

老年微生態學

GERIATRIC MICROECOLOGY

范志明 主編



© 國際文化出版公司

老年微生物生态学
GERIATRIC MICROECOLOGY

范志明 主编

国际文化出版公司

京新登字 173 号

老年微生态学

GERIATRIC MICROECOLOGY

范志明 主 编

熊德鑫 副主编

国际文化出版公司 出版

北京昌平环球印刷厂印刷

新华书店北京发行所 发行

850×1168 毫米 32 开 15.25 印张 380 千字

1993 年 1 月第 1 版 1993 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—6000

ISBN 7-80049-236-2/Z·39

定价:10.80 元(平) 14.80 元(精)

序 言

——哲学家们只是用不同的方式解释世界,而问题
在于改造世界。

——卡尔·马克思

人类的生存与发展,离不开与其息息相关的环境互相适应。一个是外环境,即宏观世界,对于地球上空气、土壤和水的洁净或污染。它们影响人类健康是较易发现被认识的;而另一个是内环境,即微观世界,其中包括长期寄生于人类和我们共同发展和进化的正常微生物群,却因不易被察觉而长时间被忽视。因此,研究人体健康和疾病的医学微生物生态学,它的意义和重要性实不亚于研究人类的宏观生态学。而且宏观生态因素看来必须通过微观生态规律起作用,一切外环境的变化都将影响人体的微观生态平衡。例如,农药、化肥、现代医学手段包括利用抗生素、同位素、激素,其它化疗药品和生物制品、传统中医、中药以及各种医疗、康复技术、针灸、按摩、气功等无不直接或间接对人体微观生态平衡产生调整或不利作用。祖国的传统医学和药学以及养生之道看来就是从整体观念出发,探讨人体平衡和失调的转化机制,并通过药物、膳食和各种有效理、化手段,使失调恢复平衡和提高功效;现代医疗预防和康复医学的目标也是针对不同病因,采用各种理、化和生物学手段以消除病原,催化体能的恢复,从而使体内环境恒定并期达到优化的目的。因此,我们相信:研究和发展医学微生物生态学对于认识祖国医药学瑰宝,进一步发掘、利用,提高人类健康水平,以充实、发展现代医学是必要的途径。

老年是人的一生中一个年龄阶段,我国古代以 50 岁作为老年的起点。19 世纪 60 年代,当法国进入老年型国家时,当时是以 60

岁为起点年龄。20 世纪初期,老年起点年龄延长至 65 岁,而 80 年代维也纳《老龄问题世界大会》(1982)又采用 60 岁为老年起点标准。目前,世界上同时使用 60 岁和 65 岁两个标准。老年不等同于衰老,它只是按照年代年龄计算的一种年龄阶段,除年代年龄外,还有根据个体细胞,组织器官系统的生理状况和功能判定的生理年龄;根据个体心理活动状况判定的心理年龄;根据个体在与其他成员关系上所扮演的角色或社会习惯上所表现的社会年龄。所以年代年龄反映不出在生理年龄、心理年龄和社会年龄上每个人的差异。有人称老年为“金色年华”,我认为这一提法很好,它意味着个人在年龄、能力、智慧、和社会经历、适应才能以及所作贡献等都已臻成熟阶段,它到此时已成为社会的一份财富,是值得人们珍视的。我们称颂年龄已属老年、身体健康、事业已有成就、且前途无量的人为“老当益壮”,看来与称颂老年是“金色年华”涵义是一致的。我国现阶段正进入社会主义建设的蓬勃发展时期,在物质文明和精神文明的建设中,如何更好地发挥老年人能起的巨大作用是一个相当重要的问题。只有将老年学、老年医学和微生物生态学三者结合研究,开辟一门新的边缘学科,才能适应形势发展的需要。有鉴于此,我高兴地看到以范志明大夫为核心的几位同志,将这一重要工作承担了起来,在中国预防医学会微生物生态学老年微生物学组成立后的第二年中就组织编写我国第一部《老年微生物生态学》一书,并完成出版。这一工作,在当前国际上也属首创,是具有开拓性、因而是可贵的。

