

高等医药院校教材

(供麻醉医学专业本科生、研究生、临床医生用)

麻醉 临床药理学

MA ZUI LIN CHUANG YAO LI XUE

主编 马民玉 刘春兰

主审 马统勋 马君志



中国医药科技出版社

高等医药院校教材

麻醉临床药理学

(供麻醉医学专业本科生、研究生、临床医生用)

主 编 马民玉 刘春兰

主 审 马统勋 马君志

中国医药科技出版社

登记证号：(京) 075 号

图书在版编目 (CIP) 数据

麻醉临床药理学/马民玉, 刘春兰主编. —北京: 中国医药科技出版社,
2003.3

ISBN 7-5067-2681-5

I. 麻… II. ①马…②刘… III. 麻醉药-药理学 IV. R971

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 003337 号

中国医药科技出版社 出版
(北京市海淀区文慧园北路甲 22 号)
(邮政编码 100088)

全国各地新华书店 经销
北京市平谷县早立印刷厂 印刷

开本 A4 印张 19

字数 470 千字 印数 1—2500

2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月第 1 次印刷

定价：45.00 元

本社图书如存在印装质量问题，请与本社联系调换 (电话：62244206)

编写名单

- 主 编** 马民玉 刘春兰
- 副主编** 周 军 杨 卫 张 斯 李兰芳 刘兰萍
李 红 任淳淳
- 主 审** 马统勋 马君志
- 编 委** 马民玉 (郑州大学第一附属医院麻醉科)
杨 卫 (郑州市第二人民医院麻醉科)
周 军 (河南省人民医院麻醉科)
刘春兰 (郑州大学第一附属医院麻醉科)
任淳淳 (河南中医学院第一附属医院麻醉科)
李兰芳 (郑州大学第一附属医院麻醉科)
张 斯 (郑州大学第一附属医院麻醉科)
刘兰萍 (郑州印染厂职工医院麻醉科)
李 红 (郑州大学第一附属医院麻醉科)

前 言

麻醉临床实践中除解决手术无痛外，还要解决手术期的许多问题，包括病人的恐惧、紧张、焦虑等，使病人安静或神志消失，肌肉松弛，保持呼吸和循环的相对稳定，减轻伤害性刺激引起的应激反应；必要时需要降压、减慢心率、降温等以配合手术的进行。随着危重病人的增多，手术也越来越复杂，麻醉恢复室和重症监测治疗也已纳入麻醉科工作范围，急救复苏和疼痛治疗工作逐渐开展等，随时都涉及选择性用药、制订合理用药方案的问题，否则，就不能顺利完成麻醉任务和保证病人的生命安全。加上麻醉工作及其有关用药的种类繁多，用药方式也较特殊，且大多需要控制药物作用的起始、持续和恢复时间。所用药物又多属剧毒药，病人个体差异大，现有药理学的知识远远不能适应这种特殊情况的要求。为此，麻醉临床，药理学和有关学科的科研人员以人为对象，包括正常人和病人，进行麻醉临床实践即药理学研究，已获得重要成果，逐渐在药理学中形成一个分支学科，即麻醉临床药理学（Clinical pharmacology in anesthesia）。它强调药理学和麻醉临床的结合，成为临床药理学的一个组成部分，当然，麻醉临床药理学和基础药理学之间的主要区别，前者是以人体为研究对象，后者主要是以动物体为研究对象，它是前者的基础。以新药的开发为例，若没有基础药理学的实验研究，麻醉临床药理学的人体试验是不可能进行的。麻醉临床药理学主要研究在麻醉临床实践中应用各种药物的药效动力学和药代动力学，临床应用和不良反应，以及联合用药的相互作用，并为新药临床试验作出科学评价。

本书重点介绍麻醉临床药理学的基本理论和基本知识，全麻药、局麻药和肌松药的临床药理学，对与麻醉临床实践有关药物的临床药理学，如阿片类镇痛药、镇静催眠安定药、非甾体抗炎药、拟胆碱药和抗胆碱药、肾上腺素受体激动药与拮抗药、抗慢性心功能不全药、抗心律失常药、钙拮抗药、血管扩张药，以及甾体激素和抗生素类在麻醉期间的应用等临床药理也作相应的介绍。为方便麻醉专业本科学生、硕士生以及麻醉医生的学习和掌握并编写了相应的教学大纲，附在本书之后，以备参考。

