

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.000551

切开复位、Salter 骨盆截骨联合股骨近端旋转短缩截骨术 治疗儿童发育性髋关节脱位的疗效分析

李海冰, 李明, 瞿向阳, 曹豫江, 周海, 翁刘其, 郑超

(重庆医科大学附属儿童医院骨科、儿童发育疾病研究教育部重点实验室、儿科学重庆市重点实验室、
重庆市儿童发育重大疾病诊治与预防国际科技合作基地, 重庆 400014)

【摘要】目的:探讨切开复位、Salter 骨盆截骨联合股骨近端旋转短缩截骨术治疗儿童发育性髋关节脱位的疗效。**方法:**回顾性分析我院 2006 年 1 月至 2012 年 1 月收治的儿童发育性髋关节脱位患儿 116 例, 均采用切开复位、salter 骨盆截骨联合股骨近端旋转短缩截骨术, 男 76 例, 女 40 例; 左侧 40 例, 右侧 66 例, 双侧 10 例; 年龄 1.5~6.5 岁, 平均 3.4 岁; 按 Tonnis 股骨头脱位程度: II 度 6 例, III 度 72 例, IV 度 38 例, 双侧脱位患儿首次手术后 3~6 个月行对侧手术。**结果:**术后随访 2~4.6 年, 平均 3.2 年, 临床随访结果按照 McKay 功能评定标准, 优 75.40%, 良 19.84%, 可 3.97%, 差 0.79%, 优良率 95.24%, 术后 X 线按照 severin 评分标准, 优 73.81%, 良 21.43%, 可 3.17%, 差 1.59%, 优良率 95.24%, 术后有 1 例再脱位, 1 例半脱位, 2 例股骨头缺血性坏死, 2 例髋关节功能障碍。**结论:**严格掌握手术适应症及手术技巧, 切开复位、Salter 骨盆截骨联合股骨近端旋转短缩截骨术治疗儿童发育性髋关节脱位, 术后髋关节功能恢复满意, 是一种值得推广的有效的手术方式。

【关键词】儿童; 发育性髋关节脱位; salter 骨盆截骨术; 股骨近端旋转截骨术

【中图分类号】R682.17

【文献标志码】A

【收稿日期】2014-09-05

Open reduction, salter acetabular osteotomy, combined with proximal femoral rotation osteotomy in the treatment of pediatric developmental dysplasia of the hip

Li Haibing, Li Ming, Qu Xiangyang, Cao Yujang, Zhou Hai, Weng Liuqi, Zheng Chao

(Department of Orthopedics, the Child Hospital, Chongqing Medical University; Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders; Key Laboratory of Pediatrics in Chongqing; Chongqing International Science and Technology Cooperation Center for Child Development and Disorders)

【Abstract】Objective: To evaluate the treatment of open reduction, salter acetabular osteotomy, combined with proximal femoral rotation osteotomy for pediatric developmental dysplasia of the hip. **Methods:** Retrospective analysis from January 2006 to June 2012 was conducted and a total of 116 children with developmental dysplasia of the hip were enrolled including 76 males and 40 females (left 40 cases, right 66 cases, both 10 cases); the average age was 3.4 years old (1.5–6.5 years old). According to the Tonnie's classification system, there were 6 type II, 72 type III, 38 type IV; operation on the other side was performed at three months after the first operation. **Results:** All the patients were available at the final follow up with a mean of 2.4 years old (2.0–4.6 years old). According to the standard functional evaluation of McKay, there were 75.40% excellent, 19.84% good, 3.97% better and 0.79% poor. According to the standard functional evaluation of severin, there were 73.81% excellent, 21.43% good, 3.17% better and 1.59% poor. One case of redislocation, one case of subluxation, two cases of avascular necrosis of femoral head, and two cases of stiffness of the hip joint were observed. **Conclusion:** The operation indications and surgical skills should be mastered strictly. The treatment of open reduction, salter

acetabular osteotomy, combined with proximal femoral rotation osteotomy for pediatric developmental dysplasia of the hip can achieve good results, therefore it should be promoted.

