



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

全国高等医药院校药类规划教材

QUANGUO GAODENG YIYAO YUANXIAO

YAOXUELEI GUIHUA JIAOCAI

本书荣获首届全国高等医药院校药类规划教材编委会二等奖

药理学

(第三版)

Y A O L I X U E

主编 钱之玉



中国医药科技出版社



第 1 版 (2015 年 12 月)

第 1 次印刷 (2015 年 12 月)

本书是根据《全国高等医药院校药学专业教材编审委员会 2015 年教材工作会议纪要》精神，由该委员会组织编写的。

本书可作为高等医药院校药学专业及相关专业教材，也可供从事药学工作的有关人员参考。

本书在编写过程中，参考了国内外有关文献，力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。

本书在编写过程中，得到了有关领导和专家的指导，谨此致以诚挚的谢意。

药理学

(第 3 版)

Yao Li Xue

主编 陈永昌

人民卫生出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等医药院校药学类规划教材

药 理 学

(供药学类专业用)

(第三版)

主 编 钱之玉

副主编 李元建 季 晖 邹莉波

编 委 (以姓氏笔画为序)

向 明 (华中科技大学同济医学院)

刘晓东 (中国药科大学)

许启泰 (河南大学药学院)

李 俊 (安徽医科大学)

李元建 (中南大学药学院)

李卫平 (大连医科大学)

吴基良 (咸宁学院)

孟宪丽 (成都中医药大学药学院)

季 晖 (中国药科大学)

邹莉波 (沈阳药科大学)

钱之玉 (中国药科大学)

高允生 (泰山医学院)

曹永孝 (西安交通大学医学院)

郭 芳 (河北医科大学)

谭毓治 (广东药学院)

潘建春 (温州医学院)

 中国医药科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

药理学/钱之玉主编. —3 版. —北京: 中国医药科技出版社, 2009. 8

普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 全国高等医药院校药学类规划教材

ISBN 978 - 7 - 5067 - 4218 - 4

I. 药… II. 钱… III. 药理学—医学院校—教材 IV. R96

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 122121 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行: 010 - 62227427 邮购: 010 - 62236938

网址 www.cspyp.cn

规格 787 × 1092mm ¹/₁₆

印张 40

彩插 1

字数 846 千字

初版 2000 年 4 月第 1 版

版次 2009 年 8 月第 3 版

印次 2009 年 8 月第 7 次印刷

印刷 北京季蜂印刷有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978 - 7 - 5067 - 4218 - 4

定价 62.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

全国高等医药院校药学类规划教材常务编委会

名誉主任委员 吴阶平 蒋正华 卢嘉锡

名誉副主任委员 邵明立 林蕙青

主任委员 吴晓明 (中国药科大学)

副主任委员 吴春福 (沈阳药科大学)

姚文兵 (中国药科大学)

吴少楨 (中国医药科技出版社)

刘俊义 (北京大学药学院)

朱依淳 (复旦大学药学院)

张志荣 (四川大学华西药学院)

朱家勇 (广东药学院)

委员 (按姓氏笔画排列)

王应泉 (中国医药科技出版社)

叶德泳 (复旦大学药学院)

刘红宁 (江西中医学院)

毕开顺 (沈阳药科大学)

吴 勇 (四川大学华西药学院)

李元建 (中南大学药学院)

李 高 (华中科技大学同济药学院)

杨世民 (西安交通大学药学院)

陈思东 (广东药学院)

姜远英 (第二军医大学药学院)

姜红祥 (山东大学药学院)

曾 苏 (浙江大学药学院)

程牛亮 (山西医科大学)

秘 书 罗向红 (沈阳药科大学)

徐晓媛 (中国药科大学)

浩云涛 (中国医药科技出版社)

高鹏来 (中国医药科技出版社)

出版说明

全国高等医药院校药学类专业规划教材是目前国内体系最完整、专业覆盖最全面、作者队伍最权威的药学类教材。随着我国药学教育事业的快速发展,药学及相关专业办学规模 and 水平的不断扩大和提高,课程设置的不断更新,对药学类教材的质量提出了更高的要求。

全国高等医药院校药学类规划教材编写委员会在调查和总结上轮药学类规划教材质量和使用情况的基础上,经过审议和规划,组织中国药科大学、沈阳药科大学、广东药学院、北京大学药学院、复旦大学药学院、四川大学华西药学院、北京中医药大学、西安交通大学药学院、山东大学药学院、山西医科大学药学院、第二军医大学药学院、山东中医药大学、上海中医药大学和江西中医学院等数十所院校的教师共同进行药学类第三轮规划教材的编写修订工作。

