

• 临床研究 •

江苏 10 市 0~5 岁儿童肥胖现状及影响因素分析

李莉华^{1*}, 李归雁^{2*}, 秦锐³, 赵艳²

1. 南京医科大学康达学院附属涟水人民医院临床营养科, 江苏 淮安 223400;

2. 南京医科大学第一附属医院临床营养科; 3. 南京医科大学第一附属医院江苏省妇幼保健院

摘要: **目的** 了解江苏省 0~5 岁儿童肥胖现状及其影响因素, 为 0~5 岁儿童肥胖的防治提供依据。**方法** 采用分层整群随机抽样方法于 2014 年 4 月—2015 年 3 月从江苏省 10 个城市招募 0~5 岁的儿童进行多中心大样本的抽样调查。通过自编的问卷, 调查儿童的身高/身长、体重、性别、出生情况、地区、季节等信息。并通过多因素 Logistic 回归模型分析 0~5 岁儿童肥胖的影响因素。**结果** 共调查 5 284 名 0~5 岁儿童, 肥胖检出率为 6.8%。0~<1 岁、1~<2 岁、2~<3 岁、3~<4 岁、4~<5 岁、5~<6 岁儿童肥胖检出率分别为 7.7%、4.7%、4.0%、6.0%、7.1%、11.0%。多因素 Logistic 回归分析表明, 与 2~<3 岁相比, 0~<1 岁、5~<6 岁儿童肥胖的风险更高 ($OR=1.982, 2.202$); 男童、出生体重 $\geq 4\,000\text{g}$ 、调查时在冬季的儿童肥胖的风险更高 ($OR=1.581, 1.600, 2.109, P<0.05$)。**结论** 江苏省 0~5 岁儿童肥胖率处于较高水平。肥胖发生率与年龄、性别、出生体重、调查季节相关, 应制定肥胖防治相关干预措施。

关键词: 肥胖; 学龄前儿童; 婴幼儿; 多中心; 分层整群随机抽样方法

中图分类号: R181

文献标识码: A

文章编号: 1008-6579(2024)11-1271-06

doi: 10.11852/zgetbjzz2024-0329

Status quo of obesity and its influencing factors among children aged 0 - 5 in 10 cities in Jiangsu province

LI Lihua¹, LI Guiyan², QIN Rui³, ZHAO Yan²

1. Department of Clinical Nutrition, Lianshui People's Hospital Affiliated to Kangda College of Nanjing Medical University, Huai'an, Jiangsu 223400, China; 2. Department of Clinical Nutrition, Jiangsu Province Hospital, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University; 3. Jiangsu Women and Children Health Hospital, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Corresponding authors: ZHAO Yan, E-mail: zhaoyan@njmu.edu.cn; QIN Rui, E-mail: qinrui329@163.com

Abstract: **Objective** To understand the current prevalence and influencing factors of obesity in children aged 0 to 5 years in Jiangsu Province, in order to provide reference for the prevention and treatment of childhood obesity. **Methods** A stratified cluster random sampling method was used to recruit children aged 0 to 5 years from 10 cities in Jiangsu Province between April 2014 and March 2015 for a multi-center large-sample survey. Through a self-designed questionnaire, information on height/length, weight, gender, birth condition, region, and season was collected. A multivariate Logistic regression model was used to analyze the influencing factors of obesity in children aged 0 to 5 years. **Results** A total of 5 284 children aged 0 to 5 years were surveyed, with an obesity detection rate of 6.8%. The obesity detection rates for children aged 0 to <1 year, 1 to <2 years, 2 to <3 years, 3 to <4 years, 4 to <5 years, and 5 to <6 years were 7.7%, 4.7%, 4.0%, 6.0%, 7.1%, and 11.0%, respectively. Multivariate Logistic regression analysis indicated that compared to children aged 2 to <3 years, the risk of obesity was higher in children aged 0 to <1 year and 5 to <6 years ($OR=1.982, 2.202$); boys, children with birth weight $\geq 4\,000\text{g}$, and children surveyed during winter had a higher risk of obesity ($OR=1.581, 1.600, 2.109, P<0.05$). **Conclusions** The obesity rate in children aged 0 to 5 years in Jiangsu Province is at a relatively high level. The incidence of obesity is statistically associated with age, gender, birth weight, and the season of the survey, related intervention measures are warranted for the prevention and treatment of childhood obesity.

