

医疗专修科讲义

病理生理学

山东医学院病理生理学教研组 編

人民卫生出版社

編 者 的 話

我院医疗专修科病理生理学开课只有两年的历史，因此还谈不上有多少教学經驗。本书是以我院原有医疗专修科病理生理学讲义为基础，由教研組的大多数教师集体編写的。

根据病理生理学教学中所遇到的問題以及专修科同学的某些特点，在編写时，我們注意了以下几个問題：

第一，病理生理学在国内还是一门年輕的科学，我們还没有一套成熟的教学經驗。根据目前情况，医疗专修科的病理生理学教学时数較少，因此我們在教学內容的編排上将某些与相邻学科之間交叉重复的內容加以精簡，例如免疫、过敏、物质代謝障碍和內分泌腺病理生理学等章。这样既可避免課程之間內容的重复，又可在較少的时间內将重点章节交待得深透些。但是这仅是一个尝试，是否适当，有待今后教学实践的檢驗。

第二，由于专修科的教学时数較少，为了将問題交待清楚，使同学们容易理解，因此在某些系統中只是着重介紹几个問題，把一些次要的內容或者可能与别的課程部分重复的問題刪去不講。例如呼吸系統只是重点講缺氧問題；神經系統中重点介紹神經营养障碍和高級神經活动病理生理学；血液系統中重点介紹貧血問題；等等。

第三，为了使同学参考讲义方便起見，根据時間的可能，只編写了課堂講授的內容，不講授的参考材料都未編写在內，因此每一章的字数較少。主讲教师可根据同学们的具体情况与時間許可，适当地增添內容。

最后，在本书的編写上，我們虽然尽了很大的努力，但是由于

业务水平低,教学經驗又不足,加上編写時間短促,因此缺点甚至錯誤是难免的,希望同志們多多提出批評和指正。

山东医学院病理生理学教研組

1959年5月

目 录

第一章 緒論	1
第一节 病理生理学的研究对象及任务	1
第二节 病理生理学的研究方法	2
第三节 病理生理学与医学其他学科的关系	3
第四节 病理生理学的发展簡史	3
第二章 疾病概論	4
第一节 疾病的概念	4
第二节 疾病的經過	6
第三章 病因学	6
第一节 病因学的概念	6
第二节 疾病原因的分类	8
第三节 社会因素对疾病发生与发展的意义	11
第四章 发病学	11
第一节 机体的防御机能	12
第二节 致病刺激物在机体內的扩散	13
第三节 致病刺激物作用部位的意义	14
第四节 疾病过程中的因果交替規律	15
第五节 疾病发生与經過的基本机制	17
第六节 疾病的局部变化与全身变化之間的相互关系	18
第七节 恢复健康与代偿	19
第八节 死亡与复活	21
第九节 病因学与发病学在医学实践中的意义	27
第五章 机体反应性及其在病理学中的意义	29
第一节 决定机体反应性的因素	29
第二节 机体的免疫反应及其机制	31
第三节 机体的变态反应及其机制	33

第六章 炎症	36
第一节 炎症的概念	36
第二节 炎症的病因学	37
第三节 炎症組織的局部变化及其机制	37
第四节 炎症局部組織代謝和理化学过程的变化	43
第五节 炎症組織的机能改变	44
第六节 炎症时的全身性变化	45
第七节 关于炎症本质的学說	46
第七章 发热	48
第一节 发热的概念	48
第二节 发热的病因学	48
第三节 发热的发病学	49
第四节 发热的分期	51
第五节 发热时代謝的改变	51
第六节 发热时各系統的机能变化	52
第七节 发热的生物学意义	53
第八章 肿瘤	54
第一节 肿瘤的概念	54
第二节 肿瘤的实驗研究方法	54
第三节 肿瘤的病因学	55
第四节 肿瘤的发病学	57
第五节 肿瘤組織的生化异型性	58
第九章 水肿	59
第一节 水肿的概念	59
第二节 水肿的病因学	60
第三节 水肿的发病学	60
第四节 临床上常見的几种水肿的发生机制分析	64
第十章 缺氧	65
第一节 缺氧的原因	65
第二节 影响机体对缺氧的敏感性的因素	66

