

老年人眼源性前庭诱发肌源性电位正常值研究

陈淑飞 郑周数 李 倩 顾黎黎 应乐安

摘 要 **目的** 测量 60 岁以上健康老年人眼源性前庭诱发肌源性电位的潜伏期、波间期、振幅及不对称比的正常值,用于指导临床工作。**方法** 选取宁波大学医学院附属医院听觉与平衡医学中心的 57 例(114 耳)60 岁以上健康老年人(男性 28 例,女性 29 例),患者平均年龄 64 ± 4 岁,进行眼源性前庭诱发肌源性电位(oVEMP)检查,得到正常值,并用 SPSS 19.0 统计学软件进行数据分析。**结果** 114 耳中引出 95 耳 oVEMP,占 83.3%(男性 50 耳,占 89.3%,女性 45 耳,占 77.6%),性别间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。在 95dB nHL 气导短纯音诱发下获得 N1 波潜伏期 11.14 ± 0.63 ms, P1 波潜伏期 16.38 ± 1.07 ms, N1 - P1 波间期 5.06 ± 1.46 ms, N1 - P1 复合波振幅 5.61 ± 3.69 μ V, 双耳不对称比 21.35 ± 17.22 。其中 28 例男性受试者 N1 - P1 复合波振幅为 7.57 ± 3.20 μ V, 双耳不对称比为 18.56 ± 10.26 ; 29 例女性受试者 N1 - P1 复合波振幅为 3.71 ± 1.88 μ V, 双耳不对称比为 24.19 ± 14.71 。统计分析后, N1 波潜伏期、P1 波潜伏期、N1 - P1 波间期性别间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),引出率、N1 - P1 复合波振幅及双耳不对称比性别间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 本次研究建立了宁波大学医学院附属医院听觉和平衡医学中心实验室 60 岁以上老年人眼源性前庭诱发肌源性电位参数的正常值,为临床老年人的相关疾病诊断提供了依据。在引出率、N1 - P1 复合波振幅及双耳不对称比上存在性别差异,应按照性别建立 oVEMP 的正常值。

关键词 眼源性前庭诱发肌源性电位 潜伏期 波间期 振幅 不对称比

中图分类号 R764.5

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2019.01.026

Normal Values of Ocular Vestibular Evoked Myogenic Potential in Elderly Patients. Chen Shufei, Zheng Zhou, Li Qian, et al. Center of Hearing and Balance Medicine, the Affiliated Hospital of Medical School of Ningbo University, Zhejiang 315020, China

Abstract Objective To obtain the normal values of ocular Vestibular Evoked Myogenic Potential (oVEMP), i. e. the latency, latency - interval, amplitude, asymmetrical ratio of healthy elderly patients over 60 years old. **Methods** 57 healthy elderly patients (114 ears) over 60 years old (28 males and 29 females) were all from the Affiliated Hospital of Medical School of Ningbo University. OVEMP was performed and normal values were obtained. SPSS 19.0 was used for statistis. **Results** The response rate was 83.3%, the males were 89.3% and the females were 77.6%. The statistical analysis showed significant difference in males and females ($P < 0.05$). In 95dB nHL toneburst induced obtain, latency of N1 was 11.14 ± 0.63 ms, latency of P1 was 16.38 ± 1.07 ms, latency - interval of N1 - P1 was 5.06 ± 1.46 ms, amplitude of N1 - P1 was 5.61 ± 3.69 μ V, asymmetrical ratio was 21.35 ± 17.22 . In the 28 males, the amplitude of N1 - P1 was 7.57 ± 3.20 μ V, asymmetrical ratio was 18.56 ± 10.26 . In the 29 females, the amplitude of N1 - P1 was 3.71 ± 1.88 μ V, asymmetrical ratio was 24.19 ± 14.71 . The statistical analysis showed no significant difference in latency of N1, latency of P1, latency - interval of N1 - P1 ($P > 0.05$). Significant difference was found in amplitude of N1 - P1, asymmetrical ratio ($P < 0.05$). **Conclusion** The normal values of oVEMP of healthy elderly patients over 60 years old in the Affiliated Hospital of Medical School of Ningbo University were established in this research. These oVEMP were used for the diagnosis of related diseases. In the response rate, amplitude of N1 - P1, and asymmetrical ratio, we should establish normal value of oVEMP with gender.

