



北京大学医学教材

药理学

PHARMACOLOGY

■ 库宝善\主编



内附光盘

北京大学医学出版社

北京大学医学教材
(基础医学系列)

解剖学与解剖方法

组织学与胚胎学

人体生理学 (第三版) ★

生物化学 (第三版) ★ ▲

神经生物学原理 ★

医学遗传学

医学微生物学

医学寄生虫学

医学细胞生物学 (第二版) ★

病理生理学 ★

医学生物物理学 (第二版)

► 药理学

病理学 ★

医学免疫学基础 ★ ▲

★ 为普通高等教育“十五”国家级规划教材

▲ 为北京市高等教育精品教材立项项目

② 责任编辑: 张彩虹

③ 封面设计: 翏青设计

ISBN 7-81071-521-6



9 787810 715218 >

ISBN 7-81071-521-6/R · 521

定价: 59.90元

北京大学医学教材

药 理 学

Pharmacology

主 编 库宝善

副主编 李学军 谭焕然

编 委 (以章节先后为序)

林志彬 (北京大学医学部基础医学院)

楼雅卿 (北京大学医学部基础医学院)

库宝善 (北京大学医学部基础医学院)

章国良 (北京大学医学部基础医学院)

张永鹤 (北京大学医学部基础医学院)

裴印权 (北京大学医学部基础医学院)

梁建辉 (北京大学医学部药物依赖研究所)

李卫东 (北京大学医学部基础医学院)

张开镐 (北京大学医学部药物依赖研究所)

李学军 (北京大学医学部基础医学院)

温淑荣 (北京大学医学部基础医学院)

张 远 (北京大学医学部基础医学院)

马俊江 (北京大学医学部基础医学院)

丛 铮 (北京大学医学部基础医学院)

谭焕然 (北京大学医学部基础医学院)

吕 媛 (北京大学医学部临床药理研究所)

陶 成 (北京大学医学部基础医学院)

主编助理

张风云 (北京大学医学部基础医学院)

北京大学医学出版社

YAO LI XUE

图书在版编目(CIP)数据

药理学 / 库宝善主编. —北京: 北京大学医学出版社,
2004.2

北京大学医学教材

ISBN 7-81071-521-6

I. 药... II. 库... III. 药理学 医学院校—教材
IV. R96

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 117068 号

北京大学医学出版社出版发行

(100083 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内 电话: 010-82802230)

责任编辑: 张彩虹

责任校对: 齐 欣

责任印制: 郭桂兰

北京佳信达艺术印刷有限公司印刷 新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 33.5 字数: 816 千字 印数: 1-5000 册

2004 年 3 月第 1 版, 2004 年 3 月第 1 次印刷

定价: 59.90 元

版权所有 不得翻印

北京大学医学教材基础医学系列

教材编审委员会

主 任：韩启德

副主任：贾弘禔

委 员：(按姓氏笔画)

万 有	于恩华	刘 斌	庄 辉	朱万孚
吴本玠	吴立玲	吴鹤龄	庠宝善	周柔丽
林克椿	范少光	郑 杰	柯 杨	贾弘禔
顾 江	高兴政	高晓明	韩启德	韩济生

序

随着生命科学的日新月异,在我国高等教育体制改革的带动下,医学教育教学改革不断深入,医学教育逐渐由职业化教育转向具有职业特点的综合素质教育,着眼于二十一世纪,医学教育将更注重人才的综合培养,不仅要培养学生具有学科专业知识和能力,而且要具有知识面宽、能力强、素质高的特点,注重创新精神、创新意识、创新能力的培养。

1995年以来,通过教育部、卫生部及北京市等各级教育教学改革项目的研究与实践,我校着力于人才培养模式和课程体系的研究,实现融知识、能力、素质于一体的综合培养,拓宽专业口径,特别强调理论与实践的结合,培养学生自学和创新的精神和能力,树立终身学习的观念;进行了课程内容、教学方法和考核方法的研究和实践;改革教与学的方法,以学生为主体,以教师为主导,引导学生主动学习,注意因材施教,注重加强人文素质的培养,强调在教学过程中的教书育人。

在改革实践中我们深刻认识到教材建设在教学过程中起着重要的作用。但长期以来医学教育一套教材一统天下的局面,未能充分体现各医学院校的办学特点,未能及时反映教学改革及教学内容的更新。为此我们邀请了北医及部分兄弟院校各学科的专家教授编写了这套长学制教材。

