



本书主要就药物的基本理论知识及各类药物的药理作用、体内代谢过程、临床应用、不良反应、制剂用法等方面作详细介绍。本书是高等院校(含高职高专)相关专业选用教材,也是参加执业药师考试人员的参考书。

高等学校药学类、生物工程类规划教材

GAODENG XUEXIAO YAOXUELEI SHENGWU GONGCHENGLEI GUIHUA JIAOCAI

药理学

>>>>

YAOLIXUE YAOLIXUE YAOLIXUE YAOLIXUE YAOLIXUE

郭华 主编
张崇秀 李惠 副主编

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

供药学、制药工程、生物制药、药品营销、生物工程、生物技术等专业用



参考文献

高等学校药学类、生物工程类规划教材

GAODENG XUEXIAO YAOXUELEI SHENGWU GONGCHENGLEI GUIHUA JIAOCAI

药理学

>>>>

YAOLIXUE YAOLIXUE YAOLIXUE YAOLIXUE YAOLIXUE

主 编 郭 华

副主编 张崇秀 李 惠

编 者 (以姓氏笔画排序)

万进军 (鄂州大学)

刘秀娟 (咸宁职业技术学院)

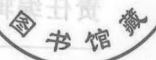
朱正南 (武汉生物工程学院)

李 惠 (武汉生物工程学院)

张崇秀 (湖北生物科技学院)

陈 洁 (武汉职业技术学院)

郭 华 (鄂州大学)



主 编 郭 华

副 编 张崇秀 李惠

电 话: 87623468

邮 政: 430070

邮 政: 434000

440 千

18.55 印

10 开

787 毫米 × 1092 毫米

2007 年 3 月第 1 版

2007 年 3 月第 1 版

元 00.85: 价 定

湖北长江出版集团

湖北科学技术出版社

湖北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

药理学/郭华主编. —武汉:湖北科学技术出版社,2007.3

高等学校药学类、生物工程类规划教材

ISBN 978—7—5352—3791—0

I. 药… II. 郭… III. 药理学—高等学校—教材 IV. R96

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 021066 号

药理学

©郭 华 主 编

策 划: 冯友仁
责任编辑:

封面设计:戴 旻

出版发行:湖北科学技术出版社

电话:87679468

地 址:武汉市雄楚大街 268 号 湖北出版文化城 B 座 12—13 层

邮编:430070

印 刷:荆州市翔羚印刷有限公司

邮编:434000

787 毫米×1092 毫米

16 开

18.25 印张

440 千字

2007 年 3 月第 1 版

2007 年 3 月第 1 次印刷

定价:28.00 元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

《高等学校药学类、生物工程类规划教材》组织编写委员会

(供药学、制药工程、生物制药、医药营销、生物工程、生物技术等专业使用)

主任委员 邓宗琦 曾开红

委员 詹亚华 邹叶茂 郭 华
赵静国 卢洪胜 朱祖襄

学术秘书 汤文浩 吴 杰

策 划 冯友仁

前 言

为大力推进高等实用型人才培养模式的改革,向药品生产、流通、营销、管理和科技开发等第一线输送具有一定理论基础和较强实践能力的高级人才,编写一套实用的高等学校药学类、生物工程类专业教材,十分必要。

《药理学》在编写过程中,旨在突出药学类、生物工程类高等教育的特色,突出基本理论、基本知识、基本技能的“三基”原则;着重体现宽口径、厚基础、重实践的特点。在不降低教材内容质量,保持教材先进性的同时,对本学科大量的理论知识,重新梳理调整,突出重点,以适应当前社会对毕业生的需求,有利于学生就业和自身发展,给学生提供一个相对较宽的就业方向而奠定基础。

本书在编写过程中列举的代表性药物,主要遴选自《国家基本药物》及临床上常用的药物;并列举了部分具有毒理意义(即社会药学)和作为教学、科研用的工具药。药物中、外文名称、制剂、剂量和用法均以2005年《中华人民共和国药典》为依据,本书采用的专业名词(含英文名)以全国自然科学名词审定委员会1991年公布的为准。