Key words Ocular vestibular evoked myogenic potential; Latency; Latency - interval; Amplitude; Asymmetrical ratio

眼源性前庭诱发肌源性电位(ocular vestibular evoked myogenic potential, oVEMP)是在强声刺激下,

基金项目:浙江省宁波市健康养老协同创新中心基金资助项目(NBYL-201705)

作者单位:315020 宁波大学医学院附属医院听觉与平衡医学中心(陈淑飞、郑周数、李倩、顾黎黎);200135 海军军医大学附属公利医院(应乐安)

通讯作者:应乐安,副研究员,副教授,硕士生导师,电子信箱:1980yla@163.com

在紧张的眼外肌上记录到的一种肌源性电位,可以用来评估椭圆囊及前庭上神经的功能,反映了前庭-眼反射通路的完整性^[1~3]。目前有研究显示,眩晕在中老年人中的发生率约为 24.3%^[4]。临床上诊断眩晕是由哪一种疾病引起是比较困难的。oVEMP 这一检查手段为眩晕病的诊治提供了更多的依据。本研究对 57 例(114 耳)60 岁以上健康老年人进行 oVEMP 检查,分析 60 岁以上老年人的 oVEMP 各参数特征,

确定本实验室 60 岁以上老年人 oVEMP 的正常参考范围。

对象与方法

1. 研究对象:收集 2015 年 7 月~2018 年 1 月于宁波大学医学院附属医院听觉与平衡医学中心就诊的 60 岁以上老年患者 57 例(114 耳),其中男性 28 例,女性 29 例,患者平均年龄 64 ± 4 岁。入选标准:①受试者为本人自愿;②经耳镜、声导抗、纯音测听(根据年龄修正在正常范围内)检查确诊为正常者,排除耳鸣、眩晕、耳聋、中耳炎等耳部疾病史^[5];③血压、心率在正常范围内。

2. 研究方法:研究采用俄罗斯 Neuro - Audio 诱发电位仪,用插入式耳机给声。受试者采取坐位,极间电阻 $<5k\Omega$ 。接地电极置于眉间,记录电极置于对侧眼眶下缘中间^[6],参考电极置于记录电极下方约 1cm 处。刺激声选择 500Hz 短纯音,刺激速率为 5.1 次/秒,叠加次数 100 次,窗宽设置为 50ms。以 95dB nHL 声强单耳给声,受试者在给声刺激时始终保持双眼向上约 45° 的方向凝视,确保在测试过程中眼肌一直处于最佳紧张状态。

3. 记录参数:本实验中分析研究了 oVEMP 的引出率、N1 波潜伏期、P1 波潜伏期、N1 - P1 波间期、N1 - P1 复合波振幅及双耳的不对称比。N1 是第 1 个负波,P1 是第 1 个正波(电生理学上 N1、P1 波反向表示)。N1、P1 波潜伏期为测试起始至 N1、P1 波顶点之间的持续时间。N1 - P1 波间期为 N1 波顶点与 P1 波顶点之间的持续时间。N1 - P1 复合波振幅为 N1 波顶点至 P1 波顶点之间的垂直距离。双耳间不对称比,计算公式为(左耳潜伏期 - 右耳潜伏期)的绝对值/(左耳潜伏期 + 右耳潜伏期)的绝对值(图 1)。

