

软骨下阻挡技术联合钢板螺钉双平面固定治疗复杂髌臼后壁骨折

谢盼盼, 黄淑明, 兰树华, 吴泉州, 叶方, 叶积飞
(丽水市中心医院创伤外科, 浙江 丽水 323000)

【摘要】 目的: 探讨软骨下阻挡技术联合钢板螺钉双平面固定治疗复杂髌臼后壁骨折的临床疗效。方法: 2015 年 7 月至 2019 年 12 月共收治髌臼后壁骨折 47 例, 依据内固定技术方法不同分为对照组 23 例(单纯外侧钢板螺钉支撑外围阻挡固定)和研究组 24 例(软骨下阻挡技术联合外侧钢板螺钉支撑双平面固定)。对照组中男 15 例, 女 8 例, 年龄 18~68(40.9±7.2)岁, 术前准备 4~13(7.9±1.5) d。研究组中男 14 例, 女 10 例, 年龄 20~71(41.7±7.9)岁, 术前准备 4~12(7.5±1.9) d。两组均采用 Kocher-Langenbeck 入路且获得至少 1 年随访。观察比较两组患者的手术时间、术中出血量、住院时间、术后骨折复位质量、术后 1 年的髌关节改良 Merle D'Aubigne-Postel 评分及术后并发症发生率等。结果: 两组患者术后均获得至少 1 年的随访。术后 1 年研究组患者髌关节功能改良 Merle D'Aubigne-Postel 评分 (16.042±1.517)分, 高于对照组(14.696±1.222)分($P<0.05$)。两组患者手术时间、术中出血量比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。术后 1 年两组患者 Matta 骨折复位质量评价结果比较差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者术后并发症比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论: 应用软骨下阻挡技术联合钢板螺钉双平面固定技术治疗复杂髌臼后壁骨折, 术后并发症发生率更低, 术后髌关节功能恢复更好, 临床疗效满意。

【关键词】 髌臼; 骨折; 骨折固定术, 内

中图分类号: R683.3

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2022.11.003

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Comparison of clinical efficacy of subchondral blocking technique combined with plate-screw biplanar fixation and simple plate-screw support peripheral block fixation in the treatment of complex posterior wall acetabular fracture
XIE Pan-pan, HUANG Shu-ming, LAN Shu-hua, WU Quan-zhou, YE FANG, and YE Ji-fei. Department of Traumatology Surgery, the Central Hospital of Lishui City, Lishui 323000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical effect of subchondral blocking technique combined with plate and screw biplane fixation in the treatment of complex acetabular posterior wall fractures. **Methods:** From July 2015 to December 2019, a total of 47 cases of acetabular posterior wall fractures were treated. According to the different internal fixation techniques, they were divided into the external blocking fixation group supported by lateral plate and screw (control group of 23 cases) and the subchondral blocking technique combined with lateral plate and screw support biplane fixation group (study group of 24 cases). In the control group, there were 15 males and 8 females, aged 18 to 68 years old with an average of (40.9±7.2) years; preoperative preparation was 4 to 13 days with an average of (7.9±1.5) days. In the study group, there were 14 males and 10 females, aged 20 to 71 years old with an average of (41.7±7.9) years; preoperative preparation was 4 to 12 days with an average of (7.5±1.9) days. Kocher-Langenbeck approach was used in both groups and all patients were followed up for at least 1 year. The operation time, intraoperative blood loss, hospitalization time, quality of fracture reduction after operation, modified Merle D'Aubigne Postel score of hip joint one year after operation and postoperative complication rate of two groups were statistically analyzed and compared. **Results:** The patients in both groups were followed up for at least 1 year. One year after operation, the Merle D'Aubigne Postel score (16.042±1.517) of hip function improvement in the study group was significantly higher than that in the control group (14.696±1.222) ($P<0.05$). There was no significant difference in operation time and intraoperative bleeding between the two groups ($P>0.05$). One year after operation, there was a significant difference between two groups in the evaluation results of Matta fracture reduction quality ($P<0.05$). There was no significant difference in postoperative complications between two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** The treatment of complex acetabular posterior wall fracture with subchondral

基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目(编号: 2015KYB450); 丽水市科技局公益计划项目(编号: 2019GYX24, 2021SJC011)

Fund program: Medical and Health Research Program of Zhejiang Province (No.2015KYB450)

通讯作者: 黄淑明 E-mail: smhuang001@163.com

Corresponding author: HUANG Shu-ming E-mail: smhuang001@163.com

blocking technique combined with plate and screw biplane fixation technique has lower postoperative complication rate, better functional recovery of hip joint and satisfactory clinical effect.

