

弹性髓内钉治疗儿童股骨转子下骨折的疗效分析

王照东, 官建中, 吴敏, 刘亚军, 陈笑天

[摘要] **目的:** 分析闭合复位弹性髓内钉内固定 + 髌人字石膏外固定术治疗儿童股骨转子下骨折的临床疗效。**方法:** 选择股骨转子下骨折患儿 13 例, 均采用 C 臂机下闭合复位, 弹性髓内钉髓内固定辅助髌人字石膏外固定治疗, 患肢术后参照 Flynn 髓内钉治疗股骨骨折的评分标准评价患肢功能。**结果:** 13 例患儿术后均无切口感染发生, 一期愈合; 随访 12 ~ 18 个月, 均未出现髓内钉折断、骨折不愈合、骨骺损伤、患肢功能障碍等并发症; 其中 2 例儿童术后出现钉尾激惹, 弹性髓内钉取出后症状消失。所有患儿骨折均骨性愈合, 末次随访时, 患肢功能按 Flynn 评分标准, 获优 12 例, 良 1 例, 优良率达 100%。**结论:** 规范化掌握复位内固定技巧, 闭合复位弹性髓内钉内固定 + 髌人字石膏外固定术治疗儿童股骨转子下骨折能获得满意的临床疗效, 其微创、安全、有效, 是目前比较理想的治疗方法。

[关键词] 股骨转子下骨折; 弹性髓内钉; 微创治疗

[中图分类号] R 683.4

[文献标志码] A

DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.12.013

Analysis of the curative effect of elastic intramedullary nail in the treatments of subtrochanteric fracture in children

WANG Zhao-dong, GUAN Jian-zhong, WU Min, LIU Ya-jun, CHEN Xiao-tian

(Department of Orthopedics, The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233004, China)

[Abstract] **Objective:** To analyze the curative effects of the elastic intramedullary nail fixation combined with hip spica plaster external fixation in the treatment of subtrochanteric fracture. **Methods:** Thirteen children with subtrochanteric fractures were treated with the elastic intramedullary nail fixation combined with hip spica plaster external fixation under C arm machine. The injured limb function after treatment was evaluated using the standard scoring of the Flynn intramedullary nail in treating femoral fracture. **Results:** No surgical site infection and primary healing in all cases were found. During the 12 months of following up, the intramedullary nail fracture, nonunion, epiphyseal injury and disease limb dysfunction were not found, and the irritation symptom of nail tail in 2 children disappeared after removing the intramedullary nail. All fractures were bony union. The excellent in 12 cases and good in 1 case were identified according to the standard scoring of Flynn, and the excellence rate of which was 100%. **Conclusions:** Under grasping the standardized reduction and internal fixation skill, the treatment of subtrochanteric fracture with the elastic intramedullary nail fixation combined with hip spica plaster external fixation in children is good effect, minimal invasion, safe and an ideal method.

[Key words] femoral subtrochanteric fracture; elastic intramedullary nail; minimally invasive therapy

儿童股骨转子下骨折在临床上比较少见, 占儿童股骨骨折的 4% ~ 10%, 其治疗一直是创伤骨科的难题^[1-2]。传统股骨转子下骨折的治疗是皮肤牵引或骨牵引复位, 待骨痂形成后辅以髌人字石膏外固定, 若复位不理想可行切开复位钢板内固定^[3]。近年来, 随着儿童内固定材料的飞速发展, 以及微创手术概念的广泛深入, 儿童转子下骨折行手术治疗已成为主流趋势, 而其中效果最为理想的就是弹性髓内钉内固定。弹性髓内钉治疗儿童长骨干骨折是目前北美等国家的首选治疗方式^[4]。弹性髓内钉

