

维吾尔族大学生屈光状态与屈光要素的研究

王 燕, 谢婷玉, 陈雪艺

作者单位: (830054) 中国新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市, 新疆医科大学第一附属医院眼科
作者简介: 王燕, 硕士, 主治医师, 讲师, 研究方向: 眼视光学及眼底病。
通讯作者: 陈雪艺, 硕士, 主任医师, 教授, 博士研究生导师, 研究方向: 眼底病学及眼流行病学. ykwy1976@163.com
收稿日期: 2015-01-20 修回日期: 2015-05-14

Research of refraction and ocular components among Uygur college students

Yan Wang, Ting-Yu Xie, Xue-Yi Chen

Department of Ophthalmology, the First Teaching Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Correspondence to: Xue-Yi Chen. Department of Ophthalmology, the First Teaching Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. ykwy1976@163.com

Received: 2015-01-20 Accepted: 2015-05-14

Abstract

• **AIM:** To explore the relationship between refraction and the ocular components of Uygur college students.

• **METHODS:** In this article, 475 Uygur college students (950 eyes) with different refractive status were enrolled. Measurements of axial length, anterior chamber depth, the corneal curvature (all by IOLMaster) and refraction. Nine eyes were excluded due to an impact on refractive state of eye disease. The correlation between refraction and ocular components (axial length, anterior chamber depth, corneal curvature) were analyzed by statistical methods.

• **RESULTS:** Uygur students in 941 eyes with refractive change, from -13.5 ~ +8.00D, the axial length of the eyes was got short from long one, anterior chamber depth was become shallow from deep one, and the average corneal curvature changes were become flat from convex one. According to the different refractive state, they were divided into 7 groups, and there was significant difference for comparisons of axial length in each group ($P < 0.05$). Anterior chamber depth and the average corneal curvature had no statistical difference between the refractive state of the situation ($P > 0.05$). The correlation coefficient of spherical equivalent and ocular axial length, anterior chamber depth and the average corneal curvature were -0.834, -0.547, -0.208 ($P < 0.01$). The multivariate linear regression formula was $D = 83.229 - 2.150AL + 2.171ACD - 0.939K$.

• **CONCLUSION:** Changes in refractive factors between Uygur students determine the refractive state of the eyes, and provide the basis for the occurrence and development of Uygur refractive status.

• **KEYWORDS:** Uygur nationality; refraction; ocular components

Citation: Wang Y, Xie TY, Chen XY. Research of refraction and ocular components among Uygur college students. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(6):1064-1067

摘要

目的: 探索维吾尔族大学生不同屈光状态与屈光要素之间的关系。

方法: 选取新疆医科大学在校维吾尔族大学生共计 475 例 950 眼, 进行眼科视力、裂隙灯及眼底镜等专科检查, 排除有影响屈光状态眼部疾病的 9 眼, 余 941 眼, 使用 IOL-Master 进行眼轴长度、前房深度、角膜曲率测定, 并进行统计学分析。

结果: 维吾尔族大学生 941 眼随着眼屈光状态的分布为 -13.5 ~ +8.00D, 眼轴长度由长变短, 前房深度由深变浅, 角膜平均曲率由陡变平。根据屈光状态不同共分为 7 组, 各组间比较中眼轴长度有统计学差异 ($P < 0.05$), 前房深度与角膜平均曲率存在相近屈光状态间无统计学差异的情况 ($P > 0.05$)。等效球镜与眼轴长度、前房深度、角膜平均曲率的相关系数 r 分别为 -0.834, -0.547, -0.208 ($P < 0.01$)。等效球镜(D)与眼轴长度(AL)、前房深度(ACD)与角膜平均曲率(K)的多元回归方程为 $D = 83.229 - 2.150AL + 2.171ACD - 0.939K$ 。

