

国家卫生计生委妇幼健康服务司
中国疾病预防控制中心妇幼保健中心

母乳喂养

培训教程



北京大学医学出版社

母乳喂养培训教程

国家卫生计生委妇幼健康服务司
中国疾病预防控制中心妇幼保健中心

主 编 王惠珊 曹 彬

编 委 (按姓氏笔画排序)

王山米	王丹华	王立新	张 波
张 悦	张雪峰	赵艳桃	姜 梅
姚礼明	徐小超	黄醒华	戴耀华

北京大学医学出版社

MURU WEIYANG PEIXUN JIAOCHENG

图书在版编目 (CIP) 数据

母乳喂养培训教程 / 王惠珊, 曹彬主编.

—北京: 北京大学医学出版社, 2014. 1

ISBN 978-7-5659-0705-0

I. ①母… II. ①王… ②曹 III. ①母乳喂养—教材
IV. ①R174

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 269334 号

母乳喂养培训教程

主 编: 王惠珊 曹 彬

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京瑞达方舟印务有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 董采萱 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 889mm×1194mm 1/32 印张: 5.25 字数: 121 千字

版 次: 2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-0705-0

定 价: 22.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

2002 年，第 55 届世界卫生大会公布的《婴幼儿喂养全球战略》提出：纯母乳喂养应至婴儿 6 个月，并在合理添加辅食的基础上继续母乳喂养到儿童 2 岁及 2 岁以上。近年来，有关母乳喂养的重要性、乳汁产生和分泌基础以及特殊情况下母乳喂养等方面的研究有了很多新的进展。因此，有必要对母乳喂养培训教程进行更新和修改。

20 世纪 70—90 年代出生的独生子女今天已步入了为人父母的年龄，不仅他们自己对母乳喂养缺乏经验，他们的父母也只有养育过一个孩子的经验。在这种情况下，更需要广大医护人员的帮助，而且系统、专业的咨询指导对成功母乳喂养尤为重要。为婴儿母亲及其亲属提供母乳喂养的咨询和指导，可帮助其更好地了解母乳喂养的好处、喂养方法，增强信心，减少喂养过程中的问题。随着世界对母乳喂养重要性的认识不断增加，为降低婴儿死亡率、减少母婴疾病的发生，世界范围内正在通过各种政策措施促进母乳喂养的实施，母乳喂养率也逐步提高。2011 年国务院颁布的《中国儿童发展纲要（2011—2020 年）》提出了“0~6 个月婴儿纯母乳喂养率达到 50% 以上”的目标。

《母乳喂养培训教程》的编者们本着科学、严谨的态度，注重实用性、指导性和可操作性，着重编写了与母乳喂养有关的新理念、新知识、新技术和新经验。该教材包括 10 章，对母乳喂养基本理论、实用技术、常见问题、咨询技巧、特

殊情况下母乳喂养等几大方面进行了详细介绍，为指导医护人员开展母乳喂养咨询提供了翔实的资料和具体的内容。

本书得到了原卫生部妇幼保健与社区卫生司领导的大力支持，得到了同行们的热情指导和帮助，也得到了数届母乳喂养咨询培训班学员们的热心建议和反馈，在此深表谢意！尽管我们做了很大的努力，但不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正，不吝赐教。

编者

目 录

第一章 基本概念及重要意义	1
第一节 人类母乳喂养的特点	1
第二节 人类母乳的成分	2
第三节 母乳喂养的好处	10
第四节 人工喂养	17
第五节 科学合理母乳喂养	19
第二章 乳汁的产生和分泌	22
第一节 乳房的结构和发育	22
第二节 孕期乳房的变化	26
第三节 乳汁生成、分泌和射乳	28
第三章 母乳喂养技巧	32
第一节 母乳喂养的体位	32
第二节 托起乳房的方法	37
第三节 含接姿势	39
第四章 评估及维持母乳喂养	41
第一节 评估母乳喂养	41
第二节 母乳喂养观察表	47
第三节 维持母乳喂养	49

第五章 挤奶	50
第一节 正确的挤奶方法	50
第二节 母乳的保存及消毒	55
第六章 母乳喂养咨询技巧	57
第一节 倾听和了解	57
第二节 树立信心和提供支持	65
第三节 小结	68
第七章 乳房问题	70
第一节 乳房的形态	70
第二节 乳头异常	71
第三节 乳头疼痛和乳头皲裂	76
第四节 乳房肿胀	77
第五节 乳腺管阻塞和乳腺炎	79
第六节 念珠菌感染	83
第八章 母乳喂养中的婴儿问题	85
第一节 拒绝母乳喂养	85
第二节 哭闹	89
第三节 早产/低出生体重儿的喂养	94
第四节 母乳性黄疸	102
第五节 常见儿科疾病的母乳喂养问题	104
第九章 母乳喂养中的母亲问题	110
第一节 增加奶量和再泌乳问题	110
第二节 不宜或暂不宜母乳喂养的母亲	114

