

藏族年龄相关性白内障患者眼球生物学参数特征分析

朱华丽,胥婷婷,魏菱,徐哲,李洁,刘蓓,刘思岑,王豪妹

引用:朱华丽,胥婷婷,魏菱,等.藏族年龄相关性白内障患者眼球生物学参数特征分析.国际眼科杂志,2024,24(5):816-820.

基金项目:西藏自治区人民政府驻成都办事处医院院级项目(No.2021-YJ-7)

作者单位:(610041)中国四川省成都市,西藏自治区人民政府驻成都办事处医院眼科

作者简介:朱华丽,毕业于四川大学,硕士,主治医师,研究方向:白内障、眼底病。

通讯作者:朱华丽. zhl_eileen@163.com

收稿日期:2023-11-22 修回日期:2024-04-02

摘要

目的:比较藏族与汉族年龄相关性白内障患者眼球生物学参数的差异,分析藏族患者眼球生物学参数的分布特征。

方法:回顾性队列研究。收集2019-01/2020-12就诊于我院的年龄相关性白内障患者661例1030眼,其中藏族患者483例739眼,汉族患者178例291眼。术前所有患者均采用IOL Master 500测量眼轴长度、前房深度、角膜曲率、散光及散光轴向。

结果:藏族年龄相关性白内障患者眼轴长度为23.33(22.81,23.86)mm,前房深度为3.04(2.79,3.30)mm,散光度为0.73(0.47,1.07)D,平均角膜曲率为43.89±1.35D,较汉族患者眼轴短,角膜曲率小(均 $P<0.05$)。藏族患者的年龄与眼轴长度和前房深度均呈负相关,而与平均角膜曲率呈正相关(均 $P<0.05$)。藏族患者中男性患者较女性患者眼轴更长、前房更深、角膜更平坦(均 $P<0.05$)。

结论:藏族与汉族年龄相关性白内障患者的眼球生物学参数存在差异,不同年龄和性别藏族患者眼球生物学参数的分布有所变化。

关键词:藏族;年龄相关性白内障;眼球生物学参数;IOL Master 500;眼轴;前房深度;角膜曲率;散光;散光轴向

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2024.5.29

Analysis of ocular biometric parameters in Tibetan patients with age-related cataract

Zhu Huali, Xu Tingting, Wei Ling, Xu Zhe, Li Jie, Liu Pei, Liu Sicen, Wang Haomei

Foundation item: Foundation of Hospital of Chengdu Office of People's Government of Tibetan Autonomous Region (No. 2021-YJ-7)

Department of Ophthalmology, Hospital of Chengdu Office of People's Government of Tibetan Autonomous Region, Chengdu 610041, Sichuan Province, China

Correspondence to: Zhu Huali. Department of Ophthalmology, Hospital of Chengdu Office of People's Government of Tibetan

Autonomous Region, Chengdu 610041, Sichuan Province, China.

zhl_eileen@163.com

Received:2023-11-22 Accepted:2024-04-02

Abstract

• **AIM:** To compare the differences of ocular biometric parameters of age-related cataract between Tibetan and Han ethnic groups, and to analyze the distribution characteristics of ocular biometric parameters in Tibetan cataract patients.

• **METHODS:** Retrospective cohort study. A total of 661 patients (1030 eyes) with age-related cataract confirmed in the hospital between January 2019 and December 2020 were enrolled. The parameters of axial length, anterior chamber depth, keratometry, corneal astigmatism and astigmatic axis were measured by IOL Master 500 in 483 cases (739 eyes) of Tibetan age-related cataract patients and 178 cases (291 eyes) of Han patients.

• **RESULTS:** The axial length, anterior chamber depth and corneal astigmatism of the Tibetan patients with age-related cataract were 23.33 (22.81, 23.86) mm, 3.04 (2.79, 3.30) mm and 0.73 (0.47, 1.07) D. The mean keratometry was 43.89 ± 1.35 D. The results indicated that Tibetan cataract patients had shorter axial lengths and smaller keratometry compared to Han patients (all $P<0.05$). Age in Tibetan patients was negatively correlated with axial length and anterior chamber depth, and positively correlated with keratometry (all $P<0.05$). Tibetan male patients had longer axial lengths, deeper anterior chambers, and flatter corneas compared to female patients (all $P<0.05$).

• **CONCLUSION:** There were differences in ocular biometric parameters between age-related cataract patients of Tibetan and Han ethnicities. The distribution of ocular biometric parameters in Tibetan cataract patients varied across different age groups and gender groups.

