

# 新疆中学生腰围与心理亚健康的关联

徐凯旋<sup>1</sup>, 赵之民<sup>2</sup>, 胡燕燕<sup>3</sup>, 刘洋<sup>4</sup>

1. 中国石油大学(北京)克拉玛依校区体育部, 新疆 834000; 2. 克拉玛依市教育局;  
3. 新疆工程学院体育教育部; 4. 新疆师范大学体育学院

**【摘要】 目的** 探讨新疆中学生腰围状况及其与心理亚健康的关联, 为新疆中学生保持合理腰围和心理健康干预及促进提供参考和帮助。**方法** 采用分层整群抽样的方法, 在新疆乌鲁木齐、克拉玛依、伊宁、喀什地区对 6 191 名 13~15 岁中学生进行人口学因素、生活方式、腰围和心理亚健康的测试调查。采用 $\chi^2$  检验、单因素方差分析、Logistic 回归分析的方法分析腰围与心理亚健康的关联。**结果** 新疆中学生心理亚健康检出率为 21.4%。情绪问题、行为问题、社会适应困难方面的检出率分别为 28.4%、28.1%、17.7%。不同腰围等级中学生心理亚健康的情绪问题、社会适应困难、心理亚健康得分比较, 差异均有统计学意义( $F$  值分别为 4.03, 10.90, 5.81,  $P$  值均 $<0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析显示, 与正常腰围值组相比, 高腰围值中学生发生社会适应困难( $OR=1.45, 95\%CI=1.20\sim 1.75$ )、心理亚健康问题( $OR=1.46, 95\%CI=1.22\sim 1.74$ ) 的风险较高( $P$  值均 $<0.01$ )。**结论** 新疆中学生心理亚健康问题凸显, 腰围与心理亚健康问题呈正相关。学校应注重中学生心理健康教育, 保障合理饮食、睡眠和生活习惯, 促进其身心健康发展。

**【关键词】** 腰围; 精神卫生; 回归分析; 学生; 少数民族

**【中图分类号】** B 844.2 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2023)03-0384-05

**Correlation between waist circumference and psychological sub-health of middle school students in Xinjiang**/XU Kaixuan\*, ZHAO Zhimin, HU Yanyan, LIU Yang. \* Department of Physical Education, Karamay Campus, China University of Petroleum (Beijing), Karamay(834000), Xinjiang Uyger Autonomous Region, China

**【Abstract】 Objective** To understand the association between waist circumference with psychological sub-health among middle school students in Xinjiang, and to provide evidence for the management of waist circumference and effective prevention of mental health problems. **Methods** By using the stratified cluster sampling, 6 191 middle school students aged 13-15 in Urumqi, Karamay, Yining, and Kashgar of Xinjiang were surveyed on demographic information, lifestyle, waist circumference, and psychological sub-health symptoms.  $\chi^2$  test, one-way ANOVA, and Logistic regression analysis were used to analyze the association between waist circumference and mental sub-health. **Results** The detection rate of psychological sub-health among secondary school students in Xinjiang was 21.4%. The detection rates of emotional problems, behavioral problems, and social adjustment difficulties were 28.4%, 28.1%, and 17.7%, respectively. Significant differences in the detection rate of emotional problems, social adjustment difficulties, and psychological sub-health scores were observed among students with different waist circumference levels ( $F=4.03, 10.90, 5.81, P<0.05$ ). Logistic regression analysis showed that secondary school students with high waist circumference had a higher risk of social adjustment difficulties ( $OR=1.45, 95\%CI=1.20-1.75$ ) and psychological sub-health problems ( $OR=1.46, 95\%CI=1.22-1.74$ ) compared to those with normal waist circumference ( $P<0.01$ ). **Conclusion** Psychological sub-health problems of middle school students in Xinjiang are prominent, and the waist circumference is positively related to the psychological sub-health problems. Schools should pay attention to the mental health education of middle school students, ensure reasonable diet, sleep and living habits, and promote their physical and mental health development.

