



临床营养支持与治疗学

主编 杜光 胡俊波



科学出版社

临床营养支持与治疗学

主编 杜文 副主编

临床营养支持与治疗学

杜 光 胡俊波 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书从药师的视野出发,在吸收当前临床营养支持与治疗最新理论和技术的基礎上,对临床营养支持治疗的发展史、临床营养风险与筛查、基础营养学理论、肠外肠内营养支持治疗技术、药物与营养素的相关作用、营养支持治疗的药学监护、特殊人群及各类疾病患者的营养支持治疗等方面的内容进行了详细介绍。本书结构严谨,内容充实,除临床上常用的肠外肠内营养支持治疗技术外,还介绍了膳食举例、食疗与食谱编制等方面的内容。

本书适合临床医师、护师、药师、营养师及医学生阅读参考,还可供患者及其家属学习备用。

图书在版编目(CIP)数据

临床营养支持与治疗学 / 杜光, 胡俊波主编. —北京: 科学出版社, 2016, 1
ISBN 978-7-03-047003-4

I. 临… II. ①杜… ②胡… III. 临床营养-食物疗法 IV. R459.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 009794 号

责任编辑: 丁慧颖 杨小玲 / 责任校对: 彭珍珍 贾娜娜

责任印制: 赵 博 / 封面设计: 陈 敬

版权所有, 违者必究。未经本社许可, 数字图书馆不得使用

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2016 年 1 月第一次印刷 印张: 38 3/4

字数: 904 000

定价: 180.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《临床营养支持与治疗学》编写人员

主 编 杜 光 胡俊波

副主编 刘 东 丁玉峰 方建国 李 娟

编 者 (按姓氏笔画排序)

丁水平	丁玉峰	王 芳	冯永东
刘 东	刘 宇	刘 璐	汤 杰
贡云芄	杜 光	李 娟	李 梦
肖 潇	吴剑宏	余恒毅	汪 震
张 扬	张程亮	陈 倩	陈 陶
金桂兰	周文丽	胡俊波	桂 林
高 纯	郭 敏	郭洁茹	曾 露
雷永芳	熊苗苗		

前 言

临床营养支持与治疗学是营养学科的重要领域，是连接基础营养学与临床医学之间的桥梁，被誉为继麻醉、消毒法和抗生素之后外科的第四大最重要、最具里程碑意义的发明，亦与器官移植和微创技术并称为第二次世界大战后临床医学发展的三大重要事件。然而国内在临床上往往忽视营养支持，不少医护人员对临床营养缺乏认识。

虽然临床营养支持与治疗的工作需要临床医生、护师、营养师和药师的共同参与，但现有的临床营养学论著大多是从临床专家和营养学专家的视野出发，由医生或营养学专家编写。鉴于此，本书从药师的角度出发，对临床营养支持与治疗学的内容进行较为全面的介绍。

本书首先介绍了临床营养支持治疗的发展历史和现状，以及临床营养风险筛查与评估的常用方法。在基础营养理论方面，重点描述了各类营养素的分类、理化性质、生理功能、体内吸收代谢过程等相关问题。在临床营养支持治疗技术，重点介绍了肠外肠内营养支持的应用指征、并发症、制剂类型及输注/喂养途径。在药物与营养支持的关系方面，重点介绍了药物与营养素的相互作用以及营养支持治疗的药学监护。在临床营养支持治疗方面，根据不同生理病理状态下患者营养代谢的特点，重点介绍了特殊人群及特殊疾病患者营养支持治疗的原则和方案，包括膳食、食疗、肠内及肠外营养等。最后，本书还对家庭营养支持、食谱编制以及医院膳食等内容进行了介绍。

本书的编写得到了华中科技大学同济医学院附属同济医院胃肠外科、营养科的专家以及北京协和医院药剂科梅丹教授团队的大力支持，在此表示衷心的感谢。此外，华瑞制药有限公司对本书相关资料的收集和整理也给予了大量帮助，在此深表谢意。

本书的读者对象为临床医师、营养师、药师、护师及医学生，此外还可供患者及其家属学习备用。鉴于本书编写时间有限，编者水平有限，故在编排和组织内容上难免存在疏漏之处，恳请各位读者批评指正，不吝赐教，以便再版时勘正。

