



● 熊德鑫 著

将“肠内革命”进行到底!

享受小康社会
意味着应该有一个健康的身体
而“健康从肠内开始”

上海科学技术出版社

健康

从肠内开始

熊德鑫 著

上海科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

健康从肠内开始 / 熊德鑫著. —上海: 上海科学技术出版社, 2005.1

ISBN 7-5323-7754-7

I. 健... II. 熊... III. 胃肠系统—保健
IV. R573

中国版本图书馆CIP数据核字 (2004) 第093731号

世纪出版集团 出版发行
上海科学技术出版社

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

上海市印刷十厂有限公司印刷 新华书店上海发行所经销

开本 787×1092 1/32 印张 4.75

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

字数 75 千字

定价: 12.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

● 内容提要 ●

人从出生不久,就携带有正常菌群,并伴随人的一生。肠内细菌与人的健康、延缓衰老、抗肿瘤、美容等,都是休戚相关的。没有这些细菌,也就没有我们的健康和生命。

本书包括肠内正常菌群与人类健康,现代病的重要诱因,认清肠道内细菌的好与坏,功能性低聚糖和双歧因子,人体必需的第七营养素,大豆低聚糖为何物,益生菌、益生原的临床应用,以及抗生素滥用的弊端与预防措施等内容。它用通俗、优美的文字和语言,将神秘的肠道微生物生态世界,特别是微生态制剂在防治疾病上的应用,展现在读者面前。

小康社会,就意味着大家应该有一个健康的身体,那么“健康从肠内开始”吧!

自序

前一段时间,笔者拜读了世界微生物学权威、日本的著名微生物学家——光冈知足先生撰写的《肠内革命》一书,感触良多。

这是一本文字流畅、内容浅显通俗的科普读物,告诉了人们许多微生物学新知识。例如,过去人们认为胃肠道不过是一个消化吸收的器官,尤其是结肠,有人不屑一顾地认为:它不过是个吸收水分、贮存和排泄粪便的场所而已。然而,现代微生物学告诉我们:人从出生不久就携带有正常菌群,它伴随人的一生;结肠内每克肠内容物含100多兆(10×10^{13})个细菌,是地球上45亿人口的2万多倍,且已构成我们生命系统中正常生理组成的一部分。可以说:没有这些细菌,也就没有我们的生命。肠内细菌与人的健康、延缓衰老、抗肿瘤、美容等,都是休戚相关的。结肠是肠道微生物生态系统的原籍地,犹如地球上一片生机盎然的原始森林或热带雨林,也可以形象地比喻为地球的“肺”——湿地。大家都知道,谁要是任意砍伐森林、破坏江河,谁就在破坏我们的栖息地——地球。同样道理,谁要是破坏肠道微生物生态系统,谁就在损害我们自身的健康。就像破坏大自然,最终会遭到大自然报复和惩



罚一样,如果破坏了肠道微生态系统,人的健康必将会受到伤害。

近一年来,由于国内畅销《肠内革命》一书,许多读者和朋友都来信或电话,向我咨询有关《肠内革命》一书中的种种疑问。比较集中的问题有:光冈知足先生提到的大豆低聚糖是何物?国内是否有同类产品?如何使用这些产品?光冈知足先生提出的“衬托名主角双歧杆菌、名配角大豆低聚糖”的主要意思是什么?光冈知足先生提出的用大豆低聚糖洗涤肠子,与国内大小报刊所登载的用“××茶”或“××品”给肠子洗澡是否一回事?为何每当问及这些问题时,食品营养学者或微生物学者的答案有时会相互矛盾?为了尽可能地给我国读者释疑,并尽可能地正确引导广大读者,笔者作为国内微生态学会的领头人,有义务也有责任做好这一工作。只是由于本人才疏学浅,用了4个月时间才整理出这本小册子,并命名为《健康从肠内开始》。这本小册子既尽可能地解答了读者的疑问,也适当地介绍了食品营养学和微生物学近20年来的新知识,尤其是微生态制剂在世界医学临床上使用了近40年的概况和进展方面的内容,希望能起到抛砖引玉的作用。

