

· 儿少卫生与妇幼保健 ·

青少年近视发展的相关风险因素分析

张芮, 沈丽琴, 李鸣, 赵乙璇

四川大学华西公共卫生学院 / 华西第四医院, 四川 成都 610041

摘要:目的 对青少年近视发展的相关风险因素进行分析, 识别青少年近视发展的危险因素及保护因素, 为实施青少年近视发展防控措施提供依据。方法 本研究于 2021 年 9 月—2022 年 4 月进行调查, 采取分层整群抽样方法对成都市某中学集团的初中及高中学生进行问卷调查, 调查内容包括个人基本情况 and 近视发展的相关风险因素, 共纳入 2 072 个样本数据。应用 SAS9.4 软件对影响因素进行单因素分析, 应用 R4.2.3 软件对有统计学意义的因素进行多元 logistic 回归分析。结果 单因素分析结果显示有统计学意义 ($P < 0.05$) 的有性别 ($\chi^2=25.56, P < 0.001$)、年龄 ($F=62.11, P < 0.001$)、年级 ($\chi^2=192.7, P < 0.001$) 等 15 个因素。多元 logistic 回归结果显示 15 个自变量中, 有统计学意义 ($P < 0.05$) 的是性别、年级、做眼保健操的频率等 7 个因素, 其中保护因素有: 每天都做眼保健操、每次进行体育锻炼时长 > 1.5 h, 其 OR 值 (95%CI) 分别为 0.64 (0.42 ~ 0.98)、0.52 (0.33 ~ 0.83); 危险因素有: 女生 ($OR=1.47, 95\%CI: 1.20 \sim 1.81$)、使用电子产品平均每日时长 $> 5 \sim 7$ h ($OR=3.10, 95\%CI: 1.42 \sim 6.80$)、平均每天写作业时长 $> 3 \sim 4$ h ($OR=1.57, 95\%CI: 1.16 \sim 2.12$) 等因素。结论 青少年近视发展的相关风险因素较多, 建议实施针对性的防控手段对分析得到的风险因素进行防控。

关键词: 青少年; 近视; 风险因素

中图分类号: R778.11 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)01-65-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202306358

Analysis of risk factors related to the development of myopia in adolescents

ZHANG Rui, SHEN Li-qin, LI Ming, ZHAO Yi-xuan

West China School of Public Health, Sichuan University/West China Fourth Hospital, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: Objective To analyze the risk factors related to the development of adolescent myopia to identify the risk factors and protective factors, to provide basis for implementing prevention and control measures for adolescent myopia. **Methods** From September 2021 to April 2022, a questionnaire survey was conducted among junior and senior high school students in a middle school group in Chengdu by stratified cluster sampling, including personal basic information and risk factors related to the development of myopia. A total of 2 072 participants were included. SAS9.4 software was used for univariate analysis, and R4.2.3 software was used to analyze the statistically significant factors using multiple logistic regression. **Results** The results of univariate analysis showed that there were 15 factors including sex ($\chi^2=25.56, P < 0.001$), age ($F=62.11, P < 0.001$), and grade ($\chi^2=192.7, P < 0.001$) were significantly associated with myopia. The results of multiple logistic regression showed that among the 15 independent variables, seven variables including gender, grade, and frequency of doing eye exercises were statistically significant. The protective factors included doing eye exercises every day ($OR=0.64, 95\%CI: 0.42-0.98$) and doing physical exercise for more than 1.5 hours ($OR=0.52, 95\%CI: 0.33-0.83$). The risk factors included female students ($OR=1.47, 95\%CI: 1.20-1.81$), average daily time of using electronic products > 5 hours to 7 hours ($OR=3.10, 95\%CI: 1.42-6.80$), and average time of doing homework per day > 3 hours to 4 hours ($OR=1.57, 95\%CI: 1.16-2.12$). **Conclusion** There are multiple risk factors related to the development of adolescent myopia. It is suggested to implement targeted prevention and control measures to prevent and control the risk factors.

