

顺行与逆行髓内针治疗股骨中下段骨折的疗效比较

胡鹏¹ 李铭雄^{1△} 魏志勇¹ 余添赐¹ 郑琼红¹

[摘要] 目的:比较顺行与逆行髓内针治疗股骨中下段骨折的临床疗效。方法:回顾性分析 2012 年 2 月至 2016 年 1 月收治且获得随访的 56 例股骨中下段骨折患者资料,根据髓内针治疗的不同分为两组:顺行组 25 例,逆行组 31 例。对比两组骨折愈合、骨折端对位对线情况、髋膝关节功能及相关并发症。结果:56 例患者均得到随访,随访时间为 12~30 个月,平均 16 个月。两组均有较高的骨折愈合率,两组髋膝关节功能差异无统计学意义,股骨内侧髁疼痛及股骨反弓畸形发生率较高。结论:顺行与逆行髓内针治疗股骨中下段骨折具有同样的临床效果。

[关键词] 股骨中下段骨折;顺行髓内针;逆行髓内针

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2017)12-0017-04

Comparison of Antegrade Intramedullary Nailing Versus Retrograde Intramedullary Nailing for the Middle and Distal Femoral Fractures

HU Peng¹ LI Mingxiong^{1△} WEI Zhiyong¹ YU Tianci¹ ZHENG Qionghong¹

¹Department of Orthopedics, Orthopedics Hospital of Quanzhou, Quanzhou 362000, China.

Abstract Objective: To compare the clinical efficacy of antegrade intramedullary nailing and Retrograde intramedullary nailing for the middle and distal femoral fractures. **Methods:** The data of 56 patients with middle and distal femoral fractures who had been treated in our department were analyzed retrospectively from February 2012 to January 2016. They were divided into 2 groups according to the different treatment of intramedullary nailing. In the antegrade group, there were 25 patients, while 31 patients in the retrograde group. The bone union, reduction of fracture, function of knee and hip and complications were compared between the two groups. **Results:** All the patients had been followed up for 12~30 months(meaning 16 months). Both groups had higher fracture healing rates, and the hip joint function had no significant difference in the two groups. There were high incidence in pain of the medial femoral condyle and deformity of backward angulation. **Conclusion:** Antegrade and retrograde intramedullary nailing have similar clinical effect for middle and distal femoral fractures.

Keywords: middle and distal femoral fractures; antegrade intramedullary nailing; retrograde intramedullary nailing

股骨干骨折占全身骨折的 6%, 股骨中下段骨折占多数, 髓内针治疗股骨干骨折是金标准^[1]。从解剖上看, 股骨干中下段由于靠近干骺端, 较峡部膨大, 不管是横行骨折还是不稳定骨折, 股骨远端骨折逆行髓内针的力学稳定性优于顺行髓内针^[2]。虽然有文献已经比较了顺行与逆行治疗股骨干骨折的效果, 但是数据中显示股骨干中下段骨折的例数存在明显差异。Toluse 等^[3]比较顺行与逆行髓内针治疗股骨干骨折时, 顺行组中下段骨折 1 例, 而逆行组 12 例。Yu 等^[4]

研究中顺行组股骨中下段骨折为 4 例, 逆行组为 24 例。笔者收集 2012 年 2 月至 2016 年 1 月期间髓内针治疗股骨干中下段骨折 56 例, 探讨顺行与逆行髓内针治疗的临床疗效, 现报告如下。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取本科室 2012 年 2 月至 2016 年 1 月期间股骨干中下段骨折使用交锁髓内针治疗患者, 根据顺行或者逆行髓内针治疗方法的不同分为两组, 即顺行组和逆行组。

1.2 诊断标准

1) 有明确外伤史; 2) 症状为大腿部疼痛肿胀畸形;

¹ 福建泉州市正骨医院(福建 泉州, 362000)