**【Keywords】** Waist circumference; Mental health; Regression analysis; Students; Minority groups

儿童青少年肥胖问题已成为世界各国共同关注的公共卫生问题, 有效评价和干预已成为当前预防和控制肥胖的重要措施。当前, 采用体质量指数(BMI)评价儿童青少年肥胖程度是最为广泛采用的指标<sup>[1]</sup>。

因此, 针对 BMI 与死亡风险之间关系的研究较为广泛和深入<sup>[2-3]</sup>。有学者得出 BMI 与死亡风险存在 U 型的曲线关系<sup>[4-5]</sup>。然而, BMI 因无法有效地评价身体脂肪含量或腹部脂肪而受到更多的限制。而有效评价腹部脂肪的建议指标包括腰围(WC)和腰高比(WHtR)指标, 逐步得到学者们的认可<sup>[6]</sup>。多项研究也证实, 腰围与 BMI 相比, 更能有效地预测死亡率<sup>[7-8]</sup>。另外, 在近几十年的研究中发现, 腰围与 BMI

**【作者简介】** 徐凯旋(1985-), 男, 河南开封人, 硕士, 讲师, 主要研究方向为心理健康促进。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2023.03.015

相比则有更快的增长速度,对儿童青少年的身心健康带来更大的威胁<sup>[9]</sup>。

儿童青少年正处于心理发展的不稳定期,各类心理问题较为凸显。流行病学调查数据显示,全世界 10%~20% 的儿童青少年受到不同心理症状的影响,占全球疾病负担的较大部分<sup>[10]</sup>。有研究显示,我国有 15.5%~19.8% 的儿童青少年存在不同程度的心理亚健康健康问题,对生活和学习带来严重负面影响<sup>[11-12]</sup>。还有研究显示,成年期各类心理问题的发生 50% 以上是由儿童青少年时期各类心理问题引起的,存在显著的“轨迹”效应<sup>[13]</sup>。心理亚健康处于心理问题的初始阶段,这一阶段如得不到及时的关注和引导将会发展成为各类严重的心理问题,对其健康带来严重影响。

以往研究针对生活方式、饮食行为、体力活动、心肺耐力、视屏时间与心理亚健康的关系研究较多<sup>[14-15]</sup>。新疆作为我国多民族聚居地区,其民族成分、经济发展水平、饮食行为、生活习惯等均存在差异。为此,笔者对新疆 6 191 名中学生进行相关因素的调查,分析腰围与心理亚健康问题之间的关联,为新疆中学生保持合理腰围和心理健康干预及促进提供参考和帮助。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 2021 年 9—11 月,采用三阶段分层整群抽样的方法进行抽样,第一阶段:根据新疆城市分布的地理位置和社会经济发展水平,选择乌鲁木齐、克拉玛依、伊宁、喀什地区作为调查测试点;第二阶段:每个地区分城乡,分别选取 4 所初级中学;第三阶段:每所中学在初一至初三年级中,每个年级随机整群抽取 3 个教学班级。共抽取 144 个教学班级的 6 597 名中学生,调查后剔除基本人口学信息缺失或问卷破损的 355 名学生后,收回有效问卷 6 191 份,问卷有效回收率 93.8%。其中男生 3 081 名,女生 3 110 名;平均年龄(14.00±0.82)岁。本调查得到新疆师范大学人体伦理学委员会的审批(伦理批号:202109004)。调查前向被试和家长说明研究的目的、意义和要求,在被试和家长知情同意并签订书面知情同意后进行调查。

### 1.2 方法

**1.2.1 基本信息调查** 调查问卷参考全国学生体质健康调研问卷进行设计<sup>[16]</sup>。包括被试者的年龄、性别、学校、年级、班级、地区、城乡、父亲学历、母亲学历等方面的信息。

**1.2.2 腰围测量** 依据全国学生体质健康调研要求的方法和仪器进行测量<sup>[16]</sup>。腰围的测量采用尼龙尺于肚脐上方 1 cm 处绕腰部测量,测试结果精确到 0.1 cm。根据国家卫生健康委员会 2018 年颁布实施的

