

· 临床研究 ·

自体骨植骨在治疗髋关节发育不良 Crowe III 型和 IV 型髋臼缺损中的应用研究

张鹏, 陈经勇, 毕梦娜, 李钟, 张上上

(四川省骨科医院老年骨科, 四川 成都 610041)

【摘要】 目的: 观察自体骨植骨在治疗髋关节发育不良 Crowe III、IV 型髋臼缺损中的效果。方法: 2010 年 3 月至 2013 年 5 月采取全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA) 治疗 22 例 25 髋 Crowe III、IV 型成人髋关节发育不良继发骨性关节炎, 25 髋均进行自体骨植骨改善髋臼骨缺损, 其中男 3 例 4 髋, 女 19 例 21 髋; 年龄 43~67 岁, 平均 55 岁; Crowe III 型 6 髋, IV 型 19 髋。术前所有患者髋关节疼痛, 肢体短缩, 髋关节功能受限。术后 12 个月观察患者肢体长度恢复情况、功能恢复、自体骨植骨融合情况。**结果:** 22 例均获随访, 时间 1 年 3 个月~4 年, 平均 3 年 9 个月。所有患者无不良反应发生, 植骨均融合。术后 12 个月 Harris 评分 88.30 ± 6.13 , 优 18 例, 良 4 例。双下肢长度差由治疗前的 (3.20 ± 0.81) cm 减小到术后 12 个月 (0.92 ± 0.23) cm ($t=14.864, P<0.05$)。**结论:** 髋关节发育不良继发骨性关节炎采取全髋关节置换术时, 采用自体骨植骨能有效改善髋臼骨缺损, 有利于恢复髋臼旋转中心, 提供良好髋臼固定, 明显提高手术治疗效果。

【关键词】 髋关节发育不良; 关节成形术, 置换, 髋; 植骨

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.10.011

Applied research on autologous bone graft for acetabular defect of Crowe type III and IV hip dysplasia ZHANG Peng, CHEN Jing-yong, BI Meng-na, LI Zhong, and ZHANG Shang-shang. Department of Elderly Orthopaedics, Sichuan Orthopaedics Hospital, Chengdu 610041, Sichuan, China

ABSTRACT **Objective:** To study clinical efficacy of autologous bone graft for acetabular defect of Crowe III and IV hip dysplasia. **Methods:** The 22 patients with 25 hips of DDH (Crowe type III, IV) from March 2010 to May 2013 were retrospectively analyzed. Total hip arthroplasty (THA) combined autogenous bone grafting was performed for all these patients with osteoarthritis secondary to DDH. Among them, 19 patients were females (21 hips) and 3 patients were males (4 hips), ranging in age from 43 to 67 years old, averaged 55 years old. There were 6 hips with Crowe type III and 19 hips with Crowe type IV. Before surgery, all the patients had hip pain, limb shortening and hip limited function of hip joint. After 12 months, the degree of recovery about limb length, functional recovery, autogenous bone graft fusion were observed. **Results:** All the patients were followed up and no dislocation were occurred. At 12 months after operation, the average Harris hip joint llzncation score were 83.30 ± 6.13 , and 18 cases got an excellent result and 4 good. The length of lower limbs decreased from preoperative (3.20 ± 0.81) cm to 12 months after operation (0.92 ± 0.23) cm ($t=14.864, P<0.05$). **Conclusion:** THA combined with structural femoral head autograft for patients with osteoarthritis secondary to DDH can obtain favorable results, significantly improving the effect of operation treatment.

