

单纯 Salter 骨盆截骨术与联合股骨近端旋转截骨术在儿童发育性双侧髋关节脱位中的应用

徐涛涛¹ 康晓鹏¹ 胡熙¹

[摘要] **目的:**探讨股骨近端旋转截骨术在儿童发育性双侧髋关节脱位(DDH)中的应用效果。**方法:**回顾性分析 2014 年 3 月至 2019 年 3 月就诊的 60 例 DDH 患儿的病例资料,并根据治疗方案的不同分为观察组(29 例)和对照组(31 例),其中 31 例对照组患儿行单纯 Salter 骨盆截骨术治疗,治疗效果欠佳的 29 例患儿作为观察组,在对照组的基础上联合实施股骨近端旋转截骨术治疗。统计两组患儿的治疗总有效率,测量两组患儿手术前后的骨性髋臼指数(AI)、中心边缘角(CE)和股骨颈前倾角(FNA),根据 Harris 髋关节功能评分量表(Harris)以及简式 Fugl-Meyer 运动功能评分法(FMA)测评两组患儿手术前后的髋关节功能以及下肢运动功能,手术后 6 个月复查时根据步态分析法比较两组患儿的步长、步宽、步速以及并发症总发生率。**结果:**观察组和对照组的治疗总有效率分别为 89.66%和 80.65%,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组经过手术后,AI 水平低于对照组,CE 和 FNA 水平高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组经过手术后,Harris 和 FMA 评分高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组手术 6 个月后复查时,步长和步速指标均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组和对照组的并发症发生率分别为 6.90%和 16.13%,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:**DDH 行单纯 Salter 骨盆截骨术与联合股骨近端旋转截骨术治疗能显著改善患儿髋关节功能和下肢运动功能,预后较好。

[关键词] 儿童发育性双侧髋关节脱位;股骨近端旋转截骨术;髋关节功能

[中图分类号] R684.7 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2020)05-0023-05

Application of Proximal Femoral Rotation Osteotomy in DDH

XU Taotao¹ KANG Xiaopeng¹ HU Xi¹

¹Department of Orthopaedics, Kunming Children's Hospital, Kunming 650100, China.

Abstract Objective: To explore the efficacy application of proximal femoral rotation osteotomy on children with developmental dysplasia of the hip (DDH). **Methods:** A retrospective analysis was performed for 60 DDH children who were treated in Kunming Children's Hospital from March 2014 to March 2019. They were divided into observation group (29 cases) and control group (31 cases) according to different treatment method. The control group underwent Salter pelvic osteotomy, while the 29 cases with poor curative effect in observation group underwent proximal femoral rotation osteotomy on basis of the method in control group. The total effective rate, acetabular index (AI), center-edge angle (CE), femoral neck anteversion (FNA), Harris hip function scoring scale (Harris), Fugl-Meyer Assessment Scale (FMA), hip function and lower limb motor function in both groups were measured. Overall incidence of complications and stride length, stride width, pace were compared between the two groups by gait analysis method and 6 months after surgery. **Results:** The total effective rates of treatment in observation group and control group were 89.66% and 80.65% ($P>0.05$). AI level in observation group was lower than that in control group, and CE and FNA levels were higher than those in control group ($P<0.05$). Harris and FMA scores in observation group were higher than those in control group ($P<0.05$). Stride length and pace in observation group were higher than those in control group 6 months after surgery ($P<0.05$). The incidence rates of complications in observation group and control group were 6.90% and 16.13% ($P>0.05$). **Conclusion:** The application of proximal femoral rotation osteotomy in treating DDH can significantly improve hip function and lower limb motor function, and prognosis is better.

Keywords: child with developmental dysplasia of the hip; proximal femoral rotation osteotomy; hip function

儿童发育性髋关节脱位(Developmental Dysplasia of the Hip, DDH)是一种临床常见的儿童骨科髋

¹ 昆明市儿童医院骨科(昆明, 650100)

