

# 改良 Stoppa 入路手术治疗双侧耻骨支骨折

梅正峰<sup>1</sup>, 雷文涛<sup>1</sup>, 黄东辉<sup>1</sup>, 赵琦辉<sup>1</sup>, 赵凤东<sup>2</sup>, 范顺武<sup>2</sup>

(1. 杭州市第三人民医院, 浙江 杭州 310009; 2. 浙江大学附属邵逸夫医院, 浙江 杭州 310016)

**【摘要】** 目的:探讨改良 Stoppa 入路手术治疗骨盆双侧耻骨支骨折的临床疗效。方法:自 2010 年 1 月至 2014 年 1 月,采用改良 Stoppa 入路手术治疗双侧耻骨支骨折患者 16 例,其中男 11 例,女 5 例;年龄 17~59 岁,平均 40.5 岁。按 Tile 骨折分类法:A 型 8 例,B 型 6 例,C 型 2 例。16 例中单独使用改良 Stoppa 入路 11 例,联合髂窝入路 4 例,联合后路 1 例。观察患者的手术切口长度、手术时间、术中出血量及术后并发症情况,并采用 Matta 影像学骨折复位评价标准和 Majeed 功能评分系统对骨折复位及术后功能进行评价。结果:改良 Stoppa 手术入路切口长度为 8~10 cm,平均 9 cm;手术时间 75~135 min,平均 95 min;术中出血量 400~900 ml,平均 600 ml。16 例术后均获随访,时间 7~18 个月,平均 12.5 个月。所有患者获骨性愈合,愈合时间 2.7~5 个月,平均 3.1 个月。术后无伤口化脓感染、异位骨化,无螺钉松动、钢板断裂,无腹壁疝发生。根据 Matta 影像学骨折复位标准,耻骨支骨折复位优 9 例,良 6 例,可 1 例。术后 6 个月 Majeed 功能评分,总分 85.32±8.50,其中优 8 例,良 6 例,一般 2 例。结论:改良 Stoppa 手术入路具有切口方便直接、手术视野清晰、易于复位、并发症少和恢复快等特点,是治疗双侧耻骨支骨折一个理想的手术入路。

**【关键词】** 骨盆; 耻骨; 骨折; 骨折固定术,内; 外科手术

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2015.05.004

**Modified Stoppa approach in treatment of bilateral pubic branch fractures** MEI Zheng-feng, LEI Wen-tao, HUANG Dong-hui, ZHAO Qi-hui, ZHAO Feng-dong, and FAN Shun-wu. Department of Orthopaedics, the Third People's Hospital of Hangzhou, Hangzhou 310009, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the feasibility and effectiveness of modified Stoppa approach in treatment of bilateral pubic fractures of pelvic. **Methods:** The therapeutic effects of 16 patients with bilateral pubic fractures treated through the modified Stoppa approach from January 2010 to January 2014 were summarized and analyzed, involved 11 males and 5 females with an average age of 40.5 years old ranging from 17 to 59 years. According to Tile classification, there were 8 patients with type A, 6 with type B and 2 with type C. For 16 pelvic fractures, the modified Stoppa approach was used exclusively 11 cases, in combination with the iliac fossa approach in 4 cases, and in combination with the posterior approach in 1 case. The operation incision length, operation time, intra-operative blood loss and postoperative complications were observed. The fracture reduction and post-operative function were assessed by Matta criteria and Majeed system respectively. **Results:** The incision length of the modified Stoppa approach ranged from 8 to 10 cm (averaged in 9 cm). The operation time ranged from 75 to 135 minutes (averaged in 95 minutes). The intra-operative blood loss ranged from 400 to 900 ml (averaged in 600 ml). Sixteen patients were followed up from 7 to 18 months (averaged in 12.5 months). The fractures were all healed, the fracture healing time was 2.7 to 5 months (means 3.1 months). There were no infections, ectopic ossification, screw loosening, plate breakage and lateral ventral syndrome. According to Matta criteria for pubic fracture reduction, the result was excellent in 9 cases, good in 6, fair in 1. The Majeed function scores at 6 months after operation was 85.32±8.50; the result was excellent in 8 cases, good in 6 cases, fair in 2 cases. **Conclusion:** The modified Stoppa approach has characteristics of convenience and directness of incisions, clear operation field, easy reduction, few complications and fast recovery, it is an ideal choice in surgical treatment of bilateral pubic fractures.

