



实用心脏 外科学

主编 刘中民 Roland Hetzer 翁渝国

Practical Clinic
Cardiac Surgery



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

实用心脏

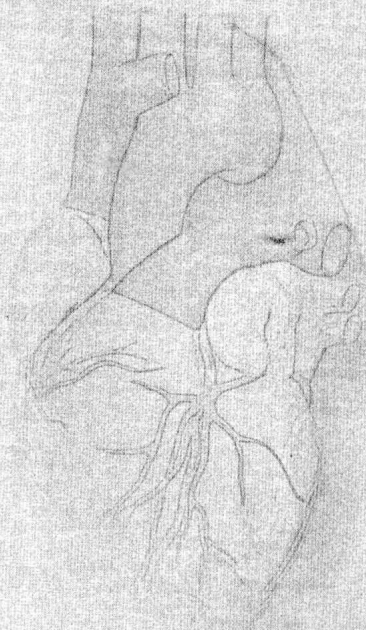
外科学

人民卫生出版社

（以下文字模糊不清）

（以下文字模糊不清）

实用心脏 外科学



主 编 刘中民 Roland Hetzer 翁渝国
副主编 范慧敏 景 华

Practical Clinic Cardiac Surgery



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

实用心脏外科学/刘中民等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2010. 8
ISBN 978-7-117-12541-3

I. ①实… II. ①刘… III. ①心脏外科学
IV. ①R654

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 241463 号

| | |
|---|-----------------------|
| 门户网: www.pmph.com | 出版物查询、网上书店 |
| 卫人网: www.ipmph.com | 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训 |

版权所有, 侵权必究!

实用心脏外科学

主 编: 刘中民 Roland Hetzer 翁渝国
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)
地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号
邮 编: 100021
E - mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-67605754 010-65264830
010-59787586 010-59787592
印 刷: 北京铭成印刷有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 889×1194 1/16 印张: 54
字 数: 1709 千字
版 次: 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-12541-3/R·12542
定 价: 174.00 元
打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com
(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)



随着近年来社会经济的高速发展和医学技术的不断发展，我国的心脏外科领域日新月异，无论心脏外科手术数量和手术质量都较过去20年大幅增加，部分病种手术已经接近或达到世界先进水平。与此同时，心脏外科的许多观念也在发生变化，新技术、新理论层出不穷，特别是一些极具权威性和原则性的心脏病治疗指南和临床路径的相继问世，对于规范和指导临床发挥了重要作用。因而为在快节奏、高压力下日夜繁忙的心胸外科医生及相关医务工作者提供了一本内容翔实、资料新颖、切合临床的专业参考书显得尤为重要。

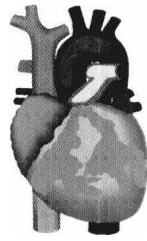
因此，我们邀请了国内心脏外科领域的相关专家、教授根据自己长期从事临床工作的经验，本着深入浅出、简明实用的原则参与编写本书。同时，我们还有幸邀请到德国心脏中心（柏林）Roland Hetzer院长、翁渝国副院长两位国际著名心脏外科专家共同担纲主编工作，他们在心脏外科方面的杰出贡献和渊博知识，使本书更具专业性和权威性。本书分为总论、各论两篇，涵盖28章内容。在编著过程中增加了心律失常的外科治疗、辅助循环人工心脏和心力衰竭的外科治疗等近期快速发展的新技术及新的治疗理念。

我国外科学奠基人裘法祖院士生前对本书的编写给予了高度关注和大力支持，他不仅亲自为本书写序，也对本书的主要内容进行了审阅修订。谨以此书的出版表达我们对这位外科巨匠的崇敬和感激之情。同时衷心感谢本书所有编者在繁忙的临床工作之余为本书的出版倾注大量的心血，毫无保留地贡献出各自丰富的临床经验。

