

The Changes of Optic Disc Color and Visual Function and Peripheral Nerve Fiber Thickness in Patients with Nonarteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy (NAION) in Long-Time Follow Up

Runsheng Wang¹, Shanshuang Du¹, Peilin Lv², Pei Li¹

¹Department of Ophthalmology, The Fourth Hospital of Xi'an, Fundus Disease Research Institute of Xi'an, Xi'an

²Department of Ophthalmology, The First Hospital of Xi'an, Xi'an

Email: wangrunsheng0602@sohu.com

Received: Feb. 14th, 2012; revised: Feb. 27th, 2012; accepted: Mar. 5th, 2012

Abstract: Objective: To observe the changes of optic disc color and visual function and peripheral retinal nerve fiber thickness in patients with nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy (NAION) in long-time follow up. **Methods:** 145 cases 147 eyes have diagnosed as NAION at resolving stage, and followed up by visual acuity, visual field (Humphrey), the tomography of disc (Topcon 50EX fundus camera) and TOPCON OCT examination system at different period of follow up respectively. 6 - 12 months of follow-up 147 eyes as A group, 12 - 24 months 121 eyes as B group, and above 24 months 94 eyes as C group (a maximum of 60 months, an average of 34 months). Three stages of the observed results were analyzed. **Results:** The whole optic disc in pale with A, B, C groups showed 15.0、16.5、18.1 percent respectively. The results in visual acuity showed no significant difference each other ($P > 0.05$) and there were significant difference in visual field ($P < 0.05$). Comparison group A to normal control group in mean peripheral RNFL thickness and each quadrant RNFL thickness were statistical significance ($P < 0.05$); Exception for nasal quadrant, other three quadrants comparison with groups showed that Group C is thinner than Group B, Group B is thinner than Group A. **Conclusion:** In the long-time follow up after resolving period, the visual field affected NAION changed worse in spite of visual acuity relative stable, and its peripapillary RNFL thickness showed a declining trend.

Keywords: Anterior Ischemic Optic Neuropathy; OCT; Optic Color; Visual Function; RNFL

前部缺血性视神经病变视盘颜色、视功能及盘周神经纤维厚度的随访分析

王润生¹, 杜善双¹, 吕沛霖², 李沛¹

¹西安市眼底病研究所暨西安市第四医院眼科, 西安

²西安市第一医院眼科, 西安

Email: wangrunsheng0602@sohu.com

收稿日期: 2012年2月14日; 修回日期: 2012年2月27日; 录用日期: 2012年3月5日

摘要: 目的: 追踪观察非动脉炎性前部缺血性视神经病变(NAION)水肿消退后视盘颜色、中心视力、视野及盘周神经纤维(NFL)厚度变化。**方法:** 对 NAION 水肿消退后的患者 145 例 147 只眼进行视盘颜色、中心视力、视野以及视盘周围 NFL 厚度的连续观察, 按随访时间分组: 6~12 月内为 A 组 147 只眼、12~24 月内为 B 组 121 只眼、24 月以上为 C 组 94 只眼, 对其结果进行统计分析。**结果:** NAION 视盘色泽全部色淡 A 组占 15.0%、B 组 16.5%、C 组 18.1%; 三组中心视力分布均无差异($P > 0.05$), 视野改变比较有差异($P < 0.05$); A 组视盘全周及各象限 RNFL 厚度均薄于正常人($P < 0.05$), 视盘全周 RNFL 厚度均值 A 与 B 组无差异($P > 0.05$), $C < B$ 组($P < 0.05$), 鼻侧象限 RNFL 厚度均值各组均无差异($P > 0.05$), 颞、上、下象限 RNFL 厚度均值 $C < B < A$ 组($P < 0.05$)。

结论: NAION 水肿消退后随时间延续中心视力相对稳定, 视野损伤加重, 盘周 RNFL 厚度呈逐渐变薄趋势。

关键词: 非动脉炎性前部缺血性视神经病变; 光相干断层扫描; 视盘颜色; 视功能; 神经纤维厚度

1. 引言

非动脉炎性前部缺血性视神经病变(nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy, NAION)是常见的严重影响视功能的视神经疾病之一。临床报道多偏重于急性水肿期 NAION 的诊断和治疗, 而对其视盘水肿消退后视功能、视乳头色泽和神经纤维厚度的远期随访观察罕有报告, 为进一步了解 NAION 发病后前部视神经的形态及功能的远期变化, 我们对本院曾收治的 NAION 病眼水肿消退期后的 145 例 147 只眼进行 6 个月~60 月的随访观察, 现报告如下。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

