

应用 Lenstar 900 测量不同程度轴性近视生物参数分析

虞林丽, 赵刚平, 廖珊, 赵岭江, 王艳华, 李 追

作者单位: (528000) 中国广东省佛山市第一人民医院眼科

作者简介: 虞林丽, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 斜视、弱视与屈光不正。

通讯作者: 赵刚平, 硕士研究生, 主任医师, 研究方向: 屈光不正与青光眼. gpzhao@126.com

收稿日期: 2014-04-01 修回日期: 2014-06-04

Analysis on biometric measurements of Lenstar 900 in difference degrees of axial myopia

Lin - Li Yu, Gang - Ping Zhao, Shan Liao, Ling - Jiang Zhao, Yan - Hua Wang, Zhui Li

Department of Ophthalmology, the First Hospital of Foshan, Foshan 528000, Guangdong Province, China

Correspondence to: Gang - Ping Zhao. Department of Ophthalmology, the First Hospital of Foshan, Foshan 528000, Guangdong Province, China. gpzhao@126.com

Received: 2014-04-01 Accepted: 2014-06-04

Abstract

• AIM: To measure ocular biometric values with the degree of axial myopia and determine the relationship between the differences using the Lenstar 900.

• METHODS: Totally 413 myopes (826 eyes) were enrolled in this study and were divided into 3 groups: low myopia (myopia < 3.00 diopters, 104 eyes), moderate myopia (myopia = 3.00-6.00 diopters, 500 eyes) and high myopia (myopia > 6.00 diopters, 222 eyes). Central corneal thickness (CCT), aqueous depth (AD), lens thickness (LT), axial length (AL) were measured by Lenstar 900. The parameters were tested using analysis of variance and the relations among SE, AL, LT were analyzed.

• RESULTS: There were significant difference both in AL ($F=206.16, P<0.01$) and AD ($F=4.764, P<0.05$) and no significant difference both in CCT and LT between these myopia groups. With analysis of Person, the Spherical equivalent (SE) shows a significantly positive correlation with AL ($r=0.662, P<0.01$) and AD ($r=0.095, P<0.05$), no correlation with CCT and LT. AL shows a significantly positive correlation with AD ($r=0.347, P<0.01$) and CCT ($r=0.126, P<0.01$), negative correlation with LT ($r=-0.265, P<0.01$). LT shows a significantly negative correlation with AD ($r=-0.496, P<0.01$).

• CONCLUSION: Along with the diopters increasing in myopia, the axial length and aqueous depth continue to

increase. Spherical equivalent (SE) shows a significantly positive correlation with AD. AL shows positive correlation with SE, AD and CCT and negative correlation with LT. LT shows a significantly negative correlation with AD.

• KEYWORDS: spherical equivalent; central corneal thickness; lens thickness; axial length

Citation: Yu LL, Zhao GP, Liao S, et al. Analysis on biometric measurements of Lenstar 900 in difference degrees of axial myopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(7):1281-1283

摘要

目的: 采用眼光学生物测量仪 (Lenstar 900) 测量轴性近视眼部生物参数, 并分析参数间的关系。

方法: 将近视患者 413 例 826 眼按照等效球镜度数进行分为 3 组: 低度近视 (<3.00D, 104 眼), 中度近视 (3.00 ~ 6.00D, 500 眼), 重度近视 (>6.00D, 222 眼), 采用 Lenstar 900 对所有眼进行检测, 得到角膜中央厚度 (CCT)、前房深度 (AD)、晶状体厚度 (LT)、眼轴长度 (AL) 等参数。各组参数进行方差分析, 等效球镜、AL、LT 之间相关分析。

结果: 不同程度轴性近视患者 AL ($F=206.16, P<0.01$)、AD ($F=4.764, P<0.05$) 存在差异性, 而 CCT、LT 这两项参数无差异性。Person 相关分析等效球镜 (SE) 度数与 AL ($r=0.662, P<0.01$)、AD ($r=0.095, P<0.05$) 呈正相关, 与 CCT、LT 无相关性。AL 与 AD ($r=0.347, P<0.01$)、CCT ($r=0.126, P<0.01$) 呈正相关, 与 LT 呈负相关 ($r=-0.265, P<0.01$)。LT 与 AD 呈负相关 ($r=-0.496, P<0.01$)。

结论: 近视程度越深, AL 和 AD 越大。等效球镜度数与 AD 呈正相关。AL 与等效球镜度数、AD、CCT 正相关, 与 LT 负相关性。LT 与 AD 呈负相关。

关键词: 等效球镜; 角膜中央厚度; 晶状体厚度; 眼轴

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2014.07.30

引用: 虞林丽, 赵刚平, 廖珊, 等. 应用 Lenstar 900 测量不同程度轴性近视生物参数分析. 国际眼科杂志 2014;14(7):1281-1283

