

髌股关节疼痛综合征患者的疼痛治疗

张琦^{1,2}

[摘要] 髌骨关节的异常排列和过度使用导致髌骨轨迹的滑轨是引起髌股关节疼痛的重要因素,髌股关节疼痛综合征患者的疼痛治疗正日益引起关注。本文讨论了此类患者评定疼痛的常用方法;总结疼痛的治疗方案,讨论了不同训练方案的有效性。

[关键词] 髌股关节疼痛综合征;疼痛治疗;综述

Pain Management in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome (review) ZHANG Qi. Department of Physical Therapy, Beijing Charity Hospital, The Faculty of Rehabilitation of Capital Medical University, Beijing, 100068, China

Abstract: The maltracking of patella due to patellar malalignment and overuse are suggested to contribute the painful state in patients with patellofemoral pain syndrome. More and more attention was paid on the management of pain. This paper reviewed the most widely used assessment tool. The pain management strategies were summarized, and the efficacy of the different interventions was also discussed.

Key words: patellofemoral pain syndrome; pain management; review

[中图分类号] R684 [文献标识码] A [文章编号] 1006-9771(2007)03-0267-03

[本文著录格式] 张琦.髌股关节疼痛综合征患者的疼痛治疗[J].中国康复理论与实践,2007,13(3):267-269.

很难对髌股关节疼痛综合征(patellofemoral pain syndrome, PFPS)下一个确切的定义。此类患者的髌股关节出现不同程度的疼痛、损伤等症状,并除外关节内病变、髌骨周围肌腱炎或滑囊炎、皱襞综合征、Sinding Larsen's 病、Osgood Schlatter's 病、神经瘤和其他罕见病引起的前膝疼痛。临床上多数典型的前膝痛均可诊断为 PFPS^[1]。

PFPS 在运动医学和普通骨科门诊是一种常见病症。近期研究报告指出,其发病率为 10%~40%,主要影响年龄在 10~35 岁之间的年轻人,女性受累较多,发病率是男性的 2~3 倍^[2]。PFPS 起病时通常局限于前膝髌骨后方,疼痛范围不明确,在不知不觉间关节疼痛加重,疼痛性质为钝痛到刺痛,经休息可缓解。患者最常见的症状是疼痛,关节内劈啪声,关节塌陷和锁死,偶尔肿胀。关节内劈啪声出现时可无任何疼痛或其他症状。站立时髌股关节负重,股四头肌的疼痛缓解,引起膝关节突然放松,导致膝塌陷;这有别于由于韧带不稳定或半月板损伤造成的膝塌陷。加重髌股关节压力的活动可加重膝关节疼痛,如:上下楼梯、下蹲、长时间双腿屈曲坐位、长时间坐位后站起动作或其他涉及膝伸肌的一些活动。

1 疼痛的特征

大部分 PFPS 患者的症状会自动消除,一旦疼痛开始出现,通常会转变成慢性疼痛,导致患者体力活动受限。疼痛会影响患者参与运动的能力,尤其是那些需要跑步或行走的体育运动和训练项目。另外,长期的慢性疼痛导致患者出现抑郁、退缩、失眠、移动障碍以及参与活动的减少;慢性疼痛也会进一步导致其他病症,如营养不良、步态失调和延误康复的最佳时间。如果疼痛长期存在,不仅在医疗方面出现经济问题,而且也是引起其他病症的导火索,例如,肌力和膝功能是骨密度好坏的阳性指标,如果这些因素受到影响,则意味着患者患骨质疏松的危险性增加。另外,由于女性患骨质疏松的危险性较高,而女性 PFPS 的发病率也很高。为 PFPS 患者确定早期预防计划时应考虑这些因素。

国际疼痛协会认为,疼痛是由于实际或潜在的组织损伤,或被认为有损伤而导致的一种不适的感觉和情绪上的波动。疼痛的定义是多方面的,是一种包括感觉、认知和情感诸多维度的主观体验^[3]。疼痛的含义根据各人对疼痛的解释和感觉、

