

供临床医学专业、儿科专业、护理专业、
口腔专业、放射医学专业使用

预防医学

(案例版)

主编 徐勇 副主编 秦立强

YUFANG YIXUE

苏州大学出版社
SOOCHOW UNIVERSITY PRESS

预防医学、流行病学、卫生统计学、
食品卫生与营养学、职业卫生与职业医学

预防医学

(第4版)

主编 王宇 副主编 王宇 王宇

YU FAN YI XUE YI JI LI



供临床医学专业、儿科专业、护理专业、
口腔专业、放射医学专业使用

预防医学

(案例版)

主编 徐勇 副主编 秦立强

YUFANG YIXUE



苏州大学出版社

SOOCHOW UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

预防医学：案例版 / 徐勇主编. — 苏州：苏州大学出版社，2011.10
供临床医学专业、儿科专业、护理专业、口腔专业、
放射医学专业使用
ISBN 978-7-81137-822-1

I. ①预… II. ①徐… III. ①预防医学—医学院校—
教材 IV. ①R1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 205316 号

预防医学

(案例版)

徐 勇 主编

责任编辑 廖桂芝

苏州大学出版社出版发行

(地址：苏州市十梓街1号 邮编：215006)

扬州市文丰印刷制品有限公司印装

(地址：扬州北郊天山镇兴华路25号 邮编：225653)

开本 787 mm×1 092 mm 1/16 印张 26.75 字数 665 千

2011年10月第1版 2011年10月第1次印刷

ISBN 978-7-81137-822-1 定价：49.00 元

苏州大学版图书若有印装错误，本社负责调换
苏州大学出版社营销部 电话：0512—65225020
苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>

预防医学

(案例版)

编委会

主 编 徐 勇

副主编 秦立强

编 委 (以姓氏笔画为序)

马亚娜 田海林 朱 虹 李红美

李新莉 肖 卫 沈月平 张明芝

张增利 陆肇红 胡晓磐 饶永华

秦立强 徐 勇 傅春玲 薛 莲

前 言

预防医学(preventive medicine)是医学教育内容的重要组成部分。随着医学模式的转变,人们对健康内涵的认识不断提高,对预防保健的需求也越来越多。预防医学已经成为与临床医学密切相关的课程。

通过对该课程的学习,学生能够掌握预防医学的基础理论和基本知识,了解预防医学发展的新动态、热点和问题,树立预防为主的思想,激发社会责任感和对事业的热情,这对学生在以后的医疗卫生工作中认真贯彻执行预防为主的大卫生观念具有重要意义。

本书首先以案例导入,激发学生的兴趣,提高学生主动思考的积极性,在内容上保持预防医学的基本内容并体现预防医学与公共卫生的最新进展,使案例与预防医学理论教学内容有机结合,力争集思想性、科学性、先进性与实用性为一体。全书包括七章,涵盖了生活环境与健康、生产环境与健康、营养与健康、食品安全、卫生政策与人群健康、突发公共卫生事件的危机管理以及卫生统计学七个方面的预防医学与公共卫生的主要内容。鉴于流行病学已有单独教材,而对卫生毒理学、儿童少年卫生学、妇幼保健学等内容,限于学时没有编入本教材。本教材主要适用于临床医学专业及其他非预防医学专业学生使用。

由于编者水平有限,本书不当之处在所难免。我们将在教学中不断总结经验,吸收各种意见和建议,进一步补充完善教材内容,丰富案例,更新编排形式,使之更适合预防医学的教学要求。

编委会



目录 CONTENTS

绪 论	(1)
第一章 生活环境与健康	(6)
第一节 人和环境	(6)
第二节 环境污染与健康	(14)
第三节 大气卫生	(24)
第四节 水体卫生	(37)
第五节 土壤卫生	(49)
第六节 生物地球化学性疾病	(54)
第二章 生产环境与健康	(62)
第一节 职业性有害因素与职业性损害	(63)
第二节 生产性毒物和职业中毒	(77)
第三节 生产性粉尘接触及其对健康的危害	(118)
第四节 职业性物理因素及其对健康的危害	(130)
第三章 营养与健康	(149)
第一节 营养素与能量	(149)
第二节 各类食品的营养价值	(178)
第三节 社区营养	(181)
第四节 特殊人群的营养	(185)
第五节 营养与疾病	(190)
第四章 食品安全	(198)
第一节 食源性疾病	(198)
第二节 食物中毒及其预防	(201)
第三节 食品污染及其预防	(230)



