

高等医学院校实验教材

供临床医学、麻醉、影像、药学、护理、检验、口腔等专业用

预防医学实验教程

主 编 郭怀兰



人民卫生出版社

高等医学院校实验教材

(供临床医学、麻醉、影像、药学、护理、检验、口腔等专业用)

预防医学实验教程

主 编 郭怀兰

副主编 王 静 刘长俊

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 静 王建洲 刘 颖 刘长俊 郑 弘

杨江林 郭怀兰 章顺悦 谢多双

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

预防医学实验教程/郭怀兰主编. —北京: 人民
卫生出版社, 2010. 6

ISBN 978-7-117-12814-8

I. ①预… II. ①郭… III. ①预防医学-实验-医
学院校-教材 IV. ①R1-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 055108 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医 师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

预防医学实验教程

主 编: 郭怀兰

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 8.5

字 数: 206 千字

版 次: 2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-12814-8/R·12815

定 价: 20.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

编写委员会

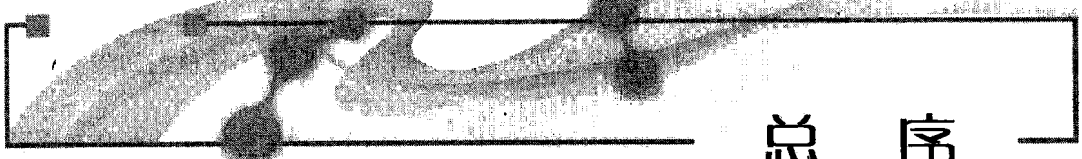
名誉主任委员 杨江林

主任委员 李文春

副主任委员 邓维秀 郭鄂平 姚俊霞
唐 微 郭怀兰 杨 虹

委 员 (以姓氏笔画为序)

卫荣华	邓成国	邓维秀	卢方安	朱名安
朱名胜	孙设宗	李 斌	李文春	杨 虹
杨江林	张光玉	金志雄	赵伦华	胡承江
姚俊霞	郭怀兰	郭鄂平	桑 明	彭吉林
曾凡龙	雷怀成	裴德翠	熊 琛	



总 序

医学教育不仅要让学生系统掌握医学理论知识,更需要关注学生实践技能、科学思维和创新能力的培养。从人才培养体系整体观出发,建立以能力培养为主线,分层次、多模块、相互衔接的实验教学体系,与理论教学既相互联系又相对独立,实现基础与前沿、经典与现代的有机结合是我们编写本教程的初衷。依照此要求编写的医学基础课实验系列教材,其基本理念是面向学生未来,立足创新能力教育,体现科学体质,突出科学探索,反映当代科学成果。设计思路突出“整合”和“探究”两个特点。力图从实际应用性出发构建具有自身特点的实验教学内容,进而通过实验结果的分析与思辨,期望在医学基础课实验教学体系和方法上有所继承与突破。

本系列教材是在杨江林教授主持的第一轮教材的基础上修订的,共6种,更名1种,新增1种。包括《医学生物学实验教程》、《组织胚胎学实验教程》、《病理学实验教程》、《生物化学与免疫学实验教程》、《病原生物学实验教程》和《预防医学实验教程》,系统介绍了医学生物学、人体正常与病理组织形态学、生物化学与分子生物学、医学免疫学、病原生物学和预防医学等学科实验研究所必需的知识与技术。教学层次分为基本实验、提高型实验和研究创新型实验,实验内容与理论教学有机结合,实验方法与实验条件相匹配,内容丰富而翔实,其基本理念和设计思路具有以下特点:

1. 在注重基础性、可操作性的前提下,兼顾现有实验条件,避免过分追求实验设备的“高、精、尖”,用现代的观点进行审视,强调动手能力,突出先进性,使选定的实验内容和技术手段既保留动手机会,又与现代生命科学发展的步伐相一致。

2. 实验内容去旧增新,删繁就简。将原来一些经典实验与现代科学思维相结合,适当压缩,并进行内容和教学方法的改革。对原书的插图进行了精选。对所开设的每一个实验要求达到的培养目的作了清晰而明确的阐述。教材内容选择性大。

3. 层次分明,难易适宜。基本实验以理论验证为主,加深学生对基础理论的正确理解,培养实事求是的科学精神。提高型实验在内容设计上不拘泥于单一学科知识领域,趋向于对学科间融合的探索。研究创新型实验设计力图呈现教材的开放性,增加了扩展(延伸)探究活动,为学生留下更多的问题空间,把扩展和提高的学习任务交由学生自主探究,旨在通过探索让学生更加有效地学习,以培养学生的综合能力和知识迁移能力,学会连续性思维、跳跃性思维,并能自行设计实验。

