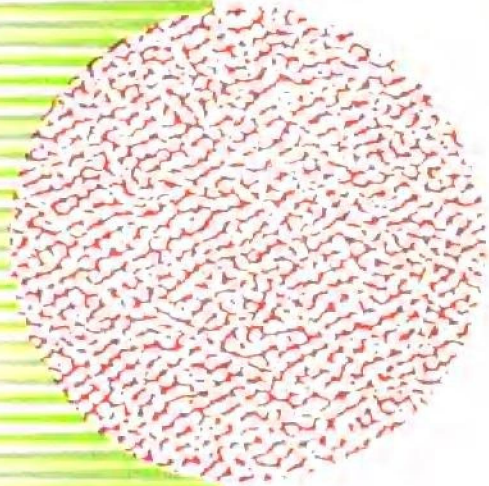


实用

营养与代谢支持

手册

岳茂兴 编
杨忠瑾



华夏出版社

实用营养与代谢支持手册

岳茂兴 杨忠瑾 编著
蒋朱明 邵继智 邓诗琳 审阅

•
华夏出版社出版发行
(北京东直门外香河园北洼寓号)
新华书店经销
北京市人民文学印刷厂印刷

•
787×1092毫米32开本 13印张 258千字

1990年2月北京第1版 1990年2月北京第1次印刷

印数 1—7000册

ISBN7-80053-626-2/R·040

定价:5.70元

内 容 简 介

本书由岳茂兴、杨忠瑾同志广泛收集国内外有关资料,结合自己的临床实践经验,认真整理撰写而成。请国内有关专家蒋朱明、邵继智、邓诗琳审校,并由中国医学科学院、北京协和医院院长、外科教授朱预审阅及作序。内容包括:人体内的物质代谢概述;饥饿、创伤及感染时的代谢变化;营养与代谢的有关参数及其状态的评定;完全胃肠外营养;胃肠内营养;脏器衰竭时的营养支持;儿童的临床营养;某些外科疾病的营养治疗;体液、电解质的有关术语与正常值及计算公式;血液酸碱度的测定与血液气体分析;酸碱平衡失调的类型及其治疗;水、钠、钾、钙、镁的代谢及处理;体液代谢紊乱时的处理;代谢紊乱时的输液;营养与代谢方面的实验室检查等,共有十五章,书后附有附录15个。本书内容丰富、资料较新,科学性和实用性较强。可供临床医师、护士及各级医疗卫生人员学习参考,对临床第一线的各类医务人员是一本得心应手便于查考的工具书。

序 言

营养者，后天之根本。营养为人体生存所依赖，也是机体新陈代谢以及生存传代的物质基础。在疾病状态下，往往对营养的需求更高，而摄入营养的障碍弥多，故许多病人最终常不是死于疾病本身，而是死于消耗过度、营养缺乏和代谢紊乱。就外科而言，过去因营养状况不良，改善营养的手段欠缺，致使本来可以采用外科手术的情况受到限制，不少生命失去了挽救的机会。对此，临床医师均有自己的亲身经验，可谓言之不虚也。

中心静脉插管技术被广泛应用、各种结晶氨基酸溶液和脂肪乳剂等得以进行大批量的生产，以及胃肠要素饮食疗法在临床上的发展，使外科营养学日趋完善，并已成为近年来治疗学中的一大进展。国外一些医学中心现已普遍采取营养支持疗法，效果显著。我国开展此种疗法已有15年的历史，但限于种种条件，应用和研究的广度和深度进展较慢。虽不少医生对此已颇为熟悉，且曾有过全国性小型专业学术研讨会，但临床应用仍不普遍，究其原因，物质手段固然是最主要的因素，籍以传播本疗法的参考书籍、手册之类的缺乏也是一个重要原因。本书的出版对后者之不足不无小补，可供广大临床工作者，尤其外科医师案头参考。本书特点为内容比较全面，理论结合实际，便于临床使用。编者岳茂兴、杨

忠瑾医师从事外科工作多年，致力于胃肠内、外营养与临床疗效的问题，积累了相当丰富的经验，从而保证了本书的质量。

由于国内缺乏一些统计资料和数据，本书不少材料引自国外文献，读者在引用时必须根据病人具体情况酌情而定，不宜照搬。再则病人的个体差异和病情往往不同，应用时也要认真考虑，通过摸索，积累自己的经验。

事物均有其两面性，营养支持疗法亦不例外。正确使用本疗法其好处自不待言，但如使用不当，也会给病人带来危害。对于一些有关的并发症，如不高度警惕，预防不力，未能及时发现或处理不当，也可导致功败垂成，令人后悔莫及，望读者深察之。

