

垂直钢丝结合微型钢板治疗髌骨下极骨折

罗朝松 曾东 严超 谭虎成 胡爱心 陈剑锋

【摘要】 目的 探讨垂直钢丝结合微型钢板治疗髌骨下极骨折的临床疗效。方法 回顾性分析2016年1月至2018年1月我院收治的13例髌骨下极骨折(AO/OTA 34-A1)病人的临床资料,其中男6例,女7例,平均年龄为45.6岁(20~65岁),受伤至手术时间平均为3.2 d(2~5 d)。采用垂直钢丝结合微型钢板治疗髌骨下极骨折。术后随访观察骨折愈合情况、膝关节功能恢复情况及手术并发症情况,末次随访采用Bostman评分评估患膝功能。结果 病人平均随访时间为13.4个月(12~15个月),术后6周、3个月、6个月、1年的膝关节活动度分别为95°~105°、119°~126°、122°~130°、124°~133°。末次随访时Bostman评分为(28.20±1.98)分(24~30分),优10例,良3例,优良率为100%。随访中未发生内固定失败、钢丝切割骨隧道、骨折不愈合或延迟愈合、对周围软组织刺激等手术并发症。结论 垂直钢丝结合微型钢板治疗髌骨下极骨折,可坚强固定,尽早行患膝康复锻炼,避免患膝僵硬,适用于粉碎性骨折、骨折块较小的病人,是治疗髌骨下极骨折简单有效的手术方式。

【关键词】 垂直钢丝;微型钢板;髌骨下极骨折;内固定

髌骨是人体最大的籽骨,其作用不仅在于维持膝关节的稳定性和增强股四头肌力量,而且也是伸膝装置的重要部分,发生骨折的概率大约占全身骨折的1.65%^[1]。髌骨下极是无关节软骨覆盖的髌骨下端部分,其长度约占髌骨的1/4,功能在于传递股四头肌收缩力,完成伸膝动作。

髌骨下极骨折是特殊类型的髌骨骨折,属于关节外骨折,约占髌骨骨折的5%^[2],绝大多数为粉碎性骨折。由于髌骨下极在膝关节伸膝力传导中起到十分重要的作用,故大多数骨折需手术治疗,手术目的在于恢复伸膝装置的解剖完整性,坚强牢固的内固定,可早期功能锻炼,最大程度恢复膝关节功能^[3]。

目前治疗手术方式很多,包括张力带固定、髌骨爪内固定、钢丝、钢缆内固定、带线锚钉固定及髌骨下极切除等手术方式^[4]。上述各种手术方式各有优缺点。Kim等^[5]对18例髌骨下极骨折采用垂直钢丝固定,取得了满意的手术效果。该手术方式具有手术操作简单,有较大的固定强度,支具保护下早期功能锻炼的优点。但是该手术方式也存在不能早期负重和完全屈伸锻炼的缺点,术后钢丝断裂及切割骨隧道等并发症。因此我们在既往垂直钢丝技术上进行了改良,四道钢丝纵行固定骨折端,髌骨下极增加微型钢板,增加内固定与髌骨下极的接触面积,增加其牢固性,减少钢丝切割骨隧道。

我院自2016年1月至2018年1月采用垂直钢丝结合微型钢板治疗13例髌骨下极骨折(AO/OTA 34-A1)病人,本研究旨在探讨该方法的临床疗效。

资料与方法

一、纳入标准与排除标准

纳入标准:①影像学明确诊断为髌骨下极骨折(AO/OTA 34-A1);②年龄>18岁;③闭合性新鲜骨折(骨折至手术时间<3周);④既往无髌骨骨折病史;⑤病人知情同意,全程配合治疗、临床数据获取完整。

排除标准:①临床资料不全;②此次有多部位骨折;③既往合并有重度骨关节炎或膝关节周围手术史;④既往合并有影响骨折愈合及精神疾病,如代谢性疾病、阿尔茨海默症。

二、一般资料

本研究共纳入13例病人,其中男6例,女7例;平均年龄为45.6岁(20~65岁),受伤至手术时间平均为3.2 d(2~5 d)。左膝8例,右膝5例。受伤原因:车祸伤8例,摔伤5例。合并内科疾病:糖尿病2例,心血管系统疾病4例,慢性阻塞性肺疾病2例。

