

新型空心拉力螺钉联合钛缆张力带微创 治疗髌骨横行骨折的临床疗效

金长礼¹, 李 强¹, 李文平²

[摘要] **目的:** 观察新型空心拉力螺钉联合钛缆张力带微创治疗髌骨横行骨折的手术疗效。 **方法:** 选取 50 例髌骨横行骨折病人为研究对象, 根据手术方式不同分为 2 组, 对照组 23 例行常规 cable-pin system 微创术, 观察组 27 例行新型空心拉力螺钉联合钛缆张力带内固定术, 对比 2 组病人一般手术情况、并发症发生及膝关节功能恢复情况。 **结果:** 观察组手术切口、术中出血量、下地负重时间、骨折愈合时间均明显少于对照组 ($P < 0.01$); 术后随访 12 ~ 27 个月, 观察组膝关节活动度和膝关节恢复优良率分别为 96.30%、100.00%, 均高于对照组的 86.96%、82.61%, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 对照组中仅 1 例出现皮肤刺痛、1 例感染, 并发症发生率为 8.70%, 观察组无一例发生并发症, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。 **结论:** 新型螺钉联合钛缆张力带微创治疗髌骨横行骨折切口小、术中出血量少、术后恢复快, 有利于骨折愈合和膝关节功能恢复, 可作为首选术式之一在临床上广泛推广和应用。

[关键词] 髌骨骨折; 空心拉力螺钉; 钛缆张力带

[中图分类号] R 683 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.06.019

Clinical effect of novel hollow lag screw combined with titanium cable tension band in the minimally invasive treatment of patellar transverse fracture

JIN Chang-li¹, LI Qiang¹, LI Wen-ping²

(1. Department of Orthopedics, The People's Hospital of Panshan County, Panjin Liaoning 124000;

2. Department of Orthopedics, The Central Hospital of Panjin, Panjin Liaoning 124010, China)

[Abstract] **Objective:** To observe the clinical effects of novel hollow lag screw combined with titanium cable tension band in the minimally invasive treatment of patellar transverse fracture. **Methods:** Fifty patients with patellar transverse fractures was divided into the control group (23 cases) and observation group (27 cases) according to the different surgical procedures. The control group was treated with conventional cable-pin system minimally invasive surgery, and the observation group was treated with novel hollow lag screws combined with titanium cable tension band fixation. The operation situation, complication and knee function recovery between two groups were compared. **Results:** The incision and intraoperative bleeding volume, off-bed bearing time and fracture healing time in observation group were significantly less than those in control group ($P < 0.01$). All patients were followed up for 12 to 27 months. The excellent rates of knee joint activity and knee joint recovery in observation group and control group were (96.30% and 100.00%) and (86.96% and 82.61%), respectively, and the difference of which was not statistically significant ($P > 0.05$). One case with skin pricking and 1 case with infection in control group were found, and the difference of the incidence rate of complications between the control group (8.70%) and observation group (0.00%) was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusions:** The novel hollow lag screw combined with titanium cable tension band in the minimally invasive treatment of patellar transverse fracture has small incision, little bleeding and quick recovery, which can be used as one of the preferred type of operation, and is worthy of promotion and application in clinic.

[Key words] patella fracture; hollow screw; titanium cable tension band

髌骨骨折是临床上一种较为常见的骨折, 其发生率约占全身所有骨折损伤的 1.65%, 近年来其发生率呈逐年上升趋势^[1-2]。髌骨骨折的主要治疗方法为非手术保守治疗和手术治疗, 对于无移位或者

移位小于 2 cm 的横行骨折可采用保守治疗^[3], 其他类型的髌骨横行骨折首选手术治疗, 手术方式及内固定物的选择是否合理, 直接影响髌骨骨折的固定强度、术后膝关节功能锻炼以及骨折的愈合时间^[4]。当前治疗髌骨骨折尚无统一标准, 多依据术者的经验选择, 主观性较强, 进而增加术后并发症发生的风险, 我院目前治疗髌骨横行骨折多采用 cable-pin system 微创术和新型空心拉力螺钉联合钛

