

# Nice 结缝线内固定治疗青少年髌前上棘撕脱性骨折的临床疗效

熊为 赵猛 徐圣康 张劲松 罗斌

**【摘要】目的** 探讨 Nice 结不可吸收高强度缝线内固定治疗青少年髌前上棘撕脱性骨折的疗效。**方法** 回顾性分析 2019 年 6 月至 2021 年 12 月我院骨科收治的 6 例髌前上棘撕脱性骨折病人资料,均为男性,年龄 12~16 岁,平均 13.83 岁;均为运动损伤,短跑比赛 5 例,篮球比赛 1 例;骨折移位 $\geq 1$  cm;均采用 Nice 结不可吸收高强度缝线切开复位内固定治疗。收集病人手术时间、疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分及并发症,末次随访采用 Harris 评分评价疗效。**结果** 6 例病人手术时间 25~62 min,平均 36 min;均得到随访,随访时间 6~12 个月,平均 9.2 个月。病人术后 4 周 VAS 评分为(1.00 $\pm$ 0.63)分,与术前[(3.00 $\pm$ 0.63)分]比较,差异具有统计学意义( $t=7.746, P=0.001$ );术后 8 周 VAS 评分为(0.17 $\pm$ 0.41)分,与术后 4 周比较差异具有统计学意义( $t=2.712, P=0.042$ )。无术后感染、股外侧皮神经损伤、骨折再移位、内固定失效、骨折不愈合等并发症发生。术后 2 周均能返回学校,末次随访骨折均愈合并恢复正常生活和运动,Harris 评分均为 100 分。**结论** 采用 Nice 结不可吸收高强度缝线切开复位内固定治疗青少年髌前上棘撕脱性骨折操作简单,疗效确切,康复快,无需二次手术取出内固定。

**【关键词】** 髌前上棘;撕脱骨折;Nice 结;缝线内固定;骨骺损伤

髌前上棘撕脱性骨折在临床上并不少见,常见于青少年体育运动损伤,是由于剧烈运动导致髌前上棘受到肌肉突发暴力牵拉导致的撕脱性骨折。对于移位明显的髌前上棘撕脱性骨折建议采取切开复位内固定手术治疗,以得到更快的康复,缩短治疗周期<sup>[1]</sup>。其固定方法有很多,均能取得较好的临床效果。我科于 2019 年 6 月至 2021 年 12 月采用高强度不可吸收缝线 Nice 结内固定治疗髌前上棘撕脱性骨折病人,本研究回顾性分析了有关病人的临床资料,探讨其临床效果。

## 资料与方法

### 一、纳入与排除标准

纳入标准:①年龄 $< 18$ 岁,骨骺未闭合;②诊断为髌前上棘撕脱性骨折;③骨折移位 $\geq 1$  cm。

排除标准:①合并其他部位损伤者;②病理性骨折或陈旧性骨折;③下肢有畸形者;④受伤前合并神经运动系统疾病者;⑤保守治疗的病人。

### 二、一般资料

本研究共纳入 6 例髌前上棘撕脱性骨折病人,均为男性,年龄为(13.83 $\pm$ 1.47)岁(12 岁~16 岁),体重为(61.67 $\pm$ 3.67) kg,身高为(1.73 $\pm$ 0.06) m,身体质量指数(BMI)为(20.62 $\pm$ 1.12) kg/m<sup>2</sup>;左侧 2 例,右侧 4 例,均为运动损伤,发生在校园运动会,其中 5 例发生在短跑比赛中,1 例在篮球比赛中。所有病人均存在明显的髌部疼痛及活动受限。所有病人均知情同意并签署知情同意书。病人术前一般资料见表 1。

### 三、术前准备

6 例病人均为急性期,在门诊进行骨盆 CT 及三维成像明确诊断,排除其他病理性骨折等情况,骨折移位均 $\geq 1$  cm,选择手术治疗。入院后予以卧床休息、对症治疗及预防下肢深静脉血栓形成,术前常规行下肢静脉超声检查排除下肢深静脉血栓形成,尽早进行手术治疗(一般在入院后第 2~3 天手术)。

