

# 股骨远端骨折的治疗

刘璠

(南通大学附属医院, 江苏 南通 226001 E-mail: liufan19575@aliyun.com)

关键词 股骨; 骨折; 治疗; 外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.10.001

Treatment of distal femur fractures LIU Fan. Nantong University Hospital, Nantong 226001, Jiangsu, China

KEYWORDS Femur; Fractures; Therapy; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(10): 797-799 www.zggszz.com



股骨远端骨折系指股骨下端 15 cm 以内的骨折, 其发病率占全身骨折的 0.4%, 股骨骨折的 4%~7%<sup>[1]</sup>, 此部位骨折多为高能量损伤所致, 常合并有严重的软组织损伤。同时由于股骨远端的解剖特点, 该部位骨折骨折类型多变, 并且多累及关节面, 预后较差。同时随着老

年化社会的到来, 越来越多的膝关节骨性关节炎患者进行膝关节置换, 导致假体周围骨折的病例逐年增加, 这一特殊类型的股骨远端骨折需要更高的技术要求, 因此股骨远端骨折的治疗一直是创伤骨科医生的挑战。

## 1 股骨远端骨折的分型

AO 分型是目前临床应用最广泛的股骨远端骨折分型方法, 其依据骨折部位将股骨远端骨折分 3 类, 又根据其严重程度再分为若干亚型<sup>[2]</sup>: A 型, 关节外骨折(A1 型, 髌上简单骨折; A2 型, 髌上楔型骨折; A3 型, 髌上复杂骨折)。B 型, 部分关节内骨折(B1 型, 股骨外髌, 矢状面; B2 型, 股骨内髌, 矢状面; B3 型, 冠状面)。C 型, 完全关节内骨折(C1 型, 关节简单骨折, 髌上“T”或“Y”形骨折; C2 型, 关节简单骨折, 髌上复杂骨折; C3 型: 髌上及髌间复杂骨折)。

## 2 股骨远端骨折的治疗

良好的复位<sup>[3]</sup>, 可靠的固定和早期功能锻炼是骨折治疗和功能恢复的基础。股骨远端骨折的治疗有非手术治疗和手术治疗。

**2.1 非手术治疗** 在手术技术及内固定器材成熟之前, 非手术方法是治疗股骨远端骨折的主要手段。非手术治疗的方法主要有牵引、手法复位石膏托固定等<sup>[4]</sup>, 在当时条件下非手术治疗取得了一些效果。

Beingessner 等<sup>[5]</sup>回顾性研究表明保守治疗股骨远端骨折的满意率为 67%, 而手术的满意率为 54%; 保守治疗的延迟愈合或不愈合率为 9.7%, 而手术治疗的发生率为 29%, 远远高于非手术组。这些结果是在当时的骨科医生对骨折的手术治疗尚在摸索过程当中, 对骨折治疗的概念尚未充分理解, 同时缺乏可靠内固定器材的局限条件下得出的。

由于保守治疗不能有效维持骨折的固定, 长期卧床增加了患者褥疮、坠积性肺炎等并发症的发生, 以及长时间的固定导致膝关节僵硬, 现已很少使用。

**2.2 手术治疗** 20 世纪 70、80 年代国际内固定学会 AO 提出了 AO 骨折治疗原则, 并逐渐为骨科医生所采用, 其治疗理念得到国际骨科届的普遍认可。临床疗效较前得到了很大的提高。AO 骨折治疗原则是: 解剖复位、坚强内固定、无创技术操作、早期功能锻炼。随着临床应用的推广, 暴露了 AO 原则的一些局限, 由于过分追求解剖复位, 需广泛暴露骨折断端, 破坏骨折周围血供, 术后出现了很多骨折延迟愈合、不愈合的病例; 同时坚强内固定造成了应力遮挡, 易引起骨质丢失, 术后可导致再骨折。AO 组织的 Gerber 等<sup>[6]</sup>和 Palmer<sup>[7]</sup>相继在 20 世纪 90 年代提出了骨折治疗的 BO(biological osteosynthesis)原则, BO 原则是对 AO 原则的继承和改良, 该原则强调生物学固定, 其宗旨是: 最大限度保护骨折周围血供。内固定不强求 I 期稳定, 保存有活力的骨块与主骨的连接, 其血运不因内固定操作而再受破坏, 不以破坏局部血运的手段强求解剖复位。除了关节内骨折仍强调解剖复位外, 关节外骨折主要恢复肢体长度, 纠正成角及旋转畸形。

根据 BO 原则的要求, Krettek 等<sup>[8]</sup>在 1997 年首次提出了 MIPPO 技术, 即经皮微创钢板内固定技术(minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis)该技术包括: 骨折间接复位技术、保护骨折愈合的生

