

骨外科

DOI:10.11699/cyxb20131112

打压植骨结合结构性植骨重建成人髋臼发育不良性骨缺损

王学文, 魏立, 李艳超, 郑海龙, 钟涛
(四川省宜宾市第一人民医院骨一科, 宜宾 644000)

【摘要】目的:探讨全髋置换术中应用打压植骨结合结构性植骨在重建成人髋臼发育不良(developmental dysplasia of hip, DDH)性骨缺损中的疗效。**方法:**回顾性分析 2007 年 1 月–2012 年 6 月,在我科治疗的成人 DDH 11 例患者,发育不良按 Crowe 分型为 II 型 5 例,III 型 6 例;骨缺损按美国骨科医师学会分类术前均为 III 型混合型缺损。3 例用同种异体股骨头,8 例用自体股骨头进行结构性植骨,均用 2、3 枚螺钉固定。1 例用骨水泥型带加强环的臼杯,10 例用非骨水泥型带螺旋臼杯压配固定。均取股骨侧髓腔或自体髂骨碎粒打压植骨。术中不同程度松解髋周组织。**结果:**所有患者顺利完成手术,无 1 例感染。经 6–48 个月的随访,未发现关节疼痛、臼杯松动。Harris 评分由术前的平均 39.7 分(18–52 分)提高到术后末次随访时的平均 85.7 分(52–96 分)。**结论:**结构性植骨及合适的臼杯能提供髋臼骨缺损的结构性即时支撑,打压植骨颗粒能提供充足的骨量支持从而促进臼杯与骨床的融合。

【关键词】髋关节;置换;骨缺损;重建

【中国图书分类法分类号】R681.6

【文献标志码】A

【收稿日期】2013–07–09

Impacted bone graft combined with structural bone graft for the reconstruction of acetabular bone defects in adult developmental dysplasia of hip

WANG Xuewen, WEI Li, LI Yanchao, ZHENG Hailong, ZHONG Tao

(Department of Orthopedics, the First People's Hospital of Yibin)

【Abstract】Objective: To explore the clinical effects of impacted bone graft combined with structural bone graft for the reconstruction of acetabular bone defects in adult developmental dysplasia of hip (DDH). **Methods:** Totally 11 adult patients suffered from DDH were treated in our hospital from January 2007 to June 2012. According to Crowe classification, there were 5 cases of type II and 6 cases of type III dysplasia, respectively. All acetabular bone defects were type III defects (combined defects) according to the American Academy of Orthopaedic Surgeons classification. Femoral head allograft and femoral head autograft were used in structural bone graft for 3 cases and 8 cases, respectively. All defects were further treated with autologous bone acquired from the femur or ilium using impacted morselized bone grafting technique. **Results:** Patients were followed up for 6–48 months, with no complications such as infection, hip pain and cup loosening being observed. Average Harris hip score increased from 39.7 (18–52) before the surgery to 85.7 (52–96) at the last follow-up. **Conclusions:** Structural bone graft and appropriate cup can provide instant support for the acetabular bone defects, while impacted bone graft can promote the fusion of acetabular cup with surrounding bone.

【Key words】 hip joint; replacement; acetabular bone defects; reconstruction

近年来,全髋关节置换作为常规手术被普遍开展,但髋臼缺损的处理仍是一难点。对于包容性缺损采用颗粒打压植骨取得了较好的临床疗效,对于结构性缺损应用大块植骨尤其是同种异体骨虽然短期效果好,但随访发现与宿主骨融合不佳。本文采用自体股骨头或同种异体股骨头结合自体髂骨或取自自体股骨颈内的松质骨骨粒打压植骨治疗美国骨科医师学会(American Academy of Ortho-

paedic Surgeons, AAOS) III 型骨缺损,取得了较好的短期临床疗效,报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

