

多焦视网膜电图对近视眼的临床研究

陈忠飞, 杨云东, 徐 深

作者单位:(061001)中国河北省沧州市,沧州眼科医院
作者简介:陈忠飞,男,副主任医师,小儿眼科斜视弱视科主任,
研究方向:小儿眼病、小儿斜、弱视。
通讯作者:陈忠飞. zhongfei1969@126.com
收稿日期:2009-11-23 修回日期:2009-12-29

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2010.02.057

陈忠飞,杨云东,徐深.多焦视网膜电图对近视眼的临床研究.国际眼科杂志 2010;10(2):360-361

Multifocal electroretinogram in myopia

Zhong-Fei Chen, Yun-Dong Yang, Shen Xu

Cangzhou Eye Hospital, Cangzhou 061001, Hebei Province, China
Correspondence to: Zhong-Fei Chen. Cangzhou Eye Hospital,
Cangzhou 061001, Hebei Province, China. zhongfei1969@126.com
Received:2009-11-23 Accepted:2009-12-29

Abstract

- AIM: To measure and compare the difference of multifocal electroretinogram between normal subjects and patients with myopia.
- METHODS: Twenty-two cases (44 eyes) of normal subjects and twenty-four cases (48 eyes) with myopia were tested with VERIS Science 4.2 made by EDI company of America. All trace grouping waveform and six ring average response were determined. We studied the differences of response densities and latencies between normal and myopic groups.
- RESULTS: The response densities of all trace grouping waveform and six ring average response in myopia were decreased while the latencies were not changed.
- CONCLUSION: The response densities of multifocal electroretinogram in myopic eyes were reduced and resulted predominantly from retinal receptors function loss.
- KEYWORDS: multifocal electroretinogram; myopia; retinal receptors

Chen ZF, Yang YD, Xu S. Multifocal electroretinogram in myopia.
Int J Ophthalmol (Guji Yanke Zazhi) 2010;10(2):360-361

摘要

目的:测试近视眼患者的多焦视网膜电图的改变。
方法:应用美国 EDI 公司生产的 VERIS Science 4.2 多焦视网膜电图检查仪对 24 例 48 眼近视患者,22 例 44 眼正常者进行检测,分析其总体和 6 个环形视网膜区域的反应。
结果:近视患者总体和 6 个环形视网膜区域的反应密度均低于正常者,潜伏期无明显改变。
结论:近视患者多焦视网膜电图的反应密度下降,这种改变主要是由于视网膜感受器功能受损所致。
关键词:多焦视网膜电图;近视眼;视网膜感受器

0 引言

多焦视网膜电图是一种新兴的视觉电生理检查技术,其刺激器的刺激阵列通过伪随机序列(m-sequence)调制,其技术特点是能够独立刺激、同时记录,检查结果经计算机处理后可以得到许多局部反应^[1]。我们利用该方法对近视眼患者和正常者进行检测,比较二者之间的差异。

1 对象和方法

1.1 对象 近视患者 24 例 48 眼,年龄 19~45(平均 31.2)岁,男 8 例,女 16 例,屈光范围为-2.00~-10.00(平均-5.75)D,矫正视力>0.8,色觉检查正常,屈光间质正常,眼底检查除豹纹状眼底和视乳头周围可见弧形斑外无其他器质性病变。正常者 22 例 44 眼,年龄 19~46(平均 29.3)岁,男 7 例,女 15 例,裸眼视力>1.0,无屈光间质混浊和眼底病变,无全身性疾病。

1.2 方法 使用美国 EDI(Electro-Diagnostic Image, Inc. San Mateo, CA)公司生产的 VERIS (visual evoked response image system, Science 4.2 版)多焦视网膜电图检查仪。刺激器的刺激图形阵列选择 103 个刺激单元(刺激单元选取六边形,六边形的面积随离心度的增加而增加,以此使刺激野的中心与周边的反应幅度和信噪比减小),刺激野半径为 23°,M 序列选取 2¹³-1,帧频为 75Hz,刺激器最大亮度为 200cd/m²,最小亮度为 5cd/m²,刺激时间为 4min,分为 16 节段。记录前应用复方托品酰胺充分散瞳,角膜表面麻醉后置入 Burian-Allen 双极接触镜电极,地电极为 Ag-AgCl 盘状皮肤,置于前额,对侧眼严密遮盖。放大倍数为 50000 倍,通频带为 10-300Hz,如出现接触镜进气泡等情况时,可随时终止检查并重新开始记录该节段。对于近视患者,应调节刺激器上附带的屈光调节旋钮,直至患者能看清刺激屏幕中央的十字交叉。

统计学分析:应用 SPSS 10.1 统计软件,采用 *t* 检验,以 *P*<0.05 为有统计学意义。

2 结果

近视组和正常组的总体反应密度和潜伏期值见表 1。以固视点为中心,测量 6 个环形视网膜区域反应曲线的反应密度和潜伏期,主要测量 P 波(第一个阳性波),近视组和正常组的检测结果(表 2)。正常者、近视患者 6 个环形视网膜区域反应幅度比较(图 1)。正常者、近视患者的三维多焦视网膜电图(图 2~3)。