三、手术方法

所有病人都采用腰硬联合麻醉,麻醉效果满意后均采用平卧位,病人绑充气止血带,患肢常规消毒铺巾,下肢抬高屈血,充气止血带至60 kPa。取髌前正中纵切口,切开后直接暴露髌骨下极骨折断端,翻开断端边缘内卷的骨膜组织,清理骨折断端血凝块及关节腔内积血,探查可见髌骨下极为粉碎性骨折。以克氏针于近骨折端边缘向上钻骨隧道,逆行穿入4根钢丝,以7孔2.0 mm系列微型钢板塑形后经髌腱后方插入髌骨下极远端,紧贴髌骨边缘,两侧钢丝分别穿过接骨板孔,中间2根钢丝自后向前绕过接骨板,复位骨折端,4根钢丝依次收紧打结加压,“C”型臂X线机透视见骨折复位固定满意,全幅度(约130°左右)被动屈伸膝关节时骨折端稳定。止血、生理盐水冲洗伤口,皮下髌前放置负压引流管一

DOI:10.3969/j.issn.1674-8573.2021.02.014

作者单位:三峡大学人民医院(宜昌市第一人民医院)骨科,湖北宜昌 443000

通信作者:陈剑锋,E-mail:419882038@qq.com

根,逐层缝合伤口。清点器械无误后,无菌敷料包扎伤口,松止血带,安返病房。

四、术后处理

术后待麻醉完全恢复后鼓励病人行踝泵运动和股四头肌等长收缩锻炼,术后第一天低分子肝素钙 5 000 U 皮下注射,预防下肢深静脉血栓形成。术后 48 h 内拔出伤口引流管,常规静滴帕瑞昔布 40 mg/d 止痛治疗。术后 3 d 开始直腿抬高锻炼,术后 1 周开始被动屈曲锻炼,且屈曲角度不超过 30°,逐渐增加锻炼角度,术后 1 个月屈曲角度达 90°左右,术后 6 周开始部分负重锻炼,术后 3 个月避免剧烈活动。术后 6 周、3 个月、6 个月、1 年及末次随访时拍患膝 X 线片评估骨折愈合情况,评估病人术后膝关节活动度,记录手术相关并发症发生情况等。采用 Bostman 髌骨骨折功能评分^[6]评价术后膝关节功能,具体评价标准为:优,28~30 分;良,20~27 分;差,<20 分。

结 果

所有病人伤口均甲级愈合,术后复查 X 线片见骨折复位满意,内固定位置满意。13 例病人均得到随访,病人平均随访时间为 13.4 个月(12~15 个月),术后 6 周、3 个月、6 个月、1 年的膝关节活动度分别为 95°~105°、119°~126°、122°~130°、124°~133°。末次随访时 Bostman 评分为(28.20±1.98)分(24~30 分),优 10 例,良 3 例,优良率为 100%。术后 3 个月复查 X 线片提示髌骨下极骨性愈合。随访中未发生内固定失败、钢丝切割骨隧道、骨折不愈合或延迟愈合及对周围软组织刺激等手术并发症。典型病例见图 1。

讨 论

由于髌骨下极无关节软骨覆盖,不参与髌股关节,却是髌腱附着点,在传递股四头肌收缩力至胫骨结节、完成伸膝动作方面起重要作用。髌骨下极骨折手术治疗有一定难度,手术方式多种多样,有髌骨下极切除术、张力带钢丝固定、锚钉固定、中空螺钉“8”字钢丝固定、钛缆、篮状钢板、记忆合金

聚醚器、独立垂直钢丝固定等,上述手术方式存在各自优缺点。因为该处骨折骨折块较小且多为粉碎骨折,张力带固定、髌骨爪内固定、钢丝、钢缆内固定存在较大块骨折固定效果满意,较小块骨折固定效果较差的缺点,不能达到坚强固定,从而不能早期功能锻炼,恢复髌骨生物力学;篮网钢板、钛网内固定、带线锚钉固定则存在耗材难以获取、价格昂贵的缺点。髌骨下极切除大多影响髌骨关节,易导致创伤性髌股关节炎,目前临床上很少用该手术方式^[7-8]。且髌骨下极切除后髌腱与骨折端缝合导致髌骨的下移,打破了髌股关节面的恒定压强,改变髌股关节面对合关系,载荷紊乱,易发生“错格现象”,而且骨-腱愈合时间较骨愈合长^[9]。

文献报道垂直钢丝技术是治疗髌骨下极骨折的一种有效方法,但是早期功能锻炼或突然暴力原因也会导致内固定失败^[10]。Patel 等^[11]通过生物力学实验研究证明膝关节完全伸直时股四头肌承受的力量为 316 N,而垂直钢丝技术在尸体上能承受最大的力量为 216 N,通过环形加压固定能加重内固定承受的极限力量大于 250 N,其中大多数接近 300 N。因此,为达到早期功能锻炼,垂直钢丝技术并不是一种理想的手术方式。另外 Song 等^[12]发现,在 50 岁以上的病人,垂直钢丝固定无法达到坚强固定,在垂直钢丝基础上增加环形固定,能有效增加内固定的最大负荷。

