

· 临床研究 ·

脑瘫患儿伴发视觉障碍的临床特征分析

赵建慧 侯梅 王强 钟兆贝 孙殿荣

【摘要】目的 探讨脑瘫患儿伴发视觉障碍的临床特点及其相关因素。方法 进行横断面调查研究,选择 2006 年至 2009 年青岛市残疾儿童医疗康复中心住院的 163 例脑瘫患儿,详细采集其围生期高危因素,同时进行屈光、视敏度、眼位、眼运动和眼底等检查,评定其视觉发育状况。所得数据采用 SPSS 11.5 版软件进行 Pearson 卡方检验。结果 163 例脑瘫患儿中,眼科检查结果异常 61 例,异常率 37.4%。其中 39 例患儿(23.9%)存在屈光参差,包括远视、近视和/或散光;50 例患儿存在斜视(30.7%);眼球运动异常 26 例(16.0%),包括眼球震颤、固视困难和不自主眼球运动等;眼底异常 13 例(8.0%);37 例患儿能配合视敏度检查,视敏度低下者 19 例(51.4%)。头颅磁共振结果显示以枕叶皮质受损和脑室周围白质软化伴发视觉障碍的发生率最高。早产、低出生体重为高危因素。结论 视觉障碍是脑瘫患儿的常见合并症,应早期进行眼科检查并给予相应的干预治疗。

【关键词】 脑性瘫痪; 视觉障碍; 斜视; 屈光参差; 视敏度; 高危因素

The clinical features of visual dysfunction in child with cerebral palsy ZHAO Jian-hui*, HOU Mei, WANG Qiang, ZHONG Zhao-bei, SUN Dian-rong. * The Rehabilitation Center for Disabled Children, Qingdao Children's Hospital, Qingdao University Medical College, Qingdao 266011, China
Corresponding author: WANG Qiang, Email: sakulawangqiang@hotmail.com

【Abstract】Objective To study the clinical features of visual dysfunction in children with cerebral palsy (CP) and related factors. Methods Between 2006 and 2009, one hundred and sixty-three children (aged 4 to 108 months, mean age 29.05 ± 20.51 months) with CP at Qingdao's Rehabilitation Center for Disabled Children were enrolled into this study, including 117 boys and 46 girls. All the children were retrospectively reviewed for perinatal risk factors. Ophthalmologists examined their visual parameters, including refraction, visual acuity, eye position and movement, and funduscopy. Results Among the 163 children, 61 had visual dysfunctions, an occurrence rate of 37.4%. They included refractive errors in 39 (23.9%), strabismus in 50 (30.7%), abnormal eye movement in 26 (15.9%), and abnormal fundoscopic findings in 13 (7.9%). Thirty-seven children's visual acuity was examined, and 19 of them (51.4%) had low visual acuity. Patients who showed periventricular leukomalacia (PVL) or lesions in the occipital lobe on MRI examination had a high incidence of visual dysfunction. Preterm and low birth-weight were risk factors for visual dysfunction in these CP children. Conclusions Visual dysfunction is a common complication in CP children. Early ophthalmological assessment and intervention are important for CP children.

【Key words】 Cerebral palsy; Visual dysfunction; Strabismus; Refractive error; Visual acuity; Risk factors

脑瘫患儿视觉系统易受损^[1]。我们在临床康复治疗过程中发现不少的脑瘫患儿存在眼部异常,包括斜视、散光、远视、近视、眼球震颤以及高级视觉感知功能障碍等,影响患儿的视觉信息采集及手眼协调。为此,我们对 163 例脑瘫患儿进行了视觉功能障碍的临床研究,现报道如下。

资料和方法

一、研究对象

入选的患儿为 2006 年至 2009 年期间在青岛市残疾儿童医疗康复中心住院的脑瘫患者,参照 2004 年全国小儿脑瘫会议上制定的脑瘫诊断与分型标准^[2],共纳入 163 例患儿,其中男 117 例,女 46 例;年龄 4 个月~9 岁,平均(29.05 ± 20.51)个月;早产儿 87 例(胎龄<37 周,其中 48 例胎龄不足 33 周),足月儿(满 37 周未及 42 周)74 例,过期产儿(胎龄 ≥ 42 周)2 例;出生体重 ≥ 2.5 kg 者 96 例,<2.5 kg 者 67 例;脑瘫类型为痉挛型双瘫 70 例,痉挛型四肢瘫 20 例,痉挛型偏瘫

