

自制钩钢板联合重建钢板治疗髌臼后壁粉碎型骨折疗效分析

王文选, 赵振群*, 冯 卫, 贾燕飞

(内蒙古医科大学第二附属医院 骨科, 内蒙古 呼和浩特 010030)

摘要: **目的:**观察应用自制钩钢板联合重建钢板治疗髌臼后壁粉碎型骨折的临床疗效。**方法:**对本院2017-01~2020-01期间采用自制钩钢板联合重建钢板治疗的28例髌臼后壁粉碎型骨折病人资料进行回顾性分析。其中男性24例,女性4例;患者年龄为21~72岁,平均47.4岁。受伤至手术时间为2~8天,平均4.2天。28例病人均采用Kocher-Langenbeck入路,自制钩钢板联合重建钢板固定,将其从第1孔或中间孔处斜行45°剪断,接着将尖端折弯成70°~90°,制成钩钢板,用于钩住髌臼后壁碎骨块。分析髌臼后壁骨折病人手术后的复位质量、患侧髌关节功能及相关并发症等情况。**结果:**28例病人术后平均获得19.5个月(7~33个月)的门诊随访。骨折并发症中一例病人合并有坐骨神经损伤。髌臼骨折复位质量应用改良的Matta评分标准进行评定:其中优为24例,良为3例,差为1例,优良率达到96.4%。髌臼骨折平均愈合时间为7.5个月(6~12个月)。采用改良的Merled'Aubigné和Postel评分系统对患侧髌关节功能进行评定:其中优为22例,良为3例,可为1例,差为2例,优良率达到89.3%。在后期的随访中,一例病人发生了髌关节创伤性关节炎,一例病人发生了患侧股骨头的缺血性坏死,随访中2例病人发生了异位骨化。**结论:**应用自制钩钢板对髌臼后壁粉碎性骨折进行固定,是一种可靠的内固定方式。

关键词:髌臼;后壁;骨折;粉碎;钩钢板

中图分类号: R683.3

文献标识码: B

文章编号: 2095-512X(2021)01-0069-05

据文献报道,髌臼骨折的发病率约占全部身体骨折的2%~8%^[1]。几乎四分之一到三分之一的髌臼骨折为髌臼后壁骨折或同时合并有后壁骨折^[2],而且大部分的髌臼后壁骨折常常为粉碎性的,且通常合并关节面的塌陷及压缩性损伤。研究表明^[3],在所有髌臼骨折类型中,髌臼后壁骨折或同时合并髌臼后壁骨折的骨折类型疗效最差。影响治疗效果的因素很多,其中骨折粉碎导致的复位及固定不良是其主要原因。髌臼后壁粉碎型骨折病人大多为年轻病人,这些病人往往对髌关节的功能恢复期望值较高,因此对骨折进行解剖复位以及坚强固定是临床上获得良好疗效的关键。目前对髌臼后壁骨折的治疗方式选择,学者们大多主张早期进行切开复位内固定手术治疗^[4],对于髌臼后壁的大块骨折,应用重建钢板结合拉力螺钉固定骨折是手术治疗的“金标准”^[2,4]。而对于髌臼后壁的粉碎型骨折,特别是合并髌臼后壁边缘的小骨折块,复位和固定均较困难,仍是目前研究及争论的热点。对本院2017-01~2020-01期间采用自制钩钢板联合重建钢板治疗的28例髌臼后壁粉碎型骨折病人资

料进行回顾性分析,目的是为了观察应用自制钩钢板联合重建钢板治疗髌臼后壁粉碎型骨折的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 病例纳入标准与排除标准

1.1.1 纳入标准 (1)髌臼后壁骨折病人(Letournel-Judet分型^[5]);(2)髌臼后壁粉碎型骨折移位较大者;(3)使用自制钩钢板固定髌臼后壁边缘碎骨块者。

1.1.2 排除标准 (1)髌臼骨折为陈旧性骨折者;(2)围手术期及术后随访资料不完善者;(3)髌臼后壁骨折合并髌臼前、后柱骨折、股骨头骨折及骨缺损者。

1.2 一般资料

此研究总共纳入了28例髌臼后壁骨折病人,其中男性24例,女性4例;病人年龄范围21~72岁,平均47.4岁。从受伤至进行手术治疗的时间为2~8天,平均为4.2天。致伤原因:由车祸导致损伤23例,由高处坠落导致损伤4例,由重物砸伤致伤者1