本教材在编写过程中,得到了《高等学校药学类、生物工程类规划教材》组织编写委员会、湖北科学技术出版社和各编写单位的大力支持,特别是湖北生物科技学院、武汉生物工程学院、武汉职业技术学院、咸宁职业技术学院和鄂州大学等单位的领导和教师的大力支持,在此致以诚挚的谢意。

本书可供药学、制药工程、生物制药、医药营销、生物工程、生物技术等专业的专科和本科层次学校使用。本书中的某些章、节、段有关内容可根据各专业选用,采取精讲点拨、甚至指导学生自学的方式进行教学。

由于我们的学术水平、组织能力和编写经验有限,编写药学类、生物工程类专业高等学校教材,尚属初次尝试,有许多问题有待进一步探索与研讨,加之时间仓促,因此,教材中的缺点和不足之处在所难免,诚恳希望广大师生和读者批评指正,待再版修正更臻完善。

编 者

二〇〇七年元月

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 绪言	(1)
一、药理学的性质与研究内容	(1)
二、药物与药理学的发展简史	(1)
三、学习与研究药理学的方法	(2)
第二节 药物效应动力学——药效学	(3)
一、药物作用	(3)
二、药物不良反应	(4)
三、药物剂量与效应关系	(5)
四、药物作用机制	(7)
第三节 药物代谢动力学——药动学	(10)
一、药物跨膜转运	(10)
二、药物体内过程	(11)
三、药物在体内随时间变化过程的规律	(15)
第四节 影响药物效应的因素及合理用药原则	(21)
一、药物方面因素	(21)
二、药物相互作用	(23)
三、机体方面因素	(24)
四、合理用药原则	(26)
第二章 传出神经系统药理概论	(27)
一、传出神经分类	(27)
二、传出神经系统的递质及受体	(28)
三、传出神经系统的生理功能	(31)
四、传出神经系统药物作用机制	(33)
五、传出神经系统药物分类	(33)
第三章 胆碱受体激动药	(35)
第一节 直接激动胆碱受体药	(35)
一、M 胆碱受体激动药	(35)
二、M、N 胆碱受体激动药	(37)
三、N 胆碱受体激动药	(37)

第二节 间接激动胆碱受体药	(38)
一、易逆性抗胆碱酯酶药	(38)
二、难逆性抗胆碱酯酶药	(40)
第四章 胆碱受体阻断药	(42)
第一节 M 胆碱受体阻断药	(42)
一、阿托品和阿托品类生物碱	(42)
二、阿托品的合成代用品	(45)
第二节 N 胆碱受体阻断药	(46)
一、N ₁ 胆碱受体阻断药	(46)
二、N ₂ 胆碱受体阻断药	(47)
第五章 肾上腺素受体激动药	(50)
第一节 α 、 β 受体激动药	(51)
第二节 α 受体激动药	(53)
一、 α_1 、 α_2 受体激动药	(53)
二、 α_1 受体激动药	(56)
第三节 β 受体激动药	(56)
一、 β_1 、 β_2 受体激动药	(56)
二、 β_1 受体激动药	(57)
三、 β_2 受体激动药	(57)
第六章 肾上腺素受体阻断药	(59)
第一节 α 肾上腺素受体阻断药	(59)
一、 α_1 、 α_2 肾上腺素受体阻断药	(59)
二、 α_1 肾上腺素受体阻断药	(61)
三、 α_2 肾上腺素受体阻断药	(61)
第二节 β 肾上腺素受体阻断药	(61)
一、 β_1 、 β_2 受体阻断药	(62)
二、 β_1 受体阻断药	(62)
三、 α 、 β 受体阻断药	(62)
第七章 麻醉药	(67)
第一节 局部麻醉药	(67)
一、基本药理知识	(67)
二、常用局麻药	(68)
第二节 全身麻醉药	(69)
一、吸人性麻醉药	(69)