• **KEYWORDS:** Tibetan; age-related cataract; ocular biological parameter; IOL Master 500; axial length; anterior chamber depth; keratometry; corneal astigmatism; astigmatic axis

Citation: Zhu HL, Xu TT, Wei L, et al. Analysis of ocular biometric parameters in Tibetan patients with age-related cataract. Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci), 2024,24(5):816-820.

0 引言

眼球生物学参数和身高、体质量等众多生物学参数一样,不仅个体间差异较大,且不同性别、年龄、地域和民族人群也有一定差异^[1-2]。藏族人群在世界多个国家均有分布,其中多数居住在我国境内,尤其是西藏地区。除外

貌特征外,藏族人群的眼球生物学参数与汉族人群也有一定差异。目前鲜有藏族白内障患者眼球生物学参数的研究。刘江等^[3]采用超声测量居住在拉萨的藏族人群平均眼轴长度(axial length, AL)为23.07±0.86 mm,平均前房深度(anterior chamber depth, ACD)为3.05±0.41 mm,角膜散光值为0.75(0.375, 1.000)D,与北京地区人群相比,藏族人群眼轴明显偏短,前房偏深。随着技术的进步,眼球生物学测量已趋向更精准的光学测量。本研究采用IOL Master 500对藏族和汉族年龄相关性白内障患者的眼球生物学参数进行光学测量,以期加深了解藏族与汉族年龄相关性白内障患者眼球生物学参数的差异,分析藏族年龄相关性白内障患者眼球生物学参数的分布特征。

1 对象和方法

1.1 对象 采用回顾性队列研究。连续收集2019-01/2020-12就诊于西藏自治区人民政府驻成都办事处医院行白内障超声乳化联合人工晶状体植入术的年龄相关性白内障患者661例1030眼,年龄50-99(平均66.49±8.89)岁,其中藏族患者483例739眼,汉族患者178例291眼。纳入标准:(1)诊断为年龄相关性白内障;(2)年龄≥50岁;(3)22 mm≤眼轴长度≤26 mm。排除标准:(1)合并角结膜疾病,如翼状胬肉、角膜瘢痕、圆锥角膜等;(2)合并严重的玻璃体、视网膜疾病,如玻璃体混浊、视网膜脱离;(3)既往有眼部手术史,如角膜屈光手术、玻璃体切除术、巩膜环扎或外垫压术;(4)既往有眼部外伤史。本研究遵循《赫尔辛基宣言》,获得西藏自治区人民政府驻成都办事处医院伦理委员会审核批准[批文号:(2022)年科研第5号]。纳入患者对各项检查均知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法 术前所有患者均采用IOL Master 500测量眼轴长度、前房深度、角膜曲率(keratometry, K,包括平坦轴角膜曲率K1、陡峭轴角膜曲率K2、平均角膜曲率Km)、散光(corneal astigmatism, CYL)及散光轴向。所有测量均由同一位经验丰富的技术人员完成,重复测量3次,取其平均值。

统计学分析:采用SPSS 16.0统计学软件对数据进行统计分析。计量资料采用Kolmogorov-Smirnov法进行正

态检验,符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本t检验,多组间比较采用单因素方差分析;不符合正态分布的计量资料采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,两组间比较采用Mann-Whitney U检验,多组间比较采用Kruskal-Wallis H检验。采用逐步回归法筛选变量进行多元线性回归分析,探讨年龄和性别与眼球生物学参数的关系。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同民族患者眼球生物学参数比较 藏族和汉族年龄相关性白内障患者的性别构成、前房深度、散光度差异均无统计学意义($P>0.05$),但藏族年龄相关性白内障患者的年龄、眼轴长度、角膜曲率均低于汉族患者,差异均有统计学意义($P<0.01$)。藏族和汉族年龄相关性白内障患者的散光轴向分类差异有统计学意义($P=0.006$),藏族患者以逆规散光为主(48.0%)、顺规散光次之(34.5%),汉族患者则以顺规散光为主(43.6%)、逆规散光次之(37.5%),见表1。由于我院患者来源构成分布导致藏族患者和汉族患者样本量差异较大,本研究对藏族和汉族患者采用1:1的临近匹配方法(卡钳值为0.2)进行了倾向性评分匹配,匹配了年龄、性别后再次进行对比分析,结果仍提示藏族年龄相关性白内障患者眼轴长度、角膜曲率均低于汉族患者($P<0.05$),且藏族和汉族患者散光轴向分类存在差异($P<0.05$)。

