

普通医药院校创新型系列教材

药理学

(第二版)

PHARMACOLOGY

许正新 葛晓群 李吉萍·主 编



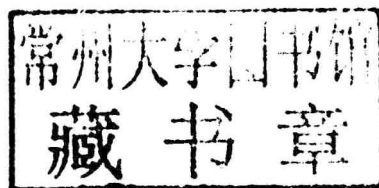
科学出版社

普通医药院校创新型系列教材

药 理 学

(第二版)

许正新 葛晓群 李吉萍 主编



科学出版社
北 京

内 容 简 介

本教材根据继续教育的教学规律和课程特点,在满足本科教学大纲的相关规定和要求的基础上,对学生前期所学内容进行了重组,补充了近年发展起来的新知识、新观点和新理念,按照集中授课和自学相结合的原则进行编排。本教材共分为43章,内容包括药理学的基本理论、药理学知识点、重点药物、常用药物。重点和代表性的内容、药物则做系统介绍。为扩大学生的知识面及便于学生自学,每章还添加了“知识拓展”和“思考题”,以激发学生的学习兴趣及供需要的学生选择性阅读。本教材初版于2013年,为了满足近年来药理学发展的要求和修正初版中发现的问题,进行了再版、修订,以期提高教材质量。

本教材可供普通医药院校医学及相关专业本、专科学生,继续教育学员,以及从事各层次医学及相关专业教学、管理工作参考、学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

药理学 / 许正新,葛晓群,李吉萍主编. —2版.
—北京:科学出版社,2018.1
普通医药院校创新型系列教材
ISBN 978-7-03-055548-9

I. ①药… II. ①许… ②葛… ③李… III. ①药理学—医学院校—教材 IV. ①R96

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 286460 号

责任编辑: 闵 捷
责任印制: 谭宏宇 / 封面设计: 殷 靓

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号
邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

南京展望文化发展有限公司排版

江苏省句容市排印厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015年9月第 一 版 开本: 889×1194 1/16

2018年1月第 二 版 印张: 11 3/4

2018年1月第二次印刷 字数: 350 000

定价: 46.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

普通医药院校创新型系列教材

专家指导委员会

主任委员

龚卫娟

委 员

(按姓氏笔画排序)

丁玉琴	万小娟	王 艳	王劲松	刘永兵
刘佩健	许正新	李吉萍	李国利	肖炜明
吴洪海	张 菁	张 瑜	陈玉瑛	郁多男
季 坚	郑 英	胡 艺	胡兰英	祝娉婷
贾筱琴	龚卫娟	康美玲	梁景岩	葛晓群
程 宏	谢 萍	窦英茹	廖月霞	

普通医药院校创新型系列教材

《药理学》（第二版）

编辑委员会

主 编

许正新 葛晓群 李吉萍

副主编

夏叶玲 李 巍 方 蕾 周晓敏

编 委

（按姓氏笔画排序）

马宏昕	王冬艳	王锦淳	方 蕾	匡 怡
任静娜	许正新	李吉萍	李 巍	邹 丽
沙毛毛	周晓敏	饶本龙	夏叶玲	钱 薇
崔丽蓉	葛晓群			

第二版前言

药理学主要研究药物与机体(包括病原体)间相互作用及其规律,其目的是为临床安全、有效、合理用药提供理论依据,属于基础医学与临床医学、医学与药学间的桥梁学科,也是临床医学、药学、护理学、口腔医学、医学检验等相关专业学生必修课程。

本教材的立足点是具有一定药理学基础的专升本各专业的学生和临床医务人员。为适应继续教育各层次人才培养的要求,一方面需要满足本科教学大纲的具体规定和要求,做到应该掌握的重点内容不遗漏,重复性或解释性的内容弱化;另一方面又体现出浓厚的继续教育特点,重在归纳、总结,强调其简单化、实用性、系统性,便于自学。在内容安排上,全书共分为 43 章,每章前均列出了“学习要点”,是对各部分内容把握的明确要求;每章后有“小结”“思考题”;为扩大学生的知识面及便于其自学,每章还添加了“知识拓展”,以激发学生的兴趣及供需要的学生选择性阅读,拓宽其视野。