二、静脉麻醉药	(70)
三、复合麻醉	(71)
第八章 镇静催眠药	(73)
第一节 苯二氮革类	(73)
第二节 巴比妥类	(74)
第三节 其他镇静催眠药	(75)
第九章 抗癫痫药和抗惊厥药	(77)
第一节 常用抗癫痫药	(77)
第二节 常用抗惊厥药	(81)
第十章 抗帕金森病药	(83)
第一节 拟多巴胺类药	(83)
第二节 中枢性抗胆碱药	(84)
第十一章 抗精神失常药	(86)
第一节 抗精神病药	(86)
一、吩噻嗪类	(86)
二、硫杂蒯类	(88)
三、丁酰苯类	(88)
四、其他药物	(88)
第二节 抗躁狂抑郁症药	(89)
一、抗躁狂药	(89)
二、抗抑郁症药	(90)
第三节 抗焦虑药	(91)
第十二章 镇痛药	(93)
第一节 阿片生物碱类镇痛药	(93)
第二节 人工合成镇痛药	(96)
第三节 其他镇痛药	(97)
第四节 阿片受体拮抗剂	(98)
第十三章 中枢兴奋药	(100)
第一节 大脑皮层兴奋药	(100)
第二节 呼吸中枢兴奋药物	(101)
第十四章 解热镇痛抗炎药	(103)
第一节 概述	(103)
第二节 常用解热镇痛抗炎药	(104)

一、水杨酸类	(104)
二、苯胺类	(105)
三、吡唑酮类	(106)
四、其他抗炎有机酸类	(106)
第十五章 抗心律失常药	(109)
一、心律失常的电生理学基础	(109)
二、抗心律失常的基本电生理作用及药物分类	(111)
三、常用抗心律失常药	(112)
第十六章 抗慢性心功能不全药	(121)
第一节 强心苷	(121)
第二节 非强心苷类的正性肌力作用药	(125)
第三节 血管扩张药治疗慢性心功能不全	(125)
第四节 血管紧张素 I 转化酶抑制药	(126)
第十七章 抗心绞痛药	(127)
一、硝酸酯类及亚硝酸酯类药	(127)
二、肾上腺素 β 受体阻断药	(129)
三、钙拮抗药	(130)
第十八章 抗动脉粥样硬化药	(131)
第一节 调血脂药	(131)
第二节 抗氧化剂	(134)
第三节 多烯脂肪酸类	(134)
第四节 保护动脉内皮药	(135)
第十九章 抗高血压药	(136)
一、抗高血压药物的分类	(136)
二、常用抗高血压药	(136)
三、抗高血压药物的应用原则	(144)
第二十章 利尿药和脱水药	(146)
第一节 利尿药	(146)
一、利尿药的分类	(146)
二、利尿药的作用与肾脏生理学基础	(146)
三、常用的利尿药	(149)
第二节 脱水药	(152)
第二十一章 血液及造血系统疾病用药	(154)
第一节 抗贫血药	(154)

第二节 影响凝血过程药	(156)
一、促凝血药	(156)
二、抗凝血药	(158)
第三节 纤维蛋白溶解药	(159)
第四节 抗血小板药	(160)
第五节 血容量扩充药	(161)
第二十二章 组胺受体阻断药	(163)
第一节 H_1 受体阻断药	(163)
第二节 H_2 受体阻断药	(164)
第二十三章 作用于消化系统的药物	(167)
第一节 助消化药	(167)
第二节 抗消化性溃疡药	(167)
一、抗酸药	(167)
二、胃酸分泌抑制药	(168)
三、胃黏膜保护药	(169)
四、抗幽门螺杆菌药	(170)
第三节 泻药与止泻	(170)
一、泻药	(170)
二、止泻药	(172)
第四节 止吐药	(173)
第二十四章 作用于呼吸系统的药物	(175)
第一节 平喘药	(175)
一、 β_2 肾上腺素受体激动药	(175)
二、茶碱类药	(175)
三、抗胆碱药	(176)
四、过敏介质阻释药	(177)
五、糖皮质激素类	(177)
第二节 镇咳药	(177)
一、中枢性镇咳药	(178)
二、外周性镇咳药	(178)
第三节 祛痰药	(179)
一、痰液稀释药	(179)
二、黏痰溶解药	(179)
第二十五章 作用于子宫的药物	(181)