结论: 维吾尔族大学生屈光要素间的变化配合决定了眼的屈光状态, 为研究维吾尔族屈光状态的发生发展提供依据。

关键词: 维吾尔族; 屈光状态; 屈光要素

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2015.6.35

引用: 王燕, 谢婷玉, 陈雪艺. 维吾尔族大学生屈光状态与屈光要素的研究. 国际眼科杂志 2015;15(6):1064-1067

0 引言

新疆位于中国的西北部, 独特的气候地理特征形成了各民族间不同的生活特点, 其中占人口比例较大的维吾尔族人群, 在相貌特征、饮食起居习惯上与汉族人群有较大的差异性。在实际临床工作中, 我们发现即使是正视眼状态, 维吾尔族大学生与汉族大学生在屈光要素上也存在差异性^[1]。眼屈光要素间的变化与配合, 很大程度上决定了眼屈光状态, 采用 IOL-Master 对维吾尔族大学生进行不同屈光状态下的屈光要素的测量, 为研究屈光不正的研究提供解剖学上的依据。

表 1 维吾尔族大学生不同屈光状态下的屈光要素 $\bar{x} \pm s$

屈光度(D)	眼数	眼轴长度(mm)	前房深度(mm)	角膜平均曲率(D)
-8.00 ~ -13.50	7	27.38±1.37	3.68±0.32	42.47±2.07
-7.00 ~ -7.75	17	26.54±0.72	3.70±0.14	43.18±0.72
-6.00 ~ -6.75	43	25.64±0.93	3.67±0.21	43.91±1.06
-5.00 ~ -5.75	6	25.54±1.03	3.81±0.28	44.13±0.65
-4.00 ~ -4.75	26	25.06±0.79	3.55±0.21	43.51±1.14
-3.00 ~ -3.75	38	24.77±0.61	3.56±0.19	43.47±1.04
-2.00 ~ -2.75	47	24.30±0.67	3.50±0.19	43.19±1.36
-1.00 ~ -1.75	127	24.06±0.74	3.52±0.22	43.28±1.42
-0.25 ~ -0.75	117	23.68±0.66	3.48±0.23	43.22±1.41
0 ~ +0.50	287	23.16±0.83	3.30±0.27	43.14±1.39
+0.75 ~ <+1.00	62	23.03±0.84	3.27±0.26	42.89±1.53
+1.00 ~ +1.75	31	23.29±0.88	3.23±0.27	42.34±1.31
+2.00 ~ +2.75	33	22.05±0.71	3.09±0.36	43.27±0.78
+3.00 ~ +3.75	57	22.03±0.65	3.04±0.29	42.04±0.70
+4.00 ~ +4.75	15	21.48±0.41	3.09±0.24	43.18±0.70
+5.00 ~ +5.75	8	21.21±0.43	3.16±0.26	42.56±1.28
+6.00 ~ +6.75	12	20.25±0.88	2.93±0.30	42.44±0.93
+7.00 ~ +8.00	8	19.51±0.95	3.00±0.26	41.55±0.22

表 2 维吾尔族大学生不同屈光状态下屈光要素的分析 $\bar{x} \pm s$

分组	眼数	眼轴长度(mm)	前房深度(mm)	角膜平均曲率(D)
高度近视组	59	26.13±1.10	3.70±0.20	43.49±1.15
中度近视组	70	25.01±0.78	3.57±0.21	43.61±1.12
低度近视组	299	23.96±0.74	3.50±0.22	43.26±1.40
正视组	287	23.16±0.83	3.30±0.27	43.14±1.39
低度远视组	138	22.84±0.90	3.21±0.30	42.74±1.34
中度远视组	64	21.69±0.51	3.01±0.25	42.36±0.88
高度远视组	24	20.13±0.96	3.03±0.30	42.32±0.94
<i>F</i>		302.56	78.59	9.73
<i>P</i>		0.00	0.00	0.00

1 对象和方法

1.1 对象 选取新疆医科大学在校维吾尔族大学生共计 475 例 950 眼,男 105 例,女 370 例,年龄为 17 ~ 28(平均 20.89±1.64)岁。进行眼科视力、裂隙灯及眼底镜等专科检查,排除有影响屈光状态眼部疾病的 9 眼,余 941 眼,男 209 眼,女 732 眼。