Keywords: obesity; preschool children; infants and toddlers; multicenter study; stratified cluster random-sampling method

基金项目: 江苏省人民医院临床能力提升工程项目 (JSPH-MC-2021-26); 江苏省卫生健康委员会预防医学科研课题 (Ym2023038); 江苏省营养学会 2023 营养专项研究资助项目 (JYX2023019); 江苏省妇幼保健重点学科 (FXK201203)

作者简介: 李莉华 (1987-), 女, 主治医师, 硕士研究生, 主要研究方向为营养与慢性病; 李归雁 (1990-), 女, 主治医师, 硕士研究生, 主要研究方向为肾病营养。

通信作者: 赵艳, E-mail: zhaoyan@njmu.edu.cn; 秦锐, E-mail: qinrui329@163.com

注: * 共同第一作者。

随着生活水平的提高及生活方式的快速变迁,我国儿童的膳食结构也发生了很大变化,儿童肥胖问题也日渐突出。根据《中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年)》显示^[1],我国 6 岁以下儿童的超重肥胖率已达 10.4%,其中 6 岁以下儿童肥胖率为 3.6%。儿童肥胖已成为影响我国儿童青少年身心健康的重要公共卫生问题^[2],不仅对其现阶段的身体发育造成严重影响,甚至会延续至成年后,导致成年后 2 型糖尿病、心脑血管疾病、高脂血症等慢性非传染性疾病的发病风险增加,严重威胁人类的健康水平和身体素质,给社会和家庭造成较大的经济负担和严重影响。

于冬梅等^[3]研究表明,我国 0~5 岁儿童城乡合计的肥胖率为 0.6%~9.7%,存在较大的地区差异。江苏省作为我国经济发达地区之一,至今缺乏足够样本量且有代表性的 0~5 岁儿童肥胖患病率的相关资料,虽有部分儿童肥胖状况的相关报道,但这些研究大多着重于学龄期儿童^[4-5]、7 岁以上儿童青少年^[6-7]、江苏某市^[8-10](如苏州、南京、镇江、扬州等),且样本数量大多较少^[3,11]。本研究采用分层整群随机抽样的方式,进行多中心大样本的抽样调查,了解江苏省 0~5 岁儿童肥胖的流行状况、分布特征及影响因素,以及出生情况、地区、调查季节和户籍等因素对 0~5 岁儿童肥胖率的影响情况,为我省乃至我国 0~5 岁儿童肥胖的防治工作提供依据。

1 对象和方法

1.1 对象 江苏省辖区内医疗保健机构进行健康检查的 0~5 岁儿童。

1.2 抽样方法 2014 年 4 月—2015 年 3 月,采用分层整群随机抽样的方法,根据江苏省城市地区和经济差别,把调查地区分为南京市、苏南、苏中和苏北 4 个片区。每一片区随机抽取 3~4 个项目点进行调査。排除先天性异常、肾脏或骨骼疾患等疾病,每个项目点按 0~<1 岁、1~<2 岁、2~<3 岁、3~<4 岁、4~<5 岁、5~<6 岁组随机抽取符合纳入标准的儿童,要求每个年龄组男、女童数量相同。所有参与调查儿童家长对研究内容均知情,并签署知情同意书,本研究已通过南京医科大学第一临床医学院伦理委员会审查(2014-SR-167)。

1.3 调查内容

1.3.1 问卷调查 采用自行设计的问卷调查儿童一般健康状况:年龄、性别、孕次、产次、出生体重、出生季节、出生地等。

1.3.2 体格检查 根据《0~6 岁儿童健康管理技

术规范》^[12]及《人群健康监测人体测量方法》^[13]中推荐的身高/身长、体重测量方法,使用分度值为 0.1cm 的卧式测量床测量两岁及以下婴幼儿身长,读数精确至 0.1cm;使用分度值为 0.1cm 的立柱式身高计测量两岁及以上儿童的身高,读数精确至 0.1cm;测量身高/身长时被测儿童免冠、赤足。使用经计量认证的分度值 $\leq 0.01\text{kg}$ 的体重秤测量儿童体重,儿童尽量脱去全部衣裤,两岁及以下儿童可使用已知重量的毯子包裹婴幼儿,待婴幼儿安静时读取体重读数,精确到 0.01kg;使用经计量认证的分度值 $\leq 0.1\text{kg}$ 的体重秤测量两岁及以上儿童在清晨、空腹、排泄完毕状态下体重,被测者免冠、赤足、穿贴身内衣裤平静站于体重秤踏板中央,准确记录体重秤读数,精确到 0.1kg。

