

# 屈光参差患者双眼血管密度与视网膜厚度的相关性研究

黄灿凤, 徐国兴

引用: 黄灿凤, 徐国兴. 屈光参差患者双眼血管密度与视网膜厚度的相关性研究. 国际眼科杂志 2020;20(6):1022-1026

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(No.81770948); 福建省科技创新领军人才基金资助项目(No.2016B011)

作者单位: (350005) 中国福建省福州市, 福建医科大学附属第一医院眼科 福建省眼科研究所

作者简介: 黄灿凤, 硕士研究生, 研究方向: 晶状体、视网膜疾病。

通讯作者: 徐国兴, 教授, 主任医师, 博士研究生导师, 研究方向: 晶状体、视网膜疾病. fjmuxgx@163.com

收稿日期: 2019-05-16 修回日期: 2020-05-14

## 摘要

**目的:** 研究屈光参差患者双眼在屈光度数、眼轴及 OCTA 黄斑区和视乳头区血流密度、黄斑区神经纤维厚度方面的差异, 并研究眼轴与眼底血流密度及视网膜厚度的关系, 分析其在屈光参差发生、发展中的临床意义。

**方法:** 回顾性分析我院 2018-05/11 的符合纳入标准的屈光参差患者 27 例, 所有患者均接受双眼的屈光度数、眼压、眼轴及 OCTA 黄斑区和视乳头区血流密度、黄斑区视网膜厚度的检查。应用 SPSS 23.0 软件, 采用配对 *t* 检验分析对比患者双眼在各指标之间的差异。并分析眼轴和黄斑中心无血管区 (FAZ)、脉络膜 3.14mm<sup>2</sup> 血流密度、黄斑区血流密度及视网膜厚度、视乳头血流密度的关系。

**结果:** 患者 27 例中, 高度眼的屈光度数及眼轴均大于低度眼 ( $t = -3.559, 3.083, P < 0.05$ )。高度眼和低度眼间在 OCTA 黄斑 1mm 及 3mm 浅层血流密度、深层血流密度、视网膜厚度上均无差异 ( $P > 0.05$ )。选取患者中高度眼较高度眼相比, 视盘内血流密度大 ( $t = 2.36, P = 0.022$ ) 和上鼻方 (SN) 血流密度小 ( $t = -2.154, P = 0.036$ )。屈光状态、黄斑中心凹浅层和深层血流密度、旁中心凹深层血流密度、黄斑中心凹及旁中心凹视网膜厚度与眼轴相关 ( $r = -0.897, 0.458, 0.446, -0.328, 0.301, -0.397$ , 均  $P < 0.05$ )。

**结论:** 屈光参差患者高度眼较高度眼黄斑区 3mm×3mm 浅层和深层血流密度及视网膜厚度无差异, 视盘内及上鼻方血流密度存在差异, 余视乳头分区无差异。眼轴与屈光状态、黄斑中心凹浅层和深层血流密度、旁中心凹深层血流密度、黄斑中心凹及旁中心凹视网膜厚度相关。

**关键词:** 屈光参差; 眼轴; 血流密度; 神经纤维厚度

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2020.6.21

## Correlation study of binocular vessel density and retinal thickness in patients with anisometropia

Can-Feng Huang, Guo-Xing Xu

**Foundation items:** National Natural Science Foundation of China (No. 81770948); Fujian Provincial Science and Technology

Innovation Leadership Talent Foundation (No.2016B011)

Fujian Institute of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou 350005, Fujian Province, China

**Correspondence to:** Guo - Xing Xu. Fujian Institute of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou 350005, Fujian Province, China. fjmuxgx@163.com

Received:2019-05-16 Accepted:2020-05-14

## Abstract

• **AIM:** To study the differences of binocular vessel density and retinal thickness in patients with anisometropia, including refractive index, axial length, vessel density in 3 mm × 3 mm macular area and peripapillary area, nerve fiber thickness of 3mm × 3mm macular area. And to study the relationship between axial length and vessel density, as well as retinal thickness, analyze its clinical significance in the occurrence and development of anisometropia.

