

# 孕妇系统营养监测对降低高危妊娠的价值

刘海燕<sup>1</sup>, 张国荣<sup>2</sup>, 刘新荣<sup>3</sup>, 张晶<sup>1</sup>

(1. 秦皇岛市妇幼保健院产科, 河北 秦皇岛 066000; 2. 秦皇岛市骨科医院妇产科, 河北 秦皇岛 066000; 3. 秦皇岛市卢龙县妇幼保健院妇产科, 河北 秦皇岛 066000)

**摘要:目的** 监测与评估孕妇孕期营养状况, 制定适合孕妇具体情况的膳食指导, 分析改善孕期营养状况对妊娠结局改善的价值。**方法** 选取接受孕期营养指导的 416 例孕妇为研究对象, 随机数字表法分为观察组和对照组, 各 208 例, 监测其营养素的摄入情况与妊娠结局的相关性。**结果** 对照组的巨大儿的发生率明显高于观察组 ( $P < 0.05$ ); 而观察组的妊高症的发生率 (0.48%) 明显低于对照组 (3.85%) ( $P < 0.05$ ); 巨大儿组母亲的产前体质量、体质量增长、产前 BMI 明显高于正常体质量儿、低体质量儿 ( $P < 0.05$ ); 巨大儿组母亲的能量、蛋白质摄入量明显高于正常体质量儿、低体质量儿 ( $P < 0.05$ ); 有妊高症组的摄入量明显高于无妊高症组 ( $P < 0.05$ ); 有妊娠期高血糖组的摄入量明显高于无妊娠期高血糖组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 孕期的能量、营养素的摄入过剩可能会导致出生体质量儿、巨大儿、妊高压等不良妊娠结局, 孕妇改善营养状况有利于减少不良妊娠结局的发生。

**关键词:** 孕期营养; 监测; 妊娠结局; 相关性

**doi:** 10.3969/j.issn.1009-6469.2017.01.022

## The correlation between pregnancy nutrition monitoring and improving of pregnancy outcomes

LIU Haiyan<sup>1</sup>, ZHANG Guorong<sup>2</sup>, LIU Xinrong<sup>3</sup>, ZHANG Jin<sup>1</sup>

(1. Department of Obstetrics, Maternal and Child Care Service Center of Qinhuangdao, Hebei 066000; 2. Department of Obstetrics and Gynecology, Qinhuangdao Orthopaedic Hospital, Qinhuangdao, Hebei 066000, China; 3. Department of Obstetrics and Gynecology, Maternal and Child Care Service Center of Lulong, Qinhuangdao, Hebei 066000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the effect of improving and monitoring pregnancy nutrition for pregnancy outcomes. **Methods** Four hundred and sixteen pregnant women were selected for the study to monitor the impact of its nutrient intake on pregnancy outcomes. **Results** The incidence of huge children's group was significantly higher than that of the study group ( $P < 0.05$ ), and the incidence of pregnancy-induced hypertension (0.48%) of the study group was significantly lower than that of the control group (3.85%) ( $P < 0.05$ ). Prenatal weight, weight gain, prenatal BMI of huge children's mother were significantly higher than those of normal weight children, low birth weight children ( $P < 0.05$ ); huge children's mothers' energy and protein intake was significantly higher than those of normal weight children, low birth weight children's ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** If the energy and nutrient intake during pregnancy was unreasonable, pregnant high pressure and other adverse pregnancy outcomes may develop. Maternal nutrition surveillance should be carried out to reduce the incidence of adverse pregnancy outcomes.

**Key words:** Pregnancy nutrition; Monitoring; Pregnancy outcomes; Correlation

基金项目: 河北省科技厅课题 (10276134)

[26] ESTEVES AM, DE MELLO MT, PRADELLA-HALLINAN M, et al. Effect of acute and chronic physical exercise on patients with periodic leg movements[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2009, 41(1): 237-242.

[27] JOHANSEN KL, PAINTER P. Exercise in individuals with CKD [J]. *Am J Kidney Dis*, 2012, 59(1): 126-134.

[28] MAFRA D, GUEBRE-EGZIABHER F, FOUQUE D. Body mass index, muscle and fat in chronic kidney disease: questions about survival[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2008, 23(8): 2461-2466.

[29] GIANNAKI CD, SAKKAS GK, KARATZAFERI C, et al. Evidence of increased muscle atrophy and impaired quality of life parameters

in patients with uremic restless legs syndrome [J]. *PLoS One*, 2011, 6(10): e25180.