本教材主要特色:第一,在内容上力求以各种不同的方式更多地体现相关的新知识、新技能和新理论。通过教育,使学生得以在理论和实践能力诸方面得到全面提升。第二,在方式上既体现必须掌握的已有基础知识,又赋予了新技术、新进展及拓展学习的空间。具体教学过程中,弱化一般性或过于理论化的内容,对于学生已经学过的基础理论和技能,不再过多展开,对于学习中的重点、难点、疑点部分则花较大篇幅阐述,对于一些扩展性知识,要求学生通过学校、社会等各种网络教育平台及课程视频光盘进行自学,最终实现已学过的知识弱化、新的和进展性的知识强化、拓展性的知识网络化。相信通过这些体例设计,能够使学生用较少的学习时间,加深和提高对药理学的理解和认识,提高学习效率,增强学习效果。

本教材的出版,做到继续教育的课前、中、后相贯通,教育前、中、后的评价相结合,学生、教师、网络相协调的效果,与适应日前继续教育的现状和发展趋势、教师的状态和信息技术的具体运用相匹配。

就组织管理而言扬州大学医学院各级领导都很重视本教材的出版工作,多次就编写的形式、内容等组织相关专家讨论、论证。本教材由扬州大学出版基金资助。

本教材初版于 2013 年,使用过程中我们又陆续发现了一些表述不严谨或错误的地方,此次再版,既是对以上问题的修正,同时又增补了一些新的内容,体现了近年来药理学的最新进展。

另外,本次修订又邀请了部分教学、科研能力强的优秀青年药理学工作者加盟,以期提高教材的质量。

限于我们的能力、认识水平、知识结构,加之时间紧张,书中难免有疏漏,在此,恳请广大师生和专家提出宝贵意见,以便今后再版时进行修订。

主编

2017年3月20日

目 录

第二版前言

第一章 绪言 001

- | | | | |
|--------------|-----|-----------|-----|
| 一、药理学的性质与任务 | 001 | 三、新药研究与开发 | 001 |
| 二、药物与药理学的发展史 | 001 | | |

第二章 药物代谢动力学——药动学 003

- | | | | |
|------------------|-----|-----------------|-----|
| 第一节 药物分子的跨膜转运 | 003 | 二、药物消除动力学 | 005 |
| 一、药物通过细胞膜的方式 | 003 | 第四节 体内药量变化的时间过程 | 006 |
| 二、影响药物通透细胞膜的因素 | 003 | 一、单次给药的时-量曲线下面积 | 006 |
| 第二节 药物的体内过程 | 004 | 二、多次给药的稳态血药浓度 | 006 |
| 一、吸收 | 004 | 第五节 药物代谢动力学重要参数 | 006 |
| 二、分布 | 004 | 一、消除半衰期 | 006 |
| 三、生物转化 | 005 | 二、消除速率常数 | 007 |
| 四、排泄 | 005 | 三、清除率 | 007 |
| 第三节 房室模型与药物消除动力学 | 005 | 四、表观分布容积 | 007 |
| 一、房室模型 | 005 | 五、生物利用度 | 007 |

第三章 药物效应动力学——药效学 009

- | | | | |
|---------------|-----|--------------|-----|
| 第一节 药物的基本作用 | 009 | 第四节 药物与受体 | 012 |
| 一、药物作用与药理效应 | 009 | 一、受体的概念与特性 | 012 |
| 二、治疗效果 | 009 | 二、受体的类型 | 012 |
| 三、不良反应 | 010 | 三、药物与受体相互作用 | 012 |
| 第二节 药物剂量与效应关系 | 010 | 四、作用于受体的药物分类 | 012 |
| 一、量反应的量-效曲线 | 010 | 五、细胞内信号转导 | 013 |
| 二、质反应的量-效曲线 | 011 | 六、受体的调节 | 013 |
| 第三节 药物的作用机制 | 011 | | |

第四章 影响药物效应的因素 015

第一节 药物方面的因素	015	一、患者的生理因素	016
一、药物剂型和给药途径	015	二、遗传因素	016
二、联合用药及药物相互作用	015	三、病理状态	016
第二节 机体方面的因素	016	四、机体对药物反应的变化	016

第五章 传出神经系统药理学概论 018

第一节 概述	018	第三节 传出神经系统药物基本作用及其分类	019
第二节 传出神经系统的递质及受体	018	一、传出神经系统药物基本作用	019
一、传出神经系统的递质	018	二、传出神经系统药物分类	019
二、传出神经系统的受体	019		

