

云南省高海拔农村多民族聚居区屈光不正患病率调查

魏瑞华, 李筱荣, 赵少贞, 刘巨平, 李颖, 华宁, 王铁成, 任新军, 刘文洁, 邹媛媛, 赵小云, 梁娟

作者单位: (300384) 中国天津市, 天津医科大学眼科中心
作者简介: 魏瑞华, 毕业于新加坡国立大学, 硕士, 天津医科大学在读博士研究生, 副主任医师, 天津医科大学眼视光学院教学办公室副主任, 研究方向: 眼表疾病、屈光。
通讯作者: 赵少贞, 主任医师, 教授, 副院长, 研究方向: 眼表疾病、屈光. zhaosz1997@sina.com
收稿日期: 2011-03-14 修回日期: 2011-05-05

Prevalence of refractive error in a rural minority population in southwestern China

Rui-Hua Wei, Xiao-Rong Li, Shao-Zhen Zhao, Ju-Ping Liu, Ying Li, Ning Hua, Tie-Cheng Wang, Xin-Jun Ren, Wen-Jie Liu, Yuan-Yuan Zou, Xiao-Yun Zhao, Juan Liang

Eye Center, Tianjin Medical University, Tianjin 300384, China
Correspondence to: Shao-Zhen Zhao. Eye Center, Tianjin Medical University, Tianjin 300384, China. zhaosz1997@sina.com
Received: 2011-03-14 Accepted: 2011-05-05

Abstract

• AIM: To assess the prevalence, distribution and demographic associations of refractive error in a rural minority population in southwestern China, and to obtain the epidemiological database of refractive error in children and adult of the studied population.
• METHODS: Three thousand seventy subjects of all ages, representative of the minority population, were asked to fill out a questionnaire about their demographic data, career and education. Visual acuity, objective and subjective refractive error and slit-lamp comprehensive eye examination were performed in all participants. Emmetropia was defined as refractive status between -0.50D and +0.50D. Myopia was characterized as < -0.50D, hyperopia as > +0.50D, and astigmatism as > 0.50D cylinder. All data on refractive error, age, gender, and education were analyzed.
• RESULTS: Data on refractive error were available for 2422 (78.9%) subjects 4843 eyes. The prevalence of emmetropia was 54.4%, myopia 22.8%, and hyperopia 22.8% in this studied population. The prevalences of hyperopia and against rule astigmatism increased with age. The mobility of hyperopia was significantly higher in females than males, and moderate to severe myopia was significantly higher in subjects with junior high school education or above.
• CONCLUSION: In rural minority population of

southwest of China, the prevalence of myopia seems to be somewhat lower than that of urban population. These population-based data on distribution and demographic associations of refractive error could enable planning of eye-care services to reduce visual impairment caused by refractive error in this studied population.

• KEYWORDS: refractive error; epidemiology

Wei RH, Li XR, Zhao SZ, et al. Prevalence of refractive error in a rural minority population in southwestern China. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011; 11(6): 1031-1034

摘要

目的: 调查中国西南部高海拔农村多民族聚居区人群屈光不正患病率, 获得该地区整体人群屈光不正的流行病学资料。

方法: 采用整群随机抽样的方法选取云南省贡山县常住居民做为调查对象。所有调查对象均接受全面的眼科检查及屈光状态检查。分析屈光不正整体情况及屈光不正发生与年龄、性别、文化程度等相关因素的关系。

结果: 入选对象 3070 例中实际接受调查人数为 2422 例(受检率 78.9%)。对 4843 眼的屈光不正数据进行统计分析: 正视眼 2635 眼(54.4%); 近视 1106 眼(22.8%); 远视 1102 眼(22.8%), 其中散光 4451 眼(91.9%)。正视所占比例随年龄增长呈下降趋势($P < 0.05$), 近视患病率不随年龄增长而增长($P > 0.05$), 远视眼患病率随年龄增长呈上升趋势($P < 0.05$)。散光的发生中, 顺规散光 81.6%, 随年龄增长顺规呈下降趋势, 逆规散光 15.1%, 随年龄增长呈上升趋势($P < 0.05$)。女性远视眼患病率较男性人群高($P < 0.05$)。初中学历以上人群中重度近视发生率较初中以下学历人群为高($P < 0.05$)。

