

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.04.008

适量运动联合食疗对二胎妊娠糖尿病患者血糖控制的研究*

宋海涛, 秦 炜, 龚少逸, 张栋武, 吴惠强, 刘翠娴, 艾红红

广东医科大学附属高明区人民医院检验科, 广东佛山 528500

摘要:目的 探讨运动联合个性化食疗对妊娠糖尿病患者的血糖控制效果, 从而为二胎妊娠糖尿病孕妇的治疗提供临床依据。方法 将临床上就诊的 150 例二胎妊娠糖尿病患者作为研究对象, 年龄 28~45 岁, 孕周 24~28 周, 以运动和个性化食疗作为治疗手段, 根据临床研究设计, 随机分成运动组、食疗组、运动联合食疗组, 每组 50 例, 观察各组的临床疗效。结果 与治疗前相比, 运动组、食疗组、运动联合食疗组在经过 1 个月的坚持治疗后, 患者空腹血糖及服糖后 1、2、3 h 血糖都明显降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 运动组和食疗组治疗总满意度差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 运动联合食疗组与运动组、食疗组的治疗总满意度差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 适量运动联合食疗对二胎妊娠糖尿病患者血糖控制效果明显, 值得临床推荐。

关键词:妊娠糖尿病; 运动; 食疗; 血糖; 二胎

中图分类号: R714.256

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2020)04-0460-04

Study of moderate exercise combined with diet therapy on blood glucose control in patients with second gestational diabetes mellitu*

SONG Haitao, QIN Wei, GONG Shaoyi, ZHANG Dongwu, WU Huiqiang, LIU Cuixian, AI Honghong
Department of Clinical Laboratory, Affiliated Gaoming District People's Hospital,
Guangdong Medical University, Foshan, Guangdong 528500, China

Abstract: Objective To explore the effect of exercise combined with individualized diet therapy on blood glucose control in the patients with gestational diabetes mellitus (GDM) so as to provide a clinical basis for the treatment of GDM in second pregnant women. **Methods** One hundred and fifty second pregnancy cases of GDM, aged 28–45 years old and 24–28 gestational weeks, served as the study subjects. The exercise and individualized diet therapy served as the treatment methods. The cases were randomly divided into the exercise group, diet therapy group and exercise combined with diet therapy group according to the clinical study design, 50 cases in each group. The clinical effect was observed in each group. **Results** Compared with before treatment, the fasting blood glucose and blood glucose at 1, 2, 3 h after taking sugar after one month of persistent treatment in the exercise group, diet therapy group and exercise combined with diet group were decreased significantly, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the total treatment satisfaction between the exercise group and diet therapy group ($P > 0.05$). There was statistically significant difference in the total treatment satisfaction between the exercise combined with diet therapy group with the exercise group and diet therapy group ($P < 0.05$). **Conclusion** The moderate exercise combined with diet therapy has obvious effect on blood glucose control in the second pregnant patients with GDM, which is worthy of clinical recommendation.

Key words: gestational diabetes mellitus; exercise; diet therapy; blood glucose; second pregnancy

妊娠糖尿病(GDM)是指在妊娠期首次发现或发病的糖代谢异常疾病, 是一种常见的妊娠期并发症。其发病机制十分复杂, 胰岛素抵抗和胰岛 β 细胞分泌降低是发病的主要原因。GDM 与子痫前期、胎膜早破、巨大儿、产后出血及早产等各种不良妊娠结局密切相关^[1]。随着生活水平的提高, 很多孕妇的孕期饮

食存在营养过剩的问题, 而且缺乏足够的运动, 再加上二胎孕妇的年龄较大和心理因素等^[2-3], 较易罹患糖尿病。因此, 寻求一个有效且患者容易接受的治疗方案显得十分重要。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2018 年 1—6 月来本院就诊的

* 基金项目: 广东省佛山市医学科研项目(20180415)。

作者简介: 宋海涛, 男, 主管技师, 主要从事临床生化检验研究。

GDM 患者 150 例,随机分为运动组、食疗组、运动联合食疗组,每组 50 例。纳入标准:(1)诊断为 GDM 患者;(2)年龄 28~45 岁,孕周 24~28 周,且均为二胎孕妇,既往无糖尿病史,包括一胎时无 GDM 病史患者。剔除标准:(1)失诊两次及出现不良妊娠反应者;(2)试验期间未按要求坚持锻炼和食疗者;(3)试验期间病情进行性加重者。所有研究对象均同意参与本

