

· 短篇论著 ·

关节镜下前交叉韧带袖套状保残重建的疗效研究

吴美平 李光富 华贤章 王立祚 敖传西

【摘要】 目的 探讨关节镜下前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)袖套状保残重建术的临床疗效。**方法** 回顾性分析我科 2018 年 3 月至 2020 年 1 月行关节镜下 ACL 袖套状保残重建术治疗的 30 例病人,其中男 17 例,女 13 例;年龄为 17~43 岁。术前及术后 2、6、12 个月分别采用 Lachman 试验和前抽屉试验评估膝关节的稳定性;记录 Lysholm 评分和 Tegner 运动功能评分,术后 12 个月时行患膝 MRI 检查评估重建的 ACL。**结果** 病人随访(14.53±2.48)个月(12~18 个月)。术中未出现神经血管损伤病人,术后未出现伤口感染及固定排异反应。术后门诊随访时,前抽屉试验及 Lachman 试验均为阴性。术后 12 个月 Lysholm 评分为(95.5±6.6)分,显著高于术前的(37.9±7.3)分;Tegner 功能评分为(6.4±0.8)分,显著高于术前的(1.9±0.5)分,差异均有统计学意义($t=41.482, P<0.001$; $t=25.819, P<0.001$)。术后 12 个月复查 MRI 显示 ACL 显影良好。**结论** 关节镜下 ACL 袖套状保残重建术安全、微创、并发症少,术后能早期改善病人膝关节功能,值得临床推广。

【关键词】 关节镜;前交叉韧带;保残重建

前交叉韧带(ACL)损伤非常常见,约占膝关节韧带损伤的 50%^[1]。ACL 损伤后会导致关节稳定性破坏、关节紊乱,加速关节退变。全镜下重建 ACL 安全、微创,对关节干扰较小,已成为重建的首选治疗方案^[2]。但移植肌腱的选择、骨髓隧道的定位、内固定的选择、移植韧带的再血管化和韧带化、术后的康复功能锻炼所获得的本体感觉恢复等均影响重建的效果。近年来,保残重建 ACL 得到较大发展,在韧带残端和残端中包含本体感受器及血管网络,从而有利于重建韧带早期恢复,进而恢复膝关节功能^[3]。本研究回顾性分析我科 2018 年 3 月至 2020 年 1 月收集的 ACL 损伤病例,均采用关节镜下 ACL 袖套状保残重建术,探讨该手术方法的临床疗效。

资料与方法

一、纳入标准及排除标准

纳入标准:① ACL 损伤小于 12 周;② ACL 完全断裂,断裂部位靠近股骨止点处,胫骨端完整,ACL 长度保留超过原韧带长度的 50%;③ 韧带表面的膜袖套完整。

排除标准:① 膝关节韧带损伤合并骨折病人;② 严重膝关节退变病人;③ 膝关节既往手术史;④ 合并软骨受损病人;⑤ 肥胖及抽烟病人;⑥ 高龄病人。

二、一般资料

本研究共纳入采用关节镜下 ACL 袖套状保残重建术的 30 例,术前 MRI 提示 ACL 损伤;其中男 17 例,女 13 例;年龄为 17~43 岁,平均 34.4 岁,受伤至手术时间约为 6.4 周。

三、手术方法

于髌前建立长约 1 cm 的前内、前外关节镜入路,探查各个间室,如有病变,作相应处理;镜下确认 ACL 完全断裂,进一步明确是否具有袖套样保残重建指征(ACL 撕裂部分位于股骨端,胫骨止点无明显撕裂,韧带残端长度超过原韧带长度 50%)。取自体肌腱,一般取患侧股薄肌腱及半腱肌腱,选取带袢钢板,将取出的肌腱编制成 5 股长约 9 cm、直径 8 mm 的移植韧带,预牵张 10 min,如肌腱直径小于 8 mm,可取同侧腓骨长肌腱 2/3。关节镜下定位,屈膝 90°,缝合枪过高强度线,编制缝合 ACL 残端后尾线备用。胫骨瞄准器定位下,胫骨骨道选用足印中心略偏后定位,钻取胫骨隧道时,钻头仅钻透关节面皮质骨,清理胫骨残端内部韧带,不要过度清理,避免损伤韧带表面的滑膜鞘。极度屈曲膝关节,股骨瞄准器定位下于 ACL 股骨止点中心钻入导针,再用空心钻扩充隧道,带孔克氏针从内侧引入牵引线,由胫骨隧道将牵引线引出。经胫骨引入移植肌腱,使移植肌腱穿过胫骨侧残端,由于滑膜鞘口部保持张力,残端将随移植肌腱引入股骨隧道开口处时将原缝合残端高强度线穿过袢上,继续将移植肌腱拉入股骨隧道,肌腱深度适宜后,移植股骨端采用袢钢板固定。在胫骨隧道侧回抽拉紧移植植物,屈伸膝关节约 20 次,伸直位及屈曲位检查移植植物等长性适合,采用挤压螺钉于屈膝 30°位固定移植植物胫骨端。检查重建韧带张力、位置适宜,屈伸关节未发生撞击, Lachman 试验和前抽屉试验阴性。于胫骨上端钻孔,将移植植物胫骨端尾端及股骨端内支架尾线穿过直径 5.5 mm 外排锚钉孔后,将外排锚钉拧入固定。放置引流,缝合伤口,加压包扎,患膝铰链支具固定。