### 四、手术方法

手术均采用椎管内麻醉,病人取平卧位,膝关节下方垫厚枕使膝关节及髌关节均屈曲 30°~45°,常规消毒、铺巾,在髌前上棘部位取 4~6 cm 手术切口,显露髌前上棘骨折,注意保护股外侧皮神经,不必显露此神经,清理骨折端血肿,布巾钳临时复位,用 2 mm 克氏针临时固定骨折。经皮在髌前上棘后上方的髌骨翼上用直径 2 mm 克氏针钻 1~2 个横穿髌骨翼内外板的骨道,将 PDS 线或双股钢丝穿过骨道作为引线,将对折的双股不可吸收高强度缝线(2 号 Ethibond 不可吸收缝线,强生,美国)引入骨道,用圆针 7 号丝线穿过髌前上棘肌腱附着处,用 7 号线再将双股不可吸收缝线穿过肌腱附着处,将对折双股不可吸收缝线打 Nice 结,结打紧后再打 3~4 个单结。拔除克氏针,检查骨折固定牢固,再将另外一根不可吸收缝线用同样的方法再次固定骨折。冲洗伤口后逐层缝合。

### 五、术后处理和疗效评价

术后进行冰敷、镇痛,观察伤口情况及预防下肢深静脉血栓形成,术后 2 天复查下肢静脉超声,不合并下肢深静脉血栓形成即可下床活动,术后 1~2 周上学,术后 8 周逐渐恢复运动。定期随访,记录病人疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分,并复查 X 线片或 CT,视复查结果指导进一步康复及运动情况,末次随访采用 Harris 评分评估疗效。

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.01.017

作者单位:十堰市太和医院(湖北医药学院附属医院)创伤骨科,湖北十堰 442000

通信作者:熊为, E-mail: 10967096@qq.com

表1 6例病人一般资料

序号	性别	年龄(岁)	侧别	致伤运动	体重(kg)	身高(m)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
1	男	12	左	短跑	65	1.75	21.22
2	男	13	右	短跑	62	1.83	18.51
3	男	16	右	短跑	62	1.70	21.45
4	男	14	右	短跑	55	1.65	20.20
5	男	13	右	篮球	61	1.70	21.11
6	男	15	左	短跑	65	1.75	21.22

## 六、统计学处理

采用SPSS 22.0统计学软件(IBM公司,美国)进行数据分析,术前、术后的VAS评分比较采用配对样本 $t$ 检验, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

## 结 果

病人手术时间25~62 min,平均36 min;均得到随访,随访时间6~12个月,平均10.2个月。术前VAS评分为(3.00±0.63)分(2~4分),术后4周VAS评分为(1.00±0.63)分(0~2分),与术前比较,差异具有统计学意义( $t=7.746, P=0.001$ );术后8周VAS评分为(0.17±0.41)分(0~1分),与术后4周比较,差异具有统计学意义( $t=2.712, P=0.042$ )。6例病人伤口均愈合良好,无术后感染、股外侧皮神经损伤,无骨折再移位、内固定失效、骨折不愈合、皮肤刺激等并发症发生。术后2周均能返回学校,末次随访骨折均愈合并恢复正常生活和运动,Harris评分均为100分。病人均无取出内固定缝线的要求。病人术后相关结果见表2。

