



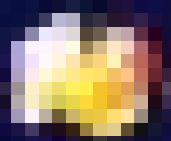
学校食堂管理与从业人员上岗卫生知识培训教材

学生营养与 饮食卫生 管理学

安建钢 主编



海洋出版社



中国疾病预防控制中心编 中国疾病预防控制中心出版

学生营养与 饮食卫生 管理字

中国疾病预防控制中心

中国疾病预防控制中心

学生营养与饮食卫生 管理学

安建钢 主编

海洋出版社

2007年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

学生营养与饮食卫生管理学/安建钢. —北京:
海洋出版社, 2007. 1
学校食堂管理与从业人员上岗卫生知识培训教材
ISBN 978 - 7 - 5027 - 6724 - 2

I. 学... II. 安... III. ①学生—营养卫生—教材
②学校—饮食卫生—卫生管理—教材 IV. ①R153.2
②G478.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 150816 号

责任编辑 柴秋萍

责任印刷 刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京旺银永泰印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 开本 印张: 20.5

字数: 350 千字 印数: 1~3000 册

定价: 40.00 元

发行部: 62147016 邮购部: 6803893 总编室 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

本书编委会

主 编 安建钢

副主编 杨文举 贾恩厚 梁丽君 李志忠

编 委 (按姓氏笔画为序)

包 艳 包头医学院公共卫生学院

任玉团 包头市卫生局卫生监督所

安建钢 包头医学院公共卫生学院

刘洪元 包头医学院公共卫生学院

李志忠 呼和浩特市疾病预防控制中心

杨文举 内蒙古自治区教育厅

张 韬 内蒙古自治区教育厅

程世华 包头医学院公共卫生学院

宫雪鸿 包头医学院公共卫生学院

贾恩厚 包头市疾病预防控制中心

梁丽君 包头市疾病预防控制中心

焦凤英 包头医学院公共卫生学院

秘 书 张 韬 内蒙古自治区教育厅

序

近年来,随着内蒙古自治区教育规模的扩大,各级各类学校的在校生,特别是寄宿生人数不断增加,食物中毒等与食品安全有关的各种疾病时有发生。食品卫生安全已成为摆在各级教育部门和学校面前的一项紧迫的课题。为保障学生在校期间的身体健康和生命安全,切实保障学校教学秩序的正常进行,切实保障社会的稳定,提高学校应对传染病和食物中毒等突发公共卫生事件的能力,解决目前学校公共卫生工作中存在的问题,各级教育行政部门和学校要认真贯彻教育方针,牢固树立“健康第一”的指导思想,建立一把手总负责的公共卫生工作领导机制,全面负责学校的公共卫生工作和公共卫生突发事件的处置工作。

学校食堂管理与从业人员是学校食品卫生工作的直接管理者和操作者,其是否具备食品卫生管理水平和知识,直接影响到师生的饮食卫生安全,关系到能否切实预防学校食源性突发公共卫生事件的发生。目前,我区部分学校食堂管理人员缺乏必要的食品卫生管理知识,管理水平不高,学校大量的食堂从业人员来源于下岗职工或农村进城务工人员,文化素质相对较低,更缺乏基本的营养与食品卫生知识。作为预防学校食源性公共卫生突发事件的重要措施,学校食堂管理与从业人员的业务培训与综合素质的提高显得尤为重要。

根据《中华人民共和国食品卫生法》、《中华人民共和国传染病防治法》及《学校卫生工作条例》等法律法规和《国务院办公厅转发教育部、卫生部关于学校卫生防疫与食品卫生安全工作意见的通知》及教育部办公厅的《学校食堂从业人员上岗卫生知识培训基本要求》等文件精神,我们组织我区有关学生营养、食品卫生、公共卫生管理等方面的专家、学者编写了这本《学生营养与饮食卫生管理学——学校食堂管理与从业人员上岗卫生知识培训教材》。该书对有关营养学的基础知识、学生的营养需求及存在的问题、我区学校常见的食源性疾病的预防及控制措施、学校食品卫生知识及与食堂卫生管理相关的法律法规做了深入浅出和较为详细的阐述。该书不仅作为我区学校食堂管理与从业人员上岗卫生知识培训教材,也可作为学生营养与饮食卫生知识的普及读物和有关专业的教学参考书。相信该书的出版发行,将对提高我区学校食堂的卫生管理水平,预防学校各种食源性公共卫生事件的发生起到积极的作用。

