

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.21.021

改良的地中海饮食模式对孕妇妊娠糖尿病发生率的影响研究

康冬梅, 吴萍, 张丹

(四川省成都市第三人民医院妇产科 610031)

[摘要] **目的** 评估改良的地中海饮食模式预防孕妇妊娠糖尿病的有效性。**方法** 孕 8~12 周空腹血糖检查完全正常的孕妇以分层随机的方式纳入饮食干预组及常规饮食组。饮食干预组孕妇在整个孕期严格遵照改良的地中海饮食原则,即在地中海饮食基础上以葵花籽油替代橄榄油,以核桃作为主要坚果;常规饮食组孕妇着重强调油及糖分摄入量的控制。对比分析饮食干预组与常规饮食组孕妇妊娠糖尿病的发生率、孕期体质质量情况、早产率、剖宫产率、巨大儿发生率、会阴撕裂发生率及新生儿入住监护室的概率。将有 2 型糖尿病家族史及妊娠糖尿病病史孕妇视为高危孕妇,其余为非高危孕妇,对比分析两种人群不同饮食结构下的妊娠糖尿病发病情况。**结果** 最终纳入孕妇 660 例,其中饮食干预组 332 例,常规饮食组 328 例。孕 24~28 周,饮食干预组孕妇糖化血红蛋白及糖耐量试验中空腹血糖、服糖后 2 h 血糖水平、妊娠糖尿病发生率明显低于常规饮食组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。饮食干预组孕妇孕期增重、早产率、急诊剖宫产率、会阴撕裂发生率、巨大儿发生率及入住监护室的概率均低于常规饮食组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。高危孕妇与非高危孕妇中饮食干预组妊娠糖尿病发生率均低于常规饮食组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 改良的地中海饮食能有效控制妊娠糖尿病发病率,提高分娩质量,降低新生儿危重症发生率,高危人群亦可受益。

[关键词] 地中海饮食;糖尿病,妊娠;孕妇**[中图分类号]** R715.3**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2019)21-3685-04

Study on effect of improved Mediterranean diet mode on gestational diabetes mellitus occurrence rate in pregnant women

KANG Dongmei, WU Ping, ZHANG Dan

(Department of Gynecology and Obstetrics, Chengdu Municipal Third People's Hospital, Chengdu, Sichuan 610031, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the effectiveness of the improved Mediterranean diet (MedDiet) mode for preventing gestational diabetes mellitus (GDM) in pregnant women. **Methods** The pregnant women with normal fasting blood glucose detection at 8–12 weeks of gestation were included in the diet intervention group and routine diet group by the stratified random method. The diet intervention group strictly complied with the improved MedDiet principle during the whole pregnant period. On the MedDiet basis, the sunflower seed oil replaced the olive oil, and the walnuts served as the main nut. The routine diet group stressed on the control of oil and sugar intake amounts. The incidence rate of GDM, body weight during pregnancy, premature birth rate, cesarean section rate, macrosomia occurrence rate, perineal laceration occurrence rate and probability of newborns entering NICU were compared between the two groups. The pregnant women with 2-type DM family history and GDM history were regarded as the high risk pregnant women and others were non-high risk pregnant women. The occurrence situation of GDM under different diet structure in the two groups conducted the comparative analysis. **Results** A total of 660 pregnant women were finally included in our study, including 332 pregnant women in the diet intervention group and 328 pregnant women in the routine diet group. The fasting blood glucose and 2 h blood glucose levels after taking sugar in the glycosylated hemoglobin and sugar tolerance tests in the diet intervention group were significantly lower than those in the routine diet group, and the GDM occurrence rate in the diet intervention group was significantly lower than that in the routine diet group, with statistically significant differences ($P < 0.05$). The body weight gain, premature birth rate, macrosomia occurrence rate, emergency cesarean section rate, perineal laceration occurrence rate and the entering NICU

probability in the diet intervention group all were lower than those in the routine diet group with statistical difference ($P < 0.05$). The GDM occurrence rate of the diet intervention group among high-risk and non-high risk pregnant women was lower than that of the routine diet group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The improved MedDiet can effectively control the GDM occurrence rate, improve the delivery quality and reduce the occurrence rate of neonatal critical diseases, and the high-risk population could also gain the benefits.

