

“互联网+”模式下 3~6岁儿童肥胖相关饮食行为干预效果*

陈凌华,雷玲,张沥文,李杰,何霁

川北医学院第二临床医学院/南充市中心医院,四川南充 637000

[摘要] 目的:研究“互联网+”模式对3~6岁儿童肥胖相关饮食行为的干预效果。方法:采用整群随机抽样方法抽取南充市顺庆区4所条件基本相同的幼儿园中2018年6~12月在南充市中心医院儿童保健门诊就诊的3~6岁单纯性肥胖儿童96例,随机分为试验组46例,对照组50例,试验组进行常规儿童保健+饮食行为干预+“互联网+”干预+个案管理,对照组进行常规儿童保健+饮食行为干预,1年后观察两组儿童干预效果,包括身高、体质量、腰围、体质量指数(body mass index, BMI)、体脂百分比等。结果:干预前两组儿童身高、体质量、腰围、体质指数、体脂百分比比较差异无统计学意义($P>0.05$),干预后两组儿童各指标均明显改善($P<0.05$),试验组改善更明显($P<0.01$)。结论:“互联网+”模式下3~6岁儿童肥胖相关饮食行为干预相比传统线下干预模式效更显著,可以更好达到预防、干预、控制肥胖的目的。

[关键词] 肥胖,儿童;饮食行为;互联网+

[中图分类号] R272.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-9600(2024)01-0035-04

Intervention Effects on Obesity-related Dietary Behavior in Children Aged Three to Six under "Internet Plus" Model

CHEN Linghua, LEI Ling, ZHANG Liwen, LI Jie, HE Ji

Nanchong Central Hospital,

The Second Clinical Medical College of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, China

Abstract Objective: To study the intervention effects on obesity-related dietary behavior in children aged three to six under "internet plus" model. Methods: Using cluster random sampling method, 96 children with simple obesity, aged between three and six, who visited children's health clinic of Nanchong central hospital were selected from June to December of 2018 in four kindergartens with basically the same conditions in Shunqing district of Nanchong, they were randomized into 46 in the experiment group and 50 in the control group, the control group accepted conventional children's health care+ dietary behavior intervention+internet plus+case management, and the control group conventional children's health care+ dietary behavior intervention, to observe the intervention effects between both groups in one year, including height, body weight, waist circumference, body mass index (BMI), body fat percentage. Results: The difference had no statistical meaning between both groups in height, body weight, waist circumference, BMI and body fat percentage ($P>0.05$), after the intervention, different indexes were improved obviously in both groups, and the improvements of the experiment group were more noticeable ($P<0.01$). Conclusion: Under "internet plus" model, obesity-related dietary behavior in children aged three to six could gain more noticeable effects compared with traditional offline intervention models, and better achieve the effects of prevention, intervention, and control.

Keywords obesity, children; dietary behavior; internet plus

肥胖是一种热量代谢失衡,导致全身脂肪组织过度堆积的一种慢性疾病。随着我国社会经济的发展和生活方式的变化,儿童肥胖率在逐年上升。《中国儿童肥胖报告》指出,我国儿童肥胖率逐年攀升^[1]。2016年WHO估计,5岁以下超重肥胖儿童有4100万,如确诊儿童期肥胖,极有可能延续至成人肥胖,将增加心血管疾病、2型糖尿病和

一些相关癌症的危险性^[2-4]。儿童肥胖已成为全球公共卫生面临的严峻挑战。研究表明,脂肪重聚平均年龄为5.5岁,学龄前期“肥胖现象”或“超体质量现象”随生长发育有转变为病理性的可能,所以学龄前期是早期干预及预防肥胖的关键阶段^[5]。饮食行为与肥胖的关系引起国内外学者的普遍关注,有研究表明在儿童期影响超重和肥胖

发生的关键因素是饮食行为^[4-6]。学龄前期是脂肪重聚、预防肥胖关键期,也是认知和行为习惯形成、培养和建立良好饮食行为方式的最佳阶段,了解学龄前儿童超重肥胖发生现状及其影响因素,有利于开展此阶段重点人群干预工作,减少日后发生超重肥胖^[4,6-7]。因此,对3~6岁儿童单纯性肥胖进行饮食行为干预势在必行,其有可能是降低与饮食相关行为儿童肥胖率的有效举措。同时,互联网诊疗的重要性以及社会的关注度日趋明显^[8-9]。移动设备(如手机)能够以较低成本增强干预成效,通过移动设备进行儿童肥胖干预已成为新的研究热点^[10]。鉴于此,本研究根据国内外最新儿童肥胖干预研究结果,利用“互联网+”模式对3~6岁学龄前期儿童肥胖饮食相关行为因素进行干预,以期儿童肥胖及相关慢性疾病早期干预提供依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料 用整群随机抽样方法抽取南充市顺庆区儿童300名左右,基础设施、办学规模及类别相当、教师人员配备、儿童家庭经济、文化、膳食结构等基本相同的4所幼儿园。抽取幼儿园中2018年6~12月在南充市中心医院儿童保健门诊就诊的3~6岁单纯性肥胖患儿96例随机分成试验组和对照组。试验组46例中男25例,女21例;平均年龄 (5.36 ± 1.05) 岁。对照组50例中男28例,女22例;平均年龄 (5.43 ± 1.07) 岁。两组患儿基线资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 诊断标准 根据世界卫生组织2006年颁布的0~5岁和2007年颁布的5~19岁超重、轻度肥胖、中重度肥胖体质指数(body mass index, BMI)诊断标准^[11-12]。

