

# 学龄初期儿童近视发生的用眼环境因素构成分析

赵 灿<sup>1</sup>, 薛秋洁<sup>1</sup>, 刘晓芬<sup>1</sup>, 曹文杰<sup>1</sup>, 孙丽丽<sup>2</sup>

基金项目: 2015 年辽宁省大学生创新训练计划项目 (No. 201510160000054)

作者单位: <sup>1</sup> (121000) 中国辽宁省锦州市, 锦州医科大学; <sup>2</sup> (121000) 中国辽宁省锦州市, 锦州医科大学附属第三医院眼科

作者简介: 赵灿, 锦州医科大学在读本科生。

通讯作者: 孙丽丽, 毕业于锦州医科大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 屈光不正、斜视和弱视. sunlili.2006@163.com

收稿日期: 2017-06-14 修回日期: 2017-09-04

## Analysis of the factors affecting the occurrence of myopia in children with myopia

Can Zhao<sup>1</sup>, Qiu-Jie Xue<sup>1</sup>, Xiao-Fen Liu<sup>1</sup>, Wen-Jie Cao<sup>1</sup>, Li-Li Sun<sup>2</sup>

Foundation item: Undergraduate Student Innovation Practice Plan Program of Liaoning 2015 (No. 201510160000054)

<sup>1</sup>Jinzhou Medical University, Jinzhou 121000, Liaoning Province, China; <sup>2</sup>Department of Ophthalmology, the Third Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University, Jinzhou 121000, Liaoning Province, China

Correspondence to: Li-Li Sun. Department of Ophthalmology, the Third Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University, Jinzhou 121000, Liaoning Province, China. sunlili.2006@163.com

Received: 2017-06-14 Accepted: 2017-09-04

## Abstract

• AIM: To analyze the electronic product use time, writing time, playing piano time and outdoor activity time and the distribution of myopia in 586 cases of school age children in our hospital.

• METHODS: A retrospective analysis of 586 cases of children aged 6 to 12 years old in the outpatient department was established. Personalized files were used to record the uncorrected visual acuity, optometry, slit lamp, fundus mirror and strabismus. The cumulative use time of electronic products (including computer, mobile phone, iPad), writing time, whether to play the piano and outdoor activities time with the eye situation were recorded. Statistical analysis of the age group of myopia, the cumulative use of electronic age in different age groups, writing time, whether playing piano and outdoor activities and the distribution of myopia occurred.

• RESULTS: (1) With the increasing of age, the distribution of uncorrected eyesight was in children mostly mild myopia, and the proportion of mild myopia was significantly higher than that of moderate and high myopia. (2) Electronic products use time distribution: the proportion of playing electronic products (including mobilephone, computers, iPad) accounted for 76.8%, of which 9 years old, 10 years old the cumulative use of electronic products with a long time was higher than other age groups. (3) Distribution of writing time: the proportion of write homework  $\leq 1$ h was significantly lower than the proportion of writing homework  $> 1$ h (37.2% vs 62.8%), of which 9 and 10 years old children cumulative write time was higher than other age group. (4) Distribution of playing the piano: the proportion of playing piano time less than 1h was significantly higher than the proportion of playing piano time more than 1h (89.1% vs 10.9%). (5) Distribution of outdoor activities: the proportion of outdoor activities  $\leq 1$ h in children at school age was significantly higher than that of outdoor activities  $> 1$ h (91.8% vs 8.9%).

• CONCLUSION: With the age exposure to electronic products becoming younger, heavy learning tasks and less outdoor activities, myopia occurred in advance of age. So health examination and eye guidance, reducing the amount of work appropriately, increasing outdoor activities will slow the development of early childhood myopia.

