

全国中医高等院校协作教材

# 药理学

周 金 黄 主 编

主 编 单 位

安徽中医学院 广州中医学院  
上海中医学院 辽宁中医学院

安徽科学技术出版社

**本书参加编写单位**

|           |        |
|-----------|--------|
| 安徽中医学院    | 广州中医学院 |
| 上海中医学院    | 辽宁中医学院 |
| 北京中医学院    | 广西中医学院 |
| 湖南中医学院    | 成都中医学院 |
| 南京中医学院    | 江西中医学院 |
| 甘肃中医学院    | 浙江中医学院 |
| 陕西中医学院    | 湖北中医学院 |
| 黑龙江中医学院   | 天津中医学院 |
| 中医研究院西苑医院 |        |

责任编辑: 任弘毅

封面设计: 吴俊生

全国中医高等院校协作教材

**药 理 学**

周 金 黄 主编

\*

安徽科学技术出版社出版发行

(合肥市跃进路1号)

安徽新华印刷厂印刷

\*

开本 787×1092 1/16 印张 22 字数 560,000

1982年7月第1版 1982年7月第1次印刷

印数 1—16,500

统一书号: 14200·34 定价: 2.30元

# 前 言

本书主要是为中医学院中医专业教学需要而编写的，亦可供中医专科教学、其他医药专业及医药工作者选用或参考。

本书根据中医学院中医专业药理学课程的基本要求和教学特点，本着少而精的原则编写。重点在于阐明现代药理学基本概念和基本规律，以及各章的代表性药物；同时贯彻中西医结合的方针，致力于沟通中药药效与现代药理学知识的关系，除了在各章结合中医理论介绍有关中草药及其现代药理研究成果外，还编写了活血祛瘀药(第22章)、调理脾胃药与消化药理(第27章)、补益药(第33章)和清热解毒药(第36章)四个专题。其目的不仅在于培养学生在日后的临床治疗中掌握各类型中、西药物以提高医疗水平；而且启发和鼓舞他们把所掌握的药理学基本理论和技能应用于对中药药理的研究，为创立现代的中药药理学作出贡献。

本书的编写，是在参加编写的兄弟院校和研究单位大力支持和通力合作下完成的。安徽中医学院、辽宁中医学院和广州中医学院先后为编审会议提供了很多方便。军事医学科学院药理毒理研究所周金黄教授(兼安徽中医学院药理学教授)不辞高年，自始至终主持了编审工作，并亲自编写修改稿件；广州中医学院王建华副教授、安徽中医学院王钦茂讲师和上海中医学院李仪奎讲师协助做了很多组织工作。在最后定稿工作中，王义明和赵一两位副教授，以及王钦茂、田文艺、李锐、陈奇、胡月娟、骆和生六位讲师做了很多修订和加工整理工作；张湘同志代绘了插图。

安徽医学院徐叔云教授、陈敏珠副教授和彭华民讲师，四川医学院王浴生副教授，以及南京药学院徐猷本副教授，有的为本书审订了某些章节，有的参加编写了某些章节，除了把他们的名字排列于有关章首外，在此一并致谢！

如何编写中医专业的药理学教材，本书属于尝试。随着药理学的进展和本书用于教学实践检验的结果，我们将真诚地听取广大师生的批评建议，在再版时补充订正。有关意见望告知主编单位，至谢！

安徽科学技术出版社

1982年2月

## 编写说明

---

1. 为了突出药理学的基本概念、基本规律以及某些最具代表性的药物，本书将这些内容均排成大字；其余如为了配合阐明药理而涉及其他学科(生理、生化、中药学、临床治疗学等方面)的有关知识，对大多数临床医生来讲非属必需具备的药理机制、化学结构和构效关系等，以及属于归纳全章、节内容的复习性的小结、参考性的制剂、文献目录等，均以小字排出。
2. 本书所用药物名称，一律以国家《药典》及1981年8月卫生部和国家医药管理总局公布的《国家基本药物目录》为准。所述及的中草药，其原植物名依《药典》为准，书中不再赘述。
3. 本书所载外文名，凡拉丁名均排斜体字，其余均排正体字，以示区别。
4. 本书附录所载“常用药物制剂及用法”，一般以国家《药典》及《国家基本药物目录》所载为据；也选载了一些虽未见于上述《药典》、《目录》而确属常用且有代表性的药物。

