

儿童营养学

蒋月英 主编译



科学技术文献出版社

儿童营养学

Children nutriology

蒋月英主编译

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

《儿童营养学》是根据美国儿童营养学教授罗伯特编著的《儿童营养学教程》以及国内营养学方面的成果编译而成。

本书是理论与实践结合的儿童营养学专著,内容极其丰富可供营养学家、内科和儿科医师以及从事婴幼儿食品营养、儿童保健人员参考使用。

儿童营养学

蒋月英主编译

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

北京通县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营

*

850×1168 毫米 32 开本 印张:21.125 字数:600 千字

1992 年 2 月北京第一版 1992 年 2 月第一次印刷

印数:1—3000 册

统一书号:ISBN7-5023-1807-0/R·314

定 价: 精装 19.50 元
简装 17.50 元

序 言

我们很高兴,世界上能有很多营养专家和儿科专家对原发性和继发性营养不良提供了许多营养分析论断。我们也希望,在经过我们的共同努力之后,营养学特别是儿童营养学能够取得更为迅速的发展。

本书由四大部分组成,共有四十四章。第一部分为婴儿营养,其中包括对妊娠期影响胎儿生长发育的营养因素的讨论;足月新生儿和早产婴儿对营养的需求;对母乳和牛奶配制食品在婴儿营养中的评价;婴儿期间影响母婴关系的营养因素。第二部分为营养缺乏状态,包括以下内容:脂溶性和水溶性维生素缺乏;营养性贫血;微量元素的缺乏;蛋白质-热能营养不良及其治疗;营养与感染;营养不良与免疫反应的讨论;营养补充对婴儿和儿童行为的影响。第三部分是住院患儿的营养供给。它包括:住院病儿的营养评定;蛋白质和能量代谢以及与烧伤儿科病人的需求关系;手术病儿的肠外营养供给;住院病儿的肠道营养供给;大学或儿童医院可以提供营养供给的机构。第四部分也是最主要的部分,临床营养与原发病的关系。它分别论述了青春期的营养需求;神经性厌食症的发生与治疗在营养方面的考虑;社会心理性侏儒症;儿童期和青春期肥胖症。其它的专题包括:儿科的高脂血症及动脉硬化;儿童糖尿病、低血糖、肠胃病的营养治疗;还有关于肾脏病、先天性心脏病、癌症、先天性代谢病以及发育迟滞儿童的营养调理。另外的章节涉及食物过敏、食物添加剂、多动症以及使儿童牙齿保持健康的营养供给。最后是附录,列出了儿科营养治疗的指南。

我们希望本书能开拓美国和发展中国家的儿科营养及食品的研究领域,从而使儿科营养学被公认为属于儿科学、营养学和内科学范畴的一门专业学科。

编译者的话

营养对于婴幼儿体质和智力发育具有极大的影响。营养缺乏可导致神经发育障碍和智能低下,并引起心、肾、胃、肠功能障碍等。婴幼儿时期是人生的奠基阶段,也是各种营养变化最敏感的时期,其每个月龄组都有不同的营养需求。以婴幼儿的合理营养、疾病防治和卫生保健为研究领域的儿童营养学,是同儿科学、内科学相交叉的一门新学科。在国际上,这门新学科正日益受到医务工作者和社会公众舆论的关注。在我国,随着经济建设的发展及优生优育工作的深入开展。有必要建立和推广这门新学科,以利于开展儿童营养研究工作,提高中华民族的健康素质。

1981年美国出版了由罗伯特·萨斯坎德主编和六十一位教授专家合著的《儿童营养学教程》,综合了目前有关儿童营养学的最新研究成果,受到了欧美学者的广泛重视和赞誉。该书从生理、生化、营养、分子生物学等方面论述了营养对婴幼儿发育的影响,着重探讨了婴幼儿营养、营养缺乏状态、住院病儿的营养供给、临床营养与原发病的关系等方面的问题。为全社会提供了儿科营养治疗的指南,并且系统而全面地总结了这些方面工作经验的研究成果。鉴于目前国内有关儿童营养学方面的著作寥若晨星,根据美国萨斯坎德教授主编的这部著作并结合我国国内的儿科实践和营养食品研究资料我们编译成此书。希望它的问世将有助于在我国开拓这门新学科的研究领域,促进儿童营养卫生保健工作。

