

· 论著 ·

关节镜联合8字缝线对ACL胫骨止点撕脱骨折患儿功能恢复的影响

张馨予* 董俊

天津医院小儿骨科(天津 300131)

【摘要】目的 研究关节镜联合8字缝线对ACL胫骨止点撕脱骨折患儿功能恢复的影响。**方法** 选取2021年3至2022年3月在我院接受ACL胫骨止点撕脱骨折患儿50例,根据数字分配法随机分为关节镜微创螺丝固定组、“8”字缝线组,每组患儿各25例。针对两组患者围手术期间的各类指标进行统计对比,并使用Lysholm、IKDC评分对两组患者膝关节功能及主观能力恢复情况作出评价,酶联免疫吸附实验法检测IL-17、hs-CRP、IL-8水平、免疫透射比浊法检测ACTH、Cor、MDA水平,对比两组患儿术后不良反应及治疗效果。**结果** “8”字缝线组治疗有效率高于关节镜微创螺丝固定组,具有统计学意义($P<0.05$),与关节镜微创螺丝固定组相比,“8”字缝线组围手术期患儿各项指标较低,具有统计学意义($P<0.05$)。手术后,“8”字缝线组患儿膝关节Lysholm评分、IKDC评分低于关节镜微创螺丝固定组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。手术后,与关节镜微创螺丝固定组相比,“8”字缝线组患儿IL-17、hs-CRP、IL-8水平较低($P<0.05$)。“8”字缝线组患儿在术后血清ACTH、Cor、MDA水平低于关节镜微创螺丝固定组($P<0.05$),关节镜微创螺丝固定组患儿术后并发症及不良反应略高于“8”字缝线组,无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 使用关节镜联合“8”字缝线对ACL胫骨止点撕脱骨折患儿进行治疗,出血量低,住院时间缩短,膝关节功能恢复良好,造成创伤较小,安全性高,治疗效果显著。

【关键词】 关节镜; “8”字缝线; 前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折; 膝关节功能恢复

【中图分类号】 R686

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.3.053

Effect of Arthroscopy Combined with 8-suture on Functional Recovery of Children with ACL Tibial Insertion Avulsion Fracture

ZHANG Xin-yu*, DONG Jun.

Department of Pediatric Orthopedics, Tianjin Hospital, Tianjin 300131, China

Abstract: Objective To study the effect of arthroscopy combined with 8-word suture on functional recovery in children with tibial stop point avulsion fracture in ACL. **Methods** Fifty children of ACL tibial stop point avulsion fracture in our hospital from March 2021 to March 2022 were randomly divided into arthroscopic minimally invasive screw fixation group and "8" suture group according to the digital allocation method, with 25 children in each group. Statistical comparison of various indicators between the two groups, using Lysholm and IKDC scores for knee function and subjective ability recovery, IL-17, hs-CRP, immune-transmission, IL-8, ACTH, Cor, MDA, comparing postoperative adverse effects and treatment effect between the two groups. **Results** The treatment effectiveness rate of the "8" suture group was higher than that of the arthroscopic minimally invasive screw fixation group, with statistical significance ($P<0.05$). Compared with the arthroscopic minimally invasive screw fixation group, the "8" suture group had lower perioperative indicators in children, with statistical significance ($P<0.05$). After surgery, the Lysholm score and IKDC score of the knee joint in the "8" suture group were lower than those in the arthroscopic minimally invasive screw fixation group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). After surgery, compared with the arthroscopic minimally invasive screw fixation group, the children in the "8" suture group had lower levels of IL-17, hs CRP, and IL-8 ($P<0.05$). The postoperative serum ACTH, Cor, and MDA levels in the "8" suture group were lower than those in the arthroscopic minimally invasive screw fixation group ($P<0.05$), while the postoperative complications and adverse reactions in the arthroscopic minimally invasive screw fixation group were slightly higher than those in the "8" suture group, with no statistical significance ($P>0.05$). **Conclusion** Arthroscopy combined with 8-figure suture was used to treat children with ACL tibial insertion avulsion fracture. The amount of bleeding was low, the length of hospitalization was shortened, the knee function recovered well, resulting in less trauma, high safety and significant treatment effect.

