

# 流动人群中孕妇孕前 BMI 及孕期体重增长对新生儿体重的影响\*

蔡毅媛<sup>1</sup>, 徐 琨<sup>2</sup>, 许艳晶<sup>3</sup>, 周佳敏<sup>4</sup>, 龙凤鸣<sup>5</sup>, 宋泳红<sup>2\*\*</sup>

(1. 贵阳医学院 公共卫生学院, 贵州 贵阳 550004; 2. 贵阳医学院 护理学院, 贵州 贵阳 550004; 3. 贵阳医学院附院 妇产科, 贵州 贵阳 550004; 4. 贵阳市第一人民医院 妇产科, 贵州 贵阳 550002; 5. 贵阳市金阳医院 妇产科, 贵州 贵阳 550023)

**[摘 要]** 目的: 分析流动人群中孕妇孕前体质指数(body mass index, BMI)及孕期体重增长情况及对新生儿体重的影响。方法: 用随机抽样及历史性队列研究的方法, 以美国医学会(institute of medicine, IOM)2009 年最新修订的孕妇孕期增重指南为标准, 分析 1 151 例孕妇(流动人口 302 例, 非流动人口 849 例)孕前 BMI、孕期增重情况及对新生儿体重的影响。结果: 非流动人群与流动人群孕妇孕前 BMI、孕期增重情况比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 非流动人群孕妇中, 不同孕前体重的孕妇孕期体重增长情况差异无统计学意义( $\chi^2 = 7.330$ ,  $P = 0.119$ ), 流动人群中孕妇孕前为消瘦、肥胖及超重的孕妇, 孕期体重增长过多者均较多, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 21.374$ ,  $P < 0.01$ ); 非流动人群孕妇中孕前超重及肥胖、孕期增重过多者生产巨大儿的几率较高, 孕前消瘦、孕期增重不足者生产低体重儿的几率较高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 流动人口孕妇中, 仅有孕期增重对新生儿体重有影响, 增重过多者生产巨大儿的几率较高; 增重不足者生产低体重儿的几率较高( $P < 0.05$ )。结论: 流动人群中, 孕期增重不合理者较多, 非流动人群孕妇孕前 BMI、孕期增重影响新生儿体重, 流动人群孕妇孕期增重对新生儿体重有影响。

**[关键词]** 流动人口; 孕妇; 体重指数; 体重增长; 出生体重; 妊娠结局

**[中图分类号]** R173 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2014)04-0504-04

## Effects of BMI before Pregnancy and Weight Gain during Pregnancy on Neonatal Weight in Floating Population

CAI Yiyuan<sup>1</sup>, XU Kun<sup>2</sup>, XU Yanjing<sup>3</sup>, ZHOU Jiamin<sup>4</sup>, LONG Fengming<sup>5</sup>, SONG Yonghong<sup>2</sup>

(1. School of Public Health, Guiyang Medical College, Guiyang 550004, Guizhou, China; 2. Nursing College, Guiyang Medical College, Guiyang 550004, Guizhou, China; 3. Department of Obstetrics and Gynecology, the Affiliate Hospital of Guiyang Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China; 4. Department of Obstetrics and Gynecology, the First People's Hospital of Guiyang, Guiyang 550004, Guizhou, China; 5. Department of Obstetrics and Gynecology, Jinyang Hospital of Guiyang, Guiyang 550004, Guizhou, China)

**[Abstract]** **Objective:** To analyze the effect of body mass index (BMI) before pregnancy and weight gain during pregnancy on neonatal weight in floating population. **Methods:** Method of random sampling and historical cohort were adopted, the latest weight gain guideline of the pregnant women during pregnancy revised by American institute of medicine (IOM) in 2009 was used as the standard, BMI before pregnancy and weight gain during pregnancy of 1 151 pregnant women (302 floating population and 849 non floating population) and the effects of them on neonatal weight was analyzed. **Results:** There was no statistical difference in BMI before pregnancy and only weight gain during pregnancy between native gravidas and nonnative gravidas ( $P > 0.05$ ). There was no significant difference in the weight gain during pregnancy in native gravidas with different BMI before pregnancy, statistically insignificant.

