

痉挛型脑瘫患儿髋关节半脱位的相关因素分析

刘建军¹, 汝洁玉², 张雁¹, 曾凡勇¹, 李南玲¹, 齐婧¹

【摘要】 目的:观察痉挛型脑瘫患儿髋关节半脱位的发生情况,探讨相关因素对半脱位的影响。方法:对我院康复治疗脑瘫患儿248名采用拍摄骨盆正位片的方式,测量髋关节股骨头外移百分比(MP)。并采用MP分级、粗大运动功能分级、改良 Ashworth 量表对患儿进行评定。结果:髋关节半脱位发生率为32.7%,不同分型患儿的发生率差异有统计学意义($\chi^2=23.626, P=0.001$),相关性分析发现粗大运动功能分级(GMFCS)、内收肌改良 Ashworth 量表(MAS)评分与MP值具有相关性($P<0.01$)。结论:痉挛型脑瘫患儿的髋关节半脱位的相关因素是分型、粗大运动功能、内收肌肌张力。

【关键词】 脑性瘫痪;痉挛;髋关节;半脱位

【中图分类号】 R49;R742.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2020.04.006

Analysis of relevant factors of hip subluxation in children with spastic cerebral palsy Liu Jianjun, Ru Jieyu, Zhang Yan, et al. Capital Medical University School of Rehabilitation Medicine, China Rehabilitation Research Centre, Beijing 100068, China

【Abstract】 Objective: To observe the condition of hip subluxation in children with spastic cerebral palsy, and to investigate the relevant factors influencing hip subluxation. **Methods:** All 248 children with spastic cerebral palsy were examined by pelvic positive X-ray, and the migration percentage (MP) was measured. These children were evaluated by MP grades, Gross Motor Function Classification System (GMFCS) and Modified Ashworth Scale (MAS). **Results:** The incidence of hip subluxation was 32.7%. There was significant difference in incidence of hip subluxation among cerebral palsy types ($\chi^2=23.626, P=0.001$). The correlation analysis showed that there was a correlation between GMFCS, adductor's MAS and MP value ($P<0.001$). **Conclusion:** The relevant factors of hip subluxation in children with spastic cerebral palsy are types, gross motor function and adductor's muscle tone.

【Key words】 cerebral palsy; spasticity; hip joint; subluxation

髋关节半脱位是脑瘫(cerebral palsy, CP)患儿常见的继发性改变,有可能发展为全脱位^[1],造成患儿疼痛、挛缩、关节活动受限,很难康复治疗^[2]。如何预防髋关节出现脱位、半脱位,如何管理、监测髋关节发育情况,是儿童康复工作者面临的重要课题。与先天性髋关节脱位不同,脑瘫儿童的髋关节半脱位是后天形成的,影响因素是多方面的。本项目拟采用拍摄骨盆正位片的方式,测量髋关节股骨头外移百分比(migration percentage, MP),探讨相关因素对半脱位的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2011年1月~2019年6月在我院康复治疗的脑瘫患儿,共计248名,其中男孩163

名,女孩85名。入组标准:年龄1~18岁;符合中国脑性瘫痪康复指南关于痉挛型脑瘫的诊断标准^[4];做出明确的粗大运动功能分级(Gross Motor Function Classification System, GMFCS);家长同意做骨盆正位片检查;可以完成康复评定。排除标准:接受过髋关节手术治疗的脑瘫患儿;接受过内收肌肉毒素注射的患儿;接受过鞘内巴氯芬注射的患儿;伴有先天性髋关节脱位的患儿;混合其他型别的脑瘫患儿;家长不同意参加此项研究的患儿。入组患儿的平均年龄为(65.2±3.59)个月,最小13个月,最大17岁6个月。根据中国脑性瘫痪康复指南关于脑瘫分型的标准^[3],将入组的痉挛型脑瘫患儿分为三型,其中痉挛型偏瘫46人、痉挛型双瘫170人、痉挛型四肢瘫32人。

1.2 方法 采用X线检查所有患儿髋关节半脱位的程度。在骨盆正位片中,测量髋臼指数(acetabular index, AI)、中心边缘角(center edge angle, CE)、股骨头外移百分比(migration percentage, MP)、颈干角(neck-shaft angle, NSA)及股骨颈前倾角。其中,由于MP值极少受股骨干旋转的影响,在不同观察者间有很好的

基金项目:中国康复研究中心科研项目专项基金项目“脑瘫儿童髋关节半脱位相关因素的研究”(No. 2017ZX-17)

收稿日期:2019-08-26

作者单位:1. 首都医科大学康复医学院,中国康复研究中心儿童康复科,北京 100068;2. 厦门医学院附属第二医院康复医学科,福建 厦门 361021

作者简介:刘建军(1969-),男,主任医师,教授,主要研究方向是儿童神经系统疾患的康复。

重复性和一致性,且易于测量,具有客观、直接、敏感的优点,因此在临床上被广泛使用^[4-5]。在拍片过程中,要保持体位标准化,要避免骨盆的三维姿态不正,尽可能使髋关节处于中立位。脑瘫患儿常存在骨盆矢状面、冠状面倾斜和水平旋转,常出现下肢内旋、外旋、髋关节屈曲、脊柱前凸或者侧弯,这些都是影响MP值测量准确性的重要因素。所以在投照骨盆片时,最佳的体位是平卧、骨盆无倾斜和旋转、髌骨垂直向上、双下肢内旋中立位^[6]。如果存在单侧或双侧髋畸形而难以放正时,需要确保双侧对称。如果髋关节有屈曲或脊柱存在前凸时,可以在屈曲的大腿下方放置软垫,以确保有一个相对正常的骨盆。

