

重建锁定钛接骨板应用老年髌臼骨折中的特点

王海滨¹, 孟纯阳¹, 吴彬¹, 韩亮¹, 高明¹, 贾存岭¹, 贾代良² (1济宁医学院附属医院骨科, 山东省济宁市 272029; 2济宁医学院外总教研室, 山东省济宁市 272029)

文章亮点:

- 1 重建锁定钛接骨板修复骨折具有螺钉和接骨板锁定的优点, 而且能够根据骨盆的形状进行塑形, 螺钉可多角度打入, 把持力强, 骨折固定稳定, 不易丢失复位, 允许髋关节早期活动, 降低术后并发症。
- 2 对于老年髌臼骨折患者, 尽量单入路进行骨折固定, 缩短了手术时间, 减少术中的麻醉风险, 降低手术费用。

关键词:

植入物; 骨植入物; 接骨板; 老年; 髌臼骨折; 内固定; 复位; 纯钛

主题词:

髌臼; 内固定器; 骨折; 骨板

摘要

背景: 老年骨盆和髌臼骨折在临床上时常碰到, 且发病率逐年上升, 而且老年人群身体状况的特殊性及不同程度的骨质疏松, 复位及固定困难。重建锁定接骨板由于螺钉和接骨板锁定的特殊性能及良好的塑型, 是老年髌臼骨折手术中的理想内固定材料。

目的: 分析重建锁定钛接骨板在老年人髌臼骨折手术中的优缺点, 提高老年性髌臼骨折的治疗效果。

方法: 收集 2010 年 1 月至 2013 年 2 月于济宁医学院附属医院创伤骨科进行治疗的老年性髌臼骨折 21 例, 均采用纯钛及 00Cr₁₈Ni₁₄Mo₃ 不锈钢制成的重建锁定接骨板切开复位内固定治疗。

结果与结论: 21 例患者中 1 例未随访, 其余 20 例均获得随访, 随访时间 12-18 个月, 平均 14 个月, 所有骨折均在 4-6 个月愈合, 无内固定失效病例发生, 患者 Matta 评价标准复位满意率为 90%; D'Aubigne 功能评分优良率 95%。提示重建锁定钛接骨板在老年髌臼骨折治疗中具有固定确实可靠、失败率低、临床效果满意等优点, 是比较理想的治疗老年髌臼骨折的内固定材料。

王海滨, 孟纯阳, 吴彬, 韩亮, 高明, 贾存岭, 贾代良. 重建锁定钛接骨板应用老年髌臼骨折中的特点[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(31):4962-4967.

Characteristics of locking reconstruction titanium plate in the treatment of acetabular fracture for aged patients

Wang Hai-bin¹, Meng Chun-yang¹, Wu Bin¹, Han Liang¹, Gao Ming¹, Jia Cun-ling¹, Jia Dai-liang² (1Department of Orthopedics, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272029, Shandong Province, China; 2General Department of Surgery, Jining Medical University, Jining 272029, Shandong Province, China)

Abstract

BACKGROUND: Pelvic and acetabular fractures in elderly are frequently observed in the clinic, and the incidence gradually increased. Moreover, it is difficult to conduct reduction and fixation due to their physical status and osteoporosis to different degrees. Locking plate is ideal fixation material in surgical treatment of acetabular fractures in elderly due to the special functions and good molding of screw and locking plate.

OBJECTIVE: To analyze the advantages and disadvantages of locking reconstruction plate used in the acetabular fracture for the aged patients and to improve the clinical effect of acetabular fractures in elderly.

METHODS: From January 2010 to February 2013, 21 aged patients with acetabular fracture were treated by open reduction and internal fixation with locking reconstruction plates made of titanium and 00Cr₁₈Ni₁₄Mo₃ stainless steel in the Department of Orthopedics Affiliated Hospital of Jining Medical University.

RESULTS AND CONCLUSION: Of 21 patients, 20 cases were followed up for 12-18 months (mean 14 months), but one dropped out. All the fractures were healed within 4-6 months and no failure cases. According to Matta evaluation criteria, the satisfactory rate was 90%. According to the D'Aubigne scoring system, the excellent and good rate was 95%. These data indicated that locking reconstruction titanium plate is reliable, has low failure rate and satisfactory clinical effects for acetabular fracture in aged patients, and is ideal fixation material in treatment of acetabular fractures in elderly.

