

小型弹性板内固定治疗累及方形区的髌臼骨折 42 例

缪杰佳¹ 邱华耀¹ 郑富淇¹ 李逸群^{1△}

[摘要] **目的:**探讨经改良 Stoppa 入路小型弹性板固定治疗累及方形区髌臼骨折的临床疗效。**方法:**回顾性分析 2019 年 1 月至 2020 年 12 月收治的 42 例累及方形区的复杂髌臼骨折患者,男 28 例,女 14 例;年龄为 18~65 岁,平均为 41.05 岁。经改良 Stoppa 入路,对移位明显的髌臼方形区骨折采用小型弹性板固定。观察手术时间、出血量、有无并发症发生,评价骨折复位效果及髌关节功能。**结果:**手术时间为 55~190 min,平均为 95 min;出血量为 350~1 200 mL,平均为 650 mL。所有病例无膀胱损伤或神经血管损伤等医源性损伤。术后评估根据 Matta 影像学评分标准,骨折达解剖复位 12 例,满意复位 27 例,不满意复位 3 例,总体满意率为 92.86%。所有病例均获随访,随访时间为 12~36 个月,平均为 16 个月。骨折均愈合良好,无不愈合或延迟愈合,愈合时间为 13~18 周,平均为 15 周。术后 1 年,根据 Merled Aubigne & Postel 评分标准,疗效为:优 17 例,良 16 例,一般 7 例,差 2 例,优良率为 78.57%。**结论:**采用改良 Stoppa 入路小型弹性板内固定治疗累及方形区的髌臼复杂骨折,手术过程安全、高效,术后可获得满意疗效。

[关键词] 小型弹性板;髌臼骨折;方形区;内固定

[中图分类号] R683.3 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2023)02-0061-05

Miniature Spring Plate for Involving Quadrilateral of Complicated Acetabular Fractures 42 Cases

MIAO Jiejia¹ QIU Huayao¹ ZHENG Fuqi¹ LI Yiqun^{1△}

¹ Department of Orthopedics, Second People's Hospital of Foshan, Foshan 528000, Guangdong China.

Abstract Objective: To investigate the efficacy of modified Stoppa approach with miniature spring plate for involving quadrilateral of acetabulum fracture. **Methods:** 42 patients with involving quadrilateral of acetabulum fracture from January 2019 to December 2020 were retrospectively analyzed including 28 males and 14 females from 18 to 65 years old with 41.05 years old on average. Based on fracture types, miniature spring plate was used to fix fracture by modified Stoppa approach. The operation time, blood loss, and complications were recorded. The effectiveness of reduction and the hip function were evaluated according to Matta score system and Merled Aubigne and Postel score system. **Results:** The operation time was 55 to 190 min (mean, 95 min). The intra-operative blood loss was 350 to 1 200 mL (mean, 650 mL). There was neither vascular avulsion nor neurovascular injury in all cases. Matta X-ray assessment showed anatomical reduction in 12 cases, satisfactory reduction in 27 cases, and unsatisfactory reduction in 3 cases, and the satisfaction rate of reduction was 92.86%. All patients were followed up for 12 to 36 months with 16 months on average. Fractures healed well within 13 to 18 weeks with 15 weeks on average. According to the Merled Aubigne and Postel hip score standards, the results were excellent in 17 cases, good in 16 cases, general in 7 cases, and poor in 2 cases, and the excellent and good rate was 78.57% at 1 year follow-up. **Conclusion:** Involving quadrilateral of acetabulum fracture can be fixed with miniature spring plate by modified Stoppa approach or combined with other approaches to obtain good exposure, less invasion, satisfactory reduction, stable fixation, and low complications.