1.2 方法 采用国际标准视力表进行裸眼视力测量,对于远、近视力<1.0 的眼采用复方托品酰胺眼液 5min 滴眼一次,共滴 4 次,20min 后,采用 TOPCON RM-8000 电脑自动验光仪验光,并结合专业验光师采用视网膜检影法共同完成眼屈光状态的检查,准确记录结果。屈光状态分组:据最小度弥散原理,等效球镜光度(D)=DS+DC/2(DS:球镜光度,DC:柱镜光度)。0 ~ +0.50D 正视眼组,轻度近视 ≤ -3.00D,中度近视 -3.25 ~ -6.00D,高度近视 > -6.00D,低度远视 ≤ +3.00D,中度远视 +3.25 ~ +5.00D,高度远视 > +5.00D^[2]。采用 IOL-Master(德国 Carl Zeiss 公司产品),进行眼轴长度、角膜平均曲率、前房深度检查,角膜平均曲率=(角膜垂直曲率+角膜水平曲率)/2,每眼测量 6 次,取平均值。

统计学分析:运用 EpiData 3.1 数据库对研究数据进

行录入。采用 SPSS 19.0 软件,采用方差分析进行维吾尔族大学生不同屈光状态下屈光要素的分析,SNK-*q* 检验进行了不同屈光状态间屈光要素的比较,采用了 Pearson 相关性分析对各屈光要素与等效球镜的相关程度进行分析,对不同屈光状态下屈光要素进行多元逐步线性回归分析,并对以上结果进行解释,检验水准为 $\alpha=0.05$,以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 维吾尔族大学生不同屈光状态下的屈光要素 维吾尔族大学生 941 眼的屈光状态分布 -13.50 ~ +8.00D,屈光要素中眼轴长度 18.62 ~ 29.84mm,前房深度 2.19 ~ 4.18mm,角膜平均曲率 38.27 ~ 47.21D(表 1)。

2.2 维吾尔族大学生不同屈光状态下屈光要素的分析 选取维吾尔族大学生 941 眼,其中高度近视组 59 眼(6.3%),中度近视组 78 眼(8.3%),低度近视组 291 眼(30.9%),正视组 287 眼(30.5%),低度远视组 126 眼(13.4%),中度远视组 76 眼(8.1%),高度远视组 24 眼(2.6%),对于各组屈光状态下眼轴长度、前房深度、角膜曲率进行方差分析,均有统计学意义($P=0.00$),见表 2。对于维吾尔族大学生不同屈光状态下屈光要素进行组间

表3 维吾尔族大学生不同屈光状态间屈光要素的比较

分组	眼轴长度		前房深度		角膜平均曲率	
	Q	P	Q	P	Q	P
高度近视组与中度近视组	1.12	0.00	0.12	0.01	0.12	0.62
高度近视组与低度近视组	2.17	0.00	0.19	0.00	0.23	0.21
高度近视组与正视组	2.98	0.00	0.39	0.00	0.35	0.06
高度近视组与低度远视组	3.29	0.00	0.48	0.00	0.75	0.00
高度近视组与中度远视组	4.44	0.00	0.68	0.00	1.12	0.00
高度近视组与高度远视组	6.01	0.00	0.66	0.00	1.17	0.00
中度近视组与低度近视组	1.05	0.00	0.07	0.33	0.35	0.04
中度近视组与正视组	1.86	0.00	0.26	0.00	0.47	0.01
中度近视组与低度远视组	2.17	0.00	0.36	0.00	0.86	0.00
中度近视组与中度远视组	3.32	0.00	0.56	0.00	1.23	0.00
中度近视组与高度远视组	4.89	0.00	0.54	0.00	1.29	0.00
低度近视组与正视组	0.81	0.00	0.19	0.00	0.12	0.29
低度近视组与低度远视组	1.12	0.00	0.29	0.00	0.51	0.00
低度近视组与中度远视组	2.27	0.00	0.49	0.00	0.89	0.00
低度近视组与高度远视组	3.84	0.00	0.47	0.00	0.94	0.00
正视组与低度远视组	0.31	0.00	0.10	0.00	0.40	0.00
正视组与中度远视组	1.46	0.00	0.29	0.00	0.77	0.00
正视组与高度远视组	3.03	0.00	0.28	0.00	0.82	0.00
低度远视组与中度远视组	1.15	0.00	0.19	0.00	0.38	0.06
低度远视组与高度远视组	2.72	0.00	0.18	0.00	0.43	0.14
中度远视组与高度远视组	1.57	0.00	0.02	0.80	0.05	0.88