\*[基金项目] 贵州省卫生厅科学技术项目基金(GZJW2010-1-021)

\*\* 通信作者 E-mail: songwguang@sohu.com

网络出版时间: 2014-08-14 网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/52.5012.R.20140814.2246.068.html>

nificant ( $\chi^2 = 7.330, P = 0.119$ ). Otherwise, more lean, obese and overweight nonnative gravidas got excessive weight gain during pregnancy with statistical significance ( $\chi^2 = 21.374, P < 0.001$ ). The incidence of having giant baby in obese and overweight native gravidas was relatively high, and the incidence of low-birth weight in lean and insufficient weight gain native gravidas was relatively high with statistical significance ( $P < 0.05$ ). In nonnative gravidas, only weight gain during pregnancy affected neonatal weight, excessive weight gain ones were more likely to have giant babies, while insufficient weight gain ones were more likely to have low-birth weight infants ( $P = 0.005$ ). **Conclusions:** In floating population, more gravidas get unreasonable weight gain during pregnancy. The pre-pregnant BMI and weight gain during pregnancy affect the neonatal birthweight in native gravidas, and only weight gain during pregnancy affects neonatal birthweight in nonnative gravidas.

[ **Key words** ] floating population; pregnant women; body mass index; weight gain; birth weight; pregnancy outcome

孕妇孕期体重监测、合理控制孕期体重增长是孕期保健的主要内容,也是有效减少妊娠并发症及降低不良妊娠结局发生率的重要手段之一。随着物质生活水平的提高,近年来孕期体重增长对妊娠结局的影响成为国内外研究热点<sup>[1-4]</sup>。美国医学会(institute of medicine, IOM)2009 年最新修订的孕期增重指南(以下简称“指南”)作为标准的研究不多,本地区此前也未开展过相关研究<sup>[2,4]</sup>。本研究应用指南推荐标准,通过随机抽样的方式收集 2011 年 6~12 月在 3 所三级医院住院分娩的产妇孕检及其新生儿体重等相关资料,了解流动人群和非流动人群中孕妇孕前 BMI 及孕期体重增长情况及其对新生儿体重的影响,报告如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

采用随机抽样的方式,运用历史性队列研究的方法,收集 2011 年 6~12 月在贵阳市 3 所三甲医院住院分娩的 1 437 名孕妇产检及分娩结局资料,并加以分析。研究对象纳入标准为单胎、孕足月(孕 38~42 周),孕前身体健康,无内分泌系统疾病,无高血压、肺结核,有户籍地信息。排除标准为双胎或多胎妊娠者,有精神能力障碍或理解能力障碍者,早产或过期妊娠孕妇,无户籍地信息。根据纳入和排除标准筛选,共有 1 151 名对象符合标准。

### 1.2 方法

询问和查阅产检记录,收集相关资料,包括户籍地情况(贵阳市户籍即非流动人口、非贵阳市户籍即流动人口)、孕妇年龄、产检情况(身高、孕前体

重、临产前体重)、新生儿体重(<2 500 g 为低体重儿,2 500~4 000 g 为正常,>4 000 g 为巨大儿)。

### 1.3 分组

利用孕妇身高及孕前体重计算孕前体质指数(BMI),根据 BMI 值进行分组。根据 IOM 2009 年最新修订的孕期增重指南对孕期体重增长情况进行划分,增长值低于推荐值为增长不足组、增长值在推荐范围内为增长合理组,增长值超过推荐值为增长过多组<sup>[2,4]</sup>。见表 1。

表 1 2009 年 IOM 妊娠妇女孕期体重指南  
Tab.1 IOM weight gain guideline of the pregnant women during pregnancy in 2009

组别	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	推荐体重增长(kg)
消瘦组	<18.5	12.5~18.0
正常体重组	18.5~24.9	11.5~16.0
超重组	25.0~29.9	7.0~11.5
肥胖组	≥30.0	5.0~9.0

