

# NAION 患者眼压干预治疗临床效果分析

王小堂

引用:王小堂. NAION 患者眼压干预治疗临床效果分析. 国际眼科杂志 2021;21(8):1445-1448

Xi'an 710004, Shaanxi Province, China. wangxt127@126.com  
Received:2021-01-29 Accepted:2021-07-02

作者单位:(710004) 中国陕西省西安市人民医院(西安市第四医院)眼科

作者简介:王小堂, 硕士, 副主任医师, 研究方向:视神经、视网膜血管疾病、眼眶病。

通讯作者:王小堂. wangxt127@126.com

收稿日期:2021-01-29 修回日期:2021-07-02

## 摘要

**目的:**观察非动脉炎性前部缺血性视神经病变 (NAION) 患者眼压干预前后眼部血流动力学改善情况。

**方法:**回顾性病例研究。收集 2012-07/2018-09 在西安市第四医院眼科就诊的 NAION 患者 92 例 92 眼, 其中 46 例患者仅行基础治疗, 未做降眼压处理, 作为常规治疗组。另外 46 例患者在常规治疗的基础上采用布林佐胺滴眼液联合溴莫尼定滴眼液进行降眼压治疗, 作为眼压干预组。比较两组治疗前后眼压、最佳矫正视力 (BCVA)、视野平均缺损 (MD)、视网膜神经纤维层厚度 (RNFLT)、眼动脉和视网膜中央动脉收缩期峰值血流速度 (PSV)、舒张末期血流速度 (EDV)、搏动指数 (PI) 和阻力指数 (RI) 情况。

**结果:**两组患者治疗前眼压、BCVA (LogMAR)、MD、RNFLT、眼动脉和视网膜中央动脉 PSV、EDV、PI 和 RI 比较无差异 ( $P>0.05$ )。治疗 14d 后, 两组患者眼压、BCVA (LogMAR)、MD 和 RNFLT 均较治疗前有显著改善 ( $P<0.05$ ), 且眼压干预组改善效果更好 ( $P<0.05$ ); 两组患者眼动脉和视网膜中央动脉 PSV、EDV、PI 均较治疗前增加, RI 较治疗前降低; 且眼压干预组眼动脉 PSV、EDV、RI、PI 和视网膜中央动脉 PSV、EDV、RI 与常规治疗组比较, 变化更显著 ( $P<0.05$ )。

**结论:**眼压干预治疗可显著改善 NAION 患者眼部血流动力学指标, 提高患者视力。

**关键词:**眼压; 非动脉炎性前部缺血性视神经病变; 眼部血流动力学

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2021.8.26

## Clinical effect analysis of intraocular pressure intervention in patients with NAION

Xiao-Tang Wang

Department of Ophthalmology, Xi'an People's Hospital (Xi'an Fourth Hospital), Xi'an 710004, Shaanxi Province, China

**Correspondence to:** Xiao - Tang Wang. Department of Ophthalmology, Xi'an People's Hospital (Xi'an Fourth Hospital),

## Abstract

• **AIM:** To observe the improvement of ocular hemodynamics before and after intraocular pressure (IOP) intervention in patients with non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy (NAION).

• **METHODS:** Retrospective case series. Totally 92 patients (92 eyes) with NAION were admitted to the Department of Ophthalmology, Xi'an Fourth Hospital from July 2012 to September 2018. Forty-six patients received only basic treatment without IOP lowering treatment as the conventional treatment group. The other 46 patients were treated with brinzolamide eye drops combined with brimonidine eye drops to lower IOP on the basis of conventional treatment, as the IOP intervention group. Before and after treatment, the blood flow rate of the ophthalmic artery and central retinal artery were measured by color Doppler ultrasound. The IOP, best corrected visual acuity (BCVA), mean visual field defect (MD), retinal nerve fiber layer thickness (RNFLT), ophthalmic artery and central retinal artery peak systolic blood velocity (PSV), end - diastolic blood velocity (EDV), pulse index (PI) and resistance index (RI) were compared.

