

## 济南市青少年儿童视力筛查结果分析

赵晓楠<sup>1,2</sup>, 田肖<sup>2</sup>, 程先宁<sup>3</sup>, 李秀秀<sup>4</sup>, 王红<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 山东大学齐鲁医院 山东济南

<sup>2</sup> 济南爱尔眼科医院 山东济南

<sup>3</sup> 淮北爱尔眼科医院 安徽淮北

<sup>4</sup> 爱尔眼科济南高新门诊 山东济南

**【摘要】目的** 分析青少年视力筛查结果, 探讨近视防控工作方式方法。**方法** 分析 2016、2017、2018 以及 2021 年济南市历城区及历下区部分学校学生的视力筛查结果, 统计视力不良情况。**结果** 4 年累计筛查学生 21656 人次, 四年间除 2017 年 1~4 年级外, 其余时间各年级视力不良率呈现逐年增加的趋势, 小学阶段各年级不同筛查年份之间比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 初中阶段各年级不同筛查年份之间均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。各年级女生视力不良率均高于男生, 其中 1~2 年级男女生视力不良率差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 3~9 年级男女生视力不良率比较差异明显, 有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。但进入初中后, 男女生视力不良差异有逐渐缩小趋势。**结论** 受疫情等多方面因素的影响, 2021 年视力不良率反而有升高趋势, 应积极探索尝试更为有效的近视防控方式; 女生视力不良率高于男生, 应将其作为近视防控的重点人群。

**【关键词】** 儿童青少年; 学生; 视力; 近视; 筛查

**【收稿日期】** 2022 年 12 月 29 日 **【出刊日期】** 2023 年 2 月 28 日 **【DOI】** 10.12208/j.ijcr.20230058

### Analysis of visual screening results of children and adolescents in Jinan City

Xiaonan Zhao<sup>1,2</sup>, Xiao Tian<sup>2</sup>, Xianning Cheng<sup>3</sup>, Xiuxiu Li<sup>4</sup>, Hong Wang<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Qilu Hospital of Shandong University, Jinan, China

<sup>2</sup> Jinan Aier Eye Hospital, Jinan, China

<sup>3</sup> Huaibei Aier Eye Hospital, Huaibei, China

<sup>4</sup> Jinan Gaoxin Aier optometry clinic, Jinan, China

**【Abstract】 Objective** To analyze the results of adolescent vision screening and explore the methods of myopia prevention and control. **Methods:** The visual acuity screening results of some school students in Licheng District and Lixia District of Jinan city in 2016, 2017, 2018 and 2021 were retrospectively analyzed, and the cases of poor visual acuity were counted. **Results:** A total of 21,656 students were screened during the four years. The rate of poor vision in all grades increased year by year in the four years except for grade 1 to grade 4 in 2017. There was statistically significant difference between grade 1 and grade 4 in primary school in different screening years ( $P < 0.05$ ). There was no statistical significance between grades and screening years in junior middle school ( $P > 0.05$ ). The visual impairment rate of girls in all grades was higher than that of boys, and there was no significant difference in the visual impairment rate of boys and girls in grade 1 and grade 2 ( $P > 0.05$ ). There was a significant difference in visual acuity rate between male and female students from grade 3 to grade 9 ( $P < 0.05$ ). However, after entering junior middle school, the difference of poor vision between male and female students gradually narrowed. **Conclusions:** Affected by the epidemic and other factors, the rate of poor eyesight will increase in 2021, so more effective methods of myopia prevention and control should be actively explored. The rate of poor eyesight of girls is higher than that of boys, so they should be regarded as the key group of myopia prevention and

第一作者: 赵晓楠 (1984-) 女, 副主任医师, 小儿斜弱视及视光方向

\*通讯作者: 王红

control.

