

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2020.04.25

❖ 论著 ❖

前部缺血性视神经病变中视野和图形视觉诱发电位的变化及相关性分析

郭金喜, 赵云, 路璐

(河北省眼科医院特检科, 河北 邢台 054001)

【摘要】目的: 观察前部缺血性视神经病变(AION)中视野和图形视觉诱发电位(p-vep)的变化及相关性分析。方法: 选取AION患者112例为观察组, 其中患眼138只、对侧健眼86只; 另选取同期健康体检者95例(95只眼)为对照组。所有对象均行视野、p-vep检查, 比较观察组患眼、对侧眼及对照组视野指数[平均敏感度(MS)、平均缺损(MD)、丢失方差(LV)、模式标准偏差(PSD)]、p-vep的P100振幅与潜伏期, 分析视野、p-vep单一及联合对AION的诊断价值, 并比较观察组治疗前后视野指数、p-vep指标的变化, 分析治疗后二者相关性。**结果:** (1) 观察组患眼视野MS低于观察组对侧健眼、对照组, MD、LV、PSD高于观察组对侧健眼、对照组($P < 0.05$); (2) 观察组患眼p-vep的P100波潜伏期高于观察组对侧健眼、对照组, p-vep的P100波振幅低于观察组对侧健眼、对照组($P < 0.05$); (3) P100波振幅、MD联合诊断AION的曲线下面积(AUC)(0.861) > P100波振幅(0.818) > PSD(0.813) > MD(0.761) > LV(0.753) > P100波潜伏期(0.739) > MS(0.731), 截断值敏感度为70.65%, 特异性为90.53%; (4) 治疗后, 观察组视野MS高于治疗前, 视野MD、LV、PSD低于治疗前($P < 0.05$); (5) 治疗后, 观察组p-vep的P100波潜伏期低于治疗前, p-vep的P100波振幅高于治疗前($P < 0.05$); (6) 治疗后, P100波潜伏期与MD、LV、PSD呈正相关, 与MS呈负相关; P100波振幅与MD、LV、PSD呈负相关, 与MS呈正相关($P < 0.05$)。**结论:** AION患者经有效治疗后视野缺损、p-vep的P100波潜伏期及振幅得到显著改善, 联合视野与p-vep检查可相互验证、相互补充, 有助于指导临床诊断、治疗及预后。

【关键词】 前部缺血性视神经病变; 视野检查; 图形视觉诱发电位; 视野缺损; 光敏感度

【中图分类号】 R774.6 **【文献标志码】** A

Changes of anterior ischemic optic neuropathy before and after treatment of visual field and pattern visual evoked potential and the correlation after treatment

GUO Jin-xi, ZHAO Yun, LU Lu

(Department of Clinical Laboratory Special Inspection Section, Hebei Eye Hospital, Xingtai 054001, Hebei, China)

【Abstract】 Objective: To observe the changes of anterior ischemic optic neuropathy (AION) before and after treatment of visual field and pattern visual evoked potentials (p-vep) and its correlation with efficacy. **Methods:** A total of 112 AION patients were selected as the observation group, including 138 eyes and 86 contralateral healthy eyes, and 95 healthy patients (95 eyes) during the same period were selected as the control group. VEP and visual field were examined in all objects, the eye, the contralateral eye in observation group and the vision control index [mean sensitivity (MS), mean defect (MD), lost variance (LV), pattern standard deviation (PSD)] of the control group, p-vep and incubation period, amplitude of P100 analysis view were compared. To analyze the diagnostic value of visual field, p-vep single and combined in AION, and compare the changes of visual field index and p-vep index in the observation group before and after treatment, and analyze the correlation between the two after treatment. **Results:** (1) The visual field MS of the eye in the observation group was lower than that of the contralateral healthy eye in the observation group and control group, and the MD, LV and PSD were higher than the contralateral healthy eye in the observation group and control group ($P < 0.05$). (2) The amplitude of P100 wave of p-vep in the observation group was higher than that of the contralateral healthy eye in the observation group and control group, the amplitude of P100 wave of p-vep was lower than the contralateral healthy eye of the observation group and control group ($P < 0.05$). (3) P100 wave amplitude, MD area under the combined diagnosis of AION (AUC) (0.861) > P100 wave amplitude (0.818) > PSD (0.813) > MD (0.761) > LV (0.753) > P100 wave latency (0.739) > MS (0.731), the cutoff value had a