# 目 录

## 第 I 篇 总 论

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第 1 章 绪 论            | 2  |
| 1.1 药物学的发展           | 2  |
| 1.2 药理学的发展           | 4  |
| 1.3 中药分类及方剂学         | 6  |
| 1.4 药理学研究方法 & 新药评价   | 7  |
| 第 2 章 药效学            | 9  |
| 2.1 药物作用的基本规律        | 9  |
| 2.2 药物作用的机制——受体学说    | 13 |
| 2.3 中药药效             | 15 |
| 第 3 章 药动学            | 17 |
| 3.1 生物膜与药物转运         | 17 |
| 3.2 药物的吸收及其影响因素      | 19 |
| 3.3 药物的分布及其影响因素      | 21 |
| 3.4 药物的排泄及其影响因素      | 22 |
| 3.5 药物的代谢(药物的生物转化)   | 23 |
| 3.6 临床药动学            | 25 |
| 第 4 章 临床药理学          | 28 |
| 4.1 临床药理学研究的目的、步骤和内容 | 28 |
| 4.2 临床试用研究           | 29 |
| 4.3 中药的临床药理学研究       | 31 |

## 第 I 篇 中枢神经系统药理

|             |    |
|-------------|----|
| 第 5 章 麻醉药   | 34 |
| 5.1 全身麻醉药   | 34 |
| 5.2 局部麻醉药   | 38 |
| 第 6 章 镇静催眠药 | 40 |
| 6.1 巴比妥类    | 40 |

|      |             |    |
|------|-------------|----|
| 6.2  | 苯二氮䓬类       | 42 |
| 6.3  | 其他镇静催眠药     | 43 |
| 6.4  | 镇静催眠中草药     | 44 |
| 第7章  | 抗癫痫药及抗震颤麻痹药 | 45 |
| 7.1  | 抗癫痫药        | 45 |
| 7.2  | 抗震颤麻痹药      | 48 |
| 第8章  | 抗精神失常药      | 51 |
| 8.1  | 抗精神病药       | 51 |
| 8.2  | 抗躁狂症药       | 56 |
| 8.3  | 抗抑郁症药       | 57 |
| 第9章  | 镇痛药         | 58 |
| 9.1  | 阿片生物碱类镇痛药   | 58 |
| 9.2  | 人工合成镇痛药     | 61 |
| [附]  | 阿片受体拮抗药     | 62 |
| 9.3  | 镇痛中草药       | 62 |
| 第10章 | 解热镇痛药       | 64 |
| 10.1 | 水杨酸类        | 65 |
| 10.2 | 苯胺类         | 66 |
| 10.3 | 吡唑酮类        | 67 |
| 10.4 | 新型抗炎镇痛药     | 67 |
| 10.5 | 解热镇痛中草药     | 68 |
| 10.6 | 抗痛风药        | 69 |
| 第11章 | 中枢兴奋药       | 71 |
| 11.1 | 人工合成的中枢兴奋药  | 71 |
| 11.2 | 天然来源的中枢兴奋药  | 72 |

## 第Ⅱ篇 传出神经药理及局部激素药理

|      |                  |    |
|------|------------------|----|
| 第12章 | 传出神经系统药理         | 76 |
| 12.1 | 传出神经系统的解剖        | 76 |
| 12.2 | 传出神经系统的化学传递      | 76 |
| 12.3 | 传出神经递质及传出神经分类    | 78 |
| 12.4 | 传出神经受体及其生理效应     | 79 |
| 12.5 | 传出神经系统药物的作用方式和分类 | 81 |
| 第13章 | 拟胆碱药             | 84 |
| 13.1 | 直接作用于胆碱受体的拟胆碱药   | 84 |
| 13.2 | 抗胆碱酯酶药           | 86 |
| 13.3 | 胆碱酯酶复活药          | 89 |
| 第14章 | 抗胆碱药             | 91 |
| 14.1 | M胆碱受体阻滞药         | 91 |
| 14.2 | 神经节阻滞药           | 94 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 14·3 骨骼肌松弛药 .....         | 95  |
| 第15章 拟肾上腺素药 .....         | 97  |
| 15·1 儿茶酚胺的生物合成及代谢 .....   | 97  |
| 15·2 肾上腺素受体的分类及其效应 .....  | 99  |
| 15·3 拟肾上腺素药 .....         | 99  |
| 第16章 抗肾上腺素药 .....         | 107 |
| 16·1 $\alpha$ 受体阻滞药 ..... | 107 |
| 16·2 $\beta$ 受体阻滞药 .....  | 109 |
| 第17章 组胺及抗组胺药 .....        | 112 |
| 17·1 组胺 .....             | 112 |
| 17·2 抗组胺药 .....           | 113 |
| 第18章 局部激素 .....           | 116 |
| 18·1 前列腺素 .....           | 116 |
| 18·2 5-羟色胺及其拮抗药 .....     | 119 |
| 18·3 $\gamma$ -氨基酪酸 ..... | 121 |
| 18·4 激肽类及其拮抗药 .....       | 121 |
| 18·5 血管紧张素及其拮抗药 .....     | 123 |

