

·临床研究·

家庭髋关节姿势管理对痉挛型双瘫脑瘫儿童髋关节发育的影响:前瞻性随机对照研究*

黄晶晶¹ 周 云^{1,2} 阙秀丽¹ 江 炎¹ 沈显山¹ 洪永锋¹ 冯小军¹ 吴建贤¹

摘要

目的:观察家庭髋关节姿势管理对痉挛型双瘫脑瘫儿童髋关节发育的影响。

方法:选取2013年12月—2014年10月在我院治疗的2—4岁痉挛型双瘫儿童32例,粗大运动功能分级(gross motor function classification scale, GMFCS)Ⅲ-Ⅳ级,采用随机数字表法将上述患者分为试验组及对照组,对照组在我院行常规康复治疗,每年≥6个疗程,每个疗程10—14天,试验组在常规康复治疗基础上指导患儿监护人使用矫形器行家庭髋关节姿势管理,包括夜间髋关节外展位睡眠,白天髋关节外展位站立,每日髋外展站立时间≥1h。分别于治疗前、治疗后18—24个月拍摄骨盆平片,测量并比较两组患儿的双髋关节股骨头偏移百分比(migration percentage, MP)和髋臼指数(acetabular index, AI)。

结果:治疗前,试验组MP值和AI值与对照组比较,差异无显著性意义。治疗后,试验组MP值为:20.96±6.35,对照组MP值为:29.78±9.38,试验组AI值为:18.53±2.54,对照组AI值为:21.17±2.73,治疗组均优于对照组,差异均有显著性意义。

结论:家庭髋关节姿势管理可有效减轻较小年龄痉挛型脑瘫儿童髋关节的进行性移位,有助于患儿髋关节正常发育。

关键词 脑性瘫痪;髋关节移位;姿势管理;股骨头偏移百分比

中图分类号:R742.3,R722 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2017)-09-1016-05

Effects of family hip postural management on the hip development in children with spastic bilateral cerebral palsy/HUANG Jingjing, ZHOU Yun, KAN Xiuli, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2017, 32(9): 1016—1020

Abstract

Objective: To investigate effects of family hip postural management on hip development in young children with spastic bilateral cerebral palsy.

Method: Thirty two children with spastic bilateral cerebral palsy were selected, who received regular physical treatments in our hospital at 2—4 years old in Dec. 2013 to Oct. 2014, classified at level Ⅲ-Ⅳ according to the gross motor function classification system (GMFCS), and randomly divided into the control group and observation group according to a random number table. Both groups were given normal physical rehabilitation treatment, and the observation group were also given family hip postural management including daily standing program with hip abduction and nightly sleeping program with hip abduction. The migration percentage (MP) and acetabular index (AI) of hip radiographs were taken at baseline and 18—24 months after the therapy, and compared those from the two groups.

Result: Before the treatment, there were no significant differences between the two groups in migration percentage value and acetabular index ($P>0.05$). At 18—24 months after the treatment, The migration percentage val-

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.09.009

*基金项目:安徽省公益性研究联动计划项目(1604f0804029);安徽医科大学校科研基金联合资助项目(2015xkj114)

1 安徽医科大学第二附属医院康复医学科,合肥,230601; 2 通讯作者

作者简介:黄晶晶,女,硕士研究生; 收稿日期:2016-10-21

ue in observation group was 20.96 ± 6.35 , and those in control group was 29.78 ± 9.38 ($P < 0.05$). The acetabular index in observation group was 18.53 ± 2.54 , and in control group was 21.17 ± 2.73 ($P < 0.05$). The values in observation group are both better than control group.

Conclusion: Family hip postural management can help in developing more normal hip in young children with spastic bilateral cerebral palsy.

