

球面髌骨重建髌臼后壁粉碎性骨折并发骨缺损疗效观察

林松¹ 田青¹ 李国庆¹ 刘勇¹ 邵增务¹

[摘要] 目的:探讨自体髌骨球面成形移植重建髌臼后壁粉碎性骨折合并骨缺损的临床疗效。方法:2008-06-2012-12,共收治髌臼后壁粉碎性骨折合并骨缺损患者 11 例,男 8 例,女 3 例,平均年龄 41.8 岁。按 AO 分型:A1.1 型 3 例,A1.2 型 6 例,A1.3 型 2 例。术前 CT 测量髌臼后壁骨缺损体积 $2\sim 7\text{ cm}^3$,平均 3.8 cm^3 。11 例患者均行自体髌骨成形植骨重建髌臼后壁及内固定手术治疗。结果:11 例患者随访时间 12~42 个月,平均 23.45 个月。根据改良 Merle D'Aubigne-Postel 和 Thompson-Epstein 临床评分标准,D'Aubigne-Postel 平均分为 14.09 ± 3.11 ;Thompson-Epstein 的评估结果:优 5 例(45.4%),良 4 例(36.3%),可 1 例(9.0%),差 1 例(9.0%)。优良率为 81.8%。结论:采用自体髌骨球面成形植骨治疗髌臼后壁粉碎性骨折合并骨缺损,可有效提高髌臼与股骨头匹配,增强关节稳定性,利于髌关节功能恢复。

[关键词] 植骨;髌臼骨折;骨缺损;重建

[中图分类号] R683 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1009-5918(2013)10-0477-03

Clinical observation of autogenous spherical ilium reconstruction of acetabular posterior wall comminuted fracture associated with bone defect

LIN Song TIAN Qing LI Guoqing LIU Yong SHAO Zengwu

(Department of Orthopaedics, Union Hospital of Tongji Medical College, HuaZong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China)

Corresponding author: LIU Yong, E-mail: LW7812@126.com

Abstract Objective: To explore the clinical effect of autogenous ilium reconstruction of acetabular posterior wall comminuted fracture combined bone defect, so as to providing evidence for clinical practice. **Method:** We retrospectively reviewed a series of 11 patients diagnosed as acetabular posterior wall comminuted fracture combined bone defect from June 2008 to December 2012. Eight patients were males and three were females with a mean age of 41.8 years (range 21-67 years). According to AO classification three cases were type A1.1, six cases type A1.2, and two cases type A1.3. The average bone defect volume of posterior wall acetabulum was 3.8 cm^3 (range $2\sim 9\text{ cm}^3$). All patients were treated with autogenous ilium reconstruction of acetabular posterior wall and internal fixation. **Result:** Patients were followed up for 12 to 42 months, with an average of 23.45 ± 8.2 months. The average Merle d'Aubigne Postel score was 14.09 ± 3.11 . According to the Thompson-Epstein criteria, five (45.4%) patients had excellent results, four (36.3%) patients good, one (9.0%) patient fair, and one (9.0%) patient poor results. The rate of excellent and good cases was 81.8%. **Conclusion:** The technique of autogenous ilium reconstruction of acetabular posterior wall comminuted fracture combined bone defect can improve the matching degree between femoral head and acetabulum, enhance joint stability, and contribute to recover the hip function.