Keywords: Adolescents; Myopia; Risk factors

近年来我国青少年近视率不断攀升, 居高不下, 近视低龄化、重度化日益严重, 已经成为影响青少年生长发育的严重公共卫生问题^[1]。据 2020 年教育部

公布的在 2020 年 6 月份对 9 省份共 14 532 名中小学学生近视率调查结果显示, 与 2019 年底的数据相比, 半年来近视率增加了 11.7%^[2]。预计到 2050 年, 中国儿童青少年近视患病率约为 84%^[3]。若不对近视的发展施加干预, 近视程度持续发展将会导致严重的眼部病变, 致使视力严重下降, 甚至致盲^[4-5]。

作者简介: 张芮 (1999—), 女, 硕士在读, 研究方向: 儿少卫生与妇幼保健

通信作者: 沈丽琴, E-mail: shenliqing998@sina.com

近视的成因较为复杂,除遗传因素外,研究显示做眼保健操的频率^[6]、户外活动时长^[7]、睡眠时长、学业负担^[8-9]、视近工作强度、饮食行为以及父母指导等均是青少年近视发展的影响因素^[10-11]。本研究将对影响青少年近视发展的因素进行分析,将有意义的因素纳入多元 logistic 回归分析,发现青少年近视发展的相关风险因素,识别危险因素及保护因素,为青少年近视防控措施的实施提供研究依据。

1 对象与方法

1.1 对象 本研究于 2021 年 9 月—2022 年 4 月进行调查。以成都市某中学集团的初中及高中学生为研究对象,该中学集团下属四所中学,共设四个初中部,两个高中部,采取分层整群抽样方法对研究对象进行调查。四个初中部分别按年级分层,每个年级至少抽取 2 个班级,共至少抽取 24 个班级;两个高中部分别按年级分层,每个年级至少抽取 2 个班级,共至少抽取 12 个班级。现场采集数据时,受学生及老师配合程度的影响,个别年级抽样人数多于 2 个班级。本研究方案已通过四川大学华西第四医院/华西公共卫生学院伦理委员会审批(审批号:Gwll2022012)。纳入标准:年龄 12~19 岁,知情同意,无先天性眼部疾病或其他严重眼病(如眼球震颤、青光眼、白内障、光敏症、视网膜脱落等),阅读理解无障碍。排除标准:有先天性眼部疾病或其他严重眼病,未获得家长及本人知情同意。

1.2 方法

1.2.1 调查工具 通过查阅相关文献、专家咨询,编制调查问卷,在进行预调查后确定最终问卷。问卷内容包括:(1)个人基本情况:学生姓名、年龄、年级、性别、BMI(身体质量指数)、近视程度;(2)近视发展的相关风险因素:使用电子产品的平均每日时长、平均每

日写作业时长等、是否看远处休息、是否看绿色植物、是否闭眼休息、做眼保健操的频率、睡眠时长、体育锻炼、父母是否指导用眼健康、是否经常摄入含糖饮料等。问卷共包括 18 个自变量和 1 个因变量。

1.2.2 调查方法 使用电子问卷对研究对象进行问卷调查,由经过统一培训的调查员指导,现场填写并提交问卷。问卷调查结束后,对问卷结果进行检查、整理和录入。

1.2.3 统计学分析方法 采用 Excel 建立数据库对结果进行整理,应用 SAS9.4 软件和 R4.2.3 软件进行统计分析。根据国家卫生健康委员会发布的《近视防治指南》将研究对象按照近视程度分为四组:无近视、小于 300 度(轻度近视)、300~600 度(中度近视)、大于 600 度(重度近视)。应用 SAS9.4 软件对各风险因素进行单因素分析,计量资料中对服从正态分布的资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 来表示,组间采用方差分析进行比较;对不服从正态分布的资料用 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 来表示,组间采用 Kruskal-Wallis 秩和检验进行比较;计数资料组间采用 χ^2 检验进行比较。在单因素分析的基础上,应用 R4.2.3 软件对有统计学意义的因素进行多元 logistic 回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 青少年近视发展风险因素单因素分析 调查时共收集 2 333 份问卷,删除含有缺失值的数据后,纳入统计的共 2 072 条数据。对选择的 18 个青少年近视发展的相关风险因素进行单因素分析,结果显示性别、年龄、BMI、年级、做眼保健操的频率、经常闭眼休息、经常看绿色植物、使用电子产品平均每日时长、平均每天写作业时长、每晚平均睡眠时长等 15 个因素有统计学意义($P<0.05$)。见表 1、2。

