

个体化营养干预联合运动疗法治疗妊娠期糖尿病的研究进展

翁路兵, 吴胜军*

西安医学院第二附属医院妇产科, 陕西 西安

收稿日期: 2023年12月17日; 录用日期: 2024年1月11日; 发布日期: 2024年1月17日

摘要

营养干预联合运动疗法是妊娠期糖尿病管理中不可或缺的一个部分, 对于妊娠期糖尿病的防治起着积极作用。根据患者个体情况制定的个体化营养干预联合运动疗法, 更有益于患者长期维持血糖稳态水平。已有研究表明, 个体化营养干预联合运动疗法通过改善葡萄糖耐量、增加胰岛素敏感性、提高血糖控制能力、减少因高血糖引起的并发症、降低血脂, 从而达到提高良好妊娠结局的目的。临床上根据患者个体情况选择合适的营养干预和运动治疗对妊娠期糖尿病患者有积极的作用。

关键词

妊娠期糖尿病, 个体化营养干预, 运动疗法

Research Progress of Individualized Nutritional Intervention Combined with Exercise Therapy in the Treatment of Gestational Diabetes Mellitus

Lubing Weng, Shengjun Wu*

Department of Obstetrics and Gynecology, The Second Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

Received: Dec. 17th, 2023; accepted: Jan. 11th, 2024; published: Jan. 17th, 2024

*通讯作者。

文章引用: 翁路兵, 吴胜军. 个体化营养干预联合运动疗法治疗妊娠期糖尿病的研究进展[J]. 临床医学进展, 2024, 14(1): 790-794. DOI: 10.12677/acm.2024.141110

Abstract

Nutritional intervention combined with exercise therapy is an indispensable part of gestational diabetes management and plays a positive role in the prevention and treatment of gestational diabetes. Individualized nutritional interventions combined with exercise therapy are beneficial to the long-term maintenance of steady state blood glucose levels. It has been shown that individualized nutritional intervention combined with exercise therapy promotes maternal and fetal health by improving glucose tolerance, increasing insulin sensitivity, improving glycemic control, reducing complications due to hyperglycemia, and lowering blood lipids, thus achieving the goal of improving good pregnancy outcomes. Clinical selection of appropriate nutritional interventions and exercise therapy according to the individual patient's condition has a positive effect on patients with gestational diabetes mellitus.

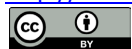
Keywords

Gestational Diabetes Mellitus, Individualized Nutritional Intervention, Exercise Therapy

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

妊娠期糖尿病(GDM)传统上是指女性在怀孕期间第一次出现或发现糖代谢紊乱。GDM 是现在妊娠并发症中最常见之一, 占妊娠期高血糖的 83.6% [1]。据报道, GDM 在中国的患病率为 17.5%~18.9% [2], 发病率逐年上涨, 其既危害母体又影响胎儿。GDM 会导致早产、难产、流产、先兆子痫、剖腹产、胎膜早破、产后出血等多种严重并发症[3]。研究表明, GDM 患者血糖水平虽在产后可恢复正常, 但其 GDM 的复发率高达 33%~69% [2]。GDM 不仅可有短期并发症, 还可能有 2 型糖尿病(T2DM)及心脏代谢疾病等远期并发症[4], 有 50%的 GDM 患者在确诊后的 2~5 年发展为 T2DM [5]。研究发现, 饮食和运动可改善 GDM 患者的血糖控制和妊娠结局[6]。但是, 目前国际上关于 GDM 个性化营养干预与运动治疗相结合的研究还没有形成一个统一的规范化方案[7]。随着 GDM 的治疗越来越被人们所关注, 下面将对目前已有的个性化营养干预联合运动疗法进行讨论并总结, 旨在为 GDM 患者进行个性化营养联合运动提供参考依据, 以更好地治疗 GDM。

