

· 综述 ·

脊髓损伤后神经源性肠道的康复研究进展

刘海杰 王秋 王春艳 锁冬梅

近年来随着车祸及高空坠落等事故增多,脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)患者数量逐年上升^[1]。据 2002 年中国康复研究中心和北京卫生信息中心公布的北京市 SCI 发病率调查报告显示,2002 年北京市 SCI 发病率达 60/100 万,较 80 年代末 SCI 发病率(6.8/100 万)上升了近 10 倍^[2]。SCI 可导致患者运动、感觉、自主神经功能障碍,随着医学技术进步,SCI 所致并发症发生率及死亡率均不断下降,但幸存者中仍遗留有许多功能障碍,对其日常生活、工作及学习等均造成严重不良影响。神经源性肠道(neurogenic bowel dysfunction, NBD)就是 SCI 所致严重功能障碍之一,有文献报道约 37% 的 SCI 患者需要肠道功能康复,其中四肢瘫患者需要肠道管理的比例高达 59%,截瘫患者需要肠道管理的比例为 16%^[3]。NBD 患者常见症状包括便秘、大便失禁、肠梗阻、胃肠肿瘤、腹胀、腹痛、腹泻、呕吐、胃食管返流、消化道出血、食欲下降、自主神经反射障碍、胃肠憩室等,对患者生理、心理、日常生活活动能力及社会参与能力等均造成严重影响^[4-7],故如何治疗 SCI 后 NBD 患者、改善其肠道功能具有重要的临床及社会意义。

SCI 后 NBD 的分类及发病机制

Stiens 等^[8]将 NBD 大体分为两大类,分别为上运动神经源性肠道(upper motor neuron bowel)和下运动神经源性肠道(low motor neuron bowel)。由脊髓圆锥以下神经(包括脊髓圆锥的副交感神经、马尾神经或盆神经等)损伤所致的 NBD 称为下运动神经源性肠道,又称为反射低下型肠道。此类型肠道失去脊神经介导的蠕动功能,只保留肌间盆神经介导的节段性肠运动(分节运动)功能,导致患者大便推进过程缓慢,但能够正常完成大便的重吸收及成形,因此患者存在便秘风险。另外由于 SCI 后 NBD 患者直肠外括约肌及提肛肌失去神经支配,前者造成直肠开口松弛,后者降低了直肠角度促使直肠腔打开,从而显著增加了大便失禁的可能性。

由脊髓圆锥以上神经损伤所致的 NBD 称为上运动神经源性肠道,又称为反射亢进型肠道。由于该类型患者脊髓低位中枢与结肠间的直接联系依然存在,其肠道存在低级反射,能够完成排泄物推进;但由于患者直肠外括约肌失去上位神经支配,因此不能随意收缩,并且结肠壁及直肠肌张力异常增高(尤其是直肠外括约肌过度兴奋),容易造成粪便滞留甚至便秘^[8-9]。

NBD 的康复干预

目前临床针对 SCI 后 NBD 的康复治疗方法较多,包括饮食控制、液体摄入量干预、规律肠道管理、肛门手法刺激、手法排泄物清理、腹部按摩、口服药物、直肠给药、经肛门灌肠、功能性电刺

激或磁刺激及外科手术等^[10-11]。

一、饮食控制及增加液体摄入量

据相关文献报道,超过一半的 SCI 后 NBD 患者在进行肠道管理时选择饮食控制^[6]。许多肠道管理方案均推荐摄入高纤维饮食及增加液体摄入量,但目前还没有可靠的研究证实上述饮食控制有助于肠道功能康复。反而有研究显示 SCI 后 NBD 患者增加纤维摄入量后,高纤维饮食甚至可能会起到相反作用,如有研究报道,11 例 SCI(脊髓受损节段包括 C₄-T₁₂)患者摄入高不可溶性纤维饮食(麸)后,其结肠传输时间显著增加^[12]。有学者发现,可溶性纤维饮食有益于非神经源性慢性原发性便秘患者排便,而不可溶性纤维饮食则具有相反作用,能进一步加重便秘程度^[13]。因此 SCI 后 NBD 患者在饮食中增加纤维摄入量并不能提高肠道功能,至于可溶性纤维饮食改善便秘的作用机制还有待进一步深入探讨。

