

母乳喂养与儿童青少年肥胖类型的关联

霍家康, 杨招庚, 董彬, 温勃, 董彦会, 马军

北京大学公共卫生学院/儿童青少年卫生研究所, 北京 100191

【摘要】 目的 探讨母乳喂养与儿童青少年肥胖类型的关联, 为儿童期不同类型肥胖影响因素的识别和干预提供理论基础。**方法** 采用分层整群抽样方法, 在中国 7 个省市抽取 93 所中小学校学生进行体格检查和问卷调查, 选择母乳喂养等资料完整的 30 437 名 7~17 岁中小学生作为研究对象。采用无序多分类 Logistic 回归模型分析母乳喂养与儿童青少年肥胖类型的关联。**结果** 研究对象母乳喂养率为 69.8%。母乳喂养组一般性肥胖、单纯腹型肥胖和复合型肥胖发生率依次为 7.1%, 3.9% 和 18.7%, 非母乳喂养组为 7.0%, 4.7% 和 19.5%, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 14.04, P < 0.01$)。单因素分析发现, 以正常组 (体质指数非超重肥胖且腰围 $< P_{90}$) 为对照, 母乳喂养可降低单纯腹型肥胖的风险 ($OR = 0.81, 95\% CI = 0.72 \sim 0.92, P < 0.01$)。在多因素调整后, 母乳喂养仍可降低单纯腹型肥胖的风险 ($OR = 0.76, 95\% CI = 0.67 \sim 0.86, P < 0.01$), 并可降低复合型肥胖的风险 ($OR = 0.93, 95\% CI = 0.87 \sim 0.99, P < 0.05$)。**结论** 母乳喂养是儿童青少年单纯腹型肥胖和复合型肥胖的保护因素, 应进一步提高中国母乳喂养率。

【关键词】 母乳喂养; 肥胖症; 回归分析; 儿童; 青少年

【中图分类号】 R 723.14 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)11-1711-05

Association between breastfeeding and types of obesity in children and adolescents/HUO Jiakang, YANG Zhaogeng, DONG Bin, WEN Bo, DONG Yanhui, MA Jun. School of Public Health Institute of Child and Adolescent Health, Peking University, Beijing (100191), China

【Abstract】 Objective To explore the association between breastfeeding and the type of obesity in children and adolescents, and to provide a theoretical basis for the identification and intervention of influential factors of different types of childhood obesity. **Methods** Using stratified cluster sampling method, 93 primary and secondary schools in 7 provinces and cities in China were selected for physical examination and questionnaire surveys. Totally, 30 437 primary and middle school students aged 7-17, with completed information, were selected. A multivariable Logistic regression model was used to analyze the association between breastfeeding and different types of obesity. **Results** The breastfeeding rate of students was 69.8%. The rates of general obesity, simple abdominal obesity, and combined obesity in the breastfeeding group were 7.1%, 3.9%, and 18.7%, the non-breastfeeding group were 7.0%, 4.7%, and 19.5%. The differences were statistically significant ($\chi^2 = 14.04, P < 0.01$). Univariate analysis found that breastfeeding significantly reduced the risk of simple abdominal obesity in children and adolescents ($OR = 0.81, 95\% CI = 0.72 \sim 0.92, P < 0.01$) with normal (BMI non-overweight and obesity and waist $< P_{90}$) as control group. After adjustment, breastfeeding could still significantly reduce the risk of simple abdominal obesity ($OR = 0.76, 95\% CI = 0.67 \sim 0.86, P < 0.01$), and combined obesity ($OR = 0.93, 95\% CI = 0.87 \sim 0.99, P < 0.05$). **Conclusion** Breastfeeding is a protective factor for children with simple abdominal obesity and combined obesity, and the rate of breastfeeding in China should be further improved.

