

超重/肥胖对6~12岁儿童执行控制的影响及干预方法

季艳妮*, 陈俊鸿, 季坚卫

浙江省义乌市中心医院儿科, 浙江 义乌

收稿日期: 2022年5月27日; 录用日期: 2022年6月19日; 发布日期: 2022年6月28日

摘要

目的: 探究超重/肥胖对6~12岁儿童执行控制的影响, 总结干预方法, 为临床实践提供理论依据。方法: 采用整群随机抽样方法, 抽取2020年10月~2021年4月义乌市6~12岁500名儿童为调查对象, 详细统计超重儿童、肥胖儿童, 其中超重64人, 肥胖58人。均使用执行功能行为评定量表(BRIEF)进行评估, 对比执行控制评分, 分析干预方法。结果: 肥胖组儿童、超重组儿童、健康组儿童的BRIEF评分比较, 差异 $P < 0.05$, 由低到高依次是健康组、超重组、肥胖组。使用多因素回归分析, 超重/肥胖与执行控制存在相关性, 差异 $P < 0.05$ 。结论: 6~12岁儿童的执行控制能力受到超重/肥胖影响, 需重视超重/肥胖干预, 积极控制体重, 对提高执行控制能力、预防疾病具有重要意义。

关键词

超重, 肥胖, 6~12岁儿童, 执行控制, 影响, 干预措施

Influence of Overweight/Obesity on Executive Control of Children Aged 6~12 Years and Intervention Methods

Yanni Ji*, Junhong Chen, Jianwei Ji

Department of Pediatrics, Yiwu Central Hospital, Yiwu Zhejiang

Received: May 27th, 2022; accepted: Jun. 19th, 2022; published: Jun. 28th, 2022

Abstract

Objective: To explore the effect of overweight/obesity on executive control in children aged 6~12,

*通讯作者。

summarize the intervention methods, and provide theoretical basis for clinical practice. **Methods:** 500 children aged 6~12 in Yiwu City from October 2020 to April 2021 were selected by cluster random sampling. The overweight children and obese children were counted in detail, including 64 overweight and 58 obese. All were assessed with the executive function behavior rating scale (BRIEF), compared the executive control scores, and analyzed the intervention methods. **Results:** The difference of BRIEF scores among obese children, super recombinant children and healthy children was $P < 0.05$. The order from low to high was healthy group, super recombinant and obese group. Using multivariate regression analysis, there was a correlation between overweight/obesity and executive control ($P < 0.05$). **Conclusion:** The executive control ability of children aged 6~12 is affected by overweight/obesity. It is necessary to pay attention to the intervention of overweight/obesity and actively control their weight, which is of great significance to improve the executive control ability and prevent diseases.

Keywords

Overweight, Obesity, Children Aged 6~12, Execution Control, Influence, Interventions

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

研究数据表明,我国肥胖、超重人口约为 2.8 亿,超重者 2.15 亿人,肥胖症成为全球关注的一个严重健康问题[1]。肥胖极易引发冠心病、高血脂症、高血压、2 型糖尿病等,严重危害了人们身心健康,降低生活质量,加重经济负担[1]。儿童处于生长发育阶段,若存在肥胖现象,严重威胁其身体健康,同时也是动脉粥样硬化、糖尿病、成年期肥胖的危险因素之一[2]。研究指出,儿童肥胖常见代谢变化为胰岛素抵抗,是连接代谢变化与肥胖的重要因素。执行控制能力为高级认知过程,通过优化、灵活方式协调、整合不同认知,继而实现特定目标或完成复杂任务的过程,核心要素为调控、工作记忆、计划等。研究指出[3],儿童出现肥胖或超重时,将对执行控制能力产生影响。本文将以 500 例儿童为对象,探究超重/肥胖对 6~12 岁儿童执行控制的影响,总结干预方法,为临床实践提供理论依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