[30] JOHANSEN KL, PAINTER PL, SAKKAS GK, et al. Effects of resistance exercise training and nandrolone decanoate on body composition and muscle function among patients who receive hemodialysis: a randomized, controlled trial [J]. *J Am Soc Nephrol*, 2006, 17(8): 2307-2314.

[31] PETZINGER GM, FISHER BE, VAN LEEUWEN JE, et al. Enhancing neuroplasticity in the basal ganglia: the role of exercise in Parkinson's disease [J]. *Mov Disord*, 2010, 25(Suppl 1): 141.

(收稿日期: 2016-06-04, 修回日期: 2016-11-08)

第二次世界大战后,随着经济的发展,人们饮食结构的改变,引起代谢性疾病的发生率逐步升高<sup>[1-2]</sup>。现代医学认为:成年疾病(特别是代谢性疾病)与胚胎时期的营养状况关系密切。因此,孕期合理的营养状态显得尤为重要<sup>[3]</sup>。流行病学研究结果表明:孕期不合理营养状况是新生儿畸形、剖宫产、巨大儿、早产的危险因素<sup>[4]</sup>。另有研究报道,怀孕期间如果维生素D的摄入不足,孕妇的细菌性阴道炎发病率会上升<sup>[5]</sup>。上述研究提示:对孕妇进行系统的营养学监测是必要的,有利于减少孕期妇科病及不良妊娠结局。体质量是营养学监测与评价的传统指标,目前已有许多研究结果表明:孕期的体质量变化可影响妊娠结局,如:与巨大儿、妊娠期高血糖(GDM)、剖宫产、产后出血等有关。为了进一步证实孕期系统营养监测对降低高危妊娠的临床价值,笔者对在孕期检查的孕妇进行追踪观察,重点分析孕期营养状况对降低高危妊娠的价值,为改善孕期营养状况提供理论依据。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 最终选取2010年1月至2013年1月在秦皇岛市妇幼保健院营养科接受孕期营养指导的416例孕妇为研究对象,416例研究对象被告知受试过程,征得孕妇及其家属同意参加本研究后,签署知情同意书。本研究获得秦皇岛市妇幼保健院伦理委员会批准。

### 1.2 纳入及排除标准

**1.2.1 纳入标准** (1)完成三次调查和采样;(2)同意参加本研究。

**1.2.2 排除标准** (1)排除心脏、肺脏、肝脏、肾脏等重要器官功能减退者;(2)排除产科合并症和并发症;(3)排除良(恶)性肿瘤、多胎等。

### 1.3 研究方案

**1.3.1 建立营养档案** 课题组为每一位孕妇建立完整的孕期营养档案,严格控制营养素的比例:蛋白质(15%~20%)、脂肪(20%~30%)、碳水化合物(50%~60%);早、中、晚餐按各1/3的比例分配热量。

**1.3.2 干预方案** 将研究对象随机数字表法分为观察组和对照组(各208例)。孕12周,观察组中,轻、中、重体力劳动者,每日分别摄入2 100、2 300、2 700 kCal热量;蛋白质70、75、85 g;脂肪58、64、75 g;钙800 mg、铁20 mg、锌11.5 mg。孕13~28周分别调整为:热量2 300、2 500、2 900 kCal;蛋白质80、85、95 g;脂肪64、69、81 g;钙1 000 mg,铁25 mg、锌16.5 mg。孕29周以后:热量2 300、2 500、2 900

kCal;蛋白质85、90、100 g;脂肪64、69、81 g;钙1 200 mg、铁35 mg、锌16.5 mg。控制孕妇体质量从13周开始每周体质量增加0.5 kg。妊娠全过程体质量增加5~12 kg。

**1.4 妊娠结局** 追踪记录并比较分析416例孕产妇的妊娠结局。

**1.5 统计学方法** 计量资料组间比较采用 $t$ 检验;三组组间比较采用方差分析;定性资料采用 $\chi^2$ 检验比较。数据处理和统计分析均借助SPSS 20.0进行,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 两组孕妇的妊娠结局比较** 两组孕12~40周体质量增长差异有统计学意义( $P<0.05$ ),对照组孕妇的体质量增长高于观察组。而对照组的巨大儿的发生率、妊高症的发生率明显高于观察组( $P<0.05$ )。见表1。

