

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.201801007

· 耳科学疾病 ·

听力复筛不通过的转诊婴儿听力学评估

王靖明¹, 李洁¹, 秦英², 陈延龄¹, 徐学海³, 陈丕亮¹

(1. 甘肃省妇幼保健院 新生儿疾病筛查中心, 甘肃 兰州 730050; 2. 临夏州人民医院, 甘肃 临夏 731100; 3. 兰州军区兰州总医院, 甘肃 兰州 730050)

摘要: **目的** 评估两次听力筛查未通过转诊婴儿的临床听力学。**方法** 对210耳两次听力筛查未通过转诊的婴儿进行听性脑干反应(ABR)、听性稳态反应(ASSR)、40 Hz听觉相关电位(40 Hz-AERP)、畸变产物耳声发射(DPOAE)、声导抗(AI)等检查,并分析其结果。**结果** 两次未通过听力筛查的210耳中,有听力损失143耳,听力损失的检出率为68.10%(143/210)。其中传导性听力损失62耳,占听力损失耳43.36%(62/143);感音神经性听力损失81耳,占听力损失耳56.64%(81/143)。确诊大前庭导水管扩大综合征(LVAS)16耳,发病率为7.62%(16/210)。诊断为类听神经病6耳,发病率为2.85%(6/210)。**结论** 两次听力筛查未通过的听力损失检出率较高,对于听力高危因素婴幼儿的听力动态随访有待更加关注,应结合婴儿生理特点更加精准的进行听力学诊断,及其本身的生理发育特点全面评估。

关键词: 听力筛查; 转诊; 听力损失; 婴幼儿

中图分类号: R764.43 文献标识码: A

[中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2018, 24(1): 29-32]

Audiological evaluation of infants referred for failed secondary hearing screening

WANG Jing-ming¹, LI Jie¹, QIN Ying², CHEN Yan-ling¹, XU Xue-hai³, CHEN Pi-liang¹

(1. Neonatal Disease Screening Center, Gansu Province Maternal and Child Health Hospital, Lanzhou 730050, China; 2. People's Hospital of LinxiaHui Autonomous Prefecture, Linxia 731100, China; 3. Lanzhou General Hospital of Lanzhou Military Command, Lanzhou 730050, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the audiological results of referral infants for failed secondary hearing screening. **Methods** The audiological results of 210 ears were analyzed. All the referral infants received audiological evaluation including auditory brainstem response (ABR), auditory steady-state response (ASSR), distortion product otoacoustic emission (DPOAE), 40 Hz auditory event-related potentials and acoustic impedance. **Results** Of all the 210 ears, 143 were confirmed to have hearing loss with a detection rate of 68.10% (143/210). Of the confirmed 143 ears, 62 ears (43.36%) were conductive and 81 ears (56.64%) were sensorineural. Large vestibular aqueduct syndrome (LVAS) was diagnosed in 16 ears with an incidence of 7.62% (16/210). Auditory neuropathy spectrum disorder was confirmed in 6 ears with an incidence of 2.85% (6/210). **Conclusions** The detection rate of hearing loss is high in infants who have failed secondary hearing screening. We should pay more attention to carry out dynamic follow-up for hearing in infants with high risk factors. Accurate and comprehensive audiological evaluations should be conducted combined with the physiological characteristics of infants.

Key words: Hearing screening; Referral; Hearing loss; Infant

[Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2018, 24(1): 29-32]

为进一步做好儿童听力保健工作,实现听障儿童早发现、早诊断、早干预的目标,减少听力障碍对儿童身心发育造成的不良影响,提高我省出生人口素质,现将我院2015年12月~2016年11月听力筛

查两次未通过婴儿的听力学评估资料进行分析,总结如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

研究对象为2015年12月~2016年11月在我

基金项目:甘肃省卫生行业科研计划管理项目(GWGL 2014-90)。

作者简介:王靖明,女,硕士,主治医师。

通信作者:陈丕亮,Email:chpl123@163.com

院听力筛查两次未通过的210耳。其中男婴124耳,女婴86耳,均为足月、出生体重正常的婴儿,无家族听力障碍史。年龄范围2.7~7.5个月,平均年龄(5.8±3.0)个月。

1.2 方法

对婴儿进行耳鼻咽喉常规检查,电耳镜检查并掏取耵聍后,为准备检查的婴儿服用10%水合氯醛(5 ml/kg 体重),进行短效镇静,约5~20 min后婴儿处于睡眠状态准备以下检查。