本组共 11 例患者,于 2007 年 1 月–2012 年 6 月在我科住院治疗的髋臼发育不良(developmental dysplasia of hip, DDH)患者。其中男 4 例,女 7 例,年龄 38–67 岁,平均 52 岁,按 Crowe 分型为 II 型 5 例,III 型 6 例;髋臼骨缺损按 AAOS 分类为 III 型。均合并有股骨头坏死、骨关节炎。术前病程 10–35

作者简介:王学文,Email:61636835@163.com,

研究方向:大关节外科。

年, Harris 评分 18~52 分, 平均 39.7 分。

1.2 手术方法

术前应用 Ranawat 三角与 Mark 髋臼四区法, 找到髋关节的旋转中心^[1]。所有患者均取侧卧位, 标准后外侧切口。术中根据髋关节松紧情况, 适当松解臀大肌肌腱、髂腰肌肌腱、股直肌直头, 复位困难者作大粗隆截骨以松解臀中肌。股骨颈截骨后, 彻底暴露髋臼, 检查髋臼缺损情况, 找到髋臼马蹄形窝的顶点, 此即为髋关节的旋转中心。将臼缘缺损骨床打磨至渗血后, 按臼缘形态将股骨头修整成“7”字形(3 例用同种异体股骨头, 由山西奥瑞生物材料有限公司提供, 余 8 例用取下的自体股骨头), 用 6.5 mm 螺钉 2、3 枚妥善固定。以马蹄形顶点为中心打磨髋臼, 同时所植骨块一并被打磨成型。充分内移髋臼^[1], 术中 C 臂透视以试模杯底不超过泪滴线为度。此时臼窝已成形, 但植骨块与髋骨骨床间仍有缝隙, 且骨块内表面骨质条件差。取自体髂骨或股骨端髓腔内的松质骨修整成直径 5~10 mm 大小, 植于臼窝内壁, 用成形器反复打压, 必要时反转成形器以挤压骨粒。1 例术中判断髋臼侧宿主骨与髋臼杯有效接触面积 < 50%, 采用带加强环的骨水泥髋臼杯, 并用螺钉固定。另 10 例用非骨水泥型带螺旋臼杯压配固定, 同时用螺钉固定。臼杯固定在前倾 15°、外展 40° 左右。螺钉固定时避免损伤盆腔内壁的血管、神经, 螺钉大致在白顶 11 点~2 点位。常规做股骨侧假体置换。注意联合前倾角在 250°~350° 范围。术中安装试模复位关节比较肢端位置, 并做 Shuck 实验, 调整颈长合适的人工头以尽可能使双下肢等长^[2]后再装入永久性关节。有大粗隆截骨者, 根据臀中肌张力适度延长复位截骨部位, 再用张力带钢丝固定。根据关节张力情况决定是否作股直肌直头、臀大肌肌腱的进一步松解。

2 结果

2.1 手术情况

时间 150~210 min, 失血 500~1 200 ml, 伤口无感染。术后用头孢唑林 24 h, 合并糖尿病患者用 72 h, 用下肢脉冲加压器及低分子肝素预防深静脉血栓^[3]。1 例术后 3 d 发生深静脉血栓(彩超证实), 转血管外科取栓治疗后完全恢复。

2.2 随访情况

随访时间 6~48 个月, 平均 22 个月, 末次随访时 Harris 评分 52~96 分, 平均 85.7 分。没有关节脱位、松动、植骨块塌陷等现象, 部分病例可见臼杯与髋臼已开始融合。见图 1~3。