• **RESULTS:** Before treatment, there were no significant differences in IOP, BCVA (LogMAR), MD, RNFLT, PSV, EDV, PI and RI between the two groups ( $P>0.05$ ). After 14d of treatment, IOP, BCVA (LogMAR), MD and RNFLT of the two groups were significantly improved compared with those before treatment ( $P<0.05$ ), and the improvement effect of IOP intervention group was better, and the difference between the two groups was statistically significant ( $P<0.05$ ). The PSV, EDV, PI of ophthalmic artery and central retinal artery in the two groups were increased compared with those before treatment, and RI was decreased compared with before treatment; and the changes of PSV, EDV, RI, PI of ophthalmic artery and PSV, EDV, RI of central retinal artery in the IOP intervention group were more significant than those in the conventional treatment group ( $P<0.05$ ).

• **CONCLUSION:** IOP intervention can significantly improve the ocular hemodynamic indexes and improve the visual acuity of patients with NAION.

• **KEYWORDS:** intraocular pressure; non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy; ocular hemodynamics

**Citation:** Wang XT. Clinical effect analysis of intraocular pressure intervention in patients with NAION. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2021;21(8):1445-1448

## 0 引言

非动脉炎性前部缺血性视神经病变(non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy, NAION)是由于睫状后短动脉(short posterior ciliary artery, SPCA)微循环障碍造成视神经乳头供血不足,引起前部视神经缺血性疾病。发病率可达2.3/100000~10.2/100000<sup>[1]</sup>,临床以中老年患者居多,发病年龄为55~65岁<sup>[2]</sup>。典型的临床表现为视力下降、视野缺损、视盘水肿、色觉减弱等<sup>[3]</sup>。目前,NAION的发病机制尚不完全清楚,也无公认的有效治疗方案。但已有大量临床资料表明,一些局部因素及全身因素与NAION的发病密切相关,NAION的发病可能与颈动脉粥样硬化、眼部血流动力学改变存在密切关系<sup>[4]</sup>。血压和眼压是影响眼部血流动力学的重要因素之一,眼动脉舒张压和眼内压之差即眼动脉灌注压(ocular perfusion pressure, OPP)是前部视神经血液供应的动力,视乳头及其周围脉络膜的血管充盈程度依赖于OPP,差值愈大,血管及组织灌注愈好,当其他值一定时,降低眼压可增加眼血流量<sup>[5]</sup>。Hayreh<sup>[6]</sup>通过眼底血管造影发现,OPP≤10mmHg时,视乳头和脉络膜血管不充盈,认为10mmHg是发生NAION的危险值。本研究选取我院眼科收治的92例92眼已确诊NAION患者作为研究对象,采用降低眼压的治疗措施,观察降眼压治疗对NAION患者眼部血流速率变化的影响,旨在为临床治疗NAION提供参考。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性病例研究。收集2012-07/2018-09在西安市第四医院眼科就诊的NAION患者92例92眼。纳入标准:(1)突然发生的无痛性视力下降或视野损害;(2)患眼相对传入性瞳孔障碍(relative afferent papillary defect, RAPD)阳性;(3)均为发病急性期;(4)视盘及周围视网膜水肿、增厚、边界不清,伴(或不伴)视乳头周围神经出血;(5)与生理盲点相连的象限性视野缺损;(6)能够详实描述发病时间者;(7)患者自愿参与本研究并签署知情同意书。排除标准:(1)患原发性开角型青光眼、视神经炎、视盘血管炎、Leber遗传性视神经病变、代谢性及药物中毒性视神经病变、动脉炎性前部缺血性视神经病变者;(2)合并白内障、青光眼、黄斑病变、高度近视及视盘埋藏性玻璃膜疣者;(3)合并压迫性视神经病变,如肿瘤、颅内出血等;(4)双眼发病者;(5)合并精神障碍者;(6)抗眼压药物使用禁忌证者。本研究经西安市第四医院医学伦理委员会批准。

**1.2 方法** 在控制血糖、血脂、血压等全身基础性疾病的基础上,常规治疗组患者给予激素冲击,维生素B1、甲钴胺片等营养神经治疗,患眼颞部浅层皮下注射复方樟柳碱2mL,1次/天,疗程14d,不做降眼压处理。眼压干预组患者在常规治疗的基础上增加降眼压治疗,采用1%布林佐胺滴眼液与0.2%溴莫尼定滴眼液交替点眼治疗,1~2次/天,3滴/次,疗程14d。

