

山西省高平市青少年儿童近视现状及影响因素分析

王琴¹, 王春芳²

引用:王琴,王春芳. 山西省高平市青少年儿童近视现状及影响因素分析. 国际眼科杂志 2020;20(6):1054-1058

作者单位:¹(030000)中国山西省太原市,山西医科大学;
²(030000)中国山西省太原市,山西医科大学第一医院眼科

作者简介:王琴,在读硕士研究生,研究方向:小儿眼科、眼视光、眼表疾病。

通讯作者:王春芳,毕业于首都医科大学,博士,主任医师,硕士研究生导师,眼科主任,研究方向:青光眼、白内障、眼视光。

wsusan1966@163.com

收稿日期:2019-10-21 修回日期:2020-05-09

摘要

目的:分析山西省高平市青少年儿童视力发育情况及近视患病率,探讨近视发生的影响因素。

方法:于2018-11/2019-01采取多阶段抽样方法在山西省高平市选取幼儿园大班学生181人、小学生948人、初中生432人、高中生244人进行问卷调查,并进行视力和屈光度检测,分析该地区青少年儿童近视发生情况及其影响因素。

结果:本研究纳入学生1805人,视力不良检出率为78.28%(1413/1805),近视患病率为64.38%(1162/1805),近视学生戴镜率为51.46%(598/1162)。随着学习阶段和年龄的增长,近视患病率不断升高,且女生近视患病率(66.81%)高于男生(61.73%),城区学生近视患病率(66.54%)高于乡镇学生(61.52%)。回归分析结果显示,学习距离是近视发生的保护因素,而每日学习时间、喜食甜食、初次视力下降时间、初次视力下降时间与戴镜时间的间隔时间均是近视发生的危险因素。

结论:山西省高平市青少年儿童近视患病率较高,长时间近距离用眼、饮食搭配不合理、预防和干预措施滞后均是导致近视发生的影响因素。

关键词:儿童;青少年;视力不良;近视;影响因素

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2020.6.28

Prevalence and influencing factors of myopia in adolescents and children in Gaoping, Shanxi Province

Qin Wang¹, Chun-Fang Wang²

¹Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, Shanxi Province, China; ²Department of Ophthalmology, the First Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, Shanxi Province, China

Correspondence to: Chun - Fang Wang. Department of Ophthalmology, the First Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, Shanxi Province, China. wsusan1966@163.com

Received:2019-10-21 Accepted:2020-05-09

Abstract

• AIM: To analyze the visual status and prevalence of myopia in adolescent and children's cohort in Gaoping, Shanxi Province, and further discuss influencing factors of myopia.

• METHODS: The data was from November 2018 to January 2019 in Gaoping, Shanxi Province. A multi-stage sampling method was used to select 181 big class children from kindergarten, 948 primary school students, 432 middle school students and 244 high school students. The questionnaires were distributed to those students, vision and diopter tests were conducted. Based on that information, the study analyzes the occurrence of myopia and its influencing factors in adolescent and children's cohort in this area.

• RESULTS: Totally 1805 students were selected in this study. The detection rate of poor eyesight was 78.28% (1413/1805). The prevalence of myopia was 64.38% (1162/1805), and the rate of wearing glasses was 51.46% (598/1162) in the myopic population. With the development of learning stage and age, the prevalence of myopia increased. The prevalence of myopia in girls (66.81%) was higher than that in boys (61.73%), and the prevalence of myopia in urban areas (66.54%) was higher than that in rural areas (61.52%). Regression analysis results show that learning distance is a protective factor for the occurrence of myopia, while daily learning time, sweet food, time of first vision decrease, and interval between time of first vision decrease and time of wearing glasses are risk factors for myopia.

• CONCLUSION: The prevalence of myopia among adolescents and children in Gaoping, Shanxi Province is relatively high. Using eyes at close range for a long time, unreasonable diet, and lagging prevention and intervention measures are all factors that can cause myopia.

