

巍巍交大 百年书香
www.jiaodapress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn



策划编辑 孙承泽
责任编辑 胡思佳
封面设计 刘文东

护理药理学

Nursing Pharmacology

正常人体结构

生物化学

生理学

病原生物与免疫学

病理学

► 护理药理学

健康评估

护理学导论

基础护理技术

内科护理学

外科护理学

妇产科护理学

儿科护理学

眼耳鼻咽喉口腔科护理学

老年护理学

中医护理学

社区护理学

康复护理学

精神科护理学

急危重症护理学

护理心理学

护理伦理学

卫生法律法规

护理礼仪

人际沟通

护理管理学

护理药理学

◆ 主编 马瑜红



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



扫描二维码
关注上海交通大学出版社
官方微信



定价: 49.00元

免费提供

精品教学资料包

服务热线: 400-615-1233
www.huatengzy.com



护理药理学

Nursing Pharmacology

◆ 主编 马瑜红



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

护理药理学

主 编 马瑜红

副主编 李 莉 刘 斌



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

护理药理学是护理专业的基础课程,也是医学基础课程与内科、外科、妇产科、儿科护理等专业课程之间的桥梁课程。本书共分为8篇(共46章),包括药理学总论、外周神经系统药物、中枢神经系统药物、利尿脱水药和心血管系统药物、血液系统和内脏系统药物、内分泌系统药物、化学治疗药物、其他类药物。

本书可作为护理学专业教学用书,也可作为国家护士执业资格考试的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

护理药理学/马瑜红主编. —上海:上海交通大学出版社, 2014(2024 重印)

ISBN 978-7-313-12296-4

I. ①护… II. ①马… III. ①护理学—药理学 IV. ①R96

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 254681 号

护理药理学

HULI YAOLIXUE

主 编:马瑜红

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

印 制:三河市骏杰印刷有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

字 数:511 千字

版 次:2014 年 11 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-12296-4

定 价:49.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:21.75

印 次:2024 年 9 月第 8 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如您发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0316-3662258

前言

Preface

根据国务院《关于大力推进职业教育改革与发展的决定》中提出的“推进课程和教材改革,开发和编写反映新知识、新技术、新工艺、新方法,具有职业教育特色的课程和教材”的要求,以及教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)中提出的“把工学结合作为高等职业教育人才培养模式改革的重要切入点,积极与行业企业合作开发课程和教材”的精神,切实贯彻落实《教育部、卫生部关于加强医学教育工作、提高医学教育质量的若干意见》(教高[2009]4号)精神,编者组织了教师和医护人员积极调研临床护理岗位的实际需求,紧密结合护理专业人才培养目标,编写了这本基于临床护理工作过程的医学创新教材。

护理药理学既是护理专业的一门重要基础课程,又是医学基础课程与内科、外科、妇产科、儿科等专业课程之间的桥梁课程。护理人员既是药物治疗的实施者,又是用药前后的监护者,在合理用药中发挥着重要作用。因此,护理人员应在掌握药理学基本理论的基础上,运用护理程序评价药效,及时发现药物不良反应并采取防治措施,同时还应承担用药咨询的重任,在确保用药的安全性、有效性和合理性中发挥重要作用。本教材在内容的选取上本着“实用为先、够用为度”的原则,注重能力和技能的培养,尽量做到条理清晰明了,内容简明扼要,语言浅显易懂,基础知识与临床实践紧密结合,凸显工学结合的特色。

本教材在编写形式上进行了大胆创新,各章节均以“护理任务”引领教学目标,以“任务引入”模拟护理工作情景引领教学内容,以利于学生尽快进入临床护理角色,提高学生主动学习、积极探究的能力。本教材在正文中插入了“知识链接”模块,介绍了与正文相关的背景知识、相关事件及疾病和学科的前沿知识。每章节教学内容之后设计了“拓展与思考”模块,精选与临床护理工作紧密结合的病例,拓展学生思维,加强基础理论与临床实践的结合,培养学生学以致用能力。

本教材由南阳医学高等专科学校马瑜红任主编,武汉科技大学附属天佑医院李莉和江苏护理职业学院刘斌任副主编。南阳医学高等专科学校王斌、王方,江西中医药高等专科学校姜国贤、黄军兵,宁夏医科大学高职学院

叶莉参与编写。其中,第1~3章、第18~20章、第26章由马瑜红编写,第4章、第10章、第23章、第25章、第27~32章由李莉编写,第21章和第22章由刘斌编写,第12~17章、第24章由王斌编写,第44章和第45章由王方编写,第39章和第40章由姜国贤编写,第41章、第43章、第46章由黄军兵编写,第5~9章、第11章、第33~38章、第42章由叶莉编写。

本教材可供医药卫生类院校护理、助产等专业使用,建议开设72学时。本教材也可作为其他专业学生及基层卫生专业技术人员的参考用书。

编者在编写教材的过程中得到了各参编单位的大力支持,在此谨表示诚挚的感谢。本教材参考了国内大量相关的教材,在此一并向各教材的原作者表示崇高的敬意。

由于编者水平有限,加之编写时间紧迫,教材中纰漏不足之处在所难免,恳请使用本教材的师生、临床护理人员指正。

编 者

目 录

Contents

第一篇 药理学总论

第 1 章 绪论	3	3.1.3 载体转运	19
1.1 药理学研究内容和学科任务	3	3.2 药物的体内过程	19
1.2 护理药理学及其主要内容	4	3.2.1 药物的吸收	19
1.3 护理人员在用药护理中的职责	4	3.2.2 药物的分布	20
1.3.1 提高执行医嘱的质量	4	3.2.3 药物的代谢	22
1.3.2 加强用药宣教	5	3.2.4 药物的排泄	23
1.4 药品的基本知识	5	3.3 药物代谢动力学的重要参数	24
1.4.1 药品的名称	5	3.3.1 血药浓度-时间曲线	24
1.4.2 药品的分类	6	3.3.2 生物利用度	25
1.4.3 药品的生产日期、生产批号、有效期和批准文号	6	3.3.3 药物消除动力学	25
第 2 章 药物效应动力学	8	3.3.4 半衰期	26
2.1 药物作用的基本规律	8	3.3.5 稳态血药浓度	26
2.1.1 药物的基本作用	9	第 4 章 影响药物作用的因素	28
2.1.2 药物作用的类型	9	4.1 药物方面的因素	28
2.1.3 药物作用的选择性	9	4.1.1 药物的化学结构	28
2.1.4 药物作用的两重性	10	4.1.2 药物的剂量	29
2.2 药物的量-效关系	12	4.1.3 药物的剂型	30
2.2.1 量反应的量-效曲线	12	4.1.4 给药途径	30
2.2.2 质反应的量-效曲线	13	4.1.5 给药时间	30
2.3 药物的作用机制	14	4.1.6 给药间隔	30
2.3.1 药物作用的受体机制	14	4.1.7 联合用药和药物的相互作用	30
2.3.2 药物的其他作用机制	15	4.2 机体方面的因素	31
第 3 章 药物代谢动力学	17	4.2.1 年龄因素	31
3.1 药物的跨膜转运	18	4.2.2 性别因素	32
3.1.1 简单扩散	18	4.2.3 遗传因素	32
3.1.2 滤过	18	4.2.4 病理状态	33
		4.2.5 精神因素	33
		4.2.6 长期用药引起的机体反应性变化	33

第二篇 外周神经系统药物

第 5 章 传出神经系统药理概述	37
5.1 传出神经系统的分类	37
5.1.1 传出神经系统按解剖学分类	37
5.1.2 传出神经系统按递质分类	38
5.2 传出神经递质的生物合成与代谢	38
5.3 传出神经受体的分类、分布及效应	40
5.3.1 胆碱受体的分类、分布和效应	40
5.3.2 肾上腺素受体的分类、分布和效应	40
5.4 传出神经系统药物的作用方式及分类	42
5.4.1 传出神经系统药物的作用方式	42
5.4.2 传出神经系统药物的分类	42
第 6 章 胆碱受体激动药和抗胆碱酯酶药	44
6.1 胆碱受体激动药	44
6.1.1 M、N 受体激动药	45
6.1.2 M 受体激动药	45
6.2 抗胆碱酯酶药	47
6.2.1 易逆性抗胆碱酯酶药	47
6.2.2 难逆性抗胆碱酯酶药	48
第 7 章 胆碱受体阻断药	50
7.1 M 受体阻断药	50
7.1.1 阿托品及阿托品类生物碱	50
7.1.2 阿托品的合成代用品	53
7.2 N 受体阻断药	54
7.2.1 N ₁ 受体阻断药	54
7.2.2 N ₂ 受体阻断药	54
第 8 章 肾上腺素受体激动药	56
8.1 α、β 受体激动药	56
8.1.1 肾上腺素	56

