

邵玉芬 朱丽萍等 现代食品丛书 主编 高福成

编著

孕产 乳母 食品

中国轻工业出版社



现代食品丛书

孕产乳母食品

邵玉芬 朱丽萍等 编著



中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

孕产乳母食品 / 邵玉芬, 朱丽萍等编著. — 北京: 中国轻工业出版社, 2001. 6

(现代食品丛书)

ISBN 7-5019-3154-2

I. 孕… II. ①邵… ②朱… III. ①孕妇-疗效食品-食品加工②产妇-疗效食品-食品加工 IV. TS218

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 23100 号

2001/3/17

责任编辑:熊慧珊

责任终审:滕炎福

封面设计:李曙光

版式设计:刘 静

责任校对:李 靖

责任监印:胡 兵

★

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

网 址:<http://www.chlip.com.cn>

联系电话:010—65241695

印 刷:三河市宏达印刷有限公司

经 销:各地新华书店

版 次:2001年6月第1版 2001年6月第1次印刷

开 本:850×1168 1/32 印张:9.25

字 数:232千字 印数:1—3000

书 号:ISBN 7-5019-3154-2/TS·1906

定 价:20.00元

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换·

序 言

《现代食品丛书》的创作意图是为了适应我国将进入 21 世纪这一世纪性进程食品工业发展的迫切需要。本丛书将陆续介绍根据近几十年来，由于科学技术迅速发展，而其概念逐渐引人注意的极富时代特征的新概念食品或食物的发展动向、科学研究及开发生产，以期望本丛书能在这一世纪进程中起到催化这类现代食品工业的发展，促进这类食品稳定生产的作用。值此套丛书即将问世之际，特为序。

在此期望广大读者和食品工业界专家给予大力支持，并提出宝贵建议。

《现代食品丛书》主编 无锡轻工大学 高福成

编者的话

孕产乳母是常人，又并非一般常人。孕产乳母是一族其生理状态处于特殊的复杂多变阶段的常人群。自古以来人类生生不息不断，这一族在相对变动中的人群备受全人类的关注、尊重和爱护，特别是在我国，这一传统有着悠久的历史。我国现行的优生、优生基本国策为发扬这一优良传统提供有力的基本保证。

孕产乳母的优生优育，关键在于合理营养的膳食和食品的提供。孕产乳母饮食在我国有久远的文化历史，有长期积累的丰富经验，有众多营养合理、食疗效用显著的配方和制作方法。历来这类饮食主要由家庭厨房、孕产保健院公共厨房以手工烹饪方式精心制作，以传统护理方式细心服侍孕产妇女。时至今日，尽管食品科学技术高度发展，孕产乳母的日常一日三餐（四餐或五餐）的制作和提供，仍基本保持这种难以替代的状态。可以设想这仍将是今后长期孕产乳母日常一日三餐的特殊的合理供膳方式。

但作为孕产乳母一日三餐之外的辅助食物，则完全可以凭借现代科技高度发展的恩赐，大力发展现代规模生产的、门类品种繁多的工业化孕产乳母食品。这是历史发展的必然。

据我国这次千年之交全国人口普查的结果，人口总数约为12.5亿，预计每年将会稳定地出现约1亿多例的孕产乳母。这是一个非同小可的数量值得我们食品营养学家和食品科学家深思！

《现代食品丛书》中列入了《孕产乳母食品》这一书种，正如丛书序言所指出的，是为了我国进入21世纪后，能起到催化这类孕产乳母食品的工业化生产的作用。

参加《孕产乳母食品》编写的人员，除了主要编著者邵玉芬和朱丽萍外，还有王哲蔚、金焱、赵黎明、秦敏、董海燕（按姓氏笔画顺序）。本书由周冰华主审。另外金辉参加大量的打印工作。对此一并深表感谢！

编 者

2000 年 11 月

目 录

绪论	(1)
第一章 营养与孕妇健康、胎儿发育	(5)
第一节 营养与孕妇健康	(5)
一、妊娠期的生理变化特点	(5)
二、母体营养不足症或缺乏症	(9)
三、营养与妊娠、分娩并发症	(12)
四、母体肥胖症	(13)
第二节 营养与胎儿发育	(13)
一、胎儿的营养来源	(13)
二、孕妇营养与胎儿发育的关系	(14)
三、胎儿脑及神经系统的发育过程	(24)
四、胎儿脑及神经系统发育所需的营养素	(25)
五、营养与胎儿脑和神经发育的关系	(26)
六、不同营养素与脑组织及智力发育的关系	(29)
第二章 营养与胎儿宫内发育异常	(31)
第一节 营养与胎儿宫内发育迟缓	(31)
一、胎儿宫内发育迟缓的定义	(31)
二、宫内发育迟缓对胎、婴儿的影响	(32)
三、孕妇营养与胎儿宫内发育迟缓的关系	(33)
第二节 营养与胎儿体重过重(巨大儿)	(34)
一、巨大儿的定义	(34)
二、巨大儿对母、儿的影响	(34)
三、孕妇增重与巨大儿的关系	(35)