3 讨论

我们通过测量多焦视网膜电图的一阶反应(通常被认为是局部刺激的平均反应),比较正常者和近视患者的视功能。一阶反应常常由一个负波和随后的一个正波组成,虽然其波形类似于传统 ERG 的 a 波和 b 波,但是他们的起源与传统 ERG 的 a 波和 b 波并不完全相同,一般

表1 总体反应密度值和潜伏期比较 $\bar{x} \pm s$

分组	总体反应密度值(nV/sq deg)	潜伏期(ms)
正常组	4.86 ± 1.01	31.15 ± 1.23
近视组	2.42 ± 0.47 ^a	31.56 ± 1.65

^a P < 0.05 vs正常组。

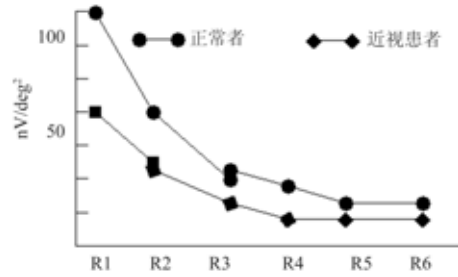


图1 正常者、近视患者6个环形视网膜区域反应幅度比较。

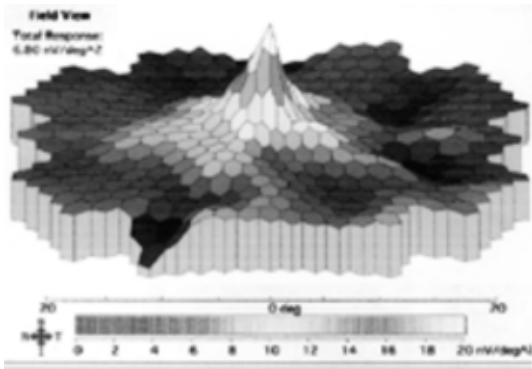


图2 正常者多焦视网膜电图之地形图。

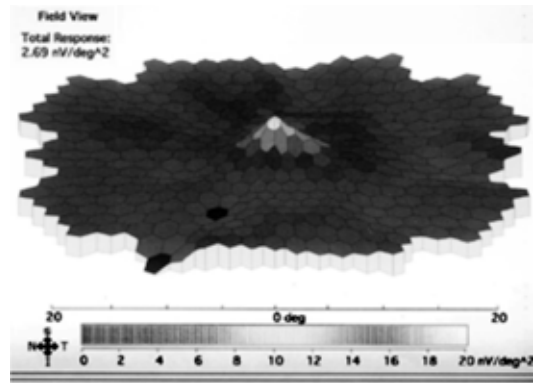


图3 近视患者多焦视网膜电图之地形图。

表2 6个环形视网膜区域的反应密度和潜伏期比较 $\bar{x} \pm s$

分组	反应密度(nV/sq deg)					
	1环	2环	3环	4环	5环	6环
正常组	69.05 ± 14.18	34.20 ± 7.94	19.25 ± 5.27	13.41 ± 3.38	9.56 ± 2.17	9.24 ± 1.67
近视组	36.53 ± 14.35 ^a	14.89 ± 4.89 ^a	9.76 ± 2.07 ^a	7.00 ± 1.71 ^a	5.36 ± 1.23 ^a	4.94 ± 1.24 ^a
分组	潜伏期(ms)					
	1环	2环	3环	4环	5环	6环
正常组	31.47 ± 1.29	31.23 ± 2.15	30.94 ± 1.62	30.88 ± 1.67	31.05 ± 1.57	30.55 ± 1.69
近视组	30.81 ± 1.91	30.78 ± 1.64	30.12 ± 1.98	31.54 ± 1.68	31.43 ± 2.01	30.21 ± 1.89

^a P < 0.05 vs正常组。

认为一阶反应表达的是外层视网膜的功能,即感受器细胞的功能^[2,3]。而对近视患者,已有研究表明其视功能诸如矫正视力、色觉、视野以及对比敏感度等可有不同程度的损害,传统 ERG 的 b 波不同程度下降。从本文的三维图可以看出,正常者中心峰高而尖,近视患者则中心峰低平,进一步分析其以黄斑为中心的6个环形视网膜区域发现,近视患者的潜伏期无明显变化,但反应密度在各个环均低于正常者,表明近视患者的感受器细胞的功能受到损害,这可能是近视患者的视网膜发生了格子样变性的结果^[4]。本研究结果表明,多焦视网膜电图可对近视患者的视功能进行定量测定,并可通过三维图立体、直观地了解病变情况,是一种很有发展前景的视觉电生理新技术。近视患者多焦视网膜电图的反应密度下降,这种改变主要是由于视

网膜感受器功能受损所致。所以,近视眼患者的视网膜存在病理性改变,早期预防近视眼的发生有着一定的临床意义。

参考文献

- 1 Sutter EE, Tran D. The field topography of ERG components in man. The photopic luminance response. *Vision Res* 1992;32(3):433-446
- 2 Palmowski AM, Sutter EE, Bearnse MA, et al. Mapping of retinal function in diabetic retinopathy using the multifocal electroretinogram. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997;38(12):2586-2595
- 3 Si YJ, Kishi S, Aoyagi K. Assessment of macular function by multifocal electroretinogram before and after macular hole surgery. *Br J Ophthalmol* 1999; 83(4):420-424
- 4 Kawabata H, Adachi-Usami E. Multifocal electroretinogram in myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997;38(13):2844-2851