感官知觉、经验、感情、记忆和想法而不同。患者高度主观的自我汇报和他们对疼痛的描述对治疗师了解患者疼痛的感觉非常重要。

为有效治疗髌股关节疼痛,了解疼痛的原因是基本条件。尽管引起髌股关节疼痛的具体因素还存在争议,但因髌骨的异常排列及过度使用而引起的髌骨不正常滑轨被认为是导致疼痛的重要因素^[4]。较公认的导致髌骨排列异常的原因是股四头肌力量的低下,或股内侧斜肌和股外侧肌之间的肌力失调^[5]。有文献报道,髌骨异常排列能导致髌骨关节面损伤,并增加对髌骨周围组织的压力,从而引起疼痛。Goh 等^[6]在 1995 年研究了人类膝关节样本,发现股内侧斜肌张力连续下降将导致髌骨偏向侧方的力量增多,而且对侧方髌骨面以及对膝屈曲不同角度时髌骨接触面增加较大负荷。引起 PFPS 的刺激因素也可能是由于过度体力活动和对关节的超大负荷。前膝疼痛患者与他们同龄人相比,参与体育活动的频率较多。因此,疼痛与增加体力活动有关。

疼痛治疗是复杂的临床过程。为 PFPS 患者制定的训练计划能否成功依赖于患者的合作和依从性,即患者必须主动参与。在训练计划的实施中,治疗师的主要角色是一位训练指导者,最主要的是患者自己必须定期参与训练,并将训练计划扩展到物理治疗门诊之外。因此,让患者了解髌股关节治疗计划的实质以及推荐的特定治疗方法是非常重要的。

2 疼痛严重程度的评定

为彻底消除疼痛,治疗师首先需要评定患者疼痛的严重程度。适宜的评定工具对治疗师有效控制患者病情是非常有益的。由于疼痛是 PFPS 患者的主要临床特征,膝关节疼痛的严重程度可作为评定疼痛治疗结果的重要参考指标。

为研究疼痛治疗效果,治疗师需掌握一种简单敏感的评定方法。最常用的评定方法是由 Bond 和 Pilowsky 在 1966 年开发的视觉模拟量表(Visual Analog Scale, VAS)^[7]。此量表是一条 10 cm 长的线段,代表着疼痛的连续性,线的两端代表感觉的极限:无痛或最大限度的疼痛。受试者根据自己的感觉指出相当于自己疼痛水平的刻度点。若测试后 VAS 量表上有 2 cm 以上的变化,则反映患者症状真的有变化。Price 等证明, VAS 是评定疼痛程度的有效可靠的方法^[8]。VAS 的测试方法相对敏感和简单,大多数患者不费劲便能完成^[9],已被广泛用于评定 PFPS 患者的疼痛程度^[10]。

在前膝疼痛患者中,评定患者的动机、情感、认知、行为和感觉的疼痛尺度也是非常重要的。McGill 疼痛问卷(McGill pain questionnaire, MPQ)是一种自我汇报的测试方法,是物理

作者单位:1.首都医科大学康复医学院,北京市 100068;2.中国康复研究中心北京博爱医院运动疗法科,北京市 100068。作者简介:张琦(1966-),女,北京市人,硕士,副主任技师,主要研究方向:骨关节伤病、脊髓损伤和脑血管病康复。

治疗师常用的评定疼痛的工具^[11]。然而,MPQ 测试需要患者有一定时间完成自我汇报。另外,患者需具有一定的文化水平并了解一些与疼痛相关的概念。

评定 PFPS 患者疼痛的变化最重要的是要定期进行,并应用标准化评定工具评定患者疼痛程度和部位,疼痛的变化以及疼痛治疗的有效性,以便与其他医务工作人员交流评定结果。

3 疼痛治疗计划

对 PFPS 患者疼痛治疗的主要目标是改善患者的功能活动和生活质量。在治疗的初期应选择保守治疗远胜于手术治疗。无论选择哪种方法,物理治疗师最重要的是要了解此病症的基本治疗方法,以便为患者提供有效的治疗方案。

3.1 保守治疗 主要包括:PRICE 疗法(P.R.I.C.E.:避免进一步损伤、休息、冰敷、加压、抬高肢体的英文首字母)、非类固醇类抗炎药(nonsteroidal anti-inflammatory drug, NSAIDs)、运动疗法等。De Haven 等 1979 年的研究结果显示,100 例患者经保守治疗,成功率达 82%^[12]。在此研究中,66% 参与保守治疗的患者能回归到体育运动中,仅 8% 患者需要进行手术治疗。另一预期随访 7 年的研究也发现,参与保守治疗的慢性前膝疼痛患者疗效均较好,几乎 2/3 的患者 7 年后痊愈,仅几例发展为慢性残疾^[13]。保守治疗的时间限定为 2~6 个月。Gruber 建议,如果经过 3 个月保守治疗后症状无任何改善,或 1 个月后症状恶化或症状在短时间内两次恶化复发,则应放弃保守治疗,选择手术治疗^[14]。