1.2.1 听性脑干反应(auditory brainstem response, ABR) 检查采用诱发电位仪(ICS CHARTR EP200,丹麦),为其进行测试。记录电极置于前额发际,接地电极置于眉间,参考电极置于同侧乳突,极间阻抗 ≤ 5 k Ω 。连续click声交替波刺激受检耳,带通滤波100~3 000 Hz,分析时间20 ms,叠加次数1 024次,刺激重复率为21.1次/s。以ABR波V反应阈 ≤ 30 dB nHL作为高频听力正常参考指标,以波V反应阈 > 30 dB nHL作为听力损失指标,分级参考如下,轻度:31~50 dB nHL,中度:51~70 dB nHL,重度:71~90 dB nHL,极重度: ≥ 91 dB nHL^[1]。

1.2.2 听觉稳态诱发电位测试(auditory steady state response, ASSR) 测试仪器及流程同ABR检查。刺激声为调幅调制声,刺激声信号的载波频率为500、1 000、2 000、4 000 Hz,带通滤波为30~300 Hz,耳机型号为ER-3A插入式气导耳机。平均反应阈 ≤ 30 dB nHL为正常听力参考值。

1.2.3 40 Hz听觉相关电位(40 Hz auditory event-related potentials, 40 Hz-AERP) 检查仪器同ABR测试,电极安置同ABR。用500 Hz短纯音刺激,刺激速率39.1次/s。分析时间100 ms,叠加次数500次。40 Hz的反应阈值 ≤ 40 dB nHL作为正常值参考指标。

1.2.4 畸变产物耳声发射(distortion product otoacoustic emission, DPOAE) 使用耳声发射仪(MADSEN CAPELLA,丹麦),为避免受检儿童因鼾声影响,且防止探头脱落,让患儿处于侧卧位后放入探头。测试条件:同时使用f1和f2两个刺激纯音,强度分别为65、55 dB,其频比为f2:f1=1.22;通过标准:每个设置频率畸变产物的值均在正常范围,DP的值应大于该点噪声值6 dB。

1.2.5 声导抗测试(acoustic immittance, AI) 采用声导抗检测仪(MADSEN OTO flex100,丹麦),检查前做好机器预热准备,检查气泵处于零级,清洁探头

末端管子。探测音选取226、1 000 Hz。6个月以下婴幼儿探测音选择226和1 000 Hz。1 000 Hz探测音声导抗,结果按照该基线上方的峰值和峰压进行分析,正常标准为:存在正峰、峰值压力大于0.2 mm H₂O且峰压大于-150 daPa,若图形为双峰,取最大峰值。

1.3 听力诊断评估标准

由于对婴儿听力损失性质的诊断有相当大的难度,本研究以电耳镜、声导抗、ABR等检查进行综合判断^[2]。传导性听力损失诊断标准为^[3]:鼓室导抗图为B型、气导ABR I、III、V各波潜伏期顺延,且波间期正常,反应阈值高于正常(> 30 dbnHL);OAE引不出。感音神经性听力损失:鼓室导抗图为A型、气导ABR I、III、V各波潜伏期及波间期均正常,反应阈值高于正常(> 30 dbnHL);OAE多引不出,即使引出但波幅很低^[2]。

2 结果

210耳中,正常耳67耳(31.90%),听力损失耳143耳(68.09%)。其中传导性听力损失62耳,占听力损失耳43.36%(62/143);感音神经性听力损失81耳,占听力损失耳56.64%(81/143)。确诊大前庭导水管扩大综合征(LVAS)16耳,发病率为7.62%(16/210)。诊断为类听神经病6耳,发病率为2.85%(6/210),具体结果如下。

2.1 声导抗测试结果

对210耳行226 Hz(低频单成分)鼓室导抗图检查,在听力损失的143耳中,异常59耳(41.26%);其中B型图19耳,C型图40耳。行1 KHz(高频单成分)鼓室导抗图检查单峰41耳,其中异常102耳(71.33%)。双峰及其他102耳。

2.2 畸变产物耳声发射测试结果

听力损失的143耳中,其中畸变耳声发射检查异常76耳,占53.15%(76/143),其中有16耳畸变产物耳声发射异常,听性脑干诱发反应结果正常。畸变耳声发射检查正常67耳,占46.85%(67/143),其中有6耳畸变产物耳声发射正常而听性脑干诱发反应未引出。

2.3 听性脑干诱发电位

听力损失的143耳中做ABR检查,其中31~50 dBnHL有72例(34.28%);51~70 dBnHL有29耳(13.8%),71~90 dBnHL有9耳(4.29%), ≥ 91 dBnHL有33耳(15.71%)。听力损失分布见表1。

表1 143耳听力损失分布情况 [耳(%)]