### 1.4 统计分析

采用 SPSS 13.0 对资料进行统计分析。计量资料的分析采用  $u$  检验和方差分析,计数资料的分析采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

非流动人群中孕妇孕前 BMI 为消瘦、正常、超重及肥胖者分别占 22.5%、70.9%、6.6%,流动人群为 23.5%、70.2%、6.3%。非流动人群中孕妇平均年龄较大,为(28.4±4.54)岁,流动人群中孕妇平均年龄为(27.3±4.82)岁,两组年龄差异有

统计学意义( $u = 3.485, P = 0.001$ )。两组孕妇孕前 BMI 分别为  $(14.6 \pm 5.28) \text{ kg/m}^2$  和  $(15.0 \pm 5.25) \text{ kg/m}^2$ , 两组差异无统计学意义( $u = -1.002, P = 0.316$ )。孕期体重增长分别为  $(20.6 \pm 2.80) \text{ kg}$  和  $(20.6 \pm 2.97) \text{ kg}$ , 两组差异无统计学意义( $u = -0.015, P = 0.988$ )。两组人群年龄、孕前 BMI、孕期增重情况见表 2。

2.2 孕期体重增长

表 2 流动人口和非流动人口孕妇基本情况( $\bar{x} \pm s$ )

Tab.2 Essential information of native gravidas and nonnative gravidas

分组	孕前体重	<i>n</i>	年龄(岁)	孕前 BMI( $\text{kg/m}^2$ )	孕期体重增长(kg)
非流动人口孕妇	消瘦	191	$27.3 \pm 4.51$	$17.3 \pm 0.91$	$15.9 \pm 5.07$
	正常	602	$28.6 \pm 4.47$	$21.0 \pm 1.68$	$14.5 \pm 5.26$
	超重及肥胖	56	$30.4 \pm 4.66$	$27.1 \pm 1.78$	$11.3 \pm 4.66$
	<i>F</i>		11.230	1 117.616 <sup>(1)</sup>	17.017
	<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001
流动人口孕妇	消瘦	71	$26.3 \pm 4.19$	$17.3 \pm 0.86$	$17.1 \pm 5.71$
	正常	212	$27.4 \pm 4.89$	$21.0 \pm 1.61$	$14.2 \pm 4.59$
	超重及肥胖	19	$29.6 \pm 5.47$	$27.8 \pm 3.87$	$16.6 \pm 7.67$
	<i>F</i>		3.893	337.477 <sup>(1)</sup>	7.995 <sup>(1)</sup>
	<i>P</i>		0.021	<0.001	0.001

注:全部孕妇中肥胖组仅有 7 人,不利于统计分析,故与超重组合并;<sup>(1)</sup>为基于方差不齐的近似方差分析(Welch 法)结果

表 3 两组孕妇孕前体重及孕期体重增长情况

Tab.3 Weight before pregnancy and weight gain during pregnancy of gravidas in the two groups

分组	孕前体重	孕期体重增长( <i>n, %</i> )			$\chi^2$	<i>P</i>
		不足	合理	过多		
非流动人口孕妇	消瘦	53(27.7)	73(38.2)	65(34.0)	7.330	0.119
	正常	176(29.2)	240(39.9)	186(30.9)		
	超重及肥胖	11(28.3)	18(32.1)	27(48.2)		
流动人口孕妇	消瘦	14(19.7)	28(39.0)	29(40.8)	21.374	<0.001
	正常	60(28.3)	95(44.8)	57(26.9)		
	超重及肥胖	0(0)	5(26.3)	14(73.7)		

2.3 孕前 BMI 及孕期体重增长与新生儿体重的关系

非流动人口中孕妇的新生儿体重平均为  $(3\,265.44 \pm 432.50) \text{ g}$ , 流动人口中孕妇的新生儿体重平均为  $(3\,237.42 \pm 426.07) \text{ g}$ , 两组比较差异无统计学意义( $u = -0.971, P = 0.332$ )。非流动人口孕妇中孕前超重及肥胖、孕期增重过多者生产巨大儿的几率较高;孕前消瘦、孕期增重不足者生产低体重儿的几率较高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。流动人口孕妇中,仅有孕期增重对新生儿体重有影响,增重过多者生产巨大儿的几率较高;