基金项目: 河北省邢台市科技支撑计划项目(2016ZC078)

作者简介: 郭金喜(1973-), 男, 硕士, 主治医师。E-mail: qqqchao123123@163.com

sensitivity of 70.65%, and the specificity was 90.53%. (4) The visual field MS after treatment in the observation group was higher than that before treatment, and the visual field MD, LV, and PSD were lower than before treatment ($P < 0.05$). (5) The p-vep P100 wave latency of the observation group after treatment was lower than before treatment, and the p-vep P100 wave amplitude was higher than before treatment ($P < 0.05$). (6) After treatment, the P100 wave latency was positively correlated with MD, LV, PSD, and negatively correlated with MS, P100 wave amplitude was negatively correlated with MD, LV, and PSD, and positively correlated with MS ($P < 0.05$). **Conclusion:** After effective treatment of AION patients, visual field defects, p-vep P100 wave latency and amplitude have been significantly improved, combined visual field and p-vep examination can verify and complement each other, and help guide clinical diagnosis, treatment and prognosis.

【Key words】 Anterior ischemic optic neuropathy; Visual field examination; Pattern visual evoked potential; Visual field defect; Light sensitivity

前部缺血性视神经病变 (arteritic ischemic optic neuropathy, AION) 主要由供给视盘的睫状后短动脉发生循环障碍所致^[1-2], 以视力骤减、与生理盲点相连的视野缺损、视乳头色淡水肿为主要特征^[3]。流行病学调查^[4]显示, AION 发病率约为 0.00625%, 随病情进展会导致永久性视力损伤或视野缺损。既往临床诊断 AION 多依靠眼底血管造影检查, 但其为有创操作, 存在一定不良反应。视野、图形视觉诱发电位 (pattern visual evoked potential, p-vep) 均为临床常用视力检查手段, 其中前者利用电子计算机程序控制的静态视野检查仪器, 可有效定量分析受检眼光敏感度, 准确检测视觉范围内各特定点的视功能^[5]; 后者具有敏感性高、稳定性高、可重复性等优点, 可有效反映视网膜神经节细胞至大脑枕叶视皮质的电位活动, 是一项可靠而客观的视神经病变检查方法。然而, 关于二者联合对 AION 的诊断价值及 AION 治疗后二者相关性研究报道较少。基于此, 本研究探讨视野、p-vep 在 AION 患者治疗前后的改变及治疗后二者的相关性。现报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 5 月至 2019 年 5 月河北省眼科医院 AION 患者 112 例为观察组, 其中患眼 138 只、对侧健眼 86 只, 另选取同期健康体检者 95 例 (95 只眼) 为对照组。观察组中, 女性 47 例, 男性 65 例; 年龄 45 ~ 65 岁, 平均 (53.96 ± 4.21) 岁; 体质质量指数 17.4 ~ 25.8 kg/m², 平均 (20.16 ± 1.38) kg/m²; 对照组中, 女性 39 例, 男性 56 例; 年龄 43 ~ 67 岁, 平均 (54.17 ± 3.89) 岁; 体质质量指数 17.2 ~ 26.0 kg/m², 平均 (20.44 ± 1.42) kg/m²。两组一般资料 (年龄、性别、体质质量指数) 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经本院医学伦理委员会审批同意。

1.2 选取标准

1.2.1 纳入标准 (1) 观察组患眼均符合以下标准: ①均符合《我国非动脉炎性前部缺血性视神经病变诊断和治疗专家共识 (2015)》^[6] 中 AION 相关

标准; ②以下半侧视物遮挡为主诉; ③均为首次发作; ④眼底检查视盘轻中度水肿, 局部或全部色淡; (2) 观察组对侧健眼、对照组均经裂隙灯、眼底检查未出现异常改变, 裸眼或矫正视力均 ≥ 1.0; (3) 两组临床资料均完整, 且经患者及家属签署知情同意书。

1.2.2 排除标准 (1) 合并严重白内障、角膜病变或眼部疾病等屈光间质混浊者; (2) 近 4 周内用有糖皮质激素、免疫抑制剂药物服用史者; (3) 存在视野、p-vep 检查禁忌证者; (4) 重度失语症或语言表达障碍者; (5) 精神行为异常者。