编 者

2015年11月26日

目 录

第一章 临床营养支持治疗概述	1
第一节 临床营养支持治疗的发展	1
第二节 临床营养支持治疗的规范化	6
第三节 营养支持小组	8
第二章 营养风险筛查与评估	13
第一节 营养风险筛查与评估概述	13
第二节 营养风险筛查与评估量表	16
第三节 营养评估	22
第三章 能量	35
第一节 能量研究的历史及进展	35
第二节 提供能量的营养素	36
第三节 人体能量消耗	37
第四节 能量平衡、能量需要量与膳食参考摄入量	40
第四章 碳水化合物	43
第一节 糖类的分类及理化性质	43
第二节 糖类的消化、吸收及代谢	44
第三节 糖类的生理功能	46
第四节 膳食中的糖类	49
第五章 脂类	51
第一节 脂类的分类和理化性质	51
第二节 脂类的生理功能	53
第三节 脂类的吸收与代谢	58
第四节 脂类的食物来源	60
第六章 蛋白质和氨基酸	63
第一节 蛋白质的分类及理化性质	63
第二节 蛋白质的消化、吸收和代谢	65
第三节 蛋白质的生理功能	66
第七章 核酸	74
第一节 核酸的分类及理化性质	74
第二节 核酸的生物合成和代谢调节	75
第三节 核酸的生理功能	76
第四节 饮食核酸的意义	77
第五节 食物中的核酸	78
第八章 膳食纤维	80
第一节 膳食纤维的分类及理化性质	80

第二节 膳食纤维的生理功能	81
第三节 膳食纤维与相关病症	83
第四节 膳食纤维的食物来源和摄入量	84
第九章 维生素	87
第一节 维生素 A	87
第二节 维生素 D	96
第三节 维生素 E	102
第四节 维生素 K	108
第五节 维生素 C	111
第六节 维生素 B ₁	116
第七节 维生素 B ₂	120
第八节 烟酸	123
第九节 维生素 B ₆	127
第十节 叶酸	131
第十一节 维生素 B ₁₂	134
第十二节 生物素	137
第十三节 泛酸	140
第十章 营养支持治疗技术	143
第一节 肠外营养支持治疗	143
第二节 肠内营养支持治疗	173
第十一章 药物与营养素的相互作用	204
第一节 药物与营养素相互作用概述	204
第二节 食物或营养物质对药物体内过程的影响	212
第三节 药物对营养状态和营养素的影响	217
第四节 特殊疾病患者的药物与营养素相互作用	228
第五节 药物与营养素相互作用的临床路径和预防	232
第十二章 营养支持治疗的药学监护	235
第一节 肠外营养支持治疗的药学监护	235
第二节 肠内营养支持治疗的药学监护	244
第十三章 特殊人群的营养支持治疗	255
第一节 儿科患者的营养支持治疗	255
第二节 妊娠期患者的营养支持治疗	281
第三节 老年患者的营养支持治疗	289
第十四章 神经系统营养支持治疗	302
第一节 神经系统疾病患者的营养代谢变化	302
第二节 脑卒中患者的营养支持治疗	302
第三节 外伤性脑损伤患者的营养支持治疗	306
第四节 阿尔茨海默病患者的营养支持治疗	309
第五节 帕金森病患者的营养支持治疗	313
第六节 癫痫患者的营养支持治疗	317

