

高职高专教材



药理学基础

YAOLIXUE JICHU

郭金耀 韩贵金 主编

石油工业出版社

高职高专教材

药理学基础

郭金耀 韩贵金 主编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书分两部分,第一部分理论教程主要阐述了药理学的基础理论、基本知识、基本技能。同时增加了药品管理、药物制剂、处方知识,突出体现了本书的实用性。每章有学习目标、小结、目标检测,在部分章节后还编写了歌诀。第二部分为实践教程,其中包括15个实验。

本书可作为高职高专院校护理、药学、口腔工艺技术、医学影像技术的教材或教学参考书。也可供高职院校及中职学校相关专业教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

药理学基础/郭金耀,韩贵金主编.

北京:石油工业出版社,2007.8

高职高专教材

ISBN 978-7-5021-6179-8

I. 药…

II. ①郭…②韩…

III. 药理学—高等学校:技术学校—教材

IV. R96

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 110733 号

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里2区1号 100011)

网 址:www.petropub.com.cn

发行部:(010)64523620

经 销:全国新华书店

排 版:北京乘设伟业科技排版中心

印 刷:石油工业出版社印刷厂

2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷

787×1092毫米 开本:1/16 印张:15.5

字数:400千字 印数:1—3300册

定价:23.00元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

《药理学基础》编写组

主 编：郭金耀 韩贵金

副主编：朱彦华 李 慧

编写人员：林 莎 李登花 李巧贞 程艳敏 陈喜珊

前 言

为了贯彻落实《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》，我们本着以培养针对性、实用性、实践性高等医学技术人才为目标，编写了这本《药理学基础》。

在编写过程中，我们力求体现教材必须具备思想性、科学性、先进性、启发性和适用性五性的要求，在保持药理学系统性的基础上，结合在教学改革和教学研究实践中的体会，突出贴近学生、贴近社会、贴近岗位的思路，坚持“必须、够用、实用”的原则，坚持以学生为中心，注意调动学生的积极性，摒弃以教师为中心和理论与实践相脱节的旧的教学观念。在保证科学性的基础上，从学生的角度出发，对知识、能力、情感进行整合，增加了学习目标、小结、目标检测及歌诀内容，使教材“有血有肉”，易读易懂，同时，由于歌诀的应用，帮助学生理解和记忆有关内容。教材着力培养学生的发散思维、创新能力以及综合职业素质。

本教材由郭金耀、韩贵金任主编，朱彦华、李慧任副主编，具体撰稿人与编写内容为：郭金耀编写第一至第六章、第二十六至第三十四章、实践教程；韩贵金编写第十七、第十八章；朱彦华编写第十九至第二十二章；林莎编写第二十三、第二十四和第四十一章；李登花编写第十一至第十六章；李巧贞编写第三十八至第四十章；程艳敏编写第三十五、第三十七章；李慧编写第二十五、第三十六章；陈喜珊编写第七至第十章。

本教材的编写得到了渤海石油职业学院领导、科研处、教务处、护理系、医学技术系诸位同志的大力支持。本书的部分插图由数学与信息技术系安庆同志帮助绘制，在此一并致以衷心的感谢。

该书在编写过程中，参考了历届卫生部中等医学规划教材《药理学》、《药物学》和《药物学基础》，全国高等职业技术教育卫生部规划教材《药理学》等。药物名称以《中华人民共和国药典》2005年版为准，并介绍部分药物别名，以帮助学生为临床用药打下基础。

限于编者的学术水平和编写能力，加之时间仓促，书中难免有遗漏和错误之处，恳请使用教材的广大师生给予指正。

编 者

2007年1月

目 录

第一部分 理论教程

第一章 药理学基础总论	(3)
第一节 绪言	(3)
第二节 药动学	(5)
第三节 药效学	(12)
第四节 影响药物作用的因素	(16)
第二章 作用于传出神经系统药概述	(19)
第一节 传出神经系统的分类	(19)
第二节 传出神经系统的递质	(19)
第三节 传出神经系统的受体	(20)
第四节 作用于传出神经药的作用方式	(21)
第五节 作用于传出神经药的分类	(21)
第三章 拟胆碱药	(24)
第一节 胆碱受体激动药	(24)
第二节 胆碱酯酶抑制药	(25)
第四章 胆碱受体阻断药	(27)
第一节 M受体阻断药	(27)
第二节 N受体阻断药	(29)
第五章 拟肾上腺素药	(32)
第一节 α 、 β 受体激动药	(32)
第二节 α 受体激动药	(34)
第三节 β 受体激动药	(36)
第四节 α 、 β 、DA受体激动药	(37)
第六章 抗肾上腺素药	(40)
第一节 α 受体阻断药	(40)
第二节 β 受体阻断药	(41)
第七章 局部麻醉药	(45)
第一节 局部麻醉药的作用及应用方法	(45)
第二节 常用的局部麻醉药	(46)
第八章 镇静催眠药	(49)
第一节 苯二氮草类	(49)
第二节 巴比妥类	(51)

