

· 儿童保健 ·

东莞地区新生儿听力筛查的多中心研究

彭倩¹, 何锐志¹, 胡满和¹, 张肖娟¹, 黄见可², 陈就好³, 陈彩凤³, 张俭⁴, 邵秀敏⁴, 吴秀兰⁵, 严薇⁶, 朱惠春⁷

(1. 东莞市妇幼保健院; 2. 东莞市石碣人民医院; 3. 东莞市太平人民医院; 4. 东莞市清溪医院;
5. 东莞市莞城医院; 6. 东莞市凤岗医院; 7. 东莞市水电三局医院, 广东 东莞 523002)

[摘要] 目的 探索适合于新生儿听力筛查的临床策略, 通过多中心合作获得新生儿听力损失发病的基本资料。方法 应用畸变产物耳声发射技术(DPOAE)进行听力普遍筛查。对复筛未通过者, 于生后3个月左右采用听性脑干反应(ABR)和40Hz听性相关电位(40Hz-AERP)技术诊断。结果 该研究实际筛查17 360例, 筛查率为89.1%。初筛通过15 624例(90.0%)。需复筛的1 736例, 实际复筛1 597例, 复筛率92%, 复筛通过1 491例, 复筛通过率93.4%。41例复查ABR其中确诊新生儿先天性听力损失39例, 减去2例假阳性, 该组新生儿先天性听力损失的发生率为2.25‰。结论 新生儿听力普查十分必要。DPOAE是一种快速行之有效的新生儿听力初筛方法, 两步筛查法可及早发现听力损失, 听力筛查、诊断、康复统筹运作是使聋儿得以康复的重要保证。

[中国当代儿科杂志, 2005, 7(5): 459-460]

[关键词] 听力筛查; 多中心研究; 新生儿

[中图分类号] R722 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2005)05-0459-02

Multicenter study of neonatal hearing screening in Dongguang region

Qian PENG, Rui-Zhi HE, Man-He HU, Xiao-Juan ZHANG, Jian-Ke HUANG, Jiu-Hao CHEN, et al. Department of Pediatrics, Maternal and Children's Hospital of Dongguang, Dongguang, Guangdong 523002, China (Email: Pengqian2005@163.com)

Abstract: Objective This study performed multicenter neonatal hearing screening in the Dongguang region so as to explore the model of neonatal hearing screening suitable for this region. **Methods** The study population consisted of 17 360 infants from 6 hospitals of Dongguang region. Universal hearing screenings by distortion product otoacoustic emission (DPOAE) techniques were done within 24-48 hrs after birth. Infants who failed the initial screening test underwent second screening by DPOAE one month later. Acoustic brain-stem response (ABR) and 40 Hz auditory event related potential (40Hz-AERP) techniques were used to examine the hearing of those who failed the second hearing screening test at age of 3 months. **Results** Of the 17 360 infants, 15 624 (89.1%) passed the initial screening. A total of 1 736 cases needed a second screening test. One thousand five hundred and ninety seven infants underwent the second test. Among the 1 597 cases, 1 491 (93.4%) passed the second screening. Ultimately 39 cases were diagnosed with congenital hearing loss, with an incidence of hearing loss of 2.25‰. **Conclusions** DPOAE can be used as a rapid and effective method for initial hearing screening in infants. The two-stage hearing screening test can identify hearing loss early.

[Chin J Contemp Pediatr, 2005, 7(5): 459-460]

Key words: Hearing screening; Multicenter studies; Neonate

据报道^[1]新生儿中不同类型和程度的听力损失发生率为1‰~3‰, 听力的早期检测和干预对语言的发育至关重要。本研究从2002年7月开始, 应用畸变产物耳声发射技术(DPOAE)和听性脑干反应(ABR)技术在东莞地区开展了多中心新生儿听力普遍筛查, 旨在探索适合本地区的听力筛查统筹模式, 以确保聋儿得到早期干预。

1 对象与方法

1.1 对象

2002年7月至2004年7月, 东莞市妇幼保健院及其合作的6家医院共连续筛查17 360名新生儿, 正常新生儿于生后24~72 h测试, 平均测试年龄为

[收稿日期] 2005-08-12; [修回日期] 2005-08-26

[基金项目] 东莞市科技局立项课题(编号2004-40)

[作者简介] 彭倩(1962年-), 女, 大学, 副主任医师, 儿科主任。主攻方向: 新生儿及小儿神经专业。

46 h。住进病理新生儿室的新生儿于出院前测试,平均测试年龄 10.1 ± 2.7 d。

1.2 方法

1.2.1 筛查人员的培训 每个中心固定1名技术人员进行操作,均在我院由专人培训到能熟练操作后再进行筛查。周六、周日上午照常工作。

1.2.2 筛查步骤 所有婴儿在生后24~72 h内进行首次DPOAE测试,通过者予以出院。初筛未通过者在1月后复查DPOAE,对复查仍未通过者转到东莞市人民医院听力中心行ABR检查确诊。对确诊听力障碍的婴儿转入广州聋儿语言康复训练中心系统干预。