Author's address Department of Rehabilitation Medicine, the Second Hospital of Anhui Medical University, Hefei, 230601

Key word cerebral palsy; hip displacement; postural management; migration percentage

脑性瘫痪(以下简称脑瘫)在我国发病率为1.8‰—4.0‰,其中痉挛型占60%—70%^[1]。脑瘫患儿中枢神经系统损害是静止性的,但大多数患儿的肌肉骨骼系统功能障碍呈进行性发展,其中继发性髋关节半脱位、脱位是脑瘫患儿继马蹄足后的第二大骨骼肌肉系统损害性疾病,最终易导致脑瘫患儿发生髋部疼痛、髋关节活动受限、下肢控制异常及早期骨性关节炎^[2-4]。瑞典为预防上述并发症,自1994年开始一项脑瘫患儿髋关节监管项目(the cerebral palsy follow-up programme, CPUP),包括定期的临床检查和骨盆X片拍摄,早期姿势体位控制,对高风险的脑瘫患儿实施预防性手术等。10年后,将结果与历史对照,髋关节脱位率从8%降至0.5%^[5]。澳大利亚于1997年开始相似的脑瘫髋关节监管项目,髋关节脱位率也显著下降^[6]。基于以上研究背景,本研究通过前瞻性随机对照试验,探讨家庭姿势管理对较小年龄、粗大运动功能(gross motor function classification scale, GMFCS)Ⅲ—Ⅳ级、痉挛型脑瘫儿童髋关节发育的影响。

1 资料与方法

1.1 病例资料

选取2013年12月—2014年10月在我院住院及门诊接受康复治疗的痉挛型脑瘫患儿32例,患儿纳入标准包括:①符合2013年在河南召开的第六届全国儿童康复、第十三届全国小儿脑瘫康复学术会议

讨论通过的脑性瘫痪的诊断标准;②年龄2—4岁;③分型为痉挛型双瘫;④GMFCSⅢ-Ⅳ级;⑤认知尚可,能理解并配合一般的指令;⑥与患儿监护人进行充分良好沟通后,监护人愿意配合并签署知情同意书。

排除标准:①存在可能影响脑瘫患儿康复治疗的疾病:如脊髓型肌萎缩、重症肌无力、严重癫痫、感知觉障碍等;②出生时就有髋关节发育不良;③患儿监护人依从性差,或无法理解并执行家庭髋关节姿势管理者;④本次实验前及实验中接受过影响髋关节发育的手术或药物治疗:如内收肌松解术、肉毒毒素内收肌注射等;⑤患儿及监护人不愿配合行家庭髋关节姿势管理。

采用随机数字表法将上述患者分为试验组及对照组,各16例,共有3例患儿因失访退出研究,其中试验组1例,对照组2例,故本研究最终试验组为15例,对照组为14例。2组患者的粗大运动功能分级、性别比例、起始年龄、随访时间、总的干预疗程等一般资料组间比较,差异均无显著性意义($P > 0.05$),具有可比性,见表1。

1.2 治疗方法

2组患者均在我院行常规康复治疗,每年≥6个疗程,每个疗程10—14天,试验组在常规康复治疗基础上指导家长行家庭髋关节姿势管理,包括夜间髋关节外展位睡眠,白天髋关节外展位站立。

常规康复治疗:主要有神经发育促进疗法:包含Bobath法、Vojta法、Rood法、神经肌肉本体感觉促

表1 两组患儿一般临床资料比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别(例)		起始年龄(月)	GMFCS		随访时间(月)	干预疗程(次)
		男	女		Ⅲ	Ⅳ		
试验组	15	8	7	34.73 ± 3.65	10	5	20.06 ± 1.57	13.66 ± 2.22
对照组	14	9	5	34.92 ± 5.29	9	5	19.64 ± 2.13	13.42 ± 2.10
t 值或 χ^2 值		$\chi^2=0.018$		$t=-0.116$	$\chi^2=0.056$		$t=0.611$	$t=0.296$
P		0.893		0.908	0.985		0.546	0.770

进法(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)等,以及中国传统推拿疗法,肌电生物反馈,痉挛治疗仪,作业疗法,引导式教育等。

