·科研论著·

蒙自市 7～17 岁儿童青少年超重、肥胖和血压偏高现状分析

金彩娥[1]，李高强[2]，杨庆伟[2]，杨顺玲[2]，王益民[1]

1. 兰州大学公共卫生学院营养与食品卫生学研究所，甘肃 兰州 730000；2. 蒙自市疾病预防控制中心

摘 要：目的 分析蒙自市儿童青少年超重和肥胖与血压偏高之间的关系，为卫生相关部门制定有效的干预措施提供参考。**方法** 于 2020 年 10 月—2021 年 9 月采用分层随机整群抽样方法，共抽取 14 所学校中 30 个班级的中小学生开展研究，对其进行问卷调查并测量身高、体重及血压。超重和肥胖与血压偏高之间的关系采用 Logistic 回归分析。**结果** 研究共纳入 7～17 岁儿童青少年 4 015 人。超重、肥胖及血压偏高检出率分别为 12.53%、10.01%及 12.38%。体重正常组、超重组和肥胖组血压偏高检出率分别为 9.96%、19.48%及 25.62%。超重组和肥胖组血压偏高风险是体重正常组的 2.190 倍(95%*CI*：1.696～2.926，$P<0.001$)和 3.243 倍(95%*CI*：2.501～4.204，$P<0.001$)。对 1 604 名 9～17 岁儿童青少年的饮食、运动等行为进行分析，非寄宿生(15.09%)、食用新鲜水果≥1 次/d(13.49%)学生的肥胖率更高($\chi^2=18.012$、7.225，$P<0.05$)；不饮用含糖饮料(16.88%)、每周进行 60min 以上中高强度运动≤2d(14.47%)的学生血压偏高率更高($\chi^2=9.403$、14.921，$P<0.01$)。**结论** 高血压的患病风险随超重肥胖发生风险的增加而增高，且与多种因素密切相关。因此，对儿童青少年进行有效的体重控制与行为生活方式干预十分必要。

关键词： 儿童青少年；超重；肥胖；血压偏高

中图分类号：R179 **文献标识码：**A **文章编号：**1008-6579(2024)04-0384-05 doi:10.11852/zgetbjzz2023-0717

Status quo of overweight, obesity and elevated blood pressure among children and adolescents aged 7 - 17 years in Mengzi City

JIN Cai'e[1], LI Gaoqiang[2], YANG Qingwei[2], YANG Shunling[2], WANG Yimin[1]

1. Institute of Nutrition and Food Hygiene, School of Public Health, Lanzhou University, Lanzhou, Gansu 730000, China; 2. Mengzi City Center for Disease Control and Prevention

Corresponding author: WANG Yimin, E-mail: wangyimin@lzu.edu.cn

Abstract: Objective To analyze the association of overweight and obesity with elevated blood pressure(BP) among children and adolescents in Mengzi City, in order to provide reference for making effective interventions. **Methods** A total of 30 classes of students in 14 schools were selected into this study by a stratified random cluster sampling method from October 2020 to September 2021. The paticipants completed a questionnaire survey, and had their height, weight and BP measured. Logistic regression analysis was used to evaluate the association of overweight and obesity with elevated BP. **Results** A total of 4 015 children and adolescents aged 7 - 17 years were involved in the study. The detection rate of overweight, obesity and elevated BP was 12.53%, 10.01% and 12.38%, respectively. The detection rate of elevated BP was 9.96%, 19.48% and 25.62% in normal weight, overweight and obese groups, respectively. The risk of elevated BP in the overweight and obese groups was 2.190 times(95%*CI*: 1.696 - 2.926, $P<0.001$) and 3.243 times(95%*CI*: 2.501 - 4.204, $P<0.001$) as high as that in normal weight groups. The dietary and exercise behaviors of 1 604 adolescents were analyzed, it was found that the detection rate of obesity was signficntly higher in non-boarding students(15.09%) and those who consumed fresh fruits at least once a day(13.49%)($\chi^2=18.012$, 7.225, $P<0.05$), the detection rate of elevated BP was significantly higher in among those who did not consume sugary beverages(16.88%), and performed moderate-to-high intensity physical exercise of 60 minutes or more ≤ 2 days per week(16.88%)($\chi^2=9.403$, 14.921, $P<0.01$). **Conclusions** The risk of developing hypertension increases with the high prevalence of overweight and obesity and is strongly associated with multiple factors. Therefore, it is essential to conduct effective weight control and behavioral lifestyle interventions among children and adolescents.

