

闭链运动对后交叉韧带损伤术后疗效观察 1 例

何美奇

武汉光谷职业学院

DOI:10.12238/bmtr.v6i6.10974

[摘要] 膝关节后交叉韧带损伤的术后患者,只占到10%–30%。所以后交叉韧带损伤康复的术后完整康复案例较少。本次病例选择通过后交叉韧带重建指征的患者进行本次研究,该例患者确认通过手术指征,经左膝后进行后交叉韧带重建术,于术后2周来我院治疗,治疗周期长达12周,在患者康复治疗期间运动治疗部分以闭链运动为主,记录每次康复训练的结果,每两周为患者进行康复评定,总结康复疗效。结果与结论:闭链运动对后交叉韧带术后重建患者肌力的提升,肌肉围度增加,以及运动功能恢复均有积极意义,为患者早日回归生活,提供了理论支持和行动指导。

[关键词] 后交叉韧带; 闭链运动; 运动疗法

中图分类号: B021.2 **文献标识码:** A

Observation of curative effect of closed chain exercise on posterior cruciate ligament injury

Meiqi He

Wuhan Guanggu Vocational College

[Abstract] Following surgical intervention, patients sustaining posterior cruciate ligament injuries of the knee joint represent only a minor fraction, ranging from 10% to 30% of the total patient population. Consequently, instances of complete rehabilitation post-injury are scarce. In the context of this study, a patient who met the criteria for posterior cruciate ligament reconstruction was chosen. Subsequent to surgical repair, it was confirmed that the patient had undergone posterior cruciate ligament reconstruction in the posterior aspect of the left knee, with treatment administered at our hospital two weeks post-surgery.

[Key words] posterior cruciate ligament; closed kinetic chain,CKC; physical therapy

引言

当暴力撞击膝盖前方,或起跳后膝关节全屈位落地,导致胫骨向后移位,超过PCL极限,造成的损伤,常伴有后关节囊破裂,侧副韧带或合并半月板损伤的全屈损伤。受伤后有关节松弛且内有撕裂感,稳定性差。关节疼痛,关节肿胀积血,主被动关节活动度受限,肌肉萎缩,肌力减退等问题。那么在术后及时介入康复治疗就尤为重要。如何制定康复方案,何时介入,介入何种运动治疗,理疗等是本次论文的讨论目的。为探索后交叉韧带损伤术后患者的康复治疗,该患者于术后两周后来我们门诊进行康复治疗。本文主要研究该患者从术后第2–12周的康复疗效以及预后的评估。

1 病例特征及病史资料收集

患者:许某,男,27岁,工程师。主诉:“因左膝关节疼痛2天”就诊。

术前诊断:患者1月前因车祸致左膝后交叉韧带下止点撕脱骨折,左膝后交叉韧带损伤,左胫平台骨折,左膝内侧副交叉韧带损伤,左胫平台骨折,左膝内侧,副韧带损伤,左膝内半月板

损伤,左膝外侧半月板损伤。左膝外翻,未见明显肿胀,皮肤完整,皮温正常,左膝无明显压痛。经查膝关节MRI,矢状位有后交叉韧带撕裂。外侧副韧带撕裂,需手术治疗。手术名称:左膝后交叉韧带下止点撕脱骨折切开复位内固定术+关节囊修复+内侧副韧带。

1.1 特殊检查

(1)后抽屉实验阳性;(2)后拉赫曼实验阳性;(3)胫骨结节塌陷;(4)胫骨外旋实验;(5)伸膝实验阳性;(6)回旋挤压实验阳性;(7)侧副韧带损伤实验阳性。

术中诊断:左膝后交叉韧带下止点撕脱骨折,左膝后交叉韧带损伤,左胫骨平台骨折,左膝内侧副韧带损伤,左膝内侧半月板损伤,左膝外侧半月板损伤。

2 康复评定

术后早期评定(2周)。

2.1 特殊试验检查

浮髌试验(+)膝盖研磨实验(-)lachman实验(+),后抽屉实验(+)麦氏征(+)伸膝实验(+)感觉正常,右侧髌,踝未见明显异常,无明显压痛及过伸痛。

2.2肌力评定

(单位:1bf磅力)因患者纱布未拆,需佩戴护具暂时不测量。康复训练一周后进行肌力测量,该患者屈髋费力,无法抗阻。

髋关节	屈曲	后伸	外展	膝关节	屈曲	伸展
	左	左	左		左 20.7	左 29.5
	46.8	37.4	42			
	右(健侧)	右	右	右 54	右 51.8	
	50.4	50.1	55.9			

2.3关节活动度(单位:)

	屈膝		伸膝	
被动运动 (PROM)	左: 20°	右(健侧): 全范围	左: 无法给予外力	右: 3°
主动运动 (AROM)	左: 17°	右: 全范围	左: 13°	右: 0-1°

2.4股四头肌围度测量:(单位:cm)