Key words bone graft; acetabular fracture; bone defect; reconstruction

髌臼后壁骨折是髌臼骨折中较常见类型,大约占有髌臼骨折的 $1/4^{[1]}$ 。髌臼后壁粉碎性骨折若治疗不当,极易发生髌关节失稳,继发创伤性关节炎,严重时导致髌关节功能障碍。因此,如何重建髌臼后壁解剖形态与坚强固定,增加髌臼与股骨头匹配,增强术后关节稳定性,促进髌关节功能恢复成为治疗主要目标。我院自 2008-06-2012-12 共收治髌臼后壁粉碎性骨折合并骨缺损患者 11 例,经自体髌骨球面成形、移植重建以及内固定手术治疗,疗效满意,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组 11 例,男 8 例,女 3 例,年龄 21~67 岁,平均 (41.8 ± 14.43) 岁。右侧 7 例,左侧 4 例。致伤原因:交通伤 9 例,高处坠落伤 2 例。合并多发骨折 4 例,内脏损伤 1 例,脑挫伤 1 例,失血性休克 2 例,坐骨神经损伤 1 例。术前 CT 测量髌臼后壁骨缺损体积 $2\sim 7\text{ cm}^3$,平均 3.8 cm^3 。髌臼骨折按 AO 分型:A1.1 型 3 例,A1.2 型 6 例,A1.3 型 2 例。所有患者均在 10 天内接受手术。术前完善相关检查,影像学资料包括有骨盆正位,闭孔、髌骨斜位,髌臼 CT 平扫与三维重建。病例详细资料见表 1。

¹华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科(武汉,430022)

通讯作者:刘勇, E-mail: LW7812@126.com

1.2 手术方法

手术在全麻或硬膜外麻醉下进行,患者取侧卧位,采用 Kocher-Langenbeck 入路。术中详细探查髋臼后壁骨折缺损情况,清理关节腔,尽可能保留残存碎骨块,若关节面压缩性骨折,通过撬拨,恢复关节面平整,缺损区充分植骨。若后壁骨缺损较小,可取小块全层髂骨修整后直接修复骨缺损面,重建“头臼”对应关系,恢复髋臼后壁解剖学形态,采用螺钉固定植入的髂骨;若后壁骨缺损较大,首先使用髋臼试模测量髋臼大小,取略大于缺损面积的髂骨,在髂骨翼外皮质使用线锯锯开单侧皮质。依据合适髋臼试模的直径、弧度,确定线锯开槽的数量,折开线锯锯开的单侧皮质但不完全折断,使所取髂骨成形为弧形并修整尽可能与髋臼缺损处相匹配,必要时可行髂骨纵横方向锯开使之形成网格状与股骨头匹配—“球面重建”。所植髂骨采用螺钉直接固定并辅以钢板压配固定。术中检查骨块稳定性及关节活动范围,确认骨折复位及内固定情况。术中使用自体血回输。对于坐骨神经损伤的一例患者,积极行坐骨神经探查,神经连续性完好,考虑挫伤可能性大,未作特殊处理。再次检查关节腔,反复冲洗,放置负压引流,逐层关闭伤口(术中及髂骨成形见图 1A—D)。

1.3 术后处理

术后常规预防性使用抗生素 1~2 d,口服吲哚美辛 4 周预防异位骨化。引流管置放时间依据引流量决定,一般引流量 $<50\text{ ml}/24\text{ h}$ 即可拔除。术后第 1 天嘱患者行下肢肌肉等长收缩训练,渐进性髋关节伸屈练习,6~12 周借双拐行不全负重锻炼,依据术后骨折愈合情况确定完全负重行走时间。术后 1 个月、3 个月、半年、1 年及每半年定期随访,根据改良的 Merle D'Aubigne-Postel^[2]和 Thompson-Epstein^[3]临床评分标准对患者髋关节功能进行评价。