Subject headings: acetabulum; internal fixators; fractures, bone; bone plates

王海滨, 男, 1970 年生, 山东省济宁市人, 汉族, 2009 年山东省医学科学院毕业, 硕士, 副主任医师, 主要从事骨盆髌臼四肢创伤方面的研究。

通讯作者: 孟纯阳, 博士, 教授, 博士生导师, 济宁医学院附属医院骨科, 山东省济宁市 272029

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2014.31.008
<http://www.crter.org>

中图分类号:R318
文献标识码:A
文章编号:2095-4344
(2014)31-04962-06
稿件接受: 2014-07-08

Wang Hai-bin, Master, Associate chief physician, Department of Orthopedics, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272029, Shandong Province, China

Corresponding author: Meng Chun-yang, M.D., Professor, Doctoral supervisor, Department of Orthopedics, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272029, Shandong Province, China

Accepted: 2014-07-08

Wang HB, Meng CY, Wu B, Han L, Gao M, Jia CL, Jia DL. Characteristics of locking reconstruction titanium plate in the treatment of acetabular fracture for aged patients. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2014;18(31):4962-4967.

0 引言 Introduction

随着中国老龄化社会的到来, 老年人口在不断的增加, 老年髌臼骨折的发生率也在逐年上升, 髌臼骨折为关节内骨折, 要求解剖复位、坚强内固定, 早期康复锻炼, 对于年轻人而言, 有移位的髌臼骨折目前临床上多采用切开复位内固定的办法, 达到解剖复位, 而对于老年人, 首先考虑的不是解剖复位的问题, 而是能否耐受手术的问题, 因为老年人作为特殊群体, 多合并高血压、糖尿病、冠心病等内科疾病, 心肺耐受能力差, 不一定都能耐受手术。老年人骨质疏松, 脆性增加, 髌臼骨折类型复杂, 多为粉碎性, 常合并压缩, 术中难以复位, 出血量大, 手术治疗时间长, 容易发生心脑血管意外, 所以术前充分的检查与评估尤其重要。骨牵引保守治疗是髌臼骨折的另一种可选择的方法, 但是不能进行骨折复位, 不能早期关节功能锻炼, 患者长期卧床, 死亡率或致残率较高; 手术治疗仍是老年髌臼骨折治疗的理想方法^[1-6], 目前手术治疗方法有切开复位内固定、一期全髌关节置换、二期全髌关节置换, 切开复位内固定仍是髌臼骨折治疗的最好方法。年轻人髌臼骨折多由于高能量损伤, 而对于老年人, 高能量和低能量损伤均可以发生髌臼骨折, 尤其对于骨质疏松严重的患者, 像摔伤之类较小的创伤即可以导致髌臼骨折, 而且还可能合并其他部位骨折的发生, 而且这类患者骨关节炎的发生率和骨折复位质量有密切的关系。作者在积累大量年轻髌臼骨折手术治疗经验的基础上, 从简单骨折开始做起, 逐渐探讨老年髌臼骨折的内固定治疗的临床效果, 发现重建锁定钛接骨板固定可靠、螺钉脱出率低, 是一种理想的治疗老年髌臼骨折的内固定材料。

1 对象和方法 Subjects and methods

设计: 回顾性病例分析。

时间及地点: 试验于2010年1月至2013年2月在济宁医学院附属医院创伤骨科完成。

对象: 收集2010年1月至2013年2月在济宁医学院附属医院创伤骨科进行治疗的老年性髌臼骨折患者

纳入标准: ①年龄大于65岁。②髌臼骨折移位> 5 mm。③影响髌关节活动。④一般情况可。⑤经检查及会诊, 心肺情况能耐受手术。⑥外伤前患者患肢可自行活动。⑦手术获得家属同意。

排除标准: ①患者身体情况差不能耐受手术或患侧髌部周围软组织感染创面。②严重复杂骨折。③损伤时间超过60 d。

最终纳入试验的老年性髌臼骨折患者21例, 年龄(72.5±5.6)岁, 最大86岁, 其中男13例, 女8例。按letournel和Judet骨折分型^[7], 简单骨折17例, 其中前柱骨折4例,

后柱骨折8例, 后壁骨折3例, 横行骨折2例; 复杂骨折4例, 其中后柱后壁骨折2例, 横行加后壁骨折1例, T型骨折1例, 合并糖尿病3例, 高血压、冠心病8例, 肺心病1例, 下肢动脉硬化性闭塞症1例, 均经内科治疗后好转, 固定前等待时间为9-23 d, 平均13 d, 均采用单侧入路切开复位内固定治疗。