	髌上5cm	髌上10cm	髌上20cm	小腿三头肌
左	43	48	51.4	38.5
右(健侧)	44	49.8	59.5	41

2.5肌力评定:(单位:1bf磅力)

髋关节 (左侧)		屈曲	后伸	外展	膝关节 (左侧)	屈曲	伸展
	2周	46.8	37.4	42		20.7	29.5
	12周	51	47	50.2		55	46.2

2.6关节活动度(单位:)

左侧	主动关节活动度	被动关节活动度
2周	17°	20
12周	107	125

2.7股四头肌围度测量:(单位:cm)

左侧	髌上5cm	髌上10cm	髌上20cm	小腿三头肌
2周	43	48	51.4	38.5
12周	47	52	58	43

3 康复评定结果分析

主要问题: 受伤后有关节松弛且内有撕裂感,内心的恐惧,稳定性差,左侧肌力不足,肌肉萎缩、膝关节主被动关节活动度严重受限,膝关节肿胀积血、VAS评分较高影响患者入睡,且无法下地行走,生活自理困难,出行主要靠轮椅等问题。

4 康复治疗方

术后2周:

理疗: 爪形肌效贴引流、气压(消肿); 偏振光照射伤口(促进伤口愈合); 超声波(耦合剂:扶他林); 中频电镇痛; Compex(神经肌肉电刺激NMES)本体感觉减弱,帮助患者激活肌肉,训练时能募集更多的肌肉单位。CPM机器。PROM在90° 以内。

运动处方: 活动髌骨,关节松动 需用前期避免腘绳肌^[1]的发力,踝泵运动12个*3组(促进血液回流,缓解长时间卧床)直抬腿10个*3组。直腿压毛巾10个*3组。运动后冰敷(运动后毛细血管充血需要冰敷迅速降低皮温)。

术后3周:

此时患者的伤口已经结痂,不需要使用偏振光,改用电磁波治疗仪,加热后更有利于关节的活动。其余的理疗同上。区别是,该患者角度进展缓慢,所以在角度活动前为患者先进行超声波的治疗。运动处方开始进行下地活动。

理疗: TDP(电磁波治疗仪),气压,超声波治疗仪,中频电治疗仪。

运动处方: 髌骨活动后,进行角度进展: CPM机器(PROM达到110°)。

四方抬腿12个*3组,臀桥8个*5组,蚌式开合8个*5组,踩毛巾12个*3。运动后冰敷。

站姿负重: 通过踩称让患肢逐渐负重(25%-30%)

术后4周:

要求该患者负重75%,可独立起坐,被动活动度(AROM)达到120°

理疗: TDP(电磁波治疗仪)超声波消炎,中频电镇痛。CPM机器

运动处方: 负重75%的情况下。进行重心转移(有难度时可以扶墙)臀桥夹瑜伽圈10个*3组; 蚌式开合8个*5组; 起坐训练10个*3组; 靠墙静蹲40s*3组; 功率自行车10min。运动后冰敷。

术后8周:

此时患者已完全负重,应开始步行训练,步态训练,以及角度可达到(135°)增加牵引促进伸膝。本体感觉恢复较好,患者此时肌肉控制较好。

理疗: TDP(电磁波治疗仪)。超声波消炎; 中频电镇痛

运动处方: 关节松动,活动髌骨,牵引。角度进展: 患者8周达到PROM130° , AROM107°

步行训练: 抗阻勾腿10个*3组; 抗阻伸膝踏板10个*3组; 踏板侧边支撑10个*3组; 波速球静蹲1min*4组; 功率自行车10min运动后冰敷。

术后12周

此时患者已经恢复较好,并开始上班。因此治疗师为患者制定了家庭计划。由于家庭环境有限,所以推荐了患者购置冰袋, TDP烤灯(20分钟), 沙袋, 弹力带等。每日下肢沙袋负重(5kg) 20-30分钟。

运动处方: 静蹲40s*5, 单腿硬拉(12*5), 骑自行车25min, 螃蟹步1min*5组, 步行10min, 休息后重复步行10min。注意步态的调整, 训练后冰敷10min。注意: 以上训练项目在无疼痛范围内选择3-4个进行每日训练。

5 讨论

后交叉韧带单纯损伤较为少见,多合并其他韧带、半月板的复合损伤。后交叉韧带手术主要以自体肌腱移植重建。术后1-4周要帮助患者维持在100-120°的范围内。Li等^[2]人对8个人膝关节进行生物力学测试,发现在屈曲60°范围内股四头肌力的增强有助于维持关节稳定。在术后5周内,需要佩戴可调节角度的支具,关于使用支具的时间,从早期康复开始,在运动或可能使膝关节受伤的日常生活中使用,在术后的6-8周也应当佩戴可拆卸支具或铰链式支具。在关节镜下自体肌腱移植术后夜间应佩戴支具,避免胫骨后移。

同时术后还应该重视本体感觉的训练。由于手术本身和术后的运动系统机械感受器以及脊髓和大脑之间建立的神经元的联系减少,所以在训练过程中,应注重患者本体感觉训练,让患者心、口、运动合一,同时本体感觉的训练也有助于患者步行训练。