第四节	食品添加剂	(252)
第五章	卫生政策与人群健康	(259)
第一节	概 述	(259)
第二节	预防保健策略	(265)
第三节	初级卫生保健	(271)
第四节	健康教育与健康促进	(277)
第五节	社区卫生服务与健康管理	(282)
第六章	突发公共卫生事件的危机管理	(292)
第一节	概 述	(292)
第二节	突发公共卫生事件前的危机管理	(297)
第三节	突发公共卫生事件发生过程中的危机管理	(299)
第四节	突发公共卫生事件的危机后管理	(302)
第五节	危机管理的创新与发展	(306)
第七章	卫生统计学	(312)
第一节	卫生统计学的基本概念	(312)
第二节	医学科研设计	(316)
第三节	定量资料的统计描述	(327)
第四节	分类变量资料的统计描述	(335)
第五节	基本分布	(343)
第六节	总体均数与总体率的估计	(350)
第七节	t 检验	(353)
第八节	方差分析	(362)
第九节	χ^2 检验	(369)
第十节	直线回归与相关	(375)
第十一节	非参数检验	(384)
第十二节	常用统计表与统计图	(390)
附 录	统计用表	(402)
参考文献		(419)

绪

论

【案例】

扁鹊三兄弟的故事

扁鹊,战国时期的名医。扁鹊年轻时虚心好学,刻苦钻研医术。扁鹊医术高明,积累了丰富的临床经验,到各地行医,为平民百姓解除疾病痛苦,治好了许多疑难疾病。

有一次,魏文王问扁鹊:“你们家兄弟三人,都精于医术,到底哪一位最好呢?”扁鹊说:“我大哥最好,其次是我二哥,我最差。”文王再问:“那么为什么你最出名呢?”扁鹊答:“我大哥治病,是治病于病情发作之前。由于一般人不知道他事先能铲除病因,所以他的名气无法传出去,只有我们家的人才知道。我二哥治病,是治病于病情初起之时。一般人以为他只能治轻微的小病,所以他的名气只及于本乡里。而我扁鹊治病,是治病于病情严重之时。一般人都看到我在经脉上穿针管来放血、在皮肤上敷药等大手术,所以以为我的医术高明,能起死回生,名气因此响遍全国。”

问题:

1. 从扁鹊三兄弟的故事中,你悟出了什么?
2. 有人说,扁鹊三兄弟的故事说明了这样一个道理:事后控制不如事中控制,事中控制不如事前控制。你的看法呢?
3. 从扁鹊三兄弟的故事中,你能悟出预防医学与临床医学的差别和意义吗?

一、预防医学与公共卫生

1. 预防医学

预防医学(preventive medicine)是从医学中分化出来的一个独立的学科群。它与基础医学、临床医学共同构成了医学科学体系。

预防医学以人群为研究对象,应用生物医学、心理学、环境医学和社会医学等学科的理论以及宏观与微观相结合的方法,研究疾病发生与分布规律以及影响健康的各种因素,制定预防对策和措施,以达到预防疾病、促进健康和提高生命质量的目的。

预防医学着重研究环境中及人体内致病微生物的特点和传播规律,研究环境化学物质的毒性、致癌性、致畸性、致突变性及致敏性,物理因素中电离辐射、非电离辐射、声频、振动对群体健康的影响,尤其重视社会因素对人群健康的影响。近年来,预防医学对环境中低剂量危害因素长期作用的远期效应和群体健康效应,予以重点研究。同时,积极吸收转化医学的理念,把预防医学的研究成果及时应用到预防医学实践中。

