· 儿少卫生与妇幼保健 ·

福建省 6 ~ 17 岁儿童青少年血压偏高现状分析

阳丽君,李扬帆,黄峥
福建省疾病预防控制中心,福建 福州 350001

摘要:目的　分析福建省 6 ~ 17 岁儿童青少年血压偏高的流行现状并探讨其相关影响因素。**方法**　数据来源于 2022 年中国居民营养与健康状况监测福建省项目。采用多阶段分层整群随机抽样方法,抽取 1 722 名 6 ~ 17 岁儿童青少年。通过标准化问卷调查、体格测量和实验室检测收集数据。采用多因素 logistic 回归模型分析血压偏高的影响因素。**结果**　调查对象中血压偏高前期与血压偏高的检出率分别为 11.4% 和 11.0%。在血压偏高类型中,单纯收缩压偏高、混合性血压偏高以及单纯舒张压偏高的检出率分别为 4.9%、3.7% 和 2.4%,其中单纯收缩压偏高最为常见。多因素 logistic 回归分析显示,儿童青少年血压偏高的独立危险因素包括:超重(*OR* = 2.147, 95% *CI*: 1.435 ~ 3.212)、肥胖(*OR* = 2.688, 95% *CI*: 1.757 ~ 4.112)、高甘油三酯血症(*OR* = 1.554, 95% *CI*: 1.029 ~ 2.346)及维生素 D 缺乏(*OR* = 1.777, 95% *CI*: 1.037 ~ 3.047)。**结论**　福建省儿童青少年血压偏高问题较为普遍,且以单纯收缩压升高为主要表现,其发生与超重/肥胖、高甘油三酯血症及维生素 D 缺乏显著相关。建议采取综合防控策略,将体重管理作为核心,同时关注血脂代谢与维生素 D 营养状况,为心血管疾病的早期预防提供科学依据。

关键词:血压偏高;儿童青少年;危险因素;横断面研究
中图分类号:R153.2;R179　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1003 - 8507(2026)08 - 1423 - 06
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202509454

Analysis of the status of elevated blood pressure among children and adolescents aged 6 - 17, Fujian

YANG Li - jun, LI Yang - fan, HUANG Zheng
Fujian Provincial Center for Disease Control and Prevention, Fuzhou, Fujian 350001, *China*

Abstract: Objective　To analyze the prevalence of elevated blood pressure and its associated factors among children and adolescents aged 6 - 17 years in Fujian Province. **Methods**　Data were derived from the 2022 Fujian Provincial Project of the China National Nutrition and Health Surveillance. A total of 1 722 children and adolescents aged 6 - 17 years were selected using a multi - stage stratified cluster random sampling method. Data were collected through standardized questionnaires, physical measurements, and laboratory tests. Multivariate logistic regression was used to analyze the influencing factors of elevated blood pressure. **Results**　The detection rates of prehypertension and elevated blood pressure were 11.4% and 11.0%, respectively. Among the types of elevated blood pressure, the detection rates for isolated systolic hypertension, mixed hypertension, and isolated diastolic hypertension are 4.9%, 3.7%, and 2.4%, respectively, with isolated systolic hypertension being the most prevalent. Multivariate logistic regression analysis showed that the independent risk factors for elevated blood pressure in children and adolescents included overweight (*OR* = 2.147, 95% *CI*: 1.435 - 3.212), obesity (*OR* = 2.688, 95% *CI*: 1.757 - 4.112), hypertriglyceridemia (*OR* = 1.554, 95% *CI*: 1.029 - 2.346), and vitamin D deficiency (*OR* = 1.777, 95% *CI*: 1.037 - 3.047). **Conclusion**　Elevated blood pressure is relatively common among children and adolescents in Fujian Province, with isolated systolic elevation being the predominant pattern. Its occurrence is significantly associated with overweight/obesity, hypertriglyceridemia, and vitamin D deficiency. A comprehensive prevention and control strategy is recommended that centers on weight management, while also addressing lipid metabolism and vitamin D nutritional status, thereby providing a scientific basis for the early prevention of cardiovascular diseases.

