



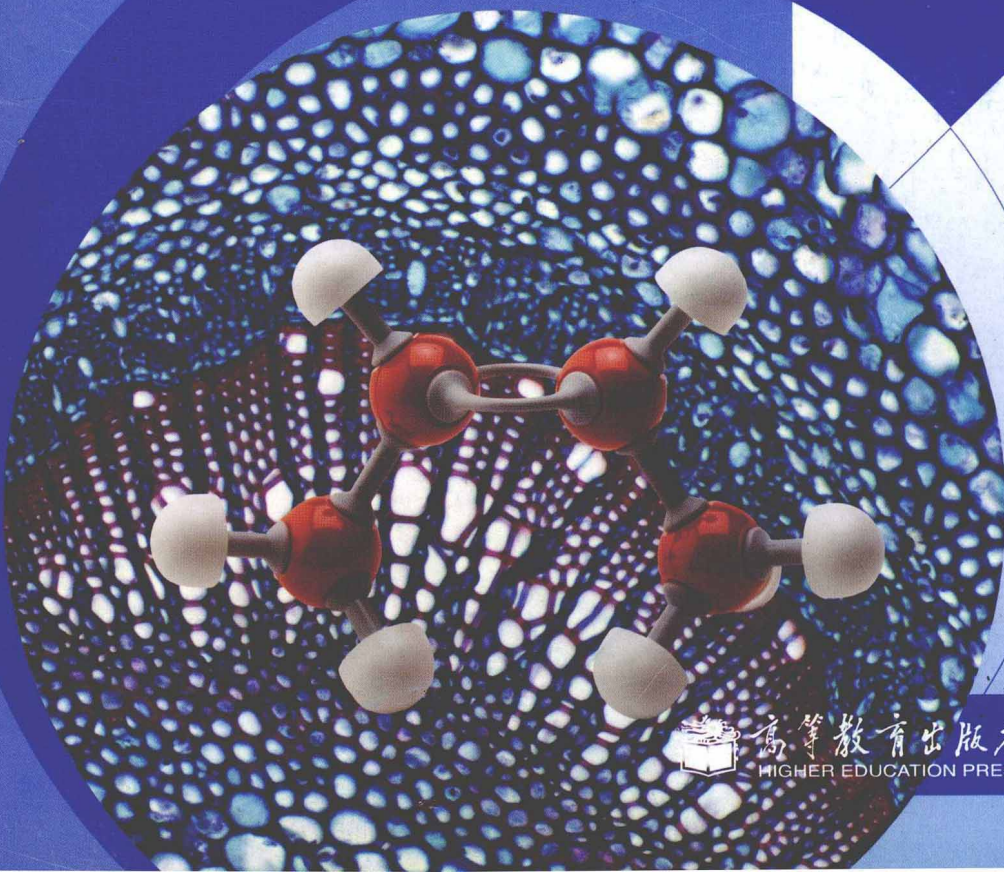
高等学校制药工程专业系列教材

基础药理学

(第二版)

Fundamental Pharmacology

□ 张庆柱 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

高等学校制药工程专业系列教材

基础药理学

Jichu Yaolixue

(第二版)

张庆柱 主编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本教材为教育部制药工程专业教学指导委员会组织编写的高等学校制药工程专业系列教材之一,是在2006年出版的《基础药理学》的基础上修订而成的。

全书的编写体例和基本内容未有大的改变。增加了“新药的药理学研究”一章;将原来第四章影响药物效应的因素整合到第三章药效学;将各章相关学科基础知识进行了精简与合并,联系更加紧凑。全书共8篇,分别为总论、外周神经系统药物药理、中枢神经系统药物药理、内脏系统药物药理、激素类药物药理、抗病原微生物药物药理、抗寄生虫病药物药理以及抗恶性肿瘤药物与影响免疫功能药物药理。每章后有“本章小结”和3~10道“思考题”。各校可根据自己的学时数和实际情况自行安排教学内容。