本书的编译工作是许多同志集体努力的成果。除我们十几名编译者外,参加本书部分工作的还有李耀东、刘清澜、蒋正新、桑霞云等同志,江慧心、萧炜炜、秦玉贵、邓新、吴宏等同志也给予了有力的协助。需要说明的是,本书内容涉及众多学科,编译难度较大,加以时间紧迫,我们学识有限,疏漏之处在所难免,恳请广大读者

予以指正。

最后,还要特别提到,在本书编译过程中,承蒙中央有关方面领导同志无微不至的关怀和鼓励,不少儿科专家、营养专家学者曾惠予指教,出版社的同志们也给了热情的帮助和支持。我们在此谨向他们表示衷心的感谢。

蒋月英

1990年12月

内 容 提 要

本书是根据美国罗伯特·萨斯坎德等编著《儿童营养学教程》并结合国内研究成果编译而成。

全书分四编,共44章。第一编为婴儿营养;第二编为营养缺乏状态;第三编为住院病儿的营养供给;第四编为临床营养与原发病的关系。附录1. 儿科营养治疗指南。附录2. 匹兹堡儿童医院糖尿病规定膳食:用食品分类设计的正餐。

本书是一本理论与实际相结合的儿童营养学专著,内容极其丰富。可作大学营养卫生系教材及营养学家、内科和儿科医师以及从事婴幼儿食品营养、儿童保健人员参考使用。

2007/05

营养是儿童健康的物质基础

科学育儿体现了社会的进步应

当与文化教育事业同步进行

题赠

儿童营养学

于若木 丁卯冬

开展儿童营养研究，
提高中华民族的人口素质，
希望领导同志重视这项有
重要意义的工。作。

山崎有树
一九八二年八月

儿童营养关系到
中华民族的兴旺发达，
希望全社会给予足够
的重视。

叶恭绍

1986.10.14

造福兒童，提高中華
民族人口素質！

黃甘英 一九八五九七

目 录

第一编 婴儿营养

第一章	妊娠期影响胎儿生长及其后婴儿发育的营养因素	(1)
第二章	足月新生儿的营养需要	(24)
第三章	早产儿的营养需要	(37)
第四章	人奶和婴儿奶方的营养和免疫特点	(49)

第二编 营养缺乏状态

第五章	脂溶性维生素 A、D、E、K 缺乏病	(77)
第六章	水溶性 B 族维生素与维生素 C 缺乏症	(119)
第七章	叶酸维生素 B ₁₂ 缺乏:营养性贫血与巨细胞性贫血	(140)
第八章	维生素 E 与婴儿营养	(148)
第九章	婴儿营养中的铁	(152)
第十章	儿童期微量元素缺乏症	(161)
第十一章	素食对儿童营养的影响	(182)
第十二章	原发性蛋白质-热能营养不良的临床生化及代谢改变	(194)
第十三章	营养不良儿童的评价及治疗	(208)
第十四章	儿童营养与感染相互影响的重要性	(224)
第十五章	营养不良与免疫反应	(232)
第十六章	补充营养对婴儿及儿童行为发育的影响	(250)
第十七章	在婴儿早期对母亲与儿童关系有影响的营养因素	(259)

第三编 住院患儿的营养供给

第十八章	住院儿童的营养评定和对疾病的代谢作用应答	(275)
第十九章	儿科烧伤病人的能量和蛋白质代谢与需要量的关系	(298)
第二十章	外科患儿肠道外营养的供给.....	(330)
第二十一章	住院儿童的肠道内供给.....	(345)
第二十二章	营养供给机构.....	(362)