材料: 重建锁定钛接骨板, 材料为纯钛及00Cr₁₈Ni₁₄Mo₃不锈钢, 产品表面无着色, 购自天津威曼生物材料有限公司, 批准文号: 国食药监械(准)字2009第3460745号。钛的密度低, 可以增加患者舒适感和活动功能; 强度高, 故能够满足力学性能要求; 弹性模量低, 减少了结合界面上的附加应力, 延长系统的使用寿命; 抗阻尼性低; 耐热性好; 耐腐蚀性能好。

方法:

内固定前准备: 影像学检查: 内固定前完善骨盆正位、髌骨位、闭孔位X射线检查, 完善骨盆三维CT检查, 明确骨折类型及移位情况, 讨论手术方案; 内固定前常规行心脏彩超检查、肺部CT、血气分析、肝肾功、下肢血管彩超等检查, 内固定前请相关内科及麻醉科会诊, 评估手术风险。

重建锁定钛接骨板内固定: 按照髌臼骨折letournel和Judet骨折分型, 前柱前壁骨折采用髌腹股沟入路, 后壁后柱骨折采用Kocher-Langenbeck入路, 横行、双柱、横行加后壁采用近可能采用单入路完成, 以使用后入路居多, 只有4例前柱骨折患者采用髌腹股沟入路, 其余17例均采用Kocher-Langenbeck入路, 手术均选择漂浮体位, 全身麻醉, 选择相应入路进入, 显露骨折断端, 清理骨折面, 内固定中使用不等长钳或提拉钉辅助复位, 塑型模板, 根据模板进行重建锁定板的塑型, 锁定螺钉固定, 骨折远近端各两三枚螺钉, 尽可能打在骨质比较厚的地方, 透视满意后缝合伤口, 对于复杂骨折, 均采用单入路手术, 不必完全解剖复位, 尽可能简化手术过程, 减少出血, 缩短手术时间, 减少创伤。手术时间为120-200 min, 平均150 min, 内固定中出血量200-650 mL, 平均350 mL。

治疗后处理: 14例带气管插管回监护室, 根据患者情况确定拔管时间, 其余7例患者拔管后回普通病房, 内固定后第2天开始低分子肝素及血栓泵预防深静脉血栓, 治疗2周, 常规镇痛治疗3 d, 48 h内停用抗生素, 内固定后24 h拔除负压引流管, 内固定后第2天行股四头肌、小腿三头肌收缩功能锻炼及踝泵功能锻炼, 对于骨折比较稳定的患者, 内固定后3 d开始进行持续被动功能锻炼, 部分患者髌臼骨折严重, 推迟锻炼时间, 行患肢皮肤牵引稳定骨折。平均卧床2周后开始下地, 扶助行器非负重锻炼6周, 复查X射线出现骨痂后开始逐步负重康复锻炼。

髌臼骨折的复位X射线测量及疗效评估: 解剖复位(移位 $< 1\text{ mm}$)、满意复位(移位 $1\text{--}3\text{ mm}$)、不满意(移位 $> 3\text{ mm}$); 治疗效果用改良的Merle D'Aubigne和Postel评分^[8]: 疼痛、步行、髌关节运动范围各为6分, 将治疗的临床结果分为: 优18分, 良好15-17分, 一般13-14, 差 < 13 分。

主要观察指标: 髌臼骨折复位效果。

2 结果 Results

2.1 参与者数量分析 21例老年髌臼骨折手术患者按照骨折letournel和Judet骨折分型, 简单骨折17例, 其中前柱骨折4例, 后柱骨折8例, 后壁骨折3例, 横行骨折2例; 复杂骨折4例, 其中后柱后壁骨折2例, 横行加后壁骨折1例, T型骨折1例, 年龄年龄(72.5 \pm 5.6)岁, 最大86岁, 其中20例患者获得随访, 全部进入结果分析。患者临床信息见表1。

2.2 重建锁定钛接骨板治疗老年髌臼骨折患者的随访结果 20例患者获得随访, 随访时间12-18个月, 平均14个月, 所有骨折均在4-6月愈合, 无内固定失效病例发生。

2.3 重建锁定钛接骨板治疗老年髌臼骨折患者的影像学结果 解剖复位15例, 满意复位3例, 不满意复位2例, 满意率90%。

2.4 重建锁定钛接骨板治疗老年髌臼骨折患者的治疗效果评分 根据D'Aubigne功能评分法评分, 优14例, 良好5例, 一般1例, 优良率95%。

2.5 重建锁定钛接骨板治疗老年髌臼骨折患者的不良反应及并发症 坐骨神经牵拉损伤: 1例, 内固定后3个月恢复正常; 下肢深静脉血栓3例, 经抗栓治疗后好转; 髌关节异位骨化1例。

