

- stress[J]. *Med Sci Monit*, 2003, 9: RA225 - 229
- 2 Chung - Chuan Chou, Peng - Sheng Chen. New Concepts in Atrial Fibrillation: Mechanism and Remodeling [J]. *Med Clin North Am*, 2008, 92(1): 53 - 63
- 3 Van Wagoner DR, Nerbonne JM. Molecular basis of electrical remodeling in atrial fibrillation [J]. *J Mol Cell Cardiol*, 2000, 32: 1101 - 1117
- 4 Kumagai K, Nakashima H, Saku K. The HMG - CoA reductase inhibitor atorvastatin prevents atrial fibrillation by inhibiting inflammation in a canine sterile pericarditis model [J]. *Cardiovasc Res*, 2004, 62: 105 - 111
- 5 Shiroshita TA, Schram G, Lavoie J, *et al.* Effect of simvastatin and antioxidant vitamins on atrial fibrillation promotion by atrial - tachycardia remodeling in dogs [J]. *Circulation*, 2004, 110 (16): 2313 - 2319
- 6 Carnes CA, Chung MK, Nakayama T, *et al.* Ascorbate attenuates atrial pacing induced peroxy - nitrite formation and electrical remodeling and decreases the incidence of postoperative atrial fibrillation [J]. *Circ Res*, 2001, 89 (6): E322 - E38
- 7 Eiichi Yamamoto, Zhong - Fang Lai, Takuro Yamashita, *et al.* Enhancement of cardiac oxidative stress by tachycardia and its critical role in cardiac hypertrophy and fibrosis [J]. *Hypertension*, 2006, 24: 2057 - 2069
- 8 Carnes CA, Janssen PM, Ruehr ML, *et al.* Atrial glutathione content, calcium current and contractility [J]. *J Biol Chem*, 2007, 282: 28063 - 28073
- 9 Sata N, Hamada N, Horinouchi T, *et al.* C - reactive protein and atrial fibrillation: is inflammation a consequence or a cause of atrial fibrillation? [J]. *Jph Heart J*, 2004, 45: 441 - 445
- 10 Boos CJ, Anderson RA, Lip GYH. Is atrial fibrillation an inflammatory disorder? [J]. *Eur Heart J*, 2006, 27: 136 - 149
- 11 Naoyuki S, Naokazu H, Takashi H, *et al.* C - reactive Protein and atrial fibrillation. Is inflammation a consequence or a cause of atrial fibrillation? [J]. *JapanHeart*, 2004, 45(3): 441 - 445
- 12 Shibata N, Kobayashi M. The role for oxidative stress in neurodegenerative diseases [J]. *Brain Nerve*, 2008, 60(2): 157 - 170
- 13 Lin PH, Lee SH, Su CH, *et al.* Oxidative damage to mitochondrial DNA in atrial muscle of patients with atrial fibrillation. [J]. *Free Radic Biol Med*, 2003, 35: 1310 - 1318
- 14 Kim YS, Im J, Choi JN, *et al.* Induction of ICAM - 1 by Armillariella mellea is mediated through generation of reactive oxygen species and JNK activation [J]. *Ethnopharmacol*, 2010, 14: 79 - 86

(收稿: 2010 - 03 - 09)

Kirschner wire 和 Cable - pin 在髌骨骨折手术治疗中的临床效果分析

吴广森 才晓军 蒋长亮 余方圆 常 青

摘 要 **目的** 分析比较 Kirschner wire 和 Cable - pin 在髌骨骨折治疗中的临床效果和应用价值。**方法** 回顾 2006 年 12 月 ~ 2009 年 12 月间笔者医院收治的 107 例髌骨骨折病人, 分别用 Kirschner wire 和 Cable - pin 手术治疗 68 例和 39 例, 记录两组病人的骨折类型、手术历时、术中出血量、住院日、医疗费用、术后并发症及远期膝关节功能恢复情况, 应用 SPSS11.0 软件对观察指标进行统计学分析。**结果** 107 例病人全部获得随访, 随访时间为 3 ~ 21 个月, 平均 14.2 个月。Cable - pin 治疗组患者的手术历时和术中出血量均明显少于 Kirschner wire 治疗组 ($P < 0.05$), 但医疗费用远高于后者 ($P < 0.01$)。两组病人术后并发症、住院日、骨折愈合时间和远期膝关节功能恢复情况无统计学差异。**结论** 应用 Kirschner wire 手术治疗髌骨骨折更为广泛, 方法灵活且疗效肯定, 是一种性价比较高的治疗方法; Cable - pin 操作简单、疗效可靠, 但仅适用于横断性髌骨骨折, 且医疗费用昂贵, 在临床应用中有一定局限性。