2006 年 2 月~2010 年 10 月曾在我院眼底病区依 Ischemic Optic Neuropathy Decompression Trial (IONDT) 纳入标准^[1]和 NAION 水肿期^[2]诊断标准确诊, 经过治疗出院, 按期进行随访观察, 所有患者随访期内未进行药物治疗。视盘水肿消退后 6~12 月内首次随访获得检查资料完整患者 145 例 147 只眼为 A 组, 其中男性 71 例, 女性 74 例; 年龄 44~78 岁, 平均 49.4 岁; 右眼 81 只, 左眼 66 只。再次随访 13~24 月内 121 只眼为 B 组, 有 26 只眼未接受随访检查。第三次随访 24 月以上者 94 只眼为 C 组, 随访最长 60 月, 平均 34 个月, 其中又有 27 只眼未接受随访检查。

2.2. 方法

随访观察项目: 1) 矫正视力: 采用国际标准视力表检查记录病人矫正视力, 以视力损害程度分为四组: 分别为<0.08, 0.1~0.4, 0.5~0.9, ≥1.0, 进行视力损害分布的参数统计; 2) 视野: 采用 Humphrey 视野计, 依 Goldmann 的光标大小标准, 大小从 I-V, 光标持续时间为 0.2 秒, 背景光强度为 31.5 asb, 测定 30° 平面视野; 3) 眼底照相: 采用日本产 Topcon 50EX 眼底照相机, 复方托品酰胺充分散大瞳孔, 采集视盘 25° 彩色图像, 由一名经验丰富的眼底病专业医生依据色泽不一、大部分变淡、全部变淡三种类型判定颜色改

变程度; 4) 盘周 RNFL 厚度测定: 采用德国 Zeiss-Humphrey Optical coherence tomography (OCT2、OCT3) 扫描仪, 以视乳头中心为圆心, 选择直径为 3.46 mm 环形扫描, 两种 OCT 仪器在更替时均对 15 人组成的正常人群组进行视盘环扫, 确定其扫描后定量测量数值误差率, 并对其误差进行标准化校对, 所有测量由一名熟练且固定的专业医师完成, 记录检测眼的测量值。

2.3. 统计学分析

不同随访期视盘颜色变化, 中心视力分布和视野变化情况比较的采用 χ^2 检验进行显著性检验, 对视盘周围 RNFL 厚度采用参数资料组间均值的 t 检验。P < 0.05 为差异有统计学意义的标准。

3. 结果

3.1. 视盘颜色变化

在随访期, A 组视盘缺血区色淡非缺血区色较红即色泽不一致者 93 只眼占 63.2%, 大部变淡者 32 只眼占 21.8%, 全部色淡者 22 只眼占 15%; B 组视盘色泽不一致者 74 只眼占 61.2%, 大部变淡者 27 只眼占 22.3%, 全部色淡者 20 只眼占 16.5%; C 组视盘色泽不一致者 56 只眼占 59.6%, 大部变淡者 21 只眼占 22.3%、全部色淡者 17 只眼占 18.1%, 见表 1。依照不同随访时间段变化, 视盘色泽不一致的患者比例 63.2%依次降低为 61.2%和 59.6%, 而全部色淡的比例由 15.0%依次增高为 16.5%和 18.1%。三组视盘颜色变化的不同程度分布比较, 经统计学分析, $\chi^2 = 0.36$, 无统计学意义(P < 0.05)。

Table 1. The results of optic disc color in different follow-up times
表 1. 随访各时间段组视盘颜色结果

随访分组	眼数	视盘颜色					
		色泽不一致		大部变淡		全部色淡	
		例数	%	例数	%	例数	%
A 组	147	93	63.2%	32	21.8%	22	15.0%
B 组	121	74	61.2%	27	22.3%	20	16.5%
C 组	94	56	59.6%	21	22.3%	17	18.1%

