

食品营养与卫生知识培训教材

主 编：王清瑶 郝敬贡
副主编：周汉鄂 田序种

新疆科技卫生出版社(K)

责任编辑:李 欢
封面设计:艾克拜尔

食品营养与卫生知识培训教材

主 编 王清瑶 郝敬贡
副主编 周汉鄂 田序种

新疆科技卫生出版社(K)出版

(乌鲁木齐市延安路4号 邮政编码 830001)

新疆新华书店发行 新疆医学院印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 5.25印张 110千字

1994年1月第1版 1994年1月第1次印刷

印数:1—5000

ISBN7-5372-0790-7/R·82 定价:4.00元

编写人员

主 编 王清瑶 郝敬贡

副主编 周汉鄂 田序种

审 校 付德润 黄愿峰

编 者 (按姓氏笔画)

王清瑶 文 江 田序种 刘 成 刘益安

许继忠 李岐盛 吴健民 周汉鄂 姜积明

郝敬贡 崔 芳

前 言

随着社会的发展,人民生活水平的不断提高,广大群众对食品营养、卫生要求越来越高,了解食品营养、卫生知识的欲望也越来越强,特别是《食品卫生法》颁布实施以后表现得尤为突出。同时广大食品卫生工作者进一步认识到,食品生产经营者在保证食品安全方面起着极其重要的作用。为此,我们编写了《食品营养与卫生知识培训教材》一书。

在编写时我们参阅了大量食品卫生方面的书籍和资料,突了了新疆地方特色,注重了科学性、知识性、普及性和可操作性。它既是食品从业人员的培训教材,也是一般群众了解食品营养、卫生知识的读物,对实际工作具有一定的指导作用。

本书在编写过程中,得到全国食品卫生学会常委、食品卫生主任医师黄愿峰先生和新疆医学院营养和食品卫生学副教授付德润老师的关心指导,还得到了新疆医学院科技培训中心同志们的大力支持和帮助,在此谨致诚挚的谢意!

由于编者水平有限,加以编写时间紧,书中难免存在不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者 1993.12

目 录

第一章	绪论.....	(1)
第二章	营养基础知识.....	(9)
第三章	食品污染	(24)
第四章	食品腐败变质	(41)
第五章	食品的感官检查	(52)
第六章	食品容器、包装材料的卫生.....	(57)
第七章	冷饮食品卫生	(61)
第八章	食品添加剂卫生	(65)
第九章	预防食物中毒	(69)
第十章	食品卫生法制管理	(77)
第十一章	食品从业人员个人卫生	(81)
第十二章	环境卫生与除害	(92)
第十三章	饮食行业及食堂卫生	(98)
第十四章	肉、蛋、水产品及其卫生.....	(108)
第十五章	酒类食品及其卫生.....	(119)
第十六章	糕点、糖果、蜜饯卫生.....	(126)
第十七章	粮食、油脂及其卫生	(134)
第十八章	罐头食品及其卫生.....	(145)
第十九章	调味品卫生.....	(149)
第二十章	豆制品、酱腌菜卫生	(152)

第一章 绪 论

民以食为天。人的生存,是靠食品提供各类必需的营养素来维持,所以食品与健康的关系极为密切。但是,食品也可能给人带来疾病,威胁生命,甚至危害后代,影响全民族的素质。主要原因:一方面是受有毒有害物质污染的食品被食用而进入人体,引起中毒和传染性疾病;另一方面是食物结构搭配不合理,某些营养素缺乏或某些营养素过剩,而引起的营养性疾病。因此人们怎样吃得好吃得卫生是一门很重要的科学。

一、食品必须讲究营养和注意卫生

从 1982 年我国营养调查结果看,全国可以说温饱问题已基本解决。但由于饮食结构不合理,营养供给不平衡,因而营养性疾病危害着一些人的健康。营养不足引起的“贫困性疾病”,如蛋白质、核黄素、维生素 A、铁、钙、微量元素等摄入不足的问题不仅存在,在一些地方还较严重。据有关部门对北方儿童调查,佝偻病患病率达 50% 以上,缺铁性贫血达 30% 以上,缺锌达 20% 以上。据乌鲁木齐市 1992 年调查佝偻病患病率为 10.90%,缺铁性贫血患病率 13.06%。同时在一些地方又出现了营养过剩引起的“富裕性疾病”,儿童、成年人超过标准体重的肥胖者分别达到 5% 和 31%;青少年因饮食不合理