研究并签署知情同意书,整个试验经过医院医学伦理道德委员会评定符合要求。运动组、食疗组、运动联合食疗组在进行试验前年龄、身高、体质量、体质量指数(BMI)、血压、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白(HDL)、低密度脂蛋白(LDL)、铁(Fe)、锌(Zn)等指标差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。

表 1 各组基本资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	年龄(岁)	身高(cm)	体质量(kg)	BMI(kg/m ²)	血压(mm Hg)	
						收缩压	舒张压
运动组	50	28.46±2.66	157.55±3.38	52.85±4.13	23.05±3.31	132.15±4.66	89.88±4.28
食疗组	50	28.23±2.47 ^a	158.34±3.15 ^a	53.65±4.35 ^a	22.94±3.14 ^a	131.87±4.74 ^a	91.07±4.52 ^a
运动联合食疗组	50	28.51±2.53 ^b	157.65±3.42 ^b	52.72±4.47 ^b	22.96±3.22 ^b	131.92±4.35 ^b	90.75±4.62 ^b

组别	n	TG(mmol/L)	HDL(mmol/L)	LDL(mmol/L)	Fe(μmol/L)	Zn(μmol/L)
运动组	50	2.72±0.51	2.65±0.32	1.28±0.21	8.19±1.05	77.16±6.77
食疗组	50	2.75±0.46 ^a	2.67±0.52 ^a	1.26±0.23 ^a	8.22±0.84 ^a	78.05±5.19 ^a
运动联合食疗组	50	2.74±0.49 ^b	2.64±0.48 ^b	1.27±0.29 ^b	8.15±0.81 ^b	77.68±5.73 ^b

注:与运动组比较,^a $P > 0.05$;与运动组、食疗组比较,^b $P > 0.05$ 。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法

(1)运动组:早、中、晚三餐后 1 h 开始散步,运动手环计数达到 5 000 步后可以停止,步数根据患者情况可随机分配,但每次不得少于 1 000 步。散步结束休息 30 min 左右,然后进行孕妇保健操锻炼约 15 min。饮食自己随机安排。(2)食疗组:计算患者标准体质量(kg)=身高(cm)-105,计算日需热量=(125-146)kJ×标准体质量,碳水化合物类占 45%~50%,蛋白质类占 15%~20%,脂肪类占 30%~35%,若患者体质量过高,可适当降低脂肪摄入。计算食物交换份数:把食物分为主食、蔬菜水果类、肉蛋奶类、豆制品类、鱼虾类等,属于同类食物的重量不同,经计算产生的热量相同即可进行同类替换,但要注意营养搭配。以少食多餐为原则,每日 5 餐,早、中、晚餐为主餐,主餐中间辅以适量进食。运动量自己随机安排。(3)运动联合食疗组:把上述运动和食疗方法相结合即可。各组均坚持治疗 1 个月,比较治疗前后血糖水平变化。

1.2.2 采样与检测

采用 75 g 口服葡萄糖耐量试验(OGTT)检测患者血糖,治疗前和治疗 1 个月后,分别于空腹及饮用糖水(服糖)后 1、2、3 h 分别采样,迅速离心,使用罗氏 7100 全自动生化分析仪进行检测,所用试剂为迈克生物股份有限公司提供的试剂盒(己糖激酶法),所用质控为英国朗道实验诊断有限公司提供的质控品。

1.2.3 诊断标准

采用 2008 年第 7 版《妇产科学》诊断标准,空腹血糖上限值 5.6 mmol/L,服糖后 1 h

血糖上限值 10.3 mmol/L,服糖后 2 h 血糖上限值 8.6 mmol/L,服糖后 3 h 血糖上限值 6.7 mmol/L,其中有两项或两项以上达到或超过上限值,都诊断为 GDM。

1.2.4 治疗效果评价

经过治疗后,患者空腹血糖及服糖后 1、2、3 h 血糖都降到参考值以下评为满意,其中 3 项降低到参考值以下评为基本满意,血糖仍有 2 项及以上超过参考值评为不满意。总满意度=(血糖值满意人数+血糖值基本满意人数)/总人数×100%。