1.3 评定标准 ①MP的分级:通过两髋臼内下缘顶点作一连线(H),并以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%(MP=a/b×100%),就是MP^[5]。痉挛型双瘫、痉挛型四肢瘫的患儿分别测量左右两侧的MP,痉挛型偏瘫的患儿只测量患侧的MP。MP<25%为1级(正常),MP=25%~33%为2级(有风险),MP=33%~50%为3级(半脱位),MP≥50%为4级(全脱位)。②粗大运动功能分级(Gross Motor Function Classification System, GMFCS)^[7]: I级,不受限制行走,在完成更高级的运动技巧上受限; II级,不需要使用辅助器械行走,在室外和社区内行走受限; III级:使用辅助器械行走,在室外和社区内的行走受限; IV级,自身移动受限,需要被转动或者在室外和社区内使用电动移动器械行走; V级,即使在使用辅助技术的情况下,自身移动仍然严重受限。③痉挛评价:采用改良 Ashworth 量表(Modified Ashworth Scale, MAS)评分法,痉挛型双瘫、痉挛型四肢瘫的患儿分别测量左右两侧的内收肌MAS,痉挛型偏瘫的患儿只测量患侧的MAS。

1.4 统计学方法 应用SPSS 20.0统计软件进行数据分析,计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,计数资料采用 χ^2 检验。GMFCS、MAS与MP值之间的相关性采用Spearman相关系数进行分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 髋关节半脱位的发生率和性别的MP分布 共计248名痉挛型脑瘫患儿进行了骨盆正位片检查,450侧髋关节进行了MP测量,其中髋关节正常129侧髋关节(28.6%),髋关节有风险165侧髋(36.7%),髋关节半脱位147侧髋(32.7%),髋关节脱位9侧髋

(2%)。不同性别患儿的MP分布差异无统计学意义($\chi^2=0.189, P=0.979$)。见表1。

表1 不同性别脑瘫患儿髋关节的MP分布(侧髋) 例

性别	MP分级				合计
	1级	2级	3级	4级	
男	82	107	97	6	292
女	47	58	50	3	158
合计	129	165	147	9	450

2.2 不同分型的MP分布 痉挛型偏瘫患儿的半脱位发生率为23.9%(11/46),痉挛型双瘫患儿的半脱位发生率为31.4%(107/340),痉挛型四肢瘫患儿的半脱位发生率为45.3%(29/64),不同分型的MP分布情况差异有统计学意义($\chi^2=23.626, P=0.001$)。见表2。

表2 各型脑瘫患儿髋关节的MP分布(侧髋) 例

脑瘫分型	MP分级				合计
	1级	2级	3级	4级	
痉挛型偏瘫	19	16	11	0	46
痉挛型双瘫	97	132	107	4	340
痉挛型四肢瘫	13	17	29	5	64
合计	129	165	147	9	450

2.3 不同GMFCS分级患儿的MP分布 GMFCS与MP值具有正相关性($r_s=0.27, P<0.01$)。见表3。

表3 不同GMFCS分级患儿髋关节的MP分布(侧髋) 例

GMFCS分级	MP分级				合计
	1级	2级	3级	4级	
I级	41	6	2	0	49
II级	51	32	23	0	106
III级	28	61	44	1	134
IV级	7	62	47	3	119
V级	2	4	31	5	42
合计	129	165	147	9	450

2.4 内收肌MAS与MP的关系 内收肌MAS与MP值具有正相关性($r_s=0.31, P<0.01$)。见表4。

表4 不同内收肌MAS患儿髋关节的MP分布(侧髋) 例

MAS	MP分级				合计
	1级	2级	3级	4级	
0级	41	11	0	0	52
I级	31	19	9	0	59
I+级	33	92	61	0	186
II级	24	26	51	3	104
III级	0	17	26	6	49
合计	129	165	147	9	450

3 讨论

以往报道,髋关节半脱位的发生率是27%~35%^[8-10],本次研究发现髋关节半脱位的发生率是32.7%,与既往报道相仿。但值得注意的是正常髋关节只占28.6%,髋关节有风险率达36.7%,这提示有些患儿虽未出现症状,但已经处于风险之中,应该引起高度警惕。本次研究显示,不同类型脑瘫患儿和不同GMFCS等级的脑瘫患儿其髋关节脱位发生风险不一致。痉挛型偏瘫患儿的半脱位的发生率最低,痉挛型四肢瘫患儿的发生率最高。GMFCS与MP值具有相关性,GMFCS分级越高,髋关节半脱位的可能性越大;也就是说,随着运动功能障碍严重程度的增加,髋关节发生半脱位的风险也相应地增加。内收肌MAS与MP的关系也具有相关性,内收肌的痉挛程度越重,半脱位的可能性越大。

