

运动生物化学与健康营养

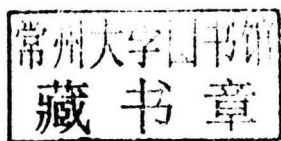
张山佳 著



电子科技大学出版社

运动生物化学与健康营养

张山佳 著



电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

运动生物化学与健康营养 / 张山佳著. —成都: 电子科技大学出版社, 2017. 5
ISBN 978 - 7 - 5647 - 4521 - 9

I. ①运… II. ①张… III. ①运动生物化学②体育卫生—营养学 IV. ①G804

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 109362 号

运动生物化学与健康营养

YUNDONG SHENGWU HUAXUE YU JIANKANG YINGYANG

张山佳 著

策划编辑 刘 凡

责任编辑 刘 凡

出版发行 电子科技大学出版社

成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051

主 页 www.uestp.com.cn

服务电话 028 - 83203399

邮购电话 028 - 83201495

印 刷 四川煤田地质制图印刷厂

成品尺寸 185mm × 260mm

印 张 9.5

字 数 205 千字

版 次 2017 年 5 月第一版

印 次 2017 年 5 月第一次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5647 - 4521 - 9

定 价 32.00 元

版权所有,侵权必究

前 言

近年来,在运动营养学中应用代谢研究和分子生物学方面的技术方法,从宏观转向微观,从亚细胞水平到分子水平有了很大发展,运动生物化学的研究为运动营养提供了生物学基础。加上近年来竞技体育的发展和反兴奋剂工作的开展,对运动营养的发展起着推动作用,通过营养回还消除运动疲劳,提高运动能力,增强体力。运动生物化学与健康营养学关系密切。从代谢水平上研究运动营养,有助于运动员平衡膳食和提高膳食供给水平,所以对运动营养补充品的选择和合理的应用十分重要,并可为运动营养补充品的开发提供理论基础。

运动生物化学包含应用物理学、化学和生物学相关知识,是从分子水平研究人体运动时机体的化学组成、化学变化、能量转变和运动能力的发展与变化,其相关的研究与实践的成果已被广泛应用于竞技体育与大众健身运动中。体育工作者应用生物化学原理、方法与技术对运动状态下人体内的物质化学变化及适应情况和身体健康效应做了大量的研究,形成了运动健康生物化学学科内容体系,并在运动健康促进中发挥重要作用。运动是生命机体不可或缺的表现形式,其精髓在于提高生命的质量、生存的质量和生活的质量。

本书由张山佳著。

由于水平有限,加之时间仓促,书中难免存在一些错误和疏漏,敬请广大专家和学者批评指正。

作 者

2017年4月

目 录

第一章 运动生物化学与健康营养概论·····	1
第一节 运动生物化学与健康概论·····	1
第二节 营养与健康概论·····	7
第二章 运动的生物化学基础研究·····	12
第一节 运动的生物化学基础——糖·····	12
第二节 运动的生物化学基础——水与无机盐·····	17
第三节 酶与激素对机体运动的影响·····	22
第四节 运动的生物化学基础概述·····	28
第三章 运动中生物化学分析研究·····	35
第一节 运动中的消耗与恢复·····	35
第二节 运动性疲劳的生化分析研究·····	40
第四章 运动促进健康的生物化学分析研究·····	45
第一节 运动调节糖代谢促进健康的生化分析·····	45
第二节 运动调节脂代谢促进健康的生化分析·····	55

第五章 运动健康发展展望	67
第一节 运动的发展与生活方式改变带来的疾病	67
第二节 人类健康最大杀手——肿瘤	83
第六章 运动健康与营养探究	87
第一节 合理营养在竞技体育和健身运动中的作用	87
第二节 运动员的热能代谢、需要量及其评定	93
第三节 运动与无机盐和微量元素营养	101
第四节 运动与维生素营养	110
第七章 合理营养与健康	116
第一节 合理营养研究	116
第二节 合理膳食结构与健康	118
第三节 营养状况评定标准概述	132
参考文献	145