根据不同培训人员的目的要求及学时安排，本科学生为 54 学时（含 18 学时实验课），硕士生为 70 学时（含 24 学时实验课）。为避免与基础药理学、临床药理学的重复，本书不拟全面介绍多类药物的内容。本书可供麻醉专业本科生、硕士生培训时应用，也可供麻醉临床医师和药师合理用药时参考。本书如有欠妥甚而错误之处，敬请读者批评指正，以便再版时改进和完善。

马民玉 刘春兰

2002 年 5 月

目 录

第一章 麻醉临床药理学基础	(1)
第一节 注射给药的药物效应动力学	(1)
一、药物作用的概念	(1)
二、药物的量效关系	(2)
三、药物的构效关系	(3)
四、受体与药物效应动力学	(3)
第二节 注射给药的药物代谢动力学	(5)
一、房室概念及模型	(5)
二、细胞膜与药物的跨膜转运	(6)
三、药物消除的速率过程	(7)
四、药物的吸收	(9)
五、药物的分布	(10)
六、药物的消除	(11)
七、血药浓度 - 时间关系	(14)
八、静脉注射药代动力学分析	(15)
九、静脉滴 (输) 注药代动力学分析	(16)
十、效应室药物浓度	(17)
第三节 吸入性麻醉药物效应动力学与药物代谢动力学	(18)
一、吸入性麻醉药的药物效应动力学	(18)
二、吸入性麻醉药的药代动力学	(19)
第二章 治疗药物监测与药物不良反应监测	(24)
第一节 治疗药物监测	(24)
一、治疗药物监测的理论基础	(24)
二、治疗药物监测的临床应用	(28)
第二节 药物不良反应监测	(31)
一、药物不良反应发生的原因	(31)
二、药物不良反应的分类及其发生机制	(32)
三、药物不良反应监测范围、目的	(34)
第三章 新药临床研究与评价	(36)
第一节 概述	(36)
一、新药的种类	(36)
二、新药临床试验的申报与批准	(37)
三、新药临床试验单位与研究人员应具备的条件	(37)
四、新药临床试验的道德准则	(37)
第二节 新药临床试验与验证	(38)
一、新药临床试验	(38)
二、新药临床验证	(40)
第三节 新药临床评价	(40)

2 目 录

一、药效学研究	(41)
二、药动学与生物利用度研究	(41)
三、毒理学研究	(41)
四、药物相互作用研究	(41)
第四章 吸入全身麻醉药	(42)
第一节 概述	(42)
一、简史和理想条件	(42)
二、吸入全身麻醉药的共同药效学	(43)
第二节 常用吸入全身麻醉药	(44)
恩氟烷	(46)
异氟烷	(47)
氟烷	(49)
甲氧氟烷	(50)
七氟烷	(51)
地氟烷	(52)
乙醚	(53)
氧化亚氮	(54)
第五章 静脉全身麻醉药	(57)
第一节 巴比妥类静脉全麻药	(57)
硫喷妥钠	(57)
甲己炔巴比妥钠	(59)
硫戊巴比妥钠	(60)
第二节 非巴比妥类静脉全麻药	(60)
氯胺酮	(60)
羟丁酸钠	(61)
乙咪酯	(63)
异丙酚	(64)
第六章 局部麻醉药	(66)
第一节 概述	(66)
一、化学结构和分类	(66)
二、构效关系	(66)
三、局麻药作用的理化基础	(67)
第二节 局麻药的作用机制	(68)
一、局麻药对神经电生理的影响	(68)
二、作用机制	(68)
第三节 局麻药的药效学	(69)
一、局部麻醉作用	(69)
二、对器官系统作用	(70)
第四节 局麻药的药动学	(70)
一、吸收 (Absorbtion)	(70)
二、分布 (Distribution)	(71)
三、消除 (Elimination)	(71)
第五节 局麻药的不良反应	(72)
一、全身毒性反应	(72)

