·科研论著·

# 新疆 7～17 岁儿童青少年超重肥胖和血压关系的关联研究

王雯雷[1]，张俊[1]，厚磊[2]，张荣[1]，夏木斯叶·木依都力[1]，董言[1]，者炜[1]，沙吾拉西·热加甫[1]，方萍[1]，阿迪拉·苏力旦[1]

1. 新疆维吾尔自治区疾病预防控制中心，新疆维吾尔自治区 乌鲁木齐　830002；
2. 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心

**摘　要：目的**　掌握新疆儿童青少年超重肥胖及血压偏高的现状，探讨超重肥胖与血压偏高的关系，为制定相应的防控措施和策略提供科学依据。**方法**　采用分层整群随机抽样的方法，对 2019 年新疆 14 个地（州、市）的城区 6 所学校及郊区 5 所学校开展调查身体测量及问卷调查，儿童青少年超重肥胖、血压偏高分别按照《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》（WS/T 586-2018）、《7～18 岁儿童青少年血压偏高筛查界值》（WS/T 610-2018）进行判定。计数资料的组间比较采用 $\chi^2$ 检验，利用多因素 Poisson 回归计算超重肥胖率比（PRR）及其 95%*CI*。**结果**　本研究共调查 7～17 岁儿童青少年 41 005 人，其中超重率为 15.8%，肥胖率为 12.2%，男生超重率和肥胖率均高于女生（17.4% vs. 14.3%，15.1% vs. 9.4%，$\chi^2=133.23$、$744.99$，$P<0.01$）；汉族的超重率和肥胖率均高于其他民族（18.5% vs. 14.2%，17.8% vs. 8.7%，$\chi^2=75.61$、$301.76$，$P<0.01$）；城市超重率和肥胖率均高于农村（16.3% vs. 15.1%，13.3% vs. 10.3%，$\chi^2=10.56$、$80.40$，$P<0.01$），且肥胖率随年龄的增加而降低（$\chi^2_{趋势}=707.65$，$P_{趋势}<0.01$）。血压偏高检出率为 13.2%，汉族血压偏高检出率高于其他民族（14.9% vs. 12.2%，$\chi^2=61.08$，$P<0.01$）；农村血压偏高检出率高于城市（14.6% vs. 12.4%，$\chi^2=37.07$，$P<0.01$），且血压偏高的检出率随着年龄的增加而增加（$\chi^2_{趋势}=2.05$，$P<0.01$）。BMI 正常组的血压偏高患病率 10.9%，超重组和肥胖组的血压偏高患病率分别为 15.9%和 23.3%。在调整年龄、民族和城乡等因素后，超重组血压偏高的患病率是正常组的 1.50 倍（95%*CI*：1.45～1.55）、肥胖组血压偏高的患病率是正常组的 2.24 倍（95%*CI*：2.09～2.40）。**结论**　重视男生超重肥胖的预防，尤其是年龄较小儿童，无论城市还是农村学生，都应是血压防控的重点人群，要尽早在肥胖儿童中开展体重的综合干预与管理，从而控制血压，减少影响心血管代谢的危险因素，降低未来心血管疾病的发生风险。

**关键词：** 超重；肥胖；高血压；儿童青少年

**中图分类号：**R723.14；R725.4　**文献标识码：**A　**文章编号：**1008-6579(2024)09-0953-05　doi:10.11852/zgetbjzz2023-0996

# Association of overweight and obesity with blood pressure in children and adolescents aged 7 - 17 years in Xinjiang

WANG Wenlei[1], ZHANG Jun[1], HOU Lei[2], ZHANG Rong[1], Shamusye Muyiduli[1], DONG Yan[1], ZHE Wei[1], Shawulasi Rejiafu[1], FANG Ping[1], Adilah Sulidan[1]

*1. Xinjiang Center for Disease Control and Prevention, Urumqi, Xinjiang Uygur Autonomous Region 830002, China;*
*2. Chinese Center for Disease Control and Prevention of Chronic Noncommunicable Diseases*

*Corresponding authors: HOU Lei, E-mail: houlei@ncncd.chinacdc.cn; ZHANG Rong, E-mail: zhangrxj@163.com*

