

· 临床研究 ·

空心钉和逆行髓内钉固定股骨颈伴股骨干骨折[△]

张福田, 王剑利, 綦江, 张莉莉, 刘青, 张楠, 王辉*

(解放军陆军第八十集团军医院骨科创伤二组, 山东潍坊 261021)

摘要: [目的] 评价空心钉和逆行髓内钉固定股骨颈伴股骨干骨折的临床疗效。[方法] 回顾分析 2017 年 1 月—2020 年 1 月本院收治股骨颈伴同侧股骨干骨折 22 例患者的临床资料, 所有患者均采用股骨颈空心钉固定, 股骨干逆行髓内钉固定。评价临床和影像资料。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 术中无神经血管损伤等严重并发症, 随访 (28.4±8.5) 个月。与术后 3 个月相比, 末次随访时, 患者 Harris 评分 [(54.4±2.1), (77.8±3.1), $P<0.05$]、HSS 评分 [(80.4±2.4), (94.8±2.4), $P<0.05$]、髋内-外旋 ROM [(50.4±2.1)°, (74.6±1.9)°, $P<0.05$]、髋伸-屈 ROM [(60.7±4.8)°, (90.23±2.9)°, $P<0.05$]、膝伸屈 ROM [(100.3±2.5)°, (120.8±2.1)°, $P<0.05$] 均显著增加 ($P<0.05$)。术后所有患者股骨颈骨折和股骨干骨折均达良好以上复位, 股骨干骨折平均愈合时间为 (6.8±2.2) 个月, 股骨颈骨折愈合时间为 (6.1±2.0) 个月。与术后 3 个月相比, 末次随访 Tonnis 髋关节评级无显著变化 ($P>0.05$)。[结论] 空心钉逆行髓内钉和固定股骨颈骨折伴股骨干骨折的手术损伤灵活性好, 临床结果满意。

关键词: 股骨颈骨折, 股骨干骨折, 空心螺钉, 逆行股骨髓内钉

中图分类号: R683.42 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 22-2087-04

Cannulated screws and retrograde femoral intramedullary nail for femoral neck fracture accompanied with femoral shaft fractures // ZHANG Fu-tian, WANG Jian-li, QI Jiang, ZHANG Li-li, LIU Qing, ZHANG Nan, WANG Hui. The Second Group of Traumatic Orthopedics, The 80th Group Army Hospital of PLA, Weifang 261021, China

Abstract: [Objective] To evaluate the clinical efficacy of cannulated screws and retrograde intramedullary nail for femoral neck fracture accompanied with femoral shaft fractures. [Methods] A retrospective study was conducted on 22 patients who received cannulated screws for femoral neck fracture and retrograde femoral intramedullary nail for the same-side femoral shaft fractures in our hospital from January 2017 to January 2020. The clinical and imaging data were evaluated. [Results] All patients were successfully operated on, with no neurovascular injury and other serious complications, and followed up for (28.4±8.5) months. Compared to those 3 months after surgery, the Harris scores [(54.4±2.1), (77.8±3.1), $P<0.05$], HSS score [(80.4±2.4), (94.8±2.4), $P<0.05$], hip internal-external rotation range of motion (ROM) [(50.4±2.1)°, (74.6±1.9)°, $P<0.05$], hip flexion-extension ROM [(60.7±4.8)°, (90.23±2.9)°, $P<0.05$], the knee flexion-extension ROM [(100.3±2.5)°, (120.8±2.1)°, $P<0.05$] significantly increased at the latest follow-up. Radiographically, all patients got femoral neck fracture and femoral shaft fractures reduced well after surgery. The healing time of femoral neck fractures was of (6.1±2.0) months, while the femoral shaft fractures was of (6.8±2.2) months. There was no significant change in Tonnis hip osteoarthritis grade at the last follow-up compared with that 3 months after surgery ($P>0.05$). [Conclusion] The cannulated screws and retrograde intramedullary nail for femoral neck fracture accompanied with femoral shaft fractures have good flexibility in operation, do achieve satisfactory clinical results.