第三节	营养不良与胎儿畸形	(38)
一、	胎儿畸形的定义与危害	(38)
二、	胚胎发育与胎儿畸形的发生	(38)
三、	营养不良与胎儿畸形的关系	(39)
第三章	妊娠期的正常营养需要	(47)
第一节	正常妊娠期所需的各类营养素	(47)
一、	热能	(47)
二、	蛋白质	(49)
三、	脂类	(55)
四、	碳水化合物(糖类)	(66)
五、	无机盐	(70)
六、	维生素	(88)
第二节	妊娠期营养状况的评价	(114)
一、	孕妇营养状况的评价	(115)
二、	胎儿和婴儿体格的测量	(118)
第三节	妊娠期的合理膳食营养	(119)
一、	合理的膳食原则	(119)
二、	合理的膳食调配	(120)
三、	合理的膳食制度	(123)
四、	合理的烹调方法	(124)
五、	孕妇食品的选择	(129)
第四节	妊娠各期营养需要及膳食举例	(136)
一、	妊娠早期的营养及膳食举例	(136)
二、	妊娠中期的营养及膳食举例	(138)
三、	妊娠晚期的营养及膳食举例	(140)
第四章	妊娠期异常情况下的营养需要	(143)
第一节	妊娠期特殊生理状态时的膳食营养	(143)
一、	孕妇的“忌食”与“偏食”	(143)

二、妊娠剧吐的营养与膳食	(143)
三、孕期体重增重过多或过少	(145)
四、孕妇便秘的膳食	(146)
第二节 妊娠期合并症和并发症的膳食营养	(147)
一、妊高症患者的膳食	(147)
二、妊娠合并缺铁性贫血的膳食	(152)
三、妊娠合并糖尿病的膳食	(157)
四、妊娠合并肝病的膳食	(166)
五、妊娠合并肾病的膳食	(167)
六、妊娠合并坏血病的膳食	(170)
第五章 分娩期、产褥期和乳母的营养与膳食	(172)
第一节 分娩期的营养与膳食	(172)
一、分娩期生理变化	(172)
二、分娩期膳食营养特点	(173)
三、分娩期膳食安排原则	(173)
第二节 产褥期营养与膳食	(174)
一、产褥期母体生理变化	(174)
二、产褥期膳食营养特点	(174)
三、产褥期饮食安排原则	(175)
四、产褥期宜选用的滋补食品	(177)
五、产妇四季营养食谱举例	(179)
第三节 乳母营养与膳食	(181)
一、泌乳生理	(181)
二、乳母的营养需要	(182)
三、乳母饮食安排原则	(185)
四、乳母四季营养食谱举例	(187)
第六章 孕、产、乳母营养保健食品	(190)
第一节 孕、产、乳母营养保健食品的开发	

及加工原则	(190)
一、孕妇常用的天然食物的保健功能	(190)
二、孕、产、乳母营养保健食品的开发及加工	
原则	(213)
三、功能性食品的开发及加工原则	(221)
第二节 孕、产、乳母营养保健食品的生产	
及示例	(225)
一、孕、产、乳母专用乳制品	(225)
二、孕、产、乳母谷物制品	(231)
三、孕、产、乳母休闲小吃方便食品	(238)
四、孕、产、乳母营养保健饮料	(244)
附录	(247)
附录一 简明营养素功用表	(247)
附录二 食物成分表	(253)
附录三 各种点心营养成分表	(269)
参考文献	(276)

绪 论

我国是人口众多的国家，根据计划生育的要求，每年将会有1亿位孕、产妇。为顺利地执行我国基本国策计划生育，优生优育至关重要，因此也越来越受人们的重视。许多科学家研究指出，孕产乳母的合理营养是确保优生优育的非常重要的手段之一，平衡膳食、合理营养既可保障母亲的健康，又可增强胎、婴儿的体格发育、脑细胞发育以及以后成长过程的智力发育。

一个多世纪以来，营养学不断发展，至今，现代营养学，其内容扩充到基础营养、公共营养、妇幼及老人营养、特殊环境营养、临床营养、食物营养、营养流行病诸领域，孕产妇和乳母营养是妇幼营养中的一个分支。