Keywords: children and adolescents; overweight; obesity; elevated blood pressure

基金项目：兰州枣林云创商贸有限公司特定人群膳食结构、食品安全与保健食品开发研究项目(071100229)

作者简介：金彩娥(1996-)，女，硕士研究生在读，主要研究方向为慢性病流行病学。

通信作者：王益民，E-mail：wangyimin@lzu.edu.cn

儿童青少年中的超重、肥胖率正在不断上升，已成为全球一项突出的公共卫生问题[1-2]。由于体重增加是高血压的主要危险因素[3-4]，因此，随着儿童青少年超重和肥胖人数的增加，高血压发病人群越来越年轻化。在儿童期干预危险因素有助于预防成年后心血管疾病的发展[5-8]。所以，有必要对儿童青少年的超重、肥胖及血压偏高率进行监测，以便采取有效措施积极干预，降低心血管疾病的发病率。本研究通过分析蒙自市学生的超重、肥胖及血压偏高检出率，探讨超重和肥胖与血压偏高之间的关系，从而了解当地儿童青少年的健康状况，为卫生部门早期干预高血压相关危险因素、降低心血管疾病发病率提供依据。

1　对象和方法

1.1　*研究对象*　2020 年 10 月—2021 年 9 月，采用分层随机整群抽样方法从蒙自市抽取 14 所学校中 30 个班级的学生开展研究。最终将问卷调查及体格检查数据完整的儿童青少年纳入研究。本研究经兰州大学公共卫生学院伦理委员会审批(IRB18120203)。

1.2　*方法*　通过问卷调查和体格测量收集数据。问卷调查内容包括年龄、性别等社会人口学信息，并对部分学生过去 1 周的饮食、运动等相关行为进行调查。由专业医师开展体格测量，采用机械式身高测量计、电子体重秤及臂式电子血压计分别测量身高、体重和血压。具体测量方法严格按照《学生健康检查技术规范》(GB/T 26343-2010)[9]。

1.3　*判定标准*　计算体质量指数(body mass index，BMI)：BMI＝体重(kg)/身高^2(m^2)。超重或肥胖参照《WS/T 586-2018 学龄儿童青少年超重/肥胖筛查》[10]标准判断。血压偏高按照《WS/T 610-2018 7～18 岁儿童青少年血压偏高筛查界值》[11]标准判断。收缩压/舒张压(SBP/DBP)≥同性别、同年龄、同身高 P_{95} 为血压偏高。

1.4　*质量控制*　调查人员均经过统一培训，调查期间，严格遵守分层整群抽样、询问调查及医学体检方法的原则。数据整理后，由双人录入到 EpiData 3.1 软件中，并开展内部逻辑检查；数据分析时，严格核对并剔除不合格及不完整的数据。

1.5　*统计学方法*　采用 SPSS 25.0 软件分析数据。年龄等服从正态分布的连续性变量用 $\bar{x}\pm s$ 表示，分类变量用百分率(%)表示，分类变量的比较用 χ^2 检验；相关性分析：以不同营养状况为自变量(0＝正常，1＝超重，2＝肥胖)，有无血压偏高为因变量(血压偏高＝1，无血压偏高＝0)，校正性别、年龄等因素之后，以体重正常组为参照，进行 Logistic 回归分析。所有统计检验均为双侧，$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结　果

2.1　*研究对象的基本特征与超重、肥胖及血压偏高检出情况*　共有 4 260 名 7～17 岁儿童青少年参与了体格检查，纳入信息完整的研究者 4 015 人，其中男生占 49.34%，女生占 50.66%。超重、肥胖及血压偏高检出率分别为 12.53%、10.01%和 12.38%。见表 1。