《7~18 岁儿童青少年高腰围筛查界值》标准<sup>[17]</sup>,将本研究中中学生腰围分为正常腰围值、正常腰围高值、高腰围值 3 组进行分析。

**1.2.3 心理亚健康的调查** 采用陶芳标教授团队研究制定的青少年亚健康多维评定问卷进行测评<sup>[18]</sup>。该量表对中国儿童青少年心理亚健康的测评具有较好的信效度,并在多项研究中得到采用和证实<sup>[19-21]</sup>。该量表共有 39 个条目 3 个维度,分别为情绪问题、行为问题、社会适应困难。情绪问题主要调查抑郁、焦虑、恐惧、强迫等行为,行为问题主要调查偏执、敌对等问题,社会适应困难主要调查学习适应困难、社交适应困难等方面。问卷共 39 个条目,情绪问题、行为问题、社会适应困难分别包括 18,8,13 个条目,每个条目依据被试过去 3 个月的表现,分别选择“持续 3 个月以上”“持续 2 个月以上”“持续 1 个月以上”“持续 2 周以上”“持续 1 周以上”“没有或持续不到 1 周”,被试者选择持续 1 个月及以上条目时记 1 分,相反则记 0 分,相应的各条目得分相加即为该维度得分。每个维度得分为各条目得分相加,当情绪问题、行为问题、社会适应困难得分分别 $\geq 3$ 、 $\geq 1$ 、 $\geq 4$  分时界定为存在阳性结果,上述 3 项总分 $\geq 8$  分时则表明被试者存在心理亚健康健康问题。

**1.2.4 协变量** 依据以往多项研究文献,将影响心理亚健康的因素纳入本研究作为协变量进行调整<sup>[22-24]</sup>。本研究协变量分别为:(1)上下学方式,积极方式为步行或骑自行车,消极方式为公共交通、家长接送、学校住宿等;(2)睡眠时长分为 $< 8$  和 $\geq 8$  h/d 两组;(3)视屏时间分为 $< 2$  和 $\geq 2$  h/d 两组;(4)锻炼时间分为 $< 30$ 、 $30\sim 60$  和 $> 60$  min/d 三组;(5)早餐频次分为 $\leq 1$ 、 $2\sim 3$  和 $\geq 4$  次/周;(6)零食频次分为 $\leq 1$ 、 $2\sim 3$  和 $\geq 4$  次/周;(7)饮用含糖饮料分为 $\leq 1$ 、 $2\sim 3$  和 $\geq 4$  次/周;(8)食用乳制品分为 $\leq 1$ 、 $2\sim 3$  和 $\geq 4$  次/周;(9)心肺耐力采用 20 m 往返跑测试进行。

**1.3 质量控制** 本调查由经过培训后的研究生和教师分为 4 组同时进入不同城市的学校进行调查。问卷调查前采用统一的指导语向学生说明本研究调查的目的和要求。问卷当场发放或当场收回,对存在漏填和错填的问卷要求被试及时补充完整。腰围的测试在课外活动时间或体育课时间进行测试,男生和女生分开测试,并将结果记录在测试记录表上。

**1.4 统计学方法** 数据使用 Excel 进行双录入核查,并将数据导入 SPSS 25.0 软件进行处理和分析。连续型变量采用 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,计算变量采用频数(%)表示。不同腰围组间学生基本特征百分比的比较采用 $\chi^2$  检验,年龄、心肺耐力、心理亚健康得分的组间比较采用单因素方差分析,腰围与心理亚健康的关系分析采用

多元线性回归分析(连续变量)和多因素 Logistic 回归分析(分类变量)。以  $\alpha=0.05$  为双侧检验水准。

## 2 结果

2.1 不同腰围等级中学生各类别心理亚健康特征比较 新疆中学生心理亚健康检出率为 21.4% (1 323 名);情绪问题、行为问题、社会适应困难方面的检出率分别为 28.4%(1 758 名)、28.1%(1 741 名)、17.7% (1 097 名)。不同腰围等级(正常、腰围高值、高腰围

