

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.04.005
文章编号: 1005-8982 (2021) 04-0026-05

关节疾病专题·论著

关节镜下钢丝引导缝合联合微骨折术修复膝关节外侧半月板后根部撕裂对膝关节本体感觉的影响

刘选泽, 肖国庆, 钟喜红, 程劲

[成都医学院第二附属医院(核工业四一六医院), 四川 成都 610041]

摘要: **目的** 分析关节镜下钢丝引导缝合联合微骨折术修复膝关节外侧半月板后根部撕裂对膝关节本体感觉的影响。**方法** 选取2015年3月—2018年2月成都医学院第二附属医院收治的膝关节外侧半月板后根部撕裂患者118例作为研究对象。根据手术方式分为观察组60例和对照组58例。对照组行保守治疗, 观察组采用关节镜下钢丝引导缝合联合微骨折术治疗。比较两组治疗前后视觉模拟评分(VAS)评分、国际膝关节评分委员会(IKDC)评分及Lysholm膝关节功能评分; 分析观察组并发症发生情况。两组均接受1年随访, 比较两组膝关节本体感觉测试的差值。**结果** 观察组治疗前后VAS评分的差值高于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗前后的Lysholm膝关节功能评分、IKDC评分的差值高于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗前后 15° 、 45° 及 75° 时的膝关节本体感觉测试差值的差值低于对照组($P < 0.05$)。观察组与对照组并发症发生率分别为0.00%和13.79%, 观察组低于对照组($P < 0.05$)。**结论** 关节镜下钢丝引导缝合联合微骨折术治疗膝关节外侧半月板后根部撕裂的效果理想, 有利于改善膝关节本体感觉。

关键词: 撕裂伤; 膝关节; 关节镜检查; 骨折手术, 内; 膝关节本体感觉; 疾病影响状态调查

中图分类号: R684.7

文献标识码: A

The effects of wire-guided suture under arthroscope combined with microfracture surgery on knee proprioception in the treatment of lateral meniscus posterior root tear

Xuan-ze Liu, Guo-qing Xiao, Xi-hong Zhong, Jin Cheng

[The Second Affiliated Hospital of Chengdu Medical College (Nuclear Industry 416 Hospital),
Chengdu, Sichuan 610041, China]

Abstract: Objective To analyze the effects of wire-guided suture under arthroscope combined with microfracture surgery on knee proprioception in the treatment of lateral meniscus posterior root tear. **Methods** A total of 118 patients with lateral meniscus posterior root tear treated in our hospital from March 2015 to February 2018 were selected as subjects. The clinical data of these patients were analyzed retrospectively. According to the surgical method, 58 patients in the control group were treated conservatively, while 60 patients in the observation group were treated with wire-guided suture under arthroscope combined with microfracture surgery. The visual analog scale (VAS) scores, the International Knee Documentation Committee (IKDC) scores and Lysholm knee scores were compared between the two groups before and after the treatment, and the complications were recorded and analyzed. The patients in both groups were followed up for 1 year to evaluate the effects of different treatments on knee proprioception. **Results** The difference of VAS scores before and after the treatment in the observation group was higher than that in the control group ($t = 106.634, P < 0.05$). Besides, the differences of Lysholm knee

收稿日期: 2020-08-26

scores and IKDC scores before and after the treatment in the observation group were higher than those in the control group ($t = 33.449, 28.824, P < 0.05$). The differences of indexes in knee proprioception tests with the testing angle being $15^\circ, 45^\circ$, and 75° before and after the treatment in the observation group were lower than those in the control group ($t = 10.851, 9.935, 18.899, P < 0.05$). The complication rate in the observation group was 0.00%, which was lower than 13.79% in the control group ($\chi^2 = 8.878, P < 0.05$). **Conclusion** The wire-guided suture under arthroscope combined with microfracture surgery is effective in treating lateral meniscus posterior root tear, and contributes to the improvement of the knee proprioception.

