论著

文章编号:1000-5404(2013)10-1030-04

不同的医学营养治疗方法对妊娠糖尿病的疗效评价

曾 媛[1],袁丽佳[1],王 琳[2],康 莉[2],万 婧[1],孟 珊[2],糜漫天[1] (400038 重庆,第三军医大学:军事预防医学院营养与食品卫生学教研室[1],西南医院妇产科[2])

[摘要] **目的** 医学营养治疗(medical nutrition therapy,MNT)前后,通过检测妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus,GDM)患者空腹和餐后2 h血糖水平,比较不同的治疗方法对GDM的治疗效果。**方法** 将90名诊断为GDM的孕妇采用随机数字表法分为一次宣教组和持续干预组,每组各45名。2组按标准体质量法给予个体化的MNT治疗方案,限制每日能量摄入,调整膳食结构,用食物交换份法安排食谱。一次性宣教组营养治疗的实施方式仅采用1次面对面的营养宣教;持续干预组则进行持续性的治疗,即在干预期内保持密切联系,加强对营养治疗的监控,包括面对面、电话和定期营养门诊随访教育,并根据孕周、孕期体质量增长以及血糖水平动态调整饮食方案。观察2组1个月后空腹和餐后2 h血糖的控制效果。**结果** 持续干预组较一次性宣教组餐后2 h血糖值的下降更为显著($P<0.05$)。持续干预组血糖控制合格率显著高于一次性宣教组(55.6% *vs* 28.9%,$P<0.05$)。持续干预组尿酮体阳性率低于一次性宣教组(6.7% *vs* 17.8%),但差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 对GDM孕妇实施个体化的MNT,采用持续性治疗的方法,能更有效的控制血糖水平。

[关键词] 糖尿病,妊娠;营养疗法;血糖
[中图法分类号] R459.3;R587.105;R714.256 [文献标志码] A

Therapeutic effect of medical nutrition therapies with different frequency of nutritional guidance on gestational diabetes mellitus

Zeng Yuan[1], Yuan Lijia[1], Wang Lin[2], Kang Li[2], Wan Jing[1], Meng Shan[2], Mi Mantian[1] ([1]Department of Nutrition and Food Hygiene, Chongqing Key Laboratory of Nutrition and Food Safety, College of Military Preventive Medicine, [2]Department of Obstetrics and Gynecology, Southwest Hospital, Third Military University, Chongqing, 400038, China)

[**Abstract**] **Objective** To determine the therapeutic effect of medical nutrition therapies (MNT) with different frequency of nutritional guidance on gestational diabetes mellitus (GDM). **Methods** A total of 90 identified gestational diabetes mellitus patients who receiving prenatal checkup in the Department of Obstetrics and Gynecology, Southwest Hospital from January to May 2012 were randomly and equally divided into observation group and control group. Both groups were provided with individualized nutritional therapeutic foods by nutritionists based on their standard weight to limit daily energy intake, and their diet was adjusted by exchanging food arrangements recipes. Patients in control group were given face to face nutritional guidance for once, and those in observation group were given nutritional guidance from time to time in different manners, including face to face, telephone and regular nutrition clinic follow-up and education. Their diet was also adjusted based on their gestational weeks, body weight and blood glucose level. Then the fasting blood glucose and 2 hour blood glucose were compared between the 2 groups. **Results** Compared with control group, the 2 hour blood glucose in observation group were significantly decreased ($P<0.05$), and the amount of those with controlled blood glucose was higher in the observation group than in control group (55.6% *vs* 28.9%, $P<0.05$). The positive rate of urine acetone bodies was lower in the observation group than in control group though without significant difference (6.7% *vs* 17.8%, $P>0.05$). **Conclusion** It is more beneficial to practice the individualized MNT with continuous nutritional guidance in patients with gestational diabetes mellitus.