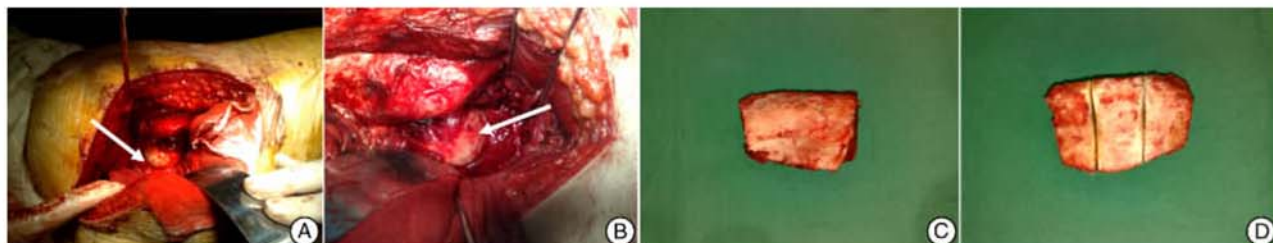
2 结果

术后患者随访时间 12~42 个月,平均 23.45 个月。根据 Thompson-Epstein 的临床评价标准:优 5 例,良 4 例,可 1 例,差 1 例,优良率为 81.8%;而 Merle D'Aubigne-Postel 平均分为 14.09 ± 3.11 ,其优良率与 Thompson-Epstein 的结果一致。术后所有病例无髋关节后脱位和骨折不愈合发生。1 例坐骨神经损伤的病例,在配合神经营养药物治疗下,3 个月后神经功能基本恢复遗留有小腿前外侧局部皮肤感觉减退,5 个月后神经功能完全恢复,患者无任何神经症状,神经电生理检查提示正常。1 例患者术后 20 个月诊断为股骨头缺血坏死,保守治疗效果欠佳积极行髋关节全髋置换术,术后恢复良好。3 例患者 9 个月复查时,X-ray 提示有轻度

表 1 病例临床一般资料与最近随访结果

患者	年龄 /性别	随访 时间	AO 分型	手术 方式	结果		并发症
					MA	TE	
1	25/M	18	A1.2	K-L	16	优	多发骨折、X 线提示轻度关节炎
2	60/M	26	A1.1	K-L	18	优	—
3	27/F	19	A1.2	K-L	14	良	内脏损伤、休克、多发骨折
4	54/F	12	A1.3	K-L	12	可	并坐骨神经损伤、X 线提示轻度关节炎
5	33/M	24	A1.2	K-L	14	良	—
6	21/M	27	A1.2	K-L	16	优	休克
7	41/M	15	A1.1	K-L	15	优	多发骨折
8	38/F	20	A1.2	K-L	12	良	X 线提示轻度关节炎
9	54/M	42	A1.1	K-L	17	优	—
10	40/M	21	A1.2	K-L	15	良	脑挫伤、多发骨折
11	67/M	34	A1.3	K-L	6	差	股骨头缺血坏死

MA Merle d'Aubigne Postel 评分;TE Thompson-Epstein 临床评价体系;K-L Kocher-Langenbeck 手术入路



A:术中见髋臼后壁骨折并缺损;B:脱位髋关节检查髋臼缺损情况;C:取合适的自体全层髂骨;D:依据骨缺损外形行髂骨外侧皮质开槽

图 1 患者图片

骨性关节炎,但患者无任何不适,髌关节活动良好。所有患者无感染和异位骨化发生。代表性病例如图 2A—F。

3 讨论

随着交通、建筑事业的快速发展,高能量暴力导致髌臼骨折并(或)髌关节脱位的病例日趋增多,而髌臼后壁粉碎性骨折合并髌关节后脱位更是髌臼骨折中较为常见类型。由于髌臼解剖结构复杂,骨折系关节内骨折,骨折块相对小、薄,固定困难,手术难度大且术后并发症多,故髌臼后壁粉碎性骨折合并骨缺损一直是创伤骨科治疗的难题。

3.1 手术重建与固定的方法

手术治疗髌臼后壁粉碎性骨折并骨缺损的难点主要涉及手术时机和手术入路的选择,骨缺损的修复重建以及复位固定技术的选择。其中骨缺损的修复重建和术中有效、坚强的内固定是手术成功的关键。但临床对于髌臼骨折缺损重建和固定方式目前并没有统一的标准。Zhang 等^[1]使用自体髌骨移植治疗髌臼后壁粉碎性骨折 23 例取得良好疗效。术中他们采用与骨折髌臼直径相匹配的髌臼挫,以髌前上嵴向后 0.5 cm 处为圆心对髌骨内面进行磨挫,深度约 3~4 mm,内面磨挫处作为髌臼新关节面,视髌臼后壁缺损大小凿取被磨挫的髌骨并修整成形,镶嵌于髌臼缺损区,然后采用三维记忆内固定系统对骨折块进行固定。此种方法对缺损髌臼塑型较好,可使缺损处达到近乎解剖复位且三维内固定系统固定较为牢固,但由于髌骨内面被髌臼挫打磨粗糙,可能会磨损股骨头相对应关节面而增加术后关节炎的发生率。Schwab 等^[4]报道采用颈前路多孔钢板治疗 23 例髌臼粉碎性骨折,