我作为一个微生物学和微生物生态学工作者,不揣冒昧,书此一管之见,就教于作者与读者,并希望与同道们共同努力,锲而不舍,为发展医学微生物生态学这一学科而奉献。

中国预防医学科学院
流行病学微生物学研究所
研究员 刘秉阳
1992. 8. 20

序 言

微生物学是近年发展起来的最活跃的生命科学分支,它将与遗传学一样,成为二十一世纪的领先科学。微生物学的发展正方兴未艾,并呈现出前所未有的发展势头。

人类面临着两个严峻的挑战,一个是来自人体外部的宏观环境的挑战,另一个是来自人体内部的微观环境的挑战。前者是宏观生态学的研究范畴,后者是微(观)生态学的研究范畴。宏观生态学已得到人们的认识,但微观生态学却鲜为人知。其实微观生态学的重要性,并不亚于宏观生态学,因为前者更直接影响人体的生理功能和生长发育。

人一出生,就与外部微生物接触,并很快就形成一个正常的微生物群。这些微生物成为生命存在不可分割的组成部分。人类从出生到死亡,一直与其体内、体表的正常微生物保持着微生态平衡。在正常情况下参与人类的一切生理功能,在异常情况下,又参与了人体一切病理生理过程。因此,人类从婴幼儿、青少年、壮年,到老年都具有特征性的微生物学规律,即在正常情况下保持微生态平衡;异常情况下导致微生态失调。

正常微生物群参与了疾病的治疗和预防,同时也参与了人类的保健。微生物学带来了新的医学观和疾病观。例如对传染性或感染性疾病,传统的观点是消除病原体,使用各类抗生物物质,在消灭病原体的同时,也破坏了正常微生物群的结构,并往往引起菌群失调。总之是从病理学的观点出发,来解决疾病的治疗和预防;但是微生物学的观点却是从生理学观点出发。一种疾病的发生总是有正常微生物群结构的改变,有宿主的生理功能的改变。调整正常微生物群的结构,调整或扶持生理功能,实行“扶正祛邪”,也同样

可以达到目的,而且可能效果更好。这就是微生态学带来的医学观和疾病观的革命。

范志明等专家教授,根据微生态学最新进展,搜集国内外资料编写这本《老年微生态学》是对微生态学一个很大贡献,它为老年病的防治提供了最新的观点、最新的治疗和预防方法,并且为老龄化年龄组的保健,提供最新信息,为人类延年益寿的理想增添了新的思路。

本人因公来京,蒙作者索序,特写数言,以就教于读者及作者,苟有所失,幸望教焉。

中国微生态学会主任委员

大连医学院教授

康 白

1992. 9. 14

前 言

随着人均寿命延长,老年医学在世界各国受到普遍重视。微生物学崛起,在生命科学尤其是医学领域引起了巨大变革。老年微生物学就是运用微生物学基本理论,研究老年病预防和治疗,延缓衰老和健康长寿的科学。

两年前,在北京召开的首届全国老年微生物学术讨论会上,决定由我组织并主编一本《老年微生物学》,希望将微生物学观点全面注入老年医学各个领域,提出与传统观念不同的医学观和疾病观,乃至不同的医疗方法,其意义便十分深远了。

《老年微生物学》全书共十六章,包括从微生物学基本原理、老年微生物学基础。到老年各系统疾病与微生物失调,老年微生物学实验研究,以及对中医长寿理论的探讨等等。承蒙在京从事老年医学和微生物学工作专家学者的通力合作,得以成书。中国康复研究中心金学源教授执笔第四章老年免疫微生物学不久,便突发重病住院,出院不久仍坚持亲自撰稿,一丝不苟,堪为我辈楷模。其他作者也都尽心竭力,并向国内外主要版本老年医学和微生物学,及有关文献的作者表示感谢。

