· 专题报道 —— 关注儿童健康成长 ·

学龄前儿童短视频暴露情况与眼轴长度关联

礼晨姝[1]，林森林[2]，罗莎[3]，陈浩[1]，孙艺[1]，蒋泓[1]，贾英男[1,4]

1. 复旦大学公共卫生学院，上海 200032；
2. 上海市眼病防治中心，上海 200040；
3. 上海市徐汇区妇幼保健所，上海 200233；
4. 复旦大学健康传播研究所，上海 200032
通信作者：贾英男，E-mail：jyn@fudan.edu.cn；蒋泓，E-mail：h_jiang@fudan.edu.cn

【摘　要】目的 调查学龄前儿童短视频暴露时间及内容特点，分析其与学龄前儿童眼轴长度的关联，为学龄前儿童近视防控工作提供参考。 **方法** 于 2023 年 4—6 月，在上海市浦东新区、徐汇区各选取 1 家幼儿园共 36 个班级 326 名学龄前儿童发放在线问卷，由儿童家长填写，调查儿童社会人口学特征、家庭电子设备环境及儿童日常行为，现场测量儿童眼轴长度及身高体重数据，采用搭载“儿童屏幕暴露”应用程序的平板电脑精准测量儿童 1 周内使用电子屏幕时长及内容，采用 t 检验、线性回归、分位数回归等对数据进行描述性分析。 **结果** 男童眼轴长度 [(22.69±0.65)mm] 显著长于女童 [(22.00±0.72)mm](P<0.001)，且随着年龄(β=0.269, P<0.001)、身高(β=0.346, P<0.001)、体重(β=0.342, P<0.001)、白天睡眠时长(β=1.2×10^{-3}, P=0.03)的增长，眼轴长度有显著增长。63 名(19.33%)学龄前儿童有短视频暴露情况，观看少儿节目类内容时长占比最高，为 23.18%；儿童观看内容时长有 48.40% 为 PG 级及以上，需家长指导或不宜儿童观看；儿童观看绝大多数内容为非教育类内容、快速切换内容，时长占比分别为 96.09%、82.75%；同时，儿童观看现实类内容较多，时长占比 52.13%。观看屏幕慢速切换视频时间越长的儿童，眼轴长度越长(β=0.038 5, P=0.04)。 **结论** 学龄前儿童有观看短视频情况，观看以少儿节目类、非教育类、快速切换的短视频为多，观看内容时长以现实类、PG 级及以上为多；观看屏幕慢速切换短视频时间越长的儿童，眼轴长度越长。

【关键词】 屏幕暴露；学龄前儿童；短视频；眼轴；屏幕切换速率；上海市

Association between short video exposure and axial length in preschool children: a cross-sectional study

LI Chenshu[1], LIN Senlin[2], LUO Sha[3], CHEN Hao[1], SUN Yi[1], JIANG Hong[1], JIA Yingnan[1,4] (*1. School of Public Health*, *Fudan University Shanghai* 200032, *China*; *2. Shanghai Eye Disease Prevention and Control Center*, *Shanghai* 200040, *China*; *3. Shanghai Xuhui District Maternal and Child Health Hospital*, *Shanghai* 200233, *China*; *4. Health Communication Institute of Fudan University*, *Shanghai* 200032, *China*)
Corresponding authors: JIA Yingnan, E-mail: jyn@fudan.edu.cn; JIANG Hong, E-mail: h_jiang@fudan.edu.cn

