

普通高等教育“十二五”规划教材

· 医学教材系列 ·

病理生理学

BINGLI SHENGLIXUE

罗国广◎主编

辽宁大学出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

医学影像学教材

病理生理学

BING LI SHENG LI XUE

第2版

科学出版社出版

普通高等教育“十二五”规划教材

· 医学教材系列 ·

病理生理学

主 编 罗国厂

副主编 王卫娜 吴红芳 马凤巧 杨立新

编 者 (以姓氏拼音为序)

邓琳琳(南阳医学高等专科学校)

郭 威(武汉大学基础医学院)

罗国厂(南阳医学高等专科学校)

李 进(南阳医学高等专科学校)

栗 亮(山东省枣庄职业学院)

马凤巧(南阳医学高等专科学校)

吴红芳(南阳医学高等专科学校)

王卫娜(南阳医学高等专科学校)

杨立新(南阳市中心医院)

辽宁大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

病理生理学 / 罗国广主编. — 沈阳: 辽宁大学出版社, 2013.10

普通高等教育“十二五”规划教材. 医学教材系列

ISBN 978-7-5610-7507-4

I. ①病… II. ①罗… III. ①病理生理学—医学院校—教学参考资料 IV. ①R363

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 248734 号

出版者: 辽宁大学出版社有限责任公司

(地址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号 邮政编码: 110036)

印刷者: 北京明兴印务有限公司

发行者: 辽宁大学出版社有限责任公司

幅面尺寸: 185mm×260mm

印 张: 16.5

字 数: 420 千字

出版时间: 2013 年 10 月第 1 版

印刷时间: 2013 年 11 月第 1 次印刷

责任编辑: 张琢石 黄 铮

封面设计: 可可工作室

责任校对: 齐 悦

书 号: ISBN978-7-5610-7507-4

定 价: 33.00 元

联系电话: 86864613

邮购热线: 86830665

网 址: <http://WWW.lnupshop.com>

电子邮件: lnupress@vip.163.com

前 言

此版教材贯彻教材的思想性、科学性、先进性、启发性和适用性,我们在兄弟教材实际使用基础上,对内容体系作了适当的调整。全书的取材与内容以五年制学生为主,同时可供其他学制教学参考或使用。

为了使参加教材的代表性强一些,更好地发挥中年教师的教学才智,参加编写人员中主要是目前正在教学第一线勤奋工作的中年教师。同时为了使教材内容上有连贯性,新编写的作者们参考、应用了兄弟教材上不少精彩的内容和清晰的图表,在此向其他版本病理生理学的有关作者致以深切的感谢!

本教材内容虽经初稿讨论、交叉审稿与定稿的全过程,各位编写人员在繁忙的教学、科研之余执笔撰写后多次修改,但是由于病理生理学内容进展很快,知识更新的速度迅速,教学改革不断深入,因此如何使教材更好地面向培养 21 世纪新型医学人才需要,如何精选和组织本学科的教学内容并采取多种教学方式等进行等问题,均需要我们不断实践,努力探索。

各章的具体内容虽经我们多次审阅、修改,但是限于水平,缺点、错误在所难免,欢迎使用本教材的教师与学生提出批评、建议,以使下一版教材的质量进一步提高。

编 者
2013 年 7 月



目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 病理生理学的任务、地位与内容	(1)
第二节 病理生理学的主要研究方法	(1)
第三节 病理生理学发展简史	(3)
第二章 疾病概论	(5)
第一节 健康、疾病和亚健康	(5)
第二节 病因学概论	(6)
第三节 疾病发病学	(9)
第四节 疾病的经过和转归	(12)
第三章 细胞信号转导异常与疾病	(15)
第一节 细胞信号转导系统概述	(15)
第二节 信号转导异常发生的环节和机制	(18)
第三节 与信号转导异常有关的疾病举例	(21)
第四章 细胞增殖和凋亡异常与疾病	(25)
第一节 细胞增殖异常与疾病	(25)
第二节 细胞凋亡异常与疾病	(30)
第五章 水、电解质代谢紊乱	(38)
第一节 水、钠代谢障碍	(38)
第二节 钾代谢紊乱	(50)
第三节 镁代谢障碍	(55)
第四节 钙磷代谢障碍	(58)
第六章 水肿	(63)
第一节 水肿发病的机制	(63)



