

关节镜下保留残端重建前交叉韧带对前交叉韧带损伤患者 膝关节功能恢复的影响

张博

(河南省郑州市第一人民医院骨科 郑州 450004)

摘要:目的:探讨关节镜下保留残端重建前交叉韧带(ACL)对 ACL 损伤患者膝关节功能恢复的影响。方法:选择 2018 年 3 月~2020 年 5 月收治的 90 例 ACL 损伤患者,根据随机数字表法分为干预组(45 例)和对照组(45 例)。两组患者均行 ACL 重建,干预组术中保留胫骨端 ACL 残端,对照组术中不保留胫骨端 ACL 残端。比较两组术前及术后 3、6、12 个月本体感觉和膝关节功能。结果:干预组术后 3、6 个月膝关节 Lysholm 评分高于对照组,被动角度再生试验结果、被动活动察觉阈值低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组术前、术后 12 个月被动角度再生试验结果、膝关节 Lysholm 评分、被动活动察觉阈值比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:关节镜下保留残端重建 ACL 治疗 ACL 损伤患者能够加快本体感觉恢复速度,促进膝关节功能恢复。

关键词:前交叉韧带损伤;关节镜;保留残端重建前交叉韧带;膝关节功能
中图分类号:R686.5 文献标识码:B doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2021.18.016

前交叉韧带(ACL)与膝关节内其他结构共同维持膝关节稳定性,发生损伤会引起膝关节不稳,若不及时治疗会诱发关节反复扭伤,造成关节软骨等重要结构损伤,严重影响患者运动功能^[1]。关节镜下 ACL 重建是治疗 ACL 损伤的重要手段,术中是否保留胫骨端 ACL 残端仍存在较大争议,持反对意见者认为术中彻底清除 ACL 残端和附件滑膜絮状物,利于术野充分显露,获得准确的隧道定位,防止因髌间窝组织过多而避免术后发生膝关节功能受限,而残端保留会减小手术空间,遮挡术野,可能会引起隧道定位偏差,降低手术效果^[2-3]。持支持意见者则认为 ACL 残端富含膝关节本体感觉感受器,术中保留胫骨端 ACL 残端能够移植周围再生机械感受器的本体感觉功能,对移植愈合过程刺激,促进术后关节功能恢复^[4]。本研究分析关节镜下保留残端重建 ACL 对 ACL 损伤患者膝关节功能恢复的影响,为临床制定手术方案提供依据。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2018 年 3 月~2020 年 5 月我院收治的 90 例 ACL 损伤患者,根据随机数字表法分为干预组(45 例)和对照组(45 例)。干预组男 30 例,女 15 例;年龄 21~48 岁,平均年龄(32.46 ± 3.37)岁;受伤原因:运动损伤 16 例,交通意外伤 24 例,其他损伤 5 例。对照组男 32 例,女 13 例;年龄 22~46 岁,平均年龄(32.39 ± 3.31)岁;受伤原因:运动损伤 18 例,交通意外伤 23 例,其他损伤 4 例。两组患者基本资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:2 周内新鲜损伤;经 MRI、膝关节镜等检查确诊为 ACL 损伤;签署知情同意书;凝血功能正常。排除标准:复发性髌骨脱位;后交叉差韧带损伤;合并其他影响膝关节功

能疾病;肝、肾等重要脏器损伤;需同时行手术重建;伴有骨折、多发韧带损伤;患恶性肿瘤。

1.3 手术方法 由同一组医生在单侧硬膜外麻醉下对两组患者进行治疗。取平卧位,常规髌旁关节镜取患侧膝关节前内侧和前外侧入路实施关节镜检查,对关节内结构全面探查,仔细查看 ACL 损伤。对关节软骨行常规处理,对于存在半月板损伤者,需实施半月板缝合术或成形术。于胫骨结节内侧作一斜向切口,长度约 3 cm,用取腱器取股薄肌、半腱肌肌腱,对于腓绳肌腱,可按照根据重建需要实施编织、修整。干预组术中保留胫骨端 ACL 残端,将部分股骨端的残端韧带剔除,显露嵴和软骨的后缘外侧股骨髁、AC 股骨足印区,由前内侧入路打入导针,沿导针建立胫骨隧道,将胫骨导架定位于胫骨止点足印区中心,钻取胫骨隧道,此过程沿韧带残端纤维操作,保留残端滑膜的完整性。对照组术中不保留胫骨端 ACL 残端,即彻底将股骨和胫骨端的韧带残留组织刨去,于屈膝 100° 处,左膝沿 2 点半、右膝沿 10 点方向定位针制备相应的股骨隧道。干预组和对照组均按照编织韧带的选择适宜直径的钻头建立骨隧道。骨隧道用 2-0 跟腱线作为引线安置,安置过程中,干预组注意保护残端,确保移植植物被残端滑膜和纤维成分包裹。对照组行传统移植韧带,使用挤压螺钉在伸膝 20° 处对韧带的胫骨隧道外口端实施固定,用 Rigid Fix 横穿钉系统固定股骨隧道。自体腓绳肌腱安置后,测试膝关节稳定性和屈曲活动良好。对照组中使用离子刀将胫骨止点处残余的 ACL 组织彻底清除,其余操作与同干预组。两组患者术后均接受相同的康复计划,术后第 1 天训练股四头肌肌力。第 2 天佩戴支具,在其保护下行 0° 部分负重活动,每周增加 15°。术后 1 个月在支具保护下行 0°