KEYWORDS Acetabulum; Fractures; Fracture fixation, internal

近年来,随着国内交通运输业和工地建筑业的发展,髌臼骨折患者日渐增多,其中后壁骨折最为常见,占有髌臼骨折的 25%~33%,加之前后柱骨折伴后壁骨折可达 70%~80%^[1-4]。仅 1/3 的骨折为大的简单骨折块^[5],其中有相当一部分为后壁粉碎性骨折,伴有邻近关节面的塌陷、关节软骨面的挫伤和剥离等复杂损伤,手术切开复位内固定非常困难^[6-7]。大量文献报道其治疗效果并不令人满意,早期报道的手术治疗效果不满意高达 30%,也有报道满意结果只有 35%^[8-10]。而其中骨折粉碎导致的复位及固定不良是其主要因素^[11-12],骨折端残留台阶或间隙,会使关节局部接触压力增高,导致创伤性关节炎的发生而影响功能,大量文献研究表明,髌臼后壁骨折的解剖复位是取得良好疗效的关键。本研究对 2015 年 7 月至 2019 年 12 月收治符合标准的髌臼后壁骨折患者 47 例进行回顾性分析,比较软骨下阻挡技术联合外侧钢板螺钉支撑双平面固定与单纯外侧钢板螺钉支撑外围阻挡固定治疗复杂髌臼后壁骨折的临床疗效,为复杂髌臼后壁骨折的诊疗提供进一步的研究基础。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)受伤后 2 周内的新鲜髌臼骨折患者,生命体征平稳且能耐受手术。(2)髌臼后壁骨折移位<5 mm,需切开复位内固定者。(3)年龄>18 岁。排除标准:(1)陈旧性骨折或开放性骨折。(2)既往有骨盆及髌臼微创内固定手术者。(3)合并内科疾病等不能耐受手术或局部及全身感染者。(4)合并有神经或血管损伤症状。(5)严重精神症状无法配合手术治疗者。本研究已获丽水市中心医院临床研究伦理委员会批准[临床研究伦审(2015)第 17 号],所有患者签署知情同意书。

1.2 一般资料与分组

2015 年 7 月至 2019 年 12 月收治髌臼后壁骨

折患者 47 例,根据内固定方法分为单纯外侧钢板螺钉支撑外围阻挡固定组(对照组 23 例)和软骨下阻挡技术联合外侧钢板螺钉支撑双平面固定组(研究组 24 例)。对照组 23 例患者中,男 15 例,女 8 例,年龄 18~68(40.9±7.2)岁;受伤至手术时间 4~13(7.9±1.5) d;左侧 9 例,右侧 14 例;交通事故伤 10 例,高处坠落伤 7 例,其他伤 6 例;骨折按照 Letournel 分型^[4],后壁骨折 7 例,横行伴后壁骨折 5 例,后柱伴后壁骨折 11 例。研究组 24 例患者中,男 14 例,女 10 例,年龄 20~71(41.7±7.9)岁;受伤至手术时间 4~12(7.5±1.9) d;左侧 13 例,右侧 11 例;交通事故伤 11 例,高处坠落伤 8 例,其他伤 5 例;后壁骨折 6 例,横行伴后壁骨折 5 例,后柱伴后壁骨折 13 例。两组患者年龄、性别、受伤至手术时间、致伤原因及分型等方面比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

1.3 治疗方法

1.3.1 术前准备 急诊患者早期积极补液等对症处理,生命体征平稳者积极完善术前相关检查评估全身情况,术前完善骨盆 CT 平扫三维重建和骨盆正位、髌骨和闭孔斜位等检查以评估骨折类型及损伤程度。对于髌臼骨折不稳定或中心性脱位倾向者,术前行骨牵引以临时维持复位。术前常规留置导尿,会阴部予备皮刀清洁备皮,术前 12 h 予肠道清洁灌肠以及术前备血,术前 0.5 h 静脉滴注头孢唑啉钠针 1.5 g 预防感染。手术相关设备和工具:可透视骨科手术(China, Mediland)或骨盆髌臼手术专用定制全透视木板床;C 形臂 X 线机(Germany, Ziehm Vision);螺钉,接骨板(USA, DePuy&Synthes)及其电钻等;复位工具,如顶棒、Schantz 钉等辅助工具。