所有患者均接受常规全身检查(如:血、尿常规、肝肾功等)及眼科常规检查。采用Snellen视力表检查最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA),统计分析时换算为LogMAR视力;采用非接触式眼压计(NIDEK-2000,日本)测量坐位24h眼压(intraocular pressure, IOP),每小时1次,取平均值进行记录;同步以心电图监护

仪每小时1次测量肱动脉24h血压;采用光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)检测视盘及周围视网膜水肿增厚情况,测量视盘周围视网膜平均神经纤维层厚度(retinal nerve fiber layer thickness, RNFLT),采用荧光素眼底血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA)检查动脉期前或动脉早期视盘可见低荧光,采用视野分析仪检查与生理盲点相连的象限性视野缺损情况。采用彩色多普勒超声诊断仪检测患眼动脉及视网膜中央动脉收缩期峰值血流速度(peak systolic velocity, PSV)、舒张末期血流速度(end diastolic velocity, EDV)、搏动指数(pulsatility index, PI)和阻力指数(resistance index, RI),比较治疗前后眼动脉血流变化及视力改善情况。

统计学分析:采用SPSS 22.0软件对本研究数据进行统计学分析,计数数据以n(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。计量数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 $t$ 检验,同组内治疗前后比较,采用配对样本 $t$ 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者一般资料比较** 收集NAION患者92例92眼,根据治疗方式不同分为常规治疗组46例46眼,其中男26例(57%),女20例(43%),年龄38~73(平均60.5±2.3)岁,病程5~21(平均13.2±2.8)d。眼压干预组46例46眼,其中男24例(52%),女22例(48%),年龄42~75(平均60.6±2.8)岁,病程5~25(平均13.4±1.6)d。两组患者年龄( $t=-0.452, P=0.653$ )、性别分布( $\chi^2=0.175, P=0.675$ )、病程( $t=0.316, P=0.753$ )比较差异均无统计学意义,具有可比性。

## 2.2 两组患者治疗前后眼压、BCVA、MD和RNFLT比较

治疗前,两组患者眼压、BCVA(LogMAR)、MD和RNFLT组间差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后两组患者眼压、BCVA(LogMAR)、MD和RNFLT较治疗前均有显著改善,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),眼压干预组改善效果更好,组间差异具有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

**2.3 两组患者治疗前后眼动脉血流动力学指标比较** 治疗前,两组患者眼动脉PSV、EDV、RI和PI比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后,常规治疗组患者眼动脉PSV较治疗前增加,但差异无统计学意义( $P>0.05$ ),EDV和PI均较治疗前增加,RI较治疗前降低,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );眼压干预组患者眼动脉PSV、EDV、PI均较治疗前增加,RI较治疗前降低,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );且眼压干预组眼动脉PSV、EDV、RI和PI与常规治疗组比较,变化更显著,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

**2.4 两组患者治疗前后视网膜中央动脉血流动力学指标比较** 治疗前,两组患者视网膜中央动脉PSV、EDV、RI和PI比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后,两组患者视网膜中央动脉PSV、EDV、PI均较治疗前增加,RI较治疗前降低,差异具有统计学意义( $P<0.05$ );且眼压干预组视网膜中央动脉PSV、EDV和RI与常规治疗组比较,变化更显著,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

