

• 临床研究 •

6~8 岁骨龄段女童体质量指数测量及 体脂率状况评估分析

杨文聪¹, 翟爽²

北部战区总医院 1. 儿科; 2. 门诊部, 辽宁 沈阳 110000

摘要: **目的** 分析 6~8 岁骨龄段女童体质量指数(BMI)测量及体脂率状况,为针对性预防和治疗儿童肥胖提供科学依据。**方法** 收集 2022 年 1—7 月于北部战区总医院接受肥胖筛查的 968 例 6~8 岁骨龄段女童体检资料,分析 6~8 岁骨龄段女童 BMI、体脂率、营养学指标与肥胖率情况,采用 Logistic 多因素回归分析明确 6~8 岁骨龄段女童的肥胖危险因素。**结果** 6~8 岁女童 BMI、全身脂肪率、内脏脂肪等级比较,差异有统计学意义($F=10.196, 68.327, 66.584, P<0.001$),其中 6~8 岁女童 BMI 平均值与 7~8 岁女童全身脂肪率平均值高于正常范围。6~8 岁女童 25-(OH)D 平均值低于正常范围,6~8 岁女童超重率分别为 19.50%、18.21%、15.95%,肥胖率分别为 9.75%、12.35%、15.95%。Logistic 多因素回归分析结果显示,出生体重 $\geq 4.0\text{kg}$ ($OR=1.962, 95\%CI:1.292\sim2.979$)、高脂高热量进食频率 >3 次/周($OR=1.432, 95\%CI:1.172\sim1.749$)、进食甜食频率 >3 次/周($OR=2.670, 95\%CI:1.170\sim6.093$)、进食速度 $<15\text{min}/\text{餐}$ ($OR=1.366, 95\%CI:1.108\sim1.685$)、户外活动频率 $<30\text{min}/\text{d}$ ($OR=2.083, 95\%CI:1.162\sim3.736$)、父母不了解或略了解营养学($OR=1.721, 95\%CI:1.129\sim2.623$)是 6~8 岁女童肥胖的独立危险因素($P<0.05$)。**结论** 6~8 岁骨龄段女童肥胖率均较高,需要通过科学搭配饮食、合理运动及引导父母提升营养学知识水平等方面进行改善。

关键词: 6~8 岁骨龄段; 女童; 体质量指数; 体脂率; 肥胖

中图分类号:R179 文献标识码:A 文章编号:1008-6579(2024)01-0079-05 doi:10.11852/zgetbjzz2023-0233

Body mass index and body fat rate evaluation of girls aged 6 - 8 years

YANG Wencong¹, ZHAI Shuang²

1. Department of Pediatrics; 2. Outpatient Department, General Hospital of Northern
Quarter Command, Shenyang, Liaoning 110000, China