**KEYWORDS** Pelvis; Pubic bone; Fractures; Fracture fixation, internal; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(5):404-407 www.zggszz.com

随着交通事故和高空作业的增多,骨盆高能量性损伤日趋多见,以往治疗骨盆前环骨折多采用髂腹股沟入路,但由于其手术入路复杂,操作困难,术野显露范围广,手术风险高等特点,临床应用较少。

近年来 Stoppa 入路在骨盆骨折中广泛的应用并取得了满意疗效。自 2010 年 1 月至 2014 年 1 月,采用改良 Stoppa 入路手术治疗双侧耻骨支骨折 16 例,疗效满意,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 16 例,男 11 例,女 5 例;年龄 17~59 岁,平均 40.5 岁。致伤原因:交通伤 9 例,高处坠落伤

通讯作者:梅正峰 E-mail:meizhengfeng@126.com

Corresponding author: MEI Zheng-feng E-mail:meizhengfeng@126.com

5 例, 挤压伤 2 例。合并伤: 血气胸、颅脑损伤 3 例, 腰骶神经损伤 2 例, 多部位骨折 6 例。按照 Tile 骨盆骨折分型<sup>[1]</sup>: A 型 8 例, B 型 6 例, C 型 2 例。按解剖分型: 骨盆前环结构骨折均为高位、中位双侧耻骨支骨折, 合并耻骨联合损伤 2 例、骨盆其他处损伤 5 例、多发伤(如脑外伤, 腹部损伤, 四肢骨折等) 4 例。手术时间伤后 3~8 d, 平均 5 d。

## 2 治疗方法

### 2.1 手术方法

采用全身麻醉, 取仰卧位。术者位于先固定耻骨支对侧, 取耻骨联合上缘 2 cm 腹部正中做一横行切口, 切开皮肤及皮下组织后, 纵行劈开腹白线并向两侧牵开腹直肌, 一并将下腹壁肌和髂外血管、股神经及髂腰肌拉向前外, 腹膜外盆腔脏器拉向后内, 即可暴露由耻骨联合至骶髂关节的真骨盆缘全程, 耻骨支根部死亡冠(corona mortis)给予结扎<sup>[1]</sup>, 骨折复位后, 长的弧形骨盆重建钢板, 简单弯曲塑形后沿真骨盆缘放置于骨盆内侧, 远端固定于耻骨支后方, 近端避开髋臼关节区, 固定于坐骨大切迹上方的坐骨支撑部 (sciatic buttress), C 形臂 X 线机透视避免螺钉进入关节腔。其中合并有耻骨联合损伤者将钢板跨耻骨联合固定于对侧耻骨支后方。同样方法进行对侧耻骨支重建钢板固定。4 例合并有髌骨、髋臼骨折者联合髌窝入路, 1 例合并骶髂关节脱位者联

合后入路骶髂螺钉固定。闭合切口时耻骨后间隙留置引流管, 并修复股直肌止点及前鞘, 逐层缝合。

### 2.2 术后处理

引流管留置 1~2 d, 静脉抗生素预防感染 1~2 d。术后第 2 天开始床上起坐活动, 术后 1 周扶拐下地活动, 6~8 周开始部分负重, 10~16 周完全负重活动。

## 3 结果

### 3.1 疗效评价标准

依据 Matta 影像学骨折复位评价标准<sup>[2]</sup>: 术后骨盆 X 线片骨折块分离最大距离 < 4 mm 为优; 4~10 mm 为良好; 11~20 mm 为可; > 20 mm 为差。术后功能恢复按照 Majeed 功能评分系统<sup>[3]</sup>从疼痛、站立、性生活情况、工作能力、辅助行走情况、步态、行走距离等方面进行评定, 总分 100。其中 ≥ 85 分为优, 70~84 分为良, 55~69 分为一般, < 55 分为差。

