

髓内钉结合空心钉治疗股骨髁部骨折

申国庆, 张浩, 龙大福, 李正文, 谈应东
(酒泉市人民医院骨科, 甘肃 酒泉 735000)

【摘要】 目的: 观察逆行髓内钉结合空心钉治疗股骨髁部骨折的临床疗效。**方法:** 回顾性分析 2009 年 6 月至 2015 年 6 月收治的股骨髁部粉碎性骨折患者 13 例, 均使用逆行髓内钉结合空心钉治疗, 男 6 例, 女 7 例; 年龄 19~76 岁, 平均 46.1 岁。闭合性骨折 10 例, 开放性骨折 3 例; 骨折按 AO 分型: C1 型 4 例, C2 型 7 例, C3 型 2 例。术后观察骨折复位及膝关节功能恢复情况。**结果:** 13 例全部获得随访, 时间 12~36 个月, 平均 24 个月。X 线复查示骨折愈合时间为 18~24 周, 平均 21 周, 无内固定物松动、断裂及再骨折病例。手术后 1 年膝关节 HSS 评分 90.07±4.99。**结论:** 股骨逆行髓内钉结合空心螺钉治疗股骨髁间骨折临床疗效优良, 能提高股骨髁部骨折的解剖复位率, 减少并发症发生, 促进膝关节功能恢复。

【关键词】 骨折固定术, 髓内; 股骨髁骨折; 骨移植

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.07.015

Intramedullary nailing combined with cannulated screw in treating femoral condyles fractures SHEN Guo-qing, ZHANG Hao, LONG Da-fu, LI Zheng-wen, and TAN Ying-dong. Department of Orthopaedics, People's Hospital of Jiuquan City, Jiuquan 735000, Gansu, China

ABSTRACT Objective: To observe the clinical effects of retrograde intramedullary nailing and cannulated screws in the treatment of femoral condylar fracture. **Methods:** From June 2009 to June 2015, 13 patients with femoral condyles fracture were treated by retrograde intramedullary nailing and cannulated screws including 6 males and 7 females with an average age of 46.1 years old ranging from 16 to 76 years old. There were 10 cases of closed fractures, 3 cases of open fractures. According to AO classification criteriam, 4 cases were type C1, 7 cases were type C2, 2 cases were type C3. Postoperative reduction of fracture and the knee joint function recovery were observed. **Results:** All patients were followed up for 12 to 36 months with a mean of 24 months. X-ray examination showed that the union time of fracture was 18 to 24 weeks, 21 weeks on average. There were no cases of loosening, breakage of internal fixators and re-fracture. Hospital for Special Surgery (HSS) knee score was 90.07±4.99 at 1 year after the operation. **Conclusion:** The clinical efficacy for retrograde intramedullary nailing and cannulated screw for the treatment of femoral condyles fracture was excellent. It can improve the anatomical reattachment rate and reduce the complications and promote the knee functional recovery.

KEYWORDS Fracture fixation, intramedullary; Femoral condyles fractures; Bone transplantation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(7):656-659 www.zggszz.com

股骨远端髁部骨折在治疗上要求关节面解剖复位, 坚强内固定, 以利于早期活动, 恢复关节功能。手术治疗股骨远端关节内骨折对创伤骨科医师极具挑战。2009 年 6 至 2015 年 6 月使用股骨逆行髓内钉结合空心螺钉治疗股骨髁间骨折 13 例, 取得了满意的临床疗效, 现报告如下。

1 临床资料

本组 13 例, 其中男 6 例; 女 7 例; 年龄 19~76 岁, 平均 46.1 岁。致伤原因: 交通事故伤 8 例, 高处坠落伤 4 例, 摔伤 1 例。骨折类型按 OA 分型^[1]: C1 型 4 例, C2 型 7 例, C3 型 2 例。闭合性骨折 10 例,

开放性骨折 3 例(Gustilo II 型 2 例, III 型 1 例)。合并其他部位骨折及损伤 4 例: 1 例合并下颌骨骨折和掌骨骨折, 1 例合并同侧胫骨骨折和髌骨骨折, 1 例合并蛛网膜下腔出血, 1 例合并同侧内踝骨折。