第三节	水合氯醛	(52)
第九章	抗癫痫药	(54)
第一节	苯妥英钠(大仑丁)	(54)
第二节	卡马西平(酰胺咪嗪)	(55)
第三节	地西泮、丙戊酸钠、乙琥胺	(56)
第十章	抗帕金森病药	(58)
第一节	中枢拟多巴胺类药	(58)
第二节	中枢胆碱受体阻断药	(60)
第十一章	抗精神失常药	(62)
第一节	抗精神病药	(62)
第二节	抗躁狂抑郁药	(64)
第三节	抗焦虑药	(66)
第十二章	镇痛药	(68)
第一节	阿片生物碱类镇痛药	(68)
第二节	人工合成镇痛药	(69)
第三节	其他类镇痛药	(71)
第十三章	解热镇痛抗炎药	(73)
第一节	水杨酸类	(73)
第二节	苯胺类	(74)
第三节	吡唑酮类	(74)
第四节	其他有机酸类	(75)
第十四章	中枢兴奋药	(77)
第一节	主要兴奋大脑皮层的药物	(77)
第二节	主要兴奋延脑呼吸中枢的药物	(78)
第十五章	抗高血压药	(80)
第一节	抗高血压药分类	(80)
第二节	常用抗高血压药	(80)
第十六章	抗心绞痛药	(86)
第一节	硝酸酯类	(86)
第二节	β 受体阻断药	(87)
第三节	钙通道阻滞药	(88)
第十七章	调血脂药	(90)
第一节	HMG - CoA 还原酶抑制药	(90)
第二节	胆汁酸结合树脂	(90)
第三节	烟酸	(91)
第四节	苯氧酸类	(91)
第十八章	抗心律失常药	(93)
第一节	抗心律失常药的分类及作用机制	(93)

第二节	常用抗心律失常药	(94)
第十九章	抗慢性心功能不全药	(99)
第一节	正性肌力药	(99)
第二节	减轻心脏负荷药	(101)
第三节	血管紧张素转化酶抑制药	(101)
第四节	β_1 受体阻断药	(102)
第二十章	利尿药与脱水药	(104)
第一节	利尿药	(104)
第二节	脱水药	(106)
第二十一章	作用于血液及造血系统药	(109)
第一节	促凝血药	(109)
第二节	抗凝药	(111)
第三节	抗血栓药	(114)
第四节	抗贫血药	(115)
第五节	扩充血容量药	(118)
第二十二章	组胺受体阻断药	(120)
第一节	H_1 受体阻断药	(120)
第二节	H_2 受体阻断药	(121)
第二十三章	消化系统疾病用药	(123)
第一节	助消化药	(123)
第二节	抗消化性溃疡药	(124)
第三节	泻药	(126)
第四节	止泻药	(127)
第五节	止吐药	(127)
第二十四章	呼吸系统疾病用药	(130)
第一节	镇咳药	(130)
第二节	祛痰药	(131)
第三节	平喘药	(131)
第二十五章	子宫兴奋药	(136)
第一节	缩宫素(催产素)	(136)
第二节	麦角新碱	(137)
第三节	前列腺素、地诺前列酮	(137)
第二十六章	肾上腺皮质激素类药物	(140)
第一节	糖皮质激素类药	(140)
第二节	糖皮质激素类药的合理应用	(143)
第二十七章	甲状腺激素和抗甲状腺药	(146)
第一节	甲状腺激素类药	(146)
第二节	抗甲状腺药	(147)