8.1.2 多巴胺	59
8.1.3 麻黄碱	60

8.2 α 受体激动药	60
8.2.1 去甲肾上腺素	60
8.2.2 间羟胺	61
8.3 β 受体激动药	61
8.3.1 异丙肾上腺素	61
8.3.2 多巴酚丁胺	62

第 9 章 肾上腺素受体阻断药

9.1 α 受体阻断药	63
9.1.1 非选择性 α 受体阻断药	64
9.1.2 选择性 α 受体阻断药	65
9.2 β 受体阻断药	65

第 10 章 局部麻醉药

10.1 局部麻醉药概述	68
10.1.1 药理作用	68
10.1.2 不良反应	69
10.1.3 用药护理	69
10.2 局部麻醉药的给药方法	69
10.2.1 表面麻醉	69
10.2.2 浸润麻醉	70
10.2.3 传导麻醉	70
10.2.4 蛛网膜下腔麻醉	70
10.2.5 硬膜外麻醉	70
10.3 常用局部麻醉药	70
10.3.1 普鲁卡因	71
10.3.2 丁卡因	72
10.3.3 利多卡因	72
10.3.4 丁哌卡因	72
10.3.5 罗哌卡因	72

第三篇 中枢神经系统药物

第 11 章 镇静催眠药

11.1 苯二氮䓬类	75
11.1.1 地西泮	76
11.1.2 氯硝西泮	77
11.1.3 劳拉西泮	77
11.1.4 奥沙西泮	77
11.1.5 氯氮䓬	77
11.1.6 氟西泮	78

11.1.7 阿普唑仑	78	14.3.3 氟西汀	97
11.1.8 艾司唑仑	78	14.4 抗焦虑症药	97
11.1.9 三唑仑	78	第 15 章 镇痛药	98
11.2 巴比妥类	78	15.1 阿片受体激动药	98
11.2.1 体内过程	79	15.1.1 阿片生物碱类	98
11.2.2 药理作用及临床应用	79	15.1.2 人工合成镇痛药	101
11.2.3 不良反应及用药护理	79	15.2 阿片受体部分激动药	102
11.3 其他镇静催眠药	80	15.2.1 喷他佐辛	102
11.3.1 水合氯醛	80	15.2.2 布托啡诺	103
11.3.2 唑吡坦	80	15.3 其他镇痛药	103
11.3.3 丁螺环酮	80	15.3.1 曲马朵	103
第 12 章 抗癫痫药和抗惊厥药	81	15.3.2 布桂嗪	103
12.1 抗癫痫药	81	15.3.3 罗通定	103
12.1.1 常用抗癫痫药	82	15.4 阿片受体阻断药	104
12.1.2 抗癫痫药临床用药原则	84	15.4.1 纳洛酮	104
12.2 抗惊厥药	85	15.4.2 纳屈酮	104
第 13 章 抗中枢神经系统退行性		第 16 章 解热镇痛抗炎药和抗痛	
疾病药	86	风药	105
13.1 抗帕金森病药	86	16.1 解热镇痛抗炎药的共同作用	105
13.1.1 拟多巴胺类药	87	16.1.1 解热镇痛抗炎药的基本	
13.1.2 中枢胆碱受体阻断药	88	药理作用	105
13.2 抗阿尔茨海默病药	89	16.1.2 解热镇痛抗炎药的用药	
13.2.1 多奈哌齐	89	护理	107
13.2.2 石杉碱甲	89	16.2 常用解热镇痛抗炎药	107
13.2.3 加兰他敏	89	16.2.1 非选择性 COX 抑制药	107
13.2.4 卡巴拉汀	89	16.2.2 选择性 COX 抑制药	110
13.2.5 占诺美林	89	16.3 抗痛风药	111
第 14 章 抗精神失常药	91	16.3.1 别嘌醇	111
14.1 抗精神病药	91	16.3.2 秋水仙碱	111
14.1.1 吩噻嗪类	92	16.3.3 丙磺舒	111
14.1.2 硫杂蒯类	94	16.3.4 苯溴马隆	112
14.1.3 丁酰苯类	94	第 17 章 中枢兴奋药和促大脑功能	
14.1.4 其他类	95	恢复药	113
14.2 抗躁狂症药	95	17.1 中枢兴奋药	114
14.2.1 体内过程	96	17.1.1 大脑皮质兴奋药	114
14.2.2 药理作用及临床应用	96	17.1.2 延髓呼吸中枢兴奋药	114
14.2.3 不良反应及用药护理	96	17.2 促大脑功能恢复药	115
14.3 抗抑郁症药	96	17.2.1 吡拉西坦	115
14.3.1 丙米嗪	96	17.2.2 甲氯芬酯	115
14.3.2 阿米替林	97	17.2.3 胞磷胆碱	116

第四篇 利尿脱水药和心血管系统药物

第 18 章 利尿药和脱水药	119	20.2.1 药理作用	141
18.1 利尿药	120	20.2.2 临床应用	141
18.1.1 利尿药作用的生理学基础	120	20.2.3 不良反应及用药护理	141
18.1.2 利尿药的分类	121	20.3 利尿药	141
18.1.3 常用利尿药	121	20.4 正性肌力药	142
18.2 脱水药	124	20.4.1 强心苷类	142
18.2.1 甘露醇	124	20.4.2 非强心苷类正性肌力药	146
18.2.2 山梨醇	125	20.5 血管扩张药	147
18.2.3 高渗葡萄糖	125	第 21 章 抗心律失常药	148
第 19 章 抗高血压药	126	21.1 心律失常药的电生理学机制	148
19.1 抗高血压药的分类	127	21.1.1 冲动形成障碍	148
19.2 常用抗高血压药	127	21.1.2 冲动传导障碍	149
19.2.1 利尿药	127	21.2 抗心律失常药的基本作用及其分类	149
19.2.2 钙通道阻滞药	128	21.3 常用抗快速型心律失常药	150
19.2.3 肾素-血管紧张素系统抑制药	129	21.3.1 I类——钠通道阻滞药	150
19.3 其他抗高血压药	132	21.3.2 II类—— β 受体阻断药	152
19.3.1 中枢性降压药	132	21.3.3 III类——延长动作电位时程药	152
19.3.2 血管平滑肌扩张药	133	21.3.4 IV类——钙通道阻滞药	153
19.3.3 神经节阻断药	134	第 22 章 抗心绞痛药	155
19.3.4 α_1 肾上腺素受体阻断药	134	22.1 心绞痛的分类和基本治疗原则	155
19.3.5 去甲肾上腺素能神经末梢阻滞药	135	22.2 硝酸酯类药	156
19.3.6 钾通道开放药	135	22.2.1 硝酸甘油	156
19.4 抗高血压药物的合理应用	135	22.2.2 硝酸异山梨酯	158
19.4.1 综合治疗	136	22.2.3 单硝酸异山梨酯	158
19.4.2 个体化治疗	136	22.3 β 受体阻断药	158
19.4.3 平稳降压及终生治疗	136	22.3.1 药理作用	158
第 20 章 抗慢性心功能不全药	138	22.3.2 临床应用	159
20.1 肾素-血管紧张素-醛固酮系统抑制药	139	22.3.3 不良反应及用药护理	159
20.1.1 血管紧张素 I 转化酶抑制药	139	22.4 钙通道阻滞药	159
20.1.2 血管紧张素 II 受体阻断药	140	22.4.1 药理作用	159
20.1.3 醛固酮拮抗药	140	22.4.2 临床应用	160
20.2 β 受体阻断药	140	22.4.3 不良反应及用药护理	160
		第 23 章 调血脂药和抗动脉粥样硬化药	161
		23.1 调血脂药	161
		23.1.1 羟甲基戊二酰辅酶 A 还原酶抑制剂	162
		23.1.2 胆汁酸结合树脂类药	163