夜间髋关节外展位睡眠:患儿夜间佩戴髋关节外展位矫形器,保持双髋关节外展位睡眠,双侧下肢外展角度 $>15^{\circ}$,内收肌夹角 $>30^{\circ}$ 。日间髋关节外展位站立:指导患儿监护人监督患儿每日佩戴站立位髋关节外展矫形器,调节内收肌夹角在 30° — 60° ,具体角度依据患儿髋关节外展活动度以及患儿可配合的程度来确定,同时尽量保持骨盆在中立位,避免骨盆前倾。保证每日佩戴该矫形器站立时间 $>1\text{h}$ 。

为保证脑瘫儿童夜间及日间髋关节外展姿势管理的有效实现,给予试验组家庭记录表格,要求监护人每日记录两种姿势管理的执行情况,每月执行两种项目的天数必须 $\geq 20\text{d}$ 。

1.3 评定方法

分别于治疗前、治疗后18—24个月对患儿进行骨盆平片拍摄,并测量骨盆平片中的双髋关节股骨头偏移百分比和髋臼指数(AI值)。拍摄时,患儿取仰卧位、骨盆无倾斜和旋转、髌骨垂直向上、双下肢内旋中立位。由同一位康复医师测量双髋关节股骨头偏移百分比和髋臼指数。

股骨头偏移百分比(migration percentage, MP):在骨盆平片中,通过两髋臼内下缘顶点作一连线(H),并于髋臼外上缘作一垂线(P),P线外侧股骨头部分(a)与股骨头横径(b)的比值乘以100%,即 $MP=a/b\times 100\%$ 。本实验MP值评估髋关节移位程度的分级标准^[2,7]:1级(轻度移位): $MP=5\%$ — 24.9% ;2级(风险): $MP=25\%$ — 32.9% ;3级(半脱位): $MP=33\%$ — 49.9% ;4级(严重半脱位): $MP=50\%$ — 99.9% ;5级(脱位): $MP>100\%$ 。患儿两侧髋关节移位程度分级不同时,以严重侧为准。

髋臼指数(acetabular index, AI):在骨盆平片中,通过双侧髋臼Y形软骨顶点画一直线并加以延长,再从Y形软骨顶点向骨性髋臼顶部外侧上缘最突出点连一直线,二者的锐性夹角即为AI值。髋臼指数是反映髋臼发育情况的指标,新生儿髋臼指数应不大于 30° ,1岁时约为 25° ,2岁约为 20° ,2岁以上者在 20° 以内,成人为 10° 左右,大于此度数提示髋臼发育不良。

1.4 统计学分析

采用SPSS 19.0统计软件进行数据分析,计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,组间比较采用两独立样本 t 检验,组内比较采用配对 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,等级资料比较采用秩和检验。以 $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 两组患儿治疗前、后MP值和AI值比较

治疗前,2组患儿的MP值和AI值组间比较,差异无显著性意义(P 值分别为0.752,0.202)。治疗后,试验组MP值好转为: 20.96 ± 6.35 ($t=3.219$, $P=0.003$),对照组MP值加重为: 29.78 ± 9.38 ($t=-5.756$, $P=0$),试验组优于对照组,差异有显著性意义($t=-4.215$, $P=0$);治疗后,试验组AI值为: 18.53 ± 2.54 ,对照组AI值为: 21.17 ± 2.73 ,试验组优于对照组,差异有显著性意义($t=-3.817$, $P=0$),见表2。

2.2 两组患儿治疗前、后髋关节移位程度分级比较

治疗前,试验组与对照组患儿髋关节移位程度分级组间比较,差异无显著性意义($Z=-0.257$, $P=0.877$);治疗后,试验组与对照组患儿的髋关节移位程度分级组间比较,差异有显著性意义($Z=-3.244$, $P=0.002$),试验组优于对照组,见表3。

3 讨论

脑瘫患儿痉挛性髋关节发育异常系髋周肌群失

表2 两组患者治疗前、后MP值和AI值比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	髋关节数	MP值	AI值
试验组			
治疗前	30	24.30 $\pm$ 9.76	22.96 $\pm$ 3.16
治疗后	30	20.96 $\pm$ 6.35 ^{①②}	18.53 $\pm$ 2.54 ^{①②}
对照组			
治疗前	28	23.53 $\pm$ 8.47	23.96 $\pm$ 2.67
治疗后	28	29.78 $\pm$ 9.38 ^①	21.17 $\pm$ 2.73 ^①