### 3.2 治疗结果

16 例术后获随访, 时间 7~18 个月, 平均 12.5 个月。所有患者获骨性愈合, 愈合时间 2.7~5 个月, 平均 3.1 个月。术后无延迟愈合或畸形愈合、伤口化脓感染、异位骨化, 无螺钉松动、钢板断裂, 无腹壁疝发生。改良 Stoppa 手术入路切口长度为 8~10 cm, 平均 9 cm; 手术时间 75~135 min, 平均 95 min; 术中出血量 400~900 ml, 平均 600 ml。骨折复位质量按照影像学 Matta 评价标准<sup>[2]</sup>: 优 9 例, 良 6 例, 可 1 例。术后



图 1 患者, 男, 20 岁, 车祸伤致双侧耻骨支骨折, 改良 Stoppa 入路 2 块重建钢板固定治疗  
1a, 1b. 术前骨盆前后位片及术前 CT 示双侧耻骨支中高位骨折 1c. 术后 X 线片显示骨折解剖复位 1d. 术后 1 年骨盆前后位 X 线片示骨折愈合无移位

Fig. 1 A 20-year-old patient with bilateral pubic fractures by traffic accident were treated by two reconstruction plates fixation through the modified Stoppa approach 1a, 1b. Preoperative AP pelvic X-ray film and CT showed bilateral pubic fractures on higher position 1c. Postoperative AP pelvic X-ray film showed 2 reconstruction plates fixation and fractures anatomical reduction 1d. Postoperative AP pelvic X-ray film at 1 year showed fractures had almost healed without displacement

6 个月 Majeed 评分, 疼痛 ( $25.94 \pm 1.30$ ) 分, 站坐 ( $9.33 \pm 1.40$ ) 分, 工作能力 ( $15.75 \pm 1.20$ ) 分, 性生活情况 ( $3.50 \pm 0.50$ ) 分, 辅助行走 ( $10.75 \pm 1.10$ ) 分, 步态 ( $10.10 \pm 1.40$ ) 分, 行走距离 ( $9.95 \pm 1.60$ ) 分, 总分 ( $85.32 \pm 8.50$ ) 分, 其中优 8 例, 良 6 例, 一般 2 例。典型病例图片见图 1。

## 4 讨论

### 4.1 骨盆前环特征及传统手术入路

骨盆前环骨折临床较常见, 单纯骨盆前环骨折如单侧耻骨上支骨折, 不影响骨盆的稳定性, 多考虑保守治疗, 而中、高位耻骨支骨折及双侧耻骨支骨折, 保守治疗临床疗效不满意, 需考虑手术治疗<sup>[4]</sup>, 复杂前环骨折如粉碎骨折、严重移位骨折或多发性骨折, 影响骨盆稳定性, 也多考虑手术治疗。手术目的主要是恢复骨盆环的对称性和稳定性, 让患者早日进行功能锻炼, 促进周围组织及脏器的功能恢复, 减少卧床并发症等。骨盆前环骨折手术入路以往主要有髂腹股沟入路和 Pfranssentiel 入路<sup>[5]</sup>。髂腹股沟入路主要用于前柱及前壁、耻骨高位骨折治疗; Pfranssentiel 入路适用于耻骨联合分离、耻骨联合旁及耻骨中部骨折。髂腹股沟入路需要开 3~4 个窗显露股神经、股血管鞘、精索或子宫圆韧带等, 其解剖复杂, 显露操作较繁琐, 时间较长, 且易损伤重要组织, 造成严重并发症, 如术后发生股动脉血栓等。