2. 妊娠期糖尿病发病机制

2.1. 胰岛素抵抗

胰岛素抵抗(IR)是导致 GDM 发生的一个主要因素。当机体对胰岛素应答不敏感时, 葡萄糖不能转换为能量, 就会出现 IR, 引起葡萄糖代谢受阻[8]。妊娠期间为了满足母体和胎儿正常生长和发育所需的能量供应, 母体的血液循环和代谢过程会发生适应性改变, 从而产生大量的胰岛素, 继而存在生理性的 IR [9]。但随着妊娠进程逐渐推进, 特别是到了孕 15~37 周, 胎盘会分泌多种拮抗型胰岛素, 如生长激素、皮质醇、孕酮、雌激素、胎盘催乳素, 这些会刺激孕妇产生抗胰岛素反应, 并由此引发 GDM [10]。

2.2. 肥胖

肥胖是不良妊娠结局(APO)的公认危险因素[11]。妊娠早期及孕期过度增重均会对母儿产生不良影响,如过大胎龄、剖腹产或早产等[12]。脂肪组织分泌的脂联素、瘦素等脂肪因子,与IR及GDM的发病有关。研究发现,脂联素可以提高胰岛素信号通路,促进脂肪酸的氧化,减少糖异生,明显改善IR[13]。Wang等[14]发现脂联素与胰岛素抵抗指数之间存在显著的负相关关系,且GDM患者血清脂联素水平较低。研究发现瘦素与GDM存在正相关关系[15],瘦素在怀孕期间水平增加,在孕中期时由胎盘分泌[16]。GDM患者瘦素水平较高,且瘦素水平与妊娠前体重指数(BMI)、胰岛素抵抗等指标之间存在显著的正相关[17]。

2.3. 其他

近年来,越来越多的研究进一步探索了胰岛 β 细胞、遗传易感性与基因异常、炎症因子、分子生物学、宫内环境、糖异生等在GDM发生发展中的作用[9]。

3. 联合个体化营养干预和运动改善GDM的临床研究

联合个体化营养干预和运动对GDM患者的血糖和血脂有一定的调节作用,还能控制体重,改善不良妊娠结局。钟小芳[18]研究发现,个体化营养联合运动疗法既能降低GDM患者糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖(FBG)、餐后2h血糖(2hPG)水平,又能降低不良妊娠结局。另有研究发现[19],接受个体化营养治疗和运动疗法的GDM患者其增重率、BMI以及新生儿出生体重、血糖和胰岛素分泌等都有所改善。张慧芳[20]对200例GDM患者进行随机对照试验发现,予以联合个体化营养干预和运动指导组的GDM患者,其血糖水平、孕早期增重、孕中期增重、孕期增重、BMI均低于对照组($P < 0.05$)。与常规治疗孕妇相比,其早产,产后出血,羊水过多,巨大儿,胎新生儿窒息等不良妊娠结局均显著降低($P < 0.05$)。另有研究发现[21],接受与运动治疗相结合的个性化营养干预的GDM患者其血清脂肪细胞因子水平低于对照组($P < 0.05$)。最新研究表明[22][23],个体化营养干预联合运动疗法对血脂水平也有明显改善作用,还能明显减少胎儿宫内发育迟缓、胎儿窘迫、巨大儿及新生儿高胆红素血症、新生儿窒息等不良妊娠结局的发生。

4. 个体化营养联合运动治疗妊娠期糖尿病的干预机制

4.1. 个体化营养干预的机制

对孕妇和胎儿的健康状况进行个性化的评价,计算出一天所需要的热量,对患者的蛋白质、脂肪、糖类等物质进行合理的分配,建立合适的饮食结构。这种合理的营养搭配能保障母体的营养供应,保证胎儿的健康成长,还可以减低葡萄糖的摄入,提高葡萄糖的敏感性,维持正常血糖水平[18],并能减少羊水产生,防止胎膜早破等并发症出现[20]。

4.2. 运动疗法的干预机制

骨骼肌是机体葡萄糖代谢的重要场所,因此,科学规律的运动对于维持机体血糖浓度的稳定具有重要意义[24]。规律的运动,既能控制GDM病人体内的脂肪含量,又能减轻氧化应激,增强胰岛素受体的敏感性,改善病人体内的血糖利用,使胰岛素抵抗的情况得到改善,继而稳定患者的血糖水平[25],还可以预防胎儿在子宫内的过度发育,增加血管的弹性,减少妊娠并发症的发生[20]。规律的中低强度训练可以提高骨骼肌对葡萄糖的消耗,改善机体的能量代谢,提高其对胰岛素受体的敏感性,从而提高与胰岛素的结合能力[26],从而降低血糖水平。

