

# 单纯性近视患者鼻侧象限视网膜神经纤维层厚度与眼轴及屈光度的关系

黎 鹏, 刘燕琼, 陈雪莲 (广东省信宜市人民医院眼耳鼻喉科, 广东茂名 525300)

**摘要:**目的 了解单纯性近视患者鼻侧象限视网膜神经纤维层(RNFL)厚度与眼轴及屈光度的关系。方法 38例单纯性近视患者依其等效球镜度数分为低度、中度和高度近视组, 比较3组鼻侧象限RNFL厚度、眼轴及屈光度差异。结果 高度近视组眼轴最大, 屈光度最小, 鼻侧象限RNFL厚度最低, 其次为中度近视组和低度近视组( $P<0.01$ 或 $0.05$ )。RNFL厚度与眼轴、屈光度均呈负相关( $r=-0.606$ 、 $-0.736$ ,  $P<0.01$ )。结论 单纯性近视眼患者鼻侧象限RNFL与眼轴及屈光度呈负相关。

**关键词:** 视网膜神经纤维层; 单纯性近视; 眼轴; 屈光度

**中图分类号:** R 778.1

**文献标志码:** A

**文章编号:** 2096-3610(2020)06-0712-03

## Relationship between nasal retinal nerve fiber layer thickness and ocular axis and diopter in patients with simple myopia

LI Peng, LIU Yan-qiong, CHEN Xue-lian (Department of Ophthalmology and Otolaryngology, Xinyi People's Hospital, Guangdong 525300, China)

**Abstract:** Objective To observe the relationship between nasal retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness and ocular axis and diopter in simple myopia. Methods Nasal RNFL thickness, ocular axis and diopter were compared among 38 patients with mild, moderate and severe simple myopia. Results There were the maximal ocular axis and minimal diopter and nasal RNFL thickness in severe myopia, followed by those in moderate and mild myopia ( $P<0.01$  or  $0.05$ ). RNFL thickness was negatively correlated with ocular axis ( $r=-0.606$ ,  $P<0.01$ ) and diopter ( $r=-0.736$ ,  $P<0.01$ ). Conclusion There is a negative relationship between nasal RNFL thickness and ocular axis and diopter in simple myopia.

**Key words:** retinal nerve fiber layer; simple myopia; ocular axis; diopter

单纯性近视患者虽眼底无明显病理变化, 但患有青光眼(尤其是原发开角型青光眼)的几率显著高于正常人群<sup>[1]</sup>。视网膜神经纤维层(RNFL)的厚度是早期诊断青光眼的-一个重要指标<sup>[2-3]</sup>, 由于鼻侧象限RNFL在组织学发育中最薄, 可以敏感地反映RNFL厚度的变化<sup>[4]</sup>。因此, 对单纯性近视眼患者进行鼻侧RNFL厚度的检测对于排查近视眼并发青光眼有重要意义。

### 1 资料和方法

#### 1.1 研究对象

选择我院眼科2016年1月至2019年6月单纯性近视患者38例74只眼, 其中男20例, 女18例, 年龄18~45岁, 平均(23.5±4.1)岁。纳入标准: (1)单纯性近视诊断明确; (2)患者的等效球镜在-13.0D~-0.5D范围内; (3)低、中度近视矫正视力>1.0, 高度近视

矫正视力>0.8; (4)患者青光眼视野没有缺损。排除标准: (1)有眼部疾患家族史或先天性眼球异常; (2)眼压>21 mmHg, 散光>3.0 D或<3.0 D; (3)存在视盘出血或内眼手术史; (4)存在高血压、糖尿病或视神经疾病。

所有患者按照等效球镜度数分为低度、中度和高度近视组。近视程度划分: -3.0 D<等效球镜≤-0.50 D为低度近视, 共6例(12只眼); -6.0 D<等效球镜≤-0.30 D为中度近视, 共23例(44只眼); -13.0 D<等效球镜≤-6.00 D为高度近视, 共9例(18只眼)。3组患者在年龄、性别无明显差别。所有患者均签署知情同意书。