四、术后康复治疗

病人术后行 ACL 重建支具固定,局部冰敷、止痛、预防血栓等对症处理,术后第 2 天开始行功能锻炼(直腿抬高、踝泵

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2022.03.015

作者单位:恩施土家族苗族自治州中心医院骨科,湖北恩施 445000

通信作者:李光富, E-mail: 2642190419@qq.com

锻炼等)。术后第2天即可间断取出固定支具,行足跟滑床面,主动屈伸膝关节不超过90°,持续被动活动(CPM运动疗法,0°~90°)每日两次,术后第4周开始在支具固定下行膝关节屈曲活动达到120°,下地行走行股四头肌力、关节活动度锻炼;术后8周达到全范围屈伸活动度。术后12周时开始完全负重行走,逐步行慢跑、跳跃等动作,力争在术后9~12个月恢复正常的体育活动水平。

五、术后随访及疗效评价

术前及术后2、6、12个月,采用Lachman试验和前抽屉试验评估膝关节的稳定性;比较病人术前和术后12个月时的Lysholm评分和Tegner运动功能评分^[4]。术后12个月时,行患膝MRI检查评估重建的ACL。

六、统计学方法

采用SPSS 20.0软件(IBM公司,美国)分析,如Lysholm评分和Tegner评分等计量资料符合正态分布,采用配对样本 t 检验比较手术前后数据变化,如不符合正态分布,则采用非参数检验, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

本组临床随访(14.53±2.48)个月(12~18个月)。术中未出现神经血管损伤病人,术后未出现伤口感染及固定排异反应。术后门诊随访时,前抽屉试验及Lachman试验均为阴性。术后12个月Lysholm评分为(95.5±6.6)分,显著高于术前的(37.9±7.3)分,差异有统计学意义($t=41.482, P<0.001$,表1);Tegner功能评分为(6.4±0.8)分(4~7分),显著高于术前的(1.9±0.5)分(1~3分),差异有统计学意义($t=25.819, P<0.001$)。术后12个月时门诊复查患膝MRI显示ACL显影良好。典型病例见图1。

讨 论

ACL损伤是膝关节韧带最常见损伤,ACL损伤后会导致关节失去稳定,关节镜下韧带重建是目前公认的最佳治疗方式,不仅对关节腔干扰小,并且具有微创,能使病人尽快恢复关节功能。膝关节能够完成各种精确活动,不仅需要良好机械稳定,还需要较好的本体感觉^[5-6]。近年有学者报道ACL