2 治疗方法

2.1 手术方法

闭合性骨折患者手术治疗前行患侧下肢胫骨结节骨牵引, 开放性骨折患者急诊行清创术后 I 期行内固定手术治疗。患者取仰卧位, 患侧膝下垫纱布卷使膝关节轻度屈曲。因要安装近端锁钉, 手术野消毒后, 将消毒的止血带置于大腿近端, 可避免股四头肌向内收缩。做膝关节前方正中切口, 近端止于髌骨上方长约 7 cm, 远端至髌骨下极, 切开皮下后自股四头肌内侧 1/3 纵行切开, 髌骨内侧保留 5 mm 切开

通讯作者: 申国庆 E-mail: shen.guoqing@163.com

Corresponding author: SHEN Guo-qing E-mail: shen.guoqing@163.com

关节囊,自髌腱内侧切开少许,将股四头肌下端和髌骨拉向外侧,骨折粉碎时可向近端延长暴露。显露股骨远端关节面,探查膝关节内外侧半月板和交叉韧带。显露股骨髁间骨折,解剖复位骨折后,用克氏针临时固定,如有冠状面骨折,同样用细克氏针固定骨折,在穿入克氏针时注意不要位于髓内钉进钉通道内。将股骨远端关节面和髌复位满意后,使髌部成为一个整体。在前交叉韧带前方 5 mm 处定为髓内钉进钉点,克氏针钻入后,透视调整方向和角度,保持好股骨的力线和关节面的角度,满意后用颈椎环钻取髓内钉通道处的骨质,髓腔锉股骨近端扩髓,置入合适的髓内钉,远近端锁定。以固定股骨髁的克氏针为导针拧入合适长度的空心螺钉,固定股骨内外髁的螺钉选用 7.3 mm 空心螺钉,固定冠状面骨折的选用 4.5 mm 或 3.5 mm 的空心螺钉。固定完毕后冲洗伤口,无创伤缝合线缝合髌上滑囊,缝合关节囊、筋膜、皮下组织及皮肤,放置负压引流管引流。

2.2 术后处理

术后 24 h 内常规使用抗生素,次日开始指导患肢股四头肌等长收缩功能锻炼。术后 48 h 后拔出引流管即开始行 CPM 膝关节功能锻炼。嘱其主动功能锻炼。术后 3~6 个月根据 X 线复查骨折愈合情况逐渐负重。

3 结果

手术后 2 周内、术后 1、2、3、6、9、12 个月摄 X 线片复查了解骨痂形成和内固定的情况,观察患者膝关节功能,大腿的肿胀、疼痛、下肢行走等情况。典型病例见图 1-2。本组手术时间 110~160 min,平均 135 min;术中出血量 300~500 ml,平均 400 ml;住院时间 7~16 d,平均 13.2 d。术后 X 线片示骨折复位、髓内钉和空心钉固定满意。术后无皮肤坏死及伤口感染发生,均 I 期愈合。所有患者获得随访,时间 12~36 个月,平均 24 个月。复查 X 线片示骨折愈合时间为 18~24 周,平均 21 周,无内固定物松动、断裂