内蒙古自治区教育厅副厅长 何瑞芝

2006年11月7日

前 言

学生的营养与饮食卫生状况关系到儿童和青少年的生长发育。学校食堂管理人员与从业人员是学校食品卫生的直接管理者和操作者,在预防学校各种食源性疾病的发生过程中起着十分重要的作用,其食品卫生知识水平和业务素质,将直接影响学校师生的饮食卫生安全。

根据国家教育部关于《学校食堂从业人员上岗卫生知识培训基本要求》和内蒙古自治区教育厅《关于加强全区学校卫生工作的意见》,我们组织编写了这本教材,旨在通过培训,使我区学校食堂管理人员与从业人员了解并掌握基本的食品卫生法律法规,掌握必要的食品卫生管理知识及一定的膳食营养知识和食物中毒与常见肠道传染病的预防知识,树立良好的职业道德和服务意识,并自觉地在实际工作中遵守相关的法规和食品卫生操作规范,以全面提升我区学校食品卫生管理水平、减少和控制学校食物中毒和其他食源性疾病事件的发生和流行。

鉴于学员普遍文化水平相对较低,且缺乏必要的医学及食品卫生知识,编写过程中在理论联系我区实际的基础上,我们尽可能地做到通俗易懂,知识化与趣味化相结合,多讲实际问题,少讲大道理。既体现科学性和创新性,又要体现实用性、易读性和针对性。

本教材共分两篇十一章,第一篇介绍了有关营养学的基础知识,其中第一章和第二章分别叙述了各种营养素的作用和各类食物的营养价值;第三章介绍了处于不同生长发育期儿童与青少年的营养需求;第四章涉及几种我区学生中常见的营养不良性疾病及其预防和控制措施;第五章是关于合理营养方面的知识和措施。第二篇介绍了有关饮食卫生与管理方面的基本知识,其中第六章和第七章分别阐述了对各类食品的卫生管理措施和食品污染与腐败变质的预防与控制措施;第八章和第九章则对常见食物中毒及食源性疾病进行了描述;最后两章介绍了学校食堂卫生管理知识及相关的卫生法律法规。为了便于学员学习,我们在每一章后面都给出了思考题,在全书的最后列出了推荐的课后阅读书目,供学员在自学过程中选择。

本教材的各位编委在时间紧、工作繁忙的情况下,都按时完成了各自的编写任务,保证了教材的及时出版;且在编写过程中还得到内蒙古自治区教育厅及包头医学院有关部门和领导的大力支持,在此一并致以崇高的敬意和衷心的感谢。

本教材的编写对每一个编委来说都是一种新的尝试,虽然我们都力求完善,但不足之处在所难免,敬请各位读者及同行批评指正。

内蒙古包头医学院公共卫生学院 安建钢

2006年10月17日

目 录

Contents

第一篇 营养学基础知识

第一章 营养素与能量	3
第一节 碳水化合物	3
第二节 脂类	6
第三节 蛋白质	9
第四节 能量	12
第五节 维生素	15
第六节 无机盐	21
第七节 膳食纤维和水	25
第二章 食物与营养	28
第一节 食物营养价值的评定及意义	28
第二节 谷类营养	30
第三节 豆类营养	35
第四节 蔬菜和水果类营养	39
第五节 肉类和水产类营养	43
第六节 奶类营养	46
第七节 蛋类营养	50
第三章 儿童和青少年的营养需要	54
第一节 学前期儿童的营养需要	54



第二节	学龄期儿童的营养需要	56
第三节	青春期的营养需要	59
第四章	学生常见营养不良性疾病的预防与控制	64
第一节	蛋白质—热能营养不良	64
第二节	缺铁性贫血	67
第三节	锌缺乏病	70
第四节	碘营养不良性疾病	72
第五节	维生素 A 缺乏病	77
第六节	维生素 B ₁ 缺乏病	80
第七节	维生素 B ₂ 缺乏病	82
第八节	维生素 D 缺乏病	84
第九节	肥胖病	87
第五章	学生营养指导	92
第一节	合理营养与平衡膳食	92
第二节	膳食指南与平衡膳食宝塔	95
第三节	营养调查与评价	98
第四节	膳食制度与三餐的合理调配	102
第五节	食谱编制与膳食指导	105

