

上海科学技术文献出版社

LAONIAN YINGYANG

YU KANGSHUAILAO

老年营养与抗衰老



王建威 主编

老年营养与抗衰老

主编 王建威

编委 李云翔

王志强

周俭德

王蕾

一九九九年二月



前 言

老龄化,是世界人口发展的新趋势。据知,联合国人口预测,到 2050 年,世界上几乎有 3.7 亿人口为 80 岁以上的老人。因此,对人群老龄化的研究、对老年人的关怀和照顾、不断地满足老年人越来越多的各种需要,已成为全世界密切注意的问题。也是生命科学家、营养学界极为重要的研究课题。让老年人健康长寿安度晚年,不但是人道主义的考虑,更重要的是对历史的肯定,对人类经验财富的保护。

20 世纪最后 30 年,科学所取得的成就,等于过去 2000 年成就的总和,营养学和其他学科一样,同样也取得了伟大的发展。超微量元素、小分子水、麦卡效应等等,对人类的健康和长寿不但从理论上认识到有其可能,而其实践上也是可以的,相信科学的发展,对生命科学必然会有新的推动。

本书对国内外最近提出的一些新资料进行了深入浅出的论述,但愿能对老龄人群有所帮助。不足之处,请予指正。

编 者

一九九九年二月

目 录

第一章	人类的健康与长寿	(1)
第二章	老龄营养与衰老	(8)
第三章	营养与肥胖——膳食科学、膳食的平衡.....	(16)
第四章	21 世纪的饮用水	(41)
第五章	矿物质的必要性和摄取量	(62)
第六章	保健食品	(82)
第七章	营养与烹饪.....	(110)

第一章 人类的健康与长寿

摘要：人类衰老与死亡是自然的法则。从中国和世界范围看，人类的平均寿命较前大为提高，人口的老龄化是社会发展的必然趋势。根据联合国的预测，到2025年全世界将进入老龄化社会。长期的大量的某些科学试验与研究，分析衰老的原因，表明延缓衰老是可能的。人类不仅要活得长久，而且要健康的活着——健康老龄化，逐步活到人类的自然寿命，活得有意义并实现人生的社会价值。

一、长寿和增寿是人类的一大胜利

世界人口迅速老龄化，引起人们对老年人问题的普遍关注。老年人口增加，不仅仅是一个人口学现象，而且由于人口年龄结构的变化，带来了一系列的问题，涉及经济、文化和发展等方面。

所谓老龄化社会，就是指一个社会群体中，60岁以上的老年人占人口总数的12%以上。1992年第47届联合国大会通过决议，确定1999年为“国际老年人年”，并决定于1998年10月1日国际老人节开始全球性的庆祝活动。上海人口近1300万，目前60岁以上的老人234万，占上海人口比例几乎达到18%。

这说明上海已进入老龄化社会。

老龄化的社会中,人群生育率下降,家庭规模缩小,一个子女,可能涉及照顾六个老人(父母、祖父母、外祖父母);老人退休后容易产生孤独失落感;社会的发展,老一代人与年轻一代观念的距离日益拉大,老人特别容易受到轻视。为此,联合国前秘书长加利说过:“人们要改变‘崇尚青年’的态度,不要忽视老人的问题,长寿和增寿是人类的一大胜利,老人对社会发展同样大有作为”。老年人的经验、智慧和威望在社会发展过程中发挥着举足轻重的作用。老年人是人类社会宝贵的财富,没有他们的付出,就没有我们今天的拥有。

二、风霜岁月催人老,人为什么活不到自然寿命

动物能活到自然的寿命,是它发育期的七倍。而人只能活到其发育期的三到四倍,是什么原因造成这个结果的呢?科学家经过研究认为是人类自己把自然赋予的人类生命抛掉了,走上自我缩短寿命的道路。例如人类发明了吸烟,用以提神、交际,所谓“闲时一枝烟,赛过活神仙”,却在不知不觉中影响了自己的健康,缩短了自己的寿命。由此可见,影响人类寿命的主要原因是人类自己在生理活动、心理活动和营养饮食活动的许多方面把生命的潜力极大地浪费了。

人类的直立走路和日益文明舒适的生活方式,使人类的生理功能逐渐衰退。

人类站立后,腹式呼吸改为胸式呼吸,大大限制了呼吸量;人类直立使脊柱过度负荷,大脑和头部的高位置导致缺血缺氧的情况增加。同时也缩小了全身如骨、关节、韧带、肌肉的运动量,心脏运动也不协调;舒适的生活同时也减少了对人体血管的锻炼,使人类的微血管日益壅塞、硬化。