二、腹部按摩

腹部按摩是 NBD 综合管理中的重要部分,其临床应用十分广泛。有研究表明腹部按摩可减轻腹胀,增加肠运动频率,显著缩短结肠传输时间,增加大便频率^[14-15]。Corggrave 等^[6]研究发现,腹部按摩对 22%~30% 的 NBD 患者具有治疗作用,有助于患者排便。McClurg 等^[15]将 30 例多发硬化伴便秘患者随机分为腹部按摩组及对照组,首先对腹部按摩组患者及其护理者进行肠道管理知识宣教,使其掌握腹部按摩要点。研究期间腹部按摩组患者每天进行 1 次腹部按摩,共持续 4 周;对照组患者则辅以一般肠道管理知识宣教,未给予肠道按摩干预。经治疗 4 周后发现 2 组患者便秘评分均有一定程度减少;并且腹部按摩组便秘评分降低幅度亦显著优于对照组水平($P < 0.05$)。腹部按摩可以在手指直肠刺激或指法移除粪便前、后进行,以协助患者获取更佳排便效果^[16]。由于腹部按摩操作简单易学、效果明确,且干预期间无明显副作用,因此容易被广大 NBD 患者接受。

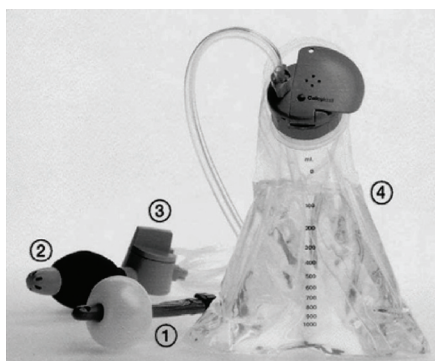
三、直肠手法刺激(digital rectal stimulation, DRS)

直肠手法刺激是最常用的辅助排便方法,常在口服排便药或灌肠基础上使用以进一步促进患者排便^[4]。有研究表明 DRS 能诱发患者肛门直肠-结肠反射,从而增加直肠及左半结肠蠕动,在进行 DRS 治疗过程中及操作结束后,患者肠蠕动频次分别增加了 1.9 次/分和 1.5 次/分^[17]。DRS 操作要点包括:首先操作者戴手指套,润滑手指套后缓慢插入患者肛门内,并慢慢转动手指顺直肠壁作环形运动。需要注意的是,由于 NBD 患者病程通常较长,DRS 治疗可能需要长期反复操作,容易造成局部损伤,因此操作过程必须轻柔,避免动作幅度过大,以免造成黏膜或肠壁等组织损伤。

四、经肛门灌肠(transanal irrigation, TAI)

经肛门灌肠是指经肛门注入水或其他液体,通过液体的冲刷作用带走排泄物,从而达到辅助排便目的。TAI 治疗可明显减少排便时间,并且不会像 DRS 操作容易诱发自主神经反射。传统的灌肠方法在临床上已使用多年,但疗效一直不甚理想。

近年来经肛门灌肠装置的使用显著提高了灌肠效率,其临床疗效也较传统灌肠方法更显著。Peristeen 经肛门灌肠装置(图 1)就是其中较成熟的一种灌肠装置,其疗效已逐渐引起临床关注。Peristeen 经肛门灌肠装置包括一个靠球囊固定于直肠内的导管系统、手动泵、控制系统及水袋等。灌肠过程大致如下:首先将水袋充满水,并与 Peristeen 装置相连;将导管系统经肛门置入直肠内,通过球囊充气加压固定;然后通过手动泵加压,使水袋中的温水缓慢注入肠道内,待灌入适量温水后撤走球囊及导管,最后粪便随温水一同从肛门流出,从而完成排便过程^[18]。通过 Peristeen 灌肠装置注入的温水可到达降结肠部位,从而发挥较好的辅助排便功能^[19]。Christensen 等^[20]亦证实了该装置的有效性,他将 87 例 SCI 后 NBD 患者随机分为实验组及对照组,实验组采用 Peristeen 装置实施灌肠治疗,对照组则给予传统肠道管理干预,分别经 10 周治疗后,发现实验组患者肠道管理时间(由治疗前 74 min/d 降至治疗后 47 min/d)较对照组明显缩短,大便失禁、便秘、尿道感染发生率均较对照组明显降低,排便前、后不适症状亦显著改善,生活质量明显提高。随后有大量研究也得到类似结果^[7,21]。需要指出的是,Peristeen 灌肠装置也具有一定局限性,如灌肠导管置入或取下操作困难、排便间隙持续漏出液体、有发生肠穿孔(发生率 0.002%)危险^[22]等,这也是部分 NBD 患者对 Peristeen 灌肠治疗依从性较差的重要原因之一。