比较,眼轴长度各组间比较均有统计学意义($P=0.00$)。前房深度各组间比较显示中度近视组与低度近视组,中度远视组与高度远视组无统计学意义($P>0.05$),其余各组间比较均有统计学意义($P<0.05$)。角膜平均曲率各组间比较显示高度近视组与中度近视组、高度近视组与低度近视组、高度近视组与正视组、低度近视组与正视组、低度远视组与中度远视组、低度远视组与高度远视组、中度远视组与高度远视组无统计学意义($P>0.05$),其余各组间比较均有统计学意义($P<0.05$),见表3。

2.3 各屈光要素与屈光状态的相关程度 对维吾尔族大学生屈光状态与屈光要素进行相关性分析,屈光要素间进行相关性分析(表4)。

2.4 多元线性回归分析 对维吾尔族大学生不同屈光状态下屈光要素进行多元逐步线性回归分析, R 值为0.936, R^2 值为0.876, F 值为2220.689($P=0.000$)。等效球镜(D)与眼轴长度(AL)、前房深度(ACD)与角膜平均曲率(K)的多元回归方程为 $D=83.229-2.150AL+2.171ACD-0.939K$ 。AL,ACD与K的标准化回归系数分别为-1.094,0.242,-0.463, P 值均为0.000。

3 讨论

眼的生物学测量对研究眼部的屈光状态具有重要的意义,屈光不正是眼球各屈光因素发育不平衡所致^[3],屈光要素间的变化与配合决定了眼的屈光状态。屈光度、眼轴长度、角膜曲率和前房深度具有高度遗传性^[4],近年来随着光学相干生物测量(IOL-Master)技术的应用,使眼屈光要素的测量向着更精确、简捷、依从性更强的方向发展,应用IOL-Master测量精度可以达到0.01~0.02mm^[5],在

表4 维吾尔族大学生各屈光要素与等效球镜的相关程度

屈光要素	眼轴长度	前房深度	角膜平均曲率	等效球镜
眼轴长度	1	-	-	-
前房深度	0.677*	1	-	-
角膜平均曲率	-0.209*	0.106*	1	-
等效球镜	-0.834*	-0.547*	-0.208*	1

注:* $P<0.01$,-表示已检测。

Findl等^[6]的研究中其精确性甚至达到了0.005~0.01mm,这对于临床研究屈光不正的发生发展提供了更科学的依据。

3.1 维吾尔族大学生不同屈光状态下的屈光要素的分析

随着眼屈光状态的变化,自-13.5~+8.00D,眼轴长度由长变短,前房深度由深变浅,角膜平均曲率由陡变平。

3.1.1 眼轴长度 在不同屈光状态分组比较下,各组间眼轴长度比较均存在差异性,眼轴长度在屈光度的变化中占有主要地位,这与以往的研究结果是一致的^[7]。

3.1.2 前房深度 从高度近视到高度远视的分组比较中,前房深度不断减少,这与Uçakhan等^[8]发现近视眼较远视眼前房深度更深的研究结果相近。中度近视组与低度近视组,中度远视组与高度远视组无统计学意义($P>0.05$),其余各组间比较均有统计学意义($P<0.05$),考虑这可能与两组屈光状态较接近有关,还有待于增加样本量进一步深入研究。

3.1.3 角膜平均曲率 角膜平均曲率各组间比较显示高度近视组与中度近视组、高度近视组与低度近视组、高度近视组与正视组、低度近视组与正视组、低度远视组与中

度远视组、低度远视组与高度远视组、中度远视组与高度远视组无统计学意义($P>0.05$),其余各组间比较均有统计学意义($P<0.05$)。总体来说,随着近视程度的增高,近视者的角膜变陡,随着远视度数的增长,远视者的角膜变平^[9]。