值)中学生年龄 [ ( 13.96±0.83, 14.18±0.83, 13.89±0.73) 岁 ]、20 m 往返跑成绩 [ ( 36.65±16.81, 39.50±18.38, 33.25±15.56) s ] 相比较,差异均有统计学意义 ( $F$  值分别为 47.76, 19.19,  $P$  值均 $<0.01$ )。不同腰围等级中学生在性别、父母学历、上下学方式、睡眠时长、视屏时间、锻炼时间、早餐频次、零食频次、饮用含糖饮料、食用乳制品方面心理亚健康检出率相比较,差异均有统计学意义 ( $P$  值均 $<0.05$ )。见表 1。

表 1 不同腰围等级中学生各类别心理亚健康检出率比较

Table 1 Comparison of detection rate of psychological subhealth among different categories of secondary school students with different waist circumference classes

腰围等级	性别		父亲学历		母亲学历		上下学方式		睡眠时长/(h·d <sup>-1</sup> )		锻炼时间/(min·d <sup>-1</sup> )			
	男	女	初中及以下	高中及以上	初中及以下	高中及以上	积极方式	消极方式	<8	≥8	<30	30~60	>60	
正常腰围值	361(22.5)	392(18.9)	393(21.1)	360(19.8)	428(20.9)	325(19.9)	377(19.5)	376(21.5)	497(22.0)	256(18.0)	295(23.3)	242(16.2)	216(23.5)	
正常腰围高值	180(18.9)	116(22.3)	144(21.5)	152(18.9)	154(21.2)	142(19.0)	150(19.7)	146(20.5)	109(33.2)	187(16.3)	106(29.2)	133(16.1)	57(20.1)	
高腰围值	131(25.1)	143(27.8)	140(28.8)	134(24.4)	150(27.9)	124(24.9)	116(24.3)	158(28.3)	132(24.5)	142(28.5)	156(32.6)	89(22.0)	29(19.1)	
$\chi^2$ 值	18.74		15.26		13.82		14.96		46.02		25.76			
$P$ 值	<0.01		<0.01		0.02		0.01		<0.01		<0.01			
腰围等级	视屏时间/(h·d <sup>-1</sup> )		早餐频次/(次·周 <sup>-1</sup> )			零食频次/(次·周 <sup>-1</sup> )			饮用含糖饮料/(次·周 <sup>-1</sup> )			食用乳制品/(次·周 <sup>-1</sup> )		
	<2	≥2	≤1	2~3	≥4	≤1	2~3	≥4	≤1	2~3	≥4	≤1	2~3	≥4
正常腰围值	572(20.2)	181(21.3)	58(32.0)	170(27.6)	525(18.2)	108(19.2)	389(18.3)	256(25.9)	225(18.9)	385(19.9)	143(26.0)	73(30.7)	297(21.7)	383(18.4)
正常腰围高值	152(25.5)	144(16.4)	20(30.3)	38(16.9)	238(20.1)	66(21.5)	160(19.7)	70(19.7)	100(22.8)	145(18.2)	51(21.2)	33(36.7)	102(19.7)	161(18.6)
高腰围值	95(29.7)	179(25.0)	28(41.2)	52(29.2)	194(24.6)	56(26.8)	151(25.3)	67(29.1)	89(25.4)	139(26.5)	46(28.6)	26(34.7)	104(29.1)	144(23.9)
$\chi^2$ 值	58.55		47.57			28.47			22.90			38.59		
$P$ 值	<0.01		<0.01			<0.01			<0.01			<0.01		

注:( )内数字为检出率/%。上下学方式积极方式为步行或骑自行车,消极方式为公共交通、家长接送、学校住宿等。

2.2 不同腰围等级中学生心理亚健康及各维度得分比较 见表 2。

表 2 不同腰围等级中学生心理亚健康及各维度得分比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

Table 2 Comparison of mental sub-health and scores of each dimension among middle school students with different waist circumference grades ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	人数	情绪问题	行为问题	社会适应困难	心理亚健康
正常腰围值	3 680	2.10±3.43	0.71±1.50	1.53±2.63	4.34±6.99
正常腰围高值	1 475	2.13±3.58	0.76±1.59	1.57±2.68	4.46±7.33
高腰围值	1 036	2.44±3.64	0.78±1.59	1.97±2.88	5.19±7.38
$F$ 值		4.03	1.03	10.90	5.81
$P$ 值		0.02	0.36	<0.01	<0.01