第十五章	心血管疾病患者的营养支持治疗	322
第一节	营养与心血管系统疾病	322
第二节	心血管系统疾病的营养支持治疗	323
第十六章	呼吸系统疾病患者的营养支持治疗	334
第一节	营养不良对呼吸系统结构和功能的影响	334
第二节	慢性阻塞性肺疾病患者的营养支持治疗	336
第三节	急性呼吸窘迫综合征患者的营养支持治疗	346
第四节	机械通气患者的营养支持治疗	349
第十七章	消化道疾病患者的营养支持治疗	353
第一节	营养与消化系统疾病	353
第二节	消化道疾病的营养支持治疗	354
第十八章	肾脏疾病患者的营养支持治疗	370
第一节	营养与肾脏疾病	370
第二节	肾脏疾病的营养支持治疗	375
第十九章	肝胆胰疾病患者的营养支持治疗	390
第一节	肝脏疾病患者的营养支持治疗	390
第二节	胆囊炎及胆结石患者的营养支持治疗	412
第三节	胰腺疾病的营养支持治疗	415
第二十章	内分泌系统疾病患者的营养支持治疗	419
第一节	糖尿病患者的营养支持治疗	419
第二节	肥胖症患者的营养支持治疗	431
第三节	痛风患者的营养支持治疗	437
第四节	甲状腺功能亢进症患者的营养支持治疗	441
第五节	甲状腺功能减退症患者的营养支持治疗	444
第六节	骨质疏松症患者的营养支持治疗	446
第二十一章	肿瘤患者的营养支持治疗	449
第一节	营养与恶性肿瘤	449
第二节	肿瘤患者的临床营养支持治疗	452
第三节	肿瘤患者的家庭营养支持	470
第四节	肿瘤预防的膳食指导及建议	476
第二十二章	创伤应激患者的营养支持治疗	489
第一节	创伤概述	489
第二节	创伤愈合与组织修复	489
第三节	创伤后患者代谢的变化	493
第四节	创伤各时相特征	498
第五节	创伤后营养支持治疗的要点	499
第六节	骨折对营养的要求	503
第二十三章	危重症患者的营养支持治疗	505
第一节	危重症患者与营养支持治疗	505
第二节	危重症患者应激状态下代谢的改变	505

第三节	危重症患者的营养需求	509
第四节	危重症患者的营养支持治疗	513
第五节	脓毒症和 MODS 患者的营养支持治疗	519
第二十四章	围术期患者的营养支持治疗	521
第一节	围术期患者的代谢特征	521
第二节	围术期患者的营养需求	523
第三节	围术期营养计划的制订	528
第四节	手术患者的营养支持治疗	530
第二十五章	家庭营养支持	543
第一节	实施家庭营养支持的基本条件	543
第二节	家庭营养支持的营养调查与评价	544
第三节	家庭肠外营养支持	551
第四节	家庭肠内营养支持	560
第二十六章	食谱编制与医院膳食	572
第一节	食谱编制	572
第二节	医院膳食	584
第三节	食疗与药膳	595
附录		604

第一章 临床营养支持治疗概述

第一节 临床营养支持治疗的发展

一、临床营养支持治疗的发展史

公元前 2000 多年，古埃及医生就尝试通过营养物(牛肉提取物、肉汤、牛奶等)灌肠的方式治疗患者的营养缺乏，这是关于肠内营养的最早记载。肠外营养的雏形在 17 世纪已出现。据记载，在 William Harvey 于 1628 年首次提出循环系统的概念后不久，Christopher Wren 便利用空心的鹅毛管作为针头，利用猪膀胱作为输液袋，向狗的静脉中输注啤酒、阿片和葡萄酒，向马的静脉中输注油酸。虽然临床营养支持治疗的雏形很早已形成，但受制于医药科技发展水平的限制，临床营养支持治疗的效果均不够理想，成功的案例非常少，有效的临床营养支持治疗尚未出现。

真正意义上的现代临床营养支持治疗创建始于 20 世纪 60 年代末。1967 年，美国外科医生 Dudrick 与 Wilmore 首先报道了应用全肠外营养(total parenteral nutrition, TPN)的实验及临床研究结果，成功解决了肠道功能发生障碍时无适合途径供给营养的难题，开启了现代临床营养支持治疗的新篇章。经过近 50 多年的发展，临床营养支持治疗在全世界医疗机构中广泛开展，临床营养支持治疗的观念及其重要意义已深入人心。在 1991 年的全美营养年会上，Dr. James Stevens 指出，外科营养是继麻醉、消毒法和抗生素之后外科第四个最重要、最具有里程碑意义的发明；我国陆道培院士亦将肠外肠内营养与器官移植、微创技术并称为第二次世界大战后临床医学发展的三大重要事件。

与任何新兴学科的发展类似，现代临床营养学源于新技术和新方法的发明应用，随着新技术的推广、实施，人们发现了新的问题，并在分析问题和解决问题的过程中逐渐纠正之前片面或有失偏颇的认识，从而形成新的观念和方法并应用于临床。正是在不断地发现、分析和解决问题的过程中不断丰富和完善对临床营养支持治疗的认识，最终为临床上需要营养支持治疗的患者给予最合理和最有效的营养支持治疗。表 1-1 以临床营养支持治疗途径“金标准”的演变为时间轴，对临床营养支持治疗的发展史及大事件进行简要的梳理和介绍。