0 引言

近视是一种极为常见的眼病, 是西方国家第 3 位低视力眼病。国人发病率近年有上升趋势, 各种因素的综合影响使得眼睛的屈光结构有相应改变, 如眼轴 (AL)、角膜曲率、前房深度 (AD)、晶状体厚度 (LT) 等。关于近视眼屈光度数变化与眼屈光的变化以往报道较多, 尤其是眼屈光度与 AL 的关系, 但等效球镜度数与角膜中央厚度 (CCT)、AD、LT 的关系不甚明了。在眼科临床诊断领域, 眼部的生物学参数发挥越来越重要的作用。非接触式的

表1 不同程度近视眼前节参数方差分析

分组	n(眼)	AL(mm)	CCT(μm)	AD(mm)	LT(mm)
轻度	104	24.4±0.76	534.3±24.68	3.09±0.23	3.64±0.23
中度	500	25.3±0.81	537.0±30.73	3.16±0.25	3.63±0.24
高度	222	26.3±0.91	540.4±28.79	3.18±0.26	3.61±0.23
F		206.16	1.708	4.764	0.615
P		0.000	0.182	0.009	0.541

光学生物测量仪 Lenstar 900 是近几年研制的眼球生物学测量工具,它基于低干光反射(optical low coherence reflectometry, OLCR)原理设计,通过对焦操作一次结束后即可同时获得9项参数。我们对2011-06/2013-10来本院眼科接受准分子激光屈光手术的近视患者413例826眼通过晶星900光学生物测量仪取得CCT,LT,AD,AL的客观数据,对这些数据结合等效球镜度数进行了回顾性分析,以探讨等效球镜度数与CCT,AD,LT,AL之间的关系,以期能达到对于近视发生发展过程中眼部各个检查数据的变化规律进行更深一步研究的目的。

1 对象和方法

1.1 对象 选取2011-06/2013-10来本院眼科接受准分子激光屈光手术的近视患者413例826眼,年龄18~48(平均26.9)岁。等效球镜0.75~12.5D,按等效球镜分3组:低度近视(<3.00D,104眼),中度近视(3.00~6.00D,500眼),重度近视(>6.00D,222眼)。

1.2 方法 对所有病例进行散瞳验光,检影验光,结合瞳孔恢复后主觉验光,确定近视屈光度以最佳视力最低度数为准,并计算等效球镜度数。Lenstar 900测量的生物参数包括CCT、AD、LT、AL、角膜曲率、角膜白到白的距离、瞳孔直径、视网膜厚度、视轴的偏心距,以3次测量的均数为最终测量值,为保证测量的准确性,测量过程中,患者始终注视同一靶点,保持头位和眼位的固定。

统计学分析:采用SPSS 13.0统计软件分析数据,各组数据均进行正态性检验(Kolmogorov-Smirnov法)符合正态分布,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用方差分析,两两均数间比较用方差分析中的LSD法,对等效球镜、CCT、AD、LT、AL之间作Person相关性分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同程度近视CCT,AD,LT,AL方差分析 通过对不同程度近视患者CCT,AD,LT,AL方差分析,结果显示AL这项参数在低度近视、中度近视、高度近视之间存在差异($F = 206.16, P = 0.000$)。AD在不同程度近视之间存在差异性($F = 4.764, P = 0.009$),相对于AL在不同程度近视之间的差异性而言,AD的差异性较小。而CCT、LT这两项参数无差异性(表1)。

2.2 眼部各项生物参数的相关分析

2.2.1 等效球镜度数与AL,CCT,AD,LT的相关分析 结果显示等效球镜度数与AL、AD存在正相关,但与AD的相关系数较小($r = 0.095, P < 0.05$),见表2,图1,2,而等效球镜度数与CCT、LT无相关性(表3)。相关分析的结果也与此次研究设计中的方差分析结果一致。