[△]通信作者 E-mail: 915291187@qq.com

3)体征为可触及骨擦感或者听到骨擦音,大腿出现异常活动,局部压痛,纵向叩击痛阳性;4)X线检查示股骨干骨皮质连续性中断。

1.3 纳入标准

1)符合股骨干骨折诊断标准;2)骨折部位位于中下段;3)使用交锁髓内针进行治疗;4)同意参与本研究,签署知情同意书。

1.4 排除标准

1)病理性骨折;2)合并其他部位骨折或者重要脏器损伤;3)开放性骨折;4)随访资料不完整或者失访。

1.5 方法

1.5.1 治疗方法 所有患者均采用硬腰联合麻醉;逆行髓内针技术:患者仰卧于手术台上,患侧髋部垫高约15°,尽量维持股骨近端于中立位。常规消毒铺巾,膝关节屈曲30°~45°。取髌前正中入路,依次切开皮肤、筋膜,纵行劈开髌腱进入关节腔。经股骨髁间沟中点(约后交叉韧带前方1 cm)置入导针,X线透视确认导针位于股骨髓腔中央,入针点位于 Blumensaat 线的尖端。予空心钻开口,开口时应使用套筒,减轻关节内组织的损伤,减少骨屑进入关节腔。临时复位骨折端,置入导针到股骨近端。顺导针连续扩髓到大于所需髓内针直径的1 mm。插入主钉,用电刀线检查及纠正股骨的长度及力线。主钉近端应到达小转子水平,远端宜埋入关节面2 mm。安装导向器锁定远端螺钉。维持牵引,保持股骨的长度及力线,必要时再次测量,锁定近端螺钉。使用大量盐水冲膝关节腔。

顺行髓内针技术:患者仰卧于牵引床上,双下肢水平岔开,骨盆向健侧倾斜,患肢稍内收。保持患肢中立位(内旋15°),骨折远端宜使髌骨朝上,侧位X线透视确

认股骨内外髁后缘重叠。使用电刀线与健侧对比,调整牵引恢复股骨的长度(当有一侧骨皮质对合时可减少这一步)。常规消毒铺巾,取股骨轴线与髌前上棘垂线的交点为中心,切口长约4 cm。依次切开皮肤、浅筋膜、阔筋膜,钝性分离臀中肌到达大转子尖。于大转子尖置入导针,标准股骨近端正侧位X线示导针位于髓腔中央。进针点:正位于大转子尖,侧位于股骨干髓腔轴线上。在套筒保护下开口,置入导针,导针到达股骨远端,宜位于髓腔中央,避免内外翻畸形。顺导针连续扩髓到大于所需髓内针直径的1 mm。插入主钉,安装导向器,置入远端锁钉,必要时采用徒手锁定技术。用电刀线确认股骨长度,X线透视确认骨折远端于标准中立位,再透视股骨近端正位示小转子的影像来纠正旋转对位。锁定近端锁钉。使用大量盐水冲髋关节腔。

1.5.2 疗效评定方法 术后最初1.5个月、3个月拍摄患肢股骨全长正侧位片,具体拍摄次数由随访结果而定,直到骨折愈合或者术后9个月。末次随访记录髋膝关节疼痛、功能活动情况、力线及长度,根据Thoresen评分系统评分^[1]。

1.6 统计学方法

采用SPSS18.0统计软件对所得数据进行统计处理,年龄的比较采用t检验,性别、分型、受伤原因、疼痛、骨折愈合、过伸过屈度的比较采用卡方检验,其余采用Fisher's检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料

本研究共纳入56例股骨中下段骨折患者,均为闭合性损伤。根据交锁髓内针这两类方法不同分为两组(顺行组25例,逆行组31例),见表1。

表1 两组患者基线资料的比较

组别	性别比 (男/女)	年龄(岁) ($\bar{x}\pm s$)	Winqvist 分型(例)		受伤原因(例)	
			Ⅲ型	Ⅳ型	坠落	交通
顺行组	16/9	44.9±5.87	15	10	14	11
逆行组	20/11	44.4±5.35	22	9	16	15
检验统计量	$\chi^2=0.020$	$F=1.877$	$\chi^2=0.743$		$\chi^2=0.107$	
P	0.968	0.240	0.389		0.743	