表1-1 营养支持治疗途径“金标准”的演变

年代	营养支持治疗途径
20 世纪 70 年代	当患者需要营养支持治疗时，首选中央静脉营养
20 世纪 80 年代	当患者需要营养支持治疗时，首选周围静脉营养
20 世纪 90 年代	当患者的肠道有功能，且能够安全使用时，首选肠内营养
当前	当患者需要营养支持治疗时首选肠内营养，必要时将肠内、肠外营养联合应用

(一) 20 世纪 70 年代

古今中外, 营养支持治疗一直都是人类疾病治疗中的重要措施。然而当胃肠功能发生障碍或其他因素(如昏迷)无法正常进食时, 很多患者因缺乏足够的营养供给而发生营养不良, 甚至死亡。近百年来, 医学工作者一直致力于寻找胃肠功能障碍时供给营养的替代途径, 而通过静脉途径补充营养则是人类梦寐以求的方式。

1945 年, Zimmerman 介绍了从下腔静脉输注高渗葡萄糖的操作, 为人类从静脉输注高渗液体开辟了途径。虽然当时已有满足静脉输入要求的脂肪乳、氨基酸液、蛋白水解液及高渗葡萄糖等制剂, 但因周围静脉不耐受其渗透性和酸碱度, 使得周围静脉输注只能在短时间内维持患者体内的氮平衡, 无法持续满足患者对营养支持治疗所需营养素的要求。此外, 不同营养素的分别输注也无法让营养素同时进入体内, 难以使机体的合成代谢恢复, 进而无法逆转疾病状态下分解代谢导致的机体消瘦和器官衰竭等问题。

法国医生 Aubaniac 率先成功完成了中心静脉置管技术, 并于 1952 年报道了经锁骨下静脉行静脉输液的 10 年经验, 这为完全肠外营养的输入途径奠定了坚实的基础。在此基础上, 美国的住院医师 Dudrick 与 Wilmore 于 1967 年发表了经锁骨下静脉的中心静脉插管方式向实验犬输入高热量和氮源, 并获得正常的生长发育的报道, 并开始将该方法应用于小儿外科临床实践且获得成功。除了首次采用中央静脉输入营养外, 他们还首次提出了具有跨时代意义的概念——完全肠外营养(TPN), 即全静脉营养。完全肠外营养支持治疗的营养素种类和比例均衡, 且能通过中心静脉输注的方式长期给予, 是处理复杂外科问题的重大突破, 实现了人类几百年来奢望经静脉途径补充营养的目标。此后, 经中心静脉输注的完全肠外营养很快被推广应用于临床其他专科, “当患者需要营养支持时, 首选静脉营养”成为在 20 世纪 70 年代临床营养支持治疗的“金标准”。

几乎在同一时期, 美国宇航局开始计划为航天员开发能够提供良好营养且能减少粪便排放量的宇航员太空饮食。1957 年, Greenstein 等为宇航员开发出营养素齐全、化学成分明确的单体营养制剂——要素膳食, 其经水溶解后无需消化或经简单消化即可被人体吸收, 故也被称为易消化配方。在观察健康受试者时发现, 要素膳食可以维持受试者的体重与氮平衡, 单独使用可使其处于良好的身体和心理健康状态达 6 个月以上。1969 年要素膳食开始应用于临床上有严重分解代谢、但胃肠道功能正常的患者, 并取得了良好的效果, 自此便开启了科学肠内营养支持治疗的新篇章。

(二) 20 世纪 80 年代

经过一段时间的应用, 医务人员逐渐发现完全肠外营养并不完美, 其相关并发症在临床治疗过程中逐渐出现。完全肠外营养支持治疗主要发生与导管有关的并发症, 如机械性并发症(气胸、动脉损伤、空气栓塞、静脉血栓形成等)、感染性并发症(如导管性败血症)及中心静脉导管拔出意外综合征等; 此外, 长期完全肠外营养还易引起患者代谢紊乱和肝胆系统并发症, 如在新生儿中有过 TPN 所引发的胆汁淤积性肝功能不全, 甚至致早产儿肝硬化的报道。鉴于此, 临床医生开始对 TPN 的使用产生了疑惑, 并逐渐减少了中央静脉置管途径的应用。