物学环境、“内支架”对骨折进行固定、普通钢板对骨折进行桥接固定。自从该技术广泛应用于骨折治疗中后,骨折的术后疗效大大得到了提高。

### 2.2.1 手术治疗股骨远端骨折的内固定

(1)螺钉。单独的螺钉固定适用于 B 型骨折,研究表明<sup>[9]</sup>使用 2 枚直径 6.5 mm 螺钉比使用 2 枚以上直径 3.5 mm 螺钉固定更有效。对于 B3 型骨折即 Hoffa 骨折,螺钉从后向前置入比从前方拧入具有更好的机械强度<sup>[10]</sup>。由于单独螺钉固定对剪切力的抵抗能力较弱,因此单独螺钉固定不适合早期负重锻炼。对于骨质疏松患者,其固定效果也不十分可靠。

(2)钢板。早期用于固定股骨远端骨折的钢板主要有普通钢板,“T”形或“L”形钢板,角钢板。由于上述钢板创伤大,固定效果在骨质疏松及粉碎性骨折患者中不可靠,现在临床上较少使用。有时普通重建钢板塑形后用于 B3 型(Hoffa 骨折)固定。

动力加压髁钢板(DCS):动力加压髁钢板由动力加压螺钉、加压锁钉、钢板 3 部分组成。其动力加压螺钉与钢板呈 95°。适用于 A、B1、B2、C1、C2 骨折。DCS 的优点主要有:具有坚强的扭转强度,技术要求低。其主要缺点是:置入动力加压螺钉时需去除比较多的骨量,需要其他螺钉进行辅助固定,对骨质疏松及粉碎性骨折患者固定效果欠理想。

LISS (less invasive stabilization system):LISS 是 AO 组织在 2000 年推出的采用 MIPPO 技术的一种新型内固定系统。其优点为:钢板通过微创切口插入,减少了骨折周围软组织干扰;钢板按股骨远端外形塑形,其与股骨远端骨面吻合良好,术中不需预弯;螺钉与钢板锁定成为一体,钢板不需紧密贴合骨面而造成骨膜血运的破坏;螺钉向不同方向置入并与钢板锁定后构成角稳定性,可视之为内固定支架。对于骨质疏松或粉碎性骨折患者,更多的临床医生倾向于使用 LISS 钢板。股骨远端锁定加压钢板(LCP)具有与 LISS 一样的优点,同时能在干骺端的断端间进行加压<sup>[11-12]</sup>。

(3)髓内钉。髓内固定是中心型固定,更符合股骨的生物力学特点。髓内钉有顺行和逆行髓内钉,由于远端骨折块距骨折线 15 cm 以内,逆行髓内钉较顺行髓内钉具有更长的工作力臂,固定更加可靠。AO 组织开发的逆行髓内钉在髁间采用螺旋刀片固定,具有更强的控制骨折旋转和移位的能力。因此逆行髓内钉受到更多医生的青睐<sup>[11-13]</sup>。但是逆行髓内钉需经膝关节置入,术中可能损伤后交叉韧带,术后存在膝关节痛及膝关节粘连的风险。

髓内钉插钉过程中容易导致髁间骨折块的再移位,其远端锁钉对粉碎性骨折块的控制力较差,因此

其主要适用于关节外骨折和简单的关节内骨折(C1、C2)。同时对简单关节内骨折病例,术中为了防止骨块的再移位,在插钉前往往需要在髁间置入 1 枚螺钉,对髁间骨折块进行初次固定。由于插入髓内钉的瞬间会导致髓腔内高压,脂肪有被挤入髓腔内血管的可能,导致肺栓塞的风险增加,术前严重肺部损伤的患者,选择髓内钉时应谨慎。

(4)外固定支架。外固定支架不适于股骨远端骨折的治疗,由于外固定支架对骨折块的把持力及对力线的控制能力较差,并且在股骨远端需跨关节固定,只有在患者全身情况较差或骨折局部软组织条件不理想的情况下,作为一种临时手段进行固定,其主要目的是恢复肢体的长度。

### 3 股骨远端假体周围骨折

股骨远端假体周围骨折是一种特殊类型的股骨远端骨折,其发病率在膝关节置换患者中占 0.3%~2.5%<sup>[14-15]</sup>。对此类骨折的治疗一直是比较棘手的问题。膝关节假体周围骨折主要的并发症是骨折不愈合和膝关节功能障碍。膝关节功能的恢复是治疗股骨远端假体周围骨折的主要目的。膝关节假体置换术中软组织平衡对膝关节功能的恢复起了决定性作用,尽量减少假体周围软组织的干扰是恢复膝关节功能的关键。微创手术、准确复位、可靠固定、早期功能锻炼是提高手术效果的要求。同时,膝关节置换患者以老年人为主,多数伴有一定程度的骨质疏松,因此,选择一种理想的内固定至关重要。很多学者<sup>[16-19]</sup>认为采用 MIPPO 技术的 LISS 或逆行髓内钉可取的相似的理想效果。

### 4 结论

高质量的复位是治疗股骨远端骨折的首要保证。MIPPO 技术能明显提高股骨远端骨折术后疗效。锁定钢板及髓内钉均可利用 MIPPO 技术进行固定。锁定钢板适合所有类型的股骨远端骨折,并支持微创技术。

#### 参考文献

- [1] Pietu G, Lebaron M, Flecher X, et al. Epidemiology of distal femur fractures in France in 2011-12[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2014, 100(5):545-548.
- [2] Mostofi SB. Fracture Classifications in Clinical Practice[M]. Springer, 2006:53-54.
- [3] 毛晓晖, 杨杰. 术前骨牵引与皮牵引对股骨骨折患者手术指标及功能结果的影响[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10):800-803. Mao XH, Yang J. Effect of preoperative skeletal traction and skin traction on operative indicators and functional outcome of patients with femur fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(10):800-803. Chinese with abstract in English.
- [4] 周炎, 刘世清, 肖胜军, 等. 踝背伸位桥式钢丝夹板外固定在低龄儿童股骨干骨折的应用[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10):804-808.