2.2 不同年龄藏族患者眼球生物学参数比较 根据年龄将藏族年龄相关性白内障患者分为50-59岁组、60-69岁组、70-79岁组、≥80岁组,不同年龄藏族年龄相关性白内障患者的眼轴长度、角膜曲率差异均无统计学意义($P>0.05$),但性别构成、前房深度、散光度及散光轴向分类差异均有统计学意义($P<0.05$),见表2。

2.3 不同性别藏族患者眼球生物学参数比较 不同性别藏族年龄相关性白内障患者的散光度差异无统计学意义($P>0.05$),但男性患者角膜曲率均低于女性患者,眼轴长度、前房深度均高于女性患者,差异均有统计学意义($P<0.001$)。不同性别藏族年龄相关性白内障患者的散光轴向分类差异有统计学意义($P=0.006$),女性患者中逆规散光占比更高(53.7%),见表3。

表1 不同民族患者基本资料和眼球生物学参数比较

临床资料	藏族(483例739眼)	汉族(178例291眼)	$\chi^2/Z/t$	P
性别(例,%)			0.583	0.302
男	245(50.7)	86(48.3)		
女	238(49.3)	92(51.7)		
年龄[$M(P_{25}, P_{75})$,岁]	65.00(59.00, 72.00)	70.00(62.00, 77.00)	-6.406	<0.001
AL[$M(P_{25}, P_{75})$,mm]	23.33(22.81, 23.86)	23.48(22.90, 24.19)	-3.015	0.003
角膜曲率(D)				
K1[$M(P_{25}, P_{75})$]	43.44(42.51, 44.35)	43.77(42.72, 44.76)	-2.915	0.004
K2[$M(P_{25}, P_{75})$]	44.25(43.32, 45.24)	44.53(43.72, 45.61)	-3.019	0.003
Km($\bar{x}\pm s$)	43.89±1.35	44.21±1.55	-3.264	0.001
ACD[$M(P_{25}, P_{75})$,mm]	3.04(2.79, 3.30)	3.08(2.74, 3.38)	-1.072	0.284
CYL[$M(P_{25}, P_{75})$,D]	0.73(0.47, 1.07)	0.74(0.46, 1.13)	-0.308	0.758
散光轴向(眼,%)			10.132	0.006
顺规散光	255(34.5)	127(43.6)		
逆规散光	355(48.0)	109(37.5)		
斜轴散光	129(17.5)	55(18.9)		

表2 不同年龄藏族患者基本资料和眼球生物学参数比较

临床资料	50-59岁组 (133例 196眼)	60-69岁组 (197例 298眼)	70-79岁组 (131例 212眼)	≥80岁组 (22例 33眼)	$\chi^2/H/F$	P
性别(例,%)					14.545	0.002
男	70(52.6)	116(58.9)	51(38.9)	8(36.4)		
女	63(47.4)	81(41.1)	80(61.1)	14(63.6)		
AL[$M(P_{25}, P_{75})$, mm]	23.37(22.82, 23.92)	23.36(22.81, 23.86)	23.29(22.81, 23.86)	23.21(22.63, 23.59)	3.301	0.347
角膜曲率($\bar{x} \pm s, D$)						
K1	43.45±1.30	43.39±1.34	43.51±1.33	43.77±1.73	0.960	0.411
K2	44.32±1.43	44.17±1.37	44.45±1.40	44.74±1.58	0.276	0.051
Km	43.89±1.32	43.78±1.33	43.98±1.33	44.26±1.63	1.813	0.143
ACD[$M(P_{25}, P_{75})$, mm]	3.21(2.97, 3.49)	3.06(2.83, 3.31)	2.84(2.58, 3.14)	2.76(2.55, 2.96)	97.645	<0.001
CYL[$M(P_{25}, P_{75})$, D]	0.70(0.46, 1.10)	0.66(0.44, 0.98)	0.82(0.53, 1.15)	0.80(0.67, 1.11)	13.327	0.004
散光轴向(眼,%)					13.841	0.031
顺规散光	52(26.6)	101(33.9)	87(41.0)	15(45.4)		
逆规散光	112(57.1)	143(48.0)	88(41.5)	12(36.4)		
斜轴散光	32(16.3)	54(18.1)	37(17.5)	6(18.2)		

