

· 临床研究 ·

拉萨地区藏族成年人群眼球生物测量参数分析

刘江¹ 次仁琼达¹ 吴元² 小达娃¹ 邵颖峰³¹西藏自治区人民医院眼科,拉萨 850000; ²北京大学第一医院眼科 100034; ³中国科学院力学研究所 非线性力学国家重点实验室,北京 100080

通信作者:吴元,Email:wuyuanpk@hsc.pku.edu.cn

【摘要】 目的 了解拉萨地区藏族成年人群眼球生物测量值的分布及影响因素。方法 采用横断面研究设计,连续收集 2017 年 3—7 月就诊于西藏自治区人民医院进行眼球生物测量的拉萨地区藏族成年白内障患者 100 例 100 眼,其中男 51 例,女 49 例;平均年龄(63.38±12.80)岁。以 60 岁为年龄界限划分,60 岁以上 57 例 57 眼为老年组,60 岁以下 43 例 43 眼为中青年组。对所有患者进行角膜曲率、角膜散光、前房深度和眼轴长度的测量,并对纳入人群与北京地区人群眼轴长度和不同年龄及性别人群眼球生物测量参数进行比较分析。结果 拉萨地区藏族成年人群的平均角膜曲率、角膜散光、前房深度和眼轴长度分别为(43.68±1.62)D、0.750(0.375,1.000)D、(3.05±0.41)mm 和 (23.07±0.86)mm。与北京地区人群相比,藏族成年人群眼轴长度明显偏短,差异有统计学意义($t=2.65, P<0.01$)。老年组人群的角膜散光值明显高于中青年组,差异有统计学意义($t=2.11, P<0.05$);不同年龄组间角膜曲率、前房深度和眼轴长度比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。男性组前房深度、眼轴长度明显大于女性组,差异均有统计学意义($t=2.71, 2.25$, 均 $P<0.05$);不同性别组间角膜曲率和角膜散光值差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。结论 藏族成年人群眼轴长度偏短,前房偏深,老年人群角膜散光增加,眼轴长度和前房深度表现出一定的性别差异。

【关键词】 生物测量; 眼轴长度; 藏族**基金项目:** 西藏自治区自然科学基金援藏项目(XZ2017ZR-ZY032)

DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20210114-00035

Variations in ocular biometry in an adult Tibetan population of Lhasa

Liu Jiang¹, Ci Ren Qiong Da¹, Wu Yuan², Xiao Da Wa¹, Shao Yingfeng³¹Department of Ophthalmology, Tibet Autonomous Region People's Hospital, Lhasa 850000, China; ²Department of Ophthalmology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; ³State Key Laboratory of Nonlinear Mechanics, Institute of Mechanics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China

Corresponding author: Wu Yuan, Email:wuyuanpk@hsc.pku.edu.cn

【Abstract】 Objective To investigate the variations in ocular biometry and its influencing factors in adult Tibetans of Lhasa. **Methods** A cross-sectional study was adopted. A total of 100 consecutive adult Tibetans (100 eyes) with cataract, who were treated in Tibet Autonomous Region People's Hospital from March 2017 to July 2017 were enrolled, including 51 males and 49 females, with an average age of (63.38±12.80) years. The subjects were divided into two groups, with 57 subjects (57 eyes) older than 60 years in the elder group and 43 subjects (43 eyes) younger than 60 years in the youth group. Corneal curvature, corneal astigmatism, anterior chamber depth and axial length of subjects were measured and compared with those of Beijing population which were used as standardized data of Han Chinese. The differences in ocular parameters associated with age and gender were analyzed. This study adhered to the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by an Ethics Committee of Tibet Autonomous Region People's Hospital (No. ME-TBHP-21-KJ-005). Written informed consent was obtained from each subject prior to any examination. **Results** The mean corneal curvature, corneal astigmatism, anterior chamber depth and axial length of the 100 Tibetans were (43.68±1.62)D, 0.750 (0.375, 1.000)D, (3.05±0.41)mm, (23.07±0.86)mm, respectively. The axial length of Tibetan was shorter than that of Beijing Han people and the difference was significant ($t=2.65, P<0.01$). Corneal astigmatism of the elder group was higher than that of youth group and the difference was significant ($t=2.11, P<0.05$). There were no significant differences in corneal curvature, anterior chamber depth and axial length between the elder group and youth group (all at $P>0.05$). The anterior chamber depth and axial length of males were much longer than those of females, and the differences were significant ($t=2.71, 2.25$; both at $P<0.05$).