随后医学工作者们开始意识到,如用糖、脂双能源的肠外营养支持治疗,尤其是采用全合一营养液时,由于营养液的渗透压不高,故常可经外周静脉输注。如经门静脉留置导管输注营养液可充分发挥肝脏的调节作用,不但可明显减少代谢并发症,而且还可促进输入营养物质的有效利用,于是人们开始考虑使用周围静脉输注的方式对患者进行肠外营养支持治疗。为适应周围静脉营养支持的应用,研究者还开发出等渗复方氨基酸、高浓度脂肪乳剂及经周围静脉腔静脉插管技术等新制剂和新技术。至此,周围静脉营养输注的方式取代了完全静脉营养,成为20世纪80年代临床营养支持治疗患者的首选途径。

(三)20世纪90年代

自20世纪70年代肠外营养开始在临床上广泛应用后,大部分营养不良及应激较轻的创伤、感染患者均从中获得了良好的治疗效果。然而对于严重应激、分解代谢明显的危重患者,其需要营养支持治疗但又不能得到有效供给的问题始终未得到解决。从20世纪80年代起,学术界开始就危重患者的营养支持治疗这一难点问题展开了大量的研究。

医务人员在烧伤患者进行治疗时发现,虽然患者的烧伤创面无细菌感染,但其血液中却已有肠道细菌存在,这一现象引起了研究者的注意。随后的动物实验研究证实,长时间的肠道缺血、缺氧会导致肠黏膜的完整性被破坏,使得肠黏膜对肠道细菌的防御能力减退;肠道内的细菌可透过肠黏膜进入肠壁的淋巴系统与门静脉系统,进而导致全身炎症反应综合征(system inflammatory response syndrome, SIRS)、多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)甚至脓毒症等一系列严重的并发症。

烧伤患者出现“肠源性感染”的现象让人们肠道有了全新的认识。肠道不再只是仅具有消化、吸收功能的消化道器官,而是还具有重要的免疫功能和屏障作用。在危重患者中,肠道的免疫及屏障功能较消化、吸收功能更为重要,可以认为是危重患者后期发生继发性感染和MODS的根源。鉴于肠道在应激状态下的重要作用,保护胃肠功能、维护肠屏障的完整性成了危重患者治疗的重要措施之一。

肠腔黏膜所需70%的营养物质直接来自肠腔内摄取的营养底物,剩余30%则来自动脉血液供应。研究表明,肠黏膜细胞的生长、增殖需要与肠内食糜直接接触,而没有接受肠道营养支持治疗的患者肠道黏膜会发生功能和形态的萎缩。近年来的研究数据显示,不经肠道给予营养会引起肠道相关淋巴组织(gut-associated lymphoid tissue, GALT)功能缺乏,进而导致免疫功能的损害,使得发生继发肠源性感染及MODS的危险性增高。1991年《新英格兰医学杂志》发表的随机调查发现,术前无营养不良的手术患者接受肠外营养其临床结局并无改善,且感染发生率更高,该项研究第一次对应用肠外营养在“临床上普遍有益”的观念提出了挑战。同年,Moore等在一项荟萃分析中总结概括了相关研究,并证实早期供给肠内营养可减少术后脓毒症的发生。

与肠外营养相比,肠内营养可通过对消化系统的适当负荷来维持、保护胃肠道结构与功能的完整性,尤其是保护肠道的屏障作用、减少肠内细菌与内毒素的易位。经过大量的临床应用、多中心验证与荟萃分析,在20世纪90年代,临床营养专家达成了“当肠道有功能且能安全使用时就应使用肠内营养”的共识,肠内营养支持治疗成为危重患者治疗中的重要措施。

(四) 当今

随着在临床上的进一步实践,肠内营养的优点得到了充分的认识,然而单纯依靠肠内营养支持治疗并不能解决所有的营养问题。首先,并非所有疾病均适用于肠内营养支持治疗,如完全性机械性肠梗阻、胃肠道出血、严重腹腔感染等胃肠道功能存在严重障碍的疾病均属于肠内营养的禁忌证;其次,对于短肠综合征早期及急性胰腺炎急性期早期的患者,其肠道消化吸收能力较差,也不易耐受肠内营养的刺激,需等肠道休息一定时间后方可行肠内营养;再次,当行肠内营养支持治疗的重症患者肠道功能存在一定的障碍时,虽然肠内营养能提供日需要营养量的30%~60%,尤其是若添加了谷氨酰胺即能达到维护肠黏膜屏障功能的目的,但单纯依靠肠内营养并不能完全满足机体营养的需要,而在较长时间(>5d)能量不足和负氮平衡的情况下,患者出现肾功能障碍、呼吸窘迫综合征、外科感染、压疮甚至脓毒症等并发症的发生率均大大增加。