表 1　研究对象的基本情况($\bar{x}\pm s$)

Tab. 1　Basic information of the participants($\bar{x}\pm s$)

项目	男生(n=1 981)	女生(n=2 034)	合计(n=4 015)
年龄(岁)	12.65±3.25	12.40±3.22	12.52±3.23
身高(cm)	151.58±18.15	145.82±13.96	148.66±16.41
体重(kg)	47.11±17.64	42.32±13.78	44.68±15.98
收缩压(mmHg)	109.82±13.03	106.56±11.09	108.17±12.19
舒张压(mmHg)	62.43±9.29	63.76±9.07	63.10±9.20
超重(例，%)	259(13.06)	244(12.00)	503(12.53)
肥胖(例，%)	241(12.15)	161(7.92)	402(10.01)
血压偏高(例，%)	221(11.16)	276(13.57)	497(12.38)

2.2　*不同性别及年龄组间超重、肥胖及血压偏高率*　男生超重、肥胖及血压偏高率分别为 13.06%、12.15%及 11.16%；女生分别为 12.00%、7.92%及 13.57%。男、女生的肥胖率和血压偏高率差异有统计学意义(χ^2＝20.023、5.389，$P<0.05$)；不同年龄组间，除了男生的超重率差异无统计学意义之外($P>0.05$)，其余差异均具有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.3　*不同营养状况下血压偏高检出率*　按照营养状况不同，将研究对象分为体重正常组、超重组及肥胖组，各组血压偏高检出率分别为 9.96%、19.48%及 25.62%。女生超重组血压偏高检出率高于男生超重组(χ^2＝6.665，$P<0.001$)。见表 3。

2.4　*不同营养状况下血压偏高风险的 Logistic 回归分析*　超重组和肥胖组血压偏高风险分别是体重正常组的 2.190 倍(95% CI：1.696～2.926，$P<0.001$)和 3.243 倍(95% CI：2.501～4.204，$P<0.001$)，男生超重、肥胖组血压偏高风险分别是正常组的 1.832 倍(95% CI：1.239～2.710，$P=0.002$)和 3.276 倍(95% CI：2.302～4.662，$P<0.001$)，女生分别为 2.595 倍(95% CI：1.855～3.630，$P<0.001$)和 3.156 倍(95% CI：2.156～4.621，$P<0.001$)。见表 4。

表 2 不同性别及年龄组间儿童青少年超重、肥胖及血压偏高检出率(例,%)

Tab. 2 Detection rates of overweight, obesity and elevated blood pressure among children and adolescents at different gender and age groups(n,%)

年龄(岁)	超重			肥胖			血压偏高		
	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计
7～	10(7.52)	7(5.07)	17(6.27)	16(12.03)	19(13.77)	35(12.92)	7(5.26)	21(15.22)	27(9.96)
8～	13(7.51)	13(7.14)	26(7.32)	36(20.81)	13(7.14)	49(13.80)	19(10.98)	14(7.69)	33(9.30)
9～	17(12.41)	16(8.89)	33(10.48)	23(16.79)	21(11.67)	44(13.97)	12(8.89)	8(4.44)	20(6.35)
10～	24(14.55)	20(10.81)	44(12.57)	33(20.00)	15(8.11)	48(13.71)	22(13.33)	28(15.14)	50(14.29)
11～	22(15.38)	21(13.82)	43(14.58)	21(14.69)	15(9.87)	36(12.20)	26(18.18)	35(23.03)	61(20.68)
12～	23(14.02)	21(12.43)	44(13.21)	21(12.80)	18(10.65)	39(11.71)	17(10.37)	28(16.57)	45(13.51)
13～	31(19.38)	23(13.94)	54(16.62)	26(16.25)	12(7.27)	38(11.69)	19(11.88)	29(17.58)	48(14.77)
14～	18(12.08)	25(15.43)	43(13.83)	9(6.04)	8(4.94)	17(5.47)	21(14.09)	31(19.14)	52(16.72)
15～	31(14.22)	29(13.74)	60(13.99)	17(7.80)	10(4.74)	27(6.29)	21(9.63)	25(11.85)	46(10.72)
16～	35(11.82)	34(12.27)	69(12.04)	18(6.08)	15(5.42)	33(5.76)	25(8.45)	29(10.47)	54(9.42)
17～<18	35(14.29)	35(16.43)	70(15.28)	21(8.57)	15(7.04)	36(7.86)	32(13.06)	28(13.15)	60(13.10)
合计	259(13.06)	244(12.00)	503(12.53)	241(12.15)	161(7.92)	402(10.01)	221(11.16)	276(13.57)	496(12.35)
χ^2 值	16.194	19.728	30.494	50.110	20.231	50.224	20.231	32.708	31.098
P 值	0.094	0.032	0.001	<0.001	0.027	<0.001	0.027	<0.001	<0.001