• **METHODS:** A retrospective analysis was performed on 27 patients with anisometropia in our hospital. All the patients received the examinations including binocular diopter, intraocular pressure, axial length, vessel density in 3mm×3mm macular area and peripapillary area, retinal thickness in macular area. SPSS 23.0 and paired *t*-test was used to analyze and compare the differences.

• **RESULTS:** In all 27 patients, the refractive index and axial length of the one with a higher degree were greater than that of the low eye ( $t = -3.559, 3.083, P < 0.05$ ). There were no statistically significant differences in superficial vessel density, deep vessel density, and retinal thickness in the macular area (1mm and 3mm) ( $P > 0.05$ ). In the all patients, the vessel density with a higher degree in the optic disc was higher ( $t = 2.36, P = 0.022$ ). The vessel density of eyes with a higher degree in the superior nasal square (SN) was lower ( $t = -2.154, P = 0.036$ ). Refractive state, superficial and deep vessel density of foveal, deep parafoveal vessel density, retinal thickness of foveal and parafoveal were correlated with the optic axis ( $r = -0.897, 0.458, 0.446, -0.328, 0.301, -0.397, P < 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** There was no difference in the superficial and deep vessel density in 3mm×3mm macular area of the Patients with ametropia as well as retinal thickness. The binocular vessel density in the optic disc and the SN square were difference, and there was no degree eye of refractive error difference in the residual papillary area. The axial length is related to the refractive state, the vessel density in the superficial and deep fovea of the macula, the vessel density in the deep parafovea of the macula, the retinal thickness in the fovea and the parafovea of the macula.

• KEYWORDS: refractive error; axial length; vessel density; retinal thickness

**Citation:** Huang CF, Xu GX. Correlation study of binocular vessel density and retinal thickness in patients with anisometropia. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2020;20(6):1022-1026

## 0 引言

屈光参差是指双眼间屈光度数不相等。研究发现屈光参差状态与眼轴长度相关,而眼轴长度的增加导致眼底结构改变,随着眼轴的增长,视网膜厚度随之变薄<sup>[1]</sup>,但目前尚未有研究报道屈光参差患者同一个体双眼间眼底血流密度及黄斑区视网膜厚度的差异。OCTA 作为新型、无创、可量化眼底血流密度的机器,为眼底病的发现、治疗、随访提供了有力的证据<sup>[2]</sup>。我们选取屈光参差患者,减少因个体差异造成的选择偏倚,对其进行自身对照研究,利用 OCTA 量化黄斑区及视乳头区血流密度及视网膜厚度,通过对比其双眼眼底血流密度及视网膜厚度等,进而探讨眼底结构改变在屈光参差发展中的作用。同时探索眼轴与屈光状态、眼底血流密度及视网膜厚度的相关性。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取 2018-05/11 本院治疗诊断为屈光不正患者 100 例中选取 27 例屈光参差患者,年龄 12~62 岁,其中男 11 例,女 16 例;根据患者屈光参差度数,分为两组:高度眼组(27 眼)、低度眼组(27 眼)。纳入标准:双眼球镜差 $\geq 1.5D$ ,矫正视力 $\geq 0.8$ ;积极配合验光、眼压、LS900 光学生物测量仪、OCTA 等检查。排除标准:弱视、斜视、屈光间质混浊、眼部外伤史、眼部手术史、眼部器质性疾病、固视能力差无法配合检查等患者。本研究经医院伦理委员会审批通过及患者(未成年患者经其监护人)同意。

## 1.2 方法

**1.2.1 屈光度数及矫正视力** 采用 TOPCON 全自动角膜曲率电脑验光仪(KR-1/RM-1),未成年人需行散瞳验光,由同一检查者行验光操作,验光结束后行最佳矫正视力检查,双眼屈光参差以球镜度数相差 $\geq 1.5D$ ,最佳矫正视力 $\geq 0.8$ 为纳入标准,排除屈光参差性弱视。