Key words: femoral neck fracture, femoral shaft fracture, cannulated screw, retrograde femoral intramedullary nail

股骨干骨折伴同侧股骨颈骨折是一种不常见骨折, 临床上可采用空心螺钉、滑动髌螺钉、头髓内钉等固定方法。但在实际工作中, 由于此类型骨折的固定方法、内固定物、手术方法尚无明确共识, 其具体疗效差异尚无定论, 仍需大量研究加以分析, 选择最佳的固定方法仍是一项具有挑战性工作。本研究通过

回顾性分析 2017 年 1 月—2020 年 1 月本科治疗 22 例股骨颈伴同侧股骨干骨折患者的临床资料, 探讨股骨颈空心钉固定和股骨干逆行髓内钉固定此类骨折的临床疗效, 旨在为临床相关研究提供新思路。

1 临床资料

DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2023.22.14

△基金项目: 军队重点项目(编号: BJN13J00)

作者简介: 张福田, 主治医师, 研究方向: 创伤骨科, (电话)13963674006, (电子信箱)563637680@qq.com

* 通信作者: 王辉, (电子信箱)89wh@sina.com

1.1 一般资料

回顾性分析 2017 年 1 月—2020 年 1 月本科收治股骨颈伴同位股骨干下 1/3 骨折 22 例患者的临床资料，所有患者均为新鲜闭合骨折，年龄 < 65 岁；排除股骨头坏死及合并血管损伤、股骨干开放骨折者。其中男 14 例，女 8 例；年龄 20~64 岁，平均 (39.3±9.6) 岁。致伤原因：车祸伤 6 例，高处坠落伤 14 例，重物砸伤 2 例。股骨颈骨折按照 Garden 分型：I 型 5 例，II 型 13 例，III 型 4 例。本研究经医院伦理委员会审批，所有患者术前均签署知情同意书。

1.2 手术方法

患者取仰卧位平躺于手术床，全麻，患肢连接牵引架，屈髋屈膝 90° 位牵引复位股骨颈，内收内旋髋关节固定于牵引床。透视确认股骨颈骨折复位情况，复位欠佳者于股骨前外侧做小切口撬拨小幅度调整复位。铺消毒巾，C 形臂 X 线机正侧位透视确认导针定位，经皮置入 2.0 克氏针为导针，沿导针置入 3 根倒三角形 7.3 mm 半螺纹空心螺钉固定股骨颈骨折，缝合切口。

膝关节屈曲 90°，于髌骨下侧缘作长约 3 cm 的纵行切口暴露股骨髁间窝，透视下确认进针点，置入导针。施加纵向牵引，进行股骨干骨折复位。将导针通过骨折端，扩髓，置入主钉连接定位器，锁定螺钉加以固定，术后生理盐水冲洗关节囊，缝合切口。

1.3 评价指标

记录围手术期资料。采用恢复完全负重活动时间^[1]、髋 Harris 评分^[2]、膝 HSS 评分、髋内-外旋活动度 (range of motion, ROM)、屈伸 ROM 及膝伸-屈 ROM^[3] 评价临床效果。行影像检查，评估骨折复位质量，解剖复位为优；骨折移位 < 3 mm，不伴成角或旋转畸形为良；骨折移位 ≥ 3 mm，或伴成角旋转畸形为差。采用 Tonnis 分级评价股骨头坏死和关节退变程度^[4]。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件进行统计分析，计数资料采用 χ^2 检验，等级资料采用秩和 t 检验；计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示，正态分布资料采用配对 T 检验； $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

所有患者均顺利完成手术，术中无神经、血管损伤等严重并发症，手术时间平均 (254.2±50.4)

min，切口长度平均 (4.0±0.6) cm，术中出血量平均 (287.0±112.1) ml，术后引流平均 (288.3±102.4) ml，住院时间平均 (20.8±8.3) d，均未出现感染等并发症。

22 例患者均获随访 12~36 个月，平均 (28.4±8.5) 个月。2 例患者膝关节早期出现轻微疼痛，疼痛发生率为 (9.1%)，经功能锻炼后，症状消失，患肢功能恢复良好。1 例股骨颈 Garden III 型骨折未愈合，二期手术给予髂骨植骨术，在股骨颈处转孔将髂骨瓣修剪成条状物置入股骨颈处重建血供，保留髋关节，骨折最终愈合。临床结果见表 1，与术后 3 个月相比，末次随访时，患者 Harris 评分、HSS 评分、髋内-外旋 ROM、髋伸-屈 ROM、膝伸屈 ROM 均显著增加 ($P < 0.05$)。