第三节	妊娠并发症的母亲	116
第四节	产时并发症的母亲	120
第五节	使新生儿有感染风险的患病母亲	121
第六节	患病母亲的母乳喂养问题	131
第七节	哺乳期母亲用药	135
第十章	孕期、哺乳期母亲营养、避孕与健康教育 ...	140
第一节	孕期营养准备	140
第二节	哺乳期母亲营养	146
第三节	产褥期母亲健康	152
第四节	母乳喂养与避孕	154
第五节	母乳喂养的健康教育	156



以上目的外，还需要认识生存环境，改造及保护生存环境，创造更适于生存的环境，繁衍后代，并且提高后代的质量。此外，还需要创造文化、传承与发展，以及在人类不同种族、地区间交流。

三、人类子代与其他哺乳动物子代对母乳需求的区别

1. 人类生存时间长，平均寿命比一般哺乳动物长。
2. 人类子代生长发育速度比大多数哺乳动物子代慢，因此人类子代对母乳质量的需求更高，要求母乳营养成分与生长需求同步。
3. 人类健康质量要求高，不仅体魄健壮，而且头脑智慧，对营养需求高。
4. 人类不仅要认识生存环境，而且要改造环境、创造更适于生存的环境，需要有学习及创造的能力。

第二节 人类母乳的成分

人类母乳为婴儿提供出生最初几个月必需的全部营养物质，按不同时期可分为初乳、过渡乳和成熟乳。成熟乳又分前奶和后奶两种类型。成熟乳中 90% 为水，10% 主要是碳水化合物、蛋白质、脂肪等。下面先具体介绍一下成熟乳的成分。

一、人乳成分

(一) 人乳中的营养成分 (表 1-1)

1. 蛋白质

人乳中蛋白质的质和量都与牛乳不同,这主要是指蛋白质的组成不同。人乳中乳清蛋白的比例占 70%,酪蛋白占 30%,而在牛乳中乳清蛋白占 18%,酪蛋白占 82%。人乳中的主要乳清蛋白是 α -乳蛋白、乳铁蛋白、溶菌酶和分泌性免疫球蛋白 (sIgA) 等,它们是人乳特有的免疫因子,可参与到免疫反应中。这三种蛋白质是人乳中独有的,因为它们可以抵抗蛋白质水解消化,所以扮演了胃肠道卫士的角色。牛乳的主要乳清蛋白为 β -乳球蛋白。酪蛋白在酸性环境中溶解度较低,而乳清蛋白可溶性高,且即使被酸化后仍然保持高溶解度。一般来说,乳清蛋白是较容易消化的,并且可以促进胃排空。

2. 糖类 (碳水化合物)

人乳中的主要糖类 (碳水化合物) 是乳糖 (一种二糖),从初乳过渡到成熟乳,其含量逐渐增加。成熟乳中的乳糖含量维持在一个相对稳定的水平。其中一小部分乳糖是不可吸收的。它们可使粪便保持柔软性和连续性,减少致病性的细菌群落,还可促进对矿物质的吸收。低聚糖是一种碳水化合物聚合物,约占人乳中总碳水化合物含量的 5%~10%。除了提供营养外,低聚糖还对婴儿起到一定的保护作用。

3. 脂类

人乳中的脂类由脂肪酶和大量的基础脂肪酸 (亚油酸和

亚麻酸)组成。大部分脂肪酸以甘油三酯(三酰甘油)的形式存在。脂类占了人乳中总热量的50%。人乳又含乳脂酶,有利于脂肪消化吸收,尤其有利于缺乏胰脂酶的新生儿和早产儿。

亚油酸和亚麻酸可分别生成花生四烯酸及二十二碳六烯酸(DHA),这些成分只存在于人乳中。它们是视网膜和大脑磷脂膜的组成成分,可促进视觉功能和神经发育。

4. 矿物质与微量元素

人乳中钙磷比例适宜(2:1),钙吸收率高于牛乳,含微量元素锌、铜、碘较多,尤以初乳中含量高,对生长发育十分有利。人乳和牛乳中的含铁量都较少,但人乳中的铁吸收率高于牛乳。

人乳中的铁和锌往往不能满足婴儿6个月以后的营养需求,这时需要通过添加辅食获取足够的铁和锌,以避免营养不足。

5. 维生素

人乳中维生素D的含量较低,因此所有母乳喂养婴儿自数日起应每天口服维生素D制剂(400 IU),尤其是在日照较少地区及冬季。

年幼婴儿若发生维生素K缺乏且得不到及时补充,可导致凝血障碍及出血。维生素K在人乳中含量较低,因此,为确保适宜的维生素K水平,所有的婴儿在出生时都应该接受一次维生素K的肌肉注射。

