

# 《基于微信的学龄前超重及肥胖儿童饮食营养 干预模式及效果评价》

## 结题报告

解放军总医院 张永

学龄前儿童超重肥胖率逐年增高，及早对学龄前儿童进行饮食营养干预是预防及控制儿童肥胖的关键。学龄前儿童的生活环境(包括家庭和幼儿园)对其肥胖相关行为改变起着关键作用。目前学龄前儿童家长及幼教人员的营养认知水平较低，对学龄前儿童的平衡膳食搭配和体重控制了解不多。针对这些存在的问题，本研究拟通过现今流行的微信及其公众平台为学龄前超重及肥胖儿童家长及幼教人员提供个性化的儿童饮食营养健康干预方案，以及通过微信的互动，提高家长及幼教人员的营养认知水平，指导学龄前儿童的食物选择合理搭配，引导学龄前儿童养成良好的饮食行为习惯，促进超重及肥胖学龄前儿童的体重达标，为学龄前超重及肥胖儿童饮食营养和健康干预提供新的干预模式。现总结如下：

### 一、研究方法

#### 1. 研究对象

按整群随机抽样方法选择北京市城区公立的一级、一类幼儿园6所，编号为ZYY，BZHJ, HZH, BZ, TCH, YD托班-大班的3岁-6岁学龄前儿童共1432例。由家长签署知情同意书。

#### 2. 建立基于微信的营养宣教及干预平台

##### (1) 申请建立“学龄前儿童营养与体重管理”微信公众帐号

微信公众帐号有服务号和订阅号两种帐号类型，其中订阅号是可以开放给个人自由申请的。本项目首先通过微信公众平台 (<https://mp.weixin.qq.com/>) 注册订阅号类型的微信公众帐号，并将帐号名称设置为“学龄前儿童营养与体重管理”。

##### (2) “学龄前儿童营养与体重管理”微信公众帐号功能设置

微信公众账号的最主要功能是“消息群发”和“自动回复”。通过“消息群发”功能向干预对象群发“营养课堂”、“在线调查”等消息。

利用微信的“自动回复”功能可以方便干预对象查看往期营养课堂目录。

### 3. 学龄前儿童营养知识的推送及超重与肥胖学龄前儿童健康管理和干预

本项目的营养干预时间共25周。基于微信的健康干预模式包括以下几个方面内容：

#### (1) 营养知识推送

本项目组根据项目开始时对家长及老师的营养认知情况的调查结果，设计具有针对性的营养知识宣教专题，并聘请营养学专家及多媒体专家共同参与制作生动活泼的多媒体课件，通过微信公众号的“营养课堂”进行推送，每周推送1期营养专题，共25期。

#### (2) 个性化方案制定

针对超重及肥胖学龄前儿童，根据对儿童饮食行为习惯等初次调查结果的分析，结合年龄、身高、体重情况提出个性化的营养健康干预方案，通过微信平台推送给儿童家长及儿童所在班级的老师，干预方案重点包括饮食合理搭配、矫正不良饮食行为习惯、合理运动等内容。

#### (3) 信息反馈与互动

在项目进行过程中家长和老师也可以通过微信平台与营养专家互动，家长和老师有任何疑问均可随时通过平台提问，营养专家定期集中统一解答回复。

#### (4) 定期评估

每月对家长及老师的营养认知水平进行评估，对学龄前儿童体重进行评价。体重的评价参照世界卫生组织2006年0-6岁儿童生长发育监测标准，将评价结果及时反馈给儿童家长及老师。

### 4. 调查表的设计

根据研究目的，在干预开始前及干预结束后分别填写《家长营养认知与儿童饮食行为习惯调查表》。调查表依托问卷网 (<http://www.wenjuan.com/>) 设计为在线调查的方式进行调查，调查题目设计以封闭式的选择题和判断题为核心，方便调查对象通过微信平台参与调查，同时通过后台程序设置提醒调查对象必须按要求规范完整填写调查表，填写不规范不完整的调查表将不能提交。问卷调查将在研究开始时及结束时各调查一次。调查内容包括：儿童姓名、性别、出生年月、身高、体重、所在幼儿园及班级、家长微信号及联系方式等基本信息；是否读过《学龄前儿童膳食指南》、

