

生命早期1000天·妇幼营养门诊实践教程

妊娠合并糖尿病 **的** 营养治疗

窦攀 徐庆 ◎ 主编
杨月欣 薛长勇 郭晓蕙 ◎ 顾问





妊娠合并糖尿病的 营养治疗

窦攀 徐庆◎主编
杨月欣 薛长勇 郭晓蕙◎顾问



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

妊娠合并糖尿病的营养治疗 / 窦攀, 徐庆主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2018. 10

ISBN 978-7-5189-4829-1

I. ①妊… II. ①窦… ②徐… III. ①妊娠合并症—糖尿病—临床营养
IV. ① R714. 256

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 221592 号

妊娠合并糖尿病的营养治疗

策划编辑: 袁婴婴 责任编辑: 蔡霞 袁婴婴 责任校对: 张叫噪 责任出版: 张志平

出版者 科学技术文献出版社

地址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编务部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发行部 (010) 58882868, 58882870 (传真)

邮购部 (010) 58882873

官方网址 www.stdp.com.cn

发行者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印刷者 北京地大彩印有限公司

版次 2018年10月第1版 2018年10月第1次印刷

开本 710×1000 1/16

字数 328千

印张 20.25

书号 ISBN 978-7-5189-4829-1

定价 98.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

组委会

主 编 窦 攀 徐 庆
顾 问 杨月欣 薛长勇 郭晓蕙
编 者 (按姓氏拼音排序)

姓 名	单 位	科 室	职 称
戴永梅	南京医科大学附属妇产医院	营养科	主任医师
窦 攀	北京大学第一医院	临床营养科	副主任医师
井路路	北京大学第一医院	临床营养科	主管营养师
景洪江	空军总医院	营养科	主治医师
李 峰	空军总医院	营养科	主治医师
李子芊	北京大学第一医院	临床营养科	主管营养师
柳 萍	北京市第一中西医结合医院	营养科	主任医师
马 爽	中国医科大学附属第一医院	临床营养科	讲 师
苗 苗	南京医科大学附属妇产医院	营养科	主治医师
滕 越	北京市海淀区妇幼保健院	营养门诊	主任营养技师
汪明芳	北京医院	营养科	主治医师
王 磊	武警总医院	营养科	副主任医师
魏玉梅	北京大学第一医院	妇产科	副主任医师
徐 庆	中国人民解放军总医院	营养科	副主任医师
杨丽华	北京大学第一医院	临床营养科	主管营养师
叶艳彬	中山大学附属第一医院	临床营养科	副主任医师
张 锋	北京大学第一医院	临床营养科	主管营养师
张 悦	南京医科大学附属妇产医院	营养科	主管营养师

秘 书 朱孝海



窦攀，女，北京大学第一医院临床营养科副主任营养师，医学硕士，毕业于北京大学医学部中西医结合临床专业，擅长慢性病的营养治疗、肿瘤营养和妇儿营养。担任北京卫视《养生堂》《我是大医生》《健康北京》《您吃对了吗》，中央电视台《夕阳红》，重庆卫视《爱尚健康》《最强大夫》，中央人民广播电台、北京交通广播等节目的特邀嘉宾。

社会任职：

- ◎ 世界中医药学会联合会肿瘤康复专业委员会理事
- ◎ 中国营养学会临床营养分会委员
- ◎ 中华医学会北京分会临床营养学组委员
- ◎ 中国抗癌协会肿瘤营养与支持治疗专业委员会委员
- ◎ 中国医疗保健国际交流促进会营养与代谢管理专业委员会青年委员
- ◎ 中国老年医学学会营养与食品安全分会青年委员
- ◎ 中国抗衰老促进会女性健康专业委员会委员
- ◎ 2018年“全民营养周”健康大使

学术成绩：

承担中国科协“青年人才托举工程”2016—2018年度项目；参与“国家973计划”项目、北京市科委重大科技项目课题等4项，发表学术论文十余篇，参编参译书籍8部，专利2项。在中国老年医学学会举办的首届中国营养风云榜评选中，获得“全国临床营养先进个人”称号。

