

636.
4 Schmitz BD ,Shapiro BA. Capnography. Respir care clin N Am, 1995, 1 (1) : 107-117.

5 Falk JL ,Rachow EC, Weil MH. End-tidal carbon dioxide concentration during cardiopulmonary resuscitation. N Engl J Med, 1988, 318 (10) : 607-616.

(本文编辑 王浣沙)

前交叉韧带重建后膝关节本体感觉功能的康复训练与护理

孙丽萍

【摘要】 膝关节前交叉韧带重建后,本体感觉功能的恢复与否是衡量膝关节功能恢复的重要标志。总结了 对 53 例前交叉韧带重建术后病人的康复训练与护理,重点包括股四头肌等长收缩锻炼,直腿抬高训练,终末伸膝锻炼,视觉觉下的膝关节角度、位置训练,以及功能协调性训练和心理护理等。经 8~24 个月随访,本组有 49 例(占 92.5%)本体感觉恢复良好,病人满意。认为在前交叉韧带重建后进行系统、正规的康复训练和护理,有利于促进膝关节本体感觉功能的恢复。

【关键词】 前交叉韧带; 本体感觉; 康复护理; 手术后护理

【Key words】 Anterior cruciate ligament; Proprioception; Rehabilitation nursing; Postoperative care

在膝关节前交叉韧带结构损伤的同时,其本体感觉功能也受到严重破坏。前交叉韧带功能的完全恢复,不仅依赖于解剖结构的恢复,其本体感觉功能的恢复同样重要^[1,2]。在临床护理中,常遇到有些病人在前交叉韧带重建后,检查其张力良好,但病人仍感膝部不稳、有滑落感;而另一些病人虽然韧带较松弛但却有稳定感,病人自觉满意;也有些病人虽有相同的韧带重建结果,却有不同的临床效果。造成其区别的原因在于前交叉韧带重建后本体感觉功能的恢复存在差异。为了促进膝关节前交叉韧带重建后本体感觉功能的恢复,更好地促进膝关节功能恢复,自 1997 年 3 月至 2002 年 10 月,我们对 53 例前交叉韧带重建的病人采取了一系列康复护理措施,收到良好效果,报告如下。

1 临床资料

本组 53 例,男 39 例,女 14 例。年龄 16~52 岁,平均 27 岁。左膝 25 例,右膝 28 例;单纯前交叉韧带损伤 35 例,合并膝关节内其他结构损伤(包括后交叉韧带、内侧半月板、内侧副韧带及外侧副韧带等)18 例,其中 5 例合并胫骨平台骨折;新鲜损伤 24 例,陈旧性损伤 29 例。本组均为前交叉韧带严重损伤缺损需重建者,术前均有明显疼痛、不稳定感和滑落感,伸屈及负重功能障碍。本组均获随访 8~24 个月,根据标准评出优 28 例(角度再生试验^[2]角度偏差在 15°以内,单腿弹跳试验^[3]稳定,行走及跑步步态稳健,负重好,无滑落感,病人主观感觉满意),良 21 例(角度再生试验角度偏差在 30°以内,单腿弹跳试验较稳定,行走步态稳定,负重及跑步时偶有轻度滑落感,病人主观感觉较满意),差 4 例(角度再生试验角度偏差大于 30°,单腿弹跳试验不稳定,行走及跑步步态不稳,常出现滑落感,病人主观感觉不满意)。本组优良率为 92.5%,病人均于术后 3 个月开始逐步恢复本体感觉,至术后 8~10 个月时已恢复得较好,膝关节活动范围 0~127°

病人满意,恢复原工作。4 例差的病人膝关节功能受限,其中 2 例合并内侧间隔严重破裂及内侧半月板切除;另 2 例为体型较肥胖的病人,有 1 例后期检查重建的韧带较松弛。

2 手术方法与术后处理简介

用髌骨-髌韧带-胫骨结构重建前交叉韧带 40 例,髌韧带重建前交叉韧带及内(外)侧副韧带 13 例。5 例合并后交叉韧带损伤者采用半腱肌重建,合并骨折者均用钢板牢固内固定。对于单纯行前交叉韧带损伤等长重建者,术后不固定或者使用石膏托或支具间歇(非训练时间)固定于膝伸直位,对于复合重建者固定 4~6 周于膝伸直位。