2.2 影像评估

术后所有患者股骨颈骨折和股骨干骨折均达良好以上复位，股骨干骨折平均愈合时间为 (6.8±2.2) 个月，股骨颈骨折愈合时间为 (6.1±2.0) 个月。与术后 3 个月相比，末次随访 Tonnis 髋关节评级无显著变化 ($P > 0.05$)。

表 1 22 例患者临床与影像资料比较

Table 1 Comparison of clinical and imaging data of the 22 patients

指标	术后 3 个月	末次随访	P 值
Harris 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	54.4±2.1	77.8±3.1	<0.001
髋内-外旋 ROM (°, $\bar{x} \pm s$)	50.4±2.1	74.6±1.9	<0.001
髋伸-屈 ROM (°, $\bar{x} \pm s$)	60.7±4.8	90.2±2.9	<0.001
HSS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	80.4±2.4	94.8±2.4	<0.001
膝伸屈 ROM (°, $\bar{x} \pm s$)	100.3±2.5	120.8±2.1	<0.001
Tonnis 评级 (例, 0/1/2/3)	4/10/6/3	4/12/4/2	0.685

3 讨论

股骨颈伴同位股骨干下 1/3 骨折的治疗中，股骨颈骨折复位不良、固定不稳往往导致骨折不愈合、股骨头坏死等严重后果。单股骨近端髓内钉或 PFNA 是治疗同侧股骨颈骨折合并股骨干近段骨折的理想选择，具有创伤小、经髓心固定、费用低等优点。但是，主钉插入后可能会影响股骨颈骨折解剖复位，并且可能会影响股骨头血液供应，并非最佳治疗方案^[5]。相关研究表明，单一主钉固定股骨颈和股骨干骨折因其较高的失败率而备受争议，因此单独固定股骨颈和股骨干内固定更容易被接受^[6]。

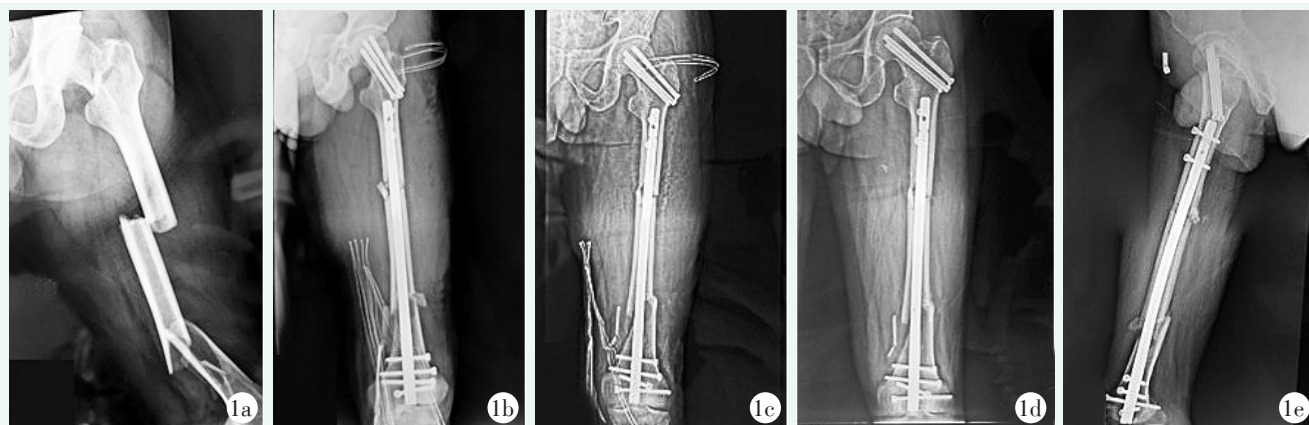


图 1 患者,男,55 岁,车祸伤致左侧股骨颈骨折,合并股骨干多段骨折,采用空心钉固定股骨颈骨折,逆行髓内钉固定股骨干骨折。1a: 术前 X 线片示左股骨颈骨折,股骨干多段骨折;1b, 1c: 术后 3 d X 线片示骨折复位良好,内固定牢靠;1d, 1e: 术后 2 个月 X 线片示骨痂生长,骨折线模糊。

