

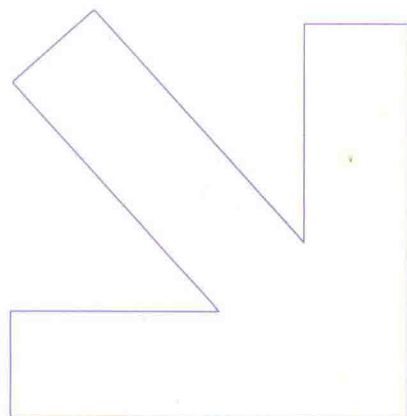


全国高等职业教育“十二五”规划教材

药理学

梁运霞 王笃学 主编

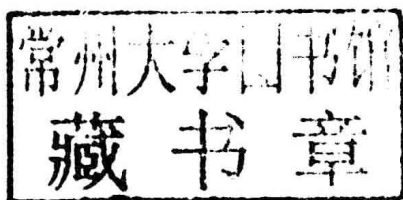
 中国农业出版社



全国高等职业教育“十二五”规划教材

药 理 学

梁运霞 王笃学 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

药理学/梁运霞, 王笃学主编. —北京: 中国农业出版社, 2011. 2

全国高等职业教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-109-15395-0

I. ①药… II. ①梁…②王… III. ①药理学—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①R96

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 008984 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 李 恒

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 20.5

字数: 488 千字

定价: 39.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本教材在编写中,突出教材职业性,注重药理学基本理论知识与实践能力教学。为了适应理论联系实际的需要,精心设计了交叉连接、案例分析、拓展知识、药物相互作用、复习训练题等栏目。全书共 10 章,包括总论、抗微生物药物、抗寄生虫药物、抗恶性肿瘤药与免疫功能调节药、作用中枢神经系统的药物、作用外周神经系统的药物、作用内脏系统的药物、新陈代谢调节药和营养药、激素类药物、解毒药和药理学实训项目等。该书除用作高等职业院校制药类专业的教材外,也可作为中职院校相关专业教学参考及社会从业人员业务用书。

编审人员名单

主 编 梁运霞 王笃学

副主编 宋新丽

编 者 (以姓名笔画为序)

王笃学 李红梅 宋新丽

杨海峰 梁运霞 樊珍兰

审 稿 刘明春 杨晓勇

前 言

本教材是根据教育部和农业部教材编写的指示精神，按照高职高专教学的培养目标和制药类专业的教学大纲而编写。

在教材编写中，力求贯彻“教育部关于加强高职高专教育人才培养工作意见”的精神，从高等职业技术教育特点出发，教材内容注重思想性、知识系统科学性、技术先进实用性，重点培养解决实际问题的能力，兼顾基础理论，做到理论联系实际，并适当体现本学科的发展水平。教材内容丰富、体例新颖、结构合理，文字通俗易懂，易于理解，有利于学生自学；在各章编入了交叉连接、案例分析、拓展知识、药物相互作用、复习训练题等内容，突出了以能力为本、兼顾学生扩展知识的培养理念；因医药品种较多，各省市（县）药源和用药习惯不同，各院校可根据当地情况自行取舍，但要把疗效高、应用广、具有代表性的各类药物讲深讲透，达到举一反三的目的；对重点药物与实训内容力争做到详尽、具体，并尽可能使教材反映当代医药的最新研究成果，同时尽可能多地编入了在临床上较常用的国内外新药品、新制剂和新用法等技术资料。本书可作为高等职业院校制药类专业的教材，也可作为中职院校相关专业教学及医药科技人员的重要参考书。

本教材共 10 章。参加本书编写人员具体分工如下：梁运霞（黑龙江畜牧兽医职业学院）编写药理学实训、绪论、第三章、第四章和第七章中一、二节；樊珍兰（甘肃省畜牧工程职业技术学院）编写第一章和第五章中六、七节；杨海峰（江苏畜牧兽医职业技术学院）编写第二章；宋新丽（黑龙江农业经济职业学院）编写第五章中第一～五节和第六章；李红梅（黑龙江畜牧兽医职业学院）编写第七章中第三～五节；王笃学（郑州牧业工程高等专科学校）编写第八章、第九章、第十章。全书由梁运霞、王笃学统稿，沈阳农业大学刘明春副教授、北京生态尔生物科技有限公司杨晓勇审稿。