在营养饮食方面,与动物比较人类的消化功能下降、吞食能力减弱、胃肠内细菌的构成改变。食不厌精,脍不厌细,暴饮暴食,严重的饮食不平衡,使人类过早地出现了代谢病和文明病,使人类这一唯一的社会动物,只能活到其自然寿命一半左右。

人的死亡是自然法则,是不可避免的,但是人的衰老是否可以延缓呢?按生物规律,一个人可以活到150岁左右。由于上述各种因素,使人类达不到这个数字,但经过人的认识和努力,长寿也是可能的。为什么有些老人,可以活到百岁,仍然身体健康,而另外一些人,到了60岁,已是老态龙钟了呢?这说明人是可以延缓衰老,而活得更长一点的。芬兰的一位人口学家研究了29个国家老年人的死亡率,发现自1950年以后,85岁以上的老人死亡率每年稳定地下降2%。

病与长寿的关系,有人认为无病就是长寿,但疾病与衰老不是一回事。俄国学者在1889年曾对2240名老人健康抽查,发表了著名论断:疾病不是引起衰老的真正原因,而是由于衰老才会患老年病。未老先衰与老而不衰的现象在人的群体中是多见的。

人的衰老有生理、心理和营养方面的问题。本书着重论及在营养方面如何延缓衰老。目前国际动态研究中,侧重研究以怎样清除代谢废物的观点来延缓衰老。

科学家认为：“保证足够的营养前提下，限制机体热量的摄入，可以延缓衰老，延长寿命”。最著名的理论是“麦卡”效应。19世纪30年代美国康奈尔大学的营养学家克莱德·麦卡和19世纪60年代末美国老年学家马克赖顿都做过动物试验。通过两组小白鼠营养量控制试验，得出同样的结论：在两组小白鼠对比试验中，同样的饲料，一组每日饲喂20千卡热量饲料，另一组饲喂10千卡饲料，其结果是第二组，也就是饲喂10千卡饲料的小白鼠比以饲喂20千卡的寿命长一倍。直到60年后，科学家们才普遍重视了这个科学试验而命名为“麦卡”效应，同时认为“麦卡”效应也适用于人类。

在人类延缓衰老中，科学家提出“活性氧损伤”理论，认为：生物呼吸作用吸收的氧，约有2%被黄素酶或其它氧化酶所催化，分别形成过氧化离子或超氧化离子。这些离子能在细胞中进一步形成活性化合物，脂过氧自由基、羟自由基等。这种叫做氧自由基的氧分子比一般氧分子多一个电子，因此总是倾向于和其他分子或组织包括脱氧核糖核酸(DNA)结合，以求得电平衡。在达到一定浓度、一定时间后就会损伤生物大分子及细胞，如蛋白质、酶、胶原蛋白、大脑中枢神经递质、细胞膜成份的脂肪酸以及核酸，就会产生癌症、皮肤皱纹、关节炎而日趋衰老。

在人类延缓衰老中，科学家提出了“糖基化”理论。糖基是人体细胞代谢的另一种副产品。什么是糖基呢？它是鸡、面包、糖加热时，蛋白质和糖结合形成的一种暗黑色粘稠物质。研究人员发现糖尿病人和老年人大脑和脑壳之间的胶原囊都会变成棕色，这是严重糖基化特征。为除去这些粘稠物，美国纽约的毕考

华医学研究院研制了一种溶解剂,这种药物可以化解糖基化蛋白质与其他周围蛋白质的联系,使人体中脂蛋白下降,从而降低动脉胆固醇的增生。另外一种方法,就是减少对细胞营养供给,动物试验证实,当热能摄入减少 30%时,白鼠的寿命可延长 30%~40%。如果人类饮食中摄取的热量限于每人每天 1400 千卡,就可以多活 30 年。这种以食物换取生存时间的原理目前还不清楚,可能是能量摄入少,体温就下降,而较低的体温就是较弱的代谢,为了动物自身的需求,生长速度放慢,而维持生存时间放长。当然这是有限的延长,而更重要的是从人体基因中寻找延缓衰老的方法。目前不少科学家在为此而努力。

