

WeiLiangYuanSu Yu ErTongJianKang

微量元素 与 儿童健康

主编 贾 陆



河南医科大学出版社

微量元素与儿童健康

主 编 贾 陆

副主编 王学如 张秋荣 韩 伟

编 委 阿有梅 潘成学 张红岭 张楠

赵永星 郭新红 高雪梅 刘伟

图书在版编目(CIP)数据

微量元素与儿童健康/贾陆主编. — 郑州:河南医科大学出版社, 1999. 8

ISBN 7 - 81048 - 328 - 5

I. 微… II. 贾… III. ①微量元素 - 关系 - 少年儿童 - 健康 ②微量元素 - 营养缺乏病 - 防治 - 普及读物
IV. R591

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 45410 号

河南医科大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

邮政编码 450052 电话 (0371)6988300

河南医版激光照排中心照排

郑州市毛庄印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.125 字数 171 千字 插页 6

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

印数 1 - 6 150 册 定价:9.80 元

内 容 提 要

随着医学元素学的兴起和发展,微量元素与健康的研究掀起了一个世界性的高潮。作为介绍微量元素与儿童健康的书籍,本书共分9章,详细地叙述了微量元素研究的现状,微量元素与优生优育、与儿童智力以及儿童常见疾病的关系,还讨论了微量元素补给的途径;为普及儿童保健、预防和治疗的基本知识,还补充了儿童常见疾病的饮食疗法。因此,本书最适合医药工作者和关心微量元素与儿童健康的广大读者阅读。

前 言

自古以来,微量元素一直存在于各种药物特别是动植物药和食品中,并对人类健康发挥着重要(但很少被人认识)的作用。随着科学技术的发展,人们已逐步认识到其中许多必需的微量元素是整个生命过程中必不可少的组成部分,而另一些毒性微量元素却时时威胁着人类的身体健康。

国内外的研究表明,人的生老病死,无不与微量元素有密切的关系,不论是发展中国家还是现代工业化国家,人群中发病率最高及影响最广的疾病正是微量元素缺乏症、微量元素中毒症及由此引起的地方病。例如铁和锌的摄入不足,可引起营养缺乏症。据我国有关部门对16省市的调查结果表明,城市儿童缺铁性贫血率为52.9%,农村则高达73.7%。对全国近20个省市的抽样分析,发现将近40%的儿童发锌含量处于低水平,提示有相当数量的儿童处于边缘性缺锌状态。

微量元素中的“微量”是指它们在人体内的含量很少,而不是说它们的作用微小,在人类的生命过程中,恰恰是这些含量极微的微量元素,发挥着重要的作用。

本书着眼于微量元素与儿童健康的关系,突出了当今普通读者(尤其是年青的父母们)在提高生活水平后所迫切关心的儿童健康问题,如优生优育、儿童智力提高、儿童常见疾病预防以及微量元素的补给和常见食品、蔬菜中微量元素含量等问题,在本书中均有较详细的阐述。

本书涉猎广泛,内容丰富,文字深入浅出,通俗易懂。我们为满足广大年轻父母对提高下一代身体素质的渴望,特奉献此书,愿此书能对我国儿童保健事业做出应有的贡献。

本书由贾陆主编,参加编写的人员分工编写。第一章:贾陆,王学如;第二章:张秋荣,潘成学;第三章:张楠,张秋荣;第四章:韩伟,赵永星;第五章:阿有梅,高雪梅;第六章:郭新红,王学如;第七章:赵永星,张楠;第八章:张红岭,刘伟;第九章:高雪梅,阿有梅;附录:郭新红,韩伟,刘伟,张红岭。

微量元素与儿童健康的研究是一门新兴学科,由于作者水平有限,难免会存在疏漏和不足之处,敬请读者批评指正。

编者

一九九九年七月一日于郑州

目 录

第一章 微量元素概述	(1)
第一节 认识微量元素.....	(1)
一、什么是微量元素	(2)
二、什么是必需微量元素和有害微量元素	(2)
三、什么是宏量元素	(7)
第二节 奇妙的微量元素与人体.....	(7)
一、微量元素与妇幼保健	(9)
二、微量元素与抗衰老.....	(10)
三、微量元素与抗癌.....	(11)
四、微量元素与神经系统疾病.....	(12)
五、微量元素与其他疾病的关系.....	(12)
第三节 微量元素与医药	(13)
一、微量元素与化学药物.....	(14)
二、微量元素与中医药.....	(15)
第四节 正确认识微量元素对人体的重要性	(20)
第二章 微量元素与优生优育	(21)
第一节 微量元素与优生	(21)
一、妊娠期妇女对微量元素(包括某些重要宏量元 素)的需求情况	(22)
二、微量元素摄入不当影响胎儿发育.....	(30)
第二节 微量元素与优育	(37)

