

# 基于学校的儿童肥胖干预研究进展

林文静<sup>1</sup>, 马亚楠<sup>2</sup>, 闻德亮<sup>2</sup>

1. 大连医科大学公共卫生学院, 辽宁 116044; 2. 中国医科大学公共卫生学院

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 193 R 723.14

【文章编号】 1000-9817(2018)11-1748-04

【关键词】 肥胖症; 干预性研究; 儿童

儿童肥胖已经成为全球性公共卫生问题,近 20 年来,全球范围内的儿童超重和肥胖流行率呈上升趋势,从 1990 年的 4.2% 上升至 2010 年的 6.6%,按此趋势,全球儿童超重和肥胖率在 2020 年将达到 9.8%<sup>[1]</sup>。儿童期的肥胖症不仅会对儿童的生理和心理健康造成严重影响,还与成人后许多慢性病的发病率和死亡率息息相关<sup>[2]</sup>。在儿童肥胖的一级和二级预防中,全世界的政府和学者依托学校、家庭、社区等平台开展了一系列的干预项目。学校作为儿童获取健康知识和培养儿童形成健康行为的重要平台,是预防和干预儿童肥胖的重要场所<sup>[3]</sup>。本文以学校干预为支点,对干预项目中的干预人群、干预时长、干预理论模式、干预方式及干预效果等方面的研究进展进行综述,为开展切实可行的学校干预政策提供学术依据。

## 1 干预人群

2017 年北京大学公共卫生学院和联合国儿童基金会联合发布的“中国儿童肥胖报告”显示,1985—2014 年我国 7 岁以上学龄儿童超重率由 2.1% 上升至 12.2%,肥胖率由 0.5% 上升至 7.3%;若不采取有效干预措施,至 2030 年,7 岁及以上学龄儿童超重及肥胖检出率将达到 28%<sup>[4]</sup>。学龄儿童的超重及肥胖率不容乐观。青春期是儿童脂肪重聚期,青春前期是儿童肥胖干预的重要窗口期。

小学是儿童学习知识、养成良好行为习惯的重要时期,对其未来的健康发展具有重要作用<sup>[5]</sup>。以学校为平台的儿童肥胖干预多集中在小学一~五年级。大

多数干预会把六年级的小学生排除在外,多是考虑到六年级学生面临着升学压力,干预配合度会有所下降。越来越多的干预研究把目标人群从肥胖儿童个体转向全体儿童,原因可能在于儿童超重和肥胖已成为公共卫生问题,单纯对肥胖儿童个体进行干预已无法改善儿童超重和肥胖率不断上升的趋势。因而,要从公共卫生角度关注全体儿童,控制正常儿童向超重和肥胖状态转归<sup>[6-7]</sup>。此外,目前大部分干预项目集中在城市学校,根据儿童肥胖发展的城乡趋势,农村儿童的肥胖干预可能会成为未来研究的着眼点<sup>[8]</sup>。

## 2 干预时长

国内外以学校为平台的干预研究在干预时长上有所不同,国内研究的干预时长一般为 3 个月、6 个月或者 1 年,少有 1 年以上的干预研究;而国外的研究时间相对较长,大部分都在 2 年及以上,如 Cadzow 等<sup>[9]</sup>的干预项目持续 3 年, MATCH Program 项目持续 4 年<sup>[10]</sup>, SYM-KEM study 项目干预了 5 年<sup>[11]</sup>。对于干预时长目前尚未有统一结论,但 3 个月是最短期限,国内有学者认为干预时长为 1~2 年是提高干预效果的有利因素<sup>[12]</sup>。

## 3 干预理论模式

有研究表明,具有理论支撑的干预项目更容易成功<sup>[13]</sup>。国内外以学校为平台的儿童肥胖干预理论主要包括健康信念模式、知信行理论模式、计划行为模式、社会认知理论模式、跨理论模式等。其中,国外研究多采用社会认知理论模式,国内研究则主要采用知信行理论模式。有研究以社会认知理论模式为指导,在英国西部的学校开展了运动和营养教育的干预活动,侧重于社会因素和环境因素对个体行为的相互作用,2 学年的干预表明,项目能有效改善学生的体型,增加学生的轻体力活动,对于超重和肥胖儿童以及女生效果尤其明显<sup>[14]</sup>。王昕晔<sup>[15]</sup>采用知信行理论模式,根据影响超重和肥胖的显著路径“知识—信念—行为—超重和肥胖”,对吉林省 14 175 名 8~15 岁中小學生进行干预,干预措施的有效落实使得中小学生的合理膳食技能提高了 39.5%。此外,国内对超重和肥胖的儿童干预多采用健康信念理论,由超重和肥胖