不同腰围等级中学生在心理亚健康的情绪问题、

表 3 中学生腰围与心理亚健康的多元 Logistic 回归分析[  $OR$  值( $OR$  值 95% $CI$ ),  $n=6 191$  ]

Table 3 Multivariate Logistic regression analysis on waist circumference and mental subhealth of middle school students [  $OR$  ( $OR$  95% $CI$ ),  $n=6 191$  ]

自变量	情绪问题			品行问题		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 1	模型 2	模型 3
正常腰围高值	0.98(0.86~1.13)	1.09(0.94~1.27)	1.11(0.96~1.30)	0.98(0.85~1.12)	1.11(0.96~1.29)	1.14(0.98~1.32)
高腰围值	1.28(1.10~1.49)	1.19(1.01~1.40)	1.21(1.03~1.43)	1.07(0.92~1.25)	1.03(0.87~1.21)	1.05(0.89~1.24)
自变量	社会适应困难			心理亚健康		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 1	模型 2	模型 3
正常腰围高值	1.05(0.90~1.24)	1.20(1.01~1.44)	1.23(1.03~1.47)	0.98(0.84~1.13)	1.12(0.95~1.32)	1.14(0.97~1.35)
高腰围值	1.42(1.20~1.69) *	1.42(1.18~1.72) *	1.45(1.20~1.75) *	1.40(1.19~1.64) *	1.42(1.20~1.70) *	1.46(1.22~1.74) *

注:模型 1 未调整变量;模型 2 调整了年龄、性别、父亲学历、母亲学历、上下学方式、睡眠时间、视频时间、锻炼时间、20 m 往返跑;模型 3 在模型 2 的基础上调整了早餐频次、零食频次、饮用含糖饮料、食用乳制品。\*  $P<0.01$ 。

### 3 讨论

本研究显示,新疆中学生心理亚健康检出率为 21.4%,情绪问题、行为问题、社会适应困难方面的检出率分别为 28.4%、28.1%、17.7%;高于苏现彪等<sup>[11,25]</sup>对中国青少年心理亚健康的调查结果(15.5%)。由此看出,新疆地区中学生面临的心理健康问题较为严峻,应给予重点关注和重视。Xu 等<sup>[26]</sup>研究证实,成年期心理疾病的发生 50%以上是由于儿童青少年时期各类心理健康问题产生的影响,存在显著的轨迹效应,预防儿童青少年时期心理亚健康问题的发生显得尤为重要。

多项研究显示,影响心理亚健康的因素较多,包括生活方式、锻炼行为、体力活动时间、视屏时间、睡眠质量等,还包括身体营养状况、饮食行为等方面<sup>[27-29]</sup>,由此看出,针对儿童青少年心理亚健康的预防应从多方面着手干预和引导。腰围作为儿童青少年肥胖的重要指标,得到世界的认可和采纳。研究显示<sup>[30]</sup>,腰围与 BMI 相比,能够更为敏感地反映全因死亡率,对各类健康具有较为准确的预测作用。

