



国际功能医学与基因组学研究院
INTERNATIONAL INSTITUTE OF FUNCTIONAL MEDICINE AND GENOMICS



中国功能医学医生集团
CHINA FUNCTIONAL MEDICAL GROUP



陕西生命科学技术集团
SHAANXI LIFE SCIENCE AND TECHNOLOGY GROUP

推荐用书

功能医学临床实践

慢性病治疗圣经

王冲 林高坤 官方霖 编著

FUNCTIONAL MEDICINE

功能医学

有效解决细胞功能故障



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

www.789pdf.com 789书库网



国际功能医学与基因组学研究院



中国功能医学医生集团



中国生物医学研究集团

推荐用书

功能医学临床实践

慢性病治疗圣经

王冲 林高坤 官方霖 编著

FUNCTIONAL MEDICINE

功能医学

有效解决细胞功能故障



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

功能医学临床实践/王冲, 林高坤, 官方霖编著. —西安:
西安交通大学出版社, 2017. 5
ISBN 978-7-5605-9622-8

I. ①功… II. ①王…②林…③官… III. ①临床医学—
诊疗 IV. ①R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 091487 号

书 名 功能医学临床实践
编 著 王 冲 林高坤 官方霖
责任编辑 问媛媛 黄 璐

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)
网 址 <http://www.xjupress.com>
电 话 (029) 82668357 82667874 (发行中心)
(029) 82668315 (总编办)
传 真 (029) 82668280
印 刷 西安明瑞印务有限公司

开 本 727mm × 960mm 1/16 印张 17.5 字数 297 千字
版次印次 2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-9622-8
定 价 49.00 元

读者购书、书店供货、如发现印装质量问题, 请与本社发行中心联系、调换。
订购热线: (029) 82665248 (029) 82665249
投稿热线: (029) 82668803 (029) 82668804
读者信箱: med_xjup@163.com

版权所有 侵权必究

序

近 30 年来，国际医学界出现了一些新的医学流派，探索预防和逆转慢性疾病的有效途径。其中的五大医学流派发展较成熟，不仅在医学临床方面取得创新性的实践成果，而且在医学理论方面，为传统医学和现代西医学的结合，搭建了新的平台。这五大医学流派包括：①功能医学；②自然疗法医学；③抗衰老医学；④能量医学；⑤心理生理医学。这些医学新流派统称自然康复医学，或简称泛自然医学。来自不同领域的医学流派，构成了 21 世纪西方医学深入发展的基础。泛自然医学的理论，在成功的临床实践基础上得以提升和抽象，也日臻成熟。

泛自然医学的理论认为：人体是一个自稳定调控系统。人体内新陈代谢的动态平衡决定着健康。人体内源性的自平衡能力和自修复能力，影响、控制着新陈代谢的动态平衡。医学的目的，在于发现人体不同水平的代谢调节反馈机制和各种相互作用，以维护人体代谢的动态平衡。任何药物和治疗手段，如果不能有助于实现人体内新陈代谢的动态平衡，不能恢复与增强人体内源性的自愈能力，对人体健康的作用都仅仅是权宜之计。半个多世纪以来全球范围内生命科学的研究成果，催生、培育了泛自然医学这株茁壮生长的生命之树。以神经系统为主导的人体物质代谢反馈调节机制，正在成为现代生物控制论的核心内容。现代生物控制论不仅指导着当代生物医学和生命科学研究的发展方向，而且正在成为西方医学与泛自然医学临床的指导思想。

上述几大医学流派中，功能医学发展得较早，也较成熟。功能医学起源于系统生物学、复杂理论和控制论，它认为人是一个有机的复杂系统，为了维持

稳定的动态平衡状态，会进行自我调控。任何局部的变化，都是系统失衡的结果；同样，系统失衡也会在局部表现出来。功能医学以这样的理论体系被提出来，是在 20 世纪 70 年代，它是以现代生命科学为基础的健康保养体系，功能医学强调人体的生化独特性，即每个人由于遗传和环境的不同所拥有的机体生理、生化代谢等方式是唯一的。功能医学也认为人体与环境的关系要保持动态平衡，或者说内外平衡。应用功能医学理论的典型代表是对人体各个生理系统的网络关联，并由此发展出很多独具特色的诊断和治疗方法。功能医学是以患者为中心的医学治疗模式，而不是把人看作孤立的疾病。同时对待健康问题，尽可能寻找身体失衡和障碍的原因，而非仅仅治疗疾病。所以功能医学对健康的理解也并非“无病即健康”，而是注重“健康为人体充满活力的状态”。因此，在人体消化系统、内分泌系统、神经系统出现障碍时，这个人的活力就会减低，尽管尚未出现传统西医所指的疾病症状，但功能医学认为治疗已经是必需的，需要使用相关的保健措施。美国当今非常时尚的保健工业，如营养品、健康保障中心，甚至医疗桑拿都大量地利用了功能医学的基本原理。

功能医学是一种运用动态的方法评估、预防、治疗慢性疑难杂症的新兴医疗模式。它主要通过纠正患者的生理、生化功能障碍来改善患者的健康。根据功能医学的理论，我们认为人体器官功能的长期减退是导致人类患上慢性疾病的罪魁祸首。功能医学整合了多种保健实践经验，是“传统的”或“替代性”的，可以改善每一个患者的功能健康。它认为世界上没有两个人是完全相同的，所以疗法必须要适应每一个个体的独特需求。功能性医学的概念起源于对健康、文化、环境、人口、科学和新技术相关的一系列认知的发展。

功能医学（functional medicine）的理论核心是现代分子营养学（nutritional medicine）与分子医学（molecular medicine）。其基本观点是：在分子水平上，人体获得的营养和外界对人体的作用，构成了人体内部的营养环境。这一内部环境影响基因的复制、修饰和表达，也影响着人体内部不同类型分子间的相互作用；由此进一步决定着细胞、组织、器官和系统内部与相互之间的代谢平衡

与否。它强调内因与外因的结合、整体与局部的结合。美国的整体疗法协会和美国的整体医学协会是功能医学理论的支持者。20 世纪 50 年代以来，有三位科学家对功能医学产生重大影响，塑造了现代“功能医学”的基础。他们是：分子医学奠基人鲍林博士（Linus Pauling, PhD）、“个人生化体质学说”的倡导者威廉博士（Roger Williams, MD/PhD）和“分子生物心理学”创始人胡佛博士（Abram Hoffer, MD/PhD）。

最值得推崇的是美国功能医学奠基人鲍林博士。这位两次诺贝尔奖的得主在美国领导的鲍林研究所（Linus Pauling Institute），几十年来从事分子医学研究，为揭示功能性营养素逆转慢性疾病的分子机制，做出了卓越贡献。该研究所从分子营养学的角度，深入研究各种维生素、矿物质和多种天然植物化合物对人体新陈代谢的作用，进而用于逆转多种慢性疾病。其研究成果可谓引领医学发展潮流。在分子营养学和分子医学的理论指导下，“临床营养学”成为这一流派的临床革新前沿阵地。美国一些大学医学院设立“营养医学”专业，使得“功能医学”较快为西方主流医学接受。

举例来说，预防和逆转动脉血管粥样硬化是防治冠心病和脑卒中的关键。功能医学主张使用天然抗氧化物阻止和减轻低密度胆固醇（LDL）的氧化，因为维生素 C、维生素 E 和硒等矿物质，以及西红柿中的茄红素、葡萄籽提取物等天然化合物能够有效地抗氧化、中和体内自由基，降低了胆固醇的氧化机会，动脉血管粥样硬化的概率也就随之减少。这和西医目前的心脑血管疾病主要治疗方案相比，迥然有异。

人体的新陈代谢是一个动态平衡过程，人类生命体的本质在于新陈代谢的动态平衡。人体内不同水平（分子、细胞、组织、器官和整体）的新陈代谢平衡与否，影响、决定着人体的健康和疾病。代谢的平衡是相对的，不平衡是绝对的。代谢平衡的偏离使人体处于亚健康状态。当代谢平衡的偏离发展到组织和器官的实质性变化时，人体就进入疾病状态。

人体本身固有的内源性自身调节能力（自愈能力），会自动调节新陈代谢

的平衡。这一内源性自身调节能力，始终保持和调整人体内不同水平上新陈代谢的动态平衡。但人体内源性自身调节能力有一定的限度。当代谢不平衡超越了限度，或内源性自身调节能力被破坏，就需要通过营养、激素、精神和能量诸方面的外源性调节，以恢复内源性自身调节能力，以求达到代谢的动态新平衡。在人体的组织和器官出现实质性病变以前，逆转代谢障碍所需代价较小、康复效果较快。这就是对“大医治未病”的现代认识。

中国现有高血压患者近2亿人，其中多数是由于长期饮食错误造成的。动脉血管粥样硬化是产生这种类型高血压的直接原因。降低血压的药物可以强制性降压，但停药即反弹，患者需终身服药。

对于动脉血管粥样硬化和相关疾病而言，从功能医学的角度去分析，可以有以下原因：

(1) 内源性抗氧化能力受损，相应的自由基氧化作用与抗氧化作用之平衡被打破。人体内氧化型胆固醇因此而增多。

(2) 内源性同型半胱氨酸代谢能力受损，相应的同型半胱氨酸与蛋氨酸相互转换之代谢平衡被打破。体内同型半胱氨酸因此而增多。

(3) 内源性免疫功能调节能力受损，相应的免疫激活与免疫抑制之平衡被打破。体内C反应蛋白和免疫因子TNF- α 因此而增多。

(4) 内源性纤维蛋白代谢调控能力受损，相应的凝血与抗凝血之平衡被打破。体内血液中纤维蛋白因此而增多。

(5) 内源性钙吸收和运输调节能力受损，相应的钙代谢之平衡被打破。血液中和血管内壁钙含量因此而增高。

(6) 内源性一氧化氮合成能力受损，相应的血管内壁收缩和扩张之平衡被打破，血管内壁一氧化氮含量减少，等等。

忽视功能医学新陈代谢动态平衡异常及其根本原因，是无法解决动脉血管粥样硬化和由此引起的心脑血管疾病的。新陈代谢的动态平衡决定人体健康。无论何种药物和方法，如果不能恢复内源性自身调节能力，不能维护新陈代谢

的动态平衡，就只能是权宜之计。

本书从临床实践的角度探索更好的功能医学临床模型，把最新的科研技术运用于功能医学，完善功能医学教育内容及模式，并且将中医思维与功能医学理论、自然医学与功能医学理论有机结合应用于临床实践中，为医务工作者提供了迅速掌握功能医学临床技术的实用方法。



〔美国〕陈厚琦

国际功能医学与基因组学研究院 院长

美国自然医学研究院 副院长

美国伊利诺大学医学院 分子生物学教授

2017年4月25日

前言

功能医学 [functional medicine] 这个概念于 2009 年前后进入中国，国人对其从了解到熟悉，再到现在被大量的运用到临床，解决大量传统西医不能解决和治愈的慢性病，也经历了 9 年之久的时间。专业医疗人员从对单一功能医学指标的学习，到对症状的全新认识，以及临床指标的“功能医学”解读，其实是医学思维的转变。

经常会有人问，功能医学是什么？功能医学不是一份功能医学检测报告，也不是一个症状对应一种营养素，它的核心是其超越传统临床医学思维的“系统论”和“整体论”思维，虽然它的思维还不及中医那样宏伟的“宇宙观”（人法地、地法天、天法道、道法自然）深刻，但是相对于传统临床西医来说，已经是非常大的进步了。

从传统西医的“还原论”和“对抗疗法”的医学思维转换到“系统论”和“支持修复疗法”的功能医学思维，除了要对生命科学有最前沿的学习，更要有自然辩证法的哲学思辨。

◆ 功能医学思维是什么

功能医学的基础理论，是西方医学的基础学科（生理、生化、病理、病生、免疫、营养），但对于功能医学来说，更重要的是其之间的联系和逻辑关系，这就是功能医学思维，用最新的西方生命科学结论为基础，建立科学的“系统观”和“整体观”，并将所有的基础学科进行动态的联系。

西方医学鼻祖希波克拉底曾经说过：（治疗）首先不要造成任何伤害，其次要尊敬自然的康复力量；痰、咳、汗、尿、便和排脓等都是人体为了寻求迈向调和的自然现象。面对以上的症状，是盲目的对抗抑制，还是先分析原因，然后再选择对症或对因治疗？

两届诺贝尔奖获得者、功能医学奠基人 Linus Pauling 曾经说过：作为一名内科医生，经过长久的临床训练，学会如何开具药物处方，并仔细谨慎地确定药物的剂量及适应证，严格控制副作用，这是医生的基本功。这些训练对于维生素处方的开具同样适用。例如对于维生素 C 的功能医学干预剂量（1000 ~ 20 000mg），传统营养学是怎么看待的？治疗动脉粥样硬化时，维生素 C 和赖氨酸、脯氨酸如何搭配，剂量又如何选择？治疗肾上腺疲劳时，维生素 C 和泛酸、酪氨酸如何搭配，剂量又是如何选择的？

甲状腺功能减退时，我们是盲目地补充甲状腺素，还是去寻找甲状腺功能减退的原因呢？甲状腺功能减退是由于合成甲状腺素的原料缺乏导致的，还是下丘脑 - 垂体 - 甲状腺轴出现了问题，或者是由于相关联的内分泌轴（如肾上腺）影响了甲状腺的功能导致的？等等。因此，治疗要建立从点到线、从线到面、从面到整体的立体系统思维，而简单的直线型因果关系分析、评估和干预，不但不会有效果，而且有可能在临床中导致某些危害。

✦ 从理论到实践

中国功能医学的发展，近年来逐渐由理论到临床实践转变，如何将理论运用于实践并解决健康问题，才是一个功能医学临床医生所要做的，也是功能医学作为一门实践科学所要走的路。从逐一功能医学指标分析，到矩阵式问诊，最终是要以形成一个有效可操作的临床干预方案为目的！

功能医学按机体功能将人体分为六大失衡（营养、解毒、氧化压力、炎症、胃肠功能、荷尔蒙），和传统西医将人体按结构分为九大系统（呼吸、心血管、神经、消化、生殖、内分泌、免疫、泌尿、运动）之间是没有冲突的，而且是互为补充的。将两大体系结合，并总结探索出以疾病或健康问题为导向的功能医学发病机制和规律，以及干预原则和方案，才能让更多的专业人员易于接受和从事功能医学，而且这样教科书式的方案，也是中国功能医学教育培训的重要组成部分。

功能失衡和疾病之间有着互相影响的特点：一种疾病是由于多种失衡导致的，同样一种失衡也可以导致多种疾病。因此为了完善这样更多的功能医学方案，以功能医学思维为核心，借鉴自然医学、营养医学的成熟体系，不断地完善功能医学方案，并且在临床上取得了不错的效果。

◆ 功能医学发展思考

功能医学的精髓是它的医学思维，站在一个更大更广阔的视野上来看待功能医学，会极大地促进功能医学的发展，以下几点一定会在功能医学的发展中越来越被重视。

1. 情绪（精神） 这个作为器官功能储备最大的消耗方式，几乎在传统西医中被严重忽略，每个人每天要经历太多的情绪，而且有些情绪长期形成后，就会变成性格的一部分，这些内在的情绪严重消耗器官功能，会成为健康的重大隐患。西医除了用单分子的物质（营养、药物）去解决情绪（精神）问题之外，就是心理咨询了，但是所有的情绪问题都可以用这样的方式解决吗？

中医将情志对应到五脏，通过调节脏腑功能来调节情绪，其实已经超出了物质范畴，在能量（气）的层面进行调节。另外，情绪（精神）的问题最终还是在能量信息医学的范畴解决，毕竟情绪不是物质，不能也很难通过物质的手段有效解决。

2. 结构 人是一个立体的结构，所有的器官都存在于这个立体结构之中，就是以骨骼、肌肉和筋膜为支撑的结构之中，当结构不平衡，不但会影响器官的功能，而且会影响器官（脏腑）间信息的交流（经络），所以有些问题不是器官的问题，而是结构的问题，这些结构问题却常常在临床中被忽略了。

3. 自愈 我们调整生活方式，服用营养素，甚至药物，治愈了疾病或健康问题，是这些外在的手段治愈了我们吗？显然不是，因为不吃药感冒也会痊愈。为什么？健康的根本是自愈，机体有内在的自愈机制。所有的手段都是在帮助身体恢复自愈力，或者提供自愈所需要的材料，或者给自愈提供良好的环境而实现健康。

如今功能医学已经在中国发展了接近 10 年时间，解决了成千上万的亚健康 and 慢性病问题。随着功能医学的不断发展，以及自然疗法的运用，在功能医学治疗 and 健康管理过程中，健康干预手段越来越丰富，从治疗型生活方式改变、营养补充剂已经到自然疗法补充剂以及能量生物仪器的应用。相信现在及未来会有更多的人受益于功能医学的治疗及健康管理。

目 录

第一章 什么是功能医学	(1)
第一节 功能医学的起源	(1)
第二节 功能医学的核心理论	(10)
第二章 功能医学的基础学科	(20)
第一节 分子矫正医学	(20)
第二节 功能营养学	(23)
第三节 营养基因组学	(26)
第四节 毒物学	(29)
第五节 其他主要基础学科	(32)
第三章 功能医学诊疗思维	(35)
第一节 矩阵式问诊	(36)
第二节 功能医学原理	(41)
第三节 功能医学分析原则	(44)
第四节 功能医学要义	(52)
第五节 转变思维	(53)
第六节 整体系统观	(57)
第四章 功能失衡的干预原则	(66)
第一节 激素和神经递质失衡	(66)
第二节 氧化还原失衡和线粒体疾病	(84)
第三节 解毒和生物转化失衡	(91)
第四节 免疫和炎症失衡	(98)
第五节 消化、吸收和微生物失衡	(106)
第六节 骨骼肌肉系统、细胞膜的结构失衡	(116)

第五章 功能医学症状问卷	(120)
第一节 症状问卷	(120)
第二节 问卷说明	(123)
第六章 功能医学检测	(139)
第一节 营养与代谢检测	(139)
第二节 毒素与排毒功能评估	(144)
第三节 器官功能评估	(153)
第四节 功能医学检测的应用	(157)
第七章 功能医学营养素	(159)
第一节 功能医学营养素的特点	(159)
第二节 功能医学营养素介绍	(163)
第三节 功能医学营养素应用	(197)
第四节 慢性疾病和功能医学营养素	(203)
第八章 功能医学诊疗方案	(212)
第一节 皮肤健康	(212)
第二节 慢性疼痛	(218)
第三节 痛风和高尿酸血症	(226)
第九章 功能医学和中医	(234)
第一节 功能医学和中医的异同	(234)
第二节 功能医学和中医的结合	(238)
第十章 功能医学和自然医学	(243)
第一节 自然医学介绍	(243)
第二节 功能医学和顺势医学	(247)
第三节 功能医学和花精疗法	(252)
第四节 功能医学和能量医学	(255)
参考文献	(259)

第一章



什么是功能医学

第一节 功能医学的起源

一、医疗需求的改变

对于疾病产生的原因，人类从没有停止过脚步去寻找。两位 19 世纪的法国科学家提出了完全不同的模式来理解和治疗疾病，而这两个理论直到今天还一直影响着西方医学的模式。

一位就是发明巴氏消毒法的微生物学家和化学家路易·巴斯德（1822—1895），他提出了微生物理论，认为疾病都是由传染性微生物引起的，这些微生物损害不同器官系统的功能和结构。这种理论主要通过使用抗生素对抗入侵的微生物和使用低剂量的疫苗激活身体的免疫防御系统，从而预防病毒感染。在这一理论的指导下，医学发生了重大变革，人类死亡率大幅度下降，并且该理论至今仍是临床预防和治疗感染性疾病的主要方式。

而另一位就是巴斯德的朋友，生理学家克劳德·伯纳德（1813—1878），他主张平衡身体内部环境的重要性。伯纳德认为身体变得容易受到传染性病原体感染，是因为我们的内部平衡被打破了。有数十亿的微生物存在于我们的肠道、器官和整个身体。为什么我们有时患病，有时不患病呢？面对同样的致病微生物，为什么有些人患病而其他人保持健康呢？因此他认为我们身体内部的环境出现了问题，也就是我们现在所说的“内环境”的平衡被打破，才让致病微生物有了可乘之机。20 世纪著名的美国微生物学家雷内·杜波（1901—1982）同意伯纳德的理论：“大多数微生物对一个正常的人是没有危害的，只有身体的内环境平衡被打破，它们才会成为疾病的原因。”

今天，在巴斯德的微生物理论指导下，全球各大药厂研发生产了种类繁多的抗菌和抗病毒药物，这些药物被应用在医疗及非医疗途径（如作为饲料添

加剂)，在治疗疾病的同时，也带来了巨大的潜在威胁——产生了越来越多的耐药细菌，甚至超级耐药细菌。

而伯纳德-杜波理论，认为内部环境的稳态平衡是健康的基础，这些理论同影响力日益增长的印度阿育吠陀医学和中国的中医学是相似的，并且在西方功能康复和综合医疗领域凸显出越来越重要的作用。在这些疗法中，维护健康和预防疾病包括有意识的改善生活方式、环境、营养、运动，以及心理精神健康。

对于曾经致命的传染性疾病，通过路易·巴斯德的微生物理论，现在可以有效治疗。但是，这种急性疾病管理理论对于许多慢性疾病的治疗却是无效的。所以我们必须重新审视伯纳德-杜波理论对于健康和慢性病治疗的重要性。

现代医学的发展在传染病、急诊、疾病诊断等范畴确实有了长足性的进步，使得人类的平均寿命因此获得大幅的延长。然而对于慢性疾病及退化性疾病（即退化或称衰化）的治疗与预防却没能有更显著的进步。究其缘由皆是因为：现代医学是“等待医学”——需要等待身体产生器质性病变，才能符合疾病的诊断标准，方可予以治疗；现代医学是“对抗医学”——主张不同的疾病皆由不同的细菌感染所造成。现代医学所主张的微生物对抗疗法，的确成功挽救了无数人的生命，并且，传染性疾病也从世界各国的十大死因名单中被去除。然而，药物虽能够杀死细菌，却无法提供细胞修复所需的物质及改变细胞内环境的稳态。

随着化学、生物学以及其他人体科学的发展，人们对人体的功能以及相关的影响因素有越来越深刻的理解。传统西医或称传统医学对很多疑难杂症无计可施或者只能治标而非治本，原因是忽视了对细胞内环境平衡状态的维护，也就是人体本身的功能状态变化。

全科医生们几乎每天都会遇到非器质性疾病而产生的症状。而在这些症状病症中，绝大部分的症状都是由不明原因的慢性炎症引起的。因为我们至今无法了解这些症状的根本原因，问题也就随之而来了：这些症状对我们的生理活动以及机体功能造成怎样的影响呢？我们能不能将这些异常的情况归咎于器官的功能状态失衡呢？

现如今，一个全新的医学模式正在被建立，我们将会运用这个新兴的医学模式来探索疾病给我们机体带来的生理变化。这个模式正是运用了“功能”这个术语来描述慢性功能衰退性疾病以及生理活动紊乱的状态。由此，这个新兴的医学模式可以被用来建立生理预警机制。

二、功能医学的诞生

功能医学起源于系统生物学、复杂理论和控制论，认为人是一个有机的复杂系统，为了维持稳定的平衡状态，会进行自我调控。任何局部的变化，都是系统失衡的结果；同样系统失衡也会在局部表现出来。功能医学以这样的理论体系被提出是在 20 世纪 70 年代，它是以科学为基础的健康保养体系。功能医学强调人体的生化独特性，即每个人由于遗传和环境的不同所拥有的机体生理、生化代谢等方式是唯一的。功能医学认为人体与环境的关系要保持动态平衡，或者说内外平衡。应用功能医学理论的典型代表是对人体各个生理系统的网络关联，并由此发展出很多独具特色的诊断和治疗方法。功能医学是以患者为中心的医学治疗模式，而不是以疾病为中心的治疗模式；同时，对待健康问题，尽可能寻找身体失衡和障碍的原因，而非仅仅治疗疾病。所以功能医学对健康的理解也并非“无病即健康”，而是注重“健康为人体充满活力的状态”。因此，在人体消化系统、内分泌系统、神经系统出现障碍时，这个人的活力就会减低，尽管尚未出现传统西医所指的疾病症状，但功能医学认为治疗已经是必需的，需要使用相关的保健措施。美国当今非常时尚的保健工业，如营养品、健康保障中心，甚至医疗桑拿都大量地利用了功能医学的基本原理。

功能医学是一种运用动态的方法评估、预防、治疗慢性疑难杂症的新兴医疗模式。它主要通过纠正患者的生理、生化功能障碍来改善患者的健康。根据功能医学的理论，我们认为人体器官功能的长期减退是导致人类患上慢性疾病的罪魁祸首。功能医学整合了多种的保健实践经验，是“传统的”或“替代性”的，可以改善每一个患者的功能健康。它认为世界上没有两个人是完全相同的，所以疗法必须要适应每一个个体的独特需求。功能性医学的概念起源于对健康、文化、环境、人口、科学和新技术相关的一系列认知的发展。

三、功能医学的发展历史

1935 年，曾经因介绍欧洲鲁鲁浴的奇迹而获得诺贝尔奖的亚力克西斯·卡里尔博士在其著作《人类，未知的存在》中，有过这样的记载：“杰出的化学家、物理学家、生理学家、医学家、心理学家等专家不可胜数；然而，能具备各种不同领域科学知识，且能有效应用，对人的一切加以综合掌握的人却几乎没有。”这种“综合科学”的理念到今天，终于开花结果，而成“正分子医学”。

1950 年代，两届诺贝尔奖得主鲍林博士、生物化学家威廉斯博士及精神医

学家 Hoffer 博士曾分别提出有关“分子矫正医学”的概念，倡导以此作为医疗保健的基础，亦即利用各种营养素提供不同状况患者的需要，以改善细胞功能，重获健康。

“分子矫正医学”理论则是由美国著名量子化学家 Linus Pauling (莱纳斯·鲍林，1954 年获得诺贝尔化学奖，1963 年获得诺贝尔和平奖)，在 1968 年首次以“细胞分子矫正医学 (ortho molecule)”为主题发表了慢性病治疗的新方向，他认为：给予身体正确的分子（即适量的氧、水及营养），大部分的疾病就会被根除。

所谓“分子矫正医学”，系以人类“身”与“心”的健康为主旨营造主体，对人类生物学各种相关科学加以综合研究，以彻底了解构成人体细胞的“分子”状态、遗传基因及细胞活动，从而分析人体基本需求的四大物质元素：营养、心灵、氧气及水，了解彼此的互动及相辅相成关系，然后加以适当的组配、安排，充分的供给人类使用，使人体内拥有健全、恒常的生态链，促使细胞分子正常、代谢顺畅、血液组织与循环良好、潜在意识及情绪安定，因而形成自然治愈力。

运用该医学理论进行治疗被称为“分子矫正疗法”，即预防细胞病变要从改善细胞营养做起，也就是要做好营养分子的清除、调理和补充。

1975 年，美国参议院成立了一个“营养问题特别委员会”，针对新世纪以来，各种慢性病肆虐全球，甚至超过“突飞猛进”的医学所能追赶的程度，不仅患者受苦，也造成严重的社会问题，集合全美国人类生物学各个领域的精英共同彻底地调查探讨，题目为“营养与人类所必要的物质”，其范围几乎涵盖全世界的营养问题。

1977 年，美国“营养问题特别委员会”发表长达 5000 页以上的报告书，震撼了全美国及国际医药、营养学界。报告书写到：“……现代慢性病其实就是（细胞）代谢异常的疾病，系起因于营养的代谢失衡。对于此种失衡，不能用应付细菌的方法治疗，因为它是身体本身质变引起的疾病。”

1980 年，斯坦福大学的 Dr. Fries 在权威的《新英格兰医学期刊》(NEMJ)上提出，慢性疾病可以经由生活方式的改变而延缓出现，与生理或心理有关的年龄标志更是可以矫正的。

1990 年代初，师承鲍林博士多年的美国著名生化营养学家杰弗里·布兰德博士，倡议“功能医学”一词。

1993 年，布兰德博士与一群各个医学领域的学者，在美国华盛顿州，成立了全美第一所应用“功能医学”模式的医学教育机构，研究治疗及预防各

种慢性疾病，是为“功能医学研究所”。

1993年，十二位全球医界先锋及科学家，云集美国芝加哥，成立了全球第一个“抗衰老医学”学会，作为新一代预防医学的先驱。

1997年，抗衰老医学学会开始主办专科医生的考试检定。

1997年，权威的《美国医学会期刊》(JAMA)有文章指出：“应用营养品促进健康及减少疾病的年代到来了……太多证据显示可因此加强免疫能力。”

1998年，《美国医学会期刊》(JAMA)就有研究报告显示，全美接受功能医学诊疗的次数从1990年的4.27亿次攀升至1997年的6.29亿次，短短的七年间增加近50%，同时也超出寻求主流医疗的诊次！

1998年，Dr. Fries再次发表文章，历经40年，针对1700多位成人所做的研究，结论证实有良好健康习惯者，不仅寿命较长，且发生与老化有关的疾病相对减少，即使发生，也压缩在生命终结前的几年内。

1998年，著名的《柳叶刀》期刊主编Dr. Horton就曾经阐述医学上的谨慎原则：“我们需要事实依据，但不是什么事情都要等到100%确定才去做，当人类健康已受到威胁……我们就应依据最佳的科学信息采取行动……”

经过了功能医学之父布兰德等很多先驱多年的共同努力，功能医学于2009年2月26日与美国政府有关部门展开辩论，终于在2010年美国政府的医改方案中确定了其新的地位，功能医学将以昂首挺胸的姿态去改变当今医疗的面貌，未来的医学正是功能医学。

四、功能医学的六位先驱

六位先驱将功能医学的基本概念从分子医学的领域中划分出来，正是在此基础上，功能医学模式才得以迅速发展。这一全新医学模式的六位先驱分别是阿奇博尔德·加罗德(Archibald Garrod, 1902)、莱纳斯·鲍林(Linus Pauling, 1949)、罗杰·威廉斯(Roger Williams, 1956)、亚伯兰·霍弗尔(Abram Hoffer, 1957)、汉斯·塞耶(Hans Selye, 1979)和布鲁斯·埃姆斯(Bruce Ames, 2002)。他们加深了我们对人体组织的理解，另外在保持人体持久健康或是引起人体慢性变性疾病的影响因素方面，这六位先驱也贡献颇多。在此，我们将对他们的贡献做如下回顾：

(一) 阿奇博尔德·加罗德，医学博士

加罗德博士是20世纪发现基因代谢疾病的第一人(他在婴儿基因代谢疾病方面进行了调查研究)。他说，尽管这些疾病起源于基因，但是疾病的最终出现还是与基因所接触的环境因素息息相关。他发现了尿黑酸症，这一发现也

让我们对苯丙酮酸尿病有了进一步的理解。此外，我们也因此意识到了限制苯丙氨酸的饮食在控制苯丙酮酸尿病上的作用。1902年，加罗德博士写到，“也许我们可以这样说，过去所说的某一疾病的因素不过是某种化学特质。我们对疾病的易感性和免疫力是与生俱来的，它们原本就存在于我们身体的化学结构之中，甚至原本就存在于那些构成染色体的分子集团中，而我们正是从这些染色体发展而来”。

（二）莱纳斯·鲍林，化学哲学博士

在如何看待疾病的起源这一问题上，鲍林博士做出了卓越贡献。他曾在1949年的《科学》杂志上发表了一篇有关镰状细胞贫血起因的文章，这篇文章告诉我们单个基因的突变就可以造成跨器官系统的紊乱并伴发多种病症。在这篇文章中，鲍林博士引进了“分子医学”这一概念。他指出，镰状细胞贫血病中，血红蛋白的球蛋白分子的重链上某一点的基因突变就会引起血红蛋白的分子在三个层面上的构象变化。而这种构象变化便会继而影响氧所能接触的血红蛋白分子中的血红素份额，这种构象的变化还会改变分子与氧气的吸附和脱附关系。由于血红蛋白的体积大约要占红细胞体积的3/4，分子形态的变化也会引起红细胞形态的变化，这样，红细胞就变成了镰状细胞。镰状细胞会“披荆斩棘”并在脉管系统中穿梭，这样便造成了疼痛和镰状细胞危象。

1949年，鲍林博士就预言，疾病的分子起源学说将会有非凡的意义。他认为，随着人们对疾病分子起源认识的不断加深，我们将可以找到修改这些基因表达和功能的方法进而阻止疾病的发生。1997年，也就是在鲍林博士提出分子医学模式的巨大潜力的48年后，一篇发表在《新英格兰医学杂志》上的文章验证了他的观点。这篇文章解释说，羟基脲可以控制患者的胎儿血红蛋白的表达，并减少镰状血红蛋白的数量进而减少镰状细胞危象。因此，对于带有镰状细胞贫血遗传特征的患者来说，控制静脉注射羟基脲的数量可以阻止与基因紊乱相关的血红蛋白病。

（三）罗杰·威廉斯博士

罗杰·威廉斯博士，德克萨斯大学奥斯汀分校生物化学教授，美国化学学会前主席。他发现了包括泛酸在内的B族维生素家族成员。在1956年发表的著作《生物化学特性》中，威廉斯博士列举了各类营养素在预防其所谓“基因营养疾病”的作用。基因营养疾病是指为了实现机体的最佳功能并预防疾病的发生，由于基因的特质，机体对某种特殊营养需求超过平均水平。当这些营养需求得不到满足时，疾病就会产生。

威廉斯博士认为像心脏病、中风、癌症、糖尿病和关节炎等重大慢性老化退化性疾病都与基因的营养不良有关。在他的理论模型中,为了达到机体的最佳状态,每个人对于营养水平和(或)生活方式的要求都是独一无二的。而如果某项特殊需求得不到满足,在人生命的几十年中,人体就会产生“原因不明”的退化性疾病。威廉斯博士甚至将精神疾病、儿童疾病、行为失常和酗酒都包括在他做的基因营养疾病分类内。他认为这些疾病都和基因与环境的错配有关。在基因层面,为了促进正常的表型表达,每个个体都对营养水平的需求不尽相同。而如果这种需求得不到满足,那么这种营养不良就会在人的中年时期表现为慢性疾病。这一理念使我们对与年龄相关疾病的起源又有了一个革命性的认识。

威廉斯博士在捍卫他的生物化学特质理论时说:“营养只针对真正的人而不是数据。每一个人都是独一无二的,我们必须在尊重每个人生物化学独特质的基础上研究真正的人。”

(四) 亚伯兰·霍弗尔,医学博士,哲学博士

作为一个拥有有机化学博士学位的心理医生,霍弗尔博士在20世纪50年代提出了他在精神疾病上的独特观点。他发现在精神分裂症患者的尿液中有一种特殊物质,这种特殊物质是肾上腺素氧化的副产品。他发现这种物质会产生中枢神经系统毒素。鉴于以上发现,霍弗尔博士提出,引起这类精神疾病的不是患者童年时期的糟糕经历而是脑部变异的化学物质。

他发现B族维生素、尼亚新和吡哆醇用量的增加有利于某些精神分裂症患者的治疗。这样,生化遗传个性、基因表达的营养调节和功能生理学三者相结合的思想得以产生。而这一思想将会成为精神疾病可以进行生物学为基础的功能性治疗的桥梁。

(五) 汉斯·塞耶,医学博士,哲学博士

作为“压力”一词的生理学定义者,塞耶博士将头脑思维在人体功能中的重要作用介绍给了医务专业人员和医疗保健的消费者。塞耶博士的卓越洞察力使精神神经免疫学得以迅速发展。而精神神经免疫学的迅速发展也使医疗人员重新定义生活方式和日常行为对健康的影响。

塞耶博士认为,日常行为和环境因素对健康有很大的影响。尽管塞耶博士并未能因他的贡献而获得诺贝尔奖,但20世纪的很多历史学家都认为,塞耶博士的这一观点却是塑造新型医学模式最重要的因素之一。

(六) 布鲁斯·艾姆斯,哲学博士

布鲁斯·艾姆斯博士,生物化学与分子生物学教授,美国国家环境健康科

学中心主任，美国加州大学伯克利分校的研究所所长。他在 2001 年发表了一篇里程碑式的论文。他的团队所进行的研究证实了威廉斯的遗传学营养疾病假设。艾姆斯博士在他百科全书式的论文中写到，多达 1/3 的基因突变都会使相应酶的米氏指数（ K_m ）增加或造成亲和力下降。这些基因突变也会造成辅酶的反应速率的降低。有些人基因突变的多态性在决定他们的病史上有更加重要的作用。他还说道，研究表明，对于超过膳食参考摄入量（DRI）的辅助因子的管理，可以使这些多态性基因的活性接近甚至达到正常水平。最后他总结道，使用营养干预来提高健康水平可能是人们能够在基因时代的最大受益之处。

功能医学的发展有赖于这些贡献突出的研究者和临床医生。他们也因此建立了 21 世纪的新型医学模式。环境是影响健康或疾病基因表达的重要因素，我们的这一认知标志着我们医学思维的一次重大转变。这一模式在整个医疗工程中的效用已毋庸置疑，将这种医学模式与标准医疗实践的有机结合只是时间的问题。

五、功能医学之父

杰弗里·布兰德（Jeffrey Bland）先生在 1946 年生于美国伊利诺伊州。1963 年他从南加州的 Tustin 学校中学毕业，于 1967 年在加州大学读完了化学和生物学学士学位。他在 Sherwood Rowland 博士（获诺贝尔化学奖）的指导下完成了他的大学《Santonin 光化学》论文。

1971 年，布兰德先生在俄勒冈州大学和俄勒冈州健康科学大学完成了他的生物化学博士学位，他在 John Keana 博士的指导下完成了论题命名为《神经毒素及河豚毒素的综合类比神经生理学》。1971—1983 年，布兰德博士在华盛顿 Puget Sound 大学出任化学教授。在这个时期，他在南卡罗莱纳大学从事化学临床方面的博士后研究。1978—1982 年，他是华盛顿州 Bellevue Redmond 医学实验室的临床实验室主任。

1972 年，布兰德博士连同一位研究生 Phillip Madden，出版了他在营养生物化学领域的第一篇学术论文，标题为《维生素 E 在人体红细胞的光溶血影响力》，这样开始了一系列对各种不同营养素生理学功能的实验室研究和出版，这研究在过去 19 年期间继续得到发展。

在 1978—1982 年，布兰德博士被选举为总部设在西雅图的西北预防医学院的董事长。那时他从 Puget Sound 大学的工作中，采取周期性休假的方式，从而接受邀请成为位于加州 Palo Alto 的 Linus Pauling 医学院的营养补充剂研

究实验室总裁。在学院的两年间，布兰德博士成为 Linus Pauling 博士（两届诺贝尔得奖者）和学院院长 Emil Zukerkandl 博士的高徒。

1981 年，布兰德博士担任专门供健康专业人士学习提高的《医学临床营养》的资深编辑。在 1983—1984 年，他担任《营养医学年鉴》的总编辑。

1982 年，布兰德博士写了他关于营养和健康的第一本著作《用营养让你更健康》，为其第二本献给消费者而成为当月畅销书的《Nutraerobics》奠定了基础。

1984 年，布兰德博士辞去 Puget Sound 大学的职务，成立了 Health Comm 国际有限公司。这是一家教育健康从业者在他们的临床实践中如何运用营养的公司。

从 1987—1989 年，布兰德博士作为首席专家，应邀出席《完美的饮食》及《健康的饮食》等健康电视节目。

1992 年，联邦贸易委员会同意签署一条法令，确认 Health Comm 国际有限公司的产品在临床上效果卓越。

1992 年，布兰德博士连同他的妻子苏珊一起，成立“功能医学研究院”（IFM），宗旨是让更多的人通过提升健康意识来获得更幸福健康的人生。自从 1992 年起，IFM 已经成功举办了七届国际功能医学大会，有超过 3500 位健康专业人士参加，参加者更包括许多的诺贝尔获奖获得者。IFM 也已经赞助超过 12 个国家的功能医学大会，其中包括澳大利、比利时、马来西亚和中国香港等地。IFM 已经被允许纳入美国继续医学的教育（ACCME）的课程和继续教育的教材，也能由此累计医学教育的学分。

1993 年，布兰德博士成立“美国天然产品质量保证同盟协会”，两年多来他号召超过 300 位天然食品产品工业领袖共同制定一份质量保证文件，该文件后来成为了于 1995 年正式被通过的、赫赫有名的《膳食补充剂和健康教育法案》（DSHEA）的有力支持立法依据。

1995 年，布兰德博士把之前成立的“全面身体健康中心”重新命名为“功能医学临床研究中心”。现在，该中心包括了医生、自然疗法师、护士、医学工程师、营养学家和营养生化学家。

从 1975—1995 年，布兰德博士已经成为天然食品的主要营养教育家和美国国民营养食品教育课程的专家。

1998 年，布兰德夫妇决定捐赠 IFM 使之成为一个非盈利性国际机构，目的是回馈社会和让更多人受惠于功能医学。

2000 年，Health Comm 国际有限公司和它的战略伙伴麦特金尼斯公司

(Metagenics, Inc.) 合并。布兰德博士成为新公司的董事长及首席科研总裁。新的 Metagenics 是一家健康科学公司, 有一支超过三十位、专注健康科学临床基础研究的专业人士和职员。Metagenics 把重心集中在开发帮助人“通过功能营养激发基因潜能”的产品服务上, 在他于 1996 年出版的《20 天回复青春饮食计划》及 1999 年出版的《基因工程再造》书中详细地描述了这些观点。

自从 1982 年起, 布兰德博士已经出版有声通讯读物——《功能医学前沿资讯》, 在超过 30 个国家, 被超过 2000 位健康专业人士作为最新的参考资料。从 1976 年起, 他也已经在功能医学系列主题年度研究会对全球超过 75 000 位的医生进行功能医学的教育培训。布兰德博士是超过 200 本营养方面著作的作者。

第二节 功能医学的核心理论

功能医学认为每个患者患病是一个拥有独特遗传学和生物化学的个体, 以及患者所处的独特环境和生活方式, 共同作用引起的疾病。因此, 不同的人可能有相同的疾病但却有完全不同的原因。为了寻找每个个体的发病原因, 减少患者依赖合成药物, 功能医学需要更彻底地问诊以及全面的评估:

- (1) 全面的病史。
- (2) 评估患者的生活方式和环境因素。
- (3) 功能实验室的检查结果作为评估基础。
- (4) 全面的身体评估。
- (5) 持续的教育, 最终让患者较少依赖医生来保持自己的健康。

为了实现以上全面的评估, 杰弗里·布兰德博士在 20 世纪 80 年代早期最早创立并发展了功能医学模型, 并且提出了功能医学模型包含人体功能性疾病背后的“六项原则”和“基本临床失衡现象”。这些原则和临床失衡, 是进行功能医学评估的基础性思维, 完全不同于传统临床西医的思维方式。

一、功能医学六项原则

- (1) 了解每一个机体基于遗传和环境因素而形成的生化个体差异性。
- (2) 在治疗病患的过程中, 我们要以患者为中心, 而不是以疾病为中心。
- (3) 患者的机体、心理和精神是一个内内外外动态平衡的有机整体。
- (4) 我们要牢记, 人的机体就像是一张大网, 连接着各个生理要素。
- (5) 健康不等于没有疾病的状态, 健康是指旺盛的生命力、积极的生理

状态。

(6) 对于每个患者来说,提高器官储备水平不仅可以增加寿命,也可以带来健康。

运用这些基本原理,功能医学强调对基本生理过程、环境因素以及影响每个患者健康和患病经历的基因易感性都需要进行评估,从而进行有效和全面的功能医学治疗。

年轻人的每个器官都具有比他们所需维持基本生命过程大得多的功能储备。随着衰老,器官的储备下降,产生了衰老“疾病”。而通过治疗型生活方式改变,以及准确和精确的器官功能恢复,可以促进他们重获失去的器官储备功能。

器官功能储备是一个动态平衡,不断地在变化过程中。它受基因、生活方式、营养、运动、精神压力以及化学药物等的影响。因为上述的不良原因会导致器官功能储备不断下降,一旦没有通过营养补充、体育锻炼、舒压等干预方式进行恢复,就会让功能性问题发展成病理性问题;同时从系统整体的角度考虑,一个器官功能下降就会引起其他器官及系统的功能下降和失衡,进而导致严重的健康问题。

当机体在器官功能储备下降的阶段,表现出来的是各种各样的症状,只有当这种功能下降超过了机体功能储备的临界点,才会导致病理变化,也就是传统医学所谓的“疾病”。但是这样的症状是一种信号,提示器官功能储备出现了问题,需要及时的健康干预。但是传统的临床医学,面对这些症状如临大敌,不是抑制就是对抗,用化学药物干预后,“症状”是消失了,但是器官功能储备没有改善,功能失衡没有改变,因此疾病仍会“如约而至”,也才会出现临床体检结果正常,但是却突发卒中及猝死的情况。

举个例子,最常见的反酸和腹胀,消化科的医生常会开奥美拉唑一类的抑酸药和增加肠蠕动功能的西沙比利,但是开始服用有效,长期服用却没有效,为什么?那就要分析反酸和腹胀的原因,不能只治疗症状,要找原因。排除病理性的原因,从功能的角度看,反酸不是壁细胞分泌的胃酸增多了,而是有以下几个原因:①胃黏膜的屏障作用减弱了,胃酸刺激胃黏膜。②对于大多数人,出现这种症状更可能是胃酸分泌不足,导致胃黏膜炎症。胃酸分泌过低也为幽门螺杆菌感染提供了理想的环境,这是一个机会感染菌,喜欢胃黏膜激惹的环境。③反酸症状的另外一个原因是食管括约肌无力或敏感,主要原因是吃得过多,导致胃液通过食管括约肌进入食管。那么治疗反酸,就要从恢复黏膜功能、恢复壁细胞泌酸功能、恢复食管括约肌功能去考虑。

腹胀又是怎么回事呢？腹胀最常见的原因是低胃酸或胰酶缺乏。低胃酸和胰酶缺乏降低了对蛋白的消化效率，所以机体储留食物在胃内以延长消化时间，这会感觉饱胀。另外的原因是胃内或小肠内积气引发过饱感，也经常感觉腹胀。因此如果只是增加肠蠕动，而不解决食物的消化问题，腹胀仍会继续出现。更糟糕的是，用了抑酸药导致本来就低胃酸的情况雪上加霜，从而出现更加严重的腹胀。所以针对病因的功能调节比盲目地治疗要有效得多。

从功能储备的角度讲，功能医学是什么？功能医学是通过生理、生化以及分子层面的检测和“以人中心”的系统整体评估，来了解机体出现各种症状和疾病的原因，找到器官功能储备下降的核心器官和系统，通过治疗型生活方式改变来恢复器官功能的储备。

二、功能医学临床失衡

现代医学的问题不在于医学在治疗疾病方面是否有效，而在于我们怎样做才能在接受最少的药物治疗的情况下，改善和保持自身的健康状况。因此功能医学的目的是帮助你的身体回到动态的平衡状态。功能医学的重点不是结果或病理状态，而是动态过程的调整。功能医学是一个真正的系统性医学。它是平衡的哲学，和中医的“阴阳平衡”有异曲同工之妙。功能医学的根本是评估和干预身体的不平衡，因此它不是抑制症状，它处理疾病的根源，不太关心做出诊断，因为疾病的病名是人为定义的，因此它更关心疾病背后的生理失衡，也就是疾病的发病机制。

功能医学按机体功能将人体分为六大失衡（营养、解毒、氧化压力、炎症、胃肠功能、激素）和传统西医将人体按结构分为九大系统（呼吸、心血管、神经、消化、生殖、内分泌、免疫、泌尿、运动）之间没有冲突，而且是互为补充的。功能失衡和疾病之间有着互相影响的特点：一种疾病是由于多种失衡导致的，同样一种失衡也可以导致多种疾病。

功能医学的实行是以检查临床失衡的核心引起疾病的表达为特点的。这些失衡来自环境输入，如饮食、营养物质（包括空气和水）、运动、毒素、创伤出现（见上述清单所涉及的基本过程）。临床失衡的核心是源自这个复杂的系统出现故障，包括：①消化、吸收和微生物失衡；②氧化与还原状态的失衡；③解毒和生物转化失衡；④免疫和炎症失衡；⑤激素和神经递质失衡；⑥细胞膜功能结构失衡到肌肉骨骼系统的不平衡。

这些不平衡是我们检测和诊断器官系统疾病症状和体征出现的先兆。出现这些失衡源于通过所有器官系统的基本生理过程的功能障碍或缺陷，它们是提

醒医疗服务提供者要注意疾病和功能障碍的充分体现。

系统平衡在功能医学临床应用中十分广泛,包括肠道菌群平衡、氧化还原平衡、免疫系统平衡、内分泌平衡、金属元素平衡等。平衡的打破多半由于环境等外在原因,而且有些可以直接导致疾病,如免疫系统的失衡直接导致很多自身免疫病的出现。

1. 消化、吸收和微生物失衡

功能医学在肠道平衡方面需要关注的问题主要包括:

(1) 是否有足够的能力将食物消化以利于肠道吸收。

(2) 肠道黏膜是否可以适度并有选择地让营养物质通过。

(3) 肠道内肠道菌群是否存在足够量,而且各种菌群保持平衡而不被霉菌或寄生虫所侵扰。

(4) 正常菌群是否可以获得足够的营养包括可溶解与非可溶解的纤维素。

(5) 被破坏了的肠道是否会引起“下游”的肝脏解毒和免疫功能受损。

肠道功能的平衡离不开人与环境的关系,而且直接或间接地影响多个器官功能。例如,儿童自闭症的研究人员发现“肠道-大脑”关联症与自闭症的发生有一定关系。肠道菌群失调后,肠道会产生“刺激神经系统的胺类物质”长期刺激大脑,这类物质与自闭症患儿的行为变化相关。另外,肠黏膜的变化还可导致肠壁出现“漏洞”,肠内的毒性物质会通过这些“漏洞”而入血,即所谓的“肠漏综合征”。导致“肠漏”的一个因素就是过敏,因此自闭症的患儿通常要做过敏检测。其中肠道菌群失衡和肠漏综合征是重要的两个肠道问题。

肠道全长约9m,总表面积相当于一个网球场的大小。由于肠道实际上是与外界完全连接的,时时刻刻都要面对不同的环境挑战,因此肠道壁(黏膜)的完整性非常重要。每天从肠道经过大量的营养物质,皆需要经过肠道黏膜细胞加以筛选,以免伤害性的毒素、微生物及未经完全消化的食物分子进入血液中,产生不良反应。但另一方面,黏膜亦要肩负吸收利用各种已经消化过的食物的责任。

由此可见肠道一直都扮演“多重角色”,既要作为人体屏障(像皮肤的角色),又是最大的免疫系统,也是消化食物、吸收营养的地方,当然更是排泄废物的所在。因此如果肠道壁受损,就会产生类似“渗漏”的现象。

完整的肠道肠黏膜,其主要功能不仅仅为吸收营养,更可以作为防范外来病原体入侵的屏障。当肠道受到感染、发炎、过敏或失去健康的菌相平衡时,肠黏膜就会受到破坏而失去完整性。此时肠道内许多未被消化完全的大分子、

代谢所产生的废物或微生物毒素等物质，会透过渗漏的肠壁进入血液循环中。进而刺激自体免疫系统，危害肝、胰等器官，而引起各种疾病。

根据研究，一些临床疾病与肠漏综合征相关，例如感染性胃肠炎或慢性关节炎，甚至如痤疮、牛皮癣和疱疹样皮炎等皮肤病。另外，由食物过敏或特定食物不耐症引发多种疾病，包括湿疹、荨麻疹、肠易激综合征等也似乎与肠漏综合征有关。还有可能会影响肠道通透性的艾滋病、慢性疲劳综合征、慢性肝炎、慢性胰腺炎或胰腺癌，也会进而导致肠漏综合征的发生。肠漏综合征的病因复杂，我们身体的许多不适症状，除常见的肠胃症状（胀气、腹痛、腹泻、便秘）外，慢性疲劳综合征、食物过敏、支气管炎、气喘、肌肉或关节疼痛、皮肤红疹、白斑症、记忆力衰退、头痛、躁动、注意力不集中都有可能是肠漏综合征的症状。

在生命的早期，居住在肠道的细菌帮助肠道细胞生长。它们还帮助训练免疫系统。肠道菌群实际上协助免疫系统工作，以帮助其发展壮大，并帮助对抗细菌或其他感染。研究表明，肠道有益细菌增加可减少哮喘和湿疹，能对过度活跃的免疫系统产生镇静效果。

生活在人体肠道的细菌是有益菌和有害菌的组合。有益菌和有害菌平衡被认为是最健康的。有益细菌帮助消化食物，保持健康的肠道，提供营养物质和维生素，帮助对抗有害菌。有害菌如产气荚膜梭菌，是影响健康的一个重大问题。有害细菌产生大量毒素，这样下去有害菌越来越多，可以破坏良好的细菌，而使用抗生素和皮质类固醇、饮食、加工食品、酒精、药物，甚至压力都会使有益菌群减少。

肠道的有益菌群有利于食物消化和某些维生素的合成，甚至可能有助于防止定植和感染病原体侵入。通常情况下，肠道正常菌群的微生物可以预防过敏反应。内源性肠道菌群对全身免疫有多重和复杂的影响。人体免疫系统的70%与消化道相关，涉及肠道相关淋巴组织（GALT）。酵母菌、细菌、病毒和寄生虫的过度生长会影响肠道菌群的完整性，这会导致菌群失调并能增强肠渗透性。因此，细菌、霉菌、食物抗原以及微生物毒素，可进入血液，诱导IgM、IgA和IgG抗体的形成。

2. 氧化与还原状态的失衡

氧，是维持生命必需的物质，但如不加以适当控制的话，它也会对身体产生伤害。这种伤害是导致生理衰老的原因之一。氧化与还原反应是人体最基本的生化反应，氧化应激亦是人体一种最基本的保护机制。氧化应激是指细胞内产生过多的通常被叫作是自由基的高反应性分子损害细胞内组成的一种状态。

当自由基大量产生时,抗氧化机制受损,自由基失控,从而导致细胞功能的损害。损害靶点是脂质膜蛋白时导致酶失活或受体失去功能,损害靶点是 DNA (脱氧核糖核酸) 时会导致突变和肿瘤的发生。因为氧化应激能对细胞功能产生不同程度的影响,所以在很多疾病中把它当成病因,包括眼部疾病、阿尔茨海默病和其他类型的神经性损害、动脉粥样硬化、癌症、风湿、过敏性炎症、心脑血管缺血、呼吸窘迫综合征、多种肝肾损害、辐射、热损伤和某些金属、溶剂、农药和药物所引起的毒性作用。即使在正常的个体,活性氧恒定正常的退化也可以用来解释老化的常见影响。

人类经过数千年的进化,已经建立起一套抵御氧化有害影响的机制。这个机制被称为“抗氧化系统”,一些抗氧化剂是人体自身产生的蛋白质。这些蛋白质包括超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化氢酶和过氧化物酶。其他的抗氧化剂则来自于食物。其中有大部分都是植物营养素所包含的能够促进健康的物质。这些必需的营养素包括维生素 E、维生素 C、生物类黄酮(存在于几乎所有全植物性食物中)、类胡萝卜素(存在于水果和蔬菜中的橘红色色素)、多酚和醌(存在于某些植物性食物中)、花色素(存在于浆果和葡萄中的色素)、氨基酸半胱氨酸(存在于高质量蛋白中)、半胱氨酸的近亲谷胱甘肽以及其他维生素和矿物质如维生素 B₂(核黄素)、硒、锌、铜和锰。以上的这些物质,包括体内产生的酶和食物中的植物抗氧化营养素,两者均对人体抵抗有害氧化物有帮助。

以功能医学的观点来看,在检测人们的心脑血管疾病风险时,氧化压力也应该包含在内。体内有氧化就有还原物质来保持平衡。环境和食物也提供大量的抗氧化物质,比如维生素 C、维生素 E、番茄红素等都是很强的抗氧化物。美国研究抗衰老的学者发现人的寿命与体内抗氧化物质成正比。体内的抗氧化酶如超氧化物歧化酶是衡量人体氧化压力的重要指标。

3. 解毒和生物转化失衡

人体的主要解毒器官为肝脏,主要是通过肝细胞处理各种内外毒素,然后排出体外。肝脏转化有害物质通过一系列复杂的化学反应。通过不同的肝脏解毒方式,脂溶性毒素、水溶性毒素可以从尿液或胆汁排出。许多有毒化学物质进入人体是脂溶性的,脂溶性化学物质会高亲和力的与脂肪组织和细胞膜结合,这使得它们难以被身体排泄。在这些身体的脂肪组织,毒素可能存储多年,当运动、压力或禁食时被释放出来。在释放这些毒素时,一些症状如头痛、胃痛、恶心、疲劳、头晕和心悸就会发生。

肝脏是人体最大的消化腺,承载着代谢、解毒等多重功能,人体代谢过程

中产生的有毒物质，几乎都要经过肝脏处理，转为无毒或毒性降低的物质后，再排出体外。那肝脏是通过什么方式解毒的呢？主要有以下四种：

（1）化学作用 主要为氧化、还原、分解、结合和脱氧作用，其中结合作用是肝脏解毒最重要的一种方式，毒物与葡萄糖醛酸、硫酸、氨基酸等结合后变为无毒物质，由尿排出。

（2）吞噬作用 肝静脉窦的内皮层含有大量的库普弗（Kupffer）细胞，有很强的吞噬能力，能吞噬血液中的细菌、染料及其他有毒物质。

（3）分泌作用 一些重金属如汞，以及来自肠道的细菌，可随胆汁分泌排出。

（4）蓄积作用 某些生物碱（如吗啡）可蓄积于肝脏，然后逐渐小量释放，以有效降低中毒程度。

肝脏解毒过程（专指化学作用）的第一步是激活一系列的酶，这些酶叫作细胞色素 P450 多功能氧化酶。这些专门的酶负责把有毒物质转化为无毒的形式，以排出体外。激素、药物、化学物质和其他毒素从肺或消化道进入血液，然后被运送到肝脏，在这里它们将会进行第一次转化过程，这个过程被称为第一阶段解毒，负责解毒的就是细胞色素 P450 多功能氧化酶家族的众多成员。这个过程的结果是产生出一种新的化合物，叫作生物转化中间物。

当一种物质被生物转化后，它就变成了一种新的中间物化学物质，可以被再一次转化，然后排出体外。许多毒素是脂溶性的，因此比起在血管中，它们更容易在脂肪组织中积聚。要把这些脂溶性毒素变得比较水溶性以便排出，它们就要经过细胞色素 P450 的转化，成为新的生物转化中间物。

但这些生物转化中间物仍然留在肝脏内，因此它们还要经过第二次转化过程。第二阶段解毒将经过生物转化的中间物与肝脏内的一些特殊物质结合起来，使它们变成水溶性和无毒，以通过尿液和胆汁排出。第二阶段解毒可以被细分为八个部分，而为了达到最佳的工作状态，每个部分都需要有特定的营养素。肝脏的第二阶段解毒所需要的营养素包括氨基酸（氨基己酸、谷氨酸盐、牛磺酸、甲硫氨酸、半胱氨酸和谷胱甘肽）以及各种维生素和矿物质，来激活结合酶的活性。假如肝脏的第二阶段解毒不能运作，生物转化中间物将会在肝脏累积起来，对身体的伤害将比没有进行过解毒过程更严重。

一个健康人的解毒系统能有效地保护身体免受内外有害物质的伤害。然而，当体内毒素的数量超过了解毒系统可以应付的范围，或者由于疾病或营养不良导致肝脏运作不正常，又或者身体缺乏解毒过程需要的营养素时，解毒系统就会出问题。

肝脏作为强大的解毒器官一旦被损伤，将直接影响很多功能的实现，毒素将不被处理而进入包括大脑在内的重要器官，导致疾病。另外，肠漏综合征等将直接损害肝脏解毒功能。研究发现阿尔茨海默病和帕金森病患者常伴有遗传性肝解毒功能障碍，而这些患者对摄入的神经毒素比较敏感。

4. 免疫和炎症失衡

(1) 急性炎症 我们都需要少量的炎症在我们的身体中，以保持良好的健康，这就是所谓的急性炎症。例如，对于过敏反应或感染，我们的身体通过免疫反应，对抗感染性或毒素物质，同时可以修复炎症造成的损害。当我们的身体顺利和正常工作时，这些促炎化合物的释放在需要时很容易有效地发挥作用。当威胁被解除，释放的抗炎化合物和我们的身体就会返回到平衡状态。

但是当身体的促炎性免疫细胞继续受到刺激，慢性炎症就产生了。当这些过剩的免疫细胞在我们的系统不断循环，它们会损害健康的组织，如关节组织（这可能导致关节炎）、血管内膜（这可能导致动脉粥样硬化）、胰腺组织（这可能导致糖尿病）。

(2) 慢性炎症 线粒体——负责生成生化能源三磷酸腺苷（ATP）的细胞器，ATP是高等生物生活中必要的组成部分。事实上，复杂多细胞动物的活力取决于线粒体功能的优化。相矛盾的是，线粒体过程也能带来破坏组织的炎症介质；这种现象由线粒体损伤和功能障碍造成（Green, 2011）。

线粒体功能障碍是暴露在外源物质（如环境毒素、烟草烟雾）和内源物质（如活性氧）中产生应激和衰老的过程，例如线粒体产生能量时的副产物自由基分子。自由基破坏细胞结构，启动一系列的炎症遗传信号，最终导致细胞死亡（细胞凋亡），或不受控制地细胞增长——癌症的特点。

衰老与线粒体效率下降和自由基分子产生增多相关。最近有研究报道年龄相关线粒体功能障碍是慢性炎症的驱动器（Dinarello, 2011）。具体地，线粒体功能障碍导致炎症如下：

① 自由基累积导致线粒体膜渗透性增加。

② 分子组成通常包括线粒体渗入细胞间质（细胞内液，细胞器悬浮在其中）。

③ 细胞质识别受体（PRRs），检测并启动对细胞内病原体的免疫反应，识别泄漏的线粒体分子作为潜在威胁。

④ 对潜在威胁的检测，PRRs是一个复杂的形式称为炎症小体，激发炎症细胞因子白介素-1 β ，然后新增的免疫因子破坏“被感染”的细胞（Tschopp, 2011）。

这四步是简化的线粒体功能障碍导致细胞破坏，但细胞内自由基不是唯一诱导炎性细胞死亡的原因。

(3) 免疫机制 机体的免疫系统对疾病的发生、发展及转归始终起着重要的作用。机体存在有非特异性免疫和特异性免疫。

非特异性免疫：人体的非特异性免疫是人类在和各种微生物世代共存中形成的一种遗传性天然保护力，具有十分强大的防御能力。它包括皮肤和黏膜的机械性屏障功能和各种多形核、淋巴、单核细胞的细胞防护作用、体液防护作用。这些防御能力一旦改变，导致机体的抵抗力下降，细菌和真菌就会乘虚而入，增殖和感染。

特异性免疫：特异性免疫是指微生物侵入机体后，引起宿主特异性的免疫反应。它包括体液免疫反应（血清抗体、唾液抗体）和细胞免疫反应（T细胞和淋巴因子）。体液免疫和细胞免疫在质和量方面的缺陷都能够促发口腔念珠菌病。白色念珠菌感染被认为与细胞免疫有直接关系，尤其是慢性黏膜皮肤念珠菌病。免疫防御崩溃时可发生白色念珠菌病的播散。

健全的免疫系统主要有防御、稳定和监控三大功能：

①防御功能：保护机体抵御病原体及其毒性产物侵犯，帮助机体消灭外来的细菌、病毒，使人免患感染性疾病。当该功能过于亢进会发生超敏反应，当该功能过于低下会发生免疫缺陷疾病。

②稳定（清洁）功能：人体组织细胞时刻不停地新陈代谢，随时有大量新生细胞代替衰老和受损伤的细胞。免疫系统能及时地把衰老和死亡的细胞识别出来，并把它们从体内清除出去，从而保持人体的稳定，该功能异常时会发生自身免疫病。

③监控功能：免疫系统具有及时识别、杀伤并及时清除染色体畸变或基因突变的细胞，防止肿瘤和癌变发生的功能，当该功能发生异常时，持续感染将不能得到及时清除，细胞癌变将不能得到及时遏制。

5. 激素和神经递质失衡

传统的内分泌学关注于激素远距离的交互作用：化学信使在一个器官中产生，通过转运在其合成器官以外的特定组织发挥调控作用。然而细胞调控作用还包括细胞旁分泌和自分泌的信号分子，对合成它的细胞或其周围的细胞发挥一定程度的调控作用。

激素对大脑和身体产生深远的影响，并对我们的身体和心理健康发挥着重要作用。它们调节心理过程、心情、代谢、生长、产前发育、性发育和功能、代谢和合成的功能。激素在抑郁、焦虑、记忆和其他情绪相关病症中起主要作

用，因为它们影响大脑分泌如血清素、多巴胺、 γ -氨基丁酸（GABA）、去甲肾上腺素、乙酰胆碱和 β -内啡肽，以及相关受体。雌激素对大脑兴奋影响，而孕激素有镇静的效果。睾酮可以减少神经递质水平，但增强神经元功能。另外，不同激素轴之间也会互相影响，引起身体器官的功能障碍。

神经递质是在大脑中的神经元与所有在体内其他器官系统发送和大脑内接收电化学信号必需的化学信使。这些强大的神经化学物质负责调节几乎所有功能，例如认知、身体和心理的性能、睡眠周期、体重、痛知觉和响应，以及我们的情绪状态，你的精神健康在很大程度上受到你的神经递质的影响。

研究告诉我们，神经递质的缺乏、失衡、破坏或发生故障在我们的社会非常普遍，是许多常见的健康状况的根源，因为当神经递质不平衡时，身体和精神就不能进行有效的沟通。当出现障碍，器官系统就无法正常工作，这导致了在生理和心理上多种症状的出现。最近的研究表明，大约有八成的人有某种神经递质失衡之苦。

6. 细胞膜功能结构失衡到肌肉骨骼系统的不平衡

从细胞膜到骨骼肌肉，拥有完整结构是人体功能正常的基础。细胞膜结构不正常，不能进行正常的物质、能量代谢；肌肉骨骼系统不平衡，会影响正常活动，甚至会影响其他器官和系统的功能。

这些生理失衡都是我们检测和诊断器官系统疾病的症状和体征的前兆，在人体的基本生理过程中改善这些不平衡并恢复健康，它不仅仅是治标，同时是在治本。功能医学致力于通过多层次的干预来解决这些核心的临床失衡，恢复每个患者的功能和健康以及改善复杂的慢性病。

第二章



功能医学的基础学科

功能医学整合跨越不同领域的知识，包括生物化学、草药医学、临床生态学、内分泌学、环境毒物学、消化学、基因组医学、免疫学、免疫毒物学、自然医学、神经学、神经毒物学、营养学、生理学、神经心理内分泌学及神经心理免疫。

功能医学的核心是分子医学 (molecular medicine) 与现代营养生物化学 (modern nutritional biochemistry)。

在 20 世纪 50 年代，功能医学的三位先驱者加深了我们对他们所谓分子营养学的认知。鲍林博士 (Linus Pauling, PhD) 催生了分子医学，威廉斯博士 (Roger Williams, PhD) 发展了个人生化体质的观念，霍弗尔博士引介了分子生物心理学。这些学者及这些观念促使分子生物营养学成为健康维护的基础。对功能医学而言，营养学扮演基础的角色。下列三点奠定营养学成为今日健康维护的基石：

营养是一种环境因素，它会影响每一个体的基因表达及表型 (phenotype)，营养在体内生物反应的功能控制上扮演着重要的角色，重视宏量营养素 (macronutrients)、微量营养素 (micronutrients) 及必需营养素 (conditionally essential nutrients) 对个体基因的交互作用。

第一节 分子矫正医学

分子矫正医学 (orthomolecular medicine) 的观念，是 20 世纪仅次于爱因斯坦的最伟大的科学家莱纳斯·鲍林 (Linus Pauling) 首先提出的。莱纳斯·鲍林是历史上唯一两次单独获得诺贝尔奖的科学家。

顾名思义，分子矫正医学是从分子的层面去矫正身体的疾病。我们的身体是由成千上亿的细胞所构成，也就是说，细胞是组成身体的最基本分子，而分子矫正医学便是从细胞入手，去预防和治疗疾病。依据莱纳斯·鲍林和亚伯拉

姆·何特 (Abram Hotter) 的理论, 通过补充最佳营养的方式, 去改善细胞赖以生存的生物化学环境, 使之能维持在平衡的状态下, 也就是从分子的层面, 去控制细胞生存的空间, 使之成为最适合细胞生活的环境, 从而预防疾病的发生, 或是去矫正那些具有诱发疾病的因子, 而达到治疗的目的。因此, 狭义的分

子矫正医学, 亦称之为分子矫正营养学, 或正分子医学。

在临床上, 分子矫正医学是从“营养”着手, 也就是从饮食习惯的改善和营养素的补充做起, 使身体内的每个细胞都能获得充分的“正确”营养和“正确”的生长环境, 有效地排出细胞的氧化压力, 将身体的健康维持在最佳的状态。因为仅有极少数的人, 能真正地

从日常饮食中获得均衡的营养, 而且由于繁忙的工作与生活, 身体承受着高度的压力负荷, 必须依靠抗氧化物质予以中和, 因此具有抗氧化压力功能的营养素, 便显得格外重要了。功能营养素不仅可以协助身体对抗压力, 也可以减缓老化, 预防和治疗疾病。

西医之父希波克拉底 (Hippocrates) 曾说: 治疗疾病, 最重要的是对患者没有伤害。现代医学所使用的药物, 多为人工合成的, 具有毒性和副作用, 对身体会产生不良的反应和后果; 甚至诱发另一种疾病, 会对患者造成伤害。分子矫正医学乃是使用来自于自然界的动、植物及其萃取物, 以及矿物质和微量元素等, 在细胞分子的层面, 用“正确”的营养分子及其“正确”的剂量, 去矫正那些失去平衡的生化状态, 纠正其过与不及, 使其成为最佳的细胞生长环境, 从而预防和治疗疾病, 而且对身体没有伤害。

每个医学领域里, 在面对病患时, 都有一套用理论及实践所架构出的准则。细胞分子矫正医学的其中一项准则, 便是个人独特性 (individuality)。每个人皆为独立且独特的个体, 其所需的营养和疗法也不同。医生们了解每个人的身体结构都不同, 却鲜少注意到每个人对药物, 甚至是对适量维生素需求的多样性。每个人应当摄取的营养素皆不一致, 因为个人需要的蛋白质、脂肪、糖类还有微量营养物也都不同, 但是大部分的非细胞分子矫正专家都严重低估了个体之间的变化。

细胞分子矫正医学重视生物化学及营养学上的差异。它们是影响人们的健康和疾病之生化反应的基础。某些人需要较多的营养素这个事实之所以让人难以接受, 是因为大家都被旧有的营养素观念框限制, 许多人对旧有的营养素深信不疑。认为人体只需少量维生素的早期研究成了一种牢不可破的观念, 然而, 这样的观念在数十年前开始受到质疑, 因为有人发现当时的几位患儿因缺乏大量的维生素 B₆ 而生病。对于一般人来说, 饮食中的维生素 B₆ 已经足够, 但对患有维生素 B₆ 依赖症的孩子而言, 这样的饮食仍会让他们持续生病。同时其他的维生素依赖症也陆续被发现。在 60 多年前, 研究人员就已经发现这

个现象。他们惊讶地报导，有些人患有慢性糙皮病，每天要摄取至少 600mg 的维生素 B₃，才能免于病痛之苦。在当时，人们认为只要每天摄取 5mg 的维生素 B₃就足以对抗糙皮病，600mg 简直是超乎想象的高剂量。慢性糙皮病造成不可逆转的生物化学改变，因此少量维生素不足以维持健康。如果我们一直缺少少量的维生素 B₃，我们将会从维生素缺乏症被转换成为一种维生素 B₃的依赖症。如果我们罹患此症，终身都需要每天服用大量的维生素 B₃。

大部分的疾病都源自于营养不完整 (malnutrition)，不只包括慢性病，还包括了病毒与细菌引起的急症，倘若缺乏足够的营养，还会使这些疾病加重。施用药物来治疗患病的人体，就如同采用毒药来整治污染的湖泊。想获得健康不能通过用药的方式，必须通过营养的摄取才行。人体内所有的细胞，都是由我们摄取的食物所形成的。营养疗法可以增强人体对于疾病的抵抗力。而药物治疗通常会降低人体对于疾病的抵抗力。使用维生素疗法时，人体复原的速度会与使用的剂量成正比。在足够剂量的前提下，维生素 C 能够取代抗生素、抗组胺药、退热药、解毒剂、抗病毒药物等。足够剂量指的是极大的使用量，甚至超过您所想象的量。营养素不完整会造成各式各样的疾病，所以补充足够营养素就能治疗许多相对应的疾病。维生素可当作药物使用，药物却无法当作维生素使用。在任何剂量下使用维生素疗法时，以少量多次的摄取，是最为有效的方式，尤其像水溶性 B 族维生素与维生素 C 更是如此。

数千年以前，我们的动物祖先采集富含维生素 C 的食物。他们每天从绿色蔬果之中，摄取数克的维生素 C。因为这样的饮食习惯，我们的身体渐渐演化出不需要制造维生素 C 的机制，在某次的基因突变中将从葡萄糖中制造维生素 C 的功能移除了，这并无任何坏处，因为从食物中就能吸收到维生素 C。那些原本用来制造维生素 C 的能量则被储存下来或者用来进行其他作用。这种能量储存足够赋予基因改变生物学优势，并扩散所有人。所以，我们永远都无法制造维生素 C，只能通过食物和营养素来补充。

这就是鲍林博士所归纳的抗坏血酸缺乏症 (hypovitaminosis C) 演化过程，也解释了所有我们必须从食物中获得的营养素。这些营养素可分为两大类：可通过其他营养素在体内制造的营养素，以及必须通过食物吸收的营养素。第一大类范围极广，且包含体内的每一种化学元素，而且和我们的健康息息相关，数量可能达几千种。通常我们不需太过在意这些营养素，但若是其中一种营养素无法在体内被制造出来，那就值得注意了（这代表需从饮食补充）。如果任何饮食都无法补充这项营养素，就会导致缺乏症。第二类的营养素数量很少，有 40~45 种，其中包括维生素、8 种或 9 种氨基酸、少数的脂肪酸，还有一

些矿物质或微量元素。

第二节 功能营养学

传统营养学在有关营养素的研究中,始终关注的就是人体本身的营养需求是否缺乏。研究的重点主要是,提供能量的营养是否充足,蛋白质和脂肪的摄入是否均衡,是否摄取了对身体起调节作用的维生素和矿物质。这些研究都有共同倾向,就是不考虑人所在的环境对人体健康的影响,不考虑摄取的食物所含的营养素是否会变化,不考虑人的生活方式是否影响体内营养的平衡。

杰弗瑞·布兰德博士认为研究营养有两条重要原则。①现代营养学的传统观点:这是一种减少和负增长,从而避免出现问题的原则。例如,食用排泄高草酸盐的食物以防肾结石;减少饮食中的脂肪以降低胆固醇;以及避免糖的摄入以改善血糖代谢障碍等。②功能性原则:这一原则强调通过补充不足来解决问题,重点放在替代那些产生问题的功能上。例如增加草酸盐的排泄并给予益生菌,以调节草酸盐代谢;改善糖代谢和类固醇的平衡以及减轻压力,同时减少糖摄入,以调节血糖。这两种原则都是有益的,可以联合使用。但是,因为功能性原则针对的是问题的原因,所以具有较大的康复潜力。

营养学是一门年轻的学科,同时它也为预防,控制以及治疗慢性疾病这一世界性问题提供了解决之道。传统意义上的营养学只着眼于为机体提供能量和热量,以便防止因营养素以及微量元素缺乏而导致的营养不良症;但现在,传统简单意义上的营养学以及被新兴的健康以及疾病层面上的营养学所取代。宏观和微量营养素以及食物中其他的非营养性物质与机体产生、预防和治疗疾病是密不可分的,我们不可将其分割理解。营养学是生理和生化的基础学科,生理与生化因素都可以成为治病因子,但也可作为疾病的纠正工具。在此基础上转变基础学科,开展流行病学研究以及进行小型随机实验还有着一定困难。但是,当我们用统筹的眼光去看待每一个数据,那一系列概念就会指导我们开展工作,组织我们收集的临床数据。

从基础水平上看,被认为是“热量的摄入与产出是平衡的”这一热力学第一定律就显得过于简单了。营养素在生物能量学中扮演的角色要远比热量大且重要得多。进一步的研究表明机体热量的代谢只是整个学科中一个很小的组成部分。饮食中的微量元素也在无时无刻不影响着我们的体温调节与肥胖问题,同时它也挑战了现今的热量计算方法。除此之外,机体解毒作用以及毒素过载水平的上升也引起了机体能量的大量消耗。

功能医学从业者们的核心问题——基本临床失衡，这一概念将会在我们解决和处理临床问题的同时发挥重要的作用，这个概念很好的描述了这个世界上最复杂机体——人体的状态。当外界很小的影响因素作用在某个器官或影响机体某部分功能活动后，整个机体都会随之出现紊乱和失常。因此，功能医学从业者们必须具备丰富的经验和技能来应对一系列疾病症状，检验结果以及临床治疗。功能医学的复杂性对临床医生们来说是一个挑战，我们必须时刻牢记功能医学的两个核心问题：何为害？以何益？

这两个问题促使我们开始思考每一个临床问题，同时，它们也为我们提供了了解功能医学模式的机会。两个问题的背后隐藏着无数的原则：环境作用因素，基本生理进程以及核心临床失衡问题。它们可以适用于每一个疑问，每一名病患，同时这两个问题也可以帮助我们促进以及营造患者最大化的健康。在我们探究临床营养学的过程中，这两个会为我们带来最重要的利益。

当我们研究第一个问题——何为害的时候，我们便是在研究不良饮食习惯、持续慢性的压力环境、暴露于有毒物质、过敏以及感染等情况对我们的影响。探究这个问题需要我们仔细研究历史，专注实验并且对周遭环境进行评估，所有的这些努力都将成为我们研究的成果。关于第二个问题，我们需要的则是我们人生中缺失或是急需的东西，食物、水、空气、维生素、矿物质、在一定条件下所必需的营养、光照、睡眠、休息、节律以及爱，这些都是使我们茁壮成长、繁荣不息的必需因素。

对于这些“影响因素”的需求以及平衡是因人而异的。只要是出现了失衡的现象，那么一定是一些物质对人体造成了伤害，抑或是机体缺少一些基本的生命维持元素。通过研究慢性疾病的模型便可以了解营养在疾病过程中所扮演的角色，以及其在机体基本生理、生化和基因功能进程中所发挥的作用。

以抗氧化维生素为例来说明营养素的功能性作用。

1. 绿茶

绿茶富含儿茶素，已经证明这些多酚结构的芳香族和含羟基的天然物质的抗氧化性能。绿茶的其他生物学效应包括抑制花生四烯酸代谢产物，从而减少炎症反应；通过生物外源性化合物促进肝解毒酶的活化；通过提高各种肠道菌群如乳酸杆菌和双歧杆菌，同时降低潜在致病细菌的水平。绿茶中的主要多酚，没食子儿茶素-3-没食子酸酯（ECGC），已经显示出会减少脂多糖诱导的肿瘤坏死因子（TNF）的生产。

2. 姜黄素

姜黄素（从姜黄获得，咖喱黄色香料）已经显示出具有除了其有效的抗

氧化剂活性外的广泛的细胞效应。它具有能抑制花生四烯酸产生的炎症和对中性粒细胞聚集的抑制作用而产生强效抗炎作用。其分子靶标包括细胞-信号传导途径与炎症,包括相关联的抑制核因子- κ B (NF- κ B)、环氧合酶-2 (COX-2) 和5-脂氧合酶 (5-LOX)。它也影响与癌症相关的多种途径。

3. 番茄红素

番茄红素是红色类胡萝卜素色素,在多种植物中,包括番石榴、粉红葡萄柚、西瓜、西红柿等中被发现。番茄红素是一种强力抗氧化剂,可以对抗活性氧损伤保护细胞。流行病学数据显示,番茄红素与前列腺癌的风险降低有关。临床试验中其还表现出预防或减轻高等级前列腺上皮肿瘤发展到前列腺癌的作用。血清番茄红素水平与前列腺特异性抗原 (PSA) 水平负相关。番茄红素除了抗氧化作用机制,还对胰岛素样生长因子-1 和其他细胞信号有抑制作用。

