

不同程度近视患者黄斑厚度改变的相关因素分析

刘 意¹, 周利晓², 严 凯³, 马 宇²

引用: 刘意, 周利晓, 严凯, 等. 不同程度近视患者黄斑厚度改变的相关因素分析. 国际眼科杂志 2019; 19(3): 506-509

作者单位: ¹(450000) 中国河南省郑州市, 郑州铁路职业技术学院医学技术与工程学院; ²(450000) 中国河南省郑州市, 郑州大学第五附属医院眼科; ³(467000) 中国河南省平顶山市, 平顶山职业技术学院医学技术系

作者简介: 刘意, 男, 硕士, 主治医师, 讲师, 研究方向: 眼视光学。

通讯作者: 周利晓, 女, 博士, 主任医师, 研究方向: 眼视光、神经眼科学. yfywlkwxl@126.com

收稿日期: 2018-09-08 修回日期: 2019-01-17

摘要

目的: 探讨不同程度近视患者黄斑参数改变的相关因素。

方法: 选取 2016-01/2017-12 在我院眼科就诊的自愿参加研究的近视患者 313 例 626 眼, 使用 OCT 对其黄斑中心区厚度、黄斑内外环的颞侧、上方、鼻侧及下方各区域的厚度进行测量, 分析黄斑参数与年龄、性别、眼别、眼轴长度 (AL) 以及等效球镜 (SE) 的相关性。

结果: 三组不同程度近视患者的黄斑中心区视网膜厚度最薄, 黄斑区内环上方与内环鼻侧视网膜厚度最厚, 三组间的内环鼻侧、内环上方、内环颞侧、内环下方、外环鼻侧、外环上方、外环颞侧、外环下方的视网膜厚度均有差异 ($P < 0.05$)。黄斑中心及内外环内部不同区域的视网膜厚度与年龄、眼别均无相关性 ($P > 0.05$), 与性别相关 ($P < 0.05$); 除黄斑中心外, 内外环内部不同区域的视网膜厚度与 AL 呈负相关, 与 SE 呈正相关 ($P < 0.05$)。

结论: 近视患者的黄斑参数与 AL、SE 有一定的相关性。

关键词: 近视; 等效球镜; 眼轴; 黄斑厚度; 光学相关断层扫描

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2019.3.39

Relevant factors of macular thickness changes in myopic patients with different degrees

Yi Liu¹, Li-Xiao Zhou², Kai Yan³, Yu Ma²

¹Zhengzhou Railway Vocational & Technical College, Zhengzhou 450000, Henan Province, China; ²Department of Ophthalmology, the Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, Henan Province, China; ³Pingdingshan Industrial College of Technology, Pingdingshan 467000, Henan Province, China

Correspondence to: Li-Xiao Zhou. Department of Ophthalmology, the Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, Henan Province, China. yfywlkwxl@126.com

Received: 2018-09-08 Accepted: 2018-01-17

Abstract

• **AIM:** To explore the factors of macular parameters in the patients with the different degrees of myopia.

• **METHODS:** Totally 313 myopia patients who volunteered to participate in the study were selected and divided into mild, moderate and severe myopia groups. Optical coherence tomography (OCT) was used to measure the central area of the macula thickness, the temporal, upper, nasal and lower areas of the inner and outer ring. And the correlation between the macular parameters and age, gender, different of eyes, axial length and spherical equivalent were analyzed.

• **RESULTS:** The central fovea of macula was the thinnest. The superior and the nasal of inner ring were the thinner among all parts of macular and there were significant differences in macular thickness among three groups ($P < 0.05$). Correlation analysis showed that there was no correlation between the macular thickness and age, different of eyes ($P > 0.05$). Macular thickness in different areas were correlated with gender, and the thickness in women was thinner than men ($P < 0.05$). The macula thickness in all areas of the inner and outer ring was negatively correlated with axial length except the center ($P < 0.05$). The macula thickness in all areas of the inner and outer ring positively correlated with spherical equivalent except the center ($P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** The macular parameters of myopia were closely linked to the spherical equivalent and axial length.