### 4.2 改良 Stoppa 入路在骨盆前环骨折中应用

1993 年 Hirvensalo 等<sup>[6]</sup>和 Cole 等<sup>[7]</sup>首次将入路 Stoppa 引入治疗骨盆骨折。随后在骨盆骨折中得到了广泛运用<sup>[8]</sup>, 普遍认为 Stoppa 入路治疗骨盆前环骨折具有一定的优势, 如杨运平等<sup>[9]</sup>认为 Stoppa 入路为更安全达到“外科平面”而设计的, 骨盆前环骨折的“外科平面”在真骨盆与盆内壁肌肉的潜在间隙, 在骨盆前环骨折的手术治疗中具有更安全的特点。笔者自 2010 年以来通过改良 Stoppa 入路手术治疗骨盆前环骨折发现此手术入路对骨盆前环的显露充分而且清晰, 可以直视下复位骨盆前环, 较髂腹股沟入路有明显的显露优势; 骨折复位后, 钢板固定于呈圆弧形的真骨盆缘, 因此钢板塑形容易, 易于放置, 显著节约了手术时间。在治疗骨盆、髌臼骨折方面具有独特的应用价值, 尤其是对于骨盆前环双侧骨折, Stoppa 入路一个手术切口可以解决双侧骨折, 无疑具有极大的优越性。而采用髂腹股沟入路显露前环时, 需要分别进入 4 个操作窗口进行操作, 手术视野有限, 操作范围受限, 并发症相对较多等。

本组 16 例双侧耻骨支骨折采用改良 Stoppa 入路, 一个切口完成了双侧耻骨支骨折复位、固定手术, 切口长度平均仅为 9 cm, 手术时间平均 95 min,

术中出血较少约 600 ml。而传统髂腹股沟入路治疗双侧耻骨骨折, 需要双侧切口, 手术时间长, 术中出血也较多, 且术中存在损伤腹股沟管内重要结构等风险。本组术后骨折复位情况, 按照 Matta 评价标准优良率为 93.75% (15/16), 术后 1 个月 Majeed 评分为 ( $82.13 \pm 8.64$ ) 分, 术后无切口感染、螺钉松动等并发症出现, 术后恢复满意。

### 4.3 改良 Stoppa 入路的手术体会

现将改良 Stoppa 入路治疗骨盆前环双侧耻骨支骨折优势及术中注意事项初步体会概况如下: (1) 横行切口即可充分显露骨盆前环, 术中可根据需要向两侧延长切口, 术后瘢痕具有隐蔽性。(2) 不需显露腹股沟管, 避开了股神经、血管等重要结构, 减少了手术副损伤。在腹膜外直视下处理髂外血管与闭孔血管之间的交通支血管(“死亡冠”Corona mortis 血管)安全、术中出血量少。本组术中有 12 例 (12/16) 发现了 Corona mortis 血管, 较容易处理, 避免了大出血的风险。(3) 在直视下对耻骨联合处到骶髂关节的真骨盆内缘骨折端显露、复位和固定, 操作便利, 尤其是对四边体骨折的优势更明显, 可在同一个切口内行双侧耻骨骨折复位与固定。术中给予屈髋位, 此时髂腰肌的放松有利肌肉的牵开和骨折的操作。但屈髋状态下坐骨神经处于高张力, 故在后方置入复位钳或骨钩时要十分小心, 避免损伤。(4) 由于骨盆前环后缘平整, 钢板在一个平面上塑形即可, 方便进行复位和固定操作, 缩短了手术时间短。笔者发现在真骨盆内侧缘, 耻骨支区 4 孔钢板长度进钉是安全的, 向内侧 3~4 孔钢板长度为髌臼区, 不能打钉, 近骶髂关节区 3~4 孔钢板长度可安全进钉, 术中可适当运用 C 形臂 X 线透视。(5) 术后出现异位骨化的风险降低。本组手术时间短、术中出血较少, 无明显异位骨化发生。(6) 对于合并有膀胱、尿道损伤时, 可修补后同期进行骨折内固定。

### 4.4 改良 Stoppa 入路的局限性

改良 Stoppa 入路也具有一定局限性: (1) 由于切口小, 对于肥胖患者并高位耻骨支骨折操作相对比较困难。(2) 术中助手站在骨折侧, 由于腹直肌等结构的遮挡, 不易直视骨折部位, 术中配合度较差, 往往需要两名资深手术医生参与。(3) 合并有骨盆其他处骨折如: 髂骨翼, 髌臼后壁、后柱骨折等需要辅助切口。本组中有 4 例有髂骨翼和髌臼骨折, 联合髂窝入路; 1 例伴有骶髂关节脱位, 联合后入路 2 枚骶髂螺钉固定。(4) 对于 >3 周的骨折或有较重腹膜外粘连, Stoppa 入路难于暴露处理等情况时, 需采用髂腹股沟入路, 故手术医生需具备一定骨盆手术基础, 熟练掌握其他骨盆入路手术, 如髂腹股沟入路等。