第二篇 饮食卫生与管理学基础知识

第六章	各类食品的卫生与管理	113
第一节	植物性食品	113
第二节	动物性食品	118
第三节	加工食品	130
第七章	食品污染与腐败变质	148
第一节	概述	148
第二节	生物性污染与腐败变质	150
第三节	化学性污染	158

第四节	放射性污染	166
第八章	食物中毒的预防与控制	170
第一节	概述	170
第二节	细菌性食物中毒	172
第三节	有毒动植物食物中毒	178
第四节	化学性食物中毒	181
第五节	食物中毒处理原则与报告要求	184
第六节	食物中毒典型案例分析	187
第九章	常见食源性肠道传染病的预防与控制	190
第一节	病毒性甲型肝炎	190
第二节	伤寒与副伤寒	193
第三节	细菌性痢疾	195
第四节	霍乱与副霍乱	198
第五节	食源性肠道传染病案例分析	201
第十章	学校食堂饮食卫生与管理	207
第一节	饮食卫生管理制度	207
第二节	建筑及环境卫生要求	209
第三节	食品容器与包装材料的卫生要求	213
第四节	食品加工操作卫生要求	216
第五节	从业人员卫生要求	219
第六节	卫生学评价	220
第十一章	有关的卫生法律	225
第一节	食品卫生法	225
第二节	传染病防治法	236
附 录		247
附录一	中国居民膳食营养素参考摄入量	247
附录二	推荐的每日膳食中营养素供给量	251
附录三	中华人民共和国食品卫生法	254
附录四	中华人民共和国传染病防治法	262

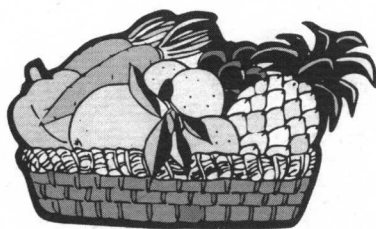


附录五 学校食堂与学生集体用餐卫生管理规定	277
附录六 学生集体用餐卫生监督办法	281
附录七 餐饮业食品卫生管理办法	283
附录八 学校食物中毒事故行政责任追究暂行规定	287
附录九 餐饮业和集体用餐配送单位卫生规范	290
推荐课后阅读书目	314



第一篇

营养学基础知识



- 第一章 营养素与能量
- 第二章 食物与营养
- 第三章 儿童和青少年的营养需要
- 第四章 学生常见营养不良性疾病的预防与控制
- 第五章 学生营养指导

1911

1912

1913

第一章

营养素与能量

人类必须不断从外界摄取食物，经过体内的消化、吸收和代谢，用以维持生命活动，这一过程就称为“营养”，食物中经过消化、吸收、代谢后，能够维持生命的物质称为“营养素”。迄今为止，人类所认识的营养素有 40 多种，可分为 7 大类，即碳水化合物、脂类、蛋白质、维生素、无机盐、膳食纤维和水。

第一节 碳水化合物

人类通过食物中的各种营养素维持着生命和健康。由于人体所具有的独特能力，可以利用这些营养素发挥三方面的功能，以供生命与健康的需要：①作功的能量；②维持机体形态和功能的建筑材料；③起有效调节作用的控制剂。营养素的这三个功能是密切相关的，没有一种营养素能够独立地发挥作用。尽管如此，为了便于学习，我们将分别介绍每种营养素的功能。本节将讨论生命必需物中的能量物质和机体的主要燃料——碳水化合物。

一、分类与组成

碳水化合物，也叫做“糖”，是由碳、氢和氧 3 种元素组成的一大类有机化合物。按组成其结构的糖单位的数量分为：由 1 个糖单位组成的是单糖，由 2 个或多个糖单位组成的是双糖或多糖。

(一) 单糖类

营养物中所含的三种主要的单糖是葡萄糖、果糖和半乳糖。

1. 葡萄糖是机体代谢中最基本的单糖。以右旋糖的形式循环于血液中，供给细胞主要的燃料。除用于食品加工的各种糖浆外，一般食物中没有葡萄糖。供给机体的葡萄糖主要来自消化分解的淀粉。葡萄糖属于中等甜度糖。