23.1.3 苯氧酸类药	164	25.1.3 临床应用	185
23.1.4 烟酸类	165	25.1.4 不良反应及用药护理 ...	185
23.2 抗动脉粥样硬化药	165	25.2 钙剂	185
23.2.1 抗氧化剂	165	25.2.1 药理作用及临床应用 ...	185
23.2.2 多烯脂肪酸类	165	25.2.2 不良反应及用药护理 ...	186
23.2.3 黏多糖和多糖类	166	第 26 章 作用于消化系统的药物 ...	187
第五篇 血液系统和内脏系统药物		26.1 抗消化性溃疡药	188
第 24 章 作用于血液及造血系统的		26.1.1 抗酸药	188
药物	169	26.1.2 抑制胃酸分泌药	189
24.1 促凝血药	170	26.1.3 增强胃黏膜屏障功能的	
24.1.1 促进凝血因子生成药 ...	170	药物	191
24.1.2 抗纤维蛋白溶解药	171	26.1.4 抗幽门螺杆菌药	192
24.1.3 促进血小板生成药	171	26.2 助消化药	192
24.1.4 作用于血管的止血药 ...	171	26.3 止吐药和增强胃肠动力药	193
24.2 抗凝血药	172	26.3.1 多巴胺受体阻断药	193
24.2.1 肝素	172	26.3.2 5-HT ₃ 受体阻断药	194
24.2.2 香豆素类	174	26.4 泻药和止泻药	194
24.2.3 枸橼酸钠	174	26.4.1 泻药	194
24.3 溶栓药	175	26.4.2 止泻药	196
24.3.1 链激酶	175	26.5 肝胆疾病用药	197
24.3.2 尿激酶	175	26.5.1 利胆药和结石溶解药 ...	197
24.3.3 组织型纤溶酶原激活剂 ...	175	26.5.2 抗肝性脑病药	197
24.4 抗血小板药	175	第 27 章 作用于呼吸系统的药物 ...	199
24.4.1 抑制血小板代谢的药物 ...	176	27.1 平喘药	199
24.4.2 阻碍 ADP 介导的血小板		27.1.1 抗炎平喘药	200
活化的药物	176	27.1.2 支气管扩张药	200
24.4.3 凝血酶抑制药	177	27.1.3 抗过敏平喘药	203
24.4.4 血小板 GP II b/III a 受体		27.2 镇咳药	203
阻断药	177	27.2.1 中枢性镇咳药	203
24.5 抗贫血药和造血细胞生长		27.2.2 外周性镇咳药	204
因子	177	27.3 祛痰药	204
24.5.1 抗贫血药	177	27.3.1 痰液稀释药	204
24.5.2 造血细胞生长因子	180	27.3.2 黏痰溶解药	205
24.6 血容量扩充药	181	第 28 章 子宫平滑肌收缩药和舒	
24.6.1 药理作用及临床应用 ...	181	张药	206
24.6.2 不良反应及用药护理 ...	181	28.1 子宫平滑肌收缩药	206
第 25 章 抗过敏反应药物	183	28.1.1 缩宫素	206
25.1 组胺 H₁ 受体阻断药	183	28.1.2 麦角生物碱类	208
25.1.1 体内过程	184	28.1.3 前列腺素类	208
25.1.2 药理作用	184	28.1.4 其他子宫平滑肌收缩药 ...	209

28.2	子宫平滑肌舒张药	210	31.2.3	胰岛素增敏剂	234
28.2.1	硫酸沙丁胺醇	210	31.2.4	α -葡萄糖苷酶抑制剂	235
28.2.2	利托君	210	31.2.5	餐时血糖调节剂	235
28.2.3	硫酸镁	210	第32章	性激素类药和避孕药	236
第六篇 内分泌系统药物					
第29章	肾上腺皮质激素类药	213	32.1	雌激素类药和抗雌激素类药	236
29.1	糖皮质激素	213	32.1.1	雌激素类药	236
29.1.1	体内过程	214	32.1.2	抗雌激素类药	238
29.1.2	药理作用	214	32.2	孕激素类药和抗孕激素类药	238
29.1.3	临床应用	216	32.2.1	孕激素类药	238
29.1.4	不良反应	217	32.2.2	抗孕激素类药	239
29.1.5	给药方法	218	32.3	雄激素类药和同化激素类药	239
29.1.6	用药护理	219	32.3.1	雄激素类药	239
29.2	盐皮质激素	220	32.3.2	同化激素类药	240
29.3	促肾上腺皮质激素和皮质激素抑制药	220	32.4	避孕药	241
29.3.1	促肾上腺皮质激素	220	32.4.1	主要抑制排卵的避孕药	241
29.3.2	皮质激素抑制药	220	32.4.2	其他避孕药	243
第30章	甲状腺激素和抗甲状腺药	222	第七篇 化学治疗药物		
30.1	甲状腺激素	223	第33章	抗菌药物概论	247
30.1.1	体内过程	223	33.1	抗菌药物概述	247
30.1.2	药理作用	224	33.1.1	机体、病原体和药物的关系	247
30.1.3	临床应用	224	33.1.2	常用术语	248
30.1.4	不良反应及用药护理	224	33.2	抗菌药物的作用机制	249
30.2	抗甲状腺药	225	33.3	细菌的耐药性	249
30.2.1	硫脲类	225	33.4	抗菌药物的合理应用原则	250
30.2.2	碘及碘化物	226	第34章	β -内酰胺类抗生素	253
30.2.3	放射性碘	227	34.1	青霉素类	253
30.2.4	β 受体阻断药	227	34.1.1	青霉素G	253
第31章	胰岛素和口服降糖药	229	34.1.2	半合成青霉素	255
31.1	胰岛素	229	34.2	头孢菌素类	256
31.1.1	体内过程	230	34.2.1	头孢菌素类的分代	256
31.1.2	药理作用	231	34.2.2	不良反应及用药护理	257
31.1.3	临床应用	231	34.3	新型 β -内酰胺类抗生素	257
31.1.4	不良反应	231	34.3.1	碳青霉烯类	257
31.1.5	用药护理	232	34.3.2	头霉素类	258
31.2	口服降糖药	232	34.3.3	氧头孢烯类	258
31.2.1	磺酰脲类	233	34.3.4	单环类	258
31.2.2	双胍类	234	34.3.5	β -内酰胺酶抑制剂	258

第 35 章 大环内酯类、林可霉素类和多肽类抗生素	259		
35.1 大环内酯类抗生素	259		
35.1.1 红霉素	260		
35.1.2 乙酰螺旋霉素	260		
35.1.3 麦迪霉素	261		
35.1.4 罗红霉素	261		
35.1.5 克拉霉素	261		
35.1.6 阿奇霉素	261		
35.1.7 泰利霉素	261		
35.2 林可霉素类抗生素	262		
35.2.1 抗菌作用及临床应用	262		
35.2.2 不良反应及用药护理	262		
35.3 多肽类抗生素	262		
35.3.1 万古霉素类	262		
35.3.2 多黏菌素类	263		
第 36 章 氨基糖苷类抗生素	264		
36.1 氨基糖苷类抗生素的共性	264		
36.1.1 体内过程	264		
36.1.2 药理作用	265		
36.1.3 不良反应及用药护理	265		
36.2 常用氨基糖苷类抗生素	266		
36.2.1 链霉素	266		
36.2.2 庆大霉素	266		
36.2.3 阿米卡星	267		
36.2.4 妥布霉素	267		
36.2.5 奈替米星	267		
36.2.6 大观霉素	267		
第 37 章 四环素类和氯霉素类抗生素	268		
37.1 四环素类抗生素	268		
37.1.1 四环素	268		
37.1.2 多西环素和米诺环素	269		
37.2 氯霉素	270		
37.2.1 抗菌作用	270		
37.2.2 临床应用	270		
37.2.3 不良反应及用药护理	270		
第 38 章 人工合成抗菌药	272		
38.1 喹诺酮类药物	272		
38.1.1 喹诺酮类药物概述	273		
38.1.2 常用喹诺酮类药物	274		
38.2 磺胺类药物和甲氧苄啶	275		
38.2.1 磺胺类药物	275		
38.2.2 甲氧苄啶	276		
38.3 其他人工合成抗菌药	277		
38.3.1 硝基咪唑类	277		
38.3.2 硝基呋喃类	278		
第 39 章 抗结核病药	279		
39.1 第一线抗结核病药	279		
39.1.1 异烟肼	279		
39.1.2 利福平	280		
39.1.3 乙胺丁醇	281		
39.1.4 链霉素	281		
39.1.5 吡嗪酰胺	281		
39.2 第二线抗结核病药	282		
39.2.1 对氨基水杨酸钠	282		
39.2.2 丙硫异烟胺	282		
39.2.3 利福喷汀	282		
39.2.4 司帕沙星	282		
39.3 抗结核病药的应用原则	282		
第 40 章 抗真菌药和抗病毒药	284		
40.1 抗真菌药	284		
40.1.1 抗生素类	285		
40.1.2 唑类	285		
40.1.3 其他抗真菌药	287		
40.2 抗病毒药	287		
40.2.1 抗 HIV 药	287		
40.2.2 其他常用抗病毒药	288		
第 41 章 抗寄生虫病药	291		
41.1 抗疟药	291		
41.1.1 疟原虫生活史及抗疟药作用环节	291		
41.1.2 常用抗疟药	293		
41.2 抗阿米巴病药和抗滴虫病药	294		
41.2.1 抗阿米巴病药	294		
41.2.2 抗滴虫病药	295		
41.3 抗血吸虫病药和抗丝虫病药	295		
41.3.1 抗血吸虫病药	295		
41.3.2 抗丝虫病药	296		
41.4 抗肠蠕虫病药	296		