- Zhou Y, Liu SQ, Xiao SJ, et al. Application of bridge wire splint fixation on ankle dorsiflexion in femoral shaft fractures in young children[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(10):804-808. Chinese with abstract in English.
- [5] Beingessner D, Moon E, Barei D, et al. Biomechanical analysis of the less invasive stabilization system for mechanically unstable fractures of the distalfemur; comparison of titanium versus stainless steel and bicortical versus unicortical fixation[J]. J Trauma, 2011, 71(3):620-624.
- [6] Gerber C, Mast JW, Ganz R. Biological internal fixation of fractures[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 1990, 109(6):295-303.
- [7] Palmer RH. Biological osteosynthesis[J]. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 1999, 29(5):1171-1185, vii.
- [8] Krettek C, Schandelmaier P, Miclau T, et al. Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO) using the DCS in proximal and distal femoral fractures[J]. Injury, 1997, 28(Suppl 1):20-30.
- [9] Khalafi A, Hazelwood S, Curtiss S, et al. Fixation of the femoral condyles; a mechanical comparison of small and large fragment screw fixation[J]. J Trauma, 2008, 64(3):740-744.
- [10] Jarit GJ, Kummer FJ, Gibber MJ, et al. A mechanical evaluation of two fixation methods using cancellous screws for coronal fractures of the lateral condyle of the distal femur(OTA type 33B)[J]. J Orthop Trauma, 2006, 20(4):273-276.
- [11] 吴泉州, 黄淑明, 蔡奇勋. 弹性髓内钉与接骨板治疗儿童股骨中上段骨折疗效比较[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10):809-814. Wu QZ, Huang SM, Cai QX. Titanium elastic nail versus plate fixation for the treating of upper segment fractures of femoral shaft in children[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(10):809-814. Chinese with abstract in English.
- [12] 王飞达, 高耀祖, 苑伟, 等. 附加锁定加压钢板联合植骨治疗股骨干骨折髓内钉固定术后无菌性骨不连[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10):815-818.
- Wang FD, Gao YZ, Yuan W, et al. Augmentative locking compression plate (LCP) combined with bone graft for the treatment of aseptic femoral shaft nonunion after intramedullary nailing[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(10):800-804. Chinese with abstract in English.
- [13] 朱治国, 于远洋, 侯林俊, 等. 闭合复位带锁髓内钉治疗股骨干骨折[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10):819-822. Zhu ZG, Yu YY, Hou LJ, et al. Treatment of femoral shaft fractures by closed reduction and interlocking intramedullary nailing[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(10):819-822. Chinese with abstract in English.
- [14] Chen F, Mont MA, Bachner RS. Management of ipsilateral supracondylar femur fractures following total knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 1994, 9(5):521-526.
- [15] Healy WL, Siliski JM, Incavo SJ. Operative treatment of distal femoral fractures proximal to total knee replacements[J]. J Bone Joint Surg Am, 1993, 75(1):27-34.
- [16] Gliatis J, Megas P, Panagiotopoulos E, et al. Midterm results of treatment with a retrograde nail for supracondylar periprosthetic fractures of the femur following total knee arthroplasty[J]. J Orthop Trauma, 2005, 19(3):164-170.
- [17] Bong MR, Egol KA, Koval KJ, et al. Comparison of the LISS and a retrograde-inserted supracondylar intramedullary nail for fixation of a periprosthetic distal femur fracture proximal to a total knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2002, 17(7):876-881.
- [18] Ruchholtz S, Tomás J, Gebhard F, et al. Periprosthetic fractures around the knee-the best way of treatment[J]. Eur Orthop Traumatol, 2013, 4(2):93-102.
- [19] Johnston AT, Tsiridis E, Eyres KS, et al. Periprosthetic fractures in the distal femur following total knee replacement; A review and guide to management[J]. Knee, 2012, 19(3):156-162.

(收稿日期:2014-10-08 本文编辑:王玉蔓)

·读者·作者·编者·

## 本刊关于“通讯作者”有关事宜的声明

本刊要求集体署名的文章必须明确通讯作者。凡文章内注明通讯作者的稿件,与该稿件相关的一切事宜均与通讯作者联系。如文内未注明通讯作者的文章,按国际惯例,有关稿件的一切事宜均与第一作者联系,特此声明!

《中国骨伤》杂志社