5. 个体化营养及运动方案

GDM 患者有多种可供选择的膳食类型: 低血糖指数饮食、高血压防治饮食、大豆蛋白强化膳食、高纤维强化膳食、地中海膳食等。根据 GDM 病人的个人体质指数、血糖控制目标、饮食习惯等因素, 选择合适的饮食方案, 既增强患者的依从性, 又能有效控制血糖水平[27]。运动方式的选择: 健步走、健身操等动态的大肌肉群有氧活动。柔韧性锻炼, 例如瑜伽、普拉提等是一种将弹性、力量和阻力结合在一起的伸展练习, 能够锻炼腰部和盆底的肌肉群。抗阻练习, 如哑铃、弹力带、阻力器械等, 操作简单, 效果好, 适合活动部分受限的患者[25]。杨慧霞[24]建议, 在怀孕期间, 可以逐步地增加至中等有氧运动至每周 4 次, 每次 30 分钟, 但要随时根据自己的运动强度来调整, 如运动期间遇特殊情况应当停下来休息, 严重时应当及时就医。在怀孕晚期, 由于胎儿的发育速度很快, 所以孕妇的重心会发生变化, 如果做得太多, 容易出现受伤的情况, 所以推荐在锻炼前 5~10 分钟进行有氧的低强度热身, 在锻炼结束前 5 到 10 分钟进行放松和恢复活动, 这样可以减少危险的发生[25]。所以, 当给 GDM 病人提供运动方案时, 一定要告知病人有关的禁忌证, 嘱其在安全的情况下做合适的运动。

6. 结语

总之, 个体化营养干预联合运动疗法是实现 GDM 患者血糖稳态、体重控制和预防不良妊娠并发症的重要策略。个体化营养干预能在保证母体和胎儿营养供应充足的前提下减少葡萄糖的摄入; 合理运动能改善 GDM 患者脂肪比例, 增加胰岛素受体敏感性, 提高葡萄糖利用率, 稳定血糖水平, 减少并发症。然而, 很多 GDM 患者缺乏饮食及运动的专业指导。目前尚无指南确定最佳的营养模式和运动类型, 基于 GDM 患者营养干预及运动指导的必要性, 临床上应该在确保安全和可持续性的前提下为 GDM 患者提供有针对性的营养干预和运动指导, 最终改善不良妊娠结局, 促进母体和婴儿的健康。

参考文献

- [1] 徐嘉蔚, 林萱. 妊娠期糖尿病的研究进展[J]. 临床内科杂志, 2023, 40(10): 716-718.
- [2] 魏玉梅, 杨慧霞. 我国妊娠期糖尿病研究的发展与展望[J]. 中华围产医学杂志, 2018, 21(4): 218-220.
- [3] Chen, L., Yang, T., Chen, L., *et al.* (2019) Risk of Congenital Heart Defects in Offspring Exposed to Maternal Diabetes Mellitus: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, **300**, 1491-1506. <https://doi.org/10.1007/s00404-019-05376-6>
- [4] Parikh, N.I., Gonzalez, J.M., Anderson, C.A.M., *et al.* (2021) Adverse Pregnancy Outcomes and Cardiovascular Disease Risk: Unique Opportunities for Cardiovascular Disease Prevention in Women: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*, **143**, e902-e916. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000961>
- [5] Vounzoulaki, E., Khunti, K., Abner, S.C., *et al.* (2020) Progression to Type 2 Diabetes in Women with a Known History of Gestational Diabetes: Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ*, **369**, m1361. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1361>
- [6] 罗小云. 饮食干预联合运动指导对妊娠期糖尿病患者血糖水平的影响[J]. 中国医药指南, 2023, 21(17): 114-116.
- [7] 王惜梅, 张腾, 赵志敏, 等. 妊娠期糖尿病营养干预的研究进展[J]. 糖尿病新世界, 2022, 25(5): 188-193.
- [8] 周华. 妊娠期糖尿病发病机制相关研究进展[J]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2021, 8(18): 42-46.
- [9] 郝玉洁, 张军. 妊娠期糖尿病发病机制的研究现状及进展[J]. 中国医药, 2023, 18(10): 1587-1591.
- [10] 赵珂, 许瑞青. 性激素结合蛋白、胰岛素受体底物、葡萄糖转运蛋白表达及在妊娠期糖尿病发病过程中的作用分析[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(12): 2839-2842.
- [11] Khan, S.S., Petito, L.C., Huang, X., *et al.* (2023) Body Mass Index, Adverse Pregnancy Outcomes, and Cardiovascular Disease Risk. *Circulation Research*, **133**, 725-735. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.123.322762>
- [12] Force, U.P.S.T., Davidson, K.W., Barry, M.J., *et al.* (2021) Behavioral Counseling Interventions for Healthy Weight and Weight Gain in Pregnancy. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, **325**, 2087-2093. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.6949>

