

儿童流行病学调查

DOI: 10.11699/cyxb20130803

重庆市城市农村儿童肥胖发病率及相关因素的分析

秦怡玲¹,熊 丰¹,赵 勇²,朱 岷¹,罗雁红¹,王付丽¹,曾 燕¹,吴利平¹,马勤香¹,杨 彬³,张亚妮³

(1. 重庆医科大学附属儿童医院内分泌科,重庆 400016;2. 重庆医科大学公共卫生与管理学院营养与食品卫生学教研室,重庆 400016;3. 重庆市沙坪坝区中小学生卫生保健所,重庆 400030)

【摘要】目的:了解重庆地区儿童肥胖发病率及肥胖相关因素的城乡差异。**方法:**按照整群抽样方法,抽取重庆市 86 所城乡中小学校共 77 411 名学龄儿童,测量身高、体质量,并计算体质指数(body mass index, BMI)。按照分层整群抽样方法再从中抽取 2 所城市学校和 3 所农村学校共 4 400 名儿童行肥胖影响因素问卷调查,按照 BMI 法判定肥胖,将肥胖儿童和正常儿童设为肥胖组和对照组,对儿童肥胖相关因素进行多因素 logistic 回归分析,并比较肥胖危险因素城乡差异。**结果:**(1)重庆地区学龄儿童总体肥胖率 8.23%,城市 9.70%,农村 5.32%,城市高于农村($P<0.000 1$)。(2)肥胖相关因素 logistic 回归分析结果显示,共 13 个因素与城市儿童肥胖相关,其中出生体质量、肉食、油炸食品、饮料、零食摄入频率,母亲吸烟及肥胖家族史是危险因素,母乳喂养、蔬菜摄入频率及补充维生素是保护因素;共 8 个因素与农村儿童肥胖相关,其中出生体质量、油炸食品、奶制品、零食摄入频率,父母 BMI 是危险因素,母乳喂养是保护因素。(3)城市儿童肉食、油炸食品、奶制品摄入频率高于农村,母亲吸烟比例高于农村,家族肥胖史比例高于农村,母乳喂养率低于农村($P<0.05$)。**结论:**重庆地区儿童肥胖率城市高于农村,引起差异的主要因素为母亲吸烟、母孕期营养、6 月龄前喂养方式、儿童青少年生活方式及肥胖家族史。控制儿童肥胖城市重点应倡导母孕期戒烟,加强母乳喂养,控制儿童肉食、油炸食品、含糖饮料、零食摄入;农村儿童肥胖率虽低于城市,但增速大于城市,应改善儿童饮食方式,控制油炸食品、奶制品、零食摄入,预防儿童肥胖。

【关键词】儿童;肥胖率;影响因素;城乡差异**【中国图书分类法分类号】**R725.8**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2012-10-22Analysis on childhood obesity incidences between urban and rural in
Chongqing and its related factorsQIN Yiling¹, XIONG Feng¹, ZHAO Yong², ZHU Min¹, LUO Yanhong¹, WANG Fuli¹, ZENG Yan¹, WU Liping¹,
MA Qinxiang¹, YANG Bin³, ZHANG Yani³

(1. Department of Endocrinology, the Children's Hospital, Chongqing Medical University; 2. Teaching and Research Section of Nutrition and Food Hygiene, School of Public Health and Management, Chongqing Medical University; 3. Primary and Secondary School Health Institute of Shapingba District of Chongqing)

【Abstract】Objective: To study the incidences of childhood obesity between urban and rural area in Chongqing and its related factors. **Methods:** According to the cluster sampling method, a total of 77 411 school-age children aged 6 to 18 years from Chongqing urban and rural area were enrolled. Height, weight and body mass index (BMI) were measured. According to the method of stratified cluster sampling, 4 400 children from 2 urban schools and 3 rural schools were extracted to fill obesity influencing factors questionnaires. Children were divided into obese group and control group according to BMI, childhood obesity related multivariate Logistic regression analysis was made and differences of obesity risk factors between urban and rural were compared. **Results:** (1) Overall obesity incidences among school-age children in Chongqing were 8.23%, 9.70% in urban and 5.32% in rural areas ($P<0.000 1$). (2) Obesity related factors logistic regression analysis demonstrated that birth weight, meat, fried food, beverage, snack intake frequency, maternal smoking and family history of obesity were risk factors for childhood obesity in urban area; breastfeeding, vegetable intake frequency and vitamin supplements were protective factors. At the same time, birth weight, fried foods, milk products, snack intake frequency, parents BMI were risk factors for childhood obesity in rural area; breastfeeding was protective factor. (3) Urban children ate more meat, fried foods and milk product than rural children; family obesity history rate was higher while breastfeeding rate was lower in urban children than in rural children ($P<0.05$). **Conclusions:** Childhood obesity incidence of urban area is higher than that of rural area in Chongqing and the influencing factors are maternal nutrition during pregnancy, maternal smoking, feeding mode, way of life and family