41.4.1	抗线虫病药	296	45.2	有机磷酸酯类中毒的解救药	320
41.4.2	抗绦虫病药	297	45.2.1	有机磷中毒机制及中毒 症状	321
第 42 章	抗恶性肿瘤药物	298	45.2.2	有机磷中毒的治疗	321
42.1	抗恶性肿瘤药物概述	298	45.2.3	有机磷中毒的解毒药	321
42.1.1	细胞增殖周期及药物作用 环节	299	45.3	金属及类金属中毒的解毒药	322
42.1.2	抗恶性肿瘤药物的 分类	300	45.3.1	二巯丁二钠	322
42.1.3	抗恶性肿瘤药物的不良反应 及用药护理	301	45.3.2	二巯丙磺钠	323
42.2	常用抗恶性肿瘤药物	302	45.3.3	依地酸钙钠	323
42.2.1	影响核酸合成药	302	45.3.4	去铁胺	324
42.2.2	影响 DNA 结构与功 能药	303	45.3.5	青霉胺	324
42.2.3	干扰转录过程和阻止 RNA 合成药物	305	45.4	氰化物中毒的解毒药	324
42.2.4	抑制蛋白质合成与功 能药	306	45.4.1	亚硝酸钠	324
42.2.5	调节体内激素平衡药	306	45.4.2	亚甲蓝	325
42.3	抗恶性肿瘤药物的应用原则	307	45.4.3	硫代硫酸钠	325
第八篇 其他类药物			45.5	其他解毒药	325
第 43 章	盐类和酸碱平衡调节药	311	45.5.1	含氟农药中毒的解 毒药	325
43.1	调节盐类平衡药	311	45.5.2	灭鼠药中毒的解毒药	326
43.1.1	钠盐	311	45.5.3	蛇毒中毒的解毒药	327
43.1.2	钾盐	312	第 46 章	影响免疫功能的药物	328
43.1.3	钙盐	312	46.1	免疫增强药	328
43.2	调节酸碱平衡药	313	46.1.1	干扰素	329
43.2.1	纠正酸血症药	313	46.1.2	左旋咪唑	329
43.2.2	纠正碱血症药	314	46.1.3	卡介苗	330
第 44 章	维生素类药	315	46.1.4	白细胞介素-2	330
44.1	脂溶性维生素	315	46.1.5	转移因子	330
44.1.1	维生素 A	315	46.1.6	胸腺素	331
44.1.2	维生素 D	316	46.2	免疫抑制药	331
44.1.3	维生素 E	316	46.2.1	环孢素	331
44.2	水溶性维生素	316	46.2.2	他克莫司	332
44.2.1	维生素 B ₁	316	46.2.3	肾上腺皮质激素	332
44.2.2	维生素 B ₂	317	46.2.4	抗代谢药	332
44.2.3	维生素 B ₆	317	46.2.5	环磷酰胺	333
44.2.4	维生素 C	317	46.2.6	抗淋巴细胞球蛋白	333
第 45 章	解毒药	319	46.2.7	霉酚酸酯	333
45.1	中毒的一般处理原则	320	46.2.8	来氟米特	334
			参考文献		335



第一篇

药理学总论

第 1 章

绪 论



药理学(pharmacology)是研究药物与机体相互作用及其规律的一门学科,其运用医学及药学基础理论和知识,阐明药物对机体(包括病原体)的作用和作用机制,临床上的主要适应证、禁忌证和不良反应,药物的体内过程和用法等。



护理任务

- ◎ 掌握药物、药理学的概念。
- ◎ 熟悉护理药理学的主要内容。
- ◎ 熟悉护理人员在用药护理中的职责。
- ◎ 了解药物的基本知识。



任务引入

护理人员不仅是医嘱的具体实施者,而且承担着药效评价、药物不良反应防治及用药咨询等重任,在安全、有效、合理用药中发挥重要作用。

- (1) 护理人员在用药护理中的职责有哪些?
- (2) 如何做好用药护理工作?

1.1 药理学研究内容和学科任务

药物(medicine)是指能影响机体组织器官生理功能和生化、病理过程,可用于预防、诊断、治疗疾病以及用于计划生育的化学物质。

药理学是研究药物与机体(包括病原体)相互作用及其规律的一门学科。药理学研究内容包括药物效应动力学(pharmacodynamics,简称药效学)和药物代谢动力学(pharmacokinetics,简称药动学)两方面,前者研究药物对机体的作用,包括药物的作用、作



用机制、临床应用及不良反应等；后者研究机体对药物的影响，包括药物在体内的吸收、分布、生物转化和排泄过程及血药浓度随时间变化的规律等。药理学以生理学、病理学、病理生理学、生物化学、微生物与免疫学等基础医学课程为基础，为防治疾病、合理用药提供基本理论、基础知识和科学思维方法，是基础医学和临床医学、医学和药学之间的桥梁学科。

药理学的学科任务是在阐明药效学和药动学的基础上，为临床合理用药、发挥药物最佳疗效和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；为其他生命学科的发展提供重要的科学依据。

1.2 护理药理学及其主要内容

护理药理学(nursing pharmacology)是药理学的分支，是护理专业课程体系中的一门重要的专业基础课程，其以人为研究对象，主要研究临床如何合理用药及护理人员在临床用药中的地位和作用。护理药理学的内容除了阐明药理学基本理论和基本概念、药物的作用机制、药理作用和临床应用外，还着重阐述了药物的常见不良反应及其防治措施、禁忌证、药物相互作用和用药护理知识，为提高临床用药护理质量奠定基础。

1.3 护理人员在用药护理中的职责

护理人员在药物临床应用过程中，既是用药的实施者，又是用药前后的监护者，对发挥药物的最佳疗效和减少不良反应起着重要作用。当今护理工作正向以人的健康为中心的单人护理模式转变，因此护理人员在工作中不但要熟悉药理学的基础理论，还应掌握如何运用护理程序来评价药效并及时发现药物的不良反应，防止药源性疾病的发生，并承担起用药咨询的重任，以确保患者用药的安全、有效、合理。

1.3.1 提高执行医嘱的质量

1. 用药前

患者用药前，护理人员必须掌握患者的病情和诊断结果，以明确用药目的。护理人员要向患者询问病史、用药史、过敏史；对于老年人、儿童、妊娠期妇女、哺乳期妇女、经期妇女、肝肾功能不良等特殊患者，护理人员应了解所用药物对患者是否有禁忌证；护理人员应熟悉医嘱中所用药物的药理作用、临床应用、不良反应、用药护理、用药方法、药品保管知识和外观质量检查方法等；护理人员如果对医嘱有疑义，应及时与医生沟通，经医生同意后方可调整给药方案。

2. 用药时

患者用药时，护理人员必须遵照医嘱，准确执行给药方案。护理人员要严格执行“三查七对”原则，即操作前查、操作中查、操作后查，对床号、对姓名、对药名、对药物浓度、对药物剂量、对用药方法、对用药时间，以免发生医疗差错和事故；静脉给药时护理人员应认真查对