1.3 方法

1.3.1 检测方法 (1) 视野检查: 安静、无干扰暗室条件下, 采用全自动计算机视野计 (瑞士 OCTOPUS 公司, 型号: OCTOPUS 101 型) 进行视野检查, 并以 G2 检测程序对全阈值中心 30° 视野进行检测, 点数为 59 点 (0° ~ 30°), Goldmann III 号视标, 背景亮度为 4 asb, 视标持续 100 ms, CCD 监控固视。初次检查者, 受检眼需实施两次检查, 间隔 15 min, 以第 1 次检查结果为参考值, 第 2 次检查结果为分析数据, 便于排除学习效应对视野结果的影响。(2) p-vep 检查: 安静、无干扰暗室条件下, 采用视觉电生理检测系统 (德国罗兰公司) 实施 p-vep 检查, 单眼记录, 对侧健眼遮盖。受检者坐于距视屏 1 m 处, 单眼凝视屏幕中心点, 黑白棋盘翻转 1° 进行刺激, 对比度 80%, 刺激频率 2 Hz, 平均亮度 50 cd/m², 分析时间为 250 ms, 叠加 64 次。检测参考电极与记录电极之间电阻抗, 应 < 10 kΩ, 枕骨粗隆上 2 cm 处放置记录电极, 前额正中发际下 1 cm 处放置参考电极, 左耳垂放置地电极。

1.3.2 治疗方法 观察组患眼均接受营养神经、改善循环、能量合剂等常规基础治疗, 并于患侧颞浅动脉皮下注射 2 mL 复方樟柳碱注射液, 1 次/d, 2 周为 1 个疗程, 连续治疗 2 周。

1.4 观察指标

(1) 比较观察组患眼、对侧健眼及对照组视野 MS、MD、LV、PSD; (2) 比较观察组患眼、对侧健眼及对照组 p-vep 的 P100 波潜伏期及振幅; (3) 分析视

野指数、p-vep 的 P100 波指标单一及联合对 AION 的诊断价值;(4)比较观察组患眼治疗前后视野 MS、MD、LV、PSD;(5)比较观察组患眼治疗前后 p-vep 的 P100 振幅及潜伏期;(6)分析治疗后 p-vep 指标与视野指数的相关性。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件分析处理数据。计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, t 检验, 多组间比较采用单因素方差分析, 多重比较采用 LSD- t 检验; 计数资料用 $[n(\%)]$ 表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 采用 Pearson 进行线性相关性分析; 采用受试者工作特征曲线 (ROC) 分析诊断价值。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组视野指数比较

两组视野 MS、MD、LV、PSD 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组患眼视野 MS 低于观察组对侧健眼、对照组, MD、LV、PSD 高于观察组对侧健眼、对照组 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 两组 p-vep 相关指标

两组 p-vep 的 P100 波潜伏期、P100 波振幅比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组患眼 p-vep 的 P100 波潜伏期高于观察组对侧健眼、对照

组, p-vep 的 P100 波振幅低于观察组对侧健眼、对照组 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 观察组患眼、对侧健眼及对照组视野 MS、MD、LV、PSD 比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	眼数(只)	MS (dB)	MD (dB)	LV (dB2)	PSD (dB)
观察组患眼	138	12.41 ± 6.22	15.70 ± 5.65	31.30 ± 18.08	9.60 ± 3.48
观察组对侧健眼	86	16.45 ± 9.77	10.69 ± 4.80	23.78 ± 14.55	5.06 ± 3.37
对照组	95	18.70 ± 7.12	9.92 ± 5.38	22.46 ± 13.33	4.45 ± 2.02
F 值		20.536	40.527	10.655	98.033
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 观察组患眼、对侧健眼及对照组 p-vep 的 P100 波潜伏期及振幅比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	眼数(只)	P100 波潜伏期 (ms)	P100 波振幅 (μ V)
观察组患眼	138	124.20 ± 28.49	5.48 ± 4.11
观察组对侧健眼	86	102.31 ± 29.60	12.30 ± 5.48
对照组	95	99.72 ± 24.36	13.51 ± 4.61
F 值		27.894	101.687
P 值		<0.001	<0.001

2.3 单独诊断

绘制视野指数、p-vep 指标对 AION 的诊断价值 ROC 曲线发现, P100 波振幅诊断 AION 的曲线下面积 (AUC) (0.818) > PSD (0.813) > MD (0.761) > LV (0.753) > P100 波潜伏期 (0.739) > MS (0.731)。见表 3、图 1。