2.2 随访结果

56例研究患者均得到随访,随访时间为12~30个月,平均16个月。顺行组中出现1例发生肥大性骨不连,予二期附加钢板治疗,3个月后骨折愈合;逆行组骨折均愈合,两组均有较高的骨折愈合率,差异无统计学意义($P=0.261$)。两组髋膝关节功能活动度差异无统计学意义($P>0.05$)。两组均未发现髋膝关节出现感染,顺行髓内针治疗在定位孔中可发现关节液

流出或者膝关节积血。顺行组末次随访时仍有3例出现髋关节疼痛,但不影响活动,7例股骨髁内侧疼痛。逆行组末次随访时出现2例膝关节疼痛,8例股骨髁内侧疼痛。两组髋膝关节疼痛差异无统计学意义($P>0.05$)。根据Thoresen评分系统评分,两组力线及长度结果相似,见表2~3。顺行组15例出现5°~10°反弓,逆行组出现17例5°~10°反弓,差异无统计学意义($P=0.698$),其余力线角均小于5°。

表 2 Thoresen 评分系统评分结果

组别	内外翻(例)		疼痛		过屈反张(例)		旋转(例)	
	>10°	≤10°	—	+	>5°	≤5°	>15°	≤15°
顺行组	25	0	15	10	15	10	25	0
逆行组	31	0	21	10	17	14	31	0
检验统计量	$\chi^2=0.361$				$\chi^2=0.151$			
P	1.000		0.548		0.689		1.000	

表 3 Thoresen 评分系统评分结果及骨折愈合

组别	短缩(例)		骨折愈合		膝屈曲(例)		伸直受限(例)	
	>3 cm	≤3 cm	—	+	>90°	≤90°	>15°	≤15°
顺行组	25	0	1	24	25	0	25	0
逆行组	31	0	0	31	31	0	31	0
检验统计量	$\chi^2=1.263$							
P	1.000		0.261		1.000		1.000	

3 讨论

对于股骨干骨折,髓内针较钢板具有更少的骨折不愈合率、感染、内固定失效及软组织损伤^[5],闭合髓内针感染率为 0.5%,不愈合率为 0.8%^[6],是治疗股骨干骨折的金标准。髓内针分顺行和逆行两种:顺行髓内针治疗髋部的异位骨化发生率高,有会阴神经损伤的风险,需要牵引床、开口困难,尤其对于肥胖病人,易损伤外展肌,对于股骨干合并同侧髋部骨折的应用有一定限制等;逆行髓内针可以避免以上缺点,但膝关节疼痛、功能活动及感染也令人担忧。

Toluse 等^[3]使用髓内针治疗股骨干骨折 16 周时,逆行髓内针为 80.5%愈合,顺行为 80%愈合,随访 24 周时,两组病例均愈合。Yu 等^[4]逆行髓内针全部愈合,顺行 85.7%愈合,延迟愈合 9.5%,不愈合 4.8%。Ma 等^[7]发现,425 例髓内针治疗股骨干骨折影响骨折愈合的外科因素有:股骨远端骨折,髓内针的直径大小,骨折的复位情况。虽然他的最终数据分析股骨髓内针的显示逆行髓内针与顺行无差异。但是所有 12 例不愈合患者中,11 为肥大性骨不连,股骨远端骨折有 9 例,使用顺行髓内针治疗有 10 例,骨折复位不满意 8 例。骨折不愈合的因素多为这几种因素的共同存在所致,并非单一因素。在股骨远端骨折中逆行髓内针提供更高的骨折愈合率。另外,吸烟及延迟负重是骨折不愈合的相关因素^[8],蝶型骨折块翻转及分离移位大于 1 cm 存在不愈合风险^[9]。笔者随访 56 例股骨中下段骨折(峡部以下,膝关节线上 10 cm),25 例顺行,31 例逆行。顺行组中出现 1 例由于力学稳定性不够,导致肥大性骨不连,予附加小钢板,增加力学稳定性才得到愈合;逆行组全部愈合。