4. 辅酶 Q10

辅酶 Q10 是一种强效的抗氧化剂,也是氧化磷酸化过程中参与了电子传递的一个生物能量酶。他汀类药物是抑制3-羟基-3-甲基戊二酰辅酶 A (HMG-CoA) 的药物,同时也抑制了辅酶 Q10 的生物合成,从而导致辅酶 Q10 的减少。辅酶 Q10 的补充已经显示出许多神经变性疾病的潜在受益,包括帕金森病、阿尔茨海默病和亨廷顿病。此外,辅酶 Q10 已经显示出在预防偏头痛和治疗充血性心脏衰竭、牙周病和高血压的益处;还被证明其可减少在接受多柔比星化疗的患者诱导的心肌毒性而不降低化学治疗的有效性。每天服用剂量高达1200mg的辅酶 Q10 已被成功地用于临床研究的帕金森病。

5. α -硫辛酸

α -硫辛酸 (ALA) 是在线粒体内的抗氧化复合物,也是三羧酸循环丙酮酸脱氢酶的辅酶的分子。ALA 也是水溶性和亲脂性的一个有效的抗氧化剂。它的降解形式——二氢硫辛酸已被证明具有不同的抗氧化剂的作用,包括自由基清除;它也可以再生内源性的抗氧化剂,例如谷胱甘肽、辅酶 Q10、维生素 E 和维生素 C。研究表明糖尿病患者中的氧化应激水平被 ALA 改善。ALA 还可显著改善糖尿病神经病变症状。在动物模型中补充 ALA 可以改善中枢神经系统再灌注的损伤和动物诱导的糖尿病中防止白内障的形成。除了其直接的抗氧化作用,ALA 还可能通过影响其他重要的机制和途径预防治疗疾病,如通过其抑制性调节炎症反应的 NF- κ B 活性。ALA 每天的治疗剂量在600mg 的范围内。

许多功能医学补充剂已被认为是具有抗氧化性能,也起到调节炎症的作用,通过抑制细胞信号通路具有抗癌性质,并且可以通过其他机制和过程影响

许多生理作用。

第三节 营养基因组学

营养基因组学主要是研究营养素与基因之间的相互作用。一方面研究营养素对基因表达的调控作用,另一方面研究遗传因素对营养素消化、吸收、分布、代谢和排泄的决定作用。在此基础上,探讨两者相互作用对生物体表型特征(如营养充足、营养缺乏、营养相关疾病、先天代谢性缺陷)影响的规律,从而针对不同基因型及变异或针对营养素对基因表达的特异调节作用,制订出营养素需要量、供给量标准和膳食指南或特殊膳食平衡计划,为促进健康、预防和控制营养缺乏病、营养相关疾病和先天代谢性缺陷提供真实、可靠的科学依据。营养基因组学的五个原则:

- (1) 在某些情况下,对于某些个人的疾病,饮食可能是一个严重的危险因素。
- (2) 普通饮食的化学物质可以作用于人类基因组,通过直接或间接地方式改变基因表达或结构。
- (3) 饮食导致健康或疾病状态,可能取决于一个人的基因组成。
- (4) 某些饮食调节的基因有可能影响慢性疾病的发病、进展或严重程度。
- (5) 基于营养需求、营养状况和饮食干预基因型(即“个性化营养”),可用于预防、减轻或治愈慢性疾病。

几乎所有的营养素对基因的表达都有调节作用,它们直接或者作为辅助因子催化体内的反应,构成大分子的底物,还可以作为信号分子或者改变大分子的结构,所有这些作用都可以导致转录和翻译上的变化。营养素对基因表达发生作用时有以下特点:一种营养素可调节多种基因的表达;一种基因表达又受多种营养素的调节;一种营养素不仅可对其本身代谢途径所涉及的基因表达进行调节,还可影响其他营养素代谢途径所涉及的基因表达;营养素不仅可影响细胞增殖、分化及机体生长发育相关基因表达,而且还可对致病基因的表达产生重要的调节作用。

饮食影响基因的方式多种多样,它会影响基因的功能,如表达和结构。这些影响方式包括直接的或间接的影响基因的表达、转录、翻译和翻译后的基因产物,后生作用以及DNA的修复功能。间接影响包括选择性地改变基因表达和转录因子(根据不同环境而调节不同基因的活性)。一些营养素还可以结合或激活特定的转录因子,而其他营养成分则会影响机体氧化还原反应的平衡,间接地影响转录因子的活性。大多数营养素对基因表达的调控是通过细胞内受

体途径实现的。

布鲁斯·埃姆斯在一篇关于营养和基因表达的跨时代著作上阐释“疾病的分子基础便是机体内多达 1/3 的基因发生了变异，这便提高了米氏常数……”言下之意是，很多 SNPs（单核苷酸多态性）引起的酶变异疾病都可以通过摄入高剂量的营养素来得到处理。埃姆斯博士介绍了超过 50 种变异酶所引起的疾病，而这些疾病的发病率都是可以通过服用高剂量维生素来降低的。

一些重要的例子可以证明 SNPs 的临床应用以及营养素在基因表达中所发挥的作用。维生素是转录后基因表达过程中的有力监管者，同时，它也在一些常见的疾病中扮演辅酶的角色（比如叶酸对亚甲基四氢叶酸还原酶或 MTHFR 基因的影响）。食物中的脂肪和糖类可以调节 LDL（低密度脂蛋白）的表达（反式脂肪酸和胰岛素抵抗都会对低密度脂蛋白的颗粒大小造成影响）。日常饮食中的脂肪和抗氧化剂则会通过影响参与基因转录的核受体来对机体的炎症状态造成反应（比如 ω -3 脂肪酸、反式脂肪酸，以及抗氧化剂都会对核受体产生影响）。

1. 维生素 D 受体基因多态性对钙吸收的影响

影响钙吸收的因素很多，其中很重要的一个因素是受遗传因素的影响，其中由于维生素 D 受体（VDR）基因多态性对钙吸收的影响，因此有可能是影响钙吸收不同的遗传因素之一。VDR 基因由于碱基突变，形成了 3 种基因型，即 bb 基因型、BB 基因型和 Bb 基因型。携带有不同基因型的人其钙的吸收量是不同的，bb 基因型是钙吸收较高的基因型，而 BB 基因型的人其钙的吸收率要比其他两种基因型的人低，所以，针对 BB 基因型人群，钙的推荐供给量（RDA）要适当高一些。

2. Zn 对基因表达的调控作用

锌作为动物体的一种必需微量元素，具有增强机体免疫功能、促进细胞增殖分化、参与核酸蛋白质代谢、维持细胞周期正常进行等生物学功能。上述作用以前曾被认为主要是由于含锌酶活性的改变以及对细胞信号传导系统产生影响的结果，但近年来的研究表明，事实并不如此，锌主要是通过对基因的转录和表达的影响而产生一系列的生物学效应。Michelsen（1993）认为，锌离子是 DNA 聚合酶的一个重要组成成分，锌对于维持 DNA 聚合酶的活性具有相当的重要性；另外锌通过影响 RNA（核糖核酸）聚合酶活性及转录因子的作用，能够导致基因转录异常，从而使蛋白质表达也发生变化。McNall（1995）发现低锌饮食限制动物生长的直接原因是由于低锌抑制了体内 IGF1（胰岛素样生长因子 I）、GH

(促生长素)受体、GH 结合蛋白等基因的表达(表 2-1)。

表 2-1 营养元素的缺乏导致的遗传学改变以及病症

营养元素	遗传学改变	营养失调可能的病症
叶酸	染色体断裂、抑制 DNA 修复、DNA 甲基化	癌症、心脏病、脑功能障碍、男性不育及白血病
维生素 B ₁₂	染色体断裂、抑制 DNA 修复、DNA 甲基化	癌症、心脏病、脑功能障碍、男性不育及白血病
维生素 B ₆	染色体断裂、抑制 DNA 修复、DNA 甲基化	癌症、心脏病、脑功能障碍、男性不育及白血病
维生素 B ₁	抑制 DNA 修复	神经障碍、失忆
维生素 E	造成类辐射损伤	大肠癌、心脏病及免疫紊乱
维生素 D	减少基因突变	前列腺癌、乳腺癌及大肠癌
锌	染色体断裂	脑功能障碍及免疫紊乱
脂肪酸	改变基因表达	肥胖、心血管疾病、糖尿病
类黄酮	改变基因表达	癌症
维生素 A	PEPCK 基因抑制	流产、死胎
蛋白质	改变基因表达	恶性营养不良

传统营养学对营养的研究一直专注于营养不足和缺乏导致的健康问题。但人类基因组计划催生了“个体化医疗”这一概念，它不仅仅指药物（药物基因组学）方面，还涉及营养方式个体化。营养基因组学结合了健康、饮食和基因组学，换句话说，营养基因组学是营养物质和植物化学物质调节基因表达的作用效果。营养基因组学在临床实践中需要使用特定的营养素和饮食方案作用于目标基因，通过改变基因表达来改善患者预后而不产生副作用，营养基因组学已经有效地应用于多种临床上的医疗实践。

营养基因组学干预的第一步是改善主要膳食信号，通过膳食改变影响基因表达的初级信号。食物都含有作为膳食信号的营养物质，这些信号发送到全身的细胞，在那里它们被蛋白激酶所翻译，并最终作用于基因表达，选择健康食品即选择健康信号。不健康的食物可以诱发激酶信号失调，导致不利的基因表达，最终引发慢性疾病。通过治疗型生活方式改变（低升糖饮食、抗炎饮食、高膳食纤维饮食），能很好地改变影响基因表达的初级信号。同时补充医疗食

品, 医疗食品中含有不易在日常饮食中获取的营养物质, 有些患者可能需要一定水平的营养支持, 而这一水平几乎无法通过精心设计的饮食方案而轻易地达到。

营养基因组学干预的第二步, 饮食信号通过细胞水平的蛋白激酶来翻译, 直接作用于基因表达。选择性激酶反应调节剂 (SKRMs) 是一类可以调节激酶信号使其恢复平衡的营养物质, 通过作用于基因信号帮助恢复健康, 有力地影响基因表达, 改善慢性疾病状况。不健康的饮食会使激酶信号混乱, SKRMs 可以帮助增加积极的基因表达数量、保持或恢复健康。

营养基因组学干预的第三步, 即使是最全面的饮食和营养干预方法, 可能都需要额外的营养来保持健康、解决具体的症状或针对具有多种健康问题的患者制订治疗方案。所以就需要针对疾病补充相关的医疗级营养素, 以达到更好的营养基因组学干预效果。作为一个新兴的研究领域, 营养基因组学可以评估维持和增进最佳健康状态。由于考虑了个人遗传的生化独特性, 因此, 营养基因组学是个体化的健康管理方式。

第四节 毒物学

人体经常暴露于潜在的有害物质中。毒物负荷能引起任何疾病过程或使疾病复杂化的说法有待于讨论。实际上, 自从国家疾病预防与控制中心扩大其监测范围, 将存在于人体系统中的 200 多项外源化合物和元素列入其中, 这些已经表明外源性毒物正在引起越来越多的关注。环境化学物可以通过皮肤、胃肠道和肺进入人体。毒理学领域主要研究环境毒物暴露和机体的解毒机制。然而, 如果要考虑到全部的毒物负荷, 必须要包括由消化、能量代谢、组织再生、神经活性以及各种细胞调控机制产生的对机体有损伤的内源性产物。例如, 内源性氨产物很容易就能变为毒物的来源。总的毒物负荷是由人体代谢产物和外源性的像微生物代谢物、经食物有毒成分和人造环境化学物之类的物质组成。解毒是一个转化和将潜在的有害产物清除出体内的过程, 而且该过程有其单独的能量、养分和调整需求。当解毒过程不能充分处理体内毒物负荷, 并且该毒物干扰到正常细胞功能时, 人体就会出现疾病。

人类身体的毒素来自两个途径: 外源毒素和内源毒素。最常见的外源毒素是吸入毒素 (吸烟、空气污染、牙科银汞填充物)、食物摄入毒素 (食品中的化学残留物、水里的化学物质和药物)、注射毒素 (接种疫苗、文身)、皮肤吸收毒素 (化学物质合成纤维织物、油漆、塑料、农药和化肥喷洒在草坪上) 和

辐射（医用 X 射线、核电站、炸弹测试、铀尾矿、手机信号塔、电脑显示器和电视、微波炉、电网、无线电和卫星传输）。

一、外源性毒素

环境毒物学是外源毒素的主要研究科目，其目的在于探讨生物组织（尤其是人体）无意地暴露于化学物质，而此化学物质是以环境、食物或水的污染物呈现，因此，环境毒物学是在研究化学物质暴露的起因、条件、结果及化学暴露的安全极限，即有毒物质于环境中的作用。一般大众皆经由空气、水、食物、食品添加物、杀虫剂及各种污染物，而暴露于各种有毒物质，所以，环境毒物学是要探讨这些有毒物质的来源，其在环境中分布、分解、生物浓缩的情形，以及作用于人体的效应。

严格地说，毒物是指一些进入生物体后通过化学作用能损害生命正常活动，引发功能性或器质性病变乃至造成死亡的化学物质。毫无疑问，我们的环境污染包含大量毒素和有害物质。抗衰老的关键是机体修补我们接触环境中的毒物对基因和细胞的损害，这些环境包括我们的空气、水和食物。

一旦身体的毒素增加，内部的解毒系统超载时，有毒代谢物就开始累积。这时候我们会变得对其他化学物质越来越敏感，其中一些通常还是无毒的。

人类的生活环境中，经常会暴露于多种天然或人造的化学物质，在某些情况下，即可能对人体健康产生不良影响，此种影响轻者仅为微小的生化改变，重者可能导致癌症或死亡。因此环境污染物、工业用化学物质及其他物质的健康危害评估，在过敏的治疗中起到越来越重要的作用。自 20 世纪以来，因工业发展、农业发展及人口增加与都市化集中，使得环境污染问题日趋严重，不论是空气污染、水污染、食品污染，这些环境毒物将会造成经济上的损失、农业上的损失及人体健康的危害，最后甚至导致生态系统的失衡与整体生活环境的破坏。

长期暴露在有毒物质中会导致基因变异，还可以影响细胞生长和免疫功能。世界卫生组织研究表明，超过 60% ~ 80% 的癌症发病与环境里的有毒化学物质有关。

外源性毒性物质除了会引起死亡，还会引起非致命性作用，可分为复原性及非复原性两种，具体有以下影响。

1. 病理作用

毒性物质有时能使作用部分的组织变形，如游离二氧化硅导致肺部结节，铬酸对皮肤造成铬样溃疡；毒性物质亦能造成免疫功能异常而引起病变，包括

其他环境病或职业病。

2. 生理作用

毒性物质会影响组织系统，使其无法正常运作或改变其运作的功能。

二硫化碳促使脑部血管收缩；有机溶剂伤害肝、肾功能；腐蚀性及刺激性气体与粒状物质影响肺功能；铅改变神经传导速率等。

3. 生化的转变作用

此作用通常会与生理影响同时发生，亦即改变身体正常的化学反应，可能抑制酶调节正常反应。农药中的有机磷剂会降低调节神经反应的乙酰胆碱含量，引起肌肉颤抖。

甲苯、乙基苯的暴露会使尿中马尿酸（hippuric acid）增加。在哺乳动物肝脏中，苯甲酸与甘氨酸作用可生成马尿酸，可借此测试肝脏功能。

4. 对行为的影响

窒息性气体（如一氧化碳）在低浓度时，或许尚不会影响身体的感觉，但却会影响脑部组织。有机汞会伤害中枢神经。铅会导致发育中儿童的智力受损。二硫化碳可能引起精神官能症方面的症状。

5. 对生殖器官的影响

毒性物质对生殖器官及生殖能力的影响，不只限于生殖组织功能，亦会影响全身腺体分泌的相关激素。二硫化碳、镉、铅等是恶名昭彰的生殖毒物。

6. 致畸胎作用

致畸胎毒物或许不会伤害母体，但却会对胎儿造成伤害，改变细胞、组织及器官的形成，尤其是对怀孕初期的胎儿影响最大。如沙利多迈（thalidomide）、镇静剂、汞均是致畸胎毒物。

7. 致变异作用

毒性物质有时可直接作用于遗传细胞，而改变精子或卵内的遗传基因，是为致变异作用。如联苯胺（benzidine）即属此类作用。

8. 致癌作用

某些毒性物质会诱使组织细胞不正常的增生，甚至扩散至他处，夺取其他细胞的养分并释出毒素。一般癌症均有长潜伏期，有时甚至长达一二十年，再加上社会的多重暴露性与复杂性，有时会使我们无法掌握原致癌毒物。此类常见的毒性物质，有氯乙烯单体（vinyl chloride monomer, VCM）、石棉、苯、砷等。

二、内源性毒素

内源性毒素来自未消化的食物和细胞脱水、营养不良、不良的思想和情

绪。外源毒素影响食物消化、吸收以及损伤神经系统、免疫系统和酶系统而产生内源性的毒素。内源性毒素包括毒素，这些大致可分为以下几类：

1. 肝毒素

肝脏是身体的主要解毒中心，它可以消除外来物质、血液中的毒素，清除的毒素有酒精、化学溶剂、甲醛、杀虫剂、除草剂和食品添加剂。尽管有不同的化学毒性，肝脏可以安全地对毒素进行代谢，并通过肾脏（尿液）、皮肤（汗）、肺（换气）和大便排出体外，因此有最佳肝功能才能保持健康。

2. 蛋白代谢的毒素

有毒废物来自蛋白质如氨分解和尿素。

3. 微生物毒素

有害细菌在肠道产生毒素并通过肠道吸收可破坏身体功能，包括类毒素和细菌外毒素、有毒胺、有毒衍生品。这些毒素与许多疾病有关，包括克罗恩病、溃疡性结肠炎、肝脏疾病、牛皮癣、狼疮、胰腺炎、过敏、哮喘和免疫系统的疾病。此外，形成的自身免疫抗体，将导致自身免疫性疾病，如风湿性关节炎等。

第五节 其他主要基础学科

一、系统生物学

西方科学在系统论的发展下和反“还原论”的趋势中，使系统生物学应运而生。系统生物学最简单通俗的定义是在系统层次上理解生物的现象、功能和机制。它的目标是理解生物体的功能属性与行为是如何通过其各个组成部分的相互作用实现的。系统生物学要求在系统与分子的层面上对生物体进行精确、全面且量化的实验分析，并对所得的实验数据进行准确的解读。系统生物学不同于以往仅仅关心个别的基因和蛋白质的分子生物学，在于研究细胞信号传导和基因调控网路、生物系统组成之间相互关系的结构和系统功能。

系统生物学是一门充满活力并不断扩张的学科，一方面它继承了分子生物学和基因组学，同时它还延续了数学生物学和生物物理学。从物理学到生态学，从数学到医学，从语言学到化学，系统生物学将生物学与其他众多不同门类的学科相结合，大概是前所未有的。系统生物学关心的是分子与细胞之间的关系；它将细胞看作是既有分子属性又有细胞属性的、有组织或正在形成组织中的分子系统。它关心的是生命或其功能属性，这些并不存在于分子本身中的东西，是如何从其特定的组织形式和分子过程间的相互作用中产生的。

作为后基因组时代的新秀，系统生物学与基因组学、蛋白质组学等各种“组学”的不同之处在于，它是一种整合型大科学。首先，它要把系统内不同性质的构成要素〔基因、mRNA（信使RNA）、蛋白质、生物小分子等〕整合在一起进行研究。系统生物研究所的第一篇研究论文，就是整合酵母菌的基因组分析和蛋白质组分析，研究酵母菌的代谢网络。由于不同生物分子的研究难度不一样，技术发展程度不一样，对它们的研究水平有较大的差距。例如，基因组和基因表达方面的研究已经比较完善，而蛋白质研究就较为困难，至于涉及生物小分子的代谢组分的研究就更不成熟。因此，要真正实现这种整合还有很长的路要走。

对于多细胞生物而言，系统生物学要实现从基因到细胞、到组织、到个体的各个层次的整合。《科学》周刊系统生物学专辑中一篇题为《心脏的模型化——从基因到细胞、到整个器官》的论文，很好地体现了这种整合性。我们知道，系统科学的核心思想是：“整体大于部分之和”，系统特性是不同组成部分、不同层次间相互作用而“涌现”的新性质，对组成部分或低层次的分析并不能真正地预测高层次的行为。如何通过研究和整合去发现和理解涌现的系统性质，是系统生物学面临的一个根本性的挑战。

系统生物学整合性是指研究思路和方法的整合。经典的分子生物学研究是一种垂直型的研究，即采用多种手段研究个别的基因和蛋白质。首先是在DNA水平上寻找特定的基因，然后通过基因突变、基因剔除等手段研究基因的功能；在基因研究的基础上，研究蛋白质的空间结构、蛋白质的修饰以及蛋白质间的相互作用等等。基因组学、蛋白质组学和其他各种“组学”则是水平型研究，即以单一的手段同时研究成千上万个基因或蛋白质。而系统生物学的特点，则是要把水平型研究和垂直型研究整合起来，成为一种“三维”的研究。此外，系统生物学还是典型的多学科交叉研究，它需要生命科学、信息科学、数学、计算机科学等各种学科的共同参与。

二、草药医学

草药，也被称为植物药，指的是利用植物的种子、果实、根、叶、树皮或鲜花制作成的天然药物。草药使用的植物或植物提取物的混合物，用于治疗疾病，促进健康。它的目的是恢复身体的抵抗力和自愈能力。草药医学有着悠久的历史，显示了其在治疗 and 预防疾病中的价值，这得益于草药制作过程的改进和质量控制，以及临床研究的进步。

早在公元前3000年古代中国和埃及都有描述药用用途的植物的记载。非洲和美洲印第安人使用草药治疗，而其他传统的医疗系统，如阿育吠陀和中医

的中药疗法也都广泛的使用。世界各地的研究人员发现,相同或相似的植物的药理作用是相同的。

在19世纪早期,当化学分析第一次被应用于药物制作,科学家们开始从植物中提取活性成分。之后,化学家们开始合成植物化合物,几乎1/4的药品是来源于植物。

最近,世界卫生组织估计,全球80%的人在初级卫生保健所依靠草药进行治疗。在德国,有600~700种规定的植物性药物可用,约70%的德国医生使用过草药。美国在过去的20年中,公众不满化学处方药的费用,再加上对天然或有机疗法感兴趣,导致草药使用的增加。

在许多情况下,西方科学家们不清楚在一个特定的草药中是哪一种具体成分起治疗作用。整个草药含有很多成分,它们可能会一起工作来产生有益的作用。在美国虽然植物药品被分类为膳食补充剂,但是使用它们很像常规药物来治疗疾病和症状。例如,女性使用植物雌激素的草药,如红三叶草和黑升麻,治疗更年期症状。

草药补充剂的使用在过去的30年里有了长足的进步。在1994年,草药补充剂被列为美国膳食补充剂健康与教育法案(DSHEA),这意味着草药补充剂与处方药一样,被测试来证明它们是安全和有效的。

- (1) 免疫活性植物,如松果菊,能加强免疫功能。
- (2) 抗氧化植物,如绿茶,能预防癌症、延缓衰老、保持心血管功能。
- (3) 情绪调节植物,如圣约翰草,能减轻常见的心理症状,如失眠、焦虑或轻度抑郁症。
- (4) 植物雌激素,如黑升麻,能减轻与更年期相关联的症状。
- (5) 缬草可以帮助缓解失眠及减轻焦虑。
- (6) 锯棕榈治疗生殖系统问题,预防前列腺增生。

在美国最常用的草药补充剂包括紫锥菊、圣约翰草、银杏、大蒜、塞润桐、人参、白毛茛、缬草、洋甘菊、菊科植物、姜、月见草、水飞蓟。

专业人员经常组合使用草药,因为这样更有效。专业人员推荐草药时必须考虑许多因素,以保证有良好的效果,包括植物的原产地、如何存储和处理的、是否有污染物(包括重金属和农药)。

第三章



功能医学诊疗思维

功能医学将生物医学研究著作中科学证据整合并加以运用，比如生物化学、生理学、免疫学以及营养学。不同于替代医学（比如针灸、整脊疗法和自然疗法），功能医学不需要传统使用者掌握各种不同的卫生保健语言或方法，也不需要替代疗法使用者摒弃各自学科的准则。所有有一定基础医学和临床科学知识的卫生保健的提供者都可以学习、运用功能医学，不管从业者属于哪个特定的行业（当然，界限是必须接受了专业的培训并取得许可）。这就使功能医学可以如此与众不同地适用多种学科、综合的临床知识以及被个体从业者应用。

进行功能医学诊疗前，医生需要具备以下能力：

（1）对功能医学的核心背景和概念的充分理解（原则部分），帮助我们辨别功能医学方法。

（2）学习功能医学需要更新并扩充临床医生在生物化学和生理学方面的知识（基础生理过程部分）。

（3）对环境输入（构建块部分）的重要性的深刻理解是理解功能医学的关键，因为我们都关心健康（或疾病）的原始因素，包括遗传因素和环境因素。

（4）一个重中之重是学习如何评估和提高六个核心领域中的基础功能失衡，它们是引起健康抑或疾病的核心基础。

不管这些“输入因素”的本质是什么，它们对人类机体的影响始终是存在的，并且在我们人类追逐健康的时候，这些“输入因素”发挥着至关重要的作用。如若我们在追求健康的时候一味追求一个“快”字而忽略了这些“输入因素”，我们同时也就忽略了埋伏在我们健康外表下的，难以剔除的“危险因子”。从这个方面来说，功能医学医生们会在诊疗这些患者的同时综合考虑下列因素：

（1）日常饮食（包括食物的类型和质量、烹饪方式、热量、脂肪含量、

蛋白质含量以及糖类含量)。

(2) 营养素含量 (包括日常饮食和保健品中的营养素含量)。

(3) 吸入的空气质量。

(4) 饮用水质。

(5) 微生物含量 (种植粮食的土壤的情况)。

(6) 体育运动量。

(7) 创伤情况。

(8) 社会心理因素 (包括家庭情况、工作条件、社区环境、经济状况以及压力因素)。

(9) 异型生物物质 (致癌物、药物、杀虫剂等)。

(10) 所受辐射强度。

功能医学的动态平衡原则与环境作用因素有着紧密的联系。环境因素在人体内外都发挥着至关重要的作用,特别是对人类思维以及精神有着很大的影响。当环境因素作为“输入因素”影响健康时,体内会发生一系列的生理变化,这些人体每日的基础生理活动是通过以下途径最终影响着我们的健康的:

(1) 影响细胞内外的物质交换。

(2) 影响生物能量的传递,通俗的说就是影响我们摄取的食物、空气以及能量等物质在我们体内的运输和转化。

(3) 在此基础生理活动的影响下,下至细胞层面、上至我们整个机体的功能都能得到复制、修复以及巩固。

(4) 排出废物。

(5) 保护和防御我们的机体。

(6) 促进人体内部的物质运输和新陈代谢。

另外就是教育的问题,功能医学疗法中最关键、最费时的转折点在于教育患者,你不可能简简单单地对一个 50 年来天天早上吃香肠的人说以后别吃香肠了。你得坐下来,和患者解释脂肪到底起什么作用,“坏脂肪”是如何导致自由基的,自由基是什么,告诉他遵照了医嘱会有哪些好转,等等。只有这样,患者才会配合。这种一对一的教育方式是让患者改善饮食结构,转向低脂肪、适量蛋白质和低升糖指数饮食的关键所在。

第一节 矩阵式问诊

无论是现代或古代的医生,西方或东方的医学学科,医生或巫师,他们都

需要一个系统来构建一个“解释性的故事”，那就是患者的病情。这些系统形式各异，可以是问几个问题同时多观察（尤皮克萨满的方法特点），或长时间脉冲触诊和听呼吸形式（藏族治病术士），问答、体检和实验室数据（西方医学模式）。无论传统或培训，治病术士/保健医生和患者共同构建了一个病史，最全面地将患者的经历、医生的看法和观察结果和客观的信息整合成一个连贯的、文化敏感的叙事故事。全面的病史产生的两个重要的结果是：①对患者在一定情境下的经历的理解往往比标准的生物医学描述更广泛；②患者和医生都希望所采取的治疗方法能够改变目前疾病的发展轨迹并且使患者回归健康。

临床医学以患者的病史为起始点，所以它值得我们花费时间来确保我们构建一个适合患者的病史，适合他或她疾病的病史，而且对于疗法能够起最好作用的病史。

大多数医疗系统以启发式方法来组织病史，这是一种速记方式，它并不需要整个过程中每一步都连续应用全面的、详细的决策模式。收集、选择、聚集相关信息以组成一个连贯的病史，如果没有这样一个有效的病史模式，确定一个治疗计划实际上是烦琐和费时的。在标准的医疗护理中，效率是通过一套行之有效的和非常有用的模型生成和排序信息而获得的：主诉，记录患者的疾病表征、既往病史（包括重要的家族病史）、社会工作历史、目前用药、药物敏感性的历史和一个完整的系统审查。这个标准的医疗启发式方法相对快速和有效地将患者的病史以诊断“简表”的形式组织起来；通常通过收集更多的数据（体格检查，实验室检验的措施）来确定诊断（鉴别诊断）结果。

这个模型的固有目标是缩小调查范围、尽快确定诊断结果，希望这样的过程可以得出相当直接的（通常）药物和（或）手术干预的治疗计划。隐藏在这样一个模型下的是，病史可以通过一个适当、有效的诊断，并基于有效的治疗方案就可以实现。

只有将这些信息分到不同的疾病类别中并得出一定的诊断结论才是我们所说的“医治”过程，这就给标准的医疗方法以一致性和可重复性。

然而，这个模型的速度和效率的代价就是狭隘地聚焦于某一种病而排除了一些当今最常见的和伤害最大的疾病：慢性复杂疾病。在急性疾病的情况下讲求速度和效率是非常可取的，然而，在严重慢性疾病的发病率和患病率稳定上升的情况下，这样的模式就不是针对非急性疾病最好的标准了。

功能医学一直致力于开发出一个新的信息收集和分类架构，使我们能够站在标准的医疗模式的肩膀上，重点扩展它的原则和机制，将意义和诊断机制的解释联系起来，深化临床医生对于常常重叠并“出错”的问题的理解，并且

知道该怎样做。

在复杂慢性疾病的情况下组建一个连贯的病史和有效的治疗计划，运用的方法必须是灵活且适应的。就像一个可压缩的文件可以按需求压缩和扩大一样，所需数据的数量和种类一定要根据患者的情况和医生的时间和能力做出适当调整来形成一个功能障碍的记录。在急性病情况下，临床资料的要求只是一点非常少且关乎生存的信息，用尽可能少的无关信息作为指导和里程碑以实现快速诊断和干预。与这种模式相关的临床实例比比皆是：心搏骤停、革兰阴性菌休克、肺炎、疱疹性角膜感染、脊髓压迫症等等。然而，复杂的慢性疾病是由多个合作发病因素促成的，所以针对这种类型疾病的相关信息必须扩大且有更多的数据资料。例如，如果完整的病史是发展和维持患者和医生之间牢固的伙伴关系，在编辑病史的“现病史”部分时，内科医生必须要将疾病的前因、诱因和介质囊括进去，没有这些必要调查，个性化医疗将功亏一篑。有很多途径可导致慢性疾病，所以病史里的信息要包括这些可能的途径。诊断只是功能医学过程中迈出的其中一步，它是不会像标准范式一样作为干预措施前的最后一步的。

传统上，系统地审查评估各个器官系统的功能，如神经、呼吸、心血管等系统和耳、鼻、喉的运作，遵循初步数据收集过程中显示的目前的病情和既往病史有关的问题。然而在复杂的慢性疾病的情况下，系统审查后必须插入新的一点。为了建立应对多因素慢性疾病的一个强有力的手段，“审查机制”（功能医学特有的）必须要有临床医生的关注。从功能医学的模式来看，除了物理致病机制外，还包括身心或心理机制。进一步使临床医生能够集中审查使疾病发展和延续的途径和因素。而在急性医疗环境中的可折叠的文件需要压缩和改进，删除非必要的信息以方便快速反应。但在长期的、复杂的疾病护理过程中，这种文件需要容纳更全面的数据元素来帮助医生对患者的理解更多：环境、遗传倾向、生理和生化功能、身体/心灵/精神的影响。这一进程的终点就是患者更广泛和更深入的病史，并且在制订和实施有效的治疗方案方面包含有更多的患者的指标。

帮助医生将新的证据和新的途径纳入到临床实践中的高压节奏的方法必须加以改进。功能医学提供了一个疾病的全面的基本要素和机制，将“体内代谢物的相互作用”和新兴的人体生理和身心研究的方法运用到其中。从功能医学的原则来看，每个患者都有他自己一套独特的互连、潜力、多样性和储备能力，功能医学也认为“身体只能以整体的形式被理解”。功能医学的原则使临床思维过程变得更加复杂，因为不仅要收集更多的数据，而且还要有意识地

合成这些信息：从细节和整体上来说这个患者是谁？美国功能医学院已开发了一些工具以方便数据收集、分类、分析和评估。

功能医学矩阵直接考虑患者的生活方式和饮食习惯、遗传倾向，与核心临床失衡的关系，寻求多方面的个性化的方法，达到恢复功能和产生动态健康的目的。

功能医学着眼于新兴的科学，这些发现影响我们的思想情绪如何在生理生化水平影响身体功能。功能医学使用核心临床失衡为基质的组织学，包括基础科学、临床试验、病例报告、临床经验（传闻数据）来了解患者的情况。在功能医学诊疗中，临床试验是拼图中的一块，不是唯一的证据。

在这里，功能医学矩阵——一个用于把复杂的科学简化成便于管理的临床模式——是一种底层结构。这部分介绍了如何获取不同的患者信息，并将其分类、提炼，以生成一个明显的信号进而给临床医生提供最有效的方法来打开这个由患者提供的信息组成的互相联系交织的网络。

这样一来，任何一个临床医生都可以学习功能医学，只有你具有开阔的思维，强烈渴望涉足这个如万花筒一般缤纷多姿的领域并希望从一个新的视角对待患者护理问题。功能医学是一个通过不同的方法汲取、分析信息，并将其分类、排列主次，之后应用于治疗（或预防）措施以达到纠正失衡并避免由失衡引起的器官系统疾病的学科。如果临床医生不强调根本性失衡——理解这些是怎样引起的，如何得到改善——那恢复健康的可能性会降低。以功能医学的方法护理患者并恢复健康、保持健康的目标是可行的。

现代医学已经教导我们，疾病的起源可以概括为三个词：诱因、介质和前因。诱因是引发疾病或症状的离散实体或事件。微生物就是其中一例。医学基因组学则是通过对疾病相关基因及其产物识别和表达的研究来理解疾病。将基因组科学应用于临床科学需要将前因（控制疾病表达的基因和其他因素）和介质（基因活化的产物）结合起来。介质、诱因和前因不仅是主要的生物医学概念，还是重要的心理学概念。在以人为本的诊断中，介质、诱因和前因是患者临床问诊的主要内容。

一、前因与疾病根源

在聆听患者自述其健康状况中，了解疾病的前因有助于内科医生了解每个患者的独特性。前因可能是先天的也可能是后天发展来的，其中性别是最重要的先天因素：男性和女性许多疾病易感性的差距很大。年龄是最重要的发展因素，小孩子得的病和老年人得的病大都不同。除了这些显而易见的因素之外，

像遗传差异和不同生活经历一样复杂的多样性也是区分人与人不同的因素。

先天因素可能是继承得来的或是在母体子宫内获得的。这些因素可以很容易地通过全面的家族史进行评估，包括怀孕前和怀孕中母亲的健康状况。现在市场上已经可以获得基因组分析，它作为补充家庭健康史的一种工具，调查个体独特的营养需求或者对环境毒素反应的个体变异性。

一些家族性疾病可能不是受遗传基因的影响，而是胎儿期在母体子宫内状况的反映。例如，对于双胞胎的高血压研究表明：共享同一胎盘的同卵双生双胞胎同时患有高血压的概率高于靠不同胎盘供应营养的双胞胎。因而可以推测出因共享同一个胎盘受到同样的营养供应会对成年后的慢性病产生潜在的影响。

出生后影响人体疾病易感性的因素包括营养、毒素暴露程度、创伤、学习的行为模式和机体微生物生态。例如，童年受到性虐待的女性患腹部及骨盆疼痛的概率会升高；周期性中耳炎会增加儿童患注意力缺陷的风险，这种疾病不会导致听力损失，可能是由肠道微生物群受到抗生素影响造成的。

突发事件是至关重要的一个前因，它是在慢性疾病发生的前一刻出现的事件，因为突发事件代表了一个时间上的界限：在这次事件之前，人还是健康的，而这次事件过后就成为一个患者了。因而了解突发事件的本质有助于掌握导致疾病的诱因和介质。以下问题对了解患者经历的突发事件是有帮助的：

- 上次你觉得自己好的状态持续了几天以上是什么时候？
- 在那个时候之前的六个月，你经历过重大疾病或者压力，改变过你的用药或者膳食补充品，或者有过重大的生活变化吗？

二、诱因和疾病的刺激

诱因是引发疾病或症状的任何一项事物。诱因和突发事件的区别是相对的而非绝对的，将二者区别开来有助于组织患者病史。一般来说，只有当患者暴露在某事物下（或者暴露一段时间之后）才会引起疾病的是诱因；使长时间持续的健康状态改变的一个结点事件则是突发事件。常见的诱因包括身体或心灵创伤、微生物、毒品、过敏原、食品（甚至是食用或饮用的行为）、环境毒素、温度变化、有压力的生活、不利的社交互动和太好的记忆力。在某些情况下，诱因是我们疾病概念里的一个重要部分，这两者不能分离。疾病要么以诱因命名（例如“链球菌性喉炎”），要么以缺乏某种诱因来排除某一疾病的可能性。像哮喘、关节炎或偏头痛等慢性疾病可能存在多个诱因共同作用。然而所有的诱因都是在宿主体内的介质活化后才能发挥它们的作用。即便是患有相

同疾病的人对于不同诱因的敏感性也是不一样的,因此,确定造成患者的疾病的主要诱因并制定相应策略和疗法消除或减少其危害性就是功能医学医生的主要任务。

虽然识别和消除诱因的危害性在传统医学里并不是一个新鲜的概念了,但是很多内科医生都不会主动寻找疾病诱因。

有一项调查研究通过电话提问执业医师将如何对待新患者腹痛的,这些腹痛的患者近期都经专家确诊为胃炎,但是有近一半的执业医师都为患者进行降酸治疗,根本没有问患者是否接触过阿司匹林、酒精或者烟草这些导致胃炎的潜在诱因。开展这项研究的作者总结说:在实际操作中,忽略了对疾病诱因方面的了解会影响所实施的其他治疗计划的效果。

三、介质和疾病形成

介质是使机体产生症状、损害机体组织或者引起其他与疾病相关行为的食物,它有着不同的表现形式和实质。介质有可能是生化物质(如前列腺素和细胞因子)、离子(如氢离子)、社会因素(如疾病的强化作用)、心理因素(如恐惧)或者文化因素(如对于疾病本质的信仰)。任何个体疾病的出现通常都会涉及多个相互作用的介质。生化、心理和文化介质的持续相互作用导致疾病最终发生。

认知/情感方面的介质决定患者如何评价自身出现的症状和对形成的评价该如何反应。他们甚至可以自己调节自己的症状。比如经受疼痛的人,当他们担心疼痛再也无法忍受的时候的痛觉比当他们能忍受这样强度的疼痛的时候要更加强烈。

感知的自我效能感(对自己能够成功地应对某一具体问题的能力的信心)是一个认知方面的介质,它决定人们怎样应对疾病。与自我效能感不足的人相比,自我效能感高的人能够更好地适应慢性疾病,如维持较大的活动量,需要较低剂量的止痛药,采取更健康的生活方式,更好地配合治疗。自我管理教育能够提高自我效能感,而且对于包括哮喘、关节炎和糖尿病的慢性患者来说,还能够改善其临床治疗效果。生化介质最突出的特性就是缺乏疾病的特异性:一种介质可以是不同的甚至是毫不相关疾病的征兆,同时某一个疾病的形成又是许多种化学介质的共同作用。

第二节 功能医学原理

尽管以科学为基础的功能医学是复杂的,但是补充剂的应用和以预防为方

向的方法通常相对简单明了，患者可以明白，不同专业背景的健康从业者也能够明白。功能医学为患者和医疗提供者创建了多层面的互动平台。

功能医学包括理解综合征、慢性疾病的病原学、预防和治疗。这是一种综合的、以科学为基础的治疗方法，它通过着重对每个患者生物化学独特性方面的评估，然后为患者量身定做干预去修复生理、心理和结构平衡，从而达到治疗疾病和促进健康的目的。

影响功能医学方法的七大基本原理：

1. 把新兴研究基础和临床应用联系起来的、以科学为基础的医学

功能医学不是病理学评估，功能医学可以评估疾病风险、代谢功能、能量储备、组织损伤、激素的变化。这允许更多的个性化治疗。而且科学事实证明疾病的原因并不是单一的，而是存在于系统之间关系的一个复杂的网络的问题。功能医学正在重新定义疾病的治疗，这种方法着重于病因和机制而不仅仅是诊断疾病的标签。

功能医学着眼于新兴科学，然后逐步深究这些发现如何影响我们关于机体生理和生化水平作用的观点，功能医学以核心临床失衡作为基础来科学地分析疾病，包括基础科学、临床试验、病例报告、临床问诊，从而了解患者的情况。在功能医学中，临床试验是解开病因的一部分根据，但并不是唯一的证据来源。

功能医学与科学文献的联系是很紧密的。它要求临床医生时刻跟人类生理和生化领域的新发现接轨，并且将近期的新发现整合成一个模式，这个模式能够告诉我们问题怎样开始，失衡出现在哪儿；它要求不能直接同证据评估系统相联系的思维过程；它要求通过科学继续加深我们对生命复杂性和行为多种后果的认识。功能医学依赖于科学，并将科学融入一个分析性的综合模式中，是以患者为中心的护理。

2. 以基因和环境独特性为基础的生物化学个体性

著名生物化学家、哲学博士罗杰·威廉斯在它 1956 年发表的著作中第一次使用了“生化个体差异性”这个名词。在这部作品中，威廉斯博士描述了不同机体是怎样因解剖以及生理的差异而产生对环境的不同反应，以及对营养素的不同需求。他指出，即使是同卵双胞胎也会因为在子宫中的不同生长位置而发育出截然不同的最优化功能区（有着越来越多的科学理论能够支持该概念，此点也会在接下来的篇章中为读者阐释）。除此之外，加罗德博士还强调尽管同卵双胞胎有着相同的基因组，但两人在生长发育时所得到的不同的营养摄入和成长环境都会对他们的基因表现形式产生影响。

我们知道生化个体差异性意味着每一个个体都是由特定的生理和生化系统组成的，基于每个个体的生理生化特性，不同人的基因会对环境中各种“输入因子”（包括经历、营养、活动、毒素、药物等）产生不同的反应。正是种种因素共同作用在不同的个体上使得我们每天能在临床实践中看到形形色色、层出不穷的案例。生化个体差异性是由 DNA 决定的，而 DNA 则是在我们还是受精卵的时候就已形成，因此，要讨论生化的个体差异性就不能不去理解 DNA 是怎样被表现和影响的。

3. 照料以患者为中心，而不是针对疾病

功能医学方法的另一个特点，包括以患者为中心的医疗服务，所有的疾病都不是独立的存在于某一个器官之中，而是一个完整的机体的一部分。治疗疾病只能缓解症状，治疗人却能恢复健康。以患者为中心的护理是促进健康的一个积极的活力，而不仅仅是没有疾病。通过实际听到患者的病史，了解他们的故事，然后与他们一起进入他们的问题共同分析健康状况，解决患者的个性化需求。帮助患者获得需要的生命力、创造力和健康。

4. 内部和外部因素的动态平衡

疾病或健康就是人体内部与外部因素动态作用的结果。外部因素越来越重要，生活在人口高度密集、节奏快且压力大的世界，相信是人们提早衰老和感觉到自己比年龄要老的重要原因。饮食可以帮助你克服日常生活中毒素的不利影响。各种形式的污染、化学物质在农业和食品加工方面的广泛应用和疾病的迅速扩散，使我们的身体暴露在前所未有的、如此大量的毒素里面。另外，我们在生活中每天都面对着各种各样的压力。任何一种压力——小到一场口角，大到一位挚爱的人离世，对身体维持正常运作或平衡都是一种考验，过多的压力对身体来说是一种毒害。

延长健康生命时间的能力取决于你如何通过调整身体对环境因素，包括细菌、病毒、毒素、外伤和损害的生理反应，来保持（或改善）你的身体状况。能根据环境因素和生活方式调整生理反应、促进健康与活力的人体系统包括免疫系统、内分泌系统、神经系统和消化系统。

5. 生理学过程的网状互相联系

我们的身体是相互联系的复杂功能体，在一个易变的模型下，有不断流动的空气、液体和能量，我们的体内没有什么静是不动的，我们的每一个触动、每一个想法，乃至周围环境对皮肤的碰触都会引起改变和生化反应，继而引发一个又一个改变。这便是我们存在的网络。在功能医学中，我们运用网络模型帮助理解这一复杂性。网络模型能够解释一个主要的失衡会影响许多不同

的功能和系统，也能阐明不能找出失衡的主要因素所在，但是几条途径似乎偏离中心或者说已经扭曲到足以影响整体健康的模式。这个网络是多向化的——单一条件下存在多因素，以及综合条件可以受到单一的功能失调过程或者失衡系统的影响。

因此，功能医学不是简单地找出某一疾病的单一“病根”，从一片药物中找到“治愈之道”，而是探究什么失衡了，是什么引发了生化信息、能量、生理结构以及情绪等的改变，超出健康范围的一种或多种变化扭曲了这个网络。在许多条件下，特别是与年龄相关的情形——像阿尔茨海默病、心脏病或者各种关节炎类——找出一个可以解释所有人发病的单一病根儿是不可能的。不存在只有一个病因，也不存在能够治疗每一位患者疾病的单一药物。有许多的影响因素，也存在着许多的失衡，这些都是多结果的作用。正在努力解开这张网络的科学家和临床医生们在这无数的因素中会找出每个特定情况各因素之间复杂的相互关系。

6. 健康指的是绝对的活力——并不仅仅指没有病

健康不仅是没有疾病，而是一个全功能的、重要的、最优化、协调的身体、心灵和精神的所有系统和器官的动态平衡。传统医学是以没有疾病来判断一个人是否健康的，但是事实显然不是这样的，没有疾病对于现代人来说应该只是一个最低要求，而充满活力地去体验生命才是个体存在的意义。

7. 促进器官的保护——健康状态

年轻人的每个器官都具有比他们所需维持基本生命过程大得多的功能储备。当他们的机体处于感染、遇到精神创伤或损伤的应激情况下，他们能动员这些储备来帮助他们维持健康。然后随着衰老、器官的储备下降，那些他们以前能通过动员储备而能承受的压力压倒了他们，产生了衰老“疾病”。功能医学是通过生理、生化以及分子层面的检测和“以人”为中心的系统整体评估，来了解机体出现各种症状和疾病的原因，找到器官功能储备下降的核心器官和系统，通过治疗型生活方式改变来恢复器官功能的储备。

第三节 功能医学分析原则

功能医学临床医生会收集庞大的信息用以评估分析，以下有四个相关的简单方法，可以帮助医生进行分析评估：

(1) 提高所用证据的准确性（证据范围广泛，从准确取得患者的数据信息、对生理生化的良好理解、环境对基因表达的影响，到评估工作的有效性和

治疗策略)。

(2) 通过对真阳性和假阳性的全面考虑,理解证据的真正预测价值,也就是说,提高对所用证据和数据在人群中的流行率的意识,并研究如何计算它们对确定性的影响。

(3) 继续收集证据(尤其是真阳性和假阳性比率高的证据)直到其准确性足以支持一个在干预的有效性和安全性方面达到合理水平的信心。

(4) 在临床决策制定时,避免对准确性估计过高,帮助我们优先考虑更多的收集到的信息,这样,我们就能尽可能好地照顾患者。

一、人体健康的动态平衡

功能医学一个重要的分析原则就是人体的健康时刻处于一个动态平衡中,而这个动态平衡是由内外环境共同作用的。我们体内的细胞有其独特的内环境,也必然会与一个独特的外环境接触:细胞外液。从细胞层面来说,细胞内外环境的平衡是健康的基础。而从基因层面来说,基因和调控基因表达的环境是健康的决定因素。

多样性使得生化特异性不是简单地由遗传基因决定在出生时我们基因型中的生化反应结果的。相反,这个普遍存在的多样性是基因、环境、身体和心理相互作用的结果,它是每个人都拥有独特的生命历练,从而使人类的生活具有特点。因此我们有了绝佳的机会为我们的患者提供以患者为中心的有生化特异性生活方式、营养干预来帮助他们维持其独特的内部动态平衡。

具体以细胞内外的平衡为例来说明动态平衡的重要性。维生素被证明在新陈代谢过程中作为一些酶转化物或者重要的辅助因子,有着至关重要的地位。特别是维生素 A 和维生素 D,都是有着特殊核受体的信使。Cantorna 和他的同事探究了有关维生素 D 对于脑脊髓炎的影响,用一个有着多发性硬化的老鼠作为模型,他们表示通过事先服用 1, 25 - 二羟维生素 D₃可以完全避免脑脊髓炎的恶化,以及使用 1, 25 - 二羟维生素 D₃可以用来治疗脑脊髓炎。他们认为其发现提供了强有力的证据,表明维生素 D 在生理上作为很重要的免疫系统的调节者,其摄入状态是决定其储存系统发生率的重要因素。另一个关于环境对于新陈代谢和疾病表达的例子是吡咯-3-甲醇。吡咯-3-甲醇是一种硫代葡萄糖苷在芸苔科植物中,特别像花椰菜、甘蓝、羽衣甘蓝和芽甘蓝这样的蔬菜中的内源性代谢产物。吡咯-3-甲醇已经被发现可以通过诱导肿瘤细胞死亡和刺激肿瘤抑制基因对乳腺癌有特别预防作用。

每一个个体不仅仅是简单的基因表达指导下结构相同的简单产物,相反,

表型的表达是由不断变化的基因和环境共同作用所得到的独特的产物，因为每个个体都会极力寻求一个独特、和谐的平衡。体内动态的生理过程调节环境因素与我们遗传编程的不断相互作用。不同的生活方式与营养摄入的选择可以影响我们健康的或独特的生化新陈代谢引起的疾病。

二、影响健康的六大功能不平衡（详见第一章第二节）

人基本的生理过程是为了我们能够生存。他们包括细胞间的通信，能量的转化，复制、修复和维持，废物的排泄，保护/防御和运输/循环。这些过程受环境和基因的影响，当他们被破坏或处于不平衡状态时，他们就会引起症状，如果没有有效干预的话，就会导致疾病的发生。

大多数功能的不平衡都可以被处理；其中一些可以完全恢复到最佳水平，其他的可以得到充分的改善。事实上，每种综合征、慢性疾病发病之前（患者）都经历了长期的功能性失调，我们需要识别和有效控制这些功能性失调——越早越好。

功能医学教导从业者如何通过仔细的病史记录、身体检查和实验室化验来评估患者的基本临床不平衡，分析大量信息，评估出最根本的失衡，选择有效的健康干预恢复相关的功能，从而改变健康状况。

三、器官系统功能的网状互联

想要理解科学的基础，功能医学的临床应用，以及对“整个患者”的医疗保健之道，需要临床医生充分了解器官系统功能的内在联系和它们的生化生理过程。几十年前的健康与疾病的简单模型现在已经不适用了，因为它不能准确反映出其内在的错综复杂的多层关系。许多的生理机制共同调节着这些内在的相互关系，包括生化的、激素的、神经病学的、免疫学的、压电学的以及物理或力学的。最终，我们得打破这种人为划分的器官系统的界限，进一步了解单个分子、细胞信息和生理机制在调节细胞间的信息交流以及协调器官功能等方面的作用。

以下是具体的基于科学证据的器官系统功能的网状互联的例子。通过这些例子，临床医生将会更好地理解消化系统、免疫系统、心血管系统、神经系统和其他系统之间是如何相互作用、相互依存以达到最佳生理功能的。同样地，临床医生也会更加全面地了解到从一个功能发生紊乱或受到损害的机体作出临床推测并减少不利影响具有多么重大的实质性意义。从这一点来讲，可以设计出个性化的临床干预，并利用它来达到更好的健康效果。

1. 胃肠道和肝脏

肝脏和胃肠道通过门静脉循环而连接。胃肠道可以接收营养、毒素、过敏原等外部信息，每年接受的这些外部信息重达 700kg。胃肠道不仅仅只是这些大量外部信息的接收者，同时也是几百种酵母菌、细菌和其他微生物的储存者，这些微生物有调整肝功能的潜力（例如解毒），也可以通过多种机制作用于整体的健康产生正面或负面的影响。

胃肠道系统的组织器官发挥着各种复杂功能，包括消化、吸收、排出、分泌、抗感染、抗原抽样、食物残渣及其他摄取物质的暂时存储。黏膜通过转细胞运输和细胞旁运途径选择性吸收营养和其他分子。抗原、感染、系统性炎症、酒精中毒，或者非甾体抗炎药物都会损害黏膜的完整性，从而导致有潜在危害性的物质被吸收。正常情况下，如果黏膜完整性良好，这些有害物质是不能被黏膜吸收的。有害物质由于小肠黏膜选择性功能的损害而被吸收，会引发肝脏中的巨噬细胞（肉毒素）以及全身免疫系统和大脑中的星形胶质细胞和小神经胶质细胞等发生炎症反应并产生免疫性刺激。这一现象在神经并发症中已清楚显现，在对膳食中谷蛋白过敏的患者的大脑病灶白质中也能发现，在这种情形下，膳食过敏原不经过肝脏的过滤作用直接穿过受损的黏膜内层，引发全身性的炎症反应，临床上显示为神经疾病。在易得病的个体中，其他过敏原也同样可能引发全身性的炎症反应。

在胃肠道中两种最多见的物质是食物抗原和微生物的代谢物及碎片，患有肠易激综合征的患者，通常都是因为对环境敏感以及对药物的过敏反应，肠易激综合征与食物过敏和小肠内的细菌过度增殖这两种因素密切相关。长期不适的病患典型的表现就是慢性疲劳并有环境性疾病，面对这类患者的难题，可能的一个答案逐渐明晰：小肠内细菌的过度增殖，从而直接导致了肠道胀气和腹胀症状的出现，同时也使免疫系统激活，因此肝脏清除代谢物、有毒物、有害物的功能降低，患者最终对这些物质会产生敏感反应〔免疫的和（或）非免疫的〕。这一部分至少解释了临床效用的基本原理，临床效用与临床治疗方法的应用相关联，同时临床治疗方法也促进了肠道微生态的研究以及对黏膜完整性保护的重要性的认识，也为解毒过程提供了生物化学和营养学的理论支持。

2. 胃肠道系统与免疫系统

任何一个关于胃肠道系统与免疫系统之间关系的讨论都会有这样一个观点，那就是食物过敏原，肠道内的微生物和它们的碎片以及代谢产物都会引起内脏细胞功能状态的改变。如果肠道只是简单的一个半无菌状态的被动管道，食物从一头进去，排泄物从另一头出来，那么它也就不可能是免疫原性反应和

神经源性炎症发生的场所，免疫原性反应和神经源性炎症会对系统性健康产生损害性后果。

过度敏感或者功能紊乱的免疫系统和膳食过敏原两者同时作用，会导致临床上常见的“食物过敏”现象。因其各不相同的频繁性、持续性、严重性及其性质的多样性，这种免疫介导性的食物有害反应会促成甚至恶化为一系列的临床症状，包括结膜炎、慢性鼻窦炎、皮炎、癫痫、偏头痛、高血压、关节炎和精神抑郁。免疫发病机制一般包括多重机制，并不仅仅局限于 IgE 抗体的调节和组胺的作用。实际上，在病理生理学中，“食物过敏”包括抗体〔IgE、IgG 和（或）IgA 等抗体〕介导的反应、细胞因子介导的反应（例如 TNF- α ）、肠道渗透性增加、隐性的肠道炎症、胃肠道微生物的改变。进一步来说，我们对于“食物过敏”的概念也必须包括体内代谢紊乱的意识（比如，食物、肠道菌群和系统性健康直接的内在联系），以及神经源性炎症的促进作用（例如，神经源性炎症在系统性炎症诱导因子作用下，转变为一种神经信号）。

胃肠道菌群的失衡会引起大量的生理反应，从而可能会导致广泛的生理失衡和各种各样的临床症状，即使患者症状非常严重，可能这些症状与公认的模式或已命名的疾病相符也可能不相符。因此，像肺炎克雷伯菌这类胃肠道菌群生物紊乱，如强直性脊柱炎这种全身性免疫介导性炎症疾病及慢性葡萄膜炎等疾病之间的联系都有生物学的科学基础。这些生物紊乱发生的地方，不论是在内脏、胃肠道，还是在鼻咽处，个性化的评估和治疗方法同样有当前研究提供的支持，并给患者带来了治愈这些疾病的希望，而不再是一味地采取抗炎抗风湿的治疗方法。

3. 免疫系统和心血管系统

亚临床炎症不再是对动脉粥样硬化发病机制的猜测，它已经被确认在该疾病发展过程中扮演重要角色。即使高敏 C 反应蛋白水平稍有提高，也会大大提高健康个体的心血管发病率乃至死亡率。随着这些数据变得日趋不可辩驳，制药公司争相研发并出售可以减少这种轻度炎症的药物，而有着更为广阔视野的医生们直接把精力都投入到相关研究中，他们的研究是以患者为中心，力图找出每一个个体患者炎症的源头。例如，膳食不谨慎、睡眠紊乱、维生素 D 缺乏都会引起亚临床炎症，在其中任何一种情形下，通过多重的营养干预/生活方式干预方法，找出炎症的内在原因可能会比长期服用抑制炎症的药物能更有效地改善健康。

4. 胃肠道系统，肝脏和神经系统

最近几年的研究不断证实肠道和肝脏对大脑功能有很大影响，功能评估取

得了不小的进步,分析记录了肠道和肝脏对大脑功能的深远影响,这曾经一度只为临床所知。在临床上,肠-脑有很重要的相互联系,支持这一重要性互联的证据几十年来不断在许多主流的学术期刊上获得发表。帕金森病和自闭症谱系障碍是最深刻的两个例子。实际上,有关肝肠与神经条件之间联系的证据很有说服力,所以从逻辑上来说,这些疾病与肝肠无关,而对于这些疾病症状的治疗不可能有完全的功效。

虽然曾经都认为帕金森病是先天自发的,但是现在,它被公认为是一种多方面障碍,与有缺陷的线粒体功能、不可修复的异生物质解毒功能障碍,以及职业性和(或)娱乐性的接触农药这类有毒物质有关。这些关联共同为疾病治疗创建了一个新模型,这些疾病根基于神经毒剂暴露,比如农药,因为解毒无效而在大脑中累积,包括线粒体功能障碍和氧化损伤导致多巴胺神经元坏死。因此,从预防和治疗两方面出发,治疗帕金森病的临床方法必须包括避免接触农药,以及最优化的解毒以免有毒害神经的线粒体毒物在神经元中累积。治疗方案还必须包括最优的营养水平、最强的抗毒能力和最佳的线粒体功能。

5. 肌肉骨骼系统, 神经系统和免疫系统

功能失调的免疫系统对肌肉骨骼系统的不利影响已经众所周知,免疫系统的功能失调会出现自身免疫病,比如说类风湿关节炎。在这一经典情况下,免疫系统是效应器,关节周围的结构、滑膜和关节面是发生炎症的靶子,这一有害的过程会导致关节的损害产生疼痛,进而分别影响肌肉骨骼肌系统和免疫系统的功能。这一模型掌握了免疫系统(自身免疫)到肌肉骨骼肌系统(作用靶位)再到神经系统(痛觉感知)的整个流动方向。根据目前的研究,这一流行模型必须现代化。

临床实践中发现的许多骨骼肌炎症大部分是源于感觉神经系统的炎症,关节周围组织的感觉神经释放炎性介质,由于这些炎性介质的释放,从而介导了许多骨骼肌炎症的发生。而且,越来越多的证据表明,神经源性炎症是由各种异源刺激物引起的,包括过敏原、环境的化学物质以及远离关节炎部位的疼痛。同样,关于有意放松和针灸疗法能够调节病理生理炎症的证据表明心理情绪的变化和非生化的治疗方法,是在炎症患者临床治疗过程中需要重点考虑的因素。证据还表明像脊柱推拿术这类骨骼肌治疗方法可能会对免疫反应产生作用。

6. 超越生物化学和神经生理学: 压电-系统间联系的机制

压电是机械应力与生物电传导之间的连续介质,是有机物质的一个固定方面,可以对所有的脊椎动物产生影响,因而人类也不例外。压电现象存在于许

多的生物系统中,理论上讲,它可以控制细胞营养、局部的 pH 值、酶活性的激活和抑制、细胞内外大分子的方向、细胞的迁移和增值、细胞膜的渗透性和收缩性以及能量的转化。考虑到这些概念和可能性,我们既可以构建一座概念性的桥梁,将信息、操纵、运动、瑜伽等机械刺激和针刺疗法、冥想、祈祷、意图等(神经性)电刺激与可信的生化/生理反应联系起来,然后转化成可见的临床效益。这种相互协调的模型解释了艾灸、针刺以及瑜伽等“精力充沛”疗法的作用,这些疗法会受到生理机制的非生化调控。而且,这一模型还帮助我们理解一些至今都无法解释的现象,例如广为报道的某些人对天气变化的敏感性以及他们因为行星、电力设备、电源线等产生的磁场而发生的细胞功能障碍。压电也许可能是生理导管能够传导“远程愈合”,祈祷和意图作用等的影响。

四、功能医学治疗的五个层次:选择有效的治疗方案

人类生理是复杂的,因此治疗方案必须是多层面的。细胞、组织、器官系统是一起工作,而不是孤立的,因此有效的干预通常需要众多器官系统的改善。为了实现最佳健康,必须考虑环境、生理、精神/情绪、营养、生化、激素、免疫、神经病学和胃肠道因素等众多因素。将病史、体检和实验室数据串成一个流畅的疾病史,包括前因、诱因和介质可以说是一项艰巨的任务。利用功能医学模式来合成和选择信息,我们也需要考虑五个不同级别的变量的影响:

- 整个机体水平(宏观水平)
- 器官系统水平
- 细胞代谢水平
- 亚细胞/线粒体水平
- 亚细胞/基因表达水平

治疗应针对最核心的失衡对特定患者的潜在影响,分别在五个层次中评价干预措施有助于确定一套全面合理的治疗决策。下面列出了在这五个不同层次中不同类型的干预措施的几个例子。

1. 全身干预

因为人类的生物体是一个复杂的自适应系统,有无数的通路,因此针对一个级别的干预措施也会影响其他领域的通路。例如,改善患者的睡眠也将有助于改善免疫反应、褪黑激素水平、T 淋巴细胞水平,且有助于减少氧化应激。锻炼活动显著影响该模式的许多领域,我们知道锻炼能够减少压力、

提高胰岛素的敏感性、提高解毒水平。例如减轻压力〔和（或）提高缓解压力能力〕可以降低皮质醇水平、改善睡眠、改善情绪波动、减少心脏疾病的风险等等。改变饮食从减少炎症到改善冠状动脉疾病等，对健康有着极大的影响。

2. 器官系统的干预

这类干预措施在急性疾病中使用地更频繁，包括夹板，损伤修复，减少骨折、气胸、疝气或梗阻，或碎除结石来重建器官功能。很多干预措施可以改善功能。举例来说，支气管扩张剂改善气体交换，从而降低缺氧，减少氧化应激，提高患者的代谢功能和氧化作用。

3. 代谢或细胞水平的干预

细胞的健康可以由大量营养素和微量营养素的充足情况确定，这些是细胞内代谢的辅助因子。例如叶酸、维生素 B₆ 和维生素 B₁₂ 缺乏就很常见。

个人的代谢酶多态性可以深刻地影响人的营养需求。根据患者独特的代谢通过饮食提供足够的必需氨基酸、维生素和矿物质辅因子是必不可少的。大概有多于 50 种常见酶基因多态性和频率影响着人体。它们影响细胞质和线粒体酶系统。根据患者的病情有很多适当的营养干预的例子。例如补充甘氨酸和 N-乙酰半胱氨酸来提高肝脏的解毒途径能增加内源性谷胱甘肽的生产，它是中枢神经系统和胃肠道的重要抗氧化剂。N-乙酰半胱氨酸对乙酰氨基酚等物质的解毒也起到了硫共轭途径的重要作用。

4. 亚细胞/线粒体水平干预

线粒体营养支持干预的例子很多。铁的摄入不足导致线粒体泄漏氧化剂，破坏线粒体的功能和线粒体 DNA。补充足够的铁有助于缓解这一问题。锌摄入量不足损害人体细胞氧化作用并损伤 DNA。抗氧化剂和辅助因子充足是模式中的任何一部分都需要考虑的问题。

5. 亚细胞/基因表达的干预措施

足够的维生素 A 允许超过 370 个基因与维生素 A（视黄醇）适当的互动。维生素 D 最活跃的形式与视黄醇蛋白质、DNA 的外显子和调节代谢的许多方面进行适当的互动，包括健康和癌变的乳腺、结肠癌、前列腺癌、皮肤组织的细胞分裂。维生素 D 在控制炎症、钙平衡、骨代谢、心血管和内分泌生理和治疗方面具有关键作用。叶酸和维生素 B₁₂ 在 DNA 修复过程中起关键作用。不同患者对营养素的要求不同，因此，应保证充足但必须单独确定和保持某一患者的营养素用量。

第四节 功能医学要义

一、个体生化独特性

与传统医学最大不同的是功能医学强调每个人的体质差异。因此，有效的治疗应该是依个人体质状况量身定制的，才能符合个人需求。功能医学的检验就是秉持着这个原则，协助专业医疗人员分析个人在分子生化、激素分泌型态、细胞环境、免疫反应等的些微不同，进而提供专业、精确和个体化的治疗。

二、小症状不容忽视

身体内轻微的不平衡，都可能造成严重疾病的发生。这就是生理“涟漪效应”，即由小小的不平衡造成生理性的连锁反应，最后导致健康状况的衰退、慢性疾病和恶性疾病的发生。正因为如此，功能医学是以积极的方式维持其身体器官的功能，而非消极的等待疾病或症状的发生。功能医学检测可以检测出身体内最微小的不平衡，并给予实时的治疗，以预防往后更多的健康问题。

一般来说，人们经历着一个疾病增加的过程，身体功能逐渐衰退，疾病症状逐渐增加，直到他们被诊断为患上某种疾病。几种导致死亡的最普遍的慢性疾病的形成过程，包括心脏病、癌症和糖尿病。这些疾病通常在 20 岁就开始，然后慢慢恶化成为可以被诊断的症状。譬如，一个将会患上心脏病的人，在他 30 岁的时候，可能只会感到自己在做完运动之后比 20 岁的时候要累一点，或者感到在早上起床的时候没以前那么精神，又或者感到在压力之下表现得不如以前好。当他接近 40 岁的时候，他感觉到自己正在“衰老”，疾病症状逐渐增加，而身体功能却在衰退。到 50 岁的时候，他已经很少运动了，当他运动的时候会感到腿疼。最后，当他 50 多岁接近 60 岁的时候，他就会感到胸部疼痛，然后被诊断为心脏病，随时有可能心脏病发作，或需要接受心脏搭桥手术。

功能医学基于这样一个假设：一个人的身体状况可以随着年龄增长而改善，我们称之为“衰退中心论”（regression - focused）。意思是说，在适当的条件下，衰退的身体功能可以恢复，而疾病也可能消失。

在 40 岁之后，大多数人开始感到以下功能发生衰退：力量、柔韧性、心

血管功能、听力、视力、皮肤弹性、肾功能、短期记忆、反应时间和肺功能。这些通常会发生在那些生活和饮食习惯都不太好的人身上。然而，健康的老年人却很少出现这样的衰退。尽管年龄增长，但他们的身体功能仍然维持着年轻的状态。

研究显示，健康的百岁老人血液中所含化学物质的含量，包括胆固醇、血糖和血清尿酸的含量，跟年青男女的没有很大差别，而且血压几乎与 30 岁的人是一样的。一项对他们生活方式的研究还表明，这些老人都有积极地参与体育锻炼，保持着良好的饮食习惯和避免接触毒素，包括滥用药物和酗酒。

你也许有一些跟衰老有关的慢性疾病。但功能医学认为这些疾病大多数都源自你体内某些系统的运作不良，而它们很多都是可以纠正的。

当你的身体没有预想中的健康，而且由于饮食和生活习惯不良导致身体功能运作出现问题的时候，你的身体就会开始出现早期警告性的征兆与症状。如果你忽视了这些症状，它们日后就有可能发展成为疾病，并需要接受药物治疗。

三、全方位的治疗

对身体做最好的检查及治疗是把“人”当作整体来看，而不是仅仅只针对某一部分器官而已。为了准确诊断和有效治疗，医生必须考虑不同治疗或方法对整个身体所有可能的长期效果。此外，为了帮助身体增强自然治愈的机会，医生应努力于维持体内的动态平衡，而不只是抑制症状。功能医学检测即可协助医生清楚地了解患者的病因所在，重建其内在平衡状态，以达到最佳的健康状态。

第五节 转变思维

患者的生活环境因素以及患者自身的生理活动都会对慢性疾病的治疗进程产生影响。说到治疗疾病、改善健康，我们要做的就不仅仅是对“症”下药，循“症”医病。

功能医学是一种通过早期预防，先期评估以及改善机体管理的方法来全面干预和治疗慢性疑难杂症的新型医疗模式。我们将会运用多层次的干预机制来改善现如今临床医学的不足之处，从而最大限度地改善和恢复每一个患者的健康状态以及功能活动。

功能医学的思想和传统医学相比有什么不同之处呢？在现如今的传统医疗

模式下,医生会对不同的患者提出同样的问题“你得了什么病”。新兴的功能医学并不否认这样“一刀切”式的问诊还是有其效果的,而在这样的问诊模式的训练下成长起来的医生所持有的还是集体治疗的思维,他们不认为诊断是需要因人而异、针对个体的,他们将治疗过程局限在了那些诸如炎症之类的急重症上。但是对于功能医生来说,我们要面对的是诸如自闭症、精神分裂症、忧郁、焦虑、心血管疾病以及其他的慢性病症。慢性病对我们来说不是诊断的终点,而恰恰是我们医疗工作的开始,我们会根据每一位患者的个体差异制订疗法和疗程。我们所关心的问题不是“治病”,而是“治人”。

不管是从心理上还是生理上,我们每个人都认为自己是区别于他人的独特个体,也正是基于每个人对自己有着强烈的个体认识,功能医学的个体化诊疗方法才能在医学界和社会上站稳脚跟。

与传统医学将诊断和病理放在首要位置不同,功能医学关注的是疾病的诱发因素以及作出诊断之前的情况。医学博士里奥·加兰德(Leo Galland, MD)率先在20世纪90年代提出这一理论,加兰德博士还提出了医学诊断的“患者中心说”,这套学说也为分类诊断患者提供了理论指导。通过研究特殊疾病的传播、发生和起因,加兰德博士于1997年在《治愈疾病的四个必备要素》一书中,正式提出了这一理论。根据加兰德博士的理论,我们需要给患者的机体进行各方面的协同检查,以保证我们能给患者提供一份精确的、详细的,而又结构化的机体评估反馈。同时,我们还会关注患者疾病之外的信息,在传统医学诊断过程中,患者疾病之外的信息往往是很容易被忽视的。而功能医学医生需要了解患者生活的方方面面,包括患者的信仰、工作、家庭环境,社会关系以及体育运动习惯。

根据患者提供给我们的信息,我们能了解患者患病的原因。通过了解家族史,我们能找寻到患者患病的家庭因素,包括基因和社会因素。环境、情感状况也会对患者的健康产生影响,这些因素都会持续不断地对患者的机体功能产生负面的影响,致使患者患病。患者的主诉总是能提供很多有价值的信息,循着这些信息,内科医生便能找到潜在的机体功能障碍,并且避免“将生理因素和社会心理因素相分离”的情况出现。这种新型的诊疗模式是在分子生物学和行为心理学的共同影响之下产生的。现如今,也有人给这种模式冠以“生物社会心理学”的名称。

功能医学不同于传统病理医学,功能医学关注的是如何保持健康,病理医学关注如何治疗疾病,所以方向不同,自然对健康和疾病的理解和干预策略就不同。病理医学也会去寻找致病原因,但是对病因的研究大部分停留在病理生

理及病理层面，也就是发病机制的下游，而手段是采取药物抑制、对抗的方法强行打破病理生理环节，或者手术切除病灶组织解除病灶对身体正常器官和组织带来的压迫和侵占，从而阻止疾病的进程和危害。这种方法对于急性病且危重患者和慢性病晚期患者有极其重大的意义，也只有通过这种急救方式才能使患者生命体征平稳，挽救患者的生命。

但是对于慢性代谢性疾病来说，疾病的发生发展是由于不良生活方式及环境危险因素的累积，和先天缺陷基因的相互作用，导致体内在细胞层面出现生化代谢失衡，从而影响器官功能引起疾病。因为身体有内源性的自身调节系统（自愈力），会自动调节新陈代谢平衡。但人体的内源性自身调节能力有一定限度，当代谢不平衡超越了这个限度，或调节能力被破坏，这种细胞代谢失衡将不能被调节，如果代谢失衡长期存在（10~20年），且不能进行有效纠正，就会导致严重且难逆转的器官病理变化。在代谢失衡阶段如果再用病理医学的药物进行抑制，对于疾病的发生根源没有太多帮助。因为没有阻断病因，病因只要长期存在，触发疾病发展的“病机”，也就是关键因素没有被阻止，疾病还会继续发展。所以对于慢性代谢性疾病来说只在疾病发病机制的下游治疗，有些亡羊补牢的意味。

而功能医学更加关注病理、病理生理之前的细胞生化和生理机制的代谢异常（疾病发病机制的中游），甚至于遗传层面的基因表达异常（疾病发病机制的上游），而无论是基因层面、细胞层面还是器官层面，它的触发因素却是不良的生活方式和环境危险因素的累积，所以功能医学的分析思路第一条应该是详细了解患者的生活方式和生活环境，找出引起症状的诱发因素或有害物质是什么，并对这些不良生活方式及有害物质进行干预，真正地阻断疾病发生发展的源头，这种干预被称为“治疗型生活方式改变”或“一线治疗”，也就是说把生活方式改变提高到治疗层面，这是传统病理医学所忽视的重要环节。

不良生活方式和有害物质作用于机体，必定会引起机体出现各种各样的变化或应对，所以功能医学分析思路的第二条是，身体对这些不良生活方式或有害物质产生的反应，以及身体的警报和防御系统是如何起作用的。具体来说就是要搞清楚不良生活方式和有害物质如何影响体内的生理、生化、内分泌以及免疫机制变化，这一点非常重要，搞清楚具体的细胞代谢障碍环节，根据营养学的功能性原则，找出导致生化障碍所缺乏的具体营养素进行补充，恢复内源性的自身调节能力（自愈力），达到代谢的动态新平衡，从而真正恢复健康。

功能医学分析思路的第三条是，身体出现的一系列应对反应，引起了什么样的长期症状，预示着病情会如何发展。也就是需要对病情的发展做出一个预

判，有了这样的预判，医生才能从宏观上掌握疾病的进程，并在不同的时期采取不同的策略和医疗手段去进行治疗干预。功能医学看似是一个新的医学技术，其实深层次来说是一种医学思维模式的改变和建立，甚至是一种哲学层面的思辨。

看“病”还是看“人”，是医生思维模式差异的体现。在不同的情况下需要有所侧重，缓则治其本，急则治其标，或者标本同治，釜底抽薪，即使如此，仍需谨记“病在人身，整体思维”，所以不但需要医生有丰富的经验和庞杂的专业知识，更需要有足够的判断和胆识才能做出合理的治疗。

以检测指标来说明转变思维的重要性，以胆固醇为例来进行说明。胆固醇被视为心血管疾病的罪魁祸首，一旦升高，医生就会用尽各种方法使其降低，要么严格控制脂类物质的摄入，要么应用化学药物抑制胆固醇合成，如他汀类药物，即 HMG-CoA 还原酶抑制剂。且不说胆固醇升高是不是心血管疾病的根本原因，先来说说应该如何处理升高的胆固醇。

那么胆固醇为什么会升高？只是因为饮食中饱和脂肪酸摄入增加吗？要搞清楚这个原因就要先了解胆固醇的来源和去路，先跟大家复习一下人民卫生出版社的五年制和七年制《生物化学》胆固醇代谢一节：体内胆固醇来源于从食物摄取和肝脏合成，肝脏合成是主要来源（占 2/3），胆固醇合成的原料来源是乙酰 CoA（辅酶 A）和 NADPH（还原型烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸），合成主要在肝脏进行，转换成胆汁酸及类固醇激素是体内胆固醇的主要去路，同时胆固醇是组成细胞膜的主要材料。从这些简单的描述中，至少可以有以下几个启示：①胆固醇来源最主要是体内肝脏合成，饮食只占很小一部分。②胆固醇合成的原料来源是乙酰 CoA 和 NADPH，那么乙酰 CoA 和 NADPH 的来源是什么？从三大代谢的最终通路三羧酸循环可以了解到，乙酰 CoA 是三大物质代谢的产物，而 NADPH 的产生主要是通过磷酸戊糖途径，也是葡萄糖代谢的产物，因此乙酰 CoA 和 NADPH 都是三大物质代谢的产物，那么饮食只控制饱和脂肪酸的摄入，就能减少胆固醇的合成吗？③胆固醇在体内有重要的生理作用，对维持机体正常功能是不可缺少的，肾上腺皮质激素、维生素 D 和胆汁都是由胆固醇合成的，同时它是细胞膜的重要组成部分，在细胞膜离子通道和信号传导中有重要的作用。有了以上结论，就可以分析胆固醇为什么会升高。

胆固醇升高的原因，看看《内科学》第 7 版是怎么说的：“脂蛋白代谢过程极为复杂，不论何种病因，若引起脂质来源、脂蛋白合成、代谢过程关键酶异常或降解过程受体通路障碍等，均可能导致血脂异常。”说得很明确，来源过多，去路受阻都可以导致胆固醇升高，还有一种可能，就是机体在特殊情况

下对胆固醇的需求增加。逐一分析这三种导致胆固醇升高的原因：①来源过多是三大物质摄入过多；②去路受阻，是因为合成胆汁、激素、维生素 D₃ 的辅酶缺少；③需求增加是由于胆汁、激素、维生素 D₃ 的需求量增加，从而引起胆固醇的合成增加。那解决起来就明白多了。对于第一种原因，治疗型生活方式改变；第二种补充相关酶的辅因子，使去路通畅；第三种原因，比较复杂，是功能医学的核心，需要恢复相关器官功能，使胆固醇的需求量下降，包括血脂相关的基因多态性，以后可以详细讲解。当然还有一些其他原因，比如继发于胰岛素抵抗。

最后再来看胆固醇的危害。关于胆固醇的危害，《内科学》第7版是这么描述的：“脂质在血管内皮沉积引起动脉粥样硬化，引起早发性和进展迅速的心脑血管和周围血管病变。某些家族性血脂异常可于青春前期发生冠心病，甚至心肌梗死。”尤其以 LDL 最为“臭名昭著”。关于动脉硬化的原因，不一而足，除了胆固醇威胁论，还有 LP (a) (脂蛋白 a) 及重金属、钙质沉积等理论，所以暂不考虑胆固醇威胁论是否完全正确，就以《内科学》的结论来讨论。脂质为什么要沉积在动脉壁上？它们都有自己的生理功能，为什么不去行使自己的生理功能，而要沉积在血管壁上？同样还是从《内科学》来找原因。

《内科学》第7版：“在长期高脂血症的情况下，增高的脂蛋白中主要是氧化修饰的低密度脂蛋白 (oxLDL) 和胆固醇对动脉内膜造成功能性损伤……巨噬细胞通过清道夫受体吞噬 oxLDL，转变为泡沫细胞形成最早的粥样硬化病变脂质条纹。”讲得很清楚，LDL 是被氧化修饰后才沉积在动脉内膜的，换句话说，是由于 LDL 受到了自由基的攻击，也可以理解为自由基增多，抗氧化物质减少，LDL 就充当了抗氧化物质，这样的变化在体内还有很多，包括尿酸。无论怎么理解，原因都是自由基增加，机体的抗氧化能力下降，因此，控制血脂升高的同时，更要解决抗氧化的问题。从对胆固醇升高的分析，可以看到功能医学对检测指标的分析思路：明白检测指标（无论是体检指标，还是功能医学检测指标）的来源和去路，明白检测指标的作用和危害。

第六节 整体系统观

我们所观察到的并不是生命本身，而是用我们提问的方法所揭示的生命。对于生命的解释，思路不同，会分别看到不同内容，因而在认识上发生分歧。当用不同的哲学观和思维模式来看待医学和健康时，就会有不同的结果。

一、还原论

1. 西医还原论的产生背景

从西医对病因研究的历史看,18世纪,意大利的莫干尼把疾病归结为器官形态学的改变;法国的毕夏则把人体区分为21种不同的组织,认为疾病是组织的形态学改变。19世纪,德国的魏尔肖宣称“疾病的本质在于特定细胞的损伤”,“一切疾病都是局部的”,推动人类对疾病的认识由宏观整体深入到器官、组织、细胞等微观层次,因此西医对病因的认识是不断往局部和低层次发展的。

西医学是在西方哲学及科学的背景下发展起来的。按照西方的主导观点,任何生物学问题是必须在物理化学的层次加以阐明才算是得到根本解释的,也就是必须还原为物理、化学问题。这种观点可称为还原论。而根据这种观点,整体由局部组成,高级运动由低级运动组成,可一直追溯到细胞水平、分子水平。

2. 西医还原论的意义及局限性

还原方法在微观层次上,深入分析了生命现象中的物理、化学过程,提供了认识生命活动规律的基础,和用低级的生命运动规律来解释人体和疾病的方法。由此,使生命活动呈现为一系列组织得非常完善的化学反应。这一方面反映了生命活动基本上是各分子间相互作用的结果和表现,对于西医的发展起到了巨大的作用。

首先,充分运用近代科学提供的技术手段,开拓了认识疾病的深度和广度;其次,打开了从部分了解整体、从微观了解宏观的道路,使医学认识走向精确;再次,发展了实验研究和归纳方法,使医学认识以可重复的实证为基础,医学理论达到了严格科学的水平。

但是另一方面这又只是真理的一部分,而不是全部。所以,并不能把生命活动简单的归结为物理、化学过程。因此,西医还原论自然就会重局部而轻整体,重分析而轻综合,重微细结构而轻相互关联,这是还原论的局限性。

医学中运用还原论的目的,是为了从物理、化学角度来解释人体和疾病规律,而不是用物理、化学的一般规律来取代人体和疾病的特殊规律。因此,还原时必须注意前提,即整体与部分之间、高层次与低层次之间的质的差别,严格区分整体规律与局部规律。认识了生物大分子,并不等于认识了机体各个层次和各个部分之间复杂的相互关系。就如同只知道化合物的各个成分,并不等于知道了化合物的性质一样。孤立的各组成部分的活动的性质和方式加起来,

不能说明高一级水平的活动性质和方式。因为不同水平的整合作用不同，整体的基本相互作用的性质就不同。

20世纪中叶以来，生物医学的光辉成就吸引了社会的注意力。在医学教育中，生物医学占用了主要的学时，造成新一代医生对心理、行为和社会等方面的相对忽视和无知。临床训练过分专业技艺化，患者在医生的眼中变得有如待修理的机器。在医院里，患者像在工厂传送带上的工件一样，在各科室间轮转。医生在诊断上一味依赖化验和特殊检查，在治疗上只在个人专业范围内考虑，治病不治人。

医学发展的理论基础，一直就奉直线型的因果关系为主臬。人是因为得了“疾病”而生病，这个观念长久以来已成为主流医学的中心思想。事实上，虽然医学采取了许多科学的工具及法则，但并不像人们所认为的那样全部属于科学领域，不是每个医学行为都能够以纯科学方法去印证。现行的医疗模式常常依赖统计去做出决定，手术的成功率、治疗的愈后、药物的作用与副作用等，但医生在行医时所面对的每一个患者，却都是独特的个体生命，而不是所谓的“平均个人”，更不是一堆数字。实际上，每个人从体质到环境，从饮食到生活方式，没有完全一样的。遇上健康的问题，往往可能是不同表现的某类疾病，而不是不同表现的各种疾病。而所谓的“代谢综合征”的四种不同表现，背后所隐藏着的是饮食不当、营养失衡、慢性炎症、氧化伤害、环境毒素与个人压力等多种因素，这就是为什么了解致病的原因，比知道疾病的名字重要。现行医学不是以“人”而是以“病”为中心的，忽视了“复杂理论”，亦无法面对“不确定原则”。

二、系统论

系统思想源远流长，但作为一门科学的系统论，人们公认是美籍奥地利人、理论生物学家 L. V. 贝特朗菲 (L. Von. Bertalanffy) 创立的。生物学家中有人主张既要发展生命过程中的还原论解释，也要发展生命过程中的整体论解释，既要回答“如何”的问题，也要回答“为什么”的问题。贝特朗菲为了开辟整体论研究法的道路，提出了一般系统理论。这种方法把一组有关的事件综合起来看作是表现整体水平的功能和性质系统，这就有可能通过不同组织的层次，如分子、细胞、器官、机体、人、家庭、社会或生物圈来认识生命。系统论认为，开放性、自组织性、复杂性、整体性、关联性、等级结构性、动态平衡性、时序性等，是所有系统的共同的基本特征。因此系统论认为所有的组织层次在等级系统关系中是互相联系的，一个层次中的变化就会影响另一层

次的变化。

系统是一个整体，具有只存在于整体水平的属性、功能、行为规律，它原则上不同于组成这个系统的诸要素的属性、功能、行为、规律。任何系统都不是孤立的，不过是构成更大系统的“子系统”，其整体性的形成和发挥，受其“母系统”（环境）的控制和支配。

系统论的核心思想是系统的整体观念。贝塔朗非强调，任何系统都是一个有机的整体，它不是各个部分的机械组合或简单相加，系统的整体功能是各要素在孤立状态下所没有的性质。系统具有普遍性。任何事物要么本身是一个系统，要么与一定系统相联系，可以说万物皆系统。自然、社会、思维都以系统的形式存在，以系统的形式联系，以系统的形式发展。

人是世界上最典型的系统，疾病过程遵循着系统规律。系统规律有四条基本原则：

1. 整体性原则

把人体和疾病看作系统，揭示“整体不等于部分之和”的性质，强调整体最佳，寻求满足整体最佳的途径。反对那种认为要素性能好，整体性能一定好，以局部说明整体的机械论的观点。

2. 联系性原则

把人体和疾病看作功能系统，揭示决定系统的整体性能，不仅有局部的性能，而且要有局部与局部之间、局部与系统之间、系统与环境之间的相互联系和相互作用，这种相互联系和相互作用是产生整体性的真正终极原因。追求整体最佳，必须把注意焦点放在调整和调控这些相互联系和相互作用上。

3. 有序性原则

把人体和疾病看作是一个有序稳定的系统，实现系统的稳定性、规则性、重复性和相互的因果关联性。有序稳定是系统的最佳状态。

4. 动态性原则

把人体和疾病看作是一个动态平衡的系统，机体本身就有调节恢复动态平衡的能力，或者称为“自组织能力”。自组织能力也是治愈疾病，恢复健康的人体本能。

用系统论的思路考察疾病时，要求进行系统辨识。其特点是，把注意的中心放在人的整体水平，把“人的健康与疾病”作为全部思考的立足点和着眼点；由此出发，运用分析、辨识方法，揭示与“人的健康与疾病有关的所有因素，其基本线索是：局部（器官、细胞、分子）是否正常，局部之间、局部与系统（人）之间的关系是否正常，人与环境之间的关系是否正常；考察

这些关系的质量，不仅注意是否出现了结构性、器质性病变，而且要注意功能性的变化；要全面衡量和评价所有这些因素在影响人的健康与疾病中的作用和地位，而不能孤立地看待、片面地强调某一个或几个因素的作用地位；在某一特殊患者的特殊情况下，则要具体分析由于具体条件所造成的各个因素所处的不同地位和所起的不同作用，为有针对性地区别各个有关因素进行调节提供全面准确的认识前提。

系统论思路在治疗疾病时，以追求整体最佳——人的健康为目标，全面分析与整体最佳有关的各个因素和环节，着重抓住实现整体最佳有决定意义的关键性因素和环节进行调节控制，不必对所有因素和环节都逐一做出直接的具体的调节控制；对所调节和控制的因素和环节所应达到的水平要求，不是它各自在孤立状态下的“最佳”水平，而是为满足整体最佳所需的“最适宜状态”；进行调节的途径是多样的，可以运用特异性治疗手段，直接作用于有关因素；也可以运用非特异性手段，通过调动、恢复机体的自组织能力来进行自我调节。

用系统论（功能医学）的思维来分析巨幼红细胞性贫血。临床医学对于巨幼红细胞性贫血，是通过补充叶酸和维生素 B_{12} 来治疗的。维生素 B_{12} 为含钴的维生素，所以又叫做 cobalamin，虽然是合成红细胞的重要元素，但所需要的量相当少（一天只需 $1\mu\text{g}$ ），对于叶酸的活动相当重要，叶酸必须靠维生素 B_{12} 才能发挥其功能。但是正常人缺乏叶酸 15~18 周以上才会发生贫血，维生素 B_{12} 缺乏 137 天以上才会发生贫血。那么在 137 天以内，血红蛋白、红细胞体积还没有达到疾病诊断标准的时候，需不需要补充叶酸和维生素 B_{12} （图 3-1）？

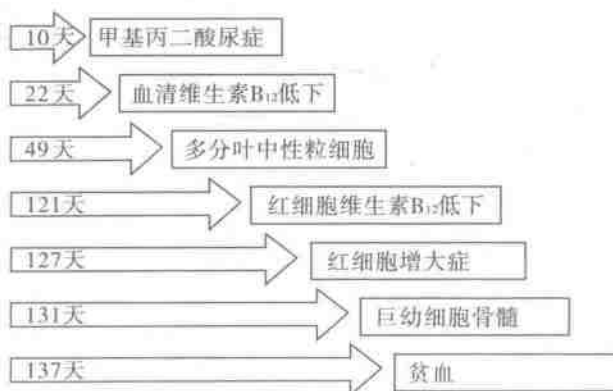


图 3-1 维生素 B_{12} 缺乏的指标变化和症状变化

在这个阶段内还没有达到疾病诊断标准的时候,是红细胞功能下降阶段。红细胞把氧气运输给人身体组织的各部位,再从各部位运出代谢产物二氧化碳,因此红细胞功能异常,就会影响全身器官的功能。所以在诊断出贫血之前,能不能检测维生素 B_{12} 的含量?检测出含量降低需不需要补充?如何补充?而导致维生素 B_{12} 缺乏的原因又是什么?除了导致贫血,缺少维生素 B_{12} 还会引起哪些功能失衡?先来分析原因,除了一些病理性原因,还有什么原因导致维生素 B_{12} 减少?