1.3.2 手术方法 47 例患者均采用全身麻醉,根据骨折类型选择手术体位,共 10 例横行伴后壁骨折患者取漂浮体位,其余 37 例均采用侧卧位。对于横行伴后壁骨折,先顺行置入空心螺钉固定前柱骨折,

表 1 两组髌臼后壁骨折患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of preoperative general data of patients with acetabular posterior wall fracture between two groups

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	受伤至手术时间 ($\bar{x}\pm s$, d)	致伤原因(例)			Letournel 骨折分型(例)		
		男	女			交通事故	高处坠落	其他	后壁	横行伴后壁	后柱伴后壁
对照组	23	15	8	40.9±7.2	7.9±1.5	10	7	6	7	5	11
研究组	24	14	10	41.7±7.9	7.5±1.9	11	8	5	6	5	13
检验值		$\chi^2=0.236$		$t=0.362$	$t=-0.799$	$\chi^2=0.184$			$\chi^2=0.222$		
P 值		0.627		0.719	0.429	0.912			0.895		

然后改换成侧卧位处理后壁骨折。常规消毒铺巾,患侧肢体常规全部消毒,并用无菌中单包裹,利于术中牵引复位。所有患者取 Kocher-Langenbeck 入路,术中对粉碎小骨折块上附着的软组织进行尽可能的保护。尽可能保留边缘有骨折块的孟唇,使所有骨折块术中尽可能的解剖复位。

对照组:如骨块较大,可选用 3.5 mm 螺钉和 2 块重建锁定接骨板,于髋臼后壁后缘阻挡固定;如果骨块较小无法有效固定,则可将“一”字形或“T”形微型接骨板从中间孔剪开,远端折成钩状固定,将长度合适的重建接骨板选取出来进行解剖塑形,然后和微型接骨板呈“十”字交叉固定,在髋臼后壁骨表面形成外围类网兜作用的阻挡固定。

研究组:采用微型螺钉或克氏针复位后进行软骨下支撑固定,方向和骨折线垂直,并平行于关节腔,起到内侧支撑固定作用。然后将长度合适的重建接骨板选取出来,用直径 3.5 mm 螺钉和重建锁定接骨板塑形后对髋臼后壁进行双平面固定行外围加强保护。术中均摄正位及侧位 X 线片,多角度透视髋关节,避免螺钉穿入关节腔,确保术中螺钉及钢板置入的安全性。

对手术切口常规使用生理盐水冲洗,将 1 根引流管放置在深筋膜下,并缝合髋关节囊,对臀大肌筋膜及外旋肌群进行缝合修复。手术过程由副主任以上医师完成。

1.3.3 术后处理及随访 术后 24 h 常规使用头孢呋辛钠针 1.5 g,每日 2 次,预防感染。病情平稳后完善术后骨盆正位 X 线片,骨盆闭孔、髂骨斜位 X 线片拍摄,以及 CT 平扫三维重建检查评估骨折复位和内固定情况。围手术期常规采用物理方法,或使用药物预防下肢深静脉血栓形成及治疗。术后常规切口换药,术后 14 d 视创面愈合情况决定拆线。根据伤者病情和耐受情况术后即可进行功能锻炼,可坐起和不负重各关节功能康复锻炼,6~8 周后扶拐或助行器等支撑护具保护下部分负重,3 个月逐渐完全负重和独立行走。术后第 6 周,3.6 个月,1 年门诊各随访 1 次,之后每半年随访 1 次,患者术后若无特殊