由于编者的理论水平和实践经验有限，书中不妥之处诚望读者批评指正。

编 者

2011 年 2 月

目 录

前言	
绪论	1
第一章 总论	3
第一节 药物的基本知识	3
一、药物、毒物的概念	3
二、药物的来源	3
三、药物的分类	3
四、药物的制剂与剂型	5
五、药品的贮存与保管	7
六、药品标签与标识	7
七、处方	8
第二节 药物效应动力学	9
一、药物的基本作用	9
二、药物的构效关系与量效关系	11
三、药物作用机理	12
第三节 药物代谢动力学	13
一、药物的体内过程	13
二、药物代谢动力学的基本参数	19
第四节 影响药物作用的因素	23
一、药物方面	23
二、机体方面	23
三、给药方面	25
复习训练题	27
第二章 抗微生物药物	28
第一节 抗菌药物概论	28
一、抗菌药物基本概念及术语	28
二、抗菌药物的作用机制	29
三、细菌的耐药性及控制措施	31
四、抗菌药物的合理应用	32
第二节 抗生素	34

一、 β -内酰胺类抗生素	34
二、氨基糖苷类抗生素	41
三、多肽类抗生素	45
四、大环内酯类及林可霉素类抗生素	46
五、四环素类及氯霉素类抗生素	49
第三节 人工合成抗菌药	53
一、喹诺酮类	53
二、磺胺类	56
三、其他合成抗菌药	59
第四节 抗真菌药与抗病毒药	61
一、抗真菌药	61
二、抗病毒药	65
第五节 抗结核病药与抗麻风病药	68
一、抗结核病药	68
二、抗麻风病药	71
第六节 消毒防腐药	72
一、消毒防腐药概述	72
二、常用的消毒防腐药	73
复习训练题	77
第三章 抗寄生虫药物	78
第一节 抗疟药	78
一、疟原虫的生活史及抗疟药的作用环节	78
二、抗疟药的分类	79
三、常用的抗疟药	80
第二节 抗阿米巴病药和抗滴虫病药	83
一、抗阿米巴病药	83
二、抗滴虫病药	85
第三节 抗血吸虫病药和抗丝虫病药	86
一、抗血吸虫病药	86
二、抗丝虫病药	87
第四节 抗肠道蠕虫药	87
复习训练题	89
第四章 抗恶性肿瘤药与免疫功能调节药	90
第一节 抗恶性肿瘤药	90
一、抗恶性肿瘤药作用及药物分类	90
二、抗恶性肿瘤药不良反应及用药注意事项	92
三、常用抗恶性肿瘤药	92

四、抗肿瘤药物应用原则	99
第二节 免疫功能调节药	100
一、免疫抑制药	100
二、免疫增强药	102
复习训练题	105
第五章 作用中枢神经系统的药物	106
第一节 镇静催眠药	106
一、苯二氮卓类	107
二、巴比妥类	108
三、其他镇静催眠类	110
第二节 控制异常运动药	112
一、抗癫痫药	112
二、抗帕金森病药	115
三、抗惊厥药	117
第三节 抗精神失常药	118
一、抗精神病药	118
二、抗躁狂抑郁症药	122
三、抗阿尔茨海默病药	124
第四节 全身麻醉药	125
一、吸人性麻醉药	126
二、静脉麻醉药	128
第五节 镇痛药	129
一、阿片类镇痛药	129
二、其他镇痛药	134
第六节 解热镇痛抗炎药	135
一、概述	135
二、常用药物	136
第七节 中枢兴奋药	141
一、大脑皮层兴奋药	141
二、延髓中枢兴奋药	143
三、脊髓中枢兴奋药	144
复习训练题	145
第六章 作用外周神经系统的药物	146
第一节 局部麻醉药	146
一、概述	146
二、常用局麻药	147
第二节 作用传出神经系统药物	148

一、概述	149
二、拟胆碱药	153
三、抗胆碱药	157
四、拟肾上腺素药	162
五、抗肾上腺素药	168
复习训练题	171
第七章 作用内脏系统药物	173
第一节 作用消化系统药物	173
一、抗消化性溃疡药	173
二、助消化药	177
三、止吐药与胃肠促动药	178
四、泻药与止泻药	179
五、肝胆疾病用药	181
第二节 作用呼吸系统药物	183
一、平喘药	183
二、镇咳药	186
三、祛痰药	188
第三节 作用血液循环系统药物	189
一、抗心率失常药	189
二、抗慢性心功能不全药	197
三、抗心绞痛药	203
四、调血脂药与抗动脉粥样硬化药	207
五、抗高血压药	211
六、作用血液及造血器官药	217
第四节 用于泌尿生殖系统药物	224
一、利尿药	224
二、脱水药	226
三、子宫收缩药	227
四、子宫舒张药	229
第五节 抗组胺药	229
一、H ₁ 受体阻断药	230
二、H ₂ 受体阻断药	231
复习训练题	231
第八章 新陈代谢调节药和营养药	233
第一节 水盐代谢调节药	233
第二节 酸碱平衡调节药	235
第三节 维生素类药物	236

