

高等医药院校教科书

药 理 学

张 昌 紹 主 編

人 民 卫 生 出 版 社

266

供医疗、儿科、卫生及口腔专业用

药 理 学

主編单位 上海第一医学院

主編人 张 昌 紹

編写人 呂富华 宋汉英 楊藻宸

人 民 卫 生 出 版 社

一九六三年·北 京

药 理 学

开本：787×1092/16 印张：27 字数：621千字

张 昌 紹 主 編

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京书刊出版业营业许可证出字第〇四六号)

·北京崇文区磁子胡同三十六号·

中国工业出版社第四印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

統一书号：14048·1602

1958年8月第1版—第1次印刷

定 价：2.40元[K]

1963年10月第2版—第15次印刷

印 数：232,501—257,500

再 版 序

本书在1958年8月出版后，曾在1959年2月作了一些局部性修改。这三年多来，我們经历了大跃进、教育革命和教学改革等偉大运动，反复学习了党对科学技术和高等教育的方针政策，对于学术問題与政治問題的界綫和哲学与自然科学間的关系等等，有了进一步的認識。同时，許多讀者給本书提出的宝贵意見，對我們有很大的启发和鼓励。在这样的基础上，我們对本书进行了一些比較全面的修訂。

在学术思想上，根据党的“百花齐放，百家爭鳴”的方針，实事求是地处理了不同学派間的爭論；也注意避免把哲学概念硬套于自然現象和自然規律的毛病。在发揚祖国医药遺產方面，能結合的尽量結合，但是不作勉强的結合，因此在增加一些中藥的藥理研究成果的同时，也刪去了个别不够成熟或不够肯定的內容。

在全书內容上，我們根据“更新加深”的要求，进行了大量的改写和补充，增加了不少新的章节，例如抗惊厥藥、抗癲癇藥和抗过动藥、安定藥、抗抑郁藥、抗高血压藥、影响脂肪代謝的藥物、呋喃衍生物、中毒和解毒、診斷用藥等。对于水楊酸鈉、腎上腺素、青霉素等代表性藥物的作用机制，初步做到講深講透。又增加了大量的图表来帮助說明問題。为了容納大量的新材料，我們也刪去一些比較陈旧的内容。虽然如此，总的分量还是增加了20%左右。

通过几年来的教学实践，內容上已經大大地超过了1955年所制訂的教学大綱的范围。这六七年来增加的新藥品种，重要的有百种左右，其中不少种已在國內进行工业生产，在临床上也已广泛应用。例如大綱所規定的抗菌素只有四种，現在国产品种已达12种。在藥物的分类上，本版的重大修改在于将第三篇“作用于效应器的藥物”扩大为“作用于內脏系統的藥物”，把原来按作用机制分散在几方面的一些藥物，按生理系統集中起来，这样更便于学习与应用。

本书的修訂，不仅考虑到五年制医学生的需要，也兼顧到六年制医学生的应用，因此总的分量較重。怎样各取所需，既教好了这門基础課程，又不使学生負担过重，这全靠采用本书的各个教研組的灵活掌握，我們很希望能够听到它們使用本书的經驗与意見。

我們把許多新的資料、次要的資料和不需要講授的資料，用小号字排印；一般地說，这些小号字排印的内容，可以指定部分或全部学生課外閱讀，以培养其独立工作能力，也可以留作学生进入临床課程后的参考。第二章藥物的种类、制剂和处方，一般可以結合实习來講。还有一些章节，例如第二十七章維生素及其他营养素，第二十八章影响脂肪代謝的藥物，第二十九章酸、硷与盐类以及第三十九章到第四十三章的内容，一般可以很扼要地講授，有的甚至可以不講，指定学生閱讀，或作为学生科研小組的討論資料(例如第二十八章)。