表 1-1 人成熟乳成分参考值 (产后 2 周)

成熟乳成分 (每升)	含量	成熟乳成分 (每升)	含量
宏量营养		脂溶性维生素	
乳糖 (g)	67~70	维生素 A, 视黄醇 (mg)	0.3~0.6
低聚糖 (寡糖) (g)	12~14	类胡萝卜素 (mg)	0.2~0.6
总氮 (g)	1.9	维生素 K (μ g)	2~3
总蛋白质 (g)	9	维生素 D (μ g)	0.33
总脂质 (g)	35	维生素 E (mg)	3~8
矿物质		水溶性维生素	
钙 (mg)	200~250	维生素 C, 抗坏血酸 (mg)	100
镁 (mg)	30~35	维生素 B ₁ , 硫胺素 (μ g)	200
磷 (mg)	120~140	维生素 B ₂ , 核黄素 (μ g)	400~600
钠 (mg)	120~250	烟酸, 尼克酸 (mg)	1.8~6.0
钾 (mg)	400~500	维生素 B ₆ (mg)	0.09~0.31
微量元素		叶酸 (μ g)	80~140
铁 (mg)	0.3~0.9	维生素 B ₁₂ (μ g)	0.5~1.0
锌 (mg)	1~3	泛酸 (mg)	2~2.5
铜 (mg)	0.2~0.4	生物素 (μ g)	5~9
锰 (μ g)	3		
硒 (μ g)	7~33		
碘 (μ g)	150		
氟 (μ g)	4~15		

参考: Pediatric Clinics of North America, Volume 48, Picciano MF. Representative values for constituents of human milk, page 263, copyright 2001, with permission from Elsevier.

（二）人乳中的免疫活性因子

人乳中存在着大量的免疫活性因子，对婴儿成长起着非常重要的作用（表 1-2）。

1. 免疫活性蛋白质

免疫活性蛋白质包括存在于乳清蛋白中的乳铁蛋白、溶菌酶、sIgA 等成分。在未与铁结合前，乳铁蛋白表现出抗菌作用，通过与多余的铁结合，它可以防止细菌对铁的摄入，抑制细菌的生长。乳铁蛋白还对小肠的上皮细胞有生长促进的作用。

溶菌酶通过破坏菌壁发挥抗菌活性。

sIgA 是人乳中最常见的免疫球蛋白。sIgA 由母亲小肠淋巴结组织应答特定抗原产生并迅速转移到乳汁中，其作用是结合外来抗原。IgM、IgD 和 IgE 也在人乳中出现。细胞因子由免疫细胞产生并影响免疫系统功能和发育。促炎症细胞因子包括 IL-6 和 IL-8，抗炎症细胞因子包括 IL-10。

自由氨基酸在婴儿体内发挥双重作用。牛磺酸对小肠生长起营养作用，谷氨酰胺是肠上皮细胞的能量来源，同时也影响着肠道免疫系统。

2. 免疫活性脂类与碳水化合物

脂类的水解产物——自由脂肪酸和单甘油酯等，对一系列病原体表现出抗感染活性，可通过防止病原体附着预防感染。低聚糖和糖蛋白通过模仿胃肠道细菌的表皮受体与细菌结合，避免病原体介质附着到胃肠道黏膜表面。母乳喂养婴儿胃肠道的主要细菌是乳酸杆菌二分裂体，人乳中有一种含氮的碳水化合物，其有利于非致病菌乳酸杆菌的生长，并抑

制致病菌的生长。在其他哺乳动物乳汁中未能发现此种化合物。

3. 细胞

人乳中包含活细胞，包括巨噬细胞、淋巴细胞、中性粒细胞和上皮细胞。初乳中含有的细胞最多，主要是中性粒细胞。当乳汁逐渐过渡为成熟乳，细胞数逐渐下降，且细胞种类转变为单核细胞，例如巨噬细胞（90%）和淋巴细胞（10%）。初乳中的中性粒细胞可杀灭细菌，促进噬菌作用和趋化作用。

4. 核苷酸

核苷酸是 RNA、DNA 合成的前身。有报道膳食中的核苷酸可影响免疫功能、铁吸收、小肠菌群、脂蛋白代谢和肠道及肝组织的细胞生长。

5. 激素与生长因子

许多激素（如皮质醇、胰岛素样生长因子、胰岛素和甲状腺激素）、生长因子〔如上皮生长因子（EGF）、神经生长因子〕和胃肠道中介物（如神经紧张肽、胃动素）可能影响胃肠道功能或机体组成成分。比如，EGF 是一种多聚肽，可刺激 DNA、蛋白质合成，肠道细胞增长；它还可以抵抗蛋白水解消化，且其功能之一是监测肠道的流通量，修复对肠道内完整性的破坏。神经生长因子可起到肠道神经支配的作用。乳汁中的激素成分可影响小肠的生长和黏膜的功能。