[Key words] Mediterranean diet; diabetes, gestational; pregnant women

随着育龄妇女肥胖问题的凸显及高龄产妇比例的增加,妊娠糖尿病的发生率呈现日益升高的趋势^[1-2]。妊娠糖尿病与产妇的不良妊娠结局及新生儿疾病的发生密切相关,发生过妊娠糖尿病的孕妇未来罹患 2 型糖尿病的风险明显升高。妊娠糖尿病已经逐渐成为一个世界性的公共卫生难题,研究阻断妊娠糖尿病发生、发展的有效方式迫在眉睫。

由于食物间的相互作用,研究饮食模式对疾病的影响较单独研究某一种食物对于疾病的影响更具科学性^[3]。地中海饮食结构富含蔬菜、水果、豆类、全谷物及单不饱和脂肪酸,其对诸多慢性病均有益。国外研究显示,地中海饮食模式能有效预防 2 型糖尿病及心脏血管疾病的发生,可降低妊娠糖尿病的发生率^[4]。甚至有研究指出,严重背离地中海饮食原则的饮食习惯可增加妊娠糖尿病的发生风险^[5]。然而,鉴于东西方饮食文化的差异,目前临床尚缺乏我国人群从地中海饮食结构中获益的研究。本研究以葵花籽油替代橄榄油、核桃作为主要坚果形成改良的地中海饮食模式,分析其对妊娠糖尿病的发生及妊娠结局的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 1—12 月在本院妇产科建卡,年龄 18~45 岁的汉族孕妇为研究对象。孕妇在孕 8~12 周进行过空腹血糖检查,空腹血糖值小于 6 mmol/L 者纳入本研究。所有入选孕妇均在孕 14 周内完成第 1 次 B 超检查,确定胚芽完整,可探及胎心,为宫内单活胎。研究经成都市第三人民医院伦理委员会讨论通过,所有纳入研究的孕妇均签署知情同意书。研究遵循分层随机的方法对研究对象分为饮食干预组及常规饮食组。年龄分层的标准:18~29 岁,30~34 岁, ≥ 35 岁;体质量分层的标准由体质量指数进行界定: $< 24 \text{ kg/m}^2$, $24 \sim < 28 \text{ kg/m}^2$, $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ 。

1.2 方法

1.2.1 基本资料采集 建卡时采集孕妇年龄、孕前体质量、2 型糖尿病及其他代谢性疾病家族史、婚育史、流产史、妊娠糖尿病病史、吸烟史、教育背景及工

作情况。测量所有孕妇的身高及体质量,计算体质量指数,由专业护士使用自动血压计在孕妇静坐 5 min 后测量血压。

1.2.2 饮食原则及运动要求 分组后即开始按组内既定饮食原则进食,并嘱咐所有孕妇坚持每日运动 30 min。饮食干预组孕妇采用改良的地中海饮食模式,推荐每日 2 份蔬菜,3 份水果,3 份脱脂奶,全麦谷物,2~3 份豆制品,中等量至较大的鱼类及少量的红肉和精致肉,避免食用果汁、碳酸饮料、摄入精加工谷物和深加工食物及方便食品,葵花籽油摄入量 25~40 mL,核桃摄入量为 25~30 g。常规饮食组仅限制每日油摄入量(25~40 mL)及糖摄入量($< 25 \text{ g}$)。

1.2.3 糖耐量试验及糖化血红蛋白检测 所有孕妇在孕 24~28 周接受糖耐量试验,筛查妊娠糖尿病情况。孕妇于 8:00—9:00 采集空腹静脉血,检测空腹血糖及糖化血红蛋白后,于 10 min 内以不超过 100 mL 水冲服 75 g 葡萄糖。服完后 1、2 h 分别采集静脉血检测其血糖值。空腹血糖正常值为 4.1~5.1 mmol/L,服糖后 1 h 血糖正常值小于 10 mmol/L,服糖后 2 h 血糖正常值小于 8.5 mmol/L,任何一次血糖值异常则做出妊娠糖尿病的诊断。

1.2.4 体质量及饮食结构依从性检测 在孕 24~28 周进行糖耐量试验及孕 36~38 周再次随访时测量孕妇的体质量,对比建卡时的变化。两次随访孕妇均需完成饮食结构依从性调查表。常规饮食组孕妇主要了解其控油、控糖情况;饮食干预组通过 14 项问答了解孕妇地中海饮食坚持情况,每条问答分值为 1 分,总分达到 10 分以上表示坚持良好。

1.2.5 孕妇分娩结局及新生儿健康状况 孕 20 周后,孕妇出现血压升高,当收缩压和(或)舒张压达到或超过 140 mm Hg/90 mm Hg 时即可诊断为妊娠高血压。了解孕妇分娩情况,包括分娩方式、会阴撕裂情况、肩难产情况等。孕妇生产后,记录过低体质量儿和巨大儿情况。