【Keywords】 Breast feeding; Obesity; Regression analysis; Child; Adolescent

中国儿童青少年肥胖问题日益严重, 已成为重要的公共卫生问题。1985—2014 年, 中国儿童青少年超重与肥胖检出率呈增长趋势, 其中 2010—2014 年肥胖检出率年均增长值最高^[1]。按肥胖类型进行分类, 2014 年中国 7~18 岁中小学生一般性肥胖、单纯腹型肥胖和复合型肥胖检出率分别达到 6.1%, 3.5% 和

14.0%^[2]。大量研究表明, 儿童青少年超重肥胖与血压偏高、糖尿病和成年期慢性病等有关^[3-5]。相比于通过体质指数 (BMI) 判定的超重/肥胖, 腹型肥胖能更好预测心血管疾病的风险^[6]。同时, 腹型肥胖也与儿童青少年代谢综合征的发生有关^[7]。将 BMI 和腰围判定标准结合起来, 可将肥胖类型分为一般性肥胖、单纯腹型肥胖以及复合型肥胖, 其中单纯腹型肥胖是儿童青少年血压升高的危险因素, 而复合型肥胖者血压升高的风险更高^[8]。除少数研究强调混杂因素的作用、质疑母乳喂养对儿童肥胖的保护作用外, 多数研究认为母乳喂养能够降低儿童肥胖的发生风险^[9-10]。世界卫生组织推荐 6 个月的纯母乳喂养, 并

【基金项目】 2012 年卫生公益性行业科研专项 (201202010)

【作者简介】 霍家康 (1996—), 男, 北京市人, 在读硕士, 主要研究方向为儿童青少年生长发育及其影响因素。

【通信作者】 马军, E-mail: majunt@bjmu.edu.cn

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.11.030

继续母乳喂养到 2 岁或以上^[11]。为进一步探讨母乳喂养与儿童青少年肥胖类型的关系,本文基于 2012 年卫生行业公益性科研专项数据分析母乳喂养与 7~17 岁儿童青少年肥胖类型的关联,以期为母乳喂养的合理推广提供进一步的科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象 来自 2012 年卫生行业公益性科研专项“学生重大疾病防控技术和相关标准研制及应用”,该项目覆盖全国 7 个省市,包括湖南省、宁夏回族自治区、天津市、重庆市、辽宁省、上海市和广东省,采用分层整群随机抽样方法^[12],在上述 7 个省市中分别抽取经济水平好和差的城市各 1 座,再从中抽取 12~16 所中小学校,共计抽取 93 所,其中包含小学一至六年级、初一至初二、高一至高二年级,每个年级抽取 2 个班级。根据病史和体检资料,排除患有心、肺、肾等重要脏器疾病,身体发育异常、身体畸形的学生。选取母乳喂养情况、身高、体重及腰围等资料完整的 7~17 岁学生共计 30 437 名。母乳喂养组 21 238 名,非母乳喂养组 9 199 名。平均年龄为(11.5±3.0)岁,其中母乳喂养组(11.6±3.0)岁高于非母乳喂养组(11.3±3.0)岁,差异有统计学意义($t=7.50, P<0.01$)。两组间性别分布的差异无统计学意义($P=0.09$)。本研究已获得北京大学医学伦理委员会审批(批号:IRB00001052-13034),所有受试对象均签署知情同意书。

1.2 方法 包括问卷调查和体格检查。通过自制学生问卷获得学生基本情况(如年龄、性别)、体力活动、饮食行为等资料,通过自制家长问卷获得学生母乳喂养、出生体重,以及父母亲基本情况(如身高、体重、受教育程度)等资料。体格检查严格按照“2010 年中国学生体质与健康调研报告”的操作规范^[13],获得学生身高、体重和腰围等资料。