对此,越来越多的临床专家认为,只有当肠内与肠外营养合理联用时,才会使危重患者获得最佳临床治疗效果。目前公认针对危重患者营养支持治疗的合理方案:早期对患者进行合理的肠外营养支持治疗,供给一定量的热量和蛋白质,以便调整机体氮平衡状态,促进内脏蛋白质的合成,维持水、电解质平衡;在此基础上,逐步添加肠内营养制剂,以保护胃肠道屏障功能,减少因长期肠外营养所带来的肠黏膜萎缩、肝功能损害等并发症,以求实现从肠外营养到完全肠内营养的平稳过渡,防止肠道细菌易位而引发的多器官功能障碍。

至此,营养支持治疗途径标准转变为“应用全营养支持治疗,首选肠内营养,必要时肠内与肠外营养联合应用”。以上准则实现了肠内和肠外营养的互补作用,较完善地解决了营养支持治疗存在的问题,而如何实现两者的合理联用将是未来营养支持治疗方式的主要研究方向。

(五) 我国临床营养支持治疗的发展简介

我国现代临床营养支持治疗始于20世纪60年代,长于20世纪80年代,成于21世纪初。半个世纪以来,我国临床营养事业从无到有,从普及到规范,从推广到提高,取得了一系列可喜的成绩,这与老一辈医务工作者的艰苦奋斗密不可分。

在现代临床营养支持治疗发展的初始阶段,我国外科界就已对其高度关注。20世纪60年代初,在我国著名外科专家吴肇光教授的带领下,上海医科大学附属中山医院在国内率先开展了肠外营养的治疗工作。1961年4月,该院实施了一例全胃切除,空肠代胃患者术后发生吻合口瘘,经上腔静脉插管输注高渗葡萄糖和水解蛋白等营养物质,同时结合手术引流和抗生素等治疗,38日后患者瘘口自行闭合。这是国内首例肠外营养支持治疗成功的经验,也可看作是我国现代临床营养支持治疗的开端。

随后,全国各地的专家也陆续从不同的角度开展了肠内、肠外营养的基础研究和临床应用工作。如南京军区总医院在消化道瘘的营养支持治疗方面积累了丰富的经验;北京协和医院在多种特殊营养素(如谷氨酰胺、生长激素等)的研究方面做了大量工作;天津烧伤研究所对烧伤患者的代谢及其营养支持治疗也做了许多研究。此外,上海交通大学医学院附

属瑞金医院和新华医院、复旦大学附属华山医院(原上海医科大学华山医院)、北京大学(原北京医科大学)第一临床医学院、第四军医大学第一附属医院、第二军医大学第一附属医院、浙江大学附属第二医院(原浙江医科大学附属第二医院)等多家国内医疗机构都在推动我国近代营养支持治疗的基础和临床方面做了许多研究。

改革开放后,随着与外部世界联系沟通更加紧密,我国临床营养专家与国际上临床营养支持治疗先进国家的交流与合作也日益广泛,从中也学习了很多先进的理念和技术方法。经过近 50 年的发展,我国临床营养学取得了巨大的进步,临床营养支持治疗的技术方法基本完善,国外能够开展的营养支持治疗在国内都能实现,以肠内、肠外为代表的临床营养支持治疗工作在全国范围内广泛开展。

尽管取得了很大的成绩,但我们依然要清晰地认识到与发达国家的临床营养支持治疗相比,我们在各个层面上均存在不小的差距,临床营养的发展还面临很多很严峻的挑战,存在发展不平衡、认识不充分、应用不合理、行为不规范、标准不统一等突出问题。为将我国建设成为临床营养强国,使更多的患者从临床营养支持治疗中获益,这不仅需要广大医务工作者的努力,同时也需要全社会尤其是政策决策者的高度重视。