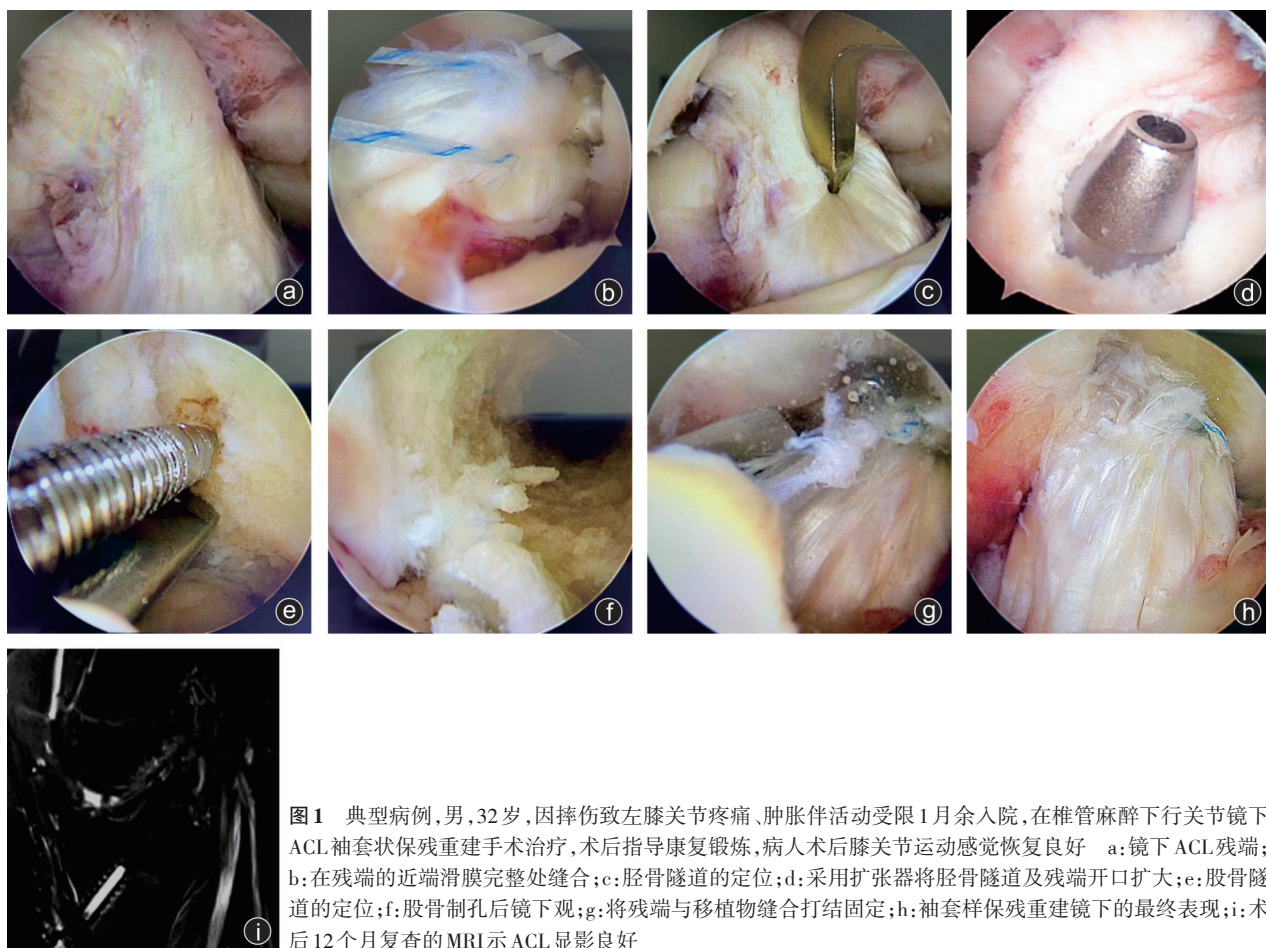


图1 典型病例,男,32岁,因摔伤致左膝关节疼痛、肿胀伴活动受限1月余入院,在椎管麻醉下行关节镜下ACL袖套状保残重建手术治疗,术后指导康复锻炼,病人术后膝关节运动感觉恢复良好 a:镜下ACL残端;b:在残端的近端滑膜完整处缝合;c:胫骨隧道的定位;d:采用扩张器将胫骨隧道及残端开口扩大;e:股骨隧道的定位;f:股骨制孔后镜下观;g:将残端与移植物缝合打结固定;h:袖套样保残重建镜下的最终表现;i:术后12个月复查的MRI示ACL显影良好

表1 手术前后Lysholm评分各亚项得分的比较($\bar{x}\pm s$,分)

时间	跛行	负重	绞索	不稳	疼痛	肿胀	爬行	下蹲	总分
术前	2.7±0.9	1.8±0.3	11.6±2.7	4.1±3.0	6.9±3.4	6.3±0.8	2.9±1.5	1.6±1.4	37.9±7.3
术后12个月	4.9±0.1	5.1±0.2	14.7±1.2	24.3±1.5	23.2±2.6	9.4±1.5	9.3±1.5	4.6±0.8	95.5±6.6

移植后,5年的再断裂率为5.8%,需要进一步完善重建ACL技术,防止再次断裂对关节所带来损伤^[7]。ACL完全断裂时,58%的病例会留有一定残端,ACL损伤多发生在股骨止点侧,而胫骨侧相对完整,在重建韧带时保留ACL胫骨残端具有较多益处,残端中有血管束、滑膜和神经元,对移植肌腱整合和功能的恢复具有积极的作用,有利于移植肌腱本体感觉恢复、移植肌腱血管的再生及神经元的再支配^[8-9]。在定位股骨及胫骨隧道时,残端的存在有利于准确定位,以及骨道的内口封闭,防止关节液渗漏,促进腱骨愈合,并减少“独眼病变”的发生风险^[10]。