4. 运用“思考题”加强教材的启发性、开拓性和应用性。实验项目后面的思考题是一个十分广阔的思维空间,可使学生在基本实验中做到既要对每一个实验进行严格要求,强调基本技能的训练,同时又使学生的思想不受其束缚,启发他们的创新精神。

本系列实验教程是人民卫生出版社发行的全国高等学校医学专业第七轮规划教材的配套教材,主要用于医学本科实验教学,也供医学专科实验教学选用。教材非常重视生命科学研究中如何发挥学生观察、分析与思辨能力的培养,它的主要任务是使大学生通过动手,得到实验技术的基本操作技能训练、科学思维和创新能力的培养,同时也要使他们初步了解或掌握先进技术和方法,与迅速发展的学科前沿接轨。

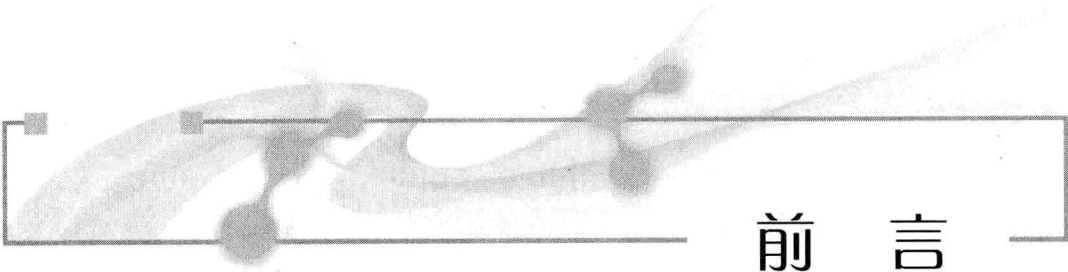
编写本套教材的作者均为邵阳医学院长期从事医学基础理论及实验教学的教师和实验技术人员,其中不乏有成就的中青年专家、学者,所编写部分均为自己熟悉的教学或科研内容,涉及面较广,可供其他院校根据具体条件酌情选用。

智者千虑,必有一失。由于水平所限,疏漏及不完善之处在所难免,敬请读者和同行专家提出宝贵意见,以便再版时更臻完善。

编写委员会

李文春

2009年10月



前言

预防医学作为整个医学教育的重要组成部分,是临床医学、麻醉学、影像学、检验学、口腔医学和护理学专业学生的必修课程。预防医学是医学的一门应用学科,它以个体和确定的群体为对象,目的是保护、促进和维护健康,预防疾病、失能和夭折,其工作模式是“环境—人群—健康”,它强调环境与人群的相互依赖、相互作用和协调发展,并以人群健康为核心。

“医学教育的目的是培养促进全体人民健康的医生”(《爱丁堡宣言》),作为一名医学生不仅要学习基础医学、临床医学的知识和技能,而且必须要加强预防医学的知识和技能的学习,包括医学统计学、流行病学、环境医学、社会医学、健康促进,以及在临床医学中运用三级预防措施,使自己在临床场所能敏锐地察觉和报告公共卫生问题,在日常的临床工作中能根据就诊者的实际情况提供个体化的健康维护计划,将临床医学与预防医学的知识、技能更好地融合应用到将来具体的临床工作中。

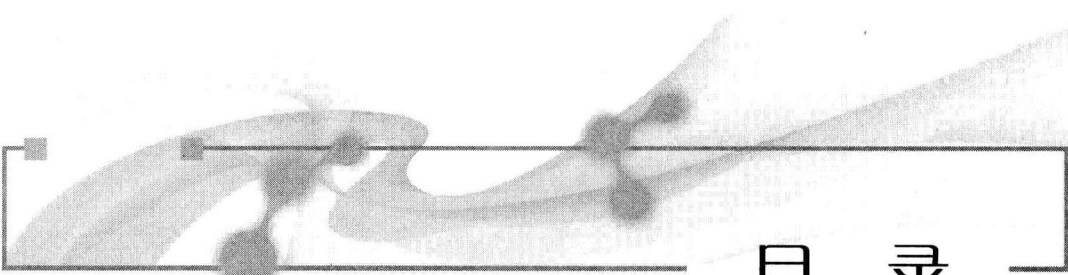
《预防医学》分为三个部分:卫生学与卫生保健、医学统计学、流行病学。本实习教程的主要的目的是加强非预防医学专业医学生的预防医学技能,强化预防医学观念,提高医学生的预防医学知识的应用技能,为将来的临床工作和科研打下坚实的基础。在编写过程中,编者通过典型案例加强理论联系实际,通过创设针对性问题,充分调动学生学习的主动性和积极性,培养学生独立思考及分析问题和解决问题的能力,引导学生用理论知识解决具体问题。