【基金项目】 沈阳市科技计划项目(F14-231-1-57);第三批辽宁特聘教授(辽教[2011]55号)。

【作者简介】 林文静(1991-),女,辽宁省人,在读硕士,主要研究方向为儿童肥胖防控研究。

【通讯作者】 闻德亮, E-mail: dlwen@cmu.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.11.045

儿童认识肥胖的危害到了解采取预防行动的益处再到采取健康的行为,从而遏制肥胖趋势的恶化<sup>[16]</sup>。

## 4 干预方式

**4.1 健康教育** 由于以学校为平台的肥胖干预存在学生集中、方便、易于管理、失访率低等特点,发挥学校的教育优势,将健康教育与儿童肥胖干预相结合是多数项目选择的核心干预方式<sup>[17]</sup>。传统的健康教育方式主要包括设立健康教育课、发放宣传材料、布置宣传栏和海报、广播健康知识、健康班会、健康知识竞赛等,而随着网络的普及,国外的研究将网络与健康教育相融合。Whittemore 等<sup>[18]</sup>研究发现,93%的青少年是互联网上的活跃用户,网络上的健康教育能改善其健康行为和自我效能。Ajie 等<sup>[19]</sup>的研究表明,网络上的营养教育干预一半以上是有效的。因而国内的健康教育方式应该及时弥补现代技术的不足,增加符合儿童健康需求的网络互动<sup>[20]</sup>。而健康教育的内容大多是以肥胖的原因与危害为切入点,从营养、运动、生活行为方式和心理 4 个方面与健康的关系进行详细讲解,在丰富学生健康知识的基础上,培养学生远离肥胖、健康生活的观念,使得干预从知识到信念最终转变成行为的发生与持续。考虑到父母对儿童的肥胖认知不足是导致儿童肥胖的重要危险因素<sup>[21]</sup>,也为了提高干预环境的整体性,很多研究通过定期开展健康讲座和发放健康宣传材料,将家长、教师以及学校相关教职工纳入健康教育行列<sup>[22]</sup>。而学生健康教育课上设置的课后亲子互动作业,如和家长共同制定健康食谱、周末和家长一起出去运动等,能提升肥胖干预项目的家长参与度,有助于干预效果的提升<sup>[23]</sup>。

**4.2 营养干预** 对学生的营养干预受到各层面的关注,很多国家用税收等财政政策减少学生不健康食品的消费<sup>[24]</sup>;政府为学生健康考虑,在学校设置强制性的饮食标准,禁止学校食堂、超市和自动贩卖机售卖高脂肪、高盐、高糖食物,而增加蔬菜和水果的供应<sup>[25]</sup>;学校则响应国家和政府的号召,升级学校食堂设施,改善学校食堂的营养餐,对学校贩卖的食物进行监督;而一些干预项目组会定期为学生提供健康食物,为学生家长提供健康食物表,以便学生的健康饮食在家庭中能够得到配合<sup>[26]</sup>。此外,相关部门会对学校周边的不健康食品流动摊位进行清理,以保障学生饮食环境的相对健康。

**4.3 运动干预** 有学者认为,与营养干预不稳定、易反弹相比,运动干预效果更容易维持。以学校为平台的运动干预方法主要包括增加体育课的次数、调整体育课教学内容、增加课后活动的时间、开展体育兴趣小组,以及政府或学校层面提供相应的体育设施设备等。有研究表明,肥胖儿童青少年的运动应以中、低

强度的有氧运动为主,每周运动 3~5 d,每天运动 1~2 h,考虑到儿童的年龄和兴趣,可选择快走、慢跑、跳绳、跳舞、游泳及各种球类运动作为运动干预的项目,但要保证运动的安全性<sup>[27]</sup>。国外的 Lekker Fit! 项目<sup>[28]</sup>和国内的“快乐十分钟”项目<sup>[29]</sup>都是学校运动干预项目的代表。研究结果显示,长时间适宜强度的运动干预有助于降低体脂含量,控制儿童肥胖率的升高<sup>[30]</sup>。

## 5 干预效果评价

**5.1 评价指标** 儿童超重和肥胖干预效果的评价指标包括体格测量指标(身高、体重、体质量指数、腰围、臀围、血压、体脂含量等),能够直接反应儿童肥胖情况的变化;血生化指标(血脂、血糖、总胆固醇、三酰甘油、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、胰岛素抵抗等)则通过实验室检测,反映出儿童肥胖的危险性;健康知识知晓率、健康态度持有率、健康行为形成率、运动次数、运动量、各类食品摄入情况、静坐时间、睡眠情况等以问卷形式获取的指标,间接反映出肥胖干预的效果。干预效果的反应可以通过干预后干预组和对对照组的横向对比实现,也可通过干预前后干预组的变化来表达。超重率、肥胖率、肥胖儿童向正常体重儿童转归率等均可以作为学校干预效果的判断指标。在收集上述指标数据进行评估时,建议采用盲法设计,以减少测量偏倚<sup>[31-32]</sup>。