注:①为附有球囊的导管;②为手动泵;③为控制系统;④为水袋

图 1 Peristeen 经肛门灌肠装置结构图

五、体表电刺激及磁刺激

有研究表明,体表电刺激或磁刺激均能影响 SCI 后 NBD 患者结肠传输时间,提高患者生活质量,对治疗 SCI 后 NBD 具有确切疗效^[23-26]。如 Hascakova 等^[24]将 10 例 SCI 后完全性瘫痪患者分为实验组及对照组,2 组患者均给予常规干预,实验组患者在此基础上每天给予腹部神经肌肉电刺激 25 min,共持续刺激 8 周,然后对 2 组患者治疗前、后肠道传输时间、患者疗效满意度等情况进行评估,结果显示实验组患者升结肠、横结肠及降结肠传输时间均明显缩短,但直肠乙状结肠传输时间未见明显变化,而对照组各肠道传输时间均未见明显改变;并且实验组患者疗效满意度也显著优于对照组水平。

Tsai 等^[26]将 22 例 SCI 患者按 SCI 部位划分为 2 组,一组患者为脊髓圆锥以上损伤,另一组患者为脊髓圆锥或马尾神经损伤,分别对上述 2 组患者给予功能性磁刺激,磁刺激参数如下:磁刺激频率为 20 Hz,每间歇 28 s 则给予 1 次磁刺激(磁刺激持

续时间为 2 s),磁刺激强度为 50% ~ 70% 最大磁刺激强度(2.2 T),磁刺激部位为 T₉ 及 L₅ 棘突,分别刺激 10 min,于治疗 3 周后进行疗效评价,发现功能性磁刺激对脊髓圆锥、马尾或圆锥以上神经损伤所致 NBD 患者均有治疗作用,提示磁刺激适用于不同部位 SCI 及损伤程度的 NBD 患者。

需要指出的是,目前关于体表电刺激或磁刺激治疗 NBD 的研究并非大样本随机对照研究,其疗效结果具有一定局限性,如果要将体表电刺激或磁刺激广泛应用于 NBD 临床治疗,还需对其疗效及作用机制进行更深入探讨。

六、药物治疗

目前临床治疗 NBD 的药物主要包括促胃肠动力药、容积性促排便药、渗透性促排便药、番泻叶制剂及物理润滑剂等。促胃肠动力药主要通过促进 SCI 后 NBD 患者胃肠蠕动,从而改善肠道功能并减少排便时间。有大量研究显示,西沙必利、莫沙必利、普芦卡必利、新斯的明等药物均能促进 NBD 患者胃肠传输^[27-30]。如九十年代就有研究发现西沙必利可显著减少 SCI 后慢性便秘患者肠道传输时间;普芦卡必利则是一种高胃肠选择性新型药物,有随机对照双盲研究发现该药能减少 SCI 后 NBD 患者胃肠传输时间、增加排便频率并改善排便过程连续性^[27],在欧洲已被批准应用于 NBD 患者临床治疗。容积性促排便药、渗透性促排便药(如聚乙二醇二醇、乳果糖等)、番泻叶制剂作为促排便药物被广泛应用于临床,但涉及其疗效评价的研究较少^[31-32],目前鲜见有专门针对 SCI 后 NBD 患者应用上述促排便药物后的疗效对比研究。与口服促排便药物比较,栓剂或灌肠制剂(如甘油、聚乙二醇二醇制剂、蒙脱石散剂等)为局部用药,具有更好的治疗针对性,其副作用也相对较小。有小样本研究发现,与植物油氢化剂比较,聚乙二醇二醇栓剂可明显缩短 SCI 后 NBD 患者肠道护理时间,其疗效更显著,如植物油氢化剂治疗组患者排便时间为 36 min,肠道总护理时间为 74.5 min,而聚乙二醇二醇栓剂治疗组患者排便时间仅需 20 min,肠道总护理时间为 43 min^[33]。