#### 1.2 研究方法

所有患者入院均行常规眼科检查, 包括眼压、视野、屈光度及眼轴等检测。采用OCT光学相干断层扫描仪对RNFL进行检测: 0.5%复方托品酰胺充分散大瞳孔达6 mm以上, 眼内注视以视乳头为中心, 机器选择Fast RNFL Thickness(3.4), 扫描模式

收稿日期: 2020-01-19; 修订日期: 2020-06-12

作者简介: 黎 鹏(1971-), 男, 本科, 副主任医师

选择圆形快速,快速扫描RNFL厚度变化。扫描结果通过监视屏观测并根据实际情况进行焦点调整,使图像清晰、优化。每只眼睛重复扫描5次,使用RNFL平均厚度分析系统对RNFL厚度进行分析计算,小于60  $\mu\text{m}$ 为异常变薄。

### 1.3 观察指标

记录患者全周平均和上下象限、颞侧象限及鼻侧象限的RNFL厚度以及眼轴、屈光度,分析RNFL厚度与屈光度及眼轴的相关性。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS 17.0处理软件,计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,多组间计量资料的比较采用单因素方差分析,多重比较采用SNK-*q*检验;RNFL厚度与屈光度和眼轴的关系采用线性相关分析及线性回归分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 眼轴及屈光度

高度近视组的眼轴最大,其次为中度近视组和低度近视组;高度近视组的屈光度最小,其次为中度近视组和低度近视组( $P<0.05$ 或 $0.01$ ),见表1。

### 2.2 全周平均及各象限、颞侧、鼻侧的RNFL厚度

高度近视组全周平均、上象限和鼻侧象限的RNFL厚度最低,中度近视组次之,低度近视组最高( $P<0.05$ 或 $0.01$ ),见表2。

表1 3组患者眼轴及屈光度的比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	眼数	眼轴/mm	屈光度/DS
低度近视组	12	24.38 $\pm$ 0.61	0.83 $\pm$ 0.31
中度近视组	44	25.23 $\pm$ 0.72 <sup>a</sup>	0.37 $\pm$ 0.42 <sup>a</sup>
高度近视组	18	27.02 $\pm$ 0.72 <sup>ab</sup>	0.19 $\pm$ 0.68 <sup>ab</sup>

与低度近视组比较:<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与中度近视组比较:

<sup>b</sup> $P<0.05$

### 2.3 RNFL厚度与屈光度及眼轴相关性分析

RNFL厚度与眼轴、屈光度的线性回归分析结果拟合线性回归方程分别为 $y=71.356-3.247x$ 、 $y=108.385-6.036x$ ,RNFL厚度与眼轴、屈光度均呈负相关( $r=-0.606$ 、 $-0.736$ ,均 $P<0.01$ ),见图1、2。

## 3 讨论

近年来,青少年近视和高度近视的患病率呈逐年上升趋势,流行病学调查结果显示,在亚洲人群中近视与青光眼的发生密切相关<sup>[5]</sup>。有流行病学调查澳大利亚近视眼的研究发现<sup>[6]</sup>,存在近视的患者青光眼的患病率明显高于无近视患者,这可能和视乳头旁神经纤维层变化有一定的关系。此外,近视的一大特征是视盘倾斜,这是由眼轴延长导致视神经与眼球连接生物力学改变引起。然而关于这方面的研究却不足。因此,研究RNFL厚度对近视患者眼轴及屈光度的影响显得尤为必要,对于近视患者的青光眼筛查具有重要的临床意义。

表2 3组患者不同象限RNFL厚度的比较

( $\bar{x}\pm s$ , mm)

组别	眼数	全周平均	上象限	下象限	颞侧象限	鼻侧象限
低度近视组	12	110.24 $\pm$ 8.94	137.54 $\pm$ 9.34	128.94 $\pm$ 8.78	98.34 $\pm$ 5.38	77.37 $\pm$ 9.08
中度近视组	44	103.28 $\pm$ 7.39 <sup>a</sup>	129.35 $\pm$ 8.48 <sup>a</sup>	127.38 $\pm$ 5.90	96.48 $\pm$ 7.46	55.34 $\pm$ 8.69 <sup>a</sup>
高度近视组	18	99.76 $\pm$ 9.74 <sup>ab</sup>	127.09 $\pm$ 6.89 <sup>ab</sup>	125.37 $\pm$ 6.48	95.24 $\pm$ 2.39	45.48 $\pm$ 4.30 <sup>ab</sup>