本实验教程包括十七个实习教程和习题集,每个实习教程包括目的要求和内容。为了加强医学统计学应用能力,我们增加了 SPSS 软件上机的操作实习。

由于编者水平有限,书中难免有不少缺点和错误,热忱欢迎使用本书的教师和学生给予评议和指正,以便再版时继续修订和改进。

郭怀兰

2009 年 9 月



目 录

第一部分 预防医学实验

实习一 环境污染案例讨论	1
实习二 膳食调查及评价	5
实习三 糖尿病患者食谱编制及评价	7
实习四 食物中毒案例讨论	11
实习五 职业病案例讨论	14
实习六 数值变量资料的统计分析	17
实习七 分类变量资料的统计分析	21
实习八 直线相关与回归	24
实习九 统计表与统计图	25
实习十 非参数统计方法	28
实习十一 医学科研设计	29
实习十二 疾病频率指标的测量	30
实习十三 现况研究	32
实习十四 病例对照研究	34
实习十五 队列研究	36
实习十六 临床疗效研究设计	37
实习十七 诊断试验评价	40

第二部分 习 题

第一篇 卫生学与卫生保健	43
第二篇 医学统计学	79
第三篇 流行病学	109

《 第一部分 预防医学实验

实习一 环境污染案例讨论

一、目的要求

- (一) 掌握环境污染的主要防护措施。
- (二) 熟悉环境污染案例的调查分析方法。
- (三) 熟悉室内空气污染、水质污染的来源及其对人体健康的主要危害。
- (四) 了解环境污染所致公害事件及其危害。

二、实习内容

【案例一】 水俣病公害事件

水俣湾位于日本九州岛西侧不知火海东岸。水俣市是以新日本氮肥厂为中心建立起来的市镇,人口大约 10 万。

1956 年 4 月,一名 5 岁 11 个月的女孩被送到水俣工厂附属医院就诊,其主要症状为脑障碍:步态不稳,语言不清,谵语等。在以后的五周内,患儿的妹妹和近邻中的四人也相继出现了同样的症状。1956 年 5 月 1 日,该院院长向水俣市卫生当局作了报告,说“发生了一种不能确诊的中枢神经系统疾病的流行”。因这些人的症状和当地猫发生的“舞蹈病”症状相似,又因其病因不明,故当地人称这为“猫舞蹈病”或“奇病”。

经过工厂附属医院、市卫生当局、市医院及当地医师会的调查,发现儿童及成年人中都有该病例发生,初步调查共发现了 30 例患者,其中一部分自 1953 年就已发病并多数住在渔村。过去对这些患者的诊断不一,有的被诊断为乙型脑炎,有的被诊断为乙醇中毒、梅毒、先天性运动失调及其他疾病。因患者发病时期正赶上各种传染病流行期,且呈地方性和聚集性,故判定为一种传染病并采取了相应的措施。

问题

1. 你认为水俣湾附近发生的这些病例可能是什么原因引起的? 为什么?
2. 当时被判定为是在人群中流行的一种传染病,正确吗? 为什么?
3. 要找出引起本事件的原因,应做哪些调查? 请设计一个调查方案。

1956 年 8 月熊本大学医学部成立水俣病研究组,对流行原因进行了调查。他们发现早在 1950 年,在这一水域就曾出现异常现象:鱼类漂浮海面,贝类经常腐烂,一些海藻枯萎。1952 年发现乌鸦和某些海鸟在飞翔中突然坠入海中。有时章鱼和乌贼漂浮于海面,呈半死状态,以致儿童就可直接用手捕捞。到 1953 年,发现猫、猪、狗等家畜中出现发狂致死的现

象。特别引人注目的是当地居民称为“舞蹈病”的猫。即猫的步态犹如酒醉,大量流涎,突然痉挛发作或疯狂兜圈,或东蹿西跳,有时又昏倒不起。1957—1958年,因这样病死的猫很多,致使水俣湾附近地区的猫到了绝迹的程度。但是,水俣湾中的鱼类,大部分仍能继续生存,渔民照样捕鱼,居民仍然以鱼为主要食品。