KEYWORDS Developmental dysplasia of the hip; Arthroplasty, replacement, hip; Bone grafting

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(10):928-931 www.zggszz.com

成人髋关节发育不良 (development dysplasia of the hip, DDH) 是指由于髋臼发育缺陷造成髋臼对股骨头的覆盖不良, 导致生物力学的异常而逐渐出现股骨头半脱位、负重区软骨退变及股骨头局灶性坏死并发严重骨关节炎的疾病^[1]。髋关节主要病理改变为: 髋臼外上方和前方缺损, 髋关节中心外移, 髋

臼变浅^[2]。患者常在 40~50 岁时出现严重的髋关节炎症状, 严重影响生活质量。全髋关节置换术治疗 Crowe III、IV 型 DDH 极具挑战性, 尤其手术中髋臼骨质缺损的处理, 关系到假体位置的选择及安装, 对手术成败至关重要。2010 年 3 月至 2013 年 5 月笔者先后对 22 例 25 髋 Crowe III、IV 型成人髋关节发育不良伴骨性关节炎患者行全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA) 治疗, 25 髋均进行自体骨植骨, 疗效满意, 现报告如下。

通讯作者: 张鹏 E-mail: alittlepeng@126.com

Corresponding author: ZHANG Peng E-mail: alittlepeng@126.com

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组 22 例 25 髌,男 3 例 4 髌,女 19 例 21 髌;单侧发病 19 例,双侧发病 3 例;年龄 43~67 岁,平均 55 岁。按 Crowe 等^[3]分型:Ⅲ型 6 髌,Ⅳ型 19 髌。术前 Harris 评分 37.71 ± 11.21 。术前双下肢(双侧发病患者未纳入计算)长度差距(3.20 ± 0.81) cm。

1.2 治疗方法

1.2.1 术前准备 入院后全面术前检查,以确定有无基础疾病,并请相关科室协助诊疗并评价手术耐受性。术前摄骨盆正位、患侧轴位、双下肢站立位全长 X 线片,行髌部 CT 扫描及重建。根据影像学检查评估骨质缺损情况以及下肢力线。

1.2.2 手术操作 患者采用全麻。所有患者行人工全髌关节置换,采用非骨水泥生物型假体。若患者术前内收肌明显紧张,则同时行内收肌松解术。患者侧卧位,患侧在上,手术均采用髌关节后外侧切口,切除挛缩关节囊,清理髌臼底部结缔组织至显露髌臼横韧带,确认真臼位置,在真臼位置上重建髌臼。

Crowe Ⅲ型,锯下股骨头后用游标卡尺测其直径,选用比其直径大 2 mm 髌臼锉去除软骨面或皮质骨作为植骨床备用。继之用直径为 38 mm 小髌臼锉,于髌臼切迹处垂直向下锉,目的为寻找旋转中心,一般于髌臼切迹处有少量脂肪组织,在去除所有脂肪组织后,在外倾约 45° ,前倾约 20° ,逐步加大锉的尺寸,磨真臼一般采取适当深磨后,所磨下骨质备用作为植骨物。

对于 Crowe Ⅳ型,去除股骨头后先采用 38 mm 小髌臼锉,于髌臼切迹处垂直向下锉,寻找到旋转中心,并在打磨出合适深度后,再外倾约 45° ,前倾约 20° ,逐步加大锉的尺寸。同Ⅲ型处理一样,所磨下骨质去除皮质骨及软骨后备用作为植骨物。用小骨刀对假臼行去皮质,鱼鳞状植骨床。

安装假体臼试模,试模合适后安置真臼,检查臼杯后上缘,对于未覆盖处植骨。植骨物来源:(1)上述已去除软组织和皮质骨的髌臼松质骨;(2)取下股骨头组织及皮质骨后制成条式颗粒;(3)股骨柄附近近端骨质。若在打磨过程中,内壁磨穿可将植骨物填入少许,髌臼锉反转进行内壁植骨,放置真臼后再进行臼杯未覆盖区植骨。

髌臼侧处理后,常规安装股骨柄,股骨侧保留约 1.5 cm 股骨矩,保持 15° 前倾角。复位困难或复位后若髌关节过度紧张,进行局部软组织松解。

1.2.3 术后处理 术后常规应用抗生素预防感染治疗,积极预防下肢深静脉血栓形成,应用药物,配合使用双下肢梯级加压空气动力泵^[4]。术后鼓励患

者加强肌肉收缩功能锻炼,并加强髌外展肌力康复训练。术后第 2 日摄患侧 X 线片,观察假体的位置及植骨情况,植骨量较少、髌臼稳定性较好的患者开始完全负重下床行走(8 例),其余患者患肢不负重进行活动,4~6 周植骨稳定后进行负重行走。术前患肢短缩超过 4 cm 者,术后保持患肢屈髌(60°)屈膝(90°)位,并持续皮牵引 6 周(重量 2 kg),在牵引过程中,根据患者耐受程度逐步降低牵引高度,逐步伸直患肢。双侧同时发病的患者,采取单侧进行,术后待身体恢复良好,再行另一侧手术。