全慈光同志因为健康关系不能参加本书修訂工作，因此請楊藻宸同志参加到这个集体。

这次修訂工作还是做得比較仓促，一定还存在不少缺点，希望讀者們特別是藥理教师 and 临床医师多賜教言，庶本书內容得以不断提高。

张昌绍

1962年3月19日

目 录

第一篇 总 論

第一章 緒論(張昌紹)	1
藥理学的研究对象和任务	1
藥理学的研究方法	2
藥理学的发展	2
藥物的起源	3
祖国医药学遗产	3
現代藥理学的发展	4
第二章 藥物的种类、制剂和处方(張昌紹)	8
藥物的种类	8
藥物的制剂	9
藥典	11
处方	11
第三章 藥物的作用(張昌紹)	18
藥物作用的基本概念	18
从藥物作用的部位来看藥物的作用	19
藥物作用的选择性	19
治疗作用与不良作用(不良反应)	20
第四章 影响藥物作用的各种因素(張昌紹)	22
藥物的理化性質与化学結構	22
具有一定藥理作用的化学基团(23) 同系現象(24) 同电現象(25) 異構現象(26)	
藥物剂量的意义	26
机体的机能状态	28
种属的差異(28) 个体差異(29) 神經类型、神經机能状态与精神状态(30) 性别与年齡(31) 病 理因素(31) 环境因素(31) 配伍用藥(32)	
第五章 給藥途径与藥物的体内过程(張昌紹)	33
藥物进入机体的途径——給藥途径	33
主要發揮吸收作用的給藥途径(33) 主要發揮局部作用的給藥法(34)	
藥物的体内过程——吸收、分布、排泄、代謝、蓄积	34
吸收(34) 分布(35) 排泄(35) 代謝(36) 蓄积(37)	

第二篇 作用于神經系統的藥物

第一部分 作用于中樞神經系統的藥物

第六章 麻醉藥(包括蕁类)(呂富华)	38
麻醉藥概說	38
麻醉的概念(38) 对麻醉藥的要求(38) 麻醉藥簡史(39) 麻醉的分期(39)	
复合麻醉	41
吸入麻醉——揮发性麻醉藥	42

乙醚和氯仿(43) 氯乙烷和乙烯醚(43)	
气体麻醉药	45
氧化亚氮(笑气)(45) 闞丙烷(45) 氟烷(46)	
非吸入麻醉药	46
静脉麻醉药(47) 羟孕酮酯钠(48) 醇(乙醇)(48)	
第七章 催眠药(吕富华)	51
催眠药概说	51
催眠作用(52) 对催眠药的要求(52)	
巴比妥类	52
其他催眠药	57
一、一酰脲类	57
二、烏拉坦类	57
三、醛类	57
水合氯醛(57) 副醛(三聚乙醛)(58)	
四、叔醇类	58
五、氢化嘧啶二酮类	59
第八章 抗惊厥药抗癫痫药和抗过动药(張昌紹)	60
抗惊厥药	60
抗癫痫药	60
抗过动药	64
第九章 镇痛药(吕富华)	66
阿片类	66
人工合成的镇痛药及其他	74
度冷丁(76) 阿那度(77) 左嗎南(77) 美沙酮(非那酮, 阿米酮)(77) 达而丰(77) 丙烯嗎啡(78)	
丙烯左嗎南(78) 延胡索(78)	
第十章 解热镇痛药(楊藻宸)	79
概说	79
苯胺衍生物	80
非那西汀(81)	
吡唑酮衍生物	82
安替比林(82) 匹拉米洞(82) 布他酮(83)	
水楊酸类	83
水楊酸(83) 水楊酸鈉(84) 阿司匹林(86) 水楊酸甲酯(86)	
具有解热镇痛作用的中药	86
淡竹叶(86) 柴胡(86) 防风(87) 汉防己(87) 秦艽(87)	
抗痛风药	87
羧苯磺胺(87) 秋水仙碱(88) 辛可芬(88)	
第十一章 镇静药与安定药(吕富华)	88
镇静药	88
溴化物(89) 續草根(90)	
安定药(精神镇静药)	90
一、利血平类	91
二、氯丙嗪类	91
氯丙嗪(93)	
三、密而通类	94

密而通(95) 氯苯醇(95)	
四、羧嗪类	96
五、新型安定药	96
立布龙(96)	
第十二章 中枢兴奋药(吕富华)	97
咖啡因类药物(98) 人参(102) 五味子(103) 土的宁(104) 印防己毒素(105) 戊四唑(106)	
尼可他米(尼可刹米)(107) 莽草(107) 二氧化碳(107) 贝美格和氮苯唑(108) 樟脑(109) 哌	
苯甲醇和哌醋甲酯(109)	
胍类	110
异丙苄胍(110) 苯乙胍、苯苄丙胍、尼拉米、麻普蘭(111) 丙咪唑(111)	

第二部分 作用于传入神经末梢部分的药物

第十三章 局部麻醉药(宋汉英)	112
可卡因(113)	
合成麻醉药	114
普鲁卡因(115) 氯普鲁卡因(117) 的卡因(丁卡因、邦多卡因)(118) 苯卡因(阿奈司台	
辛)(118) 沙夫卡因(奴不卡因)(118) 达克罗宁(118) 利多卡因(昔罗卡因)(118) 卡抱卡	
因(119)	
芳香醇类	119
第十四章 皮肤粘膜的缓和药和刺激药(宋汉英)	120
缓和药	120
收敛药(120) 粘浆药(121) 吸膏药(121) 滑润药(121)	
刺激药	121
挥发油类(123)	