表 3 视野指数、p-vep 指标单一诊断 AION 的 ROC 曲线

指标	AUC	95% CI	Z 值	P 值	截断值	截断值敏感度 (%)	截断值特异性 (%)
MS	0.731	0.661 ~ 0.793	6.345	<0.001	≤17.8 dB	79.35	55.79
MD	0.761	0.693 ~ 0.820	7.617	<0.001	>15.60 dB	51.09	88.42
LV	0.753	0.684 ~ 0.813	7.162	<0.001	>32.46 dB2	63.04	81.05
PSD	0.813	0.750 ~ 0.866	10.031	<0.001	>6.7 dB	73.91	74.74
P100 波潜伏期	0.739	0.670 ~ 0.800	6.576	<0.001	>104.46 ms	80.43	58.95
P100 波振幅	0.818	0.755 ~ 0.871	10.383	<0.001	≤10.99 μ V	91.30	60.00

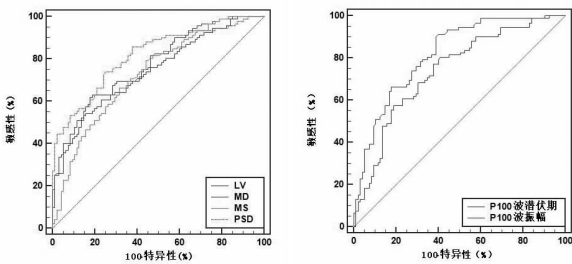


图 1 视野指数、p-vep 指标单一诊断 AION 的 ROC 曲线

2.4 联合诊断

选取视野指数、p-vep 指标敏感度最高、特异性最高的两个指标做联合诊断 ROC 曲线, P100 波振幅、MD 联合诊断 AION 的 AUC 为 0.861, 95% CI 为 0.803 ~ 0.907, 敏感度为 70.65%, 特异性为 90.53%。见图 2。

2.5 观察组治疗前后视野指数

观察组患眼治疗后视野 MS 高于治疗前, 视野 MD、LV、PSD 低于治疗前 ($P < 0.05$)。见表 4。

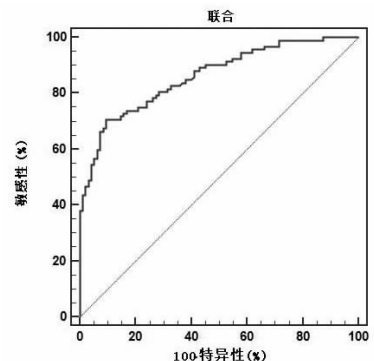


图 2 视野指数、p-vep 指标联合诊断 AION 的 ROC 曲线

表 4 观察组患眼治疗前后视野 MS、MD、LV、PSD 比较 ($\bar{x} \pm s$)

时间	眼数(只)	MS(dB)	MD(dB)	LV(dB2)	PSD(dB)
治疗前	138	12.41 ± 6.22	15.70 ± 5.65	31.30 ± 19.08	9.60 ± 2.48
治疗后	138	14.20 ± 4.85	13.31 ± 4.22	25.15 ± 8.96	5.72 ± 1.55
t 值		2.666	3.981	3.427	15.585
P 值		0.008	<0.001	0.001	<0.001

2.6 观察组治疗前后 p-vep 相关指标

观察组患眼治疗后 p-vep 的 P100 波潜伏期低于治疗前, p-vep 的 P100 波振幅高于治疗前 ($P < 0.05$)。见表 5。

2.7 治疗后视野指数与 p-vep 指标相关性

治疗后, P100 波潜伏期 ($r = 0.732、0.755、$

$0.774、-0.609$) 与 MD、LV、PSD 呈正相关, 与 MS 呈负相关 ($P < 0.05$); P100 波振幅 ($r = -0.643、-0.651、-0.710、0.772$) 与 MD、LV、PSD 呈负相关, 与 MS 呈正相关 ($P < 0.05$)。见图 3、图 4。

表 5 观察组患眼治疗前后 p-vep 的 P100 波潜伏期及振幅比较 ($\bar{x} \pm s$)

时间	眼数(只)	P100 波潜伏期(ms)	P100 波振幅(μV)
治疗前	138	124.20 ± 28.49	5.48 ± 4.11
治疗后	138	100.17 ± 20.35	10.77 ± 3.86
t 值		8.063	11.021
P 值		<0.001	<0.001

