短篇论著

文章编号:1000-5404(2010)23-2560-02

视觉电生理检查中心性浆液性脉络膜视网膜病变的价值

戴加满[1],姚军平[1,2],陈丽峰[1],阴正勤[1],余延基[1],孙 成[1] (400038 重庆,第三军医大学西南医院全军眼科中心[1];430000 武汉,武汉科技大学附属医院眼科[2])

【摘要】 目的 观察中心性浆液性脉络膜视网膜病变(central serous chorioretinopathy,CSC)的视觉电生理表现并做定量分析。方法 8例男性患者经过眼底荧光造影和光学相干成像确诊为单眼CSC后行全视野模式翻转视觉诱发电位(PVEP)、全视野闪光视网膜电图(FERG)、视杆细胞多焦视网膜电图(Rod-mfERG)和视锥细胞多焦视网膜电图(Cone-mfERG)检查。患眼为研究组,健眼为对照组。结果 患眼和健眼的PVEP和Cone-mfERG表现出明显差异($P<0.05$),FERG和Rod-mfERG未出现明显差异。对于空间频率为1°和0.25°的PVEP,患眼较健眼的P100波的幅值分别降低42.43%和37.60%,峰时延迟13.84 ms和8.50 ms,而在Cone-mfERG检查中患眼较健眼P1波幅值密度在1、2环分别降低40.93%和26.02%。结论 视觉电生理检查尤其是PVEP和Cone-mfERG可以对CSC进行诊断及定量分析。

【关键词】 中心性浆液性脉络膜视网膜病变;视觉诱发电位;全视野闪光视网膜电图;视杆细胞多焦视网膜电图;视锥细胞多焦视网膜电图

【中图法分类号】 R339.146;R770.43;R774.1 【文献标志码】 A

中心性浆液性脉络膜视网膜病变(central serous chorioretinopathy,CSC)是眼科常见的视网膜疾病,眼底特征性改变为黄斑中心凹反光消失,黄斑区水肿、浆液性盘状脱离,合并或不合并点状视网膜下渗出,但不合并眼底出血、眼前后段充血和炎症表现[1]。该病在我国发病率较高,主要影响青壮年男性,其病因的判定仍未明确。视觉电生理技术以其客观性、定量性、无创性的功能评价特性在临床应用十分广泛。自Marmor等[2]报道了6例CSC的多焦视网膜电图(mfERG)改变,国内也相继报道了CSC的mfERG表现[3-5]。本研究针对CSC进行全面的视觉电生理检查,包括全视野模式翻转视觉诱发电位(PVEP)、全视野闪光视网膜电图(FERG)、视杆细胞多焦视网膜电图(Rod-mfERG)和视锥细胞多焦视网膜电图(Cone-mfERG),以期详细评价CSC的功能表现。

1 对象与方法

1.1 研究对象

8例单眼CSC患眼,经双眼荧光眼底血管造影(FFA)和光学断层扫描(OCT)检查,确认患眼有典型的荧光渗漏点,晚期有明显的荧光池;健眼完全正常。所有被检眼均经裂隙灯、间接眼底镜或三面镜检查证实无周边部的视网膜病变、无全身病相关的眼病,患眼矫正视力为0.6~1.0,屈光不正在0.00~-2.75 D,健眼矫正视力为0.8~1.2,屈光不正在0.00~-2.00 D。患者均为男性,年龄(40.4±6.4)岁。

1.2 实验设备及参数设定

应用德国罗兰公司(ROLAND CONSULT)生产的RETI视觉电生理系统。PVEP[6]、FERG[7]及mfERG[8]的参数设置均参照国际临床视觉电生理学会(ISCEV)的标准。Rod-mfERG目前ISCEV没有统一设定标准,检查仪器仍为德国Roland公司生产的RETIscan VER3.2检查系统,刺激器为21英寸黑白阴极射线管(CRT)监视器,帧频60 Hz。放大器放大倍数1×10^5倍,通频带宽10~300 Hz。参照文献[9]的方法对正常受试者视杆细胞进行mfERG检查。受检眼前置柯达型号为W47B的蓝色滤光片,使显示器白黑刺激变为蓝黑刺激。联合0.5、1.0等级的中性滤光片改变刺激光亮度,最大刺激光亮度4×10^{-2} cd/m^2,最小刺激光亮度5×10^{-4} cd/m^2,背景光亮度为1.4×10^{-2} cd/m^2。背景光亮度为1.4×10^{-2} cd/m^2。刺激图形为等大61个六边形组成的阵列,对应的水平视角33°,垂直视角28°。在M序列相连2个元素之间插入8个空白帧。检查时间为660 s,分6段。