[收稿日期] 2016-12-30 [修回日期] 2018-03-16

[作者单位] 1. 辽宁省盘锦市盘山县人民医院 骨科, 124000; 2. 辽宁省盘锦市中心医院 骨科, 124010

[作者简介] 金长礼(1968-), 男, 硕士, 副主任医师。

缆张力带内固定术,我们对比分析两种手术方法治疗髌骨横行骨折的临床疗效及安全性,旨在为今后手术治疗髌骨骨折方式的选择提供新思路 and 参考依据,进而促进病人早期恢复,提高病人的生存质量。现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取盘山县人民医院骨科 2014 年 8 月至 2016 年 9 月期间收治的髌骨骨折病人 50 例作为研究对象。入选标准:(1)均符合《外科学》(第八版)中髌骨骨折的诊断标准^[5],均有确切的外伤史,髌骨前方疼痛,膝关节屈伸活动障碍,膝关节肿胀且可伴淤青,经影像学 X 线或 CT 检查提示髌骨骨折;(2)符合髌骨骨折手术治疗的适应证^[6],髌骨关节面台阶样不平整过 0.2~0.3 cm 或者骨折移位超过 0.2 cm,合并伸膝支持带撕裂的骨折及开放性骨折;(3)患肢受伤前无功能异常;(4)既往无髌骨骨折手术史,首次髌骨骨折行手术治疗者;(5)均为新鲜骨折;(6)病人无多处骨折,其他部位亦无复合伤者;(7)依从性良好,主动积极配合医护人员工作;(8)均能严格坚持并完成术后随访。排除标准:(1)髌骨病理性骨折;(2)小儿骨折;(3)合并偏瘫、精神病机神经系统疾病者;(4)陈旧性骨折;(5)依从性不佳,术后不能配合功能锻炼者;(6)合并关节炎者;(7)既往慢性退行性关节疾病;(8)严重骨折疏松症、糖尿病病人。

1.2 分组 本研究根据病人手术方法将入选者分为 2 组,观察组 27 例和对照组 23 例。对照组中男 12 例,女 11 例;年龄 30~75 岁;致伤原因:交通伤 9 例,滑倒、跌落伤 14 例;受伤至手术时间 2~6 d;骨折分型^[7]:AO/OTA c1 型 17 例,AO/OTA c2 型 6 例;骨折块移位;健侧膝关节功能:伸直 $-5^{\circ}\sim 0^{\circ}$,屈曲 $130^{\circ}\sim 150^{\circ}$,活动度 $130^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。观察组中男 15 例,女 12 例;年龄 30~78 岁;致伤原因:交通伤 11 例,滑倒、跌落伤 16 例;受伤至手术时间 2~7 d;骨折分型:AO/OTA c1 型 19 例,AO/OTA c2 型 8 例;骨折块移位;健侧膝关节功能:伸直 $-5^{\circ}\sim 0^{\circ}$,屈曲 $130^{\circ}\sim 150^{\circ}$,活动度 $130^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。2 组病人性别构成比、年龄、致伤原因、骨折类型、骨折移位程度、受伤至手术时间、健侧膝关节功能等均具有可比性。

1.3 手术方法 观察组病人均行腰麻、连续硬膜外或者腰硬联合麻醉,仰卧位,使用大腿上段气囊止血带(压力 = 380 mmHg),常规消毒铺巾,沿髌骨下极纵向切开 2 cm 髌前筋膜并剥离,避免皮缘坏死,探

查股四头肌肌腱扩张及关节囊撕裂情况,充分显露骨折断端,清除骨折面血肿及嵌入软组织,保留和软组织连接骨折块,冲洗关节腔,根据骨折类型,在垂直骨折线方向使用巾钳复位骨折端后于髌骨支持带撕裂处将打入一根克氏针临时维持复位,经 X 线透视确认骨折固定复位良好后,维持膝关节过伸位,平行于髌骨关节面纵向攻入 2 枚平行的 1.5 cm 大小的克氏针,测深,扩孔,然后选择相应型号的新型空心拉力螺钉(见图 1、2)沿克氏针拧入骨内,拧入螺钉时应观察骨折线,确认初始加压作用使骨折面复位弥合成骨折线后,抽出空心加压螺钉内腔的克氏针,以骨折线为界,在螺钉头部一侧的骨折块上横向钻孔,然后将钛缆的一端穿过该孔,再穿过螺钉尾部的尾孔后与钛缆的另一端缠绕固定,剪除多余的钛缆,将缠绕部分折弯于螺钉尾部下面的凹陷处。根据需要,同一尾孔中可穿过一根钛缆。台上被动屈膝检查膝关节活动度及空心加压螺钉、钛缆有无松动,骨折是否移位。冲洗后逐层缝合切口。具体的手术过程见图 3~10。