1.3.3 判断标准 参照 2006 年 WHO 发布的《儿童生长发育标准》^[14]评价儿童生长发育水平,该标准由 WHO 在广大发达和发展中国家开展多中心生长参考研究制定而成。本研究应用 WHO 发布的 Anthro 3.2.2 软件计算各月龄儿童的年龄别 BMI 以及年龄别体质量指数(body mass index, BMI)的 Z 评分;将 Z 评分 >2 判定为肥胖^[15]。

1.4 质量控制 项目单位主要人员均需参加统一培训。问卷内容部分应由医师询问填写,并指派专人负责核查表格是否有缺项、漏项和逻辑错误,并做好查漏补缺。项目组织单位对各协作单位身高/身长、体重测量进行质控。

1.5 统计学方法 数据采用 EpiData 数据库双份录入建库,采用 SPSS 29.0 进行统计分析。采用 χ^2 检验比较不同特征 0~5 岁儿童肥胖患病情况;采用多因素 Logistic 回归分析儿童肥胖率和不同特征之间的关系。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同特征儿童肥胖检出率情况 江苏省 0~5 岁儿童肥胖检出率为 6.8%,其中 2~<3 岁儿童肥胖率最低(4.0%),5~<6 岁儿童肥胖率最高(11.1%);男童(8.4%)肥胖率高于女童(4.9%);剖宫产(7.4%)高于顺产(5.9%);出生体重 $\geq 4\,000\text{g}$ 儿童肥胖率最高(11.1%),出生体重 $<2\,500\text{g}$ 的儿童肥胖率最低(3.4%);调查时在冬季儿童肥胖率最高(12.6%),调查时在秋季儿童肥胖率最低(4.3%)。见表 1。

2.2 0~5 岁儿童肥胖的多因素 Logistic 回归分析

以儿童是否肥胖为因变量(是=1,否=0),以儿童的特征为自变量进行 Logistic 回归分析。0~<1 岁、5~<6 岁、男童、出生体重 $\geq 4\,000\text{g}$ 、调查时在冬季的儿童肥胖风险较高,OR 值分别为 1.982、

2.202、1.581、1.600、2.109,且有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 不同特征 0~5 岁儿肥胖情况比较(例,%)
Tab. 1 Comparison of the prevalence of obesity among 0- to 5-year-old children($n, \%$)

特征	分组	例数	BMIZ>2	BMIZ≤2	χ^2 值	P 值
年龄(岁)	0~<6	5 284	357(6.8)	4 927(93.2)	42.386	<0.001
	0~<1	960	74(7.7)	886(92.3)		
	1~<2	912	43(4.7)	869(95.3)		
	2~<3	844	34(4.0)	810(96.0)		
	3~<4	883	53(6.0)	830(94.0)		
	4~<5	827	59(7.1)	768(92.9)		
	5~<6	858	94(11.0)	764(89.0)		
性别	男	2 781	234(8.4)	2 547(91.6)	25.618	<0.001
	女	2 503	123(4.9)	2 380(95.1)		
胎次	第一胎	4 036	266(6.6)	3 770(93.4)	1.056	0.304
	二胎以上	1 196	89(7.4)	1 107(92.6)		
产次	第一产	4 123	244(5.9)	3 879(94.1)	0.710	0.399
	二产以上	760	51(6.7)	709(93.3)		
是否足月	早产儿	262	14(5.3)	248(94.7)	0.577	0.448
	足月儿	4 856	317(6.5)	4 539(93.5)		
分娩方式	顺产	2 239	131(5.9)	2 108(94.1)	4.847	0.028
	剖宫产	2 933	217(7.4)	2 716(92.6)		
出生体重(g)	<2 500	175	6(3.4)	169(96.6)	21.370	<0.001
	2 500~	4 464	283(6.3)	4 181(93.7)		
	≥4 000	578	64(11.1)	514(88.9)		
户籍	城镇人口	3 734	266(7.1)	3 468(92.9)	2.710	0.100
	农村人口	1 549	91(5.9)	1 458(94.1)		
调查季节	春季	1 553	113(7.3)	1 440(92.7)	65.128	<0.001
	夏季	2 210	108(4.9)	2 102(95.1)		
	秋季	671	29(4.3)	642(95.7)		
	冬季	850	107(12.6)	743(87.4)		
居住地区	南京地区	989	58(5.9)	931(94.1)	6.416	0.093
	苏南地区	1 276	89(7.0)	1 187(93.0)		
	苏中地区	951	52(5.5)	899(94.5)		
	苏北地区	2 068	158(7.6)	1 910(92.4)		