第二节 水肿的类型及其特点	(66)
第三节 水肿的特征和对机体的影响	(69)
第七章 酸碱平衡紊乱	(71)
第一节 酸碱物质的来源及平衡调节	(71)
第二节 反映酸碱平衡状况的常用指标及其意义	(75)
第三节 单纯性酸碱平衡紊乱	(77)
第四节 混合性酸碱平衡紊乱	(86)
第八章 缺氧	(91)
第一节 常用血氧指标及其意义	(91)
第二节 缺氧的类型、原因和发病机制	(92)
第三节 缺氧时机体的功能和代谢变化	(96)
第四节 影响机体对缺氧耐受性的因素	(100)
第五节 缺氧治疗的病理生理学基础	(100)
第九章 发热	(103)
第一节 概述	(103)
第二节 发热的原因与机制	(104)
第三节 发热的时相及热代谢特点	(109)
第四节 发热时功能与代谢变化	(110)
第五节 发热防治的病理生理学基础	(113)
第十章 应激	(114)
第一节 概述	(114)
第二节 应激的全身反应	(115)
第三节 应激的细胞反应	(118)
第四节 应激时机体的代谢和功能变化	(121)
第五节 应激与疾病	(123)
第六节 应激的防治原则	(125)
第十一章 缺血一再灌注损伤	(126)
第一节 缺血一再灌注损伤的原因及条件	(126)
第二节 缺血一再灌注损伤的发生机制	(127)
第三节 缺血一再灌注损伤时机体的功能及代谢变化	(133)
第四节 再灌注损伤防治的病理生理学基础	(135)



第十二章 休克	(137)
第一节 病因与分类	(138)
第二节 休克的分期、发展过程及其发病机制	(141)
第三节 休克的细胞代谢改变及器官功能障碍	(148)
第四节 休克防治的病理生理基础	(153)
第十三章 凝血与抗凝血平衡紊乱	(156)
第一节 凝血系统功能异常	(156)
第二节 抗凝系统和纤溶系统功能异常	(158)
第三节 血管、血细胞的异常	(160)
第四节 弥散性血管内凝血	(163)
第十四章 心功能不全	(169)
第一节 心功能不全的病因与诱因	(169)
第二节 心力衰竭的分类	(171)
第三节 心功能不全时机体的代偿	(173)
第四节 心力衰竭的发生机制	(177)
第五节 心功能不全临床表现的病理生理学基础	(182)
第六节 心功能不全防治的病理生理基础	(184)
第十五章 呼吸功能不全	(186)
第一节 病因和发病机制	(187)
第二节 呼吸衰竭时主要的代谢功能变化	(195)
第三节 呼吸衰竭防治的病理生理基础	(199)
第十六章 肝功能不全	(200)
第一节 概述	(200)
第二节 肝性脑病	(204)
第三节 肝肾综合征	(215)
第十七章 肾功能不全	(217)
第一节 肾功能障碍发病的基本环节	(217)
第二节 急性肾功能衰竭	(221)
第三节 慢性肾功能不全	(227)
第四节 尿毒症	(235)
第十八章 脑功能不全	(238)



第一节 概述	(238)
第二节 认知障碍	(239)
第三节 意识障碍	(242)
第四节 运动障碍	(246)
第十九章 多器官功能障碍综合征	(249)
第一节 病因与分型	(249)
第二节 发病机制	(250)
第三节 各系统器官的功能、代谢变化	(252)
第四节 防治原则	(254)
参考文献	(256)



第一章 绪论

病理生理学(pathophysiology)是研究疾病发生、发展、转归的规律和机制的科学。它是一门沟通临床医学与基础医学的“桥梁”性学科。它的任务是以辩证唯物主义为指导思想,阐明疾病的本质,为疾病的防治提供理论和实验依据。



