维普资讯 http://www.cqvip.com

318-321

我校100名大学生脑干听觉诱发电位特征的分析

生理教研室 王莎莉 范维正 罗 勇 黄仲苏

提 要 本文对我校100名听耳机1～5年的大学生进行了脑干听觉诱发电位(BAEP)的测试。结果提示:78%的学生在60dB、70dB、80dB的短声刺激时，均可诱发出双耳对称的，正常潜伏期和峰间期的Ⅰ、Ⅲ、Ⅴ波，Ⅴ波反应阈5～15dB;女性BAEP的峰间期明显短于男性($P<0.01$)。17%的学生右耳的BAEP有可疑或轻度异常，在60dB、70dB、80dB短声刺激下，Ⅰ、Ⅲ、Ⅴ波潜伏期延长($P<0.05$、$P<0.01$)。峰间期在正常范围。右耳Ⅴ波反应阈20～35dB。5%的学生BAEP异常。提示耳机产生的噪音干扰了耳蜗内兴奋过程，内耳毛细胞也有一定损伤。

关键词 脑干听觉诱发电位;短声刺激;大学生
中图分类号 R338 R339.16

大学生经常听耳机现象非常普遍，但对其听力影响究竟如何，报导甚少。本文对我校100名大学生脑干听觉诱发电位(BAEP)特征进行分析，以反应大学生中BAEP的特点和客观听力。

1 资料与方法

本文随机测定了不同年级的大学生(18～23岁)男女各50名的BAEP，在电磁屏蔽室中，室温25℃±2℃条件下，采用日本光电MEM－3202型生理反应记录仪和SSS－3200型听觉诱发电位仪，将引导电极的正极置前额正中发际下1cm处，负极置欲描记侧的乳突，接地电极至对侧乳突，滤波15～3000Hz，叠加2048次，刺激率10Hz，分析时间10ms，对每人的两耳分别进行了20dB、60dB、70dB、80dB的短声刺激。每次测定均作两轮，以保证结果的重复性。观察各波潜伏期、峰间期、Ⅴ波反应阈、各波出波率，并对结果进行分组和统计学处理。

2 结果

2.1 对照组BAEP

78例156只听力正常耳，用60dB、70dB、80dB的短声刺激时，可以在10ms内诱发出5～7个正相波，用罗马数字命名。分别统计了Ⅰ至Ⅴ波的潜伏期、峰间期的均值和标准差以及出波率(见表1)。

78例(男36例、女42例)左右半球比较的结果显示，两侧的潜伏期和峰间期均无明显差异，<0.1ms($P>0.05$)。

性别比较中，60dB时左耳Ⅲ－Ⅴ波、70dB时右耳Ⅰ－Ⅲ、Ⅲ－Ⅴ波，80dB时左右耳Ⅰ－Ⅲ、Ⅲ－Ⅴ波和右耳Ⅲ－Ⅴ波的峰间期，女性明显短于男性，有显著性差异($P<0.05$)。

2.2 可疑和异常组的BAEP

BAEP诊断标准为:以参量均值加3个标准差为异常，>1个标准差<3个标准差为可疑或轻度异常。又根据被试者有无耳鸣、耳痛，听力下降等主观感觉，将另一部分被试者分为可疑及轻度异常组和异常组。BAEP

维普资讯 http://www.cqvip.com

表1 短声刺激，不同声强下BAEP各波潜伏期、峰间期及出波率$n=78$

声强		潜伏期 (ms)					峰间期(ms)		
(dB)	各波	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅰ－Ⅲ	Ⅰ－Ⅴ	Ⅲ－Ⅴ
60	$\bar{x}$	2.2	3.1	4.3	5.3	6.2	2.1	4.0	1.8
	s	0.27	0.34	0.28	0.35	0.29	0.26	0.32	0.34
	出波率(%)	96.8	59.6	94.2	49.4	100	91.7	96.8	94.9
70	$\bar{x}$	2.0	3.0	4.1	5.2	6.0	2.1	4.0	1.8
	s	0.18	0.23	0.24	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22
	出波率(%)	100	77.6	100	56.4	100	100	100	97.4
80	$\bar{x}$	1.8	2.8	3.9	5.1	5.7	2.1	4.0	1.8
	s	0.12	0.19	0.16	0.24	0.25	0.18	0.25	0.21
	出波率(%)	100	88.4	100	60.8	100	100	100	100