指出颈前路多孔钢板较骨盆重建板更宽(前者最宽为 19 mm,而后者最宽为 10 mm),更能够达到支撑骨折的目的,同时颈前路钢板的螺孔是双排组合,其螺孔数目是骨盆重建板螺孔的 2.2~2.4 倍,这一螺孔密度有利于螺钉的选择性置入,增加对骨折的把持力,提高了固定的稳定性。根据随访结果,该组病人没有发现内固定早期松动现象,临床效果满意。Ebraheim 等^[5]总结 32 例髌臼骨折的手术治疗,发现采用弹性支撑髌臼后壁骨折块技术并辅以骨盆重建钢板加强固定治疗髌臼后壁粉碎性骨折同样可以取得满意的临床效果。而 Im 等^[6]报道单纯使用空心拉力螺钉固定后壁中度粉碎骨折就可以达到较好的治疗目的,且认为此种方式具有显露范围小、创伤小、固定简单、并发症少等优点,但同时也指出与钢板内固定相比,使用单纯螺钉技术不可过早的进行早期负重练习。

本组病例中我们采用线锯分割自体髌骨外皮质,依据缺损髌臼的直径和弧度确定锯割的数目并使髌骨外皮质折断但保存髌骨内面的连续性,使最终使外形呈球面镶嵌治疗髌臼后壁骨缺损处。采用此种方法的优点是自体髌骨取材方便,无免疫排斥反应,容易塑型使符合正常髌臼生理弧度,且髌后上嵴附近的髌骨内板形状与正常髌臼面非常接近,是理想的髌臼缺损修复材料^[7]。孙立众^[8]等也报道髌骨后份骨板,边缘厚、体部薄,截面呈楔形,外凸内凹,非常接近正常髌臼面的解剖学形态。应用此种方法重建髌臼后壁缺损,固定牢固、稳定,保持了关节面的尽可能光滑,增加了股骨头的覆盖,维持了髌关节的稳定性。



患者,男,21岁,右侧髌关节后壁骨折并脱位 A:术前X线片;B:复位后X线片;C:术前CT矢状面扫描;D:术前CT三维重建;E:术前CT冠状面扫描;F:术后1年X线片

图2 患者图片

3.2 影响治疗效果的可能因素

无论采用何种固定方式或手术入路治疗髋臼后壁粉碎性骨折并骨缺损,治疗的目的是尽可能恢复髋臼与股骨头匹配,增强关节稳定性,利于髋关节功能恢复,减少术后并发症的发生。但手术治疗是一复杂过程,治疗效果受众多因素的影响,这些影响因素包括患者术前的体质、骨折发生的类型和骨缺损的程度、关节脱位持续的时间、术中处理以及有无并发症的发生等。智春升等^[9]通过对82例髋臼骨折患者的研究发现,术后关节功能的恢复与年龄、骨折类型、术前是否合并有下肢骨折、骨折复位质量、复位时间、手术时机和有无髋关节脱位7个因素密切相关。同时研究还指出高质量的复位是获得良好功能的基础,对待髋臼骨折的治疗应同其他关节内骨折的治疗原则一样,尽可能做到解剖复位。Palma等^[10]研究也证实髋臼骨折的预后与骨折类型具有相关性且骨折解剖复位是影响疗效的关键因素之一。其他如术后关节炎、异位骨化、股骨头缺血坏死等同样影响着术后髋关节功能的恢复^[9-11]。本研究也提示,术后骨性关节炎、股骨头缺血坏死等术后并发症影响患者的预后。本组病例中未发现患者发生异位骨化,这可能与术后应用非甾体消炎药吲哚美辛预防异位骨化有关,但由于样本数量少,无法行统计学分析,结果有待进一步研究。

综上所述,“球面”髋骨重建髋臼后壁粉碎性骨折合并骨缺损是一有效的方法,它取材方便、操作简单,符合局部解剖学特点,增加了对股骨头的覆盖,增强了术后关节的稳定性,促进了术后髋关节功能恢复,是值得推广的技术。但由于样本少、随访时间短,结论尚需进一步验证。

参考文献

[1] ZHANG Y T, TANG Y, ZHAO X, et al. The use of a structural free iliac crest autograft for the treatment of acetabular fractures[J]. Arch Orthop Trauma Surg,

2013,133:773-780.