- [13] Plows, J.F., Stanley, J.L., Baker, P.N., *et al.* (2018) The Pathophysiology of Gestational Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, **19**, Article No. 3342. <https://doi.org/10.3390/ijms19113342>
- [14] Wang, Q. and Liu, F. (2020) Changes of Serum Adiponectin and Glycated Albumin Levels in Gestational Diabetes Mellitus Patients and Their Relationship with Insulin Resistance. *Iranian Journal of Public Health*, **49**, 1252-1261. <https://doi.org/10.18502/ijph.v49i7.3578>
- [15] 李心童, 徐冬梅, 张丽, 等. 血清瘦素与妊娠期糖尿病发病风险 Meta 分析[J]. 医学研究杂志, 2022, 51(11): 113-118.
- [16] Jiang, L., Su, H., Wu, X., *et al.* (2020) Leptin Receptor-Expressing Neuron Sh2b1 Supports Sympathetic Nervous System and Protects against Obesity and Metabolic Disease. *Nature Communications*, **11**, Article No. 5310. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15328-3>
- [17] Yang, M., Peng, S., Li, W., *et al.* (2016) Relationships between Plasma Leptin Levels, Leptin G2548A, Leptin Receptor Gln223Arg Polymorphisms and Gestational Diabetes Mellitus in Chinese Population. *Scientific Reports*, **6**, Article No. 23948. <https://doi.org/10.1038/srep23948>
- [18] 钟小芳. 个体化营养干预联合运动疗法治疗妊娠期糖尿病患者的疗效及对妊娠结局的影响研究[J]. 贵州医药, 2021, 45(7): 1100-1101.
- [19] 边文辉, 余淑芳. 个体化饮食与运动指导对妊娠期糖尿病患者依从性及妊娠结局的影响[J]. 中国妇幼保健, 2023, 38(20): 3851-3854.
- [20] 张慧芳. 个体化营养治疗和运动疗法对妊娠期糖尿病的联合干预[J]. 深圳中西医结合杂志, 2019, 29(23): 110-111.
- [21] 詹珠清, 兰晓屏, 张成星. 个体化营养结合运动疗法对妊娠期糖尿病患者血糖控制及妊娠结局的影响[J]. 糖尿病新世界, 2023, 26(9): 183-186.
- [22] 左守霞, 于晓敏, 冯莉. 个体化饮食控制结合运动疗法对妊娠期糖尿病治疗效果研究[J]. 糖尿病新世界, 2023, 26(18): 48-50+54.
- [23] 张小曼. 个体化营养干预联合运动疗法治疗妊娠期糖尿病患者的疗效及对妊娠结局的影响研究[J]. 临床研究, 2023, 31(3): 89-92.
- [24] 杨慧霞, 徐先明, 王子莲, 等. 妊娠合并糖尿病诊治指南(2014) [J]. 糖尿病天地(临床), 2014, 8(11): 489-498.
- [25] 杜磊, 关艳杰, 朱嘉婧. 运动处方在妊娠期糖尿病治疗的效果观察[J]. 广州体育学院学报, 2021, 41(5): 99-103.
- [26] 张磊, 李智慧. 运动干预对肥胖代谢综合征青少年脑功能的影响[J]. 河北体育学院学报, 2019, 33(1): 79-86.
- [27] 曹亚男, 朱燕妮, 王娜娜, 等. 妊娠期糖尿病孕妇饮食管理的证据总结[J]. 中华护理教育, 2021, 18(11): 1040-1046.