOA病情的进一步发展^[18]。

KOA不仅与肌力减弱有关,肌肉之间的协调性下降也可能是造成KOA的原因之一。膝关节主要的运动形式是屈伸活动,俞晓杰等^[19]通过研究KOA患者屈伸肌表面肌电信号发现,KOA患者的患肢屈伸肌之间存在肌肉力量失衡,并且腓绳肌的协同活动异常增强;王剑雄等^[20]研究发现,KOA患者的伸屈肌肌力变化不同步,KOA伸肌肌群的肌力变化要比屈肌肌群更显著,这可能与KOA对伸屈膝肌运动神经元的选择性抑制,即对伸膝肌群的抑制更严重有关系^[21],并提出针对KOA患者的治疗,在增强股四头肌肌力的同时,增加对腓绳肌的干预措施,维持屈伸肌群之间肌力平衡可以维持膝关节的稳定性,对KOA的治疗具有重要意义。KOA患者由于炎症、局部肿胀、疼痛刺激以及本体感觉减退等因素,可引起股四头肌的神经肌肉控制策略改变,造成膝关节内外侧不同类型肌纤维的分布差异以及肌纤维萎缩,最终导致股内侧肌、股外侧肌之间协调性的改变^[22]。

人体是一个复杂的整体,髌、膝关节之间密切相关,相互影响,KOA不仅与膝关节周围肌肉直接相关,髌关节肌肉也可通过生物力学机制影响膝关节^[23]。

¹ 山东省立第三医院(济南,250031)

² 广东省中医院

³ 上海交通大学附属瑞金医院卢湾分院

△通信作者 E-mail:sunj3610@163.com

臀肌长期处于挛缩状态,会影响骨盆和股骨,造成下肢力线的改变,影响膝关节的稳定性,使膝关节过早发生退行性改变,从而导致 KOA 的发生^[24]。王剑雄等^[25]通过对 23 例双侧 KOA 患者及 14 例正常人进行不同角速度的髌外展肌力检测,结果显示,KOA 患者存在髌关节肌肉的外展肌力下降,虽然具体机制尚不明确,但髌外展肌力下降与 KOA 可能相互影响。Chang 等^[26]研究发现,髌外展力矩的增大,对 KOA 患者病情具有延缓作用。国外研究发现,对髌外展肌进行肌力训练,可以缓解 KOA 患者的疼痛、改善功能^[27,28]。王剑雄等提出,KOA 患者进行髌外展肌力训练,可能更好地缓解 KOA 患者的临床症状,改善功能。

肌肉与骨骼共同构成人体运动系统主要部分,两者之间关系密切,都起源于中胚层,在生理上相互协助,病理上则可以互相影响,两者中任何一方出现结构和功能的异常改变,都会影响另外一方。肌肉收缩对骨骼产生机械性应力刺激,对维持骨密度和骨强度具有重要意义。肌肉的微循环发生障碍,血流变异常,缺血缺氧导致能量供应和代谢产物清除障碍,造成肌肉萎缩、肌量减少及肌肉收缩功能降低,对骨骼的应力刺激减少,可加速骨质流失^[29]。此外,肌肉产生的化学物质可能通过内分泌机制,作用于成骨细胞、破骨细胞,从而促进骨的生成,抑制骨的破坏^[30];反之,若肌肉对骨骼的应力刺激增强,则可导致骨质增生的发生^[31]。而骨骼则通过内分泌或旁分泌因子对肌肉的发育、肌量以及肌力产生调控作用^[32]。KOA 与骨质疏松均是老年人多发病,有一定的伴发趋势,并且骨质疏松被认为是骨关节炎的病因之一。不均匀沉降理论认为,随着年龄的增长、机体的衰老,人体骨骼均会发生一定程度的骨质疏松,膝关节的特殊骨性结构使得胫腓骨在此过程中会发生不均匀沉降,加重了下肢力线改变,关节软骨关节面应力分布不均匀,加速了软骨的退变,使 KOA 的病情进一步发展^[33]。

综上所述,肌肉力量减弱、肌群之间的协调性下降以肌肉的功能下降,在 KOA 的整个病程中都有重要意义。充足的肌量、正常的肌肉收缩功能,对维持 KOA 患者骨关节的正常结构与功能具有重要的意义。