#### 第IV篇 心血管系统药理

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第19章 抗高血压药 .....         | 126 |
| 19·1 外周性交感神经阻滞药 .....    | 126 |
| 19·2 中枢性交感神经阻滞药 .....    | 128 |
| 19·3 $\beta$ 受体阻滞药 ..... | 129 |
| 19·4 血管扩张药 .....         | 129 |
| 19·5 利尿降压药 .....         | 130 |
| 19·6 降压中草药 .....         | 131 |
| 19·7 抗高血压药的应用原则 .....    | 132 |
| 第20章 强心药 .....           | 133 |
| 第21章 抗心律失常药 .....        | 142 |
| 21·1 抗心律失常药的作用机制 .....   | 142 |
| 21·2 抗心律失常药的分类 .....     | 144 |
| 21·3 常用抗心律失常药 .....      | 145 |
| 第22章 活血祛瘀药 .....         | 149 |
| 22·1 活血祛瘀药的药理作用 .....    | 149 |
| 22·2 常用活血祛瘀药 .....       | 150 |
| 第23章 抗心绞痛药及降血脂药 .....    | 156 |
| 23·1 抗心绞痛药 .....         | 156 |
| 23·2 降血脂药 .....          | 160 |
| 第24章 利尿药 .....           | 163 |
| 24·1 利尿药作用的肾脏生理基础 .....  | 163 |

|      |           |     |
|------|-----------|-----|
| 24·2 | 利尿药的分类    | 165 |
| 24·3 | 中效利尿药     | 165 |
| 24·4 | 强效利尿药     | 166 |
| 24·5 | 弱效利尿药     | 168 |
| 24·6 | 利水渗湿药     | 169 |
| 第25章 | 血液及造血系统药理 | 171 |
| 25·1 | 凝血与抗凝血    | 171 |
| 25·2 | 止血药       | 171 |
| 25·3 | 抗凝血药      | 173 |
| 25·4 | 抗贫血药      | 174 |
| 25·5 | 升白细胞药     | 177 |
| 25·6 | 血容量扩充药    | 177 |

## 第V篇 其他脏器功能药理

|      |              |     |
|------|--------------|-----|
| 第26章 | 消化系统药理       | 180 |
| 26·1 | 助消化药         | 180 |
| 26·2 | 抗溃疡病药        | 180 |
| 26·3 | 泻药           | 182 |
| 26·4 | 止泻药          | 184 |
| 26·5 | 止吐药          | 184 |
| 26·6 | 肝病治疗辅助用药     | 185 |
| 第27章 | 调理脾胃药与消化药理   | 187 |
| 27·1 | 健脾药          | 187 |
| 27·2 | 行气药          | 189 |
| 27·3 | 燥湿药          | 190 |
| 27·4 | 温中药及消食药      | 191 |
| 第28章 | 呼吸系统药理       | 192 |
| 28·1 | 平喘药          | 192 |
| 28·2 | 镇咳祛痰药        | 195 |
| 第29章 | 生殖系统药理       | 198 |
| 29·1 | 作用于子宫的药物     | 198 |
| 29·2 | 性激素          | 200 |
| 29·3 | 避孕药          | 202 |
| 第30章 | 肾上腺皮质激素类药    | 205 |
| 30·1 | 糖皮质激素        | 205 |
| 30·2 | 促肾上腺皮质激素     | 210 |
| 30·3 | 甘草           | 210 |
| 第31章 | 胰岛素制剂及口服降血糖药 | 212 |
| 31·1 | 胰岛素制剂        | 212 |
| 31·2 | 口服降血糖药       | 213 |



|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第32章 甲状腺激素及抗甲状腺药 ..... | 215 |
| 32.1 甲状腺激素 .....       | 215 |
| 32.2 抗甲状腺药 .....       | 216 |
| 第33章 补益药 .....         | 219 |
| 33.1 补益药的药理作用 .....    | 219 |
| 33.2 补益药 .....         | 220 |