本书不足之处及错误缺点在所难免，希读者批评指正。

中国医学科学院
中国协和医科大学
北京协和医院
院长、外科教授 朱 预

1987年8月6日

审校者按语

近代外科学的重要进展之一，是从人类的消化道外途径提供全面的营养物质，即不使用有器质或功能障碍的消化道而使人类能生存、创伤愈合甚至生长发育。

当然这门技术还不完善，尚不能达到经肠道内营养的效果，有待于改进。

我国外科领域内也已注意到这方面的发展。国内上海、南京、天津及北京已有不少这方面的临床应用和研究进展的报告。但是这方面的专著和译文尚不多。仅见到近3~4年出版的上海节译的《外科营养》，天津的《静脉营养》，北京的《应用营养学》、《完全胃肠外营养的临床与基础》等书。

现岳茂兴、杨忠瑾两位外科医师又编写了《实用营养与代谢支持手册》一书，内容虽有一部分来自译文，但有其一定的实用性和特点。

在这一领域内书籍缺乏的状况下，出一本这样的书应是值得鼓励的事。我们三人应嘱作了审校，核对了部分原著，调整了部分内容。

由于校者的知识、经验和时间上的局限性,难免仍有不妥之处存在, 祈请广大读者和外科专家不吝指正。

中国医学科学院 北京协和医院外科 蒋朱明
中国协和医科大学
中国医学科学院、天津血液与输血研究所 邵继智
天津市天津医院 邓诗琳

1988年3月

前 言

外科病人的营养代谢是一个很容易被忽视的问题。临床上不少危重病人往往并非死于原发病症，而是死于长时间的营养及代谢紊乱。正常的营养代谢是维持人体生命和各脏器正常功能的必要条件。因此必需经常考虑其变化的情况，通过对病人营养及代谢的监测和支持，使得临床危重病病人的医疗能安全有效地进行，有助于提高治愈率、降低死亡率。

近几年来，外科病人的营养支持及代谢治疗技术和理论研究均有很大进步。各种国产氨基酸注射液及要素饮食的问世，使基层医疗单位已可以应用完全胃肠外营养及胃肠内营养支持治疗患者。本书基于这一要求，主要参考了Fischer J. E. et al, Surgical Nutrition Little, Brown and Company, Boston, 1983和Rpmbeau J. L. Caldwell M. D. et al, Enteral and Tube Feeding, Saunders W. B. Company Philadelphia, 1984两本书，同时参阅了国内有关资料，结合自己的一些临床经验编写而成。

有关营养支持和代谢治疗方面的数据和计算公式繁多，不易记忆。本书能使那些工作繁忙、资料不足的处在临床第一线的读者，将事半功倍地了解这些领域中的现状，并对指导病人的治疗有启迪作用。

限于编者的理论水平和实践经验之不足，不妥或错误之

处在所难免，恳请国内学者和同道不吝赐教，批评指正。

本书编写后，请北京协和医院外科蒋朱明医师、中国医学科学院血液与输血研究所邵继智教授及天津医院邓诗琳医师审校。并请中国医学科学院、中国协和医科大学、北京协和医院院长、外科教授朱预作序，在此表示谢意。

华夏出版社周国芳编辑及毕晓峰副编审对全书文稿的核对、修正工作付出了辛勤的劳动，特此致谢。

编 者

1988年6月

目 录

第一章 人体内的物质代谢概述	(1)
第一节 糖类的代谢	(1)
一、糖类的正常代谢	(1)
二、糖代谢示意图	(2)
三、激素对血糖代谢的影响	(2)
四、糖在体内的动态变化	(3)
第二节 脂类代谢	(4)
一、脂类代谢	(4)
二、甘油三酯代谢示意图	(4)
三、脂类代谢的体内调节	(5)
四、脂肪代谢与糖类代谢的关系	(5)
五、人体内的必需脂肪酸	(5)
第三节 蛋白质代谢	(5)
一、蛋白质的代谢	(5)
二、蛋白质中的氮含量	(6)
三、蛋白质的组成	(6)
四、体内蛋白质和氨基酸的代谢示意图	(6)
五、不同年龄的人对蛋白质和必需氨基酸的需要	(8)
六、糖、脂肪、氨基酸代谢的相互关系	(8)
第四节 维生素	(9)
一、维生素在细胞代谢中的作用	(9)