结论: 获得中国西南部高海拔偏远山区整体人群屈光不正统计数据, 表明受教育程度越高近视发生率越高, 年龄改变与散光轴向改变相关。

关键词: 屈光不正; 流行病学

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.06.030

魏瑞华, 李筱荣, 赵少贞, 等. 云南省高海拔农村多民族聚居区屈光不正患病率调查. 国际眼科杂志 2011; 11(6): 1031-1034

0 引言

屈光不正是一个影响视觉质量的世界性问题, 是第二位致盲原因^[1]。与白内障、青光眼等眼病相比, 屈光不正累及各个年龄阶段, 发病早, 患病率逐年增高, 如果不加以控制和矫正, 将影响人群生活质量, 影响个人的教育和就业机会, 甚至可能对社会经济产生显著的影响^[2]。据 WHO 的估计, 全球因未矫正屈光不正而视力下降的人口

达1.53亿,而绝大多数屈光不正可以通过光学镜片矫正的。有关屈光不正的人群调查资料很多,但绝大多数资料主要集中于近视^[3],并多以儿童或青少年学生^[4]作为研究对象,并且研究多位于经济和医疗较为发达的地区^[5]。有关中国偏远山区少数民族人口全面的屈光不正的流行病学资料报道却很少,以人群为基础的资料更为缺乏。为了解这些地区人群眼病情况及各种屈光不正的患病情况,为该地区公共卫生计划、决策提供科学依据,本研究组于2008-01/03对中国西南山区(贡山县)进行眼病流行病学调查,本文就其人群屈光不正数据进行分析报道,为该地区屈光不正眼病的防治工作提供流行病学数据。

1 对象和方法

1.1 对象 云南省贡山独龙族怒族自治县地处云南省西北部的青藏高原南延部分,北靠西藏自治区,西与缅甸接壤。平均海拔3000米。全县总面积4506平方公里。根据2007年末人口资料表明人口总数约为33655人,共4乡1镇,管辖26个村委会,2个居委会,243个自然村,年人均收入1000元左右,具有独特的生活和饮食习惯。少数民族居民占总该地区人口的91%,其中傈僳族占52%,怒族占6%;普米族占3%;独龙族占1%。女性16491人。

1.2 方法

1.2.1 调查人群的确定及抽样 本研究为云南省怒江州贡山县眼病流行病学调查的一部分。根据北京顺义地区盲患病率 $P=0.028$ (可信度: $1-\alpha=95\%$)计算,取25%的相对误差,根据样本量计算公式 $n=Z^2P(1-P)/B^2$, $P=0.028$, $B=0.028 \times 0.25=0.007$,95%可信度时 $Z=1.96$,得出所需的样本量 $n=2134$ 。假设本调查的抽样作用系数为1.25,调查受检率可达90%,则所需样本人数为 $2134 \times 1.25/0.9=2964$ 例。样本人群来自全县的3乡1镇(其中1个乡由于自然原因没能进入)。按每个乡镇户籍人口占全县户籍人口的比例分配样本数,然后计算出抽取村民小组的数量。将每个行政村下辖的村民小组或居委会作为基本抽样单位,每个小组人数大约100例,<100例的小组与地理上相邻的小组合并,200人以上的小组进行拆分,然后进行编号,共计基本抽样单位196个。应用随机数字表的方法在抽样单位中抽取调查点,实际抽取26个调查点共计3070例。

1.2.2 调查方法 抽取到的村民小组下全部人员(包括新生儿)均纳入到调查范围内。调查队在行政部门的配合下提前1~2d到行政村内,检录村民小组内成员。排除不在当地常住或调查期间不能返回的居民,若排除比例>20%时,以户为单位随机选取本行政村内未纳入小组的居民来补充。登门通知居民具体检查的时间和地点,连续3次通知后仍拒绝者视为自动退出本此调查。调查队由8名眼科医师、1名验光师和1名护士组成。调查地点通常设立在距几个人选小组较近的地点,多为学校、村委会的大厅等。若入选小组居住地比较偏远,交通不便,调查队便入驻该村开展调查。对高龄、行动不便或全身疾病等原因不能去调查点者,调查队入户进行检查。本调查研究得到天津医科大学和天津医科大学眼科中心伦理委员会的批准(批件号:JYY2007110508)。所有调查对象在接受调查之前均用当地语言告知调查的目的及调查程序。每一位调查者均签署了知情同意书。所有接受调查的对象首先进行人口学资料的登记,然后接受问卷调查。问卷调查由经过培训的两名精通当地语言的自愿者,在一名医学专