• KEYWORDS: children; adolescents; poor eyesight; myopia; influencing factors

Citation: Wang Q, Wang CF. Prevalence and influencing factors of myopia in adolescents and children in Gaoping, Shanxi Province. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2020;20(6):1054-1058

0 引言

近年来,我国青少年儿童近视患病率居高不下,已居世界前列,近视的严重化及低龄化不仅损害青少年儿童的身心健康,影响其未来择业范围,同时给社会带来了巨大的经济负担,已经成为我国目前急需解决的公共卫生问题。为此,国内学者对青少年儿童近视情况已进行了大量研究,高平市经济水平在山西省全省96个县(市)中虽位

表1 各学习阶段学生视力及戴镜情况

学习阶段	人数	视力不良(人)	视力不良检出率(%)	近视(人)	视力不良者近视检出率(%)	戴镜(人)	近视者戴镜率(%)
幼儿园	181	92	50.83	13	14.13	0	0
小学	948	694	73.21	536	77.23	151	28.17
初中	432	400	92.59	388	97.00	261	67.27
高中	244	227	93.03	225	99.12	186	82.67
合计	1805	1413	78.28	1162	82.24	598	51.46

居前十名,但关于该地区青少年儿童近视情况的流行病学数据极少。本研究通过对山西省高平市青少年儿童近视现状及影响因素进行分析,以期探讨近视防控的关键点,进一步控制不断攀升的近视人数。

1 对象和方法

1.1 对象 高平市位于山西省东南部,2017年人口普查结果显示在园的幼儿园、中小學生总计60468人,按3%抽样调查,则至少应有1814人入选。于2018-11/2019-01采用多阶段抽样方法进行调查:第一阶段以学习阶段为层,采用分层抽样,抽取幼儿园2所、小学2所、初中2所、高中1所;第二阶段以年级为层、班级为群,采用分层整群抽样,每个学校每个年级随机抽取2个班级,因幼儿园低年级学生各项检查配合不良,故幼儿园只选取大班学生纳入本研究。纳入标准:学生依从性较高,能配合各项检查及问卷调查的填写。排除有眼部器质性疾病或曾行眼部手术的学生。本研究经过医学伦理委员会批准,征得学生及其监护人同意并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查

1.2.1.1 调查问卷编制 本研究采用的调查问卷根据研究目的自行设计,内容包括:基本信息(姓名、性别、年龄、年级、学校、居住地)、用眼习惯(学习、看电视、使用电脑和手机的时间及距离)、户外活动时间、饮食习惯、是否戴镜、戴镜学生初次视力下降时间(第一次视力下降至今的年数)和初次戴镜时间(第一次开始戴镜至今的年数)。于正式调查开始前,选取1个班级的学生进行预实验,评估问卷调查的合理性、可行性及一致性,对不合理的部分进行修改及补充。

1.2.1.2 问卷调查方法 于眼科检查前1d,由班主任向每位学生发放问卷调查表,调查表均由家长与学生共同填写,并于次日收回且进行复查。若发现问题则要求学生进行更改或补充,学生无法填写的项目则通过所留电话联系家长进行询问,若通过以上方法调查问卷仍无法填写完全或者无法收回,则弃用该生数据,不计入本研究。

1.2.2 眼科检查 每位学生均进行裸眼视力和屈光度检测。(1)视力检测:由2名经过熟练训练的医护人员采用标准对数视力表^[1]进行检测,先右眼后左眼,测量结果采用五分记录法记录。(2)屈光度检测:由1名有验光经验的验光师在非散瞳条件下通过RM-8900电脑验光仪^[1]进行测量,每眼检测3次,取平均值,以等效球镜度代表屈光度,等效球镜度=球镜度+1/2柱镜度。

根据视力及屈光度检测结果评估视力发育情况,诊断标准:(1)视力不良:不同年龄青少年儿童正常视力为:3岁4.8,4岁4.9,5岁及以上5.0^[2],因本研究入组学生年龄均为5岁及以上,故将裸眼视力 ≤ 4.9 视为视力不良。(2)近视^[3]:等效球镜度为-0.50D及以上。

统计学分析:所有数据均经双人录入EXCEL表格,使用SPSS 25.0软件整理与分析数据。计数资料采用率或构成比描述,组间比较采用 χ^2 检验,多重比较采用Bonferroni法,名义检验水准分别为三组比较 $\alpha'=0.02$ 、四组比较 $\alpha'=0.01$ 。采用Logistic回归分析及多重线性回归分析近视发生的影响因素,当 $P<0.05$ 时认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 调查基本情况 本研究选取学生1852人,发放调查问卷1852份,因学校、家长或学生配合问题及问卷填写质量较差而无法使用,弃用调查问卷47份,最终回收有效问卷1805份(97.46%),故最终纳入学生1805人,年龄5~17(平均 10.58 ± 3.47)岁,其中幼儿园181人,小学948人,初中432人,高中244人。