1.2.6 观察指标 对比分析饮食干预组及常规饮食组孕妇妊娠糖尿病发生率、孕期体质量情况、早产率、剖宫产率、妊娠高血压发生率、会阴撕裂发生率及新

生儿入住监护室情况。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以例数和百分比表示,采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 本研究共纳入初次产检血糖正常的孕妇 700 例,饮食干预组和常规饮食组各 350 例,25 例在产检过程中失访,15 例因无法坚持既定饮食原则而退出研究,饮食干预组丢失 18 例,常规饮食组丢失 22 例,最终完成此项研究的孕妇饮食干预组 332 例,常规饮食组 328 人。两组一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组孕妇基本情况

项目	常规饮食组 (n=328)	饮食干预组 (n=332)	t/χ ²	P
年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	31.8±4.6	32.4±4.9	1.620	0.105
2 型糖尿病家族史[n(%)]	77(23.50)	89(26.80)	0.973	0.324
妊娠糖尿病病史[n(%)]	9(2.70)	10(3.00)	0.042	0.837
工作[n(%)]	247(75.30)	259(80.43)	0.676	0.411
初产妇[n(%)]	138(42.07)	154(46.39)	1.244	0.265
吸烟史[n(%)]	99(30.18)	103(31.02)	0.055	0.815
收缩压($\bar{x} \pm s$,mm Hg)	108±11	109±10	1.220	0.222
舒张压($\bar{x} \pm s$,mm Hg)	66±10	67±8	1.420	0.156
空腹血糖($\bar{x} \pm s$,mmol/L)	4.9±0.8	4.5±0.9	1.510	0.132
运动评分($\bar{x} \pm s$,分)	-1.4±0.9	-1.3±0.8	1.510	0.132
文化水平[n(%)]			1.629	0.653
小学	16(4.88)	17(5.12)		
初中	79(24.08)	85(25.60)		
高中/职高	148(45.12)	158(47.59)		
大专及以上	85(25.91)	72(21.69)		
体质量($\bar{x} \pm s$,kg)				
孕前	56.6±11.7	55.5±10.6	1.270	0.206
入组时	58.8±11.8	57.6±10.4	1.390	0.166
早孕期增重	2.2±3.1	2.1±2.9	0.428	0.669
体质量指数($\bar{x} \pm s$,kg/m ²)				
孕前	23.4±3.9	22.7±3.7	1.010	0.311
入组时	24.2±4.0	23.9±3.9	0.976	0.330

2.2 饮食依从性 饮食干预组孕妇孕 24~28 周和孕 36~38 周问卷调查显示,问卷评分大于或等于 10 分者分别达 91%及 87%。常规饮食组孕妇每日平均摄油量低于 40 mL,摄糖量低于 25 g,达到既定要求。两组孕妇按医嘱执行既定饮食方案依从性良好。

2.3 两组孕妇妊娠糖尿病发生情况及相关指标对比

饮食干预组孕妇糖化血红蛋白及糖耐量试验中空腹血糖、服糖后 2 h 血糖水平、妊娠糖尿病发病率明显低于常规饮食组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.4 两组孕妇分娩结局及新生儿健康状况对比 饮食干预组孕妇孕期增重、早产率、急诊剖宫产率、会阴撕裂发生率、新生儿巨大儿发生率及入住监护室的概率均低于常规饮食组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 2 两组孕妇妊娠糖尿病发生情况及相关指标对比

项目	常规饮食组 (n=328)	饮食干预组 (n=332)	t/χ ²	P
妊娠糖尿病[n(%)]	58(17.68)	34(10.24)	7.617	0.006
空腹血糖($\bar{x} \pm s$,mmol/L)	4.8±0.4	4.7±0.4	3.21	0.001
服糖后 1 h 血糖($\bar{x} \pm s$,mmol/L)	6.9±1.8	6.8±1.7	0.734	0.463
服糖后 2 h 血糖($\bar{x} \pm s$,mmol/L)	6.1±1.5	5.8±1.3	2.75	0.006
糖化血红蛋白($\bar{x} \pm s$,%)	5.1±0.4	4.9±0.5	5.67	<0.001

