

武汉市儿童青少年屈光状态与眼轴/角膜曲率的相关性

赵原原¹, 龚洁¹, 鲁本麟², 许文龙³, 李芳¹, 杨莉华², 吕美霞⁴, 徐婷², 严菁²

1.湖北省武汉市疾病预防控制中心, 430022; 2.武汉市青少年视力低下防治(预防控制)中心;

3. 武汉市目明乐视健康管理科技公司; 4. 华中科技大学同济医学院公共卫生学院

【摘要】目的 分析屈光不正与屈光要素的相关关系,探索以屈光要素测量值对儿童青少年屈光状态进行预测分析,为有效改善儿童青少年视力提供参考。**方法** 2015 年 1 月至 2016 年 1 月,在武汉市青少年视力低下防治中心进行视力检查的 7~12 岁儿童青少年共 3 697 例(7 394 眼),对其作屈光度、眼轴长度、角膜曲率的测量。**结果** 7~12 岁儿童屈光不正以轻度近视和远视为主,其中近视眼的患病率为 37.80%,远视眼的患病率为 26.06%。不同屈光组被试眼轴长度差异有统计学意义($P<0.05$),远视组眼轴较短,近视组眼轴较长。不同屈光组被试角膜曲率和眼轴/角膜曲率差异均有统计学意义(P 值均 <0.01)。多元线性回归分析显示,在控制其他变量时,眼轴每变化 1 个单位,静态屈光度增加 10.01 个单位。**结论** 眼轴/角膜曲率半径与屈光状态存在相关关系,可以作为评估群体屈光状态的敏感指标。

【关键词】 屈光不正;近视;回归分析;青少年

【中图分类号】 R 179 R 778 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2018)02-0260-03

Correlation between refractive errors with axial length to corneal radius of curvature ratio among children of Wuhan/
ZHAO Yuanyuan*, GONG Jie, LU Benlin, XU Wenlong, LI Fang, YANG Lihua, LYU Meixia, XU Ting, YAN Jing.* Wuhan Municipal Centre for Disease Control and Prevention, Wuhan(430022), China

【Abstract】Objective To investigate the correlation between refractive error axial length to corneal radius of curvature among children and adolescents. **Methods** A total of 3 697 children (7 394 eyes) aged 7 to 12 years old were selected from Low Vision Prevention and Treatment Center in Wuhan during January 2015 to January 2016. Refractive information including diopter, axial length, corneal radius of curvature was collected and analyzed. **Results** The most common refractive error among 7-12 years old children was mild myopia and hyperopia. The prevalence of myopia and presbyopia was 37.80% and 26.06%, respectively. There were statistical significant differences of axial length between different groups. The children in presbyopia group is shorter than those in myopia group. significant differences of corneal radius of curvature and axial length to corneal radius of curvature in different groups. After controlling for possible covariates, the static refraction increases by 10.01 unit with one unit increase in axial length/corneal radius. **Conclusion** Axial length to corneal radius of curvature ratio correlates with refraction error, could be a sensitive index for refractive status assessment.

【Key words】 Refractive errors; Myopia; Regression analysis; Adolescent

近年来屈光不正发病率逐年上升,尤其是儿童青少年近视发生率逐年增加,且发病年龄早^[1-2]。屈光不正的发生与个体生长发育及眼球发育关系尚不完全清楚,分析儿童青少年眼轴、角膜曲率等与屈光状态的关系,有助于更好了解视力不良青少年的屈光状态,为此,笔者对 7~12 岁的儿童青少年进行屈光要素测量,分析屈光状态与屈光要素的相关关系。

1 对象与方法

1.1 对象 2015 年 1 月至 2016 年 1 月,选取在武汉市青少年视力低下防治中心接受视力检查的儿童青少年,排除非屈光不正性眼病及有眼部手术史者,共有 3 697 人纳入研究。其中男生 1 940 人,女生 1 757 人。平均年龄(9.54 ± 1.58)岁。所有研究对象均为自

愿参加,并由家长签署知情同意书。本项目经武汉市伦理委员会通过(批准编号:WHCDCIRB-K-2015011)。

1.2 方法 屈光不正程度分类依据《眼科全书》分类^[3]:正视, $-0.50\sim <+0.75$ D;低度远视, $+0.75\sim +3.00$ D;中度远视, $+3.25\sim +6.00$ D;高度远视, $>+6.25$ D;低度近视, $-3.00\sim >-0.50$ D;中度近视, $-6.00\sim -3.25$ D;高度近视, >-6.00 D。