作者介绍:秦怡玲, Email: qinyiling123@163.com,

研究方向:小儿内分泌学。

通信作者:熊 丰, Email: xiongfengw@yahoo.com.cn。

基金项目:国家科技支撑计划资助项目(编号:2009BAI80B00)。

history of obesity. To control childhood obesity in urban, we should focus on advocating smoking cessation during pregnancy, raising breast feeding rate and controlling meat, fried food, sugary drinks, snack intake of children. Childhood obesity incidence is

lower in rural area than in urban area, but the growth rate is higher in rural area than in urban area; measures should be taken to improve children's dietary patterns and control fried foods, milk products and snack intake to avoid recommitting the same error of urban children.

【Key words】children; obesity incidence; influence rate factors; differences between urban and rural areas

儿童肥胖不仅对儿童的身体健康构成严重威胁,而且是成年期高血压、冠心病等慢性疾病的重要危险因素^[1-2],因此日益成为人们所关注的重要公共卫生问题。目前全球范围有 10% 的学龄儿童超重或肥胖^[3],欧美发达国家在过去的 30 年中儿童肥胖率增长了 3 倍,发展中国家巴西儿童肥胖率由 1974 年的 4.1% 上升至 1997 年的 13.9%^[4-5]。我国儿童肥胖率亦呈快速增长趋势,2010 年全国学生健康调研数据显示 7~22 岁儿童青少年肥胖率城男、城女、乡男、乡女分别为 13.33%、5.64%、7.83%、3.78%^[6],比 2000 年分别增加 8.96、5.51、4.18、2.86 个百分点^[7],且城市高于农村。2005 年重庆地区儿童肥胖率为 2.13%,其中城市 3.73%,农村 0.90%^[8],总体水平低于全国水平,但同样呈现城市高于农村的分布特点,因此探讨导致儿童肥胖城乡差异的原因,针对对不同地区采取有效措施控制儿童肥胖具有重要意义,为此本课题组对重庆市城市、农村学龄儿童进行相关调查,以期控制儿童肥胖提供流行病学依据。

1 对象与方法

1.1 调查对象

根据重庆市城市和农村学校及学生分布状况,按照整群抽样方法,抽取重庆市 86 所城乡中小学校共 77 411 名学龄儿童,年龄 6~18 岁(平均 12.0 岁),其中城市儿童 51 500 人,男童 26 977,女童 24 523 人;农村儿童 25 911 人,男童 13 813 人,女童 12 098 人。测量指标包括:身高、体质量,并计算体质指数(body mass index, BMI),后按照分层整群抽样的方法从中抽取 2 所城市学校,3 所农村学校共 4 400 名儿童行肥胖影响因素问卷调查,共收取完整问卷 4 000 份,问卷回收率 90.9%,排除消瘦、超重及问卷填写不合格者(纳入、排除标准见 1.1.1),最终对 3 639 份正常体质量和肥胖儿童问卷进行统计分析,其中城市 2 083 人,农村 1 556 人。

1.1.1 问卷分析纳入、排除标准 纳入标准:①BMI 法判定正常儿童;②BMI 法判定肥胖儿童。排除标准:①BMI 法判定消瘦儿童;②BMI 法判定超重儿童;③问卷填写有逻辑错误且个人信息缺如无法核对者。

1.1.2 判定标准 根据 2009 年中华医学会公布的中国 0~18 岁儿童、青少年 BMI 的生长曲线数据, BMI 低于同年龄、同性别 P3 以下判定为消瘦^[9],根据 2009 年中华医学会制定的中国 2~18 岁儿童肥胖、超重筛查 BMI 界值点为标准判定

超重、肥胖^[9],其余为正常。

1.2 调查方法

1.2.1 体格测量 调查于 2010 年 5 月进行,身高和体质量测量均采用标准仪器,按照标准测量方法测量。身高:采用立式身高坐高计测定,精确度为 0.1 cm。体质量:采用最大称重 120 kg 体质量秤测定,精确度为 0.1 kg。根据身高、体质量测量值计算 BMI=体质量/身高(kg/m²)。