流行病学调查后,专家们认为该地区的疾病不是传染性疾病,而是因长期食用水俣湾中鱼贝类后引起的一种重金属中毒,毒物可能来自化工厂排出的废水。进一步调查发现,当时工厂废水中含有多种重金属,如锰、钛、砷、汞、硒、铜和铅等。他们在1957年的研究中发现,由其他地区移来放到水俣湾中的鱼类,很快蓄积了大量的毒物,用这些鱼喂猫时,出现了水俣病的症状;即受试猫每日三次,每次喂以捕自水俣湾中的小鱼40条,每次总量为10克。经过51天(平均),全部受试猫均出现了症状。由其他地区送来的猫,喂以水俣湾的鱼贝类后,在32~65天内也全部发病。

问题

4. 引起水俣病的主要原因是什么? 致病的原始物质是怎样变成毒物的?
5. 甲基汞的主要毒性是什么? 慢性甲基汞中毒的主要临床表现有哪些?
6. 我国要预防水俣病的发生,应该采取哪些环保策略和措施?

【案例二】 室内空气污染事件

2005年李先生购买了位于某北方城市紫薇别墅小区的一套住宅,随后以439 676元的总价请该市的某装饰公司进行装修。工程竣工入住后,进入房间即感到室内气味刺鼻。对此,该公司强调必须经常开窗通风。可“开窗通风”了几个月,气味并未见丝毫减弱,于是,该公司又告诫李先生“必须天天住人,以增加人气来抵消室内装修遗留的气味”,听话的李先生便率全家住进了“紫薇别墅”。李先生的母亲和3岁小孙子很快出现咽痛烧灼、咳嗽不止、辣眼流泪,家人均诉说该新房无法居住。这样,人气还是没斗过刺鼻气味,李先生一家人的鼻、咽、喉疾病反而更加严重。

问题

1. 室内空气污染的主要来源有哪些?
2. 引起李先生家人身体不适的新房内可能污染源是什么?

李先生于是决定向所在市建筑装饰协会求援。接到李先生的投诉后,装饰协会委托检测部门进行了实地检测,始知居室内的刺鼻气味乃装修材料所挥发出的游离甲醛所致,甲醛含量平均超标25倍!恍然大悟的李先生要求该公司清除其造成的污染。可该公司虽然认可“木质装修部位可能是污染源”,却以“无先例”为由,拒绝了李先生提出的要求,并重申解决办法只能“常住人”。

恰在此时,李先生喉头不适加剧,经医院检查,查出竟是“喉乳头状瘤”,并在专科医院进行了手术。术后的李先生为了解甲醛对人体健康的影响,先后通过互联网和向专家咨询得知,“空气中甲醛超标对人体的危害是非常严重的,并且这种损害具有长期性、潜伏性、隐蔽性”。轻则刺激人的眼睛、皮肤和呼吸系统,重则会引起鼻腔癌、咽喉癌、肺癌和消化系统癌症,而癌症的先兆之一就是他刚刚切去的咽喉乳头状瘤。

问题

3. 室内空气主要污染物对健康带来哪些危害? 李先生家的新房内主要污染物是什么? 该毒物会对家人健康产生什么后果?

4. 消费者遭遇此类事件时, 应该如何保护自己的合法权益?

此时, 李先生更加害怕了, 为了个人和家人的健康与安全, 他两次请室内环境检测单位对其住所进行室内空气检测, 结果是: 卧室中甲醛含量高达 $1.56\text{mg}/\text{m}^3$, 超过国家标准 19.5 倍。自从新房装修竣工后, 为了消除室内甲醛异味, 李先生四处请教, 查找资料, 采用了许多方法, 如醋熏、茶叶、盐水及空气净化器等, 都无济于事。此后, 李先生一家就因室内甲醛污染而有家难归, 被迫转向社会租房居住, 紫薇别墅成为空中楼阁, 同时还要按期交纳不菲的物业管理费。李先生在近两年的时间里, 多次请求该装饰公司“停止侵害、恢复原状、赔偿损失”; 在多次协商无果后, 李先生最后想到了拿起法律武器来解决问题。因为《中华人民共和国宪法》第 26 条中明确规定: “国家保护和改善生活环境和生态环境, 防治污染和其他公害。”《中华人民共和国环境保护法》中也有相应的规定。为维护公民的生命健康权, 以及补偿自己和家人在此期间所遭受的经济损失。他一纸诉状将该装饰公司告上了法庭, 要求判令被告该装饰公司“清除自己居室的污染源, 赔偿房租、物业管理费、房屋折旧费、装修材料损失费以及身体损害损失费等项共 35 万元”。

当地人民法院正式受理此案后, 经过三次开庭。至次年 8 月 23 日法院开庭宣判原告李先生胜诉, 该装饰公司赔偿各种损失费用合计二十三万八千元整。这次因装修引起的室内空气污染案件终于尘埃落定。

问题

5. 试问李先生的要求合法吗? 人民法院会支持李先生的诉讼请求吗?