关键词 髌骨骨折 张力带 钢缆系统 统计学分析

The Clinical Effect Analysis of Kirschner wire and Cable - pin in the Patella Fracture Surgical Treatment. Wu Guangsen, Cai Xiaojun, Jiang Changliang, *et al.* Department of Orthopedics, The 309th Hospital of People's Liberation Army, Beijing 100091, China

Abstract Objective To analyze and compare Kirschner wire and Cable - pin in the treatment of patellar fracture in clinical effect and application value. **Methods** From December 2006 to December 2009, 107 cases of patellar fracture patients admitted to our hospital were treated with Kirschner wire (68 cases) and Cable - pin surgical treatment (39 cases). The fracture type, operation time, blood loss, hospital stay, medical costs, postoperative complications and long - term recovery of knee function in the two groups were recorded and an-

alyzed by software SPSS11.0. **Results** 107 patients were followed up for 3 ~ 21 months with an average time of 14.2 months. The operation time and bleeding volume of Cable - pin treatment group were less than those of Kirschner wire treatment group ($P < 0.05$), but the medical cost was much higher than the latter ($P < 0.01$). Postoperative complications, hospital stay, fracture healing time and long - term knee function recovery between the two groups had no significant difference. **Conclusion** Surgical treatment of patellar fracture with Kirschner wire is a more extensive, flexible and effective method. Cable - pin is simple, effective and reliable, but only applies to transverse patellar fracture, and also is expensive, and so it has some limitations in clinical application.

Key words Patella fracture; Tension band; Cable systems; Statistical analysis

髌骨骨折是较常见的骨折之一,约占全身骨折的 0.5% ~ 1.5%,其中 1/3 为粉碎性^[1]。髌骨骨折的骨折类型多样,固定方法也很多,包括闭合复位石膏固定、Kirschner wire 固定术、钢丝环扎术、聚髌器内固定术以及 Cable - pin 内固定术^[2]。笔者医院自 2006 年 12 月 ~ 2009 年 12 月收治 107 例髌骨骨折病人,分别采用 Kirschner wire 和 Cable - pin 固定法治疗,本文就两种手术方法进行回顾性研究,对比分析它们的临床治疗效果和应用价值。

资料与方法

1. 一般资料:2006 年 12 月 ~ 2009 年 12 月,收治髌骨骨折 107 例,男性 66 例,女性 41 例,年龄 21 ~ 78 岁,平均 45.8 岁。均为新鲜骨折(伤后时间 < 1 周),其中闭合骨折 77 例,开放骨折 30 例。

2. 手术方法:患者均采用腰麻,仰卧位。取膝关节前正中切口或髌下弧形切口。暴露骨折,清理关节腔,处理骨折面,直视下复位骨折并临时固定,C 型臂 X 线机确认关节面平整后分别采用 Kirschner wire 和 Cable - pin 进行固定,缝合髌前韧带。Kirschner wire 固定组(A):屈膝 10° ~ 20°,自髌骨下缘自下向上分别纵行平行穿入 2 根直径 2mm 克氏针,在髌骨的上缘股四头肌腱处穿出针后,用 20 号钢丝于髌前以“8”字形绕 4 个针端后拉紧打结,确认骨折复位关节面平整后屈膝 90°,骨折块间无分离,在距髌骨各 0.5cm 处剪断克氏针外露部分,将尾端克氏针向后折弯紧贴髌骨上端骨面。Cable - pin 固定组(B):膝下垫枕至关节屈曲 30°左右,用导向器保护腓韧带,分别在髌骨的内外 1/3 和中外 1/3 处用 215mm 钻头钻孔,钻孔方向要平行关节面,自小骨折块向大骨折块钻入。用管状改锥将尾端带钢缆的钉拧入打好的孔,螺纹要越过骨折线,将钉尾略埋入骨面。电钻在髌骨上极(上部骨折时在下极)2 枚已拧入的钉的略前方水平钻孔,将其中 1 条钢缆从水平孔中穿出与另 1 条钢缆在髌骨前方“8”字交叉。将 2 条钢缆反向穿过 Crimp 折压器上的夹子,向上拉起穿过折压器手柄上面的卷轴,通过旋转卷轴使钢缆收紧,调整张力合适后挤压手柄夹紧钢缆,最后剪除多余的钢缆。