徐庆



徐庆，男，中国人民解放军总医院营养科副主任医师，医学博士，中国优生科学协会理事。博士毕业于中国人民解放军军事医学科学院，从事临床营养工作十余年，对慢性代谢性疾病、围手术期、肿瘤放化疗、老年病、孕妇及儿童的临床营养治疗具有丰富的理论和实践经验。

学术成绩和荣获奖项：

近5年来，主要承担和组织了国家级、省部级、院级各类科研基金项目11项；获中国营养学会科学技术奖二等奖1项，中国人民解放军总医院医疗成果二等奖2项，获国家发明专利2项；第一作者发表SCI论著3篇、Medline论著2篇、中国核心统计源期刊论著10余篇；主编专著1部、参编专著2部，发表科普文章30余篇。曾牵头组织全国多中心大型临床研究3项（围绕妊娠期并发症预防、营养治疗和管理等），对围孕期营养具有丰富经验，尤其擅长妊娠期糖尿病、妊高征、多囊卵巢综合征等营养治疗。

序一

营养是健康的重要物质基础，国民营养事关全民健康、国民素质的提高、经济社会的发展和健康中国建设的推进。2017年7月，国务院办公厅印发《国民营养计划》，这是我国首次发布关于国民营养健康未来发展的顶层设计，并提出“将营养融入所有健康政策”。《国民营养计划》提出应开展“生命早期1000天营养健康行动”，具体举措包括开展孕前和孕产期营养评价与膳食指导，同时实施营养师能力提升计划，对妇幼人群综合营养干预行动。

生命早期1000天，是决定人一生健康的关键时期。妊娠糖尿病是妊娠期最常见的合并症之一，其发生率逐年升高，如果不及时进行治疗，在妊娠期及妊娠期以后对母体和胎儿都会造成一定的危害，因此，应早期筛查、及时诊断、积极控制。营养治疗是妊娠糖尿病预防、治疗、自我管理中的重要组成部分，是糖尿病治疗的基础，应当被所有妇产界的医护人员及患者所重视。同时，健康的生活方式治疗应贯穿女性一生，以减少远期并发症的发生。

我国现有的营养学专业著作中尚无系统全面介绍妊娠糖尿病营养治疗的书籍，很高兴今天看到《妊娠合并糖尿病的营养治疗》这本书的问世！该书由全国营养科、内分泌科、妇产科具有丰富工作经验的专家学者共同撰写，系统、全面、科学地介绍了围孕期、围产期及哺乳期营养知识，并详细阐述了妊娠合并糖尿病的营养治疗、监测和随访等。书中的内容新颖、科学，可以为孕期营养门诊带来专业指导和参考，是产科营养工作的优秀培训教材和实践手册；书中涉及的营养学、内分泌学和妇产科学的相关内容，深入浅出，不仅适合医护人员研读参考，同样适用于大众学习与了解。

相信这本极具科学性与实践性的营养书籍，必将令广大读者受益，以帮助更多的孕产妇收获更加健康的未来！

中国营养学会 理事长
中国疾病预防控制中心营养与健康所 研究员
杨月欣

序二

随着人们生活水平的提高和生活方式的改变，全球范围内糖尿病的发病率逐渐升高，已经成为当前和今后很长时间内威胁人类健康的主要疾病之一，同时，妊娠合并糖尿病的发生率也在增加。