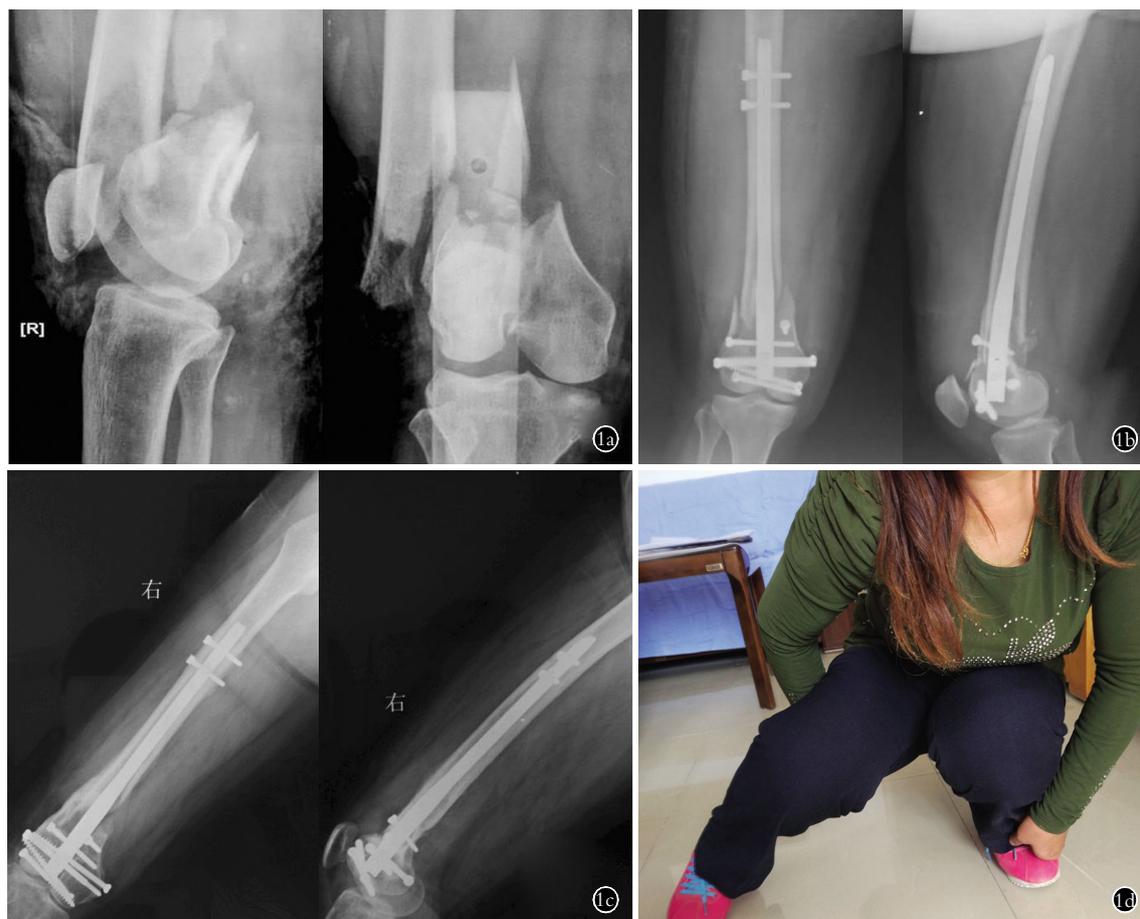


图 1 患者,女,48 岁,交通伤致右膝股骨髁部粉碎性骨折,切开复位空心钉结合逆行髓内钉固定 1a. 术前正侧位 X 线片 1b. 术后 3 d 正侧位 X 线片显示骨折固定良好 1c. 术后半年正侧位 X 线片显示骨折愈合 1d. 术后 1 年骨折愈合后功能恢复满意

Fig.1 A 48-year-old female patient with right distal femur fracture caused by traffic accident were treated by open reduction and internal fixation of retrograde intramedullary nailing and cannulated screws 1a. Preoperative AP and lateral X-rays 1b. AP and lateral X-rays at 3 days after operation showed good fracture fixation 1c. AP and lateral at 6 months after operation showed fractures healed 1d. After 1 year, the fracture healed and the function recovered satisfactorily

