

视觉电生理检查对白内障患者术后视力的评估

司晓华, 尹春红, 浦佳宁, 杨春平

作者单位: (102300) 中国北京市, 北京京煤集团总医院眼科
作者简介: 司晓华, 学士, 副主任医师, 研究方向: 眼科临床。
通讯作者: 尹春红, 学士, 副主任医师, 研究方向: 眼科临床。
105yanke@163. com
收稿日期: 2011-04-15 修回日期: 2011-05-30

Visual electrophysiological examination in prediction the postoperative visual acuity of cataract

Xiao-Hua Si, Chun-Hong Yin, Jia-Ning Pu, Chun-Ping Yang

Department of Ophthalmology, General Hospital of Jingmei Group, Beijing 102300, China

Correspondence to: Chun-Hong Yin, Department of Ophthalmology, General Hospital of Jingmei Group, Beijing 102300, China. 105yanke@163. com

Received: 2011-04-15 Accepted: 2011-05-30

Abstract

• AIM: To study visual electrophysiological examination, including flash visual evoked potentials (FVEP), flash electroretinogram (FERG), pattern electroretinogram (PERG), to predict the postoperative visual acuity of cataractous patients.

• METHODS: Visual electrophysiological examination was used to evaluate the visual function after phacoemulsification and intraocular lens implantation in 412 cases 412 eyes. Postoperative best-corrected visual acuity (BCVA) was analyzed the relationship according to FVEP, FERG (or PERG).

• RESULTS: More obvious linear relationship was shown between the BCVA and the combination of b wave's amplitude of FERG with wave's amplitude of FVEP ($r = 0.492, 0.487; P < 0.05$).

• CONCLUSION: Visual electrophysiological detection can predict the postoperative visual acuity of cataractous patients.

• KEYWORDS: cataract; visual evoked potentials; electroretinogram

Si XH, Yin CH, Pu JN, et al. Visual electrophysiological examination in prediction the postoperative visual acuity of cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(8):1481-1482

摘要

目的: 评价闪光视觉诱发电位 (flash visual evoked potentials, FVEP) 和闪光视网膜电图 (flash electroretinogram, FERG)

或图形视网膜电图 (pattern electroretinogram, PERG) 对白内障患者术后视力预测的可靠性。

方法: 对 412 例白内障患者术前应用 GT-2000NV 型眼电生理自动测试仪, 根据 FVEP 和 FERG (或 PERG) 结果对白内障术后最佳矫正视力 (best-corrected visual acuity, BCVA) 进行相关性分析。

结果: 术前 FERG_b 波和 FVEP 振幅的综合值与术后 BCVA 呈显著正线性相关性 ($r = 0.492, 0.487; P < 0.05$)。

结论: 视觉电生理检查结果可综合评估白内障患者术后的视功能状况。

关键词: 白内障; 视觉诱发电位; 视网膜电图

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.08.059

司晓华, 尹春红, 浦佳宁, 等. 视觉电生理检查对白内障患者术后视力的评估. 国际眼科杂志 2011;11(8):1481-1482

0 引言

白内障是眼科最常见的致盲疾病, 白内障超声乳化联合人工晶状体植入术是现今眼科治疗白内障最主要的手术方法。由于多数患者晶状体混浊程度较重, 眼底窥不清, 不能对黄斑及周边视网膜情况有一个较为直观的认识, 因此患者术后的视力预测较为困难。用闪光视觉诱发电位 (flash visual evoked potentials, FVEP) 和闪光视网膜电图 (flash electroretinogram, FERG) 或图形视网膜电图 (pattern electroretinogram, PERG) 检查不受屈光间质混浊程度影响, 通过术前检测可以间接了解视网膜的功能^[1], 并以此来预测患者术后可能获得的视力, 以便更好地向患者交待病情, 签署知情同意书。

1 对象和方法

1.1 对象 收集我科 2008-01/2010-12 白内障手术患者共 402 例 412 眼, 其中男 195 例, 女 207 例, 单眼 392 例, 双眼 10 例。老年性白内障 335 眼, 并发性白内障 42 眼, 糖尿病性白内障 25 眼, 外伤性白内障 10 眼。术前矫正视力: 光感 ~ 0.25 (平均 0.06)。年龄 42 ~ 85 (平均 62.8) 岁。