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2010.12.009

作者单位:266011 青岛,青岛大学医学院(赵建慧);青岛市儿童医院残疾儿童医疗康复中心(赵建慧、侯梅、孙殿荣),眼科(钟兆贝);青岛大学医学院附属医院康复医学科(王强)

通信作者:王强,Email:sakulawangqiang@hotmail.com

14 例,不随意运动型脑瘫 22 例,失调型脑瘫 7 例,混合型 30 例。

二、神经发育学评定

每例患儿均接受全面的病史询问、神经科检查、运动学评估以及影像学检查。由高年资神经康复专业医生组织会诊,确定患儿的脑瘫诊断、分型、影像学诊断等。

三、眼科检查

由同一位眼科医生进行检查,采用角膜荧光加遮盖/不遮盖测试检查患儿斜视;用距离被测者脸部 33 cm、大小为 5 cm × 5 cm 的方块作为近距离目标进行眼球跟踪检查眼运动;用眼底镜直接检查眼底;用 1% 的阿托品溶液每日点 1 滴,连续 5 ~ 7 d 散瞳后,采用 Heine 视网膜镜检查患儿屈光状态,屈光度 > 0.50 Ds 为远视, < 0.50 Ds 为近视, > 0.5 Dc 认为散光;能指认视力表的患儿采用国际标准视力表做视敏度测试。

四、统计学分析

采用 SPSS 11.5 版统计软件对数据进行处理,对不同脑瘫类型、出生体重、胎龄、头颅 MRI 检查结果等伴发视觉障碍情况进行 Pearson 卡方检验,对不符合 Pearson 卡方检验条件的数据人工计算 P 值。

结 果

一、围生期高危因素

163 例脑瘫患儿中,93 例有母孕期的高危因素,包括感染 16 例,妊娠高血压综合征 9 例,宫内窘迫 17 例,羊水早破 10 例,剖宫产 13 例,双胎 14 例,前置胎盘 4 例,先兆流产 10 例。94 例有新生儿期疾病,包括缺血缺氧性脑病 18 例,病理性黄疸 39 例,呼吸暂停 9 例,惊厥 1 例,颅内出血 6 例,窒息 15 例,缺血缺氧性脑病合并颅内出血 6 例。

二、眼科检查结果

163 例患儿中,检出视觉障碍者 61 例(37.4%)。

全部患者都接受了屈光状态和眼位的检查:散瞳后,39 例存在屈光不正,异常率为 23.9%,其中远视 27 例(16.6%),近视 6 例(3.7%),散光 35 例(21.5%);50 例患儿存在斜视(30.7%),其中内斜视 30 例,外斜视 20 例;眼球运动异常 26 例(16.0%),包括眼球震颤、固视困难及不自主眼球运动;眼底异常 13 例(8.0%),其中 11 例表现为视乳头颜色浅,2 例表现为近视改变(视盘出现弧形斑)。

37 例患儿(平均年龄 36.9 个月)能够配合国际标准视力表的视敏度检查,不同脑瘫类型和视敏度检查结果见表 1,视敏度范围右眼为 0.04 ~ 0.90,中位数为 0.39;左眼为 0.04 ~ 0.70,中位数为 0.38。与正常同

龄儿童相比^[3],视力正常者 18 例,低下者 19 例。

表 1 37 例(配合视敏度检查)不同脑瘫类型患儿的视敏度检查结果[例(%)]

脑瘫类型	例数	视力低下
痉挛型双瘫	29	15(51.7)
痉挛型四肢瘫	0	0(0.0)
痉挛型偏瘫	1	0(0.0)
不随意运动型	1	0(0.0)
失调型	2	2(100.0)
混合型	4	2(50.0)

三、不同脑瘫类型患儿视觉障碍发生情况

由于仅部分患者能配合视敏度检查,归纳的视觉障碍未包括低视敏度;另外,研究对象中的低视敏度患者均合并了其他视觉障碍,如斜视、屈光参差等,故对研究对象的视觉障碍发生情况的统计未造成影响。不同类型脑瘫患儿伴发视觉障碍情况见表 2。各类型脑瘫视觉障碍发生率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 27.832, P < 0.01$),痉挛型双瘫比痉挛型偏瘫、不随意运动型视觉障碍发生率高,而与其他类型比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。对屈光参差的发生率作统计分析发现,痉挛型双瘫比不随意运动型的屈光参差发生率高,差异有统计学意义($\chi^2 = 11.390, P < 0.01$),而与其他类型比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。对斜视的发生率作统计分析,痉挛型双瘫比痉挛型偏瘫、不随意运动型的斜视发生率高($P < 0.05$),与其它类型比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 2 不同类型脑瘫患儿伴发视觉障碍情况[例(%)]