药学类第三轮规划教材的编写修订,坚持紧扣药学类专业本科教育培养目标,参考执业药师资格准入标准,强调药学特色鲜明,体现现代医药科技水平,进一步提高教材水平和质量。同时,针对学生自学、复习、考试等需要,紧扣主干教材内容,新编了相应的学习指导与习题集等配套教材。

本套教材由中国医药科技出版社出版,供全国高等医药院校药学类及相关专业使用。其中包括理论课教材 82 种,实验课教材 38 种,配套教材 10 种,其中有 45 种入选普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

全国高等医药院校药学类规划教材

编写委员会

2009 年 8 月 1 日

三 版 前 言

书是知识的源泉，知识就是力量。一本好的书好似一把钥匙，开启你走进专业领域的一扇大门。好好读书，书能成为你进步的阶梯，书能成为人生的永恒朋友。

全国高等医药院校药学类规划教材《药理学》，自2000年2月第一版和2006年4月第二版以来，一直为药学类各专业学生选用，受到了欢迎和好评。随着新药的不断上市，疾病谱的不断变化，人类对疾病或药物的认识不断深化，药理学的概念、理论、内容，也在不断更新和发展。为了适应千变万化的客观世界，及时反映药理学的最新研究成果，丰富和充实药理学的教学内容，我们决定编写《药理学》（第三版）。经过所有参编单位编委和编写人员的共同努力，《药理学》（第三版）如期面世。

第三版与第二版相比，有以下特点：1. 反映药理学新观点、新理论及上市的新药，力求与时俱进；2. 增添了概述，简要介绍各章药物由来与现状，以建立系统的宏观的概念；3. 采用了篇、章、节的编写方式，以求纲举目张的效果；4. 化学治疗药物在我国无论市场份额还是临床应用，都是居首位的。因此，改变其在第二版中的原有位置提至第二篇，以示重要；5. 由第二版的50章，精简或合并成44章。删繁就简，力求篇幅适中。

《药理学》（第三版）参编单位共有十六所高等医药院校。原参加第二版的，现又继续第三版编写的单位有中国药科大学、沈阳药科大学、广东药学院、中南大学药学院、安徽医科大学、苏州大学医学院、南京医科大学药学院、温州医学院、河北医科大学、河南医科大学；新参加第三版编写单位有：大连医科大学、成都中医药大学、华中科技大学同济医学院、泰山医学院、西安交通大学医学院、咸宁学院。各校可根据各自的教学实际和特点，对教材各章节可做适当的取舍。

《药理学》（第三版）由于参编的单位多，参编人员教务忙，编写的时间短，加之我们编写经验不足和编者自身业务水平的限制等，本教材一定存在不足和疏漏之处，热忱欢迎使用本教材的师生批评指正，欢迎读者不吝赐教。

钱之玉

2009年7月

目录

CONTENTS



第一篇 药理学总论

第一章 绪论	(3)
一、药理学的性质和任务	(3)
二、药理学的发展	(4)
三、药理学在新药发现和新药研制中的地位	(5)
四、药理学的学习方法	(7)
第二章 药物代谢动力学	(9)
第一节 药物体内过程	(10)
一、药物跨膜转运及其影响因素	(10)
二、药物的吸收	(12)
三、药物的分布	(16)
四、药物代谢	(19)
五、药物排泄及临床意义	(22)
第二节 房室模型	(24)
一、血药浓度-时间曲线	(24)
二、房室模型	(25)
第三节 药物消除动力学类型	(27)
一、一级动力学过程与零级动力学过程	(27)
二、线性消除动力学	(27)
三、非线性消除	(28)
第四节 重要药物代谢动力学参数	(29)
一、消除半衰期	(29)
二、消除率	(30)
三、表观分布容积	(30)

目 录

四、生物利用度	(30)
五、稳态血药浓度	(31)
六、临床计量设计与负荷剂量	(32)
第三章 药物效应动力学	(33)
第一节 药物的基本作用	(33)
一、药物作用性质和方式	(33)
二、药物的治疗作用	(34)
三、药物的不良反应	(34)
四、其他	(36)
第二节 药物剂量与效应关系	(36)
第三节 药物作用的靶点	(39)
第四节 药物与受体	(41)
一、受体的概念和特性	(41)
二、药物与受体相互作用学说	(42)
三、受体的类型	(43)
四、受体与效应器相互作用后的信号转导	(44)
五、药物与受体相互作用的动力学和药物分类	(45)
六、受体的调节	(48)
第四章 影响药物作用的因素	(49)
第一节 药物方面的因素	(49)
一、药物剂量和疗程	(49)
二、给药途径	(51)
三、药物相互作用	(52)
第二节 机体方面的因素	(54)
一、年龄	(55)
二、性别	(56)
三、病理因素	(56)
四、精神因素	(57)
五、时辰因素	(57)
六、遗传因素	(59)