表 1 近视不同程度的人口学特征单因素分析结果 $[n(\%), M(P_{25}, P_{75})]$

Table 1 Results of univariate analysis of demographic characteristics of different degrees of myopia $[n(\%), M(P_{25}, P_{75})]$

影响因素	分组	近视程度				F/H/ χ^2 值	P 值
		无近视	<300 度	300~600 度	>600 度		
性别	男	288(29.69)	353(36.39)	281(28.97)	48(4.95)	25.560	<0.001
	女	201(18.24)	443(40.20)	405(36.75)	53(4.81)		
年龄(岁)		14.31	14.98	15.47	16.25	62.110	<0.001
		(12.73, 15.89)	(13.38, 16.58)	(13.92, 17.02)	(12.95, 19.55)		
BMI(kg/m ²)		20.16	20.12	20.51	21.06	4.100	0.006
		(16.89, 23.43)	(17.09, 23.15)	(17.26, 23.76)	(17.39, 24.73)		
年级	初一	179(46.13)	146(37.63)	61(15.98)	2(0.52)	192.713	<0.001
	初二	118(27.70)	177(41.55)	120(28.17)	11(2.58)		
	初三	65(22.97)	109(38.52)	97(34.28)	12(4.24)		
	高一	71(13.47)	199(37.76)	212(40.23)	45(8.54)		
	高二	27(13.30)	76(37.44)	92(45.32)	8(3.94)		
	高三	29(11.84)	89(36.33)	104(42.45)	23(9.39)		

表 2 近视发展风险因素单因素分析结果[n(%)]

Table 2 Results of univariate analysis of risk factors for myopia development [n(%)]