Keywords: Elevated blood pressure; Children and adolescents; Risk factors; Cross - sectional study

近年来,儿童青少年群体高血压患病率在全球范围内持续上升,已成为一个备受关注的公共卫生问题[1-2]。在我国,随着社会经济的快速发展与儿童青少年生活方式的变迁,此类疾病在年轻一代中的流行

作者简介:阳丽君(1982—),女,硕士,主管医师,研究方向:慢性病与营养
通信作者:阳丽君,E - mail:ljouyang@163.com

态势日益严峻[3-4]。儿童期发生的高血压不仅与代谢综合征、早期动脉粥样硬化等病理状态密切相关，更是其成年后发生心脑血管事件的独立危险因素[5-6]。因此，在儿童期开展高血压的早期筛查与干预，对于延缓心血管损害进程、降低远期疾病负担具有重要意义。本研究旨在分析福建省 6～17 岁儿童青少年血压偏高的流行特征及其影响因素，以期为制定针对性的早期预防与精准干预策略提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 调查对象 本研究数据来源于 2022 年中国居民营养与健康状况监测福建省项目。该项目采用多阶段分层整群随机抽样方法，在福建省抽取 7 个监测点，包括 4 个城市监测点和 3 个农村监测点，其中，城市监测点为福州市晋安区、厦门市思明区、莆田市涵江区和三明市三元区，农村监测点为南平市建瓯市、泉州市惠安县和漳州市漳浦县。采用按人口规模排序的系统抽样方法，依次抽取乡镇（街道）、行政村（居委会）和家庭户。将最终抽中的家庭户中的 6～17 岁儿童青少年纳入作为调查对象；若样本量不足，则从邻近中小学校进行补充，以确保每个监测点至少达到 240 名调查对象，且男女比例接近 1∶1。本研究共调查 1 810 名儿童青少年，在排除 88 名关键信息（包括人口学特征、人体测量和实验室检测数据）缺失者后，最终纳入 1 722 名调查对象进行分析。本研究方案已通过中国疾病预防控制中心伦理委员会审查批准（审批编号：2022－008），所有调查对象及其监护人均知情并签署书面同意书。

1.2 调查与测量

1.2.1 数据收集 通过问卷调查收集调查对象的人口学特征信息。

1.2.2 人体测量 身高测量使用 SZG－210 型身高坐高计，精确至 0.1 cm；体重测量使用 G&G TC－200K 型电子体重计，精确至 0.1 kg。血压测量使用欧姆龙 HBP－1320 型电子血压计，根据年龄和上臂围选取合适袖带。每次测量后均断开连接并充分排气，间隔 30 s 后测下一次，共测量 3 次，取平均值作为最终血压值，精确至 1 mm Hg。

1.2.3 实验室样本收集与检测 采集所有调查对象清晨空腹静脉血 6 ml，置于真空分离胶采血管，室温放置 20～30 min 后，以离心半径 10 cm，3 000 r/min 离心 10 min，分离血清。采用高效液相色谱－串联质谱法测定血清中 25－羟基维生素 D（25－hydroxyvitamin D，包括 D2 与 D3）。血脂指标测定方法：总胆固醇（Total Cholesterol，TC）采用胆固醇氧化酶法；甘油三酯（Triglycerides，TG）采用去游离甘油法；高密度脂蛋白胆固醇（High－Density Lipoprotein Cholesterol，HDL－C）和低密度脂蛋白胆固醇（Low－Density Lipoprotein Cholesterol，LDL－C）均采用直接法测定。