第四编 临床营养

第二十三章	青春期的营养需要量.....	(368)
第二十四章	神经性厌食症的发展与治疗中的营养问题	(377)
第二十五章	神经性厌食病人与烹调?	(382)
第二十六章	精神性侏儒与营养.....	(387)
第二十七章	小儿单纯性肥胖.....	(391)
第二十八章	小儿膳食与动脉粥样硬化.....	(397)
第二十九章	小儿糖尿病的营养治疗.....	(404)
第三十章	低糖血症病因与治疗中的营养因素.....	(409)
第三十一章	小儿营养不良的重要原因:胃肠道疾患	(414)
第三十二章	儿童对碳水化合物耐受不良的生物学原理	(422)
第三十三章	肠道炎性病儿童生长不良的治疗方法.....	(429)
第三十四章	营养在治疗儿童肝脏疾病中的重要意义.....	(441)
第三十五章	营养对正常发育和患胰腺病婴儿及儿童的胰腺 功能的重要作用.....	(449)
第三十六章	营养在囊性纤维化患儿治疗中的重要性.....	(460)
第三十七章	营养对肾脏疾病儿童预后及治疗的影响.....	(477)
第三十八章	儿童先天性心脏病的预后及治疗的营养考虑	

.....	(487)
第三十九章 营养与儿童恶性肿瘤.....	(494)
第四十章 食物过敏、食品添加物和运动机能亢进	(501)
第四十一章 先天性代谢异常儿童的营养治疗.....	(511)
第四十二章 发育中的低能儿童的营养疗法.....	(530)
第四十三章 改善儿童牙齿健康的营养供给.....	(538)
第四十四章 学龄前、小学及青春期儿童的饮食	(552)
附录 1. 儿童营养治疗指南	(570)
附录 2. 匹兹堡儿童医院糖尿病规定膳食:用食品分类设计的 正餐	(589)

第一编 婴儿营养

第一章 妊娠期影响胎儿生长 及其后婴儿发育的营养因素

近年来,人们对妊娠预后和婴儿发育期母亲营养供给所产生的影响越来越感兴趣。实验和临床研究的结果均表明妊娠期摄取营养的质和量都非常重要。许多医学团体和国家领导对妇女妊娠期营养的重要作用都提出了要求,要求社会为孕妇提供适当而优良的食品。大量的资料说明,与健康有关的营养、社会以及代谢等因素之间复杂的交互作用都会影响到妊娠过程。因此,结合现有的资料,总结我们的研究成果并提出今后研究的方向十分必要。

实验动物的研究

经过仔细的动物对比研究,结果表明:妊娠期营养缺乏,特别是蛋白质—热能的缺乏,对子体的识别能力、情绪及神经的发育都有着不利的影响。实验证明,营养不良的母体动物,所生子体的活动水平、对各种刺激的反应、学习各种测试方法的能力以及脑的体积与结构脑细胞数目和脑细胞酶的含量与活性等方面都不正常。营养缺乏发生得越早,持续时间越长,这些异常就越加明显而不可逆转。

1920年,杰克逊等曾证明:正常幼鼠断奶后几周不给喂饱,然后再给以充足的食物,脑成熟时的体积要比对照组的为小。威多森等提供了更为详细而确切的数据,他们用老鼠和猪做的一系列实

验证明,在成熟过程中的不同年龄阶段,给以一定时间的低营养喂养,这些动物的成熟发育包括脑在内,都受到了有害影响。而且,出生后低营养喂养越早,有害的改变就越深而且也越难治愈。断奶后即进行低营养喂养常常使各动物在完全复原的能力上变得更少差异。哺乳期中低营养饲养,不仅使成熟时的个体较小,而且脑的体积也小。即使恢复正常喂养,猪三岁半时的体重也仅为正常情况下的 80%,相当于比它小一岁的体重。脑及脊髓的胆固醇和 DNA-P 的量均低。然而,胆固醇的含量是与其身体体积相适应的,脊髓内的 DNA-P 也是如此;脑内 DNA-P 的含量却不比正常的一岁的猪大。因此,脑的恢复明显落后于脊髓。迪克林等推想,脑和脊髓间的这些不同结果可能与这些结构快速生长的正常时限有关。若妊娠中就开始有营养不良的现象。对脑的影响势必更大。