影响因素	分组	近视程度				F/HI/χ ² 值	P 值
		无近视	<300 度	300 ~ 600 度	>600 度		
父母参与指导用眼健康	是	392(23.36)	645(38.44)	558(33.25)	83(4.95)	0.341	0.560
	否	97(24.62)	151(38.32)	128(32.49)	18(4.57)		
平均一周做眼保健操的天数(d)	0	25(17.12)	56(38.36)	58(39.73)	7(4.79)	37.923	<0.001
	1 ~ 2	56(15.73)	146(41.01)	127(35.67)	27(7.58)		
	3 ~ 4	66(17.79)	140(37.74)	140(37.74)	25(6.74)		
	5 ~ 6	127(27.19)	183(39.19)	135(28.91)	22(4.71)		
	7	215(29.37)	271(37.02)	226(30.87)	20(2.73)		
闭眼休息	是	163(30.75)	178(33.58)	172(32.45)	17(3.21)	12.194	<0.001
	否	326(21.14)	618(40.08)	514(33.33)	84(5.45)		
看绿色植物	是	322(27.38)	519(44.13)	272(23.13)	63(5.35)	61.371	<0.001
	否	167(18.64)	277(30.91)	414(46.20)	38(4.24)		
看远处休息	是	281(30.88)	312(34.29)	286(31.43)	31(3.41)	31.649	<0.001
	否	208(17.90)	484(41.65)	400(34.42)	70(6.02)		
摄入油炸膨化食品	是	259(20.33)	505(39.64)	447(35.09)	63(4.94)	13.251	<0.001
	否	230(28.82)	291(36.47)	239(29.95)	38(4.76)		
摄入甜品	是	215(22.95)	378(40.34)	310(33.08)	34(3.63)	0.822	0.366
	否	274(24.14)	418(36.83)	376(33.13)	67(5.90)		
摄入含糖饮料	是	181(22.18)	312(38.23)	293(35.91)	30(3.68)	8.313	0.040
	否	308(24.52)	484(38.53)	393(31.29)	71(5.65)		
挑食	是	181(21.37)	340(40.14)	279(32.94)	47(5.55)	2.300	0.130
	否	308(25.14)	456(37.22)	407(33.22)	54(4.41)		
使用电子产品平均每日时长(h)	0 ~ 3	429(25.21)	652(38.31)	544(31.96)	77(4.52)	24.364	<0.001
	>3 ~ 5	49(16.67)	116(39.46)	113(38.43)	16(5.44)		
	>5 ~ 7	6(12.24)	16(32.65)	21(42.86)	6(12.24)		
	>7	5(18.52)	12(44.44)	8(29.63)	2(7.41)		
平均每天写作业时长(h)	0 ~ 2	176(33.46)	210(39.92)	128(24.33)	12(2.28)	62.978	<0.001
	>2 ~ 3	185(23.66)	295(37.72)	270(34.53)	32(4.09)		
	>3 ~ 4	84(17.83)	172(36.52)	181(38.43)	34(7.22)		
	>4	44(15.02)	119(40.61)	107(36.52)	23(7.85)		
每晚平均睡眠时长(h)	0 ~ 6	38(19.29)	73(37.06)	70(35.53)	16(8.12)	68.283	<0.001
	>6 ~ 7	196(18.86)	403(38.79)	389(37.44)	51(4.91)		
	>7 ~ 8	168(27.72)	238(39.27)	172(28.38)	28(4.62)		
	>8 ~ 9	69(35.75)	75(38.86)	45(23.32)	4(2.07)		
	>9 ~ 10	14(46.67)	7(23.33)	7(23.33)	2(6.67)		
每周进行体育锻炼的次数(次)	>10	4(57.14)	0	3(42.86)	0	9.989	0.002
	0	13(22.81)	17(29.82)	23(40.35)	4(7.02)		
	1 ~ 3	212(21.92)	363(37.54)	341(35.26)	51(5.27)		
	4 ~ 7	141(22.49)	261(41.63)	198(31.58)	27(4.31)		
	>7	123(29.22)	155(36.82)	124(29.45)	19(4.51)		
每次进行体育锻炼时长(h)	0 ~ 0.5	77(19.30)	151(37.84)	144(36.09)	27(6.77)	11.982	<0.001
	>0.5 ~ 1	279(23.35)	465(38.91)	400(33.47)	51(4.27)		
	>1 ~ 1.5	85(25.60)	126(37.95)	107(32.23)	14(4.22)		
	>1.5	48(32.88)	54(36.99)	35(23.97)	9(6.16)		

单因素分析结果显示:男、女生在不同近视程度的构成比不全相等,差异有统计学意义;随着年龄的增长,学生近视程度逐渐加深;近视程度大于 600 度的青少年 BMI 较高于其他三组;不同年级在不同近视程度的构成比不全相等,差异有统计学意义。除性别、年龄、BMI 和年级外,青少年做眼保健操的频率、是否经常闭眼休息、是否经常看绿色植物、使用电子产品平均每日时长、平均每天写作业时长、每晚平均

睡眠时长等 11 个因素同样是青少年近视发展的风险因素,不同分组在不同近视程度的构成比均不全相等,差异有统计学意义。

2.2 青少年近视发展风险因素多元 logistic 回归分析结果 以近视程度作为因变量(无近视=0,<300 度=1,300~600 度=2,>600 度=3),将单因素分析有统计学意义的 15 个变量作为自变量进行多元 logistic 回归分析(多分类变量设置哑变量)。多元 lo-

gistic 回归结果显示 15 个自变量中,性别、年级、经常闭眼休息、做眼保健操的频率、使用电子产品平均每

日时长、平均每天写作业时长和每次进行体育锻炼时长有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 青少年近视发展影响因素多元 logistic 回归分析结果

Table 3 Multiple logistic regression analysis of influencing factors of myopia development in adolescents