3.1.1 休息、冰敷 如果膝关节出现肿胀,第 1 步是通过适当的方法减少渗出物,如冰敷。体育活动后用冰敷 10~20 min 是有道理的。出现急性疼痛必须限制活动,尤其是那些能增加髌股关节压力的活动,如膝屈曲下负重体位等。爬山、跳跃、下蹲和跪位应尽量避免。允许并鼓励患者参与任何不引起疼痛的活动,如健身时用游泳代替慢跑。

3.1.2 NSAIDs NSAIDs 是一种最常用的处方药,主要是基于它的镇痛和抗炎作用,但 PFPS 患者仅可用它来缓解疼痛,对疾病并无实质性的效果。Arroll 等通过对照研究,认为 NSAIDs 基本仅可作为一种简单的镇痛剂^[15]。

3.1.3 运动疗法 运动疗法是常用的保守治疗方法。应用运动疗法缓解髌股关节疼痛的原理主要是通过一些干预训练方法恢复髌骨的正常排列,如股四头肌的肌力强化训练、下肢肌肉牵拉训练、髌骨粘贴技术或应用膝部支具,在神经肌电生物反馈仪配合下训练以及穿戴足部矫形器具等。

Brown 在 2000 年探讨了运动疗法对治疗 PFPS 患者慢性疼痛的有效性,研究中应用了 5 种治疗方法:应用矫形器、神经生物反馈、髌骨松动术、髌骨粘贴技术以及肌力强化和牵拉训练,结果显示,经过 17 次治疗,仅 46% 患者出院时疼痛消失^[16]。Crossley 等进行了随机对照研究,研究对象年龄小于 40 岁,病程为 1 个月以上,结果显示,6 周的运动疗法治疗计划可有效缓解疼痛^[17]。

3.1.3.1 股四头肌的强化肌力训练——股内侧斜肌强化 重要的运动疗法之一是进行股四头肌的强化训练,主要强调股内侧斜肌的最大自主收缩,这是由于此肌肉能为髌骨提供稳定内侧方的力量,是治疗师训练 PFPS 患者的主要任务之一。

训练方式可选择开链(open kinetic chain, OKC)或闭链(closed kinetic chain, CKC)运动,OKC 运动似乎比传统的 CKC 运动更为流行。许多治疗师认为,CKC 运动较安全和更具功能性^[18],因此强调 PFPS 患者在康复中应用 CKC 运动。此外,Witvrouw 等的研究比较了 OKC 运动和 CKC 运动对缓解疼痛程度的有效性,结果显示,CKC 运动组患者的疼痛有显著性改善,而且两种训练对降低髌股关节过度压力产生的危险性非常有效^[19]。Steinkamp 等 1993 年发现,与膝伸展训练(OKC 运动)相比,下肢的挤压训练(CKC 运动)膝屈曲小于 48° 时对髌股关节产生的压力较少^[18]。

有些文献也探讨了改变髌、膝和踝角度的训练以便找出最

好的体位来促进股内侧斜肌活动。Ng 和 Man 1996 年测试了非负重位下 9 种髌踝角度变换后股内侧斜肌的肌电活动,结果显示,当髌内旋合并踝背屈时,可募集股内侧斜肌的最大肌电活动^[20]。2001 年, Lam 和 Ng 研究了 16 例 PFPS 患者,在下肢的负重位下髌内旋伴膝 40° 屈曲位时,可获得股内侧斜肌最大肌电活动^[21]。

通常患者选择性收缩股内侧斜肌有一定难度。神经生物反馈仪的应用能协助股内侧斜肌的募集。将表面电极摆放在股内侧斜肌和股外侧肌肌纤维的中间位置,可通过视觉和听觉反馈提示患者改变肌肉的收缩状态。Le Veau 和 Rogers 1980 年曾成功应用神经生物反馈仪进行独立于股外侧肌的肌肉收缩,选择性募集了股内侧斜肌的肌电活动^[22]。