第六章 胆碱受体激动药 021

第一节 M、N 胆碱受体激动药	021	毛果芸香碱	021
第二节 M 胆碱受体激动药	021	第三节 N 胆碱受体激动药	022

第七章 抗胆碱酯酶药和胆碱酯酶复活药 023

第一节 胆碱酯酶	023	酸酯类农药	024
第二节 抗胆碱酯酶药	023	第三节 胆碱酯酶复活药	025
一、易逆性抗胆碱酯酶药	023	一、氯解磷定	025
二、难逆性抗胆碱酯酶药——有机磷		二、碘解磷定	025

第八章 胆碱受体阻断药(Ⅰ)——M 胆碱受体阻断药 027

第一节 阿托品及其类似生物碱	027	二、其他阿托品类生物碱	028
一、阿托品	027	第二节 颠茄生物碱的合成、半合成代用品	029

第九章 胆碱受体阻断药(Ⅱ)——N 胆碱受体阻断药 031

第一节 N_N 受体阻断药——神经节阻断药	031	一、除极化型肌松药	031
第二节 N_M 受体阻断药——骨骼肌松弛药	031	二、非除极化型肌松药	032

第十章 肾上腺素受体激动药 033

第一节 α 肾上腺素受体激动药	033	二、多巴胺	034
一、去甲肾上腺素	033	三、麻黄碱	035
二、间羟胺、去氧肾上腺素和甲氧明	034	第三节 β 肾上腺素受体激动药	035
第二节 α 、 β 肾上腺素受体激动药	034	一、异丙肾上腺素	035
一、肾上腺素	034	二、多巴酚丁胺	036

第十一章 肾上腺素受体阻断药 037

第一节 α 肾上腺素受体阻断药 037	一、非选择性 α 肾上腺素受体阻断药 037	二、选择性 α_1 肾上腺素受体阻断药 038	三、选择性 α_2 肾上腺素受体阻断药 038	第二节 β 肾上腺素受体阻断药 038	一、非选择性 β 肾上腺素受体阻断药 039	二、选择性 β_1 肾上腺素受体阻断药 039	第三节 α, β 肾上腺素受体阻断药 039	一、拉贝洛尔(柳胺苄心定) 039	二、卡维地洛 039
----------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------	------------

第十二章 麻醉药 041

第一节 局部麻醉药 041	一、药理作用 041	二、麻醉方法 041	三、常用局麻药 042	第二节 全身麻醉药 042	一、吸入性麻醉药 042	二、静脉麻醉药 042	三、复合麻醉 042
---------------	------------	------------	-------------	---------------	--------------	-------------	------------

第十三章 镇静催眠药 044

第一节 苯二氮草类 044	第二节 巴比妥类 045	第三节 其他镇静催眠药 045	一、唑吡坦 045	二、扎来普隆 046	三、佐匹克隆 046	四、其他 046
---------------	--------------	-----------------	-----------	------------	------------	----------

第十四章 抗癫痫药和抗惊厥药 048

第一节 抗癫痫药 048	一、苯妥英钠 048	二、苯巴比妥 049	三、卡马西平 049	四、乙琥胺 049	五、丙戊酸钠 049	六、苯二氮草类 049	第二节 抗惊厥药 049	硫酸镁 049
--------------	------------	------------	------------	-----------	------------	-------------	--------------	---------

第十五章 抗中枢神经系统退行性疾病药 051

第一节 抗帕金森病药 051	一、拟多巴胺类药 051	二、中枢性抗胆碱药 052	第二节 治疗阿尔茨海默病药 052	一、胆碱酯酶抑制药 052	二、其他常用治疗 AD 的药物 053
----------------	--------------	---------------	-------------------	---------------	---------------------

第十六章 抗精神失常药 054

第一节 抗精神病药 054	一、经典抗精神病药 054	二、非典型抗精神病药 055	第二节 抗躁狂症药 056	碳酸锂 056	第三节 抗抑郁症药 056	一、5-HT 及去甲肾上腺素再摄取抑制剂 056	二、选择性去甲肾上腺素再摄取抑制剂 057	三、选择性 5-HT 再摄取抑制剂 057
---------------	---------------	----------------	---------------	---------	---------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------

四、其他

057

第十七章 镇痛药

059

第一节 阿片生物碱类镇痛药	059	第三节 阿片受体部分激动药和激动-拮抗药	061
一、吗啡	059	第四节 阿片受体拮抗药	061
二、可待因	060	一、纳洛酮	061
第二节 人工合成的阿片受体激动药	060	二、纳曲酮	062
哌替啶	060		