**Abstract: Objective**　To understand the prevalent status of overweight, obesity, and hypertension among children and adolescents in Xinjiang, and to investigate the associations between these conditions, so as to provide scientific basis for formulating targeted prevention and control strategies. **Methods**　By means of stratified cluster random sampling, body measurement and questionnaire survey were carried out in 6 schools from urban areas and 5 schools from suburban areas in 14 prefectures and cities of Xinjiang in 2019. Overweight, obesity and high blood pressure in children and adolescents were determined according to Screening for Overweight and Obesity in School-age Children and Adolescents (WS/T 586-2018) and Screening Cut-off Value for High Blood Pressure in Children and Adolescents aged 7 - 18 (WS/T 610-2018). Analysis of variance (ANOVA) was employed for comparing measurement data, while the chi-square test was used for group comparisons of categorical data. Multivariate Poisson regression was utilized to calculate the overweight/obesity ratio (PRR) alongside its 95% confidence interval (95%*CI*). **Results**　A total of 41 005 children and adolescents aged 7 - 17 years were investigated. The prevalence of overweight and obesity was 15.8% and 12.2%, respectively. Males exhibited higher rates

**基金项目：**国家科技基础资源调查专项（2018FY10060002）

**作者简介：**王雯雷（1987-），男，副主任医师，本科学历，主要从事慢性病防控和学校卫生工作。

**通信作者：**厚磊，E-mail：houlei@ncncd.chinacdc.cn；张荣，E-mail：zhangrxj@163.com

of overweight(17.4%) and obesity(15.1%) compared to females(14.3% and 9.4%, $\chi^2=133.23$, 744.99, $P<0.01$). Han ethnicity children and adolescents had higher rates of overweight(18.5%) and obesity(17.8%) than other ethnic groups(14.2% and 8.7%, $\chi^2=75.61$, 301.76, $P<0.01$). Urban areas reported higher rates of overweight(16.3%) and obesity(13.3%) than rural areas(15.1% and 10.3%, $\chi^2=10.56$, 80.40, $P<0.01$), with obesity rates decreasing with age($\chi^2_{trend}=707.65$, $P_{trend}<0.01$). The detection rate of hypertension was 13.2%, with Han ethnicity children and adolescents showing a higher rate(14.9%) than other ethnic groups(12.2%, $\chi^2=61.08$, $P<0.01$). The detection rate of high blood pressure was higher in rural areas(14.6%) than that in urban areas(12.4%, $\chi^2=37.07$, $P<0.01$), and it increased with age($\chi^2_{trend}=2.05$, $P_{trend}<0.01$). The prevalence of hypertension was 10.9% in the normal BMI group, 15.9% in the overweight group, and 23.3% in the obese group. Adjusting for age, ethnicity, and urban/rural residence, the prevalence of hypertension in the overweight group was 1.50 times higher than in the normal group(95%*CI*: 1.45 - 1.55), and in the obese group, it was 2.24 times higher than that in the normal group(95%*CI*: 2.09 - 2.40). **Conclusions** The study highlights the need for comprehensive interventions and management should be highlighted to address overweight and obesity in boys, particularly younger children, regardless of whether they reside in urban or rural areas. Control of blood pressure should be a priority, and early intervention is crucial to mitigate metabolic risk factors for cardiovascular health and reduce the risk of future cardiovascular diseases.

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

儿童青少年肥胖和血压偏高一直是我国重点关注的公共卫生问题[1]，大量研究表明各年龄段人群的肥胖与血压有密切关系，肥胖人群的血压偏高检出率相较正常人群更高[2]。近年来随着社会经济发展和人们生活方式的改变，我国儿童血压偏高的患病率逐年上升，从 1991 年的 7.1%上升到 2009 年的 13.8%[3]。血压存在的“轨迹现象”显示，约 40%的血压偏高儿童发展为成年血压偏高，会明显增加成年后发生心脑血管疾病及肾脏疾病的风险[2]，因此早期识别儿童期血压偏高并进行有效干预，对于预防成年期血压偏高及心脑血管病意义重大[4]。本研究旨在通过分析新疆儿童青少年超重肥胖及血压偏高的现状，探讨超重肥胖与血压偏高的关系，从而为制定相应的防控措施和策略提供科学依据。

## 1 对象和方法

1.1 对象 2019 年采用分层整群抽样方法，对新疆 14 个地(州、市)开展调查，城区(伊宁市、塔城市、阿勒泰市、克拉玛依区、博乐市、昌吉市、乌鲁木齐市、伊州区、高昌区、库尔勒市、阿克苏市、阿图什市、喀什市、和田市)每个区选择 2 所小学、2 所初中、2 所高中，郊区(特克斯县、乌苏市、吉木乃县、独山子区、温泉县、阜康市、乌鲁木齐县、伊吾县、托克逊县、尉犁县、温宿县、阿合奇县、麦盖提县、墨玉县)每区选择 2 所小学、2 所初中和 1 所高中开展监测，每所学校所有年级均参加监测，每个年级以整班为单位至少抽取 80 名学生为调查对象，共抽取 50 245 人。排除严重急、慢性疾病患者，排除<7 岁和>17 岁的学生，删除数据缺失和逻辑错误学生资料，匹配性别、年龄、身高、体重、年级等信息去重后，共 154 所学校 41 005 人纳入本次研究。所有调查对象均签署知情同意书，且获得新疆维吾尔自治区疾病预防控制中心伦理委员会批准(编号：2022-07)。