本术式的技术要点:①术中对残端缝合的张力适度,张力过大可能损伤韧带残端,使袖套破裂,穿过袢对折形成两股缝线作为关节减张线,与重建肌腱一同通过骨道^[11]。②尽量保留髌前脂肪垫,如清理太多,容易形成瘢痕,并对术后关节功能活动有一定影响。③韧带解剖中心点后方1mm处钻取胫骨骨道时,定位角度应维持47°左右,既能保护残端,也有利于移植骨位于残端大部分后方;定位针不能穿过残端韧带,以钻头刚破皮质骨面为准,尽量保留袖套完整,用钝棒尽量从韧带前缘稍偏后方扩孔,注意尽可能多地保留胫骨侧韧带残端组织和残端表面的滑膜鞘,制备韧带残端的“袖套”,移植骨应位于残端大部分后方,避免撞击形成^[12-13]。④股骨骨道定位时,屈膝90°位,刨刀将ACL与后交叉韧带(PCL)、髌间窝外侧壁间滑膜刨削,暴露股骨髌间窝外侧壁ACL上止点及股骨后外髌侧软骨缘;从残束的腋下进入股骨外髌内侧壁后方观察,必要时加用经髌腱入路;以股骨后外髌软骨缘最高点及韧带残端中点交叉连线为定位点参考;屈膝120°位,经ACL残端腋下钻取股骨骨道,从ACL和PCL之间引出股骨骨道牵引线^[14-15]。

综上所述,关节镜下ACL袖套状保残重建术安全、微创、并发症少,可促进腱骨愈合,能更早、更快恢复膝关节功能,值得临床推广。

参 考 文 献

- [1] Papalia R, Franceschi F, Vasta S, et al. Sparing the anterior cruciate ligament remnant is it worth the hassle[J]. Br Med Bull, 2018, 104(1): 91-111.
- [2] Malahias MA, Shahpari O, Kaseta MK. The clinical outcome of one-stage high tibial osteotomy and anterior cruciate ligament reconstruction. A current concept systematic and comprehensive review [J]. Arch Bone Jt Surg, 2018, 6(3): 161-168.
- [3] 黄媛霞, 段永壮, 陶金刚, 等. 关节镜下保留残端与非保残重建前交叉韧带的疗效比较[J]. 中国临床解剖学杂志, 2017, 35(5): 564-566.
- [4] 李磊, 吴昊. 前交叉韧带保留残端重建术治疗前交叉韧带损伤的研究[J]. 实用骨科杂志, 2019, 25(12): 1067-1072.
- [5] Rose M, Crawford D. Technique for arthroscopic-assisted primary anterior cruciate ligament reconstruction using doubled tibialis anterior tendon[J]. Arthrosc Tech, 2017, 6(1): 87-92.
- [6] 陈家, 孔长旺, 魏世隽, 等. 关节镜下保残单束解剖重建前交叉韧带的近期疗效观察[J]. 临床外科杂志, 2020, 28(11): 1039-1042.
- [7] Leie M, Heath E, Shumborski S, et al. Midterm outcomes of arthroscopic reduction and internal fixation of anterior cruciate ligament tibial eminence avulsion fractures with k-wire fixation[J]. Arthroscopy, 2019, 35(5): 1533-1544.
- [8] 齐玮, 王俊良, 曲峰, 等. 关节镜下保留残束重建前交叉韧带的疗效[J]. 中国骨伤, 2013, 26(5): 376-380.
- [9] 臧业峰, 赵希春, 朱卫洁, 等. 膝关节镜下韧带保残解剖重建术治疗膝关节前交叉韧带损伤的作用[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(8): 849-850.
- [10] 魏民, 朱娟丽, 刘洋, 等. 关节镜下前交叉韧带袖套状保残重建的临床效果[J]. 中国骨伤, 2017, 30(1): 25-28.
- [11] Pagkalos J, Molloy R, Snow M. Biplanar intraarticular deformity following malunion of a Schatzker V tibial plateau fracture: correction with intraarticular osteotomy using patient-specific guides and arthroscopic resection of the tibial spine bone block [J]. Knee, 2018, 25(5): 959-965.
- [12] 马子越, 巨啸晨, 张磊, 等. 保留与不保留残端重建前交叉韧带后移植骨腱骨愈合的比较[J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(4): 582-587.
- [13] Dong Z, Niu Y, Qi J, et al. Long term results after double and single bundle ACL reconstruction: Is there any difference? A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2019, 53(2): 92-99.
- [14] Tachibana Y, Shino K, Mae T, et al. Anatomical rectangular tunnels identified with the arthroscopic landmarks result in excellent outcomes in ACL reconstruction with a BTB graft [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2019, 27(8): 2680-2690.
- [15] 姚望, 潘剑英, 曾春. 保残重建前交叉韧带对膝关节运动学特征的影响[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2020, 14(1): 24-32.

(收稿日期: 2021-08-08)

(本文编辑:陈姗姗)

引用格式

吴美平, 李光富, 华贤章, 等. 关节镜下前交叉韧带袖套状保残重建的疗效研究[J]. 骨科, 2022, 13(3): 271-273. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2022.03.015.