第十八章 解热镇痛抗炎药

063

第一节 非选择性环氧合酶抑制药	063	第二节 选择性环氧合酶-2抑制药	064
一、阿司匹林	064	塞来昔布	064
二、对乙酰氨基酚	064		

第十九章 钙通道阻滞药

066

第一节 钙通道阻滞药的分类	066	二、地尔硫革	067
一、选择性钙通道阻滞药	066	三、硝苯地平	067
二、非选择性钙通道阻滞药	066	四、氨氯地平	068
第二节 钙通道阻滞药的药理作用和临床应用	066	五、依福地平	068
第三节 常用钙通道阻滞药	067	六、西尼地平	068
一、维拉帕米	067		

第二十章 抗心律失常药

069

第一节 心律失常的电生理学基础	069	第三节 常用抗心律失常药	071
一、正常心肌电生理学特征	069	一、I类——钠通道阻滞药	071
二、心律失常发生的电生理学机制	070	二、II类—— β 受体阻断药	072
第二节 抗心律失常药的基本电生理作用及药物分类	070	三、III类——延长动作电位时程药	073
一、抗心律失常药的基本电生理作用	070	四、IV类——钙通道阻滞药	073
二、抗心律失常药物的分类	070	五、其他类药	073

第二十一章 抗高血压药

075

第一节 抗高血压药物的分类	075	第三节 其他抗高血压药物	080
第二节 常用抗高血压药物	076	一、中枢性降压药	080
一、利尿药	076	二、血管扩张药	081
二、钙通道阻滞药	076	三、神经节阻断药	081
三、肾上腺素受体阻断药	077	四、去甲肾上腺素能神经末梢阻断药	081
四、肾素-血管紧张素系统抑制药	078	五、其他新型抗高血压药	081

第二十二章 治疗心力衰竭的药物 083

第一节	肾素-血管紧张素-醛固酮系统抑制药	083	第三节	β 受体阻断药	084
	一、血管紧张素 I 转化酶抑制剂 (ACEI)	083	第四节	强心苷类正性肌力药	085
	二、血管紧张素 II 受体(AT ₁)阻断药	084	第五节	血管扩张药	086
	三、醛固酮拮抗药——螺内酯	084	第六节	非苷类正性肌力药	087
第二节	利尿药	084	第七节	其他治疗心力衰竭的药物	087

第二十三章 调血脂药与抗动脉粥样硬化药 089

第一节	调血脂药	089	第二节	抗氧化剂	090
	一、主要降低 TC 和 LDL 的药物	089		普罗布考	090
	二、主要降低 TG 和 VLDL 的药物	090	第三节	其他类	091

第二十四章 抗心绞痛药 092

第一节	硝酸酯类	092	第四节	其他抗心绞痛药物	094
	一、硝酸甘油	092		一、卡维地洛	094
	二、硝酸异山梨酯	093		二、尼可地尔	094
第二节	β 受体阻断药	093		三、吗多明	094
第三节	钙通道阻滞药	094		四、丹参酮 II-A 磺酸钠	095

第二十五章 利尿药和脱水药 096

第一节	利尿药	096	三、保钾利尿药(低效能利尿药)	097	
	一、袢利尿药(高效利尿药)	096	四、碳酸酐酶抑制药	098	
	二、噻嗪类及类噻嗪类利尿药(中效利尿药)	097	第二节	脱水药	098

第二十六章 作用于血液系统及造血器官的药物 100

第一节	抗凝血药	100	三、阿尼普酶	103	
	一、肝素类	100	四、雷特普酶	103	
	二、香豆素类	101	第四节	促凝血药	103
	三、枸橼酸钠	101		一、维生素 K	103
第二节	抗血小板药	102		二、凝血因子制剂	103
	一、阿司匹林	102		三、纤维蛋白溶解抑制药	104
	二、双嘧达莫	102	第五节	抗贫血药及造血细胞生长因子	104
	三、噻氯匹啶	102		一、抗贫血药	104
第三节	纤维蛋白溶解药	102		二、造血细胞生长因子	105
	一、链激酶	102	第六节	血容量扩充药	105
	二、尿激酶	102		右旋糖酐	105

