

• 荟萃分析 •

以家庭为基础的运动干预对学龄前儿童 超重肥胖影响的 Meta 分析

李望, 陈培友, 吴志建, 叶巍

南京师范大学体育科学学院, 江苏 南京 210023

摘要: **目的** 探索以家庭为基础的运动干预对学龄前儿童超重肥胖身体形态、饮食模式、身体活动、睡眠的影响, 以为肥胖干预提供参考。**方法** 在 PubMed、Scopus 和 CNKI 等数据库检索文献, 检索时间截止 2022 年 7 月 20 日, 收集以家庭为基础的干预对学龄前儿童超重肥胖影响的文献, 数据分析采用 STATA 14.0。**结果** 共纳入 24 篇文献, 其中文献质量 A、B 级各 12 篇。Meta 分析显示: 干预后学龄前儿童 BMI ($WMD = -0.193$)、BMI-Z 评分 ($WMD = -0.241$)、BMI% ($WMD = -1.258$)、体重 ($WMD = -0.639$)、能量摄入 ($WMD = -139.266$)、脂肪摄入 ($WMD = -1.170$)、饱和脂肪摄入 ($WMD = -0.324$)、含糖饮料摄入 ($WMD = -1.313$)、看电视时间 ($WMD = -0.111$)、久坐行为时间 ($SMD = -1.491$) 明显下降 ($P < 0.05$), 水果蔬菜摄入 ($WMD = 0.592$)、水果摄入 ($WMD = 1.052$) 明显增加 ($P < 0.05$)。**结论** 以家庭为基础的干预对降低学龄前超重肥胖儿童 BMI、Z 评分、BMI% 和体重, 改善饮食模式、减少看电视和久坐时间是有效的。

关键词: 家庭; 学龄前儿童; 超重肥胖; 联合干预; Meta 分析

中图分类号: R723.14 文献标识码: A 文章编号: 1008-6579(2025)02-0214-07 doi:10.11852/zgetbjzz2024-0504

Meta-analysis of the effect of family-based exercise intervention on overweight and obesity in preschool children

LI Wang, CHEN Peiyu, WU Zhijian, YE Wei

College of Sports Science, Nanjing Normal University, Nanjing, Jiangsu 210023 China

Corresponding authors: CHEN Peiyu, E-mail: 69678247@qq.com; YE Wei, E-mail: yewei@njnu.edu.cn

Abstract: **Objective** To explore the effect of family-based intervention on the body shape, dietary pattern, physical activity and sleep of preschool children with overweight and obesity, in order to provide reference for obesity intervention.

Methods A literature search was conducted in databases such as PubMed, Scopus, and CNKI up to July 20th, 2022, to collect articles on the impact of family-based interventions on overweight and obesity in preschool children. Data analysis was performed using STATA 14.0.

Results A total of 24 articles were included, with 12 articles rated as high-quality (Grade A) and 12 as moderate-quality (Grade B). Meta-analysis results showed that after family-based interventions, there were significant decreases in body mass index (BMI) ($WMD = -0.193$), BMI-Z score ($WMD = -0.241$), BMI percentile ($WMD = -1.258$), weight ($WMD = -0.639$), energy intake ($WMD = -139.266$), fat intake ($WMD = -1.170$), saturated fat intake ($WMD = -0.324$), sugary beverage consumption ($WMD = -1.313$), television viewing time ($WMD = -0.111$), and sedentary behavior time ($SMD = -1.491$) among preschool children ($P < 0.05$). Additionally, there were significant increases in fruit and vegetable intake ($WMD = 0.592$) and fruit intake ($WMD = 1.052$) ($P < 0.05$).

Conclusion Family-based interventions were effective in reducing BMI, BMI-Z score, BMI%, and body weight, improving dietary patterns, and reducing screen time and sedentary time in preschool overweight and obese children.

Keywords: family; preschool children; overweight and obesity; joint intervention; Meta-analysis

近年来, 儿童早期超重肥胖问题日益严峻, 对终身健康产生重要影响, 已成为全球性的公共健康问题。据估计, 全球有 1.24 亿儿童和青少年患有肥胖症, 其中 5 岁以下肥胖儿童达到 4 300 万^[1]。2020

年《中国居民营养与慢性病状况报告》报道我国 6 岁以下儿童超重肥胖率为 10.4%^[2]。一旦肥胖在早期形成, 可能会延续到成年甚至终身超重和肥胖^[3]。因此, 非常有必要采取有效干预措施治疗儿童早期

基金项目: 国家社科基金项目青年项目 (23CTY018); 国家体育总局科技创新项目 (23KJ CX061); 江苏省社会科学基金课题 (22TYD010)