延缓衰老问题的营养学方面,在本书阐述的诸多重要论述和科学结论中,有不少还有待于试验、论证和发展。但已经可以说明,人类的延缓衰老是可能的,不是达到某一年龄必然衰老和死亡,人们衰老和死亡的时间不同,其差别在于生理、心理和营养等方面。最新老年学研究证明,延缓衰老取决于生活方式。以往报道长寿人多在山区,如今城市里也出现了百岁的长寿者,人的长寿因素是什么呢?世界卫生组织认为:人的健康与长寿,遗传的因素占 15%,社会因素占 10%,医疗因素占 8%,气候条件占 7%,而 60%的条件取决于自己。长寿重在后天对自身的保护,先天不足后天可以弥补,如先天条件再好,没有后天的保养,恐怕也是不行的。

随着社会的发展和生活水平的不断提高,人的平均寿命急速上升。据统计,1850 年以来的 100 多年中,欧洲人的寿命平均增长了 30 多岁,1977 年人口年鉴记载,欧洲人平均寿命已达 72

岁。同样近百年来美国人口几乎翻了一倍,平均寿命从 47 岁增加到 76 岁。印度人在 1983 年的平均寿命为 52 岁,而现在已超过 61 岁。日本人在 1940 年平均寿命男性为 35.4 岁,女性为 43.6 岁,现在已是男性为 76 岁,女性为 83 岁,成为世界上人均寿命最高的国家。

中国人的寿命,在旧石器时代,中国猿人平均寿命为 13~14 岁;新石器时代,北京猿人平均寿命为 14.6 岁;夏商时代,人的平均寿命不超过 20 岁;西周至秦汉时期,人的平均寿命为 20 来岁;到隋唐时代人均寿命不超过 30 岁。

上海是全国进入老龄化最早的城市,根据上海老龄科学研究中心调查表明,到 1996 年 5 月 1 日,上海市共有百岁老人 128 名,其中女性 110 人。长寿老人年龄最大的是女性,是 1887 年 6 月 10 日出生的,男性年龄最大的是 1890 年 9 月 16 日出生的。人口老龄化是社会发展的必然趋势,也是社会发展的必然结果。但健康老龄化是一个世界性的课题。早在 80 年代世界卫生组织就提出:“给生命以时间”和“给时间以生命”的口号。提出通过科学家的努力来延缓衰老,同时提出,人不仅要活着和活得长久,而且要健康的活着,活得有意义并实现人生社会价值。

什么是健康老龄化呢? 1987 年 5 月召开的世界卫生大会提出:健康老龄化的概念,其内容包括躯体、社会、经济、心理、智力等五种功能都要处于良好的状态。1993 年 7 月在匈牙利召开的第十五届国际老年学大会提出:“科学要为健康老龄化服务”,并指出“在新世纪到来之际,人口老化越来越为人们所关注,全世界人口的寿命在延长,但长寿不等于健康,老年学家,老年医学

专家和有关学者,都有必要把研究重点集中到延长老年人口的健康岁月上来”。根据联合国的预测,到2025年全世界将进入老龄化社会。健康老龄化,提高老年人生活自理能力,改善他们的生活质量,减轻老人的家庭和社会负担,是一项任重而道远的工作。

第二章 老龄营养与衰老

摘要：人体衰老主要表现在生理功能的衰退、各种能力降低等12个方面。营养是健康之本，蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质、维生素、水是人体不可缺少的营养素。要了解营养知识去抗衰老，并列主要维生素和矿物质对人体健康的功能和由此而引起的缺乏症以及食品中含脂肪的情况。

什么是健康？世界卫生组织指出：健康不仅是没有疾病，而且是要有健全的身心状态和社会适应能力。

什么是衰老？主要是生理功能衰退，反映在人体的各种能力降低，表现在下列几个方面：

1. 基础代谢率降低；
2. 心血管系统的血管动脉粥样硬化；
3. 血管阻力增加，循环时间延长；
4. 心脏缺血缺氧；
5. 呼吸系统的肺功能减退，肺活量减少；
6. 消化系统的味蕾减少，口味偏咸，消化酶分泌减少，胃肠蠕动功能降低，易于便秘；
7. 泌尿系统肾小球滤过率下降，肾小管的回收功能差，小便次数增加；
8. 神经系统的神经细胞减少，神经的传导介质减少，传导速度慢，出现记忆力减退，动作慢，易疲劳，睡眠质量差；
9. 内分泌功能减退，葡萄糖耐量降低，性功能渐退；
10. 血液系统血红蛋白合成少，易生缺铁性贫血；
11. 骨骼系统骨密度降低，易骨体

