

高度近视眼及其伴视网膜脱离眼的后极部视功能状态及相关因素对比分析

石一宁 苏婷 何婷 李妮娜 郑红 陈建华

【摘要】 **目的** 观察不同眼底改变的高度近视眼后极部功能形态学变化, 以及与相关因素的关系, 寻找不同眼底改变对高度近视眼视力、形态损害的早期客观敏感指标。**方法** 分组: 单纯双眼高度近视眼组, 高度近视眼伴对侧眼视网膜脱离组; 眼底形态: 分 4 组: 无变化; 黄斑局限病灶; 豹纹状眼底; 后极广泛病灶或混合。从 11 个方面进行多元逐步回归分析。黄斑区功能检查项目有视力, 视野的中心低视力程序, 视觉电生理的单个视锥-ERG、30Hz 闪烁 ERG、P-VEP, 多焦视网膜电图中一阶反应 1、2 环。**结果** 1、高度近视视网膜脱离对侧眼和高度近视资料齐全的分别为 94 例和 104 例。高度近视眼的眼底改变及其功能变化与高度近视视网膜脱离对侧眼的改变相同。在不同眼底形态诸分组中, 从构成比分析, $> -10D$ 、40 岁以上、以及矫正视力低于 0.4 的近视眼底多为豹纹改变、混合改变。2、30° 视野的平均光敏感度下降; 视觉电生理中单个视锥细胞和 30Hz 闪烁 b 波振幅下降; 2 环振幅密度下降, 2 环 b 波振幅均有下降。**结论** 无论是否视网膜脱离, 高度近视后极部眼底的变化的程度、范围是随年龄和度数的增加、视力下降而逐渐形成的, 因而定期对高度近视的眼底客观功能检测有助于早发现隐匿性器质性病变。

【关键词】 高度近视; 视网膜脱离; 屈光度; 视功能

Analysis on the high myopic changes and related factors of functions and fundus appearances in the fellow eye of retinal detachment with different fundus impairs SHI Yining, SU Ting, HE Ting, et al. Department of Ophthalmology, Xi'an Central Hospital, Xi'an, 710003, China

【Abstract】 **Objective** To observe the posterior segment changes of functions and fundus appearances in the high myopic and the fellow eye of retinal detachment with different fundus impairs and analyze their related factors, such as visual fields, visual electrophysiology, and to find out the sensitive and objective methods which can detect the earlier damages to the central visual acuity in the high myopia eyes. **Methods** The high myopia and the high myopic fellow eye of retinal detachment were analyzed separately. The fundus appearances were classified as normal, focal, tessellation, and mixed changes. The data were divided into 11 groups for the multiple step regression analysis, included central visual acuity, age, profession, gender, history, myopic severity, macular disturb accompanied, ocular axis, B-scan, and fundus appearances. The objective tests related to macular appearance and functions were chosen, such as LVC in the perimeter, cone-ERG, 30Hz flicker ERG, P-VEP, first order kernel in 1,2 ring of multi-focal ERG, and A/B scan, FFA/ICGA. The collected data were analyzed statistically. **Results** 1. There were 94 cases and 108 cases with the complete data in the group divided by different fundus impairs in the high myopic fellow eye of retinal detachment and in the high myopia eye. From the different constitution of the data, the diffuse fundus impair was accompanied with myopic diopter over-10D, the age over 40 years old, and the visual acuities are lower than 0.4; the mean light sensitivity of 30° visual field was lower significantly; the b wave amplitudes of 30Hz flicker response and cone response, and M-ERG' response density of 1 ring are significant changed, the same as b wave amplitudes of 1 ring and 2 ring; the multiple step regression analysis, the groups of aging, visual acuity, myopic severity are positive related with the diffuse fundus damage ($R=0.793$). **Conclusions** The fundus impairs in the high myopia eye and the high myopic fellow eye of retinal detachment were being deteriorated with the aging, myopia developing,

作者单位: 710003 西安, 西安市中心医院眼科

通讯作者: 石一宁, E-mail: syn@westeye.org

central visual acuities decreasing. We may find out the earlier, mild fundus pathologic changes according to the objective visual functional tests to prevent the blindness of high myopia, no matter there is retina detached or not.