第三部分 作用于传出神经末梢部分的药物

第十五章 概说(張昌紹)	124
传出神经的分类	124
传出神经药物的作用机制和分类	126
第十六章 拟胆碱药(張昌紹)	128
乙酰胆碱和完全拟胆碱药	128
乙酰胆碱(128) 胆碱(130) 氨甲酰胆碱(130) 檳榔碱(130)	
主要作用于M-胆碱反应系统的拟胆碱药	130
乙酰甲胆碱(130) 烏拉胆碱(131) 匹罗卡品(131) 毒蕈碱(131)	
作用于胆碱酯酶的藥物	132
毒扁豆碱(132) 新斯的明(133) 加蘭他明(134) 烷基磷酸酯类(134) 胆碱酯酶再激活药(135)	
第十七章 抗胆碱药(張昌紹)	136
节后抗胆碱药(阿托品类)	137
阿托品(137) 东莨菪碱(141) 阿托品的合成代替品(142)	
横纹肌松弛药	145
箭毒(145) 箭毒的合成代用品(146)	
作用于神经节的药物	147
菸碱(147) 其他生物碱(148)	
合成的神经节阻断药	149

第十八章 作用于肾上腺素反应系统的药物(張昌紹)	151
拟肾上腺素药	151
肾上腺素(151) 去甲肾上腺素(156) 异丙肾上腺素(157) 麻黄碱(157) 其他拟肾上腺素药物(159)	
抗肾上腺素药	161

第三篇 作用于内脏系统的药物

第十九章 作用于心脏的药物(呂富华)	164
强心性配糖体	164
奎尼丁	177
普鲁卡因胺(178) 其它抗节律不整药(178)	
第二十章 抗高血压药和其它血管扩张药(張昌紹)	179
肼苯那啶(179) 利血平(182) 利血平属生物碱(184) 抗交感神经药(184) 神经节阻断药(185)	
氯噻嗪类利尿药(185) 具有降压作用的一些中药和植物药(186) 亚硝酸类(188) 罂粟碱(189)	
地巴唑(190)	
第二十一章 组织胺和抗组织胺药(楊藻宸)	190
组织胺	190
抗组织胺药	190
第二十二章 作用于消化系统的药物(宋汉英 楊藻宸)	190
苦味药	190
助消化药	194
稀盐酸(190) 胃蛋白酶(190) 胰酶(190)	
不作助消化药的其它酶制剂	194
催吐药	195
镇吐药	195
抗酸药	
氧化镁(196) 镁乳(196) 三矽酸镁(196) 氢氧化铝(197) 碳酸钙(197) 碳酸氢钠(197) 乌贼骨(197)	
泻药	198
一、机械刺激性泻药	199
盐类泻药(199) 不易消化的胶状物质(199)	
二、化学刺激性泻药	199
油和树脂(199) 含蒽配糖体(199) 有机和无机合成药品(200)	
三、滑润性泻药	201
四、峻泻药	201
止泻药	202
利胆药	203
胆汁及胆制剂(203) 硫酸镁(203)	
第二十三章 作用于呼吸系统的药物(楊藻宸)	204
祛痰镇咳药	204
一、镇静祛痰药	204
盐类祛痰药(204) 恶心祛痰药(204) 保护祛痰药(204)	
二、刺激祛痰药	205
三、镇咳药	205
止喘药	205

氧	206
第二十四章 作用于子宫的药物(楊藻宸)	207
脑垂体后叶制剂(209) 麦角(209) 益母草(212) 当归(212) 红花(213) 妊娠酚(213)	
第四篇 主要影响組織代謝过程的药物	
第二十五章 作用于血与造血系統的药物(楊藻宸)	214
治貧血藥物	215
鉄制剂(215) 維生素 B ₁₂ 及肝浸膏(218) 叶酸(219) 氯化鈷(220)	
凝血藥及抗血凝藥	220
肝素(221) 双香豆素(222) 双香豆素代用品(223) 枸橼酸鈉(224) 維生素K(224) 三七和仙鶴草(225) 肾上腺素縮氨脲水楊酸鈉(225) 局部凝血藥(225)	
血容量补充剂	226
第二十六章 激素制剂(楊藻宸)	227
脑垂体前叶制剂	227
促性腺素制剂(228) 促皮質素(228) 皮質激素(229) 甘草(235)	
性激素	236
雌激素(236) 黄体激素(238) 雄激素(240) 同化类固醇制剂(241)	
甲状腺及抗甲状腺藥物	242
甲状腺制剂(242) 抗甲状腺藥物(243)	
副甲状腺制剂	247
副甲状腺浸膏(247) 双氫速变固醇(248)	
胰島素及其代用品	248
胰島素(248) 口服降低血糖藥(250) 地黄(251)	
第二十七章 維生素及其它营养素(楊藻宸)	252
水溶性維生素	252
硫胺(252) 核黄素(253) 菸酰胺(254) 維生素 B ₆ (255) 抗坏血酸(255) 路丁(256)	
脂溶性維生素	257
維生素A(257) 維生素D(258) 維生素E或生育酚(259)	
其它营养素	260
葡萄糖(260) 氨基酸(260) 水解蛋白(261)	
第二十八章 影响脂肪代謝的药物(張昌紹)	261
第二十九章 酸硷与盐类(楊藻宸)	263
酸	263
硷	264
盐类	265
鈉盐(265) 鉀盐(265) 鈣盐(266) 鎂盐(267) 平衡溶液(268)	
第三十章 利尿药(宋汉英)	268
水与渗透性利尿藥	269
增加胶体渗透压的物質	270
白蛋白及血浆扩张剂(270)	
成酸性盐	270
腎小管運輸的抑制藥	270
噻嗪类: 咖啡因、柯柯硷与茶硷(270) 汞剂(271)	
碳酸酐酶抑制剂	273