1.3 指标定义 母乳喂养资料来源于家长问卷,父母报告孩子的母乳喂养时间(月份),研究对象按照母乳喂养时间分为母乳喂养组(≥ 6 个月)和非母乳喂养组(<6 个月),其中母乳喂养不局限于纯母乳喂养。肥胖类型结合国家卫生行业标准《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》(WS/T 586—2018)^[14]和《7~18 岁儿童青少年高腰围筛查界值》(WS/T 611—2018)^[15]进行判定,将 BMI $\geq$ 相应性别、年龄组“超重”界值点者定义为超重肥胖,将腰围 $\geq$ 相应性别、年龄组 P_{90} 腰围界值点者定义为腰围 $\geq P_{90}$,由此定义 4 种肥胖类型:非超重肥胖且腰围 $<P_{90}$ 为正常,超重肥胖且腰围 $<P_{90}$ 为一般性肥胖,非超重肥胖且腰围 $\geq P_{90}$ 为单纯腹型肥胖,超重肥胖且腰围 $\geq P_{90}$ 为复合型肥胖。出生体重以 <2.5 kg 为低,2.5~ <4.0 kg 为正常, ≥ 4.0 kg 为高。父母亲文化程度按学历分为高等教育水平(大专/职大

及以上)和中等教育水平及以下(高中/中专及以下)。父母亲超重肥胖按照中国肥胖问题工作组制定的标准,将 BMI 为 24.0~ <28.0 kg/m² 定义为超重, ≥ 28.0 kg/m² 定义为肥胖^[16]。每天摄入蔬菜水果频率:每份指一个普通成人拳头大小的蔬菜或水果,约为 150 g;每天摄入含糖饮料频率:每份约 250 mL。

1.4 统计学分析 利用 EpiData 3.1 软件通过双录入、逻辑检错和数据清理等步骤建立数据库,利用 SPSS 23.0 软件进行数据分析与统计检验。连续性变量采用($\bar{x}\pm s$)的形式、分类变量采用频数(百分比)的形式表示。采用 t 检验分析母乳喂养组与非母乳喂养组连续性变量的差异,采用 χ^2 检验比较两组分类变量的差异,采用无序多分类 Logistic 回归模型分析母乳喂养与儿童青少年肥胖类型的关联,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况 见表 1。

表 1 研究对象基本情况分布母乳喂养与非母乳喂养组间比较				
组别	非母乳喂养 ($n=9\ 199$)	母乳喂养 ($n=21\ 238$)	χ^2 值	P 值
肥胖类型				
正常	6 326(68.8)	14 918(70.2)	14.04	<0.01
一般性肥胖	641(7.0)	1 505(7.1)		
单纯腹型肥胖	435(4.7)	835(3.9)		
复合型肥胖	1 797(19.5)	3 980(18.7)		
性别			2.94	0.09
男	4 662(50.7)	10 536(49.6)		
女	4 537(49.3)	10 702(50.4)		
城乡			305.66	<0.01
城市	6 178(67.2)	11 990(56.5)		
乡村	3 021(32.8)	9 248(43.5)		
父亲文化程度			499.00	<0.01
高中及以下	5 676(61.7)	15 803(74.4)		
大专及以上	3 523(38.3)	5 435(25.6)		
母亲文化程度			623.59	<0.01
高中及以下	5 821(63.3)	16 380(77.1)		
大专及以上	3 378(36.7)	4 585(22.9)		
出生体重			72.10	<0.01
正常	7 993(86.9)	18 401(86.6)		
低	401(4.4)	587(2.8)		
高	805(8.8)	2 250(10.6)		
父亲超重/肥胖			6.17	0.01
是	4 772(51.9)	10 688(50.3)		
否	4 427(48.1)	10 550(49.7)		
母亲超重/肥胖			48.56	<0.01
是	7 334(79.7)	16 157(76.1)		
否	1 865(20.3)	5 081(23.9)		
蔬菜水果摄入频率/(份·d ⁻¹)			2.30	0.13
<2	2 562(27.9)	5 736(27.0)		
≥ 2	6 637(72.1)	15 502(73.0)		
油炸食品摄入频率/(d·周 ⁻¹)			4.11	0.04
<4	8 533(92.8)	19 557(92.1)		
≥ 4	666(7.2)	1681(7.9)		
含糖软饮料摄入频率/(份·d ⁻¹)			4.16	0.04
<2	8 825(95.9)	2 0477(96.4)		
≥ 2	374(4.1)	761(3.6)		
中高等强度活动/(h·d ⁻¹)			12.26	<0.01
<1	6 370(69.2)	14 273(67.2)		
≥ 1	2 829(30.8)	6 965(32.8)		