目前关于 NBD 治疗药物的研究主要集中在改善患者排便方面,对于大便失禁患者的药物治疗研究则相对较少,无法得出有统计学意义的结论来指导临床治疗。

七、手术治疗

目前采用保守措施治疗 SCI 后 NBD 的有效率已达到 67%,故临床多推荐采用保守措施治疗 NBD 患者^[34]。由于手术治疗具有一定创伤性,故对于难治性 NBD 或是经保守治疗无效的 NBD 患者才考虑采用手术治疗。常见的手术治疗方式包括经肠道造瘘术、Malone 顺行性灌肠术(Malone antegrade continence enema, MACE)、内置电刺激器等。

肠道造瘘术是指通过外科手术建立肠道人工通道,一般开口于腹壁,从而建立排便新通道。该手术能明显简化肠道护理流程、缩短肠道管理时间及减少因肠道问题而入院次数,有助于患者生活质量提高^[35-37]。Malone 顺行性灌肠术是指通过外科手术建立阑尾与腹壁开口的通道,该通道类似于单向阀门,只允许通向阑尾,同时能阻止肠道排泄物逆向流出,向该通道内插入导管,通过流空效应及对肠道组织的刺激,能促进患者结肠及直肠内容物排空,从而完成顺行性灌肠过程^[38]。该手术可缩短便秘患者肠道排空时间,也可减少大便失禁次数及减弱自主神经反射,对提高患者生活质量具有重要作用^[39]。内置电刺激器最

常见的刺激部位为骶前神经根及骶神经。有研究发现刺激骶前神经根能增强 SCI 后瘫痪患者结肠到直肠的蠕动功能,同时该研究还证实刺激骶前神经根对排便亦具有促进作用^[40]。相关临床报道也显示,NBD 患者经植入永久性电刺激器后,其大便失禁次数明显减少,生活质量较电刺激治疗前显著提高^[40-42]。

结语

NBD 早已成为 SCI 患者需面对的主要问题之一,同时也是 SCI 康复干预的棘手难题之一,多年来治疗 NBD 的方法亦无重大突破,其临床疗效亟待提高。英国于 2009 年推出针对 SCI 后 NBD 患者的治疗指南,对国内 NBD 患者临床康复具有很好的指导意义。根据 NBD 患者个体情况给予相应综合性治疗干预(包括饮食控制、腹部按摩、药物治疗、手法直肠刺激、灌肠、手术、电刺激或磁刺激等),多数患者肠道功能均得到一定程度改善。如何进一步改进 NBD 患者治疗手段、制订更加规范、综合、个性化的治疗方案将是后续 NBD 研究的重点。