第三节	缺氧的分类	67
第四节	缺氧对机体的影响及机体的代偿过程	68
第十一章	物质代谢障碍	70
第一节	基础代谢障碍	70
第二节	蛋白质代谢障碍	70
第三节	脂类代谢障碍	72
第四节	糖代谢障碍	73
第十二章	饥饿	75
第一节	全饥饿	76
第二节	不全饥饿	79
第十三章	血液系统病理生理学	79
第一节	引言	79
第二节	贫血	80
第十四章	血液循环系统病理生理学	84
第一节	血液循环系统障碍时的代偿现象	85
第二节	心脏机能不全时的血液循环病理生理学	86
第三节	血管机能障碍的病理生理学	90
第四节	输血	94
第十五章	消化系统病理生理学	95
第一节	胃的消化机能障碍	95
第二节	肠的消化机能障碍	98
第十六章	肝脏病理生理学	101
第一节	肝脏机能障碍的原因	102
第二节	肝脏机能障碍时物质代谢的变化及一般特征	102
第三节	胆汁排出的病理生理学	105
第四节	肝性昏迷	106
第十七章	泌尿系统病理生理学	107
第一节	肾机能障碍的病因学和发病学	108
第二节	尿生成机能障碍的机制	109
第三节	肾机能不全时机体代谢的变化	110

第四节	尿毒症·····	112
第十八章	内分泌病理生理学·····	113
第一节	内分泌障碍的主要原因·····	113
第二节	甲状腺内分泌机能障碍·····	114
第三节	肾上腺内分泌机能障碍·····	115
第四节	脑垂体内分泌机能障碍·····	116
第十九章	神经系统病理生理学·····	118
第一节	神经营养障碍·····	118
第二节	高级神经活动病理生理学·····	120
附录	病理生理学实习指导·····	124

第一章 緒 論

第一节 病理生理学的研究对象及任务

病理生理学是医学基础科学之一，它是研究疾病的发生原因、发展和終結的一般規律的科学。

病理生理学的内容主要包括以下几个部分：

1. 疾病的概念、病因学和发病学：主要叙述患病机体的生命活动，研究疾病发生的原因与条件。

2. 典型病理过程：疾病是由一个或几个病理过程所组成的，闡明病理过程的发生、經過和終結的一般規律对于进一步和疾病作斗争有着很重要的意义。

3. 各个系統(如血液循环、呼吸、消化等系統)机能障碍的发生和經過的一般規律。

病理生理学的任务与临床不同，它是研究疾病的一般規律，例如病因学研究病因的一般概念、疾病原因的分类，而不着重研究每一具体疾病的原因。例如病理生理学研究发热的原因和机制而不是着重在研究各种热病；又如病理生理学闡明炎症过程发生和发展的一般規律，而不是着重在研究以炎症为基础的每一具体疾病。

患任何疾病时机体都可以表现出生化、机能及形态三方面的变化，在病人身上这三方面的变化可以同时表現很明显，也可能只有其中之一表現特別明显；但是这三者是相互密切联系着的。病理生理学主要是研究患病机体的机能变化与生化变化，借此来闡明疾病的原因、經過与終結的一般規律。

学习病理生理学的知識能帮助医生認識疾病的本质，为临床預防与治疗疾病奠定理論基础。临床上广泛地利用病理生理学的

資料，借以理解病理現象的原因和發生機制。理解了這些原因和發生機制以後，才能更完善地處理病人，科學地論證疾病的預防和治療措施。因此一個醫生必須學習病理生理學的知識。

不同觀點的人，對同一事物可以有不同認識，因而得出不同的結論。要正確、客觀地估計疾病時所發生的各種變化，分析各種變化之間的內在聯繫，認識疾病的本質，必須以辯證唯物主義的思想方法武裝自己。因此只有學好辯證唯物主義，才能學好病理生理學。