预防医学是一个正在发展、成长中的新学科群。它的研究对象和重要性虽已得到公认,



但它的定义和范畴却仍存在争议。中华人民共和国国家标准《学科分类与代码》(GB/T13745—92)中指出,预防医学为一级学科,其二级学科包括:营养学、毒理学、流行病学、传染病学、寄生虫病学、消毒学、媒介生物控制学、环境医学、职业病学、地方病学、社会医学、卫生检验学、食品卫生学、儿少卫生学、妇幼保健学、环境卫生学、劳动卫生学、放射卫生学、卫生工程学、卫生经济学、卫生统计学、优生学、健康教育学和卫生管理学等。可以推断,随着社会的发展,预防医学的内涵和范围还会进一步延伸和扩大。对于每一个医学生而言,通过学习预防医学,可以树立预防为主的思想,学会如何了解健康和疾病的人群分布特点,分析环境、生物遗传因素与疾病之间的关系,找出影响人群健康的主要致病因素,以制定防治对策,并通过预防保健服务,达到促进个体和群体健康的目的。

2. 公共卫生

公共卫生是指通过有组织的社会力量,高效率地预防疾病、延长寿命、促进心理和身体健康的科学和艺术。

保障公众健康是公共卫生的使命,其目标是营造健康的社区环境,使人们健康地生活(Healthy people in healthy community)。具体任务包括:针对整个人群,确定公共卫生主要问题和需要优先解决的问题,通过评价、政策制定、设计并实施干预,实现创造保障公众健康的社会条件和目标。

公共卫生最主要的职责包括:

- (1) 预防疾病的发生和传播;
- (2) 保护环境免受破坏;
- (3) 预防意外伤害;
- (4) 促进和鼓励健康行为;
- (5) 对灾难和突发公共卫生事件作出应急反应,并帮助社会从灾难和突发事件中恢复;
- (6) 保证卫生保健服务的有效性和可及性。

由于公共卫生的复杂性,公共卫生体系涉及许多方面。其中包括:① 国家、省、市和地方的公共卫生机构,它们作为政府代表提供公共卫生服务,并作为整个公共卫生体系的支柱起着主要的作用;② 卫生保健提供者,如医院、社区卫生中心、精神卫生组织、实验室、护理院等,提供预防、治疗和康复服务;③ 公共安全组织,如警察、消防队、医疗急救中心,他们的工作常常是预防和处理外伤和其他与健康有关的紧急情况;④ 环境保护、劳动保护和食品安全机构,主要是依靠执法或提倡健康安全的环境和组织,保护人群的健康;⑤ 教育、体育促进机构和组织,他们帮助告知、教育、培养儿童青少年作出决定,并负责任地为他们的健康和生活方式选择合适的行动,以及为社会作出积极的贡献;⑥ 娱乐和文艺组织,主要是为社区和在那里居住、工作和娱乐的人们提供物质和精神生活的环境;⑦ 民政、各种慈善组织、社区与健康有关的部门和组织、志愿者组织以及企业等。政府公共卫生机构和卫生保健的提供者是公共卫生的主体,但公共卫生体系不仅仅是卫生部门一家,更不仅是疾病预防控制机构和卫生监督机构,它应该包括为整个社区和公众健康服务的各种组织和机构。

二、健康的概念及其影响因素

1. 健康

健康(health)是身体、心理和社会适应的完好状态(well-being),而不仅仅是没有疾病和虚弱(Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely



the absence of disease or infirmity. —— WHO, 1948)。

1986年世界卫生组织(WHO)在《渥太华宪章》中对健康给予了新的定义:健康是日常生活的资源,而不是生活的目标。健康是一个积极的概念,它不仅是个人身体素质的体现,也是社会和个人的资源;为达到心身健康和社会幸福的完美状态,每一个人都必须有能力去认识和实现这些愿望,努力满足需求和改善环境。