2.2 各学习阶段学生视力及戴镜情况 本研究纳入学生中,视力不良检出率为78.28%(1413/1805),其中近视者占82.24%(1162/1413),幼儿园、小学、初中、高中阶段视力不良者中近视者占比分别为14.13%(13/92)、77.23%(536/694)、97.00%(388/400)、99.12%(225/227)。此外,近视学生总戴镜率为51.46%(598/1162),且随着学习阶段的增加,戴镜率不断增高,见表1。

2.3 近视患病率分布特征及差异 本研究纳入学生近视患病率为64.38%(1162/1805),幼儿园、小学、初中、高中阶段学生近视患病率分别为7.18%、56.54%、89.81%、92.21%,差异有统计学意义($P<0.001$),其中初中和高中学生近视患病率均高于幼儿园和小学学生(均 $P<0.01$),但初中和高中学生近视患病率无显著差异($P>0.01$)。不同年龄段学生近视患病率不全相同,随着年龄的增加,近视患病率呈上升趋势,5~6岁学生近视患病率为15.36%,7~12岁学生近视患病率为63.74%,13~17岁学生近视患病率为90.12%,差异有统计学意义($P<0.001$)。女生近视患病率为66.81%,男生为61.73%,差异有统计学意义($P=0.025$)。城区学生近视患病率(66.54%)高于乡镇学生(61.52%),差异有统计学意义($P=0.027$)。每天户外活动时间 $\geq 2h$ 的学生较每天户外活动时间 $< 2h$ 的学生近视患病率低,差异有统计学意义($P<0.001$)。此外,每天学习、看电视、使用电脑和手机的时间和距离、饮食习惯不同,近视患病率均有差异(均 $P<0.05$),见表2。

2.4 近视发生的影响因素分析

2.4.1 Logistic回归分析 近视发生的影响因素以有无近视为因变量(无=0,有=1),近视相关因素为自变量,将2.3筛选出的自变量($P<0.05$)纳入Logistic回归分析,以逐步法筛选自变量,结果显示,居住地、性别、学习阶段、学习距离、学习时间、饮食习惯(甜食)是近视发生的影响因素,其中乡镇学生发生近视的风险是城区学生的73.7%,女生发生近视的风险是男生的1.617倍,且随着学习阶段

表2 近视患病率情况

指标	类别	人数	近视(人)	近视患病率(%)	χ^2	<i>P</i>	
学习阶段	幼儿园	181	13	7.18	487.91	<0.001	
	小学	948	536	56.54 ^a			
	初中	432	388	89.81 ^{a,c}			
	高中	244	225	92.21 ^{a,c}			
年龄(岁)	5~6	280	43	15.36	454.59	<0.001	
	7~12	968	617	63.74 ^a			
	13~17	557	502	90.12 ^{a,c}			
性别	女	940	628	66.81	5.06	0.025	
	男	865	534	61.73			
居住地	城区	1028	684	66.54	4.86	0.027	
	乡镇	777	478	61.52			
户外活动时间(h/d)	≥2	1128	686	60.82	16.63	<0.001	
	<2	677	476	70.31			
学习距离(m)	<0.2	292	185	63.36	75.86	<0.001	
	0.2~0.3	131	39	29.77 ^a			
	>0.3	1382	938	67.87 ^{a,c}			
学习时间(h/d)	≤5.8	828	411	49.64	144.91	<0.001	
	>5.8	977	751	76.87			
观看电视时距离(m)	<1.5	261	220	84.29	53.40	<0.001	
	1.5~2.0	34	23	67.65 ^a			
	>2.0	1510	919	60.86 ^a			
观看电视时间(h/d)	≤1.2	940	502	53.40	102.98	<0.001	
	>1.2	865	660	76.30			
使用电脑时距离(m)	<0.4	786	449	57.12	61.65	<0.001	
	0.4~0.5	175	91	52.00			
	>0.5	844	622	73.70 ^{a,c}			
使用电脑时间(h/d)	≤0.7	1069	602	56.31	74.31	<0.001	
	>0.7	736	560	76.09			
使用手机时距离(m)	<0.2	681	448	65.79	59.18	<0.001	
	0.2~0.3	143	50	34.97 ^a			
	>0.3	981	664	67.69 ^{a,c}			
使用手机时间(h/d)	≤1.2	419	288	68.74	4.52	0.034	
	>1.2	1386	874	63.06			
饮食习惯	肉类				30.15	<0.001	
		无爱好	830	590			71.08
蔬菜		有爱好	975	572	58.67	45.69	<0.001
		无爱好	892	643	72.09		
水果		有爱好	913	519	56.85	3.18	0.074
		无爱好	558	376	67.38		
甜食		无爱好	1247	786	63.03	32.20	<0.001
		有爱好	964	563	58.40		
		有爱好	841	599	71.22		