图 1 术前 X 线片

Fig.1 Preoperative X-ray film

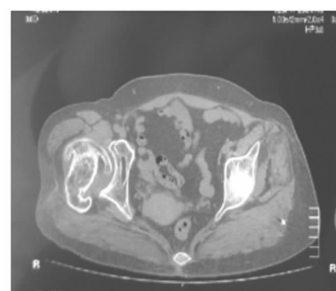


图 2 术前 CT 片

Fig.2 Preoperative CT scan film



图 3 术后 X 线片

Fig.3 Postoperative X-ray film

3 讨论

3.1 髋臼骨缺损的评估与重建

目前应用较普遍的是由 AAOS 推荐的 D'Antonio 分类标准^[4]: I 型为节段性骨缺损, 指边缘或内侧壁缺损; II 型为腔隙性骨缺损, 缺损使髋臼变深, 但边缘仍存在, 也可以是上、前、内、后方或整个髋臼变深; III 型为混合型骨缺损; IV 型为骨盆不连续型骨缺损; V 型为髋臼骨性融合型骨缺损。按照上述标准, 本组所有病例的髋臼骨缺损为 III 型, 术中通过结构性植骨后转变为 I 型缺损。

目前针对髋臼骨缺损的重建方法较多, 但所报道的结果差异较大。一般而言, 在应用全髋置换治疗成人髋臼发育不良时, 首先需要确定髋关节的旋转中心, 以此为中心重建髋臼从而恢复髋关节的生物力学结构。此外, 在对骨缺损进行结构性重建时, 应尽量增大臼杯的包容率, 以更好地达到稳定假体、延长假体寿命的目的。本研究首先在术前通过 Ranawat 三角和 Mark 髋臼四区法^[1]来判断髋关节炎的旋转中心, 而在术中则通过找到髋臼马蹄形窝的顶点来进一步予以确认。通过比较手术前后的 X 线片结果显示, 本组病例均成功地重建了髋臼正常的旋转中心。

3.2 髋周组织的松解

由于成人 DDH 的髋关节长期处于半脱位甚至

完全脱位的畸形状态,其周围软组织如关节囊、髂腰肌、臀中肌、股直肌等均处于挛缩状态,极有可能造成术中显露及关节复位的困难。因此术中根据具体情况可能需要予以适当的松解以利于手术操作,并且能降低术后人工关节所承受的压力,为获得无痛性关节并延长假体使用寿命创造条件。少数情况下,还可能需要进行大转子截骨以充分显露病变的髋关节,这样做不仅有利于手术操作,而且并不影响关节的稳定性^[5],能获得良好的髋关节重建,从而改善术后步态并获得无痛性的髋关节。

3.3 结构性植骨结合颗粒打压植骨的优点

以移植骨重建髋臼时所需要的植骨材料有两种来源,一种是术中截取的自体股骨头颈,二是大块异体骨。尽管自体骨移植后能更好地与宿主骨相融合,并且不伴排异反应以及再血管化和重新塑形出现移植骨被吸收或塌陷的不良反应,但对于节段性骨缺损或非包容性骨缺损来说,由于其缺损面积较大,自体骨量有限,因此临床上仍经常需要应用大块异体移植骨进行结构性重建。其优点在于它可对假体提供结构性支持。Crowe II、III型髋关节发育不良者的髋臼后、上壁骨缺损通常较为严重,常常需要进行结构性重建^[6]。有研究结果显示,同种异体骨移植治疗股骨假体周围骨折以及对髋臼骨缺损进行结构性重建近期随访疗效较好^[7-8]。

除了结构性植骨之外,在髋臼骨缺损重建时还可以采用松质骨粒植骨。与结构性植骨后通常先出现骨结构吸收,然后再出现新骨形成并与宿主骨融合不同,松质骨粒植入后新生血管可以迅速长入颗粒骨与宿主骨之间,更好地为髋臼假体提供稳定而有效的支撑,从而延长全髋关节置换后假体的寿命。将颗粒骨置入髋臼底部,用髋臼试模挤压骨粒,使被压得较致密的移植颗粒骨在髋臼内壁形成内衬,并被皮质骨包容,很早即被证实临床应用中取得了良好效果^[9]。术中应将松质骨修整成直径 5~10 mm 的骨粒,并反复用力打压以获得颗粒骨的塑型变形和颗粒间的相互作用,这样才能使重建后的髋臼有足够的强度承载所受到的负荷^[10-11]。