孕产乳母营养的发展是与基础营养、公共营养、临床营养、食物营养、营养流行病的发展密切关联，它受社会经济、文化和宗教等诸因素的影响。例如第二次世界大战期间，由于战争，食物缺乏，在1944~1945年间，荷兰发生大饥荒，持续6个月，反应最敏感的是孕妇，她们平均体重很快降低，随后依次是胎儿体重、胎盘重量、婴儿身长、婴儿头围。当饥荒解除，该地区食物得到补充后，孕妇体重开始回升，最后出现婴儿体重及其他指标的改善。我国1961~1962年经济困难时期，食物贫乏，许多孕妇营养摄取不足，曾统计2268个活产儿，其中足月低体重儿占9.1%，至1964~1965年经济开始好转，统计1815个活产儿中足月低体重儿只占3.6%。1979年世界卫生组织的一项统计结果表明，全世界12200万活产婴儿中，约2100万为低体重儿，其中90%（即1900万）发生在发展中国家。这些国家孕妇营养不良大多因为贫穷，或因宗教信仰致孕期不适当禁食或限制饮

食，这都将影响婴儿出生体重。第二次世界大战期间建立起来的食物配给制度、食物结构调整政策以及预防营养缺乏的社会性公共措施等为公共营养的发展奠定了基础。这些工作在战后几十年中有很发展，其涉及的范围有人群营养调查与监测、营养素供给量标准制订、膳食结构的调整、营养性疾患的预防、营养教育与宣传咨询等。

我国于1988年对原有营养供给量标准进行修订，增加了锌、碘、硒的供给量标准，提高了成年人的钙以及少女、成年妇女、孕产妇乳母的铁的供给量标准。每日人体必需营养素的摄取量标准如何与人们日常食用的食品联系起来，常是非营养专业人员所困惑的事情。近年来，国内外都提出了1d食物结构的“金字塔”，使每日每人营养素的摄取量与食物量紧密结合起来。中国营养学会提出了宝塔形的食物结构。上海市根据地方特点提出了“4+1金字塔食物结构”，使人们清楚地了解每人每日摄取多少粮谷豆类、动物性食品、乳类、蔬菜水果类以及调味品类是合理的，并能达到人体所必需的各种营养素。这样，使营养、食品概念有机结合。孕产乳母的膳食结构安排也得到了有益的借鉴。

随着经济、科学技术的发展，卫生事业日臻完善，营养工作的开展，许多疾病发生率有所下降，人们的健康水平不断提高，但经调查发现孕产妇、乳母的营养摄取仍存在问题，各地普遍维生素A、维生素B₁、维生素B₂、钙、铁、锌等营养素摄取不足，上海有学者调查了1674位孕妇，其膳食中维生素A、维生素B₁和维生素B₂，分别为推荐量的68%、78%和63%，而钙的摄取量仅为推荐量标准的59%左右。由于这些营养素摄取不足，还有相应的症状。特别值得重视的维生素B₁的缺乏现象比过去增加，曾对1000多名孕妇和近2000名乳母的转酮醇酶进行了检测，发现有30%以上孕妇乳母其转酮醇酶活力>15%，表示有亚临床的维生素B₁不足症，这与孕产乳母过多食用精白米面有关。另外，孕妇中还出现一定比例与营养有关的合并症，例如1996

年全国妊高症协作组两年流行病学调查资料，妊高症发病率为 10.4%，1999 年的报道为 9.4%；1998 年上海市对 796 名孕妇进行调查，妊娠期糖尿病发病率为 2.51%；低体重儿发生率约为 3%，肥大儿的发生率 3%～18%，缺铁性发生率 10%～30%，孕妇缺钙症有 30%～40%，其他营养素不足，（例维生素 A、维生素 B₁、维生素 B₂ 和维生素 C 等）仍有一定发生率。此外，产后恢复较慢，乳母乳汁分泌少，母乳喂养率逐年下降等。但是，仍有一些孕产妇则盲目讲究“营养”而对某些食品摄入量过多，引起孕妇肥胖，肥大儿发生率升高，致使剖腹产增高，这些都有害于母婴健康。