## 第Ⅵ篇 抗病原体药及抗肿瘤药

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第34章 磺胺类及呋喃类药 .....        | 227 |
| 34.1 磺胺类药物 .....           | 227 |
| 34.2 各种磺胺药的作用特点 .....      | 231 |
| 34.3 甲氧苄氨嘧啶 .....          | 232 |
| 34.4 呋喃类药 .....            | 233 |
| 第35章 抗生素 .....             | 235 |
| 35.1 主要作用于革兰氏阳性菌的抗生素 ..... | 236 |
| 35.2 主要作用于革兰氏阴性菌的抗生素 ..... | 241 |
| 35.3 广谱抗生素 .....           | 245 |
| 35.4 抗真菌抗生素 .....          | 250 |
| 35.5 抗菌药合理应用的原则 .....      | 251 |
| 第36章 清热解毒药 .....           | 254 |
| 36.1 清热解毒药的药理作用 .....      | 254 |
| 36.2 常用清热解毒药物 .....        | 255 |
| 第37章 抗结核病药 .....           | 260 |
| 第38章 抗寄生虫病药 .....          | 264 |
| 38.1 抗疟药 .....             | 264 |
| 38.2 抗血吸虫病药 .....          | 268 |
| 38.3 抗丝虫病药 .....           | 270 |
| 38.4 驱肠虫药 .....            | 270 |
| 38.5 抗阿米巴病药 .....          | 272 |
| 38.6 抗滴虫病药 .....           | 274 |
| 第39章 消毒防腐药 .....           | 275 |
| 39.1 影响消毒防腐药作用的因素 .....    | 275 |
| 39.2 常用消毒防腐药物 .....        | 276 |
| 39.3 消毒防腐药的选择应用 .....      | 277 |
| 第40章 抗肿瘤药 .....            | 280 |
| 40.1 烷化剂 .....             | 281 |
| 40.2 抗代谢药 .....            | 282 |
| 40.3 抗生素类抗癌药 .....         | 285 |
| 40.4 抗癌植物药和中草药 .....       | 285 |
| 40.5 激素类 .....             | 286 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 40·6 其他抗癌药 .....     | 287 |
| 40·7 抗癌药合并应用原则 ..... | 287 |
| 〔附〕 免疫抑制剂 .....      | 289 |

## 第Ⅶ篇 解毒药

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第41章 解毒药 .....          | 292 |
| 41·1 专一性解毒药 .....       | 292 |
| 41·2 常见的中草药中毒及其解救 ..... | 295 |

## 附 录

|                  |     |
|------------------|-----|
| 常用药物的制剂及用法 ..... | 附 1 |
| 主要参考文献 .....     | 附15 |
| 药动学常数表 .....     | 附20 |
| 中文名索引 .....      | 附24 |
| 外文名索引 .....      | 附33 |
| 略 语 表 .....      | 附45 |

# 第 I 篇 总 论

---

|       |       |
|-------|-------|
| 第 1 章 | 绪 论   |
| 第 2 章 | 药 效 学 |
| 第 3 章 | 药 动 学 |
| 第 4 章 | 临床药理学 |

在人类文化发展史上,医与药在史前期已开始萌芽。各民族都有自己的民间医药知识或民族医药学。我国医学和药学是世界上发展最早的学术理论体系之一,它经历长期医治疾病的实践,积累了丰富的医疗和用药的经验,逐渐形成具有我国特色的医药学。这是几千年来世界民族医学中唯一保持到今天的较为完整的学术思想体系。中国医学和药学在历代社会变革中始终维持其不断向前发展的趋向。其进程有时快一些,如唐宋时期;有时慢一些,如晚清时期。中医学也多次吸收外来的学术思想和药物,以公元前从阿拉伯国家引进的药物为最早。若干世纪以来,中医中药对亚洲各国不同程度的影响,特别是对朝鲜和日本等国产生过重大的影响。

百余年来,西方医学传入我国,使中西医药相互接触,逐渐沟通思想,推动了中西医药的学术交流。近年来,国际上对中医中药甚为重视,从多方面研究中医理论和中药的药理作用。这些事实都说明我们祖先创建的中医药的传统理论和临床经验是非常宝贵的,是人类文化遗产的一大宝库。我们必须继承它,发扬它,并逐渐把中医学中药学与现代医学和药学知识沟通起来,以便创建我国的新医学新药学。这对我们中医学院师生尤有重要意义。

本书的内容包括西药药理和部分中药药理。编写的目的是试图从教材的内容做起,强调中药的药效学与现代药理学相互沟通,互相促进,以期随着科研、临床和教学的发展,不断修订,逐步形成具有中国药理学特色的教材,中医学院的学生应当在学习中医学和中药学的基础上,努力学习现代医学和药理学的基本知识。这不仅是为了培养现代中医师在临床治疗中善于运用各类型中、西药物以提高医疗水平,而且从长远的观点看,是为了发扬祖国医学和药学事业的远大目标,使我国的药理学成为既有民族特色又具有国际先进水平的学科。

## 1.1 药物学的发展

### 1.1.1 药物学的渊源

**本草和中药学** 我国最早的药学书籍是《神农本草经》,原书失传。民间传说“神农尝百草”,说明药物来源以自然界植物为主(包括少数动物类及矿石类药物),故后世称我国药学为本草学。历代本草学随着医药知识的积累和发展,在各历史时期,如唐、宋、明、清诸朝均有相当全面的整理和总结。表1-1列举历代本草学的部分主要著作和政府颁布的国家法定“药典”。