作为一种载荷分享装置, 其良好的弯曲性使置钉过程中骨骺损失概率大大降低, 相对较小的切口较传统切开复位钢板固定技术更加美观、创伤更小。2014 - 2015 年, 我院采用闭合复位弹性髓内钉固定 + 髌人字石膏外固定治疗儿童股骨转子下骨折 13 例, 均取得了满意的临床效果, 现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 13 例, 男 8 例, 女 5 例; 年龄 6 ~ 14 岁; 左侧 6 例, 右侧 7 例。受伤机制: 交通事故车祸伤 5 例, 高处坠落伤 6 例, 玩耍摔伤 2 例; 骨折类型: 稳定型骨折 9 例 (横断型 3 例, 短斜型 6 例), 不稳定骨折 7 例 (长斜型骨折 5 例, 粉碎性骨折 2 例); 均为新鲜闭合性骨折。所有患儿均符合转子下骨折的定义标准: 小转子到骨折线距离/股骨

[收稿日期] 2016-08-18

[作者单位] 蚌埠医学院第一附属医院 骨科 233004

[作者简介] 王照东 (1986 -), 男, 硕士研究生, 住院医师。

[通信作者] 官建中, 硕士研究生导师, 主任医师, 副教授。E-mail:

jzguan2002@163.com

全长 $\times 100\% < 10\%$ 。据 Seinsheimer 分类法: II B 型 3 例, III A 型 3 例, III B 型 7 例。受伤至手术时间 2~5 d。

1.2 治疗方法 全麻实施成功后,患儿取仰卧位,患肢常规消毒铺巾。C 臂下定位股骨外侧髁距离髌板 1~2 cm 处作一长约 1 cm 小切口,开口器垂直骨皮质开口并穿透皮质,后倾斜与股骨干呈 45°角扩大置钉骨道。选择直径约为股骨干最小直径 1/3 的弹性髓内钉 1 枚预弯为长弧形,弧高约为股骨干直径 3 倍左右。置钉时尽量保持钉尖与髓腔平行、顶端朝向髓腔避免穿透骨皮质。通过骨折端时,透视下纵向牵引复位骨折端,同时适当旋转弹性钉防止钉头顺骨折间隙穿出,直至股骨大转子处。同法,再于股骨内侧髁进钉点作一小切口,选取相同直径的弹性髓内钉,预弯后以同法置入。钉尖尽量靠近骨骺但不能损伤骺板,若术中复位困难,可辅助直径 3.0 mm 克氏针撬拨复位,但应尽量避免损伤周围血管神经。C 臂下透视股骨正侧位确认弹性钉是否位于髓腔内,同时活动患肢髋膝关节屈伸、旋转是否受限,确认固定满意后弹性髓内钉折弯并断尾,保留钉尾长度 0.5 cm 于骨皮质外以利于二期骨折愈合后弹性钉的拔除,缝合切口同时单髌人字石膏辅助外固定。

1.3 术后处理及随访 术后第 2 天即鼓励患儿行

踝关节跖屈、背伸功能锻炼及股四头肌舒缩功能练习,定期复查患肢股骨正侧位片,据复查结果骨折端愈合情况拆除石膏行患肢功能锻炼,一般儿童术后 6 周骨折端即出现明显骨痂连接,这时可拆除石膏患肢不负重功能锻炼,后期逐渐负重,术后 6 个月影像学资料证实骨折完全愈合后取出弹性髓内钉。采用髓内钉治疗股骨骨折的评价标准^[5]:优,肢体不等长 < 1.0 cm,骨折成角 $< 5^\circ$,无疼痛、并发症出现;良,肢体不等长 < 2.0 cm,骨折成角 $< 10^\circ$,无疼痛,并发症较少且可以解决;差,肢体不等长 > 2.0 cm,骨折成角 $> 10^\circ$,疼痛,并发症严重且持续存在。

2 结果

所有患儿术后切口均一期愈合,无感染发生、无血管神经损伤。13 例患者均获随访 2~18 个月,术后 3 个月骨折均达骨性愈合。随访期间均未出现骨折再移位、髓内钉折断、骨折不愈合、骨骺损伤早闭、患肢短缩、股骨头缺血性坏死等并发症;其中 2 例儿童术后出现钉尾激惹,弹性髓内钉取出后症状消失。所有患儿骨折愈合后患肢行走正常,髋膝关节活动度良好,较健侧无异常,无明显功能受限。弹性钉取出后,无再骨折发生。末次随访时,患肢功能按 Flynn 评分标准,获优 12 例,良 1 例,优良率达 100%。典型病例见图 1。