非流动人口中孕妇孕期体重增长不足和增长过多者分别为 28.3% 和 32.7%, 流动人口孕妇分别为 24.5% 和 33.1%。非流动人口孕妇中,不同孕前体重的孕妇体重增长情况差异无统计学意义( $\chi^2 = 7.330, P = 0.119$ )。流动人口中孕妇孕前体重正常者孕期体重增长合理者居多,而孕前为消瘦、肥胖及超重的孕妇,孕期体重增长过多者较多,差异有统计学意义( $\chi^2 = 21.374, P < 0.001$ )。见表 3。

增重不足者生产低体重儿的几率较高( $P = 0.005$ )。见表 4。

3 讨论

本研究发现,流动人口孕妇及非流动人口孕妇除平均年龄差异有统计学意义外,孕前 BMI 及孕期增重情况差异无统计学意义。研究显示,随着年龄的增长超重及肥胖的发生率增加<sup>[5]</sup>。本研究分析发现,无论是流动人口还是非流动人口,孕前肥胖的孕妇年龄较大。因此,有针对性地指导晚育妇

表 4 两组人群孕妇孕前 BMI 及孕期体重增长与新生儿体重的关系  
Tab.4 The relationship of BMI before pregnancy and weight gain during pregnancy  
with neonatal birthweight in pregnant women of the two groups

组别	孕前及孕期		新生儿体重(n,%)			$\chi^2$	P
			低体重儿	正常	巨大儿		
非流动人群孕妇	孕前 BMI	消瘦	11(5.8)	172(90.1)	8(4.2)	9.033	0.003
		正常	15(2.5)	557(92.5)	30(5.0)		
		超重及肥胖	0(0)	49(87.5)	7(12.5)		
	孕期体重	增长不足	8(3.3)	224(93.3)	8(3.4)	10.410	0.001
		增长合理	13(3.9)	308(93.1)	10(3.0)		
		增长过多	5(1.8)	246(88.5)	27(9.7)		
流动人群孕妇	孕前 BMI	消瘦	3(4.2)	66(93.0)	2(2.8)	3.489	0.062
		正常	7(3.3)	193(91.0)	12(5.7)		
		超重及肥胖	1(5.3)	14(73.7)	4(21.1)		
	孕期体重	增长不足	4(5.4)	59(93.2)	1(1.4)	7.894	0.005
		增长合理	5(3.9)	117(91.4)	6(4.7)		
		增长过多	2(2.0)	87(87.0)	11(11.0)		

女孕前控制体重在合理范围,将有助于减少妊娠期并发症及不良妊娠结局的发生。

本研究中,非流动人群与流动人群中孕妇孕期体重增长过多者分别为 32.7% 和 33.1%,合计 32.8%,低于采用同一标准的其他研究报告水平<sup>[4]</sup>。不同组别孕妇孕期体重增长情况不同,非流动人群孕妇中超重及肥胖组孕期体重增长过多;而流动人群孕妇中不仅超重及肥胖组孕妇孕期体重增长过多,孕前消瘦组孕妇的孕期增长过多者也较多。因此认为,孕前超重及肥胖组孕妇孕期体重增长过多的原因主要在于缺乏合理指导;而孕前消瘦孕妇可能存在弥补孕前不足的心态,而不合理摄入过多,而共同的原因是传统的“一个人吃变两个人吃”的思想仍然占主流。