作者简介: 李望 (1995—), 女, 硕士研究生, 主要研究方向为健康促进。

通信作者: 陈培友, E-mail: 69678247@qq.com; 叶巍, E-mail: yewei@njnu.edu.cn

肥胖,更早地遏制肥胖率的增长,并预防整个生命周期中与肥胖相关的健康问题。

儿童肥胖管理的基石是通过父母参与和支持性行为改变儿童饮食和体力活动。以家庭为基础的干预可提高父母在管理健康饮食习惯、增加体力活动、预防久坐生活方式和推广健康生活方式的技能和信心^[4]。2021 年,Mado 等^[5]系统综述也发现通过家庭干预能提高家庭或父母预防和控制儿童超重与肥胖的能力。治疗和预防学龄前儿童超重和肥胖不仅对终身健康有益,还能减少经济损失。鉴于此,本研究采用 Meta 分析的方法,综合定量分析以家庭为基础的干预学龄前儿童超重肥胖效果,进而评估干预效果的可持续性。

1 资料和方法

1.1 检索策略 本研究通过科学数据库(PubMed、Scopus 和 CNKI)对文献进行检索,检索时间截止 2022 年 7 月 20 日。最初的检索词包括:“家庭干预”、“family-based intervention”、“home-based intervention”;第二检索词包括:“超重肥胖”、“weight management”、“obesity”、“overweight”;第三个检索词包括:“学龄前儿童”、“infant”、“children”、“preschool age child”;第四个检索词是“随机对照试验”、“RCT”。最后,将 4 个搜索词进行组合,以寻找潜在的相关研究。并通过阅读相关系统评价或 Meta 分析文献所纳入的研究及参考文献,对其进行追溯查找。

1.2 纳入排除标准 纳入标准:1)人群:年龄 2~6 岁的超重肥胖受试者;2)干预措施:以家庭为基础的干预,特点是父母参与,干预措施可以由一名专业人员提供,也可以是多学科或多成分的。主要针对健康行为,包括健康饮食、促进身体活动、减少久坐行为时间;3)随机对照试验(RCT)或临床对照试验(CCT);4)干预周期 ≥ 4 周;5)结局指标:人体测量指标,包括体质量指数(body mass index, BMI)(kg/m^2)、Z 评分、BMI%、体重(kg)、腰围(cm)、体脂百分比;饮食摄入量,包括能量摄入(kCal)、脂肪摄入(kCal)、饱和脂肪(kCal)、水果蔬菜(份/d)、含糖饮料(份/d);身体活动,包括轻强度身体活动、中高强度身体活动、久坐行为时间、看电视(h/d)、睡眠(h/d)。排除标准:1)观察设计的研究和自我报告身高和体重的研究;2)以家庭为基础干预的父母体重管理;3)文献综述、Meta 分析文献。

1.3 数据提取 对合格的文献再进行信息提取,自制提取表格,2 位研究员独立提取文献信息。通过

以下标准对文献信息进行提取:1)基本信息:第一作者、发表时间;2)实验对象年龄、样本实验组与对照组比值、干预周期、干预方式和随访时间;3)结局指标的提取。

1.4 质量评估 使用 Cochrane 合作手册(2011)评估每项研究的方法学质量。利用 Revman5.3 软件从以下方面进行评估:选择性偏倚、测量性偏倚、随访性偏倚、报告性偏倚、实施性偏倚以及其他偏倚。两位研究者独立评估文献质量,任何分歧均由共识解决。质量评估 A 级(4 个或更多的低风险项目)、B 级(2~3 个低风险项目)和 C 级(1 个或没有低风险项目)。

1.5 统计学方法 将 Excel 统计的平均数和标准差导入 STATA 12.0,使用随机效应模型合并效应量。随机效应模型将每项研究视为可能研究总体的随机观察,并解释了与研究设计的抽样误差和个体差异相关的研究之间的差异。在所有分析中,加权标准差(weighted mean difference, WMD)/标准化均数差(standardized mean difference, SMD)被确定为具有统计学意义的前提是相应的 95%CI 不包含 0。异质性检验采用 Q 和 I^2 综合起来衡量研究之间的差异,其值越大,说明研究中差异就越大。最后采用敏感性分析检验 Meta 分析结果的稳定性。

2 结果

2.1 文献检索与筛选 从各数据库中共检索到 5 668 篇文献。最终纳入研究的有 24 篇对照实验,见图 1。

2.2 纳入研究的基本特征、方法质量学评价 本研究共纳入 24 篇文章,有 4 198 名学龄前儿童参与。见表 1。图 2 为纳入研究的方法质量评价图。根据文献质量评价标准,12 篇研究符合 4 项及以上低风险项,文献质量评价为 A 级,12 篇研究符合 2~3 项低风险项,文献质量评价为 B 级,文献质量较高其合并结果较可靠。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 以家庭为基础的干预对学龄前超重肥胖儿童人体测量指标的影响 1)以家庭为基础的干预能明显降低学龄前超重肥胖儿童 BMI,可降低 $0.193\text{kg}/\text{m}^2$,但干预后随访发现 BMI 仅有下降趋势,差异无统计学意义($P>0.05$)。以家庭为基础的干预对学龄前超重肥胖儿童 Z 评分产生明显的影响($WMD = -0.241, 95\%CI: -0.532 \sim -0.020$),但随访结果发现学龄前儿童 Z 评分无明显影响,提