注:① $P<0.05$,与治疗前比较;② $P<0.05$,与对照组比较

表3 两组患者治疗前、后髋关节移位程度分级比较

组别	例数	髋关节移位程度分级		
		1级	2级	3级
试验组				
治疗前	15	6	5	4
治疗后	15	7	8	0
对照组				
治疗前	14	6	5	3
治疗后	14	2	3	9

衡及下肢负重差引起。患儿出生时髋关节一般正常,出生后6—18个月,患儿髋屈肌、内收肌、内旋肌肌张力开始增高,引发髋关节屈曲-内收-内旋畸形,破坏了髋关节正常发育所要求的头臼同心条件,导致髋臼受力异常。因此,外侧受力较强,内侧受力较弱,使得髋臼倾斜角度大,在骨盆X片上体现为髋臼指数较正常儿童大。又因脑瘫患儿下肢负重起始时间晚,负重时间短,缺乏重力刺激,使得髋臼窝较浅且外形小而不规则,对股骨头覆盖不足,同时,髋周肌群失衡使得股骨头被牵引向外侧方向,致使股骨头向髋臼外上方偏移,在骨盆平片中体现为股骨头偏移百分比偏大^[8-10]。故本研究采用髋臼指数和股骨头偏移百分比反映脑瘫患儿髋关节发育情况。

GMFCS是评估脑瘫患儿运动功能的5级分级系统,评估依据主要为患儿的坐、站粗大运动水平,该分级在不同年龄段区间内,依据下肢病情严重程度将患儿分成5个等级,等级越高,患儿下肢运动功能越差,越易发生髋关节半脱位、脱位^[11-12]。国外研究显示:GMFCS III—V级脑瘫患儿是发生髋关节半脱位、脱位的高危人群,发生率显著高于GMFCS I级和II级的患儿^[13],又因GMFCS V级的患儿病情过于严重,无独立站立及移动能力,不能配合完成本项目,因此本研究采用GMFCS III—IV级的脑瘫患儿。

文献报道:1岁以内的脑瘫患儿通常髋关节影像学上无明显异常表现,一般在2—3岁开始出现MP>33%的髋关节半脱位,最常发生于3—4岁的幼儿^[14-15]。另有研究总结报道:小于5岁的脑瘫患儿MP值年增长率平均为8.2%,然而大于5岁的脑瘫患儿,MP值年增长率平均为4.4%^[11]。本研究患儿起始年龄为2—4岁,随访时间18—24个月,此时段患儿正处在髋关节移位进展最快的时期,可有效反映家庭姿势管理是否对脑瘫患儿髋关节的异常发育有抑制作用。

本研究结果显示:常规治疗18—24个月后,对照组患儿的MP值持续加重,而试验组患儿的MP值较治疗前好转;治疗后,试验组患儿的AI值小于对照组,证明髋臼发育较好,总的来说:试验组患儿的MP值和AI值均优于对照组,差异有显著性意义($P < 0.05$),证明家庭髋关节姿势管理可有效抑制甚

至逆转较小年龄痉挛型脑瘫患儿髋关节的股骨头向外侧偏移,并促进髋臼正常发育,从而达到预防髋关节半脱位、脱位的目的。近年来,国外也陆续有研究显示:姿势管理可有效减轻脑瘫患儿的股骨头向外侧移位^[16-17],本实验研究结果与之相符。

