

福州市妊娠期糖尿病子代婴儿期健康管理模式的应用研究

郭肿, 陈楚安, 赵珊, 陈春梅, 葛品, 刘桂华

福建省妇幼保健院, 福建医科大学附属第一医院, 福州 350005

摘要:目的 研究并建立妊娠期糖尿病(GDM)母亲子代婴儿期健康管理模式,以便及早发现异常并给予纠正,促进 GDM 母亲婴儿健康成长。**方法** 本研究采用横断面研究设计方法,选取 100 例 GDM 子代及其主要监护人为主要研究对象,并将其分为实验组和对照组,实验组采用 GDM 母亲子代儿童期体重及认知管理模式,对照组仅接受常规门诊保健,利用实地测量、问卷调查方法和血液指标评测研究方案的有效性。**结果** 干预后试验组儿童身长、体重、头围、体质指数和血清瘦素水平与对照组差异均无统计学意义($P > 0.05$)。干预后试验组儿童总发育商及各能区发育商均高于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。干预后两组母亲除困难儿童维度得分组间差异无统计学意义($P > 0.05$),其余领域得分差异均存在统计学意义($P < 0.05$)。**结论** GCM 母亲子代婴儿期的健康管理模式,可以更好的监测体格生长和智能发育,并及时干预做出应对,降低 GDM 对子代的不良影响。

关键词:妊娠期糖尿病;婴儿;管理模式

DOI:10.19757/j.cnki.issn1674-7763.2020.04.006

The application of the health management model for infants of gestational diabetes mellitus mothers in Fuzhou

GUO Chong, CHEN Chu An, ZHAO Shan, CHEN Chun Mei, GE Pin, LIU Gui Hua

Fujian Maternal and Child Health Care Hospital, Affiliated Hospital of Fujian Medical University, 350005, China

Abstract: Objective To investigate and establish a health management model for infants of gestational diabetes mellitus(GDM) mothers, in order to promote the early detection and correction of abnormalities, and to ensure the health of infants of GDM mothers. **Method** A total of 100 GDM offspring and their main guardians were selected as the subjects in a cross-sectional study, and were divided into the experimental group and the control group. A health management model of weight and cognition was applied to the experimental group while the control group only received routine health care. The effectiveness of the health management model was evaluated by field measurement, questionnaires and blood indicators. **Results** There were no significant differences in length, weight, head circumference, body mass index(BMI) and the level of serum leptin between the experimental group and the control group ($P > 0.05$). The development quotient (DQ) of all energy areas and the total DQ of the experimental group were significantly higher than those of the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the score of children with difficulties between two groups ($P > 0.05$), but the significant differences were shown in other dimensions ($P < 0.05$). **Conclusion** The health management model for infants of GDM mothers can better monitor physical growth and mental development of GDM infants, and correct the poor growth and development in time, which can reduce adverse effects of GDM on offspring.

Key words: gestational diabetes mellitus (GDM); infant; management model

妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus, GDM)是指妊娠期发生或首次发现的糖耐量异常性疾病^[1],GDM 会增加胎儿尤其是与胎儿过度生长和肥胖相关的疾病风险,GDM 妇女及其后代患糖尿

基金项目:中国疾病预防控制中心妇幼保健中心合生元母婴营养与健康研究项目(2017FYH009);福建省卫生健康青年科研课(2019-2-13);福建医科大学起航基金项目(2018QH1189);福建省妇幼保健院科研基金面上项目(17-19)

通信作者:刘桂华

收稿日期:2020-02-25

病、肥胖和过早心血管疾病的风险更高^[24]。本研究随机抽取福州市 100 例 GDM 子代作为研究对象,建立 GDM 母亲子代儿童期体重及认知管理模式。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取就诊于福建省妇幼保健院儿童保健中心的且符合入选标准的 100 例 GDM 子代作为研究对象。按照随机数字表,采取完全随机分组方法,将入组儿童分为对照组和实验组。

1.1.1 纳入标准 ①根据《妇产科学》^[5]的诊断标准[妊娠期空腹血糖 $> 5.1 \text{ mmol/L}$ 者,或妊娠期采用 75 g 葡萄糖负荷进行口服葡萄糖耐量试验(OGTT):空腹、1 h、2 h 血糖值上限分别为 5.1、10.0、8.5 mmol/L(153 mg/dL),任何一项血糖值达到或超过上限值,则诊断为 GDM 子代;②主要监护人为父母,精神正常,神志清醒,同意参加研究并签订知情同意书。