变量	分组	偏回归系数	OR 值(95%CI)	P 值
性别	男	—	1	<0.001
	女	0.39	1.47(1.20 ~ 1.81)	
年级	初一	—	1	<0.001
	初二	0.93	2.54(1.76 ~ 3.68)	
	初三	1.02	2.78(1.70 ~ 4.55)	
	高一	1.54	4.69(2.59 ~ 8.55)	
	高二	1.74	5.74(2.59 ~ 12.78)	
	高三	1.83	6.25(2.48 ~ 15.83)	
	经常闭眼休息	是	—	
	否	0.24	1.79(1.62 ~ 1.99)	
平均一周做眼保健操的天数(d)	0	—	1	0.012
	1~2	-0.066	0.94(0.60 ~ 1.45)	
	3~4	-0.001	0.99(0.64 ~ 1.56)	
	5~6	-0.28	0.75(0.49 ~ 1.17)	
	7	-0.44	0.64(0.42 ~ 0.98)	
	使用电子产品平均每日时长(h)	0~3	—	
	>3~5	0.07	1.07(0.80 ~ 1.45)	
	>5~7	1.13	3.10(1.42 ~ 6.80)	
	>7	0.11	1.12(0.36 ~ 3.55)	
平均每天写作业时长(h)	0~2	—	1	0.034
	>2~3	0.23	1.26(0.97 ~ 1.64)	
	>3~4	0.44	1.57(1.16 ~ 2.12)	
	>4	0.22	1.25(0.87 ~ 1.80)	
每次进行体育锻炼时长(h)	0~0.5	—	1	0.026
	>0.5~1	-0.02	0.98(0.75 ~ 1.27)	
	>1~1.5	-0.12	0.89(0.63 ~ 1.25)	
	>1.5	-0.65	0.52(0.33 ~ 0.83)	

注:“—”处缺项表示该分组为参照组,不输出偏回归系数。

多元 logistic 回归结果显示,在上述风险因素中,青少年近视发展的保护因素有:每天都做眼保健操、每次进行体育锻炼时长 > 1.5 h;危险因素有:女生、年级、不经常闭眼休息、使用电子产品平均每日时长 $> 5 \sim 7$ h、平均每天写作业时长 $> 3 \sim 4$ h。

3 讨论

在纳入研究的 18 个可能影响青少年近视发展的风险因素中,经过单因素分析及多元 logistic 回归后,筛选出其中 7 个具有统计学意义的因素:性别、年级、经常闭眼休息、做眼保健操的频率、使用电子产品平均每日时长、平均每天写作业时长、每次进行体育锻炼时长。

多元 logistic 回归结果显示,“女生”为青少年近视发展的危险因素。性别对青少年近视程度的影响,在以往研究中也有相同的结论^[12-13],青少年近视患病情况存在性别差异,女生的近视患病人数占比在轻、中、高度近视程度中均高于男生,提示女生相比于男生需要更加注重近视的防控。谢红莉等^[14]学者的研究

显示,女生读写时长及使用电子产品的时长均长于男生,而户外运动时长及睡眠时长则比男生要短,这种不同的行为习惯可能是导致青少年近视发展产生性别差异的原因。

本研究显示,患轻、中、高度近视的青少年平均年龄呈递增趋势,不同年级学生的近视患病人数占比和近视程度也有差异,此结论与过往研究基本一致^[8]。随着年级的升高,学生的学习压力及课业负担也逐渐加重,青少年学习时间过长和户外运动时间缺乏都可能会导致近视加深^[15]。

本研究还发现“不经常闭眼休息”是青少年近视发展的危险因素。若眼球长期处于疲劳状态无法得到放松,就会影响眼部组织的正常代谢,导致眼轴增长,近视程度加深^[16],所以经常闭眼休息来缓解眼部疲劳状态也是预防近视发展的有效手段。在进行体育锻炼时,减少了近距离用眼的时间,同样能使眼部的疲劳状态得到缓解。已发表的研究结果显示,体育锻炼的时长与青少年近视发展的风险呈负相关,体育锻炼时长的增加对近视发展有显著的保护作用^[17],此