• KEYWORDS: early age; myopia; electronic product; outdoor activity

Citation: Zhao C, Xue QJ, Liu XF, et al. Analysis of the factors affecting the occurrence of myopia in children with myopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017;17(10):1921-1924

## 摘要

目的: 分析我院就诊的 586 例学龄初期儿童电子产品的使用时间、写作业时间、是否弹钢琴和户外活动时间与近视的分布规律。

方法: 收集 2016-10/2017-04 在我院门诊就诊的 6~12 岁学龄初期儿童 586 例, 记录裸眼视力、验光结果; 记录电子产品的累计使用时间 (包括电视、电脑、手机、iPad)、写作业时间、是否弹钢琴和户外活动时间的用眼情况。统计分析各年龄组的近视情况、不同年龄组电子产品累计使用时间、写作业时间、是否弹钢琴和户外活动时间与近视发生的分布规律。

**结果:**(1)随着年龄的增长,学龄初期儿童裸眼视力正常者的分布逐渐减少,儿童以轻度近视为主,轻度近视分布所占比例情况明显高于中度、高度近视;(2)电子产品使用时间分布情况:在电子产品的累计用量(包括手机、电脑、iPad)中,玩电子产品者占76.8%,不玩电子产品者占23.2%,其中9、10岁玩电子产品的累计用眼时间长,高于其他年龄组。(3)写作业时间分布:学龄初期儿童中,写作业 $\leq 1$ h者所占比例明显低于写作业 $> 1$ h者所占比例(37.2% vs 62.8%),其中9、10岁累计写作业时间高于其他年龄组。(4)弹钢琴分布情况:学龄初期儿童中,弹钢琴时间低于1h者所占比例明显高于弹钢琴时间大于1h者所占比例(89.1% vs 10.9%)。(5)户外活动分布:学龄初期儿童中,户外活动时间 $\leq 1$ h者所占比例明显高于户外活动时间 $> 1$ h者所占比例(91.8% vs 8.9%)。

**结论:**随着接触电子产品的年龄提前,学习任务繁重,户外活动少,近视发生的年龄提前,而健康体检、健康用眼指导、适当减少课业、增加户外活动对减缓学龄初期儿童近视的发生发展起着重要作用。

**关键词:**学龄初期;近视;电子产品;户外活动

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2017.10.31

**引用:**赵灿,薛秋洁,刘晓芬,等. 学龄初期儿童近视发生的用眼环境因素构成分析. 国际眼科杂志 2017;17(10):1921-1924

## 0 引言

新时代的孩子过早地接触电子产品是有目共睹的,公共场所随处可见年仅2~3岁的孩子手持手机和iPad,这个年龄的孩子正处于视觉发育的关键期和敏感期,而使用的距离近加上屏幕蓝光的损伤均对眼睛有严重的伤害。同时,随着过早过多的近距离使用,远视储备过度耗竭,到了学龄初期孩子们近视的苗头就凸显出来,带来的后果是近视的发病率在逐年增加,发病年龄在提前,视疲劳、眨眼的孩子也越来越多。繁重的课业,过早过长时间的看书、玩电子产品,再加较少的户外活动时间均是近视发生发展的环境因素,同时也是可以控制的因素。因此,应建立儿童屈光发育档案,做好健康体检,并做个性化的指导,确定随诊时间,跟进孩子们视觉发育情况,做到早期发现、早期诊治。本文通过对586例就诊患者行个性化档案资料统计,统计分析各年龄组的屈光状态、不同年龄组电子产品使用时间、写作业时间、是否弹钢琴和户外活动时间与近视的分布情况,以做好对近视发生发展的环境因素早认知、早干预,提高家长的健康体检意识,现将结果报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取2016-10/2017-04我院眼科门诊就诊并按资料统计表规范登记的学龄初期儿童586例,年龄6~12(平均 $7.21 \pm 3.48$ )岁,其中男230例,女356例。入选标准:(1)档案登记记录各项指标完善者;(2)随诊依从性好;(3)无以下排除标准者。排除标准:眼压 $> 21$ mmHg,既往有准分子激光手术史,检查之日起3d内配

戴角膜接触镜,患有角膜病变、白内障、虹膜睫状体炎、青光眼、眼底病变、屈光间质严重混浊者和眼球震颤无法固视者。屈光不正标准:屈光度 $0 \sim +0.25$ D为正视, $\geq +0.50$ D为远视, $\geq -0.25$ D为近视。青少年近视按照近视程度分为:低度 $-0.50 \sim -2.25$ D,中度 $-2.50 \sim -4.75$ D,高度 $-5.00$ D以上。本文提到的学龄初期儿童是指6~12岁整个普通教育阶段的学生。