20世纪90年代,WHO关于健康的概念又有了新的发展,它把道德健康纳入了健康的范畴。健康不仅涉及人的生理方面、心理方面,也包括道德健康。道德健康内涵包括:健康者不以损害他人的利益来满足自己的需要,具有辨别真与伪、善与恶、美与丑、荣与辱等是非观念,能按照社会道德行为规范准则来约束自己及支配自己的思想和行为。新的健康概念说明,健康不仅是单纯的生理上的无病痛与伤残,而且涵盖了生理、心理、社会及道德健康。这是一个整体的、积极向上的健康观。新的健康观念说明了人们对健康的理解越来越科学,越来越完善,对自身健康要求越来越高,对幸福的追求越来越趋完美。

对于每个人来说,维护自身健康既是一种能力,又是一种权利,也是一种社会责任;对于国家来说,努力维护每个人的健康是社会发展的必然要求和社会进步的表现。

2. 影响健康的主要因素

健康涉及人的生理、心理和社会状态,因此,影响健康的因素非常复杂,但主要包括社会经济环境、物质环境、个人因素以及卫生服务的可及性和质量。

(1) 社会经济环境:包括个人收入、社会地位、文化背景、社会支持网络、受教育程度和就业等。处于不同社会经济环境的人,其健康意识、健康行为、卫生条件都有很大差别,直接影响人的健康水平。

(2) 物质环境:物质环境包括居住环境、工作环境中的生物因素、化学因素和物理因素等,都直接或间接影响人的健康。

(3) 个人因素:包括年龄、性别、个人的生活方式和生活习惯、个人的能力和技能、性格特征以及生物遗传学特征。

(4) 卫生服务:是否拥有促进健康、预防疾病、治疗和康复等服务健全的卫生机构,完备和质量保证的服务网络,公平合理的卫生资源配置以及保证卫生服务的可及性。

健康生态学模型(health ecological model)强调个体和人群健康是个体因素、卫生服务以及物质和社会环境因素相互依赖和相互作用的结果,且这些因素间也相互依赖和相互制约,以多层面的交互作用来影响个体和群体的健康。

三、三级预防策略

预防医学根据疾病发生发展过程以及健康决定因素的特点,把预防策略按等级分类,称为分级预防策略。

1. 第一级预防(primary prevention)

第一级预防是针对病因所采取的预防措施。它既包括针对健康个体的措施,也包括针对整个公众的社会措施。在第一级预防中,如果在致病因子还没有进入环境之前就采取预防性措施,则称为根本性预防,如健康教育、计划免疫都属于一级预防措施。

2. 第二级预防(secondary prevention)

在疾病的临床前期,做好早发现、早诊断、早治疗的“三早”预防工作,以控制疾病的发展和恶化。对于传染病,除了做到“三早”预防外,尚需做到疫情早报告及患者早隔离,即“五



早”,以及时制定对策和防止传染病扩散传播。

3. 第三级预防(tertiary prevention)

对已患病者,采取及时、有效的治疗和康复措施,使患者尽量恢复生活和劳动能力,能参加社会活动,提高生命质量并延长寿命,减少伤残和死亡。

在当代预防医学在三级预防基础上,人们又提出初始级预防(primordial prevention)或称零级预防。它是从广义的健康出发,在宏观政策、环境、社会经济水平等方面,围绕从出生开始的人生发展整个时期,针对可能危害(或不利于)人类健康的各种因素,开展预防。如制定促进健康的政策法律,研究宏观环境改变(拉尼娜现象、厄尔尼诺现象)对健康的影响,促进社会健康公平措施,及在生命早期预防成人期疾病等,都属于初始级预防的范畴。

四、循证预防医学

循证医学是近年迅速发展起来的一门科学。循证医学(evidence based medicine, EBM)是遵循科学证据的临床医学。它提倡将临床医师个人的临床实践和经验与客观的科学研究证据结合起来,将最正确的诊断、最安全有效的治疗和最精确的预后估计服务于每位具体患者。循证医学不同于传统医学。传统医学是以经验医学为主,即根据非实验性的临床经验、临床资料和对疾病基础知识的理解来诊治病人。循证医学并非要取代临床技能、临床经验、临床资料和医学专业知识,它只是强调任何医疗决策都应建立在最佳科学研究证据的基础上。