我国及世界著名的微生物学家刘秉阳教授和中国微生物学创始人之一康白教授为本书作序以资鼓励。国际文化出版公司为本书尽快出版,提供了各种优惠;外文出版社编审吴寿松先生亲为本书作封面设计,谨此一并表示由衷感谢。由于老年微生物学是一门新学科,许多问题尚待进一步研究探讨,本人知识能力有限,书中不足和谬误之处在所难免,尚祈读者和有关同道、专家学者,予以批评指正,俾于再版时修改。

范志明 谨识

1992年9月于北京

目 录

第一章 绪论

- 第一节 老年微生物生态学基本概念..... (2)
- 第二节 老年微生物生态学简史..... (4)
- 第三节 老年微生物生态学及相关学科关系..... (6)
- 第四节 老年微生物生态学的意义及用途..... (8)

(范志明)

第二章 微生物生态学基本原理

- 第一节 正常微生物群、微生物生态空间及组织..... (12)
- 第二节 微生物生态学 (18)
- 第三节 微生物生态平衡 (25)
- 第四节 微生物生态失调及防治 (28)

(范志明)

第三章 老年微生物生态学基础、目标和任务

- 第一节 老年、衰老与老年病的概念..... (33)
- 第二节 关于衰老机理的研究 (36)
- 第三节 老年微生物生态学的兴起 (43)
- 第四节 老年微生物生态学研究的方向、方法和前景..... (45)

(范志明)

第四章 老年免疫微生物生态学

- 第一节 前言 (48)
- 第二节 免疫衰老 (50)
- 第三节 开放腔道器官的防御免疫机制及其老化 (57)
- 第四节 艾滋病(AIDS)及预防 (77)

(金学源 孟涛)

(陈世平 霍云燕)

第五章 老年感染性疾病与微生态失调

- 第一节 老年人对感染的特殊表现 (88)
- 第二节 老年常见皮肤疾患 (94)
- 第三节 老年外科疾患与手术..... (103)
- 第四节 微生态学观点用于抗生素的选择..... (108)

(沈寿昌 熊德鑫 范志明)

第六章 老年口腔常见疾病与微生态失调

- 第一节 老年口腔解剖生理特点..... (116)
- 第二节 老年口腔微生态学..... (118)
- 第三节 老年口腔常见疾病..... (124)
- 第四节 老年口腔保健..... (151)

(孙正 范志明)

第七章 老年呼吸系统疾病与微生态失调

- 第一节 老年呼吸道微生物种群分布特征..... (152)
- 第二节 老年常见呼吸系统疾病的特殊表现..... (155)
- 第三节 老年慢性阻塞性肺部疾病..... (158)
- 第四节 老年人肺部感染..... (166)
- 第五节 老年人吸入性肺炎..... (170)
- 第六节 老年人的用药问题与微生态防治..... (172)

(霍云燕 陈世平)

第八章 老年消化系统疾病与微生态失调

- 第一节 老年消化道特征与微生态演替..... (186)
- 第二节 老年消化道常见疾病..... (194)
- 第三节 老年肝胆系统常见疾病..... (207)
- 第四节 老年消化道疾病的微生态防治..... (217)

(范志明 熊德鑫)

第九章 老年循环系统疾病与微生态失调

- 第一节 老年循环系统特征..... (222)
- 第二节 老年循环系统常见疾病..... (228)

第三节	老年循环系统疾病与微生态失调·····	(241)
第四节	老年循环系统疾病的微生态学防治·····	(247)
		(刘瑞江 范志明)

第十章 老年泌尿生殖系统疾病与微生态失调

第一节	老年泌尿生殖道特征·····	(260)
第二节	老年泌尿生殖系统常见疾病·····	(262)
第三节	老年妇科病和微生态学·····	(273)
第四节	老年性机能与健康的研究·····	(292)
		(范志明 熊德鑫 王祥钦)

第十一章 老年其它疾患与微生态失调

第一节	老年常见血液系统疾病·····	(296)
第二节	老年常见肿瘤·····	(300)
第三节	老年关节及运动器官疾病·····	(308)
第四节	老年内分泌及新陈代谢疾病·····	(321)
第五节	老年神经系统常见疾病·····	(334)
第六节	老年常见精神及心理障碍·····	(347)
		(范志明 吴仲森)