收稿日期:2020-09-26;修回日期:2020-12-17

基金项目:内蒙古医科大学科技百万工程(联合)项目:YKD2017KJBW(LH)047

作者简介:王文选(1988-),男,内蒙古医科大学第二附属医院骨科主治医师。

通讯作者:赵振群,主任医师,E-mail:250430627@qq.com 内蒙古医科大学第二附属医院骨科,010030

例。髌臼后壁骨折合并髌关节脱位病人12例,合并坐骨神经损伤病人1例。其中同时合并髌关节脱位的病人在全身麻醉下急诊行手法复位。所有髌臼后壁骨折病人都给予股骨髁上骨牵引治疗,复位前后及术后均对病人进行骨盆CT+三维重建检查以便于评估。本研究已获得内蒙古医科大学第二附属医院伦理委员会批准,所有的病人均知情同意且签署知情同意书。

1.3 手术方法

28例病人都采用健侧卧位,行Kocher-Langenbeck入路^[6],确保同侧膝关节弯曲到 $80^{\circ} \sim 90^{\circ}$,避免坐骨神经过度紧张,在整个手术过程中,了解神经的位置和在任何时候对它施加的张力或压迫是至关重要的,切口长15~20cm,有两个部分(近端和远端),位于大转子的中心。可触及的Kocher-Langenbeck入路的骨性标志是大转子和髌后上棘,切口的远端与股骨纵轴一致,术者用食指触诊臀大肌的下表面,并辨认出中缝,将臀大肌上三分之一的肌肉和下三分之二的肌肉分开(臀大肌上三分之一由臀上动脉供应,下三分之二由臀下动脉供应)。然后在这个血管间隔进行解剖,识别并保护坐骨神经,应当指出,该区域存在着巨大的解剖变异性,特别是与梨状肌和坐骨神经有关的变异性,检查骨折碎块,小心处理后壁可观察到股骨头的情况,牵引后显露关节腔可去除关节内碎片及残存的圆韧带。在进行任何重建操作之前,仔细清理骨折碎片的边缘,当使用Kocher-Langenbeck入路时,髌臼关节面的重建是间接的,并依赖于髌臼后表面高质量的皮质复位。用螺钉或克氏针固定后壁,可用一个或两个3.5mm拉力螺钉固定后壁大骨折块,接着选用锁定钢板制成钩钢板(山东康盛医疗器械有限公司),根据碎骨块及拟安放钢板区域具体情况,将其从第1孔或中间孔处斜行 45° 剪断,接着将尖端折弯成 $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$,制作成深3mm左右的钩状,制作成钩钢板(见图1),钩钢板钩状分叉应该与髌臼的后壁边缘平行,距离髌臼后壁缘3~5mm处,弹性固定髌臼后壁边缘的小骨块,钩钢板的后方使用1~2枚拉力螺钉固定。去除临时固定的克氏针后将重建钢板与钩钢板呈“十”、“卅”、“卅”字形固定,后壁重建板放置在坐骨结节到髌臼后表面。尽可能修复关节囊。术中拍片、确定钢板、螺钉的位置,确定螺钉未进入关节腔,伤口缝合和术后精心止血,放置引流管和水密性缝合是手术的最后步骤。

1.4 术后处理

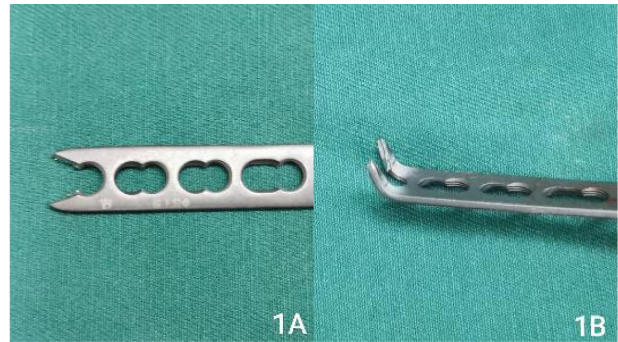


图1 锁定钢板制作的钩钢板实物图

所有病人手术之前30min常规使用广谱抗生素一次以预防感染,其中抗生素可使用至手术后48h。镇痛及预防异位骨化:手术后即嘱病人开始口服塞来昔布200mg,2次/天,一直口服至手术后六周停药。预防深静脉血栓形成:手术后常规应用低分子肝素钙4100IU皮下注射,1次/天,共2周,并联合应用双下肢气压泵治疗。术后3天行下肢CPM机行患肢被动功能锻炼。术后3周之内以被动活动为主,术后4~6周逐渐指导病人进行患侧髌关节的主动活动,术后6周后开始指导病人下床功能锻炼,指导病人正确使用双拐进行健侧肢体负重行走,术后12周开始指导病人逐渐过渡到双下肢负重行走。