【Key words】 High myopia; Retinal detachment; Central visual acuity; Refraction; Perimeter; Electrophysiology

近视眼是我国眼科预防性医疗保健工作的重点之一,其中高度近视在成年后的几种并发症,如裂孔性视网膜脱离,原发性开角型青光眼,黄斑变性,玻璃体混浊以及白内障等所导致的盲或低视力严重影响这一人群的视觉质量、生活质量。从高度近视眼的病理生理看,属于眼的过度生长致眼各层组织薄变拉长,从组织病理学看,属于眼组织过早进行性退行性病变,其对视觉关键部位——黄斑末梢循环的影响可造成严重不可逆的黄斑病变。临床上对已形成病理性退行性病变尚无有效逆转手段,但如果在上述病理生理过程突变前对后极部视网膜功能和形态改变进行监控和医疗性干预,则有可能延缓病变的质变过程,最终减轻黄斑病变形成的。

本研究采用多种检测手段观察高度近视眼后极部视功能(视力、视野、视觉电生理)改变,以及相关因素和形态学变化的关系,寻找高度近视眼底损害的早期客观敏感指标^[1,2]。

临床资料

1. 一般资料:

研究病例系 2000 年 6 月~2005 年 12 月间的连续病例,①一眼发生原发性视网膜脱离的对侧患高度近视眼 209 例,年龄 12~74 岁,屈光度 $-6.00\sim-23.00\text{D}$,矫正视力 0.02~1.5,病程 1~74 年,眼轴 25~36mm,眼压 10~26mmHg。其中,资料齐全的 94 例。②高度近视眼病例 382 例 764 眼。年龄 7~85 岁,屈光度 $-6.00\sim-29.00\text{D}$,矫正视力 0.02~1.5,病程 4~60 年,眼轴 25~35.5 mm,眼压 10~24mmHg。其中,资料齐全的 104 例。

眼底形态分 4 组:无变化;黄斑局限病灶;豹纹状眼底;后极广泛病灶或混合。见图 1~4。

根据多元逐步回归分析观察指标,结合相关文献,将临床与黄斑形态相关的检查项目筛选、分组:①年龄: ≤ 20 岁; $> 20 \leq 40$; $> 40 \leq 60$; > 60 。②视力: ≤ 0.08 ; $0.1\sim 0.4$; $0.5\sim 0.9$; ≥ 1.0 。③近视度数: $< -5.0\text{D}$; $\geq -5.0\text{D}$; $\geq -10.0\text{D}$; $\geq -15.0\text{D}$ 。④视网膜脱离裂孔位置:周边孔;黄斑孔。在高度近视眼,是否伴黄斑病变:无;黄斑病



图 1 无变化



图 2 豹纹状改变

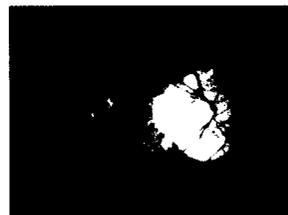


图 3 局部改变

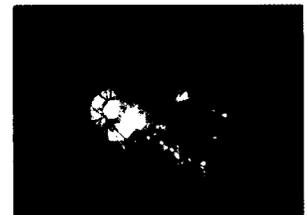


图 4 混合或广泛改变

变。⑤眼轴: $\leq 25\text{mm}$; $> 25\sim 27\text{mm}$; $> 27\sim 29\text{mm}$; $> 29\sim 31\text{mm}$; $> 31\text{mm}$ 。⑥B超形态:无变化;均匀扩张;葡萄肿。⑦职业:技术;工人;农民;学生;公务员;其他。⑧眼别。⑨性别。⑩病程。

2. 检测方法:

①视野:LVC程序测试 30° 视野,刺激点 75 个,V 号光标,刺激时间 200ms。②视觉电生理检查:选择对视锥细胞、黄斑区较为敏感的检测指标中的单次视锥-ERG、30Hz 闪烁 ERG、P-VEP 的振幅和潜伏期,反映 15° 黄斑区功能的多焦视网膜电图中一阶反应中的第 1、2 环局部反应振幅和潜伏期和反应密度标度平均值(nv/deg^2)。按照国际临床视觉电生理协会(ISCEV) 2000 年推荐检查准则进行分析。③眼底血管造影:采用德国 Heidelberg 激光扫描眼底荧光造影系统进行荧光/吲哚青绿血管造影检查。④眼轴和 B 超检查:采用法国光太 A/B 超仪,A 超探头频率 10MHz,以前房、晶体、玻璃体内声速分别为 1532m/s、1640 m/s、1532 m/s 进行系统内自动测量计算,连续 10 个值,取平均值。

3. 统计学分析:

应用 SPSS 11.0 软件进行统计分析。所用统计分析方法为方差分析、Kruskal-Wallis 检验、多元逐步回归分析。

结 果

不同眼底形态的高度近视视网膜脱离对侧眼与无视网膜脱离眼的后极部功能对比高度近视眼的眼底改变及其功能变化与高度近视视网膜脱离对侧眼的改变相同。从构成比分析, > -10D、40岁以上、以及视力低于0.4的近视眼底多为豹纹改变、混合改变, 与其他组差异有统计学意义。

1. 高度近视眼不同眼底的基本构成, 见图5。
2. 高度近视眼底改变的各项相关检查分析

(1)一般情况: 不同眼底改变时, 高度近视眼、高度近视视网膜脱离对侧眼、以及2组综合评价, 其

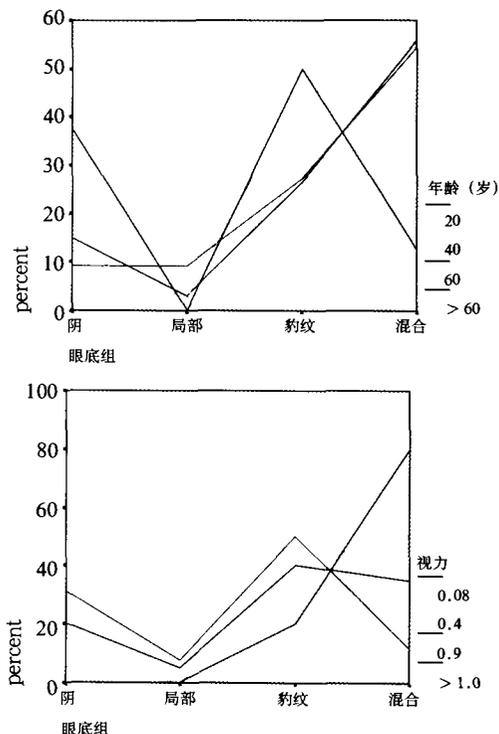
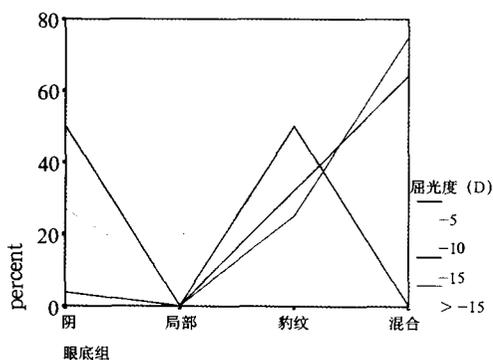


图5 高度近视眼不同眼底的屈光度数、年龄、视力基本构成比

表1 高度近视眼不同眼底改变的一般情况 ($\bar{x} \pm s$)