综上,改良 Stoppa 入路手术内固定治疗双侧耻骨支骨折,具有切口方便直接、手术视野清晰、易于复位、并发症少和恢复快等优点,是治疗双侧耻骨支骨折一个理想的手术入路选择。

参考文献

[1] Tile M, Helfet DL, Kellms JF. Fractures of the pelvis and acetabulum[M]. 3rd Edition. Philadelphia:Lippincott Williams&Wilkins, 2003;125-147.

[2] Matta JM, Tornetta P 3rd. Internal fixation of unstable pelvic ring injuries[J]. Clin Orthop Relat Res, 1996, (329): 129-140.

[3] Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures[J]. J Bone Joint Surg Br, 1989, 71(2):304-306.

[4] 张英泽,李明. 骨盆骨折诊断与治疗的重要性[J]. 中国骨伤, 2011, 24(2):95-98.  
Zhang YZ, Li M. Importance of diagnosis and treatment of pelvic fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(2):95-98. Chinese.

[5] Khoury A, Weill Y, Mosheiff R. The Stoppa approach for acetabular

fracture[J]. Oper Orthop Traumatol, 2012, 24(4-5):439-448.

[6] Hirvensalo E, Lindahl J, Kiljunen V. Modified and new approaches for pelvic acetabular surgery[J]. Injury, 2007, 38(4):431-441.

[7] Cole JD, Bolhofner BR. Acetabular fracture fixation via a modified Stoppa limited intrapelvic approach. Description of operative technique and preliminary treatment results[J]. Clin Orthop Relat Res, 1994, (305):112-123.

[8] Ponsen KJ, Joosse P, Schigt A, et al. Internal fracture fixation using the Stoppa approach in pelvic ring and acetabular fractures: technical aspects and operative results[J]. J Trauma, 2006, 61(1):662-667.

[9] 杨运平,郭刚,黎润光,等. Soppa 入路的临床解剖学研究及在骨盆前环骨折中的应用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(8):676-679.  
Yang YP, Guo G, Li RP. Stoppa approach: clinical anatomy and application in pelvic anterior ring fracture[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2013, 15(8):676-679. Chinese.

(收稿日期:2014-11-16 本文编辑:李宜)

### 《中国骨伤》杂志 2015 年重点专题征稿通知

《中国骨伤》杂志本着坚持中西医并重原则,突出中西医结合特色的办刊宗旨,如期发布 2015 年征稿通知。以下是《中国骨伤》杂志 2015 年重点专题征稿的范围,欢迎广大的读者和作者踊跃投稿。

1. 颈腰椎疾病微创治疗方法 (现代技术与传统方法的开发应用)的选择
2. 腰椎间盘突出局限性高信号区(HIZ)与椎间盘内紊乱(IDD)的相关性
3. 脊髓损伤的早中期的诊疗及规范
4. 人工关节置换术围手术期的相关问题
5. 老年关节置换术围手术期处理和术前风险评估
6. 骨关节炎选择关节镜手术时的误区
7. 人工关节翻修术常见疑难问题的处理
8. 踝关节骨折畸形愈合的手术治疗
9. 关节镜在肩、肘、足踝和髋关节等疾病中应用
10. 髋臼骨折术后并发症的处理
11. 肢体畸形的修复与重建
12. 四肢开放性骨折伴软组织缺损的处理
13. 骨与软组织肿瘤的诊断、治疗和预后
14. 股骨头坏死外科分期治疗和远期疗效评价
15. 手法治疗在脊柱、关节和创伤疾病中的应用和探讨
16. 中医微创手术在脊柱、关节、创伤疾病中的应用和探讨

《中国骨伤》杂志社