Keywords: Arthroscopy; "8" Self-suture; Tibial Insertion Avulsion Fracture of Anterior Cruciate Ligament; Functional Recovery of Knee Joint

ACL韧带胫骨止点撕脱骨折是一种常见的膝关节病变,该病在青少年中最为常见^[1-2]。ACL韧带胫骨止点撕脱骨折可分为无移位、部分移位、完全移位、移位并且粉碎四种,其中无移位患者可进行非手术治疗,其他几种便需要进行手术治疗^[3]。ACL韧带胫骨止点撕脱骨折病症治疗较难,常规手术进行治疗一般采用膝关节切开、骨折复位内固定术^[4]。该手术具有较大的风险,并且存在着手术创口大、对关节内的合并伤难以治疗、并发症反复发作等特点^[5]。所以,寻找一种能够对ACL韧带胫骨止点撕脱骨折病症有效治疗的方法尤为重要^[6]。本文研究,旨在研究关节镜联合“8”字缝线对ACL胫骨止点撕脱骨折患儿功能恢复的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年3至2022年3月在我院接受ACL胫骨止点撕脱骨折患儿50例,根据数字分配法随机分为关节镜微创螺丝固定组、“8”字缝线组,每组患儿各25例。关节镜微创螺丝固定组患儿包括男16例,女9例,年龄13~16岁,平均年龄(14.5 ± 2.0)岁,“8”字缝线组患儿包括男14例,女11例,年龄

14~17岁,平均年龄(15.5 ± 2.1)岁。两组患儿一般病历比较,各资料均不具有统计学差异($P>0.05$),有可比性。本文研究内容患儿家属均知情同意,本研究经我院伦理委员会批准通过。

纳入标准: CT或X线检查确诊为本研究所涉及疾病患者; Meyers-McKeeever分型III~IV型。排除标准: 患儿病例资料不全者; 合并开放性损伤; 对手术不耐受患儿; 合并胫骨平台骨折或后交叉韧带损伤。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 所有患儿均在术前采用硬膜外或腰硬联合麻醉对患儿进行麻醉,取仰卧位,手术前将血肿,增生滑膜清除。关节镜微创螺丝固定组: 找准碎裂骨块中央位置,在X线透视下将导针从该位置进入,并确保导针与胫骨平台角度在 45° 左右,从前往后将导针与空心钻置入,对空心螺丝钉进行拧紧固定,后通过X线对复位情况进行透视检查。“8”字缝线组: 探查ACL胫骨止点撕脱骨折块,使用小骨刀对髌下滑膜皱襞、部分髌下脂肪垫及遮挡复位部分的膝横韧带进行去除,目的是为暴露移位撕脱的骨块,使其新鲜化。检查ACL是否存在松弛现象,若存在松弛

【第一作者】张馨予,女,护师,主要研究方向: 小儿骨科。E-mail: hyte1107@163.com

【通讯作者】张馨予

情况，适度深挖胫骨骨床，将ACL深埋，使其尽量恢复张力。对骨折块处嵌夹膝横韧带及瘢痕组织进行清除。做6mm左右纵向切口，置入关节镜。通过外侧入路将硬膜穿刺套管插入。绕过ACL，从内侧入路使用扎线钳，从后侧引出导线，通过导线将3根PDS缝线牵进关节绕过ACL后方，退出硬膜穿刺管。换置关节镜至外侧入路，定位器置于胫骨隧道，下压复位骨折块，做2cm切口在胫骨结节内侧1cm~1.5cm处，建立胫骨通道。缝线交叉，将缝线从内外侧胫骨通道内拉出，在胫骨结节后半段横穿，带孔克氏针将一端缝线从骨道引出，牵拉缝线。对骨折块位置进行合理调整后拉紧缝线，确定复位情况是否良好后打结固定，最后观察屈伸复位情况，避免出现撞击的情况。

1.2.2 治疗总有效率比较 按照显效、有效、无效标准，对患者的临床治疗效果进行评价。显效：在术后1~3月内进行复查，侧位X线片显示骨折位置愈合，膝关节功能大致恢复正常；有效：摄正、侧位X线片骨折位置基本愈合，膝关节功能恢复；无效：摄正、侧位X线片骨折位置愈合情况较差或基本未愈合。总有效率=(显效+有效)/例数×100%。