注:()内数字为构成比/%。

两组间不同肥胖类型的分布差异有统计学意义 ($P<0.05$)。母乳喂养组与非母乳喂养组相比,城市地区比例较低 (56.5%, 67.2%);父、母亲学历为大专及以上学历的比例均较低 (25.6%, 38.3%; 22.9%, 36.7%);出生体重为正常的比例较低 (86.6%, 86.9%);父、母为超重/肥胖的比例均较低 (50.3%, 51.9%; 76.1%, 79.7%) (P 值均 <0.01)。此外,两组间除蔬菜水果摄入频率的差异无统计学意义 ($P=0.13$),油炸食摄入品、含糖饮料摄入频率和中高等强度活动时间的差异均有统计学意义 (P 值均 <0.05)。

2.2 母乳喂养与儿童青少年肥胖类型的关联
见表 2。

表 2 母乳喂养与儿童青少年肥胖类型的
的关联[OR 值 (OR 值 95%CI), $n=30\ 437$]

肥胖类型	模型 1	模型 2	模型 3
一般性肥胖	1.06(0.96~1.17)	1.03(0.93~1.14)	1.03(0.93~1.14)
单纯腹型肥胖	0.77(0.68~0.86) **	0.76(0.67~0.86) **	0.76(0.67~0.86) **
复合型肥胖	0.98(0.92~1.04)	0.93(0.87~0.99) *	0.93(0.87~0.99) *

注: * $P<0.05$, ** $P<0.01$ 。

单因素分析发现,以正常组(非超重肥胖且腰围 $<P_{90}$)为对照,母乳喂养可降低儿童青少年单纯腹型肥胖的风险 ($OR=0.81, 95\%CI=0.72\sim0.92$)。模型 1 在调整年龄、性别、城乡和父母文化程度后发现,母乳喂养仍可降低单纯腹型肥胖的风险 ($OR=0.77, 95\%CI=0.68\sim0.86, P$ 值均 <0.01)。模型 2 在模型 1 基础上进一步调整出生体重、父母亲超重/肥胖后发现,母乳喂养仍可降低单纯腹型肥胖的风险 ($OR=0.76, 95\%CI=0.67\sim0.86, P<0.01$), 同时还可降低复合型肥胖的风险 ($OR=0.93, 95\%CI=0.87\sim0.99, P<0.05$)。模型 3

在模型 2 基础上进一步调整蔬菜水果、油炸食品、含糖饮料摄入频率和中高强度体力活动时间后发现,母乳喂养仍可降低单纯腹型肥胖 ($OR=0.76, 95\%CI=0.67\sim0.86, P<0.01$) 和复合型肥胖的风险 ($OR=0.93, 95\%CI=0.87\sim0.99, P<0.05$)。