【Abstract】 Objective To investigate the exposure time and content characteristics of short videos among preschool children and analyze their association with axial length, in order to provide a reference for myopia prevention and control in preschool children. **Methods** From April to June 2023, 326 preschool children from 36 classes in one kindergarten each in Pudong New district and Xuhui district, Shanghai city, were enrolled in this study. Online questionnaires were distributed to parents to collect information on children's sociodemographic characteristics, home electronic device environment, and daily behaviors. Axial length, height, and weight were measured on-site. A tablet computer equipped with a "Children′s Screen Exposure" application was used to accurately measure the duration and content of children′s electronic screen use within one week. Data were analyzed using t-tests, linear regression, and quantile regression. **Results** The axial length of boys [(22.69 ± 0.65) mm] was significantly longer than that of girls [(22.00 ± 0.72) mm]. Axial length increased significantly with age (β = 0.269, P < 0.001), height (β = 0.346, P < 0.001), weight (β = 0.342, P < 0.001), and daytime sleep duration (β = 1.2×10^{-3}, P = 0.03). Sixty-three (19.33%) preschool children were exposed to short videos, with children's programs accounting for the highest proportion of viewing time (23.18%). 48.40% of the children's viewing time was PG-rated or above, requiring parental guidance or unsuitable for children. The vast majority of the content viewed by children was non-educational (96.09%) and rapidly changing (82.75%). Children also watched a large proportion of reality-based content (52.13%). Children who spent more time watching slow-switching videos had longer axial lengths (β = 0.038 5, P = 0.04). **Conclusions** Preschool children are exposed to short videos, mostly children′s programs, non-educational content, and rapidly changing content. The viewing time is mainly spent on reality-

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0　DOI：10.11847/zgggws1147169
基金项目：国家自然青年科学基金(82304260)；复旦大学公共卫生学院–嘉定区卫生健康委公共卫生高质量发展重点学科、重点专项(GWGZLXK-2023-04)；上海市加强公共卫生体系建设三年行动计划(2023—2025 年)重点学科(GWVI-11.1-32)；上海市加强公共卫生体系建设三年行动计划(GWVI-6)
第一作者：礼晨姝(1998—)，硕士在读，研究方向：预防医学与健康教育。
收稿日期：2025-02-20　修回日期：2025-03-23　录用日期：2025-05-08
利益冲突：不存在　伦理审查：已获取　出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

based content and PG-rated or above content. Children who spend more time watching slow-switching short videos have longer axial lengths.

【**Keywords**】 screen exposure; preschool children; short videos; axial length; screen switching rate; Shanghai city

屏幕暴露是指一系列基于屏幕的行为活动，包括使用电视、笔记本电脑、平板电脑、智能腕表、智能手机、手持电子或游戏设备等[1]。当下，随着生活节奏的加快，短视频等新媒体形式应运而生，并成为人们生活娱乐、接收信息的新方式[2]。通常意义上的短视频，一般指在互联网新媒体上传播时长<5 min 的视频短片[3]。目前国际公认的儿童电子屏幕暴露时长建议，<2 岁幼儿不使用电子屏幕，2～5 岁儿童屏幕暴露时间每天≤1 h，且越少越好[4]。但大多数儿童屏幕暴露时间均超过建议值，一项在上海进行的研究显示，2～4 岁儿童平均每天使用电子屏幕 2.8 h，其中 78.6% 儿童使用时间>1 h/d，53%>2 h/d[5]。与此同时，短视频暴露也显现出低龄化态势，重庆的一项研究表明，50.72% 的儿童在 3～4 岁时接触短视频[6]。眼轴长度是用来衡量近视程度及近视患病风险的重要指标之一[7]，眼轴的过快增长被认为与近视发病风险增高有关[8]。多项研究表明，观看电子屏幕时间较长可能是幼儿近视的风险因素[9–12]。目前对于短视频暴露与儿童近视的研究相对较少。本研究于 2023 年 4—6 月，在上海市选取 350 名学龄前儿童，调查其短视频暴露时间及内容特点，分析其对学龄前儿童眼轴长度的影响，以期为学龄前儿童近视防控工作提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 于 2023 年 4—6 月，在上海市浦东新区、徐汇区选取 2 所幼儿园全部 36 个班级的学龄前儿童作为研究对象。两个区域分别代表郊区及市区的儿童生活状况，能够反映上海市总体学龄前儿童的短视频暴露情况及眼轴长度情况。纳入标准：园内在读的所有学龄前儿童。排除标准：(1)有眼部器质性病变；(2)屈光检查无法配合；(3)监护人未签署知情同意书。共招募 350 名儿童，收回有效问卷 326 份，有效应答率为 93.14%。其中男童 188 人，女童 138 人；对象年龄为 3～6 岁，平均年龄为(5.43±0.96)岁。本研究获得复旦大学公共卫生学院伦理委员会批准(IRB#2021-03-0881)。所有参与调查的学龄前儿童父母或其他法定监护人均签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 视力检查及身高体重测量 视力检查及身高体重测量由检查者在调查期间前往幼儿园统一完成。视力检查时为确保准确性，要求儿童保持安静配合状态。检查顺序为先测量右眼，再测量左眼。使用 IOL Master-700 光学生物测量仪(德国，Carl Zeiss 公司)测量眼轴长度，眼轴数据取自右眼。现场测量儿童身高体重，如果儿童在检查过程中配合不佳，检查者会反复进行。所有参与检查的医师均经过培训，并有相关仪器操作经验，视力检查过程中使用的相关仪器均定期由专业人员进行维护和校准。