1.2.2 问卷调查 统一制订调查问卷,内容包括儿童的一般情况(姓名、性别、年龄等),出生情况(出生体质量、6 月龄前喂养方式),起居锻炼情况(睡眠时间、学习时间、看电视时间、有无午睡习惯,每周参加体育运动频率及每次运动时间,每周参加跳绳、跑步等高强度运动频率及每次运动时间,每天走路、骑车等中等强度运动时间),饮食情况(饮食方式、是否补充维生素、是否喜甜食,米饭、面食、肉类、鱼类、油炸食品、蛋类、豆制品、奶制品、蔬菜类、水果类、饮料、零食等摄入频率),有无肥胖、高血压、高血脂、冠心病、糖尿病、中风家族史,父母身高、体质量及是否吸烟等。由专业流行病学调查人员向学生及家长讲解调查目的、问卷填写内容及方法,由家长协助学生填写问卷。

1.3 质量控制

由专业流行病学调查工作人员组成体检队,并进行严格统一培训,预调查,向学生及家长讲解调查目的、问卷填写内容及方法,统一发放调查问卷,由家长协助学生填写问卷,并现场回收。统一体质量秤及身高计型号,每天测量开始前校正体质量秤和身高计。调查问卷回收后由专业人员审查,发现异常立即向家长或儿童核实、修改。

1.4 统计分析

采用 EPI 双录入数据,并对录入数据进行逻辑检查,发现异常数据立即与原始表格核对。用 SAS 9.0 软件进行统计分析,率的比较采用 χ^2 检验,频数比较采用秩和检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义,多因素非条件 logistic 逐步回归用于肥胖危险因素分析。本研究项目和方案得到重庆医科大学附属儿童医院伦理委员会批准,调查对象均由监护人签署知情同意书。

2 结果

2.1 肥胖分布情况

本研究显示重庆地区儿童肥胖率总体为 8.23%,城市为 9.7%,其中男童 12.21%,女童为 6.94%,农村为 5.32%,其中男童 6.02%,女童 4.51%,总体城市>农村,无论城乡,均男童>女童($P < 0.000 1$),随年龄增长儿童肥胖发病率总体呈下降趋势(表 1、表 2)。

表 1 重庆城市地区儿童肥胖发病率
Tab.1 Childhood obesity incidences in Chongqing urban area

年龄 (岁)	总体		男		女		χ^2 值	P 值
	人数	肥胖率 (%)	人数	肥胖率 (%)	人数	肥胖率 (%)		
6	2 857	349 (12.22)	1 404	218 (15.53)	1 453	131 (9.02)	28.230 4	<0.000 1
7	4 743	574 (12.10)	2 517	354 (14.06)	2 226	220 (9.88)	19.413 9	<0.000 1
8	5 173	629 (12.16)	2 759	424 (15.37)	2 414	205 (8.49)	56.988 0	<0.000 1
9	5 456	643 (11.79)	2 819	418 (14.46)	2 565	225 (8.77)	46.836 2	<0.000 1
10	5 469	602 (11.01)	2 899	395 (13.63)	2 570	207 (8.05)	43.160 3	<0.000 1
11	5 450	542 (9.94)	2 962	371 (12.53)	2 488	171 (6.87)	48.237 3	<0.000 1
12	4 275	366 (8.56)	2 359	256 (10.85)	1 916	110 (5.74)	35.278 7	<0.000 1
13	3 419	321 (9.39)	1 818	204 (11.22)	1 601	117 (7.31)	15.323 6	<0.000 1
14	3 412	297 (8.70)	1 821	206 (11.31)	1 591	91 (5.72)	33.422 0	<0.000 1
15	3 595	262 (7.29)	1 823	168 (9.22)	1 772	94 (5.30)	20.340 1	<0.000 1
16	3 230	192 (5.94)	1 573	130 (8.26)	1 657	62 (3.74)	29.523 8	<0.000 1
17	2 854	153 (5.36)	1 327	101 (7.61)	1 527	52 (3.41)	24.753 8	<0.000 1
18	1 567	66 (4.21)	824	50 (6.07)	743	16 (2.15)	14.839 5	<0.000 1
合计	51 500	4 996 (9.70)	26 977	3 295 (12.21)	24 523	1 701 (6.94)	408.471 2	<0.000 1