表 3 不同营养状况下儿童青少年的血压偏高检出率(例,%)

Tab. 3 Elevated blood pressure rates of children and adolescents at various nutrition status(n,%)

组别	男		女		合计	
	例数	血压偏高	例数	血压偏高	例数	血压偏高
体重正常组	1 281	113(8.82)	1 471	161(10.94)	2 752	274(9.96)
超重组	259	39(15.06)	244	59(24.18)	503	98(19.48)
肥胖组	241	58(24.07)	161	45(27.95)	402	103(25.62)
χ^2 值		48.436		57.970		97.930
P 值		<0.001		<0.001		<0.001

表 4 不同营养状况下血压偏高风险的 Logistic 回归分析

Tab. 4 Logistic regression analysis of the risk for elevated blood pressure at different nutrition status

组别		参照	β值	$S_{\bar{x}}$ 值	$Wald\chi^2$ 值	调整后 OR 值	95%CI	P 值
男	超重组	体重正常组	0.606	0.200	9.193	1.832	1.239～2.710	0.002
	肥胖组		1.187	0.180	43.443	3.276	2.302～4.662	<0.001
女	超重组	体重正常组	0.954	0.171	31.003	2.595	1.855～3.630	<0.001
	肥胖组		1.149	0.194	34.937	3.156	2.156～4.621	<0.001
合计	超重组	体重正常组	0.784	0.130	36.237	2.190	1.696～2.926	<0.001
	肥胖组		1.176	0.132	78.820	3.243	2.501～4.204	<0.001

2.5 不同饮食及行为特征下儿童青少年的超重、肥胖及血压偏高检出率 此次研究共有 1 731 名学生参与饮食、行为等的问卷调查,纳入 1 604 名 9～17 岁学生的合格问卷进行分析。非寄宿生、食用新鲜水果≥1 次/d 的肥胖率较高(P<0.05);不饮用含糖饮料、每周进行中高强度运动(≥60min/次)≤2d 的学生血压偏高率较高(P<0.01)。见表 5。

3 讨 论

3.1 蒙自市儿童青少年的超重、肥胖率较高,但血压偏高率较低 近几十年来,我国儿童青少年的超重和肥胖率正在迅速增加,已成为影响其健康的重要危险因素。本研究中,22.54%的儿童青少年超重或肥胖,明显高于 2020 年我国 6～17 岁学生超重、肥胖率(11.1%,7.9%)[12]。超重、肥胖的高流行率可能会成为危害当地儿童青少年健康的重要原因,也可能影响其成年后的健康状况及期望寿命[7-8],需引起广泛关注。该市儿童青少年的血压偏高率与 2020 年兰州市同龄人相当(12.26%)[13],但低于我国及本溪市的血压偏高率(6.47%,19.00%)[14]。男生的超重、肥胖率均高于女生,这与其他研究结果不同[13,15]。而女生的血压偏高率高于男生,这与其他研究不同[14,16],可能与研究对象不同的年龄构成比、民族、饮食习惯和居住环境等有关[17]。

