

YINGYANG YU BAOJIAN XINSHUO

蔡华平 柳启沛 编著

营养与保健新说

51.4

上海科学技术文献出版社

(沪)新登字 301 号

营养与保健新说

蔡华平 柳启沛 编著

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路 2 号)

全国新华书店经销

上海科技文献出版社昆山联营厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 4.5 字数 101,000

1993 年 3 月第 1 版 1993 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1—1,400

ISBN 7-5439-0011-4/R·115

定价: 3.65 元

《科技新书目》274-315

内 容 提 要

本书是上海医科大学营养教研室老师所著，是一本关于膳食、营养与疾病之间关系的书。它与一般介绍营养学基础知识的著作不同，主要介绍膳食营养因素对一些慢性疾病形成的作用，并系统地介绍了这方面的最新研究结果。本书重点阐述了膳食和营养在防病治病方面的作用，主要涉及冠心病、高血压、肿瘤、糖尿病、肥胖、骨骼疾病、牙病、肾脏疾病、胃肠道疾病、感染和免疫、营养性贫血、神经性疾病、行为等疾病，此外，还介绍了妇幼营养、老年人营养、饮酒和健康、药物和营养的关系、合理营养等方面的知识。

本书可供临床医生、预防医学等专业人员以及有关专业教师和学生参考，也可供一般人士阅读。

前 言

人类从古代起就对膳食、营养与健康的关系有所认识,随着社会生产和科学的进步,这些认识也不断发展。人体内缺少任何一种营养素都会引起相应的缺乏病,然而,任何营养素摄入过多或比例不平衡,也会给人体带来有害的后果。当前,一些发达地区和国家已较少见到营养缺乏病,常见的多是一些慢性疾病,其中有些已逐渐成为危害人们健康的主要疾病,或成为导致死亡的主要因素之一,如恶性肿瘤、心血管系统疾病等。现代科学研究发现,膳食和营养因素在这些慢性疾病的形成过程中起了重要作用,如果遵照良好的饮食习惯,注意合理营养,则可降低这些慢性疾病的发病率和死亡率。因此本书主要围绕膳食和营养因素与这些慢性病的关系,介绍有关这方面的最新研究结果及其有关知识,以及如何通过合理营养达到减少疾病,提高健康水平。

本书着重于介绍防病保健方面的有关知识,主要是膳食和营养因素在一些严重危害人类健康的疾病形成过程中的作用以及在这些疾病防治方面所应注意的膳食和营养要点,使读者掌握保健的知识。这是本书与一般介绍基础营养学知识的著作不同之处。

本书大多数章节都分成4个部分,即概述、膳食和营养与疾病的关系、膳食和营养要点以及需进一步探讨的问题。如果一般读者能从中得到一些防病保健知识,专业读者能从中得到一些有关信息,则将是我们的最大欣慰。

蔡华平 柳启沛 1991年11月

目 录

前 言

第一章	引 言	(1)
第二章	营养与冠心病	(12)
第三章	饮食与高血压	(21)
第四章	营养与肿瘤	(26)
第五章	营养与糖尿病	(35)
第六章	营养与肥胖	(40)
第七章	骨骼疾病与饮食	(46)
第八章	膳食、营养与牙病	(53)
第九章	营养与肾脏疾病	(59)
第十章	胃肠道疾病与营养	(63)
第十一章	感染和免疫与营养	(68)
第十二章	营养性贫血	(78)
第十三章	营养与神经性疾病	(84)
第十四章	行为与饮食	(89)
第十五章	妇幼营养	(94)
第十六章	衰老与营养	(102)
第十七章	饮酒与健康	(107)
第十八章	药物与膳食营养的关系	(114)
第十九章	合理营养	(121)
附表		(129)

第一章 引言

人们早就知道,良好的健康需要合理充足的营养,但营养素如何影响一些疾病的发生和发展,至今知道的却还不完全。能量和营养素摄入不足,会导致蛋白质—能量营养不良和其它一些典型的营养缺乏病,如佝偻病、癞皮病和缺铁性贫血等。在发展中国家,各种营养不良性疾病常常是导致人们过早死亡或残废的原因;而在发达国家中,由于不良饮食习惯、营养不平衡也会造成某些营养性疾病。