表 2 重庆农村地区儿童肥胖发病率
Tab. 2 Childhood obesity incidences in Chongqing rural area

年龄 (岁)	总体		χ^2 值	P 值 ^a	男		女		χ^2 值	P 值 ^b
	人数	肥胖率 (%)			人数	肥胖率 (%)	人数	肥胖率 (%)		
6	948	68 (7.17)	18.548 4	<0.000 1	446	39 (8.74)	502	29 (5.78)	3.123 5	0.077 2
7	1 952	125 (6.40)	48.022 4	<0.000 1	1 016	67 (6.59)	936	58 (6.20)	0.128 7	0.719 8
8	2 080	127 (6.11)	58.224 4	<0.000 1	1 079	73 (6.77)	1 001	54 (5.39)	1.702 3	0.192 0
9	1 972	121 (6.14)	50.097 1	<0.000 1	1 036	76 (7.34)	936	45 (4.81)	5.457 3	0.019 5
10	2 041	146 (7.15)	24.618 9	<0.000 1	1 048	83 (7.92)	993	63 (6.34)	1.905 4	0.167 5
11	2 112	125 (5.92)	30.683 1	<0.000 1	1 099	84 (7.64)	1 013	41 (4.05)	12.241 0	0.000 5
12	2 153	114 (5.29)	22.110 6	<0.000 1	1 090	72 (6.61)	1 063	42 (3.95)	7.561 7	0.006 0
13	2 348	125 (5.32)	32.236 4	<0.000 1	1 226	70 (5.71)	1 122	55 (4.90)	0.758 2	0.383 9
14	2 242	118 (5.26)	23.560 1	<0.000 1	1 186	69 (5.82)	1 056	49 (4.64)	1.553 9	0.212 6
15	2 854	147 (5.15)	12.234 6	0.000 5	1 543	85 (5.51)	1 311	62 (4.73)	0.881 6	0.347 8
16	2 815	106 (3.77)	15.234 5	<0.000 1	1 670	78 (4.67)	1 145	28 (2.45)	9.282 0	0.002 3
17	1 708	43 (2.52)	21.009 4	<0.000 1	983	27 (2.75)	725	16 (2.21)	0.495 4	0.481 5
18	686	13 (1.90)	7.569 3	0.005 9	391	9 (2.30)	295	4 (1.36)	0.809 1	0.368 4
合计	25 911	1 378 (5.32)	438.221 8	<0.000 1	13 813	832 (6.02)	12 098	546 (4.51)	29.210 4	<0.000 1

注:a,与城市比较;b,与男童比较

2.2 城乡儿童肥胖影响因素分析

采用多因素非条件 logistic 逐步回归(赋值见表 3)分析肥胖影响因素,结果显示:共 13 个因素与城市儿童肥胖相关,其中出生体质量,肉食、油炸食品、饮料、零食摄入频率,母亲吸烟及肥胖家族史是危险因素,母乳喂养、蔬菜摄入频率及补充维生素是保护因素(表 4);共 8 个因素与农村儿童肥胖相关,其中出生体质量,油炸食品、奶制品、零食摄入频率,父母 BMI 是危险因素,母乳喂养是保护因素(表 5)。

2.3 城乡儿童肥胖影响因素比较

城市儿童低体质量儿出生率、母乳喂养率低于农村,肉食、油炸食品、奶制品摄入频率、家族肥胖史比例高于农村(表 6)。

3 讨论

3.1 肥胖率

本研究显示重庆地区儿童肥胖率总体为 8.23%,城市为 9.7%,其中男童 12.21%,女童为 6.94%,农村为 5.31%,其中男童 6.02%,女童 4.51%,均较 2005 年明显升高,城市儿童肥胖率为 2005 年的 2.62 倍,农村为 2005 年的 5.91 倍^[8],农村增速大于城市,考虑与随经济发展,人民生活水平提高,饮食中蛋白质、脂肪、糖类食物摄入逐渐增多有关。重庆市儿童肥胖发病率正快速增长,农村增速大于城市,应引

表 3 肥胖影响因素多元 logistic 回归赋值表
Tab.3 Multivariate logistic regression assignments for
influencing factors of obesity