**2.2 婴儿体质量与孕妇体质量增长量及BMI的相关性分析** 低体质量儿:出生体质量 $<2\ 500$  g;正常体质量儿:出生体质量为 $2\ 500\text{ g}\leq$ 出生体质量 $<4\ 000$  g;巨大儿:出生体质量 $\geq 4\ 000$  g。方差分析结果显示低体质量儿、正常体质量儿、巨大儿三组儿童的母亲的产前体质量、体质量增长、产前BMI等均差异有统计学意义( $P<0.05$ );经两两比较,巨大儿、正常体质量儿组母亲的产前体质量、体质量增长、产前BMI明显高于低体质量儿( $P<0.05$ ),巨大儿组母亲的产前体质量、体质量增长、产前BMI明显高于正常体质量儿( $P<0.05$ )。见表2,图1。

**2.3 不同体质量婴儿组孕妇孕晚期主要营养素的摄入情况比较** 方差分析结果显示:低体质量儿、正常体质量儿、巨大儿三组儿童的母亲的能量、蛋白质、脂肪摄入量均差异有统计学意义( $P<0.05$ );经两两比较,巨大儿、正常体质量儿组母亲的能量、蛋白质摄入量明显高于低体质量儿( $P<0.05$ ),巨大儿组母亲的能量、蛋白质、脂肪摄入量明显高于正常体质量儿( $P<0.05$ )。见表3。

**2.4 有无妊高症孕妇孕晚期主要营养素的摄入情况比较**  $t$ 检验结果显示:有无妊高症孕妇孕晚期蛋白质、脂肪摄入量差异有统计学意义( $P<0.05$ ),有妊高症组的摄入量明显高于无妊高症组。见表4。

**2.5 有无妊娠高血糖孕晚期主要营养素的摄入情况比较**  $t$ 检验结果显示有无妊娠高血糖孕妇孕晚期能量、脂肪、铁摄入量差异有统计学意义( $P<0.05$ ),有妊娠期高血糖组的摄入量明显高于无妊娠期高血糖组( $P<0.05$ )。见表5。

表1 两组研究对象的妊娠结局比较

组别	例数	孕12~40周体质量增长/(kg, $\bar{x} \pm s$ )	待产时血压/(mmHg, $\bar{x} \pm s$ )		分娩孕周/(周, $\bar{x} \pm s$ )	出生体质量/(kg, $\bar{x} \pm s$ )	巨大儿例(%)	低体质量儿/例(%)	剖宫产/例(%)	妊娠期高血压/例(%)	妊娠期高血糖/例(%)
			收缩压	舒张压							
对照组	208	5.68 ± 1.30	118.23 ± 0.50	76.59 ± 0.60	38.06 ± 0.96	3.31 ± 0.42	33(15.98)	9(4.36)	100(48.09)	8(3.85)	7(3.37)
观察组	208	5.36 ± 1.33	118.30 ± 0.49	76.89 ± 0.61	38.36 ± 1.06	3.26 ± 0.36	12(5.77)	7(3.39)	103(49.53)	1(0.48)	1(0.48)
$t(\chi^2)$ 值		2.481	1.442	1.517	1.025	1.304	(10.989)	(0.260)	(0.087)	-	-
P值		0.013	0.150	0.130	0.214	0.193	0.001	0.610	0.769	0.037	0.068

注:妊娠期高血压及高血糖比较为精确概率检验。

表2 不同体质量婴儿组间孕妇孕12~40周体质量及BMI增长情况/ $\bar{x} \pm s$ 

婴儿分组	例数	孕前体质量/kg	产前体质量/kg	体质量增长/kg	孕前BMI/kg·m <sup>-2</sup>	产前BMI/kg·m <sup>-2</sup>	体质量BMI/kg·m <sup>-2</sup>
低体质量儿	16	54.34 ± 5.26	64.35 ± 10.22	11.33 ± 2.35	20.18 ± 2.14	24.65 ± 3.14	5.12 ± 1.87
正常体质量儿	355	55.37 ± 9.12	70.36 ± 8.79 <sup>a</sup>	16.35 ± 3.48 <sup>a</sup>	21.36 ± 2.19	27.45 ± 3.07 <sup>a</sup>	6.24 ± 1.79
巨大儿	45	56.38 ± 6.59	78.38 ± 10.18 <sup>abc</sup>	20.34 ± 4.15 <sup>abc</sup>	21.45 ± 2.77 <sup>abc</sup>	29.44 ± 2.47 <sup>abc</sup>	8.94 ± 2.02 <sup>abc</sup>
F值		1.541	6.256	10.002	0.547	4.598	7.026
P值		0.221	0.008	0.000	0.746	0.011	0.003

注:经LSD法进行两两比较,<sup>a</sup>与低体质量儿比,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ; <sup>b</sup>与低体质量儿比,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ; <sup>c</sup>与正常体质量儿比,<sup>c</sup> $P < 0.05$ 。