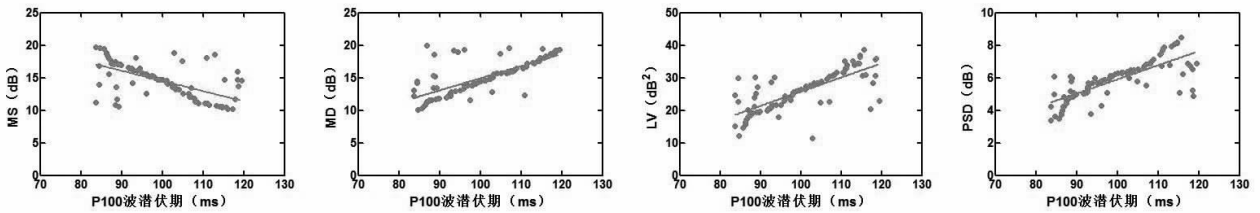


图 3 p-vep 的 P100 波潜伏期与视野指数相关性

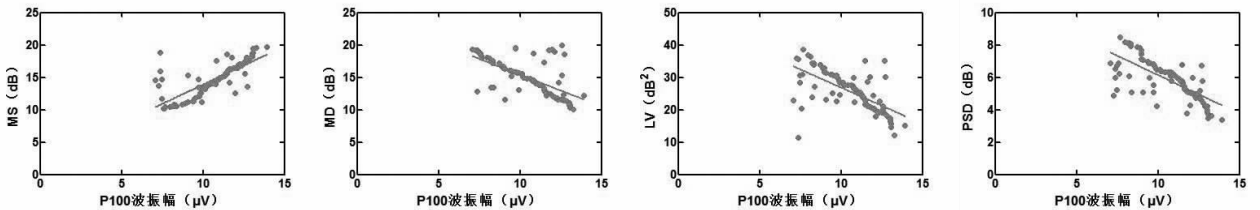


图 4 p-vep 的 P100 波振幅与视野指数相关性

3 讨论

眼底检查虽能呈现 AION 患者不同视神经萎缩苍白^[7-8], 但受其主观性影响, 难以定量分析视神经萎缩, 极易与青光眼混淆, 增加诊断难度。因此, 寻找一种对合理有效的检测方法对疗效评估、预后判断具有重要指导意义。

视野检查是一种无创性物理学检测方法, 其中 MD 是反映全视网膜光敏感下降的重要指标, 也是视野损害量化标志物^[9-10]。相关研究^[11-12]认为, 经视野检查发现, 视野缺损的象限性与视盘缺血区存在高度对应关系, 与荧光素眼底血管造影所见视盘损害基本相符: 即上部视盘弱荧光, 下方视野缺损; 颞侧视盘弱荧光, 鼻侧视野缺损。通过对比研究表明, AION 患者患眼视野 MS 低于对侧健眼, MD、LV、PSD 高于对侧健眼, 可为 AION 患者视盘各象限水肿程度不一, 且视野多为象限性缺损提供科学解释。另外, 杨云荔^[13]通过回顾性分析 25 例视乳头炎及 25 例 AION 患者的临床资料可知, AION 视野表现主要为弓形、扇形或象限性视野缺损, 而与生理盲点相连的视野缺损可为视神经疾病鉴别诊断提供循证支持。为进一步观察视野检查对 AION 的诊断

价值, 绘制 ROC 曲线分析发现, 当临界值设定为 15.60 dB, MD 诊断 AION 的特异性高达 88.42%, 提示及早采用视野检查, 评估平均视野缺损度, 对 AION 具有一定特异性诊断价值, 可能与典型视野缺损为 AION 特征性表现, 且视野缺损与生理盲点相连有关。最后, 通过分析治疗前后视野指数变化可知, 治疗后 AION 患者视野 MS 高于治疗前, 视野 MD、LV、PSD 低于治疗前, 说明早期采取有效治疗一定程度可缓解循环障碍所致视神经水肿、渗出, 减轻 AION 患者视野缺损, 挽救患眼视力。

p-vep 是目前检测视神经疾病传导功能障碍最重要手段之一, 通过特定棋盘格翻转模式分别刺激左右眼, 可精准测量神经节细胞突触、轴索、视神经至枕叶视皮层视觉产生过程中所伴发的电位活动改变, 反映神经节细胞上视觉传递信息状况, 利于评估视神经各区神经元轴索与髓鞘完整性及功能状态^[14-15], 且对同一患者双眼进行比较, 可最大程度降低个体差异对枕部单极记录的干扰。同时, 视觉皮层记录的诱发点位 P100 波凭借敏感度、稳定可靠及变异小等优势, 已成为分析 p-vep 的唯一可靠波成分, 其中 P100 潜伏期主要反映黄斑中心凹视网膜神经节细胞轴突的传导速度; P100 波振幅是检测黄

