

自由基损伤所致^[10],而毛细血管及吻合支开放、侧支循环建立是清除自由基的最有效方法,也是促进顿抑心肌功能恢复的最佳措施,故推测 ETUS 治疗不仅能改善病变区冠状动脉供血状况,还能促使周围小血管开放、加速自由基清除;但由于实际条件所限,本研究尚不能证实该推测,其确切治疗机制还有待进一步研究。

综上所述,本研究结果表明,ETUS 及疏血通联合治疗对不稳定型心绞痛患者具有显著疗效,值得临床推广、应用。

参 考 文 献

- [1] 童嘉毅, Mrochek AG, Stelmashok VI. 超声治疗血栓栓塞性疾病的进展. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28: 208-210.
- [2] 鹿庆华, 董兆强, 蒋卫东, 等. 体外治疗性超声治疗不稳定型心绞痛的临床观察. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27: 416-417.
- [3] Jin L, Jin H, Zhang G, et al. Changes in coagulation and tissue plasminogen activator after the treatment of cerebral infarction with lumbricinase. Clin Hemorheol Microcirc, 2000, 23: 213-218.
- [4] 苏琳, 王志刚. 超声体外溶栓治疗中超声参数的影响. 临床超声

- 学杂志, 2006, 8: 384.
- [5] Hardig BM, Person HW, Gido C, et al. Does low energy ultrasound, known to enhance thrombolysis, affect the size of ischemic brain damage. J Ultrasound Med, 2003, 22: 1301-1308.
- [6] Culp WC, McCowan TC. Ultrasound augment thrombolysis. Curr Med Imag Rev, 2005, 1: 5-12.
- [7] Migamoto T, Neuman Y, Luo H, et al. Coronary vasodilation by noninvasive transcutaneous ultrasound: an in vivo canine study. J Am Coll Cardiol, 2003, 41: 1623-1627.
- [8] 杜宝琮, 杜威, 刘烁, 等. 超声-中频电疗的镇痛效果及其机制的实验研究. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26: 456-458.
- [9] 邵志丽, 沈学东, 虞敏, 等. 体外治疗性超声促进顿抑心肌功能恢复的实验研究. 中国超声医学杂志, 2000, 10: 81-84.
- [10] Lix Y, MaCay PB, Zuhairin, et al. Demonstration of free radical generation in the "stunned" myocardium in the conscious dog and identification of major differences between conscious and open-chest dogs. J Clin Invest, 1993, 92: 1025-1041.

(修回日期: 2008-04-25)

(本文编辑: 易 浩)

综合康复治疗对膝关节粘连患者术后膝关节功能的影响

陈亚平 杨延琨 谷莉 周谋望

【摘要】目的 研究综合康复治疗对膝关节粘连患者术后膝关节功能的影响。**方法** 本研究对 50 例膝关节粘连患者进行关节镜下松解术治疗, 于术后第 1 天即开始综合康复治疗, 包括关节松动术、推拿、止痛、物理因子治疗、肌力训练及关节牵伸等; 待患者膝关节屈曲角度 $>90^\circ$ 时, 可让患者出院在家中继续进行康复训练, 对患者的康复训练情况进行严密监测并定期随访。**结果** 术后 12 个月时发现患者膝关节屈曲角度平均增加 67.36° , 以康复治疗 1~6 个月内改善幅度较显著; 在治疗过程中发现患者膝关节主动活动度和被动活动度间差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且随着治疗进展, 该差异逐渐缩小。患者髌上 10 cm 处大腿周径较康复治疗前增加 4 cm; 患者膝部肌群肌力随着关节屈伸角度增大而迅速改善。**结论** 综合康复治疗对提高膝关节粘连患者术后疗效具有重要意义, 能进一步提高膝关节活动度, 促进膝关节功能恢复。

【关键词】 膝关节; 粘连; 康复

膝关节粘连的主要原因是膝关节内或其周围组织结构受损, 表现为膝关节主/被动活动范围受限, 给患者日常生活活动造成严重影响。膝关节粘连常以膝关节手术后并发症的形式出现, 其所致功能障碍往往超过原发疾病。关节镜下膝关节松解术是目前临床治疗膝关节粘连较有效的方法之一。为进一步提高手术疗效, 本研究对膝关节粘连患者术后进行综合康复治疗, 发现临床疗效满意。现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

共选取 2006 年 2 月至 2007 年 2 月间来我院运动医学科和康复科就诊的膝关节粘连患者 50 例, 均为单膝关节伸直型纤维强直, 其中男 36 例, 女 14 例; 年龄 16~50 岁, 平均 33 岁; 骨