6. 对于室内空气是否污染, 进行卫生评价的常用指标可分为几类?

7. 空气污染的防护措施有哪些? 贯彻执行大气卫生标准有什么意义?

【案例三】某师范学院自来水污染事件

2005 年 6 月 8 日晚 6 时 30 分位于西北某省卫生厅卫生监督所接到举报电话称: 某师范学院主校区学生公寓自来水中有红色小虫, 且水质浑浊, 要求调查。该省卫生厅卫生监督所、省城卫生局卫生监督所立即派监督员组成联合调查组赶赴所在市某开发区, 对事发师范学院学生生活区、食堂用水卫生及该校其他饮用水供水管道设施进行现场调查, 经初步调查分析确定污染源后, 迅速采取措施控制了水污染, 有效地避免了水污染对院校师生健康的影响, 现将调查处理结果报告如下:

基本情况

出事的师范学院主校区于 2005 年 3 月建成使用, 占地面积 1587 亩, 现有在校生 8300 多名, 教师 760 名。学院校区生活饮用水在正常情况下主要由下坝自来水厂供给, 由于近期附近开发区新建住宅用水量急剧增加, 下坝自来水厂水压不足, 学校启用自备井(深 190 米)和农灌井(深 120 米)用以补给, 其供水占供水总量的 50% 以上。

问题

1. 学校启用自备井用于学生生活用水合适吗? 该水井水质可能存在什么卫生问题?

2. 生活饮用水水质有哪些卫生要求?

3. 学校启用自备井和农灌井用以补给生活用水,应该采取哪些措施才能满足和符合国家饮用水卫生要求(提示:包括水的净化和消毒处理)?

现场调查及采取的控制措施

现场调查情况 对供水水源井、自来水入口处及生活区所有用水点进行现场检查发现:学校自备井水质浑浊,有泥沙等杂物,农灌井水中有杂质,而下坝自来水厂入口处水质感官指标无异常。在学生生活区饮用水取水点发现少量小红虫,约 1mm 长线样虫,水中有细泥沙且水质浑浊发黄。联合调查组现场决定在上述各处确定采样点并进行污染指标检测,同时要求院方对在校师生近期胃肠道发病情况进行观察。通过对现场调查情况初步分析认为:本次水污染系学院启用农灌井、自备井所引起。

问题

4. 调查组进入事发单位应该做什么工作?如何及早发现学生身体不适的症状,防止不良水质对学生的健康损害?

5. 在进行初步调查工作的基础上,卫生监督部门应行使哪些监督职权?

控制措施

经联合调查组反复调研讨论,最后集体慎重做出了以下决定:

(1) 立即关停农灌井、自备井的配水;

(2) 公告住校学生不得饮用学生宿舍楼自来水;

(3) 在查明原因之前,学校须保证供应学生饮用符合国家卫生标准的饮用水;

(4) 在卫生监督部门的指导下,院方应采取积极有效的措施,尽快查明原因,以便及时采取相应的控制措施;

(5) 对供水管道设施进行冲洗消毒处理;

(6) 密切观察师生胃肠道患病情况,发现异常立即治疗;

(7) 继续采样观察水质动态,检测合格后方可供给饮用。

问题

6. 联合调查组应该继续做些什么工作?重点检查哪些地点和哪些项目?

饮用水监测结果

对校园区饮用水现场采样,送所在市疾病预防控制中心进行检验,结果如下:6月8日~6月12日连续2日对出事学院的学生生活区、食堂、各类水源及饮用水取水点采样监测20份,主要监测感官、理化、细菌学指标,从监测结果看,未采取控制措施前采样20份,其中15份不合格,占样品量的75%,不合格项目:氨氮、肉眼可见物、色度、浑浊度。采取关停污染的水源井,冲洗消毒供水管道系统后6月13日~6月16日测得结果:28份样品感官指标、理化、细菌学指标均合格,各采样点再未发现水里有小红线虫。

问题

7. 接下来卫生监督部门还要继续做些什么工作?

8. 卫生监督部门如何处置该出事的单位?处罚的法律依据是什么?