出版这本小册子,笔者还有一个个人的愿望:较系统



地给广大读者介绍一类新的保健食品——益生原。这类保健食品的特点和应用的重要意义,在于服用了这类保健品才可能真正地达到衬托主角——双歧杆菌,成为名配角的目的,即在扶植生理性细菌——双歧杆菌的同时,又达到调整肠道正常菌群的目的。就其目前应用还非常不理想状况,这里举个简单的例子:共生菌的活菌制剂的临床治疗意义,也在于扶植肠道正常菌群——生理性原籍菌,从而逐步达到调节肠道正常菌群的目的。人们可以通过以菌促菌这一条思路;也可以通过使用益生原,以双歧因子促菌这一生态思路。除了保健品外,同样可以广泛地用于临床进行防治。希望这本小册子能开拓人们的视野,促进我国益生原企业蓬勃发展,也大大地促进我国微生态制剂产业蓬勃发展——这也是作者写作此书的愿望。

小康社会,就意味着大家应该有一个健康的身体。希望大家在了解了相关知识和道理后,让“健康从肠内开始”,将“肠内革命”进行到底!

谨以此为序,献给所有的读者。

熊德鑫

中华预防医学会微生态学学会主任委员

2004年7月于北京



目 录

一、肠道正常菌群与人类健康 1

百年争论 1

悉生生物学发展促进了微生物生态学的建立和发展 3

微生物生态学研究最新成果 9

人体正常微生物群来源、分布和主要的生理功能 15

环境-人体-正常微生物群的平衡——健康 33

二、现代病的重要诱因 42

不良精神状态会导致肠道菌群失调 42

西式快餐和方便食品易导致肠道菌群失调 45

女性美丽健康和饮食调理 47

三、认清肠道内细菌的好与坏 51

肠道内“好细菌”——双歧杆菌的重要生理作用 51

肠内“坏细菌”——梭状芽胞杆菌的主要危害作用 58

四、功能性低聚糖和双歧因子 62

低聚糖和功能性低聚糖 63

益生原 69

我们的工作和对市场益生原的认识 77



五、人体必需的第七营养素 82

■ 抗性淀粉 83

■ 膳食纤维 86

六、大豆低聚糖为何物 96

■ 就《肠内革命》一书主要问题答疑 96

■ 人体各时期对益生剂和益生原的需要 102

七、益生剂和益生原的临床应用 105

■ 什么是益生剂,主要益生剂组成和分类 105

■ 益生剂和益生原的临床应用 106

八、抗生素滥用的弊端与预防措施 124

■ 抗生素滥用的主要弊端 125

■ 可能的预防措施 134

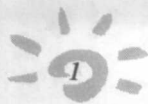


一、肠

道正常菌群与人类健康

百 年 争 论

从肠道中分离出来的细菌,到底对人体有益还是有害呢?这个问题已经争论了 100 多年。事情还要从 19 世纪法国著名的化学家和细菌学家——巴斯德说起。巴斯德根据其对微生物的发酵研究,提出了正常菌群有益论的独到见解。他认为:正常菌群是有益的,人或动物生存必须有微生物存在。这不仅是因为这些微生物从人或动物的生命开始不久,就伴随着宿主,直至生命消失才散去,而且人或动物在消化分解食物时,往往需要通过这些细菌的发酵作用,将大分子淀粉、多糖、蛋白质和脂类物质,分解成小分子单糖、肽或氨基酸和三酰甘油等小分子物质,才可以被吸收、燃烧成热量或转化为自身细胞的物质。假若没有这些正常菌群,人和动物就不可能从膳食



中获得完整营养。单就这一点来说,正常微生物群对人体是有益的,这一点应该是毋庸置疑的。

差不多与巴斯德同时代的另一位伟大的生物学家、俄罗斯著名学者梅契尼可夫,他根据自己对腐败菌的危害作用的多年观察,也提出了自己的独到见解:肠道菌群有害论。他认为肠道菌群,特别是大肠杆菌,为肠道中比比皆是的腐败菌。这些细菌将未消化完全的食物进一步分解,从而产生大量腐败产物,如靛基质、硫化氢、胺、酚、吲哚等。这些有害产物被肠道缓慢吸收,从而导致机体慢性中毒,引起动脉硬化。这些有毒代谢产物的堆积和缓慢吸收,促进肠道老化和人体的衰老进程。