Conclusions In adult Tibetan population, the axial length is short, and the anterior chamber is deep. The corneal astigmatism increases with age and there is a gender difference in axial length and anterior chamber depth.

[Key words] Ocular biometry; Axial length; Tibetan

Fund program: Natural Science Foundation of Tibet Autonomous Region (XZ2017ZR-ZY032)

DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20210114-00035

藏族人群长期生活在高原,其生活、饮食习惯和高原地区的民族有差异。同时,高原地区日照强烈,空气稀薄,对长期生活在此的人群的部分生理结构有可能造成影响。眼球位于体表,其形态易受到生活习惯和自然环境的影响。有研究显示,北京地区人群的平均眼轴长度为(23.25±1.14)mm^[1],但是我国国土辽阔,藏族人群的生活环境与汉族有所不同,其眼球的生物测量参数未见报道。本研究对拉萨地区藏族成年人群进行眼球生物测量,获取角膜曲率、角膜散光、前房深度、眼轴长度参数,并分析年龄、性别对眼球参数的影响,以了解当地成年藏族人群的眼球生物学参数特征。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用横断面研究设计,连续收集 2017 年 3—7 月就诊于西藏自治区人民医院且进行眼球生物测量的世居高原的藏族成年白内障患者 100 例 100 眼,其中男 51 例,女 49 例,年龄 22~92 岁,平均(63.38±12.80)岁。以 60 岁为年龄界限划分,60 岁以上 57 例 57 眼为老年组,60 岁以下 43 例 43 眼为中青年组。纳入标准:(1)年龄>18 岁;(2)拉萨地区的藏族人群;(3)理解本研究并能完成检查。排除标准:(1)患有可能影响眼球形态的其他眼病者;(2)近期行眼部手术或有眼部外伤者。本研究遵循《赫尔辛基宣言》,经西藏自治区人民医院伦理委员会审核批准(批文号:ME-TBHP-21-KJ-005),所有患者均签署知情同意书。

1.2 方法

所有测量均由同一位经验丰富的技术员完成。每例患者任意选取 1 眼纳入研究。采用全自动电脑验光仪(KR8900,日本 Topcon 公司)测量角膜曲率和角膜散光值,测量重复 3 次,取平均值。使用盐酸奥布卡因滴眼液(日本参天制药公司)进行表面麻醉后,采用眼科 A 型超声仪(Compact Touch,法国光太公司)测量前房深度及眼轴长度,每眼测量 10 次,取平均值。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计学软件进行统计分析,计量资料的数据以偏度绝对值<1 为符合正态分布,角膜曲率、前房深度和眼轴长度符合正态分布,以 mean±SD 表示,中青年组与老年组、男性组与女性组以上测量指标的数据差异比较采用独立样本 *t* 检验;角膜散光值不符合正态分布,以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,中青年组与老年组、男性组与女性组角膜散光值的比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入人群生物参数测量

纳入人群平均角膜曲率值为(43.68±1.62)D,平均角膜散光值为 0.750(0.375,1.000)D,平均前房深度为(3.05±0.41)mm,平均眼轴长度为(23.07±0.86)mm。

2.2 纳入人群平均眼轴长度

以北京地区汉族人群的眼轴长度平均值(23.25±1.14)mm 为总体均数^[1]进行比较,世居高原拉萨地区藏族人群的平均眼轴长度明显偏短,差异有统计学意义($t=2.65, P<0.01$)。

2.3 不同年龄和性别组间眼球生物参数的比较

老年组和中青年组人群角膜曲率、前房深度和眼轴长度比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),老年组角膜散光值明显高于中青年组,差异有统计学意义($t=2.11, P<0.05$)(表 1)。男性组和女性组角膜曲率和角膜散光值差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),男性组前房深度和眼轴长度明显大于女性组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)(表 2)。

表 1 藏族成年人群不同年龄组眼球生物测量参数的比较
Table 1 Comparison of eyeball biometric parameters between different age groups in an adult Tibetan population

组别	眼数	角膜曲率值 ^a (mean±SD, D)	角膜散光值 ^b [$M(Q_1, Q_3)$, D]	前房深度 ^a (mean±SD, mm)	眼轴长度 ^a (mean±SD, mm)
老年组	43	43.41±1.24	0.825(0.500, 1.750)	3.12±0.41	23.23±0.93
中青年组	57	43.88±1.85	0.675(0.250, 1.500)	2.99±0.41	22.96±0.78
<i>t</i> / <i>Z</i> 值		-1.43	2.11	1.56	1.61
<i>P</i> 值		0.16	0.04	0.12	0.11