**1.2.2 眼压** 采用 TOPCON 非接触式眼压计 CT-1/CT-1P,由同一检查者行眼压检查,LS900 光学生物测量仪测得角膜厚度校正眼压,眼压均小于 21mmHg,排除青光眼患者。

**1.2.3 眼轴** 由同一检查者采用 LS900 光学生物测量仪行眼轴检测,注视仪器中的红色指示灯,每眼行 3 次测量,取眼轴平均值。

**1.2.4 OCTA** 采用 Optovue 量化 Angio OCT 血流成像,由同一检查者操作,嘱患者注视仪器中的蓝色指示灯,选取黄斑区 3mm×3mm,视乳头 4.5mm×4.5mm 进行双眼扫描,记录黄斑中心无血管区面积(foveal avascular zone, FAZ)、脉络膜 3.14mm<sup>2</sup>血流密度、浅层及深层血流密度,黄斑区视网膜厚度、视乳头血流密度(均为正常无病变眼底,机器进行分区)。

统计学分析:使用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析,计量资料使用  $\bar{x} \pm s$  表示,两组间比较采用独立样本 *t*

检验,眼轴与各相关指标的相关性使用 Pearson 相关分析。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

两组数据分别取自同一患者的高度眼及低度眼,年龄、性别等全身一般情况比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );两组间屈光度数及眼轴差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );两组间 FAZ 及脉络膜 3.14mm<sup>2</sup>血流信号差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1,图 1。

### 2.1 两组间 3mm×3mm 黄斑区浅层及深层血流密度对比

两组间 3mm×3mm 黄斑区浅层血流密度对比,高度眼均较低度眼血流密度高,但两组间浅层及深层血流密度差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2、3。

**2.2 两组间 3mm×3mm 黄斑区视网膜厚度对比** 两组间 3mm×3mm 黄斑区视网膜厚度对比,高度眼均较低度眼各分区厚度薄,两组黄斑区厚度差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 4。

**2.3 两组间 4.5mm×4.5mm 视乳头血流密度对比** 两组间视盘内血流密度比较差异具有统计学意义( $t = 2.36, P = 0.022$ );上鼻方(SN)血流密度两组间比较差异具有统计学意义( $t = -2.154, P = 0.036$ );TS(颞上分区)分区,即近视弧形斑所在区,而仅在此处高度眼血流密度较低度眼高,余各分区血流密度均较低度眼低,余各分区对比差异均无统计学意义( $P < 0.05$ ),见图 2,表 5。

**2.4 眼轴与黄斑 3mm×3mm 浅层及深层血流密度、旁中心凹深层血流、视网膜厚度相关性分析** 屈光状态、黄斑中心凹浅层和深层血流密度、旁中心凹深层血流密度、黄斑中心凹及旁中心凹视网膜厚度与眼轴相关( $r = -0.897, 0.458, 0.446, -0.328, 0.301, -0.397$ ,均  $P < 0.05$ )。眼轴与屈光度数明显相关( $r = -0.897, P < 0.01$ ),眼轴与 FAZ 无明显相关性( $P > 0.05$ ),见图 3、4,表 6。

## 3 讨论

屈光参差造成融像困难、立体视觉损伤、弱视等视功能受损<sup>[3-5]</sup>,屈光参差的发病机制不清,目前认为主要的机制为眼轴不同的增长速度是产生参差的主要因素<sup>[6]</sup>。而眼轴长度的改变将会导致眼底结构的变化,但不同个体间的眼底结构受到眼轴的影响程度可能并不一致,且眼底结构还许多全身的因素影响。因此,为了探讨屈光参差患者双眼间眼底结构的异同,我们分析屈光参差患者的双眼间差异,来减少因个体差异造成的选择偏倚。本研究屈光参差患者双眼间屈光度数与眼轴对比差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ ),且屈光度数与眼轴呈强相关( $r = -0.897, P < 0.05$ )。屈光参差患者间 FAZ 双眼对比无统计学差异,FAZ 与眼轴无相关性,与既往研究相同<sup>[7]</sup>。双眼 3.14mm<sup>2</sup>脉络膜血流密度无差别。

黄斑区 3mm×3mm 浅层及深层血流密度及厚度双眼间对比差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。我们研究发现高度眼视网膜厚度较低度眼厚度薄,眼轴与视网膜厚度相关,这与高度眼眼轴的延长致视网膜变薄结论是一致的,而黄斑中心区厚度与眼轴长度无相关,与研究结果一致, Zhao 等<sup>[8]</sup>认为黄斑 3mm×3mm 区内的视网膜厚度与近视无相关性。可以看到浅层血流趋势,高度眼均比低度眼血流密度高,浅层黄斑中心凹血流密度与眼轴呈正相关关系