调查项目	赋值
出生体质量(kg)	<2.5=1 2.5~4.0=2 >4.0=3
6月龄前喂养方式	母乳喂养=1 混合或人工喂养=0
上床睡觉时间(h)	<22=1 22~=2
午睡	有=1 无=0
睡眠时间(h/d)	<10=1 10~=2
学习时间(h/d)	<8=1 8~=2
看电视时间(h/d)	<2=1 2~=2
体育活动时间(min/d)	<60=1 60~=2
高强度体育活动(min/d)	<60=1 60~=2
中等强度体育活动(min/d)	<60=1 60~=2
饮食方式	素食为主=1 肉素各半=2 肉类为主=3
额外维生素添加	有=1 无=0
喜甜食	是=1 无=0
食物频率 (次/d)	米饭、面食 <1=1 1~=2
	鱼、肉类 <1=1 1~=2
	油炸食品 <1=1 1~=2
	蛋类 <1=1 1~=2
	豆制品 <1=1 1~=2
	奶制品 <1=1 1~=2
	蔬菜类 <2=1 2~=2
	水果类 <1=1 1~=2
	饮料 <1=1 1~=2
	点心和零食 <1=1 1~=2
父亲 BMI	<28=0 28~=1
母亲 BMI	<28=0 28~=1
父亲吸烟	不吸烟=0 吸烟或曾经吸烟=1
母亲吸烟	不吸烟=0 吸烟或曾经吸烟=1
家族史	肥胖 有=1 无=0
	高血压
	糖尿病
	高血脂
	中风
	冠心病

起社会的足够重视。

3.2 肥胖影响因素

本研究结果显示:出生体质量、高能量饮食、肥胖家族史、母亲吸烟为城市儿童肥胖危险因素,母乳喂养、蔬菜摄入频率及补充维生素为其保护性因素。国内外资料表明出生体质量与儿童肥胖密切相关^[10-11],因脂肪细胞数目增加在胎儿后期及生后 1 岁内最为迅速,高出生体质量儿自然具有更多的脂肪细胞,导致其发生肥胖的危险性更大。高能量饮食为肥胖发生的绝对危险因素^[12-13],长期能量摄入超过人体消耗,大量能量转化为脂肪储存在体内最终导致肥胖。肥胖具有家族聚集性,这种影响考虑遗传与环境因素共同作用的结果。近年对肥胖病因的分子生物学的研究发现,Ob 基因、FTO 基因、NYGGF4 基因等与肥胖相关^[14]。环境因素方面,儿童的生活环境为家族人员(尤其是父母)所营造,如家族人员有多食少动的生活习惯不仅导致自己肥胖,也会通过影响孩子的生活方式引起儿童肥胖。本研究还显示母亲吸烟或曾经吸烟为儿童肥胖危险因素,国外研究发现母孕期吸烟可增加儿童肥胖的危险性^[15],但是香烟中成分复杂,母亲孕期吸烟导致引起儿童肥胖率增加的机制尚不完全明确,目前考虑与尼古丁影响神经递质水平与胎儿下丘脑的发育和功能有关,国内尚无相关研究报道。另外,本研究显示肥胖与运动时间呈正相关,肥胖组平均每天运动时间长于对照组,与相关研究结果不一致^[16-17],可能与问卷中对调查对象的膳食和运动两大部分所设计的项目稍笼统,从而不能获得更加精确的反映能量摄入及特点、运动量水平的信息或者使结果出现混杂的可能性增大有关。而调查发现 74.45%的肥胖儿童认为自身体型过胖且有肥胖家族史的儿童认为自身

表 4 重庆城市地区儿童肥胖相关因素多元 logistic 回归分析结果

Tab.4 Multivariate logistic regression analysis of obesity associated factors of urban children in Chongqing						
肥胖相关因素	β	S.E.	Wald χ^2	P 值	OR 值	OR95% CI
出生体质量	1.175 5	0.313 5	14.055 2	0.000 2	3.240	[1.752, 5.990]
母乳喂养	-0.595 4	0.208 0	8.194 9	0.004 2	0.551	[0.367, 0.829]
运动时间	0.790 1	0.346 9	5.187 0	0.022 8	2.204	[1.116, 4.349]
饮食肉食为主	0.785 9	0.214 3	13.456 6	0.000 2	2.194	[1.442, 3.340]
补充维生素	-0.614 0	0.227 5	7.287 0	0.006 9	0.541	[0.347, 0.845]
鱼、肉类摄入频率	1.022 3	0.378 9	7.279 3	0.007 0	2.780	[1.323, 5.842]
油炸食品摄入频率	1.134 8	0.357 9	10.053 8	0.001 5	3.111	[1.542, 6.273]
蔬菜摄入频率	-0.337 4	0.145 7	5.359 3	0.020 6	0.714	[0.536, 0.950]
饮料摄入频率	1.099 0	0.238 0	21.327 9	<0.000 1	3.001	[1.882, 4.785]
零食摄入频率	0.454 2	0.149 6	9.224 3	0.002 4	1.575	[1.175, 2.111]
母亲 BMI	1.405 2	0.508 2	7.644 9	0.005 7	4.076	[1.505, 11.037]
肥胖家族史	0.639 9	0.215 6	8.806 2	0.003 0	1.896	[1.243, 2.894]
母亲吸烟	1.421 1	0.575 0	6.107 6	0.013 5	4.142	[1.342, 12.783]