折手术 24 例, 骨折类型包括股骨髁骨折 (8 例)、髌骨骨折 (6 例) 和胫骨平台骨折 (10 例); 交叉韧带损伤和内、外侧副韧带损伤手术 15 例; 滑膜切除和关节腔清理手术 5 例; 髌骨脱位手术 3 例; 髌腱断裂手术 2 例; 滑膜软骨瘤切除手术 1 例。

二、治疗方法

1. 术后早期康复处理: 本研究患者均于关节镜下行膝关节松解术, 手术步骤均相同。患者于术后第 1 天即进行床旁康复训练, 嘱患者坐于床边垂腿, 用健侧小腿压在患侧小腿上, 增大患侧膝关节屈曲角度。术后第 2 天嘱患者尽量被动屈曲膝关节, 并在其最大角度终末端持续牵伸约 5 min。

2. 关节松动术: 首先上下左右推动患者髌骨约 10 min, 预防髌股关节粘连。如患者髌股关节粘连、髌骨活动范围较小时, 则推拿手法持续时间可适当延长。关节松动术分为 IV 级, 采用 I 级手法使患者膝关节在屈曲起始段轻微活动, 应用 II、III 级手法活动膝关节, 应用 IV 级手法增大膝关节屈曲角度, 最后在膝关节屈、伸最大角度终末端持续牵伸 5 min, 每日 1 次。

作者单位: 100083 北京, 北京大学第三医院康复科

通讯作者: 周谋望; Email: zhousmouwang@medmail.com.cn

如经关节松动手法治疗后患者膝关节肿胀加重、局部皮温升高,则关节松动术可改为隔日 1 次或隔 2 日 1 次。

3. 疼痛治疗:关节松动术需在患者可耐受疼痛情况下进行,如患者对疼痛耐受性较差,可采用 2% 利多卡因局部封闭、股神经置管给予局麻药止痛或止痛泵等方法止痛。

4. 物理因子治疗:实施关节松动术前可给予物理因子治疗,如蜡疗和超声波治疗等。蜡疗多用于关节组织大范围粘连、挛缩患者,将蜡饼(45℃)敷于膝关节及股四头肌区域,持续 30 min。超声波疗法多用于关节组织局限性粘连患者,一般选择连续波,超声强度为 0.5~0.8 W/cm²,治疗时间持续 5~10 min。如治疗过程中发现患膝关节局部皮温较高、疼痛加剧,应高度怀疑异位骨化倾向,须立即停止治疗;另外还可根据患者实际情况辅以其它物理因子治疗,如患者关节肿胀较严重时可进行超短波治疗;患者肌肉萎缩明显时可给予中频电刺激等。所有患者均于关节松动术结束后立即冰敷 10~20 min,根据患者关节局部炎症及肿胀情况决定冰敷次数,每日可冰敷 5~7 次,其它各项物理因子治疗每日 1 次。

5. 膝关节灵活性和稳定性训练:应用拉力器持续牵拉患者肢体,使其膝关节处于最大屈、伸位,每日 1 次,每次 15 min;同时还进行骑固定自行车、持续被动运动、平衡板或平衡器训练等,每日 1 次,每次 20 min。

6. 肌力训练:选用股四头肌训练椅、蹬踏器、皮筋、沙袋等器械进行肌力训练,根据患者具体情况制定运动处方,通过询问患者训练完毕后目标肌肉有无酸胀感及疼痛情况及时调整训练强度,每日 1 次。

7. 家庭康复训练:当患者膝关节主动屈曲角度 >90°时,可让其出院在家中继续进行康复训练,同时为患者制定详尽的康复计划,如指导患者通过跪压、抱腿、坐位顶足屈膝等练习增大膝关节活动度(range of motion, ROM);应用沙袋、皮筋等进行抗阻训练以提高肌力。患者需定期返回医院进行检查,治疗师根据反馈结果及时调整家庭康复计划,并督促患者严格执行。

三、疗效评定指标及评定方法

记录患者术前、术中及术后 1 周时膝关节 ROM;于术后 3, 6, 12 个月时进行膝关节主动活动度(active range of motion, AROM)、被动活动度(passive range of motion, PROM)测量;记录患者术前、术后 3, 6, 12 个月时两侧髌骨上缘 10 cm 处大腿周径;于术后 6 个月及 12 个月时采用美国特种外科医院膝关节评分标准(hospital for special surgery knee score, HSS)对患者膝关节功能进行评定。

四、统计学分析

本研究所得数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 11.5 版软件进行统计学分析,计量数据比较采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

本研究患者经为期 1 年的随访,发现患者术前膝关节 ROM 为(58.36 ± 24.97)°;术中膝关节 PROM 为(125.60 ± 14.34)°;术后 1 个月时膝关节 PROM 为(92.10 ± 11.14)°,术后 3 个月时膝关节 AROM 为(90.10 ± 18.74)°,PROM 为(102.20 ± 19.56)°;术后 6 个月时膝关节 AROM 为(115.30 ± 18.84)°,PROM 为(120.20 ± 17.60)°;术后 12 个月时膝关节 AROM 为