3.2 蒙自市超重和肥胖与血压偏高检出率之间呈显著的正相关关系 高 BMI 作为高血压的危险因

表 5　不同饮食及行为特征下儿童青少年的超重、肥胖及血压偏高检出率比较(过去 1 周)(例,%)

Tab. 5　Comparison of the overweight, obesity and elevated blood pressure rates in children and adolescents with different dietary and behavioral characteristics(over the past week)(n,%)

变量	分组	人数	超重	χ^2 值	P 值	肥胖	χ^2 值	P 值	血压偏高	χ^2 值	P 值
是否寄宿(学校)	是	842	124(14.73)	0.482	0.488	70(8.31)	18.012	<0.001	89(10.57)	3.023	0.082
	否	762	103(13.52)			115(15.09)			102(13.39)		
是否喝过含糖饮料(如可乐)	是	1 284	186(14.49)	0.590	0.442	142(11.06)	1.420	0.233	137(10.67)	9.403	0.002
	否	320	41(12.81)			43(13.44)			54(16.88)		
是否吃过油炸食物(如油条、炸薯条等)	是	1 148	159(13.85)	0.303	0.582	130(11.32)	0.174	0.677	130(11.32)	1.312	0.252
	否	456	68(14.91)			55(12.06)			61(13.38)		
食用过几次新鲜水果	从来不吃	124	20(16.13)	0.590	0.745	12(9.68)	7.225	0.027	15(12.10)	0.420	0.811
	<1次/d	605	82(13.55)			55(9.09)			68(11.24)		
	≥1次/d	875	125(14.29)			118(13.49)			108(12.34)		
食用过几次蔬菜	从来不吃	41	4(9.76)	0.835	0.659	9(21.95)	4.754	0.093	5(12.20)	1.829	0.401
	<1次/d	188	25(13.30)			19(10.11)			28(14.89)		
	≥1次/d	1 375	198(14.40)			157(11.42)			158(11.49)		
是否每天吃早餐	天天吃	947	129(13.62)	0.817	0.665	110(11.62)	4.653	0.098	104(10.98)	2.807	0.246
	有时吃	594	90(15.15)			73(12.29)			81(13.64)		
	从来不吃	63	8(12.70)			2(3.17)			6(9.52)		
60min 及以上中高强度运动的天数/周(可累计)	≤2	857	116(13.54)	0.576	0.750	103(12.02)	2.053	0.358	124(14.47)	14.921	0.001
	2<～5	518	77(14.86)			62(11.97)			54(10.42)		
	>5	229	34(14.85)			20(8.73)			13(5.68)		
平均每天的睡眠时间(h)	≤8	830	118(14.22)	0.006	0.939	88(10.60)	1.462	0.227	98(11.81)	0.017	0.898
	>8	774	109(14.08)			97(12.53)			93(12.02)		
每天室内静坐的时间(h)	≤8	1 176	155(13.18)	3.426	0.064	130(11.05)	0.992	0.319	135(11.48)	0.770	0.380
	>8	428	72(16.82)			55(12.85)			56(13.08)		

素[18],随着体重的增加,高血压的发生率也在不断增加。本研究中,超重和肥胖与血压偏高检出率之间呈显著的正相关关系。儿童期血压升高是成年期高血压等心血管疾病的一个强有力的预测因素[18]。因此,为防止未来这一地区高血压等慢性病的高发,应加强对儿童青少年营养状况的检测及管理,早期识别其血压异常。