图1 新型空心拉力螺钉 图2 将髌骨骨折端聚拢在一起

对照组病人麻醉方式同观察组,仰卧位患肢屈曲 30° 左右,采用膝前弧形横切口或膝前正中纵行切口暴露至髌前腱膜后再行软组织剥离,将骨折断端及髌骨上下极显露,清除骨折面血肿以及嵌入断端的软组织,抽净淤血和积液,彻底冲洗关节腔,维持关节过度过伸位,将各骨折块复位。使用手指探查关节面平整度,并使用点状复位钳、巾钳、克氏针临时固定,X 线机透视,观察骨折复位情况及关节面平整度,达到预期后选择长度合适的拉力螺钉将连接钢缆的拉力螺钉垂直于骨折线钻入固定骨折,将第 2 枚按同样方法钉入,垂直于螺钉、横行于髌骨在螺钉远端以克氏针钻一隧道,使用刚缆尾端的导引针分别引导两根钢缆交叉穿过隧道,在髌前环形捆扎或者“8”字捆扎,人工初步收紧钢缆,将扭力加压手柄和压折器相连,将 2 根刚缆反向交叉穿过束缚器,进一步收紧钢缆,并最终以束缚器锁紧,剪断多余钢缆,被动屈伸膝关节检查固定是否稳定,缝合切口。

术后 6 h 内持续低流量吸氧、心电、生命体征监护,术后 24h 预防性应用抗生素,如患肢肿胀明显

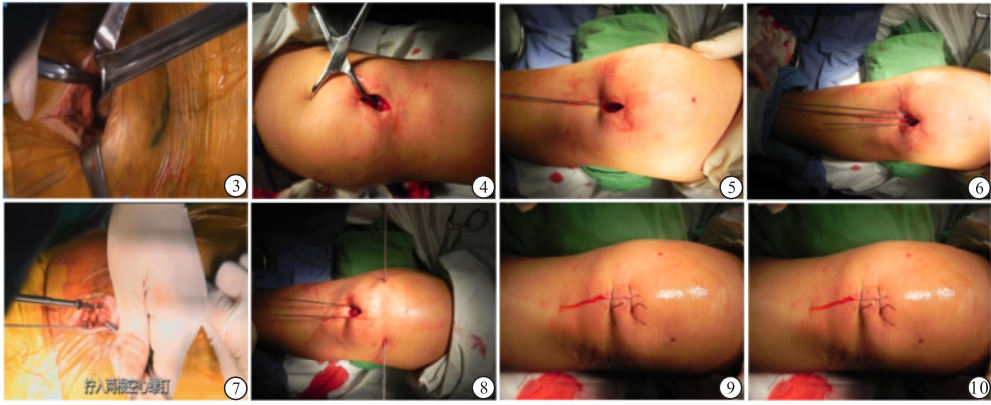


图3 清除骨折端嵌叉的软组织及血肿 图4 巾钳复位 图5 复位后克氏针暂时维持 图6 打入导向克氏针两枚 图7 透视见骨折线对位对好, 拧入空心螺钉两枚 图8 打入横向克氏针打孔 图9 拔出克氏针穿入钛缆固定 图10 冲洗切口后逐层缝合

则给予20%甘露醇消肿,预防性应用低分子肝素预防下肢深静脉血栓形成,预防褥疮、尿路感染,切口经常规换药。24~48 h拔出引流管,无需使用膝关节支具外固定保护,术后即可主动行股四头肌等长收缩训练。观察组可进行小角度膝关节被动屈曲练习,2周内活动控制于 $0^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 范围内,术后4周控制于 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 范围内,术后8周控制于 $0^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 范围内;术后4周扶拐杖部分负重行走,影像学显示髌骨骨性愈合后进行全负荷运动。对照组术后膝关节活动控制在 $0^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 范围内,并以每周 20° 增加屈曲角度,术后1周拄拐患肢不负重行走,术后3周拄拐部分负重行走,术后6周可逐渐增加股四头肌对抗训练,影像学显示髌骨骨性愈合后进行全负荷运动。