二、高敏反应·····	(72)
三、特异质反应·····	(72)
四、变态反应·····	(72)
五、接触性毒性反应·····	(73)
第六节 常用局麻药·····	(73)
一、酯类局麻药·····	(73)
普鲁卡因·····	(73)
丁卡因·····	(73)
氯普鲁卡因·····	(74)
苯佐卡因·····	(74)
二、酰胺类局麻药·····	(74)
利多卡因·····	(74)
布比卡因·····	(75)
甲哌卡因·····	(75)
依替卡因·····	(75)
丙胺卡因·····	(76)
罗哌卡因·····	(76)
第七章 阿片类镇痛药与拮抗药·····	(77)
第一节 概述·····	(77)
一、发展史与构效关系·····	(77)
二、阿片受体·····	(77)
三、内源性阿片肽及其生理特点·····	(78)
四、阿片类药物分类·····	(78)
第二节 阿片受体激动药·····	(78)
吗啡·····	(79)
哌替啶和苯哌利啶·····	(80)
芬太尼·····	(81)
舒芬太尼与阿芬太尼和雷米芬太尼·····	(83)
二氢埃托啡·····	(84)
第三节 阿片受体激动-拮抗药·····	(84)
喷他佐辛·····	(85)
烯丙吗啡·····	(85)
布托啡诺·····	(86)
纳布啡·····	(86)
丁丙诺啡·····	(86)
第四节 阿片受体拮抗药·····	(87)
纳络酮·····	(87)
纳曲酮·····	(87)
纳美芬·····	(88)
第五节 非阿片镇痛药·····	(88)
曲马朵·····	(88)
氟吡汀·····	(89)
第八章 镇静催眠与安定药·····	(90)
第一节 苯二氮草类·····	(90)

4 目 录

一、概述	(90)
二、临床常用苯二氮草类药物	(92)
地西洋	(92)
咪达唑仑	(93)
硝西洋	(94)
劳拉西洋	(94)
氯硝西洋	(95)
氟硝西洋	(95)
艾司唑仑	(96)
苯二氮草类拮抗药——氟马西尼	(96)
第二节 巴比妥类	(97)
苯巴比妥	(99)
戊巴比妥	(100)
异戊巴比妥	(100)
司可巴比妥	(100)
第三节 吩噻嗪类	(100)
氯丙嗪	(101)
异丙嗪	(103)
乙酰丙嗪	(103)
三氯丙嗪	(104)
奋乃静及其同类	(104)
第四节 丁酰苯类	(104)
氟哌啶醇	(104)
氟哌利多	(105)
第五节 其它镇静催眠药	(106)
水合氯醛	(106)
羟嗪	(106)
甲丙氨酯	(106)
第九章 骨骼肌松弛药与拮抗药	(108)
第一节 概述	(108)
一、神经肌肉兴奋传递	(108)
二、肌松药的分类和作用机制	(110)
三、肌松药的药理学	(110)
四、影响肌松药作用的因素	(112)
第二节 除极化型肌松药	(113)
琥珀胆碱	(113)
氨酰胆碱	(115)
第三节 非除极化型肌松药	(115)
筒箭毒碱	(116)
泮库溴铵	(117)
哌库溴铵	(117)
维库溴铵	(117)
罗库溴铵	(118)
阿曲库铵	(118)

顺阿曲库铵	(118)
多库氯铵	(118)
米库氯铵	(119)
第四节 肌松药的拮抗药	(119)
胆碱酯酶抑制药	(119)
钾通道阻断药	(120)
第十章 作用于肾上腺素受体的药物	(121)
第一节 概述	(121)
一、递质的生物合成、储存及释放	(121)
二、递质作用的消失	(122)
三、肾上腺素受体与分型	(122)
第二节 肾上腺素受体激动药	(122)
一、 α -肾上腺素受体激动药	(123)
去甲肾上腺素	(123)
间羟胺	(125)
甲氧明	(126)
去氧肾上腺素	(126)
可乐定	(127)
二、 α 、 β 受体激动药	(128)
肾上腺素	(128)
多巴胺	(129)
麻黄碱	(130)
美芬丁胺	(131)
三、 β -肾上腺素受体激动药	(131)
异丙肾上腺素	(131)
多巴酚丁胺	(132)
多培沙明	(133)
第三节 肾上腺素受体阻断药	(133)
一、 α -肾上腺素受体阻断药	(134)
酚妥拉明	(134)
妥拉唑林	(135)
酚苄明	(135)
乌拉地尔	(136)
哌唑嗪	(136)
二、 β -肾上腺素受体阻断药	(137)
A. β_1 、 β_2 受体阻断药	(139)
普萘洛尔	(139)
B. β_1 受体阻断药	(140)
美托洛尔	(140)
艾司洛尔	(141)
三、兼有 α 受体阻断药作用的 β 受体阻断药	(141)
拉贝洛尔	(141)
第十一章 拟胆碱药和抗胆碱药	(143)
第一节 概述	(143)