1.1.2 排除标准 ①GDM 母亲孕期合并其他严重疾病;②子代合并严重畸形;③子代合并其他遗传代谢性疾病;④出生 Apgar 评分 < 4 分;⑤经调查者解释,家长表示拒绝合作;⑥GDM 母亲及子代正在参加或者近 30 天以内参加过相关试验研究项目。

1.1.3 剔除标准 ①研究完成之前,经核实因非医源性意外伤害造成 GDM 子代死亡;②家长自动放弃接受体重及认知管理干预。

1.1.4 样本量 根据实验研究中样本量估算公式:

$$n_1 = n_2 = 2 \left[\frac{(u_\alpha + u_\beta)^2}{\delta/\sigma} \right] + \frac{1}{4} u_\alpha^2$$

其中, σ 为总体标准差的估计值,用样本标准差 S 代替,取较大者; δ 为两组连续变量均值之差。根据预试验结果, $S = 8.15$; $\delta = 5.90$; u_α 为 α 水平相应的标准正态差,取 $\alpha = 0.05$, $u_\alpha = 1.96$; u_β 为 II 型错误的概率 β 对应的 u 值,取 $\beta = 0.10$, $u_\beta = 1.282$ 。得出 $n_1 = n_2 = 42$ 例。考虑到约 15% 的样本失访率和无应答偏倚,计算校正样本量。试验组、对照组各 50 例。

1.2 研究方法

1.2.1 干预方法

1.2.1.1 对照组 接受常规门诊保健模式,包括:建立婴儿健康电子档案,1 周岁内每 3 个月门诊随访 1 次,共 4 次。随访形式为门诊随访,随访内容按照目前国家规定 1 周岁内儿童常规体检模式,包括体格发育筛查和精神发育筛查,对筛查正常的儿童

不进行额外干预。

1.2.1.2 实验组 不同孕周的儿童出生后具有不同的生长发育轨迹,具备各自的生长发育特点。基于精细化管理的出发点,针对不同出生孕周的儿童制定不同的健康管理模式,被证明有助于儿童的身心发育。因此,根据出生孕周分层建立管理平台。在对照组的基础上,采用 GDM 母亲子代儿童期健康管理模式,包括:6 个月内每 2 个月随访 1 次,6 个月后至每 3 个月随访 1 次,共 5 次。成立 GDM 子代管理小组,负责婴儿期的随访。随访形式为门诊随访、微信平台 and 电话随访相结合。将孕周分成不同层次(≤ 28 周, $28^{+1} \sim 32$ 周, $32^{+1} \sim 34$ 周, $34^{+1} \sim 36^{+6}$ 周, $37 \sim 40$ 周, > 40 周),分层建立微信管理平台,定期推送保健信息及复诊提醒。随访内容包括喂养指导、神经心理发育保健指导、康复指导等内容。对于孕期及产后血糖控制理想的 GDM 母亲,提倡纯母乳喂养;进行体格测量与评价、营养计算、乳汁成分分析,根据评估结果进行营养指导,避免儿童早期的过度喂养;根据发育量表测评内容开具神经心理发育保健处方进行保健指导和超早期家庭感觉统合训练指导;鼓励参与式亲子交流,如球上运动、亲子圆舞曲、爬行追逐、坡度爬行、挠痒痒、躲猫猫、抽丝巾、盖瓶盖、找玩具、捏珠子、穿越彩虹隧道、“毛毛虫”运动和指偶故事等亲子游戏和认知游戏,增进亲子情感,从而减轻母亲亲职压力;采用 Alberta 婴幼儿运动发育量表实施运动发育评估,结果小于 5% 百分位,为早期康复干预指征,对其进行全身肌肉按摩,3 次/d,15 min/次,并提供运动康复训练。

1.2.2 效果评价 两组婴儿均在 2 月龄、6 月龄、9 月龄和 12 月龄由经专业培训的儿童保健科医师进行全面的常规体检、智能测试和气质等神经心理发育测评。

1.2.3 研究工具

1.2.3.1 基本情况调查表 自行研制,包括 GDM 母亲孕期状况、子代出生时及出生后各阶段的基本信息、家庭基本情况、母乳喂养情况、视力与听力筛查结果、再入院情况等信息。