1.2 检测方法

1.2.1 身高测量 身高测量使用机械式身高计，测量时要求调查对象脱鞋，穿着轻便服装，背向立柱站立，躯干自然挺直，头部正直，两眼平视前方，上肢自然下垂，两腿伸直，两足跟并拢，足尖分开约 60°，以厘米(cm)计，保留 2 位小数点。

1.2.2 体重测量 使用电子体重计，调查对象脱鞋，穿着轻便服装，自然站立在体重称量盘中央，保持身体平稳，以千克(kg)计，保留 2 位小数点。

1.2.3 血压测量 采用立柱式水银血压计测量血压。受检者在测量前不能进行剧烈身体活动，测量前需静坐 10～15min，稳定情绪后方可接受测试。至少测试两次，若两次血压差超过 10mmHg，则进行第 3 次测量，取血压数据接近的两次测试结果平均值进行记录。

1.2.4 城乡分类 按照 2014 年中国行政区划分列表对监测点进行城市、农村地区的划分。

1.3 评价指标

1.3.1 超重肥胖 儿童青少年超重肥胖按照《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》(WS/T 586-2018)[5]进行判定，体质量指数(body mass index，BMI)大于或等于相应性别、年龄组“超重”界值点且小于“肥胖”界值点者为超重；BMI 大于或等于相应性别、年龄组“肥胖”界值点者为肥胖。

1.3.2 血压偏高 儿童青少年血压偏高按照《7～18 岁儿童青少年血压偏高筛查界值》(WS/T 610-2018)[6]进行判定，7～17 岁男、女儿童青少年收缩压和(或)舒张压≥同性别、同年龄、同身高百分位血压 $P_{95}$ 者为血压偏高。

1.4　质量控制　调查前，所有测量人员均进行统一培训和考核，各测量仪器均进行校准，并严格按照操作规范进行测量。所有测量需由 2 名测量人员开展。调查完成后由工作人员使用 EpiData 3.1 软件对结果进行双录入，并进行录入一致性检验。

1.5　统计学方法　采用 SAS 9.4 软件进行统计分析。计数资料用例数(%)表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验或 Mantel-Haenszel$\chi^2$ 检验，利用多因素 Poisson 回归计算超重肥胖率比(*PR*R)及其 95%可信区间(95%*CI*)。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2　结　果

2.1　基本情况　本研究共调查 7～17 岁 41 005 人，其中女性 20 912 人，占 51.0%；汉族 15 640 人，占 38.1%；城市 26 372 人，占 64.3%。见表 1。

2.2　不同特征儿童青少年超重肥胖情况　新疆儿童青少年的超重率为 15.8%，肥胖率为 12.2%；男生超重率和肥胖率均高于女生($\chi^2=133.23$、744.99，$P<0.01$)；汉族超重率和肥胖率高于其他民族($P<0.01$)；城市超重率和肥胖率高于农村($P<0.01$)；且肥胖率随年龄的增加而降低($P_{趋势}<0.01$)。见表 2。

**表 1**　调查对象基本信息

**Tab. 1**　Basic information of respondents

| 特征 | | 例数 | 构成比(%) |
|---|---|---|---|
| 性别 | 男 | 20 093 | 49.0 |
| | 女 | 20 912 | 51.0 |
| 民族 | 汉族 | 15 640 | 38.1 |
| | 其他民族 | 25 365 | 61.9 |
| 地区 | 城市 | 26 372 | 64.3 |
| | 农村 | 14 633 | 35.7 |
| 年龄(岁) | 7～ | 2 744 | 6.7 |
| | 8～ | 3 122 | 7.6 |
| | 9～ | 3 215 | 7.8 |
| | 10～ | 3 827 | 9.3 |
| | 11～ | 4 035 | 9.8 |
| | 12～ | 3 878 | 9.5 |
| | 13～ | 4 075 | 9.9 |
| | 14～ | 4 147 | 10.1 |
| | 15～ | 4 004 | 9.8 |
| | 16～ | 4 011 | 9.8 |
| | 17～<18 | 3 947 | 9.6 |
| 合计 | | 41 005 | 100.0 |