这套教材的编写工作力求符合人才培养目标和教学大纲,体现长学制教学的水平,探索和尝试突破原有教材的编写框架;体现北医教育观念的转变、教学内容和教学方法改革的成果和总体水平,确立以学生为主体的人才培养模式,有利于指导学生学习 and 思考,有利于训练学生临床思维的能力,培养学生的创新意识;体现教学过程中的“双语”教学要求,将学生必须掌握的词汇编入教材之中,每本教材配有英语专业词汇只读光盘。

本套教材汇集了北医及部分兄弟院校的专家教授们多年来积累的教学经验和教学经验,在编写中也进行了大胆的尝试。衷心希望该套教材的出版能为我国的医学教育贡献一份力量,使医学教育的教材建设能够百花齐放。但是由于学科专业发展的不平衡,教材中难免存在不足之处,欢迎有关专家学者批评指正。

韩启德

2002年7月

前言

按照国家教育部关于教材的思想性、科学性、启发性、先进性和实用性指导原则，为适应八年制医学教育的长学制教学需要，在北京大学统一领导下，编写了这本药理学教科书。本书有如下特点：

为保持科学性和先进性，编写时主要参考书，也就是将来推荐阅读的参考书定为：【1】 Rang HP, Dale MM, Ritter JM. Pharmacology, 1999；【2】 Katzung BG. Basic and Clinic Pharmacology, 2001；【3】 林志彬，金有豫. 医用药理学基础，2002；【4】 金有豫. 药理学，2002。在文中需要引用时，为简便只写参看【×】p × × ×。其他参考文献限制在近5年之内。上述教科书反映国内外药理学最新进展，是最具代表性的药理学教材。它们的更新周期平均3~4年，本书再版时将力求与之同步。

为体现启发性，本书在每一章节，均有英文插入框，内容涉及本章的重点、进展、老药新用途、发明史和研究方法等，让学生在练习专业英语的同时，使学有余力者能够更深入探索。

为体现实用性，本书在章节上进行了调整，去掉了多年来不讲述的内容，如“中枢兴奋药”、“驱肠虫药”等7章，增加了“基因治疗药物”、“药物伤害效应”等3章。图、表、插入框内容用英文，药名第一次出现用中英文，以后用英文，目的是要强化专业英语，为学生阅读外文资料打基础。制剂及用法，要求尽量满足临床用药参考。

本书的编写过程中，各位作者严肃认真，金有豫、丛铮、林志彬、张远4位教授应邀参与定稿，张凤云讲师参加编写的辅助工作，在此一并致谢。

库宝善

目 录

I 总 论

1. 绪言	
Introduction	3
1.1 药理学的定义及任务	
Definition of Pharmacology and Its Role	3
1.2 药理学的发展史	
The History of Pharmacology	4
1.3 新药开发与药品管理	
New Drugs Discovery and Drugs Regulation	4
2. 药物体内过程和药物代谢动力学	
Drug Disposition and Pharmacokinetics	6
2.1 药物转运	
Drug Transport	7
2.2 药物体内过程	
Drug Disposition	10
2.3 药物代谢动力学的基本概念	
Basic Concepts of Pharmacokinetics	21
3. 药物效应动力学	
Pharmacodynamics	29
3.1 药物的基本作用	
Fundamental Action of Drug	29
3.2 药物的量效关系	
Dose-effect Relationship of Drug	31
3.3 药物作用机制	
Mechanism of Drug Action	32
3.4 药物与受体	
Drug and Receptor	33
4. 影响药物效应的因素及合理用药原则	
The Impact Factors on Drug Effect and Principles of Drug Administration	41
4.1 药物方面的因素	
The Factors from Drug	41
4.2 机体方面的因素	
The Factors from Organism	42