第一节 子宫兴奋药	(181)
一、缩宫素	(181)
二、麦角生物碱类	(182)
三、前列腺素类	(182)
第二节 子宫抑制药	(183)
第二十六章 性激素类药与抗生育药	(184)
第一节 雌激素类药与抗雌激素类药	(185)
一、雌激素类药	(185)
二、抗雌激素类药	(186)
第二节 孕激素类药与抗孕激素类药	(186)
一、孕激素类药	(186)
二、抗孕激素类药	(187)
第三节 雄激素类药和同化激素类药	(188)
一、雄激素类药	(188)
二、同化激素类药	(188)
第四节 抗生育药	(189)
一、主要抑制排卵的避孕药	(189)
二、抗着床避孕药	(191)
三、抗早孕药	(191)
四、男性避孕药	(191)
第二十七章 肾上腺皮质激素类药物	(193)
第一节 糖皮质激素类药	(193)
第二节 盐皮质激素类药	(197)
第三节 促皮质素及皮质激素抑制药	(197)
一、促皮质素	(197)
二、皮质激素抑制药	(197)
第二十八章 甲状腺激素及抗甲状腺药物	(199)
第一节 甲状腺激素	(199)
第二节 抗甲状腺药	(200)
一、硫脲类	(200)
二、碘及碘化物	(201)
三、放射性碘	(201)
四、 β 肾上腺素受体阻断药	(202)
第二十九章 胰岛素及口服降血糖药	(203)

第一节 胰岛素	(203)
第二节 口服降血糖药	(204)
一、磺酰脲类	(205)
二、双胍类	(206)
三、 α -葡萄糖苷酶抑制药	(206)
四、胰岛素增敏药	(206)
第三十章 抗菌药物概论	(208)
第一节 常用术语	(208)
第二节 抗菌药物作用机制	(209)
第三节 细菌的耐药性	(210)
第四节 抗菌药的合理使用	(210)
一、严格掌握适应证	(211)
二、抗菌药物的联合应用	(211)
第三十一章 β -内酰胺类抗生素	(212)
一、青霉素类	(212)
二、头孢菌素类	(215)
三、非典型 β -内酰胺类抗生素	(216)
第三十二章 大环内酯类、林可霉素类及其他抗生素	(219)
第一节 大环内酯类抗生素	(219)
第二节 林可霉素类抗生素	(220)
第三节 万古霉素、去甲万古霉素、替考拉宁	(221)
第三十三章 氨基糖苷类及多黏菌素类抗生素	(222)
第一节 氨基糖苷类抗生素的共性	(222)
第二节 常用氨基糖苷类药物	(223)
第三节 多黏菌素类抗生素	(224)
第三十四章 四环素类及氯霉素类抗生素	(225)
第一节 四环素类抗生素	(225)
第二节 氯霉素	(226)
第三十五章 人工合成抗菌药	(228)
第一节 喹诺酮类药物	(228)
一、概述	(228)
二、主要喹诺酮类药物	(229)
第二节 磺胺类药物	(230)

一、磺胺类药物的分类	(230)
二、磺胺类药物的共性	(231)
第三节 其他合成抗菌药	(232)
一、甲氧苄啶	(232)
二、硝基呋喃类	(232)
第三十六章 抗真菌药及抗病毒药	(234)
第一节 抗真菌药	(234)
一、抗表浅部真菌药	(234)
二、抗深部真菌药	(235)
三、抗表浅及深部真菌药	(236)
第二节 抗病毒药	(236)
第三十七章 抗结核病药及抗麻风病药	(239)
第一节 抗结核病药	(239)
第二节 抗麻风病药	(242)
第三十八章 抗疟药	(244)
第一节 概述	(244)
第二节 常用抗疟药	(245)
一、主要用于控制症状的抗疟药	(245)
二、主要用于控制疟疾复发和传播的药物	(246)
三、主要用于病因性预防的抗疟药	(246)
第三十九章 抗阿米巴病药及抗滴虫病药	(248)
第一节 抗阿米巴病药	(248)
第二节 抗滴虫病药	(249)
第四十章 抗血吸虫病及抗丝虫病药	(251)
第一节 抗血吸虫病药	(251)
第二节 抗丝虫病药	(251)
第四十一章 驱肠虫药	(253)
一、常见驱肠虫药	(253)
二、驱肠虫药的应用原则	(254)
第四十二章 抗恶性肿瘤药	(256)
第一节 抗恶性肿瘤药的作用和分类	(256)
一、细胞增殖周期与抗恶性肿瘤药基本作用	(256)
二、抗恶性肿瘤药的分类	(257)
第二节 常用抗恶性肿瘤药	(258)