3 浮针医学对 KOA 病因病机的认识

浮针医学认为,膝关节的软骨损伤、骨质增生以及间隙变窄等异常改变,并不会导致膝关节的疼痛,患者的主诉部位往往都是“第二现场”,患肌的功能性改变才是引发膝关节疼痛与功能障碍的主要原因,患肌才是“第一现场”^[10]。现代医学研究证实软骨损伤是 KOA 的主要病理基础,但关节软骨无神经分布,提示疼痛与其他原因有关;虽然影像学检查亦可见骨质增生与关节间隙变窄等骨性变化,但影像学检查的严重程度与临床症状的严重程度,往往存在相关性较弱甚至不相符合的情况^[34,35];尤其是早期 KOA 患者,影像学检查并不能反映其早期病理特征,并且影像学异常

改变与疼痛并非同步出现,影像学异常改变往往要滞后 2~3 个月出现^[36]。越来越多的研究者认识到,KOA 的发生发展是一个由“肌病”到“骨病”的动态过程,在临床诊治 KOA 时,不能仅仅关注骨性变化或影像学检查,更应注重肌肉的重要作用^[37,38]。

在临床中发现,尽管部分患者影像学检查显示存在严重的骨质增生、关节退变,但通过浮针治疗,可以在短期内使临床症状得到有效控制;而推拿、艾灸、运动疗法等以肌肉为靶点,都对 KOA 有满意的疗效。以上,均在一定程度验证了患肌理论的观点:患肌的功能性改变才是造成 KOA 疼痛与功能障碍的直接原因。因此,基于患肌理论探讨 KOA 的病因病机,可以认为肌肉缺血缺氧是发病基础,肌肉的紧张痉挛导致功能性改变是主要病机,而患肌是病变核心。

4 浮针治疗 KOA 的诊疗思路

4.1 辨病论治

KOA 是浮针疗法的优势病种,通过扫散手法配合再灌注活动,改善患肌缺血缺氧状态,恢复肌肉的力量及协调性,可取得较为满意的近期疗效及远期疗效。但如果膝关节局部出现明显肿胀伴有皮温升高、色红,查体发现浮髌试验阳性,则提示可能合并存在急性炎症^[39],则应查明病因,明确诊断,采用针对性治疗,不宜盲目地使用浮针治疗。此外,KOA 是一个由“肌病”到“骨病”的动态过程,早期以“肌病”为主,临床表现以疼痛为主,此时给予及时有效的干预措施,可以有效的减缓病情的进展;若失治或治疗不当,病情进一步发展,逐渐出现关节畸形,功能障碍,呈现“肌骨同病”的特征;而到疾病末期,以“骨病”为主,必要时应该采取手术等综合治疗。

4.2 辨肌论治

患肌是浮针治疗的靶点,也是起效的媒介,准确的寻找患肌,是取得临床疗效的关键。患肌理论认为,肌肉因“缺血缺氧而处于紧张痉挛状态”而成为患肌,在临床触诊时,表现出“紧、僵、硬、滑”的特点,往往伴有压痛或不适感。推髌试验是浮针治疗 KOA 寻找患肌的常用方法^[10]。具体方法为:1)患者仰卧位,医者双手四指分别置于患膝腘窝处,使膝关节保持放松状态屈曲约 160°。2)医者两拇指叠加,分别从髌骨的四角向中央推动髌骨,注意用力柔和,速度缓慢。3)当推动髌骨过程中患者出现疼痛或不适感觉,或者医者可触及摩擦感,即为膝关节的疼痛点。4)以该疼痛点为标记,以功能解剖为线索查找患肌。

4.3 整体观念

浮针医学强调整体观念,膝关节与脊柱-骨盆通过多种因素相互影响,膝关节疼痛与腰痛往往同时存在,且互为因果。刘飞等^[40]研究发现,KOA 患者的髌骨股骨角与骨盆股骨角存在明显的正相关,与股骨倾斜角则存在负相关;而骨盆股骨角与股骨倾斜角则存在明显的负相关,认为 KOA 患者的膝关节呈明显屈曲,