第一节 病理生理学的任务、地位与内容

病理生理学是一门理论性较强的学科,它应用正常人体中形态、功能、代谢方面的各种有关知识,加以综合、分析后用到患病的机体,从而正确地认识疾病时患病机体内出现的各种变化,因此和许多医学基础学科有密切联系。

病理生理学的研究范围很广,但其主要任务是研究疾病发生、发展的一般规律与机制,研究患病机体的功能、代谢的变化和机制,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,为疾病的防治提供理论和实验依据。作为一门研究疾病的基础课,把学生从学习正常人体的有关知识,逐渐引向对患病机体的认识。病理生理学试图在基础与临床各学科间架起“桥梁”,在各基础学科间起横向联系作用,在基础医学与临床医学间起纵向沟通作用。

疾病种类繁多,不同的疾病可以具有一些相同的变化和共同的发病规律,同一个器官系统的疾病,以及每一种具体疾病,又有其特殊的变化和特殊的发生、发展规律,因此病理生理学主要包括以下三部分内容。

(1)总论 又称疾病概论。讨论疾病的概念、疾病发生及发展的普遍规律即病因学和发病学的一般规律,为正确理解和掌握具体疾病的特殊规律打下基础。

(2)病理过程 或称基本病理过程或典型病理过程。主要是指多种疾病中可能出现的、共同的、成套的功能及代谢和结构的变化。例如水、电解质、酸碱平衡紊乱,缺氧,发热,弥散性血管内凝血,休克,炎症,细胞增殖障碍等。

(3)各论 又称各系统器官病理生理学。主要论述体内几个主要系统的某些疾病在发生、发展过程中可能出现一些常见而共同的病理过程,这些变化在临床上称其为综合征(syndrome)。如心血管系统疾病时的心力衰竭、呼吸系统疾病时的呼吸衰竭、严重肝脏病时的肝功能衰竭、泌尿系统疾病时的肾衰竭和神经系统疾病时的脑功能不全等。



第二节 病理生理学的主要研究方法

病理生理学是基础医学中的一门理论性学科,但它又是一门实验性学科。为了探讨疾病发生、发展的一般规律以及疾病时体内功能代谢的变化,病理生理学工作者必须从事科学研究。在病理生理学的教学内容中也安排了一些相应实验,目的在于通过实验设计、操作和观察,通过



对实验结果的分析,提高学生的动手能力、独立思考和分析综合的能力。

常用的研究方法与手段有:

(1)动物实验 包括急性和慢性动物实验,这是病理生理学研究的主要手段。由于有关疾病的大部分实验研究不能在人体中进行,为此,首先需要在动物身上复制类似人类疾病的模型。所谓人类疾病的动物模型(animal model of human diseases)是指生物医学科学研究中所建立的具有人类疾病模拟性表现的动物实验对象和材料。应用人类疾病的动物模型进行科学研究具有其他方法无法替代的优越性:①避免了在人身上进行实验;②临床不易见到的疾病可用动物复制出来;③可以克服某些人类疾病潜伏期长、病程长和发病率低的特点;④可以严格控制疾病的条件,增强研究材料的可比性;⑤可简化实验操作和样品收集的手段;⑥有助于更全面地认识疾病的本质,通过人畜共患病的比较研究,可以充分认识同一病原体(或病因)对不同机体带来的各种损害,从而更好地揭示疾病的本质。

人类疾病的动物模型分成两大类:①自发性动物模型(spontaneous animal models):是指实验动物未经任何有意识的人工处置,在自然情况下所发生的疾病,包括突变系的遗传疾病和近交系的肿瘤模型。利用这类动物疾病模型研究人类疾病的最大优点就是疾病的发生、发展与人类相应疾病十分相似,均是在自然条件下发生的疾病,所以在病理生理研究中应用广泛,如自发性高血压大鼠(spontaneous hypertension rat, SHR)模型。②诱发性或实验性动物模型(experimental animal models):是指研究者通过物理性、化学性和生物性致病因素作用于动物,造成动物组织、器官或全身一定的损害,出现某些类似于人类疾病时的功能、代谢或形态结构方面的病变,即人工诱导出特定的疾病,以供研究使用。如用静脉注射内毒素的方法复制内毒素性休克的动物模型(兔或大鼠)。但是人与动物不仅在组织细胞的形态和新陈代谢上有不同,人类神经系统的高度发达,具有与语言和思维相联系的第二信号系统,因此人与动物虽有共同点,又有本质上的区别。人类的疾病不可能都在动物身上复制,在动物中所见的反应比人类反应简单,因此动物实验的结果不能不经分析机械地完全用于临床。只有把动物实验结果和临床资料相互比较、分析和综合后,才能被临床医学借鉴和参考,并为探讨临床疾病的病因、发病机制及防治提供依据。

(2)临床观察 病理生理学研究的是患病机体中的功能代谢变化,因此很多研究必须在对患者作周密细致的临床观察后得出结论,甚至要在对患者长期的随访中探索疾病动态发展的规律,应在不损害患者健康的前提下,进行一系列必要的临床检查与实验研究。

(3)疾病的流行病学研究 为了从宏观和微观世界中探讨疾病发生的原因条件,疾病发生、发展的规律和趋势,从而为疾病的预防、控制和治疗提供依据,因此传染和非传染的群体流行病学研究和分子流行病学研究都已成为疾病研究中的重要方法与手段。

从事病理生理学研究的实验手段很多,除了各种经典的功能测定外,近年来细胞培养、放射免疫、聚合酶链反应(PCR)、核酸探针、DNA 凝胶电泳、Southern 印迹、Northern 印迹、Western 印迹、原位杂交等技术均已得到广泛应用。

随着生物医学模式向生物心理社会医学模式转变,对于生命现象的本质、疾病与社会的关系、疾病时的身心变化、人与社会间的协调等问题日趋注意。近年来,人们对循证医学(evidence based medicine, EBM)给予了充分的重视。所谓循证医学,主要是指一切医学研究与



决策均应以可靠的科学成果为依据。循证医学是以证据为基础,实践为核心的医学。其定义为:慎重、准确和明智地应用现有临床研究中得到的最新、最有力的科学研究证据来对患者作出医疗决策。可见 EBM 强调的是对证据的重视和遵循。病理生理学的研究也必须遵循该原则,运用各种研究手段,获取、分析和综合从社会群体水平、个体水平、器官系统水平、细胞水平和分子水平上获得的研究结果,为探讨人类疾病的发生、发展规律,发病机制与治疗提供充分的理论与实验依据。

第三节 病理生理学发展简史

病理生理学是一门年轻的学科,它的发展史是同人类对疾病本质的认识过程密切联系的,是随着整个医学实践的需要逐渐发展起来的,因此病理生理学能够成为一门独立的学科是有其历史的前提和条件的。

19 世纪法国生理学家 Claude Bernard(1813~1878)首先倡导以研究活体的疾病为主要对象的实验病理学,人们开始认识到,仅仅用临床观察和尸体解剖的方法无法对疾病有全面、深刻的认识,于是开始在动物身上复制人类疾病的模型,用实验方法来研究疾病发生的原因和条件以及疾病过程中功能、代谢的动态变化,这就是病理生理学的前身。病理生理学作为一门新兴的学科,一经诞生就显示了其旺盛的生命力。它揭示了疾病时各种临床表现和体内变化的内在联系,阐明了许多疾病发生的原因、条件、机制和规律。近年来由于分子生物学技术的发展,特别是 2000 年人类基因组宣布基本完成人类染色体 DNA 测序后,使人们对疾病的认识已经深入到基因水平。但是由于人体内正常或疾病时真正发挥功能的是蛋白质,因此在后基因组时代,蛋白质组学(proteomics)的研究已深入到疾病研究的各个领域,并使人们对疾病本质的看法提高到更深的理性认识阶段。