关节疾病,多由于患儿髋臼先天发育异常导致^[1-2],我国 DDH 总发病率约在 0.3%,女童的发病率显著高于男童^[3],若未得到及时有效治疗,不仅会导致其髋关节进一步出现相关病理改变,使其生活质量下降,还会对其下肢功能以及生长发育带来严重影响,甚至会发展成终身不愈的退行性关节炎^[4-5]。目前临床上多采用 Salter 骨盆截骨术治疗,但对于部分患儿的效果有限^[6]。股骨近端旋转截骨术是一种通过改变股骨头的指向及对髋臼的压力,实现髋臼对股骨头的包容及稳定的手术方案,据孙付杰等^[7]报告,股骨近端旋转截骨术治疗 DDH 的优良率较高,预后较好。本研究旨在通过探讨 DDH 同期行双侧 Salter 骨盆截骨术联合股骨近端旋转截骨术的疗效及远期预后效果,为临床治疗提供参考,现报告如下。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

回顾性分析 2014 年 3 月至 2019 年 3 月本院骨科收治的 60 例 DDH 患儿的病例资料,将患儿根据治疗方案的不同分为观察组(29 例)和对照组(31 例),其中 31 例对照组患儿行单纯 Salter 骨盆截骨术治疗,治疗效果欠佳的 29 例患儿作为观察组,在对照组的基础上联合实施股骨近端旋转截骨术治疗。

1.2 诊断标准

经影像学及体格检查,符合蔡威等^[8]主编的《小儿外科学》(第 5 版)中关于 DDH 的诊断标准。

1.3 纳入标准

1)符合上述诊断标准;2)符合 Salter 骨盆截骨术和股骨近端旋转截骨术的治疗指征;3)患儿年龄 18 个月~4 岁;4)首次接受相关治疗;5)病例资料完整。

1.4 排除标准

1)神经肌肉型或畸胎型髋关节脱位;2)合并其他骨科疾病;3)内分泌疾病、心脑血管疾病或恶性肿瘤病史;4)心、肺、肝、肾功能障碍;5)对本研究不耐受或依从性较差。

1.5 方法

1.5.1 治疗方法 1)两组患儿在术前 8 h 常规禁食,术前 30 min 静脉滴注抗生素,入室后取平卧位,给予气管插管全麻,双臀垫高 30°。2)对照组采用 Salter 骨盆截骨术治疗,取髋关节前侧入路 Smith-Peterson 切口,将股外侧皮神经牵向内侧,待髂骨翼充分暴露后于软骨帽中外约 1/3 处作纵行切口,将骨膜分离,待股直肌充分暴露后切断其折返头,使用直角钳将髂腰肌勾起后将其腱性部分切断,待其关节囊充分暴露后,在左侧关节囊中外约 1/3 处作 T 形切口,在右侧关节囊中外约 1/3 处作 T 形切口,依次将肥厚圆韧带、髋臼横韧带切除,清除相关脂肪组织后将髋关节复位,使用线

锯将骨盆至坐骨大切迹完全截断,取同侧髂骨翼三角骨块,使用布巾钳将截骨远端夹持并分别向前、下及外侧牵开,将髂骨翼的三角形骨块取出并置入截骨间隙中,使用可吸收内固定棒固定,常规留置引流管后缝合,术后予双侧外展 40°支具固定。3)观察组在对照组的基础上联合行股骨近端旋转截骨术治疗,延长切口待股骨近端暴露后于股骨转子下约 2 cm 处将股骨截断,根据患儿的不同脱位高度及截骨重叠程度旋转约 15°~20°,使用 4 孔钢板固定,将髋关节复位,使用可吸收内固定棒固定,常规留置引流管后缝合,术后予双侧外展 40°支具固定。

1.5.2 疗效评价方法 治疗结束 3 个月后综合 Mckay 功能评级标准和 Severin 髋关节 X 线评定标准^[9],将两组患儿的治疗效果分为优、良、可、差四个等级。其中优为髋关节活动正常且不痛,步态正常,头臼形态正常,中心边缘角(Center-Edge Angle of Wiberg, CE) > 25°;良为髋关节活动轻微受限但不痛,轻微跛行,头臼轻度变形,CE 角 > 25°;可为髋关节活动明显受限且疼痛,明显跛行,头臼明显变形,CE 角 < 20°;差为临床症状无明显改善甚至加重,髋臼半脱位或再脱位。治疗有效率 = [(优 + 良)例数 / 总例数] × 100%。