营养不良通常和饥饿、疾病,战争以及老人、孩子和孕妇缺少照顾等有关。当然也有一些导致营养不良的因素是营养知识缺乏,个人的不良饮食习惯,如挑食、忌食、过度节食和酗酒等。以上这些因素可单独起作用,也会综合起作用。在一些国家和地区,吸毒也是造成营养不良的因素之一。不管什么原因造成的营养不良,都会导致儿童生长发育迟缓,并使任何年龄的人抵抗疾病的能力降低和生理功能(包括体力上和智力上的)下降。随着社会的进步,生产的发展和生活水平的提高,营养不良在发达国家已经很难见到,在我们国家也越来越少。代之而起的是另一种营养上的问题,即营养素的不平衡和过度摄入食物,现代生命科学已经证明,这对一些慢性病的发生发展起了促进作用,对肿瘤的发病也有促进作用。这一情况,在发达国家已经相当严重,在我国的一些大中城市和生活条件较好的地区也开始显出过度摄入食物和营养素不平衡所带来的危害。研究认为,造成人类死亡的一些主要疾病都和营养素不平衡有关,如心脏病

(尤其是冠心病)、肿瘤、高血压、脑血管意外、糖尿病、血管硬化等;还有一些导致死亡的因素则与过度饮酒或酗酒有关,如慢性肝病、肝硬化、自杀和意外事故等。大家知道,以上这些疾病是目前危害人民生命健康的主要因素,而营养和膳食却在这些疾病的发生和发展过程中起着相当重要的作用。

人类在漫长的生活实践中,已逐渐对营养和膳食在健康方面的作用有所认识。我国古代医学有许多关于饮食和健康的论述,而且几乎把所有的食物都收入中医学的方药中,按照辨证论治原则,运用各种不同中草药和食物的比例,组成一个个完整的方剂,用于治疗疾病和强身,几千年来经久不衰,日益发展,直到今天仍在为人类(主要是中国人民)的健康作出贡献。

在西方,早在公元前1500年就有关于营养和疾病的记载。到了18世纪中叶,奠定了具有现代意义的营养学基础,在整个19世纪和20世纪初是发现和研究各种营养素的鼎盛时期。在这一时期及其以后一直到第二次世界大战末,科学家们的注意力主要集中在各种营养素的基本作用及其缺乏症上。

我国约在本世纪初开始建立现代营养学研究,到了1939年中华医学会提出了我国历史上第一个营养素供给量建议。1958年,进行了我国历史上第一次全国性营养调查,1963年中华医学会营养学会提出了解放后第一个营养素供给量建议,目前我国实行的是营养学会在1988年底提出的推荐的每日营养素供给量(RDA)。在80年代初,我国进行了第二次全国性营养调查。所有这些营养素供给量标准的制订和营养调查的进行,对中国营养事业的发展都起了相当大的推动作用。自70年代末开始,我国的营养学家和其他科学家也开始了对营养和一些慢性病关系的研究,如营养和癌症的关系,营养和高血压病的关系等等。目前,这方面的研究正在更深入广泛地进行。但遗憾的是,到目

前为止,中医药这个宝库在营养学方面的作用却研究不多。

现代营养学主要内容有下述几个方面:

1. 人体营养素摄入量与健康的关系

人体必须从食物中获得一定数量的营养素才能维持生命,但这还不够,要想得到最佳健康,这些营养素的摄入必须是按一定比例的,而且所吃的食品种类必须是多样的和适量的,当然食物的烹调处理也必须是合理的。某种营养素缺乏会导致营养缺乏症,然而某种营养素的摄入过多同样也会导致疾病,如一些微量元素和维生素的过度摄入,会导致急性或慢性中毒;能量的过度摄入会导致肥胖、血管硬化、高脂血症、冠心病等的发病率的上升。因此,对于所有的营养素来说,都有一个合理数量的摄入范围,在这个范围内,这些营养素的摄入不会导致任何不希望有的疾病或症状。从理想的角度来说,人们所吃的食物应当能够提供足够的能量和各种营养素,并且数量都在一个合理的范围内。关于营养素摄入量与健康的关系可参见图1。