~90° 内膝关节内动屈曲活动, 术后 3 个月可活动度可达到正常, 基本可完全负重, 术后 6 个月实施正常体育活动。

1.4 观察指标 比较两组术前和术后 3、6、12 个月膝关节功能、本体感觉。膝关节功能采用膝关节 Lysholm 评分评估, 分值为 0~100 分, 包含下蹲、疼痛、交锁、跛行、肿胀、爬楼梯、不稳定、支撑等, 分值越高膝关节功能越好。以被动活动察觉阈值、被动角度再生试验结果对患侧本体感觉进行评估, 仪器为德国 D&R 公司的 ISOMED200 等速测试仪。被动活动察觉阈值: 以 15° 起始角度, 伸直膝关节, 2° /s 速度, 待患者感受膝关节角度变化时, 停止计时, 测试结果取连续测量 3 次的平均时间乘以 0.5/s, 数值高低与治疗效果呈反比。被动角度再生试验: 取 80° ~100°、40° ~60°、0° ~20°, 每段测试时随机取两个角度, 结果取 6 次平均值, 数字越高则治疗效果越差。

1.5 统计学方法 应用 SPSS21.0 软件分析数据, 以%、($\bar{x} \pm s$) 表示计数和计量资料, 分别采用 χ^2 检验、 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表 2 两组被动活动察觉阈值、被动角度再生试验结果对比(° , $\bar{x} \pm s$)									
组别	n	被动活动察觉阈值				被动角度再生试验			
		术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
对照组	45	3.45± 0.49	2.92± 0.45*	2.32± 0.29*	1.10± 0.16	6.87± 1.96	6.21± 0.84*	4.05± 0.64*	3.02± 0.57
干预组	45	3.43± 0.50	2.47± 0.39*	2.11± 0.35*	1.11± 0.13	6.85± 1.92	5.31± 0.80*	3.72± 0.61*	2.96± 0.53
t		0.192	5.069	5.313	0.325	0.049	5.205	2.504	0.517
P		0.849	0.000	0.000	0.746	0.961	0.000	0.014	0.606

注: 与本组术前相比, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

ACL 是膝关节生物力学的稳定结构, 也是维持其稳定的重要感受器, 一旦发生损伤会破坏膝关节机械力学的稳定性, 并造成膝关节本体感染发生异常, 若不及时接受有效治疗, 易损伤半月板或关节软骨, 甚至引起膝关节软骨蜕变, 影响膝关节功能^[5-6]。关节镜下 ACL 重建术具有疗效确切、创伤小、恢复快等优点, 是临床治疗 ACL 的常用且有效术式, 传统手术建议将 ACL 残端组织完全清除, 为手术操作提供良好术野, 更准确地实施股骨胫骨隧道定位; 为防止因髌间窝组织过多, 需限制术后膝关节活动。但随着临床治疗发现, 有相当一部分患者在 ACL 残端组织完全清除后存在膝关节功能恢复欠佳现象^[7]。

本研究干预组术后 3、6 个月膝关节 Lysholm 评分高于对照组, 被动角度再生试验结果、被动活动察觉阈值低于对照组; 术后 12 个月, 两组被动角度再生试验结果、被动活动察觉阈值、膝关节 Lysholm 评分相当, 提示关节镜下保留残端重建 ACL 治疗

2 结果

2.1 两组膝关节 Lysholm 评分对比 术前, 两组膝关节 Lysholm 评分对比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 干预组术后 3、6 个月膝关节 Lysholm 评分与对照组相比高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组术后 12 个月膝关节 Lysholm 评分对比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组膝关节 Lysholm 评分对比(分, $\bar{x} \pm s$)						
组别	n	术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	
对照组	45	49.49± 5.20	61.85± 7.26*	76.70± 3.15*	94.85± 2.67	
干预组	45	49.35± 5.31	79.72± 6.45*	88.86± 1.79*	95.36± 2.90	
t		0.126	12.344	22.515	0.868	
P		0.900	0.000	0.000	0.388	