二、临床营养支持治疗的发展趋势

经过近 50 年的发展,现代临床营养支持治疗已形成了较为完善的体系,各种肠内、肠外营养支持治疗的技术手段日趋成熟,营养制剂类型十分丰富,且临床上已有大量指南对各种疾病患者的营养支持治疗进行指导。总的说来,目前的临床营养支持治疗已能满足大多数患者的需要,但依然还有不少问题有待进一步研究。

(一)个体化的营养支持治疗

经过多年的发展,许多临床专科学术组织均发布了针对特定领域或特殊疾病的临床营养支持治疗指南,同时市场上也出现了越来越多的疾病特异性临床营养制剂,使得临床营养基本实现了疾病特异性的治疗。然而,虽然患同种疾病的患者在代谢特点和营养需求方面存在一定的共性,但毕竟不同患者的具体情况(如机体营养状况、疾病严重程度、是否同时患有多种疾病及家庭经济承受能力等)千差万别,故若能实现类似于“个体化给药”、能体现个体差异的临床营养支持治疗模式,将最大限度地发挥临床营养支持治疗的合理性和有效性,降低并发症、节约经济成本,从而获得让患者满意的治疗效果。

(二)特殊营养物质的进一步研究与合理应用

特殊营养物质是指一大类除为机体代谢提供能量或氮源外,还具有维护器官功能、减少组织损害、改善临床结局等重要功能的营养素。现有的研究表明,来源于氨基酸的谷酰胺、精氨酸、核苷酸、牛磺酸,来源于脂肪酸 ω -3 和 ω -9 脂肪酸,以及膳食纤维、维生素 E、肉碱、生长激素等营养素均具有特殊功能。虽然目前已有大量关于特殊营养物质的研究报道,但某些营养素的作用机制及确切疗效仍需大量基础和临床研究结果的支持,故在使用时仍需谨慎。

(三) 分子营养学

随着分子生物学技术的飞速发展,临床营养也进入了“分子营养学”时代。分子营养学(molecular nutrition)是一门由营养学与现代分子生物学原理和技术有机结合而成的新兴交叉学科,其主要研究内容包括:代谢性和营养性疾病的分子遗传学基础;利用基因表达的营养调控改变机体代谢;核酸及蛋白质检测技术在临床营养中的作用;基因组学、转录组学、蛋白质组学、代谢组学及系统生物学研究技术和策略在临床营养研究中的应用。虽然分子营养学目前仅处于基础研究阶段,但通过对人类代谢性疾病、营养性疾病的分子遗传学基础及蛋白质合成中营养调节的影响因素等方面的大量、深入的研究,人类最终可能实现在细胞分子水平上的临床营养支持治疗干预。而将分子营养学的研究成果从实验室应用到临床会是一个漫长而具有挑战性的工作,需要广大医药科技工作者不断的努力。

第二节 临床营养支持治疗的规范化

近年来,随着临床营养支持治疗技术的日趋成熟和医务人员对临床营养支持治疗重要性的认识逐渐加深,以肠内、肠外营养为代表的临床营养支持治疗在我国发展迅速,并获得了巨大的成功。然而,目前我国在临床营养实施工作中存在大量的不合理和不规范的现象。

郑欣通过定点连续抽样,调查了天津市中西医结合医院普外科 641 例住院患者的临床营养支持治疗情况,发现存在以下问题:在营养支持治疗的合理性方面,对无营养风险、肿瘤终末期和急症手术患者存在营养支持治疗使用过度的情况,对非手术患者的营养支持治疗率高于手术患者,但对有营养风险的非手术患者营养支持治疗率却低于手术患者;在营养支持途径方面存在肠外营养(parenteral nutrition, PN)使用过度,而肠内营养(enteral nutrition, EN)使用不足的问题;在营养支持操作管理的规范方面问题更大,对有营养风险的患者规范使用营养支持治疗的仅占 4.3%,绝大部分为不规范和极不规范营养支持治疗。

与药品一样,临床营养支持治疗是一把“双刃剑”。不合理、不规范的使用不仅不会为患者带来益处,反而可能会严重影响其临床结局。因此,要求加快我国临床营养支持治疗管理规范化的呼声日益高涨。