全髋关节置换时重建髋臼骨缺损的方法较多,包括:自体或异体股骨头修整后进行结构性重建;金属钛网结合自体/异体颗粒骨打压植骨重建;颗粒骨打压植骨结合骨水泥型臼杯重建;髋臼加强杯/环结合打压植骨重建;髋臼钛板结合颗粒骨打压植骨重建等。但上述各种重建方法所获得的临床疗效不

一,且都具有诸如技术难度相对较大、费用较高等不同程度的缺点。

本研究中选择自体/异体股骨头结构性植骨结合自体颗粒松质骨打压植骨重建髋臼骨缺损后的短期随访疗效满意。该方法的术中操作相对简单,易于掌握,并且充分利用了所截取的股骨头颈骨质以及髓腔开口所产生的自体松质骨粒。自体骨移植重建能更好地与宿主骨融合,因此更可能产生良好的疗效,同时还能极大地降低医疗费用。但由于多数成人 DDH 的病程较长,常伴有不同程度的骨关节炎改变,导致所截除的股骨头颈骨质不足以达到充分重建髋臼的目的。在这种情况下,采用同种异体股骨头进行结构性重建,且同样结合使用自体松质骨打压植骨。本组病例术后短期随访显示疗效良好,提示异体骨移植同样能有效地进行髋臼骨缺损的结构性重建。

3.4 髋臼假体的选择

多数学者推荐植骨后若髋臼侧宿主骨与髋臼杯有效接触面积>50%可采用非骨水泥髋臼假体;若髋臼侧宿主骨与髋臼杯有效接触面积<50%,应采用带加强环的骨水泥髋臼杯,并且需用螺丝钉固定^[12-13]。因此髋臼假体的选择依据于髋臼骨缺损情况,如果髋臼结构基本完整,髋臼前后柱、大部分髋臼骨性环状结构存在,就有可能将髋臼牢固固定,这时首选非骨水泥假体并用带螺旋的臼杯压配固定^[14]。若骨缺损范围较大,需要进行结构性和颗粒性植骨,缺损>50%时需要选用骨水泥型髋臼假体,必要时,还需要加用髋臼加强环提供髋臼假体放置的基础。在使用加强环时仍需要结合植骨以增加骨量,有利于髋臼假体的远期稳定。如果单纯依靠骨水泥填补骨缺损,骨水泥无骨质作为基础,日后将较容易发生松动,引起更严重的骨缺损。按照上述原则,本组病例中 1 例用骨水泥型带加强环的臼杯,10 例用非骨水泥型带螺旋臼杯压配固定,均取得了较好的疗效。

总之,在全髋关节置换中处理成人 DDH 的髋臼侧骨缺损时,结构性植骨以及合适的臼杯能提供髋臼骨缺损的结构性即时支撑,颗粒骨打压植骨可以提供充足的骨量填充骨缺损,并促进臼杯与骨床的融合;适当的髋周软组织松解是恢复良好关节功能的重要条件。但由于本组病例数较少,术后随访时间较短,因此还需要加大样本量及延长术后随访时间以进一步观察临床疗效。