妊娠合并糖尿病包括两种情况：一种情况是孕前已确诊的糖尿病患者和在妊娠期首次发现且血糖已经达到糖尿病的诊断标准的患者，称之为孕前糖尿病；另一种情况是妊娠期发生的糖代谢异常，称之为妊娠期糖尿病，不论哪种情况的糖尿病都严重威胁母亲和孩子的健康。因此，控制和管理妊娠合并糖尿病非常重要。近年来，国内外医生对妊娠合并糖尿病的认识和管理水平不断提高，孕妇与围产儿的结局明显改善。控制和管理妊娠合并糖尿病是一个看似简单，但实践上又非常复杂的问题，需要产科医生、营养医生、护士、孕妇及家属等共同协调互动配合，把妊娠期的体重、血糖、血脂等控制在理想的水平。在控制妊娠合并糖尿病的措施方法中，合理、科学的营养治疗有着至关重要的作用。“医学营养治疗（MNT）”是妊娠合并糖尿病预防、治疗和自我管理、教育的一个重要组成部分。1971年美国糖尿病学会（ADA）首次颁布了“糖尿病患者营养及饮食推荐原则”，1994年ADA又率先提出MNT的概念，旨在更好地阐明营养治疗的重要性及工作流程。2002年ADA首次提出基于循证的糖尿病营养供给标准，并制定出证据分级标准。2006年ADA强调，糖尿病患者应接受注册营养师的个性化营养治疗，以达到理想化的治疗目标。2010年ADA强调由于MNT可节省医疗费用并改善糖尿病患者的临床结局，相关保险公司及其他医疗保障应支付MNT的费用，这一结论提高了医学营养治疗在妊娠合并糖尿病治疗中的地位。

随着国际妊娠合并糖尿病研究组推荐的妊娠期糖尿病（GDM）诊断标准被逐渐采纳，以及国内二胎政策的实施，将有更多孕妇被诊断为GDM。绝大多数GDM患者仅需合理的营养治疗即可使血糖控制满意，因此，对日益增多的GDM患者，如何给予科学的营养治疗至关重要。近年来，国内的产科医生也逐

渐开始对妊娠合并糖尿病的医学营养治疗重视起来，对改善我国糖尿病母儿的近、远期结局起到重要作用。迄今为止，国内有关妊娠合并糖尿病营养治疗方面的专业书极少。有鉴于此，中国营养学会临床营养分会组织了国内学者、专家对妊娠合并糖尿病的临床营养治疗的实践经验进行总结，概括了本领域内许多实用的内容，力图能够对每一位关注妊娠合并糖尿病孕妇的产科医生、营养医生，以及护理人员有一定的帮助。

相信该书的出版发行会对我国妊娠合并糖尿病营养治疗的普及及规范化管理做出贡献。

中国营养学会临床营养分会主任委员
中国人民解放军总医院营养科主任医师
薛长勇



序三

糖尿病是临床常见的内分泌代谢性疾病，近年来发病率在全球范围内逐渐上升，越来越引起人们的普遍重视。随着国内二胎政策的实施，将有更多孕妇被诊断为孕前糖尿病和妊娠期糖尿病。对于妊娠合并糖尿病的研究，目前已经成为国内外内分泌、产科、营养学领域研究的热点。因绝大多数妊娠糖尿病患者仅需合理的营养治疗即可使血糖控制满意，而且每一位孕前糖尿病的患者也必须经过科学的营养、运动和药物干预使孕前血糖达标，所以，在控制妊娠合并糖尿病的措施中，合理、科学的饮食管理有着至关重要的作用。“医学营养治疗”是妊娠合并糖尿病预防、治疗和自我管理、教育的一个重要组成部分。

健康的身体状况、合理膳食、均衡营养是孕育新生命必需的物质基础，由于胎儿在母体中生长发育所需的一切营养都是通过胎盘由母体供给，因此，胎儿的健康与母体的营养水平息息相关。妊娠后母体各器官和系统会发生一系列的生理变化，以满足孕期母体和胎儿的生长发育需要，直至分娩结束后的2~6周才能逐步消失和恢复至孕前状态。孕期营养不仅关系到孕妇自身的健康，与妊娠期糖尿病、高血压疾病、贫血（如铁、蛋白质、叶酸、维生素B₁₂缺乏）等并发症密切相关，而且对胎儿的生长发育、出生后的健康及成年后的疾病发生都有明显的影响。