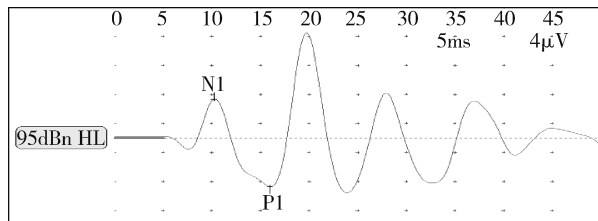


图 1 oVEMP 各成分说明

4. 统计学方法:采用 SPSS 19.0 统计学软件对数据进行分析,实验数据以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,性别间 oVEMP 参数比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 95dB nHL 气导短纯音诱发 oVEMP 的引出率:57 例(114 耳)受试者在 95dB nHL 气导短纯音诱发下,引出 oVEMP 95 耳,占 83.3%。其中,男性受试者引出 oVEMP 50 耳,占 89.3%,女性受试者引出 oVEMP 45 耳,占 77.6%,两者之间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2. 95dB nHL 气导短纯音诱发 oVEMP 的 N1、P1 潜伏期及 N1 - P1 波间期:95dB nHL 气导短纯音刺激下获得的 N1 波潜伏期 11.14 ± 0.63 ms, P1 波潜伏期 16.38 ± 1.07 ms, N1 - P1 波间期 5.06 ± 1.46 ms;其中男性受试者 N1 波潜伏期 11.13 ± 0.62 ms, P1 波潜伏期 15.83 ± 1.10 ms, N1 - P1 波间期 4.86 ± 1.33 ms;女性受试者 N1 波潜伏期 11.16 ± 0.68 ms, P1 波潜伏期 16.35 ± 0.72 ms, N1 - P1 波间期 5.27 ± 1.17 ms。两者之间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$,表 1)。

表 1 114 耳的 N1 波潜伏期、P1 波潜伏期及 N1 - P1 波间期

性别	<i>n</i>	年龄 (岁)	N1 波潜伏期 (ms)	P1 波潜伏期 (ms)	N1 - P1 波间期 (ms)
男性	28	64 ± 3	11.13 ± 0.62	15.83 ± 1.10	4.86 ± 1.33
女性	29	65 ± 5	11.16 ± 0.68	16.35 ± 0.72	5.27 ± 1.17
合计	57	64 ± 4	11.14 ± 0.63	16.38 ± 1.07	5.06 ± 1.46

3. 95dB nHL 气导短纯音诱发 oVEMP 的 N1 - P1 复合波振幅及双耳不对称比:95dB nHL 气导短纯音刺激下获得的 N1 - P1 复合波振幅 $5.61 \pm 3.69\mu V$, 双耳不对称比 21.35 ± 17.22 ;其中男性受试者 N1 - P1 复合波振幅为 $7.57 \pm 3.20\mu V$, 双耳不对称比 18.56 ± 10.26 ;女性受试者 N1 - P1 复合波振幅为 $3.71 \pm 1.88\mu V$, 双耳不对称比为 24.19 ± 14.71 。性别间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 2)。

表 2 114 耳的引出率、N1 - P1 复合波振幅及双耳不对称比

性别	<i>n</i>	年龄 (岁)	引出率 (%)	N1 - P1 振幅 (μV)	双耳不对称比
男性	28	64 ± 3	89.3	7.57 ± 3.20	18.56 ± 10.26
女性	29	65 ± 5	77.6	3.71 ± 1.88	24.19 ± 14.71
合计	57	64 ± 4	83.3	5.61 ± 3.69	21.35 ± 17.22

4. 受试者气导短纯音诱发 oVEMP 的参数比较:从表 1 中看出,N1 潜伏期、P1 潜伏期及 N1 - P1 波间期在性别间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。从表 2 中看出,oVEMP 的引出率、N1 - P1 复合波振幅及双耳不对称比在性别间比较,差异有统计学意义。

($P < 0.05$), 应按性别来建立 oVEMP 的正常值。

讨 论

前庭诱发肌源性电位 (VEMP) 可分为颈性前庭诱发肌源性电位 (cVEMP) 和眼性前庭诱发肌源性电位 (oVEMP)。颈性前庭诱发肌源性电位来源于球囊, 与前庭下神经相关, 目前对 cVEMP 研究较多, 已经比较成熟, 而对 oVEMP 的研究起步比较晚, 尤其在国内外。眼性前庭诱发肌源性电位操作非常简单, 受试者容易配合, 并且它对椭圆囊 - 前庭上神经及其传导通路独特的功能评估, 使之受到越来越多的关注, 目前在评估前庭上神经炎、听神经瘤、上半规管裂综合征、梅尼埃病、良性阵发性位置性眩晕、感音神经性聋等疾病中得到广泛的应用^[7-10]。