1.3 实验过程

受试者先进行PVEP检查,图形的空间频率分别为1°和0.25°,单眼分别进行检测;接着用复方托品卡胺滴眼液充分散瞳,直径至少7 mm以上,受试者暗适应40 min以上,单眼分别进行Rod-mfERG检测;受试者在暗室休息20 min,双眼同时进行FERG的明暗适应6项反应(包括ISCEV推荐的暗适应10.0 ERG)检测;最后对受试者双眼同时行mfERG检测即视锥多焦视网膜电图检查。

1.4 统计学分析

采用仪器自带的分析系统进行参数标定,计量资料以$\bar{x}\pm s$表示,用SPSS 10.0和EXCEL行t检验。

2 结果

2.1 PVEP波形

分别记录患眼和健眼的PVEP波形,选择较稳定的P100波的峰时和幅值作为分析指标。结果发现患眼和健眼的PVEP波形存在明显异常($P<0.05$)。对于空间频率分别为1°和

【通信作者】 阴正勤,电话:(023)68754401,E-mail:zqyin@mail.tmmu.com.cn

0.25°的 PVEP,患眼较健眼的 P100 波幅值分别降低 42.43% 和 37.60%,峰时延迟 13.84 ms 和 8.50 ms(表 1)。

表 1 健眼和患眼 P100 波幅值和峰时比较($n=8$, $\bar{x}\pm s$)

空间频率	健眼	患眼
1°		
幅值(μV)	9.71 ±3.54	5.59 ±2.51[a]
峰时(ms)	99.33 ±5.35	113.17 ±8.42[a]
0.25°		
幅值(μV)	11.89 ±4.94	7.42 ±2.30
峰时(ms)	103.67 ±4.55	112.17 ±12.73

a:$P<0.05$,与健眼比较

2.2 FERG 及 Rod-mfERG

8 位受试者双眼 FERG 及 Rod-mfERG 均未出现明显异常。

2.3 Cone-mfERG

刺激图形选择 103 个六边形,选择各环 P1 波的幅值密度作为分析指标。结果见表 2,患眼和健眼 Cone-mfERG 的 P1 波幅值密度存在明显异常($P<0.05$)。患眼较健眼 P1 波幅值密度在 1、2 环分别降低 40.93% 和 26.02%。

表 2 健眼和患眼各环 P1 波幅值密度比较($n=8$, $\bar{x}\pm s$)

环	健眼	患眼
1	131.75 ±59.94	77.83 ±31.91[a]
2	87.31 ±20.27	64.59 ±22.10[a]
3	59.90 ±10.54	56.16 ±14.54
4	42.61 ±6.63	42.96 ±7.40
5	31.74 ±5.67	31.55 ±5.73
6	22.18 ±5.32	22.84 ±4.61

a:$P<0.05$,与健眼比较

3 讨论

不同的视觉电生理检查反映了不同的视觉功能:全视野 ERG 反映了视网膜的总和反应,VEP 的临床应用是对视路病变的诊断,图形 VEP 对黄斑功能的评价也有很重要的意义,Cone-mfERG 反映后极部的各局部小区的功能,对黄斑部病变或累及黄斑部的病变能更精细定位[10]。Rod-mfERG 是基于 Cone-mfERG 的原理把视网膜视杆细胞反应分离出来,按区域更精细的分析视杆细胞的功能状况。