等因素引起的高血压病,患病率已达 3110/10 万;成年人高血脂症、冠心病、脂肪肝的发病年龄越来越提前。

我国人民中,过去有的人信奉“不干不净,吃了没病”的信条,有的人相信“病从口入”的道理,究竟谁是谁非?只有通过学习科学知识,了解客观事实后才能做出正确的回答。

有毒有害的物质通过食品对人危害有两个方面。一方面是某些食物天然含毒,常见的如发芽的土豆含有龙葵素毒物,鲜黄花菜含有水仙碱毒素,苦杏仁、桃仁、木薯含有青貳,河豚鱼和各种毒蘑菇的毒素,扁豆中含皂素等均可引起食物中毒,甚至致人死亡。另一方面是食品原料在生长及食品在加工、制造、贮存、运输、销售等过程中被有毒有害的物质污染。可能污染食品的物质按性质分为生物性污染(包括细菌及其毒素、霉菌及其毒素、肠道病毒、寄生虫及虫卵)、化学性污染(包括有毒金属、农药、食品添加剂及其它各种有机、无机化学物质)、放射性污染三类。

这些有毒有害物质,通过食品从消化道进入人体后产生的危害,有急性中毒和慢性中毒;有的物质有致癌、致畸、致突变的作用,不仅影响本人的健康,还可以使胎儿畸形或死亡,从而影响后代;有的病菌或病毒可以造成肠道传染病传播和暴发流行,如痢疾、伤寒、甲型肝炎等。

在食品原料(如谷类、蔬菜、畜禽等)的生长,食品加工生产、运输、销售等各环节污染食品的有毒有害物质,通常有以下几方面:

1. 工业废物。随着工业发展,大量有毒有害工业废物如汞、镉、铅、砷、氟、硒、酚、多氯联苯等等,未经过无害化处理而排放到江河湖泊等环境中,通过水源和土壤污染农作物、畜禽

和鱼虾类水生物,人们长期吃了这些富集了污染物的食物就会造成身体的危害。有时是小剂量长期作用,一时不被发现,直到成为公害被发现。如日本水俣地区因群众吃了被有机汞污染的水产品而发生慢性汞中毒,称为“水俣病”;在日本还有的人群长期吃被镉污染的稻米等食物,几十年后发生慢性镉中毒,称为“骨中毒”,使成千上万的人丧失了劳动能力,轰动了全世界。我国70年代调查,在个别地区也出现了鱼汞含量高,稻米镉含量高,有少数人出现中毒症状的现象。

2. 农药。我国有些地区滥用未经批准使用的农药,或食品中农药残留超过允许标准,致使农药污染食品,造成食物中毒的情况。如有的地区将禁用的甲胺磷等高毒农药用于蔬菜、水果,造成许多人食物中毒。

3. 霉菌及其毒素污染食品原料。我国广西、江苏等一些南方地区,由于高温高湿,玉米、花生、大米等农作物被黄曲霉毒素污染。黄曲霉毒素是一种毒性极大,致肝癌性很强的物质。我国流行病学表明,肝癌发生与食品中黄曲霉毒素 B_1 污染程度有关。奶牛吃了含黄曲霉毒素高的饲料,所产的奶中可含黄曲霉毒素 M_1 ,对人也产生危害。近年来我国河北、天津、山东等地多次发生霉甘蔗中毒,使儿童致死或致残;赤霉病麦中呕吐毒素使人中毒,有的地区吃霉粮引起末梢神经麻痹等等。总之,霉菌及其毒素种类很多,危害也大,许多问题还没有被人弄清楚。

4. 滥用食品添加剂的污染。随着食品工业的发展,为改善食品品质的色、香、味,以及为防腐和加工工艺的需要,往往要往食品中加入添加物质,如防腐剂、促进剂、增稠剂、疏松剂、着色剂、香料等等;食品包装材料、容器、工具、设备中有的要

加增塑剂、防老剂、涂料等。添加剂品种繁多其本身无营养价值。有的是致癌、致畸、致突变物质,如果不严加控制,其后果将是严重的。日本森永奶粉公司于 1955 年在加工奶料时,使用了非食品级的磷酸二钠添加剂,由于含砷量高,造成了 12131 名儿童中毒,130 名儿童死亡,成为全球闻名的“森永奶粉事件”。