2.6 典型病例 患者, 女, 86岁, 被车撞伤, 诊断为: 左髌臼横行骨折, 合并糖尿病, 调整血糖后在伤后26 d进行治疗, 从后入路手术, 双锁定接骨板内固定, 内固定后4周开始逐步下地负重, 恢复良好。患者治疗前后影像学图片见图1。

3 讨论 Discussion

青壮年髌臼骨折多为高能量损伤引起, 而对于老年人低能量损伤也可以导致髌臼骨折, 保守治疗的效果不太理想, 病死率及致残率均较高, 近年来随着手术技术的不断提高和内固定技术及影像学的发展, 对髌臼骨折采取切开复位内固定治疗取得了良好的疗效^[9-10], 但是老年人作为一个特殊的群体, 目前对于其研究较少, 多合并内科疾病而且骨质质量较年轻人差^[11-20], 手术治疗困难, 内固定后并发症多, 济宁医学院附属医院在积累大量年轻人髌臼骨折手术治疗经验的基础上, 使用重建锁定钛板治疗老年髌臼骨折, 取得良好的治疗效果。

重建锁定钛接骨板治疗注意事项: ①内固定前必需做骨盆CT三维重建, 详细分析内固定中如何复位及置入螺钉

位置, 并大体确定螺钉置入方向。②内固定中复位后要首先用模板进行塑型, 然后和接骨板比较, 认真进行折弯、旋转塑型, 确定要打入的钉孔, 再次确认螺钉打入的方向, 必要时可调节螺钉方向, 以利准确、快捷打入。③如果内固定中为了复位的要求, 确实需要加压, 可首先在锁定螺钉孔内使用普通螺钉, 待骨折复位良好, 骨折稳定后再更换为锁定螺钉。④螺钉固定后要使用同一力量进行锁定。⑤接骨板塑型时对预打入钉孔进行保护。

老年患者的手术治疗有其特殊性, 术前、术后的处理非常关键, 老年患者除有重要脏器及免疫功能低下外, 还多有内科疾病, 手术前要详细的询问病史, 认真进行体格检查, 还要进行全面的化验及影像学检查, 患者术前均进行了心电图、心脏彩超、双下肢静脉彩超、肺功能、血气分析等检查, 术前所有患者请麻醉科进行评估, 最大程度减少手术风险, 手术后的处理也非常关键, 需要严密观察病情, 监测生命体征, 维持水电平衡, 本组患者中内固定后有14例患者送入监护室, 平稳的渡过内固定后24 h关键时期, 并详细的制定了止痛方案, 并鼓励咳嗽, 协助排痰, 预防肺部感染、肺不张, 促进肠鸣音及早恢复, 根据病情可在床上早期非负重活动。

髌臼骨折为关节内骨折, 原则上骨折移位超过3 mm就需要手术治疗, 治疗的原则是解剖复位、坚强内固定及早期的功能锻炼, 但是对于老年患者来讲, 首先考虑的不是骨折的复位、固定及早期锻炼的问题, 而是是否能耐受手术及手术后如何减少并发症的问题。髌臼骨折的治疗效果与伤后等待手术时间的长短有着显著的关系, 因为骨折后时间越长, 复位越困难, 对于老年人来讲, 伤后首先要稳定生命体征, 然后再完善一系列的检查和会诊, 方可安排手术。研究显示内固定后2 d内复位率是76%, 伤后3-10 d的是68%, 伤后11至12 d为54%, 随着时间的延长, 复位满意率逐渐下降^[20]。虽然这样, 但老年髌臼骨折有自身的特点, 患者常常伴有严重的内科疾病, 其生命体征常不稳定, 不宜进行急诊手术。

本组患者的平均内固定等待时间为9-23 d, 平均13 d, 试验发现在2周内手术比较容易, 超过2周后复位困难, 解剖复位率低。对于年轻人而言, 手术入路的选择直接影响内固定中复位满意度和内固定后的临床效果, 现在大家普遍根据髌臼骨折Letournel和Judet骨折分型选择手术入路^[21], 供选用的手术入路有髌臼前侧入路(髌腹股沟入路)、髌臼后侧入路(Kocher-Langenbeck入路)、扩大的髌股延长入路、前后联合入路等。髌腹股沟入路适用于前柱和前壁的骨折, 并可以在直视下处理四边区和髌髌关节盆面的骨折, 但对后柱的显露有限并不能很好地处理关节内情况, 所以它不适用于后壁骨折、后柱移位较大或粉碎的骨折、四边区骨折从盆内无法使臼内壁平整者。Kocher-Langenbeck入路适用于后柱和后壁的骨折, 它能很好地显露髌臼后柱及后壁, 切口层次简单, 内固定中出血相对较