1.3 诊断标准 （1）血压偏高判定：依据《7 岁～18 岁儿童青少年血压偏高筛查界值》（WS/T 610－2018）[7]和《中国 3～17 岁儿童性别、年龄别和身高别血压参照标准》[8]的界值。若男、女生收缩压（Systolic Blood Pressure，SBP）和（或）舒张压（Diastolic Blood Pressure，DBP）处于同性别、同年龄、同身高百分位 P_{90} 至 P_{95} 之间者，定义为血压偏高前期。仅 SBP 或 DBP≥同性别、同年龄、同身高百分位人群的 P_{95} 者，定义为单纯性收缩压偏高或单纯性舒张压偏高；两项同时≥P_{95}，则定义为混合性血压偏高。符合以上任一情况均归为血压偏高。（2）消瘦判定依据《学龄儿童青少年营养不良筛查》（WS/T 456－2014）。（3）超重与肥胖判定依据《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》（WS/T 586－2018）。（4）维生素 D 水平评价依据《人群维生素 D 缺乏筛查方法》（WS/T 677－2020）：血清 25（OH）D 浓度 <12 ng/ml 为缺乏，12～<20 ng/ml 为不足，≥20 ng/ml 为充足。（5）血脂水平评价依据《儿童脂质异常血症诊治专家共识（2022）》[9]，具体标准为：总胆固醇（Total cholesterol，TC）：<4.39 mmol/L 为合适水平，4.39～<5.17 mmol/L 为边缘升高，≥5.17 mmol/L 为升高。甘油三酯（Triglycerides，TG）：年龄 <10 岁者，<0.84 mmol/L 为合适水平，0.84～<1.12 mmol/L 为边缘升高，≥1.12 mmol/L 为升高；年龄 ≥10 岁者，<1.01 mmol/L 为合适水平，1.01～<1.46 mmol/L 为边缘升高，≥1.46 mmol/L 为升高。低密度脂蛋白胆固醇（Low－density lipoprotein cholesterol，LDL－C）：<2.84 mmol/L 为合适水平，2.84～<3.36 mmol/L 为边缘升高，≥3.36 mmol/L 为升高。高密度脂蛋白胆固醇（High－density lipoprotein cholesterol，HDL－C）：≥1.16 mmol/L 为合适水平，1.03～<1.16 mmol/L 为边缘降低，<1.03 mmol/L 为降低。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 27.0 软件进行数据分析。分类变量的组间比较采用 χ^2 检验，血压偏高影响因素分析采用多因素 logistic 回归模型。所有检验均为双侧检验，检验水准 $\alpha=0.05$。

2 结 果

2.1 研究对象的一般情况 本研究共纳入 1 722 名 6～17 岁儿童青少年进行分析。其中，男性 881 人（占 51.2%），女性 841 人（占 48.8%）。6～8 岁组 448 人（26.0%），9～11 岁组 435 人（25.3%），12～14

岁组 446 人(25.9%),15 ~ 17 岁组 393 人(22.8%);城市儿童 957 人(55.6%),农村儿童 765 人(44.4%)。不同年龄组、城乡之间的性别构成差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1　福建省 6 ~ 17 岁儿童青少年基本特征[n(%)]

Table 1　Basic characteristics of children and adolescents aged 6-17 years in Fujian Province [n(%)]

变量	男性	女性	χ^2 值	P 值
合计	881(51.2)	841(48.8)	0.964	0.335
年龄(岁)			0.406	0.939
6 ~ 8	231(51.6)	217(48.4)		
9 ~ 11	217(49.9)	218(50.1)		
12 ~ 14	229(51.3)	217(48.7)		
15 ~ 17	204(51.9)	189(48.1)		
居住地			0.513	0.474
城市	497(51.9)	460(48.1)		
农村	384(50.2)	381(49.8)		

2.2　福建省 6 ~ 17 岁儿童青少年血压偏高流行现状　本研究结果显示,福建省 6 ~ 17 岁儿童青少年血压偏高前期与血压偏高的检出率分别为 11.4% 和 11.0%。在不同类型血压偏高中,单纯收缩压偏高、单纯舒张压偏高和混合性血压偏高的检出率依次为 4.9%、2.4% 和 3.7%。

血压偏高前期检出率在不同年龄组、营养状况和 LDL - C 水平间差异有统计学意义($P < 0.05$),超重/肥胖儿童、LDL - C 水平升高儿童的检出率高于体重正常或 LDL - C 水平正常的儿童。血压偏高检出率在不同营养状况及 TG 水平间的差异有统计学意义($P < 0.001$)。超重/肥胖儿童、TG 水平升高儿童的血压偏高检出率均高于相应正常组。对血压偏高亚型分析发现,单纯收缩压偏高的检出率在不同营养状况间差异有统计学意义($P < 0.001$),超重/肥胖儿童的检出率更高;混合性血压偏高的检出率在不同营养状况、TG 及维生素 D 水平间差异有统计学意义($P < 0.05$),在超重/肥胖、TG 水平升高及维生素 D 缺乏的儿童中更高;单纯舒张压偏高的检出率在各组别间差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 2　福建省 6 ~ 17 岁儿童青少年血压偏高前期与血压偏高检出率[n(%)]