静脉滴注药物配伍禁忌表和药品说明书,分析药物之间是否存在配伍禁忌,在未明确是否有配伍禁忌时应尽量分别给药;耐心与患者沟通,使之配合护理工作;提前向患者说明和解释用药后可能出现的不良反应及其防治措施,以缓解患者紧张情绪,提高用药依从性。

3. 用药后

患者用药后,护理人员应密切观察患者的病情变化,客观评价临床药效,如发现未达到预期目的,应建议医生调整治疗方案,以免延误治疗时机。护理人员应密切观察并主动询问患者有无不适,以便及时发现并采取相应的护理措施。

1.3.2 加强用药宣教

护理人员应向患者及其家属交代疾病及相关药物的基本知识,主要包括用药方案(药名、剂量、给药途径、给药时间等),药物的外观检查、保存方法和有效期,药物的预期效应和起效时间,可能出现的药物不良反应及其防治措施,药物之间及药物与食物间的相互作用等。护理人员应告知患者保持良好的心态并积极配合治疗;告知高血压、糖尿病等慢性病患者采取控制体重、加强锻炼、健康饮食、戒烟限酒等健康的生活方式,以助于疾病的康复。

1.4 药品的基本知识

1.4.1 药品的名称

药品是指用于预防、治疗、诊断人的疾病,有目的地调节人的生理机能并规定有适应证或者功能主治、用法和用量的物质,包括中药材、中药饮片、中成药、化学原料药及其制剂、抗生素、生化药品、放射性药品、血清、疫苗、血液制品和诊断药品等。

药品的名称可分为通用名、化学名和商品名三类。

1. 通用名

中国药典委员会按照《中国药品通用名称命名原则》制定的药品名称为中国药品通用名称(China Approved Drug Names, CADN)。中国药典或药品标准采用的通用名称为法定名称。通用名的特点是具有通用性,不论何处生产的同种药品都可使用该药品的通用名称。通用名不可以用作商标注册。

2. 化学名

药物的化学名是指根据药物的主要成分的化学结构为其命名,如水杨酸钠的化学名是邻羟基苯甲酸钠。药物的化学名通常较少使用。

3. 商品名

商品名也称专用名、商标名,是指经国家食品药品监督管理部门批准的由特定企业使用的商品名称。不同厂家生产的同一药物制剂可以有不同的名称,有专利性,如奥美拉唑的商品名有洛赛克、奥克、艾斯特等。由于“一药多名”现象突出,于2006年6月1日开始施行的《药品说明书和标签管理规定》要求药品包装上必须显著标示通用名,单字面积必须是商品名的2倍,在横版标签上,通用名必须在上1/3范围内显著位置标出(竖版为右1/3范围



内),字体颜色应当使用黑色或者白色。

1.4.2 药品的分类

1. 按药品的使用分类

按其药品的使用进行分类,可将药品分为处方药与非处方药。

(1)处方药(prescription medicine):是指必须凭执业医师或执业助理医师的处方才可调配、购买和使用的药品。处方药一般包括国际管制的特殊药品(麻醉药品、精神药品、医疗用毒性药品和放射性药品),新上市的新药(对其活性、不良反应还需进一步观察的药品),毒性较大的药品(抗癌药物等),治疗借助于医生实验分析等诊断手段来确诊疾病的药品,专属性强、用于病情严重的患者而又需在医护人员监督指导下使用的药品(治疗心血管疾病的药品等),非肠道给药的制剂(粉针剂、大输液及其他各类注射剂等)。

(2)非处方药(nonprescription medicine):是指不需凭医师处方,消费者可以自行判断、购买和使用的药品。国际通用的非处方药的英文缩写是“OTC”,意为可在柜台上购买的药物(over the counter)。非处方药的遴选原则是应用安全、疗效确切、质量稳定、使用方便。

2. 按药品的管理分类

按药品管理的不同可将药品分为普通药品和特殊药品。其中,特殊药品包括毒性药品、麻醉药品、精神药品和放射性药品。特殊药品应按国家制定的特殊药品管理制度进行严格管理。

3. 按药物的自然状态分类

按药物的自然状态分类,药物可分为天然药、化学药和生物药。天然药是指存在于自然界中有防治疾病作用的植物、矿物等;化学药是指人工合成、半合成或从某些天然药中提取的单一成分的药物;生物药指来自于生物体的组织和体液等生物材料而制备成的药物,如疫苗、血液制品等。

1.4.3 药品的生产日期、生产批号、有效期和批准文号

《药品说明书和标签管理规定》规定,药品的内标签和外标签上都必须标注药品的生产日期、生产批号和有效期。

1. 药品的生产日期

生产日期是药品生产的具体日期,一般按照“年+月+日”顺序编制。药品的生产批号不等同于生产日期,不能表示具体的生产日期。

2. 药品的生产批号

药品的生产批号是表示同一次投料、用一生产工艺所生产药品的生产日期的一种编号。一般是按照“年+月+流水顺序号”进行编制的。国内药品的生产批号多采用6位数表示,前两位数字代表年份,中间两位数字代表月份,最后两位数字表示流水序号、代号或日期,如药品的生产批号为130715,表示该药品为2013年7月生产的第15批或于2013年7月15日生产。

3. 药品的有效期

药品的有效期是指药品在一定的储存条件下,能够保持质量的期限。药品有效期一般

在包装标签上注明。药品过期不能使用。有些稳定性差的药品,若保管不好容易变质,变质的药品在有效期内也不可再用。《药品说明书和标签管理规定》规定,药品标签中的有效期应当按照年、月、日的顺序标注,年份用四位数字表示,月、日分别用两位数表示。有效期的标示方法有以下三种。

(1)直接标明有效期:如某药标明有效期至2013年6月,即表示该药可使用到2013年6月30日。

(2)标明有效年限:如药品标明有效期为2年,根据药品批号20130818推算该药可用至2015年8月17日。

(3)直接标明失效期:国外进口药品有采用EXP, Date 或 Use before 标明失效期。例如,某药标明EXP, Date: May 2014, 即表示该药可使用到2014年4月30日。

4. 药品的批准文号

药品批准文号是国家食品药品监督管理局核发的药品生产批准文号,相当于药品的身份证。药品批准文号为:国药准字+1位字母+8位数字(如国药准字H20020506)。字母的含义是:“H”代表化学药品,“Z”代表中药,“S”代表生物制品,“J”代表进口分包装药品等。数字分别代表批准文号的来源代码(第1、2位数字)、换发批准文号的公元年号(第3、4位数字)和顺序号(第5~8位数字)。



拓展与思考

头孢曲松钠、菌必治、头孢三嗪、罗氏芬是同一药品的不同名称,奥美拉唑、洛赛克、奥克是同一药品的不同名称。

思考:

(1)试判断上述两种药品中哪个是通用名,哪些是商品名。

(2)通过学习,在用药护理中你会向患者或家属介绍哪些药品基本知识?

第 2 章



药物效应动力学

药物效应动力学是研究药物对机体作用及其作用机制的科学,是药理学的重要内容,对指导临床合理用药、充分发挥药物疗效、避免或减少不良反应的发生等具有重要意义。



护理任务

- ◎ 掌握药物效应动力学的概念,药物的基本作用,药物作用的类型。
- ◎ 掌握药物作用的两重性,主要不良反应的特点。
- ◎ 掌握药物量-效关系的特点。
- ◎ 掌握亲和力、内在活性、受体激动药和受体拮抗药的概念。



任务引入

药物具有双重性,在预防、治疗疾病,为人类造福的同时,也会给患者带来不适、痛苦甚至危害。例如,用阿托品治疗房室传导阻滞时可引起口干、皮肤干燥;使用地高辛治疗慢性心力衰竭时可引起室性心律失常;患者服用地西洋治疗失眠,次日清晨出现头晕、乏力、困倦等现象;长期使用头孢曲松钠抗菌可引起真菌感染;静脉滴注青霉素 G,患者出现皮肤瘙痒、胸闷、呼吸困难、血压下降等。

(1) 上述五种现象分别属于哪种不良反应?

(2) 应采取哪些措施减少不良反应的发生并提高用药质量?

2.1 药物作用的基本规律

药物作用(medicine action)是指药物与机体的初始作用。药理效应(pharmacological effect)是指药物作用引起机体原有生理、生化功能的继发性改变,即药物作用的结果。例如,去甲肾上腺素激动 α 受体是药物作用,引起血管收缩、血压上升是药理效应,两者之间有

因果关系。由于药物作用与药理效应的意义接近,通常互为通用,但两者同时使用时应体现出其先后顺序。

2.1.1 药物的基本作用

药物的基本作用是指药物对机体原有功能活动的影响,包括兴奋作用(excitation action)和抑制作用(inhibition action)。

1. 兴奋作用

凡使机体原有功能增强的作用称为兴奋作用,如血压升高、心率加快、心肌收缩力增强、腺体分泌增加等。

2. 抑制作用

凡使机体原有功能减弱的作用称为抑制作用,如肌肉松弛、血压下降、心率减慢、酶活性降低等。

药物的兴奋作用和抑制作用不是一成不变的,它们在一定条件下可相互转化,如中枢兴奋药过量可导致惊厥,持续惊厥可转为衰竭性抑制,甚至死亡。此外,同一药物对机体的不同组织器官也可产生不同的作用,甚至对同类组织的影响也不尽相同,如地高辛能使心肌收缩力加强,表现为兴奋,也可使心率减慢,表现为抑制。

2.1.2 药物作用的类型

从不同角度和方式,药物的作用可分为不同的类型。

1. 局部作用和吸收作用

根据药物是否吸收入血,可把药物的作用分为局部作用和吸收作用。局部作用是指药物未被吸收入血,在用药局部产生的作用,如抗酸药氢氧化铝中和胃酸治疗胃溃疡、局部麻醉药普鲁卡因的局部麻醉作用等;吸收作用是指药物从用药部位吸收入血后分布到机体各组织器官所产生的作用,又称全身作用,如华法林的抗血栓形成作用、硝苯地平的降血压作用等。

2. 直接作用和间接作用

根据药物作用方式,药物作用可分为直接作用和间接作用。直接作用是指药物与组织器官直接接触后所产生的作用,如去甲肾上腺素兴奋 α 受体,收缩血管而致血压升高。间接作用是指通过机体的整体反射机制而产生的生理影响,如血压升高后反射性兴奋迷走神经减慢心率的作用。

2.1.3 药物作用的选择性

药物并不是对机体所有的组织器官都产生同等强度的影响,在一定剂量时药物对某些组织、器官作用明显,而对其他组织、器官无作用或作用不明显,这种现象称为药物的选择作用或药物作用的选择性,如强心苷类药物选择性兴奋心肌而对骨骼肌作用不明显。

药物作用的选择性既是药物分类的依据,又是临床选药的依据。一般来说,药物的选择性和针对性越强,其不良反应越少,但应用范围也越小;而药物的选择性越低,针对性越差,其不良反应越多,但应用范围也越广。药物作用的选择性主要与下列因素有关。



1. 用药剂量

药物的选择作用与用药剂量有关。用药剂量增大,可使药物的选择性降低,如尼可刹米在治疗量时选择性兴奋延脑呼吸中枢,过量则可广泛兴奋中枢神经系统,甚至引起惊厥。

2. 药物在机体内的分布

多数药物在体内各组织器官分布不均匀,分布上的差异是药物产生选择作用的基础。

3. 药物与组织器官的亲合力

组织器官对药物的亲合力大,药物在该组织分布多,选择作用强,如碘在甲状腺组织中的正常浓度是血浆中浓度的 25 倍。

4. 组织细胞结构的差异

机体各组织细胞的结构不同,对药物的反应性也不同,如青霉素抑制敏感菌细胞壁的合成而杀菌,对革兰氏阳性菌作用强,对革兰氏阴性菌作用弱,对人体细胞无影响。

5. 细胞代谢的差异

由于人体的叶酸代谢途径与细菌不同,磺胺类药物通过竞争性抑制细菌二氢叶酸合成酶,产生抗菌作用,而对人体细胞的影响很小。

2.1.4 药物作用的两重性

药物产生的能达到防治疾病目的的作用称为防治作用(preventive and therapeutic effect)。药物产生的与用药目的无关,并给患者带来不适或痛苦甚至危害的反应称为不良反应(adverse reaction)。防治作用和不良反应称为药物作用的两重性。在临床用药时应充分发挥药物的防治作用,尽量避免或减少药物不良反应的发生。

1. 防治作用

药物的防治作用包括预防作用和治疗作用。

(1)预防作用:指在疾病或症状发生之前用药,以达到阻止疾病或症状发生的目的作用,如注射乙肝疫苗预防乙型肝炎,应用乙胺嘧啶预防疟疾等。

(2)治疗作用:指凡符合用药目的或能达到治疗效果的作用。

根据治疗目的不同,治疗作用又可分为对因治疗(etiological treatment)和对症治疗(symptomatic treatment)。对因治疗是指消除原发致病因素,彻底治愈疾病的治疗,即“治本”,如用抗生素抑制或杀灭体内致病菌等;对症治疗是指用药的目的在于缓解临床症状、减轻患者痛苦,即“治标”,虽然对症治疗不能根除病因,但对于缓解病因未明或暂时无法根治疾病的症状是至关重要的,如阿司匹林可降低发热患者的体温、缓解发热带来的痛苦、防止惊厥等。

在临床工作中,对因治疗固然重要,但在某些情况如患者出现休克、惊厥、高热、大出血、剧痛等危重症时,应先对症治疗,防止病情恶化,为对因治疗赢得时间。因此,祖国医学提倡“急则治其标,缓则治其本”,最终达到“标本兼治”,是临床实践应遵循的重要原则。

2. 不良反应

药物的不良反应主要包括以下几种类型。

(1)副反应(side reaction):指药物在治疗剂量下出现的与治疗目的无关的作用。副反应是在治疗剂量下出现的,是药物的固有作用,一般较轻微,对机体危害不大。副反应主要

由药物选择性低所致,通常难以避免。副反应和治疗作用不是固定不变的,可依治疗目的不同而相互转化。副反应是可以预知并可设法减轻的,如患者在使用异烟肼抗结核时,联合使用维生素 B₆ 可防止周围神经炎的发生。

(2)毒性反应(toxic reaction):指用药剂量过大、用药时间过长或机体对药物的敏感性过高时,药物对机体所产生的损害性反应。毒性反应一般可以预知,但症状比较严重,对患者危害较大。毒性反应大多是由于长期、大剂量不合理用药造成的,合理用药可以避免毒性反应的发生。

根据毒性反应产生的速度,可将其分为急性毒性反应和慢性毒性反应。用药后短期内发生的毒性反应称为急性毒性反应,多损害循环、呼吸及神经系统功能;长期用药后由于药物在体内不断蓄积而逐渐发生的毒性反应为慢性毒性反应,多损害肝、肾、骨髓、内分泌等器官的功能。

致突变(mutagenesis)、致癌(carcinogenesis)、致畸(teratogenesis)合称“三致”反应,是药物损伤细胞遗传物质所致的特殊毒性作用或潜在性毒性作用,也属于慢性毒性反应范畴。药物使DNA分子中的碱基对排列顺序发生改变,造成基因变异,称为致突变;突变发生在体细胞,导致肿瘤形成,称为致癌;突变发生在胚胎细胞,影响其正常发育,导致胎儿畸形称为致畸。



反应停事件

沙利度胺(thalidomide)又名反应停,于1957年在联邦德国、英国等国家上市使用,后发现其有镇吐作用,随即用于妊娠期呕吐的治疗。1960年以后,许多地区的腭裂、内脏畸形、先天失明或听力障碍等畸形婴儿的出生率明显升高,尤以四肢短小的“海豹肢畸形”为多见。1961年11月底,经流行病学研究证实,畸胎的发生和孕妇服用沙利度胺有关,德国格兰泰(Gruenenthal)公司迅速将该药从市场上召回,而此时沙利度胺已销往46个国家,因母亲服用沙利度胺而导致出生缺陷的婴儿已达1万~1.2万名。“反应停事件”是历史上最惨痛的药害事件之一,给药物的研发敲响了警钟。因此,新药上市前必须进行“三致”试验。