A: 术前 X 线片; B: 术后当天股骨正侧位 X 线片; C: 术后 6 周拆除石膏股骨正侧位 X 线片示骨折端骨痂连接; D: 术后 3 个月股骨正侧位 X 线片示骨折愈合

图 1 患儿,男,6岁,左股骨转子下骨折(Seinsheimer II B型)

3 讨论

儿童股骨转子下骨折的治疗一直是临床治疗的难点,迄今尚无统一的治疗手段,究其原因包括以下几个方面:独特的解剖结构、生理学特点、生物力学作用^[6-7]。股骨转子下骨折多位于内收肌止点近端,髋周强大的臀中小肌、髂腰肌及外旋肌群牵拉致骨折近端呈前屈、外展、外旋、前屈移位,因此保守治疗难以取得良好的对位对线,即便开始通过牵引获得良好的复位,也难以维持骨折端满意的复位状态,因此骨折端成角移位、畸形愈合甚至肢体短缩等并

发症的概率大大增加;股骨近端生长塑形能力较差,这就决定了其通过生长重塑下肢力线的失败率较高,这一生理特点支持股骨转子下骨折手术治疗;另外,转子下区是应力集中区,负重时内外侧皮质产生压应力和张应力可能会导致内固定失效^[8-9]。这就决定了股骨转子下骨折治疗的复杂性:(1)非手术治疗产生畸形愈合的可能性较大,且患儿长期卧床、牵引、石膏外固定大大增加了患儿的痛苦;(2)因受到儿童股骨颈直径较小及股骨近端骨骺的影响,对于手术方式的选择一定要谨慎,错误的术式往往会给患者带来严重的损害。例如动力髌螺钉、动力髌

钢板以及交锁钉、股骨近端重建钉等术式中剥离骨膜较多,破坏骨折端周围血供,术后有可能出现股骨头缺血性坏死、骨骺损伤早闭等灾难性并发症;且上述手术方式创伤大、出血多;这就使得术后感染风险增大、骨不连发生概率提高,将对儿童生长发育带来灾难性损害^[10-11]。

弹性髓内钉固定因其操作方便、微创技术已经广泛应用于小儿长骨干骨折的治疗,预弯后的髓内钉对骨骼提供三点支撑,通过与骨皮质相互施加弹性力量相互制衡以维持骨折端复位后的稳定,同时骨折端存在微动,刺激骨折愈合。近年来,弹性髓内钉治疗儿童股骨转子下骨折的良好效果已得到临床医生的认可,弹性髓内钉因其良好的弯曲性使骺板的损伤可能性大大降低,且其小切口闭合复位减少了儿童因瘢痕带来的困扰,同时辅助髓人字石膏外固定,有效避免了术后儿童活动导致的骨折端再移位^[7]。该术式在 C 臂机下操作完成,能更好地矫正骨折端前后侧方移位、成角畸形,获得良好的下肢力线、满意的骨折复位^[12]。FLYNN 等^[5]采用弹性髓内钉技术治疗儿童股骨转子下骨折 9 例,结果 5 例术后成角畸形 $>5^\circ$,再移位 2 例,故其认为弹性髓内钉治疗股骨转子下骨折效果不甚满意。分析骨折成角畸形、复位丢失原因与其置钉位置不良有关,由于其将 2 枚钉分别置于大转子突起远端、股骨颈的股骨距区域,弹性钉的置入导致骨折端稳定性无法保障,进而复位丢失成角畸形。手术过程中,我们在其基础上作出技术改良,将弹性钉更加向近端放置以提高骨折端稳定性,外侧钉尖置于大转子处,内侧尽可能地靠近骨骺,同时尽量增大两钉尖端的距离以降低骨折部位剪切应力,辅助髓人字石膏外固定 6 周^[6]。弹性钉内固定结合石膏外固定,二者的组合使骨折端稳定性大大增强,更好地避免了骨折断端再移位,进而达到良好的骨性愈合。本组患者无一例出现术后骨折再移位、成角畸形等并发症,术后随访均获得良好的骨性愈合,与 VALAIKAITE 等^[13]研究结果一致。缺点是术中闭合复位对操作者技术要求较高,术中需反复多次透视;另外,弹性髓内钉钉尾的外置增加了钉道感染甚至骨髓炎可能。