Keywords: miniature spring plate; acetabulum fracture; quadrilateral; internal fixation

基金项目:佛山市科技创新项目(2017AB002831)

广东省第三批名中医承项目(2100601)

¹ 广东省佛山市第二人民医院骨科(广东 佛山, 528000)

[△]通信作者 E-mail: lyq2127@163.com

对于治疗骨盆前环或髌臼前方骨折,髌腹股沟入

路是传统上较为广泛使用的入路。但该入路解剖区域相对复杂,对骨折显露不充分,并且手术创伤大,需要较长学习曲线。目前,当发生髌臼前方骨折,特别是累及方形区时,越来越多研究者推荐使用改良 Stoppa 入路^[1-6],但方形区结构特殊、骨皮质薄,缺乏理想的内固定物^[7-8]。

本研究回顾性分析 2019 年 1 月至 2020 年 12 月,本科对 42 例累及方形区的复杂髌臼骨折患者的手术治疗。选择改良 Stoppa 入路,充分显露骨折部位,并利用小型弹性板固定髌臼方形区骨折,获得满意疗效,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

共纳入 42 例累及方形区的髌臼骨折患者,男 28 例,女 14 例;年龄为 18~65 岁,平均为 41.05 岁。致伤原因:交通事故伤 25 例,重物压砸伤 6 例,高处坠落伤 11 例。伤后至入院时间为 2 h~5 d,平均为 1.8 d。髌臼骨折参照 Letournel-Judet 分型:单纯前柱骨折 14 例,横形骨折 6 例,T 形骨折 8 例,前柱+后半横形骨折 5 例,双柱骨折 9 例,所有骨折均累及方形区。合并损伤:3 例合并颅脑外伤,8 例合并四肢骨折,4 例合并尿道损伤。

1.2 纳入标准

1)髌臼骨折涉及方形区;2)患者及家属同意行骨折切开复位内固定术并积极配合随访;3)临床病历及随访资料完整。

1.3 排除标准

1)手术距离受伤时间超过 3 周的陈旧骨折;2)合并严重脏器损伤、凝血功能异常、慢性感染等不能手术的患者;3)术前、术后影像学资料不全,无法确定骨折累及方形区患者;4)术前存在股骨头坏死、髌关节肿瘤等髌关节疾病者。

2 方法

2.1 术前处理

骨盆髌臼骨折多为高能量损伤,损伤早期局部出血量大,入院后充分评估患者情况,待病情相对稳定后再行手术治疗。对出血性休克和严重复合伤患者给予高级生命支持;对严重髌关节中心性脱位者,行股骨髁上骨牵引;围手术期规范预防 VTE 治疗,术前常规行下肢血管彩超检查。对于下肢深静脉血栓形成的患者,术前植入腔静脉滤器或采取溶栓治疗。纳入患者手术时间控制在伤后 5~15 d,平均为伤后 8.25 d。

2.2 手术方法

术前 1 h 夹闭尿管,充盈膀胱。插管全麻生效后,将患者置于仰卧位。从脐至耻骨联合上 2 cm 处作一长 10~12 cm 纵形切口。脐下找到腹白线并切开,往

下向两侧拉开腹直肌。放入大“S”拉钩将患侧腹直肌、髂腰肌、髂外血管向外牵开并轻轻往上提;用手钝性分离耻骨后隙及膀胱两侧隙组织,自腹膜外用压肠板将盆腔脏器(膀胱、回肠、结肠等)压往后内侧。配合屈髋、屈膝、适度下肢牵引,松开夹闭的尿管使膀胱变瘪获得更充分暴露。骨膜下剥离耻骨支,根据需要向前方暴露耻骨联合,或向后方剥离至骶髂关节的真骨盆缘。切开闭孔筋膜,行骨膜下剥离,显露髌臼方形区骨折线,适当牵引,直视下骨折复位,沿真骨盆上缘放置长度适宜重建钢板固定髌臼前柱;选择长度适宜辛迪思 3.5 mm 小型弹性板(见图 1),适当塑形后,其下端“小勾”紧贴方形区内面,上端放置于骨盆环内缘并植入 1 枚螺钉固定,弹性板下端不植入螺钉,通过塑形弹力维持方形区骨折复位。若合并明显移位髌骨翼骨折,则联合髌窝入路完成手术;若骨盆前环行复位固定后,术中透视仍有合并严重髌臼后壁或后柱骨折,则联合后外侧 K-L 入路完成手术。最后床边透视,排除有螺钉误入关节内。