第二十八章 胰岛素及口服降血糖药	(151)
第一节 胰岛素	(151)
第二节 口服降血糖药	(152)
第三节 其他类	(154)
第二十九章 抗菌药物概论	(156)
第一节 常用术语	(156)
第二节 机体、病原体与化疗药物之间的关系	(157)
第三节 抗菌药作用机制	(157)
第四节 抗菌药物的合理应用	(158)
第三十章 β-内酰胺类抗生素	(160)
第一节 青霉素类抗生素	(160)
第二节 头孢菌素类抗生素	(161)
第三节 其他 β -内酰胺类抗生素	(163)
第三十一章 大环内酯类、林可霉素类及多肽类抗生素	(165)
第一节 大环内酯类抗生素	(165)
第二节 林可霉素类抗生素	(166)
第三节 多肽类抗生素	(166)
第三十二章 氨基糖苷类抗生素	(168)
第一节 氨基糖苷类抗生素的共同特点	(168)
第二节 常用药物	(168)
第三十三章 四环素类及氯霉素类抗生素	(171)
第一节 四环素类	(171)
第二节 氯霉素(左霉素)	(172)
第三十四章 人工合成抗菌药	(174)
第一节 喹诺酮类	(174)
第二节 磺胺类药与甲氧苄啶	(175)
第三节 硝基咪唑类	(177)
第四节 硝基呋喃类	(177)
第三十五章 抗结核病药	(180)
第一节 一线抗结核病药	(180)
第二节 二线抗结核病药	(182)
第三节 抗结核病药的应用原则	(182)
第三十六章 抗真菌药和抗病毒药	(184)
第一节 抗真菌药	(184)
第二节 抗病毒药	(185)
第三十七章 消毒防腐药	(187)
第一节 酚类	(187)
第二节 醇类	(187)

第三节	醛类	.....	(188)
第四节	酸类	.....	(188)
第五节	卤素类	.....	(188)
第六节	氧化剂	.....	(189)
第七节	表面活性剂	.....	(189)
第八节	重金属化合物	.....	(190)
第九节	染料类	.....	(190)
第三十八章	抗恶性肿瘤药	.....	(192)
第一节	概述	.....	(192)
第二节	常用的抗恶性肿瘤药	.....	(193)
第三十九章	抗寄生虫病药	.....	(198)
第一节	抗疟药	.....	(198)
第二节	抗阿米巴病药	.....	(200)
第三节	抗血吸虫病药和抗丝虫病药	.....	(202)
第四节	抗肠虫病药	.....	(202)
第四十章	解毒药	.....	(205)
第一节	有机磷酸酯类中毒解毒药	.....	(205)
第二节	金属和类金属中毒解毒药	.....	(207)
第三节	氰化物中毒解毒药	.....	(209)
第四十一章	影响免疫功能的药物	.....	(211)
第一节	免疫抑制药	.....	(211)
第二节	免疫增强药	.....	(212)

第二部分 实践教学

第一章	药物的一般知识	.....	(217)
第一节	药物的制剂与剂型	.....	(217)
第二节	药品管理基本知识	.....	(219)
第三节	特殊药品管理	.....	(220)
第二章	处方的一般知识	.....	(222)
第一节	处方的概念及种类	.....	(222)
第二节	处方结构	.....	(222)
第三节	处方的书写规则及注意事项	.....	(222)
第四节	处方展示及常用外文缩写词与中文对照	.....	(223)
第三章	动物实验基本技术	.....	(225)
第一节	注射器的使用	.....	(225)
第二节	实验动物的捉持和给药方法	.....	(225)
第三节	麻醉动物的固定方法和实验动物给药量的计算	.....	(228)

第四章 药理学基础实验	(229)
实验一 药物的基本作用	(229)
实验二 药物的不同理化性质对药物作用的影响	(229)
实验三 不同剂量对药物作用的影响	(230)
实验四 不同给药途径对药物作用的影响	(230)
实验五 药物的相互作用	(230)
实验六 药物对兔瞳孔的影响	(231)
实验七 去甲肾上腺素的缩血管作用	(232)
实验八 局麻药对兔角膜的麻醉作用	(232)
实验九 局麻药的毒性比较	(232)
实验十 镇痛药的镇痛作用比较	(233)
实验十一 普萘洛尔的抗缺氧作用	(234)
实验十二 亚硝酸异戊酯的扩血管作用	(234)
实验十三 呋塞米的利尿作用	(235)
实验十四 硫酸链霉素的急性中毒及其解救	(235)
实验十五 有机磷酸酯类中毒及其解救	(236)
参考文献	(238)

第一部分 理论教程

第一章 药理学基础总论

第一节 绪 言

【学习目标】

- (1) 掌握药物和药理学的概念。
- (2) 熟悉药理学研究的内容和主要任务。
- (3) 了解药理学的发展概况。

一、药理学的性质与地位

药物是用于预防、治疗和诊断疾病以及计划生育的化学物质。根据来源不同可分为三类：① 天然药物：从植物、动物或矿物中分离、提取的活性物质，例如抗疟药青蒿素；② 合成药物：人工合成的自然界存在或不存在的化学物质，例如抗结核病药异烟肼；③ 基因工程药：利用DNA重组技术生产的蛋白质，例如抗贫血药重组人红细胞生成素。