3.2. 视功能变化

中心视力情况: A 组: ≤ 0.08 者 3 只眼, 占 2.1%、0.1~0.4 者 58 只眼, 占 39.4%、0.5~0.9 者 60 只眼, 占 40.8%; ≥ 1.0 者 26 只眼, 占 17.7%; B 组: ≤ 0.08 者 4 只眼, 占 3.3%; 0.1~0.4 者 52 只眼, 占 42.9%; 0.5~0.9 者 45 只眼, 占 37.2%; ≥ 1.0 者 20 只眼, 占 16.5%; C 组: ≤ 0.08 者 3 只眼, 占 3.2%; 0.1~0.4 者 43 只眼, 占 45.8%; 0.5~0.9 者 36 只眼, 占 38.3%; ≥ 1.0 者 12 只眼, 占 12.7%。三组不同随访时间段内视力表现分布上的比较, 经统计学分析, $\chi^2 = 1.41$, 无统计学意义($P > 0.05$), 见表 2。

检查结果: A 组较 6 个月前水肿消退期视野检查缺损区域边缘相邻点位视网膜敏感度提高 4 dB 以上者 56 例, 占 38.1%、无明显变化者 83 例占 56.5%、加重者 8 例占 5.4%; B 组眼前固定区域性暗影或遮挡较 6 个月前视野好转者 36 例占 29.8%、无明显变化者 53 例占 43.8%、加重者 22 例占 18.2%; C 组眼前固定区域性暗影或遮挡较 6 个月前好视野转者 27 例占 28.7%、无明显变化者 41 例占 43.6%、加重者 26 例占 27.7%。三组视野变化情况的比较, 经统计学分析, $\chi^2 = 23.02$, $P < 0.05$, 有统计学意义。

3.3. OCT 盘周 RNFL 厚度变化

正常值参考见以往研究报告^[3]。A 组与正常组比较

Table 2. The results of central visual acuity in follow-up in different follow-up times
表 2. 随访各时间段组中心视力结果

分组	眼数	视力			
		≤ 0.08 (百分比)	0.1~0.4 (百分比)	0.5~0.9 (百分比)	≥ 1.0 (百分比)
A 组	147	3 (2.1%)	58 (39.4%)	60 (40.8%)	26 (17.7%)
B 组	121	4 (3.3%)	52 (42.9%)	45 (37.2%)	20 (16.5%)
C 组	94	3 (3.2%)	43 (45.8%)	36 (38.3%)	12 (12.7%)

Table 3. The results of thickness of RNFL in different follow-up times
表 3. 随访各时间段组盘周神经纤维厚度变化结果(以 $X \pm S$ 表示)

组别	眼数	盘周神经纤维层厚度测量值				
		盘周平均值(μm)	颞象限(μm)	上象限(μm)	鼻象限(μm)	下象限(μm)
正常组	80	123.57 \pm 20.85	95.57 \pm 17.63	144.17 \pm 18.98	99.00 \pm 28.13	155.53 \pm 18.65
A 组	147	80.45 \pm 33.87	52.91 \pm 24.64	98.95 \pm 22.27	55.50 \pm 25.89	114.50 \pm 23.68
B 组	121	72.80 \pm 17.2	46.09 \pm 17.15	90.25 \pm 23.96	53.41 \pm 12.14	101.41 \pm 15.51
C 组	94	64.81 \pm 21.10	39.57 \pm 18.63	82.17 \pm 18.98	49.00 \pm 28.13	88.53 \pm 18.65

盘周和各象限 RNFL 厚度均值比较, t 值分别为: 11.85、15.07、16.11、11.44、14.36, 有统计学意义($P < 0.05$); A 组与 B 组比较盘周和鼻象限 RNFL 厚度均值比较, t 值分别为: 1.89、0.68, 无统计学意义(P 均 > 0.05), 其余各象限 RNFL 厚度均值比较, t 值分别为 2.20、2.74、4.45, 有显著性差异(P 均 < 0.05); A 组与 C 组比较, 鼻象限 RNFL 厚度均值比较, t 值为 1.58, 无统计学差异($P > 0.05$), 其余象限 RNFL 厚度均值比较, t 值分别为: 3.58、3.97、5.30、7.94, 有显著性差异(P 均 < 0.05); B 组与 C 组比较, 鼻象限 RNFL 厚度均值比较, t 值为 1.44, 无显著性差异($P > 0.05$), 余象限 RNFL 厚度均值比较, t 值分别为: 3.08、2.73、2.91、5.58, 有显著性差异($P < 0.05$), 检测结果见表 3。