该书的第一章介绍了营养学的基础知识；第二章至第五章详细介绍了女性孕期的代谢改变及各孕期和孕期的营养需求，力求科学、规范地指导各孕期及孕期的饮食。孕前糖尿病及妊娠期糖尿病对母、儿的影响严重，其影响程度与血糖控制情况有十分密切的关系。妊娠前和妊娠早期高血糖容易影响胚胎细胞和胎儿的发育，导致胎儿畸形发生率增加，特别是妊娠的第1~8周血糖升高容易导致严重的胎儿畸形、胎停育、自然流产；妊娠中、晚期高血糖会导致胎儿胰岛细胞受累，从而诱发胎儿高胰岛素血症，胎儿过度发育形成巨大儿，其成年期肥胖和糖尿病发生机会也会增加。同时，妊娠合并糖尿病患者血糖控制不理想的情况

下，各种并发症（如高血压、感染及酮症酸中毒等）发生率明显增加。该书第六章介绍了妊娠合并糖尿病的定义、诊断、营养评价、营养治疗、体重管理、运动管理、药物治疗、血糖监测、门诊管理、随诊管理等内容。第七章介绍了妊娠期其他常见症状和疾病的处理，包含早孕反应、尿酮体阳性、妊娠合并脂代谢异常、妊娠高血压、妊娠剧吐、妊娠期贫血和妊娠期钙缺乏。越来越多的产妇关注自己的产后健康问题，希望可以得到专业的保健指导，而且众多的学者认识到妊娠合并糖尿病患者产后随访非常重要。因此，不仅要重视孕期血糖控制以减少母婴并发症、改善母婴结局，也应重视妊娠合并糖尿病患者的产后随访工作。该书第八章介绍的产后随访相关知识，包含产后随访、如何处理新生儿低血糖、母乳喂养和再次妊娠的注意事项。该书附录为临床营养工作中最常用的食物血糖生成指数、食物营养标签及 1500~2300kcal 食谱。尤其是附录 3 的食谱，可供不同孕期、不同能量需求的妊娠合并糖尿病患者查阅使用，十分便捷和实用，相信会成为该书的特色之一。

该书汇集了国内多位长期从事妊娠合并糖尿病临床营养治疗的专家实践经验，系统而全面地介绍了妊娠合并糖尿病领域的最新知识，必将为我国妊娠合并糖尿病营养治疗的普及及规范化管理做出贡献，为每一位关注妊娠合并糖尿病的医生及临床营养师提供借鉴和帮助！

中华医学会北京分会内分泌学专业委员会副主任委员
北京大学第一医院内分泌科主任、临床营养科主任
郭晓蕙



怀着欣喜的心情，我们将这本书献给所有关心妊娠合并糖尿病营养治疗的医生、护士和营养师们。

目前，在中国等发展中国家，糖尿病已成为危害人类健康的主要慢性非传染性疾病之一，妊娠期糖尿病也已经成为国内外医学研究领域的热点。本书的作者都是长期工作在临床一线而且专门从事妊娠合并糖尿病营养治疗的人员，有大量的临床实践经验。作者们结合自己的临床经验，同时翻阅了最新的相关文献，呈献给大家这一领域新的信息和科学的观点。

本书为系统介绍妊娠合并糖尿病营养治疗基础理论和临床实践的专著。全书共八章，第一章概述营养及妊娠相关的基础知识；第二章至第五章详细介绍女性妊娠期的代谢改变及备孕期和妊娠期的营养需求，以科学规范地指导备孕期及孕期女性的饮食；第六章为本书重点，介绍妊娠合并糖尿病的定义、诊断、营养评价、营养治疗、体重管理、运动管理、药物治疗、血糖监测、门诊和随诊管理；第七章介绍妊娠期其他常见症状和疾病的处理；第八章介绍产后随访相关知识。附录为临床营养工作中最常用到的食物血糖生成指数、食物营养标签及1500~2300kcal示范食谱。尤其是附录3的食谱，可供不同孕期、不同能量需求的妊娠合并糖尿病患者查阅使用，十分便捷和实用。