病理生理学在教学上作为一门独立的学科和独立的教研室最早出现在 1879 年俄国的喀山大学,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。在我国,病理生理学作为一门独立学科和独立的教研室诞生于 20 世纪 50 年代。当时有学者将前苏联的病理生理学教科书翻译成中文介绍到我国,东北一些院校最先成立了病理生理学教研室,并独立开设病理生理学课程。1954 年卫生部聘请了前苏联的病理生理学专家,以北京医学院为基地开办全国性病理生理学师资进修班,在全国 31 所医学院调集教师进行培训。1956 年全国省以上的医学院校相继成立了病理生理学教研室,并开始讲授病理生理学和进行病理生理学的科学研究。1961 年召开了第 1 次全国病理生理学术讨论会,并成立了中国生理科学会病理生理专业委员会筹委会。1963 年举办第 2 届全国学术会议,大大推动了学科的发展。1980 年成立了中国生理科学会病理生理学会,此后为了加强专业对口交流,并根据国内具体情况,先后成立了肿瘤、心血管疾病、动脉粥样硬化、微循环、休克、缺氧和呼吸、炎症发热和感染、实验血液学、消化、受体、免疫、中医、动物病理生理及危重病医学等专业委员会。1985 年 3 月中国科学技术协会批准正式成立国家一级学会——中国病理生理学会。

在科学研究方面,我国病理生理学工作者在肿瘤病因和发病、缺氧、发热、休克、微循环障碍、心血管疾病等多方面取得了可喜的成果,完成和承担了不少国家重点研究课题和国家自然



科学基金课题的研究任务。病理生理学的学者们正在为接近或赶超世界先进水平作不懈的努力。1984年创办了《病理生理学报》，1986年改为《中国病理生理杂志》，它在推动病理生理学学术交流方面作出了重要贡献。为了及时介绍国内外重大进展，病理生理的专家们分别编写了各种论著，如《临床病理生理学》、《病理生理学进展》、《人体病理生理学》、《医学百科全书·病理生理学》分册、《细胞分子病理生理学》以及《高级病理生理学》等，这些著作对促进病理生理学的教学和学术交流起了重要的作用。

当前我国病理生理学的教学与研究正在不断与国际接轨。教学上正吸取国外病理生理教材中适合于我国使用的内容与方法。中国病理生理学会目前已成为国际病理生理学会成员，并是组建者之一。各专业委员会纷纷与国外相应学术机构挂钩，在国际学术组织或国际专业杂志中任职的中国病理生理学家日益增多，参加国际病理生理学术交流学者也逐年递增。中国的病理生理学已经走上了一条阳光大道，相信一定会有一个更加灿烂的明天。



第二章 疾病概论

健康与疾病属于生命现象的对立统一体,二者也是医学上的两个基本概念。对于健康与疾病至今尚无完整的定义,两者间缺乏明确的判断界限。随着社会的进步和科学的发展,人类疾病的模式已由单纯的生物医学模式转变为生物—心理—社会医学模式,人们认识到健康与疾病不仅与自身的躯体因素有关,而且与自身所特有的心理和社会因素等密切相关。因此,把生物因素、心理因素、社会因素结合起来探讨健康与疾病的概念,研究疾病发生发展的规律,有利于阐明疾病的本质。



第一节 健康、疾病和亚健康

世界卫生组织(World Health Organization, WHO)把人们的健康状况分为三种状态:第一种状态为健康;第二种状态为患病;第三种状态为亚健康。据 WHO 全球性调查显示,人群中真正健康的人仅占成年人的 5%,疾病约占 20%,其中 75%的人处于亚健康状态。

一、健康

世界卫生组织指出:健康不仅是没有疾病和病痛,而且是一种躯体上、心理上及社会适应上所处的完好状态。换言之,健康包括强壮的体魄、健全的心理精神状态和良好的社会适应能力。机体正常的生命活动是在神经、体液调节下,通过调节各器官内部结构和功能代谢活动,从而维持内环境的相对稳定(即稳态)和对自然、社会环境的适应,并保持躯体、精神和对社会的良好状态。

