

证、真菌假阳性率较高等缺陷,需进一步提高样本量或改进检测技术加以验证。

参考文献

- [1] 张伟,金炎,黄敏,等. 2014—2016 年尿路感染的病原菌及耐药分析[J]. 新医学,2018,49(6):416-420.
- [2] 徐茜. 尿路感染患者病原菌谱与耐药性及尿常规诊疗价值分析[J]. 检验医学与临床,2018,15(13):1995-1998.
- [3] ROSA R D, GROSSO S, GRAZIANO B, et al. Evaluation of the Sysmex UF1000i flow cytometer for ruling out bacterial urinary tract infection[J]. Clin Chim Acta, 2010, 411(15/16):1137-1142.
- [4] 尚红,毓三,申子瑜,等. 全国临床检验操作规程[M]. 北京:人民卫生出版社,2015:635.
- [5] ÍÑIGO M, COELLO A, FERNÁNDEZ-RIVAS G, et al. Evaluation of the SediMax automated microscopy sediment analyzer and the Sysmex UF-1000i flow cytometer as screening tools to rule out negative urinary tract infections[J]. Clin Chim Acta, 2016, 456:31-35.
- [6] KIM S Y, PARK Y, KIM H, et al. Rapid Screening of Urinary Tract Infection and Discrimination of Gram-Positive and Gram-Negative Bacteria by Automated Flow Cytometric Analysis Using Sysmex UF-5000[J]. J Clin Microbiol, 2018, 56(8):e02004-e02017.
- [7] 曾仲麟,林雅媛,李健茹,等. UF-1000i 尿沉渣分析仪在尿

路感染诊断的评价[J]. 实验与检验医学, 2017, 35(3): 420-422.

- [8] PREVITALI G, RAVASIO R, SEGHEZZI M, et al. Performance evaluation of the new fully automated urine particle analyser OF-5000 compared to the reference method of the Fuchs-Rosenthal chamber[J]. Clin Chim Acta, 2017, 472:123-130.
- [9] DE ROSA R, GROSSO S, LORENZI G, et al. Evaluation of the new Sysmex OF-5000 fluorescence flow cytometry analyser for ruling out bacterial urinary tract infection and for prediction of Gram negative bacteria in urine cultures[J]. Clin Chim Acta, 2018, 484:171-178.
- [10] KIM Y, PARK K G, LEE K, et al. Direct identification of urinary tract pathogens from urine samples using the vitek MS system based on Matrix-Assisted laser desorption Ionization-Time of flight mass spectrometry[J]. Ann Lab Med, 2015, 35(4):416-422.
- [11] WANG X H, ZHANG G, FAN Y Y, et al. Direct identification of bacteria causing urinary tract infections by combining matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry with UF-1000i i urine flow cytometer[J]. J Microbiol Methods, 2013, 92(3):231-235.

(收稿日期:2018-10-10 修回日期:2019-02-02)

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.12.034

6 196 例新生儿听力筛查结果分析*

蒋中莉,段 炼,唐 强,禹 林,张 瑜,熊玉林,袁鲲鹏,刘 蓓
(重庆市合川区人民医院耳鼻咽喉头颈外科 401520)

摘要:目的 探讨新生儿听力筛查听力学特点。方法 回顾性分析 2014 年 1 月至 2016 年 12 月该院出生并行听力筛查的 6 196 例新生儿听力学特点,其中足月新生儿 5 781 例纳入足月儿组,新生儿重症监护室(NICU)新生儿 415 例纳入 NICU 组,所有新生儿于生后 72 h 内行畸变产物耳声发射(DPOAE)初筛,未通过初筛的新生儿于 42 d 行 DPOAE 复筛;未通过复筛者于 3 月龄时应用听性脑干反应(ABR)、DPOAE、声导抗检查进行听力损伤的诊断。**结果** 参与听力初筛新生儿通过率为 90.95%,其中足月儿组为 92.11%,NICU 组为 74.70%。参与听力复筛的通过率为 81.47%,其中足月儿组为 85.20%,NICU 组为 65.59%。参与听力诊断的婴幼儿通过率为 60.66%,其中足月儿组通过率为 74.28%,NICU 组为 42.30%。NICU 组各阶段的筛查通过率均明显低于足月儿组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。10 例重度及以上听力损伤病例中, NICU 组占 70.0%(7/10),明显高于足月儿组的 30.0%(3/10)。**结论** 新生儿听力筛查可早期发现先天性听力损伤, NICU 的婴幼儿是听力损伤的高危人群,应重点筛查,同时对所有婴儿均应进行必要的监测随访,以减少永久性听力损伤的发生。