图 1 辛迪思 3.5 mm 小型弹性板

2.3 术后处理

常规术后 3 d 静滴抗生素预防感染,采用多模式镇痛,规范抗凝治疗,辨证使用活血化瘀类中药汤剂。配合肢体气压等理疗措施,鼓励适当术后功能锻炼。

2.4 疗效评价指标

记录手术时间、出血量、术中并发症(神经血管损伤、膀胱等脏器损伤)、术后并发症(感染、切口愈合不良、切口疝等)。术后复查骨盆正位、出入口位、髌骨斜位、闭孔斜位 X 线片,必要时复查 CT 及三维重建。根据 Matta 影像学评分标准评估骨折复位情况:测量 X 线片上白顶移位距离,移位 ≤ 1 mm 为解剖复位;移位 $1\sim 3$ mm 之间为复位满意;移位 > 3 mm 为复位不满意。术后 1 年进行随访,按照 Merled Aubigne 和 Postel 评分标准,评价术后髌关节功能恢复情况。

3 结果

所纳入病例手术时间为 55~190 min,平均为 95 min;术中出血量为 350~1 200 mL,平均为 650 mL。并发症:有 1 例术中发生腹膜撕裂行修补;3 例术后切口愈合不良,通过加强换药、补充营养等处理后愈合。所有病例均无膀胱损伤或神经血管损伤等医源性损伤。术后评估根据 Matta 影像学评分标准,分

别为骨折达解剖复位 12 例,复位满意 27 例,复位不满意 3 例,总体满意率为 92.86%。

全部 42 例患者均获随访,随访时间为 12~36 个月,平均为 16 个月。随访期间均未发生术后感染、切口疝、骨折不愈合或异位骨化等并发症。纳入研究的

所有患者髋臼骨折均愈合良好,愈合时间为 13~18 周,平均为 15 周。术后 1 年,根据 Merled Aubigne & Postel 评分标准,髋关节功能恢复情况:疗效优 17 例,良 16 例,一般 7 例,差 2 例,优良率为 78.57%。

典型病例影像资料见图 2-图 4。

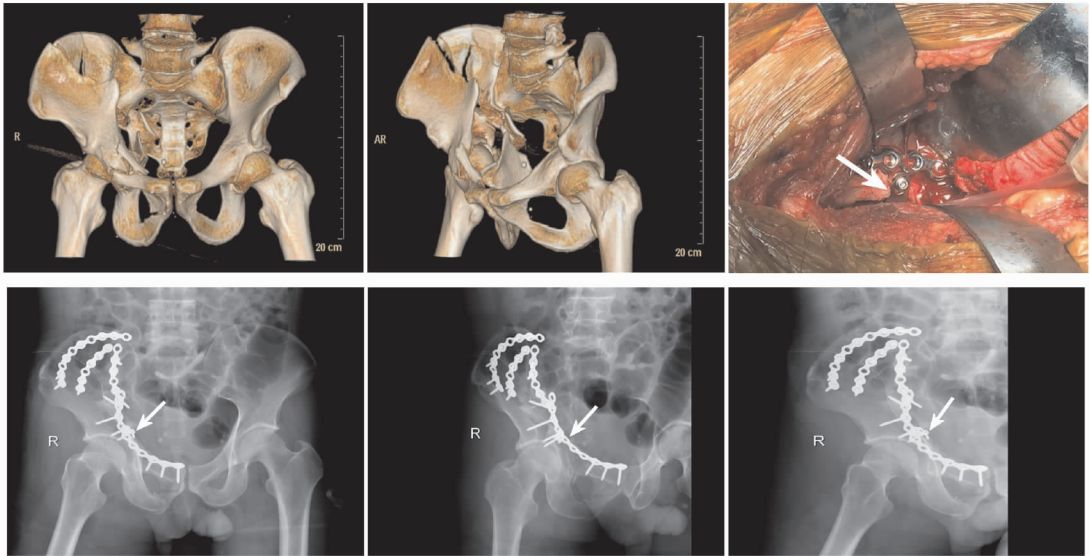


图 2 患者 1,男,56 岁,车祸伤,右侧髋臼骨折(双柱骨折)累及方形区、髂骨翼:

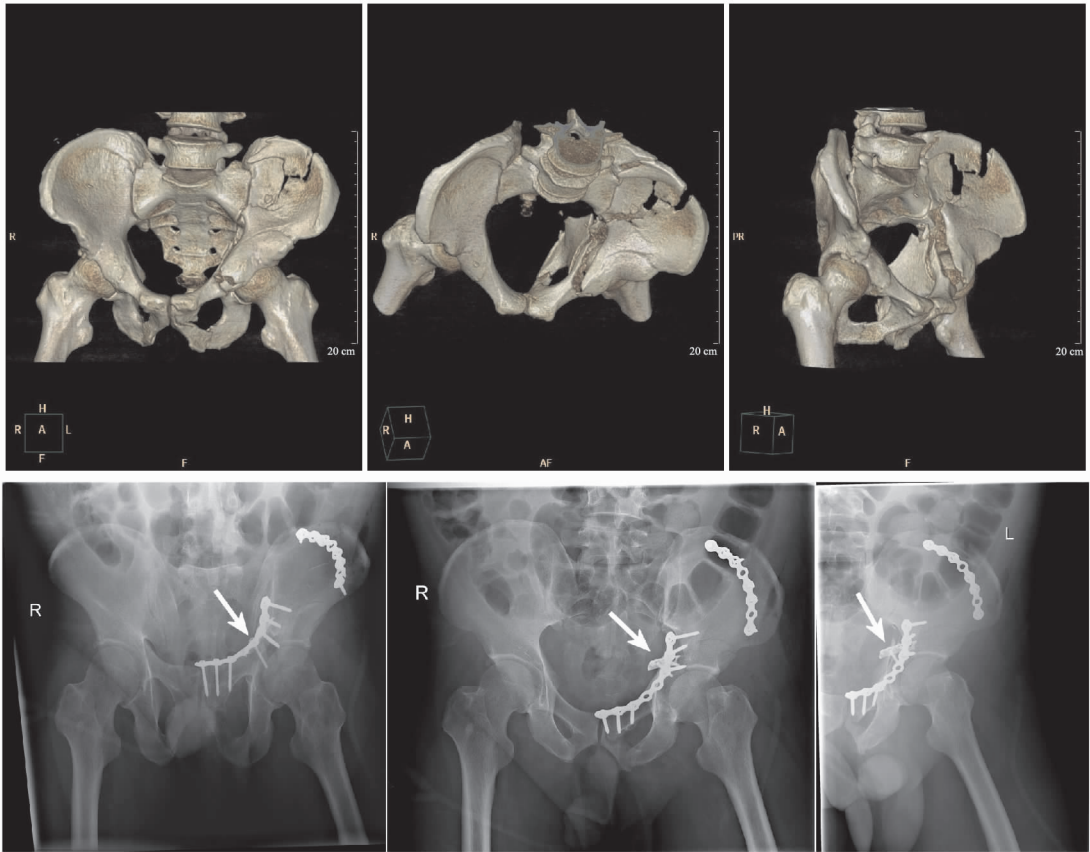


图 3 患者 2,女,33 岁,车祸伤,左侧髋臼骨折(双柱骨折)累及方形区、髂骨翼:
采用改良 Stoppa 入路联合髂窝入路,小型弹性板固定方形区骨折

4 讨论

近年来,改良 Stoppa 入路逐渐成为治疗骨盆前环骨折中常规的手术入路。该入路在神经血管的保护、“死亡冠”的处理、显露骨折端(尤其对髋臼方形区骨折的显露)、直视下复位的操作方便性、调节钢板的位置及螺钉拧入方向等多方面优势明显^[9-12]。