1.2.3 围手术期指标比较 以切口长度、出血量、住院时间作为两组患儿围手术期指标，对其进行统计对比。

1.2.4 膝关节功能评分 对患者手术前后膝关节功能采用Lysholm评分^[7]进行评价。总分共100分包含8个子项目，分数越高，说明患者膝关节功能愈好。采用IKDC评分标准^[8]对患者膝关节主观能力进行评分，评分越高，表示患者膝关节主观能力越好。

1.2.5 酶联免疫吸附实验法检测IL-17、hs-CRP、IL-8水平 于患儿治疗前后空腹分别抽取两组静脉血5mL，使用3000r/min离心机处理，离心15min后静置，使上层血清分离，-20℃环境下保存待检。将血清置于室温后，标记酶标板，制作标准品，取出试剂盒，以一比二的稀释液稀释待测血清；在反应孔上依次加入稀释好的待测血清和标准品100μL/孔，放置37℃恒温孵育箱中湿育两小时；使用专用的清洗液将反应板清洗3次以后，再加入抗体工作液(1:100倍稀释后)100μL/孔，放于37℃恒温孵育箱中湿育45min；继续清洗反应板4次后，在反应孔内加入TMB溶液100μL/孔，置于37℃恒温孵育箱中湿育45min后，在反应孔内加入终止液100μL/孔，终止反应，在450nm波长处测定吸光度，颜色反应深浅与IL-17、hs-CRP、IL-8水平成正比，经绘制标准曲线计算IL-17、hs-CRP、IL-8水平。

1.2.6 免疫透射比浊法检测ACTH、Cor、MDA水平 取3个试管进行标记，分为空白管、测定管和标准管，分别在空白管、测定管、标准管内加入25μL蒸馏水、25μL血清、25μACTH、Cor、MDA标准液，之后在3个试管内均加入350μL缓冲液，摇晃均匀后，静置常温环境下5~10min，再使用分光光度计对其进行比色，在500nm波长处以空白管调零为准，记录下吸光度，对血清ACTH、Cor、MDA水平进行计算。

1.2.7 术后并发症及不良反应情况发生比较 统计对比两组患儿在术后

出现的轻微头痛、恶心呕吐、切口感染等不良反应或并发症情况。
1.3 统计学方法 采用SPSS 21.0软件分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，组间两两比较采用独立样本t检验，P值<0.05时差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗有效率比较 如表1所示，与关节镜微创螺丝固定组相比，“8”字缝线组患儿治疗总有效率高，差异具有统计学意义(P<0.05)。

2.2 围手术期各项指标比较 如表2所示，与关节镜微创螺丝固定组相比，“8”字缝线组患者切口长度、出血量、住院时间等围手术期各项指标均较低，具有统计学差异(P<0.05)。

表1 治疗有效率比较[n, %]

组别	例数(n)	显效	有效	无效	总有效率
关节镜微创螺丝固定组	25	11	10	4	21(84.00)
“8”字缝线组	25	16	9	0	25(100.00)
χ^2					4.347
P					0.037

表2 围手术期各项指标比较

组别	切口长度(cm)	出血量(mL)	住院时间(d)
关节镜微创螺丝固定组	7.46±1.02	212.35±84.62	12.5±1.13
“8”字缝线组	2.50±0.83	10.21±7.36	7.07±1.02
t	18.860	11.900	17.840
P	0.001	0.001	0.001

2.3 膝关节功能评分 如表3所示，手术后，与关节镜微创螺丝固定组相比，“8”字缝线组患者Lysholm、IKDC评分升高，差异具有统计学意义(P<0.05)。

2.4 血清IL-17、hs-CRP、IL-8水平比较 如表4所示，手术后，与两组患儿手术前相比，血清IL-17、hs-CRP、IL-8水平均呈现上升状态，与关节镜微创螺丝固定组相比，“8”字缝线组患血清IL-17、hs-CRP、IL-8水平上升状况低于关节镜微创钢丝固定组水平上升状况，差异具有统计学意义(P<0.05)。

2.5 血清ACTH、Cor、MDA水平比较 如表5所示，手术后，与两组患儿手术前相比，血清ACTH、Cor、MDA水平均呈现上升状态，与关节镜微创螺丝固定组相比，“8”字缝线组患血清ACTH、Cor、MDA水平上升状况低于关节镜微创螺丝固定组水平上升状况，差异具有统计学意义(P<0.05)。