1.3 观察项目与方法

术中观察记录手术时间、术中出血量、输血量等指标,术后 6、12、24 周及 1 年随访。术前、术后 12 个月随访分别测量双下肢肢体长度:患者平卧,骨盆摆正,两下肢对称位置。自髌前上棘到胫骨内踝下缘的距离(称为真性长度),测出长度,算出长度差。每次随访常规拍摄髌关节正侧位 X 线片评价髌臼和股骨假体位置、植骨块愈合情况。

1.4 疗效评价方法

依据 Harris^[5]髌关节评分标准对患者术后肢体功能进行评价,包括疼痛、功能、畸形、运动范围等 4 个方面,满分 100 分,优 90~100 分,良 80~89 分,可 70~79 分,差 70 分。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 13.0 统计分析软件进行分析。Harris 评分数值及肢体长度差计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示;假设检验采用参数检验法:计量资料符合正态分布用 t 检验(方差不齐时用校正 t 检验),不符合正态分布用 Mann-Whitney U 检验(M-W 检验);显著性检验水准 $\alpha=0.05$, P 值取双侧值。

2 结果

2.1 观察随访结果

手术操作时间 55~125 min,平均 69.5 min。术中出血量 350~670 ml,平均 427 ml。所有患者术中输血,为 1.5~2 U 红细胞悬液。术后 8 例再次输血 2~4 U 红细胞悬液,平均每位患者输血约 1.8 U 红细胞悬液。术后 16 例在伤口愈合拆线后常规出院(术后 14 d)。住院时间 16~61 d,平均 24.5 d。所有患者安全渡过围手术期,均获随访(方式主要为门诊复查随访,部分电话随访),随访 1 年 3 个月~4 年,平均 3 年 9 个月。所有患者无不不良反应发生。22 例植骨均已融合,植骨融合率 100%。双下肢长度差由治疗前的(3.20 ± 0.81) cm 减小到术后 12 个月(0.92 ± 0.23) cm ($t=14.864, P<0.05$)。

2.2 疗效评价结果

本组术前和术后 12 个月 Harris 髌关节评分比

表 1 Crowe III型和IV型成人髋关节发育不良伴骨性关节炎 22 例术前与术后 12 个月 Harris 髋关节评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)
Tab.1 Comparison of hip Harris scores of 22 patients with acetabular defect of Crowe type III and IV hip dysplasia between preoperation and 12 months after operation($\bar{x}\pm s$, score)

时间	Harris 评分				
	疼痛	髋关节功能	髋部畸形	运动范围	总分
术前	16.00±7.07	19.72±4.22	1.32±0.48	1.62±0.49	37.71±11.21
术后 12 个月	39.20±6.27	39.84±3.69	2.88±0.97	4.14±0.43	88.30±6.13
t 值	-12.273	-17.943	-7.211	-19.323	-52.515
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



图 1 患者,女,55 岁,左侧成人髋关节发育不良(Crowe III 型) **1a.** 术前骨盆正位 X 线片 **1b.** 术后骨盆正位 X 线片,髋关节置换术后,髋臼外上缘植骨 **1c.** 术后 12 个月骨盆正位 X 线片显示植骨融合,假体稳定性良好,无松动迹象

Fig.1 A 55-year-old patient with left DDH (Crowe type III) **1a.** Preoperative AP X-ray **1b.** AP X-rays after the total hip arthroplasty showed the bone grafting on the outer edge of the acetabular **1c.** AP X-ray at 12 months after surgery showed the bone healed and no loose prosthesis without sinking