Table 2　Detection rates of prehypertension and elevated blood pressure among children and adolescents aged 6 - 17 years in Fujian Province [n(%)]

因素	分组	调查人数	血压偏高前期	血压偏高			
				单纯收缩压偏高	单纯舒张压偏高	混合性血压偏高	合计
合计		1 722	196(11.4)	84(4.9)	41(2.4)	64(3.7)	189(11.0)
性别	男性	881	101(11.5)	45(5.1)	21(2.4)	36(4.1)	102(11.6)
	女性	841	95(11.3)	39(4.6)	20(2.4)	28(3.3)	87(10.3)
	χ^2 值		0.012	0.205	<0.001	0.689	0.669
	P 值		0.913	0.651	0.994	0.407	0.413
年龄(岁)	6 ~ 8	448	77(17.2)	26(5.8)	11(2.5)	18(4.0)	55(12.3)
	9 ~ 11	435	42(9.7)	15(3.4)	12(2.8)	15(3.4)	42(9.7)
	12 ~ 14	446	36(8.1)	23(5.2)	12(2.7)	13(2.9)	48(10.8)
	15 ~ 17	393	41(10.4)	20(5.1)	6(1.5)	18(4.6)	44(11.2)
	χ^2 值		21.452	2.856	1.695	1.821	1.593
	P 值		<0.001	0.414	0.638	0.610	0.661
居住地	城市	957	101(10.6)	51(5.3)	23(2.4)	35(3.7)	109(11.4)
	农村	765	95(12.4)	33(4.3)	18(2.4)	29(3.8)	80(10.5)
	χ^2 值		1.465	0.945	0.005	0.021	0.378
	P 值		0.226	0.331	0.946	0.884	0.539
营养状况	消瘦	120	9(7.5)	2(1.7)	5(4.2)	2(1.7)	9(7.5)
	正常	1 206	127(10.5)	48(4.0)	22(1.8)	35(2.9)	105(8.7)
	超重	227	35(15.4)	19(8.4)	7(3.1)	13(5.7)	39(17.2)
	肥胖	169	25(14.8)	15(8.9)	7(4.1)	14(8.3)	36(21.3)
	χ^2 值		8.276	16.549	5.992	16.060	35.227
	P 值		0.041	0.001	0.112	0.001	<0.001
总胆固醇	合适水平	1 008	105(10.4)	46(4.6)	24(2.4)	36(3.6)	106(10.5)
	边缘升高	484	60(12.4)	30(6.2)	8(1.7)	17(3.5)	55(11.4)
	升高	230	31(13.5)	8(3.5)	9(3.9)	11(4.8)	28(12.2)
	χ^2 值		2.427	3.005	3.427	0.846	0.631
	P 值		0.297	0.223	0.180	0.655	0.730
甘油三酯	合适水平	1 134	123(10.8)	50(4.4)	21(1.9)	36(3.2)	107(9.4)
	边缘升高	351	37(10.5)	21(6.0)	11(3.1)	12(3.4)	44(12.5)