1.2 方法 术前眼科常规检查、裂隙灯、角膜曲率、眼轴长度测量, 术后眼底检查, 3mo 后电脑验光。采用重庆百利特 TEC-100C 视觉电生理检查系统。银质盘状皮肤电极, 清洁皮肤后涂导电膏, 放置到所需位置的皮肤上固定, 自然瞳孔状态。

1.2.1 FVEP 检查 作用电极置于枕骨结节上方 1.5 ~ 2.0cm 处, 即枕点 (Oz), 参考电极置于前额正中, 即额点 (Fz), 地电极夹耳垂。瞳孔处于自然状态, 闪光照度 3lx, 闪光频率 2Hz, 放大器 (1 ~ 75Hz) 20 千倍, 分析时间 250ms, 采样间隔 1.3Hz。主要分析振幅值和峰值。

1.2.2 PVEP 检查 信号电极置于大脑枕外粗隆上方 2cm 处, 地电极置耳背隆骨下方, 参考电极置正前额处。屈光不正者戴眼镜矫正。距视 1m; 黑白对比度 96%, 全视野棋盘格; 单刺激频率 2.4Hz, 分析时间 250ms, 亮度 140cd/m²,

经计算机平均叠加待波形稳定后记录。

1.2.3 ERG 检查 经至少 20min 暗适应后安放电极,信号电极置近下睑缘皮肤上,地电极置正前额处,参考电极置外眦角外 1cm 处,先用波长 443nm 的蓝光作为刺激光,检测记录;然后在稳定的 35cd/m²白灯下适应 10min,在全视野球 20cd/m²白色背景光下用波长 680nm 红光刺激,检测记录。光强度均为 2.0cd · s/m²,单个刺激频率 0.50Hz,平均刺激 5 ~ 15 次,分析时间 250ms。术前矫正视力在 0.15 ~ 0.25 之间者做 PERG 检查,矫正视力 < 0.15 者做 FERG 检查。

1.2.4 视网膜电图的振荡电位 (Ops) 电极放置方法同 FERG。白光光强 2.0cd/m²,单个刺激频率 0.5Hz,平均刺激 3 次,分析时间 250ms。

统计学分析:运行 SPSS 13.0 统计软件处理,所有数据用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,采用单因素相关的线性相关检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

根据术后 3mo 矫正视力将术前病例组分为: I 组:359 眼,术前 FVEP 振幅为 10 μ V 以上,ERG 中 b 波振幅为 350 μ V 以上,Ops Σ O 在 95 μ V 以上,术后 3mo 矫正视力 0.5 ~ 1.2,占 87.1%; II 组,38 眼,术前 FVEP 振幅在 6 ~ 10 μ V, ERG 中 b 波振幅为 250 ~ 350 μ V,Ops Σ O 在 65 ~ 95 μ V,术后矫正视力 0.15 ~ 0.4 之间,占 9.2%; III 组:15 眼,术前 FVEP 振幅为 6 μ V 以下,ERGb 波振幅为 250 μ V 以下,Ops Σ O 在 65 μ V 以下,术后矫正视力 0.08 ~ 0.12 之间,占 3.6%。I 组 359 眼中,单纯型糖尿病视网膜病变 12 眼,陈旧性视网膜病变 3 眼,角膜云翳 10 眼,此 25 眼术前 P100 波振幅和 Ops 均有不同程度下降,但 P100 波振幅和 Ops 值均在正常范围。II 组 38 眼中,单纯黄斑病变 5 眼,糖尿病视网膜病变 10 眼,高血压视网膜病变 12 眼,高度近视 6 眼,视神经萎缩 2 眼,术前 PVEP,FERG 及 Ops 均异常。III 组 15 眼中 3 眼为核性白内障,核呈黑色, V 级核,术前 FVEP 和 FERG 均成熄灭型,术后矫正视力达 0.12,0.1 和 0.08,较术前均有提高。结果证实术前 FERGb 波和 FVEP 振幅的综合值与术后 BCVA 呈显著正线性相关性($r = 0.492, 0.487; P < 0.05$)。