脑瘫类型	例数	视觉障碍	屈光参差	斜视	眼运动异常	眼底异常
痉挛型						
双瘫	70	40(57.1) ^{ab}	26(37.1) ^b	35(50.0) ^{ab}	13(18.6)	7(10.0)
四肢瘫	20	5(25.0)	2(10.0)	4(20.0)	4(20.0)	2(10.0)
偏瘫	14	1(7.1)	1(7.1)	1(7.1)	0(0.0)	0(0.0)
不随意运动型	22	2(9.1)	0(0.0)	2(9.1)	2(9.1)	1(4.5)
失调型	7	4(57.1)	2(28.6)	4(57.1)	2(28.6)	1(14.3)
混合型	30	9(30.0)	8(26.7)	4(13.3)	5(16.7)	2(6.7)
合计	163	61(37.4)	39(23.9)	50(30.7)	26(16.0)	13(8.0)

注:与偏瘫相比,^a $P < 0.05$;与不随意运动型组相比,^b $P < 0.05$

四、不同胎龄患儿视觉障碍发生情况

基质-脑室内出血主要发生于 33 周以下早产儿,易造成脑室周围白质软化(periventricular leukomalacia, PVL)^[4]。据此,将患者按胎龄分为 ≥ 37 周组、33 ~ 37 周组与 < 33 周组,不同胎龄患者的视觉障碍发生率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 20.383, P < 0.01$); ≥ 37 周患儿视觉障碍发生率较 < 37 周的早产儿低,但 33 ~ 37 周组与 < 33 周组视觉障碍发生率比较,差异无

统计学意义($P > 0.05$), 见表 3。

表 3 不同胎龄脑瘫患儿的视觉障碍发生情况[例(%)]

胎 龄	例数	视觉障碍
≥37 周	76	15(19.7) ^{ab}
33~37 周	39	18(46.2)
<33 周	48	28(58.3)
合计	163	61(37.4)

注:与 33~37 周者相比,^a $P < 0.01$;与 <33 周者相比,^b $P < 0.01$

五、不同出生体重患儿视觉障碍发生情况

按出生体重将患儿分为 ≥2.5 kg 组 96 例、<2.5 kg 组 67 例。不同出生体重患者视觉障碍发生率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 15.39, P < 0.01$),后者高于前者,见表 4。

表 4 不同出生体重脑瘫患儿的视觉障碍发生情况[例(%)]

出生体重	例数	视觉障碍
≥2.5 kg	96	24(25.0)
<2.5 kg	67	37(55.2) ^a
合计	163	61(37.4)

注:与 ≥2.5 kg 者比较,^a $P < 0.01$

六、头颅磁共振检查结果与视觉障碍的关系

163 例患者都进行了头颅磁共振检查,正常 29 例,异常 134 例(占 82.2%)。患者影像学的异常表现包括:PVL 93 例、基底核区受损 22 例、枕叶皮质损害 4 例、蛛网膜下腔增宽 15 例。头颅磁共振检查结果与视觉障碍的关系见表 5,枕叶皮质受损和 PVL 伴发视觉障碍的发生率最高,分别为 51.6% 和 75.0%,两者发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.164, P > 0.05$);将二者合并为 1 组,与其它 3 组分别两两比较,其视觉障碍发生率明显高于其他 3 组($P < 0.01$)。基底核区损害者、蛛网膜下腔增宽者及未见异常者视觉障碍发生率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表 5 不同磁共振检查结果脑瘫患儿的视觉障碍发生情况[例(%)]

头颅 MRI 结果	例数	视觉障碍
PVL + 枕叶皮质损害	97	51(52.6) ^{abc}
基底核区损害	22	4(18.2)
蛛网膜下腔宽	15	2(13.3)
未见异常	29	4(13.8)
合计	163	61(37.4)