1.5 术后随访及疗效评定标准

术后1个月、3个月、6个月、9个月、1年、2年、3年常规复查,术后1年若髌关节功能恢复欠佳,每隔三个月门诊复查或者电话随访。髌臼骨折复位质量应用改良的Matta评分标准进行评定^[7]:功能优标准为:骨折复位理想,骨折移位 $< 1\text{mm}$;功能良标准为:骨折稍有移位,骨折移位1~2mm之间;功能差标准为:骨折移位 $> 3\text{mm}$ 。最后一次门诊随访时使用改良的Merled'Aubigné和Postel评分系统进行评定^[8]患髌关节的功能:优为:18分,良为:15~17分,可为:13~14分,差为: < 13 分。

2 结果

本组病人手术平均时间为87min(57~156min),出血量平均为280mL(50~450mL)。28例病人术后平均获得19.5个月(7~33个月)随访。本组病人手术后切口均得到一期愈合。术前即合并坐骨神经损伤病人,术后给予神经营养药物及理疗等对症治疗3个月后逐渐获得完全康复。髌臼骨折手术复位质量应用改良Matta复位标准进行评定:其中优

为24例,良为5例,可为1例,差为1例,优良率达到93.5%。最后一次门诊复查时使用改良的Merled'Aubigné和Postel评分系统进行评定^[8]患髋关节的功能:其中优为22例,良为3例,可为1例,差为2例,优良率达到89.3%。髋臼后壁骨折的临床愈合

平均时间为7.5个月(6~12个月)。在术后病人的后期的随访中,发生髋关节创伤性关节炎一例,发生患侧股骨头缺血性坏死一例,随访中2例病人发生了异位骨化,无一例病人发生内固定物松动或断裂。

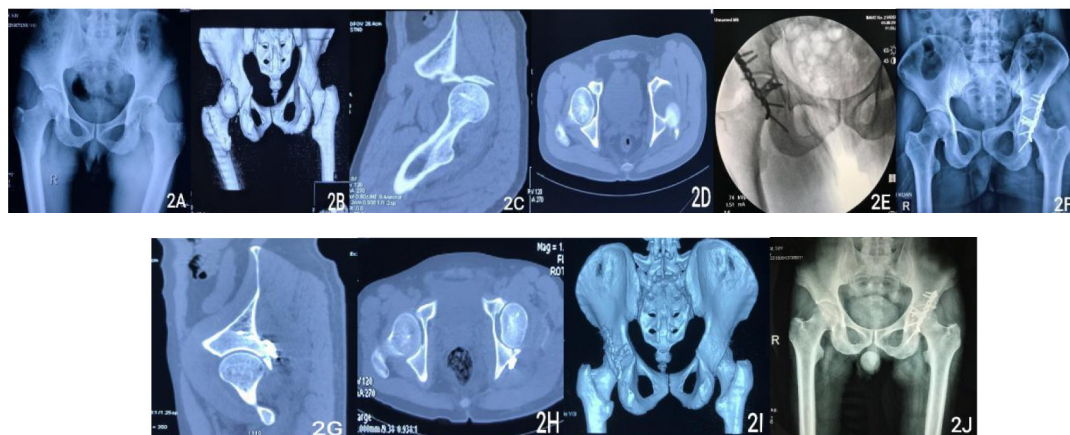


图2 典型病例图片

病人,男,50岁,车祸伤中导致右髋臼后壁骨折,病人术前的X线片(见图2A)、骨盆CT+三维重建(见图2B、2C、2D)显示右髋臼后壁骨折,合并髋关节脱位;髋臼后壁骨折块较小,使用自制钩钢板联合重建钢板固定骨折,手术中透视显示螺钉未进入关节腔内(见图2E);术后第3日X线片示骨折复位良好(见图2F);术后第4日CT平扫+三维重建(见图2G、2H、2I)显示:髋臼后壁骨折复位良好,头臼匹配良好,钩距离髋臼后壁边缘3~5mm,可清晰看到固定螺钉未进入髋臼关节腔内;术后1个半月骨盆X光片(见图2J)显示髋臼及股骨头形态良好;手术后8个月病人的功能位照片(见图2K)显示髋关节功能恢复良好。