**5.2 干预效果** 以学校为平台的儿童肥胖干预由于干预时长、干预方式、配合程度等不同,干预效果不尽相同。以健康教育为主的较短时间的干预,健康知识知晓率、健康态度持有率和健康行为形成率的提高较大,但体质量指数(BMI)和肥胖率等指标变化较小。而将不同干预方式进行综合并持续 1 年以上的干预更容易发现 BMI、肥胖率等指标的变化<sup>[33]</sup>。干预效果受目标人群经济水平的影响,Fairclough 等<sup>[14]</sup>在高经济水平和低经济水平地区各选取 1 所干预校,结果发现,高经济水平地区的学校干预效果更好。与单纯的学校干预相比,以学校为基础联合家庭的干预效果更好<sup>[34]</sup>。而干预效果也受父母教育水平的影响,Tarro 等<sup>[35]</sup>进行的为期 3 学年的学校干预将学生家长的教育水平纳入其中,结果表明,父母教育水平低的孩子健康教育干预效果差,可能与家庭的学习氛围有关。

除在干预结束时评价干预效果外,国外很多研究也关注了远期的干预效果,在干预结束后的 6 个月或 1 年以后再次进行效果评估,追踪干预项目效果的持久性。西班牙的一项儿童肥胖学校健康教育干预项目在 2006—2008 年进行了为期 2 年的教育干预,并在 2010 年和 2012 年分别进行了效果追踪,结果发现,干预结束 4 年后儿童的身高保持在全国平均水平,但体

重较全国平均体重下降了 1.6 kg, BMI 下降了 1.13 kg/m<sup>2</sup>[36]。Simon 等<sup>[37-38]</sup>对 732 名学生开展了为期 4 年的干预,在干预结束后的第 30 个月进行追踪调查,测量学生的体重、脂肪含量、观看电视时间、运动量、运动态度变化等指标,结果表明,干预组学生的 BMI 和肥胖率增长速度相对较低,运动时间有所提高,观看电视时间有所减少,整个健康状况趋于良好状态。

## 6 研究展望

学校的基础设施、运动环境、政策和学习氛围等是促进儿童健康成长的有利因素<sup>[39]</sup>,但以学校为平台的儿童肥胖干预的有效性仍没有说服力<sup>[40]</sup>。通过文献综述发现,适宜的干预方式和干预时长对于控制儿童肥胖率的增长,提高儿童的健康知识,转变儿童的健康态度,形成良好的健康行为具有积极作用。目前国内的研究在干预理论与实际干预方式结合上有所不足,在互联网技术的使用上也有所欠缺,而干预时间和干预方式的选择也应有所提升。未来的研究应该将更多的干预焦点放在全体儿童,农村儿童也是关注的焦点之一。在研究过程中,干预理论、网络技术以及家庭的参与都有助于提高干预效果,值得借鉴。综上,应结合国情和学校状况,设计以学校为平台的顺应时代潮流,符合学生年龄特点和健康需求的儿童肥胖干预项目并加以推广。