第二節 病理生理學的研究方法

病理生理學是一門實驗性的科學，主要採用動物實驗進行研究。方法是人工地在動物身上造成疾病，然後觀察動物機體所發生的各種變化。另外也採用藥物，進行實驗性治療。

病理生理學的動物實驗方法象正常生理學一樣，可以分兩種。過去主要是採用急性實驗的方法，利用這種方法，曾積累了大量有關病理現象的資料。但是它主要是分析性的方法，不能全面地揭露現象的本質。而且急性實驗往往造成很大的損傷，觀察時間又有限，因此關於某一過程的經過容易得出片面的結論。現代病理生理學的研究主要採用巴甫洛夫所創立的慢性實驗方法，採用這種方法更有利於揭露疾病發展過程中各種變化之間的相互聯繫以及疾病的發生機制問題。

利用動物實驗，已解決了病理學中許多非常重要的問題。但是人體的生理特點不同於動物；人是在社會環境中成長的，因此人的疾病比動物的疾病複雜得多，動物實驗所得的資料不能無條件地搬用於人。因此在病理生理學的研究中臨床觀察方法也很重要。把對臨床病人的研究和實驗資料結合起來，就可以更深入、更全面地闡明疾病的本質。

第三节 病理生理学与医学其他学科的关系

病理生理学在医学中所占的地位和病理解剖学一样，介于基础与临床之間。它与医学其他各科有着密切的联系，尤其与正常生理学、生物化学、病理解剖学的关系更为密切；这些学科称为病理生理学的相邻学科。

病理生理学主要研究疾病时的机能变化，因此必須具有正常生理学的知識。病理生理学和正常生理学的研究方法又多相同，都是采用动物实验。

病理生理学的任务之一是研究疾病时生物化学的变化，因此必須具备正常生物化学的基础。

病理生理学与病理解剖学有着更密切的关系，它們是相輔相成的科学。它們从不同的角度，应用不同的方法来研究同一对象——患病的机体。疾病是极其复杂与多种多样的，必須从各个不同角度进行研究才有可能全面地認識疾病的本质。

此外必須指出，病理生理学与临床之間也有着非常密切的联系。从动物实验所获得的材料是有一定的片面性的，这种缺点可以用临床研究病人的方法来加以弥补和修正；由实验所得的結論必須經過临床观察的檢驗。另一方面，在临床上当需要进一步闡明某些病理現象的原因与发生机制时，也必須进行实验性研究。

第四节 病理生理学的发展簡史

病理生理学在成为一門独立科学之前是在病理学总論內讲授的。俄国病理学家包魯宁(А. И. Полуни, 1869年)在莫斯科大学最先将病理生理学总論部分从病理学中分出来，成立了独立的病理生理学总論教研組。但他仍然限于进行形态学研究，并未提出病理生理学必須走实验方向。直至1874年由俄国杰出的病理生理学家巴樹金(Б. В. Пашутин)建立起第一个完全独立的病理学

总論教研組，使病理学开始走上实验科学的道路。偉大的十月社会主义革命的胜利給苏联医学的发展創造了有利条件，随着医学科学的发展，至1924年苏联大学中的病理学总論教研組都改称病理生理学教研組，其目的是为了更明确其实驗性方向，将它和其他有关学科区别开来。

苏联的病理生理学是建立在巴甫洛夫学說和米丘林生物学的基础上的，它已成为医学的重要基础理論学科之一。在巴甫洛夫的神經論思想的指导下，苏联病理生理学获得了很大的发展，正在对临床和保健事业中一些有现实意义与理論价值的問題进行着研究，例如对机体反应性問題的研究；对神經系統在病理学中意义的研究；对血液循环的研究；以及对机体复活的研究；等等。

在我国，过去一直没有独立的病理生理学教研組，病理生理学的内容分散在病理解剖学与临床課程中讲授。至于科学研究进行得更少。新中国成立后，在党的领导下和苏联的帮助下，从1955—1956年全国各医学院校相继成立了病理生理学教研組。从此病理生理学成为一門独立的学科。

