

· 临床研究 ·

脑性瘫痪合并听神经通路损伤的
临床研究

王跑球 张惠佳 王益梅 覃蓉 龙亚君

【摘要】目的 调查脑性瘫痪合并听神经通路损伤的发生率,探讨脑性瘫痪合并听神经通路损伤与性别、脑性瘫痪型别及脑性瘫痪高危因素的关系。方法 回顾性调查 272 例脑性瘫痪患儿的临床资料,了解脑性瘫痪合并听神经通路损伤的发生率,并对脑性瘫痪合并听神经通路损伤发生与性别、脑性瘫痪型别及脑性瘫痪高危因素的关系进行分析。结果 272 例脑性瘫痪合并听神经通路损伤的发生率为 29.8%,其发生率与性别无关($P>0.05$),与脑性瘫痪型别有关($P<0.05$),其中以手足徐动型和混合型脑性瘫痪合并听神经通路损伤发生率更高($P<0.0071$),病理性黄疸、宫内感染与脑性瘫痪合并听神经通路损伤显著相关。结论 脑性瘫痪合并听神经通路损伤较普遍,以手足徐动型和混合型脑性瘫痪为著,病理性黄疸、宫内感染是脑性瘫痪合并听神经通路损伤的高度危险因素。

【关键词】 脑性瘫痪; 听神经通路损伤; 脑干听觉诱发电位

Clinical study of auditory nerve pathway injury complicated with cerebral palsy WANG Pao-qiu, ZHANG Hui-jia, WANG Yi-mei, QIN Rong, LONG Ya-jun. Rehabilitation Center, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China

【Abstract】 Objective To investigate the incidence of auditory nerve pathway injury complicated with cerebral palsy (CP) and its related factors relationship between the incidence rate of it and sexes, classification and risk factors. Methods The clinical data of 272 children with CP, including the data of brainstem auditory evoked potentials, were retrospectively reviewed. The incidence of auditory nerve pathway injury and the related factors were analyzed. Results In the 272 CP children, the incidence of auditory nerve pathway injury was 29.8% (81/272), which had a significantly relationship with the clinical types of CP ($P<0.05$), (e. g. children with athetosis or mixed CP were at higher risk of auditory nerve pathway injury), but sex ($P>0.05$). In addition, it was found that the pathological jaundice (OR = 2.945, 95% CI: 1.649 - 5.260) and intrauterine infection (OR = 3.319, 95% CI: 1.037 - 10.625) were significantly related to auditory nerve pathway injury. Conclusion The auditory nerve pathway injury is common in CP children, especially in those with athetosis and mixed CP. Pathological jaundice and intrauterine infection are the risk factors of auditory nerve pathway injury.

【Key words】 Cerebral palsy; Auditory nerve pathway injury; Brainstem auditory evoked potential

小儿脑性瘫痪(以下简称脑瘫)除有运动障碍外,常伴有智力低下、视觉与听觉障碍及语言障碍等。本研究回顾性调查 2003 年 1 月至 2006 年 2 月在本中心住院的 272 例脑瘫患儿的临床资料,旨在了解脑瘫合并听神经通路损伤的发生率,并探讨性别、脑瘫型别、脑瘫高危因素与脑瘫合并听神经通路损伤的关系。

资料与方法

一、一般资料

2003 年 1 月至 2006 年 2 月在本中心住院的脑瘫患儿 272 例,脑瘫诊断及分型标准均符合 1988 年全国小儿脑瘫座谈会诊断及分型标准^[1]。其中痉挛型 99 例,手足徐动型 93 例,混合型 73 例,肌张力低下型 7

例;男 189 例,女 83 例,男女比例为 2.28:1.00;年龄为 4~96 个月(4~12 个月 171 例,13~36 个月 87 例,>36 个月 14 例),平均(14.6±13.1)个月;合并智力低下 213 例,癫痫 26 例。