1.2.2 学龄前儿童家庭屏幕环境调查 参考相关文献[13–17]自行设计调查问卷，通过问卷星在线发放。研究人员线上召开家长会，进行统一讲解后，由家长自行填写。问卷内容包括(1)社会人口学信息：儿童性别、年龄、父母近视情况、父母教育水平等；(2)家庭电子设备环境：儿童卧室是否有电子设备、儿童是否有可自由使用的电子设备、儿童第 1 次观看屏幕月龄、家人是否监管儿童屏幕行为(为家长自评，分为严格监管、适当监管、几乎不管)；(3)儿童日常行为：儿童白天(7:00～19:00)睡眠时长、儿童夜间(19:00～次日 7:00)睡眠时长、儿童日均室内活动时间、儿童日均室外活动时间、儿童日均静态时间、儿童参与研究 7 d 内屏幕时间。本问卷自测 Cronbach α 系数为 0.84。

1.2.3 屏幕暴露测量 向参与研究的儿童发放搭载“儿童屏幕暴露”应用程序的平板电脑，并向家长说明在参与研究的 7 d 内儿童如需使用电子屏幕，则需要尽量使用该平板电脑。在使用时，“儿童屏幕暴露”应用程序可每分钟捕获屏幕截图，同时可以记录各应用使用时长、应用使用时间戳、平板亮度与音量数据等，并上传至云端。本次研究共收集 41 798 张截图，其中 6 110 张为短视频截图。在复旦大学公共卫生学院招募预防医学专业本科生作为编码员，并由编码员对短视频截图进行人工标注。标记过程中，针对每张截图，在截图中获取观看平台、观看博主信息，并在对应平台找到该博主，随机观看其 3 个视频，每个视频观看 1 min。对每张截图标注维度如下：(1)节目内容年龄分级参考美国电影协会分级方式，将短视频分为 G(大众级，所有年龄均可观看)、PG(家长指导级，部分内容可能不适合儿童观看，需要家长指导和陪同)、PG13(强烈要求家长指导<13 岁青少年观看)、R(限制级，没有家长陪同的<17 岁少年禁止观看)四级[18]；(2)节目内容类型；(3)教育/非教育类内容；(4)虚拟/现实类内容；(5)屏幕切换速率以镜头变换作为画面切换次数的统计标准；针对每张截图，统计随机观看 3 个短视频在 1 min 内画面切换次数(如不足 1 min 需

换算成 1 min)，以 3 个短视频在 1 min 内画面切换次数平均值作为该截图代表短视频的画面切换次数。参考已有文献标准[19]，将切换次数≤2 次/min 的视频判定为慢速切换，2 次/min<切换次数<6 次/min 的判定为中速切换，切换次数≥6 次/min 的判定为快速切换。在调查过程中，研究人员实时监控后端服务器上的数据情况。当上传到云端服务器的截图与儿童的使用习惯不一致时，研究人员会询问家长确认平板是否正在被该儿童使用。同时，在后续数据处理时，排除了有父母使用平板电脑情况(后台截图数据显示大量不符合儿童观看特征的屏幕内容，与家长沟通后家长表示平板为父母或其他人使用)的研究对象。编码员经研究团队统一培训并组成工作小组，工作开始后，如对短视频标记有疑问，则在小组内进行讨论并最终形成统一意见，双录入 Kappa 值为 0.99，标记信效度较高。