一、大力提倡母乳喂养·····	(37)
二、正确选择好辅助食品·····	(40)
第三章 微量元素与儿童智力 ·····	(44)
第一节 微量元素缺乏与婴幼儿智力·····	(45)
一、锌缺乏对婴幼儿智力的影响·····	(45)
二、铁缺乏对婴幼儿智力的影响·····	(46)
三、铜缺乏对婴幼儿智力的影响·····	(47)
四、碘缺乏对婴幼儿智力的影响·····	(47)
五、其他微量元素缺乏对婴幼儿智力的影响·····	(49)
第二节 微量元素过量与儿童智力·····	(51)
一、铅对儿童智力的影响·····	(51)
二、汞对儿童智力的影响·····	(54)
三、铁过量对儿童智力的影响·····	(55)
四、锰过量对儿童智力的影响·····	(56)
五、氟过量对儿童智力的影响·····	(57)
六、其他微量元素过量对儿童智力的影响·····	(58)
第四章 微量元素与儿童常见疾病 ·····	(59)
第一节 儿童多动综合征·····	(59)
一、儿童多动综合征的临床表现·····	(59)
二、微量元素与儿童多动综合征·····	(60)
三、儿童多动综合征的治疗·····	(60)
第二节 儿童厌食症·····	(61)
一、儿童厌食症的临床表现·····	(61)
二、锌和儿童厌食症·····	(61)
三、儿童厌食症的治疗·····	(63)
第三节 反复上呼吸道感染(小儿感冒)·····	(64)

一、小儿感冒的临床表现·····	(64)
二、微量元素与反复上呼吸道感染·····	(64)
三、小儿感冒的治疗和预防·····	(65)
第四节 小儿肺炎·····	(66)
一、小儿肺炎的临床表现·····	(66)
二、微量元素与小儿肺炎·····	(67)
三、小儿肺炎的治疗·····	(68)
第五节 营养性缺铁性贫血·····	(69)
一、营养性缺铁性贫血的临床表现·····	(69)
二、营养性缺铁性贫血的病因·····	(70)
三、营养性缺铁性贫血的治疗·····	(71)
四、缺铁性贫血的预防·····	(73)
第六节 儿童龋齿·····	(76)
一、儿童龋齿的特点·····	(76)
二、氟与儿童龋齿·····	(77)
三、儿童龋齿的防治·····	(78)
第五章 微量元素的补给 ·····	(80)
第一节 补充微量元素时应注意的问题·····	(80)
一、是否需要补充微量元素·····	(81)
二、微量元素的最佳补充方式·····	(82)
三、微量元素间存在相互作用·····	(86)
四、地球环境化学对饮食微量元素的影响·····	(87)
五、食品加工工艺影响微量元素含量·····	(87)
六、饮食不同搭配影响微量元素吸收·····	(88)
七、年龄及微量元素状态影响微量元素吸收利用 ·····	(89)

第二节 铁的补给	(90)
一、含铁制剂	(90)
二、铁的饮食补充	(91)
第三节 锌的补给	(97)
一、锌在体内的吸收、分布、排泄	(97)
二、锌缺乏的药物治疗	(97)
三、锌的饮食补给	(98)
第四节 硒的补给	(99)
一、含硒制剂	(99)
二、硒的饮食补给	(99)
第五节 碘的补给	(100)
第六节 铜的补给	(100)
第七节 其他微量元素的补给	(101)
第六章 蔬菜、水果及保健食品中的微量元素	(102)
第一节 蔬菜、水果中的微量元素	(102)
第二节 保健食品中的微量元素	(104)
一、保健食品概述	(104)
二、富含微量元素的保健食品简介	(105)
第七章 微量元素与维生素	(110)
第一节 维生素概述	(110)
一、维生素的分类	(110)
二、维生素 A	(112)
三、维生素 D	(113)
四、维生素 E	(115)
五、维生素 K	(116)
六、维生素 B ₁	(117)