（续表）

因素	分组	调查人数	血压偏高前期	血压偏高			
				单纯收缩压偏高	单纯舒张压偏高	混合性血压偏高	合计
	升高	237	36(15.2)	13(5.5)	9(3.8)	16(6.8)	38(16.0)
	χ^2 值		3.975	1.649	4.268	7.116	9.832
	P 值		0.137	0.439	0.118	0.029	0.007
高密度脂蛋白胆固醇	合适水平	1 375	158(11.5)	60(4.4)	34(2.5)	46(3.3)	140(10.2)
	边缘降低	267	29(10.9)	19(7.1)	7(2.6)	15(5.6)	41(15.4)
	降低	80	9(11.3)	5(6.3)	0(0.0)	3(3.8)	8(10.0)
	χ^2 值		0.089	3.991	2.068	3.227	5.718
	P 值		0.956	0.136	0.356	0.199	0.057
低密度脂蛋白胆固醇	合适水平	1 233	125(10.1)	59(4.8)	28(2.3)	44(3.6)	131(10.6)
	边缘升高	314	44(14.0)	21(6.7)	9(2.9)	12(3.8)	42(13.4)
	升高	175	27(15.4)	4(2.3)	4(2.3)	8(4.6)	16(9.1)
	χ^2 值		6.888	4.774	0.389	0.443	2.609
	P 值		0.032	0.092	0.823	0.802	0.271
维生素 D 状况	充足	954	120(12.6)	40(4.2)	27(2.8)	30(3.1)	97(10.2)
	不足	653	64(9.8)	35(5.4)	12(1.8)	25(3.8)	72(11.0)
	缺乏	115	12(10.4)	9(7.8)	2(1.7)	9(7.8)	20(17.4)
	χ^2 值		3.075	3.446	1.861	6.322	5.483
	P 值		0.215	0.179	0.394	0.042	0.065

2.3 血压偏高相关因素的 logistic 回归分析 模型中，因变量为血压状况（0 = 正常，1 = 血压偏高），自变量包括年龄、居住地、营养状况、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇和维生素 D 水平，各变量具体赋值见表 3。经单因素 logistic 回归分析发现，营养状况、甘油三酯及维生素 D 水平与血压偏高相关（P <0.05）。将上述有统计学意义的变量纳入多因素 logistic 回归模型，结果显示：超重儿童和肥胖儿童发生血压偏高的风险分别为体重正常儿童的 2.147 倍和 2.688 倍。甘油三酯水平升高者的风险为正常者的 1.554 倍。维生素 D 缺乏者的风险为充足者的 1.777 倍。见表 4。

表 3 变量命名及变量赋值

Table 3 Variable definitions and coding

变量	变量命名	赋值
血压状况	Y	正常 =0；偏高 =1
年龄	X1	15 ~ 17 岁 =0；6 ~ 8 岁 =1；9 ~ 11 岁 =2；12 ~ 14 岁 =3
居住地	X2	城市 =1；农村 =2
营养状况	X3	正常 =0；消瘦 =1；超重 =2；肥胖 =3
总胆固醇	X4	合适水平 =0；边缘升高 =1；升高 =2
甘油三酯	X5	合适水平 =0；边缘升高 =1；升高 =2
高密度脂蛋白胆固醇	X6	合适水平 =0；边缘降低 =1；降低 =2
低密度脂蛋白胆固醇	X7	合适水平 =0；边缘升高 =1；升高 =2
维生素 D	X8	充足 =0；= 不足 1；缺乏 =2

表 4 影响高血压相关因素的 logistic 回归分析

Table 4 Logistic regression analysis of factors associated with hypertension

影响因素	β	*S. E.*	Wald χ^2	P 值	*OR* 值（95% *CI*）
营养状况（ref：正常）					
消瘦	−0.139	0.362	0.146	0.702	0.871（0.428 ~ 1.770）
超重	0.764	0.206	13.822	<0.001	2.147（1.435 ~ 3.212）
肥胖	0.989	0.217	20.786	<0.001	2.688（1.757 ~ 4.112）
甘油三酯（ref：合适水平）					
临界升高	0.213	0.195	1.193	0.275	1.238（0.844 ~ 1.814）
偏高	0.441	0.210	4.390	0.036	1.554（1.029 ~ 2.346）
维生素 D（ref：充足）					
不足	−0.005	0.168	0.001	0.975	0.995（0.715 ~ 1.383）
缺乏	0.575	0.275	4.375	0.036	1.777（1.037 ~ 3.047）

3 讨 论

本研究对福建省 6 ~ 17 岁儿童青少年的横断面调查发现：福建省 6 ~ 17 岁儿童青少年血压偏高前期与血压偏高的检出率分别为 11.4% 和 11.0%。近期一项涵盖 48 个国家、360 余万名儿童青少年的 Meta

分析[1]显示:全球儿童青少年偶发性高血压患病率为11.85%。《中国高血压防治指南(2024 年修订版)》[10]指出,我国 6 ~ 17 岁儿童青少年高血压患病率为 13.0%,即每 8 个孩子中约 1 人患病。与此相比,本研究中血压偏高的检出率处于国内外报道范围的中上水平。尽管诊断标准、测量方法以及人群特征差异可能导致数值差异[11-12],但结果明确提示福建省儿童青少年血压偏高已成为一个值得关注的公共卫生问题。