一、烷化剂	(258)
二、抗代谢药	(258)
三、抗肿瘤抗生素类	(260)
四、抗肿瘤植物药	(260)
五、激素类	(261)
六、其他药物	(261)
第三节 联合应用抗肿瘤药物的原则	(261)
第四十三章 影响免疫功能的药物	(264)
第一节 免疫抑制药	(264)
第二节 免疫增强药	(265)
第四十四章 解毒药	(267)
第一节 重金属及类金属中毒解毒药	(267)
第二节 氰化物中毒解毒药	(269)
第三节 灭鼠药中毒解毒药	(270)
一、抗凝血类灭鼠药中毒解毒药	(271)
二、磷毒鼠药中毒解毒药	(271)
三、有机氟灭鼠药中毒解毒药	(272)
四、毒鼠强中毒解毒药	(272)
第四节 有机磷酸酯类中毒解毒药	(272)
第五节 蛇毒中毒解毒药	(273)
参考文献	(275)

第一章 总 论

第一节 绪 言

一、药理学的性质与研究内容

药物(drug)是指能用于预防、治疗和诊断疾病,以及用于计划生育、有目的地调节人的生理机能,并规定有适应证、功能主治和用法用量的化学物质。根据其来源的不同分为:天然药物、合成药物和生物工程药物等三类。药物活性主要表现在增强或者减弱组织器官的生理功能和某细胞的代谢活动,这是药物产生药理作用的基础。

药理学(pharmacology)是研究药物与机体间相互作用与作用规律的一门科学。药理学的主要内容主要有两方面:其一,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作用规律,阐明药物防治疾病的机制;其二,药物代谢动力学(pharmacokinetics),简称药动学,主要研究机体对药物的处理过程,包括药物在体内的吸收、分布、代谢(生物转化)及排泄等动态变化过程,尤其是血药浓度随时间而变化的规律。

药效学与药动学是在机体内同时进行着的两个方面,相互之间有着密切的联系。药理学研究这两方面的内容,主要在于充分发挥药物的治疗作用,防治不良反应;有助于为医药工作者如何合理用药提供理论基础;有助于为研究高效、低毒、安全的新药提供线索;也有助于阐明药物的作用机制,药物与机体相互作用的基本规律和原理,为探索生命的本质提供重要的科学依据。

药理学作为药物治疗的理论基础,既与生理学、生物化学、病理学、微生物学与寄生虫学等医学基础理论有着广泛的联系,还与内科学、外科学及神经精神病学等临床医学密切相关。同时,也与研究药物本身的药物化学、生药学、药剂学、制药学等紧密相关。因此,药理学是处于基础医学与临床医学之间、药学与医学之间起双重联系的桥梁学科。

二、药物与药理学的发展简史

1. 本草学的发展 在古代,人类为了生存与繁衍,从生产、生活中积累了经验,认识和发现某些天然植物、动物和矿物可用于治疗疾病,并记载成书籍,被称为“本草学”,这是人类认识药物的开始。我国的本草学成就很大,历代的专著有100多种。公元1世纪前后成书的《神农本草经》是当时世界上最早的药物学著作;唐代(659年)的《唐新修本草》,被政府正式颁布为我国第一部药典;明代(1596年)杰出的医药学家李时珍的专著《本草纲目》,分52卷,收载药物1892种,处方11096个,药物插图1109幅,全书共190万字,先后被译成日、韩、德、英、法、拉丁、俄等7种文本,至今仍是研究天然药物的重要参考书,这对我国医药学乃至对世界药理学的发展作出了杰出的贡献。