2.3 分层分析 按照年龄分层分析发现,在低年龄组 (7~12 岁) 中,母乳喂养可降低单纯腹型肥胖和复合型肥胖的发生风险;而在高年龄组 (13~17 岁) 中,母乳喂养仅可降低单纯腹型肥胖的风险 (P 值均 <0.05)。按照性别分层分析发现,在男生中,母乳喂养对各类型的肥胖影响均无统计学意义;而在女生中,母乳喂养可降低单纯腹型肥胖的风险 ($P<0.01$)。按照城乡分层分析发现,在城市地区,母乳喂养仅可降低单纯腹型肥胖的风险;而在乡村地区,母乳喂养可降低单纯腹型肥胖和复合型肥胖的风险 (P 值均 <0.05)。按照父/母亲文化程度分别进行分层分析发现,在父/母亲学历为大专及以上学历时,母乳喂养对各类型的肥胖影响均无统计学意义;而在父/母亲为高中及以下时,母乳喂养可降低单纯腹型肥胖和复合型肥胖的风险 (P 值均 <0.05)。按照出生体重分层分析发现,在出生体重正常组,母乳喂养可降低单纯腹型肥胖和复合型肥胖的风险 (P 值均 <0.05);在低出生体重组,母乳喂养对各类型的肥胖影响均无统计学意义;而在高出生体重组,母乳喂养可降低单纯腹型肥胖的风险 ($P<0.05$)。按照父、母亲是否超重/肥胖分层分析发现,父亲或母亲超重/肥胖时,母乳喂养可降低单纯腹型肥胖的风险;而父亲或母亲非超重/肥胖时,母乳喂养可降低单纯腹型肥胖和复合型肥胖的风险 (P 值均 <0.05)。见表 3。

表 3 母乳喂养与儿童青少年肥胖类型关联的分层分析[OR 值 (OR 值 95%CI), $n=30\ 437$]

自变量	选项	一般性肥胖	单纯腹型肥胖	复合型肥胖
年龄/岁	7~12	0.99(0.88~1.11)	0.77(0.65~0.91) *	0.92(0.85~0.99) *
	13~17	1.22(0.97~1.55)	0.77(0.64~0.92) *	0.95(0.84~1.07)
性别	男	1.01(0.89~1.14)	1.31(0.92~1.85)	0.92(0.84~1.00)
	女	1.08(0.90~1.30)	0.71(0.62~0.81) **	0.95(0.86~1.05)
城乡	城市	1.04(0.92~1.18)	0.79(0.67~0.93) *	0.99(0.92~1.08)
	乡村	1.03(0.86~1.22)	0.74(0.61~0.90) *	0.84(0.75~0.94) *
父亲文化程度	高中及以下	0.98(0.87~1.11)	0.72(0.62~0.84) **	0.89(0.82~0.96) *
	大专及以上	1.13(0.95~1.33)	0.88(0.71~1.09)	1.02(0.91~1.14)
母亲文化程度	高中及以下	0.97(0.87~1.11)	0.73(0.63~0.84) **	0.90(0.83~0.98) *
	大专及以上	1.16(0.97~1.38)	0.88(0.70~1.10)	1.00(0.90~1.12)
出生体重	正常	1.01(0.91~1.13)	0.78(0.69~0.90) **	0.92(0.86~0.99) *
	低	1.70(0.97~2.98)	0.52(0.27~1.01)	1.11(0.75~1.66)
	高	0.90(0.71~1.34)	0.64(0.42~0.98) *	0.96(0.79~1.17)
父亲超重/肥胖	是	1.07(0.93~1.22)	0.74(0.62~0.88) *	0.97(0.89~1.05)
	否	0.99(0.85~1.14)	0.79(0.66~0.94) *	0.88(0.80~0.98) *
母亲超重/肥胖	是	1.04(0.85~1.27)	0.67(0.52~0.87) *	0.96(0.85~1.09)
	否	1.03(0.92~1.16)	0.80(0.69~0.92) *	0.92(0.85~0.99) *

注: * $P<0.05$, ** $P<0.01$ 。

3 讨论

本研究发现,我国 7 个省市的儿童青少年 3 种类型肥胖发生率从低到高依次为单纯腹型肥胖、一般性肥胖和复合型肥胖,分别为 4.2%,7.1%和 19.0%。与 2014 年全国学生体质与健康调研结果^[2]一致,但各类型肥胖率均高于体质调研结果,可能与判定所依据的标准不同有关。同时本研究发现,母乳喂养对一般性肥胖无显著影响,但可降低儿童青少年单纯腹型肥胖的风险;在多因素调整后,该结果依然成立,并发现母乳喂养还可降低复合型肥胖的风险。目前国内外多数研究支持母乳喂养是儿童青少年超重肥胖的保护因素,但也有少数研究认为母乳喂养无保护效应,长时间的母乳喂养甚至是超重肥胖的危险因素^[9,17-18],可能与不同研究对肥胖、母乳喂养的定义以及混杂因素的控制等存在差异有关。