3.3　蒙自市儿童青少年超重、肥胖及血压偏高受多种因素影响　儿童青少年超重、肥胖及血压偏高的影响因素是非寄宿、不饮用含糖饮料、食用新鲜水果次数较多与每周进行 60min 及以上中高强度运动的天数较少。超重、肥胖及血压偏高的发生受多种因素影响[15,19-20]。本研究中,非寄宿生的肥胖检出率更高,可能与其在家容易获得并摄入过多零食,从而导致能量过剩有关。不饮用含糖饮料者血压偏高率更高,这与其他研究结果不同[21-22]。造成这种差异的原因可能是,本研究是对 1 周内饮食行为的横断面调查,而含糖饮料的摄入对血压的定性影响是长期累计的过程,所以对本研究的结果有待进一步开展队列研究进行验证,以便明确两者之间的关系;此外,血压还会受多种混杂因素的影响[23]。食用新鲜水果较多的学生肥胖检出率更高,与长春市对 11～18 岁青少年进行的研究结果一致[24]。但与其他研究中水果摄入量更高是防止超重的保护因素不同,果糖在水果和含糖饮料中无处不在,可能是导致肥胖率上升的因素之一[25]。每周进行中高强度运动较少的学生血压偏高检出率更高,这与其他研究结果一致,增加身体活动量对心血管健康有益[26]。

综上所述,虽然蒙自市儿童青少年的血压偏高率较低,但是其超重、肥胖率均较高。高血压的患病风险随超重肥胖发生风险的增加而增高。超重、肥胖及血压偏高的发生与饮食、运动等多种复杂的因素密切相关。因此,提示相关部门应采取有效干预措施,促使儿童青少年形成健康的行为生活方式,从而提高他们的健康水平。

参考文献

[1] NCD Risk Factor Collaboration(NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: A pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults [J]. Lancet, 2017, 390(10113): 2627-2642.

[2] 马军,宋逸,陈天娇,等.2020 年中国儿童健康状况分析报告[M].社会科学文献出版社,2021:25-52.
Ma J, Song Y, Chen TJ, et al. Analysis report on the health status of Chinese children in 2020[M]. Soc Sci Acad Press, 2021: 25-52. (in Chinese)

[3] Wühl E. Hypertension in childhood obesity[J]. Acta Paediatr, 2019, 108(1): 37-43.

[4] Samson R, Ayinapudi K, Jemtel THL, et al. Obesity, hypertension, and bariatric surgery[J]. Curr Hypertens Rep, 2020, 22(7): 46-56.

[5] Kartiosuo N, Ramakrishnan R, Lemeshow S, et al. Predicting overweight and obesity in young adulthood from childhood body-mass index: Comparison of cutoffs derived from longitudinal and cross-sectional data[J]. Lancet Child Adolesc Health, 2019, 3(11): 795-802.

[6] 严明明,罗淑颖,张耀东.郑州市城区 7～15 岁儿童青少年中心性肥胖流行现况[J].中国儿童保健杂志,2022,30(9):1000-1004.
Yan MM, Luo SY, Zhang YD. Prevalence of abdominal obesity among children and adolescents aged 7 to 15 years in Zhengzhou[J]. Chin J Child Health Care, 2022, 30(9): 1000-1004. (in Chinese)

[7] Hardy ST, Urbina EM. Blood pressure in childhood and adolescence[J]. Am J Hypertens, 2021, 34(3): 242-249.

[8] Candelino M, Tagi VM, Chiarelli F. Cardiovascular risk in children: A burden for future generations[J]. Ital J Pediatr, 2022, 48(1): 57-65.

[9] 国家卫生健康委员会.学生健康检查技术规范[S].北京:中国国家标准化管理委员会,2011.
National Health Commission of the People's Republic of China. TechnicaI standard for physical examination for students [S]. Beijing: Standardization Administration, 2011. (in Chinese)

[10] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS/T 586-2018 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查[S].北京:中国标准出版社,2018.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. WS/T 586-2018 screening for overweight and obesity in school-age children and adolescents[S]. Beijing: China Standard Press, 2018. (in Chinese)

[11] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. WS/T 610-2018 7 岁～18 岁儿童青少年血压偏高筛查界值[S].北京:中国标准出版社, 2018.
National Health Commission of the People's Republic of China. WS/T 610-2018 reference of screening for elevated blood pressure among children and adolescents aged 7-18 years[S]. Beijing: China Standard Press, 2018. (in Chinese)