2.6 患儿术后并发症情况 如表6所示，与关节镜微创螺丝固定组相比，“8”字缝线组患儿术后轻微头痛、恶心呕吐、切口感染并发症的发生率略低，差异不具有统计学意义(P>0.05)。

2.7 典型病例 患儿性别男，年龄14岁，于2021年7月入院，术前X线示ACL胫骨止点骨折，手术情况见图1C~1E。

表3 患者膝关节Lysholm评分、IKDC评分比较[分]

组别	Lysholm评分		IKDC评分	
	手术前	手术后	手术前	手术后
关节镜微创螺丝固定组	60.21±8.77	76.43±7.60	43.46±17.58	70.36±6.83
“8”字缝线组	60.23±8.79	96.50±8.51	43.53±16.86	88.80±5.54
t	0.008	8.795	0.0148	10.4870
P	0.993	0.001	0.988	0.001

表4 血清IL-17、hs-CRP、IL-8水平比较

组别	IL-17(ng/L)		hs-CRP(ng/mL)		IL-8(pg/mL)	
	手术前	手术后	手术前	手术后	手术前	手术后
关节镜微创螺丝固定组	10.57±1.44	21.32±2.56	6.38±1.03	15.73±2.20	48.46±4.52	70.24±6.93
“8”字缝线组	10.62±1.40	15.96±2.41	6.43±1.05	11.35±1.54	48.38±4.35	56.34±6.58
t	0.124	7.592	0.170	8.155	0.063	7.325
P	0.901	0.001	0.865	0.001	0.949	0.001

表5 血清ACTH、Cor、MDA水平比较

组别	ACTH(pg/mL)		Cor(mmol/L)		MDA(μmol/L)	
	手术前	手术后	手术前	手术后	手术前	手术后
关节镜微创螺丝固定组	35.51±3.43	50.24±3.73	223.78±28.12	333.36±42.58	20.34±2.42	31.25±3.34
“8”字缝线组	35.58±3.41	43.06±3.67	225.12±29.38	303.28±36.56	20.41±2.38	24.52±2.98
t	0.072	6.861	0.164	2.680	0.103	7.518
P	0.942	0.001	0.869	0.010	0.918	0.001

表6 两组患者术后并发症发生率比较[n, %]

组别	例数(n)	轻微头痛	恶心呕吐	切口感染	总并发症发生率
关节镜微创螺丝固定组	25	2	3	1	6(24.000)
“8”字缝线组	25	1	2	0	3(12.000)
χ^2					1.219
P					0.269