这些本草学著作代表各个历史时期的药学知识,对发展我国本草学产生过深远影响。实际上,历代本草学著作作为数甚多,现存者不下七百余种。这些著作反映了我国药学既保持了其传统性和系统性,又在不断地加以修订、补充与发展。这些宝贵经验和知

表 1-1 我国历代本草学主要著作与药典

| 书 名                | 年 代          | 著 者            | 药物数  | 附 注                                                               |
|--------------------|--------------|----------------|------|-------------------------------------------------------------------|
| 神 农 本 草 经          | 汉            | 不 详            | 365  | 为秦汉前民间流传的中草药经典著作                                                  |
| 神 农 本 草 经 集 注      | 梁<br>公元约500年 | 陶弘景            | 730  |                                                                   |
| 新 修 本 草            | 唐<br>659年    | 苏敬等            | 844  | 为我国第一部国家药典                                                        |
| 经史证类备急本草<br>(证类本草) | 宋<br>1100年   | 唐慎微            | 1746 | 1108~1249年间曾多次重修增订、改名                                             |
| 本 草 纲 目            | 明<br>1596年   | 李时珍            | 1892 | 在证类本草基础上,历时三十年,考证医书八百余卷,三易其稿,终成此巨著,为世界药学名著,于李时珍去世后三年首次刊印,先后译成多种外文 |
| 本草纲目拾遗             | 清<br>1765年   | 赵学敏            | 716  | 对本草纲目的补充与正误                                                       |
| 中华人民共和国药典          | 现代<br>1977年  | 卫 生 部<br>药典委员会 | 1925 | 在1953年版、1963年版的基础上增补修订而成。收载常用中西药。第一部为中药,共1151种,包括制剂、成方及复方         |

识有一部分广泛流传到全世界。现在本草学改名为“中药学”,它继续指导中医临床用药和中药的生产事业。

**药 典** 是由国家颁布的法定药书。我国最早的药典名《新修本草》,为七世纪的作品,也是世界上第一部由政府颁布的药书。本世纪我国政府颁布过几版药典,如1930年的《中华药典》。中华人民共和国成立后,于1953年、1963年、1977年相继颁布了《中华人民共和国药典》,简称《中国药典》。此外,卫生部和国家医药总局为了明确防病治病及计划生育等必需的、疗效比较确切、安全可靠、适合国情的药物,于1981年8月公布了《国家基本药物目录》供医药人员选用。

**药物学** 西方国家把防治疾病的药物与用于临床诊断的药物加以归纳研究和系统化,成为现代药物学知识。本世纪以来,药学事业发展迅速,特别是合成化学药物用于临床治疗的新品种和类型日益增多,而植物药材品种的比例则相对减少了。我国解放以来,西药的生产和应用虽有较大发展,但千百年来中草药防治疾病的传统的丰富经验,至今仍占有重要的地位,因而如《中国药典》(1977年版)所列的中药及其制剂约为1151种,西药及其制剂约为770种。

### 1.1.2 现代药物学的分支

由于药学事业的不断壮大,现代药物学已分为若干专业学科,以下列几种为主。

**生药学** 其内容主要是描绘植物药材的科属、品种、产地和生药鉴定。

**植物化学和中草药化学** 植物药与中草药有一定的区别。按传统的观点,凡是中医用的植物药材称为中草药,其余的植物药(如金鸡纳 cinchona)称为植物药。但是,无论中草药或植物药都含有防治疾病的有效成分。用化学方法提取、分离这些药物的成分是植物化学的主要研究目标。已经从不少中药中提取了纯化学品,如常山的常山碱、丹参的丹参酮等。提取中草药的有效成分或其纯品,对提高药物质量和医疗水平以及中药药理作用的研究,都有巨大的促进作用。

**药物化学** 近一个世纪来,化学家为医疗事业合成了数以千计的有机化合物,为临床医学和药理学研究提供了许多新型的合成药。这个化学专业又称合成药物化学。我国亦正在大力发展合成药物的研究和生产。为了给临床治疗提供新的合成药,必须由药物化学家和药理学家密切配合,往往要从数以百计的同类化学结构的衍生物中才能发现一、两个疗效较好的药物。对于从中草药提出的纯品在确定其化学结构后,有可能通过药物化学的研究,改造其结构,发现更为有效的新药物。从这个意义上讲,中药与西药(合成药)的区别就不明显了。

**药剂学** 这是药学事业中最接近医师和病人的一环。它的任务是把原料药制成符合临床应用的药物剂型,便于医师处方、病人服用和药库保存。中药有炮制学,有膏、丹、丸、散等传统剂型,现在又发展了新的剂型,如注射液、片剂、胶囊剂、冲剂等;此外,现代药物的剂型还有喷雾剂、长效混悬剂、微囊、膜剂等。