第一章 运动生物化学与健康营养概论

第一节 运动生物化学与健康概论

一、运动生物化学与健康促进

运动生物化学是生物化学的分支学科。运动生物化学就是从分子水平上研究运动对人体化学组成的影响,以及运动时物质代谢和能量代谢的特点及规律与运动能力、身体机能及健康之间的关系的一门学科。化学组成是决定生物体生命的基础,而化学变化则是决定生命现象的本质。因此,在人体生命活动过程中,其物质组成及生物功能、代谢与健康、体能关系密切。运动是人类生命活动形式之一。为探明运动对人体化学组成、结构及其变化的影响和健康与体能的关系,体育工作者应用生物化学原理、方法与技术对运动状态下人体内的物质化学变化及适应情况和身体健康效应做了大量的研究,形成了运动健康生物化学学科内容体系,并对促进运动健康发挥了重要的作用。

从发展的历史上看,运动生物化学是体育科学和生物化学结合的产物。它起源于20世纪20年代,在40~50年代得到较大的发展,在60年代成为一门独立学科,在80年代进入蓬勃发展时期。目前,运动生物化学已与其他生物化学学科的研究同步,其研究成果在运动训练和健康促进领域中得到广泛应用。

(一) 运动中身体生化变化的早期研究

早期在研究肌肉收缩过程的生化变化时就涉及运动生物化学的问题,最早的研究可以追溯到1807年英国学者 Berzelius 关于肌肉收缩产生乳酸的研究,其后在1887年 Chauveau 研究了运动时血糖代谢的特点。从20世纪20年代开始,相继有学者对不同运动状态下体内物质代谢和能量代谢的特点做了大量的研究,如1920年 Meyerhof、1923—1925年 Hill 报道的乳酸生产与缺氧关系、肌糖原是乳酸的前提物质等。1928年 Lohmann 在研究肌肉收缩过程中能量释放的化学反应时,首次在肌肉的浸出物中发现了三磷酸腺苷(ATP)。而正式研究运

动对机体的生化影响则始于1927年G. K. Enbden的有关运动能提高骨骼肌糖原和磷酸肌酸含量的研究报告,说明了运动锻炼可以促进机体物质合成。因而可以认为,研究运动时物质和能量的代谢及其效应是运动生物化学的一个重要起点。

(二) 运动生物化学与健康促进的研究和成果

第二次世界大战以后,生物化学研究技术的发展推动了运动生物化学的研究,尤其是苏联的雅科夫列夫等进行了较为系统的研究,并于1955年出版了第一本运动生物化学专著《运动生物化学概论》,初步建立了运动生物化学的学科体系。这一时期欧美也通过血液分析研究运动对身体物质代谢的影响的规律。特别是1962年Bergstrom应用肌肉活检技术直接研究运动时骨骼肌物质代谢的特点,从而对肌肉运动时能量的储量、消耗、供能、代谢物的转变等有了更深入的了解。同时,运动生物化学在运动训练和健康指导实践中的应用也日益广泛和深入,出现了大量运动生物化学研究成果。从1973年第二届国际运动生物化学学术会议以后,大会每3年召开一届,至2015年共举行了16届,第16届IBEC于2015年9月5日至7日在巴西圣保罗举行。大会主要包括6个议题:①肌肉代谢,主要内容有肌肉疲劳的历史和生化视角、疲劳的综合视角、疲劳的生化新见解;②运动与疾病;③肌肉的运动适应;④营养与运动;⑤肌萎缩和肥大与运动;⑥遗传与运动。另外,国际运动生物化学研究组还针对运动训练的生物化学生理生化问题举办了5次专题讨论会。当然,在其他国际学术会议中,如世界运动医学大会、奥林匹克科学大会等也有涉及运动生物化学的研究内容。

从历届国际运动生物化学学术会议和其他学术会议的课题可以归纳出运动生物化学研究的历程和当今运动生物化学的研究动向。运动生物化学研究始于了解运动时体内物质代谢的特点和规律,进而探讨运动对身体化学组成的影响及其运动生化适应,从而进一步明确运动训练提高运动能力的生化本质。随着现代生活方式的改变及其对健康的影响,从第6届国际运动生物化学学术会议起,学者们开始关注运动促进健康的生化作用,随后几届会议均涉及运动锻炼与健康,甚至运动延缓衰老生化机制的研究。由此可见,运动健康生物化学的研究成果日益丰富,其在科学训练和健康促进中的地位也日益重要。现在,运动健康生物化学已成为运动人体科学中的一门重要学科。