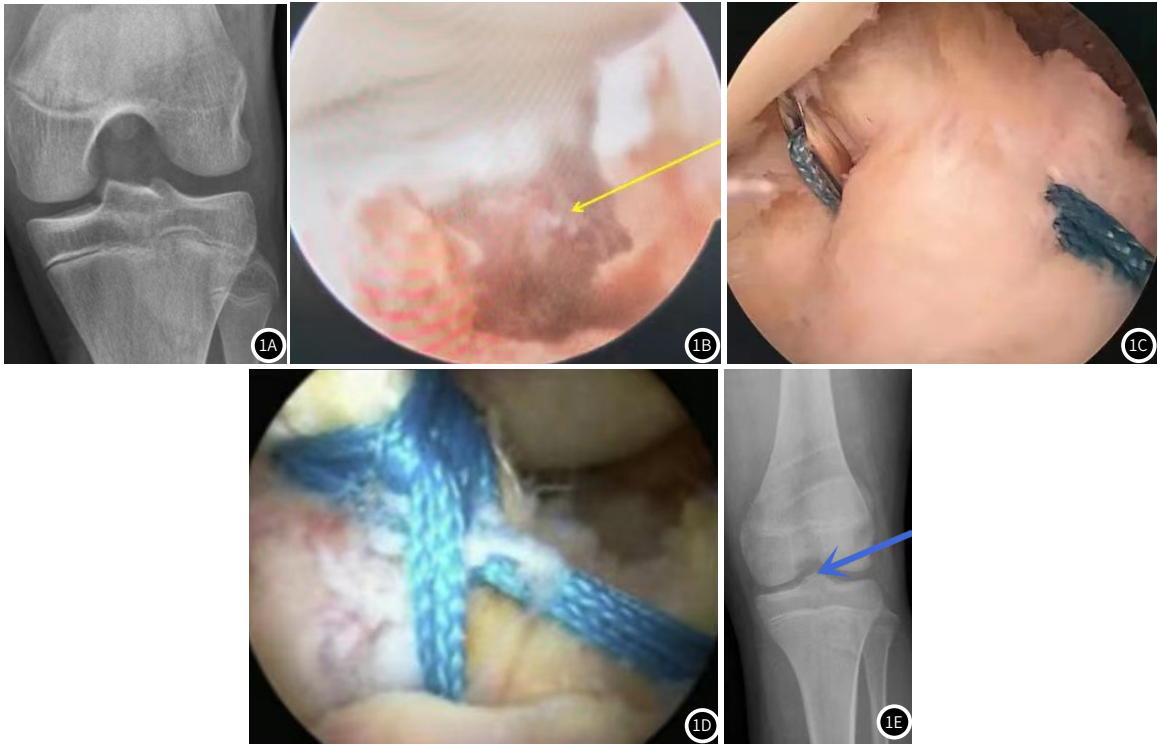


图1A: 术前X线示ACL胫骨止点骨折; 图1B: 术中镜下明确ACL胫骨止点撕脱骨折; 图1C、图1D: 术中缝合ACL胫骨止点; 图1E: 术后复查X线是骨折复位良好

3 讨论

前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折在生活中较为常见，于成人相比在青少年中更为常见。ACL胫骨止点撕脱骨折又称胫骨髁间嵴撕脱骨折，属于关节内骨折^[9]。通过非手术方法对非移位的骨折进行治疗，被认为是手术的适应证的移位骨折。对恢复ACL长度采用手术治疗是保证膝关节功能恢复的必要条件^[10-11]。

本文研究结果显示，使用关节镜联合8字缝线对ACL胫骨止点撕脱骨折患儿进行治疗，患儿膝关节功能恢复良好，治疗效果明显。原因分析，“8”字缝线相比于其他内置物固定技术，对患者造成的创伤较小，尤其是对于骨骺尚未闭合的青少年患者，有效降低了骨骺损伤的风险^[12-13]。“8”字缝线在手术技巧方面可以避免由于缝线横跨骨折块导致的松脱，避免缝线靠后导致骨折块前方翘起；不穿经韧带内缝线，避免了在某些情况下由于反复穿过韧带造成的韧带损伤或者骨折块从韧带脱落固定牢靠，术后可以早期进行功能恢复锻炼，避免造成肌肉萎缩。在术后康复检查时使用Lysholm评分、IKDC评分对膝关节功能及膝关节主观能力进行评分^[14-15]。

半层结构在青少年膝关节处不明显存在^[16]。对于Meyers-McKeever II I~IV型青少年ACL胫骨止点撕脱骨折，采用非手术治疗方法进行治疗，由于固定时间长，容易造成关节僵硬，关节前后松弛，关节前后不稳定，引发半月板继发性损伤、软骨损伤等并发症^[17]。本文研究结果显示，采用关节镜联合8字缝线对ACL胫骨止点撕脱骨折患儿进行治疗，在围手术期患儿切口长度、出血量较轻，住院时间较短。这是由于采用关节镜下“8”字缝线对Meyers-McKeever II I~IV型青少年ACL胫骨止点撕脱骨折进行治疗，在手术过程中关节镜联合“8”字缝线对患儿关节结构干扰较小，有利于早起锻、功能恢复^[18]。

由于关节镜下操作具有一定侵入性、刺激性，对患者膝关节造成一定损伤，同时导致一定程度的炎症反应与应激反应^[19]。临床上常用的炎症因子包括IL-17、hs-CRP、IL-8，三者水平变化与机体炎症反应密切相关，根据IL-17、hs-CRP、IL-8的水平变化，能比较直观准确的对机体炎症反应情况进行评价^[20]。

(下转第 152 页)