一、脂溶性维生素	237
二、水溶性维生素	239
第四节 钙、磷与微量元素	243
一、钙、磷	243
二、微量元素	245
第五节 抗痛风药物	247
复习训练题	249
第九章 激素类药物	250
第一节 肾上腺皮质激素类药物	250
一、糖皮质激素	250
二、盐皮质激素类药	258
三、促皮质素及皮质激素抑制药	258
第二节 甲状腺激素及抗甲状腺药	259
一、甲状腺激素类药	260
二、抗甲状腺药	261
第三节 降血糖药	264
一、胰岛素	265
二、口服降血糖药	267
第四节 性激素与促性腺激素	270
一、雌激素类药及抗雌激素类药	271
二、孕激素类药与抗孕激素类药	273
三、雄激素类药及同化激素类药	274
四、促性腺激素	276
五、避孕药	277
复习训练题	280
第十章 解毒药	281
第一节 非特异性解毒药	281
第二节 特异性解毒药	282
一、有机磷酸酯类中毒的特异性解毒药	282
二、亚硝酸盐中毒的特异性解毒药	284
三、有机氟中毒的特异性解毒药	285
四、氰化物中毒的特异性解毒药	286
五、金属与类金属中毒的特异性解毒药	288
复习训练题	292
实训指导	293
实训项目一 实验动物的捉拿、捕获、给药	293

实训项目二	剂量对药物作用的影响	299
实训项目三	不同给药途径对药物作用的影响	300
实训项目四	链霉素的毒性反应及钙剂解救	300
实训项目五	氯丙嗪的镇静和降温作用	301
实训项目六	地西洋抗惊厥作用	302
实训项目七	水合氯醛的全身麻醉作用及氯丙嗪的增强麻醉作用	303
实训项目八	中枢兴奋药中枢作用的定位	303
实训项目九	解热药退热作用	304
实训项目十	拟胆碱药与抗胆碱药对兔全身作用实验	305
实训项目十一	肾上腺素对普鲁卡因局部麻醉作用的影响	306
实训项目十二	强心苷的强心作用	306
实训项目十三	普萘洛尔的抗心肌缺氧作用	307
实训项目十四	呋塞米的利尿作用	308
实训项目十五	糖皮质激素的抗炎作用（大鼠足趾浮肿法）	308
实训项目十六	糖皮质激素稳定红细胞膜作用观察	309
实训项目十七	有机磷农药的中毒及解救	310
实训项目十八	兔静脉注射磺胺嘧啶钠注射液后血药浓度的测定	311
主要参考文献		313

为世界上重要的药物学文献之一。

药理学作为一门独立的现代学科建立于 19 世纪中期。18 世纪以前, 凡研究药物知识的科学总称为“药物学”。自 19 世纪以来, 由于化学、生物学和生理学的发展, 先后从鸦片中提取吗啡, 用狗做实验证明有镇痛作用; 用青蛙实验确立了土的宁的作用部位在中枢神经系统的脊髓。在此基础上, 德国 Buchheim (1820—1879) 建立了世界上第一个药理实验室, 创立了实验药理学。此后通过动物实验方法, 研究药物对机体的作用, 分析药物的作用部位, 继续发展了实验药理学, 被称为器官药理学。

20 世纪 30 年代, 在研究百浪多息的作用中, 开发了磺胺药物, 该药物可治疗细菌感染, 开创了合成药物的途径; 20 世纪 40 年代从霉菌的培养液中提取了青霉素, 并将其应用于临床, 促进了化学治疗学的发展。

近年来, 随着自然科学的进一步发展和新技术的应用, 对药物作用机制的研究, 已由原来的系统、器官水平, 深入到细胞、亚细胞、受体、分子和量子水平。如分离得到的 N 胆碱受体, 阐明多种药物对钙、钠、钾各种离子通道的作用机制等。