进一步分析显示,在血压偏高类型中,单纯收缩压偏高、单纯舒张压偏高和混合性血压偏高的检出率依次为 4.9%、2.4% 和 3.7%,其中单纯收缩压偏高最为常见。这一分布模式与国内外基础性研究的结论一致,即儿童期高血压常以收缩压升高为主要类型[13-14]。其生理机制可能涉及青春期高动力循环状态[15],也可能与肥胖相关的血容量增加相关[16]。

多因素 logistic 回归分析显示,超重/肥胖、高甘油三酯血症及维生素 D 缺乏是儿童青少年血压偏高的独立危险因素。超重/肥胖关联最强(肥胖:OR = 2.688;超重:OR = 2.147),与多数研究结论一致[14,17],进一步确立体重管理在儿童高血压一级预防中的核心地位。高甘油三酯血症(OR = 1.554)同样显示显著关联,支持了大型队列研究[18]及系统综述[19]结论,也与建议对高血压儿童进行血脂评估国内外权威指南方向相符[14,20]。尤为值得关注的是,维生素 D 缺乏(OR = 1.777)被证实为一个独立于肥胖和血脂的独立危险因素。值得关注的是,本研究亦发现 维生素 D 缺乏(OR = 1.777)是儿童血压偏高的独立危险因素。这一发现与国内外研究结论一致,即在调整肥胖、血脂等混杂因素后,维生素 D 缺乏仍与儿童期血压升高显著相关[21-22]。该发现为儿童高血压的防控提供除传统代谢因素以外的新切入点。尽管目前指南并不推荐常规筛查或补充维生素 D 用于心血管疾病一级预防,但针对维生素 D 缺乏的特定人群,适量补充可能具有潜在益处,需未来更多随机对照试验加以验证。

本研究存在一定局限性。首先,横断面设计难以确立上述危险因素与血压偏高之间的因果关系;其次,血压值为单次筛查结果,可能存在测量误差或分类偏倚;此外,未纳入膳食钠盐摄入量、体力活动、高血压家族史及睡眠状况等重要因素,可能对结果的精确性产生影响。未来需要开展前瞻性队列研究验证上述因果关系,并深入探讨生物学机制。

综上所述,福建省儿童青少年血压偏高问题较为普遍,以单纯收缩压升高为主,主要受超重/肥胖、高甘油三酯血症及维生素 D 缺乏等危险因素影响。建议采取综合防控策略,在倡导健康生活方式、聚焦体重管理这一核心的同时,关注血脂代谢与维生素 D 营养状况,为心血管疾病的早期预防提供科学依据。

利益冲突声明　本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] Ruan XR, Zhu AJ, Wang TT, et al. Global prevalence of hypertension in children and adolescents younger than 19 years: a systematic review and Meta - Analysis[J]. JAMA Pediatrics, 2025, 179(9): 987 - 999.

[2] Zhou JL, Shan SY, Wu J, et al. Global prevalence of hypertension among children and adolescents aged 19 years or younger: an updated systematic review and meta - analysis[J]. Lancet Child Adolesc Health, 2026, 10(1): 11 - 21.

[3] Dong YH, Ma J, Song Y, et al. National blood pressure reference for Chinese Han children and adolescents aged 7 to 17 years[J]. Hypertension, 2017, 70(5): 897 - 906.

[4] 米杰,王天有. 中国儿童青少年高血压现状及影响因素研究进展[J]. 中国循证儿科杂志,2020,15(1):51 - 56.
Mi J, Wang TY. Research progress on the current status and influencing factors of hypertension in Chinese children and adolescents[J]. Chinese Journal of Evidence - Based Pediatrics, 2020, 15(1): 51 - 56. (In Chinese)

[5] Meng YX, Mynard JP, Smith KJ, et al. Pediatric blood pressure and cardiovascular health in adulthood[J]. Current Hypertension Reports, 2024, 26(11): 431 - 450.