【Keywords】 Children and adolescents; Students; Vision; Myopia; Screening

人对外界的认知 90%来自于视觉, 视力不良将严重影响到我们的生活质量。在我国近视是引起青少年儿童视力不良最为常见的原因, 近视不仅会影响到患者的生活和学习, 而且还会增加白内障、青光眼、眼底病变的风险, 因此, 近视防控受到越来越多的重视。2018 年国家八部委联合印发了《综合防控儿童青少年近视实施方案》, 制定了“到 2023 年力争近视率在 2018 年的基础上每年降低 0.5 个百分点; 到 2030 年, 新发近视率明显下降”的目标。

本研究于 2016、2017、2018 及 2021 年分别对济南市历城区及历下区部分学校学生视力进行校园筛查, 对视力情况进行统计和分析, 观察视力不良情况, 以期对后续近视防控工作开展提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

资料来源于我院 2016 年、2017 年、2018 年及 2021 年校园筛查数据。其中 2016 年筛查两所学校, 均为小学; 2017 年筛查 9 所学校, 其中小学 6 所, 初中 2 所, 九年一贯制学校 1 所; 2018 年筛查 6 所学校, 其中小学 5 所, 九年一贯制学校 1 所; 2021 年筛查学校 5 所, 其中小学 3 所, 九年一贯制学校 2 所。共计学生 21656 人次。

### 1.2 方法

#### (1) 筛查方法

使用国际标准视力表进行远视力筛查。筛查当日所有在校生均接受检查。筛查前核对学生信息, 询问是否配戴眼镜, 已配镜学生进行矫正视力检查, 对于配戴角膜接触镜者(包括角膜塑形镜者)均按矫正视力进行记录。

#### (2) 质量控制

所有筛查由同一筛查队伍进行。筛查队伍包括组员 6 人, 两两一组, 其中一人负责视力检查, 一人负责核对学生信息并对视力检查过程进行监督, 复核检查结果; 另有队长一人, 负责筛查人员定期培训, 统一筛查标准, 以及筛查现场质量控制, 具体方法为筛查时每班按 4~5%的比例进行随机抽样复测, 要求每天复测错误发生率<5%。

#### (3) 统计指标

视力不良率 以视力低于 5.0 为视力不良, 其中 4.9 为轻度视力不良, 4.6~4.8 为中度视力不良, ≤4.5 为重

度视力不良。视力不良率=视力不良人数/筛查人数×100%。

#### (4) 统计分析

采用 SPSS 23.0 进行统计学分析, 计数资料采用  $\chi^2$  检验, 以  $P<0.05$  为有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 视力不良发生率

四年间除 2017 年 1~4 年级外, 其余时间各年级视力不良率呈现逐年增加的趋势, 小学阶段各年级不同筛查年份之间比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 初中阶段各年级不同筛查年份之间均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

### 2.2 不同性别学生视力不良情况

各年级女生视力不良率均高于男生, 其中 1、2 年级男女生视力不良率差异无统计学意义; 3~9 年级男女生视力不良率比较差异明显, 有统计学意义 ( $P<0.05$ )。但进入初中后, 男女生视力不良差异有逐渐缩小趋势。

## 3 讨论

在 60 年前, 我国近视率仅有 10%~20%, 如今青少年和年轻人的近视率已经达到 90%; 在韩国首尔, 19 岁男性的近视率达到 96.5%; 在欧美约有半数年轻人有近视, 与半个世纪前相比增加了一倍之多<sup>[1]</sup>。因此近视防控已经成为了世界范围共同关注的问题。

近视带来的不仅仅是视力的下降, 还会并发多种眼科疾病。在近视<4.74D 的患者中, 视网膜脱离的发生率约为 0.015%, ≥5D 的患者约为 0.07%, 而≥6D 的患者发生率高达 3.2%<sup>[2,3]</sup>。近视患者发生黄斑脉络膜视网膜新生血管的风险也会增加, 近视度数为 (1~2) D 的患者发生该病的风险为非近视人群的 2 倍 (3~4) D 者为 4 倍 (5~6) D 者为 9 倍<sup>[4,5,6]</sup>。过早发生近视, 无疑会为其进展留下更多时间, 这也是为什么要在青少年儿童时期进行近视防控的原因<sup>[7]</sup>。