(3)变态反应(allergic reaction):指机体受到致敏物质的刺激后产生的病理性免疫反应,又称过敏反应,常见于过敏体质的患者。致敏物质可能是药物本身、药物代谢产物、药物中的杂质等。变态反应的发生与用药剂量无关,是不可预知的。变态反应常表现为发热、皮疹、血管神经性水肿、哮喘、皮炎、多形红斑或血清病样反应等,重者甚至会出现过敏性休克,如不及时抢救可导致死亡。

(4)后遗效应(residual effect):指停药后血药浓度已降至最小阈浓度以下时残存的药理效应。后遗效应持续的时间可长可短,如患者服用巴比妥类药物后,次晨会出现头晕、困倦、思睡、乏力等短暂的“宿醉”现象;又如,长期大剂量使用糖皮质激素的患者,可由于糖皮质激素对垂体前叶的负反馈作用而引起的肾上腺皮质功能不全等症状,停药数月或更长时间后可逐渐恢复正常。

(5)继发反应(secondary reaction):指药物治疗作用所引起的不良后果,又称为治疗矛盾。例如,长期应用广谱抗生素的患者由于肠道内对药物敏感的细菌被抑制,对药物不敏感的细菌大量繁殖,造成肠道内菌群失调,引起真菌或一些耐药菌的感染,又称为二重感染。

(6)特异质反应(idiosyncratic reaction):指少数有遗传缺陷的患者对某些药物产生的特异性不良反应,多半是由于机体生化机制的异常所致。特异质反应的严重程度与使用的药物剂量有关,反应性质可能与正常人不同,但与药物固有药理作用基本一致。例如,先天性血浆胆碱酯酶缺乏的患者,应用骨骼肌松弛药琥珀胆碱后,可导致呼吸肌麻痹;红细胞葡萄糖-6-磷酸脱氢酶(G-6-PD)遗传缺陷的患者,在服用伯氨喹、磺胺等药物后易发生溶血反应。

(7)停药反应(withdrawal reaction):指长期应用某种药物,突然停药后出现原有疾病加重的症状。例如,长期应用普萘洛尔降压的患者,突然停药会出现血压急剧升高、心绞痛发作。因此,长期使用某种药物的患者如需停药,应逐渐减量,缓慢停药。

2.2 药物的量-效关系

药物的量-效关系(dose-effect relationship)是指药物的剂量与其产生的效应的关系,即药物在一定剂量范围内,药理效应的强弱随着药物剂量的大小或浓度的高低呈现规律性变化的关系。药理效应按性质可以分为量反应和质反应。

2.2.1 量反应的量-效曲线

可用连续增减的数量分级或最大效应百分率来表示的药理效应称为量反应。量反应的研究对象为一个生物单位,如心率的快慢、血压的高低、尿量的多少、呼吸频率的变化等。当横坐标以实际给药剂量(或浓度)表示,纵坐标以药物效应表示时,作图则可得到量-效曲线,可获得直方曲线图[见图 2-1(a)]。如将药物浓度改用对数值作图则呈典型的对称 S 形曲线,常用这种半对数坐标图表示量-效关系曲线[见图 2-1(b)]。从量反应的量-效曲线可得到效能和效价强度两个特定位点。

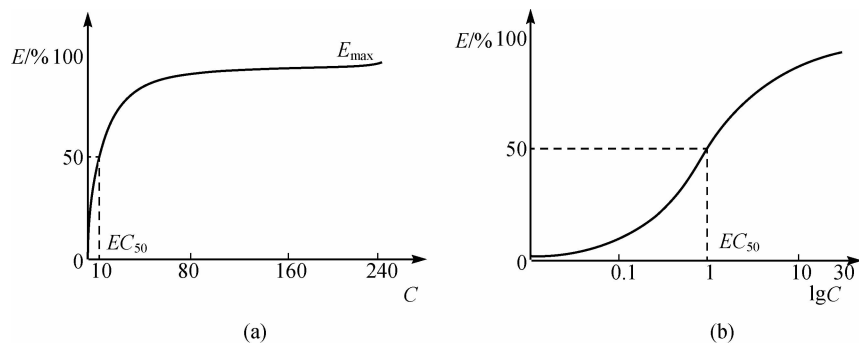


图 2-1 药物的量反应量-效关系曲线示意图

(a)横坐标为药物浓度 (b)横坐标为药物对数浓度

E—药物效应强度; C—药物浓度; EC_{50} —半数有效浓度

1. 效能

当药物的剂量或浓度增加到某一程度时,药物效应不再随剂量或浓度的增加而增加,称为效能(efficacy),即为药物的最大效应。效能反映了药物内在活性的大小。

2. 效价强度

能引起等效反应(一般采用 50%效应量)所需的相对浓度或剂量称为效价强度,简称效价(potency)。药物应用的剂量愈小,则其效价强度愈大,如 10 mg 吗啡与 100 mg 哌替啶的镇痛作用相当,即吗啡的效价为哌替啶的 10 倍。效价反映了药物与受体亲和力的大小。

药物的效能与效价强度的含义完全不同,两者之间并无平行关系,如以利尿药每日排钠量为效应指标进行比较,呋塞米的效能远远大于氢氯噻嗪,但氢氯噻嗪的效价强度大于呋塞米(见图 2-2)。临床用药时须根据病情需要,综合考虑效能与效价,选择适宜的药物。

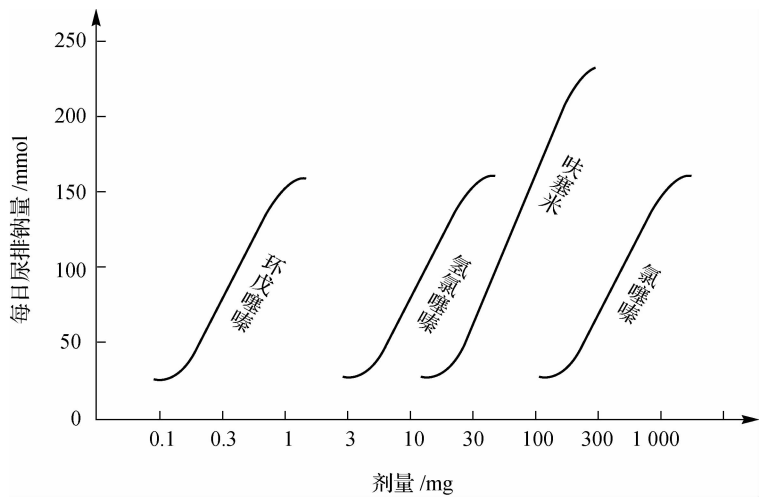


图 2-2 各种利尿药的效价强度及最大效应的比较

2.2.2 质反应的量-效曲线

药理效应不随着药物剂量或浓度的增减呈连续性量变化,而表现为反应性质的变化,只能以阳性或阴性、有或无表示,称为质反应。质反应的研究对象为一个群体,如死亡与生存、惊厥与不惊厥。在实际工作中,常将实验动物按用药剂量分组,以阳性反应百分率为纵坐标,以剂量或浓度为横坐标作图,也可得到与量反应相似的曲线。若按药物浓度或剂量的区段出现阳性反应频率为纵坐标作图,质反应量-效曲线(见图 2-3)应为正态分布曲线;若以累加阳性反应率为纵坐标时,可得到典型的 S 形曲线。从质反应量-效曲线看到以下特定位点。

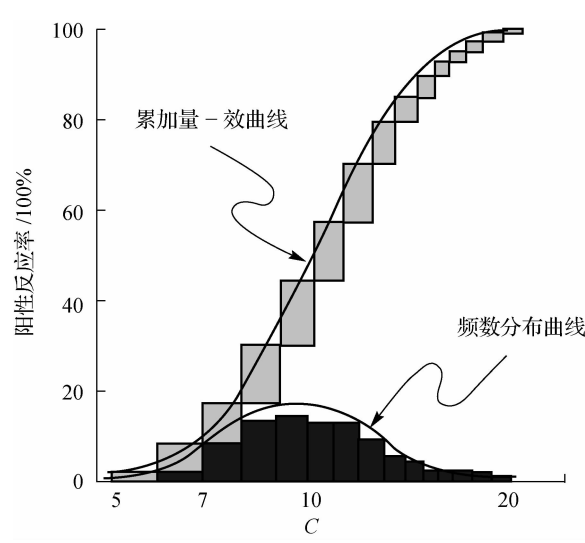


图 2-3 药物的质反应量-效关系曲线示意图
C—剂量或浓度



1. 半数有效量

半数有效量(median effective dose, ED_{50})是指能够引起 50% 最大效应强度的药物剂量或浓度。半数有效量是评价药物治疗效果的重要指标。半数有效量越小,说明药物的效应越强。