妊娠期孕妇生理状态发生明显的改变,胎儿生长发育所需营养完全由母体提供,孕妇孕前体重偏轻或孕期营养和热量摄入不足,会导致孕妇孕期营养不良、胎儿宫内生长受限、早产等,而营养过剩则使胎儿体重增加,巨大儿发生率增加。本研究发现,流动人群和非流动人群孕妇中,孕前 BMI 超标或孕期体重增长过多的孕妇分娩巨大儿的比例均高于其他孕妇。而孕前 BMI 为消瘦和孕期体重增长不足的孕妇,分娩低体重儿的比例高于其他孕妇。这一现象与采用其他标准的研究结果相同<sup>[3,6-8]</sup>。单纯比较流动人口与非流动人口产妇分娩新生儿体重时,差异无统计学意义,不同研究结果有不同,这可能与研究样本来源不同有关<sup>[9-10]</sup>。但不同户籍地产妇,孕妇孕前 BMI 及孕期增重对

新生儿体重影响有差异。非流动人群孕妇中影响新生儿体重的因素包括孕妇孕前体重和孕期增重。但流动人群孕妇中,孕期增重是影响新生儿体重的主要因素。有关“成人疾病的胎儿起源”学说指出,妊娠期营养不足或过剩导致低体重儿或巨大儿的出现,其后代患慢性非传染性疾病,如冠心病、高血压、中风、Ⅱ型糖尿病、脂肪肝等疾病的风险增加<sup>[11-12]</sup>。因此,在关注孕期体重增长过多孕妇的同时,也应关注体重增长过少者。针对不同情况,指导育龄妇女科学备孕,控制孕前 BMI 及孕期体重增长在合理范围内,将有助于降低新生儿体重异常的几率,从而提高全民健康水平。

4 参考文献

[1] Institute of medicine. Weight gain during pregnancy: re-examining the guidelines[M]. Washington, DC: National Academies Press, 2009:1-4.  
[2] Stewart ZA, Wallace E, Allan C. Weight gain in pregnancy: a survey of current practices in a teaching hospital [J]. Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology, 2012(52): 208-210.  
[3] 夏芳莲,苏宜香. 孕前体质指数对妊娠并发症和妊娠结局的影响[J]. 中国妇幼保健, 2012(27):4197-4200.  
[4] 周玲,于力,刘海琛,等. 正常体重指数孕妇孕期体重增长与妊娠结局的关系[J]. 中国优生与遗传杂志, 2011(9):75-76.  
[5] 李方波,李英华,孙思伟,等. 我国 5 省市 18~60 岁城乡居民超重肥胖现状调查及影响因素分析[J]. 中国健康教育, 2012(5):367-371.

菌活性,该方法可用于测定同一药物对多种实验菌株的 MIC,结果准确,重复性好,且不受药物颜色及浑浊度的影响,特别适合中药的药效学实验<sup>[9]</sup>。

本实验检测到苦参提取物对金黄色葡萄球菌的 MIC 值(0.321 5 g/L)比文献报道的苦参碱对金黄色葡萄球菌的 MIC 值(25 g/L)和氧化苦参碱的 MIC 值(25 g/L)要小;对白色念珠菌的 MIC 值(10 g/L)比文献报道的也小很多<sup>[5]</sup>,说明苦参中的抗菌活性物质并非仅是苦参碱和氧化苦参碱。

在临床上,龙血竭片口服联合局部上药治疗宫颈糜烂效果显著且无刺激性,患者依从性好,在治疗带状疱疹、压疮及鼻出血等疾病有很好的疗效<sup>[10-13]</sup>;苦参在治疗妇科炎症、炎性外痔、前列腺炎等炎症具有很好的疗效<sup>[14-16]</sup>;蜘蛛香对革兰阳性细菌及轮状、非轮状病毒肠炎都具较好的疗效<sup>[17]</sup>。本实验的体外抑菌效果来看,进一步说明 3 种中药在治疗细菌及真菌感染方面有一定的开发前景。

体外实验未考虑到药物在体内的动力学和复杂的生物学,因此,体外实验并非总能预测到药物在患者体内的作用,还需进行体内实验和抗菌机制的研究<sup>[8]</sup>。

## 4 参考文献

- [1] 何明,张永跟. 中药抑菌作用研究现状[J]. 北京中医药大学学报:中医临床版, 2007(6):44-64.
- [2] 吴水华,刘艳红,李俊清. 三种不同植物多酚提取物的抗真菌活性研究[J]. 农业技术与工程, 2005(15):1073-1077.
- [3] 张勇,段文慧. 龙血竭胶囊微生物限度检查方法验证的研究[J]. 中国民族医药杂志, 2007(10):64-65.