不适,内固定物无须取出。根据随诊时的 X 线片或 CT 评估骨痂生长及骨愈合情况,并了解并发症和髋关节活动功能。

1.4 观察项目与方法

观察并记录两组患者的手术时间、术中出血量、住院时间等手术相关指标,术后 1 年时应用改良 Merle D'Aubigne-Postel 评分系统^[13]对患者的髋关节功能进行评定,包括活动过程中疼痛情况、行走情况及活动范围,疼痛 2~6 分,行走 1~6 分,活动范围 1~6 分。统计两组患者的神经刺激症状、伤口不愈合、创伤性关节炎、异位骨化等术后并发症发生情况,术后 1 年依据 Matta^[14]标准对患者骨折复位质量进行评定,治疗后患者骨折残存移位 0~1 mm 为解剖复位,为优;治疗后患者骨折残存移位 2~3 mm 为满意复位,为良;治疗后患者骨折残存移位 3 mm 以上,不满意复位,为差。

1.5 统计学处理

采用 SPSS21.0 软件进行统计分析,患者年龄、受伤至手术时间、手术时间、术中出血量、住院时间、髋关节功能评分等正态分布的定量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用成组设计定量资料的 *t* 检验进行统计分析;性别、受伤原因、骨折分型、复位质量评价、并发症等定性资料采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者术后均获得至少 1 年随访。术后 1 年研究组患者髋关节功能改良 Merle D'Aubigne-Postel 评分为(16.042±1.517)分,高于对照组的(14.696±1.222)分($P<0.05$),见表 2。两组患者的手术时间、术中出血量比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 3。术后 1 年随访时骨折复位质量 Matta 评价,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。研究组患者中切口感染 1 例,创伤性关节炎 2 例,异位骨化 1 例;对照组患者中神经刺激症状 1 例,切口感染 1 例,创伤性关节炎 6 例,异位骨化 1 例;两组术后并发症比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 5。典型病例见图 1、图 2。

表 2 两组髋臼后壁骨折患者术后 1 年 Merle D'Aubigne-Postel 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

Tab.2 Comparison of Merle D'Aubigne-Postel scores one year after operation of patients with acetabular posterior wall fracture between two groups($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	疼痛	活动范围	行走情况	总分
对照组	23	4.174±0.778	3.565±0.788	6.957±0.706	14.696±1.222
研究组	24	4.875±0.850	5.125±0.850	6.042±0.204	16.042±1.517
<i>t</i> 值		-2.952	-6.528	6.093	-3.340
<i>P</i> 值		0.005	0.000	0.000	0.002

表 3 两组髋臼后壁骨折患者术后临床观察指标比较($\bar{x}\pm s$)
Tab.3 Comparison of postoperative clinical observation indexes of patients with acetabular posterior wall fracture between two groups($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(ml)	住院时间(d)
对照组	23	111.8±31.5	408.1±112.5	20.7±2.1
研究组	24	122.3±29.7	392.5±103.9	21.2±2.9
<i>t</i> 值		1.176	0.494	0.674
<i>P</i> 值		0.246	0.624	0.503

表 5 两组髋臼后壁骨折患者的术后并发症比较(例)
Tab.5 Comparison of postoperative complications of patients with acetabular posterior wall fracture between two groups(case)

组别	例数	神经刺激症	切口感染	创伤性关节炎	异位骨化
对照组	23	1	1	6	1
研究组	24	0	1	2	1
χ^2 值				1.264	
<i>P</i> 值				0.738	

表 4 两组髋臼后壁骨折患者术后 1 年 Matta 复位质量评价结果比较(例)

Tab.4 Comparison of Matta reduction quality of patients with acetabular posterior wall fracture one year after operation between two groups(case)

组别	例数	优	良	差
对照组	23	7	11	5
研究组	24	17	6	1
Fisher 检验 <i>P</i> 值		0.005		

3 讨论

髋臼后壁骨折的手术治疗技术较其他骨折要求高,并存在很多潜在的手术并发症。因此,手术的目的是准确恢复髋臼后壁的解剖结构及其稳定性,同时避免手术并发症的发生^[3]。

3.1 解剖复位的重要性

髋臼后壁的解剖复位尤为重要。贾献荣^[15]通过后壁截骨法建立的尸体髋臼后壁缺损模型,将髋关节置于直立位、屈曲位及后伸位,从 10~250 N 分级



图 1 患者,男,43 岁,左侧髋臼后壁粉碎性骨折伴关节面塌陷,应用软骨下阻挡技术联合外侧钢板螺钉支撑双平面固定治疗 **1a,1b,1c**。术前骨盆 CT 示髋臼后壁粉碎性骨折移位,伴髋关节脱位 **1d,1e**。术后即刻 X 线及 CT 示骨折复位内固定良好 **1f**。术后 1 年 X 线片示骨折愈合良好 **1g**。术后 1 年复查,患者髋关节功能良好