听力损失性质	耳数	听力损伤程度			
		31~50 dBnHL	51~70 dBnHL	71~90 dBnHL	≥91 dBnHL
传导性耳聋	62(29.52)	48(22.86)	14(6.67)	0(0.0)	0(0.0)
感音神经性耳聋	81(38.57)	24(11.42)	15(7.14)	9(4.29)	33(15.71)
合计	143(68.10)	72(34.28)	29(13.8)	9(4.29)	33(15.71)

3 讨论

由于婴儿不能完全配合行为测听,故临床上对低龄婴儿听力损失的诊断主要以多项客观听力学检查互相印证来评估。声导抗测试参考1KHz探测音^[3],对小月龄婴儿诊断中耳疾病有很好的指导意义^[4-5]。周佳霖等^[6]将36个月内的婴幼儿根据月龄进行分组并对226 Hz和1 000 Hz探测音声导抗进行研究,与本组研究结果一致。

本研究中有29耳在行ABR测试时记录到了声诱发短潜伏期负反应(ASNR),经行颞骨CT检查,最终确诊为大前庭导水管扩大综合征(LVAS)16耳,发病率为7.62%(16/210),出现ASNR波最终确诊为LVAS为55.17%,有文献报道为70.8%^[7]。本组患儿中ASNR为大前庭水管综合征的诊断提供了有价值的辅助检查结果。ASNR多在LVAS幼儿患者出现,且引出ASNR的患耳助听器干预的效果优于不能引出者,尚待进一步统计分析^[7]。早在2000年Nong等^[8]将此反应称为ASNR,并证明ASNR不是肌源性反应,其唯一可能的起源是前庭^[9]。

该研究病例中,结合听性脑干诱发电位反应和畸变耳声发射的检查结果初步诊断为类听神经病6耳,其中有5耳系有新生儿高胆红素血症的病史^[10]。这一结果提示临床医生对病理性黄疸的婴幼儿应密切随访其听力变化情况。听神经病(AN)和听神经病谱系障碍(ANSD)病因不同,但两者具有共同的听力学特征:OAE引出,即外毛细胞功能正常,但click-ABR波形消失或严重异常,即神经同步化程度差^[11]。听神经病的诊断尤其是在婴儿阶段,仅有听力学客观检查是不够的。检测过程中发现有以上听力学特点的婴幼儿,可以先考虑诊断为ANSD^[12],进行必要的早期干预,动态随访至6个月龄。这就提示医师今后的临床工作中要更加关注新生儿高胆红素血症、早产、有耳聋家族史、缺氧、极低出生体重儿、基底核病变、先天性脑发育迟缓、脑瘫、蜗神经发育不全婴幼儿的听力动态随访。

本研究两次听力筛查不通过的转诊婴幼儿中听力损失的检出率为68.10%,国内对此亦有相关报道,但是报道中听力损失的检出率有很大差异,检出率最低的5.98%^[13],最高的98.20%^[14],与本研究相似的有68.53%^[15],分析原因可能与样本量及计算标准不同有关。本组210耳中双侧听性脑干诱发反应检查波V反应阈正常67耳,占31.90%(67/210),分析原因除与听力筛查假阳性率有关外,与婴儿期患儿听觉神经系统的快速发育有关,随着月龄的增大,患儿的听力也会有改善和转为正常的趋势^[16]。本研究在临床工作中,对婴幼儿的听力诊断方面需要结合婴幼儿本身的生理发育特点更加全面的评估。

参考文献:

- [1] 杨崇玲,刘宇清,叶清等.未通过听力筛查婴幼儿的听力诊断及随访[J].中华耳科学杂志,2010,3(8):307-311.
Yang CL, Liu YQ, Ye Q, et al. Audiological follow up in infants who have failed hearing screening[J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2010,3(8):307-311.
- [2] 黄治物.婴幼儿听力损失的早期诊断评估及干预(4)[J].听力学及言语疾病杂志,2013,5(21):561-562.
Huang ZW. Early diagnosis and assessment of hearing loss in infants (4)[J]. Journal of Audiology and Speech Pathology, 2013,5(21):561-562.
- [3] 於娟娟,戚小兵,刘清明,等.1KHz探测音鼓室导抗测试在耳声发射未通过婴幼儿中的应用[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2014,3(20):204-207.
Yu JJ, Qi XB, Liu QM, et al. Application of 1 kHz probe tone tympanometry to infants who failed the TEOAE screening[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2014,3(20):204-207.
- [4] 王淑芬,陈平,王智楠,等.正常婴幼儿1000 Hz和226Hz探测音声导抗结果分析[J].听力学及言语疾病杂志,2010,18(6):553-555.
Wang SF, Chen P, Wang ZN, et al. A comparative study of the application of 1 000 Hz and 226 Hz tympanometry in normal infants of 0~36 months[J]. Journal of Audiology and Speech Pathology, 2010,18(6):553-555.
- [5] 倪道风.婴幼儿中耳炎的诊断和治疗[J].临床耳鼻咽喉科杂志,2005,19(13):577-579.