- [2] d'AUBIGNE R M, POSTEL M. The classic functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. 1954[J]. Clin Orthop Relat Res, 2009, 467: 7-27.
- [3] ORANSKY M, MARTINELLI N, SANZARELLO I, et al. Fractures of the femoral head: a long-term follow-up study[J]. Musculoskelet Surg, 2012, 96: 95-99.
- [4] SCHWAB J M, ZEBRACK J, SCHMELING G J, et al. The use of cervical vertebrae plates for cortical substitution in posterior wall acetabular fractures[J]. J Orthop Trauma, 2011, 25: 577-580.
- [5] EBRAHEIM N A, PATIL V, LIU J, et al. Reconstruction of comminuted posterior wall fractures using the buttress technique: a review of 32 fractures[J]. Int Orthop, 2007, 31: 671-675.
- [6] IM G I, SHIN Y W, SONG Y J. Fractures to the posterior wall of the acetabulum managed with screws alone[J]. J Trauma, 2005, 58: 300-303.
- [7] 肖增明, 詹新立, 李世德, 等. 采用联合入路治疗复杂型陈旧性髋臼骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(12): 1121-1123.
- [8] 孙立众, 倪宏伟, 李正维, 等. 髋臼骨折后壁骨缺损的重建方法[J]. 中国矫形外科杂志, 2006, 6: 467-468.
- [9] 智春升, 李忠强, 杨晓松, 等. 髋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, 1: 21-25.
- [10] de PALMA L, SANTUCCI A, VERDENELLI A, et al. Outcome of unstable isolated fractures of the posterior acetabular wall associated with hip dislocation[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2013: [Epub ahead of print].
- [11] MITSIONIS G I, LYKISSAS M G, MOTSI E, et al. Surgical management of posterior hip dislocations associated with posterior wall acetabular fracture: a study with a minimum follow-up of 15 years[J]. J Orthop Trauma, 2012, 26: 460-465.

(收稿日期: 2013-08-16)

(上接第476页)

- [8] FOX M A, ANDREWS A M, WENDLAND J R. Wendland A pharmacological analysis of mice with a targeted disruption of the serotonin transporter[J]. Psychopharmacology, 2007, 195: 147-166.
- [9] 李明, 张东, 金涛. 甲基苯丙胺对心血管系统的影响及其机制的研究进展[J]. 现代生物医学进展, 2009, 9(7): 1356-1358.
- [10] SALDANA S N, BARKER E L. Temperature and 3, 4-methylenedioxymethamphetamine alter human serotonin transporter-mediated dopamine uptake[J]. Neurosci Lett, 2004, 16, 354(3): 209-212.
- [11] 郭崧, 杜万君, 张大明. 甲基苯丙胺类混合物-摇头丸

滥用方式及其对精神活动的影响[J]. 中国药物依赖性杂志, 2000, 9(2): 136-139.

- [12] 刘铁桥, 郝伟. 苯丙胺类兴奋剂概介[J]. 国外医学精神病学分册, 2001, 28(3): 129-134.
- [13] QUINTON M S, YAMAMOTO B K. Yamamoto Causes and Consequences of Methamphetamine and MDMA Toxicity[J]. AAPS J, 2006, 12, 8(2): E337-347.
- [14] 杨宝峰. 药理学[M]. 人民卫生出版社, 2008, 1: .
- [15] 刘本德, 韩继媛, 徐丽. 短时间吸食多品种大剂量毒品致死1例[J]. 临床心血管病杂志, 2010, 26(2): 156-157.

(收稿日期: 2013-03-20)