业调查员的监督下完成。每一项内容均由自愿者翻译为当地语言询问并用汉语填写。预先对当地调查员就问卷调查的每一项内容用通俗的语言解释直至理解并准确翻译(当地医生判别其翻译准确度并纠正且固定当地语言说法)。培训结束后,挑选了30例既懂当地语言又懂汉语的调查对象,由当地调查员用当地语言进行预调查,同时由专业调查员用汉语重复调查。两次问卷调查的总体一致性较好($Kappa=0.95$)。对于儿童、智障或是严重体弱者由其监护人或熟悉情况者代为叙述,若描述不清时则排除该受检者。随后对调查对象进行视力检查,若裸眼视力<1.0则进行电脑自动验光,验光师依据验光结果进行插片试镜获得最佳矫正视力。眼科医生为调查对象进行基本的眼科检查,包括非接触眼压计眼压测量、斜视检查、裂隙灯眼前节检查、散瞳后眼底检查。最后,核实调查问卷及检查记录单,若有缺如项目,补齐后结束。

1.2.3 检查方法

1.2.3.1 视力及屈光状态检查 视力检查采用E字国际标准视力表,自然光线下于5m处进行检查(表面照度500Lux)。将受检者全部看对或只看错1个字母的最小1行记录为视力结果。若不能辨认最大1行字母(0.1),请受检者移至2.5m远处再查。若还不能辨认最大1行字母(0.05),则请受检者移至1m远处再查。若在1m远处仍不能辨认最大1行字母,则改查数指,眼前5cm处不能辨认数指,则改查手动,若不能分辨手动则检查有无光感。无眼球或眼球萎缩者的视力记录为无光感。视力<1.0用自动验光仪进行屈光检查,根据屈光检查结果再行验光,最终确定屈光不正状况及矫正视力。对于能配合视力检查的10岁以下儿童,仍采用此方法检查。对于视力差的儿童结合眼部检查来确定其是否为视力损伤。对于没有明确眼部疾患需诊断弱视时,采取阿托品凝胶散瞳验光再行决定。

1.2.3.2 眼部检查 眼压检查,裂隙灯眼前节检查,眼底检查及眼底照相。

1.2.4 诊断标准 正视为等效球镜-0.50~+0.50D;远视、近视为等效球镜度>0.50D;散光为柱镜度数>0.50DC。轻度近视为:<3.00D;中度近视:3.00~6.00D;重度近视:>6.00D。

1.2.5 质量控制 在调查队中有1名质量控制检查员,负责整个调查过程的质量监督。在正式调查开始前3wk,所有的相关人员进行了流行病学知识及相关检查的培训。在进入调查点后进行了预调查,该数据没有纳入正式的调查结果之中。对200例受检者进行检查,验光结果的一致性较好($Kappa=0.834$, $P=0.000$)。

统计学分析:原始资料由一人录入计算机后,再由另一人进行逐项核对,以保证输入数据准确无误。屈光不正患病率采用描述性分析,全部统计工作使用SPSS 11.5软件包进行资料分析,采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 定义为具有统计学差异。

2 结果

抽样对象3070例中有2460例接受了调查,应答率为80.1%。未应答者中,312例暂时不在村庄,243例拒绝调查,55例因为居住太远或其他原因不能检查。其中儿童不能配合检查放弃者38例,实际录入2422例4843眼(其中1例为单眼,另眼外伤未记录在内)。未应答者在年龄、性别、民族、职业方面与应答者相似,差异无统计学意义

义。研究对象年龄3~100(平均37.84±18.74)岁。整体受检人群屈光状态与年龄的分布见图1。

2.1 屈光状态与年龄关系

2.1.1 总体屈光状态与年龄关系 正视眼者占总体人群的54.4%,正视眼随年龄增长所占比率呈下降趋势($\chi^2 = 890.999, P = 0.000$)。调查人群近视和远视的患病率均为22.8%。成年后(>20岁)到60岁前,近视患病率不随年龄增长而增长($\chi^2 = 7.368, P = 0.061$),60岁后近视患病率有轻度增加趋势(26.5%),但是差异不具有统计学意义。而远视患病率随年龄增长呈现上升趋势($\chi^2 = 1116.494, P = 0.000$,表1)。