(121.40 ± 16.18)°,PROM 为(124.59 ± 15.21)°,从以上数据可以看出,患者术后 1 周时膝关节 ROM 明显小于术中 PROM 水平($P < 0.05$);术后 3, 6, 12 个月时,患者膝关节 ROM 逐渐增加,以术后 1~6 个月期间改善幅度较显著;术后 6~12 个月期间患者膝关节 ROM 基本趋于稳定,仅有少许改善;进一步分析发现,治疗初期患者膝关节 AROM 和 PROM 间差异有统计学意义($P < 0.05$);随着治疗进展,患者膝关节 AROM 和 PROM 间差异逐渐缩小。

术后 1 周时患者股四头肌肌力为Ⅳ级,髌上 10 cm 处大腿周径为(40.18 ± 4.75)cm;术后 3 个月时患者股四头肌肌力为Ⅳ级,髌上 10 cm 处大腿周径为(41.76 ± 4.75)cm;术后 6 个月时肌力提高至Ⅴ级,髌上 10 cm 处大腿周径为(44.23 ± 4.79)cm;术后 12 个月时肌力为Ⅴ级,髌上 10 cm 处大腿周径为(44.22 ± 4.80)cm。从以上数据可以看出,患者经康复治疗后期其股四头肌肌力和肌容量(以髌上 10 cm 处大腿周径表示)均明显改善,较治疗前差异有统计学意义($P < 0.01$),进一步分析发现,在术后 3~6 个月期间,患者肌力和肌容量改善幅度较显著。

患者术后 6 个月时 HSS 评分为(70.50 ± 4.60)分,术后 12 个月时 HSS 评分为(78.50 ± 4.80)分,显著高于术后 6 个月时水平($P < 0.01$),表明在术后 6~12 个月期间,综合康复治疗虽然对患者膝关节 ROM 影响较小,但仍可进一步促进患者膝关节功能恢复。

讨 论

膝关节粘连是膝关节损伤、感染及手术后常见的并发症之一,严重影响患者的日常工作、生活及学习^[1]。目前关节镜下松解术是解决关节粘连、促进关节 ROM 恢复的有效方法^[2],但由于在实施关节松解术过程中,关节粘连组织被广泛切除,不可避免地造成关节积血及关节肿胀,如导致关节粘连再度发生,则术后患者关节 ROM 有可能进一步丢失^[3];另外关节粘连使得关节周围肌肉萎缩、肌力及本体感觉下降,也对患者膝关节功能恢复带来不良影响。

膝关节功能是由关节屈伸装置及稳定装置共同完成,关节 ROM 和关节稳定性是其主要表现形式。Jane 等^[4]将膝关节粘连定义为伸直受限 ≥ 15°且/或屈曲角度 < 75°。相关临床研究表明,患者膝关节屈曲达 70°可以正常行走,屈曲达 90°可以正常坐起,屈曲达 110°可以上、下楼梯^[5,6],故膝关节 ROM 对患者日常工作、生活及学习具有重要意义。关节镜下松解术可使粘连膝关节 ROM 获得改善,但这只是患者膝关节 ROM 恢复的基础。既往研究表明,术中患者膝关节屈曲角度要达 110~120°,术后膝关节 ROM 才有一定程度改善^[6]。本研究患者术中与术后 1 周时膝关节 ROM 间差异有统计学意义($P < 0.05$),可能是由于手术中患者被麻醉,肌肉处于松弛状态,故所测关节 ROM 大于实际水平。术后患者由于肿胀、疼痛使得关节周围肌肉处于抑制状态,故其关节 ROM 较术中水平下降。术后 3 个月时患者膝关节 ROM 仍未达到术中水平,并且患者膝关节主、被动 ROM 间差异有统计学意义($P < 0.05$),此时患者膝关节灵活度较差。上述患者经骑固定自行车和持续被动运动训练后,于术后 6 个月时随访发现,患者膝关节 AROM、PROM 均较术后 3 个月时显著改善,但 AROM、PROM 间差异仍有统计学意义($P <$

0.05);随着康复治疗进展,该差异逐渐缩小。本研究认为,综合康复治疗是提高关节粘连松解术后关节 ROM 的有效方法,但治疗时间较长,且治疗过程中会出现 AROM、PROM 分离现象,但随着治疗时间延长,AROM、PROM 间差异将逐渐缩小。