2.2.2 AL与CCT,AD,LT的相关分析 结果显示AL与AD、CCT存在正相关($P = 0.000$),但是与AD相关系数偏低($r = 0.347, 0.126$),见表3,图3,4,与LT呈负相关(图5)。

表2 等效球镜与眼前节各眼轴项生物参数的相关分析

统计学值	AL	CCT	AD	LT
r	0.662	0.067	0.095	-0.053
P	0.000	0.053	0.006	0.126

表3 AL与眼前节各眼轴项生物参数的相关分析

统计学值	等效球镜	CCT	AD	LT
r	0.662	0.126	0.347	-0.265
P	0.000	0.000	0.000	0.000

表4 LT与眼前节各眼轴项生物参数的相关分析

统计学值	等效球镜	AL	CCT	AD
r	-0.053	-0.265	0.038	-0.496
P	0.126	0.000	0.279	0.000

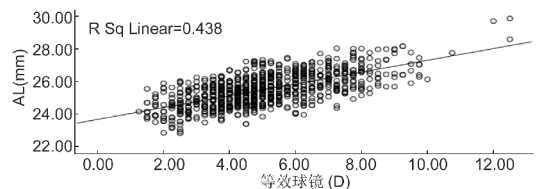


图1 等效球镜度数与AL相关分析图。

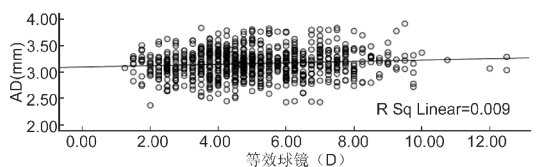


图2 等效球镜度数与AD相关分析图。

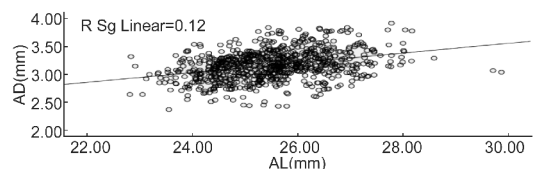


图3 AL与AD相关分析图。

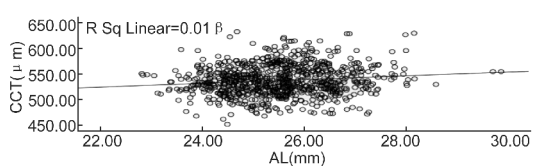


图4 AL与CCT相关分析图。

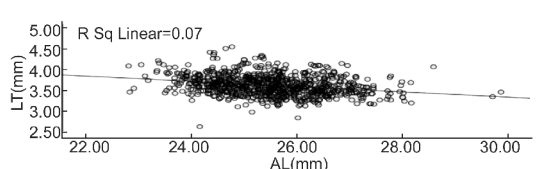


图5 LT与AL相关分析图。

2.2.3 LT与AL,CCT,AD的相关分析 结果显示LT与AL和AD呈负相关($P = 0.000$),见表4,图5,6。

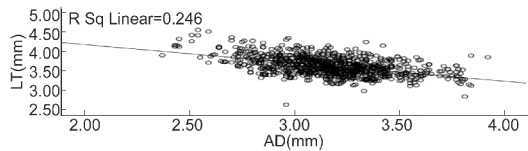


图6 LT与AD相关分析图。

3 讨论

近视眼的等效球镜度数与屈光系统中角膜、房水、晶状体之间的关系,以及近视形成的具体机制、形成过程中各个屈光参数的变化还有待进一步的研究,中央角膜曲率随着屈光度的不同会有所变化,但等效球镜度数与 CCT, AD, LT, AL 之间的关系不甚明了。Lenstar 900 无创性检查获得 CCT, AD, LT, AL 等参数。此次研究中选取这四个参数联合等效球镜度数进行综合分析。

3.1 不同程度近视 CCT, AD, LT, AL 分析 本研究将轴性近视按等效球镜度数分为轻、中、重度,三组患者 CCT 与 LT 无差异性,而 AD 与 AL 存在差异性。袁满红等^[1]、杨斌等^[2]研究结果是角膜厚度与屈光度无明显的相关性。Chen 等^[3]认为 CCT 与近视屈光度和角膜曲率、AD 以及 AL 之间无明显相关关系。Tong 等^[4]认为屈光状态不同的内在原因为双眼 AL 的不同,双眼眼轴增长速度的不同是产生双眼屈光参差的主要因素。我们对近视按轻、中、重度分类显示三者之间的 AL 存在差异性,轻度近视眼轴 24.43 ± 0.76 mm,中度近视眼轴 25.34 ± 0.81 mm,重度近视眼轴 26.34 ± 0.91 mm,这也再次为轴性近视的发生提供了客观的数据佐证。同时此次研究也发现不同程度的近视之间的 AD 存在差异性,近视程度越大,AD 越深。

3.2 眼前节各眼轴项生物参数的相关分析 关于等效球镜与 LT, AL, AD 等的相关研究,此次研究结果为等效球镜度数与 AL, AD 呈正相关,与 CCT, LT 无相关性。Chen 等^[3]认为 CCT 与近视屈光度和角膜曲率、AD 以及 AL 之间无明显相关关系,但屈光度越大眼轴越长。袁满红等^[1]、杨斌等^[2]的研究结果也是角膜厚度与屈光度无明显的相关性。这些研究结果提示我们低度近视患者的角膜厚度也有可能出现角膜薄的现象,对于要求进行角膜准分子屈光手术的患者术前就要严格、精确地测量 CCT 从而保证手术的安全性,并且由于等效球镜度数与眼轴长度呈正相关,提示我们对于近视除屈光的改变以外,主要存在三大器质性病变:即视网膜脉络膜、玻璃体变性,巩膜异常、眼轴延长,高度近视更加应该重视视网膜的检查和高度近视视网膜眼底病变的早期预防。另外,等效球镜与 AD 呈正相关,所以对于高度近视由于 CCT 过薄而不能承受角膜准分子激光手术的患者可以考虑有晶状体眼人工晶状体植入手术的可能性。