典型病例见图1。

## 讨 论

髂前上棘撕脱性骨折多见于男性,常发生在秋季,这与学校常在秋季开展运动会有关。青少年时期出现髂前上棘二次骨化中心,21~25岁逐渐闭合。在青春期骨骺软骨生长活跃,软骨细胞肥大变形,骺板对于牵拉应力的抵抗力薄弱,容易损伤。青少年运动活跃,骨骼肌肌力增长迅速,当患肢处于伸髋屈膝位突然发力,缝匠肌的强烈收缩牵拉髂前上棘导致髂前上棘的撕脱性骨折。髂前上棘附着有缝匠肌、阔筋膜张肌,分为两种骨折类型,缝匠肌导致的撕脱性骨折,多为帽状骨折,比较常见,而阔筋膜张肌导致的骨折块较大,骨折向外下方移位,较少见<sup>[2]</sup>。本组6例病人均为缝匠肌撕脱性骨折,且均为单侧髂前上棘撕脱性骨折。有个案报道青少年双侧髂骨髂前上棘骨骺撕脱性骨折1例,用空心拉力螺钉固定,恢复良好<sup>[3]</sup>。

髂前上棘撕脱性骨折多为运动损伤,在跑跳过程中突感患处疼痛,无外界暴力,并且病人多尚能行走,因此经验不足的临床医生容易误诊为肌肉拉伤,从而发生漏诊骨折的情

表2 6例病人术后一般结果

序号	随访时间(月)	重返学校时间	骨折临床愈合	Harris评分(分)	并发症	VAS评分(分)		
						术前	术后4周	术后8周
1	6	术后10天	是	100	无	3	1	0
2	7	术后7天	是	100	无	3	0	0
3	11	术后2周	是	100	无	2	1	0
4	9	术后7天	是	100	无	4	2	0
5	10	术后2周	是	100	无	3	1	1
6	12	术后2周	是	100	无	3	1	0

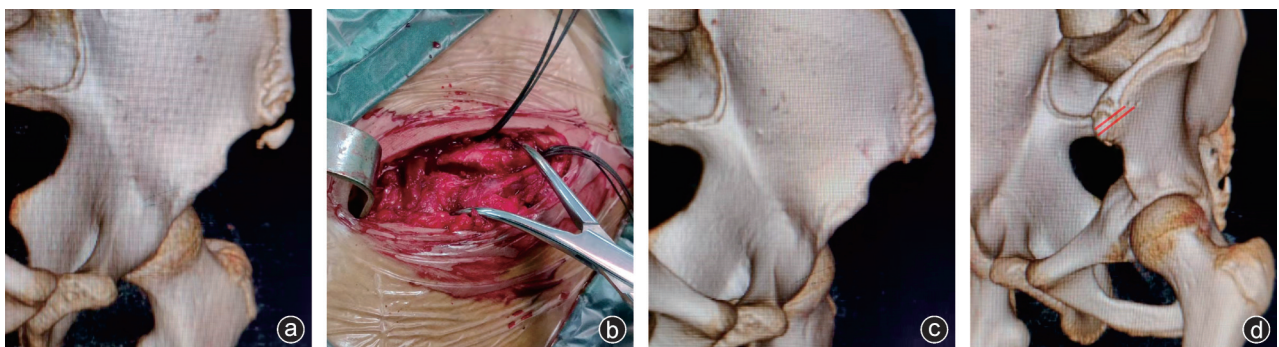


图1 病人,男,12岁,短跑受伤 a:术前三维CT示左侧髂前上棘撕脱性骨折,移位>1 cm;;b:术中图片示缝线已经穿过骨道,采用巾钳临时固定髂前上棘撕脱性骨折;c:采用Nice结缝线内固定术后2天复查三维CT显示骨折解剖复位;d:术后2天三维CT示在髂骨翼上用2 mm克氏针钻两个孔,红线示意缝线内固定位置



况,有条件的医疗机构除了骨盆平片检查外,还应该行骨盆 CT 检查,建议三维重建,这样可以清晰显示骨折的形态。超声检查无辐射,方便易行,但目前我国大多数超声科医师不熟悉骨骼软组织超声诊断。MRI 可清晰显示骨、软骨及软组织损伤情况,无辐射,对于儿童及青少年帮助较大,建议有条件者可进行 MRI 检查。