(三) 我国运动生物化学与健康促进的研究与成果

我国运动生物化学的教学和研究始于20世纪50年代,当时主要是引进苏

联的研究成果和理论,如运动时物质代谢过程和神经调节、超代偿理论和应用、运动素质的生化基础等。1959年北京体育学院首先开设“运动生物化学”课程,开展运动生物化学的教学工作,我国运动生物化学的研究工作也随之开始。1979年体育科学学会成立后,在运动医学会中开设了运动生化和营养学组,2010年9月还成立了中国体育科学学会运动生理生化分会,并在成都体育学院召开首届年会。在历届的全国体育科学大会,运动医学学术会议及运动生理、生化学术会议中,运动生物化学都作为专门的学科组参加活动。

二、运动生物化学在健康促进中的作用

体适能与健康是随现代生活的发展而产生的学科。由于当代科学与技术的发展,机械化和自动化程度越来越高,人们体力活动减少、生活节奏加快、心理压力加剧、生活水平提高而不注意合理膳食和运动不足等,导致文明病的出现。主要表现为代谢综合征,如肥胖、高血脂、糖尿病和高血压等亚健康状态和慢性疲劳综合征。在这种情况下,通过加强体育活动、合理营养,达到身心适应当前社会发展的要求,以充沛的精力、乐观的精神投入工作和各种业余活动,是当前社会发展的需要。目前,为提高健康水平的体适能运动随之兴起,有氧代谢运动是体适能与健康、人体增强体质的科学基础。因此,在运动生化研究中应加强研究有氧代谢运动与健康 and 体适能的关系;加强研究有氧代谢运动与减肥,防治高血脂、糖尿病和心血管病过程中的机理,发挥运动生化在全民健身中的作用。

运动生物化学应为全民健身服务。首先应根据运动时的供能物质磷酸肌酸、糖、脂肪和蛋白质之间的相互关系,以及不同项目、不同生理负荷量和强度运动时各代谢基质间的关系。然后以健身运动时基质代谢特点来制定运动处方,或者以身体成分和代谢的关系以选择确定单方、复方营养补充品的合理营养补充方法。最后有氧代谢运动是健身和康复的基础,如进行健身运动处方、控制体重和代谢综合征、糖尿病、高血脂、冠心病、亚健康状态和慢性疲劳综合征等的康复体育锻炼。

因此,在这种社会发展的大背景下,运动生物化学学科要为促进健康服务,还要大力开展体育活动和体力活动对提高健康水平的科学基础的研究,深入探讨缺乏运动而引起的健康危害并研究合理的、适应各种人群的运动处方。

三、运动生物化学在健康促进中的任务

运动生物化学的研究内容十分广泛。总体来说,主要是以能量代谢为中心,深入研究体育运动对人体的影响,从而达到提高人体运动能力、促进身体健康、增强体质的目的。

(一) 探讨运动维持人体化学组成平衡的作用及其与健康的关系

体育运动与人体化学组成的变化是相适应的,适应的本质是要符合提高运动能力和促进健康的要求,主要表现在两个方面。

1. 人体基本化学组成与健康

肌肉蛋白质是实现肌肉收缩的基本成分;肌糖原、肝糖原是运动时的主要能量来源;水和电解质是维持机体内环境相对稳定的主要成分;微量元素对某些特殊机能十分重要;脂肪在体内要保持适当的数量;身体化学成分的适应性改变还要适合于运动专项、性别、年龄、体质状况等。因此,目前在运动训练中增加肌肉收缩蛋白、健康人群减肥等,都是运动生化的热门课题。随着时间的推移,这些研究譬如人体与其他动物的化学组成基本一致,但他们之间的运动能力却存在很大的差别,如男子百米跑迄今最好的成绩为9"58,而猎豹的最好成绩为6"13,两者相差3"45,这种结果的产生与机体结构有关,还可能与机体内某些物质含量不同有关。另外,适当的体力活动或运动训练(锻炼)可使机体化学组成及代谢发生适应性变化,从而提高健康水平、增强体质,并且可以提高运动能力;而缺乏体力活动或运动训练,则可能引起身体代谢紊乱从而危害健康。