注:学习阶段:^a*P*<0.01 vs 幼儿园;^c*P*<0.01 vs 小学。年龄:^a*P*<0.02 vs 5~6岁;^c*P*<0.02 vs 7~12岁。学习距离:^a*P*<0.02 vs <0.2m;^c*P*<0.02 vs 0.2~0.3m。观看电视时距离:^a*P*<0.02 vs <1.5m。使用电脑时距离:^a*P*<0.02 vs <0.4m;^c*P*<0.02 vs 0.4~0.5m。使用手机时距离:^a*P*<0.02 vs <0.2m;^c*P*<0.02 vs 0.2~0.3m。

的增加近视患病率不断升高,而随着学习距离的增加,近视患病率不断减少,每日学习时间>5.8h的学生发生近视的风险是每日学习时间≤5.8h的1.288倍,爱吃甜食的学生发生近视的风险是无甜食爱好者的1.696倍,见表3。

2.4.2 多重线性回归分析 本研究采用问卷调查的方式询问了戴镜学生的初次视力下降时间及初次戴镜时间,以屈光度为因变量,以初次视力下降时间、初次戴镜时间、初

次视力下降时间与初次戴镜时间的间隔时间为自变量进行多重线性回归分析,以逐步法筛选自变量,结果显示,初次视力下降时间每增加1a,屈光度值平均增加0.367D(*B* = -0.367, *SE* = 0.056, *t* = -6.544, *P* < 0.001);初次视力下降与戴镜时间之间的时间间隔每增加1a,屈光度值平均增加0.202D(*B* = -0.202, *SE* = 0.061, *t* = -3.306, *P* = 0.001)。

表3 近视影响因素的 Logistic 回归分析

影响因素	B	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI	
						下限	上限
居住地	-0.305	0.136	5.064	0.024	0.737	0.565	0.961
性别	0.481	0.128	14.119	<0.001	1.617	1.259	2.078
学习阶段	0.525	0.089	34.696	<0.001	1.690	1.419	2.012
学习距离	-0.253	0.097	6.760	0.009	0.888	0.642	0.940
每日学习时间	0.253	0.138	3.371	0.006	1.288	0.983	1.688
甜食	0.528	1.143	13.585	<0.001	1.696	1.281	2.246

3 讨论

本研究以山西省高平市为研究地点,发现5~17岁青少年儿童视力不良检出率为78.28%,略高于2014年山西省学生体质与健康调研报告的72.2%^[4]。据预测,2020年中国中小学生视力不良人数将增至1.51亿,2030年将增至1.80亿^[5]。基于人口的研究表明,我国超过90%的学龄儿童视力不良几乎是由近视引起^[6]。本研究发现,小学、初中及高中学生视力不良的主要原因为近视,其中初中及高中视力不良学生中近视发生率均高达90%以上。而幼儿园视力不良学生中近视占比较低,可能与远视、弱视、散光或者屈光参差的发生有关^[2]。

现阶段,近视问题已经上升至国家战略层面。本研究表明,山西省高平市青少年儿童近视患病率为64.38%(1162/1805),且随着学习阶段的提高而增加,由幼儿园阶段的7.18%增至高中阶段的92.21%。与同期全国各省市近视患病率相比,略低于甘肃省中小学生近视患病率(71.33%)^[7],与成都及绵阳地区^[8]近视患病率(62.1%)相似,但高于安徽^[9](44.21%)及临夏^[10](42.80%)等地区。2018年世界卫生组织公布,我国小学、初中、高中学生近视患病率分别为45.7%、74.4%、83.3%,本研究中各学习阶段学生近视患病率均略高于上述水平,充分说明本地区青少年儿童近视情况十分严峻,也可能与各省市地域、经济发展及教育水平差异,学生所处社会环境、文化氛围及学业负担不同等有关。此外,本研究为调查人员入驻学校的筛查性活动,由于学校教学任务繁重、学生及家长配合度等问题,屈光度的获取均为非散瞳验光,因此近视患病率可能会略高于散瞳后评估的近视患病率。但非散瞳验光安全、快速,是目前大规模近视筛查活动最可行的办法。