注: 与本组术前相比, * $P < 0.05$ 。

2.2 两组被动活动察觉阈值、被动角度再生试验结果对比 术前, 两组被动角度再生试验结果、被动活动察觉阈值对比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 术后 3、6 个月, 干预组被动角度再生试验结果、被动活动察觉阈值较对照组低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组术后 12 个月被动活动察觉阈值、被动角度再生试验结果对比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

ACL 损伤患者能够加快本体感觉恢复速度和改善膝关节功能。关节镜下保留残端重建 ACL 中重建的韧带残端可被移植植物完全包裹, 封闭死腔, 关节滑液渗入骨隧道明显减少, 防止关节内液体冲刷隧道, 促进腱 - 骨愈合, 利于患者早期实施功能锻炼, 促进膝关节功能恢复; ACL 中存在大量机械感受器, 保留胫骨端 ACL 残端利于机械感受器长入肌腱移植植物, 确保滑膜很好的覆盖移植植物表面, 促进术后患者膝关节功能、本体感觉迅速恢复^[8-10]。另外, 关节镜下保留残端重建 ACL 早期可稳定骨隧道的韧带附着点, 而保留韧带本身的神经元感受器能够使本体感觉增强, 发挥协同稳定作用, 随着患者运动功能不断增强, 后期韧带进一步稳定、生长, 会进一步提高本体感觉程度。综上所述, ACL 损伤患者行关节镜下保留残端重建 ACL 治疗效果更佳, 可加快本体感觉恢复速度和改善膝关节功能, 促进患者病情康复。

参考文献

[1]张振君, 贺明, 白伦浩. 关节镜下异体腘绳肌腱(下转第 93 页)

应发生率为 6.67%，与对照组的 4.65%比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 两组不良反应发生情况比较[例(%)]					
组别	n	呕吐	腹泻	皮疹	总发生
对照组	43	0(0.00)	1(2.33)	1(2.33)	2(4.65)
观察组	45	0(0.00)	1(2.22)	2(4.44)	3(6.67)
χ^2					0.003
P					0.958

3 讨论

小儿毛细支气管炎主要由 RSV 感染所致，而小儿因免疫力低下而普遍易感。RSV 在损害正常组织的同时，会紊乱免疫系统的正常功能，从而影响小儿的生长发育。目前临床常用布地奈德辅助常规治疗。但作为糖皮质激素，布地奈德仅能抑制嗜酸性细胞的活性，以达到缓解患儿临床体征的目的，却不能参与机体清除病原体的途径，将 RSV 清除，所以其治疗效果并不理想^[1-3]。更值得注意的是，小儿此阶段的生长发育尤为重要，治疗效果越不理想，对于患儿的预后乃至以后的生长发育影响就越大^[9]。因此，增强清除 RSV 的能力，提高治疗效果成了治疗小儿毛细支气管炎的重中之重。

干扰素通过参与机体抗感染过程，能增强感染部位的病毒抵抗性，抑制病毒的逆转录复制与活性，提高机体免疫细胞活力并增强免疫功能^[5-9]。所以，重组人干扰素 $\alpha 2b$ 可通过机体的抗感染路径对 RSV 进行清除，进而增强机体清除 RSV 的能力。理论上，重组人干扰素 $\alpha 2b$ 可以提高毛细支气管炎患儿的治疗效果，降低患儿体内的 RSV 水平^[7]。

本研究观察组治疗总有效率为 95.56%，高于对照组的 79.07%($P<0.05$)，说明重组人干扰素 $\alpha 2b$ 辅助治疗可以提高小儿毛细支气管炎的治疗效果。这一结果是基于重组人干扰素 $\alpha 2b$ 通过机体的抗感染路径对 RSV 抑活及清除实现的。即重组人干扰素 $\alpha 2b$ 在增强感染部位的病毒抵抗性，抑制病毒的逆转录复制与活性的同时，增强机体免疫功能与清除 RSV 的能力^[8]。而检测 RSV 水平是比较两组治疗

方案清除 RSV 能力的途径^[9]。结果观察组患儿 RSV 水平低于对照组($P<0.05$)，说明重组人干扰素 $\alpha 2b$ 辅助治疗可以提高机体清除 RSV 的能力。这一结果是由重组人干扰素 $\alpha 2b$ 通过提高机体免疫细胞活力并增强免疫功能，从而使机体加速对 RSV 的清除实现的。重组人干扰素 $\alpha 2b$ 将 RSV 抑活并清除，从而降低了患儿体内的 RSV 水平。