• **KEYWORDS:** myopia; spherical equivalent; axis; macula thickness; optical correlation tomography

Citation: Liu Y, Zhou LX, Yan K, et al. Relevant factors of macular thickness changes in myopic patients with different degrees. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019; 19(3): 506-509

0 引言

随着社会和科技的发展进步, 近视已成为世界上视力损伤的主要原因之一, 其发病率呈逐年上升的趋势。据最新统计, 至 2020 年底, 世界上将有 1/3 的人口可能受近视的影响^[1], 中国近视人数占总人口的 1/5, 超过 3 亿, 其中 0.1 亿为病理性近视^[2]。高度近视特别是病理性高度近视的并发症对视功能的损害较大^[3]。近视会导致如视网膜、脉络膜变性, 视网膜色素上皮萎缩, 视网膜变薄等病变, 同时黄斑厚度也会出现不同程度的变化^[4], 进而影响视功能及其结构, 故而, 对黄斑参数改变的相关因素进行分析, 能够促进临床上对近视的正确评估以及预防并发症

表1 三组间年龄、等效球镜度数及眼轴长度的分布特点

 $\bar{x} \pm s$

组别	眼数	年龄(岁)	等效球镜度数(D)	眼轴长度(mm)
低度近视组	282	19.18±2.05	-1.99±1.00	23.71±1.18
中度近视组	218	19.53±2.06	-4.89±1.33	24.61±0.83
高度近视组	126	19.01±2.16	-8.48±1.81	26.20±1.61
<i>F</i>		2.810	1095.066	195.983
<i>P</i>		0.061	<0.05	<0.05

表2 三组黄斑区不同部位的视网膜厚度比较

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

组别	眼数	中心区厚度	内环鼻侧	内环上方	内环颞侧	内环下方	外环鼻侧	外环上方	外环颞侧	外环下方
低度近视组	282	236.56±19.34	325.85±21.83	316.51±17.06	307.32±14.82	311.91±17.08	302.74±15.80	285.40±13.83	277.38±12.28	279.22±15.34
中度近视组	218	247.43±19.03	320.46±18.19	316.99±17.78	300.41±15.62	302.41±16.37	294.33±16.82	272.38±13.65	264.41±14.05	271.98±13.73
高度近视组	126	248.65±16.67	315.88±19.60	312.10±19.54	296.41±15.68	294.59±16.50	292.13±14.65	263.40±13.40	256.70±12.18	258.69±13.04
<i>F</i>		28.482	11.678	3.420	26.020	51.119	26.655	127.263	130.350	89.364
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.033	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

的发生。本研究探讨不同程度近视人群的黄斑厚度与年龄、性别、眼别、眼轴长度及等效球镜等因素的相关性,现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取2016-01/2017-12在我院眼科就诊的自愿参加研究的近视患者313例626眼,其中男155例310眼,女158例316眼,年龄10~25(平均19.27±2.14)岁。纳入标准:(1)屈光度-0.75~-12.00D,最佳矫正视力 ≥ 1.0 ;(2)眼轴长度为24~27mm,黄斑区无形态学变化;(3)眼压值(非接触式眼压计) $\leq 21\text{mmHg}$;(4)既往无影响视力的全身疾病、无视网膜及脉络膜疾病、无青光眼家族史、无视神经疾病史、无眼外伤史、无内眼和屈光手术史。排除标准:(1)不配合检查,图像模糊,扫描结果不准确者;(2)杯盘比 >0.3 。所有参与者均由本人或家属签署知情同意书。根据近视程度的不同划分为低度近视组(近视度 $\leq -3.00\text{D}$)、中度近视组($-3.00\text{D} < \text{近视度} \leq -6.00\text{D}$)和高度近视组(近视度 $> -6.00\text{D}$)^[5]。本研究已通过我医院的伦理委员会审批。

1.2 方法 常规测量最佳矫正视力、眼内压、眼前节检查、黄斑厚度等。散瞳验光:采用复方托吡卡胺滴眼液滴双眼,每5min 1次,连续滴3次,30min后进行验光,共测量3次,并进行记录,得出平均柱镜度数与球镜度数。等效球镜=球镜+50%柱镜。采用IOL Master测量仪进行眼轴长度的测量,3次结果取平均值。对已散瞳患者采用Cirrus HD-OCT(Cad Zeiss Meditec)检查黄斑厚度,测量范围是以黄斑中心凹为中心的6mm×6mm的直径区域,先右眼后左眼。根据ETDRS分区标准得到视网膜分区厚度值:即以黄斑中心凹直径 <1 、 $1\sim 3$ 、 $>3\sim 6\text{mm}$ 将黄斑分为黄斑中心区、内环、外环3个区,将黄斑区划分为上(S)、下(I)、颞(T)、鼻(N)侧4个象限。组合后可得到9个视网膜分区:A1黄斑中心区、A2内环鼻侧、A3内环上方、A4内环颞侧、A5内环下方、A6外环鼻侧、A7外环上方、A8外环颞侧、A9外环下方。