本教材主要供四年制制药工程专业本科生“药理学”课程教学用,也可作为其他相关专业的教科书或学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

基础药理学 / 张庆柱主编. —2版. —北京: 高等教育出版社, 2011. 8

ISBN 978-7-04-031869-2

I. ①基… II. ①张… III. ①药理学-高等学校-教材 IV. ①R96
中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第129021号

策划编辑	付春江	责任编辑	顾姚星	封面设计	张 志	版式设计	马敬茹
插图绘制	杜晓丹	责任校对	金 辉	责任印制	韩 刚		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 天津新华一印刷有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 36.75
字 数 900千字
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址	http://www.hep.edu.cn http://www.hep.com.cn
网上订购	http://www.landraco.com http://www.landraco.com.cn
版 次	2006年6月第1版 2011年8月2版
印 次	2011年8月第1次印刷
定 价	54.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物 料 号 31869-00

第二版前言

《基础药理学》是受教育部制药工程专业教学指导分委员会委托编写、高等教育出版社组织出版的系列规划教材之一,主要供四年制制药工程专业本科生“药理学”课程教学用,也可作为其他相关专业的教科书或学习参考书。该教材的特点是:针对制药工程专业的培养目标,将药理学教学与其他相关知识的学习融为一体,定位准确,内容得当,出版五年来,颇受广大师生的好评。

此次再版,秉持上述原则,并根据学科的发展和专业的需要,做了适当的调整和修改,主要体现在以下三方面:一是对目前临床用药的现状进行了全面调研,并参考当前《国家基本药物目录》以及国外最新版本的权威著作,使教材所述内容(包括药物的种类和应用)更加符合临床实际情况,尽量避免理论和实践脱节,改变“学非所用”和“用非所学”的状况,这是目前一些药理学教科书的通病;二是着眼于新药研制和开发的需要,增加了“新药的药理学研究”一章,而将原来第四章影响药物效应的因素整合到第三章药效学;三是根据学科进展和专业特点,内容有增有减,量出为入,不增加教学负担。比如在编排上将原来的49章改为50章,将相关学科基础知识进行了精简与合并,联系更加紧凑;出自于对制药工程专业重在“制药”而非“用药”的考虑,临床用药部分做了适当删减。

全书的编写体例和基本内容未有大的改变。仍分为总论(1~4章)、外周神经系统药物药理(5~10章)、中枢神经系统药物药理(11~19章)、内脏系统药物药理(20~30章)、激素类药物药理(31~35章)、抗病原微生物药物药理(36~44章)、抗寄生虫病药物药理(45~48章)以及抗恶性肿瘤药物与影响免疫功能药物药理(49~50章)。每章后有“本章小结”和3~10道“思考题”,尽量便于老师“教”和学生“学”。选学和自学部分以楷体字排版。总字数仍为80万字左右,32~64学时,2~4学分,各校可根据自己的学时数和实际情况自行安排教学内容。

参加本教材第二版编写工作的人员,除第一版编委会成员外,还有中国药科大学季晖和南昌大学彭维杰两位教授。

通过主编、编写人员与出版社通力合作,基本达到了预期目标。但使用效果如何,还望读者提出宝贵意见,以便内容与时俱进,不断提高。

张庆柱

2010年10月

第一版前言

本教材是受教育部制药工程专业教学指导分委员会委托,由高等教育出版社组织出版的系列规划教材之一,主要供四年制制药工程专业本科生“药理学”课程教学用,也可作为其他相关专业的教科书或学习参考书。