近视的发生受多种因素影响,本市学生近视患病率随学习阶段及年龄的增长而增加,与其它研究结果一致^[8,11],且各学习阶段学生近视患病率于幼儿园、小学、初中三个阶段进展最快,高中阶段近视患病率渐趋稳定,故近视防控的节点应前移至初中阶段之前。众多调查显示近视患病率存在性别差异^[7,9],本市女生近视患病率高于男生,可能因为青春期女生较男生生长发育较快,而眼轴随身体发育不断增长,眼轴的增长加速了近视的发展,且青春期女生激素水平变化较男生波动范围大^[12],也可能加速女生近视的发展,但具体作用机制,尚待进一步探讨。城区学生的近视患病率高于乡镇,分析与城区学生相对于乡镇学生而言课外学习时间更久,家长对学生学业的重视程度较高,节假日参加各种补习班及兴趣班较频繁等有关^[13]。但性别、年龄、学习阶段及所处地理环境均属客观因素,不能通过主观改变,故近视的防控仍应着重关注个

人习惯,如学习习惯、饮食习惯、户外活动等。本研究发现,每日学习时间越长,学习距离越短,近视患病率越高,故避免近距离长时间用眼对近视防控尤为重要。本研究中,回归分析尚未发现使用电脑、电视及智能手机对近视发生的影响,原因可能为5~17岁青少年儿童的主要任务还是以学校学习为主,虽然日常生活中会接触一些电子产品,但使用时间有限。Huang等^[14]关于近视原因的研究中也未发现使用电子产品与近视形成的相关性,这与本研究结果一致。户外活动对近视的保护作用已得到多方证实^[15-16],这可能与户外活动过程中,光照增加了维生素D及视网膜多巴胺的释放有关^[17]。本研究发现,每天户外活动时间 $\geq 2h$ 的学生较每天户外活动时间 $< 2h$ 的学生近视患病率明显降低,但回归分析未发现户外活动时间是近视发生的影响因素。有研究表明,增加户外活动时间只是推迟了有近视倾向个人的发病时间,对近视患病率的长期影响尚不清楚^[18],故需大样本及长期随访观察进一步探讨。但增加户外活动在当前被认为是一种健康的生活方式而不断推广,在青少年近视防控中的作用不容忽视。此外,本研究发现喜食甜食会增加近视的发生风险,分析可能因为糖代谢过程中过多消耗 V_{B1} 与钙^[19],而 V_{B1} 影响视神经的发育,钙的减少导致眼球壁易于扩张,进而促进了近视的发展。

目前,我国关于近视的研究多集中于患病率及行为习惯对近视的影响,而关于屈光矫正对近视的影响研究较少。本研究发现,山西省高平市近视青少年儿童戴镜率仅为51.46%,与成都地区戴镜率(48.07%)^[8]相似,略高于江苏省中小学生戴镜率(34.56%)^[20],以上结果均表明我国近视青少年儿童戴镜率较低,且很多家长认为配戴眼镜会导致近视加深加快,因此选择让孩子不戴镜、推迟戴镜或戴低度数的眼镜^[21]。但本研究发现,从发现视力下降到开始配戴眼镜进行屈光矫正的时间越久,则近视度数越高;发现视力下降时间越久,则近视度数越高。这与不戴镜或者不及时戴镜造成视网膜成像模糊,进而使眼轴不断延长,巩膜重塑有关^[22]。胡平会等^[23]对不同程度屈光矫正对青少年儿童近视进展影响的研究也表明,不戴镜组及低矫组屈光度增长均大于全矫组。故对于视力异常的青少年儿童,应及时到正规医疗机构进行诊治,尽早给予合适的验光配镜,避免过矫或者欠矫,做到早预防、早发现、早诊断、早干预。

综上所述,面对近视患病率居高不下的严峻形势,需要社会各界一起行动起来,提高家长、孩子和学校对学生视力的重视程度,一旦发觉视力异常,及时到正规眼科医疗机构诊治。此外,应将近视防控的节点提前,减轻学生学业负担,纠正不良用眼习惯,合理搭配饮食。