本研究中对 60 岁以上健康老年人的 oVEMP 进行了分析。本研究对象 oVEMP 的引出率为 83.3%, 高于 Tseng 等^[11]报道 60 岁以上老年人的引出率为 50%, 可能与研究对象年龄的组成, 测试仪器等有关。但与正常青年人比较 oVEMP 的引出率还是偏低, 考虑可能椭圆囊及前庭传入神经随着年龄增长逐渐退化有关^[12]。N1 波潜伏期、P1 波潜伏期比青年人要延长, 可能与年龄老化后耳石器反射通路时间延长有关^[13]。在 N1 - P1 复合波振幅上, 发现男性老年人和女性老年人有显著的差异, 可能与性别间肌肉力量的差别有关, 双眼向上凝视时所保持的眼外肌紧张度不同, 男性要显著高于女性^[14]。女性的不对称比明显高于男性的不对称比, 可能随着年龄的增长, 耳石器的功能下降, 但可能两侧下降的程度不同或者由于检查时两侧眼外肌保持的肌肉紧张度不同造成^[15]。本研究得出 N1 波潜伏期、P1 波潜伏期及 N1 - P1 波间期在性别间无显著差异。而在引出率、N1 - P1 复合波振幅及双耳不对称比上性别间比较, 差异有统计学意义, 所以在临床应用中应根据性别来建立 oVEMP 的正常值。

oVEMP 对临床的指导依赖于其参数的变化。国内外对 oVEMP 的参数正常值范围报道各异。这可能与受试者配合程度、测试仪器等有关, 因此每个实验室都应该建立本实验室的正常值范围。后续研究还

可进一步扩大样本量, 进行年龄细分来深入研究, 得出更精确的参数正常值范围, 为临床诊断提供更可靠的依据。

参考文献

- 1 Welgampola MS. Evoked potential testing in neuro - otology[J]. Curr Opin Neurol, 2008, 21(1): 29 - 35
- 2 Rosengren SM, Welgampola MS, Colebatch JG. Vestibular evoked myogenic potentials: past, present and future[J]. Clin Neurophysiol, 2010, 121(5): 636 - 651
- 3 张青, 宋辉, 胡娟, 等. 气导短纯音诱发的眼肌前庭诱发肌源性电位在健康青年人群中的波形特征[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2012, 47(1): 15 - 18
- 4 刘博, 刘铤, 关静子, 等. 老年眩晕的社区调查与相关因素分析[J]. 中华耳科学杂志, 2006, 4(4): 254 - 257
- 5 刘海红, 张华, 莫玲燕, 等. 听力相关疾病成人患者的年龄因素分析[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2011, 19(4): 328 - 330
- 6 赵东, 李宝环, 单文静, 等. 电极放置方法对眼性前庭诱发肌源性电位测定结果的影响[J]. 北京医学, 2017, 39(8): 884 - 885
- 7 王铭歆, 苏娟, 张静, 等. 梅尼埃病的前庭诱发肌源性电位研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 31(19): 1504 - 1507
- 8 吴子明, 张素珍. 前庭诱发肌源性电位应用在中国 15 年[J]. 中华耳科学杂志, 2016, 14(4): 442 - 445
- 9 Singh NK, Barman A. Frequency - amplitude ratio of ocular vestibular - evoked myogenic potentials for detecting meniere's disease: a preliminary investigation[J]. Ear Hear, 2016, (3): 365 - 373
- 10 Taylor RL, Bradshaw AP, Halmagyi GM, et al. Tuning characteristics of ocular and cervical vestibular evoked myogenic potentials in intact and dehiscent ears[J]. Audiol Neuro - otol, 2012, 17(4): 207 - 218
- 11 Tseng CL, Chou CH, Young YH. Aging effect on the ocular vestibular - evoked myogenic potentials[J]. Otol Neurotol, 2010, 31: 959 - 963
- 12 王佩杰, 罗伟, 陆小燕等. 健康青年人气导纯音诱发的眼肌前庭诱发肌源性电位[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 28(19): 1495 - 1498
- 13 李斐, 庄建华, 陈瑛等. 年龄因素对前庭诱发肌源性电位的影响[J]. 临床耳鼻喉科头颈外科杂志, 2015, 29(22): 1992 - 1994
- 14 Sung PH, Cheng PW, Young YH. Effect of gender on ocular vestibular - evoked myogenic potentials via various stimulation modes[J]. Clin Neurophysiol, 2011, 122: 183 - 187
- 15 Rosengren SM, Govender S, Colebatch JG. Ocular and cervical vestibular evoked myogenic potentials produced by air and boneconducted stimuli: comparative properties and effects of age [J]. Clin Neurophysiol, 2011, 122: 228 - 239

(收稿日期: 2018 - 04 - 02)

(修回日期: 2018 - 04 - 24)