1.3 排除标准 1)由内分泌、遗传代谢或中枢神经系统等疾病引起的继发性肥胖、肥胖综合征;2)伴有先天或严重疾病的肥胖儿童(如心脏病、高血压、糖尿病及肝、肾疾病等);3)身高低于同年龄、同性别-2SD儿童;4)家长或儿童不自愿或不配合参加本研究。

1.4 体格测量 儿童保健专科护士使用标准测量器具测量患儿体格,体重秤采用无锡市衡器厂有限公司生产的RGZ-120-RT型立式磅秤;身高采用常州市武进衡器有限公司的SZ-200/120型立式身高坐高计;腰围测量采用皮尺法。按照《儿童健康检查服务技术规范》要求,对3~6岁儿童进行身高、体质量、胸围测量,身高、胸围精确至0.1 cm,体质量精确至0.1 kg。体脂百分比采用图伽(北京)健康科技有限公司开发的儿童早期系统自动

计算。

1.5 基于“互联网”模式下儿童早期发展管理系统 该系统是由图伽(北京)健康科技有限公司开发的儿童早期发展管理平台,以“贝比医生”为主要开发工具,用户可以关注“贝比医生”公众号,进入儿保中心给自己宝贝建立健康档案,接收发送信息,可线上线下咨询医生。系统包括:医护使用操作界面、测评管理、营养管理(营养评估、经典食谱)、检验科管理、专案管理(肥胖儿管理、矮小症、性早熟、早产儿管理、营养不良管理等)、院外管理(体检提醒、高危提醒、高危短信、活动通知、预约项目安排、下发测评、报告推送等)、用户管理、模板管理等。

1.6 方法 发放自制调查问卷:调查问卷根据相关文献及儿童保健专家经验制定,调查前和调查中进行信效度检测,经检验,重测信度系数:0.997($P=0.00$),效度:0.825。饮食相关行为调查问卷(吃早餐的频率、吃快餐、吃零食、咖啡饮品、进餐速度、挑食、偏食、喜食肉类、进餐时间不确定等)设计。根据不良饮食行为、儿童保健体检结果进行饮食行为干预,制定饮食处方,发放健康教育处方,不定期对家长、幼儿园老师、幼儿园厨师进行健康知识讲座,并监督儿童饮食行为习惯及饮食处方执行情况,每月末对两组儿童进行体格检查,录入电脑,对体检结果进行归纳和分析,并将结果告知家长,及时总结经验。试验组除常规干预外,通过川北医学院第二临床医学院微信公众号、“贝比医生”平台等“互联网+”模式发布肥胖儿童健康教育资料,线上线下答疑等,共同对肥胖儿童进行管理;同时建立微信群,微信群由儿童保健医生、护士、营养师、健康管理师、肥胖儿童家长、幼儿园老师、幼儿园厨师等组成,群内可以交流经验,上传资料、图片、语音、视频、每周食谱等,儿童保健医生及时答疑、干预、纠正偏差等,对试验干预效果不好的儿童进行个案管理,个案管理由儿童保健医生、健康管理师、护士执行,单独与家长通过微信、“贝比医生”平台进行交流,开具个体化饮食处方。

1.7 观察指标 干预前及干预1年后测量儿童身高(cm)、体质量(kg)、腰围(cm)等,计算BMI(kg/m^2)与体脂百分比(%)。

1.8 质量控制 儿童肥胖标准由儿童保健医生统一培训,统一认识。问卷调查及现场观察记录前经专家设计论证,进行小范围预调查,保证研究设计的科学性和严谨性以及问卷内容的可接受性和通俗易懂,预调查结束后根据出现的问题修改

调查表。体格测量前对护士进行培训,保证测量的准确性。家长、幼儿园老师、幼儿园厨师由儿童保健医生统一培训,包括不良饮食行为识别、干预、饮食处方等。“互联网+”信息由专业团队发布、答疑、收集整合数据,采用软件进行数据的双录入、双核对。

1.9 统计学方法 采用SPSS 20.0软件进行数据分析,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验,检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