统计学分析:采用SPSS23.0软件对数据进行统计分析。定量资料采用均数±标准差表示,组间定量资料比较采用单因素方差分析。计数资料以百分率(%)表

示,组间比较采用卡方检验。采用Pearson相关分析及偏相关分析进行黄斑厚度与年龄、性别、眼别、眼轴长度以及等效球镜度数的相关性分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者年龄、等效球镜度数及眼轴长度分布特点 患者按等效球镜度数分为三组,低度近视组282眼,中度近视组218眼,高度近视组126眼。三组间年龄差异无统计学意义($P = 0.061$);眼轴长度随着等效球镜度数的增加而增加,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

2.2 不同程度近视患者的黄斑厚度分布情况 患者黄斑中心区厚度平均为 $242.78 \pm 19.53\mu\text{m}$,内环鼻侧、上方、颞侧、下方厚度分别为 319.48 ± 19.93 、 315.79 ± 17.90 、 302.72 ± 15.88 、 $305.12 \pm 18.01\mu\text{m}$,外环鼻侧、上方、颞侧、下方厚度分别为 297.67 ± 16.58 、 276.44 ± 16.21 、 268.70 ± 15.349 、 $272.57 \pm 16.25\mu\text{m}$ 。结果显示三组不同程度近视患者的黄斑中心区视网膜厚度最薄,黄斑区内环上方与内环鼻侧视网膜厚度最厚,三组间的内环鼻侧、内环上方、内环颞侧、内环下方、外环鼻侧、外环上方、外环颞侧、外环下方的视网膜厚度差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

2.3 患者黄斑不同区域视网膜厚度与各参数的相关分析 患者313例626眼的黄斑中心及内外环不同区域的视网膜厚度与年龄、眼别均无相关性($P > 0.05$);黄斑中心及内外环不同区域的视网膜厚度与性别相关,女性均薄于男性($P < 0.05$);黄斑中心的视网膜厚度与眼轴长度呈正相关,随着眼轴长度的增长而变厚($P < 0.05$),内外环不同区域的视网膜厚度与眼轴长度呈负相关,随着眼轴长度的增长而变薄($P < 0.05$);黄斑中心的视网膜厚度与等效球镜度数呈负相关,随着等效球镜度数的增长而变薄($P < 0.05$),内外环不同区域的视网膜厚度与等效球镜度数呈正相关,随着等效球镜度数的增加而变厚($P < 0.05$),见表3。

3 讨论

随着教育水平的提高以及环境的变化,近视成为影响视力的常见眼病,并且发病率尤其是高度近视呈上升趋势。其主要并发症是由黄斑部病变导致的。黄斑是维持中心视力和视功能的重要结构,一旦病变将会严重影响视

表3 黄斑各区域厚度与年龄、性别、眼别、眼轴长度及等效球镜度数的相关分析

部位	年龄		性别		眼别		眼轴长度		等效球镜度数	
	r	R ¹	r	R ²	r	R ³	r	R ⁴	r	R ⁵
中心区	0.01	0.03	-0.45**	-0.45**	0.01	-0.02	0.23**	0.07	-0.17**	-0.16**
内环鼻侧	-0.08	-0.07	-0.09*	-0.06	-0.01	-0.01	-0.13**	0.04	0.11**	0.08
内环上方	-0.02	-0.02	-0.08*	-0.08*	-0.05	-0.05	-0.11**	0.01	0.12**	0.10**
内环颞侧	-0.05	-0.05	-0.11**	-0.12**	-0.01	-0.02	-0.27**	-0.08*	0.22**	0.19**
内环下方	0.03	0.04	-0.11**	-0.10*	0.04	0.03	-0.33**	-0.07	0.24**	0.25**
外环鼻侧	-0.05	-0.05	-0.16**	-0.07	0.01	0.00	-0.22**	-0.03	0.15**	0.17**
外环上方	-0.03	-0.04	-0.15**	0.04	-0.01	0.00	-0.47**	-0.04	0.29**	0.38**
外环颞侧	-0.01	-0.02	-0.12**	0.04	-0.04	-0.04	-0.47**	-0.07	0.31**	0.37**
外环下方	-0.01	-0.01	-0.11**	-0.08*	-0.07	-0.08	-0.38**	-0.08	0.27**	0.29**