与低度近视组比较:<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与中度近视组比较:<sup>b</sup> $P<0.05$

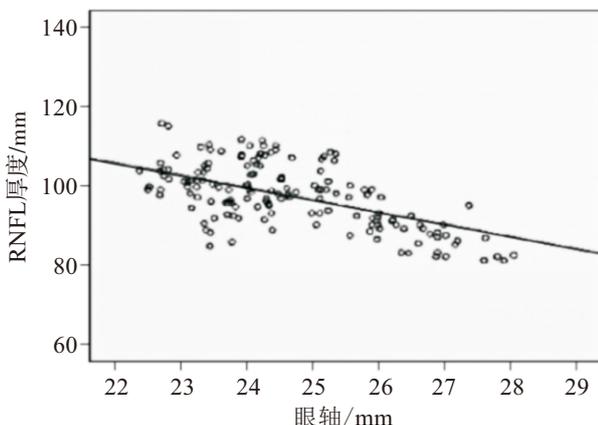


图1 RNFL厚度与眼轴间的散点图

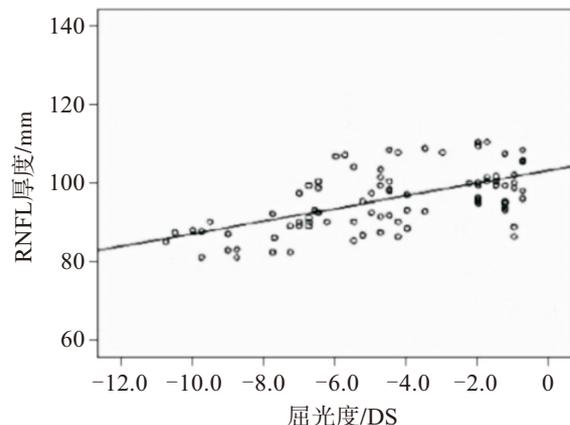


图2 RNFL厚度与屈光度间的散点图

视野缺损是临床诊断青光眼沿用已久的“金标准”，然而研究发现，虽然视野缺损对于诊断的特异性高，但敏感度较低，往往会造成较高的早期漏诊率；并且，患者在出现视野缺损之前已经存在不同程度的RNFL厚度改变，这也是RNFL越来越受到临床医生重视的重要原因。此外，有研究表明，RNFL厚度的异常变化在原发性开角型青光眼与近视眼的发生发展中有着密切的联系，也是明确诊断的重要临床依据，这也说明RNFL厚度这一指标在临床中发挥着重要的作用。

光相干断层扫描技术(OCT)在眼科常用来评价眼底病变，其具有快速、无创、高分辨率等优点<sup>[7]</sup>，是一种活体生物组织成像技术，能够收集视网膜各层组织结构、玻璃体盘连接处及脉络丛分层信息，尤其能较清楚地定量客观显示RNFL厚度并且进行测量<sup>[8]</sup>。本研究采用OCT技术检查低度、中度和高度近视组的结果显示，患者的全周平均以及上象限、鼻侧象限的RNFL厚度随近视眼程度的增加而显著降低( $P<0.05$ )，而下象限和颞侧象限的RNFL厚度在不同近视眼程度组间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

RNFL厚度受多种因素影响，如年龄、种族、遗传、疾病等。大量研究结果表明，眼轴长度与颞侧RNFL厚度呈正相关，与上、下、鼻侧象限的RNFL厚度呈负相关<sup>[9]</sup>，且随着眼轴长度的增加，RNFL厚度相应减少。有研究结果显示，眼轴长度与平均RNFL厚度呈负相关，眼轴长度每增加1 mm，平均RNFL厚度减少2.7~2.9 mm<sup>[10]</sup>。本研究显示，随着近视眼程度的增加，患者屈光度及眼轴长度之间的差异显著增加( $P<0.01$ )，3组鼻侧象限RNFL厚度与屈光度、眼轴长度呈负相关( $P<0.01$ )。