与依据 BMI 判定的超重肥胖相比,腰围是判定腹型肥胖的重要指标,Cheng^[6] 在中国儿童青少年和成年人群中发现,无论性别和地域,相较于 BMI,腰围均能更好地预测心血管疾病的发病风险,因而表明脂肪的分布与心血管疾病的关联性更强。王晶晶等^[19] 也发现,腰围与内脏脂肪的相关性及其预测能力比 BMI 更强。Ritchie 等^[20] 研究发现,腹型肥胖(内脏脂肪异常)可增加代谢综合和心血管疾病的发病风险,提示控制儿童青少年腹型肥胖对于控制成年期代谢和心血管疾病具有重要意义。王烁等^[21] 研究发现,腰围较腰围身高比和腰臀比而言更倾向于反映儿童青少年与父母双方体型的相关性。提示也应更加关注腹型肥胖在代际间的影响。

本研究分层分析发现,在各组中母乳喂养均对一般性肥胖风险的影响无统计学意义;除女生、父母亲为高等教育文化程度、低出生体重组外,在其余各组中母乳喂养均可不同程度降低单纯腹型肥胖的风险;仅在低年龄组(7~12 岁)、乡村、父母亲为中等教育及以下文化程度、正常出生体重、父母亲非超重肥胖组中母乳喂养可不同程度降低复合型肥胖的风险。而 Zheng 等^[22] 通过在中国儿童的出生队列研究发现,在男生中母乳喂养可降低儿童超重肥胖的风险,而在女生中未发现显著影响。提示母乳喂养在不同性别间对肥胖类型可能具有不同的影响。Grube 等^[23] 对德国 3~17 岁儿童青少年的研究发现,在 7~10 岁组中,母乳喂养可最大程度降低儿童青少年超重肥胖的风险,与本研究结果基本一致。

母乳喂养降低儿童青少年时期肥胖风险的机制

尚未明确,目前主要有母乳喂养利于合理控制婴儿食物摄入量,进而对培养饮食的自控能力有帮助^[24]。非母乳喂养会导致高蛋白摄入,进而增加脂肪的生成以及降低生长激素的作用和脂肪的分解^[9,25]。母乳中含有的瘦素对控制婴儿体重具有一定作用^[26]。同时,母乳中较高的脂联素水平也可能与 2 岁以下儿童较高的体重增长和脂肪含量有关^[27]。而非母乳喂养,如配方奶粉喂养的婴儿血浆胰岛素水平更高,进而导致脂肪组织沉积和体重增加^[28]。此外,肠道菌群对肥胖的发生也具有影响,如母乳中含有的双歧杆菌。有研究发现相比于超重的儿童,体重正常者体内含有更多双歧杆菌^[29]。

本文具有一定的优势,研究对象来自我国 7 个省市,样本量较大且具有一定的代表性;体格检查资料严格按照“2010 年中国学生体质与健康调研报告”的操作规范,数据质量较高;肥胖类型等指标的评价依据为最新国家卫生行业标准或同类研究公认的推荐值。本文也存在局限性:研究为横断面研究,尚无法对母乳喂养与肥胖类型进行因果推论;所使用的问卷未进行信、效度检验,母乳喂养资料为母亲自报,但考虑到已有研究大多是基于问卷调查,且母乳喂养较为明确可辨,回忆偏倚较小,一定程度上能够反映母乳喂养与儿童青少年肥胖类型的关联。