注: *: $P < 0.05$; **: $P < 0.001$; r: 相关系数; R: 偏相关系数; R¹: 校正性别、眼别、眼轴长度及等效球镜度数因素; R²: 校正年龄、眼别、眼轴长度及等效球镜度数因素; R³: 校正年龄、性别、眼轴长度及等效球镜度数因素; R⁴: 校正年龄、性别、眼别及等效球镜度数因素; R⁵: 校正年龄、性别、眼别及眼轴长度因素。

功能。研究发现,传统眼科检查不能发现有视功能异常的高度近视患者常伴随黄斑区视网膜厚度的改变,而且这种改变可能与黄斑视网膜神经上皮层损害有关^[6]。本研究用 Cirrus HD-OCT (Cad Zeiss Meditec) 测得不同程度近视患者黄斑部各区域视网膜厚度。结果显示,黄斑区各区域的视网膜厚度是不同的,内环及外环的颞侧视网膜最薄,上下方和鼻侧则相对较厚,与黄斑神经纤维在解剖学上的走行分布一致,即黄斑发出的神经纤维成弧形方向,到达视盘,颞侧周边部神经纤维以水平子午线为界,分别由上下方绕过黄斑到达视盘。

目前,年龄对黄斑厚度的影响的研究结果并不一致。陈伟等^[7]对7~18岁青少年近视患者进行研究后发现内环鼻侧、颞侧和外环鼻侧的黄斑厚度均随年龄增长而增厚;Alamouti等^[8]认为黄斑厚度随年龄增长而变薄;本研究结果发现年龄与黄斑厚度无相关性,与Lam等^[9]研究结果一致。可以避免与年龄相关的混杂因素对实验结果的影响,在偏相关分析中也校正了年龄因素。

性别对近视黄斑厚度的影响仍有较大争议。本研究结果发现黄斑厚度变化与性别相关,其中黄斑中心区域视网膜最薄,黄斑各分区视网膜厚度女性均低于男性,差异有统计学意义,与很多研究结果一致^[7,10-12]。Zhang等^[10]发现中国学龄期的青少年女生黄斑内环各区及外环颞侧厚度比男生薄;Massin等^[11]认为女性近视患者的黄斑厚度比男性薄,并认为这可能是女性黄斑裂孔较男性更容易发生的原因之一;陈伟等^[7]则发现青少年近视患者中,女性外环下方黄斑厚度比男性薄,其他区域差异无统计学意义。本研究结果发现眼别与黄斑厚度变化无关,这一结果与陈伟等^[7]的研究结果相同。

目前黄斑区视网膜厚度与眼轴长度、屈光度的研究结果并不统一。Song等^[13]认为眼轴长度与黄斑区视网膜厚度无关,但Duan等^[14]认为黄斑中心区视网膜厚度随着眼轴的延长而增加。本研究结果也发现黄斑中心的视网膜厚度与眼轴长度呈正相关,随着眼轴长度的增长而变厚,其他区域黄斑厚度与眼轴长度呈负相关,随着眼轴的延长,黄斑各区域视网膜厚度变薄,与Song等^[13]、王秀英等^[15]、陈伟等^[7]、沈一等^[16]的结果一致。本研究结果发

现黄斑中心的视网膜厚度与等效球镜度数呈负相关,随着等效球镜度数的增长而变薄,内外环不同区域的视网膜厚度与等效球镜度数呈正相关,随着等效球镜度数的增加而变厚,与Zhang等^[10]、Lim等^[17]、赵明慧等^[18]、Mrugacz等^[19]以及Wakitani等^[20]的结果一致。这可能是随着近视屈光度的加深,视网膜神经上皮层被拉伸变薄,眼轴延长增加了视网膜表面切线力,从而导致黄斑中心凹变浅,黄斑外环区域视网膜变薄^[21]。