Fig.1 A 43-year-old male patient with comminuted fracture of the posterior wall of the left acetabulum with collapse of the articular surface was treated with subchondral blocking technique combined with biplane fixation supported by lateral plates and screws **1a,1b,1c**. Preoperative pelvic CT showed comminuted fracture displacement of posterior wall of acetabulum with dislocation of hip joint **1d,1e**. Immediately after operation, X-ray and CT showed that fracture reduction and internal fixation were good **1f**. One year after operation, X-ray showed that the fracture healed well **1g**. One year after the operation, the hip joint function of the patient was good



图 2 患者,男,42 岁,左侧髋臼后壁骨折,应用单纯外侧钢板螺钉支撑外围阻挡固定治疗 2a,2b. 术前骨盆 CT 示髋臼后壁骨折移位显著 2c. 术后即刻骨盆 X 线片示骨折复位内固定良好 2d. 术后 1 年 X 线片示骨折愈合良好 2e. 术后 1 年复查,患者髋关节功能良好

Fig.2 A 42-years-old male patient with fracture of the posterior wall of the left acetabulum was treated with simple external plate and screw support and peripheral block fixation 2a,2b. Preoperative pelvic CT showed significant displacement of acetabular posterior wall fracture 2c. Immediately after operation, X-ray of pelvis showed that the fracture was reduced and internal fixation was good 2d. One year after operation, X-ray showed that the fracture healed well 2e. One year after the operation, the patient's hip joint function was good

加载,使载荷直接作用于髋臼后壁上。采用压敏片检测不同状态下形变位移、载荷、头臼接触面积及接触应力,可有效模拟临床上常见的髋臼后壁骨折,通过解剖重建骨折端,使后壁头臼接触面积及应力分布恢复比较理想,接近正常髋关节,避免了局部应力集中。王小阵等^[16]采用打印技术联合组合式接骨板内固定治疗陈旧性髋臼后壁骨折,取得了良好的术后效果,指出打印模型能够为术者提供三维立体形态结构结合术前模拟,便于术中复位及内固定物的放置,有效提高了手术效率。但对于复杂后壁粉碎的骨折,复位和固定都比较困难。本试验中,研究组病例结果与对照组病例结果相比,骨折复位优良率明显提高,说明采用软骨下阻挡技术联合外侧钢板螺钉支撑双平面固定治疗方法,可以更加有效地解剖复位骨折端,并提供坚强的固定。

3.2 软骨下双平面固定理念的提出

对于后壁简单大块骨折,多采用拉力螺钉骨块间加压固定再使用重建钢板固定阻挡保护,已成为当前治疗的“金标准”。近年来针对髋臼后壁粉碎性骨折块的固定,有多枚小螺钉固定联合重建钢板阻挡^[19],有使用弹性钢板联合重建钢板固定^[7,18],也有髋臼 3D 打印及结合 CT 三维重建内固定系统^[19-21],等。张彦超等^[21]研究表明,使用 3D 打印多孔钛钢板一体化植入体修复髋臼后壁粉碎性骨折合并骨缺损的疗效满意,可以解剖重建使后壁头臼应力分布及传导恢复比较理想,接近正常的髋关节,为临床治疗

髋臼后壁粉碎性骨折合并严重骨缺损的病例提供新选择。Zhang 等^[22]研究表明,在单纯使用重建钛板固定髋臼后壁骨折中,后壁粉碎性骨折的患者内固定移位的发生率明显高于单纯后壁骨折的患者。因此,对于关节内粉碎性骨折的后壁骨折,采用这种外围阻挡是不够的,必然导致植骨后的关节面再次挤压塌陷,复位的丢失。近年来很多研究发现同样是下肢负重关节内骨折的胫骨平台粉碎性或 Pilon 骨折采用植骨后传统钢板支撑强度并不够,易出现复位关节面再次丢失,为此,有学者提出了软骨下排钉技术以增强关节固定的稳定性^[23]。研究表明,采用细克氏针、螺钉等从软骨下骨将这些较小的骨折块同胫骨平台双踝骨折横穿固定,能有效避免再移位、塌陷的发生^[24-25]。为了弥补髋臼粉碎性骨折关节面复位植骨后单纯外围阻挡的不足,该研究组对关节面复位植骨后采用类似胫骨平台或胫骨远端 Pilon 骨折^[28]的排钉技术,进行关节软骨下小骨块采用小螺钉或克氏针阻挡再联合传统外围螺钉、钢板阻挡技术固定,构成髋臼后壁双平面支撑阻挡,可有效降低术后关节面复位的再次丢失。