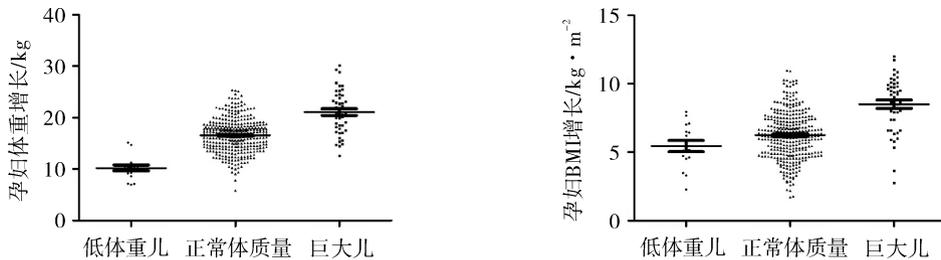


图1 不同体质量婴儿组间孕妇体质量增长与BMI增长变化趋势

表3 不同体质量婴儿组间孕妇孕晚期主要营养素摄入情况/ $\bar{x} \pm s$ 

婴儿分组	例数	能量/kCal	蛋白质/g	脂肪/g	CHO/g	钙/mg	铁/mg
低体质量儿	16	1836.32 ± 123.55	121.32 ± 9.87	48.47 ± 5.14	274.22 ± 50.14	788.22 ± 11.12	30.14 ± 1.70
正常体质量儿	355	1935.25 ± 75.14 <sup>a</sup>	129.25 ± 12.48 <sup>a</sup>	47.54 ± 7.88	264.11 ± 60.52	784.52 ± 14.50	28.19 ± 3.47
巨大儿	45	2465.21 ± 254.30 <sup>abc</sup>	154.20 ± 30.26 <sup>abc</sup>	67.44 ± 14.54 <sup>abc</sup>	271.11 ± 74.09	798.12 ± 15.62	33.34 ± 4.18
F值		6.522	12.033	9.258	2.250	1.401	2.105
P值		0.008	0.000	0.000	0.137	0.237	0.148

注:经LSD法进行两两比较,<sup>a</sup>与低体质量儿比,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ; <sup>b</sup>与低体质量儿比,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ; <sup>c</sup>与正常体质量儿比,<sup>c</sup> $P < 0.05$ 。

表4 有无妊高症孕妇孕晚期主要营养素摄入情况/ $\bar{x} \pm s$ 

组别	例数	能量/kCal	蛋白质/g	脂肪/g	CHO/g	钙/mg	铁/mg
有妊高症	9	2003.22 ± 142.03	145.21 ± 11.20	89.22 ± 6.52	256.36 ± 52.00	784.19 ± 10.20	31.20 ± 2.01
无妊高症	407	1945.22 ± 120.00	124.53 ± 16.25	46.21 ± 5.98	261.03 ± 56.22	786.22 ± 12.33	30.21 ± 3.20
t值		1.429	3.796	21.303	-0.247	-0.490	0.923
P值		0.154	0.000	0.000	0.805	0.624	0.356

表5 有无妊娠高血糖孕妇孕晚期主要营养素摄入情况/ $\bar{x} \pm s$ 

组别	例数	能量/kCal	蛋白质/g	脂肪/g	CHO/g	钙/mg	铁/mg
有妊娠高血糖	8	2106.23 ± 153.26	125.23 ± 8.47	78.55 ± 6.55	257.11 ± 56.55	781.02 ± 9.88	32.06 ± 1.98
无妊娠高血糖	408	1984.25 ± 114.52	128.14 ± 9.40	45.20 ± 7.04	267.91 ± 58.00	784.40 ± 11.33	30.22 ± 2.30
t值		2.964	-0.869	13.285	-0.522	-0.837	2.246
P值		0.003	0.386	0.000	0.602	0.403	0.025

### 3 讨论

越来越多的居民开始重视膳食的质量,特别是孕妇、婴幼儿、老年群体等群体<sup>[6-7]</sup>。另一方面,我国在营养卫生领域的研究结果及国家层面的指导性文件的更新速度远低于人们对营养膳食结构的重视速度。然而,我国居民的膳食营养相关方面知识的相对缺乏,导致中国居民不了解科学的食物营养成分含量以及合理膳食原则。在营养素的摄入方面一般依靠经验,往往带有明显的盲目性。如:居民生活水平的提高,使大多数人认为孕产妇应该积极的补充营养,吃的越多越好,营养素摄入的越多越好。殊不知,孕产妇若盲目的吃得多,吃得好,会导致孕期体质量的过量增长,随之而来的是妊娠并发症和不良妊娠结局的发生率升高<sup>[8-15]</sup>。本研究旨在通过对孕妇进行营养健康指导,对孕产妇孕中晚期的膳食进行科学的搭配,以探讨孕妇的膳食状况对改善妊娠结局的效果,为孕期营养保健工作的开展提供理论依据。