2. 运动促进机体调节物质平衡与健康

机体调节物质主要是指酶、激素、某些氨基酸、多肽、微量元素、维生素等。运动可改善体内代谢调节功能,提高运动能力,促进健康。酶、激素、神经递质等调节物质都可适应体育运动对身体的要求,如力量和骨骼肌中肌酸激酶(CK)活性提高有关;血清皮质醇和睾酮升高可加速对运动调节的适应;随着运动员营养要求而增加微量元素(铁、锌、镁等)和维生素的供给,这些都是从化学组成适应提高运动能力的要求的重要问题。

(二) 探讨运动时人体物质代谢和能量代谢的特点与健康关系

从生物化学角度来看,人体运动时能量代谢过程不单是以供氧为依据,而是

以物质代谢和能量代谢为理论基础。无氧代谢过程主要是磷酸原代谢和糖酵解供能系统。有氧代谢运动时存在磷酸原代谢及糖、脂肪和蛋白质分解供能系统的代谢过程,并把供能系统分解为磷酸原系统、无氧糖酵解系统、糖有氧代谢系统和脂肪有氧代谢系统四个供能代谢系统,从而概括了不同运动方式和运动持续时间在运动时的供能特点。当然,在人体运动时或某一项目运动时,都不可能是单一供能系统供能,一定是以某一系统为主和其他系统参与供能。因此,以物质代谢为基础深入研究运动时的基质代谢及供能特点,不同运动项目、不同运动方式、不同训练周期,基质如何消耗、恢复与提高物质代谢以及能量代谢间的协调性,为科学健身、运动康复和提高健康水平提供科学基础。

(三) 探讨运动锻炼对体能及健康影响的生化作用

提高人体的运动能力,除遗传因素外,运动训练是决定性的因素。从运动生物化学的观点分析,人体的运动能力主要取决于人体各供能系统的供能能力。不同的运动项目,由于运动的特点不同,运动时所需的能量供应系统也不同。因此在训练时,应根据运动时供能系统的特点来选择训练计划,制定训练方法。运动训练科学化的另一个难点是负荷强度的控制与评定问题。适宜的运动负荷,不仅可提高训练效果,更重要的是能提高人的身体机能。一般来说,同一运动负荷施加于不同的个体其反应是不同的。同一运动负荷在不同的时间、不同的环境,施加于同一个或者不同个体其反应都是不同的。因此,根据运动生物化学的原理,可根据不同个体对运动负荷的反应来制定运动处方安排合适的运动负荷。

健康与长寿是医学永恒的主题,也是体育的根本目的所在。生命在于运动,运动能否延年益寿,这是当前体育界研究的热题,也是运动生物化学研究的重要课题之一。适宜的体育锻炼,能促进身体健康,增强体质,这是无可非议的。然而,如果不注意锻炼方法,不控制锻炼强度、时间,不仅不能达到预期的目的,反而有害身体。因此,我们应根据人体能量供应的特点来指导体育锻炼。

四、运动健康生物化学的研究方法

运动健康生物化学研究的是机体内的化学成分,因此,其研究方法不同于其他学科。首先必须有研究的样本,如某些组织或血液等,其次是必须有一定的测试仪器。

(一) 样本的采集

人体从事运动是通过骨骼肌的收缩与舒张来完成的。因此,最直接的是骨骼肌的生化变化。自从1962年伯格史特龙(Begerstrom)将临床中应用的肌肉活检法引入运动肌肉的研究中,肌肉活检法就成为运动生物化学研究的重要方法。在运动中骨骼肌产生的代谢产物(包括中间产物)会不断进入血液,而人体的尿液、汗液也与血液关系密切。因此,血液、汗液、尿液的生化分析也成为运动生物化学研究的主要方法。目前采用耳垂、指尖末梢血液分析运动中某些物质的变化已广泛应用于运动实践。

由于运动健康生物化学研究中人体实验样品的采集有限,大多只能采集到血液、尿液等创伤性小或无创伤的标本,因而限制了运动生物化学的研究。因此,在运动生物化学的研究中也采用动物来进行实验,且大多采用大白鼠和小白鼠。通过一定的运动干预后可采集动物的各个组织器官样品进行实验。实验动物在采集样品之前,还需进行一系列的实验操作,如实验动物的抓取,实验动物的麻醉,实验动物血液及组织器官样品的采集等。