3 讨 论

3.1 江苏省 0~5 岁儿童肥胖现况 2020 年 0~5 岁儿童肥胖的全球流行率为 6.0%^[16]。根据《中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年)》显示^[1],6 岁以下儿童肥胖率为 3.6%。于冬梅等^[15]分析研究了 2013 年我国不同省份儿童肥胖的现状发现,我国 0~5 岁儿童的肥胖率为 3.1%,其中江苏 1 218 名 0~5 岁儿童肥胖的患病率为 3.3%^[3]。沈力等^[17]通过微信平台调查了华东地区 19 793 名 0~5 岁儿童肥胖的状况,显示肥胖检出率为 4.2%。邓莎莎等^[8]调查了江苏苏州市学龄前儿童超重与肥胖状况显示,苏州学龄前儿童肥胖检出率为 7.9%,其中,3~<4 岁、4~<5 岁、5~<6 岁组肥胖检出率分别为 5.8%、7.1%、9.1%;本研究结果与之相近,这三个年龄段儿童肥胖率分别为 6.0%、7.1%、11.1%。刘艳等^[11]研究显示,0~5 岁儿童(共 1 948 名)肥胖率为 9.14%,高于本研究结果(6.8%);表明与全国

以及其他省份乃至 0~5 岁儿童全球肥胖率相比,江苏 0~5 岁儿童肥胖状况不容乐观,可能与城市城镇化水平、经济水平、消费水平等更方面的快速增长有关^[18]。

3.2 0~<1 岁、5~<6 岁儿童肥胖患病风险较高 江苏省 0~5 岁儿童中,5~<6 岁组儿童肥胖率最高(11.1%),2~3 岁儿童肥胖患病率最低(4.0%);且与 2~<3 岁相比,0~<1 岁($OR=1.982$)、5~<6 岁($OR=2.202$)组儿童发生肥胖的风险较高,与现有研究基本一致^[15]。0~<1 岁儿童肥胖率高可能由以下几个原因造成:该月龄儿童中,采用人工喂养方式(配方奶粉、辅食)的儿童越来越多,尤其是 4~6 月龄以后的儿童;而人工喂养的配方奶粉中往往含有较高的糖分和脂肪,容易导致婴幼儿体重增长过快;过早或过晚添加辅食、辅食种类单一或过量等因素也可能导致婴幼儿体重增长过快,造成婴儿肥胖^[19-21]。此外,部分家长为了让儿童安静地待在床上,会给宝宝喂食过多的零食或甜点,

表 2 0~5 岁儿童肥胖的多因素 Logistic 回归分析

Tab. 2 Multivariate Logistic regression analysis of the prevalence of obesity among children aged 0 - 5 years old