2.1.2 不同程度近视屈光状态与年龄关系 人群主要以轻度近视为主(91.5%),中、重度近视较少(8.5%)。轻度近视发生年龄主要在10岁前,中、重度近视主要发生年龄在10~20岁,其他年龄段近视眼患病率无统计学差异($\chi^2 = 4.882, P = 0.181$,表2)。

2.1.3 散光发生与年龄关系 散光患病率为91.9%,其中散光者中以顺规散光为主(81.6%),15.1%为逆规散光,3.3%为斜轴散光。随年龄增长顺规散光呈下降趋势($\chi^2 = 684.67, P = 0.000$),逆规和斜轴散光呈上升趋势($\chi^2 = 584.87, P = 0.000; \chi^2 = 69.70, P = 0.000$,表3)。

2.2 性别与屈光状态的相关性 男、女间近视患病率比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.229, P = 0.632$);女性远视眼患病率高于男性($\chi^2 = 83.686, P = 0.000$);男性正视眼比例高于女性($\chi^2 = 38.970, P = 0.000$,表4)。

2.3 成年人(>20岁)不同文化程度近视程度 初中及以下的学历人群主要表现为低度近视;初中学历以上人群中、重度近视所占比率明显增加(30.7%),见表5。

3 讨论

本研究是中国西南部偏远山区少数民族人群眼病流行病学调查结果的一部分,首次以人群为基础研究和报道该地区整体屈光不正患病情况。其常住居民大多是少数民族(91%),生活环境和生活习惯均与平原地区、城市人群、经济及交通发达地区存在很多不同之处。屈光不正是导致人群低度、中度视力障碍的最主要原因之一,也是可矫正性低视力的重要眼病之一^[6]。所以掌握人群屈光不正的患病情况将为政府制定屈光矫正干涉计划和公共卫生政策提供重要科学依据。本研究发现当地常住居民的屈光不正患病率为45.6%,根据该地区2005年人口普查资料以总人口数34240人计算,其人口中屈光不正的发生人数应为15613人,而这些人绝大多数是可以通过光学镜片来提高视力的,从而提高生活质量和劳动能力。

本研究人群近视眼患病率为22.8%,中、高度近视眼患病率仅为2%。这与Raju等^[7]报道的南印度偏远地区人群的患病率相同,明显低于我国城市人群^[8]、新加坡和美国^[9,10]等发达地区近视眼患病率。20岁以上人群近视患病率为19.1%,低于美国同年龄段患病率(33.1%)^[10],德国成年人患病率(41.3%)^[11]。而远视患病率为21.2%,高于美国人群同年龄段患病率3.6%。老年人群60岁以上近视患病率26.5%,与伊朗老年人群27.2%结果一致,而远视患病率61.2%略高于其远视眼患病率51.6%^[12]。究其发生原因,可能与该地区受教育程度低,近距离用眼工作少,而户外生产工作活动较多,以及社会经济情况等因素有关。以往的研究表明户外活动与近视的发生呈负相关^[13],本研究结果也印证这一观点。本研究结果显示:

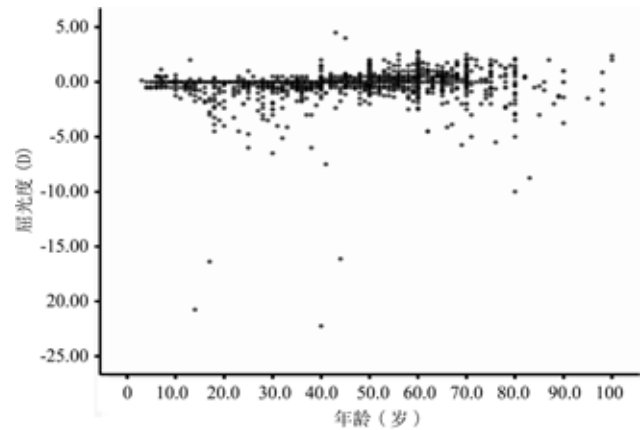


图1 整体受检人群屈光状态与年龄的分布图。

表1 贡山地区整体人群不同年龄屈光状态 眼(%)

| 年龄 | 调查眼数 | 近视 | 远视 | 正常 |
|-----|------|------------|------------|------------|
| <20 | 851 | 183(21.5) | 77(9.0) | 591(69.5) |
| 20~ | 1817 | 411(22.6) | 99(5.5) | 1307(71.9) |
| 40~ | 1417 | 311(21.9) | 462(32.6) | 644(45.5) |
| 60~ | 758 | 201(26.5) | 464(61.2) | 93(12.3) |
| 合计 | 4843 | 1106(22.8) | 1102(22.8) | 2635(54.4) |