结论与本研究基本一致。本研究结果提示青少年近视发展的保护因素为每次进行体育锻炼 1.5 h 以上,而世界卫生组织针对 5~17 岁的儿童青少年运动量推荐为每天中高强度体力活动至少达到 1 h,为延缓青少年近视的发展,建议体育锻炼时长为 1.5 h 以上。眼保健操是中医理论指导下的眼部按摩法,通过按摩眼睛周围的穴位,促进眼周血液循环,缓解眼周紧张状态,从而改善视疲劳状态,缓解近视的发展^[18]。本研究的结论与过往研究中的结论基本一致^[9],每天坚持做眼保健操是青少年近视发展的保护因素,做眼保健操的频率越高,延缓近视发展的作用效果越好。

研究结果显示,“使用电子产品平均每日时长>5~7 h”、“平均每天写作业时长>3~4 h”同样是青少年近视发展的危险因素,使用电子产品、写作业等近距离工作时长与青少年近视风险增加有关^[19-20]。使用电子产品平均每日时长、平均每天写作业时长过长,会导致青少年用眼过度,引起视疲劳和视力下降,刺激眼轴增长从而导致近视程度加深^[20]。提示青少年应控制每天使用电子产品的时间,在写作业时适当放松休息,从而避免因时长过长而导致视疲劳和视力下降。

青少年已经成为我国近视发展的重点人群,影响其近视发展的因素众多,防控形势严峻^[21]。通过研究已发现与青少年近视发展相关的危险因素,并已识别出其中的危险因素及保护因素,建议实施防控针对性的措施对青少年近视发展进行防控,将近视损害降到最低。针对本研究分析得到的青少年近视发展的危险因素,可为青少年近视防控提出如下建议:对于青少年近视发展存在的性别差异,可针对不同性别开展防控及干预工作;青少年学生定期安排视力检测,建立视力监测档案;对各年级进行近视防控宣传,密切关注高年级学生的课业负担,适当给学生减负;课间定时组织学生放下书本闭眼休息,缓解眼疲劳;严格控制青少年每日使用电子产品的时间,不应超过 5 h。针对本研究分析得到的青少年近视发展的保护因素,可为青少年近视防控提出如下建议:每日定时监督青少年做眼保健操;增加青少年体育锻炼时间,建议时长为 1.5 h 以上。

本研究在过往研究的基础上,纳入了更多更广泛的因素进行分析,涵盖了青少年的学习、休息、娱乐及饮食等,从多方面探讨青少年近视发展的危险因素。在单因素分析初步得到对青少年近视发展存在影响的因素后,又进一步分析了其中的危险因素和保护因素,为指导青少年近视发展的防控提供科学依据,且针对危险因素和保护因素为青少年制定了更精细化的防控措施。