维生素 B_{12} 必须透过由胃分泌的内因子 (intrinsic factor),才可被人体吸收。内因子是一种由胃分泌出来的蛋白质,如果缺乏这种蛋白质,就会引起维生素 B_{12} 缺乏。而且维生素 B_{12} 只存在于动物性食物中,因此素食者会缺乏这种维生素。因此缺少内因子和素食是常见原因。

那么又是什么原因导致内因子减少,是黏膜萎缩导致壁细胞分泌内因子减少?还是其他原因?这是对维生素 B_{12} 减少的原因分析。下来也需要对维生素 B_{12} 缺少导致的结果进行分析。

除了导致贫血,缺少维生素 B_{12} 还会引起哪些功能失衡?维生素 B_{12} 缺少,会引起甲硫氨酸循环障碍,导致同型半胱氨酸升高,同型半胱氨酸又会引起以心脑血管损伤为主的病症;而且由于维生素 B_{12} 是合成神经髓鞘的重要物质,所以当其缺乏时,往往会造成神经系统疾病。

同时还需要考虑维生素 B_{12} 缺乏和其他系统的关联性,以上就是对维生素 B_{12} 缺乏的系统论(功能医学)分析,找准原因,预估危害,关联分析,整体思维(图3-2)。

三、功能医学系统观:从研究“要素”到研究“关系”

功能医学起源于系统生物学、复杂理论和控制论,与机械和牛顿模型相反,这种做法是仿照目前有关系统生物学、量子力学和非线性动力学(也称为混乱或复杂性理论)理论得出的。北野宏明在他的文章《系统生物学:一个简要概述》中说:用系统生物学的方法进行系统性的认识,需要我们在生物学的范畴中“寻找什么”的概念转变。虽然对于基因和蛋白质的理解仍然是重要的,但重点是了解系统的结构和动力学。因为系统不只是一个基因和蛋白质组装的成果,其性能不能仅仅了解它们之间的相互联系就得到充分的理解。

人类患的疾病并不是随机发生的,而是基于一个或多个系统失衡的结果出现的一种行为模式。认为疾病是一个可放置在容器中的物体完全是一个谬误。

因而找到一个有效的、安全的疾病治愈方法比寻找修饰疾病的进程的方法要难的多。



图 3-2 功能医学生命之树

功能医学从复杂性理论出发，侧重于识别可能会影响人的情况的重复模式。这些模式可以更准确地描述为连锁网络，而不是一系列纵横交错的互连线条。同样，数值复杂，但它重复的“全息”模式被称为分形；炎症性疾病也有重复的模式，虽然可能出现随机表达，但仔细观察可以发现炎症过程具有内部一致性。在这种情况下最有用的策略是分析该模式的总体趋势：在朝着哪个方向发展？是放缓、稳定，还是加速的效果？什么外部或内部因素造成了这种趋势？而且最重要的是，在不造成生理的重大破坏下，怎么做可以影响这个趋势？

当医生面对体检结果、功能医学检测结果、全基因组检测结果、临床问诊、生活方式问卷以及临床和功能医学体格检查，处理如此复杂庞大的信息，并且进行评估和干预方案的制订，是需要有创新的医学思维来完成的，因为这个时候是需要把视角从点转移到线，从线转移到面，从面转移到整体，同时还要把点、线、面以及整体进行纵向的系统分析。

第一，要从对单一指标的分析转变到对多个指标甚至于不同检测的多个指标之间的关联性和逻辑性分析，因为传统的体检指标只是在生命指标的一个横断面上进行检测，因此只需要进行横向分析。而当加入了功能医学检测结果和基因检测结果，甚至加入中医的诊断要素时，除了对每一种检测进行横向分析外，还需要对不同层面的检测进行纵向对比和关联分析，并能有效地确定不同检测指标之间的逻辑性。

第二，要从对结构的关注转变到对功能的关注。传统的西医，大多关注细胞、组织的病理变化，也就是结构的病变。通过细胞、组织的结构发生变化，来鉴别疾病，诊断疾病。但是对于人体的健康来说，应该更加关注维持机体正常活动的功能是否正常，而不应该将视角只放在病理变化上。因为结构的变化，一般都会先有功能的变化。通过症状、各层面的检测指标、问诊以及体格检查来判断人体的各种功能是否正常，从而制订有效的干预方案，对于预防和治疗疾病意义重大。

第三，要从对单一病变组织的关注转变到对系统的关注。组织产生病变，并非只是局部的病理变化，而可能是系统功能障碍之后的局部表现。所以要解决局部组织的病变需要从整体系统的角度去找原因。整体是由局部组成的，局部的功能决定于整体的功能，同样整体的功能需求调节着局部的功能变化，因此同样需要做单一病变组织和系统的关联逻辑分析。

第四，要从对单一系统的关注转变到对系统之间的关联性的关注。人是一个有机体，无论是按照西医分九大系统、中医分五脏六腑十二经络、功能医学

分六大系统,说明要维持人体的正常活动,需要不同的功能,而每种功能需要不同的系统来支持。为了完成各种功能,就需要人体的各大系统之间互相作用、联系共同完成生命活动。因此考虑单一系统疾病时,应该考虑到其他的系统是否会影响该系统,从而导致该系统疾病。这个有些类似于中医的五行相生相克,以及五行的正常关系被破坏后的相乘相侮。因此,考虑系统病变时,应考虑该系统的上游、下游以及功能相近的系统的病变。

第五,要从对人的关注转变到对人-环境互相作用的关注。人作为个体的存在,是不可能独立于自然环境而存在的,因为人是自然环境的一部分。对于慢性代谢性疾病来说,疾病的发生发展是由于不良生活方式及环境危险因素的累积,和先天缺陷基因的相互作用,导致体内在细胞层面出现生化代谢失衡,从而影响器官功能引起组织病理变化而导致疾病的。因此考虑“人”的疾病时,是必需考虑自然环境对人的影响,也就是要关注生活方式和环境危险因素。

因此,改变单一直线型的思维模式,而转变成系统网络式的思维模式,有利于对人体的健康和疾病状态做出更加准确的判断,从而制订更加个性化和全面的健康维护方案和疾病治疗方案。

第四章



功能失衡的干预原则

第一节 激素和神经递质失衡

内分泌系统被认定存在于以下八种主要的组织器官中：脑垂体、甲状腺、胸腺、肾上腺、胰腺、松果体、卵巢和睾丸。激素的合成和分泌也存在于其他器官中，如胃、小肠、心脏、肝脏和胎盘中。激素之间的相互作用复杂如网状，作为身体神经激素内分泌系统的一部分对维持生理稳态有重要作用。人体主要的四个激素轴：下丘脑-垂体-肾上腺轴、下丘脑-垂体-甲状腺轴、下丘脑-垂体-性腺轴、下丘脑-胰岛素轴。每一个轴内有调节反馈，控制不同的生理功能，而且各个轴之间横向互相影响，并且各轴在环境、压力的作用下会按顺序依次被激活，从而产生不同的临床指标变化或症状。

一、下丘脑-垂体-肾上腺轴失衡的干预原则

肾上腺是一对呈三角形能产生激素的腺体，位于肾脏的上方。它们通过分泌特殊的激素调节人体几种基本功能，包括肾上腺糖皮质激素（皮质醇）、盐皮质激素（醛固酮）、儿茶酚胺（肾上腺素）和脱氢表雄酮（DHEA）。肾上腺糖皮质激素能调节血糖、血压、脂质和蛋白质代谢，以及免疫力。盐皮质激素能调剂肾脏和心血管功能（通过维持体内盐水平衡）。儿茶酚胺能调节应激反应。肾上腺激素、下丘脑和脑垂体分泌激素精准调节生理功能。这三种结构互相影响，共同组成下丘脑垂体肾上腺（HPA）轴。HPA轴对调节生理功能至关重要，包括应激。例如，下丘脑能释放促肾上腺皮质激素（ACTH）直接作用于垂体，用于调节肾上腺皮质产生和分泌激素。

在正常情况下，下丘脑、垂体和肾上腺皮质分泌的激素由其他腺体调节。例如，垂体释放皮质醇水平增加以调控 ACTH 的分泌，ACTH 分泌反过来又会减少皮质醇的释放。在长期应激或疾病时，反馈系统可能会出现失衡。

肾上腺功能下降被称作肾上腺疲劳，应该与另一种叫作艾迪生病的情况区别开来，艾迪生病是肾上腺不能正常工作。肾上腺疲劳在很大程度上是由于压力和其他许多因素一起造成的，然而艾迪生病往往是自动免疫功能紊乱造成的。肾上腺疲劳并不是艾迪生病的亚临床表现。

当一个人处于压力状态时，身体通过刺激交感神经系统产生压力反应来作出反应。这也被称作“战斗或逃跑”反应，就像机体感知危险时对自身的预警。发生这种情况时，肾上腺髓质分泌肾上腺素，刺激下丘脑-垂体轴分泌促肾上腺皮质激素，反过来促进肾上腺皮质分泌抗压力激素皮质醇。

当一个人长期处于压力状态时，皮质醇可能会上升到一个很高水平，随着肾上腺疲劳它的分泌会下降。同时，通常在肾上腺中产生的一种激素脱氢表雄酮由于压力开始下降（随着皮质醇的增加）。伴随着长期压力，脱氢表雄酮代偿失调，同时皮质醇水平上升。因此，皮质醇/脱氢表雄酮的比例会增加。

像大多数内分泌系统一样，人体有一个负反馈系统来抑制每一种激素的产生。同样的情况也发生在皮质醇产生过程中。有一个例外，当人体感知其生存受到威胁时，过多的皮质醇输出实际上却降低了负反馈的响应。换句话说，当皮质醇总体水平很高时，负反馈系统并没有限制皮质醇的产生，身体向反方向作出反应。当发生这种情况时，高皮质醇水平对负反馈系统有一个缓冲作用，这意味着我们可以度过这个威胁，因此会产生更多的皮质醇。这就是人体应对压力的方式。

肾上腺疲劳综合征的发展过程：随着身体代偿失调，肾上腺虚弱一步步地继续发展。它是身体从难以处理的复杂状态回到简单状态的策略。让我们更深入地看一看。

阶段1：警觉反应（逃跑或战斗反应）阶段

在这个阶段，身体感受到压力从而产生许多积极的抗压力反应来降低压力水平。有些医生称为早期疲劳阶段。

通常，脑垂体分泌促肾上腺皮质激素增加，严重的刺激肾上腺，进行抗压力反应。从而刺激肾上腺髓质分泌更多肾上腺素，由于兴奋刺激从肾上腺皮质输出的总皮质醇增加。通常情况下并不总是这样，脱氢表雄酮分泌相应地减少。在这个时期，身体需要皮质醇来克服压力，因此皮质醇的分泌会增加。随后在此阶段并没有一些明显特征，也许会感觉有一些疲倦，但是并不影响日常活动。

阶段2：抵制反应阶段

在长期或严重压力下，肾上腺最终无法满足身体对皮质醇的需求。因此，

皮质醇的输出将会开始从一个很高的水平下降到正常水平，而促肾上腺皮质激素水平仍然很高。随着促肾上腺分泌的推迟和肾上腺疲劳，当肾上腺衰竭的时候，皮质醇分泌得更少。早晨、中午或下午皮质醇水平通常比较低，但是夜间皮质醇一般是正常水平，人开始有恐惧的感受，也会变得容易急躁，失眠成了家常便饭，而且很难入睡，同时也会频繁的惊醒；经常发生感染，开始出现经前综合征和月经不调，提示肾上腺功能减退的症状越来越多（比如随着新陈代谢的减慢开始觉得冷），开始出现孕烯醇酮下降的现象（也叫作皮质醇分流）。随着身体对这种激素的需要，皮质醇的分泌成为激素分泌的主要方式。其他激素如孕烯醇酮、脱氢表雄酮、睾丸素和雌激素需要的比较少，因此它们的分泌下降。因此，总孕烯醇酮输出量减少但是总皮质醇输出量继续维持在一个正常水平。通过对皮质醇昼夜循环模式进行仔细的数据分析，发现由于功能失调，早晨皮质醇水平非常低，此时是需要皮质醇最多的时候。通常夜间皮质醇水平仍然是正常的。身体偶有轻度疲劳，通常午睡或下班休息一段时间能够大大有助于恢复。

阶段3：肾上腺衰竭阶段

尽管促肾上腺皮质激素在上升，但是肾上腺不能再满足身体对皮质醇需要的增加。这也许会持续好几年。因此，总皮质醇输出量在降低，脱氢表雄酮下降到远低于平均的水平。随着下丘脑-垂体-肾上腺轴的崩溃，夜间皮质醇水平常常也会下降，身体再也不能维持体内平衡。随着情况的继续恶化，开始发生多发性内分泌轴失衡。这常常体现在女性的卵巢-肾上腺-甲状腺轴失衡和男性的肾上腺-甲状腺轴失衡。身体通常是从轻度到中度疲劳状态。

随着身体功能继续受损，它将会变得越来越糟。身体逐渐变得越来越难控制微妙的体内平衡，因此正常的平衡丧失。身体进入一个活性失衡阶段，其反应是严重疲劳。

身体将努力试图去维持自主神经系统活性的平衡，但是它的自主反应和受损的代谢，清除和排毒通路中受损的受体结合位点发展到矛盾、无法预测和夸张的地步。比如活性糖失衡、脆弱的血压、体位性低血压、心悸、体位性心动过速综合征、眩晕、焦虑、过度兴奋和疲惫、肾上腺素周期性大量分泌、脆弱的体液，过敏性稀释性低血钠症、突发性焦虑和濒死的感觉很正常。身心之间有很强烈的感应。没有一个系统是多余的，每一个思维过程都需要一种生理反应来调节。许多这些症状体现了有名的“反应交感神经反应”。这种反应是由自主神经系统的两种成分，交感神经系统和肾上腺髓质内分泌系统过度兴奋产生的。同样地，交感神经系统也是由这两种成分组成的。当由于压力交感神经

系统过度兴奋时，身体分泌大量的肾上腺素和去甲肾上腺素。上述的许多症状都是由这两种激素产生的。

最后，随着身体的关键激素比如皮质醇，低于正常功能所需要的最低水平和输出失败，身体也许会下调需要量以维持最重要的身体功能。这种近乎衰竭的状态很严重，需要引起专业上的重视，这是身体试图维持生存的一种极端低能量状态。正常情况下有益的营养素补充也许会减轻此症状，也许会与内部自相矛盾的反应相比产生相反结果。在这个阶段通常大部分时间都是卧病在床，正常的日常琐事都需要外界帮助。传统的宏观营养方法也许会有所帮助，但是如果身体持续代偿失调，随着时间的推移临床结果往往反应比较慢，也许会失效。这种情况下，需要仔细制订一个滴定微营养计划来促进平衡的恢复。

阶段4：衰竭

最后，肾上腺完全衰竭。当肾上腺疲劳综合征发展到了这个阶段时，它和亚临床、临床艾迪生病（也叫作肾上腺皮质功能不全）之间的界限就分不清楚了。开始出现艾迪生病的典型症状，极端疲劳，伴随着体重减轻、肌无力、食欲不振、恶心、呕吐、低血糖、头痛、出汗、月经不调、抑郁、体位性低血压、脱水和电解质失衡。身体似乎失去或打破了正常的动态平衡。如果不进行改善，任由这种情况自然发展下去是致命的。

影响体内多个器官和系统，多方面的治疗更能产生持续性显著改善（Teitelbaum, 2001）。研究发现，34名成人（平均年龄为50岁）患有严重的疲劳，每天2~3次全方位多营养的补充，包含了维生素、矿物质、草本和植物提取物、氨基酸和必需脂肪酸，治疗8周后，疲劳水平下降了33%。多方面的治疗方案包括：

1. 营养补充剂

治疗组每天补充维生素和矿物质，补充镁和苹果酸，睡前补充3~10mg褪黑激素来改善睡眠。24名患者补充额外的铁，30名补充额外的维生素B₁₂。

2. 甲状腺激素替代

患者服用甲状腺药物（18名使用左旋甲状腺素，15名使用猪的甲状腺）。

3. 肾上腺激素替代

肾上腺皮质功能测试，受试者接受口腔氢化可的松治疗（29人）。

4. 治疗纤维肌痛和抑郁症

29名受试者使用抗抑郁药舍曲林，还包括帕罗西汀、奈法唑酮和氟西汀。此外，10名具有神经肌肉症状的受试者使用肌肉松弛药环苯扎林。

5. 治疗念珠菌过度生长

35人分别用制霉菌素治疗，27名用伊曲康唑。

6. 类固醇激素替代

患者进行激素水平测试。激素替代包括 DHEA (24 人), 催产素 (15 人), 睾酮 (12 人), 孕酮 (9 人), 雌二醇 (7 人) 和雌酮、雌二醇、雌三醇混合 (6 人)。

功能营养素干预建议:

- 镁: 每天 500 ~ 1500mg。
- 辅酶 Q10: 每天 100 ~ 200mg。
- DHEA (脱氢表雄酮): 每天 15 ~ 75mg。
- 左旋肉碱: 每天 2100mg。
- 维生素 B₁ (硫胺素): 每天 100mg。
- 维生素 B₂ (核黄素): 每天 50 ~ 100mg。
- 维生素 B₃ (烟酸): 每天 500 ~ 1000mg。
- 维生素 B₆ (吡哆醇): 每天 250mg。
- 叶酸: 每天 1000 μ g。
- 维生素 B₁₂: 每天 1 ~ 8mg, 有时可多达 40mg。
- 维生素 D: 每天 5000 ~ 8000IU, 根据 25 - OH 维生素 D 的血液水平。
- NADH (还原型烟酰胺腺嘌呤二核苷酸): 每天 5mg。
- 维生素 C: 每天 500 ~ 1000mg。
- 锌: 每天 50mg。
- 益生菌 (嗜酸乳杆菌、乳双歧杆菌、副干酪乳杆菌): 150 亿 U。
- 褪黑素: 0.3 ~ 5mg, 睡前 30 ~ 60 分钟。
- 核糖: 每天 5100mg。
- 鱼油 (橄榄多酚和芝麻木脂素): 1400mg EPA (二十碳五烯酸) 和 1000mg DHA (二十二碳六烯酸)。
- γ -亚麻酸 (GLA): 每天 299 ~ 1495mg。
- 人参: 每天 250mg。
- 红景天: 每天 250mg。
- 南非醉茄提取物: 每天 250mg。
- 5-HTP (5-羟基色氨酸): 每天 50 ~ 200mg。

二、下丘脑-垂体-甲状腺轴失衡的干预原则

甲状腺是蝴蝶状器官, 位于颈部喉结下方。由小的液囊组成, 甲状腺充满富含碘的蛋白质的甲状腺球蛋白、甲状腺激素 (T₄) 和少量的三碘甲状腺氨

酸 (T_3)。

这两种激素的主要功能是调节代谢，通过控制人体将氧气和热量转换成能量的比率。实际上，人体每个细胞的代谢率由甲状腺激素调节，尤其是 T_3 。

在健康个体甲状腺是无法察觉的。明显的甲状腺增大称为甲状腺肿。历史上，甲状腺肿通常由膳食碘缺乏引起。在盐被碘化的国家，碘缺乏引起的甲状腺肿大很罕见。

甲状腺 T_4 和 T_3 的产生由下丘脑和垂体调节。为确保甲状腺激素水平，下丘脑监控甲状腺激素水平和通过释放促甲状腺激素释放激素 (TRH) 对低水平作出反应。TRH 刺激垂体释放促甲状腺激素 (TSH)。当甲状腺激素水平升高时，TSH 产生降低，反过来降低新的甲状腺激素的释放。

低温也能增加 TRH 水平。这被认为是一种内在机制帮助我们在寒冷的天气保持温暖。在压力和一些疾病（如库欣综合征）的时候，皮质醇水平升高，降低了 TRH 水平以及甲状腺激素水平。

甲状腺需要碘和氨基酸酪氨酸产生 T_4 和 T_3 。饮食缺乏碘会限制很多甲状腺产生的 T_4 ，导致甲状腺功能减退。 T_3 是甲状腺激素的生物活性形式。大多数 T_3 由 T_4 通过依赖硒的辅酶在外围组织转化生成。各种因素包括营养缺乏、药物和化学毒性都可能干预 T_4 向 T_3 的转化。

另一种相关的酶将 T_4 转化成 T_3 活性形式的是反三碘甲状腺原氨酸 (rT_3)。反三碘甲状腺原氨酸 (rT_3) 没有甲状腺激素活性，相反，它阻止细胞的甲状腺激素受体，妨碍常规 T_3 的活动。

99% 的循环甲状腺激素被载体蛋白绑定，使其失去代谢活性。剩余的“游离”甲状腺激素，大多数是 T_3 ，绑定和激活甲状腺激素受体，发挥生物活性。载体蛋白量的微小变化会影响未绑定激素的百分比。口服避孕药、怀孕和传统雌激素替代疗法都会提高甲状腺载体蛋白水平，从而降低游离甲状腺激素的量。

甲状腺功能减退是指甲状腺没有制造足够的甲状腺激素，以新陈代谢率降低为特征。甲状腺功能减退的主要症状是疲劳、虚弱、对冷的敏感性增加、便秘、原因不明的体重增加、皮肤干燥、脱发或头发粗糙干燥、肌肉痉挛和抑郁。但是，大多数症状需要数年时间发展。新陈代谢越慢，体征和症状越明显。如果甲状腺功能减退得不到及时治疗，体征和症状会变得严重，如甲状腺肿、思维过程变慢，或痴呆。

亚临床甲状腺功能减退，通常是一种诊断不足的甲状腺疾病，表现为 TSH 升高、 T_4 和 T_3 水平正常。亚临床甲状腺功能减退的个体发展成临床甲减的风

险很大。2010年8月的研究报道8.3%的女性患亚临床甲状腺功能减退,而之前没有甲状腺疾病历史。2005年美国《家庭医生》的一篇文章报道估计大约20%的超过60岁的女性表现为亚临床甲状腺功能减退。

有证据表明,标准的血液TSH测试参考范围可能会引起很多甲状腺功能减退病例漏诊。大多数医生接受TSH的参考范围是 $0.45 \sim 4.5 \mu\text{IU}/\text{ml}$,表明正常的甲状腺功能。实际上,虽然,TSH超过2.0可能表明低于最佳甲状腺激素水平。

甲状腺激素补充:如果必须补充激素,请和有经验的医生一起找到最适合你的激素补充剂。以下建议可能会支持甲状腺激素产生。

·碘:每天最高 $1150 \mu\text{g}$ 。摄入超过这个量一般会耐受良好。正确的剂量应该通过甲状腺功能测试,由医生确定。

·硒:每天 $200 \sim 400 \mu\text{g}$ 。

·锌:每天 $30 \sim 80 \text{mg}$ 。

·铜:每天 $1 \sim 2 \text{mg}$ 。

·姜黄色素(高吸收的BCM-95[®]):每天 $400 \sim 800 \text{mg}$ 。

·天然维生素E:400IU α -生育酚和200mg γ -生育酚。

·维生素C:每天 $1000 \sim 2000 \text{mg}$ 。

·铁:检查是否缺乏,如果低于正常值就要纠正。

·维生素B₁₂(甲基钴胺素):每天 $1000 \sim 2000 \mu\text{g}$ 。

·DHEA:正确剂量需根据血液测试和医生的建议。典型的剂量范围是每天 $15 \sim 75 \text{mg}$,在早上服用。建议在开始DHEA替代疗法后进行3~6周的DHEA血清测试以调整个体最佳剂量。

·孕烯醇酮:检查是否缺乏,如果低于正常值就要纠正。典型剂量是每天 $50 \sim 100 \text{mg}$ 。当补充孕烯醇酮时建议进行完整的激素检测。因为它可能影响其他激素的水平,如孕酮、雌激素、睾酮和(或)DHEA。

·红景天:标准提取物每天 $250 \sim 500 \text{mg}$ 。

·L-酪氨酸:每天 $500 \sim 1000 \text{mg}$ 。

三、下丘脑-垂体-性腺轴失衡的干预原则

(一) 女性激素

下丘脑在对女性生殖系统的激素调节过程中起重要作用,而主要的调节器为促性腺激素释放激素。通过大脑刺激和各种来源介质的作用可对促性腺激素释放激素的生成和分泌产生影响。促性腺激素释放激素生成和分泌的众多影

响,包括氨基酸(谷氨酸和 γ -氨基丁酸)、生物胺(多巴胺、血清素、肾上腺素和去甲肾上腺素)、激素(催乳素和抑制素)、类阿片(内啡肽)、多肽类(促肾上腺皮质激素释放激素、促甲状腺激素释放激素、促甲状腺激素、神经肽Y、抗利尿激素、催产素和促性腺激素释放激素)。还有胃肠-脑联系可能会影响下丘脑。一些胃肠激素和多肽类会影响大脑中的神经肽Y受体,在胃肠和生殖功能之间建立联系。

日常饮食可以通过多种途径影响性激素。其中最明显的例子就是饮食会对雌激素产生重大影响,并由此而引发雌激素/孕激素失衡,导致激素癌症、子宫内膜异位症、经前综合征、子宫纤维瘤、乳房纤维瘤、非典型宫颈增生以及不孕不育。我们可以通过在饮食中增加纤维、减少脂肪、增加植物雌激素含量的营养手段以及适当减肥、增强锻炼的健康生活方式来改善机体的激素平衡。某些特定的营养素和植物营养素(如大豆异黄酮、必需脂肪酸、吲哚-3-甲醇、B族维生素、镁、柠檬酸和抗氧化剂)可以改善雌激素代谢和解毒的具体途径。然而,饮食亦可以通过抑制机体的激素分泌而导致疾病,例如神经性厌食症。这里的重点将是通过饮食来从外部和内部影响雌激素的调节。

许多潜在的生理性激素失调主要是由以下干扰因素导致的:

(1) 饮食会调节雌激素的合成,受体活性和解毒以及雌激素的代谢。简单地说,雌激素的解毒和代谢过程主要会经历第一(羟基)和第二(甲基化与葡萄糖醛酸)阶段。羟基生成2-羟雄酮(2-OH)、4-OH、或者16 α -OH。其中,2-OH是一种较弱的雌性激素,并且可能会具有一定的抗癌特性。16 α -OH和4-OH代谢物则具有雌激素和致癌特性。甲基化将会使得代谢过程变得惰性更强,葡萄糖醛酸是其主要排泄途径。而以上所有的这些排毒途径都受到饮食的影响。

(2) 饮食造成的激素调节失衡将会导致机体摄入更大量的能量并且引发肥胖,这种情况会促使芳香酶作用加强,使得更多雄激素转化为雌激素。

(3) 高胰岛素血症会促进睾酮的生成,同时降低性激素结合球蛋白的水平,从而增加雌激素的水平。

1. 经前期综合征常见症状

- (1) 背痛、关节或肌肉疼痛。
- (2) 抑郁症。
- (3) 水肿、肿胀或水滞留。
- (4) 臃肿感。
- (5) 感觉无法应付普通需求。

- (6) 头痛。
- (7) 每月体重波动。
- (8) 情绪波动。
- (9) 经前期对食物的渴望（糖或盐）。
- (10) 乳房增大。
- (11) 周期不规则，大量出血或轻度出血。
- (12) 不孕症。
- (13) 经前期偏头痛。
- (14) 乳腺囊肿、肿块、乳房纤维囊肿。
- (15) 子宫肌瘤。

2. 更年期常见症状

- (1) 中年时体重增加，面部毛发浓密。
- (2) 皮肤、头发和阴道发干。
- (3) 潮热。
- (4) 失眠。
- (5) 关节痛。
- (6) 性欲减退或性欲丧失。
- (7) 情绪波动、抑郁、焦虑。
- (8) 盗汗。
- (9) 心悸。
- (10) 记忆力、注意力减退。

3. 危险因素

- (1) 使用避孕药或其他激素。
- (2) 家族病史或乳腺癌、卵巢癌或子宫癌。
- (3) 接触杀虫剂（食物、水、空气）。
- (4) 肥胖。

4. 杜绝或者减少摄入量

- (1) 一个星期内饮酒不超过三杯。
- (2) 人工甜味剂。
- (3) 乳制品。
- (4) 加工食品。
- (5) 精制糖和碳水化合物。
- (6) 饱和/反式脂肪。

(7) 外来物质, 食品中的抗生素和激素。

5. 营养素补充

(1) 抗氧化剂和植物营养素 [维生素 E、白藜芦醇、姜黄素、NAC (N-乙酰半胱氨酸)、绿茶、硒等]

(2) 钙、镁和维生素 D。

(3) 吡啶-3-甲醇。

(4) 甲基化的辅助因子 (叶酸、维生素 B₆、维生素 B₁₂)。

(5) 多种维生素、矿物质。

(6) ω -3 脂肪酸。

(7) 益生菌。

6. 改变生活习惯

(1) 经常锻炼。

(2) 压力管理。

(3) 减轻体重。

7. 增加或强调以下物质

(1) 十字花科蔬菜 (花椰菜、羽衣甘蓝等)。

(2) 纤维素, 高达 25 ~ 50g/d, 包括豆类、全谷物、蔬菜、坚果、种子、水果。

(3) 过滤水 (反渗透), 以消除外来有害物质。

(4) 大蒜所含的硫可帮助解毒。

(5) 摄入 ω -3 脂肪酸 (野生鲑鱼、沙丁鱼、鲱鱼、亚麻籽)。

(6) 有机食品, 以尽量减少摄入外来有害物质, 如激素、抗生素。

(7) 植物雌激素 (大豆、亚麻)。

(8) 高脂肪饮食将会促使 C-16 α 羟基化水平超过 C-2 羟基化水平。

(9) 缺乏抗氧化剂的饮食可能会促使氧化儿茶酚激素产出叫作醌的有毒性的活性分子。

(10) 酒精将会影响雌激素的排毒作用, 增加雌二醇水平和乳腺癌患病风险。

饮食中的其他因素可以促进激素平衡, 包括保持甲基化辅助因子、叶酸、吡哆醇、钴胺素的平衡状态。饮食也可以在雌激素和雌激素受体结合时提高细胞内维生素 B₆ 的水平, 从而降低基因的转录反应。甲基化辅助因子也能在 DNA 合成、修复和甲基化的过程中发挥关键的作用。

（二）男性激素

60 多年以来，医疗机构错误地认为睾酮替代疗法会增加前列腺癌发展的风险。这种恐惧使医生剥夺了性腺功能减退的男性用睾酮替代疗法作为一种标准实践，值得注意的是，在大多数情况下，用睾酮替代疗法相反是正确的，有研究表明，低水平内源性睾酮个体比高水平的内源性睾酮个体患前列腺癌的风险更高（Morgentaler, 2009）。美国卫生研究院的数据评估表明，年长男性，“高睾酮水平和前列腺癌风险增加无关，而低水平睾酮不会预防前列腺癌”（Morgentaler, 2006）。

对 18 项前瞻性研究的系统性评估，将 3886 位前列腺癌患者的雄性和雌性血清浓度与 6438 位健康对照组相比较，结果表明前列腺癌和性激素水平没有显著关系（Roddam, et al, 2008）。

在超过 500 位诊断为前列腺癌的男性中（平均患癌超过 8.7 年），高雄性激素水平实际上和侵蚀性前列腺疾病风险降低相关，而非侵蚀性疾病的风险没有变化。总之，任何类固醇激素水平（除了雌二醇）和侵蚀性前列腺癌的风险无关（Severi, et al, 2006）。

Abraham Morgentaler, 哈佛医学院临床副教授，在他的书《生命的睾酮》中，对高水平睾酮的益处和安全性以及低水平的危险性做了令人信服的案例。他还追溯了最初的 1941 年的诺贝尔获奖研究（Huggins, et al, 1941），关于睾酮和这些数据如何被曲解且没有引起质疑超过 70 多年。

1. 最优化老年男性的睾酮水平

（1）睾酮，首要男性激素，对性欲和勃起功能起重要作用，对情绪、能量、骨骼健康和身体组成也起关键作用。

（2）睾酮水平随着年龄下降，通常开始于 30 多岁。睾酮水平降低和疾病如抑郁、疲劳、肥胖和认知下降有关。

（3）男性低睾酮水平和代谢综合征强烈相关，可能是 2 型糖尿病和心血管疾病的风险因素。

（4）恢复睾酮至年轻水平为男性提供健康财富，包括心脏、身体组成、情绪和记忆力方面的益处。

（5）生物同质睾酮对前列腺健康没有副作用。实际上，可能会帮助改善低睾酮水平男性的前列腺症状。睾酮疗法不适用于前列腺癌男性。

（6）常规血液测试可以帮助你 and 医生决定睾酮疗法是否适合你。最佳睾酮水平要求多管齐下的方法包括最佳饮食、适当的营养、营养补充剂、锻炼和生物同质睾酮。

第一步：检测

男性在开始激素调整项目前进行综合体检很重要。首先，必须进行基础的前列腺特异性抗原（PSA）血液测试以排除前列腺癌（更多信息，参考前列腺癌的文章）。然后，也需要进行游离睾酮和总睾酮以及雌二醇的检测，以确保睾酮不会过度转化成雌激素。如果雌激素水平太高，使用芳香化酶抑制剂可以减少人体睾酮向雌激素的转化率。后续需要进行对雌激素、睾酮和 PSA 水平的检测，以排除前列腺癌并根据检测结果调整治疗计划。额外需要考虑的检测包括：

- 全血细胞计数和生化检测，包括肝肾功能、葡萄糖、矿物质、脂质和促甲状腺激素（TSH）。

- DHEA。
- 促黄体素（LH）（可选）。
- 性激素结合球蛋白（可选）。
- 二氢睾酮（可选）。

这些血液检测可以在医疗机构或相关实验室进行。这些检测是你制订独特的激素治疗项目的关键信息。

第二步：解读结果

游离睾酮：游离睾酮的直接检测是检测睾酮活性的最佳办法，因为游离睾酮是激素的活性形式，只占总睾酮的 2%。

推荐男性应争取达到的游离睾酮的水平是占上风的 1/3 的男性的范围，即 21~49 岁男性的范围。这个范围的游离睾酮血清水平是 20~25pg/ml。

游离睾酮水平低可能有物种原因：

- （1）太多的睾酮被芳香化酶活性转化成雌激素。
- （2）太多游离睾酮被性激素结合球蛋白绑定，尤其是当男性的总睾酮水平处于高正常值而游离睾酮水平低。
- （3）脑垂体通过促黄体素的生产控制睾酮产生，没有分泌足够的 LH 刺激性腺生产睾酮。在这种情况下，睾酮水平会低。
- （4）睾丸（性腺）丧失了睾酮生产能力，尽管 LH 的数量充足。在这种情况下，尽管 LH 的水平高，睾酮水平还是低。
- （5）DHEA 水平很低。

雌激素：测量雌二醇，必须保持在 20~30pg/ml 的范围。如果男性雌激素水平升高，可能和以下有关：①芳香化酶活性提高，通常由腹部脂肪增加引起。②肝脏无法代谢过量的雌激素，可能是由于过量酒精摄入。对于男性，大

量酒精摄入会增加肝脏雌激素水平 (Colantoni, et al, 2002)。

如果男性的雌二醇水平高于 30pg/ml, 需要使用芳香化酶抑制剂药物或营养素降低 (最佳雌二醇水平是 20 ~ 30pg/ml)。

第三步: 纠正不正常水平

最后, 理想的计划取决于各种检测的结果。以下是一些常见的情况和解决方法, 用于纠正激素不平衡。

(1) 低游离睾酮、高雌二醇、总睾酮水平中等 这种情况表明芳香化酶活性过度, 从而将游离睾酮转化成雌激素。表明需要抑制芳香化酶和减少含有芳香化酶的组织 (脂肪), 建议包括:

- 白杨素: 每天 1500mg。
- 胡椒碱: 每天 10mg, 用于提高白杨素的吸收。
- 锌: 每天 50 ~ 90mg。
- 巴西槐楫木: 每天 850mg。
- 槲皮素: 每天 500 ~ 1000mg。
- 通过减肥降低芳香化酶活性。
- 减少或排除酒精摄入, 使过量雌激素能够通过肝脏去除。

· 评估目前所有的药物, 看是否对肝脏功能造成干扰。一般影响肝脏功能的药物是非甾体抗炎药 (NSAIDs) (如萘普生、布洛芬、和阿司匹林)、缓解疼痛的药物 (如对乙酰氨基酚)、他汀类降胆固醇药物 (如辛伐他汀、阿托伐他汀)、一些心脏病药物、一些降血压药物、一些抗抑郁药物。治疗睾酮缺乏症状的药物 (如他汀类药物和抗抑郁药物) 可能实际上会加重睾酮缺乏, 从而使胆固醇问题或抑郁更加严重。但是, 在没有咨询医生前不要停用任何处方药。

(2) 低游离睾酮、低雌激素、高总睾酮 这种情况认为是性激素结合球蛋白 (SHBG) 水平过高, 使充足的睾酮不能到达目标组织。SHBG 升高解释了睾酮替代疗法的老年男性没有报告长期的有益效果, 因为给予的睾酮被 SHBG 绑定, 无法在细胞受体点发生生物可利用性而产生效果。建议如下:

· 通过上文提及的方法抑制芳香化酶, 因为 SHBG 活动过量会涉及低睾酮和高雌激素。

· 服用以下补充剂:

白杨素: 每天 1500mg。

荨麻根提取物: 每天 240mg。

接骨木提取物: 每天 100mg。

十字花科蔬菜提取物 (I3C): 每天 400mg。

鱼油: 每天 2000mg (至少 700mg EPA, 500mg DHA)。

DHEA: 每天 25 ~ 75mg, 接下来进行 3 ~ 6 周血液测试, 考虑开始时低剂量, 然后根据指示增加。更多 DHEA 的信息, 参考 DHEA 恢复疗法文章。

(3) 低游离睾酮、低雌激素、低总睾酮 这种情况表明睾酮生产降低, 从而导致向雌激素的转化变低。建议包括:

- 使用睾酮贴或膏。如果检测显示促黄体素水平低, 询问你的医生使用人体绒毛膜促性腺激素 (HCG) 的可能性。HCG 功能类似于 LH, 因此可以帮助刺激睾丸间质细胞产生更多的睾酮。

- 服用 DHEA: 每天 25 ~ 75mg, 接下来进行 3 ~ 6 周血液测试, 考虑开始时低剂量, 然后根据指示增加。更多 DHEA 的信息, 参考 DHEA 恢复疗法文章。

- 蒺藜果提取物 (40% 皂苷): 每天 450mg。

2. 提升性功能的一般营养素

大量营养素经研究证明有提升睾酮的能力和 (或) 治疗勃起功能障碍和性欲减退等作用。这些营养素包括抗氧化物质, 可以降低睾酮生产组织的氧化应激损伤。

- 硒: 每天 200 μ g。
- 维生素 E: 每天 400IU, 至少含 200mg γ -生育酚。
- 维生素 D (Wehr, et al, 2010): 每天 5000 ~ 10 000 IU。
- 蛋白粉: 每天 10 ~ 20g。
- 乙酰左旋肉碱: 每天 1000 ~ 2000mg。
- 玛卡粉提取物: 每天 1500 ~ 3000mg。

四、下丘脑 - 胰岛素轴

在讨论 2 型糖尿病的治疗前, 非常重要的是要了解常规治疗的逻辑并弄明白为什么这个逻辑是有缺陷的。2 型糖尿病患者经常被告知需要提高他们的胰岛素水平, 这将有助于推动血液葡萄糖进入细胞从而降低血糖水平。不幸的是, 这种假设违背常识。在 2 型糖尿病的早期阶段, 胰岛素的水平已经升高 (高胰岛素血症)。这是因为问题不在于胰岛素的分泌, 而是在于胰岛素利用的代谢缺陷。糖尿病患者细胞膜上的胰岛素受体对胰岛素的反应没有无 2 型糖尿病的人的受体敏感, 这意味着从血液中吸收的葡萄糖量会比正常情况下少并且血糖水平缓慢上升。

升高的葡萄糖水平扰乱了身体的自然平衡，促使胰腺排放大量的胰岛素使血糖水平正常化。这种短期的生物修复成功使葡萄糖进入细胞，从而降低血糖水平，但它也加速了疾病的进展。最终，脆弱的胰岛素受体变得不敏感（胰岛素抵抗），这意味着胰腺必须分泌更多的胰岛素来清除血液中的葡萄糖。在疾病的后期阶段，胰腺垮掉了，不能产生足够的胰岛素。胰岛素水平下降到远低于正常的水平，使血糖升得更高，造成更大的损害。不幸的是，许多早期糖尿病患者的处方药物（例如，磺脲类药物）旨在促进胰岛素水平。考虑到胰岛素的水平已经很高，这种策略会产生相反的效果，可能通过进一步耗尽细胞膜上胰岛素受体而加快疾病的进程。同时，胰岛素本身是一个功能强大的激素，高水平的胰岛素可以对身体造成其他伤害。有证据表明，高水平的胰岛素可抑制生长激素的合成并且可能多出现在肥胖和超重的人群中（该类人容易出现高胰岛素血症）（Luque, 2006）。也有证据表明，胰岛素水平的增高有助于大肠癌细胞的增殖，这表明高胰岛素水平可能是大肠癌发生发展的一个因素（Tran, 2006）。

关于高胰岛素血症与胰岛素抵抗，主要有以下症状，“吃完东西后会感觉到很累”，“当感觉饿的时候，会去买一瓶苏打水或其他刺激饮料，喝后几分钟后你就会感觉好多了”，“餐后3小时到下一餐前，感觉困乏，有时情绪焦躁”，“入睡后几小时清醒，很难再入睡”，“喜吃甜食”，“餐前急躁”，等等。这其实是现代人很常见的症状，主要是胰岛素抵抗，出现低血糖的表现，换句话说，是激素调节已经严重失去了平衡。由于体内出现太多的胰岛素，机体控制糖类的代谢能力大大减弱，因此血糖水平就会失去代谢平衡，忽高忽低，从而导致了以上所有的症状；又因为这些原因，接下来将引起很多疾病，例如高血压、心脏病、肥胖症、癌症、早衰、痴呆等现在流行的慢性疾病和代谢障碍综合征。

而现今的快节奏社会，这种情况却很普遍，3亿中国民众正在忍受这个疾病的煎熬，我们将它称之为胰岛素抵抗或胰岛素耐受。胰岛素抵抗这个疾病影响着各种各样的人，并且在每个人身上表现的症状也不完全相同，但是他们的最终结果却是一样的。胰岛素抵抗患者大多数都有腹部赘肉（腰围与臀围的比值，就是测量你腹部的宽度与你臀部宽度的比例，如果它们的比例大于0.8的话，你就有可能存在胰岛素抵抗）；你的身体也许高瘦，也许是矮胖或者其他任何状态，但你仍然可能有胰岛素抵抗。胰岛素抵抗同时与很多女性的不孕不育相关。

但是，血液内糖分增多逼迫胰岛分泌更多胰岛素，期望通过加大胰岛素分

泌量来维持血糖平稳，而细胞膜进一步降低对胰岛素的敏感性，于是出现了拉锯战。这种对抗的拉锯战常常要持续很多年。所以说，胰岛素抵抗与高胰岛素血症是相伴的。最后，胰腺的胰岛细胞在长期过度刺激下出现数量和功能衰竭，不能分泌足够量胰岛素来控制血糖，糖尿病就必然发生了。再往后，由于胰岛细胞功能低下，就会出现低胰岛素血症，到这时机体对血糖的控制就彻底崩溃了。

功能医学与现代西医学不同，西医考虑如何把血糖控制在正常范围，采取对抗方法。方法就是干扰糖代谢，如使用抑制胃肠道对糖吸收的二甲双胍类降糖药和影响细胞糖转化的黄脲类降糖药物，以及人工胰岛素降低血糖。显然，在糖代谢调节出现障碍时，现代医疗采取的治疗方式是干扰糖代谢，这种治疗从原理上就不可能有治愈的希望。而我们功能医学治疗的目标就是恢复机体正常的糖代谢功能和效率，使得体内的细胞更有活力，让身体自身治愈自己，而不是抵制和对抗。这才是糖尿病应该有的治疗方法。

在任何情况下，都不能突然停止服用治疗糖尿病的药物，特别是胰岛素。补充剂可以帮助防御一些由糖尿病引起的并发症（例如抗氧化能力降低和糖基化）以及提高葡萄糖代谢，但是1型糖尿病患者还是需要终身胰岛素治疗。2型糖尿病患者的病情可以通过增加胰岛素敏感性、改善糖代谢并试图减少糖尿病并发症而缓解。以下补充剂已表明能改善血糖控制或限制糖尿病损害：1型糖尿病将永远不能停止服用胰岛素。然而，通过下面的补充剂，有可能改善糖代谢和控制：

- R-硫辛酸：每天240~480mg。
- 左旋肉碱：每天2次，每次500~1000mg。
- 肌肽：每天2次，每次500mg。
- 铬：每天500~1000μg。
- 辅酶Q10（辅酶的形式）：每天100~300mg。
- 脱氢表雄酮：早上服用15~75mg，3~6周后进行血液测试，以确保最佳的水平。
- EPA/DHA：每天1400mg EPA和1000mg DHA。
- GLA：每天900~1800mg。
- 槲皮素：每天500mg。
- 镁：每天140mg L-苏糖酸镁，320mg 柠檬酸镁。
- NAC：每天500~1000mg。
- 水飞蓟素：750mg 水飞蓟。

- 维生素 C: 每天至少 2000mg。
- 维生素 E: 每天 400 IU (200mg 的 γ -生育酚)。
- 大蒜: 每天 1200mg。
- 绿茶提取物: 725mg 绿茶提取物 (至少 93% 的多酚)。
- 银杏叶: 每天 120mg。
- 蓝莓提取物: 每天 100mg。
- 维生素 B 复合物: 包含整个 B 族维生素, 包括生物素和烟酸。
- 肉桂提取物: 每天 3 次, 175mg (肉桂) 标准 2.5% (4.375mg) A 型聚合物。
- 维生素 D: 每天 5000 ~ 10 000IU。

五、神经递质失衡

在人的大脑中, 有数以千万计的脑细胞通过神经递质将信息从一个神经元 (神经细胞) 传递到另一个神经元。当大脑中的神经递质浓度失衡时, 神经元所接收到的信号就会减弱或改变, 这时人体往往出现失眠、焦虑、强迫、抑郁、恐惧等症状, 有的还会出现记忆力减退、健忘、思维迟缓等。

内啡肽是人体大脑内分泌的一种神经递质, 具有镇静和产生欣快感的作用, 是一种健康的递质, 没有依赖性。瑞典的阿尔维德卡尔松、美国的保罗·格林加德和美籍奥地利人埃里克坎德尔三位科学家因发现包括内啡肽在内的“神经系统中信号相互传递的介质”而获得 2000 年诺贝尔生理或医学奖。

5-羟色胺 (5-HT) 作为人体的内源性活性物质, 其作用非常广泛, 对情绪、焦虑、睡眠、体温、摄食和痛觉等都有调节作用。另外, 5-HT 系统与焦虑症、抑郁症存在着密切的关系。研究发现, 中枢神经系统中 5-HT 功能降低, 可能导致精神不平衡。另外对躁狂症和抑郁症患者脑脊液中的 5-HIAA (5-羟吲哚乙酸) 检查后发现, 其比正常人较低。

乙酰胆碱是一种功能非常广泛的神经递质, 对躯体和内脏运动具有关键性作用, 是影响大脑信息传递速度的主要递质, 其功能涉及感觉、学习和记忆、疼痛、睡眠和觉醒、体温调节和摄食等多种生理和心理活动的调节。

γ -氨基丁酸 (GABA) 作为一种重要的兴奋性神经递质, 其主要功能在于提高个体对于敌意、愤怒等情绪的控制作用。低水平的 GABA 会削弱个体对于这些反应的抑制性, 导致焦虑、抑郁情绪的增加, 从而增强焦虑症和抑郁症发病的可能性。抑郁症的病理生理和神经药理的研究也发现, 抑郁症患者脑脊液中 GABA 含量较低, 用 GABA 激动剂可改善抑郁症状, 提示低水平的 GABA

与抑郁症的发病有关。

情感是复杂多样的，有喜欢、讨厌、喜悦、悲伤、恐惧、愤怒等。这些丰富的感情和心理状态受神经递质的影响很大。神经递质的种类和数量决定了感情和心理状态的不同。

神经递质分为兴奋性和抑制性两种，它们之间的平衡保持了人的正常心情，对我们起到重要作用。如果特定的神经递质太强或太弱，导致这种平衡被打破，那么我们会失去“平常心”。抑郁症等心理疾病就是神经递质的平衡被打破的结果。如果兴奋性神经递质过多，就会引发急躁情绪，严重的时候会出现幻觉和妄想。相反，兴奋性神经递质不足，情绪就会低落，导致抑郁症。

对情感和心理状态起到重要作用的神经递质有去甲肾上腺素、肾上腺素、多巴胺、5-羟色胺、 γ -氨基丁酸等。前四种是兴奋性神经递质，最后一种 γ -氨基丁酸是抑制性神经递质。正是这些神经递质的相互关联才产生了各种各样的情感，像恐惧、愤怒、干劲、快感、喜悦等。相反，当这些神经递质大幅增加时，就会出现身体和心理的障碍。这些神经递质主要是由大脑边缘系的杏仁核分泌的。

1. 什么原因导致神经递质缺乏或失衡？

(1) 酒精、改变心态的药物和尼古丁（这包括处方药以及大麻、可卡因、海洛因、苯二氮革、苯丙胺类、抗抑郁药等）任何人只要有神经递质问题上瘾的风险极高。另一方面，由于使用的药物和酒精过度刺激到大脑，可导致神经递质耗尽。

(2) 饮食 糖和咖啡因是对神经递质最有害的两个食物。素食者特别容易缺乏神经递质，因为他们肉类的蛋白质摄入减少，而蛋白质提供给人需要的必需氨基酸。

(3) 环境毒素 常见于大多数人喜欢的香水、清洁用品、空气清新剂、房屋建筑、个人护理用品、地毯、杀虫剂、除草剂、指甲油、洗衣皂、织物柔软剂、衣物等日常生活中发现的化学物质，有对神经递质的严重冲击，因为它们可以结合受体和（或）产生抑制作用。

(4) 慢性应激 持续压力过大也引起神经递质耗竭。

(5) 遗传学 有些人天生没有合成神经递质所需要的某些酶。

(6) 营养缺乏 维生素、矿物质、氨基酸和脂肪酸充足水平是用于生产神经递质至关重要的营养。高达80%的人口具有营养缺乏。氨基酸是生产所需的神经递质以及健康的脂肪的主要营养素。

(7) 念珠菌感染 念珠菌感染在我们的社会非常普遍，它也破坏神经递

质的功能。像细菌和寄生虫等不友好生物可能对神经递质功能造成干扰。

(8) 食物过敏和敏感 确诊的食物过敏能抑制或刺激神经递质的活动。

2. 如何改善神经递质失衡?

- 禁止抽烟。
- 不饮酒或服用药物 (包括大麻)。
- 无糖饮食, 保持血糖稳定。
- 无咖啡因。
- 少吃精制面粉等垃圾食品。
- 吃大量的动物蛋白和适量的脂肪。
- 确诊食物过敏, 并相应地调整饮食。
- 经常锻炼, 但不过度。过度运动可以消耗神经递质, 所以运动要温和。
- 实践正念、深呼吸、冥想、瑜伽、散步、笑、艺术、音乐和公共服务。
- 在你的生活空间和工作环境减少毒素。
- 避免念珠菌感染。
- 获得充足的阳光。
- 减轻压力。
- 充足的睡眠。
- 如果营养不足, 需要补充。

· 氨基酸疗法: 一旦广泛的神经递质减少已经发生, 有时很难通过饮食来补充。许多医生会根据患者的症状开具氨基酸补充剂, 包括 GABA、色氨酸、酪氨酸、谷氨酰胺、DPA (2, 6 - 吡啶二羧酸)、DLPA (DL - 苯丙氨酸)、L - 茶氨酸或 5 - HTP。GABA、L - 茶氨酸和谷氨酰胺增加 GABA, 色氨酸和 5 - HTP 增加血清素的水平, DPA 或 DLPA 增加内啡肽, 酪氨酸增加去甲肾上腺素和多巴胺。一个平衡的氨基酸补充, 往往需要与其具体的辅因子一起。氨基酸通常采取结合多种其他维生素和矿物质的方式, 因为它们一起工作, 需要彼此协同工作。例如, 色氨酸向血清素转化需要吡哆醛 - 5 - 磷酸。

第二节 氧化还原失衡和线粒体疾病

——自由基是带有一个单独未配对电子的原子、分子或离子, 因其极具活性及不稳定性, 会和体内的细胞组织产生氧化反应, 导致组织细胞失去正常功能, 甚至破坏 DNA, 造成损害或突变进而引发癌症。自由基主要伴随体内新陈代谢所产生, 例如: 线粒体在进行呼吸作用电子传递的过程中即会产生自由基,

当有外来病毒细菌进入人体时,白细胞也会产生自由基去抵抗外来的入侵者。然而,当身体受到外界不当刺激时也会促使大量的自由基产生,包括抽烟(二手烟)、酗酒、辐射、紫外线、电磁波、环境污染、情绪、压力等因素。

1969年 McCord 和 Fridovich 发现了超氧化歧化酶(superoxide dismutase, SOD)可以还原超氧化物。之后,亦证实体内有一套可以消除自由基的抗氧化系统,会消除过量的自由基,让体内的自由基维持在一种动态的平衡当中,称为抗氧化能力。1977年 Mittal 发现氢氧自由基(hydroxyredical, OH $\cdot$)会刺激细胞内第二传递讯息因子(second messenger)的生成,进一步证实了自由基在身体维持正常生理功能上也扮演了重要的角色。1956年,由哈曼博士(Denham Harman)提出自由基老化学说,他认为自由基伤害线粒体是老化的主要原因,近年来亦有许多研究显示当身体处在较大的氧化压力(oxidative stress)下,产生过量的自由基与人类的一些疾病,如癌症、心血管疾病、高血压、糖尿病、神经方面病变(阿尔茨海默病和帕金森病)有密切的关系,因此,维持身体内的氧化还原平衡是很重要的氧化应激,以及其造成的线粒体损伤是造成疾病的重要病理生理途径。数以千计的学术论文都解释了现今任何急慢性疾病都与氧化应激有关。详尽的流行病学证据表明,膳食抗氧化剂能够保护机体对抗大多数年龄相关疾病,包括心血管疾病、神经退化性疾病、癌症以及炎症。特定的饮食和功能营养素干预可以减少氧化应激并提高线粒体功能和生物能。

为了有效地防制疾病的发生与发展,生物体必须抑制或清除这些活性氧物质,于正常情况下,生物体中具有抗氧化的防御系统,这个系统由两大部分组成,即抗氧化酶及非酶类抗氧化物质以交互协同的作用来移除活性氧与自由基,共同保护生物体免受到活性氧物质的氧化性伤害。

酶类抗氧化防御系统主要含有超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化氢酶(catalase)与谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)等。SOD会促使超氧阴离子转化成过氧化氢,以消除超氧阴离子;而过氧化氢会再经由catalase或GSH-Px还原成水和氧;另外GSH-Px亦会还原脂质过氧化物成为无毒害产物。

非酶抗氧化系统主要包括维生素E(tocopherol)、维生素C(ascorbic acid)、谷胱甘肽(glutathione, GSH)、 β -胡萝卜素(β -carotene)及有机硒等。维生素E存在于生物膜及脂蛋白中,是一种重要的脂溶性抗氧化剂,可直接与自由基反应,以有效阻止自由基对生物膜及脂蛋白上多元不饱和脂肪酸进行脂质过氧化连锁反应,减少氧化压力,进而降低对生物体的伤害。维生素C为细胞内外液主要的水溶性抗氧化剂,除可直接消除自由基进而有效终止自由

基引发的连锁反应外,亦可将维生素 E 还原,然而维生素 C 的活性还原可以经由 GSH 加以再生,由此可知,抗氧化物质可以相辅相成的提供抗氧化保护作用。GSH 为细胞内液主要的抗氧化剂,不仅可经由 GSH - Px 的酶性反应以还原脂质过氧化物或 H_2O_2 而间接抑制自由基的连锁反应,亦可与自由基反应,使细胞免受到自由基的伤害,另外 GSH 在体内尚具有许多重要的生理、生化功能。 β -胡萝卜素为自然界广泛存在的脂溶性色素,其为维生素 A 的前趋物,在体内它可以消除单重态氧的毒性及作为自由基的清除剂,特别是可以消除白细胞(如吞噬细胞)所产生的过多自由基。有机硒有很强的抗氧化作用,硒为 GSH - Px 中的重要成分且参与辅酶 Q10 的合成,辅酶 Q10 是另一个可以作为阻断自由基连锁反应的抗氧化物。

氧化还原是整个自然界中存在的基本生化反应。在人体内,这个过程受到内源性和外源性因素或者氧化剂和抗氧化剂的控制。氧化还原的平衡与细胞传导和基因转录,细胞凋亡以及老化的过程是息息相关的。饮食、环境甚至是心理因素都可能影响氧化还原的过程。老化(也包括所有年龄相关疾病)的生物学依据便是机体内存在着无控制的氧化、线粒体损伤、DNA 突变和细胞死亡。氧化剂会对人体 DNA、细胞器、细胞膜、脂类、蛋白质等生物分子造成损害。

一、氧化应激的危害

1. 氧化应激的常见症状

- 过敏
- 焦虑
- 抑郁
- 消化问题
- 头晕
- 疲劳
- 头痛
- 低血糖
- 易怒
- 对感染抵抗力较弱
- 肌肉和关节疼痛
- 肌无力
- 较差的心理功能和认知能力

2. 与氧化应激相关的疾病

- ALS (肌萎缩侧索硬化)
- 阿尔茨海默病
- 哮喘
- 癌症
- 心血管疾病
- 慢性疲劳综合征
- 糖尿病
- 纤维肌痛
- 铁超负荷 (血色病)
- 多种化学物质的敏感性
- 多发性硬化症
- 特定的职业暴露于有害物质中
- 骨性关节炎
- 帕金森病
- 类风湿关节炎

3. 自由基攻击的后果

- 将蛋白质拆散或聚集
- 破坏细胞膜中的蛋白质, 破坏细胞的完整性
- 改变机体免疫功能
- 损害和破坏细胞器和细胞核膜
- 损害 DNA 和突变
- 融合进细胞膜内的蛋白质和脂肪, 从而破坏细胞通信
- 使酶失活
- 增加细胞膜的通透性

4. 造成氧化应激和线粒体损伤的食物来源

- 碳烤食品和多环芳香烃
- 过量的糖
- 过量饮酒或导致细胞因子增加
- 暴饮暴食导致机体囤积多余热量
- 粗加工食品
- 饮食中的腐败脂肪
- 营养不足、营养缺乏

二、氧化应激反应的治疗及保护对策

1. 生活习惯及环境变化

- 尽量减少暴露在环境毒素下。
- 尽可能不接触电离辐射（紫外线、X射线、氦）。
- 尽量不接触烟草烟雾（吸烟或二手烟）。
- 尽量用 HEPA（高效空气过滤器）和 ULPA（超高效空气过滤器）过滤器来过滤空气中的污染物。
- 避免过度运动和运动不足。
- 改进睡眠/苏醒节律周期。
- 治疗慢性感染。
- 减少内部原因引起的氧化应激反应，比如肠道生态失衡。
- 提高肝脏和肠道的解毒能力。
- 减少对环境以及外界真菌的接触和暴露。
- 减少压力，皮质醇和压力都会增加机体炎症。
- 深呼吸以增强组织和细胞的供氧量。

2. 营养素补充

- 混合类胡萝卜素包括 β -胡萝卜素和 α -胡萝卜素、叶黄素、番茄红素、玉米黄质。
- 混合生育酚 400 ~ 800IU/d，其中包括 D- α -生育酚、 γ -生育酚和 δ -生育酚。
- 原花青素 50 ~ 100mg/d。
- 硒 100 ~ 200 μ g/d。
- 维生素 A 5000 ~ 10 000IU/d。
- 复合维生素 B。
- 维生素 C 500 ~ 2000mg/d。
- 维生素 D 400 ~ 1200IU/d。
- 锌 15 ~ 75mg/d。

3. 植物抗氧化剂

植物性抗氧化剂包括以下几种：

- 橙色和黄色蔬菜中的类胡萝卜素（番茄红素、 β -胡萝卜素、 α -胡萝卜素和 γ -胡萝卜素、虾青素、叶黄素、玉米黄质、番茄红素、六氢番茄红素）

- 绿茶多酚
- 花青素（浆果、葡萄中富含）
- 槲皮素（水果和蔬菜外皮）
- 姜黄素（姜黄）
- 白藜芦醇（葡萄中的植物抗毒素）

4. 草药类抗氧化剂

- 南非醉茄
- 蓝莓和越橘
- 巧克力（可可）
- 蔓越莓
- 大蒜
- 生姜
- 银杏
- 葡萄籽
- 绿茶（茶树）
- 霍桑
- 七叶树
- 牛奶蓼（水飞蓟）
- 紫葡萄
- 迷迭香
- 菠菜
- 姜黄

饮食是调节氧化还原平衡的最重要因素。活性氧是作为热量和氧气的副产品在线粒体中产生的，它主要的任务便是支持机体能量来源——ATP 的活动。我们所有的细胞中总共包含了大约 100 000 万亿个线粒体。它们消耗我们人体氧气摄入总量的 90%，而 40% 的心肌细胞都被线粒体所填满。疲劳是大多数疾病的主要症状，氧化应激和线粒体疾病也是与疲劳状态密切相关的。内源性抗氧化剂，如 SOD、过氧化氢酶、GSH - Px 机制的正常功能活动都依赖于必需营养素（锌、铜、锰、维生素 C 和硒）的辅助作用。而外源性抗氧化剂（饮食抗氧化剂、多酚类物质、植物营养素、有条件必需的营养素）则能够保护 DNA、分子、线粒体不受过量氧化的侵害。内源性抗氧化剂与热量摄入的强度，年龄相关性细胞的信号减弱，以及限制热量情况下基因的转录情况有着直接且紧密的关系。

三、增强线粒体功能的营养补充品

1. 基本线粒体支持

- 氨基酸：精氨酸、天门冬氨酸、半胱氨酸
- 复合维生素 B
- 生物素 1000 ~ 2000 μ g/d
- 钙 800 ~ 1200mg/d
- 镁 400 ~ 600mg/d
- 泛酸 50 ~ 500mg/d
- 维生素 B₂ 10 ~ 100mg/d
- 硫氨酸 10 ~ 100mg/d
- 锌 20 ~ 50mg/d

2. 增强线粒体支持

- 乙酰 - L - 肉碱 500 ~ 4000mg/d
- α - 硫辛酸 100 ~ 600mg/d
- 辅酶 Q10 50 ~ 1200mg/d
- 肌酸 2 ~ 4g/d
- N - 乙酰半胱氨酸 (NAC) 500 ~ 2000mg/d
- NADH 5 ~ 20mg/d
- 还原型谷胱甘肽 300 ~ 600mg/d

一套缺乏营养、热量丰富、高糖、氧化剂不足的精制饮食将会增加活性氧类 (ROS)，并且接连导致后续其他的生物反应。外源性食品添加剂，如石油化工材料、重金属、铁不足等饮食都会增加氧化应激。增加炎症（饱和脂肪，缺乏必需脂肪酸，高血糖以及缺乏纤维）状态的饮食因素（或任何因素）也会通过细胞信号通路而涉及 NF κ B 和其他关键转录因子，从而增加氧化应激反应。

在易感人群当中，饮食抗原（谷蛋白、牛奶、鸡蛋等）都会引起 TH₁ 和 TH₂ 细胞因子的失衡，从而增加机体的氧化应激反应。细胞膜和线粒体膜的功能是信号和信号传导的关键一环，它们一定程度上受到脂肪酸膜质量的影响。液态单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸 (ω -3) 可以支持正常的细胞膜功能，并有助于平衡炎性前列腺级联。ROS 也可以触发细胞的信号，同时通过调节包括 NFY - B（转录因子 NF - κ B）在内的细胞转录因子提升机体的炎症状态。不仅如此，ROS 可以激活核受体导致炎症，氧化应激，线粒体损伤以及加速疾

病进程和老化的 PPAR 家族。

通过饮食的方法减少氧化应激与线粒体损伤时必须将氧化还原系统的功能纳入考虑之中。按照设计,这种情况取决于饮食中的多种抗氧化剂,内源性抗氧化剂饮食以及其他辅助因子,同时,例如茶多酚之类的高水平膳食营养素也会对其产生重要影响。每个抗氧化剂都是通过减少 ROS 的方式被氧化的。反过来,它也可以缩小反应链,从而防止失控的氧化应激反应的侵害。这种情况每天都在我们身体的每个细胞和每个组织中发生,同时,这种情况也依赖于基本的饮食抗氧化剂,如维生素 C、维生素 E、类胡萝卜素,以及合成、回收谷胱甘肽的基板(甘氨酸、谷氨酸、半胱氨酸、硒等多种营养素)以及硫辛酸。谷胱甘肽是降低氧化的最后通路,同时,谷胱甘肽也在解毒方面发挥着极其重要的作用。在大多数慢性疾病的状态下,机体的谷胱甘肽都会耗尽,而氧化应激反应则会激增。

然而我们必须牢记,还原以及氧化是同时参与细胞的信号传递的。抑制所有的 ROS 并不是目标。营造氧化还原的平衡状态是我们预防以及治疗疾病的核心,但是这个过程在临床上也是非常难以评估并且实施的。诊断氧化应激和后天线粒体功能失调是我们治疗过程中的难点和重点。除此之外我们还需要明确氧化应激究竟是年龄相关性疾病的原因还是结果。的确,通过调节饮食中的营养素、微量营养素和植物营养素来调节机体氧化还原状态是临床治疗中的一个重要手段。

第三节 解毒和生物转化失衡

饮食和解毒是贯穿我们机体的两个重要方面。饮食是很多环境以及自然毒素的来源,同时,饮食也是氨基酸、纤维素等营养素的来源;它们在机体消除第一和第二阶段解毒过程以及胃肠道、肾脏排泄的过程中产生的代谢和环境毒素时发挥着至关重要的作用。饮食能与许多来自第一和第二段解毒过程的基因相互作用,并且在我们承受环境和饮食毒素的沉重负担时给予机体帮助。科学家已经证明了许多亚健康 and 慢性疾病都与毒素超载或者机体解毒受损有着密切联系,这些病症包括神经退化性疾病、癌症、慢性疲劳、肌痛、内分泌疾病、自身免疫性疾病以及炎症疾病。

食品毒素的主要来源包括通过特定耕作方式而进入我们食物和水中的石油化工残留物、工业废物中的汞(通常在掠食性鱼类中发现)、饮用水中的铅、我们加工食物时产生的高级糖化作用、炭火烤制肉类中的多环芳香烃、反式脂

肪,以及包括黄曲霉素在内的多种自然毒素。我们应该尽量减少暴露在这些有毒物质之中;但是我们也必须了解,饮食最重要的作用正是通过细胞、肝、胃肠、肾等器官系统来为我们人体提供最佳的排毒基础以及辅助因子。

超过 4 000 000 种化合物、重金属,以及代谢消化废物都是由我们这个星球上亿亿万万的人类带来的(更不用说商业、畜牧业所带来的影响),这些大量的毒素早就超出了我们机体所能承受的范围。21 世纪,我们机体每天都携带着大量的化学毒素,这其中 25% 的机体组织都含有大量的重金属物质。为了管理这些有毒的化学物质,我们的新陈代谢系统将会付出很大的代价,我们需要足够的营养和辅助因子来支撑机体的解毒功能。我们常说的毒素包括化学毒素、重金属、微生物化合物(细菌、酵母菌以及其他生物体),以及正常蛋白质代谢的分解产物。重金属物质中的铅、汞、镉、砷、镍、铝最能引起机体病变。化学毒素包括有毒化学物质和挥发性有机化合物(VOCs)、溶剂(清洁材料、甲醛、甲苯、苯)、药物、酒精、农药、食品添加剂等。肠道废物、代谢产物和细胞碎片中的细菌和酵母菌会干扰机体功能,导致炎症并且增加自身免疫系统疾病的患病概率。这些有害物质包括内毒素、毒性胺、胆有毒衍生物以及包括腐胺和尸胺在内的各种致癌物。最后,机体还必须排弃其自身蛋白质代谢的废弃副产品,包括尿素和氨。

解毒系统是由皮肤、肝、肾、肠和肺组成的。它的正常运作仰赖于营养素、纤维素、微量营养素和植物化学物质之间的平衡。例如,在第二阶段解毒的过程中,甲基化的辅助因子是必不可少的。足量的谷胱甘肽和甘氨酸共轭和硫酸反应的氨基酸则可以提供蛋白质在第二阶段内的营养需要。植物化学物质(包括十字花科蔬菜和绿茶中的儿茶素硫代葡萄糖苷)可以增强谷胱甘肽-S-转移酶的活性。茶类可以结合饮食中的金属物质,这对人体是有好处的。许多慢性疾病中,机体谷氨酰半胱氨酸和谷胱甘肽都会消耗殆尽,但是茶多酚(浆果和深色植物食物中的类黄酮)可以有效地加强谷氨酰半胱氨酸合成酶的表达,增加细胞内谷胱甘肽的浓度,以应对慢性疾病给身体带来的紊乱。儿茶酚-O-甲基转移酶(COMT)和细胞色素酶,包括 CYP 1B1 都可以代谢有毒的雌激素代谢物。通过摄入十字花科蔬菜中含有的甲基化辅助因子和吡咯-3-甲醇,我们可以提升这些酶的功能。这些基因与环境之间的相互作用将会对癌症、骨质疏松、心血管疾病、神经退化性疾病、抑郁症等疾病的患病风险有着很大的影响。

肝脏是主要负责处理所有身体内的内源性和外源性化学物质的解毒途径。每分钟,近 1/3 的全身血流通过肝脏。肝脏过滤血液,消除有害物质,如药物、细菌、毒素和外源蛋白。肝脏有两种主要的解毒途径,被称为第一阶段和