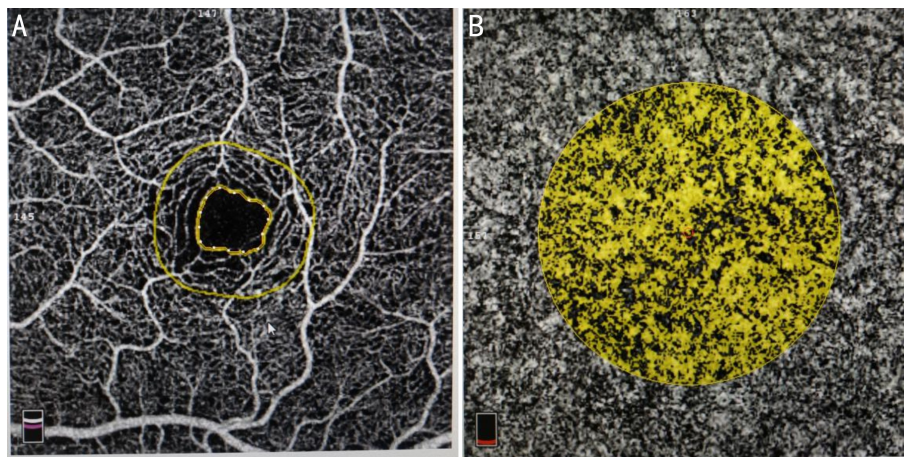


图1 OCT血流成像 A:黄色内圈为FAZ;B:脉络膜3.14mm<sup>2</sup>范围血流密度。

表1 两组间眼轴、屈光状态、FAZ、脉络膜3.14mm<sup>2</sup>血流信号对比

分组	眼数	眼轴(mm)	屈光度数(D)	FAZ(%)	脉络膜3.14mm <sup>2</sup> 血流(%)
高度眼组	27	26.234±1.746	-5.833±3.463	0.269±0.100	2.110±0.134
低度眼组	27	24.821±1.620	-2.694±3.003	0.274±0.110	2.110±0.152
<i>t</i>		3.083	-3.559	-0.160	0.007
<i>P</i>		0.003	0.001	0.874	0.995

表2 两组间黄斑区3mm×3mm浅层血流密度对比

分组	整个图像	整个图像上半部	整个图像下半部	黄斑中心凹	旁中心凹	旁中心凹上半部
高度眼组	51.496±2.783	48.019±2.540	48.500±2.561	47.570±2.843	20.367±8.374	51.067±2.710
低度眼组	50.215±3.718	45.733±8.275	47.285±3.186	46.422±3.598	18.626±6.914	49.767±3.628
<i>t</i>	1.434	1.372	1.544	1.301	0.833	1.492
<i>P</i>	0.158	0.176	0.129	0.199	0.409	0.142
分组	旁中心凹下半部	颞侧	上方	鼻侧	下方	
高度眼组	50.656±2.997	49.363±2.410	53.011±3.436	50.300±2.810	51.670±3.738	
低度眼组	49.315±3.758	48.282±4.191	51.452±4.169	48.881±3.462	50.493±3.609	
<i>t</i>	1.449	1.162	1.500	1.653	1.178	
<i>P</i>	0.153	0.250	0.140	0.104	0.244	

表3 两组间黄斑区3mm×3mm深层血流密度对比

分组	整个图像	整个图像上半部	整个图像下半部	黄斑中心凹	旁中心凹	旁中心凹上半部
高度眼组	51.948±3.360	50.252±8.731	52.167±3.674	34.730±7.188	54.111±3.510	53.815±3.361
低度眼组	51.978±2.892	51.782±2.902	52.189±2.975	34.289±7.180	54.063±3.158	54.015±3.171
<i>t</i>	-0.035	-0.864	-0.024	0.225	0.053	-0.335
<i>P</i>	0.972	0.392	0.981	0.823	0.958	0.823
分组	旁中心凹下半部	颞侧	上方	鼻侧	下方	
高度眼组	54.393±3.783	54.519±3.176	53.319±3.897	54.622±3.234	53.952±4.581	
低度眼组	54.089±3.337	54.593±3.471	53.393±3.395	54.567±3.280	53.582±3.563	
<i>t</i>	0.313	-0.082	-0.074	0.063	0.332	
<i>P</i>	0.756	0.935	0.941	0.95	0.742	