3.2 屈光状态与屈光要素的相关程度分析 等效球镜与眼轴长度相关系数 r 为-0.834,这与采用A超进行眼轴长度测量的相关系数-0.810相近^[10]。等效球镜与前房深度的相关系数 r 为-0.547,这与以往的研究-0.1714^[10], -0.352^[11]有差异性。等效球镜与角膜平均曲率的相关系数 r 为-0.208,以往的通过角膜曲率计进行的测量认为角膜屈光度与屈光状态无相关^[10]不同,这可能是维吾尔族不同于汉族人群的原因。眼轴长度与前房深度、角膜平均曲率存在相关系数 r 分别为0.677, -0.209,前房深度与角膜平均曲率的相关系数为0.106,说明各屈光要素间存在相关性,屈光状态是各屈光要素相互协同共同作用的结果。

3.3 多元回归方程分析 通过多元回归方程可以看出,眼轴长度每增长1mm,眼球的屈光度增加-2.150D,这较白俊光等^[9]的研究-2.353D、Debert等^[12]研究-2.60D的增长幅度略偏小。角膜平均曲率每增加1.00D,等效球镜增加-0.939D,与白俊光等^[9]的研究增加-0.948D接近,较Debert等^[12]的研究增加-0.85D略大。以往的屈光要素的研究多以近视眼为主,多元线性回归方程也多围绕近视眼展开^[13,14],测量方法以A超为主,存在测量仪器不同,族别不同,测量人群屈光状态不同等差异性,这也是多元回归方程与本文有差异的原因。

通过对维吾尔族大学生屈光状态下屈光要素的分析研究,为维吾尔族屈光不正的发生发展及早期干预提供依据。

参考文献

- 1 王燕,赵菊芳,杨军等.维吾尔族、哈萨克族与汉族大学生正视眼屈光要素的研究.中国实用眼科杂志2012;30(12):1421-1425
- 2 赵堪兴,杨培增,瞿佳,等.眼科学.第8版.北京:人民卫生出版社2013;246-247
- 3 石一宁,孙焯,石蕊,等.多因素回归分析对5-12岁儿童屈光不正状态与屈光要素的相关性.临床眼科杂志2009;17(12):97-102
- 4 Klein AP, Suktitipat B, Duggal P, et al. Heritability analysis of spherical equivalent, axial length, corneal curvature and anterior chamber depth in the beaver dam eye study. *Arch Ophthalmol* 2009;127(5):649-655
- 5 Saka N, Moriyama M, Shimada N, et al. Changes of axial length measured by IOL master during 2 years in eyes of adults with pathologic myopia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013;251(2):495-499
- 6 Findl O, Drexler W, Menapace R, et al. Improved prediction of intraocular lens power using partial coherence interferometry. *J Cataract Refract Surg* 2001;27(6):861-867
- 7 秦丽娜.北京市西城区9~14岁青少年屈光状态及结构分析.中国学校卫生2009;30(9):786-788
- 8 Uçakhan OO, Gesoglu P, Ozkan M, et al. Corneal elevation and thickness in relation to the refractive status measured with the Pentacam Scheimpflug system. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(11):1900-1905
- 9 白俊兴,包力,廖孟.儿童屈光状态与各屈光因子关系的研究.四川大学学报(医学版)2013;44(2):251-254
- 10 于伟泓,陈晓隆.4~13岁屈光不正儿童眼球生物测量结果分析.眼科研究2004;22(5):544-546
- 11 李嵩,李仕明,刘洛阳,等.河南安阳初中学生眼屈光度及生物学参数分布.中华医学杂志2014;17:1284-1288
- 12 Debert I, de Alencar LM, Polati M, et al. Oculometric parameters of hyperopia in children with esotropic amblyopia. *Ophthalmic Physiol Opt* 2011;31(4):389-397
- 13 殷晓棠,陈由源,刘丽萍.青少年近视眼屈光结构各要素的测定.眼科1999;8(2):74-79
- 14 林琳,宋宗明,游逸安.近视屈光度与眼轴长度的相关性分析.浙江临床医学2007;9(2):173-174