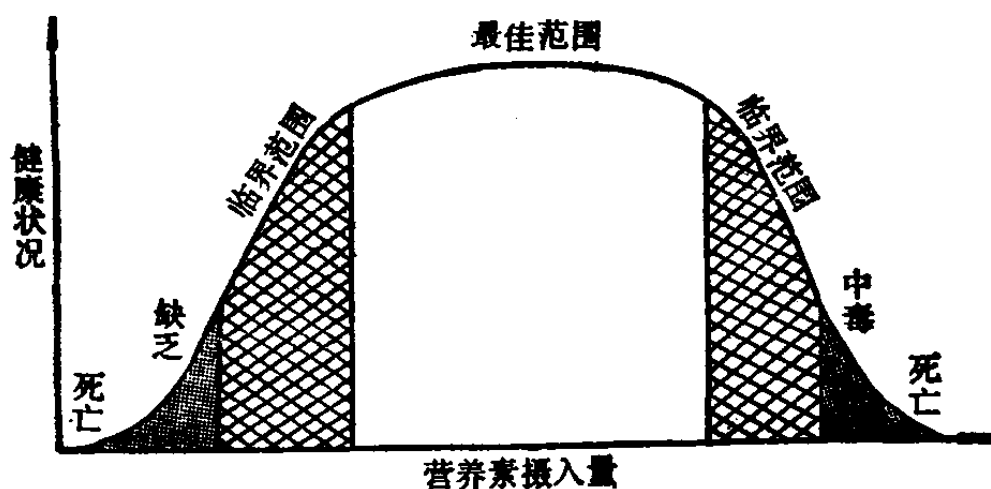


图1 营养素摄入量与健康状况关系

从图中可看出,当能量和营养素的摄入量在最佳范围时,可使机体处于最好的健康状况。在临界范围时(在最佳范围的两侧)机体的健康状况就会有所下降。当摄入量不足,造成某种营

营养素在体内缺乏时,则机体的健康状况就明显下降,到缺乏最严重时即可导致死亡。如果营养素的摄入量多到中毒范围时,则机体就会发生中毒,严重的也会死亡。至于最佳范围的宽窄程度和健康曲线下降或上升的坡度每一个营养素是不一样的,同一个营养素在不同的人身上的表现也是有区别的,并且还受到其它许多因素的影响。

2. 营养素供给量

关于人体营养素供给量有过许多研究,但这些研究至今还很不完全,有些研究的结果并不一致,再加上个体对营养素需要量的差异又很大,因此这些建议供给量标准(RDA, Recommended Dietary Allowances)也仅仅是估计为足够的和安全的剂量,并非绝对正确的。所以供给量标准(RDA)也就经常按照最新的知识和材料加以修正。如我国 1963 年的建议量在 1981 年作了修正,后者又被 1988 年(见附表)的 RDA 取代等等。

通常 RDA 的制订是以生理需要量为基础。再考虑到人群中的个体差异、特殊环境、食物消化率和利用率、各种营养素之间的互相影响以及社会条件和经济条件等许多因素后才提出的。为了保证绝大多数健康人都能获得足够的营养,这个 RDA 数值实际上稍高于同样条件下一般人的实际需要量。所以对每个人来说,这个标准仅仅是个参考数据,并非绝对标准,每个个体尚需结合自己的实际情况综合考虑。

不同的年龄,不同的性别,不同的生理状况和体力消耗状况对营养素和能量的需要也都不同,所以应根据相应的情况制订不同的 RDA。我国最近一次制订的建议供给量(1988 年 10 月,见附表)的项目有:能量,蛋白质,脂肪,钙,铁,碘,硒,锌,维生素 A、D、E、B₁、B₂、C 和烟酸等。有些营养素由于现有有关知识很少,无法制订标准,仍需再行研究。

3. 能量和营养素

能量 人们的饮食必须提供足够的能量来支持生长发育、维持基本生理功能，并同时满足体力活动和机体修复等需要。营养学上能量的单位仍沿用千卡、国际上也有采用千焦耳来作为单位的(1千卡=4.18千焦耳)。

机体从食物的氧化中得到化学能。所谓食物的氧化是指食物中3大供能营养素(即蛋白质、碳水化合物和脂肪)的氧化供能。如果饮酒的话,酒精也能在体内氧化产生能量,但它不是营养素(后面有专门章节详细介绍)。从食物中摄取每克蛋白质、脂肪、糖类和酒精分别能够提供能量4、9、4、7千卡。按单位重量计,脂肪提供的能量是最高的。人的体重有赖于能量的摄入和消耗的平衡来维持。但是体重的控制机制是个非常复杂的生理过程,并不是每个健康人摄入过多能量就会增长体重。机体有它的自动平衡机制,只是在这一平衡机制作用不能调节过多的能量时,体重才会发生变化。然而每个人的平衡机制的能力大小是不同的,我们将在肥胖这一章中专门讨论这一问题。