5. 食品原料的生长及食品的生产加工、运输、贮存、销售等各环节造成细菌污染。如厂房布局、设备不合理,工艺落后,包装和贮存容器不符合卫生要求,从业人员有传染病,个人卫生不好,卫生管理制度不严,都可以造成细菌的污染和大量繁殖。1988 年上海市暴发甲型肝炎 31 万人发病,是因为吃了在被生活污水污染的水域中生长的、富集了甲肝病毒的毛蚶引起的;锦州市某饮食单位一从业人员是伤寒带菌者,由于污染了食品,造成食用者伤寒暴发流行。许多奶与奶制品、冷饮品、调味品、熟肉、罐头达不到卫生标准中的细菌限量指标均是上述原因造成的。

6. 生产工艺、设备不符合要求造成的化学毒物污染。如用含铅容器、设备制酒,可造成铅中毒;用有机溶剂浸出食油,溶剂残留量高会损害健康;橡胶制品中的防老剂,贮槽中涂料等等均可造成食品污染。1968 年日本福冈县人因吃了某粮库在生产米糠油过程中被脱臭罐内的多氯联苯污染的米糠油,造成 14000 人受害,确诊 1623 人中毒的“米糠油事件”。

7. 人畜共患病的危害。我国约有十几种与食品卫生有关的人畜共患疾病,如猪囊虫、牛结核、旋毛虫、牲畜炭疽等病,每年都有感染的病例发生。

8. 放射性物质污染。随着原子能的和平利用,核燃料的生

产,放射性的物质直接、间接污染食品的可能性增大。如原苏联切尔诺贝利核电站事故,造成欧洲一些地区食品的放射性污染等。

二、贯彻食品卫生法的成绩和存在的问题

全国人大常委会颁发的《中华人民共和国食品卫生法(试行)》(以下简称《食品卫生法》),从 1983 年 7 月 1 日生效以来,我国食品卫生进入法制管理的轨道。通过食品卫生法,国家赋予了人民享有食品安全卫生的权利,他们对违法行为可以检举控告,对其造成的损害可以要求赔偿;食品卫生法规定国家实行食品卫生监督制度,各级政府要把这项工作作为社会主义现代化建设的一项事业纳入规划,建立健全食品卫生监督机构,完善法规标准,使生产经营者有所遵循,努力做好食品卫生监督工作;食品卫生法规定保证食品安全,遵守各项食品卫生法规标准是食品生产经营者的法律,也就是说生产经营者出售的食品必须是卫生合格的,如因不卫生或违法造成了一定的后果,就要承担法律责任,或者赔偿损失,或者受到行政处罚,触犯刑律者要受到刑法制裁。

贯彻食品卫生法以来总的情况是好的,通过广泛、深入、持久的宣传,全社会食品卫生法和食品卫生知识有所普及和提高。全国各地举办了各种类型的培训班,有些地区实行了从业人员上岗前培训制度。许多食品生产经营单位加强了自身食品卫生管理,设立自身管理机构,配备了专职管理人员,改善工艺,增添卫生设施,制定严格有效的卫生岗位责任制,实行奖惩制度等等,使食品卫生状况大为改观。通过全国食品卫

生监督机构每年对各类食品检测的情况,各类食品平均合格率逐年有所上升。卫生部门对食品从业人员进行定期体检,对查出规定的传染病患者和病原携带者,调离了直接接触食品的岗位,大量地减少了因从业人员患病而传播疾病的机会。食品卫生监督部门每年对违法者依法进行行政处罚,打击了违法者,保护了守法者,防止了有害食品的危害,司法机关处理了大量的违反食品卫生法案件,对触犯刑律的判了各种徒刑。

但是,我们必须看到我国食品卫生还处在较低的水平上,存在的问题还比较严重。

1. 食品生产经营单位较普遍的存在着工艺落后,房屋和设备简陋,室内外环境较差,个人卫生不好,管理不严,制度不健全等问题,致使食品卫生工作得不到保障,还有相当部分食品达不到卫生标准。特别是饮食行业的餐具消毒,个体摊贩食品卫生状况极差,有的情况十分严重。

2. 食物中毒与食品卫生有关的肠道传染病得不到基本控制。由于卫生水平较差,食物中毒发生率降不下来,微生物性食物中毒人数占食物中毒人数的70%左右,我国规定的法定传染病中,肠道传染病的发病率占55%左右。