		眼底改变分组				合计	P
		阴性	局部改变	豹纹状	混合改变		
年龄 (年)	1	34.57 ± 15.85	48.67 ± 23.80	36.68 ± 15.15	44.70 ± 13.61	40.35 ± 15.28	0.026
	2	34.64 ± 18.10	47.00 ± 16.14	48.85 ± 12.26	54.25 ± 15.68	49.04 ± 16.34	0.000
	合计	34.62 ± 17.11	47.22 ± 16.64	43.96 ± 14.69	50.84 ± 15.61	45.97 ± 16.48	0.000
病程 (年)	1	18.08 ± 14.15	8.33 ± 5.77	19.81 ± 14.38	33.73 ± 14.15	25.49 ± 15.92	
	2	13.83 ± 9.69	23.33 ± 15.25	23.26 ± 16.82	42.81 ± 18.94	29.78 ± 20.04	0.000
	合计	15.61 ± 11.74	20.33 ± 15.04	21.69 ± 15.74	38.63 ± 17.42	27.92 ± 18.45	0.000
屈光度 (D)	1	-6.57 ± 2.25	-7.83 ± 1.26	-9.28 ± 4.09	-13.55 ± 4.16	-10.75 ± 4.66	0.000
	2	-8.22 ± 3.47	-9.25 ± 3.47	-11.94 ± 4.20	-13.28 ± 5.50	-11.67 ± 5.00	0.000
	合计	-7.61 ± 3.15	-9.04 ± 3.25	-10.82 ± 4.33	-13.38 ± 5.02	-11.33 ± 4.89	0.000
眼轴 (mm)	1	25.24 ± 1.26	24.40 ± 1.44	27.78 ± 2.36	29.54 ± 2.44	28.11 ± 2.75	> 0.05
	2	25.01 ± 2.41	27.23 ± 1.29	27.49 ± 2.09	28.67 ± 2.46	27.84 ± 2.49	0.000
	合计	25.14 ± 1.80	26.52 ± 1.79	27.63 ± 2.22	29.05 ± 2.48	27.96 ± 2.61	0.000
眼压 (mmHg)	1	16.46 ± 3.38	15.67 ± 5.77	17.43 ± 3.78	16.82 ± 3.88	16.94 ± 3.79	
	2	18.50 ± 3.03	14.89 ± 2.98	16.82 ± 2.69	15.53 ± 3.46	16.46 ± 3.24	0.004
	合计	17.65 ± 3.29	15.08 ± 3.55	17.09 ± 3.21	16.17 ± 3.70	16.67 ± 3.50	0.057
视力	1	0.91 ± 0.39	0.93 ± 0.31	0.58 ± 0.40	0.28 ± 0.30	0.50 ± 0.42	0.000
	2	0.77 ± 0.29	0.30 ± 0.31	0.44 ± 0.31	0.22 ± 0.22	0.38 ± 0.33	0.000
	合计	0.82 ± 0.33	0.39 ± 0.38	0.49 ± 0.36	0.24 ± 0.25	0.42 ± 0.37	0.000

注1: 视网膜脱离对侧眼; 2: 高度近视眼; 合计: 两组均值 (以后表中均同)

表 2 高度近视不同眼底改变的 30° 视野平均值 ($\bar{x} \pm s$)

		眼底改变分组				合计	P
		阴性	局部改变	豹纹状	混合改变		
LVC 平均光敏感度 (dBS)	1	31.75 ± 1.67	31.37 ± 1.86	29.79 ± 3.91	24.94 ± 5.52	27.96 ± 5.24	0.000
	2	30.65 ± 2.53	27.19 ± 4.13	27.34 ± 3.86	23.50 ± 4.94	26.52 ± 4.82	0.000
	合计	31.11 ± 2.24	28.23 ± 4.08	28.42 ± 4.04	24.23 ± 5.26	27.17 ± 5.05	0.000
绝对暗点 (个)	1	0.00	0.00	0.00	1.66 ± 4.86	0.76 ± 3.37	
	2	0.22 ± 0.55	0.22 ± 0.67	0.76 ± 2.66	1.56 ± 4.77	0.90 ± 3.31	
	合计	0.13 ± 0.43	0.17 ± 0.58	0.43 ± 2.01	1.61 ± 4.78	0.84 ± 3.33	0.076

表 3 高度近视不同眼底改变的传统视觉电生理平均值 ($\bar{x} \pm s$)