正常髋关节发育的特点是头臼同心,即股骨头和髋臼的圆心是吻合的。股骨头的关节面约为球形的2/3,几乎全部纳入髋臼内,与髋臼的月状面接触。髋关节的发育取决于内收肌、髋外展肌、腰大肌三组肌肉的张力相互协调。痉挛型脑瘫患儿易出现内收肌肌张力增高,而髋外展肌、腰大肌肌力和肌张力较弱,三组肌肉的控制不协调,形成髋关节内收、内旋,形成类似于杠杆作用的趋势,导致股骨头被牵引向外^[11]。本研究的结果也证实,内收肌的肌张力越高,越容易造成髋关节半脱位。

另一方面,脑瘫患儿运动功能发育落后,爬行、跪立、站立、行走的时间明显落后于正常同龄儿童,髋关节负重及运动刺激少,髋臼的发育较浅;并且固定髋臼的韧带和肌肉较弱,对股骨头的固定作用不足,也容易导致股骨头位置的外移,从而引起髋关节半脱位^[12]。因此,脑瘫患儿病情越严重,髋关节半脱位的可能性越高。本次研究显示痉挛型四肢瘫的髋关节半脱位发生率最高,就是因为痉挛型四肢瘫一般都是比较严重的脑瘫患儿。而GMFCS与半脱位具有相关性,也是因为GMFCS分级可以直接反应患儿的病情程度。

综上所述,痉挛型脑瘫患儿的髋关节易出现半脱位,半脱位的发生与脑瘫的型别、分级、内收肌肌张力有关。在康复工作中,应该对内收肌痉挛明显、病情较重的患予以高度关注。为了防止髋关节半脱位加重,甚至发生髋关节全脱位,应该定期复查骨盆正位片,定期随访,以便及时处理^[13-15],以提高脑瘫患儿的运动功能和生活质量。

【参考文献】

- [1] Marceström A, Hägglund G, Alriksson-Schmidt AI. Hip pain in children with cerebral palsy: a population-based registry study of risk factors. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019,20(1):62-62.
- [2] Houdek MT, Watts CD, Wyles CC, et al. Total Hip Arthroplasty in Patients with Cerebral Palsy: A Cohort Study Matched to Patients with Osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am*. 2017,99(6):488-493.
- [3] 中国康复医学会儿童康复专业委员会,中国残疾人康复协会小儿脑性瘫痪康复专业委员会,《中国脑性瘫痪康复指南》编委会. 中国脑性瘫痪康复指南(2015):第一部分[J]. 中国康复医学杂志,2015,30(7):747-754.
- [4] 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(9): 586-600.
- [5] Robb JE, Hägglund G. Hip surveillance and management of the displaced hip in cerebral palsy[J]. *J Child Orthop*, 2013, 7(5): 407-413.
- [6] Parrott J, Boyd RN, Dobson F, et al. Hip displacement in spastic cerebral palsy Repeatability of radiologic measurement[J]. *J Pediatr Orthop*, 2002, 22(5): 660-667.
- [7] Ho PC, Chang CH, Granlund M, et al. The Relationships Between Capacity and Performance in Youths With Cerebral Palsy Differ for GMFCS Levels[J]. *Pediatr Phys Ther*. 2017, 29(1):23-29.
- [8] Ching, KhooB. and T. Prevalence and predictive factors of hip displacement in children with cerebral palsy at Paediatric Institute, Kuala Lumpur Hospital. *NEUROLOGY ASIA*, 2017. 22(3): 243-252.
- [9] Huser A, Mo M, Hosseinzadeh P. Hip Surveillance in Children with Cerebral Palsy. *Orthop Clin North Am*. 2018, 49(2): 181-190.
- [10] Picciolini, O, LE Métayer M, Consonni D, et al. Can we prevent hip dislocation in children with cerebral palsy? Effects of postural management. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2016, 52(5): 682-690.
- [11] Howard CB, McKibbin B, Williams LA, et al. Factors affecting the incidence of hip dislocation in cerebral palsy [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1992, 67(2): 530-532.
- [12] Lundy DW, Ganey TM, Ogden JA, et al. Pathologic morphology of the dislocated proximal femur in children with cerebral palsy [J]. *J Pediatr Orthop*, 1998, 18(4): 528-534.
- [13] El-Husseiny M, Masri B, Duncan C, et al. Long-term results of tripolar constrained total hip arthroplasty in revision hip arthroplasty: a minimum follow-up of ten years. *Bone Joint J*. 2019 Jun;101-B(6_Supple_B):123-126.
- [14] Cobanoglu M, Cullu E, Omurlu I. The effect of hip reconstruction on gross motor function levels in children with cerebral palsy. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2018, 52(1): 44-48.
- [15] 张云明,冯尚武. 髋关节旋转矫正带配合踝足矫形器对脑瘫患儿步态的影响[J]. 中国康复. 2013,28(5):341-341.