6 目 录

一、胆碱能神经	(143)
二、胆碱能神经递质的合成、贮存和释放	(143)
三、胆碱受体	(143)
第二节 拟胆碱药	(144)
乙酰胆碱	(144)
卡巴胆碱	(145)
贝胆碱	(145)
毛果云香碱	(145)
第三节 抗胆碱酯酶药	(146)
一、胆碱酯酶	(146)
二、常用抗胆碱酯酶药	(146)
新斯的明	(146)
毒扁豆碱	(147)
吡斯的明	(147)
加兰他敏	(147)
地美溴铵	(147)
他克林	(148)
第四节 抗胆碱药	(148)
阿托品	(148)
东莨菪碱	(150)
山莨菪碱	(150)
格隆溴铵	(150)
第十二章 抗慢性心力衰竭的药物	(152)
第一节 影响心功能的因素及治疗 CHF 的药物分类	(152)
一、影响心肌功能的因素	(152)
二、治疗 CHF 的药物分类	(152)
第二节 强心苷类	(152)
第三节 磷酸二酯酶抑制药	(157)
米力农	(157)
依诺昔酮	(158)
氨力农	(158)
维司力农	(158)
第十三章 抗心律失常药	(160)
第一节 概述	(160)
一、心律失常的分类	(160)
二、心律失常发生的电生理学机制	(160)
三、基本电生理作用	(160)
四、心律失常作用	(161)
第二节 抗快速型心律失常药	(161)
一、分类	(161)
二、常用抗快速型心律失常药	(161)
A. I 类药——钠通道阻滞药	(162)
I A 类药：适度阻滞心肌细胞膜钠通道的药物	(162)
奎尼丁	(162)

普鲁卡因胺	(163)
丙吡胺	(163)
阿义吗啉	(164)
劳拉义明	(164)
I B类药: 轻度阻滞心肌细胞膜钠通道的药物	(165)
利多卡因	(165)
苯妥英钠	(166)
美西律	(166)
妥卡尼	(167)
氟卡尼	(167)
劳卡尼	(168)
安搏律安	(168)
I C类药: 重度阻滞心肌细胞膜钠通道的药物	(169)
普罗帕酮	(169)
莫雷西嗪	(169)
B. III类药——选择性延长复极的药物	(170)
胺碘酮	(170)
溴苄胺	(171)
索他洛尔	(171)
C. 其它类药物	(172)
腺苷	(172)
硫酸镁	(172)
第三节 抗缓慢型心律失常药物	(172)
异丙肾上腺素	(173)
阿托品	(173)
山莨菪碱	(173)
麻黄碱	(174)
第四节 抗心律失常药物的合理选择	(174)
一、心律失常病人的处理原则	(174)
二、抗心律失常药物的合理选择	(174)
第五节 围术期常见心律失常的药物治疗	(175)
一、心律失常的治疗原则和注意事项	(175)
二、各类心律失常的治疗	(175)
第十四章 钙拮抗药	(177)
第一节 钙离子、钙通道及钙拮抗药分类	(177)
一、钙离子的生理作用	(177)
二、钙通道的类型	(177)
三、钙通道的分子结构	(177)
四、钙拮抗药的分类	(177)
第二节 钙拮抗药药理概述	(178)
一、药效学	(178)
二、作用机制	(179)
三、药动学	(179)
四、与麻醉药物的相互作用	(179)