3 康复训练

3.1 股四头肌等长收缩锻炼:这是所有膝关节创伤病人最基本的训练,能有效防止肌萎缩,增强肌力,为后续的训练打下基础。本组术前即开始该项训练。方法:患肢平放于床上,做股四头肌等长收缩并维持 5~10s,然后完全放松休息 10s。重复练习,20 遍为 1 组。术后 1~3d 每日练习 5~10 组,第 4 天起每日增加 5~10 组,直至每日练习 30 组。

3.2 直腿抬高训练:在保证膝关节伸直的前提下抬高下肢,抬起下肢后维持 5~10s 再放下。每次 10~20 遍,每日 4 次,根据肌力情况逐渐增加抬起角度和维持时间。本组在第 1 项锻炼 3d、肌力达 3 级后开始该项锻炼。可以在仰卧、俯卧和侧卧位下进行该训练,但应避免健侧卧位的直腿抬高及髌外展,因为股外侧肌和股内侧肌的扩张部具有重要的稳定和平衡作用,其中股内侧肌斜行纤维(VMO)对维持髌股对线具有更重要的作用,故健侧卧位的直腿抬高及髌外展会加强股外侧肌的肌力,加剧 VMO 与股外侧肌的失衡。

3.3 终末伸膝锻炼:在患膝下垫 1 个枕头,保持屈膝约 30°,而后使足跟抬高床面直至患膝伸直,维持 10s。每次 10~20 遍,每日 4 次。以后可逐渐负重练习,在患肢踝关节处放 1kg 沙袋,然后按上述方法练习,以增加抬高效果。这是需要克服阻力的训练,本组在术后 1 周、股四头肌肌力达 3~4 级后开始该训练。

作者单位:266700 山东省平度市人民医院骨科
孙丽萍:女,1972 年出生,大专,护师
2003-07-17 收稿

以上 3 项训练可通过刺激膝关节内的本体感觉感受器,使其代偿部分前交叉韧带的本体感觉功能,并促进前交叉韧带的本体感觉神经再生。

3.4 视觉觉下膝关节持续被动活动(CPM):CPM 已成为关节外科康复中的一个重要内容,它可以模拟在正常的关节活动环境下训练,有助于关节内组织的恢复、避免粘连,有利于本体感觉功能在关节活动状态下得到恢复。本组术后 4d 开始使用 CPM,初期设定活动范围 $0 \sim 30^\circ$,频率 $3 \sim 5$ 次/min,每次 1h,每日 2 次。术后 1 月内每周增加 5° ,术后第 2 个月每周增加 10° ,直至达正常活动范围。在活动的同时,病人先在视觉下观察、定位膝关节的角度和位置,然后再在知觉下感受以上内容,直至在两种感觉下定位无明显区别为止。这项训练能促进本体感觉的传导和增强大脑映像。

3.5 后期训练:适合于有一定股四头肌肌力和本体感觉保护能力的病人。在术后 2 个月,我们根据病人具体情况,有选择地进行拄拐行走、半蹲、慢跑、游泳、骑自行车、盲视下单腿站立和单腿弹跳练习,使其在主动活动状态下训练本体感觉功能。

3.6 视觉觉下增强关节活动范围的练习(ROM 练习):在术后 2 个月,对存在术后组织粘连、肌挛缩以及关节活动范围受限的病人进行该项练习。嘱病人被动伸膝和屈膝,使其伸、屈的角度在主动伸、屈角度的基础上每天进展 $1 \sim 2^\circ$ 。或采取压腿、下蹲的方法练习,也可在 CPM 机上设定好进展角度后进行训练。注意在伸、屈终端维持 $3 \sim 5$ min。每次 10 遍,每日 2 次。训练的同时嘱病人在视觉下感受膝关节的角度、位置,强化大脑皮层定位。这是在关节活动范围的极限位置训练本体感觉功能,防止膝关节活动时在这些位置产生失稳。