对于顺逆行髓内针,多数人更关心的是对髋膝关节的影响,尤其是膝关节。Ostrum 等^[10]观察了 100 例股骨骨折病例,顺逆行髓内针术后关节活动度完全恢复病例所占的比例分别为 63.6%和 72.3%,顺行股

骨髓内钉组病例恢复时间较逆行组快,但未发现经关节插入逆行股骨髓内钉术后关节活动受限的明显证据。Toluse 等^[3]报道,顺行髓内针治疗股骨干骨折,9 个月时髋关节活动度为 137.5°,逆行为 133.8°。两组均未发现外展肌损伤表现。逆行治疗组膝关节活动度 119.9°,顺行为 134.5°。两组髋关节活动度,差异无统计学意义,顺行组膝关节功能恢复更快。Daglar 等^[11]随访 9 个月时,逆行髓内针治疗膝关节活动度为 119°,而顺行为 134°,他认为主要原因是患者早期因膝关节疼痛,不愿锻炼膝关节所致。随访到 44 个月时,顺行髓内针为 132°,逆行为 134°,两组无明显差异。患者的膝关节功能下降与患者的年龄明显相关,但与髓内针的治疗方法无关。Khare 等^[12]报道 88%逆行髓内针治疗术后膝关节活动度完全恢复。本组病例随访中并未发现髋膝关节功能存在差异。以前认为顺行髓内针不会影响到膝关节,而在本组研究中发现顺行髓内针治疗在定位孔中可发现膝关节关节液流出或者膝关节积血,笔者认为顺行髓内针治疗股骨中下段骨折,通常需采用足够长度的髓内针,定位孔会通过髌上滑囊干扰到膝关节腔。

Patterson 等^[13]认为逆行股骨髓内钉不会引起明显创伤性关节炎,因为髌间打入点非关节负重面,而且只有在膝关节极度屈曲时才与髌骨关节面接触,笔者要求逆行髓内针的远端应埋入关节面至少 2 mm。Leggon 等^[14]发现 90%逆行髓内针具有良好的膝关节功能,膝关节疼痛发生率较高。Ricci 等^[15]随访 293 例病例,140 例逆行,153 例顺行,发生膝关节疼痛分别为 36%和 9%。顺行髓内针 10%髌部疼痛,26%髌关节出现异位骨化。但有研究者发现^[4],顺逆两组各个方面均无差异,但是逆行建议手术扩髓时使用软组织保护套减轻膝关节损伤。值得注意的是比较髋膝关节功能,应事先排除髋、膝关节基础病损,在骨折的同时合并较高的膝关节损伤,包括半月板、韧带、骨挫伤

等^[16,17]。本组病例中,顺行组末次随访时仍有 3 例出现髌关节疼痛,7 例股骨髁内侧疼痛。逆行组末次随访时出现 2 例膝关节疼痛,8 例股骨髁内侧疼痛。两组均出现股骨内侧髁疼痛,分析认为是锁定过长,刺激软组织所致,股骨内侧髁存在 25°斜坡,标准正位片不能判断过长的螺钉,而应旋转 25°,与股骨内侧髁斜坡平行来避免远端锁定过长。

对于膝关节感染,Halvorson 等^[18]随访 185 例股骨干骨折使用逆行髓内针治疗,包括 38 例开放性骨折在内,随访 10 年,无 1 例发现膝关节感染。Papadokostakis 等^[19]报道,逆行 963 例 0.18% 膝关节感染率。本组随访中发现顺逆行髓内针均会干扰到膝关节,但并未发现膝关节感染。

笔者发现两组均出现较高的股骨反弓畸形,但反弓角度均在 10°以内,不影响功能恢复。这可能是由于股骨本身存在生理性前弓,术中需要纵向牵引维持长度,使股骨反弓,加上股骨中下段髓腔膨大,即使使用的髓内针存在解剖弧度,也不能纠正反弓畸形。