3.3 手术技巧及术后评估

本研究组的主要手术步骤:第 1 步,充分暴露,对粉碎小骨折块上附着的软组织进行尽可能的保护;第 2 步,应用螺钉或克氏针进行软骨下支撑固定,与骨折线垂直的方向固定骨折块;第 3 步,应用合适的重建钢板对髋臼后壁进行外围加强保护,形

成双平面固定,加强固定效果。与其他内固定方式相比,此方法具有以下优势:(1)螺钉或克氏针可以有效固定粉碎小骨折块,不用担心骨折块无法固定的问题。(2)与弹性钢板等间接固定相比,螺钉或克氏针固定属于直接固定,具有良好的把持作用,使骨折端紧密接触,避免了愈合期间因骨折块间的滑动而导致的愈合或延迟愈合。(3)双平面固定为髌臼后壁提供了不同方向的坚强的结构支持,另外,此方法不受特殊钢板或器械的限制,具备普及性。手术时间及术中出血量等与单纯外侧钢板螺钉支撑外围阻挡固定手术方法相比,结果差异无统计学意义,说明该方法不会增加术中出血量及出血时间,手术方法安全。根据 1 年后随访结果,研究组的髌关节功能评分高于对照组,这与骨折复位的满意程度息息相关。研究组患者中切口感染 1 例,为表浅创面皮肤感染,经过换药等对症处理后,患者创面愈合并顺利拆线;发生创伤性关节炎 2 例,主要表现为大量行走后出现髌部的疼痛,休息后可适当缓解;还有异位骨化 1 例,但该患者活动范围并未受明显影响。对照组中患者神经刺激症状 1 例,表现为髌关节后伸受限,下肢感觉异常,但患者在术后 6 个月的随访时,症状逐渐消失,无明显影响;发生切口感染 1 例,表现为创面深部组织感染,经手术清创、对冲引流等对症治疗后,创面逐渐愈合,但手术瘢痕明显;发生创伤性关节炎 6 例,其中 2 例患者经治疗后,症状逐渐好转,另外 4 例患者仍行走受限;发生异位骨化 1 例。两组并发症比较差异无统计学意义,说明研究组与对照组相比,在临床疗效优异的情况下,并发症发生率并没有提高。

本研究的样本量偏少,随访时间仍较短,需继续增加样本量及进行中长期的随访,了解患者的髌关节功能。另外,术中置入软骨下螺钉及克氏针,需注意置入髌臼的风险,因此需要术中多方位透视及术后 CT 的检查,了解置钉的安全性。因此,术中置钉的安全区及透视方法是需要进一步研究的,术中置入的克氏针及螺钉,待骨折愈合后无法拆除,需术前充分告知患者。

综上所述,软骨下阻挡技术联合外侧钢板螺钉支撑双平面固定治疗复杂髌臼后壁骨折,术中提供良好的骨折复位及坚强的内固定,且不增加术中出血量及手术时间,没有增加术后并发症的发生率,术后随访髌关节功能良好,是治疗髌臼后壁粉碎性骨折的一种良好选择,具有一定的临床应用价值。