采用整群随机抽样方法,抽取 2020 年 10 月~2021 年 4 月义乌市 6~12 岁 500 名儿童为调查对象。所有儿童中,男 267 例,女 233 例;年龄是 6~12 岁,年龄平均值是 (9.1 ± 2.4) 岁。纳入标准:资料齐全;儿童家属熟知本研究,自愿参加。排除标准:1) 患有先天性疾病(如先天性心脏病、唐氏综合征、软骨发育不良等);长期患除肥胖以外的慢性疾病;近期患有急性疾病;2) 患有由遗传和神经内分泌疾病引起的继发性肥胖者,如皮质醇增多症、2 型糖尿病或多囊卵巢综合征等;3) 拒绝填写问卷量表者;无法正确理解量表内容者。

2.2. 方法

1) 肥胖/超重筛查

详细统计试验者一般资料,包括性别、年龄、身高、体重、腰围等。超重、肥胖筛查标准参考自首

都儿科研究所生长发育研究室和北京大学儿童青少年卫生研究所共同研制的《中国 0~18 岁儿童、青少年体质指数的生长图表》，用体质质量指数(BMI)表示， $BMI = \text{体重(kg)} / \text{身高}^2 (\text{m}^2)$ ，将同性别、同龄儿童 BMI ≥ 85 分位数作为超重的界值点， ≥ 95 分位数作为肥胖的界值点。

2) 执行控制能力评估

使用执行功能行为评定量表(Behavior Rating Inventory of Executive Function, BRIEF)进行评估，此量表是 Gioia *et al.* 学者在 2000 年编制，是由父母在家庭、学校等日常环境中对被试者执行功能进行观察与评估。此量表条目共 86 个，由两个维度组成，分别是元认知指数、行为管理指数，其中元认知指数包含五个因子，即组织、监控、工作记忆、计划、任务启动；行为管理指数包含三个因子，即情感调控、转换、抑制。分数越高提示执行功能损伤越严重。在 2007 年，此量表被翻译为中文，信效度良好，为 0.817。

2.3. 观察指标

详细统计超重儿童、肥胖儿童，其中超重 64 人，肥胖 58 人。均使用执行功能行为评定量表(BRIEF)进行评估，对比执行控制评分，分析干预方法。

2.4. 统计学方法

使用统计软件 SPSS 20.0 分析研究数据，计量资料、计数资料分别使用 T 检验、 X^2 检验，应用平均值 \pm 标准差、数量(%)表示，差异 $P < 0.05$ ，有统计学意义。

3. 结果

3.1. BRIEF 总分比较

肥胖组儿童、超重组儿童、健康组儿童的 BRIEF 评分比较，差异 $P < 0.05$ ，由低到高依次是健康组、超重组、肥胖组。如表 1 所示。

Table 1. Comparison of BRIEF total scores ($X \pm S$)

表 1. BRIEF 总分比较($X \pm S$)

组别	n	BRIEF 总分
肥胖组	58	46.34 \pm 3.23
超重组	64	50.17 \pm 4.31
健康组	378	40.67 \pm 3.17
T	/	8.7945
P	/	0.0000

3.2. BRIEF 不同项目比较

肥胖组儿童、超重组儿童、健康组儿童的组织、监控、工作记忆、计划、任务启动、情感调控、转换、抑制评分比较，差异 $P < 0.05$ 。如表 2 所示。

3.3. 多因素回归分析

使用多因素 logistic 回归分析，超重/肥胖与执行控制存在相关性，差异 $P < 0.05$ 。如表 3 所示。

Table 2. Comparison of different items of BRIEF ($X \pm S$)**表 2.** BRIEF 不同项目比较($X \pm S$)

组别	n	组织	监控	工作记忆	计划	任务启动	情感调控	转换	抑制
肥胖组	58	43.45 ± 2.09	50.78 ± 2.94	50.67 ± 2.73	48.67 ± 2.53	47.85 ± 1.67	44.67 ± 2.36	48.37 ± 2.86	43.34 ± 1.56
超重组	64	46.12 ± 2.45	55.45 ± 3.26	53.74 ± 2.34	52.86 ± 2.41	50.75 ± 1.89	46.91 ± 2.17	50.63 ± 2.31	45.74 ± 1.37
健康组	378	40.43 ± 2.51	47.89 ± 3.27	48.89 ± 1.78	46.09 ± 1.67	45.36 ± 1.83	42.09 ± 2.18	46.56 ± 2.09	41.67 ± 1.85
T	/	4.5642	4.0945	4.5623	4.2534	4.5623	4.7845	4.5232	4.0856
P	/	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Table 3. Multivariate regression analysis**表 3.** 多因素回归分析