Corresponding author: ZHAI Shuang, E-mail: 1422018772@qq.com

Abstract: **Objective** To analyze the measurement of body mass index (BMI) and body fat percentage in girls aged 6 to 8 years, in order to provide a scientific basis for the prevention and treatment of childhood obesity. **Methods** The medical examination data of 968 girls with bone age of 6 - 8 years who underwent obesity screening in General Hospital of Northern Quarter Command from January 2022 to July 2022 were retrospectively analyzed. BMI, body fat percentage, nutritional indicators, and obesity rate of girls with bone age of 6 - 8 years were analyzed. Multivariate Logistic regression analysis was used to identify the risk factors for obesity in girls with bone age of 6 - 8 years old. **Results** BMI, body fat percentage and visceral fat grade of girls aged 6 - 8 years followed an increasing trend with age: 6 years old $<$ 7 years old $<$ 8 years old ($F=10.196, 68.327, 66.584, P<0.001$). The average BMI of girls aged 6 - 8 years and the average body fat percentage of girls aged 7 - 8 years old were higher than the normal range. Additionally, the average value of 25-hydroxy vitamin D [25-(OH)D] in girls aged 6 - 8 years was lower than the normal range. The overweight rates of girls aged 6, 7 and 8 years were 19.50%, 18.21%, and 15.95%, respectively, and the obesity rates were 9.75%, 12.35%, and 15.95%, respectively. Furthermore, the Logistic multivariate regression analysis revealed that birth weight $\geq 4.0\text{kg}$ ($OR=1.962, 95\%CI:1.292\sim2.979$), eating frequency of high-fat and high-calorie > 3 times/week ($OR=1.432, 95\%CI:1.172\sim1.749$), frequency of sweet food > 3 times/week ($OR=2.670, 95\%CI:1.170\sim6.093$), eating speed $< 15\text{min}/\text{meal}$ ($OR=1.366, 95\%CI:1.108\sim1.685$), outdoor activity frequency $< 30\text{min}/\text{day}$ ($OR=2.083, 95\%CI:1.162\sim3.736$), and parents lack of knowledge or with limited understanding of nutrition ($OR=1.721, 95\%CI:1.129\sim2.623$) were independent risk factors for obesity in girls aged 6 - 8 years old ($P<0.05$). **Conclusion** The obesity rate of girls with bone age of 6 - 8 years old is high and should be addressed through a scientific diet, reasonable exercise, and educating parents to improve their knowledge of nutrition.

Keywords: bone age of 6 - 8 years old; girls; body mass index; body fat percentage; obesity

作者简介: 杨文聪(1988-),女,河南人,本科学历,主管护师,主要研究方向为儿科护理学,营养学。

通信作者: 翟爽, E-mail: 1422018772@qq.com

随着社会经济水平不断发展,人民生活便利性与舒适度不断提高的同时,也带来部分弊端,如超量饮食、体力活动减少等,导致肥胖率上升^[1]。张剑峰等^[2-3]研究得出,肥胖可能导致女童性早熟,并可能增加骨骼提前闭合的风险或成年期患乳腺癌风险,对其正常发育不利。相关研究显示,评估女童体质指数(body mass index, BMI)、体脂率有助于明确肥胖率,了解其身体发育状况,完善后期儿童健康管理工作^[4]。王婷等^[5]对农村学校学生群体 BMI、体脂率与肥胖率等进行调查分析,结果发现研究样本普遍存在超重肥胖问题。王绪娇等^[6]研究则提到,过高 BMI、体脂率可能会对儿童骨密度产生不利影响。而张晶晶等^[7]研究指出,营养学指标尤其是血清 25-羟维生素 D[25-hydroxyvitamin D, 25-(OH) D]与儿童肥胖紧密相关。因而,深入调查儿童 BMI、体脂率及营养状况对及时发现、纠正其生长发育过程中的问题十分重要,有助于改善其身体素质。目前,相关女童身体发育情况及营养状态的专项研究资料较少,基于此本研究旨在分析 6~8 岁学龄段女童 BMI 测量结果、体脂率、营养指标、肥胖率及相关危险因素,现报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象 通过系统抽样法收集 2022 年 1—7 月于北部战区总医院接受检查的 968 例女童体检资料。纳入标准:1)6~8 岁学龄段女童,骨龄检测通过腕关节正位 X 线片进行判读;2)各项体检资料完善;3)纳入女童的父母自愿参与并配合本研究相关问卷调查。排除标准:1)确诊严重代谢性疾病;2)既往存在类固醇等可影响身体成分的药物史;3)确诊严重器质性疾病或恶性肿瘤疾病。本研究经北部战区总医院伦理委员会审批[伦审 Y(2023)089 号],所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 诊断标准 1)BMI 测定:均在空腹并且排空大小便状态下完成,用乐佳 HW-700 超声波身高体重测量仪检测患者的身高与体重,并计算 $BMI = \text{体重}/\text{身高}^2 (\text{kg}/\text{m}^2)$ 。6~8 岁女童正常 BMI 均值分别为 15.0、15.0、15.2 kg/m^2 。2)超重与肥胖:以国家卫生健康委员会 2018 年的《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》^[8]为参考,根据年龄、BMI 定义超重肥胖,6~8 岁女童超重界值分别为 16.20、16.80、17.60 kg/m^2 ,6~8 岁女童肥胖界值分别为 17.50、18.50、19.40 kg/m^2 。