比较两组患儿的不良反应发生率则是为了比较药物的不良性。两组不良反应发生率比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，说明相较布地奈德联合常规治疗方案治疗，辅助重组人干扰素 $\alpha 2b$ 并没有降低治疗小儿毛细支气管炎的安全性。这是因为重组人干扰素 $\alpha 2b$ 原本在感染 RSV 的过程中就会由机体产生。作为正常抗感染路径下分泌的免疫物质，重组人干扰素 $\alpha 2b$ 的安全性更有保障，风险也小于非机体分泌的物质。综上所述，小儿毛细支气管炎采用重组人干扰素 $\alpha 2b$ 雾化辅助治疗，可以提高治疗效果，降低患儿 RSV 水平，且不会增加不良反应发生率。

参考文献

[1]黄亚平,牛文泽,黄卫良,等.重组干扰素 $\alpha 2b$ 联合布地奈德、异丙托溴铵雾化治疗小儿毛细支气管炎疗效观察[J].解放军医学院学报,2018,39(8):688-690,722.

[2]刁敏,张冲林,赵秀侠.重组人干扰素 $\alpha 2b$ 联合布地奈德、异丙托溴铵雾化对小儿毛细支气管炎疗效及 IL-18、IL-33 的影响[J].中国细胞生物学报,2020,42(3):485-490.

[3]赵小阳.雾化吸入重组人干扰素 $\alpha 2b$ 治疗小儿毛细支气管炎的治疗剂量、安全性和有效性分析[J].中国社区医师,2019,35(18):7-8.

[4]《中华儿科杂志》编辑委员会,中华医学会儿科学分会呼吸学组.毛细支气管炎诊断、治疗与预防专家共识(2014 年版)[J].中华儿科杂志,2015,53(3):168-171.

[5]肖菲,张纪泳,李宁.干扰素 $\alpha 2b$ 雾化吸入辅助治疗毛细支气管炎疗效观察[J].生物医学工程与临床,2015,19(4):398-400.

[6]李文辉,贾彬,刘俊莹.重组干扰素 $\alpha 2b$ 雾化治疗小儿毛细支气管炎的疗效及对免疫功能的影响[J].中国现代医学杂志,2020,30(2):50-54.

[7]刘渊,蔡剑英.雾化吸入重组人干扰素 $\alpha 2b$ 与布地奈德雾化吸入治疗小儿毛细支气管炎疗效[J].饮食保健,2019,6(51):63-64.

[8]任畅,周恩锐.重组人干扰素 $\alpha 1b$ 辅助异丙托溴铵雾化吸入对患儿毛细支气管炎的疗效及其对 SP-D 和 IFN- γ 水平改善的影响[J].抗感染药学,2020,17(4):586-588.

[9]董静,李静,田林瑞.雾化吸入干扰素辅助治疗毛细支气管炎疗效观察[J].实用诊断与治疗杂志,2004,18(2):149.

(收稿日期: 2021-05-23)

(上接第 37 页)保留残端重建前交叉韧带的近期疗效[J].中国骨与关节杂志,2017,6(9):665-668.

[2]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.

[3]王瑞.关节镜下同时保留股骨及胫骨残端重建前交叉韧带的临床疗效评估[J].安徽医学,2018,39(8):936-939.

[4]胡喜春,黄长明,范华强,等.关节镜下前交叉韧带重建中保留残端对膝关节功能及本体感觉恢复的影响研究[J].现代生物医学进展,2017,17(26):5062-5065,5095.

[5]宋洋,杜庆钧,欧阳毅,等.关节镜下前内侧束紧缩、后外侧束保残重建术治疗前交叉韧带损伤的临床疗效[J].广西医学,2018,40(1):44-47,64.

[6]吴嘉祥,赵文国.自体腓骨长肌腱重建前交叉韧带保留残端的临床疗效[J].实用骨科杂志,2019,25(5):466-469.

[7]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.

[8]罗程,蔡贤华,魏世隽,等.关节镜下保留残端与非保留残端重建前交叉韧带的临床疗效分析[J].创伤外科杂志,2017,19(4):262-265.

[9]刘核达,左俊水,杨宗宇,等.前交叉韧带保留残端重建对患者术后膝关节本体感觉功能恢复的影响[J].现代生物医学进展,2018,18(20):3954-3958.

[10]罗学辉,杜绍龙.膝关节镜下前交叉韧带保留残端重建对本体感觉及功能恢复的影响[J].广东医学,2019,40(20):2946-2949.

(收稿日期: 2021-06-12)