从1910~1945年,这35年期间正逢第一次和第二次世界大战时期。由于战争,人流交往频繁,战争也造成满目疮痍,民不聊生,鼠、蝇大量繁殖,也促使了一些传染病大流行。例如,霍乱、鼠疫、天花、伤寒、回归热等烈性传染病,都先后发生过大流行。这些疾病不仅夺去了成千上万人的生命,也给微生物学提出了一个严肃而迫切的命题,即哪些病原微生物引起了上述烈性传染病?如何预防和治疗这些烈性传染病?于是,上述百年争论暂时停止了下來,而病原微生物学却

进入了蓬勃发展时期。

悉生生物学发展促进了微生物学的建立和发展

在 20 世纪 40~70 年代,人们在临床上已经发现了一个非常严重的新问题,即从 1929 年由弗莱明发现青霉素,到 50 年代我国著名学者魏曦教授首先报告:一名因鼠型链丝杆菌感染引起鼠咬热败血症的病人,在住院期间一直使用青霉素加链霉素注射。病人一度退烧(体温正常),感染灶也基本上得到了控制。但是,后来病人又突然高热,经化验感染病菌为弱致病的克雷伯肺炎杆菌,并且它们对青霉素和链霉素都耐药。最后,病人终因肺炎杆菌引起败血症而不治身亡。由此人们开始审视,自 1929 年弗莱明发现青霉素以来,以后陆续又有链霉素、杆菌肽等抗生素问世,毫无疑问抗生素在防治各类传染病及感染上,其贡献是不可低估的。可以说,它挽救了数以亿万计人的生命,功绩不可被抹杀。但是,随着抗生素的广泛使用,其阴影或弊端也逐渐显现出来,甚至于令人们束手无策。由于抗生素不但扰乱了人们正常菌群,如优

势种群改变,而且也可能造成菌群失调和细菌耐药性产生。对于这一沉痛的教训,魏曦教授总结说:“在光辉的抗生素降临之后,我们必须注意其给人们带来的阴影,即扰乱正常菌群和引起菌群失调。”抗生素的应用,尤其是其副作用,日渐唤醒了人们重新研究正常微生物群。

为了论证正常微生物群的作用,巴斯德及其学生设想用无菌动物来证明其有益性;而梅契尼可夫及其学生也正想利用无菌动物来证明肠道菌群有害论,这样就促进了悉生生物学的建立和发展,并为微生态学的建立奠定了坚实的基础。差不多到了 20 世纪 50 年代,美国印第安纳州圣母院大学由瑞尼尔(J A Reynler)领导的洛帮(Loburd)实验室,自 1943~1945 年真正建立了能稳定饲养和传代的无菌动物室;以后瑞典、日本、英国也相继建立了无菌动物室;现在几乎所有动物(大鼠、小鼠、豚鼠、鸡、猪、牛、羊等)都可培育成无菌动物。无菌动物的培养和饲养成功意义深远:首先,它为生命科学的研究提供了无与伦比的工具,通过这一工具可揭示细菌与细菌、细菌与宿主的相互关系;其次,由无菌动物衍生而来的悉生生物学(gnotobiotics)也建立起来,并获得迅猛发展。无菌动物是试验用的动物完全无细菌,而悉生动物是已

知携带细菌种类动物,为正常微生物群的内部各成员的具体作用和相互关系的研究提供了可能性;第三,将复杂的事物关系转化为简单的两者之间的关系或相互作用,排除了未知微生物对生理、生化、病理和药理实验的干扰,为正常微生物群的复杂关系研究提供了可能,也为微生物生态学的建立和发展提供了可能和基础。

此外,从无菌动物与常规动物的比较可知,肠道正常微生物群对宿主免疫系统的发育和多种胃肠道功能的建立具有重要刺激作用。目前已知无菌动物具有如下特征:肝脏库普弗细胞(Kupffer's cell)减少;巨噬细胞的溶菌体酶活性较低;肠黏膜表面积减少;肠壁细胞薄;肠内缺乏浆细胞;潘氏集合淋巴结较小;细胞更新换代减慢;胃排空速度减慢;碳水化合物吸收率增加;啮齿动物的盲肠增大。另外,肠道正常微生物的存在就可能抵御肠道致病菌,包括伤寒沙门菌、弗氏痢疾杆菌和致病性大肠杆菌等的入侵和滋生。