(二) 化学物质的测定

运动中和运动后血液、汗液、尿液的化学变化是不能一眼看穿的,它需精密的仪器进行测量。目前,较常用的测定方法有化学测试方法和仪器分析法。

1. 化学测试方法

化学测试方法一般无须贵重仪器,但测定时间长,使用化学试剂较多。化学测试常根据化学反应的原理,用一种化学试剂与待测的物质产生反应,并生成某种络合物,而这种络合物会显示特定颜色,再根据其显色的程度进行测量,从而计算出待测指标的含量。如利用二乙酰一肟反应,就是根据血尿素在强酸的条件下与二乙酰一肟反应,生成红色化合物的原理进行的。

2. 仪器分析法

测定乳酸的化学方法很繁杂,所需时间较长,但如果用乳酸分析仪,则几十秒钟内就可显示测定的结果。测定磷酸原的含量往往需采用肌肉活检法,而利用核磁共振仪,则无须取运动员的骨骼肌。然而仪器分析法除需昂贵的仪器外,还需要一定的环境和掌握仪器的操作方法。目前,许多仪器均趋于简单化,如袖珍式乳酸分析仪只有小型计算器大小,尿液分析仪体积也很小,这些携带方便的仪器,在运动生物化学研究普及中起了重要的作用。

第二节 营养与健康概论

一、营养与营养素的概念

“营”在汉语中有“谋求”的意思，“养”即有“养生”之意。营养即是指机体通过摄取食物，经过体内消化、吸收和代谢，利用食物中对身体有益的物质作为构建机体组织器官、满足生理功能和体力活动需要的过程。简单地说，就是利用营养物质达到构建机体组织器官、满足生理功能、保障体力活动等目的的过程。

人体为了维持生存、保证生长发育和从事体力活动，必须从食物中摄取所需要的营养物质，这些物质即是营养素。人体所需的营养素有蛋白质、脂类、糖类、无机盐、维生素、膳食纤维等。这些营养素中的一部分不能在人体内合成，必须从食物中获得，称为“必需营养素”，另一部分营养素可以在人体内由其他物质转换生成，不一定要由食物直接提供，称为“非必需营养素”。

二、营养素与健康的关系

(一) 构成人体组织

营养素是人的物质基础，人的生长发育、组织修复、延缓衰老都与营养状况有关。孕妇的营养状况直接关系到胎儿发育，而胎儿的发育不良又会影响到其婴幼儿期及以后的生长发育，并可能导致成年期某些慢性病的发生。营养素对儿童的正常发育甚为重要。即便在成年期，细胞的不断更替，也需要供给适宜的营养素。充裕的营养素还可在体内有所储备，以应付各种特殊情况下的营养需求。

(二) 调节生理功能

人体从食物中摄取的能量必须满足能量的消耗，其中基础代谢消耗的能量是生命活动所必需的。人们中各个系统的正常运转均有赖于营养素通过神经系统、酶和激素的调节来实现。据研究发现，食物中还有许多生物活性物质，它们虽然不属于营养素范畴，但因其具有调节多种生理功能的作用而备受关注。

(三) 维持心理健康

所谓心理健康是指具有较强的心理承受能力，能够适应各种人际关系和社

会环境。现已证明营养素不仅是构建神经系统组织形态的组分,还可以直接影响各项神经功能,于儿童表现为智力的发育,于成人表现为应激适应能力及对恶劣环境的耐受能力。当今社会竞争激烈、工作节奏快、人际关系复杂,各种压力造成的心理应激性很强。在这种情况下,心理因素诱发器质性病变的情况时有发生,故而保持人体均衡营养、维持心理健康显得尤为重要。

(四) 预防疾病发生

营养素的缺乏或过多都会导致疾病的发生,营养素不足会引发营养缺乏病,营养素过多则可引起多种慢性非传染性疾病的发生。肥胖是能量过剩最普遍的表现,且肥胖又是诱发心脑血管疾病、糖尿病、肿瘤等慢性病的危险因素。一些慢性疾病的预防已从人群干预试验得到验证,对于这类疾病中某些有先期表现而尚未诊断为疾病的人群,营养素早期干预或纠正不合理的膳食行为,往往更容易见到成效。