视力不良是近视的一个主要表现, 是患者就诊的主要原因, 也是对青少年儿童进行近视筛查的最为简单的方法。由于入校筛查样本量较大, 因此我们多通过视力检查的方式对视力不良儿童进行初步筛选, 通过学校通知其监护人, 嘱其到院进行后续检查, 明确屈光状态。

在本研究中, 我们对比分析了 2016、2017、2018 以及 2021 年小学及初中各年级学生视力不良发生情况,

结果发现, 四年间除 2017 年 1~4 年级外, 其余时间各  
 年级视力不良率呈现逐年增加的趋势, 其中小学阶段  
 各年级不同筛查年份之间比较差异有统计学意义 ( $P <$

0.05)。这提示我们, 虽然近视防控工作受到了越来越  
 多的重视, 但是似乎并没有找到切实有效的方法。

表 1 各年级小学生筛查人数及视力不良率[n(%)]

筛查时间	1 年级		2 年级		3 年级		4 年级		5 年级		6 年级		合计	
	筛查 人数	视力 不良	筛查 人数	视力 不良	筛查 人数	视力 不良	筛查 人数	视力 不良	筛查 人数	视力 不良	筛查 人数	视力 不良	筛查 人数	视力 不良
2016	490	110 (22.45)	580	170 (29.31)	584	212 (36.30)	493	219 (44.42)	533	248 (46.53)	420	232 (55.24)	3100	1191 (38.42)
2017	1251	216 (17.27)	1047	251 (23.97)	1166	386 (33.10)	1122	465 (41.44)	700	388 (55.43)	857	488 (56.94)	6143	2194 (35.72)
2018	842	267 (31.71)	690	240 (34.78)	732	347 (47.40)	826	416 (50.36)	755	415 (54.97)	632	397 (62.82)	4477	2082 (46.50)
2021	984	355 (36.08)	796	296 (37.19)	773	404 (52.26)	872	487 (55.85)	796	476 (59.80)	700	498 (71.14)	4921	2516 (51.13)
$\chi^2$		116.738		43.904		87.784		45.214		22.873		42.416		314.688
$P$		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000

表 2 各年级初中生筛查人数及视力不良率[n(%)]

筛查时间	7 年级		8 年级		9 年级		合计	
	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良
2017	641	463 (72.23)	478	370 (77.41)	366	298 (81.42)	1485	1131 (76.16)
2018	269	196 (72.86)	173	135 (78.03)	183	155 (84.70)	625	486 (77.76)
2021	363	271 (74.66)	296	240 (81.08)	246	207 (84.15)	905	718 (79.34)
$\chi^2$		0.699		1.522		1.252		4.594
$P$		0.705		0.467		0.535		0.101

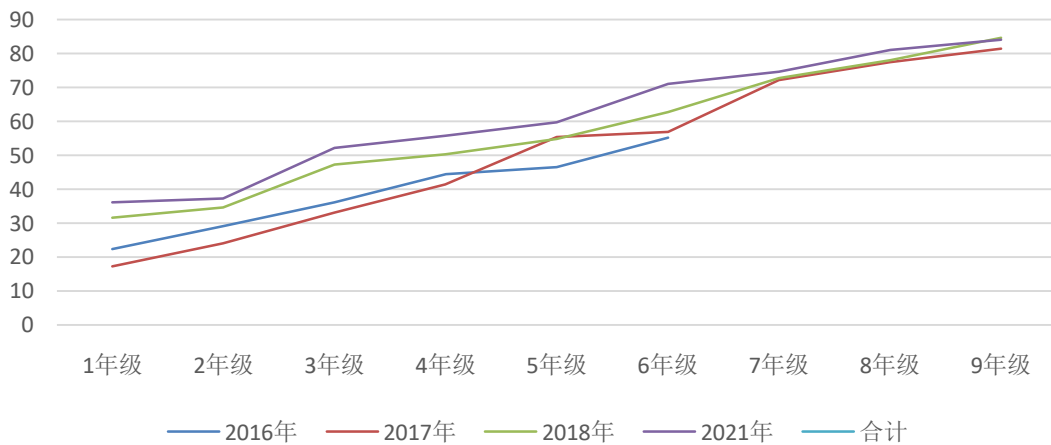


图 1 不同年级儿童青少年视力不良筛查情况

表 3 不同性别小学生视力筛查情况[n(%)]