我国的病理生理学虽然还很年青，但是这方面的科学研究工作正在积极展开，并且已經获得了一定的成績。

第二章 疾病概論

第一节 疾病的概念

在人类历史发展的各个不同阶段，人們对疾病的看法是不同的，也就是說随着医学科学的发展，人們对疾病本質的認識不断地在改变着。

古代希腊的医学把疾病看作是机体各組成成分呈不正常混合

的結果。目前看来,这种观点似乎毫无科学根据,但它已开始以机体内具体的变化来解释疾病,因而包含着某些唯物主义的成分。

至19世紀中,德国病理学家魏尔啸(Virchow)創立細胞病理學說,提出了对疾病的看法,认为疾病是致病因素所引起的細胞损伤,只是一种局部过程。这种見解对某些疾病是可以解釋的。但是有許多疾病不一定有形态的改变,例如中暑、腦震蕩等。因而这种观点是很片面的。疾病不一定要有形态变化,而形态的改变往往是长期机能改变的結果。細胞病理学者忽視了机体完整性的原則和外界环境在疾病发生中的重要作用。

先进的俄罗斯学者奥斯特洛烏莫夫(А. А. Остроумов)早就指出疾病与外界环境的关系。巴树金认为当机体的防御力量不足以抵抗致病刺激物的作用时就发生疾病。他指出了致病刺激物的作用的問題,对疾病的認識具有着重要意义。

偉大的生理学家巴甫洛夫(И. П. Павлов)认为疾病时机体内表現两种对立的現象——病理性改变与生理性防御活动,它們之間不断进行着斗争。当机体受到致病因素作用后,机体内許多防御結構即开始活动来抵抗疾病,而疾病的經過和結局也即取决于这两种力量的斗争結果。他的見解明确地告訴我們:疾病是一个动力学的过程,其中有矛盾的斗争,又有矛盾的統一。他的論点进一步正确地闡明了疾病的概念。

現代医学在以上这些对疾病認識的思想基础上引伸出了比較明确的疾病概念:即认为疾病是各种致病因素作用所引起的一个綜合、复杂的过程,在这过程中,一方面有病理性的改变,另一方面有生理防御性活动;疾病过程的特点是机体对外界环境的适应力受到限制和劳动力降低。疾病是致病因素和机体相互作用的結果。

第二节 疾病的經過

疾病的經過可以分为四个时期：

1. 潛伏期(隱蔽期) 是指机体与刺激物相遇时起直至疾病症状出現的一段时间。各种疾病的潛伏期长短不一。例如受强电流作用时几乎没有潛伏期。有的疾病潛伏期为数分鐘至数小时(光气中毒)。許多傳染病的潛伏期約为 1—2 周(腸伤寒、斑疹伤寒、猩紅热及其他)。还有的疾病可延长至几年甚至几十年(如麻风)。

2. 前驅期 在这个时期中, 疾病的外表特征还没有表現出来, 也没有明显的机能障碍, 但机体的反应性已經改变了, 病人感到不适, 睡眠不好, 工作能力輕度减弱, 食欲不佳等。此期一般为 1—3 天。

3. 发病期(临床明显期) 此期主要症状出現, 机体机能发生明显改变。各种疾病的发病期长短不一。临床上往往根据此期出現的各种症状和变化作出疾病的診斷。

4. 結束期 这是疾病的終結。疾病可有下面三种結局。(1)痊愈: 病因消除, 机体恢复健康。

(2) 病理状态: 疾病之后, 遺留下持久的病理变化(如心內膜炎后的心瓣膜变化), 称为病理状态。病理状态的存在, 往往又成为引起机体新的疾病的原因。

(3) 死亡: 疾病不断加重, 最后导致机体死亡。

第三章 病 因 学

第一节 病因学的概念

病因学是研究疾病发生的原因和条件的学說, 病因不仅指疾

病的原因，而且包括原因作用时机体所处的条件。

当人们对物质世界还不够理解的时候，由于受宗教的影响，人们认为疾病是由于“恶魔”、“邪气”侵入所致。中世纪，病理学中活力论占着统治地位，这种观点认为生命、健康和疾病的基础是生命力，它保证体液或身体结构的正常配合。