二、疾病

目前认为,疾病是指机体在一定的条件下受病因损害作用后,由于机体自稳调节机制发生紊乱而出现的异常生命活动过程。它是病因与机体相互作用而产生的一个损伤与抗损伤相斗争的有规律的过程。二者都表现为组织和细胞功能代谢和形态结构的变化,这些变化是引起临床上各种症状、体征和社会行为异常的产生基础,但并非所有的疾病都有临床表现,如在肿瘤早期,患者往往没有相应的症状,只有通过认真的检查才有可能被发现。如病毒性感冒常发生在机体疲劳、受凉以后,病毒侵入机体,造成对机体的损害,同时,机体的抵抗能力增强,通过抗损伤来防止病毒对机体的损害,从而出现咽喉痛、咽喉黏膜充血、流涕、咳嗽、发热等一系列的临床表现,最后引起患病机体软弱无力,劳动能力明显下降。因此,祖国医学“邪正交争、阴阳失调”的疾病概念也是很具哲理性的概念。

三、亚健康

亚健康是指介于健康与疾病之间的中间状态,即第三状态。虽无明确的疾病,但表现为生



理功能降低、适应能力下降。常出现主观感觉不适、食欲不振、失眠健忘、情绪低落、心情烦躁、紧张不安、焦虑易怒、反应能力减退、适应能力下降、精神萎靡等表现。但在临床检查时并无器质性病变。引起亚健康的真正原因尚不清楚,可能与不良生活习惯、强大的工作压力、快节奏的生活、复杂的人际关系、环境污染等多种因素有关。亚健康状态可转向疾病,也可转向健康,具有动态性和二重性。因此,如果关注亚健康,关注人体亚健康,促进其向健康转化,指导个体通过加强自我保健,开展体育锻炼,提高免疫功能并及时做好心理调节,充分发挥主观能动性,使之转向健康。近年 WHO 提出要实行“预防性健康策略”,就是重点防治亚健康。

第二节 病因学概论

病因学(etiology)是研究疾病发生的原因、条件及其作用规律的科学。疾病发生的原因简称病因,又称为致病因素,是指引起某一疾病发生的特定因素;是引起某种疾病必不可少的、决定性的、特异性的因素。如伤寒杆菌只能引起伤寒,那么伤寒杆菌就是伤寒的病因,疟原虫只能引起疟疾,而疟原虫就是疟疾的病因。因此,没有病因,相应的疾病就不可能发生,但目前仍有些疾病(如动脉粥样硬化、高血压、糖尿病等)病因尚未清楚,因此,研究、发现和消除疾病发生的病因,对于疾病的预防、诊断、治疗至关重要。病因的种类繁多,大致可分为如下几类:

(一)生物性因素

生物性因素是一类比较常见的病因,主要包括各种病原微生物(如细菌、病毒、支原体、衣原体、立克次体、螺旋体、真菌等)和寄生虫(如医学蠕虫、原虫等)。临床上通常将生物性因素引起的疾病称为传染性或感染性疾病。生物性因素通过一定途径侵入机体,并在体内生长、繁殖,引起疾病的传播;降低机体的防御能力;通过产生的毒素和酶,损害组织细胞的功能及结构;病原微生物有的还引起特异性免疫反应;有些生物性因素进入宿主后自身可发生变异,甚或造成某种疾病在某个地区的流行,严重威胁着人类的健康。因此,生物性因素能否引起疾病,不仅取决于病原微生物侵入宿主的数量、侵袭力、毒力,还与机体的抵抗能力的大小有关。

(二)理化因素

理化因素这一病因包括物理因素和化学因素两个方面。物理因素包括机械力、温度、气压、噪声、电流和电离辐射等;化学因素包括强酸、强碱、化学毒物、生物性毒物(如动植物毒性物质)、药物等。任何理化因素只要达到一定的强度(或浓度)和足够的作用时间,就会引起疾病。理化因素致病常发生在一些突发事件和特殊环境中。