[**Key words**] diabetes, gestational; nutrition therapy; blood glucose

Supported by the Grant of Diet Nutrition Research and Communication of Donone Institute (DIC2012-06). Corresponding author: Mi Mantian, Tel: 86-23-68752292, E-mail: mimt2007@126.com

[基金项目] 达能营养中心膳食营养研究与宣教基金(DIC2012-06)
[通信作者] 糜漫天,电话:(023)68752292,E-mail: mantian_mi@yahoo.cn
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20130314.0959.009.html(2013-03-14)

妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus,GDM)是指在妊娠期间发生或首次发现的不同程度的糖代谢异常,由于其临床过程比较复杂和母婴并发症较多,故受到国内外围产领域的高度重视。大量研究资料[1-2]显示,对GDM孕妇进行营养干预及必要时采用胰岛素治疗可以获得良好的血糖控制并可以显著降低不良妊娠结局的发生率。医学营养治疗(medical nutrition therapy,MNT)是GDM的首选治疗方法。美国糖尿病学会(American Diabetes Association, ADA)作出了明确的规定:所有诊断为GDM的孕妇必须接受MNT,应由熟悉MNT方案的营养师主导实施个体化的MNT[3]。目前国际上尚无统一的GDM的MNT方案,国内很多医院MNT治疗仅限于一般性的营养宣教,缺少对营养治疗的跟踪随访以及适时调整。随着妊娠的进展,机体代谢以及对营养的需求发生改变,营养治疗方案应该随之调整。为了比较不同实施方法的MNT对GDM的治疗效果,本研究分别对GDM患者实施了持续性治疗或常规宣教的MNT,观察血糖控制情况的差异,为MNT的临床实践提供新的试验依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2012年1-5月西南医院产科门诊就诊的妊娠妇女中,筛查出患GDM的孕妇90例。GDM诊断标准:采用2011年ADA新标准[3],即所有未确诊孕前糖尿病的孕妇在孕24~28周时采用75 g口服葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test, OGTT)进行筛查,空腹、负荷后1 h、负荷后2 h血糖值的切点分别为5.1、10.0、8.5 mmol/L,任何1项血糖值达到或超过上述标准即诊断为GDM。90例GDM孕妇均为单胎孕妇未行胰岛素治疗者,排除了有糖尿病家族史的患者。将90例GDM孕妇采用随机数字表法分为一次性宣教组和持续干预组,每组45例。90例GDM孕妇均了解研究流程,自愿加入并签署知情同意书。

2组GDM孕妇在年龄、孕前BMI、诊断孕周、体质量及孕期体质量增长、居住地和文化程度方面差异无显著性($P>0.05$),见表1。

1.2 孕妇的膳食习惯调查

对90例GDM孕妇进行一般情况和孕期的膳食习惯调查,膳食习惯调查采用中国健康与疾病发育起源联盟(Developmental Origins of Health and Disease,DoHaD)主导开发的营养监测软件(医院版),回顾性地分析孕妇的日常膳食摄入情况,食物的每次摄入量参照南京医科大学公共卫生学院编制的《回顾性膳食调查辅助参照食物图谱》。

1.3 个体化的MNT方案的制定

MNT方案制定的原则为不引起饥饿性酮体产生及餐后高血糖,并提供足够的热量及合理的营养,满足母婴的生理需要,使胎儿正常发育,通过MNT尽量使母亲的血糖控制在正常范围内[4]。孕妇每日能量摄入量结合孕妇孕前体质量、孕周和孕期体质量增长情况等进行个体化膳食能量制定。90例GDM孕妇均按标准体质量法给予MNT方案。方案的具体制定原则采用:(身高-105)×能量系数。孕前体质指数(body mass index,BMI)≤18.5,能量系数为33~38;18.5<孕前BMI≤25,能量系数为30~35;孕前BMI>25,能量系数为25~30[5]。具体的取值按孕妇实际体质量增长值对比该孕周参照BMI孕期体质量管理曲线图的体质量推荐值,增长过快的取低值,增长不足取高值。肥胖GDM孕妇的能量需要一般推荐≥1 800 Kcal[6]。食谱的制定采用是食物交换份法,根据计算热量的不同取值分别规定了4大类8小类食物的总量,结合食物的血糖生成指数(glycemic index,GI)变换食物的种类,满足个体营养要求的同时提高实施营养膳食的依从性。建议孕妇尽量多的选择低GI的食物。MNT方案中碳水化合物占总能量的50%~60%,蛋白质占总能量的15%~20%,脂肪占总能量的25%~30%[5]。治疗期间的运动:除有不宜运动者(如先兆流产、先兆早产、产前出血、先兆子痫患者),均鼓励坚持适量有规律的运动(餐后1 h散步30 min)。