全书在内容上力求紧密联系临床，注重实用性，同时科学地总结妊娠合并糖尿病营养治疗领域的最新进展，便于临床工作中应用和借鉴。本书适合妇产科学、内分泌学及营养学专业的临床工作人员，以及其他对妊娠合并糖尿病的营养治疗感兴趣的临床医师、护士、营养师阅读和参考。

尽管我们对本书高度重视，精心编写，但由于水平和时间有限，虽经反复修改，书中仍可能存在不当之处，敬请读者批评指正。

感谢北京大学第一医院妇产科杨慧霞教授对本书的指导和帮助！感谢中国科学技术协会“青年人才托举”工程项目（NO. YESS 20160186, 2016 QNRC001）对本书的帮助与支持！



第一章 营养基础知识

第一节 能量和营养素 / 2

- 一、能量 / 2
- 二、蛋白质 / 3
- 三、脂类 / 3
- 四、碳水化合物 / 4
- 五、膳食纤维 / 5
- 六、矿物质 / 5
- 七、维生素 / 8
- 八、水 / 13

第二节 各类食物的营养价值 / 14

- 一、粮谷类食物的营养价值 / 14
- 二、豆类及其制品的营养价值 / 15
- 三、畜、禽肉和鱼类的营养价值 / 16
- 四、蛋类的营养价值 / 17
- 五、奶及奶制品的营养价值 / 17
- 六、蔬菜、水果的营养价值 / 18

第二章 孕期的生理代谢特点

第一节 孕期激素及营养代谢的改变 / 22

第二节 孕期消化功能的改变 / 23

第三节 孕期循环系统的改变 / 24

第四节 孕期肾脏功能的改变 / 25

第五节 孕期糖代谢的改变 / 26

第六节 孕期脂代谢的改变 / 27

第三章 孕期营养状况与母婴结局的关系

第一节 孕期营养不良对母嬰的危害 / 30

- 一、能量不足 / 30
- 二、能量 - 蛋白质不足和多不饱和脂肪酸缺乏 / 31
- 三、维生素和矿物质不足 / 32

第二节 孕期营养过剩对母嬰的危害 / 33

第三节 孕期营养失调对母嬰的危害 / 34

第四章 备孕期营养

第一节 备孕妇女膳食指南 / 40

第二节 备孕期饮食原则及食谱举例 / 44

- 一、食物多样，谷类为主 / 44
- 二、适当增加鱼、禽、瘦肉及海产品的摄入量，提供优质蛋白质 / 44
- 三、保证足够的新鲜蔬菜，适量的水果 / 44
- 四、饮食要清淡、适口，少食多餐，防止体重增长 / 45

第三节 孕前体重管理 / 46

- 一、孕前体重分类的依据 / 46
- 二、各类人群体重管理原则 / 46

第四节 糖尿病患者孕前血糖管理 / 51

- 一、为什么糖尿病患者孕前要重视血糖的控制？ / 51
- 二、糖尿病患者孕前血糖管理原则 / 52

第五章 孕期营养

第一节 孕期妇女膳食指南 / 60

第二节 孕期妇女膳食营养素参考摄入量 / 69

- 一、妊娠期的能量推荐摄入量 / 69



- 二、蛋白质 / 71
- 三、脂类 / 72
- 四、碳水化合物 / 73
- 五、脂溶性维生素 / 74
- 六、水溶性维生素 / 76
- 七、矿物质 / 78

第三节 孕期食谱举例 / 82

第六章 妊娠合并糖尿病

第一节 妊娠合并糖尿病的基础知识 / 88

- 一、妊娠合并糖尿病的定义及种类 / 88
- 二、妊娠合并糖尿病的病因 / 88
- 三、流行病学及高危人群 / 90
- 四、危害 / 90
- 五、诊断 / 92
- 六、2015 年国际妇产科联盟妊娠期糖尿病指南建议 / 93