筛查时间	1 年级		2 年级		3 年级		4 年级		5 年级		6 年级		合计	
	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良
男	1697	442 (26.05)	1501	440 (29.31)	1634	622 (38.07)	1696	765 (45.11)	1480	737 (49.80)	1399	792 (56.61)	9407	3798 (40.37)
女	1589	453 (28.51)	1339	437 (32.64)	1602	719 (44.88)	1603	812 (50.66)	1293	784 (60.63)	1203	820 (68.16)	8629	4025 (46.65)
$\chi^2$	2.511		3.660		15.483		10.169		32.725		36.613		72.057	
P	0.113		0.056		0.000		0.001		0.000		0.000		0.000	

表 4 不同性别初中生视力筛查情况[n(%)]

性别	7 年级		8 年级		9 年级		合计	
	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良	筛查人数	视力不良
男	689	458 (66.47)	544	405 (74.45)	421	338 (80.29)	1654	1201 (72.61)
女	582	471 (80.93)	403	340 (84.37)	374	322 (86.10)	1359	1133 (83.37)
$\chi^2$	33.517		13.572		4.744		49.462	
P	0.000		0.000		0.029		0.000	

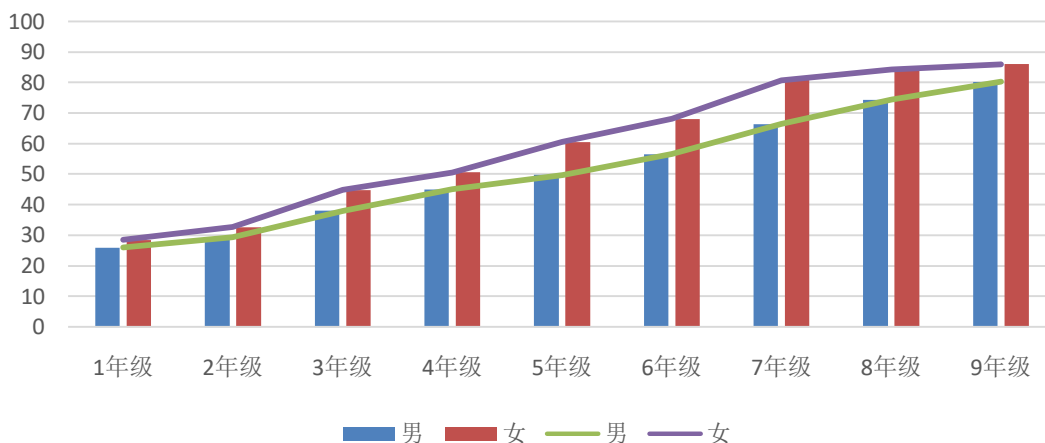


图 2 各年级不同性别学生视力筛查情况

在最初, 科学界普遍认为近视是由基因决定的<sup>[8]</sup>, 而且也确实发现了一百多个与近视相关的基因序列, 但是基因的改变往往很慢, 这并不能解释近数十年来世界范围内近视飙升的原因, 而且通过改变基因来做到近视防控也并非易事, 所以我们现在更多的是关注如何通过环境因素(包括用眼习惯)的改善来防控近视。而父母双方均近视的孩子应作为近视防控的重点人群予以关注。

目前近距离工作对近视的影响已经达成共识, 认为这是导致近视发生和发展的重要因素。在我国, 随着人们对教育的关注越来越高, 青少年儿童在学习上花费了大量的时间。一方面“早教”的盛行, 导致越来越多的儿童在幼儿园阶段甚至更早就开始了阅读或者其他学习, 这些过早开始的近距离用眼, 虽然不会在即刻表现出视力的下降, 但却会导致远视储备提前消耗, 近视发病年龄提前。另一方面升学的压力使得