本研究对青少年近视发展的相关风险因素进行了分析,但受样本量和相关风险因素数量的限制,还存在可以进一步改进的地方,后续研究可以扩大样本量,将影响近视发展的因素全面纳入研究,就会得到更精确的结果。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 童浩杰,祝丽玲. 中国儿童青少年近视防控政策和综合防控措施发展历程分析[J]. 中国公共卫生管理,2023,39(3):396-399. Tong HJ, Zhu LL. Development of myopia prevention and control policies for children and adolescents in China and the analysis of comprehensive prevention and control measures [J]. Chinese Journal of Public Health Management, 2023, 39(3): 396-399.
- [2] 美中时报社. 2020 中国青少年近视防控大数据报告重磅发布[EB/OL]. [2023-12-15]. http://k.sina.com.cn/article_6541597831_185e8dc8700100xvqm.html. SINO-US Times. The big data report on prevention and control of myopia among Chinese adolescents was released in 2020[EB/OL]. [2023-12-15]. http://k.sina.com.cn/article_6541597831_185e8dc8700100xvqm.html.
- [3] Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050 [J]. Ophthalmology, 2016, 123(5): 1036-1042.
- [4] Haarman AEG, Enthoven CA, Tideman JW, et al. The complications of myopia: a review and Meta-Analysis [J]. Investigative Ophthalmology & Visual Science, 2020, 61(4): 49.
- [5] 陶芳标. 学校—学生—学业联动是打好儿童青少年近视防控攻坚战的基石[J]. 中国学校卫生,2019,40(1):3-6. Tao FB. And educational outcomes as foundation for myopia prevention and control in children and adolescents [J]. Chinese Journal of School Health, 2019, 40(1): 3-6.
- [6] 杨崇超,凌玲,周文天. 中国眼保健操与儿童青少年近视发生相关性的 Meta 分析 [J]. 中国循证医学杂志,2023,23(1): 59-66. Yang CC, Ling L, Zhou WT. Meta-analysis of the correlation between eye exercise and myopia in children and adolescents in China [J]. Chinese Journal of Evidence-Based Medicine, 2023, 23(1): 59-66.
- [7] Lingham G, Yazar S, Lucas RM, et al. Time spent outdoors in childhood is associated with reduced risk of myopia as an adult[J]. Scientific Reports, 2021, 11(1): 6337.
- [8] 刘焕楠,杨光,王宇蓉,等. 陕西省学生近视程度影响因素分析 [J]. 中国公共卫生,2022,38(10):1316-1321. Liu HN, Yang G, Wang YR, et al. Influencing factors of degree of myopia among primary and secondary school students in Shaanxi province: a cross-sectional survey with factor analysis [J]. Chinese Journal of Public Health, 2022, 38(10): 1316-1321.
- [9] 杨倩,龚潇,林惠军,等. 成都市龙泉驿区高三学生近视的流行病学特征[J]. 眼科学报,2018,33(3):154-160. Yang Q, Gong X, Lin HJ, et al. Epidemiological characteristics of myopia in high school students in Longquanyi District, Chengdu[J]. Eye Science, 2018, 33(3): 154-160.
- [10] 李婷,王梅,张东红,等. 沈阳市 12-18 岁青少年近视相关因素

- 的探讨及 Nomogram 预测模型的建立 [J]. 中国卫生统计, 2022, 39(2): 238-242.
- Li T, Wang M, Zhang DH, et al. Study on myopia related factors and establishment of Nomogram prediction model in adolescents aged 12-18 years in Shenyang [J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2022, 39(2): 238-242.
- [11] 罗春燕, 齐文娟, 何鲜桂, 等. 上海市中小学生学习近视相关因素分析[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(2): 185-189.
- Luo CY, Qi WJ, He XG, et al. Analysis of myopia related factors among primary and secondary school students in Shanghai[J]. Chinese Journal of School Health, 2021, 42(2): 185-189.
- [12] 朱田柱, 袁野, 周之晖, 等. 上海某社区青少年近视屈光不正筛查结果纵向分析[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(6): 931-934.
- Zhu TZ, Yuan Y, Zhou ZH, et al. Longitudinal analysis of myopia and refractive errors screening results in adolescents in a community in Shanghai [J]. Chinese Journal of School Health, 2021, 42(6): 931-934.
- [13] Zhou WJ, Zhang YY, Li H, et al. Five-Year progression of refractive errors and incidence of myopia in School-Aged children in western China [J]. Journal of Epidemiology / Japan Epidemiological Association, 2016, 26(7): 386-395.
- [14] 谢红莉, 毛欣杰, 杨海虹, 等. 青少年近视与血清性激素关系分析[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(17): 1294-1297.
- Xie HL, Mao XJ, Yang HH, et al. Analysis on the relationship between adolescent myopia and serum sex hormone[J]. National Medical Journal of China, 2014, 94(17): 1294-1297.
- [15] 常洋, 张宗辉, 苟铁军, 等. 某市 2019 年中小学生近视现状及影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(9): 1595-1599.
- Chang Y, Zhang ZH, Gou TJ, et al. The current status and influencing factors of myopia among primary and middle school students in a city, 2019[J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(9): 1595-1599.
- [16] Jones LA, Sinnott LT, Mutti DO, et al. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia [J]. Investigative Ophthalmology & Visual Science, 2007, 48(8): 3524-3532.
- [17] Suhr thykjaer A, Lundberg K, Grauslund J. Physical activity in relation to development and progression of myopia - a systematic review [J]. Acta Ophthalmologica, 2017, 95(7): 651-659.
- [18] 庞亚铮, 王凯, 黄田, 等. 眼保健操干预儿童青少年近视的有效性及安全性的研究进展[J]. 中国中医眼科杂志, 2022, 32(10): 831-833, 840.
- Pang YZ, Wang K, Huang T, et al. Research progress on the effectiveness and safety of Eye Exercises on intervention myopia in children and adolescents[J]. Chinese Journal of Chinese Ophthalmology, 2022, 32(10): 831-833, 840.
- [19] Huang PC, Hsiao YC, Tsai CY, et al. Protective behaviours of near work and time outdoors in myopia prevalence and progression in myopic children: a 2-year prospective population study[J]. British Journal of Ophthalmology, 2020, 104(7): 956-961.
- [20] 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[J]. 国际眼科杂志, 2019, 19(7): 1196-1200.
- Liu LL, Wu ZZ, Li DF, et al. Prevalence and influencing factors of myopia between adolescents in Chengdu and Mianyang Area [J]. International Eye Science, 2019, 19(7): 1196-1200.
- [21] 潘臣炜. 积极探索可控性环境和行为因素在儿童青少年近视防控中的作用[J]. 中国学校卫生, 2022, 43(9): 1281-1283, 1292.
- Pan CW. Actively explore the role of controllable environmental and behavioral factors in the prevention and control of myopia among children and adolescents[J]. Chinese Journal of School Health, 2022, 43(9): 1281-1283, 1292.

