

畸变产物耳声发射在噪声暴露听力正常检测中的作用

马俊琳

伊犁哈萨克自治州中医医院 新疆伊宁

【摘要】目的 分析噪声暴露患者听力正常检测中畸变产物耳声发射的作用。**方法** 采用 2022 年 3 月-2023 年 3 月到我院进行听力检测的 100 名人员,将存在噪声暴露的 52 名列入暴露组,将另外 48 例健康人员列入对照组,对两组畸变产物耳声发射测试结果进行分析。**结果** 与对照组相较,暴露组畸变产物耳声发射检测 6Hz、8Hz 检出率、振幅值更低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 在噪声暴露听力正常检测中应用畸变产物耳声发射具有一定效果,可反映噪声暴露对听力的早期损伤,为早期发现噪声暴露对听力损伤的评估提供参考依据。

【关键词】 畸变产物耳声发射; 噪声暴露; 听力正常检测

【收稿日期】 2024 年 1 月 17 日

【出刊日期】 2024 年 2 月 25 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20240065

Role of the distorted product otoacoustic emission in the detection of normal noise-exposed hearing

Junlin Ma

Yili Kazakh Autonomous Prefecture Traditional Chinese Medicine Hospital, Yining, Xinjiang

【Abstract】Objective To analyze the role of distortion products in hearing detection in noise exposure. **Methods** For 100 patients who came to our hospital for hearing test from March 2022 to March 2023, 52 patients with noise exposure were included in the exposure group, and the test results were control group. **Results** Compared with the control group, the detection rate and amplitude of the exposed distortion products were lower, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The application of distortion products in the normal detection of noise exposure has a certain effect which can reflect the early damage of noise exposure and provide a reference for the early detection of noise exposure on hearing damage.

【Keywords】 Distortion product otoacoustic emission; Noise exposure; Normal hearing test

噪声暴露主要指长期处于噪音环境下,可增加听力损伤、引发健康问题的风险,引起噪声暴露的因素较多,包含交通、工业、娱乐场所及家庭环境,均存在一定造影,而长期性的噪声暴露可诱发严重性的听力损伤,以耳鸣、听觉过敏等为主要表现,还可能对人体听力系统造成直接性的影响,特别是对于长期处于噪音环境下工作的人群,严重者可引发职业性噪声聋,还可能对认知功能造成一定影响,增加全因痴呆的风险^[1-3]。目前噪声暴露问题受到人们的重点关注,而噪声引发的听力受损发病率呈现增长趋势,对人们身心健康造成较大的危害,增加社会负担^[2]。相关研究者表示,针对噪声暴露人群实行早期听力检测,可尽早发现是否存在听力受损问题,利于及时地控制和治疗,避免疾病进一步严重性发展^[4-7]。

畸变产物耳声发射作为临床常用的耳蜗功能评估

方法,可实现无创分析耳蜗情况,对噪声暴露人群听力检测具有一定的适用性^[8-10]。本文主要分析噪声暴露患者听力正常检测中畸变产物耳声发射的作用,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用 2022 年 3 月-2023 年 3 月到我院进行听力检测的 100 名人员,将存在噪声暴露的 52 名列入暴露组,将另外 48 例健康人员列入对照组。对照组女 11 例,男 41 例,年龄 35~71 (49.63±3.17) 岁;暴露组女 12 例,男 36 例,年龄 35~72 (50.17±3.19),两组患者一般资料比较差异无统计学意义 ($P>0.05$),患者均自愿参与,我院伦理委员会对本研究完全知情并批准。

纳入标准: (1) 非耳疾病者; (2) 暴露组符合长

期处于噪声暴露环境标准（声级 $\geq 80\text{dB}$ ），且暴露时间 ≥ 3 个月；（3）未实行药物治疗或其他治疗者；（4）临床配合意愿高。

排除标准：（1）存在耳部疾病或存在无感音神经性耳聋者；（2）暴露组人员噪音暴露时间 < 3 个月；（3）年龄过大，听力因生理原因下降者；（4）出现明显听力损伤病症表现，采取相关治疗者。

1.2 方法

所有接受听力检测的人员均实行畸变产物耳声发射，采用我院丹麦国际听力 Titan 耳声发射分析仪，分别实行 0.5KHz~8KHz 的畸变产物耳声发射测试，耳机频响范围 100Hz~10KHz，受检者以坐位进行测试，测试环境保持安静，初始信号以 $f1/f2=1.2$ 为固定频率，刺激音强度 $L1=65\text{ dB SPL}$ ， $L2=55\text{ dB SPL}$ ，频率范围