## 7 参考文献

- GARCIA G E, VAZQUEZ L M, GALERA M R, et al. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents aged 2–16 years [J]. *Endocrinología Y Nutrición*, 2013, 60(3):121–126.
- VERROTTI L, PENTA L, ZENZERI S, et al. Childhood obesity: prevention and strategies of intervention. A systematic review of school-based interventions in primary schools [J]. *J Endocrinol Invest*, 2014, 37(12):1155–1164.
- CHEN Y J, MA L, MA Y, et al. A national school-based health lifestyles interventions among Chinese children and adolescents against obesity: rationale, design and methodology of a randomized controlled trial in China [J]. *BMC Public Health*, 2015, 15:210.
- TRUDY M W, JOOP M A, ANGELA S, et al. WHO European childhood obesity surveillance initiative: body mass index and level of overweight among 6–9-year-old children from school year 2007/2008 to school year 2009/2010 [J]. *BMC Public Health*, 2014, 14:806.
- 马冠生, 米杰, 马军. 中国儿童肥胖报告 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017:12.
- 李钦, 韦冬梅, 高爱钰, 等. 北京市某小学肥胖环境政策干预研究 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(4):583–585.
- XU F, WARE R S, LESLIE E, et al. Effectiveness of a randomized controlled lifestyle intervention to prevent obesity among Chinese primary school students: CLICK-Obesity study [J]. *PLoS One*, 2015, 10(10):e0141421.
- ZHANG Y X, WANG Z X, ZHAO J S, et al. Trends in overweight and obesity among rural children and adolescents from 1985 to 2014 in Shandong, China [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2016, 23(12):1314–1320.
- CADZOW R B, CHAMBERS M K, SANDELL A M. School-based obesity intervention associated with three year decrease in student weight status in a low-income school district [J]. *J Commun Health*, 2015, 40(4):709–713.
- LAZORICK S, FANG X, CRAWFORD Y. The MATCH program: long-term obesity prevention through a middle school based intervention [J]. *Child Obes*, 2016, 12(2):103–112.
- BHAVE S, PANDIT A, YERAVDEKAR R, et al. Effectiveness of a 5-year school-based intervention programme to reduce adiposity and improve fitness and lifestyle in Indian children; the SYM-KEM study [J]. *Arch Dis Child*, 2016, 101(1):33–41.
- 阳赣萍, 王一任, 左双燕, 等. 中国小学生肥胖干预效果的 Meta 分析 [J]. *中华预防医学杂志*, 2011, 45(10):944–948.
- STETTLER N, WROTNIAK B H, HILL D L, et al. Prevention of excess weight gain in paediatric primary care: beverages only or multiple lifestyle factors. The smart step study, a cluster-randomized clinical trial [J]. *Pediatr Obes*, 2014, 10(4):267–274.
- FAIRCLOUGH S J, HACKETT A F, DAVIES T G, et al. Promoting healthy weight in primary school children through physical activity and nutrition education: a pragmatic evaluation of the CHANGE! randomised intervention study [J]. *BMC Public Health*, 2013, 13:626.
- 王昕晔. 吉林省中小学生学习超重和肥胖现状及综合干预策略研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2014.
- 罗琳, 姚鑫, 黄娟. 健康信念模式和自我效能理论在超重女中学生中的应用效果评价 [J]. *中国学校卫生*, 2015, 36(6):830–833.
- MORANO M, RUTIGLIANO T, RAGO A, et al. A multicomponent, school-initiated obesity intervention to promote healthy lifestyles in children [J]. *Nutrition*, 2016, 32(10):1075–1080.
- WHITTEMORE R, JEON S, GREY M. An internet obesity prevention program for adolescents [J]. *J Adolesc Health*, 2013, 52(4):439–447.
- AJIE W N, CHAPMAN-NOVAKOFSK K M. Impact of computer-mediated, obesity-related nutrition education interventions for adolescents: a systematic review [J]. *J Adolesc Health*, 2014, 54(6):631–645.
- PENG Y, WU X, ATKINS S, et al. Internet-based health education in China: a content analysis of websites [J]. *BMC Med Educ*, 2014, 14:16.
- 邹珍, 张静, 郑志杰, 等. 上海市闵行区中小学生肥胖相关健康意识行为 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(7):980–986.
- CAO Z J, WANG S M, CHEN Y, et al. A randomized trial of multiple interventions for childhood obesity in China [J]. *Am J Prev Med*, 2015, 48(5):552–560.
- KOCKEN P L, SCHOLTEN A M, WESTHOFF E, et al. Effects of a Theory-Based education program to prevent overweightness in primary school children [J]. *Nutrients*, 2016, 8(1):12.
- HUANG T T, CAWLEY J H, ASHE M, et al. Mobilisation of public support for policy actions to prevent obesity [J]. *Lancet*, 2015, 385(9985):2422–2430.
- BRACALE R, MARIN L E M, RUSSO V, et al. Family lifestyle and childhood obesity in an urban city of Northern Italy [J]. *Eat Weight Disord*, 2015, 20(3):363–370.
- ADAMSON A, SPENCE S, REED L, et al. School food standards in the UK: implementation and evaluation [J]. *Public Health Nutr*, 2013,