表 5 重庆农村儿童肥胖相关因素多元 logistic 回归分析结果

Tab.5 Multivariate logistic regression analysis of obesity associated factors of rural children in Chongqing						
肥胖相关因素	β	S.E.	Wald χ^2	P 值	OR 值	OR95%CI
出生体质量	1.613 6	0.448 4	12.951 5	0.000 3	5.021	[2.085, 12.089]
母乳喂养	-0.768 1	0.394 3	3.794 8	0.051 4	5.021	[2.085, 12.089]
运动时间	1.689 9	0.569 6	8.801 5	0.003 0	5.021	[2.085, 12.089]
油炸食品摄入频率	0.978 0	0.521 8	3.513 7	0.060 9	5.021	[2.085, 12.089]
奶制品摄入频率	0.920 3	0.425 5	4.677 4	0.030 6	5.021	[2.085, 12.089]
零食摄入频率	0.849 2	0.208 1	16.651 4	<0.000 1	5.021	[2.085, 12.089]
父亲 BMI	1.466 5	0.450 4	10.602 1	0.001 1	5.021	[2.085, 12.089]
母亲 BMI	1.797 9	0.533 3	11.366 3	0.000 7	5.021	[2.085, 12.089]

表 6 城市、农村儿童肥胖影响因素差异比较

Tab.6 Comparison on obesity influencing factors between urban and rural children				
影响因素		总体 (%)	城市 (%)	农村 (%)
出生体质量	低体质量	389 (10.69)	192 (9.22)	197 ^a (12.66)
	正常	3 063 (84.17)	1 789 (85.89)	1 274 ^a (81.88)
	巨大儿	187 (5.14)	102 (4.90)	85 ^b (5.46)
喂养方式	母乳	1 997 (64.75)	1 032 (57.05)	965 ^a (75.69)
	混合	565 (18.32)	375 (20.73)	190 ^a (14.9)
	人工	522 (16.93)	402 (22.22)	120 ^a (9.41)
饮食方式	肉食为主	438 (12.34)	292 (14.25)	146 ^a (9.73)
	肉素各半	2 789 (78.56)	1 577 (76.96)	1 212 ^a (80.75)
	素食为主	323 (9.10)	180 (8.78)	143 ^b (9.53)
补充维生素	有	1 133 (35.21)	698 (36.97)	435 ^a (32.71)
	鱼、肉类 ≥ 1	2 611 (71.75)	1 564 (75.08)	1 047 ^a (67.29)
	油炸食品 ≥ 1	201 (5.52)	118 (5.66)	83 ^a (5.33)
食物频率 (次/d)	饮料 ≥ 1	576 (15.83)	313 (15.03)	242 ^b (15.55)
	零食 ≥ 1	1 337 (36.74)	761 (36.53)	576 ^b (37.02)
	奶制品 ≥ 1	2 210 (60.75)	1 389 (66.71)	821 ^a (52.76)
母亲 BMI	蔬菜 ≥ 2	2 160 (59.36)	1 276 (61.26)	884 ^b (56.81)
	≥ 28	120 (3.30)	47 (2.26)	73 ^a (4.69)
	父亲 BMI ≥ 28	233 (6.40)	134 (6.43)	99 ^b (6.36)
母亲吸烟	吸烟或曾经吸烟	41 (1.34)	35 (1.94)	6 ^a (0.48)
肥胖家族史	有	1 058 (29.07)	642 (30.82)	416 ^a (26.74)

注:a, $P<0.05$,差异具有统计学意义;b, $P\geq 0.05$,差异没有统计学意义

体型偏胖的比例较无家族史儿童高,故运动量与肥胖成正相关也可能与重庆地区学校对肥胖学生加强了健康教育和行为干预,以及肥胖儿童意识到自身体型过胖而加大运动量有关,但该结论是否真实,有待今后采用更为精确的方法加以探讨。母乳喂养为儿童肥胖保护性因素,母乳喂养婴儿可以根据个人需要摄取奶量,避免了过度喂养,并且通过对体内激素水平的调节降低肥胖的发生率^[18]。