孕产营养要根据其生理特点给予满足。妇女妊娠期，体内物质代谢和各器官系统的功能发生很多适应性生理变化，如代谢增强、能量消耗增多；呼吸系统的上呼吸道黏膜增厚、水肿，抵抗力下降；肾脏功能的肾小球滤过功能增强；内分泌系统激素改变；血容量增加，血液稀释；消化系统的消化液分泌减少、肠蠕动降低，许多营养素的吸收率增加等一系列变化。这些都体现了体内的合成代谢占主要优势，使子宫、乳腺、胎盘更好地发育，创造良好环境，使胎儿正常地发育。产妇在分娩时，母体催产素释放引起子宫收缩，产妇消耗大量体力和精力，再加上有创伤和流血，这些均要求补充能量和各种营养素。分娩后，产道的修复，同样要补充能量和各种营养素。乳母的乳汁分泌需要更多的营养物质补充，才能正常泌乳。

孕产妇的饮食，由于各地的食品生产品种、经济、生活水平等的差异，其特殊的生理状况和传统习惯，如“忌食”或“偏食”等原因，有较大的区别。但其营养素的摄取应首先从人类天然食品中获得，迄今为止，几乎没有单独一种食品能包含孕产乳母所需的全面营养素，必须把这些天然食品经搭配组成合理平衡的饮食，才能取得全面的营养素，因此，有必要使孕产乳母和配膳者了解一般营养知识，如：正常孕妇不同孕期、产妇、乳母

每日营养素的需要量；了解目前已知的人类 5 大类天然食品，包括粮豆类食品、动物性食品、乳与乳制品、果蔬类食品以及调味品等，主要给人类提供哪些营养素；提倡饮食要多样化，食品要荤素搭配、粗细粮混食，避免“忌食”和“偏食”；结合孕产乳母的生理特点制定合理膳食制度，每日除 3 餐外可外加 1 餐或 2 餐；此外，还应合理烹调，防止某些营养素在加工烹调过程中流失等。

合理膳食调配外，还可开发一些强化营养素的食品，通常用粮谷类食品和乳制品作为载体，强化各种营养素，例如强化维生素 A、维生素 D 和钙的奶粉，也有强化维生素 B₁ 和钙的饼干、面粉等，这种强化食品，补充原有风味，吸收利用也较好。此外，也可根据这类特殊人群容易缺乏的营养素制成制剂，如多种维生素和无机盐的片剂或胶囊等。我国是中医药宝库，可根据“药食同源”的理论，利用我国传统天然食物，配制成食疗或经科学加工研制成功功能性食品，用以减轻孕妇妊娠反应和某些妊娠合并症，加速产后康复，或增加乳母的乳汁分泌等，这方面的开发工作才刚起步，但开发的前景很广泛。

总之，目前我国孕产乳母的营养工作有一定进展，随着食物结构的不断改善和营养知识的广泛宣传，坚持以营养科学为指导，尽可能采用各类天然食物的搭配，各种营养素的合理配比，达到膳食合理，营养平衡；开发必要的强化食品和功能食品，防止营养不足和过剩，进而减少妊娠合并症。相信经过长期努力，定能对孕产乳母的营养工作有很大的改进，保障了母婴健康，达到优生优育的目的。

第一章 营养与孕妇健康、胎儿发育

第一节 营养与孕妇健康

妇女一旦妊娠，体内正常的生理代谢过程发生一系列的变化。孕妇不仅要提供胎儿生长发育所需的各种营养素，而且还要为自己的分娩和哺乳储存一定的营养素，因此，孕妇营养有其特殊性。妊娠期营养素摄入不足或过剩，均会影响孕妇的健康和胎儿正常的生长发育。因此，必须调整孕妇的膳食营养，以适应妊娠期母体特殊的生理和满足胎儿生长发育各种营养素的需要，确保母婴健康。

一、妊娠期的生理变化特点

（一）新陈代谢的变化

妊娠期在大量的雌激素、孕激素、胎盘生乳素的影响下，母体合成和分解代谢活动均增强，但总的来说是合成代谢大于分解代谢。一方面合成大量的蛋白质以构成胎儿组织、胎盘和羊水成分；同时，母体血红蛋白、子宫和乳房的增殖也需要合成大量的蛋白质；此外，母亲还要为分娩消耗及产后乳汁分泌储备蛋白质和脂肪，所以，合成代谢十分旺盛。另一方面，母体通过增加分解代谢动员脂肪，使血液中游离脂肪酸浓度增高作为能源供母体利用，同时抑制糖的利用和糖原异生，从而节约了葡萄糖，保证葡萄糖源源不断地输送给胎儿，有利于胎儿的生长。

（二）循环系统的变化

心脏容量增加，到妊娠晚期约增加 10%，心搏出量也增加，

但妊娠各期的增加速度不完全一样，最初增加较快，以后减慢，在妊娠的 20~30 周达到高峰，约增加 30%~40%，一直持续到妊娠末期，心率增加 10~15 次/min，使心搏出量达到 1L/min。外周血管扩张，包括胎盘的动静脉吻合部分，这样，外周血流量增加，有利于母体代谢以及母体与胎儿在胎盘的物质交换，保证胎儿营养的供给。