结果见表2。

3 讨论

3.1 对照组BAEP特征

从表1看出，78例156只听力正常耳各波潜伏期随刺激声强增加而缩短，而峰间期基本不变，提示这种随声强增加引起的潜伏期缩短，主要是由Ⅰ波潜伏期缩短所致。一般认为Ⅰ波代表同侧听神经的动作电位，Ⅱ波同侧耳蜗核、Ⅲ波双侧上橄榄复合核、Ⅳ波双侧外侧丘系，Ⅴ波双侧下丘的电变化。所以Ⅰ波潜伏期的缩短，主要产生于听觉末梢器官的换能过程中，它反应刺激强弱与机体反应时间长短的关系，而兴奋在脑干各核团中的传递时间与刺激强度无关。

各波出现率随刺激声强不同而异。在70和80dB时，BAEP的Ⅰ、Ⅲ、Ⅴ波全部出现，当刺激声强减弱时，各波出现率随之减少。在20dB时仅有V波，示V波的刺激阈最低，是反应听阈的灵敏指标。它也可能意味着下立脑听神经细胞数量较多，比其它部位更易产生同步化兴奋[1]。

在对男女性BAEP分析中看出，动作电位在外周的产生与传导男女性无明显差异，但在中枢传导时间女性明显短于男性，这与国外有关资料是一致的。有的学者认为：头颅体积与BAEP潜伏期呈显著正相关，与波幅呈显著负相关[2]。但Stockord等认为女性体内温度较男性高，可能是造成这种性别差异的原因[3]。

3.2 可疑或轻度异常组BAEP特征

在100例随机抽样的学生中，有17例学生右耳的BAEP可疑异常或轻度异常(如表2)。左耳除在60dB声强刺激时，V波延长＞对照1SD外，其余与对照组无明显差异。他们的右耳听阈高于左耳5～15dB，20dB短声刺激时在8.5～10.3ms处出波仅3例，60dB、70dB、80dB短声刺激时，Ⅰ、Ⅲ、Ⅴ波潜伏期比对照组长1～2SD($P<0.05$，$P<0.01$)，60dB短声刺激时，Ⅰ－Ⅲ、Ⅲ－Ⅴ波峰间期比对照组长1SD，其它声强刺激时，峰间期与对照组无明显差异($P>0.05$)。从出波率来看，也明显降低(如表2)。

这种左右耳BAEP的明显差异可能是

维普资讯 http://www.cqvip.com

表2 可疑及轻度异常组左、右耳的BAEP $n=17$

声强 (dB)		潜伏期(ms)			峰间期(ms)		
	各波	Ⅰ	Ⅲ	Ⅴ	Ⅰ－Ⅲ	Ⅰ－Ⅴ	Ⅲ－Ⅴ
60	L $\bar{x}\pm s$	2.3±0.38	4.6±0.36	*65±0.44	2.4±0.38	4.2±0.54	2.0±0.42
	L 出波率(%)	76.5	70.6	100	70.6	76.5	70.6
	R $\bar{x}\pm s$	*2.5±0.40	*4.8±0.59	*6.8±0.46	*2.4±0.40	**4.4±0.74	2.0±0.31
	R 出波率(%)	64.7	70.6	94.1	64.7	64.7	70.6
70	L $\bar{x}\pm s$	2.1±0.26	4.2±0.28	6.1±0.35	2.2±0.21	4.0±0.45	2.0±0.39
	L 出波率(%)	100	94.1	100	94.1	100	94.1
	R $\bar{x}\pm s$	*2.3±0.31	*4.4±0.48	**6.4±0.5	2.1±0.31	4.0±0.37	2.0±0.32
	R 出波率(%)	88.2	82.4	2	82.4	88.2	82.4
80	L $\bar{x}\pm s$	1.8±0.18	4.1±0.25	100	2.2±0.18	4.0±0.23	1.8±0.23
	L 出波率(%)	100	94.1	5.9±0.28	94.1	100	94.1
	R $\bar{x}\pm s$	*1.9±0.24	**4.2±0.27	100	2.2±0.19	4.0±0.32	1.8±0.24
	R 出波率(%)			**6.0±0.37			