组别	B	SE	t 值	P 值	95% CI
执行控制总分	4.532	1.132	3.892	0.000	2.189, 7.723
组织	3.712	1.283	2.691	0.007	1.012, 6.892
监控	-9.482	3.212	-3.452	0.001	-16.442, -4.185
工作记忆	4.887	1.372	3.312	0.000	1.582, 7.012
计划	3.401	1.412	2.652	0.012	0.708, 5.872
任务启动	-7.823	2.682	-2.834	0.008	-12.234, -2.182
情感调控	5.341	1.382	3.798	0.000	2.523, 8.212
转换	1.508	0.482	3.121	0.003	0.509, 3.231
抑制	-7.341	2.334	-2.183	0.004	-12.231, -2.093

4. 讨论

肥胖/超重的产生原因如下所示：长期摄入大量高热量食物，机体代谢平衡失衡，营养过剩，以脂肪形式在体内堆积，体质量增加，并超过正常范围[4]。研究数据表明，单纯性肥胖儿童在成年以后的肥胖发生率为 45%以上，比健康儿童高出 2~3 倍[5]。当前，评价肥胖常用标准为体质指数(BMI)，与集体脂肪水平密切相关，是测定体脂相对含量的指标[6]。当前，我国青少年与儿童中超重/肥胖问题逐渐严重，其发生率约为 20.31%。肥胖增加了身心疾病发生风险，包括中风、胆囊疾病、癌症、冠心病、高血脂、高血压、糖尿病等。研究数据表明，全球因超重/肥胖有关并发症死亡者高发 350 万人。当前，认知神经科学发展迅猛，更多学者关注与超重/肥胖与认知功能关系。有学者[7]以神经学角度研究分析肥胖与脑功能、奖赏、执行间关系，提出互相影响循环模型，在该模型中，随着执行控制有关脑区活动降低，奖赏有关脑区活动增强，可见执行控制能力下降、奖赏敏感性提高，引起饮食自我控制能力降低，过度进食，继而诱发肥胖或体重升高情况，而肥胖可引起执行功能能力损伤，由此可见，肥胖与执行功能能力互相影响。本次研究中，针对肥胖/超重儿童与执行控制相关性进行分析，结果可见，肥胖组儿童、超重组儿童、健康组儿童的 BRIEF 评分比较，差异 $P < 0.05$ ，由低到高依次是健康组、超重组、肥胖组。使用多因素回归分析，超重/肥胖与执行控制存在相关性，差异 $P < 0.05$ 。可见，肥胖/超重与执行控制息息相关。