参考文献

- [1] Shin KH, Choi JH, Han SB. Posterior wall fractures associated with both-column acetabular fractures can be skilfully ignored[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2020, 106(5): 885-892.
- [2] Cosgrove CT, Berkes MB, McAndrew CM, et al. Kocher-Langenbeck approach for posterior wall acetabular fractures[J]. *J Orthop Trauma*, 2020, 34(Suppl 2): S21-S22.
- [3] Eastman JG, Fennessy JH, Deafenbaugh B, et al. Cortical impaction in posterior wall acetabular fractures[J]. *J Orthop Trauma*, 2019, 33(5): 229-233.
- [4] Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary report[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1964, 46: 1615-1646.
- [5] Davila-Parrilla AD, Iguina-González E. Successful arthroscopic fixation of a posterior wall acetabular fracture nonunion on a patient with femoroacetabular impingement: a case report[J]. *JBJS Case Connect*, 2021, 11(2): 215-220.
- [6] Lee C, Johnson EE. Use of spring plates in fixation of comminuted posterior wall acetabular fractures[J]. *J Orthop Trauma*, 2018, 32(Suppl 1): S55-S59.
- [7] 薛飞, 武剑, 孟晨阳, 等. 骨盆重建钢板联合 T 型钢板弹性固定治疗涉及后壁粉碎的髌臼骨折[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2020, 9: 759-764.
- [8] XUE F, WU J, MENG CY, et al. Treatment of acetabular fractures with comminuted posterior wall by pelvic reconstruction plate and T-plate elastic fixation[J]. *Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi*, 2020, 9: 759-764. Chinese.
- [9] Gupta S, Mittal N, Virk JS. Use of tricortical iliac crest strut autograft in comminuted posterior wall acetabular fractures: a case series[J]. *Chin J Traumatol*, 2018, 21(1): 58-62.
- [10] Firoozabadi R, Chen EY, Elhaddad M, et al. Isolated buttress plating of posterior wall acetabular fractures: is it sufficient[J]. *Arch Bone Jt Surg*, 2020, 8(4): 511-518.
- [11] Long HT, Deng ZH, Zou M, et al. Effects of the acetabular fracture index and other factors of posterior wall acetabular fracture on functional outcome[J]. *J Int Med Res*, 2017, 45(4): 1394-1405.
- [12] 陈红卫, 赵钢生. 手术治疗髌臼后壁骨折 45 例[J]. *中国骨伤*, 2008, 21(9): 674-675.
- [13] CHEN HW, ZHAO GS. Surgical treatment of acetabular posterior wall fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2008, 21(9): 674-675. Chinese.
- [14] Giannoudis PV, Nikolaou VS. Surgical techniques—How do I do it? Open reduction and internal fixation of posterior wall fractures of the acetabulum[J]. *Injury*, 2008, 39(10): 1113-1118.
- [15] Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1989, 71(2): 304-306.
- [16] Matta JM. Operative treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach: a 10-year perspective[J]. *J Orthop Trauma*, 2006, 20(1 Suppl): S20-S29.
- [17] 贾献荣. 髌臼后壁重建模型的建立及其生物力学分析[J]. *中国骨伤*, 2016, 29(4): 306-310.
- [18] JIA XR. Establishment and biomechanical analysis of reconstruction model of the posterior wall of acetabulum[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2016, 29(4): 306-310. Chinese with abstract in English.
- [19] 王小阵, 石震, 鲁齐林, 等. 3D 打印技术联合组合式接骨板内固定治疗陈旧性髌臼后壁骨折[J]. *中国骨伤*, 2019, 32(5): 395-400.
- [20] WANG XZ, SHI Z, LU QL, et al. Treatment of old acetabular posterior wall fracture with 3D printing combined with composite

plate internal fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(5):395-400. Chinese with abstract in English.

[17] Wu X. A biomechanical comparison of different fixation techniques for fractures of the acetabular posterior wall[J]. Int Orthop, 2018, 42(3):673-679.

[18] Lee C, Johnson EE. Use of spring plates in fixation of comminuted posterior wall acetabular fractures[J]. J Orthop Trauma, 2018, 32(Suppl 1):S55-S59.

[19] Cho JW, Cho WT, Sakong S, et al. Mapping of acetabular posterior wall fractures using a three-dimensional virtual reconstruction software[J]. Injury, 2021, 52(6):1403-1409.

[20] Hsu CL, Chou YC, Li YT, et al. Pre-operative virtual simulation and three-dimensional printing techniques for the surgical management of acetabular fractures[J]. Int Orthop, 2019, 43(8):1969-1976.

[21] 张彦超, 李建军, 侯文韬, 等. 3D 打印多孔钛钢板一体化植入体修复髌臼后壁粉碎性骨折合并骨缺损的初步研究[J]. 中国骨伤, 2019, 32(5):469-474.