学龄期的青少年儿童在课外仍然有大量的时间用于学习。有研究发现,每周近距离工作每增加 1 屈光度小时,近视几率可增加 2%<sup>[9]</sup>。同时越来越多的研究表明,近距离工作的强度,即在更近的距离 (<30cm) 和更少的休息情况下进行持续阅读,可能比近距离工作的总时间对近视的影响更大<sup>[10-13]</sup>。所以如果无法减少学习的总时长,可以尝试改变用眼模式以达到防控近视的目的。

与此同时,阳光下的户外活动被认为是可以有效对抗近距离工作所带来的近视风险增加的拮抗因素。有研究发现,每周多一小时户外活动,近视发生率可以降低 2%<sup>[14-17]</sup>。以往认为户外活动对近视的防控是由于体育运动的过程中看远较多,但是在室内进行体育活动似乎并不能取得相同的效果;而如果在户外,即使不进行体育运动,只是野餐甚至是进行阅读,似乎也有防控的作用。如果一个孩子看近时间长,但同时只要户外时间足够多,那么他也不会近视<sup>[1,18,19]</sup>。这提示我们户外活动本身,而不是因为减少了看近的时间,发挥了近视防控的作用,也就是说,我们要让眼睛尽可能多的暴露于阳光之下。这可能是由于紫外线可以刺激多巴胺的分泌,这种神经递质可以抑制发育过程中眼轴的增长。Ashby 和 Schaeffel 的动物实验中,将一种名为 spiperone 的多巴胺抑制剂注射入雏鸟的眼内,发现可以消除光线的保护作用<sup>[20]</sup>,支持了这种猜测。

但是目前的社会环境是家长工作越来越繁忙,陪伴孩子户外活动的越来越少,甚至很多孩子因为没有家长的照顾,而在放学后或者周末不得不进入培训机构进行学习。2020 年疫情最为严重的时候,网课一度成为主要的上课手段,学生使用电脑、手机时间大幅增加,与此同时,受到疫情防控的影响,需要减少外出,也使得青少年户外活动时间大大减少,虽然进入 2021 年疫情有所缓解,但是孩子们的的生活方式尚未完全恢复到之前,而这种改变会持续多久,还是会永久保留很难预测<sup>[21]</sup>。这大概也是本次调查中 2021 年小学生视力不良率明显高于之前 ( $P < 0.05$ ) 的一个原因。初中生视力不良率与之前相比虽有提高,但无统计学意义,考虑是因为以往初中生课业负担相对较重,学习时间较长,户外时间已经较少,受到上述影响不像小学生那么明显。

既然已经明确了增加户外时间、减少近距离用眼对于近视的防控确实有效,那么接下来的问题是如何在日常学习生活中使其发挥作用。Saw 等人在一项为期 9 个月的研究中,对新加坡的家长进行了预防近视

重要性的宣教,同时向他们提供计步器,组织家庭周末活动,甚至提供了现金奖励鼓励他们的合作,结果在试验结束时,这部分家庭的孩子户外活动时间与对照组并无差异<sup>[22]</sup>。因此认为,增加户外活动时间很难通过家长来完成,可能“由学校强制规定”会更为有效。比如强制课间休息必须走出教室,增加每周体育课的数量,或者是将“户外活动”作为作业要求学生必须达到一定的时间。在台湾南部的一所学校,他们要求学生每天 80 分钟的课间休息时间必须到室外,一年之后 8% 的孩子被诊为近视,而附近另一所学校则为 18%<sup>[23]</sup>。在广州的一项研究,在一所学校中,为 6、7 岁的孩子在放学之后增加了一节时长为 40 分钟的“户外课”,其他六所学校未增加此课程作为对照组,结果观察组的孩子在 9~10 岁时近视率为 30%,而对照组则达到 40%<sup>[1]</sup>。这些方法都值得我们借鉴。

此外,在本研究中发现,各年级女生视力不良率均高于男生,且此差异在小学阶段随着年级的增加有增加的趋势。考虑在学习之余,女生更倾向于室内及静态活动有关。初中之后,男生在升学的压力之下学习时间增加,从而缩小了两者之间的差异。这提示我们在近视防控工作中女生也应作为重点人群予以关注。