Keywords: wire-guided suture under arthroscope; microfracture surgery; lateral meniscus posterior root tear; knee proprioception; influence

半月板属于膝关节的重要组成结构之一,具有稳定膝关节、分散负荷、吸收震荡及调整压力等诸多作用。确保半月板的正常解剖位置与形态能确保其各项生理功能得以正常发挥^[1]。半月板损伤在临床十分常见,若治疗不及时,则可能发展为骨性关节炎。半月板后根部损伤属于一种常见的半月板损伤类型,是指半月板后角骨性止点1 cm内出现的放射状撕裂现象,或者后角止点已经完全断裂^[2]。一般情况下,退变性关节内侧半月板后根部损伤发生率较高,而前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)损伤断裂者外侧半月板后根部损伤发生率更高^[3]。膝关节外侧半月板后根部撕裂对患者正常生活产生严重影响,为改善预后,本研究采用关节镜下钢丝引导缝合联合微骨折术修复膝关节外侧半月板后根部撕裂,并探究其治疗效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2015年3月—2018年2月成都医学院第二附属医院收治的膝关节外侧半月板后根部撕裂患者118例作为研究对象。根据手术方式分为观察组60例和对照组58例。观察组男性31例,女性29例;年龄16~46岁,平均(23.69 ± 3.68)岁;致伤原因:摔伤23例,运动伤25例,车祸伤12例。对照组男性32例,女性26例;年龄15~48岁,平均(24.02 ± 3.64)岁;致伤原因:摔伤23例,运动伤25例,车祸伤10例。纳入标准:①患者知情同意;②病例资料完整;③膝关节外侧间隙弹响、交锁及疼痛;④外侧半月板后根部撕裂。排除标准:①肿瘤;②感染;③同侧骨畸形;④关节软骨退行性变;⑤骨性关节炎;⑥合并同侧胫骨或者股

骨骨折;⑦中途退出。本研究通过医院伦理委员会批准。两组基础资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 观察组 患者行腰麻联合硬膜外麻醉,手术体位取平卧位,常规消毒患肢、铺巾。患肢大腿根部上止血带,采用篮钳咬除外侧半月板游离缘,碎屑采用刨刀清除,一边修整一边探查,保留损伤的半月板周缘5~6 mm。半月板撕裂部采用刨刀与半月板挫打磨,使其成为新鲜创面,促进愈合。对半月板缝合位置进行定位,并且在对应皮肤部位做出一个长度约2 mm的手术切口,按照从外向内的顺序将腰穿套管针(1.6 mm)刺入关节腔内,并将其穿出半月板缝合位置,对折一根直径为0.5 mm的钢丝,将其穿入套管内,引导PDS线进行垂直缝合,针距控制为5 mm,于关节囊外拉紧,打结固定,线尾剪断。用探针探查缝合好的半月板,确保其处于稳固状态。软骨合并损伤者采用微骨折术治疗,在软骨缺损区按照先外周、后中央的顺序用专用锥垂直打孔,确保每个孔周有多条微骨折线,最大程度缩小微骨折孔间的距离,孔深度控制在3~4 mm,以孔中渗血或者观察到脂肪滴为准;完成打孔操作后,逐渐放出关节腔内灌洗液。骨折孔合格标准为微骨折孔有血渗出。如果观察到骨折孔中无血液溢出,则加深骨折孔到5~7 mm,对关节腔进行反复冲洗,促使关节腔内残留碎屑完全清除。

术后处理:术后采用膝关节伸直位支具制动2周,同时加强踝泵练习与股四头肌功能锻炼,然后行膝关节被动训练,术后4周内主动屈膝度控制在 90° 内;术后6周患肢可以带支具进行部分负重,术后8周时可以完全负重,术后3个月时可将支具去除,同时嘱患者术后6个月内避免深蹲。

1.2.2 对照组 患者关节腔内注射玻璃酸钠（批准文号：国药准字 H10960136，山东博士伦福瑞达制药有限公司）20 mg，指导患者功能锻炼，同时纠正不良生活习惯。

1.3 观察指标

1.3.1 视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 治疗前后，两组疼痛程度采用 VAS 评分进行评价，采用 1 条长度约 10 cm 的游动标尺，共 10 个刻度：一端为 0 分；另一端为 10 分。0 分表示无痛，10 分表示剧烈疼痛^[4]。