疏松；12. 皮肤弹性减退，皱纹增加，产生脂褐斑。有一首四季调形容人体的衰老：“目如春雾（白内障），耳如夏蝉（耳鸣），齿如秋叶（落齿），发如冬霜（白发）”。描写了人体衰老的现象和自然规律的必然性。

长寿必须健康，一个人的健康状况有许多因素，最根本、最经常起作用的应是食物营养，因为生命首先在营养，营养是健康之本。使老龄人的饮食合乎营养的原则，吃得科学，可以增强身体素质、提高防病能力，延缓衰老。因此普及营养知识，在老龄人口中也是很重要的课题。

营养素共分六大类，即蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质（分为常量元素、微量元素和超微量元素）、维生素类、水，这些营养素对人体的作用是供给热能以满足生理活动和从事生活劳动的所需；是人体细胞组织构成的重要物质；维持与调整人体代谢反应。这些营养素都是人体内不可缺少的，老龄人应该了解营养的基础知识。

一、蛋白质——生命的物质基础

蛋白质由碳、氢、氧、氮四种主要元素组成，有的蛋白质还含有硫、磷或其他元素如铁和碘等，组成蛋白质的元素先按一定的结构组成氨基酸，再以肽键相连组成蛋白质。氨基酸按人体能否合成划分为必需氨基酸和非必需氨基酸。蛋白质由二十多种氨基酸组成，必需氨基酸是赖氨酸、蛋氨酸、色氨酸、苏氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸和苯丙氨酸，婴儿还需要组氨酸。

二、脂 肪

脂肪是不溶于水而溶于有机溶剂的一种化合物,包括脂肪和脂类。脂肪包括脂和油,常温下呈固体的称脂,呈液态者为油。脂肪由碳、氢、氧 3 种元素组成,先组成甘油和脂肪酸,再由 1 个分子的甘油和 3 个分子的脂肪酸组成甘油三酯,也称中性脂肪。动植物油,如猪油、菜油、豆油、芝麻油属脂肪和油。卵磷脂、脑磷脂、胆固醇和各种脂蛋白属脂类化合物。

脂肪酸根据原子键的不同可分为饱和脂肪酸,如奶油中的丁酸;单饱和脂肪酸,如植物油中的油酸;多不饱和脂肪酸,如一般植物油中的亚油酸。

三、碳水化合物又称糖类(色纤维素)

由碳、氢、氧组成的一大类化合物,因为它们的结构中氢和氧的比例与水一样,又称之为碳水化合物。按照它们分子结构的复杂程度分为单糖、双糖和多糖。

单糖分子中有 3 到 6 个碳原子,如葡萄糖、半乳糖、果糖,有甜味,易溶于水,可不经消化直接吸收。

双糖是由 2 个分子的单糖脱去 1 个分子水缩合而成,易溶于水,但需分解为单糖才能为人体吸收。如蔗糖、麦芽糖、乳糖等。

多糖由数量众多的单糖组合而成,不溶于水,无甜味,经消化酶的作用分解为单糖后才能为人体利用。也有不能为人体消化吸收

的多糖,如淀粉、糊精,糖原也称动物淀粉,可以为人体消化吸收。

纤维素和果胶是不能为人体消化吸收的多糖,但可刺激胃肠蠕动,帮助排便。果胶存在于水果中,人体吸收后成为果胶冻,在肠内不能被消化,但能吸收大量的水分,使大便变软,有利于排便。

四、维生素和类维生素

维生素是一类低分子的化合物,在人体内不构成组织成份,也不供应热量。但在人体正常生活包括生长、发育和生殖过程中起重要作用。按溶解性质可分为脂溶性和水溶性两大类。

脂溶性维生素主要有维生素 A(视黄醇)、维生素 D(胆钙化醇)、维生素 E(生育酚)、维生素 K(凝血醌)。

水溶性维生素有维生素 B₁(硫胺素)、维生素 B₂(核黄素)、维生素 PP(烟酸和烟酰胺)、维生素 B₆(吡哆酸)、维生素 B₁₂(钙胺素)、维生素 C(抗坏血酸)。