眼轴是眼部的重要生物学参数,对于白内障术前人工晶体的计算和屈光手术具有重要意义^[5],并且能帮助眼科医生诊断巩膜葡萄肿^[6]和评估视网膜脱离的风险^[7]。对于 AL 与等效球镜、AD, CCT, LT 的相关研究能更好的帮助我们了解轴性近视的形成机制,我们研究的结果是成人近视患者 AL 与等效球镜、AD, CCT 呈正相关,而与 LT 呈负相关。提示我们眼轴的重要性,它与此次研究的其他四个生物参数均有相关性。Blomdahl^[8]测量了出生 1~4d 的足月新生儿的 LT,指出新生儿的 LT 与眼轴无相关性。但 Chen 等^[3]研究结果与我们的结果有部分相似,眼轴越长

前房越深。

晶状体是眼屈光的重要组成部分,其厚度在不同的年龄阶段有不同的变化。出生后到青春期前,晶状体的厚度随年龄增长而降低化,可作为评价调节功能的一个指标。王青等^[9]研究结果是屈光状态并不影响晶状体的厚度,但是晶状体的厚度与屈光参差的眼轴相关,即眼轴越长,晶状体的厚度越大。而我们此次研究结果是 LT 与 AL, AD 均呈负相关,国外也曾有过类似报道, Jansson^[10]发现成人远视眼的 LT 较大,而近视眼的较小。此次对于大样本轴性近视 LT 的研究提示我们晶状体与眼轴和眼部其它结构的关系目前还存在许多的争议。这可能与样本量的不同,种族的不同,统计分析方法的差异等因素有关。例如 Hassan 等^[11]的研究结果爱尔兰的成人随着年龄的增加,眼轴、AD 和玻璃体长度均会减小,但是 LT 会增加。另外,LT 及其在眼内的位置与闭角型青光眼的发生密切相关。青春期厚度基本不变。而成年后 LT 随年龄增长而增加^[12,13]。

综合此次研究的结果提示近视的程度与眼轴密切相关,而随着眼轴的改变,眼部的 CCT、AD、LT 等生物参数均会发生改变,前两者的改变是随着眼轴的增长而增加,但 LT 却恰恰相反。提示我们对于屈光性近视和轴性近视的发病机制可能存在很大的差异性,需要在以后的研究工作中进行更加详尽的论证。

参考文献

- 袁满红,邓珍,肖启国,等.成年近视眼患者的屈光状态分析.眼科新进展 2007;27(2):129-131
- 杨斌,王铮,黄国富,等.中国近视患者的角膜厚度与屈光度关系的研究.中国实用眼科杂志 2002;22(7):516-518
- Chen MJ, Liu YT, Tsai CC, et al. Relationship between central corneal thickness, refractive error, corneal curvature, anterior chamber depth and axial length. *J Chin Med Assoc* 2009;72(3):133-137
- Tong L, Saw SM, Chia KS, et al. Anisometropia in Singapore school children. *Am J Ophthalmol* 2004;137(3):474-479
- Verhulst E, Vrijghem JC. Accuracy of intraocular lens power calculations using the Zeiss IOLmaster. A prospective study. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 2001;281:61-65
- Saka N, Ohno-Matsui K, Shimada N, et al. Long-term changes in axial length in adult eyes with pathologic myopia. *Am J Ophthalmol* 2010;150(4):562-568
- Ruiz-Moreno JM, Montero JA, de la Vega C, et al. Retinal detachment in myopic eyes after phakic intraocular lens implantation. *J Refract Surg* 2006;22(3):247-252
- Blomdahl S. Ultrasonic measurements of the eye in the new born infant. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1979;57(6):1048-1056
- 王青,吴义丽,李慧,等.屈光参差眼的屈光结构分析.中华眼视光学与视觉科学杂志 2010;12(6):441-444
- Jansson F. Measurement of intraocular distances by ultrasound and comparison between optical and ultrasonic determinations of the depth of the anterior chamber. *Acta Ophthalmol* 1963;41:25-61
- Hassan H, Mehdi K, Mohammad M, et al. The distribution of axial length, anterior chamber depth, lens thickness, and vitreous chamber depth in an adult population of Shahroud, Iran. *BMC Ophthalmol* 2012;18(12):50
- 刘伟中. A 型超生物测量、人眼屈光成分的研究与近视眼形成发展规律的探讨(二).中国眼镜科技杂志 2006;12(11):92-94
- Strenk SA, Strenk LM, Koretz JF, et al. The mechanism of presbyopia. *Prog Retin Eye Res* 2005;24(3):379-393