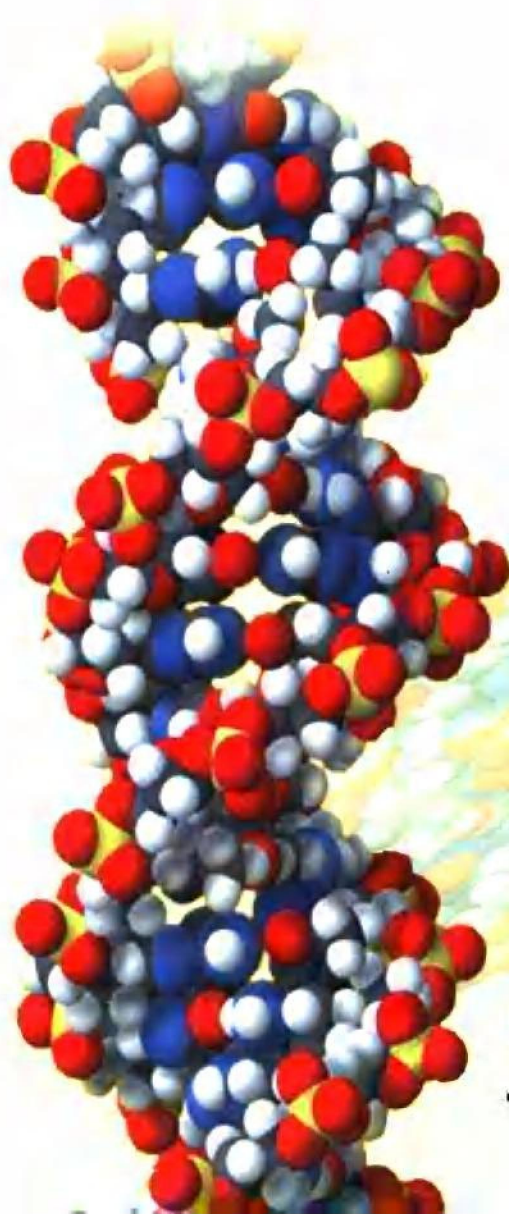


新编病理生理学

NEW PATHOPHYSIOLOGY

吴其夏 余应年 卢建 主编



中国协和医科大学出版社

12.12.127

新编病理生理学

吴其夏 余应年 卢建 主编

中国医药出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新编病理生理学/吴其夏等主编. - 北京: 中国协和医科大学出版社, 1999, 8
ISBN 7-81072-012-0

I. 新… II. 吴… III. 病理生理学 IV. R363

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 28310 号

新编病理生理学

主 编: 吴其夏 余应年 卢 建
责任编辑: 陈永生 张俊敏

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 6228583)

经 销: 新华书店总店北京发行所

印 刷: 北京通鑫印刷厂

开 本: 787×1092 毫米 1/16 开

印 张: 26

字 数: 646 千字

版 次: 1999 年 9 月第一版 1999 年 9 月北京第一次印刷

印 数: 1—5000

定 价: 45.00 元

ISBN 7-81072-012-0/R·012

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其它质量问题, 由本社发行部调换)

内 容 简 介

《新编病理生理学》作为教材吸取了国内外各版本病理生理学的经验和内容，充实了医学和生物科学发展的新知识，并根据病理生理学课程的主要内容为“疾病发生发展带有共性的规律和基本机制”，全新体系编写了本书。全书二十一章，由四部分组成：开始为绪论和疾病发生发展概论；上篇为细胞和分子病理生理（第二至六章）；中篇为全身整体病理生理（第七至十四章）；下篇为器官功能系统病理生理（第十五至二十一章）。本教材约 60 万字，由 22 位病理生理学专家撰写，主要对象为高等医学院校本科学生，以及硕士生、七年制医学生和大专生的教学需要，也可作为住院医师和初级医学科研人员的参考书。

参加编写人员 (按姓氏笔划顺序)

王孝铭	教授	哈尔滨医科大学
王迪浔	教授	同济医科大学
王树人	教授	华西医科大学
卢建	教授	第二军医大学
李楚杰	教授	暨南大学医学院
张启良	教授	上海第二医科大学
吴立玲	教授	北京医科大学
吴其夏	教授	中国协和医科大学
余应年	教授	浙江医科大学
金中初	教授	浙江医科大学
赵克森	教授	第一军医大学
胡巢风	副教授	暨南大学医学院
郭恒怡	教授	中国协和医科大学
贾玉杰	副教授	大连医科大学
徐长庆	教授	哈尔滨医科大学
徐仁宝	教授	第二军医大学
黄巧冰	副教授	第一军医大学
崔瑞耀	教授	青岛医学院
韩德五	教授	山西医科大学
雷立权	教授	西安医科大学
蔡朱男	副教授	浙江医科大学
裴德恺	教授	大连医科大学

前 言

由于当今社会经济文化的进步和高科技的发展,医学上长期相对稳定的生物-医学模式发生了向生物心理-社会医学模式的转变。现代医学教育的发展要求重视医学生理学素质的培养,使医学生有能力从机体、器官、细胞与分子水平以及人与环境关系理解(或解释)疾病发生发展过程中所出现的事件,不仅要知道每一事件是如何发生的,而且还要知道为什么会发生,进而还应知道如何控制和调节。病理生理学是研究疾病发生、发展和转归的规律及其机制的科学,并根据其病因和发病机制进行实验治疗,分析疗效原理,从而探讨疾病的本质,为防病、治病提供理论和实验依据。在医学教育中,病理生理学课程是沟通基础医学和临床医学的桥梁学科。该课程的教学,不可能对每一具体的疾病的发生发展规律和机制逐一讲解,只能主要讲授疾病发生发展过程中带有共性的发病规律和基本发病机制。

我国建立病理生理学教研室和开设病理生理学课程已近半个世纪,形成了一支具有相当规模的高水平的教师队伍,积累了丰富的教学经验,编写出版了近10种病理生理学教科书。但由于种种原因,教材建设受到了某些限制,基本上沿用了前苏联病理生理学教材的框架,而且其中某些应有的内容被删除了。这与面向21世纪的医学教育和病理生理学教学的要求略显不足。因此,不少医学院校的病理生理学教师深感应该编写一本新的病理生理学教科书。该教材应体现我国广大病理生理学教师的教学经验和吸收各版本病理生理学教科书的经验;内容和体系应能体现本学科的特点和本专业领域现代科技发展的新成果,而不受固有框架的约束和限制。经酝酿和磋商,并得到出版社的大力支持,由14座高等医学院校的22位在教学第一线工作的病理生理学专家撰写了这本《新编病理生理学》,在教材建设上进行了探索,以期有所贡献。

本教材具有以下特点:①知识先进——各章皆充实和体现了本学科的新进展,并增加了几章新内容,如细胞信号转导的病理学、细胞增殖和分化调控障碍,细胞凋亡调控障碍,细胞粘附分子和细胞外基质的生理和病理,全身炎症反应综合征等;②体系创新——内容的调整和体系的编排突出反映了本学科专业的内在联系和逻辑性。全书由四部分组成:第一部分(第一章)为“疾病发生发展概论”,而不是“疾病概念”;第二部分为细胞和分子病理生理(第二章~第六章);第三部分为全身整体病理生理(第七章~十三章);第四部分为器官功能系统病理生理(第十四章~二十一章),其中增加了消化器官动力障碍、神经传导与意识障碍等章;③专业突出——本教材包含了原教材各章内容,但突出了病理生理学专业的特点。各章标题没有单独列出心、肺、肝、肾等脏器衰竭,黄疸,肝性脑病等名词,而是将其内容融入相关的机体功能和代谢的调节紊乱(或障碍)的章节中,即突出阐述发病规律和机制,为医学生学习临床课程奠定基础,这是其他学科无法替代的。本教材既适用于五年制医学本科生学习,也适用于七年制医学生,硕士研究生和大专生的教学需要,并可作为住院医师参考书。各校病理生理学教研室可根据本校具体情况全部或选择部分章节进行讲授。

需要说明的是:①正文文字下方加横线者,是本书的重点;②正文小号文字是正常代谢

调节和新的学说或研究成果，供复习、参考之用。

尽管本书的编写者皆为在病理生理学教学第一线工作的专家，而且为老、中、青教师三结合，但限于水平，加之本教材进行了一些新的改革探索，增加了不少新内容，因此，不当或不足之处在所难免。敬请读者和各位老师批评指正，以便再版时修订、充实、完整。

吴其夏
1998年9月

绪 论

医学模式的转变与医学教育的发展

从巫术到医术，再从医术到医学，意味着人类由依赖神灵到依赖自我的经验，进而到依赖科学。医学是科学，不再纯属技术，不仅靠经验积累，还要靠科学实验和理性思维去分析判断。由于社会经济文化的进步，使人群的疾病谱、人口结构、心理状况、健康概念，以及人类所处的自然环境，社会环境发生巨大的变化，结果使医学长期相对稳定的生物-医学模式向生物-心理-社会医学模式转变。根据新的模式理解：医学是以认识、预防、治疗人的身心疾病为手段，以恢复、保持和增强人的身心健康为目的的综合性知识体系和实践活动。21世纪是生命科学的世纪，医学是其重要组成部分。预计21世纪初医学的特点之一将是循证医学（evidence based medicine），其核心是任何医学决策都应根据现有最可靠的科学成果为依据。包括一些与生命科学有关的自然科学和社会科学的认识成果，例如：解剖学、生理学、生物化学、心理学、伦理学、经济学、管理学等等；还应包括应用高科技手段对患者的诊断、治疗和康复、保健活动，以及医学教育、医药卫生管理等进行基础医学实验和临床研究。

因此，现代医学教育应重视理科素质的培养。要使医学生有能力从机体、器官、细胞与分子水平以及人与环境关系理解（或解释）疾病过程中所出现的事件。不仅要知道每一事件是如何发生的（how），而且还要知道为什么会发生（why）。进而还应知道如何控制和调节。这些正是病理生理学的主要内容。

病理生理学的内容和研究方法

病理生理学（pathophysiology）是研究疾病发生、发展和转归的规律及其机制的科学，并根据其病因和发病机制进行实验治疗，分析疗效原理，从而探讨疾病的本质，为防病、治病提供理论和实验依据。它是一门综合性的边缘学科。在医学教育中，她是一门主干课程，也是沟通基础医学和临床医学的桥梁学科。病理生理学又是一门理论和实验并重的学科，需进行动物实验，复制类似人类疾病的模型或利用动物自发性疾病模型进行发病机制和实验治疗的研究；也要在人体进行观察。在医学中各个学科皆应研究疾病发生、发展和转归的规律及其机制，特别是临床各科所涉及的各种单一疾病的特殊发病规律和机制，往往由临床医生和基础医学病理生理专业人员合作进行研究。事实上，病理生理学也研究不同器官和系统在不同疾病中可能出现的典型的基本病理过程的发生发展规律和机制，以及有针对性的防治原则。在病理生理学的教学中，不可能对每一具体的疾病发生发展规律和机制皆加以讲解。病理生理学课程讲授的主要内容为疾病发生发展带有共性的发病规律和基本发病机制，从而为医学生学好临床课程成为一名合格的医生奠定坚实可靠的理论基础。熟悉生理学、生物化学、生物物理学、遗传学、微生物学、免疫学、细胞生物学和分子生物学等相关学科的基础理论和方法，是学好病理生理学的重要条件。

病理生理学在研究中采用了基础医学和临床医学各学科所使用的一切先进可靠的方法和

手段,包括化学的、物理学的、生理学的、生物化学的、免疫学的、形态学的、分子生物学的、以及基于数字化信息(digital information)的高科技技术。

病理生理学的主要研究途径:首先,从临床诊治疾病和流行病学调查实践中发现和提出需要进行疾病发生发展规律和机制研究的课题;然后进行实验研究,对象为临床病人,动物模型、离体器官、培养细胞等;将所获得的资料 and 结果进行分析、综合、再返回到临床和流行病学实践中进行验证,达到防治疾病的目的。病理生理学的另一任务是将生理学、生物化学、分子生物学、细胞生物学等生命科学的基础研究成果与医学相衔接,将这些成果通过相应的病理生理学研究“介绍”给临床医学。

临床研究可采用直接观察或通过仪器无创性检查(如:B超、CT、核素示踪等),或采取样品(如:血、尿、脑脊液、活检组织等)进行化验。但职业道德规范严禁拿病人作实验,故临床研究受到很大限制。鉴于人和动物有许多共同之处,在动物身上复制人类疾病的模型就成为病理生理学重要研究手段之一。可通过外加致病因素、或药物、或手术、或基因敲除和转基因动物等方法在动物身上复制疾病模型;也可利用某种疾病天然高发病率的动物种群,或天然存在某种缺陷而致病的动物种群进行实验研究。动物实验,可人为地控制各种条件,可定时、定部位采集样品,可在整体、离体器官、组织、细胞和分子各水平进行研究。然而,应指出人和动物又有本质的区别,故动物实验的结果不能机械照搬到临床病人。只有将临床研究和动物实验有机地结合起来,才能得到可靠的结论。

对疾病发病学基因改变、受体、离子通道、肽类、活性蛋白、细胞信号转导的变化、细胞增生和分化、细胞坏死与凋亡等在基本病理过程和疾病发生发展中的作用正被逐步阐明。目前一方面要大力在分子水平进行研究,另一方面应注意进行综合,包括将同一水平的各种分散的单独结果进行综合,也包括将整体、器官、组织、细胞、分子等不同水平的结果加以综合。分析是必要的,综合也是必需的,离体和分子水平的结果有时和整体结果不尽相同。

病因和发病机制研究除了可加深对疾病的认识外,另一方面也可为医师提供对疾病新的诊断办法,为防治疾病提供新的思路。大力开展实验治疗的研究也是病理生理学的组成部分。

病理生理学的发展和展望

病理生理学是一门比较年轻的学科。19世纪,法国生理学家伯纳德和俄国病理学家谢琴诺夫开创了以研究活体为主要内容的实验病理学。1879年在俄国成立了第一个独立的病理生理学教研室,1992年成立了国际病理生理学会,我国自50年代开始各医学院陆续建立了独立的教研室,开出独立课程,已编写出版了近10种病理生理学教材。当前在世界范围内,多数医学院校开设了病理生理学课程,在国外出版了多本病理生理学教科书。包括《应用生理学》、《医学实践与生理学基础》等生理学教材,主要为病理生理学内容。有些国家虽无病理生理教研室,仍然有病理生理课程。我国原生理科学会包括生理学、药理学、生物化学、生物物理学、营养学和病理生理学六个学科。1961年召开了第一次全国病理生理专业委员会,1985年正式成立中国病理生理学会,下设14个专业委员会,主办三本杂志。半个世纪以来,我国病理生理学科科技工作者努力探索,在危害人民健康的重要疾病,与环境 and 国防有关的疾病,以及典型病理过程等多方面的研究都取得了可喜的成就,已形成了一支具有相当规模的高水平的教师队伍,培养了大量医学生。面向21世纪,病理生理学将加强教学

改革,充分发挥本课程在基础医学和临床医学教学之间的桥梁作用,以期达到培养医学生理科素质的要求。面向 21 世纪,病理生理学为适应疾病病因谱向复杂和多样性转变,应加强病因学的综合研究,大力推进病因学治疗和预防,并充分利用生物学、医学的最新理论和技术成就,深入研究发病规律和机制,为疾病的发病学治疗和预防提供实验和理论依据。

(吴其夏)

目 录

绪论	(1)
第一章 疾病发生发展概论	(1)
第一节 疾病与健康	(1)
第二节 病因学	(2)
第三节 发病学	(5)

上篇 细胞和分子病理生理

第二章 基因突变和染色体畸变与疾病	(13)
第一节 概述	(13)
第二节 基因突变和染色体畸变的类型	(14)
第三节 基因突变和染色体畸变的细胞分子机理	(17)
第四节 基因突变和染色体畸变与基因病和染色体病简介	(19)
第五节 基因突变和染色体畸变与辐射	(20)
第六节 基因突变和染色体畸变与肿瘤	(22)
第三章 细胞信号转导的病理生理	(28)
第一节 细胞信号转导系统概述	(28)
第二节 细胞损伤和应激反应中的信号转导	(34)
第三节 信号转导异常与疾病	(37)
第四章 细胞增殖和分化调控障碍	(46)
第一节 细胞增殖的调控及其障碍	(46)
第二节 细胞分化调控及其障碍	(62)
第五章 细胞凋亡调控障碍	(67)
第一节 作为细胞凋亡执行器的蛋白酶及其级联反应	(68)
第二节 诱导细胞凋亡的信号转导	(71)
第三节 细胞凋亡的调控	(75)
第四节 细胞凋亡的生理和病理意义	(77)
第六章 细胞粘附分子和细胞外基质的病理生理	(82)
第一节 细胞粘附分子	(82)
第二节 细胞外基质概述	(89)
第三节 粘附分子和细胞外基质的生理和病理生理	(91)

中篇 整体病理生理

第七章 水、钠代谢及肾脏调节功能紊乱	(103)
--------------------	---------

第一节 水、钠的正常代谢	(103)
第二节 体液平衡紊乱	(110)
第三节 肾功能不全	(117)
第八章 钾、钙、镁代谢紊乱	(126)
第一节 正常钾代谢及钾代谢紊乱	(126)
第二节 正常钙代谢及钙代谢紊乱	(136)
第三节 正常镁代谢及镁代谢紊乱	(147)
第九章 酸碱平衡紊乱	(151)
第一节 酸碱平衡及其调节机制	(151)
第二节 酸碱平衡紊乱的分类及常用检测指标	(156)
第三节 单纯型酸碱平衡紊乱	(159)
第四节 混合型酸碱平衡紊乱	(168)
第五节 判断酸碱平衡紊乱的方法及其病理生理基础	(169)
第十章 自由基损伤与疾病	(174)
第一节 概述	(174)
第二节 自由基对生物大分子的损伤	(176)
第三节 自由基在某些病变中的作用	(179)
第十一章 缺血-再灌注损伤和预适应	(191)
第一节 缺血-再灌注损伤的发生机制	(191)
第二节 缺血-再灌注损伤时机体的功能、代谢变化	(200)
第三节 缺血-再灌注损伤的防治原则和预适应	(203)
第十二章 发热和急性期反应	(210)
第一节 发热	(210)
第二节 急性期反应	(220)
第十三章 应激	(224)
第一节 概述	(224)
第二节 应激反应的基本表现	(225)
第三节 应激损伤与应激相关疾病	(232)
第十四章 全身炎症反应综合征和多器官障碍综合征	(242)
第一节 全身炎症反应综合征	(242)
第二节 多器官障碍综合征	(248)
第三节 发病机制	(252)

下篇 器官功能系统病理生理

第十五章 缺氧和呼吸衰竭	(263)
第一节 缺氧的类型、原因和发病机制	(264)
第二节 呼吸衰竭的原因和发病机制	(268)
第三节 缺氧时机体的功能代谢变化	(276)

第四节	影响机体对缺氧耐受性的因素·····	(282)
第五节	氧疗与氧中毒·····	(283)
第十六章	凝血与抗凝血平衡紊乱·····	(285)
第一节	正常机体的凝血与抗凝血平衡·····	(285)
第二节	血浆成分改变和凝血与抗凝平衡紊乱·····	(288)
第三节	血细胞异常和凝血与抗凝平衡紊乱·····	(292)
第四节	血管壁异常和凝血与抗凝平衡紊乱·····	(294)
第五节	血液流变学改变和凝血与抗凝平衡紊乱·····	(296)
第六节	凝血与抗凝血平衡紊乱的常见影响因素·····	(297)
第十七章	血液灌流障碍和休克概述·····	(301)
第一节	微循环障碍·····	(302)
第二节	血液流变性障碍·····	(304)
第三节	休克·····	(307)
第十八章	心血管功能调节障碍·····	(324)
第一节	心脏泵血功能调节障碍·····	(324)
第二节	血管张力调节障碍·····	(339)
第十九章	胆红素代谢紊乱·····	(352)
第一节	胆红素的生成增多·····	(352)
第二节	胆红素在血液中的转运障碍·····	(354)
第三节	肝细胞对胆红素的摄取与运载障碍·····	(355)
第四节	肝细胞对胆红素的酯化功能障碍·····	(356)
第五节	肝细胞对胆红素的排泄障碍·····	(357)
第六节	胆红素的肝外排泄异常·····	(360)
第七节	胆红素代谢紊乱对机体的影响·····	(362)
第二十章	消化器官动力障碍·····	(365)
第一节	咽食管动力障碍·····	(365)
第二节	胃动力障碍·····	(367)
第三节	小肠、结肠动力障碍·····	(369)
第四节	胆道动力障碍·····	(371)
第五节	消化器官动力障碍的主要表现及其机理·····	(373)
第二十一章	神经传导与意识障碍·····	(377)
第一节	神经递质的病理生理·····	(377)
第二节	疼痛·····	(382)
第三节	意识障碍·····	(386)
附录	·····	(393)

第一章 疾病发生发展概论

第一节 疾病和健康

健康(health)和疾病(disease)是生命活动现象的对立统一。自从有人类那天起,人们就在为人体的健康同疾病展开不懈的斗争。然而至今尚无完整的定义及两者间缺乏明确的判断界限。本章仅根据目前的认识阐述二者的基本概念。

一、健康

通常人们认为不生病就是健康,或者说健康就是没有疾病。也有人说,健康就是体格健全等等。这些看法不无道理,但很不全面。正确认识健康,必须从生物-心理-社会医学模式加以考虑。

健康的标准不是绝对的,而是相对的,在不同的地区,不同的群体,不同的个人或个人的不同年龄阶段,健康的标准是有差异的,而且随着社会的发展和进步,健康的标准及其内涵也将会不断发展变化。

祖国传统医学早已指出“阴阳平衡,天人相应”为健康;“阴阳平衡失调,五行生克过度”为疾病。世界卫生组织(World Health Organization, WHO)对健康的定义是“健康不仅没有疾病和病痛(infermity),而且在躯体上、心理上和社会上处于完好状态。”强调指出健康不仅是躯体上的完好状态,还包括心理上和社会上处于完好状态,后两者对人类尤为重要。

心理和社会上的健康与躯体健康可相互影响,心理和社会上的不健康可伤害身体,甚至引起躯体疾病。卫生保健服务应以身心健全及其与环境的和谐一致为目标,应依靠众多学科和全社会的参与,以健康为主导,人群为中心,社会为基础,预防保健为重点。

保障人民健康是每个公民的基本权利,也是每个公民的义务,更是全社会的责任。作为卫生工作者更是责无旁贷、要增强健康意识,主动积极参与到保障社会大众健康的工作中去。

二、疾病

目前认为,疾病是指机体在一定病因的损害作用下,由于自稳调节(homeostasis)紊乱而发生的异常生命活动过程,从而引起一系列机能、代谢和形态结构的变化,并表现为症状、体征和社会行为的异常,此种异常的生命活动过程称为疾病。

此疾病概念强调指出四点:

(一) 凡是疾病都具有原因,没有原因的疾病是不存在的,病因应包括来自机体外(外因)或/和机体内(内因),包括社会和心理因素。所谓“原发性”疾病,如原发性高血压、原发性醛固酮增多症等,是由于其病因暂时尚未被阐明而命名“原发性”。

(二) 自稳调节紊乱是疾病发病的基础。人体生存的外界环境千变万化,机体可通过全身各系统、器官、细胞和分子多层次的调节,保持机体内环境的恒定或基本稳定,即“自稳

调节”。一旦机体不能抵御病因的损伤作用，自稳调节紊乱就会导致疾病的发生。祖国传统医学对疾病发生的认识有“正气内存，邪不可干”，以及“邪之所凑，其气必虚”的看法。

(三) 疾病过程中引起机体机能、代谢和形态结构的变化，临床上表现为症状、体征和社会行为的异常。所谓症状，是指疾病过程中机体出现的机能、代谢和形态结构的病理改变所引起的病人主观能感受到的异常现象，常常是病人就诊时的主述，如恶心、呕吐、头痛、尿频、心慌等等。所谓体征，是指医师通过望、触、叩、听等体格检查及其他物理和化学的方法，客观查得的患病机体异常变化所引起的现象，如腹部移动性浊音、心脏杂音、X线或超声波检查出的占位性病变、血糖升高、尿蛋白等等。所谓社会行为异常，是指病人有目的的语言和行为异常，如烦躁不安、哭笑无常、活动不自如、失语、甚至丧失劳动能力、生活不能自理等。应指出，在一些疾病的早期可能没有症状、体征和社会行为异常的表现；有些症状与体征并无严格界限，如发热，既能主观感受，也能客观检查。

(四) 疾病是一个过程，有其发生、发展和转归的一般规律。掌握其规律，便可进行预见性治疗。

现代医学模式强调疾病不只是体内某种生物学变量的过程，而是生理、心理和精神活动与社会环境之间失调导致整个人体内外生态平衡的异常状态。

病理过程 (pathological process) 是指存在于不同疾病中共同的，成套的机能代谢和形态结构的病理变化，如血栓形成，水肿、缺氧、发热、酸碱平衡紊乱、休克等。同一病理过程可见于不同的疾病，一种疾病可包含几种病理过程。如水肿可见于肝硬化、心力衰竭、慢性肾炎；肺炎可有发热、炎症、缺氧。

病理状态 (pathological state) 是指发展极慢的病理过程或病理过程的后果，例如皮肤烧伤 (病理过程) 治愈后可导致瘢痕形成 (病理状态)。

第二节 病因学

疾病的发生是有原因的，疾病的原因简称病因，又可称为致病因素，系指引起某一疾病发生的特定因素；它是引起疾病的必不可少的，决定性的，特异性的因素。显然，探求、发现和消除病因对防治疾病至关重要。病因学 (etiology) 就是研究疾病产生的原因和条件的科学。

一、机体外因素

基于生物—医学模式和物理、化学、微生物学的发展，到 20 世纪 50 年代对相当多的疾病的病因已比较明确。包括生物性因素、营养性因素和理化性因素，曾将这些来自机体外的致病因素归纳为疾病的外因。

(一) 生物性因素 各种病原微生物 (细菌、病毒、真菌、立克次体、衣原体、支原体、放线菌) 和寄生虫 (原虫、蠕虫) 等，可引起各种急慢性传染性疾病和感染性疾病。这类病因对机体的致病作用与生物性病原体入侵宿主机体的数量、侵袭力 (侵入并在体内扩散和蔓延的能力) 及毒力 (产生内毒素和外毒素的能力) 有关，但是机体反应是影响这类疾病发生的重要条件。针对生物性致病因素已发现和制备了许多有效的化学药物、抗生素和疫苗，从而使感染和传染病对人类健康和生命的危害大幅度下降。WHO1998 年报告，全世界大多数

儿童接受了计划免疫，有效防治了儿童期 6 种主要的传染病：麻疹、脊髓灰质炎（小儿麻痹症）、结核病、白喉、百日咳和新生儿破伤风。然而，1997 年全世界五千万人死亡，其中约 1/3 死于感染性疾病和寄生虫病，仍居首位，主要为急性肺炎、结核病、腹泻、艾滋病和疟疾。其次，约 30% 死于循环系统疾病、约 12% 死于癌症。因此，报告指出 21 世纪在健康与疾病的斗争中将同时面对两个主战场：感染性疾病和慢性非传染性疾病。

（二）营养性因素 蛋白质、碳水化合物、脂肪、维生素、氧气、水、无机盐（钾、钠、钙、镁、磷、氯、硫等），以及某些微量元素（铁、铜、氟、锰、硒、锌、碘）都是维持机体生命活动所必需，其缺乏或过剩，均可引起疾病，但多见于营养缺乏疾病。例如维生素 C 缺乏引起坏血病，维生素 B₁ 缺乏引起脚气病，维生素 D 和钙缺乏引起软骨病（佝偻病），缺碘引起地方性甲状腺肿。营养过剩可出现肥胖症。

（三）理化性因素 物理因素如机械暴力引起震荡、创伤和骨折，局部低温可引起冻伤，局部高温引起烫伤、烧伤，环境温度过高引起热射病，电离辐射可致放射病，气压降低可致高原病或高山病，气压升高能引起潜水员病，紫外线致皮肤癌等等。化学物质，如，一氧化碳与血红蛋白结合，苯抑制造血，慢性酒精中毒造成肝硬化，二氧化矽造成矽肺，环境中化学性致癌物导致肿瘤，强酸、强碱损伤组织等。理化性病因只要达到一定的强度或浓度，对机体作用持续一定时间，即可引起疾病，往往比较明确。尽管机体反应性对此类疾病的发生可能无重大影响，但却与病因作用后疾病的发展密切相关。例如，机械力造成局部创伤可出现远隔脏器肝、肾、肺、胃肠道的功能障碍和病变。

（四）其他 精神、心理和社会因素与疾病发生的关系日益受到人们的关注。其中有些属于病因，有些属于发病条件。过度喜悦、悲伤或忧郁、长时间的精神紧张可导致心绞痛的发作、应激性溃疡、高血压病、甲状腺机能亢进、癌症、精神分裂症等；变态心理和变态人格是吸毒和艾滋病的诱因；吸烟、酗酒和偏食、缺乏运动等不良习惯可导致肺癌、慢性支气管炎、肝硬化、营养缺乏疾病、糖尿病；近亲联姻不良风俗是许多遗传性疾病的重要条件；环境污染（特别是空气和水源的污染）和人口过于密集可引起一些传染病和寄生虫病的流行和癌症的发生；社会造成的贫困、营养不良、超强劳动和教育水平低，或高脂饮食和体力活动减少等等是造成发展中国家与发达国家疾病谱不同的主要原因。

二、机体内因素

随着分子生物学、细胞生物学、遗传学的发展，发现有一些疾病发生的原因不是由于机体外病因的侵入，而是存在于机体内，这类病因或来自亲代遗传，或起于胚胎发育阶段，或由于出生后个体成长的环境而在体内形成。他们可分别引发各自特定的疾病。有人曾称之为“内因”，并不确切。因为这些存在于体内的病因皆是由于环境与机体相互作用而形成的。