【Key words】 children; developmental dysplasia of the hip; salter acetabular osteotomy; with proximal femoral rotation osteotomy

作者介绍: 李海冰, Email: lihaibing4517@126.com,

研究方向: 小儿骨科。

通信作者: 李明, Email: lm3180@126.com。

基金项目: 小儿外科国家临床重点专科建设项目资助 (编号: 国卫办医函 2013544)。

优先出版: <http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20150310.2142.004.html>

(2015-03-10)

发育性髋关节脱位 (developmental dislocation of hip, DDH) 是一种儿童常见的髋部畸形, 据国外报道新生儿 DDH 发病率约为 4%~11%^[1], 一般未经治疗其髋部畸形逐渐加重, 导致疼痛、活动受限、步态异常, 严重影响患儿下肢活动及功能, 最终致成年的退行性关节炎^[2], 因此生后一旦诊断为 DDH 应尽早处理, 早期的 DDH 保守治疗就可以取得良好的临床效果, 但经早期保守治疗失败或一部分失去早期诊断和治疗机会的 DDH 仍需手术治疗^[3], 回顾性分析我院 2006 年 1 月至 2012 年 1 月收治的儿童发育性髋关节脱位患儿 116 例, 均采用切开复位、salter 骨盆截骨联合股骨近端旋转短缩截骨术, 疗效满意, 现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

回顾性分析我院 2006 年 1 月至 2012 年 1 月收治的儿童发育性髋关节脱位患儿 116 例 (126 髋), 其中, 男 76 例, 女 40 例; 左侧 40 例, 右侧 66 例, 双侧 10 例; 年龄 1.5~6.5 岁, 平均 3.4 岁; 按 Tonnis 股骨头脱位程度: II 度 6 例, III 度 72 例, IV 度 38 例, 双侧脱位患儿首次手术后 3~6 个月行对侧手术。

1.2 术前准备及手术方法

术前充分准备, 所有患儿术前常规行髋关节 X 线片、三维 CT 检查, 并测量髋臼指数 (AI)、中心边缘角 (CE)、臼头指数 (AHI)、股骨颈前倾角、颈干角等, 必要时行 MRI 检查了解髋关节周围软组织及关节软骨情况。患儿取平卧位, 麻醉生效后, 常规消毒铺巾, 取髋部 Bikini 切口, 切开皮肤皮下, 保护血管和股外侧皮神经, 切开髂骨后并剥离内外板至坐骨大切迹, 大纱布压迫止血, 找到股直肌头并在根部切断翻转暴

露关节囊, 剥离关节囊外脂肪, T 型切开头关节囊, 清除囊内脂肪, 充分游离松解关节囊内下部分, 并与内侧切断髂腰肌肌腱部分, 切除髋臼横韧带, 保护切口, 另于股外侧近端沿大粗隆向远端做一直切口, 切开皮肤皮下并保护血管神经, 切开肌膜并分开肌层达骨膜, 切开骨膜并剥离暴露股骨近端, 行短缩、旋转或内翻截骨, 用加压 4 或 5 空直钢板固定截骨两端, 复位股骨头于真臼内, 修整关节囊, 重叠紧密缝合关节囊, 于髋臼上方经坐骨大切迹行 salter 髋臼成型术, 髂骨截骨处嵌入从髂棘处取下的三角骨块, 用可吸收棒固定, 冲洗切口, 至负压引流瓶, 清点器械无误后缝合切口, 外展支具固定。

1.3 术后处理及随访

术后 3 d 拔出引流管、换药, 术后 7 d 出院, 出院后定期门诊随访, 每隔 2~4 周复查 X 线片, 术后 8 月左右取出外展支具, 开始不负重行髋关节功能训练, 术后 12 周逐渐开始负重行走及练习屈髋下蹲活动, 术后 6 月~1 年择期取出内固定。

1.4 疗效评定及统计学处理

术前和术后分别应用 Mckay 功能评定标准和 severin 评分标准对患者的髋关节功能和影像学资料进行评估, 对数据以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 SPSS 18.0 统计软件行配对资料 *t* 检验, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