第三节 常用钙拮抗药	(180)
一、选择性钙拮抗药	(181)
维拉帕米	(181)
硝苯地平	(181)
氨氯地平	(182)
地尔硫草	(182)
尼卡地平与尼莫地平	(183)
尼群地平	(184)
二、非选择性钙拮抗药	(184)
桂利嗪	(184)
氟苯利嗪	(184)
普尼拉明	(184)
苜普地尔	(185)
尼可地尔	(185)
第四节 围手术期钙拮抗药的应用	(185)
一、抗心律失常	(185)
二、抗高血压	(186)
三、控制性降压	(186)
四、防治心肌缺血	(186)
五、脑复苏中的应用	(186)
第十五章 血管扩张药	(187)
第一节 血管扩张药的药理和分类	(187)
一、血管扩张药的作用机制	(187)
二、血管扩张药的临床应用指征	(187)
三、血管扩张药的分类	(188)
第二节 常用血管扩张药	(188)
一、直接松弛血管平滑肌药	(188)
硝普钠	(188)
硝酸甘油	(190)
三磷酸腺苷和腺苷	(191)
二、血管紧张素 I 转化酶抑制药和血管紧张素 II 受体阻断药	(192)
A. 血管紧张素 I 转化酶抑制药	(192)
卡托普利	(192)
依那普利	(193)
赖诺普利	(194)
B. 血管紧张素 II 受体 (AT ₁) 阻断药	(194)
氯沙坦	(194)
三、其它血管扩张药	(194)
A. 肾上腺素能 α 受体阻断药	(194)
酚妥拉明	(194)
乌拉地尔	(195)
B. 神经节阻断药	(195)
樟磺咪芬	(195)
第十六章 利尿药	(197)

第一节 利尿药作用部位和分类	(197)
一、作用部位	(197)
二、分类	(198)
第二节 常用利尿药	(198)
一、噻嗪类利尿药	(198)
氢氯噻嗪	(199)
苄氟噻嗪	(200)
氯噻酮	(200)
美托拉宗	(200)
环戊噻嗪	(201)
吲哒帕胺	(201)
二、髓祥利尿药	(201)
呋塞米	(202)
依他尼酸	(203)
布美他尼	(203)
托拉塞米	(203)
三、留钾利尿药	(204)
螺内酯	(204)
氨苯蝶啶	(205)
阿米洛利	(205)
四、碳酸酐酶抑制药	(205)
乙酰唑胺	(206)
双氨磺酰胺	(206)
甲醋唑胺	(206)
五、渗透性利尿药	(206)
甘露醇	(206)
山梨醇	(207)
六、排酸利尿药	(207)
茛达克酮	(208)
第十七章 抗凝血药与止血药	(209)
第一节 概述	(209)
第二节 抗凝血药	(210)
一、作用于凝血因子或其形成的药物	(210)
肝素	(210)
华法林	(211)
双香豆素	(212)
二、抑制血栓形成的药物	(213)
阿斯匹林	(213)
双嘧达莫	(214)
三、溶血栓药	(215)
链激酶	(215)
尿激酶	(215)
组织型纤溶酶原激活物	(216)
四、降低血液黏度的药物	(216)

右旋糖酐 40	(216)
第三节 止血药	(217)
一、促进凝血因子活性的药物	(217)
维生素 K 类	(217)
酚黄乙胺	(218)
巴曲酶	(218)
鱼精蛋白	(219)
抑肽酶	(219)
二、抗纤维蛋白溶解的止血药	(220)
氨基己酸	(220)
氨甲环酸	(220)
氨甲苯酸	(221)
三、作用于血管壁的止血药物	(221)
卡巴克洛	(221)
脑垂体后叶素	(222)
弥凝注射液	(222)
第十八章 解热镇痛抗炎药	(224)
第一节 共同药效学及不良反应	(224)
第二节 常用解热镇痛抗炎药	(225)
阿斯匹林	(225)
布洛芬	(227)
吲哚美辛	(228)
吡罗昔康	(228)
对乙酰氨基酚	(229)
双氯酚酸	(230)
第十九章 组胺受体阻断药与止吐药	(231)
第一节 抗组胺药	(231)
一、H ₁ 受体阻断药	(231)
苯海拉明	(231)
异丙嗪	(232)
氯苯那敏	(232)
阿司咪唑	(233)
二、H ₂ 受体阻断药	(233)
西咪替丁	(233)
雷尼替丁	(234)
法莫替丁	(234)
罗沙替丁和尼扎替丁	(234)
第二节 止吐药	(234)
一、吩噻嗪类药物	(234)
二、丁酰苯类药物	(234)
三、抗组胺类药物	(235)
四、抗胆碱药	(235)
五、多巴胺受体阻断药	(235)
甲氧氯普胺	(235)