屈光检查:采用日本产 TOPCON RM-A7000 计算机验光仪和透镜试验进行动态屈光检查。给予 0.5% 托吡卡胺眼药水散瞳,每 5 min 1 次,共 4 次,由验光师进行静态检影验光。屈光要素检查:使用眼科 ODM-2000 A/B 型超声诊断仪,测量眼轴长度(AL),使用日本 TOPCON OM-4 角膜曲率仪测量角膜曲率半径和角膜屈光力(CR),分别测量 5 次,取平均值。

所有操作均由专业人员按照操作标准进行。所有仪器测量前均先进行自检,并在儿童青少年配合下完成各项检查。

1.3 统计学处理 采用 SAS 9.3 软件进行统计分析,

【作者简介】 赵原原(1992-),男,安徽合肥人,硕士,医师,主要从事慢性病综合防控工作。

【通讯作者】 龚洁, E-mail: jiegong322@hotmail.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.02.029

研究对象眼屈光度、屈光要素值采用描述性统计分析方法,采用方差分析及 *t* 检验比较不同屈光组、不同性别儿童眼轴及角膜曲率,屈光不正与儿童年龄、眼轴/长度、角膜曲率等因素的关系采用偏相关分析,采用多元线性回归分析分析屈光度与眼轴长度、角膜曲率间的关系。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 屈光状态检出情况 在所有研究对象中,近视眼的发生率为 37.80%,远视眼的发生率为 26.06%。随着年龄的增大,远视眼发生率呈逐渐减少趋势,近视眼发生率呈逐渐增多趋势。见表 1。

表 1 不同年龄组被试裸眼屈光不正检出情况					
年龄 /岁	人数	远视		近视	
		低度	中高度	低度	中高度
7	363	192(52.9)	6(1.7)	32(8.8)	1(0.3)
8	858	408(47.6)	10(1.2)	123(14.3)	6(0.7)
9	654	201(30.7)	8(1.2)	222(33.9)	12(1.8)
10	556	77(13.8)	3(0.5)	301(54.1)	26(4.7)
11	790	61(7.7)	4(0.5)	427(54.1)	80(10.1)
12	476	24(5.0)	1(0.2)	292(61.3)	57(12.0)
合计	3 697	963(26.1)	32(0.9)	1 397(37.8)	182(4.9)

注:()内数字为检出率/%。

2.2 不同屈光组被试屈光要素比较 表 2 显示,不同屈光组眼轴长度不一,与正视相比较,远视组眼轴长度较短,近视组眼轴长度较长,差异均有统计学意义(P 值均 <0.05);与正视眼相比,角膜曲率在远视较低,低度、中高度近视接近,且中高度近视角膜曲率与正视眼差异有统计学意义($P<0.05$);与正视眼比较,眼轴/角膜曲率在中高度近视较高,远视较低,差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。

表 2 不同屈光组被试眼轴及角膜曲率均值比较 ($\bar{x}\pm s$)				
组别	眼数	眼轴/mm	角膜曲率/D	眼轴/ 角膜曲率
正视	1 122	23.34 $\pm$ 0.76	7.84 $\pm$ 0.26	2.98 $\pm$ 0.07
远视	963	22.62 $\pm$ 0.69*	7.81 $\pm$ 0.25	2.90 $\pm$ 0.07*
低度近视	1 397	24.22 $\pm$ 0.73*	7.83 $\pm$ 0.24	3.09 $\pm$ 0.07*
中高度近视	182	25.02 $\pm$ 0.79*	7.82 $\pm$ 0.25*	3.20 $\pm$ 0.08*
<i>F</i> 值		3.21	1 191.60	2 011.47
<i>P</i> 值		0.02	<0.01	<0.01

注: * 与正视比较, $P<0.05$ 。

2.3 眼轴、角膜曲率与屈光度的关系 见表 3。

表 3 儿童青少年静态屈光度多元线性回归分析 ($n=3\ 697$)					
变量	回归系数	标准化 回归系数	标准误	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
截距	30.28	—	0.37	82.28	<0.01
眼轴/角膜曲率	-10.01	-0.80	0.14	-72.96	<0.01
年龄	-0.03	-0.07	0.01	-6.43	<0.01
性别	0.17	0.05	0.03	5.95	<0.01