0.5KHz~8KHz 共 6 个频率点，叠加 50 次，记录 6 个频率点的反应幅值、信噪比。

1.3 观察指标

对两组畸变产物耳声发射检测 6 个频率点检出率、振幅值进行统计比较。

1.4 统计学方法

将数据纳入 SPSS21.0 软件中分析，计量资料比较采用 t 检验，并以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，率计数资料采用 χ^2 检验，并以率 (%) 表示，($P < 0.05$) 为差异显著，有统计学意义。

2 结果

2.1 两组检出率、振幅值比较

与对照组相较，暴露组畸变产物耳声发射检测 6Hz、8Hz 检出率、振幅值更低 ($P < 0.05$)，见表 1。

表 1 两组检出率、振幅值比较[n,(%)]

组别	例数	检出率—频率 (KHz)						振幅值—频率 (KHz)					
		0.5	1	2	4	6	8	0.5	1	2	4	6	8
暴露组	52	94.23	100.00	100.00	100.00	78.85	73.08	-0.36 \pm 1.05	-1.68 \pm 2.05	-2.03 \pm 1.96	-3.65 \pm 2.14	-6.63 \pm 1.56	-15.15 \pm 1.31
对照组	48	95.83	100.00	100.00	100.00	100.00	97.92	-1.48 \pm 0.77	-1.56 \pm 2.18	-2.14 \pm 2.31	-2.95 \pm 2.55	-1.88 \pm 1.32	-3.65 \pm 1.17
χ^2	-	0.271	0.001	0.001	0.001	23.651	24.885	0.314	0.058	0.284	0.835	8.645	11.396
P	-	0.603	1.000	1.000	1.000	<0.001	<0.001	0.716	0.954	0.836	0.147	0.024	0.006

3 讨论

近年来，我国各行各业发展迅速，其中建筑、交通及娱乐行业产生噪声污染较为严重，而噪声暴露也较为常见，而社会发展及生活环境中噪音属于无法避免性问题，而长期性处于高噪声环境中对健康的危害性极大，如建筑工程施工场所、交通繁忙车辆噪音、娱乐场所音乐歌声等，还涉及诸多方面的噪声来源，长期性处于该环境下，对听力造成一定的损伤，以慢性损伤为主，早期并无明显特征，后续可引发耳鸣、听力下降等情况，严重者发生噪音性耳聋，其主要原因为噪音对内耳毛细胞造成损伤^[11-16]，而长期噪声暴露则损伤性更大。

随着人们生活水平的提高，对身体健康的重视度加强，针对噪声暴露对听力损伤性问题较为关注，临床中纯音听阈测试较为常见，通过测验可判断受检者能够听到的最低最轻音量，了解其听敏度，但该种测验方法对细微的听力损伤检测并不敏感，而噪声暴露所诱发的听力损伤，主要以耳蜗毛细胞损伤为主要表现，因此针对噪音暴露人群的听力检测还需采取更有效方法，来提高检测细微损伤的效果^[17-19]。畸变产物耳声发

射作为临床听力检测方法之一，可反映受检者的耳蜗外毛细胞功能、状态，主要通过发射不同频率的声音刺激，耳蜗受到刺激后，可产生不同形式的畸变，而通过返回到检测仪器中的畸变频率状态进行评估基底膜功能，从而了解耳蜗功能，由于畸变产物耳声发射检测主要针对耳蜗外毛细胞，当耳蜗外毛细胞数量降低、排序混乱时，所返回的畸变频率发生变化，对外毛细胞细微损伤更具敏感性。而在噪声暴露环境中对耳蜗外毛细胞可造成一定损伤，而引发噪声性耳鸣、耳聋主要病理表现为耳蜗毛细胞功能损伤，因此畸变产物耳声发射应用于噪声暴露听力正常检测中具有较高适用性，可更直接性反映噪声暴露人员的耳蜗功能状态，明确是否存在毛细胞损伤及细微变化，更早期发现听力损伤风险。在本次研究结果中，通过与健康人员相比，可明确观测到噪声暴露人员受检者在畸变产物耳声发射检测 6Hz、8Hz 频率时检出率、振幅值更低，检测振幅发生变化的主要原因以耳蜗基底部位的细胞往往接受更高频声音的刺激，而承担的声音符合也明显增大，这也使耳蜗基底部更易受损，在畸变产物耳声发射检测中 0.5KHz、1KHz、2KHz、4KHz 检出率、振幅值两组比