术后随访 2.0~4.6 年, 平均 3.2 年, 按照 Mckay 功能评定标准, 术后优 75.40%, 良 19.84%, 可 3.97%, 差 0.79%, 优良率 95.24%; 按 severin 评分标准术后优 73.81%, 良 21.43%, 可 3.17%, 差 1.59%, 优良率 95.24%; 术后有 1 例再脱位, 1 例半脱位, 2 例股骨头缺血性坏死, 2 例髋关节功能障碍。比较患儿术前、术后股骨颈前倾角、髋臼指数平均及中心边缘角, 采用配对设计定量资料的 *t* 检验, 结果见表 1~3 (典型病例见图 1)。

表 1 按照 Mckay 功能评定标准术后临床随访结果

Tab.1 The result of clinical follow-up according to the standard functional evaluation of Mckay

级别	评定标准	例数	百分比
优	髋不痛, 无跛行, 髋关节活动正常	95	75.40%
良	髋不痛, 稍跛行, 髋关节活动稍受限	25	19.84%
可	髋痛, 跛行, 髋关节活动明显受限, Trendelenburg 征 (+)	5	3.97%
差	髋痛, 跛行, 髋关节活动明显受限, Trendelenburg 征 (+)	1	0.79%

表 2 按照 severin 评分标准术后 X 线随访结果

Tab.2 The result of X-ray follow-up according to the standard functional evaluation of severin

级别	评定标准	例数	百分比
优	头臼形态正常, C-E 角 >25°	93	73.81%
良	头臼中度变形, 中心复位 C-E 角 >25°	27	21.43%
可	髋臼发育不良, Shenton 线连续, C-E 角 >25°	4	3.17%
差	半脱位, Shenton 线连或再脱位	2	1.59%

表 3 术前后末次随访 AI、CE 及 FNA 比较 ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)Tab.3 Comparison of AI, CE and FNA ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

组别	AI	CE ^a	FNA
术前	35.9 ± 2.9	—	37.4 ± 7.5
术后	18.6 ± 4.6	27.2 ± 8.3	17.3 ± 3.0
t 值	35.200	—	50.200
P 值	0.000	—	0.000

说明:a,术前 CE 角为负值,故术前不做 CE 角测量



A、B 术前 X 线片



C. 术后 2 月 X 线片

D. 术后 2 年 X 线片

图 1 患儿,女,2 岁 4 月,右侧发育性髋关节脱位,脱位程 Tonnis III

Fig.1 A2-year-4-month-old girl, the right of developmental dislocation of the hip, Tonnis III

3 讨论

发育性髋关节脱位是儿童常见下肢畸形,其治疗选择主要取决于患儿年龄和脱位程度,对于年龄较小脱位程度不高的患儿首先闭合复位,对于闭合复位效果不满意和失去闭合复位机会的年龄较大的患儿需采取手术治疗,目前关于治疗 DDH 手术方式多种多样,术式的选择应根据患儿年龄大小、髋臼发育情况、股骨头脱位高度以及前倾角大小等因素来决定^[4],手术的目的都是为了恢复头臼的同心圆复位,刺激髋臼和股骨头的发育,使髋关节朝着尽可能正常的解剖关系生长和发育^[5]。

3.1 骨盆截骨术

目前治疗 DDH 手术方法很多,常用的术式有 Salter 骨盆截骨术、Pemberton 髋臼成形术及 Chiari 骨盆内移截骨术等,Pemberton 髋臼成形术是以 Y

形软骨为铰链的髋骨不完全性截骨,改变髋臼形状并减少髋臼容积,从而导致股骨头与髋臼不匹配,髋臼需要进一步塑形。Chiari 骨盆内移截骨术属于姑息性手术,一般适用于年龄较大、头臼相容性差、髋臼无塑形潜力、髋关节疼痛者,Chiari 截骨术可以改变髋关节的负重力线,增加负重面积,缓解疼痛,但覆盖股骨头的是关节囊、松质骨和纤维软骨而非关节透明软骨。