1.3 统计学处理

采用 SPSS22.0 统计软件分析。计数资料用例数或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验;计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 剔除病例分析

运动组与食疗组各有 1 例患者由于病情在试验过程中有进行性加重趋势而终止试验,运动组和运动联合食疗组各有 1 例患者由于没有坚持治疗方案而终止试验,故最后运动组 48 例,食疗组 49 例,运动联合食疗组 49 例。

2.2 各组患者在治疗前后血糖值比较

运动组、食疗组、运动联合食疗组在经过 1 个月的坚持治疗后,与治疗前相比,患者空腹血糖及服糖后 1、2、3 h 血糖都明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。运动联合食疗组治疗后血糖值较运动组、食疗组明显更低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 治疗满意度评价

运动组、食疗组、运动联合食

疗组治疗总满意度分别为 54.17%、51.02%、81.63%，运动组和食疗组治疗总满意度差异无统计学意义($P > 0.05$)，运动联合食疗组与运动组、食疗组治疗总满意度有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 各组患者治疗前后血糖值比较($\bar{x} \pm s$, mmol/L)

组别	n	时间	空腹血糖	服糖后 1 h 血糖	服糖后 2 h 血糖	服糖后 3 h 血糖
运动组	48	治疗前	6.22±0.21	12.95±0.35	9.24±0.31	6.87±0.26
		治疗后	5.68±0.24* [#]	11.02±0.33* [#]	8.60±0.25* [#]	6.57±0.28* [#]
食疗组	49	治疗前	6.24±0.23	12.88±0.36	9.28±0.30	6.85±0.24
		治疗后	5.65±0.20* [#]	10.91±0.25* [#]	8.55±0.35* [#]	6.45±0.22* [#]
运动联合食疗组	49	治疗前	6.21±0.25	12.91±0.33	9.26±0.34	6.88±0.27
		治疗后	5.52±0.19*	10.15±0.31*	8.41±0.31*	6.08±0.25*

注：与同组治疗前比较，* $P < 0.05$ ；与运动联合食疗组治疗后比较，[#] $P < 0.05$ 。

表 3 各组治疗满意度评价[n(%)]

组别	n	不满意	基本满意	满意	总满意度
运动组	48	22(45.83)	16(33.33)	10(20.83)	26(54.17)
食疗组	49	24(48.98) [△]	12(24.49) [△]	13(26.53) [△]	25(51.02) [△]
运动联合食疗组	49	9(18.37) [□]	23(46.94) [◇]	17(34.69) [◇]	40(81.63) [□]

注：与运动组比较，[△] $P > 0.05$ ；与运动组、食疗组比较，[□] $P < 0.05$ ，[◇] $P > 0.05$ 。

3 讨 论

从 2011 年开始实施双独二孩政策，到 2016 年 1 月 1 日起全面启动二孩政策，允许符合条件的夫妇生育“二胎”，于是，越来越多的夫妇加入生育二胎的行列当中。国家统计局发布广东省 2018 年新生儿出生率达 12.79%，居全国榜首。据报道，98% 的一胎夫妇有准备生育二胎计划^[4]。随之而来的是，如何为如此庞大的二胎孕产妇群体的健康问题保驾护航。本文就妊娠期最常见的疾病 GDM 的治疗做一个初步研究，为临床诊疗提供参考。

运动可以提高肌肉吸收血糖的能力和肌糖原储备量^[5]，同时也可改善低胰岛素敏感性、胰岛素抵抗等代谢异常状态，调节胰岛 β 细胞的分泌功能^[6]，从而对 GDM 患者血糖调节起到积极作用。曾艳丽等^[7]报道，规律、中等强度的运动可以有效控制血糖水平，本试验运动组运动量适中，强度适合孕产妇，在经过 1 个月的治疗后，血糖水平较治疗前明显降低，差异有统计学意义($P < 0.05$)。在依从性方面，有研究显示，运动的依从率达到 70% 以上^[8-10]。饮食是体内血糖的主要来源，对血糖具有双向调节作用；当摄入高能量饮食时，由于胰岛 β 细胞功能逐渐衰退，胰岛素分泌量减少，使高血糖处于长期持续状态。在长期高血糖的状态下，葡萄糖进入己糖胺生物合成旁路的途径大大增加(在生理情况下仅 2%~3% 的葡萄糖经此合成旁路)，导致细胞内葡萄糖胺的含量升高，从而加重患者肝脏、肌肉、脂肪等外周组织的胰岛素抵抗，且损害葡萄糖刺激胰岛素的分泌功能，降低 β 细胞对葡萄