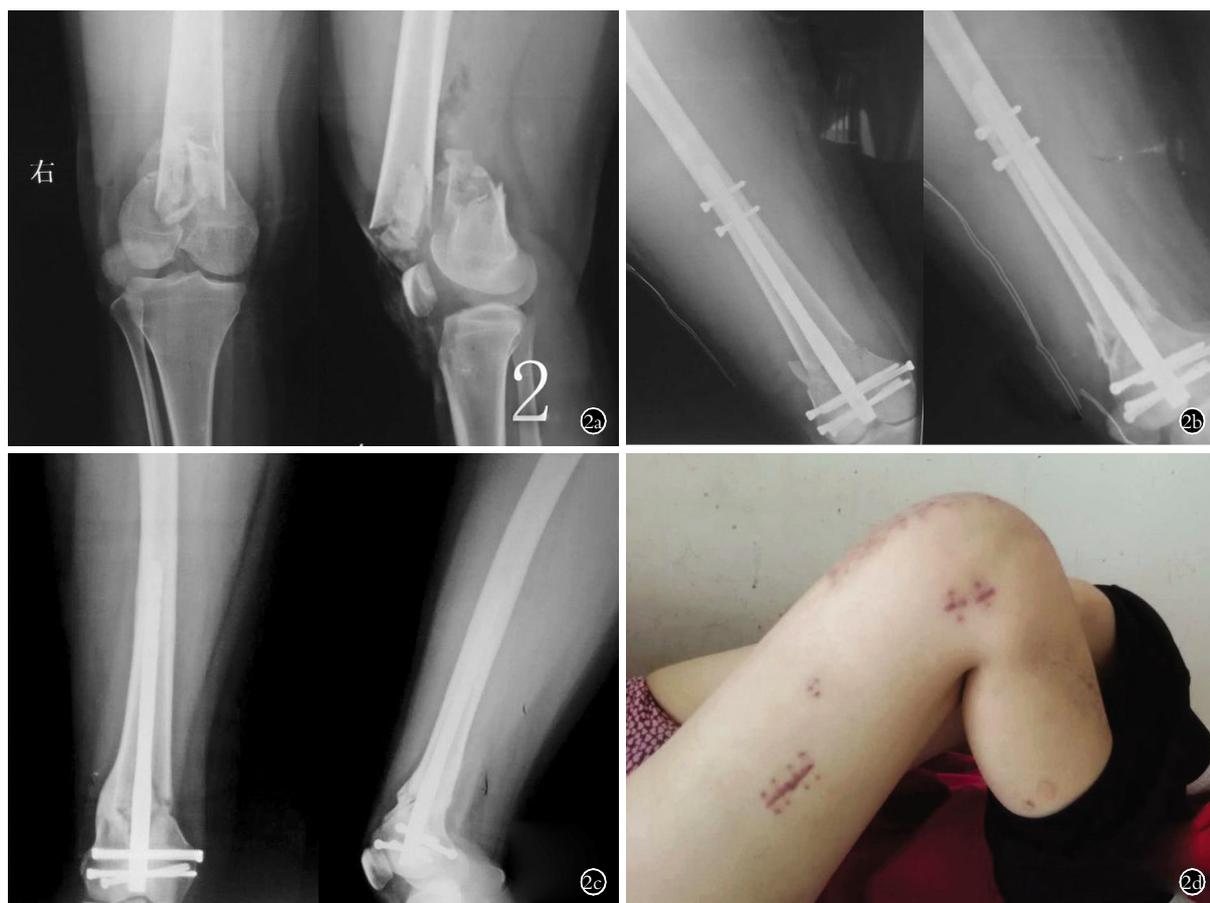


图 2 患者,女,19 岁,高处坠落伤致右膝股骨髁部粉碎性骨折,切开复位空心钉结合逆行髓内钉固定 2a. 术前正侧位 X 线片 2b. 术后 3 d 正侧位 X 线片 2c. 术后半年正侧位 X 线片显示骨折愈合 2d. 术后 1 年骨折愈合后功能恢复满意

Fig.2 A 19-year-old female patient with right distal femur fracture caused by high falling were treated by open reduction and internal fixation of retrograde intramedullary nailing and cannulated screws 1a. Preoperative AP and lateral X-rays 1b. AP and lateral X-rays at 3 days after operation showed good fracture fixation 1c. AP and lateral X-rays at 6 months after operation showed fractures healed 1d. After 1 year, the fracture healed and the function recovered satisfactorily

及再骨折病例。手术后 1 年按照膝关节纽约特种外科医院 HSS 评分^[2]评价膝关节功能,疼痛 26.50±3.61, 功能 19.02±2.64, 活动度 15.51±1.27, 肌力 8.60±1.47, 屈膝畸形 8.92±1.00, 稳定性 8.60±1.24, 减分项目 -2.09±0.79, 总分 90.07±4.99。