## 3 讨论

NAION是眼科常见疾病,其影响因素较多,目前NAION的具体发病机制还未得到证实。但多方面研究证

表 1 两组患者治疗前后眼压、BCVA(LogMAR)、MD 和 RNFLT 比较

分组	时间	眼压 (mmHg)	BCVA (LogMAR)	MD (dB)	RNFLT (μm)
常规治疗组	治疗前	16.18±2.36	0.39±0.12	19.21±2.56	125.30±13.65
	治疗后	14.37±3.91	0.20±0.08	16.58±2.95	101.82±13.51
	<i>t</i>	2.809	6.569	3.796	8.775
	<i>P</i>	0.007	<0.001	<0.001	<0.001
眼压干预组	治疗前	16.23±2.42	0.37±0.16	19.36±3.71	128.44±16.17
	治疗后	12.17±2.39	0.13±0.08	14.20±1.68	90.75±13.20
	<i>t</i>	7.326	11.264	7.301	13.382
	<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	<i>t</i> <sub>两组治疗前</sub>	-1.510	-0.775	-0.552	1.425
	<i>P</i> <sub>两组治疗前</sub>	0.135	0.440	0.582	0.158
	<i>t</i> <sub>两组治疗后</sub>	2.000	5.042	4.724	5.434
	<i>P</i> <sub>两组治疗后</sub>	0.048	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 两组患者治疗前后眼动脉血流动力学指标比较

分组	时间	PSV (cm/s)	EDV (cm/s)	RI	PI
常规治疗组	治疗前	18.56±3.15	7.33±3.32	0.56±0.06	1.12±0.23
	治疗后	19.83±6.24	10.02±2.19	0.50±0.04	1.32±0.13
	<i>t</i>	-1.045	-5.334	7.291	-3.250
	<i>P</i>	0.301	<0.001	<0.001	0.002
眼压干预组	治疗前	18.71±2.36	7.03±3.12	0.57±0.04	1.16±0.22
	治疗后	28.37±4.62	15.57±5.36	0.43±0.03	1.65±0.51
	<i>t</i>	-15.295	-13.004	17.675	-7.085
	<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	<i>t</i> <sub>两组治疗前</sub>	0.639	0.640	-0.109	0.302
	<i>P</i> <sub>两组治疗前</sub>	0.524	0.524	0.913	0.763
	<i>t</i> <sub>两组治疗后</sub>	-8.090	-8.454	10.201	-5.523
	<i>P</i> <sub>两组治疗后</sub>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 两组患者治疗前后视网膜中央动脉血流动力学指标比较

分组	时间	PSV (cm/s)	EDV (cm/s)	RI	PI
常规治疗组	治疗前	9.22±2.06	3.46±2.17	0.85±0.45	1.35±0.36
	治疗后	11.82±3.29	4.82±2.01	0.56±0.53	1.48±0.55
	<i>t</i>	-6.209	-3.277	2.656	-2.208
	<i>P</i>	<0.001	0.002	0.005	0.032
眼压干预组	治疗前	9.26±2.07	3.81±2.55	0.84±0.27	1.38±0.41
	治疗后	13.41±2.68	6.34±2.15	0.32±0.23	1.88±0.49
	<i>t</i>	-8.220	-6.019	10.643	-3.090
	<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	0.003
	<i>t</i> <sub>两组治疗前</sub>	-0.156	0.617	0.203	-1.092
	<i>P</i> <sub>两组治疗前</sub>	0.876	0.539	0.839	0.278
	<i>t</i> <sub>两组治疗后</sub>	-2.201	-3.979	5.188	-1.304
	<i>P</i> <sub>两组治疗后</sub>	0.030	0.002	<0.001	0.196

实,NAION 与高血糖、高血压、血流动力学异常等多种全身和局部因素相关<sup>[7-8]</sup>,其中眼部血流变化是造成 NAION 的重要因素之一<sup>[9-10]</sup>。

眼动脉 (ophthalmic artery, OA) 是眼部血液供应的主要血管,而 OA 的分支:视网膜中央动脉 (central retinal artery, CRA) 和 SPCA 是视盘血液供应的主要血管<sup>[11-12]</sup>,OA、CRA 和 SPCA 的血流参数能够反映 NAION 患者眼部

血流状态,这三者血流速率的提高是视神经视网膜血流动力改善的重要指标。彩色多普勒超声可以定量检测眼部血管血流动力学改变<sup>[13]</sup>,血流参数中 PSV 可反映血管充盈和小动脉实际的血流流体情况,EDV 则可以有效反映血管下游组织的血流灌注状态<sup>[14]</sup>,RI 则用于反映远端血管的血流阻力情况,PI 的升高与末梢血管阻力的增加、血管直径的缩小有关<sup>[15]</sup>。