2. 果糖主要存在于水果或蜂蜜中。蜂蜜是糖的一种形式,但不能用于作为糖的代用品。水果中果糖含量取决于其成熟的程度。水果在成熟时,一些贮存淀粉就转化成糖。果糖是最甜的单糖。

3. 半乳糖是乳汁的乳糖分解而来的,一般食物中没有半乳糖。所有的单糖,都无需消化,都能被迅速地吸收入血到达肝脏,在肝内被肝脏酶转化成糖原,作为持久的能量贮备或立即被用于能量的需要。

(二) 双糖类

双糖也属于简单碳水化合物,是由2个单糖单位结合而成的。营养素中三种主要的双糖是蔗糖、乳糖和麦芽糖。

1. 蔗糖即普通的食糖。这是从甘蔗或甜菜中提取出的一种颗粒状或粉末状的棕色糖。糖蜜也属蔗糖,用于食品加工。

2. 乳糖就是乳汁中的糖,是唯一不存在于植物中的糖。乳糖的溶解度和甜度都低于蔗糖。在肠内存留的时间长于某些其他糖,有利于有益菌的生长。乳糖形成于乳腺。40%以上的乳类固体物是由乳糖构成的。牛乳和人乳的乳糖含量分别为4.8%和7%,由于乳糖可以促进钙、磷的吸收,所以若此3种营养素同存于一种天然食物中时,对人体将很有益处。

3. 麦芽糖多源于淀粉在淀粉酶作用下的降解。广泛存在于自然界,特别是植物种子发芽后产生。应用于各种加工食品中,以增加其甜度。在体内是由在肠内吸收分解的淀粉派生而成。

(三) 多糖类

多糖是由许多单糖单位组成的复杂碳水化合物,食物中多糖主要是淀粉、糖原和食物纤维素。

1. 淀粉是饮食中意义最大的多糖,主要存在于谷类、豆类及其他植物中。某些水果也含微量淀粉。由于淀粉比简单的碳水化合物更为复杂,所以其破坏速度也较慢,能维持较长时间的能量供应。

淀粉是最主要的碳水化合物,其在人类营养和健康中的价值已经得到公认。许多以碳水化合物食物为主的国家,其膳食中淀粉占很高比例。淀粉的主要食物来源包括许多谷类(如馒头、饼干、面包、米粥等)、豆类(大豆、豌豆和四季豆等)、薯类及其他植物性食物,尤其是根茎类食物。

淀粉根据其结构的不同,又分为直链淀粉和支链淀粉,由于前者使血糖增高的幅度低于后者,故国外许多科学家们正在研究如何改变两者在食物中的比值,以提高直链淀粉的摄取。

2. 糖原在结构上与淀粉相似,是机体代谢和能量平衡过程中的至关重要的组织碳水

化合物,贮存于肝脏和肌肉中,因而有时被叫做动物淀粉,在那里持续不断地进行着反复循环降解形成葡萄糖,直接参与能量代谢,多余的葡萄糖又可以重新合成糖原而贮存起来。贮存的糖原有助于维持空腹期间(如睡眠过程中)的正常血糖,以及直接供给肌肉活动所需的燃料。

除上述的淀粉和糖原之外,食物纤维亦属多糖类,详见本章第七节。表1-1对碳水化合物的分类做了概要介绍。

表1-1 碳水化合物分类

化学分类名称	类别组成	来 源
单糖类 (单糖、简单碳水化合物)	葡萄糖	消化分解的淀粉、谷物糖浆(大量用于加工食品)
	果糖	水果、蜂蜜
	半乳糖	乳汁(牛奶)
双糖类 (双糖、简单碳水化合物)	蔗 糖	食糖、甘蔗糖、甜菜糖、糖蜜
	乳 糖	乳类
	麦芽糖	消化分解的淀粉、食品中发甜的成分
多糖类 (多糖、复杂碳水化合物)	淀 粉	谷类及制品
	糖 原	动物组织、肝脏和肌肉
	膳食纤维	全谷、水果、蔬菜、籽种、坚果类