制药工程专业是随着医药工业的发展而出现和发展的,是一个以培养从事药品制造工程技术人才为目标的化学、药学和工程学交叉的工科专业。由于属于新的专业,全国尚未形成完整的教学体系,更无适用的教材。该专业药学的知识领域由药理学、药物化学、药剂学、药物分析及药事管理学等知识单元组成。药理学的学习目标在于掌握药物分子与机体生物靶点之间相互作用规律。内容分为总论、传出神经系统药物药理、中枢神经系统药物药理、内脏系统药物药理、激素类药物药理、抗病原微生物药物药理、抗寄生虫病药物药理以及抗恶性肿瘤与影响免疫功能药物药理等,此外还包括药物代谢动力学、药物相互作用等知识点。总学时 32~64 学时,2~4 学分。由于制药工程专业的学生缺乏医学专业知识,学习药理学的基础薄弱。作为“制药工程”的一门专业基础课,本教材的编写既不同于医学,又区别于药学专业。我们将涉及医学的基本知识融入其中,如解剖学、组织胚胎学、生理学、生物化学、病理学、病理生理学、微生物学、寄生虫学、细胞生物学、免疫学乃至临床医学的相关学科,使之与药理学内容紧密结合,使教学过程更加顺畅。每章正文后设有“本章小结”和“思考题”,尽量便于老师“教”和学生“学”。选学和自学部分以铺灰网楷体字排版,各校可根据自己的学时数和实际情况自行安排教学内容。

本书编写人员均为部属重点大学的教授或副教授,全部为博士生或硕士生导师,且具有高校本学科 10 年以上教龄。编写过程中得到了教育部制药工程专业教学指导分委员会和高等教育出版社的大力支持,并承蒙山东大学医学院药理学研究所周序斌教授精心审阅,在此表示真诚的谢意。书中疏漏和不足之处在所难免,还请药理学界同行赐教,广大师生提出批评意见,教学相长,共同提高。

张庆柱

2005 年 12 月

本教材所涉及药物剂量、用法等仅供参考,并无法律意义,应用时请查药品说明书或遵医嘱。

目 录

第一篇 总 论

第一章 绪言	3	第三章 药物对机体的作用——药效学	30
第一节 药理学的性质和任务	3	第一节 药物的基本作用	30
第二节 药理学的发展简史	6	第二节 受体理论和信号转导	32
第三节 药理学研究的前景展望	7	第三节 药效学概述	39
本章小结	8	第四节 影响药物效应的因素	46
思考题	8	本章小结	52
第二章 机体对药物的作用——药动学	9	思考题	52
第一节 药物的跨膜转运	9	第四章 新药的药理学研究	54
第二节 药物的体内过程	12	第一节 新药研究的基本概念	54
第三节 药动学基本概念	20	第二节 临床前药理学研究	56
第四节 药物消除动力学	24	第三节 临床药理学研究	59
本章小结	28	本章小结	60
思考题	28	思考题	60

第二篇 外周神经系统药物药理

第五章 传出神经系统药理概论	65	第一节 胆碱受体激动药	77
第一节 传出神经系统的结构与功能	65	第二节 抗胆碱酯酶药与胆碱酯酶复活药	80
第二节 传出神经系统的递质与受体	67	本章小结	87
第三节 传出神经受体的生物效应	72	思考题	87
第四节 传出神经系统的药物作用方式和分类	74	第七章 胆碱受体阻断药	88
本章小结	75	第一节 M 胆碱受体阻断药	88
思考题	75	第二节 N 胆碱受体阻断药	93
第六章 胆碱受体激动药和作用于胆碱酯酶药	77	本章小结	95
		思考题	95

第八章 肾脏上腺素受体激动药	96
第一节 α 受体激动药	97
第二节 α 、 β 受体激动药	100
第三节 β 受体激动药	103
本章小结	104
思考题	104
第九章 肾脏上腺素受体阻断药	106
第一节 α 受体阻断药	106
第二节 β 受体阻断药	109

第三节 α 、 β 受体阻断药	113
本章小结	114
思考题	114

第十章 局部麻醉药	115
第一节 局麻药的一般特性	115
第二节 常用局麻药	118
本章小结	119
思考题	119

第三篇 中枢神经系统药物药理

第十一章 全身麻醉药	123
第一节 吸入性麻醉药	123
第二节 静脉麻醉药	126
本章小结	128
思考题	128

第四节 抗焦虑症药	161
本章小结	162
思考题	162

第十二章 镇静催眠药	129
第一节 睡眠与觉醒	129
第二节 苯二氮草类	131
第三节 巴比妥类	135
第四节 其他镇静催眠药	137
本章小结	138
思考题	138