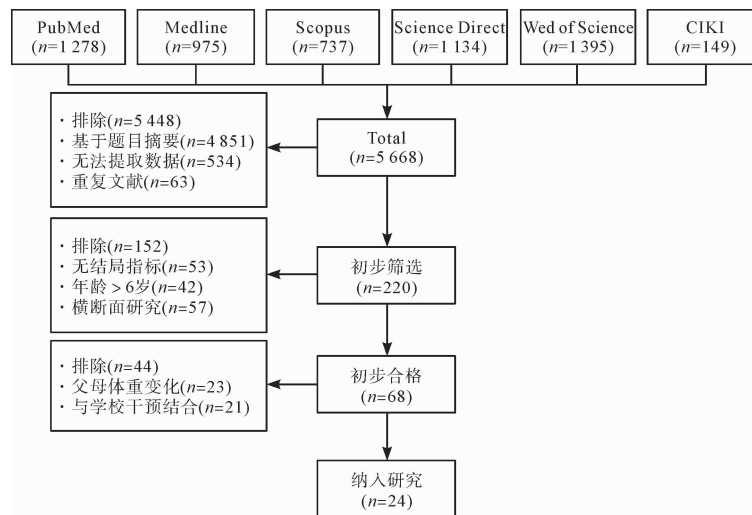


图 1 研究纳入文献筛选流程图

Fig. 1 Flowchart of research inclusion literature retrieval

表 1 纳入研究基本特征一览表

Tab. 1 General characteristics of studies included in this study

第一作者	发表年限	研究地区	研究设计	样本比 (干预组/对照组)	年龄(岁)	干预周期	干预方式	随访时间
Harvey-Berino ^[6]	2003	美国	RCT	20/20	2~4	16 周	线下会议	0
Stark ^[7]	2011	美国	RCT	8/10	4.7±1.1	6 月	小组课程+家访	12 月
Bocca ^[8]	2012	荷兰	RCT	40/35	3~5	16 周	线下课程	12 月
Ostbye ^[9]	2012	美国	RCT	200/200	2~5	12 月	邮件+电话	0
Melinda ^[10]	2013	美国	CCT	33	3~5	3 月	小组课程	9 月
Stark ^[11]	2014	美国	RCT	11/12	2~5	6 月	家访	12 月
Haines ^[12]	2015	加拿大	RCT	56/56	2~5	9 周	小组会议	9 月
Sherwood ^[13]	2015	美国	RCT	30/30	2~4	6 月	线下课程+电话	0
Wen ^[14]	2015	澳大利亚	RCT	211/204	2	16 周	家访	(18+36)月
Tomayko ^[15]	2016	美国	RCT	67/83	2~5	12 月	家访	24 月
Foster ^[10]	2016	美国	RCT	30/30	2~5	6 月	会议+电话	12 月
Mirotta ^[16]	2018	加拿大	RCT	14/12	1.5~5	6 月	家访	0
French ^[17]	2018	圣保罗	RCT	265/269	2~4	12 月	家访+电话	0
Barkin ^[18]	2018	美国	RCT	304/306	3~5	36 月	线下会议+电话	0
Taverno ^[19]	2018	美国	CCT	49	2~5	10 周	线下会议	0
Haines ^[20]	2018	加拿大	RCT	17/13	1.5~5	6 月	家访+邮件	0
Taylor ^[21]	2018	澳大利亚	RCT	165/161	2	16 周	家访	(18+36)月
Stark ^[22]	2018	美国	RCT	47/54	2~5	6 月	会议+家访	0
Tomayko ^[23]	2019	美国	RCT	225/225	2~5	12 月	邮件	0
Fisher ^[24]	2019	美国	RCT	59/60	3~5	12 周	线下会议	0
Haye ^[25]	2019	美国	RCT	20/20	2~5	6 月	家访	0
Hesketh ^[26]	2020	澳大利家	RCT	179/182	2	15 月	小组会议	(18+36)月
Stark ^[27]	2020	美国	RCT	47/54	2~5	6 月	会议+家访	(12+18)月
Linvine ^[28]	2020	美国	RCT	34/31	3~5	8 周	小组会议	4 月