药理学是研究药物与机体(包括病原体)之间相互作用规律及其机制的一门学科。其研究内容包括药动学(药物代谢动力学)和药效学(药物效应动力学)。药动学是研究机体对药物的处置过程及规律的科学，即研究药物在机体的作用下发生的动态变化规律。药效学是研究药物对机体的作用及作用机制的科学，即研究机体在药物影响下发生的生理、生化变化及其机制。

药理学是在生理学、病理学、生物化学等基础医学知识和药物化学等药学知识的基础上来研究药物的作用，并为临床合理用药提供理论依据。所以，它是基础医学与临床医学、药学与医学间的桥梁学科。

二、药理学的任务

药理学的学科任务是：① 阐明药物作用机制；② 为临床合理用药提供科学依据；③ 研究开发新药；④ 探索生命现象的本质和揭示疾病发生发展的规律。

三、药理学的发展简史

1. 本草学的发展

古代人用天然植物、动物或矿物产品治病并记载成书籍，成为本草学。我国的本草学成就最大。公元1世纪前后我国成书的《神农本草经》是世界上最早的药理学著作。唐代《唐新修本草》是我国第一部由政府正式颁发的药典。明代李时珍的《本草纲目》，全书共52卷，收载药物1892种，药方11000余条，被译成日、德、英、法、拉丁、俄等7种文本，至今仍是研究药物的重要参考书，在药理学发展史上有巨大的贡献。

2. 近代药理学的发展

在18世纪，生理学和化学的发展为药理学的发展奠定了科学基础。德国化学家首次从鸦

片中分离提纯出吗啡,通过对狗的实验证明其镇痛作用。18世纪后期,从植物中不断提取出纯度较高的药物,如阿托品、可卡因、奎宁等。德国微生物学家 P. Ehrlich 从近千种有机砷化合物中筛选出治疗梅毒有效的新药凡纳明,开创了化学治疗的新纪元。1928年 A. Fleming 从青霉菌的培养液中发现了青霉素,使化学治疗进入了抗生素时代。药理学作为一门独立学科是从德国的 R. Buchheim 开始的,他创建了第一个药理实验室,写出了第一本药理学教科书。其学生 O. Schmiedeberg 继续发展了实验药理学,研究药物的作用部位,开创了器官药理学。英国生理学家 J. N. Langley 是第一位提出受体概念的科学家,受体理论不断的完善,成为推动药理学发展的强大动力。

3. 现代药理学的发展

20世纪30年代以来,由于分子生物学、生物化学、细胞生物学、免疫学等生命科学的发展和新技术的应用,药理学的分支学科越来越多,如生化药理学、细胞药理学、免疫药理学、分子药理学、临床药理学等。特别是分子药理学的迅速发展,促进了药理学研究达到分子水平。它不仅阐明药物的作用机制,准确地指导药物的研制,而且也促进了遗传药理学、生殖药理学和时辰药理学等新型学科的建立与发展。临床药理学也是药理学的一个重要分支,它是研究药物与人体相互作用的科学,对评价药物安全有效性及指导临床合理用药等起着重要作用。

四、学习药理学的方法

1. 掌握药物的特点

理解药物分类与代表药物,有助于掌握每类药物作用的共同规律;比较同类药物在药效学、药动学及临床应用等方面的个性特点有助于正确选用药物。

2. 联系基础医学理论

由于药物不会产生与机体原有功能无关的新作用,因此有针对性地联系相关的基础医学知识,对掌握药理作用与作用机制,有事半功倍的效果。

3. 注意药物的两重性

小剂量的毒物可能是很好的药物,而有效的药物用过量也就成了毒物。因此,必须全面掌握药物的治疗作用与不良反应,力求安全、有效地使用药物。

4. 重视药理实验

药理学属于实验科学,认真进行药理实验,不仅有助于验证药理学理论、训练实验操作技能,而且有助于培养观察和分析事物的能力。

【小 结】

本节介绍了药物及药理学概念,药理学研究内容和主要任务,药理学在医学科学中的地位,简述了药理学发展简史和学习药理学的方法。

【目标检测】

一、名词解释

1. 药物
2. 药理学
3. 药效学
4. 药动学

二、单项选择题

1. 药物是()。
A. 使机体产生作用的化学物质 B. 使机体产生效应的化学物质
C. 防治和诊断疾病以及计划生育的化学物质
D. 纠正机体生理紊乱的化学物质 E. 影响机体细胞功能的化学物质
2. 药理学是研究()。
A. 药物与机体相互作用的规律及其机制的科学
B. 药物作用的科学 C. 临床合理用药的科学
D. 药物作用和作用规律的科学 E. 药物实际疗效的科学
3. 药效学是研究()。
A. 药物的临床疗效 B. 药物在体内的变化规律
C. 药物作用的影响因素 D. 药物对机体作用的规律及作用机制
E. 药物的作用机制
4. 药动学是研究()的科学。
A. 药物作用的动力来源 B. 药物作用的动态规律
C. 机体对药物的影响 D. 药物在体内血药浓度的变化
E. 药物在体内消除的规律