表2 不同年龄段近视水平的比较 眼(%)

| 年龄 | 近视眼数 | 轻度近视 | 中重度近视 |
|-----|------|------------|----------|
| <10 | 46 | 46(100) | 0 |
| 10~ | 137 | 123(89.8) | 14(10.2) |
| 20~ | 496 | 454(91.5) | 42(8.5) |
| 45~ | 427 | 389(91.1) | 38(8.9) |
| 合计 | 1106 | 1012(91.5) | 94(8.5) |

表3 贡山地区整体人群不同年龄散光状态 眼(%)

| 年龄 | 调查眼数 | 顺规散光 | 逆规散光 | 斜轴散光 |
|-----|------|------------|-----------|----------|
| <20 | 851 | 812(95.4) | 26(3.1) | 13(1.5) |
| 20~ | 1817 | 1650(90.8) | 137(7.5) | 30(1.7) |
| 40~ | 1417 | 1100(77.6) | 259(18.3) | 58(4.2) |
| 60~ | 758 | 390(51.4) | 311(41.0) | 57(7.6) |
| 合计 | 4843 | 3952(81.6) | 733(15.1) | 159(3.3) |

表4 贡山地区整体人群不同性别屈光状态 眼(%)

| 性别 | 调查眼数 | 近视 | 远视 | 正常 |
|----|------|------------|------------|------------|
| 男性 | 2124 | 492(23.2) | 369(17.4) | 1263(59.5) |
| 女性 | 2719 | 614(22.6) | 733(27.0) | 1372(50.5) |
| 合计 | 4843 | 1106(22.8) | 1102(22.8) | 2635(54.4) |

表5 不同文化程度患者(20~50岁)近视水平的比较 眼(%)

| 文化程度 | 近视眼数 | 轻度近视 | 中重度近视 |
|-------|------|-----------|----------|
| 文盲 | 227 | 220(96.9) | 7(3.1) |
| 小学、初中 | 349 | 333(95.4) | 16(4.6) |
| 初中以上 | 88 | 61(69.3) | 27(30.7) |
| 合计 | 644 | 614(92.5) | 50(7.5) |

受教育程度越高,近视的发生率越高,也再次印证了上述

观点。表明发达地区受教育程度高近视眼发病率高。本研究人群散光眼患病率为91.9%,其中以顺规散光为主(81.6%)。随年龄增长,顺规散光呈下降趋势,逆规散光呈上升趋势,与以往的研究报道相同^[14]。可能的原因是随着年龄增长人眼睑逐渐变得松弛,上下眼睑对角膜的作用力降低,使得角膜垂直方向弧度变平、屈光力降低,从而使得顺规散光降低而逆光散光增加。

屈光不正眼表现为固有调节、辐辏及融合能力失调或迟缓,常可伴发眼疲劳甚至斜视等异常。早期发现并及时矫正屈光不正对儿童尤其重要,其可以影响儿童正常的正视化过程,如果少儿时期长期处于屈光不正未矫正状态可造成弱视甚至低视力的危险。本研究结果显示该地区20岁以下青少年近视和远视眼患病率分别为21.5%和9.0%。近视眼患病率略低于与本调查地区基本同纬度的台湾南部山地地区儿童(25.6%)^[15],明显低于我国东部沿海城市中小学生的^[16]。10岁以下儿童近视眼主要表现为轻度近视,而10~20岁的青少年有10.2%为中高度近视,说明中、高度近视在当地不是先天性的,而是由轻度近视发展而来的。结合本研究报道的另一个结果:初中及以下学历人群主要表现为低度近视,而初中及以上学历人群中、重度近视率明显增加(30.7%),可以推断读书等环境因素在当地近视屈光的病因中起到重要作用,这也解释了受教育程度高的发达地区近视眼患病率较高这一现象^[17]。