示以家庭为基础的干预对学龄前超重肥胖儿童 Z 评分的影响无可持续性。2)以家庭为基础的干预可明显降低学龄前超重肥胖儿童 BMI%，降低 1.258 个百分点($P<0.01$)。平均随访时间为 12 个月，随访发现学龄前超重肥胖儿童 BMI% 仍显著降低($WMD=-1.850, 95\%CI: -3.121\sim-0.579, P<0.05$)。3)以家庭为基础的干预可明显降低学龄前儿童体重，降低 0.639kg($P<0.01$)。有 6 项研究进行

了随访，平均随访时间为 18 个月，随访结果显示学龄前儿童体重明显低于对照组，降低了 2.023 kg($P<0.01$)。4)干预后及随访学龄前儿童体脂百分比和腰围仅有下降的趋势，但差异无统计学意义($P>0.05$)。随访结果仍发现，学龄前儿童体脂百分比和腰围有下降的趋势，但差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

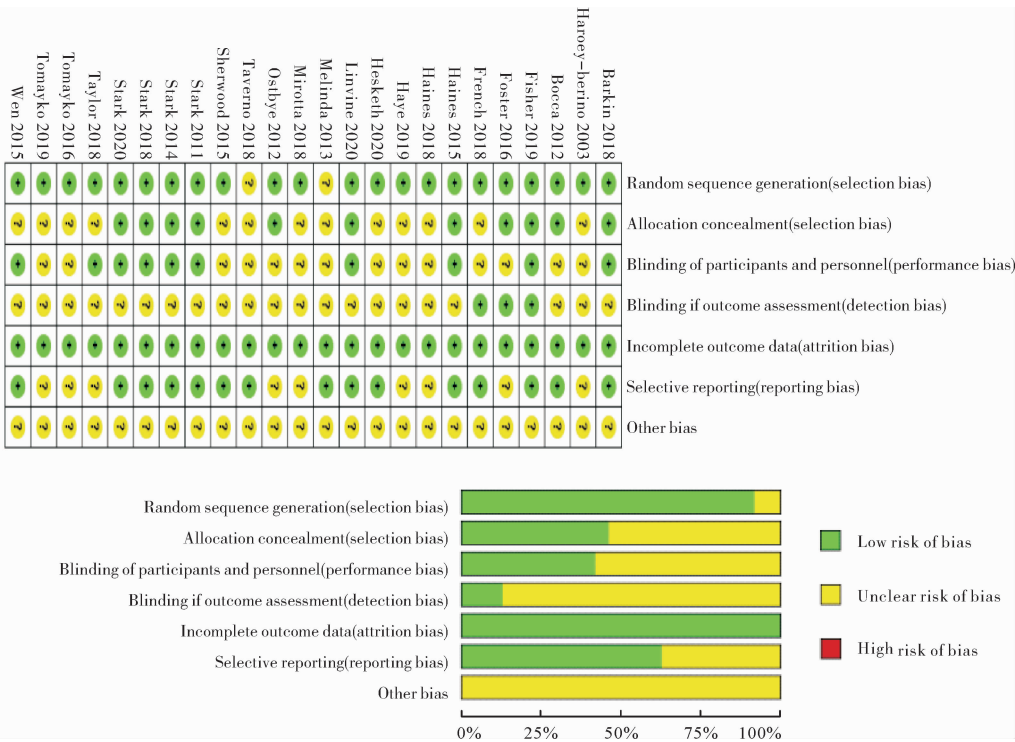


图 2 纳入研究文献质量评价
Fig. 2 Quality evaluation of the included articles

表 2 以家庭为基础的干预对学龄前超重肥胖儿童人体测量指标的影响及随访结果
Tab. 2 Effects of family-based interventions on anthropometric indicators of overweight and obese preschool children and follow-up results

人体测量	干预后				随访结果			
	研究数量	WMD	95%CI	P 值	研究数量	WMD	95%CI	P 值
BMI(kg/m ²)	10	-0.193	-0.324~-0.061	0.004	8	-0.067	-0.341~0.208	0.635
BMI-Z 评分	12	-0.241	-0.532~-0.020	0.008	11	-0.075	-0.212~0.062	0.286
BMI%	7	-1.258	-2.016~-0.501	0.001	4	-1.850	-3.121~-0.579	0.004
体重(kg)	7	-0.639	-1.015~-0.263	0.001	6	-2.023	-3.206~-0.839	0.001
体脂百分比	3	-1.197	-2.444~0.050	0.060	1	-2.000	-4.474~0.474	0.113
腰围(cm)	3	-0.012	-1.017~0.992	0.981	3	-0.001	-0.002~0.000	0.300