二、重要维生素的来源与功用	(16)
三、维生素缺乏的原因	(12)
(一)摄入不足	(12)
(二)吸收减少	(12)
(三)需要量增加	(12)
(四)药物影响	(12)
(五)丢失过多	(13)
(六)食物营养源的影响	(13)
四、几种维生素的需要量	(13)
五、维生素缺乏的临床表现	(14)
(一)皮肤	(14)
(二)口腔	(15)
(三)肠道	(15)
(四)眼睛	(15)
(五)中枢神经系统	(16)
(六)血液	(16)
(七)心脏和血管	(16)
(八)骨	(16)
(九)生殖系统	(16)
第五节 微量元素	(16)
一、锌	(17)
二、铜	(18)
三、硒	(18)
四、铬	(19)
五、锰	(19)
第二章 饥饿、创伤及感染时的代谢变化	(21)
第一节 饥饿时的代谢变化	(21)
一、饥饿的定义和临床表现	(21)

(一)定义	(21)
(二)临床表现	(21)
二、饥饿时的中间代谢	(21)
三、短期饥饿	(22)
四、长期饥饿	(23)
五、饥饿时脏器代谢的改变	(25)
(一)肾	(25)
(二)肝	(26)
(三)胰	(26)
(四)胃肠道	(26)
(五)呼吸和心血管系统	(26)
(六)免疫系统	(27)
第二节 创伤和感染时的代谢	(27)
一、创伤时的神经-内分泌反应	(27)
二、创伤时人体内总的代谢变化	(29)
三、创伤时的能量代谢	(30)
四、创伤时的蛋白质代谢	(31)
五、创伤时的糖类代谢和脂肪代谢	(33)
六、感染对代谢的影响	(34)
七、休克和低血流量状态对代谢的影响	(35)
八、营养不良对免疫功能的影响	(35)
九、蛋白质缺乏对机体免疫功能的影响	(37)
十、维生素缺乏对机体免疫功能的影响	(37)
十一、微量元素缺乏对机体免疫功能的影响	(38)
第三章 营养与代谢的有关参数及其状态的评定	(40)
第一节 评定病人营养与代谢状态的参数	
及其计算公式	(41)
一、评定病人营养与代谢状态的参数	(41)

(一)人体测量	(41)
(二)实验室检查	(41)
(三)饮食与代谢	(41)
二、营养不良的危险信号	(42)
三、与身高相应的理想体重	(42)
四、用体重作为营养评定参数的计算公式	(44)
(一)理想体重百分率	(44)
(二)根据体重初步对营养状态的评定	(44)
(三)近期体重改变率对体重损失的评定	(45)
(四)标准体重计算公式	(45)
五、病人营养状况的判定	(46)
六、小儿营养不良的诊断指标	(46)
七、肌酐身高指数的测定	(47)
(一)肌酐身高指数	(47)
(二)中体型理想体重男性的尿肌酐值	(47)
(三)中体型理想体重女性的尿肌酐值	(48)
八、体格营养指数	(48)
(一)比体重(quetelet's)指数	(48)
(二)卡厄普(Kaup)指数	(48)
(三)罗勒(Rohrer)指数	(49)
(四)皮尔盖(Pirguet)指数	(49)
(五)Vervaeck指数	(49)
(六)比胸围	(49)
(七)Pignete指数	(49)
(八)三头肌皮褶厚度	(50)
九、营养不良的分类	(52)
(一)低白蛋白型营养不良	(52)
(二)成人干瘦型营养不良	(52)

(三)混合型营养不良	(52)
十、运铁蛋白的监测	(53)
(一)运铁蛋白的近似值计算公式及其测定原理.....	(53)
(二)血清中运铁蛋白和铁的含量.....	(53)
十一、机体细胞总体测定.....	(54)
十二、机体免疫状态的测定	(54)
(一)总淋巴细胞计数	(54)
(二)细胞免疫皮肤试验	(54)
(三)细胞免疫的皮试抗原	(54)
十三、机体脂肪贮存量的测定.....	(55)
十四、营养评定登记表.....	(55)
十五、评价营养状况的生化测定	(56)
十六、国内外测定营养成分或代谢产物的项目及正常值... ..	(57)
(一)血浆蛋白质的正常值.....	(57)
(二)血红蛋白的正常值	(57)
(三)血中维生素A的正常值.....	(57)
(四)血中胡萝卜素的正常值.....	(57)
(五)尿中维生素B ₁ 的排出量.....	(57)
(六)尿中维生素B ₂ 的排出量	(57)
(七)尿中维生素PP的排出量	(58)
(八)血清中维生素C的含量.....	(58)
(九)血清碱性磷酸酶活性的正常值.....	(58)
(十)血中钙、磷的正常值.....	(58)
(十一)血清蛋白纸上电泳结果分析.....	(58)
(十二)尿氮的计算方法	(58)
(十三)血红蛋白中铁的测定法	(59)
(十四)血清运铁蛋白的测定	(59)
(十五)红细胞压积的正常值	(59)
(十六)血中尿素氮的正常值	(59)