较见表 1。结果显示,相比于术前,各项观察指标均显著改善,手术治疗效果显著,术前后差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。术后 12 个月髋关节功能评定结果:优 18 例,良 4 例。典型病例见图 1。

3 讨论

3.1 髋臼重建

髋臼发育不良继发骨关节炎行人工全髋关节置换术,其髋臼重建主要是重建正常髋关节旋转中心及恢复下肢长度。重建髋关节旋转中心是 DDH 患者全髋置换手术成功及取得良好临床疗效的重要条件之一,Crowe III、IV 型 DDH 患者的假臼位于髂骨翼平面,此平面骨板较薄,难以满足人工髋臼的深度要求。真臼是髋关节的正常旋转中心,是骨盆骨储量最为丰富的部位,同时髋关节周围的肌肉等软组织围绕真臼分布。因此在真臼位置进行髋臼假体置换,才可以恢复髋臼正常的解剖关系,避免假体在非生理状态下的加速磨损,有利于肢体的延长,改善髋关节外展肌功能^[6]。但术中如何寻找真臼,此为手术难点之一,另外,Crowe III、IV 型患者真臼发育差并受股骨头蚀损的影响,外侧壁常有缺损,在真臼上放置假体时,容易出现髋臼上缘缺少骨覆盖,假体缺少足够

的支撑而松动^[7],如果术中发现臼杯覆盖面积未达到稳定所需的程度,如何解决该问题是手术另一难点。

术中寻找真臼的方法:沿着延长的、增厚的髋关节囊和圆韧带寻找,或先触及闭孔再确定髋臼切迹处皮质骨边的位置,其后上方即为真臼。找到真臼后,可以在真臼旋位置作一标记,然后进行术中透视确定真臼位置是否正确^[8]。

如果术中发现臼杯覆盖面积未达到稳定所需的程度,解决的方法主要是植骨造盖、臼杯内移及采用小号臼杯假体。(1)笔者手术中主要采用小号臼杯,主要原因是髋关节发育不良的患者真臼发育差,臼杯浅小,局部骨质条件差,小号臼杯在真臼位置上造臼较容易,骨质破坏少,容易获得初始稳定性。另外,髋臼发育不良髋臼前壁薄弱,而后壁一般相对有较丰富的骨量,所以磨锉过程中,注意保护前壁的完整性,避免破坏。磨锉方向是向后上方加深,但同时避免髋臼明显上移。(2)结构性自体骨植骨:取自体骨植于髋臼杯外上缘或骨缺损区域,来提高覆盖面积,自体骨来源主要是取下的股骨头及股骨颈处的骨质。结构性植骨在缺损处为臼杯提供了支撑,使臼杯

的位置能更加接近正常解剖位置。(3)臼杯内移:术中安装的臼杯适当向骨盆内移,以增加髋臼骨覆盖,增加稳定性。通过这些方法使髋臼杯达到最大程度自体髋臼骨的包容支撑,获得较好临床效果。但需要注意的是,真臼向骨盆方向过度内移,人为造成髋臼内侧壁骨折,从而降低了内侧壁的骨强度,同时减少了骨量,为远期翻修带来困难。

笔者体会在行全髋关节置换术时,术前注意影像学检查,在行骨盆平片检查的同时,应行髋臼三维 CT 检查,明确髋臼的深度、直径、骨质缺损情况,术中确定真臼旋转中心及深度,放置合适的假体杯,适当的将臼杯内移,对未覆盖区域,利用自体骨进行结构性植骨,不仅可恢复髋关节的正常旋转中心和生物力学,而且增加了骨储备,有利于以后的翻修手术。本组中所有患者在真臼位置安装髋臼假体,对于 Crowe III、IV 型患者,与正常髋关节置换术一样。通过常规真臼骨床准备,使用合适大小的髋臼假体,略加深髋臼,行外上方自体骨植骨,所有患者达到了较好的临床效果。