4 参考文献

[1] 王烁,董彦会,王政和,等. 1985—2014 年中国 7~18 岁学生超重与肥胖流行趋势[J]. 中华预防医学杂志,2017,51(4):300-305.
[2] 杨招庚,董彦会,王西婕,等. 中国 2014 年 7~18 岁中小学生腹型肥胖流行现状[J]. 中国学校卫生,2018,39(6):810-813.
[3] 马军. 高度关注学生肥胖流行新趋势有效落实慢性病防控关口前移[J]. 中华预防医学杂志,2017,51(4):281-284.
[4] ORSI C M, HALE D E, LYNCH J L. Pediatric obesity epidemiology [J]. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes,2011,18(1):14-22.
[5] SANCHEZ-ZAMORANO L M, SALAZAR-MARTINEZ E, ANAYA-OCAMPO R, et al. Body mass index associated with elevated blood pressure in Mexican school-aged adolescents[J]. Prev Med,2009,48(6):543-548.
[6] CHENG T O. Central obesity is a more sensitive predictor of cardiovascular disease than body mass index in the Chinese population[J]. Int J Cardiol,2009,135(3):385.
[7] HE F, RODRIGUEZ-COLON S, FERNANDEZ-MENDOZA J, et al. Abdominal obesity and metabolic syndrome burden in adolescents: Penn State children cohort study[J]. J Clin Dens,2015,18(1):30-36.
[8] 吴丽晶,马军,付连国,等. 中国 7~10 岁儿童腹型肥胖与血压的关系[J]. 中华预防医学杂志,2013,47(8):689-694.
[9] UWAEZUOKE S N, ENEH C I, NDU I K. Relationship between exclusive breastfeeding and lower risk of childhood obesity: a narrative

- review of published evidence[J]. Clin Med Insights Pediatr, 2017, 11:1-7. DOI:10.1177/1179556517690196.
- [10] RITO A I, BUONCRISTIANO M, SPINELLI A, et al. Association between characteristics at birth, breastfeeding and obesity in 22 countries; the WHO european childhood obesity surveillance initiative-CO-SI 2015/2017[J]. Obes Facts, 2019, 12(2):226-243.
- [11] WHO. Global strategy for infant and young child feeding[M]. Geneva: WHO, 2011.
- [12] CHEN Y, 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(1):210.
- [13] 中国学生体质与健康调研组. 2010 年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京: 高等教育出版社, 2012:31-86.
- [14] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查 WS/T 586—2018[S]. 北京, 2018.
- [15] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 7~18 岁儿童青少年高腰围筛查界值 WS/T 611—2018[S]. 北京, 2018.
- [16] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南(节录)[J]. 营养学报, 2004, 26(1):1-4.
- [17] 景汇泉, 杨畅, 杜娟, 等. 中国母乳喂养与儿童体质指数、超重及肥胖关系[J]. 中国公共卫生, 2017, 33(1):91-94.
- [18] 熊丽, 许榕仙. 母乳喂养与儿童超重和肥胖的关系[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(9):1426-1428.
- [19] 王晶晶, 王海俊, 刘佳帅, 等. 超重肥胖小学生 BMI、腰围与体脂百分比及腹部脂肪率的关系[J]. 中华预防医学杂志, 2013, 47(7):603-607.
- [20] RITCHIE S A, CONNELL J M C. The link between abdominal obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease[J]. Nutr Metab Cardiovas Dis, 2007, 17(4):319-326.
- [21] 王烁, 孟祥坤, 邹志勇, 等. 北京市朝阳区超重肥胖儿童腹型肥胖指标的核心家系研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2014, 22(11):1126-1129.
- [22] ZHENG J, LIU H, LI J, et al. Exclusive breastfeeding is inversely associated with risk of childhood overweight in a large Chinese cohort[J]. J Nutr, 2014, 144(9):1454-1459.
- [23] GRUBE M M, LIPPE E V, SCHLAUD M, et al. Does breastfeeding help to reduce the risk of childhood overweight and obesity? A propensity score analysis of data from the kiggs study[J]. PLoS One, 2015, 10(3):e122534.
- [24] REDSELL S A, EDMONDS B, SWIFT J A, et al. Systematic review of randomised controlled trials of interventions that aim to reduce the risk, either directly or indirectly, of overweight and obesity in infancy and early childhood[J]. Matern Child Nutr, 2016, 12(1):24-38.
- [25] KOLETZKO B, VON KRIES R, CLOSA R, et al. Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial[J]. Am J Clin Nutr, 2009, 89(6):1836-1845.
- [26] MIRALLES O, SANCHEZ J, PALOU A, et al. A physiological role of breast milk leptin in body weight control in developing infants[J]. Obesity (Silver Spring), 2006, 14(8):1371-1377.
- [27] BRUNNER S, SCHMID D, ZANG K, et al. Breast milk leptin and adiponectin in relation to infant body composition up to 2 years[J]. Pediatr Obes, 2015, 10(1):67-73.
- [28] DEWEY K G. Is Breastfeeding protective against child obesity? [J]. J Hum Lact, 2016, 19(1):9-18.
- [29] RE L, PJ T, S K, et al. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity[J]. Nature, 2006, 444(7122):1022-1023.