参 考 文 献

- [1] DeVivo MJ. Causes and costs of spinal cord injury in the United States [J]. *Spinal Cord*, 1997, 35(12): 809-813.
- [2] 李建军, 周红俊, 洪毅, 等. 2002 年北京市脊髓损伤发病率调查 [J]. *中国康复理论与实践*, 2004, 10(7): 412-413.
- [3] Craven ML, Etchells J. A review of the outcome of stoma surgery on spinal cord injured patients [J]. *J Adv Nurs*, 1998, 27(5): 922-926.
- [4] Coggrave M, Norton C, Wilson-Barnett J. Management of neurogenic bowel dysfunction in the community after spinal cord injury: a postal survey in the United Kingdom [J]. *Spinal Cord*, 2009, 47(4): 323-330.
- [5] Kim JY, Koh ES, Leigh J, et al. Management of bowel dysfunction in the community after spinal cord injury: a postal survey in the Republic of Korea [J]. *Spinal Cord*, 2012, 50(4): 303-308.
- [6] Coggrave M. Neurogenic continence. Part 3: bowel management strategies [J]. *Br J of Nurs*, 2008, 17(15): 962-965.
- [7] Christensen P, Bazzocchi G, Coggrave M, et al. Outcome of transanal irrigation for bowel dysfunction in patients with spinal cord injury [J]. *J Spinal Cord Med*, 2008, 31(5): 560-567.
- [8] Stiens SA, Bergman SB, Goetz LL. Neurogenic bowel dysfunction after spinal cord injury: clinical evaluation and rehabilitative management [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 1997, 78(3): 86-102.
- [9] Benevento BT, Sipski ML. Neurogenic bladder, neurogenic bowel, and sexual dysfunction in people with spinal cord injury [J]. *Phys Ther*, 2002, 82(6): 601-612.
- [10] Goetz LL, Nelson AL, Guihan M, et al. Provider adherence to implementation of clinical practice guidelines for neurogenic bowel in adults with spinal cord injury [J]. *J Spinal Cord Med*, 2005, 28(5): 394-406.
- [11] Krassioukov A, Eng JJ, Claxton G, et al. Neurogenic bowel management after spinal cord injury: a systematic review of the evidence [J]. *Spinal Cord*, 2010, 48(10): 718-733.
- [12] Cameron KJ, Nyulasi IB, Collier GR, et al. Assessment of the effect of increased dietary fibre intake on bowel function in patients with spinal cord injury [J]. *Spinal Cord*, 1996, 34(5): 277-283.
- [13] Suares NC, Ford AC. Systematic review: the effects of fibre in the management of chronic idiopathic constipation [J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2011, 33(8): 895-901.
- [14] Paris G, Gourcerol G, Leroi AM. Management of neurogenic bowel dysfunction [J]. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2011, 47(4): 661-676.
- [15] McClurg D, Hagen S, Hawkins S, et al. Abdominal massage for the alleviation of constipation symptoms in people with multiple sclerosis: a randomized controlled feasibility study [J]. *Mult Scler*, 2011, 17(2): 223-233.
- [16] Coggrave M. Management of the neurogenic bowel [J]. *Br J Neurosci Nurs*, 2005, 1(1): 6-13.
- [17] Korsten M, Singal AK, Monga A, et al. Anorectal stimulation causes increased colonic motor activity in subjects with spinal cord injury [J]. *J Spinal Cord Med*, 2007, 30(1): 31-35.
- [18] Christensen P, Bazzocchi G, Coggrave M, et al. Outcome of transanal irrigation for bowel dysfunction in patients with spinal cord injury [J]. *J Spinal Cord Med*, 2008, 31(5): 560-567.
- [19] Christensen P, Olsen N, Krogh K, et al. Scintigraphic assessment of retrograde colonic washout in fecal incontinence and constipation [J]. *Dis Colon Rectum*, 2003, 46(1): 68-76.
- [20] Christensen P, Bazzocchi G, Coggrave M, et al. A randomized, controlled trial of transanal irrigation versus conservative bowel management in spinal cord-injured patients [J]. *Gastroenterology*, 2006, 131(3): 738-747.
- [21] Del PG, Mosiello G, Pilati C, et al. Treatment of neurogenic bowel dysfunction using transanal irrigation: a multicenter Italian study [J]. *Spinal Cord*, 2008, 46(7): 517-522.
- [22] Faaborg PM, Christensen P, Kvitsau B, et al. Long-term outcome and safety of transanal colonic irrigation for neurogenic bowel dysfunction [J]. *Spinal Cord*, 2009, 47(7): 545-549.
- [23] Korsten MA, Fajardo NR, Rosman AS, et al. Difficulty with evacuation after spinal cord injury: colonic motility during sleep and effects of abdominal wall stimulation [J]. *J Rehabil Res Dev*, 2004, 41(1): 95-100.
- [24] Hascakova BR, Dinant JF. Neuromuscular electrical stimulation of completely paralyzed abdominal muscles in spinal cord injured patients: a pilot study [J]. *Spinal Cord*, 2008, 46(5): 445-450.
- [25] Menten BB, Yuksel O, Aydin A, et al. Posterior tibial nerve stimulation for faecal incontinence after partial spinal injury: preliminary report [J]. *Tech Coloproctol*, 2007, 11(2): 115-119.
- [26] Tsai PY, Wang CP, Chiu FY, et al. Efficacy of functional magnetic stimulation in neurogenic bowel dysfunction after spinal cord injury [J]. *J Rehabil Med*, 2009, 41(1): 41-47.
- [27] Krogh K, Jensen MB, Gandrup P, et al. Efficacy and tolerability of prucalopride in patients with constipation due to spinal cord injury [J]. *Scand J Gastroenterol*, 2002, 37(4): 431-436.
- [28] Korsten MA, Rosman AS, Ng A, et al. Infusion of neostigmine-glycopyrrolate for bowel evacuation in persons with spinal cord injury [J]. *Am J Gastroenterol*, 2005, 100(7): 1560-1565.
- [29] Rosman AS, Chaparala G, Monga A, et al. Intramuscular neostigmine and glycopyrrolate safely accelerated bowel evacuation in patients with spinal cord injury and defecatory disorders [J]. *Dig Dis Sci*, 2008, 53(10): 2710-2713.
- [30] Cardenas DD, Ditunno J, Graziani V, et al. Phase 2 trial of sustained-release fampridine in chronic spinal cord injury [J]. *Spinal Cord*, 2007, 45(2): 158-168.
- [31] Rendeli C, Ausili E, Tabacco F, et al. Polyethylene glycol 4000 vs. lac-