较差异性虽小,但高频区变化较为明显,这也是噪音性听力损伤的早期表现,明确表示在反映外毛细胞的细微变化中,畸变产物耳声发射检测更为敏感。在李江丽等人的研究中也明确表示,噪声暴露可致耳蜗外毛细胞功能受损,而畸变产物耳声发射检测在噪声暴露受检人员中反映外毛细胞的细微变化更具优势,可实现更早期地发现和评估噪声暴露造成听力损伤的风险,同时为相关人员的健康起到保障作用。

综上所述,在噪声暴露听力正常检测中应用畸变产物耳声发射具有一定效果,可反映噪声暴露对听力的早期损伤,为早期发现噪声暴露对听力损伤的评估提供参考依据。

参考文献

- [1] 刘嘉,丁艳,胡亚等. 扩展高频畸变产物耳声发射在纯音听阈正常的耳鸣患者中的临床应用 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2023, 29 (04): 31-34.
- [2] 陈卓才,林驰,刘忠钰. 不同预后的爆震性耳聋患者畸变产物耳声发射检查结果分析 [J]. 中国医学文摘(耳鼻咽喉科学), 2022, 37 (04): 52-55.
- [3] 陈向红,高永平,李佳等. 听力正常高调耳鸣患者药物治疗前后畸变产物耳声发射变化分析 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2022, 28 (02): 37-42.
- [4] 刘芳,崔庆佳,闫瑾等. 噪声作业工人畸变产物耳声发射与纯音测听关系分析 [J]. 中国职业医学, 2022, 49 (02): 211-215.
- [5] 王曦,赵乌兰,徐飞等. 职业噪声暴露人群听力学特征分析 [J]. 中国听力语言康复科学杂志, 2022, 20 (02): 102-106+115.
- [6] 刘婷. 畸变产物耳声发射在听力正常的耳鸣患者中的应用价值分析 [J]. 保健医学研究与实践, 2021, 18 (S1): 1-3.
- [7] 兰兰,陈露静,丁海娜等. 987例成人畸变产物耳声发射听力筛查结果分析 [J]. 听力学及言语疾病杂志, 2021, 29 (06): 647-652.
- [8] 邢东升,邸全红,印有亮等. 畸变产物耳声发射在急性耳鸣治疗预后评估中的作用 [J]. 中国实用医药, 2020, 15 (32): 35-37.
- [9] 陈向红,李佳,张驰等. 不同病程听力正常耳鸣患者畸变产物耳声发射结果分析 [J]. 中华耳科学杂志, 2019, 17 (04): 532-535.
- [10] 李江丽,刘积平,文玉敏等. 畸变产物耳声发射在噪声暴露听力正常检测中的临床价值 [J]. 右江医学, 2019, 47 (02): 92-94.
- [11] 陈红.畸变产物耳声发射在噪声性聋防治工作中的应用 [J].中文科技期刊数据库(文摘版)医药卫生, 2023.
- [12] 刘嘉,丁艳,胡亚,等.扩展高频畸变产物耳声发射在纯音听阈正常的耳鸣患者中的临床应用[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2023, 29(4):31-34.
- [13] 刘婷.畸变产物耳声发射在听力正常的耳鸣患者中的应用价值分析[J].保健医学研究与实践, 2021(S01):018.
- [14] 刘芳,王溪琳.噪声作业工人畸变产物耳声发射与纯音测听关系分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生, 2022(4):5.
- [15] 陈向红,高永平,李佳,等.听力正常高调耳鸣患者药物治疗前后畸变产物耳声发射变化分析[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2022(002):028.
- [16] 刘芳,崔庆佳,闫瑾,等.噪声作业工人畸变产物耳声发射与纯音测听关系分析[J].中国职业医学, 2022(002):049.
- [17] 陈卓才,林驰,刘忠钰.不同预后的爆震性耳聋患者畸变产物耳声发射检查结果分析[J].中国医学文摘:耳鼻咽喉科学, 2022(004):037.
- [18] 兰兰,陈露静,丁海娜,等.987例成人畸变产物耳声发射听力筛查结果分析[J].听力学及言语疾病杂志, 2021.
- [19] 丁伟,侯小娟,刘静,等.儿童客观听力学检测 530例结果回顾性分析[J].中国儿童保健杂志, 2021, 29(8):4.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS