

普通高等院校“十二五”立项教材

• 医学教材系列 •

卫生学

W E I S H E N G X U E

主编◎郭晓娟 付卫云

 吉林大学出版社

普通高等院校“十二五”立项教材

· 医学教材系列 ·

卫 生 学

主 编 郭晓娟 付卫云

副主编 韩 立 周 洁

编 委 (按姓氏笔画顺序排列)

付卫云(南阳理工学院)

陈冬玲(南阳理工学院)

张 韡(南阳理工学院)

周 洁(南阳理工学院)

郭晓娟(南阳理工学院)

韩 立(南阳理工学院)

 吉林大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

卫生学 / 郭晓娟, 付卫云主编. — 长春: 吉林大学出版社, 2014. 7

ISBN 978-7-5677-1945-3

I. ①卫… II. ①郭… ②付… III. ①卫生学—高等学校—教材 IV. ①R1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 163577 号

书 名: 卫生学

作 者: 郭晓娟 付卫云 主编

责任编辑、责任校对: 李欣欣

吉林大学出版社出版、发行

开本: 787×1092 毫米 1/16

印张: 24.5 字数: 640 千字

ISBN 978-7-5677-1945-3

封面设计: 可可工作室

北京明兴印务有限公司 印刷

2014 年 7 月 第 1 版

2014 年 7 月 第 1 次印刷

定价: 48.00 元

版权所有 翻印必究

社址: 长春市明德路 501 号 邮编: 130021

发行部电话: 0431-89580026/28/29

网址: <http://www.jlup.com.cn>

E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

前言

《卫生学》作为本科生教材,目的在于使学生掌握环境与健康的关系,树立预防为主的思想,掌握三级预防策略。本教材在力争使其结合临床医学专业特点的同时,强调学生应提高对环境影响健康的认识,掌握预防疾病的技能,自觉地在临床服务中预防疾病,适应社区卫生服务的需要,提高对突发公共卫生事件的应对能力,重点讲述环境与健康关系,因此本教材对培养学生综合预防意识具有重要意义。

本教材内容除绪论外,正文分为二十二章。绪论主要阐述卫生学的研究对象和任务、卫生学发展史、我国卫生工作的战略目标三级预防策略、卫生学的主要内容以及医学生学习卫生学的必要性与目的。第一至五章阐述环境与健康,包括环境对健康影响的一般规律、环境污染及其对健康的影响;生活环境、食物、职业环境及社会心理因素对健康的影响以及改善和控制环境因素的卫生要求和预防措施的理论根据和实施原则。第六至八章阐述预防保健策略与措施。第九至二十二章阐述医学统计学方法。最后部分为实习指导,以增加学生理论联系实际的能力。在编写过程中使用了图表,并采用了框图,旨在使本教材图文并茂、内容简洁。此外,还增加了中英文对照的专业词汇,以增加学生的理解。

参与本教程编写的人员有(按姓氏笔画):付卫云、陈冬玲、张犇、周洁、郭晓娟、韩立。其中郭晓娟编写绪论及第6、7、8、9、10、11章,韩立编写第12、13、14、15、16、17、18、19、20、21章,付卫云编写第1、2、3章,周洁编写4、5章,张犇编写第22章、陈冬玲编写实习指导。

本教材在编写过程中得到了各编委所在单位领导的大力支持,同行专家及相关行业人士也提出了很多宝贵意见,在此表示感谢。该书引用卫生学工作者的相关成果,限于体例原因,未能一一标注,在此表示深深的歉意及衷心的感谢。

由时间仓促,又限于编者水平,书中不足甚至错误之处在所难免,恳请广大专家和各位读者不吝提出批评和建议,编者谨致谢意。

编者

2014年6月



目 录

绪论	(1)
第一章 环境与健康	(6)
第一节 环境与健康的关系	(6)
第二节 环境污染及对健康的影响	(10)
第三节 环境污染物的健康危险度评价	(20)
第四节 环境污染的防治	(22)
第二章 生活环境与健康	(25)
第一节 大气环境与健康	(25)
第二节 室内环境与健康	(31)
第三节 饮用水与健康	(34)
第四节 土壤环境与健康	(37)
第三章 社会心理因素与健康	(49)
第一节 社会因素与健康	(49)
第二节 社会心理因素与健康	(55)
第三节 行为生活方式与健康	(58)
第四章 食物与健康	(62)
第一节 营养学基础	(62)
第二节 食源性疾病及其预防	(79)
第三节 食品安全	(87)
第五章 生产环境与健康	(94)
第一节 职业性有害因素与职业性损害	(94)
第二节 职业性中毒	(96)
第三节 生产性粉尘与职业性肺疾患	(109)
第四节 物理因素及其危害	(113)
第五节 工作有关疾病	(118)
第六节 职业性外伤	(120)
第六章 预防保健策略	(122)
第一节 我国卫生工作方针与三级预防策略	(122)
第二节 初级卫生保健与全球卫生策略	(128)



第三节 疾病预防策略与措施	(129)
第七章 社区卫生服务	(136)
第一节 社区	(136)
第二节 社区卫生服务概述	(137)
第三节 社区卫生服务中预防保健的实施	(142)
第四节 特殊人群的社区保健	(149)
第五节 社区卫生服务的提供	(156)
第八章 灾害卫生与突发公共卫生事件	(158)
第一节 灾害卫生	(158)
第二节 突发公共卫生事件	(165)
第九章 卫生统计学的基本知识	(177)
第一节 统计学中几个基本概念	(177)
第二节 医学统计工作的基本步骤	(181)
第三节 有关统计法规	(182)
第十章 统计描述	(184)
第一节 频数分布表与频数分布图	(184)
第二节 计量资料的统计描述	(189)
第三节 计数资料的统计描述	(196)
第四节 统计图表	(202)
第十一章 常用概率分布	(208)
第一节 二项分布	(208)
第二节 泊松分布的概念与特征	(210)
第三节 正态分布	(212)
第十二章 参数估计	(215)
第一节 抽样分布与抽样误差	(215)
第二节 t 分布	(218)
第三节 总体均数及总体概率的估计	(220)
第十三章 假设检验	(223)
第一节 假设检验的推断原理与步骤	(223)
第二节 t 检验与 Z 检验	(224)
第三节 假设检验与区间估计的关系	(230)
第四节 正态性检验	(231)
第五节 假设检验应注意的问题	(233)
第六节 案例讨论	(236)
第十四章 方差分析	(238)
第一节 完全随机设计资料的方差分析	(239)
第二节 随机区组设计资料的方差分析	(241)



第三节	析因设计资料的方差分析	(244)
第四节	重复测量资料的方差分析	(247)
第五节	多个样本均数的两两比较	(251)
第六节	方差分析的前提条件和数据变换	(254)
第七节	案例讨论	(256)
第十五章	χ^2 检验	(257)
第一节	分布和拟合优度检验	(257)
第二节	比较两独立样本频率分布的 χ^2 检验	(259)
第三节	比较多组独立样本频数分布的 χ^2 检验	(263)
第四节	比较配对样本频数分布的 χ^2 检验	(264)
第五节	χ^2 检验要注意的问题	(267)
第六节	四格表的确切概率法	(267)
第七节	案例讨论	(269)
第十六章	基于秩次的假设检验方法	(271)
第一节	配对设计资料的符号秩和检验	(271)
第二节	单样本资料的符号秩和检验	(274)
第三节	完全随机化设计两独立样本的秩和检验	(275)
第四节	完全随机设计多个独立样本的秩和检验	(278)
第十七章	变量关联性分析	(282)
第一节	线性相关	(282)
第二节	秩相关	(286)
第三节	分类变量的关联性分析	(288)
第四节	线性趋势检验	(290)
第五节	案例讨论	(292)
第十八章	简单回归分析	(293)
第一节	简单线性回归	(293)
第二节	线性回归的应用	(296)
第三节	残差分析	(298)
第四节	曲线拟合	(299)
第五节	案例讨论	(302)
第十九章	多重线性回归与相关	(304)
第一节	多重线性回归的概念及其统计描述	(304)
第二节	多重线性回归的假设检验	(306)
第三节	复相关系数与偏相关系数	(307)
第四节	自变量筛选	(309)
第五节	多重线性回归应用的注意事项	(313)
第六节	通径分析	(316)



第二十章 Logistic 回归分析	(321)
第一节 Logistic 回归模型	(321)
第二节 Logistic 回归的参数估计及假设检验	(323)
第三节 条件 Logistic 回归模型	(326)
第四节 Logistic 回归的应用及注意的问题	(329)
第二十一章 医学科研设计	(332)
第一节 医学科研设计的基本原则	(332)
第二节 实验设计	(335)
第三节 常用的实验设计方法	(338)
第四节 样本含量的估计	(340)
第五节 临床试验设计	(343)
第六节 案例分析	(346)
第二十二章 调查设计	(349)
第一节 调查研究概况	(349)
第二节 调查设计	(351)
第三节 常用的抽样方法	(353)
第四节 调查表的制定与考评	(356)
第五节 常用调查方法	(362)
第六节 调查的组织实施与质量控制	(365)
第七节 案例讨论	(367)
实习指导	(368)
实习一 环境汞污染调查与评价	(368)
实习二 居住区大气中二氧化硫的测定	(370)
实习三 职业性中毒案例讨论	(372)
实习四 环境污染案例讨论	(375)
实习五 食物中毒案例讨论	(377)
实习六 数值变量资料的统计分析	(378)
实习七 分类变量资料的统计分析	(380)
实习八 直线相关与回归	(382)
实习九 秩和检验	(383)
实习十 医学科研设计	(384)

绪论

随着科学技术的发展和社会的进步,人们对医疗卫生服务的需求已经不满足于有病就医,而是健康长寿。人们对健康的认识也随之发生了很大的变化。世界卫生组织(WHO)对健康的概念是:“健康是身体上、精神上和社会适应上的完好状态,而不仅仅是没有疾病和虚弱。”这一概念表明,只有具备躯体健康、心理健康和社会适应良好状态才是完全的健康。这就标志着“无病就是健康”的观念业已结束。医学模式也随之从生物医学模式向生物—心理—社会医学模式转变。随着健康观念和医学模式的转变,医学科学的目标已经从减轻患者痛苦与恢复健康,扩展到维护健康,进而发展到促进健康。

现代医学主要由基础医学、临床医学及预防医学等学科组成。每个学科在发展中形成各自的研究对象和任务,各个学科之间互相联系并相互渗透,但各个学科的目标是共同的,即促进个体和人群健康。预防医学为实现预防疾病、促进健康的目标发挥了特殊而重要的作用。卫生学作为预防医学的分支学科,担负着应用本学科理论与方法,通过改善和利用环境因素来预防疾病、促进健康的重任。

一、卫生学的研究对象与任务

卫生学(hygiene)是在“预防为主”的卫生工作方针指导下,以人群及其周围的环境为研究对象,研究外界环境因素与人群健康的关系,阐明环境因素对人群健康影响的规律,提出利用有益环境因素和控制有害环境因素的卫生要求及预防对策的理论根据和实施原则,以达到预防疾病、促进健康、提高生命质量的目的。

环境是指围绕人类周围的空间,还包括这个空间中可以直接或间接地影响人类生存和发展的客观存在的各个因素。环境通常狭义地限定为自然环境和社会环境。从卫生学的发展历史来看,卫生学长期以来以研究自然环境为主,并人为地将其划分为生活环境(空气、水、食物及地质与土壤)和职业环境。自然环境由环境介质(environmental media)和环境因素(environmental factors)组成,前者是指大气及室内空气、水体、土壤(岩石)、食物以及包括人体在内的一切生物体;后者是指介质中的被转运物或介质中各种无机和有机的成分。按环境因素的属性,可将环境因素分为化学因素、物理因素和生物因素。环境因素附载在不同环境介质中,不同环境介质中的环境因素可以互相转化或互相迁移。

从预防医学的意义上定义环境,环境是指人体外的全部物理因素、化学因素与生物因素及有关的行为因素,而不包括不可改变的自然环境。人类在发展进程中不断改造环境,使之适合人类自身的生存、繁衍和发展,另一方面,环境因素对人类的影响又使其自身结构和功能逐渐发展改变,以适应环境的变化,因此环境与健康之间的关系十分密切。人类赖以生存的环境中的有益因素(有利因素),可增进健康,当其作用的强度或频率超过机体的承受能力,或其性质上属致病因素时,这些环境因素就可能危害健康。健康和疾病是环境因素与机体内在因素相互作用的结果。环境因素的性质、剂量或强度、持续时间、联合作用或其他作用条件决定对人体损害作用的性质和程度;但是人体对环境因素的反应还受机体内在因素的影响,后者包括健康状况、年龄、性别、生理生化功能状态、遗传因素等。例如,1952年英国伦敦烟雾事件的一周内比前一年同期多死亡4000余人,其中80%是原有心肺疾病的患者。



遗传因素在生命活动中的重要性,促使环境因素与遗传因素(或基因)的相互作用备受重视。例如,吸烟与膀胱癌关系的研究发现,N-乙酰转移酶1(NAT-1)和N-乙酰转移酶2(NAT-2)是烟草烟雾中致癌物芳香胺的代谢酶,当NAT-1的基因变异时可使吸烟者癌症发生的危险性增加2倍,NAT-2的基因变异存在时却无危险性,但两基因变异同时存在时吸烟危险性则最高。在相同环境中的人群,不同个体对同样环境因素的反应不同,患病危险性的差异很大。目前认为,这种个体易感性差异与基因多态性有关,即一个基因座位的最常见的等位基因频率不超过0.99,这个基因即具有多态性,表明在群体中大于1%的部分存在各自不同的等位基因形式。研究发现,基因多态性影响人体对某些化学物,特别是化学致癌物的发病危险性或耐受性。

核DNA的自发突变率为每百万年0.5%,过去的一万年间人类的基因改变很少,估计为0.005%,实际上,现今人类基因与4000万年前旧石器祖先的基因很相似,在那时人类的基因组图谱就已经建立。2001年美、英、日、法、德、中六国科学家和美国Celera公司分别公布了人类基因组精细图谱。结果显示,人类基因数目比原先估计的少得多,预计基因数不超过4万个,仅为果蝇基因数的2倍。但人类基因的性状比果蝇的复杂得多,这表明人类并不完全由编码蛋白质的基因所控制,在人类进化的漫长历史中,环境因素与人类基因型(生物体的遗传组成,即特定的等位基因)共同作用,对人类的进化和发育发挥着重要作用。人类基因变化很小,但人类赖以生存的环境在不停地变化,特别是近100多年变化很大,例如环境污染及具有直接或间接或潜在危害的环境问题,如全球气候变暖、臭氧层破坏、酸雨、生物多样性锐减等;膳食结构改变,植物性食物减少而动物性食物增多,形成高蛋白、高脂肪、高能量膳食;职业环境中的有害因素增多等,这些变化促进了某些疾病的发生。

大多数疾病是环境因素与机体内因共同作用而致。前者是外因,后者指机体本身的不可改变危险因素,如年龄、性别、遗传易感性等。两者在不同疾病的致病重要性上并不相同。目前认为,疾病负担较大的疾病,大多是环境因素的作用大于机体内因;遗传因素是唯一原因的疾病,可称为遗传性疾病,其发病率较低。

全球死亡人数的60%是慢性非传染性疾病(慢性病)引起的,即大多数人死于心血管疾病(以心脏病和卒中为主)、癌症、慢性呼吸道疾病(以慢性阻塞性肺病和哮喘为主)及糖尿病等慢性病。除死亡人数多以外,慢性病还是致残的原因,可使一个人生命的数十年处于伤残状态。据WHO报告,用伤残调整寿命年(disability adjusted life year, DALY)作为疾病负担的定量指标,测量全球疾病负担,结果显示疾病负担的50%是慢性病引起的。引起主要慢性病的原因是那些为数不多,并可改变的危险因素,即不合理的膳食与能量摄入过多、身体活动减少和吸烟,它们可导致中间危险因素的形成,后者包括血压高、血糖高、血脂异常及超重或肥胖。从环境与人体关系上分析,这些可改变的危险因素均属环境因素,也可称为可改变的环境因素。可改变环境因素与年龄、性别和遗传易感性等不可改变危险因素的共同作用致使慢性病流行,其中可改变环境因素是主要原因。以人群为对象,通过针对可改变环境因素的综合预防措施,例如膳食干预、行为干预、药物干预等,慢性病发病率和死亡率在某些国家和地区迅速下降。例如,最近报告美国冠心病死亡率从1999年至2005年下降了25.8%;癌症死亡率从2000年至2004年下降了2.1%。

人类在预防疾病的过程中,控制环境因素的可行性或有效性大于控制遗传易感性。人类在控制与环境有关疾病所取得的伟大成就,充分显示出以人群为对象,采用公共卫生措施的威力。

阐明环境因素对健康的影响,以群体为对象,采用公共卫生措施,则是预防疾病,促进健康的最可行和最有效的途径。卫生学对整个医学向预防为主的方向发展起着重要作用。



二、卫生学的发展简史

人类在为适应环境而生存,为生存而与疾病斗争的过程中,逐渐认识到人类的疾病与环境之间存在密切关系,并在实践中创造出许多防病养生之道。如《春秋·左传》中曾记有“土厚水深,居之不疾;土薄水浅,其恶易觐。”在西方,希波克拉底(Hippocrates,公元前460—公元前377)也曾提出医生不仅要治疗疾病,还要注意研究气候、空气、土壤、水质及居住条件等环境因素对健康的影响。医生应树立预防疾病思想。如《易经》中曾提出:“君子以思患而豫(同预)防之”;《黄帝内经》中有“圣人不治已病治未病”的记载;《千金要方》中则提出“上医治未病之病,中医治欲病之病,下医治已病之病”。这表明,在当时已经形成预防为主的思想,并产生摄生之道的理论和强身防病的方法。由于生产力不发达,萌芽时期的卫生学多限于个体摄生特征。

18世纪60年代始于英国的产业革命,特别是蒸汽机的发明与应用,生产力得到极大的发展,城市人口集中,使生活环境和生产环境恶化,传染病、寄生虫病、营养不良性疾病和职业病流行。在这个时期医学科学也有了长足发展,许多科学家采用基础医学的理论与技术,研究当时流行的疾病,从生物病原和细胞病理学认识疾病,生物医学迅速发展,并推动了临床医学的发展。在这个时期采取的公共卫生措施(包括改善环境、疾病防制、杀虫灭菌、预防接种及卫生法规等),对预防和控制疾病发挥了巨大作用,从而使卫生学由个体摄生阶段进入了群体疾病防制的新阶段。

20世纪以来,随着工业发展,除生物病原对人群健康的威胁外,化学性和物理性因素的污染在加重,社会环境也发生了巨大变化,非传染性疾病的发病率和死亡率大幅度增高。随着医学模式和健康观的转变,人们认识到影响人类健康的因素,不仅存在于人体内环境,而且存在于外界的自然环境和社会环境中,影响人类健康的因素不仅包括人体内在因素(遗传因素、代谢过程、器官或系统的结构与功能)、外环境的生物性因素、化学性因素和物理性因素,还包括社会、心理和行为因素。这就要求加强国际性合作,动员和组织个人和社会参与,制定综合预防对策和措施,预防疾病、促进健康、提高生命质量。

1977年第30届世界卫生大会首次提出WHO和各国政府的主要卫生目标应该是到2000年使全世界的公民都具有过上富裕的社会生活与经济生活所需要的健康水平,即“2000年人人享有卫生保健”。次年,WHO又提出全球范围推行初级卫生保健,就是实现“2000年人人享有卫生保健”的关键措施。WHO在第51届世界卫生大会上明确了21世纪前20年人人享有卫生保健的总目标,使全体人民增加期望寿命,提高生活质量,在国家间和国家内部促进卫生公平,使全体获得可持续性的经济便捷的卫生服务。

三、我国卫生工作的战略目标与三级预防策略

20世纪90年代联合国开发计划署提出了以健康为主要内容的“人类发展指数”,并发表了《人类发展报告》。在联合国召开的千年峰会上(2000年),189个国家联合签署了《联合国千年宣言》,提出了八项千年发展目标,其中三项是人群健康和预防疾病指标,还有三项与公共卫生有密切联系。这表明,健康在人类发展的重要地位业已得到广泛认可。健康是人全面发展的基础,并且在促进经济发展和社会进步中具有基础性地位。为此,我国政府近来提出了“人人享有基本医疗卫生服务”的卫生工作战略目标。

这一战略目标的本质含义是“公平享有”,任何公民,无论年龄、性别、职业、地域、支付能力等,都应享有同等权利。“基本医疗卫生服务”指的是与我国社会主义初级阶段经济社会发展水平相适应的,国家、社会、个人能够负担得起的,投入低、效果好的医疗卫生服务。基本医疗卫生



服务既包括采用基本药物,使用适宜技术,按照规范诊疗程序提供的急慢性疾病的诊断、治疗和康复等医疗服务,也包括预防疾病,促进健康的公共卫生服务。

预防疾病不仅是预防医学的目标,也是临床医学的目标。预防疾病既包括防止疾病发生,也包括防止疾病的发展和阻止伤残。根据疾病发生与发展过程及采取的相应预防或干预措施,将预防策略分为三个不同等级,称为三级预防,又称三水平预防。

第一级预防也称病因预防,指在疾病前期或无病期,针对病因或危险因素采取综合性预防措施,目标是防止或减少疾病发生。以人群为对象的预防措施包括通过健康教育,改变不良生活方式和行为,坚持平衡膳食,加强体力活动,计划免疫及优生优育等。以环境为对象的预防措施包括创造和维护有益生活和职业环境,消除生物、化学和物理因素的危害。

第二级预防又称临床前期预防或“三早预防”,指在临床前期或疾病早期做好早期发现、早期诊断和早期治疗,目标是防止或减缓疾病发展。对传染病的二级预防,除“三早”外,还应早隔离、早报告,以便及早控制传染源,切断传播途径,防止流行蔓延。对慢性病,除“三早”外,还应通过筛检或普查,及早发现慢性病的危险因素,采取行为干预、生活方式干预、药物干预等措施,防止或减少慢性病发生。

第三级预防又称临床预防,即在临床期或康复期,采取积极的治疗和康复措施,目标是防止伤残,促进功能恢复,提高生存质量,延长寿命。第三级预防的措施主要是对症治疗和康复治疗,除在专科医院或综合医院对症与康复治疗外,应充分发挥社区卫生服务中心和家庭病床在第三级预防的作用。

对不同类型疾病,采取以不同级别为重点的预防。对病因明确的疾病重点实施第一级预防,例如对公害病、食源性疾病、营养不良、地方病、职业性病损、传染病等;对特定病因尚不清楚,但危险因素已经明确的疾病,如慢性病,则应第一级预防与第二级预防相结合,争取做好第一级预防;对病因或危险因素均不清楚的疾病,虽然以第三级预防为主,也应争取做好第二级预防。另外,每一种疾病都有其三级预防的措施。临床医师应在医疗卫生服务中,弥合临床医学与预防医学的“裂痕”,遵循三级预防策略,以第一级预防为重点,积极开展第二级预防和第三级预防,在个体预防和群体预防中发挥主动作用。

四、卫生学的主要内容

环境与健康卫生学作为临床医学等专业的一门独立课程,重点研究环境与健康的关系。本教材除论述环境因素对人体健康影响的一般规律外,重点阐述生活环境、食物、职业环境以及社会心理因素对健康的影响,讲解利用有益环境因素和控制有害环境因素的卫生要求和预防措施的理论根据及实施原则。

预防保健策略与措施重点阐述在我国卫生工作方针指导下,我国卫生工作取得的成就,贯彻三级预防策略,通过社区卫生服务,加强卫生立法与执法,实现人人享有基本医疗卫生服务的战略目标,以及预防疾病,促进健康的措施。

医学统计学方法揭示病因,分析人群的健康状况及疾病发生与分布的规律,评价预防疾病,促进健康措施的效果等都是本学科的重要任务,因此需要运用医学统计学的方法,才能得出科学的结论。医学统计作为方法学,并不仅仅适用于预防医学,在基础医学和临床医学等学科也广泛应用,对临床医学专业学生今后的专业技术工作和科学研究都是非常适用的知识。我国医学教育历史上就是将医学统计学作为卫生学教材的重要内容之一,因此,医学统计学方法也是本教材的主要内容。



五、医学生学习卫生学的必要性和目的

临床医师不仅要通晓临床各科疾病诊断与治疗的理论与技能,而且应掌握预防疾病、促进健康的理论与技能。我国卫生工作的战略目标是“人人享有基本医疗卫生服务”,它既包括公共卫生服务,也包括急慢性疾病诊断、治疗与康复等医疗服务。在医疗服务,特别是社区卫生服务的医疗服务过程中,同时展开公共卫生服务,可将医疗与预防工作相结合及个体预防与群众预防相结合,促进综合预防的纵深发展。

预防工作与医疗工作分离的状态不能适应当今人们自我保健的需求。事实上,居民在有病时需要及时地治疗,同时还渴望获得预防知识,例如,有害环境因素的危害及如何避免暴露它们,合理营养的卫生要求及平衡膳食原则,职业性有害因素的危害及如何进行防护,慢性病的可改变危险因素及怎样进行临床个体化预防。临床医师在预防与医疗结合及第一级预防与第二级预防的结合上所发挥的作用是不可替代的。另外,公共卫生事件发生后,首先面对病伤者的往往是临床医师。如果临床医师具备预防医学的知识与技能,不仅能准确诊治病伤者,还可参与预防工作。因此,医学生学习卫生学的基本理论、基本知识和基本技能是十分必要的。

医学生学习卫生学的目的是:

1. 学习环境与健康关系的概念,掌握影响健康的各种环境因素,充分认识改善和利用环境因素是预防疾病、促进健康、提高生命质量的重要措施。

2. 树立预防为主的思想,学会运用三级预防策略处理卫生保健服务中的有关问题。临床医师在从事卫生保健服务工作中,不仅要做好第二级、第三级预防工作,而且应主动参与第一级预防。许多病因是临床医师在临床实践中发现的。例如,1961年澳大利亚的一名青年医师 McBride 在短时间内见到3个肢体畸形婴儿,经仔细询问,发现其母均在妊娠早期服用过新药沙立度胺(反应停,thalidomide),该药后经确认为致畸原。20世纪50年代,日本广岛大学的实习医师 Miyanishi,在询问一名30岁肺癌患者职业史时,发现该患者在生产芥子气工厂工作过,后来他与上级医师调查发现,该厂495名工人49人患有呼吸系统肿瘤。后经确认芥子气是对人的致癌物。

掌握通过利用有益环境因素及控制有害环境因素来预防疾病,促进个体和群体健康的基本理论、基本知识和基本技能,以适应社区卫生服务的需要。



第一章 环境与健康

在人类漫长而曲折的生存、进化和发展的过程中,人和环境之间一直保持着密不可分的联系。人既依赖于环境又不断地适应环境;人与环境既相互作用又相互制约,从而保持着协调的密不可分的动态平衡在科学和技术的推动下,人类大量利用环境资源开矿冶炼、加工制作等,极大地丰富了人类所需的物质条件,创造了更加舒适和方便的生活和生产环境,但同时又给环境施加了巨大的影响,带来了环境污染、自然资源匮乏、生态破坏等全球性的环境问题。这些环境问题对人类的生存与健康所造成的威胁与危害越来越受到人们的关注。

环境与健康的研究既包括原生环境问题,又包括次生环境问题和社会环境问题所带来的心理问题;既包括环境因素对健康的有益作用,也包括环境对健康的不良影响,因此环境与健康问题的研究十分复杂,道路漫长,任务艰巨。



第一节 环境与健康的关系

流行病学研究表明,人类疾病70%~90%与环境有关,与环境有关的疾病所致死亡率约占总死亡率的90%,为此,深入研究环境与健康的关系是十分重要的。

一、环境的概念及分类

环境(enviroment)是相对于某个中心事物外部的一切事物。人类环境是以人类为中心的外部世界的总和,是人类赖以生存的空间及其所包含的各种因素,它为人类提供赖以生存的空气、食物、水等各种物质基础,同时也为人类提供在智力、道德、社会和精神等方面获得发展的社会环境基础。

WHO 公共卫生专家委员会给环境下的定义是:“环境是指在特定时刻由物理、化学、生物及社会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或间接地产生现时或远期作用”。从现代医学模式角度理解,人类生存的环境是由各种物质因素和非物质因素所组成。因此,我们可根据环境的组成要素将人类环境分为自然环境和社

1. 自然环境(natural environment) 是指人类出现之前就已客观存在的,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。在自然环境中按其组成要素,可分为大气环境、水环境、土壤环境、生物环境、地质环境等。例如,空气、水、土壤、阳光、动物、植物、微生物等,它们是人类赖以生存的物质条件。自然环境又分为原生环境和次生环境;原生环境(primary environment)是指天然形成的,未受或少受人为因素影响的自然环境。其中许多因素对机体健康是有益的,如清洁并含有正常化学组成的空气、水、土壤;适宜的阳光照射和微小气候等。而地球上不同地区的水、土壤中某种元素含量异常,也会对当地居民身体健康产生不良的影响,如某地区氟的含量过高就会导致氟中毒、碘缺乏就会导致缺碘性甲状腺肿等。次生环境(secondary environment)是指在人类生产、生活以及社会交往等活动中,使天然形成的环境条件发生了改变的

2. 社会环境(scocial environment) 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,包括生产关系、阶级关系与人际关系等。人是社会人,不能脱离社会而生存,必然受社会政治、经济、文化、教育、人口、风俗习惯等社会因素的影响。所以社会环境不但可直接影响人类健康水平,而且还可通过影响自然环境质量与人的心理状态而间接影响人体健康。

二、构成环境的因素

人类环境中含有许多与健康有关的物质因素与非物质因素,按其属性可分为生物因素、化学因素、物理因素和社会心理因素。

(一) 生物因素

整个自然环境是一个以生物体为主的有机界与无机界构成的整体,生物体包括动植物、寄生虫、昆虫、微生物等,它们构成自然环境中的生物因素(biological factor)。各种生物之间是互相依存、互相制约的,它们之间互为环境,并通过食物链的方式相互之间进行能量传递与物质转换,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健康关系十分密切,是人类赖以生存的物质条件。病原微生物等某些生物因素始终是人类疾病的主要病因或传播媒介之一。霍乱、鼠疫、天花等烈性传染病,曾在一段时间内严重威胁着人类的健康。近些年来,艾滋病、疯牛病、传染性非典型性肺炎、禽流感、埃博拉与西尼罗病毒感染和大肠埃希菌感染,以及猴痘等一些新发传染病在世界上不断出现,再次提醒人们生物因素在致病过程中的重要性。

(二) 化学因素

在人类的生活与生产环境中,存在着种类繁多、性质各异的化学物质,有天然的,也有人工合成的,这些化学物质一方面作为人类的巨大财富在生活和生产环境中广泛应用,为人类造福;另一方面,生活和生产过程中产生大量的化学物质以不同的方式、不同的途径进入到人类环境中,对人类造成急、慢性中毒或潜在危害。

一般情况下自然环境中的化学物质组成是比较稳定的,这种相对稳定的化学物质组成是保证人类正常活动的前提。但由于人为的或自然的一些原因,可能使环境中的化学组成在一定范围内发生变化,导致某些化学物质过量与不足或性质的变化都会影响机体的健康,例如,汽车尾气中含有二氧化硫、一氧化碳等气体,可使空气中二氧化硫、一氧化碳等有害气体含量增高;含汞、砷、镉等工业废水污染源可使饮水中的汞、砷、镉含量增高,如长期饮用就会引起中毒。除人为的活动外,一些自然现象,如洪水、地震、台风等,也可使局部地区的空气、水、土壤的化学组成发生很大变化。

(三) 物理因素

环境中的物理因素可分为自然环境中的物理因素和人为环境中的物理因素。自然环境中充足的阳光、适宜的气候条件、天然放射性元素产生的电离辐射等在环境中永远存在,一般对人体无害,多为人类生存的必要条件。只有在自然灾害等特殊情况下,导致自然环境中的物理因素发生变化时才会对人类健康产生危害。人为环境中的物理因素包括生活和生产环境中气温、气湿、气流、气压、噪声、电离辐射等,这些人为物理因素可使环境物理性状发生异常改变,危害人类健康。随着科学技术的进步和生产的发展,人为物理因素所造成的环境污染日趋严重,人们在日常生活和生产活动中接触物理因素的机会也越来越多,必须引起足够的重视。

(四) 社会心理因素

社会因素包括政治制度、经济状况、文化教育、宗教信仰、生活方式、风俗习惯和医疗卫生服务



等社会因素对人类健康的影响不是孤立的,往往通过影响人们的生活生产环境而影响人们的心理状态,从而导致疾病。因此又称为社会心理因素(social-psychological factor)。社会心理因素与自然环境因素一样对人类健康的作用具有双重性。即良好的社会环境,如政治稳定、经济条件优越、融洽的人际关系等可促使人精神愉快、心身健康。反之可使人精神紧张,甚至诱发某些疾病。随着人们健康观念和医学模式的改变,社会心理因素对人类健康的影响,正日益受到人们的重视。

三、生态环境

生态环境(ecological environment)是与人类生存和发展有关的生态系统所构成的自然环境。自然环境是由大气圈、水圈、土壤岩石圈和生物圈组成的。生物圈内的生物种类繁多,数量庞大,其间关系复杂,具有多样性的特征。

(一) 生态系统

生态系统(ecosystem)是在一定空间范围内,由生物群落及其环境组成,借助于各种功能流(物质流、能量流、物种流和信息流)系统。生态系统是一个复杂的、具有独立生物功能的生物环境体系,其中的生物群落由人类、动物、植物与微生物四大生物体系构成。按环境的特征可分为陆生生态系统、淡水生态系统和海洋生态系统。生态系统中一种生物被另一种生物吞食,后者再被第三者生物所吞食,彼此以食物联接起来的链锁关系称为食物链(foodchain),食物链是维持生物种群间物质和能量流动的渠道和纽带。环境中某些污染物含量在生物体之间沿着食物链逐级增高,使生物体内浓度超过环境中浓度,称为生物富集作用(biocoticoncentration)。食物链的物质、能量、信息流动、传递、交换和循环在维持生态平衡中发挥了重要作用。但通过食物链产生的生物富集作用,也会给人类健康带来负面影响。

(二) 生态系统的主要特征

1. 整体性 生态系统是由多种成分结合而成的统一体,是生物与非生物之间、生物与生物之间一个相互依存的完整体系。系统一旦形成,各要素不能分解成独立的要素而存在,若将其分开,则分解出去的要素就不能再具有它们系统中的特点和功能。体系中各个要素的性质和行为对系统的整体性都起着一定的作用,如果失去其中一些关键性的要素,则难以成为完整的形态而发挥其作用。

2. 自调控能力 生态系统具有自身的调控能力,调控主要表现在同种生物的种群密度的调控;异种生物种群之间的数量调控;生物与环境之间相互适应的调控。生态系统这种自身的调控作用,是不断通过反馈系统来完成的。从而维持着生态系统的稳态,使生态系统对干扰具有抵抗和恢复的能力。

3. 开放性和稳定性 生态系统不断地通过各种途径与外界沟通,进行物质、能量、信息的交换,通过交换不断地调整其内在组成、结构和功能,以保持自身的稳定性和提高对外界变化的适应性。生态系统的稳定性取决于外界因素影响的程度。生态系统的开放性决定了系统的动态和变化,为生态系统可持续发展提供了可能。

4. 可持续性 生态系统不断与外界进行着物质循环和能量流动,这种物质循环和能量流动周而复始不断地进行着,所有植物、动物及它们的“废物”都可以作为其他生物的食物被利用。生态系统作为一个整体没有纯粹的“废物”,所以能一直维持良性循环。这是自然生态系统可持续性发展的原因,也是生态系统的重要特征。然而人类大量生产、消费和废弃物的排放却不是循环的,这正是造成生态环境失调的主要原因。为此,开展实践科学发展观,促进循环经济是实现人类可持续发展的保障。



(三) 生态系统的服务功能

生态系统给人类社会、经济和文化生活提供了丰厚的不可替代的资源 and 条件。这些由自然生态系统所产生的物质及其所维持的良好生活环境对人类的服务性能称为生态系统服务(ecosystem service), 产品是有形的, 而服务是无形的。人们对提供的产品能直观地感受到, 而对生态系统的服务往往被忽视。

生态系统为人类提供的服务是多种多样的, 如气候和气温的调节, 环境的自净、缓解自然灾害的功能, 提供生活环境及休闲游乐场所等。这些服务是难以用经济价值衡量, 往往是人类的力量无法替代的。

(四) 生态系统健康

生态系统健康(ecosystem health) 是指具有活力和自我调节能力、结构稳定的生态系统, 是生态系统的综合特性。

生态系统不仅能为人类提供各种有价值的产品, 而且还能提供多种重要的、人为力量不可取代的服务。而要实现这些功能, 生态系统必须处于完善的良好健康状态。一个健康的生态系统应该是稳定和可持续发展的。生态系统健康应该包含两方面内涵: 即满足人类社会合理要求的能力和生态系统本身自我维持与更新的能力。

自然因素和人为因素可破坏生态系统的健康, 给人类生命财产可能会带来巨大损害, 甚至引起疾病暴发流行。但自然因素对生态系统的破坏, 常具有明显的地域性, 发生频率相对较低而人为的环境污染对人类生态系统的破坏则更为严重, 它能造成各种规模性的急、慢性中毒事件, 增加人群癌症发生率, 甚至对子孙后代发育与健康带来严重影响。

长期以来人类的生产、生活活动, 如过度开发水利资源, 对野生动物的滥捕、滥杀, 人类生产、生活废弃物的排放, 大量农药、化肥的使用等导致生物种群减少, 给生态系统结构和功能造成了极大的威胁。为此加速遏止生态系统的恶化、强调保护人类生态健康、建立良好的生态目标是非常必要的。

生态健康是实现可持续发展的前提, 是人类生存和发展的物质基础, 也是人类健康的基础。人类可以利用自然环境, 但是人类不可能脱离自然环境而生存, 必须与整个生态系统的其他部分和环节保持动态平衡, 才可求得自身的存在和发展。为此, 重视生态系统健康与人类健康的相互关系, 保持和维护生态系统的健康, 是人类可持续发展的关键。

四、人与环境的关系

由于客观环境的多样性和复杂性以及人类特有的改造和利用环境的主观能动性, 使环境和人体呈现出极其复杂的关系。人类在不断地适应环境、改造环境, 环境又为人类提供生命物质及生活、生产场所。长期以来构成了一个既相互对立、相互制约, 又相互依存、相互转化的统一体, 人类与环境的关系是对立统一的关系。

(一) 人与自然环境的关系

人与环境之间最本质的联系是物质和能量的交换。一方面人体从周围的自然环境中摄取各种必需的营养物质, 通过分解、合成形成机体组织和细胞成分, 并产生能量供给机体生长发育以及各种生理活动的需要; 另一方面, 机体在代谢过程中产生的许多分解产物通过不同途径排入周围环境。机体通过这种新陈代谢方式, 不断同周围环境进行物质和能量交换, 以维持机体的生命活动。

人类由于同自然环境长期接触, 使机体与环境在物质上得到统一与平衡。英国科学家汉密尔顿(Hamilton) 调查了 220 名英国人血液中 60 余种化学元素的含量, 同时测定了地壳中相应