- 16(6):968-981.
- [27] 张亚梅,刘焯霖,代红女,等. 儿童青少年肥胖现状与干预对策[J]. 职业与健康,2015,31(23):3347-3355.
- [28] MELINDA J, JENNIFER M, TAJ H. Global school-based childhood obesity interventions: a review[J]. Public Health, 2014(11):8940-8961.
- [29] 杨凡. 上海市某区小学生的超重肥胖综合干预效果评价[D]. 上海:复旦大学,2013.
- [30] SAUNDERS R P, PATE R R, DOWDA M, et al. Assessing sustainability of Lifestyle Education for Activity Program (LEAP)[J]. Health Educ Res, 2012,27(2):319-330.
- [31] SBRUZZI G, EIBEL B, BARBIERO S M, et al. Educational interventions in childhood obesity: a systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials[J]. Prev Med, 2013,56(5):254-264.
- [32] KAUFMAN-SHRIQUI U, FRASER D, FRIGER M, et al. Effect of a school-based intervention on nutritional knowledge and habits of low-socioeconomic school children in israel: a cluster-randomized controlled trial[J]. Nutrients, 2016,8(4):234.
- [33] UIJTDEWILLIGEN L, WATERS C N, MÜLLER-RIEMENSCHNEIDER F, et al. Preventing childhood obesity in Asia: an overview of intervention programmes[J]. Obes Rev, 2016,17(11):1103-1115.
- [34] LEE A, HO M, KEUNG V W, et al. Childhood obesity management shifting from health care system to school system; intervention study of school-based weight management programme [J]. BMC Public Health, 2014,14:1128.
- [35] TARRO L, LLAURADÓ E, ALBALADEJO R, et al. A primary-school-based study to reduce the prevalence of childhood obesity-the EdAl (Educació en Alimentació) study: a randomized controlled trial[J]. Trials, 2014,15:58.
- [36] MORA T, LLARGUE E, RECASENS A. Does health education affect BMI? Evidence from a school-based randomised-control trial [J]. Econ Hum Biol, 2015,17:190-201.
- [37] SIMON C, KELLOU N, DUGAS J, et al. A socio-ecological approach promoting physical activity and limiting sedentary behavior in adolescence showed weight benefits maintained 2.5 years after intervention cessation[J]. Int J Obes (Lond), 2014,38(7):936-943.
- [38] SACCHETTI R, CECILIANI A, GARULLI A, et al. Effects of a 2-year school-based intervention of enhanced physical education in the primary school[J]. J Sch Health, 2013,83(9):639-646.
- [39] LARSON N, DAVEY C S, CASPI C E, et al. School-based obesity-prevention policies and practices and weight-control behaviors among adolescents[J]. J Acad Nutr Diet, 2017,117(2):204-213.
- [40] BUSTOS N, OLIVARES S, LEYTON B, et al. Impact of a school-based intervention on nutritional education and physical activity in primary public schools in Chile (KIND) programme study protocol: cluster randomised controlled trial [J]. BMC Public Health, 2016,16:1217.

收稿日期:2017-04-08;修回日期:2017-06-01

## 香港“九七儿女”出生队列研究及启示

邹长姗,陶芳标

安徽医科大学公共卫生学院儿少卫生与妇幼保健学系/安徽人口健康与优生省级实验室,合肥 230032

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 179

【文章编号】 1000-9817(2018)11-1751-05

【关键词】 队列研究;儿童保健服务;健康状况

香港“九七儿女(Children of 1997)”出生队列是目前中国最具规模、随访时间最长、研究成果最广泛的出生队列研究之一<sup>[1]</sup>。最初是研究婴儿前 18 个月的健康和卫生保健利用情况,主要是二手烟暴露问题,其次是母乳喂养<sup>[2]</sup>。随后该研究在 2005 年被重新构思,2007 年再次与参与队列的家庭建立联系,之后进行了多次随访,研究内容包括婴儿生长模式、母

乳喂养、二手烟暴露、早产、空气污染和社会经济地位对子代的影响,以及健康的代际关系等,研究结果为香港公共卫生政策制定和向亚洲发展中地区的流行病学发展和公共健康措施推行提供了有力的理论支持。

### 1 研究背景

近几十年来,香港大部分华人(95%以上)是第一批经历过前工业到后工业时代的生活条件快速转型的人群之一,尤其是 20 世纪 80 年代的已婚女性<sup>[3]</sup>。香港自回归以来人口基本趋于稳定,其中华人主要来自于广东省,而 20 世纪末出生的香港儿童则算是第一代在后工业时代成长起来的中国人。这样的快速转型史为学者检验社会经济转型对健康的代际影响提供一个独特的机会<sup>[2]</sup>。“九七儿女”出生队列是由香港大学以“婴儿健康和生活方式调查”为主题发起的一项基于人群的前瞻性研究。最初的目的是研究婴儿 18 个月内的健康和卫生服务利用情况,其中主要是

【基金项目】 国家自然科学基金(81330068)

【作者简介】 邹长姗(1994-),女,安徽滁州人,在读硕士,主要研究方向为妇幼卫生。

【通讯作者】 陶芳标,E-mail:fbtao@126.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.08.046