1.4 方法

为一次性宣教组GDM孕妇进行1次面对面的健康宣教,宣教的内容包括GDM对亲子两代健康以及妊娠结局的危害、MNT的治疗原则、饮食控制的方法、运动治疗、体质量监测的方法。治疗期间除产科产检外,不再到营养门诊随访。持续干预组采用的是持续性的营养教育,对每位孕妇至少进行5次营养教育,包括首诊时的营养宣教(内容同一次性宣教组)、治疗1周和3周时的电话随访以及在治疗2周和4周时要求GDM孕妇做产科检查的同时回营养门诊随访,患者有任何问题均可及时与营养医师联系。另外要求GDM孕妇每日进行饮食日记,详细记录食用的各类食物的名称和质量并与推荐的总量作对比;每日详细记录运动情况(包括运动的方式和运动时间);每周记录清晨空腹排便后的体质量,与孕前体质量作对比,描画体质量增长曲线。研究组织者在每次随访时,追踪随访期间饮食控制情况,发现问题及时纠正,并根据孕周、孕期体质量增长情况、血糖水平、尿酮体检测结果,适度调整MNT方案。

1.5 观察指标

观察2组GDM孕妇治疗1个月后空腹血糖和餐后2 h血糖的变化;对比2组空腹血糖和餐后血糖变化的差异;分析治疗1个月后患者尿酮体阳性率以及血糖控制合格率在MNT治疗频率不同的2组之间有无差异。

表1 2组一般临床资料比较

组别	年龄(岁)	孕前BMI (kg/m²)	诊断孕周	孕次	目前体质量 (kg)	较孕前体质量增长(kg)	居住地 (城市/农村)	文化程度(大专以上/大专以下)
一次性宣教组	30.67±3.83	21.51±2.44	25.96±1.61	2.84±1.02	64.04±5.72	9.70±3.04	35/10	33/12
持续干预组	30.33±3.99	22.69±3.47	26.22±2.01	2.95±1.11	66.60±9.36	9.20±4.20	34/11	31/14

表2 2组GDM孕妇膳食调查营养状况及MNT推荐能量比较（$n=45$, $\bar{x}\pm s$）

组别	膳食调查能量(Kcal)	膳食调查蛋白质		膳食调查脂肪		膳食调查碳水化合物		MNT推荐能量(Kcal)
		摄入量(g)	占能量比值(%)	摄入量(g)	占能量比值(%)	摄入量(g)	占能量比值(%)	
一次性宣教组	2 351.96±489.35	78.12±15.08	13.76±2.91	78.87±28.29	30.02±7.42	311.51±90.81	56.18±7.06	1 924.44±106.93[a]
持续干预组	2 444.26±578.39	84.24±19.81	14.17±3.09	79.21±25.49	29.48±6.24	338.88±105.43	56.32±7.51	1 913.33±103.57[a]

a：$P<0.05$，与膳食调查能量比较

ADA 2012年标准[7]规定GDM孕妇的孕期血糖控制目标如下：餐前、夜间以及空腹血糖≤5.3 mmol/L；餐后2 h血糖≤6.7 mmol/L。将治疗1个月后空腹血糖和餐后2 h血糖均低于控制目标的患者作为血糖控制合格者，只要有1项超过标准则被界定为血糖控制不合格。

1.6 统计学分析

采用SPSS 18.0统计软件，正态分布资料用$\bar{x}\pm s$表述，组间比较采用独立样本t检验，治疗前后的比较采用配对t检验，率的比较采用χ^2检验。

2 结果

2.1 GDM孕妇膳食调查结果

对90例GDM孕妇进行膳食调查，2组孕妇膳食能量、蛋白质、脂肪摄入的量和比例组间差异无显著性（$P>0.05$）。对2组孕妇进行MNT治疗，降低每日能量摄入量（$P<0.05$），能量推荐值组间差异无显著性（$P>0.05$）。见表2。

2.2 治疗前后血糖水平比较

经MNT治疗，调整每日膳食能量摄入和食物比例后，2组空腹血糖值、餐后2 h血糖值均较治疗前显著下降（$P<0.05$），2组孕妇在治疗前空腹血糖以及餐后2 h血糖水平组间差异无显著性（$P>0.05$）。2组治疗后空腹血糖水平组间差异无显著性（$P>0.05$），但治疗后持续干预组餐后2 h血糖显著低于一次性宣教组（$P<0.05$）。见表3。