( $r=0.458, P<0.001$ ), 而浅层旁中心凹血流密度与眼轴无相关性。黄斑中心凹及旁中心凹深层血流密度均与眼轴存在相关性。这或许可以用来解释合并高度近视的糖尿病患者眼底病变较未近视的糖尿病患者病程进展慢, 是否与其眼轴、缺血缺氧机制存在一定关系<sup>[9-12]</sup>, 需要大数据支持研究, 因临床糖尿病合并屈光参差患者常常伴有屈光间质混浊, 现阶段本研究未纳入进行讨论。现阶段 OCTA

可以量化致6mm×6mm, 但本研究尚未对超出黄斑3mm×3mm范围外血流密度进行扫描, 有待进一步研究。

Wang等<sup>[13]</sup>应用OCTA发现不同个体间高度近视患者的视乳头血流密度较低, 与本研究视乳头血流密度高度眼较低度眼低一致。本研究视乳头除了视盘内及TS区血流(近视弧形斑影响), 余各部位血流密度高度眼均较低度眼血流密度低, 相比于Talilsa等<sup>[14]</sup>研究同一个体双

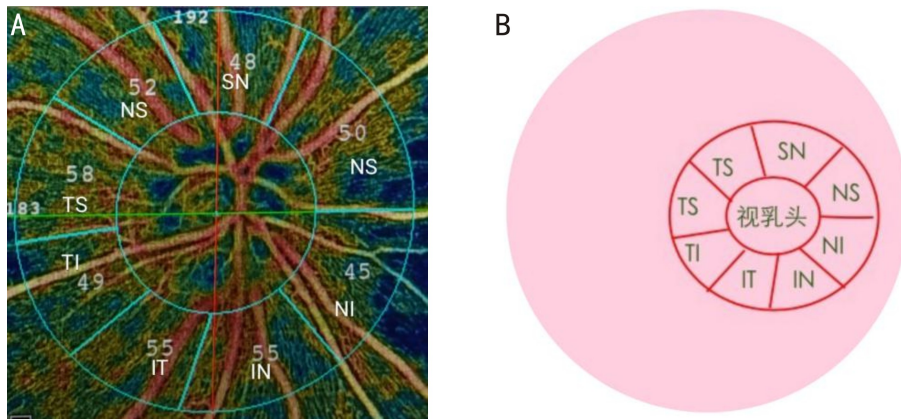


图2 视乳头区血流密度划分区。

表4 两组间黄斑区 3mm×3mm 视网膜厚度对比

( $\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$ )

分组	整个图像	整个图像上半部	整个图像下半部	黄斑中心凹	旁中心凹	旁中心凹上半部
高度眼组	318.630±59.946	310.444±13.617	304.741±14.217	248.370±18.307	317.296±13.289	319.593±13.264
低度眼组	324.741±59.547	316.222±12.607	310.963±13.040	249.593±19.353	323.407±12.858	325.741±12.850
<i>t</i>	-0.376	-1.618	-1.676	-0.238	1.717	-1.73
<i>P</i>	0.709	0.112	0.1	0.813	0.092	0.09
分组	旁中心凹下半部	颞侧	上方	鼻侧	下方	
高度眼组	314.741±13.988	306.630±12.837	324.037±13.869	323.074±14.103	315.593±14.967	
低度眼组	321.148±13.344	312.519±12.583	330.148±13.344	329.630±13.672	321.963±13.968	
<i>t</i>	-1.722	-1.702	-1.65	-1.734	-1.617	
<i>P</i>	0.091	0.095	0.105	0.089	0.112	