项目	变量	B 值	S _x	Wald χ^2 值	OR 值(95%CI)	P 值
年龄(岁)	0~<1	0.684	0.222	9.478	1.982(1.282~3.063)	0.002
	1~<2	0.230	0.241	0.913	1.259(0.785~2.017)	0.339
	3~<4	0.226	0.245	0.850	1.253(0.776~2.025)	0.357
	4~<5	0.258	0.255	1.023	1.294(0.785~2.134)	0.312
	5~<6	0.789	0.234	11.390	2.202(1.392~3.482)	0.001
	2~<3				Ref.	
性别	男童	0.458	0.130	12.457	1.581(1.226~2.039)	<0.001
	女童				Ref.	
胎次	二胎及以上	-0.003	0.223	0.000	0.997(0.644~1.544)	0.989
	第一胎				Ref.	
产次	二产及以上	0.156	0.256	0.372	1.169(0.708~1.930)	0.542
	第一产				Ref.	
胎龄	足月儿	0.096	0.360	0.072	1.101(0.544~2.230)	0.789
	早产儿				Ref.	
分娩方式	剖宫产	0.154	0.130	1.413	1.167(0.905~1.505)	0.235
	顺产				Ref.	
出生体重(g)	<2 500	-0.738	0.554	1.773	0.478(0.161~1.417)	0.183
	4 000~	0.470	0.172	7.458	1.600(1.142~2.241)	0.006
	2 500~4 000				Ref.	
户籍	城镇	-0.230	0.147	2.450	0.795(0.596~1.060)	0.118
	农村				Ref.	
调查季节	春季	0.198	0.157	1.592	1.219(0.896~1.659)	0.207
	秋季	-0.093	0.224	0.171	0.912(0.587~1.414)	0.679
	冬季	0.746	0.185	16.244	2.109(1.467~3.032)	<0.001
	夏季				Ref.	
居住地区	南京地区	0.215	0.479	0.203	1.240(0.485~3.170)	0.653
	苏南地区	0.074	0.220	0.111	1.076(0.699~1.657)	0.739
	苏北地区	-0.018	0.274	0.004	0.948(0.574~1.680)	0.948
	苏中地区				Ref.	

进而导致<1 岁儿童肥胖率增加。

5~<6 岁儿童肥胖率最高,发生肥胖风险较高,分析可能原因如下:首先,5~<6 岁这一年龄段的儿童通常正处于对周围世界充满好奇的时期,喜欢吃各种零食、糖果、快餐等高热量食物^[22],而这些食物往往富含糖分和脂肪,容易导致儿童肥胖^[19]。另外,家长可能由于工作繁忙,无法为儿童准备营养均衡的餐食,导致儿童过度依赖高热量食品。此外,随着科技的发展,儿童越来越沉迷于电子设备,如手机、电视、平板电脑等,导致缺乏足够的运动,使得身体无法消耗掉摄入的多余热量,从而导致体重增加^[23]。

3.3 男童患肥胖风险较高 本研究显示男童肥胖率(8.4%)较女童肥胖率(4.9%)高;与女童相比,男童发生肥胖的风险较高($OR=1.581$),与国内外相关研究结果一致^[24]。其原因可能是男童和女童在身体构造、遗传物质、生理方面存在差异^[4,25],导致了激素分泌不同,进而身体成分不同,如男童肌肉和骨骼质量百分比更高;这就意味着男童通常需要更多的能量来维持其基本代谢,更易肥胖。也可能和

传统观念有关,通常人们会认为女童越苗条越好,男童越壮越好^[26]。当然也和饮食习惯和进食速度相关^[27],男童可能更倾向于高热量、高脂肪的食物,导致较高热量的摄入;且男童进食速度普遍较快。研究表明,进食速度越快,吸收和消化的能力越强,体脂转化率也越高,将增加儿童肥胖发生的风险^[28]。再者,身体活动水平也可能是导致男童肥胖率较高的原因之一^[23]。男童可能更倾向于静态活动,如玩电子游戏或看电视,而较少参与体力活动。

3.4 出生时为巨大儿的儿童患肥胖的风险较高

本研究结果显示,与出生体重<2 500g 相比,出生体重 $\geq 4 000$ g 的儿童发生肥胖的风险较高($OR=1.600$),表明出生体重 $\geq 4 000$ g 是影响 0~5 岁儿童发生肥胖的危险因素之一,与以往研究报道一致^[29-31]。其原因可能是出生体重和儿童肥胖之间存在着遗传影响;还可能是母亲在妊娠过程中,尤其是孕后期饮食不合理导致营养过多从而使胎儿在宫内营养过剩、生长速度过快,导致了胎儿时期脂肪细胞沉积过多及脂肪细胞体积过大,进而使得儿童时期发生肥胖的风险大大增加^[21]。