3 讨论

髋臼后壁骨折是临床当中最常见到的髋臼骨折类型,在Letournel和Judet的研究中显示,髋臼后壁骨折占有所有髋臼骨折类型的47%^[5]。对于髋臼后壁粉碎型骨折,进行保守治疗常常无法恢复髋臼关节面的完整,常导致髋关节创伤性关节炎以及股骨头缺血性坏死等严重并发症的发生,严重的髋关节功能不良甚至超过三分之一^[9],因此髋臼关节面达到解剖复位并且得到坚强的固定及术后尽早进行髋关节功能锻炼是获得良好疗效的关键,目前切开复位内固定已经被公认为是治疗复杂髋臼骨折的

金标准^[10]。由于髋关节后侧入路易于熟练掌握,以及骨折简单的直接固定模式,被认为是容易治疗的。然而,由于后壁骨折往往是粉碎型骨折以及没有意识到骨折端的压缩,其治疗效果并不理想。即使由经验丰富的外科医生治疗的髋臼骨折,术后髋关节创伤性关节炎的发生率都可达到20%~60%^[7,11],作者认为关节固定不良引起的异常接触应激是创伤后关节炎发生的重要因素之一。Letournel^[5]和Matta^[7]治疗的病人中即使94%~100%的病例中实现了解剖复位,病例中取得优良至良好的结果只有68%~82%,治疗效果较差的原因可以用后壁粉碎,骨坏死,边缘嵌塞和股骨头损伤来解释。有学者研究显示^[10],有30%的髋臼后壁骨折病人在术后1年之内的随访中出现固定功能丧失,作者认为,在初次损伤时关节软组织的损伤可能在创伤后关节炎中起重要作用,这种损伤的严重程度在早期可能不会导致软骨坏死,但在后期恢复过程中可能会出现缓慢的退化。

目前对于治疗骨折块较大的髋臼后壁骨折,作者普遍认为应用重建钢板联合加压螺钉可以获得理想的固定效果^[2,4]。而对于髋臼后壁粉碎型骨折尤其靠近后壁缘的较小骨块,如何进行坚强固定仍存在困难。应用普通螺钉对髋臼后壁小骨折块进行固定存在骨折块碎裂及螺钉进入关节腔等诸多风险。国内、外学者对于如何固定髋臼后壁粉碎型骨折进行了相关研究。Liu等^[10]报道中提出应用髋

臼三维记忆合金固定系统对髌臼后壁粉碎性骨折进行固定,病人手术后的随访中获得79%的良好效果。张英泽团队对髌臼后壁骨折治疗中使用W形角钢板与重建钢板作对比研究^[12],研究结果显示:使用W形角钢板与重建钢板对髌臼骨折进行固定,骨折复位质量、临床结果、影像学分级无显著性差异,W形角钢板固定髌臼后壁骨折的优势在于可有效的避免螺钉穿透髌关节,并且可以减少手术时间和失血量,从而取得了良好效果。该团队同时对W形角钢板固定髌臼骨折进行了生物力学测试^[13],实验中对单一重建钢板、一枚重建钢板联合拉力螺钉、两枚重建钢板和一枚W形髌臼角钢板四种固定方式固定髌臼骨折的稳定性进行力学分析,结果显示两枚重建钢板与一枚W形髌臼角钢板的最终刚度无明显差异,均优于单一重建钢板和一枚重建钢板联合拉力螺钉,使用W形髌臼角钢板固定髌臼骨折后,髌臼周围应力分布更接近未骨折状态,从而得出结论:新型W形髌臼角钢板固定技术能够提供固定髌臼骨折的生物力学刚性结构,并能使关节负荷参数部分恢复到完整状态。Gü ray Altun 等报道^[2]使用预成形支撑钢板对髌臼后壁骨折进行固定,研究认为骨科医生通常使用两个重建钢板来达到对髌臼后壁骨折的坚强固定,这使得手术时间增加一倍,然而使用一个预先设计的解剖型髌臼支撑钢板治疗髌臼后壁骨折将明显减少手术时间,而且预成形支撑板与重建钢板固定髌臼后壁骨折更符合生物力学要求。Lee 和 Johnson^[14]报道应用预先定制的弹性钢板对髌臼后壁粉碎型骨折进行固定,在以后的随访当中获得了比较满意的治疗效果。陈戈等^[15]应用三分之一管型钢板制作而成的弹性钢板联合使用重建钢板对髌臼后壁粉碎型骨折病人进行治疗,在后期随访当中显示髌关节功能优良率可达到82.6%。