注:与基底核区损害者相比,^a $P < 0.01$;与蛛网膜下腔增宽者相比,^b $P < 0.01$;与未见异常者相比,^c $P < 0.01$

讨 论

脑性瘫痪是未成熟脑非进展性损伤引起的运动障碍和姿势异常症候群。脑损伤可发生于出生前、出生

时或出生后,其严重性取决于病因、程度、定位和病因事件持续时间,并可能影响不同的脑功能^[5]。脑瘫儿童视觉障碍的发生率为 28.2%~47.0%^[6-7],本研究结果为 37.4%,与以往报道一致。目前,对视觉功能障碍的研究主要集中于:视敏度(远和近)、屈光参差、斜视、眼器质性问题和视觉感知(如空间关系、视觉分辨、图形感知、视觉关闭和视觉记忆)等,其中一些功能检查只能在学龄或学龄前、有语言能力、能配合的患儿中进行。

视敏度直接影响患儿对外界信息的接受,是重要的视觉功能。da Costa 等^[8]2004 年对 6 个月~4 岁脑瘫儿童的研究显示,92% 的痉挛型四肢瘫、77% 的痉挛型双瘫和 40% 的痉挛型偏瘫者视敏度较正常对照组低。本研究中,受检的 37 例患者中 51.4% 视敏度较正常低。屈光参差、斜视等情况可影响视敏度,北京地区 3~6 岁正常儿童屈光参差的发生率为 0.3%^[9],脑瘫人群比正常人群屈光参差发生率高得多,有文献报道为 4.8%^[7],其中远视和散光最常见^[10-11]。本研究资料中,屈光参差发生率为 23.9%,其中远视占 16.6%,近视占 3.7%,散光占 21.5%。国外报道称,脑瘫患儿斜视的发生率为 39%~50%^[11-12]。本研究显示其斜视的发生率为 30.7%,其中内斜视为 18.4%,外斜视为 12.3%,发生率相对较低。分析其原因,可能与研究对象的差异有关,国外报道的脑瘫类型多为痉挛型,而本研究中包括了不随意运动型、失调型及混合型。再者,眼科检查技术的差异及家长对于眼科随诊的依从性也对结果有一定的影响。

本研究结果显示,早产、低出生体重的脑瘫患者,视觉障碍的发生率高。Varghese 等^[13]研究了胎龄、身长、体重和头围与屈光参差的关系,发现屈光参差仅与胎龄和体重有关,且与出生体重的相关性更大。Samarawickrama 等^[14]报道,低出生体重儿(<2.5 kg)的视盘直径减小,视杯直径扩大,杯/盘比增大,且出生体重与视盘直径的减小及视杯直径的扩大有相关性;但在胎龄 <33 周的儿童中这种相关性不存在。本研究对不同胎龄患儿视觉障碍发生情况的分析显示,胎龄 <33 周者与胎龄 33~37 周者视觉障碍的发生率比较,差异无统计学意义,与上述原因是否相关未能确定。

本研究的头颅磁共振检查显示,枕叶皮质受损和 PVL 伴发视觉障碍的发生率最高。视觉传导通路包括视神经、视交叉、视束、外侧膝状体、视放射及枕叶的视觉中枢。视放射是联系外侧膝状体和枕叶皮质的神经纤维束,经内囊和豆状核的后下方呈扇形散开,绕侧脑室颞侧角形成 Meyer 袢,到达枕叶。支配眼球运动的颅神经包括动眼神经、滑车神经、展神经,受控于大脑

的皮质核束,其纤维走行于侧脑室额角周围。因此,枕叶皮质或/和侧脑室周围白质的损伤,可能累及视觉功能。Krägeloh-Mann 等^[15]对痉挛型双瘫患儿的磁共振研究表明,其 PVL 的发生率很高,尤其在早产儿(87%),这是由于损伤的白质位于靠近侧脑室三角区的后部及额角相邻的前部,易致脑脊髓束和视放射受损,从而导致视觉功能障碍。

本研究统计结果显示,在各类型脑瘫中,痉挛型双瘫患者视觉障碍发生率高,由于研究对象中痉挛型四肢瘫、痉挛型偏瘫患者例数相对较少,且四肢瘫患者不能配合视敏度检查,因此还有待在临床上进行大样本的研究。

总之,脑瘫患儿的视觉障碍在临床上较常见,斜视、屈光参差、低视敏度的发生率较高,各类型脑瘫视觉障碍的发生率有差别,早产及低出生体重是视觉障碍的高危因素。视觉发育具有中枢神经系统发育的基本特点,出生后早期视觉系统具有高度的可塑性,在此阶段进行视觉刺激能够对视觉系统产生广泛和持久的影响。因此,从事脑瘫康复的医师,应明了脑瘫患儿伴发视觉障碍的类型及易患因素,并及时建议患者进行眼科随诊及干预治疗。

参 考 文 献

- [1] 侯梅,钟兆贝. 脑性瘫痪患儿合并视觉障碍. 中华物理医学与康复杂志,2006,28:420-422.
- [2] 林庆. 小儿脑性瘫痪的定义、诊断条件及分型. 中华儿科杂志,2005,43:262.
- [3] 阎洪禄,高建鲁. 小儿眼科. 北京:人民卫生出版社,2002:46.
- [4] 胡亚美,江载芳. 诸福堂实用儿科学. 北京:人民卫生出版社,2002:454-455.