自 1961 年 salter 首次报道以来,该术后已有 50 余年的历史,已成为治疗学龄期儿童 DDH 的骨盆截骨金标准术式^[6]。此术式截断髋骨,截骨远端以耻骨联合为铰链,向前方、下方、外侧旋转,使髋臼顶壁向前、向下、向外方移位,从而改变发育性髋关节脱位异常的髋臼方向,增加对股骨头前、外缘的包容。同时,因髋骨骨骺位于髋臼上方,是形成髋臼顶壁的主要结构,截骨部位正处于髋骨骨骺上方,可以直接刺激髋臼骨骺加速发育,使髋臼增宽加深,有利于髋臼的发育塑形^[7]。该术式一般适用于年龄 18 月~6 岁,头臼比例合适,髋臼指数 $<45^\circ$ 的患儿,闭合复位失败的患儿可适当提前手术,对于年龄 >6 岁但耻骨联合未闭合的患儿可放宽年龄限制。但利用耻骨联合的旋转作用来改变髋臼方向,可增加髋臼外侧 $10^\circ\sim 15^\circ$,前侧 $20^\circ\sim 25^\circ$ 的覆盖。因此不适用于髋臼指数 $>45^\circ$ 患儿,此外对于头大白小,髋臼后壁严重发育不良的患儿也是此术式的禁忌证^[8]。

3.2 股骨近端截骨术

发育性髋关节脱位表现为髋臼和股骨头、颈形态以及两者间对应关系的异常,Salter 骨盆截骨术对 DDH 异常髋臼的骨性畸形进行了矫正但其本身并不能使脱位的股骨头复位,因此在纠正髋臼畸形的同时需纠正股骨近端的畸形,方能实现并维持股骨头的中心性复位,股骨近端畸形主要表现为脱位的股骨头骨骺出现延迟、发育小,股骨颈粗短、前倾角增大甚至颈干角增大等。针对矫正股骨近端畸形目前有股骨短缩截骨、旋转截骨和内翻截骨等,因此股骨近端截骨需考虑以下几个问题:①截骨平面的选择。②矫正异常的前倾角及颈干角。③是否行短缩截骨及短缩的距离。截骨平面多在股骨转子下部进行。前倾角病理性增大为 DDH 重要的骨性病理改变之一,其对髋关节的力的运动系统和传递系统、关节的稳定性与关节的力学结构有重要影响^[9],目前大多数观点认为前倾角增大能够影响髋脱位复位和复位后髋臼发育及髋关节功能,有的甚至可能再脱位,若患儿前倾角小于 40° ,年龄小于 2 岁时,由于股骨头与髋臼恢复同心圆关系后,通过自身塑

形,股骨颈前倾角可得到一定程度的矫正,可不必要常规作旋转截骨,一般认为前倾角大于 40° 需行旋转截骨^[10]。本研究认为前倾角较大特别是年龄又偏大的儿童应当行股骨旋转截骨,但一定要掌握好技术,综合考虑股骨颈前倾角大小、手术年龄以及术中股骨头复位后髋关节的稳定程度,以尽可能减少由此产生的并发症^[11]。对于 DDH 患儿,是否纠正增大的颈干角尚存在争议^[12],本研究认为当颈干角超过 140° 时,可同时进行楔形截骨矫正,在断端切去一个楔形骨块,矫正外翻时楔形的基底向内侧,矫正内翻时楔形的基底向外侧。楔形的角度等于要矫正的角度。一般矫正到颈干角 120° 左右。关于是否型股骨短缩截骨亦存在不同的认识^[13],目前大多数学者认为,按照发育性髋关节脱位 Tonniss 分级,一般脱位程度 II 或 II 以上需行股骨短缩截骨,可以根本上解决由于软组织挛缩而引起头臼压力增高,股骨短缩截骨相对延长了短缩的软组织,减轻了复位后髋臼对股骨头的机械性压迫,降低了头坏死的发生率^[14]。短缩截骨的长度依股骨头上移高度决定,一般在 1.0~2.0 cm 之间,一般不超过 3.0 cm。

3.3 术后并发症及预防措施

DDH 的治疗仍是一大世界难题,尽管目前治疗方法多种多样,Salter 骨盆截骨术作为最常用的术式之一,尽管其手术操作简单,但仍有较高的术后再脱位、股骨头缺血性坏死、及髋关节僵硬的发生率。