肥胖/超重人群的干预原则为控制能量摄入、促进能量消耗。由此可见, 超重与肥胖患者的有效管理手段为控制饮食、运动管理、心理管理等, 有效控制体重。针对超重/肥胖儿童实施行为干预, 详细内容如下所示: 1) 心理管理: 给予儿童鼓励与支持, 特别是在儿童表现良好时, 尊重儿童。2) 饮食指导: 结合患者特点制定饮食摄入结构与比例, 制定详细的膳食方案, 早餐的摄入能量占比是 30%, 午餐摄入能量占比是 45%, 晚餐摄入能量占比是 25%。早餐摄入食物主要为碳水化合物、蛋白质、维生素; 午餐主要为脂肪、蛋白质、碳水化合物; 晚餐主要为纤维素、碳水化合物、维生素。高脂肪食物应当限制摄入, 需多吃新鲜水果、蔬菜[8]。3) 运动指导: 指导患者进行有氧运动, 包括游泳、被动操、慢走、跑步等运动, 每天 1 次, 1 h/次, 运动强度是以心率增加 60%~70%为宜[9]。4) 健康宣教: 加强患儿家属健康教育, 可按照专科护士对疾病知识、治疗方案等知识展开逐条讲解, 在护理、治疗的过程中进行反复多次的讲解, 对于患者提出的问题进行多次详细解释, 在此过程中护理人员需要保持耐心, 切勿表现出不耐烦。采用电话随访方式, 向患者推送疾病相关知识, 对于患者不理解的疾病知识, 应用通俗化的语言进行耐心讲解[10]。5) 执行控制能力锻炼: 除此之外, 还应当重视提高超重/肥胖儿童的执行控制能力, 实现减肥与控制体重目标。在青少年时期, 执行控制能力发展迅猛, 而青少年大脑发育、执行控制不成熟, 因此, 其超重/肥胖问题具有独特特点。超重/肥胖儿童采用网络干预、物理刺激、正念冥想、认知训练、体育锻炼等, 缺少一定效果, 但并未专门针对青少年肥胖的干预方案[11]。青春期人群执行控制能力发展迅猛, 同时大脑发育迅速, 大脑与身体均存在剧烈变化。因此, 青少年采用上述干预方法的同时, 还应当深入研究多种干预技术, 探索出适合此类人群的最佳干预方案。如, 青少年肥胖/超重儿童可采用 ebody 项目联合其他项目干预[12]。

综上所述, 6~12 岁儿童的执行控制能力受到超重/肥胖影响, 需重视超重/肥胖干预, 积极控制体重, 对提高执行控制能力、预防疾病具有重要意义。

基金课题

浙江省义乌市科研计划项目(编号 20-3-169)。

参考文献

- [1] 陈纪平. 对《儿童青少年肥胖防控实施方案》的解读[J]. 体育视野, 2021(23): 5-7.
- [2] 胡杨. 袖状胃切除减重手术调节前额叶-中脑边缘系统回路结构连接的影像学研究[D]: [博士学位论文]. 西安: 西安电子科技大学, 2021.
- [3] 刘永. 超重个体抑制控制的神经机制研究[D]: [博士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2020.
- [4] 刘永, 陈红, 崔一岑. 超重/肥胖对青少年执行控制的影响及干预方法[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2020, 46(1): 108-118.
- [5] 谢丹丹. 运动干预对超重肥胖小学生执行功能影响的实验研究[D]: [硕士学位论文]. 荆州: 长江大学, 2020.
- [6] 李好文, 李建军, 李桂贤. 运动、饮食、健康教育联合干预对学龄前儿童超重肥胖情况的影响分析[J]. 世界复合医学, 2020, 6(6): 80-82.
- [7] Bonouvrie, D.S., Beamish, A.J., Leclercq, W., et al. (2020) Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass versus Sleeve Gastrectomy for Teenagers with Severe Obesity-TEEN-BEST: Study Protocol of a Multicenter Randomized Controlled Trial. *BMC Surgery*, **20**, Article No. 117. <https://doi.org/10.1186/s12893-020-00778-9>
- [8] Sabaté, J. (2021) Associations between Avocado Consumption and Diet Quality, Dietary Intake, Measures of Obesity and Body Composition in Adolescents: The Teen Food and Development Study. *Nutrients*, **13**, 4489. <https://doi.org/10.3390/nu13124489>
- [9] 顾淼. 男大学生有氧适能、脑灰质体积与执行控制关系研究[D]: [硕士学位论文]. 扬州: 扬州大学, 2019.
- [10] 曾思瑶. 饮食行为对儿童执行功能的影响: BMI 指数的中介作用[D]: [硕士学位论文]. 西安: 陕西师范大学, 2018.

- [11] 朱丽娜. 有氧运动干预对聋哑儿童执行功能及其脑网络功能连接的影响[D]: [硕士学位论文]. 扬州: 扬州大学, 2017.
- [12] 蒋燕芬, 王蜜源, 张建端. 高蛋白饮食对超重肥胖患儿人体测量指标及血脂影响的 Meta 分析[J]. 中华儿科杂志, 2022, 60(5): 426-434.