碳水化合物(糖类) 是能量的主要来源之一,也是构成机体细胞和其它生命物质必不可少的材料。糖类可分成单糖、双糖和多糖。单糖和双糖又称作简单糖,多糖称作复杂糖。单糖是最简单的糖类,不需消化就可直接被消化道吸收。营养学上重要的单糖有葡萄糖、果糖和半乳糖。葡萄糖和果糖存在于水果、蔬菜和蜂蜜中,是双糖的降解产物。半乳糖是乳糖的降解产物,它不单独存在于天然食品中。双糖是由2个单糖分子组成的简单糖类。重要的双糖有蔗糖、乳糖和麦芽糖。蔗糖由1分子葡萄糖和1分子果糖组成,它存在于许多水果和蔬菜中,特别是甘蔗和甜菜中(食用糖就是从这两种植物中提取而来的)。乳糖由1分子葡萄糖和1分子半乳糖组成,它存在于乳和乳制品中。

麦芽糖由 2 分子葡萄糖组成,存在于啤酒、糖浆等食品中。多糖由许多个单糖分子组成,重要的多糖由淀粉,糖原和大多数膳食纤维。淀粉和糖原由葡萄糖分子组成,淀粉主要存在于植物性食品中,如米、麦、水果和一些根茎类植物中,糖原则是动物肝脏和肌肉中储存的 1 种多糖,肉类食物中几乎不存在糖原。膳食纤维是指食物中一组不能被人体消化吸收的物质,包括纤维素、半纤维素、木质素和果胶类物质等。木质素和果胶类不属于多糖类。膳食纤维虽然不能被人体消化吸收,但许多研究认为它们对维持人体健康有重要作用。

脂类 膳食中的脂类包括各种不溶于水而溶于有机溶剂的物质,有甘油三酯(对称中性脂肪)、磷脂和胆固醇等,其中大部分为甘油三酯。体内获得的能量用于机体各种生理功能外,多余的能量都以甘油三酯的形式储存于脂肪组织里。

脂类是很好的能量来源,也是构成机体细胞和其它生命物质必不可少的材料。此外,膳食脂肪还是脂溶性维生素的载体,脂肪中的亚油酸是一种人体不能合成的必需脂肪酸,必须由食物提供。对成年人来说,1 天摄取 20 克的脂肪即能满足机体的生理需要,我国大多数城市居民的脂肪摄入量都远远超过这一数值。脂肪(在室温下呈液态的又称作油)的分子由 3 个脂肪酸和 1 分子甘油组成。通常在食品中的脂肪酸多为偶数碳链,碳元素数由几个到 22 个不等。这些脂肪酸又以其有无双键及双键的多少而被分成饱和脂肪酸(无双键)、单不饱和脂肪酸(含 1 个双键)和多不饱和脂肪酸(含 2 个和 2 个以上双键)。动物性食物中的脂肪主要含饱和脂肪酸,植物性食物中的脂肪主要含不饱和脂肪酸。但有例外,如椰子油是植物油,但其所含的主要是饱和脂肪酸,鱼油却含有很重要的不饱和脂肪酸。

脂肪酸中双键的位置具有很重要的生理意义,根据双键的

位置,可将不饱和脂肪酸分成 n-3, n-6 和 n-9 三个组。亚油酸属 n-6 脂肪酸,是构成细胞膜和其它许多生命物质的材料,体内不能合成,必须由膳食提供,是必需脂肪酸。一般混合膳食不会缺少亚油酸。近来发现, n-3 脂肪酸(鱼油中含量较高)有很重要的生理作用,它对心血管系统有着很好的保护作用,而这些功效是 n-6 和 n-9 脂肪酸所没有的。

胆固醇属脂类物质,在机体内有重要生理功能,机体能够从膳食中得到,也能自身合成。健康的身体把体内的胆固醇控制在一个合适的水平。如果体内胆固醇水平过高,就有增加心血管系统患病的危险。