		眼底改变分组				合计	P
		阴性	局部改变	豹纹状	混合改变		
PVEP 振幅 (μV)	1	8.61 ± 3.84	9.20 ± 1.64	7.89 ± 4.76	6.87 ± 4.78	7.66 ± 4.52	
	2	8.89 ± 3.61	6.80 ± 1.38	7.32 ± 4.21	6.91 ± 4.37	7.28 ± 3.96	
	合计	8.72 ± 3.66	7.52 ± 1.79	7.66 ± 4.51	6.89 ± 4.54	7.49 ± 4.26	
PVEP 潜时 (ms)	1	99.67 ± 15.88	97.67 ± 16.86	95.44 ± 31.21	91.04 ± 40.80	94.50 ± 32.82	
	2	106.63 ± 17.51	93.71 ± 7.70	103.06 ± 20.28	100.00 ± 28.60	101.07 ± 23.10	
	合计	102.45 ± 16.47	94.90 ± 10.31	98.49 ± 27.37	95.44 ± 35.31	97.53 ± 28.83	
单次视锥 A 波振幅 (μV)	1	24.63 ± 11.47	26.00 ± 9.54	18.05 ± 8.97	19.74 ± 15.69	20.15 ± 12.59	
	2	20.75 ± 6.39	20.80 ± 12.29	14.10 ± 7.06	15.50 ± 6.28	16.42 ± 7.83	
	合计	23.08 ± 9.75	22.10 ± 11.48	16.40 ± 8.38	17.62 ± 12.04	18.37 ± 10.71	0.063
单次视锥 A 波潜时 (ms)	1	17.42 ± 1.00	17.67 ± 0.58	16.79 ± 5.17	17.00 ± 7.05	17.01 ± 5.50	
	2	16.75 ± 0.89	18.78 ± 2.77	19.10 ± 3.64	18.73 ± 4.06	18.61 ± 3.55	
	合计	17.15 ± 0.99	18.50 ± 2.43	17.75 ± 4.69	17.87 ± 5.77	17.78 ± 4.72	
单次视锥 B 波振幅 (μV)	1	83.58 ± 33.92	86.00 ± 37.72	72.07 ± 31.64	52.03 ± 31.46	66.30 ± 33.96	0.014
	2	85.25 ± 13.20	76.56 ± 19.22	58.55 ± 23.40	59.13 ± 25.95	64.42 ± 24.75	0.013
	合计	84.25 ± 27.04	78.92 ± 23.36	66.44 ± 29.02	55.58 ± 28.81	65.40 ± 29.82	0.000
单次视锥 B 波潜时 (ms)	1	35.75 ± 1.60	31.33 ± 4.51	34.04 ± 9.85	32.63 ± 13.20	33.63 ± 10.44	
	2	36.75 ± 2.05	36.11 ± 2.52	40.40 ± 11.43	36.93 ± 7.52	37.84 ± 8.16	
	合计	36.15 ± 1.81	34.92 ± 3.60	36.69 ± 10.89	34.78 ± 10.87	35.64 ± 9.62	
30Hz 闪烁 A 波振幅 (μV)	1	10.57 ± 4.50	18.75 ± 18.74	17.35 ± 14.94	13.01 ± 7.31	14.45 ± 11.05	
	2	15.83 ± 12.02	18.71 ± 10.77	13.22 ± 6.05	19.11 ± 9.16	16.90 ± 9.15	
	合计	12.67 ± 8.48	18.72 ± 11.31	15.63 ± 12.14	16.06 ± 8.78	15.63 ± 10.22	
30Hz 闪烁 A 波潜时 (ms)	1	19.00 ± 4.71	15.50 ± 0.71	16.29 ± 5.79	17.63 ± 7.76	17.28 ± 6.47	
	2	19.75 ± 4.03	18.00 ± 1.87	30.05 ± 45.87	21.17 ± 11.19	23.22 ± 26.15	
	合计	19.30 ± 4.35	17.55 ± 1.97	22.02 ± 30.28	19.40 ± 9.71	20.14 ± 18.91	
30Hz 闪烁 B 波振幅 (μV)	1	66.33 ± 24.92	81.50 ± 37.48	53.50 ± 24.69	41.43 ± 25.65	51.39 ± 26.89	0.012
	2	55.50 ± 20.06	61.33 ± 16.30	47.05 ± 23.44	45.37 ± 19.91	49.22 ± 20.98	
	合计	62.00 ± 23.18	65.00 ± 20.48	50.81 ± 24.14	43.40 ± 22.85	50.35 ± 24.16	0.003
30Hz 闪烁 B 波潜时 (ms)	1	30.42 ± 0.90	32.00 ± 1.41	29.75 ± 8.93	29.13 ± 11.92	29.67 ± 9.43	
	2	32.25 ± 3.54	33.00 ± 2.06	34.90 ± 3.48	36.57 ± 12.09	35.07 ± 8.49	
	合计	31.15 ± 2.43	32.82 ± 1.94	31.90 ± 7.57	32.85 ± 12.48	32.27 ± 9.36	