醋唑磺胺(273) 乙氧唑磺胺(275) 二氯苯磺胺(275)	
氯噻嗪类利尿药	275
螺旋内酯固醇类	276
螺旋内酯固醇(276)	
中药利尿药	277
泽泻(277) 猪苓(277) 淡竹叶(277)	

第五篇 抗微生物药及抗寄生虫药

第三十一章 驱肠虫药(張昌紹)	279
山道年(280) 苦楝皮(281) 使君子(281) 鹧鸪菜(海人草)(282) 土荆芥油(282) 己基雷琅辛(283) 哌嗪(哌嗪啉, 二氮六环)(283) 四氯乙烯(284) 溴素酚(285) 酚乙铵(285) 噻唑青铵(286) 檳榔、南瓜子(287) 雷丸(287) 阿的平(288)	
第三十二章 抗血吸虫病、黑热病及丝虫病药(張昌紹)	288
锑剂	288
酒石酸锑钠(简称吐酒石)(288) 酒石酸锑钠(292) 胍波芬(锑酚、福锑、福阿亨)(292) 葡萄糖酸锑铵(锑铵)(293) 葡萄糖酸锑钠(293)	
芳香双胍类	294
海群生(又称二乙碳酰氨噻)	295
南瓜子	296
第三十三章 抗疟药(張昌紹)	297
抗疟药概说	297
主要控制症状的抗疟药	300
常山(300) 奎宁(301) 阿的平(303) 氯喹(304)	
控制复发与传播的抗疟药	305
扑疟喹啉(305) 伯氨喹啉(306)	
主要用于预防的药物	307
氯胍(白乐君)(307) 环氯胍(“新乐君”“氯三嗪”)(309) 乙氧喹啉(“息瘴定”)(309)	
第三十四章 抗阿米巴病药和抗滴虫病药(呂富华)	311
抗阿米巴病药	311
依米丁(吐根硷)(312) 鴉胆子(313) 卡巴肿(314) 噻碘方(314) 氯喹啉(315) 抗菌素(315)	
抗滴虫病药	315
甲硝唑(316) 滴维净片(316)	
第三十五章 抗梅毒及其他螺旋体病药(宋汉英)	316
青霉素	317
有机砷剂	318
肿凡纳明(318) 新肿凡纳明(319) 硫肿凡纳明(319) 砷苯肿(319) 二氯苯肿(319) 锥虫肿胺(319)	
钋制剂	321
汞剂	322
碘化物	322
第三十六章 磺胺类与呋喃西林类(宋汉英)	322
磺胺类	322
呋喃衍化物	329
第三十七章 抗菌素(宋汉英)	330