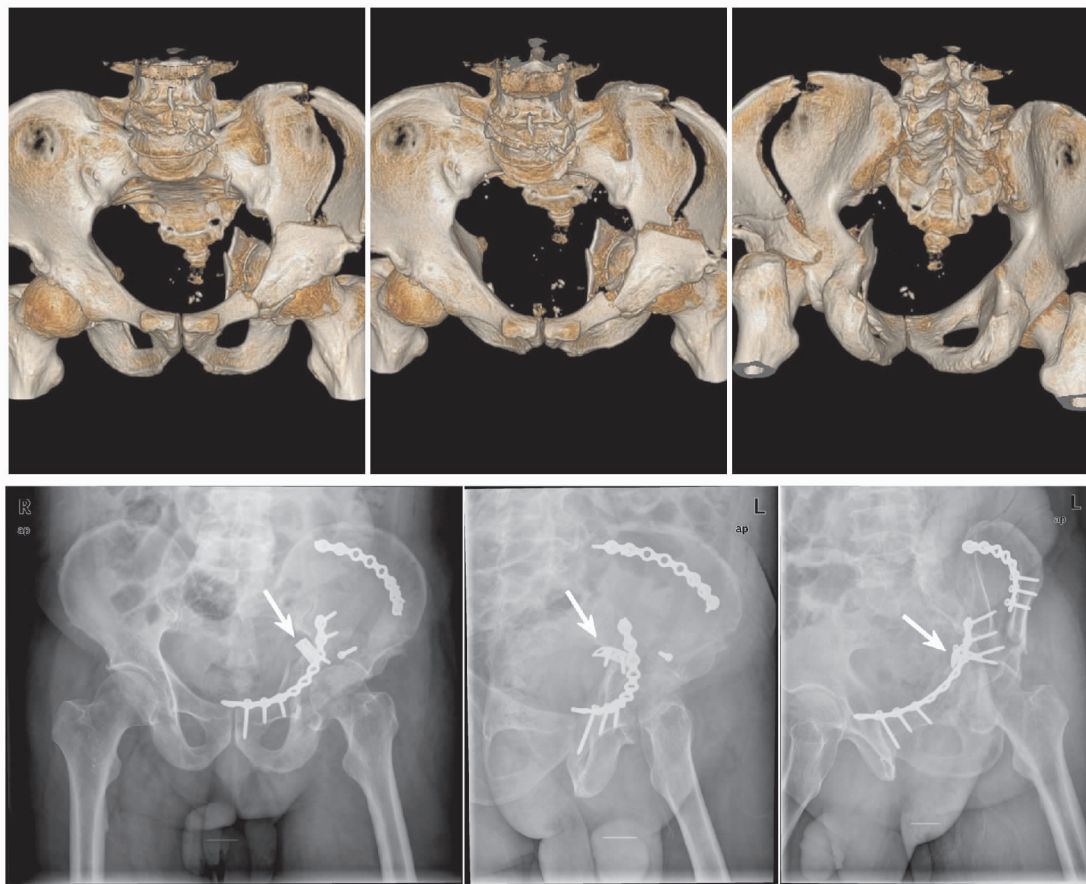


图4 患者3,男,42岁,高处坠落伤,左侧髋臼骨折(前柱骨折)累及方形区、髂骨翼;
采用改良 Stoppa 入路联合髂窝入路,小型弹性板固定方形区骨折

但是,如何有效固定髋臼方形区一直是治疗复杂骨盆创伤的难题。近年来,随着跟骨板、新型解剖锁定钢板和方形区组合钢板等新型内固定装置相继应用于临床,使得涉及方形区的复杂髋臼骨折的治疗有更多的选择。王治栋等^[13]采用骨盆前壁锁定板及腹直肌外侧入路治疗累及方形区髋臼骨折,术后骨折均愈合,优良率为 87.50%。但该内植物仅对移位的骨块起到阻挡作用,无弹性维持复位的作用,术后复位容易丢失。田家祥等^[14]采用特制内固定器治疗 24 例髋臼方形区骨折患者,21 例获得满意疗效。杨德顺等^[15]采用改良 Stoppa 入路跟骨钢板桥接重建钢板固定治疗累及方形区的髋臼骨折,复位满意率为 94.4%,平均随访 3.4 个月,术后优良率为 83.3%。以上两款内固定器对方形区骨折有固定牢固的优点,但也有内固定物容积大、操作复杂、费用较高等缺点。小型弹性板原本设计用于髋臼后壁的固定,本研究使用小型弹性板固定方形区骨折,一方面依靠弹性板一端的“小勾”把持远端骨块,另一方面通过对钢板加压,利用该钢板良好的弹性,使骨折端形成向中心的趋势,达到良好的固定作用。其操作方便,可减少手术时间,并且局部占用容积少,能避免不必要的组织剥离,减少术中二次损伤。