注:(a:独立样本 *t* 检验;b:Mann-Whitney *U* 检验)

Note:(a:Independent-samples *t* test;b:Mann-Whitney *U* test)

表 2 藏族成年人不同性别间眼球生物测量参数的比较
Table 1 Comparison of eyeball biometric parameters between different genders in an adult Tibetan population

性别	眼数	角膜曲率值 ^a (mean±SD, D)	角膜散光值 ^b [M(Q ₁ , Q ₃), D]	前房深度 ^a (mean±SD, mm)	眼轴长度 ^a (mean±SD, mm)
男性	51	43.45±1.33	0.750(0.250, 1.250)	3.16±0.39	23.26±0.89
女性	49	43.92±1.87	0.750(0.250, 1.250)	2.94±0.41	22.88±0.77
t/Z 值		-1.45	-0.40	2.71	2.25
P 值		0.15	0.69	0.01	0.02

注:(a:独立样本 t 检验;b:Mann-Whitney U 检验)

Note:(a:Independent-samples t test;b:Mann-Whitney U test)

3 讨论

受遗传和环境的双重影响,不同的种族、民族,甚至同一种族不同地区之间的组织器官可存在一定的生理差异。现代化的自动验光仪、超声眼球测量仪为我们精确测量眼球形态,评估其形态差异提供了可能。

全球不同地区、不同民族人群的眼轴长度并不一致。亚洲印度不同地区成年人眼轴长度为 22.6~22.8 mm^[2-3],蒙古农村地区成年人平均眼轴长度为 23.1 mm^[4],非洲肯尼亚基苏木地区成年人眼轴长度仅为 22.81 mm^[5],英国成年人平均眼轴长度为 23.80 mm^[6]。美国纽约地区成年人平均眼轴长度约为 23.67 mm^[7],洛杉矶地区成年人平均眼轴长度约为 23.4 mm^[8],威斯康辛地区成年人平均眼轴长度约为 23.69 mm^[9]。可见欧美地区人群眼轴长度明显大于亚非地区。本研究中测得拉萨地区藏族成年人平均眼轴长度约为 23.07 mm,与亚非地区成年人接近,而较欧美成年人明显偏短,提示其可能与种族差异有关。

我国不同地区人群的眼轴长度也略有差别。北京地区汉族老年人的眼轴长度为 18.96~30.88 mm,平均 23.25 mm^[11]。我国南方地区汉族成年人眼轴长度为 23.11~23.62 mm^[10-11]。这些地区汉族成年人眼轴长度均比藏族人群明显偏长。藏族人群眼轴长度为 20.15~25.62 mm,范围较小,这与藏族人群整体屈光状态的特点呈正视、远视偏多,而近视较少是相对应的。

眼轴长度和年龄的关系目前尚有争议。本研究结果显示,高龄组较中青年组眼轴长度更短,但差异无统计学意义,该研究结果与新加坡、美国眼轴长度的研究结果一致^[8-9,12],但是与中国北方、蒙古、印度等地区的人群研究结果不一致。分析产生这些差异的原因,可能与不同研究的选择偏倚有一定关系。本研究虽然

选择了北京地区成年人眼轴长度数据作为代表,但眼球生物测量本身还存在测量环境、测量仪器和操作者因素的差异。进一步的研究中,我们将尽量做到统一标准。理想情况下的比较,应该是在相同的测量条件下,即在相同海拔,使用相同的测量设备,由同一位测量者对久居高原的汉族人群进行眼球生物参数测量,从而得出更科学的结论。

李炜等^[5]对南方汉族成年人眼轴生物测量结果显示,平均角膜曲率为 43.03~43.75 D;孔祥斌等^[10]对广东地区 730 名汉族老年人的眼轴生物测量数据显示,男性的角膜曲率为(43.41±1.55)D,女性为(44.21±1.48)D,男性的前房深度为(2.78±0.38)mm,女性为(2.68±0.35)mm;罗保根等^[13]对华东地区汉族中老年人眼轴生物参数进行测量,其平均角膜曲率为 44.25 D。本研究中测得的拉萨地区藏族成年人平均角膜曲率为 43.68 D,介于不同地区国人角膜曲率之间,差别不大;前房深度为(3.05±0.41)mm,呈现出前房较深的特点。