3 讨论

视觉电生理检测作为一种无创性的客观检测手段,可以帮助了解视网膜及视路传导功能,预测手术效果。而对医生和患者来说,白内障术前正确评估患眼的术后视力是十分必要的。患术后视力的改善程度主要取决于视网膜,尤其是黄斑部的视功能状况^[2]。视觉电生理不同于心理物理测试方法,具有客观性,且可对视网膜各层至视皮层的病变进行分层定位^[3]。FERG 检查主要反映视网膜视锥细胞的功能,而视网膜黄斑中心凹所含的视锥细胞仅占总数的 1.5%,因此该方法对黄斑区局限性病变评估效

果较差^[4]。本研究中早期黄斑变性 5 例,FERG 检查在正常范围内,而患者术后视力欠佳(0.15),还有视神经萎缩 2 例,FERG 检查结果与术后 BCVA 不一致,说明视神经受损的患者,ERG 检查不太敏感。FVEP 主要是反映视网膜黄斑部和视神经的功能,适于评估屈光间质混浊患者的术后视功能^[5]。对于黄斑病变及视神经病变的患者,术前 FVEP 可反映术后视功能情况。早期老年黄斑变性 5 例, FVEP 检查结果与术后 BCVA 一致,2 例视神经萎缩患者, FVEP 检查结果与术后 BCVA 一致。Ops 主要反映视网膜血液循环的状况,因此运用视网膜电生理检查手段评估白内障术后患眼的视功能,采用 ERG 和 VEP 两种方法进行综合判断是很可靠的。术后矫正视力 ≥ 0.5 白内障患者 (I 组),P100 波振幅轻度下降,潜伏期稍延长。术后矫正视力 < 0.5 的白内障患者 (II, III 组),由于大都还存在其他影响视功能的因素,P100 振幅和潜伏期的变化更加明显。白内障成熟时间的长短和白内障的类型是影响 ERG 的因素。由于采用较高强度的光刺激,使得晶状体混浊对 ERG 的影响较小^[6]。术后矫正视力 ≥ 0.5 者术前 ERG 的 a, b 波振幅和潜伏期与正常眼基本相同。术后 < 0.5 者由于合并有影响视功能因素,术前 ERG 的 a, b 波振幅下降,潜伏期延长。术前振幅明显下降或者记录不到,则提示视网膜功能很差,术后疗效差。分析结果证实术前 FERGb 波和 FVEP 振幅的综合值与术后 BCVA 呈显著正线性相关性($r = 0.492, 0.487; P < 0.05$)。但少数病例 (25/412) 虽然存在影响视功能因素,如角膜云翳、单纯性糖尿病视网膜病变、陈旧性视网膜病变,术前 P100 波振幅、ERG 的 a, b 波及 Ops 值不同程度异常,由于病变较轻,术后仍能获得较好的视力。重度白内障患者 (3/412) 由于光线传导障碍,术前 ERG 虽然呈熄灭型,术后视力仍可提高。

综合视觉电生理检测可以比较全面的了解视功能,克服单项检测的局限性。因此,综合视觉电生理检测对于评估白内障患者术后视功能的恢复情况是十分必要的,值得临床推广。

参考文献

- 1 Macular Photocoagulation Study Group Argon Laser photocoagulation for neovascular maculopathy. Five-year results from randomized clinical trials. *Arch Ophthalmol* 1991;109(8):1109-1114
- 2 惠延年. 眼科学. 第 5 版. 北京:人民卫生出版社 2001:9
- 3 Lasa MS, Datiles MB 3rd, Freidlin V. Potential vision tests in patients with cataracts. *Ophthalmology* 1995;102(7):1007-1011
- 4 曹燕,常宝琴,万贝贝,等. 白内障手术前视觉电生理测定的意义. *国际眼科杂志* 2005;5(2):272-273
- 5 刘晓玲. 视觉神经生理学. 第 1 版. 北京:人民卫生出版社 2005:97-98
- 6 庄朝荣,陈放,马晓蓉,等. 不同检测方法预测白内障术后视力的观察. *眼外伤职业眼病杂志* 2003;25(11):745-747