表 4 视网膜脱离对侧眼不同眼底改变的多焦 ERG 平均值 ($\bar{x} \pm s$)

		眼底改变分组					P
		阴性	局部改变	豹纹状	混合改变	合计	
1 环振幅密度 (nv/deg ²)	1	99.47 ± 35.68	57.83 ± 9.04	105.40 ± 53.69	76.14 ± 50.04	90.45 ± 50.27	0.078
	2	117.16 ± 34.07	104.68 ± 29.03	83.82 ± 39.67	70.25 ± 28.84	85.18 ± 36.62	0.002
	合计	107.05 ± 35.28	91.90 ± 32.94	96.86 ± 49.33	73.34 ± 41.13	88.03 ± 44.43	0.006
1 环 B 波振幅 (μV)	1	0.98 ± 0.35	0.57 ± 0.09	1.03 ± 0.52	0.72 ± 0.50	0.88 ± 0.49	0.058
	2	1.17 ± 0.38	1.03 ± 0.29	0.83 ± 0.39	0.69 ± 0.28	0.84 ± 0.37	0.002
	合计	1.06 ± 0.37	0.91 ± 0.33	0.95 ± 0.48	0.71 ± 0.41	0.86 ± 0.44	0.003
1 环 A 波振幅 (μV)	1	0.26 ± 0.15	0.15 ± 0.09	0.40 ± 0.28	0.30 ± 0.22	0.33 ± 0.24	
	2	0.45 ± 0.17	0.33 ± 0.28	0.33 ± 0.19	0.32 ± 0.21	0.34 ± 0.21	
	合计	0.34 ± 0.18	0.28 ± 0.26	0.37 ± 0.25	0.31 ± 0.21	0.33 ± 0.23	
1 环 B 波时值潜时 (ms)	1	38.13 ± 5.18	37.00 ± 1.74	36.67 ± 10.55	39.65 ± 9.29	38.15 ± 9.11	
	2	41.34 ± 5.92	41.50 ± 8.78	39.16 ± 9.99	35.43 ± 9.74	38.13 ± 9.42	
	合计	39.51 ± 5.61	40.27 ± 7.68	37.66 ± 10.30	37.64 ± 9.66	38.14 ± 9.22	
1 环 A 波时值潜时 (ms)	1	20.55 ± 4.44	22.57 ± 6.35	15.55 ± 5.71	21.11 ± 8.58	18.93 ± 7.33	0.014
	2	20.59 ± 6.01	22.23 ± 8.92	24.59 ± 8.15	22.25 ± 8.43	22.71 ± 8.05	
	合计	20.57 ± 5.03	22.32 ± 7.99	19.13 ± 8.05	21.65 ± 8.46	20.67 ± 7.87	
2 环振幅密度 (nv/deg ²)	1	64.86 ± 26.66	48.57 ± 18.70	52.17 ± 23.62	36.68 ± 23.51	47.65 ± 25.63	0.005
	2	63.03 ± 17.15	58.50 ± 26.57	50.88 ± 33.11	35.04 ± 16.12	46.61 ± 25.73	0.007
	合计	64.08 ± 22.57	55.79 ± 24.20	51.66 ± 27.43	35.89 ± 20.19	47.17 ± 25.59	0.000
2 环 B 波振幅 (μV)	1	0.84 ± 0.36	0.65 ± 0.25	0.69 ± 0.31	0.51 ± 0.31	0.64 ± 0.34	0.017
	2	0.80 ± 0.29	0.78 ± 0.36	0.66 ± 0.42	0.47 ± 0.21	0.61 ± 0.34	0.012
	合计	0.83 ± 0.32	0.74 ± 0.32	0.67 ± 0.36	0.49 ± 0.27	0.62 ± 0.34	0.000
2 环 A 波振幅 (μV)	1	0.24 ± 0.14	0.17 ± 0.09	0.22 ± 0.13	0.17 ± 0.13	0.20 ± 0.13	
	2	0.26 ± 0.14	0.24 ± 0.10	0.25 ± 0.20	0.18 ±	0.22 ± 0.14	
	合计	0.25 ± 0.14	0.22 ± 0.10	0.23 ± 0.16	0.18 ± 0.11	0.21 ± 0.14	
2 环 B 波时值潜时 (ms)	1	36.07 ± 1.93	35.87 ± 1.68	33.76 ± 9.69	36.21 ± 10.22	35.23 ± 8.94	
	2	37.11 ± 2.24	35.59 ± 2.57	36.33 ± 5.03	38.62 ± 7.37	37.35 ± 5.77	
	合计	36.51 ± 2.08	35.66 ± 2.28	34.78 ± 8.20	37.35 ± 8.99	36.20 ± 7.69	
2 环 A 波时值潜时 (ms)	1	18.31 ± 2.49	18.90 ± 2.91	17.34 ± 5.29	17.34 ± 6.18	17.56 ± 5.24	
	2	18.03 ± 2.27	17.95 ± 2.66	21.04 ± 7.60	21.45 ± 6.69	20.41 ± 6.27	
	合计	18.19 ± 2.34	18.21 ± 2.62	18.81 ± 6.49	19.29 ± 6.70	18.87 ± 5.89	