1.6 观察指标

1)统计两组患儿的治疗有效率。2)根据 X 线测定两组患儿手术前后的骨性髋臼指数(Acetabular Index, AI)、CE 角和股骨颈前倾角(Femoral Neck Angle, FNA)。3)根据 Harris 髋关节功能评分量表(Harris)及简式 Fugl-Meyer 运动功能评分法(Fugl-Meyer Assessment Scale, FMA)测评两组患儿手术前后的髋关节功能及下肢运动功能,其中 Harris 评分满分 100 分,得分越高代表髋关节功能越好;FMA 评分满分 34 分,得分越高代表下肢运动功能越好。4)手术 6 个月后复查时根据步态分析法比较两组患儿的步长、步宽及步速,让患儿独立步行 10 m,取中间段的 6 m 通过足印法测量步长和步宽的平均值,用秒表统计独立步行 10 m 所花费的时间并计算出步速。5)手术 6 个月后复查时统计两组患儿各自的并发症(包括感染、股骨头坏死、再脱位)总发生率。

1.7 统计学方法

采用 SPSS22.0 统计学软件进行数据分析,计数资料采用例数或百分比表示,用 χ^2 检验,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

本研究共纳入 60 例,将患儿根据治疗方案的不同分为观察组(29 例)和对照组(31 例)。其中 31 例对照

组患儿行单纯 Salter 骨盆截骨术治疗,治疗效果欠佳的 29 例患儿作为观察组,在对照组的基础上联合实施股骨近端旋转截骨术治疗。其中观察组男 1 例,女 28 例;年龄 18 个月~4 岁,平均 (2.82 ± 0.61) 岁;股骨头脱位高度 1.5~3.5 cm,平均 (2.51 ± 0.31) cm;髋关节脱位 Tonnis 分级 I 度 3 髋,II 度 12 髋,III 度 14 髋。对照组男 1 例,女 30 例;年龄 2~4 岁,平均 (2.86 ± 0.58) 岁;股骨头脱位高度 1.7~3.3 cm,平均 $(2.48\pm$

0.29)cm;髋关节脱位 Tonnis 分级 I 度 4 髋,II 度 15 髋,III 度 12 髋。两组患儿的性别、年龄、股骨头脱位高度以及髋关节脱位 Tonnis 分级比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 两组患儿临床疗效比较

观察组的治疗总有效率为 89.66%,与对照组的 80.65% 比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.378, P=0.539>0.05$),见表 1。

表 1 两组患儿临床疗效比较[例(%)]

组别	例数	优	良	可	差	总有效
观察组	29	18(62.07%)	8(27.59%)	2(6.90%)	1(3.45%)	26(89.66%)
对照组	31	16(51.61%)	9(29.03%)	4(12.90%)	2(6.45%)	25(80.65%)

2.3 两组患儿手术前后影像学相关指标比较

两组患儿手术前 AI,CE 和 FNA 影像学相关指标比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组手术后 AI 水平较手术前下降,CE 和 FNA 水平较手术前上升,

差异有统计学意义($P<0.05$)。

观察组手术后 AI 水平低于对照组,CE 和 FNA 水平高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2 和图 1~4。

表 2 两组患儿手术前后影像学相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	时间	AI/(°)	CE/(°)	FNA/(°)
观察组	29	手术前	39.11±4.32	-33.13±23.47	48.45±4.39
		手术后	18.52±2.34 ¹⁾²⁾	29.22±2.91 ¹⁾²⁾	72.33±3.52 ¹⁾²⁾
对照组	31	手术前	39.16±4.37	-32.86±24.35	48.49±4.41
		手术后	19.60±2.45 ¹⁾	27.75±2.64 ¹⁾	54.21±4.37 ¹⁾