二、营养学作用

(一) 主要的供能作用

1. 供给燃料。碳水化合物最主要的功能是供给机体主要的燃料,每克碳水化合物在体内燃烧产生16.7kJ(4kcal)的热量。碳水化合物能迅速燃烧释放出机体活动及所有体细胞工作所需的能量。

2. 供给燃料贮备。糖原是体内重要的燃料贮备。但由于碳水化合物在体内的总量(包括糖原和血糖)相对较少,因而若没有食物的持续供应,体内贮备的所有糖原仅仅可以满足约半天的中等度活动的能量需要。故为维持正常的血糖水平和防止机体组织中脂肪和蛋白质的过度分解,人体必须不断地摄取碳水化合物,以满足在进食间歇期间能量的需要。

3. 减少蛋白质和脂肪的消耗。碳水化合物有助于调节蛋白质和脂肪的代谢。如果饮食中具有充足的能够满足整个机体能量需要的碳水化合物,就无需消耗蛋白质供能,其节省的蛋白质就会被用于机体组织的建造。同样,碳水化合物供能充足时,也无需动用过多的脂肪供能。脂肪若迅速地分解将会产生过多的酮类物质,这是脂肪氧化不完全的产物。这些酮类可引起酸中毒或酮中毒,从而干扰机体正常的酸碱平衡,而且还会产生更加严重的疾病。

(二) 特殊的组织功能

碳水化合物在许多机体组织中还具有某些特殊的功能。对于机体而言,碳水化合物

的这些功能与其作为能量的主要来源同样重要。

1. 肝糖原。贮存于肝脏和肌肉中,以备不断变化着的机体总的能量系统的需要。这些贮存,尤其是在肝内的贮存,可以保护细胞,使其避免代谢功能的减弱及由此产生的损害。

2. 心脏。心脏持续不断地跳动,维持着人的生命。虽然心肌的燃料供应主要来自脂肪酸,但糖原是一种主要的应急燃料。当心脏受损时,若糖原贮存低下或碳水化合物摄取不足,会出现心功能紊乱或心绞痛的症状。

3. 中枢神经系统。碳水化合物的不断摄取和贮存,是维持中枢神经系统正常功能所必需的。中枢神经系统的控制中心——大脑若没有贮备的糖原供应时,就必须依赖于血中糖原的供应。低血糖所致的持续而深度的休克,可以引起大脑的损害。

三、膳食参考摄入量与食物来源

中国营养学会 1988 年建议,我国健康人群碳水化合物的热量供给应占热能总供给量的 60%~70% 为宜。2000 年在制定《中国居民膳食营养素参考摄入量 (ChineseDRIs)》时,根据现阶段我国居民膳食碳水化合物的实际摄入量和国际粮农组织与世界卫生组织的建议推荐量,我国专家推荐除婴幼儿 (<2 岁) 外,居民碳水化合物的适宜摄入量 (AI) 应占总能量的 55%~65%。膳食中谷类碳水化合物的主要来源是谷类食物;要限制纯热能食物 (如糖) 的摄入量,提倡摄入营养素/热能密度高的食物,以保障人体热能和营养素的需要。

第二节 脂 类

脂类是脂肪、胆固醇和磷脂的总称,是人体需要的重要营养素之一,在供给人体能量方面具有重要的作用。脂类也是人体细胞的构成成分,所以,脂类在人类膳食中占有重要的地位。许多发达国家及我国牧区居民其传统饮食中含有较高的脂肪。如美国居民从食物中摄取的总热量的 45% 来源于脂肪。现在,人类已经认识到脂肪摄取过多对健康的危害,并开始注意摄取含低动物脂肪的食物。

一、分类与组成

(一) 甘油三酯与脂肪酸

1. 甘油三酯组成脂肪的基本化学元素与碳水化合物相同,包括碳、氢和氧。由于脂肪的组成含有甘油和脂肪酸,所以将脂肪称为“甘油酯”。无论在食物中还是在机体组织中,脂肪酸都与甘油结合成“甘油酯”。又因多数天然脂肪,无论是动物性还是植物性,都是由 3 分子脂肪酸同 1 分子甘油基结合而成,因而其化学名称叫“甘油三酯”。