是否知晓平衡膳食、学龄前儿童是否可以喝碳酸饮料等营养认知类题目；儿童是否有挑食的习惯、是否能独立进食、是否有边玩边吃的行为等饮食行为习惯类的题目。

## 5. 身高、体重的测量及体型的判断

### (1) 身高、体重的测量：

身高、体重的测量方法按《中华人民共和国卫生部行业标准 人体体格测量指南》进行。测量前对测量员进行统一培训。具体方法如下：

身高测量：采用国产金属立式身高坐高计进行测定。使用前将身高计放置平稳并对仪器进行校准。要求调查对象穿单衣裤，脱去鞋帽，赤足立于底台，儿童取立正姿势，两眼直视正前方，胸部挺起，两臂自然下垂，立正站立，脚跟并拢，脚尖分开约60度，脚跟、臀部与两肩胛间三个点同时靠着立柱，头部保持正中位置，使测量板与头顶点接触，同时观察被测者姿势是否符合要求。由经过培训的测量员（老师）立于右侧测量读数，读测量板垂直交于立柱上刻度的数字，精确至0.1cm。

体重测量：采用数字电子体重计(Seca, 882, 德国)测定。测量体重前需校正，被测者要脱去外衣、鞋、帽，尽量空腹和排空大小便，立于体重计中央，不接触其他物体，待体重计平稳后由经过培训的调查员（老师）测量读数，记录时以kg为单位，精确至0.1kg。

### (2) 体型判断：

参照《世界卫生组织2006年0-6岁儿童生长发育监测标准》，具体方法如下：计算儿童体质指数（BMI）值，然后对照不同性别年龄别BMI的Z评分表，评判标准： $-2 \leq Z$ 评分 $< -1$ 为偏瘦， $-1 \leq Z$ 评分 $< 1$ 为正常， $1 \leq Z$ 评分 $< 2$ 为超重， $2 \leq Z$ 评分 $< 3$ 为肥胖。

## 6. 研究质量控制

本课题组前期进行的类似的调查研究表明，调查问卷填写的规范与否对调查结果的分析影响巨大，因此，本项目采用研究前严格培训，设计在线调查时同时通过后台程序设置提醒调查对象必须按要求规范完整填写调查表，填写不规范不完整的调查表将不能提交，对提交的调查表进行仔细核查，认为不清楚的问题及时与被调查者沟通等方式，力求调查表的信度和效度。

此外，参与本研究的幼儿园老师的素质、工作态度和责任心，直接关系到本研究执行的质量，因此，研究前制定详细的研究指南，对参与者进行统一培训，在正式启动前作小范围的预试验，以便检验调查表的设计以及幼儿园老师的配合程度，根据预

实验结果对研究方案作必要的修改，确保研究的严谨性和科学性。

## 7. 数据处理与统计分析

在线调查所获得的数据均可导出为Excel表格进行统计分析。统计分析软件采用SPSS17.0， $P < 0.05$ 设定为有统计学差异。

## 二、结果

### 1. 干预前的基线情况

#### (1) 研究对象年龄分布及性别构成情况

本次入选研究对象共 1432 名，合格调查问卷 1417 份，合格率 99%。合格调查对象的各年龄段性别构成见表 1。

表 1 学龄前儿童性别构成情况 (n=1417)

年龄 (岁)	性别		合计
	男	女	
3-4	176 (48.8%)	188 (51.6%)	364
4-5	296 (51.7%)	276 (48.3%)	572
5-6	246 (51.1%)	235 (48.9%)	481
合计	718 (50.7%)	699 (49.3%)	1417

#### (2) 研究对象的体型分布情况

研究开始前对学龄前儿童的身高、体重进行测量，并计算 BMI 值，结合 BMI 值的 Z 评分评价儿童的体型，超重总检出率为 16.4%，肥胖总检出率为 9.2%，不同性别学龄前儿童的体型分布情况见表 2。

表 2 学龄前儿童体型分布情况 (n=1417)

体型	性别		合计
	男	女	
偏瘦	92 (12.8%)	91 (13.0%)	183 (12.9%)
正常	393 (54.7%)	478 (68.4%)	871 (61.5%)
超重	138 (19.2%)	94 (13.4%)	232 (16.4%)
肥胖	95 (13.2%)	36 (5.2%)	131 (9.2%)

合计	718	699	1417
----	-----	-----	------

### (3) 儿童家长对儿童体型主观判断的情况

研究开始前调查每位家长对儿童的体型主观判断情况，并与标准的 BMI 的 Z 评分评价结果比对，了解家长是否能够准确判断儿童的体型情况，65.2%的家长能够正确判断儿童的体型。家长对儿童体型主观判断与 Z 评分评价结果对比情况见表 3。