1.2.3.2 体质量、身长、头围的测量、体质指数及 Z 值计算 采用符合国家计量标准的电子婴儿秤(最大称量 15 kg,分度 10 g)和身长计(卧位量器为 1.1 M 长的标准量床),按人民卫生出版社《儿科学》所载测量方法,头围测量用统一的软尺,结果误差不超过 0.1 cm。体格测量由儿童保健科 2 名专职护

士测量,要求使用同一测量工具,取 3 次测量的平均值。计算体质指数(BMI)

1.2.3.3 儿-心量表 由首都儿科研究所和中国科学院心理研究所编制和修订而成^[6-7]。通过计算发育商(Development Quotient, DQ) 测量婴幼儿智能发育状况及智能结构。量表分为大运动、精细运动、适应能力、语言和社会行为 5 个能区,综合评估小儿智龄和发育商,发育商 = 5 个领域分数之和/(5 × 实际月龄) × 100。DQ ≥ 130 为超常,120 ~ 129 为优秀,110 ~ 119 为聪明,86 ~ 109 为中等,76 ~ 85 为临界,≤ 75 为智能低下。本项检查均未计算校正月龄。

1.2.3.4 测定婴儿血清瘦素 无名指末梢血 200 μl,采用 ELISA 法检测。瘦素试剂盒为美国 DSL 公司产品(批号为 DSL-10-23100i)。测定步骤按说明书操作方法进行,由专业人员统一操作。

1.2.3.5 短式亲职压力量表(PSI-SF) 由家长根据自身心理状况及亲子关系填写。采用由 RR Abidin 编制、翁毓秀汉化和修订的 PSI-SF,分为亲职愁苦因素、亲子互动关系失调因素和困难儿童因素 3 个分量表,共 36 个条目,采取反向 Likert 式五点计分方式,得分越高说明亲职压力越大。总分 36 ~ 180 分,总分超过 90 分,需要专业人员进行进一步干预。原总量表和各分量表重测信度为 0.68 ~ 0.85, Cronbach's α 系数为 0.80 ~ 0.91;修订后中文版量表结构效度与原量表相似,总量表信度为 0.89。

1.3 质量控制

1.3.1 问卷调查质量控制标准 由经过统一培训的工作人员使用统一指导语,向被调查者详细介绍填写要求和填表注意事项,争取被调查对象的理解和支持,现场填写后收回,提高其应答率及有效率。其中儿心-量表测验为单盲,共两名测试者,选取 30 名儿童由双人测试,测试者间一致性信度为 0.95。资料收集过程中,及时逐项复核数据,核对填写内

容是否完整。资料收集结束时,再次复核数据,检查缺漏项。

1.3.2 资料录入控制标准 数据录入前做好重点项目审核,由研究者采取资料双录入的方法进行录入。随机抽取 30 份资料,由另一研究者验证数据输入的准确性,与电脑输入数据需完全吻合。

1.4 资料分析方法

采用 Epidata 3.1 建立数据库,并进行数据双录入,采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析。所有检验均采用双侧检验。 $P < 0.05$ 差异具有统计学意义。计量资料采用独立样本 $t(t')$ 检验和重复测量方差分析,非正态分布计量资料采用 Mann-Whitney U 秩和检验;计数资料采用 χ^2 检验和 Fisher 精确概率法。

1.5 伦理原则

调查本项目所开展的研究均在家属签署知情同意后收集,并经过医院伦理委员会审查同意。

2 结果

共 99 例儿童及其家长全程参与研究,其中试验组 50 例,对照组 49 例。对照组有 1 例因居住地变更失访。

2.1 两组研究对象体格发育状况比较

干预后试验组儿童身高、体重、头围、体质指数和血清瘦素水平与对照组差异均无统计学意义($P > 0.05$,表 1)。

2.2 两组研究对象智能发育状况比较

干预后试验组儿童总发育商及各能区发育商均高于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$,表 2)。

2.3 两组母亲 PSI-SF 得分比较

干预后两组母亲除困难儿童维度得分组间差异无统计学意义($P > 0.05$),其余领域得分差异均存在显著统计学意义($P < 0.05$,表 3)。

表 1 两组妊娠期糖尿病(GDM)母亲子代婴儿期体格发育状况比较($\bar{x} \pm s$)

项目	试验组($n=50$)	对照组($n=49$)	t 值	P 值
身高	76.38 ± 2.67	75.63 ± 1.99	1.577	0.118
体重	10.42 ± 1.12	10.51 ± 0.90	-0.450	0.654
头围	46.04 ± 0.35	46.02 ± 0.32	0.318	0.751
体质指数 BMI	17.95 ± 2.50	18.41 ± 1.89	-1.045	0.299
血清瘦素	0.45 ± 0.37	0.49 ± 0.35	-0.552	0.582