(五) 有利于病患的康复

营养状况影响人体的免疫功能,对于患者抗感染、减少并发症、加速机体康复等有着重要的作用。创伤患者在愈合过程中,营养状况影响组织的再生与修复;肿瘤患者进行放疗、化疗时,如能保持良好的营养状况,可提高患者体能,加速白细胞和血小板的恢复,使患者能坚持疗程,达到治疗目的,并有利于患者的康复。

三、中国居民营养与健康现状

(一) 国民营养与健康状况调查

国民营养与健康状况是反映一个国家或地区经济与社会发展、卫生保健水平和人口素质的重要指标。良好的营养和健康状况既是社会经济发展的基础,也是社会经济发展的重要目标。世界上许多国家,尤其是发达国家均会定期开展国民营养与健康状况调查,及时颁布调查结果,并据此制定和评价相应的社会发展政策,以改善国民营养和健康状况,促进社会经济的协调发展。

我国曾于1959年、1982年和1992年分别进行过三次全国营养调查;1959年、1979年和1991年分别开展过三次全国高血压流行病学调查;1984年和1996年分别开展过两次糖尿病抽样调查。上述调查对于了解我国城乡居民膳食结构

和营养水平及其相关慢性疾病的流行病学特点及变化规律、评价城乡居民营养与健康水平、制定相关政策和疾病防治措施发挥了积极的作用。近十几年来,我国社会经济得到了快速发展,一方面为消除营养缺乏和改善居民健康提供了经济、物质基础,另一方面也导致了膳食结构、生活方式和疾病谱的变化。为及时了解居民膳食结构、营养和健康状况及其变化规律,揭示社会经济发展对居民营养和健康状况的影响,为国家制定相关政策、引导农业及食品产业发展、指导居民采纳健康生活方式等提供科学依据,2002年8月至12月,在卫生部、科技部和国家统计局的共同领导下,由卫生部牵头组织各省、自治区、直辖市相关部门在全国范围内开展了“中国居民营养与健康状况调查”。这是我国首次进行的营养与健康综合性调查。它将以往由不同专业分别进行的营养、高血压、糖尿病等专项调查进行有机整合,并结合社会经济发展状况,增加了新的相关指标和内容,在充分科学论证的基础上统一组织、设计和实施。调查覆盖全国31个省、自治区、直辖市(不含香港、澳门特别行政区及台湾省),对全国和不同类型地区具有良好的代表性。

本次调查正值我国全面建设小康社会的重要时期。通过本次调查不但可以建立中国居民营养与健康状况数据库,为科学研究和制定相关政策提供重要资源,还是坚持以人为本,树立和落实全面、协调、可持续科学发展观的具体体现。

本次调查表明最近十年我国城乡居民的膳食、营养状况有了明显改善,营养不良和营养缺乏患病率继续下降,同时我国仍面临着营养缺乏与营养失衡的双重挑战。

(二) 调查结果

1. 居民营养与健康状况明显改善

(1) 居民膳食质量明显提高。我国城乡居民的能量及蛋白质摄入得到基本满足,肉、禽、蛋等动物性食物消费量明显增加,优质蛋白质比例上升。城乡居民动物性食物的人均每日消费量分别由1992年的210 g和69 g上升到2002年的248 g和126 g。与1992年相比,农村居民膳食结构趋向合理,优质蛋白质占蛋白质总量的比例从17%增加到31%,脂肪供能比由19%增加到28%,碳水化合物供能比由70%下降到61%。

(2) 儿童、青少年生长发育水平稳步提高。婴儿平均出生体重达到3 309 g,低出生体重率为3.6%,已达到发达国家水平。全国城乡3~18岁儿童、青少年

各年龄组身高比 1992 年平均增加 3.3 cm。但与城市人的身高相比,农村男性身高平均低 4.9 cm,女性身高平均低 4.2 cm。

(3) 儿童营养不良患病率显著下降。5 岁以下儿童生长迟缓率为 14.3%,比 1992 年下降 55%,其中城市下降 74%,农村下降 51%;儿童低体重率为 7.8%,比 1992 年下降 57%,其中城市下降 70%,农村下降 53%。