3.5 调查时在冬季儿童患肥胖的风险较高 此外,本研究发现了个比较有趣的现象:与调查时在夏季相比,调查时在冬季的儿童患肥胖风险较高,OR 值为 2.109。以往的报道暂未关注过此因素,以往研究都集中在饮食、照顾者喜好、家庭收入、孕周、家庭收入、分娩方式等因素^[32]。分析可能与季节性饮食及作息习惯有关:冬季,人们往往倾向于摄入更多高热量、高脂肪的食物来抵御寒冷,且冬季气温较低,很多家庭会减少户外活动的时间,导致儿童在成长过程中缺乏足够的运动,增加肥胖的风险。

总之,江苏省 0~5 岁儿童肥胖状况不容乐观,尤其 0~<1 岁、5~<6 岁儿童是防治肥胖的关键人群。儿童肥胖以原发性肥胖为主,主要与身体活动、膳食营养、遗传等因素有关,其中膳食营养是关键因素。婴幼儿期喂养不当、膳食结构不合理、饮食行为不健康等,是造成肥胖的重要原因。为了改善这一状况,需要从多方面入手,如改善儿童的饮食习惯、增加运动量、提高家长的健康意识等,共同为儿童创造一个健康、快乐的成长环境。本研究是基于多中心分层随机抽样设计的全省样本,有一定的代表性,可为政府部门进一步制定 0~5 岁儿童肥胖相关的防治干预措施提供一定的依据。此外,本研究的结果表明 10 年前江苏省 0~5 岁儿童肥胖率已经较高,亦提示再次监测儿童肥胖的必要性和紧迫性,了解江苏省 0~5 岁儿童肥胖率的变化趋势,为儿童肥胖的防治及相关政策的制定提供依据。

参考文献

- [1] 中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年)[J]. 营养学报, 2020, 42(6): 521.
Status of nutrition and chronic diseases in China (2020)[J]. Acta Nutrimenta Sinica, 2020, 42(6): 521. (in Chinese)
- [2] 陈之秀. 儿童肥胖防控刻不容缓——专访北京大学公共卫生学院教授马冠生[J]. 食品界, 2023(4): 18-21.
Chen ZX. Prevention and control of childhood obesity is urgent—An interview with Ma Guansheng, Professor of the School of Public Health, Peking University[J]. Food Industry, 2023(4): 18-21. (in Chinese)
- [3] 于冬梅, 琚腊红, 李淑娟, 等. 2013 年中国不同省份儿童超重和肥胖现状[J]. 卫生研究, 2020, 49(2): 190-194.
Yu DM, Ju LH, Li SJ, et al. Provincial prevalence of overweight and obesity among 0-5 years old children in China in 2013[J]. Journal of Hygiene Research, 2020, 49(2): 190-194. (in Chinese)
- [4] 戴一鸣, 王铮, 丁佳韵, 等. 江苏某县农村地区 9~10 岁儿童膳食模式与生长发育和肥胖的关系[J]. 环境与职业医学, 2021, 38(9): 979-985.
Dai YM, Wang Z, Ding JY, et al. Associations of dietary patterns with physical growth and obesity in school-age children in rural areas of Jiangsu[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2021, 38(9): 979-985. (in Chinese)
- [5] 柏丽丽, 朱维维. 江苏省中部地区儿童青少年超重肥胖现状调查[J]. 职业与健康, 2023, 39(21): 2985-2989.
Bai LL, Zhu WW. Investigation on overweight and obesity among children and adolescents in central Jiangsu Province [J]. Occup and Health, 2023, 39(21): 2985-2989. (in Chinese)
- [6] Chen SN, Zhang XY, Du W, et al. Association of insufficient sleep and skipping breakfast with overweight/obesity in children and adolescents: Findings from a cross-sectional provincial surveillance project in Jiangsu[J]. Pediatr Obes, 2022, 17(11): e12950.
- [7] Taha HM, Li W, Xiao SL, et al. Prevalence of Overweight and Obesity among Students Aged 7-22 Years in Jiangsu Province, China[J]. Biomed Environ Sci, 2016, 29(10): 697-705.
- [8] 邓莎莎, 孟玉梅, 孙榕伯, 等. 苏州市学龄前儿童超重与肥胖流行现状及影响因素[J]. 中国儿童保健杂志, 2024, 32(4): 389-394.
Deng SS, Meng YM, Sun RB. Epidemiological survey and influencing factors of overweight and obesity among pre-school children in Suzhou[J]. Chin J Child Health Care, 2024, 32(4): 389-394. (in Chinese)
- [9] 杨蕾, 黄芳延, 陈忆晴, 等. 南京市 1986-2016 年 7 岁以下儿童肥胖检出率的流行病学调查分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2021, 29(7): 721-725.
Yang L, Huang FY, Chen YQ, et al. Epidemiological investigation on the detection rate of childhood obesity under 7 years old in Nanjing from 1986 to 2016 [J]. Chin J Child Health Care, 2024, 32(4): 721-725. (in Chinese)
- [10] 江流. 长江中下游 11 市学龄前儿童肥胖相关行为及其聚集性与父母教养行为的关联性研究[D]. 合肥:安徽医科大学, 2019.
Jiang L. Parenting behaviors and obesogenic behaviors and their clustering in preschool children: A cross-section study from 11 cities in middle and lower reaches of Yangtze river [D]. Hefei: Anhui Medical University, 2019. (in Chinese)
- [11] 刘艳, 王圆媛, 程雁, 等. 江苏省儿童生长发育状况及其影响因素——基于 0~6 岁儿童家庭的横断面研究[J]. 中国当代儿科杂志, 2022, 24(6): 693-698.
Liu Y, Wang YY, Cheng Y, et al. Growth and development of children and related influencing factors: A cross-sectional study of the families with children aged 0-6 years in Jiangsu Province[J]. Chin J Contemp Pediatr, 2022, 24(6): 693-698. (in Chinese)
- [12] 首都儿科研究所, 中国社区卫生协会, 中国疾病预防控制中心, 等. 0~6 岁儿童健康管理技术规范 [Z]. 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 2015: 52.
- [13] 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所, 湖北省疾病预防控制中心, 首都儿科研究所, 等. 人群健康监测人体测量方法 [Z]. 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 2013: 12.