表5 两组间视乳头血流密度对比

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

分组	整个图像	视盘内	视乳头	整个图像上半部	整个图像下半部	NS
高度眼组	48.388±2.945	56.558±4.746	49.725±4.738	49.942±5.037	49.575±4.825	45.196±6.021
低度眼组	48.870±2.582	53.604±4.196	51.448±2.903	51.637±3.099	51.259±3.153	46.648±5.206
<i>t</i>	-0.624	2.36	-1.585	-1.466	-1.492	-0.924
<i>P</i>	0.535	0.022	0.119	0.149	0.142	0.360
分组	NI	IN	IT	TI	TS	ST
高度眼组	44.258±7.444	50.058±4.815	54.917±6.160	50.383±9.849	55.554±4.513	53.908±7.290
低度眼组	45.907±6.400	50.978±4.151	56.337±5.384	53.363±3.995	54.433±11.44	55.015±3.977
<i>t</i>	-0.851	-0.732	-0.879	-1.445	0.453	-0.683
<i>P</i>	0.399	0.467	0.384	0.177	0.653	0.498
分组	SN	上象限	鼻象限	下象限	颞象限	
高度眼组	47.233±6.143	50.000±6.200	46.125±7.508	51.708±6.321	52.208±6.171	
低度眼组	50.374±4.189	51.444±3.423	48.852±8.315	53.778±3.935	52.630±4.473	
<i>t</i>	-2.154	-1.045	-1.233	-1.42	-0.281	
<i>P</i>	0.036	0.301	0.227	0.162	0.780	

注:S:上方;N:鼻侧;I:下方;T:颞侧。

眼间比较结果更为可靠,同时也可看出 OCTA 作为一项新型检测眼底血流密度机器的灵敏性。值得注意的是视盘内血流密度双眼间对比具有统计学意义( $P < 0.05$ ),视盘内血流高度眼(56.558%±4.746%)较低度眼(53.604%±4.196%)高,这与 Yu 等<sup>[15]</sup>关于青光眼较正常眼视盘内血流来的低正好相反,若是以正常人作为对照,高度近视眼视盘内血流高于青光眼患者,是否可以以之作为鉴别开角型青光眼及高度近视或是评估高度近视罹患开角型青光眼的诊断依据,有待进一步研究。我们也可以看到 SN 血

流密度双眼间比较具有统计学意义( $P < 0.05$ ),但是其临床意义尚不明确。

综上所述,屈光参差患者高度眼较低度眼黄斑区 3mm×3mm 浅层和深层血流密度及视网膜厚度无差异,视盘内及上鼻方血流密度存在差异,余视乳头分区无差异。眼轴与屈光状态、黄斑中心凹浅层和深层血流密度、旁中心凹深层血流密度、黄斑中心凹及旁中心凹视网膜厚度相关。说明若是当双眼间眼轴达到一定差异,结果可能不尽相同,作为第一个从患者作为自身对照并借助 OCTA 分析

表6 眼轴与黄斑3mm×3mm浅层、深层血流密度及视网膜厚度的相关性分析

指标	整个图像	整个图像上半	整个图像下半	黄斑中心凹1mm	旁中心凹	旁中心凹上半	旁中心凹下半	颞侧	上方	鼻侧	下方	
浅层血流	<i>r</i>	-0.020	-0.101	-0.161	0.458	-0.161	-0.119	-0.183	-0.216	-0.120	-0.047	-0.190
	<i>P</i>	0.886	0.469	0.245	0.001	0.246	0.391	0.186	0.116	0.387	0.737	0.168
深度血流	<i>r</i>	-0.209	-0.263	-0.230	0.446	-0.328	-0.300	-0.340	-0.377	-0.299	-0.251	-0.292
	<i>P</i>	0.130	0.055	0.094	0.001	0.015	0.027	0.012	0.005	0.028	0.067	0.032
视网膜厚度	<i>r</i>	-0.212	-0.397	-0.431	0.301	-0.397	-0.373	-0.404	-0.409	-0.384	-0.319	-0.423
	<i>P</i>	0.124	0.003	0.001	0.027	0.003	0.005	0.002	0.002	0.004	0.019	0.001