1.3.2 膝关节功能评分 治疗前后，采用 Lysholm 膝关节功能评分与国际膝关节评分委员会 (international knee documentation committee, IKDC) 评分对两组膝关节功能进行评价，评分越高，表示患者膝关节功能恢复情况越好^[5]。

1.3.3 膝关节本体感觉测试差值 两组均接受 1 年随访，采用膝关节等速测试系统（北京欧培德科技有限公司）对患者双侧膝关节被动角度行重现实验。指导患者佩戴耳塞与眼罩，将下肢充分暴露，固定好小腿远端与髌部，设定一个合适的角度后，被动性地将患者膝关节调整至 90°，通过仪器带动，被动拉直膝关节，测试角度分别设置为 15°、45°及 75°；当达到相应角度时，保持 15 s，让患者对角度进行感知，并统计其与测试角度间的差值，各角度分别测试 3 次，取平均值，测试差值越低，提示膝关节本体感觉越好^[6]。

1.3.4 并发症 包括关节肿胀、关节感染等并发症发生情况。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 16.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，比较用 *t* 检验；计数资料以率 (%) 表示，比较用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为

差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 VAS 评分比较

两组治疗前 VAS 评分比较，经 *t* 检验，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；两组治疗后 VAS 评分比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，观察组低于对照组。两组治疗前后 VAS 评分的差值比较，经 *t* 检验，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，观察组高于对照组。见表 1。

表 1 两组治疗前后 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后	差值
对照组	58	7.15 ± 1.05	5.12 ± 0.22 ^①	2.03 ± 0.83
观察组	60	7.19 ± 1.03	1.18 ± 0.18 ^②	6.01 ± 0.85
<i>t</i> 值		0.209	106.634	25.724
<i>P</i> 值		0.835	0.000	0.000

注：①与治疗前比较， $P < 0.05$ ；②与对照组比较， $P < 0.05$ 。

2.2 两组膝关节功能评分比较

两组治疗前 Lysholm 膝关节功能评分、IKDC 评分比较，经 *t* 检验，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；两组治疗后 Lysholm 膝关节功能评分、IKDC 评分比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，观察组高于对照组。两组治疗前后 Lysholm 膝关节功能评分、IKDC 评分的差值比较，经 *t* 检验，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，观察组高于对照组。见表 2。

2.3 两组膝关节本体感觉测试差值比较

两组均接受 1 年随访，未出现失访患者。两组治疗前 15°、45°及 75°时的膝关节本体感觉测试差值比较，经 *t* 检验，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 2 两组治疗前后 Lysholm 膝关节功能评分、IKDC 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	Lysholm 膝关节功能评分			IKDC 评分		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	58	39.63 ± 3.15	72.15 ± 2.28 ^①	32.52 ± 0.87	41.03 ± 2.25	71.12 ± 3.18 ^①	30.09 ± 0.93
观察组	60	39.72 ± 3.09	88.18 ± 2.88 ^②	48.46 ± 0.21	41.09 ± 2.19	89.98 ± 3.88 ^②	48.89 ± 1.69
<i>t</i> 值		0.157	33.449	137.846	0.147	28.824	74.507
<i>P</i> 值		0.876	0.000	0.000	0.884	0.000	0.000

注：①与治疗前比较， $P < 0.05$ ；②与对照组比较， $P < 0.05$ 。

两组治疗1年后15°、45°及75°时的膝关节本体感觉测试差值比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组小于对照组。两组治疗前后15°、45°及75°时的膝关节本体感觉测试差值的差值比较,经 t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组高于对照组。见表3。

2.4 两组并发症发生情况比较

观察组患者手术切口均完全愈合,无神经血管损伤、关节感染、关节肿胀等并发症出现。两组并发症总发生率比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2 = 8.878, P = 0.003$),观察组低于对照组。见表4。