本研究显示,通过控制相关混杂变量后的 Logistic 回归分析结果均表明,高腰围值中学生发生心理亚健康的风险较高。由此看出,保持正常腰围对儿童青少年身心健康发展具有重要的实践意义。原因可能为腰围值较高的儿童青少年往往较为肥胖或腹部脂肪堆积较多,一定程度上影响了自身的外在体型美,甚至导致周围同学的嘲讽,从而也会产生心理亚健康健康问题<sup>[31]</sup>。另一方面,高腰围值的儿童青少年往往伴随肥胖问题,这类群体更倾向于暴饮暴食,以缓解内在的不愉悦感,然而暴饮暴食将带来更大的肥胖风险,因肥胖导致的欺凌也会持续升高,进一步加深心理问题的发生,导致恶性循环的发生,从而引发更严重的心理问题<sup>[32]</sup>。另外,肥胖的儿童青少年脂肪炎症较高,通过神经免疫调节机制将会进一步加深心理问题的发生;同时,心理问题的出现将会导致下丘脑-垂体-肾上腺轴功能亢进,分泌更多的糖皮质激素,进而导致肥胖程度的加深,导致恶性循环<sup>[33]</sup>。加之,心理问题的发生导致运动量减少,也会导致肥胖的发生<sup>[34]</sup>。值得关注的是,本研究中腰围值较低者心理问题检出率也较高,可能因为腰围值较低者往往意味着消瘦、营养不良问题的发生,这些因素也是导致心理问题出现的重要原因。

综上所述,新疆中学生心理亚健康问题凸显,腰围与心理亚健康问题呈正相关。新疆学校应保障学生的课外锻炼时间和体育课时间,保持一定的体力活动水平,以促进中学生的腰围处于合理区间。同时,

还应注重心理健康教育,保障合理饮食、睡眠和生活习惯,以减少心理亚健康问题的发生,促进身心健康发展。

**利益冲突声明** 所有作者声明无利益冲突。

### 参考文献

- [1] ARVANITIS M, QI G, BHATT D L, et al. A linear and non-linear mendelian randomization analysis of the association between diastolic blood pressure and cardiovascular events: the J-curve revisited [J]. *Circulation*, 2020, 143(9): 895-906.
- [2] PAN D, WANG S, SU M, et al. Roles of drinking and diet in the U-shaped relationship between smoking and BMI in middle-aged and elderly Chinese rural adults [J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 17118.
- [3] CHENG N, ZHANG Y, YANG J, et al. Association between fasting blood glucose and all-cause mortality in a rural Chinese population: 15-year follow-up cohort study [J]. *Diabetes Ther*, 2020, 11(11): 2691-2701.
- [4] JUNG L H, KWAN K H, HAN K D, et al. Age-dependent associations of body mass index with myocardial infarction, heart failure, and mortality in over 9 million Koreans [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2022, 23(10): 10.
- [5] AUNE D, SEN A, PRASAD M, et al. BMI and all cause mortality: systematic review and non-linear dose-response Meta-analysis of 230 cohort studies with 3.74 million deaths among 30.3 million participants [J]. *BMJ*, 2016, 353(4): 2156.
- [6] 吴善玉, 全贞玉. 腹型肥胖与高血压和高血脂及高血糖的相关性 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2013, 31(1): 50-52.  
WU S Y, QUAN Z Y. The correlation between abdominal obesity and hypertension, hyperlipidemia and hyperglycemia [J]. *Chin J Prev Control Chronic Dis*, 2013, 31(1): 50-52. (in Chinese)
- [7] 侯亚苹, 羊柳, 席波. 腰围、腰围身高比、体重指数预测儿童青少年代谢紊乱的效果比较 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2018, 26(3): 239-242, 257.  
HOU Y P, YANG L, XI B. Comparison of the performance of waist circumference, waist-height ratio, and body mass index in predicting metabolic disorders among children and adolescents [J]. *Chin J Child Health Care*, 2018, 26(3): 239-242, 257. (in Chinese)
- [8] KWON T W, LI X C, CHO H S. The consistency study on obesity evaluation results of BMI, WC and WHtR obesity evaluation methods [J]. *Korean J Sports Sci*, 2021, 30(1): 1001-1011.
- [9] 李晓晨, 陈佩. BMI, WC, WHtR 和 BF [J]. *哈尔滨体育学院学报*, 2022, 40(1): 81-88.  
LI X C, CHEN P. BMI, WC, WHtR and BF [J]. *J Harbin Inst Phys Educ*, 2022, 40(1): 81-88. (in Chinese)
- [10] KIELING C, BAKER-HENNINGHAM H, BELFER M, et al. Child and adolescent mental health worldwide: evidence for action [J]. *Lancet*, 2011, 378(9): 1515-1525.
- [11] 苏现彪, 殷爱华, 杨楹, 等. 中国青少年心理亚健康状态检出率的 Meta 分析 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2021, 29(6): 645-649.  
SU X B, YIN A H, YANG Y, et al. Meta-analysis on psychological sub-health status among adolescents in China [J]. *Chin J Child Health Care*, 2021, 29(6): 645-649. (in Chinese)
- [12] 李娜. 枣庄市高中生亚健康现状及影响因素 [D]. 济南: 山东大学, 2015.