第十二章 老年微生态学对中医长寿 理论研究的初步探讨

第一节	中医关于衰老及长寿的基本理论·····	(353)
第二节	中医养生长寿术·····	(356)
第三节	中医辨证论治与微生态学防治原则之比较·····	(364)
第四节	老年微生态学与中医学的联系·····	(372)
		(范志明 张正德)

第十三章 医院内感染及其防治

第一节	医院内感染的病原体·····	(374)
第二节	菌群失调引起的疾病·····	(381)
第三节	抗菌素与医院内感染的关系·····	(382)
第四节	外科伤口感染及预防·····	(385)

第五节	呼吸道感染及预防·····	(389)
第六节	尿路感染及预防·····	(393)
第七节	血管内感染及预防·····	(394)
第八节	乙型病毒性肝炎感染及预防·····	(397)

(陈世平 霍云燕)

第十四章 生态制剂的研究与应用

第一节	历史的必然·····	(402)
第二节	发展趋势·····	(403)
第三节	生态制剂的作用机制·····	(406)
第四节	生态制剂的种类与应用·····	(409)
第五节	生态制剂前景展望·····	(414)

(张绪团 于增江 李洪宝)

第十五章 老年微生物学的实验研究

第一节	实验室条件与老年动物模型·····	(416)
第二节	厌氧菌分离和培养技术·····	(422)
第三节	微生物学检测方法·····	(429)
第四节	微生物防治与研究·····	(441)

(熊德鑫 何丽娟)

第十六章 老年微生物学展望····· (460)

(熊德鑫 范志明)

第一章

绪 论

老年微生态学是一门新兴的人类生命科学的分支,它源于微生态学,与生物学、微生物学、细胞学、分子生物学、遗传学、免疫学、老年学及老年医学关系十分密切,是研究以人类为中心的老年、衰老和老年病防治的综合性边缘学科,是为人类健康长寿服务的新兴医学。

1866年德国海克尔 Ernst Haeckel 提出生态学(Ecology)以来,仅120多年便形成了许多个分支的庞大学科群,它们基本上是宏观生态学(Macroecology)。1977年联邦德国努西 Volke Rusch 博士提出微生态学(Microecology)这一名词以后,定义为“细胞水平和分子水平的生态学”,也就是生态学的微观层次。我国于1985年将研究正常菌群与宿主关系的内容纳入微生态学范围。早在316年前,1676年荷兰人吕文虎克 Antony Van Leeuwenhock 发明显微镜,便首创直接制片法(悬滴),用于观察自然生境中微生物的形态、运动和分布情况,详细描绘了它们的种类、数量、分布及相互关系,但是没有引起人们的重视。第一次世界大战爆发,随着人口流动,霍乱、鼠疫、天花、流感、肠伤寒、斑疹伤寒和回归热等烈性传染病席卷世界,夺去了亿万人的生命。科学家们陆续发现了一个又一个的病原微生物,人们逐渐地形成一种比较普遍的观点,认为“微生物主要是有害的”。近代微生态学研究认为正常微生物群对其宿主(人类、动物和植物),在正常条件下,在本质上无害,且其多数或在主要方面对人类是有益的,它们与其宿主及其微环境保持着生态

平衡(Microeubiosis)。如果发生生态失调(Dysbiosis),就可能对一方或双方有害了。运用微生物生态学理论和方法,研究生命现象和人类健康长寿,以及微观世界生命的奥秘,这便是老年微生物生态学(Geriatric Microecology)诞生的历史根源。

第一节 老年微生物生态学基本概念

定义:老年微生物生态学是以微生物生态学基本理论和方法,研究人体衰老,老年病防治和健康长寿的一门新兴综合性边缘科学。

微生物生态学是研究正常微生物群与其宿主(人类、动物和植物)相互依存、相互制约的生命科学分支,是一门细胞水平和分子水平的生态学,即研究生态学的微观层次。正常微生物群(Normal Microbiota)是微生物与其宿主在共同的历史进化过程中形成的生态系(Ecosystem)。这个生态系是由微生物与大生物共同组成的生态系。因此,微生物生态学也被认为是研究正常微生物群的结构、功能以及与其宿主相互关系的学科。正常微生物群,对其宿主非但无害,而且有益,不仅有益,而且看来是必备的。