第十五章 抗帕金森病药	163
第一节 帕金森病的发生机制与药物 作用环节	163
第二节 拟多巴胺类药	165
第三节 中枢性抗胆碱药	168
本章小结	169
思考题	169

第十三章 抗癫痫药及抗惊厥药	140
第一节 癫痫的发病机制及临床类型 ..	140
第二节 抗癫痫药	141
第三节 抗惊厥药	146
本章小结	147
思考题	147

第十六章 抗老年性痴呆药	170
第一节 老年痴呆症的发病机制与治疗 药物分类	170
第二节 中枢性拟胆碱药	172
第三节 NMDA 受体拮抗药	173
第四节 其他类药物	174
本章小结	175
思考题	175

第十四章 抗精神失常药	148
第一节 抗精神病药	148
第二节 抗抑郁症药	155
第三节 抗躁狂症药	160

第十七章 镇痛药	176
第一节 痛觉及内源性调制系统	176
第二节 阿片生物碱类镇痛药	179
第三节 人工合成镇痛药	182

第四节 其他镇痛药	184	思考题	190
第五节 阿片受体拮抗剂	185	第十九章 解热镇痛抗炎药与抗痛	
本章小结	185	风药	191
思考题	186	第一节 发热、疼痛及炎症的产生	
第十八章 中枢兴奋药	187	机制	191
第一节 主要兴奋大脑皮质的药物	187	第二节 解热镇痛抗炎药的共同作用	
第二节 促脑功能恢复药	188	机制	195
第三节 主要兴奋延脑呼吸中枢的		第三节 常用的解热镇痛抗炎药	196
药物	189	第四节 抗痛风药	203
本章小结	189	本章小结	204
		思考题	205
第四篇 内脏系统药物药理			
第二十章 抗心律失常药	209	第一节 冠脉循环与心绞痛的发病	
第一节 心脏的生物电活动	209	机制	236
第二节 抗心律失常药的作用机制和		第二节 心绞痛的临床类型及抗心绞痛	
分类	212	药物的分类	239
第三节 I 类药——钠通道阻滞药	215	第三节 硝酸酯类及亚硝酸酯类	241
第四节 II 类药—— β 受体阻断药	218	第四节 β 受体阻断药	243
第五节 III 类药——延长 APD 的		第五节 钙拮抗药	245
药物	218	第六节 抗血小板和抗血栓形成药	247
第六节 IV 类药——钙通道阻滞药	219	第七节 其他抗心绞痛药	248
第七节 其他类	220	本章小结	250
本章小结	220	思考题	250
思考题	220	第二十三章 抗动脉粥样硬化药	251
第二十一章 抗慢性心功能不全药	221	第一节 血脂代谢与动脉粥样斑块的	
第一节 心脏的泵血功能	221	形成	251
第二节 心力衰竭的病理生理及治疗		第二节 调血脂药	255
药物分类	222	第三节 保护动脉内皮药	261
第三节 强心苷类	224	第四节 其他靶点药物	262
第四节 非强心苷类正性肌力药	230	本章小结	264
第五节 减负荷药	231	思考题	265
本章小结	235	第二十四章 抗高血压药	266
思考题	235	第一节 血压的形成及影响因素	266
第二十二章 抗心绞痛药	236	第二节 高血压的病因及抗高血压	