1.2.2 体脂率测定 基于肱三头肌、肩胛下皮褶皱厚

度值使用 Slaughter 推导公式换算为全身脂肪率^[9]。全身脂肪率正常参考值 20%~25%,内脏脂肪等级正常参考值<9,根据年龄、全身脂肪率定义肥胖,6~8 岁女童肥胖界值分别为 28.5%、30.5%、32.9%。

1.2.3 营养学指标 空腹采集所有女童 5mL 静脉血,血红蛋白水平经美国 DxH800 血细胞分析仪测定(正常范围:110~160g/L),维生素 C 水平经亚铁啉分光光度法测定(正常范围:23~91 $\mu\text{mol}/\text{L}$),25-(OH)D 水平经化学发光免疫法测定(正常范围>75nmol/L),钙经原子吸收光谱分析法测定(正常范围:1.55~2.65mmol/L)^[10]。

1.2.4 问卷填写 由女童父母共同填写,问卷内容包括女童的出生体重、每周高脂高热量进食频率(脂肪含量>20g/100g 与能量>400kCal/100g)、每周进食甜食频率(含糖量>15g/100g)、每餐进食速度、每日户外活动频率、父亲肥胖情况、母亲肥胖情况、父母对肥胖与营养学的认知情况[对肥胖的标准与营养学(食物与机体的相互作用,以及营养素、非营养素、抗营养素等食物营养成分在机体里分布、运输、消化、代谢等知识)不了解或略了解、基本了解、非常了解],共发放 968 份问卷,问卷回收率、有效率均为 100%。

1.3 质量控制 研究过程中,由临床监查员定期进行现场监督访问,保证研究方案的所有内容都严格遵守填写资料的正确无误。客观、真实地记录和保留试验研究过程中所有的数据和方案执行、修改的情况。本研究的数据和质量控制严格参考《临床试验数据管理工作技术指南》。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 23.0 软件分析研究资料,计量资料均符合正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用方差分析,两两比较采用 LSD-*t* 检验;计数资料以频数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验,等级资料比较采用秩和检验,6~8 岁女童肥胖的危险因素分析采用 Logistic 多因素回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 6~8 岁女童 BMI、体脂率、营养状况及肥胖率检查结果 6~8 岁女童 BMI、全身脂肪率、内脏脂肪等级的年龄趋势为 6 岁<7 岁<8 岁($P < 0.001$),其中 6~8 岁女童 BMI 平均值与 7~8 岁女童全身脂肪率平均值高于正常范围。6~8 岁女童不同年龄组之间的血红蛋白、维生素 C、25-(OH)D、钙水平及超重率与肥胖率比较差异无统计学意义

($P>0.05$), 其中 6~8 岁女童 25-(OH)D 平均值低 18.21%、15.95%, 肥胖率分别为 9.75%、12.35%、于正常范围。6~8 岁女童超重率分别为 19.50%、15.95%。见表 1。

表 1 6~8 岁女童 BMI、体脂率、营养状况及肥胖率比较($\bar{x}\pm s$)