为了保证药物剂量的正确和病人服用的安全有效,各种药物制剂都必须有严格的含量规定。合成药和植物药的有效成分或纯品均不难按药典规定办理,并在制剂上标明药物含量。例如对维生素C片剂药典就有25mg、50mg及100mg三种规格的规定。但中药制剂目前多数尚未制订出有效的含量规格,以致其药效和临床评价难以做出科学的质量分析和统计。这是应当努力解决的实际问题之一。

**毒物学和毒理学** 许多药物对人有一定的毒性作用或不良反应。服用治疗量后短时间的不适,如食欲不佳、头晕等,不纳入毒性反应范围内。毒性反应有轻、重之别。剧毒药可以引起生命危险,在药典上有明文规定,严格控制用量与用法。有的药还可以在长期服用中引起慢性中毒或产生畸胎或致癌变的可能性。研究药物对机体的毒性作用及其防治措施属毒理学范畴。研究药物所含毒性成分以及分析中毒病人的血液分泌物中的毒性物质属毒物分析范畴。研究与判断病人中毒的案情属法医学范畴。我国明代法医学专著《洗冤录》就有关于毒物的部分内容(如砒霜中毒等)的记载,说明我国历代医学对毒物学的重视。

## 1.2 药理学的发展

药理学是从药学分出来的一门专业学科。从广义而言,药理学研究的是药物与机体的相互作用,但重点是研究药物或化学物质对生物机体的作用及作用机制。从实际应用而言,药理学的任务主要是研究有防治疾病功效的药物对人体各种功能的影响或作用。换言之,药理学的目的就是要阐明药物是如何产生治疗效果的;并分析药物对机体所引起的各种反应。例如,有多种药物可以用来治疗高血压,药理学的任务是研究和分析它们是如何使高血压下降的;是通过哪些环节或机制或作用方式去影响血压的。通过药理学研究,一百多年来发现了许多新型的药物,提高了医疗水平。如今药理学已发展为下列分工更细的专业分支学科。

### 1.2.1 实验药理学

现代药理学是从十九世纪中期兴起的。十九世纪初期,实验生理学开始建立后,植物化学也取得进展,从植物药材中分离提取了有生理活性的纯品,如吗啡、土的宁、阿托品等。研究这些有效成分对生物机体的作用性质的条件逐渐成熟了,从事这方面工作的科学家创立了实验药理学。其主要研究方法是观察植物有效纯品或合成化学药物对动物生理功能的影响,例如,发现了阿托品有扩瞳效应,吗啡有镇痛效应,土的宁有惊厥效应等。它为发现新型有效药物作出了巨大贡献,成为当代医学和药学基础学科之一。在其发展中,有以下几方面的新进展。

**药效学** 是药理学的主要内容。它研究药物对机体生理生化功能的作用性质。例如,对神经系统某一部位产生兴奋作用或抑制作用的研究:通过研究普鲁卡因对青蛙外周神经传导的影响,发现有阻滞神经传导的作用,因而能用于外科作为手术时局部麻醉药;通过研究洋地黄对蛙心收缩力的影响,从而说明洋地黄有增强心脏功能的效应,可用于治疗充血性心力衰竭。这些研究着重观测药物的作用性质、药理作用的强弱以及药物效应的特点(见第2章)。

**药动学** 由于生物化学的进展,药理学借助药物分析化学及生物化学的实验方法,

开展了药物体内过程(吸收、分布、排泄及代谢)的研究;并研究药物在体内代谢的中间产物和测定药物在体内的有效时间(半衰期或半寿期)。药物在体内的生物转化是通过特定酶的生化作用来完成的。因此,研究药物分子与有关酶活力的作用方式是药动学的重要内容之一(见第3章)。

**化学治疗学** 简称化疗学。它研究药物治疗病原体疾病的作用性质或对病原体的直接作用。例如,我国自古即使用使君子驱除小儿蛔虫;青蒿治疗疟疾亦早见于古医书记载。这些都属于化疗学的范畴。化疗这一概念是德国药物学家和实验医学科学家 Ehrlich 创立的。化疗药必须是对体内病原体有结合或亲和作用,能产生杀灭性或抑制性的效果;而对宿主的毒性甚轻微,符合安全要求的。现代化疗领域已扩大到对体内恶性肿瘤细胞有抑制或杀灭作用而对正常细胞无明显毒性的药物。寻找抗癌药是当前化疗研究的一项重要课题。