另外需要注意,手术全程在 C 臂机下监测,注意正侧位对位对线,维持下肢正常力线即可,不苛求完全解剖复位;对于 $<10^\circ$ 的骨折端成角是可以接受的,其通过后期骨折愈合塑性可自行纠正;轴位的旋转可通过透视下观察大、小转子位置的对称来矫正,术后髓人字石膏固定患者外展位。当然,弹性髓内

钉并不适用于所有儿童转子下骨折,对于年龄较大或体质量较大的患儿,弹性髓内钉的生物力学效应无法完全发挥,术后骨折对位不佳、畸形愈合等并发症明显增高^[14]。

总之,弹性髓内钉可良好恢复下肢力线及骨折端稳定性,同时又为患肢早期康复功能锻炼提供了有利保障。该术式同时兼有外固定生物学优势与内固定力学优势,二者相辅相成,在固定的同时防止骨折端再移位少,使得骨折愈合佳,可早期锻炼也促进关节功能的良好恢复,使临床效果最大化。另外,该手术方式操作方便实用,手术时间短,创伤小,治疗转子下骨折的临床治疗效果满意,但其远期疗效仍需要进一步研究探讨。

[参 考 文 献]

- [1] EVANS A, GABBAR OA, FURLONG AJ. Fractured neck of femur in a child after femoral fracture fixation by intramedullary flexible nails: a case report [J]. *J Pediatr Orthop B*, 2007, 16(1): 51.
- [2] SINK E, FARO F, POFOUSKY J, et al. Decreased complications of pediatric femur fractures with a change in management [J]. *J Pediatr Oahop*, 2010, 30: 633.
- [3] 蔡攀, 王秀会, 付备刚, 等. 闭合复位弹性髓内钉治疗儿童转子下骨折 [J]. *实用骨科杂志*, 2013, 1(1): 17.
- [4] JAUQUIER N, DOERFLER M, HAECKER FM, et al. Immediate hip spica is as effective as, but more efficient than, flexible intramedullary nailing for femoral shaftfractures in pre-school children [J]. *J Child Orthop*, 2010, 4(5): 461.
- [5] FLYNN JM, HRESKO T, REYNOLDS RA, et al. Titanium elastic nails for pediatric femur fractures: a multicenter study of early results with analysis of complications [J]. *J Pediatr Orthop*, 2001, 21(1): 4.
- [6] 潘浚, 武鑫森, 易先宏, 等. 弹性髓内钉治疗大龄儿童股骨粗隆下骨折的临床疗效分析 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2010, 31(1): 34.
- [7] 谭家昌, 徐鸿育, 杨有猛, 等. 弹性髓内钉微创治疗儿童股骨转子下骨折的体会 [J]. *中国微创外科杂志*, 2012, 12(12): 1149.
- [8] 王家宁, 张科, 张大鹏. 股骨近端髓内钉与动力髋螺钉在股骨粗隆间骨折治疗中的对比分析 [J]. *蚌埠医学院学报*, 2014, 39(1): 52.
- [9] 张杰, 李军, 吴伟, 等. DHS、PFLCP 与 PFNA 治疗股骨粗隆间骨折疗效比较 [J]. *蚌埠医学院学报*, 2014, 39(11): 1549.
- [10] 杨鹏军, 魏永辉, 刘云宁, 等. 肱骨近端锁定钢板治疗儿童股骨转子部骨折 [J]. *临床骨科杂志*, 2016, 19(6): 756.
- [11] 蔡文全, 覃佳强, 南国新, 等. 股骨锁定加压钢板 (LCP) 在儿童股骨转子下骨折中的应用 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2014, 13(4): 320.
- [12] BERGER L, EICHLER J, RYLL EJ, et al. Advanced interlocking systems to improve heavy-load-bearing characteristics of flexible intramedullary nailing [J]. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*, 2016, 68: 358.