表 3 两组孕妇分娩结局及新生儿健康状况比较

项目	常规饮食组 (n=328)	饮食干预组 (n=332)	t/χ ²	P
中孕期增重($\bar{x} \pm s$,kg)	5.7±2.7	5.2±2.4	2.520	0.012
中晚期增重($\bar{x} \pm s$,kg)	9.9±4.7	9.2±4.3	2.000	0.046
24~48 周收缩压($\bar{x} \pm s$,mm Hg)	106±12	105±11	1.120	0.264
24~48 周舒张压($\bar{x} \pm s$,mm Hg)	64±10	63±12	1.160	0.246
36~38 周收缩压($\bar{x} \pm s$,mm Hg)	113±12	112±14	0.985	0.325
36~38 周舒张压($\bar{x} \pm s$,mm Hg)	73±9	72±10	1.350	0.178
妊娠高血压[n(%)]	14(4.27)	10(3.01)	0.743	0.389
先兆子痫[n(%)]	8(2.44)	5(1.50)	0.744	0.388
蛋白尿[n(%)]	5(1.52)	2(0.60)	1.337	0.248
急诊剖宫产[n(%)]	23(7.01)	7(2.11)	9.144	0.002
会阴撕裂[n(%)]	36(10.98)	11(3.31)	14.646	<0.001
分娩时孕周($\bar{x} \pm s$,周)	39.5±1.1	39.4±1.3	1.070	0.287
早产(<37 周)[n(%)]	12(3.66)	4(1.20)	4.200	0.040
出生时体质量($\bar{x} \pm s$,g)	3 236±469	3 264±410	0.817	0.414
出生时身长($\bar{x} \pm s$,cm)	49.2±2.7	49.3±2.2	0.522	0.602
巨大儿[n(%)]	33(10.06)	19(5.72)	4.278	0.039
新生儿重症监护[n(%)]	14(4.27)	5(1.51)	4.503	0.034

中孕期增重:孕 24~28 周随访时较入组时体质量的增量;中晚期增重:孕 36~38 周随访时较入组时体质量的增量

2.5 高危孕妇及非高危孕妇不同饮食结构下妊娠糖尿病发生情况 将有 2 型糖尿病家族史及妊娠糖尿病病史的孕妇视为高危孕妇,其他为非高危孕妇。常规饮食组中高危孕妇 86 例,其中 20 例(23.26%)发生妊娠糖尿病,非高危孕妇 242 例,38 例(15.70%)发

生妊娠糖尿病;饮食干预组高危孕妇 99 例,12 例发生妊娠糖尿病(12.12%),非高危孕妇 233 例,其中 22 例(9.44%)发生妊娠糖尿病。高危孕妇与非高危孕妇中饮食干预组妊娠糖尿病发生率均低于常规饮食组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨 论

SIMMONS 等^[6]的研究显示,高风险的孕妇能从饮食控制中受益,减少孕期增重,降低妊娠糖尿病发病率。有研究亦发现怀孕早期介入地中海饮食干预并增加橄榄油及开心果的摄入量可降低妊娠糖尿病的发病率,同时减少孕妇及新生儿不良事件的发生^[2]。本项研究聚焦在相对固定的社会背景和饮食习惯下的中国汉族人群,分析饮食与疾病间的关系。研究显示以葵花籽油替代橄榄油、以核桃为主要坚果的改良的地中海饮食模式能有效降低妊娠糖尿病发病率,提高分娩质量,降低新生儿危重症的发生率。中国汉族人群可能受益于地中海饮食模式,且有 2 型糖尿病家族史及妊娠糖尿病病史的高危孕妇亦可受益。

大量食用水果和蔬菜能降低代谢综合征的发病率^[7];食用低升糖指数的谷物并减少单糖类食物的摄入有利于降低血糖的同时增加机体胰岛素敏感性^[8],为提升本地孕妇食用全麦谷物的依从性,本科为每位孕妇制订饮食处方,开展健康宣教,并安排护士定期随访。葵花籽油适宜于汉族人烹饪时食用,适当的摄入量可增加饱腹感,减少每餐碳水化合物食用量,同时油脂能增添蔬菜的口感,从而加大每餐蔬菜摄入量,葵花籽油富含单不饱和脂肪酸,可降低餐后血糖^[9]。核桃作为坚果的一种,富含不饱和脂肪酸、纤维及各种微量元素,有益于增加胰岛素敏感性^[10],且本地汉族居民普遍具有食用核桃的习惯。本研究中饮食干预组所采用的改良的地中海饮食在兼顾本地汉族孕妇饮食习惯的基础上,充分发挥了该食物结构的综合效应,一定程度上降低了妊娠糖尿病的发病率,提高了分娩质量,降低了新生儿危重症的发生率。