- tulose for the treatment of neurogenic constipation in myelomeningocele children: a randomized-controlled clinical trial[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2006, 23(8):1259-1265.
- [32] Zangaglia R, Martignoni E, Glorioso M, et al. Macrogol for the treatment of constipation in Parkinson's disease. A randomized placebo-controlled study[J]. Mov Disord, 2007, 22(9):1239-1244.
- [33] House JG, Stiens SA. Pharmacologically initiated defecation for persons with spinal cord injury: effectiveness of three agents[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1997, 78(10):1062-1065.
- [34] Furlan JC, Urbach DR, Fehlings MG. Optimal treatment for severe neurogenic bowel dysfunction after chronic spinal cord injury: a decision analysis[J]. Br J Surg, 2007, 94(9):1139-1150.
- [35] Johnston TE, Betz RR, Smith BT, et al. Implantable FES system for upright mobility and bladder and bowel function for individuals with spinal cord injury[J]. Spinal Cord, 2005, 43(12):713-723.
- [36] Rosito O, Nino-Murcia M, Wolfe VA, et al. The effects of colostomy on the quality of life in patients with spinal cord injury: a retrospective analysis[J]. J Spinal Cord Med, 2002, 25(3):174-183.
- [37] Munck J, Simoons Ch, Thill V, et al. Intestinal stoma in patients with spinal cord injury: a retrospective study of 23 patients[J]. Hepatogastroenterology, 2008, 55(88):2125-2129.
- [38] Christensen P, Kvitzau B, Krogh K, et al. Neurogenic colorectal dysfunction-use of new antegrade and retrograde colonic wash-out methods[J]. Spinal Cord, 2000, 38(4):255-261.
- [39] Teichman JM, Zabihi N, Kraus SR, et al. Long-term results for Malone antegrade continence enema for adults with neurogenic bowel disease[J]. Urology, 2003, 61(3):502-506.
- [40] Safadi BY, Rosito O, Nino-Mursia M, et al. Which stoma works better for colonic dysmotility in spinal cord injured patients[J]. Am J Surg, 2003, 186(5):437-442.
- [41] Brindley GS. The sacral anterior root stimulator as a means of managing the bladder in patients with spinal cord lesions[J]. Baillieres Clin Neurol, 1995, 4(1):1-13.
- [42] Malone PS, Ransley PG, Kiely EM. Preliminary report: the antegrade continence enema[J]. Lancet, 1990, 336(8725):1217-1218.