髌前上棘撕脱性骨折没有移位者可以采取保守治疗,屈髋屈膝外展位卧床休息 3~4 周后下地扶拐行走<sup>[4]</sup>。对于移位明显、有股外侧皮神经卡压及要求快速康复的病人可以采取手术治疗。有文献报道一例陈旧性髌前上棘骨折病人出现股外侧皮神经卡压综合征,手术探查发现神经卡压于骨痂中<sup>[5]</sup>。手术治疗的优点为解剖复位,固定牢固,可尽快恢复正常学习及生活,并发症少<sup>[4,6]</sup>。固定的方式有克氏针、克氏针钢丝张力带、钢丝、松质骨螺钉、空心钉、可吸收螺钉、缝线及星形钢板。Cai 等<sup>[7]</sup>的回顾性临床报告显示可吸收螺钉切开复位内固定手术治疗和保守治疗比较,6 个月后两组肢体功能无差异,但手术组康复时间短、并发症少,如果术中发现骨折固定不牢固,需要使用可吸收缝线缝合缝匠肌加强固定。刘阳等<sup>[8]</sup>报告分析比较两组内固定方法,松质骨螺钉或可吸收螺钉组及克氏针钢丝张力带组,结果显示张力带组术后并发症明显低于螺钉组,螺钉组术后容易出现骨折再次移位。本组病例均采用不可吸收高强度缝线 Nice 结的方式固定骨折,术后 2 周均能返校,术后疼痛明显缓解,肢体功能恢复正常。术中需要注意不要剥离骨折块上附着的肌腱,缝线要穿过肌腱附着点,这样可以起到张力带作用,在髌骨内板打 Nice 结,这样可以避免线结对皮肤的刺激。相较于螺钉、钢丝张力带等手术方法,该方法操作简单,固定牢固,康复快,无皮肤刺激,并且不用再次手术取出内固定物。

Nice 结是一个高张力线结,由法国肩关节专家 Pascal Boileau 医师发明。Pascal Boileau 医师来自法国东南部滨海阿尔卑斯省省会城市尼斯市(Nice),以他所在的城市 Nice 命名此线结<sup>[9]</sup>。Nice 结由付中国等教授推广应用于中国<sup>[10-11]</sup>。Nice 结有六大特点:操作简便、逐渐变紧、不会后移、双触点、张力强大、可重复。Nice 结在临床中很实用,可以用于骨折的复位固定或辅助复位固定,如掌骨、锁骨中段的骨折复位固定,肱骨近端骨折假体置换术大小结节固定修复,髌骨骨折复位固定,长骨干骨折蝶形及游离骨块的复位固定,肩胛骨骨折的复位固定及皮肤软组织缺损创面的闭合等<sup>[9-18]</sup>,均取得了较满意的临床结果。Yin 等<sup>[14]</sup>采用克氏针张力带手术技术切开复位内固定术治疗髌骨横行骨折,5 号爱惜邦不可吸收缝线 Nice 结与钛缆作为张力带进行比较,两者在骨折愈合时间、肢体功能等方面均能得到较好的临床结果,但 Nice 结组较钛缆组操作简便、手术时间短、术后并发症少(主要是软组织刺激)。生物力学研究<sup>[19]</sup>显示:Nice 结生物力学性能优于外科结及田纳西结,推荐使用高强度缝线并且打 2~3 个半结,这样可以保证 Nice 结发挥最佳的生物力学性能、较强的张力及安全性,使其可以安全地应用于临床。

总之,不可吸收高强度缝线 Nice 结切开复位内固定术治

疗青少年髌前上棘撕脱性骨折,操作简单,创伤小,能较好复位骨折,恢复髌前上棘的外形,固定牢靠,康复快,无皮肤刺激,效果良好,不用二次手术取内固定。由于本组病例较少,我们需要增加病例数,开展进一步的前瞻性随机对照临床研究及临床观察。