Figure 1. A 55-year-old male was suffered from left femoral neck fracture combined with multiple femoral shaft fractures by a car accident, was treated by cannulated screw for the femoral neck, and a retrograde intramedullary nail for the femoral shaft fractures. 1a: Preoperative radiographs showed the left femoral neck fracture and multi-segment fractures of the left femoral shaft. 1b, 1c: Radiographs 3 days after surgery showed good fracture reduction and solid internal fixation. 1d, 1e: Radiographs 2 months after surgery showed callus growth and blurred fracture line.

空心螺钉内固定是目前临床微创治疗股骨颈骨折的主要内固定方式^[7-9]。对于股骨干骨折,髓内钉较锁定加压钢板可保护断端血供、中心性固定、提供更好的生物力学性能,是目前治疗的金标准。本研究所用的逆行髓内钉同样具有以上优点,适用于股骨下段骨折、股骨髁上骨折、伴有同侧股骨颈骨折的情况^[10]。本研究中,所有患者最终骨折均愈合,患者髋部均完全无痛,恢复伤前运动和劳动能力,逆行髓内钉在治疗股骨干骨折过程中出现的并发症往往与医疗行为有关,本研究术中注意保护切口周围软组织,术后用生理盐水反复冲洗关节腔,术后辅以循序渐进的功能锻炼,所有患者均未出现感染,仅 2 例患者膝关节早期出现轻微疼痛,膝关节功能恢复良好^[11]。从不同时间点的屈髋角度看,屈髋度数随时间推移显著增加,表明该手术方式可以快速恢复关节功能。而在随访后的预后质量评估中,22 例患者在术后不同时间点的股骨头坏死和关节退变情况与术后 3 个月的差异不大,表明该手术具有一定的长期疗效。

综上所述,逆行髓内钉和空心钉固定股骨干骨折伴股骨颈骨折的创伤较小,骨折愈合质量和预后质量较高。

参考文献

[1] 张润,刘星,李明,等. Salter 截骨联合股骨截骨治疗 Tonnis II 发育性髋关节脱位[J]. 重庆医科大学学报, 2019, 44 (9): 1166-1170. DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.002142.

Zhang R, Liu X, Li M, et al. Clinical effect of Salter osteotomy combined with femoral osteotomy in treatment of Tonnis type II developmental dysplasia of the hip [J]. J Chongqing Med Univ, 2019, 44 (9): 1166-1170. DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.002142.

[2] 向飞帆,叶俊武,张喜海,等. 股骨干合并同侧股骨颈骨折 3 种内固定方式的比较[J]. 中国组织工程研究, 2021 (3): 403-408. doi.org/10.3969/j.issn. 2095-4344.2950.

Xiang FF, Ye JW, Zhang XH, et al. Comparison of three different internal fixation methods in treatment of ipsilateral femoral neck and shaft fracture [J]. Chin J Tissue Eng Res, 2021 (3): 403-408. doi.org/10.3969/j.issn. 2095-4344.2950.

[3] 卞静霞. CPM 机结合康复训练在大龄发育性髋关节发育不良骨盆三联截骨加股骨近端截骨术后的早期应用[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24 (S1): 72-72.

Bian JX. Early application of CPM machine combined with rehabilitation training in elderly patients with developmental hip dysplasia after triple pelvic osteotomy and proximal femoral osteotomy [J]. Mod Interve Diag Treat Gastroenterol, 2019, 24 (S1): 72-72.

[4] 刘帅,张敏刚,李天友,等. 三维 CT 辅助骨盆三联截骨术治疗大龄儿童发育性髋关节发育不良[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40 (17): 1165-1174. DOI: 10.3760/cma.j.cn121113-20190125-00028.

Liu S, Zhang MG, Li TY, et al. Triple osteotomy assisted with 3D CT for developmental dysplasia of the hip in elder children [J]. Chin J Orthop, 2020, 40 (17): 1165-1174. DOI: 10.3760/cma.j.cn121113-20190125-00028.