第二十七章

组胺和抗组胺药

107

第一节	组胺	107	一、H ₁ 受体阻断剂	108
第二节	抗组胺药	107	二、H ₂ 受体阻断剂	108

第二十八章

作用于呼吸系统的药物

110

第一节	平喘药	110	一、中枢性镇咳药	112
	一、支气管扩张药	110	二、外周性镇咳药	112
	二、抗炎平喘药	111	第三节 祛痰药	112
	三、抗过敏平喘药	111	一、痰液稀释药	112
第二节	镇咳药	112	二、黏痰溶解药	112

第二十九章

作用于消化系统的药物

114

第一节	抗消化性溃疡药	114	一、助消化药	115
	一、抗酸药	114	二、止吐药	115
	二、抑制胃酸分泌药	114	三、增强胃肠动力药	115
	三、胃黏膜保护药	115	四、泻药	115
	四、抗幽门螺杆菌药	115	五、止泻药与吸附药	115
第二节	消化功能调节药	115	六、利胆药	116

第三十章

子宫平滑肌兴奋药与抑制药

117

第一节	子宫平滑肌兴奋药	117	第二节	子宫平滑肌抑制药	119
	一、缩宫素	117		一、利托君	119
	二、麦角生物碱	118		二、硫酸镁	119
	三、前列腺素类	118			

第三十一章

肾上腺皮质激素类药物

120

第一节	糖皮质激素	120	一、促皮质素	123
第二节	盐皮质激素	123	二、皮质激素抑制药	123
第三节	促皮质素及皮质激素抑制药	123		

第三十二章

甲状腺激素及抗甲状腺药

125

第一节	甲状腺激素	125	二、碘及碘化物	126
第二节	抗甲状腺药	125	三、放射性碘	126
	一、硫脲类	125	四、β受体阻断药	127

第三十三章

胰岛素及其他降血糖药

128

第一节	胰岛素	128	第二节	口服降血糖药	129
-----	-----	-----	-----	--------	-----

一、磺酰脲类	129
二、双胍类	129
三、胰岛素增敏药	129
四、 α -葡萄糖苷酶抑制药及餐时血糖调节药	130

第三节 其他新型降血糖药	130
一、以胰高血糖素肽-1 为作用靶点的药物	130
二、胰淀粉样多肽类似物	130

第三十四章 抗菌药物概论 132

第一节 抗菌药物的常用术语	132
第二节 抗菌药物的作用机制	133

第三节 细菌耐药性	133
第四节 抗菌药物的合理应用原则	134

第三十五章 β -内酰胺类抗生素 136

第一节 青霉素类	136
一、天然青霉素	136
二、半合成青霉素	137
第二节 头孢菌素类	138
第三节 其他 β -内酰胺类	139

一、头霉素类	139
二、碳青霉烯类	139
三、氧头孢烯类	139
四、单环 β -内酰胺类	140
五、 β -内酰胺酶抑制剂	140

第三十六章 大环内酯类、林可霉素类及万古霉素、杆菌肽 141

第一节 大环内酯类抗生素	141
一、红霉素	141
二、罗红霉素	142
三、克拉霉素	142
四、阿奇霉素	142

第二节 林可霉素类抗生素	142
第三节 万古霉素、杆菌肽	142
一、万古霉素类	142
二、杆菌肽	143

第三十七章 氨基糖苷类抗生素及多黏菌素 144

第一节 氨基糖苷类抗生素	144
一、氨基糖苷类抗生素的共性	144

二、常用氨基糖苷类抗生素	145
第二节 多黏菌素类抗生素	145

第三十八章 四环素类及氯霉素类 147

第一节 四环素类抗生素	147
一、四环素	147

二、多西环素	147
第二节 氯霉素类抗生素	148

第三十九章 人工合成抗菌药 150

第一节 喹诺酮类抗菌药	150
一、喹诺酮药物概述	150
二、常用喹诺酮类药物的特点	150
第二节 磺胺类抗菌药	151
一、磺胺类药物概述	151

二、常用的磺胺类药物	151
第三节 其他合成抗菌药	151
一、甲氧苄啶(TMP)	151
二、硝基呋喃类药物	152
三、硝基咪唑类药物	152

第四十章 抗真菌药及抗病毒药

154

第一节 抗真菌药	154	第二节 抗病毒药	155
一、抗生素类	154	一、抗疱疹病毒药	155
二、唑类	154	二、抗艾滋病病毒药	155
三、丙烯胺类	155	三、抗流感病毒药	155
四、嘧啶类	155	四、其他	156