表1 两组儿童干预前后体格检测指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	时间	身高(cm)	体质量(kg)	腰围(cm)	BMI(kg/m ²)	体脂百分比(%)
试验组	46	干预前	116.91±7.32	28.36±6.89	58.23±5.16	18.37±1.60	31.24±6.85
	50	干预后	123.65±8.69*	25.72±4.28*	53.41±3.68*	15.39±1.26*	19.96±4.63*
t			4.613	-3.641	-7.583	-11.875	-12.576
P			0.0002	0.004	0.0005	0.0001	0.0001
对照组		干预前	117.26±8.27	27.64±7.63	57.69±4.83	18.35±1.52	31.17±6.91
		干预后	122.17±8.15	25.78±6.89	55.18±3.62	16.73±1.36	25.89±5.82
t			5.146	-1.839	-2.317	-8.352	-6.472
P			0.003	0.04	0.03	0.002	0.001

注:※表示与对照组干预后比较, $P<0.05$

表2 两组儿童干预后身体指标差比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	身高差(cm)	体质量差(kg)	腰围(cm)	BMI(kg/m ²)	体脂百分比(%)
试验组	46	7.32±1.64	-3.28±1.61	-5.48±2.59	-3.56±0.58	-12.83±2.36
对照组	50	5.12±0.13	-2.15±1.38	-2.64±1.27	-2.06±0.14	-6.84±1.21
t		6.195	-7.294	-9.741	-6.796	-8.619
P		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

3 讨论

有研究显示,不吃早饭、晚餐进食过多、暴饮暴食、快速进食等行为均会增加肥胖发生风险,高脂、高糖饮食,以肉类食物及快餐食物为主较以水果蔬菜为主的儿童发生肥胖的概率增加^[13-14]。本研究结果显示,干预后两组儿童代表肥胖的关键指标BMI、体脂百分比均显著降低($P<0.01$),说明3~6岁儿童单纯性肥胖与饮食行为习惯密切相关,饮食行为干预有效。

3~6岁儿童单纯性肥胖进行饮食行为干预,可以降低儿童肥胖率。单纯性肥胖是单纯由某种生活行为因素所造成的肥胖。食物摄取和饮食行为是造成儿童肥胖的关键因素。营养摄入水平通常被视为健康状况的一个重要衡量指标^[15]。但学龄前儿童的认知功能不完善,其饮食行为主要受家长影响,饮食习惯一旦形成往往持续终身^[16-18]。因此,对学龄前期儿童与饮食相关行为肥胖干预

2 结果

2.1 体格检测指标 两组儿童干预后体质量、腰围、BMI、体脂百分比降低($P<0.01$),身高增加($P<0.01$),试验组改善更明显($P<0.05$)。见表1。

2.2 干预1年后体格检测指标差值 试验组体质量、腰围、BMI、体脂百分比降低较对照组明显($P<0.01$);两组儿童身高均增长明显,试验组增长更显著($P<0.01$)。见表2。

主要从家长着手。同时,3~6岁儿童由于年龄、体能、智力、安全等因素不适合进行剧烈运动,养成良好的饮食习惯可能较长期进行运动锻炼更加容易坚持。本研究结果显示,两组儿童体质量、腰围、BMI、体脂百分比均降低,身高增长明显,说明不良饮食行为干预可降低学龄前儿童单纯性肥胖率。

2018年7月国家卫生健康委员会、国家中医药管理局发布了《互联网诊疗管理办法(试行)》《互联网医院管理办法(试行)》《远程医疗服务管理规范(试行)》,明确规定医务人员可以通过互联网开展医疗服务。目前国外很多医疗机构将移动医疗APP引入诊疗过程,如儿科领域已经将移动医疗APP用于监测超重及肥胖儿童运动饮食^[19-21],本研究主要运用手机APP、微信、微信公众号、“贝比医生”平台等“互联网+”模式线上线下干预,对干预效果不佳者进行个案管理。线上干预可以及

时答疑、干预、纠正偏差等,效果差者可以及时与家长通过微信、“贝比医生”平台进行交流,开具个体化饮食处方,弥补线下干预的信息反馈不及时、干预延后、效果不佳等不足,同时微信、“贝比医生”平台可以根据干预动态及时发放图片、视频、健康教育处方,开具健康、营养的饮食处方,督促、指导家长及幼儿园老师、厨师干预期间实行低热量饮食。本研究结果显示,“互联网+”模式对3~6岁儿童肥胖相关饮食行为的干预效果优于常规传统干预,两组干预后身高增加明显,说明饮食干预不影响生长发育,具有可行性。

学龄前期(3~6岁)是脂肪的重聚期,也是预防超重和肥胖的关键期^[22],儿童肥胖与饮食行为习惯密切相关,“互联网+”模式下3~6岁儿童肥胖相关饮食行为线上线下个性化干预较传统线下干预模式可获得更显著的效果,可以更好地进行预防、干预、控制,养成健康的生活方式,减少儿童肥胖发病率,预防儿童肥胖的发生,为儿童肥胖的防控提供切实有效的途径。