参考文献

- [1] Thoresen BO, Alho EA, Stromsoe K, et al. Interlocking intramedullary nailing in femoral shaft fractures. A report of 48 cases[J]. J Bone Joint Surg Am, 1985, 67: 1313-1320.
- [2] Koval KJ, Kummer FJ, Bharam S, et al. Distal femoral fixation: a laboratory comparison of the 95 degrees plate, antegrade and retrograde inserted reamed intramedullary nails[J]. J Orthop Trauma, 1996, 10(6): 378-382.
- [3] Toluse AM, Asuquo JE, Ikem IC, et al. Comparison of effect of retrograde and antegrade approaches to interlocking nail fixation of femoral diaphyseal fractures on ipsilateral hip and knee joint motion[J]. West Afr J Med, 2014, 33(1): 21-25.
- [4] Yu CK, Singh VA, Mariapan S, et al. Antegrade versus retrograde locked intramedullary nailing for femoral fractures: which is better? [J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2007, 33(2): 135-140.
- [5] Campbell's Operative Orthopaedics. In: Terry Canale S, ed. Fractures of the Lower Extremity[M]. 10th ed, Vol. 3, Chap. 51.
- [6] Winquist RA, Hansen ST, Clawson DK. Closed intramedullary nailing of femoral fractures[J]. J Bone Joint Surg Am, 1984, 66: 529-539.
- [7] Ma YG, Hu GL, Hu W, et al. Surgical factors contributing to nonunion in femoral shaft fracture following intramedullary nailing[J]. Chin J Traumatol, 2016, 19(2): 109-

- 112.
- [8] Taitsman LA, Lynch JR, Agel J, et al. Risk factors for femoral nonunion after femoral shaft fracture[J]. J Trauma, 2009, 67(6): 1389-1392.
- [9] Lin SJ, Chen CL, Peng KT, et al. Effect of fragmentary displacement and morphology in the treatment of comminuted femoral shaft fractures with an intramedullary nail[J]. Injury, 2014, 45(4): 752-756.
- [10] Ostrum RF, Agarwal A, Lakatos R, et al. Prospective comparison of retrograde and antegrade femoral intramedullary nailing[J]. J Orthop Trauma, 2000, 14(7): 496-501.
- [11] Daglar B, Gungor E, Delialioglu OM, et al. Comparison of knee function after antegrade and retrograde intramedullary nailing for diaphyseal femoral fractures: Results of isokinetic evaluation[J]. J Orthop Trauma, 2009, 23(9): 640-644.
- [12] Khare A, Mehra MM. Retrograde femoral interlocking nail in complex fractures[J]. J Orthop Surg, 2002, 10(1): 17-21.
- [13] Patterson BM, Routt ML, Benirschke SK, et al. Retrograde nailing of femoral shaft fractures[J]. J Trauma, 1995, 38: 38-43.
- [14] Leggon RE, Feldmann DD. Retrograde femoral nailing: a focus on the knee[J]. Am J Knee Surg, 2001, 14(2): 109-118.
- [15] Ricci WM, Bellabarba C, Evanoff B, et al. Retrograde versus antegrade nailing of femoral shaft fractures[J]. J Orthop Trauma, 2001, 15(3): 161-169.
- [16] Blacksin MF, Zurlo JV, Levy AS. Internal derangement of the knee after ipsilateral femoral shaft fracture: MR imaging findings[J]. Skeletal Radiol, 1998, 27(8): 434-439.
- [17] de Campos J, Vangsness CT Jr, Merritt PO, et al. Ipsilateral knee injury with femoral fracture. Examination under anesthesia and arthroscopic evaluation[J]. Clin Orthop Relat Res, 1994, 300: 178-182.
- [18] Halvorson JJ, Barnett M, Jackson B, et al. Risk of septic knee following retrograde intramedullary nailing of open and closed femoral shaft fractures[J]. J Orthop Surg Res, 2012, 17(7): 7.
- [19] Papadokostakis G, Papakostidis C, Dimitriou R, et al. The role and efficacy of retrograding nailing for the treatment of diaphyseal and distal femoral fractures: a systematic review of the literature[J]. Injury, 2005, 36(7): 813-822.

(收稿日期: 2017-02-08)