2.3.2 以家庭为基础的干预对学龄前超重肥胖儿童饮食摄入量的影响 1)干预后,学龄前儿童能量摄入降低了 139.266kCal($P<0.001$)。有 6 项研究对学龄前儿童能量摄入进行了随访,平均随访时间 18 个月,随访发现干预结束后学龄前儿童能量摄入明显低于对照组($WMD = -262.205, 95\% CI: -466.079 \sim -58.331$)。表明以家庭为基础的干预不仅能降低学龄前超重肥胖儿童的能量摄入,而且干预效果具有可持续性。2)干预后,学龄前超重肥胖儿童脂肪摄入降低了 1.17 kCal($P<0.01$)。随访研究发现学龄前儿童脂肪摄入无明显影响($P>0.05$)。3)干预后,学龄前超重肥胖儿童饱和脂肪的摄入降低 0.324 kCal($P<0.01$)。随访研究发现,干预组与对照组学龄前儿童饱和脂肪的摄入差异无统计学意义($P>0.05$)。4)与对照组相比,干预组

学龄前儿童水果蔬菜的摄入量提高了 0.592 份/d ($P<0.05$)。随访结果发现两组学龄前超重肥胖儿童水果蔬菜摄入量差异无统计学意义($P>0.05$)。5)干预后学龄前儿童水果摄入量明显增加,增加了 1.052 份/d。7 项研究对其进行了随访,结果发现,与对照组相比,实验组学龄前超重肥胖儿童水果摄入量较高($WMD = 0.117, 95\% CI: 0.113 \sim 0.122$),差异有统计学意义($P<0.05$)。6)干预后学龄前儿童蔬菜的摄入仅有增加的趋势,但差异无统计学意义($P>0.05$)。平均随访时间为 12 个月,合并随访研究结果发现,经过以家庭为基础干预的学龄前儿童蔬菜摄入量明显高于对照组,增加了 0.167 份/d。7)与对照组相比,干预后学龄前儿童含糖饮料摄入明显减少,减少了 1.313 份/d。其中 6 篇研究进行随访,平均随访时间为 12 个月,结果发现干预组学

龄前儿童含糖饮料的摄入量仍低于对照组,差异有统计学意义($P<0.001$)。见表 3。

表 3 以家庭为基础的干预对学龄前超重肥胖儿童饮食摄入量指标的影响及随访结果
Tab. 3 Effects of family-based interventions on dietary intake indicators of overweight and obese preschool children and follow-up results

饮食摄入量	干预后				随访结果			
	例数	WMD	95%CI	P 值	例数	WMD	95%CI	P 值
能量摄入(kCal)	13	-139.266	-193.879~-84.654	0.000	6	-262.205	-466.079~-58.331	0.012
脂肪摄入(kCal)	5	-1.170	-2.021~-0.318	0.007	1	2.500	-0.137~5.137	0.063
饱和脂肪摄入(kCal)	6	-0.324	-0.556~-0.091	0.006	2	-0.030	-0.415~0.355	0.878
水果蔬菜(份/d)	6	0.592	0.084~1.100	0.022	2	0.082	-1.613~1.777	0.924
水果(份/d)	8	1.052	0.176~1.928	0.019	7	0.117	0.113~0.122	<0.001
蔬菜(份/d)	8	0.039	-0.215~0.293	0.762	6	0.167	0.004~0.329	0.045
含糖饮料(份/d)	12	-1.313	-2.198~-0.428	0.004	6	-0.446	-0.54~-0.352	<0.001

2.3.3 以家庭为基础的干预对学龄前超重肥胖儿童身体活动与睡眠的影响 1)与对照组相比,干预后学龄前儿童看电视时间减少 0.111h($P<0.001$)。有 5 项研究对其进行随访,平均随访时间为 12 个月,随访发现,干预组学龄前儿童看电视时间少于对照组($WMD=-0.129,95\%CI:-0.133\sim-0.124$),差异有统计学意义($P<0.05$)。2)干预后干预组学龄前儿童久坐行为时间显著减少($SMD=-1.491,95\%CI:-2.648\sim-0.335$)。2 项研究随访发现,平均随访时间为 12 个月,经过家庭干预的学龄前儿

童久坐行为时间低于对照组,差异有统计学意义($P<0.001$)。3)干预后学龄前超重肥胖儿童轻体力活动时间仅有上升的趋势,但差异无统计学意义($P>0.05$)。有 2 项研究进行随访发现,平均随访时间为 12 个月,经过家庭干预的学龄前儿童轻体力活动时间明显提高($P<0.001$)。4)以家庭为基础的干预对学龄前超重肥胖儿童高体力活动和睡眠时间无明显影响($P>0.05$)。随访研究发现学龄前儿童中高体力活动和睡眠时间仍无明显变化($P>0.05$)。见表 4。

表 4 以家庭为基础的干预对学龄前超重肥胖儿童身体活动和睡眠指标的影响及随访结果
Tab. 4 Effects of family-based interventions on physical activity and sleep indicators in preschool overweight and obese children and follow-up results