**生化药理学及分子药理学** 药物对机体产生的生理效应是通过药物分子与机体细胞的生物物质相互作用而发生的。研究药物对细胞生化反应的影响是现代生化药理学的主要内容。细胞膜是药物作用于细胞的重要环节。现在生化药理学发展到分子生物学水平,分子药理学就成为研究药物分子与细胞膜(或生物膜)表面及细胞膜内外的生物活性分子(如蛋白质、核苷酸、钙离子、镁离子等)的相互作用的一门新兴药理学分支。

现已初步证明,细胞膜上有多种与药物分子起动态结合反应的受体(药物受体)。例如,在神经末梢突触后膜上有乙酰胆碱受体,它可以与神经末梢释放的乙酰胆碱暂时结合;通过受体的激动可以引起效应器的反应,如肠道平滑肌的收缩。受体学说在本世纪初期仅仅是研究药理作用的一个假设的理论概念。例如,在肾上腺素引起心脏收缩力加强的研究中证明,心脏细胞有肾上腺素受体,并且将肾上腺素受体分为两型( $\alpha$ 受体和 $\beta$ 受体)。这些实验虽可说明药物分子必须与专一性的药物受体相结合,但不能证明确有特异性受体实物的存在。只有通过生化药理学与分子药理学的研究,才能深入研究药物受体的实物及其生化成分的性质。现在已经获得乙酰胆碱受体的实物,使药物受体学说得到深入发展;脑细胞的阿片受体亦已在近年得到证实。今后将有更多的有生物活性的新型受体被分离出来。

### 1.2.2 临床药理学

药物治疗学是临床医学的主要内容之一。临床药理学与药物治疗学有密切关系,但有区别。临床药理学观察和研究的内容是在药物治疗过程中药物与病人各功能系统之间的相互作用。它与实验药理学的目的颇为一致,不同之处在于临床药理学是观察药物对人体的作用,而实验药理学是观察动物对药物的反应。因此,临床药理学可为临床治疗学提供直接药理作用的数据,帮助医师判断用药的时机和规律,并对药物的治疗效价做出科学的评价。临床药理学往往与实验药理学交叉进行,相互补充,从而有利于加快新药的临床评价,并发现老药的新疗效和新用途。临床药理学还可以帮助医师随时调整用药方案,可提高疗效和减少不良反应。

### 1.2.3 中药药理学

本世纪二十年代以来,国内外药理工作者已逐步广泛开展对中药药理作用的研究。我国中药药理研究的进展迅速,成绩卓著。

在神经系统药理中, 洋金花所含的东莨菪碱用于中药复方麻醉在临床上获得成功; 在肌松剂方面近年发现多种中药的有效成分经化学结构处理后有明显的松弛肌肉作用, 临床上可取代筒箭毒碱, 如汉肌松、轮环藤碱等。在止痛药方面发现延胡索的有效成分延胡索乙素无吗啡的成瘾性。在防治癫痫病的药物中发现胡椒碱及其衍生物抗痫灵在临床上有较好的疗效等。

在防治心血管系统疾病的药物中, 对国产萝芙木总碱制剂防治高血压开展了综合研究; 葛根的黄酮类成分治疗冠心病亦已证明有一定效用; 此外, 川芎嗪、丹参酮、毛冬青根黄酮甙对冠心病心绞痛和改善心脏供血方面均有效。在升血压中药中发现枳实的有效成分与西药新福林的作用相同, 并证明是同类物质。

在抗菌、抗病毒和消炎药方面, 已发现有效中药百余种以上, 其中黄连、黄芩的效价较高, 成为常用中药, 并已分离出其有效成分。北五味子的提取物治疗肝炎有较好的疗效, 其有效成分( $\gamma$ -五味子素)已初步获得纯品。

在抗寄生虫病方面也发现多种有效药物, 其中青蒿素及还原青蒿素的研究较为突出, 成为国际上一种新化学结构类型的抗疟药。仙鹤草制剂对阴道滴虫有较好的疗效。

在抗癌药方面, 有成效的中药逐渐增多, 如我国特有的植物喜树碱对胃癌、肝癌有效, 莪术油对早期宫颈癌有效, 冬凌草素对食管癌有效, 青黛的有效成分靛玉红对慢性粒细胞白血病有效, 雷公藤提取物(雷公藤素)不仅对类风湿性关节炎有效, 亦在实验中发现有抗癌作用。

在避孕药理中, 已发现棉酚作为男用口服节育药的效果可靠, 但有一定毒性, 有待继续研究。引产药有天花粉蛋白及芫花根的萜类化合物; 防止早期着床药中发现莪术油在动物实验中有明显效果。