一、营养风险筛查与评估

对患者进行临床营养风险筛查与评估是进行临床营养支持治疗的第一步。通过筛查与评估的结果来判断患者是否存在营养风险,在此基础上才能制订营养支持治疗方案。

然而在很长一段时间内,医务人员对临床营养风险筛查与评估的重视程度不够,往往仅凭自己的经验或主观意识判断患者是否需要营养支持治疗,而未对患者进行营养风险筛查与评估也被认为是造成目前临床上营养支持治疗应用不足和应用过度的重要原因。很多医务人员对营养支持治疗应用不足比较重视,但却忽略了应用过度的危害性。研究表明,对无营养风险的患者使用营养支持治疗不仅会增加其经济压力,而且还会加

重机体的代谢负荷，导致其发生感染性和非感染性并发症的概率均高于未接受营养支持治疗的患者。鉴于营养筛查与评估的重要意义，ASPEN 在其 2011 年的临床指南中将营养风险与筛查列为与营养干预同等重要的地位。

我国目前应用最为广泛的营养风险筛查工具为欧洲肠外肠内营养学会 (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition, ESPEN) 发布的营养风险筛查 2002 (NRS2002)，中华医学会肠外肠内营养学分会 (Chinese Society of Parenteral and Enteral Nutrition, CSPEN) 推荐将 NRS2002 作为我国住院患者首选的营养筛查工具。有关营养风险筛查与评估的具体内容详见第二章相关内容。

二、临床营养支持治疗方案的制订

临床营养支持治疗方案的制订是一个系统的工作，在此主要对营养支持治疗途径和营养制剂选择进行简要介绍。

目前我国营养支持治疗方案的制订主要存在以下问题。一方面，虽然当前国内外已达成了“应用全营养支持，首选肠内营养，必要时肠内与肠外营养联合应用”的普遍医学共识，然而我国肠内与肠外营养支持治疗比例仅为 1:20，与发达国家高达 80% 的肠内营养支持治疗比例相比存在着巨大的差距，肠内营养应用不足、肠外营养应用过度的现象普遍存在。另一方面，虽然肠内营养具有很多优点，但如上文所描述，EN 并不适用于所有的患者。在选择具体临床营养途径应充分考虑 PN、EN 的适应证，在临床实施过程中不应将两者对立起来，或片面追求某一种方式，而是应结合患者的具体情况选择合适的营养支持方式，必要时甚至联合运用 PN、EN 对患者进行营养支持治疗。图 1-1 为临床上营养支持治疗途径选择的示意图，但实际情况会复杂得多。

在确定营养支持治疗输入方式后，还应选择合适的营养制剂。目前临床上商品化的临床营养支持治疗制剂种类繁多，如何选择最适合患者的营养制剂需要医务人员充分考虑患者的营养状况、疾病代谢特点及经济承受能力等因素，在此基础上结合营养制剂自身性质(如组成成分、渗透压、酸碱度、剂型、价格等)，做出最有利于患者的选择。具体内容详见肠内、肠外营养的相关内容。

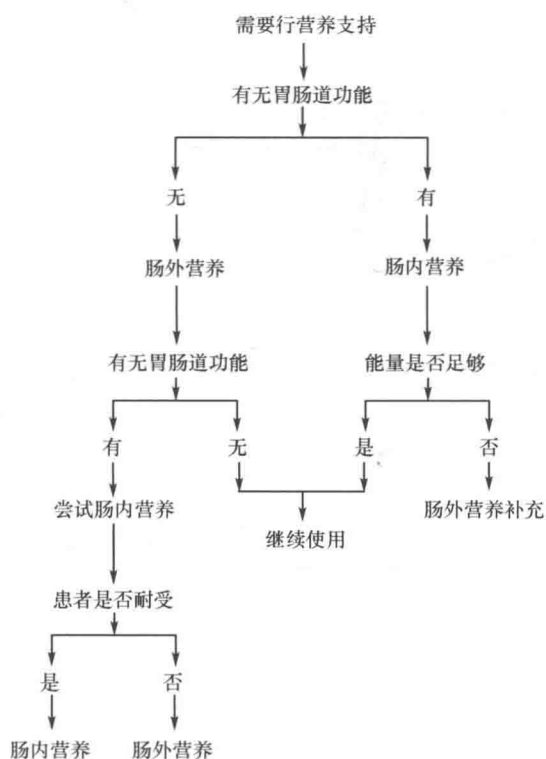


图 1-1 临床营养支持治疗途径的选择