第二篇 化学治疗药物

第五章 抗微生物药物概论	(63)
第一节 抗微生物药常用术语	(64)

第二节 抗微生物药物的主要作用机制	(65)
一、抑制细菌细胞壁合成	(65)
二、影响细胞膜功能	(66)
三、抑制蛋白质合成	(66)
四、干扰核酸代谢	(66)
第三节 细菌的耐药性	(67)
一、耐药性的种类	(67)
二、耐药性产生机制	(67)
三、避免细菌耐药性的产生	(68)
第四节 抗微生物药物的合理应用	(69)
一、明确病因，针对性选药	(69)
二、运用 PK/PD 原理指导临床用药	(69)
三、根据患者的生理病理情况合理用药	(70)
四、严格控制抗微生物药物的预防用药	(71)
五、防止和杜绝抗菌药物滥用	(72)
六、防止联合用药的滥用	(72)
第六章 β-内酰胺类抗生素	(74)
第一节 青霉素类	(75)
一、天然青霉素	(75)
二、半合成青霉素	(77)
第二节 头孢菌素类	(79)
一、第一代头孢菌素	(82)
二、第二代头孢菌素	(82)
三、第三代头孢菌素	(83)
四、第四代头孢菌素	(84)
第三节 其他 β -内酰胺类	(85)
一、单环 β -内酰胺类	(85)
二、头霉素类	(86)
三、氧头孢烯类	(86)
四、 β -内酰胺酶抑制剂	(86)
五、碳青霉烯抗生素类	(87)
第七章 大环内酯类、林可霉素类及多肽类抗生素	(89)
第一节 大环内酯类抗生素	(89)
一、大环内酯类抗生素的共性	(90)
二、常用大环内酯类抗生素	(92)
第二节 林可霉素类抗生素	(93)

目 录

第三节 多肽类抗生素	(95)
一、万古霉素类	(95)
二、多黏菌素类	(96)
第八章 氨基糖苷类抗生素	(99)
第一节 氨基糖苷类抗生素的共性	(100)
第二节 常用的氨基糖苷类抗生素	(103)
第九章 四环素类及氯霉素	(105)
第一节 四环素类抗生素	(105)
一、四环素类抗生素的共性	(106)
二、常用四环素类抗生素	(108)
第二节 氯霉素	(110)
第十章 人工合成抗微生物药	(114)
第一节 喹诺酮类药物	(114)
一、喹诺酮类药物的共性	(115)
二、常用喹诺酮类药物	(119)
第二节 磺胺类抗菌药	(122)
一、磺胺类药物的共性	(122)
二、常用磺胺类药物	(124)
第三节 其他合成类抗微生物药物	(125)
一、甲氧苄啶	(125)
二、硝基呋喃类	(126)
三、硝基咪唑类	(126)
第十一章 抗真菌药物	(128)
第一节 抗浅部真菌感染药	(129)
一、丙烯胺类	(129)
二、唑类抗真菌药	(129)
第二节 抗深部真菌感染药	(131)
一、多烯类抗生素	(131)
二、唑类	(132)
三、其他类	(132)
第十二章 抗病毒药物	(134)
第一节 抗人类免疫缺陷病毒药 (抗 HIV)	(134)
一、核苷反转录酶抑制剂 (NRTI)	(135)