三、简答题

药理学的定义、研究内容及任务是什么？

第二节 药 动 学

【学习目标】

- (1) 了解药物的跨膜转运。
- (2) 熟悉药物的体内过程及其影响因素。
- (3) 掌握首关消除、肝药酶、药酶诱导剂、药酶抑制剂、半衰期、生物利用度、血药稳态浓度的概念及其临床意义。

一、药物的跨膜转运

药物跨膜转运是指药物在吸收、分布、生物转化和排泄时多次穿越细胞膜的过程。

药物转运的类型包括被动转运、主动转运和易化扩散。

1. 被动转运

被动转运是指药物依赖膜两侧的浓度差,由高浓度一侧向低浓度一侧的转运。特点是不耗能、无竞争抑制现象及饱和现象。被动转运有以下类型:

(1) 简单扩散(又称脂溶扩散)。药物以其脂溶性溶入细胞膜脂质层,从而透过细胞膜扩散。简单扩散受药物的脂溶性、解离度和极性的影响。大多数药物呈弱酸性或弱碱性,在体液中均有一定的解离度,以解离型和非解离型存在。非解离型药物极性小,脂溶性较高,易跨膜

转运;相反,解离型药物则不易跨膜转运。多数药物以这种方式转运。一般规律是:弱酸性药物在酸性体液中解离少,容易透过细胞膜;但在碱性体液中解离多,则很难透过细胞膜。弱碱性药物在碱性体液中解离少,容易透过细胞膜;但在酸性体液中解离多,则很难通过细胞膜。强酸、强碱及极性强的季铵盐在 pH 值生理范围内可全部解离,难以透过细胞膜。

(2)滤过。水溶性小分子药物可通过细胞膜的膜孔而扩散,它受流体静压和渗透压的影响。

2. 主动转运

主动转运是指药物依赖细胞膜中的特异性载体,从低浓度一侧向高浓度一侧的转运。其特点是消耗能量、有竞争性抑制及饱和现象。主要存在于神经、肾小管和肝的细胞膜,对少数药物的转运较为重要。

3. 易化扩散

易化扩散包括不耗能的载体转运和离子通道转运。一些不溶于脂质而与机体生理代谢有关的药物如葡萄糖、氨基酸、核苷酸等,依靠细胞膜上的特定载体进行不耗能的顺差转运。转运的特点是需特异性载体、有竞争性抑制及饱和现象。

二、药物体内过程

药物进入机体到药物从机体消除的全过程称为药物的体内过程,包括吸收、分布、生物转化和排泄。

1. 吸收

药物从用药部位进入血液循环的过程称为吸收。临床不同给药途径,对药物吸收有很大影响。

(1)口服给药。口服药物主要在小肠吸收。因药物在小肠停留时间长,经绒毛吸收面积大;毛细血管壁孔道大,血流丰富;小肠 pH 值为 5~8,对药物解离影响小。口服给药吸收主要受下列因素的影响:

- ① 药物崩解度。崩解度快的药物易于吸收。
- ② 胃肠液 pH 值。pH 值高有利于弱碱性药物吸收,pH 值低有利于弱酸性药物吸收。
- ③ 胃排空速度。加速胃排空可使药物较快进入小肠,加快药物的吸收。
- ④ 食物。食物与药物同时服用,可降低药物的吸收程度和速度。
- ⑤ 首关消除。药物经胃肠吸收时,被胃肠和肝细胞代谢酶部分灭活,使进入体循环的药量减少,药效降低,这种现象叫做首关消除。

(2)舌下给药。特点是吸收面积小,吸收速度快,无首关消除。适于用量小、脂溶性高的药,如硝酸甘油。

(3)直肠给药。特点是吸收面小,首关消除约 50%,吸收速度慢而不规则;耐受刺激性好,适用于刺激性强的药物或不能口服药物的病人;影响因素较少。

(4)注射给药。

① 静脉注射给药。没有吸收过程,可使所给的药物 100% 进入体循环,药物剂量准确,起效迅速,用于急症、重症和麻醉等病人。

② 肌内注射。特点是吸收一般较口服快,无首关消除,给药量较准确。

③ 皮下注射。药物吸收均匀而较慢,吸收率可根据需要作适当改变。