此外也有研究认为,女生发育较男生出现早 2 年<sup>[24-26]</sup>,而女生出现近视的时间也比男生早约 2 年<sup>[26,27]</sup>,这是巧合亦或两者之间确有关联还有待于进一步研究。发育无法阻止,但是发育往往意味着需要更多的微量元素。有研究发现近视患者血清中  $Fe^{2+}$  和  $Zn^{2+}$  的含量明显低于非近视人群<sup>[28]</sup>,近视率较高的黄色和黑色人种均以谷物为主食,而过多的摄入谷物,其中的植酸会影响到  $Zn^{2+}$  的吸收。这之间是否也会存在着关联?因此有人提出,在发育较快(即对微量元素需求较多)的时候,补充足够的营养,也可以在一定程度上减少近视的发生<sup>[29]</sup>。

近视是世界卫生组织(世卫组织)提出的“愿景 2020”倡议的五大当务之急之一,因为它是全世界人口视力下降的一个重要原因<sup>[30]</sup>。在我国近视发病率较高,尤其是近两年受到疫情等多种因素的影响,近视防控的效果有限。如何在《儿童青少年近视防控光明行动工作方案(2021—2025 年)》的指导下开展更为有效的工作值得我们不断探索。本次研究受到筛查条件的限制,未能够获得被筛查者的近距离用眼情况及户外活动时间,也希望随着近视防控工作的不断完善,可以通过可穿戴设备等方式获得更多的数据,从而为近视防控提供更有针对性的建议。

## 参考文献

- [1] DOLGIN, ELIE. THE MYOPIA BOOM[J]. *Nature*, 2015, 519(Mar.19 TN.7543):276-278.
- [2] Arevalo JF, Ramirez E, Suarez E, et al. Rhegmatogenous retinal detachment after laser-assisted in situ keratomileusis (LASIK) for the correction of myopia. *Retina* 2000; 20:338 - 341.
- [3] Arevalo JF, Azar-Arevalo O. Retinal detachment in myopic eyes after laser in situ keratomileusis. *Am J Ophthalmol* 2000; 129:825 - 826.
- [4] Avila MP, Weiter JJ, Jalkh AE, et al. Natural history of choroidal neovascularization in degenerative myopia. *Ophthalmology* 1984; 91:1573 - 1581.
- [5] Steidl SM, Pruett RC. Macular complications associated with posterior staphyloma. *Am J Ophthalmol* 1997; 123:181 - 187.
- [6] Vongphanit J, Mitchell P, Wang JJ. Prevalence and progression of myopic retinopathy in an older population. *Ophthalmology* 2002; 109:704 - 711.
- [7] MORGAN, IAN G., HE, MINGGUANG, ROSE, KATHRYN A.. EPIDEMIC OF PATHOLOGIC MYOPIA What Can Laboratory Studies and Epidemiology Tell Us?[J]. *Retina*, 2017, 37(5):989-997.
- [8] Refraction of the Eye and its Components in Twins[J]. *Nature*, 1962, 195(4843):758-759. DOI:10.1038/195758d0.
- [9] Huang HM, Chang DS, Wu PC. The association between near work activities and myopia in children: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2015; 10:e0140419.
- [10] You QS, Wu LJ, Duan JL, et al. Factors associated with myopia in children in China: the Beijing childhood Eye Study. *PLoS One* 2012; 7:e52668.
- [11] Lee YY, Lo CT, Sheu SJ, et al. What factors are associated with myopia in young adults? A survey study in Taiwan military conscripts. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013; 54:1026 - 1033.
- [12] Gong Y, Zhang X, Tian D, et al. Parental myopia, nearwork, hours of sleep and myopia in Chinese children. *Health* 2014; 6:64 - 70.
- [13] Wallman J, Gottlieb MD, Rajaram NV, et al. Local retinal regions control local eye growth and myopia. *Science* 1987; 237:73 - 77.
- [14] Rose KA, Morgan IG, Smith W, et al. Myopia, lifestyle, and schooling in students of Chinese ethnicity in Singapore and Sydney. *Arch Ophthalmol* 2008; 126:527 - 530.
- [15] Dirani M, Tong L, Gazzard G, et al. Outdoor activity and myopia in Singapore teenage children. *Br J Ophthalmol* 2009; 93:997 - 1000.
- [16] Sherwin JC, Reacher MH, Keogh RH, et al. The association between time spent outdoors and myopia in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmol* 2012; 119:2141 - 2151.
- [17] Sherwin JC, Reacher MH, Keogh RH, et al. The association between time spent outdoors and myopia in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmol* 2012; 119:2141 - 2151.
- [18] RoseKA, MorganIG, SmithW, et al. Myopia, lifestyle, and schooling in students of Chinese ethnicity in Singapore and Sydney. *Arch Ophthalmol*. 2008; 126:527 - 530.
- [19] French, A.N., Morgan, I.G., Mitchell, P., Rose, K.A., 2013. Risk factors for incident myopia in Australian schoolchildren: the Sydney Adolescent Vascular and Eye Study. *Ophthalmology* 120 (10), 2100 - 2108. FFFF
- [20] Ashby, R. S., & Schaeffel, F. (2010). The Effect of Bright Light on Lens Compensation in Chicks. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 51(10), 5247. doi:10.1167/iovs.09-4689
- [21] Alvarez-Peregrina C, Martinez-Perez C, Villa-Collar C, et al. Impact of COVID-19 Home Confinement in Children's Refractive Errors. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 May 17; 18(10):5347. doi: 10.3390/ijerph18105347.
- [22] Wu, P.-C., Tsai, C.-L., Wu, H.-L., Yang, Y.-H., & Kuo, H.-K. (2013). Outdoor Activity during Class Recess Reduces Myopia Onset and Progression in School Children. *Ophthalmology*, 120(5), 1080 - 1085. doi:10.1016/j.ophtha.2012.11.009
- [23] Ngo, C. S., Pan, C.-W., Finkelstein, E. A., Lee, C.-F., Wong, I. B., Ong, J., ... Saw, S.-M. (2014). A cluster randomised controlled trial evaluating an incentive-based outdoor physical activity programme to increase outdoor time and prevent myopia in children. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 34(3), 362 - 368. doi:10.1111/opo.12112