糖的敏感性，从而引起血糖升高；而低能量饮食，由于血糖降低会直接刺激下丘脑，使交感神经兴奋，肾上腺素释放，使肝脏释放葡萄糖，从而避免极度低血糖发生，若长期低血糖状态还会引起反射性血糖升高^[11]。所以通过科学、合理饮食调节，可以对 GDM 患者血糖起到调节作用。对于孕周为 24~28 周的孕产妇，已过妊娠反应期，饮食量大，吸收好，更要注重饮食搭配，维持体质量的合理增长，保证胎儿正常生长。美国糖尿病协会(ADA)建议：所有 GDM 患者尽可能向专业营养师咨询，根据孕妇个人情况制订个性化的医学营养治疗方案^[12]。

二胎孕产妇年龄偏大，体质量偏高，同时心理负担较重，容易罹患 GDM^[13-15]，所以选择患者依从性好，治疗效果佳的方案显得尤为重要。本试验 150 例患者中仅 2 例患者不能坚持，试验过程中患者不经过吃药，血糖都能降低，减轻患者的心理负担，表明依从性好；2 例患者血糖控制欠佳，其余患者血糖都有不同程度降低，显示治疗效果比较理想。

综上所述，无论通过运动还是饮食，都可以对血糖调节起到积极作用，把运动和饮食相结合，对生育二胎的 GDM 患者进行治疗，可以从源头控制葡萄糖的摄入，增加对葡萄糖的消耗，同时可以有效控制体质量过高，减轻患者心理负担，控制血糖效果明显，值得临床推荐。

参考文献

- [1] 沈爱红, 孙桂君, 杨永红, 等. 妊娠期糖尿病规范化干预对妊娠与围生儿结局的影响[J]. 中国综合临床, 2015, 31(7): 650-653.
- [2] 戚慧, 江华, 范燕燕, 等. 妊娠期糖尿病的危险因素研究[J]. 中国全科医学, 2014, 7(8): 895-898.
- [3] 徐小锋, 李华萍, 石琴, 等. 心理干预联合营养综合治疗妊娠期糖尿病疗效观察[J]. 山东医药, 2015, 55(20): 74-75.
- [4] 刘敬敏, 丁维勇, 贾会涛. 全面放开二胎政策对人口出生率的影响研究: 以唐山市为例[J]. 当代经济, 2016(13): 100-101.

操作,方便快捷。

综上所述,从比较两种多重核酸血液筛查系统的综合性看,两个系统均能降低“窗口期”标本漏检的风险;万泰系统的HBV阳性率、假阳性率及整体无效率优于罗氏系统;在HCV和HIV核酸的检测能力上两种系统基本一致,但罗氏系统假阳性率低于万泰系统。由于ELISA阴性标本的HCV和HIV核酸阳性率较低,后续研究需继续统计、比较;罗氏系统检测自动化水平优于万泰系统,但无效率偏高,万泰试剂的检测设备尽管无效率较低,但在自动化水平方面需要进一步整合、提高。

参考文献

[1] 李春华,任艳丽,陈金美,等.加强临床输血管理 确保输血安全[J].中华医学管理杂志,2007,23(5):358-359.

[2] 赵红娜,王艺芳,葛文超,等.郑州地区无偿献血者中核酸检测的初步应用[J].中国输血杂志,2014,27(9):923-926.

[3] 钱榕,后平钦,方昌志,等.核酸检测技术在献血者血液筛查中的应用[J].中国输血杂志,2012,25(3):246-248.

[4] 白艳菊.核酸检测技术在无偿献血者血液筛查中的应用[J].中国现代药学应用,2013,7(15):249-250.

[5] 张平平,王浩然,郭兆彪,等.多重生物检测技术研究进展[J].军事医学,2012,36(9):713-717.

[6] 赵菲.开展核酸检测后南阳地区献血者HBV/HCV/HIV检测结果分析[J].中国输血杂志,2018,31(5):513-515.

[7] 付丽娟,赵宏伟,胡晓丽.黑龙江省隐性乙肝病毒感染研究[J].中国当代医药,2009,16(13):66-67.