注:1)与手术前相比, $P<0.05$;2)与对照组手术后比较, $P<0.05$ 。

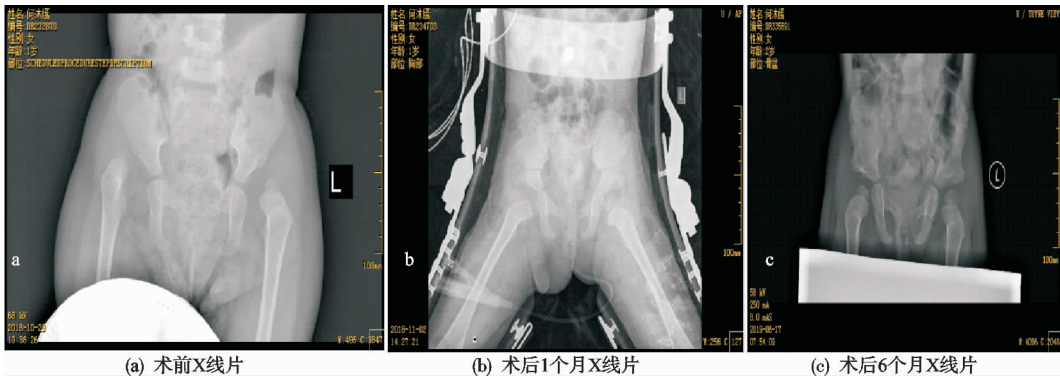


图 1 患者 1,女,1 岁,DDH,行双侧 Salter 骨盆截骨术治疗前后影像学结果

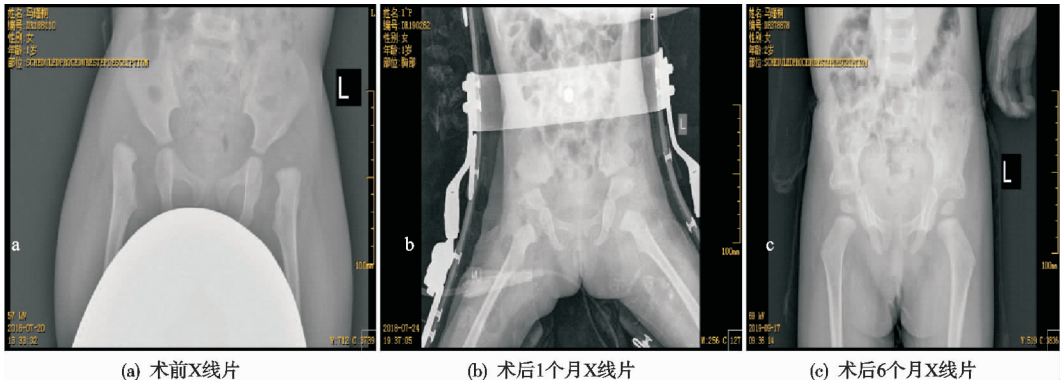


图 2 患者 2,女,1 岁,DDH,行双侧 Salter 骨盆截骨术治疗前后影像学结果

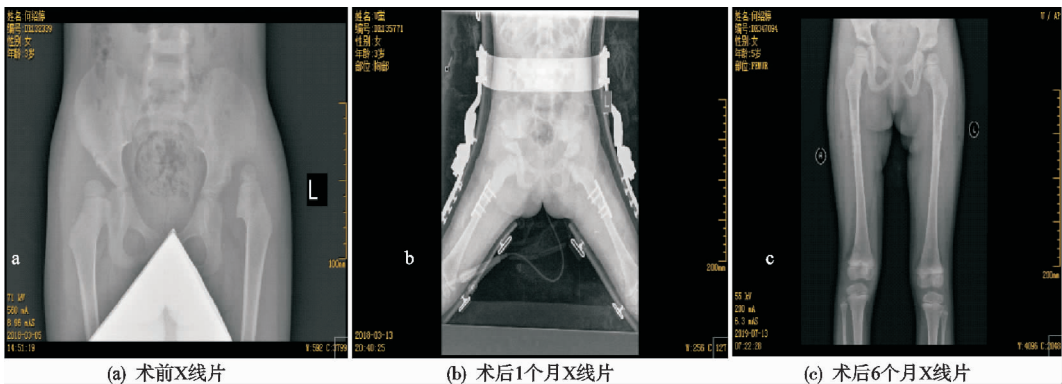


图3 患者3,女,3岁,DDH,行双侧 Salter 骨盆截骨术联合股骨近端旋转截骨术治疗前后影像学结果

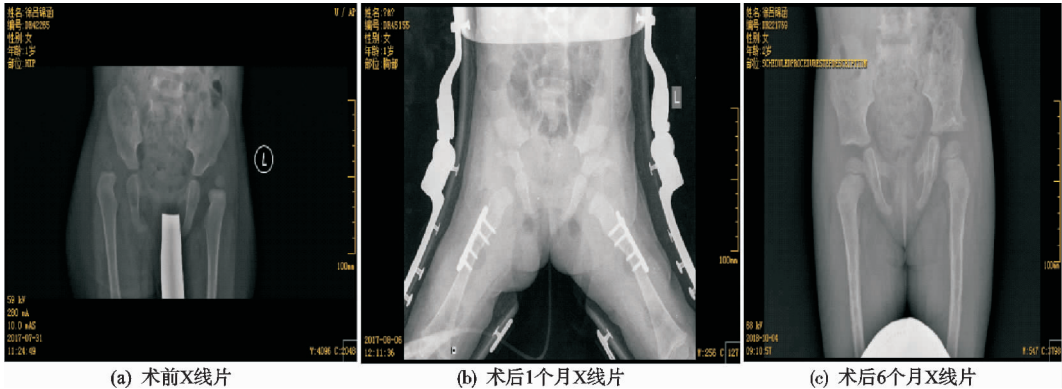


图4 患者4,女,1岁,DDH,行双侧 Salter 骨盆截骨术联合股骨近端旋转截骨术治疗前后影像学结果

2.4 两组患儿手术前后 Harris 和 FMA 评分比较 术前均显著上升,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组手术前 Harris 和 FMA 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组手术后上述评分较手术前均显著上升,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 两组患儿手术前后 Harris 和 FMA 评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	时间	Harris 评分	FMA 评分
观察组	29	手术前	25.74±9.63	10.21±1.72
		手术后	75.82±12.58 ¹⁾²⁾	26.35±4.81 ¹⁾²⁾
对照组	31	手术前	25.83±9.74	10.18±1.69
		手术后	66.93±14.41 ¹⁾	21.24±3.67 ¹⁾

注:1)与手术前相比, $P<0.05$;2)与对照组手术后比较, $P<0.05$ 。

2.5 两组患儿手术后6个月复查时步态相关指标比较 速指标均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组患儿手术后6个月复查时,观察组的步长及步宽指标比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表4。

表4 两组患儿手术后6个月复查时步态相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	步长/cm	步宽/cm	步速/($m\cdot s^{-1}$)