表3 2组GDM孕妇血糖值比较（$n=45$, $\bar{x}\pm s$）

组别	空腹血糖(mmol/L)		餐后2 h血糖(mmol/L)	
	干预前	干预后	干预前	干预后
一次性宣教组	5.30±0.42	5.09±0.50[a]	8.65±1.50	7.12±1.26[a]
持续干预组	5.39±0.55	5.01±0.48[a]	8.89±1.93	6.32±1.20[ab]

a：$P<0.05$，与干预前比较；b：$P<0.05$，与一次性宣教组比较

2.3 治疗后血糖控制效果

持续干预组合格率显著高于一次性宣教组（$P<0.05$）；90例孕妇尿酮体阳性发生率为12.2%，持续干预组尿酮体阳性率低于一次性宣教组阳性率，但差异无统计学意义（$P>0.05$）。见表4。

表4 2组血糖控制合格和尿酮体阳性率比较［$n=45$，例(%)］

组别	血糖控制情况		尿酮体	
	不合格	合格	阳性	阴性
一次性宣教组	32(71.1)	13(28.9)	8(17.8)	37(82.2)
持续干预组	20(44.4)	25(55.6)[a]	3(6.7)	42(93.3)

a：$P<0.05$，与一次性宣教组比较

3 讨论

随着近年来生活方式的巨大变化，人群中肥胖和糖尿病的发病率不断上升，GDM的发病率也呈逐年上升趋势。长期以来由于缺乏循证医学证据的支持，GDM的诊断方法和标准国内外未曾达成一致[8]。为解决争议，有研究者在美国国立卫生研究院（National Institute of Health，NIH）支持下进行了全球多中心的前瞻性研究[9]，即高血糖与妊娠不良关系（Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome，HAPO）研究，2010年国际妊娠合并糖尿病研究组织（International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group，IADPSG）根据HAPO研究的结果制定出了新的诊断标准[10]，对GDM的诊断方法和诊断切点值作出了修改。2011年ADA也采用了这一诊断标准[3]。新标准诊断切点值较以往标准下调，也由以往必须满足2项变更为只要满足1项即可确诊。使用新标准进行诊断，会使一部分原来认为血糖正常的孕妇被诊断为GDM患者。有观点认为，由于降低GDM诊断切点值后多诊断出的GDM患者，大多数仅需接受合理的MNT，即可使孕妇血糖控制满意[3,5,11]，提示MNT在GDM的临床治疗中占有重要地位。本项研究采用最新的诊断标准收集病例样本，严格按照标准制定MNT治疗方案，符合加强妊娠期间高血糖管理的要求，为规范化诊断和治疗GDM提供可借鉴的科学依据。

研究者在对GDM孕妇进行膳食调查的过程中发现，多数GDM孕妇水果、甜食、油脂和坚果的摄入量较高，而蔬菜、粗粮、优质蛋白质摄入量相对缺乏，食物结构不合理。本研究对GDM患者进行MNT，及时纠正患者不正确的饮食习惯，限制每日能量的摄入，调整食物的种类和数量，增加粗粮、蔬菜和优质蛋白的摄入比例，保证三大产能营养素的比例与孕期推荐相符。同时，采用食物交换份法安排每日食谱，保证了患者一定程度上的自主选择性，易于掌握和坚持。研究结果证实，患者的空腹和餐后血糖水平能够较治疗前显著的降低，结果与前期研究相符[12-16]。

血糖控制合格始终是GDM治疗过程中的中心目标。ADA标准中建议对血糖未控制合格的患者施行

胰岛素治疗。本研究中,持续干预组血糖控制合格率,显著高于一次性宣教组的合格率($P<0.05$),可见采用持续性治疗的MNT更能够增加血糖控制合格率,减少需要注射胰岛素的孕妇比例。虽然胰岛素注射不会对母婴健康带来不良的影响,但是需在一日中多次注射,期间还需要密切监测血糖,从这个层面来说,持续干预组的营养治疗将降低医疗成本并减轻患者的痛苦。研究结果对于临床上MNT的实施具有指导意义。

在预实验中我们发现,有少数孕妇虽然接收了健康教育,但还是不知道怎么在生活中控制饮食;也有部分的孕妇由于过度担心血糖升高,饮食控制过度,造成摄入量不足,经产科随访检查发现尿酮体阳性后,放弃继续控制饮食;还有部分孕妇刚开始2周血糖控制良好,由于缺少监管,放松了对疾病的重视程度,造成血糖上升。本项研究结果发现,持续干预组治疗后的餐后2 h血糖值明显低于一次性宣教组,且这种差异并不是由于2组间在治疗前膳食摄入以及治疗膳食的不同造成的,故结果表明通过持续性治疗,能够加强GDM孕妇对孕期营养的认知,及时纠正患者饮食控制中出现的问题,坚持治疗并养成良好的饮食习惯,减少餐后高血糖的发生。