会导致髌关节和脊柱失代偿呈现髌关节屈曲、脊柱前倾状态,可造成顽固性的腰痛。张建光等^[41]的研究得出类似的结论,轻度和中度 KOA 患者的膝关节无明显畸形,下肢力线未发生明显变化,对脊柱-骨盆矢状面的平衡影响不大,但重度 KOA 患者膝关节明显畸形,下肢力线改变,会导致骨盆倾斜,影响骨盆矢状面的平衡。小关节源性退变导致的下腰痛,可能继发性地加重膝骨关节炎的病情发展^[42]。因此,治疗 KOA 应当从整体出发,注意脊柱-骨盆疾病对 KOA 的影响,在髌周肌群、腰部肌群中寻找可能患肌,以免遗漏而造成病情反复,影响疗效。

4.4 再灌注活动

再灌注活动是指主动或被动的活动肌体的某些肌肉或者其他相应器官,将临近丰富的血液重新灌注到缺血的局部组织,使其恢复到正常状态^[10]。再灌注活动要求目标肌肉进行等长收缩或等张收缩,欧洲抗风湿病联盟在 2013 年发布关于 KOA 治疗的指南指出, KOA 患者进行肌肉力量训练可以有效缓解疼痛、改善临床症状,提高生活质量^[43]。等长收缩适用于高龄、疼痛明显、关节活受限或肌肉力量较弱者;相比于前者,等张收缩在提高肌力、改善肌肉功能方面较等长收缩有一定优势,并可以提高全关节活动范围内的肌力,对改善膝关节功能有重要意义^[44]。

5 小结与展望

KOA 是常见的老年性退行性疾病,60 岁以上人群 KOA 发病率约为 50%,而 75 岁以上人群则高达 80%^[1],直接影响患者的活动能力,严重者可致残,不仅降低了患者的生活质量,也对患者、家庭及社会造成了巨大的经济负担。而随着人口趋于老龄化,本病的发病率逐年上升,对社会健康是一个巨大的挑战,寻找一种有效的预防、治疗 KOA 的方法,具有重要的意义。

现代医学往往将 KOA 的防治重点聚焦于骨骼,而忽略了肌肉在 KOA 发病过程中的重要作用。在患肌理论的指导下,浮针疗法从整体出发,以动态的眼光审视疾病,提出患肌是 KOA 发生发展的核心因素。在临床实践过程中,依据现代解剖学知识和膝关节周围生物力学理论,不仅着眼于患者主诉的痛处,更注重诊察患肌,寻找致病根源;将肌肉做为治疗靶点,通过扫散手法和再灌注活动,消除患肌,加速局部血液、淋巴液的循环,促进新陈代谢,有利于炎症物质的消除以及关节软骨的营养改善;使肌肉紧张痉挛状态得以缓解,从而恢复了肌肉力量和协调性,增加关节的活动度及稳定性,从而实现快速、有效缓解疼痛,促进膝关节功能康复的目的。

参考文献

- [1] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007 年版)[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(10): 28-30.
- [2] 陈博, 王芩斌, 熊凤, 等. 膝骨关节炎患者登梯活动中下肢