从 OCT 可以明显观察到 CSC 患眼黄斑区 1 ~ 2 PD 范围内会出现浆液性视网膜神经上皮层的脱离,对应视网膜范围 5° ~ 12.5°导致黄斑区隆起使得投射到该区的图形产生变形,最终 CSC 患者会出现主观症状如视力下降或视物模糊,视物变形或变小,眼前暗点及色觉改变等。CSC 的视觉电生理异常主要表现在 PVEP 和 mfERG 上,这是因为 PVEP 刺激图形在视网膜上成像范围为 1°。而对于 mfERG 刺激图形,在水平线上,6 个环的中心分别位于距离中心固视点 0°、3.52°、6.11°、13.33°、19.8°、27.39°处。1 环对应固视部位眼底 3.516 5° 范围,1 ~ 2 环包括了视网膜的 10.0° 范围。

视网膜视锥、视杆细胞的分布情况决定了视觉电生理的表现。Jonas 等[11] 通过对 21 对人眼的研究发现,视锥细胞主要分布在视网膜的黄斑区,黄斑中心凹处数目最多,为 150 000 ~ 180 000 mm^{-2},然后以黄斑中心凹为中心,向周围逐渐减少,在距黄斑中心凹约 40 μm 处以后,密度下降明显,在距黄斑中心凹 1.5 mm 处,密度下降为 6 000 mm^{-2},而在靠近锯齿缘处,密度下降为 2 500 mm^{-2}。视杆细胞密度最高在于离中心凹约 3 ~ 5 mm 处的环状区,随后逐渐减少,至周边部密度减为 30 000 ~ 40 000 mm^{-2},黄斑中心凹处则无视杆细胞,所以 CSC 并未影响 Rod-mfERG 的表现。以上证明了视觉电生理检查对于黄斑部功能异常检查的可靠性;同时,电生理检查的优势还在于:尽管 OCT 在眼科检查中具有重要作用,但通过对 2 例中浆患者的随访发现,在 OCT 检查没有异常的时候,电生理检查仍出现异常。

参考文献:

[1] 孙心铨, 王燕琪. 黄斑疾病[M]//张承芬. 眼底病学. 北京:人民卫生出版社, 1998:288 - 296.

[2] Marmor M F, Tan F. Central serous chorioretinopathy:bilateral multifocal electroretinographic abnormalities[J]. Arch Ophthalmol, 1999, 117(2):184 - 188.

[3] 黄时洲, 吴德正, 张福钿, 等. 中心性浆液性脉络膜视网膜病变的多焦视网膜电图改变[J]. 中华眼底病杂志, 2001, 17(4):274 - 275.

[4] 刘晓玲, 魏建丽, 林冰. 中心性浆液性脉络膜视网膜病变的多焦视网膜电图[J]. 眼视光学杂志, 2002, 4(2):65 - 67.

[5] 赵晨, 王宁利. 中心性浆液性脉络膜视网膜病变的多焦视网膜电图改变[J]. 中国实用眼科杂志, 2004, 22(7):501 - 502.

[6] Odom J V, Bach M, Brigell M, *et al*. ISCEV standard for clinical visual evoked potentials (2009 update)[J]. Doc Ophthalmol, 2010, 120(1):111 - 119.

[7] Marmor M F, Fulton A B, Holder G E, *et al*. ISCEV Standard for full-field clinical electroretinography(2008 update)[J]. Doc Ophthalmol, 2009, 118(1):69 - 77.

[8] Marmor M F, Hood D C, Keating D, *et al*. Guidelines for basic multifocal electroretinography (mfERG)[J]. Doc Ophthalmol, 2003, 106(2):105 - 115.

[9] Hood D C, Wladis E J, Shady S, *et al*. Multifocal rod electroretinograms[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 1998, 39(7):1152 - 1162.

[10] 吴德正. 临床视觉电生理的进展[J]. 眼科, 2001, 10(1):9 - 12.

[11] Jonas J B, Schneider U, Naumann G O. Count and density of human retinal photoreceptors[J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 1992, 230(6):505 - 510.

(收稿 2010-07-15 修回 2010-09-27)
(编辑 汪勤俭)