- [14] WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards based on length/height, weight and age[J]. *Acta Paediatr*, 2006, 64(Suppl 2): 76-85.
- [15] 于冬梅, 琚腊红, 赵丽云, 等. 中国 0~5 岁儿童超重肥胖分布特征[J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39(6): 710-714. Yu DM, Ju LH, Zhao LY, et al. Prevalence and characteristics of overweight and obesity in Chinese children aged 0-5 years[J]. *Chin J Epidemiol*, 2018, 39(6): 710-714. (in Chinese)
- [16] Nataly ECC, Andrea MP, Germán FA. Association between maternal depressive symptoms with overweight/obesity among children aged 0-5 years according to the 2016 demographic and family health survey[J]. *Childhood Obesity*, 2020, 15(5): 8.
- [17] 沈力, 田园, 于广军. 基于微信平台的华东地区 0~5 岁儿童超重及肥胖的调查分析[J]. *中国儿童保健杂志*, 2018, 26(3): 311-314. Shen L, Tian Y, Yu GJ. Investigation and analysis of overweight and obesity base on Wechat platfrom among children aged 0-5 years in the Eastern China[J]. *Chin J Child Health Care*, 2018, 26(3): 311-314. (in Chinese)
- [18] 王晓蕾. 城市化对儿童青少年超重和肥胖的影响[D]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2016. Wang XL. The association of community urbanization with overweight and obesity for children and adolescents[D]. Beijing: Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2016. (in Chinese)
- [19] 张变子, 雷昱, 段春兰, 等. 学龄前儿童单纯性肥胖高危因素的 meta 分析[J]. *妇儿健康导刊*, 2023, 2(13): 7-10, 25, 199. Zhang BZ, Lei Y, Duan CL, et al. A meta-analysis of high-risk factors for simple obesity in preschool children[J]. *Fu-er Jiankang Daokan*, 2023, 2(13): 7-10, 25, 199. (in Chinese)
- [20] 唐新红, 杨永梅. 营养性疾病儿童喂养及饮食行为调查分析[J]. *中国初级卫生保健*, 2023, 37(12): 68-73. Tang XH, Yang YM. Survey and analysis of feeding and dietary behavior of children with nutritional disease[J]. *Chinese Primary Health Care*, 2023, 37(12): 68-73. (in Chinese)
- [21] 史慧静. 加强儿童超重肥胖生命早期风险因素研究[J]. *中国学校卫生*, 2022, 43(6): 801-814. Shi HJ. Strengthening researches in early-life course risk factors for childhood overweight and obesity[J]. *Chin J Sch Health*, 2022, 43(6): 801-814. (in Chinese)
- [22] 张朝鸿. 学龄前儿童肥胖情况及影响因素分析[J]. *山西卫生健康职业学院学报*, 2023, 33(6): 62-63. Zhang CH. Analysis of obesity and its influencing factors among preschool children[J]. *Journal of Shanxi Health Vocational College*, 2023, 33(6): 62-63. (in Chinese)