参 考 文 献

- [1] 潘 兵, 张志敬, 李战友. 成人髋臼发育不良全髋置换的髋臼重建[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(10): 802-805.
- Pan B, Zhang Z J, Li Z Y. Acetabular reconstruction of total hip arthroplasties for dysplastic acetabulum in adults[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2008, 23(10): 802-805.
- [2] 张学军, 王 宸. 全髋关节置换术后下肢不等长影响因素的研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2009, 24(4): 308-310.
- Zhang X J, Wang C. Risk factors of leg length discrepancy after total hip replacement[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2009, 24(4): 308-310.
- [3] Colwell C W Jr, Froimson M I, Mont M A, et al. Thrombosis prevention after total hip arthroplasty: a prospective, randomized trial comparing a mobile compression device with low-molecular-weight heparin[J]. J Bone Joint Surg Am, 2010, 92(3): 527-535.
- [4] 裴福兴, 邱贵兴, 戴克戎, 等. 关节外科聚焦[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007: 279-281.
- Pei F X, Qiu G X, Dai K R, et al. Focus of joint arthroplasty[M]. Beijing: People's Military Medical Press, 2007: 279-281.
- [5] 康鹏德, 扬 静, 沈 彬, 等. 大转子延长截骨在全髋关节翻修术中应用的临床评价[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(6): 513-517.
- Kang P D, Yang J, Shen B, et al. The clinical and radiological analysis after removal of solidly fixed femoral implants by extended trochanteric osteotomy during hip revision[J]. Chinese Journal of Orthopaedics, 2009, 29(6): 513-517.
- [6] 冯建翔, 章军辉, 狄正林, 等. 全髋关节置换术治疗髋关节发育不良[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21(12): 962-964.
- Feng J X, Zhang J H, Di Z L, et al. Total hip arthroplasty for developmental dysplasia of hip[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2006, 21(12): 962-964.
- [7] Kellett C F, Boscainos P J, Maury A C, et al. Proximal femoral allograft treatment of Vancouver type-B3 periprosthetic femoral fractures after total hip arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(5): 953-958.
- [8] 康鹏德, 扬 静, 沈 彬, 等. Crowe IV型髋关节发育不良全髋关节置换术前计算机辅助设计[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(5): 442-446.
- Kang P D, Yang J, Shen B, et al. Computer-aided acetabular evaluating and operation designing before total hip arthroplasty for Crowe IV developmental dysplasia of the hip[J]. Chinese Journal of Orthopaedics, 2012, 32(5): 442-446.
- [9] Goldberg V M. Selection of bone grafts for revision total hip arthroplasty[J]. Clin Orthop, 2000(381): 68-76.
- [10] 黄德勇, 周乙雄, 徐 辉, 等. 打压植骨结合金属网重建全髋关节翻修术中髋臼侧严重骨缺损[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 15(23): 1781-1784.
- Huang D Y, Zhou Y X, Xu H, et al. Management of massive acetabular bone defect with impaction bone grafting plus mesh in revision total hip arthroplasty[J]. Orthopedic Journal of China, 2007, 15(23): 1781-1784.
- [11] 叶一林, 朱天岳, 柴卫兵, 等. 混合植骨技术结合髋臼加强杯或钛网杯重建髋臼严重骨缺损[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(9): 830-836.
- Ye Y L, Zhu T Y, Chai W B, et al. Management of massive acetabular bone defects using a mixture of autograft and freeze-dried allograft bone combined with acetabular scaffold[J]. Chinese Journal of Orthopaedics, 2012, 32(9): 830-836.
- [12] Regis D, Magnan B, Sandri A, et al. Long-term results of antiprolution cage and massive allografts for the management of periprosthetic acetabular bone loss[J]. J Arthroplasty, 2008, 23(6): 826-832.
- [13] 黄 明, 陆 斌, 冯 磊, 等. 颗粒骨移植处理人工全髋关节翻修中髋臼骨缺损[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(9): 1456-1458.
- Huang M, Lu B, Feng L, et al. Application of morselized bone grafting for the revision of loosened acetabular component[J]. Orthopedic Journal of China, 2005, 13(9): 1456-1458.
- [14] 张海兵, 金大地, 史占军. 髋关节置换术后骨水泥假体无菌性松动原因及翻修技巧[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(8): 632-634.
- Zhang H B, Jin D D, Shi Z J. Causes of loosening of cement prosthesis after total hip arthroplasty and technique of revision[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2008, 23(8): 632-634.

(责任编辑: 冉明会)

《重庆医科大学学报》

欢迎赐稿、订阅

网址: cyxb.alljournals.ac.cn

邮发代号: 78-132