蛋白质 蛋白质在体内起着极重要的生理作用,所有的细胞和生命物质都离不开蛋白质,蛋白质在体内也提供能量。蛋白质由氨基酸组成,食物中的蛋白质在人体肠道内被消化分解成氨基酸后才被吸收利用。有 8 种氨基酸是人体不能合成的,必须由膳食提供,而它们又是人体所必需的,所以叫作必需氨基酸。人体对这些必需氨基酸的利用是按一定比例的,称为必需氨基酸比值,如果某种必需氨基酸的比例较人体需要的相对不足的话,就会限制其它必需氨基酸的利用,这种相对比例较少的必需氨基酸又叫作限制氨基酸。食物中的限制氨基酸越多,限制氨基酸的相对比值越少,那么这一食物中蛋白质的质量就越差。不同的食物有不同的氨基酸比例,如果两种以上的食物同时食用,其中相对不足的必需氨基酸就可能得到互相补充。这一作用叫做蛋白质的互补作用。

维生素 维生素是一类人体不能合成而又不可缺少的有机物质,它必须由膳食提供。根据维生素的溶解性质,可分成水溶性维生素和脂溶性维生素两种。

属脂溶性维生素的有维生素 A、D、E 和 K 等,这些维生素

通常存在于食物的脂肪部分,它们的吸收依赖于胆汁和脂肪,事实上,脂溶性维生素的吸收和脂肪的吸收机理是一样的。脂溶性维生素排泄较慢,过多摄入会引起中毒。

维生素 A 存在于动物性食品中(肝脏最多),维生素 A 的前体类胡萝卜素存在于深色蔬菜中,一些类胡萝卜素可在肠腔内被转化成维生素 A。如果过多地摄入维生素 A 制剂,或者大量摄入含维生素 A 很高的动物肝脏,就有可能发生维生素 A 中毒,在孕妇可引起畸胎等。未发现大量食用富含胡萝卜素的食物引起中毒的,但大量摄入胡萝卜素可使皮肤呈桔黄色,停止食用后,皮肤颜色恢复正常。维生素 A 对于视觉功能、上皮分化、细胞结构和免疫功能等都是必需的。维生素 A 不足的儿童,服用一些维生素 A 制剂,能增进他们的健康和减少死亡。

维生素D₃,可在紫外线照射下,在皮肤内由7-脱氢胆固醇转化而来,因此,只有在阳光照射不足的情况下,膳食中的维生素 D 才是必需的。维生素 D₃在体内经肝脏和肾脏处的羟化,转化成 1, 25-二羟维生素 D₃这一活性形式而发挥其生理作用。过多地摄入维生素 D 也是有害的,尤其是对肾脏有病者和儿童。维生素 D 主要功能是在体内维持钙的正常代谢。

维生素 E 主要存在于植物油里,它是一种抗氧化剂,有保护细胞不被氧化的作用。维生素 K 在食物中广泛存在,它主要参与凝血因子的合成。一般来说,维生素 E 和 K 极少发生缺乏。

属水溶性维生素有:维生素 C 和 B 族维生素。B 族维生素包括 B₁、B₂、B₆、B₁₂、尼克酸,叶酸、生物素和泛酸等。维生素 C 主要存在于新鲜蔬菜和水果中,动物性食物中几乎没有,而维生素 B₁₂ 主要存在于动物性食品中,植物性食物中没有(发酵食品例外)。其它水溶性维生素在动植物食品中都有不同程度的存

在。水溶性维生素一般不在体内蓄积，所以大量摄入几乎不引起明显中毒反应，但是有过 B₃ 和尼克酸中毒的报道。水溶性维生素种类多，功能各异，在此不作详细介绍了。

矿物质 人体必需的矿物质按其在体内重量的多少分为宏量元素和微量元素。宏量元素有钾、钠、钙、镁、硫、磷和氯；微量元素有铁、铝、锌、钴、锰、铜、铬、碘、钒、氟、硒、镍、硅、锡等。某些微量元素是否为人体的必需还有争议，有些历来被认为对人体只有毒作用的物质，近年来也有研究者认为是人体必需微量元素，当然这有待进一步研究。这些矿物质广泛存在于各种食品中，其含量则因食物品种和产地不同而异，一般来说，在海产品中和动物内脏类的食品中各种矿物质的含量相对较高些。人体的必需矿物质种类繁多，功能更是复杂多样，限于篇幅，也不在此详述了。