在药理学研究的深度和广度方面, 根据不同的研究领域和角度, 出现了许多药理学分支, 如生化药理学、分子药理学、神经药理学、免疫药理学、遗传药理学、时辰药理学、临床药理学等。这些分支学科的建立和发展, 充实与丰富了药理学的研究内容。

[illegible]

第一节 药物的基本知识

一、药物、毒物的概念

2. 毒物 在一定条件下,以较小剂量进入机体就能干扰正常的生化过程或生理功能,引起暂时或永久性的病理改变,甚至危及生命的化学物质称为毒物。在实际应用当中,几乎所有的化学物质都有引起机体损伤的潜力。药物在其治疗剂量范围内发挥疗效,而超出该范围达到中毒剂量时,则成为毒物。

二、药物的来源

1. 天然药物 天然药物是利用自然界的物质，经过加工而做药用者。天然药物包括植物药，如黄连、龙胆；动物药，如牛黄、地龙；矿物药，如硫酸钠，硫酸镁；抗生素及生物制品，如青霉素、疫苗、抗毒素等。

2. **人工合成和半合成药物** 人工合成药物指用化学方法合成的药物，如磺胺类、喹诺酮类，或根据天然药物的化学结构，用化学方法制备的药物，如肾上腺素、麻黄碱；半合成药物指在原有天然药物的化学结构基础上引入不同的化学基团，制得的药物，如半合成抗生素。人工合成和半合成药物的应用非常广泛，是药物生产和获得新药的主要途径。

三、药物的分类

1. 普通药 普通药是在治疗剂量时一般不产生明显毒性的药物,如青霉素、磺胺嘧啶等。

2. 毒药 毒药是指药性作用剧烈, 安全范围小, 极量与致死量非常接近, 使用剂量很

小,超过极量可能引起中毒或死亡的药物,如硝酸士的宁、三氧化二砷等均属毒药,其药品外包装上均标有明显的“毒”字样,以便识别和注意。使用该类药品必须按医嘱服药,以防发生不测。

3. 剧药 剧药指药理作用强烈,极量与致死量比较接近,服用超过极量可严重危害人体健康,甚至引起死亡的药,如洋地黄毒苷片等均属剧药,其外包装上均标有明显的“剧”字样,以便识别。剧药必须在药师的指导下使用,严防超剂量发生中毒。

4. 限剧药 毒性较大而又常用的药物称为限剧药,如毒毛旋子苷 K 针、巴比妥片等,使用该类药物也须谨慎。其药品包装盒上按规定也应标有“限剧”字样,以提醒医务人员和患者注意。

5. 麻醉药品 麻醉药品指连续使用后身体易产生依赖性,能成瘾癖的药品,它与药理上具有麻醉作用的药品(如乙醚、氯仿、普鲁卡因等)有所区别,如吗啡、可卡因、可待因、哌替啶、大麻浸膏等。

6. 精神药品 精神药品指作用于中枢神经系统,能使之兴奋或抑制,反复使用能产生精神依赖性的药物,如巴比妥类和苯二氮卓类、苯丙胺和氯胺酮等。

7. 处方药与非处方药 为保证药品临床应用安全有效,通过立法对药品实行分类管理,即按药品的药理性质、临床应用范围及安全性等特征,将药品区分为处方药和非处方药两类。WHO 向各发展中国家推荐这一药品分类管理制度。我国于 1999 年正式颁布《处方药与非处方药分类管理办法》(试行),并于 2000 年 1 月 1 日起正式实施。2001 年,我国颁布新修订的《中华人民共和国药品管理法》第二十五条规定:国家实行处方药和非处方药分类管理制度。这一重大举措的实行,为规范临床用药,保证患者的用药安全奠定了基础。

(1) 处方药 处方药是指一些药理作用大,用于治疗病情较重的疾病,容易产生不良反应的药品。购买、使用处方药,须凭执业医师签发的处方,在正规药房或药店调配,并在医师的指导下正确使用。如治疗细菌感染性疾病的抗菌药品、治疗神经系统精神疾病的药品、治疗心血管系统疾病的主要药品、激素类药品、生物制剂等以及各种注射途径应用的药品都属处方药范围。精神药品、麻醉药品、毒性药品、放射性药品,属处方药中的特殊品种,在处方销售中,更有严格限制。