$^{*}P<0.05$ $^{**}P<0.01$

由于习惯性用右耳长期较高声强听耳机所致。跟踪这些学生，他们每天大音量听耳机累计2～4小时，在连续听1～2月后有自感听力减弱或伴耳鸣甚至耳痛等症状。噪音对耳的声损伤，有三个强度区域，二个临界强度。从0dB到90dB(临界强度Ⅰ)，不发生损伤;从90dB到130dB，可以有永久性的噪声损伤发生。在此区域内，暴露时间是一个重要因素;超过130dB(临界强度Ⅱ)，则有严重的不可逆损伤产生。此时影响因素主要是暴露强度[4]。人的普通说话声为60～70dB，在此声强度下，即使每天有较长时间的刺激，也不会对听力造成影响。但是若长期暴露在高强度噪声中(耳机音量大，伴刺激性强的摇滚乐)，声强会达到或超过90dB，随着时间的推移会造成内耳代谢异常和机械破坏[5]，从而干扰了兴奋在耳蜗和听神经的产生过程，即右耳Ⅰ波潜伏期的明显延长，峰间期受影响小。同时也提示内耳对低强度敏感的外毛细胞受损较对高强度敏感的内毛细胞重。在高强度短声刺激下，主要是内毛细胞的活动，故Ⅴ波潜伏期基本在正常范围。随刺激声强的减弱，反应阈在20dB左右时，由于达不到内毛细胞的兴奋阈，Ⅴ波的产生有赖于尖回低频中区神经纤维的兴奋，行波延迟的结果导致Ⅴ波潜伏期的延长[6]。

另有5%的学生BAEP明显异常，提示这种内耳损伤更重，个别学生也有其它耳病的基础。

参考文献

1.张明岛，陈兴时.脑诱发电位论文集 上海三联书店上海分店出版，上海 第一版，1993;120

2.Yamaguchi,et al.Acta Otolaryngol 1973;75:220

3.Chiappa. Evoked Potentials in Clinical

维普资讯 http://www.cqvip.com

Medicine.First ed.New York,Raven Press.1985; 105

4.Spoendlin H.Acta Otolaryngol.1973;75:220

5.王士元.国外医学耳鼻喉科学分册 1990; 14(6):333

6.赵 建.邵湘云.等.中华耳鼻咽喉科杂志.1993; 28(5):271

(收稿日期 1996-06-14)

ANALYSIS OF CHARACTERISTIC OF BRAINSTEM AUDITORY EVOKED POTENTIAL IN 100 UNIVERSITY STUDENTS

Wang Shali,et al

Dept.of Physiology

Brainstem Auditory Evoked Potential(BAEP) was measured symmetrical in 100 college students with earphone for 1 to 5 years.The results indicated that the symmetrical BAEP with normal latency and interpeak period was evoked by click stimulating two ears at 60dB,70dB,and 80 dB in 78% of the students.The auditory threshold was 5-15dB;interpeak period of BAEP in female was obviously shorter than that of male($P<0.01$).17% of the students'BAEP were doubtfully or slightly abnormal in right ear and the latency of I,II,V was extended ($P<0.05$,$P<0.01$).The interpeak period was in the normal range.Auditory threshold was 20~35dB. 5% of the students had obviosly obviously abnormal BAEP.The results suggested that the excitatory process in cochlea was disturbed or the hair cells of inner wars were injured by earphone noise.

KEY WORDS Brainstem auditory evoked potential;College student

(上接第310页)

CYTOGENETIC CHANGE IN HYPERTHYROID TREATED WITH ^{131}I

Tang yingyu,et al

Dept.of Biology

This study showed that chromosomal aberration rate.micronucleus rate and fragile site 8q22(Fra8q22) expression rate in hyperthyroids treated with radiactive iodine 131(^{131}I) were signifficantly higher than those in hyperthyroids untreated with ^{131}I and normal controls.It indicates that ^{131}I treatment may lead to increase of chromosomal unstability in the body and cause radiactive harm to some extent.Fra8q22 is not only a section where thyroxine binding glogulin(Tg) gene exists,but also one of ^{131}I radiation sensitive sites.This provides valuable theoretical basis in approaching the mechanism of action of ^{131}I in the treatment of hyperthyroidism from the view point molecule genetics.

KEY WORDS Treatment with^{131}I;Hyperthyroidism;Chromosomal aberration;fragile site;Micronucleus