- [4] 薛建江,乔海霞,刘进军,等. 6 种常见中药对 3 株病原性细菌的抑菌作用检测[J]. 河北北方学院学报, 2008(3):19-21.
- [5] 张爱君,张彩芳,王秀青. 三种生物碱体外抑菌活性的测定[J]. 长治医学院学报, 2011(5):335-337.
- [6] 张美玲,魏莲花,田涸,等. 甘肃黄芩苦参金银花体外抑(杀)白念珠菌实验研究[J]. 检验医学与临床, 2008(2):70-71.
- [7] 文学. 青蒿素抗菌作用研究[J]. 人参研究, 2009(4):38-39.
- [8] 侯小涛,邓家刚,马建凤,等. 甘蔗叶提取物的体外抑菌作用研究[J]. 华西药学杂志, 2010(2):161-163.
- [9] 李明远. 微生物学与免疫学[M]. 北京:高等教育出版社, 2010:397-398.
- [10] 冬玲,曾春霞. 龙血竭治疗宫颈糜烂 80 例临床观察[J]. 中医中药, 2011(25):91-92.
- [11] 苏惠钢. 龙血竭胶囊在带状疱疹的局部治疗及护理[J]. 昆明医学院学报, 2011(9):149-150.
- [12] 费正永. 龙血竭治疗压疮的临床护理疗效分析[J]. 吉林医学, 2007(20):3242.
- [13] 张亚莉. 龙血竭胶囊治疗鼻出血 144 例[J]. 现代中医, 2010(3):49-50.
- [14] 牛颂歌. 苦参汤联合保妇康栓治疗外阴阴道假丝酵母菌病 103 例[J]. 河南中医, 2011(2):158-159.
- [15] 刘世茹,陈敏,郝秀艳,等. 中药苦参汤加熏洗治疗炎性外痔的临床观察[J]. 西部医学, 2011(9):1745-1746.
- [16] 吴东华. 当归贝母苦参煎剂治疗慢性细菌性前列腺炎的临床作用分析[J]. 中医中药, 2011(9):130-131.
- [17] 裴秋燕,李璇,朱军旋,等. 蜘蛛香的药理作用及其机理研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2010(9):1864-1865.

(2014-04-23 收稿,2014-06-02 修回)

中文编辑:周 凌;英文编辑:赵 毅

(上接第 507 页)

- [6] 程翠云. 孕期体重指数及其增长与妊娠结局的临床分析[J]. 中国妇幼保健, 2011(29):4509-4510.
- [7] Herring SJ, Rose MZ, Skouteris H, et al. Optimizing weight gain in pregnancy to prevent obesity in women and children[J]. Diabetes, Obesity and Metabolism, 2012(14):95-203.
- [8] 金子环,董丽宏,王淑娟,等. 孕妇体质指数对分娩方式及新生儿体重的影响[J]. 中国公共卫生, 2008(3):368-369.
- [9] 吴素勤,吴金芳,袁秀莲,等. 流动人口与本居人口孕妇产前检查和妊娠结局的对照分析研究[J]. 检验医学与临床, 2009(24):2031-2134.

- [10] 韩小英,龙晓宇,迟心左,等. 不同户籍孕妇产检及妊娠结局比较的探讨[J]. 中国临床保健杂志, 2010(5):483-484.
- [11] Godfrey KM, Gluckman PD, Hanson MA. Developmental origins of metabolic disease: life course and intergenerational perspective[J]. Trends in Endocrinology and metabolism, 2010(4):199-204.
- [12] 康媛,李笑天. 成人疾病的胎儿起源[J]. 国外医学妇产科学分册, 2007(5):298-301.

(2014-05-04 收稿,2014-06-06 修回)

中文编辑:周 凌;英文编辑:周 凌