3. 术后处理:术后不用外固定,当天即鼓励病人行股四头肌等长活动及踝关节、足趾主动活动。第 3 天开始利用 CPM (continuous passive motion) 进行膝关节功能锻炼,活动范围 0° ~ 60°,每次 90min,每日 3 次,每 3 天活动范围增加 30°,1

周后增加到 120°,2 周后开始膝关节主动活动,并同时负重行走锻炼。

4. 观察指标:记录两组手术病人的骨折类型、手术历时、术中出血量、住院日、医疗费用、术后并发症和远期膝关节功能恢复情况。

5. 临床疗效评定:功能评定:采用改良 Bostman 髌骨骨折临床疗效评估标准,分别从膝关节活动范围、疼痛、工作、股四头肌萎缩、助行、渗出、打软腿、上下楼梯等 8 个方面对术后第 3 个月复诊患者进行膝关节功能评分(28 ~ 30 分为优,20 ~ 27 分为良,不足 20 分为差)^[3]。

6. 统计学分析:采用 SPSS11.0 统计软件包进行方差分析或 χ^2 检验,以 P 值表示统计学差异性, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 所有病例全部获得随访,随访方法有来院复查、电话询问、电子信函等,随访时间为 3 ~ 21 个月,平均 14.2 个月。术后 1 周摄 X 线片 A、B 两组分别有 3 例(均属粉碎性和不规则型)髌骨骨折病人,出现骨折块移位,经膝关节制动 6 周后骨折愈合。术后 3 个月摄 X 线片 A 组有 3 例克氏针松动顶刺皮肤、形成痛性滑囊炎,经限制膝关节活动、骨折愈合后取出内固定;另 A 组有 1 例张力带钢丝断裂,因骨折基本愈合,未做特殊处理。

2. 从临床观察指标(表 1)可以看出,A、B 两组治疗横断性髌骨骨折例数接近(26 例和 34 例),而粉碎性骨折和不规则型髌骨骨折的固定治疗,A 组明显多于 B 组(35 例 > 3 例,7 例 > 2 例);手术历时、出血量 A 组高于 B 组($P < 0.05$);平均住院日和骨折愈合时间 A、B 两组无统计学差异($P > 0.05$),而医疗费用 A 组显著高于 B 组($P < 0.01$)。

3. 从评分结果(表 2)可以看出,A 组评分:优 44 例(61.8%),良 19 例(27.9%),差 7 例(10.3%),优良率达 90.1%;B 组评分:优 31 例(79.5%),良 5 例(12.8%),差 2 例(7.7%),优良率达 92.3%。A、B 两组的平均分分别为 26.4 分和 27.7 分,临床疗效评估无统计学差异($P > 0.05$)。

表 1 两组固定方法临床治疗相关指标

观察指标	组别	
	Kirschner wire (A)	Cable - pin (B)
骨折类型 (n)		
横断性	26	34
粉碎性	35	3
不规则型	7	2
手术历时 (min)	87.4 ± 3.3	55.2 ± 6.1 ☆
出血量 (ml)	91.2 ± 10.7	76.4 ± 5.8 ☆
住院日 (天)	11.6 ± 1.4	10.8 ± 0.7
骨折愈合时间 (月)	4.5 ± 1.7	4.3 ± 1.2
医疗费用 (万元)	0.64 ± 0.02	3.31 ± 0.05 *

A 组与 B 组比较, *P < 0.01, ☆P < 0.05

表 2 两固定组改良 Bostman 临床疗效评分

改良 Bostman 评分	组别 (n)	
	Kirschner wire (A)	Cable - pin (B)
优	42	31
良	19	5
差	7	3
平均分 (分)	26.4 ± 0.3	27.7 ± 0.8