收稿日期: 2023-06-18

(上接第 64 页)

167-169.

Li W, Shen LQ, He H. Clinical analysis of 35 cases of hypertensive disorder complicating pregnancy and intrahepatic cholestasis of pregnancy[J]. Chinese Journal of Clinical Obstetrics and Gynecology, 2012, 13(3): 167-169.

- [12] 冯永亮, 彭婷婷, 王芳, 等. 妊娠期高血压疾病对出生结局的影响及相关因素[J]. 中华疾病控制杂志, 2014, 18(2): 131-134.
- Feng YL, Peng TT, Wang F, et al. The impact of gestational hypertension on birth outcomes and related factors [J]. Chinese Journal of Disease Control, 2014, 18(2): 131-134.
- [13] 简珊, 张灵慧, 张雪, 等. 贵州铜仁地区 17 ~ 39 岁孕妇妊娠高血压综合征患病现状及危险因素[J]. 中国公共卫生, 2019, 35(4): 388-392.
- Jian S, Zhang LH, Zhang X, et al. Prevalence and influence factors of pregnancy induced hypertension syndrome among pregnant women in Tongren region of Guizhou province [J]. Chinese Journal of Public Health, 2019, 35(4): 388-392.

- [14] 姜婷婷, 万立新, 何欢, 等. 吉林省孕产妇妊娠期高血压疾病患病率及影响因素 [J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(11): 1287-1292.
- Jiang TT, Wan LX, He H, et al. Analysis on prevalence and influencing factors of hypertensive disorder complicating pregnancy among pregnant women in Jilin Province [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2021, 25(11): 1287-1292.
- [15] 中华医学会心血管病学分会女性心脏健康学组, 中华医学会心血管病学分会高血压学组. 妊娠期高血压疾病血压管理专家共识(2019)[J]. 中华心血管病杂志, 2020, 48(3): 195-204.
- Women's Heart Health Group of the Chinese Medical Association Cardiovascular Disease Branch, Hypertension Group of the Chinese Medical Association Cardiovascular Disease Branch. Expert consensus on blood pressure management of pregnancy induced hypertension (2019)[J]. Chinese Journal of Cardiovascular Disease, 2020, 48(3): 195-204.

收稿日期: 2023-08-08