二、听神经通路损伤诊断标准

使用丹麦产 Keypoint 神经肌电诱发电位仪进行脑干听觉诱发电位(brainstem auditory evoked potential, BAEP)检查。检查时记录电极、参考电极和地极分别置患儿双乳突、Cz 和 Fz 处,电极阻抗 $\leq 5\text{ k}\Omega$,用声强 120 dB 声压级(sound pressure level, SPL)刺激,刺激频率为 10 Hz,滤通 20~2 000 Hz 单耳刺激,对侧以低于刺激强度 40 dB SPL 的白噪声掩盖,叠加 1 000~2 000 次,每耳至少重复 2~3 遍。测试在安静、较暗的电屏蔽室内进行,测试前给患儿 10% 水合氯醛口服,待安静入睡后进行。因目前小儿 BAEP 还没有统一诊断标

准,故诊断标准采用胡南等^[2]报道的标准,即根据波的缺失,不同年龄潜伏期、波间期大于该年龄正常值 3 个标准差,V 波反应阈 >60 dB SPL 为异常。根据 BA-EP 异常情况将听神经通路损伤分为:(1)周围(听神经或耳蜗)性听神经通路损伤,I 波或全部波消失,I、Ⅲ、V 波潜伏期延长,听阈增高;(2)脑干中枢性听神经通路损伤,V-I、Ⅲ-I、V-Ⅲ波间期延长;(3)混合性听神经通路损伤,有周围和脑干中枢听神经通路损伤。排除标准:有母孕期或出生后使用过氨基糖甙类药物者、家族中有神经性耳聋者及耳鼻喉科会诊有耳部其他疾病引起的 BAEP 异常者。

三、统计学分析

采用 SAS 8.0 统计软件包进行统计分析,计数资料采用 χ^2 检验,多个样本率比较采用 χ^2 分割法,多因素分析采用非条件 logistic 回归分析。

结 果

272 例脑瘫患儿中有听神经通路损伤 81 例,听神经通路损伤发生率为 29.8%,其中周围性听神经通路损伤 51 例,脑干中枢性听神经通路损伤 17 例,混合性听神经通路损伤 13 例;单耳损伤 16 例,双耳损伤 65 例。

一、脑瘫患儿合并听神经通路损伤的情况与患儿性别关系

不同性别脑瘫患儿合并听神经通路损伤的发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 脑瘫合并听神经通路损伤情况与患儿性别的关系

性别	正常 (例)	异常			
		例	%	周围性听 通路损伤 (例)	混合性听 通路损伤 (例)
男	135	54	28.6	34	8
女	56	27	32.5	17	5

二、脑瘫患儿合并听神经通路损伤情况与患儿脑瘫类型的关系

不同性别脑瘫患儿听神经通路损伤的发生率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。进一步进行多个样本率的 χ^2 分割法检验(检验水准 $\alpha'=0.0071$),结果手足徐动型、混合型脑瘫听神经通路损伤的发生率与痉挛型比较,差异有统计学意义($P<0.0071$),提示手足徐动型、混合型脑瘫听神经通路损伤的发生率比痉挛型脑瘫高,痉挛型与肌张力低下型、手足徐动型与混合型、手足徐动型与肌张力低下型、混合型与肌张力低下型听神经通路损伤的发生率比较,差异无统计学意义($P>0.0071$),详见表 2。

三、脑瘫患儿合并听神经通路损伤情况与患儿脑

瘫高危因素的关系

对有不同高危因素脑瘫患儿的听神经通路损伤情况进行统计,结果见表 3。脑瘫患儿同时有 2 项高危因素者有 84 例,3 项高危因素者 55 例,4 项及以上高危因素者 24 例,详见表 3。

表 2 脑瘫合并听神经通路损伤情况与患儿脑瘫类型的关系

脑瘫类型	正常 (例)	异常			
		例	%	周围性听 通路损伤 (例)	混合性听 通路损伤 (例)
痉挛型	82	17	17.2 ^{abc}	7	2
手足徐动型	60	33	35.5 ^{de}	19	6
混合型	45	28	38.4 ^f	17	5
肌张力低下型	4	3	42.9	2	0

注:与手足徐动型比较,^a $P=0.0039$;与混合型比较,^b $P=0.0018$;与肌张力低下型比较,^c $P=0.0879$,与混合型比较,^d $P=0.7032$;与肌张力低下型比较,^e $P=0.2834$;与肌张力低下型比较,^f $P=0.2998$