第二阶段的反应途径。确保两个阶段的关键营养素是非常重要的，以防止潜在的破坏性建立毒性和细胞损伤（图4-1）。

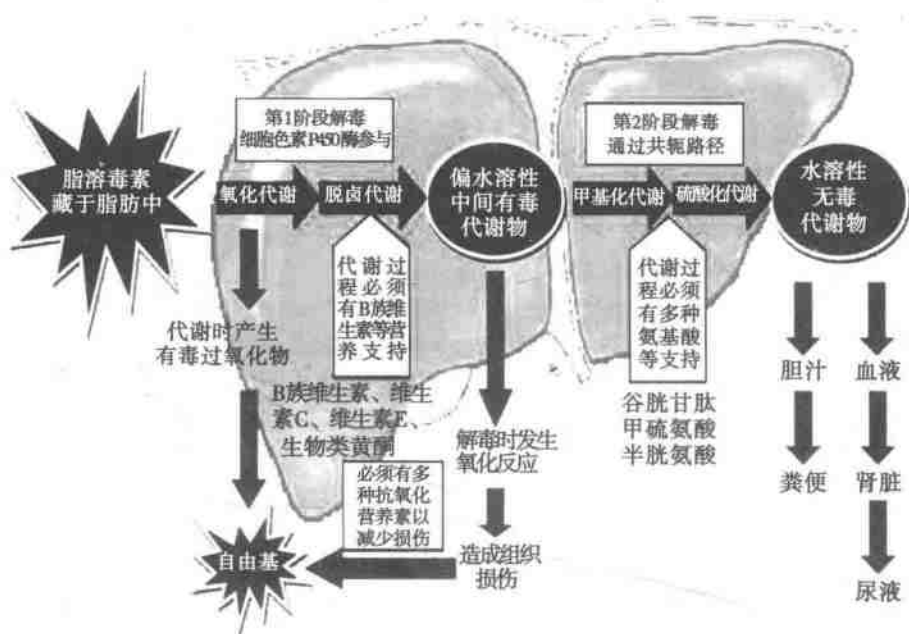


图4-1 肝脏解毒及营养支持示意图

一、肝脏第一阶段解毒途径

第一阶段，在肝细胞中酶的作用下，毒素透过一系列化学反应（如氧化、还原、水解），转化成代谢产物。其中一个酶是细胞色素 P450 酶。毒素通过这个过程变成无害物质，并经由肾脏排出体外。这个过程往往还伴随着自由基的产生，若自由基过量会损害肝细胞。幸运的是，人体已经建立起相应的保护机制，并能利用抗氧化剂（如维生素 C、维生素 E 和天然胡萝卜素）来减少这些自由基所造成的损害。如果缺乏这些抗氧化剂，毒素暴露过高，那么这些毒性化学物质可能会变得非常危险，因为其中一些或许会将相对无害的物质转化为潜在的致癌物。在受污染的环境中，过量有毒物质，如农药、酒精及药物会诱导或过度活化细胞色素 P450 的解毒途径。可能引发过度活化的物质包括咖啡因、饱和脂肪、反式脂肪酸、油漆废气、汽车废气、香烟和巴比妥酸盐。由于这种诱导，大量自由基在人体内产生。为了促进第一阶段的解毒，防止自由

基超载，一系列抗氧化剂，包括为维生素 C、硫辛酸（lipoic acid）、葡萄籽提取物、槲皮素（quercetin）氧化剂和 N-乙酰半胱氨酸（N-acetylcysteine）等，对人体来说是必不可少的（表 4-1）。经第一阶段酶的作用，毒物或药物的毒性和极性增加，水溶性增加，该阶段产生大量的中间产物（自由基），抗氧化剂有助于保护细胞膜免受自由基的损伤。

表 4-1 抑制与促进的第一阶段解毒功能的物质

抑制第一阶段解毒功能（抑制酶的活性）	促进第一阶段解毒功能（支持第一阶段的营养）
制酸剂（cimetidine、omeprazole）	维生素 B ₃ 、维生素 B ₆ 、维生素 B ₁₂ 和叶酸
安非他命（amphetamines）	谷胱甘肽（甘氨酸、谷氨酸和半胱氨酸）或 NAC
口服避孕药（oral contraceptives）	支链氨基酸（亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸）
抗忧郁药（SSRI antidepressants）	硒、锌、硫辛酸、镁
抗真菌药（antifungals）	维生素 C、维生素 E、辅酶 Q10
抗生素（erythromycin、clarithromycin）	生物类黄酮类（吡啶-3-甲醇、槲皮素、儿茶酚氨、水飞蓟素、银杏）等
抗霉菌药（azole）	
细菌内毒素	
铁缺乏（iron deficiency）	
重金属中毒（heavy metal toxicity）	
摄取过量的饱和脂肪与氢化脂肪、必需氨基酸缺乏、甲状腺功能低下等也会抑制酶活性	

二、肝脏第二阶段解毒途径

在第二阶段，肝细胞的结合反应（conjugation）过程中，其他物质如半胱氨酸（cystein）、谷胱甘肽（glutathione）、葡萄糖醛酸（glucuronide）、硫（sulphur），或甘氨酸（glycine）分子与毒性药物或化学物质一起进入人体，一旦经过结合反应过程，这些代谢产物无论是否有毒，都会被中和而变为对身体无害的物质。在第二阶段，药物、毒素和激素会被转化成废弃物，并透过诸如胆汁或尿液这样的液体排出体外。研究表明，在某些蔬菜和水果中发现的一种被称为 D-葡萄糖醛酸钙（calcium d-glucurate）的天然成分，能抑制葡萄糖醛酸酶（glucuronidase）的活性，进而提高肝脏的解毒功能。补充 D-葡萄糖醛酸钙将加强结合反应过程中的关键葡萄糖醛酸结合反应（glucuronidation）途径。

此外,甲硫氨酸(methionine)、叶酸(folic acid)、牛磺酸(taurine)、N-乙酰半胱氨酸(N-acetylcysteine),都是对这个途径有益的协同作用的营养物质(表4-2,4-3)。

表4-2 促进中间产物代谢的营养物质

促进中间产物代谢的营养物质
维生素A、维生素C、维生素E、辅酶Q10、锌、硒、镁、锰等抗氧化剂

表4-3 促进第二阶段解毒的物质

促进第二阶段解毒的物质	
支持谷胱甘肽结合作用	NAC (GSH 合成的前体,增强谷胱甘肽转硫酶的活性)、硒、维生素B ₆ 、维生素B ₁₂ 、叶酸、迷迭香、姜黄、吡啶-3-甲醇、谷胱甘肽
支持硫酸盐结合反应	含硫氨基酸(蛋氨酸、牛磺酸)、充足的蛋白质、维生素A、大蒜、洋葱、镁、钼
支持葡萄糖醛酸化反应	葡萄糖酸钙、镁、必需脂肪酸、益生菌、
支持甘氨酸结合反应	甘氨酸、谷氨酰胺、鸟氨酸、镁
支持乙酰基反应	乙酰辅酶A、维生素B ₅ 、维生素B ₂ 、维生素B ₃
支持甲基化反应	维生素B ₁₂ 、镁、叶酸

机体的解毒量和解毒效率是由代谢和解毒的能力决定的,而此能力是因人而异的。在我们思考该如何促进我们机体最优化的时候,我们应该考虑我们所暴露的风险的总量以及我们承受这些危险时的生理状态。即使是一个低级的毒素都会侵袭机体细胞,对系统以及它们的运作功能产生深远的影响,因此限制我们暴露在危险因素下的程度是非常重要的,最大限度提高我们机体的解毒能力并保持器官的有效性将会是这个过程中最主要的一环。在进行临床实践的时候,我们必须考虑到患者的生化和遗传个体差异性,针对每一名患者(以及他们环境暴露的差异)制订个性化的排毒方法。不过,我们也有一些基本的原则来促进毒素的调动,促使其最大限度地排泄并尽可能地减少其在我们身体内的再危害。重要的是,我们要确保机体各个方面能在排毒的过程中协调工作。正确合理的膳食、运动、适当出汗、补充维生素和矿物质、附加营养

(有条件的话,可用桑拿浴室或蒸汽浴房的热疗法)、压力管理以及偶尔服用DMSA(二巯基丁二酸)来加速排出体内淤积的汞、砷、铅等方法,都可以保持我们机体各系统之间协调和谐的工作。

如今,将科学研究的解毒理论嫁接到医学领域还是略有不成熟的,但是对于临床医生们来说,运用到解决普遍健康问题的高尖科学理论技术将会是一个非常行之有效的工具。评估暴露等级,检测内源性解毒能力,确定患者的解毒基因单核苷酸多态性以及重金属激发性测试都是有效的检测手段。帮助患者纠正受损排毒系统,最大限度地提高内源性解毒能力,并安全地消除储存在体内的毒素。

解毒策略:饮食,环境以及生活方式。

1. 避毒和排毒

·避免过度暴露在环境化工原料当中(花园化学品、干洗剂、汽车尾气、二手烟)。

·饮用过滤水(反渗透或活性炭过滤器)。

·加强运动,瑜伽或淋巴按摩。

·促进排泄功能正常:每天排便1~2次,每天6~8杯水;通过汗水调节新陈代谢,锻炼或者使用蒸气浴或者桑拿。

·使用HEPA/ULPA过滤器、负离子空气净化器,以减少灰尘、霉菌、挥发性有机化合物以及其他室内空气污染的源头。

·室内植物。

·尽量减少电磁辐射和电离辐射。

·吃有机食品和动物产品,以避免石油化工农药、除草剂、熏蒸剂、激素和抗生素。

·减少暴露在重金属环境下(捕食类动物、淡水鱼、水、含铅油漆等物质都含有重金属成分)。

·减少或不使用有毒的家用和个人护理产品(含铝腋下除臭剂、抗酸剂以及有毒锅碗瓢盆)。

·移除饮食和环境中的过敏原。

·治疗肠道感染和肠道生态失衡,这些都是内毒素的来源途径。

2. 运用膳食解毒

·葡萄、浆果和柑橘类水果中的类黄酮。

·牛蒡可以促进肝脏的解毒并且增加尿液和汗水的排泄。

·芹菜增加尿流量。

·深绿色绿叶蔬菜以及小麦草。

- 香菜可以帮助机体去除重金属。
- 十字花科蔬菜（白菜、花椰菜、羽衣甘蓝、紫甘蓝、抱子甘蓝）。
- 姜黄素（姜黄和咖喱）。
- 蒲公英科植物以帮助肝脏解毒、增加尿量。
- 含有单萜烯（柑橘皮、香菜、莳萝杂草油）的食品可以提高药物和激素中葡萄糖醛酸的利用率。
- 新鲜蔬菜汁（胡萝卜、芹菜、香菜、甜菜、香菜、生菜）。
- 大蒜（或一天吃几个丁香）。
- 绿茶可以增强肝脏的解毒能力（增加谷胱甘肽硫转移酶）。
- 高品质、含硫的蛋白质（鸡蛋、乳清蛋白、大蒜、洋葱）。多吃豆类、全谷类、蔬菜、水果、坚果和种子类来获得更多的纤维素。
- 葡萄籽、碧萝芷是一种强大的抗氧化剂，它能保护机体免受残留的有毒物质的伤害。
- 迷迭香含有鼠尾草内酯（carnosol），它是解毒酶的有力助推器。
- 尝试在早晨饮用不含咖啡因的绿茶。
- 尝试含有牛蒡根、蒲公英根、姜根、甘草根、菝葜根、豆蔻种子、肉桂等草本天然药物的草药解毒茶。

3. 营养补充品

- α -硫辛酸 100 ~ 600mg/d。
- 氨基酸（牛磺酸、甘氨酸 500mg，每天 2 次）。
- 复合维生素 B。
- 生物类黄酮。
- 肉碱 1000 ~ 3000mg/d，分剂量。
- 每日高效力的维生素/矿物质配方。
- 必需脂肪酸促进葡萄糖醛酸化反应。
- 将额外的维生素 C 与矿物质粉制成粉末、胶囊或片剂。
- 牛奶蓟（水飞蓟素）70 ~ 210mg/d。
- 混合类胡萝卜素 15 000 ~ 25 000U/d。
- 钼 50 ~ 200 μ g/d。
- N-乙酰半胱氨酸 500 ~ 1000mg/d。
- 益生菌帮助肠道菌群正常化，并减少内毒素。
- 硒 200 μ g/d。
- 锌 30 ~ 50mg/d。

第四节 免疫和炎症失衡

炎症和免疫功能低下是与老化和慢性疾病密切相关的生理紊乱的原因和表现。

一、免疫平衡

机体的免疫系统对疾病的发生、发展及转归始终起着重要的作用。机体存在非特异性免疫和特异性免疫两种体系。

· 非特异性免疫：人体的非特异性免疫是人类在和各种微生物世代共存中形成的一种遗传性天然保护力，具有十分强大的防御能力。它包括皮肤和黏膜的机械性屏障功能和各种多形核、淋巴、单核细胞的细胞防护作用、体液防护作用。这些防御能力一旦改变，导致机体的抵抗力下降，细菌和真菌就会乘虚而入，增殖和感染。

· 特异性免疫：特异性免疫是指微生物侵入机体后，引起宿主特异性的免疫反应。它包括体液免疫反应（血清抗体、唾液抗体）和细胞免疫反应（T细胞和淋巴细胞）。体液免疫和细胞免疫在质和量方面的缺陷都能够促发口腔念珠菌病。白色念珠菌感染被认为与细胞免疫有直接关系，尤其是慢性黏膜皮肤念珠菌病。免疫防御崩溃时可发生白色念珠菌病的播散。

健全的免疫系统主要有防御、稳定和监控三大功能：

1. 防御功能

保护机体抵御病原体及其毒性产物侵犯，帮助机体消灭外来的细菌、病毒，使人免患感染性疾病，当该功能过于亢进会发生超敏反应，当该功能过于低下会发生免疫缺陷疾病。

2. 稳定（清洁）功能

人体组织细胞时刻不停地新陈代谢，随时有大量新生细胞代替衰老和受损的细胞。免疫系统能及时地把衰老和死亡的细胞识别出来，并把它从体内清除出去，从而保持人体的稳定。该功能异常时会发生自身免疫病。

3. 监控功能

免疫系统具有及时识别、杀伤并及时清除染色体畸变或基因突变的细胞，防止肿瘤和癌变的发生的功能。当该功能发生异常时，持续感染将不能得到及时清除，细胞癌变将不能得到及时遏制。

人体免疫共有三道防线：

1. 第一道防线

第一道防线是由皮肤和黏膜构成的，他们不仅能够阻挡病原体侵入人体，而且它们的分泌物（如乳酸、脂肪酸、胃酸和酶等）还有杀菌的作用。呼吸道黏膜上有纤毛，可以清除异物。

2. 第二道防线

第二道防线是体液中的杀菌物质和吞噬细胞。

这两道防线是人类在进化过程中逐渐建立起来的天然防御功能，特点是人生来就有，不针对某一种特定的病原体，对多种病原体都有防御作用，因此叫作非特异性免疫（又称先天性免疫）。多数情况下，这两道防线可以防止病原体对机体的侵袭。

3. 第三道防线

第三道防线主要由免疫器官（胸腺、淋巴结和脾等）和免疫细胞（淋巴细胞）组成。第三道防线是人体在出生以后逐渐建立起来的后天防御功能，特点是出生后才产生，只针对某一特定的病原体或异物起作用，因而叫作特异性免疫（又称后天免疫）。

日常饮食调理、运动和适当的补充剂是提高人体免疫能力最理想的方法，以下推荐的方法可做参考：

1. 益生菌与益生质

坚持均衡饮食，如果出现酗酒、精神紧张或饮食不平衡等情况，会使人的抗病能力削弱。要纠正这种失衡，必须依靠益生菌，同时食入或补充利于益生菌生长而不利有害菌生长的益生质。

2. 饮足够适量的水

记住，最好的饮用水是白开水（或天然矿泉水）！多饮水能使鼻腔和口腔内的黏膜保持湿润。机体缺水会带来一系列问题，适当多饮水能让人感觉清新、充满活力。白开水对人体的新陈代谢有着十分理想的生理活性作用。水很容易透过细胞膜而被身体吸收，使人体器官中的乳酸脱氢酶活力增强，从而有效地提高人体的抗病能力和免疫能力。特别是晨起的第一杯凉开水，尤为重要。

3. 适当吃些海鲜（过敏者与不耐受者禁止）

海鲜中含有丰富的铁、锌、镁、硒、铜等，经常食用能促进免疫功能。

4. 经常喝茶

科学家发现，茶叶中含有一种名叫茶氨酸的化学物质。由于它能够调动人体的免疫细胞去抵御细菌、真菌和病毒，因此，可以使人体抵御感染的能力提

高五倍以上。

5. 不妨饮点红酒

大部分酒精饮料会对人体的免疫系统起到抑制作用，但红酒恰恰相反，它含有的一些抗氧化物质，对增强免疫功能很有好处，而且还有利于保护心脏。

6. 吃些动物肝脏

动物肝脏含有叶酸、硒、锌、镁、铁、铜，以及维生素 B₆、维生素 B₁₂ 等，这些物质有助于促进免疫功能。注意，动物肝脏也经常是毒素含量高的器官。

7. 冬虫夏草

研究发现，冬虫夏草能有效增加免疫系统细胞、组织数量，促进抗体产生，增加吞噬细胞、杀伤细胞数量，又可以调节某些免疫细胞的功能，是增强人体免疫力的首选。配方：选用天然虫草素含量较高的冬虫夏草，粉碎后服用，每次 1.5g，每日 2 次，连续服用 10 天大部分免疫力低下的患者均可取得显著的疗效。

8. 适当补充铁质

铁可以增强免疫力，但铁质摄取过量对身体有害无益，每天不能超过 45mg。

9. 补充谷氨酰胺

谷氨酰胺是人体不可或缺的非必需氨基酸，堪称强化免疫系统的“利器”之一。经常感冒或腹泻的人，可将谷氨酰胺粉剂加入果汁或凉开水中服用，有助于修复胃肠道黏膜屏障功能。成人每天 10 ~ 15g。

10. 补充适当的酶

酶中包括丰富的消化酶，通过适当的酶补充，帮助食物消化，增加肝脏解毒代谢功能，刺激细胞活力，帮助清除肠内毒素，有助于增强免疫力，同时要配合适当的运动，以协调各个器官的协调力。

11. 补充精氨酸

海参、鳕鱼、泥鳅、墨鱼以及山药、黑芝麻、银杏、豆腐皮、冻豆腐、葵花子、榛子富含这种物质，多食用有助于增强免疫力。

12. 适当的运动

根据个人情况，每日有氧运动 30 ~ 40 分钟，以身体微微出汗为宜。

13. 维生素及微量元素补充

维生素及微量元素是人体内生化代谢的辅助因子和很多酶的辅基。

14. 植物性生理活性物质

植物性生理活性物质或生物类黄酮类物质不仅是天然的抗氧化剂，而且在

增强人体免疫力方面功效强大。

二、炎症平衡

炎症是机体器官对病原体、刺激物或损伤的基本反应。在炎症过程中,一方面损伤因子直接或间接造成组织和细胞的破坏,另一方面通过炎症充血和渗出反应,以稀释、杀伤和包围损伤因子。同时通过实质和间质细胞的再生使受损的组织得以修复和愈合。因此可以说炎症是损伤和抗损伤的统一过程。

炎症过程中参与、介导炎症反应的化学因子即炎症介质(inflammatory mediator),有外源性(如细菌及其产物)和内源性(来源于体液和细胞)两大类。大多数的炎症介质是通过与其靶细胞上的特异性受体结合而发挥生物学效应的。重要的炎症介质如表4-4所示。

表4-4 主要炎症介质

作用	主要炎症介质
扩张血管	组胺、缓激肽、前列腺素(PGI ₂ 、PGE ₂ 、PGD ₂ 、PGF _{2a})、NO
增加血管壁通透性	组胺、缓激肽、C3a和C5a、白三烯C ₄ 、D ₄ 、E ₄ 、PAF、P物质
趋化作用	LTB ₄ 、C5a、细菌产物、阳离子蛋白、化学因子
发热	IL-1、IL-2、TNF α 、PGE ₂
疼痛	PGE ₂ 、缓激肽
组织损伤	氧自由基、溶酶体酶、NO

通过对炎症介质的监测和干预,可以有效地控制炎症。

炎性反应可分为急性炎症和慢性炎症。急性炎症是生物体应对有害刺激的初步反应。血浆和白细胞(特别是粒细胞)从血液移往受损组织对抗病原体,其中产生一连串的生化反应并发展为炎性反应,当中牵涉局部的血管系统,免疫系统及受损组织内的各个细胞。慢性炎症引致发炎部位的细胞类型改变,组织的毁灭与修复同时进行。

在受伤的时候,以及被病原体感染的情况下所引发的炎症,在机体修复受损组织后,或病原体被清除后便会立即消失。但是慢性炎症却是来势缓慢,会在不知不觉间长久地潜隐于机体中,进一步导致慢性疾病。

慢性炎症持续存在且不断损伤着正常的神经细胞、组织及血管。若大脑神经细胞受损就会导致老年痴呆,若动脉血管发炎则会诱发心血管疾病,基因损

伤则会引发癌症，而胰岛素功能下降则又会产生肥胖症和糖尿病。慢性炎症导致的疾病包括：血脂和糖类代谢异常、代谢综合征、2型糖尿病、心脑血管疾病、关节炎、癌症、阿尔茨海默病等。

1. 慢性炎症和心血管疾病

心血管疾病发生的主要原因是动脉粥样硬化和血脂异常。动脉管壁的炎症可引起内皮功能障碍，而内皮功能障碍是动脉粥样硬化过程的一个阶段。血脂异常和动脉粥样硬化的病理生理涉及炎症过程。炎症贯穿粥样硬化的发生、发展及血栓栓塞。各种炎症标记物增加预示心血管危险增加，如血液黏性、红细胞沉降率、白细胞计数、C反应蛋白、纤维蛋白原、IL-6等。

20世纪90年代，哈佛大学教授帕鲁·里德卡将CRP（C反应蛋白）作为测定慢性炎症程度的血液指标，发现如果血液中的CRP值偏高，心脏病发作的概率就会上升4~5倍。CRP是炎症的指标，同时也是引发炎症的炎症物质，而且CRP也是由最强的炎症性物质IL-6转变而来的。

2. 慢性炎症和糖尿病、代谢综合征

代谢综合征的核心是血糖异常导致的糖尿病。慢性炎症的出现是代谢性疾病的早期病理生理过程。炎症与胰岛素抵抗和高胰岛素血症相关，而代谢综合征是一个低水平、慢性炎症的状态。代谢综合征的发生，主要由两个促炎症细胞因子TNF- α 和IL-6的激活引起。TNF- α 和IL-6的生成与以下因素相关：①以高甘油三酯血症和低HDL（高密度脂蛋白）为表现的脂质代谢异常；②糖类代谢异常、胰岛素抵抗和2型糖尿病；③内皮功能障碍，血管炎症和动脉粥样硬化。

细胞在胰岛素的作用下，将葡萄糖转存至细胞内部进行能量代谢，但是IL-6却会阻碍细胞进行糖的转存。也就是说IL-6会减弱胰岛素功能，从而导致胰岛素抵抗。

炎症、胰岛素抵抗、过多的脂肪，三者紧密相连、关系密切。脂肪细胞和免疫细胞一样，能够释放出大量加剧炎症的IL-6和CRP，而且释放出的IL-6和CRP与脂肪含量成正比。换言之，身体越胖，慢性炎症就越为严重。

3. 慢性炎症和癌症

炎症是引发癌症的主要原因。在癌症研究领域享有盛誉的加利福尼亚大学教授布鲁斯·埃姆斯指出，大约30%的癌症与慢性炎症、慢性感染有关。癌症通常产生在慢性炎症的多发部位。而且大量研究表明，基因突变与慢性炎症是致癌的主要原因。慢性炎症可以导致DNA损害，进一步会导致细胞突变，此时细胞的生长和分裂就会出现异常，而最终导致癌症。

DNA 被损害后,通常是可以被修复的。如果修复得不够完整就会导致突变,之后会形成无限分裂、不断增生的癌细胞。而且,炎症不仅可以促成细胞癌变,更能加快癌细胞向其他正常组织转移的步伐。

癌细胞皆由正常细胞突变而成。譬如,慢性肠炎引发肠癌、慢性肝炎引发肝癌等。医学领域的权威杂志《Lancet》曾在 2001 年 3 月发表的论文中指出,在慢性炎症的作用下,人体的肺、肝、大肠、膀胱、前列腺、胃黏膜、卵巢、皮肤等部位易引发癌变。且大量研究表明,通过服用阿司匹林等抗炎药物,能使大肠部位发生癌变的概率降低 40%~50%,而且能够有效预防食管、肺部、胃部等处发生癌变。但是,因为阿司匹林具有引起胃黏膜出血等严重副作用,所以并不是理想的癌症预防良药。

4. 慢性炎症和自身免疫性疾病

全身关节肿痛的风湿性关节炎、表现为视觉异常及步行障碍等症状的多发性硬化症、全身性红斑狼疮、慢性炎症等疾病都是由于炎症失控而引发的自身免疫疾病中的代表疾病。自身免疫疾病产生的原因是由于机体免疫系统发生错乱,在没有病原体入侵的时候依旧向正常的细胞和组织展开进攻而导致的。因此慢性炎症是自身免疫性疾病的病理生理发生过程。

5. 慢性炎症和老年痴呆

老年痴呆起因于大脑免疫系统对自身神经细胞的攻击。最新研究显示,服用抑制慢性炎症的抗炎药物对于降低老年痴呆的发病率具有一定效果。约翰霍普金斯大学以及巴鲁奇摩亚老化研究所等一流研究中心,肯定了抗炎药物阿司匹林对于老年痴呆的预防效果。

炎症既会是一个全身受患的疾病,也可能作为多种退化性疾病的表现而存在。这些退化性疾病包括心血管疾病、神经退行性疾病,以及越来越普遍的过敏性和自身免疫性疾病。饮食和运动是改善炎症状态的两个主要手段。其他的炎症触发器包括感染、肠道生态失调、毒素、压力、环境过敏和创伤等。细胞因子(干扰素、白细胞介素、肿瘤坏死因子)和类花生酸(前列腺素、前列腺素、白三烯、血栓素)都是免疫系统的信使分子。它们可以按机体的需要上调或下调炎症反应。机体对炎症适应不良的情况则发生在特定作用因素过高(高血糖饮食,摄入食物过敏原,炎症性脂肪)以及某些特定作用因素缺乏的情况下($\omega-3$ 脂肪酸、运动等)。

很多自身免疫性疾病,过敏性、炎症性疾病主要是通过以下两个方面与起因紧密联系在一起的:遗传或获得性食物敏感或过敏,以及营养素、微量元素、植物营养素和炎症反应的调节。

退化性疾病是当今 21 世纪造成人类死亡的主要元凶之一，而炎症反应正是所有退化性疾病的核心。已发现的炎症标志物，如 C 反应蛋白和 IL-6 的升高会导致包括心血管疾病、神经退化性疾病、癌症、黄斑变性、糖尿病、高血压在内的多种疾病的死亡率升高。识别造成患者炎症反应的近中央触发因子是至关重要的一步。在通常情况下，饮食是炎症反应最显著的调节因素，高糖饮食、久坐的生活方式是导致多种炎症和退化性疾病的主要原因。

其他的至炎因素包括饱和脂肪酸和反式脂肪酸、咖啡因、过量饮酒、缺乏抗氧化剂、微量营养素缺乏以及低纤维饮食（将会对肠道菌群产生不利影响，使肠道菌群过多的暴露在代谢和环境毒素之中）。我们已经知道许多调节炎症的药理手段：阿司匹林、非甾体抗炎药（NSAIDs）和非传统的他汀类药物、噻唑烷二酮和贝特类药物。但是，我们遵循全面健康的生活方式则会收到比药理手段更好的治疗效果。为了减少机体炎症反应，我们应该减少饮食中的饱和脂肪、反式脂肪和糖类的含量，提高多种维生素的摄入量，补充抗氧化剂（炎症调解中细胞信号传导的基因转录因子），多摄入 $\omega-3$ 脂肪酸、纤维素、益生菌并且形成定期锻炼的习惯。这些方面的干预都可以降低整个疾病谱的总体发病率和死亡率。

炎症指标的检测：C 反应蛋白水平和沉积速率是两个通用的炎症评估检测指标。但因其检测指标不能将炎症来源局部化、清晰化，所以在临床实践中，我们需要通过其他途径来描绘出患者炎症时的机体状态。这些检测包括对腹腔疾病（将在下面详细讨论）以及对自身免疫（甲状腺、抗甲状腺球蛋白、抗核以及其他抗体）和慢性感染（聚合酶链反应、PCR 技术、检测和评估酵母菌的过度生长和真菌生物）等方面的检测。我们可以做粪便及阴道组织的培养，或者是通过检测尿酸和酵母菌代谢（这是所有新陈代谢功能的抑制剂）水平来获取相关信息。肠道炎症的指标可以通过尿酸和粪便分析（肠道生态失衡），氢呼气实验（小肠细菌过度生长），乳果糖、甘露醇激发试验（肠道通透性检测）来获得。

食物过敏、GALT 和免疫系统都与慢性疾病有着很强的联系。除了上述因素之外，其他两种食物过敏都有着合作重要的临床意义：各类食物过敏，以及饮食在肠道微生态和 GALT 的激活中的作用。

食物过敏不是一个单一的疾病，它也不是单单由病理生理紊乱而引起的。食物过敏（或敏感）可以被定义为不益的免疫或者食物反应。这种反应可能是抗体或者细胞介导的，同时，也有许多食物产生的反应是免疫介导的情况出现，包括食物的不耐受（如乳糖）和食物过敏（如防腐剂、添加剂、甜味剂

如阿斯巴甜、亚硫酸盐等)。经典的食物过敏症状已经被医学界认为是 IgE 的依赖而引起的急性发作(荨麻疹、哮喘或者过敏症)症状。因此,食物过敏的起因,要么是 IgE 的相关延迟性发病(特应性皮炎),要么是细胞介导的延迟和缓慢(腹腔病)。

尽管科学家已经获得了一些关于 IgE 调节免疫反应和慢性疾病的认识,但是由于每个机体对食物的反应都是不尽相同的,所以现在科学界对于这个方便的研究还是没有定论。通过排除饮食和激发饮食,以及一定程度的 IgE 抗体检测,临床医生已经明确了一些炎症触发因子导致的慢性疾病症状。机体对排除饮食的反应包括:头痛、肠易激综合征、疲劳、自身免疫系统疾病、慢性鼻窦炎、关节炎、皮肤炎症疾病、纤维肌痛、CFIDS 等。而这些疾病往往是多方面的,饮食便是导致持久性 GALT 长期存在的因素。食物过敏或慢性 GALT 可能会主要由细胞介导引起,也可能是由抗体介导引起,或者两者兼而有之。然而,在大多数情况下;一些突发事件扰乱了肠道黏膜的完整性,导致有基因、蛋白质和微生物抗原介导的 GALT 的激活。这种情况将会启动 Th2 型过敏反应或自身免疫反应。然后随之而来的便是全身性的炎症,并伴随着其他难以治疗的疾病。消除饮食是一个非常强大但也被充分利用的工具,它可以被临床医生用来解决慢性疾病。

当肠道黏膜屏障受损的时候,机体对常见食物的口服耐受性就会大打折扣。因此,肠道黏膜屏障必须在许多重要的功能活动中与机体保持一个微妙的平衡。这些功能活动包括:低于肠道菌群的微生物抗原,建立对病原体的快速反应机制,允许机体吸收无害的食物抗原,以及促进(或抑制)炎症反应。通过改变饮食习惯来使得肠道菌群正常化,并重新建立正常的肠道黏膜屏障的完整性是降低慢性过敏和炎症性疾病发病率的关键。因为机体的健康和疾病状态之间的联系就像一张大网,辨别特定疾病的病因或影响将会是非常困难的过程(有时甚至是无关的)。任何剔除破坏病原体和促进平衡的手段都能在临床上发挥极其重要的作用。食物过敏或敏感可能是肠道黏膜完整性损害的原因或者结果。为了解决手头的临床问题,我们必须将注意力同时放在剔除破坏病原(永久性的,如在腹腔疾病的免疫反应情况下;或者暂时性的,在后天的抗体食物过敏情况下)和恢复正常的肠道微生物黏膜完整性这两个方面上。

炎症状态和临床疾病的交汇点,以及治愈这些疾病的治疗方法是功能医学最擅长的领域,用功能医学解释这些情况也会得到最有效、最满意的效果。饮食习惯和生活方式是造成慢性退化性疾病、慢性炎症和免疫疾病的两个最主要原因,而以上的这些方法则会使患者能够获得最大的临床效果。

炎症管理：膳食建议，抗炎植物营养素和生活方式建议。

1. 饮食和营养的建议

- 消除饮食（评估，确定炎症触发因子）和治疗（减轻炎症）。
- B 族维生素。
- 必需脂肪酸（亚麻酸、鱼油和月见草油）。
- 混合类胡萝卜素 15 000 ~ 25 000IU/d。
- 多种矿物补充。
- 维生素 A 5000 ~ 10 000 IU /d。
- 维生素 C 500 ~ 2000mg/d。
- 维生素 E 混合生育酚 400 ~ 800IU/d。

2. 抗炎植物营养素

- 生物类黄酮：银杏、碧萝芷或葡萄籽提取物、槲皮素、芦丁、免疫滋补药材、黄芪、大蒜、甘草、西伯利亚人参（刺五加）。
- 免疫滋补菌菇：白木耳（银耳）、云芝菌丝体（云芝）、舞茸（灰树花）、灵芝、香菇、冬虫夏草。
- 其他消炎和免疫刺激草药化合物：芦荟、乳香、辣椒素、酶（菠萝蛋白酶和其他水解蛋白酶）、姜（生姜）、氨基酸葡萄糖和硫酸软骨素、绿茶（茶树）、免疫活性乳清蛋白与免疫球蛋白和天然抗体复合物、烟酰胺、益生菌、姜黄（莪多头）。

3. 其他生活方式

- 运动。
- 减肥。
- 放松、冥想、大笑。

第五节 消化、吸收和微生物失衡

肠道所吸收的物质影响着肠道的健康状况，也同时直接决定着我们机体的健康。人们常常说，吃啥补啥，但是更准确的说法是：我们吃啥，吸收啥，补啥。慢性肠道炎可能会导致营养吸收障碍和慢性微量元素缺乏。先撇开疾病不说，肠道的健康对我们整个机体的状态是相当重要的。肠道功能失衡会刺激、上调免疫系统，同时机体从不适当的食物中摄入营养的失衡也会继而影响整个机体。以上这些方面都体现了肠道的重要性，所以，肠道在我们的健康和疾病治疗过程所处的地位是非常重要的。

肠道的健康状态可以被定义为对食物消化、吸收、同化的最佳状态以及拥有健全的肠屏障功能的状态。肠道的生理活动无时无刻不在接受着来自饮食以及环境因素的影响。长久以来所公认的炎症性疾病，如哮喘、过敏性鼻炎、炎症性肠道疾病、关节炎、自身免疫性疾病以及最近为世人所广泛熟知的炎症性疾病、心血管疾病、糖尿病、肥胖、神经退化性疾病、癌症都可以追溯到和肠道的关联。当医生想到“炎症”这个词的时候，他脑中必然紧接着会出现“肠道”。

肠道功能障碍的原因：超过 1000 万的美国人患有消化系统疾病。光是治疗肠道紊乱的非处方药（OTC）就要超过 200 种，但是最不幸的是其中绝大多数的药物都会导致其他的肠道消化问题。在临床实践中，肠道疾病也是问诊最多的疾病。肠道系统的不健康，不是人类应该有的状态，肠道紊乱是我们饮食改变以及倡导生态系统改变的结果。科尔丹和他的同事在《西方饮食的起源与发展：21 世纪的健康指导》一书中向世人展现了农业革命以来饮食对健康影响的数据。我们古老的基因构成与现当代饮食的碰撞是现代疾病的重要诱因之一。科尔丹提出了饮食中的七种营养素基本特征，这个理论解释了当今大规模出现慢性病和消化系统疾病的原因：①血糖含量；②脂肪酸构成；③营养素组成；④微量营养素密度；⑤酸-碱平衡；⑥钠-钾比例；⑦纤维含量。

在众多造成肠道紊乱的不利因素之中，这些因素的改变将会最大限度地影响肠道的微环境。胃酸不足，消化酶功能差，营养素吸收不足，健康细菌的损伤，不正常细菌和酵母菌的过度生长，淀粉发酵以及肠神经系统的干扰信号等等因素都会导致肠道的不正常问题；其他包括压力、毒素以及抗原也都会对肠道造成相应的影响。最近的研究成果揭示了肠道的疾病以及症状其实是与肠道外的种种原因有关的：过敏、哮喘、湿疹、关节炎、头痛、自闭症、纤维肌痛、慢性疲劳以及其他的状态都会导致肠道出现紊乱。

肠道是“智能”的器官。它除了能够消化、吸收、同化摄入的营养素外，肠道还可以通过菌群、肠道黏膜屏障和局部免疫系统来帮助机体抵御外界危险因素的影响。就像热带雨林，肠道内部有着一套复杂的生态系统，如果它的平衡被打破，那么整个机体系统就会出现一系列连锁反应。扰乱平衡的因素有很多，包括不良饮食习惯、食物过敏原、食物有毒成分、病毒、细菌、寄生虫、酵母菌过度生长、药物的使用（尤其是抗生素、酸阻断剂）、各种疾病以及压力。

一、调查肠道功能紊乱

在探究肠道出现障碍时，我们必须思索这些问题来为临床医生寻求潜在

功能障碍的途径：

(1) 我们机体产生足够的消化酶和胃酸来将我们的食物分解成足够小的微粒来帮助我们机体吸收了吗？

(2) 我们的肠道黏膜有没有保持正常的工作，有没有有选择性地吸收有益的东西（氨基酸、糖、脂肪、维生素和矿物质），有没有抵御有害的东西（未消化的食物微粒、微生物或毒素）？

(3) 菌群有没有达到足够的数量并且落位在消化道中正确的位置上？

(4) 菌群的组成部分有没有保持平衡，有没有与其他有害菌、酵母菌和寄生虫产生竞争？

(5) 菌群纤维的种类和数量有没有达到正常以确保健康？

(6) 有没有出现肠漏综合征或者肠屏障紊乱使得肝脏和免疫系统吸收毒素或过敏原的情况出现？

在解决这些问题的时候，我们必须确定出发点，以帮助患者解决那些由肠道中或者远在肠道之外原因引起的肠道病症。

二、消化功能失衡的治疗方案。

如今“功能食品”一词已经成为营养领域的流行词汇。这个词语表明了食物能对身体的多个功能产生有利影响，他们能为我们提供身体必需的营养素，从而提高整个国民体质，减少疾病的发生。健康的饮食模式可以修复肠道功能，提高人们的营养水平，并且改善多个器官系统中存在的慢性疾病状态。

以下这些食物和营养已经被证实可以修复愈合肠黏膜屏障、改善菌群平衡、调节 GALT，这些重要的例子包括：

1. 谷氨酰胺

谷氨酰胺可以改善肠道和全身免疫功能，尤其是对长期肠外营养紊乱的患者，谷氨酰胺可以帮助胃肠黏膜在药物治疗后恢复愈合，并且减少细菌易位，降低临床败血症的发生。

2. 精氨酸

精氨酸是一氧化氮的前体，科学家已经证明其可以改善炎症性肠道疾病，以及创伤、危重病或癌症引起的肠道疾病。

3. 锌

锌可以改善儿童的肠道疾病，降低儿童死亡率，并纠正厌食、味觉减退、生长发育不良、脱发、性成熟延迟、皮肤疾病、严重腹泻等缺陷。

4. 维生素 A

维生素 A 在保持上皮细胞完整性、免疫功能正常和视网膜功能正常中发

挥着重要的作用。维生素 A 的缺乏将会增加儿童腹泻、呼吸道感染、肠道功能受损，甚至死亡的风险。

5. 益生菌

益生菌可以增强免疫防御，防止微生物易位和繁殖，并有效改善炎性肠道疾病和过敏性疾病。益生菌（发酵的淀粉、菊粉和果糖低聚糖）能改善许多潜在的危险因素，包括改善肠道功能、增加矿物质吸收、降低患结肠癌的危险等等，但是我们必须牢记，人类的研究始终是有限的。

6. γ -亚麻酸

在长期使用 γ -亚麻酸之后可以逐步改善类风湿关节炎、抑制机体 T 细胞增殖、肿瘤生长和转移、神经传导和坐骨神经的神经内膜学流量，并且抑制与糖尿病相关的氧化损伤（当受到维生素 C 管理时）。

在临床上，功能医学认为这些饮食可以有效地改善由肠道功能障碍所引起的炎性疾病并且修复肠道功能。遵循功能医学的 4R（remove，去除过敏原；replace，补充；reinoculate，再接种；repair，修护肠黏膜，保持完整性）原则能够帮助机体有效地改善由过敏和肠道失衡引起的不正常状态（两者经常协同出现）。我们需要多种干预措施来恢复肠道的功能平衡，包括消除食物过敏原和重金属物质，使用草药、药物、酶制剂、微生物制剂、必需脂肪酸、氨基酸、其他营养素以及增进锻炼，管理压力，改善患者饮食等途径来改善机体的平衡。遵循上述健康的饮食方式可以有效地改善于食物相关的疾病病症。

三、肠道功能平衡的途径

很多种途径都可以用来改善肠道功能。虽然我们还需要进行大量的临床研究，但是这些干预措施是基于功能医学最基础的原则之上的：排除病痛，治愈身心。

1. 过敏原消除饮食

确定肠道修复工作中问题的最有力工具便是过敏原消除饮食。消除饮食是低聚糖抗体饮食的一个典型例子（消除一些常见的食品致敏原，减少那些最不可能调节正在进行的炎症反应的因子）。一个结构良好，没有炎症触发因子和免疫刺激因子的消除饮食可以为患者提供一个通过吃来改善机体的机会。消除饮食主要是一种主要以植物为主的饮食，它包括有机和未加工食品、高维生素、矿物质、抗氧化剂、抗炎的植物化学物质、纤维素、必需脂肪酸。同时，消除饮食应该不含有不饱和脂肪酸、反式脂肪酸、糖、空热量、食品添加剂、激素、抗生素以及异型生物物质（外界有毒化学物质），而以上这些成分都是日常饮食中的常见成分。许多常见的疾病都可以通过短期的（2~6 周）的消除

饮食来得到治愈，即使患者没有出现特别的症状或者明显的过敏，消除饮食都可以让免疫系统得到休息，并使机体进行更深入的愈合和修复。

其他改善消化功能的方法包括在有需要时使用盐酸和消化酶；增加纤维素；增加益生元和益生菌；治疗感染，改善肠道生态平衡；多摄入营养素以修复肠道；以及改变生活方式和饮食习惯。有趣的是，我们怎么吃也是非常重要的。当我们处在压力下时，或者吃太快、吃太多时，我们的“肠脑”就会变得迷惑。这个“第二大脑”（通常对于肠道来说）会传出让我们增重的信号，并且帮助机体修复消化功能，促进营养物质吸收，放松肠道肌肉，防止胃食管反流（食管下括约肌），收紧本该在食物通过时放松的肌肉（幽门）。遵循简单指导，患者就可以一定程度上改善消化功能，甚至减重。

2. 改变饮食和生活习惯

（1）增加纤维素摄入量

· 每天服用两汤匙磨碎的亚麻籽。使用研磨机进行研磨，每次制作半杯亚麻籽粉，并用玻璃瓶放在箱中冷藏保存。也可以将其洒在沙拉和蔬菜中，或者混合在不加糖的苹果酱里。

· 多吃豆类，因为豆类（一切形式的豆类）是最好的膳食纤维来源。

· 增加蔬菜，减少热量摄入，同时提高高抗氧化剂和植物营养素的摄入水平，这些都是优秀的纤维来源。

· 多吃粗粮，比如糙米。

· 将低血糖指数的水果纳入日常饮食的食谱（浆果拥有最高含量的纤维和植物营养素）。

· 坚持每天都吃一点坚果：杏仁、核桃、山核桃或者榛子。

· 如果有必要的话，考虑摄入一些包含可溶或不可溶的无糖、无添加剂的纤维补充品。

· 循序渐进地改变自己的饮食习惯，若是突然增加高纤维的摄入量，那么机体便会出现胀气和腹泻等症状，每天摄入的高纤维总量需保持在 50g 左右。

（2）改变饮食和生活习惯

· 进餐时，每一口都应该咀嚼至少 25 ~ 50 次，请一定要尝试！这种方式将会促进 EGF（表皮生长因子）的分泌，从而促进消化道的愈合和修复。

· 请细嚼慢咽，吃饭时不要做其他事情。请记住，在胃填满之后，大脑需要 20 分钟才能得到消化信息。

· 按规律进食，每餐至少应相隔 3 ~ 5 小时。有研究显示，人们在极度饥饿的情况下会吃得过饱。这也是对机体不利的。低血糖状态可引起血糖和糖类

的波动,引起对食物的欲望。

- 混合膳食,尽量避免品种单一的饮食。每餐都应该有水果、蔬菜、富含蛋白质的食物、粗粮和少量健康的油和脂肪。

- 睡前3小时切勿进食,夜宵会促进食物回流并且增加体重。

- 请使用净水器(反渗透式是最好的选择)以避免病原微生物从水入口。在外出的时候,可以使用便携式的活性炭过滤水瓶。

- 请认真清洗蔬菜和水果,并且养成削皮的习惯。因为在很多情况下,蔬菜和水果都不会彻底煮沸。此外,在制作食物前后都应该洗手。

- 在处理生食前后洗净双手、用具以及砧板,以保证您处理的生鱼、肉、家禽等能尽可能不暴露在沙门菌环境中。

3. 摄入益生菌和益生元

(1) 健康菌群的作用

- 成人的菌群包含有400多种的10万亿个以上的不同细菌。

- 微生物菌群可以合成维生素和营养物质(生物素、维生素B₁₂、叶酸、泛酸、吡哆醇、维生素B₂、维生素K、丁酸和氨基酸)。

- 这些微生物制造肠上皮细胞的基底燃料——短链脂肪酸。

- 它们能够改善机体对营养物质的消化和吸收,促进消化酶的生产。

- 菌群可以代谢环境和内部毒素,比如说它们转化毒性较低的汞。

- 它们能够防止其他微生物在肠道中繁殖(这些也是旅行者都会出现腹泻症状的原因),同时,菌群也可以代谢细菌毒素。

- 它们可以与潜在的侵略物质争夺营养素,从而扼杀这些有害因素。

- 它们能够刺激免疫功能,增加抗体的生产(包括天然抗生素,杀灭病原微生物),并制造抗癌化合物,比如N-丁酸。

- 菌群可以将食物中的植物营养素转变成保护性化合物(比如,亚麻籽木酚素可以被转化成内酯,此物质具有抗癌特性)。

- 菌群可以瓦解炭烤食物中的多环芳香烃以及黄曲霉素(腐败花生中含有)。

从治疗的角度来说,科学家已经证实益生菌能够在处理腹泻、控制哮喘、过敏、湿疹和减少肠漏综合征与炎症分子等方面发挥积极作用。额外补充乳酸菌GG 6个月的孕妇所产的婴儿将会比通常情况下的婴儿减少患上哮喘、湿疹等过敏性疾病的概率。

(2) 制订一套6~12周的益生菌补充计划来恢复正常的共生和生态平衡。

- 每天空腹摄入50亿~100亿个益生菌(每天2次)。摄入途径可以采用

冷冻菌群粉、片剂或者胶囊。

- 在处理更严重的胃肠功能障碍时，您需要摄入更多的益生菌来保障您的治疗效果。

- 有些产品不含有鲜活的益生菌群，因为它们很容易受到来自温度、加工过程以及储存不当的损害。

- 有些菌株可能不会很好地在肠道中繁殖。

- 尝试一些有研究支持的菌株，比如乳酸杆菌 GG，以及嗜酸乳杆菌 DDS-1。

有研究表明，除了补充健康细菌（益生菌），动物以及植物食品也能在预后改善机体功能。益生菌的主要食物便是益生元，它包括各种不能消化的植物成分，来为益生菌提供养分，滋养其生长。为满足益生菌正常活动，我们需要进食低聚糖食物，它们包括洋葱、芦笋、牛蒡根、菊芋、菊苣、香蕉等。我们也可以考虑补充如菊粉或菊苣根在内的多种含果糖低聚糖物质。

4. 诊断并治疗胃肠系统的酵母菌感染

(1) 酵母菌感染的症状

①一般症状：对富含糖类或酵母菌的食物产生欲望、慢性疲劳、能量损耗、全身不适、性欲减退。

②消化道症状：鹅口疮、腹胀和胀气、肠痉挛、肛门瘙痒、排便功能改变。

③泌尿生殖系统症状：阴道酵母菌感染、频繁的膀胱感染、间质性膀胱炎。

④激素症状：月经不调、痛经、出血等，经前期综合征，甲状腺功能障碍。

⑤神经系统症状：抑郁症、易怒、无法集中注意力。

⑥免疫症状：过敏、化学物质过敏、免疫功能抑制。

(2) 治疗策略。处理诱发因素（如长期使用抗生素、类固醇、激素等情况，除非绝对必要，请停止以上情况）。

- 尝试用酵母菌来控制饮食，尽量不摄入精制糖类和发酵食品。

- 对酵母菌的过度生长进行试验。

- 非处方抗菌药物包括牛至、大蒜、柑橘籽提取物、黄连素、单宁酸以及辛酸。

- 抗菌处方药包括制霉菌素、氟康唑、伊曲康唑和特比萘芬。

- 免疫疗法。

- 确定潜在含有有毒真菌的环境（葡萄穗霉、黑曲霉、球毛壳菌菌株和青霉）。

- 采用 4R 计划来减轻压力，管理压力。

5. 寄生虫感染

(1) 症状和表现 腹部疼痛和抽筋、便秘、腹泻、过度胀气、疲劳、发热、食物过敏、恶臭的粪便、胃炎、多脂粪便、头痛、荨麻疹、肠道通透性增加、消化不良、肠易激综合征和不规则排便、腰背痛、分泌 LGA 水平低、吸收不良、食欲不振、消瘦。

(2) 一般治疗手段

- 喝过滤过的水。
- 清洗水果和蔬菜并去皮使用（特别是细心处理要生吃的食物）；或者用 1 茶匙 3% 过氧化氢稀释于 2L 水中浸泡，然后用清水冲洗。
- 不吃街边沙拉和小摊点心。
- 在进食前和回家后用肥皂清洗双手（特别是在去过花园和肮脏的地方之后）。

· 如果在外边吃饭，请吃清洁并经过精心准备的干净食物，请不要吃暴露在屋外环境下和微波加热过的食物。

- 请仔细清洁砧板和切刀等厨具。

(3) 非处方药服用方法

- 坚持服用数月的消化酶——因为寄生虫往往会造成消化不良的情况。
- 请不要在药物疗程期间服用维生素补充剂，因为维生素物质会促进微生物的生长。
- 服用包括青蒿、牛至、黄连素等天然草本药物。

6. 诊断并治疗胃肠道细菌感染

(1) 小肠细菌过度生长 肠道的上半部分一般是无菌的。在此部分的细菌或其他生物的增生将会导致肠易激综合征、食物过敏、炎症性疾病和自主神经功能紊乱。此种病症的症状类似于胃酸过低或消化酶作用减弱（消化不良、腹胀、进食后饱胀），但是此种病症还有包括酵母菌过度生长、恶心、腹泻、关节炎、自身免疫性疾病等不同于其他病症的症状出现。

①检测：小肠细菌过度生长氢呼气测试；有机酸：蓝母、D-乳酸。

②治疗

修复消化系统：

- 按照一般准则，改善肠道功能。
- 避免进食容易发酵的食物，包括糖、淀粉和可溶性纤维（直到问题得到纠正）。
- 不摄入小麦或蔗糖、无乳糖（牛奶糖）。

· 额外饮食限制取决于症状和反应，并将可能包括不摄入无麸质的谷物、谷物、土豆、水果、果汁和蜂蜜，以及豆类煮的蔬菜。

服用非处方药：

- 牛至、柑橘籽提取物、板蓝根，或黄连素的化合物。
- 一些特别的香料包括大蒜、洋葱、姜黄、生姜、肉桂、鼠尾草、迷迭香、牛至、百里香等都可以添加到饮食当中，以支持健康的消化系统运作。

(2) 幽门螺杆菌 这种细菌已经被证实与胃溃疡有关。我们可以在90%~100%的十二指肠溃疡患者、70%胃溃疡患者，以及半数超过50岁的中老年患者体内发现这种细菌。幽门螺杆菌也与胃癌、机体炎症以及心脏病有着一定的关系。患者经常会在童年就获得了此种细菌，接着便会一生都伴随着胃炎和炎症的痛苦。虽说研究一直没有确定，但是对于很多患者来说，幽门螺杆菌也会使机体表现出胃食管反流和胃灼热的症状。不同机体的遗传和营养差异决定着机体是否会因幽门螺杆菌而患上癌症。对于那些有着高C反应蛋白摄入量的患者来说，相应肠道症状、癌症或者胃癌家族史是可以被治疗的。目前，内科医生们只关注有记载的胃溃疡病症，或者只关注那些能被治愈的患者。

低胃酸环境会促使幽门螺杆菌生长，因为低胃酸环境使得机体的氧化防御系统防御性降低。胃液中若是缺乏维生素C和维生素E也会在一定程度上提升幽门螺杆菌生长的概率。

①检测：呼气测试、尿素酶反应测试或肠道活检、幽门螺杆菌抗体、粪便抗原检测。

②治疗：服用非处方药。

· 饭前服用240mg铋，每天两次并保持两周。它可能会导致暂时的舌头和粪便的无害化发黑。

· DGL（脱甘草酸化甘草）可以帮助消除细菌体从而缓解症状。

7. 肠道功能检测

肠道功能检测包括全面消化粪便分析、小肠氢呼气测试、肠道通透性（乳果糖、甘露醇激发）测试、有机酸生态环境检测、寄生虫学分析。

全血计数：这是一项常见的检测，它可以确定许多潜在的感染线索。全血计数可以展示不同的白细胞类型，以及其面对不同生物体所产生的不同反应。有用的指标包括以下几项：

· 红细胞平均容量（MCV）可能会成为维生素B₁₂或叶酸缺乏的指标之一。维生素B₁₂在小肠中被机体吸收，如果机体有着慢性炎症，细菌过度生长或寄生虫等状态的存在，那么小肠就不能很好地吸收维生素B₁₂，超过95的

MCV 指标反映了维生素 B₁₂ 吸收不良和叶酸缺乏等异常状态。

· 较低的中性粒细胞和较高的淋巴细胞计数可能会是慢性酵母菌或者病毒感染的迹象。较低的白细胞总计数可以是免疫系统受到压力的迹象。

· 患者若出现嗜酸性粒细胞升高，寄生虫感染或接触过敏原等情况都应该遵循寄生虫或过敏的进一步测试。

同型半胱氨酸和甲基酸，两者都可以帮助改善消化不良或摄入不足而引起的维生素 B₁₂ 或叶酸缺乏。25-羟基维生素 D 是一种重要的脂溶性维生素，它会在吸收不良的时候出现缺乏的情况。

8. 肠道修复营养素

在修复和治疗肠道的过程中，患者往往需要专门的肠道支持产品和营养素。这些产品和营养素是纠正消化问题、医治肠漏综合征，减少肠道和免疫疾病复发的最后手段。根据症状和治疗反应的严重程度，我们的营养补充计划应该维持在 1~3 个月。肠道修补所需化合物可以分为四大类：

(1) 肠道黏膜营养 谷氨酰胺，每天摄入 1000~10 000mg。此种元素是机体的非必需氨基酸，它可以很大程度上促进肠道的愈合，是肠道的首选原料。患者应该坚持服用 1~2 个月时间。它往往与其他肠道修复化合物掺合在一起被制成粉末。

(2) 营养素和抗氧化剂

- 锌 20~50mg。
- 维生素 A 5000~10 000IU/d。
- 维生素 B₃（泛酸）100~500mg/d。
- 以混合生育酚形式出现的维生素 E 400~800IU/d。

以上这些都可单独服用，或作为高效力维生素组合补品的一部分出现。

(3) 必要脂肪和油

- 亚麻酸（ γ -亚麻酸）2~6g/d。
- γ -谷维素（米糠或稻糠油）100mg，每日 3 次。
- EPA、DHA 中的 ω -3 脂肪酸 3~6g/d。

(4) 消炎药和肠道解毒药

- N-乙酰半胱氨酸 500mg，每天 2 次。
- 槲皮素 500mg，每日与其他生物类黄酮同服。

这些有利的消炎药和解毒药能够修复在氧化反应中受损伤的肠道内壁，促进肠道内的排毒，以恢复肠道生态功能平衡。

不遵循上述所有步骤和（或）不按照顺序进行营养补充，即使患者最初

感觉良好，也将会导致短期内消化功能的进一步紊乱，并且致使肠道无法完全愈合。这种系统是被用来通过修复肠道并预防疾病而改善肠道机制的。

第六节 骨骼肌肉系统、细胞膜的结构失衡

一、骨骼肌肉系统平衡

功能医学医生与传统医生的区别之一在于对患者进行全面的评估，提供整体的治疗计划，通过整体的治疗方法可以解决患者的绝大部分问题。同样对于神经、肌肉、骨骼疾病，功能医学医生应该考虑机体结构、生理生化、心理等全方面。如果你是一位整脊医生或康复医生，系统的功能医学培训可以让你有很大的提升。

如果你是整脊医生，你可能需要学习上面列出的技术，不幸的是大多数的整脊医生认为自己技术可以解决所有“临床问题”。你随便问一个整脊医生，他们将滔滔不绝地告诉你整脊的好处，甚至有整脊医生告诉我脊柱矫正可以治疗肿瘤。大部分整脊医生都希望学习一些奇特的招式来实现临床成功，这些医生甚至没有学习过脊柱解剖学也没有系统的运动力学知识，有些医生甚至认为无论老人与小孩所有的人都应该整脊，对于整脊的频率和力度也无法科学理解。我不得不承认椎半脱位消除术概念已经过度使用。

各种各样的技术和治疗用于神经肌肉骨骼疾病（NMS），我们允许医疗保健专业人士（医生、整脊医生、物理治疗师、按摩师）用各自的方法来帮助患者改善，同时我们应该看到这些不同治疗方法之间的联系，考虑这些综合联系，全面的分析和使用综合性的治疗方法将实现技术的进步，这些联系是居于许多的生物、化学、生理的基础研究而得出的。

神经肌肉骨骼疾病（NMS）是大量人体生理负荷的表现，治疗的关键在于减少这些负载。这些负载可能是结构功能障碍、暴露一些有毒元素、机体的炎症、矿物质的缺乏等，以往的做法是每个人关注与自己相关的一块，今天我们需要完整的去看待。

脊骨医学与体态上的相互关系：

（1）脊柱保护脊髓，支撑人体的身形，也是人体每天活动的控制枢纽。

（2）从解剖学来看，脊髓神经不受压迫时，脑部延伸下来的脊髓神经（8对颈神经，12对胸神经，5对腰神经，5对骶神经，1对尾神经）统称为中枢神经，控制人体的所有运作，无论是自主神经系统里的交感神经或副交感神经，或是用来控制外在肢体动作、感觉，维持平衡；或呼吸、心跳、肠胃蠕动

等，都需要靠神经来传达。

(3) 某一受压迫的脊椎关节，受压而产生不平衡，便会影响神经的传递，产生身体内外功能的作用失衡。其中在身体外在的体态，产生差异，进而造成姿势不良，步态失稳，习惯性扭伤的体态变异的现象。

(4) 体态上的改变，不仅影响外观的美感，进一步影响了身体活动的日常功能，包括了肌肉酸痛、脊柱侧弯、关节退化、骨骼变形等问题，不明原因的头痛、失眠、胸闷、心悸、肠胃胀气、生理痛，小儿注意力不集中、吸收不良、成长障碍，等等。

(5) 即使在传统西医的角度来看，并未检查出任何的异状，甚至被认定是正常的，但是身体的不适感却与日俱增，这表示体态、姿势、步态影响所及，已经使身体产生失衡的现象，人体自身的免疫力与自愈力不断的降低与减弱，从外在影响到内在了。

肌肉衰老的动态状态受到包括胰岛素抵抗、氧化应激、炎症、蛋白质营养、性激素平衡、线粒体功能等诸多因素的影响。任何影响着代谢或者遗传方面的作用因素都会对肌肉减少产生影响。我们脑海中关于衰老时蛋白质合成减少的旧观念正在受到挑战。科学家们发现，老年人机体内的蛋白质合成水平要比年轻人更高，因此我们要消除我们脑海中既定的肌肉减少症是由于蛋白质减少而产生的这一观念。我们现在必须在合成代谢与平衡代谢等理论指导下转变我们的既有思维。

蛋白质的摄入、消化、吸收、分解和利用等方面受到摄入蛋白质的数量、质量以及机体年龄的影响。大约 1/3 的中老年人每天摄入的蛋白质不超过 0.8g，他们中 15% 的人都无法达到一定的 RDA 补充量。胃酸过少，使用酸阻断药物，缺锌，食物过敏，腹腔疾病，以及肠道生态紊乱等诸多因素都会影响机体对蛋白质的消化和吸收。补充人体所必需的氨基酸可以显著提高老年人的蛋白质合成。然而，将必需氨基酸与非必需氨基酸以及糖类同时摄入将会损害肌肉对氨基酸的合成代谢反应。保持足够的蛋白质摄入、消化以及足量氨基酸的摄入在维持肌肉质量和衰老过程中发挥着至关重要的作用。

肌肉减少症与同化刺激（物理活动，中枢神经系统活动，雌激素、雄激素、生长激素、胰岛素敏感性的减少和降低）以及代谢刺激（亚临床炎症和氧化应激）水平的降低有着一定的关系。年龄的增长、环境以及饮食等因素将会使机体激素水平受到影响，包括雌激素、睾酮和生长激素的减少。胰岛素抑制蛋白质分解，随着年龄增长、高糖饮食、内脏脂肪量以及不运动等因素而增高的胰岛素抵抗则会削弱胰岛素的保护。科学家也已证实，炎症状态将会通

过提高正常衰老的成年人体内的 IL-6、IL-1 和 TNF，从而导致分解代谢和肌肉减少症。这可以通过直接分解以及种种年龄相关的炎症诱发因子介导，这些因子包括胰岛素抵抗、生长激素降低、胰岛生长因子浓度降低，以及细胞凋亡的增加。氧化应激也会通过破坏 DNA、蛋白质、脂肪、细胞膜和肌浆网等细胞成分来增加肌肉减少症的患病风险。

提高蛋白质摄入量和消化能力，降低胰岛素抵抗，降低炎症和氧化应激，改善激素平衡等干预因素都可以减少与年龄先关的肌肉减少症和功能丧失，在与增强体育锻炼以及增强压力管理相结合的情况下，这种改变由其明显。我们机体网状的联系就是证明肌肉减少症的病理生理的最好证据。这种“网状”理论可以被广大医学工作者用来设计一套完整涵盖整个机体的功能正常化治疗计划。每个患者都需要有为其量身定做的治疗方案，不过以下的这些通过饮食和生活方式改变来改善肌肉减少症的建议也是放之四海皆准的：

- 确保有足量的蛋白质摄入量（按机体互动水平，摄入 0.8 ~ 1.2g/kg）。
- 考虑摄入不含有非必需氨基酸和糖类的必需氨基酸。
- 提高胰岛素敏感性。
- 减少炎症。
- 降低氧化应激。
- 改善激素平衡。
- 开展抵抗和有氧训练。
- 开展压力管理计划，以减轻慢性皮质醇引起的分解作用。

二、细胞膜结构平衡

细胞膜（cell membrane）又称细胞质膜（plasma membrane），是细胞表面的一层薄膜，有时称为细胞外膜或原生质膜。细胞膜的化学组成基本相同，主要由脂类、蛋白质和糖类组成。各成分含量分别约为 50%、42%、2% ~ 8%。此外，细胞膜中还含有少量水分、无机盐与金属离子等。

细胞膜是防止细胞外物质自由进入细胞的屏障，它保证了细胞内环境的相对稳定，使各种生化反应能够有序运行。但是细胞必须与周围环境发生信息、物质与能量的交换，才能完成特定的生理功能。因此细胞必须具备一套物质转运体系，用来获得所需物质和排出代谢废物。据估计细胞膜上与物质转运有关的蛋白占核基因编码蛋白的 15% ~ 30%，细胞用在物质转运方面的能量达细胞总消耗能量的 2/3。

细胞膜功能：

（1）分隔、形成细胞和细胞器 为细胞的生命活动提供相对稳定的内部

环境,膜的面积大大增加,提高了发生在膜上的生物功能。

(2) 屏障作用 膜两侧的水溶性物质不能自由通过。

(3) 选择性物质运输 伴随着能量的传递。

(4) 生物功能 激素作用、酶促反应、细胞识别、电子传递等。

(5) 识别和传递信息功能(主要依靠糖蛋白)

(6) 物质转运功能 细胞与周围环境之间的物质交换,是通过细胞膜的转运功能实现的。

细胞膜结构的任何成分异常和结构改变,都将引起细胞发生病理变化乃至机体功能紊乱,而引起疾病,如流动性异常、膜转运系统异常、膜受体异常。营养缺乏、慢性炎症、自由基、环境激素、重金属等都可以影响细胞膜的结构而导致相关疾病,具体干预见本章相关内容。细胞膜最重要的成分就是脂肪酸。

多不饱和脂肪酸(PUFA)是细胞膜磷脂的重要组成成分,因而决定了细胞膜的流动性和变形性。在机体受到外界抗原刺激时,淋巴因子和抗体的分泌以及产生新免疫细胞等都依赖于脂肪参与。因此,细胞膜磷脂中脂肪酸组成的变化,将对免疫功能产生影响。一些必需多不饱和脂肪酸,如亚麻酸、亚油酸等,在体内不能合成,必须由日常饮食供给,这些必需脂肪酸在机体内具有较广泛的生理功能和生物学效应。

国内外很多研究都发现,多不饱和脂肪酸添加到日常饮食中能增强动物巨噬细胞的吞噬能力和杀伤能力,同时促进NK细胞(自然杀伤细胞)反应,激发动物非特异性免疫功能,从而保护动物健康。它作为一种免疫调节剂,对特异性免疫功能也起到双向调节作用。高剂量的PUFA显著降低淋巴细胞增殖、细胞因子IL-1和IL-2产量,降低延迟性过敏反应及抗体生产量;而低剂量的PUFA试验结果往往相反。

许多专家研究发现,免疫细胞膜由脂质双分子层、蛋白质和糖类等组成,日常饮食PUFA可影响膜脂质组成,而膜脂质组成改变进一步引起膜流动性、类二十烷酸种类和数量、信号传导以及基因表达变化,最终引起免疫细胞功能改变。

PUFA是构成生物膜磷脂的重要组成部分,包括磷脂酰胆碱、磷脂酰乙醇胺、磷脂酰丝氨酸、磷脂酰肌醇。PUFA也是各种免疫细胞质膜的重要组成部分。因此,PUFA可通过多种方式影响膜上酶和受体的功能。现已证明免疫细胞膜上存在一定的结构域,在结构域上,脂类-蛋白、脂类-脂类相互作用具有高度特异性。免疫细胞膜磷脂组成能随日常饮食组成不同而发生改变,进一步引起膜流动性的改变。膜流动性改变引起膜上酶和受体功能的改变,最终引起细胞免疫功能的改变。

第五章



功能医学症状问卷

第一节 症状问卷

此功能评估调查问卷全面分析身体 15 个系统的功能状态，简单实用，对临床工作会有很大帮助和指导参考价值，以下为本问卷的简要说明，请认真阅读，有助于问卷分析。

功能医学与中医一样，属于症状学，不同于西医的疾病学，我们要解决的是患者遇到或感觉到的不适症状。而知道症状发生的原因和背后机制，了解如何进一步分析是作为功能医学专家（医生）的基本素质。

对于患者，何为治愈？只有身体不再感觉有不适的症状了才真正算是治愈。所以，症状学的重要性与地位就无须再言。

此问卷是根据健康基础的功能性等级次序进行安排，具有层次性，因为后面的症状与体征可能是前面系统失衡所引发的。

把消化系统放在最前面，在肾与膀胱前面，这并不是说肾与膀胱对达到最佳健康不重要，而只是说明在影响健康优先层级上是有区别的，肾与膀胱的问题常常是因为消化系统问题继发的。因而，当肾与膀胱出现功能异常或不适症状时，在许多年临床实践中，常常首先分析和评估消化系统，通过治疗消化系统的功能异常来治疗泌尿系统疾病。

可以通过优化肠胃系统促进消化和吸收，增加机体内几大营养物质和微量元素，减少毒素吸收；通过优化胆囊和肝脏功能，增加机体必需脂肪酸（EFAs）水平；通过增强肝脏解毒清除能力，从而可以使肾脏获得极大改善，消除泌尿系统的不适。

注意健康功能层级顶端的症状负担非常重要，即使您的患者主要表现在心血管系统，但您最好优先注意肠胃肝胆系统，评估和调整胃肠肝胆负担将对心血管系统有极强影响。

所以，功能医学症状学是有层级的。

第一部分 上消化道功能

- | | |
|----------------|--|
| 1. 胃灼热或反酸、腹胀 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 2. 呼气味重（口臭） | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 3. 长期腹泻或餐后短暂腹泻 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 4. 餐后困乏 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |

第二部分 肝胆功能

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 5. 吃油腻食物胃部不适 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 6. 饮酒容易醉或饮酒后不舒服 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 7. 对烟味、汽油味及化学物质敏感（香水、油漆、
清洁剂、杀虫剂等） | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 8. 皮肤干，有脚气和（或）足部脱皮 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |

第三部分 小肠功能

- | | |
|-----------------|--|
| 9. 食物过敏或食物不耐受 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 10. 某种食物使你疲劳或腹胀 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 11. 交替性便秘与腹泻 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 12. 哮喘、鼻窦炎、鼻塞 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |

第四部分 大肠功能

- | | |
|-------------------|--|
| 13. 在发霉或潮湿的地方感觉更差 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 14. 有股癣、足癣、指甲真菌感染 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 15. 排便每天少于一次 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 16. 大便硬或难解出来 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |

第五部分 矿物质需求

- | | |
|---------------------|--|
| 17. 小腿、脚或脚趾在休息时抽筋 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 18. 味觉或嗅觉减退，指甲有白点 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 19. 关节疼痛或肿胀，或有椎间盘突出 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 20. 晨僵 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |

第六部分 必需脂肪酸需求

- | | |
|-------------------|--|
| 21. 喜欢吃油腻食物或高脂类食物 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |
| 22. 低脂或减少脂类饮食 | ☐ 无 ☐ 轻 ☐ 重 |

23. 紧张性头痛或炎热太阳下头痛

☐无☐轻☐重

24. 皮肤干呈鳞片状和（或）头皮屑多

☐无☐轻☐重

第七部分 血糖调节功能

25. 喜欢甜食

☐无☐轻☐重

26. 饭前急躁，如果不吃饭或延迟吃饭会头痛或无精神

☐无☐轻☐重

27. 下午渴望咖啡或糖

☐无☐轻☐重

28. 入睡后几小时唤醒，再很难入睡

☐无☐轻☐重

第八部分 维生素需求

29. 中等运动就容易累

☐无☐轻☐重

30. 刷牙时牙龈容易出血，刮胡子易受伤

☐无☐轻☐重

31. 唇干裂，嘴角裂开

☐无☐轻☐重

32. 易长息肉或疣

☐无☐轻☐重

第九部分 肾上腺功能

33. 倾向于“夜猫子”或深夜精神好

☐无☐轻☐重

34. 长期腰背酸痛，疲劳时更差

☐无☐轻☐重

35. 突然站起时头晕

☐无☐轻☐重

36. 慢性疲劳或经常瞌睡

☐无☐轻☐重

第十部分 甲状腺功能

37. 即使胃口大，但也难增加体重

☐无☐轻☐重

38. 情绪化，不能在压力下工作，内心发抖

☐无☐轻☐重

39. 怕热

☐无☐轻☐重

40. 怕冷，血液循环不良（手和脚冷）

☐无☐轻☐重

第十一部分 男性内分泌功能（仅针对男性）

41. 有前列腺问题

☐无☐轻☐重

42. 排尿困难或尿不尽

☐无☐轻☐重

43. 夜晚醒了就想小便

☐无☐轻☐重

44. 性功能下降

☐无☐轻☐重

第十二部分 女性内分泌功能（仅针对女性）

45. 月经周期变化或周期长短改变

☐无☐轻☐重

46. 乳腺增生或子宫肌瘤

☐无☐轻☐重

47. 阴道分泌物多或阴道瘙痒

☐无☐轻☐重

48. 经期血流稀少或热潮红 ☐无 ☐轻 ☐重

第十三部分 心血管功能

49. 在密闭空间有强烈想开窗的愿望 ☐无 ☐轻 ☐重
 50. 中等运动就感觉气短 ☐无 ☐轻 ☐重
 51. 胸闷、胸痛放射到右肩 ☐无 ☐轻 ☐重
 52. 脚踝肿胀，尤其是在一天结束时 ☐无 ☐轻 ☐重

第十四部分 泌尿系统功能

53. 肾结石史 ☐无 ☐轻 ☐重
 54. 黑眼圈或眼袋 ☐无 ☐轻 ☐重
 55. 尿液混浊或尿色深 ☐无 ☐轻 ☐重
 56. 尿有强烈气味或大量泡沫 ☐无 ☐轻 ☐重

第十五部分 免疫系统功能

57. 流鼻涕或流清涕 ☐无 ☐轻 ☐重
 58. 经常感冒，易被传染 ☐无 ☐轻 ☐重
 59. 皮肤瘙痒、皮炎 ☐无 ☐轻 ☐重
 60. 感染频繁（耳、鼻窦、肺、皮肤、膀胱等） ☐无 ☐轻 ☐重

第二节 问卷说明

第一部分 上消化道功能

1. 胃灼热或反酸、腹胀

多数患者都会认为胃灼热或反酸是由于他们胃内胃酸分泌过多，包括多数医生也这么认为。他们来咨询之前多已在使用制酸剂或酸分泌阻滞剂，他们也去过医院找过消化内科医生，被开了一些抑制胃酸分泌药。

对于大多数人，出现这种症状更可能是胃酸分泌不足，导致黏膜激惹和炎症。胃酸分泌过低也为幽门螺杆菌感染提供了理想的环境，这是一个机会感染菌，喜欢胃黏膜激惹的环境。

胃灼热或反酸，更多是胃黏膜被破坏的症状，胃内壁先天耐酸，不会因为胃酸分泌稍多就出现胃灼热症状。

当然，频繁或长期的胃灼热症状也可能有解剖结构方面的问题。胃食管裂孔疝，是胃内膜穿过隔膜突出，与频繁或长期胃灼热有关；食管括约肌无力或敏感，主要原因是吃得过多，导致胃液通过食管括约肌进入食管。还有肥胖，

吸烟，喜食巧克力，喜食煎炸食品，喜食碳酸饮料、酒、咖啡等容易引起这类症状。

胃激惹症可能是溃疡和（或）幽门螺杆菌感染，也可能是胃酸分泌过多的指征。有这种症状可以进一步评估：幽门螺杆菌检测、检测胃 pH 值、低胃酸、胰液缺乏、胆汁淤滞、食管裂孔疝。

2. 呼气味重（口臭）

呼气气味重或口臭是消化功能紊乱的指针，表明存在肠毒血症，在小肠或大肠有害菌或酵母菌过度生长繁殖。肠道毒素过载的原因有：

- （1）低胃酸。
- （2）肠蠕动慢或肠容物通过时间过长。
- （3）便秘。
- （4）从食物、水、空气和药物摄入了过多的化学物质。
- （5）肠道真菌感染，如酵母菌、念珠菌；寄生虫或细菌。

肠道毒素过载常起始于预先存在的胃酸分泌不足，蛋白在胃内不能充分消化和足够分解，成为细菌与酵母菌的良好基质，有害菌与酵母菌大量繁殖产生过多有毒代谢物。如果肝解毒能力下降或毒性产物过多超出肝代谢转化能力，这时毒素就会进入消化系统。口臭就是这些代谢毒素通过呼吸排出的形式。

如果消化系统能被很好诊断与评估，功能障碍能被纠正，口臭当然可以消除。当然，口臭也可来源于差的口腔卫生。

3. 长期腹泻或餐后短暂腹泻

腹泻指大便的频率、量、流变性增加，是很多情况下的一个常见症状。轻度腹泻持续几天是身体清除自身刺激物的方法，但也可能是严重情况的指征。腹泻可能有多种原因，包括感染，细菌、病毒、寄生虫过度繁殖（有时继发于抗生素的使用），泻药或胃肠动力药，肠道炎症性疾病，吸收不良，情感压力，食物过敏。

餐后短暂腹泻最常见的原因就是食物不耐受，身体试图通过腹泻移除不耐受或激惹的食物。它也是胆汁分泌不足的信号，特别是如果发现大便中有脂肪更能证明，有种状况叫脂肪痢。肠易激综合征（IBS）的一个特征就是餐后短暂松软便。

4. 餐后困乏

餐后困乏是血糖调节失代偿或消化不良的信号，这将留下大量未消化的食物在消化系统。一餐中摄入糖类增加，而没有足够的蛋白和脂肪提供平衡，将

导致胰岛素分泌增加。增加的胰岛素快速降低血糖，导致相关的血糖降低，引起餐后困乏。最常见于午餐后，此餐趋向于有大量糖类，如果每餐有合适比例的蛋白质和脂肪，将增加餐后能量，确保能量能够持续。有餐后困乏的消化功能障碍患者，是由于大量能量被身体用于消化食物（此是在胃内缺乏胃液和酶环境下才会发生的）。

餐后困乏不只是血糖调节失常的问题，它们也可能是低胃酸分泌导致。低胃酸是非常常见的问题，常导致包括幽门螺杆菌感染、肠毒、肠道生态失衡、胰酶不足和肠漏综合征等。

第二部分 肝胆功能

5. 吃油腻食物胃部不适

食物中的脂类物质需要肝脏产生胆汁和胆囊释放胆汁进行乳化和消化。如果患者吃油腻食物感觉胃不适说明需要对胆囊功能进行支持，胆汁可能太浓需要稀释。如果胆汁不能适当乳化脂肪，这会导致小肠激惹，特别当吃的是氢化脂肪时。这时患者可能需要胆盐帮助脂肪乳化。另一个可能原因是胰酶不足，胰腺产生脂肪酶帮助消化乳化的脂肪。

6. 饮酒容易醉或饮酒后不舒服

酒及另外一些酒精类饮料经常使人们感觉不适或恶心。大多数酒含有硫作为防腐剂，一些人对硫敏感，对机体来说是毒素。硫是通过肝第二阶段通过硫氧化途径解毒的。当肝脏解毒功能降低，易出现饮酒不适或宿醉现象。

肝是解毒的主要器官，肝第一与第二阶段解毒功能障碍能引起酒精在体内堆积。一个叫酒精脱氢酶的酶，是一个锌依赖酶，解毒酒精。酒精脱氢酶的酶是一个限速酶，它只能在某一段时间处理一定量的酒精，锌缺乏会抑制这个酶的最佳状态。

酒精能诱导肝脏第一阶段解毒能力，长期饮酒会加速第一阶段解毒能力。但是这常出现另外一个问题，因为肝脏第二阶段解毒能力没有相应加速。第一阶段解毒是通过氧化、还原和（或）水解使一些分子成为无毒或毒性更低的分子，但有时变成毒性更高分子，需要第二阶段及时解毒予以清除。当大量酒精在第一阶段解毒时就会耗竭一些第二阶段解毒所需的关键营养素。

第二阶段解毒是一个结合过程，使那些分子变成水溶性物质，从而能从身体移除。此阶段需要足够量的甘氨酸、谷胱甘肽和相关的许多其他结合营养素（如葡萄糖醛酸等）。

7. 对烟味、汽油味及化学物质敏感（香水、油漆、清洁剂、杀虫剂）

对烟味敏感是大肠生态失调的指征。酵母菌如白色念珠菌增加将导致身体

毒素负载增加，肝负担加重，这常发生在经常食用大量精致糖类和有抗生素使用史的人群。

对烟味敏感也可能是肝需要支持的指征，因为肝不能充分排出毒素。肝解毒途径需要很多营养素辅助因子，肝第一阶段通过氧化、还原和（或）水解变成无毒分子。

对烟味敏感也可能是钼缺乏的指征，钼经常缺乏，是有效的肝第二阶段解毒所需要的微量元素。

当有念珠菌感染的时候，代谢产生的毒素增加，肝负担加重，出现以上几方面同时出现的现象。

对化学物质如香水、汽车尾气敏感是肝需要支持的强烈信号，是肝第二阶段解毒需要硫氧化的强烈信号。硫氧化需要一个叫硫氧化酶去解毒含硫、乙醛、酮的化合物分子。含硫、乙醛和酮的化合物分子在许多物质中发现，如一些香水、溶剂、汽车尾气等，他们需要硫氧化清除。如果硫氧化异常就使机体清除这些化合物困难，引起身体对这些物质敏感，特别是在哮喘患者。硫氧化问题可以通过补充钼获得帮助，这是一个硫氧化酶必需的微量元素。