身体活动与睡眠	干预后				随访结果			
	例数	WMD/SMD	95%CI	P 值	例数	WMD/SMD	95%CI	P 值
看电视时间(h/d)	8	-0.111	-0.129~-0.093	0.000	5	-0.129	-0.133~-0.124	<0.001
久坐行为时间(h/d)	8	-1.491	-2.648~-0.335	0.011	2	-0.105	-0.154~-0.056	<0.001
LPA(h/d)	3	0.364	-0.334~1.061	0.306	2	0.160	0.140~0.179	<0.001
MVPA(h/d)	8	-0.540	-2.185~1.105	0.520	5	-1.976	-4.626~0.673	0.144
睡眠(h/d)	4	0.119	-0.062~0.299	0.198	2	0.416	-0.264~1.096	0.230

2.4 发表偏倚检验 BMI、BMI-Z 评分、BMI%、体重、体脂百分比、腰围、热量摄入、脂肪摄入、饱和脂肪摄入、水果蔬菜、水果、含糖饮料、看电视时间、久坐行为时间、LPA、MVPA、睡眠时间的截距对应的 $P>0.05$,暗示无发表偏倚,而蔬菜截距对应的 $P<0.05$,表明该指标有发表性偏倚。见表 5。

3 讨 论

3.1 运动干预与学龄前儿童身体形态 本研究发现以家庭为基础的干预能明显降低学龄前超重肥胖儿童 BMI、BMI-Z 评分、BMI% 和体重,改善学龄前肥胖儿童身体形态,是预防和治疗学龄前儿童肥胖的有效方案。该研究结果与前期研究结果基本一

致,认为在家庭干预中父母的参与非常重要,在生命早期父母可控制儿童的健康饮食,增加体力活动行为和减少久坐行为,进而预防和治疗学龄前儿童肥胖^[29]。本研究发现以家庭为基础的干预使学龄前儿童 BMI-Z 评分下降 0.241,身体代谢的改善与心血管健康息息相关,对临床治疗具有重要作用。Loveman 等^[30]系统回顾结果与本研究结果相似,该研究仅采用父母干预治疗 5~11 岁儿童肥胖,其结果表明父母干预能明显降低肥胖儿童 Z 评分。提示以家庭为基础,父母参与的饮食、体力活动和行为多方合作干预是降低学龄前儿童肥胖的潜在机制。

3.2 运动干预与学龄前儿童能量摄入 本研究发现以家庭为基础的干预能明显降低学龄前超重肥胖

表 5 发表偏倚检验一览表
Tab. 5 List of bias tests

变量	β	标准误	T	$P> t $	95%CI	
BMI	-0.374	0.876	-0.430	0.680	-2.393	1.645
BMI-Z 评分	-2.117	1.667	-1.280	0.290	-3.604	0.630
BMI%	0.030	0.656	0.050	0.965	-1.656	1.717
体重	-0.249	1.824	-0.140	0.897	-4.937	4.439
体脂百分比	3.777	8.104	0.470	0.722	-99.198	106.751
腰围	—	—	—	—	—	—
热量摄入	-1.623	0.780	-2.080	0.061	-3.340	0.093
脂肪摄入	-0.540	0.491	-1.100	0.352	-2.103	1.022
饱和脂肪摄入	0.313	0.968	0.320	0.801	-11.986	12.612
水果蔬菜	2.077	0.431	1.220	0.350	-0.880	3.275
水果	3.951	3.180	1.240	0.260	-3.831	11.732
蔬菜	1.212	0.418	2.900	0.027	0.188	2.236
含糖饮料	-1.557	3.791	-0.410	0.689	-9.902	6.787
看电视时间	-1.019	0.374	-2.730	0.134	-1.933	0.765
久坐行为时间	-0.352	0.486	-0.720	0.496	-1.542	0.838
LPA	0.864	0.980	0.880	0.540	-11.587	13.314
MVPA	0.428	0.951	0.450	0.669	-1.900	2.756
睡眠时间	4.230	3.310	1.280	0.290	-6.290	14.750

儿童能量摄入、脂肪摄入、饱和脂肪摄入和含糖饮料摄入,提高水果蔬菜总摄入和水果摄入。这可能是母亲行为改变对儿童行为产生“下游”影响,毕竟养成健康的行为比改变不健康的习惯更容易^[31]。母亲行为的积极变化意味着儿童的适应行为可以指导他们自己的决定,不健康的食物可能在家里得不到,促进儿童养成健康饮食习惯。Bender 等^[32]针对墨西哥人的研究发现父母参与的干预,母亲和其 3~5 岁儿童摄入的含糖饮料明显减少,而儿童饮水消耗量明显增加。说明以家庭为基础的干预措施对鼓励后代养成健康饮食模式产生更积极的影响。在随访中也发现高热量食物和含糖饮料摄入量明显降低,水果、蔬菜摄入量明显增加,提示对学龄前儿童饮食模式有着持续性影响。以家庭为基础的干预改变学龄前儿童饮食模式可能是肥胖儿童体重降低的原因,父母参与的干预可改变学龄前儿童的生活方式和家庭食物环境,进而影响儿童脂肪、蔬菜、水果和含糖饮料的摄入量,减少绝对体重增加,实现学龄前儿童身高增长的健康体重。未来可将跨学科(饮食、体力活动和行为干预)的以家庭基础干预对学龄前肥胖儿童行为管理策略推广到家庭自然环境中,是控制我国学龄前儿童体重增加的关键。