本研究结果显示,在年龄变化方面,角膜散光程度呈现出一定的差异。在性别差异方面,2 个组的前房深度和眼轴长度有明显差别,而角膜曲率和角膜散光差异无统计学意义,可能是男性因体格的原因,其眼球比女性偏大,所以前房深度偏深、眼轴长度偏短。

通过对藏族成年人眼轴生物参数测量,并且与文献中汉族成年人参数进行比较,本研究发现藏族成年人眼轴长度偏短,前房深度偏深,可以解释藏族成年人较汉族人群远视居多,而闭角型青光眼发病较少的特点。值得注意的是,同一民族可能因为生活环境不同,出现眼球生物测量值的显著差异。比如,肯尼亚地区黑人成年人眼轴长度仅为 22.81 mm^[5],而北美地区可达 23.6 mm^[7]。本研究样本主要来自拉萨及其周边的区县,西藏面积广阔,不同藏族群体的生活环境可不相同,进一步的研究中要注意到这种地区间的变化,收集更多、更全面的数据来反映藏族人群眼轴生物测量参数的全貌。本研究采用 A 型超声测量眼轴长度,其精确性受操作者的影响较大,在一定程度上影响了结果的精确性。相比之下,以 IOLMaster 为代表的光学测量受操作者的影响较小^[14]。在进一步的研究中,希望能够随着当地医疗技术和医疗设备的进步,实现光学眼轴测量^[15],进一步探明藏族人群眼轴的特

点。本研究人群屈光度情况未明,且样本量较小,未来仍需进一步进行较大规模的流行病学调查研究明确相关结论。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Yin G, Wang YX, Zheng ZY, et al. Ocular axial length and its associations in Chinese; the Beijing Eye Study [J/OL]. PLoS One, 2012, 7(8): e43172 [2020-08-25]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3424225/>. DOI:10.1371/journal.pone.0043172.
- [2] Nangia V, Jonas JB, Sinha A, et al. Ocular axial length and its associations in an adult population of central rural India: the Central India Eye and Medical Study [J]. Ophthalmology, 2010, 117(7): 1360-1366. DOI:10.1016/j.ophtha.2009.11.040.
- [3] George R, Paul PG, Baskaran M, et al. Ocular biometry in occludable angles and angle closure glaucoma: a population based survey [J]. Br J Ophthalmol, 2003, 87(4): 399-402. DOI:10.1136/bjo.87.4.399.
- [4] Wickremasinghe S, Foster PJ, Uranchimeg D, et al. Ocular biometry and refraction in Mongolian adults [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2004, 45(3): 776-783. DOI:10.1167/iovs.03-0456.
- [5] 李炜,司马晶,杨浩江,等.非洲黑人与中国汉族白内障患者角膜曲率、眼球轴长及人工晶状体度数的差异[J].国际眼科杂志,2013,13(3):621-622. DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.03.65.
Li W, Si MJ, Yang HJ, et al. Biometry data from African and Chinese cataractous eyes [J]. Int Eye Sci, 2013, 13(3): 621-622. DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.03.65.
- [6] Foster PJ, Broadway DC, Hayat S, et al. Refractive error, axial length and anterior chamber depth of the eye in British adults; the EPIC-Norfolk Eye Study [J]. Br J Ophthalmol, 2010, 94(7): 827-830. DOI:10.1136/bjo.2009.163899.
- [7] Oliveira C, Harizman N, Girkin CA, et al. Axial length and optic disc size in normal eyes [J]. Br J Ophthalmol, 2007, 91(1): 37-39. DOI:10.1136/bjo.2006.102061.
- [8] Shufelt C, Fraser-Bell S, Ying-Lai M, et al. Refractive error, ocular biometry, and lens opalescence in an adult population; the Los Angeles Latino Eye Study [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2005, 46(12): 4450-4460. DOI:10.1167/iovs.05-0435.
- [9] Lee KE, Klein BEK, Klein R, et al. Association of age, stature, and education with ocular dimensions in an older white population [J]. Arch Ophthalmol, 2009, 127(1): 88-93. DOI:10.1001/archophthol.2008.521.
- [10] 孔祥斌,晏世刚,罗书科,等.中老年人眼球生物学结构参数的年龄相关性改变[J].眼科新进展,2012,32(7):668-672. DOI:10.13389/j.cnki.rao.2012.07.021.
Kong XB, Yan SG, Luo SK, et al. Age-related changes of ocular biological structure in the elderly [J]. Rec Adv Ophthalmol, 2012, 32(7): 668-672. DOI:10.13389/j.cnki.rao.2012.07.021.
- [11] He M, Huang W, Li Y, et al. Refractive error and biometry in older Chinese adults; the Liwan eye study [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2009, 50(11): 5130-5136. DOI:10.1167/iovs.09-3455.
- [12] Wong TY, Foster PJ, Ng TP, et al. Variations in ocular biometry in an adult Chinese population in Singapore; the Tanjong Pagar Survey [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2001, 42(1): 73-80.
- [13] 罗保根,陆培荣.正常眼轴白内障眼生物测量参数分析[J].中国实用眼科杂志,2017,35(4):380-384. DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-4443.2017.04.007.
Luo BG, Lu PR. Ocular biometry in normal axial length cataract population [J]. Chin J Pract Ophthalmol, 2017, 35(4): 380-384. DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-4443.2017.04.007.
- [14] 缪浴宇,邹海东,刘海芸,等.白内障手术患者 IOL-Master 和 A 超眼内生物学测量比较[J].上海交通大学学报:医学版,2008,28(6):704-706.
Miao YY, Zou HD, Liu HY, et al. Comparison of IOL-Master and A-scan ultrasound in biometry analysis in patients with cataract surgery [J]. J Shanghai Jiaotong Univ (Med Sci), 2008, 28(6): 704-706.
- [15] 袁梦克,王凯,姜燕荣. IOLMaster 与 A 型超声校正法测量硅油眼眼轴的对照研究 [J]. 中华实验眼科杂志, 2011, 29(8): 738-742. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2011.08.017.
Yuan MK, Wang K, Jiang YR. A comparative study about axial length measurement between IOLMaster and adjusted A-scan ultrasound methods in silicone-filled eyes [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2011, 29(8): 738-742. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2011.08.017.