**表 2**　不同特征儿童青少年超重肥胖情况(例，%)

**Tab. 2**　Detection rates of overweight and obesity in children and adolescents with different characteristics($n$，%)

| 特征 | 男 | | | 女 | | | 合计 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 例数 | 超重 | 肥胖 | 例数 | 超重 | 肥胖 | 例数 | 超重 | 肥胖 |
| 民族 | | | | | | | | | |
| 汉族 | 8 212 | 1 756(21.4) | 1 807(22.0) | 7 428 | 1 135(15.3) | 979(13.2) | 15 640 | 2 891(18.5) | 2 786(17.8) |
| 其他民族 | 11 881 | 1 747(14.7) | 1 219(10.3) | 13 484 | 1 855(13.8) | 996(7.4) | 25 365 | 3 602(14.2) | 2 215(8.7) |
| $\chi^2$ 值 | | 40.00 | 397.71 | | 10.75 | 257.66 | | 75.61 | 301.76 |
| $P$ 值 | | <0.01 | <0.01 | | <0.01 | <0.01 | | <0.01 | <0.01 |
| 地区 | | | | | | | | | |
| 城市 | 12 746 | 2 288(18.0) | 2 129(16.7) | 13 626 | 2 003(14.7) | 1 372(10.1) | 26 372 | 4 291(16.3) | 3 501(13.3) |
| 农村 | 7 347 | 1 215(16.5) | 897(12.2) | 7 286 | 987(13.6) | 603(8.3) | 14 633 | 2 202(15.1) | 1 500(10.3) |
| $\chi^2$ 值 | | 6.47 | 73.59 | | 5.15 | 17.84 | | 10.56 | 80.40 |
| $P$ 值 | | 0.01 | <0.01 | | 0.02 | <0.01 | | <0.01 | <0.01 |
| 年龄(岁) | | | | | | | | | |
| 7～ | 1 486 | 255(17.2) | 329(22.1) | 1 258 | 217(17.3) | 205(16.3) | 2 744 | 472(17.2) | 534(19.5) |
| 8～ | 1 611 | 297(18.4) | 323(20.1) | 1 511 | 196(13.0) | 234(15.5) | 3 122 | 493(15.8) | 557(17.8) |
| 9～ | 1 650 | 260(15.8) | 359(21.8) | 1 565 | 194(12.4) | 201(12.8) | 3 215 | 454(14.1) | 560(17.4) |
| 10～ | 2 013 | 372(18.5) | 410(20.4) | 1 814 | 244(13.5) | 233(12.8) | 3 827 | 616(16.1) | 643(16.8) |
| 11～ | 2 026 | 373(18.4) | 387(19.1) | 2 009 | 232(11.6) | 209(10.4) | 4 035 | 605(15.0) | 596(14.8) |
| 12～ | 2 017 | 426(21.1) | 290(14.4) | 1 861 | 232(12.5) | 155(8.3) | 3 878 | 658(17.0) | 445(11.5) |
| 13～ | 2 090 | 363(17.4) | 275(13.2) | 1 985 | 261(13.2) | 148(7.5) | 4 075 | 624(15.3) | 423(10.4) |
| 14～ | 2 039 | 304(14.9) | 214(10.5) | 2 108 | 355(16.8) | 154(7.3) | 4 147 | 659(15.9) | 368(8.9) |
| 15～ | 1 813 | 298(16.4) | 164(9.1) | 2 191 | 343(15.7) | 157(7.2) | 4 004 | 641(16.0) | 321(8.0) |
| 16～ | 1 664 | 260(15.6) | 128(7.7) | 2 347 | 353(15.0) | 149(6.4) | 4 011 | 613(15.3) | 277(6.9) |
| 17～<18 | 1 684 | 295(17.5) | 147(8.7) | 2 263 | 363(16.0) | 130(5.7) | 3 947 | 658(16.7) | 277(7.0) |
| $\chi^2_{趋势}$ 值 | | 40.00 | 397.71 | | 10.75 | 257.66 | | 0.12 | 707.65 |
| $P_{趋势}$ 值 | | 0.07 | <0.01 | | <0.01 | <0.01 | | 0.73 | <0.01 |
| 合计 | 20 093 | 3 503(17.4) | 3 026(15.1) | 20 912 | 2 990(14.3) | 1 975(9.4) | 41 005 | 6 493(15.8) | 5 001(12.2) |