表 3 家长对儿童体型主观判断与 Z 评分评价结果对比情况 (n=1417)

家长对体型的 主观判断	实际体型			合计
	偏瘦	正常	超重或肥胖	
偏轻	94	162	12	268
正常	84	672	193	949
偏重	5	37	158	200
合计	183	871	363	1417

### (4) 儿童家长营养认知情况

研究开始前调查家长对《学龄前儿童膳食指南》、《学龄前儿童平衡膳食宝塔》及《中国儿童青少年零食消费指南》的了解情况（见表 4），并进行 10 道营养学知识的题目测试，答对 6 题以下的人数占 50.7%，每题目回答正确的百分比见表 5。

表 4 家长营养认知情况 (n=1417)

题目	不了解	了解一点	详细了解	合计
您了解《学龄前儿童膳食指南》吗？	717	687	13	1417
您了解《学龄前儿童平衡膳食宝塔》吗？	769	629	19	1417
您了解《中国儿童青少年零食消费指南》吗？	1110	297	10	1417

表 5 营养学知识测试正确率 (n=1417)

测评内容	正确率%
您认为维生素 A 的良好来源	49.3%
您认为维生素 C 的良好来源	84.8%
您认为维生素 D 的良好来源	60.4%

您认为最经济、最有效、最方便的补钙方法	71.2%
您认为铁元素的良好来源	78.2%
您认为锌元素的良好来源	56.7%
您认为深色与浅色蔬菜哪种营养价值高	62.9%
您认为经常吃各种甜食、奶油类食品是否影响健康	76.7%
您认为经常喝含糖饮料或碳酸饮料是否影响健康	84.8%
您认为吃饭速度过快是否影响健康	64.5%

### (5) 学龄前儿童的饮食行为习惯情况

研究开始前对学龄前儿童的饮食行为习惯进行了调查，74.2%的儿童有一种或多种不良饮食行为习惯。各种饮食行为习惯的调查结果见表 6。

表 6 学龄前儿童的饮食行为习惯 (n=1417)

项目	是	否	合计
您的孩子常吃粗粮吗?	291	1126	1417
您的孩子吃鱼虾吗?	693	724	1417
您的孩子喝牛奶或豆浆吗?	1160	257	1417
您的孩子吃油炸、烧烤食品吗?	1219	198	1417
您的孩子吃甜食、奶油类食品吗?	1381	36	1417
您的孩子喝含糖饮料或碳酸饮料吗?	1038	379	1417
您的孩子有挑食或偏食的习惯吗?	1040	377	1417
您的孩子有边吃边玩或看电视的习惯吗?	1051	366	1417
您的孩子有狼吞虎咽的习惯吗?	693	724	1417
您的孩子临近睡前吃零食吗?	596	821	1417