3.1.3.2 下肢肌肉牵拉训练 牵拉训练是运动疗法的一个重要部分。为降低髌股关节压力,下肢后部肌群如腓绳肌和小腿三头肌需要进行牵拉。当膝关节屈曲增大,僵硬的肌肉将引起髌股关节疼痛,特别是在步态的支撑期会对髌股关节产生较大压缩力。侧方韧带紧张是另一个 PFPS 患者普遍存在的问题,大部分侧方韧带起源于髌胫束,而髌胫束一旦出现挛缩,膝屈曲时,则髌骨将被过度拉向侧方^[5]。因此,牵拉这些肌肉组织对患者的康复至关重要。McConnell 建议,可应用被动髌骨内侧滑动或内侧髌骨倾斜手法来牵拉和松动这些组织^[5]。这些牵拉训练似乎非常有效,然而,至今还没有足够的理论背景支持。

3.1.3.3 髌骨扣压技术(patellar taping) 髌骨扣压技术由 McConnell 于 1986 年发展而来,现已成为大部分物理治疗师治疗髌股疼痛的标准。此技术首先将髌骨松动,使髌骨产生向内侧方倾斜的机械力量,以改善髌骨轨迹,使髌骨处于滑车沟中间。大部分患者经 5~7 次训练后,疼痛完全消失或缓解,但这只是临床症状的改善,而且她的研究为非随机对照。尽管许多研究结果对此技术应用存有争议,但患者似乎从此技术的应用中已获得益处。Clark 等 2000 年比较了扣压技术的有效性,经扣压技术训练 3 个月后,患者从中未获任何益处,疼痛改善不明显^[23]。许多研究报道了短期髌股关节扣压后会显著减少髌股关节的疼痛。Handfield 和 Kramer 2000 年进行了 10 例男性和 26 例女性 PFPS 患者的随机对照研究,接受髌骨扣压技术的患者疼痛指数显著低于对照组患者^[24]。Bockrath 等 1993 年研究了此技术治疗后进行下楼梯的动作(8 英尺高台阶),结果显示,VAS 疼痛指数减少 50%^[10]。Harrison 等 1999 年采用 McConnell 基础训练计划,主要包括髌骨扣压术、髌骨松动手法和肌肉牵拉并配合股内侧斜肌肌力强化训练以降低疼痛并促进股内侧斜肌肌电活动,与对照组相比,实验组患者的膝功能和疼痛得到显著性改善^[25]。应用髌骨扣压术缓解疼痛的原理至今不明,McConnell 假设髌骨的位置可通过扣压而改变。当正确应用此技术时,扣压可作为对髌骨的一种静态抑制,使髌骨重新处于滑车沟内以便获得较好的接触平面,关节负荷得到平均分布。一旦疼痛随着活动的增加而降低,便可进行股内侧斜肌的募集活动。

3.1.3.4 髌骨矫形支具(patellar brace) 有前膝疼痛的患者指出,穿着适合的动态髌骨固定支具可明显缓解关节疼痛。Powers 和 Colleagues 1999 年发现,应用 Bauerfeind Genutrain P3 支具(Bauerfeind USA, Inc., Kennesaw, GA, U.S.A.)后,50% 患者感觉自己的疼痛症状得到改善^[26]。应用支具改善症状可能与以下因素有关,如支具能增加关节接触面,在较大的关节面上分散了关节的应力从而降低了对关节的压力并缓解了疼痛。Timm 1998 年的一项随机对照临床研究测试了 100 例患者疼痛,VAS 结果显示 Protonics 关节支具可显著性降低疼痛平均 47% ($P < 0.001$)^[27]。

3.1.3.5 足矫形垫(corrective foot orthoses) Eng 和 Pierrynowski 研究了一组诊断为足内翻的 PFPS 女性患者穿着足矫形垫后的有效性,结果显示,8 周训练后,与安慰组患者比较,实

验组患者在进行那些可加重疼痛的训练时明显感到关节疼痛减少^[28]。近期的一项研究也探讨了患者应用足部矫形垫后的有效性,此研究中 102 例患者入选,结果显示,有 2% 的患者疼痛消失,76.5% 患者症状改善,而 16.7% 无任何改善^[29]。此研究为证明足矫形垫可作为缓解 PFPS 患者疼痛的辅助手段提供了循证医学基础。