循证预防医学应是今后需要重点发展的一个领域。对于高血压、冠心病、脑卒中、恶性肿瘤、糖尿病、骨质疏松症、老年痴呆等非传染性慢性疾病,寻找最佳、有效、经济的预防措施需要用循证的方法。

近五十年来,慢性病已成为全球卫生保健和卫生资源的沉重负担。人们开始认识到,预防是控制非传染性慢性疾病、降低医疗卫生负担最有效和最经济的手段。随着科学和现代医学的进步,目前大量疾病预防手段被循证医学证明是确切有效的。然而对于临床医师和患者来说,主要的难题在于选择哪些预防措施是最佳组合。对于医疗保险和卫生政策制定者来说,需要确定哪些预防措施应该被纳入医疗卫生保障体系。对于卫生策略制定者而言,需要明确哪些措施能使更多人获益并具有最佳的投入产出比而作为预防策略的重点。上述问题的解决有赖于对采用的预防保健措施进行客观、公正、科学的评价。2006年底,美国国家预防工作委员会(NCPP)对美国常用的25项主要疾病预防措施进行了评价和排序(*Am J Prev Med*),其目的是为政府卫生决策部门和医疗保健系统提供科学的参考依据,以考察哪些预防措施能带来更多的效益。结果显示,小剂量阿司匹林预防心脑血管疾病、儿童疫苗接种预防传染病及戒烟预防慢性病是综合效果及效价比最高的疾病预防措施。通过循证的方法,为这些预防措施的进一步推广应用,提供了更加充分的科学依据。

我国是许多慢性病的高发国家之一,随着人口老龄化,慢性疾病负担日益加重,在当前医疗资源有限的条件下,对于行政决策部门来说,预防和控制慢性病,科学决策是关键;对于卫生工作者来说,科学手段是基础。但这些都离不开循证的理念和方法,需要循证医学来指导。

五、疾病预防与健康管理的

随着社会经济的发展和人们生活方式的变化,近五十年来,疾病谱也发生了明显变化,慢性病已成为威胁人类健康的主要疾病。慢性病由于有长期的形成过程,靠传统的单纯卫



生技术手段在一定程度上已经很难解决其防治问题,必须引进新的思维,探索新的路径。健康管理就是预防医学应用管理学的基本思想和方法,在慢性病防治中实现管理科学化、精细化的探索。

健康管理通过对健康危险因素的检查监测(发现健康问题)→评价(分析、认识健康问题和危险因素)→干预(解决健康问题)的不断循环运行,是对个人或人群的健康危险因素进行全面管理的过程,以至最终实现个人或人群的健康目标。健康管理是对个人或人群健康有目标、有计划、有措施、有评估和不断改进的管理过程,其宗旨是调动个人及集体的积极性,有效地利用有限的资源来达到最大的健康效果。可以相信,随着人们对健康管理研究的不断深入,其在慢性病防治中的应用会更加广泛,发挥的作用也会越来越大。

总之,预防医学作为医学科学体系中重要的组成部分,是现代每个临床医生必须掌握的基本内容,通过对预防医学的学习,全面理解预防医学的内涵,树立分级预防的理念,掌握预防医学的研究和工作方法,为高质量地开展疾病预防和医疗服务打下更加坚实的基础。



思考题

1. 预防医学的核心是什么?
2. 如何理解三级预防策略?
3. 谈谈预防医学循证的意义。

(饶永华 徐 勇)