1.3 测试技术和仪器

1.3.1 畸变产物耳声发射 用美国伟伦公司Audopath全自动耳声发射仪作为听力筛查设备,这种仪器主要检查2000,3000和4000 KHz 3个频率的声音反应。结果由计算机处理后自动显示。该仪器操作简单、方便,结果客观、准确。检查房间无需特殊隔音处理,不需服用镇静剂。

1.3.2 听性脑干反应 用美国Nicolet公司生产的Viking IV诱发电位仪,耳声为Nicolet TIP-300插入式。以V波反应阈值 >30 dBnHL作为2~4 KHz范围听力损失指标。听力损失程度分级标准^[2]:轻度(V反应阈值 $=36 \sim 50$ dBnHL);中~重度($51 \sim 90$ dBnHL);极重度 ≥ 91 dBnHL。

2 结果

2.1 初筛、复筛情况

自2002年7月至2004年7月7家医院共分娩新生儿19 484例,实际筛查17 360例(89.1%);初筛通过率90%。需复筛的共1 736例,实际复筛1 597例(92%),通过1 491例,复筛通过率93.4%。初筛假阳性率为6.63%。两步筛查后的假阳性率0.018%。未能进行听力筛查2 124例(提前出院者980例,因经济等原因家长拒绝1 086例,在NICU持续治疗无条件筛查者58例)。

2.2 听力损失发病率

筛查结果:复筛未通过106例,41例于3个月时进行ABR,确诊为听力损失39例,其中2例为假阳性(即复筛未通过,ABR通过),在筛查儿中的发病率为2.25%。本组39例均为双耳受损,其中双耳对称性极重度听力损失6例;双耳对称性中~重度听力损失18例;右耳中~重度、左耳极重度听力损失3例、左耳中~重度、右耳极重度听力损失12例。

未通过的39例中6例极重度者4例曾患新生儿高胆红素血症(总胆红素 $>350 \mu\text{mol/L}$)、2例先天性腭裂。18例中~重度中2例为早产儿、1例有耳道炎;其余病例未发现特殊病史。

3 讨论

本组新生儿听力损失发病率为2.25%(均为双侧性,其中33例为不对称性受损)。我国每年有2 000万新生儿出生,以此推算,将意味着其中4.5万人有听力障碍。和其他开展筛查的新生儿疾病相比,如先天性甲状腺功能低下发病率为0.2%,苯丙酮尿症发病率为0.1%,先天性听力损失的发病率要高得多^[2]。一项回顾性研究对120名听力障碍儿童进行了4年的随访发现影响最终语言能力的相关因素是听力障碍发现时间的早晚,而不是听力损害程度^[3]。过去根据高危因素登记进行筛查的最大缺点在于约50%先天性听力损失被漏检^[4]。本组资料显示,39例听力损失新生儿中,有30例均无高危因素,也证实这一点。

目前DPOAE和ABR两项技术已成功地应用于新生儿听力普遍筛查,尤其适用于妇幼保健院等较大分娩量的单位。国外多年大规模的实践已经证明OAE测试可以发现明显的感音性听力损害,具有客观、敏感、准确、无创等特点,是新生儿筛查的首选方法^[5]。由于OAE测试不能定量分析,因此美国国立卫生研究院推荐用DPOAE和ABR的两步筛查方法,可以充分发挥各自特点,达到最佳效果^[4]。本研究的普遍筛查方法是首先使新生儿进入DPOAE的筛查程序,然后对未通过者再进行ABR和40 Hz-AERP测试。目前认为OAE测试最佳时间是在生后72 h或以上^[6]。但一部分新生儿生后48 h内随母出院,所以我们将初筛时间调整在新生儿生后24~72 h。平均初筛时间为46 h,虽然初筛时间提前可使初筛的假阳性率上升,但有效的提高了新生儿听力筛查率。本组的初筛假阳性率为6.63%。(初筛阳性率一般约为10%~15%),并无增高,因此该方案是可行的。对住院期间没有通过初筛的新生儿,在出院1个月进行复查,大大减少了ABR测试的需要,更有利于新生儿听力筛查在基层医院普及。

由于我院及合作医院无专门听力诊断中心及康复中心,为确保筛查出的听力障碍婴儿得到确诊及干预,我们联合了本地区有ABR测试仪器的医院进行确诊,对确诊者转入广州市聋儿语言康复训练中心进行系统治疗康复。新生儿听力 (下转第462页)