1. 物理因素 包括机械暴力(如刀割、刺伤、挤压伤、火器伤、骨折等)使受创局部组织损伤,引起疼痛、出血及炎症,严重者发生休克;环境温度如过高引起热射病,局部温度过低引起冻伤,过高可引起烧伤;电流会引起电击伤,使触电部位发生烧伤及坏死,严重者呼吸、心跳停止,电离辐射可致放射病;大气压骤然降低会引起如高原病,相反,大气压骤然升高将引起潜水员病;噪音过大会引起噪音性耳聋;长期受紫外线照射会导致皮肤癌的发生等。

物理性因素只要达到一定的强度和足够的作用时间,就可引起疾病。物理性因素对器官、组织的损伤没有明显的选择性,多无潜伏期,物理性因素常在疾病发生时起作用,但对疾病的进



展并无作用。

2. 化学性因素 包括无机毒物(如氰化物、强酸、强碱、铅、汞、砷、磷、CO、SO₂)；有机毒物(如有机磷、甲醇、四氯化碳、苯、苯胺)；生物毒素(如蛇毒、毒蕈)；内源性物质(如尿素、氨、自由基等)；某些化学性药物等。化学性物质只要在体内蓄积到一定的浓度和足够的作用时间，就会造成对机体器官、组织的损伤或中毒甚至死亡，化学性物质还会造成人类的遗传物质损伤，诱发基因突变及染色体畸变而影响下一代，造成严重后果。化学性因素大多有选择性损伤的部位，如一氧化碳与血红蛋白结合而致病；苯抑制骨髓造血而致病；慢性酒精中毒造成肝硬化，氰化物中断生物氧化过程而致病，CCl₄ 主要损害肝细胞而致病等。根据发病缓急，化学性因素的致病作用可分为急性和慢性两类。急性致病常无潜伏期或潜伏期很短，而慢性致病在体内常有一个漫长的蓄积过程。化学性因素的致病作用取决于进入体内的毒物剂量、机体对毒物的代谢速度和排泄毒物的能力。剂量越大，中毒越严重，有些毒物剂量虽少，但因其毒性极强，可会导致损害或死亡(如氰化物中毒)。如果机体的解毒能力下降、排泄功能障碍，进入体内的毒物排泄速度较慢，也会对机体造成严重的损害。

(三) 机体必需物质的缺乏或过多

机体必需的物质包括糖、蛋白质、脂肪、水、无机盐、维生素以及微量元素等。要维持机体正常的生命活动，就必须不断地从外界环境中摄取各种必需物质，当这些物质缺乏或过剩时，会引起疾病。氧气虽然不是营养物质，但是机体生命活动不可缺少的一种物质。因此，当氧气缺乏或组织对氧气的利用能力下降，使能量生成障碍，导致中枢神经功能障碍。相反，当氧过多时，也将导致氧中毒。营养物质长期摄入不足或过度消耗，患者会出现消瘦，免疫力降低等症状。如维生素 D 缺乏，可引起佝偻病。如长期高糖、高脂饮食，会引起肥胖、动脉粥样硬化、冠心病等多种疾病。如果维生素 A、D 等脂溶性维生素摄入过多，会引起维生素的中毒。微量元素包括铁、铜、锌、钴、铝、硒、碘、氟、钒等。当体内的微量元素含量异常，将引起机体功能、代谢紊乱。如铁缺乏会引起缺铁性贫血，过多使肝脏发生纤维化；食物中缺碘，引起地方性甲状腺肿；氟摄入不足引起龋齿，摄入过多可导致氟斑牙、氟骨症。

(四) 遗传因素

人体受精卵中的遗传物质(染色体，DNA)异常或生殖细胞所携带的遗传信息异常所引起的子代性状异常称为遗传性疾病。遗传性疾病通常具有垂直传递的特征，遗传性疾病包括基因病和染色体病两类。

基因病是指由基因异常所导致的疾病，又叫分子病。基因异常通常由基因突变、缺失或基因表达调控机制障碍导致引起。按控制疾病的基因遗传特点可分为单基因病、多基因病和获得性基因病。单基因病是由一个致病基因引起的疾病(如白化病、多指或多趾、红绿色盲、苯丙酮尿症等)，目前发现的遗传病多为单基因病。多基因病是由多个基因共同控制其表型性状的疾病(如原发性高血压、糖尿病、哮喘、唇裂、脊柱裂等)，多基因病受遗传和环境因素的双重影响。