七、维生素 B ₂	(117)
八、维生素 B ₆	(118)
九、尼克酸	(119)
十、叶酸	(119)
十一、维生素 B ₁₂	(120)
十二、维生素 B ₅	(120)
十三、维生素 C	(120)
第二节 微量元素与维生素的关系	(121)
一、微量元素与维生素 A	(121)
二、微量元素与维生素 E 和维生素 C	(121)
三、微量元素与维生素 B ₁ 、B ₆ 、烟酸、叶酸及维生 素 D	(122)
第八章 神奇的矿物元素——钙	(124)
第九章 小儿常见病的饮食疗法	(129)
一、小儿厌食症	(130)
二、婴幼儿腹泻	(132)
三、胃脘痛	(134)
四、腹痛	(136)
五、便秘	(137)
六、扁桃体炎(乳蛾)	(138)
七、感冒	(139)
八、咳嗽	(143)
九、小儿肺炎	(147)
十、佝偻病	(148)
十一、营养性贫血(缺铁性贫血)	(150)
十二、儿童多动综合征	(151)

附录	{ 153 }
附表 1 “标准人体”的化学组成(重量,%)	(153)
附表 2 人体的微量元素	(154)
附表 3 人体某些金属元素的化验正常值	(156)
附表 4 谷物及其制品中微量元素含量	(159)
附表 5 豆类及其制品中微量元素含量	(161)
附表 6 肉类及其制品中微量元素含量	(163)
附表 7 鱼及水产食物中微量元素含量	(165)
附表 8 禽蛋类及其制品中微量元素含量	(167)
附表 9 食油类及调料中微量元素含量	(169)
附表 10 蔬菜类食物中微量元素含量	(171)
附表 11 水果类食物中微量元素含量	(175)
附表 12 坚果类食物中微量元素含量	(178)
附表 13 饮料中微量元素含量	(180)

第一章 微量元素概述

宇宙间的一切物质,无论是有生命的还是无生命的,无不是由无机元素参与构成的。无机元素尤其是微量元素在人类的生命过程中起着重要的作用。

微量元素研究是当今国际上非常活跃的科学领域之一,其原因:一为微量元素是构成人类生命的基础物质,许多微量元素都参与机体中酶的活动,如锌参与体内 200 余种酶的代谢;二是微量元素在人体中的多与少均可直接或间接地影响着人类的健康,目前已证实微量元素,除与百余种普通疾病有关外,还与一些疑难病症如癌症、艾滋病等有关;三是微量元素在优生、优育、保健抗衰老中的作用已进行了多方面的研究,取得了丰硕的成果。因此,它是一门前景广阔、富有吸引力的综合性边缘学科,到目前为止,微量元素研究已取得了许多可喜成就。

第一节 认识微量元素

地球上的天然元素几乎在人体之中都有存在。元素依其在生物体内的含量不同,可分为宏量元素和微量元素(痕量元素)两大类。

一、什么是微量元素

在医学领域,从人体构成来看,占人体总重量万分之一的以下者即为微量元素,如铁、锌、锰、铜、硒、碘、钼等。这些微量元素,共占人体总重量的万分之三左右。微量元素在生物体内的含量虽小,但它们在生命活动过程中的作用却是十分重要的(人体化学组成见附表 1,人体内微量元素的含量见附表 2)。

二、什么是必需微量元素和有害微量元素

必需微量元素是指能维持人体正常机能或结构所必需的微量元素,每日只需摄入 0.01 g 以下,即能满足人体生理功能的需要。它们的摄入过量、不足或吸收不良都会不同程度地引起人体生理功能的异常或发生疾病。目前,人们研究较多的生物体必需微量元素有铁(Fe)、铜(Cu)、锰(Mn)、硒(Se)、碘(I)、钴(Co)、钼(Mo)、铬(Cr)、镍(Ni)、钒(V)、锡(Sn)、锶(Sr)、氟(F)、硼(B)、硅(Si)等。随着分析仪器的灵敏度、精密度和实验方法的不断进步,人们对于微量元素的认识也在逐步深入。