药物分类	269	第二十七章 消化系统药理	305
第三节 肾脏上腺素受体阻断药	270	第一节 消化系统的生理学基础	305
第四节 作用于 RAAS 的抗高血压 药物	272	第二节 抗消化性溃疡药	306
第五节 钙拮抗药	274	第三节 消化功能调节药	311
第六节 利尿降压药	275	本章小结	315
第七节 其他抗高血压药物	276	思考题	315
本章小结	278	第二十八章 呼吸系统药理	316
思考题	278	第一节 肺脏通气的解剖与生理基础 ...	316
第二十五章 利尿药和脱水药	279	第二节 平喘药	317
第一节 利尿药	279	第三节 镇咳药	320
第二节 脱水药	285	第四节 祛痰药	322
本章小结	287	本章小结	324
思考题	287	思考题	324
第二十六章 血液及造血系统药理	288	第二十九章 组胺受体阻断药	325
第一节 血液凝固与抗凝系统生理学 基础	288	第一节 组胺的生物合成与效应	325
第二节 促凝血药	293	第二节 H ₁ 受体阻断药	327
第三节 抗凝血药	294	第三节 H ₂ 受体阻断药	329
第四节 纤维蛋白溶解药	297	本章小结	329
第五节 抗血小板药	298	思考题	330
第六节 抗贫血药及造血细胞生长 因子	299	第三十章 作用于子宫平滑肌的药物 ...	331
第七节 血容量扩充药	304	第一节 子宫的结构与功能	331
本章小结	304	第二节 子宫平滑肌兴奋药	332
思考题	304	第三节 子宫平滑肌松弛药	335
		本章小结	335
		思考题	336
第五篇 激素类药物药理			
第三十一章 内分泌系统生理学	339	第三十二章 肾脏上腺皮质激素	348
第一节 概述	339	第一节 肾脏上腺的内分泌	348
第二节 下丘脑的内分泌功能	342	第二节 糖皮质激素	349
第三节 垂体的内分泌	344	第三节 盐皮质激素	353
本章小结	347	第四节 促皮质素	354
思考题	347		

本章小结	354	第一节 甲状腺激素	364
思考题	354	第二节 抗甲状腺药	366
第三十三章 性激素类与避孕药	355	本章小结	369
第一节 生殖生理学	355	思考题	369
第二节 性激素类药	357	第三十五章 胰岛素和口服降血糖药 ...	370
第三节 避孕药	361	第一节 胰腺内分泌与糖尿病	370
本章小结	363	第二节 胰岛素	371
思考题	363	第三节 口服降血糖药	372
第三十四章 甲状腺激素及抗甲状		本章小结	377
腺药	364	思考题	377
第六篇 抗病原微生物药物药理			
第三十六章 抗菌药物概述	381	第三十九章 氨基糖苷类与多黏菌素	
第一节 微生物学相关知识	381	类抗生素	415
第二节 化学治疗概念	385	第一节 细菌蛋白质合成及抗菌药	
第三节 抗菌药物作用机制	386	作用靶位	415
第四节 细菌耐药性产生机制	388	第二节 氨基糖苷类	416
本章小结	390	第三节 多黏菌素类	421
思考题	390	本章小结	421
第三十七章 喹诺酮类、磺胺类及其他		思考题	422
合成抗菌药物	392	第四十章 大环内酯类、林可胺类及	
第一节 喹诺酮类	392	糖肽类抗生素	423
第二节 磺胺类	395	第一节 大环内酯类	423
第三节 其他合成抗菌药	398	第二节 林可胺类	426
本章小结	399	第三节 糖肽类	427
思考题	399	本章小结	429
第三十八章 β-内酰胺类抗生素	400	思考题	429
第一节 概述	400	第四十一章 四环素类与氯霉素	430
第二节 青霉素类	402	第一节 四环素类	430
第三节 头孢菌素类	408	第二节 氯霉素	434
第四节 非典型 β -内酰胺类	412	本章小结	435
本章小结	414	思考题	436
思考题	414		

第四十二章 抗结核病药与抗麻**风病药** 437

第一节 分枝杆菌属概述 437

第二节 抗结核病药 439

第三节 抗麻风病药 444

本章小结 445

思考题 446

第四十三章 抗真菌药 447

第一节 概述 447

第二节 全身性抗真菌药 450

第三节 外用抗真菌药 454

本章小结 455

思考题 456

第四十四章 抗病毒药 457

第一节 概述 457

第二节 抗疱疹病毒药 458

第三节 抗艾滋病病毒药 461

第四节 抗流感病毒药 464

本章小结 466

思考题 467

第七篇 抗寄生虫病药物药理**第四十五章 抗疟药** 471

第一节 疟原虫的生活史及耐药性 471

第二节 常用抗疟药 473

本章小结 477

思考题 477

第四十六章 抗阿米巴病药及抗滴**虫病药** 479

第一节 抗阿米巴病药 479

第二节 抗滴虫病药 481

本章小结 482

思考题 482

第四十七章 抗血吸虫病药和抗丝**虫病药** 483

第一节 抗血吸虫病药 483

第二节 抗丝虫病药 484

本章小结 485

思考题 485

第四十八章 抗肠道蠕虫病药 486

第一节 驱线虫药 486

第二节 驱绦虫药 488

本章小结 490

思考题 490

第八篇 抗恶性肿瘤药物与影响**免疫功能药物药理****第四十九章 抗恶性肿瘤药物** 493

第一节 概述 493

第二节 肿瘤细胞增殖动力学 493

第三节 抗恶性肿瘤药物的作用及

分类 495

第四节 肿瘤细胞的耐药性机制 497

第五节 影响核酸生物合成的药物 498

第六节 直接破坏 DNA 并阻止其复制

的药物 502

第七节 干扰转录过程阻止 RNA 合成

的药物 508

第八节 影响蛋白质合成的药物 509

第九节 调节体内激素平衡的药物 511

第十节 其他抗肿瘤药物 512

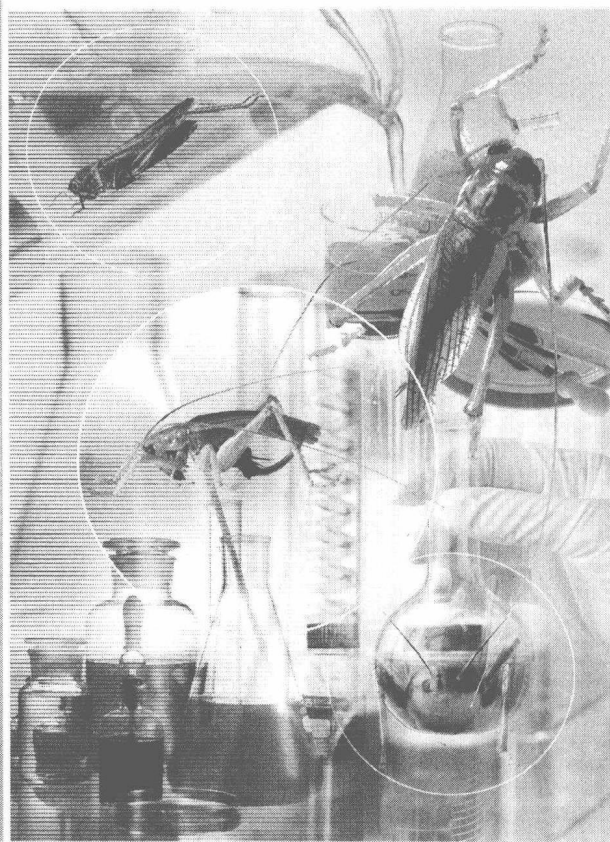
本章小结 513

思考题 514

第五十章 影响免疫功能的药物	515	第三节 免疫增强药	519
第一节 免疫学基础知识	515	本章小结	521
第二节 免疫抑制药	516	思考题	522
中文索引	523		
英文索引	548		

第一篇

总 论



第一章 绪 言

第一节 药理学的性质和任务

一、药理学的基本概念

(一) 药物 (drug)

药物是指能影响机体生理、生化和病理过程,用于治疗、预防、诊断疾病和控制生育的化学物质,是人类与疾病作斗争的重要武器。我国临床应用的药物有两大类。

1. 西药 (现代药, western drug) 包括天然物质的有效成分,人工合成、半合成品及生物技术产品。

(1) 自然界的天然产物:如吗啡、阿托品、奎宁、肝脏素等;