饮食干预组巨大儿发生率有降低的趋势,会阴撕裂伤及紧急剖宫产概率也因此降低。怀孕期间,胚胎通过胎盘从母体获得糖和三酰甘油,并将其储存于胚胎内。过量的糖及三酰甘油的囤积增加了胚胎发育为巨大儿的概率,从胚胎时期即开始控制母体的血糖水平,能有效减少胚胎从母体间接获取糖及三酰甘油的量^[11]。地中海饮食可能正是通过该路径降低了巨大儿的发生率。另外,饮食干预组孕妇孕期增重明显降低,降低孕期增重可降低妊娠糖尿病发生率,同时亦与巨大儿发生率呈明显负相关^[12]。另一方面饮食

干预组早产率明显下降,可能因为该组的饮食结构利于促进胎盘的成熟,降低了胎子宫内发育迟缓的发生率^[13-14]。

本研究中,改良的地中海饮食的干预减少了母亲妊娠糖尿病发生率,降低了巨大儿发生率,甚至可能通过促进胎盘成熟,减少了早产儿的发生率,也降低因为新生儿发育不良或不良分娩导致的新生儿危重症的发生。

本研究针对中国汉族人这一特定人群展开,鉴于文化背景及饮食习惯的差别尚且不能简单推广至其他种族。另外本研究为单中心研究,且样本量较小,尚需要多中心大样本的研究进一步证实。本研究受限于研究条件,欠缺对运动情况的有力监督和随访,研究结果存在一定偏移,未来的研究将利用可穿戴工具促进运动的执行和反馈。

综上所述,改良的地中海饮食能有效控制妊娠糖尿病发病率,提高分娩质量,降低新生儿危重症发生率,高危孕妇同样受益。

参考文献

- [1] LINNENKAMP U, GUARIGUATA L, BEAGLEY J, et al. The IDF diabetes Atlas methodology for estimating global prevalence of hyperglycaemia in pregnancy[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2014, 103(2): 186-196.
- [2] ASSAF-BALUT C, GARCÍA DE LA TORRE N, DURÁN A, et al. A Mediterranean diet with additional extra virgin olive oil and pistachios reduces the incidence of gestational diabetes mellitus (GDM): A randomized controlled trial: The St. Carlos GDM prevention study[J]. *PLoS One*, 2017, 12(10): e0185873.
- [3] TOBIAS D K, ZHANG C L, CHAVARRO J, et al. Prepregnancy adherence to dietary patterns and lower risk of gestational diabetes mellitus[J]. *Am J Clin Nutr*, 2012, 96(2): 289-295.
- [4] IZADI V, TEHRANI H, HAGHIGHATDOOST F A, et al. Adherence to the DASH and Mediterranean diets is associated with decreased risk for gestational diabetes mellitus[J]. *Nutrition*, 2016, 32(10): 1092-1096.
- [5] RUIZ-GRACIA T, DURAN A, FUENTES M, et al. Lifestyle patterns in early pregnancy linked to gestational diabetes mellitus diagnoses when using IADPSG criteria. The St Carlos gestational study[J]. *Clin Nutr*, 2016, 35(3): 699-705.
- [6] SIMMONS D, JELSMA J, GALJAARD S, et al. Results from a european multicenter randomized trial of physical activity and/or healthy eating to reduce the risk of gestational diabetes mellitus: the dali lifestyle pilot[J]. *Diabetes Care*, 2015, 38(9): 1650-1656. (下转第 3693 页)