## 参 考 文 献

- [1] Ghanem IB, Rizkallah M. Pediatric avulsion fractures of pelvis: current concepts[J]. *Curr Opin Pediatr*, 2018, 30(1): 78-83.
- [2] White KK, Williams SK, Mubarak SJ. Definition of two types of anterior superior iliac spine avulsion fractures[J]. *J Pediatr Orthop*, 2002, 22(5): 578-582.
- [3] 钟露斌, 卢明峰, 曹学伟. 青少年双侧髌骨髌前上棘骨撕脱性骨折 1 例[J]. *安徽医学*, 2017, 38(7): 955.
- [4] 徐蕴岚, 陈博昌. 青少年髌前上棘撕脱骨折的诊治探讨[J]. *中国矫形外科杂志*, 2006, 14(20): 1545-1547.
- [5] 印飞, 孙振中, 顾三军, 等. 右髌前上棘骨折后骨痂压迫致股外侧皮神经卡压综合征 1 例[J]. *中国临床解剖学杂志*, 2015(6): 725-725.
- [6] 张立峰, 王达辉, 裴新红, 等. 髌前上棘撕脱骨折 18 例治疗回顾[J]. *中华小儿外科杂志*, 2014, 35(10): 742-745.
- [7] Cai W, Xie Y, Su Y. Comparison of non-surgical and surgical treatment using absorbable screws in anterior-superior iliac spine avulsion fractures with over 1.5 cm displacement[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2020, 106(7): 1299-1304.
- [8] 刘阳, 周伟, 王效东, 等. 两种内固定方法治疗髌前上棘撕脱骨折的对比分析[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2008, 23(12): 1029-1030.
- [9] Boileau P, Alami G, Rumian A, et al. The doubled-suture Nice knot[J]. *Orthopaedics*, 2017, 40(2): e382-e386.
- [10] 付中国. Nice Knot 方法在肱骨近端骨折假体置换术大小结节固定修复中的应用[J]. *中华肩肘外科电子杂志*, 2013(1): 65-69.
- [11] 付中国, 吴克俭. 骨科缝线与打结[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2017: 61-65.
- [12] 吴永伟, 康永强, 芮永军, 等. Nice 结辅助髓内钉与传统切口钢板治疗成人锁骨中段骨折的疗效对比[J]. *中华手外科杂志*, 2020, 36(6): 435-439.
- [13] 马明太, 曾松录, 居家宝, 等. 肱骨近端骨折半肩关节置换术中应用 Nice 结对结节愈合的疗效分析[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2022, 24(2): 127-131.
- [14] Yin Z, Yan J, Ge D, et al. Comparison of double-strand braided polyester sutures tension band (Nice knot) with cable tension band in transverse patellar fractures[J]. *Injury*, 2021, 52(10): 3085-3090.
- [15] 陈健, 马剑雄, 马信龙, 等. Nice 结辅助复位技术与传统复位技术在移位粉碎性锁骨中段骨折中的应用比较[J]. *中华肩肘外科电子杂志*, 2020, 8(3): 220-225.
- [16] 张晓萌, 陈建海, 张殿英, 等. 肩胛骨体部骨折: 从手术入路选择到缝线辅助固定技术[J]. *中华肩肘外科电子杂志*, 2020, 8(3): 259-264.
- [17] 陈涛, 马信龙, 马剑雄, 等. 双股丝线缝合 Nice 结固定联合弹性敷贴牵张治疗皮肤软组织缺损[J]. *中华骨科杂志*, 2020, 40(3): 154-159.
- [18] 刘中砥, 付中国, 姜保国. Nice Knot 缝线技术治疗跟骨撕脱骨折一例[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2016, 18(3): 265-266.
- [19] Hill SW, Chapman CR, Adeeb S, et al. Biomechanical evaluation of the Nice knot[J]. *Int J Shoulder Surg*, 2016, 10(1): 15-20.

(收稿日期: 2023-08-18)

(本文编辑: 龚哲妮)

## 引用格式

熊为, 赵猛, 徐圣康, 等. Nice 结缝线内固定治疗青少年髌前上棘撕脱性骨折的临床疗效[J]. *骨科*, 2024, 15(1): 83-85. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.01.017.