- NiDF. Diagnosis and treatment of infantile otitis media[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2005,19(13):577-579.
- [6] 周佳霖,黄振云,钟建文,等. 36个月内婴幼儿1000和226探测音声导抗的特点和意义[J]. 中华耳科学杂志,2014,12(3):455-459.
- Zhou JI, Huang ZY, Zhong JW, et al. Tympanometry at 1000 Hz and 226 Hz in 1645 Infants[J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2014,12(3):455-459.
- [7] 田从哲,高永平,刘素芬,等. 大前庭导水管综合征患者的听力特点分析[J]. 听力学及言语疾病杂志,2014,22(6):606-608.
- Tian CZ, Gao YP, Liu SF, et al. Audiological characteristics of large vestibular aqueduct syndrome [J]. Journal of Audiology and Speech Pathology, 2014,22(6):606-608.
- [8] Nong DX, Ura M, Owa T, et al. An acoustically evoked short latency negative response in profound hearing loss patients[J]. Acta Otolaryngol, 2000, 120: 960.
- [9] Nong DX, Ura M, Kyuna A, et al. Saccular origin of acoustically evoked short latency negative response [J]. Otol Neurotol, 2002, 23:953.
- [10] 王杰,莫玲燕,刘辉,等. 小儿类听神经病的耳蜗微音电位研究[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科杂志,2015,22(7):341-344.
- Wang J, Mo LY, Liu H, et al. Cochlear microphonic potentials in a group of children with auditory neuropathy spectrum disorder [J]. Chinese Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2015,22(7):341-344.
- [11] 顾晰,叶胜难,张榕,等. 听神经病谱系障碍患者的临床及听力学特征分析[J]. 中华耳科学杂志,2015,2(3):262-266.
- Gu X, Ye SN, Zhang R, et al. Analysis of the clinical and audiological features of the patients with auditory neuropathy spectrum disorder [J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2015,2(3):262-266.
- [12] 莫玲燕,燕飞,刘辉,等. 小儿类听神经病的临床表现[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2011,25(22):1012-1018.
- Mo LY, Yan F, Liu H, et al. Clinical findings of a group of children with auditory neuropathy spectrum disorder [J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2011,25(22):1012-1018.
- [13] 史伟,兰兰,韩明鲲,等. 350例婴幼儿多种客观听力测试方法联合诊断听力损失的临床意义[J]. 听力学及言语疾病杂志,2008,16(5):379-382.
- Shi W, Lan L, Han MK, et al. The application of electrophysiological evaluation battery to assessing the hearing impairment of 350 infants [J]. Journal of Audiology and Speech Pathology, 2008,16(5):379-382.
- [14] 曲玲. 243例未通过听力筛查的婴幼儿ABR结果分析[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报,2008,22(2):189-190.
- Qu L. Analysis of ABR results of 243 infants who failed the hearing screening [J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2008,22(2):189-190.
- [15] 林少莲,叶胜难,林有辉,等. 1667例听力筛查转诊婴幼儿听力学诊断结果分析[J]. 听力学及言语疾病杂志,2013,21(3):225-227.
- Lin SL, Ye SN, Lin YH, et al. Analysis of the audiological diagnostic results in 1667 infants referred for diagnosis audiological evaluation [J]. Journal of Audiology and Speech Pathology, 2013,21(3):225-227.
- [16] 许军,陈淑飞,郑周数,等. 听力筛查未通过的婴儿听力追踪检查[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志,2006,20(10):446-448.
- XU J, Chen SF, Zheng ZS, et al. Follow-up examination for newborns and infants who failed hearing screening [J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2006,20(10):446-448.

(收稿日期:2017-08-31)

· 消息 ·

敬请关注《中国耳鼻咽喉颅底外科杂志》官方微信平台

《中国耳鼻咽喉颅底外科杂志》官方微信已正式上线启动(微信号: ebyhld2016),通过微信平台,可在线浏览杂志官方网站、当期杂志摘要、目录索引、过刊内容、投稿须知等信息,敬请关注!

请扫描二维码,或是搜索“中国耳鼻咽喉颅底外科杂志”即可进入我刊官方微信平台。