4 讨论

尽管股骨远端关节内骨折可以通过间接方法进行复位,但直视下骨折块解剖复位是恢复关节内软骨面最直接的方法。目前对手术切口、内固定材料的选择及固定方式都有不同意见。而采用膝关节前正中切口,使用空心钉结合逆行髓内钉固定股骨远端复杂关节内骨折,并使用颈椎环钻取进钉点松质骨移植于骨折断端可以促进骨折愈合。

4.1 关于手术切口

Beltran 等^[3]将 Swashbuckler 入路进行改良,并将之应用在尸体标本上进行改良手术入路和传统手术入路的比较研究,发现微创 Swashbuckler 入路在

减少手术剥离和创伤的基础上并不会显著影响术者视野。Swashbuckler 入路及其改良主要是为使用锁定板和 LISS 系统设计的,对股骨远端关节内骨折显露,仍然有软组织损伤重的弊端。美国德克萨斯健康科学中心建议使用髁旁内侧关节切开术^[4],可以更容易获得正确的髓内钉进针点和轨迹。在显露过程中选用,内侧髁旁入路切开关节囊,近端基本都在腱性部分切开,不损伤肌肉,远端关节面可完全暴露,还可以兼顾股骨内外侧髁的后部分;在切口的近端可以处理显露部分髁上骨折片。所以对于股骨远端关节内骨折,内侧髁旁入路切开关节囊可以有效地暴露股骨远端的关节面,为直视下解剖复位关节面提供便利,同时利于复位髁上骨折和髓内钉的植入。

4.2 关于内固定

加拿大创伤骨科协会在该国实施了一项前瞻性、多中心的随机对照试验^[5],对比 LISS 和 DCS 在治疗股骨远端骨折的疗效,最后总结关节周围非粉

碎性骨折可接受非锁定角度固定装置治疗。Hoskins 等^[6]进行了一项回顾性研究,显示在股骨远端骨折的治疗中,髓内钉的临床疗效优于锁定钢板。本组病例对于股骨髁部粉碎性通过克氏针固定髁上骨折,选择非角度固定的髓内钉治疗,增加了固定的强度。同时利用克氏针技术将股骨髁部固定成一个整体,使 C 型骨折变为 A 型骨折。使用颈椎环钻,将股骨髁部髓内钉钉道的松质骨取出,钉道被髓内钉填充,不形成局部缺损,也不影响髓内钉固定强度,同时也得到了优质松质骨,将所得松质骨在骨折固定后,剪成碎骨粒,移植于骨折断端,提供了大量骨生长因子,暴露移植骨中 BMP 等骨诱导物,又增加移植骨与周围的接触面接,发挥骨传导作用,填充缺损,促进愈合;同时减少了髁骨取骨的创伤^[7]。采用颈椎环钻取骨,环钻头部是锯齿,其余部位光滑,可以防止损伤髁腱和髁骨关节面。只要掌握好环钻的角度和方向,可以取得较为满意的松质骨用于植骨。

4.3 空心钉和逆行髓内钉

对于 AO 分型 C 型骨折手术的目标主要是重建关节面的解剖结构,恢复旋转和轴线,将髁部稳定地固定到股骨干上以及术后早期功能活动。显露骨折后解剖复位,克氏针临时固定,因为是直视下复位,保证了骨折复位的质量,使关节软骨面最大可能地恢复平整。如果有冠状面上的骨折,可以使用自前向后的克氏针固定,使用 4.5 mm 或 3.5 mm 的空心钉固定冠状面骨折。在克氏针固定骨折后使用环钻开髓,如果克氏针有阻挡,可以在克氏针前方或后方在钻入 1 枚克氏针后拔出阻挡的克氏针。植入髓内钉主钉后使用 7.3 mm 的空心拉力螺钉固定髁间骨折,然后维持下肢的长度和力线拧入髓内钉的锁钉。在固定髁间骨折时,在髓内钉前方和后方分布有空心拉力螺钉,至少使用 2 枚,最多使用 5 枚,再加上通过髓内钉的 2 枚拉力螺钉,这样至少有 4 枚拉力螺钉固定髁间骨折,使内外髁成为一个整体。有 2 例患者出现冠状面上骨折线,使用了 4.5 mm 空心钉固定,必要时给予空心钉埋头处理,使复杂骨折整复为简单骨折,减低骨折固定的难度,增加了骨折固定的强度。韩擎天等^[8]通过股骨远端骨折 3 种内固定方法的生物力学研究提出:股骨髁间应力强度以髁上交锁髓内钉固定最小,由于固定牢靠,不易产生变形,应力传递快,应力就越小。