指标	6 岁($n=318$)	7 岁($n=324$)	8 岁($n=326$)	F/χ^2 值	P 值
BMI(kg/m ²)	16.13±3.51	16.75±3.94 ^a	17.45±3.67 ^{ab}	10.196	<0.001
全身脂肪率(%)	24.72±4.06	26.76±4.13 ^a	28.54±4.25 ^{ab}	68.327	<0.001
内脏脂肪等级	6.86±2.18	7.91±2.35 ^a	8.92±2.26 ^{ab}	66.584	<0.001
血红蛋白(g/L)	118.85±10.86	119.02±11.13	118.93±11.02	0.019	0.981
维生素 C(μ mol/L)	25.92±4.12	26.03±4.08	25.98±3.98	0.059	0.943
25-(OH)D(nmol/L)	71.62±10.17	71.12±9.62	71.09±10.09	0.286	0.751
钙(mmol/L)	1.59±0.30	1.56±0.28	1.60±0.31	1.594	0.204
营养状况($n, \%$)					
偏瘦	48(15.09)	45(13.89)	41(12.58)	1.849	0.396
正常	177(55.66)	180(55.55)	181(55.52)		
超重	62(19.50)	59(18.21)	52(15.95)		
肥胖	31(9.75)	40(12.35)	52(15.95)		

注: ^a 与 6 岁女童比较, $P<0.05$; ^b 与 7 岁女童比较, $P<0.05$ 。

2.2 6~8 岁女童肥胖的单因素分析 肥胖与非肥胖女童的出生体重、高脂高热量进食频率、进食甜食频率、进食速度、户外活动频率、父母对营养学的认知比较, 差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 6~8 岁女童肥胖的单因素分析(例, %)

Tab. 2 Univariate analysis of obesity in girls aged 6 - 8 years ($n, \%$)

因素	分组	肥胖($n=123$)	非肥胖($n=845$)	χ^2 值	P 值
出生体重(kg)	<4.0	89(72.36)	692(81.89)	6.264	0.012
	≥ 4.0	34(27.64)	153(18.11)		
高脂高热量进食频率(次/周)	<1	20(16.26)	301(35.62)	30.397	<0.001
	1~3	64(52.03)	419(49.59)		
	>3	39(31.71)	125(14.79)		
进食甜食频率(次/周)	<1	32(26.02)	336(39.76)	15.265	<0.001
	1~3	60(48.78)	395(46.75)		
	>3	31(25.20)	114(13.49)		
进食速度(min/餐)	<15	59(47.97)	311(36.80)	9.838	0.007
	15~30	40(32.52)	402(47.57)		
	>30	24(19.51)	132(15.62)		
户外活动频率(min/d)	<30	48(39.02)	301(35.62)	15.249	<0.001
	30~60	42(34.15)	419(49.58)		
	>60	41(33.33)	124(14.67)		
父亲肥胖	是	54(43.90)	395(46.74)	0.349	0.555
	否	69(56.10)	450(53.25)		
母亲肥胖	是	49(39.84)	395(46.75)	1.541	0.214
	否	74(60.16)	458(54.20)		
父母对肥胖的认知	不了解或略了解	36(29.27)	228(26.98)	2.681	0.262
	基本了解	61(49.59)	471(55.74)		
	非常了解	28(22.76)	146(17.28)		
父母对营养学的认知	不了解或略了解	43(34.96)	198(23.43)	15.677	<0.001
	基本了解	47(38.21)	483(57.16)		
	非常了解	33(26.83)	164(19.41)		

2.3 6~8 岁女童肥胖的 Logistic 多因素回归分析 以单因素分析中有意义的变量为自变量, 是否肥胖为因变量(肥胖: 是=1, 否=0), 进行 Logistic 多因素回归分析, 结果显示, 出生体重 ≥ 4.0 kg、高脂高热量进食频率 >3 次/周、进食甜食频率 >3 次/周、进食速度 <15 min/餐、户外活动频率 <30 min/d、父母不了解或略了解营养学是 6~8 岁女童肥胖的独立危险因素($P<0.05$)。见表 3。

表 3 6~8 岁女童肥胖的 Logistic 多因素回归分析

Tab. 3 Logistic multivariate regression analysis of obesity in girls aged 6 - 8 years

