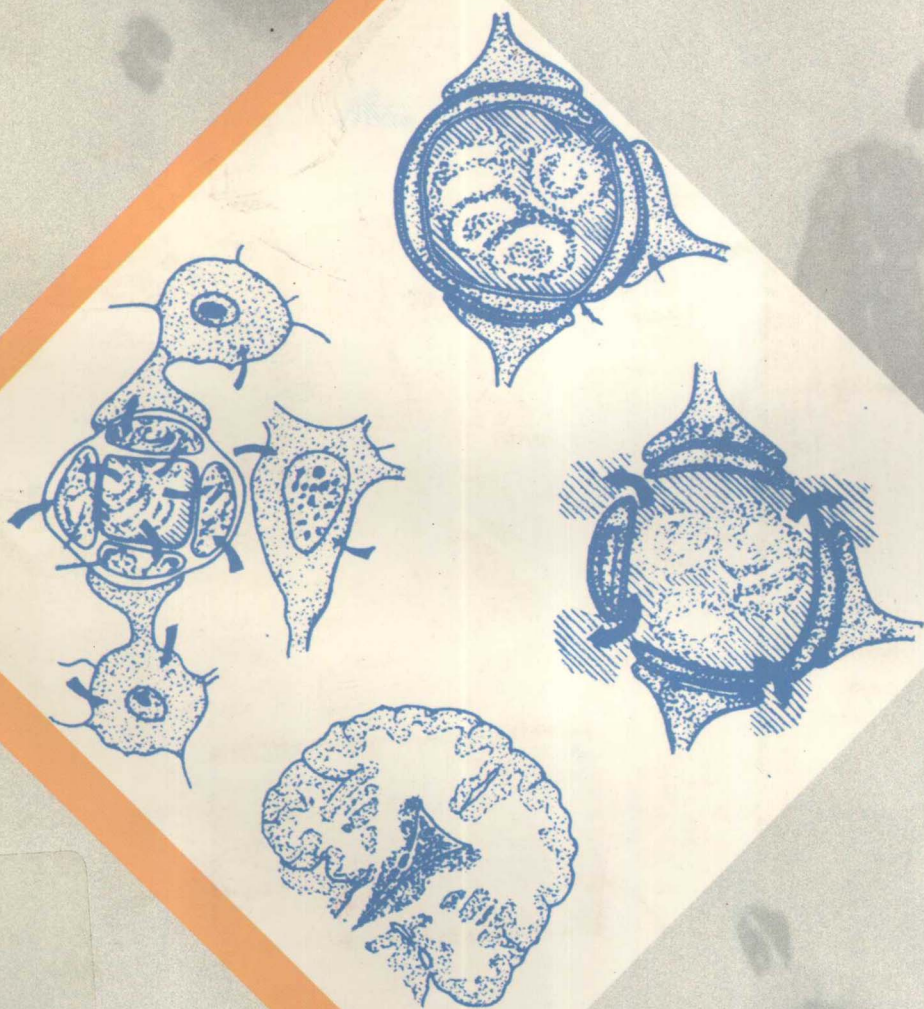


成人高等专科教育临床医学专业系列教材

病理生理学

主编：吴翠贞



东南大学出版社

成人高等专科学校教育临床医学专业系列教材

病 理 生 理 学

主 编 吴翠贞

副主编 殷志伟 杨绍忞 虞介昌

编写组成员(按所编章节先后为序)

吴翠贞 杨绍忞 袁国祥 谢 平

刘 凯 王基平 眭 建 许 燕

于维平 戚晓红 卫开斌 虞介昌

殷志伟

主 审 黄晔美

东南大学出版社

内容提要

本书包括了病理生理学教学中的基本内容,共 14 章,包括绪论,疾病概论、水、电解质代谢紊乱,酸碱平衡紊乱,水肿,缺氧,发热,弥散性血管内凝血,休克,缺血-再灌注损伤,心力衰竭,呼吸衰竭,肝功能衰竭,肾功能衰竭。其中水、电解质代谢紊乱中的镁代谢紊乱及缺血-再灌注损伤,不作为教学内容,仅供学员参考或自学使用。为了结合临床实践,各个章节之后还附有典型病例和复习思考题,以增加学生对病理生理学中基础理论的感性认识。

本教材主要作为各类成人高等医学教育以及临床医学专科自学考试的指导性教材,也可作为医学类专业大专教材。

图书在版编目(CIP)数据

病理生理学/吴翠贞主编. —南京:东南大学出版社,1999.5
成人高等专科学校教育临床医学专业系列教材
ISBN 7-81050-241-7

I. 病… II. 吴… III. ①--②--- IV.

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 20649 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:洪焕兴

江苏省新华书店经销 南京京新印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:9.75 字数:252.8 千

1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月第 1 次印刷

印数:1~10000 册 定价:12.50 元

成人高等专科教育临床医学专业系列教材编辑委员会名单

主任委员：陈荣华

副主任委员：胡凤英 吴永平 顾 钢 黄 峻 季晓辉

委 员：金安娜 任明霞 张福珍 刘晓静 季明春

刘晓远 常凤阁

序

成人高等教育是我国高等教育的重要组成部分。改革开放以来,随着科学技术的进步和我国社会主义现代化建设事业的迅速发展,社会对高素质、高层次专业技术人材的需求日益增大。近几年来,就学历教育而言,全国参加成人高考者骤增,我省也一直保持逐年较大幅度递增的态势。成人高等教育积极为广大在职者提供接受高等教育的机会,使学历缺憾者得到补偿,从事岗位工作的素质得到提高,从而推进社会学习化和终身教育。

我省是人口大省,医疗事业的发展需要高层次专门人才,其一方面来源于医学院校全日制毕业生的补充,同时更热切期望已在医疗岗位,特别是基层医疗岗位工作的从业者提高科学文化素质和学历层次,以较好地适应医疗科学技术飞跃发展,胜任本职岗位工作。因此,成人高等医学专业教育的发展有着广阔的空间。

我省成人高等医学专科教育已开办 10 余年,遗憾的是至今尚未有一套专门为成人高等医学专科教育教学所用的配套系列教材,这既与成人高等医学专科教育蓬勃发展的形势不相称,也影响了成人高等医学专科教育自身的教育质量,体现不出在职从业者学习的特色。为了保证成人高等医学专科教育的教学质量,我们组织省成人高等教育教学指导委员会医学指导组进行了高等医学专科临床医学专业人才培养目标和培养规格的研究,修订了教学大纲,并委托省内 8 所高等医学院校共同承担编写教材的任务。八校团结协作,并得到东南大学出版社的鼎力相助,这套成人高等专科教育临床医学专业系列教材终于得以较快问世。

在本套教材编写过程中着力体现成人高等医学专科教育的特点,从在职从业者岗位学习的实际出发,妥善处理以下几个方面的关系,使其有着较为鲜明的特色。

1. 继承和创新的关系 教材在具科学性、完整性、系统性的前提下,精心选择,有机融合,尤其注意吸收了最新医学发展的科技基础知识和临床实践的基础知识,既继承又推陈出新,具有一定的先进性和创新性。

2. 基础与提高的关系 教材使用者定位为高等专科层次,从教材角度保证

已有中专学历的学员真正学有新得。

3. 理论与实用的关系 根据临床岗位工作之必需,注意理论和实际的紧密结合。对基本理论、基础知识,坚持以必需、够用为度,尽量避免繁琐的理论推导与验证,既突出概念,同时又突出理论知识的实际应用,加强对临床工作的指导性和对实际工作能力的培养。

4. 面授与自主学习的关系 成人学习以业余时间自学为主,教材编写力求精练,所以许多学科还在有关章节后面附加了紧密结合临床的教学病例和配套的思考题,使学者通过病例和思考题的学习与思考,深化对理论知识的理解。因此,本套教材除作为成人高等医学专科教育的教科书外,也可作为自学丛书和基层医师的进修参考书。

本套教材的问世曾得到各方面的关心和支持,包括编者所在的医学院校、医院,特别是各医学院校的成教院(处),在此一并谨表谢意。尽管编写者力求教材科学、创新、质量上乘,但不足之处仍在所难免。我们恳请广大师生和读者提出批评和建议,以便再版时改进。

江苏省教委成人教育办公室

1998年10月

前 言

病理生理学是医学基础课的主干课程之一。本书是成人高等专科教育临床医学专业系列教材之一。编者在编写过程中，为了适应临床医学专业自学的需要，除了注意其科学性、启发性、先进性和实用性外，还力求内容简明扼要、深入浅出、条理清楚、图表简单明了，便于自学。为了便于读者自学，顺利通过考试，我们在各个章节之后增加了病例和复习思考题，供学生自学参考。本教材可作为临床医学专业自学及各类成人医学教育指导性教材。

参加编写的人员按所写章节先后顺序是吴翠贞、杨绍忞、袁国祥、刘凯、谢平、王基平、睦建、许燕、于维平、戚晓红、卫开斌、虞介昌、殷志伟等。本书由黄晔美教授主审。

我们从冯新为、金惠铭和朱敏天教授主编的《病理生理学》各种版本中引用了较多的内容和选用了许多图表，在此表示衷心的感谢。在本书编写过程中，南京医科大学成人教育学院、东南大学出版社给予了大力支持，本书插图由丁小平、冯新征绘制，在此表示感谢。

本书虽经反复讨论、修改和集体编审，但因我们水平有限，书中缺点和错误在所难免，请读者不吝指正。

编 者

1999 年 4 月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 病理生理学内容	(1)
第二节 病理生理学学科性质及其在医学中的地位	(1)
第三节 病理生理学简史	(2)
第二章 疾病概论	(3)
第一节 健康与疾病	(3)
一、健康的概念	(3)
二、疾病的概念	(3)
第二节 病因学	(4)
一、疾病发生的原因	(4)
二、疾病发生的条件	(5)
第三节 发病学	(5)
一、疾病发生发展的一般规律	(5)
二、疾病发生的基本机制	(7)
第四节 疾病的经过与转归	(8)
一、潜伏期	(8)
二、前驱期	(8)
三、症状明显期	(8)
四、转归期	(8)
第三章 水、电解质代谢紊乱	(10)
第一节 水、钠代谢紊乱	(10)
一、水、钠的正常代谢	(10)
二、脱水	(13)
三、水中毒	(16)
第二节 钾代谢紊乱	(17)
一、钾的正常代谢与生理功能	(17)
二、低钾血症	(18)
三、高钾血症	(21)
第三节 镁代谢紊乱	(23)
一、镁的正常代谢	(23)
二、低镁血症	(24)

三、高镁血症	(26)
第四章 酸碱平衡紊乱	(28)
第一节 反映血液酸碱平衡状况常用的指标及其意义	(28)
一、动脉血 pH	(28)
二、动脉血二氧化碳分压	(28)
三、标准碳酸氢盐 and 实际碳酸氢盐	(29)
四、缓冲碱	(29)
五、碱剩余	(29)
六、阴离子间隙	(29)
第二节 单纯型酸碱平衡紊乱	(30)
一、代谢性酸中毒	(30)
二、呼吸性酸中毒	(34)
三、代谢性碱中毒	(35)
四、呼吸性碱中毒	(38)
第三节 混合型酸碱平衡紊乱	(39)
第五章 水肿	(41)
第一节 水肿的发病机制	(41)
一、血管内外液体交换失衡	(41)
二、体内外液体交换失衡——钠、水潴留	(43)
第二节 常见水肿类型与特点	(45)
一、心性水肿	(45)
二、肾性水肿	(45)
三、肝性水肿	(46)
四、肺水肿	(47)
五、脑水肿	(47)
第三节 水肿对机体影响	(49)
第六章 缺氧	(50)
第一节 常用的血氧指标	(50)
第二节 缺氧的类型、原因和发病机制	(51)
一、低张性缺氧	(51)
二、血液性缺氧	(51)
三、循环性缺氧	(52)
四、组织性缺氧	(52)
第三节 缺氧时机体的代谢与功能变化	(53)
一、代偿性反应	(53)
二、代谢和功能障碍	(55)

第四节 影响机体对缺氧耐受性的因素	(55)
一、代谢耗氧率	(55)
二、机体的代偿能力	(55)
第五节 氧疗与氧中毒	(56)
第七章 发热	(57)
第一节 发热的原因	(57)
一、致热原和发热激活物的概念	(57)
二、发热激活物的种类	(57)
第二节 发热的发病机制	(58)
一、内生致热原的产生和种类	(58)
二、内生致热原的作用	(59)
三、调温反应	(59)
第三节 发热的时相和热代谢特点	(59)
一、体温上升期	(59)
二、高峰期或发热持续期	(60)
三、体温下降期	(61)
第四节 发热时机体的功能和代谢变化	(61)
一、功能变化	(61)
二、代谢的变化	(62)
第五节 发热的生物学意义与处理原则	(62)
一、生物学意义	(62)
二、处理原则	(62)
第八章 弥散性血管内凝血	(64)
第一节 DIC 的原因和发病机制	(64)
一、血管内皮细胞损伤	(64)
二、大量组织因子入血	(64)
三、血细胞受损	(64)
四、其它因素	(65)
第二节 影响 DIC 发生发展的因素	(66)
一、单核吞噬细胞系统功能受损	(66)
二、肝功能严重障碍	(66)
三、血液高凝状态	(66)
四、微循环障碍	(66)
五、不恰当地应用纤溶抑制剂	(67)
六、其它	(67)
第三节 DIC 的分期和分型	(67)
一、分期	(67)

二、分型	(68)
第四节 DIC 时功能代谢变化和临床表现	(68)
一、出血	(69)
二、休克	(69)
三、器官功能障碍	(69)
四、贫血	(70)
第五节 DIC 的防治原则	(70)
第九章 休克	(72)
第一节 休克的原因和分类	(72)
一、按原因分类	(72)
二、按血液动力学的特点分类	(72)
第二节 休克的发病机制	(73)
一、休克发生的始动环节	(73)
二、休克分期和微循环变化	(73)
三、神经、体液及细胞因素在休克中的作用	(77)
第三节 休克时细胞与器官功能变化	(79)
一、细胞变化	(79)
二、重要器官的功能变化	(80)
第四节 休克的防治原则	(81)
第十章 缺血-再灌注损伤	(83)
第一节 缺血-再灌注损伤的原因和影响因素	(83)
一、原因	(83)
二、影响因素	(83)
第二节 缺血-再灌注损伤的发病机制	(83)
一、自由基的损伤作用	(84)
二、钙超载	(86)
第三节 缺血-再灌注损伤时机体的功能与代谢变化	(87)
一、心脏变化	(87)
二、脑变化	(88)
三、肠变化	(88)
四、肾变化	(88)
五、其它变化	(88)
第四节 缺血-再灌注损伤的防治原则	(89)
第十一章 心力衰竭	(90)
第一节 心力衰竭的病因和分类	(90)
一、心力衰竭的原因	(90)

二、心力衰竭的诱因	(90)
三、心力衰竭的分类	(91)
第二节 心力衰竭时机体的代偿功能	(92)
一、心脏的代偿	(92)
二、心脏以外的代偿	(93)
第三节 心力衰竭发生的机制	(94)
一、心肌收缩性减弱	(94)
二、心室舒张功能和顺应性异常	(96)
第四节 心力衰竭时机体的主要功能、代谢变化	(97)
一、心血管系统的变化	(97)
二、呼吸功能变化	(97)
三、其它器官功能的改变	(98)
四、水、电解质和酸碱平衡紊乱	(99)
第五节 心力衰竭的防治原则	(99)
第十二章 呼吸衰竭	(101)
第一节 呼吸衰竭的原因与发病机制	(101)
一、肺通气功能障碍	(101)
二、弥散障碍	(104)
三、肺泡通气与血流比例失调	(104)
第二节 呼吸衰竭时机体的主要代谢与功能变化	(108)
一、酸碱平衡及电解质代谢紊乱	(108)
二、呼吸系统的变化	(109)
三、循环系统的变化	(109)
四、中枢神经系统的变化	(110)
五、其它器官功能的变化	(110)
第三节 呼吸衰竭的防治原则	(111)
第十三章 肝功能衰竭	(113)
第一节 肝功能衰竭的分类和病因	(113)
一、急性肝功能衰竭	(113)
二、慢性肝功能衰竭	(113)
第二节 肝性脑病	(113)
一、肝性脑病的发病机制	(114)
二、肝性脑病的诱发因素	(119)
第三节 肝性肾功能衰竭	(120)
一、肝性肾功能衰竭的类型	(120)
二、肝性功能肾衰竭的发病机制	(120)
第四节 肝功能衰竭的防治原则	(122)

一、肝性脑病的防治原则	(122)
二、肝性功能肾衰竭的治疗原则	(123)
第十四章 肾功能衰竭	(124)
第一节 急性肾功能衰竭	(124)
一、病因和分类	(124)
二、发病机制	(126)
三、发病过程及功能代谢变化	(127)
四、防治原则	(129)
第二节 慢性肾功能衰竭	(130)
一、病因	(130)
二、发展进程	(130)
三、发病机制	(131)
四、功能和代谢变化	(132)
第三节 尿毒症	(136)
一、发病机制	(136)
二、功能代谢变化	(137)
三、防治原则	(139)

第一章 绪 论

病理生理学(pathophysiology)是一门研究疾病发生发展规律和机制的学科。在医学教育中,它是一门医学基础理论课,已被国家教委列为医学教学中的主干课程之一。它的任务是研究疾病发生的原因和条件;研究疾病全过程中患病机体的功能、代谢变化以及这些变化的发生、发展和转归的规律,从而阐明了疾病的本质,为疾病的防治、护理提供理论基础。

第一节 病理生理学内容

病理生理学的范围非常广泛,临床各科的任何疾病都有病理生理学的问题。概括起来,病理生理学内容分为三部分:

1. 病理生理学总论 又称疾病概论,主要讨论疾病的概念、疾病发生发展中的普遍规律、病因学和发病学的一般问题。
2. 基本病理过程 简称病理过程,主要是指多种疾病中可能出现的共同的、成套的功能、代谢和结构的变化,例如水、电解质、酸碱平衡紊乱、缺氧、发热、弥散性血管内凝血和休克等。
3. 病理生理学各论 又称各系统器官病理生理学,是指各个系统的许多疾病在发展过程中可能出现的一些常见的共同的病理生理变化,如呼吸衰竭、心力衰竭、肝功能衰竭及肾功能衰竭。

第二节 病理生理学学科性质及其在医学中的地位

病理生理学是与多学科密切相关的综合性边缘学科。为了了解疾病过程中机体的功能、代谢变化及其发生发展的机制,必须运用基础学科的理论和方法。因此,病理生理学与生物学、遗传学、生理学和生物化学等都有密切联系。这些学科的发展,都能推动病理生理学的进展。

病理生理学也是与临床各科有密切关系的桥梁学科。在临床医学实践中,存在着大量的病理生理学问题,如疾病的原因和条件的探索,发病机制的阐明,诊断、治疗和预防措施改进等。广大医务工作者必须针对这些问题加以研究,以提高疾病的认识,从而提高诊断和治疗的水平。

病理生理学亦是一门理论性较强的学科,听课易懂,记忆较难。因此,在学习的过程中,不仅要认真学习本学科的基本理论,而且也要学好有关邻近学科的基本理论,再通过科学思维来正确认识疾病过程中发现的各种变化,探讨这些变化与疾病的发病机制的关系,从而不断提高分析综合能力和解决问题的能力。

病理生理学又是一门实验性较强的学科,为了探索疾病发生的原因和条件,就需要作一定的流行病学调查。为了研究疾病时功能代谢的动态变化及其发生机制,就必须作周密的临床观察和一些必要的临床实验研究。但是,实验研究应当在不损害病人的前提下进行,大部分实

验研究是不允许在人身上进行的,这就需要在动物身上复制人类疾病的模型,探索疾病的发生、发展的原因、机制和规律。这样的研究可以突破临床观察的限制而对疾病过程中机体的功能、代谢、形态的变化作更深入地观察,并且可以在给机体不同的影响和条件下进行深入地研究。综上所述,可以认为病理生理学是沟通基础医学和临床医学桥梁的学科,起着承前启后的作用。

第三节 病理生理学简史

在基础医学学科中,病理生理学是一门比较年轻的学科,是科学发展和实践需要的必然产物。19世纪中叶,人们才认识到仅用临床观察和尸体解剖的方法,不能全面地、深刻地认识疾病的本质。于是,法国生理学家克劳·伯纳尔用生理的、功能的方法研究疾病所发生的变化,从而开创了以研究活体为主要内容的实验病理学,这就是病理生理学的雏形。当时,病理解剖学和病理生理学的内容合并在一起,称为病理学。随着医学科学的发展,形态和功能两方面都得到发展,而且逐渐分成病理解剖学和病理生理学。19世纪70年代,在俄国的喀山大学,成立了第一个病理生理学教研室,后来在德国、前苏联、东欧及西方一些国家都纷纷讲授病理生理学或设立病理生理学教研室。在英、美等国,虽然没有独立的病理生理学科,但有临床生理学、医学生理学或疾病生理学,实际上都属于病理生理学范畴。

我国自1955年起,全国各高等医学院校先后成立了病理生理学教研室,开设了病理生理学这门课程。从此,病理生理学科不断发展,队伍不断壮大。1961年召开了第一次全国病理生理学术会议。1985年成立了中国病理生理学会。1986年创办了《中国病理生理学杂志》。广大病理生理工作者通过数十年辛勤劳动,在教学、科研等方面取得了可喜的成就,也摸索出一条病理生理学发展的道路。当前,广大的病理生理工作者为了社会主义现代化建设,特别是为医学科学的现代化,正作出更大的贡献。

(吴翠贞)

第二章 疾病概论

第一节 健康与疾病

一、健康的概念

世界卫生组织对健康提出的定义是:健康不仅没有疾病,而且在身体上、心理上和社会上均处于完好状态。因此,能够称得上健康的人,必须具备强壮的身体素质、健全的精神状态以及很强的环境适应能力。

健康与疾病是一组对立的概念。在许多情况下,从健康到疾病是一个由量变到质变的过程。两者之间存在中间状态,即既不健康也无疾病的状态。例如有些人平时从不锻炼身体,体力和对环境的适应能力很差,这种人虽然无病,但也不能算健康。作过肺叶切除或一侧肾切除的人,虽然病灶已除,但肺或肾的功能贮备减少了,也不能认为完全健康。

健康不仅是身体上无损伤,而且在心理上和社会上也要处于一种完好的状态。例如有的人性格古怪或孤僻、弱智或愚昧、多疑或好妒嫉等,虽然大脑并无器质性病变,也没有精神病,但在心理上却不够完好,是不健康的。不良的生活方式(如吸烟、酗酒、赌博、工作过度紧张等)和不完善的社会关系(如家庭或同事关系紧张),均为社会上不健康的表现。

心理和社会上的健康与身体健康可相互影响。身体健康状况良好者,常表现为精神饱满、乐观、勇于克服困难、事业心强、助人为乐、群众关系良好。心理和社会上的不健康,则可能伤害身体,甚至引起疾病。

作为一名医务工作者,不仅要防治疾病,而且更应该积极宣传和参与大众的健康工作。

二、疾病的概念

疾病的定义很多,至今尚未统一。目前一般认为,疾病是机体在一定的病因作用下,因自稳调节紊乱而发生的异常生命活动过程。在此过程中,引起一系列功能、代谢和形态结构的改变,显示出一种损伤与抗损伤的斗争过程,临床上则出现许多不同的症状、体征和社会行为的异常,特别是对环境的适应能力和劳动能力的减弱甚至丧失。例如细菌性痢疾,因不洁饮食使痢疾杆菌大量进入体内,引起肠粘膜溃疡、毒血症等损伤,同时也出现血液中白细胞增多、特异性抗体形成等抗损伤反应。临床上有发热、腹泻、粘液脓血便、里急后重、脱水等表现,患者软弱无力,社交活动和劳动能力明显降低。该病的过程,即表明机体在痢疾杆菌损伤作用下,因自稳调节紊乱,体内出现了一系列异常变化的过程。

应当指出,不是所有的疾病都有症状、体征和社会行为的异常。例如,动脉粥样硬化、结核病甚至癌症等早期,均可没有相应的症状和体征。

第二节 病因学

一、疾病发生的原因

能够引起某一疾病发生的特定因素称为致病因素,简称为病因或原因。病因是在一定条件下发挥致病作用,并决定疾病的特征,为该病必不可少的特异性因素。

病因的种类很多,一般主要分为以下几类。

(一)生物性因素

这是临床上常见的致病因素,主要包括病原微生物(如细菌、病毒、真菌、立克次体等)和寄生虫(如原虫、线虫等)。这类病因作用于机体能否引起疾病,主要与它们侵入的数量、侵袭力(穿透机体屏障、在体内扩散和蔓延的能力)、毒力(产生内毒素、外毒素等能力)及其逃避或抵抗宿主攻击的能力等有密切关系。

(二)理化因素

理化因素致病常可发生在一些突然事故或特殊环境中。能损伤机体的物理性因素,包括机械力、高温或低温、噪声、电流、电离辐射、高压或低压等。这些因素达到一定的强度或持续作用一定的时间,即可分别引起创伤、烧伤、中暑、冻伤、噪声病、电击伤、放射病、潜水员病、高原病等。

许多化学性因素能使人体中毒,例如农药(有机磷、拟除虫菊酯类、杀鼠剂等)、有害气体(各种刺激性气体、一氧化碳、硫化氢等)、有机溶剂(苯、汽油、甲醇等)、金属(铅、汞、砷等)、动物毒(毒虫与毒蛇咬伤、河豚毒等)、植物毒(毒蕈、发芽马铃薯、亚硝酸盐等)以及强酸、强碱等。过量的药物(如阿片类、巴比妥类、苯二氮草类、苯丙胺、阿托品等)和酒精也会引起中毒。许多化学性因素对机体的组织器官有一定的选择性毒性作用,例如四氯化碳主要引起肝细胞中毒。化学性因素的致病作用除与毒物本身的性质、剂量或浓度以及损害持续的时间等有关外,在一定程度上还决定于其作用部位和机体的功能状态(特别是稀释、中和或解毒功能)。

(三)营养性因素

机体缺乏必需的物质,会引起功能和代谢的变化而致病,严重时也可致死。这类物质包括维持生命活动的一些基本物质(如氧、水等)、各种营养素(如糖、脂肪、蛋白质、维生素、无机盐等)某些微量元素(如硒、锌、碘、氟等)以及纤维素等。

营养过度也能致病。例如,长期大量摄入高热量食物(脂肪和糖)而又缺乏体力活动时,可引起肥胖病;如果同时进食高胆固醇食物,则易致动脉粥样硬化。维生素 A、D 摄取过多也可引起中毒。

(四)遗传性因素

遗传性因素作为病因直接引起的遗传性疾病,主要是通过遗传物质基因的突变或染色体畸变发生的。例如,血友病(甲)是由于 X 染色体上的基因突变后造成凝血因子Ⅷ 缺乏所致,性染色体畸变则会导致两性畸形。

临床有些疾病(如精神分裂症、糖尿病、高血压病等)往往好发于同一家族中的成员,这是由于这些人具有遗传素质,使这类疾病显示出遗传的特性。