表 1 老年髋臼骨折患者的临床信息

Table 1 Clinical information of elderly patients with acetabulum fracture

患者	性别	年龄(岁)	损伤原因	髋臼骨折移位(mm)	letournel和Judet骨折分型	合并症	内固定前等待时间(d)	手术入路	手术时间(min)	内固定中出血量(mL)	随访时间(月)	Matta影像学评分 ^[6]	改良的Merle D'Aubigne和Postel评分 ^[8]	不良反应及并发症
1	男	67	摔伤	12	前柱	无	9	髂腹股沟	120	260	12	解剖复位	18	-
2	男	86	车撞伤	8	后壁	糖尿病	15	Kocher-Langenbeck入路	150	280	18	解剖复位	18	下肢深静脉血栓
3	女	70	坠落伤	9	后柱	无	23	Kocher-Langenbeck入路	120	500	15	解剖复位	18	-
4	男	78	车撞伤	6	前柱	冠心病	18	髂腹股沟	145	300	14	解剖复位	18	-
5	男	76	撞伤	10	后柱	糖尿病	13	Kocher-Langenbeck入路	130	350	12	解剖复位	18	-
6	男	65	车撞伤	7	后壁	下肢动脉硬化性闭塞症	18	Kocher-Langenbeck入路	155	200	14	解剖复位	18	-
7	男	73	撞伤	8	后柱	冠心病	15	Kocher-Langenbeck入路	150	200	13	解剖复位	18	-
8	男	78	摔伤	9	横行	无	21	Kocher-Langenbeck入路	165	300	12	满意复位	17	-
9	女	67	车撞伤	6	后柱后壁	无	17	Kocher-Langenbeck入路	176	300	17	解剖复位	15	髋关节异位骨化
10	女	68	撞伤	15	后柱	高血压	13	Kocher-Langenbeck入路	164	350	12	解剖复位	18	下肢深静脉血栓
11	男	70	摔伤	10	横行加后壁	高血压	7	Kocher-Langenbeck入路	135	280	13	不满意复位	16	-
12	女	73	车撞伤	12	前柱	无	8	髂腹股沟	145	550	16	解剖复位	18	-
13	男	68	撞伤	9	T型	糖尿病	9	Kocher-Langenbeck入路	200	650	13	不满意复位	13	坐骨神经牵拉损伤
14	男	65	摔伤	8	后柱	冠心病	12	Kocher-Langenbeck入路	165	400	16	解剖复位	18	-
15	男	72	车撞伤	7	后柱	肺心病	15	Kocher-Langenbeck入路	135	350	16	解剖复位	18	-
16	女	76	撞伤	9	前柱	冠心病	9	髂腹股沟	160	200	14	解剖复位	18	-
17	女	75	摔伤	8	后柱后壁	无	12	Kocher-Langenbeck入路	185	400	15	满意复位	16	-
18	女	82	摔伤	7	横行	冠心病	8	Kocher-Langenbeck入路	125	400	13	解剖复位	15	-
19	男	75	车撞伤	8	后壁	无	17	Kocher-Langenbeck入路	185	600	14	解剖复位	18	下肢深静脉血栓
20	女	72	车撞伤	12	后柱	冠心病	8	Kocher-Langenbeck入路	120	200	12	满意复位	18	-
21	男	67	车撞伤	13	后柱	无	7	Kocher-Langenbeck入路	120	300	0	-	-	未随访

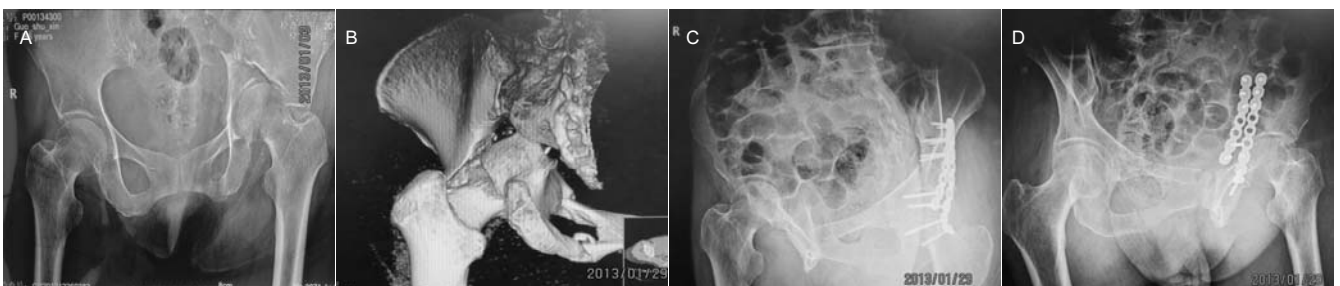


图 1 重建锁定钛接骨板治疗老年髋臼骨折的典型患者

Figure 1 A typical patient with acetabular fractures treated with locking reconstruction titanium plate