3. 食品中掺杂、掺假、掺有毒有害物质的违法犯罪活动严重。1986年14个省市自治区揭露出来的掺假食品有11类30多种。黑龙江、天津、四川等地调查出个体户100%往牛奶掺水。山西某地奶粉厂因收购了个体户掺了土盐的牛奶,致使加工的奶粉含大量的亚硝酸盐,有些婴儿食此奶粉后中毒死亡。江西一些县花炮厂用熬硝盐(炸药硝酸钾)后的副产品当食盐出售,使上高县发生罕见的793人金属铊慢性中毒。四川某县90%的专业户,80%的粮油部门将含有致癌物的荧光增白剂

15万多公斤加入面粉中被数以万计的人食用。1985~1987年河南、成都、重庆、广西、贵州、江苏吴县等地一些不法分子将甲醇改名为工业酒精卖给个体户,个体户兑水后冒充白酒销售,造成4988人中毒,129人死亡,38人双目失明。

4. 一些地区畜禽屠宰兽医卫生检疫失控,不法分子倒卖病害肉类,屠宰后的生肉不检验就任意上市,造成一些地区本来已控制的人畜共患病在人间大幅度上升。

造成上述问题的原因,一方面是经济水平不高,生产经营者缺乏科学知识,更重要是缺乏法制观念,不能摆正搞活经济与保障人民健康的关系,有法不依,只图赚钱;另一方面,国家食品卫生监督体系的人员数量经费远远不能适应当前食品经济发展对监督执法的需要。

三、食品生产经营者有保证食品安全的 道德和法律的责任

食品生产加工销售单位和食品生产经营者有责任保证所生产出售的食品卫生质量。这个责任可以从两个方面来看:

一是道德的责任。道德是一种行为规范,它能调整人们之间的关系。每个人都应该从自己从事的职业和为人出发,对别人、对社会负责,促进整个社会文明。人们职业道德好坏反映出人的善恶、诚实和虚伪,整个社会职业道德好坏,反映出这个社会的文明进步或愚昧落后。具有高尚思想境界的人,一定是讲究职业道德的人。对消费者负责,应是食品生产经营人员的必备条件,从业人员自觉搞好食品卫生,不仅是保障食品安全的关键,而且还可对广大消费者起到宣传教育和榜样的作

用。食品生产经营人员在改变人们落后的传统观念和习惯,改善卫生状况以及向违法者作斗争方面均应该是主力军。如果缺乏职业道德,学了科学知识也不可能用其为人造福。食品从业人员缺乏职业道德的表现,一是不认真遵守国家颁发的法规标准和所在岗位的卫生制度,责任心不强;一是只顾赚钱得利明知故犯。当前主要的危险是在食品中掺有毒有害物质,或销售禁售食品,或不按法规办事,任意生产经营未经审查批准的“新食品”等,致使重大食物中毒和死亡事件屡屡发生,有的还将造成人群的慢性毒害。

一是法律责任。食品卫生法规定了对食品生产经营者违反食品卫生法的法律责任,如果食品不卫生,尤其是造成不良的后果,就要负行政、经济赔偿、刑事等三种法律责任。在法律面前人人平等。随着国家法制建设,人们法律意识不断加强,消费者卫生水平提高,国家食品卫生监督制度的强化,对违反食品卫生法的行为人追究法律责任的案件不断增多。严格追究法律的目的一方面是对那些对消费者不负责任的人以应有的惩罚,一方面也是为了教育所有的人必须严格守法。

第二章 营养基础知识

人为什么要吃饭？吃饭是为了摄取食物而获得营养。食物进入机体后不断地进行同化与异化，因此人体摄取、消化、吸收和利用食物的整个过程称为营养。

完善而合理的营养可以保证机体的正常生理功能、生长发育和健康水准，能提高机体的免疫力和抵抗力，并有利于对某些疾病的预防与治疗。

营养素是指食物中所含的蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、无机盐和水等。

第一节 人体对营养素的需要

一、蛋白质

(一)蛋白质的生理意义

1. 蛋白质是构成人体的基本物质，是人体最重要的营养素。成人体内蛋白质约占体重的 16.3%。

2. 构成体内具有重要生理活性的物质，如酶类、激素类、血红蛋白等，没有这些特殊物质，生命过程无法进行。

3. 维持机体内环境的稳定及对外界的适应。如体液的酸碱平衡、细胞内外液的渗透压调节等都需要相应蛋白质的参与。

4. 每克蛋白质可提供热能 16.72×10^3 焦耳。人体每天所需热能有 10~14% 来源于蛋白质。

(二)必需氨基酸

氨基酸是组成蛋白质的基本单位。食物中常见的氨基酸有 20 余种,其中在体内不能合成或合成不足的有 8 种,必须由食物中获得。这 8 种氨基酸称必需氨基酸,即色氨酸、赖氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、蛋氨酸、亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸。对婴幼儿来说,组氨酸也是必需氨基酸。其它的氨基酸同样是体内蛋白质的必要组成成分,可以在体内合成。