3D 腹腔镜与传统腹腔镜在肾部分切除术中的临床效果比较

刘海涛, 关超

[摘要] **目的:**比较3D腹腔镜和传统腹腔镜下行肾部分切除术的临床疗效,评价二者在肾部分切除术中的实用性、安全性及疗效。**方法:**选择拟行手术治疗的局限性肾脏肿瘤患者42例,其中采用3D腹腔镜下肾部分切除术22例(3D组)和传统腹腔镜下肾部分切除术20例(传统组)。所有手术均由同一手术团队完成。比较2组手术时间、热缺血时间、术中出血量、手术费用和并发症发生情况。**结果:**3D组手术时间明显少于传统组($P < 0.01$),热缺血时间亦少于传统组($P < 0.05$);2组手术费用和术中出血量差异均无统计学意义($P > 0.05$);2组均有1例切口延迟愈合,保守治疗后均治愈;2组手术切缘均阴性。随访6~48个月,2组均未见复发和转移,肾功能正常。**结论:**与传统腹腔镜手术相比,3D腹腔镜三维视野高清,解剖层次清晰,有助于缩短手术时间和肾热缺血时间,值得临床推广应用。

[关键词] 肾肿瘤;保留肾单位手术;3D腹腔镜;微创重建手术

[中图分类号] R 737.11 **[文献标志码]** A **DOI:**10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.12.014

Comparison of clinical effect between 3D laparoscopy and traditional laparoscopy in partial nephrectomy

LIU Hai-tao, GUAN Chao

(Department of Urology, The Second Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233040, China)

[Abstract] **Objective:** To compare the clinical effects of 3D laparoscopy with traditional laparoscopy in partial nephrectomy, and evaluate their practicability and safety. **Methods:** Among 42 limited renal tumor patients scheduled by operation, which were treated with partial nephrectomy under 3D laparoscopy (3D group, 22 cases) and traditional laparoscopy (traditional group, 20 cases), respectively. All operations were completed by the same operators. The operation time, warm ischemia time, peroperative bleeding, operation cost and complications between two groups were compared. **Results:** The operation time and warm ischemia time in 3D group were significantly less than those in traditional group ($P < 0.01$ and $P < 0.05$). The differences of the operation cost and peroperative bleeding between two groups were not statistical significance ($P > 0.05$). One incision with delayed healing in 3D group and traditional group were found, which cured after conservative treatment. The surgical margins in two groups were negative. All cases were followed up for 6 to 48 months, no recurrence and metastasis, and normal kidney function were identified in two groups. **Conclusions:** Compared with the traditional laparoscopy surgery, the vision and anatomic structure under 3D laparoscopy are clear. The 3D laparoscopy can help to shorten the operation and warm ischemia time, which is worthy of clinic application.

[Key words] renal tumor; nephron-sparing surgery; 3D laparoscopy; minimally invasive reconstructive surgery

肾部分切除术是治疗局限肾脏肿瘤的标准手术方式。一直以来,减少肾缺血时间和手术出血量是泌尿外科肾脏肿瘤手术的研究主题^[1]。随微创技术发展,经腹腔镜肾部分切除术技术日臻完善,已成为治疗肾脏肿瘤疾病的重要手段。而随着影像学技

术的逐渐进步,腹腔镜手术从平面视野发展为立体视野。我院引入3D腹腔镜技术,应用于肾部分切除术,并比较其与传统腹腔镜在肾部分切除术中的实用性、安全性及疗效。现作报道。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取我院收治的肾脏肿瘤患者42例,均通过彩超、CT(平扫+三期强化+CT血管造影)、超声造影检查,明确肿瘤位置及血管分布,明

[收稿日期] 2016-04-01

[作者单位] 蚌埠医学院第二附属医院 泌尿外科,安徽 蚌埠 233040

[作者简介] 刘海涛(1990-),男,住院医师。

[通信作者] 关超,主任医师。E-mail:13905526516@163.com

[13] VALAIKAITE R, SALVO D, CERONI D. Patient positioning on the operative table for more accurate reduction during elastic stable intramedullary nailing of the femur: a technical note [J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(8):695.

[14] 吴敏,官建中,陈笑天,等.经皮闭合复位弹性髓内钉固定治

疗儿童股骨转子下骨折[J].中国矫形外科杂志,2016,24(10):874.

(本文编辑 刘梦楠)