3.3 运动干预与学龄前儿童身体活动 本研究发现以家庭为基础的干预能明显减少学龄前超重肥胖儿童看电视时间、久坐行为时间,而对体力活动、睡眠无明显影响。干预后学龄前肥胖儿童每天减少 6.6min 看电视时间,意味着每周少看 46min 电视,在随访中仍发现学龄前儿童看电视和久坐行为时间

持续减少。该研究结果有助于学龄前儿童达到国家每天看电视时间不超过 1h 的指导要求,这种减少可能对改变人口曲线至关重要。虽然体力活动无明显差异,但随着时间的推移,改善多种健康行为的累积和改变健康轨迹的潜力,意味着可能会在较长时间内变得显著。在随访研究中也验证这一点,轻体力活动明显增加。虽然体力活动是肥胖治疗的基石,但还需更多研究来深入了解体力活动在学龄前儿童体重管理中的作用。

以家庭为基础的干预对降低学龄前超重肥胖儿童 BMI、BMI-Z 评分、BMI%和体重、改善饮食模式、减少看电视和久坐时间是有效且可行的。在缺乏持续干预的情况下,学龄前儿童超重肥胖 BMI 和 BMI-Z 评分改善并未随着时间的推移而持续。要解决肥胖这一重大公共卫生问题,从全生命周期考虑是非常必要的。本研究表明以家庭为基础的干预应被视为改善学龄前超重肥胖患者身体健康的有效策略,建议医疗健康提供者可将家访纳入肥胖管理教育,为其提供健康的饮食模式、体力活动促进、减少屏幕时间和久坐行为方案。此外,可设计基于不同家庭背景(教育水平、收入水平、城乡)的家庭干预方案,以提高其适用性。

参考文献

[1] De HK, Bell BM, Sally SJ. The role of maternal social networks on the outcomes of a home-based childhood obesity prevention pilot intervention[J]. J Soc Struct, 2019,20(3): 7-28.

[2] 刘月姣.《中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年)》发布[J]. 中国食物与营养, 2020,26(12): 2-12.