- [5] Rose J, Wolff DR, Jones VK, et al. Postural balance in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*,2002,44:58-63.
- [6] da Cunha Matta AP, Nunes G, Rossi L, et al. Outpatient evaluation of vision and ocular motricity in 123 children with cerebral palsy. *Dev Neurorehabil*,2008,11:159-165.
- [7] Lagunju IA, Oluleye TS. Ocular abnormalities in children with cerebral palsy. *Afr J Med Med Sci*,2007,36:71-75.
- [8] da Costa MF, Salomao SR, Berezovsky A, et al. Relationship between vision and motor impairment in children with spastic cerebral palsy: new evidence from electrophysiology. *Behav Brain Res*,2004,149:145-150.
- [9] Lu Q, Zheng Y, Sun B, et al. A population-based study of visual impairment among pre-school children in Beijing: the Beijing study of visual impairment in children. *Am J Ophthalmol*,2009,147:1075-1081.
- [10] Guzzetta A, Fazzi B, Mercuri E, et al. Visual function in children with hemiplegia in the first years of life. *Dev Med Child Neurol*,2001,43:321-329.
- [11] Kozeis N, Anogeianaki A, Mitova DT, et al. Visual function and visual perception in cerebral palsied children. *Ophthalmic Physiol Opt*,2007,27:44-53.
- [12] Katoch S, Devi A, Kulkarni P. Ocular defects in cerebral palsy. *Indian J Ophthalmol*,2007,55:154-156.
- [13] Varghese RM, Sreenivas V, Puliyel JM, et al. Refractive status at birth: its relation to newborn physical parameters at birth and gestational age. *PLoS One*,2009,4:e4469.
- [14] Samarawickrama C, Huynh SC, Liew G, et al. Birth weight and optic nerve head parameters. *Ophthalmology*,2009,116:1112-1118.
- [15] Krägeloh-Mann I, Hagberg B, Petersen D, et al. Bilateral spastic cerebral palsy: analysis from a representative series of 56 cases. *Dev Med Child Neurol*,1995,37:379-397.

(修回日期:2010-08-20)

(本文编辑:吴 倩)

· 最新外刊文献题录 ·

脑性瘫痪强制性运动疗法有关文献题录

1. Aarts PB, Jongerius PH, Geerdink YA, van Limbeek J, Geurts AC. Modified Constraint-Induced Movement Therapy combined with Bimanual Training (mCIMT-BiT) in children with unilateral spastic cerebral palsy: how are improvements in arm-hand use established? *Res Dev Disabil*. 2011 Jan-Feb;32(1):271-9. Epub 2010 Nov 3. PubMed PMID: 21051191.
2. Aarts PB, Jongerius PH, Geerdink YA, van Limbeek J, Geurts AC. Effectiveness of modified constraint-induced movement therapy in children with unilateral spastic cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2010 Jul-Aug;24(6):509-18. Epub 2010 Apr 27. PubMed PMID: 20424191.
3. Hoare BJ, Imms C, Rawicki HB, Carey L. Modified constraint-induced movement therapy or bimanual occupational therapy following injection of Botulinum toxin-A to improve bimanual per-

formance in young children with hemiplegic cerebral palsy: a randomised controlled trial methods paper. *BMC Neurol*. 2010 Jul 5;10:58. PubMed PMID: 20602795; PubMed Central PMCID: PMC2909943.

4. de Brito Brandão M, Mancini MC, Vaz DV, Pereira de Melo AP, Fonseca ST. Adapted version of constraint-induced movement therapy promotes functioning in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2010
5. Boyd R, Sakzewski L, Ziviani J, Abbott DF, Badawy R, Gilmore R, Provan K, Tournier JD, Macdonell RA, Jackson GD. INCITE: A randomised trial comparing constraint induced movement therapy and bimanual training in children with congenital hemiplegia. *BMC Neurol*. 2010 Jan 12;10:4. PubMed PMID: 20064275; PubMed Central PMCID: PMC2832893.