第四十一章 抗结核病药与抗麻风病药

157

第一节 抗结核病药	157	三、抗结核病药的应用原则	158
一、一线抗结核病药	157	第二节 抗麻风病药	159
二、二线抗结核病药	158	氯苯矾	159

第四十二章 抗寄生虫病药

160

第一节 抗疟疾药	160	四、巴龙霉素	162
一、主要用于控制症状的药物	160	第三节 抗血吸虫病和抗丝虫病药	162
二、主要用于阻止复发和传播的药物	161	一、抗血吸虫病药	162
三、主要用于病因性预防的药物	161	二、抗丝虫病药	162
第二节 抗阿米巴病药	161	第四节 抗肠蠕虫病药	162
一、甲硝唑	161	一、甲苯达唑	162
二、依米丁和去氢依米丁	162	二、阿苯达唑	162
三、二氯尼特糠酸酯	162	三、哌嗪	163

第四十三章 抗恶性肿瘤药

165

第一节 抗恶性肿瘤药的药理学基础	165	RNA 合成的药物	167
一、抗肿瘤药物的作用机制	165	四、抑制蛋白质合成与功能的药物	168
二、耐药性产生的机制	165	五、影响体内激素平衡的药物	168
第二节 常用的抗恶性肿瘤药	166	六、分子靶向药物	169
一、影响核酸生物合成的药物	166	七、其他	170
二、影响 DNA 结构与功能的药物	166	第三节 抗恶性肿瘤药的联合应用	170
三、嵌入 DNA 干扰转录过程和阻止			

主要参考文献

172

第一章

绪 言

学习要点

- **掌握：**药理学、药物、药效学和药动学的概念。
- **熟悉：**新药研究与开发的过程。
- **了解：**了解我国“本草”的贡献和现代药理学发展。

一、药理学的性质与任务

药物是指可以改变或查明机体的生理功能及病理状态,用以预防、诊断和治疗疾病的物质。药理学是指研究药物与机体(含病原体)相互作用及作用规律的学科。它既研究药物对机体的作用及作用机制,即药物效应动力学(简称药效学);也研究药物在机体的影响下所发生的变化及其规律,即药物代谢动力学(简称药动学)。

药理学的学科任务主要包括:阐明药物的作用及作用机制,为临床合理用药、发挥药物的最佳疗效、防治不良反应提供理论依据;研究、开发新药,发现药物新用途;为其他生命科学研究探索提供重要的科学依据和研究方法。

二、药物与药理学的发展史

早期的药物发展源于人们的社会实践活动。在漫长的历史进程中,人们逐渐从生产、生活经验中认识到许多天然物质可以治疗疾病,后人将此经验传授下来,由此留下了一系列的历史典籍。著名的著作有:公元1世纪前后的《神农本草经》、第一部以政府名义颁发的唐代的《新修本草》及明朝药物学家李时珍编著的《本草纲目》等。而现代的药物发展与药理学的建立则是基于实践基础上的,与现代科学技术的发展紧密相关。

三、新药研究与开发

现代科技的发展使得新药研究和开发不断走向深入。所谓新药,是指化学结构、药品组成或药理作用不同于现有药品的药物。其发展大致可分为临床前研究、临床研究和上市后药物监测三个阶段。临床前研究主要由药学研究及临床前药理研究两部分组成。前者包括药物的理化性质、药品制备工艺路线及质量控制标准等;后者则是以实验动物为基础的药效学、药动学和毒理学研究。临床研究则包括Ⅰ期临床试验、Ⅱ期临床试验、Ⅲ期临床试验和Ⅳ期临床试验等不同环节。

笔记栏



知识拓展

新药的研究和开发需要经历漫长的过程,耗费大量的人力、物力和财力,经过一系列严格的筛选和反复论证,最终才能走上临床,为患者的健康保驾护航,正因如此,每一个新药刚开始上市的时候,其价格都比较高,但随着用药时间的延长和其开发成本的逐步收回,后期其价格将有较大的回落。

小 结

药理学是指研究药物与机体(含病原体)相互作用及作用规律的学科,其内容包括药效学和药动学两个方面。药理学的学科任务主要包括:阐明药物的作用及作用机制;研究、开发新药,发现药物新用途及为其他生命科学的研究探索提供重要的科学依据和研究方法。

【思考题】

名词解释:① 药理学;② 药物;③ 药效学;④ 药动学。

笔记栏