**1.2 方法** 分组:根据学龄初期儿童年龄(6~12岁),每一年龄段为一组,共分为七组,统计分析各年龄组的近视情况、不同年龄组电子产品累计使用时间、写作业时间、是否弹钢琴和户外活动时间与近视发生的分布规律。检查方法:使用国际标准E字视力表行视力检查和综合验光仪验光检查;眼位检查:检查眼球向各个方向的运动情况,排除斜视;常规眼部检查:裂隙灯、眼底检查排除眼前节、屈光间质和眼底的器质性病变;取得家长的同意后,有屈光不正者按年龄给予慢速散瞳(10g/L硫酸阿托品眼用凝胶,每日3次,连续使用3d,第4d对其进行检影验光,电脑核对,确定屈光度,检查最佳矫正视力)或快速散瞳(复方托吡卡胺滴眼液)明确屈光度;由专业人员行个性化档案登记录入指标信息和专业指导。记录裸眼视力、验光的检查结果;记录电子产品的累计使用时间(包括电视、电脑、手机、iPad)、写作业时间、是否弹钢琴和户外活动时间的用眼情况。

## 2 结果

### 2.1 学龄初期儿童视力正常与不同程度近视分布情况

**2.1.1 学龄初期儿童视力正常者分布情况** 学龄初期儿童,随着年龄的增长裸眼正常视力者的分布逐渐减少。正常视力分布情况:6岁为28.9%,7岁为26.7%,8岁为17.8%,9岁为17.8%,10岁为4.4%,11岁为4.4%,12岁为0,学龄初期儿童视力正常者随着年龄增长,正常视力者越来越少。

**2.1.2 学龄初期儿童不同程度近视分布情况** 不同年龄视力整体分布情况:视力正常者为15.4%,轻度为70.3%,中度为13.3%,高度为1.0%,提示轻度近视分布所占比例情况明显高于中度、高度近视。不同年龄段近视程度分布情况:(1)轻度近视:6岁为3.4%,7岁为7.8%,8岁为14.1%,9岁为23.3%,10岁为21.8%,11岁为11.2%,12岁为18.5%;(2)中度近视:6岁为0,7岁为2.6%,8岁为20.5%,9岁为25.6%,10岁为7.7%,11岁为23.1%,12岁为20.5%;(3)高度近视:6岁为0,7岁为0,8岁为0,9岁为33.3%,10岁为0,11岁为66.7%,12岁为0。提示轻度近视、中度近视中9岁和10岁近视者分布占比例高,而学龄初期儿童发生高度近视分布者比率少(图1)。

**2.2 电子产品使用时间分布情况** 学龄初期儿童,电子产品的累计用量(包括手机、电脑、iPad)统计,玩电子产品者占76.8%,不玩电子产品者占23.2%;其中玩电子产品时间 $\leq 1$ h者占37.9%,玩电子产品时间 $> 1$ h者为38.9%;需要指出的是,9、10岁玩电子产品的累计用眼时间长,高于其他年龄组(图2)。