采取有效措施以保障供给合格的饮用水

经过卫生监督人员监督指导,院方组织人员力量积极采取措施,对院校区饮用水及供水设施进行彻底的消毒处理,消除污染隐患,有效落实各项卫生要求。连续四批样品检测结果

全部合格后,卫生监督部门下达了恢复使用饮用水及供水设施的意见书,6月16日后该师范学院主校区饮用水正常使用。

处罚及下一步整改意见

(1) 依据《生活饮用水卫生监督管理办法》对造成该师范学院饮用水污染事故的责任单位,处以4千元罚款、责令限期改进违法行为的行政处罚。

(2) 将农灌井、自备井管道系统与自来水彻底分离,该类水可作非生活饮用的其他用途,使生活饮用水成为独立的系统。

(3) 定期清洗消毒生活饮用水管道设施,定期进行水质检测,确保供给的饮用水符合《生活饮用水卫生标准》。

问题

9. 事发的学校和社会相关单位,应该怎样从本次事件中吸取教训,防止此类事件再次发生?

(王建洲 郭怀兰 郑弘)

实习二 膳食调查及评价

一、目的要求

- (一) 掌握膳食调查结果的计算及评价。
- (二) 熟悉常用膳食调查方法及其优缺点。
- (三) 了解营养调查的目的、内容和膳食调查的要求。

二、实习内容

某女,20岁,学生。经称重法调查其膳食5日。经计算得平均每天食物净摄入量(g)如下:

早餐:馒头,粥(标准粉100g,稻米50g)

午餐:米饭,猪肉焖土豆(稻米200g,肥、瘦猪肉50g,土豆100g,色拉油10g)

晚餐:花卷,大白菜豆腐汤(标准粉100g,大白菜100g,豆腐100g,色拉油10g)

试评价该学生的膳食情况(先完成表2-1~表2-4的计算,然后进行评价)。

表2-1 一日营养计算表

食物名称	重量(g)	热能(kcal)	蛋白(g)	脂肪(g)	糖类(g)	视黄醇当量(μ g)	硫胺素(mg)	核黄素(mg)	尼克酸(mg)	维生素C(mg)	钙(mg)	铁(mg)	锌(mg)
稻米	50	173	3.7	0.4	38.6	0	0.055	0.025	0.95	0	6.5	1.15	0.95
标粉	100	344	11.2	1.5	71.5	0	0.28	0.08	2	0	31	3.5	1.64
稻米	200	692	14.8	1.6	154	0	0.22	0.1	3.8	0	26	4.6	3.8
瘦猪肉	50												
土豆	100	76	2	0.2	16.5	5	0.08	0.04	1.1	27	8	0.8	0.37

续表													
食物名称	重量(g)	热能(kcal)	蛋白质(g)	脂肪(g)	糖类(g)	视黄醇当量(μ g)	硫胺素(mg)	核黄素(mg)	尼克酸(mg)	维生素C(mg)	钙(mg)	铁(mg)	锌(mg)
油	10	89.8	0	9.98	0	0	0	0	0	0	1.8	0.17	0.02
标粉	100	344	11.2	1.5	71.5	0	0.28	0.08	2	0	31	3.5	1.64
大白菜	100	14	1.3	0.1	1.9	5	0.02	0.03	0.5	19	45	0.9	0.31
豆腐	100	49	5	1.9	2.9	0	0.06	0.03	0.3	0	17	0.8	0.55
油	10	89.8	0	9.98	0	0	0	0	0	0	1.8	0.17	0.02
合计													
RNI		2700	80			800	1.4	1.4	14	100	800	15	15
%													

表 2-2 热能来源百分比

营养素	摄入量(g)	产热能(kcal)	百分比(%)
蛋白质			
脂肪			
碳水化合物			
合计			

表 2-3 蛋白质来源百分比

类别	重量(g)	百分比(%)
谷类		
豆类		
动物类		
蔬菜类		
合计		

表 2-4 三餐热能分配比

餐别	摄入量(g)	产热能(kcal)	百分比(%)
早餐			
午餐			
晚餐			
合计			

附表 所用食物的营养成分(食部 100g)