本研究治疗前,常规治疗组和眼压干预组眼压、BCVA、MD、RNFLT、眼动脉和视网膜中央动脉 PSV、EDV、PI 和 RI 比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。结合两组一般临床资料比较 ( $P>0.05$ ),说明分组匹配较好,降眼压治疗是两组唯一的影响因素。NAION 患者采用降眼压治疗后,两组眼压降低、BCVA 改善,MD 降低、RNFLT 降低明显,与常规治疗相比较,眼压干预组视力改善效果显著 ( $P<0.05$ )。降眼压治疗 14d 后,患者 OA、CRA 的 PSV、EDV、PI 均较治疗前增加,RI 较治疗前降低,说明眼压下降后,眼压对眼内动脉血管对抗压力减少,血流阻力减小<sup>[16]</sup>。说明降眼压治疗对于提高患者眼动脉灌注压及改善血流状态是行之有效的,在临床治疗中具有一定的应用价值。有研究也发现眼压干预治疗是改善 NAION 患者眼部动脉灌注压水平的可行及有效措施<sup>[9]</sup>;类似的研究证实眼压干预治疗可明显改善 NAION 患者眼部血流动力学指标(包括 OA、CRA 和 SPCA 的血流峰值和血流阻力)<sup>[5]</sup>,本文的研究结果与这些研究一致。

综上所述,眼压干预治疗可显著改善 NAION 患者眼部血流动力学指标,提高患者视力。但本研究样本量较小,且未对治疗后的长期效果进行深入探讨,存在一定不足,有待改进。

#### 参考文献

- 1 周歆,任美侠,闵捷,等.非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者的明适应负向波变化特点分析.眼科新进展 2020;40(4):373-376,384
- 2 刘美娇,张丽琼.非动脉炎性前部缺血性视神经病变危险因素研究进展.国际眼科杂志 2020;20(2):271-275
- 3 甘国菊,任刚.非动脉炎性前部缺血性视神经病变的电生理及临床特征分析.国际眼科杂志 2017;17(2):354-356
- 4 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.国际眼科杂志 2019;19(10):1783-1786

- 5 肖玥言,魏文斌,王亚星,等.非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者的血液流变学改变.眼科 2018;27(2):154-156
- 6 Hayreh SS. Inter-individual variation in blood supply of the optic nerve head. Its importance in various ischemic disorders of the optic nerve head, and glaucoma, low-tension glaucoma and allied disorders. *Doc Ophthalmol* 1985;59(3):217-246
- 7 关倩,王春芳,岳雪梅.前部缺血性视神经病变的危险因素研究进展.中国中医眼科杂志 2016;26(1):64-67
- 8 崔迎欣.非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者发病的相关因素研究.国际眼科杂志 2016;16(1):51-54
- 9 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.中华眼视光学与视觉科学杂志 2018;20(12):737-742
- 10 Ma J, Chen T, Wang YW, *et al.* Longitudinal measurement of hemodynamic changes within the posterior optic nerve head in rodent nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Chin Med Sci J* 2018;33(4):252-259
- 11 金梅,李晓凤.糖尿病视网膜病变患者血清中细胞因子及视网膜中央动脉血流动力学的变化.眼科新进展 2019;39(5):453-455,460
- 12 周洁,周希瑗.超声造影对非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者视网膜中央动脉血流状态的初步研究.临床超声医学杂志 2018;20(3):157-160
- 13 Unal O, Can ME, Ozcan A, *et al.* Color Doppler imaging of ocular hemodynamic changes in patients with rheumatoid arthritis unrelated to disease activity. *Rheumatol Int* 2019;39(6):1001-1006
- 14 安建斌,周娜磊,王一,等.非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者眼部血流动力学观察.中华超声影像学杂志 2018;27(10):887-890
- 15 薛尚才,王秀兰,李惠荣,等.眼轴长对非增殖性糖尿病视网膜病变眼部血流动力学影响.中国实用眼科杂志 2015;33(7):760-764
- 16 程乘.布林佐胺治疗青光眼的降眼压疗效及相关血液动力学指标影响.中国现代药物应用 2019;13(23):179-180