1.3　统计分析　使用 R 4.3.3 软件对数据进行统计分析。描述性分析用于呈现学龄前儿童的社会人口学、家庭电子设备环境、儿童日常行为等。对连续型变量使用进行描述，对分类变量采用频数和百分数进行描述。眼轴长度数据呈正态性分布(正态性检验 P=0.125 4>0.05)，对学龄前儿童各社会人口学特征与眼轴长度进行方差分析，对年龄、身高、体重与眼轴长度进行 Spearman 相关性分析。对儿童家庭屏幕环境、日常行为、屏幕行为采用线性回归。采用分位数回归对短视频暴露特征与眼轴长度的关联进行分析。多项研究表明，学龄前儿童视力低常率(指儿童视力水平低于正常水平的比例)为 10% 左右[20–22]，因此本研究中选用 10 分位数检验，接近学龄前儿童视力低常率，以探索儿童屏幕暴露、短视频暴露等与儿童眼轴长度在视力低常情况下的关联。双侧检验水准 α=0.05。

2 结　果

2.1　不同人口学特征与学龄前儿童眼轴长度关联的单因素分析(表 1)　326 名儿童中，男童 188 人(57.67%)，女童 138 人(42.33%)，对象年龄为 3～6 岁，平均年龄(5.43±0.96)岁，平均身高(113.39±7.48)cm，平均体重(21.15±4.24)kg，平均右眼眼轴长度(22.40±0.76)mm。男童眼轴长度显著长于女童(P<0.001)。Spearman 相关性分析结果显示，随着年龄(β=0.269，P<0.001)、身高(β=0.346，P<0.001)、体重(β=0.342，P<0.001)的增长，眼轴长度有显著增长。

表 1　不同人口学特征与学龄前儿童眼轴长度关联的单因素分析

Table 1　Univariate analysis of the association between different demographic characteristics of gender, the number of children in a family, fosterer, parents age/education, ars the parents nearsighted? annual total household income, marital status of guardians and axial length in preschool children

特征	分类	调查人数	占比/%	眼轴长度/($\bar{x}\pm s$，mm)	P值
性别	男童	188	57.67	22.69±0.65	<0.001
	女童	138	42.33	22.00±0.72	
家庭内孩子数量	独生子	169	51.84	22.40±0.76	0.98
	非独生子	157	48.16	22.40±0.75	
养育者	父母	206	63.19	22.39±0.74	0.68
	非父母	120	36.81	22.42±0.80	
父亲年龄/岁	<35	97	29.75	22.45±0.77	0.49
	≥35	229	70.25	22.38±0.75	
母亲年龄/岁	<35	157	48.16	22.37±0.74	0.40
	≥35	169	51.84	22.44±0.78	
父亲学历	大专及以下	141	43.25	22.45±0.77	0.28
	本科及以上	185	56.75	22.36±0.75	
母亲学历	大专及以下	141	43.25	22.36±0.77	0.42
	本科及以上	185	56.75	22.43±0.75	
父亲是否近视	是	161	49.39	22.40±0.77	0.98
	否	165	50.61	22.40±0.75	
母亲是否近视	是	190	58.28	22.40±0.79	0.95
	否	136	41.72	22.40±0.72	
家庭年总收入/万元	<3	11	3.37	22.29±0.90	0.61
	3～	23	7.06	22.49±0.72	
	8～	56	17.18	22.46±0.77	
	14～	50	15.34	22.42±0.81	
	≥20	186	57.06	22.38±0.74	
监护人婚姻状况	已婚	317	97.24	22.41±0.76	0.57
	单身/长期分居等	9	2.76	22.26±0.70	

2.2 家庭屏幕环境与学龄前儿童眼轴长度的关联(表 2) 183 名(56.13%)儿童卧室内有电子设备,123 名(37.73%)儿童有可自由使用的电子设备。204 名(62.58%)儿童在 0～24 月龄时即已经开始观看屏幕。222 名(68.10%)家长能够适当监管儿童屏幕行为。控制性别、年龄、身高、体重因素,对学龄前儿童不同家庭屏幕环境进行线性回归分析,家庭屏幕环境与学龄前儿童眼轴长度无关联。

表 2 不同家庭屏幕环境与学龄前儿童眼轴长度的关联
Table 2 Association between different home screen environments and axial length in preschool children