4.3 合理用药原则	
The Principles of Drug Administration	44

II 传出神经系统药理学

5. 自主神经系统药理学概论	
Introduction to Autonomic Nervous System Pharmacology	49
5.1 传出神经系统的分类	
Classification of Efferent Nervous System	49
5.2 传出神经系统的递质与冲动传递	
The Transmitters in the Efferent Nervous System and Impulse Transmission	50
5.3 传出神经系统的受体	
The Receptors in the Efferent Nervous System	53
5.4 受体—效应器偶联	
Receptor-effector Linkage	55
5.5 传出神经系统药物的作用	
Drug Action in the Efferent Nervous System	56
6. 拟胆碱药	
Cholinergic Drugs	58
6.1 胆碱受体激动剂	
Cholinoceptor Agonists	58
6.2 抗胆碱酯酶药	
Cholinesterase - inhibiting Drugs	62
7. 有机磷酸酯类中毒及胆碱酯酶复活药	
Organophosphates Poisoning and Cholinesterase Reactivators	67
7.1 有机磷酸酯类中毒	
Organophosphates Poisoning	67
7.2 胆碱酯酶复活药	
Cholinesterase Reactivator	71
8. 胆碱受体阻断药(I)——M 胆碱受体阻断药	
Cholinoceptor Blocking Drugs (I) — Muscarinic Antagonists	74
8.1 阿托品和莨菪生物碱类	
Atropine and Belladonna Alkaloids	74
8.2 阿托品的合成代用品	
Synthetic Substitutes for Atropine	81
9. 胆碱受体阻断药(II)——N 胆碱受体阻断药	
Cholinoceptor Blocking Drugs (II) — Nicotinic Antagonists	85
9.1 N ₁ 胆碱受体阻断药	
N ₁ — Cholinoceptor Blocking Drugs	85

9.2 N ₂ 胆碱受体阻断药	
N ₂ - Cholinoceptor Blocking Drugs	86
10. 拟肾上腺素药	
Adrenergic Drugs	91
10.1 化学结构和分类	
Chemical Structures and Classification	91
10.2 α 、 β 受体激动药	
α 、 β - Receptor Agonists	92
10.3 α 受体激动药	
α - Receptor Agonists	96
10.4 β 受体激动药	
β - Receptor Agonists	98
11. 抗肾上腺素药	
Antiadrenergic Drugs	101
11.1 α 肾上腺素受体阻断药	
α - Adrenoceptor Blocking Drugs	101
11.2 β 肾上腺素受体阻断药	
β - Adrenoceptor Blocking Drugs	105
11.3 α 和 β 肾上腺素受体阻断药	
α and β Adrenoceptor Blocking Drugs	109

III 中枢神经及传入神经系统药理学

12. 局部麻醉药	
Local Anesthetics	113
12.1 基础药理	
Basic Pharmacology	113
12.2 临床药理	
Clinical Pharmacology	117
12.3 毒性	
Toxicity	117
12.4 局部麻醉方法	
Local Anesthesia Methods	118
12.5 常用局麻药	
In Common Used Local Anesthetics	119
13. 抗焦虑药和催眠药	
Anxiolytic and Hypnotics	121
13.1 焦虑与失眠	
Anxiety and Insomnia	121

13.2 苯并二氮草类	
Benzodiazepines	122
13.3 新型抗焦虑药和催眠药	
Newer Drugs for Anxiety and Sleep Disorders	127
13.4 巴比妥类	
Barbiturates	128
14. 抗癫痫药和抗惊厥药	
Antiepileptic Drugs and Anticonvulsive Drugs	132
14.1 抗癫痫药	
Antiepileptic Drugs	132
14.2 抗惊厥药	
Anticonvulsive Drugs	143
15. 抗精神病药 / 抗抑郁药 / 抗躁狂药	
Antipsychotics/Antidepressants/Antimaniacs	145
15.1 抗精神病药	
Antipsychotics	145
15.2 抗抑郁药	
Antidepressants	154
15.3 抗躁狂药	
Antimaniacs	160
16. 抗帕金森病药	
Antiparkinsonism Drugs	163
16.1 抗帕金森病药物治疗的病理生理基础	
Drug Treatment for Parkinsonism Pathogenesis	163
16.2 影响多巴胺能神经类药	
Drugs of Acting Dopaminergic Pathway	166
16.3 中枢胆碱能受体阻断药	
Muscarinic Receptor Antagonists in the Central Nervous System	171
17. 解热镇痛抗炎药	
Antipyretic-Analgesic and Antiinflammatory Drugs	173
17.1 概述	
Introduction	173
17.2 常用药物	
In Common Used Drugs	179
17.3 抗痛风药	
Drugs Used in Gout	184
18. 阿片类镇痛药及其拮抗剂	
Opioid Analgesics and Antagonist	187