第一章

生活环境与健康

第一节 人和环境

【案例 1-1】

环境与人类

恩格斯说过：“我们不要陶醉于对自然界的胜利，对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。”自然生态系统的演化历史已告诫人类，生物与其生态环境的和谐平衡关系，是长期以来在相互作用、相互调整、相互改造、相互适应、相互补充、相互辅助之中形成的。自然生态系统与人类社会一样，一方对另一方的过度索取必会遭到另一方的反抗。因此，人类社会想持续发展，就必须充分认识、了解和尊重自然界的发展规律，与自然界和谐相处，有节制地利用自然资源，控制自身不切合实际的、违反自然发展规律的欲望。基于不同时期对社会发展的不同认识，人类在看待自身与环境关系的看法上也大相径庭。从雅典时期开始，西方自然哲学的思想就表现为轻视现实世界，强调征服万物和自然，从而走上了一条开发自然以获取更多财富的道路。与此相反，中国古代先哲几千年前就主张“道法自然”，强调人与自然应当处于一种“天人合一”的平等状况，而不是谁征服谁的统治与被统治的关系。目前，人类和自然关系的日益恶化，主要是由于人类行为的失误导致的，而这种失误不同程度地来自于征服自然论、人类中心主义论和拜金主义论的思想指导。征服自然论鼓舞人类按自己的主观意愿去征服自然和改造自然。但是人类并没有意识到，自然界是不可能被人征服的，自然规律的客观性决定了它不会以人的主观意志为转移。恩格斯提到的自然界的报复在现实发展中已屡屡应验。全球生态环境的急剧变化，气候逐渐变暖，城市人口日益密集，环境污染不断加剧，自然环境和生活环境的急剧变化，已是各国普遍面临的棘手问题。全球超级城市和卫星城市数量的不断增加，人口的剧增，世界各大城市饱受生活垃圾的侵扰，“垃圾围城万千重”已是城市卫生环境的第一“世界难题”，也成为传染病暴发的潜在危机。

问题：

1. 什么是人与自然的“天人合一”？
2. 读了上述内容后，你所得到的启示是什么？



一、人类的环境

(一) 环境的概念

环境是相对于某项中心而言的周围因素。人类的环境,中心就是人类,所以又可以说,作用于人类所有外界力量的总和就是人类的环境。它包括自然环境以及与之有关的社会环境。

自然环境是指围绕着人群的空间中可直接或间接影响到人类生活、生产的一切自然形成的物质及其能量的总体。它是人类赖以生存的物质基础,可分为大气环境、水体环境、土壤环境、生物环境、地质环境等。

社会环境是指人类在自然环境的基础上,通过长期有意识的社会劳动所创造的人工环境。它是人类物质文明和精神文明发展的标志,可分为聚落环境、交通环境、文化环境等。人不能脱离社会而生存,必然受到社会政治、经济、文化、教育、风俗习惯等因素的影响。

WHO 公共卫生专家委员会给环境下的定义是,“在特定时刻由物理、化学、生物及社会的各种因素构成的整体状态,这些因素可能对生命机体或人类活动直接地或间接地产生现时的或远期的作用”。预防医学所研究的环境主要包括空气、水、土壤以及其他生物在内的生活环境、生产环境,以及与之有关的社会环境。

我国 1982 年颁布的宪法,以人类与环境相互作用的性质和特点为依据,将环境分为生活环境与生态环境。生活环境是指与人类社会生活相距较近,关系最密切的各种自然条件和人工条件。生态环境则是指与人类社会生活相距较远,由不同类型、不同层次的生态系统所构成的自然环境。广义上讲生态环境实际也包含了生活环境。因为生活环境也是由不同类型、不同层次的生态系统所构成的。两者的差别在于生活环境主要是由人工改造或创造而成的,而生态环境则完全或主要是自然形成的。

近年来,还有一种为适应某些方面工作的需要而给环境下的定义。例如,我国的环境保护法中规定,“环境是指大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生植物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等”。此为环境的一种工作定义,对环境一词的法律适用对象或范围作出了规定,以保证法律的准确实施。

根据环境与人类活动的关系,又可分为原生环境和次生环境。

原生环境即未受人为活动影响的自然环境,是天然形成的。其中既存在对健康有利的因素,又存在对人体健康不利的因素。如由于地质、地理的原因而造成的人类的生物地球化学性疾病,常见的有地方性甲状腺肿、地方性砷中毒、地方性氟病等。事实上,原生环境正以惊人的速度从地球上消失。由于其消失具有不可逆转性,因而对于那些享受或利用它的人们来说,这是一种永远不可弥补的损失和遗憾。所以在适量开发原生环境的同时,一定要保护好原生环境。