对于后交叉韧带术后患者应该将重点放在腘绳肌的训练上,但是不能在早期就进行腘绳肌的训练。在术后的1-2周内,踝关节主动屈伸训练(踝泵^[3]),该运动可促进血液循环,消除肿胀,对防止下肢静脉血栓有重要意义。活动髌骨,保持髌骨的灵活度同时增加膝关节灵活度,减少角度受限。用手指的指腹推住髌骨的边缘。分别向上下左右四个方向缓慢用力的推动髌骨,每次推到极限位置。每个方向5-10次,推到最大活动度保持3-5秒。2周以内不负重,第3周开始拄拐部分负重。4-6周,可以逐步恢复对腘绳肌的训练,一开始可以运用简单的将毛巾放置在腘窝后,压毛巾卷。后期患者股四头肌肌力恢复以后,再加入腘绳肌的训练,对于后交叉韧带损伤的患者是有意义的。腘绳肌逐步对抗外界阻力。治疗师可根据患者的实际情况加减阻力。在2-4周时应该将重点集中于股四头肌肌力的闭链运动练习,进行靠墙深蹲等闭链运动,目的在于股四头肌的等长收缩。训练腘绳肌的等长收缩。股四头肌收缩的训练:患者躺在床上,双腿自然伸直,反复进行双下肢大腿肌肉收缩5秒钟,再放松2秒钟。每天收缩放松次数共3组,每次50次。增加患侧的股四头肌收缩力30%。移植术及固定部位会承受较大的应力;避免热敷;每次训练后冰敷。同时应该注意体位摆放,患肢下垫枕头使患肢抬高,枕头从膝关节正后方延伸10cm,防止膝关节后方悬空不适。5-8周,进行被动屈曲练习,防止疤痕粘连,肌力训练,重心转移训练,为脱拐做准备。8-12周时,继续进行关节活动度训练,肌力增强训练。可应

用功率自行车辅助训练。步行无痛时,8周后可脱拐。3-6个月,恢复正常的关节活动,强化肌力及关节活动,全面恢复正常的关节活动,强化肌肉及关节稳定性。强化肌力以保证膝关节在运动中的稳定及安全,在运动时应戴护膝,但只主张在剧烈运动时使用。

5.1 术后几周的患者可以进行闭链训练

在患者没有疼痛的情况下,翻身顺畅且没有疼痛时,此时可在俯卧位下进行闭链运动。通常为术后第3-4周时。前期可不给患者阻力,例如让患者抗小腿重力,俯卧位下屈膝。后期通过治疗师手动加阻力,加大训练难度。

5.2 为何要对后交叉韧带术后重建的患者进行闭链训练

首先后交叉韧带的作用是胫骨向后平移,限制膝关节内外翻及外旋活动。其次,闭链运动在运动过程中参与的肌肉群较多,需要多个关节协作完成。所以术后的病人,要通过多关节运动,加强与大脑的反射联系,刺激本体感受器。在PCL的运动训练中,闭链运动不增加关节的剪切力,多关节的参与使得关节整体的协调性和促进关节稳定和功能恢复。例如:靠墙深蹲:蹲下时,股四头肌和腘绳肌同步收缩,减少力矩,减少韧带的负荷受力,有效的维持了膝关节的稳定性。

6 结论

本文通过对该例患者的康复,在入院时,康复1周,2周,4周,8,12周给患者展开评定再治疗,治疗再评定,根据患者的恢复情况不断改变康复计划。运动处方做到每天制定,康复训练情况当天记录,制定每日家庭康复计划及健康指导,家庭环境的改造等。切实对该患者以股四头肌,腘绳肌为主要肌行闭链运动为主的康复运动训练。从该患者的康复过程来看闭链运动对于患者的肌力恢复、肌肉围度增加、关节活动度、本体感觉的训练均有较大帮助。患者还应尽早下地,早期开展康复运动训练,通过闭链运动对防止肌肉的进一步萎缩,在闭链运动中要把角度及运动强度等,与患者的生活功能相适应,不脱离实际。帮助患者更好的回归工作与生活。

[参考文献]

[1] AAGAARD P, SIMONSEN E B, TROLLE M, et al. Isokinetic hamstring/quadriceps strength ratio: influence from joint angular velocity, gravity correction and contraction mode[J]. Acta Physiologica Scand, 2015, 154(4): 421-427.

[2] transtibial versus tibial inlay techniques for posterior cruciate ligament reconstruction: long-term follow-up study. Song EK, Park HW, Ahn YS, et al. American Journal of Sports Medicine. 2018, 45(7): 221

[3] 王晓燕, 陈敬芳, 马克, 等. 踝泵运动的标准化健康教育方案在下肢骨折患者中的应用[J]. 护理实践与研究, 2017, 14(03): 43-45.

作者简介:

何美奇(1996--),女,汉族,湖北省黄石市人,本科,助教,康复,营养,健康,教育。