3.1.3.6 其他治疗方法 有两项试验研究了针灸和高强度电刺激的治疗作用。Muller 和 Snyder-Mackler 2000 年报道了包括应用高强度电刺激的一种治疗方案,经 6 次治疗后,患者在日常活动中关节疼痛消失,因此研究者指出此方法可即时并能长时间缓解疼痛,一旦疼痛缓解可即刻改善股四头肌功能。4 周针灸治疗计划可明显改善功能,缓解疼痛^[30],因此针灸可作为一种用来缓解疼痛的辅助治疗,但仍需要进一步研究来证明此方法的有效性。

3.2 手术治疗 对 PFPS 患者进行手术治疗缓解疼痛是最后的治疗选择,主要目的是矫正髌骨的异常排列或其他畸形。手术处理方式主要包括:侧方韧带松解术;通过将股内侧肌(VM)前移配合广泛的侧方松解将膝关节近端重新排列;通过移动胫骨结节将远端重新排列;通过将髌骨削平清创,以恢复粗大关节面的平滑;将胫骨结节位置升高;髌骨复位以及髌骨切除术等^[2]。手术主要适用于那些对保守治疗无效果的少数患者或病情长时间拖延而导致的重度残疾患者。但是其中大部分手术方法的有效性还没有深入研究过。侧方韧带松解手术是最广泛被患者接受的手术方法之一,主要是切开侧方韧带降低髌骨侧方的部分牵拉力,手术可通过关节镜或小刀口进行。Larson 等很早以前的研究显示,此手术可有效降低对髌骨关节面的压缩力,有 82% 患者成功进行了侧方韧带延长手术^[31]。

4 总结

慢性疼痛是 PFPS 患者面临的主要问题,它极大地影响患者的独立日常功能和活动能力。每位 PFPS 患者需要有耐心,因症状改善过程较慢,特别是在早期阶段。评定疼痛是有效治疗疼痛的首要步骤,应根据患者对疼痛的自我汇报进行,可使用 VAS 量表评定患者疼痛,以确定疼痛的程度。在疼痛治疗初期,应根据患者个人情况,选择保守治疗便可有效缓解疼痛。股四头肌的肌力强化和肌肉牵拉训练计划应作为治疗疼痛的首选方法。髌骨扣压技术也已被认为可有效降低疼痛,并且应用简单,成本低,特别是对于那些髌骨倾斜和灵活性差的患者,应考虑应用此方法。膝支具和足矫形垫能辅助患者在无痛下进行日常活动和训练。如果保守治疗不能缓解疼痛,可将侧方韧带松解术推荐给那些保守治疗失败后的患者。

[参考文献]

- [1] Thomee R, Augustsson J, Karlsson J. Patellofemoral pain syndrome[J]. Sports Med, 1999, 28(4): 245 - 262.
- [2] Lichota DK. Anterior knee pain: symptom or syndrome? [J]. Currents Womens Health Rep, 2003, 3(1): 81 - 86.
- [3] Melzack R, Casey KL. Sensory, motivational, and central control determinants of pain: a new conceptual model[M]. // Kenshalo DR. The Skin Senses. Springfield, Ill: Charles C. Thomas Press, 1968: 423 - 443.
- [4] Fulkerson JP. The etiology of patellofemoral pain in young active patients: a prospective study[J]. Clin Orthop 1983, 179: 129 - 133.
- [5] McConnell J. The management of chondromalacia patellae: a long-term solution[J]. Aust J Physiother, 1986, 32(4): 215 - 223.
- [6] Goh JCH, Lee PYC, Bose K. A cadaver study of the function of the oblique part of Vastus Medialis[J]. J Bone Jt Surg, 1995, 77B(2): 225 - 231.
- [7] Bond MR, Pilowsky I. The subjective assessment of pain and its relationship to the administration of analgesics in patients with advanced cancer[J]. J Psychosom Res, 1966, 10: 203.
- [8] Price DD, McGrath PA, Rafii A, et al. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental

- pain[J]. Pain, 1983, 17: 45 - 56.
- [9] Huskisson EC. Measurement of pain[J]. Lancet, 1974, 67: 1127 - 1131.
- [10] Bockrath K, Wooden C, Worrell T, et al. Effects of patella taping on patella position and perceived pain[J]. Med Sci Sports Exerc, 1993, 25(9): 989 - 992.
- [11] Melzack R. The McGill pain questionnaire: major properties and scoring methods[J]. Pain, 1975, 1: 277 - 299.
- [12] De Haven DE, Dolan WA, Mayer PJ. Chondromalacia patellae in athletes. Clinical presentation and conservative management[J]. Am J Sports Med, 1979, 7: 5 - 11.
- [13] Kannus P, Natri A, Paakkala T, et al. An outcome study of chronic patellofemoral pain syndrome[J]. J Bone Jt Surg, 1999, 81(3): 355 - 362.
- [14] Gruber MA. The conservative treatment of chondromalacia patella[J]. Orthop Clinics North Am, 1979, 10: 105 - 115.
- [15] Arroll B, Ellis PE, Edwards A, et al. Patellofemoral pain syndrome: a critical review of the clinical trials on nonoperative therapy[J]. Am J Sports Med, 1997, 25(2): 207 - 212.
- [16] Brown J. Physiotherapists' knowledge of patellofemoral pain syndrome[J]. Br J Ther Rehabil, 2000, 7(8): 346 - 353.
- [17] Crossley K, Bennell K, Green S, et al. Physical therapy for patellofemoral pain. A randomized, double-blinded, placebo-controlled trial[J]. Am J Sports Med, 2002, 30(6): 857 - 865.
- [18] Steinkamp LA, Dillingham MF, Markel MD, et al. Biomechanical considerations in patellofemoral joint rehabilitation[J]. Am J Sports Med, 1993, 21(3): 438 - 444.
- [19] Witvrouw E, Lysens R, Bellemans J, et al. Open versus closed kinetic chain exercises for patellofemoral pain: a prospective, randomized study[J]. Am J Sports Med, 2000, 28(5): 687 - 694.
- [20] Ng GYF, Man VY. EMG analysis vastus medialis obliquus and vastus lateralis during static knee extension with different hip and ankle positions[J]. New Zealand J Physiother, 1996, 24: 7 - 10.
- [21] Lam PL, Ng GYF. Activation of the quadriceps muscle during semisquatting with different hip and knee positions in patients with anterior knee pain[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2001, 80(11): 804 - 808.
- [22] Le Veau BF, Rogers C. Selective training of the vastus medialis muscle using EMG biofeedback[J]. Physical Therapy, 1980, 60: 1410 - 1415.
- [23] Clark DI, Downing N, Mitchell J. Physiotherapy for anterior knee pain: a randomized controlled trial[J]. Ann Rheum Dis, 2000, 59: 700 - 704.
- [24] Handfield T, Kramer J. Effect of McConnell taping on perceived pain and knee extensor torques during isokinetic exercise performed by patients with patellofemoral pain syndrome[J]. Physiother Can, 2000, 52(1): 39 - 44.
- [25] Harrison E, Magee D. Patellofemoral pain syndrome: the ongoing challenges in etiology, diagnosis, and management[J]. Crit Rev Phys Rehabil Med, 2001, 13: 105 - 129.
- [26] Powers CM, Shellock FG, Beering TV. Effect of bracing on patellar kinematics in patients with patellofemoral joint pain[J]. Med Sci Sports Exerc, 1999, 31: 1714 - 1720.
- [27] Timm K. Randomized controlled trial of Protonics on patellar pain, position, and function[J]. Med Sci Sports Exerc, 1998, 30: 665 - 670.
- [28] Eng JJ, Pierrynowski MR. Evaluation of soft foot orthotics in the treatment of patellofemoral pain syndrome[J]. Phys Ther 1993, 73: 62 - 70.
- [29] Saxena A, Haddad J. The effect of foot orthoses on patellofemoral pain syndrome[J]. J Am Podiatr Med Assoc, 2003, 93(4): 264 - 271.
- [30] Jensen R, Gothesen Ø, Liseth K, et al. Acupuncture treatment of patellofemoral pain syndrome[J]. J Altern Complement Med, 1999, 5(6): 521 - 527.
- [31] Larson RL, Cabaud HE, Slocum DB. The patella compression syndrome: surgical treatment by lateral retinacular release[J]. Clin Orthop, 1978, 134: 158 - 165.

(收稿日期: 2006-08-15)