- [3] Singh AS, Mulder C, Twist JW, et al. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature[J]. *Obes Rev*, 2008,9(5): 474-488.
- [4] Foster BA, Faragher J, Parker P, et al. Treatment interventions for early childhood obesity: A systematic review[J]. *Acad Pediatr*, 2015,15(4): 353-361.
- [5] Mado FG, Sirajuddin S, Musi M, et al. Intervention empowerment of families in preventing and controlling overweight and obesity in children: A systematic review[J]. *J Public Health Res*, 2021,10(2): 121-133.
- [6] Harvey-Barrino J, Rourke J. Obesity prevention in preschool native-American children: A pilot study using home visiting[J]. *Obes Res*, 2003,11(5): 606-611.
- [7] Stark LJ, Spear S, Boles R, et al. A pilot randomized controlled trial of a clinic and home-based behavioral intervention to decrease obesity in preschoolers[J]. *Obesity (Silver Spring)*, 2011,19(1): 134-141.
- [8] Bocca G, Corpulent E, Stolk RP, et al. Results of a multidisciplinary treatment program in 3-year-old to 5-year-old overweight or obese children: A randomized controlled clinical trial[J]. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2012,166(12): 1109-1115.
- [9] Ostbye T, Krause KM, Strop M, et al. Parent-focused change to prevent obesity in preschoolers: Results from the KAN-DO study[J]. *Prev Med*, 2012,55(3): 188-195.
- [10] Foster BA, Aquino CA, Gil M, et al. A pilot study of parent mentors for early childhood obesity[J]. *J Obes*, 2016, 2016: 2609504.
- [11] Stark LJ, Clifford LM, Towner EK, et al. A pilot randomized controlled trial of a behavioral family-based intervention with and without home visits to decrease obesity in preschoolers[J]. *J Pediatr Psychol*, 2014,39(9): 1001-1012.
- [12] Haines J, Rifas-Shiman SL, Gross D, et al. Randomized trial of a prevention intervention that embeds weight-related messages within a general parenting program[J]. *Obesity (Silver Spring)*, 2016,24(1): 191-199.
- [13] Sherwood NE, Jaka MM, Crain AL, et al. Pediatric primary care-based obesity prevention for parents of preschool children: A pilot study[J]. *Child Obes*, 2015,11(6): 674-682.
- [14] Wen LM, Baur LA, Simpson JM, et al. Sustainability of effects of an early childhood obesity prevention trial over time: A further 3-year follow-up of the healthy beginnings trial[J]. *JAMA Pediatr*, 2015,169(6): 543-551.
- [15] Tomayko EJ, Prince RJ, Cronin KA, et al. The healthy children, strong families intervention promotes improvements in nutrition, activity and body weight in American Indian families with young children[J]. *Public Health Nutr*, 2016,19(15): 2850-2859.
- [16] Mirotta JA, Darlington GA, Buchholz AC, et al. Guelph family health study's home-based obesity prevention intervention increases fibre and fruit intake in preschool-aged children[J]. *Can J Diet Pract Res*, 2018,79(2): 86-90.
- [17] French SA, Sherwood NE, Veblen S, et al. Multicomponent obesity prevention intervention in low-income preschoolers: Primary and subgroup analyses of the NET-Works randomized clinical trial, 2012-2017[J]. *Am J Public Health*, 2018,108(12): 1695-1706.
- [18] Barkin SL, Heerman WJ, Sommer EC, et al. Effect of a behavioral intervention for underserved preschool-age children on change in body mass index: A randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2018,320(5): 450-460.
- [19] Taverno RS, Barone GB, Documet PI, et al. ANDALE Pittsburgh: Results of a promotor-led, home-based intervention to promote a healthy weight in Latino preschool children[J]. *BMC Public Health*, 2018,18(1): 360.
- [20] Haines J, Douflas S, Mirotta JA, et al. Guelph Family Health Study: Pilot study of a home-based obesity prevention intervention[J]. *Can J Public Health*, 2018,109(4): 549-560.
- [21] Taylor RW, Gray AR, Heath AM, et al. Sleep, nutrition, and physical activity interventions to prevent obesity in infancy: Follow-up of the Prevention of Overweight in Infancy (POI) randomized controlled trial at ages 3.5 and 5 y[J]. *Am J Clin Nutr*, 2018,108(2): 228-236.
- [22] Stark LJ, Spear FS, Bolling C, et al. Clinic and home-based behavioral intervention for obesity in preschoolers: A randomized trial[J]. *J Pediatr*, 2018,192: 115-121.
- [23] Tomayko EJ, Prince RJ, Cronin KA, et al. The Healthy Children, Strong Families 2 (HCSF2) randomized controlled trial improved healthy behaviors in American Indian families with young children[J]. *Curr Dev Nutr*, 2019,3 (Suppl 2): 53-62.
- [24] Fisher JO, Serrano EL, Foster GD, et al. Efficacy of a food parenting intervention for mothers with low income to reduce preschooler's solid fat and added sugar intakes: A randomized controlled trial[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2019,16(1): 6-17.
- [25] Haye K, Bell BM, Salvy SJ. The role of maternal social networks on the outcomes of a home-based childhood obesity prevention pilot intervention[J]. *J Soc Struct*, 2019,20 (3): 7-28.
- [26] Heskett KD, Salmon J, McNaughton SA, et al. Long-term outcomes (2 and 3.5 years post-intervention) of the INFANT early childhood intervention to improve health behaviors and reduce obesity: Cluster randomised controlled trial follow-up[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2020,17 (1): 95.
- [27] Stark LJ, Filigno SS, Kichler JC, et al. Maintenance following a randomized trial of a clinic and home-based behavioral intervention of obesity in preschoolers[J]. *J Pediatr*, 2019,213: 128-136.
- [28] Linville D, Mintz B, Martinez C, et al. Preliminary effects of tailoring an obesity prevention intervention program for Latino immigrant families[J]. *Fam Community Health*, 2020,43(2): 118-130.
- [29] Pamungkas RA, Chamroonsawadi K. Home-based interventions to treat and prevent childhood obesity: A systematic review and Meta-analysis[J]. *Behav Sci (Basel)*, 2019,9(4): 38-45.
- [30] Loveman E, Al-Khudairy L, Johnson RE, et al. Parent-only interventions for childhood overweight or obesity in children aged 5 to 11 years[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015(12): CD012008.
- [31] 吴玉婉, 刘彦鹏, 向蔓, 等. 学龄前儿童饮食行为特征与超重肥胖的关联[J]. *环境与职业医学*, 2022,39(6): 672-678.
Wu YW, Liu YP, Xiang M, et al. Association between dietary behaviors and overweight or obesity in preschool children[J]. *Journal of Environmental and Occupational Medicine*, 2022,39(6): 672-678. (in Chinese)
- [32] Bender MS, Nader PR, Kennedy C, et al. A culturally appropriate intervention to improve health behaviors in Hispanic mother-child dyads[J]. *Child Obes*, 2013,9(2): 157-163.