3.3 肥胖影响因素城乡差异

本研究显示城市儿童肉食、油炸食品、奶制品摄入频率均高于农村儿童,为肥胖发病率城市高于农村的主要原因。而农村儿童肥胖率亦呈快速增长趋势且增速高于城市,油炸食品、奶制品、零食摄入

频率为农村儿童肥胖的危险因素,提示如果不加以干预控制,农村儿童肥胖率也将堪忧。出生体质量也是儿童肥胖城乡差异原因之一,本研究显示城市儿童平均出生体质量 3.28 kg,农村 3.25 kg,城市高于农村且低出生体质量儿发生率城市低于农村。由于经济发展较早,城市居民营养水平改善早于农村,导致城市肥胖家族史比例较农村高,进而引起儿童肥胖率的城乡差异。居民收入直接关系到儿童的营养补充,影响儿童肥胖发生率,重庆市 2006 年城镇居民人均可支配收入 11 570 元,农村居民 2 874 元,2010 年城镇居民人均可支配收入 17 532 元,农村居民 5 277 元^[19-20],均较 2006 年均有显增长且城市高于农村,与儿童肥胖率趋势一致。另外,考虑受

生活环境的影响,城市母亲吸烟率高于农村;城市母亲由于被定时工作拖累不能满足全母乳喂养需要,或担心影响身材而不愿亲自哺乳,母乳喂养率低于农村,亦是引起儿童肥胖率城乡差异的因素。

3.4 干预建议

应针对不同地区儿童采取相应措施预防儿童儿童肥胖,尽量减少经济发展、经济水平提高对儿童健康带来的负面影响。预防重点是城市适度加强母孕期营养,减少巨大儿出生率,普及婴儿喂养知识,提倡母乳喂养,改善生活方式,调整膳食结构,适度控制肉食、奶制品摄入,避免油炸食品、含糖饮料、零食摄入,增加蔬菜等纤维素性食物摄入,补充维生素,并加强体育锻炼。另外,加强对母孕期吸烟危害性宣传,倡导母孕期戒烟,也是控制城市儿童肥胖措施之一。随着经济发展,农村儿童的生活方式也在渐渐转变,油炸食品、奶制品已经成为农村儿童肥胖的危险因素,因此农村儿童应该提高对肥胖的警惕,改善不良的饮食习惯。无论城乡均应整合家庭、学校、社会等力量共同预防肥胖。