二、非核苷反转录酶抑制剂	(136)
三、蛋白酶抑制剂	(136)
第二节 抗流感病毒药	(137)
第三节 抗疱疹病毒药物	(139)
第四节 抗肝炎病毒药物	(141)
一、核苷类似药	(141)
二、生物制剂	(142)
第十三章 抗结核病药和抗麻风病药	(144)
第一节 常用抗结核病药	(144)
第二节 抗结核病药的应用原则	(148)
第三节 抗麻风病药	(148)
第十四章 抗寄生虫药	(151)
第一节 抗疟药	(151)
一、疟原虫的生活史和药物作用环节	(151)
二、主要用于控制症状的药物	(153)
三、主要用于控制复发和传播的药物	(156)
四、主要用于病因性预防的药物	(157)
第二节 抗阿米巴病药与抗滴虫病药	(157)
一、抗阿米巴病药	(157)
二、抗滴虫病药	(161)
第三节 抗血吸虫病和丝虫病药	(161)
一、抗血吸虫病药	(161)
二、抗丝虫病药	(164)
第四节 驱肠虫药	(165)
一、驱肠线虫药	(165)
二、驱绦虫药	(167)
三、驱肠蠕虫药的合理使用	(167)
第十五章 抗恶性肿瘤药	(169)
第一节 抗恶性肿瘤药的分类及作用机制	(170)
一、抗恶性肿瘤药物的分类	(170)
二、细胞周期与抗恶性肿瘤药物的作用机制	(171)
第二节 细胞毒类抗肿瘤药物	(173)
一、影响核酸生物合成的药物	(173)
二、直接破坏 DNA 阻止其复制的药物	(176)
三、嵌入 DNA 中干扰转录过程的药物	(180)

目 录

第三节 抑制蛋白质合成的药物	(182)
一、抑制有丝分裂的药物	(182)
二、阻止微管聚合药	(182)
三、阻止微管解聚药	(183)
四、蛋白质合成抑制药	(184)
第四节 内分泌药物	(185)
一、糖皮质激素类药	(185)
二、雌激素类及雌激素受体拮抗剂	(186)
三、雄激素类和雄激素拮抗剂	(186)
四、芳香化酶抑制剂	(186)
第五节 分子靶向治疗	(187)
一、针对 EGFR 信号传导小分子化合物	(188)
二、抗肿瘤单克隆抗体	(190)
第六节 抗肿瘤药物的合理应用	(193)
一、抗肿瘤药物的给药方法	(193)
二、抗恶性肿瘤药的联合应用	(194)
三、抗恶性肿瘤药的毒性反应	(195)

第三篇 外周神经系统药物

第十六章 外周神经的药理学概述	(199)
第一节 外周神经系统的分类	(199)
一、解剖学分类	(199)
二、药理学分类	(201)
第二节 传出神经系统的递质	(202)
一、突触的结构	(202)
二、神经冲动的化学传递	(203)
三、递质的合成、贮存、释放和失活	(203)
第三节 传出神经系统的受体及效应	(205)
一、受体的分类	(205)
二、受体的效应	(206)
第四节 传出神经系统药物分类	(207)
一、分类依据	(207)
二、药物分类	(208)
第十七章 作用于胆碱受体的药物	(209)
第一节 胆碱受体激动药	(209)

一、全胆碱受体激动药	(210)
二、M 胆碱受体激动药	(210)
三、N 胆碱受体激动药	(212)
第二节 M 胆碱受体阻断药	(212)
一、阿托品类生物碱	(213)
二、阿托品的合成代用品	(217)
第三节 抗胆碱酯酶药及胆碱酯酶复活剂	(218)
一、胆碱酯酶	(218)
二、抗胆碱酯酶药	(220)
三、胆碱酯酶复活药	(223)
四、有机磷酸酯类中毒解毒药物的应用原则	(224)
第四节 N 胆碱受体阻断药	(224)
一、N ₁ 胆碱受体阻断药	(225)
二、N ₂ 胆碱受体阻断药	(225)
第十八章 作用于肾上腺素受体的药物	(228)
第一节 肾上腺素受体激动药	(229)
一、 α 受体激动药	(229)
二、 β 受体激动药	(232)
三、 α 、 β 受体激动药	(234)
第二节 肾上腺素受体阻断药	(237)
一、 α 受体阻断药	(237)
二、 β 受体阻断药	(239)
〔附〕 局部麻醉药	(244)
一、药理作用	(245)
二、常用局麻药	(245)

第四篇 中枢神经系统药物

第十九章 全身麻醉药	(249)
第一节 吸入麻醉药	(249)
第二节 静脉麻醉药	(250)
第三节 复合麻醉	(251)
第二十章 镇静催眠药	(253)
第一节 苯二氮草类	(253)
一、苯二氮草类药物共性	(254)