1.3 观察指标及疗效评价标准 观察记录2组病人切口长度、手术时间、术中出血量、住院时间、开始负重时间、骨折愈合时间等一般手术情况,评价近期疗效。骨折愈合标准^[8]:局部无压痛、无纵向叩击痛;局部无异常活动;X线片显示骨折线模糊、连续性骨痂通过骨折线;解除外固定后、患肢不扶拐平地行走3 min,并不少于30步;连续观察2周骨折处不变形。

随访12~27个月,采用改良膝关节活动度(ROM)标准综合评估病人膝关节活动^[9],同时参照Boatman髌骨骨折疗效评价标准^[10]和《骨科常见分类方法和功能结果评定标准》^[11]综合评定膝关节功能,并将其分为优、良、可、差。优:膝关节功能恢复正常,髌骨关节面解剖愈合;良:膝关节功能恢复正常,偶尔疼痛,或伴关节面阶梯 ≤ 2 mm;可:膝关节伸屈可达健侧水平,小蹲吃力,膝部偶有酸痛感,或伴髌骨关节面阶梯 < 3 mm;差:膝关节屈曲 $\geq 90^{\circ}$,不能完成下蹲,膝部常酸痛且明显,或伴髌骨关节面 ≥ 3 mm。总有效率=(优例数+良例数)/总例数 $\times 100.00\%$ 。

1.4 统计学方法 采用 t (或 t')检验、 χ^2 检验、确切概率法及秩和检验。

2 结果

2.1 2组病人一般手术指标比较 观察组手术切口、术中出血量、下地负重时间、骨折愈合时间均明显少于对照组($P < 0.01$),观察组手术时间、住院时间虽短于对照组,但差异无统计学意义($P > 0.05$)(见表1)。

表1 2组病人一般手术观察指标比较($\bar{x} \pm s$)

分组	n	手术切口/cm	手术时间/min	术中出血量/mL	住院时间/d	下地负重时间/d	骨折愈合时间/周
对照组	23	11.35 ± 0.78	49.38 ± 9.46	59.28 ± 10.96	5.58 ± 1.26	24.58 ± 4.26	14.15 ± 2.58
观察组	27	3.28 ± 0.46	46.58 ± 8.24	46.58 ± 8.24	5.02 ± 1.16	18.35 ± 3.68	7.58 ± 0.46
t	—	43.58*	1.12	4.67	1.64	5.55	12.05*
P	—	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05	<0.01	<0.01

*示 t' 值

2.2 2组病人膝关节活动度比较 术后随访12~27个月,2组病人都无一例脱访,随访末观察组膝关

节活动度优良率 96.30%, 高于对照组的 86.96% ($\chi^2 = 0.47, P > 0.05$), 2 组膝关节活动情况比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 2)。

表 2 2 组病人随访末膝关节活动恢复情况比较 [n; 百分率 (%)]

分组	n	优	良	可	差	总有效	u_c	P
对照组	23	14	6	2	1	20(86.96)		
观察组	27	18	8	1	0	26(96.30)	0.63	>0.05
合计	50	32	14	3	1	46(92.00)		

2.3 2 组病人临床疗效比较 观察组膝关节恢复优良率为 100.00%, 对照组为 82.61%, 2 组疗效比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 观察组病人术后均未发生皮肤刺痛、感染、滑膜炎、骨折延期愈合、骨不连等并发症, 对照组中仅 1 例出现皮肤刺痛, 1 例感染, 并发症发生率为 8.70%, 2 组差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 3 2 组病人临床疗效比较 [n; 百分率 (%)]

分组	n	优	良	可	差	总有效	u_c	P
对照组	23	14	7	2	0	21(91.30)		
观察组	27	18	9	0	0	27(100.00)	0.63	>0.05
合计	50	32	16	2	0	48(96.00)		