因素	参照	β 值	S_e 值	Wald χ^2 值	OR 值	95%CI	P 值
出生体重 ≥ 4.0 kg	< 4.0 kg	0.674	0.213	10.013	1.962	1.292~2.979	0.002
高脂高热量进食频率(次/周)							
>3	<1	0.359	0.102	12.388	1.432	1.172~1.749	<0.001
1~3		0.604	0.862	0.491	1.830	0.338~9.913	0.484
进食甜食频率(次/周)							
>3	<1	0.982	0.421	5.441	2.670	1.170~6.093	0.020
1~3		0.995	0.906	1.206	2.705	0.458~15.971	0.273
进食速度(min/餐)							
<15	>30	0.312	0.107	8.502	1.366	1.108~1.685	0.004
15~30		1.051	0.712	2.179	2.861	0.709~11.548	0.141
户外活动频率(min/d)							
<30	>60	0.734	0.298	6.067	2.083	1.162~3.736	0.014
30~60		0.336	0.443	0.575	1.399	0.587~3.334	0.449
父母对营养学的认知							
不了解或略了解	非常了解营养学	0.543	0.215	6.378	1.721	1.129~2.623	0.012
基本了解		0.695	0.901	0.595	2.004	0.343~11.716	0.441

3 讨 论

3.1 6~8 岁骨龄段女童超重、肥胖状况 6~8 岁女童正处于生长旺盛期,该阶段儿童的体格发育情况对后续青少年期以及成年期发育均会产生重要影响。本研究结果显示,6~8 岁女童 BMI 的年龄趋势为 6 岁<7 岁<8 岁,说明随年龄的不断增长,女童身高、体重等指标也在增长,符合儿童正常发育规律。此外,6~8 岁女童 BMI 平均值均高于对应年龄的 BMI 参考均值(15.0、15.0、15.2kg/m²),这一现象提示本研究中 968 例 6~8 岁骨龄段女童超重、肥胖可能性较高,可能与近年来生活水平更高、饮食更多样化、高热量饮食摄入过多、体力活动量减少等因素有关。曾霞等^[11]研究则提到,BMI 指标客观上测评机体肥胖程度的作用有限,如身高值低而肌肉含量高,BMI 值也会很高,或 BMI 正常但体脂率过高。此外,对于儿童而言,其发育过程中身体组分变化迅猛,而脂肪、肌肉含量提高与骨质增加都会引发 BMI 值上升^[12]。因此还需进一步分析女童体脂率,明确其肥胖程度。

3.2 6~8 岁女童全身脂肪率、内脏脂肪等级情况

本研究结果显示,6~8 岁女童全身脂肪率、内脏脂肪等级的年龄趋势为 6 岁<7 岁<8 岁,说明随年龄不断增长,女童的体脂率指标也在增长,基本符合儿童正常发育规律。但 7~8 岁女童全身脂肪率平均值均高于正常参考值 20%~25%,提示该年龄段女童群体可能存在较明显的肥胖问题。周晨等^[13]研究部分支持本研究结果。本研究还发现,6~8 岁女童不同年龄之间的血红蛋白、维生素 C、25-(OH)D、钙水平及超重率与肥胖率比较,差异无统计学意

义($P>0.05$),表明不同年龄女童间的身体营养成分水平差异不大,其中 6~8 岁女童 25-(OH)D 平均值低于正常范围,表明上述女童均一定程度上缺乏充足的维生素 D,可能提示日常饮食搭配存在营养不均衡问题。黄艺文等^[14]研究显示,肥胖与维生素 D 缺乏也存在联系,维生素 D 有助于机体产生瘦素,进而控制食量,避免暴饮暴食导致肥胖。研究结果显示,6~8 岁女童超重率分别为 19.50%、18.21%、15.95%,肥胖率分别为 9.75%、12.35%、15.95%。证明本研究 968 例 6~8 岁骨龄段女童超重率、肥胖率偏高,不同年龄女童间超重率与肥胖率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),提示年龄增长可能不会对本研究中 6~8 岁女童群体的超重率与肥胖率产生过度影响,可能与本研究的观察年龄段较少、样本量较少等有关,这与胡宁宁等^[15]研究结果部分相符。