青霉素	331
鏈霉素	336
双氢鏈霉素(339) 新霉素(339) 卡那霉素(340) 巴母霉素(340)	
氯霉素	340
合霉素(342)	
四環素类	342
氯四環素(金霉素)(343) 氧四環素(土霉素或地霉素)(345) 四環素(345) 去甲氯四環素(去甲金霉素)(345) 氢化吡咯甲基四環素(346) 四環素类对动物生长的影响(346)	
紅霉素	346
碳霉素、竹桃霉素与螺旋霉素	347
新生霉素	348
瑞斯托霉素与万古霉素	348
杆菌肽	348
苏联短杆菌肽	349
多粘菌素B	349
粘菌素	349
制霉菌素	350
二性霉素B(350)	
灰黄霉素	350
大蒜	350
黄连	351
主要抗菌素的临床适应証	352
第三十八章 抗結核病药和抗麻风病药(楊藻宸)	353
抗結核藥物	354
鏈霉素(354) 異菸肼(354) 異菸肼的衍化物(355) 对氨水楊酸(PAS)(356) 硫脲胺(氨硫脲)(357) 烟絲氨酸(357) 其它抗結核藥物(358) 結核病化学治疗中合并用藥問題(358)	
抗麻风病药	359
砒类(359) 其它抗麻风病藥物(361)	
第三十九章 消毒防腐药(宋汉英)	361
酚类	362
酚(石炭酸)(362) 煤酚(363) 雷瑣辛(間苯二酚)(363) 六氯酚(364) 松節油(364) 魚石脂(364)	
醇与醛类	364
酸类	365
卤素类	365
放氧物质	367
过氧化氢溶液(367) 高錳酸鉀(367)	
染料类	367
甲紫(367) 吖啶染料(368)	
除污剂	368
重金属盐	370
硫酸銅(370) 硫酸鋅、氧化鋅(370) 汞化合物(370) 銀化合物(372)	
第四十章 杀虫药与杀鼠药(宋汉英)	372
杀虫药	372
二二三(氯苯乙烷)(372) 六六六(374) 魚藤酮(374) 除虫菊(374) 敌百虫(374) 百部(375)	

硫黄(375) 苯甲酸苄酯(375)	
杀鼠药	375
第四十一章 抗恶性肿瘤药(張昌紹)	376
细胞毒类	376
抗代谢药类	379
激素类	380

第六篇 其他

第四十二章 中毒和解毒(張昌紹)	381
毒理学的发展和范围	381
金属与类金属毒物	381
金属与类金属解毒剂	383
二巯基丙醇(383) 依地酸鈉鈣(384)	
气体与蒸汽毒物	385
煤气(一氧化碳)(385) 氰化物和产氰性植物(385) 战争毒气(386)	
放射性损伤的化学防护	387
药物急性中毒的一般处理原则	388
第四十三章 诊断用药(張昌紹)	391
X线诊断用药	391
器官功能检查用药	393

索引

第一篇 总 論

第一章 緒 論

藥理学的研究对象和任务

藥物 藥物是人类用来和疾病作斗争的物质，用以预防、治疗和诊断疾病。应该指出，和疾病作斗争的武器，藥物虽极重要，但不只是藥物一类。毒素、抗毒素和疫苗等也是防治疾病的物质，所谓“生物制品”，一般划归在微生物学范围之内。棉花、紗布和絆創膏等外科敷料，也不属于藥理学范围。其他防治武器还有針灸、气功、理疗、外科手术、飲食营养以及扑灭病因的各种预防措施等等。病人自己的主观能动性在疾病的痊愈机制中也具有重要的意义。因此，在疾病的防治中，不应该只考虑到藥物，应该調动一切积极因素，根据既高效又节约的原则，适当地采用綜合措施。另一方面，如果一种或几种藥物完全能够解决问题的，就不要来一套多种結合的綜合治疗，否則那也是一种不可容忍的浪费。

研究藥物的科学 在过去，藥药学(Materia Medica)是包括藥物的一切知識的一門學問，包括藥物的来源、性状、成分、作用、用途、剂量、制剂等。由于藥学科学的发展和专业分工，这些内容的专门研究已成为几門独立的学科，即生藥学、藥物化学、藥理学、和藥剂学等。

植物或动物的全部或一部分，或其分泌物，經過清洗、干燥等简单加工即可供应用的藥物称生藥。研究生藥的来源、外形及其組織特性、生产、成分和效用的学科称生藥学(Pharmacognosy)。

研究化学藥物的性质、分析鉴定和合成的学科称藥物化学(Pharmaceutical Chemistry)。

研究藥剂的制备原理、調配技术和生产工艺的学科称藥剂学(Pharmacy)。

藥理学(Pharmacology)的研究对象 作为一門生物科学，藥理学研究正常和患病机体在藥物影响下本身所发生的变化(如兴奋、抑制)，机体对于藥物所产生的变化(如生物轉化)，以及这些变化的規律和机理。概括地說，藥理学是系統研究机体在藥物影响下所发生的各种反应(藥理反应)的一門科学。从医学实践來說，藥理学是闡明藥物防治疾病的原理的科学。

藥理学的任务

(一) 藥理学作为医学院課程中的一門重要学科，其首要任务即在指导未来的医师們如何合理应用藥物于疾病的防治，以保障人民的健康。藥物是医务人员与疾病斗争所用的一种最重要武器之一，只有通过藥理学的系統学习，掌握藥物的各种性能，特别是疗效和毒性間的矛盾，方能得心应手灵活运用，充分发挥藥物的治疗作用，而尽量避免其对机体有害的不良反应。