[6] Herraiz - Adillo Á, Eriksson H, Ahlqvist VH, et al. Blood pressure in adolescence and atherosclerosis in middle age[J]. JAMA Cardiol, 2026, 11(1): 14 - 24.

[7] 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 Screening thresholds for elevated blood pressure in children and adolescents aged 7-18 years[S]. Beijing: Standards Press of China, 2018. (In Chinese)

[8] 范晖,闫银坤,米杰. 中国 3 ~ 17 岁儿童性别、年龄别和身高别血压参照标准[J]. 中华高血压杂志,2017,25(5):428 - 435.
Fan H, Yan YK, Mi J. Updating blood pressure references for Chinese children aged 3 - 17 years[J]. Chinese Journal of Hypertension, 2017, 25(5): 428 - 435. (In Chinese)

[9] 中华医学会儿科学分会罕见病学组,中华医学会儿科学分会心血管学组,中华医学会儿科学分会儿童保健学组,等. 儿童脂质异常血症诊治专家共识(2022)[J]. 中华儿科杂志,2022,60(7):633 - 639.
Rare Diseases Group of the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association, Cardiovascular Group of the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association, et al. Expert consensus on diagnosis and management of dyslipidemia in children[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2022, 60(7): 633 - 639. (In Chinese)

[10] 中国高血压防治指南修订委员会,高血压联盟,中国医疗保健国际交流促进会高血压病学分会,等. 中国高血压防治指南(2024 年修订版)[J]. 中华高血压杂志,2024,32(7):603 - 700.

(下转第 1433 页)

12 – 18.
Yu XY, Wu YL, Zhu PH. Policy research on the reform of medical insurance payment methods of medical alliances in China from the perspective of policy tools[J]. Chinese Rural Health Service Administration, 2025, 45(1): 12 – 18. (In Chinese)
[8] 魏美琪,李莉,张含璇,等. 基于扎根理论的山西省某县级市乡村医生职业化机制研究[J]. 医学与社会,2023,36(4):74 – 79.
Wei MQ, Li L, Zhang HX, et al. Study on the professionalization mechanism of rural doctors in a county – level city of Shanxi province based on grounded theory[J]. Medicine and Society, 2023, 36(4): 74 – 79. (In Chinese)
[9] 董复宗,王秀彬,郝玉玺,等. 基于双因素理论的乡村医生工作满意度及影响因素调查[J]. 中国卫生质量管理,2023,30(4): 62 – 66.
Dong FZ, Wang XB, Hao YX, et al. A survey of rural doctors' job satisfaction and its influencing factors based on Two – Factor theory [J]. Chinese Health Quality Management, 2023, 30(4): 62 – 66. (In Chinese)
[10] 陆雪秋,许艳玲. 北京市基层医疗卫生机构药品零差价政策实施现状及问题研究[J]. 中国全科医学,2020,23(19):2406 – 2411.
Lu XQ, Xu YL. Problems in the implementation of zero – profit drug policy in primary healthcare institutions in Beijing[J]. Chinese General Practice, 2020, 23(19): 2406 – 2411. (In Chinese)
[11] 李勇,盛亚楠,赵梦蕊,等. 供应链视角下我国药品短缺原因及供应保障研究[J]. 卫生经济研究,2017,(6):55 – 59.
Li Y, Sheng YN, Zhao MR, et al. Study on the causes and supply guarantee of drug shortages in China from the perspective of supply chain[J]. Health Economics Research, 2017, (6): 55 – 59. (In Chinese)
[12] 耿娟,邵博炜,吴睿. 农村公共卫生服务人才财政保障研究[J]. 中国卫生经济,2024,43(3):49 – 52.
Geng J, Shao BW, Wu R. Research on financial security for rural public health service personnel talent/[J]. Chinese Health Economics, 2024, 43(3): 49 – 52. (In Chinese)
[13] 杨天宇,王迪. 三级公立医院绩效考核管理中 KPI 的应用进展[J]. 中国医院,2024,28(5):59 – 63.
Yang TY, Wang D. Application progress of KPIs in performance assessment management in Grade Ⅲ public hospitals[J]. Chinese Hospitals, 2024, 28(5): 59 – 63. (In Chinese)
[14] Fan ZX, Gao TT, Sun Q, et al. Whether medicine supply is really meeting primary health care needs: a mixed – methods study in Shandong Province, China[J]. Global Health Research and Policy, 2024, 9(1): 32.
[15] Zhou MH. Assessing regional disparities and trends in health resource allocation from sub – provincial cities in China[J]. Annals of Medicine, 2025, 57(1): 2522962.
[16] 张含璇,李建涛,原效国,等. 乡村一体化改革对乡村医生组织支持感的影响研究——以山西省紧密型县域医共体为例[J]. 现代预防医学,2022,49(20):3753 – 3758.
Zhang HX, Li JT, Yuan XG, et al. Study on the impact of rural integration reform on the sense of organizational support of rural doctors—a case study of compact county medical community in Shanxi Province[J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(20): 3753 – 3758. (In Chinese)