- LI N. Sub health status and its influencing factors of high school students in Zaozhuang City [D]. Jinan: Shandong University, 2015. (in Chinese)
- [13] MINH A, BÜLTMANN U, REIJNEVELD S A, et al. Childhood socioeconomic status and depressive symptom trajectories in the transition to adulthood in the United States and Canada [J]. *J Adolesc Health*, 2021, 68(1): 161-168.
- [14] HUANG C, YUAN Q, GE M, et al. Childhood trauma and non-suicidal self-injury among Chinese adolescents: the mediating role of psychological sub-health [J]. *Front Psychiatry*, 2022, 13(12): 798369.
- [15] 梁利花, 李然, 周艳, 等. 郑州市中学生心理亚健康状况及儿童期虐待经历对其的影响 [J]. *中国健康心理学杂志*, 2016, 24(1): 105-108.
- LIANG L H, LI R, ZHOU Y, et al. Psychological sub-health status and the effect of the childhood abuse on it among middle school students in Zhengzhou [J]. *Chin J Health Psychol*, 2016, 24(1): 105-108. (in Chinese)
- [16] 教育部. 2019 年全国学生体质与健康调研及国家学生体质健康标准抽查复核实施方案 [EB/OL]. (2019-07-10) [2022-11-02]. <http://www.moe.gov.cn/2019-07-12>.
- Ministry of Education of the PRC. Implementation plan of national student physique and health survey and national student physique health standard spot check in 2019 [EB/OL]. (2019-07-10) [2022-11-02]. <http://www.moe.gov.cn/2019-07-12>. (in Chinese)
- [17] 国家卫生健康委员会. 7~18 岁儿童青少年高腰围筛查界值: WS/T 611—2018 [EB/OL]. (2018-12-01) [2022-11-02]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/pqt/201807/417de6982ab8493b91aba925b51a8a19.shtml>.
- National Health Commission of the PRC. High waist circumference screening thresholds among children and adolescents aged 7 to 18 years: WS/T 611—2018 [EB/OL]. (2018-12-01) [2022-11-02]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/pqt/201807/417de6982ab8493b91aba925b51a8a19.shtml>. (in Chinese)
- [18] 陶芳标, 王宏, 屠春雨, 等. 青少年亚健康多维评定问卷全国常模研制 [J]. *中国学校卫生*, 2009, 30(4): 292-295.
- TAO F B, WANG H, TU C Y, et al. Development of National Norm for Multidimensional Sub-health Questionnaire of Adolescents (MS-QA) [J]. *Chin J Sch Health*, 2009, 30(4): 292-295. (in Chinese)
- [19] 陶舒曼, 万宇辉, 伍晓艳, 等. 《青少年心理健康评定简明问卷》的心理学评价及应用 [J]. *中国学校卫生*, 2020, 41(9): 1331-1334, 1338.
- TAO S M, WAN Y H, WU X Y, et al. Evaluation and application of Brief Instrument on Psychological Health of Youths [J]. *Chin J Sch Health*, 2020, 41(9): 1331-1334, 1338. (in Chinese)
- [20] 李丹琳, 胡婕, 黄雪雪, 等. 《青少年心理健康素养评定量表》编制及在医学生中的应用 [J]. *中国学校卫生*, 2021, 42(7): 1038-1041.
- LI D L, HU J, HUANG X X, et al. Development and application of the Adolescent Mental Health Literacy Assessment Questionnaire among medical undergraduates [J]. *Chin J Sch Health*, 2021, 42(7): 1038-1041. (in Chinese)
- [21] 贾丽媛, 黄雪雪, 薛艳妮, 等. 中学生心理健康素养及童年期虐待与饮酒行为的关联 [J]. *中国学校卫生*, 2022, 43(5): 648-652.
- JIA L Y, HUANG X X, XUE Y N, et al. Association of mental health literacy and childhood abuse with alcohol drinking behaviors in middle school students [J]. *Chin J Sch Health*, 2022, 43(5): 648-652. (in Chinese)