讨 论

1. Kirschner wire 治疗髌骨骨折的广泛应用及其并发症:Kirschner wire 技术最早于 1973 年被 Weber BG^[4] 应用到骨科领域。其原理是两根克氏针位于骨质的中央,起到防止旋转和成角的作用,“8”交叉缠绕的钢丝置于髌骨张力侧,使之在承受功能状负荷时,由于肌肉等收缩因素,使张力转变为压应力动力,既保持了内固定的稳定,又能促进骨折的愈合,在临床中得到广泛应用^[5]。但 Kirschner wire 技术也存在一定的问题,诸如克氏针松脱、针尾对局部软组织的刺激反应等并发症在临床上并不少见^[6]。本研究中有 3 例病人出现克氏针松动顶刺皮肤,形成痛性滑囊炎,另有 1 例术后张力带钢丝断裂,均经及时正确的

对症处理才得以避免严重并发症发生。

2. Cable - pin 内固定的创新与使用特点:Cable - pin 是美国 Zimmer 公司近年来推出的一种新型内固定物,它由 19 股缆线组合而成,每股缆线又由 7 根 0.005mm 不锈钢或钴铬合金缆丝组成,总计一根 Cable 由 19 × 7 = 133 根缆丝组成^[7]。Cable - pin 的特点:①具有良好的柔韧性,可以对骨折块进行很好的捆绑,不易折断,不会对软组织产生刺激;②其近端连接一枚 4.0mm 半螺纹松质螺钉,固定力量强且具有骨折端初始加压作用和防旋转作用;③内固定设计原理,半螺纹松质螺钉固定可产生骨折块间的加压以及防止松质螺钉脱出;④符合张力带固定原则,Cable 连接在松质螺钉的光杆后面,对骨折块进行环扎,收紧后会在骨折块间产生加压作用,起到张力带固定的目的;⑤钢缆钉固定牢靠,有利于骨折愈合及早期功能锻炼。

3. 应用 Cable - pin 治疗髌骨骨折注意事项:本研究中,34 例横断性髌骨骨折用 Cable - pin 治疗均获得良好效果(图 1),而 5 例非横断性(粉碎性和不规则型)髌骨骨折治疗中有 3 例术后出现骨折块移位,说明它的适应证受到限制。因此,在应用 Cable - pin 治疗髌骨骨折中,必须注意以下事项:①严格选择适应证,因 Cable - pin 的缆端空心螺钉吃骨量较大,最佳的应用适应证为横断性髌骨骨折,对于粉碎性和不规则型髌骨骨折应当慎重考虑;②价格比较昂贵,本研究中应用 Cable - pin 治疗髌骨骨折平均医疗费用 3.31 万元,远高于 Kirschner wire 治疗组 0.64 万元,因此,对于经济状况欠佳的病人,Kirschner wire 应为较合适的选择;③术中用 Crimp 收紧线缆时力度要合适,过松起不到加压固定作用,过紧则会造成骨折移位至复位固定失败。