2.3　不同特征儿童青少年血压情况　新疆儿童青少年血压偏高检出率为 13.2%，其中男生检出率 13.4%，女生检出率为 13.0%，男、女生血压偏高检出率比较差异无统计学意义($P=0.15$)；汉族血压偏高检出率高于其他民族(14.9% vs. 12.2%，$P<0.01$)；农村血压偏高检出率高于城市(14.6% vs. 12.4%，$P<0.01$)；血压偏高检出率随年龄增加而增加($P<0.01$)。见表 3。

**表 3** 不同特征儿童青少年血压情况(例,%)

**Tab. 3** Distribution of blood pressure in children and adolescents with different characteristics($n$,%)

| 特征 | 男 | | 女 | | 合计 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 例数 | 血压偏高 | 例数 | 血压偏高 | 例数 | 血压偏高 |
| 民族 | | | | | | |
| 汉族 | 8 212 | 1 264(15.4) | 7 428 | 1 058(14.2) | 15 640 | 2 322(14.9) |
| 其他民族 | 11 881 | 1 434(12.1) | 13 484 | 1 650(12.2) | 25 365 | 3 084(12.2) |
| $\chi^2$ 值 | | 46.11 | | 17.11 | | 61.08 |
| $P$ 值 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 |
| 地区 | | | | | | |
| 城市 | 12 746 | 1 652(13.0) | 13 626 | 1 625(11.9) | 26 372 | 3 277(12.4) |
| 农村 | 7 347 | 1 046(14.2) | 7 286 | 1 083(14.9) | 14 633 | 2 129(14.6) |
| $\chi^2$ 值 | | 6.53 | | 36.36 | | 37.07 |
| $P$ 值 | | 0.01 | | <0.01 | | <0.01 |
| 年龄(岁) | | | | | | |
| 7～ | 1 486 | 191(12.9) | 1 258 | 145(11.5) | 2 744 | 336(12.2) |
| 8～ | 1 611 | 211(13.1) | 1 511 | 153(10.1) | 3 122 | 364(11.7) |
| 9～ | 1 650 | 181(11.0) | 1 565 | 150(9.6) | 3 215 | 331(10.3) |
| 10～ | 2 013 | 227(11.3) | 1 814 | 215(11.9) | 3 827 | 442(11.6) |
| 11～ | 2 026 | 243(12.0) | 2 009 | 253(12.6) | 4 035 | 496(12.3) |
| 12～ | 2 017 | 247(12.3) | 1 861 | 253(13.6) | 3 878 | 500(12.9) |
| 13～ | 2 090 | 289(13.8) | 1 985 | 275(13.9) | 4 075 | 564(13.8) |
| 14～ | 2 039 | 268(13.1) | 2 108 | 292(13.9) | 4 147 | 560(13.5) |
| 15～ | 1 813 | 254(14.0) | 2 191 | 293(13.4) | 4 004 | 547(13.7) |
| 16～ | 1 664 | 279(16.8) | 2 347 | 357(15.2) | 4 011 | 636(15.9) |
| 17～<18 | 1 684 | 308(18.3) | 2 263 | 322(14.2) | 3 947 | 630(16.0) |
| $\chi^2_{趋势}$ 值 | | 71.44 | | 36.84 | | 2.05 |
| $P_{趋势}$ 值 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 |
| 合计 | 20 093 | 2 698(13.4) | 20 912 | 2 708(13.0) | 41 005 | 5 406(13.2) |

2.4 儿童青少年体质量指数与血压的关系 正常组血压偏高患病率 10.9%,超重组和肥胖组的血压偏高患病率分别为 15.9%和 23.3%。在调整年龄、民族和城乡因素后,超重组血压偏高的患病率是正常组的 1.50 倍(95%*CI*:1.45～1.55)、肥胖组血压偏高的患病率是正常组的 2.24 倍(95%*CI*:2.09～2.40);男生超重组、肥胖组血压偏高患病率分别是正常组的 1.52 倍(95%*CI*:1.45～1.59)、2.31 倍(95%*CI*:2.10～2.53);女生超重组、肥胖组血压偏高患病率分别是正常组的 1.47 倍(95%*CI*:1.40～1.55)、2.17 倍(95%*CI*:1.96～2.40)。见表 4。