(二) 藥理学作为藥物防治疾病的科学基础，应不断地为实践医学解决有关藥理的各项問題，包括藥物的疗效机制、毒理机制、藥物代謝、数种藥物的相互影响等，特别是目前

尚有不少疾病，首先是危害人民最大的主要疾病，如病毒感染、恶性肿瘤、风湿病、高血压、动脉粥样硬化和精神病等，尚缺乏满意的药物，因此药理学必须参与现有药物的改造和新药的寻找的研究。这是一项非常复杂的工作，除药理学外，还需要其他科学部门包括化学、植物学、微生物学以及药学与临床医学等的密切合作，进行集体研究。为了保障病人的利益，寻找新药必先采用动物实验方法，以掌握新药的各种药理特性后，再过渡到临床试验，才能克服试验的盲目性，而减少不良的后果。

(三) 从以上二项任务可知药理学密切联系实际。另一方面，药理学也有高度的理论意义。药理学是一门生物科学，不仅因为它广泛采用生物学方法以研究药物作用，也因为药理学研究也可以帮助阐明生物学上的许多基本问题。例如化学传递概念的建立，大部得力于药理学研究。药理学的这种理论性工作，在人民保健事业上迟早也会发挥其实践意义；而基本理论的提高，对于整门学科的发展，尤有决定性的作用。

(四) 中医中药是我国人民几千年来与疾病作斗争的经验总结，它包含着丰富的经验与理论内容，是一个伟大的文化宝库。因此当前的中国药理学具有一项特殊的任务，即应用现代的科学设计研究和新兴技术，整理提高中药和复方的药理，促进中西医结合的学术交流，为创立新医药学派作出贡献。

药理学研究方法

药理学的方法论与生理学一样，应该采取综合和分析适当结合的方法。

实验药理学的方法 也就是实验生理学与生物化学的方法在药理学上的应用。综合法要求应用健康而不麻醉的动物，在机体与外界环境保持正常联系的条件之下，观察药物和机体的相互作用。例如在动物身上造成慢性瘘管，以研究药物对于消化系与泌尿生殖系的影响。巴甫洛夫所创造的条件反射方法，是研究高级神经活动药理的一种精确方法。

分析法 包括有关酶和组织代谢的生化实验，离体器官实验与急性活体解剖实验(如用麻醉动物、去大脑或脊髓动物的实验)等分析法，在分析完整药理过程的个别部分及药物作用机制时，也是有用的方法。但应注意分析法破坏了机体的整体性，其意义有很大局限性，只有在和综合法密切配合时，才能发挥其最大作用。

实验治疗学的方法 也是一种综合法，但应用的实验动物不是正常的，而是预先用实验病理学方法产生了病理变化，因此可以观察药物的治疗作用。临床上应用药物的对象是病人而不是健康人，所以实验治疗学的方法必须能密切结合临床实际。在研究药物抗细菌感染或抗寄生虫病的治疗作用时，实验治疗学的方法更为必要。

临床药理学的实验 在动物身上进行的任何药理实验，均不应该直接搬用于人体。药物作用的最后估价和分析必须通过临床药理学的实验。由于同位素追踪、电生理、色谱分析、离子交换等等新技术的发展与利用，机体内微小的化学和物理的变化，可能加以测定；很多的药理实验可在正常的和有病的人体进行。但也只有通过系统的动物实验，取得充分的资料后，才可能拟订比较妥善而有效的计划，以进行临床实验，因此也决不可低估动物实验的巨大意义。

药理学的发展

在19世纪中叶，由于化学和生理学等的发展，把近代实验方法运用到药物作用的观

察中,藥理学才从其前身——藥物学的基础上,发展成为一門独立的現代科学,到現在已有一百多年。藥物学是有关藥物知識的一門叙述性學問,却有古老的历史,里面包含丰富的藥理知識。某些物質之所以为藥物,因为发现它具有一定作用,可以用来治病,所以應該認為藥理知識和藥物的历史同样古老。

藥物的起源

古代人民在原野里寻找食物,有时不免誤食有毒植物,发生种种异常的现象,例如腹瀉、嘔吐、昏迷乃至死亡。这种痛苦的經驗使他們能够区别食用植物和有毒植物。初步掌握了机体在毒物影响下所发生的变化規律后,人們就能主动地利用这些“毒物”来治病,“毒物”一旦被应用于防治疾病,便成为藥物。淮南子的修务訓中有过这样的記載:“神农尝百草之滋味,水泉之甘苦,令民知所趋避,一日而遇七十毒”。此种傳說虽不見得全部真實,但也大体可以說明藥物的发现是古代人民寻找食物时的一种劳动果实。