次生环境是指在人为活动影响下的自然环境。随着人类社会的发展,人类对自然资源开发利用的能力逐步提高,给自然环境增加了额外的生产性或生活性废弃物,对环境的影响逐渐增强,也引起了人类生存条件的改变。这种改变可对人群健康造成直接或间接危害。尤其是 20 世纪以来,现代科学技术的发展,现代化的工农业生产给人类创造了日益丰富的物质生活条件。同时,工农业生产排出的污染物也严重地污染了大气、水、土壤等自然环境,生态平衡被破坏,环境质量急剧恶化。自 20 世纪初到 70 年代间因自然环境破坏而发生的危害人群健康的事件已有多起,如伦敦烟雾事件、洛杉矶光化学烟雾事件、日本的水俣病、日



本神通川流域的痛痛病等。

(二) 构成环境的主要因素

环境是在特定时刻由物理、化学、生物及社会的各种因素构成的整体状态。

1. 生物因素

生物因素指地球上所有的生物,包括动物、植物和微生物。生物因素中各种生物都在相互依存、相互制约中生存,并常常通过食物链的形式体现生物之间的物质和能量的传递关系,实现各种化学元素从无机界到有机界,再从有机界到无机界的生物地球化学循环。生物作为自然环境的组成部分,与人类关系密切,是人类赖以生存的物质条件。但是,某些生物如病原微生物、某些动物、昆虫等可成为人类的致病因素或疾病的传播媒介。

2. 化学因素

化学因素指地球上的化学元素和由这些元素构成的化学物质。一般来讲,包括空气、水、土壤等在内的自然条件的自然化学组成是比较稳定的,这种相对稳定的环境是保证人类正常生存的必要条件。但是,目前人为污染在一定范围内破坏了这种稳定,已威胁到人类健康。环境中化学组份构成的相对稳定是保证人类正常活动的必要条件。人为的或自然灾害等原因可使环境的化学组成在一定范围内发生变化。当某种化学物质摄入不足或摄入过量时,都将对机体健康产生不良影响。随着现代化工农业生产的发展,人工合成的化学物质的种类和数量不断增加,如工业原料、副产品、农药、食品添加剂、合成洗涤剂以及常见的化学污染物,如二氧化硫、氮氧化物、多环芳烃、铅、汞、苯等都会对人类健康产生危害。

3. 物理因素

物理因素指光、声、热、射线、气温、气湿、气流、气压等诸多因素共同构成气候气象条件,影响人类的身体健康。充足的阳光和适宜的气候是人类生存的必要条件。红外线对机体产生的热效应可促进新陈代谢,而紫外线具有杀菌和预防佝偻病的作用。然而,当物理因素的强度、剂量和作用时间超过一定限度时,则可对健康造成危害。例如,持续高温可引起中暑;低温高湿易发生呼吸道感染;过量的太阳辐射可引起皮肤灼伤;长期受噪声作用可引起听力损伤;过量的电离辐射接触可引起急性辐射损伤;长期低剂量的接触可引起慢性辐射损伤或远期效应,如白血病和机体早衰等与远期效应有关;等等。人类的活可以动使环境的物理因素发生变化,从而对人体健康带来不良影响,如城市的光污染、声污染及无线电通讯存在的潜在威胁等。前苏联切尔诺贝利核电站核泄漏事故就曾造成相当范围的放射性污染。

4. 社会心理因素

社会经济、政治、文化教育、人口、就业、家庭、行为习惯、道德观念和心理状态等,都与人类生活和健康有直接关系。社会环境的异常变动常影响到个体心理和身体健康,两者联系密切,常称为社会心理因素,如社会动荡不安、自然灾害、工作调动、职务升降、子女入学就业、离婚、丧偶、人际关系紧张等,往往使人的生活偏离原有轨迹,致使心理失去平衡,生理功能发生异常变化甚至造成器官损伤,最终导致疾病发生,如诸多心身疾病均与社会心理因素有关。此外,不良生活方式如吸烟、酗酒,不良的膳食结构和饮食习惯等都与心脑血管疾病、恶性肿瘤、糖尿病等疾病有关。