随着科学技术的进步,人类平均寿命延长,老年人日益增多,尤其在人口老化速度加快,已经由成年型国家进入老年型国家,人口老龄化必然产生老龄问题,老年医学随之应运而生。老年医学(Gerontology)是一门综合性边缘学科,包括老年生物学、老年社会学、老年心理学和老年医学等。老年医学是研究人类老化、衰老和老年病防治的一门独立的新兴学科,它建立在老年生物学、现代医学和传统医学基础之上,吸收和引进了当代医学一切最新成果,是一门发展非常迅速、研究相当活跃的医学。它又分出许多分支学科,如老年心脏病学、老年呼吸病学、老年精神病学、老年妇科学、老年眼科学、老年营养学、老年康复医学等。

老年微生物生态学正是将以上两门新兴学科连结在一起的过渡桥梁,它并非是某种机械的混合物,而是具有自身特色的一门独立学

科,随着年龄增长,人体器官、组织和细胞发生改变,必然影响到生理、生化反应,表现为器官或系统功能的改变,对疾病的发生、发展产生一定影响,以呼吸道感染为例,成年人大叶肺炎多数为肺炎链球菌感染,以高热、咳嗽、咳痰、限局性肺实化特征、白细胞增多以及X射线显示特征性改变,应用青霉素治疗有显效等。老年人肺炎却往往缺乏这些特征,而表现为食欲不振、心动过速、脱水或意识障碍,缺乏一般体征,也没有特异性放射影像,用痰培养常发现有条件致病菌或二重感染如肺炎杆菌、绿脓杆菌、粘质沙雷氏菌以及军团杆菌等,对抗生素应用也与一般成年人不同,由于肾功能减退,对某些药物如氨基甙抗生素须慎用。从微生态学观点认为以上区别主要是不同状态下的微生态失调,进行生态疗法或生态调整,便可收效显著,使病人得到迅速康复和痊愈。

老年微生态学是一门理论与实用相互联系,基础与临床、预防与治疗相结合的新兴医学。它从理论上研究老年、衰老与老年病防治,为人类研究衰老机理开辟一条新途径。随着年龄增长,在人体内和体表正常微生物种群和数量,发生了有规律的变化,这些规律在消化道尤为显著,例如结肠内双歧杆菌数量随着年龄增长而减少。在老年人表现“脾虚”、“五更泻”时,采用消炎、抗感染治疗非但无效,往往会使病情加重,造成肠道菌群紊乱,菌群失调引起宿主主体内转移或正常菌群易位,表现二重感染病情加重。病人如不死于原发病,则常是死于“继发感染”。这样的教训,临床上屡见不鲜的。老年人某些特征,与正常微生物种群改变,两者之间常存在着微妙的关系,仍以上述为例,当我们及时人为地补充双歧杆菌,纠正或补充正常菌不足,则可延缓衰老,减少老年病的发生率。说明微生态平衡失调,是引起衰老的重要原因,或者是衰老引起的后果。有人研究老年人的皮肤皱褶,发现表皮葡萄球菌减少,给予涂抹表皮葡萄球菌,可以减少皮肤皱褶,消除某些皮肤感染,生态疗法是微生态学中重要的具有一定实用意义的一个方面。在当今世界医学潮流中,正由单纯抗感染,对症治疗的“生物医学模式”,向