至 19 世纪，虽然由于微生物学的发展，使活力论观点受到了致命的打击，但是在病因学中又产生了另外二种错误的观点。

一种概念认为疾病仅仅是由于致病动因侵入机体所致，与其他因素无关；致病动因的性质与强度决定着疾病的性质和严重程度。这种观点只是简单地将致病原因与发生的结果联系起来研究病因的作用，而完全忽视了机体与环境相互作用的复杂性，忽视了机体与环境其他条件的意义。

另一种概念认为疾病是由一系列条件综合作用的结果。疾病不是单一原因引起的，致病动因只不过是条件之一，只有各种条件综合在一起才能决定疾病的发生。这一概念把原因与条件相提并论，忽视了原因与条件之间的本质区别。因此接受这种观点，只能陷入迷途，不可能抓住疾病发生的决定性因素。

以上两种观点都是片面的。大家都知道机体是处在非常复杂的环境中，因此病因不是孤立地发生作用，而总是与机体所处的条件密切相关的，就是说机体受到病因作用的同时还受到内外环境中很多因素的影响。例如结核病是由结核杆菌的侵入和繁殖引起的，但是如果生活条件良好，机体的抵抗力很强，则虽有结核杆菌侵入，也不一定发病。社会因素（社会生活条件）在人类许多疾病方面有特别重要的意义。

另一方面，必须明确原因与条件有质的区别。原因是引起疾病的必要因素，它决定着疾病的特点，条件则是可以变动的；条件本身不能引起疾病，它只能影响机体的机能，使机体的反应性（机体的状态）改变，从而促使疾病发生。例如机体即使受到寒冷、飢

餓或其他條件的作用，只要沒有結核桿菌的侵入，就不可能發生結核病。大葉性肺炎亦如此：沒有肺炎球菌及其他致病菌的作用，即使其他條件都具備，也決不會發生大葉性肺炎。因此，疾病的原因和條件必須辯證地結合起來理解，才能正確估價它們在疾病發生中的意義。

在不同的情況下，條件具有的意義是不相同的，例如受強烈的機械力作用時，條件顯得不重要，此時無論機體條件如何，都會發生損傷。在這裡條件似乎沒有什麼意義。另一種情況如同樣的毒物，在肝臟屏障機能障礙的機體，毒物很快被吸收，可導致死亡；而在肝臟機能良好的機體，則中毒現象可以不很顯著。在這個例子中，條件表現出很重要的作用。

實際上致病原因和促成疾病的條件是相互辯證地結合着的，對不同的情況，應該作不同的分析。必須明確病因的概念不僅指原因，而且包括疾病的條件。確定病因不僅是進行合理的治療所必要的，對於疾病的預防也有著重要的意義。

第二節 疾病原因的分類

動物機體是一個完整的統一體，不僅機體各部分之間相互密切地聯繫着，而且機體與外界環境之間也經常保持着平衡。外界環境中有許許多多刺激物經常對機體發生着作用，使機體各器官得以維持正常的機能，這些刺激物稱為正常刺激物。但是外界環境中有一部分刺激物作用於機體能使機能發生障礙，這類刺激物稱為致病刺激物。

以往僅把致病刺激物看作為疾病的原因。現代醫學證明它並不能包括所有的疾病原因，疾病原因應該包括以下三類：

- （一）致病刺激物；
- （二）缺乏正常刺激或刺激物；
- （三）一般無致病作用的刺激物作用於反應性有改變的機體。

(一) 致病刺激物 包括許多因素, 簡單敘述如下:

1. 机械性因素: 可引起挫伤、創伤、骨折出血等。

2. 物理因素: 包括溫度、电流、光能(包括放射能)及大气压改变等的致病作用。

3. 化学性因素: 如酸硷、一般重金属盐类、醇、醚、氰化物、一氧化碳及战争毒物等。

4. 生物性因素: 如微生物、寄生虫等, 其最大特点是能够傳染, 因此对人类也特別危險。

下面以高温的致病作用为例, 作簡要的敘述。

高温的作用可分为全身与局部的两种。

人的体温正常維持在一定範圍內, 約 $36.5-37.5^{\circ}\text{C}$ 。当外界溫度过高, 机体散热又受到障碍时, 此时机体内热能儲积与水分丧失, 体温升高到 40°C 或更高, 发生所謂热射病, 常見于高温車間內空气湿度高、进入机体的热量不能很好的发散的情况。病人表現呼吸急促, 心跳加快, 血压先升高后降低, 血液濃縮; 新陳代謝失調, 酸性代謝产物积聚; 中樞神經系統发生障碍, 出現痙攣和意識喪失; 如繼續发展, 則最后由于呼吸与心血管运动中樞麻痺而死亡。这是全身的高温作用。

55°C 以上的高温作用于局部組織引起的損伤称为燒伤, 損伤的程度取决于溫度的高低、作用持續的時間以及机体的反应性。机体原来的状况、治疗措施采取的迟早以及燒伤面积的大小, 与燒伤的后果有密切的关系。資本主义国家里的学者們認為燒伤面积超过体表面积 70% 的病人 100% 发生死亡。但是 1958 年上海第二医学院附属广慈医院救活燒伤面积达 89.3% 的鋼鐵工人丘財康以及許多类似的例子有力地駁斥了这种論点, 由此可知, 优越的社会制度、正确的医学观点及合理的治疗方法等因素, 也是决定燒伤后果的重要因素。

(二) 缺乏正常刺激或正常刺激物

1. 缺乏正常刺激：俄罗斯杰出的生理学家謝切諾夫最先指出：“从外界环境进入中樞神經系統的刺激对其机能活动具有重大的意义”。他遇到一个青年病人，后者的許多感觉都已丧失，只存一只眼睛和一只耳朵尚正常。当閉上眼睛和掩住耳朵时，病人就睡着，只有用光或声刺激正常的眼睛或耳朵时，才清醒过来。謝切諾夫认为机体丧失一切感觉之后，也就丧失了神經系統高級部分的机能。巴甫洛夫作了类似的临床观察，得出了同样的結論。从此缺乏正常刺激被看作为疾病的原因之一，疾病原因的範圍比以往扩大了。

2. 缺乏正常刺激物：机体要維持正常生命活动，必需不断从外界环境中取得食物和其他必要的物质，如氧、水分等，这些物质称为正常刺激物。正常刺激物又分为两类：一类是当机体缺乏这些刺激物时机能迅速趋于异常，甚至机体很快死亡，如人得不到氧气3—4分钟就要死亡。另一类物质缺乏时，机体的机能障碍发生較慢，如蛋白质、維生素与矿物质等。

（三）一般无致病作用的刺激物作用于反应性改变的机体
一些对一般人并无致病作用的刺激物，对于某些机体反应性发生了改变的人能引起疾病。有以下几种情况属于这一类：

1. 过敏反应：所謂过敏反应就是当异种蛋白通过胃腸外的途徑重复輸入机体所引起的反应。实验証明，給动物第一次注射少量异种蛋白（給豚鼠注射0.01—0.001毫升）并不引起反应，经过一定時間后，再次注入該异种蛋白（0.1—1毫升），就引起了沉重疾病；这种現象称为过敏性休克。在人类可以发生相似的情况，称为血清病。

有些人对某些食物（如牛奶、虾、鸡蛋等）或葯物过敏。

2. 精神因素的致病作用：巴甫洛夫的研究証明精神刺激具有致病作用。例如1924年列宁格勒大水灾，使巴甫洛夫实验室的狗发生了神經官能症。恢复之后，这些狗只要听到水流冲击声，就