(2) 非处方药 指经国家药品监督管理部门批准,不需要凭执业医师的处方,消费者可自行判断、购买和使用的药品。该类药品应用安全,疗效确切,质量稳定,使用方便。“应用安全”指药品经长期临床实践证明,在按推荐剂量正常使用时,无明显的不良反应,或有一般不良反应,患者可自行察觉,并可耐受,停止用药可迅速消退,不产生药物依赖性。中成药要求组方合理、无不良相互作用、亦无“十八反”、“十九畏”等中药配伍禁忌。“疗效确切”指药品用于治疗一般病症时,患者能明确感知药物的作用,并能获得预期的治疗效果;“质量稳定”指符合国家药品质量标准,在正常存储条件下,于有效期内不发生质量的异常改变;“使用方便”指药品在临床应用时,无需为临床诊断作特殊检查,一般为口服、外用或吸入剂型,可方便患者自行使用。我国非处方药品化学药品部分,参照《国家基本药物目录》划分为呼吸系统用药、神经系统用药、消化系统用药、五官科用药、皮肤科用药、妇科用药、维生素与矿物质类七大类别;中成药则包括内科、外科、妇科、儿科、五官科、骨伤科和皮肤科七大类别。根据非处方药的相对安全性,为便于民众识别非处方药,根据《处方药与非处方药分类管理办法》的要求,制定颁布处方药物专有标识管理规定。非处方

药的包装必须印有国家指定的非处方药专有标识“OTC”。“OTC”专有标识图案分为红色和绿色两种，红色标识用于甲类非处方药药品，绿色标识用于乙类非处方药品。

四、药物的制剂与剂型

为了医疗和应用的方便、安全、有效和便于保存、运输，将原料药加工制成一定形态和规格的药品，称为制剂，如土霉素片、葡萄糖注射液。剂型指制剂的形态，如片剂、软膏剂、注射剂。以下为临床常用的剂型。

（一）液体剂型

液体剂型是指一种或多种溶质溶解或分散在溶媒中所制成的澄明或混悬的液态剂型。

1. 溶液剂 溶液剂一般指药物的内服或外用溶液，其溶媒多为水、醇或油类。溶液剂的剂量容易掌握和调整，而且药物分散度大，口服后吸收迅速完全，奏效快，如硫酸镁溶液。

2. 合剂 合剂指两种以上药物的澄明溶液或均匀混悬液。主要供内服，如复方甘草合剂。

3. 乳剂 乳剂指两种或两种以上不相溶的液体经乳化剂乳化后，形成的粗分散体系，其中一种液体往往是水溶液称水相，另一种液体则是与水不相溶的有机液体称为油相。通常有“水包油型”和“油包水型”乳剂。可供内服、外用，也可注射，如鱼肝油乳剂、松节油乳剂。

4. 擦剂 擦剂指由刺激性药物制成的油性或醇性液体制剂，有溶液型、混悬型及乳化型，专供外用，如松节油擦剂。

5. 酊剂 酊剂指用不同浓度的乙醇浸泡药材或溶解化学药物所得的液体制剂，供内服或外用，如龙胆酊、碘酊等。

6. 酊剂 酊剂指挥发性药物溶于醇的溶液，可供内服或外用，如芳香氨酊、樟脑酊。

7. 流浸膏剂 流浸膏剂指将药材的醇或水的浸出液，蒸去部分溶媒浓缩而得的液体制剂，通常每 1mL 相当于原药 1g 供内服，如益母草流浸膏。

8. 涂皮剂 涂皮剂指将药物溶于透皮吸收系统中的澄明溶液，可被皮肤吸收而发挥药效。专供外用，如左旋咪唑透皮剂。

9. 透皮给药系统 透皮给药系统是指将药物制成可贴于皮肤的控释剂型，药物经皮肤吸收而起全身治疗作用。该系统给药方便，不受胃肠道因素的影响，药物的吸收、代谢个体差异较小，有利于设计给药剂量，并可随时终止给药，病人乐于接受。

10. 气雾剂 气雾剂指将药物制成液体、混悬剂或乳浊液与适宜的压缩气体（如氟利昂、二氧化碳及氮气等）装于具有阀门系统的耐压密闭容器中，使用时借气体压力将内容物呈雾粒喷出的制剂。如治疗哮喘的喘乐宁气雾剂，使用时只要将喷射口对准口腔，在吸气时按动阀门，药物即可被吸入气道。气雾剂应贮存于凉暗处，避免暴晒、撞击等。

（二）半固体制剂

半固体制剂是指由药物与适当的基质混合均匀的剂型，供外用或内服。

软膏剂：将药物加入适宜基质中制成一种易涂于皮肤、黏膜或创面的半固体外用制剂。