食物名称	蛋白 质(g)	脂肪 (g)	碳水化 合物(g)	热能 (kcal)	钙 (mg)	铁 (mg)	锌 (mg)	视黄醇 当量(μ g)	硫胺素 (mg)	核黄素 (mg)	尼克酸 (mg)	维生素 C(g)
粳米	6.8	1.3	76.8	346	8	2.3	1.7	0	0.22	0.06	1.5	0
富强粉	9.4	1.4	75	350	25	2.6	0.83	0	0.24	0.07	2	0
小米	9.7	3.5	72.8	362	29	4.7	1.87	0.03	0.59	0.12	1.6	0
豆腐	7.4	3.5	2.7	72	277	2.1	1.11	—	0.03	0.03	0.2	0
圆洋葱	1.8	0	8	39	40	1.8	0.23	—	0.03	0.02	0.2	8
大白菜	1.1	0.2	2.1	15	61	0.5	0.31	0	0.02	0.04	0.3	20
肥瘦猪肉	9.5	60	0.9	580	6	1.4	2.06	—	0.53	0.12	4.2	—
牛乳	3.3	4	5	69	120	0.2	0.42	23.33	0.04	0.13	0.2	1
海带	8.2	0.1	56.2	258	1177	150	1.27	0.01	0.09	0.36	1.6	—
植物油	0	100	0	900	0	0	0.54	0.01	0	0.04	0	0
芹菜	2.2	0.3	1.9	19	160	8.5	1.14	0.02	0.03	0.04	0.3	6

(郭怀兰 王建洲 郑弘)

实习三 糖尿病患者食谱编制及评价

一、目的要求

- (一) 掌握糖尿病患者食谱的编制程序。
- (二) 熟悉糖尿病患者食谱的评价和调整。
- (三) 了解糖尿病患者食谱的常用编制方法。

二、实习内容

(一) 食谱编制程序及方法

根据糖尿病患者的病情、年龄、身高、体重、劳动强度、是否有并发症、目前饮食状态、饮食习惯、每天所需的总能量和各种营养素的数量,参照食物成分表,经济条件、市场供应情况等编制食谱。

1. 细算法

(1) 判断体重状况:常依据标准体重和体重指数判断。①标准体重法:标准体重(kg)=身高-105,或标准体重(kg)=[身高(cm)-100]×0.9,或查阅正常人体身高体重表;判断标准为:(实际体重-标准体重)/标准体重×100%,此值在+10%~-10%为正常,10%~20%为超重,≥20%为肥胖,≤-20%为消瘦;②体重指数法:BMI=体重(kg)÷身高²(m²)。判断标准为:18岁以上的成年人,BMI在18.5~23.9之间属于正常;低于18.5属体重不足;在24~27.9之间属于超重;≥28为肥胖。

(2) 计算全天总热能:根据体重和劳动强度参考表 3-1,确定其全天的总热能。

表 3-1 成年人糖尿病热能供给量[kJ(kcal)/kg]

体形	极轻体力劳动	轻体力劳动	中体力劳动	重体力劳动
正常	84~105(20~25)	126(30)	146(35)	167(40)
消瘦	126(30)	146(35)	167(40)	188~200(40~50)
肥胖	63~84(15~20)	84~105(20~25)	126(30)	146(35)

(3) 计算患者碳水化合物、脂肪、蛋白质的需要量:①碳水化合物占全天总热能的 50%~60%,开始时 20g/d,以主食计算,极轻体力劳动包括卧床休息者主食控制在 200~250g/d,轻体力劳动 250~300g/d,重体力劳动 300~400g/d,个别重体力劳动 400~500g/d;②脂肪占全天总热量的 20%~30%,或按 0.7~1.0g/(kg·d)计算,植物油占总脂肪的 1/3 以上,胆固醇应低于 300mg/d,合并高胆固醇症者应低于 200mg/d;③蛋白质占全天总热量的 15%~20%,或按 1.0~1.5g/(kg·d)计算,如有肾功能不全时,应限制蛋白质的摄入,可根据肾功能损害的程度来确定,一般占全天总热能的 10%以下或按 0.5~0.8g/(kg·d)计算。

(4) 确定餐次比例:通常根据糖尿病患者饮食习惯、血糖和尿糖波动情况、服降糖药或注射胰岛素时间及病情是否稳定来确定其分配比例。应尽量少食多餐,定时定量。常用的能量分配比例为早餐 20%、午餐 40%、晚餐 40%;或早餐 20%、午餐 40%、晚餐 30%,睡前加餐 10%;或早餐 20%、上午加餐 10%、午餐 20%、下午加餐 10%、晚餐 30%、睡前加餐 10%。

(5) 配餐步骤:将上述计算的总热量、碳水化合物、脂肪、蛋白质落实到主副食上,先配主食,再配蔬菜、荤菜,最后计算烹调油及调味品,按照饮食习惯,每餐食物可按 1/5、2/5,或 1/3、1/3、1/3,或 2/7、2/7、2/7 的比例进食即可。