表3 两组膝关节本体感觉测试差值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	15°			45°			75°		
		治疗前	治疗1年后	差值	治疗前	治疗1年后	差值	治疗前	治疗1年后	差值
对照组	58	5.13 ± 0.25	2.96 ± 0.58 ^①	2.17 ± 0.33	5.12 ± 0.63	2.99 ± 0.58 ^①	2.13 ± 0.05	4.99 ± 0.36	3.45 ± 0.28 ^①	1.54 ± 0.08
观察组	60	5.18 ± 0.22	2.12 ± 0.15 ^{①②}	3.06 ± 0.07	5.16 ± 0.61	2.21 ± 0.18 ^{①②}	2.95 ± 0.43	5.02 ± 0.32	2.62 ± 0.19 ^{①②}	2.40 ± 0.13
t值		1.154	10.851	20.424	0.350	9.935	14.427	0.479	18.899	43.103
P值		0.251	0.000	0.000	0.727	0.000	0.000	0.633	0.000	0.000

注:①与治疗前比较, $P < 0.05$;②与对照组比较, $P < 0.05$ 。

表4 两组并发症发生情况比较 例(%)

组别	n	关节肿胀	关节感染	神经血管损伤	总发生率
对照组	58	5(8.62)	3(5.17)	0(0.00)	8(13.79)
观察组	60	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00) [†]

注:†与对照组比较, $P < 0.05$ 。

3 讨论

半月板具有十分重要的生物力学功能,属于膝关节重要组成部分之一,不仅能有效保护关节软骨,而且具有稳定关节、吸收震动等诸多作用^[7]。半月板经典解剖包括后角、体部及前角三部分,内外侧半月板分别覆盖60%~80%内外侧胫骨平台关节面周缘,半月板根部撕脱促使半月板环形张力丧失,并向四周脱位,增加胫骨与股骨接触应力,造成膝关节退行性变,最终与半月板切除具有高度相似的结果^[8-9]。以往临床因对半月板根部撕脱认识不全面,通常会将其与半月板前角、后角损伤混合在一起^[10]。随着磁共振技术的提高、运动医学的发展,临床学者对半月板根部力学机制的认识也不断深入,外侧半月板前根在外侧髁间嵴前部附着,后根处于髁间嵴后部水平位置^[11]。外侧半月板根部损伤的原因包括急性损伤或者继发性关节退行性变,急性损伤通常发生于有较强活动力的年轻患者身上,而退行性损伤则以老年

患者多发。与外侧半月板损伤相比,内侧半月板损伤发生率更高,这可能是因为内侧半月板具有相对较小的活动度,负重时需要承受更大载荷。但对于ACL患者而言,伴发外侧半月板后根部损伤患者多于内侧半月板后根部损伤患者。LIND等学者^[12]认为,ACL断裂后,因胫骨前移,促使外侧半月板出现被动性前移现象,增大半月板股骨韧带张力,对半月板后角进行牵拉,最终导致外侧半月板后根部撕裂。本研究中,外侧半月板后根部损伤患者均在不同程度上合并ACL损伤,这充分证明ACL损伤与外侧半月板后部损伤的轴移损伤机制相同。

以往临床通常主张采用保守疗法治疗半月板后根部撕裂,但保守疗法仅能改善膝关节评分,并不能阻止膝关节退变的疾病进展。半月板切除成形术虽然能在一定程度上修复半月板损伤,但是需要同时切除部分半月板,难以保证半月板的完整性。半月板切除成形术需要先用专业缝合器械行半月板缝合,缝合范围具有局限性,医疗费