图注: 图中 A, B 分别为重建锁定钛接骨板内固定前的 X 射线及三维 CT 图像; C, D 为重建锁定钛接骨板内固定后 X 射线图像, C 为闭孔位, D 为髂骨位。

少, 通过该入路无法处理高位的前柱骨折和耻骨支的骨折, 要想处理臼内壁的骨折必须使髌关节脱位等是其缺点, 但老年髌臼骨折与年轻人不同, 尽量使用单入路复位及固定, 即使有时难以达到解剖复位, 也不要单纯为了良好的复位, 而选择双入路, 明显增加手术的风险, 本组病例全部采用单一手术入路, 有两例复杂髌臼骨折复位不满意, 移位 5 mm, 由于这 2 位患者的身体情况均比较差, 且髌臼骨折处未在负重区, 没有再联合入路追求解剖复位, 最后患者安全出院, 内固定后患者活动较少, 3 月后临床回访, 无髌关节明显疼痛、异位骨化等临床并发症发生。

对于老年髌臼骨折髌关节置换手术亦是一种有效的治疗方法^[22-23], 以下 2 种情况可考虑行髌关节置换治疗: ①在外伤前就有严重的骨性关节炎及股骨头坏死, 或髌臼骨折严重, 关节软骨大面积剥脱及合并股骨头及股骨颈骨折的患者, 为早期功能锻炼, 选择髌关节置换^[24]。患者无既往病史, 所以均选择内固定治疗。②髌臼骨折内固定后出现并发症的考虑髌关节置换手术治疗, 髌臼骨折后并发的严重创伤性骨关节炎及股骨头坏死, 为解决关节疼痛及功能障碍的问题, 可以考虑行髌关节置换, 本组为新鲜骨折病例, 所以还是选择了内固定的治疗方案。

老年人多有不同程度的骨质疏松, 内固定容易松动和失败, 而且在内固定中使用 farabeuf 钳双螺钉技术进行复位后, 螺钉很容易松动和脱出, 尤其对于老年女性患者, 骨质疏松严重, 在确定治疗方案时一定要考虑上述因素, 以往选择的普通重建接骨板, 难以达到有效的固定, 内固定后螺钉容易松动, 为此许多学者希望使用一种新的新的内固定材料, 以提高内固定的稳定性, 重建锁定钛板改变了以往接骨板与骨骼间摩擦力及加压为基础的传统固定模式^[25-29], 锁定螺钉与接骨板互相铆合, 形成一个整体, 而且还合并对接骨板进行塑型, 螺钉置入的角度不同, 他们之间还产生了稳定的成角固定, 就像在体内使用内固定支架一样, 接骨板与骨面之间几乎不存在压力和摩擦力, 同时减少了接骨板对骨折周围骨膜血运的干扰, 有利于骨折愈合。同时由于螺钉的方向不一样, 与接骨板间有较好的铆合和较强的抗拔出能力, 特别适合于骨质疏松的老年患者, 在选择螺钉的置入位置及方向时, 后路尽量固定在坐骨结节和髂骨翼上, 前路尽量沿骨盆环边缘进行固定^[30-32], 21 例患者无一例出现螺钉松动及脱出, 内固定后也无复位的丢失, 就证实了这点。使用普通重建板固定的时候, 由于有时塑型不理想, 接骨板与骨质间存在拉力, 造成已复位骨折断端的再次移位, 影响了复位质量^[33-34], 而重建锁定钛板, 由于螺钉和接骨板铆合, 不和骨质产生拉力, 复位后可随意置入螺钉, 不会对复位的骨折产生应力和影响, 本组简单骨折患者均达到解剖复位, 对于复杂骨折有 2 例为不满意复位, 原因为本该采用双入路手术, 考虑老年患者的特殊性, 身体状况差, 而为了节省手术时间、减少出血而采用的单入路手术, 但是复位后无