表 2 两组妊娠期糖尿病(GDM)母亲子代婴儿期智能发育状况比较($\bar{x} \pm s$)

能区	试验组($n=50$)	对照组($n=49$)	t 值	P 值
大运动	94.79 ± 12.95	84.88 ± 16.32	3.351	0.001
精细运动	92.51 ± 13.77	87.98 ± 11.83	1.756	0.082
适应	98.83 ± 15.99	87.67 ± 21.29	2.952	0.004
语言	92.68 ± 17.24	79.16 ± 19.07	3.703	<0.001
社交	92.74 ± 16.02	83.86 ± 16.09	2.752	0.007
总发育商	94.31 ± 9.55	84.71 ± 8.85	5.187	<0.001

表 3 两组妊娠期糖尿病(GDM)母亲短式亲职压力量表(PSI-SF)得分比较($\bar{x} \pm s$)

能区	试验组($n=50$)	对照组($n=49$)	t 值	P 值
亲职愁苦	30.62 ± 6.73	34.55 ± 6.86	-6.177	<0.001
亲子互动关系失调	25.64 ± 4.68	26.73 ± 3.84	-4.969	<0.001
困难儿童	26.92 ± 3.93	29.59 ± 5.33	-1.894	0.061
PSI-SF 总分	83.18 ± 11.54	90.88 ± 12.24	-6.208	<0.001

3 讨论

3.1 喂养指导对 GDM 子代体格发育的影响

国内外研究均提示,妊娠期糖尿病母亲子代发生糖耐量异常、糖尿病、高血压、肥胖等的危险明显增加^[8-11]。在本研究中,试验组的体格发育状况在随访期内与对照组差异无显著性($P > 0.05$),考虑主要原因在于随访期尚短。根据“DOHaD 理论”及“生命 1000 天理论”^[12],从胎儿期至生后 2 年是儿童各器官系统发育的关键期,我们考虑 GDM 子代在营养失衡状态下通过适应性发育平衡以维持理想的体格生长。虽然试验组与对照组的体格发育状况在 12 月龄内差异无显著性,对照组在生命早期的适应性平衡可能导致代谢编程改变,进而造成成年期代谢性疾病发生率增高。课题组拟随访本研究纳入对象至 6 周岁以观察其在学龄前是否存在代谢差异。

3.2 神经心理发育保健指导对 GDM 子代智能发育的影响

国内外研究表明,GDM 对后代智能发育会造成不同程度的影响^[13]。T DeBoer 等^[14]对 1 岁内的婴儿研究发现,GDM 婴儿记忆力较低;D Ginette 等^[15]对 18 个月到 7 岁儿童的研究发现,GDM 可影响子代语言能力发育。李璟等^[16]通过随访 GDM 子代发现,未经规范管理的 GDM 婴儿发育商显著低于非 GDM 婴儿,证实 GDM 母亲所生新生儿存在大脑皮层功能障碍或中枢神经系统发育不完善,其神经、

行为发育可受到影响,今后有可能出现智力发育障碍等。由此可见 GDM 会影响儿童神经认知功能,包括记忆力、语言能力、运动能力、听知觉能力等。此次调查结果显示,试验组的智能发育状况明显优于对照组,大运动、精细运动、适应、语言、社交能区得分和总发育商均高于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。提示,充分利用早期神经系统可塑性强的时机改善环境和进行训练,可以把新生儿脑损伤的后遗症降低到最低限度。根据首都儿科研究所和中国科学院心理研究所制订的 0~6 岁小儿神经心理发育量表,测量 GDM 子代智能发育状况及智能结构,按照评估内容,在动作、认识能力、语言和社会交往等方面进行保健指导,加做按摩及婴儿操等,利用家庭环境刺激以及母亲触觉刺激等形式的家庭感觉训练,促进 GDM 子代儿童期神经心理发育正常。

3.3 GDM 子代健康管理对母亲 PSI-SF 的影响

GDM 影响子代的体格和智能发育,母亲作为主要的照顾者和监护人,承担着巨大的心理压力,GDM 母亲普遍存在内疚、自责、焦虑、抑郁等负性情绪,加重了亲职愁苦,影响母婴的身心健康。反之,母亲的亲职压力又决定着对孩子的态度和教养方式,影响子代儿童期的康复和治疗。本研究结果显示,试验组母亲 PSI-SF 得分低于对照组,亲职压力、亲子互动关系失调领域得分与对照组差异存在统计学意义($P < 0.05$)。提示,通过对 GDM 子代进行早期健康干预管理,可以改善母亲负性情绪,减轻