表 3 272 例脑瘫患儿合并听神经通路损伤情况与脑瘫不同高危因素的关系

高危因素	正常 (例)	异常			
		例	%	周围性听 通路损伤 (例)	混合性听 通路损伤 (例)
颅内出血	26	9	25.7	5	4
窒息	88	28	24.1	17	6
病理性黄疸	54	45	45.5	29	8
早产	70	24	25.5	17	3
出生低体重	35	14	28.6	8	1
宫内窘迫	14	3	17.6	2	1
脐带绕颈	8	3	27.3	1	0
宫内感染	16	9	36	4	3
颅内感染	3	1	25	0	1
双/多胎	8	4	33.3	3	1
其他	68	15	18.1	7	3
无	19	10	34.5	7	1

注:颅内感染指新生儿期颅内感染;其他包括新生儿硬肿症、巨大儿、羊膜早破、过期产、妊高症、羊水少、先兆流产、新生儿肺炎、母孕期糖尿病及孕早期感冒用药等;无指找不到明显高危因素;宫内感染主要是巨细胞病毒感染 22 例,单纯疱疹病毒 2 例,弓形虫 1 例

将颅内出血、窒息、病理性黄疸、早产、出生低体重、宫内窘迫、脐带绕颈、宫内感染、颅内感染、双/多胎等 9 项高危因素(高危因素赋值:有该项高危因素为 1,无该项高危因素为 0)作为变量与脑瘫合并听神经通路损伤发生(赋值听神经通路损伤发生为 1,正常为 0)的关系进行非条件 logistic 回归分析,结果提示颅内出血、病理性黄疸、宫内感染与脑瘫合并听神经通路损伤关系密切,详见表 4。

表 4 提示有病理性黄疸高危因素的脑瘫患儿发生听神经通路损伤的危险性是无病理性黄疸患儿的 2.945 倍;有宫内感染高危因素的脑瘫患儿发生听神经通路损伤的危险性是无宫内感染脑瘫患儿的 3.319 倍。

但颅内出血引入方程后,其 95% OR 可信区间包含 1,可能颅内出血对脑瘫合并听神经通路损伤发生的危险性影响不及病理性黄疸和宫内感染。

表 4 脑瘫患儿听神经通路损伤与脑瘫高危因素的 logistic 回归分析

高危因素	回归系数	标准误	P	OR	95% OR 可信区间 (CI)
颅内出血	0.341	0.468	0.466	1.406	0.562 ~ 3.517
窒息	-0.352	0.312	0.259	0.703	0.382 ~ 1.296
病理性黄疸	1.080	0.296	0.000	2.945	1.649 ~ 5.260
早产	-0.393	0.364	0.281	0.675	0.331 ~ 1.379
低体重	-0.116	0.465	0.802	0.890	0.358 ~ 2.212
宫内窘迫	-0.714	0.708	0.313	0.490	0.122 ~ 1.963
脐带绕颈	-0.094	0.729	0.892	0.906	0.217 ~ 3.783
宫内感染	1.200	0.594	0.043	3.319	1.036 ~ 10.623
颅内感染	-0.648	1.232	0.599	0.523	0.047 ~ 5.852
双/多胎	-0.184	0.784	0.815	0.832	0.179 ~ 3.872

讨 论

BAEP 是由短声刺激引起的神经冲动经耳蜗神经和脑干听觉传导通路所产生的电活动。正常 BAEP 中稳定出现的 I、II、III、IV、V 波分别代表来自耳蜗神经、耳蜗神经核、上橄榄复合核及斜方体、外侧丘系及中脑下丘的电位, I、III、V 波最稳定, I、II 波属周围性听神经通路反应波, I 波潜伏期代表听觉通路的周围传导时间, I ~ V 波峰间期系脑干段听觉中枢性传导时间,其中 I ~ III、III ~ V 波峰间期分别反映脑干下部和上部的听觉传导功能, III、IV、V 波代表听神经通路中枢段反应电位,中枢性听力损害表现为听觉通路脑干段功能损害。BAEP 检查较好地反映听神经通路的发育情况,是一项重复性好、无创伤且易被患儿接受的检测技术,并且结果不受智能及意识状态的影响,潜伏期的个体间差异小,并可连续监测,故可为判断脑瘫患儿有无听神经通路损伤提供客观依据。