本研究结果显示:对部分孕妇进行膳食指导后巨大儿、妊高症的发生率较对照组升高( $P < 0.05$ )。本研究经过分析发现:对照组的巨大儿的发生率明显高于研究组,该结果提示:对照组的孕妇因为没有指定合理的膳食摄入方案,可能存在营养过剩的情况,导致了自身体质量增加迅速,同时,婴儿的体质量明显增加,剖宫产的需求增大。

本研究重点分析了婴儿体质量、妊娠高血压综合征、妊娠期高血糖与主要营养素的摄入量的关系,分析结果显示:婴儿体质量越高,孕妇的主要营养素的摄入量有升高的趋势,同时:有妊高症、妊娠期高血糖的孕妇的能量、脂肪、蛋白质的摄入水平有升高的趋势。该结果提示:孕妇妊娠期的营养素应控制在合理的范围之内,并非摄入水平越高越好。

综上所述,孕妇应进行孕期系统营养检测在营养师的指导下制定合理的膳食方案,改善孕期营养状况,减少不良妊娠结局。

### 参考文献

- [1] HERNANDEZ-MARTINEZ C, CANALS J, ARANDA N, et al. Effects of iron deficiency on neonatal behavior at different stages of pregnancy[J]. *Early Hum Dev*, 2011, 87(3):165-169.
- [2] CHRISTIAN P, MURRAY-KOLB LE, KHATRY SK, et al. Prenatal micronutrient supplementation and intellectual and motor function in early school-aged children in Nepal[J]. *JAMA*, 2010, 304(24):2716-2723.
- [3] AKHTER S, MOMEN MA, RAHMAN MM, et al. Effect of maternal anemia on fetal outcome[J]. *Mymensingh Med J*, 2010, 19(3):391-398.
- [4] HAIDER BA, YAKOOB MY, BHUTTA ZA. Effect of multiple micronutrient supplementation during pregnancy on maternal and birth outcomes[J]. *BMC Public Health*, 2011, 11(Suppl 3):S19.
- [5] 赖建强, 蒯士安, 马冠生, 等. 我国婴幼儿出生与喂养状况调查研究[J]. *营养学报*, 2006, 28(1):4-7.
- [6] DEVEREUX G. Low maternal vitamin E intake during pregnancy is associated with asthma in 5-year-old children[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2006, 174:499-507.
- [7] 任爱国, 李竹. 妇女围孕期补充叶酸与多胎妊娠关系的研究进展[J]. *中华流行病学杂志*, 2006, 27(7):638-641.
- [8] 赖建强, 蒯士安, 马冠生, 等. 孕期妇女营养与健康状况调查[J]. *营养学报*, 2007, 29(1):4-8.
- [9] 白勇, 德央, 吴秋华, 等. 孕妇血微量元素与胎儿生长受限的关系分析[J]. *中国妇幼健康研究*, 2010, 21(5):661.
- [10] 曲巧玲. 孕妇维生素和微量元素状况对胎儿生长发育的影响[J]. *临床医学工程*, 2011, 18(12):1913-1914.
- [11] 宋秀英, 张瑞玲, 袁宏超, 等. 孕期个体化营养指导对妊娠结局的影响[J]. *中外医疗*, 2009, 29(31):31-32.
- [12] 李艳, 仲晓慧. 妊娠期糖尿病筛查与孕期营养值指导在临床中的重要性[J]. *现代中西医结合杂志*, 2010, 19(6):705-706.
- [13] 沈岩, 董威. 孕前体质量、孕期营养和巨大胎儿的预防[J]. *中国保健*, 2009, 20(25):868.
- [14] DOTT M, RASMUSSEN SA, HOGUE CJ, et al. Association between pregnancy intention and reproductive-health related behaviors before and after pregnancy recognition, National Birth Defects Prevention Study, 1997-2002[J]. *Matern Child Health J*, 2010, 14(3):373-381.
- [15] CHUANG CH, WEISMAN CS, HILLEMEIER MM, et al. Pregnancy intention and health behaviors: results from the Central Pennsylvania Women's Health Study cohort[J]. *Matern Child Health J*, 2010, 14(4):501-510.

(收稿日期:2016-06-10, 修回日期:2016-10-17)