丢失及螺钉脱出现象发生, 由于老年人活动少, 有较好的耐受性, 内固定后功能评分还是比较满意的, 对于重建锁定板, 也有其缺点, 就是锁定孔的方向比较固定, 塑型后不能随意改变打入螺钉方向, 有时操作比较困难, 甚至要扩大切口才能打入锁定螺钉, 笔者认为, 在使用重建锁定钛接骨板时应注意以下几点: ①内固定前必需做骨盆 CT 三维重建, 详细分析内固定中如何复位及置入螺钉位置, 并大体确定螺钉置入方向。②内固定中复位后要首先用模板进行塑型, 然后和接骨板比较, 认真进行折弯、旋转塑型, 确定要打入的钉孔, 再次确认螺钉打入的方向, 必要时可调节螺钉方向, 以利准确、快捷打入。③如果内固定中为了复位的要求, 确实需要加压, 可首先在锁定螺钉孔内使用普通螺钉, 待骨折复位良好, 骨折稳定后再更换为锁定螺钉。④螺钉固定后要使用同一力量进行锁定。

综上, 老年髌臼骨折的患者是一个特殊的群体, 在治疗的时候, 一定要全面考虑患者的情况, 做好详尽的内固定前准备, 选择合适的治疗时机和手术入路, 由于老年骨质的特殊性, 在手术中选择重建锁定钛接骨板进行骨折的固定, 取得了良好的复位和治疗效果, 值得在临床上推广。但是老年髌臼骨折的发生率低, 收集的病例有限, 不能涵盖所有髌臼骨折的类型, 对老年髌臼骨折的治疗方面, 还要很多问题需要不断的总结和探索。

作者贡献: 王海滨、孟纯阳行研究设计, 吴彬进行病例收集、随访及数据记录, 研究评估为王海滨、贾存岭、高明、韩亮、贾代良, 王海滨、吴彬成文, 孟纯阳审核, 王海滨对文章负责。

利益冲突: 文章及内容不涉及相关利益冲突。

伦理要求: 参与研究的患者及家属自愿参加, 对研究过程完全知情, 无涉及伦理冲突内容。试验获得济宁医学院附属医院医学伦理学委员会批准。

学术术语: 髌臼骨折-多为间接暴力及挤压暴力引起, 常见于人体自高处坠落时一侧股骨大粗隆撞击地面, 此时股骨头撞击髌臼可造成髌臼无移位骨折或髌臼内壁骨折块向盆腔内移位, 而当屈髌屈膝时沿股骨纵轴的暴力亦可造成髌臼的后缘骨折。如果下肢处于内收位时则除了导致髌臼骨折之外还容易发生髌关节的后脱位, 而当下肢外展时则可造成髌臼顶部的粉碎骨折。此外, 挤压伤亦可造成髌臼骨折。

作者声明: 文章为原创作品, 无抄袭剽窃, 无泄密及署名和专利争议, 内容及数据真实, 文责自负。

4 参考文献 References

- [1] Giannoudis PV, Nikolaou VS, Kheir E, et al. Factors determining quality of life and level of sporting activity after internal fixation of an isolated acetabular fracture. *J Bone Joint Surg Br.* 2009;91(10):1354-1359.
- [2] Tannast M, Siebenrock KA. Operative treatment of T-type fractures of the acetabulum via surgical hip dislocation or Stoppa approach. *Oper Orthop Traumatol.* 2009;21(3):251-269.