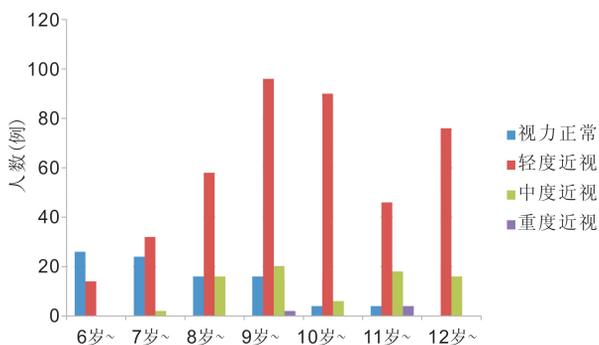


图1 学龄初期儿童不同年龄组视力正常与不同程度近视的分布。

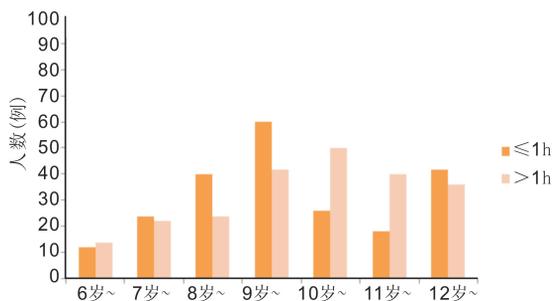


图2 学龄初期儿童电子产品使用时间分布情况。

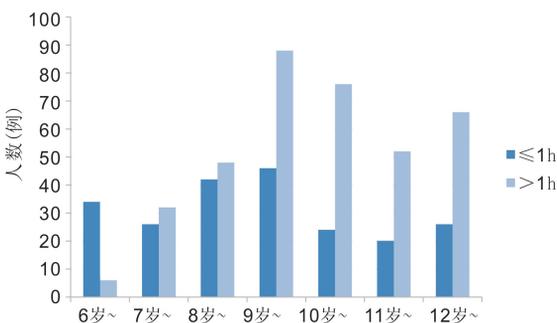


图3 学龄初期儿童写作业时间分布。

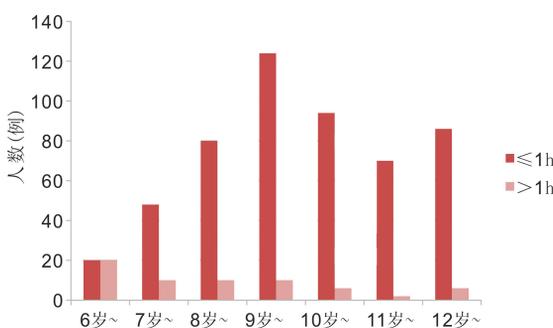


图4 学龄初期儿童弹钢琴的分布。

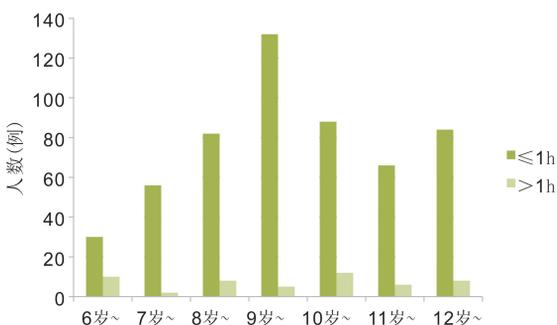


图5 学龄初期儿童户外活动时间分布。

2.3 写作业时间分布 学龄初期儿童中,写作业 $\leq 1h$ 者比例明显低于写作业 $> 1h$ 者所占比例(37.2% vs 62.8%),其中9、10岁累计写作业时间高于其他年龄组(图3)。

2.4 弹钢琴分布情况 学龄初期儿童中,弹钢琴时间低于1h者所占比例明显高于弹钢琴时间高于1h者所占比例(89.1% vs 10.9%),见图4。

2.5 户外活动时间分布 学龄初期儿童中,户外活动时间 $\leq 1h$ 者所占比例明显高于户外活动时间 $> 1h$ 者所占比例(91.8% vs 8.9%),见图5。

### 3 讨论

目前,随着社会的网络化、信息化的发展,电子产品的应用使得近距离用眼时间增多,近视的发生年龄也在逐年提早,近视是当前全球关注的公共卫生问题。在2014年学生体质的健康调查中<sup>[1]</sup>,分为7~12岁小学组,13~15岁初中组,16~18岁高中组以及大学组。视力不良率小学已接近46%,初中接近75%,高中为83%,大学为86%。如不能够及时采取有效的干预措施,到2020年我国5岁以上的人口近视发病率将进一步增长到51%或更多。研究证实<sup>[2]</sup>,眼睛在3岁时基本发育正常,参与复杂生物光学的各种因素基本稳定,我们可以由此推理,以此为“预测”起点,做好预防是重中之重。2017-06-06是第22个全国爱眼日,今年爱眼日的主题是“目浴阳光,预防近视”。因此健康体检、健康用眼指导、减少课业、增加户外活动,对减缓学龄初期儿童近视的发生发展起到至关重要的作用。