斑的主要指标,能有效反映细胞数量与功能^[16-17]。包力等^[18]研究结果显示,AION患者患眼p-vep的P100波潜伏期延长,P100振幅下降,与本研究观点基本一致,可能与视神经损伤过度有关。进一步经Pearson线性相关性分析,P100波潜伏期、振幅与视野MD、LV、PSD、MS存在一定关联性,与何艳茹等^[19]研究结果存在相似之处。故研究p-vep的P100波潜伏期及振幅改变更能准确反映AION患者视野损害程度,提示p-vep可能作为评估无法配合视野检查的患者视野缺损程度的替代检测方法。然而,P100波潜伏期及振幅诊断AION的特异性均 $\leq 60.00\%$,诊断效果有限,故本研究采用联合诊断模式,结果显示,P100波振幅、MD联合诊断AION的AUC最大,为0.861,特异性高达90.53%,建议采用二者联合诊断方式,以提高AION诊断价值。

综上,AION患者经有效治疗后视野缺损、p-vep的P100波潜伏期及振幅得到显著改善,联合视野与p-vep检查可相互验证、相互补充,有助于指导临床诊断、治疗及预后。

参考文献

[1] Elleuch IE, Sayadi S, Rahali N, *et al.* Retinal artery occlusion and anterior ischemic optic neuropathy associated with factor V Leiden mutation: A case report [J]. *J Fr Ophthalmol*, 2020, 43(4): 294-297.

[2] Nikkiah H, Feizi M, Abedi N, *et al.* Choroidal Thickness in Acute Non-arteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy [J]. *J Ophthalmic Vis Res*, 2020, 15(1): 59-68.

[3] Guduru A, Abdul Rasheed M, Goud A, *et al.* Choroidal Vascularity in Non-arteritic Anterior Ischaemic Optic Neuropathy [J]. *Neuroophthalmology*, 2019, 43(5): 305-309.

[4] Manzotti A, Schianchi A, Pace L, *et al.* Non arteritic bilateral anterior ischaemic optic neuropathy (NAION) as devastating complication following Total Hip Arthroplasty: a case report [J]. *Acta Biomed*, 2019, 90(4): 583-586.

[5] Liu SR, Li M, He FL, *et al.* Comprehensive Evaluation of Visual Function in Patients With Orbital Fracture by Visual Electrophysiology and Visual Field Examination [J]. *J Craniofac Surg*, 2018, 29(1): 188-192.

[6] 中华医学会眼科学分会神经眼科学组. 我国非动脉炎性前部缺血性视神经病变诊断和治疗专家共识(2015年) [J]. *中华眼科杂志*, 2015, 51(5): 323-326.

[7] 邹文军, 武志峰, 张洁, 等. 非动脉炎性前部缺血性视神经病变患眼视盘周围及黄斑区视网膜血流参数变化特征 [J]. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2018, 20(12): 737.

[8] 田冬冬, 吴惠珍, 赫立恩, 等. 荧光素钠注射液致过敏试验阴性患者过敏性休克2例 [J]. *药物不良反应杂志*, 2019, 21(6): 471-472.

[9] Taketani Y, Mayama C, Suzuki N, *et al.* Transient but Significant Visual Field Defects after Robot-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy in Deep Trendelenburg Position [J]. *PLoS One*, 2015, 10(4): e0123361.

[10] 李凡, 唐广贤, 马丽华, 等. 剥脱性青光眼黄斑厚度与视野平均缺损相关性分析 [J]. *中华实验眼科杂志*, 2019, 37(6): 447-452.

[11] 闫媛媛, 张宇昕, 张丽娜. 前部缺血性视神经病变与特发性视神经炎患者视野改变的对比分析 [J]. *中国实用医刊*, 2019, 46(22): 5-7.