的说明了对股骨粗隆间骨折患者选择PFNA内固定手术的安全性及有效性，对于促进患者术后康复方面的价值较高。

综上所述，在骨科股骨粗隆间骨折治疗中给予PFNA内固定手术干预的价值十分显著，建议在日后的临床中推广实施。

参考文献

- [1] 刘小勇, 颜高雄, 尹科明. 闭合复位股骨近端防旋髓内钉内固定术对股骨粗隆间骨折患者术后疼痛及关节功能的影响[J]. 医疗装备, 2023, 36(10): 65-67, 70.
- [2] 马梓元, 李康养, 王彬, 等. 股骨近端髓内钉内固定治疗股骨粗隆间骨折合并股骨大粗隆后方分离骨块的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2023, 38(2): 126-130.
- [3] 冯晓, 蒋健, 王龙, 等. 防旋型股骨近端髓内钉内固定治疗老年不稳定型股骨粗隆间骨折对关节功能、凝血功能及预后的影响[J]. 临床误诊误治, 2022, 35(12): 44-47+52.
- [4] 贾川, 俞伟忠, 王雨辰, 等. 股骨近端仿生髓内钉与InterTAN髓内钉治疗老年股骨粗隆间骨折的疗效比较[J]. 实用临床医药杂志, 2023, 27(21): 88-91.
- [5] 张世琳. 股骨近端防旋髓内钉内固定术与股骨近端锁定加压钢板治疗老年股骨粗隆间骨折患者的效果比较[J]. 中国民康医学, 2022, 34(24): 139-142.
- [6] 冯柏涵, 张文龙. 重组人骨形态发生蛋白-2联合股骨近端髓内钉内固定术治疗老年骨质疏松股骨粗隆间骨折的效果[J]. 包头医学院学报, 2023, 39(10): 23-27.

- [7] 刘振华. 股骨近端防旋髓内钉内固定术与胫骨结节牵引术治疗老年股骨粗隆间骨折临床效果及安全性对比[J]. 黑龙江医药, 2023, 36(5): 1161-1163.
- [8] 方加尧, 李顺国, 马伟涛. 侧卧位有限切开复位股骨近端防旋髓内钉内固定治疗A0-A2型不稳定股骨粗隆间骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2023, 38(10): 1068-1070.
- [9] 刘建, 尹双成. 高龄股骨粗隆间骨折患者行股骨近端防旋髓内钉内固定对疼痛、髋关节功能的影响分析[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2023, 7(17): 53-55.
- [10] 傅宏沛, 周云峰, 贾俊杰, 等. PFBN、InterTan、PFNA髓内钉内固定治疗老年股骨粗隆间骨折早期疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2023, 38(10): 1058-1061.
- [11] 李道选, 王伟, 李俊明, 等. 三种手术治疗老年股骨粗隆间骨折的效果比较[J]. 罕少疾病杂志, 2020, 27(4): 45-47.
- [12] 彭国金. InterTAN髓内钉与股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年不稳定型股骨粗隆间骨折患者的临床效果[J]. 医疗装备, 2023, 36(9): 48-50.
- [13] 王鹏, 王涛. 益肾强骨汤对老年股骨粗隆间骨折PFNA内固定术后患者骨密度和骨代谢的影响[J]. 罕少疾病杂志, 2023, 30(8): 84-86.
- [14] 邓黛丽, 覃杏香, 何玉华, 等. 股骨粗隆间骨折患者采用股骨近端防旋髓内钉内固定联合预见性护理的临床效果评价[J]. 大医生, 2022, 7(24): 84-86.

(收稿日期: 2023-12-15)

(校对编辑: 赵望淇)

(上接第 149 页)

ACTH、Cor、MDA是临床上常用的指标，多被用于评价术后氧化应激反应的严重程度^[21]。本文研究结果显示，“8”字缝线组患血清IL-17、hs-CRP、IL-8水平及ACTH、Cor、MDA水平上升状况低于关节镜微创螺丝固定组水平上升状况，提示在关节镜下治疗ACL胫骨止点撕脱骨折患儿能够使炎症反应、应激反应的情况得到减轻，安全性比较高。

综上所述，使用关节镜联合8字缝线对ACL胫骨止点撕脱骨折患儿进行治疗，能够有效避免对患儿产生的不必要影响，使患儿膝关节功能得到良好的恢复，而且患儿出现炎症反应、应激反应的状况得到减轻，安全性较高，为临床治疗ACL胫骨止点撕脱骨折提供了一定的理论依据。