现代微生物生态学认为,只要机体微生态保持平衡,宿主携带的正常微生物群总是有利于宿主的。它具有如下几点意义。

1) 刺激宿主免疫系统,促进其发育完善和成熟。

2) 增加宿主对致病菌或条件致病菌的定植抗力,保护机体免受其侵害。

3) 参与构建宿主的生物屏障(如膜菌群建立)、化学屏障(如短链脂肪酸、乙酸和乳酸等)及其免疫屏障建立,使宿主在充满变数的环境中保护内外环境平衡和稳定。

4) 刺激胃肠组织发育和一些功能的建立,如刺激肠道蠕动,减轻便秘症状等。

5) 参与一些重要营养素的生物合成、吸收和利用,如B族维生素和维生素K等。

6) 参与机体新陈代谢,以及营养吸收和利用,如一些难消化碳水化合物合成的有机物或挥发性脂肪酸,差不多都是由正常微生物群帮助消化和吸收的。

7) 尽管体内正常菌群参与了一些食物的分解,可能会产生一些致癌物或肿瘤的诱导物,如亚硝基胍(MNNG)、1,2-二甲苯胍(DMH)等。但是,正常菌群中的一些生理性细菌,可以与这些活性基团结合或掩埋活性基团的损害作用,减少它们对宿主细胞的致伤作用。

8) 尽管正常微生物群参与了氨、胺、酚类物质和色氨酸、吲哚类等自由基类物质的形成,损害了体细胞,促进了衰老的进程,但是正常微生物群的生理性原籍菌,可

产生一定量超氧化物歧化酶(SOD)和谷胱甘肽过氧化物酶(CSH-PX),以降低组织和血浆 LPO 水平和头号羟自由基对细胞的损害,从而延缓了衰老进程。

9) 正常微生物群具有生物拮抗作用。一方面正常微生物群有占位保护作用,另一方面正常微生物群与黏膜受体的特异性、可逆性结合,又具有空间位阻作用,并与免疫作用相互协调,以清除致病微生物。此外,正常微生物群具有营养争夺作用,以及产生系列细菌素的生物拮抗作用。这些不仅有利于对入侵致病菌产生重要拮抗作用,而且也有利于维持微生态平衡及维护宿主健康。

10) 正常微生物群具有促进微生态平衡和宿主健康的生态作用。正常微生物群与宿主不仅在形态上,而且还在许多生理功能上,与宿主形成了密不可分的关系。正常微生物群的定植是其与宿主长期进化过程中形成的一种共生关系的微生态学表现,宿主(个体)出生前是无菌的,以后序贯性开始需氧菌、兼性菌至厌氧菌定植,而且很快厌氧菌占绝对优势。这种优势对一个健康个体是不变的,甚至可以说终身不变。这样,在正常微生物群与宿主终生相伴的进化过程中,形成了动态的生理性和谐的、相对稳定的组合状态,既相互作用又相互依赖,相生



相克的——生态平衡状态。可见,正常微生物群对宿主健康具有保护作用。这也是人类和动物赖以生存的重要条件之一,这种微生态平衡的一个重要标志,就是宿主的健康状态。

当然,正常微生物群与宿主作为一个对立的统一体,在外环境的影响下,各自要向相反方向转化,而转化条件就是环境。当宿主与外环境相适应时,正常微生物群对其宿主主要表现为有益作用;不相适应时,则表现为有害作用。这种有害作用,就意味着生态失调或宿主生病。凡生态平衡失调时,正常微生物对宿主要表现为有害作用。例如,产生许多代谢产物堆积,如胺、氨、吲哚、酚等,既引起肠麻痹,造成便秘,又不断被吸收而造成对宿主心、肝、脾、肺、肾等脏器的损害。也就是说,生态失调时,正常微生物的确对宿主产生有害作用。

总之,正常微生物群对宿主发挥生理作用是有条件的,这个条件就是栖居微生物群与宿主和环境保持动态平衡。也只有在此时,正常微生物群才能有益于宿主的健康(即有益论),否则就会导致疾病(有害论)。这就是现代微生态学认识正常微生物对宿主有益论的基本观点。