由于膝关节粘连患者屈伸功能障碍,有可能导致关节周围肌肉萎缩、肌力及肌容量下降。本研究患者经综合康复治疗后,发现其肌力、肌容量均明显增强,以术后 3~6 个月期间改善幅度较显著。肌力下降会影响患者关节 AROM,降低关节稳定性,故肌力训练不容忽视。在随访过程中发现,有部分患者在术后 1 年时仍残留一些症状,包括关节弹响、晨僵、活动后关节肿胀、皮温增高、关节疼痛等,特别是那些关节功能恢复较差的患者,推测是由于患者膝关节粘连和功能障碍引发关节退行性病变所致。增加关节周围肌肉力量,提高关节本体感觉功能,可增强关节稳定性,阻止关节退行性病变,所以在康复治疗过程中应重视加强肌力和本体感觉训练。

综上所述,膝关节粘连患者的术后康复治疗时间较长,在康复治疗过程中,患者膝关节 AROM、PROM 间会有一定差异,但随着康复进展,该差异会逐渐缩小;在恢复膝关节 ROM 的同时,还应注意患者本体感觉、肌力及肌容量的恢复,以增强膝关

节稳定性,进一步提高疗效。

参 考 文 献

- [1] Mariani PP, Santori N, Rovere P, et al. Histological and structural study of the adhesive tissue in knee fibroarthrosis: a clinical-pathological correlation. *Arthroscopy*, 1997, 13: 313-318.
- [2] 崔国庆, 敖英芳, 田得祥, 等. 关节镜下与切开松解治疗严重膝关节粘连的比较. *中华骨科杂志*, 1999, 19: 585-586.
- [3] 史文骥, 毛宾尧, 贾学文. 关节镜下松解治疗膝关节僵直. *中国矫形外科杂志*, 2003, 11: 1306-1308.
- [4] Jane K, Charles L, Paul A. Stiffness after total knee arthroplasty prevalence of the complication and outcomes of revision. *J Bone Joint Surg*, 2004, 86: 1479-1484.
- [5] 陈世益. 人类髌骨三维运动规律的研究. *中国运动医学杂志*, 1997, 16: 107-108.
- [6] 张权, 黄煌渊. CT 在髌股关节排列中的作用. *中华放射医学杂志*, 1999, 33: 414-416.

(修回日期: 2008-04-25)

(本文编辑: 易 浩)

· 特稿 ·

追忆聂章宪教授

著名康复医学专家, 武汉大学附属人民医院康复医学科前主任、主任医师聂章宪教授, 永远地离开我们已有一段时间了。

长江呜咽, 珞珈垂首! 痛惜悲也! 我们缅怀他, 追思他短暂然而勤劳辉煌、为康复医学事业呕心沥血的一生。他是一位好大夫, 医术精湛而全面, 在康复医学界享有很高威望, 他擅长颈椎病、腰椎间盘突出症、运动损伤、以及骨与关节损伤等病症的非手术治疗。他以他的仁爱之心, 高超的医术, 帮助过无数的患者解除病痛, 使他们重树生活信念, 再次微笑地面对人生。他以自己精湛的医术和高尚人格赢得了人们的尊敬与爱戴。

他是一位好学者, 为了康复医学这项方兴未艾的事业, 倾尽全部热情, 兢兢业业潜心钻研业务。生前曾担任《中华物理医学与康复杂志》编委, 《中国康复》杂志编委。一生论著颇丰和对康复医学事业的不断发展、完善, 做出了贡献。1982 年, 聂老作为医学访问学者赴美国, 在纽约爱因斯坦医学院从事研究工作, 得到了世界著名康复医学专家 Rusk 先生的指导而受益匪浅。回国后他积极投入到复兴中国康复医学事业中, 为广泛推广普及康复医学作出了积极努力和突出的贡献。

他是一位良师益友, 为了中国新兴的康复医学事业后续有人, 热心致力于康复医学教育事业。他以渊博的医学知识, 精湛的医术, 丰富的临床经验, 以及他为这项事业无私奉献的精神, 言传身教, 一丝不苟, 几十年如一日, 毫无保留地都传授给了我们。他把自己全部的精力和心血都贡献给了培养康复医学年轻的一代, 并赢得桃李满天下。

我们为失去了一位优秀的大夫, 勤奋的学者, 慈祥的良师, 真挚的朋友而痛彻心肺。我们怀念他, 怀念他对事业无私奉献的精神, 怀念他追求医学事业的勤劳坚强, 怀念他对病人的仁爱之心, 对年轻一代的亲切关怀。他和蔼可亲的音容笑貌, 诙谐幽默的性格, 以及他点点滴滴辛劳付出的人格魅力将永存我们心底。

天堂中的聂老教授, 您安息吧! 您用一身为之奋斗的康复医学事业, 如今已是生机蓬勃, 前景光明。我们会遵循您的教诲, 踏着您的足迹, 继续为中国康复医学发展而努力奋斗!

(武汉大学人民医院康复科 朱珊珊供稿)