(十七)血清胆固醇含量的测定	(59)
(十八)血清甘油三酯的测定	(60)
(十九)血清碱性磷酸酶的测定	(60)
(二十)血清中锌、铜、铁的正常值	(60)
第二节 蛋白质能量需要量的计算	(60)
一、基础能量消耗值计算公式	(61)
二、实际能量消耗计算公式	(61)
三、根据氧耗量计算热量消耗量公式	(62)
四、机体在不同应激状态时热量和氮的需要量	(62)
五、热量和氮的合适比例	(63)
六、按体重、活动量、创伤及感染程度计算所需热量	(63)
七、70kg的男性在正常及异常情况下的每日热量需要量	(63)
八、代谢活性指数(MAF)的确定	(63)
九、高代谢程度的评定	(64)
十、基础代谢标准值	(65)
十一、能量需要量的计算	(65)
(一)维持	(65)
(二)合成代谢	(66)
十二、氮、蛋白质、热量的换算	(66)
十三、各种状态下热量、氮的需要量(成人)	(66)
十四、Mullen氏对病人预计危险性回归方程式	(67)
十五、Meakins氏总结术前营养状况与术后并发症的关系表	(68)
十六、氮平衡的计算方法	(68)
十七、氮平衡示意图	(69)
十八、净蛋白利用的计算方法	(69)
第四章 完全胃肠外营养	(71)
第一节 营养液的选择	(71)
一、蛋白质	(71)

(一)氨基酸输液的营养学意义	(71)
(二)氨基酸(或蛋白质)缺乏引起的恶性循环	(72)
(三)氨基酸输液时必需氨基酸与非必需氨基酸的比率.....	(72)
(四)氨基酸的有效利用	(73)
(五)氨基酸溶液的选择标准.....	(74)
(六)氨基酸溶液的分类.....	(74)
(七)氨基酸溶液的配方.....	(74)
(八)特殊治疗作用的氨基酸溶液.....	(74)
二、糖	(78)
三、脂肪	(78)
(一)必需脂肪酸缺乏的临床表现和诊断	(79)
(二)必需脂肪酸缺乏的防治.....	(79)
(三)常用脂肪乳剂的成分.....	(79)
(四)静脉输入脂肪乳剂的代谢过程	(79)
(五)输注脂肪乳剂的注意事项.....	(80)
(六)应用脂肪乳剂的优点.....	(81)
(七)输注脂肪乳剂的不良反应.....	(81)
四、维生素.....	(81)
(一)维生素的分类	(81)
(二)体内维生素的贮存和消耗.....	(81)
(三)维生素的中毒剂量	(82)
(四)创伤病人对各种维生素的每日需要量.....	(83)
(五)成人每日维生素建议用量.....	(84)
(六)几种维生素针剂的成分.....	(85)
五、电解质和微量元素.....	(86)
(一)成人每日电解质和微量元素需要量	(86)
(二)协和医院配制的复方微量元素制剂	(86)
(三)电解质的补充原则	(88)

(四)人体内的微量元素一览表	(88)
第二节 营养液的配制	(88)
一、制定营养液配方	(88)
二、营养液配制计划可参考的原则	(89)
三、完全胃肠外营养物质每日需要量	(89)
四、胃肠外营养输入途径的选择	(92)
五、营养液的配制	(93)
六、输入营养液的注意事项	(93)
七、胰岛素的应用	(94)
八、胃肠外营养时病人的监护	(94)
九、胃肠外营养病人的护理	(95)
十、胃肠外营养治疗小组的职责	(95)
第三节 胃肠外营养的并发症和处理	(96)
一、低血糖	(96)
二、高血糖	(96)
三、肝功能损害	(97)
四、必需脂肪酸缺乏	(98)
五、电解质缺乏和紊乱	(98)
六、微量元素缺乏	(98)
七、败血症	(99)
第四节 中心静脉置管术	(100)
一、放置中心静脉导管的必要性	(100)
二、中心静脉解剖概述	(101)
三、穿刺导管的选择	(102)
四、中心静脉导管的放置方法	(102)
五、与中心静脉插管有关的并发症	(107)
六、中心静脉插管及敷料更换器材	(108)
七、中心静脉置管后的观察和护理	(109)