体内合成各种组织蛋白质所需要的必需氨基酸的数量及相互比例有一定的“模式”。食物蛋白质消化吸收后,必需氨基酸在数量与构成比例上的“模式”,与人体对合成组织蛋白质所需要的必需氨基酸的“模式”越接近,此食物蛋白质的营养价值就越高。如鸡蛋蛋白质必需氨基酸“模式”与人体需要接近,因此营养价值很高。

(三)蛋白质缺乏症

蛋白质缺乏与热能不足同时发生,称为“蛋白质热能营养不良”(PEM)。常见于儿童,是几组临床症状各不相同的综合症的总称,均伴有生长发育上的障碍。

PEM 分为以下类型:

1. 夸希奥科病。由于蛋白质严重缺乏引起。患儿四肢皮肤出现红肿、斑块、溃疡,表情淡漠。特征是显著水肿,下肢尤甚。措施得力,几周后即可恢复。本病高发于热带、亚热带,以木薯为主食的 5 岁以下的儿童。

2. 营养性消瘦病。显著消瘦,肌肉萎缩,头发脱落。此病在非洲贫困地区多见。

3. 消瘦病—夸希奥科病。混合型蛋白质营养不良,兼有消瘦病、夸希奥科病表现。往往为营养消瘦型患儿,遇饮食突变、感染腹泻,又形成急性蛋白质缺乏症状,而成混合型临床症状。

4. 中度蛋白质热能营养不良。患儿发育迟缓,体力活动减少,表情淡漠,对外界刺激反应差。此类型以身体发育指标为主要诊断依据。

成人蛋白质缺乏,表现为体重下降,肌肉萎缩,皮下脂肪减少或消失,头发干枯无光易脱落,指甲有白环,易发生感染等。

(四)蛋白质供给量与来源

供给量:按体力劳动的不同男性成人每人每天 70~110 克;女性为每人每天 65~90 克。

来源:鱼肉类含 15~20%;大豆类含 35~40%,其它豆类含 20%左右;鸡蛋含 11~14%;谷类含 7~10%;薯类含 2~3%;蔬菜含蛋白质极少。

为提高膳食蛋白质质量,可将含有不同氨基酸的食物混合食用,它们之间可互相补偿,提高生物学价值,称为蛋白质的互补作用。如米、麦蛋白质中赖氨酸含量低,而蛋氨酸含量高;大豆蛋白质中赖氨酸含量高而蛋氨酸含量低,将谷类、豆类混合食用,则所含氨基酸互相补充,使蛋白质质量得到改善,有利于人体的吸收利用。

二、脂 肪

脂肪是多种结构不同而性质相似的化合物的总称,或称

脂类。共性是溶于丙酮、乙醚等有机溶剂。在结构上通常含脂肪酸和脂肪酸的衍生物。

(一)脂肪的生理功能

1. 脂肪是最好的热能来源,体内每克脂肪氧化可供热 37.62×10^3 焦耳。

2. 是体内能量的储存形式。脂肪储存于脂肪细胞中。新生儿与婴儿脂肪细胞中的脂肪(98%为甘油三酯)约占脂肪组织重量的40%,成人增加到75%。当人体需要能量而膳食供给又不足时,甘油三酯可被水解利用。

3. 携带脂溶性维生素类物质。

4. 提供人体必需脂肪酸、亚油酸。

(二)脂肪供给量与食物来源

我国尚无脂肪供给量标准。中性脂肪在体内可由糖类转化而成,一般不会缺乏。成人每天摄取50克脂肪,就可基本满足生理需要。体力劳动者可以多吃一些脂肪。

食物来源:一为植物油。特点是含多不饱和脂肪酸多,如大豆油56~60%为多不饱和脂肪酸,花生油为40%。二为动物脂肪,含饱和脂肪酸多。

三、碳水化物

碳水化物又叫糖类,是由碳、氢、氧组成的一大类化合物。它包括单糖(如葡萄糖、果糖)、双糖(如蔗糖、麦芽糖)、多糖(如淀粉、糊精、纤维素)等。

(一)生理意义及缺乏病

1. 提供热能。碳水化物是人体热能主要来源。每克提供

• 12 •