(收稿日期:2021-01-14 修回日期:2021-02-26)

(本文编辑:刘艳 施晓萌)

读者·作者·编者

本刊对中英文摘要的要求

论著或综述文稿正文请撰写中英文摘要。原创性论著文稿要求为结构式摘要,包括背景(Background)、目的(Objective)、方法(Methods)、结果(Results)和结论(Conclusions)5个要素,摘要应能够回答以下问题:(1)为什么进行这项研究。(2)主要用什么方法进行研究。(3)获得什么主要结果。(4)通过研究得出什么结论等。其中背景部分请概括本课题所涉及的研究内容及亟待解决的问题。目的部分为本课题对上述提出问题设立的目标。方法部分应提供研究对象、样本量、分组情况、各组的干预情况、与研究相适应的观察或检测指标,获得结局指标的手段和设备等。临床研究请说明是前瞻性研究、回顾性研究还是观察性研究。结果部分请客观描述研究的主要发现,包括主要的形态学检查表现、相关的关键性或主要的量化资料以及相应的统计学比较结果,须写明统计学量值及其概率值。结论部分请提出与本研究论据直接相关的、必然的推论,避免得出过度推测性、评价性和扩大化的结论。摘要请用第三人称客观表述,不列图表,不引用文献,不加评论和解释。英文摘要应与中文摘要内容相对应,但为了对外交流的需要,可以略详细。英文摘要应包括论文题名(正体)及全部作者姓名(汉语拼音,姓在前,首字母大写,名在后,首字母大写,双字连写。如:Yin Xiaohui)、标准化的单位名称、城市名称(汉语拼音)、邮政编码及国家名称(全部为斜体)。并请在另起一行处提供通信作者姓名的汉语拼音和 Email 地址,如 *Corresponding author: Yin Xiaohui, Email: xiaohui@126.com*。专家述评或综述类文稿请撰写指示性中英文摘要,摘要内容应包含研究涉及的概念、研究的目的、综述资料的来源、复习的文献量、研究的新发现或应用领域、综合的结果和结论及其意义等必要的信息。

研究论文为前瞻性研究者应在中英文摘要结束处提供临床试验注册号,以“临床试验注册(Trial registration)”为标题,提供注册机构名称和注册号。前瞻性临床研究的论著摘要应注明遵循 CONSORT 声明(Consolidated Standards of Reporting Trials)(<http://www.consort-standart.org/home>)。

(本刊编辑部)