针对痉挛型脑瘫患儿髋关节半脱位及脱位,在常规康复治疗的基础上,目前国内较常用的其他治疗方法有:内收肌软组织松解术、内收肌肉毒素注射等技术,在短时间内能明显改善患儿肌张力,抑制股骨头继续移位,但在长期随访中,国外有研究报道,接受肉毒毒素注射治疗的患儿,进行性的股骨头移位仍在发生^[18],单次的软组织松解术效果也并不理想,多需要二次手术治疗^[19]。上述两种治疗方法效果不理想的原因为:①未实现早期髋关节负重,患儿错过了髋关节的早期发育;②未实现髋周内收、内旋、屈曲肌群肌张力的持续降低。与之相比,早期家庭髋关节姿势管理,作用机制主要有:①增加脑瘫患儿早期髋关节负重,模仿正常儿童生长发育模式,促进股骨头及髋臼的发育;②长时间保持髋关节在外展位,持续抑制髋周内收、内旋、屈曲肌群的挛缩,预防剪刀步态,使骨盆-下肢保持较为正常的生物力线;③保持髋关节头臼同心位,以正确的形态促进髋臼及股骨头发育,从而帮助脑瘫患儿髋关节正常发育^[20-21]。因此治疗效果理想,可有效预防髋关节发生半脱位、脱位。该方法无创伤、安全、经济,值得在临床上广泛应用。

通过姿势控制管理脑瘫髋关节发育虽然有众多优点,已成为专家共识,但目前仍难以在临床上广泛推进。Hankinso等^[22]曾对14例髋关节半脱位的脑瘫患儿行夜间髋外展姿势控制研究,其中有6例患儿因睡眠问题而退出。与之对照,本研究试验组16例仅失访1例,失访率大大降低,考虑与矫形器有很大关系。本研究采用的简便式髋外展矫形器,优点如下:①仅控制双髋外展,患儿上肢及躯干可自由活动,骨盆、膝关节、踝关节活动基本不受限制,甚至可在床上坐起活动,而Hankinson和Pountney等使用的姿势控制床^[22-23],虽然固定效果很好,但严重限制了患儿活动,活泼是孩子的天性,过度的束缚感使得患儿难以坚持下去;②佩戴、拆除方便,不会给家长带来照料上的负担;③硬性塑料与内衬软垫相结合,

保证了良好的固定效果并且佩戴舒适,患儿无明显不适。此外,课题组人员在研究过程前及过程中对患儿家长反复实行耐心宣教,告知髋关节脱位的严重性及佩戴髋关节外展矫形器的必要性,充分良好的沟通也是本研究得以顺利实施的保障。

脑瘫患儿髋关节姿势管理通常包括站立位、坐位及卧位姿势管理三部分^[2,20],但本实验未将坐位管理纳入家庭姿势管理,主要原因是:①坐位管理没有负重效果,而站立位髋外展负重可提供重力刺激,一方面可促进髋臼的发育,防止出现小而浅的髋臼,另一方面刺激髋臼内侧,实现髋臼角随年龄增大而减小;②夜间髋外展位睡眠已提供了足够的髋外展时间;③参考国外相关研究,未发现单独的坐位管理明确有效;④如果对监护人要求必须进行三项姿势管理,监护人很可能因坐姿管理方便执行,自行在站立位姿势管理上缩短时间而降低治疗效果,故本研究在白天只对站立位姿势管理提出硬性要求。

本研究的不足之处是病例数较少,但对照组和观察组最终有29例GMFCS III—IV级的较小年龄痉挛型脑瘫儿童,坚持完成了平均20个月的康复治疗和家庭姿势管理,却是非常不易^[24—25],患者满意度较好,成为了安徽省脑瘫民生工程救治点。课题组会将后续的病例纳入,并增加跟踪随访时间,动态观察姿势管理对痉挛型脑瘫患儿髋关节发育的影响。