本研究中应用自制的钩钢板联合使用重建钢板对28例髌臼后壁骨折病人进行手术固定,经手术治疗后病人髌关节功能优良率恢复达到89.3%,与以上文献报道中使用的几种治疗方式效果相当,而且与以上文献报道的几种治疗方式相比较,自制钩钢板固定髌臼后壁粉碎型骨折存在自身的优势。以上文献中使用的髌臼三维记忆合金固定系统、W形角钢板、预先设计的解剖型髌臼支撑钢板以及Lee 和 Johnson 报道中使用的提前定制的个体化弹性钢板价格较昂贵。文献中报道的三分之一管型钢板宽度及厚度均较大,将三分之一管型钢板制作

成钩状钢板后,在钩钢板上方再覆盖重建钢板固定髌臼后壁骨折时预弯重建钢板较困难,且三分之一管型钢板钉孔为圆形,制成钩较短,调整钩角度及长短困难,本研究所采用的自制钩钢板剪断、折弯容易,从规格大小方面来讲,比较接近Lee 和 Johnson 报道中使用的定制弹性钩钢板,且术中钩钢板放置容易,对重建钢板放置影响较小,本研究中使用的自制钩钢板钉孔为长椭圆形,在剪断钉孔后还可以根据骨折类型及个体差异调整钩的深浅及折弯角度,甚至可以调整两钩之间夹角,使用更灵活方便,此类钢板为国产,较以上钢板亦更经济、便宜,更容易开展及推广。自制钩钢板的手术适应症为髌臼后壁粉碎型骨折,特别是髌臼后壁边缘小骨块、普通螺钉无法进行固定的病人。自制钩钢板尚且存在一些缺点:自制钩钢板需要在手术当中花费一定精力去制作,将锁定钢板尖端进行折弯后可能会对锁定钢板的强度造成一定的影响,且没有对自制钩钢板进行生物力学的测试,存在钩钢板断裂的风险。

综上所述,应用自制钩钢板对髌臼后壁粉碎性骨折进行固定,手术操作相对简便,固定更加坚强,更加经济实用,且手术疗效良好,是一种可靠的内固定方式。

参考文献

[1]A Laird, JF Keating.Acetabular fractures:a 16-year prospective epidemiological study[J].J Bone Joint Surg Br, 2005; 87(7): 969-973
 [2]Gü ray Altun, Gü rsel Saka, Teyfik Demir, et al. Precontoured buttress plate vs reconstruction plate for acetabulum posterior wall fractures: A biomechanical study[J]. World J Orthop, 2019; 10(5): 219-227
 [3]Berton R Moed , Seann E Willson Carr, Konrad I Gruson, et al. Computed tomographic assessment of fractures of the posterior wall of the acetabulum after operative treatment[J].J Bone Joint Surg Am, 2003; 85(3):512-522
 [4]Xinbao Wu .A biomechanical comparison of different fixation techniques for fractures of the acetabular posterior wall[J].Int Orthop, 2018; 42(3):673-679
 [5] Letournel E, Judet R.Fractures of the Acetabulum.New York: Springer, 1993:29-581
 [6]Tosounidis TH, Giannoudis VP, Kanakaris NK, et al.The Kocher-Langenbeck Approach:State of the Art[J].JBJS Essent Surg Tech, 2018; 8(2): e18(1-7)

上,不断地结合科学新技术,飞秒激光是以脉冲形式发射的红外线激光,持续时间非常短,可穿过角膜组织,其光电离作用在角膜基质中产生微小空化气泡膨胀融合形成切削面,对邻近组织不会造成热和冲击波损伤,用以制作角膜瓣,其优点在于制瓣选择性更为广泛和个体化,降低了制瓣并发症的发生,手术向着对角膜的生物学影响更小和更好地提高病人术后视觉质量的方向前进。本研究通过眼位注视训练,降低病人的紧张、焦虑,降低术后并发症的发生,增加手术的舒适体验和满意度,达到对目前手术方式和术者的满意,更好地实现视觉矫正的目的,最终为更多的病人摘掉眼镜,为近视病人带来福音。

综上所述,在飞秒激光辅助的准分子激光原位角膜磨镶术中病人配合尤其眼位固定对手术疗效有较大的影响,术前对病人进行眼位注视训练,可改善病人的配合程度及满意度,提高手术和护理质量。