祖国医藥学遺產

原始时代有关藥物的知識分散在出土的古代文物中,例如我国的甲骨文和埃及的草紙文,这些都是公元几千年前的史料。我国古代书籍,如詩經、周礼和山海經中,曾分散地記載了一些藥物,合計一百多种。后来出現了对于藥物的系統专著,便是本草学,也就是最早的藥物学。各国古代学者在这方面也有不少著作,希腊 Theophrastus(公元前 372—287)編写的一本本草学中有草藥約 450 种,罗马盖倫(Galen, 130—200)的百科全书的本草篇中有藥物約 400 种,十一世紀的塔吉克医生伊本·辛納即阿維森納(Avicenna, 980—1037)所著的“医典”的藥物篇总结了当时亚洲、非洲和欧洲的大部分藥物知識,而瑞士的 Paracelsus (1493—1541)則在其著作中大力提倡应用矿物藥和化学藥物如鎘、汞等化合物。我国本草学的发展比較早,文献极为丰富,价值很高。

神农本草經 祖国的第一部本草书是神农本草經。神农是史前期的人物,估計約在公元前 2700 年左右,当时沒有文字,不可能有所著作。据一般史学家的考据,神农本草經大概是公元前后一、二世紀汉代学者托名神农的著作,第一次总结了祖国上古时期劳动人民所积累的藥物知識。此书共收集 365 种藥物,除植物藥占大部分外,也有动物藥与矿物藥,大部分仍为目前中医最常用的藥物,其中不少經現代科学研究証明确有疗效。按藥

表 1 历代重要的本草書

时 代	作 者	书 名	藥 物 数
汉(公元一、二世紀前后)	“神农”	神农本草經	365
梁(502—536)	陶宏景	本草經集注	730
唐(659)	李勣、苏敬等	新修本草(唐本草)	844
宋(973)	馬志、刘翰等	开宝詳定本草(开宝本草)	983
宋(1061)	掌禹錫、林亿等	嘉佑补注本草(嘉佑本草)	1082
宋(1108)	唐慎微	經史証类备急本草(大觀本草)	1558
明(1596)	李时珍	本草綱目	1892
清(1765)	赵学敏	本草綱目拾遺	716

性分为上中下三品。上药 120 种,包括人参、甘草等;一般无毒或毒性很低,药理作用温和。有些药如人参、五味子等,已经证明有强壮作用。中药 120 种,包括当归、麻黄等;有些药理作用比较显著。下药 125 种,包括常山、巴豆等,有些有显著毒性或药理作用猛烈。

新修本草与本草綱目 本草经过历代学者的不断增订,收载药物数目不断增加(表 1)。公元 659 年唐朝政府命大臣二十余人修订本草,收载药物增至 844 种,称为新修本草,这是国家颁定药典^①的创始——不仅是中国的第一部药典,也是世界的第一部药典。宋朝政府又修订数次。但最重要的本草书——李时珍的本草綱目(1596 年),却是私人的著作。这说明了文化的发展主要是靠人民自己的力量,不是统治阶级提倡的结果。李氏编写此书历时三十年,参考文献八百余种,收载药物 1892 种。此书不仅内容丰富,收罗广泛,并且全书贯彻实事求是的精神,改进分类方法^②,批判久服成仙等的迷信谬说^③,按当时历史条件来说,其科学性也是相当高的^④。因此,李氏綱目成为祖国本草学中最伟大的古典著作,也经外国学者译成日、法、德、英等外国文字,流传很广,把麻黄治喘、砒剂治梅毒、樟脑的医疗应用等等介绍到外国去,对于世界药理学也有所贡献。

方剂学 汉代(二世纪)张仲景的伤寒论总结了汉以前的医学理论和实践经验,发展了“辨证论治”的治疗体系,根据其治疗各种热病的丰富经验,运用少数药物(近 80 种),根据治疗的主要目的,如退热、利尿、导泻、催吐等,适当配伍成 113 药方,其中不少药方(如白头翁汤)一直用到现在,证明确有良好治疗价值。这是药物治疗上的一大进步。以后历代医家不断发表经验良方,例如时后方、千金方等,大大丰富了方剂学内容。宋朝政府鉴于当时医家派别分歧,一般医生在用药和处方上莫知所从,乃由政府制订统一药方书——太平惠民和剂局方(1107),这也是世界上第一部法定药方书。

从上面看来,祖国有关药物的知识,是世界上发展最早的一个,并且对于世界的药学作出了重大的贡献。对于现代药理学来说,这些知识也提供了很多有用的资料 and 线索。进一步运用现代科学思维和实验方法去整理和提高这些宝贵的知识是我国药理学的一个重要任务。



图 1 李时珍(1518—1593)