（一）遗传性因素 个体由于生殖细胞或受精卵的遗传基础染色体畸变和基因突变而引起的疾病，称遗传性疾病（hereditary disease），目前每年新报道的遗传病（综合征）近 100 种，比较明显的病例如：染色体畸变（chromosomal aberration 染色体总数或结构的改变）可引起先天性愚型，性染色体畸变导致两性畸形，基因突变（gene mutation 基因的化学结构改变）可引起血友病、白化病等等。已发现的遗传病估计达 6000 多种，遗传病的发病率为 12.65%，按我国人口推算遗传病患者已达 1.5 亿。个体对某种疾病的遗传易感性（susceptibility）是指个体由遗传（多基因的作用）所获得的易患某种疾病的倾向性，需与环境因素相

互作用才引起疾病，可见于某些家族。已知肿瘤的发生与癌基因和抑制癌基因有关。

(二) 先天性因素 是指那些能够伤害正在发育胎儿的有害因素。由先天性因素引起的疾病称为先天性疾病。例如：妊娠早期孕妇感染风疹病毒或口服四环素等药物，可导致婴儿患先天性心脏病或其他畸形。有的先天性疾病是可以遗传的，如先天愚型（Down 综合征），有的则并不遗传，如先天性心脏病。某些原癌基因的表达是胚胎发育所必需的，如果发生突变或灭活可导致胎儿病变，甚至死亡。例如，c-kit 的错义突变可引起酪氨酸激酶活性完全丧失，在胚胎发育后期，纯合子错义突变往往是致死性的，如果突变后仍有残存的激酶活性，纯合子还可存活，但伴有严重贫血、不孕，无色素沉着。又如：c-fos 灭活时体重下降，如果出生时活力下降 60%，则生后 11 天发生骨骼硬化症，牙和生殖细胞不发育、淋巴系发育障碍，还有行为缺陷。

(三) 免疫性因素 某些个体的免疫系统对外来抗原发生异常强烈的反应，从而导致组织细胞的损伤和生理功能障碍。这种异常的免疫反应称为变态反应或超敏反应。如异种血清蛋白（破伤风抗毒素）、某些药物（青霉素）等，在某些个体中引起过敏性休克，某些花粉，食物（虾、牛奶）也可在某些个体中引起支气管哮喘、荨麻疹等变态反应性疾病。

有些个体能对自身抗原发生免疫反应，并引起自身组织的损害，称为自身免疫性疾病，如全身性红斑狼疮、类风湿性关节炎、溃疡性结肠炎等。由于免疫系统的先天发育不足或后天受损而引起的临床综合征称为免疫缺陷病，易患肿瘤和反复感染，例如艾滋病、先天性丙种球蛋白缺乏症等。

机体免疫反应也是感染和传染性疾病的发病条件。当同样数量的某种致病菌或病毒侵入人体，有人发病，有人不发病，有人成为带菌者或病毒携带者。

三、致病因素在一定内外条件作用下引发疾病

(一) 诱因 疾病发生的条件是指能影响（促进或阻碍）疾病发生发展的因素，其中促进疾病发生的因素称为诱因（precipitating factor）。条件往往集中体现为机体的抵抗力、免疫力的降低，或叫做对疾病易感性的强弱。条件（诱因）在生物性病因引发疾病时的作用显而易见，而在理化性病因引发疾病时其作用可不明显。例如，结核杆菌是结核病的原因，没有结核杆菌侵入人体绝不可能发生结核病，只有结核杆菌才能引起结核病特有的病理变化和临床表现，而不可能由其他致病菌引起。但结核杆菌侵入人体不一定发病，营养不良、劳累、长期忧郁等诱因可参与结核病的发生。反之，由于生活水平提高，饮食结构改变为高脂肪，高蛋白导致营养过剩，加上生活方式的改变、体力活动减少，则易发生糖尿病。可见营养因素可以是病因，也可以是条件。

(二) 条件 年龄和性别也会影响某些疾病的发生，因此也可以被视为疾病发生的条件。例如：六个月以后小儿和老年人易患感染性疾病，女性易患癌病、甲状腺机能亢进和泌尿道感染，绝经期后的妇女动脉粥样硬化的发病率显著增加。

随着社会经济的发展和科学技术的进步，人类所处的自然环境和社会环境发生巨大变化，改变了人口结构（老龄化），生活方式（体力活动减少）、饮食谱（高脂肪）和心理状态（紧张、精神压力大），从而使人类疾病谱和死因谱发生改变，病因谱向复杂多变的方向转变。死因谱在发达国家和发展国家有差别，统计从 1985 年到 1997 年不同死因占总死亡人数的百分比的变化：各种急慢性传染病和寄生虫病，在发达国家从 5% 下降到 1%，而在发展