6. 肠道免疫系统与支气管免疫系统

当母亲的胃肠道或呼吸道暴露于外来抗原时，其体内会产生分泌型 IgA（sIgA）。浆细胞横贯淋巴系统并分泌于黏

膜表面，包括乳腺组织。婴儿摄取人乳后，从乳汁获取到了 sIgA，并因此获得被动免疫。这一反应发生得十分迅速，母亲暴露于外来抗原后的 3~4 天，抗体即出现在乳汁中。母亲与婴儿由于哺乳这种亲密接触行为，使得这一体系得以运转。早产儿在住院期间进行皮肤接触有助于生物学上的亲密。

表 1-2 人乳中的免疫活性因子

成分	作用
分泌型免疫球蛋白 A (sIgA)	靶向特定抗原的抗感染反应
乳铁蛋白	免疫调节，螯合作用，抗黏着，营养小肠生长
溶菌酶	细菌溶解，免疫调节
κ -酪蛋白	抗黏着，调节细菌群落
低聚糖	阻止细菌附着
细胞因子	抗感染，上皮屏障功能
生长因子	
上皮生长因子	监测流量，修复小肠
转化生长因子	促进上皮细胞生长，抑制淋巴细胞功能
神经生长因子	生长
酶	
血小板激活因子 (PAF)-乙酐水解酶	阻断血小板激活因子反应
谷胱甘肽过氧化物酶	防止脂类氧化
核苷酸	增强抗体反应，调节细菌群落
维生素 A、维生素 E、维生素 C	抗氧化剂
氨基酸	
谷氨酸	小肠细胞能量来源，免疫反应
脂类	抗感染

（三）人乳成分的波动

人类母乳最大的特点是其成分与子代的发育同步变化。母乳中含有动态变化的营养成分，这些营养成分很容易发生变化。在整个哺乳期间，在一天之中，甚至在一次喂哺过程中母乳的成分都可能不一样，且每个母亲的母乳营养成分也不完全相同。母乳中这些变化可根据婴儿的不同需求，向其提供合适的营养，并且母乳种类丰富的气味和口感也能刺激婴儿的感觉统合。很重要的一点是，人乳独具的特性是专为人类而设的，人乳中的许多成分都肩负双重的角色，如一种成分可增强营养，同时增强免疫力，或者是增强营养的同时促进神经系统发育。

1. 初乳与成熟乳

初乳是母亲产后 5 天内产生的乳汁，10 天之后逐渐转化为成熟乳，期间为过渡乳。初乳颜色为黄色或橘黄色，比较浓稠，蛋白质浓度高并含有丰富的抗体（表 1-3）。分娩后越早的乳汁中抗体含量越多，出生后 5 小时内最多。成熟乳颜色比较淡。

母乳中的许多成分扮演着双重角色，它们不仅为婴儿提供营养，而且提供抵御病原微生物侵入的能力。整个哺乳期，母乳的营养成分会随着婴儿的需要发生巨大变化。

表 1-3 初乳的性质与重要性

性质	重要性
丰富的抗体	保护婴儿，防止感染及过敏
许多白细胞	抵抗感染
前列腺素、低聚糖等	促胎粪排出，有助于减轻黄疸
生长因子	帮助肠道成熟，防止过敏及乳汁不耐受
丰富的维生素 A	减轻感染的严重性、预防眼病

2. 前奶与后奶

同一次泌乳过程中乳汁成分也略有不同。喂哺时婴儿先吸出的乳汁较清亮，称为前奶，其外观看起来较稀，但内含丰富的蛋白质、乳糖、维生素、无机盐和水分。后吸出的乳汁比较白而浓稠，称为后奶。后奶中脂肪含量高，提供的能量多，所以喂哺时尽可能让婴儿吃到后奶，才可以使其获得更多的营养。

婴儿从母乳中可以获取所需的全部水分。因此，在 6 个月前，即使天热也不需要补充其他水分。如果给婴儿喂哺其他饮料或水，就会减少母乳的摄入。

由于大家已经习惯配方奶的外观，因此会误认为母乳看起来比较稀，没什么营养。实际上，母乳完全可以提供婴儿前 6 个月所需要的营养，而且营养远配方奶好。

第三节 母乳喂养的好处

一、对子代的好处

1. 母乳喂养可满足婴儿同时期生长发育的营养素需求。这些营养素包括碳水化合物、蛋白质、脂肪、矿物质、