3.7 前交叉韧带修复术后的协调性训练:进行角度再生练习,即利用改良托马斯架缓慢被动屈伸膝关节,由病人在盲视下感知膝关节角度,然后再在视觉下进行角度纠正。进行关节位置觉、运动觉练习,加强膝关节活动的协调性,增强大脑记忆。于术后 1 月开始该项练习。

4 护 理

4.1 患膝包扎:本组在整个康复过程中,全部用弹力绷带或压力袖带包扎膝关节。此法通过刺激皮下和关节囊的感受器,可对本体感觉的恢复产生积极影响;弹力绷带又可使膝下脂肪垫贴近前交叉韧带,有助于本体感觉神经向前交叉韧带延伸再生。此法无论是在锻炼时还是休息时均可应用。

4.2 心理护理:术前膝关节不稳和滑落感可导致病人产生恐惧感。首先,我们向病人详细解释手术的方法和作用,使病人认识到韧带重建后原来的不稳定因素已得到解决,从而消除病人的顾虑;随后,向病人讲解本体感觉与大脑意识的关系,本体感觉恢复的过程和意义,使病人树立起坚持锻炼

即可恢复的意识。我们还安排病人与术后关节功能恢复良好的病人见面,以消除顾虑、树立信心。训练过程中遵守循序渐进的原则,不可急猛防止韧带损伤。保持无痛性锻炼,必要时应用止痛药。

5 讨 论

前交叉韧带的本体感觉对维持膝关节的稳定十分重要,是评价前交叉韧带重建效果的重要指标^[1,2]。膝关节的感受器包括位于关节内各种结构(包括前交叉韧带)上的鲁菲尼终器、环层小体和类高尔基腱器、鲁菲尼小体等多种机械感觉器和游离神经末梢,其中主要为环层小体。前交叉韧带的急慢性损伤均可引起本体感觉严重损伤,前交叉韧带重建术后本体感觉完全恢复至少需要 18 个月^[4]。作为手术手术前后的辅助治疗措施,康复训练有助于提高病人膝关节的稳定性,明显改善本体感觉状态^[1],这个观点已得到临床经验的支持。本组有 92.5% 的病人于术后 8~10 个月恢复本体感觉,其原理可能是通过股四头肌收缩锻炼和各种关节活动训练,过度牵拉、刺激鲁菲尼终器、环层小体等,使之逐渐适应,并促进感觉神经再支配的发生,促进了本体感觉的恢复。

生物—心理—社会医学模式体现了全面的健康观,情绪障碍、心理困惑是影响康复的重要因素,尤其是本体感觉功能的恢复,更需要有健康向上的、能够战胜自我的心理素质。前交叉韧带损伤后本体感觉功能障碍主要是由于终端感受器的损害和大脑皮层映像障碍导致的,本体感觉功能需要一个重新恢复和调整的过程,即大脑皮层重新适应、定位和再学习的过程。因此,除应加强膝部训练外,还应重视视觉下的各种位置觉、运动觉训练,以及运动时的协调性训练,通过心理护理使患者排除困惑,反复进行认知、定位和适应,在关节生理活动恢复的过程中使大脑皮层映像得到加强,促进本体感觉恢复^[2]。

参 考 文 献

- 1 Fremery RW, Lobenhoffer P, Zeichen J, et al. Proprioception after rehabilitation and reconstruction in knees with deficiency of the anterior cruciate ligament: a prospective, longitudinal study. *J Bone Joint Surg*, 2000, 82:801-806.
- 2 Barrett DS. Proprioception and function after anterior cruciate reconstruction. *J Bone Joint Surg*, 1991, 73:833-837.
- 3 Beard DJ, Kyberd P, Fergusson CM, et al. Proprioception after rupture of the anterior cruciate ligament: an objective indication of the need for surgery? *J Bone Joint Surg*, 1993, 75:311-315.
- 4 Iwasa J, Ochi M, Adachi N, et al. Proprioceptive improvement in knees with anterior cruciate ligament reconstruction. *Clin Orthop*, 2000, 381: 168-176.

(本文编辑 王浣沙)