参考文献

- [1] 李晓捷.实用小儿脑性瘫痪康复治疗技术[M].北京:人民卫生出版社,2009:3—7.
- [2] Robb JE, Häggglund G. Hip surveillance and management of the displaced hip in cerebral palsy[J]. J Child Orthop, 2013, 7(8):407—413.
- [3] 吴建贤.中国脑性瘫痪康复指南(2015)[J].中国康复医学杂志, 2016, 31(3): 373—376.
- [4] 黄晶晶, 周云, 吴建贤. 脑瘫患儿髋关节脱位康复治疗的研究进展[J].中华临床医师杂志(电子版),2014,8(19):3541—3546.
- [5] Häggglund G, Alriksson-Schmidt A, Lauge-Pedersen H, et al. Prevention of dislocation of the hip in children with cerebral palsy: 20-year results of a populationbased prevention programme[J]. Bone Joint J,2014,96B:1546—1552.
- [6] Dobson F, Boyd RN, Parrott J, et al. Hip surveillance in children with cerebral palsy[J]. J Bone Joint Surg Br,2002, 84B:720—726.
- [7] 要文娟. 脑瘫儿髋关节X线片表现分析(附200例)[J].临床医学, 2014,4:35—36.
- [8] Terjesen T. The natural history of hip development in cerebral palsy[J].Dev Med Child Neurol[J]. 2012,54:951—957.
- [9] Scrutton D, Baird G, Smeeton N. Hip dysplasia in bilateral cerebral palsy : Incidence and natural history in children aged 18 months to 5 years[J]. Dev Med Child Neurol, 2001, 43: 586—600.
- [10] 陈哨军.痉挛性脑瘫髋关节发育不良影像学特点及临床意义[J].中华小儿外科杂志,2006,27(8):435—438.
- [11] Soo B,Howard JJ,Boyd RN,et al. Hip displacement in cerebral palsy[J]. J Bone Joint Surg, 2006, 88: 121—129.
- [12] 周颖,孙祥水,楼跃.脑性瘫痪儿童的髋关节发育异常[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2015, 30(11):874—877.
- [13] Pruszczyński B, Sees J, Miller F. Risk factors for hip displacement in children with cerebral palsy: systematic review [J]. J Pediatr Orthop, 2015,25:1—5.
- [14] Wu CT, Huang SC, Chang CH. Surgical treatment of subluxation and dislocation of the hips in cerebral palsy patients[J].J Formos Med Assoc, 2001,100(4): 250—252.
- [15] Poutney TE, Mandy A, Green E, et al. Hip subluxation and dislocation in cerebral palsy: a prospective study on the effectiveness of postural management programmes[J]. Physiother Res Int, 2009, 14:116—127.
- [16] Paleg GS, Smith BA, Glickman LB. Systematic review and evidence-based clinical recommendations for dosing of pediatric supported standing programs[J]. Pediatr Phys Ther, 2013,25:232—247.
- [17] Macias-Merlo L, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, et al. Stuberger Effects of the standing program with hip abduction on hip acetabular development in children with spastic diplegia cerebral palsy[J]. Disabil Rehabil, 2015,2:18—52.
- [18] Graham HK, Boyd R, Carlin JB, et al. Does botulinum toxin A combined with bracing prevent hip displacement in children with cerebral palsy and 'hips at risk'? A randomized,controlled trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2008, 90A: 23—33.
- [19] Schmale GA, Eilert RE, Chang F, et al. High reoperation rates after early treatment of the subluxating hip in children with spastic cerebral palsy[J]. J Pediatr Orthop, 2006, 26:617—623.
- [20] Picciolini O, Le Métayer M, Consonni D, et al. Can we prevent hip dislocation in children with CP? Effects of postural management[J].Eur J Phys Rehabil Med, 2016.
- [21] Picciolini O, Albisetti W, Cozzaglio M, et al. Postural Management" to prevent hip dislocation in children with cerebral palsy[J]. Hip Int, 2009, 19(6):S56—62.
- [22] Hankinson J, Morton RE. Use of a lying hip abduction system in children with bilateral cerebral palsy: a pilot study[J]. Developmental Medicine & Child Neurology, 2002, 44: 177—180.
- [23] Pountney T, Mandy A, Green E, et al. Management of hip dislocation with postural management[J]. Child:Care, Health & Development, 2002,28(2): 179—185.
- [24] 徐梅, 吴建贤, 黄金华. 医院-社区-家庭网络化康复模式对脑瘫患儿 ADL 能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2009,24 (4):359—361.
- [25] 吴萍兰, 吴建贤. 心理干预对脑瘫患儿家长焦虑及抑郁情绪的影响[J].中国当代医药杂志, 2014,21(32):137—139.