3 讨论

克氏针联合钢丝张力带内固定是治疗髌骨骨折的首选方案, 其内固定可靠, 骨折复位稳定, 理论上能达到一期骨折愈合, 但是随着在临床中广泛应用及长期随访, 部分病人随访期间发生早期骨折移位, 克氏针滑脱退出、钢丝断裂、克氏针尾软组织刺激致疼痛等并发症, 导致术后膝关节功能受损, 远期创伤性关节炎发生率高, 逐渐难以满足病人对髌骨微创内固定疗效的需求。随着微创理念在临床中的广泛应用, 微创手术治疗髌骨骨折已在临床中广泛应用, 其具有创伤小、术后恢复快、临床疗效确切等优势, 深受广大临床医师和病人的亲睐及认可。故众多学者专家致力于研究微创且固定效果更为确切、并发症发生率低的微创内固定术, 以期促进病人的早期康复, 提高生存质量。

Cable-pin system 系统是临床中新型的内固定系统, 其特征为钢缆和螺钉结合为一体, 又被成为钢缆钉内固定系统, 其有效结合 AO 张力带技术原则和现代骨科材料的生物学特点, 术中即可获得即时

稳固性, 为骨折早期愈合创造良好的、有效的稳定生物学环境^[12]。新型空心拉力螺钉联合钛缆张力带有以下优点: (1) 符合张力带原则, 2 枚直径 4 mm 空心螺钉拧入骨质后在骨折端产生加压作用; (2) 螺钉尾部无需穿出骨皮质, 不必再用钢丝缠绕, 因而手术处较为美观, 病人主观感受好。 (3) 将骨折复位用克氏针起暂时的固定和导向作用, 透视满意后可通过半螺纹空心螺钉以克氏针为导向将螺钉旋入骨折部位, 不再会出现松动或退钉现象, 能有效固定骨折部位^[13]。 (4) 螺钉的头部位于骨质内部, 不需露出髌骨的骨皮质, 不会造成螺钉对髌腱及周围组织的刺激症状, 避免因刺激导致的疼痛及滑囊炎的形成。

本研究结果显示, 观察组手术切口、术中出血量、下地负重时间、骨折愈合时间均明显少于对照组, 这主要由于观察组病人术中无需广泛的软组织剥离, 仅具有两个皮下隧道和一个骨隧道, 此术式更加符合微创理念。同时观察组病人下地负重时间、骨折愈合时间均明显少于对照组, 提示新型空心拉力螺钉联合钛缆张力带内固定术可有效缩短骨折愈合时间, 病人可早期下地活动。2 组病人在随访末期膝关节活动度和膝关节恢复优良率差异无统计学意义, 这可能与本次研究病例数少有关, 尚需进一步扩大样本量进行研究。另外, 对照组中仅 1 例出现皮肤刺痛, 1 例感染, 并发症发生率为 8.70%, 观察组中无一例发生皮肤刺痛、感染、滑膜炎、骨折延期愈合、骨不连等并发症, 提示新型空心拉力螺钉联合钛缆张力带术治疗髌骨骨折术后并发症少, 安全性高。

综上所述, 新型螺钉联合钛缆张力带微创治疗髌骨骨折充分发挥微创手术和内固定的优势, 促进膝关节功能恢复, 并发症发生率低, 可作为首选术式之一, 在临床上广泛推广和应用。

[参 考 文 献]

- [1] BERRY DJ. Patellar fracture following total knee arthroplasty. [J]. J Knee Surg, 2003, 16(4): 236.
- [2] 张惠茹, 黄东, 江奕恒, 等. 微创小切口术式治疗闭合性横行髌骨骨折的效果 [J]. 广东医学, 2014, 35(3): 416.
- [3] SEO JG, MOON YW, PARK SH, et al. A case-control study of spontaneous patellar fractures following primary total knee replacement [J]. J Bone Joint Surg Br, 2012, 94(7): 908.
- [4] 李兵, 杨云峰, 李海丰, 等. 经皮空心钉治疗纵行髌骨骨折 [J]. 临床骨科杂志, 2014, 17(1): 93.
- [5] 朱云峰, 徐峰, 郝烽, 等. 关节镜辅助下治疗粉碎性髌骨骨折 [J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(24): 2224.