2. 半数致死量

半数致死量(median lethal dose, LD_{50})是指能够引起 50% 的实验群体死亡所需的药物剂量或浓度。半数致死量是评价药物毒性大小的重要指标。半数致死量越小,说明药物的毒性越大。

3. 治疗指数

治疗指数(therapeutic index, TI)是指药物的半数致死量与半数有效量的比值,即 $TI = LD_{50}/ED_{50}$ 。治疗指数是评价药物安全性的重要指标。

2.3 药物的作用机制

药物的作用机制是研究药物为什么起作用、如何起作用和在何处起作用的问题,是药效学研究的重要内容。对药物作用机制的研究有助于阐明药物防治作用和不良反应发生的规律,并为护理人员实施临床合理用药、深入认识机体内在的生理、生化或病理过程提供有益的帮助。由于药物种类繁多,药物的作用机制也是多种多样的。

2.3.1 药物作用的受体机制

大多数药物通过与受体结合而发挥作用,受体学说在药物作用机制的研究中占重要地位。

1. 受体的概念

受体是存在于细胞膜或细胞内,能够识别并特异性结合相应的配体,产生特定的生物效应的大分子物质。能够与受体特异性结合的物质称为配体,包括神经递质、激素、自体活性物质等内源性配体和药物、毒物等外源性配体。

2. 受体的特性

(1) 特异性:一种受体只与特定配体结合,具有高度特异性识别能力,在与配体结合后产生特定的生理效应。

(2) 灵敏性:受体只需与很低浓度的配体结合就能产生显著的效应,这与细胞内第二信使的信息增强、分化及整合有关。

(3) 饱和性:受体数目是一定的,因此当配体与受体的结合达到饱和时,最大结合值不再随配体浓度增加而变大。作用于同一受体的不同配体之间存在竞争现象。

(4) 可逆性:配体与受体的结合是可逆的,两者既可以特异性结合,也可以解离,解离出的配体仍为原来的形式。

(5) 多样性:同一类型的受体可广泛分布到不同的细胞而产生不同的效应,受体多样性

是受体亚型分类的基础。

3. 药物与受体结合的必备条件

药物要与受体结合并产生效应,必须具备亲和力(affinity)和内在活性(intrinsic activity)两个条件。亲和力是指药物与受体的结合能力;内在活性是指药物与受体结合后,激活受体产生效应的能力。

4. 作用于受体的药物的分类

根据亲和力和内在活性的不同,可将作用于受体的药物分为受体激动药和受体拮抗药两类。

(1)受体激动药(receptor agonist):是指既具有亲和力又有内在活性的药物,包括完全激动药和部分激动药。完全激动药是指与受体既有较强的亲和力,又有较强内在活性的药物;部分激动药是指与受体有较高的亲和力,但内在活性较弱的药物。部分激动药具有激动药与拮抗药两重特性,单用能产生较弱的效应,与其他激动药合用时则能拮抗激动药的部分效应,如喷他佐辛单用可产生一定的镇痛作用,但与吗啡合用则降低吗啡的镇痛效果。

(2)受体拮抗药(receptor antagonists):又称受体阻断药,是指对受体有较高的亲和力,但无内在活性的药物。受体拮抗药不能产生效应,但其与受体结合后可阻断受体激动药与受体的结合,对受体激动药有对抗作用,如阿片受体拮抗药纳洛酮可用于吗啡急性中毒的解救。

5. 受体的调节

在生理、病理和药理因素的影响下,受体的数目、亲和力和内在活性处于动态变化之中,这种现象称为受体的调节。受体的调节是维持机体内环境稳定的重要因素,其方式有受体脱敏和受体增敏两种类型。若受体脱敏和增敏只涉及受体密度的变化,受体的调节又可分别称为受体的向下调节和向上调节。

(1)受体脱敏:指受体的数目减少、敏感性和反应性下降的现象。受体增敏可因长期使用受体激动药引起,是药物耐受性产生的主要原因之一。例如,支气管哮喘的患者长期使用 β_2 受体激动药,引起患者支气管平滑肌上的 β_2 受体数目减少,当患者哮喘再次发作时,使用以前有效剂量的 β_2 受体激动药不能缓解症状,严重者甚至可发生猝死。

(2)受体增敏:指受体的数目增多、敏感性和反应性升高的现象。受体增敏可因长期应用受体拮抗药引起,是导致反跳现象的主要原因之一。例如,长期应用 β 受体阻断药,可使 β 受体增敏,一旦突然停药, β 受体可对去甲肾上腺素产生强烈的反应,可致反跳现象,引起心动过速、心律失常甚至心肌梗死。

2.3.2 药物的其他作用机制

1. 改变理化性质

有些药物可通过改变细胞周围环境的理化性质发挥药效。例如,渗透性泻药硫酸镁口服不吸收,可使肠道渗透压升高,产生导泻、利胆作用;抗酸药氢氧化铝可中和胃酸治疗消化性溃疡;静脉滴注碳酸氢钠可碱化血液和尿液,加速苯巴比妥等酸性药物的排泄。

2. 参与或干扰细胞代谢

有些药物可参与或干扰细胞代谢、补充机体生化代谢过程中所必需的物质,以治疗相应



的缺乏症,如铁剂治疗缺铁性贫血、甲状腺激素治疗呆小症等。此外,有些药物的化学结构与机体正常代谢物非常相似,可干扰正常代谢过程而发挥作用,如抗肿瘤药物氟尿嘧啶与尿嘧啶结构相似,可抑制脱氧胸苷酸合成酶,导致核酸合成障碍而发挥抗癌作用。

3. 影响神经递质、激素的分泌

激素、神经递质、自体活性物质在维持和调整机体生理功能方面发挥着重要作用,药物可通过影响激素或神经递质的合成、贮存或释放,改变其在作用部位的量,引起机体功能改变而产生相应的药理作用。例如,麻黄碱促进交感神经末梢释放去甲肾上腺素,间接产生肾上腺素受体激动作用;磺酰脲类药物刺激胰岛 B 细胞释放胰岛素,产生降血糖作用。

4. 影响酶的活性

机体的许多代谢过程都是在酶的催化下进行的,而酶的活性极易受到各种因素的影响。药物可通过影响酶的活性,干扰或阻断正常代谢过程而产生相应的药理作用。例如,新斯的明通过抑制胆碱酯酶使突触间隙内乙酰胆碱蓄积而产生拟胆碱作用;卡托普利通过抑制血管紧张素转化酶产生降血压作用等。

5. 影响细胞膜离子通道

有些药物通过作用于细胞膜离子通道,对细胞功能产生影响。例如,钙通道阻滞药硝苯地平可阻滞 Ca^{2+} 通道,抑制 Ca^{2+} 内流,产生扩张血管、降低血压及抗心绞痛作用;普罗帕酮通过阻滞 Na^{+} 内流产生抗心律失常作用。

6. 影响核酸代谢

核酸是控制蛋白质合成和细胞分裂的生命物质,有些药物可影响其代谢而发挥药理作用。例如,喹诺酮类抗菌药通过抑制敏感菌的 DNA 回旋酶,干扰细菌的核酸代谢而发挥抗菌作用;利福平通过干扰结核分枝杆菌的核酸代谢而发挥抗结核作用。

7. 影响免疫功能

除免疫血清及疫苗外,免疫增强药及免疫抑制药通过影响机体的免疫功能而发挥疗效。例如,糖皮质激素类药物能够抑制机体的免疫功能,可用于治疗自身免疫性疾病及抑制器官移植的排斥反应。



拓展与思考

冠心病患者长期服用小剂量阿司匹林,发热、头痛的患者服用对乙酰氨基酚解热镇痛,大叶性肺炎的患者静脉滴注青霉素 G,糖尿病患者服用格列本脲,有机磷农药中毒者使用阿托品和解磷定。

思考:

(1)上述治疗方案中药物的作用哪些是预防作用?哪些是治疗作用?治疗作用中哪些是对症治疗?哪些是对因治疗?

(2)对因治疗和对症治疗有什么关系?