关键词:新生儿; 听力筛查; 高危因素

中图法分类号:R764.5

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)12-1740-03

新生儿听力损伤发病率约 3‰,是常见的先天性疾病,新生儿重症监护室(NICU)的新生儿听力损伤发病率更高^[1-3]。听力损伤的婴幼儿听觉中枢缺少有

效的声音刺激,将进一步导致患儿智力、语言、情绪等生理心理方面的严重缺陷。目前听力筛查作为早期发现听力损伤的重要手段,对于降低听力损伤对患儿

造成的诸多不良影响有着非常重要的价值。本研究通过对本院新生儿听力进行筛查,客观评估筛查的 6 196 例新生儿听力学特点,以及可能的高危因素,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 1 月至 2016 年 12 月于本院出生并参与听力筛查的新生儿共 6 196 例,足月新生儿 5 781 例纳入足月儿组,其中男 2 833 例,女 2 948 例; NICU 新生儿 415 例纳入 NICU 组,其中男 216 例,女 199 例。

1.2 方法 所有新生儿均于出生后 72 h 内行畸变产物耳声发射(DPOAE)初筛,未通过初筛的新生儿于出生 42 d 行 DPOAE 复筛,未通过复筛者于 3 月龄时应用听性脑干反应(ABR)、DPOAE、声导抗检查进行听力损伤的诊断,对于诊断为听力损伤的患儿转专科医院进行专业的听力干预。检测时尽量使婴儿处于睡眠状态,用电耳镜检查婴儿的外耳道及鼓膜,清除外耳道耵聍,在隔声电屏蔽室内进行。采用美国 GSI60 型耳声发射仪进行 DPOAE 检测,使用 f1 和 f2 为初始刺激纯音,f2/f1 为 1.22,强度 f1=70 dB,f2=70 dB,取 8 个点频率进行幅值测试,以其中 5 个频率能引出,幅值都高于本底噪声 6 dB 为通过。使用美国 Biologic 诱发电位仪进行 ABR 检测,记录电极置前额发际,参考电极置同侧乳突处,鼻根部接地,极间电阻≤3 Ω,短声刺激速率 39.3 次/秒,带通滤波 100~3 000 kHz,分析时间 25 ms,叠加 1 024 次,刺激强度从 50 dB 开始,以 10 dB 级依次递增或递减,以能引出可重复记录到波 V 的最小声强作为 ABR 波 V 阈值。听力损伤分级标准^[4]:31~50 dB 为轻度,51~70 dB 为中度,71~89 dB 为重度,≥90 dB 为极重度。采用美国 GSI 公司中耳分析仪器进行声导抗测试,探测音为 226、1 000 Hz。通过标准:鼓室图为 A 型;鼓室压力小于±100 mm H₂O,声顺幅度为 0.3~0.6 mL,鼓室容积为 0.5~1.0 mL。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计软件进行数据处理及分析,计数资料以百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 足月儿组与 NICU 组筛查通过情况及通过率的比较 本研究对 6 196 例新生儿进行初筛,初筛通过率为 90.95%(5 635/6 196),随后的复筛及确诊通过率分别为 81.22%(372/458)及 60.66%(37/61)。足月儿组初筛通过率为 92.11%(5 325/5 781),复筛通过率为 85.20%(311/365),确诊通过率为 72.28%(26/35);NICU 组初筛通过率为 74.70%(310/415),复筛通过率为 65.59%(61/93),确诊通过率为 42.30%(11/26)。NICU 组各阶段筛查通过率均明显低于足月儿组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 各筛查阶段足月儿组及 NICU 组听力筛查通过率比较						
阶段	<i>n</i>	通过(<i>n</i>)	未通过(<i>n</i>)	通过率(%)	χ^2	<i>P</i>
初筛阶段						
足月儿组	5 781	5 325	456	92.11	142.58	<0.05
NICU 组	415	310	105	74.70		
复筛阶段						
足月儿组	365	311	54	85.20	18.70	<0.05
NICU 组	93	61	32	65.59		
确诊阶段						
足月儿组	35	26	9	74.28	6.39	<0.05
NICU 组	26	11	15	42.30		