(修回日期:2014-04-11)

(本文编辑:易浩)

· 短篇论著 ·

可调式膝关节支具在髌骨骨折术后早期康复中的应用价值

班吉鹤 马玉海 徐阿炳 黄伟

髌骨骨折是骨科常见的骨折类型之一, 占有骨折的 1.65%^[1]。髌骨骨折的治疗方法较多, 但术后由于固定时间过长等原因常引起膝关节功能障碍。随着科学技术的不断进步, 膝关节可调式支具在髌骨骨折的康复训练中逐渐得到应用, 其可在固定骨折的基础上辅助关节进行早期活动, 对于增加关节活动度具有积极的促进作用。本研究选取髌骨骨折患者 62 例, 采用可调式膝关节支具对髌骨骨折术后患者实施早期康复训练, 取得了满意疗效, 现报道如下。

一、对象与方法

(一) 一般资料

选取 2010 年 10 月至 2012 年 10 月在本院骨科住院的髌骨骨折患者 62 例。纳入标准: ①开放性或闭合性髌骨骨折, 并经 X 线或 CT 检查证实; ②无移位或轻度移位骨折, 无横形骨折、纵形骨折、撕脱骨折(上下极)或髌骨粉碎性骨折; ③患者及家属均签署治疗知情同意书。排除标准: ①合并同侧股骨下段、股骨髁和(或)胫骨上段平台骨折; ②患有心、肝、肺、肾等重要脏器疾患; ③合并同侧下肢神经系统病变; ④骨折肢体存在膝关节僵直或活动受限等情况; ⑤不配合研究者。62 例入选患者中, 左侧髌骨骨折 28 例, 右侧髌骨骨折 34 例; 男 45 例, 女 17 例; 年龄 23~57 岁, 平均 39 岁; 车祸伤 30 例, 摔伤 24 例, 高处坠落 6 例, 刀砍伤 2 例; 入院时间 1~4 d, 平均 2 d; 开放性骨折行急诊手术治疗, 闭合性骨折伤在伤后 3~7 d 内予以手术治疗。采用随机数字表法将患者分为支具组和对照组, 支具组 33

例, 对照组 29 例, 2 组患者性别、年龄、致伤原因等一般资料比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

(二) 治疗方法

1. 手术方法: 根据患者个体情况选择硬膜外麻醉或全身麻醉, 取髌前正中纵形直切口, 暴露骨折断端, 清除关节腔内积血及骨折断端瘀血块, 清除关节腔内游离骨及软骨碎屑, 用生理盐水冲洗膝关节腔, 用点状复位钳将骨折块复位并临时固定, 对粉碎性髌骨骨折采用克氏针、钢丝辅助复位固定。用游标卡尺测量髌骨纵轴长度, 以纵轴长度的 80%~90% 为度选择合适的髌骨爪, 将合适的髌骨爪放入 0~4℃ 的冰生理盐水中浸泡 2~4 min, 用持针钳展开髌骨爪各爪枝, 根据骨折类型选择上缘放置三爪或下缘放置三爪, 放置过程中务必紧靠髌骨。用 40~50℃ 生理盐水纱球热敷髌骨爪, 同时用注射器抽取生理盐水注入各爪枝, 使其恢复原形。伸屈膝关节, 确认固定牢固后, 用生理盐水再次冲洗创口, 放置引流管, 用可吸收丝线修补股四头肌腱膜扩张部, 逐层缝合, 关闭切口, 用无菌敷料覆盖, 采用弹力绷带自足底至大腿中部缠绕, 减轻术后下肢肿胀。

2. 术后康复: 所有患者在术后第 2 天拔除切口引流管, 术后 3 d 开始进行膝关节持续被动训练(continuous passive motion, CPM), 起始角度为 30°, 每日 3 次, 此后每日增加 10°, 术后 2 周拆线出院。支具组在 CPM 期间, 佩戴膝关节可调式功能支具, 扶双拐下地进行术后活动。术后 2 周内, 支具活动范围为 0°~45°, 术后 2~4 周, 活动范围调节为 0°~60°, 术后 4~6 周活动范围调节为 0°~90°, 6 周后不限定角度, 佩戴至术后 8 周拆除支具。对照组术后利用扶拐进行功能锻炼。

(三) 疗效评定标准

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.05.022

作者单位: 314000 嘉兴, 武警浙江省总队嘉兴医院骨科