多潘立酮·····	(236)
六、5-羟色胺受体阻断药·····	(236)
恩丹西酮·····	(236)
格拉司琼·····	(236)
第二十章 用于麻醉期间皮质激素类与抗生素类 ·····	(238)
第一节 肾上腺皮质激素类药物 ·····	(238)
一、概述·····	(238)
二、分泌与调节·····	(238)
三、构效关系·····	(238)
生理效应·····	(239)
药效学·····	(239)
药动学·····	(241)
临床应用·····	(242)
不良反应·····	(243)
第二节 抗生素类 ·····	(244)
一、预防性抗生素类·····	(244)
二、心内膜炎预防·····	(245)
三、抗生素类与肌松药之间的相互作用·····	(245)
第二十一章 麻醉期间药物的相互作用 ·····	(247)
第一节 药物相互作用概述 ·····	(247)
一、相互作用的概念·····	(247)
二、相互作用的种类与发生机制·····	(247)
第二节 围术期用药与麻醉药物的相互作用 ·····	(249)
一、中枢抑制药物与麻醉药合用·····	(249)
二、作用于心血管药物与麻醉药合用·····	(250)
三、支气管解痉药物与麻醉药合用·····	(251)
四、激素类与麻醉药合用·····	(251)
五、抗癌药与麻醉药合用·····	(252)
六、抗菌药与麻醉药合用·····	(252)
第三节 麻醉药之间的相互作用 ·····	(252)
一、吸入全身麻醉药与吸入全身麻醉药合用·····	(252)
二、吸入全身麻醉药与静脉麻醉药合用·····	(252)
三、静脉麻醉药与静脉麻醉药合用·····	(252)
四、肌松药与麻醉药合用·····	(253)
第二十二章 血容量扩充剂和血液制品 ·····	(254)
第一节 血容量扩充剂 ·····	(254)
一、概述·····	(254)
二、常用的血容量扩充剂·····	(254)
右旋糖酐·····	(254)
羟乙基淀粉·····	(255)
明胶制剂·····	(256)
琥珀明胶·····	(256)
尿联明胶·····	(257)
第二节 血液制品 ·····	(257)

一、红细胞	(258)
二、血小板	(258)
三、新鲜冰冻血浆 (FFP)	(259)
四、冷沉淀物	(259)
五、Ⅷ因子浓缩物	(259)
六、凝血酶原复合物	(260)
七、人造红细胞	(260)
第二十三章 纠正水电解质与酸碱平衡失调的药物	(261)
第一节 水电解质的平衡与调节	(261)
一、概述	(261)
二、水和电解质的调节	(261)
第二节 水和电解质平衡失调与纠正	(261)
一、水、钠代谢紊乱与纠正	(262)
二、钾代谢紊乱与纠正	(264)
三、钙代谢紊乱与纠正	(266)
四、镁代谢紊乱与纠正	(268)
第三节 酸碱平衡调节、失调与纠正	(269)
一、酸碱的调节	(269)
二、酸碱平衡失调	(269)
三、纠正酸碱平衡失调的药物	(271)
第二十四章 局部麻醉药与全身麻醉药临床研究指导原则	(273)
第一节 概述	(273)
一、前提条件	(273)
二、研究阶段	(273)
第二节 局麻药的临床研究	(273)
一、表面局麻药的临床研究	(273)
二、注射局麻药的临床研究	(274)
第三节 全身麻醉药的临床研究	(275)
一、吸入全麻药和临床研究	(275)
二、静脉全麻药的临床研究	(276)
附 《麻醉临床药理学》教学大纲	(278)