观察组	29	53.15±5.23	10.32±3.54	0.33±0.09
对照组	31	48.48±6.81	10.24±3.37	0.29±0.06
t		2.964	0.090	2.038
P		0.004	0.929	0.046

2.6 两组患儿并发症总发生率比较 16.13%比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.505, P=0.477>0.05$),见表5。

表5 两组患儿并发症总发生率比较(例)

组别	例数	感染	股骨头坏死	再脱位	总发生率/%
观察组	29	2(6.90%)	0(1.92%)	0(0.00%)	6.90
对照组	31	3(9.68%)	1(3.23%)	1(3.23%)	16.13

3 讨论 采取不同的治疗方案,并且越早治疗效果越好^[10]。针对年龄为18个月~4岁的患儿,由于其髋臼发育潜力目前医学界普遍认为不同年龄的 DDH 患儿应该

较差,可以 Salter 骨盆截骨术作为主要治疗术式^[11-12],但部分患儿由于股骨头脱位高度较高、前倾角或颈干角过大,往往会导致复位后髋关节的压力过大,易发生再次脱位等并发症,不仅给患儿本身的生长发育和生活质量带来严重影响,还容易造成股骨头缺血坏死甚至股骨头畸形^[13-14]。股骨近端旋转截骨术是一种通过利用耻骨联合的旋转作用改变髋臼方向,达到降低髋关节内张力、松懈挛缩软组织目的一种手术方案,具有操作简单、创伤性小等优点^[15],据薛远亮等^[16]报告,DDH 患儿使用股骨近端旋转截骨术治疗还能起到股骨头再塑和改善髋关节的作用。

本研究发现两组患者经过治疗后,治疗总有效率差异无统计学意义($P>0.05$)。但观察组的髋关节影像学相关指标均优于对照组($P<0.05$),这是由于单纯的 Salter 骨盆截骨术仅能进行矫正髋臼的骨性畸形,但股骨近端旋转截骨术却能够将脱位的股骨头进行中心性复位,并纠正股骨近端的畸形,因而能够显著改善患儿的髋关节影像学相关指标。据范韶光等^[17]报告,股骨近端旋转截骨术能够纠正 DDH 患儿的髋关节畸形,与本研究结果一致。两组患儿经过治疗后,观察组的髋关节功能及下肢运动功能均优于对照组($P<0.05$),手术后 6 个月复查时,观察组的步长及步速指标均优于对照组($P<0.05$),机制可能是因为股骨近端旋转截骨术能够通过针对患儿前倾角或颈干角过大予以矫正,因而有利于复位后髋臼的发育和髋关节的稳定。据聂宇等^[18]报告,股骨近端旋转截骨术能够改善患儿的髋关节功能,本研究与其研究结果一致。两组患儿手术后 6 个月复查时并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),与刘柱等^[19]报告 Salter 骨盆截骨术联合股骨近端旋转截骨术不会明显增加并发症发生率的结论一致。