用高。现阶段随着我国关节镜技术水平提高,越来越多的外科医生主张在关节镜下手术修复半月板后根部撕裂。本研究显示,观察组治疗后VAS评分低于对照组,而Lysholm膝关节功能评分、IKDC评分高于对照组,治疗1年后15°、45°与75°时的膝关节本体感觉测试差值小于对照组,提示与保守疗法相比,在关节镜下钢丝引导缝合联合微骨折术治疗膝关节外侧半月板后根部撕裂的效果理想,有利于改善膝关节本体感觉。究其原因可能为:①在腰穿针套管辅助钢丝引导下缝合固定半月板撕裂部位有利于缝合半月板全部区域,能最大程度地保留半月板,手术创伤小,手术操作简单、方便,不需要采用专业缝合器械来缝合半月板;②对软骨合并损伤者采用微骨折术在软骨缺损硬化区打孔,能够持续性诱导纤维软骨生成,进而达到理想修复的效果;③该手术方式能延缓骨性关节炎的病理变化,缓解疼痛。虽然关节镜下钢丝引导缝合联合微骨折术治疗膝关节外侧半月板后根部撕裂效果理想,但是为确保手术顺利开展,需注意各项手术操作要做到精巧、细致,术中充分显露膝关节外侧室。本研究结果显示,观察组患者手术切口均完全愈合,无神经血管损伤、关节感染、关节肿胀等并发症出现,提示关节镜下钢丝引导缝合联合微骨折术的手术安全性高。本研究样本量少,随访时间较短,今后需进一步扩大样本量进行深入研究。

综上所述,关节镜下钢丝引导缝合联合微骨折术治疗膝关节外侧半月板后根部撕裂的效果理想,有利于改善膝关节本体感觉,值得临床应用。

参 考 文 献 :

- [1] 杨君君,周益昭,黄术,等. 关节镜下髁间窝微骨折术与髁下脂肪垫粉碎术在半月板损伤中的应用研究[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(1): 22-28.
- [2] 倪华伟,李海波,范洪辉,等. 微骨折术联合玻璃酸钠关节腔注射修复半月板损伤的疗效观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(8): 854-855.
- [3] 李小永,谭红略,代朋乙. 关节镜下腰椎穿刺针钢丝引导PDS缝合治疗完全型盘状半月板损伤[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26(22): 89-92.
- [4] 李智尧,张磊,刘劲松,等. 关节镜下半月板缝合术治疗中年人半月板损伤的疗效评估[J]. 中国骨伤, 2016, 29(11): 1022-1026.
- [5] 刘心,冯华,洪雷,等. 关节镜手术治疗稳定型内侧半月板ramp损伤的前瞻性随机对照研究[J]. 中华外科杂志, 2017, 55(3): 161-165.
- [6] 周勇伟,杨骐宁,曹扬. 关节镜下内侧半月板后根部撕裂修复与成形术疗效比较[J]. 浙江医学, 2018, 40(12): 1371-1373.
- [7] 郑殿宾,白伦浩. 关节镜下锚钉缝合与拉线固定法治疗内侧半月板后根部撕裂的效果对比[J]. 中国医药导报, 2016, 13(15): 81-84.
- [8] 王续鹏,刘玉强,刘宁,等. 半月板损伤应用关节镜手术治疗临床效果分析[J]. 中国综合临床, 2016, 32(12): 1108-1111.
- [9] 赵程锦,薛亮. 关节镜下FasT-Fix缝合治疗半月板损伤的疗效观察[J]. 陕西医学杂志, 2016, 45(8): 963-964.
- [10] 马亮,许永涛,余远举,等. 关节镜下囊肿切除半月板修复术治疗半月板囊肿疗效观察[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2016, 13(3): 45-48.
- [11] 顾军,王睿,孔晓海,等. 关节镜下Fast-Fix半月板缝合术治疗膝关节外侧盘状半月板损伤[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(22): 2093-2096.
- [12] LIND M, NIELSEN T G, BEHRNDTZ K. Both isolated and multi-ligament posterior cruciate ligament reconstruction results in improved subjective outcome: results from the danish knee ligament reconstruction registry[J]. Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy, 2017, 26(5): 1-7.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 刘选泽,肖国庆,钟喜红,等. 关节镜下钢丝引导缝合联合微骨折术修复膝关节外侧半月板后根部撕裂对膝关节本体感觉的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(4): 26-30.

Cite this article as: LIU X Z, XIAO G Q, ZHONG X H, et al. The effects of wire-guided suture under arthroscope combined with microfracture surgery on knee proprioception in the treatment of lateral meniscus posterior root tear[J]. China Journal of Modern Medicine, 2021, 31(4): 26-30.