第二节 妊娠合并糖尿病的孕期营养评价 / 97

- 一、膳食调查评价 / 97
- 二、人体测量评价 / 97
- 三、运动评价 / 100

第三节 妊娠合并糖尿病的营养治疗 / 101

- 一、糖尿病医学营养治疗的历史概况 / 101
- 二、妊娠合并糖尿病营养治疗原则 / 102
- 三、妊娠合并糖尿病患者的饮食设计 / 109
- 四、营养治疗与其他治疗的关系 / 116

第四节 妊娠合并糖尿病的体重管理 / 118

- 一、概述 / 118
- 二、影响妊娠期体重增长速度的因素 / 119
- 三、妊娠前超重和肥胖人群的界定 / 120
- 四、妊娠期体重管理的营养评估 / 121

- 五、妊娠合并糖尿病体重管理的目标 / 124
- 六、体重及体重增加记录 / 124

第五节 妊娠合并糖尿病的血糖管理 / 125

- 一、血糖管理的目标 / 125
- 二、血糖监测 / 126

第六节 妊娠合并糖尿病的运动管理 / 131

- 一、孕期运动的安全性 / 131
- 二、孕期运动的意义 / 133
- 三、美国妇产学院（ACOG）妊娠期运动指南 / 133
- 四、妊娠合并糖尿病的运动疗法 / 134

第七节 妊娠合并糖尿病的门诊管理 / 136

第八节 妊娠合并糖尿病的随诊 / 150

- 一、自我血糖监测 / 150
- 二、饮食日记及实例 / 150
- 三、自我体重记录与管理 / 152

第九节 妊娠合并糖尿病的药物治疗 / 159

- 一、胰岛素治疗 / 159
- 二、口服降糖药在妊娠合并糖尿病中的应用 / 164

第七章 妊娠期其他常见症状和疾病的处理

第一节 孕早期妊娠反应 / 174

- 一、常见的孕早期妊娠反应及可能原因 / 174
- 二、妊娠恶心、呕吐的严重程度分类 / 175
- 三、NVP 的分级管理 / 175
- 四、NVP 的营养及其他管理 / 176

第二节 低血糖 / 178

- 一、低血糖的定义及征兆 / 178
- 二、低血糖的原因及危害 / 178



- 三、低血糖的分类 / 179
- 四、低血糖的处理 / 179
- 五、低血糖的预防 / 180

第三节 尿酮体阳性 / 181

- 一、尿酮体阳性的原因及分类 / 181
- 二、尿酮体阳性的征兆及危害 / 181
- 三、尿酮体阳性的处理 / 182
- 四、尿酮体阳性的预防 / 182

第四节 妊娠期高脂血症 / 183

- 一、妊娠期脂代谢的生理特点 / 183
- 二、影响妊娠期脂代谢的相关因素 / 184
- 三、高脂血症与病理妊娠 / 184
- 四、妊娠期高脂血症的临床诊断 / 185
- 五、妊娠期高脂血症的治疗 / 186
- 六、小结 / 188

第五节 妊娠期高血压疾病 / 189

- 一、妊娠期高血压疾病概述 / 189
- 二、妊娠期高血压疾病的分类 / 189
- 三、妊娠期高血压疾病对母体和胎儿的影响 / 190
- 四、妊娠期高血压疾病的一般治疗和营养治疗 / 191

第六节 妊娠剧吐 / 193

- 一、妊娠剧吐的定义及病因 / 193
- 二、临床表现及对母儿的影响 / 193
- 三、诊断及鉴别诊断 / 194
- 四、妊娠剧吐的管理 / 194

第七节 贫血 / 198

- 一、缺铁性贫血 / 198
- 二、巨幼红细胞性贫血 / 202