(4) 居民贫血患病率有所下降。居民贫血患病率的情况为:城市男性由 1992 年的 13.4% 下降到 10.6%;城市女性由 23.3% 下降到 17.0%;农村男性由 15.4% 下降至 12.9%;农村女性由 20.8% 下降至 18.8%。

2. 居民营养与健康问题不容忽视

(1) 城市居民膳食结构不尽合理。畜肉类及油脂消费量过多,谷类食物消费量偏少。2002 年,城市居民每人每日油脂消费量由 1992 年的 37 g 增加到 44 g,脂肪供能比达到 35%,超过世界卫生组织推荐的 30% 的上限。城市居民谷类食物供能比仅为 47%,明显低于 55%~65% 的合理范围。此外,奶类、豆类制品摄入过低仍是全国普遍存在的问题。

(2) 一些营养缺乏病依然存在。儿童营养不良在农村地区仍然比较严重,5 岁以下儿童生长迟缓率和低体重率分别为 17.3% 和 9.3%,贫困农村分别高达 29.3% 和 14.4%。生长迟缓率以 1 岁组最高,农村平均为 20.9%,贫困农村则高达 34.6%。这些数据说明农村地区婴儿辅食添加不合理的问题十分突出。

铁、维生素 A 等微量营养素缺乏是我国城乡居民普遍存在的问题。我国居民贫血患病率平均为 15.2%;2 岁以内婴幼儿、60 岁以上老人、育龄妇女贫血患病率分别为 24.2%、21.5% 和 20.6%。3~12 岁儿童维生素 A 缺乏率为 9.3%,其中城市为 3.0%,农村为 11.2%;维生素 A 边缘缺乏率为 45.1%,其中城市为 29.0%,农村为 49.6%。全国城乡钙摄入量仅为 391 mg/d,相当于推荐摄入量的 41%。

(3) 慢性非传染性疾病患病率上升迅速。具体表现为如下几个特点。

① 高血压患病率有较大幅度升高。我国 18 岁及以上居民高血压患病率为 18.8%,估计全国患病人数达 1.6 亿。与 1991 年相比,患病率上升 31%,患病人数增加约 7 000 多万。农村患病率上升迅速,城乡差距已不明显。大城市、中小城市、一至四类农村高血压患病率依次为 20.4%、18.8%、21.0%、19.0%、20.2% 和 12.6%。

我国人群高血压知晓率为 30.2%，治疗率为 24.7%，控制率为 6.1%；与 1991 年的 26.6%、12.2% 和 2.9% 相比有所提高，但仍处于较差水平。

②糖尿病患病率增加。我国 18 岁及以上居民糖尿病患病率为 2.6%，空腹血糖受损率为 1.9%。估计全国糖尿病患病人数达 2 000 多万，另有近 2 000 万人空腹血糖受损。城市患病率明显高于农村，一类农村明显高于四类农村。与 1996 年糖尿病抽样调查资料相比，大城市 20 岁以上糖尿病患病率由 4.6% 上升到 6.4%，中小城市由 3.4% 上升到 3.9%。

③超重和肥胖患病率呈明显上升趋势。我国成人超重率为 22.8%，肥胖率为 7.1%，估计人数分别为 2.0 亿和 6 000 多万。大城市成人超重率与肥胖现患率分别高达 30.0% 和 12.3%，儿童肥胖率已达 8.1%，应引起高度重视。与 1992 年全国营养调查资料相比，成人超重率上升 39%，肥胖率上升 97%。由于超重基数大，预计今后肥胖患病率将会有较大幅度增长。

④血脂异常值得关注。我国成人血脂异常患病率为 18.6%，估计全国血脂异常现患人数达 1.6 亿。不同类型的血脂异常现患率分别为：高胆固醇血症 2.9%，高甘油三酯血症 11.9%，低高密度脂蛋白血症 7.4%。另有 3.9% 的人血胆固醇边缘升高。值得注意的是，我国中、老年人的血脂异常患病率相近，城乡差别不大。

⑤膳食营养和体力活动与相关慢性病关系密切。本次调查结果表明，膳食高能量、高脂肪和少体力活动与超重、肥胖、糖尿病和血脂异常的发生密切相关；高盐饮食与高血压的患病风险密切相关；饮酒与高血压和血脂异常的患病风险密切相关。应该特别指出的是，脂肪摄入多、体力活动少的人，患上各种慢性病的可能性大。