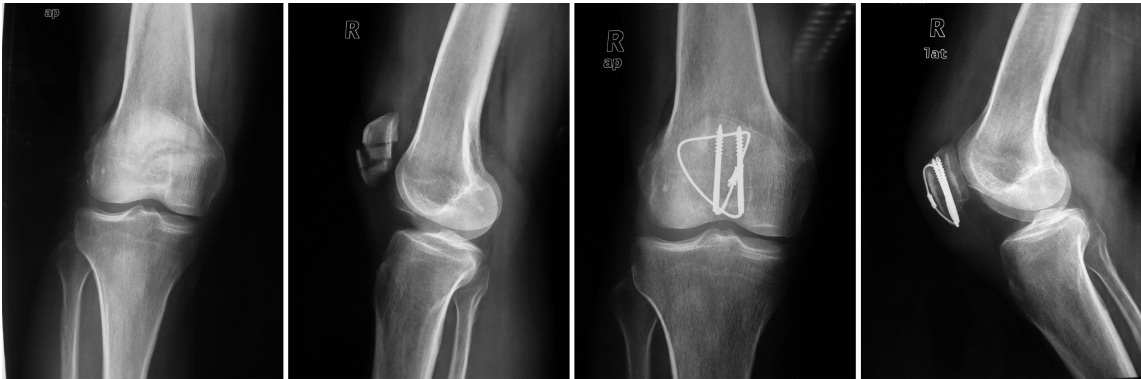


图 1 右膝关节手术前后正、侧位 X 线片

参考文献

- 1 Galla M, Lobenhoffer P. Patella fractures[J]. Chirurg, 2005, 10: 987 - 997
- 2 叶添文, 李阳, 欧阳跃平, 等. 医用钛缆在髌骨粉碎性骨折治疗中的应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2009, 17(4): 268 - 271
- 3 Bostrom A. Fracture of the patella, A study of 422 patella fractures[J]. Acta Orthop Scand Suppl, 1972, 143(3): 1 - 80
- 4 Weber BG. Olekranonfrakturen [J]. Z Unfallmed Berufskr, 1973, 2(3): 66 - 70
- 5 荣国威, 翟桂华, 刘沂, 等. 骨科内固定[M]. 3版, 北京: 人民卫生出版社, 1995: 390 - 392
- 6 刘威, 冯峰, 朱明海, 等. 克氏针张力带内固定治疗髌骨骨折并发症及失败原因分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2005, 20(3): 205 - 207
- 7 陈晓斌, 孙天胜, 刘智, 等. Cable - pin 系统治疗髌骨骨折的初步临床报告[J]. 中国骨与创伤杂志, 2008, 23(1): 12 - 14

(收稿: 2010 - 03 - 08)

股骨头成形术治疗兔股骨头无菌性坏死的实验研究

刘志国 苏敏昱 李 颖 甄玉婷 付 兴

摘要 目的 股骨头成形术对股骨头坏死的预防和治疗动物实验研究分析。**方法** 60只中国白兔, 随机分为4组, A组为正常组, 其余3组在股骨头颈交界处钻孔造成股骨头缺损, 并加用95%乙醇30min灌注造成股骨头缺损模型。B组股骨头作为自然修复对照。C组股骨头造成缺损乙醇填充后填充骨水泥。D组股骨头造成股骨头缺损乙醇填充后填充造影剂骨水泥。4组动物于术后12周处死, 立即取股骨头标本观察关节软骨性状。然后分别行X线检查及生物力学测试。**结果** 股骨头关节软骨观察及X线摄片均显示骨水泥组和造影剂骨水泥组股骨头外形始终保持完整无变形, 4组股骨头高度比值自然修复组比正常组、骨水泥组、造影剂骨水泥组降低, 经方差分析有显著性差异($P < 0.05$)。抗压试验正常组、骨水泥组和造影剂骨水泥组刚度均数均高于自然修复组, 有显著性差异($P < 0.01$)。**结论** 股骨头成形术操作简单、创伤较小, 可以保持股骨头外形完整, 能暂缓或替代关节置换术, 有望成为治疗Ficat II ~ III期年轻患者的新型手术方法。

关键词 股骨头无菌性坏死 股骨头成形术 实验研究 动物模型 治疗 生物力学

An Experiment Study on Aseptic Necrosis of the Femoral Head in Rabbits Treated with Femoral Head Plastic Operation. Liu Zhiguo, Su Mingang, Li Ying, Zhen Yuting, Fu Xing. The First Center Hospital of Baoding, Hebei 071000, China

Abstract Objective To study the femoral head plastic operation for preventing and treating aseptic necrosis of the femoral head. **Methods** 60 Chinese white rabbits were divided randomly into 4 groups equally. The four groups except A group were made a globose defect and filled with 95% alcohol tampon for 30 minutes. The B group was natural repair group. The rabbits in C group were filled with bone cement after being made defect. The rabbits in D group were filled with bone cement added barium sulfate agent after being made defect. After 12 weeks the four groups were killed. Articular cartilage and X-ray plate were observed and measured immediately. **Results** The femoral heads of bone cement group and the femoral heads of contrast agent bone cement group kept their outline all the time though the articular cartilage and X-ray plate's observation. 12 weeks later, the ratio of the height to the transverse diameter of the femoral head of natural repair group was lower than that of the other three groups, and had significant difference ($P < 0.05$). The rigidity of natural repair group had significant difference with that of the other three groups, respectively ($P < 0.01$). **Conclusion** Femoral head plastic operation was simple and could release pain. And femoral head outline could be kept integrally. It would be a new operation to treat young patients in Ficat II ~ III period to postpone or substitute total hip replacement.

Key words Aseptic necrosis of the femoral head; Femoral head plastic operation; Experimental study; Animal model; Therapy; Biomechanics

股骨头缺血性坏死是指由于不同原因使股骨头发生部分或完全缺血, 导致骨细胞、骨髓造血细胞及

脂肪细胞坏死的病理过程。本病早期的症状和体征是髌痛与髌关节功能障碍, 以后症状逐渐加重出现跛行。晚期可以出现严重的髌关节骨关节炎。随着该