艾拉得等在最近的两个研究中,给一组正处于妊娠和哺乳期的老鼠以低营养喂养,其所生幼鼠在 21 天后的体重仅为对照组的 34%,脑重小了 27%。脑内的几种重要酶也受累,琥珀酸脱氢酶、果糖双磷酸醛缩酶及乙酰胆碱酯酶分别降低了 21%、14% 和 11%。斯马特等追踪了一组从妊娠第七天到哺乳期一直热卡不足的母鼠的后代,其出生体重稍减但不显著。然而,出生后,营养不足组与对照组间的体重差别明显增加,而且脑重量、反射发育及探查反应等方面,也都有明显的差别。

普拉特和斯图尔特及其合作者用老鼠、猪和狗做了类似的实验:用营养良好的母兽所生的动物,在生后喂以低蛋白质食物,结果是三种动物均发生生长迟滞,其中只有老鼠和猪发生严重的神经异常,而狗没有确定性的神经缺陷,但比营养充足的同窝小狗更易于兴奋。斯图尔特发现,若实验的母狗在妊娠前及妊娠中都保持营养不良,则其所生存的狗都有确定的神经缺陷,头和颈出现徐动、共济失调步态、显著的震颤及癫痫样痉挛。脑电图也出现大量高幅不规则的缓慢活动、多灶性棘波和尖波,这种情况在睡眠中尤甚。这些变异的程度因狗的不同而异,营养充足的母狗所生的小狗

则无类似的异常改变,若改善其营养供给,则上述的大多数临床变化看来均可消减,唯神经胶质增生与中枢神经系统的损害难以恢复。斯图尔特还发现,若给营养不良而已受孕的老鼠从妊娠的第14天起改善膳食,其所生的幼鼠要比对照组长得大,但仍显示异常的探索行为和对噪声的过度反应。

考利和哥里西尔研究了相继几代白鼠在出生前后喂以低蛋白质食物所产生的影响。开始,实验采用了10只雌白鼠,从它们出生后21天起喂以低蛋白质食物,并持续到其后的妊娠期,所产幼仔继续喂以相同的低蛋白质食物,同时设以对照组,并应用赫布-威廉斯盲区试验进行评定。结果发现实验组母鼠及其子鼠生长迟缓,实验组与对照组在试验环境中的探索行为并无差异,而两组小鼠间的“智力”则有明显的区别。实验组对赫布-威廉斯试验得分较低且达到目标盒所费的时间较长。

在随后的研究中,他们将第一个子代的低蛋白质雌鼠,与出生120天时与营养良好的雄鼠配对,所生子代仍喂以低蛋白质食物,并作为下一代低蛋白质的实验组加以研究。对照组与此代之间有明显的差别:此代则表现出显著的异常,包括头与四肢正常运动的减少,探索行为不够协调,成熟发育较慢,对声音刺激的愤怒反应大为落后,以及在赫布-威廉斯试验检查时智力较低。这些结果显示出了两代的累积效应。在试图扭转这种连续两代老鼠低蛋白喂养所造成的累积效应的试验中,发现需要要对它们的下两代鼠特别加强喂养,若只对一代加强喂养,则仅能部分地产生逆转。

泽曼及其合作者用老鼠作了一系列实验,企图确定妊娠期中限制蛋白质对其子代所产生的影响,并确定其子代在受乳期继续给以低营养或改善营养喂饲所产生的影响。妊娠期低蛋白质食物是采用含酪蛋白6%而不是通常含30%的食物。对新生死鼠的脑形态检查和去氧核糖核酸(DNA)测定,证明了脑细胞数目减少,脑和脊髓的形态学检查,证明其巨多极的神经元的数目减少,脑皮质和小脑内的细胞数目也减少。低蛋白质喂养的母鼠出生的子代