对化学物质如香水敏感也可能是大肠内生态失调的指征，酵母菌如白色念珠菌增加将导致身体毒素负载增加，肝负担加重，这在经常食用大量精致糖类和抗生素使用史的人群身上发生。肠为表，肝为里。

8. 皮肤干，有脚气和（或）足部脱皮

皮肤干，有脚气和（或）足部脱皮是必需脂肪酸缺乏的指征，或伴有胆囊功能障碍。食物中所有脂肪都需要肝脏产生和胆囊释放足够的胆汁乳化去消化，如果脂肪乳化不足会导致必需脂肪酸缺乏。

皮肤干，有脚气和（或）足部脱皮也可能与肝阻塞有关。在现代这个全球污染的环境中，我们从环境和食物中摄取的污染物很容易超出肝脏负担。持续的后跟开裂，肝胆系统阻塞或淤积，也可能是甲状腺功能异常的信号。临床经验告诉我们，后跟开裂的患者调理肝胆功能，症状会消失很快。

第三部分 小肠功能

9. 食物过敏或食物不耐受

过敏是免疫系统过度反应的表现。免疫系统是非常复杂的交错网络，包括不同的白细胞（淋巴细胞、粒细胞、单核细胞、巨噬细胞等），也包括身体的整个黏膜系统，特别是消化系统黏膜，这里有特异的淋巴组织叫 Peyer's 结，在肠相关淋巴组织（GALT）中是必需的角色。肠道免疫系统另外一个必需的成分是在肠道黏膜中繁殖的细菌。

在过敏出现有症状等证据之前其实过敏反应已经开始很久了。身体必须建立起对过敏原的反应，这主要发生在儿童早期（婴幼儿期）。过敏会严重干扰肠道环境、身体内某些区域。但是，这种扰乱肠道环境的情况因为是慢性的，经常不被注意，常常持续很多年。

肠道环境紊乱叫生态失调。生态失调是肠道菌群异常和小肠黏膜渗透性异常。肠道菌群有数十亿的细菌，在小肠内形成一个良好的膜层。吃的任何食物穿过细菌层，细菌会或改变或渗透进食物。当肠道菌群不完整时，肠黏膜的吸收能力会被削弱，肠黏膜渗透性异常。

功能医学研究中看到，低胃酸和胰酶不足会导致糖类、脂肪和蛋白质的消化不良，遗留很多大分子，成为生态失调的良好基质。这些大分子经过肠黏膜主要的吸收表面微绒毛时，引起微绒毛变少。一些大的、未完全消化的大分子，特别是蛋白质，开始可以穿透肠黏膜屏障。随着微绒毛的破坏，随之而来的是肠道相关淋巴组织和 sIgA 的减少，这是身体防御入侵者的第一道防线。蛋白质分子一旦进入血流，机体免疫系统就会识别这些小的蛋白质分子或作为异物，产生抗体来排斥它。这是抗原 - 抗体复合物反应，产生典型的免疫反应。

身体第二道防御线在肝脏。肝筛查血流中的抗原，每一个异物进入人体都先通过血流传递到肝去清除或解毒。肝破坏这些物质，然后将它们从体内移除。但是，在今天人类这个时代，出现肝功能异常非常普遍，以致经常不能破坏清除这些异物；如果进入血液的异物太多超出肝脏解毒的能力，肝脏也不能清除它们。

人类免疫系统超过 80% 在小肠部分，这就不难理解如果小肠功能紊乱和肠道生态失衡，将给免疫系统巨大的负载，也经常会发生对很多无害蛋白的过敏反应。过敏最常发生在小肠黏膜。

所以，在治疗过敏时，最需要关注的就是恢复肠道菌群平衡和肠黏膜的完整性。

10. 某种食物使你疲劳或腹胀

任何餐后腹胀都是低胃酸和（或）胰酶不足所致的消化功能障碍的信号。能分出引起腹胀的食物比较重要，这可以使用饮食日记方法，记下吃的每种食物与出现的症状，做个列表。最常导致这类症状的是精致食物，低蔬菜和植物纤维的食物。

11. 交替性便秘与腹泻

便秘与腹泻交替是 IBS 的症状。IBS 最常见的症状是胃肠功能障碍，影响

多数妇女。

IBS 其他症状还有：腹痛和腹胀、结肠黏液高分泌、胀气、恶心、焦虑或抑郁、运动后疼痛缓解。

IBS 可来源于过敏、念珠菌过度繁殖的生态失调、小肠渗透性增加或寄生虫感染等。另外一些原因是压力过大和肾上腺过载。

12. 哮喘、鼻窦炎、鼻塞

哮喘、鼻窦炎、鼻塞症状都能追踪到消化系统和一系列触发这些症状和增加感染易感性的事件。

小肠最大的吸收表面小肠绒毛，被大分子和菌群生态失调所激惹和产生炎症，使小肠连接更不紧密。未完全消化的大分子，特别蛋白质，使机体产生抗原-抗体复合物反应，能产生免疫反应，引起哮喘和鼻塞。

鼻窦感染是菌群生态失调的反应，包括小肠和鼻窦本身部位。新的研究证实了鼻窦感染与真菌之间的联系。有鼻窦感染的人很多都使用过抗生素抗感染，但效果不佳。这是因为感染在小肠。

因此，治疗需要全面评估胃肠道寻找潜在原因，恢复胃肠道功能。

第四部分 大肠功能

13. 在发霉或潮湿的地方感觉更差

在发霉或潮湿地方感觉更差是消化道有酵母菌（白色念珠菌）过度生长导致肠道生态失调的强烈指征。有时身体酵母菌过载，即使很少量的毒素接触就能发生不良的反应。也可能是身体需要补充钼的指征，钼是肝脏解毒通路上作为辅因子的微量元素。可进一步评估阴道、泌尿道、手脚真菌感染的迹象。

今天由于养殖业大量使用抗生素，工业食品常规使用防腐剂，导致肠道真菌感染非常普遍，中国尤甚。

14. 有股癣、足癣、指甲真菌感染

有股癣、足癣、指甲真菌感染是肠道生态失调的指征，可能伴有酵母菌过度繁殖。一个人抗生素使用越多越久，肠道生态失调就会越严重。因为抗生素也杀死了正常的需要菌，这可能导致肠道炎症增加、渗透性异常，易于发生过敏性疾病。酵母菌在有益菌被排除的环境下更容易生存和繁殖，而酵母菌并不局限于胃肠道，它特别喜欢温暖而潮湿的地方，如大腿内侧、脚趾间，甚至整个身体都能形成酵母菌的良好介质，它在哪儿就会干扰那儿的身体环境。酵母菌也特别喜欢糖（特别是精致糖类）和酒精，一个成功的抗酵母菌方案包含从放弃糖类到潜在的含酵母菌的食品。

同时，也应该考虑身体重金属负担过重的可能。有证据表明，身体对酵母

菌过度繁殖耐受是因为酵母菌在一定程度上是在帮助对付重金属，因而不祛除重金属，酵母菌感染很难治愈。

15. 排便每天少于一次

排便每天少于一次是便秘的信号。便秘是大便太硬、太少、太不经常、难于排出的症状，或者是当肠蠕动过后感觉未完全排空的感觉。另一客观的信号是每周大便低于3~5次，或者超过3天没有大便。大便的平均肠通过时间为50~100小时，最佳肠通过时间为17~30小时。从功能医学角度考虑，一个患者如果一天没有大便，应该考虑为便秘。即使患者每天都有大便，也可能有问题。任何重要的突然的排便习惯改变都是肠道疾病的信号，应该追究原因。

16. 大便硬或难解出来

大便硬或难解出来是便秘的指征。便秘最常见的原因是缺乏膳食纤维和足够的水分。多数人不能够摄入足够的纤维吸附足够的水，这会使便秘更糟糕，引起大便硬和难于排出。治疗便秘是一个个方法尝试的过程，看这种方法是否起效，如果效果不佳，就试用下一个。便秘最常见原因的功能性列表如下：纤维缺乏、缺乏足够的水分、胰酶不足、低胃酸、胆汁淤积需要胆盐、生态失调、食物过敏、甲状腺功能低下。

第五部分 矿物质需求

17. 小腿、脚或脚趾在休息时抽筋

小腿、脚或脚趾在休息时抽筋是钙、镁、钾缺乏的指示。这类人群经常需要补充矿物质伴有效辅因子，例如胃酸、必需脂肪酸将增加他们的消化和吸收。

18. 味觉或嗅觉减退，指甲有白点

这些都是锌缺乏的指征。锌是身体的一种必需矿物质，涉及身体很多功能：

- (1) 伤口愈合。
- (2) 增强免疫功能。
- (3) 抗炎。
- (4) 促进甲状腺素向三碘甲状腺激素转移。

锌缺乏经常伴有其他矿物质缺乏，包括镁、硒和钾。

19. 关节疼痛或肿胀，或有椎间盘突出

有许多原因引起关节疼痛或肿胀，最常见的一个原因是关节炎，还有骨质疏松及炎症性关节如类风湿关节炎。许多类型关节炎与肠道生态失调和小肠渗

透性增加有关。所以,评估消化系统非常重要。

很多有关节疼痛或肿胀的患者都从补充维生素 B₆ 获得帮助。此补充剂帮助此类患者缓解疼痛和促进愈合是比较理想的。

20. 晨僵

晨僵是需要补充维生素 B₆ 和 (或) 必需脂肪酸的信号。维生素 B₆ 是涉及身体以下功能的营养素: 能量代谢、神经系统功能、免疫功能和同型半胱氨酸代谢。经常服用避孕药的妇女一般是缺乏维生素 B₆ 的。

第六部分 必需脂肪酸需求

21. 喜欢吃油腻食物或高脂类食物

渴望油脂类食物是必需脂肪酸缺乏和需要胆盐的信号。

22. 低脂或减少脂类饮食

低脂饮食是导致必需脂肪酸缺乏的一个主要的原因。正确评估必需脂肪酸缺乏, 然后使用正确的必需脂肪酸补充它们, 同时使用辅因子帮助吸收和利用。

23. 紧张性头痛或炎热太阳下头痛

紧张性头痛和太阳下头痛是必需脂肪酸缺乏的症状。很明显, 首先寻找缺乏的最可能原因很重要。

必需脂肪酸缺乏也经常是由于胆汁代谢功能不良, 导致脂肪乳化不全, 常伴有矿物质不足, 特别是钙。

24. 皮肤干呈鳞片状和 (或) 头皮屑多

皮肤干呈鳞片状是必需脂肪酸缺乏的主要症状之一。咨询中要询问患者有没有使用保湿乳液, 因为其会掩盖皮肤干和鳞片状的情况。一般人群都想当然认为使用保湿乳液维持皮肤湿润是需要的。

正如前面提到的, 胆汁代谢不良是必需脂肪酸缺乏的一个主要原因, 必需脂肪酸缺乏经常是由于胆汁代谢功能障碍影响脂肪乳化不全所致。而现代中国人, 有胆汁淤积症的比例很高。

第七部分 血糖调节功能

25. 喜欢甜食

渴望甜食的原因有很多, 并且经常能通过吃甜点或含糖小食得到缓解。血糖调节异常, 例如反应性低血糖、B 族维生素缺乏、肠道酵母菌过度生长、胃酸不足和 (或) 胰酶不足, 和潜在的食物过敏都是渴望甜食的原因。

你吃糖越多, 你越渴望它。糖是成瘾物, 会渴望某些甜的原始需要。甜的

母乳是人生最早接触的食物。对甜食和糖的渴望是我们应该丢掉的记忆，因为身体至少需要3~4天来清除体内的甜食和糖的残余，但需要更长时间去除渴求的欲望。评估血糖调节紊乱和肠道酵母菌过度繁殖是好的开始，如果这没使评估获得帮助，那么评估与胃酸或胰酶不足相关的消化不良。糖也增加我们对B族维生素和维生素C的需要。身体必需盗用存储的B族维生素去处理多余的糖。糖对肾上腺也是一种负担，肾上腺是控制血糖必需的一个器官。肾上腺通过释放皮质醇对糖反应，通过泵出矿物质可导致矿物质缺乏。

26. 饭前急躁

如果不吃饭或延迟吃饭会头痛或无精神，是低血糖和趋于低血糖的反应。低血糖是涉及胰腺、肝脏和肾上腺间复杂的相互作用的症状。肝脏由于储存糖原，可以短期帮助控制血糖，当血糖低时释放糖原升高血糖。肾上腺释放皮质醇和其他抗压力激素，在危机时帮助升高血糖。不幸的是，身体已经学会了感知更多现代生活压力作为危机，导致低肾上腺功能和血糖问题。肾上腺常弥补弱的胰腺。

27. 下午渴望咖啡或糖

当出现低血糖疲劳和不适时，喝些刺激性饮料或吃些含糖或糖类的食物，让血糖有所升高，疲劳及不适就会缓解。

28. 入睡后几小时唤醒，再很难入睡

这是典型的低血糖症状。在夜晚血糖开始下降，特别是在凌晨1:00会更低。如果患者有这些症状，需要进行低血糖评估。每日饮食特别是夜晚饮食情况也是一种提示。有时睡前饮用一小杯果汁或吃小食能帮助缓解低血糖。这当然仅仅是临时解决问题，血糖调整需要评估，需要一个针对此问题的调理方案。

第八部分 维生素需求

29. 中等运动就容易累

中等运动就感觉更糟或疼痛是低甲状腺功能和维生素B₁缺乏的信号。

30. 刷牙时牙龈容易出血，刮胡子易受伤

鼻出血和（或）容易擦伤，刷牙时牙龈容易出血都是生物类黄酮不足的信号。生物类黄酮是存在于鲜亮颜色的水果和蔬菜中的一类化合物。他们维持机体膜的稳定性结构。生物类黄酮具有抗氧化特性，是胶原连接所必需的（为胶原纤维提供强度支持），它们辅助维生素C起作用，帮助机体维生素C再释放。它们具有抗炎活性，能稳定细胞膜，使它们不易释放脂肪酸，这样就抑制了花生四烯酸的级联反应。

31. 唇干裂，嘴角裂开

嘴角裂开是消化功能障碍的信号，特别是结肠。便秘增加结肠毒素吸收，引起口角开裂。另一个原因是钙和（或）维生素 B₁ 不足。

32. 易长息肉或疣

长息肉或疣是叶酸和需要 B 族维生素的信号。疣是身体病毒负载增加的指征，身体必须持续处理病毒。病毒抑制生长，只要身体环境支持其存在，病毒就一直在体内徘徊。

第九部分 肾上腺功能

33. 倾向“夜猫子”或深夜精神好

倾向“夜猫子”或深夜精神好，入睡困难是肾上腺需要支持的指征。在一天中，早晨人体分泌皮质醇最高，其后慢慢下降，到午夜分泌最低。但现代社会很多人皮质醇分泌节律被破坏，引起皮质醇在午夜分泌增加。午夜皮质醇升高，而一些人到早晨皮质醇最低，导致起床困难和早晨无精神。一个人有这些症状是肾上腺需要支持的指征。

34. 长期腰背酸痛，疲劳时更差

长期腰背痛，在疲劳时更差，是肾上腺功能不足的信号。在临床运动中，支持盆腔的肌肉在神经学上与肾上腺有关联。这也可能是支持连接组织的需要。平衡身体的整体结构是必需的，常见的对支持连接组织的方案也是重要的。

35. 突然站起时头晕

突然站起时头晕或眼发黑是低肾上腺功能的典型信号。当从休息位变成站立位时的几秒内，肾上腺负责维持血压在正常水平。当肾上腺功能衰弱时，突然站立就会引起眩晕，也就是直立性低血压。当休息位和站立位收缩压改变超过 10mmHg，就是肾上腺功能不足的信号。

36. 慢性疲劳或经常瞌睡

有许多原因可以导致慢性疲劳。评估患者是否有足够的睡眠是很重要的一个方面。一些饮食因素可以导致慢性疲劳，如饮食中含太多的精致糖、维生素和矿物质缺乏、经常食用标准西方饮食、食用太多咖啡、经常饮酒和常吃工业加工食品，其他原因还包括低肾上腺功能、低甲状腺功能、食物过敏和（或）消化功能紊乱。

第十部分 甲状腺功能

37. 即使胃口大，但也难增加体重

即使胃口大，但也难增加体重，这是甲状腺活性过高的体征。甲状腺及其

分泌的激素，起到加速代谢的作用。甲状腺瘤、弥漫性甲状腺肿会增加甲状腺激素的分泌，Grave's 病的体征标志是血液中甲状腺刺激免疫球蛋白升高，也会出现甲状腺激素分泌增加。

即使胃口大，但也难增加体重，在一些肠道疾病患者中也会发生，如有肠道寄生虫感染、肠道生态失调严重等。肠道增加的微生物将消耗肠道食物作为自己的能量来源，这样就剥夺了一些宿主食物中的营养素。另一方面，生态失调也会导致肠道吸收不良。

38. 情绪化，不能在压力下工作，内心发抖

神经和情绪方面症状，及不能在压力下工作，和内心发抖的感觉，是甲状腺活性过高的症状。甲状腺及其分泌的激素起到加速代谢的作用。

39. 怕热

不耐受高温天气是甲状腺功能活性高的指征。

40. 怕冷，血液循环不良（手和脚冷）

对冷敏感增加、伴血液循环差、手脚冷是甲状腺功能低下的典型信号。甲状腺分泌甲状腺素，起到加速身体代谢的作用。低甲状腺功能的症状包括便秘、吃很少食物体重仍增加、对冷不耐受、循环差、耳鸣、记忆减退、疲劳、头发皮肤干燥、掉发、指甲脆、思维慢。

甲减患者的某些实验室值会改变。全血检查可能显示贫血；血液生化检测可能显示血清胆固醇浓度升高；甲状腺功能检测可能显示 T_3 摄取降低，总 T_4 和游离 T_4 降低，伴 TSH 升高。一些患者可能没有实验室指标变化，但可能显示低的基础体温。

排除雷诺综合征、雷诺病、血管功能不足也是很重要的方面。小血管动脉粥样硬化也会减少四肢血流。

第十一部分 男性内分泌功能（仅针对男性）

41. 有前列腺问题

42. 排尿困难或尿不尽

以上是前列腺问题的指征。前列腺是膀胱下围绕尿道的一个小腺体。尿频，尿急，夜尿，尿淋不尽，尿流迟缓、细，排空困难等是前列腺增生或 BPH（良性前列腺增生）的指征。40 ~ 59 岁的男性 50% ~ 60% 有前列腺增生问题，年龄到 80 岁，根据病理检测，所有男性中 90% 有 BPH，75% 有前列腺癌。

前列腺疼痛不一定是前列腺感染，只有 5% 的前列腺炎是细菌性的，通常是大肠杆菌。前列腺任何炎症或肿胀都会压迫尿道，进而出现一系列尿道症状。

BPH 也可能是因为二氢睾酮水平增加导致，二氢睾酮刺激前列腺增生。其他，如前列腺素、营养缺乏、性激素改变也可能是前列腺增生的原因。

对这些患者，进行肌酐、PSA 和前列腺酸性磷酸酶（PAP）检测是必要的，同时进行直肠检查，45 岁以上男性需要每年进行前列腺检测，因为前列腺癌在快速增加。有前列腺问题的人要确认和排除以下问题：牛奶过敏、肥胖、很少性交、遗传因素和缺乏锻炼。

43. 夜晚醒了就想小便

上述情况多数是前列腺问题的信号。

44. 性功能下降

性功能下降可能是由于前列腺问题或前列腺增生导致，也可能与压力和男性激素分泌下降有关。

第十二部分 女性内分泌功能（仅针对女性）

45. 月经周期变化或周期长短改变

月经周期的波动，可能预示进入围停经期。在停经或更年期到来前一些年，女性的月经期会波动。如果女性在 10 多岁、20 多岁或 30 多岁出现这种波动，那可能预示身体出现了问题，应该为再次闭经做可能性评估。在一次或一次以上月经周期后停经，这在怀孕、压力、体重增加、肾上腺和（或）甲状腺功能障碍、更年期、母乳喂养、贫血、运动过度、停止服用避孕药、一些药物、卵巢囊肿或肿瘤、垂体和（或）下丘脑功能障碍等情况下会发生。

46. 乳腺增生或子宫肌瘤

乳腺纤维瘤、纤维囊性乳腺疾病和乳腺良性肿块的特征是纤维组织增长，在 30~40 岁最经常出现，但停经后并不消失。如果同时不舒服，它们并不一定预示危险。在一生中，超过 20% 可能会进一步发展。

这些肿块多数会受激素波动影响，在经血来临前变得更大和更痛。对它们的成功治疗在于使激素波动正常化和支持肝脏。这些肿块也是肝需要支持的强烈信号。这些情况与异常的孕激素和雌激素比例相关，而肝脏在清除体内过多雌激素方面扮演着重要角色。如果肝功能不好或肝充血，激素就会增加而引起这些症状。

乳腺纤维瘤与咖啡因和甲基黄嘌呤摄入有强烈相关。有这些问题的女性应立即停止饮用咖啡。

47. 阴道分泌物多或阴道瘙痒

阴道分泌物多、阴道瘙痒是白色念珠菌或生态失调的指征。进行简单测试或送样本到实验室检测可以帮助诊断。

48. 经期血流稀少或热潮红

经期血流稀少可能是贫血的指征。缺铁能触发机体储存铁，使经期血流减少。另一个非常可能的原因是激素普遍不足，引起经血减少。身体的一些其他因素也会对激素调节有影响。肝脏帮助雌激素转化成循环中合适的代谢产物；甲状腺激素对雌激素水平调节有影响；松果体分泌一种激素也调节雌激素分泌；另外一些激素，如应对压力时分泌的催乳素、雌激素、口服避孕药、哺乳、抑制孕激素分泌，这些都会恶化激素平衡问题。

第十三部分 心血管功能

49. 在密闭空间有强烈想开窗的愿望

50. 中等运动就感觉气短

51. 脚踝肿胀，尤其是在一天结束时

心脏既要评估传统工作区域又要进行营养评估，如果你不能在办公室进行这些评估，可推荐给心脏科医生。上面的症状都是紧迫的心血管事件，首先应该去保护患者生命。紧急情况，如心梗等，最好交由传统医生处理，他们治疗急性问题较好。长期的心脏问题最好依靠营养和饮食治疗，这是功能医学专家擅长的。

心脏疾病分为两个类型，每一类型呈现不同特征：

(1) 充血性类型 其特征是低血糖和对糖渴望。他们经常感觉不好，身体越来越差。他们需要维生素 B_1 。

(2) 心肌型 特征是高血压、渴望酒精，需要维生素 B_2 ，不易感觉很差，肾能量充足。

上面几个方面都是心脏疾病的症状，这些类型都需要不同营养补充剂，特别是需要 B 族维生素。心肌型需要维生素 B_2 和相关 B 族维生素，充血性类型需要天然硫胺素。

心血管的压力还可源于过多的精致糖类和工业加工食物消耗。心脏也是身体其他部分的反映。

52. 胸闷、胸痛放射到右肩

多考虑心肌缺血或心绞痛，检查心电图及心脏超声，交由心内科专科医生治疗。

第十四部分 泌尿系统功能

53. 肾结石史

肾结石可能是一种严重的病理信号。过去多数结石形成主要在膀胱，今天

多是在上尿道，其发生率稳步增加，随垃圾食品消费增多。肾结石与胆结石、糖尿病、高血压、缺血性心脏病一样流行。在西方，肾结石主要由钙盐（草酸盐和磷酸盐）（75% ~ 85%）、尿酸（5% ~ 8%）或鸟粪石（10% ~ 15%）组成。发生率随地理分布不同而不同，反映了环境因素、饮食因素和饮水因素

的差异。

肾结石能引起肾感染，应该充分评估和合适治疗。常规的尿液分析可以帮助我们了解肾脏是否有损害，尿中有或没有白细胞、亚硝酸盐、糖和蛋白质。有时，有肾结石的感染反复治疗会出现感染的症状。X线和静脉肾盂造影经常是需要的。

诊断肾结石的类型对于确定合适的治疗方法很重要。临床评估，例如功能性尿液分析，经常能确定结石的组成。有肾结石病史的人可能需要做些重要的改变去确保尿道健康。

54. 黑眼圈或眼袋

黑眼圈和（或）眼袋是过敏、肝解毒功能问题和肾功能障碍的典型信号。过敏是免疫系统过度的反应，经常在消化系统功能障碍或伴生态失调时发生。

肝脏功能障碍在我们现代社会是很容易发生的。如果肝脏不能很好工作，异物清除就不够，如果有太多物质要清除，肝脏第一、第二阶段通路就不能破坏它。

肾负责选择什么东西该排出、什么东西该吸收。如果接触过量过敏物质或必须排出大量毒素废物，就会超出自身负荷而造成损害。

55. 尿液混浊或尿色深

这是血尿的症状。血尿可以出现红色或棕色尿的颜色。如果血量很少，肉眼可能看不到，但可以通过显微镜观察或血液检查法检测到，也能分析病理性或非病理性情况。出现这种症状的相关情况范围广泛，包括微小和严重的情况。良好有效的诊断是关键。出血可能发生于物理性损伤，如结石损伤组织，也可能是感染的问题。通常的肾脏支持对于这类患者是需要的，但症状的病因必须弄清楚。如果是通过污渍发现出血，最好送尿进行培养和微生物检查。

56. 尿有强烈气味或大量泡沫

尿有很强的气味是肝和（或）肾需要支持的指征。评估可能出现尿路感染是重要的环节。饮水不足出现尿浓缩，有时也会出现较浓烈的尿道气味。

第十五部分 免疫系统功能

57. 流鼻涕或流清涕

易流鼻涕常是鼻窦炎症造成的。鼻窦炎可因消化功能降低引起，胃酸分泌

过、胰腺分泌不足，导致糖类、脂肪、蛋白质营养消化不良，很多未被消化的大分子进一步进入肠道引起肠道菌群失调。当肠道菌群被影响，肠道黏膜层失去保护，受到破坏，肠道渗透性增强，身体损害由此开始。

当这些症状没有得到重视和纠正，未被消化的大分子食物和紊乱的肠道细菌开始不断刺激绒毛，引起炎症，导致绒毛被破坏，密度下降，未被完全消化的蛋白质分子通过肠黏膜间隙穿过肠道。肠黏膜受损最终引起肠漏——称为GALT，对抗外界入侵的sIgA生成也下降。大分子蛋白一旦进入血液，即被免疫系统识别，并制造抗体来对抗。抗原和抗体形成免疫复合物，从而导致慢性过敏发生，这也是哮喘和鼻窦炎的原因。

鼻窦炎是肠道菌群失调所引起的反应，只是鼻窦炎症易于观察到。最新研究发现，一些鼻窦炎患者经常伴随真菌感染，对此类鼻窦炎患者进行抗菌治疗经常无效。这同样根源于肠道菌群失调。

所有的治疗方案，都需要先评估引起消化功能下降的深层次原因，重新构建一个健康的肠道功能显得尤为关键。

菌群失调的患者会比常人更需要胆盐，尤其当该患者长期伴随流鼻涕、鼻塞症状时。酵母菌以及其他条件致病菌也会增加身体胆盐的消耗，从而导致肠道易激惹，肠黏膜通透性改变。这些最终又会导致脂溶性维生素摄入减少。

易流鼻涕也是呼吸道疾病的早期征兆之一。

58. 经常感冒，易被传染

经常感冒、发热是免疫系统需要支持的指征，当然这也可能表明甲状腺功能欠佳。当患者诉求经常性发冷时，我们应该认真进行评估。健康的免疫系统需要每年至少会发热1~2次，这是身体自我排毒的一个反应。

评估免疫功能的另一个重要前提是肠道和肾脏功能是否正常。这两个器官功能正常才能及时消除体内的垃圾毒素，同时可以确保体内不要让环境毒素泛滥。维护肝脏功能，提高膳食质量，减低压力，增加肠道功能将会显著改善免疫功能。

59. 皮肤瘙痒、皮炎

皮肤问题经常是由过敏和免疫功能不足导致的。很多皮肤炎症都是由消化不良引起并加剧的。另外一部分原因是食物中营养匮乏。

当然皮肤、黏膜也是重要因素，如果肝脏解毒，肾脏，肠道排毒功能不佳时，皮肤、黏膜就担当起重要的排毒作用。痤疮、皮炎、湿疹可以被认为是身体在尝试排出毒素的一个过程。这时候通过加强肝脏、肾脏和肠道功能，会有意想不到的结果。囊肿和疖子是身体试图排出毒素的证据。

60. 感染频繁（耳、鼻窦、肺、皮肤、膀胱等）

血管、耳朵、肺、膀胱、皮肤、肾脏等器官出现感染也提示免疫系统出现问题，它们大都因为消化功能下降，进而导致胃肠道功能紊乱，引起的免疫问题。胃酸分泌不足、胰腺酶分泌下降引起消化不良；消化不良导致肠道易激惹，菌群失调；菌群失调引起肠道通透性增加；外界本来应该被消化的正常分子，因为未消化变成了大分子抗原，进入血液，被抗体结合，引发身体免疫应答。抗原、抗体结合成复合物沉积，这才是身体过敏问题的源头：它会引发容易流鼻涕、感冒发热、免疫功能下降、频发感染。所以必须要从胃部开始重新调整身体和外界的平衡，恢复身体免疫系统的平衡。

确保肠道和肾脏的通畅，这两个器官是排出身体废物的最重要器官，确保它们功能的正常是保持免疫力健康的第一步。确保身体不为毒素所累，身体毒素的解毒重担全在肝脏，环境污染、饮食状况都息息相关。保持健康饮食、通畅肠道、远离压力，这是维持免疫系统正常的第二步。

第六章



功能医学检测

功能医学检测评估在临床实践中，具有至关重要的作用。它有许多用途：识别健康状况的潜在病因，辅助准确诊断，提供了对未来健康问题的预测，或患者采取某一种干预后的进展情况。什么检测有用这个问题，在功能医学领域比在传统医学领域更复杂、发挥着更大的作用。功能医学检测中，医生不仅是为了寻找病理性改变的迹象，也是为了评估更多失衡或功能紊乱的微小迹象。和消化或全身主诉有关的细菌失调，和心境障碍有关的功能性叶酸缺陷，或者和疲劳或睡眠障碍有关的雌激素/黄体酮转变，通过实验室措施，并不能完全诊断。事实上，如果脱离患者的症状和体征，这些功能医学检测就可能无法提供显著的线索。

例如，两个人的血浆同型半胱氨酸都有适度的升高，而血浆同型半胱氨酸又是叶酸不足的一个功能性指标。对患抑郁症的患者，这也许是分析抑郁症深层病因的重要发现。而对另一个患者，功能性叶酸不足也许和任何一种迹象或症状都不相关。也许使叶酸供应充足是有用的，但它毕竟是一个不太重要的线索，事实上，医生是不会要求没有明显症状的患者来做这样的测验的。有研究文献明确地指出了抑郁症和同型半胱氨酸水平升高的关系。然而，它也同样明确地指出了，并不是所有的抑郁症患者的同型半胱氨酸水平都会升高，并不是同型半胱氨酸水平升高了就会导致抑郁症。在具体环境中，医生需要找到对整理和解释功能医学检测指标重要的患者。

第一节 营养与代谢检测

一、有机酸代谢检测

全套代谢功能分析是评估尿液中四十余种有机酸。这些有机酸是体内糖类、氨基酸、脂肪、神经传导物质等经过代谢所产生的酸性产物，因此可以了解体内主要代谢途径是否正常运作。而代谢作用的进行尚需氨基酸、维生素、

酶、微量元素及消化系统的合作。全套代谢功能分析可帮助我们了解细胞能量产生、神经内分泌失衡、维生素缺乏、毒素暴露、肠道菌群生态等问题，并据以调整营养素的适当补充。

有机酸 (organic acids) 是体内许多代谢路径的中间产物，来自于如细胞线粒体能量制造中心、解毒系统、代谢转化过程、神经传导物质受阻或是肠道微生物菌群失衡现象。尿液中特殊有机酸的累积往往显示代谢抑制或是代谢受阻的指标。代谢失调的因素可能来自于营养素缺乏、遗传性代谢酶缺陷、毒性物质干扰或是药物效应，需对胃肠道细菌或真菌的不平衡做深入分析。

图 6-1 说明正常进行的代谢途径。A 分子会经由 AB 酶转化成 B 分子，B 分子会经由 BC 酶转化成 C 分子，整个代谢途径就是以这样的方式进行的。很多酶需要营养素如特定维生素和矿物质才能发挥作用，将一个分子转化成另一个。

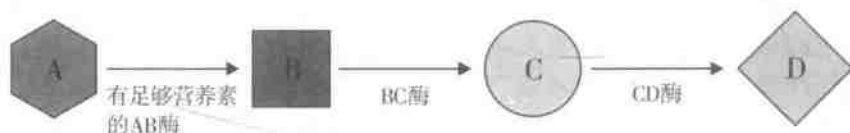


图 6-1 正常代谢途径

图 6-2 显示如果营养素不足，AB 酶无法有效作用时会发生什么事。只有少量的 A 分子转化成 B 分子，剩下的则堆积起来然后流失到尿液中。请留意 C 分子到 D 分子的下流也受到影响。

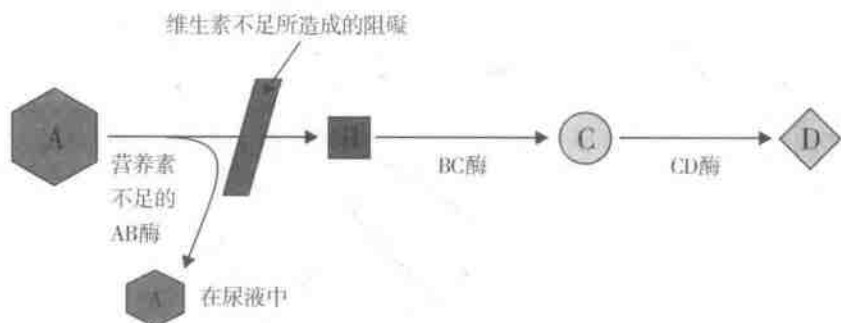


图 6-2 营养素不足

全套代谢功能分析可评估多种症状：疲劳 (fatigue)、睡眠异常 (sleep abnormalities)、情绪变化 (mood changes)、血糖调节障碍、体重增加 (weight gain)、恶心 (nausea)、多重化学物质敏感性 (multiple chemical sensitivity)、

忧郁 (depression)、焦虑 (anxiety)、癌症 (cancer)、炎症 (inflammation)、头痛 (headaches)、早期老化 (early aging)、关节疼痛 (joint pain)、腹胀 (gas)、胃酸反流 (reflux)、自身免疫性疾病、皮炎 (dermatitis)。

分析项目:

1. 细胞代谢和营养指标 (25 种)

脂肪酸和酮体代谢、糖类代谢、能量生成 (线粒体代谢功能)、B 族维生素标记、代谢辅因子、甲基化辅因子标记。

2. 神经传导物质代谢指标 (4 种)

神经传导物质代谢物。

3. 毒性物质与解毒功能 (2 种)

解毒功能指标。

4. 肠道吸收不良和菌群失衡标记 (13 种)

肠道吸收不良标记、肠道菌群失衡标记、肠道酵母菌/霉菌增生标记。

二、营养元素检测

矿物质是构成人体组织和维持正常生理功能必需的各种元素的总称, 其中 25 种是人体所必需的。

钙、镁、钾、钠、磷、硫、氯 7 种元素含量较多, 占矿物质总量的 60% ~ 80%, 称为常量元素。

其他元素如铁、铜、碘、锌、锰、钼、钴、铬、锡、钒、硅、镍、氟、硒共 14 种, 存在数量极少, 在机体内含量少于 0. 005%, 被称为微量元素。

实验室检查是通过直接检测体液和组织中化学元素的浓度来提示化学元素的缺乏及其毒性的, 或者通过检测生物标志物为判断化学元素的生物代谢活性是有害的还是机体所必需的提供了依据。

红细胞的营养元素分析是一种非常有效的元素浓度评估。红细胞测试反映最近 4 个月元素水平状态 (红细胞生命周期 120 天), 类似检查如糖化血红蛋白。

其他标本如尿液或血浆, 受每日饮食和代谢之影响, 波动较大不可作为稳定的营养和毒素评估, 但可反映急性重金属中毒。营养元素在肠道被吸收, 营养元素的缺乏考虑吸收障碍、代谢障碍、过度消耗。营养元素的过量也可出现毒性作用, 如铁、铜。红细胞中钙是离子钙的指标, 离子钙浓度与细胞膜通透性相关, 非营养状态。

营养元素分析测定头发营养性元素的含量, 可了解营养元素的不均衡、缺乏或过剩状况。营养元素缺乏会导致慢性疲劳综合征、抑郁、多动、心血管和

甲状腺等疾病。头发营养性元素分析可以反映身体组织中的状况。

不同于血液和尿液，头发可作为元素的储存槽。毛囊在丰富血管的滋润下不断增长，血液为毛囊同时带来了营养素与毒素。元素不足或过剩已证实对健康影响很大，随着环境中毒性元素暴露量增加与广泛性营养不良，检测患者元素不平衡与过量状况可作为临床评估之用。

三、抗氧化维生素

维生素是维持身体健康的基本要素，身体无法自行制造，必须自饮食中获得。如果没有足够的维生素，细胞无法正常运作，出现皮肤快速老化、视力减退等。抗氧化维生素不足的症状有免疫功能失调、反复感染、神经系统疾病、消化与吸收障碍、心血管疾病、慢性疲劳综合征和氧化压力增加等。平衡与适量的抗氧化维生素浓度有助于防止自由基的伤害及慢性病形成。

抗氧化剂为保护分子，可降低自由基损害或氧化压力。体内自然生成的自由基会对细胞造成严重的损伤。抗氧化物含量不足会降低有害物质的保护能力。抗氧化物是保护身体抵御自由基、维护神经、内分泌与免疫功能健康的必需品。膳食抗氧化剂，像是发现于蓝莓的花青素与柑橘类水果的类黄酮，和抗氧化酶如超氧化物歧化酶、谷胱甘肽过氧化物酶皆可保护身体免于自由基的破坏。当氧化压力与抗氧化物间微妙的平衡被打破时即会倾向氧化（自由基）状态即所谓的为氧化压力（oxidant stress）。氧化压力与早衰、心脏病、神经系统疾病和慢性疲劳综合征有关。抗氧化维生素分析可有效评估氧化压力与抗氧化保护间的平衡。

氧化压力与多种疾病有关：类风湿关节炎（rheumatoid arthritis）、哮喘（asthma）、癌症（cancer）、黄斑变性（macular degeneration）、神经退化性疾病〔如阿尔茨海默病（Alzheimer's disease）、帕金森病（Parkinson's disease）〕、关节炎（arthritis）、糖尿病（diabetes mellitus）、动脉粥样硬化（atherosclerosis）、慢性疲劳综合征（CFS）、环境敏感度（environmental sensitivity）、炎性肠道疾病（IBD）。

分析项目：维生素 A（retinol）、番茄红素（lycopene）、 α -胡萝卜素（ α -carotene）、 β -胡萝卜素（ β -carotene）、叶黄素（lutein）、 δ -维生素 E（ δ -tocopherol）、 γ -维生素 E（ γ -tocopherol）、 α -维生素 E（ α -tocopherol）、辅酶 Q10（CoQ10）、维生素 C（vitamin C）。

四、氨基酸平衡性分析

在人体中，氨基酸几乎在所有的功能中发挥核心作用。蛋白质的合成需要

20种必需氨基酸，其中有9种人体不能合成，必须来自日常饮食补充。细胞精密的基因表达机制使氨基酸合成上千种特定蛋白质去组成身体结构和催化生命所需的代谢反应。除了合成蛋白质，人体的氨基酸会进入产生激素和神经递质的通路，解毒体内成千上万的化学品，提供抗氧化剂的保护和为消化合成胆汁酸。

尽管氨基酸在生命活动中被广泛需要，但是体内游离的氨基酸含量非常低，大多数存在于循环血液。当机体需要氨基酸的量增加时，就必须通过饮食补充或者是通过机体的蛋白质转化。这样就意味着氨基酸的来源是高度动态化的，通过许多代谢途径进行时刻的变化来回应多重生理信号。在灌注的肝脏中，从灌注液中移除氨基酸会导致水解蛋白瞬间急剧升高。因为许多过程会受到氨基酸影响，所以知道何时以及如何实现氨基酸治疗具有重要的临床价值。营养、激素和排毒疗法全部的临床潜能只有保证了供应组织修复的氨基酸，才有可能得以实现。

当患有慢性病时，靶器官的识别受到限制就可能使功能处于次优状态和器官氨基酸储备减少，所以氨基酸状态的评估特别具有重要意义。

五、脂肪酸平衡性分析

脂肪酸一度曾被认为仅只是热量，如今却已明它们是人体内健康细胞膜与局部激素讯息传达的组成要素。我们已确定它们不仅必需，而且是一生健康不可或缺的因子。胚胎需要必需脂肪酸以形成健康的神经细胞，老年人需要必需脂肪酸以防止神经细胞退化，在我们的一生当中，也需要它以维持适当的神经讯号与功能。不同的饮食脂肪家族（ $\omega-3$ 、 $\omega-6$ 、 $\omega-9$ 、饱和脂肪酸、胆固醇）维持均衡，对我们而言是减少罹患现代慢性病概率相当重要的一项预防措施，这些慢性病包括糖尿病、心脏病、肥胖、肠易激综合征、自身免疫疾病等。此外，对于那些已罹患其中一种疾病的患者来说，必需脂肪酸检验与治疗已证明能减少上述疾病之罹病率与死亡率。

血清脂肪酸绝对无法显示真正的脂肪酸状况。因为如此，从前的医生与研究者只得要求患者食用各类油脂（鱼油、亚麻籽油、月见草油等），然后再观察患者在临床上的改进。脂肪酸平衡性分析让医生得以明确地评估30种脂肪酸及5种重要比值（例如那些会影响慢性炎症状况的比值），以及脂肪家族的百分比分配，其中包括 $\omega-3$ 与 $\omega-6$ 脂肪酸。

检验红细胞（RBC）脂肪酸时需要一个禁食全血（EDTA）的样本。样本必须完整地送到实验室做离心处理，再将含有RBC的样本用以分析。实验室以标准萃取和甲烷化（methylation）技术来量化地制造单脂肪酸甲酯

(methyl ester)。这些甲酯再被拿来用极度复杂的气相层析法 (GC - mass) 来分析。每件样本中的脂肪酸含量以电脑分析, 每种脂肪酸数量最后以在细胞膜中整体脂肪酸的百分比来呈现。

缺乏 ω -6、 ω -3 脂肪酸的常见临床症状: 上臂后方有小凸起 (鸡皮疙瘩), 呈红色, 有皮屑之湿疹性皮肤病; 极度口渴, 伴随或没有尿量过多的现象; 头发干燥粗硬; 秃发; 指甲易断裂; 伤口愈合缓慢; 四肢末端感觉麻木并有刺痛感; 免疫系统功能受损; 经常受到感染; 情绪变化无常、抑郁; 阿尔茨海默病。

分析项目:

单元不饱和脂肪: ω -9 脂肪酸家族。

多元不饱和脂肪: 必需脂肪酸 (EFAs)。

ω -6 脂肪酸家族: 亚麻油酸 (linoleic acid, LA)、花生四烯酸 (arachidonic acid, AA)、 γ -次亚麻油酸 (gamma linolenic acid, GLA)、次亚麻油酸 (Di-homo gamma linolenic acid, Di-homo gamma, DGLA)。

ω -3 脂肪酸家族: α -次亚麻油酸 (alpha linolenic acid, ALA 或 LNA)、二十碳五烯酸 (eicosapentaenoic acid, EPA)、二十二碳六烯酸 (docosahexaenoic acid, DHA)。

第二节 毒素与排毒功能评估

一、慢性食物过敏检测

近年来食物过敏的发生率急剧增加, 文献指出依不同地区、不同食材, 约 40% ~ 80% 人口对食物会引发不良反应。慢性食物过敏分析可帮助我们找出因 IgG 抗体为媒介的过敏食物。过敏反应可分为两大类: 一种是立即性反应 (immediate, 俗称急性过敏), 另一种是延迟性反应 (delayed, 俗称慢性过敏)。造成过敏现象的过敏原, 有可能是存在于环境中, 像是尘螨、霉菌, 或者是动物毛屑、花粉等; 此外, 我们所吃的食物也是主要的过敏原之一。

慢性食物过敏原分析包括 90 种常见食物的慢性过敏免疫球蛋白 IgG 强度分析。慢性食物过敏已知与青春痘、湿疹、荨麻疹、慢性疲劳、气喘、注意障碍、自闭、关节痛、肥胖、中耳炎、肠易激综合征、肠胃道不适等有密切关系。但因症状出现的时间较慢且不具特异性, 较不易自行察觉, 临床亦较难判断。因此可借此分析测出个人饮食习惯的偏差, 并协助以食物轮替方式和恢复肠黏膜健康以改善各项过敏症状。

食物过敏原会对身体产生广泛性的影响,症状表现可从轻微症状到严重不适等,包括青春痘(acne)、湿疹(eczema)、荨麻疹(urticaria)、干癣(psoriasis)、注意障碍/注意缺陷多动障碍(ADD/ADHD)、自闭症(autism)、疲劳(fatigue)、肌纤维酸痛(fibromyalgia)、焦虑(anxiety)、忧郁(depression)、偏头痛(migraine)、关节炎(arthritis)、中耳炎(ear infections)、鼻窦炎(sinusitis)、腹胀(bloating)、肠道炎症(inflammatory bowel disease)、肠易激综合征(irritable bowel syndrome)。

表 6-1 为美国慢性食物过敏检测。

表 6-1 美国慢性食物过敏检测

测试项目	过敏等级	测试项目	过敏等级	测试项目	过敏等级
肉类&禽类		蔬菜		水果	
牛肉	0	竹笋	0	苹果	1 *
鸡肉	0	苦瓜	0	香蕉	0
鸭肉	0	甘蓝菜	1 *	网纹哈密瓜	0
鸭蛋	3 ***	花椰菜	0	樱桃	0
蛋白	3 ***	芹菜	0	椰子	1 *
蛋黄	3 ***	小黄瓜	0	火龙果	0
鹅	0	白萝卜	0	葡萄	0
羊肉	0	茄子	0	芭乐	0
猪肉	0	蒜头	0	香瓜	0
鱼&海鲜		青椒	0	猕猴桃	0
鳕	0	昆布	0	柠檬	0
鳗	0	青蒜	0	橘	0
鲈	0	香菇	1 *	木瓜	0
蟹	0	洋葱	0	桃	0
乌贼	0	马铃薯	1 *	菠萝	0
鲑鱼	0	地瓜	0	草莓	0
龙虾	0	菠菜	0	西瓜	0
鲑鱼	0	芋头	0	豆类&淀粉	
鲑鱼	0	番茄	0	荞麦	0
虾	0	丝瓜	0	玉米	0
鱿鱼	0	豆类		藜麦	1 *
乳制品		红豆	1 *	米	0
酪蛋白	0	豆芽	0	黑麦	1 *
乳糖	0	绿豆	0	小麦	1 *
牛奶	0	青豆	0	香料&调味料	
乳清	0	腰豆	0	黑胡椒	0
酸奶	0	花生	0	可可	0
杂粮		黄豆	0	香菜	0
咖啡	1 *	坚果&籽		姜	0
绿茶	0	杏仁	0	蜂蜜	0
乌龙茶	0	栗子	0	芥末	0
烘焙酵母	0	芝麻	0	辣椒	0
啤酒酵母	1 *	核桃	0	香草	0
				五香粉	0

分析项目共 90 种慢性食物过敏原：

- 奶蛋类（牛奶、羊奶、奶酪、酸奶、蛋白、蛋黄）。
- 肉类（牛肉、鸡肉、羊肉、猪肉、鸭肉）。
- 海产类（鲍鱼/九孔、鳕鱼、蟹、蛤、鱿鱼、鳗鱼、海带、牡蛎、鲑鱼、鱼翅、虾）。
- 坚果/谷类（麦胶蛋白、麦麸、玉米、米、燕麦、小麦、薏仁、花豆、绿豆、黄豆/毛豆、葵花子、杏仁、核桃、芝麻、可可豆、花生）。
- 蔬菜类（芦笋、竹笋、西蓝花、包心菜、红萝卜、花椰菜、芹菜、小黄花、茄子、青葱、韭菜、莴苣、洋葱、豌豆、青椒、彩椒、马铃薯、菠菜、四季豆、番薯、芋头、番茄、蘑菇）。
- 水果类（苹果、香蕉、葡萄、葡萄柚、番石榴、猕猴桃、柠檬、桂圆、芒果、橄榄、柑橘类、木瓜、桃子、梨子、菠萝、李子、梅子、草莓、西瓜、椰子）。
- 其他（辣椒、大蒜、生姜、胡椒、酵母、蜂蜜、香草、咖啡、茶）。

表 6-2 IgE 媒介过敏反应与 IgG 媒介过敏反应

	IgE 媒介过敏	IgG 媒介过敏
发病速度	立即性反应（数分钟）	延迟性反应（4~72 小时）
发病期间长短	短暂（数小时内）	长时间（数天至数月）
相关机制	肥大细胞释放组胺	循环性免疫复合体
引起过敏之食物量	单一食物、量少	多种食物、量较大
食物种类	常见之过敏食物	任何食物
自我警觉	常有	不易有警觉性
抗体存在的时间长短	终身	排除过敏原后数月可消失

二、环境激素检测

环境激素（environmental endocrine disruptors, EEDs）亦称环境内分泌干扰物，指环境中能对机体健康产生不利影响或使其后代内分泌功能发生改变的外源性化学物质。因其是从环境中进入人体，对生殖器官等产生类似激素作用的，习惯称其为环境激素。它并不直接作为有毒物质给生物体带来任何异常影响，而是通过影响体内天然激素的合成、分泌、转运、代谢或清除，与相应的受体结合并在细胞内产生效应，模拟或干扰天然激素的生理、生化作用，可能影响到包括人类在内的各种生物的生殖功能、生殖器肿瘤、免疫系统和神经系统。

环境激素的概念最早出现 20 世纪 30 年代,至今已经有近 80 多年的历史。最初的环境激素是采用人工合成的方法生产的,它是作为医药品的雌性激素。伴随工业生产的发展,新的环境激素物质不断被合成。环境激素在给人类带来便利的同时,也出现了意想不到的负面影响。由于环境激素产生的毒性作用剂量少,潜伏期长,其危害常常表现为对物种和生态环境产生灾难性的影响。环境激素被大量释放到环境中,又被生物体吸收并在体内浓缩,发挥和生物体内正常分泌才产生的激素同样的作用,使很多野生动物和人体出现了一系列生理异常现象,所以认清楚环境激素的产生和危害在人们日益关心环境问题的今天有重要意义。如今,环境激素的研究既是环境科学中的一个前沿课题,也是生命科学中的一个重要课题。

目前,全球已经合成的化学物质约有 1000 万种,每年新合成约 10 万种,其中列入环境激素的物质有 70 种左右,除镉、铅、汞等几种重金属外,其他都是有机物质,包括农药(杀虫剂、杀虫剂代谢产物、除草剂、杀菌剂)、染料、香料、涂料、洗涤剂、去污剂、表面活性剂、塑料制品的原料或添加剂、药品、食品添加剂、化妆品和动植物性激素等。依据其作用功能分为干扰雌激素的环境化学物、干扰睾酮的环境化学物、干扰甲状腺激素的环境化学物等。依据其来源分为人工合成激素、植物性激素、真菌性激素、环境中的激素样物质。依据其化学结构分为多氯联苯类、邻苯二甲酸酯类、氯代烃类、芳香族碳氢化氢类、烷基酚类、双酚类、联苯酚类、氯酚类、金属类、硝基苯类、呋喃类、有机锡类等。

环境激素作用于人体激素,会使人体内分泌系统紊乱,进而使免疫系统和神经系统受到伤害。主要表现在损害肝脏与免疫系统,影响激素的运作功能,造成男性精子数目下降、女性卵巢或胚胎发育异常,易导致孕妇流产或产下畸形儿及多毛症;女性的乳腺癌、子宫肌瘤、子宫癌等发病率和畸胎率明显增加;人体短时间内暴露于较高浓度的二噁英中就会出现皮肤损伤,出现痤疮及皮肤黑斑,消化不良及肌肉、关节疼痛等症状。科学家经过调查发现,最近 20~30 年内,男性所产生的精子数量正逐年递减,平均每年减少率达 2.1%;同时,精子质量衰退,畸形精子比例增多,精子活力、穿透力、致孕率在下降,以致男性不育的比率逐年增加。女性也有月经失调、子宫内膜增生等生殖系统遭损害的问题。就我国而言,男性平均精子数每毫升仅为 2000 多万个。比 50 年前少了 4000 多万个,每 8 对夫妇中就有 1 对不育。西方发达国家约有 20% 的夫妇因此原因而不能生育。

主要环境激素介绍:

1. 邻苯二甲酸酯

邻苯二甲酸酯 (phthalate esters, PAEs) 是一类重要的环境内分泌干扰物, 主要被用作塑料产品增塑剂。但由于 PAEs 与塑料主体结构之间不以化学键相结合, 在使用过程中会不断从塑料中释放出来, 污染环境。PAEs 可通过呼吸道、消化道和皮肤等途径进入人体, 已在人的尿液、乳汁、血液和精液等体液中检测出邻苯二甲酸酯。由于环境内分泌干扰物可导致男性精子数量和质量降低以及尿道下裂、隐睾等症状, 人们开始逐步关注邻苯二甲酸酯的毒理学效应和对人体健康的危害。

目前, 人体内暴露评价普遍采用尿液中的代谢物作为生物标志物, 对尿液中邻苯二甲酸酯的代谢物的研究将为邻苯二甲酸酯的暴露评价提供重要信息。它被普遍应用于塑料玩具、食品包装材料、医用血袋和胶管、乙烯地板和壁纸、清洁剂、润滑油、个人护理用品 (如指甲油、头发喷雾剂、香皂和洗发液) 等数百种产品中。

邻苯二甲酸酯在体内的代谢至少经历两个步骤:

(1) 邻苯二甲酸酯被水解为初级代谢物, 即邻苯二甲酸单酯。长链的 PAEs 不但可能产生单酯, 还可发生羟基化和氧化反应。

(2) 邻苯二甲酸单酯、羟基化产物和氧化产物在尿苷 5'-二磷酸葡萄糖醛酸基转移酶的催化作用下生成亲水的葡萄糖苷酸结合物。

邻苯二甲酸酯急性毒性不大, 但在大剂量情况下, 有致畸和致突变的作用, 显示其较强的内分泌干扰性。PAEs 可通过呼吸、饮食和皮肤接触进入人和动物体内, 它与血液中的血小板有很强的亲和力, 可相互结合形成微小的凝聚体, 从而引起血栓 (在活体心血管内流动着的血液凝固或某些成分凝集形成的固体块)。急性吸入 PAEs 蒸汽后, 可出现呼吸道和眼黏膜刺激症状。皮肤长期接触邻苯二甲酸酯会出现致敏作用。

在化妆品中, 指甲油的邻苯二甲酸酯含量最高, 很多化妆品的芳香成分也含有该物质。化妆品中的这种物质会通过女性的呼吸系统和皮肤进入体内, 如果过多使用, 会增加女性患乳腺癌的概率, 还会危害到她们未来生育的男婴的生殖系统。

研究发现, 含有 PAEs 的软塑料玩具及儿童用品有可能被小孩放进口中, 如果放置的时间足够长, 就会导致 PAEs 的溶出量超过安全水平, 会危害儿童的肝脏和肾脏, 也可引起儿童性早熟。

2. 对羟基苯甲酸酯

对羟基苯甲酸酯 (parabens) 又名尼泊金酯, 常温条件下为无色晶体或结晶性粉末, 包括了其甲酯、乙酯、丙酯、丁酯、异丙酯、异丁酯等, 其对真菌

的抑菌效果很强，多用作抑菌防腐剂，在我国广泛应用于液体制剂、半固体制剂、食品及化妆品的防腐。通常来说，随着其烷基碳链的增大，其毒性降低，抗菌作用增强。羟基苯甲酸酯水溶性较差，可以通过合成其钠盐来提高其水溶性。

我国2002年3月已经批准对羟基苯甲酸甲酯钠、对羟基苯甲酸乙酯钠和对羟基苯甲酸丙酯钠作为食品防腐剂使用。美国、欧盟、加拿大、日本、韩国等国家也都先后批准对羟基苯甲酸酯钠应用于食品，涉及肉制品、乳制品、水产品、调味品、腌制品、饮料、糖果、啤酒等诸多食品，也被广泛应用于药品、化妆品和卫浴用品、婴儿用品。但是，有时候食品防腐剂也是一把“双刃剑”，也有可能给人们的健康带来一定的麻烦。在我国，目前食品生产中使用的防腐剂绝大多数都是人工合成的，使用不当会有一定的副作用；有些防腐剂甚至含有微量毒素，长期过量摄入会对人体健康造成一定的损害，甚至可能有致癌作用。

对羟基苯甲酸酯类的防腐剂，在许多研究中被发现有刺激性及致癌性。低浓度对羟基苯甲酸酯在多种乳腺癌的病理切片样中被发现，证明对羟基苯甲酸酯能够渗透并积累在人体组织内。高浓度下，对羟基苯甲酸酯有雌性激素的活性，而过高的雌性激素是乳腺癌形成的主要因素。对羟基苯甲酸酯在乳腺中的积累是否会导致或促进乳腺癌的发病率还需要更多的研究。在细胞水平上，有实验显示对羟基苯甲酸酯能加强紫外线对表皮细胞DNA的破坏。

近年来有研究报道对羟基苯甲酸酯类具有潜在的雌激素活性，可成为环境内分泌干扰物。2004年，相关报道在欧洲引起广泛关注，一些科学家建议对对羟基苯甲酸酯类物质的每日允许摄入量（每人每千克体重10mg）等安全性评价指标重新予以审定。同时，鉴于对羟基苯甲酸酯类物质的使用日益广泛，人们的暴露机会和接触水平也会逐渐增加，摄入途径日趋复杂，因此需要加强对人群的实际暴露剂量和危害效应的流行病学调查，以制定科学、安全的使用量标准，更好地保护人群的健康。

3. 酚类

双酚A（bisphenol A）是世界上使用最广泛的工业化合物之一，主要用于生产聚碳酸酯、环氧树脂、聚砜树脂、聚苯醚树脂、不饱和聚酯树脂等多种高分子材料，也可用于生产增塑剂、阻燃剂、抗氧剂、热稳定剂、橡胶防老剂、农药、涂料等精细化工产品。在塑料制品的制造过程中，添加双酚A可以使其具有无色透明、耐用、轻巧和突出的防冲击性等特性，尤其能防止酸性蔬菜和水果侵蚀金属容器，因此广泛用于罐头食品和饮料的包装、奶瓶、水瓶、牙齿填充物所用的密封胶、眼镜片以及其他数百种日用品的制造过程中。

当塑料制品在被洗涤、加热或施加外力作用时，双酚 A 渗入食物和水中然后进入人体内。塑料材料制品在水中状态较为稳定，若加热至 150℃，双酚 A 就会溶解在水中，与油、酸等材质相遇也容易析出、溶解于其中。所以反复消毒、灌入滚烫的沸水、放微波炉里加热等都会造成双酚 A 溶出量迅速增加。有实验表明，塑料瓶装上沸水时双酚 A 的释放速度比室温下会增加 54 倍，甚至在母乳、孕妇的血液和脐血中也发现双酚 A 的踪迹。动物实验发现，双酚 A 或与乳腺、前列腺及生殖系统疾病有关，还能诱发某些癌症；耶鲁大学医学院近期研究还发现双酚 A 与猴子大脑功能失常和情绪紊乱有关。许多实验发现，双酚 A 会发挥类似雌激素的作用扰乱人体内的代谢过程。

三、毒性元素检测

重金属一般是指密度大于 4.5g/cm^3 的金属，约有 45 种，常见的有铜、铅、锌、铁、锰、镉、汞、金、银等。其中一部分是人体所必需的微量元素，如铁、锰、铜、锌，但大部分重金属如汞、铅、镉等并非生命活动所必需，而且所有重金属超过一定浓度都对人体有毒。

1. 重金属代谢

重金属是在人体内是没有任何功能的矿物，它们是有毒的。当然这不是一个绝对的定义，因为矿物也可能成为有毒的，一些重金属可能也有益，我们只是尚未发现。

重金属主要通过皮肤被吸收。另一个重要来源是母亲在怀孕期间通过胎盘传给胎儿。

一旦被吸收，重金属就会进入血液，身体试图摆脱它们，会通过正常通道来排出，如肾脏、胆汁和皮肤。无法及时排出的重金属则储存在脂肪组织、头发和其中的组织中以减少重金属的危害。

每一种重金属都对特殊的器官和组织具有亲密关系，这些器官被称为靶器官。例如，汞主要蓄积在肾脏和大脑，而镉沉淀在动脉、肾脏及骨膜。

当重要矿物质不足时，重金属的影响会被放大。重金属可以在关键酶系统中替代重要的矿物质，就像“更换零部件”。这样虽然可以暂时保持身体功能，但长久危害更大。这个过程被称为首选矿物的原则。身体更喜欢重要的矿物质，如果不提供至关重要的矿物质，则会使用有毒金属。

例如，锌对于动脉弹性和完整度来说是重要的，然而饮食中锌缺乏，重金属镉可以取代动脉中的锌；这可以让一个人暂时继续生存。然而，镉会导致更脆的动脉，并与动脉硬化、高血压和更严重的心血管疾病相关。

治疗心血管疾病，必须包括把动脉中的镉替换为矿物质锌。这是营养平衡

科学的一个重要方面。

2. 重金属的检测

血液、尿液和头发通常用来检测有毒金属。没有一个单一的测试可以检测身体内所有的有毒金属。

(1) 血液检测 如果在过去几天或者几周内发生重金属中毒,最好采用血液检测。然而,重金属可以迅速从血液中清除。因此,对于慢性显露在血液检测是没有用的。

(2) 尿液检测 尿液检查只有在螯合检测时才是最先考虑的,如 EDTA 或 DMSA 汞,这反映身体的真实水平。螯合剂抓住血液中的许多矿物质,包括有毒金属,并使它们在尿液中被排出体外。这个测试只会检测血液中的重金属和动脉壁中的重金属。但它不能检测到被深埋在器官和组织中的有毒金属。

(3) 头发检测 美国环境保护局和原子能委员会的研究证实了头发分析的价值,用于检测慢性毒性金属接触,这是最常用的方法。

四、氧化压力检测

氧化压力是体内自由基过多与抗氧化物不足所产生的结果。现代人由于工作压力大、情绪紧张、饮食不当及环境污染等因素,经常会让身体处于高氧化压力状态。85% 的慢性疾病,例如癌症、心血管疾病、糖尿病、阿尔茨海默病、类风湿关节炎、慢性疲劳综合征、眼睛黄斑部退化等都与氧化压力有关。评估身体氧化压力状态及抗氧化储存量,有助于了解疾病问题的根源,量身定制个性化营养治疗方案。

人类正常的生理活动,如能源生产、解毒和免疫防御机制过程中皆会产生自由基。自由基是会窃取其他分子中的电子的不稳定分子。自由基攻击其他分子的过程称之为氧化压力。一般状况下,身体机制会自动修补氧化压力所带来的伤害。若身体存在过多的自由基却无足够的抗氧化物来平衡它,就会造成细胞损伤。所以氧化压力就是自由基与抗氧化物不平衡所产生的结果。身体长期处于高氧化压力下,抗氧化能力又偏低,就会影响身体健康,小则轻微病痛,大则重疾缠身。因此,氧化压力对于预防医学与健康是极其重要的警告信号;另外,在疾病治疗上也可作为重要临床诊断参考。

氧化压力的累积与多种疾病有关:老化(aging)、痛风(gout)、哮喘(asthma)、癌症(cancer)、黄斑变性(macular degeneration)、神经退化性疾病如帕金森病(Parkinson's disease)与阿尔茨海默病(Alzheimer's disease)、类风湿关节炎(rheumatoid arthritis)、关节炎(arthritis)、糖尿病(diabetes mellitus)、心血管疾病(cardiovascular disease)、慢性疲劳综合征(CFS)、炎症性

肠道疾病 (IBD)、环境敏感性 (environmental sensitivity)。

分析项目: 丙二醛 (MDA)、超氧化物歧化酶 (SOD)、含硫化合物 (f-Thiols)、谷胱甘肽 (t-GSH)、谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px)、谷胱甘肽硫转移酶 (GST)。

五、雌激素代谢检测

全面评估雌激素在肝脏两个阶段的代谢是否顺畅。雌激素缺乏会有骨质疏松、无月经、停经症候群等困扰, 过多则有月经过多、子宫肌瘤、乳腺癌、焦虑和易怒等问题。雌激素代谢物如果平衡则具有保护作用, 不平衡则可能导致乳腺癌、子宫肌瘤、前列腺癌等疾病。充分了解雌激素在肝脏的代谢平衡可帮助面临健康挑战的妇女们恢复激素代谢平衡, 改善并预防与激素相关疾病的发生。

全套雌激素代谢健康评估是测定尿液中雌激素与雌激素代谢产物的含量, 包括甲基化雌激素评估是保护雌激素代谢机制的重要步骤。

雌激素代谢健康评估可评估以下疾病: 骨质疏松症 (osteoporosis)、无月经症 (amenorrhea)、经期症候群 (menopausal symptoms)、月经过多 (menorrhagia)、子宫肌瘤 (uterine fibroids)、焦虑/烦躁 (anxiety/irritability)、乳腺癌 (breast cancer)。

分析项目: 雌酮 (E1)、雌二醇 (E2)、雌三醇 (E3)、2-羟基雌酮 (2-OHE1)、4-羟基雌酮 (4-OHE1)、16 α -羟基雌酮 (16 α -OHE1)、2-甲氧基雌酮 (2-MeOE1)、4-甲氧基雌酮 (4-MeOE1)、2-OHE1/16 α -OHE1 比值、2-MeOE1/2-OHE1 比值 (表 6-3)。

表 6-3 雌激素代谢检测

2-OHE1/16 α -OHE1	雌激素
- 雌酮 (estrone) - 雌二醇 (estradiol) - 雌三醇 (estriol)	2-羟基雌酮 (2-OHE1) / 16α-羟基雌酮 (16-OHE1) 比值
甲基化雌激素	雌激素代谢
2-羟基雌酮 (2-hydroxyestrone) 4-羟基雌酮 (4-hydroxyestrone) 16α-羟基雌酮 (16α-hydroxyestrone) 2-甲氧基雌酮 (2-methoxyestrone) 4-甲氧基雌酮 (4-methoxyestrone)	2-甲氧基雌酮 (2-MeOE1) / 2-羟基雌酮 (2-OHE1) 比值

第三节 器官功能评估

一、肝脏解毒功能分析

肝脏是身体最主要的防御系统，会将体内代谢产物与毒素转化成可溶性、安全且易于排出体外的物质。但如有肠漏综合征（leaky gut syndrome）或重复暴露于食物中之化学毒素、环境污染物质、内毒素以及其他会破坏解毒功能的因素，都会造成此防御系统的损伤。肝脏解毒功能分析是利用小剂量的物质来刺激肝脏解毒作用，分析肝脏两个阶段（phase I 和 phase II）的解毒功能是否正常。

肝脏解毒机制：

- 身体主要的自我防卫机制，可中和或转换代谢产物与毒性元素成为可溶性、安全、易于代谢的副产物，经由尿液或胆汁排出。外来毒素（xenobiotics）可经由皮肤、呼吸道和肠道等方式进入体内。

- 肠道黏膜是防止食入性毒性物质与未消化完全之大分子食物进入体内的主要屏障。当肠道免疫功能或肠道屏障（mechanical barriers）不正常时，例如肠漏综合征，都可能导致毒性物质进入体内，经由肝脏解毒系统代谢与清除。

- 如果摄取过量的毒性元素或是肝脏解毒所需的营养素供应不足，肝脏解毒将无法正常运转。这些化学物质会停留于体内会助长疾病的产生。

肝脏解毒功能失调可能导致的疾病如下：慢性疲劳综合征（chronic fatigue syndrome）、多重化学物质敏感（multiple chemical sensitivity）、药物悖论副作用（paradoxical side effects of medications）、帕金森病（Parkinson's disease）、多发性硬化症（multiple sclerosis）、肌萎缩侧索硬化症（amyotrophic lateral sclerosis）、吉尔伯特综合征（Gilbert syndrome）。

分析项目：咖啡因清除率（caffeine clearance）、谷胱甘肽结合作用（glutathione conjugation）、甘氨酸结合作用（glycine conjugation）、硫化反应（sulfation）、醛糖酸化反应（glucuronidation）、phase I/sulfation 比值、phase I/glycination 比值、phase I/glucuronidation 比值。

二、全套男性激素检测

全面评估下丘脑-垂体-肾上腺皮质-睾丸调节轴内分泌系统。测量脑下垂体、肾上腺皮质、性腺激素和完整类固醇激素代谢等二十种激素。这些激素的分泌量与平衡关系与男性之活力、生育能力、心血管健康、认知与情绪、秃

发、前列腺健康等皆息息相关。借由这些分析可更精确地帮助面临健康挑战的男性,使其恢复激素平衡,重振男性雄风和抗老化。

全套男性激素健康评估有助于预防和治疗与激素不平衡的相关疾病和症状;可监测激素替代疗法(HRT)的疗效与作为个性化健康管理的参考;激素不平衡相关疾病风险的评估,包括前列腺癌。

全套男性激素健康评估可评估下丘脑-垂体-肾上腺皮质-睾丸调节轴代谢平衡、雄性激素和代谢物、雌性激素和代谢物、肾上腺皮质压力激素与抗压激素间的代谢平衡、类固醇激素代谢平衡、肾上腺激素与代谢物。

分析项目:黄体刺激素(LH)、滤泡刺激素(FSH)、孕烯醇酮(pregnenolone)、黄体酮(progesterone)、去氧皮质酮(deoxycorticosterone)、皮质酮(corticosterone)、醛固酮(aldosterone)、17-羟孕烯醇酮(17-OHP5)、17-羟黄体酮(17-OHP4)、11-去氧皮质酮(11-deoxycortisol)、皮质醇(cortisol)、脱氢异雄固酮(DHEA)、脱氢异雄固酮硫酸盐(DHEA-S)、雄烯二酮(androstenedione)、睾固酮(testosterone)、二氢睾固酮(DHT)、雌酮(estrone)、雌二醇(estradiol)、雌三醇(estriol)、活性睾固酮(free testosterone)、性激素结合球蛋白(SHBG)。

三、全套女性激素检测

全面评估下丘脑-垂体-肾上腺皮质-卵巢调节轴内分泌系统。测量脑下垂体、肾上腺皮质、性腺激素和完整类固醇激素代谢等二十种激素。这些激素的分泌量与平衡关系与女性卵巢周期、生育能力和妇科相关疾病、心血管健康、认知与情绪等皆息息相关。借由这些分析可更精确地帮助面临健康挑战的女性,使其恢复激素平衡,改善并预防慢性病及抗老化。

全套女性激素健康评估有助于预防和治疗与激素不平衡的相关疾病和症状;可监测激素替代疗法(HRT)的疗效与作为个人化健康管理的参考;激素不平衡相关疾病风险的评估,包括乳腺癌、卵巢癌和子宫癌。

全套女性激素健康评估可评估下丘脑-垂体-肾上腺皮质-卵巢调节轴代谢平衡、雄性激素和代谢物、雌性激素和代谢物、肾上腺皮质压力激素与抗压激素间的代谢平衡、类固醇激素代谢平衡、肾上腺激素与代谢物。

分析项目:黄体刺激素(LH)、滤泡刺激素(FSH)、孕烯醇酮(pregnenolone)、黄体酮(progesterone)、脱氧皮质酮(deoxycorticosterone)、皮质酮(corticosterone)、醛固酮(aldosterone)、17-羟孕烯醇酮(17-OHP5)、17-羟黄体酮(17-OHP4)、11-脱氧皮质酮(11-deoxycortisol)、皮质醇(cortisol)、脱氢异雄固酮(DHEA)、脱氢异雄固酮硫酸盐(DHEA-S)、雄烯二酮

(androstenedione)、睾固酮 (testosterone)、二氢睾固酮 (DHT)、雌酮 (estrone)、雌二醇 (estradiol)、雌三醇 (estriol)、活性睾固酮 (free testosterone)、性激素结合球蛋白 (SHBG)。

四、小肠渗透力检测

许多医学研究发现, 小肠黏膜屏障功能的损害, 会导致肠道通透性的增加, 进而出现肠漏症状。下列疾病的发生可能和肠漏综合征有重要关联, 如肠道发生疾病、皮肤疾病 (痤疮、粉刺等)、食物过敏 (湿疹、荨麻疹)、肝炎及胰脏炎与自身免疫性疾病 (系统性红斑狼疮、类风湿关节炎) 等。这是因为肠漏综合征使细菌抗原能够进入血液与自身组织交叉反应, 从而导致自身免疫过程; 它还导致有毒物质的吸收变多, 增加肝脏排毒负担, 造成过于敏感的免疫系统。小肠渗透力分析可有效评估小肠吸收力及屏障功能, 以了解是否为吸收不良和肠漏综合征。

1. 小肠渗透力的症状

经常出现腹胀、腹痛、腹泻, 常有便秘、体臭, 皮肤粗糙或发痒, 常有头痛、眩晕、肩膀酸痛, 经常觉得腰酸背痛, 常出现食物过敏症状, 有皮肤红疹、荨麻疹、白斑症, 有自身免疫疾病方面的症状。

2. 小肠渗透力的诱因

- (1) 微生物感染 细菌、病毒、寄生虫、
- (2) 药物滥用 抗生素、类固醇、非甾体抗炎药 (NSAIDs)。
- (3) 不良的饮食 过量饮酒、粗粮食用过少。
- (4) 环境毒素 农药、防腐剂、重金属。
- (5) 生活方式不佳 长期熬夜、压力过大、长期抽烟。
- (6) 其他 食物过敏、肥胖等。

3. 小肠渗透力相关疾病

小肠渗透力的失衡导致肠道通透性出现的异常, 已经证明在人类多种疾病中起着非常重要的作用, 包括慢性食物过敏、强直性脊髓炎、糖尿病、克罗恩病、乳糜泻、特应性皮炎、炎症性肠病、肠道肉芽肿性的病变, 甚至全身性炎症病变、肠易激综合征等。

五、肾上腺皮质压力检测

压力是现代生活中相当重要的一环, 压力的来源有环境、精神、情绪、生理等因素。此项检测能反映出身体下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴 (HPA-axis) 中枢神经内分泌系统, 即中医所指任、督两脉的阴阳平衡系统; 可作为身

体处理焦虑、沮丧、恐惧、慢性疲劳综合征、肥胖、性功能减退、不孕、经前症候群、更年期综合征、骨质疏松症、神经性厌食症、睡眠不稳、糖尿病、心血管疾病等现代人疾病的指标。

在肾脏的上方连接两个小型腺体，称为肾上腺，它们对生命有不可或缺的重要性。当你感觉身体或心理有压力时，这些腺体便释放出天然化学物质，例如肾上腺皮质醇（cortisol）、脱氢异雄固酮〔DHEA（S）〕这些肾上腺激素到血液当中。

促肾上腺皮质激素（ACTH）的分泌与下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴（HPA-axis）中枢神经内分泌系统有密切的关系。各种不同类型的压力，如环境、精神、情绪、生理等因素，均会透过大脑皮质反应，促使下视丘分泌CRH及血管收缩素（AVP）刺激下垂体分泌ACTH。ACTH刺激肾上腺皮质制造并释放肾上腺类固醇，cortisol、DHEA、aldosterone、androgens。一旦血液循环中的cortisol增多，则会抑制ACTH的分泌；反之，cortisol的数量减低，则会刺激ACTH的分泌。此种负回馈平衡机制无时无刻不在体内保持动态平衡状态。

肾上腺皮质醇（cortisol）在身体内具有多种重要功能，包括蛋白质、糖类、脂肪的代谢与利用、生理或心理上压力的调解、抗炎功能、血压的维持、免疫功能的调节等。肾上腺皮质醇分泌量若过低或过高，以及24小时分泌节律若被扰乱，则会造成许多疾病。

活性皮质醇（free cortisol），血液中皮质醇大多数都与携带的蛋白质结合，并不具有真正的生理活性。而唾液中的皮质醇则是游离型的活性激素，其量与血液中活性皮质醇浓度具有高度相关性，能更忠实地反映实际的激素功能与活性。活性皮质醇在身体内具有多种重要功能，包括蛋白质、糖类、脂肪的代谢与利用、生理或心理上压力的调解、抗炎功能、血压的维持、免疫功能的调节等。

脱氢异雄固酮（DHEA）具有下列功能：平衡人体对压力的反应、抵御压力性激素对人体的伤害。DHEA是压力终结者，为性激素的合成提供物质来源，预防与老化有关的退化状况，强化免疫功能，预防心血管疾病，防止骨质疏松，DHEA含量的评估因年龄与性别而有所不同。

脱氢异雄固酮（硫酸盐）〔DHEA（S）〕具有下列功能：平衡人体对压力的反应、抵御压力性激素对人体的伤害。DHEA（S）是压力终结者，为性激素的合成提供物质来源，预防与老化有关的退化状况，强化免疫功能，预防心血管疾病，防止骨质疏松，DHEA（S）含量的评估因年龄与性别而有所不同。

分泌型免疫球蛋白A（sIgA）主要由黏膜分泌（包括肠胃道、呼吸道、口腔、泌尿道、生殖道等区域），是第一道免疫防线，可避免病毒感染、细菌及

过敏原等的附着与穿透,同时也保护我们避免环境或食物引起的过敏反应。因此当 sIgA 分泌被压抑时,会增加广泛地被病原菌感染的危险,也容易受环境及食物过敏原的影响增加过敏的感受性。

第四节 功能医学检测的应用

功能医学检测对功能医学医生具有重要的作用,所以他们必须详细检查每一种挑选的功能医学检测的使用和预测价值。有许多功能医学检测可供选择,没有哪一种功能医学检测能发现所有患者的功能障碍。和好的医疗保健服务机构一样,功能医学医生首先采集病史、进行身体检查,包括发病机制的回顾,并且将信息对应分布到功能医学矩阵里。然后分析具体功能医学检测的使用,根据不同情况采取不同的功能医学检测。

功能医学检测经常处于临床科学最前沿的位置。它是一个进行中的、动态的研究,它可以帮助我们新的、前沿的方法来评估功能。然而,当考虑实行任何一种新的或不熟悉的实验室评估时,临床医生首先需要深入理解它的变异性、精密度和精确度。

功能医学教导我们了解和评估基本的生理过程,并在一个相互联系的生理过程中辨认细微的症状和体征。功能医学检测即使是不明确的,但也可能是有价值的;它们可以给潜在的根本问题提供一般的信息和线索,帮助我们破译慢性疾病患者的复杂病理。

因为对所有的细胞和组织来说必需营养素的功能是不可或缺的,各种营养素的不足所带来的症状和体征表现出高度的重叠。例如,不适、抑郁或腹泻等情况可能是硫胺素、蛋氨酸或锌不足引起的。因此,通常基于最初的临床观察很难评估缺乏哪些营养素。

最理想的情况是提供 40 种必需和条件必需营养素状态加上调节营养需求因素的信息然后进行评估。干预措施可以在支持优化能量代谢、解毒、氧化还原状态及其他组织功能的营养不足的功能医学失衡方面进行。为接近这个理想评估,一个角度的测试可以提供足够的数据为临床重点领域评估提供合理决策的信息。

逐步综合利用单一检测并用最全面的和有用的洞察力总结关键营养需求。根据患者病史和临床评估,和患者主要症状相关的检测通常是首要选择。其他测试可以作为最初营养评估的范围或后续确认评估的测试。常见的方法是提供尿液有机酸检测作为敏感且范围广的测试,可以帮助指导具体的临床干预措施。评估可扩展到特定的抗氧化剂分析或脂肪酸分析。营养元素和氨基酸分析

可以增强信心确定核心问题，成为监测干预成功的参考点。

另一个合理的方法是，在关注其他特定的营养不足前，可以明确对最重要的生化影响进行营养补充。主要是患者的抑郁、焦虑或慢性疲劳的血浆氨基酸检测可指导氨基酸干预，直接影响神经递质。

随着实验室数据的复杂性增加，解释结果使临床解决方案变得更加困难。然而，专家在营养科学、临床治疗和实验室结果异常的影响已经开发出公式来协助解释。这些专家信赖的最常见的例子是从胆固醇数据计算相对风险。详细算法可以用来对单独订制的必需氨基酸或全部维生素、矿物质配方提出建议。这样电脑生成的建议总是需要主治医师根据患者的病史和体检最后修订。营养建议基于集成多个检测、各种直接测量模式和功能标记可以确定每个患者营养需求焦点。