以静态屈光度为因变量,以眼轴长度/角膜曲率为自变量,性别、年龄为协变量,进行多元线性回归分

析。结果显示,眼轴长度/角膜曲率对静态屈光度有影响,眼轴/角膜曲率每变化 1 个单位,静态屈光度平均降低 10.01 个单位。

3 讨论

儿童青少年屈光不正发生率高,且发病年龄提前,已成为日益关注的公共卫生问题。我国近视筛查中常用的方法是裸眼视力和散瞳验光,其中裸眼视力主观性强,结果易受外界环境、受检者配合程度等干扰,不能客观反映受检者视觉发育状态;散瞳验光虽能准确评估视觉发育,但其验光耗时长、花费高且依从性较差,在视力筛查中可行性较低。本研究显示,7~12 岁儿童青少年 7 394 只眼中,近视眼的患病率为 37.80%,远视眼的患病率为 26.06%。近视的发生率较高,远视的发生率较低,与国内文献报道结果基本上相一致^[4-7]。结果表明,随着年龄增长到 10 岁以后,近视眼的比例逐渐增加,并且增长的幅度较大。

本次研究 7~12 岁儿童青少年中,不同屈光度儿童眼轴与正视眼儿童比较均有差异,远视眼儿童眼轴长度最低,正视者其次,低度近视者较高,中高度近视最高。而角膜曲率同样对屈光状态也有一定的影响^[8-9]。对于屈光度与角膜曲率的关系,不同研究结果各异^[10]。本研究中,轻度、中高度近视组角膜曲率与正视组无明显差异,与文献报道一致^[11-12]。有研究表明,眼轴长度与角膜曲率半径比值大于 3 是正视眼向近视眼进展的一个高危指标^[13-14]。本研究回归分析发现,眼轴/角膜曲率与静态屈光度之间存在线性关系,保持其他变量不变,眼轴/角膜曲率每变化 1 个单位,静态屈光度平均降低 10.01 个单位,与相关文献报道一致^[15],但该文献中报道的人群是 40~64 岁年龄段。

本研究中,远视、轻中高度近视儿童眼轴长度、眼轴与角膜曲率半径比值与正视眼儿童相比差异有统计学意义,且近视眼比值大于正视、远视眼。所以眼轴长度与角膜曲率半径比值可以作为监视屈光不正的敏感指标。

综上所述,角膜曲率/眼轴长度是影响眼部屈光状态的主要因子,充分了解屈光状态与屈光要素之间的关系,有助于开展防治儿童青少年屈光不正。本研究中屈光要素和目标人群选择相对局限,需要长期、大样本的前瞻性随机对照试验进一步验证。加强对不同屈光要素的关注,有助于早发现、及时控制屈光不正的发生,为儿童青少年近视控制提供可靠依据。

4 参考文献

[1] 李海燕,袁志刚,刘克兰,等.儿童青少年屈光不正十年变化的探讨[J].国际眼科杂志,2013,13(7):1447-1449.

[2] MUTTI D O. Hereditary and environmental contributions to emmetropization and myopia[J]. Vis Sci Off Publ Am Acad Opt, 2010, 87(4):255-259.

[3] 李凤鸣.眼科全书[M].北京:人民卫生出版社,1996:2546-2565.

- [4] 李静姣,周华,钟华,等.1000 例儿童屈光状态分析[J].昆明医科大学学报,2014,35(10):158-161.
- [5] 刘晓静,吕怀智,苗建军,等.河北省磁县地区 7~18 岁青少年屈光状态分析[J].国际眼科杂志,2013,13(11):2362-2364.
- [6] 王万鹏,周然,张婧,等.兰州市 5~12 岁学龄儿童屈光状态与屈光参数相关性研究[J].国际眼科杂志,2013,13(11):2299-2302.
- [7] 韩冰,周薇薇,刘春民,等.深圳市小学初中学生视力发育及屈光状态流行病学调查[J].国际眼科杂志,2016,16(11):2103-2106.
- [8] 戴寅妍,沈斌,蔡蔚,等.上海市长宁区视力不良小学生屈光要素分析[J].中国学校卫生,2012,33(12):1482-1483.
- [9] 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[J].国际眼科杂志,2015,15(6):1064-1067.
- [10] 王万鹏.兰州市 5~12 岁学龄儿童屈光状态与屈光参数相关性研究[D].兰州:兰州大学,2014.
- [11] 沈洁,孙慧华.儿童眼轴与角膜曲率在单纯性近视初期的变化[J].上海交通大学学报(医学版),2003,23(6):533-534.
- [12] 苏哲,肖林,刘鹏飞.房山区小学生眼生物学参数与屈光状态的相关性[J].中国学校卫生,2016,37(4):579-582.
- [13] 杨磊,金海鹰,曾锦,等.近视眼角膜前后表面曲率与眼轴及等效球镜度数的相关性[J].国际眼科杂志,2012,12(5):847-850.
- [14] HASSAN H, MEHDI K, MOHAMMAD M, et al. Axial length to corneal radius of curvature ratio and refractive errors[J]. J Ophth Vis Res, 2013, 8(3):220-226.
- [15] GONZÁLEZ B F, SANZ FERNÁNDEZ J C, MUÑOZ SANZ M A. Axial length, corneal radius, and age of myopia onset[J]. Opt Vis Sci Off Publ Am Acad Opt, 2008, 85(2):89-96.