4. 讨论

NAION 治疗有效的重要依据是急性期视盘水肿期时间的缩短^[4], 此点已得到眼科工作者的认可。NAION 视盘水肿消退后视功能继续好转、稳定或下降, 视盘颜色改善或继续萎缩, 萎缩程度如何等少有关关注。由于视神经无 Schwann 鞘, 在发生退行性变后, 即无再生能力, 一旦萎缩其视功能的改善就极为有限。不同随访期观察结果说明 NAION 水肿消退后中心视力相对稳定, 依随访时间延长, 部分患者视盘颜色逐渐变淡呈萎缩性表现, 2 年后尤为明显; 从视野角度观察, 部分病人视野趋于好转或稳定, 部分病人呈固定区域性暗影或遮挡逐渐加重, 存在继续损害, 视功能下降趋势。Bellusci 等^[5]认为 OCT 可以用来随访 NAION 患者, 检测视乳头水肿和后期的视神经萎缩。本组患者也采用 OCT 进行定量追踪观察, 患眼伴随随访时间延长, A 组(随访 0.5~1 年内者)盘周和各象限 RNFL 厚度与正常眼比较存在显著性差异, 说明在首次随访期内盘周和各象限 RNFL 已经发生明显

薄变。依据随访时间延长, 1~2 年者与 2 年以上者比较除鼻象限无差异外余象限 RNFL 厚度均值明显变薄, 这可能与 NAION 视盘鼻侧缺血者较少的发病特点有关, 临床病例中视盘缺血部位以上、下方居多, 易于波及盘斑束神经纤维引起中心视力损害明显就诊率高, 而鼻侧缺血者盘周神经纤维受损后对视功能影响较小, 因而就诊率低, 纳入病例不足。以往观察视盘缺血部位与视野损害存在一致性^[6], 本组观察结果反映患神经纤维厚度变薄程度与患眼发病时视盘缺血部位相一致, 但是随时间延续, 其变薄程度与视盘色泽变化结果不相吻合, 也与视野改变程度不相一致, 可能与患眼发病时视盘缺血部位和程度存在个体差异, 机体缺血损伤以及炎症反应引起神经纤维损害的范围和程度不同, 因而随访期表现也就不同, 提示对视盘不同缺血程度和范围的 NAION 需要进一步深入观察, 寻找表现差异的内在原因。总之, 从 OCT 定量的随访观察说明 NAION 患眼视盘水肿消退后还存在神经纤维持续性萎缩性变化。

本研究结果对 NAION 病人的后期管理提出新课题, 如 NAION 视盘水肿消退后, 与 NAION 发病关系密切的全身性疾病, 植物神经的紊乱, 血流动力学、眼灌注压较低等病理状态, 以及影响机体局部自我调节机能的诸多因素^[7]等是否还存在着潜在影响, 是否

需要干预治疗, 神经恢复剂对其是否有益等。因此, 重视和熟悉 NAION 的后期临床特征, 更新其诊疗策略, 借鉴缺血性心脑血管疾病的有效经验^[8], 对不断提高 NAION 的诊治水平具有重要的现实意义。

参考文献 (References)

- [1] Ischemic Optic Neuropathy Decompression Trial Research Group. Ischemic optic neuropathy decompression trial: Twenty four-month update. *Archives Ophthalmology*, 2000, 118(6): 793-798.
- [2] 王润生, 张玉磊, 吕沛霖等. 非动脉炎性前部缺血性视神经病变发病的光相关断层扫描特征[J]. *中华眼底病杂志*, 2009, 25(3): 189-192.
- [3] 王润生, 吕沛霖, 李沛. 正常人视盘视杯形态及盘周神经纤维层光学相干断层定量检测[J]. *国际眼科杂志*, 2007, 7(4): 1028-1030.
- [4] 王润生, 吕沛霖, 常倩, 雷晓琴, 俞江等. 前部缺血性视神经病变水肿期几种治疗方案的疗效评估[J]. *中华临床医师杂志电子版*, 2011, 5(12): 3469-3476.
- [5] C. Bellusci, G. Savini, M. Carbonelli, et al. Retinal nerve fiber layer thickness in nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy: OCT characterization of the acute and resolving phases. *Graves Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 2008, 246: 641-647.
- [6] 王润生, 陈青山, 雷晓琴, 吕沛霖, 王建洲. 非动脉炎性 AION 中缺血部位及水肿程度对中心视力的影响[J]. *中国实用眼科杂志*, 2002, 20(10): 735-737.
- [7] 王润生, 吕沛霖. 努力提高前部缺血性视神经病变的诊断和治疗水平[J]. *中华眼底病杂志*, 2010, 26(4): 301-305.
- [8] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010[J]. *中华神经科杂志*, 2010, 43(2): 146-153.