本研究中,脑瘫合并听神经通路损伤的发生率为 29.8%,与王菊莉等^[3]报道的 28.71% 基本一致,而比徐玲等^[4]报道的 74% 低。本研究的 81 例听神经通路损伤中,周围性听神经通路损伤 51 例,脑干中枢性听神经通路损伤 17 例,混合性听神经通路损伤 13 例,以脑干周围性听神经通路损伤多见,与赵蒙^[5]报道的脑瘫患儿 BAEP 检查异常以脑干中枢性听神经通路损伤多见不同,而与王菊莉等^[3]、蔡方成等^[6]报道的脑瘫患儿 BAEP 检查异常以脑干周围性听神经通路损伤多见相同。脑瘫合并听神经通路损伤的发生率和损伤部位与有关报道不一致,这可能与 BAEP 诊断标准不同和资料来源不同有一定关系。虽在本研究中男女比例不同,以男童较多,但本研究表明,脑瘫合并听神经通路

损伤与性别无关。本研究表明,不同型别脑瘫合并听神经通路损伤的发生率不同,与有关报道以手足徐动型和混合型脑瘫听神经通路损伤发生率高相一致,而且脑瘫高危因素与听神经通路损伤关系的 logistic 回归分析表明,病理性黄疸是造成脑瘫合并听神经通路损伤的高度危险因素,病理性黄疸是手足徐动型和混合型脑瘫的主要原因^[7],也与本研究以手足徐动型和混合型脑瘫合并听神经通路损伤发生率更高结果相一致。宫内感染巨细胞病毒主要造成患儿中枢神经、肝功能和听神经通路损伤。本研究结果也表明,宫内感染巨细胞病毒是脑瘫合并听神经通路损伤的高危因素。以上结果提醒医务人员在孕孕期就要注意提醒孕妇避免巨细胞病毒感染,新生儿期有病理性黄疸时要尽早退黄治疗,以降低儿童听神经通路损伤的发生。脑瘫患儿高危因素可能同时有几种,有病理性黄疸和宫内感染,在合并其他高危因素时脑瘫合并听神经通路损伤的危险性是否更大还需要进一步研究。

脑瘫合并听神经通路损伤发生较普遍,尤其是手足徐动型脑瘫和混合型脑瘫听神经通路损伤的发生率更高,有病理性黄疸和宫内巨细胞病毒感染高危因素的脑瘫患儿合并听神经通路损伤的危险性更大,听神经通路损伤会影响脑瘫患儿的发育和语言学习,进一步会影响其情感和智力的发育,因此对脑瘫患儿要常规进行 BAEP 检查,以指导临床早期发现脑瘫患儿的听神经通路损伤,并及时进行干预治疗,减轻脑瘫患儿的残疾程度。需要注意的是 BAEP 检查是反映高频听力的检查,不能完全反映患儿的听力损伤情况,有些患儿高频听力完全丧失,但还可能残余低频听力,还要进行多频稳态等检查以了解其残余听力,利用残余听力配戴助听器帮助患儿学习语言。

参 考 文 献

- [1] 林庆. 小儿脑性瘫痪的定义、诊断条件及分型. 中华儿科杂志, 1989, 27: 162.
- [2] 胡南, 蒋积定, 罗元芝. 42 例新生儿缺氧缺血性脑病脑干诱发电位检查结果分析. 中国现代医学杂志, 1998, 8: 64-65.
- [3] 王菊莉, 李树春, 李晓捷. 脑瘫患儿脑干听觉诱发电位. 中华儿科杂志, 1994, 32: 47.
- [4] 徐玲, 杨亚丽, 万学云. 脑干听觉诱发电位对脑性瘫痪早期诊断的作用. 中国临床康复, 2003, 7: 1162.
- [5] 赵蒙, 张麟. 小儿脑性瘫痪 242 例脑干听觉诱发电位结果分析. 中国实用儿科杂志, 2003, 18: 240-241.
- [6] 蔡方成, 王琳, 黄志. 脑干听觉诱发电位早期发现脑性瘫痪的听路损害. 实用儿科临床杂志, 1991, 6: 305-306.
- [7] 何小英. 导致小儿脑性瘫痪危险因素的探讨. 中国康复理论与实践, 2002, 8: 491-494.

(修回日期: 2007-04-17)

(本文编辑: 松 明)