**表 4** 儿童青少年 BMI 与血压的关系

**Tab. 4** Relationship between BMI and blood pressure of child and adolescents

| 特征 | | 正常组 | 超重组 | 肥胖组 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 男 | 例数 | 13 564 | 3 503 | 3 026 | 20 093 |
| | 血压偏高(%) | 1 429(10.5) | 577(16.5) | 692(22.9) | 2 698(13.4) |
| | *PRR* | | 1.48 | 2.19 | |
| | 95%*CI* | | 1.42～1.55 | 2.01～2.40 | |
| | *PRR** | | 1.52 | 2.31 | |
| | 95%*CI* | | 1.45～1.59 | 2.10～2.53 | |
| 女 | 例数 | 15 947 | 2 990 | 1 975 | 20 912 |
| | 血压偏高(%) | 1 784(11.2) | 454(15.2) | 470(23.8) | 2 708(13.0) |
| | *PRR* | | 1.44 | 2.08 | |
| | 95%*CI* | | 1.37～1.52 | 1.89～2.30 | |
| | *PRR** | | 1.47 | 2.17 | |
| | 95%*CI* | | 1.40～1.55 | 1.96～2.40 | |
| 合计 | 例数 | 29 511 | 6 493 | 5 001 | 41 005 |
| | 血压偏高(%) | 3 213(10.9) | 1 031(15.9) | 1 162(23.3) | 5 406(13.2) |
| | *PRR* | | 1.46 | 2.13 | |
| | 95%*CI* | | 1.41～1.51 | 2.00～2.28 | |
| | *PRR** | | 1.50 | 2.24 | |
| | 95%*CI* | | 1.45～1.55 | 2.09～2.40 | |

注:* 调整了民族、年龄、城乡因素。

## 3 讨 论

3.1 新疆儿童青少年超重肥胖问题严峻,亟待解决 新疆儿童青少年的超重率为 15.8%,肥胖率为 12.2%。高于全国[7]儿童青少年超重率(10.9%)、肥胖率(4.8%),且高于李敏等[8]调查发现的新疆儿童超重率(12.62%)、肥胖率(8.89%),这不仅提示新疆儿童青少年超重肥胖问题极其严峻,还表明新疆儿童青少年的超重肥胖表现出快速增长的趋势。城市儿童的超重和肥胖率均高于农村,这与既往研究一致,可能与经济发展有关,城市学生营养状况更好[9]。本研究中男生超重肥胖率均高于女生,可能的原因有,女生更在意自己的形象,并且随着互联网的快速发展,男生会花费很长的时间玩游戏和看电

视，从而导致了体育锻炼和户外活动的时间减少[10]。肥胖率随年龄的增长而降低，这与上海市研究发现的 6～12 岁年龄组肥胖率最高，15～18 岁组最低基本一致[11]。既往认为高血压、糖尿病、血脂异常、脂肪肝等慢性病只有在成人期才会出现，但目前在超重肥胖儿童青少年中已经出现了以上慢性病，呈现慢性病低龄化的趋势。这提示要更加注重年龄较小儿童的超重和肥胖预防。

3.2　新疆儿童青少年血压防控的重点是全人群　本次研究显示新疆 7～17 岁人群血压偏高检出率 13.2%，低于李敏等[8]的研究，而国外报道的儿童青少年高血压存在较大差异，与诊断标准不一致、研究对象不同等有关[12]。男生血压偏高检出率高于女生，可能与男女生内分泌及激素水平不同有关，也可能与男女生之间的生活行为，如吸烟、饮酒、膳食和身体活动等不同有关[13]。城市学生血压偏高检出率低于农村地区，这可能与城市的健康教育及行为干预等较农村做得更好有关，同时由于近几年，农村地区超重肥胖增长速度较快，城乡间的差异逐渐缩小[14]，从而导致农村血压偏高检出率随之升高，因此，无论城市还是农村学生，都应是血压防控的重点人群，尤其加强男生血压防控相关知识的宣传教育和行为干预。

3.3　青少年高血压与 BMI 呈正相关　关于肥胖和血压之间的关联性研究很多[15]，这些研究也都认为儿童青少年超重肥胖和高血压的发病有关[16]。本研究在调整了年龄、性别和城乡等因素后发现，超重组的血压偏高率是正常组的 1.50 倍，而肥胖组是正常组的 2.24 倍，这都进一步证实了随着 BMI 的升高，发生高血压的风险也会随之增加。

综上所述，新疆儿童青少年的超重肥胖极其严峻，也增长迅速，要注重男生超重肥胖的预防，尤其是年龄较小儿童。虽然血压偏高检出率相对较低，但仍不能放松对学生的血压防控，同时要尽早在肥胖儿童中开展体重的综合干预与管理，从而控制血压，减少影响心血管代谢的危险因素，降低未来心血管疾病的发生风险。

**参考文献**


[1] Fryar CD, Keuszon-moean D, Qiuping G, et al. Mean body weight, height, waist circumference, andbody mass index among adults: United States, 1999—2000 through 2015—2016[J]. Nat Health Stat Report, 2018(122): 1-16.