18.1 阿片生物碱类	
Opium Alkaloids	187
18.2 人工合成的镇痛药	
Synthetic Compounds	195
18.3 阿片受体拮抗剂	
Opioid Antagonists	198

IV 心血管系统药理学

19. 治疗慢性心功能不全药	
Drugs Used in Chronic Cardiac Insufficiency	203
19.1 心力衰竭的病理生理机制和药物作用的环节	
Pathophysiological Mechanisms of Heart Failure and Major Sites of Drug Action ...	203
19.2 常用药物	
In Common Used Drugs	205
20. 钙通道阻滞药	
Calcium Channel Blockers	215
20.1 钙通道及钙通道阻滞药的分类	
Calcium Channel and Classification of Calcium Channel Blockers	215
20.2 钙通道阻滞药的药理作用及临床应用	
Pharmacological Effects and Clinical Uses of Calcium Channel Blockers	218
20.3 常用钙通道阻滞药	
In Common Used Calcium Channel Blockers	221
21. 抗高血压药	
Antihypertensive Agents	223
21.1 利尿药	
Diuretics	224
21.2 血管紧张素 I 转化酶抑制药及血管紧张素 II 受体阻断药	
Angiotensin I Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin II Receptor Blockers ...	226
21.3 钙通道阻滞药	
Calcium Channel Blockers	231
21.4 肾上腺素受体阻断药	
Adrenergic Blocking Agents	232
21.5 交感神经阻滞药	
Sympatholytic Drugs	234
21.6 血管舒张药	
Vasodilators	236
21.7 抗高血压药的合理应用	
The Rational Application of Antihypertensive Agents	239

22. 抗心绞痛药	
Antianginal Agents	242
22.1 心绞痛的临床分型	
Clinical Classification of Angina Pectoris	242
22.2 心绞痛的病理生理学	
Pathophysiology of Angina Pectoris	243
22.3 常用抗心绞痛药物	
In Common Used Antianginals	243
23. 抗心律失常药	
Antiarrhythmic Drugs	251
23.1 心律失常的电生理学基础	
Electrophysiology of Arrhythmia	251
23.2 常用抗心律失常药	
In Common Used Antiarrhythmics	255
23.3 抗心律失常药的电生理作用比较和合理应用	
Comparison of Antiarrhythmics on Their Myocardial Electrophysiological Effects and Rational Clinical Application	262
24. 抗动脉粥样硬化药	
Antiatherosclerotic Drugs (Antiatherosclerotics)	266
24.1 降血脂药	
Lipid-lowering Drugs	266
24.2 抗氧化药	
Antioxidants	271
24.3 多不饱和脂肪酸	
Polyunsaturated Fatty Acids	272
24.4 保护动脉内皮药	
Agents Used to Protect Arterial Endothelium	272

V 内脏系统药理学及抗组胺药

25. 利尿药和脱水药	
Diuretics and Dehydrants	277
25.1 利尿药	
Diuretics	277
25.2 脱水药	
Dehydrants	286
26. 消化系统药	
Drugs Used in Digestive System	289

26.1 抗消化性溃疡药	
Antipeptic Ulcer Drugs	289
26.2 抗幽门螺杆菌药	
Antihelicobacter Pylori Drugs	293
26.3 止吐药	
Antiemetics	293
26.4 泻药	
Cathartics	295
26.5 止泻药	
Antidiarrheal	297
26.6 利胆药	
Choleretics	298
27. 作用于呼吸系统的药物	
Drugs Effected on Respiratory System	301
27.1 平喘药	
Antiasthmatic Drugs	301
27.2 镇咳药	
Antitussives	307
27.3 祛痰药	
Expectorants	308
28. 作用于血液系统的药物	
Drugs Affecting Blood System	310
28.1 血液凝固机制	
Coagulating Mechanism of Blood System	310
28.2 抗血栓药	
Antithrombotic Drugs	314
28.3 促凝血药	
Coagulants	321
28.4 抗贫血药	
Agents Used in Anemia	323
28.5 造血细胞生长因子	
Hematopoietic Growth Factors	327
28.6 血浆代用品	
Substitutes of Plasma	329
29. 组胺和抗组胺药物	
Histamine and Antihistamine Drugs	332
29.1 组胺	
Histamine	332