必需微量元素在人体中需要量虽然很少,但在生理功能方面却起着极为重要的作用。酶在人体内是许多化学反应必不可少的催化剂,而许多微量元素却是酶的组成部分或激活剂,例如锌与 200 多种酶的活性或结构有关。可想而知,微量元素在生命活动过程中所发挥的作用是多么重要。常见的必需微量元素生理效应及来源和需要量见表 1-1。

所谓有害微量元素是指那些存在于人体内、较低浓度就

表 1-1 常见必需微量元素生理效应、食物来源和日需要量

元素	生理效应	食物来源	日需要量(mg)
Fe	为血红素、肌红素的成分；氧化性酶类、金属酶、酶激活剂。促进生长发育和生命生殖活力	肉、肝、鱼、家禽、豆类、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等	10~20
I	用于合成甲状腺素和三碘甲腺原氨酸；预防缺碘的甲状腺肿；防止智力低下、皮肤及毛发异常，提高生殖功能	含碘食盐、介壳类、海带等	0.1~0.2
Zn	与 200 余种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调节能量代谢，维护免疫功能，促进组织修复和性器官正常发育，抗癌、防衰老	肉、肝、蛋、介壳类、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）山药、山楂等	10~20
Cu	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输。维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病力，增加身高	水果、坚果、肝、介壳类、肉、海产品、粗面粉、面包、蔬菜等	1~3
Mn	参加酶和骨的形成；金属酶；酶激活剂。参与蛋白质、维生素 B、C 和 E 的合成，促进新陈代谢，抗衰老	坚果、水果、蔬菜、谷物、豆类、黄豆、咖啡、茶、麦芽等	2~5

(续表)

元素	生理效应	食物来源	日需要量(mg)
Co	维生素 B ₁₂ 的成分;金属酶;酶激活剂	肉、奶制品、肝等	0.0001
Mo	参加酶类和蛋白质合成;金属酶;参与维生素 B ₁₂ 组成及代谢,促进红细胞发育和成熟,促进核酸和蛋白质合成,参与神经组织、心血管组织代谢	肉、内脏、绿叶蔬菜、豆类、绿豆、地下水及自来水等	0.1~0.3
Se	参加酶类形成;油脂代谢、酶蛋白质(谷胱甘肽过氧化酶);参与免疫功能调节、抑制癌症和心血管病;抗衰老;重金属解毒	肉、海产品、肝、肾、真菌如冬菇、植物类等	0.03
Cr	葡萄糖代谢所需,促进脂质和碳水化合物代谢,调节血胆固醇分解和排泄,防治糖尿病和动脉粥样硬化	肉、啤酒、粗麦粉、山楂等	0.01~0.2
Sn	促进蛋白质及核酸反应,催化氧化还原反应,促进生长	多种食物及水等	3
V	参与脂质、胆固醇、辅酶和 Na-K-三磷酸腺苷酶代谢;刺激骨髓造血功能,降低血压;促进生长发育	植物性食物如山楂、豌豆、绿豆及水等	1~2

(续表)

元素	生理效应	食物来源	日需要量(mg)
F	促进牙齿骨骼形成及钙、磷代谢;抗酸防腐蚀,防止龋齿;促进生长;参与氧化还原系统	加氟化物的水、茶叶、海产品、动物食品等	1~2
Si	参与黏多糖合成、促进骨骼生长、维持上皮组织及结缔组织强度和弹性;维护血管的正常功能及通透性,防止硬化	谷物、植物纤维(麸皮)、肉、水等	10
Ni	与金属酶有关。参与细胞膜的结构和代谢。参与核糖核酸、激素、色素代谢;刺激造血功能,促进红细胞再生;为胰岛素的辅酶成分,增强胰岛素的降血糖活性	食物、不锈钢用具及水、萝卜缨、丝瓜、黄瓜、大葱、茄子、洋葱、海带等	0.2~0.5
As	刺激造血,促进组织、细胞生长功能;促进生殖功能	多种食物及环境中	0.1
Sr	是人体骨骼及牙齿正常组成成分;预防高血压等心血管病;与神经及肌肉兴奋有关;稳定生物细胞膜;促进骨折愈合,防止老年性骨质疏松	小麦(面粉、麦胚)、谷物、山楂等	1.9

能使人产生毒性反应的微量元素,如铍(Be)、镉(Cd)、汞