[5] Oh CW, Kim JW, Oh JK, et al. "Reverse miss-a-nail technique" of reconstruction nailing for successful fixation of the ipsilateral femoral neck and shaft fracture [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2021, 141 (6): 959-969. DOI: 10.1007/s00402-020-03620-2.

- [6] Wu KT, Lin SJ, Chou YC, et al. Ipsilateral femoral neck and shaft fractures fixation with proximal femoral nail antirotation II (PFNA II): technical note and cases series [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15 (1): 20. DOI: 10.1186/s13018-019-1524-z.
- [7] 万安营, 唐森. 直接前侧入路空心钉内固定治疗青壮年股骨颈骨折 [J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27 (18): 1648-1652. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2019.18.04.
- Wan AY, Tang M. Cannulated screws through direct anterior approach for femoral neck fracture in young adults [J]. Orthop J Chin, 2019, 27 (18): 1648-1652. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2019.18.04.
- [8] 郭震, 李波, 姚劭炜, 等. 交叉与平行空心螺钉固定 Garden I 和 II 型股骨颈骨折比较 [J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30 (6): 481-484. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.06.13.
- Guo Z, Li B, Yao MW, et al. Comparison of interlocking versus parallel cannulated screws for internal fixation of Garden type I and II femoral neck fractures [J]. Orthop J Chin, 2022, 30 (6): 481-484. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.06.13.
- [9] 庄至坤, 许志庆, 郭金花, 等. 中青年股骨颈骨折内固定术后股骨头坏死的相关因素 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (22): 2044-2049. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.22.06.
- Zhuang ZK, Xu ZQ, Guo JH, et al. Risk factors of femoral head necrosis after internal fixation for femoral neck fracture in the young and middleaged [J]. Orthop J Chin, 2018, 26 (22): 2044-2049. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.22.06.
- [10] Rollo G, Bisaccia M, Rinonapoli G, et al. Radiographic, bone densitometry and clinic outcomes assessments in femoral shaft fractures fixed by plating or locking retrograde nail [J]. Med Arch, 2019, 73 (3): 195-200. DOI: 10.5455/medarh.2019.73.195-200.
- [11] 冯庆虎, 王友良. 股骨干合并同侧股骨颈骨折的不同治疗方法 [J]. 中华骨与关节外科杂志, 2018, 11 (10): 763-767. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9958.2018.10.010.
- Feng QH, Wang YL. Efficacy and complications of different surgical treatments for ipsilateral femoral shaft with femoral neck fractures [J]. Chin J Bone Joint Surg, 2018, 11 (10): 763-767. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9958.2018.10.010.

(收稿:2022-05-05 修回:2023-06-05)

(同行评议专家:孔新君,孔祥全,蒋泽辉)

(本文编辑:郭秀婷)

读者·作者·编者

关于建立《中国矫形外科杂志》同行评议专家库的通知

为促进期刊更好的发展,服务于国家医疗卫生事业和全民健康,更广泛的动员骨科及相关专业人员参与本刊建设,公开公正、高效及时处理作者来稿,以不断提升本刊影响力、公信力和学术质量,并动态化更新发展本刊编辑委员会,现决定逐步建立与完善《中国矫形外科杂志》同行评议专家库。采用个人申请,所在单位同意,动态考察的方法逐步推开。

凡从事骨科及相关临床、康复、护理、教学、基础研究和医疗辅助工作 10 年以上,副高职称,或获得博士学位人员均可报名。本刊原有编辑委员亦应重新申报入库。可在本刊远程投稿系统 (<http://jxwk.ijournal.cn>) 下载入库须知和申请表。填写并加盖所在单位公章后,制成 PDF 文件,上传至本刊电子信箱: jxwks@126.com,完成入库。编辑部将依据您的专业特长,向您分发需审阅评议的稿件。

评议工作为志愿性,但您的工作会在本刊留下有价值的印迹。专家库采用动态管理,将以您的评议质量、效率和工作量作为您改选进入,或再次当选编辑委员会委员的依据。

《中国矫形外科杂志》编辑部

2021 年 1 月 30 日