二、常用的苯二氮䓬类药物	(256)
第二节 巴比妥类药物	(259)
第三节 其他类镇静催眠药	(260)
第二十一章 中枢兴奋药	(263)
第一节 精神振奋药	(263)
第二节 改善脑代谢药	(265)
第三节 呼吸中枢兴奋药	(267)
第二十二章 抗癫痫药和抗惊厥药	(269)
第一节 抗癫痫药	(269)
一、癫痫的定义及分类	(269)
二、抗癫痫药的作用方式及作用机制	(270)
三、抗癫痫药物的发展	(270)
四、抗癫痫药用药原则	(271)
五、常用抗癫痫药物	(271)
第二节 抗惊厥药	(277)
第二十三章 治疗中枢神经系统退行性疾病的药物	(278)
第一节 抗帕金森病药	(278)
一、拟多巴胺类药	(280)
二、中枢抗胆碱药	(287)
第二节 治疗阿尔茨海默病药	(288)
一、胆碱酯酶抑制药	(288)
二、M 胆碱受体激动药	(289)
三、NMDA 受体非竞争性拮抗剂	(290)
第二十四章 抗精神失常药	(292)
第一节 抗精神分裂症药	(292)
一、抗精神分裂症药物发展史	(292)
二、抗精神分裂症药作用机制	(293)
三、常用典型抗精神分裂症药物——DA 受体阻断药	(294)
四、常用非典型抗精神分裂症药物——S-HT/DA 受体阻断药	(298)
第二节 抗躁狂症药	(301)
第三节 抗抑郁症药	(302)
一、抗抑郁症药物作用机制	(302)
二、抗抑郁药发展史	(303)
三、常用抗抑郁药	(304)

第二十五章 镇痛药	(310)
第一节 阿片受体和内源性阿片肽	(310)
第二节 阿片受体激动药	(312)
第三节 阿片受体部分激动药和激动-拮抗药	(319)
第四节 其他镇痛药	(320)
第五节 阿片受体拮抗药	(322)
第六节 药物滥用	(323)
一、阿片类滥用	(323)
二、甲基苯丙胺等新型毒品滥用	(325)
三、致幻剂类的滥用	(326)
第二十六章 解热镇痛抗炎药	(327)
第一节 解热镇痛抗炎药的药理作用基础	(327)
一、磷脂代谢与药物作用	(327)
二、药物常见不良反应的发生机理	(329)
第二节 非选择性环氧酶抑制药	(331)
一、水杨酸类	(332)
二、苯胺类	(335)
三、乙酸类	(335)
四、芳基丙酸类	(337)
五、烯醇酸类	(337)
六、吡唑酮类	(338)
第三节 选择性 COX-2 抑制药	(338)
第四节 抗痛风药	(340)

第五篇 心血管系统药物

第二十七章 离子通道的药理学概述	(345)
第一节 膜离子通道的生物物理特性	(345)
第二节 离子通道的类型	(346)
一、钠离子通道	(346)
二、钾离子通道	(347)
三、钙离子通道	(348)
四、氯离子通道	(350)
第三节 作用于离子通道的药物	(350)
一、作用于钠离子通道的药物	(350)
二、作用于钙离子通道的药物	(351)

目 录

三、作用于钾离子通道的药物	(359)
第二十八章 抗心律失常药	(363)
第一节 心律失常电生理学基础	(364)
一、正常心肌电生理	(364)
二、心律失常发生的电生理学机制	(366)
第二节 抗心律失常药的基本电生理作用及药物分类	(368)
一、抗心律失常药的基本电生理作用	(368)
二、抗心律失常药物的分类	(368)
第三节 常用抗心律失常药物	(369)
一、I类药——钠通道阻滞药	(369)
二、II类药—— β 肾上腺素受体阻断药	(375)
三、III类药——延长动作电位时程药物	(376)
四、IV类药——钙拮抗药	(377)
五、其他类	(378)
第四节 抗心律失常药的合理应用	(379)
一、去除诱发心律失常的因素	(379)
二、明确治疗目的,合理用药	(379)
三、减少不良反应	(379)
四、抗心律失常药物的促心律失常作用	(380)
五、抗心律失常药物相互作用	(380)
第二十九章 治疗心力衰竭的药物	(381)
第一节 充血性心力衰竭的病理生理基础及治疗药物分类	(381)
一、CHF时心肌收缩与舒张功能变化	(381)
二、CHF时神经内分泌系统的变化	(382)
三、心肌重构	(384)
四、CHF药物治疗的演变	(384)
五、治疗CHF的药物分类	(384)
第二节 作用于肾素-血管紧张素-醛固酮系统药物	(385)
一、血管紧张素转化酶抑制药	(385)
二、血管紧张素II受体阻断药	(386)
三、抗醛固酮药	(386)
第三节 利尿药	(387)
第四节 β 受体阻断药	(387)
第五节 强心苷类	(388)
第六节 扩血管药	(394)
一、主要舒张静脉的血管扩张药	(394)
二、舒张动脉和静脉的血管扩张药	(395)