- 肌群肌电特征的研究进展[J]. 风湿病与关节炎, 2019, 8(6): 68-71.
- [3] 安丙辰, 郑洁皎. 髌关节周围肌群与膝骨关节炎的相关性研究进展[J]. 按摩与康复医学, 2015, 6(2): 22-25.
- [4] 李克军, 蒋拥军. 渐进抗阻肌力训练在膝骨关节炎康复治疗中股四头肌表面肌电的表现[J]. 风湿病与关节炎, 2016, 5(6): 21-23.
- [5] 乐意, 金荣疆, 阳杨, 等. 从下肢生物力学来解析膝骨关节炎[J]. 中国康复理论与实践, 2013, 19(6): 505-509.
- [6] 段卫平, 吕一品. 浮针疗法治疗膝骨关节炎 40 例[J]. 上海针灸杂志, 2011, 30(11): 777-778.
- [7] 刘敏娟, 穆敬平, 王魁, 等. 浮针配合功能训练治疗膝骨关节炎疗效观察[J]. 长春中医药大学学报, 2013, 29(3): 487-488.
- [8] 肖斌斌, 沈雅婷, 唐森. 浮针治疗早中期膝骨关节炎的疗效研究[J]. 中医临床研究, 2019, 11(4): 17-19.
- [9] 李康, 陆瑾, 田亚丽, 等. 符仲华老师浮针疗法治疗膝骨关节炎经验[J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(6): 657-660.
- [10] 符仲华. 浮针医学纲要[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 112-117, 232-234, 158-161.
- [11] 赵鹏, 贺青涛, 刘书芹. 浮针治疗结节性甲状腺肿伴发颈前不适症状 40 例[J]. 中国针灸, 2015, 35(S1): 32-33.
- [12] 李桂凤, 符仲华. 浅谈浮针对疼痛医学发展的启示[J]. 中国针灸, 2014, 34(6): 591-593.
- [13] 符仲华. 浮针疗法治疗疼痛手册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 25.
- [14] 奚婧, 张倩, 王丽, 等. 老年膝骨关节炎患者膝关节肌力与骨密度相关性分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(6): 793-798.
- [15] CECCHI F, MOLINOLOVA R, IORIO A D, et al. Measures of Physical Performance Capture the Excess Disability Associated With Hip Pain or Knee Pain in Older Persons[J]. Journals of Gerontology, 2009, 64(12): 1316-1324.
- [16] 郭燕梅, 王秋华, 朱才兴, 等. 膝骨关节炎患者伸肌肌力与疼痛和功能状况的关系[J]. 中国康复理论与实践, 2010, 16(1): 25-26.
- [17] 曹龙军, 章礼勤, 周石, 等. 膝关节骨性关节炎患者股四头肌肌力能力和肌力储备改变的研究[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(1): 30-34.
- [18] BENNELL K L, HUNT M A, LIM B, et al. Role of muscle in the genesis and management of knee osteoarthritis[J]. Rheum Dis Clin North Am, 2008, 34(3): 731-754.
- [19] 俞晓杰, 吴毅, 胡永善, 等. 膝关节骨性关节炎患者膝屈伸肌的表面肌电信号研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(6): 402-405.
- [20] 王剑雄, 周谋望, 宫萍, 等. 膝骨关节炎患者膝屈伸肌群等速肌力及其与功能的相关性[J]. 中国康复理论与实践, 2014, 20(12): 1105-1108.
- [21] 李放, 张凯莉, 朱艺, 等. 膝关节骨性关节炎的屈伸膝肌存在脊髓水平的选择性抑制[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2001(2): 43-45.
- [22] 师东良, 王宁华, 谢斌. 膝骨关节炎患者股内侧肌、股直肌和股外侧肌间的协调性[J]. 中国康复理论与实践, 2010,