2. 药理学的建立与发展 与现代科学的发展密切相关。19世纪初,由于化学、生物学、生理学的发展,促进了实验药理学的形成与发展。德国人 Sertürner(1804年)从罂粟中提出吗啡,用狗实验证明有镇痛作用。法国人 Magendi(1819年)和 Bernald(1856年)用青蛙做经典实验,确定了土的宁作用部位在中枢神经的脊髓。这些研究工作为药理学的发展打下了可靠的实验方法基础,对现代药理学的建立与发展作出了伟大贡献。

20 世纪初,德国人 Ehrlich(1909 年)发现脾凡纳明能治疗梅毒,从而开始利用合成药物治疗传染病。德国人 Domagk(1935 年)发现磺胺药可治疗细菌性感染性疾病。英国人 Florey(1940 年)在 Fleming(1928 年)研究的基础上,从青霉菌培养液中分离出青霉素,并开始将抗生素用于临床,开辟了用微生物来治疗微生物引起的疾病的新纪元,促进了化学治疗学的发展。

近年以来,随着药理学相关学科,如分子生物学、细胞生物学、生物工程等学科迅速发展,以及新技术在药理学中的应用,如组织和细胞培养、微电极测量、同位素技术、电子显微镜、电子计算机技术、各种色谱技术和生物工程技术等广泛应用,药理学在深度和广度上有了很大发展。例如,对药理学研究由原来的有机体、系统、器官水平而深入到细胞、亚细胞、受体、分子和量子水平。同时出现了许多药理学的分支学科,如生化药理学、分子药理学、量子药理学、神经药理学、免疫药理学、遗传药理学、时辰药理学等边缘学科,分别从不同方面研究药物作用的基本理论。随之还开设了临床药理学、航空药理学、航海药理学等应用药理学分支学科,以直接研究药物和人体相互作用的规律,阐明药物的临床疗效、药物不良反应与监测,药物相互作用以及新药的临床评价等。

三、学习与研究药理学的方法

学习药理学的主要目的是:掌握药效学的基本规律与临床用药的基本规律,充分发挥药物的治疗效果,尽可能减少或避免药物的不良反应,以达到安全、有效、经济、合理用药,并达到防治疾病的目的。因此,学习药理学时应该注意以下几点:

1. 联系基础医学理论 药理学是建立在基础医学理论之上的一门综合性功能学科。其理论与生理学、生物化学、微生物学、寄生虫学、免疫学、病理学等有密切的联系。在学习每一类药物时,要有针对性地联系相关的基础医学知识,对于理解和记忆药物作用,作用机制诸方面有事半功倍的效果。例如,学习利尿药的分类与作用特点与肾脏的尿生成相联系;学习抗心律失常药的分类与作用特点与心肌细胞电生理相联系;学习抗生素的分类和作用机制与细菌的结构功能相联系等。

2. 联系临床医学的理论与实践 药理学是由基础医学向临床医学过渡的桥梁学科。每种药物的临床作用与用途、不良反应与合理用药等方面都应在临床实践中得到显示。例如,抗胆碱药阿托品能用于胃肠平滑肌痉挛并可引起口干;镇静催眠药用于失眠症而多数人久用有依赖性。因此,将药理学基本知识与临床实践相联系,能提高运用能力。