骨盆髋臼骨折手术应遵循损伤控制原则,减少手

术时间及术中出血,对患者术后康复有积极作用^[16-19]。42 例涉及方形区的髋臼骨折,采用改良 Stoppa 入路小型弹性板固定,平均手术时间为 95 min,平均术中出血量为 650 mL,所有病例均无膀胱损伤或神经血管损伤等医源性损伤。术后骨折复位总体满意率达 92.86%,随访患者髋臼骨折均愈合良好,髋关节功能恢复优良率达 78.57%。所纳入病例术中均无因操作导致的神经血管损伤,且手术时间相对较短,出血量少,骨折复位及术后疗效满意。故笔者认为小型弹性板固定方形区安全、高效、固定牢固,是一种可行的内固定形式。特别当应对危重或多发损伤病例,采用小型弹性板固定方形区骨折,患者有更多获益^[20-21]。

综上所述,采用改良 Stoppa 入路治疗累及方形区的髋臼骨折,结合小型弹性板固定方形区,手术过程安全、高效,术后可获得满意疗效,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] NAYAK T, MITTAL S, TRIKHA V, et al. Short-term results of surgical treatment of acetabular fractures using the modified Stoppa approach[J]. J Clin Orthop Trauma, 2020, 11(6): 1121-1127.
- [2] SONI A, GUPTA R, SEN R. Modified Stoppa approach for acetabulum fracture: a review[J]. Rev Bras Ortop (Sao

- Paulo), 2019, 54(2): 109-117.
- [3] SNEIDERS D, YURTKAP Y, KROESE LF, et al. Anatomical study comparing medialization after Rives-Stoppa, anterior component separation, and posterior component separation[J]. *Surgery*, 2019, 165(5): 996-1002.
 - [4] 李绍良, 苏永刚, 王满宜. 单独应用改良 Stoppa 入路或结合髂窝入路治疗髌臼骨折的近期疗效分析[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2022, 24(3): 219-224.
 - [5] 黄勇明, 何武兵, 许志贤, 等. 改良 Stoppa 入路与髂腹股沟入路手术治疗髌臼骨折疗效比较[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2018, 33(5): 528-530.
 - [6] 许阳凯, 庄研, 林焱斌. 三切口联合入路手术治疗复杂髌臼顶区粉碎性骨折 22 例[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2021, 29(1): 65-69.
 - [7] 邢顺民, 徐寅强, 方良勤, 等. 改良 Stoppa 入路在不稳定骨盆与髌臼骨折内固定术中的应用[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2021, 36(8): 816-818.
 - [8] 马晓飞, 涂杨茂. 前路钛板加方形区螺钉联合改良后柱螺钉治疗复杂髌臼骨折临床观察[J]. *解放军医药杂志*, 2017, 29(10): 46-49.
 - [9] 凌健, 尚希福. 改良 Stoppa 入路与髂腹股沟入路治疗骨盆髌臼骨折的疗效比较[J]. *中国矫形外科杂志*, 2017, 25(24): 2286-2289.
 - [10] 陈晓, 马坤龙, 徐海涛, 等. 改良 Stoppa 入路与髂腹股沟入路治疗骨盆、髌臼骨折的 Meta 分析[J]. *中国组织工程研究*, 2017, 21(19): 3108-3116.
 - [11] WANG X J, LI L, ZHANG Z H, et al. Iliinguinal approach versus Stoppa approach for open reduction and internal fixation in the treatment of displaced acetabular fractures: a systematic review and meta-analysis[J]. *Chinese Journal of Traumatology*, 2017, 20(4): 401-412.
 - [12] 田思宇, 王忠正, 赵阔, 等. 改良 Stoppa 入路与髂腹股沟入路钢板内固定治疗髌臼前柱/前壁骨折的疗效比较[J]. *中华创伤杂志*, 2020, 36(11): 977-982.
 - [13] 王治栋, 王振恒, 陈广东, 等. 骨盆前壁锁定钢板固定累及方形区的髌臼骨折[J]. *中国矫形外科杂志*, 2022(6): 481-484.
 - [14] 田家祥, 孙俊英, 满孝旭, 等. 髌臼骨折复位内固定器治疗髌臼方形区骨折[J]. *临床骨科杂志*, 2021, 24(5): 704-707.
 - [15] 杨德顺, 王洋洋, 王开明, 等. 经改良 Stoppa 入路跟骨钢板桥接重建钢板固定治疗累及方形区的髌臼骨折[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2020, 34(10): 1253-1257.
 - [16] 夏雄超, 刘伟, 林伟文, 等. 改良 Stoppa 入路切开复位内固定治疗 Tile C 型骨盆骨折合并髌臼双柱骨折[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2019(12): 1069-1072.
 - [17] 蔡兆鹏, 陈铿, 胡旭民, 等. 改良 Stoppa 入路在坐骨大孔肿瘤手术中的应用[J]. *广东医学*, 2016, 37(20): 3026-3028.
 - [18] MOED B R, ISRAEL H A. Which anterior acetabular fracture surgical approach is preferred? A survey of the orthopaedic trauma association active membership[J]. *J Orthop Trauma*, 2020, 34(4): 216-220.
 - [19] 李伟, 沈松, 刘文杰, 等. 3D 打印技术辅助下利用改良 Stoppa 联合 Kocher-Langenbeck 入路治疗复杂髌臼骨折[J]. *中国骨与关节杂志*, 2019, 8(11): 830-835.
 - [20] 张瑞鹏, 尹英超, 李石伦, 等. 髂窝联合 Stoppa 入路方形区解剖钢板固定治疗髌臼双柱骨折[J]. *中华骨科杂志*, 2019(13): 781-788.
 - [21] 王德超, 李奎, 曹鹏克, 等. Stoppa 入路结合髂窝入路治疗髌臼前柱或双柱骨折患者的疗效评价[J]. *吉林大学学报(医学版)*, 2017, 43(2): 391-395.