家庭屏幕环境	分类	调查人数	占比/%	眼轴长度/mm	β^a	95%*CI* [a]	*P*值
儿童卧室是否有电子设备	是	183	56.13	22.44±0.76	0.133	−0.006～0.273	0.06
	否	143	43.87	22.35±0.76	*ref.*		
儿童是否有自由使用的电子设备	是	123	37.73	22.41±0.76	0.027	−0.116～0.171	0.71
	否	203	62.27	22.40±0.76	*ref.*		
儿童第1次观看屏幕年龄	0～24月龄	204	62.58	22.40±0.76	−0.021	−0.165～0.124	0.78
	>24月龄	122	37.42	22.41±0.76	*ref.*		
家人是否监管儿童屏幕行为	严格监管	99	30.37	22.37±0.72	−0.290	−0.866～0.286	0.32
	适当监管	222	68.10	22.41±0.77	−0.233	−0.802～0.337	0.42
	完全不管	5	1.53	22.48±0.98	*ref.*		

注:a 控制性别、年龄、身高、体重。

2.3 日常行为与学龄前眼轴长度的关联(表 3)儿童平均白天睡眠时长为(99.91±61.34)min,平均夜间睡眠时长为(551.18±69.24)min。儿童日均室内活动时间为(234.63±155.62)min,日均室外活动时间为(132.31±71.28)min,日均静态时间为(118.96±123.65)min。控制性别、年龄、身高、体重因素,对学龄前儿童日常行为与眼轴长度进行线性回归分析。学龄前儿童白天睡眠时间越长,眼轴长度越长(β=1.2×10^{-3}, *P*=0.03)。其余日常行为因素与学龄前儿童眼轴长度无关联。

表 3 不同日常行为与学龄前儿童眼轴长度的关联
Table 3 Association between different daily behaviors and axial length in preschool children

日常行为	时长/($\bar{x}\pm s$,min)	β^b	95%*CI*	*P*值
儿童白天睡眠时长	99.91±61.34	1.2×10^{-3}	9.6×10^{-5}～2.4×10^{-3}	0.03
儿童夜间睡眠时长	551.18±69.24	−1.0×10^{-4}	−1.1×10^{-3}～9.0×10^{-4}	0.84
儿童日均室内活动时间	234.63±155.62	4.0×10^{-4}	−8.4×10^{-5}～8.0×10^{-4}	0.11
儿童日均室外活动时间	132.31±71.28	2.0×10^{-4}	−7.0×10^{-4}～1.2×10^{-3}	0.64
儿童日均静态时间	118.96±123.65	−4.0×10^{-4}	−9.0×10^{-4}～2.0×10^{-4}	0.20

注:b 控制性别、年龄、身高、体重。

2.4 学龄前儿童各类短视频暴露情况(表 4) 参与研究的学龄前儿童中,有 63 名(19.33%)儿童有短视频暴露情况,7 d 短视频总暴露时长为 6 110 min,周人均观看短视频时长为(96.98±150.83)min。63 名有短视频暴露的儿童中,周观看短视频>100 min。其中,学龄前儿童观看时长以少儿节目类(23.18%)、游戏类(19.13%,)、影视剧评类(18.12%)占比较多;在内容分级方面,G 级观看时长占比为 52.60%,其余均需在家长指导下观看,尤其需要注意的是,有 7.1% 观看时长内容为 R 级,即儿童不宜观看。学龄前儿童观看短视频以非教育类内容为主,时长占 96.09%,现实类内容占 52.13%,快速切换内容较多,占 82.75%。

表 4 学龄前儿童各类短视频暴露情况
Table 4 Exposure of preschool children to various types of short videos by content type, content rating, whether it is educational or not, virtual/real, screen switching rate

短视频	分类	观看总时长/min	时长占比/%	周人均观看时长/min
内容类型	少儿节目类	1 416	23.18	22.48±48.15
	游戏类	1 169	19.13	18.56±46.21
	影视剧评类	1 107	18.12	17.57±46.21
	吐槽搞笑类	904	14.80	14.35±27.66
	生活资讯类	838	13.72	13.30±29.21
	娱乐类	455	7.45	7.22±20.22
	人文教育类	221	3.62	3.51±8.39

续表 4
Table 4 Continued

短视频	分类	观看总时长/min	时长占比/%	周人均观看时长/min
内容分级	G	3 214	52.60	51.02±73.60
	PG	1 776	29.07	28.19±55.02
	PG13	686	11.23	10.89±25.17
	R	434	7.10	6.89±27.03
是否教育类	教育类	239	3.91	3.79±7.79
	非教育类	5 871	96.09	93.13±145.12
虚拟/现实	虚拟	2 300	37.66	36.51±67.81
	现实	3 180	52.13	50.48±87.46
	虚拟+现实	624	10.21	9.90±18.63
屏幕切换速率	快速切换	5 056	82.75	7.33±14.09
	中速切换	592	9.69	9.35±19.25
	慢速切换	462	7.56	80.25±128.21