(2)30° 视野 不同眼底改变时,高度近视眼、高度近视视网膜脱离对侧眼、以及两组综合评价,其平均光敏感度的差异均有统计学意义。见表 2。

(3)视觉电生理 不同眼底改变时,高度近视眼、高度近视视网膜脱离对侧眼、以及两组综合评价,其单次视锥和 30Hz 闪烁 b 波振幅的差异均有统计学意义。见表 3。

(4)多焦 ERG 不同眼底改变时,高度近视眼、高度近视视网膜脱离对侧眼、以及两组综合评价,

其 1、2 环振幅密度、和 1、2 环 B 波振幅的差异均有统计学意义。见表 4。

3. 影响眼底改变的危险因素的分析

以眼底改变为应变量,对影响眼底改变的因素进行筛选,形成多元回归方程:①视网膜脱离对侧眼底 (y) = 0.005 + 2.297B 超 - 0.223 近视度数 - 0.165 眼压 + 0.004 年龄。复相关系数 $R=0.793$ 。②高度近视眼底 (y) = -3.340 + 0.008 病程 + 3.306 B 超。复相关系数 $R=0.731$ 。

分析结果显示, B 超改变、年龄与眼底病变为

正相关,与近视度值、眼压与眼底病变为负影响。

讨 论

高度近视眼的危害性主要在于并发症,由于影响脉络膜视网膜的微循环,导致血供障碍、营养不良及组织变性等,对眼球各个层面的作用可直接破坏视功能;随屈光度加深及年龄增长而病变种类增多,病变范围进行性扩大。脉络膜病变多先视网膜改变之前发生,主要改变为进行性变薄,局部萎缩或大范围正常组织结构消失,形成豹纹状眼底、局部或广泛萎缩。视网膜的外层比内层变化明显。Bruch膜裂开,呈现漆裂纹。色素上皮正常细胞六角形排列不规则。细胞外有很多色素。Bruch膜缺失,使视网膜-脉络膜融合在一起,最后出现瘢痕与色素Fuchs斑。玻璃体可贴附,并牵引萎缩的视网膜。萎缩、变性及牵引可引起视网膜裂孔及脱离。由于眼内压力的增加,神经束营养的减少,或年龄的增长会造成神经纤维束降低功能(估计受损数量会从5000到10000束/年)^[2]。