- [24] Liu, Y. X., Wikland, K. A. & Karlberg, J. New reference for the age at childhood onset of growth and secular trend in the timing of puberty in Swedish. *Acta Paediatr.* 89, 637 - 643 (2000).
- [25] LYU, IN JEONG, KIM, MYUNG HUN, BAEK, SUN-YOUNG, et al. The Association Between Menarche and Myopia: Findings From the Korean National Health and Nutrition Examination, 2008-2012[J]. *Investigative ophthalmology & visual science*,2015,56(8):4712-4718. DOI:10.1167/iovs.14-16262.
- [26] YIP,V.C.-H., PAN,C.-W., LIN,X.-Y., et al. The relationship between growth spurts and myopia in Singapore children[J]. *Investigative ophthalmology & visual science*, 2012,53(13):7961-7966. DOI:10.1167/iovs.12-10402.
- [27] Fledelius, H. C. Myopia profile in Copenhagen medical students 1996 - 98. Refractive stability over a century is suggested. *Acta Ophthalmol. Scand.* 78, 501 - 505 (2000).
- [28] 王柏敏,向晖,钟良,等. 青少年近视患者血清中微量元素含量分析[J]. *临床和实验医学杂志*,2007,6(2):101. DOI:10.3969/j.issn.1671-4695.2007.02.075.
- [29] 司宏宗,格鹏飞,任晓岚,等. 农村小学生性别与近视患病率的调查分析[J]. *国际眼科杂志*,2008,8(12):2485-2486.
- [30] Parrajasegaram R. Vision 2020—The right to sight: From strategies to action: Editorial. *Am J Ophthalmol.* 1999; 128(3):359 - 60.

**版权声明:** ©2023 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**