3.3 6~8 岁女童肥胖受多种因素影响 本研究通过单因素与 Logistic 多因素分析,进一步分析 6~8 岁女童肥胖原因,结果显示,出生体重 ≥ 4.0 kg、高脂高热量进食频率 >3 次/周、进食甜食频率 >3 次/周、进食速度 <15 min/餐、户外活动频率 <30 min/d、父母不了解或略了解营养学是 6~8 岁女童肥胖的独立危险因素,这可能与现代生活经济水平普遍提升以及城市化率升高等有关,比如现代精加工食物生产过剩,公众尤其是孕妇、儿童群体的热量摄入容易超过正常范围;另一方面高度城市化后公众户外活动空间与体力活动机会减少,导致热量消耗减少,热量转化为脂肪储存在机体内,引起肥胖^[16]。本研究分析了 6~8 岁骨龄段女童的 BMI、体脂率、营养状况以及肥胖率情况,并且获得导致女童肥胖的独立危险因素,可为后期儿童肥胖管理的完善提供参

考。但仍存在一定局限性,如未能分析营养指标与女童肥胖之间的联系,且仅对本地女童进行分析评估,有关地理条件方面的差异未能深入进行探讨,后续有待进一步改善。

综上所述,6~8 岁学龄段女童 BMI 及体脂率随年龄增长呈升高趋势,且超重率、肥胖率均较高,其中肥胖女童的体脂率明显更高。此外,出生体重过重、高脂高热量或甜食进食频率过高、进食速度过快、户外活动频率过少以及父母不了解或略了解营养学均会造成女童肥胖风险增加。