- [22] HU J, YANG R, LI D, et al. A latent class analysis of psychological symptoms and health risk behaviors among Chinese adolescents [J]. *Asian J Psychiatr*, 2021, 55(2): 102518.
- [23] 林丽华, 甘明星, 郭治斌, 等. 心理虐待与忽视对青少年非自杀性自伤行为的影响: 有调节的中介效应 [J]. *中国临床心理学杂志*, 2020, 28(6): 1140-1143.
- LIN L H, GAN M X, GUO Z B, et al. Psychological abuse and neglect and non-suicidal self-injury in adolescents: a mediated moderating models [J]. *Chin J Clin Psychol*, 2020, 28(6): 1140-1143. (in Chinese)
- [24] ZHANG F, YIN X, BI C, et al. Psychological symptoms are associated with screen and exercise time: a cross-sectional study of Chinese adolescents [J]. *BMC Public Health*, 2020, 20(1): 1695.
- [25] 周美竹, 吴慧攀, 张婷, 等. 中国青少年饮食行为与心理亚健康的相关性 [J]. *中国学校卫生*, 2021, 42(1): 13-17.
- ZHOU M Z, WU H P, ZHANG T, et al. Correlation between dietary behavior and mental sub-health among Chinese adolescents [J]. *Chin J Sch Health*, 2021, 42(1): 13-17. (in Chinese)
- [26] XU H, WU X, WAN Y, et al. Interaction effects of co-consumption of fast food and sugar-sweetened beverages on psychological symptoms: evidence from a nationwide survey among Chinese adolescents [J]. *J Affect Disord*, 2020, 276(2): 104-111.
- [27] LI J, YANG Z, ZHANG J, et al. The psychological symptoms of patients with mild symptoms of coronavirus disease (2019) in China: a cross-sectional study [J]. *J Adv Nurs*, 2021, 77(4): 1813-1824.
- [28] LI Y, QIN L, SHI Y, et al. The psychological symptoms of college student in China during the lockdown of COVID-19 epidemic [J]. *Healthcare (Basel)*, 2021, 11, 9(4): 447.
- [29] RIDDER C, ZEGERS M, JAGERATH D, et al. Psychological symptoms in relatives of critically ill patients: a longitudinal cohort study [J]. *Crit Care Explor*, 2021, 25, 3(7): e0470.
- [30] MOLTRER M, PALA L, COSENTINO C, et al. Body mass index (BMI), waist circumference (WC), waist-to-height ratio (WHtR) e waist body mass index (WBMI): which is better? [J]. *Endocrine*, 2022, 76(3): 578-583.
- [31] JOHN M, 杨辉. 澳大利亚 John Murtagh 全科病案研究 (三十二): 青少年女孩的眩晕和体重降低 [J]. *中国全科医学*, 2011, 14(1): 64-65.
- JOHN M, YANG H. Australian John Murtagh general medical record study (XXXII): the teenage girl with dizziness and weight loss [J]. *Chin Gener Med*, 2011, 14(1): 64-65. (in Chinese)
- [32] PAN L, LI X, FENG Y, et al. Psychological assessment of children and adolescents with obesity [J]. *J Int Med Res*, 2018, 46(1): 89-97.
- [33] CALUGI S, DALLE GRAVE R. Psychological features in obesity: a network analysis [J]. *Int J Eat Disord*, 2020, 53(2): 248-255.
- [34] ANNESI J J. Psychological predictors of weight loss based on participants' predispositions: obesity treatment implications [J]. *Perm J*, 2021, 25(1): 21.

收稿日期: 2022-10-21 修回日期: 2023-01-13 本文编辑: 王苗苗