功能医学检测的意义：

(1) 现代退化性疾病起源复杂，症状的发展依赖于每个患者的病史。复杂的病例、挑战经典诊断和治疗能经得起分子医学方法的考验，这些依赖于识别营养素、毒素，或代谢控制，检测可以发现问题根源。

(2) 复杂的病例必须恢复细胞、组织和器官的正常功能。检测可以确定具体的生化障碍，然后可以调整生化过程的合适浓度来恢复细胞的功能。

(3) 实验室评估可以确定恢复正常功能所需的营养素剂量。依据实验结果可以进行针对性干预，通过营养消耗的严重程度和相关的代谢障碍进行特定营养素的剂量调整。

第七章



功能医学营养素

第一节 功能医学营养素的特点

功能医学所使用的功能性营养素叫作医药级营养补充剂。在美国是通过药物临床实验，可以保证精确的血药浓度，在体内发挥作用；并且需要由专业的医生、临床营养师等开具处方，方可购买的产品。与大家熟悉的在美国超市货架上、网店或者直销产品并不相同，通常货架上、网店或者直销产品不需要专业医生处方即可购买，为了安全起见，产品有效成分含量没有医疗级含量高，所以对于慢性疾病患者来说疗效弱。

美国三级营养补充剂分类：

1. 医药级

符合药品标准或行业标准 (pharmaceutical grade - meets pharmaceutical or professional standards) (也就是功能医学医生所使用的功能性营养素)。

2. 食品级

符合食品标准 (food grade - meets standards set for human consumption) (各种零售保健品、直销产品等所使用的营养素)。

3. 饲料级

符合动物食用标准 (feed grade - meets standards set for animal consumption) (动物添加或农业用途)。

对于功能医学营养素的应用有四个关键问题：

- (1) 为什么需要营养素？
- (2) 为什么需要复方营养素？
- (3) 为什么功能医学营养素的治疗剂量要远远超过推荐膳食供给量？
- (4) 补充营养素安全吗？

一、为什么需要营养素

在一个完美的世界里，没有人会需要营养补充剂。但考虑到我们现代生活的压力，食品供应的质量差，对我们的大脑和身体毒素的高负荷，在我们成长的过程中，几乎所有人都认为，我们的膳食结构是合理的、足以满足机体对维生素的需求。但是，近几年发现的新证据表明，维生素也承担着预防那些我们机体每日都要应对的偶然性疾病发生的重任。这些疾病包括心脏病、癌症、骨质疏松症和出生缺陷等。

1975年，美国参议院的《国民健康调查报告》指出：现代慢性病其实就是细胞代谢异常所致的疾病，起因于细胞营养的代谢失衡，从前的医学完全忽视了膳食与疾病的关联。

维生素摄取量的不足很明显是造成慢性病发生的原因。最近的研究证明，尽管亚理想水准的维生素就可以避免维生素缺乏综合征的发生，但是这也导致诸如心血管疾病、癌症和骨质疏松症发生的危险因素。我们中的大多数人明显地处于逐渐增加的这种危险之中。营养不但是治疗疾病的基础，也是治疗疾病的有效工具。

二、为什么需要复方营养素

营养学绝大多数的研究一直只是关注单一营养物质对健康的影响，其结果与均衡营养学是无法相比的，后者是为人体提供均衡的各种基本营养物质。例如，几乎没有任何证据表明哪一种维生素或矿物质可以提高儿童的智商。但是一直有研究表明如果综合摄入所有的维生素和矿物质，即使只有推荐日摄入量的水平，也可以将儿童的智商分数提高4~5分。如果像剑桥大学医院的摩里斯·布朗（Morris Brown）教授的研究所表明的，仅维生素E就可以将心脏病发病的风险降低75%，那么那些处于危险之中的患者如果使用均衡营养学方案——理想的饮食和增补剂的组合，包括所有已知的可以改善心血管健康的营养物质——结果又将如何呢？一项历时10年的研究表明11 178名年龄介于67~105岁，在此期间补充维生素E的研究对象，其死亡率下降了33%，心脏病发作死亡的风险下降了52%；同时也表明，补充多种营养的方案相对于单独使用某一种营养物质可以更好地促进健康，其核心原理就是营养素的协同作用，包括维生素和矿物质之间的协同作用，维生素和矿物质之间的协同作用，矿物质和矿物质的协同作用，维生素、矿物质和植物提取物之间的协同作用。

三、为什么功能医学营养素的治疗剂量要远远超过推荐膳食供给量

推荐膳食供给量 (recommended dietary allowance, RDA) 即营养学术权威机构向各国公众推荐的每日膳食中应含有的热能和营养素的量, 是根据人体对营养的需要, 考虑了各项安全率 (人体应激、个体差、食物烹调损失、人体消化吸收率及食物生产供应情况等) 而制定的。根据科学进展和实际情况, 一般各国的 RDA 每 4~5 年修订一次, 人们习惯上称它为营养供给量标准。RDA 除了向人们提供膳食调整的建议, 使之符合合理营养的要求外, 也是评价人群营养状况的依据, 作为营养工作人员的工作指南以及政府或经济机构安排全社会食物生产供应计划的重要基础。

所以一般来说, 没有任何营养学临床实践经验的人, 无论是营养师还是营养学教授或者医生, 对于人体必须摄取的营养在剂量上的标准, 都是参考 RDA 做的标准, RDA 在营养学上是一个参考标准。如果人体长期摄入某营养素不足, 就会发生缺乏症的危险。当摄入量达到某一数值时, 人们就没有发生缺乏症的危险。该数值称为 RDA 值。

但是 RDA 的科学性和安全性越来越受到质疑, 有些国家管理机构有时将推荐膳食营养素供给量 (RDAs) 作为制定最高安全摄入量的依据。但需要指出的是, 现在营养科学界已达成共识, 最高安全摄入量的制定需要根据被普遍认可的科学数据来进行科学的危险度评定, 而根据 RDA 的若干倍数制定的最高安全摄入量不具备科学有效性。比如, 2003 年 Codex 营养和特殊食品法典委员会 (CCNFSDU) 的会议不再考虑根据 RDA 制定的最高安全摄入量。

各国制定 RDA 值的依据十分相似——这一依据是为确保发挥必需生理功能的营养素需要量而达成共识的科学观点, 因此, RDA 值可用于预防典型的营养素缺乏症状和体征。尽管对于营养素缺乏的人群而言, 这一制定 RDA 的依据是适宜的, 但对营养良好和营养过剩人群而言, 其需要量是不同的。相当一部分国家用 15% 的 RDA 作为维生素、矿物质的最低补充剂剂量是适宜的。而且越来越多的研究证明以 RDA 为依据的数值进行安全性评价缺乏有效性, 包括:

(1) RDA 主要是机体正常代谢下所需要营养素的供给量, 低于 RDA 就有可能出现对机体健康不良的影响。RDA 本身并不适用于定义或制定总摄入量或补充剂摄入剂量的安全性描述或安全限量。

(2) 以 RDA 为依据的限量, 无法用于尚未制定 RDA 值的营养素。比如硼等许多具有重要营养价值的物质均还没有制定 RDA。这些物质是有益的, 但

现有的证据不足以制定 RDAs, 将来有可能制定。不论是否已经制定 RDA, 危险度评定可用来制定这些重要营养素的适宜安全限量。

(3) 接近或等于 RDA 的任意限量可能排除了一些营养素的某些有利作用。比如, 有充足文献支持的发挥有利作用的剂量远大于 RDA 的营养素包括:

①叶酸、维生素 B₆ 和维生素 B₁₂ 有助于控制血浆同型半胱氨酸的浓度。尽管同型半胱氨酸是心脏病的危险因素这一观点尚未被普遍接受, 但越来越多的科学证据支持这一结论。补充上述三种维生素肯定有助于控制血浆同型半胱氨酸的浓度, 并可能减少心脏病的发病危险。

②一项实施良好的长期临床实验中, 在含硒量约为 100mg 的膳食中补充 200mg 硒后降低了三种重要癌症的发病率。一项循证医学试验正在进行, 如果得到阳性结果的话, 可将补充硒作为一项许多人群中普及的公共卫生政策。同时, 没有理由否认当前这些证据所提供的正确信息, 也没有理由将硒的补充剂剂量限制在 RDA 水平。

③在含铬量少于 40mg 的膳食中补充 200 ~ 400mg 的铬, 有利于保持正常的血糖水平, 减轻 2 型糖尿病的症状和体征。临床实验证实补充高达 1000mg 剂量的铬是安全的。

(4) 与常规食品相比, 用以 RDA 为依据的最高摄入量来限制营养素补充剂剂量是不适当的。特定常规食品中某些营养素的含量是 RDA 的许多倍。比如每 100g 肝脏和鱼类等常规食物中维生素 B₁₂ 的含量可达到 100mg。而成人维生素 B₁₂ 的 RDA 一般为 1.4 ~ 2.5mg。因此这些普通的常规食物中含有的维生素 B₁₂ 是 RDA 的 40 ~ 70 倍。尚未发现口服维生素 B₁₂ 对人体的毒性。因此, 以 RDA 为依据的最高摄入量并不合理, 没有实用性, 无法恰当地反映该维生素的安全性问题。

四、补充营养素安全吗

有观点认为营养素的推荐膳食允许量 (RDAs) 是营养素摄取的安全基准, 不应该被扩大。这个观点是错误的。事实上, 当初制定 RDAs (推荐营养素摄取量, 在加拿大被称为 RNIs) 是为了防止人体发生坏血病、佝偻病和脚气病等急性营养素缺乏症。如今在我们现代的社会中, 这些疾病已经很少见了。换句话说, 这个推荐量为我们提供了营养素摄取的最低剂量, 而并非最理想的剂量。

有一些营养素 (特别是抗氧化剂) 的服用安全水准比 RDA 或新的美国或加拿大膳食摄取参考量 (RDI) 标准高得多。例如维生素 E 的安全耐受摄取水

准(1000mg)几乎是RDI(15mg)的70倍。对于维生素C来说,其安全耐受水准(2000mg)是RDI(90mg)的22倍。维生素B₁、维生素B₂、生物素、维生素B₅和维生素B₁₂等大量维生素还没有发现能导致有意义副作用发生的摄取剂量。对这些营养素设定限制量仅仅是出于预防副作用发生的考虑。

事实上,药物副作用所造成的死亡是美国的主要致死因素之一。相反,由美国毒药控制中心编制的1987—1994年由于补充营养保健品所导致的死亡统计资料显示,此期间仅仅发生5例死亡事件。这些资料明确地证实了运动营养学家Michael Colgan博士所主张的观点:如果以明智剂量补充维生素和矿物质,发生毒副反应的可能概率就如同食用苹果馅饼发生中毒的概率一样。

美国医学会食品和营养委员会最近发布一个有关大量普通营养素最高补充限量(UL)目录。某一营养素UL就是该营养素成人服用的最高安全剂量。本书显示,在很多情况下,这些最高限度值比众多科学权威专家们所推荐的营养补品的最高摄入量高得多。简言之,除了那些被证明具有潜在蓄积毒性的少数几种营养素外(维生素A、铁),营养素的最高摄取剂量具有一个较宽的安全带。

第二节 功能医学营养素介绍

1. 胃肠消化

甜菜碱、消化酶、益生菌、谷氨酰胺、膳食纤维、牛至油、维生素U、复方消化配方。

2. 肝脏代谢

谷胱甘肽、B族维生素、水飞蓟、肝脏解毒支持、脂肪肝维护、同型半胱氨酸维护。

3. 心血管血脂

辅酶Q10、维生素E、精氨酸、红曲米、植物甾醇、 ω -3脂肪酸、复方血压管理。

4. 血糖代谢

铬、葫芦巴、复方血糖平衡、体重管理。

5. 神经、内分泌、压力管理

肾上腺支持、甲状腺支持、睡眠管理、情绪管理、记忆改善、DHEA。

6. 抗氧化

维生素C、硫辛酸、复方抗氧化。

7. 免疫调节

维生素 D₃、槲皮素、复方免疫调节。

8. 关节健康

钙、镁、复方关节支持。

9. 重金属排出

姜黄、沸石。

10. 男性健康

前列腺支持 (α 还原酶抑制剂)、男性性功能改善、男性复合维生素。

11. 女性健康

雌激素代谢、更年期及经期管理、植物雌激素、月见草油、女性复合维生素。

12. 儿童健康

儿童综合维生素片、儿童 DHA 平衡胶囊、儿童大豆蛋白粉。

一、胃肠消化

(一) 甜菜碱

商品名: Betaine HCl 盐酸甜菜碱胶囊 (180 粒)

产品说明和功效: 随着年龄的增长, 当我们摄入食物时, 胃分泌的胃酸会相对较少, 因此会很难充分利用食物中的营养。盐酸甜菜碱是从甜菜中提取的, 有助于人体对食物的消化功能。盐酸甜菜碱通过补充盐酸的方式, 给胃创造了一个良好的消化环境。本产品中的葫芦巴也有助于增强消化功能。

有效成分: 1 粒含量

盐酸甜菜碱	500mg
葫芦巴	100mg

服用方法: 每天 3 次, 每次 1 粒, 随餐。

商品名: Metagest[®] 90T (90 粒/瓶)

产品说明和功效: Metagest[®] 提供甜菜碱盐酸和胃蛋白酶, 支持食物在胃中的分解。

有效成分: 1 粒含量

每粒含甜菜碱 650mg 和胃蛋白酶 45mg。

服用方法: 1 粒, 随餐, 每天 3 次。

商品名：Betaine HCl Pepsin

产品说明及注意事项：孕妇及哺乳期女性服用本品前请咨询医生。大量的盐酸甜菜碱会引起胃部受刺激。有胃溃疡、胃炎或肠胃症状病史的患者在服用盐酸甜菜碱前应咨询医生。药物相互作用：正在服用非甾体抗炎药物（NSAIDs）、可的松类药物或其他会引起胃溃疡的药物的患者应禁用盐酸甜菜碱。更多信息请咨询医生。

有效成分：每粒胶囊含量

盐酸甜菜碱	520mg
（猪）纯胃蛋白酶（1:15 000 功效，不含乳糖）	21mg
维生素 C（同棕榈酸抗坏血酸酯）	10mg

服用方法：随餐 1 粒。

（二）消化酶

商品名：Dr. Murray's Multi Enzyme Vegetarian Formula 综合酶咀嚼片（60 粒）

产品说明和功效：本产品包含了所有植物源性酶，是助消化的最佳配方。本产品的酶能有效分解糖类、蛋白质和脂肪，包括淀粉、纤维素、乳糖和其他糖类，有助于营养的吸收。而食物中的酶经过处理和烹饪时，会大量丢失。

有效成分：1 粒含量

钠	5mg	麦芽糖酶	60DP
淀粉酶	12 600SKBU	蔗糖酶	40INVU
纤维素酶	180CU	半纤维素酶	200XU
乳糖分解酶	580ALU	蛋白酶	44 200HUTU
蛋白酶 II	4800PC	菠萝蛋白酶	120MCU
蛋白酶 III	60SAPU	木瓜蛋白酶	450USPU
Peptizyme SP	200SP	脂肪酶	500LU

服用方法：每餐 1~2 粒，随餐。

商品名：Spectrazyme® 180T（180 粒/瓶）

产品说明：SpectraZyme® 提供非动物源性消化酶支持，包含了酸稳定的脂肪酶，以及提供三种不同的蛋白酶，并保证在不同酸碱环境时适用的酶活性，提供全面消化的支持。

有效成分：每粒含各种复合消化酶。

服用方法：1粒随餐。

（三）益生菌

商品名：Maximum Strength Probiotic 多种益生菌复合胶囊（60粒）

产品说明和功效：本产品含130亿活性益生菌，10个菌种（鼠李糖乳杆菌、屎肠球菌、酵母干酪乳杆菌、嗜酸乳杆菌、短双歧杆菌、乳酸杆菌、唾液乳杆菌、嗜热链球菌、保加利亚菌、双歧杆菌）和益生元FOS。益生菌可以帮助消化、吸收各种营养素，增强体质，缓解腹泻；可以帮助代谢，改善便秘，减少色斑；可以调节胃肠道，纠正肠道功能紊乱；可以增强免疫力，降低血清胆固醇；可以调节免疫，抑制肿瘤等。当人们服用抗生素、饮食习惯不良、生活不规律、精神压力大、年龄增长、身体老化时，益生菌也会随之减少，因此我们需要额外补充益生菌。

本产品的配方来自美国的VMC Products for Health公司，由加拿大的Lallemand公司制造。每个菌种的DNA都已经通过验证，确认对人体是安全并适用的。水性肠溶包衣胶囊专利技术能抵抗胃酸，保护活性益生菌到达肠道，另加益生元FOS来提高益生菌的功能。

有效成分：1粒含量

鼠李糖乳杆菌、屎肠球菌、酵母干酪乳杆菌、嗜酸乳杆菌、短双歧杆菌、乳酸杆菌、唾液乳杆菌、嗜热链球菌、保加利亚菌、双歧杆菌	130亿
益生元（FOS）	300mg

服用方法：每天1~2粒，随早餐服用。

适用人群：中老年人，办公室工作人员及其他脑力劳动者，习惯性便秘者，长期吸烟喝酒者，使用抗生素药物者，慢性疾病，长期服药者，旅行腹泻者。

注：婴儿及5岁以下的儿童请酌情减少用量，服用前请咨询医生。孕妇服用前请咨询医生。

商品名：UltraFlora Balance® 120C（120粒/瓶）

产品说明：UltraFlora Balance为具有专利的不含任何牛乳成分的益生菌配方，提供高稳定性及纯度的乳酸菌与Bi-07比菲德菌，适用于乳糖不耐受症患者服用，胶囊形式可方便携带与食用。

有效成分：每粒含至少150亿活性益生菌。

服用方法：2粒每天晨起空腹。

(四) 谷氨酰胺

商品名: L-Glutamine (Micronized) 左旋谷氨酰胺粉 (453g)

产品说明和功效: 微粉化的 L-谷氨酰胺能增强肌肉组织力量, 为从事较重体力劳动的人提供能量, 增强免疫系统功能。微粉化技术大大减少了颗粒大小, 能被更好地吸收利用。本产品包含的氨基酸是最优质医药级产品。

有效成分: 5g 含量

医药级微粉化 L-谷氨酰胺	5g
---------------	----

服用方法: 每天 5g 与饮品混合服用。

商品名: Glutagenics® powder (每瓶 259.5g)

产品说明: Glutagenics® 提供三种重要成分谷氨酰胺、甘草萃取物 (DGL) 和芦荟萃取物, 能支持肠道上皮细胞的健康完整性。

有效成分: 谷氨酰胺 7000mg、甘草提取物 1000mg、芦荟提取物 100mg。

服用方法: 早、晚餐前各 1 匙。

(五) 膳食纤维

商品名: Glucomannan

产品说明: 魔芋葡甘露聚糖, 一种黏性的可溶性纤维, 为促进饱腹感和减轻、脂质和甘油三酯新陈代谢、血糖反应和血糖功能、血管健康、肠胃健康的肠道菌群。葡甘露聚糖会改变某些药物的吸收, 所以不建议同时给药。糖尿病治疗药物的服用者需进行血糖监测。更多信息请咨询医生。

有效成分:

总糖类	<1g
膳食纤维	<1g
葡甘露聚糖	560mg [提取自 700g 魔芋 (根)]

服用方法: 每餐 1~2 粒, 用 250~450ml 水送服。

(六) 牛至油

商品名: Biocidin 90C (90 粒/瓶)

产品说明: Biocidin® 是一种强效、广谱的植物组合配方, 既解决了胃肠道坏菌, 同时支持一个健康和平衡的肠道生态。除了肠道健康的用途, 它也可

以被用来作为全身健康的营养支持。

有效成分：越橘提取物（25% 花青素）、诺丽、水飞蓟、紫锥花（菊和沙枣）、毛茛、香菇、白柳（树皮）、大蒜、葡萄籽提取物（最小 90% 多酚）、黑胡桃（船体和叶）、覆盆子、延胡索、龙胆草、茶树油、白松香油、薰衣草油（植物和花卉）、牛至油（植物和花卉）。

服用方法：2 粒，每天睡前空腹服用。

（七）维生素 U

商品名：Gastrazyme 90 Tablets

主要成分：

维生素 A（天然混合胡萝卜素、棕榈酸）	3500IU
γ-谷维素（大米）	100mg
叶绿酸（桑叶）	20mg
复方维生素 U（如蛋氨酸硫酸盐）	10mg
超氧化物歧化酶（从蔬菜栽培）	15mg
过氧化氢酶（从蔬菜栽培）	15mg

其他成分：纤维素，改性纤维素胶，硅和镁硬脂酸（植物来源）。

本产品无面筋和牛奶。

服用用法：每次 1 片，每天 3 次，随餐。

（八）复方消化配方

商品名：Digestion Balance 消化平衡片（60 片/瓶）

产品说明和功效：消化平衡片包含完整的一系列消化酶，帮助快速消化糖类、蛋白质和脂肪，与此同时，药草成分帮助对抗腹胀和便秘。

适当的消化加上良好的营养是最佳健康的基础。不幸的是，随着年龄的增长，很多人持续地遭受各种消化疾病的痛苦，流失肠道的胶原蛋白。最常见的疾病包括营养不良、腹胀、胃炎、便秘、反酸、结肠炎、肠易激综合征和头痛。此外，食品污染、细菌性疾病和不良的饮食习惯，使消化问题更加复杂。

消化平衡片是一个消化酶的混合物，结合治疗性的草本提取物和盐酸甜菜碱，从而快速治愈胃肠道疾病，保持胃肠道的最佳健康。这些经临床验证的消化酶补充剂会在餐前、餐中或餐后 25 分钟内发生生物药效性，缓和肠道、胃，甚至胃窦区的肌肉和组织。当消化系统健康运作时，身体的健康和治愈也会

加快。

有效成分：4片含量

维生素 B ₁₂	500μg	植物复合酶（淀粉酶、菠萝蛋白酶、纤维素酶、乳糖酶、脂肪酶、蛋白酶）	200mg
大茴香粉	200mg	伏牛花粉	120mg
盐酸甜菜碱	120mg	蜂斗菜提取物	500mg
葛缕子粉	80mg	假荆芥粉	200mg
小茴香粉	200mg	洋甘菊提取物	300mg
生姜提取物	200mg	圣罗勒叶提取物	200mg
药蜀葵粉	200mg	绣线菊	200mg
牛至天然植物提取物	120mg	薄荷粉	200mg
迷迭香粉	80mg	榆树皮粉	200mg

使用方法：每天2次，每次2片，随餐服用。

商品名：Super Colon Clean 超级肠清片（120片/瓶）

产品说明和功效：肠清片是天然的肠道清洗和解毒的有效而温和的配方。这是开始任何一个健康的养生方法的有效的方式。

健康身体由结肠开始。然而，许多人每天受肠易激综合征带来的折磨。人们每天必须忍受炎症、痉挛、频繁上洗手间、头痛、呼吸不畅、寄生虫和假丝酵母菌所带来的身体不适。

超级肠清片是一种全天然的结肠清洗临床配方，结合了许多不同的温和植物草本纤维和益生菌来调整、支持和更新每日的肠道功能。当结肠清洗后，血液就会更干净，从而增强肝胆功能。当血液干净时，人体会恢复每天排便，从而使免疫系统恢复健康。为了达到最佳的结肠护理，在结肠清洗时建议喝1.8~2.8L的高碱性水，以免身体脱水。

有效成分：4片含量

芦荟叶	148mg	鼠李皮粉	248mg
芹菜籽粉	100mg	茴香籽粉	248mg
姜根粉	148mg	俄勒冈葡萄根	100mg
木瓜粉	100mg	薄荷粉	140mg
番泻叶粉	1000mg	嗜酸乳杆菌	4mg

服用方法：每天2次，每次2片，随餐服用。

二、肝脏代谢

（一）谷胱甘肽

商品名：Reduced glutathione 还原型谷胱甘肽

产品说明及功效：促进细胞健康和提升肝脏解毒能力。

有效成分：每粒胶囊含左旋谷胱甘肽（还原型）100mg。

服用方法：每次1粒，每天2次。

（二）B族维生素

商品名：Professional Strength B complex

产品说明及功效：是最优生物活性和功能形式的复合B族维生素，包括维生素B₂、维生素B₃、维生素B₅、维生素B₆、维生素B₁₂、生物素和叶酸等。复合维生素几乎对身体所有系统都发挥重要作用。最主要的支持包括肠胃道肌肉张力，神经系统功能，皮肤、头发和肝脏的完整性。此外，它们对血红蛋白的合成、神经脉冲传输、情绪、激素合成和能量代谢均有重要作用。

有效成分：1粒胶囊含量

维生素B ₁	50mg	维生素B ₂	50mg
烟酸	50mg	维生素B ₆	50mg
叶酸	800μg	维生素B ₁₂	200μg
维生素H	75mg	泛酸	50mg
重酒石酸胆碱	50mg	肌醇	50mg

服用方法：1~2粒。

（三）水飞蓟

商品名：Silymarin 80™水飞蓟素（90粒/瓶）

有效成分：每粒含112mg奶蓟籽提取物，其中水飞蓟含量为56mg。

产品说明及功效：Silymarin 80™提供了牛奶蓟提取物，为具有抗氧化特性的活性化合物，能够直接缓解肝脏部位的炎症反应，因而降低肝脏的损伤程度，并可直接中和有毒物质的毒性，也可与毒性物质一起竞争肝脏的结合位点，故能减少肝脏对毒性物质的吸收量。

服用方法：每次1粒，餐后，每天3次。

(四) 肝脏解毒支持

商品名: AdvaClear™ 126C New & Improved 肝脏代谢支持胶囊 (126 粒/瓶)

有效成分: 每粒含多种维生素、微量元素及肝脏解毒所需各种氨基酸, 复合营养配方全面支持肝脏代谢。

产品说明: AdvaClear® 支持肝脏健康和日常排毒。借由各种营养物来提升肝脏解毒过程中各种酶的活性, 进而同时促进 Phase I 和 Phase II 解毒通路。

服用方法: 每次 1 粒, 餐后, 每天 2 次。

商品名: LiverClean 护肝片 (100 片)

产品说明和功效: 本产品是清洁、更新和恢复整个泌尿系统活力的配方, 包括肝脏、肾脏、胆囊和尿道。本配方包含了 21 种植物提取物、营养素和酶类, 能增强泌尿系统的功能, 排出每天吸收的毒素。这些毒素包括日常饮食中的毒素, 精神和身体压力大, 吸烟, 饮酒, 激素平衡, 药物和环境毒物等。

本产品能和其他营养素一起服用增强疗效, 如控制体重、增强免疫力、抗衰老、排毒等配方。

有效成分: 6 片含量

维生素 B ₁₂	200μg	锌	20mg
铬	200μg	淀粉酶	30mg
盐酸甜菜碱	500mg	水飞蓟提取物	500mg
纤维素酶	30mg	玉米穗须粉	180mg
蒲公英提取物	500mg	石渣根粉	180mg
绣球花提取物	180mg	肌醇	400mg
L-半胱氨酸	400mg	L-蛋氨酸	400mg
脂肪酶	30mg	奶蓟提取物	500mg
苦楝提取物	300mg	蛋白酶	30mg
五味子提取物	100mg	姜黄提取物	500mg
熊果叶粉	180mg		

服用方法: 每天 2 次, 每次 3 片。

商品名: Liv - Gall Cleanse 肝胆排毒胶囊 (90 粒)

产品说明和功效: 本产品是有助于增强肝胆功能的重要草药配方, 主要材料有水飞蓟、姜黄提取物等。肝脏已被确认的功能有 500 多种, 其主要功能是清热解毒。在肝脏中, 有毒的化合物可以转化为无毒化合物。本配方包含了肝

脏必不可少的全部营养物质。奶蓟提取物具有水飞蓟素，是奶蓟的活性物质，是一个很强的抗氧化剂，即保护肝脏健康、增强肝脏功能的作用。几个世纪开始，姜黄提取物就被用于支持肝脏工作。蒲公英含有类似酶的物质刺激肝肾功能。研究表明，蒲公英可增强胆汁流动。洋蓟粉的功能与水飞蓟素相似。

有效成分：1片含量

水飞蓟提取物	100mg	姜黄素	5mg
水飞蓟素	60mg	蒲公英	25mg
菊苣粉	100mg	菊粉	603mg
姜黄提取物	50mg		

服用方法：每天1~3次，每次1粒。

（五）脂肪肝维护

商品名：Lipo-Gen (90片)

主要功效：特有亲脂配方，结合氨基酸、维生素、草药，以支持肝脏和胆囊的正常功能；提供胆碱、肌醇、牛磺酸等营养素参与脂肪代谢；提供维生素B₆、维生素B₁₂、叶酸等维持胆汁流量和肝功能健康。

有效成分：

维生素C（抗坏血酸）	100mg	混合草药提取物	95mg
维生素B ₆ （维生素B ₆ 盐酸盐）	10mg	叶酸	100μg
维生素B ₁₂	10μg	镁（氧化镁）	50mg
胆碱（重酒石酸胆碱）	300mg	肌醇	150mg
牛磺酸	100mg	蛋氨酸	100mg
盐酸甜菜碱	100mg		

其他成分：朝鲜蓟（菜蓟）叶提取物（含洋蓟素和绿原酸）、陈皮（柑5:1提取物（含绿原酸、咖啡酸、金丝桃苷和芦丁）。

服用方法：每次2片，每日3次。

（六）同型半胱氨酸维护

商品名：Vessel Care® 同型半胱氨酸代谢支持片剂（60粒/瓶）

产品功效：Vessel Care® 是一个完整的配方，能够帮助维持体内正常的同型半胱氨酸浓度及促进心血管健康。

有效成分：每粒含维生素B₂ 5mg、维生素B₆ 25mg、甲基四氢叶酸 800μg、

甲基维生素 B₁₂ 500mg、锌 5mg、三甲基甘氨酸 500mg、胆碱 100mg。

服用方法：1 粒，餐后服，每天 1 次。

三、心血管血脂

（一）辅酶 Q10

商品名：辅酶 Q10 胶囊（60 粒）

产品说明和功效：本产品含 100% 纯天然的辅酶 Q10，不同于合成的辅酶 Q10，它与人体自身辅酶 Q10 相同，具有最大的生物利用度。这种最高级的辅酶 Q10 配合米糠油可以增强吸收。辅酶 Q10 是一种细胞能量产生的必不可少的天然物质。它是一种抗氧化剂，可以为机体清除自由基。辅酶 Q10 能与维生素 E 等抗氧化剂配合，增强心血管系统功能。

有效成分：1 粒含量

辅酶 Q10	100mg
--------	-------

服用方法：每天 1~2 次，每次 1 粒。

商品名：CardiOmega Q10 鱼油 Q10 胶囊（60 粒）

产品说明和功效：本配方包含了 7 种关键的营养素，如辅酶 Q10、Rx ω -3 浓缩鱼油因子和 Berry Rich 专利配方等，提供了抗氧化剂，促进健康的心血管系统。研究显示，摄入 EPA 和 DHA ω -3 脂肪酸可以降低冠心病的风险。

有效成分：1 粒含量

脂肪	1g	EPA	300mg
胆固醇	10mg	DHA	150mg
Rx ω -3 浓缩鱼油因子	834mg	辅酶 Q10	100mg
ω -3 脂肪酸	450mg	Berry Rich 专利配方	50mg

服用方法：每天 1~2 次，每次 1 粒。

（二）维生素 E

商品名：Mixed Vitamin E 维生素 E 软胶囊（90 粒）

产品说明和功效：本产品的软胶囊易于吞咽，含 100% 纯天然分离得到的 D- α 维生素 E 400IU。此外，还包含了比例平衡、纯天然来源的 D- β 、D- δ 、D- γ 维生素 E。维生素 E 是一种脂溶性的维生素和抗氧化剂，有助于保护

细胞膜，防止自由基破坏，支持心血管系统和全身健康。当人们在污染严重和生活节奏较快的环境中，维生素 E 保护细胞膜的能力显得较为重要。

有效成分：1 粒含量

维生素 E (D-α 维生素 E)	400IU
-------------------	-------

服用方法：每天 1 次，每次 1 粒。

(三) 精氨酸

商品名：Arginine Plus™ with ActiFolate™ 120T 精氨酸片剂 (120 粒/瓶)

有效成分：每粒含活性叶酸 200mg, L-Arginine 750mg, L-Glycine 5mg。

产品说明：Arginine Plus 提供了强效、完整、高质量的 L-arginine 以及 Metafolin® 专利的活性叶酸，支持健康的心肌功能与血液流动、同型半胱氨酸 (homocysteine) 浓度以及整体的心血管功能。

服用方法：每次 1 粒，餐后服用，每天 2 次。

(四) 红曲米

商品名：Cholesterol Support 胆固醇平衡片 (60 片/瓶)

产品说明和功效：胆固醇平衡片帮助快速而有效的降低胆固醇和甘油三酯的水平，典型地被用于降低胆固醇水平和减肥。

胆固醇监控和药物治疗是老龄化社会的药方，许多药物可导致肾上腺素生成的下降，减少大脑神经递质和增加体重。许多人可以通过他们的饮食和天然补充剂来平衡和保持健康的胆固醇水平。科学研究显示，增加纤维的摄入量、必需脂肪酸、微量元素、发芽的食物和绿茶，有助于保持健康的胆固醇和甘油三酯的水平。

胆固醇平衡片配方提供了天然的补充剂，当与健康的饮食与适当的锻炼相结合时可以降低胆固醇，加强血管流量，改善消化和胆汁分泌，减少血小板聚集和细胞黏性，增强对肝脏、胆囊和肾脏的支持。

有效成分：4 片含量

铬 (铬酵母)	200μg	绿茶提取物	240mg
洋蓟提取物	600mg	葡萄柚皮粉 (葡萄柚)	600mg
麦芽粉	300mg	甘蔗原素	20mg
柑橘果胶	200mg	天然红曲米提取物	600mg

服用方法：每天2次，每次2片，随餐服用。

（五）植物甾醇

商品名：Cholestepure

产品功效：促进脂类代谢，维护前列腺健康。

有效成分：每粒胶囊含量

综合植物固醇	500mg	总甾醇	450mg
维生素 C	50mg		

服用方法：每天1~2粒。

（六） $\omega-3$ 脂肪酸

商品名：Dr. Murray's Ultra Strength Rx $\omega-3$ 超级鱼油胶囊（150粒）

产品说明和功效：本产品是采用药物级分子蒸馏的鱼油浓缩物，不含多氯联苯和汞，保证产品的纯度和安全性。每粒胶囊中含 $\omega-3$ EPA 和 DHA 共900mg，足够人体每天所需的量。虽然到目前为止，尚无研究表明 EPA 和 DHA $\omega-3$ 脂肪酸的补充可降低冠状动脉心脏疾病的风险。采用肠溶包衣不仅可以使吸收率达到最高，还可以防止腥味。

有效成分：1粒含量

$\omega-3$ 脂肪酸	900mg	EPA	647mg
DHA	253mg		

服用方法：每天1粒。

（七）复方血压管理

商品名：High Blood Pressure 血压调节片（60片/瓶）

产品说明和功效：本配方是通过增加血管容量以调节血压的。这些针对高血压的天然补充剂会自然的帮助降低血压。

心脏疾病在美国仍然是死亡的主要原因之一。饮食、压力和环境污染都会影响我们的健康。血压调节片是临床配方的用于平衡循环系统的养分流和松弛血管，有助于为心脏健康增加血液流量、平衡血压和改善细胞通信。高质量的氨基酸、辅酶、标准化来自目标植物的草本植物提取物和蘑菇、维生素和矿物质有助于人体处理一氧化氮和支持肾上腺功能的能力。一氧化氮的生成和对肾上腺的营养支持可以帮助维持健康的血流量和皮质醇水平，有助于更好的血

压平衡。

有效成分：4片含量

维生素 E	200IU	维生素 B ₃	120mg
维生素 B ₆	120mg	叶酸	800μg
镁	240mg	硒	200μg
氯化物	38mg	钾	40mg
辅酶 Q10	60mg	二甲基甘氨酸	140mg
绿茶提取物	180mg	山楂提取物	240mg
L-精氨酸	300mg	左旋肉碱	80mg
专利 Nattozyme TM 混合物	50mg	灵芝粉	240mg

服用方法：每天2次，每次2片，随餐服用。

商品名：Vein - Maxx 静脉曲张护理片（90片）

产品说明和功效：本配方帮助维持健康的血液循环和血液流动以维护整体的心脑血管健康，尤其是对蜘蛛状血管病和静脉曲张。定期有规律的服用维护血液循环的补充剂有助于抗衰老作用。

不良的饮食、纤维蛋白的累积、久站、肥胖、怀孕、提重物、脱水、缺乏运动、久坐等都会导致血流不畅、肿胀和组织突出。随着年龄增长，身体会流失胶原蛋白、弹性蛋白。临床研究显示七叶树和积雪草的植物提取物对身体结缔组织有益，可提高弹性蛋白利用率以强化静脉组织。

有效成分：4片含量

维生素 C	320mg	叶酸	400mg
越橘粉	60mg	野生蓝莓提取物	150mg
假叶树提取物	400mg	银杏叶提取物	160mg
积雪草提取物	250mg	橘皮苷	100mg
七叶树提取物	400mg	白藜芦醇提取物	240mg
芦丁粉	100mg		

服用方法：每天2次，每次2片，随餐服用。

商品名：Super Diuretic 超级利尿片（60片）

产品说明和功效：本配方是为了快速消除过量的水分，有助于解决水钠潴留、水肿和痛风。

由于高血压药物治疗的增加，肾脏疾病、糖尿病综合征、水肿、肝脏和血

液循环受阻，去水片和利尿剂需求飞涨。长期使用传统的药物，会使矿物质和电解质流失从而对人体产生伤害，导致脱水、疲劳、免疫系统变差。

本产品的临床配方用于排出人体过量的水分、消除肿胀、缓解双腿疼痛、减轻肝肾压力，不含有害化学物质。本配方经时间检验，草本植物、浆果和氯化钾共同作用增强肝肾功能和血液循环，有助于修复胃肠道、淋巴、肾和泌尿道。

有效成分：4片含量

牛蒡根	400mg	荠菜	400mg
蔓越莓	400mg	欧芹叶	400mg
蒲公英根	400mg	熊果	400mg
钾（氯化物）	99mg		

服用方法：每天2次，每次2片。

四、血糖代谢

（一）铬

商品名：Chromium Picolinate 铬补充片（90片）

产品说明和功效：铬是人体必需的微量矿物质，能增加胰岛素作用，影响糖类、蛋白质和脂肪代谢。铬的活性形式也称为糖耐量因子（GTF）

本产品能有效地将血糖控制在正常范围，能帮助人体代谢糖类和脂肪。

有效成分：1片含量

铬（吡啶甲酸铬）	500μg
----------	-------

服用方法：每天1片。

（二）葫芦巴

商品名：Fem Premenstrual® 60T 葫芦巴苦瓜片剂（60粒/瓶）

产品说明：Fem Premenstrual® 是三个非常重要的传统草药用于支持健康的血糖代谢的经典组合。

有效成分：2粒含量

膳食纤维	800mg	可溶性纤维	700mg
葫芦巴籽提取物	1000mg	苦瓜果实 10:1 提取物	152mg
武靴叶 5:1 提取物	25mg	武靴藤酸	100mg

服用方法：1粒，餐后服，每天2次。

(三) 复方血糖平衡

商品名: WellBetX® Complete Multi 糖平衡多维片 (120 片)

产品说明和功效: 本产品含有许多最适比例和用量的营养物质、草药和抗氧化剂, 能有效控制血糖, 促进人体健康。

有效成分: 2 片含量

维生素 A	5000IU	维生素 B ₅	50mg
紫花苜蓿浓缩汁	25mg	维生素 C	250mg
钙 (柠檬酸钙)	200mg	螺旋藻	25mg
维生素 D	200IU	碘 (海藻)	150mg
小麦草浓缩汁	25mg	维生素 E	100IU
镁 (氯化镁)	200mg	绿茶	15mg
维生素 B ₁	30mg	锌 (柠檬酸锌)	15mg
姜黄素	12.5mg	维生素 B ₂	5mg
硒 (硒螯合物)	50μg	生姜提取物	12.5mg
维生素 B ₆	50mg	铜 (葡萄糖酸铜)	0.75mg
葡萄籽磷脂复合物	5mg	维生素 B ₁₂	25mg
锰	1.2mg	叶黄素	250μg
叶酸	400μg	铬 (铬螯合物)	200μg
番茄素	250μg	维生素 B ₁₂	200μg
钼 (柠檬酸钼)	12.5μg	钒 (柠檬酸钒)	37.5μg
维生素 B ₇	250μg		

服用方法: 每天 2 次, 每次 2 片。

商品名: Sugar Balance 血糖平衡片 (120 片/瓶)

产品说明和功效: 血糖平衡片可以有效帮助调节葡萄糖水平。糖尿病患者或运动养生的人通常使用本品以自然的降低血糖水平。本配方在 30 分钟内起效。

本品是血糖平衡补充剂, 用于维护健康的葡萄糖和胰岛素水平, 适用于各年龄段。很多无法集中精神、假丝酵母菌过度繁殖、痤疮、渴望甜食或糖类丰富的食物或零食的人在餐后服用本品也可以减轻症状。

本品包含全面的维生素、矿物质、草本植物、氨基酸和微量元素, 对身体的多个系统包括眼睛、胰腺、肾、小肠和大肠都有益处。当血糖储存代谢活跃时, 身体的炎症因素萎缩, 很多负面的胰岛素超载症状会减少。不规律饮食或偶尔喝酒可以通过服用本品来减少负面影响, 每日服用本品也有助于肠道健康的恢复。

有效成分：4 片含量

维生素 B ₆	30mg	维生素 B ₁₂	60μg
镁	100mg	锌	30mg
铬	200μg	α - 硫辛酸	100mg
蓝莓提取物	400mg	雪松子	120mg
肉桂粉	120mg	葫芦巴籽粉	400mg
巴拿巴叶萃取物	50mg	匙羹藤提取物	325mg
仙人掌提取物	325mg	牛磺酸	120mg
钒	8mg		

服用方法：每天 2 次，每次 2 片，随餐服用。

(四) 体重管理

商品名：Super Fat Burner 超级燃脂片（60 片）

产品说明和功效：本品有助于燃烧脂肪、控制食欲、提高新陈代谢，不含咖啡因。这些天然的脂肪燃烧补充剂提供了健康的新陈代谢所需的基本营养物质，与健康的饮食协同作用。

从二十多岁开始，由于激素水平持续收缩，人体的新陈代谢能力降低。本产品有助于维持正常的肝和甲状腺功能，同时补充足量的纤维素和大脑支持物，有助于提高健康的细胞转化，即甲基化，甲基化是健康控制体重的关键。

本品的临床配方是天然的脂肪燃烧补充剂，提供健康的新陈代谢和脂肪燃烧的基本营养物质，同时在饮食中摄取低糖类和足量的水。本品配方包含维生素、矿物质、植物纤维素、氨基酸和消化酶，有助于支持甲状腺功能、肝脏新陈代谢、稳定血糖水平、维护肠道健康和脑部营养，是控制体重的完美组合。

有效成分：4 片含量

超级纤维混合物 (壳聚糖 300mg 瓜尔豆胶 300mg 欧车前果壳 200mg)	800mg	左旋肉碱酒石酸盐	100mg
		铬氨酸	100mg
		铬混合物	200mg
		鼠里皮提取物	200mg
藤黄果	500mg	苹果果胶	100mg
葡萄柚浓缩皮	500mg	维生素 B ₆	40mg
牛胆盐提取物	500mg	维生素 B ₁₂	40mg
胆碱	500mg	硼（柠檬酸盐）	1mg
肌糖	500mg		

服用方法：每天2次，每次2片。

商品名：Raspberry Ketone Elite 覆盆子酮精华燃脂胶囊（60粒）

产品说明和功效：覆盆子酮配方包含1000mg 藤黄属植物，进一步燃烧脂肪，控制食欲，提高代谢的速度与效率。

临床研究表明现代肥胖危机在逐步上升。1/3的成人已经肥胖，2/3的儿童正步入肥胖行列。本品是纯天然的覆盆子酮配方，替代了对人体有危害的咖啡因，是十分安全的减肥配方。

本品是一个新的高效能的配方，结合了具有专利的 Razberi - K[®] 覆盆子酮天然配方，结合高效的植物提取物像藤黄果、白藜芦醇、巴西莓、绿茶和铬帮助内脏燃烧脂肪。本品提高了激素敏感脂肪酶活性，有助于增强肝功能，从而促进整体的代谢。

有效成分：2粒含量

碘	200mg	铬	500mg
Razberi - K [®] 覆盆子酮	200mg	绿茶提取物	200mg
巴西莓提取物	50mg	苹果醋粉	50mg
海藻粉	50mg	葡萄柚果胶	50mg
反式白藜芦醇	20mg	Citrin [®] 藤黄果提取物	1000mg

服用方法：每天2次，每次1粒。

五、神经、内分泌、压力管理

（一）肾上腺支持

商品名：AdrenaSense[®] 肾上腺健康胶囊（120粒）

产品说明和功效：本配方含多种植物提取物，有助于增强肾上腺功能，提高睡眠质量，增强抗压能力。

有效成分：2粒含量

红景天提取物	200mg	五味子提取物	160mg
苏马粉	200mg	印度人参提取物	160mg
刺五加提取物	200mg		

服用方法：每日2粒，最多不超过4粒，随午餐服用。

商品名：Adreset[®] 平衡压力胶囊（180粒/瓶）

产品说明：为针对高压及易疲倦族群所设计之配方，含有冬虫夏草、人参、红景天等具压力调节的中药。

有效成分：每 2 粒含有虫草菌丝体提取物 800mg、亚洲人参根提取物 400mg、红景天提取物 100mg。

服用方法：每次 1 粒，餐后服用，每天 2 次。

（二）甲状腺支持

商品名：Thyroid Balance 甲状腺平衡片（60 片）

产品说明和功效：甲状腺健康对老龄化，增强免疫系统，能量平衡，强健筋骨，控制体重，提高性能能力，组织修复和愉快心情都至关重要。在环境毒素多、食物品质差、氯和氟含量高、饮食中碘含量不足的情况下，甲状腺健康就会受到影响，补充足够的碘对维持甲状腺健康较为重要。体温偏低也会引起甲状腺活力下降带来的系列问题，如性欲低下、情绪波动大，易瘀伤、关节疼痛、头痛、便秘、皮肤干燥、头发稀疏、指甲变脆等。

本产品配方含维生素、矿物质、营养物、碘和氨基酸，以提高任何年龄段的甲状腺功能。大多数人可在服用后 1~2 小时后开始起效，本配方的高浓度和见效快能迅速消除乏力、潮热、情绪不稳，改善甲状腺水平。

有效成分：4 片含量

维生素 D ₃	80IU	维生素 B ₆	10mg
叶酸	300μg	维生素 B ₁₂	250μg
碘	240μg	镁	100mg
锌	10mg	铜	1mg
锰	1mg	硒	200μg
墨角藻粉	600mg	红皮藻粉	400mg
毛喉鞘蕊花提取物	100mg	N-乙酰-L-酪氨酸	700mg
迷迭香提取物	250mg	五味子提取物	100mg
微量元素混合物	10mg		

服用方法：每天 2 次，每次 2 片。

（三）睡眠管理

商品名：Tranquil Sleep Stress-Relax® 茶氨酸复方咀嚼片（60 片）

产品说明和功效：本产品配方是纯天然化合物组合，可以使人放松，提高睡眠质量。咀嚼片是美味的水果口味，易于食用。

有效成分：2片含量

总糖类	3.5g	糖	3g
L-茶氨酸	200mg	5-HTP (加纳谷物) (种子)	30mg
褪黑激素	3mg		

服用方法：每天2片，睡前服用。

(四) 情绪管理

商品名：Neuro - Maxx 神经修复片 (60片/瓶)

产品说明和功效：神经修复片可帮助减缓压力、焦虑、沮丧、注意缺陷多动障碍以及更多的精神疾病症状，同时帮助提高注意力和记忆力。

本品是临床专业配方，用于调节大脑化学物质和中枢神经系统，同时调节神经递质5-羟色胺、 γ -氨基丁酸和乙酰胆碱。有焦虑、情绪波动、疲劳、记忆丧失、决策困难、拖延症、性欲降低、注意力不足过动症、注意力不集中症、强迫症或失眠的人群通过常规服用本品症状将有所改善。

本品是基本大脑营养平衡物质维生素、矿物质、草本植物、氨基酸和专利成分等的强大混合物，有助于提高自然的细胞能量，是最佳精神、身体和情绪健康的基础。本配方不含任何人造的兴奋剂，因此促进了大脑的镇定作用。神经修复片是每天压力管理的完美补充剂。

有效成分：4片含量

维生素 B ₁	30mg	维生素 B ₂	30mg
维生素 B ₃	30mg	维生素 B ₆	60mg
维生素 B ₁₂	120 μ g	维生素 B ₅	60mg
柠檬酸镁	100mg	5-HTP	60mg
二甲氨基乙醇	240mg	γ -氨基丁酸	240mg
银杏叶提取物	240mg	积雪草提取物	240mg
L-谷氨酰胺	240mg	L-酪氨酸	240mg
西番莲粉	240mg	磷脂酰丝氨酸	100mg
红景天根提取物	160mg	茶氨酸	30mg
马黛茶提取物	180mg		

服用方法：每天2次，每次3片。

(五) DHEA

商品名：DHEA

功效：提升免疫功能、促进情绪健康、性功能支持。

有效成分：DHEA 25mg。

服用方法：根据验血结果，通常女性为 15 ~ 25mg，男性为 25 ~ 75mg。

六、抗氧化

（一）维生素 C

商品名：Vitamin C Time Release 维生素 C 复合片（90 片）

产品说明和功效：本产品含柑橘生物类黄酮、芦丁和玫瑰果，可在体内缓慢释放，8 小时内达到最高生物利用度。生物类黄酮可以增强维生素 C 的吸收，与维生素 C 协同抗氧化作用，保持胶原蛋白健康，增强毛细血管强度。

维生素 C 是一种强抗氧化剂，可维持骨骼、软骨、牙齿和牙龈的健康。同时，它可帮助细胞免受环境污染物的侵害，补充日常饮食中维生素 C 的不足。

有效成分：1 粒含量

维生素 C	1000mg	玫瑰果提取物	100mg
柑橘生物类黄酮	100mg	芦丁	20mg

服用方法：每天 1 片。

（二）硫辛酸

商品名：Meta Lipoate® 300 (mg) 硫辛酸片剂（60 粒/瓶）

产品说明：Meta Lipoate® 300 提供高优质的硫辛酸（alpha - lipoic acid, ALA），经专利技术去除有害的化学附加产物 epilipoic acid，给予最优质与有效性的高纯度、高安全性之硫辛酸。

有效成分：每粒含硫辛酸 300mg。

服用方法：每次 1 粒，餐后服用，每天 1 次。

（三）复方抗氧化

商品名：Ultimate Antioxidant 终极抗氧化补充剂（120 片/瓶）

产品说明和功效：终极抗氧化补充剂配方取代了多种维生素和抗氧化补充剂。在提供天然来源的能量和健康的同时帮助维持免疫系统功能。

摄入抗氧化剂是对抗衰老的主要方法之一。为了防止发生过早疼痛、缺乏活力、嗜睡、体重增加、基因物质、RNA、DNA、胶原蛋白的受损，我们必须

每天至少摄入 10 份有机水果和蔬菜，但是我们快节奏的生活方式和时间限制很难做到这个。

本品是针对全身的多种营养产品的高级配方，含有 165 种主要的抗氧化成分帮助保护我们的身体处于健康的细胞水平。这个配方包括维生素、矿物质、氨基酸、草本植物提取物、绿茶、蘑菇、酶类和其他细胞容易快速吸收的食物。终极抗氧化补充剂是对免疫系统防护和健康的细胞代谢的一个快速起效的天然产品。

有效成分：8 片含量

维生素 A	25 000IU	β 胡萝卜素	10 000IU
维生素 E	400IU	维生素 D	400IU
维生素 K	120μg	维生素 C	1000mg
超氧化物歧化酶	1000mg	生物黄酮素	655mg
维生素 B ₁	50mg	维生素 B ₂	50mg
维生素 B ₃	50mg	维生素 B ₅	50mg
维生素 B ₆	100mg	维生素 B ₁₂	100μg
叶酸	400μg	胆碱	400mg
肌醇	400mg	对氨基苯甲酸	50mg
生物素	500μg	脱氧核糖核酸	100mg
二甲基乙醇胺	60mg	二甲基甘氨酸	40mg
脱氢表雄酮	25mg	α - 硫辛酸	20mg
松树皮提取物	20mg	葡萄籽提取物	40mg
越橘	100mg	杨梅	100mg
黄芪	100mg	猫爪草	300mg
绿茶提取物	400mg	灵芝	300mg
香菇	300mg	舞茸菇	100mg
迷迭香	100mg	水飞蓟	100mg
姜黄	100mg	紫锥花	300mg
蜂胶	100mg	巴西人参	100mg
五味子	100mg	无臭大蒜	100mg
瓜拉纳	300mg	马黛茶	300mg
钙	400mg	镁	100mg
硒	200μg	锌	25mg
钾	2mg	钠	2mg
铬	200μg	碘	50μg
锰	1mg	硼	3mg

铜	1mg	铝	1mg
综合酶	120mg		

服用方法：每天2次，每次4片，随餐服用。

商品名：Dr. Murray's Ultimate Antioxidant 终极抗氧化胶囊（60粒）

产品说明和功效：本品是用于促进机体抗氧化过程的一种营养补充剂。为了最大限度地发挥其作用，可以配合使用合适的 Natural Factors 的综合维生素片。

有效成分：2粒含量

N-乙酰-L-半胱氨酸	200mg	迷迭香提取物	15mg
α -硫辛酸	100mg	鼠尾草酸	0.9mg
葡萄籽磷脂复合物	50mg	叶黄素	3mg
绿茶磷脂复合物	50mg	番茄红素	3mg
姜黄素	50mg	西蓝花提取物	200mg
萝卜硫素	200 μ g		

服用方法：每天1~2次，每次2粒。

七、免疫调节

（一）维生素 D₃

商品名：D₃ 1000TM 120T

产品说明：D₃ 1000TM 提供高效的维生素 D₃，是维生素 D 营养补充剂中最具有生物活性的形式。

有效成分：每粒含维生素 D₃ 1000 IU。

服用方法：每次1粒，早餐后服用，每天2次。

（二）槲皮素

商品名：SinuplexTM 120T 槲皮素片剂（120粒/瓶）

产品说明：SinuplexTM 是维生素 C、槲皮素、荨麻根提取物、菠萝蛋白酶和 N-乙酰半胱氨酸提取物的混合配方设计，以支持健康的鼻窦、鼻、肺和呼吸功能。

有效成分：每粒含维生素 C 150mg，槲皮素 200mg，荨麻（荨麻）根提取物 100mg，菠萝蛋白酶 50mg，N-乙酰半胱氨酸 25mg。

使用方法：每次 1 粒，早餐后服用，每天 1 次。

（三）复方免疫调节

商品名：VIP 20X

产品说明和功效：VIP 20X 能够快速提高免疫功能。那些正在进行特色疗法或药物治疗的人需要使用本品来恢复免疫系统功能。

我们的生活受到环境毒素、不良饮食、睡眠缺乏、过度药物治疗和电子污染的强烈攻击，导致较弱的免疫系统。临床研究表明某些食物和浓缩营养素能逆转不健康细胞的 DNA 和线粒体活动，不健康细胞的 DNA 和线粒体活动会破坏免疫系统。健康细胞重生通过天然食物补充剂像维生素 C、蘑菇里的 β -葡聚糖、黄芪能逆转不健康的细胞，增强自身防御力。

本品结合重要的天然生物活性所含的天然成分，提高机体的防御力，维持最佳健康。

有效成分：4 片含量

维生素 C	400mg	锌	40mg
硒	40 μ g	黄芪根粉	30mg
β -葡聚糖 1-3, 1-6 混合物	1000mg	β -谷甾醇	40mg
Brocco Phane™ 花椰菜芽浓缩粉	120mg	牛蒡 4:1 提取物	120mg
绿茶提取物	400mg	吡啶-3-甲醇	120mg
六磷酸肌醇脂	40mg	L-赖氨酸	400mg
L-脯氨酸	400mg	N-乙酰-葡萄糖胺	120mg
白藜芦醇植物提取物	120mg	大黄 4:1 粉	120mg
羊酸模 4:1 粉	120mg	巴西人参粉	120mg

服用方法：每天 2 次，每次 2 片，随餐服用。

商品名：Respiratory & Bronchial Support 呼吸系统支持片（90 片）

产品说明和功效：本配方可以使呼吸道扩张，有助于缓解天然过敏症、哮喘和充血，见效较快。本产品是维持肺部长期健康的优质补充剂。

枯草热、季节性过敏、感冒、窦性头痛等症状会影响每天的日常生活、工作效率、家庭和个人兴趣。科学研究表明很多草本植物像毛茛花属、接骨木、苦薄荷、五味子属、款冬、葫芦巴籽都有助于增强免疫系统。

本品是临床配方，通过补充维生素、矿物质、治疗性的植物提取物和营养素，帮助肺部清理、使呼吸顺畅和维护鼻窦健康。本品可以作为天然的过敏和

哮喘舒缓剂。

有效成分：4片含量

维生素 A	25 000IU	维生素 C	500mg
柑橘类生物类黄酮	300mg	橘皮苷	50mg
芦丁	50mg	苦薄荷提取物	200mg
毛蕊花	200mg	接骨木	200mg
五味子	100mg	紫锥花	100mg
葫芦巴籽	100mg	迷迭香	100mg
伪麻黄碱	80mg	北美圣草	50mg
款冬	50mg	麻黄	50mg
槲皮素	500mg	锌	50mg

服用方法：每天2次，每次2片。

八、关节健康

（一）钙镁

商品名：Calcium & Magnesium Citrate with D 钙镁维生素 D 复合片（180片）

产品说明和功效：研究表明，矿物质中的柠檬酸盐和苹果酸盐，相对于其他形式能被更好地吸收，在空腹时候食用效果最佳。产品中的钙、镁的比例是1:1，这是许多健康专家所推荐的黄金比例。补充钙可以维持骨密度和强度，能强健骨骼、坚固牙齿和增强心脏功能。镁不仅可以增强人体抗压能力，与钙协同作用参与了身体中50个不同的生化反应。镁还具有骨骼形成，神经和肌肉传递的重要作用。

本配方还包含了其他矿物质（如锰、钾、锌等），也都是以柠檬酸盐形式更好地被细胞吸收利用，有助于增强骨强度。本产品还包含维生素 D，可以促进机体对钙的吸收利用。

有效成分：1片含量

维生素 D	100IU	锰（柠檬酸锰）	1mg
钙（柠檬酸钙）	250mg	钾（柠檬酸钾）	20mg
镁（柠檬酸镁）	250mg	问荆提取物	5mg
锌（柠檬酸锌）	5mg	二氧化硅（2%）	0.1mg

服用方法：每天2次，每次1片。

(二) 复方关节支持

商品名: OsteoMove™ Joint Care 超强骨关节增强片 (240 片)

产品说明和功效: 本产品包含的主要营养素有葡萄糖胺、软骨素和二甲基砒 (MSM), 以及浓缩了 7 种水果的专有混合物, 具有较高的抗氧化能力, 还提供了额外的增强关节结构, 功能性和灵活性的营养支持。

有效成分: 1 片含量

锰	1.5mg	乳香提取物	100mg
钠	55mg	乳香脂酸	60mg
硫酸氨基葡萄糖	1500mg	姜黄提取物	30mg
二甲基砒	600mg	胶原蛋白 II 型	15mg
硫酸软骨素	400mg	透明质酸	15mg
超果多酚复合物	200mg	硼	450μg
多酚类	152mg		

服用方法: 每天 2 片。

商品名: Inflama - Flexx 消炎片 (60 片)

产品说明和功效: 本产品是临床研究中出最好的抗炎症配方, 包含了具有专利的生物活性营养物质, 可以减少关节疼痛, 有润滑关节、保护结缔组织、增强免疫系统功能、促进血管健康和改善大脑功能等功效。当炎症感染减轻时, 细胞就可以开始修复和再生, 身体就能更快痊愈。机体活动性提高, 可以给我们的生活带来更多的快乐。

有效成分: 4 片含量

维生素 D ₃	400IU	钙 (柠檬酸钙)	120mg
镁 (柠檬酸镁)	60mg	铜	3mg
锰	2mg	穿心莲叶提取物	80mg
红茶提取物	60mg	硼	3mg
乳香提取物	200mg	猫抓草粉	500mg
日本前胡醇提取物	200mg	圣罗勒提取物	120mg
荨麻根提取物	500mg	迷迭香提取物	80mg
白柳皮提取物	200mg	姜黄素	500mg

服用方法: 每天 1 次, 每次 4 片, 早餐前或睡前服用。

商品名: Osteo - Care 骨关节护理片 (90 片)

产品说明和功效：构建强壮的骨骼、健康的牙齿和结实的肌肉是所有年轻人的营养基础。骨骼、软骨、肌肉组织和胶原纤维在我们年轻时会由于某些因素损伤，如年龄的增长、酸性饮食、乳制品的过度摄入、压力、缺乏睡眠、环境和日常饮食中的毒素（氟化物、溴化物和氯）等。我们不可能吃高品质的饮食，因此服用最佳的补充剂是关键。

本品是临床高级配方，用于维护健康的组织结构，重建骨骼、肌肉、组织和牙龈。还含有主要的维生素、矿物质和酶类、药草、种子和动物成分，在重建骨骼和降低人体炎症过程中协同作用。

有效成分：4片含量

钠	9mg	维生素 A	2000IU
泛酸	50mg	钙	500mg
镁	250mg	铜	2mg
锰	500mg	氯化物	4mg
钾	500mg	硼	3mg
琉璃苣油	120mg	乳香提取物	200mg
菠萝蛋白酶	100mg	猫抓草	400mg
硫酸软骨素	500mg	爪钩草	400mg
硫酸盐葡萄糖胺	500mg	马尾草	100mg
依普黄酮	160mg	荨麻叶	360mg
二甲基砒	500mg		

服用方法：每天2次，每次2片。

九、重金属排出

（一）姜黄

商品名：MetalloClear 180T 支持重金属代谢片剂（180粒/瓶）

产品说明：MetalloClear™ 提供专业的营养支持，能够加强肝脏解毒的活性，自然地增强体内排出重金属的能力。初步研究表明，姜黄素、穿心莲内酯和啤酒花衍生的植物营养素参与了一些重金属代谢。

有效成分：每粒含锌 1.7mg、11% 穿心莲内酯（穿心莲）提取物 50mg、姜黄提取物 150mg、姜黄素 52.5mg、啤酒花提取物 882mg。

服用方法：每次1粒，餐后服用，每天3次。

（二）沸石

功效：它具有借由类似螯合机制，清除体内重金属（特别是汞、镉、铅、砷）和其他毒素的效果，显著地降低了重金属密切相关的多种疾病，包括癌症和神经系统疾病。

十、男性健康

（一）前列腺支持（ α 还原酶抑制剂）

商品名：Prostaclean 前列腺健康胶囊（60 粒）

产品说明和功效：该配方有利于加强血液循环，有助于对抗尿频和尿失禁。本产品可以治疗良性前列腺增生症，维护前列腺健康。

约有 50% 的 50 岁左右的男性和 75% 的 80 岁以上的男性都受良性前列腺增生症影响。尿路感染、尿频、尿潴留、膀胱结石和尿失禁的发生大多与不良的饮食和生活习惯有关。

本品是临床研发的包含天然脂肪酸、维生素、矿物质、草本提取物和营养素作为天然的 5α -还原酶的甲型交感神经阻断剂，可减少由衰老引起的炎症疼痛和挫伤。前列腺健康胶囊是一个素食来源的天然前列腺补充剂，每天睡觉前 1 小时服用可维护前列腺健康。

有效成分：4 粒含量

能量	63J (15cal)	脂肪能量	54J (13cal)
饱和脂肪能量	17J (4cal)	总脂肪	1.5g
饱和脂肪	0.5g	单一不饱和脂肪	0.6g
多元不饱和脂肪	0.4g	锌	30mg
硒	200mg	蔓越莓浓缩汁	300mg
3, 3'-二吡啶甲烷	100mg	植物甾醇混合物 (B-谷甾醇 40% ~ 58%, 菜 甾醇 20% ~ 30%, 豆甾醇 14% ~ 22%, 菜籽甾醇 0 ~ 6%, 二氢谷甾醇 0 ~ 5%)	160mg
南瓜子提取物	300mg		
接骨木提取物	120mg		

服用方法：每天 1 次，每次 4 粒，睡前 1 小时服用。

（二）男性性功能改善

商品名：Testrong 男性活力片（60 片/瓶）

产品说明和功效：男性活力片是帮助快速提升睾丸素水平的高效配方，能帮助促进体力、精力和性欲。该临床配方有富含健康脂肪、氨基酸和矿物质的生牛睾丸浓缩粉，用以支持大脑、身体和性功能。

随着年龄的增长，保持最佳的激素水平是一项具有挑战性的任务。社会上大肆广告宣传的昂贵的各种各样的神奇配方和噱头会导致性激素紊乱。最佳提升性功能和性欲的方法是通过维生素、矿物质、多种植物和有机肉类来滋养大脑。当大脑得到充分的营养，性欲、性冲动和性功能会提升，从而达到性高潮，让你的身体功能处于巅峰水平。

有效成分：4片含量

生牛睾丸提取物	1000mg	硼	3mg
维生素 E	60IU	锌	30mg

服用方法：每天2次，每次2片，随餐服用。

（三）男性复合维生素

商品名：Dr. Murray's MultiStart® Men's 男性综合维生素片（90片）

产品说明和功效：本配方包含维生素、矿物质和草药，能全面提高男性健康。本产品含有抗氧化剂（如维生素A、维生素C、维生素E和硒），支持免疫系统（如锌、蜂花粉），增强活力（如B族维生素和人参）。其中，锯棕榈可维持前列腺的健康，锌支持雄激素的产生，这对男士过重的生活压力非常适合。

有效成分：2片含量

维生素 A	10000IU	维生素 B ₇	300μg
锯叶棕	50mg	维生素 C	250mg
维生素 B ₅	50mg	生姜提取物	50mg
维生素 D	50IU	钙（柠檬酸钙）	200mg
姜黄提取物	50mg	维生素 E	100IU
碘（海藻）	150mg	人参磷脂复合物	25mg
维生素 K	30μg	镁（氯化镁）	125mg
蜂胶	25mg	维生素 B ₁	30mg
锌（柠檬酸锌）	15mg	苜蓿汁	25mg
维生素 B ₂	15mg	硒（硒螯合物）	50mg
螺旋藻	25mg	维生素 B ₃	22.5mg
铜（葡萄糖酸铜）	0.75mg	小麦草汁	25mg
维生素 B ₆	15mg	锰（柠檬酸锰）	7.5mg

硼	0.5mg	叶酸	400 μ g
铬（铬螯合物）	100 μ g	叶黄素	0.5mg
维生素 B ₁₂	400 μ g	钼（柠檬酸钼）	12.5 μ g

服用方法：每天2次，每次1~2片。

十一、女性健康

（一）雌激素代谢

商品名：EstroSense[®] 女性激素平衡胶囊（120粒）

产品说明和功效：本配方为所有被激素紊乱困扰的女性提供天然配方，以促进激素平衡，有助于乳房健康，舒缓月经周期等。

有效成分：2粒含量

钙-D-葡萄糖二酸	150mg	黄酮	40mg
吡啶-3-甲醇	150mg	3,3'-二吡啶甲烷	50mg
莱菔硫烷	200 μ g	迷迭香提取物	25mg
绿茶提取物	100mg	鼠尾草酸	1.5mg
多酚	80mg	水飞蓟	50mg
姜黄提取物	50mg	多元番茄红素	5mg
姜黄素	47.5mg		

服用方法：每日2粒，最多不超过4粒，随午餐服用。

（二）更年期、经期管理

商品名：Fiminine Balance 女性平衡片（60片/瓶）

产品说明和功效：女性平衡片含有异黄酮、黑升麻、琉璃苣油，帮助调整激素水平，特别是经前期综合征和更年期前后。

各年龄段的女人很多都会遭受每月激素的波动。从经前期到更年期，这些激素的变化会大大改变你的健康、家庭、人际关系、职业和情绪。

本品是针对更年期和经前期综合征的天然补充剂，是一个全方位的治疗配方，用于降低激素变化带来的消极症状。很多女性的矿物质水平和健康的激素防护脂肪水平很低。亚洲传统医学，女性用矿物质和营养成分丰富的草本植物来支撑各种身体变化。通过添加各种支持性的维生素、矿物质、草本植物、必须脂肪酸、异黄酮和绿茶，这个配方只要每天服用4片，就可以快速解决许多问题，包括腹胀、易怒、头痛、临时体重增加、骨质疏松、头发和皮肤、指甲

干枯。

有效成分：4片含量

大豆异黄酮	150mg	当归根提取物	40mg
红三叶草异黄酮	150mg	圣洁莓提取物	40mg
黑升麻提取物	60mg	蔓越莓树皮提取物	40mg
月见草油	150mg	覆盆子	20mg
琉璃苣油	150mg	叶酸	100μg
柠檬酸钙	200mg	维生素 B ₆	20mg
镁	200mg	柠檬酸硼	1mg
野生山药根提取物	40mg	葡萄糖酸铜	1mg

服用方法：每天2次，每次2片，随餐服用。

（三）植物雌激素

商品名：Selestro™ 60T 大豆黑升麻片剂（60粒/瓶）

有效成分：每粒含大豆浓缩100mg、黑升麻（总状 Actaea）根及根茎提取物80mg。

产品说明：Selestro™ 是包含了大豆异黄酮和北美黑升麻提取物，对于绝经前及绝经后的更年期症状如发热、潮红、偶尔睡眠障碍和情绪波动等有缓解，同时它还提供了对心血管和骨骼的健康支持。

服用方法：每次1粒，餐后服用，每天2次。

（四）月见草油

商品名：Evening Primrose Oil 超纯月见草油软胶囊（180粒）

产品说明和功效：本产品含最优质的月见草油，用纯天然的方法提取出ω-6必须脂肪酸和亚麻酸。本产品采用了独特的提取工艺，通过一种温和的方法将种子击碎，从而得到其中的营养油，无需外部热源和有害溶剂，如乙醇、正乙烷和有机氯，不含任何化学成分。

有效成分：1粒含量

总脂肪量	1g	多元不饱和脂肪	1g
高纯度月见草油	1g	ω-6 脂肪酸	750mg
LA（Cis-亚油酸）	650mg	GLA（γ-亚油酸）	100mg

服用方法：每天2~3次，每次1粒。

(五) 女性复合维生素

商品名: Dr. Murray's MultiStart® Women's Plus 女性综合维生素片 (180 片)

产品说明和功效: 本配方包含维生素、矿物质和草药, 是针对女性设计, 剂量和比例最佳、营养全面的补充剂。对于处于围绝经期、更年期和绝经期后的妇女, 为了确保身体所需的营养物质, 草本植物和抗氧化剂平衡, 在本品服用量减少的情况下, 应该另外添加补充药, 如钙和黑升麻。

有效成分: 3 片含量

维生素 A	10 000IU	叶酸	400 μ g
铜 (葡萄糖酸铜)	0.75 μ g	维生素 C	300mg
维生素 B ₁₂	400 μ g	锰 (柠檬酸锰)	7.5mg
维生素 D ₃	200IU	维生素 B ₇	300 μ g
铬 (吡啶甲酸铬)	100 μ g	维生素 E	100IU
维生素 B ₅	50mg	钼 (柠檬酸钼)	12.5 μ g
维生素 K	30 μ g	钙 (柠檬酸钙)	500mg
胆碱	50mg	维生素 B ₁	50mg
碘 (海藻)	150 μ g	肌糖	50mg
维生素 B ₂	5mg	镁 (氯化镁)	150mg
生姜提取物	50mg	维生素 B ₃	30mg
锌 (柠檬酸锌)	7.5mg	柑橘粉	50mg
维生素 B ₆	30mg	硒 (硒螯合物)	50 μ g
银杏磷脂复合物	40mg	叶黄素	0.5mg
硅 (问荆)	0.5mg	钒 (柠檬酸钒)	40 μ g

服用方法: 每天 3 次, 每次 1 片。

商品名: Anti - Aging 3 Collagen 胶原蛋白复合粉 (20.5 克/袋)

产品说明和功效: 抗衰老胶原蛋白复合粉配方是帮助修复组织以保持良好的头发、皮肤和指甲健康, 同时也有利于关节的健康和关节炎的康复。

抗衰老胶原蛋白复合粉是根据已故的莱纳斯·鲍林的研究, 通过科学研究的专业配方。胶原蛋白存在于我们身体的每个细胞、组织、肌肉、骨及器官。每年, 我们身体里的胶原蛋白会随着年龄的增长而降低 1.5%, 这也是人体衰老的答案。很多人到 40 岁的时候已经流失了 15% 的胶原蛋白, 而且整个生命过程都会继续。

抗衰老胶原蛋白粉的特质是含有 I、II、III 型胶原蛋白, 同时含有特定氨

基酸、维生素 C 和微量元素，支持身体自己生成胶原蛋白。细胞更新和修复是我们保持更长久的年轻和更健康的生活的关键因素。本品不仅可减少面部细纹和皱纹，同时也是由内而外的恢复健康、抗衰老。

有效成分：每袋 20.5g 含量

钠	66mg	蛋白质	14g
维生素 C	1000mg	钙	47mg
铜	1mg	锰	1mg
I、II、III型胶原蛋白	3600mg	I、III型来自牛皮的胶原蛋白	3000mg
II型来自鸡胸骨的胶原蛋白	600mg	L-甘氨酸	4000mg
L-赖氨酸	4000mg	L-脯氨酸	5000mg
硅	300mg		

服用方法：每天 1 袋，餐前或餐后 2 小时服用。

十二、儿童健康

商品名：Children's Chewable Multivitamin 儿童综合维生素片（90 片）

产品说明和功效：本产品为孩子们提供必需的营养物质，全面均衡地保持最佳的健康状态。恐龙形状的片剂，包含许多重要的维生素和矿物质，许多是儿童需要、但饮食中缺乏的元素，因此成为一个美味又健康的方式来加强孩子的日常饮食营养。

有效成分：1 粒含量

总糖类	2g	叶酸	200μg
糖	2g	维生素 H	10μg
维生素 A	5000IU	铁（富马酸亚铁）	5mg
维生素 C	100mg	钙（柠檬酸钙）	65mg
维生素 D	400IU	镁（氯化镁）	25mg
维生素 E	25IU	锌（柠檬酸锌）	2mg
维生素 B ₁	5mg	锰（葡萄糖酸锰）	1mg
维生素 B ₂	5mg	钾（柠檬酸钾）	5mg
维生素 B ₃	10mg	肌糖	5mg
维生素 B ₅	10mg	对氨基苯甲酸	5mg
维生素 B ₆	5mg	甜菊叶粉	2mg
维生素 B ₁₂	10μg	胆碱	2mg

服用方法：4~14 岁，每天 1~2 次，每次 1 片。

商品名: Kid's Factors® Balanced DHA Blend 儿童 DHA 平衡胶囊 (90 粒)

产品说明和功效: 本配方混合了 DHA 和月见草油, 并提供了比例得当的 $\omega-3$ 和 $\omega-6$ 脂肪酸, 有助于儿童的大脑发育和成人的大脑健康。配方中的必需脂肪酸来源安全, 未使用任何溶剂提取。超纯鱼油经分子蒸馏, 不含环境污染物, 如多氯联苯和汞。本产品的小型软胶囊适合儿童和有吞咽困难的成人服用。

有效成分: 1 粒含量

维生素 E	15IU	月见草油	150mg
超纯金枪鱼油	260mg	$\omega-6$ 脂肪酸	134mg
$\omega-3$ 脂肪酸	78mg	亚油酸	105mg
DHA	65mg	β -亚麻酸	15mg
EPA	13mg	百里香油	1mg

服用方法: 每天 2~4 次, 每次 1 粒。

商品名: Kid's Factors® Daily Nutrient Boost 儿童大豆蛋白粉 (465g)

产品说明和功效: 本产品含大豆蛋白, 与沙冰混合食用味道好, 过敏率低。配方中含有人体必需的营养素、营养补充剂和草药提取物, 促进人体的健康状态, 对大脑发育、增强胃肠道功能和免疫功能提供全面的营养支持。它非常适合儿童和对环境比较敏感的成人食用, 也可以和乳清蛋白粉混合食用。

有效成分: 1 勺含量

脂肪	2g	饱和脂肪	1g
总糖类	11g	膳食纤维	3g
糖	1g	蛋白质	7g
纤维素	1g	维生素 A	1200IU
维生素 C	125mg	维生素 D	150IU
维生素 B ₁	20mg	维生素 B ₂	7.5mg
维生素 B ₃	7.5mg	维生素 B ₆	20mg
维生素 B ₅	20mg	维生素 B ₁₂	40 μ g
甘氨酸	100mg	牛磺酸	50mg
碘 (碘化钾)	25mg	镁 (柠檬酸镁)	200 μ g
锌 (柠檬酸锌)	10mg	硒 (硒螯合物)	20 μ g
铬 (铬螯合物)	20 μ g	铜 (铜螯合物)	0.5mg
钼 (柠檬酸钼)	20 μ g	钾 (柠檬酸钾)	20 μ g

钙（柠檬酸钙）	276mg	铁（富马酸亚铁）	5mg
磷（磷酸二钙）	50mg	维生素 E	25IU
叶酸	500μg	L-赖氨酸	150mg
肠道混合液	1970mg	瓜尔豆胶	1150mg
中链甘油三酯	800mg	L-谷氨酰胺	500mg
低聚果糖	375mg	乳清分离蛋白	9.5g
甜叶菊	47mg	N-乙酰-L-半胱氨酸	35mg
菠萝蛋白酶	23mg	葡萄籽	20mg
水飞蓟	20mg	抗氧化排毒配方	1020mg
大豆卵磷脂	850mg		

服用方法：1 勺蛋白粉与一杯半杏仁牛奶和冰块，或者与 1 杯冰块或新鲜水果在搅拌机搅拌均匀。

第三节 功能医学营养素应用

一、肝脏解毒——功能营养素应用比较

肝脏是最勤奋的人体器官，它执行许多对生命至关重要的功能。它在消化、营养物质代谢、解毒中扮演着重要的角色。肝脏是人体最大的“化工厂”，也是身体一切养分的加工制造基地。身体经过消化过程而被运送到肝脏，制造成为身体所需要的各种化合物，这些化合物有一万多种，分别担任不同的任务。肝脏同时运用养分制造大量用于消化和解毒的酶，而肝脏解毒是肝脏功能中非常重要的一部分，我们每天都会面对以下这些毒素：

（1）化学物品残留（包括食物添加剂、香精、色素、防腐剂、化肥、农药等）。

（2）工业污染〔重金属、辐射（大理石、瓷砖）、化工原料残留〕。

（3）食物不能充分消化所产生的毒素，包括食物中含有的激素。

（4）细菌和病毒。

（5）病变组织及身体未清除的坏死细胞。

（6）体内各种生理过程产生的自由基和残留下来的生物物质（激素）。

（7）药物。

（8）空气污染（油烟、香烟、空气清新剂）。

一个健康人的解毒系统能有效地保护身体免受内外有害物质的伤害。然

而，当体内毒素的数量超过了解毒系统可以应付的范围，或者由于疾病或营养不良导致肝脏运作不正常，又或者身体缺乏解毒过程需要的营养素时，解毒系统就会出问题。

如果这些毒素不能被身体的严密精细化合作的解毒系统排出体外，就会导致各种亚健康症状以及疾病，就像整个城市的污水和垃圾处理系统出现故障后，会导致整个城市被污染物包围，而肝脏就是人体的污水处理厂，肝脏解毒功能在这个解毒系统中处于中心地位，一旦由于各种原因导致肝脏解毒障碍就会出现以下症状，而此时可能还没有发展成疾病而不被我们关注。

- (1) 对烟味敏感。
- (2) 对汽油或汽车尾气敏感。
- (3) 对化学物质敏感（香水、清洁剂、杀虫剂等）。
- (4) 饮酒很容易醉。
- (5) 无原因的肌肉酸痛。
- (6) 疲劳。

.....