参 考 文 献

- [1] Schiel R, Beltschikow W, Kramer G, et al. Overweight, obesity and elevated blood pressure in children and adolescents[J]. *Eur J Med Res*, 2006, 11(3): 97-101.
- [2] Botton J, Heude B, Kettaneh A, et al. Cardiovascular risk factor levels and their relationships with overweight and fat distribution in children: the Fleurbaix Laventie Ville Sante II study[J]. *Metabolism*, 2007, 56(5): 614-622.
- [3] 米杰,程红,侯冬青,等.北京市 2004 年 2-18 岁儿童青少年超重和流行现状[J]. *中华流行病学杂志*, 2006, 27(6): 469-474.
- [4] Mi J, Cheng H, Hou D Q, et al. Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents in Beijing in 2004[J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2006, 27(6): 469-474.
- [5] Ogden C L, Carroll M D, Curtin L R, et al. Prevalence of high body mass index in US children and adolescents, 2007-2008[J]. *JAMA*, 2010, 303(3): 242-249.
- [6] Gupta N, Goel K, Shah P, et al. Childhood obesity in developing countries: epidemiology, determinants, and prevention[J]. *Endocr Rev*, 2012, 33(1): 48-70.
- [7] 中华人民共和国教育部.教育部关于 2010 年全国学生体质与健康调研结果公告[EB/OL]. (2011-8-29)[2012-10-22]. <http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s5948/201109/124202.html>. Ministry of Education of the People's Republic of China. Announcement of fitness and health survey results of national students by Ministry of Education in 2010[EB/OL]. (2011-8-29)[2012-10-22]. <http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s5948/201109/124202.html>.
- [8] 季成叶,孙军玲.中国学生超重、肥胖流行现状与 15 年流行趋势[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2004, 36: 194-197.
- [9] Ji C Y, Sun J L. Analysis of the epidemiological status of overweight and obesity in Chinese students and the prevalence changes in recent 15 years[J]. *Journal of Peking University (Health Sciences)*, 2004, 36: 194-197.
- [10] 曾燕,熊丰,龙春利,等.重庆地区儿童肥胖症患病率及其与血压的关系[J]. *重庆医科大学学报*, 2006, 31(4): 590-613.
- [11] Zeng Y, Xiong F, Long C L, et al. An investigation of obesity in Chongqing children: the incidence and its correlation with blood pressure[J]. *Journal of Chongqing Medical University*, 2006, 31(4): 590-613.
- [12] 李辉,季成叶,宗心南,等.中国 0-18 岁儿童、青少年体块指数的生长曲线[J]. *中华儿科杂志*, 2009, 4(7): 493-498.
- [13] Li H, Ji C Y, Zong X N, et al. Body mass index growth curves for Chinese children and adolescents aged 0 to 18 years[J]. *Chinese Journal of Pediatrics*, 2009, 4(7): 493-498.
- [14] Mehta S H, Kruger M, Sokol R J. Being too large for gestational age precedes childhood obesity in African Americans[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2011, 204(3): e1-5.
- [15] 孙洁,胡湘英,钟岭,等.巨大儿 0~18 月龄生长随访分析[J]. *中国当代儿科杂志*, 2012, 14(6): 409-412.
- [16] Sun J, Hu X Y, Zhong L, et al. Growth follow-up of infants born macrosomia at their life of 0 to 18 months[J]. *Chinese Journal of Contemporary Pediatrics*, 2012, 14(6): 409-412.
- [17] Lee H H, Park H A, Kang J H, et al. Factors related to body mass index and body mass index change in Korean children: preliminary results from the obesity and metabolic disorders cohort in childhood[J]. *Korean J Fam Med*, 2012, 33(3): 134-143.
- [18] Shang X, Li Y, Liu A, et al. Dietary pattern and its association with the prevalence of obesity and related cardiometabolic risk factors among Chinese children[J]. *PLoS One*, 2012, 7(8): e43183.
- [19] Rankinen T, Zuberi A, Chagnon Y C, et al. The human obesity gene map: the 2005 update[J]. *Obesity (Silver Spring)*, 2006, 14(4): 529-644.
- [20] Durmus B, Kruithof C J, Gillman M H, et al. Parental smoking during pregnancy, early growth, and risk of obesity in preschool children: the generation R study[J]. *Am J Clin Nutr*, 2011, 94(1): 164-171.
- [21] 吴静,莫娟,黄超文,等.长沙市开福区小学生肥胖现状及影响因素分析[J]. *中国当代儿科杂志*, 2008, 10(2): 231-235.
- [22] Wu J, Mo J, Huang C W, et al. Obesity and its influencing factors in primary school students from Kaifu district of Changsha city[J]. *Chinese Journal of Contemporary Pediatrics*, 2008, 10(2): 231-235.
- [23] Hills A P, King N A, Armstrong T P. The contribution of physical activity and sedentary behaviors to the growth and development of children and adolescents: implications for overweight and obesity[J]. *Sports Med*, 2007, 37(6): 533-545.
- [24] Scott J A, Ng S Y, Cobia L. The relationship between breastfeeding and weight status in a national sample of Australian children and adolescents[J]. *BMC Public Health*, 2012. doi: 10.1186/1471-2458-12-107 [Epub ahead of time].
- [25] 重庆市统计局,国家统计局重庆调查总队.2006 年重庆市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2007-3-5)[2012-10-22]. <http://www.cqtj.gov.cn/html/tjfx/07/05/4563.html>.
- [26] Chongqing Statistics Bureau, NBS Survey Office in Chongqing. National economic and social development in Chongqing city in 2006[EB/OL]. (2007-3-5)[2012-10-22]. <http://www.cqtj.gov.cn/html/tjfx/07/05/4563.html>.
- [27] 重庆市统计局,国家统计局重庆调查总队.2010 年重庆市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2011-3-20)[2012-10-22]. http://www.china.com.cn/guoqing/2011-12/14/content_24149545_4.htm.
- [28] Chongqing Statistics Bureau, NBS Survey Office in Chongqing. National economic and social development in Chongqing city in 2010[EB/OL]. (2011-3-20)[2012-10-22]. http://www.china.com.cn/guoqing/2011-12/14/content_24149545_4.htm.