染色体疾病是指由染色体数目或结构异常引起的临床综合征。如先天性愚型、先天性卵巢发育不全症、猫叫综合症、慢性粒细胞白血病等。



(五)先天性因素

凡是损害胚胎和胎儿发育的一切有害因素统称为先天性因素。那么由先天性因素导致的疾病称先天性疾病。婴儿一出生就有疾病的临床表现。孕妇如果在妊娠早期感染了风疹病毒,会引起胎儿先天性心脏病;如果孕妇患有梅毒,胎儿会出现先天性梅毒。有些先天性疾病是由遗传因素引起的,如先天愚型属遗传病。

(六)免疫性因素

免疫功能是指机体对疾病的抵抗能力,它是机体防御体内、外致病因子的一道重要屏障。免疫功能异常包括变态反应(超敏反应)、免疫缺陷和自身免疫三种。超敏反应是机体与抗原性物质在一定条件下相互作用,产生致敏淋巴细胞或特异性抗体,当与再次进入体内的抗原结合时,所产生的能造成组织损害和功能障碍的异常、过高免疫反应,又称变态反应,甚至出现过敏性休克,或者发生其他变态反应性疾病。如青霉素引起的过敏反应,甚至出现过敏性休克;如虾、蛋类、花粉会引起荨麻疹和支气管哮喘等变态反应性疾病。免疫缺陷是指人体的免疫系统缺陷或免疫反应障碍致使机体的免疫功能低下或缺乏,临床表现为反复感染或严重感染性疾病(如艾滋病等)。自身免疫是指机体免疫系统对自身抗原产生的自身抗体和/或自身致敏淋巴细胞并造成自身组织损害的疾病。如系统性红斑狼疮、类风湿性关节炎、自身免疫性血小板减少性紫癜等。

(七)精神、心理和社会因素

精神、心理和社会因素对疾病的影响愈来愈受到人们的重视。心理因素指的是影响人精神活动的心理过程。它对机体的影响主要是通过情绪反应来完成的。如长期的不良情绪(如忧虑、恐惧、悲伤、失望、焦虑、抑郁等)和强烈的精神创伤(如灾害、战争等带来的亲人伤亡、财产损失等)对心绞痛的发作、神经官能症、精神分裂症、高血压病、消化性溃疡、甲状腺功能亢进、癌症等疾病的发生发展起了非常重要的作用。社会因素如社会动荡,社会发展带来的生活节奏加快,竞争加剧、压力增大,不良的工作和生活条件、人事纠纷、失业带来的精神压抑,均可导致越来越多的人出现身心健康问题。因此,良好的社会制度和环境、工作和生活条件可以增进健康,预防和减少疾病的发生;反之,社会动乱、经济落后、环境污染、居住拥挤、家庭缺陷等可直接或间接致病。

二、疾病发生的条件

疾病发生的条件是指能影响疾病发生发展的各种体内、外因素。条件本身并不能直接引起疾病,与疾病的特异性也无关,但可以影响和促进疾病的发生。我们把能加强病因作用或促使疾病发生的因素称为诱因。理化性因素致病时诱因的作用不明显,在生物性因素致病时诱因的作用比较显著。如结核杆菌是引起结核病的病因。但同样数量的结核杆菌侵入人体,并非每个人都会患结核病,但在营养不良、过度疲劳、长期抑郁等条件下,使机体免疫力降低,增加机体对结核杆菌的易感性,作为诱因促进结核病的发生。说明病因只有在一定条件下才能致病。营养不良、过度疲劳、长期抑郁等因素均可降低机体的免疫力而成为肺结核的诱因,因此,诱因属于条件的范畴。但还有一些疾病的病因、条件尚不清楚,通常把促进该疾病的因素统称为危险因素,如高脂血症、糖尿病是动脉粥样硬化的危险因素。正确区分病因和条件的作用,对于疾病的