2.2 听力损伤的程度及高危因素分析 最终确诊听力障碍共 24 例,其中男 15 例,女 9 例。其中足月儿组 9 例,NICU 组 15 例,NICU 组中早产儿 4 例,低体质量儿 3 例,高胆红素血症 5 例,窒息儿 3 例。10 例重度及以上听力损伤病例中,NICU 组占 70.0%(7/10),明显高于足月儿组的 30.0%(3/10)。足月儿组及 NICU 组听力损伤程度见表 2。

表 2 足月儿组与 NICU 组听力损伤程度(<i>n</i>)				
组别	轻度	中度	重度	极重度
足月儿组	2	4	2	1
NICU 组	3	5	5	2
合计	5	9	7	3

3 讨 论

新生儿听力筛查是发现早期新生儿听力损伤的重要方式,2004 年,原国家卫生部颁发《新生儿听力筛查技术规范》之后,我国新生儿听力筛查工作已广泛开展并不断完善,各种检查手段及流程日趋成熟。DPOAE 作为耳蜗功能检测的一种可靠方式,是目前新生儿听力筛查最常用的手段,具有无创、灵敏度高等特点,但其也存在一定局限性,比如不能反映整个听觉系统的完整性,易受到外耳道、中耳状况影响,假阳性高等^[4-6]。声导抗测试是一种快速、客观、准确评估中耳功能的测试方法,采用 1 000 Hz 探测音,更适合于小于 6 个月婴儿。ABR 测试技术常作为新生儿听力障碍诊断的重要方法,可反映耳蜗、听神经和脑干听觉通路的功能,明确蜗后性病变,对于神经传导障碍的治疗有着重要的意义^[7-8]。

本院采用目前国内较成熟的筛查方法及流程,对 6 196 例新生儿进行初筛,初筛通过率为 90.95%,初筛中共 448 例新生儿诊断为异常,随后的复筛及确诊通过率分别为 81.22%及 60.66%,表明筛查有着较高的假阳性率。其原因可能为检查时外耳道皮脂或耵聍等存留,也存在小儿哭闹不配合,噪音、中耳积液、部分婴幼儿就诊时神经系统尚未发育完善等众多

因素。

婴幼儿一般在出生后 4~9 个月进入语言学习期,而严重的听力损伤导致婴幼儿因缺乏语言刺激等因素而不能进入正常的学语期,在语言发育最关键的 2~3 岁内不能建立正常的语言学习,如不及时干预,最终将导致聋哑残疾。因此,目前国内外普遍认为婴幼儿应于 3 月龄前完成听力学诊断,并最好在 6 月龄之前对听力损伤婴幼儿进行相关干预。本研究在新生儿出生后 3 个月应用 DPOAE、声导抗检查、ABR 进行听力评估诊断,共确诊听力障碍 24 例,其中足月儿组 9 例, NICU 组 15 例。NICU 组新生儿在初筛、复筛及确诊阶段的通过率均明显低于足月儿组,差异有统计学意义($P<0.05$)。10 例重度及以上听力损伤病例中, NICU 组占 70.0%(7/10),明显高于足月儿组的 30.0%(3/10)。NICU 的新生儿常合并低体质量、黄疸、早产、窒息等疾病,而以上疾病又是听力损伤的危险因素,目前认为凡是具有以下条件任意一项及以上危险因素即属高危新生儿^[2]:(1)有儿童期听力损伤的遗传史;(2)宫内感染病史;(3)母亲妊娠期应用耳毒性药物史,或患儿应用耳毒性药物 5 d 以上;(4)颌面部畸形;(5)出生体质量小于 1 500 g,或胎龄 28~38 周。(6)重症高胆红素血症;(7)细菌性脑膜炎;(8)新生儿 1 min Apgar 评分为 0~4 分或 5 min Apgar 评分为 0~6 分;(9)新生儿机械通气持续 5 d 以上;(10)其他与感应性或传音性听力损伤有关的综合征。有研究显示,高危新生儿听力损伤发生率明显高于正常新生儿^[9-10],且本研究的观察结果支持以上结论。