二、环境与人类的关系

人类是地球环境演变到一定阶段的产物,人类既是环境的适应者,又是环境的改造者。人是环境的组成部分之一,包括在环境之中,人和环境构成一个既相互依存又相互影响的不可



可分割的整体。人和环境的这种复杂辩证关系,可以从统一和对立两个方面来理解。

1. 统一性

(1) 物质的统一: 有位英国学者曾同时测定了人体及地壳中多种化学元素的含量,通过对比发现,除碳、氢、氧、氮和硅外,其他元素在人体和地壳中的含量明显相关。凡是在地壳中含量较多的元素,在人体内的含量也相应较多,如钠、镁、钾、钙、铁等;而在地壳中含量较少的元素,在人体内的含量也相应较少,如铍、铊、砷、铬等。这一事实有力地说明了人和周围环境在物质上的统一性。

(2) 物质交换和能量转移: 人与环境之间最本质的联系是物质交换和能量转移,其基本方式就是新陈代谢。一方面,人体从环境中摄取生命活动所必需的物质和能量,以维持机体的生长发育和健康,并从事生活生产活动;另一方面,人体又将不需要的代谢产物和废物通过各种途径排入周围环境。

2. 人体结构和功能对环境的适应

像地球上所有的生物一样,人体的结构和功能对周围环境有一定的适应能力,而这种适应能力的获得,是在生物进化的历程中逐步完善的。众所周知,原始生命诞生在远古海洋中,与远古海洋环境相适应,身体结构和功能都较为简单,随着生命离开海洋登上陆地,生存环境越来越恶劣,身体结构和功能更趋复杂,以与周围环境相适应,如无脊椎动物水蛭的肾脏结构较为简单,鱼类的肾脏相对较为复杂,而哺乳类的肾脏极为复杂。因为哺乳动物要适应陆地生活,肾脏就必须具有保留大分子物质、盐分、水分和其他营养物质等复杂的功能。

3. 环境是人体一切感觉和活动的源泉

环境在为人类生长发育提供物质和能量的同时,又是人体一切感觉和反射活动的源泉,不断提供各种刺激。例如,声响,虽然过强声波的刺激可以引起噪声性耳聋和神经衰弱症候群,但完全无声的环境似乎也不适应人类的生存。人离不开声音,或者说人需要适量的声音刺激,小溪潺潺的流水声和树林阵阵的松涛声就构成了美妙的自然界音乐。随着环境的各种必要而适当的刺激,人体更趋完善。当环境因素剧烈变动,造成人体不能适应时,就会引起健康的损害。例如,当强冷空气入侵时,人群中患感冒的人数就会增多。

4. 人类的活动给环境带来的影响

人类的活动可影响环境,如砍伐森林引起的水土流失,工业生产引起的环境污染等。人与动物不同,不仅可以利用环境,而且可以改造环境。人类改造环境的出发点无非是想创造一个更舒适的环境,但如果违背了自然规律,就会破坏环境、恶化环境,导致环境对人类的惩罚,其结果不仅会造成健康的损害,而且最终会造成环境恶化而使人类无法生存。文明古国巴比伦和我国的楼兰古城都曾经繁盛一时,但如今都变成了荒无人烟的沙漠或戈壁,足以醒世。所以,我们一定要摆正人和自然的关系,人只是环境的组成部分之一,人的行为应该受到环境的制约。在当今的经济社会,人的一切活动都和经济利益相联系,特别是生产活动,更是以获取经济利益为直接目的。因而,只注重生产,不重视环境保护,甚至严重破坏和污染环境的事件时有发生。西方国家曾经走过一段弯路,在经历了伦敦烟雾事件及日本的水俣病、痛痛病等环境污染事件对居民健康造成严重损害之后,公众有了较强的环境意识。在我国,提高大众的环境意识已迫在眉睫。