（三）消化系统的变化

妊娠期唾液分泌增多，常伴有恶心，可能与迷走神经兴奋有关；妊娠期由于贲门括约肌松弛，胃内容物可逆流到食道下部而产生“烧心感”。胎盘所产生的孕激素使胃肠道平滑肌张力降低，活动减弱，消化液分泌减少，胃肠蠕动减慢，孕妇常常出现腹胀，消化不良和便秘。由于妊娠早期发生恶心、呕吐、择食等早孕反应，以及胃肠功能的改变，可妨碍某些营养素的摄入，但是随着妊娠的进展，胃肠道对钙、铁、维生素 B₁₂ 及叶酸等营养素的吸收能力增强。从妊娠第 8~12 周起牙龈可出现充血、肿胀、变软，有时疼痛，易出血，可能是体内大量雌激素作用的结果。但是维生素 C 缺乏也可发生牙龈出血，钙缺乏可发生牙齿松动。肝功能无明显改变。由于胆囊排空时间延长，胆道平滑肌松弛，胆汁稍黏稠，妊娠期间易诱发胆石症。

（四）泌尿系统的变化

妊娠期肾血流量增加，从妊娠前的 800mL/min 增加到妊娠期的 1200mL/min，肾小球滤过率从妊娠早期开始到妊娠中期可增加 50%，持续到妊娠晚期。因此，母体对自身和胎儿的代谢产物的排泄都增多，同时，也使某些营养物质滤过而损失，如葡萄糖，当滤过负荷超出了肾曲小管重吸收能力时，可出现尿糖；15% 孕妇饭后可出现尿糖，应注意与真性糖尿病鉴别。还有许多氨基酸（如甘氨酸、组氨酸等）也可由尿中排出。代谢产物如尿素、尿酸、肌酸、肌酐等排泄增多，其血中浓度则低于非孕妇女。此外，妊娠期对水钠代谢的调节也有明显的变化，足月妊娠

时，胎儿及胎盘等附属物的水含量约为 3.5L，母体血容量增加，子宫、乳房增大所需要的水分约为 3L；此外，组织间液在妊娠期也有增加。在肾脏和某些激素调节下，水钠潴留的增加以满足妊娠的需要，同时对稳定母体内环境也起到重要作用。

受孕激素影响，泌尿系统平滑肌张力降低。自妊娠中期，肾盂及输尿管轻度扩张，输尿管增粗及蠕动减弱，尿流缓慢，且右侧输尿管受右旋子宫压迫，加之输尿管有尿液逆流现象，孕妇易患急性肾盂肾炎，以右侧多见。

（五）内分泌系统的变化

全身各内分泌腺功能都发生不同程度的变化，与营养代谢有直接关系的内分泌变化表现为甲状腺旺盛，有些孕妇可出现轻度甲状腺肿大，碘的需要量增加。妊娠期血钙水平往往降低，可刺激甲状旁腺的分泌增多，以调节血钙维持正常水平。

（六）血容量及血液营养成分的变化

妊娠期，由于肾素——血管紧张素系统活跃，醛固酮分泌增加，肾曲小管对钠的重吸收增加。孕妇潴钠的同时，也有水的潴留，使得母体血容量增加。正常非妊娠妇女血容量约为 2.6L，妊娠期增加 40%～50%，血浆红细胞生成素也增加，但是红细胞仅增加 20%，血红蛋白的总量虽然较非妊娠妇女增加，但由于血液的稀释，孕妇血红蛋白浓度下降，出现生理性贫血。

随着妊娠进程的推移，孕妇血浆总蛋白逐渐下降，正常非妊娠妇女血浆总蛋白为 70g/L，到妊娠中期降到 60～65g/L，以后下降较少，主要反映在白蛋白的下降，白/球比值降低；孕妇空腹血糖也较非孕妇略低，可能由于妊娠期胰岛功能旺盛，血中胰岛素增高所致；妊娠中期血脂逐渐升高，妊娠晚期升高得更明显，这与母体肝脏合成甘油三脂较多、脂肪动员作用增加有关；血清钙在整个妊娠期呈进行性下降，分娩前有所回升，有人认为由于母体的保护机制，使孕妇钙的吸收增加，加上血钙低又引起甲状旁腺素分泌增加，使血钙水平的波动不太明显；血清铁随妊