参考文献

- [1] 马冠生. 中国儿童肥胖报告[M]. 北京:人民卫生出版社, 2017:14.
- [2] LANIGAN J. Prevention of overweight and obesity in early life[J]. Proc Nutr Soc, 2018, 77(3):247-256.
- [3] GEBREMEDHIN S. Prevalence and differentials of overweight and obesity in preschool children in Sub-Saharan Africa[J]. BMJ Open, 2015, 5(12):009005.
- [4] GOLDTHORPE J, ALI N, CALAM R. Providing healthy diets for young children: the experience of parents in a UK inner city[J]. Int J Qual Stud Health Well-being, 2018, 13(1):1490623.
- [5] 全国儿童期单纯肥胖症研究协作组, 中国疾病预防控制中心妇幼保健中心. 全国0~6岁儿童单纯性肥胖流行病学研究[J]. 中华儿科杂志, 2008, 46(3):179-184.
- [6] 王付曼, 金曦, 蒋竞雄, 等. 我国部分城市学龄前儿童超重、肥胖现状及影响因素分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2017, 25(4):346-349.
- [7] WALTON J, MCNULTY B A, NUGENT A P, et al. Diet, lifestyle and body weight in Irish children: findings from Irish universities nutrition alliance national surveys[J]. Proc Nutr Soc, 2014, 73(2):190-200.
- [8] 汪永锋, 杨丽霞, 王永胜, 等. 互联网+医疗健康应用及发展[J]. 西部中医药, 2022, 35(10):141-144.
- [9] 范英, 李秀铭, 邹冬吟, 等. 互联网平台互动慢病管理模式对2型糖尿病患者血糖的影响[J]. 西部中医药, 2023, 36(1):124-127.
- [10] NYSTRÖM C D, SANDIN S, HENRIKSSON P, et al. Mobile-based intervention intended to stop obesity in preschool-aged children: the MINISTOP randomized controlled trial[J]. Am J Clin Nutr, 2017, 105(6):1327-1335.
- [11] WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards based on length/height, weight and age[J]. Acta Paediatr Suppl, 2006, 450:76-85.
- [12] World Health Organization. Growth reference data for 5~19 years[EB/OL]. (2007-03-25) [2023-02-13]. <https://www.who.int/toolkits/growth-reference-data-for-5to19-years>.
- [13] REN J, WU J, JI M, et al. The effect of high birth weight on overweight and obesity in childhood and adolescence: a cohort study in China[J]. Saudi Med J, 2013, 34(6):623-631.
- [14] CAPPELLI C, PIKE J R, RIGGS N R, et al. Executive function and probabilities of engaging in long-term sedentary and high calorie/low nutrition eating behaviors in early adolescence[J]. Soc Sci Med, 2019, 237:112483.
- [15] SCHULTZ T P. Health human capital and economic development[J]. J Afr Econ, 2010, 19(Supplement 3):12-80.
- [16] 葛智文, 柴巍中, 杨文娟, 等. 北京市907名学龄前儿童家长营养知识行况研究[J]. 中国食物与营养, 2013, 19(7):78-82.
- [17] 丁强, 张义喜. 宁波市区学龄前儿童家长营养知识行况调查[J]. 湖北民族学院学报(医学版), 2014, 31(4):34-37.
- [18] 陈怀红, 符敏敏, 黄伟玲. 德清县幼儿园保教人员营养知识、态度、行为调查[J]. 中国儿童保健杂志, 2011, 19(3):287-288.
- [19] WEARING J R, NOLLEN N, BEFORT C, et al. iPhone app adherence to expert-recommended guidelines for pediatric obesity prevention[J]. Child Obes, 2014, 10(2):132-144.
- [20] GABRIELLI S, DIANTI M, MAIMONE R, et al. Design of a mobile app for nutrition education (TreC-Life-Style) and formative evaluation with families of overweight children[J]. JMIR Mhealth Uhealth, 2017, 5(4):48.
- [21] CHEN J L, GUEDES C M, COOPER B A, et al. Short-term efficacy of an innovative mobile phone technology-based intervention for weight management for overweight and obese adolescents: pilot study[J]. Interact J Med Res, 2017, 6(2):e12.
- [22] 戎芬, 黄品贤, 宋花玲, 等. 上海市学龄前儿童超重肥胖现状及影响因素分析[J]. 数理医药学杂志, 2018, 31(1):51-54.

收稿日期:2023-05-19

*基金项目:四川省基层卫生事业发展研究中心2019年立项项目(SWFZ19-Y-43)。

作者简介:陈凌华(1971—),女,主任护师。研究方向:儿童保健。E-mail:295618826@qq.com。