2. 粗算法 细算法实施起来比较麻烦,医生常常根据细算法的经验,从实际出发,根据患者年龄、身高、实际体重、劳动强度、营养状况及饮食习惯等进行估算。

(1) 主食估算:主食量=标准体重/10+1.0,这是根据轻体力劳动强度制订的基础量,具体患者应做相应的调整,如每增加一级劳动强度,主食应增加 75g;实际体重每增加 5kg 或减少 5kg,主食应减少 50g 或增加 100g。

(2) 动物性食品:一般把 50g 瘦猪肉所含蛋白质的量作为一份,即一日动物性食品份数=主食量×20(系数)÷50。如果实际体重比标准体重每增加或减少 5kg,则系数增加 10。由于动物性食品所含蛋白质不同,每份量也不尽相同,但常用食品 1 份相当于牛奶半斤,鸡蛋 1 个(约 50g)、瘦肉 50g、鱼 50~75g。

(3) 豆制品:每日酌情加豆制品 25~150g,糖尿病患者应多食用豆制品,要求植物蛋白质与动物蛋白质之比为 2:1。

(4) 植物油:植物油(g)=主食量×4(系数)。

(5) 蔬菜:每日不少于 500g,应该注意三餐都有蔬菜,种类要多样。

(6) 水果:可在血糖稳定的情况下加水果,每次约 100g,两餐之间吃。

3. 食物交换份法 食物交换份法简单易行,国内、外普遍采用此法。我国目前将食物按成分划分为六大类,制定出每类食物一个交换单位的重量、热量、三大营养素的数量及各类食物的等价交换表(见附表)。使用此法时,先算出全日所需总热量和三大营养素的数量,

确定各类食物交换份数;按食物等值交换表和个人情况选择食物,订出全日食谱。本法对患者和正常人都适用。

4. 统一菜肴法 统一菜肴法是将每位患者的菜肴部分统一配制(分为普通组和高蛋白组),然后用患者所需的总热能减去菜肴中的能量,所得的差值即为应由主食(谷类)提供的热能。营养室只需算出不同患者的主食量即可订出食谱,减少了工作量,便于开展工作。

(二) 食谱的评价

食谱的评价应该包括以下几个方面:

- (1) 食谱中所含五大类食物是否齐全,是否做到了食物种类多样化?
- (2) 各类食物的量是否充足?
- (3) 全天能量和营养素摄入是否适宜?
- (4) 三餐能量摄入分配是否合理,早餐是否保证了能量和蛋白质的供应?
- (5) 优质蛋白质占总蛋白质的比例是否恰当?
- (6) 三种产能营养素(蛋白质、脂肪、碳水化合物)的供能比例是否适宜?

(三) 案例

某女,办公室职员,51岁,身高160cm,体重70kg。因口渴、多饮、乏力4年余,到当地医院就诊,查空腹血糖8.7mmol/L,诊断为糖尿病,予消渴丸和迪化糖锭治疗,症状逐渐减轻,血糖下降。之后一直规律服用以上药物,病情控制较为平稳。医生告诉她要控制饮食,为了控制血糖,她认为主食吃得越少越好;细粮含糖高而粗粮低,可以多吃;全素食,不吃鸡、鸭、鱼、肉,豆制品对人体健康有利,且不含糖,多多益善,植物油多吃也无妨;坚果类不含糖,多吃无妨;水果含糖高,从此不再问津,忌所有甜食。她的一日食谱如下:

早餐:玉米糊(玉米100g)

加餐:葵花子50g

午餐:米饭(稻米50g),芹菜千张(千张100g,芹菜250g,色拉油20g)

晚餐:小米稀饭(小米50g,稻米25g),小白菜烩豆腐(小白菜250g,豆腐200g,色拉油20g)

加餐:花生米50g

根据以上情况,请回答:

1. 该患者对饮食控制的方法是否正确? 她的膳食是否有助于其病情的控制? 为什么?
2. 试为该患者编制适当的一日食谱。
3. 评价你所编制的食谱是否能满足该患者的需要?

附表:食物等值交换表

六类食品划分见下表

编号	食品类别	1单位(80kcal)食品营养素含量	蛋白质(g)	脂肪(g)	糖(g)
1	谷类	谷类、薯类、含糖多的蔬菜及果实、豆类(大豆及其制品除外)	2	—	18
2	水果类		—	—	20
3	瘦肉类	禽、鱼、肉、蛋、豆制品	9	5	—
4	豆乳类	黄豆、青豆、豆浆、牛乳、乳粉	4	5	6
5	油脂类	烹调油、花生、核桃、芝麻酱	—	9	—
6	蔬菜类	各种蔬菜(含糖多的除外)、菌藻类	5	1	13