- human immunodeficiency virus-associated non-Hodgkin's lymphoma in combination with highly active antiretroviral therapy[J]. *J Clin Oncol*, 2001, 19(8): 2171.
- [7] 王健红, 郝彩霞, 张娜, 等. Burkitt 淋巴瘤临床分析[J]. *现代肿瘤医学*, 2016, 24(23): 3796-3799.
- [8] HAIYAN M, JIANWEI Y, RUONAN X, et al. Remission of HIV-related naïve and high risk Burkitt's lymphoma treated by autologous stem cell transplantation plus cART[J]. *Stem Cell Res Therapy*, 2018, 9(1): 353.
- [9] 王希, 夏冰, 张翼鸾. 自体造血干细胞移植治疗弥漫大 B 细胞淋巴瘤进展[J]. *中国实验血液学杂志*, 2018, 26(6): 1841-1846.
- [10] RITA C, ALESSIA D. HIV status does not impair the outcome of patients diagnosed with diffuse large B-cell lymphoma treated with R-CHOP in the cART era[J]. *AIDS*, 2014, 28(6): 689-697.
- [11] SPARANO J A. HIV-associated lymphoma: the evidence for treating aggressively but with caution[J]. *Curr Opin Oncol*, 2007, 19(5): 458.
- [12] LEVINE A M. Management of AIDS-related lymphoma [J]. *Curr Opin Oncol*, 2008, 20(5): 522.
- [13] KAPLAN L D, LEE J Y, AMBINDER R F, et al. Rituximab does not improve clinical outcome in a randomized phase 3 trial of CHOP with or without rituximab in patients with HIV-associated non-Hodgkin lymphoma: AIDS-Malignancies Consortium Trial 010 [J]. *Blood*, 2005, 106(5): 1538.
- [14] 吴鹏强, 赵春燕, 韩丽英. 淋巴瘤患者血清乳酸脱氢酶检测的临床意义[J]. *泸州医学院学报*, 2006, 29(1): 22-23.
- [15] YEO W, JOHNSON P J. Diagnosis, prevention and management of hepatitis B virus reactivation during anticancer therapy[J]. *Hepatology*, 2006, 43(2): 209-220.
- [16] 朱坚轶, 陈芳源, 肖菲, 等. 拉米夫定预防 B 细胞非霍奇金淋巴瘤患者利妥昔单抗化疗后乙型肝炎病毒再激活的临床分析[J]. *白血病·淋巴瘤*, 2012, 21(9): 524-527.
- [17] 中国临床肿瘤学会, 中华医学会血液学分会, 中国医师协会肿瘤医师考核委员会, 等. 淋巴瘤免疫化疗乙型肝炎病毒再激活预防和治疗中国专家共识[J]. *中国实用内科杂志*, 2014, 34(1): 32-39.
- [18] SCHMITZ R, WRIGHT G W, HUANG D W, et al. Genetics and pathogenesis of diffuse large B-cell lymphoma [J]. *N Engl J Med*, 2018, 378(15): 1396-1407.
- [19] 孔飞, 张芳文, 李玲, 等. 弥漫性大 B 细胞淋巴瘤分子遗传学研究进展[J]. *中华实用诊断与治疗学杂志*, 2019, 33(2): 194-196.
- (收稿日期: 2019-01-14 修回日期: 2019-04-06)
-
- (上接第 3688 页)
- [7] MILLER P E, CROSS A J, SUBAR A F, et al. Comparison of 4 established DASH diet indexes; examining associations of index scores and colorectal cancer [J]. *Am J Clin Nutr*, 2013, 98(3): 794-803.
- [8] HAJIHASHEMI P, AZADBAKHT L, HASHEMIPOR M, et al. Whole-grain intake favorably affects markers of systemic inflammation in obese children: a randomized controlled crossover clinical trial[J]. *Mol Nutr Food Res*, 2014, 58(6): 1301-1308.
- [9] IMAMURA F, MICHA R, WU J H, et al. Effects of saturated fat, polyunsaturated fat, monounsaturated fat, and carbohydrate on Glucose-Insulin homeostasis; a systematic review and meta-analysis of randomised controlled feeding trials[J]. *PLoS Med*, 2016, 13(7): e1002087.
- [10] HERNANDEZ-ALONSO P, SALAS-SALVADO J, BALD RICH-MORA M, et al. Beneficial effect of pistachio consumption on glucose metabolism, insulin resistance, inflammation, and related metabolic risk markers: a randomized clinical trial[J]. *Diabetes Care*, 2014, 37(11): 3098-3105.
- [11] SMITH L A, PRICE N, SIMONITE V, et al. Incidence of and risk factors for perineal trauma: a prospective observational study [J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2013, 13(1): 59.
- [12] 刘云波, 李淑娟, 杨学军. 妊娠期糖尿病血糖控制水平对母婴结局的影响[J]. *实用医院临床杂志*, 2012, 9(6): 130-132.
- [13] LUOTO R, KINNUNEN T I, AITTASALO M, et al. Primary prevention of gestational diabetes mellitus and large for gestational age newborns by lifestyle counseling; a cluster-randomized controlled trial[J]. *PLoS Med*, 2011, 8(5): e1001036.
- [14] CHE L, YANG Z, XU M M, et al. Maternal nutrition modulates fetal development by inducing placental efficiency changes in gilts[J]. *BMC Genomics*, 2017, 18(1): 213.
- (收稿日期: 2019-03-10 修回日期: 2019-05-05)