收稿日期:2020-04-14 修回日期:2020-07-16 本文编辑:汤建军

(上接第 1710 页)

4 参考文献

- [1] PEDEN M, OYEGBITE K, O'NEILL-SMITH, 等. 世界预防儿童伤害报告[M]. 段蕾蕾, 译. 北京: 人民军医出版社, 2012:1-21.
- [2] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 全球儿童安全组织. 中国青少年儿童伤害现状回顾报告[EB/OL]. [2017-12-26]. https://www.sohu.com/a/212987944_649957.
- [3] 董景五. 疾病和有关健康问题的国际统计分类第 10 次修订本[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010.
- [4] 张晓宇, 陈保忠, 侯斌, 等. 西安市 0~14 岁儿童青少年死亡状况分析[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(1):74-77.
- [5] 刘桂芬. 医学统计学[M]. 2 版. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2014:121-129.
- [6] 张晓宇, 赵国栋, 侯斌. 2010—2014 年西安市儿童青少年伤害死亡特征分析[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(4):821-823.
- [7] 王晶. 2011—2015 年北京市儿童青少年伤害死亡分析[J]. 首都公共卫生, 2017, 11(3):112-114.
- [8] 宋秀玲, 马文军, 许燕君, 等. 2004—2005 年广东省 0~14 岁儿童伤害死亡特征分析[J]. 华南预防医学, 2014, 40(2):180-183.
- [9] 张益霞, 叶红兵, 孙良先, 等. 贵州省 2008—2012 年全国疾病监测点居民伤害死亡原因及趋势分析[J]. 现代预防医学, 2014, 41(8):1522-1529.
- [10] 崔焱, 仰曙芬. 儿科护理学[M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2019:68-70.
- [11] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 道路安全状况调查[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006:1-20.
- [12] 焦锋, 韩芳, 杨永芳, 等. 云南省 2014—2018 年儿童青少年死亡原因分析[J]. 中国学校卫生, 2019, 40(10):1568-1570.
- [13] 王妍敏, 杨晓明, 沈冰, 等. 上海市静安区 1975—2014 年户籍人口自杀死亡情况分析[J]. 中国公共卫生, 2016, 32(3):369-372.
- [14] 张佩斌. 我国儿童伤害特征与防制措施的思考[J]. 伤害医学, 2017, 6(1):1-4.
- [15] 杨功焕, 周脉耕, 黄正京, 等. 中国人群 1991—2000 年伤害死亡的流行趋势和疾病负担[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(3):193-198.
- [16] 刘娜, 杨功焕, 马杰民, 等. 中国人群 2002 年与伤害有关行为的分析[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(10):746-750.
- [17] 柳林, 韩铁丽, 杨武悦, 等. 2006—2015 年西安市 5 岁以下儿童意外伤害死亡分析[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(24):6263-6266.

收稿日期:2020-05-29 修回日期:2020-08-08 本文编辑:汤建军