动静脉内瘘不同手术方式对血液透析病人心功能的影响

董加宝

[摘要] **目的:**探讨动静脉内瘘不同手术方式对血液透析病人心功能的影响。**方法:**选择行动静脉内瘘术治疗的尿毒症病人 60 例,其中端-端吻合、端-侧吻合各 30 例,观察病人动静脉内瘘及心功能情况,评价动静脉内瘘不同手术方式对病人心功能的影响。**结果:**端-侧吻合组术后平均血流量和平均直径均高于端-端吻合组($P < 0.01$);端-侧吻合组术后 1 年心指数明显上升,射血分数明显下降,与端-端吻合组差异均有统计学意义($P < 0.01$);2 组内瘘失败发生率差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**对选择动静脉内瘘手术治疗的血液透析病人,端-侧吻合是一种既能确保透析血流量,又不会增加病人心脏负荷的一种手术方式,值得推广。

[关键词] 血液透析;动静脉内瘘;心功能

[中图分类号] R 459.5 **[文献标志码]** A **DOI:**10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.06.020

Effect of different surgical methods in the treatment of arteriovenous fistula on cardiac function in hemodialysis patients

DONG Jia-bao

(Department of Blood Purification, Shiqiye Hospital, Maanshan Anhui 243000, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the effects of different surgical methods in the treatment of arteriovenous fistula on cardiac function in hemodialysis patients. **Methods:** Sixty uremic patients were treated with end-to-end arteriovenous fistula anastomosis (30 cases) and end-to-side arteriovenous fistula anastomosis (30 cases). The arteriovenous fistula and heart function in all patients were observed, and the effects of different surgical methods on cardiac function were evaluated. **Results:** The postoperative average blood flow and diameter in end-to-side anastomosis group were higher than those in end-to-end anastomosis group ($P < 0.01$). After 1 year of operation, the cardiac index significantly increased, and the ejection fraction significantly decreased in end-to-side anastomosis group, and the differences of the cardiac index and ejection fraction between two groups were statistically significant ($P < 0.01$). The difference of the incidence rate of the fistula failure between two groups was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusions:** The end-to-side anastomosis in the treatment of arteriovenous fistula in hemodialysis patients can ensure the blood flow, does not increase the heart load, which is worthy of promotion.

[Key words] hemodialysis; arteriovenous fistula; cardiac function

血液透析是治疗尿毒症的重要措施,而建立良好的血管通路是确保血液透析顺利开展的首要条

件,即动静脉内瘘术。近年,随着血液透析技术的不断改进,尿毒症预后得到明显改善,生存率有所提高,但心血管并发症发生率仍居高不下,是导致血液透析病人死亡的主要原因之一。诱发尿毒症血液透析病人死亡的原因较多,除原发疾病、有效血容量、

[收稿日期] 2017-01-17 [修回日期] 2017-12-27

[作者单位] 马鞍山十七冶医院 血液净化科,安徽 马鞍山 243000

[作者简介] 董加宝(1979-),男,主治医师。

- [6] 李骥,王众,吴亚乐,等.带尾孔针结合钛缆张力带内固定治疗髌骨骨折[J].中国医师进修杂志,2014,37(32):29.
- [7] LAZARO LE, WELLMAN DS, PARDEE NC, et al. Effect of computerized tomography on classification and treatment plan for patellar fractures[J]. J Orthop Trauma, 2013, 27(6):336.
- [8] MUZAFFAR N, AHMAD N, AHMAD A, et al. The chopstick-noodle twist: an easy technique of percutaneous patellar fixation in minimally displaced patellar fractures[J]. Tropical Doctor, 2012, 42(1):25.
- [9] 周欣.空心加压螺钉加张力带治疗髌骨骨折[J].临床骨科杂志,2014,17(4):421.
- [10] 赵航,肖海军.髌骨骨折修复:空心钉张力带及钢丝内固定的

- 比较[J].中国组织工程研究,2013,17(52):9089.
- [11] 刘志雄.骨科常见分类方法和功能结果评定标准[M].北京:科学技术出版社,2005:295.
- [12] 管志海,王勤业,王以进,等.髌骨骨折内固定板的生物力学性能[J].中国组织工程研究,2014,18(4):559.
- [13] KUMAHASHI N, KUWATA S, IMADE S, et al. Fixation of osteochondral fractures of the patella using autologous bone screws when reconstructing the medial patellofemoral ligament after recurrent patellar dislocation: report of two cases [J]. J Orthop Sci, 2014, 19(2):359.

(本文编辑 刘畅)