[8] 周豪杰,李然,游冉冉,等.乙肝表面抗原阴性而核酸阳性献血者血液的安全评估[J].包头医学院学报,2017,33(7):4-9.

[9] 王芳,栾燕,刘显智,等.核酸检测技术在献血者人类免疫缺陷病毒中的应用[J].中国输血杂志,2010,23(10):892-894.

[10] 王芳,金钊,栾燕,等.乙型肝炎病毒血液核酸筛查及阳性献血者追踪研究[J].中国输血杂志,2010,23(2):122-123.

[11] 叶贤林,王良华,周一炎,等.血液HBV全自动核酸筛查方法的应用研究[J].现代预防医学,2005,32(4):290-291.

[12] 师玲玲,王立生,刘赴平,等.乙肝表面抗原阳性反应血清的乙肝病毒核酸检测分析[J].现代预防医学,2009,36(9):1716-1719.

[13] 孟双.避免乙型肝炎病毒和丙型肝炎病毒核酸漏检的新型实时荧光PCR方法的研究及其内标的建立[D].北京:中国协和医科大学,2010.

[14] 陈云光,李聚林.隐匿性HBV感染与输血安全策略[J].柳州医学,2012,25(1):22-25.

[15] STOLZ M,TINGUELY C,CRAZIANI M,et al. Efficacy of individual nucleic acid amplification testing in reducing the risk of transfusion-transmitted hepatitis B virus infection in Switzerland, a low-endemic region [J]. Transfusion,2010,50(12):2695-2706.

[16] MAKROO R N,CHOWDHRY M,BHATIA A,et al. Evaluation of the Procleix Ultrio Plus ID NAT assay for detection of HIV1,HBV and HCV in blood donors[J]. Asian J Transfus Sci,2015,9(1):29-30.

[17] 李俊英,王艺芳,葛文超,等.2种核酸筛查系统应用于病毒核酸检测的比较[J].中国输血杂志,2015,28(6):720-723.

(收稿日期:2019-08-03 修回日期:2019-11-26)

(上接第462页)

[5] 陈德明,陈霄辉.2型糖尿病运动疗法的训练学分析[J].哈尔滨体育学院学报,2012,30(1):109-115.

[6] 刘晓林,黄雄昂,林坚,等.糖尿病前期人群体适能干预效果评价[J].预防医学,2018,30(5):471-474.

[7] 曾艳丽,胡秀英,王国富.规律运动对妊娠期糖尿病患者血糖控制的系统评价[J].中国健康教育,2017,33(9):819-824.

[8] BARROS M C, LOPES M A, FRANCISCO R P, et al. Resistance exercise and glycemic control in women with gestational diabetes mellitus[J]. Am J Obstet Gynecol, 2010,203(6):556.e1-556.e6.

[9] BO S, ROSATO R, CICCONE G, et al. Simple lifestyle recommendations and the outcomes of gestational diabetes. A 2×2 factorial randomized trial[J]. Diabetes Obes Metab,2014,16(10):1032-1035.

[10] HALSE R E, WALLMAN K E, NEWNHAM J P, et al. Home-based exercise training improves capillary glucose profile in women with gestational diabetes[J]. Med Sci

Sports Exerc,2014,46(9):1702-1709.

[11] 俞科岚.饮食具有双向调节糖尿病患者血糖值作用[C]//中国中西医结合学会营养专业委员会.第八届全国中西医结合营养学术会议论文资料汇编.北京:中国中西医结合学会营养专业委员会,2017:2.

[12] READER D, SPLETT P, GUNDERSON E P. Impact of gestational diabetes mellitus nutrition practice guidelines implemented by registered dietitians on pregnancy outcomes[J]. Am Diet Assoc,2006,106(9):1426-1430.

[13] 岳莹,马方玉.妊娠期糖尿病发生的相关危险因素及妊娠结局调查研究[J].中国妇幼保健,2019,34(7):1639-1642.

[14] 左剑斌.妊娠合并糖尿病危险因素研究[J].糖尿病新世界,2018,21(16):17-18.

[15] 吕安娜,何艺芬.心理护理联合运动疗法对妊娠期糖尿病患者的效果及对心理状态和妊娠结局的影响[J].中外医学研究,2019,17(12):75-77.

(收稿日期:2019-08-15 修回日期:2019-11-29)