这些症状都在提示肝脏解毒功能下降，同时通过功能医学检测发现肝脏解毒出现异常，就可以进行肝脏解毒功能支持，而对于支持肝脏解毒的营养素，一般是按照以下原理来设计的。简单来说肝脏解毒需要经过两个阶段，第一阶段解毒（氧化、还原、水解）和第二阶段解毒（结合）。而第一阶段和第二阶段在进行解毒的过程中需要不同的营养素做为辅酶或底物来催化生化反应，就像运输垃圾需要垃圾运输车一样，没有垃圾运输车，垃圾是不会被运走的。

所以大部分支持肝脏解毒的功能性营养素均含有支持第一阶段解毒的营养素，包括B族维生素、NAC等；支持第二阶段解毒的营养素，包括谷胱甘肽、甘氨酸、葡萄糖醛酸、甲基等；还有一些更加专业的功能性营养素，会在配方中增加抗氧化营养素，包括维生素A、维生素E、维生素C等。因为第一阶段解毒会产生大量自由基，如果没有抗氧化物质对抗自由基，这些自由基就会对肝脏细胞造成损伤，就像垃圾在焚烧过程中会产生浓烟一样，虽然清除了垃圾，但是带来了新的污染，因此在焚烧垃圾的同时要对新的污染进行治理。针对肝脏解毒的功能性营养素典型配方如下：

功能营养素A：

维生素A 1250IU，维生素C 66.67mg，维生素D 16.67IU，维生素E 33.33IU，维生素B₁ 5mg，维生素B₂ 2.5 mg，烟酸 11.67mg，维生素B₆

8.33mg, 叶酸 (L-5-甲基四氢叶酸) 134 mg, 维生素 B₁₂ 16.7mg, 生物素 33mg, 维生素 B₅ 16.67mg, 锌 3.33mg, 硒 25mg, 铜 0.33mg, 锰 0.83mg, 钼 33mg, 水飞蓟素 25mg, 儿茶素 16.67mg, 朝鲜蓟叶提取物 83.33mg, 豆瓣菜提取物 66.67mg, 鞣花酸 (石榴果提取物) 16.67mg, N-乙酰半胱氨酸 33.33mg, 硫酸钠 50mg, 牛磺酸 58.33mg, 胆碱 33.33mg。

功能营养素 B:

α -硫辛酸 100mg, NAC 100mg, 姜黄 100mg, 水飞蓟 125mg, 西蓝花提取物 100mg, 朝鲜蓟 125mg, 牛磺酸 225mg, 甘氨酸 225mg, 左旋谷氨酸 225mg, 左旋蛋氨酸 100mg, 维生素 C 20mg。

从具体的成分和配方可以看出来, 功能营养素 A 和功能营养素 B 是不一样的, A 针对第一和第二阶段解毒, 而 B 主要针对第二阶段解毒。因为它们的功效明显, 这两种营养素也是在临床中使用较多的, 而且功能营养素 A 更加有特点, 分析如下:

功能营养素 A 成分分析:

(1) 支持肝脏第一阶段解毒营养素 维生素 B₁、维生素 B₂、烟酸、维生素 B₆、L-5-甲基四氢叶酸、维生素 B₁₂、生物素、维生素 B₅、锌、铜、锰、钼。

(2) 支持肝脏第二阶段解毒营养素 N-乙酰半胱氨酸、硫酸钠、水飞蓟、朝鲜蓟。

(3) 抗氧化维生素 (对抗自由基) 维生素 A、维生素 C、维生素 D、维生素 E。

(4) 促进胆汁合成及脂肪代谢 牛磺酸、胆碱。

但是对于一些复杂情况, 如伴有胆汁分泌减少、脂肪肝、胆囊疾病以及物质代谢障碍时, 只应用肝脏解毒的功能营养素就很难有非常好的效果, 这时候不但要针对每一项功能进行营养素调节, 更重要的是要提升整个肝脏细胞的功能。就像足球队, 11 个人, 每个人的能力不一样, 可以替换其中的一个前锋球员来提高进球效率, 但是要提高整个队伍的能力, 除了要有好的教练, 更要有团队配合。

肝脏的功能很多, 而其中的生物转化只是肝脏的一个功能, 就是我们常说的狭义的肝脏解毒。而广义的肝脏解毒包括生物转化、胆汁代谢、血液过滤、库普弗细胞的吞噬作用, 因此应用功能营养素 A 或 B 只能解决狭义的肝脏解毒 (生物转化), 要解决全面的广义的肝脏解毒功能, 需要着重提高整个肝脏

细胞的功能以及相关系统的解毒功能。

对于基础营养素（维生素、矿物质、氨基酸、脂肪酸）来说，显然没有单独使用就可以提高整个肝脏细胞功能的，因为所有的基础营养素都是单分子的化学物质，它只能作用于生化反应的某一环节，因此要提高整个肝脏细胞的功能，需要把眼光投向其他的医学门类，草药、中药、能量医学等等。在功能医学体系中，更多的会借鉴欧美草药和东方草药，来达到提高某项功能的作用。对于肝脏来说，最常用的草药是水飞蓟，它不但能支持肝脏解毒，同时还能整体提升肝脏细胞功能。而且除了水飞蓟之外，还有其他一些草药支持肝脏细胞功能，因此还有另外一类功能性营养素，就是以草药为主，整体提升肝脏细胞功能以及相关系统的解毒功能。与其说是借鉴草药的功效设计营养素，不如说是借鉴中医的辨证思维设计营养素。

中医认为肝之疏泄不利，则五脏气机不畅，导致生理功能的紊乱，可以引发各种疾病。中医的肝，其功能为：主疏泄、主藏血、主筋、其华在爪、开窍于目、与胆相表里；此外，还有主藏魂、司生殖的作用。这些基本上包括了西医讲的肝脏生理及一系列代谢功能，和一部分中枢神经系统、自主神经系统、血液系统、消化系统等某些功能。因此改善肝的功能，会解决许多其他系统的问题，包括精神和情绪。而且许多中医治疗妇科疾病，多以肝论治，其实就是藏血、疏泄和司生殖的功能改善，和功能医学解决妇科问题针对性解决雌激素代谢的功能有着对应关系。因此看来，中医、西医、功能医学，名称不同，殊途同归，最终归于自然、自愈之“道”。

含有草药的营养素有以下两类：

功能营养素 C：

水飞蓟提取物 100mg，水飞蓟素 60mg，菊芋粉 100mg，蒲公英 25mg，菊粉 603mg，姜黄提取物 50mg，姜黄素 5mg。

功能营养素 D：

维生素 B₁₂ 200μg，钙 577mg，磷 446mg，锌 20mg，铬 200μg，牛胆汁提取物 100mg，淀粉酶 30mg，盐酸甜菜碱 300mg，水飞蓟提取物 300mg，苦楝树提取物 200mg，纤维素酶 30mg，玉米穗须粉 180mg，蒲公英提取物 400mg，石渣根粉 160mg，绣球花提取物 100mg，肌醇 200mg，L-半胱氨酸 300mg，L-蛋氨酸 300mg，脂肪酶 30mg，奶蓟提取物 500mg，蛋白酶 30mg，五味子提取物 120mg，姜黄提取物 500mg，熊果叶粉 200mg。

这两类功能营养素也非常有代表性。它们配方的设置不是着重于解决具体

的某一个功能障碍，而是提升整个肝细胞及机体的整体解毒功能，包括相关器官或系统的功能，因此它们不但能解决解毒的问题，还能解决一些功能营养素 A 和 B 不能解决的问题，这种体会在临床中还是非常多的。尤其是功能营养素 D，它的配方更有特点，分析如下：

功能营养素 D 成分分析：

- (1) 肝解毒营养素 水飞蓟、半胱氨酸、L-蛋氨酸。
- (2) 辅助胆囊促进脂肪乳化的营养素 牛胆汁、肌醇。
- (3) 促进泌尿系统排毒营养素 玉米穗提取物、蒲公英提取物、石渣根粉、绣球花提取物。
- (4) 增强免疫力营养素 五味子提取物。
- (5) 增强消化功能营养素 淀粉酶、蛋白酶、甜菜碱。
- (6) 促进代谢的维生素和矿物质 维生素 B₁₂、钙、磷、锌、铬。
- (7) 抗炎症 苦楝树、姜黄。

从 D 的成分就可以看出，是按照整体解毒系统支持来设置的，同时借鉴了中医的理论（系统观），类似于中药组方的“君、臣、佐、使”设置，比如，其中含有消化酶，先从消化道帮助食物消化，减少因食物分解不完全导致肝脏解毒代谢压力增加；同时增强泌尿系统排泄，促进毒素排出，等等。

从以上的配方分析可以了解到功能营养素 A、B、C、D 的作用是不一样的，在具体临床应用中的侧重点也是不一样的，有针对性地选择，会使疗效更加明确。

二、肾上腺疲劳——功能营养素应用比较

处理压力或情绪的能力是人类生存的基本。我们的身体相应的有一套完整的压力调节系统，这个系统的调节中心是肾上腺。当这些腺体功能紊乱时，我们身体处理压力的能力就会下降。

肾上腺的 80% 是由外部的皮质组成，主要产生 50 多种不同类型的激素，主要是糖皮质激素、盐皮质激素和性激素三种。最重要的糖皮质激素是皮质醇，当它降低时，身体将不能处理压力，肾上腺疲劳正是由于皮质醇和相关激素的失衡导致的。

疲劳和嗜睡在成年患者中是一种普遍现象。如果你表现出以下症状，如疲倦、恐惧、过敏、频繁感冒、关节炎、焦虑、沮丧、记忆力下降、注意力不集中、失眠、疲惫不堪和经过努力也很难减掉体重，那么你可能患了肾上腺疲劳。

综合征，它的发生是缓慢和不知不觉的，主要是压力导致的，确诊需要结合功能医学检测和症状问诊（不同于临床 Addison 病）。

对于肾上腺疲劳的功能医学治疗，主要是恢复下丘脑 - 垂体 - 肾上腺轴的功能，同时女性需要考虑 OAT 轴（卵巢、肾上腺、甲状腺），男性要考虑 GAT 轴（性腺、肾上腺、甲状腺）之间的互相影响，类似于中医的“肾”“肝”“心”之间的相生相克关系，如肝肾阴虚、肝阳上亢扰动心火。

肾上腺疲劳治疗的功能营养素有以下几类：

A 类：肾上腺皮质激素合成原料，如酪氨酸、维生素 C、维生素 B₁₂、维生素 B₅、维生素 E。

B 类：支持肾上腺皮质功能的草药，如人参、甘草、刺五加、红景天、冬虫夏草。

C 类：动物肾上腺皮质、髓质提取物。

D 类：肾上腺激素前体激素，如 DHEA（脱氢表雄酮）、孕烯醇酮。

以上四种类别都有典型的营养素，以下按具体配方说明：

A 类配方：

维生素 C	150mg	维生素 B ₆	50mg
泛酸	100mg	酪氨酸	250mg
三甲基甘氨酸	250mg		

B 类配方：

红景天提取物	200mg	苏马粉	200mg
刺五加提取物	200mg	五味子提取物	160mg
印度人参	160mg		

C 类配方：

肾上腺皮质粉（牛）	250mg	多腺体复合提取物 （肝、胰脏、心、肾、脾）	100mg
-----------	-------	--------------------------	-------

D 类配方：

DHEA	25mg	孕烯醇酮	25mg
------	------	------	------

— 这些营养物质的作用不同，他们的作用具有不同的剂量依赖性。根据具体情况选择正确形式的营养，并且在正确的时间使用正确的剂量是关键。A 类和 C 类类似，可以理解为支持肾上腺的原料合成；B 类，是增强肾上腺功能的物质；D 类，是抗压激素，也是前体激素；具体应用需要根据肾上腺疲劳的不同

分期有所侧重。

对于 ABCD 的应用,有以下原则:

(1) 刺激性营养素的长期使用会导致依赖和病情反复。如果不经深思熟虑就在治疗过程中使用单一营养素,或者对各种营养素混合使用缺乏平衡观时,会导致不能达到疗效,甚至病情加重。

(2) 选定的营养物质不能正确地支持肾上腺皮质激素的合成以及不能正确推动肾上腺的功能。剂量不足,种类偏少,会导致效果差;剂量过大,种类选择不当,会导致病情加重。

(3) 需要动态的调整营养素的种类及剂量,静态的使用一种营养素,可能会延误病情。

以上原则,可以体悟中医的治则,对制订功能医学方案大有裨益:善补阳者,必于阴中求阳,则阳得阴助,而生化无穷;善补阴者,必于阳中求阴,则阴得阳升,而泉源不竭。

第四节 慢性疾病和功能医学营养素

一、脑中风和冠心病

1. 主要功能性营养素

奇迹酶 (miracle zyme)、葡萄籽提取物 (grape seed extract, OPC)、姜黄素 (curcumin)、复合 B 族维生素 (complex B vitamins)、镁 (magnesium amino acid chelate)、深海鱼油 (EPA 和 DHA)、辅酶 Q10 (CoQ10)。

2. 其他选择

精氨酸 (L-arginine)、甜菜碱 (TMG)、白藜芦醇 (resveratrol)、硫辛酸 (alpha lipoic acid)、大蒜提取物 (garlic extract)、银杏叶提取物 (ginkgo biloba)、绿茶提取物 (green tea extract)、维生素 C (vitamin C)、维生素 E (vitamin E)、维生素 K (vitamin K)、陈年大蒜提取物 (S-烯基半胱氨丙酸, SAC)、长春西丁 (vinpocetin)。

二、老年脑部疾病

1. 老年痴呆症

(1) 主要功能性营养素 奇迹酶 (miracle zyme)、葡萄籽提取物 (grape

seed extract, OPC)、姜黄素 (curcumin)、复合 B 族维生素 (complex B vitamins)、磷脂酰丝氨酸 (phosphatidylserine)、磷脂酰胆碱 (phosphatidylcholine)、乙酰左旋肉碱 (acetyl-L-carnitine)、石蒜碱 (加兰他敏, galantamine)。

(2) 其他选择 辅酶 Q10 (CoQ10)、二甲氨基乙醇 (dimethylaminoethanol, DMAE)、深海鱼油 (EPA 和 DHA)、长春西丁 (vinpocetin)、缬草提取物 (valerian)、褪黑色素 (melatonin)、醉茄 (印度人参, ashwagandha)、千层塔提取物 (huperzine A)、甜菜碱 (TMG)、硫辛酸 (alpha lipoic acid)、银杏叶提取物 (ginkgo biloba)、绿茶提取物 (green tea extract)、牛磺酸 (Taurine)、L-茶氨酸 (L-theanine)、 γ -氨基丁酸 (GABA)。

2. 帕金森病

(1) 主要功能性营养素 辅酶 Q10 (CoQ10)、乙酰左旋肉碱 (acetyl-L-carnitine)、葡萄籽提取物 (grape seed extract, OPC)、绿茶提取物 (EGCG)、酪氨酸 (tyrosine)、维生素 B₆ (vitamin B₆, pyridoxine)、辅酶 NADH (nicotinamide adenine dinucleotide)、 γ -氨基丁酸 (GABA)。

(2) 其他选择 长春西丁 (vinpocetin)、深海鱼油 (ω -3, EPA 和 DHA)、磷脂酰丝氨酸 (phosphatidylserine)、褪黑色素 (melatonin)、维生素 C (vitamin C)、维生素 E (vitamin E)、银杏叶提取物 (ginkgo biloba)、乙酰左旋肉碱 (acetyl-L-carnitine)。

三、肿瘤和癌症

1. 主要功能性营养素

肌醇-6-磷酸 (IP6)、花椰菜提取物 (DIM)、Beta-葡聚糖 (beta-1, 3-D glucan)、姜黄素 (curcumin)、前列康 (healthy prostate)、抗癌灵 (graviola extract)、乳安 (breast health formula)、叶下珠 (phyllanthus)、丁酸钠 (sodium butyrate)、甲基硒半胱氨酸 (se-methylselenocysteine)、黄体酮软膏 (女性用) (progesterone cream)、硒 (selenium)、番茄红素 (lycopene)、白藜芦醇 (resveratrol)、鞣花酸 (ellagic acid)、槲寄生提取物 (mistletoe)、褐藻素 (fucoidan)、丙酮醛 (methylglyoxal)、免疫功能传输因子 (transfer factor)、兰信 (氧化苦参碱, oxymatrine)、鲛鲨鱼油 (squalene)、维甲酸 (retinoic acids)。

2. 其他选择

深海鱼油 (ω -3 EPA/DHA)、绿茶提取物 (EGCG)、L-茶氨酸 (L-theanine)、亚麻油酸 (conjugated linoleic acid, CLA)、褪黑色素 (melatonin)、

维生素 A (vitamin A)、维生素 D₃ (vitamin D₃)、维生素 C (vitamin C)、维生素 E (vitamin E)、水飞蓟提取物 (silibinin Plus)、葡萄籽提取物 (OPC)、辅酶 Q10 (CoQ10)、石榴提取物 (pomegranate)、碱化水 (alkaline water)、沸石 (zeolite)、槲黄素 (quercetin)、盐酸甜菜碱 (betaine hydrochloride)、加拿大护士茶 (essiac)、猴头菇 (hericium erinaceus)、木犀草素 (luteolin)、苦杏仁苷 (amygdalin)、几丁聚糖 (chitosan)、山奈酚 (kaempferol)。

四、关节和骨骼

1. 主要功能性营养素

关节灵 (glucosamine/MSM)、S-腺苷基蛋氨酸 (S-adenosylmethionine, SAMe)、荨麻提取物 (nettle extract)、姜黄素 (curcumin)、深海鱼油 (ω -3 EPA/DHA)、大豆类 (异) 黄酮 (soy isoflavones)、维生素 D₃ (vitamin D₃)、珊瑚钙 (Carol Calcium)、镁 (magnesium amino acid chelate)、维生素 K (vitamin K)。

2. 其他选择

透明质酸 (hyaluronic acid, HA)、乳香提取物 (boswellic acid, 5-loxin)、生姜提取物 (ginger extract)。

五、肥胖和糖尿

1. 主要功能性营养素

奇迹酶 (miracle zyme)、苦瓜皂苷 (bitter melon extract)、甲酸吡啶铬 (chromium picolinate)、肉桂皮提取物 (cinnamon bark extract)、硫辛酸 (α -lipoic acid)、葡萄糖耐受因子 (glucose tolerance factor)、绿茶提取物 (EGCG)、非洲野芒果提取物 (irvingia gabonensis)、几丁聚糖 (chitosan)、亚麻油酸 (conjugated linoleic acid, CLA)、深海鱼油 (ω -3 EPA/DHA)、乙酰左旋肉碱 (acetyl-L-carnitine)、肌肽 (L-carnosine)、N-乙酰半胱氨酸 (N-acetylcysteine, NAC)、镁 (magnesium amino acid chelate)、辅酶 Q10 (CoQ10)、氨基胍 (aminoguanidine)。

2. 其他选择

脱氢异雄固酮 (DHEA)、维生素 C (vitamin C)、维生素 E (vitamin E)、维生素 B₃ (vitamin B₃, niacin)、水飞蓟提取物 (silibinin plus)、槲黄素 (quercetin)、咖啡豆提取物 (coffee berry extract)、越橘 (bilberry extract)、纤

纤维素 (fiber)。

六、肝脏健康

1. 主要功能性营养素

兰信 (氧化苦参碱, oxymatrine)、叶下珠 (phyllanthus)、水飞蓟提取物 (silibinin plus)、卵磷脂 (lecithin)、姜黄素 (curcumin)、奇迹酶 (miracle zyme)、 β -葡聚糖 (β -1, 3-D glucan)、磷脂酰胆碱 (phosphatidylcholine)、蒲公英提取物 (dandelion)、橄榄叶提取物 (olive leaf extract)、花椰菜提取物 (DIM)、葡萄籽提取物 (grape seed extract, OPC)、S-腺苷基蛋氨酸 (S-adenosylmethionine, SAMe)。

2. 其他选择

白藜芦醇 (resveratrol)、咖啡豆提取物 (coffee berry extract)、绿茶提取物 (EGCG)、N-乙酰半胱氨酸 (N-acetylcysteine, NAC)、槲黄素 (quercitin)、硫辛酸 (alpha lipoic acid)。

七、呼吸系统

1. 主要功能性营养素

橄榄叶提取物 (olive leaf extract)、姜黄素 (curcumin)、奇迹酶 (miracle zyme)、葡萄籽提取物 (grape seed extract, OPC)、辅酶 Q10 (CoQ10)、乙酰左旋肉碱 (acetyl-L-carnitine)、N-乙酰半胱氨酸 (N-acetylcysteine, NAC)。

2. 其他选择

菠萝蛋白酶 (bromelain)、深海鱼油 (ω -3 EPA/DHA)、维生素 A (vitamin A)、维生素 C (vitamin C)、维生素 E (vitamin E)。

八、胆囊疾病

1. 主要功能性营养素

荨麻提取物 (nettle extract)、白藜芦醇 (resveratrol)、奇迹酶 (miracle zyme)、橄榄叶提取物 (olive leaf extract)、 β -葡聚糖 (β -1, 3-D glucan)、叶下珠 (phyllanthus)、菜蓟提取物 (artichoke leaf extract)、胡椒碱 (piperine)、牛磺酸 (taurine)。

2. 其他选择

绿茶提取物 (EGCG)、槲黄素 (quercitin)、硫辛酸 (alpha lipoic acid)、

深海鱼油 ($\omega-3$ EPA/DHA)。

九、肠胃疾病

1. 主要功能性营养素

有益菌群 (probiotic)、车前草种壳纤维 (psyllium)、几丁聚糖 (chitosan)、肠胃平安 (digest RC)、橄榄叶提取物 (olive leaf extract)、 β -葡聚糖 ($\beta-1, 3-D$ glucan)、丁酸钠 (sodium butyrate)、姜黄素 (curcumin)、消化酶 (digestive enzymes)、白藜芦醇 (resveratrol)、锌/肌肽 (pepZinGI/L-carnosine)、鲛鲨鱼油 (squalene)。

2. 其他选择

谷氨酰胺 (L-glutamine)、菜蓟提取物 (artichoke leaf extract)、菠萝蛋白酶 (bromelain)、甘草提取物 (licorice extract)、L-精氨酸 (L-arginine)、复合 B 维生素 (complex B vitamins)、低聚果糖 (fructooligosacchride, FOS)、深海鱼油 ($\omega-3$ EPA/DHA)、蔓越莓 (cranberry)。

十、慢性疼痛

1. 主要功能性营养素

疼痛消 (natural pain relief)、迷迭香提取物 (rosemary extract)、荨麻提取物 (nettle extract)、辣椒素 (capsaicin)、镁 (magnesium amino acid chelate)、DL-苯丙氨酸 (DL-phenylalanine)、姜黄素 (curcumin)、奇迹酶 (miracle zyme)、辅酶 Q10 (CoQ10)、深海鱼油 ($\omega-3$ EPA/DHA)、 γ -次亚麻油酸 (gamma-linolenic acid, GLA)。

2. 其他选择

褪黑色素 (melatonin)、维生素 B₂ (核黄素) (riboflavin)、维生素 B₃ (烟酸) (niacin)、维生素 B₁ (硫胺素) (thiamin 和 benfotiamine)、维生素 B₆ (吡哆醇) (pyridoxine)、维生素 B₁₂ (钴胺素) (cobalamin)、维生素 E (vitamin E)、葡萄籽提取物 (grape seed extract, OPC)、款冬提取物 (butterbur extract)。

十一、女性健康

1. 主要功能性营养素

花椰菜提取物 (DIM)、大豆类 (异) 黄酮 (soy isoflavones)、黄体酮软膏

功能医学临床实践

(女性用) (progesterone cream)、5-羟基色氨酸(5-HTP)、乳安(breast health formula)、水飞蓟提取物(肝肾宝)(silibinin plus)、葡萄籽提取物(grape seed extract, OPC)、橄榄叶提取物(olive leaf extract)、珊瑚钙(carol calcium)、深海鱼油(ω -3 EPA/DHA)、维生素D₃(vitamin D₃)、姜黄素(curcumin)、镁(magnesium amino acid chelate)、甘草提取物(licorice extract)、S-腺苷基蛋氨酸(S-adenosylmethionine, SAME)。

2. 其他选择

锌(zinc)、褪黑色素(melatonin)、维生素A(vitamin A)、维生素C(vitamin C)、奇迹酶(miracle zyme)、辅酶Q10(CoQ10)、维生素E(vitamin E)、硒(selenium)、复合B族维生素(complex B vitamins)、 γ -次亚麻油酸(gamma-linolenic acid, GLA)、脱氢异雄固酮(DHEA)。

十二、男性健康

1. 主要功能性营养素

橄榄叶提取物(olive leaf extract)、葡萄籽提取物(grape seed extract, OPC)、前列康(healthy prostate)、乳香提取物(boswellic acid, 5-loxin)、花椰菜提取物(DIM)、乙酰左旋肉碱(acetyl-L-carnitine)、非洲刺李(pygeum bark extract)、麦胚脂醇(β -sitosterol)、锯棕榈(美洲蒲葵)(saw palmetto extract)、荨麻提取物(nettle extract)、番茄红素(lycopene)、奇迹酶(miracle zyme)、白藜芦醇(resveratrol)、脱氢异雄固酮软膏(DHEA Cream, 男性用)。

2. 其他选择

L-精氨酸(L-arginine)、白杨素(chrysin)、锌(zinc)、硒(selenium)、槲黄素(quercetin)、胡芦巴提取物(testofen)、银杏叶提取物(ginkgo biloba)、绿茶提取物(green tea extract)、维生素A(vitamin A)、维生素C(vitamin C)、辅酶Q10(CoQ10)、维生素E(vitamin E)、复合B族维生素(complex B vitamins)。

十三、五官、皮肤和头发

1. 主要功能性营养素

叶黄素/玉米黄素(zeaxanthin and lutein)、氨基胍(aminoguanidine)、奇迹酶(miracle zyme)、口腔溃疡灵(muconict)、辅酶Q10(CoQ10)、抗牙周炎

牙膏 (toothpaste)、橄榄叶提取物 (olive leaf extract)、款冬提取物 (butterbur extract, 抗鼻过敏)、鼻过敏喷剂 (sinus buster)、青春痘灵 (acnexus)、秃顶生发液 (folliCare, 男性)、硫辛酸 (alpha lipoic acid)、二甲氨基乙醇 (dimethylaminoethanol, DMAE)、耳鸣耳聪消 (vinpocetine)、肌肽眼液 (L - carnosine)、山桑子 (bilberry)、牛磺酸 (taurine)、鲛鲨鱼油 (squalene)。

2. 其他选择

维生素 A (vitamin A)、维生素 C (vitamin C)、褪黑色素 (melatonin)、维生素 E (vitamin E)、维生素 D (vitamin D)、复合 B 族维生素 (complex B vitamins)、N - 乙酰半胱氨酸 (N - acetylcysteine, NAC)、乙酰左旋肉碱 (acetyl - L - carnitine)。

十四、甲状腺疾病

1. 主要功能性营养素

甲抗消 (thyroSoothe)、甲减调 (thyroid assist)、液态矿物质 (fulvic acid/minerals)。

2. 其他选择

维生素 A (vitamin A)、维生素 C (vitamin C)、褪黑色素 (melatonin)、维生素 E (vitamin E)、维生素 D (vitamin D)、复合 B 族维生素 (complex B vitamins)。

十五、免疫异常 (过敏哮喘、肌痛综合征、慢性疲劳综合征、自身免疫疾病等)

1. 主要功能性营养素

姜黄素 (curcumin)、白藜芦醇 (resveratrol)、迷迭香提取物 (rosemary extract)、荨麻提取物 (nettle extract)、槲黄素 (quercetin)、花椰菜提取物 (DIM)、绿茶提取物 (EGCG)、N - 乙酰半胱氨酸 (N - acetylcysteine, NAC)、深海鱼油 (ω - 3 EPA/DHA)、款冬提取物 (butterbur extract)、陈年大蒜提取物 (S - 烯基半胱氨酸, SAC)、肌肽 (L - carnosine)、 γ - 次亚麻油酸 (gamma - linolenic acid, GLA)、脱氢异雄固酮 (DHEA)、维甲酸 (retinoic acids)、鲛鲨鱼油 (squalene)、乙酰左旋肉碱 (acetyl - L - carnitine)、有益菌群 (probiotic)、L - 茶氨酸 (L - theanine)、积雪草总苷 (centella asiatica)、5 - 羟基色氨酸 (5 - HTP)。

2. 其他选择

维生素 A (vitamin A)、维生素 C (vitamin C)、维生素 D (vitamin D)、褪黑色素 (melatonin)、维生素 E (vitamin E)、维生素 B₁₂ (vitamin B₁₂)、镁 (magnesium amino acid chelate)、锌 (zinc)、硒 (selenium)、S-腺苷基蛋氨酸 (S-adenosylmethionine, SAMe)、辅酶 Q10 (CoQ10)、低聚果糖 (fructooligosaccharide, FOS)、硫辛酸 (alpha lipoic acid)。

十六、伤风感冒

1. 主要功能性营养素

橄榄叶提取物 (olive leaf extract)、 β -葡聚糖 (β -1, 3-D glucan)、姜黄素 (curcumin)、白藜芦醇 (resveratrol)、黄芪提取物 (astragalus membranaceus)、大蒜素 (allicin)、绿茶提取物 (EGCG)、脱氢异雄固酮 (DHEA)。

2. 其他选择

维生素 C (vitamin C)、迷迭香提取物 (rosemary extract)、荨麻提取物 (nettle extract)、锌 (zinc)、硒 (selenium)、接骨木 (sambucus nigra)、乳铁蛋白 (lactoferrin)、蜂胶 (propolis)、N-乙酰半胱氨酸 (N-acetylcysteine, NAC)。

十七、泌尿系统

1. 主要功能性营养素

蔓越莓提取物 (cranberry)、有益菌群 (probiotic)、叶下珠 (phyllanthus)、复合 B 族维生素 (complex B vitamins)、乙酰左旋肉碱 (acetyl-L-carnitine)、姜黄素 (curcumin)、葡萄籽提取物 (OPC)、绿茶提取物 (EGCG)、甜菜碱 (TMG)。

2. 其他选择

牛磺酸 (taurine)、荨麻提取物 (nettle extract)、维生素 C (vitamin C)、迷迭香提取物 (rosemary extract)、维生素 E (vitamin E)、镁 (magnesium amino acid chelate)。

十八、忧郁焦虑失眠

1. 主要功能性营养素

DL-苯丙氨酸 (DL-phenylalanine)、脱氢异雄固酮 (DHEA)、兰鱼多肽

(adapton)、缬草提取物 (valerian extract)、 γ -氨基丁酸 (GABA)、L-茶氨酸 (L-theanine)、醉茄 (印度人参, ashwagandha)、复合 B 族维生素 (complex B vitamins)、N-乙酰半胱氨酸 (N-acetylcysteine, NAC)、甜菜碱 (TMG)、S-腺苷基蛋氨酸 (S-adenosylmethionine, SAMe)。

2. 其他选择

褪黑色素 (melatonin)、深海鱼油 (ω -3 EPA/DHA)、肌酸 (creatine)、维生素 C (vitamin C)、维生素 E (vitamin E)。

第八章



功能医学诊疗方案

第一节 皮肤健康

一、概论

人体皮肤的面积约有 1.8m^2 。皮肤不仅仅是一个保护屏障，皮肤是一个器官，它用于调节代谢废物排泄、调节体温，还包括痛觉感受器、触觉和压力感受器。因此，皮肤的健康，和其他器官的健康一样，和你选择的生活方式与饮食习惯有关，以及与年龄相关的关键因素如激素失衡有关。

皮肤清楚地反映了老化的结果。皮肤老化受很多因素影响，包括紫外线辐射、过量饮酒、吸烟和环境污染（Pontius, 2011）。此外，很少有人意识到，随着体重的增加和血糖水平的升高，生化反应破坏了皮肤的正常结构框架。这些因素相结合导致皮肤外观和功能的累积恶化。皮肤的老化和纤维组织的丧失与细胞更新速度减缓，血管和腺体网络的减少相关。

根据个人的基因组成和生活方式，皮肤的正常生理功能在中年时会降低50%（Tabor, 2009; Fenske, 1986）。除非采取行动支持皮肤的内在防御系统，否则皮肤的年轻特质将快速恶化。幸运的是，通过科学革新，可以大大降低，并有可能逆转皮肤加速老化的迹象和症状。

二、皮肤解剖和功能

总体上看，皮肤由三个独特的层面构成：表皮、真皮和皮下组织。每一层表现了独特的细胞组成和生理功能。

表皮（最外层）由角蛋白组成。存在于表皮基底层黑色素，负责皮肤颜色的深度。免疫识别病原体的重要细胞成分，称为朗格汉斯细胞，也存在于

表皮。表皮提供对环境的保护，角质层成为主要屏障。

真皮层在表皮下方，提供力量和支持。不同于表皮，真皮含有神经、血管和成纤维细胞，提供感觉受体，输送营养，保持皮肤的结构基础。真皮内最丰富的连接材料是胶原蛋白，这是一种纤维蛋白，主要功能是保持皮肤弹性。弹性蛋白纤维和胶原蛋白结合，给皮肤弹性。真皮的基础由一系列物质组成，如复合糖（葡萄糖氨基葡聚糖）、糖蛋白、透明质酸和硫酸软骨素。这些物质联合形成“水泥和凝胶”基础，与水分子相结合，使营养物质和氧气进入组织，保护真皮结构层。在真皮层，新细胞生成并最终移到外层（表皮层）。

皮肤的底层是皮下组织。它含有脂肪细胞（隔离人体，帮助储存热量）以及其他结缔组织。皮肤含有皮脂腺和汗腺（外分泌腺和顶浆分泌），有助于防止干燥、预防细菌、维持核心体温（温度调节）。

三、皮肤老化的内在原因

皮肤过早衰老是一系列因素导致的结果，如强烈的生理和心理压力、饮酒、营养不良、暴饮暴食、环境污染和紫外线照射。内在皮肤老化主要由遗传因素、激素状态和代谢反应决定，如氧化应激压力。皮肤恶化如其他器官一样有类似的退化性影响风险，然而，由于它的可见性，皮肤外观上表现了内部健康的许多方面。

1. 基因

细胞老化是细胞变老、不能再复制的一个过程，被称为“复制性衰老”，这一现象是由紫外线辐射、毒素或年龄相关的退化等因素引发的DNA损伤的结果。复制性衰老的特点是染色体终端的缩短，DNA链末端的端粒酶帮助确保染色体的稳定性（Buckingham, 2011; Attia, 2010; Gao, 2010）。

皮肤细胞是体内分裂最快的细胞。但是，随着年龄的增长，DNA损伤的累积，皮肤细胞的快速复制使他们本质上易受复制性衰老的攻击，尤其是当没有努力保护皮肤细胞免受损害的时候（Blagoev, 2010; Buckingham, 2011; Gilchrest, 2009）。

2. 激素

随着年龄的增长，性激素（雌激素、睾酮、硫酸脱氢表雄酮）和生长激素水平下降（Chabal, 2007; Makrantonaki, 2010）。这些特定的激素对皮肤有很大的影响。激素领域的平衡是至关重要的，青春期内分泌的逐步上升增加了粉刺的发病率，年龄增长导致激素水平下降，会加速皮肤退化（Makrantonaki, 2009）。

对于女性来说,激素水平的变化,尤其是更年期的雌激素水平,使皮肤发生重大变化 (Verdier - Sevrain, 2007)。雌激素影响皮肤厚度、起皱纹和湿度 (Hall, 2004; Phillips, 2001; Kanda, 2005)。雌激素在皮肤细胞绑定受体,激活调节皮肤细胞更新的基因表达 (Ramos - e - Silva, 2007; Verdier - Sevrain, 2007)。雌激素水平降低,皮肤细胞更新变缓,导致表皮和真皮层变薄,毛细血管血液循环速度显著降低 (Raine - Fenning, 2003),皮肤维持水合作用、强度和弹性的能力受损 (Verdier - Sevrain, 2007)。

3. 氧化应激压力

作为隔离内部组织和环境的最外层屏障,皮肤通常暴露于紫外线辐射和空气污染中。这些暴露引发高度不稳定分子自由基的产生,会对皮肤细胞环境造成重大影响。慢性自由基攻击导致皮肤的外观不均匀,色素沉积和结构框架破坏,引起皮肤皱纹增加和下垂 (Fisher, 2009)。自由基也来自内部,代谢反应如血糖升高引起的糖化,所以单单避免接触紫外线不是充分的最佳防护。

氧化应激压力对引起和推动细胞层面的皮肤老化起着核心作用 (Masaki, 2010)。氧化应激压力破坏蛋白质 (胶原蛋白),改变细胞更新周期,损害DNA,提升促炎介质 (细胞因子) 的释放,引发炎症性皮肤疾病的产生。自由基还被证实参与皮肤过敏反应的发病机制 (Burke, 2009; Fisher, 2009; Pascucci, 2010; Masaki, 2010; Rock, 2011)。

除了皮肤的抗氧化防御,表皮免疫细胞朗格汉斯细胞帮助保护皮肤识别抗原 (外来物质),诱导抗体防御反应。在皮肤老化观察到,朗格汉斯细胞数量减少,因此会影响皮肤抵御压力或感染的能力,从而可能影响皮肤的健康 (Tabor, 2009; Ogden, 2011)。这是至关重要的,因为随着年龄的增长,皮肤免疫力下降,增加了感染、恶性肿瘤和结构退化的发病率 (皮肤老化) (Tabor, 2009; Ogden, 2011)。

4. 血糖升高和糖化

外部因素如太阳暴晒会加速外在皮肤老化,科学证据指向另一个罪魁祸首:葡萄糖驱使的内在老化。葡萄糖是重要的细胞燃料。但是,基于糖尿病患者加速老化,早就知道慢性葡萄糖暴露通过糖化过程影响人体年龄 (van Boekel, 1991)。

人体长久存在的组织蛋白质如胶原蛋白会发生较慢的褐变反应 (Dyer, 1993)。当肉类的蛋白质在缺乏水分的时候暴露于高温和糖类,在化学反应美拉德反应下会变成褐色。类似的,在人体,一旦糖分进入循环,他们将自己附

着在组织蛋白的氨基酸组如胶原蛋白，慢慢重新排列他们的结构，直至成为损害的祸首，称为晚期糖基化终末产物（AGEs）。晚期糖基化终末产物分子尤其具有破坏性，因为他们能够经受与其他蛋白质的广泛的交叉连接，形成强大的化学桥梁。因此，一旦健康胶原纤维失去弹性，会变得僵硬，更加脆弱，更容易破裂（Paeon, 2008）。强大的科学证据还表明氧化应激压力会促进糖化反应，导致皮肤产生活性氧（Kikuchi, 2003）。

对皮肤结构支持系统的攻击导致组织的老化，当被高血糖症加速时，最终发展成糖尿病并发症。毫不奇怪，年龄增长引起的胶原蛋白异常以及糖尿病是相似的根源，会使皮肤产生广泛的后果，如变薄、变色、失去弹性，以及有皮疹和感染的趋势。

实验室研究表明，晚期糖基化终末产物一旦形成，即使在没有葡萄糖的情况下，能使自身永久存在，引发胶原蛋白的交联（Sajithlal, 1998）。糖化还诱发生成纤维细胞凋亡（细胞死亡），创建一个细胞衰老的状态，被证明能够将成纤维细胞从基质生产状态转换为基质退化状态（Alikhani, 2005）。在这种状态下，会增加胶原蛋白退化酶，称为基质金属蛋白酶（MMPs）的分泌会降低（West, 1994）。

事实上，糖化直接增加 MMP-1 的释放，优先分解胶原蛋白（Paeon, 2007）。虽然这些对皮肤的攻击发生在内部，外部来源的氧化应激压力会加重皮肤老化。尤其是太阳暴晒会增加皮肤的 MMP-1 水平（Fisher, 2002）。

四、对抗皮肤老化的营养补充剂

在亚洲和欧洲针对女性已经存在完善的策略，有针对性的口服营养补充剂能支持皮肤健康和美丽，并在最近被引入北美。不像局部产品应用于目标区域，这些营养配方口服后在整个人体代谢和分布。此外，血液持续不断的流动将这些有生物活性的化合物供应到所有的皮肤隔间（即表皮、真皮和皮下脂肪）。因此，通过系统工作，口服美妆品能够进一步保护和支持皮肤的健康（Madhere, 2009）。

1. 一般皮肤健康的营养支持

矿物质如硒、铜和钼是维持皮肤的抗氧化防御系统所需的辅因子。最近，某些天然成分如姜黄素、白藜芦醇、辅酶 Q10 和富含 SOD（超氧化物歧化酶）的甜瓜提取物，被证明能够刺激这些主要的抗氧化剂的生产（Lima, 2011; Macy - Mary, 2007; Pillai, 2005）。

一项临床研究表明, 依赖硒的谷胱甘肽过氧化物酶的活性在普通粉刺的参与者中是低的。一项研究调查了硒和维生素 E 的效果, 粉刺患者每天服用 200 μ g 的硒和 10mg 的维生素 E, 每天 2 次持续 12 个星期。在试验结束的时候, 损伤的数量减少, 皮肤在视觉上的得到改善, 尤其是谷胱甘肽过氧化物酶活性基础低的参与者 (Sarici, 2010; Smith, 2007)。

类胡萝卜素是一组脂溶性化合物, 存在于橘子、红色水果和蔬菜中, 对皮肤具有抗氧化保护作用 (Ross, 2011)。番茄红素主要存在于番茄及其产品中, 对皮肤的光保护作用有很好的文献支持。当皮肤受到紫外线的压力, 更多的皮肤番茄红素受到破坏, 相比 β -胡萝卜素, 表明番茄红素在对抗组织紫外线损伤的光保护作用中起作用。在一项试验中, 20 位女性每天摄入 16mg 番茄红素, 持续 12 周, 在暴露于紫外线辐射后, 相比对照组, 补充番茄红素组显著降低了紫外线辐射后的变红和发炎。研究者总结番茄红素有效保护了皮肤, 避免急性和潜在的长期光损伤 (Rizwan, 2011)。

在另一项研究中, 研究者调查了基于番茄的饮料对皮肤内炎症标志物、免疫和氧化应激压力的影响。受试者每天饮用一杯含 5.7mg 番茄红素的饮料及其他一些番茄来源的抗氧化剂, 或者安慰剂 26 天。在试验结束后, 服用番茄饮料的组炎症中间体降低超过 34% (Riso, 2006)。

试验 (动物和人体) 表明辅酶 Q10 抑制紫外线辐射在皮肤细胞引发的炎症反应。在一项为期 8 年的对 117 位黑色素瘤患者的前瞻性研究中, 辅酶 Q10 血浆水平预测了转移的风险。受试组患者辅酶 Q10 水平相对于对照组的患者明显降低, 反复发生黑色素瘤的患者比没有黑色素瘤的辅酶 Q10 水平也显著降低 (Rusciani, 2006)。

对皮肤健康有益的另一种营养素是维生素 D。在皮肤暴露于 UVB 辐射后合成 (Goldfaden, 2010)。流行病学研究中维生素 D 水平不足和身体活动能力下降、心血管健康不佳、自身免疫性疾病、神经系统疾病、一些癌症及总死亡率增高相关 (Sage, 2010)。其活化型骨化三醇、维生素 D 有助于健康皮肤细胞的更新和修复。它还支持皮肤的免疫系统, 能够在表皮层中和自由基 (Goldfaden, 2010; Cashman, 2008; Sage, 2010)。

然而, 由于过度太阳暴晒相关的显著危险, 维生素 D 缺乏在北美和全世界是一种流行病 (Hagenqu, 2009; Cashman, 2008)。更为频繁地使用防晒霜 (尽管需要)、较少的太阳暴晒, 以及天然老化, 皮肤合成维生素 D 的能力被连累, 强调需要通过饮食和补充剂摄入 (Goldfaden, 2010; Sage, 2010;

Cashman, 2008; Hageneau, 2009)。

2. 多酚类光保护营养素

多酚是一个大家族，是天然存在的化合物，广泛分布于植物性食物。膳食来源的多酚包括洋葱（黄酮醇）、可可豆、葡萄籽（原花青素）、茶（儿茶素）、苹果、红酒（黄酮醇和儿茶素）、柑橘类水果（黄烷酮类）、浆果、樱桃（花青素）和大豆（大豆异黄酮）等。

各种多酚具有实质性的皮肤光保护作用（Nicols, 2010）。一旦摄入，这种类型的抗氧化剂在体内迅速利用，因此推荐每天使用多酚可以提供有效的皮肤保护。

膳食成分的作用，如绿茶的儿茶素和葡萄籽的原花青素，在动物模型体内外被评估对预防紫外线辐射引发的皮肤致癌作用（Katiyar, 2011; Singh, 2011; Choudhury, 2011）。最近发表在营养学杂志的试验，发现女性每天摄入含 1402mg 儿茶素的饮料超过 12 周，皮肤能更好地预防有害的紫外线辐射；干预也改善了整体皮肤质量（弹性、粗糙度和水化）（Heinrich, 2011）。

3. 天然成分恢复皮肤——植物性神经酰胺

神经酰胺组成表皮层富含脂质的保护层，虽然还存在于其他组织，但皮肤的浓度最高。我们可以通过食物获得神经酰胺，主要是米糠、小麦粉和小麦胚油。神经酰胺浓度随着年龄的增长而降低。既然神经酰胺对预防皮肤脱水起重要作用，口服植物性神经酰胺补充剂可以帮助对抗和年龄相关的衰老（Bak, 2011; Jennemann, 2011; Cho, 2011）。

在一项随机试验中，51 位皮肤干燥的女性（20 ~ 63 岁）被给予 350mg 非转基因的含有神经酰胺的小麦提取物安慰剂 3 个月。在开始和结束评估了腿、手和脸的皮肤含水量，3 个月后皮肤含水量显著增加，临床观察到的干燥显著改善（Guillou, 2011）。当和口服配方的抗氧化剂联合使用，被证明神经酰胺进一步优化了水溶性抗氧化剂的系统性吸收和利用，如维生素 C（Bak, 2011; Jennemann, 2011; Cho, 2011）。

4. 大豆化合物

最近的研究证实了大豆异黄酮在皮肤的抗氧化和 DNA 保护效果。染料木黄酮的保护效果被认为阻止了紫外线引发的细胞损害（Accorsi - Neto, 2009）。除了光保护作用，大豆的活性成分被证明对皮肤有其他益处。例如，大豆蛋白多肽类有利于在真皮外刺激胶原蛋白和透明质酸产生（Sudel, 2005）。

因为能发挥弱的雌激素活性，大豆异黄酮可以帮助延迟加速的皮肤老化，

因为绝经后妇女激素水平下降 (Accorsi - Neto, 2007; Izumi, 2007)。例如, 为了评估大豆异黄酮对皮肤老化的效果, 30 位绝经后妇女每天服用含有 100mg 异黄酮的大豆提取物 6 个月。在研究结束时, 研究者观察到超过 86% 的女性皮肤厚度、胶原蛋白和弹性纤维以及毛细血管密度显著增加 (Accorsi - Neto, 2009)。在另一项实验, 每天服用 40mg 大豆异黄酮 12 周对皮肤有益 (Izumi, 2007)。

五、支持皮肤健康的营养补充剂建议

- 姜黄素 (高效吸收的 BCM - 95[®]) : 每天 400 ~ 800mg。
- 反式白藜芦醇: 每天 250 ~ 500mg。
- 辅酶 Q10 (CoQ10): 每天 100 ~ 200mg。
- 甜瓜和麦芽提取物 (含有超氧化物歧化酶) [melon and wheat sprout extracts (containing super oxide dismutase)]: 每天 2100mg。
- 硒: 每天 200 ~ 400 μ g。
- 维生素 E (高 γ -生育酚混合物): 每天 350mg。
- 维生素 A (β -胡萝卜素): 每天 5000IU。
- 鱼油 (含橄榄多酚): 提供每天 1400mg EPA 和 1000mg DHA。
- 番茄红素: 每天 15mg。
- 维生素 D: 每天 5000 ~ 8000IU (剂量需基于血液测试结果, 目标是 25-羟基维生素 D 血液水平是 50 ~ 80 μ g/ml)。
- 绿茶标准提取物: 每天 725 ~ 1450mg。
- 葡萄提取物 (从整个葡萄提取): 每天 150mg。
- 黑莓混合提取物: 每天 700 ~ 1400mg。
- 非转基因麦芽油 (提供神经酰胺): 每天 350mg。
- 大豆异黄酮混合物: 每天 135 ~ 270mg。

第二节 慢性疼痛

一、概述

疼痛的感觉源于神经系统。引起疼痛的原因很多, 疼痛的经历也是多变和主观的。疼痛有急性的和慢性的之分。

急性疼痛是一种保护机制使你意识到伤口的存在（NIH Medline Plus, 2012; Cleveland Clinic, 2008）。

相对于急性疼痛，慢性疼痛是顽固持久的，可持续数月也可能是数年。慢性疼痛彻底降低了疼痛者的生活质量。据我们所知，79%的慢性疼痛患者日常生活受到影响，67%的慢性疼痛患者指出慢性疼痛给他们的人际关系带来了负面的影响（NIH Medline Plus, 2012; Medicine Net, 2012; Vo, 2008）。

常规的医疗手段对慢性疼痛作用不大（Medicine Net, 2012; Lumley, 2011; Coluzz, 2011）。而且，药物对疼痛的控制也受到长期严重的副作用影响。

阿片类药物不仅有副作用，而且容易上瘾。即使是非处方药，例如扑热息痛和布洛芬，会对肝脏和肾脏有损害，甚至引起心脏病（Woodcock, 2009; Peterson, 2010）。

在这一文献中，你会认识到长期药物控制疼痛所带来的风险。你也会发现好几种天然物质对一些基本的疼痛有缓解作用并且没有副作用。

二、认识疼痛

急性疼痛是可预见并有限的，通常是短期的、有自限性并且容易诊断和治疗的。疼痛持续超过三个月以上，并且没有明显的改善，可以诊断为慢性的。很难精确找到引起慢性疼痛的具体因素。

虽然有很多方法可以分类不同类型的疼痛，最常用的并被认可的方案之一是8种不同的类别来区分疼痛（Smith, 2005），见表8-1。

表 8-1 疼痛的具体分类

疼痛类别	具体分类
严重性	轻微、中等或者严重
持续性	急性还是慢性
位置	下背、腹部还是头部
起源	伤害性的还是神经性的
身体系统	肌肉、神经还是骨骼
机制	中枢的还是外围的
诊断	恶性肿瘤还是非恶性肿瘤
疗效	阿片类药物有疗效还是没有疗效

疼痛分为两大类：伤害性的和神经性的（NINDS，2012）。

伤害性的疼痛避免身体受到潜在的伤害。慢性疼痛通常发生于外部疼痛感官即疼痛感受器的激活，这些器官被伤害性的刺激因素激活。刺激因素转变成一个电信号，这个电信号通过神经细胞传输到脊髓或者大脑，脊髓或者大脑接收到不舒服的感觉（Cohen，2011）。

神经性疼痛通常是受伤或者神经系统的功能紊乱引起的，造成多种罕见的疼痛感包括灼烧感、压碎感和针刺感。不像伤害性的疼痛，神经性疼痛通常持续一段时间，甚至是在原来创伤和（或）功能紊乱找到之后（Costigan，2009）。由于神经性疼痛比伤害性疼痛更复杂，因此神经性疼痛也更难治疗（Vorobeychik，2011）。

三、伤害性疼痛和发炎

发炎和伤害性疼痛并存。

发炎源于身体组织伤害，并引起主要发生于疼痛感觉神经系统的一连串生化反应。并且，长时间的发炎加强了神经系统内的适应性变化以至于疼痛的感觉被夸大了（Ji，2011）。例如，非常柔软甚至轻轻的触碰都会引起发炎组织（如膝关节炎）疼痛，这种现象就是触刺激诱发性疼痛。

伤害性疼痛不是自然产生的，必然由神经系统引发。该任务是由特殊的感受器即疼痛感受器完成的。

当你经历受伤时，几个发炎的中介物包括前列腺素类、肿瘤坏死因子（TNF）、白细胞介素-1（IL-1）、白细胞介素-6（IL-6）在受伤的地方释放出来并且和疼痛感受器相互作用，促使疼痛信号通过神经系统传输。如果你有慢性发炎的症状（如骨关节炎），那么在发炎处（如关节）炎症中介物的水平升高了并且系统性使你有增加的疼痛感。

因此，采取措施消除炎症是非常有效的干预疼痛感过程的手段。这就是为什么像对乙酰氨基酚（泰诺里的有效成分）和布洛芬类的抗炎类药物能够缓解疼痛。不幸的是，虽然这些药物和其他类似药物能够有效地减轻炎症和疼痛，但是也会造成不可忽视的副作用，会让人因为表面的好处而忽视了长期的风险（见非处方疼痛药物的潜在致命副作用）。

多种天然抗炎的物质能够减轻炎症因子的合成或者调整炎症的通路。正如后面会讨论到的，许多天然提取物能够抗炎并避免副作用。

四、疼痛的控制

控制疼痛的科学方法需要步进式的方法，并且首先要利用低风险的干预。许多案例表明低风险的干预能有效地缓解慢性疼痛。比如，近期的一个评论发现运动和行为疗法能有效地减轻慢性疼痛患者的疼痛和增加了他们的功能正常运转（Hassett, 2011）。非药理干预包括冥想、功能反馈疗法、针灸、电刺激和手术，对慢性疼痛有帮助（NIH Medline Plus, 2012）。然而，那些对低风险疼痛控制的干预没有反应的案例，慢性疼痛的患者没有其他选择只能开始药物治疗。

药物治疗是最常用的控制疼痛的选择之一。根据诊断（疼痛的/神经性的）最初的治疗方法千差万别，最多使用的药剂包括（Bajwa, 2012）非麻醉性镇痛药〔如对乙酰氨基酚和（或）NSAIDs〕、阿片类药物、抗抑郁药〔三环抗抑郁剂和5-羟色胺-去甲肾上腺素再吸收抑制物（SNRIs）〕、抗癫痫药物〔加巴喷丁（抗焦虑药）、普瑞巴林（抗痉挛药）和其他抗痉挛剂〕、肌松药、局部止痛药。

为了减轻痛苦，许多慢性疼痛患者求助于非处方止痛剂如对乙酰氨基酚或者非甾体抗炎药物（NSAIDs）（Hersh, 2007）。然而，由于这些药物不需要医生的处方，患者错误地认为这些药物就不需要和处方止痛剂一样小心服用。因此，让慢性疼痛患者认识到非处方止痛剂非常严重的副作用是非常重要的（Wilcox, 2005）。

五、营养和疼痛

最近的证据表明，某些类型的膳食干预可能对慢性疼痛有显著疗效，尤其是严重的慢性疼痛（Tennant, 2011）。同时，慢性疼痛可导致减少蛋白质的摄入量和增加糖和淀粉的摄入量。这些饮食的改变导致浪费（即分解代谢状态）（Tennant, 2011）。

虽然“抗痛”饮食的准确参数尚未得到任何临床组织推荐（Tennant, 2011），科学文献的大量数据指明食品和疼痛之间的密切联系。例如，禁食与许多患者的疼痛缓解有关（Bell, 2007）。长期的疼痛缓解，一些专家建议高蛋白质和低糖类饮食（例如低升糖指数）与疼痛敏感性和炎症降低有关（Ruskin, 2009）。同样地，一些研究表明，素食也有利于有慢性疼痛的患者（Bonakdar, 2009）。

食用富含抗氧化剂的饮食可以帮助减轻慢性疼痛。这是因为抗氧化剂消除自由基和氧化应激，这些自由基和氧化应激对持续疼痛与疼痛的敏感性增加起了很大的作用 (Tall, 2004)。

一些研究人员认为，这些饮食干预激活内源性阿片系统，这是身体自然防御疼痛的系统 (Bell, 2007)。此外，历史记录，饮食保证充足的蛋白质摄入可以帮助慢性疼痛患者避免肌肉损失和萎缩 (Tennant, 2011)。

六、有目标的营养干预

1. ω -3 脂肪酸

脂肪酸是人体必需的营养物质，来源于脂肪的饮食摄入。它们是身体能量的重要来源，并为其他多种生物学功能服务。

更多的饮食摄入 ω -3 不饱和脂肪酸 (PUFA) 有助于炎症和神经病理性疼痛的减少，并已被证明有利于减少与类风湿关节炎、痛经、炎症肠病和神经病变相关的疼痛 (Tokuyama, 2011)。相反，过量的 ω -6 脂肪酸如花生四烯酸等的摄入与炎症相关，效果可以通过同时消耗 ω -3 脂肪酸抵消 (Surette, 2008)。

专家认为，另一个有助于 ω -3 脂肪酸的抗炎作用机制是与它们的代谢物 (如 resolvins) 有关，它具有强大的抗炎特性 (Serhan, 2005)。Resolvins 绑定并激活免疫细胞和神经细胞上的感受器，导致脊髓疼痛传导的改变和抑制炎症反应 (Serhan, 2002; Ji, 2011)。 ω -3 脂肪酸有能力阻断电压门控钠通道 (VGSCs)，最终干扰疼痛信号，这部分解释了 ω -3 脂肪酸对神经病理性疼痛的积极作用 (Ko, 2010)。

因为 ω -3 脂肪酸与认知、情绪和行为的积极作用相关 (Kidd, 2007)，他们也可能有益于中枢性疼痛的处理 (Manson, 2010)。 ω -3 脂肪酸补充剂也可以帮助减少抗炎镇痛药消耗 (Goldberg, 2007)，这可能降低胃肠道副作用相关的风险。由于 ω -3 不与大多数镇痛药物相互作用，一些专家建议同时使用 (与常规镇痛疗法) 对炎症和神经性疼痛都具有控制作用 (Shapiro, 2003)。

2. γ -亚麻酸

γ -亚麻酸 (GLA) 是一种植物来源的 ω -6 脂肪酸，一种被称为琉璃苣种子的东方花富含 ω -6 脂肪酸。尽管 γ -亚麻酸是 ω -6 脂肪酸家族的一员，但是它的代谢不同于其他 ω -6 脂肪酸。

GLA 在调节全身炎症反应中起着重要的作用,尤其是当融入免疫系统细胞的细胞膜 (Johnson, 1997; Ziboh, 2004)。2010 年初,一个台湾团队的研究人员发现, GLA 有调节炎症“主分子”核因子- γ B 和 NF- γ B, 防止改变细胞核内的炎症细胞因子的基因 (Chang, 2010)。

GLA 和其他有益的脂肪酸通过一个单独的机制降低炎症反应,这个机制是激活过氧化物酶体增殖物激活受体 (PPAR) 系统 (Hontecillas, 2009)。PPARs 是细胞内受体调节细胞代谢和炎症反应。抗糖尿病药物噻唑烷二酮类 (如 Actos[®] or pioglitazone) 以 PPARs 为目标但不像 GLA, 它们可以是致命的。

在研究中, GLA 已被证明可以缓解各种不同原因的疼痛,包括神经病变、乳房疼痛和类风湿关节炎 (Horrobin, 1993; Ranieri, 2009; Hansen, 1983; Chaggar, 2009)。

3. B 族维生素

维生素 B₁ (硫胺素)、维生素 B₆ (吡哆醇)、维生素 B₁₂ (氰钴胺、甲钴胺) 不仅有利于减轻可能是由于缺乏 B 族维生素引起的疼痛,而且可有效地 (单独或组合) 与其他常规药物治疗各种疼痛性疾病 (例如脊柱退行性疾病、风湿性疾病、腰背痛、扁桃体痛) (Proctor, 2001; Koike, 2006; Ponce - Monter, 2012)。

维生素 B₁、维生素 B₆ 和维生素 B₁₂ 的混合药物,也被证明能减少人类和动物的神经性疼痛 (Caram - Salas, 2006), 因此可以帮助治疗周围神经病变 (Medina - Santillan, 2004)。苯磷硫胺 (更好吸收的维生素 B₁ 衍生物) 也被建议用于减少人类的炎症和神经性疼痛 (Sanchez - Ramirez, 2006)。有证据表明, 神经性疼痛对许多慢性疼痛有相当大的影响,而 B 族维生素主要通过中枢神经疼痛处理缓解疼痛 (Mibielli, 2009)。

4. 维生素 C

维生素 C (抗坏血酸), 一个多功能的抗氧化剂, 可以作为另一种天然物质对抗疼痛。越来越多的证据表明, 自由基导致夸大的疼痛过敏症 (Lu, 2011)。动物研究表明维生素 C 与快速和持续的抗伤害 (疼痛缓解) 作用有关 (Rosa, 2005)。2011 年的动物研究显示, 抗氧化剂维生素 C 和维生素 E 的利用抑制外周损伤相关的疼痛。作者的结论是, 用维生素补充或治疗对有特定疼痛的患者是一个选择 (Lu, 2011)。维生素 C 的使用也减少了带状疱疹后神经痛相关的自发性疼痛, 这是一种类外周神经性疼痛 (陈, 2009)。预防性补充维生素 C 也与最近接受脚/脚踝手术患者在复杂区域疼痛综合征的发生率减

少了 1/5 相关（与不治疗）（贝斯，2009）。

5. 维生素 D

维生素 D 是一种被称为 1, 25 - 二羟或 1, 25 - 二羟维生素 D 的重要激素原版本，也被称为骨化三醇（Dusso, 2005）。维生素 D 一旦转换成骨化三醇，通过调解某些负责生产炎性介质（即，细胞因子）的基因抑制炎症（Manson, 2010）。除了是由于骨软化疼痛（即骨软化症），缺乏维生素 D 还与纤维肌痛、慢性广泛疼痛（CWP）和罕见的以肌肉骨骼疼痛为特点的疼痛综合征相关（Gloth, 2004; Manson, 2010）。此外，一个随机的双盲安慰剂对照研究显示维生素 D 的使用明显减少慢性疼痛妇女的疼痛（Lasco, 2012）。

6. 维生素 E

维生素 E 与周期性的乳腺疼痛的严重程度降低有关，影响多达 69% 的女性（Pruthi, 2010）。它也能有效缓解月经痉挛痛（Ziaei, 2005）。在实验模型中，补充生育酚（某种维生素 E）已被证明可以改善与动物糖尿病和酒精性神经病相关的神经性疼痛的强度（Kuhad, 2009; Tiwari, 2009）。维生素 E 的镇痛作用部分可通过其抗氧化的性质进行阐述，包括阻断生产与神经病理性疼痛相关的活性氧物种（ROS）。维生素 E 的镇痛作用也或许与其可使大脑对疼痛不敏感的能力相关（Kim, 2006）。

7. 各种天然化合物

（1）姜黄素 姜黄素是姜黄的主要成分，一种让印度咖喱拥有独特颜色和味道的香料。除了作为一种食品添加剂，由于其抗氧化和抗炎的特性，姜黄素已是一种被广泛使用的草药（Singh, 2007）。具体来说，姜黄素能够减少炎症介质 $TNF-\alpha$ 、 $IL-1\beta$ 和 $IL-6$ 的水平，导致痛觉超敏（Cho, 2007; Kim, 2007）。由于姜黄素已被证明有镇痛作用，它对各种病理性疼痛可能有用（Yeon, 2010）。例如，姜黄素在印度被用于控制创伤和术后疼痛（Agarwal, 2011），与实验模型中的神经病理性疼痛减少有关（Zheng, 2011）。

（2）原花青素 原花青素（鞣酸）属于一组被称为类黄酮的化合物，它作为人类提供各种有益的功能（例如，其著名的抗氧化和抗炎作用）。葡萄籽富含原花青素，有助于各种疼痛的病症症状减轻（例如，糖尿病性神经病变和慢性胰腺炎）（Banerjee, 2001, de la Iglesia, 2010）。其他原花青素的来源包括浆果、种子、花和叶（de la Iglesia, 2010）。原花青素缓解疼痛的机制没有得到很好地解释，但一些证据表明与多巴胺受体的中心互动相关（DalBo, 2006）。

(3) 二甲基砷 二甲基砷 (MSM) 是一种含硫的有机化合物 (Debbi, 2011), 富含于各种水果、蔬菜、谷物和肉类。它的许多有益的功能中, MSM 已经被证实具有抗炎和抗氧化性能 (AMR, 2003)。MSM 接触者已被成功用于治疗膝关节骨性关节炎的 (OA) 疼痛 (Debbi, 2011), 通常不具有任何明显的副作用 (Kim LS, 2006)。当结合乳香 *seratta*, 与膝关节骨性关节炎的受试者安慰剂相比, MSM 显著减少对 NSAIDs 的需求, 两者的结合产生了相当的抗炎作用 (Notarnicola, 2011)。

(4) DL-苯丙氨酸 苯丙氨酸是一种天然氨基酸, 是一种多巴胺和相关神经递质的前体 (Fernstrom, 2007)。DL-苯丙氨酸似乎使内源性阿片类药物代谢分解缓慢下来 (kitade, 1990)。DL-苯丙氨酸, 它是立体异构体的混合物, 因此具有镇痛和提高情绪的作用。一些有限的研究表明, 补充苯丙氨酸可能可以缓解疼痛 (kitadedonzelle, 1990; 1981), 但更广泛的和精心设计的研究未能证实这些早期的观察 (Mitchell, 1987; Walsh, 1986)。目前没有足够的证据得出确切的结论来证实 DL-苯丙氨酸的止痛功效。

8. 保护肝脏的营养

乙酰半胱氨酸和奶蓟提取物——为了止痛服用高剂量的对乙酰氨基酚, 补充有益肝脏的营养物质如 N-乙酰半胱氨酸和奶蓟提取物补充剂可减少药物性肝损害 (Abenavoli, 2010; Bajt, 2004)。

七、功能营养素建议

姜黄素 (高度吸收 bcm-95[®]): 每日 400~800mg。

B 族维生素 (这些应包括在高效综合维生素补充剂中):

维生素 B₁: 每日 75~125mg。

维生素 B₂: 每日 50mg。

烟酸 (维生素 B₃): 每日 50~190mg。

叶酸 (最好为 L Methylfolate): 每日 400~1000μg。

维生素 B₆ (优选为磷酸吡哆醛): 每日 75~105mg。

维生素 B₁₂: 每日 300~600μg。

生物素: 每日 300~3000μg。

泛酸、维生素 B₅: 每日 100~600mg。

鱼油 (橄榄多酚): 每日提供 1400mg EPA 和 1000mg DHA。

维生素 D: 每日 5000~8000IU (根据血 25-羟基维生素 D 水平)。

奶蓟提取物：每天 750mg。

乙酰半胱氨酸（NAC）：每日 600 ~ 1800mg。

二甲基砒（MSM）：每日 3000 ~ 6000mg。

γ -亚麻酸（GLA）：每日 300 ~ 600mg。

维生素 C：每日 1000 ~ 2000mg。

天然维生素 E：每日 100 ~ 400IU 阿尔法麦胚酚和 200mg γ -生育酚。

DL-苯丙氨酸：每日 500mg。

第三节 痛风和高尿酸血症

一、概述

痛风是关节炎中最早被认识、最常见的形式之一。痛风是关节和其他组织中以尿酸钠为主的晶体沉积疾病。痛风是由一个或多个末端关节发炎或软组织结核（即痛风石）引起的特异性疼痛。痛风的急性发作持续时间较短，通常能自行消退，但会反复发作。

痛风患者从开始的富裕人群（能食用富含嘌呤饮食的人）迅速变成大众人群。根据 2007—2008 年美国健康和营养调查，成年患者约 3.9%（8.3 亿），其中男女比例约为 3:1（Zhu, 2011）。痛风的发病率与过去十年相比增加了 44%（Kramer, 2002）。痛风发作之间的无症状阶段，身体体质较差，处于慢性炎症期。

血液中尿酸水平高于正常血液中正常的尿酸值〔男性不高于 511.7 $\mu\text{mol/L}$ （8.6mg/dl），女性不高于 422.45 $\mu\text{mol/L}$ （7.1mg/dl）〕称为高尿酸血症，是痛风的主要危险因素之一。据估计，处于 20 ~ 80 岁的美国人超过 21% 患有高尿酸血症。血液中尿酸水平升高不仅会发展为痛风，还有其他疾病包括高血压、肾脏疾病、代谢综合征等。血液中尿酸偏高和痛风会增加其他疾病。

二、高尿酸血症和痛风的机制

尿酸是人体嘌呤代谢的最终产物。嘌呤是核酸的组成部分，用于构成 DNA 和 RNA。嘌呤核苷（腺嘌呤和鸟嘌呤）是其他代谢的重要因素，如三磷酸腺苷（ATP，能量载体），S-腺苷甲硫氨酸（SAME，甲基供体）和烟酰胺腺嘌呤二核苷酸（NADH，产生能量和抗氧化作用的重要辅助因子）。嘌呤分

子在脊椎动物（包括人）中非常重要的，可用葡萄糖、甘氨酸和谷氨酰胺合成或回收体内和饮食中的嘌呤，以支持核苷代谢。

在哺乳动物中，过量的嘌呤核苷可以通过肝脏和肾脏代谢排出。大多数哺乳动物中，嘌呤首先被转换为中间产物尿酸，然后通过尿酸氧化酶转换为尿囊素。尿囊素是一种水溶性化合物可以通过血液经肾脏过滤排出体内。少数哺乳动物包括人类和灵长类动物缺乏尿酸氧化酶，只能由嘌呤转换成尿酸排出体外。

血液中的尿酸水平取决于两个因素，第一是尿酸在肝脏中的合成速率。该速率受嘌呤吸收及合成的速率影响（Richette, 2010）。第二是血液中的尿酸值，即尿酸从肾脏排出的速率。排泄是对血液中尿酸影响最大的因素，90%的高尿酸血症是因为肾脏受损，尿酸盐转运体 URAT1 或有机离子转运体 OAT 异常，使尿酸无法从近端肾小管进入尿液，导致排泄障碍（Choi, 2005）。

健康人体中，只有 10% 的尿酸会经肾脏排出，剩余 90% 会返回血液（Richette, 2010）。其原因可能是尿酸是体液中最重要抗氧化剂之一，负责中和血液中超过 50% 的自由基（Glantzounis, 2005）。因此，血尿酸应该保持在正常水平。

人类和灵长类动物对血液中尿酸的保护能增加血液抗氧化能力，是进化的结果（Alvarez-Lario, Macarrón-Vicente, 2011）。人类和灵长类动物是少数几个不能自身合成维生素 C 的哺乳动物，在进化中可能用保存尿酸来替代（Hediger, 2002）。例如，人类血液中尿酸水平通常是维生素 C 的 6 倍，是其他哺乳动物的 10 倍（Roch-Ramel, 1999）。维生素 C 和尿酸能保护高氧组织免受损伤。血液中尿酸值偏低会增加几种神经系统障碍的风险，包括肌萎缩性侧索硬化（Keizmann, 2009）、多发性硬化症（Rentzos, 2006）、亨廷顿病（Auinger, 2010）、帕金森病（Andreadou, 2009）和阿尔茨海默病（Kim, 2006）。

三、高尿酸血症和痛风的发展

高尿酸血症是痛风主要危险因素之一，但许多高尿酸血症患者不会发展为痛风（Alvarez-Lario and Macarrón-Vicente, 2011）。高尿酸血症引起的痛风在增加，而炎症性痛风则相对较低。当血尿酸水平达到 $416.5 \sim 529.6 \mu\text{mol/L}$ ($7 \sim 8.9 \text{mg/dl}$) 时，有 0.5% ~ 3% 的患者发展为痛风。当超过 $535.5 \mu\text{mol/L}$ (9mg/dl) 时，达 4.5% 的患者发展为痛风。

无症状高尿酸血症也会产生患其他疾病的风险。虽然无症状高尿酸血症可

能没有出现痛风相关的症状，但超声研究显示，约 1/3 具有尿酸盐沉积，及关节和周围软组织炎症（Puig, 2008）。

局部血清尿酸浓度升高超过上限，尿酸单钠会在血液中沉淀，软骨和纤维组织中形成针状晶体，但可能存在几年都不会出现病症（Doherty, 2009）。组织内的尿酸盐结晶可能会进入体液重新溶解进入循环系统，或是离开组织，进入附近的关节腔或关节囊中，并被免疫细胞吞噬。这会导致局部的炎性反应，导致关节炎痛风。

痛风通常分为不同阶段，急性痛风的循环攻击，晶体沉积累积成一种慢性疾病（慢性痛风）。

急性痛风的发作通常表现为下肢的某一关节突发关节炎，最常见的是跖趾关节（大脚趾）。在这个关节的痛风称为足痛风，也会影响其他关节包括足中部、踝、膝、手腕和指关节。患病部位皮肤可能是红色有光泽的。痛风通常从清晨开始，6~24 小时内达到峰值，表现为剧烈疼痛，患者通常不能穿袜子或碰到床单（Eggebeen, 2007）。即使不治疗，在几天至两周时间会自行消退。急性痛风通常会伴有高热、白细胞增多（Doherty, 2009）。

痛风发病的因素很多，许多是由于血液中尿酸盐溶解度降低引发的，包括感染、关节外伤、体重减轻过快、脱水、酸中毒、体温降低（这解释了痛风发作的时间及发生的部位）（Doherty, 2009）。

急性痛风患者处于“间歇期”，不表现症状，但尿酸盐结晶和低度炎症会长期存在（Pascual 1991）。急性痛风患者反复发作导致形成慢性痛风，尿酸单钠在软组织中沉积，包括耳周缘、肘关节、指关节和趾关节。痛风会抑制成骨细胞生长，如果不治疗，会导致关节被侵蚀及功能丧失（Eggebeen, 2007）。

四、痛风的危险因素

高尿酸血症是痛风的主要危险因素。痛风的风险随着年龄而增加（尤其是男性），也与其他医疗状况包括高血压、肥胖、肾功能不全、早期更年期、高胆固醇血症及手术相关。有些药物也会增加痛风风险（停药后可逆），特别是噻嗪类利尿剂（拮抗药物）、环孢素和左旋多巴（Bierer, 1982; Scott, 1991; Doherty, 2009; Singh, 2011）。阿司匹林对尿酸有双重效果，低剂量会抑制排泄，增加血液尿酸浓度，而高剂量则会降低其浓度（ $>3000\text{mg/d}$ ）。在老年患者中每天 75mg 阿司匹林会增加 6% 的血液尿酸浓度（Caspi, 2000）。

食物对尿酸水平影响较大。高嘌呤的食物，特别是红色肉类、鱼类和贝

类,会增加高尿酸血症和痛风的风险。对 47 000 位卫生专业人员 12 年跟踪调查显示,牛肉、猪肉、羊肉 (>1.9 份/天) 或海鲜 (>0.6 份/天) 摄入量高的人,其痛风的风险会相应增加 77% 和 53% (Choi, 2004a)。总蛋白摄入包括总动物蛋白(包括乳品蛋白、禽肉和蛋)和富含嘌呤的蔬菜与痛风之间没有关联。

含酒精的饮料会增加高尿酸血症和痛风的风险 (Choi, 2004b; Choi, 2004)。研究报道,每天饮用一杯啤酒或烈酒的人,痛风的风险比不喝酒的人增加了 1.75 和 1.22 倍。每天喝两杯啤酒的人,痛风风险会增加 2.5 倍 (Choi, 2004b)。红酒不会增加痛风风险。酒精代谢会加速嘌呤核苷酸(如 ATP)分解,增加血液尿酸浓度 (Puig, 1984)。酒精会降低四肢的体温,可在血液尿酸浓度较低时促发尖锐的剧痛(平时酗酒者比非酗酒者在血尿酸水平较低时痛风发作) (Vandenburg, 1994)。啤酒虽然与其他酒相比酒精含量较低,但它含大量的嘌呤,因此容易引起高尿酸血症 (Gibson, 1984)。

许多研究证实了果糖与痛风和高尿酸血症风险相关,但没有其他影响。对 14 761 位年龄超过 20 岁的青年进行调查,每天饮用加糖饮料的人其血尿酸值平均增加 $29.75\mu\text{mol/L}$ (0.5mg/dl) (Choi, 2008b)。而饮用等量橙汁的人平均只增加 $8.93\mu\text{mol/L}$ (0.15mg/dl) (Sun, 2010)。但是,至今尚未找到食用果糖与高尿酸血症之间的关联。在志愿者中果糖的几种代谢研究的结果相矛盾,可能与高尿酸血症有关系,还和摄入量相关 (Sun, 2010)。

五、传统痛风的诊断和治疗

痛风常表现为特异性发炎,四肢关节部疼痛,但这些症状在其他疾病中也可能出现,特别是假痛风(焦磷酸钙结晶在关节部累积引起的病症)、化脓性关节炎(引起关节感染)。通过血液测试可以确定患者是否患高尿酸血症[血清尿酸浓度男性高于 $416.5\mu\text{mol/L}$ (7mg/dl),女性高于 $297.4\mu\text{mol/L}$ (5mg/dl)]。虽然高尿酸血症的人不一定患痛风,但它是痛风的一个重要危险因素。一些高尿酸血症患者可能永远不会发展成痛风,或者痛风患者在急性发作期其血尿酸水平处于正常范围。有研究发现,14% 痛风患者在发作时,血中尿酸值低于 $357\mu\text{mol/L}$ (6mg/dl) (Schlesinger, 2009)。

欧洲抗风湿病联盟 (EULAR) 基于痛风诊断累积的研究,最近公布了痛风诊断标准的指导方针。根据他们分析,痛风诊断最明确的特征是关节液的单钠尿酸盐结晶或痛风石抽吸 (Zhang, 2006a)。这涉及将微细针刺入关节或痛

风石，抽出流体样本，在显微镜下检查（Kasper, 2005）。如果存在大针状晶体，则证实存在尿酸单钠，可以将痛风从假性或化脓性关节炎中区分出来。

在无症状的患者中，关节尿酸盐结晶的存在可用于鉴别间歇性反复痛风，或用来检测痛风患者，从而通过治疗降低尿酸，避免痛风发作。使用超声检测四肢关节是一种正在探索的非侵入性的方法，以改善无症状患者尿酸盐结晶的检测。在研究中，超声能识别高尿酸血症志愿者中关节尿酸盐结晶的准确度达81%（De Miguel, 2011）。

传统医学治疗急性痛风发作通常是控制炎症和止痛，包括NSAIDs、皮质类固醇和秋水仙碱。而对于急性痛风的治疗通常是短期的，NSAID和秋水仙碱共用对胃肠道有副作用。此外，尽管秋水仙碱被美国FDA（食品与药品监督管理局）批准用于治疗急性痛风发作，但治疗需要的剂量较大，因此具有潜在毒性。疼痛关节的抽吸可减轻压力，并注射长效类固醇（Zhang, 2006b）。

在急性攻击消退后，患者通常被建议改变生活方式以降低高尿酸血症和痛风的风险（如低嘌呤饮食、减肥、运动等）。许多患者将长期采用尿酸还原疗法。尿酸水平是由尿酸产生和尿酸排泄的速率共同影响的，目前的治疗方案都是围绕解决这两个方面的问题。

黄嘌呤氧化酶抑制剂降低黄嘌呤氧化酶活性（在尿酸合成的最后步骤），这具有降低尿酸生成的效果，别嘌呤醇具有黄嘌呤氧化酶抑制剂的效果，最近非布索坦（ULORIC）已被批准用于治疗高尿酸血症。非布索坦比别嘌呤醇更具降尿酸的作用，尽管对于减少痛风发病率这两种药物相似（Becker, 2005）。

尿酸排泄促进药会增加尿酸从肾脏中排出，这主要是通过降低肾脏对尿酸的重吸收作用，如丙磺舒和磺吡酮。这些药物往往会增加尿液中的尿酸水平，导致肾结石。

慢性痛风的痛风石如果引起关节功能障碍或畸形，可以通过手术切除。

六、营养控制高尿酸血症

饮食可控制高尿酸血症，减少痛风风险。高尿酸血症和痛风会影响生活质量。从流行病学研究积累的数据表明，可以用以下方案降低痛风风险：

（1）每天锻炼，降低体重，肥胖会增加尿酸水平和痛风风险。

（2）限制红肉的摄入量。牛肉、猪肉、羊肉都是高嘌呤食物，可以显著增加痛风风险。

（3）根据自身需求调整鱼类的摄入量，平衡 $\omega-3$ 脂肪酸有助于降低痛风

风险,可以考虑补充 $\omega-3$ 脂肪酸。高质量的鱼油补充剂是高度纯化不含嘌呤的,可降低痛风风险。

(4) 喝脱脂牛奶或其他低脂肪的乳制品。乳制品的摄入与痛风成反比。

(5) 摄入植物蛋白、坚果和豆类。坚果和豆类都是不会引起高尿酸血症的蛋白质的良好来源,与痛风不相关。

(6) 减少酒精的摄入量。适量饮酒有利于心血管,但啤酒和烈酒会显著增加痛风的风险。红葡萄酒则不会增加痛风风险。

(7) 限制含糖饮料的摄入。含糖饮料可能会增加高尿酸血症和痛风风险。虽然水果中也含有果糖,但通常含量较低,对健康最有好处。

除了饮食和生活方式的改变,有些饮食可降低高尿酸血症或痛风风险:

1. 维生素 C

维生素 C 已被证明可以抑制黄嘌呤氧化酶作用,从而降低尿酸水平,是一种水溶性的抗氧化维生素 (Feigelson, 1952)。对 556 名肾功能正常的成人进行维生素 C 补充试验,发现每天服用 500mg 维生素 C 30 天后,血尿酸平均降低 $20.83\mu\text{mol/L}$ (0.35mg/dl) (Juraschek, 2011)。对血尿酸水平更高的患者降低得更明显 [患者血尿酸水平 $>288.58\mu\text{mol/L}$ (4.85mg/dl) 在服用维生素 C 后降低了 $46.41\mu\text{mol/L}$ (0.78mg/dl)]。在另一研究中,184 名健康受试者服用维生素 C 后相比对照组肾小球滤过率增加。尚无试验证明维生素 C 是否能预防痛风复发,降低发病率,维生素 C 的血浆水平也与血压成反比 (Bates, 1998; Block, 2008),维生素 C 可能独立作用于痛风。

2. 樱桃

樱桃含丰富的多酚类抗氧化剂,被传统上用于治疗痛风 (Jacob, 2003; Fam, 2005),1950 年一小部分临床病例在饮食中持续补充樱桃,降低了痛风发作的严重程度和持续时间 (Blau LW, 1950)。

两个最近研究证明,樱桃具有控制痛风的潜在作用,尽管它们呈现出相冲突的机制。10 名健康妇女在服用 280g 樱桃 5 小时后血液尿酸水平下降 14%,而尿液中尿酸水平升高 (Jacob, 2003),炎症物质也有所下降。对 100 例复发性痛风患者每天服用 15ml 樱桃浓缩汁,坚持 4~6 个月炎症物质减少。92% 的急性痛风患者发作次数减少超过 50% (Jancin, 2010),但这组的尿酸水平并没有降低,平均在 $464.1\mu\text{mol/L}$ (7.8mg/dl)。有些患者服用樱桃后还出现了血液尿酸升高的现象 (Howatson, 2010)。虽然樱桃可以减少痛风发作的频率,但并不明显降低血液尿酸值。

3. 中草药

有几种中草药被证实具有抑制黄嘌呤氧化酶活性的作用。其中效果最佳的肉桂中的甲醇提取物,其次是野菊花和欧地笋。水生植物中,抑制作用最强的是虎杖,是白藜芦醇的极好来源(Kong, 2000)。这些草药在中医中用于治疗痛风(Kong, 2000)。鸡屎藤和土茯苓是传统中医中用于治疗痛风的药物,能降低高尿酸血症患者的血尿酸浓度(Yan, 2008; Chen, 2011)。

4. 类黄酮

类黄酮可以通过抑制黄嘌呤氧化酶降低血尿酸值,包括橄榄叶成分、牛奶蓟成分、芹菜素、杨梅素、木犀草素、染料木黄酮。芹菜对黄嘌呤氧化酶的抑制效果与别嘌呤醇相当(Pauff, 2009; Lin, 2002; Li, 2011; Flemmig, 2011)。在啮齿动物中,果糖能诱发高尿酸血症,槲皮素、芦丁、山奈酚、杨梅素、葛根素能降低血尿酸至正常水平(Mo, 2007; Hu, 2009)。在大鼠实验中,葡萄籽原花青素也具有降低血尿酸水平的作用。与原花青素相比,别嘌呤醇治疗会引起动物生长迟缓(Wang, 2004)。

七、营养素与慢性痛风

急性痛风发作和慢性痛风的一个因素是高尿酸血症及尿酸盐结晶形成,而炎症是主要的病症。几个实验室已经研究了这个过程化学级联。在一定条件下,先天免疫系统的细胞如巨噬细胞能在组织中识别尿酸盐晶体,并产生促炎细胞因子(如IL-1 β),在晶体沉积位点召集炎性白细胞(中性粒细胞)(DiGiovine, 1987; Dinarello, 2010)。在急性痛风的间歇期,炎症也依然存在,这令人费解。数据表明,尿酸盐晶体中存在未知因素可能推动痛风急性发作(Busso, 2010)。

抗炎营养素可以缓解痛风发作是一个合理的假设,但尚未有研究证实。急性痛风发展较快,且长期存在炎症影响,较难使用营养素进行干预。然而痛风的间歇性攻击和持续低水平炎症可以通过饮食调节更容易解决相关问题(Schumacher, 2008)。营养素可以降低关节发炎、减少促炎细胞因子(包括IL-1 β),如姜黄素(Moon, 2010; Belcaro, 2010)、 ω -3脂肪酸(Wann, 2010)和白藜芦醇(Shakibaei, 2008),特别适用于痛风。试验发现, ω -3脂肪酸EPA和 ω -6脂肪酸GLA含量高的饮食可降低尿酸盐晶体诱发的炎症反应(Tate, 1988)。 ω -3脂肪酸补充剂更适合对于摄入量有限制的高尿酸血症患者(Choi, 2010)。

八、功能营养素建议

维生素 C：每天 1000 ~ 2000mg。

樱桃提取物：每天 1000 ~ 3000mg。

绿咖啡提取物（含 50% 绿原酸）：每天 1200mg。

L-甲基叶酸：每天 1000 μ g。

槲皮素：每天 250 ~ 500mg。

葡萄籽提取物：每天 100 ~ 200mg。

橄榄叶提取物：每天 500 ~ 1000mg。

牛奶蓟提取物：每天 750mg。

纤维：每天饮食来源 30 ~ 40g。

鱼油（橄榄多酚）：每天 1400mg EPA 和 1000mg DHA。

姜黄素：每天 400 ~ 800mg。

白藜芦醇：每天 250 ~ 500mg。

第九章



功能医学和中医

第一节 功能医学和中医的异同

不管是什么医学，中医也好，西医也好，藏医也好，蒙医也好，所探讨的一个关键问题就是疾病的相关性——这个病跟什么因素相关。从发生的角度说，什么因素导致这个疾病，这个发生的相关性是什么？我们探讨一门医学，探讨的最根本的是什么东西？归纳起来就是一个疾病的相关性。

对于中西医的结合，从清末至今，从未停止，两种不同哲学观的医学，如何才能有效结合，无数大医上下求索，直到 20 世纪功能医学的出现，让中西医结合人士看到了曙光。功能医学作为西医预防保健的延伸，在一定程度上和中医的医学思维模式极其相似。当然中医和西方医学看待生命的角度和深度不同，作用不同，哲学观也不同。

一、中医、西医病理医学和功能医学的异同

中医对于生命的认识可以看成是以系统论为基础，强调生命各部分间的关系；病理医学对生命的认识是以还原论为基础，强调组成生命的单一要素的性能，而功能医学在干预层面是西医病理学向生理、生化及基因层面的延伸，除了具备西医传统还原论的思想外，更加结合了系统论的观点，重视生命系统间的关系和平衡，因此在医学哲学思想上更接近于“中西医结合”。当然这里指的是以《黄帝内经》为基础的古中医学或经典中医学。

古中医学对生命和疾病的认识和思维过程并非是病理医学的辨证 - 辨病 - 治疗的思路，而是辨证 - 辨病 - 恢复机体调节能力（抗病能力）的思路，也就是说病理医学从症状归纳疾病，然后针对同一疾病用统一的方法进行对抗性治疗。

中医认为机体阴阳失衡就会进入疾病状态,即所谓“偏阴偏阳谓之疾”。同时,“治病必求于本”,所以先判断阴阳状态,然后再辨证。除了判断病理状态及症状外,辨证更多的是思辨阴阳失衡产生的症状背后的原因(六经、八纲、气血营卫),然后按辨证的结果恢复机体自身的调节能力(自愈力)。中医把疾病看成是人体正气与邪气抗争而形成的相对静止、不断变化和发展的过程,在这个过程中始终要用动态的思维和人与自然相互作用的辩证的眼光来看待疾病。

而功能医学是以患者为中心的全面的治疗模式,比起治疗疾病本身,更关注控制和逆转引起疾病的病因、诱因和条件。其中的一条治疗原则就是要维持身体、思想、精神变化的内部和外界因素之间的动态平衡,而这个动态平衡又从两个方面来反映,一是内环境的稳态,二是系统间的协调和平衡,而这两个方面的调节要依赖于神经-内分泌-免疫网络的作用。因此功能医学的分析、评估思路 and 中医极其相似(表9-1)。

表9-1 功能医学与中医的核心评估

功能医学核心评估	中医的核心评估
基因	先天之气
饮食/营养	后天之气
环境暴露	外界致病的影响
压力	情志
锻炼	运动
心理精神	神

二、西医病理医学对高血压的认识

西医病理医学是找共性,从各种症状中找到已经被命名的疾病的共性,然后用诊断依据一条一条的去评判,如果符合诊断标准,就可以诊断为某个“疾病”,然后用标准的治疗原则去治疗。也就是说,只要诊断为原发性高血压,病理医学的治疗是模式化和标准化的。难道一千个人诊断为原发性高血压,他们的原因都一样吗?都是用同样的治疗吗?可能有些病理医学医生会说了,有些患者用钙离子拮抗剂,有些患者用ACEI/ARB(血管紧张素转化酶抑制剂/血管紧张素Ⅱ受体阻滞剂),有些患者用利尿剂,怎么能说治疗一样呢?