3. 掌握药物的共性与个性 药理学涉及的药物品种多,且每一种药物均有药理作用、作用机制、临床用途、不良反应、药物相互作用、配伍禁忌、用法用量等方面。单个药物学习、记忆较困难,同类药物作用特点易混淆。例如,山莨菪碱与东莨菪碱同属于阿托品类胆碱受体阻断药,山莨菪碱对抗乙酰胆碱所致的平滑肌痉挛和抑制心血管作用,与阿托品相似而稍弱,但其对血管痉挛的解痉作用的选择性相对较高,主要用于感染性休克、内脏平滑肌绞痛;东莨菪碱有阿托品样抑制腺体分泌的作用,也有与阿托品相反的中枢抑制作用,麻醉前给东莨菪碱优于阿托品,且还可用于晕动病。因此,在学习中应该注重药物的分类,学习代表性的药物,掌握每类药物作用的共同规律,采用比较和分析的方法,区别各类药物的特性,达到概念清晰,记忆牢固,合理用药的效果。

4. 注意药物作用的双重性 药物作用于有机体,是双刃剑。既有对机体有益的防治作用;也有对机体有害的不良反应。如果药物用量过大,用药过久或机体对药物的敏感性增加时,有益的药物也可变成有害的毒物。因此,学习中要全面掌握药物的防治作用和不良反应,权衡用

药后的利与弊,确定是否用药,用什么药,如何用药,以预防或减轻药物对机体的损害。

5. 重视药理学实验 药理学也属于实验科学,药理学实验是药理学教学的重要组成部分,所有药物作用和作用机制的结论,都是从动物实验中总结出来,并在临床医疗实践中得到证实,这对于学好药理学理论有重要作用,有助于验证药理学理论,使抽象的概念、规律、结论具体化和形象化,可加深理解,增强记忆。进行药理学实验,还有助于训练学生动手操作的能力,培养学生观察事物的能力和进行科学研究工作的能力。

根据实验对象的不同,药理实验方法可分为以下三类:

(1) 实验药理学方法 对清醒健康的动物、对麻醉动物、对离体的动物器官、组织、细胞等进行实验,这对于分析药物作用,作用部位及机制具有重要意义。

(2) 实验治疗学方法 事先用实验病理学方法,使实验动物产生病理模型,然后用药物观察其治疗作用。这是药理学研究联系临床实践的重要方法。例如,大多数抗高血压药、化学治疗药、抗肿瘤药等都是利用该方法。

(3) 临床药理学方法 在动物实验取得充分资料的基础上,以健康人或者病人为对象研究药物的作用、体内过程及相互作用、不良反应等方面,从而制订出合理的给药方案。

这对于指导临床合理用药、提高药物疗效、保证用药安全、开发新药等具有重要意义。

第二节 药物效应动力学——药效学

一、药物作用

药物作用(drug action)是指药物与机体组织间的初始作用;药物效应(drug effect)是指药物初始作用所引起机体器官原有功能的改变。实际中,药物作用与药物效应可相互通用。

(一) 药物基本作用

1. 兴奋作用(excitation) 凡能使机体原有生理、生化功能增强的作用称为兴奋作用。例如,肾上腺素能兴奋心脏和升高血压,咖啡因能兴奋中枢神经系统与兴奋心脏、干扰素能增强机体免疫功能等。

2. 抑制作用(inhibition) 凡能使机体原有生理、生化功能减弱的作用。例如,普萘洛尔抑制心肌降低血压,氯丙嗪能使精神分裂症用后出现镇静与安定作用等。

(二) 药物作用类型

1. 药物作用范围

(1) 局部作用 药物吸收入血以前,在用药部位出现的作用称为局部作用。例如,适量的丁卡因涂布在黏膜表面,可使黏膜下神经末梢麻醉。

(2) 全身作用(吸收作用) 药物从给药部位吸收入血后,分布到机体各个部位发生的作用称吸收作用或全身作用。例如,口服或肌肉注射阿莫西林抗感染,就是该药进入血液后产生的杀菌作用。

2. 药物作用方式

(1) 直接作用(原发作用) 药物在所分布的组织器官直接产生的作用。例如,强心苷对心脏的正性肌力作用。

(2) 间接作用(继发作用) 由直接作用引发的其他作用。例如,去甲肾上腺素有升高血压和减慢心率两种作用,前者是去甲肾上腺素激动血管平滑肌上 α 受体的结果,属于直接作用;后者使血压升高引起降压反射的结果,属于间接作用。