[12] 李国波.福建省学龄前儿童超重肥胖流行现状及其与环状 RNA 的关联研究[D].福州:福建医科大学,2022.
Li GB. The prevalence of overweight and obesity in preschoolers in Fujian Province and its association with CircRNAs[D]. Fuzhou: Fujian Med Univ, 2022. (in Chinese)

[13] 李盛,杨露,李昕蓉,等.2020 年兰州市 18 岁以下中小学生超重和肥胖与血压的关系分析[J].疾病预防控制通报,2023,38(2):25-29.
Li S, Yang L, Li XR, et al. Analysis of status of overweight, obesity and relation with blood pressure in primary and middle school students under 18 years old in Lanzhou, 2020[J]. Bull Dis Control Prev, 2023, 38(2): 25-29. (in Chinese)

[14] 陈永刚,高青,朴泰弘,等.辽宁省本溪市青少年血压偏高现况及其影响因素分析[J].中国儿童保健杂志,2021,29(7):779-782.
Chen YG, Gao Q, Piao TH, et al. Prevalence of high blood pressure and its influencing factors among adolescents in Benxi, Liaoning Province[J]. Chin J Child Health Care, 2021, 29(7): 779-782. (in Chinese)

[15] 宝红升,孙元芳,唐丽燕,等.浙江省儿童青少年超重肥胖影响因素分析[J].中国儿童保健杂志,2023,31(3):341-345.
Bao HS, Sun YF, Tang LY, et al. Influencing factors of overweight and obesity among children and adolescents in Zhejiang Province[J]. Chin J Child Health Care, 2023, 31(3): 341-345. (in Chinese)

[16] Yang YJ, Dai J, Min JQ, et al. Prevalence trends of hypertension and influence factors among children and adolescents aged 7-17 years in China, 2011—2015: A serial cross-sectional study [J]. Front Public Health, 2022, 10: 8872-8885.

[17] Wang LL, Song LL, Liu BQ, et al. Trends and status of the prevalence of elevated blood pressure in children and adolescents in China: A systematic review and meta-analysis [J]. Curr Hypertens Rep, 2019, 21(11): 88-99.

[18] Liu K, Li C, Gong HB, et al. Prevalence and risk factors for hypertension in adolescents aged 12 to 17 years: A school-based study in China[J]. Hypertension, 2021, 78(5): 1577-1585.

[19] Agustina R, Meilianawati, Fenny, et al. Psychosocial, eating behavior, and lifestyle factors influencing overweight and obesity in adolescents[J]. Food Nutr Bull, 2021, 42(Suppl 1): 72-91.

[20] Jebeile H, Kelly AS, O'Malley G, et al. Obesity in children and adolescents: Epidemiology, causes, assessment, and management[J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2022, 10(5): 351-365.

[21] Farhangi MA, Nikniaz L, Khodarahmi M. Sugar-sweetened beverages increases the risk of hypertension among children and adolescence: A systematic review and dose-response meta-analysis[J]. J Transl Med, 2020, 18(1): 344-361.

[22] Gui ZH, Zhu YN, Cai L, et al. Sugar-sweetened beverage consumption and risks of obesity and hypertension in Chinese children and adolescents: A national cross-sectional analysis[J]. Nutrients, 2017, 9(12): 1302-1315.

[23] Wang C, Sun J, Hui Z, et al. Consumption frequencies of beverages and the hypertension risk in adults: A cohort study in China[J]. BMJ open, 2023, 13(4): e072474.

[24] Duan R, Kou C, Jie J, et al. Prevalence and correlates of overweight and obesity among adolescents in northeastern China: A cross-sectional study[J]. BMJ open, 2020, 10(7): e036820.

[25] You J, Choo J. Adolescent overweight and obesity: Links to socioeconomic status and fruit and vegetable intakes[J]. Int J Environ Res Public Health, 2016, 13(3): 307-317.

[26] German C, Makarem N, Fanning J, et al. Sleep, sedentary behavior, physical activity, and cardiovascular health: MESA[J]. Med Sci Sports Exerc, 2021, 53(4): 724-731.

收稿日期:2023-07-19 **修回日期**:2023-11-21 **本文编辑**:李少闻