4. 膳食结构

我国人民的膳食结构与西方发达国家不同 我国不同地区，不同种族之间的膳食结构也不同。我国大多数人的膳食以植物性食物为主。城市居民动物性食物吃得相对多些，而农村居民则少些，经济水平高一些的地区和牧区动物性食品的消耗也就多些。我国人民膳食中的动物性食品的比例比西方膳食中的要低得多。这有其好的一面，也有不利的一面。好的地方是可以不必担心过多的动物性食品给健康带来的坏处，如心血管病与某些肿瘤与动物性脂肪过多有关，缺陷是过少的动物性食品也带来了许多健康上的问题，使一些儿童营养缺乏，发育不良，使成年人工作效率低下等等。随着我国经济的增长，我国人民的动物性食品消耗量将会增长。根据我国现状，2000 年食物消费量目标及营养素列于下表。

营养缺乏病和膳食营养的因果关系比较容易确立，而且经

2000 年我国食物消费量目标

		消 费 量	营 养 素 量/人/日		
		(千克/人/年)	热能MJ(千卡)	蛋白质(克)	脂肪(克)
谷	类	153	6.20(1482)	36.3	9.2
薯	类	36	0.37(88)	1.8	0.1
豆	类	15	0.68(163)	14.2	6.2
食用植物油		6	0.60(145)	—	16.4
猪	肉	17	1.12(267)	4.4	27.5
牛	羊 肉	1	0.03(8)	0.5	0.7
禽	肉	6	0.06(7)	1.2	0.2
鱼	类	9	0.08(19)	3.1	0.6
蛋	类	12	0.20(48)	4.1	3.3
奶	类	10	0.08(19)	0.9	1.1
蔬	菜	120	0.24(59)	3.7	0.5
水	果	20	0.10(24)	0.3	0.1
食	糖	6	0.25(62)	0.1	—
合 计			9.98(2391)	70.6	65.9

转引自国际食物、营养与社会经济发展讨论会论文集 p.38, 1991, 中国科学技术出版社

过补充某种特定的营养素，营养缺乏病就会较快好转，除了在患病期间发生了不可逆的病理变化，如维生素 A 缺乏导致的失明。然而在本书中将要讨论的多数慢性疾病和膳食营养的因果关系就无法确立，原因是这些慢性疾病的发生和发展受到许多其它因素的影响，而膳食和营养只起了一部分作用。因此，要想找到膳食和营养直接导致这些慢性病的证据简直是不可能的。通过科学的研究，我们只能发现这些慢性疾病和膳食营养有一

定关系,并且可以大致推断,如果改进了膳食和营养,这些慢性疾病的发病率就可以降低些,这也是本书的宗旨。至于一些研究方法,本书不作详细介绍,只是提及在研究过程中的应用情况。

第二章 营养与冠心病

概 述

冠心病是冠状动脉粥样硬化性心脏病的简称。此病是由于冠状动脉粥样硬化引起管腔狭窄和阻塞，从而引起心肌缺血缺氧状态的一种疾病。

动脉粥样硬化是一种可以从儿童时期就开始发展的疾病，常在10~15岁时，冠状动脉或主动脉内壁就开始病变，起初是些脂肪条纹，其中一些在以后发展成脂肪或纤维斑块，最后形成粥样硬化，并导致冠心病。从动脉开始病变到症状出现是一个不为人察觉的长期过程，有时可长达数十年。50年代以来，冠心病在发达国家已成为人类死亡的主要原因，且有1/4的患者死于初次发作，2/3患者系猝死。因此，对于冠心病来说，主要在于采取预防措施。

冠心病的致病因素是多方面的。通常认为，高胆固醇血症、高血压和抽烟在动脉粥样硬化的发生发展中起着重要作用，而膳食和营养在血液胆固醇浓度的调节方面起着至关重要的作用，并且也影响造成冠心病的其他一些因素。对大多数人来说，预防冠心病的有效措施为不吸烟，控制血压和降低血中胆固醇浓度。本章主要讨论膳食对冠心病的发生、发展以及预防和治疗的影响。在美国，近二三十年来冠心病的死亡率有所下降，这得归功于医疗措施的改进和生活方式的调整，其中包括有效的膳食措施。