3 讨论

小儿反复呼吸道感染是一种常见病、多发病,其发病原因与免疫力低下有关。经研究微量元素锌、硒和免疫功能密切相关。锌对免疫功能稳定起着非常重要作用,缺锌时可引起免疫缺陷,使细胞免疫、体液免疫发生异常,免疫器官胸腺、脾脏、肠系膜淋巴结重量明显减少(20%~40%),胸腺萎缩明显,降低了胸腺激素的活性和T淋巴细胞活性及数量;脾脏缩小,抗体的形成减弱,体液免疫和免疫应答反应减弱。侵入机体的病原体、毒性物质、异物、内源性抗原物质、突变性细胞等在淋巴结内过滤和吞噬^[3],而缺锌时上述功能降低。缺锌时还影响蛋白质和核酸的合成,致使机体细胞免疫和体液免疫功能下降^[4]。

硒能增强体液免疫功能,刺激免疫球蛋白(抗体)形成。缺硒时,机体抗感染能力降低,影响嗜中性粒细胞的功能,抗体产生减少,降低T和B淋巴细胞的增殖。补硒可促进抗体形成,增强吞噬细胞的吞噬能力,提高特异性和非特异性免疫功能。

锌硒宝片是含有锌、硒、碘等多种微量元素具有生物活性的蛋白质复合物。服用后可以迅速发挥微量元素作用,提高血锌值,增加T细胞亚类及免疫球蛋白,增强机体免疫力,本文对治疗组50例患儿治疗前后血T细胞亚类、免疫球蛋白及血锌检测结果比较,CD3,CD4,CD4/CD8,IgG,IgA,血锌值均有明显升高,表明了其提高免疫功能的作用,故补充锌、硒等微量元素可有效辅助治疗及预防呼吸道感染^[5]。

[参 考 文 献]

- [1] 吴梓梁. 小儿内科学[M]. 郑州:郑州科技大学出版社,2003,1740.
- [2] 黄文瑞. 多种微量元素佐治小儿反复呼吸道感染的疗效及免疫学观察[J]. 中国当代儿科杂志,2000,3(2):172-173.
- [3] 廖清奎,郭学鹏,张美瑜. 小儿营养及营养性疾病[M]. 天津:天津科学技术出版社,1990,61.
- [4] 范亚可,梁华,蔡红,吕婕,张廷熹. 免疫调节剂治疗反复呼吸道感染综合探讨[J]. 中国当代儿科杂志,2001,3(1):70-72.
- [5] 杨志红. 锌硒宝佐治小儿反复呼吸道感染疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志,2004,13(4):493.

(本文编辑:吉耕中)

(上接第460页)

普遍筛查是一项系统化社会工程,第一步筛查固然重要,随后的跟踪随访、确认、干预以及评估更不可缺少。本研究根据东莞市医疗保健机构的现状,充分发挥了各医院现有的技术资源优势,加以组织利用,有力地保障了听力筛查工作的质量。下一步做法如下:①成立专家指导组:组成成员包括听力学、临床耳鼻喉科、语言、康复、儿科、儿童保健等专业的专家学者。②确认诊断中心:全市可在自愿申请成为“儿童听力诊断指定医疗机构”中,经过严格审核批准确定。确定的机构接受全市各筛查单位上转的可疑听力损失的儿童,负责进一步检查,明确诊断,得到及时治疗或康复。③规范信息上报系统:全市筛查单位按统一要求征集、上报信息至市级保健院,从中发现问题,总结经验。如今许许多多儿童保健人员、儿科、产科医护人员在从事此项工作,扩大了儿童保健的内涵,同时也推动了临床诊断、治疗工

作,继而使聋儿康复事业得到更大发展^[6]。

[参 考 文 献]

- [1] Erenberg A, Lemons J, Sia C, Trunkel D, Ziring P. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention[J]. Pediatrics, 1999, 103(2):527-530.
- [2] 聂迎玖,戚以胜,赵啸天,蔡正华,杨宜林,陶端,等. 耳声发射技术在围产期听力学中的应用价值[J]. 耳鼻咽喉-头颈外科, 1999,6(4):207-211.
- [3] Mason JA, Herrmann KR. Universal infant hearing screening by automated auditory brainstem response measurement[J]. Pediatrics, 1998,101(2):221-228.
- [4] Early identification of hearing impairment in infants and young children[J]. NIH Consensus Statement,1993,11(1):1-24.
- [5] 沈晓明. 新生儿听力筛查[J]. 中华儿科杂志,2002,40(1):56-58.
- [6] 汪云,吕翠华. 产科开展新生儿听力普遍筛查初探[J]. 中国当代儿科杂志,2005,7(3):271-272.

(本文编辑:吉耕中)