- 16(5):473-477.
- [23] 乐意,金荣疆,阳杨,等. 从下肢生物力学来解析膝骨关节炎[J]. 中国康复理论与实践,2013,19(6):505-509.
- [24] 王承祥,宫玉锁,李盛华,等. 臀肌松解术治疗臀肌挛缩导致膝骨性关节炎 52 例临床分析[J]. 中国骨伤,2011,24(7):594-596.
- [25] 王剑雄,周谋望,吴同绚,等. 膝关节骨性关节炎患者髂外展肌等速肌力的研究[J]. 中国康复医学杂志,2013,28(12):1109-1113.
- [26] CHANG A, HAYES K, DUNLOP D, et al. Hip abduction moment and protection against medial tibiofemoral osteoarthritis progression[J]. Arthritis & Rheumatism, 2010, 52(11):3515-3519.
- [27] THORP L E, WIMMER M A, FOUCHER K C, et al. The biomechanical effects of focused muscle training on medial knee loads in OA of the knee; a pilot, proof of concept study[J]. J Musculoskelet Neuronal Interact, 2010, 10(2):166-173.
- [28] BENNELL K L, HUNT M A, WRIGLEY T V, et al. The effects of hip muscle strengthening on knee load, pain, and function in people with knee osteoarthritis; a protocol for a randomised, single-blind controlled trial[J]. Bmc Musculoskelet Disord, 2007, 8(1):121.
- [29] 宋敏,刘小钰,蒋林博,等. 肌肉微环境与骨质疏松[J]. 中国骨质疏松杂志,2017,23(12):1654-1659.
- [30] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 肌少症共识[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2016,9(3):215-227.
- [31] 张天民,刘建民,王若林. 针刀医学对骨质增生的新认识[J]. 中国医药导报,2017,14(15):156-158.
- [32] 黄宏兴,吴青,李跃华,等. 肌肉、骨骼与骨质疏松专家共识[J]. 中国骨质疏松杂志,2016,22(10):1221-1229.
- [33] 李西海,许丽梅,李慧,等. 不均匀沉降理论与膝骨关节炎筋骨失衡的关系[J]. 中华中医药杂志,2019,34(4):1481-1483.
- [34] 欧阳训彦,郭涛,张豪杰,等. 贵阳市症状性膝骨关节炎疼痛与关节间隙狭窄影像学表现的相关性研究[J]. 实用骨科杂志,2018,24(5):410-413.
- [35] 王强,苟海昕,曹月龙,等. 膝骨关节炎 X 线分级与疼痛程度的相关性分析[J]. 中国中医骨伤科杂志,2015,23(6):18-21.
- [36] CASE R, THOMAS E, CLARKE E, et al. Prodromal symptoms in knee osteoarthritis: a nested case-control study using data from the osteoarthritis initiative[J]. Osteoarthritis & Cartilage, 2015, 23(7):1083-1089.
- [37] 王庆甫,马玉峰,殷岳杉. 重新认识膝骨性关节炎的诊断和防治[J]. 中国骨伤,2016,29(9):779-781.
- [38] 吴祖贵,许学猛,刘文刚,等. “筋骨同治”学术思想指导治疗膝骨关节炎的临床观察[J]. 时珍国医国药,2019,30(6):1407-1409.
- [39] 詹红生,郑昱新. 成人膝关节滑膜炎诊断与临床疗效评价专家共识[J]. 中国中医骨伤科杂志,2016,24(1):1-3.
- [40] 刘飞,王渭君,翁文杰,等. 膝关节骨性关节炎患者脊柱-骨盆-下肢矢状面形态变化的初步研究[J]. 中国矫形外科杂志,2015,23(9):784-789.
- [41] 张建光,陈路,蔚芃,等. 膝骨关节炎严重程度与脊柱-骨盆矢状面平衡的相关性[J]. 四川医学,2017,38(5):517-520.
- [42] 赵文杰,张斌,戴闻. 小关节源性下腰痛伴发膝骨关节炎:小关节倾斜角度的生物力学意义[J]. 中国组织工程研究,2015,19(7):1070-1076.
- [43] TERMANDES L, HAGEN K B, BIJLSMA J W, et al. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis[J]. Annals of the rheumatic diseases, 2013, 72(7):1125-1135.
- [44] 姜俊良,周予婧,林海丹,等. 膝骨关节炎运动疗法国内研究进展[J]. 华西医学,2015,30(12):2373-2376.

(收稿日期:2019-07-14)

(上接第 77 页)

- [6] 古伟文,徐峰,蔡贤华,等. 经皮椎间孔镜靶向穿刺技术治疗腰椎椎间盘突出症的疗效分析[J]. 脊柱外科杂志,2013,11(3):149-153.
- [7] TENG I, HAN J, PHAN K, et al. A meta-analysis comparing ALIF, PLIF, TLIF and LLIF[J]. J Clin Neurosci, 2017, 44:11-17.
- [8] 董杰,陈博来. 经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症临床疗效相关因素分析[J]. 中国中医骨伤科杂志,2015,23(7):26-29.
- [9] CHUN E H, PARK H S. A Modified approach of percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD) for far lateral disc herniation at L₅-S₁ with foot drop[J]. Korean J Pain, 2016, 29(1):57-61.
- [10] 双峰,唐家广,侯树勋,等. 极外侧腰椎间盘突出症椎旁肌间隙入路与后正中入路的病例对照研究[J]. 中国骨伤,2014,27(9):734-737.
- [11] 蔡中续,马晓春. Quadrant 通道下经 Wilts 入路治疗老年人极外侧腰椎间盘突出的疗效分析[J]. 颈腰痛杂志,2016,35(5):355-358.
- [12] 王刚,周健,张复文,等. 单侧椎弓根螺钉治疗极外侧型腰椎间盘突出症[J]. 实用骨科杂志,2017,20(1):51-52.
- [13] 李永津,陈博来,林涌鹏,等. 三种手术方式治疗腰椎间盘突出症的临床疗效比较[J]. 中国中医骨伤科杂志,2012,20(6):14-16.
- [14] 宋志勇. 极外侧型腰椎间盘突出症的诊疗体会[J]. 中国实用神经疾病杂志,2013,16(19):82-83.
- [15] 行勇刚,田伟,何达,等. 经皮椎间孔镜治疗腰椎神经根孔狭窄的短期疗效观察[J]. 中国微创外科杂志,2016,16(5):447-454.

(收稿日期:2019-09-05)