[2] 中国血压偏高防治指南修订委员会，血压偏高联盟(中国)中华医学会心血管病学分会中国医师协会血压偏高专业委员会，中国医疗保健国际交流促进会血压偏高分会，等. 中国血压偏高防治指南(2018 年修订版)[J]. 中国心血管杂志，2019，24(1)：24-56.
Revision Committee of the Guidelines for the Prevention and Treatment of High Blood pressure in China, High Blood Pressure Alliance(China) High Blood pressure Professional Committee of the Chinese Medical Doctor Association, Chinese Association for the Promotion of International Exchanges in Health Care, et al. Chinese guidelines for prevention and treatment of high blood pressure(2018 Revision)[J]. Chinese Journal of Cardiology, 2019, 24(1): 24-56. (in Chinese)

[3] 刘洋，旷满华，刘也，等. 中国儿童青少年血压偏高患病率的 Meta 分析[J]. 中国儿童保健杂志，2017，25(1)：59-62，103.
Liu Y, Kuang MH, Liu Y, et al. A meta-analysis of the prevalence of high blood pressure in Chinese children and adolescents[J]. Chin J Child Health Care, 2017, 25(1): 59-62, 103. (in Chinese)

[4] Fuchs FD, Whelton PK. Highblood pressure and cardiovascular disease[J]. Hypertension, 2020, 75(2): 285-292.

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

[6] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 7 岁～18 岁儿童青少年血压偏高筛查界值 WS/T 610-2018[S]. 北京：中国标准出版社，2018.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Screening threshold for high blood pressure in children and adolescents aged 7 - 18 years WS/T 610-2018 [S]. Beijing: Standards Press of China. 2018. (in Chinese)

[7] 房红芸，翟屹，赵丽云，等. 中国 6～17 岁儿童青少年超重肥胖流行特征[J]. 中华流行病学杂志，2018. 39(6)：724-727.
Fang HY, Zhai Y, Zhao LY, et al. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents aged 6 - 17 years in China[J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(6): 724-727. (in Chinese)

[8] 李敏，张涛，徐佩茹. 新疆学龄儿童超重、肥胖及肥胖相关性高血压流行病学特征分析[J]. 新疆医科大学学报，2020，43(1)：1-5.
Li M, Zhang T, Xu PR. Epidemiological characteristics of overweight, obesity and obesity-related hypertension in school-age children in Xinjiang[J]. Journal of Xinjiang Medical University, 2020, 43(1): 1-5. (in Chinese)

[9] Song Y, Ma J, Wang HJ, et al. Secular trends of obsity prevalence in Chinese childre from 1985—2010: Urbanrural disparity[J]. Obesity(Silver Spring), 2015, 23(2): 448-453.

[10] Kerkadi A, Sadig AH, Bawadi H, et al. The relationship between lifestyle factors and obesity indices among adolescents in Qatar[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(22): 4428.


(下转第 963 页)

olescents WS/T 456-2014[S]. Beijing: China Standard Press, 2014. (in Chinese)

[8] De Buhr E, Tannen A. Parental health literacy and health knowledge, behaviours and outcomes in children: A cross-sectional survey[J]. BMC Public Health, 2020, 20(1): 1096.

[9] 马福昌，周敏茹，星吉，等. 青海省重点监测地区中小学生营养改善项目效果评价[J]. 中国学校卫生，2017，38(11)：1712-1714.
Ma FC, Zhou MR, Xing J, et al. Evaluation of the effect of nutrition improvement program for primary and secondary school students in key monitoring areas of Qinghai Province [J]. Chin J Sch Health, 2017, 38(11): 1712-1714. (in Chinese)

[10] Schippers MC, Ioannidis JPA, Joffe AR. Aggressive measures, rising inequalities, and mass formation during the COVID-19 crisis: An overview and proposed way forward[J]. Front Public Health, 2022, 10: 950965.

[11] Du W, Liu L, Ma Y, et al. Analysis of the gut microbiome in obese native Tibetan children living at different altitudes: A case-control study [J]. Front Public Health, 2022, 10: 963202.

[12] 候芳，陈艳琳，郭青，等. 新冠肺炎疫情期间学龄前儿童饮食行为及家庭影响因素分析[J]. 中国学校卫生，2021，42(2)：237-239，244.
Hou F, Chen YL, Guo Q, et al. Analysis of dietary behaviors and family influencing factors of preschool children during the new coronary pneumonia epidemic [J]. Chin J Sch Health, 2021, 42(2): 237-239, 244. (in Chinese)

[13] De Vogli R, Buio MD, De Falco R. Effects of the COVID-19 pandemic on health inequalities and mental health: Effective public policies [J]. Epidemiol Prev, 2021, 45(6): 588-597.