## 2. 基于微信的干预模式的建立及实施

### (1) 微信公众号的建设

本项目通过微信公众平台 (<https://mp.weixin.qq.com/>) 注册订阅号类型的微信公众帐号，用于营养知识的宣教及干预互动。

微信帐号: kidsnutrition

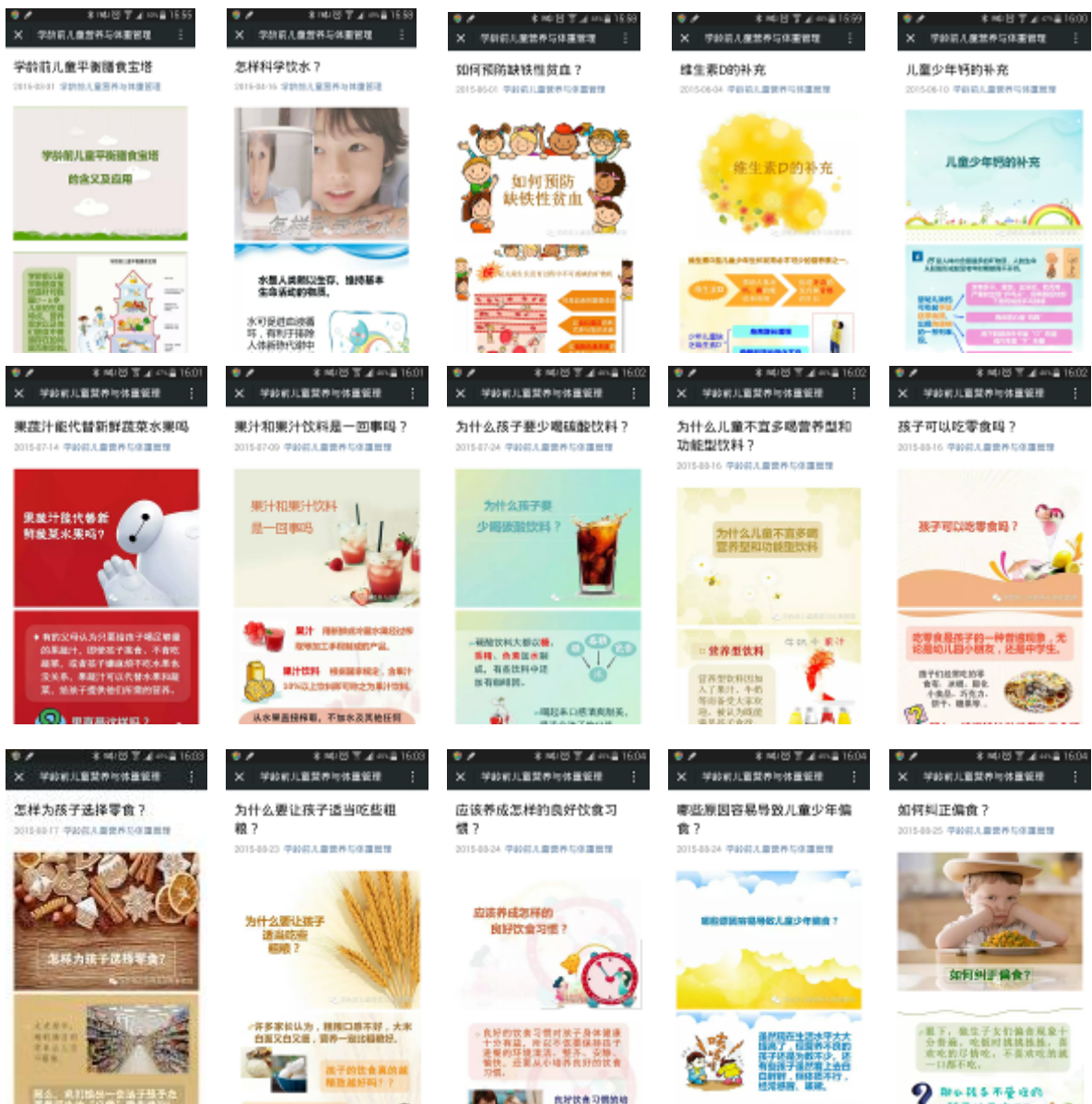
微信名称：学龄前儿童营养与体重管理

微信二维码：



## (2) 学龄前儿童营养知识主题宣教

通过微信公众号每周推送一期学龄前儿童营养知识专题，共 25 期。







### 3. 干预后的效果评价

#### (1) 干预后学龄前儿童体型分布情况

干预 25 周后, 学龄前儿童的超重检出率由干预前的 16.4% 下降到 13.3% ( $P < 0.05$ ), 肥胖检出率由干预前的 9.2% 下降到 5.2% ( $P < 0.05$ ), 见表 7。

表 7 干预前后的体型分布 (n=1417)

	偏瘦	正常	超重	肥胖	合计
干预前	183	871	232	131	1417
干预后	164	990	189	74	1417

#### (2) 超重及肥胖儿童体型变化情况

干预前共检出超重及肥胖儿童 363 名, 经 25 周干预后有 126 名儿童 BMI 的 Z 评分下降, 即体型由肥胖变为超重或正常以及由超重变为正常。干预后 BMI 平均下降 ( $1.0 \pm 1.5$ )  $\text{kg/m}^2$  ( $P < 0.05$ )。363 名超重及肥胖儿童体型变化情况见表 8。

表 8 超重及肥胖儿童体型变化 (n=363)

身高 (cm)	体重 (kg)	BMI ( $\text{kg/m}^2$ )
---------	---------	-------------------------



干预前	110.7±7.1	22.4±3.5	18.5±2.3
干预后	114.6±6.7	23.1±4.0	17.6±2.4

### (3) 干预后家长营养认知情况

干预 25 周后对家长营养认知情况进行调查，共测试 13 道题，答对 10 题以上的人数占 85.3%。每题目回答正确的百分比见表 9。

表 9 营养学知识测试正确率 (n=1417)