收稿日期:2017-09-05;修回日期:2018-01-04

· 生长发育与健康监测 ·

浙江省 2007—2014 年大学生体质健康状况

马申¹, 邵艳侠², 王白山³

1. 浙江水利水电学院体育与军事教育部, 杭州 310018; 2. 浙江水利水电学院卫生所; 3. 浙江水利水电学院国教学院

【摘要】 目的 了解浙江省 2007—2014 年大学生体质健康状况变化规律, 为高校开展大学生健康促进干预工作提供依据。**方法** 通过随机整群分层抽样法采集 2007—2014 年 1 607 567 名浙江省大学生数据, 按照《国家学生体质健康标准》规定的各项目权重计算综合得分, 对各测试项目的等级进行统计。**结果** 2007—2014 年大学生体质健康水平呈波浪形变化。2010 年前后大学生体质健康水平略有回升, 优秀率、良好率、及格率较前几年有所提高。2010—2014 年大学生的柔韧(坐位体前屈)素质有下降趋势, 学生肥胖率和超重检出率明显提升(超重率由 3.3% 增加到 4.6%, 肥胖率由 5.1% 增加到 8.2%), 肺活量体重指数、速度(50 m 跑)、爆发力(立定跳远)和耐力(1 000 m/800 m)素质逐年向好。**结论** 大学生体质健康状况并不乐观。大学生健康促进工作要形成学校、家庭及社区多元协同管理模式, 以及构建“体教、体卫、教卫”融合协调发展的机制。

【关键词】 体质; 健康状况; 生长和发育; 学生

【中图分类号】 R 179 G 478.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2018)02-0262-03

Analysis on the trend and influencing factors of college students' physical fitness in Zhejiang Province during 2007-2014/ MA Shen*, SHAO Yanxia, WANG Baishan. * Department of Physical Education, Zhejiang University of Water Resources and Electric Power, Hangzhou (310018), China

【Abstract】 Objective To understand dynamic trend of physical fitness of college students in Zhejiang province during 2007-2014. **Methods** A cluster stratified sample of 1 607 567 undergraduates from Zhejiang were investigated. Chinese National Survey on Students' Constitution and Health standard was used to calculate physical fitness indexes. **Results** College students in Zhejiang presents varied trend in physical fitness during the period of 2007 to 2014, with slight rebounding around 2010. Rates of excellent, good and passing improved compared with previous years. Flexibility (sit-and-reach test) showed a downward trend. Overweight and obesity rate increased significantly. Vital capacity and body mass index, speed (50 m), explosive power (standing long jump) and endurance (1 000 m/800 m) performance were getting better by year. **Conclusion** Physical fitness among college students in Zhejiang province is not optimistic. Health promotion needs to be developed in a collaborative manner connecting college, family and community, as well as coordinated development of sports and education, health, education and health.

【Key words】 Body constitution; Health status; Growth and development; Students

【基金项目】 国家体育总局体育哲学社会科学项目(2348SS16085); 浙江省哲学社会科学规划课题(14NDJC234YB); 杭州市哲学社会科学规划课题项目(M18JC046)。

【作者简介】 马申(1966-), 男, 黑龙江省人, 硕士, 教授, 主要研究方向为健康教育促进。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.02.030

国务院在颁发《“健康中国 2030”规划纲要》中特别强调将大学生作为实施全民健身计划的重点人群, 提高大学生身心健康状况水平^[1]。然而当前我国大学生体质健康状况并不乐观^[2], 国家和地方相继出台了一系列促进大学生健康的相关政策^[3]。浙江省委省政府 2008 年颁发的浙委[2008]11 号文件明确提