本研究发现女性近视患病率与男性相比略低但无统计学差异,而远视患病率高于男性,具有统计学差异,与一些国外研究报道的结果一致^[18]。分析其原因,可能与女性受教育程度较男性低有关。本研究问卷调查还发现贡山地区少数民族习俗是女性户外体力劳动时间较男性为长(此数据未纳入本文),也可能是本调查结果发生的原因之一。

通过本次大规模的流行病学调查,我们了解到中国西南偏远山区少数民族地区整体人群的屈光不正患病情况,当地人群中近一半人患有屈光不正,而当地尚无验光配镜技术人员及相关检查设备。屈光不正是当地居民常见病,影响视觉质量和生活质量,甚至对社会经济发展具有一定程度的影响。通过屈光矫正可以帮助他们改善不健康的屈光状态。我们还发现当地青少年近视眼患病率低于经济及教育发达地区;受教育低、长时间从事室外劳作的女性远视眼患病率高于男性。这些结果都进一步支持环境因素对眼屈光不正的发病机制中起到重要作用的推论。总之,在当地进行科普知识讲座、培训视光师、完善屈光矫正基础设施,是当地政府部门需要开展的工作。

志谢:本调查得到台湾嘉义医疗服务团的资金支持以及云南省怒江州贡山县政府在调查实施过程中的大力支持。

参考文献

1 Dandona R, Dandona L. Refractive error blindness. *Bull World Health*

Organ 2001;79(3):237-243

2 Saw SM. A synopsis of the prevalence rates and environmental risk factors for myopia. *Clin Exp Optom* 2003;86(5):289-294

3 Wensor MD, McCarty CA, Taylor HR. The prevalence and risk factors of myopia in Victoria, Australia. *Arch Ophthalmol* 1999;117(5):658-663

4 Padhye AS, Khandekar R, Dharmadhikari S, et al. Prevalence of uncorrected refractive error and other eye problems among urban and rural school children. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2009;16(2):69-74

5 Yekta AA, Fotouhi A, Khabazkhoob M, et al. The prevalence of refractive errors and its determinants in the elderly population of Mashhad, Iran. *Ophthalmic Epidemiol* 2009;16(3):198-203

6 Chia EM, Wang JJ, Rochtchina E, et al. Impact of bilateral visual impairment on health-related quality of life: the Blue Mountains Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45(1):71-76

7 Raju P, Ramesh S, Arvind H, et al. Prevalence of refractive errors in a rural south Indian population. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45(12):4268-4272

8 刘子江, 闽寒毅, 毛进, 等. 新疆塔城市 1999-2004 年各民族高考学生屈光及视力情况调查. *中国实用眼科杂志* 2006;24(10):1092-1094

9 Wong TY, Foster PJ, Hee J, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors in adult Chinese in Singapore. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41(9):2486-2494

10 Vitale S, Ellwein L, Cotch M, et al. Prevalence of refractive error in the United States, 1999-2004. *Arch Ophthalmol* 2008;126(8):111-119

11 Jobke S, Kasten E, Vorwerk C. The prevalence rates of refractive errors among children, adolescents, and adults in Germany. *Clinical Ophthalmol* 2008;2(3):601-607

12 Chia A, Dirani M, Chan Y, et al. Prevalence of Amblyopia and Strabismus in Young Singaporean Chinese children. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51(7):3411-3417

13 Dirani M, Tong L, Gazzard G, et al. Outdoor activity and myopia in Singapore teenage children. *Br J Ophthalmol* 2009;93(8):997-1000

14 Attebo K, Ivers RQ, Mitchell P. Refractive errors in an older population: The Blue Mountains eye study. *Ophthalmology* 1999;106(6):1066-1072

15 Hsu SL, Chang CH, Lai YH, et al. Refractive status of mountain aborigine southern taiwan schoolchildren. *Kaohsiung J Med Sci* 2008;24(3):120-125

16 石一宁, 方严. 在校学生(7~18岁)近视状态的流行病学研究. *临床眼科杂志* 2006;114(1):78-81

17 Vasudevan B, Ciuffreda KJ. Additivity of near work-induced transient myopia and its decay characteristics in different refractive groups. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49(2):836-841

18 Sannapaneni Krishnaiah, Marmamula Srinivas, Rohit C Khanna, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors in the South Indian adult population: The Andhra Pradesh Eye disease study. *Clin Ophthalmol* 2009;3:17-27