测评内容	正确率
儿童应该什么时候喝水?	94.5%
儿童补水应该以什么为主?	99.6%
儿童每天饮水量应该是多少?	72.7%
含铁丰富的食物是?	88.3%
哪类食物有助于铁的吸收?	83.1%
富含钙的食物是?	99.4%
哪类食物有助于钙的吸收?	88.1%
学龄前儿童每天的饮奶量应该是?	65.9%
什么时候喝牛奶好?	76.4%
果蔬汁能代替新鲜蔬菜水果吗?	96.5%
儿童应适当吃些粗粮，下列哪种是粗粮?	99.2%
乳酸饮料可以代替牛奶和酸奶吗?	99.4%
学龄前儿童每天蔬菜的摄入量应达到多少?	77.8%

### (4) 干预后学龄前儿童不良饮食行为习惯改善情况

干预前共有 1051 名儿童有一种或多种不良饮食行为习惯（挑食偏食、边吃边玩或看电视、狼吞虎咽、睡前吃零食、常吃油炸烧烤食品、常吃甜食、常喝碳酸饮料、不吃粗粮等），经 25 周干预后有 870 名（82.8%）儿童不良饮食行为习惯有改善。

## 三、总结

学龄前儿童的生活环境(包括家庭和幼儿园)对其肥胖相关行为改变起着关键作用。一方面，家庭在肥胖儿童的生活方式、习惯的养成、肥胖的产生和维持等方面起

着十分重要的作用。研究发现，家长对“营养合理化”存在误区以及对孩子饮食行为错误的引导是导致儿童肥胖的重要原因。同时，家长既是孩子行为的老师，也是孩子行为改变的有力支持者，如果家长能积极参与到儿童肥胖预防和控制中，将为孩子不良行为习惯的改变提供良好的家庭环境支持，肥胖控制效果会更好并持久。另一方面，幼儿园作为儿童集居的生活场所，是直接影响幼儿生长发育的重要因素。幼儿园老师对学龄前儿童行为的影响很大，教师对食物的认识和态度，对孩子饮食行为的鼓励和批评，鼓励儿童更多的参与体育活动等，都将对儿童的行为和习惯培养起到关键作用。因此，在学龄前儿童肥胖控制中幼教人员的作用不可忽视。因此，儿童肥胖预防和控制应该在保证生长发育的前提下，对学龄前儿童、家长及幼教人员进行不同层次上的综合干预，这样达到全面、有效的干预效果。

营养知识的宣教是健康干预活动中非常重要的一个环节。传统的宣教方式主要分三大类：一是面对面的形式，如集中授课培训、座谈会、门诊咨询指导、现场咨询指导等，这些方式互动性强，便于提供个性化的指导，但这类方式需要投入较多的人力和物力来协调宣教场地、宣教时间、宣教人员等各方面条件，而且由于受场地及时间的限制，宣教对象人数也非常有限。二是发放各种宣传资料，如宣传图册、营养游戏棋、营养教育扑克牌等，这类方式虽然直观生动，但资金投入较大。三是广播及电视的公益广告，这种方式传播面广，但难以提供个性化的指导，而且广播及电视基本被商业广告和娱乐节目占据，公益性宣传很少，投放成本也高。总之，传统的宣教方式需要投入较多的人力物力，如果没有足够的经济支持很难长期大范围推广。

微信及其公众平台的出现为营养知识的宣教及健康干预提供了极为便利的条件，微信集合了文字、图像、语音、视频、游戏等各种多媒体宣教方式，由于高性能智能手机的普及，可以实现实时互动，反馈迅速，运行成本低，宣教对象可以无限扩大，可以随时回顾查看，不受时间场所的限制，足不出户便可 24 小时随时聆听授课并享受个性化指导。

本研究通过微信公众平台为学龄前超重及肥胖儿童家长提供专业的个性化儿童营养健康干预方案，指导学龄前儿童的食物选择合理搭配，提高了家长的营养认知水平，引导学龄前儿童养成良好的饮食行为习惯，促进超重及肥胖学龄前儿童的体重达标，为学龄前超重及肥胖儿童营养健康干预提供了一套新的干预模式。

**研究单位：**解放军总医院营养科

**研究者：**张永，赵晓，薛长勇，关宁，李春玲，刘亚平，王淑芳，刘英华，徐庆，王  
勤，张新胜，张荣欣，于晓明，张月红，刘钊，杨雪艳。

2015年11月20日