表3 不同性别藏族患者基本资料和眼球生物学参数比较

临床资料	男性(245例 370眼)	女性(238例 369眼)	$\chi^2/Z/t$	P
年龄[$M(P_{25}, P_{75})$, 岁]	64.00(59.00, 70.00)	66.00(59.00, 74.00)	-2.404	0.016
AL[$M(P_{25}, P_{75})$, mm]	23.49(22.97, 23.93)	23.24(22.74, 23.75)	-3.990	<0.001
角膜曲率($\bar{x} \pm s, D$)				
K1	43.28±1.37	43.64±1.30	-3.716	<0.001
K2	44.13±1.42	44.50±1.38	-3.641	<0.001
Km	43.70±1.37	44.07±1.31	-3.763	<0.001
ACD[$M(P_{25}, P_{75})$, mm]	3.11(2.83, 3.35)	2.98(2.75, 3.23)	-4.053	<0.001
CYL[$M(P_{25}, P_{75})$, D]	0.72(0.46, 1.10)	0.73(0.49, 1.06)	-0.615	0.538
散光轴向(眼,%)			10.296	0.006
顺规散光	146(39.5)	109(29.5)		
逆规散光	157(42.4)	198(53.7)		
斜轴散光	67(18.1)	62(16.8)		

2.4 影响藏族患者眼球生物学参数的多元线性回归分析

纳入的藏族年龄相关性白内障患者中,男性患者眼轴长度长于女性患者,年龄与眼轴长度呈负相关,见表4;年龄与前房深度呈负相关,见表5;男性患者平均角膜曲率低于女性患者,年龄与平均角膜曲率呈正相关,见表6。

3 讨论

眼球生物学参数是眼球及其内部结构的各项重要解剖指标,包括眼轴长度、角膜曲率、角膜直径、前房深度、晶状体厚度等^[4],是许多眼部疾病诊断和治疗的重要参考。同时,精确的眼球生物学测量也是屈光性白内障手术中人工晶状体计算的重要因素^[5],故研究眼球生物学参数十分必要。既往研究表明,不同种族人群的眼球生物学参数存在差异。西藏地区藏族人群长期生活在青藏高原,高原缺氧环境下人体生理指标与平原地区有所不同^[6]。因此藏族与汉族人群眼球生物学参数可能存在差异,而目前关于藏族人群眼球生物学参数的研究较少。王耿等^[7]和刘江等^[3]使用超声测量法进行了相关研究,提示藏族和汉族人群眼球生物学参数存在差异。超声测量法测量自角膜前表面到内界膜的距离^[8],其分辨率较低、测量精度较差^[9],

表4 性别和年龄对藏族患者眼轴长度影响的多元线性回归分析

变量	非标准化系数		标准化系数	t	P
	B	标准误	β		
常数项	23.526	0.210		112.012	<0.001
性别	0.308	0.050	0.189	6.181	<0.001
年龄	-0.008	0.003	-0.088	-2.874	0.004

表5 性别和年龄对藏族患者前房深度影响的多元线性回归分析

变量	非标准化系数		标准化系数	t	P
	B	标准误	β		
常数项	4.010	0.228		17.580	<0.001
年龄	-0.014	0.003	-0.128	-4.133	<0.001

表6 性别和年龄对藏族患者平均角膜曲率影响的多元线性回归分析

变量	非标准化系数		标准化系数	t	P
	B	标准误	β		
常数项	43.751	0.368		118.950	<0.001
性别	-0.414	0.087	-0.147	-4.739	<0.001
年龄	0.013	0.005	0.080	2.584	0.010

且测量结果易受操作者影响,可重复性较差。有研究指出通过 A 超测量眼轴长度,往往导致测量结果变小^[1]。而光学测量利用光学相干技术测量自角膜前表面到视网膜色素上皮层的距离^[8],测量结果的精确度和重复性均优于超声测量^[10]。自 1999 年 IOL Master 光学生物测量仪问世以来,光学生物测量已被广泛接受为眼球生物学测量的金标准^[11]。本研究采用了光学生物测量的方法,以提供更准确及可靠的眼球生物学参数结果。