(收稿日期: 2022-05-08)

(上接第 60 页)

- [12] 倪净. 手法复位联合双重夹板过伸位固定治疗第五掌骨颈骨折伴掌指关节半脱位 36 例[J]. *江苏中医药*, 2015, 47(10): 46-47.
- [13] 程德彪. AO 微型锁定钢板治疗第五掌骨颈骨折的疗效观察[J]. *航空航天医学杂志*, 2021, 32(4): 439-440.
- [14] 明立功, 明朝戈, 王自方, 等. 经皮克氏针横行平行或交叉支撑固定治疗第五掌骨颈骨折[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2020, 34(2): 272-274.
- [15] 张来福, 吕亚庆, 卢承印, 等. 高频超声引导下弹性髓内钉固定治疗第五掌骨颈骨折[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2021, 35(2): 154-159.
- [16] 明新广, 明立功, 明朝戈, 等. 经皮掌骨易折针横行支撑固定治疗第 5 掌骨颈骨折[J]. *实用手外科杂志*, 2021, 35(3): 333-335.
- [17] 王英, 王丹红, 颜崇县, 等. 闭合复位克氏针横行固定第 5 掌骨颈骨折的疗效研究[J]. *浙江创伤外科*, 2020, 25(6): 1197-1199.
- [18] 唐俊华, 金国栋, 曾永文等. 闭合复位髓内针联合克氏针交叉内固定治疗掌骨骨折 34 例[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2020, 28(8): 58-60.
- [19] ZHU H, XU Z, WEI H, et al. Locking plate alone versus in combination with two crossed Kirschner wires for fifth metacarpal neck fracture[J]. *Sci Rep*, 2017, 7: 46109.
- [20] BOECKSTYNS M E H. Challenging the dogma: severely angulated neck fractures of the fifth metacarpal must be treated surgically[J]. *J Hand Surg Eur Vol*, 2021, 46(1): 30-36.
- [21] 鲍树仁. 伸直位整复固定治疗第 5 掌骨颈骨折[J]. *中国骨伤*, 2002, 15(5): 293.
- [22] 王亦聪. 骨与关节损伤[J]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 78.

(收稿日期: 2022-06-09)