为了解决垂直钢丝所承受力量较小的弱点,本研究是对垂直钢丝技术进行改进,将髌骨下极增加微型接骨板,增加内固定物与髌骨下极接触面积;在锁紧钢丝时,既增加对髌骨下极的压力,也增加髌骨下极固定的稳定性,结合微型钢板固定使每股钢丝负荷分布更加均匀,减少钢丝切割骨隧道导致内固定失败。与此同时垂直钢丝结合微型钢板将伸膝动作髌骨的张力转化对骨折处的压力,可以避免单根钢丝受力面积小,易切割骨隧道,导致内固定失败,从而达到坚强固定,便于早期功能锻炼。

本研究中病人从术后第一天开始被动屈膝锻炼,术后 6 周随访膝关节活动范围几乎接近正常,且末次随访 Bostman 评分优良率达 100%,整个随访过程,没有出现内固定失败或者



图1 男,48岁,摔伤致右膝关节疼痛伴活动受限4 h,诊断为右髌骨下极骨折 a,b:右膝关节正侧位X线片示右髌骨下极骨折;c,d:术后3 d复查右膝关节正侧位X线片示右髌骨下极骨折内固定位置满意,骨折复位良好

对周围软组织激惹,所有病人均骨性愈合。钢丝技术结合微型接骨板治疗髌骨下极骨折,虽然取得了满意的早期临床疗效,但需要注意术中操作:①术中4根钢丝尽可能将髌骨均分成4等分,这样有利于分散应力;②术中注意保护髌前筋膜,可保证髌骨下极成为一块整体辅助复位;③髌腱若有撕裂,应给予缝合;④钢丝打结前需复位,对称的两个钢丝同时收紧打结加压,结尾埋入深层软组织,避免结尾对皮肤刺激。

综上所述,该方法可以坚强固定髌骨下极骨折,特别适宜于粉碎性、骨折块较小的髌骨下极骨折,术中操作简单,术后可早期功能锻炼,获得良好的膝关节功能。但本研究属于小样本回顾性分析,无对照组,缺乏生物力学实验,随访时间较短,无法评估远期疗效并发症出现情况。

参 考 文 献

- [1] 李军,石志刚,付宇,等.带线锚钉结合Krackow-“8”字缝合法治疗髌骨下极骨折的疗效观察[J].中华全科医学,2017,15(8):1280-1282.
- [2] 史凤之,孙国荣,吴成如,等.聚髌器治疗髌骨下极撕脱性骨折对患者术后膝关节功能的改善效果[J].解放军预防医学杂志,2018,36(6):729-731,735.
- [3] 高翔,刘辉,郑吉湘,等.钢丝垂直间断缝合结合带线锚钉固定治疗髌骨下极粉碎性骨折[J].中华创伤骨科杂志,2017,19(2):169-172.
- [4] 马翔宇,项良碧,周大鹏.髌骨下极骨折手术治疗研究进展[J].

临床军医杂志,2020,48(2):235-237.

- [5] Kim YM, Yang JY, Kim KC, et al. Separate vertical wirings for the extra-articular fractures of the distal pole of the patella [J]. Knee Surg Relat Res, 2011, 23(4): 220-226.
- [6] 刘云鹏,刘沂.骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M].北京:清华大学出版社,2002:223-224.
- [7] Gwinner C, Märdian S, Schwabe P, et al. Current concepts review: fractures of the patella [J]. GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW, 2016, 5: Doc01.
- [8] Pandey AK, Pandey S, Pandey P. Results of partial patellectomy [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 1991, 110(5): 246-249.
- [9] 王亦聰.骨与关节损伤[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2003:1028-1029.
- [10] 何双建,黄晓义,严斌,等.改良垂直钢丝技术治疗髌骨下极骨折疗效分析[J].实用骨科杂志,2017,23(11):983-985,1003.
- [11] Patel VR, Parks BG, Wang Y, et al. Fixation of patella fractures with braided polyester suture: a biomechanical study [J]. Injury, 2000, 31(1): 1-6.
- [12] Song HK, Yoo JH, Byun YS, et al. Separate vertical wiring for the fixation of comminuted fractures of the inferior pole of the patella [J]. Yonsei Med J, 2014, 55(3): 785-791.

(收稿日期:2020-04-11)

(本文编辑:龚哲妮)

引用格式

罗朝松,曾东,严超,等.垂直钢丝结合微型钢板治疗髌骨下极骨折[J].骨科,2021,12(2):170-172. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2021.02.014.