在解剖学上，鼻侧象限RNFL最薄，除了与其组织发育相关，也与其易受眼轴等其他因素的影响有关<sup>[11-12]</sup>。笔者分析认为：(1)由于患者眼球随着眼轴长度增加而变大，造成巩膜产生牵张，视网膜面积增大，而纤维化的视网膜神经在视网膜总体占比较小，因此厚度降低，导致RNFL变薄。(2)OCT检查时，OCT透射在患者眼底的扫描环较大，放大的扫描环会导致RNFL厚度再次降低。(3)眼轴增长导致视网膜血流量减少，诱发神经细胞轴突变性，因此造成RNFL厚度变薄。(4)脉络膜视网膜微循环状态改变在高度近视眼中发生率高，视网膜代谢改变引发缺血缺氧，导致视网膜变性，最终导致RNFL厚度变薄。另外，李劲等<sup>[13]</sup>研究发现，不同近视程度的患者中，RNFL厚度均会随着近视屈光度的增加而减

少。这说明高度近视患者的RNFL厚度更薄，发生青光眼的风险更大，意味着对于近视患者来说，即使未出现临床眼部疾患，也要排查RNFL厚度，对眼轴及屈光度进行评估。

#### 参考文献：

- [1] 黄祖烽, 王婷婷, 彭金扬. 雷州市11941名儿童视力普查的结果分析[J]. 中华眼科医学杂志(电子版), 2015, 5(2): 81-84.
- [2] PAN T, SU Y, YUAN S T, et al. Optic disc and peripapillary changes by optic coherence tomography in high myopia [J]. Int J Ophthalmol, 2018, 11(5): 874-880.
- [3] SUNG M S, LEE T H, HEO H, et al. Association between optic nerve head deformation and retinal microvasculature in high myopia[J]. Am J Ophthalmol, 2018(188): 81-90.
- [4] FRICKE T R, JONG M, NAIDOO K S, et al. Global prevalence of visual impairment associated with myopic macular degeneration and temporal trends from 2000 through 2050: systematic review, meta-analysis and modelling[J]. Br J Ophthalmol, 2018, 102(7): 855-862.
- [5] TAN C S, CHAN Y H, WONG T Y, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors and ocular biometry parameters in an elderly Asian population: the Singapore Longitudinal Aging Study (SLAS)[J]. Eye (Lond), 2011, 25(10): 1294-1301.
- [6] SEO S, LEE C E, JEONG J H, et al. Ganglion cell-inner plexiform layer and retinal nerve fiber layer thickness according to myopia and optic disc area: a quantitative and three-dimensional analysis[J]. BMC Ophthalmol, 2017, 17(1): 22.
- [7] 海鸥, 郭莉, 郭春霞, 等. 光学相干断层扫描技术在原发性开角型青光眼早期诊断中的应用[J]. 国际眼科杂志, 2018, 18(5): 909-911.
- [8] 李博, 章剑, 徐兴琛, 等. 光学相干断层成像术在近视眼视网膜神经纤维层厚度测量中的临床应用[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(5): 905-908.
- [9] SONG Y, ZHANG F, ZHAO Y, et al. Enlargement of the axial length and altered ultrastructural features of the sclera in a mutant lumican transgenic mouse model[J]. PLoS One, 2016, 11(10): e0163165.
- [10] LEUNG M M, HUANG R Y, LAM A K. Retinal nerve fiber layer thickness in normal Hong Kong chinese children measured with optical coherence tomography[J]. J Glaucoma, 2010, 19(2): 95-99.
- [11] 王路, 王泓涛, 薛春燕. 视网膜神经纤维层厚度与屈光度的关系研究[J]. 医学临床研究, 2019, 36(4): 628-630.
- [12] 赖忠燕, 曹文捷, 董利群. 不同类型闭角型青光眼患者的视网膜神经纤维层厚度的变化[J]. 国际眼科杂志, 2018, 18(11): 2031-2034.
- [13] 李劲, 宋琳, 张虹, 等. 人视网膜神经纤维层厚度与近视屈光度的相关性研究[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2004, 33: 213-214, 218.