另有维生素 B₃ 名泛酸或遍多酸,维生素 H 又名维生素 B₇、生物素、胆碱、叶酸。

此外,类维生素,有生物类黄酮(曾被命名为维生素 P),辅酶 Q,肌醇,硫辛酸,内碱,对氨基苯甲酸以及牛磺酸。

五、矿物质(又称无机盐)

是构成人体组织的主要成份,目前发现人体内有 60 多种元素,其中除碳、氢、氧和氮 4 种元素主要合成蛋白质和脂肪、碳水化

合物以外,其他的元素均称之为矿物质。矿物质也是维持人体生理功能所必需的。人是地球表面物质的化学和生物学进化的结果,人体内元素的质和量与地球表层元素以及海水组成基本相似。

人体内已知 21 种元素是必需的,其中钙、钾、钠、磷、镁、氯、硫 7 种占人体体重的万分之一,称之为常量元素。铁、锌、碘、硒、铜、氟、钼、铬、镍、钒、锡、硅、锰、钴 14 种在人体内含量极少,甚至仅有痕迹量,占人体万分之一以下,称为必需的微量元素。随着科技日益发展,最近营养学和医学界提出了一些人体必需的超微量元素。人体对矿物质的需要是缺少了不行,多了也不行(详见第五章节的讨论)。

六、水

水是六大营养要素之一。水是生命之源,没有水就没有生命,没有水就不能有生命的维持和继续。人体含水 70%(见第四章专题阐述)。

表 1 主要维生素对人体健康的功能和缺乏症

种类	名称	生理功能	缺乏症
脂溶性维生素	维生素 A	1. 维持眼睛在黑暗情况下的视力; 2. 维持上皮组织如呼吸道,消化道,泌尿道等的健康; 3. 促进生长发育; 4. 增加对传染病的抵抗力。	干眼病、夜盲症、上皮增角化。
	维生素 D	1. 促进食物中钙、磷的吸收; 2. 促进骨骼的生长发育。	儿童易患佝偻病,成年人得骨软化病。
	维生素 E	1. 维持正常的生殖机能; 2. 防止肌肉萎缩。	一般不会得缺乏症,可用来治疗习惯性流产和老年血管硬化。
	维生素 K	促进肌、脏合成凝血酶元等。	出血后不容易止血。血液不易凝固。

(续表)

种类	名称	生理功能	缺乏症
水溶性维生素	维生素 B ₁	促进体内糖的氧化,增进食欲。	脚气病,肠胃功能障碍。
	维生素 B ₂	以盐的形式作为呼吸酶的辅酶,参与生物氧化,可维持机体健康,促进生长发育。	口角炎、舌炎、角膜炎、白内障、脂溢性皮炎、阴囊炎。
	维生素 PP (烟酸和烟酰胺)	1. 构成脱氢酶的辅酶成份,组织中重要递氢体; 2. 促进消化功能,维持皮肤和神经系统的健康。	癞皮病, 皮肤炎, 腹泻, 痴呆。
	维生素 B ₆	构成氨基酸的转氨酶和脱羧酶的辅酶成份,参与蛋白质和脂肪的代谢过程。	皮炎、婴儿贫血。
	维生素 B ₁₂	与红血球的成熟有关。	有核巨红细胞性贫血(恶性贫血), 脊髓变性 & 消化道炎症。
	维生素 C	参与细胞间质的形成,维持牙齿、骨骼、肌肉的正常功能,促进伤口愈合,增强对疾病的抵抗力。	牙龈及皮下出血,严重时患坏血病。

表 2 矿物质对人体健康的功能和缺乏症

矿物质	作用	缺乏症
钙	形成骨骼与牙齿,调节体内水分量,肌肉收缩,神经的传输等。	骨软化症,骨质疏松,牙齿发育不良,失眠症,关节炎、动脉硬化高血压、血液凝固性不全等
镁	骨骼、肝脏、骨肉所需的营养素,使细胞内渗透压以及酸碱平衡、进行体温的调节,维生素的吸收等。	发育不全、衰弱、过敏症、痉挛、抽筋、狭心症、肾不全等
钠	提高细胞外的机能,取得电解质的平衡,调节体液量,神经传递等。	恶心,头昏眼花,精神异常,体力减退,呼吸不全,副肾机能减退等
磷	形成骨骼与牙齿,调节酸碱,与能量代谢有关。	发育不全佝偻病,体重减轻、衰弱等
钾	维持酸碱平衡,神经刺激的传输、心脏机能。	心脏病发作,糖尿病、气喘、关节炎、低血压