是的,用药的种类确实不一样,但是这些药有区别吗?都是在心血管系统

内部考虑问题，都是在 RASS（肾素 - 血管紧张素 - 醛固酮）系统内部考虑问题，药物的靶点都在 RASS 系统不同的环节上（况且 RASS 系统只是位于发病机制的下游），难道人体就只有心血管系统？难道其他系统不会影响心血管系统吗？心血管系统不会影响其他系统吗？显然不是。人体是一个有机生命体，由不同的细胞和系统组成，各个个体系统间有序、平衡、稳定的关系，保证了正常的生命活动，而且人体是一个自组织、自调节的巨系统生命体。所以除了考虑心血管系统内部的机制原因以外，还要考虑其他系统的影响。

三、中医对高血压的认识

那么我们来看看中医是怎么治疗高血压的。比如同样是高血压病，有的人是肾阴虚肝火旺所致，治疗需要补肾阴清肝火；有的人是脾气虚痰热盛所致，治疗需要健脾清热化痰；有的人是气虚血瘀所致，治疗需要补气活血；就是说同一种病有不同的发病机制，需要采用不同的治疗方法，这就是辨证论治。

所以中医是在找病的差异，找到每个患者血压升高的不同原因和个体的阴阳状态发生了什么变化，然后才去恢复自身的调节能力，而达到阴阳平衡。中医的辨病并非去辨西医的病名，病理医学的病名不过是西医的叫法，中医的辨病是辨机体和疾病的阴阳状态，辨证更多的是思辨阴阳失衡后产生的症状背后的原因。而病理医学的辨病基本上是为了治疗能够诊断的病名和对症处理。

四、功能医学对高血压的认识

功能医学认为高血压是机体功能失衡的结果，在一定程度上也是机体在功能失衡后采取的一种调节保护机制，为什么呢？而导致高血压的机体功能失衡又是什么？下面就以系统论结合还原论的观点来分析一下。

血压是什么，它到底有什么作用？正常的血压是血液循环流动的前提，血压在多种因素调节下保持正常，从而提供各组织器官以足够的血量，借以维持正常的新陈代谢。心血管系统就是人体的运输系统，它将营养物质、激素、酶、神经递质及代谢废物等进行运输。当运输系统因为自身或外在的原因出现变化的时候，机体就会升高血压来保证血液的供应正常。因此血压升高无非有以下几种情况：供血的血管壁狭窄、受血的器官功能下降或障碍、调节血压的机制出现了问题，具体来说有以下情况：

（1）当外周血管壁狭窄导致血液运输障碍，机体为了使组织器官得到足够的血液灌注，就必须进行调节，升高血压，以保证器官和人体的代谢正常，

这个时候，应该解决的是血管狭窄的问题，而不是强行降压。强行降压的后果是器官及组织的血液灌注持续下降，影响全身的器官功能，这就为发生其他器官及系统疾病埋下了隐患。如果再往下分析，比如常见的血管狭窄是动脉硬化，而哪些功能失调又导致了动脉硬化？是抗氧化系统、代谢系统、解毒系统还是内分泌系统出现了功能失衡？如果再深入，就要考虑为什么这些系统会出现功能失调，是哪些不良的生活方式和环境危险因素，影响了这些系统的功能失调。因此寻此路径，就可以找到导致血压升高功能失衡的根本原因。

(2) 当身体或某个器官出现一定程度的营养缺乏时而导致器官功能下降或障碍，机体为了使器官功能恢复，得到足够的营养需要，就会升高血压来保证营养运输的高效。

(3) 神经-内分泌系统失衡，当身体处于压力状态下，为了保证机体有足够储备去应对压力，机体会升高血压促进代谢，保证机体对外在环境变化的适应性。也就是说在外界环境变化的情况下，机体会进行调节，而调节的主要神经-内分泌系统是：下丘脑-垂体-肾上腺轴、交感神经系统、蓝斑核-肾上腺髓质轴、下丘脑-垂体-甲状腺轴，也就是说外在环境引起皮质醇、肾上腺素、甲状腺素等激素释放，而机体失去了调节能力，从而导致神经-内分泌紊乱，而引起血压升高。

(4) 心血管系统和其他各系统间工作协调出现了障碍。当然以上的原因讨论仅限于物质层面，不涉及能量及信息层面。

而引起以上机体变化的根本原因，又是什么？是不良的生活方式和环境危险因素，在基因、细胞、组织、系统等层面的相互作用导致的。

因为所有的症状和疾病都是功能失调的结果，程度不同而已。在一定程度上也是机体在功能失调后的一种调节保护机制。因此功能医学需要对引起机体功能失调的原因和机制进行辨别，从而找到失衡的关键因素（病机）进行恢复，而不是治疗症状和疾病，因此功能医学只有因人、因病施治的医学思维，而没有统一的治疗方案。

五、医者意也

《皇汉医学》中有医诫十则，其中一戒如是说：医有上工，有下工。对病欲愈，执方欲加者，谓之下工。临证察机，使药要和者，谓之上工。夫察机要和者，似迂而反捷。此贤者之所得，愚者之所失也。

所以病理医学是“执方欲加”，对疾病只有固定的思维和固定的治疗方

案，用统一的对抗、抑制的治疗方案去治疗不同人的疾病，当然对于急性病和疾病的特殊阶段，这种特异性治疗是非常重要且必需的；而古中医学和功能医学是“临证察机”，找机体功能下降背后的机制和原因进行不同的治疗或恢复，造成这种差别的主要原因是中西医对生命和自然的认识角度和程度不同，一个是以系统论为基础，一个是以还原论为基础。当然功能医学和中医对生命的认识层次也是有差别的。

医学操作是具体而实用的技术，可是每一种技术都会有意无意地反映出其医学体系背后所隐藏的哲学观。所以对于医学来说，具体的技术只是在“术”的层面，而指导医者进行思辨的是在“道”的层面的医学哲学观。掌握一门具体的医疗技术简单，难的是以道驭术。医者意也！

第二节 功能医学和中医的结合

就中医的科学水平来说，中医理论不是现代意义上的科学，但在它的理论中，却反映着人体和疾病的一系列客观规律，这些客观规律是如此深刻，以至于它作为客观存在，西医尽管用了所能用的一切科学知识和手段也未能发现。中医是系统论的观点，突出地强调了人是自然界的一部分，人与自然界有一种共生的关系。这里有两个层面。其一是指人体本身是一个整体，在任何情况下都不能将人体割裂起来看待，人的脏腑、气血和经络各有不同的功能而又互相关联。其二是指人与自然也是一个整体，人类的繁衍和生存是不断地与自然界进行物质交换和机体进行自我更新的结果。人类必须适应和顺应自然界的地理、环境、季节与气候，必须和自然融为一体，才能正常地生活和繁衍。

中医的系统观，是中医学以其丰富的临床资料为基础，通过抽象、概括地把握了生理、病理、药理以及预防、诊断和治疗过程中的系统规律。虽然没有提出作为专门的系统论学说的概念和规律，但提出了一系列实际上表达或包含了系统论思想的范畴、法则、学说，在中医学整个理论体系中，都贯穿着系统论思想。特别在阴阳、五行、藏象、经络、气血津液、辨证论治等理论中，体现的尤为明显。关于脏腑、经络、气的学说等，都反映了只有在活的机体的整体水平才有系统的观点，在认识生理和病理、进行诊断和治疗时，十分明确地把注意的重点放在机体的整体性上。中医把握相互联系内容十分丰富，最突出的是：以“天人相应”论为指导，考察和控制机体与环境的联系；以“藏象”论为指导，考察和控制内与外的联系；以“证”模型为指导，考察和控制局

部病变与整体反应的联系；以“五行”模型为指导，考察和控制脏腑之间的联系。中医讲的“阴平阳秘”是在不稳定中维持的稳定，这种稳定的建立是通过“阴阳自和”自发实现的（图9-1）。

功能医学是一门融合分子医学和现代营养学的临床医学。在理念和内容上中医学和它有很多相似之处，如以患者为中心，而不是以疾病为中心；人是一个有机的整体，处于动态的平衡之中；治疗应是全方位的治疗等（图9-2）。

《道德经》云：道生一，一生二，二生三，三生万物；道者，万物之奥。在道家看来，“道”是宇宙的本原，是形而上的永恒存在。用普遍的理论可以把“道”理解为宇宙万事万物的根本规律，正是因为这样的根本规律的存在，儒、释、道、医才会和谐的共存，才会有得道者，一悟百悟。同样“道”更是生命运行的根本规律。



图9-1 中医脏腑五行图

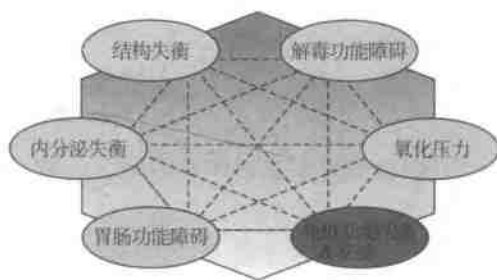


图9-2 功能医学六大失衡

现代医学研究表明，胰岛功能受损导致胰岛素分泌减少是糖尿病的主要原因。另一个重要因素就是胰岛素抵抗。胰岛素抵抗可以先于糖尿病发生，在其作用下，疾病早期胰岛素代偿性分泌增加以保持正常糖耐量。当胰岛素抵抗增强、胰岛素代偿性分泌减少或二者共同出现时，身体逐渐向糖耐量减退和糖尿病进展，血糖开始升高。血糖代谢异常，进一步导致脂肪代谢异常，同时导致糖异生增加，最终由于糖、脂代谢紊乱而导致多饮、多食、多尿、消瘦以及视力下降等并发症。

如果胰岛素抵抗和胰腺功能下降导致糖尿病，那么这两个器官功能异常的原因是什么？大量的研究表明，胰岛素抵抗和胰腺功能下降的根本原因是自由基增多，导致抗氧化能力下降。大量增多的自由基损害了胰腺的胰岛B细胞及

细胞的胰岛素受体,影响了胰岛素分泌以及细胞对葡萄糖的敏感性下降,这两者共同导致了血糖升高。

如果再要进一步追问,抗氧化能力为什么会下降?西医会深入到基因层面寻找问题,先天基因缺陷、后天基因损伤等等;中医可以理解为抗病能力下降,或者说自愈力下降。

结合“道生一,一生二,二生三,三生万物”,如果把自愈力下降(基因表达异常)认为是“道”,抗氧化能力下降是“一”,胰岛素抵抗和胰腺功能下降是“二”,血糖、血脂升高、脂肪肝是“三”,视力下降、多饮、多食、多尿、消瘦是“万物”,糖尿病的病因及病程清晰可见。

不同医学在不同的层面治疗,在不同的层面去解决问题,会产生不同的效果。病理医学在“三”的层面降血糖,虽然它已经认识到了“二”的层面,但解决问题还在“三”的层面;功能医学在“一”的层面解决问题;营养基因组学可以说是在“道”的层面解决问题;而中医(包括顺势医学)是真正在“道”的层面解决问题。对疾病的认识程度决定了治疗的手段和层次以及最终的疗效。

一、功能医学与八纲辨证

肾阴虚和肾阳虚的本质都是下丘脑-垂体-内分泌、下丘脑-自主神经的调节功能失调。肾阴虚是以下丘脑-自主神经功能失调为主,同时也有体液改变;肾阳虚是以下丘脑-垂体-内分泌功能减退为主,同时也有自主神经功能的改变。因此肾阳虚和肾阴虚可以在下丘脑功能的影响下互相转化,若肾虚程度不断加深,下丘脑对自主神经和内分泌功能的调节都可有明显减退,就导致阴损及阳或阳损及阴而出现肾阴阳两虚。

二、功能医学与脏腑表里

肺与大肠相表里,通过黏膜免疫细胞的迁徙,使公共黏膜免疫系统中和外界接触最多,黏膜面积最大、最重要的两大组成部分——消化道黏膜和呼吸道黏膜在免疫过程中生理上相互影响,病理上彼此传变的关系。

三、功能医学肠胃失衡与《脾胃论》

金朝李东垣提出了“内伤脾胃百病由生”的论点,对诸多疾病从脾胃论治,创立了脾胃学说,从生理到病理、从诊断到治疗等方面进行了系统的阐

发。《脾胃论·脾胃虚实传变论》中提出,“元气之充足,皆由脾胃之气无所伤,而后能滋养元气。若胃气之本弱,饮食自倍,则脾胃之气既伤,而元气亦不能充,而诸病之所由生也”。说明脾胃是元气之本,元气是健康之本,脾胃伤则元气衰,元气衰则疾病生,这是其脾胃学说的基本观点。对于脾胃所以受病,李东垣提出三种常见原因:饮食不洁伤胃、劳倦过度伤脾、七情所伤。李东垣认为,造成脾胃虚弱的原因主要是饮食不节。饮食不节则胃病,形体劳役则脾病,喜怒忧恐则损耗元气,三者在内伤脾胃病中互为因果,相互交错。饮食先伤胃,胃伤之后伤及脾;劳倦先伤脾,脾伤之后伤及胃;五志七情太过则影响脾胃阴阳升降,进而引起气机紊乱,气血不和而内伤脏腑经络,这是脾胃病的一般发病规律。

李东垣在《脾胃论·大肠小肠五脏皆属于胃胃虚俱病论》中强调了大肠、小肠、五脏的功能要靠胃营运的精气滋养,才能正常发挥。若胃气虚则五脏六腑、十二经、四肢百骸得不到营养,就会发生各种病理变化。我再来看看从功能医学如何认识肠胃道的功能。

1. 营养功能

食物的消化、吸收、同化、代谢、排泄作用。

2. 屏障功能

肠黏膜具有保护作用、防止异物入侵。

3. 排毒功能

配合“肠肝循环”及“拒载”效应,对环境毒素、内毒素、残余药物等进行排出及清理。

4. 免疫功能

肠道相关免疫组织是人体最大的免疫系统,产生免疫球蛋白(sIgA),进行过敏原处理。

5. 生态功能

菌丛分布,共生作用。

6. 大脑功能

“肠内神经系统”又称第二大脑,具神经传递作用,发出肠-脑反应,与情绪、感官、压力互动等。

7. 资讯功能

制造神经传导物质(例如与忧郁有关的血清素),利用食物作为信息物质以便细胞之间得以沟通。

那么肠道功能失衡后，如何影响全身的健康？

由于当代的生活方式（压力、毒素、缺乏睡眠等）与饮食形态（高糖、咖啡、酒精、垃圾食物、食物过敏等）很容易成为肠道发炎的诱因，再加上药物滥用（抗生素、非甾体抗炎药等），隐性肠道发炎几乎快到了“人人得奖，永不落空”的地步。一般来说，肠道发炎的结果就是“肠渗漏”变化的开始，当出现“肠渗漏综合征”时，亚健康 and 疾病就随之而来。

1. 首先肠道发炎时，会减少消化酶的分泌，消化能力下降，消化不良的结果就是常常出现胀气、打嗝、排气（放屁）、便秘或腹泻等症状，此时亦是“肠易激综合征”可能被诊断的时候。

2. 肠道发炎时，容易造成吸收不良，营养缺乏。

3. 发炎又会造成“肠渗漏”的出现，使部分食物未经完全消化而形成食物过敏原。

4. 肠道排泄受到抑制，容易造成“化学敏感症”。

5. “肠渗漏”也使得其他内外毒素、代谢产物、氧化物等进入血液中，增加肝脏解毒的负荷。

6. 肠道发炎使免疫球蛋白 A 生产减少，造成口腔、鼻窦、膀胱、呼吸道等容易受感染，也会使酵母菌异常增加，甚至出现“念珠菌感染”。

7. 某些从食物及环境毒素而来的“化学物质”会导致神经激素失调，影响“认知功能”，甚至“性格行为”。

8. 另一方面，一些肠道细菌甚至出现“细菌迁徙”（细菌搬家）现象，造成其他器官像膀胱等发炎。

9. 肠渗漏也容易造成食物过敏，挑起所谓的“交叉反应”，引起一些“自体免疫疾病”的发生。

10. 当慢性肠道发炎持续，会令肾上腺压力增加，最终产生“肾上腺疲乏症”。

杰佛里·布兰德博士认为在许多情况下，早期的治疗可以避免严重疾病的发生。许多疾病都源自消化功能和肝脏解毒功能的故障。疾病都是由于消化系统和肝的排毒系统以及它们对免疫、神经和内分泌功能的作用产生了问题而引起的。

因此无论中医的《脾胃论》，还是功能医学的肠道功能失衡，在人体健康当中都有着重要的决定性作用，而且是其他器官系统（脏腑）疾病的源头，所以功能医学的许多治疗都是从恢复肠道功能开始的。

第十章



功能医学和自然医学

功能医学完全是基于科学的原则和数据分析评估的，但也采用医学上的灵活、折中的干预方式。饮食干预、临床营养、运动治疗、身心与精神问题、植物医学、物理医学，甚至能量医学（如针灸）在有科学依据的前提下都可以并入功能医学教学与实践。这并不意味着化学药物的使用和外科手术会被取代，而是生活方式的干预是占首位的（在合适的情况下）——因为这花费成本低，在健康的恢复和疾病（疾病的并发症）的治疗中有长期的影响。其中最有代表性的是自然医学。

第一节 自然医学介绍

一、自然医学概念及发展

自然医学是运用各种自然的方式及自然界的一切物质，通过采用各种自然疗法，使人们能够提高或修复人体自身免疫功能及人体各系统和脏器的自愈力，进而逐步恢复人体各系统和脏器的功能，最终达到身、心、灵全面健康的一门医学。自然医学也称为非药物治疗系统。

自然医学虽然到 19 世纪才开始复兴，但是其哲学根源可追溯到几千年以前。自然医学吸收了许多国家，包括印度、中国和希腊的治疗学智慧。中医的针灸疗法、刮痧疗法，印度的瑜伽，古希腊的药浴疗法、阿育吠陀、顺势医学、花精疗法、营养医学、能量医学等都属于自然疗法。

1902 年，近代著名的自然医学家卢斯特医生（图 10-1）在纽约市创立了美国第一所自然医学学院。该学院教授的医学体系包括当时很有名的自然疗法如自然饮食、草药医学、顺势疗法、脊柱推拿、锻炼疗法、水疗法、电疗法等。

自然医学以自然哲学为基础，认为人起源于自然、依赖于自然、发展于自然、归结于自然，人与自然是统一的。人类作为自然界的产物及组成部分，其生理功能和病理变化，不断受到自然界的直接影响，受到自然法则的支配，而自然疗法正是根据这些法则而设计的。



图 10-1 美国自然疗法之父卢斯特医生

二、自然医学理念

1. 选择无伤害性的医疗方式 (first do no harm)

自然医学采用天然药物或方法来治病或诊断，例如精确选用欧美草药、同类疗法制剂、高剂量天然营养素、肌肉骨骼调整、针灸、饮食与生活型態调整、身心运动 (body-mind exercise) 来协助身体痊愈，以避免产生副作用。

2. 强调人体的自愈力 (healing power of nature)

善用人体与生俱来、而且有高度智慧的自愈力，移除会干扰自愈力的事物，使用天然方法促进自愈力的疗愈过程，使身体运作正常，并且恢复健康。

在诊断与治疗过程当中，尊重以及刺激身体原有的自愈力，因为如果自愈力被漠视，痊愈就会有障碍。

3. 在疾病先兆期即诊断出来并预防 (prevention)

自然医学重视平日的预防，通过正确饮食、生活型態以及适当的运动，使身体保持在最佳状态。定期拜访自然医学医生，检查身体的潜在迹象，一旦发现任何疾病的前兆，立刻诊断与开始治疗。

虽然一般西医也讲预防，但自然医学的预防，远比一般西医积极而且有效率，决不会等待，等到形成糖尿病、心脏病、肾脏病以后才治疗。

4. 教育患者如何保持健康 (doctor as teacher)

医生 (doctor) 的拉丁文 (docere) 原意是“老师”。所以，医生必须要循序善诱、教导患者生病的原因、痊愈的方法，并且要让患者知道，身体要恢复健康，患者自己要担负起责任，自我改变，而非只是完全靠医生开药。

5. 找出真正病因 (identify and treat the cause)

自然医学不在于压抑身体不适的症状，例如头痛、咳嗽、过敏，更重要的是在找出疾病的根源，以求彻底解决问题，使身体恢复健康。自然医学认为的病因定义与一般西医不同。

一般西医受还原主义 (reductionism) 的影响，认为病因必须是单一且不可再分割的，例如病毒、细菌、肿瘤等，但是自然医学认为病因可以是复杂性的，例如免疫力低下、睡眠缺乏、多重过敏、饮食错误等。

举例说明，一个人伤风感冒，一般西医认为是病毒感染，治法是杀灭病毒（但是又没有什么西药可以杀病毒，于是开抗生素杀细菌）；但自然医学认为是免疫力低下所致，治法是调节免疫力（西医几乎没有太好办法可以提升免疫力，自然医学却有众多的疗法可以用）。

6. 身、心、灵的全人医疗 (treat the whole person)

自然医学认为人的身、心、灵是不可分割的一个整体。一个人的健康，受到生理、情绪、精神、基因、环境与社会文化等多重因素的交互影响。

三、自然医学分类

自然医学以人体健康为核心，重点强调维持身体健康和预防疾病，核心是通过非药物的手段恢复人体的自愈力，因此自然医学按物质、能量、信息三个治疗层面分为以下三大类。

1. 物质治疗

营养疗法即让患者按一定的食谱进食或补充某些营养素，从而使饮食成为治疗的手段。营养疗法是自然疗法的基础，自然疗法医生在临床实践中首先选用这一疗法治疗患者。越来越多的研究证明，粗制食品和补充营养素完全可以达到保健和治疗疾病的目的。采用营养疗法可以有效地治疗痤疮、关节炎、哮喘、动脉粥样硬化、抑郁症、2型糖尿病、湿疹、痛风、高血压、经前期紧张综合征以及溃疡性结肠炎等病症。

植物药疗法是应用植物作为药物防病治病,也可以称为草药疗法。植物药疗法日趋受到人们的重视。现代自然疗法医生在使用植物药治病时,不仅依据该植物在传统医学中的传统药性,而且还要掌握其现代药理学作用及其作用机制,这样使得该疗法更加科学化、现代化。如今,许多自然疗法医生所使用的已不是未加工的植物原生药材,而是使用从植物中提取出来的有效成分。

水疗法应用热水、冷水、蒸汽等各种形式的水来保健或防治疾病。具体方法有坐浴、灌洗、温泉浴、旋流温水浴、桑拿浴、淋浴、湿布、敷泥、足浴、热敷以及灌肠等。水疗法自古以来就是世界上许多民族传统医学中的治疗方法之一。

物理疗法就是应用物理的方法来治疗疾病,包括超声波疗法、透热法、保健体操、按摩、关节活动法等。水疗法也属物理疗法范畴。

2. 能量治疗

顺势医学认为用极微小剂量的相应药物就能刺激患者的防御机制做出更大的努力,从而进一步激发人体固有的自愈能力来达到治疗目的。

英国巴赫医生(Dr. Edward Bach)约于70年前创立花精系统,这套系统运用天然花草与心灵探索的方法,协助人们由了解自己,进而超越如悲伤、愤怒等各种负面情绪,恢复身心平衡。整套系统共有38种花精,与芳香精油的使用原理和方法皆不同。花精作用在心灵意识层次,该系统在英、美及其他欧洲国家已被广泛使用约70年,不论在安全与效果上都获得很高的评价,是一种天然的情绪辅助疗法。

针灸疗法源于中医。它通过针刺、灸、按摩、激光、电刺激等方式刺激机体的穴位,从而促进机体的“气”在经络中循环、流动。传统的中医针灸疗法在诊治疾病中尚须在阴阳五行、辨证论治等中医理论指导下进行。

3. 信息治疗

对患者的心理咨询和生活方式的调整是自然疗法中必不可少的组成部分。自然疗法医生必须具备一定的心理学知识,在问诊中能从患者语言、动作等表现中了解患者的心理状态和其他方面的异常问题,然后采取诸如催眠、心理暗示、咨询指导、家庭治疗等手段,针对患者所存在的问题进行有的放矢的治疗。

音乐疗法历史悠久,早在文艺复兴时期古埃及就有了音乐疗法的纪录,在坐骨神经痛患者的患部放置管乐器演奏,直接对患部进行音乐的“振动”,以缓解疼痛。我国的《黄帝内经》也有“五音疗疾”的记载。现代医学界利用

音乐进行减低人的压力和焦虑、增强免疫系统反应以及降低血压与心跳速率的治疗。日本在晚期医疗、外科、口腔科临床上也使用共振音响装置来缓解患者疼痛等。

芳香疗法，就是利用芳香植物的纯净精油来辅助医疗工作的另类疗法。人们从大自然芳香植物的不同部位中提炼出具有不同气味和颜色的精油，如桉树叶精油、玫瑰花精油、佛手柑精油等。这些精油由一些很小的分子组成，具有易渗透、高流动性和高挥发性的特点，当渗透于人体肌肤或挥发入空气中被人身体所吸入时，就会对人的情绪和身体的其他主要功能产生作用，可以安抚神经和愉悦心境，能强化人的心理和生理功能。

根据自然疗法的指导原则，国内外被人们所运用的还有色彩疗法、森林疗法、笑疗法、象数疗法、大肠水疗、断食疗法、温热疗法、微量元素医学、生机饮食、东方食疗学、整脊疗法、情绪疏导学、催眠学、身心灵透析学、能量与信息医学、思维场疗法、磁疗学、养生气功、运动医学等。

如果从治疗原理和治疗理念上看，功能医学属于自然医学范畴，但是功能医学更多是基于科学证据的饮食和营养干预，所以功能医学和自然医学范畴内的许多疗法进行结合，不但有理念基础，而且会加强疗效，比如功能医学和顺势医学、花精疗法以及能量医学在临床实践中可以进行有效结合。

第二节 功能医学和顺势医学

顺势医学源自德国，有 200 多年历史，始创人是山姆哈尼曼医生（Dr. Samuel Hahnemann, 1755—1843）。单来说，顺势医学是一套用药的基本原则，叫“相同者能治愈”，或叫顺治法则（law of similar）。比如说，切洋葱时，你会流眼泪，像清水般的；你会流鼻水，但却是苦涩的，在室外时会减轻，遇热时会加剧。若你长时间接触洋葱时，脑袋思维更会变得模糊迟钝，出现种种黏膜不适，咳嗽时兼有喉咙撕裂痛等症状。如果当你有伤风、鼻敏感或是其他疾病，只要有非常相似的症状时，“稀释洋葱”（*allium cepa*）就可能是你的救星。“稀释小米草”的部分症状，却是与“稀释洋葱”的刚刚相反，眼泪苦涩而有灼痛、红肿，鼻水则是清澈的。同样患上伤风或鼻敏感有这样症状，就可能要用“稀释小米草”（*euphrasia*），而非洋葱了。

这只是个简化了的例子。专业的顺势医学医生，会更仔细了解你的整体症状、疾病诱因、身体和心理症状，然后找出一种可以产生相似整体症状的药

物，给你极微的剂量，刺激你的身体，产生自疗反应。这就是“相同者能治愈”或顺治法则的意思。

顺势医学俗称顺势疗法，又称同类疗法、和疗医学，英文为 homeopathy，这个名词是由两个希腊文字“homoeo”及“pathos”组成的。“homoeo”是“相同”的意思，“pathos”是“疾病”的意思，英文的整体意思就是“与疾病相同”；顾名思义这一疗法的治疗概念是“相同者能治愈”，英文为 like cure like，拉丁文又为 similia similibus curentur。

早在公元前 400 多年，医学之父希波克拉底已提及，他说：“通过相同者，疾病产生；通过使用相同者，疾病被治愈。”但长期以来，这个希波克拉底所提出的医疗概念，并没有被人重视。到了 16 世纪，德国名医帕拉西索斯（Paracelsus）再次提出与希波克拉底相近的治疗理论。他说：“你若将症状与疾病相类似的草药和症状与草药相类似的疾病并列时，你将会从它们的相类似中体会出治愈的方法。”帕拉西索斯所提出的治疗是按照药物外形、颜色等方面来决定其治疗对象。例如，大白屈菜（*chelidonium majus*）汁的颜色与人类胆汁相似，所以可用来治疗肝胆疾病；又如毛地黄（*digitalis*）花朵的颜色为紫色，与人类心脏的颜色类似，所以对心脏病有疗效等。虽然帕拉西索斯所观察的药物如大白屈菜确实对肝胆疾病能产生良好疗效，但由于他所提出的理论过于肤浅，所以并未获得医疗界普遍的接受。

直至 1790 年，“相同者能治愈”这个理论才被德国医生哈尼曼从古代刊物中发掘出来，经过多年的研究和实验，终于正式确立该法的理论，并发现了使用稀释药物治疗的方法。他称这个治疗法为顺势疗法（*homoeo-pathy*），与传统西医对抗疗法（*allopathy*）形成强烈的对比。

西医过去几百年来的主流，都是利用可以产生局部相反症状的药物。便秘，就用一些可以促进肠道蠕动的药物；发热，就用冰敷或是退烧药；高血压，就把血压降低。总而言之，是对抗身体疾病过程的方法、药物，把症状抑制。然而，这些方法往往造成更严重的疾病。

顺势医学在欧洲、美洲和亚洲的印度和巴基斯坦等地应用非常广泛。将近 30% 的法国医生和 20% 的德国医生经常使用顺势药，有超过 40% 的英国医生推荐他们的患者去看顺势医生，几乎一半的荷兰医生认为顺势医学是有效的。在欧盟的多数成员国，顺势医学已被正式承认，在所有成员国中顺势药物均可作为处方药使用，有些国家已将其纳入医疗保险范围。世界卫生组织在 1979 年和 1997 年曾两次呼吁全球研究顺势医学，以弥补传统西医的不足，尤其是

对抗生素的依赖。

顺势医学的最基本理论是“同类相疗”(like cure like),亦称相似法则(law of similar)。该法则是指在健康人身上过量服用某种物质引起的“人工症状”(artificial disease)与患者疾病的症状相同时,患者服用小剂量的该物质便能产生疗效并治愈疾病。这是因为顺势医学将疾病的症状看作是机体对抗致病因素的防卫反应,是机体尝试重新获得其失去的平衡、恢复其内环境稳定的手段。

顺势医学的另一重要法则是最小剂量法则,意指一旦找到了合适的药物,就应多次稀释以取最小剂量。为了增强疗效,稀释的同时还要予以振荡,稀释度越高,振荡频数就要求越高。顺势医学认为稀释振荡的过程是药物内的信息及能量转化和储存的过程,而药物是通过这些药物的分子记忆信息及振荡所产生的物理势能作用于机体后产生的生物效应来起治疗作用的,因此振荡次数越多,药物疗效越强。

顺势疗法药物的原药材是用来自植物、动物和矿物三大领域的天然物质,经多次稀释振荡而制成,无任何毒副作用,通过信息波和能量激发身体的自愈力。

部分中药,如硫黄、石松及山楂等,亦是制造顺势疗法药物采用的原药材。

发展至今,顺势疗法稀释单药和复方共有 2000 多种,由顺势疗法药厂制造。药厂制药程序有稀释、振荡和将药液注入药用糖丸、滴剂、安瓿和注射液等。全世界大约有 20 亿人在使用顺势疗法,欧美和印度使用最为广泛。

顺势医学研究是一个相对新兴的领域,因此,可以说它的实验研究数量的确不够庞大,但是部分证据和没有证据完全是两码事。到 2014 年,已经有 189 例在 100 个不同医疗条件下的顺势医学随机对照实验发表在了同行评审杂志上,其中的 104 篇是安慰剂对照实验,够资格被详细审核:

- 41% 是阳性的 (43 项试验) —— 发现顺势医学是有效的。
- 5% 是阴性的 (5 项试验) —— 发现顺势医学无效。
- 54% 不明确 (56 项试验)。

这与传统医学的证据相比如何呢?

一份对 1016 项传统医学随机对照实验的系统综述得出了惊人相似的结果:

- 44% 是阳性的 —— 治疗可能有益。
- 7% 是阴性的 —— 治疗可能有害。

· 49% 不明确——结果没有显示有益还是有害。

虽然实验结果阳性、阴性和不明确的百分比在顺势医学与传统医学之间十分接近，不过最重要的是要了解两者在实验数量之间的巨大差距。图 10-2A 描述了 189 项个体化顺势医学实验，图 10-2B 描述了 1016 项传统医学实验，每幅图都分析了多项实验。

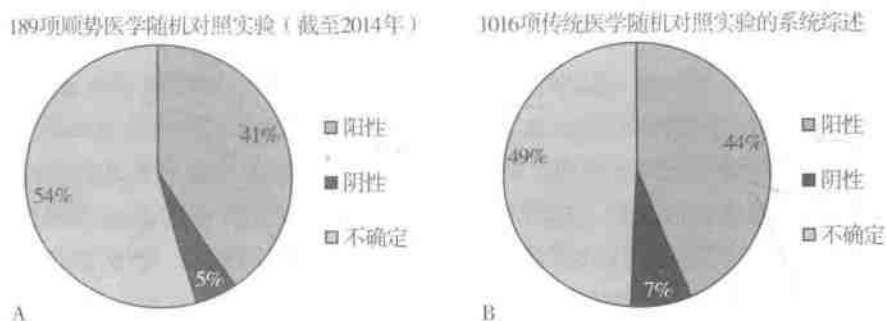


图 10-2 顺势医学和传统医学随机对照实验

这些分析突显了顺势医学对大量实验的需求，特别是对最有前景的肯定性研究进行大规模高水平的重复。

考虑到为“辅助和替代医学 (CAM)”研究提供的少得可怜的经费时，研究数量方面的差异也就不足为奇了。举例来说，在英国仅有 0.0085% 的医学研究预算花费在 CAM 上，而顺势医学仅仅是一个例子。但顺势医学的效果却在临床中被反复验证，以下是笔者用顺势医学治疗的案例：

男，30 余岁，立冬时节，连续 3 天早餐进食冰酸奶，第 4 天降温未及时加衣保暖，受风寒后午餐进食鱿鱼、卷心菜等油腻生冷食物导致用餐过程中腹胀痛，腹胀尤为明显，可忍受，拒按压腹部，活动稍加重。约 1 小时后服用 Nux vomica 30c 3 粒，10 分钟后重复一次，约 5 分钟后症状消失。晚餐正常饮食无特殊不适。

晚 11 时，入睡时，频繁干咳，喉咙有瘙痒感，有感冒前兆，端坐可缓解，平躺后加重，立即服用 Kali carbonicum 30c 5 粒，症状几乎消失，但仍有喉咙瘙痒感，平躺有加重，5 分钟后再次服用 Kali carbonicum 30c 10 粒，症状立即全部消失，安静入睡。第 2 天，一般情况良好，无腹胀痛，无咳嗽。

顺势医学分析：

1. *Nux vomica* 药象

特殊症状：在过度进食、喝酒或是刺激性饮料后觉得不舒服，在长期的心理或情绪压力下会觉得不舒服，相当急躁，频繁却无效的排便感。

加重情况：过度进食（特别是油腻和辛辣的食物），服药后，长期的心理和情绪压力，寒冷或是有风气候，睡眠不足或是睡中被叫醒，噪声，光线，触碰。

Nux vomica 作用于生理和心理两个层面，对于由饮食导致的腹部症状有明显缓解，而且对于由情绪及心理导致的消化道症状，亦是对症药物，从 *Nux vomica* 的药象，再次说明了顺势药物在机体的多层次起作用（生理、心理），而此种作用是化学合成药物和营养素所不具备的，中药的方剂也可作用于多层次。

当消化道局部症状经治疗后，病情反复，一定需要考虑整体情况，除了肝胆、神经-内分泌-免疫系统外，尤其要考虑情绪及心理因素（脏腑及八纲辨证）。对于顺势来说，更要看是否符合“like cure like”原则，药象和人象越符合，激发疾病自愈的能力越强。

2. *Kali carbonicum* 药象

适用于支气管咳嗽、排痰性咳嗽、刺激性干咳；夜间咳嗽及早晨咳嗽，患者经常被咳醒，午夜后尤其如此。咳嗽常被一开始躺下时的爬行样瘙痒所激发。

加重情况：凌晨2—4点、初次入睡时、空气寒冷或吹微风、平躺、用力、深吸气时加重。

缓解情况：端坐或低头时缓解。入睡时干咳，平躺加重，端坐缓解，且伴有瘙痒感，和 *Kali carbonicum* 的药象符合度极高，因此是主要的选药原因，符合顺势的诊断选药顺序；特殊症状、精神情感症状、整体症状、局部症状、一般症状，以上症状属于特殊且严重症状，选药时优先考虑。

顺势医学的诊断完全异于西医的诊断方法，顺势医学承认个体的差异性，因此诊断和选药求异，并真正系统性考虑生理和心理症状；西医追求循证及标准化，因此诊断和选药求同，只考虑生理的局部变化；两种药物的最大区别是：顺势药物经稀释振荡后激发自愈力，几乎无副作用；西药为化学合成，对抗抑制症状。

功能医学在循证和标准化的基础上系统性地分析病因，可以说是系统层面的标准化治疗，虽然考虑心理问题，但没有有效的干预手段，更多的是在生理

层面的系统性分析和治疗。中医辨证论治，在系统层面求异，且考虑物质、能量、信息的转换（八纲辨证）；而花精主要是在精神和情绪层面进行疗愈。

除外伤性疾病外，疾病的发生顺序是：精神—情绪—生理，由此就可以知道不同医学在疾病的不同层次起作用，而且每一种医学都有不可替代的治疗范围。如果把“精神”看作是“本”，“生理”看作是“标”，那么“急则治标，缓则治本，标本兼治”，这样的治疗原则，在面对不同的疾病、选择不同的医学门类作为治疗手段时同样适用，因为医学的本质是如何安全有效地恢复和激发自愈力。

人作为有机生命，是一个开放系统。按照“耗散理论”，开放系统需要不断和外界进行物质、能量、信息的交换，才能保证生命有序的活动。封闭系统是不会和外界进行任何形式交换的。对于宏观的物质和能量，从生物学的角度，现代生命科学认识已经很深入了。但是除了从生物学的角度去认识生命，还应该从物理学的角度，去认识生命的信息层面（场）。

顺势医学不是姑息、抑制、对抗疗法，而是一种恢复自愈力，获得痊愈的医学。顺势医学是一种根治疗法，它是重视治理病源的整体疗法，以平衡患者身体的生物电磁场为治疗目标，增强患者自身的抵抗能力，改善人体自身的免疫力。将患者的主病、副病、生理、心理症状一一治愈。

功能医学主要善于生化生理的分析以及病因的治疗，和顺势医学针对症状的恢复自愈力，其实是可以有效地结合并且取得良好疗效的。如果按照自然医学的思路，功能医学是在物质层面治疗，而顺势医学在能量和信息层面治疗，是有极大互补性的。

第三节 功能医学和花精疗法

花精疗法（flower essence），是在1928—1936年由英国的爱德华·巴赫（Edward Bach）所发明的一种新的完整医疗体系。许多人听到花药或花精，便会联想到花朵的香气，以为就是现今相当流行的芳香疗法中的精油。其实它是一种新的草药制剂，大多是将植物花朵经由日光照射法（sunshine method）和煎煮法（boiling method）制作母酊剂，然后再经过稀释而成为药物剂型。

巴赫医生花精所采用的植物，均为来自大自然的花草与树木的花朵，而且经过他的临床实验证实，这些植物均不含任何毒性；即使用错花精或摄取过量，均不会有毒性和药物残留的副作用。

此处巴赫医生所谓的“副作用”是指花精不会残留在人体内，也不会对肝、肾等内脏产生毒性。此外，不会遮掩或压抑疾病所要传达给人们的讯息，也不只是治疗表面的症状。很多人使用花药之后，偶尔会产生头晕、心悸、恶心、呕吐、腹泻等生理反应，这些都是花精治疗过程中身体能量场重新恢复整合的暂时反应，或者是情绪调适过程中心灵情感的重新展现；并不会因为使用花药而制造新的疾病形态、或产生心灵的情绪纠结问题。

传统的治疗药物，有许多只是缓解疾病所引发的身体症状，并非寻求病症的真正原因而加以治疗。巴赫医生认为：“我们所要治疗的是整个人，并非疾病或其所引发的种种症状……”因为疾病是由于我们的心灵与头脑的智识活动无法协调统一，因而冲突并产生种种负面情绪所引起的。故唯有让心灵与智识达到和谐平衡，疾病都得以根除，而花精对疾病的治疗，正是着眼于平衡负面情绪以及协调心灵与智识的冲突。

花精治疗法并非只着重于疾病治疗上，我们可从巴赫医生的医学观点来了解病症真正的根源。当个人产生失衡的负向情绪时，就可以使用花精来平衡情绪，预防疾病的产生，所以也可以说，花精治疗法其实是一种预防医学。

巴赫医生经过临床实证，并对患者和疾病做观察，之后又拜读了同类疗法之父哈尼曼（Saumuel Hahannemann, 1755—1843）的著作——《医学的原理》（*Organon of Medicine*），以及对细菌免疫学研究之后发现，疾病的真正本质，其实是“灵魂”与“心智”争战之后产生的结果，除非采取精神或心理上的治疗，否则无法根除。

疾病的治疗方式，应该从治疗身体的物质领域进化到精神与心灵的层面，如此就能带来灵魂与心智的平衡。因此，巴赫医生终其一生，均在研究发展一种能真正去除病因、带来真正健康与快乐的疗法——花精疗法。他发现这些植物制剂并非直接治疗疾病的症状，而是可以恢复人的心灵力量，找出自身的错误，回复平衡状况。

此外他强调，治疗并非去压抑症状，也不是去和我们错误的思想和负面情绪相对抗，而是要去培养相对的美德，因为怨恨将会滋长怨恨，对抗只会让负面缺点更加茁壮。唯有以与这个缺点相反的、来自于我们天性中的“爱”的美德，让爱滋长爱，带来温暖与和谐，我们的缺点，将如白雪在阳光的照耀下溶解消除。

巴赫医生多年的临床经验与观察发现，一个人在生病时，甚至在疾病尚未产生之前，最先改变并发现的是——错误的思想与负面的情绪，它比所有的生

理症状以及不正常的实验数据都还要早出现。因此，巴赫医生强调“情绪辨证处方的法则”。也就是忽略生理及疾病上的问题，先去观察患者生病时的情绪，再依个人的性格特质及当时的失衡状态，找出最适当的花精即可。

复方急救花精介绍：

- 凤仙花：治疗急躁感，严重时使某些生理功能过快，比如心跳加快。
- 岩蔷薇：治疗心脏的恐慌感，严重时使心脏系统紧绷、窒息。
- 圣星百合：治疗麻木感，严重时使某种或某些生理功能麻木，比如失聪。
- 樱花：治疗爆发或失控的恐惧感，严重时使某些生理功能或言行失控。
- 铁线莲：治疗昏沉感，严重时昏迷不醒。

以下介绍巴赫医生三十八种花精分类的方式与意义，按照花药的发现顺序与功能分类。

1. 十二个治疗者花精 (the twelve healers)

巴赫医生于1928年至1932年，总共发现了十二种花精，并将它们命名为十二个治疗者。因为这些是巴赫医生当年最初用来治疗疾病的花精，故又称它们为十二个原始花精 (the original remedy)。

根据巴赫医生多年来对人体的观察及临床验证，他发现不管人格特质为何，其情绪灵气表现，均可归纳为十二种人格物质状态，并可用以上十二个治疗者花精来使其美德发展。因此，我们又将这十二个治疗者花精称作是人格特质花精 (the rype remedy)。

十二个治疗者花精，按照其发现的先后顺序为：凤仙、沟酸酱、铁线莲、龙芽草、菊苣、马鞭草、矢车菊、紫金莲（水蕨）、水堇、线球草、龙胆草、岩玫瑰。

2. 七个协助者花精 (the seven helpers)

巴赫医生于临床诊疗时发现，有些患者对于治疗者花精的反应很慢或不明显，因此于1933—1934年又发现第二个花精系列，称为协助者 (helper) 花精。顾名思义，此系列的花精是协助十二种治疗者花精，使其尽快发挥疗效。

协助者花精共有七个：荆豆、橡树、石楠、岩水、野燕麦、橄榄、葡萄藤。

其中橄榄和葡萄两种花精，分别为巴赫医生瑞士和意大利的友人所协助制作的，而现在的花精仍沿袭传统，将橄榄和葡萄藤两种分别在瑞士和意大利制作。

3. 十九个新的情绪花精 (the new nineteen essences)

1935年3月至8月,巴赫医生在没有预期的情况下,又发现了十九种新的花精。所谓“新的”,是指有别于先前发现的两个花精系列而称之。它们又被称为十九种情绪花精,因为当一个人无法发挥其人格特有的美德时,容易被外界无常的变化所影响,因而产生各种负面的情绪,此时适合用这十九种新的花精来调和负面情绪。

十九种新的花精,按照发现的先后顺序为:櫻桃李、榆树、白杨、山毛榉、栗树芽苞、落叶松、角树、胡桃、冬青、圣星百合、野生酸苹果、杨柳、红栗花、白栗花、松树、芥末、忍冬、甜栗花、野玫瑰。

花精疗法从人体的情绪和思想层面直接进行恢复,或者说是给了思想正确的信息,从思想情绪的层面去治疗躯体的疾病。和功能医学从物质层面治疗,去改善情绪的疾病正好相反,无论是从哪个层面去治疗,首先要判断是哪个层面的问题,然后去干预,和功能医学的分析思路非常一致。

第四节 功能医学和能量医学

人体的器官、细胞,分分秒秒不断地发生“化学性”及“物理性”的变化,这些变化都会产生电位变化。人体的电信号是从机体内部化学能转变而来的,所以,这些电信号表现了机体的能量变化。研究人员认为这些能量变化是疾病过程的重要表现,并把通过研究机体能量变化来研究疾病的知识称为“能量医学”。

对于人体的生物基础功能,我们首先要了解到一个真实的现象,人体本身细胞膜中的水分子带着中性电子,使其对应地球所发出的磁场产生磁场效应,可通过本身产生“功”的效应或传输影响他人,其身体、心理都是借由人体的网络磁场互相串连共振,产生平衡调节的功能,这个借由人体所发射出的生物波形磁场,就是“能量”。能量以声、光、热、波、磁、电的型态存在于你我周遭的环境当中,所以能量医学即是未来医学领域中的重要一环。

能量医学是研究“能”量化的活动能力的一种验证科学,能加以量化的能力(能量)包括电场能、磁场能、脑波、神经激发以至细胞及原子辐射等。这门学问专注于多种确知和细微的能量在物质与生物系统间的相互及共通关系,及如何利用这种知识,去作为侦察及改变生物的体内活动现象,达到治疗疾病的目的。能量医学(能量治疗)包括针灸、电针、草药、推拿、催眠、

神经语言、激光、生物回馈、磁性、肌电刺激及声色治疗等。联合国世界卫生组织（WHO）估计，全世界人口中约有 70% 的人曾接受传统治疗（尤指针灸、草药、推拿等），在美国称这种传统治疗为另类疗法（alternative health care）或整体治疗（holistic healing）。

临床上已有许多研究证明能量医学的效能，例如电磁场可改善失眠，低波辐射可治愈关节炎、高血压、慢性疼痛、脑性麻痹、神经失调等。脉波电磁场可增加软组织的修补，变动电磁场可以增加血管修补速度，磁场亦可改善炎症，针灸电针可刺激神经再生，生物能量治疗法可以改变免疫系统，或改善精神不稳状态等。

能量乃是生命力的主要来源，也是健康和活力的具体表现。生物能量是协助所有生命体正常运作的主要来源。它运作、补给及规划生命体所需之能量，并且保持及维护我们身体的体温，和让我们的器官功能能够正常运作。而大部分的生化能量乃是运用在生理的结构上、新陈代谢的功能上与及营养的运输上。其中包括，从呼吸到心跳的功能，从抵抗疾病到疾病的恢复的功能，还有从血液循环到消化系统的运作，等等。

在细胞中，我们拥有所谓的线粒体来加工如糖类、氨基酸和脂肪酸的这些营养要素，转换成为拥有电质的能量。而我们的细胞运用它们的细胞核来储存这些电质能量，以提供身体足够的体能。

健康的细胞拥有 70mV 的电压，而虚弱或缺营养的细胞膜，只有 30mV。30mV 的细胞膜不能有效的运输营养，因此造成细胞缺乏营养的现象，甚至导致细胞的死亡。死去的细胞可以以新的而又活跃的细胞取代之。但是随着我们的年龄的增加，我们所能够增添的新细胞的数量，会随我们年龄的增加而减少。

能量医学更多的应用各种能量检测和治疗仪器，许多在中国已经开始进入临床治疗，例如以下的检测仪器，这些仪器可以作为补充和功能医学进行有效结合，从而达到更好的临床疗效。

1. 9D 量子生物能量信息软件

目前该仪器在量子医学诊断中被普遍使用。

通过声纳和微激光扫描技术，该仪器能够快捷、准确、全面采集人体各组织、器官的电磁波信息。在 10 ~ 30 分钟内，与其软件系统储存的巨大数据库比对，该仪器能够将被检测者身体的十二个系统健康状况全部检测清楚。人体十二个系统包括：骨骼与躯干、消化系统、呼吸系统、泌尿生殖系统、心脑血管

管系统、血液与淋巴系统、内分泌系统、神经系统、传感系统、运动系统、染色体与细胞、牙齿。这是目前现代化的非入侵性诊断仪器。该仪器除了能够提供全面健康信息外，还可以用于人体的局部能量补充。

2. 美国 LIFE 系统——全自动能量检测修复仪器

LIFE 系统能量检测与修复仪，是欧洲传统的能量医学——顺势疗法与现代量子技术结合而催生的现代量子医学仪器。LIFE 系统能量检测与修复仪器是目前世界上唯一可以检测 7000 项生命信息，同时可以当场修复异常细胞的三维能量检测仪器。身体里只要有 10 个癌细胞就可以被检测出来，并且当场修复。LIFE 系统以 87% 的合格率获得欧共体二级医疗器械证书。

LIFE 系统将正常人体脏器组织及数百种疾病的频率分别用量化的数字代码储于电脑中，然后利用人体电磁场的变化直接收集人体细胞发出的电信号与计算储存的数据进行对比，确定人体的健康状况。例如检测肿瘤的原理就是向人体发出细胞的标准频率，当人体内的癌细胞数量仅仅达到 10 个左右时该系统就能捕捉到其病变细胞的频率，从而提早预警。而传统医学诊断只有等到肿瘤长到 1g（10 亿个）癌细胞时才能发现。这时大部分肿瘤患者已到了晚期错过了最佳的治疗时机。LIFE 系统不仅为肿瘤的早期预防和肿瘤手术前后的治疗提供了科学的依据，而且对其他慢性疾病也可以提早发现隐患，准确率可达 90% 以上。此外还可用于心理因素检测和情志病因的量化。运用传统中医的阴、阳、气、血、经络等理论结合先进的计算机技术将其量化并体现出来。

美国克里斯先生从 20 岁开始研究源于德国的能量医学——同类疗法。10 年以后，也就是 1971 年他开始培训同类疗法，并且开设了同类疗法的理疗中心。为了发明 LIFE 能量检测系统，他花光了所有的钱。他坚持研究 LIFE 系统，一直到 2000 年 9 月才有了 LIFE 检测仪器的雏形，2003 年年底 LIFE 系统终于有了运行软件，从 2003 年到 2007 年 7 月，历时 4 年，花费 300 万美金获得欧共体二级医疗器械认证。这是目前西方国家在诊断和局部修复方面，具前沿性的量子医学仪器。

能量医学的治疗仪器也有多种，有从中医经络进行能量调理的，也有通过生物能量信息进行调理的，以下介绍两种。

1. 中医人体经络升压导平仪

人体经络升压导平仪能够将人体经络的电压调节和恢复至正常值，同时实现左右经络电压平衡。经络电压是支撑和调节器官电压的保证。经络能量的左右平衡、经络电压与器官电压的平衡，能量代谢与营养、激素等代谢之间的平

衡,是人体健康的保障。沈存正教授在临床研究发现:在能量代谢严重失衡的患者中,如果不调节恢复其体内经络电压,多数患者会因经络能量不足而导致器官衰竭死亡。用经络能量医学诊断与治疗疾病,将是医学的一大突破。

此套仪器操作简便、科技含量高,能够在短时间内帮助人体恢复经络能量,从而改善相关脏器功能。

2. 德国 BBR 细胞能量激活仪

BBR 细胞能量激活仪源于苏联的科技,后来在德国、乌克兰及美国有更深入的临床运用开发。20 世纪 90 年代专门用于航天员太空飞行后的身体净化和激活。经过外太空高能物理辐射后,航天员身体会有大量能量/信息的干扰、辐射毒害等,这些对航空员身体造成极大的伤害。应用 BBR 细胞能量激活仪修复人体受损坏的生物信息,此为生物电磁波共振疗法。因而,人体受损的细胞能够快速修复或复制。

生物微波的震动频率为 $10^{-12} \sim 10^{-10}$ Hz,在细胞之间能互相影响及相互作用。BBR 能将从人体读取的生物电频率的讯号放大到可分析的程度。读取到的讯号与内置的数据库进行比较、分析后,通过核心软件提供的外来治疗信号,与原先从人体身上读取到的电频率讯号一同返回到人体内,从而帮助人体的电磁波频率达到稳定的程度。而且所有的细胞在人体内协调配合,发挥作用,都能够严格遵守一定的秩序。人体将处于不易衰老、不易生病的状态。

可以把“能量”看作是维持细胞功能的一环,通过改善人体的能量状态,恢复细胞功能,从而实现健康。在具体临床应用中,功能性营养素结合相关能量仪器的使用,会极大地提高治疗的效果。

参考文献

- [1] Anselmino M, Mellbin L, Wallander M, et al. Early detection and integrated management of dysglycemia in cardiovascular disease: a key factor for decreasing the likelihood of future events. *Rev Cardiovasc Med*, 2008, 9 (1): 29 - 38.
- [2] Gu Q, Burt VL, Paulose - Ram R, et al. High blood pressure and cardiovascular disease mortality risk among U. S. adults: the third National Health and Nutrition Examination Survey mortality follow - up study. *Ann Epidemiol*, 2008, 18 (4): 302 - 309.
- [3] Panza F, D'Introno A, Colacicco AM, et al. Predementia syndromes and mild cognitive impairment: diagnosis and progression to dementia [in Italian]. *Recenti Prog Med*, 2007, 98 (5): 281 - 289.
- [4] Scofield RH. Autoantibodies as predictors of disease. *Lancet*, 2004, 363 (9420): 1544 - 1546.
- [5] Vasquez A, Manso G, Cannell J. The clinical importance of vitamin D (cholecalciferol): a paradigm shift with implications for all healthcare providers. *Altern Ther Health Med*, 2004, 10 (5): 28 - 36; quiz 37, 94.
- [6] Holick MF. Vitamin D: importance in the prevention of cancers, type 1 diabetes, heart disease, and osteoporosis. *Am J Clin Nutr*, 2004, 79 (3): 362 - 371.
- [7] Wilkins CH, Sheline YI, Roe CM, et al. Vitamin D deficiency is associated with low mood and worse cognitive performance in older adults. *Am J Geriatr Psychiatry*, 2006, 14 (12): 1032 - 1040.
- [8] Baker SM. *Detoxification and Healing*. New Canaan, Conn: Keats Publishing, Inc., 1987.
- [9] Williams R. The concept of genotrophic disease. *Lancet*, 1950, 1: 287 - 289.
- [10] Perrine SP, Olivieri NF, Faller DV, et al. Butyrate derivatives. New agents for stimulating fetal globin production in the B - globin disorders. *Am J Pediatr Hematol/Oncol*, 1994, 16 (1): 67 - 71.
- [11] Fries J, Crapo LM. *Vitality and Aging*. San Francisco, Calif: W H Freeman & Co, 1981.
- [12] Bland JS. The use of complementary medicine for healthy aging. *Alt Thera-*

- pies, 1998, 4 (4): 42.
- [13] Fries JF. Aging, natural death, and the compression of morbidity. *NEJM*, 1980, 303: 130.
- [14] Murray CJL, Lopez AD. Alternative projections of mortality by cause 1990 - 2020: global burden of disease study. *Lancet*, 1997, 349: 1498 - 1504.
- [15] Bland JS. Functional Medicine: Applications to Disorders of Gene Expression. Paper presented at: Fifth International Symposium on Functional Medicine, May 3 - 6, 1998, Hawaii.
- [16] Riggs KM, Spiro III A, Tucker K, et al. Relations of vitamin B - 12, vitamin B - 6, folate, and homocysteine to cognitive performance in the Normative Aging Study. *Am J Clin Nutr*, 1996, 63: 306 - 314.
- [17] Levin B. Nutritional Management of Inflammatory Disorders. Gig Harbor, Wash: Institute for Functional Medicine, 1998.
- [18] Reichert V, Xue X, Bartscherer D, et al. A pilot study to examine the effects of smoking cessation on serum markers of inflammation in women at risk for cardiovascular disease. *Chest*, 2009, 136 (1): 212 - 219.
- [19] Levin B. Nutritional Management of Inflammatory Disorders. Gig Harbor, Wash: Institute for Functional Medicine, 1998.
- [20] Bland J. Nutritional Improvement of Health Outcomes: The Inflammatory Disorders. Gig Harbor, Wash: HealthComm, Inc, 1997.
- [21] Bruunsgaard H. Physical activity and modulation of systemic low - level inflammation. *J Leukoc Biol*, 2005, 78 (4): 819 - 835.
- [22] Angeli A, Minetto M, Dovo A, et al. The overtraining syndrome in athletes: a stress - related disorder. *J Endocrinol Invest*, 2004, 27 (6): 603 - 612.
- [23] Lao XQ, Jiang CQ, Zhang WS, et al. Smoking, smoking cessation and inflammatory markers in older Chinese men: The Guangzhou Biobank Cohort Study. *Atherosclerosis*, 2009, 203 (1): 304 - 310.
- [24] Baker SM, Pangborn J. Clinical assessment options for children with autism and related problems: A consensus report of the "Defeat Autism Now!" Paper presented at: DAN! Conference. January, 1995, Dallas, Texas.
- [25] Gottschall E. Breaking the vicious cycle: intestinal health through diet. Ontario, Canada: Kirkton Press Ltd, 1994.
- [26] Fargeas MJ, Theodorou V, Weirich B, et al. Decrease in sensitization rate

- and intestinal anaphylactic response after nitric oxide synthase inhibition in a food sensitivity model. *Gut*, 199, 38: 598 - 602.
- [27] Bland JS. *Applying New Essentials in Nutritional Medicine: HealthComm Seminar Series*. Gig Harbor, Wash: HealthComm International, Inc, 1995.
- [28] 1997 *The Fundamentals of Functional Medicine: Primer Course*. Gig Harbor, Wash: HealthComm International, Inc, 1997.
- [29] Bland JS. *Applying New Essentials in Nutritional Medicine: HealthComm Seminar Series*. Gig Harbor, Wash: HealthComm International, Inc, 1995: Appendix.
- [30] Catteau A, Douriez E, Beaune P, et al. Genetic polymorphism of induction of CYP1A1 (EROD) activity. *Pharmacogenetic*, 1995, 5: 110 - 119.
- [31] Steventon GB, Heafield MT, Waring RH, et al. Xenobiotic Metabolism in Parkinson's disease. *Neurology*, 1989, 39: 883 - 887.
- [32] Heafield MT, Fearn S, Steventon GB, et al. Plasma cysteine and sulphate levels in patients with motor neurone, Parkinson's and Alzheimer's disease. *Neuroscience Letters*, 1990, 110: 216 - 220.
- [33] Bland JS. *New Perspectives in Nutritional Therapies: HealthComm Seminar Series*. Gig Harbor, Wash: HealthComm International, Inc, 1996: 3.
- [34] Bland JS. *New Perspectives in Nutritional Therapies: HealthComm Seminar Series*. Gig Harbor, Wash: HealthComm International, Inc, 1996: 26 - 27.
- [35] Levin B. *Nutritional Management of Inflammatory Disorders*. Gig Harbor, Wash: Institute for Functional Medicine, 1998.
- [36] Epstein FG. Mechanisms of disease. *NEJM*, 1996, 334 (6): 374 - 381.
- [37] Bland JS. *Improving Genetic Expression in the Prevention of the Disease of Aging: HealthComm Seminar Series*. Gig Harbor, Wash: HealthComm International, Inc, 1998, 136 - 172.
- [38] Pfeilschifter J, Eberhardt W, Hummel R, et al. Therapeutic strategies for the inhibition of inducible nitric oxide synthase—potential for a novel class of anti-inflammatory agents. *Cell Biol Int.*, 1996, 20 (1): 51 - 58.
- [39] Kapcala LP, Chautard T, Eskay RL. The protective role of the hypothalamic - pituitary - adrenal axis against lethality produced by immune, infectious, and inflammatory stress. *Ann NY Acad Sci*, 419 - 437.
- [40] Galland L. *Medicine in Different Perspective: A Biographical Approach to Ill-*

- nesses Can Erase the False Distinction between Science and Humanism in Medicine, 133 E 73 St. NY 10021. 72.
- [41] Bland JS. Improving Genetic Expression in the Prevention of the Disease of Aging; HealthComm Seminar Series. Gig Harbor, Wash; HealthComm International, Inc, 1998; 1 - 2.
- [42] The Third International Symposium on Functional Medicine. Gig Harbor, Wash; HealthComm International, Inc, 1996; 189 - 194.
- [43] Gaitan E, Cooksey RC, Mathews D, et al. In vitro measurement of antithyroid compounds and environmental goitrogen. J ClinEndocrinolMetabol, 1983, 56: 767 - 773.
- [44] Baker JR. Preface; Primer on Allergic and Immunologic Diseases. JAMA, 1997, 278: 1803.
- [45] Ross DW. Introduction to Molecular Medicine. 2nd ed. NY: Springer, 1996; 3 - 16.
- [46] Garrod A. Inborn errors of metabolism. JAMA, 1909, 53: 1427.
- [47] Scriver CR, Childs B. Garrod's Inborn Error as Disease. NY: Oxford University Press, 1989: 170.
- [48] Williams R. The concept of genetotrophic disease. Lancet, 1950, 1: 287 - 289.
- [49] Pauling L, Itano HA, Singer SJ, et al. Sickle cell anemia, a molecular disease. Science, 1949, 110: 543 - 548.
- [50] Perrine SP, Olivieri NF, Fallér DV, et al. Butyrate derivatives. New agents for stimulating fetal globin production in the B - globin disorders. Am J Ped-Hematol/Oncol, 1994, 16 (1): 67 - 71.
- [51] Fries J, Crapo LM. Vitality and Aging. San Francisco, CA: W H Freeman & Co, 1981.
- [52] Evans W, Rosenberg IH. Biomarkers. The 10 keys to Prolonging Vitality. NY: Fireside, 1991.
- [53] Jones D. Healthy Changes. Taking Charge of Your Health. Gig Harbor, Wash; HealthComm International, Inc, 1996.
- [54] Baker SM. Nutritional Effect in Clinical Medicine. Functional Medicine: Applications to Disorders of Gene Expression. Paper presented at: Fifth International Symposium on Functional Medicine, May 3 - 6, 1998, Hawaii.
- [55] Woods JA, Vieira VJ, Keylock KT. Exercise, inflammation, and innate im-

- munity. *NeuroClin*, 2006, 24 (3): 585 - 599.
- [56] Crookshank, FG. The importance of a theory of signs and a critique of language in the study of medicine//Supplement II in Ogden, CK, Richards, IA. *The Meaning of Meaning*. NY: Harcourt Brace, 1923: 342.
- [57] Furlong JH. Natural Healthcare Update: Detoxification - a Clinical Perspective. *Quarterly Rev Nat. Med*, 1997 (Fall): 243 - 252.
- [58] Deutsch D. *The Fabric of Reality*. NY: Penguin Press, 1997: 16.
- [59] Baker SM. Nutritional Effect in Clinical Medicine. *Functional Medicine: Applications to Disorders of Gene Expression*. Paper presented at: Fifth International Symposium on Functional Medicine, May 3 - 6, 1998, Hawaii.
- [60] Froicu M, Weaver V, Wynn TA, et al. A crucial role for the vitamin D receptor in experimental inflammatory bowel diseases. *MolEndocrinol*, 2003, 17 (12): 2386 - 2392.
- [61] Yu S, Bruce D, Froicu M, et al. Failure of T cell homing, reduced CD4/CD8alphaalpha intraepithelial lymphocytes, and inflammation in the gut of vitamin D receptor KO mice. *ProcNatlAcadSci U S A*, 2008, 105 (52): 20834 - 20839.
- [62] Froicu M, Cantorna MT. Vitamin D and the vitamin-D receptor are critical for control of the innate immune response to colonic injury. *BMC Immunol*, 2007, 8: 5.
- [63] Church TS, Earnest CP, Wood KA, et al. Reduction of C - reactive protein levels through use of a multivitamin. *Am J Med*, 2003, 115 (9): 702 - 707.
- [64] Moshfegh A, Goldman J, Cleveland L. *What We Eat in America, NHANES - 2001 - 2002: Usual nutrient intakes from food compared to dietary reference intakes*. US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 2005.
- [65] Bai SK, Lee SJ, Na HJ, et al. beta - Carotene inhibits inflammatory gene expression in lipopolysaccharide - stimulated macrophages by suppressing redox - based NF - kappaB activation. *ExpMol Med*, 2005, 37 (4): 323 - 334.
- [66] De Stefano D, Maiuri MC, Simeon V, et al. Lycopene, quercetin and tyrosol prevent macrophage activation induced by gliadin and IFN - gamma. *Eur J Pharmacol*, 2007, 566 (1 - 3): 192 - 199.
- [67] Kim GY, Kim JH, Ahn SC, et al. Lycopene suppresses the lipopolysaccharide - induced phenotypic and functional maturation of murine dendritic cells

- through inhibition of mitogen-activated protein kinases and nuclear factor- κ B. *Immunology*, 2004, 113 (2): 203-211.
- [68] Wang X, Willen R, Wadstrom T. Astaxanthin-rich algal meal and vitamin C inhibit *Helicobacter pylori* infection in BALB/cA mice. *Antimicrob Agents Chemother*, 2000, 44 (9): 2452-2457.
- [69] Lee SJ, Bai SK, Lee KS, et al. Astaxanthin inhibits nitric oxide production and inflammatory gene expression by suppressing I (κ) B kinase-dependent NF- κ B activation. *Mol Cells*, 2003, 16 (1): 97-105.
- [70] Bennedsen M, Wang X, Willen R, et al. Treatment of *H. pylori* infected mice with antioxidant astaxanthin reduces gastric inflammation, bacterial load and modulates cytokine release by splenocytes. *ImmunolLett*, 1999, 70 (3): 185-189.
- [71] Ohgami K, Shiratori K, Kotake S, et al. Effects of astaxanthin on lipopolysaccharide-induced inflammation in vitro and in vivo. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2003, 44 (6): 2694-2701.
- [72] Majani G, Caston MJ, Catasta G, et al. Carotenoids: actual knowledge on food sources, intakes, stability and bioavailability and their protective role in humans. *MolNutr Food Res*, 2009, 53 Suppl 2: S194-218.
- [73] van Herpen-Broekmans WM, Klopping-Ketelaars IA, Bots ML, et al. Serum carotenoids and vitamins in relation to markers of endothelial function and inflammation. *Eur J Epidemiol*, 2004, 19 (10): 915-921.
- [74] Kritchevsky SB, Bush AJ, Pahor M, et al. Serum carotenoids and markers of inflammation in nonsmokers. *Am J Epidemiol*, 2000, 152 (11): 1065-1071.
- [75] Watzl B, Kulling SE, Moseneder J, et al. A 4-wk intervention with high intake of carotenoid-rich vegetables and fruit reduces plasma C-reactive protein in healthy, nonsmoking men. *Am J ClinNutr*, 2005, 82 (5): 1052-1058.
- [76] Esmailzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, et al. Fruit and vegetable intakes, C-reactive protein, and the metabolic syndrome. *Am J ClinNutr*, 2006, 84 (6): 1489-1497.
- [77] Gao X, Bermúdez OI, Tucker KL. Plasma C-reactive protein and homocysteine concentrations are related to frequent fruit and vegetable intake in Hispanic and non-Hispanic white elders. *J Nutr*, 2004, 134 (4): 913-918.
- [78] Hermsdorff HH, Zulet MA, Puchau B, et al. Fruit and vegetable consump-

- tion and proinflammatory gene expression from peripheral blood mononuclear cells in young adults; a translational study. *NutrMetab (Lond)*, 7: 42.
- [79] Jacob K, Periago MJ, Bohm V, et al. Influence of lycopene and vitamin C from tomato juice on biomarkers of oxidative stress and inflammation. *Br J Nutr*, 2008, 99 (1): 137 - 146.
- [80] Riso P, Visioli F, Grande S, et al. Effect of a tomato - based drink on markers of inflammation, immunomodulation, and oxidative stress. *J Agric Food Chem*, 2006, 54 (7): 2563 - 2566.
- [81] Garcia - Lafuente A, Guillamon E, Villares A, et al. Flavonoids as anti - inflammatory agents; implications in cancer and cardiovascular disease. *Inflamm Res*, 2009, 58 (9): 537 - 552.
- [82] Chun OK, Chung SJ, Claycombe KJ, et al. Serum C - reactive protein concentrations are inversely associated with dietary flavonoid intake in US adults. *J Nutr*, 2008, 138 (4): 753 - 760.
- [83] Song Y, Manson JE, Buring JE, et al. Associations of dietary flavonoids with risk of type 2 diabetes, and markers of insulin resistance and systemic inflammation in women: a prospective study and cross - sectional analysis. *J Am CollNutr*, 2005, 24 (5): 376 - 384.
- [84] Ghanim H, Sia CL, Abuaysheh S, et al. An Antiinflammatory and Reactive Oxygen Species Suppressive Effects of an Extract of *PolygonumCuspidatum* Containing Resveratrol. *J ClinEndocrinolMetab*, 2010 Jun 9. [Epub ahead of print]
- [85] Thomson M, Al - Qattan KK, Al - Sawan SM, et al. The use of ginger (*Zingiberofficinale*Rosc.) as a potential anti - inflammatory and antithrombotic agent. *Prostaglandins LeukotEssent Fatty Acids*, 2002, 67 (6): 475 - 478.
- [86] Shay KP, Moreau RF, Smith EJ, et al. Alpha - lipoic acid as a dietary supplement: molecular mechanisms and therapeutic potential. *BiochimBiophysActa*, 2009, 1790 (10): 1149 - 1160.
- [87] Sola S, Mir MQ, Cheema FA, et al. Irbesartan and lipoic acid improve endothelial function and reduce markers of inflammation in the metabolic syndrome; results of the Irbesartan and Lipoic Acid in Endothelial Dysfunction (ISLAND) study. *Circulation*, 2005, 111 (3): 343 - 348.

功能医学是帮助我们寻找健康，而不是疾病，相信它定能为我们更多人解开长期健康困扰的迷思。

功能医学可以帮助我们让“好基因”“勤劳”，使“坏基因”“懒惰”，不但能预防严重疾病，而且能在这些疾病的早期确诊阶段治好它。

Tetsuo Shioi教授

日本京都大学医学院

功能医学与我国几千年的中医体系的理念有很多相似之处，完全可以称为西医中的中医，是我们健康评估的一个重要的工具。

厉曙光博士

上海同济大学医学院 院长

功能医学检测是评估我们人体营养状况、慢性疾病的原因、代谢调控机制等健康问题的新突破，非常具有发展价值。

郭礼和博士

生物分子学家

中国生命科学院生化与细胞研究所

责任编辑：问媛媛 黄璐

封面设计：任加盟



西安交通大学出版社
天猫官方旗舰店

ISBN 978-7-5605-9622-8



9 787560 596228 >

定价:49.00元