(2) 化学方法制备的合成化合物:麻黄碱、尼可刹米、磺胺药、氯霉素等;

(3) 生物工程技术获得的产品:如胰岛素、白介素-2 (interleukin 2, IL-2)、干扰素类 (interferons, IFNs)、肿瘤坏死因子 (tumor necrosis factor, TNF) 等。

2. 中药 (Chinese herbs; 传统药, traditional Chinese medicine) 按其来源可分为植物 (中草药)、动物、矿物质药物。

(二) 毒物 (poison, toxicant)

毒物是指损害机体的一类化学物质。毒物与药物之间并无绝对的界限,绝大多数药物都有一定的毒性。毒物使用恰当可治疗疾病,视为药物,药物用之不当引起毒性而成为毒物,两者仅存在着剂量的差别。

(三) 药理学 (pharmacology)

药理学是研究药物与机体之间相互作用机制和规律的一门学科。研究内容包括药物和机体两个方面,以及两者 (药物小分子和生物大分子) 之间的相互作用。因此药理学主要是研究药物的效应动力学和代谢动力学,两个过程同时兼顾,并且有着相互联系。

1. 药物效应动力学 (pharmacodynamics, 简称药效学) 主要研究药物对机体的作用及其规律,阐明药物防治疾病的机制。

2. 药物代谢动力学 (pharmacokinetics, 简称药动学或药代学) 主要研究机体对药物处置 (drug disposition) 的过程。包括药物在机体内的吸收 (absorption)、分布 (distribution)、生物转化

(biotransformation, 或称代谢 metabolism) 和排泄 (excretion) 四个基本过程, 以及血药浓度随时间而变化的规律。

二、药理学的性质和任务

药理学是一门连接基础医学与临床医学、药学与医学及化学与生命科学的桥梁学科。它的主要任务和内容是运用医学及药学的基础理论和知识, 阐明药物对机体 (包括病原体) 的作用 (action) 和作用机制 (mechanism of action), 临床应用 (主要适应证, indication), 不良反应 (adverse reaction) 和禁忌证 (contraindication), 以及药物在机体内的过程和用法、用量等。药理学是临床防病治病及合理用药的理论基础, 是研制新药的主要依据, 也为其他生命学科的发展提供科学依据和研究方法。

(一) 药理学相关基础学科

药理学属生命科学范畴, 以各种生物体 (包括人体) 为研究对象。因此, 需要具有医学相关学科的基本知识, 如解剖学、组织胚胎学、生理学、生物化学、病理学、病理生理学、微生物学、免疫学、寄生虫学等基础医学, 以及内、外、妇、儿科学等临床学科; 也需要药剂学、药物分析化学、合成药物化学、天然药物化学等药学学科的基础理论和知识。

(二) 药理学分支学科

药理学为药学的二级学科, 研究内容广泛, 学科发展迅速, 近几十年来派生出了众多的三级分支学科。

1. 临床药理学 (clinical pharmacology) 是一门以人体和药物为研究对象的新兴学科, 即研究药物与人体之间的相互作用规律, 属药理学的一个分支。它将药理学和临床医学紧密的结合, 吸收和利用相关学科的进展, 使基础理论与方法直接用于临床, 为研制开发新药或提高治疗水平服务, 推动医学和药学的发展。

2. 药物毒理学 (drug toxicology) 作为药理学的一个分支, 主要是研究药物的毒性、入侵途径、中毒机制、病理过程, 为诊断、治疗、预防中毒及制定有关卫生标准提供依据。

3. 分子药理学 (molecular pharmacology) 是随着分子生物学发展起来的一门新兴学科, 是药理学的一个重要分支。它是以分子为基本功能单位, 用分子生物学的理论和技术, 对药物 - 机体间的相互作用进行分析研究, 并从分子水平上阐明药物影响整体功能及机体处理药物的作用原理。