2.5　各类型短视频暴露时长与学龄前儿童眼轴长度的关联　控制学龄前儿童性别、年龄、身高、体重、儿童白天睡眠时长，对有短视频暴露情况的 63 名儿童各类型短视频暴露时长与眼轴长度的关系进行 10 分位数回归检验。在屏幕切换速率维度和观看屏幕慢速切换视频时间越长的儿童，眼轴长度越长（β=0.0385，P=0.04）。其余维度与学龄前儿童眼轴长度均无关联。

3 讨　论

本研究中儿童日间睡眠时长与眼轴长度呈正相关。周晶等[23] 发现，午睡时间过长时，更容易出现夜间入睡困难等情况。学龄前儿童入睡困难时，家长可能使用电子屏幕播放相关视频哄睡。同时，卧室内可能存在不良照明情况。午睡时间过长增加了幼儿暴露于不良照明环境及电子设备的可能性，都可能进一步对儿童眼轴节律产生干扰，对儿童视力产生不良影响[24]。而夜间睡眠期间，儿童处于相对稳定的黑暗环境，其单纯的时间长短未表现出与眼轴长度的显著关联。随着儿童观看短视频现象越来越普遍化、低龄化，儿童观看短视频的现状与其对视力的影响亟待关注。目前，关于学龄前儿童观看短视频内容类型的研究较少。本研究显示，19.33% 的学龄前儿童有短视频暴露情况。其中，儿童观看最多的类型为少儿节目类、游戏类、影视剧评类。在分级方面，约半数内容为 G 级，其余均需在家长指导下观看，尤其需要注意的是，有 7.1% 的观看时长为 R 级，儿童不宜观看。学龄前儿童观看短视频以非教育类内容为主，现实类内容约占半数，同时快速切换内容较多。家长需进一步监管儿童短视频观看行为、筛选短视频内容。

本研究显示，儿童观看屏幕内容慢速切换视频时间与眼轴长度呈正相关。这可能与儿童动态视力发展有关[25]。动态视力是指受检者与视觉目标之间在相对运动时受检者的视力[26]。孙雷等[27] 研究发现，动态视力水平与静态视力水平呈正相关，且视力水平改善可通过强化动态视力训练这一手段完成。在观看电子屏幕时，随着屏幕内容的切换，屏幕内的物像与儿童可能存在相对运动，相较于慢速切换的内容，快速切换内容在一定程度上训练了儿童的动态视力，进一步对儿童视力发育产生积极影响。而慢速切换内容可能导致儿童视线较长时间汇聚于近处一点，长时间视近加重调节功能减退[28]，最终引起眼轴增长。

本研究存在一定的局限性。首先，研究采用横断面设计，在因果关系推断上存在一定的不确定性；其次，在样本总体中，观看短视频的儿童相对较少，可能对结果的分析造成一定影响，未来的研究可以进一步扩大观看短视频的儿童数量，以期获得更明确的结果。

参考文献

[1] Oswald T K, Rumbold A R, Kedzior S G E, et al. Psychological impacts of "screen time" and "green time" for children and adolescents: a systematic scoping review[J]. PLoS One, 2020, 15(9): e0237725.

[2] 李雯. 新媒体环境下短视频的发展与创新策略分析 [J]. 电视技术, 2022, 46(1): 78-80.

[3] 姜澄. 短视频新闻传播特点及发展趋势 [J]. 记者摇篮, 2023(4): 90-92.

[4] 张长皓, 许巍, 申昆玲. 世界卫生组织关于儿童身体活动和久坐行为指南解读 [J]. 中华实用儿科临床杂志, 2021, 36(17): 1281-1284.

[5] Zhao J, Zhang Y T, Jiang F, et al. Excessive screen time and psychosocial well-being: the mediating role of body mass index, sleep duration, and parent-child interaction[J]. The Journal of Pediatrics, 2018, 202: 157-162. e1.

[6] 周莹, 傅瑜. 学前儿童的新媒介生活: 短视频的异化渗透 [J]. 媒介批评, 2023(1): 425-440.