综上所述,双侧 Salter 骨盆截骨术联合股骨近端旋转截骨术治疗 DDH,能够显著改善患儿的髋关节功能和下肢运动功能,预后较好。

参考文献

- [1] 秦宏敏,刘汉涛,刘典锋,等.攀枝花市学龄前儿童无症状发育性髋关节发育不良的社区筛查及流行病学调查[J].中国矫形外科杂志,2018,26(19):1775-1777.
- [2] 刘博,陈述,杨明,等.折线形骨盆截骨治疗发育性髋关节发育不良[J].中华骨科杂志,2019,39(17):1061-1067.
- [3] 孙军,袁毅,刘永,等.安徽省部分地区发育性髋关节异常的临床观察[J].安徽医科大学学报,2018,53(3):475-479.
- [4] DUPUYTREN GUILLAUME,李晓光.先天性髋关节脱位最初的病理学研究[J].中国矫形外科杂志,2015,23

- (2):184-185.
- [5] 程琪,郭开今,赵凤朝,等.全髋关节置换术中髋臼假体周围骨折的危险因素分析及处理[J].中华骨科杂志,2018,38(11):641-649.
- [6] WANG C W, WANG T M, WU K W, et al. The comparative, long-term effect of the Salter osteotomy and Pemberton acetabuloplasty on pelvic height, scoliosis and functional outcome[J]. Bone Joint J, 2016, 98-B(8): 1145-1150.
- [7] 孙付杰,汪明星,张振华,等.髋臼成形联合股骨近端截骨治疗发育性髋关节脱位[J].实用骨科杂志,2016,22(7):595-597.
- [8] 蔡威,孙宁,魏光辉.小儿外科学[M].5版.北京:人民卫生出版社,2014:476-485.
- [9] 中华医学会骨科学分会.发育性髋关节发育不良诊疗指南(2009年版)[J].中国矫形外科杂志,2013,21(9):953-954.
- [10] 黄济煌,孙客,唐盛平,等.Graf II型发育性髋关节脱位409例不同干预后转归的回顾性多中心研究[J].中华小儿外科杂志,2016,37(12):893-897.
- [11] 边臻,朱振华,郭源,等.Salter截骨术与Pemberton截骨术治疗2-3岁发育性髋关节脱位的疗效分析[J].中华骨科杂志,2015,35(9):935-941.
- [12] OZKUT A T, IYETIN Y, UNAL O K, et al. Radiological and clinical outcomes of medial approach open reduction by using two intervals in developmental dysplasia of the hip[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2018, 52(2): 15-28.
- [13] 胡月光,陈后平,张问广,等.发育性髋脱位术后再脱位原因探讨[J].中华小儿外科杂志,2016,37(11):861-866.
- [14] ZANG J, ZHANG H. Nonarthroplasty methods for developmental dysplasia of the hip with complete dislocation at the age of 8-25 patients[J]. Chinese J of Surg, 2015, 53(6): 472-475.
- [15] 梅晓亮.两种全髋关节置换术治疗成人单侧Crowe IV型髋关节发育不良[J].中国骨伤,2019,32(9):792-797.
- [16] 薛远亮,吕浩,马弘羊,等.股骨近端内翻截骨相关参数在发育性髋关节脱位患儿治疗中的评估作用[J].检验医学与临床,2017,14(20):3075-3077.
- [17] 范韶光,付兴茂,王浩,等.大龄儿童髋关节发育不良的联合手术治疗方法及体会[J].中国骨与关节损伤杂志,2015,30(2):193-195.
- [18] 聂宇,傅德皓,杨述华.髋臼周围截骨联合股骨转子间截骨术治疗复杂性髋关节发育不良的临床疗效[J].医学综述,2017,23(16):3325-3328.
- [19] 刘柱,李浩,张志强,等.一期联合手术治疗2-6岁发育性髋关节脱位儿童的临床和影像学结果评价[J].中华小儿外科杂志,2017,38(7):511-515.

(收稿日期:2019-11-10)