亲职压力水平,促进亲子关系和谐,促进 GDM 子代的健康发育。

综上所述,早期综合健康管理模式可以降低 GDM 对子代的不良影响。构建 GDM 子代儿童期健康管理模式,将 GDM 婴幼儿作为高危儿童进行早期综合干预,以及早发现异常并给予纠正,对促进儿童健康成长,提高人口素质,推进我国优生优育水平具有重要意义。由于本组资料随访时间有限,干预时间相对较短,对妊娠期糖尿病母亲子代儿童期健康管理的干预效果观察还有待进一步研究。

参考文献

[1] American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus [J]. *Diabetes Care*, 2012, 35 (Suppl 1):S64-S71.

[2] Clausen TD, Mathiesen ER, Torben H, et al. Overweight and the metabolic syndrome in adult offspring of women with diettreated gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2009, 94: 2464-2470.

[3] Clausen TD, Mathiesen ER, Torben H, et al. High prevalence of type 2 diabetes and pre-diabetes in adult offspring of women with gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes: the role of intrauterine hyperglycemia [J]. *Diabetes Care*, 2008, 31:340-346.

[4] Daly B, Toulis K A, Neil T, et al. Increased risk of ischemic heart disease, hypertension, and type 2 diabetes in women with previous gestational diabetes mellitus, a target group in general practice for preventive interventions: a population-based cohort study [J]. *PLOS Med*, 2018, 15: e1002488.

[5] 谢幸, 苟文丽. 妇产科学 [M]. 8 版, 北京: 人民卫生出版社, 2013: 75-78.

[6] 张家健, 高振敏, 薛红, 等. 0~4 岁小儿发育诊断量表的研究 [J]. *中国儿童保健杂志*, 1997 (3):

144-147.

[7] 欧萍, 卢国斌, 王艳霞, 等. 福建省 0~3 岁婴幼儿儿心量表筛查法的应用及 ROC 曲线评价 [J]. *中国妇幼卫生杂志*, 2017, 8 (4): 9-13.

[8] DABELEA D, KNOWLER WC, PETTITT D J. Effect of diabetes in pregnancy on offspring: follow - up research in the Pima Indians [J]. *J Matern Fetal Med*, 2000, 9 (1): 83-88.

[9] LAWLOR DA, LICHTENSTEIN P, LÅNGSTRÖMN. Association of maternal diabetes mellitus in pregnancy with offspring adiposity into early adulthood: sibling study in a prospective cohort of 280, 866 men from 248, 293 families [J]. *Circulation*, 2011, 123 (3): 258-265.

[10] VRSMKI M, POUTA A, ELLIOT P, et al. Adolescent manifestations of metabolic syndrome among children born to women with gestational diabetes in a general - population birth cohort [J]. *Am J Epidemiol*, 2009, 169 (10): 1209-1215.

[11] 宋耕, 孔令英, 王晶, 等. 妊娠期糖尿病患者子代 3~4 岁的随访研究 [J]. *中华围产医学杂志*, 2013, 16 (6): 331-336.

[12] Block T, A El-Osta. Epigenetic programming, early life nutrition and the risk of metabolic disease [J]. *Atherosclerosis*, 2017, 266: 31-40.

[13] Adane AA, Mishra GD, Tooth LR. Diabetes in Pregnancy and Childhood Cognitive Development: A Systematic Review [J]. *Pediatrics*, 2016, 137 (5): e2015-4234.

[14] DeBoer T, Wewerka S, Bauer PJ, et al. Explicit memory performance in infants of diabetic mothers at 1 year of age [J]. *Dev Med Child Neurol*, 2005, 47 (8): 525-531.

[15] Ginette D, Michel B, Jean RS, et al. Gestational diabetes hinders language development in offspring [J]. *Pediatrics*, 2008, 122 (5): 1073-1085.

[16] Keely FJ, Malcolm JC, Hadjiyannakis S, et al. Prevalence of metabolic markers of insulin resistance in offspring of gestational diabetes pregnancies [J]. *Pediatr Diabetes*, 2008, 9 (1): 53-59.