综上,近视患者的黄斑部不同区域的视网膜厚度与性别、眼轴长度以及等效球镜度数均有一定的相关性,随着眼轴长度增加,黄斑中心区厚度增厚,而黄斑内外环各区域的厚度变薄;随着等效球镜度数的增加,黄斑中心区厚度变薄,黄斑内外环各区域的厚度变厚。在临床眼科诊断以及治疗的过程中可针对这一关系采取有效的诊断治疗措施,加强对近视的预防以及治疗。

参考文献

- Dolgin E. The myopia boom. *Nature* 2015;519(7543):276-278
- Neelam K, Cheung CM, Ohno - Matsui K, et al. Choroidal neovascularization in pathological myopia. *Prog Retin Eye Res* 2012;31(5):495-525
- Lala C, Framme C, Wolf-Schnurrbusch UE, et al. Three-year results of visual outcome with disease activity-guided ranibizumab algorithm for the treatment of exudative age-related macular degeneration. *Acta Ophthalmol* 2013;91(6):526-530
- Choovuthayakorn J, Watanachai N, Chaikitmongkol V, et al. Macular thickness measured by spectral-domain optical coherence tomography in healthy Thai eyes. *Jpn J Ophthalmol* 2012;56(6):569-576
- 杨晓玮,曲广智,刘丽梅,等. 山东省龙口市7~18岁中小学生近视患病率调查分析. *国际眼科杂志* 2018;18(7):1287-1289
- Kok PH, van den Berg TJ, van Dijk HW, et al. The relationship between the optical density of cataract and its influence on retinal nerve fibre layer thickness measured with spectral domain optical coherence tomography. *Acta Ophthalmol* 2013;91(5):418-424
- 陈伟,傅培,伍友春,等. OCT对7~18岁近视黄斑参数研究. *中国实用眼科杂志* 2011;29(6):569-573
- Alamouti B, Funk J. Retinal thickness decreases with age: an OCT study. *Br J Ophthalmol* 2003;87(7):899-901
- Lam DS, Leung KS, Mohamed S, et al. Regional variations in the

- relationship between macular thickness measurements and myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007;48(1):376-382
- 10 Zhang Z, He X, Zhu J, *et al.* Macular measurements using optical coherence tomography in healthy Chinese school age children. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(9):6377-6383
- 11 Massin P, Erginay A, Haouchine B, *et al.* Retinal thickness in healthy and diabetic subjects measured using optical coherence tomography mapping software. *Eur J Ophthalmol* 2002;12(2):102-108
- 12 Wagner-Schuman M, Dubis AM, Nordgren RN, *et al.* Race- and sex-related differences in retinal thickness and foveal pit morphology. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(1):625-634
- 13 Song WK, Lee SC, Lee ES, *et al.* Macular thickness variations with sex, age, and axial length in healthy subjects: a spectral domain-optical coherence tomography study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51(8):3913-3918
- 14 Duan XR, Liang YB, Friedman DS, *et al.* Normal macular thickness measurements using optical coherence tomography in healthy eyes of adult Chinese persons; the Handan Eye Study. *Ophthalmology* 2010;117(8):1585-1594
- 15 王秀英, Son C, Huynh, *等.* 六岁儿童黄斑厚度测量及其相关因素分析. *中华眼底病杂志* 2010;26(5):444-447
- 16 沈一, 刘晓玲, 方海珍. 近视眼黄斑区视网膜厚度与眼轴的相关性研究. *中华眼底病杂志* 2006;22(6):397-399
- 17 Lim MC, Hoh ST, Foster PJ, *et al.* Use of optical coherence tomography to assess variations in macular retinal thickness in myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46(3):974-978
- 18 赵明慧, 贾丽丽, 胡萍, *等.* 青年近视患者黄斑厚度的相关因素分析. *眼科新进展* 2013;33(10):961-963
- 19 Mrugacz M, Bakunowicz-Lazarczyk A, Sredzinska-Kita D. Use of optical coherence tomography in myopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2004;41(3):159-162
- 20 Wakitani Y, Sasoh M, Sugimoto M, *et al.* Macular thickness measurements in healthy subjects with different axial lengths using optical coherence tomography. *Retina* 2003;23(2):177-182
- 21 Wu PC, Chen YJ, Chen CH, *et al.* Assessment of macular retinal thickness and volume in normal eyes and highly myopic eyes with third-generation optical coherence tomography. *Eye (Lond)* 2008;22(4):551-555