本研究对比分析了藏族和汉族年龄相关性白内障患者的眼球生物学参数,藏族患者眼轴长度为 23.33(22.81, 23.86)mm,前房深度为 3.04(2.79, 3.30)mm,平均角膜曲率为 43.89±1.35 D,而汉族患者眼轴长度为 23.48(22.90, 24.19)mm,前房深度为 3.08(2.74, 3.38)mm,平均角膜曲率为 44.21±1.55 D。本研究中汉族患者眼轴长度、前房深度、平均角膜曲率测量结果与 Chen 等^[12]对广州社区老年人群的眼球生物学参数测量结果相近,证明本研究纳入的汉族患者具有良好的代表性。对比分析提示,藏族年龄相关性白内障患者眼轴长度和角膜曲率均低于汉族患者($P<0.05$),而散光度、前房深度与汉族患者差异均无统计学意义($P>0.05$)。本研究中藏族患者眼轴长度较汉族患者短的结论与王耿等^[7]和刘江等^[3]研究结果一致。但本研究中藏族患者眼轴长度的中位数值为 23.33 mm,大于上述两项研究眼轴长度的平均值 22.97±0.80 mm(男)、22.52±0.79 mm(女)及 23.07±0.86 mm,分析可能与上述两项研究均采用超声测量法测得的眼轴长度偏小有关。藏族患者眼轴长度更短符合西藏地区藏族人群多以游牧生活为主,正视或远视状态居多,近视占比小的特点。本研究还发现一有趣的现象,汉族年龄相关性白内障患者以顺规散光多见,这与既往研究^[2]结果相似,而藏族患者以逆规散光居多,该结果未见相关报道,仍需扩大样本量进一步证实。种族遗传及地域环境等的区别可能是导致藏族和汉族人群眼球生物学参数差异的主要原因。

本研究对不同年龄藏族患者眼球生物学参数的分布特征进行分析,结果表明年龄与眼轴长度、前房深度均呈负相关,随年龄增长眼轴长度变短、前房深度变浅。在目前已发表的多项研究中年龄和眼轴长度的关系尚存在争议。Hashemi 等^[13]报道指出年龄与眼轴无明显相关性。刘江等^[3]研究结果提示高龄组较中青年组眼轴更短,但差异无统计学意义。而本研究结果与 Kim 等^[14]和 Chen 等^[15]研究结果相似,认为年龄与眼轴长度呈负相关,这可能与随着年龄增长,眼球逐渐出现退化萎缩导致眼轴变短有关。本研究还发现年龄与前房深度呈负相关,分析原因可能与年龄增长后眼轴缩短、白内障程度加重、晶状体膨胀变厚有关。同时随着年龄增长晶状体调节功能有所下降,晶状体位置前移,也会导致前房变浅。此外,本研究还发现藏族患者以逆规散光居多,散光类型占比随年龄发生变化,年龄增加逆规散光比例减少,顺规散光比例增加。这与 Ma 等^[2]报道的中国西部人群随年龄增长逆规散光发病率上升,顺规散光发病率相应下降的结果不一致。散光类型及变化的差异可能由于种族原因导致。目前有待

进一步研究明确相关结论。

在对不同性别藏族患者眼球生物学参数分布特征的分析中发现,与女性患者相比,男性患者眼轴更长,前房更深,平均角膜曲率更低。Lei 等^[16]针对我国 9 个城市白内障患者的研究曾得出较为一致的结果。Yin 等^[17]对眼轴相关因素的分析中发现,眼轴与性别、身高、体质量相关。Wei 等^[18]研究也指出身高较高的人眼球更大。可能是由于眼球增长发生在个体整体生长发育的同时,眼轴与身高的增长存在潜在的共同机制。眼轴长度与前房深度呈正相关^[13],因此不难解释男性前房深度较女性更深。本研究还发现,藏族患者中男性患者的平均角膜曲率低于女性患者,年龄与平均角膜曲率呈正相关。这与既往研究^[19]报道吻合,眼轴长度与角膜曲率呈负相关,即眼轴越长,角膜曲率越小。可能因为眼轴增长时,较低的角膜曲率可代偿眼轴变长所带来的近视,使屈光状态向正视方向调整。因此藏族患者中男性患者及年龄较小者眼轴较长,其平均角膜曲率更低。

综上所述,本研究首次采用光学测量方法对藏族年龄相关性白内障患者眼球生物学参数进行分析,结果显示藏族患者眼轴和角膜曲率小于汉族患者。同时分析了藏族年龄相关性白内障患者眼球生物学参数的分布特征,其年龄与眼轴长度、前房深度呈负相关,而与平均角膜曲率呈正相关,男性患者较女性患者眼轴更长、前房更深、角膜更平坦。本研究结果为藏族人群眼病的诊治提供了一定的解剖学参考,同时提示建立藏族人群的眼球生物学参数数据库的必要性。但本研究存在一些不足之处:(1)西藏地区地域辽阔,其海拔跨度较大,本研究并未对藏族患者来源明确具体地区及海拔,可收集更全面的信息进行分析;(2)本研究中未对患者白内障程度分级,可能存在白内障程度严重而导致的测量误差;(3)本研究仅能反映藏族年龄相关性白内障患者眼球生物学参数分布,要建立藏族人群眼生物参数参考区间,需进一步进行多中心、扩大样本量的研究。