近视的原因分为遗传因素和环境因素,其中环境因素占大部分<sup>[3]</sup>。通过本文的数据统计,我们总结几点环境因素:(1)电子产品的普及化:本研究发发现学龄初期儿童电子产品的累计用量(包括手机、电脑、iPad)中,玩电子产品者占76.8%,不玩电子产品者占23.2%,因孩子们好奇心强,故事、游戏等的吸引,加上孩子们没有很强的自控能力,使得孩子过早、过多地接触电子产品。因此,家长应高度认知,正确引导,在孩子面前以身作则放下电子产品。分析还可以看出,学龄初期儿童在9、10岁时玩电子产品的累计用眼时间长,高于其他年龄组,在问卷调查时发现,家长诉孩子看手机、电脑的目的,部分是为了完成老师留的作业,所以这两个年龄段用眼累计多和这个阶段的课业有关系,应减少电子作业时间。电子产品的近距离用眼和光辐射,都可以促进近视的发生发展。所以,应远离电子产品,学龄前不接触电子产品,为远视储备提供保障,以免在学龄初期用眼多时过早发生近视,程度加重。(2)学习压力大,户外运动时间短:从本研究可以看出,学龄初期儿童中,写作业 $\leq 1h$ 者比例明显低于写作业 $> 1h$ 者所占比例(37.2% vs 62.8%),其中9、10岁累计写作业时间高于其他年龄组。课业量大,除正常上课外,补课班、特长班孩子们的用量大,都在狭窄有限的房间里书写,眼睛得不到很好的放松。因此,学龄初期孩子在写作业时控制时间,更要改掉不良的用眼习惯(如趴着写作业、躺着看书)。(3)户外活动时间

少:本研究可知孩子们每天户外活动超过1h的比例很少。户外活动分布:学龄初期儿童中,户外活动时间 $\leq 1h$ 者所占比例明显高于户外活动时间 $> 1h$ 者所占比例(91.8% vs 8.9%)。孩子们失去了看远的条件,不能接受大自然光线的照射,这也是形成近视的主要因素。有报道<sup>[4]</sup>,增加户外活动能及时预防近视的发生,尤其是对没有出现近视的孩子。在户外,可以刺激多巴胺的释放<sup>[5]</sup>,对近视的发生有很好的控制作用。因此,控制近视的主要手段之一就是把孩子带到户外活动。(4)弹钢琴分布情况:学龄初期儿童,不弹钢琴者为89.1%,弹钢琴者为10.9%,因为弹钢琴的孩子占少数,故与近视相关性的研究待样本量多时进一步分析。

综上所述,随着孩子们接触电子产品的年龄提前、学习任务繁重、户外活动少,导致近视发生的年龄提前,近视程度加大。因此,预防是重点,需要国家、教育部、医疗、家长、孩子并肩做起。每一位医务工作者都要有较强的责任心,建立规范诊断流程、建立视觉健康发育档案和

严格的随访制度,并做好个性化的用眼指导,合理地控制环境因素,做到早期筛查、早期预防、科学诊治,走出误区,延缓近视的发生发展。众人合力减少近视率、延缓近视发病的年龄。

#### 参考文献

- 1 杨立东,赵华,杨云东,等.河北省沧州城区6~14岁学龄儿童眼病现况调查.国际眼科杂志2014;14(5):908-912
- 2 石一宁.拒绝近视,石一宁大夫有话说.西安:陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社2017:45
- 3 French AN, Morgan IG, Mitchell P, *et al.* Risk Factors for incident myopia in Australian schoolchildren: the Sydney adolescent vascular and eye study. *Ophthalmology* 2013;120(10):2100-2108
- 4 He M, Xiang F, Zeng Y, *et al.* Effect of time spent outdoors at school on the development of myopia among children in China: a randomized clinical trial. *JAMA* 2015;314(11):1142-1148
- 5 Wu PC, Tsai CL, Wu HL, *et al.* Outdoor activity during class recess reduces myopia onset and progression in school children. *Ophthalmology* 2013;120(5):1080-1085