总之, 我国中药资源充沛, 临床经验丰富, 民间流传的方药中值得研究的甚多。中药药理学研究的前途无限宽广, 大有可为。

## 1.3 中药分类及方剂学

### 1.3.1 中药分类的发展前途

中药的传统分类, 历代均有修改。最早的分类是按药物对人有益无益、有毒无毒等药性分为上、中、下三品(《神农本草经》)。后世医药著作的药物常按药物的自然属性分类(陶弘景书及其后各本草著作)。现有的《中药学》教材则按药物临床功效分类, 如解表药、清热药、芳香化浊药、补益药等传统分类, 以及还未增加的如抗癌药、止痛药、抗疟药等。各书的编排虽不尽一致, 但都以中药临床功效和中医理论为主要依据。

中医诊治的基本原则是从整体出发, 辨证论治, 扶正祛邪, 通过调整阴阳偏盛偏衰的病理生理状态, 来协调脏腑气血, 恢复人体健康。其处方用药是从中医对疾病的认识出发的。如果离开中医理论去研究中药的作用原理, 就很难理解中医用药的道理和中药传统分类的基础。

现代医学和药学的分类基础主要是按生理解剖学的系统, 将药物分为神经系统药、心血管系统药, 以及各器官功能调节药(如平喘药、甲状腺激素及抗甲状腺药等)。这种分类方法的依据是通过实验药理学的方法总结归纳而成的, 例如能增加心肌收缩力的药为强心药, 能升高血压的药为加压药或升压药。现代药物分类就是以实验药理学的效应为主, 结合临床药效, 并根据药物作用类型的发展不断加以修订的。

总之, 中药是按中医理论, 辨证论治, 以观察临床药效为分类基础; 西药是按现代生理科学基础、药物作用部位、作用方式及实验药理学研究结果为其分类基础。两种分类反映两种医药思想体系。这两种形式的分类将会长期并存。由于药理学是实验科学, 因此中药的药理学分类今后应当考虑中药的实验药理作用特点, 并以此为主要根据, 逐



步形成中药的现代药理分类，这是一项长期的任务。

### 1.3.2 方剂学和复方研究

中医治病多采用复方配伍，以发挥药物相互补充和协调作用。千百年来已积累了不少有效的方剂(如生脉散、四君子汤、六味地黄丸等)。中医用药有时亦选用单味药(如独参汤)。中药成方和中药方剂是中医中药长期临床实践与中医理论结合的产物，也是中医学的特色之一。

现代药理学的研究基本上是从单味药入手，而且要求将单味药的有效成分提纯，取得单一化学结构的化合物，以便深入分析和研究其药理作用及临床效价。对于中药则还应加强对复方的研究，首先应从临床药理学角度分析复方的临床药效，并进行撤方、组方的比较、研究，从而作出符合临床药理的评价。

## 1.4 药理学研究方法 及 新药评价

如上所述，中、西药物各有其特色，各有其独自的理论基础，在临床治疗中可以相互补充，长期并存。现代药理学对中药和西药的研究已进行多年，取得了显著成绩。说明现代药理学研究方法既可研究西药，也可深入探讨中药的作用机制，发现新药或新的药理作用，开辟新的研究领域或创立新的理论。

药理学研究方法，大致可分为以下几种：

**药物提取与筛选** 中草药和植物药都应通过植化方法分离、提取其有效成分。可以选用较简单的、容易引起药理效应的实验筛选方法，进行药理作用的普筛观察，以了解其主要药理作用。筛选方法有整体外表行为活动的观察，也有离体标本的生理活动或药理效应的实验。当发现其主要药理效应时，应初步测出药物有效成分的剂量与效应之间的关系或有效血药浓度。在此基础上可深入探讨其有效成分的药理作用机制及药物在体内的药动学规律。

化学药品可根据其结构类型，通过药理筛选方法测定其剂量与效应强度的关系，挑选较有前途的结构做构效关系的研究。

**实验药理学研究** 目前药理学实验方法种类甚多，繁简不一，基本上都是采用生物医学基础学科，其中主要是生理科学的实验方法加以修改，以适应药理研究的要求。常用的实验方法约百余种。这类方法的特点是用动物建立与临床病理变化相应的实验模型，在此基础上观察和比较各药的效应。例如，抗疟药的研究应在动物疟疾病的模型上进行研究，可以先将疟原虫在鼠、鸡或猴体内感染，造成鼠疟、鸡疟或猴疟；然后观察给药后消灭血中疟原虫的效价，同样原则也适用于研究中药。例如，现在有实验报告：给动物注射皮质激素以造成虚证动物模型；然后用补益药进行实验治疗，以观察补益药的药理效应。

抗癌药的研究是国内外药理学研究的重点课题，均采用实验治疗学方法寻找新的抗癌药。

**临床药理学研究** 这是发展与评价新药的关键之一，将在第4章介绍。

以上药理学研究的方法和步骤表明，现代药理学是与临床医学密切联系的。它可为临床治疗学提供合理用药原则、推荐新药于临床试用和提高临床治疗水平。