3.2 软组织松解及康复

Crowe III、IV 型 DDH 患者术前具有不同程度的肢体短缩,出于生物力学的考虑,髋臼假体最好放置在真臼水平。但是,当严重的肢体短缩时,由于软组织的挛缩以及坐骨神经牵拉损伤,使股骨头假体置于处在真臼水平的髋臼杯中变得十分困难。主要解决方法是术中软组织松解,如果术前查体内收肌挛缩,手术开始时先将内收肌切断予以松解内侧。手术中完整切除挛缩的关节囊是非常有效的松解手段。若难以复位者,可部分切断股骨上段臀大肌的止点。适当松解髂腰肌、内收肌及髂胫束对恢复外展肌功能有利。

松解软组织时不要增加出血和神经损伤的危险性,注意不要过度松解,对一些髋关节活动及稳定起着重要作用的肌肉不能试图松解。过度的软组织松解不仅会影响髋关节的功能,而且增加了髋关节的不稳定,即使勉强复位,也会因过度牵拉造成坐骨神经、股神经损伤。笔者采取手术中有限软组织松解,术后保持患肢屈髋屈膝位,同时配合牵引,逐步拉伸患侧肢体,从而很好地避免肢体延长后导致神经损伤,同时有效的防止术后假体脱位^[9]。术后根据植骨情况确定下床负重时间,给予植骨充分稳定和愈合时间。

经过对 22 例患者的治疗观察以及术后长期随访,笔者认为全髋关节置换术及自体骨植骨在治疗髋关节发育不良 Crowe III、IV 型髋臼缺损中的是积极可靠的治疗措施。

参考文献

- [1] Mattingly DA. The S-ROM modular femoral stem in dysplasia of the hip[J]. Orthopedics, 2005, 28(9 Suppl):s1069-1073.
- [2] 刘瑞宇,王春生,王坤正,等.螺旋 CT 三维成像在成人髋臼发育不良髋关节置换术前髋臼评估中的应用[J].中华关节外科杂志,2007,1(1):35-38.
Liu RY, Wang CS, Wang KZ, et al. Application of spiral CT in the evaluation of acetabular anatomy with developmental dysplasia of the hip before total hip arthroplasty[J]. Zhonghua Guan Jie Wai Ke Za Zhi, 2007, 1(1):35-38. Chinese.
- [3] Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS. Total hip replacement in congenital dislocational and dysplasia of the hip[J]. J Bone Joint Surg Am, 1979, 61(1):15-23.
- [4] 邱贵兴,戴克戎,杨庆铭,等.预防骨科大手术后深静脉血栓形成的专家建议[J].中国临床医生,2006,34(2):31-33.
Qiu GX, Dai KR, Yang QM, et al. The expert advice about prevention deep venous thrombosis after major orthopedic surgery[J]. Zhongguo Lin Chuang Yi Sheng, 2006, 34(2):31-33. Chinese.
- [5] Harris WH. Traumatic of the hip after dislocation and acetabular fracture; treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1969, 51(4):737-755.
- [6] Bolder SB, Melenhorst J, Gardeniers JW, et al. Cemented total hip arthroplasty with impacted moerellized bone-graftes to restore acetabula bone defects in congenital hip dysplasia[J]. J Arthroplasty, 2001, 16(8 Suppl 1):164-169.
- [7] Argenson JN, Ryembault E, Flecher X, et al. Three-dimensional anatomy of the hip in osteoarthritis after developmental dysplasia[J]. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(9):1192-1196.
- [8] 孙启才,王祥华,宋柏杉,等. S-ROM 假体全髋关节置换治疗 Crowe IV 型髋关节发育不良[J].中国骨伤,2013,26(2):153-157.
Sun QC, Wang XH, Song BS, et al. Total hip arthroplasty for Crowe type IV developmental dysplasia of the hip with S-ROM prosthesis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(2):153-157. Chinese with abstract in English.
- [9] 李建有,管国华,李雄峰,等.全髋关节置换术治疗 Crowe IV 型髋关节发育不良患者及围手术期并发症分析[J].中国骨伤,2012,25(1):74-77.
Li JY, Guan GH, Li XF, et al. Analysis of perioperation complications of total hip arthroplasty in treating Crowe type IV developmental dysplasia of the hip[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(1):74-77. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2014-11-20 本文编辑:王玉蔓)