- [3] O'Herlihy L, Elkins MR. Ultrasound may promote fracture healing but this does not necessarily accelerate return of function. *Br J Sports Med.* 2013;47(6):397-398.
- [4] Hessmann MH, Ingelfinger P, Dietz SO, et al. Reconstruction of fractures of the anterior wall and the anterior column of the acetabulum using an ilioinguinal approach. *Oper Orthop Traumatol.* 2009;21(3):236-250.
- [5] Raschke MJ, Stange R, K?sters C. Treatment of periprosthetic and peri-implant fractures : modern plate osteosynthesis procedures. *Unfallchirurg.* 2012;115(11):1009-1021.
- [6] Culemann U, Holstein JH, K?hler D, et al. Different stabilisation techniques for typical acetabular fractures in the elderly—a biomechanical assessment. *Injury.* 2010;41(4):405-410.
- [7] Letournel E, Judet R. *Fractures of the Acetabulum.* 2nd ed. New York: Springer-Verlag; 2006.
- [8] Matta JM. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *J Bone Joint Surg Am.* 1996; 78(11): 1632-1645.
- [9] 周东升,王先泉,王伯珉,等.前后联合入路治疗复杂髌臼骨折(附46例报告)[J].*中国矫形外科杂志*,2004,12:170-172.
- [10] 胡建华,张晓星,苟景跃.前后联合入路治疗复杂髌臼骨折[J].*创伤外科杂志*,2011,13(4):297-299.
- [11] T?rnkvist H, Schatzker J. Acetabular fractures in the elderly: an easily missed diagnosis. *J Orthop Trauma.* 1993;7(3):233-235.
- [12] Daurka JS, Pastides PS, Lewis A, et al. Acetabular fractures in patients aged > 55 years: a systematic review of the literature. *Bone Joint J.* 2014;96-B(2):157-163.
- [13] Helfet DL, Borrelli J Jr, DiPasquale T, et al. Stabilization of acetabular fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74(5):753-765.
- [14] 王洪富,朱国英.骨密度峰值与骨质疏松症的诊断[J].*中华老年医学杂志*,2003,22(3):189-192.
- [15] Issack PS, Figgie MP, Helfet DL. Treatment of acetabular nonunion and posttraumatic arthritis with bone grafting and total hip arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2009; 38(3):138-141.
- [16] Stroszczyński C, Schedel H, St?ckle U, et al. Clinical application of multiplanar and 3D reconstruction of spiral CT in diagnosis of acetabulum fractures. *Aktuelle Radiol.* 1996; 6(2):91-95.
- [17] Lequesne M, Azorin M, Lamotte J. Post-traumatic coxarthrosis. Medicolegal conditions of the likelihood of fractures, luxations or contusions. *Rev Rhum Ed Fr.* 1993; 60(11):814-821.
- [18] G?nsslen A, Krettek C. Internal fixation of acetabular both-column fractures via the ilioinguinal approach. *Oper Orthop Traumatol.* 2009;21(3):270-282.
- [19] Giannoudis PV, Grotz MR, Papakostidis C, et al. Operative treatment of displaced fractures of the acetabulum. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87(1):2-9.
- [20] Zura RD, Kahler DM. A transverse acetabular nonunion treated with computer-assisted percutaneous internal fixation. A case report. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82(2):219-224.
- [21] Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1964;46:1615-1646.
- [22] 谷效斌,王琳,相小刚,等.钢板内固定联合人工全髌关节置换治疗老年移位性髌臼骨折[J].*中国修复重建外科杂志*,2012, 26(8): 1018-1020.
- [23] 孙永强,艾进伟,曹玉净,等.一期人工全髌关节置换治疗髌臼骨折合并股骨头颈骨折[J].*中国修复重建外科杂志*,2010, 24(2): 251-252.
- [24] Mears DC, Velyvis JH. Acute total hip arthroplasty for selected displaced acetabular fractures: two to twelve-year results. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84-A(1):1-9.
- [25] Korner J, Diederichs G, Arzdorf M, et al. A biomechanical evaluation of methods of distal humerus fracture fixation using locking compression plates versus conventional reconstruction plates. *J Orthop Trauma.* 2004;18(5):286-293.
- [26] Korner J, Lill H, Müller LP, et al. The LCP-concept in the operative treatment of distal humerus fractures—biological, biomechanical and surgical aspects. *Injury.* 2003;34 Suppl 2:B20-30.
- [27] Rudig L, Mehling I, Klitscher D, et al. Biomechanical study of four palmar locking plates and one non-locking palmar plate for distal radius fractures: stiffness and load to failure tests in a cadaver model. *Biomed Tech (Berl).* 2009;54(3):150-158.
- [28] Matter P, Burch HB. Clinical experience with titanium implants, especially with the limited contact dynamic compression plate system. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1990;109(6):311-313.
- [29] Petsatodis G, Antonarakos P, Chalidis B, et al. Surgically treated acetabular fractures via a single posterior approach with a follow-up of 2-10 years. *Injury.* 2007;38(3):334-343.
- [30] Boraiah S, Ragsdale M, Achor T, et al. Open reduction internal fixation and primary total hip arthroplasty of selected acetabular fractures. *J Orthop Trauma.* 2009;23(4):243-248.
- [31] 王满宜,吴新宝,朱仕文,等.陈旧性髌臼骨折的手术治疗[J].*中华外科杂志*,2003,41(2):130-133.
- [32] 张勇,王黎明,梁斌,等.陈旧性髌臼骨折的手术治疗[J].*中国骨与关节损伤杂志*,2010,25(8):709.
- [33] 王刚,裴国献,顾立强,等.髌臼骨折的手术治疗[J].*中华外科杂志*, 2002,40(9):657-661.
- [34] 智春升,李忠强,杨晓松,等.髌臼骨折术后疗效相关影响因素分析[J].*中国修复重建外科杂志*,2011,25(1):21-24.