如果食物摄取不足,特别是碳水化合物和蛋白质摄入的缺乏,会导致体内脂肪的过度分解,代谢产生过量的酮体,发生酮血症或尿酮体呈阳性。孕妇体内酮体产生过量会造成母体水、电解质紊乱和酸碱失衡,严重的会导致孕妇昏迷、死亡,还可能影响胎儿的发育,导致胎儿停育、畸形以及其他胎儿不良的宫内环境,进而出现自然流产[4]。有研究[17]显示,有部分的患者由于过于担心血糖值升高过分限制饮食,造成摄入不足或不敢随意选择食物而出现偏食的现象。本研究中我们在对持续干预组进行监督随访的时候也发现了类似现象。本研究中持续干预组的孕妇经监督纠正后,尿酮体发生率低于一次性宣教组,但差异没有统计学意义($P>0.05$)。分析结果有可能是一次性宣教组部分孕妇在治疗半月的产科检查时发现了尿酮体阳性不敢继续控制饮食所致,需要在今后的研究中通过加大样本量进行验证。

本研究结果表明,持续性治疗的MNT可以显著降低餐后血糖水平,并增加血糖控制合格的患者人数,其治疗效果显著,对GDM患者的治疗具有重要的临床价值。本研究主要观察了短期内血糖控制的情况,对长期的母婴结局未进行深入研究。将在今后的研究中从改善围产期结局方面展开,进一步验证孕期持续性MNT治疗在缓解病情、保障母婴健康发挥的重要作用。

参考文献:

[1] Crowther C A, Hiller J E, Moss J R, *et al*. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes[J]. N Engl J Med, 2005, 352(24): 2477-2486.

[2] Landon M B, Spong C Y, Thom E, *et al*. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes[J]. N Engl J Med, 2009, 361(14): 1339-1348.

[3] American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2011[J]. Diabetes Care, 2011, 34(Suppl 1): S11-S61.

[4] 张为远. 中华围产医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 222-239.

[5] 杨慧霞. 妊娠期糖尿病新诊断标准应用后面临的问题[J]. 中国妇产科临床杂志, 2012, 13(3): 161-162.

[6] 李光辉, 张为远. 妊娠期糖尿病个体化营养治疗的临床实践及循证依据[J]. 中华围产医学杂志, 2011, 14(4): 196-199.

[7] American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes: 2012[J]. Diabetes Care, 2012, 35(Suppl 1): S11-S63.

[8] 杨慧霞. 推进循证依据在妊娠期糖尿病诊治实践中的应用[J]. 中华围产医学杂志, 2011, 14(4): 193-195.

[9] Metzger B E, Lowe L P, Dyer A R, *et al*. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes[J]. N Engl J Med, 2008, 358(19): 1991-2002.

[10] Metzger B E, Gabbe S G, Persson B, *et al*. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy[J]. Diabetes Care, 2010, 33(3): 676-682.

[11] Gerstein H C, Haynes R B. 糖尿病循证治疗学[M]. 纪向虹, 王欣, 译. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 305-316.

[12] 李光辉, 黄醒华. 医学营养治疗对糖代谢异常妊娠期患者增重及新生儿出生体重的影响[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2007, 23(4): 271-274.

[13] 王传湄, 徐丽丹, 赖小燕. 妊娠期糖尿病营养治疗的效果评价[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(28): 4346-4348.

[14] 俞惠君. 妊娠期糖尿病患者营养治疗效果的回顾性分析[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(28): 4335-4336.

[15] 林轶凡, 孙建琴. 妊娠期糖尿病及其医学营养治疗[J]. 国外医学: 卫生学分册, 2008, 35(5): 307-311.

[16] 毛春英, 周燕, 丰丽莉, 等. 个体化医学营养治疗应用于妊娠糖尿病患者的效果分析[J]. 中国糖尿病杂志, 2011, 19(9): 653-654.

[17] 梁成强, 潘妹霞, 王鸿. 生活方式干预对妊娠糖尿病病人认知、血糖控制以及妊娠结局的影响[J]. 肠外与肠内营养, 2011, 18(2): 91-93.

(**收稿**:2013-01-17;**修回**:2013-03-01)

(编辑 吴培红)