参考文献

- [1] 刘军廷,么鸿雁,于石成,等. 中国六省学龄儿童体重指数、体脂百分比评价肥胖与心血管代谢危险因素的相关性[J]. 中国儿童保健杂志,2022,30(5):469-474.
Liu JT, Yao HY, Yu SC, et al. Correlation between body mass index, body fat percentage and cardiovascular and metabolic risk factors in school-age children in six provinces of China[J]. Chin J Child Health, 2022, 30(5): 469-474. (in Chinese)
- [2] 张剑峰,高绪秀,李涛. 京津冀地区不同营养状况中小学生身体素质和生理功能比较[J]. 中国学校卫生,2022,43(6):894-897.
Zhang JF, Gao XX, Li T. Comparison of physical fitness and physiological function of primary and middle school students with different nutritional status in Beijing-Tianjin-Hebei region[J]. Chin J Sch Health, 2022, 43(6): 894-897. (in Chinese)
- [3] 满丽娜,王坤,栾馥,等. 体脂比率及相关指标对女童性早熟的影响[J]. 中国妇幼健康研究,2021,32(6):825-829.
Man LN, Wang K, Luan F, et al. Effects of body fat ratio and related indexes on precocious puberty in girls[J]. China Maternal and Child Health Research, 2021, 32(6): 825-829. (in Chinese)
- [4] 周琼,郭玉清,张小宁. 母亲养育实践与婴幼儿饮食行为对儿童超重肥胖影响的研究[J]. 现代预防医学,2022,49(12):2184-2188.
Zhou Q, Guo YQ, Zhang XN. Research on the influence of maternal rearing practice and infant eating behavior on overweight and obesity in children[J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(12): 2184-2188. (in Chinese)
- [5] 王婷,潘嘉严,夏维. 青春期前单纯性肥胖儿童骨龄、血清胰岛素生长因子-1 水平与 BMI 的关系[J]. 川北医学院学报,2021,36(10):1302-1304.
Wang T, Pan JY, Xia W. Relationship between bone age, serum insulin growth factor-1 level and BMI in children with prepubertal simple obesity[J]. Journal of North Sichuan Medical University, 2021, 36(10): 1302-1304. (in Chinese)
- [6] 王绪娇,李晶,张鑫,等. 纳西族成人各项肥胖指标与体脂率的关系[J]. 解剖学报,2022,53(3):381-386.
Wang XJ, Li J, Zhang X, et al. Relationship between obesity index and body fat percentage in Naxi adults[J]. Acta Anatomica Sinica, 2022, 53(3): 381-386. (in Chinese)
- [7] 张晶晶,吴迪,彭磊,等. 家庭社会经济地位对儿童超重肥胖的影响-饮食行为的中介效应[J]. 现代预防医学,2022,49(8):1379-1382.
Zhang JJ, Wu D, Peng L, et al. The influence of family socioeconomic status on overweight and obesity in children: The mediating effect of eating behavior[J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(8): 1379-1382. (in Chinese)
- [8] WS/T 586-2018, 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查[S]. 北京: 中国国家卫生和计划生育委员会, 2018.
WS/T 586-2018, Screening for overweight and obesity in school-age children and adolescents[S]. Beijing: National Health and Family Planning Commission of China, 2018. (in Chinese)
- [9] Duran I, Martakis K, Rehberg M, et al. Reference centiles for the evaluation of nutritional status in children using body fat percentage, fat mass and lean body mass index[J]. J Clin Densitom, 2020, 23(3): 349-363.
- [10] 冯国围,黄小娜,宫丽敏,等. 2006 年世界卫生组织儿童生长标准的研究与应用情况[J]. 中华儿科杂志,2013,51(9):704-707.
Feng WW, Huang XN, Gong LM, et al. Research and application of World Health Organization child growth standards in 2006[J]. Chin J Pediatrics, 2013, 51(9): 704-707. (in Chinese)
- [11] 曾霞,黄吉填,陈亚军. 久坐时间及体力活动与儿童超重肥胖的联合关系研究[J]. 中国儿童保健杂志,2022,30(7):720-724.
Zeng X, Huang JT, Chen YJ. The association of sedentary time and physical activity with overweight and obesity in children[J]. Chin J Child Health, 2022, 30(7): 720-724. (in Chinese)
- [12] 耿贵华,高永玲,袁延华,等. 潍坊市学龄儿童的体质健康状况评价[J]. 教育生物学杂志,2021,9(6):482-487.
Geng GH, Gao YL, Yuan YH, et al. Evaluation of physical health status of school-age children in Weifang City[J]. Journal of Educational Biology, 2021, 9(6): 482-487. (in Chinese)
- [13] 周晨,据腊红,房红芸,等. 中国农村 6 岁以下留守儿童超重肥胖现状[J]. 中国食物与营养,2021,27(3):12-17.
Zhou C, Ju LH, Fang HY, et al. Overweight and obesity status of left-behind children under 6 years old in rural China[J]. Food and Nutrition in China, 2021, 27(3): 12-17. (in Chinese)
- [14] 黄艺文,闫银坤,侯冬青,等. 北京 6~16 岁儿童膳食摄入状况及与身体脂肪的关联研究[J]. 中国儿童保健杂志,2021,29(12):1281-1285.
Huang YW, Yan YK, Hou DQ, et al. Dietary intake and its association with body fat in children aged 6 to 16 years in Beijing[J]. Chin J Child Health, 2021, 29(12): 1281-1285. (in Chinese)
- [15] 胡宁宁,王仁媛,李玉凤,等. 乌鲁木齐学龄前儿童超重肥胖现状及相关因素分析[J]. 中国学校卫生,2022,43(6):920-924.
Hu NN, Wang RY, Li YZ, et al. Status of overweight and obesity of preschool children in Urumqi and its related factors[J]. Chin J Sch Health, 2022, 43(6): 920-924. (in Chinese)
- [16] 范娅娜,刘德云,王宁玲. 安徽省 2010—2019 年 9~18 岁中小学生学习超重与肥胖流行趋势分析[J]. 现代预防医学,2021,48(23):4272-4275.
Fan YN, Liu DY, Wang NL. Prevalence of overweight and obesity among primary and middle school students aged 9 to 18 years in Anhui Province from 2010 to 2019[J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(23): 4272-4275. (in Chinese)