[12] 陶焜言, 马瑾, 钟勇. OCTA在非动脉炎性前部缺血性视神经病变诊断中的应用和研究现状 [J]. *中华眼科杂志*, 2019, 55(4): 306-310.

[13] 杨云荔. 视野检查对视乳头炎和前部缺血性视神经病变的鉴别 [J]. *中国实用医药*, 2018, 13(2): 58-60.

[14] Somers A, Casteels K, Van Roie E, *et al.* Non-organic visual loss in children: prospective and retrospective analysis of associated psychosocial problems and stress factors [J]. *Acta Ophthalmol*, 2016, 94(5): e312-e316.

[15] Pojda-Wilczek D, Wycislo-Gawron P. The Effect of a Decrease in Intraocular Pressure on Optic Nerve Function in Patients with Optic Nerve Drusen [J]. *Ophthalmic Res*, 2019, 61(3): 153-158.

[16] 朱丽平, 赖春涛, 杨庆林, 等. 以前部缺血性视神经病变为表现的白塞病相关视神经病的临床分析 [J]. *中华眼科杂志*, 2019, 55(3): 203-207.

[17] 孙颖, 雷珂, 徐则林, 等. 携带 m. 14484T > C 异质性突变的 Leber 遗传性视神经病变一家系的临床及遗传学特征 [J]. *中华眼科杂志*, 2018, 54(7): 526-534.

[18] 包力, 王晓悦, 杜彩凤, 等. 球后视神经炎与前部缺血性视神经病变的图形视觉诱发电位分析 [J]. *华西医学*, 2017, 32(4): 581-583.

[19] 何艳茹, 杜芳, 王海燕, 等. 非动脉炎性前部缺血性视神经病变的心血管危险因素和视功能分析 [J]. *国际眼科杂志*, 2019, 19(10): 1783-1786.

(收稿日期: 2020-03-05)

学术编辑: 廖琼)

(上接第 654 页)

[5] 中华医学会消化病学分会幽门螺杆菌学组/全国幽门螺杆菌研究协作组. 第四次全国幽门螺杆菌感染处理共识报告 [J]. *中华消化杂志*, 2012, 32(10): 655-661.

[6] Takemoto T, Sasaki N, Tada M, *et al.* Evaluation of peptic ulcer healing with a highly magnifying endoscope: potential prognostic and therapeutic implications [J]. *J Clin Gastroenterol*, 1991, 13(Suppl1): 125-128.

[7] 吴秀华, 段焱, 王波. 武警官兵消化性溃疡发病相关因素的研究. *西北国防医学杂志*, 2013, 34(6): 540-541.

[8] 高娟, 郑国荣, 王艳, 等. 军事应激对部队官兵血清和胃黏膜白介素6水平的影响 [J]. *军事医学*, 2015, 39(5): 345-347.

[9] 高娟, 王一鸣, 徐维田, 等. 军事应激对部队官兵血清胃泌素和生长抑素水平的影响 [J]. *华南国防医学杂志*, 2013, 27(10): 738-739.

[10] 高娟, 王艳, 程翌, 等. 军事应激对部队官兵胃黏膜病变的影响

[J]. *华南国防医学杂志*, 2013, 27(10): 735-737.

[11] 高鸿雁, 高鸿敏. 某部35岁以下青年军人吸烟现状调查及对策分析 [J]. *解放军预防医学杂志*, 2014, 32(3): 243-244.

[12] 梁会朋, 韩书芝, 平芬. 吸烟与多脏器损害研究进展 [J]. *国际呼吸杂志*, 2015, 35(11): 878-880.

[13] 李春安, 樊拖迎, 周虎, 等. 戒烟对部队官兵消化性溃疡复发治疗的影响 [J]. *临床军医杂志*, 2012, 40(6): 1430-1431.

[14] 于海婧. 吸烟饮酒对胃部疾病幽门螺杆菌感染的影响 [J]. *局解手术学杂志*, 2011, 20(1): 84.

[15] 谭教旺, 黄琼, 叶美琴, 等. 论慢病管理的重要性和中医介入的优势 [J]. *世界科学技术-中医药现代化*, 2016, 18(6): 972-977.

[16] 周业勤. 论慢病管理的对象及方法 [J]. *中国卫生事业管理*, 2011, 28(10): 788-790.

(收稿日期: 2020-03-18)

学术编辑: 向军英)