参考文献

- [1]Slade S, Ignacio T, Spector S. Evaluation of a multifunctional femtosecond laser for the creation of laser in situ keratomileusis flaps[J]. *Cataract Refract Surg*.2018;44(3):280-286
- [2]邓娅,卢丽芳,徐娟,等.有晶状体后房型 IOL 植入与飞秒激光 LASIK 术后早期视觉质量的比较[J]. *国际眼科杂志*. 2019;19(4):559-562
- [3] A. A. Farjo, A. Sugar, S. C. Schallhorn, et al. Femtosecond lasers for LASIK flap creation[J].*Ophthalmology*. 2013; 120(3): e5-e20
- [4] Zhao L Q, Li L M, Liu J, et al. Bandage Contact Lens Application Reduces Fibrotic Wound Healing of Flap Margins after FS-LASIK[J].*Journal of Ophthalmology*,2019;18(5):31-33
- [5]孙勉,杨丽琼,王承秀.术前眼位训练对全飞秒激光治疗近视患者视力及满意度的影响[J]. *齐鲁护理杂志*.2016;22(17):77-79
- [6]赵俊华,高瑞新,孙则红,等.准分子激光患者术前焦虑对术中眼动模式的影响[J]. *中国激光医学杂志*. 2016;4(25):78-81
- [7]周金菊.影响飞秒激光治疗近视手术安全的因素分析及预防性护理对策[J].*中西医结合护理(中英文)*.2019;5(7):88-90
- [8]张姣娜.个性化护理管理在眼科白内障手术患者中的应用[J]. *数理医药学杂志*.2019;32(11):1705-1706
- [9]荆风英.老年白内障手术患者的术前适应训练[J]. *护理学杂志*.2018;7(33):25-28
- [10]赵志群 顾金红.术前以注视训练为主的护理干预对白内障超声乳化手术患者疗效的影响[J]. *当代护士*.2019;4(26):103-104
- [11]王家香,廖光荣,陈茂言.LASIK 术前注视训练对术中眼位影响的研究[J]. *护士进修杂志*.2007;22(14):1273-1275
- [12]梁碧玲,范军华.翼状胬肉切除联合角膜缘干细胞移植患者的术前眼位模拟训练[J]. *护理学杂志*.2013;28(12):36-37
- [13]鲍学英,俞萍,纪晓静.术前眼位训练降低表面麻醉下超声乳化手术患者并发症的效果观察E11[J]. *护士进修杂志*. 2009;24(15):1399-1400
- [14]邱志方.飞秒激光 LASIK 与机械刀 SBK 治疗高度近视的眼部效果分析[J]. *中国医疗器械信息 | China Medical Device Information*.2019;12(76):149-150
- [15]WANG Xia, CHAO Yuanyuan. Effect of comprehensive whole nursing intervention on improving stress response in ophthalmic surgery[J].*Clinical Research and Practice*.2018(13):160-161
- [7]Matta JM, Merriitt PO. Displaced acetabular fractures[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1988(230):83-97
- [8]朱现玮,严飞,王黎明,等.经单一腹直肌旁入路结合螺钉固定治疗累及髌臼前、后柱的复杂髌臼骨折[J]. *实用骨科杂志*, 2020;26(1):63-67
- [9]柏翰林,向超,陈骞,等.全髋关节置换治疗髌臼骨折继发创伤性关节炎[J]. *实用骨科杂志*, 2020;26(1):68-72
- [10]Liu X, Xu S, Zhang C, et al. Application of a shape-memory alloy internal fixator for treatment of acetabular fractures with a follow-up of two to nine years in China[J]. *Int Orthop*. 2010 ;34(7):1033-1040
- [11] Kreder HJ, Rozen N, Borkhoff CM, et al. Determinants of functional outcome after simple and complex acetabular fractures involving the posterior wall[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2006;88(6):776-782
- [12]Zhang Q, Chen W, Wu X, et al. Comparative study of W-shaped angular plate and reconstruction plate in treating posterior wall fractures of the acetabulum[J]. *PLoS One*, 2014; 9(3): e92210(1-6)
- [13]Su K, Liu S, Wu T, et al. Posterior column acetabular fracture fixation using a W-shaped angular plate: A biomechanical analysis[J]. *PLoS One*. 2017;12(11): e0187886(1-13)
- [14]Lee C, Johnson EE. Use of spring plates in fixation of comminuted posterior wall acetabular fractures[J]. *J Orthop Trauma*, 2018; 32(1):55-59
- [15]陈戈,陈仲,欧艺,等.弹性钢板在粉碎性髌臼后壁骨折治疗中的应用[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2012;14(5):381-384

(上接第72页)