由于病变的复杂多样、salter 术式的局限性及术者技术等原因,术后再脱位时有发生。术后再脱位原因多而复杂,包括软组织因素和骨性因素等^[15],本组病例中有 1 例术后出现半脱位,但髋臼指数基本正常 (24°),术后 1 年再次行关节囊紧缩术,术后发现关节囊内下部分仍有挛缩,缝合处部分撕裂,关节囊出现松弛。有 1 例术后 2 月因家长护理不当出现再脱位,不得不再次行手术治疗,术中发现关节囊完全撕裂,周围软组织充血水肿明显,无法进行缝合,以 1 枚克氏针将股骨头与髋臼临时固定维持复位,术后随访未见股骨头再次脱位,但髋关节活动受限及术后出现股骨头坏死,髋关节再脱位虽然可通过再手术仍有可能获得正常的髋关节。但再次手术难度大。因此需严格掌握手术适应证及手术技巧,才能获得满意的临床效果。

发育性髋关节脱位治疗后所发生的股骨头坏死,致残程度比髋关节僵硬及髋关节再脱位者更为严重,如果治疗过程中发生股骨头坏死,只能靠其自然恢复,最终的致残程度比 Perthes 病更为严重,目前认为与患儿年龄、股骨头骨化中心发育情况及

术中短缩去旋转截骨 3 项因素有关^[16],本组病例中有 2 例术后出现股骨头缺血性坏死,但经长期随访观察后发现 1 例术后逐渐自行修复,另一例出现股骨头扁平,股骨颈变短,大粗隆高位,髓内翻畸形,严重影响髋关节功能。

一旦术后出现髋关节僵硬将影响患儿的日常生活,目前对其僵硬的防治颇为困难,尽管髋关节僵硬通过松解及自体骨膜移植等手术可望恢复其功能^[17],但术后早期髋关节康复训练可有效的预防髋关节僵硬。本组病例中有 2 例术后出现髋关节僵硬,其中 1 例因患儿家属对康复训练缺乏认识,耽误最佳训练时机,术后关节功能差;另一例患儿年龄较大,术前脱位程度较高,术后在 CPM 辅助下行功能训练,功能均得到不同程度的恢复。应用持续性被动运动装置(CPM),不仅能促进关节功能的康复,而且经实验证实还能使纤维软骨转变为透明软骨,重建关节中正常软骨结构^[18],对恢复髋关节的功能和预防远期骨关节炎的发生均有重要意义。

综上所述,只要严格掌握手术适应证和禁忌证以及手术技巧,切开复位、Salter 骨盆截骨联合股骨近端旋转短缩截骨术治疗儿童发育性髋关节脱位,术后髋关节功能恢复满意,有效的降低了术后再脱位及股骨头坏死的发生率,是一种值得推广的有效的手术方式。

参 考 文 献

- [1] Sharpe P, Mulpuri K, Chan A, et al. Differences in risk factors between early and late diagnosed developmental dysplasia of the hip[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2006, 91(3): F158-162.
- [2] Sewell MD, Eastwood DM. Screening and treatment in developmental dysplasia of the hip—where do we go from here[J]. Int Orthop, 2011, 35(9): 1359-1367.
- [3] Eberhardt O, Wirth T, Fernandez FF. Arthroscopic reduction and acetabuloplasty for the treatment of dislocated hips in children of walking age: a preliminary report[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2014, 134(11): 1587-1594.
- [4] Forlin E, Munhoz dCLA, Figueiredo DC. Treatment of developmental dysplasia of the hip after walking age with open reduction, femoral shortening, and acetabular osteotomy[J]. Orthop Clin North Am, 2006, 37(2): 149-160.
- [5] 蔡海清, 王志刚, 冯林, 等. Salter 骨盆截骨术治疗学步期发育性髋关节脱位[J]. 中华外科杂志, 2007, 28(6): 314-317.
- [6] 杨建平. 早期手术治疗发育性髋脱位的原则与策略[J]. 中华小儿外科杂志, 2005, 26(11): 602-603.
- [7] Böhm P, Brzuske A. Salter innominate osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip in children: results of seventy-three consecutive osteotomies after twenty-six to thirty-five years of