参考文献

- 1 中华医学会眼科学分会眼视光学组, 中国医师协会眼科医师分会眼视光学专业委员会. 儿童青少年近视普查中检测设备和设置标准化专家共识(2019). *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2019; 21(1):5-8
- 2 王立华, 陈巍, 冯晶晶, 等. 674例3~6岁视力低常儿童屈光状态分析. *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2017; 19(3):168-171
- 3 杨培增, 范先群. *眼科学*. 北京: 人民卫生出版社 2018; 221-225
- 4 宋逸, 胡佩瑾, 董彦会, 等. 2014年全国各省、自治区、直辖市汉族学生视力不良现状分析. *北京大学学报(医学版)* 2017; 49(3):433-438
- 5 Sun HP, Li A, Xu Y, *et al.* Secular trends of reduced visual acuity from 1985 to 2010 and disease burden projection for 2020 and 2030 among primary and secondary school students in China. *JAMA Ophthalmol* 2015; 133(3):262-268
- 6 He M, Huang W, Zheng Y, *et al.* Refractive error and visual impairment in schoolchildren in rural southern China. *Ophthalmology* 2007; 114(2):374-382
- 7 杨义, 张文芳, 李玉婷, 等. 甘肃省城乡中小学生近视及影响因素的流行病学调查. *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2019; 21(5):327-333
- 8 刘灵琳, 吴峥峥, 李冬锋, 等. 成都和绵阳地区青少年近视患病率及影响因素分析. *国际眼科杂志* 2019; 19(7):1196-1200
- 9 温跃春, 梁莉, 文磊, 等. 安徽省中小学生视力不良和近视流行现状. *中国学校卫生* 2018; 39(12):1831-1834
- 10 钱美伶, 李正红, 白惠玲, 等. 临夏州多民族青少年近视患病率调查及相关因素分析. *国际眼科杂志* 2018; 18(6):140-143
- 11 Guo L, Yang J, Mai J, *et al.* Prevalence and associated factors of myopia among primary and middle school-aged students: a school-based study in Guangzhou. *Eye(Lond)* 2016; 30(6):796-804
- 12 Gong JF, Xie HL, Mao XJ, *et al.* Relevant factors of estrogen changes of myopia in adolescent females. *Chin Med J (Engl)* 2015; 128(5):659-663
- 13 Ku PW, Steptoe A, Lai YJ, *et al.* The Associations between Near Visual Activity and Incident Myopia in Children: A Nationwide 4-Year Follow-up Study. *Ophthalmology* 2019; 126(2):214-220
- 14 Huang L, Kawasaki H, Liu Y, *et al.* The prevalence of myopia and the factors associated with it among university students in Nanjing: A cross-sectional study. *Medicine* 2019; 98(10):e14777
- 15 Shah RL, Yu H, Guggenheim JA, *et al.* Time Outdoors at Specific Ages During Early Childhood and the Risk of Incident Myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2017; 58(2):1158-1166
- 16 Deng L, Pang Y. Effect of Outdoor Activities in Myopia Control: Meta-analysis of Clinical Studies. *Optom Vis Sci* 2019; 96(4):276-282
- 17 周翔天. 近视研究新热点:户外活动、光照和多巴胺. *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2015; 17(6):323-325
- 18 Brennan NA, Cheng X. Commonly Held Beliefs About Myopia That Lack a Robust Evidence Base. *Eye Contact Lens Sci* 2018[Epub ahead of print]
- 19 王子珺, 卢清君, 李蕾. 广州市与北京市青少年近视现状调查. *中华眼科医学杂志(电子版)* 2012; 2(3):150-153
- 20 张佩斌, 卫平民, 苏立新, 等. 江苏省中小学生近视戴镜及用眼卫生状况调查. *中国儿童保健杂志* 2014; 22(7):752-754
- 21 Sharma A, Congdon N, Patel M, *et al.* School-based approaches to the correction of refractive error in children. *Surv Ophthalmol* 2012; 57(3):272-283
- 22 Garcia MB, Jha AK, Healy KE, *et al.* A Bioengineering Approach to Myopia Control Tested in a Guinea Pig Model. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2017; 58(3):1875-1886
- 23 胡平会, 郭晓枚. 不同程度的屈光矫正对青少年儿童近视进展的影响. *国际眼科杂志* 2012; 12(11):2233-2234