29.2 H ₁ 受体阻断药	
H ₁ Receptor Antagonists	334
29.3 H ₂ 受体阻断药	
H ₂ Receptor Antagonists	336

VI 内分泌系统药理学

30. 肾上腺皮质激素类药	
Adrenocortical Hormones and Related Drugs	341
30.1 引言	
Introduction	341
30.2 糖皮质激素类药	
Glucocorticoids and Related Drugs	343
30.3 盐皮质激素类药	
Mineralocorticoids and Related Drugs	355
30.4 促皮质素	
Corticotropin	356
30.5 抗肾上腺皮质激素类药	
Adrenocortical Antagonists	356
31. 性激素类药及避孕药	
Sex Hormones and Contraceptives	359
31.1 雌激素类药及雌激素拮抗药	
Estrogens and Estrogen Antagonists	359
31.2 孕激素类药	
Progestogens	361
31.3 雄激素类药和同化激素类药	
Androgens and Anabolic Hormones	362
31.4 避孕药	
Contraceptives	365
32. 甲状腺激素及抗甲状腺药	
Thyroid Hormone and Antithyroid Drugs	369
32.1 甲状腺激素	
Thyroid Hormone	369
32.2 抗甲状腺药	
Antithyroid Drugs	371
33. 胰岛素和抗糖尿病药	
Insulin and Antidiabetic Drugs	375
33.1 胰岛素	
Insulin	375

33.2 口服降血糖药

Oral Hypoglycemic Agents	380
--------------------------------	-----

VII 化学治疗药物药理学及其他

34. 人工合成抗菌药

Antibacterial Drugs	387
---------------------------	-----

34.1 喹诺酮类

Quinolones	387
------------------	-----

34.2 磺胺类药与甲氧苄啶

Sulfonamides and Trimethoprim	391
-------------------------------------	-----

34.3 硝基呋喃类

Nitrofurans	394
-------------------	-----

34.4 硝基咪唑类

Nitromidazoles	394
----------------------	-----

35. 抗生素

Antibiotics	397
-------------------	-----

35.1 β -内酰胺类

β -Lactams	397
------------------------	-----

35.2 氨基糖苷类和大观霉素

Aminoglycosides and Spectinomycin	409
---	-----

35.3 大环内酯类

Macrolides	412
------------------	-----

35.4 林可胺类

Lincosamides	415
--------------------	-----

35.5 四环素类

Tetracyclines	416
---------------------	-----

35.6 氯霉素类

Chloramphenicols	418
------------------------	-----

35.7 多肽类

Polypeptides	420
--------------------	-----

35.8 其他抗生素

Other Antibiotics	422
-------------------------	-----

36. 抗真菌药及抗病毒药

Antifungal Drugs and Antiviral Drugs	427
--	-----

36.1 抗真菌药

Antifungal Drugs	427
------------------------	-----

36.2 抗病毒药

Antiviral Drugs	430
-----------------------	-----

37. 抗结核病药及抗麻风病药	
Antituberculosis Drugs and Antileprosy Drugs	435
37.1 抗结核病药	
Antituberculosis Drugs	435
37.2 抗麻风病药	
Antileprosy Drugs	443
38. 肿瘤的化学治疗	
Cancer Chemotherapy	446
38.1 细胞增殖和细胞周期	
Cell Proliferation and Cell Cycle	446
38.2 抗肿瘤药物的分类	
The Classification of Antineoplastic Drugs	447
38.3 常用抗肿瘤药物	
In Common Used Antineoplastic Drugs	449
38.4 抗肿瘤药物的应用原则	
The Application Principle of Antineoplastic Drugs	456
39. 影响免疫功能的药物	
Drugs Affecting Immune Functions	459
39.1 免疫抑制药	
Immunosuppressive Drugs	460
39.2 免疫增强药	
Immunopotentiating Drugs	464
40. 基因治疗	
Gene Therapy	469
40.1 基因治疗的现状	
The Actuality of Gene Therapy	469
40.2 基因治疗的技术	
The Technique of Gene Therapy	469
40.3 基因治疗的应用	
The Application of Gene Therapy	472
40.4 基因治疗的利弊	
The Advantages and Disadvantages of Gene Therapy	474
40.5 基因治疗中的生物伦理学问题	
The Bioethics of Gene Therapy	474
40.6 基因治疗的前景	
The Future of Gene Therapy	475
41. 药物伤害效应	
Harmful Effect of Drugs	477