- [23] 刘焱, 卢冬磊, 段金成, 等. 身体活动对儿童肥胖和血脂影响变化的等时替代效果分析[J]. *中国儿童保健杂志*, 2023, 31(10): 1065-1069, 1075. Liu Y, Lu DL, Duan JC, et al. Isochronous substitution effects of physical activity on obesity and body fat in children[J]. *Chin J Child Health Care*, 2023, 31(10): 1065-1069, 1075. (in Chinese)
- [24] 张晓东, 汪丹. 学龄前儿童超重肥胖现状及影响因素分析 2023[C]. 天津: 第十三届全国体育科学大会论文摘要集——专题报告(体质与健康分会).
- [25] Ajithkumar V, David C, Jonas B, et al. Sex-specific adipose tissue imprinting of regulatory T cells[J]. *Nature*, 2020, 579(7800): 581-585.
- [26] 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 YF, et al. Status and influencing factors of overweight and obesity among preschool children in Urumqi[J]. *Chin J Sch Health*, 2022, 43(6): 920-924. (in Chinese)
- [27] 郑洪霞, 刘群芳, 郑晓花. 学龄前儿童肥胖的相关影响因素分析[J]. *沈阳医学院学报*, 2023, 25(5): 511-514. Zheng HX, Liu QF, Zheng XH. Analysis of influencing factors of obesity in preschool children[J]. *Journal of Shenyang Medical College*, 2023, 25(5): 511-514. (in Chinese)
- [28] 冯靖雯, 仇玉洁, 张文彬, 等. 进食速度和进食环境与儿童肥胖的定性循证研究[J]. *中国食物与营养*, 2023, 29(11): 5-11. Feng JW, Chou YJ, Zhang WB, et al. Qualitative evidence-based study of eating speed and eating environment in relation to childhood obesity[J]. *Food and Nutrition in China*, 2023, 29(11): 5-11. (in Chinese)
- [29] Yang ZG, Dong B, Song Y, et al. Association between birth weight and risk of abdominal obesity in children and adolescents: A school-based epidemiology survey in China [J]. *BMC Public Health*, 2020, 20(1): 1686-1695.
- [30] 李超, 王荣辉, 李琳, 等. 中国 3~6 岁儿童肥胖危险因素病例-对照研究的 Meta 分析[J]. *卫生研究*, 2022, 51(4): 656-661. Li C, Wang RH, Li L, et al. Meta-analysis of case-control studies on obesity risk factors in children aged 3-6 years in China[J]. *Journal of Hygiene Research*, 2022, 51(4): 656-661. (in Chinese)
- [31] 张广川, 梁健平, 杨轮, 等. 出生体重及分娩方式对广州市小学生肥胖的影响[J]. *中国学校卫生*, 2021, 42(2): 277-281. Zhang GC, Liang JP, Yang L, et al. Influence of birth-weight and delivery mode on obesity among primary school students in Guangzhou[J]. *Chin J Sch Health*, 2021, 42(2): 277-281. (in Chinese)
- [32] Zhu HF, Zhao K, Huang LD, et al. Individual, family and social-related factors of eating behavior among Chinese children with overweight or obesity from the perspective of family system[J]. *Front Pediatr*, 2024, 22(12): 1305770.

收稿日期: 2024-03-26 修回日期: 2024-07-11 本文编辑: 王悦