4. 时间药理学 (chronopharmacology) 生物体昼夜不同时间对药物的处置和敏感性不同, 即存在着昼夜节律 (circadian rhythm)。研究药物与生物周期相关规律的药理学分支称为时间 (时辰) 药理学。根据时间药理学原理设计的用药方案 (如糖皮质激素的隔日疗法), 可以提高药效或降低不良反应。

5. 遗传药理学 (pharmacogenetics) 一些个体对药物特别敏感, 有些则能耐受较大剂量的药物。个体之间药物反应量的差异与遗传因素有关。研究遗传因素对药物反应影响及其防治规律的科学称遗传药理学 (或药物遗传学)。遗传因素对药物影响主要通过药动学和药效学而发生。对药动学影响主要是基因变异引起药物代谢酶的异常, 从而影响血药浓度。如慢乙酰化型

者由于产生 *N*-乙酰转移酶的一个染色体异常,使肝脏生成 *N*-乙酰基转移酶减少,对异烟肼、磺胺二甲嘧啶等药物乙酰化速率减慢,半衰期延长,药效增强或毒性加大。对药效的影响是在不改变血药浓度的情况下,因受体部位、细胞代谢或解剖结构异常而影响机体与药物反应。如由于 X 染色体异常致葡萄糖-6-磷酸脱氢酶(glucose-6-phosphate dehydrogenase, G-6-PD)缺陷者,在应用具有强氧化作用的药物时可发生溶血性贫血和高铁血红蛋白症。

6. 其他 按系统划分,又有心血管药理学(cardiovascular pharmacology)、神经药理学(neuro-pharmacology)、呼吸药理学(respiratory pharmacology)、生殖药理学(reproductive pharmacology)、激素药理学(hormone pharmacology)、抗微生物药理学(antimicrobial pharmacology)和抗肿瘤药理学(anti-tumor pharmacology);另外,还有生化药理学(biochemical pharmacology)、免疫药理学(immunopharmacology)、老年人药理学(geriatric pharmacology)和围生期药理学(perinatal pharmacology)等分支。

(三) 药理学研究方法

药理学是一门实验性学科,其研究方法随着现代科学技术及各基础学科的进步而发展,由整体动物→离体器官→细胞水平→分子水平,逐步深入。常用的药理学研究方法包括:

1. 实验药理学方法(methodology of experimental pharmacology) 利用正常生物体,包括整体动物、麻醉动物、离体器官、组织、细胞或微生物培养等方法,在严格控制实验条件下,观察药物的作用、不良反应及药动学过程等。

2. 实验治疗学方法(methodology of experimental therapeutics) 制备病理模型,可在整体动物进行,也可用培养细胞、细菌、寄生虫或肿瘤细胞等体外方法,研究药物的治疗作用。

3. 临床药理学方法(methodology of clinical pharmacology) 以健康志愿者或患者为试验对象,观察药物的药效学、药动学和药物的不良反应,并对药物的疗效和安全性作出评价,以确保临床用药安全有效。

三、学习方法和要求

(一) 专业特点

制药工程是理工科交叉专业,该专业以药学学科和药学工程技术为基础,培养面向化学制药、生物制药工程方向的开发、生产与管理的高级复合型人才。药理学作为一门专业基础课,既不同于临床医学,又区别于临床药学和药学专业。根据其专业特点和学时安排,将涉及医学和药学的有关内容融入药理学教学之中,既使学生学习了相关的基础知识,又与药理学内容紧密结合,便于学生理解和掌握,使教学过程更加流畅。由于受学时的限制,本教材的内容分为必修内容(讲课 32~64 学时)和选修部分(自学 16~48 学时)。

(二) 学习方法

本教材由总论和各论两大部分组成。总论主要是药理学的基本概念、定义或名词解释。各论(第五章以后)讲述各类具体药物。

(1) 要在掌握药物基本作用规律以后,熟悉药物按药理作用的分类。