先天性听力损伤的确诊是一个谨慎的过程,听力筛查中可能存在婴幼儿听觉系统未发育完善,在幼儿成长过程中继续发育的情况,同时听力筛查易受筛查环境等诸多外界因素影响,故应密切随访追踪婴幼儿听力,多次反复进行听力评估。对于 NICU 具有听力损伤高危因素的新生儿应积极治疗相关疾病并做重点筛查随访。目前,新生儿基因联合筛查的理念正在逐步推广实施中,相信在不久的将来会为新生儿听力筛查及早期干预治疗提供更可靠的理论依据^[11-12]。

参考文献

[1] GROSS M. Universal hearing screening in newborns—

recommendations for organizing and conducting universal hearing screening for congenital hearing loss in Germany [J]. *Laryngo Rhino Otologie*, 2005, 84(11): 801-808.

- [2] HILL E T, VAN STRAATEN H L, VERKERK P H. Prevalence and independent risk factors for hearing loss in NICU infants [J]. *Acta Paediatrica*, 2007, 96(8): 1155-1158.
- [3] 梁佳, 邹彬, 王冰. 未通过听力筛查的重症监护病房新生儿听性脑干反应特点分析[J]. *重庆医学*, 2017, 46(14): 1931-1932.
- [4] 蒋中莉, 段炼, 唐强, 等. 未通过新生儿听力初筛婴幼儿 361 例听力结果分析[J]. *现代医药卫生*, 2018, 34(10): 1539-1540.
- [5] 李微, 王秀梅. 诱发性耳声发射方法对未通过新生儿听力筛查的婴幼儿听力鉴定结果 138 例分析[J]. *检验医学与临床*, 2014, 11(6): 797-798.
- [6] HANAGE W P, A URANEN K, SYRJNEN R, et al. Ability of pneumococcal serotypes and clones to cause acute otitis media: implications for the prevention of otitis media by conjugate vaccines [J]. *Infect Immun*, 2004, 72(1): 76-81.
- [7] 凌琴音, 黄钻娣, 周轶, 等. 3 200 例新生儿听力筛查结果和相关因素分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 29(22): 1977-1980.
- [8] 中华人民共和国卫生部. 新生儿疾病筛查技术规范(2010); 卫妇社发[2010]96 号[S]. 北京: 中华人民共和国卫生部, 2010.
- [9] 王晓丽, 吴丹, 李丹慧, 等. 3 371 例重症监护病房新生儿听力筛查结果分析[J]. *中华耳科学杂志*, 2017, 15(6): 692-697.
- [10] 凌琴音, 李茂清, 徐碧红, 等. 7 840 例新生儿听力筛查和听力损伤高危因素分析[J]. *听力学及言语疾病杂志*, 201, 24(3): 10-13.
- [11] 王秋菊. 新生儿听力及基因联合筛查——中国模式与未来发展[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2014, 28(22): 1733-1736.
- [12] 张艳芳, 谢丰华, 李闪闪, 等. 中山市 4 370 例新生儿耳聋基因筛查联合听力筛查结果分析[J]. *检验医学与临床*, 2018, 15(17): 2538-2542.

(收稿日期: 2018-12-11 修回日期: 2019-02-12)