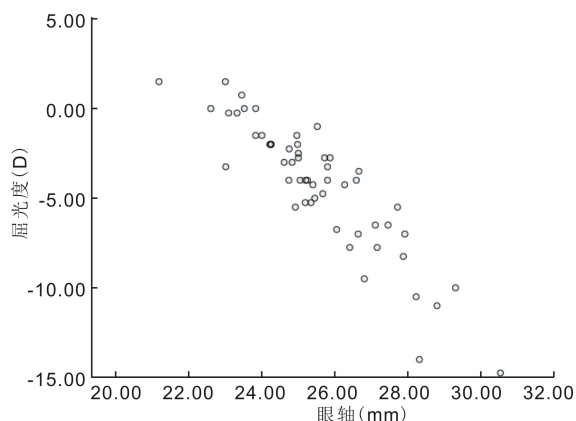


图3 眼轴与屈光度数相关性分析。

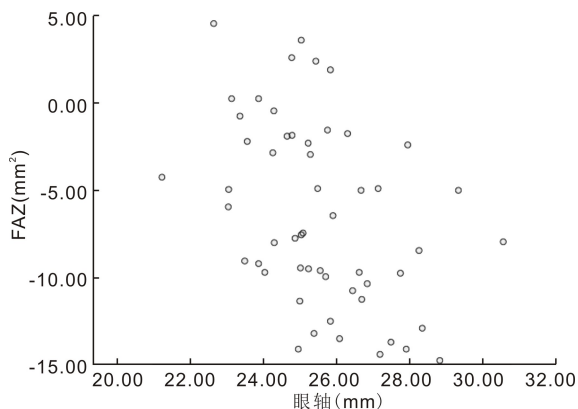


图4 眼轴与FAZ相关性分析。

双眼眼底情况的研究,对进一步诠释屈光参差的发病机制提供一定参考价值。

参考文献

1 Meng W, Butterworth J, Malecaze F, et al. Axial length of myopia; a review of current research. *Ophthalmologica* 2011; 225(3):127-134  
 2 Spaide RF, Klancnik JM, Cooney MJ. Retinal Vascular Layers Imaged by Fluorescein Angiography and Optical Coherence Tomography Angiography. *JAMA Ophthalmol* 2015;133(1):45

3 Oguz H, Oguz V. The effects of experimentally induced anisometropia on stereopsis. *J Pediatric Ophthalmol Strabismus* 2000; 37(4):214-218  
 4 Tomaç BE. Effects of anisometropia on binocularity. *J Pediatric Ophthalmol Strabismus* 2001;38(1):27  
 5 Wu C, Hunter DG. Amblyopia; Diagnostic and Therapeutic Options. *Am J Ophthalmol* 2006;141(1):175-184  
 6 Tong L, Saw SM. Anisometropia in Singapore school children. *Am J Ophthalmol* 2004;137(3):474-479  
 7 Fujiwara A, Morizane Y, Hosokawa M, et al. Factors affecting foveal avascular zone in healthy eyes; An examination using swept-source optical coherence tomography angiography. *PLoS One* 2017; 12(11):e0188572  
 8 Zhao Z, Zhou X, Jiang C, et al. Effects of myopia on different areas and layers of the macula; a Fourier-domain optical coherence tomography study of a Chinese cohort. *BMC Ophthalmol* 2015; 15(8):90  
 9 Jonas JB, Xu L, Wei WB, et al. Retinal Thickness and Axial Length. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2016;57(4):1790-1791  
 10 Fu Y, Geng D, Liu H, et al. Myopia and/or longer axial length are protective against diabetic retinopathy; a meta-analysis. *Acta Ophthalmol* 2016; 94(4):346-352  
 11 Man RE, Sasongko MB, Wang JJ, et al. Association between myopia and diabetic retinopathy; a review of observational findings and potential mechanisms. *Clin Exp Ophthalmol* 2013; 41(3):293-301  
 12 Wang X, Tang L, Gao L, et al. Myopia and diabetic retinopathy; A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Practice* 2016; 111(10):1-9  
 13 Wang X, Kong X, Jiang C, et al. Is the peripapillary retinal perfusion related to myopia in healthy eyes? A prospective comparative study. *BMJ Open* 2016;6:e010791  
 14 Talisa E, Andre R, Nadia KW, et al. A review of optical coherence tomography angiography (OCTA). *Int J Retina Vitreous* 2015;15(4):1-6  
 15 Yu JY, Takuhei S, Junji K, et al. Optic disc vessel density in nonglaucomatous and glaucomatous eyes; an enhanced-depth imaging optical coherence tomography angiography study. *Clin Ophthalmol* 2018; 12(7):1113-1119