4.4 固定和功能恢复

股骨远端骨折最常见的并发症是膝关节活动受限,这种并发症是因为原始创伤或手术暴露时对股四头肌和关节面的损伤,导致股四头肌瘢痕和膝关节纤维粘连,从而影响膝关节的活动。采用空心钉结

合逆行髓内钉固定骨折,避免了外侧或内侧切开分离肌肉的操作,避免了手术对肌肉的损伤,有利于手术后功能锻炼。同时手术中在直视下复位关节软骨,用空心钉固定骨折及关节软骨,使关节面损伤降到最低。空心拉力螺钉和髓内钉远端的拉力螺钉拥有足够强度固定内外髁,使内外髁成为一个整体。韩擎天等^[8]认为髓内钉固定的力线处于骨干受力的中轴线上,位置比侧方钢板接近下肢力线,其力臂从骨折端延伸到骨干两端达到弹性固定,应力分布比较均匀,符合生物力学要求,因而达到坚强固定,固定及恢复了原有的股骨刚强度和稳定性,术后即能进行膝关节功能锻炼。早期被动活动能最大限度减少膝关节内粘连,避免膝关节僵直。手术稳定的内同定、精细处理软组织及早期活动膝关节均可大大改善疗效,获得良好的膝关节功能。

参考文献

- [1] 刘璠. 股骨远端骨折的治疗[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10): 797-799.
LIU F. Treatment of distal femur fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(10): 797-799. Chinese with abstract in English.
- [2] Insall JN, Ranawat CS, Aglietti P, et al. A comparison of four models of total knee-replacement prostheses[J]. J Bone Joint Surg Am, 1976, 58(6): 754-765.
- [3] Beltran MJ, Blair JA, Huh J, et al. Articular exposure with the swashbuckler versus a "Mini-swashbuckler" approach [J]. Injury, 2013, 44(2): 189-193.
- [4] Beltran MJ, Gary JL, Collinge CA. Management of distal femur fractures with modern plates and nails: state of the art [J]. J Orthop Trauma, 2015, 29(4): 165-172.
- [5] Canadian Orthopaedic Trauma Society. Are locking constructs in distal femoral fractures always best? A prospective multicenter randomized controlled trial comparing the less invasive stabilization system with the minimally invasive dynamic condylar screw system [J]. J Orthop Trauma, 2016, 30(1): e1-6.
- [6] Hoskins W, Sheehy R, Edwards ER, et al. Nails or plates for fracture of the distal femur? data from the Victoria Orthopaedic Trauma Outcomes Registry [J]. Bone Joint J, 2016, 98(6): 846-850.
- [7] 中国庆, 张浩, 高发旺, 等. 带锁髓内钉治疗股骨骨不连 [J]. 中国骨伤, 2011, 24(1): 62-65.
SHEN GQ, ZHANG H, GAO FW, et al. Interlocking intramedullary nail for the treatment of femoral nonunion [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(1): 62-65. Chinese with abstract in English.
- [8] 韩擎天, 王以进, 汤红伟. 股骨远端骨折 3 种内固定方法的生物力学研究比较 [J]. 中国骨伤, 2010, 23(8): 601-604.
HAN QT, WANG YJ, TANG HW. Biomechanical comparison of three methods of internal fixation for distal femoral fractures [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(8): 601-604. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2016-11-20 本文编辑: 王玉曼)