参考文献

- [1] Ganesh D, Lin SR. Global metrics on ocular biometry: representative averages and standard deviations across ten countries from four continents. *Eye*, 2023,37(3):511-515.
- [2] Ma W, Zuo C, Chen W, et al. Prevalence of corneal astigmatism in patients before cataract surgery in Western China. *J Ophthalmol*, 2020, 2020:5063789.
- [3] 刘江,次仁琼达,吴元,等.拉萨地区藏族成年人群眼球生物测量参数分析. *中华实验眼科杂志*, 2021,7(4):337-340.
- [4] 王子杨,杨文利.关注屈光性白内障手术时代的精准眼球生物测量. *中华眼科医学杂志(电子版)*, 2022,12(4):193-197.
- [5] Hashemian SJ, Hashemian SM, Karimian F, et al. Ocular biometric values and prevalence of corneal astigmatism in patients candidate for cataract surgery. *J Curr Ophthalmol*, 2022,34(1):56-59.
- [6] 杨一俭,包云兰,孙云晓,等.青海西宁高原健康筛查人群眼压分布及参考区间. *中华实验眼科杂志*, 2023,41(2):166-172.
- [7] 王耿,陈彬,张铭志.西藏、新疆及广东白内障患者眼生物学参数的比较. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2014,16(7):441-445.
- [8] 《白内障术前眼球生物学参数测量和应用专家共识》专家组,中

国医药教育协会眼科影像与智能医疗分会, 国际转化医学协会眼科专业委员会. 白内障术前眼球生物学参数测量和应用专家共识(2023). 中华实验眼科杂志, 2023,41(8):713-723.

[9] 陆新婷, 张萍, 余琼武, 等. AL—scan 与 A 超测量眼球生物参数及人工晶状体度数的对比研究. 中国实用眼科杂志, 2017,35(3):243-246.

[10] 王晓悦, 白俊兴, 刘陇黔, 等. IOL Master 与接触式 A 型超声测量白内障患者和正常人前房深度及眼轴长度的比较研究. 华西医学, 2012,27(2):238-241.

[11] Santodomingo-Rubido J, Mallen EAH, Gilmartin B, et al. A new non-contact optical device for ocular biometry. *Br J Ophthalmol*, 2002, 86(4):458-462.

[12] Chen H, Lin HT, Lin ZL, et al. Distribution of axial length, anterior chamber depth, and corneal curvature in an aged population in South China. *BMC Ophthalmol*, 2016,16(1):47.

[13] Hashemi H, Heydarian S, Hashemi A, et al. Axial length and anterior chamber indices in elderly population; Tehran Geriatric Eye Study. *Int J Ophthalmol*, 2023,16(11):1876-1882.

[14] Kim S, Oh R, Kim MK, et al. SS-OCT-based ocular biometry in

an adult Korean population with cataract. *J Cataract Refract Surg*, 2023, 49(5):453-459.

[15] Chen X, Huang Y, Chen H, et al. Distribution and characteristics of ocular biometric parameters among a Chinese population: a hospital-based study. *Ophthalmol Ther*, 2023,12(4):2117-2131.

[16] Lei Q, Tu HX, Feng X, et al. Distribution of ocular biometric parameters and optimal model of anterior chamber depth regression in 28,709 adult cataract patients in China using swept-source optical biometry. *BMC Ophthalmol*, 2021,21(1):178.

[17] Yin G, Wang YX, Zheng ZY, et al. Ocular axial length and its associations in Chinese: the Beijing Eye Study. *PLoS One*, 2012,7(8):e43172.

[18] Wei SF, Sun YY, Li SM, et al. Effect of body stature on refraction and ocular biometry in Chinese young adults: the Anyang University Students Eye Study. *Clin Exp Optom*, 2021, 104(2):201-206.

[19] 王越, 柯敏, 王文欢, 等. 年龄相关性白内障患者眼轴长度与角膜曲率、角膜散光、前房深度和眼压的关系. 眼科新进展, 2017,37(9):879-882.