ZHANG YC, LI JJ, HOU WT, et al. A preliminary study of three-dimensional printed porous titanium plate integrated implant for the repair of comminuted acetabular posterior wall fracture with bone defect[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(5):469-474. Chinese with abstract in English.

[22] Zhang Y, Zhao X, Tang Y, et al. Comparative study of comminuted posterior acetabular wall fracture treated with the acetabular tridimensional memory fixation system[J]. Injury, 2014, 45(4):725-731.

[23] Im GI, Shin YW, Song YJ. Fractures to the posterior wall of the acetabulum managed with screws alone[J]. J Trauma, 2005, 58(2):300-303.

[24] 罗长奇, 方跃, 屠重祺, 等. 胫骨平台塌陷骨缺损的治疗现状及进展[J]. 中国骨伤, 2016, 29(2):187-191.

LUO CQ, FANG Y, TU CQ, et al. Current treatment situation and progress on bone defect of collapsed tibial plateau fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(2):187-191. Chinese with abstract in English.

[25] Yoon YC, Oh JK, Oh CW, et al. Inside out rafting K-wire technique for tibial plateau fractures[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2012, 132(2):233-237.

[26] Chaparro F, Ahumada X, Urbina C, et al. Posterior pilon fracture: epidemiology and surgical technique[J]. Injury, 2019, 50(12):2312-2317.

(收稿日期:2021-10-20 本文编辑:王玉蔓)

跗骨窦入路联合 Herbert 螺钉及微创型跟骨锁定钢板治疗 Sanders II 型及 III 型跟骨骨折

周瑜博, 董振宇, 向文远, 方锐
(新疆医科大学附属中医医院骨科, 新疆 乌鲁木齐 830000)

【摘要】 目的:探讨跗骨窦入路联合 Herbert 螺钉及微创型跟骨锁定钢板,对比传统外侧“L”形切口入路联合钢板内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折的临床效果。**方法:**选取 2018 年 3 月至 2020 年 3 月收治的 110 例 Sanders II、III 型跟骨骨折患者,男 66 例,女 44 例,年龄 20~72(48.82±8.03)岁;Sanders II 型 48 例,III 型 62 例;其中左侧 41 例,右侧 69 例。依照手术入路方式将患者分为跗骨窦入路组和“L”形切口入路组,每组 55 例。“L”形切口入路组采用传统外侧“L”形切口入路联合钢板内固定治疗,跗骨窦入路组采用跗骨窦入路联合 Herbert 螺钉及微创型跟骨锁定钢板治疗。记录患者手术时间、术中出血量、住院时间、骨折愈合时间评价手术效果。采用 X 线检查患者手术前后的 Böhler 角、Gissane 角,跟骨长度、宽度、高度,评价手术复位情况。采用美国矫形外科足踝协会(American Orthopedic Foot and Ankle Society, AOFAS)Maryland 评分量表评估患者足功能恢复情况,记录患者术后并发症发生情况。**结果:**所有患者随访至术后 12 个月,跗骨窦入路组患者手术时间、住院时间均短于“L”形切口入路组($P<0.05$),术中出血量低于“L”形切口入路组($P<0.05$);术后 12 个月,两组患者 Böhler 角、Gissane 角、跟骨长度和高度较术前升高($P<0.05$),跟骨宽度较术前降低($P<0.05$);术后 12 个月,两组 Maryland 评分较术前升高($P<0.05$)。随访期间,跗骨窦入路组术后并发症(切口感染、关节疼痛、软组织损伤)发生率低于“L”形切口入路组($P<0.05$)。**结论:**传统外侧“L”形切口入路与跗骨窦入路治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折疗效均较好,但后者能够缩短手术治疗时间,减少并发症的发生。

【关键词】 最小侵入性外科手术; 跟骨骨折; 骨折固定术,内
中图分类号:R274.12

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2022.11.004

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



基金项目:国家自然科学基金(编号:81360549);“天山雪松计划”人选任务书(编号:2019XS19)

Fund program:National Natural Science Foundation of China(No.81360549)

通讯作者:周瑜博 E-mail:zhouyuboxj@163.com

Corresponding author:ZHOU Yu-bo E-mail:zhouyuboxj@163.com