[7] 王阳, 赵汝莲, 皮练鸿. 3～12 岁儿童眼轴长度、晶状体屈光力与屈

光不正的关系 [J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2020, 22(3): 191-197.

[8] 邹倩, 伍先慧, 李彦青, 等. 眼轴在近视防控中的研究进展 [J]. 中国斜视与小儿眼科杂志, 2023, 31(1): 46, 15.

[9] 邓益斌, 王晓银, 王惠敏, 等. 学龄前儿童近视临床前期相关因素分析 [J]. 中国学校卫生, 2023, 44(6): 893-896.

[10] 孙艺, 林蓉, 熊莉华, 等. 2021 年广州市非近视儿童远视储备不足现状及影响因素 [J]. 中华疾病控制杂志, 2023, 27(3): 368-372.

[11] Mccrann S, Loughman J, Butler J S, et al. Smartphone use as a possible risk factor for myopia[J]. Clinical and Experimental Optometry, 2021, 104(1): 35-41.

[12] 徐可, 张晟, 卢次勇, 等. 广州市低年级小学生户外活动时间与近视关系 [J]. 中国公共卫生, 2022, 38(6): 686-688.

[13] Zhao J, Yu Z S, Sun X N, et al. Association between screen time trajectory and early childhood development in children in China[J]. JAMA Pediatrics, 2022, 176(8): 768-775.

[14] Trinh M H, Sundaram R, Robinson S L, et al. Association of trajectory and covariates of children's screen media time[J]. JAMA Pediatrics, 2020, 174(1): 71-78.

[15] Asplund K M, Kair L R, Arain Y H, et al. Early childhood screen time and parental attitudes toward child television viewing in a low-income Latino population attending the special supplemental nutrition program for women, infants, and children[J]. Childhood Obesity, 2015, 11(5): 590-599.

[16] Schmidt M E, Haines J, O'brien A, et al. Systematic review of effective strategies for reducing screen time among young children[J]. Obesity, 2012, 20(7): 1338-1354.

[17] Kaur N, Gupta M, Kiran T, et al. Development and evaluation of the digital-screen exposure questionnaire (DSEQ) for young children[J]. PLoS One, 2021, 16(6): e0253313.

[18] Motion Picture Association. Film ratings[EB/OL]. [2025-02-05]. https://www.motionpictures.org/film-ratings/.

[19] Lillard A S, Peterson J. The immediate impact of different types of television on young children's executive function[J]. Pediatrics, 2011, 128(4): 644-649.

[20] 杨炜. 2023 年南京市秦淮区学龄前儿童视力异常及眼轴检查结果分析 [J]. 江苏卫生保健, 2024, 26(1): 32-33, 55.

[21] 徐良, 江龙飞. 2020 年温州地区 3210 例学龄前儿童屈光状态筛查结果分析 [J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(22): 5264-5266.

[22] 凡特, 石惠卿, 王健, 等. 上海市城区学龄前儿童屈光发育现状及影响因素分析 [J]. 中国儿童保健杂志, 2017, 25(8): 809-812.

[23] 周晶, 朱淑芳. 3～6 岁儿童午间睡眠对其夜间睡眠的影响 [J]. 宁波教育学院学报, 2021, 23(4): 14-20.

[24] 令倩, 王义仓, 邵毅. 健康照明与儿童近视防控的研究进展 [J]. 眼科新进展, 2024, 44(2): 155-158.

[25] 仲慧慧, 罗晨, 金彤. 基于体育运动中的动态视力发展敏感期初探 [J]. 南京体育学院学报 (自然科学版), 2013, 12(1): 30-33.

[26] 陈光伟, 冯嘉诚, 陈洪淼. 动态视力与乒乓球球龄的横向研究 [J]. 体育科学研究, 2018, 22(1): 66-70.

[27] 孙雷, 蔡赓, 殷荣宾, 等. 儿童静态视敏度与动态视敏度的相关性及其对体育活动的意义 [J]. 中国康复理论与实践, 2018, 24(12): 1485-1488.

[28] 甘世斌, 黄杜茹. 青少年视频终端性视疲劳的分析与健康干预 [J]. 眼外伤职业眼病杂志, 2006, 28(6): 431-432.