[14] Jones N, Baird S, Abu Hamad B, et al. Compounding inequalities: Adolescent psychosocial wellbeing and resilience among refugee and host communities in Jordan during the COVID-19 pandemic [J]. PLoS One, 2022, 17(2): e0261773.

[15] Steyn NP, De Villiers A, Gwebushe N, et al. Did health kick, a randomised controlled trial primary school nutrition intervention improve dietary quality of children in low-income settings in South Africa? [J]. BMC Public Health, 2015, 15: 948.

[16] Zahid N, Khadka N, Ganguly M, et al. Associations between child snack and beverage consumption, severe dental caries, and malnutrition in Nepal[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(21): 7911.

[17] 邓艳红，王明. 云南省部分地区学校青少年饮食行为调查[J]. 卫生软科学，2021，35(12)：82-88.
Deng YH, Wang M. Survey on dietary behavior of adolescents in schools in some areas of Yunnan Province[J]. Soft Science of Health, 2021, 35(12): 82-88. (in Chinese)

[18] Li B, Adab P, Cheng KK. The role of grandparents in childhood obesity in China-evidence from a mixed methods study [J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2015, 12: 91.

[19] 赵广英，魏煌忠，程郁离. 隔代抚养与学龄前流动儿童肥胖的相关性研究[J]. 中国学校卫生，2018，39(1)：57-59.
Zhao GY, Wei HZ, Cheng YL. A study on the correlation between intergenerational parenting and obesity in preschool migrant children[J]. Chin J Sch Health, 2018, 39(1): 57-59. (in Chinese)

[20] Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: An Italian survey[J]. J Transl Med, 2020, 18(1): 229.

[21] Pujia R, Ferro Y, Maurotti S, et al. The effects of COVID-19 on the eating habits of children and adolescents in Italy: A pilot survey study[J]. Nutrients, 2021, 13(8): 2641.

[22] Pietrobelli A, Pecoraro L, Ferruzzi A, et al. Effects of COVID-19 lockdown on lifestyle behaviors in children with obesity living in Verona, Italy: A longitudinal study[J]. Obesity (Silver Spring), 2020, 28(8): 1382-1385.

**收稿日期**：2023-10-26　**修回日期**：2024-03-12　**本文编辑**：李少闻

（上接第 957 页）

[11] 严琼，张喆，杨东玲，等. 2009—2018 年上海市 6～17 岁儿童青少年超重和肥胖的变化趋势[J]. 中国儿童保健杂志，2022，30(1)：84-87.
Yan Q, Zhang Z, Yang DL, et al. Trends of overweight and obesity in children and adolescents aged 6 to 17 years in Shanghai, 2009—2018 [J]. Chin J Child Health Care, 2022, 30(1): 84-87. (in Chinese)

[12] 黄先玫. 儿童和青少年高血压诊断与健康管理[J]. 浙江医学，2019，41(18)：1915-1927.
Huang XM. Diagnosis and health management of hypertension in children and adolescents[J]. Zhejiang Medical Science, 2019, 41(18): 1915-1927. (in Chinese)

[13] 王建枝，吴立玲，陈琪，等. 疾病机制[M]. 北京：人民卫生出版社，2019.
Wang JZ, Wu LL, Chen Q, et al. Disease mechanism[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2019. (in Chinese)

[14] 赵文华，王京钟. 中国居民营养与健康状况监测报告：2010—2013 之六，人群超重肥胖及十年变化[M]. 北京：人民卫生出版社，2020.
Zhao WH, Wang JZ. Monitoring report on nutrition and health status of Chinese residents: Overweight and obesity in the population and their changes in 10 years, June 2010—2013 [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2020. (in Chinese)

[15] Rashidi H, Erfanifar A, Latifi SM, et al. Incidence of obesity, overweight and hypertension in children and adolescents in Ahvaz southwest of IRAN: Five-years study[J]. Diabetes Metab Syndr, 2019, 13(1): 201-205.

[16] 陈新岭，谭责清，郭新军，等. 肥胖儿童血压与体质指数及血清胰岛素关系[J]. 中国公共卫生，2009，25(2)：132-133.
Chen XL, Tan ZQ, Guo XJ, et al. Relationship between blood pressure, body mass index and serum insulin in obese children[J]. Chinese Journal of Public Health, 2009, 25(2): 132-133. (in Chinese)

**收稿日期**：2023-09-26　**修回日期**：2024-01-26　**本文编辑**：李少闻