参考文献

- [1] Rhee SJ, Jang JH, Choi YY, et al. Arthroscopic reduction of posterior cruciate ligament tibial avulsion fracture using two cross-linked pull-out sutures: a surgical technique and case series[J]. Injury, 2019, 50(3): 804-810.
- [2] Albtoush OM, Horger M, Springer F, et al. Avulsion fracture of the medial collateral ligament association with Segond fracture[J]. Clin Imaging, 2019, 53: 32-34.
- [3] Strauss EJ, Kaplan DJ, Weinberg ME, et al. Arthroscopic management of tibial spine avulsion fractures: principles and techniques[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2018, 26(10): 360-367.
- [4] Willinger L, Imhoff AB, Schmitt A, et al. Refixation tibialer knöcherner Avulsionsverletzungen des hinteren Kreuzbandes in Fadenankertechnik Fixation of bony avulsions of the posterior cruciate ligament by a suture-bridge™ technique[J]. Oper Orthop Traumatol[J]. 2019, 31(1): 3-11.
- [5] Acebrón-Fabregat Á, Pino-Almero L, López-Lozano R, et al. Tratamiento y evolución de la avulsión crónica de la espina tibial anterior en la edad pediátrica Treatment and evolution of chronic avulsion of the anterior tibial spine in the pediatric age[J]. Acta Ortop Mex, 2019, 33(2): 96-101.
- [6] Forkel P, Imhoff AB, Achnich A, et al. Arthroskopische refixation tibialer knöcherner avulsionsverletzungen des hinteren kreuzbands mit faden-button-konstrukt all-arthroscopic fixation of tibial posterior cruciate ligament avulsion fractures with a suture-button technique[J]. Oper Orthop Traumatol, 2020, 32(3): 236-247.

- [7] 罗丹, 王辉, 王琼芳, 等. 超声检查在症状性膝关节骨性关节炎中的应用价值及与Lysholm评分的相关性研究[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(23): 3454-3456, 3460.
- [8] 石伟发, 郭志民, 邓辉云, 等. 腓骨长肌腱和腓绳肌腱重建前交叉韧带的系统评价[J]. 中国组织工程研究, 2020, 24(5): 811-820.
- [9] 李云华, 刘春磊, 王贵清, 等. 关节镜下空心螺钉固定ACL胫骨止点撕脱骨折[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2013, 10(4): 34-36.
- [10] 侯永新, 李斌. 两种固定方式治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折疗效的对比分析[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(9): 1507-1508.
- [11] 杨占东, 张志刚, 李伟, 等. 关节镜与开放手术治疗 的对比观察[J]. 宁夏医学杂志, 2019, 41(10): 913-915.
- [12] 史良. 关节镜下“8”字缝线固定治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱性撕脱骨折的临床观察[J]. 河南外科学杂志, 2017, 23(3): 116-117.
- [13] 楚宇鹏, 孔建中, 胡艇, 等. 关节镜下锚钉与Ethibond缝线固定治疗前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折的疗效比较[J]. 中华创伤杂志, 2019, 35(10): 896-901.
- [14] 高士基, 刘宁. 关节镜下“8”字缝线与网兜缝线固定治疗前十字韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(3): 146-153.
- [15] 申博统. 关节镜前交叉韧带重建手术联合半月板修复手术治疗ACL合并半月板损伤的效果[J]. 中国民康医学, 2019, 31(15): 51-52.
- [16] 姚彦斌, 任民, 李慎松, 等. 关节镜下缝线双排缝合交叉穿隧道固定前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. 临床骨科杂志, 2018, 21(6): 755-756.
- [17] 赵斌, 李庆荣, 李明, 等. 关节镜下缝线固定前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的疗效观察[J]. 宁夏医科大学学报, 2019, 41(10): 1032-1034.
- [18] 牛金龙, 徐帅, 葛满意, 等. 关节镜下双“8”字Orthocord缝线固定ACL胫骨止点撕脱骨折[J]. 实用骨科杂志, 2020, 26(5): 408-411.
- [19] 李园, 王晓明, 刘宇. 关节镜下缝线“8”字缝合固定青少年胫骨髁间嵴撕脱骨折临床疗效观察[J]. 长治医学院学报, 2020, 34(3): 205-207, 221.
- [20] 陈双涛, 张翼飞, 孔涛涛, 等. 关节镜下双“8”字缝线固定治疗青少年前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折[J]. 实用骨科杂志, 2019, 25(5): 463-465.
- [21] 任京天, 肖楚凡, 王青田, 等. 全关节镜下治疗后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的临床效果分析[J]. 河北医科大学学报, 2020, 41(5): 540-544.

(收稿日期: 2023-12-15)

(校对编辑: 韩敏求)