1. 本研究提示,高度近视眼的眼底改变及其功能变化与高度近视视网膜脱离对侧高度近视眼的改变相同。

2. 高度近视眼的不同眼底形态改变中,从构成比分析, > -10D、40岁以上、以及矫正视力低于0.4的近视眼底多为豹纹改变、混合改变。随眼底形态变化的复杂化和累及范围增加,伴有年龄、视力、屈光度、眼轴的相关变化。30°中心视野的平均光敏感度下降,视觉电生理中单次视锥细胞和30Hz闪烁b波振幅下降;1、2环振幅密度下降,1、2环b波振幅均有下降。ERG-b波则起源于视网膜内核层,继a波之后的正向电位,b波取决于a波核视网膜内信号传递过程的完整性,在视网膜未发生脱离时,反映视锥细胞的单次视锥细胞反应和30Hz闪烁反应的b波振幅下降的指标较潜伏期延长的指标敏感,表明高度近视眼视网膜光感受层的损害导致视网膜内核层活动的降低,说明振幅的介导反应信息比潜伏期异常程度反应更明显^[3,4]。m-ERG在正常人对照组中平均反应密度与视网膜视锥细胞的分布

相一致,特别是1、2环的一阶反应(FOK)主要反映视锥细胞的功能状态,M-ERG振幅反映视锥细胞介导的功能反应,可判别病变累及的范围及损害程度。

3. 本研究多元逐步回归分析提示,眼底的变化是随年龄、近视程度的增加而逐渐形成的,因而定期对高度近视眼眼底、屈光度检测有助于早发现隐匿性器质性病变。还可通过90°周边视野的检测可以有效预测视网膜脱离发生,若同时检测中心视功能可早期发现后极部功能改变,采取相应措施则有可能保留残留的中心视力,以提高视觉质量。

4. 本研究提示高度近视眼的形态变化的同时伴有相应的视力下降,其下降程度与形态变化的程度、范围、有正相关关系,也即应重视高度近视的视力早期变化^[5-10]。

另外,还有眼压的相应降低,可能受到球壁硬度的影响,有关高度近视眼底变化的规律及其对视功能的早期损害有待进一步分析研究。

参 考 文 献

- 1 孙为荣主编.眼科病理学.北京:人民卫生出版社.1997:357-359
- 2 李凤鸣主编.眼科全书·下册.北京:人民卫生出版社.1996:2570-2573
- 3 吴乐正,吴德正主编.临床视电生理学.北京:科学出版社.1999:384-385
- 4 吴乐正主编.临床多焦视觉电生理学.北京:北京科学技术出版社.2004:20-76
- 5 石一宁,李妮娜,刘耀梅,等.高度近视眼的视网膜脱离术后及对侧眼周边视网膜光敏感度的状态分布初步研究.国际眼科杂志,2003,3(5):84
- 6 石一宁,郑红,陈建华,等.伴视网膜脱离的高度近视眼M-ERG和传统视觉电生理改变.临床眼科杂志,2004,12(5):387-390
- 7 石一宁,曹燕,李妮娜,等.高度近视眼周边视网膜光敏感度的状态分布初步研究.临床眼科杂志,2004,12(2):99-100
- 8 石一宁,陈建华,郑红,等.视网膜脱离高危眼的高度近视眼多焦视网膜电图和传统视觉电生理改变.眼科新进展,2006,26(2):117-119
- 9 石一宁,刘耀梅,宋国玲,等.高度近视眼的视网膜脱离预防性激光治疗原则初探.临床眼科杂志,2004,12(6):503-505
- 10 石一宁,宋国玲,李妮娜.高度近视性视网膜脱离高危眼的赤道区预防性广泛视网膜光凝术疗效初步评估.中国实用眼科杂志,2005,23(12):1314-1316

(收稿时间:2006-11)