现代药理学的发展

本草学和药理学中的药理知识是前人经验的总结,其中有精华,也有糟粕,需要运用科学思维和实验方法(也就是现代科学方法)来进行整理和提高,才能去粗取精,去伪存

① 药典(Pharmacopoeia)乃政府颁布的药物法典,规定药物的品种规格,以便管理,而保证其质量。

② 放弃神农本草经以来袭用的上中下三品的老办法,采用比较科学的分类法,如将草按性能、形态与生活环境分为芳、毒、蔓、苔、山、湿、水、石草等 10 类。

③ 例如金、汞、雄黄(硫化砷)等,前人著作中多说久服能长生不老,辟谷成仙。

④ 当然,限于历史条件,该书还存在不少缺点。例如该书所载:“蠅之性外脱而退翳,鼠善穿而用以治漏,……穿牙速产,……桦糖下噎……”。这样的药理观点,显然是有问题的。

真，从經驗的阶段上升为現代的实验科学。现代药理学就是根据这种需要而产生的。

在欧洲，由于16—18世紀资产阶級革命的结果，出现了资本主义制度，它替代了迅速崩潰的封建制度。在生产上从手工工厂式的小商品生产过渡到大工厂生产，生产力迅速增高的结果，开始了自然科学的迅速发展。化学和生理学等学科的发展，給药理学打下了科学基础。

在19世紀初期，由于化学的发展，許多植物药的化学成分被提純出来。Sertürner 首先于1807年从阿片中提出嗎啡，其他化学家接着提得士的宁(1818)、咖啡因(1819)、奎宁(1820)和阿托品(1831)等純生物硷。同时，Wöhler (1828)从氰酸鉍合成脲成功，証明有机化合物可以人工合成，破除了活力論的迷信，开辟了合成药的广闊道路。

生理学自17世紀初哈維(1628)建立血液循环学說以来，經過两个世紀的发展，建立了很多实验生理学的方法。随着化学的新发展，一些生理学家很快采用实验生理学的方法来观察这些新发现或新合成的化学物质对动物生理功能的影响。Magendie(1819)和他的学生 Claude Bernard 在青蛙上所做的古典实验，分別确定了士的宁和箭毒的作用机制。俄国 Dorpat 大学的 Buchheim 用他自己家里的地下室作为药理实验室，对阿托品和麦角等进行了許多药理試驗。在1846年被任为该大学的药理学教授，于是药理学从其前身——药物学中分化出来，首次在大学中成为独立的学科。Schmiedeberg(1838—1921)和来自世界各国的他的許多門生，开始研究药物的代謝，并在离体組織和麻醉动物上进行了大量的药理研究，对现代药理学的发展起了累积資料和培养干部的作用。

随着合成药物的研究，西欧的制药工业迅速发展，成为化学工业的一个重要部分。在十九世紀的下半期中，在医学上出现了許多合成新药，包括催眠药、退热药、局部麻醉药和消毒防腐药等。

化学結構和药理作用間的关系是指导合成药研究的主要理論，而合成药研究的实践又不断丰富这个理論。早在1869年，药理学家 Fraser 和化学家 Brown 协作試驗了一系列的合成化合物，証明任何一种季鉍盐类都有箭毒样橫紋肌松弛作用，因此认为具有相同化学基团的化学物质表現相似的药理作用。这种化学結構作用关系的发现，大大推动了合成药物的发展。

微生物学的发展，疫苗和抗毒素的創制，刺激了 Ehrlich 的想象力，开始领导他的集体(化学家、微生物学家、寄生虫学家和药理学家)从事寻找对傳染病首先是原虫病有特异疗效的化学药物。經過长期的研究，終於1907年发明第606号的化合物对梅毒和其他螺旋体病具有特效。一般认为，作为药理学的一个重要部門的化学治疗学(Chemotherapy)的发展，是和 Ehrlich 的工作分不开的。

继抗螺旋体病新药之后，其他学者发明了一系列的其他抗寄生虫病药，例如抗疟的扑疟喹啉和阿的平，抗阿米巴病的喹碘方和有机砷剂以及抗血吸虫病和黑热病的錫剂。

1935年 Domagk 关于磺胺类药物对于鏈球菌感染的实验治疗研究，标志着細菌性感染的化学治疗学的开始。而1940年 Florey 等把青霉素从文献中发掘出来，发展到临床应用，开始了抗菌素的发展。

20世紀上半期內药理学上的重要发展，除了以606、磺胺类和抗菌素为代表的化学治疗学而外，在药理作用观点和药理研究方法論方面也发生了根本性的变化。

药理作用可以在机体的不同水平(包括整体、器官系統、細胞、亚細胞結構、分子乃至