着“生物、心理、社会医学模式”演进。老年微生物生态学作为老年医学的一支,必将发挥巨大作用。无论生物心理或社会因素,都会直接或间接影响到老年人体内或体表正常微生物群的生态平衡,一旦微生物生态运营失调,便可引起衰老或招致疾病发生。在人体如此,在动物、植物中也相近似。自微生物生态学问世以来,采用正常微生物活菌制成生态制剂,正在全世界 20 多个国家兴起,在日本便有 160 多个品种。在我国医药和食品市场上,也陆续出现了系列生态制剂,如促菌生、回春生、抑菌生、乳康生等,以及含有不同活菌的奶制品。生态医学崛起,生态制剂方兴未艾。科学家预言,微生物生态学和遗传学将是 21 世纪生命科学的两支劲旅,在生命科学中,老年微生物生态学必将是献给人类健康长寿的一朵奇葩。

第二节 老年微生物生态学简史

老年是人类和一切有生命个体不可逾越的一个阶段,是生命过程中不可分割的组成部分。对人体健康与长寿的研究,是医学、一般生物学和生命科学的重要任务。我国早在 4000 多年以前,殷代甲骨文和殷周时代的钟鼎文里,便有了“老”和“寿”字,前者颇像一位体态龙钟,扶杖而行的老人;后者则类似奉养或搀扶老人,说明老年人在我国自古即倍受尊敬。自春秋战国至清末近 3000 年,有关老年医学和延缓衰老的论著多达数百种。对老年医学理论、老年病证治、饮食疗法(食疗)、养生、调摄、气功、按摩、导引,以及医案医话和延缓衰老的方药作了大量研究。

西方现代医学史说明微生物学是伴随着显微镜的发明而诞生的。随着微生物学的发展,人们对微生物的认识,由“微生物主要是有害的”,逐渐转向微生物对其宿主(人类、动物和植物)在本质上或在主要方面是有益的。这种观点的转变,起始于从病原微生物群转向正常微生物群的研究。1929 年英国的福来明 Fleming (1888——1955)首次发现世界上第一种抗生素——青霉素,它的

研究成功挽救了亿万人的生命,抗生素工业成为现代医药的重要支柱。但是抗生素的滥用,破坏了正常微生物群的生态平衡,引起人体菌群失调(Dysbacteriosis)或二重感染(Superinfection)。为此,我国老一辈微生物学家魏曦、余、刘秉阳等作了大量研究工作。1953年著名微生物学家、我国微生态学创始人魏曦教授和他的助手康白医生便提出“在光辉的抗生素降临以后,我们必须注意它给人类带来的阴影,就是它扰乱正常微生物群和引起菌群失调”。无菌动物(Germ free animal)和悉生生物技术(Gnotobiotics)研究获得成功,及现代生命科学中相关学科如细胞学、分子生物学、基因工程技术、免疫学、系统学、信息科学、自动控制系统(包括计算机、人工智能等)、以及电镜技术(透射电镜、扫描电镜、免疫电镜),为微生态学的深入研究和发 展,提供了重要的方法学。微生物学的发展,从中分出免疫学、病毒学、遗传学,微生物生态学等。当今它又与生态学相结合,日臻完善地形成一门新兴的独立学科——微生态学。

微生态学作为一门新的生命科学分支虽然仅有 15 年,但它的传播已遍布全球,涉及生命科学各个领域,被广泛应用于农业、畜牧业、人类医学,在基础理论和临床医学上也引起了重大变革。

关于人类老年和衰老的研究,由来已久,可以上溯到我国 2000 年以前的《内经·素问》,“女子……六七三阳脉衰于上,面皆黄,发始白,丈夫……五八肾气衰,发堕齿槁”。西方医学在希波克拉底 Hippocrates(约公元前 480~377 年)时代的著作中也有论述。现代我国老年人的年龄分期采用以下标准:老年前期(45—59);老年期(60—89);寿年期(90—99);寿星(100 岁及其以上)。

人的一生可分为 1、发育期(Developmental Stage),包括从受精卵开始,至 33 岁左右发育完成;2、成熟期 33—43 岁,如以全身所有脏器功能最旺盛时期为标志,不论性别均在 25—45 岁之间;3、退化期(Involutional Stage),根据阿啸夫 Aschoff(1938)研究,人类平均约自 43 岁以后,在主动脉和各脏器开始出现老年性变化,这