收稿日期:2025-12-06

(上接第 1427 页)

Chinese Hypertension League Revision Committee, Hypertension Alliance (China), Hypertension Branch of China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care, et al. Chinese guidelines for the prevention and treatment of hypertension (2024 revision)[J]. Chinese Journal of Hypertension, 2024, 32(7): 603 – 700. (In Chinese)
[11] Sharma AK, Metzger DL, Rodd CJ. Prevalence and severity of high blood pressure among children based on the 2017 American academy of pediatrics guidelines[J]. JAMA Pediatrics, 2018, 172(6): 557 – 565.
[12] Zhou JL, Wu J, Jiang DN, et al. National, regional and provincial prevalence of childhood hypertension in China in 2020: a systematic review and modelling study[J]. Lancet Child Adolesc Health, 2024, 8(12): 872 – 881.
[13] Cseh D, Yasmin, McDonnell BJ, et al. Phenotypes of hypertension: impact of age and sex on hemodynamic mechanisms [J]. Journal of the American Heart Association, 2025, 14(17): e042096.
[14] Flynn JT, Kaelber DC, Baker – Smith CM, et al. Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents[J]. Pediatrics, 2017, 140(3): e20171904.
[15] Lurbe E, Ingelfinger J. Developmental and early Life origins of cardiometabolic risk factors: novel findings and implications[J]. Hypertension, 2021, 77(2): 308 – 318.
[16] Asferg CL, Andersen UB, Linneberg A, et al. Serum B – type natriuretic peptide does not increase with higher systolic blood pressure in obese men despite evidence of blood pressure – related increases in left ventricular mass and filling pressure[J]. Peptides, 2020, 134: 170390.
[17] Zhang Y, Li X. Prevalence of hypertension and prehypertension and its association with obesity among Chinese children and adolescents: a National cross – sectional study[J]. BMJ Open, 2021, 11(5): e045321.
[18] Meng YX, Sharman JE, Iiskala F, et al. Tracking and transition probability of blood pressure from childhood to midadulthood[J]. JAMA Pediatrics, 2025, 179(1): 34 – 45.
[19] Hu J, Cheng X, Sun Y, et al. Association between blood lipids and hypertension in adolescents: a systematic review and meta – analysis[J]. Journal of Human Hypertension, 2021, 35(8): 701 – 710.
[20] 中华医学会儿科学分会儿童保健学组,中华医学会儿科学分会罕见病学组,中国医师协会青春期医学专业委员会临床生化学组. 中国儿童代谢健康型肥胖定义与筛查专家共识[J]. 中华儿科杂志,2023,61(6):489 – 495.
Child Healthcare Group of the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association, Rare Diseases Group of the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association, et al. Expert consensus on the definition and screening of metabolically healthy obesity in Chinese children[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2023, 61(6): 489 – 495. (In Chinese)
[21] Valer – Martinez A, Bes – Rastrollo M, Martinez JA, et al. Vitamin D and the risk of developing hypertension in the SUN project: a prospective cohort study[J]. Nutrients, 2024, 16(14): 2351.
[22] Huang FL, Zhou YQ, Li TZ, et al. Association between vitamin D and cardiovascular health in Chinese children and adolescents: Basing on Life's Essential 8[J]. Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases: NMCD, 2024, 34(11): 2579 – 2588.

收稿日期:2025-09-26