由于心脏外科的发展历史悠久和进展一日千里，很难用一本编撰于某一时段的专著来全面概括。因此，本书的局限和疏漏之处在所难免，诚请同道们给予批评指正。

刘中民

2010年初



目 录

第一篇 总 论

| | | |
|----------------------------|-----|----|
| 第一章 心脏外科发展史 | 朱洪生 | 3 |
| 第一节 改革开放前的发展概况 | | 3 |
| 一、心外手术 | | 4 |
| 二、心内闭式手术 | | 4 |
| 三、心内直视手术 | | 5 |
| 四、冠状动脉手术 | | 6 |
| 五、瓣膜替换和心脏移植手术 | | 6 |
| 第二节 改革开放后概况 | | 7 |
| 第三节 改革开放以来的成就 | | 9 |
| 一、先天性复杂心脏病手术的开展 | | 9 |
| 二、婴幼儿和新生儿先天性心脏病手术的发展 | | 9 |
| 三、心律失常外科治疗 | | 9 |
| 四、部分左心室切除治疗终末期心脏病 | | 9 |
| 五、心脏移植 | | 10 |
| 六、心肺联合移植 | | 10 |
| 七、冠状动脉旁路手术 | | 10 |
| 八、大血管外科手术 | | 11 |
| 第二章 心脏外科的科研方法和资料处理 | 李钦传 | 13 |
| 第一节 科研目的 | | 13 |
| 第二节 研究方法 | | 13 |
| 一、实验研究 | | 14 |
| 二、临床研究 | | 15 |
| 第三节 心脏外科研究资料的处理 | | 16 |
| 一、心脏外科研究需要合适的统计方法 | | 16 |
| 二、研究资料的分析 | | 16 |



| | |
|--------------------------------|-------------------|
| 三、常用统计方法 | 17 |
| 第三章 心脏外科应用解剖 | 朱洪生 19 |
| 第一节 概论 | 19 |
| 第二节 心脏相关的血管 | 23 |
| 一、大血管 | 23 |
| 二、冠状动脉 | 25 |
| 三、冠状静脉 | 27 |
| 第三节 心脏的纤维性支架与传导系统 | 27 |
| 一、心脏的纤维性支架 | 27 |
| 二、传导系统 | 28 |
| 三、心脏的神经分布 | 29 |
| 第四章 围术期心肺生理学概要 | 张中明 30 |
| 第一节 呼吸及循环生理学 | 30 |
| 一、呼吸生理学 | 30 |
| 二、循环生理学 | 37 |
| 第二节 围术期心肺病理学 | 41 |
| 一、围术期肺功能的改变 | 41 |
| 二、围术期心脏功能的改变 | 43 |
| 第五章 心脏外科常规检查与特殊检查 | 张红超 范慧敏 52 |
| 第一节 普通 X 线检查 | 52 |
| 一、常规检查 | 52 |
| 二、X 线记波摄影 | 53 |
| 第二节 心血管造影和 DSA | 53 |
| 一、心血管造影 | 53 |
| 二、数字减影血管造影(DSA) | 53 |
| 第三节 超声心动图检查 | 54 |
| 一、常用技术 | 54 |
| 二、适应证及诊断 | 55 |
| 三、评价 | 56 |
| 第四节 放射性核素检查 | 56 |
| 一、检查方法 | 56 |
| 二、适应证及诊断 | 58 |
| 三、评价 | 58 |
| 第五节 CT 和 MRI | 59 |
| 一、CT 检查方法 | 59 |
| 二、CT 检查的适应证和诊断 | 59 |
| 三、CT 检查的评价 | 59 |
| 四、MRI 检查 | 59 |
| 五、MRI 检查的适应证和诊断 | 60 |
| 六、MRI 检查的评价 | 60 |
| 第六节 心电图检查 | 61 |



| | |
|--------------------------------|------------|
| 一、基本原理 | 61 |
| 二、常见异常心电图的表现 | 62 |
| 第七节 心导管检查 | 64 |
| 一、基本原理 | 64 |
| 二、适应证和禁忌证 | 65 |
| 三、检查方法 | 65 |
| 四、正常值及常用计算公式 | 65 |
| 五、临床应用 | 67 |
| 第六章 心脏外科中抗生素的应用 | 刘中民 郭建华 68 |
| 一、预防性抗生素的使用 | 68 |
| 二、治疗性抗生素的使用 | 69 |
| 三、抗生素选择使用的注意事项 | 69 |
| 四、心脏外科中常见医院获得性感染及其抗生素的使用 | 71 |
| 五、心脏外科常用抗生素 | 78 |
| 第七章 心脏外科麻醉 | 82 |
| 第一节 成人心脏外科的麻醉 | 王祥瑞 82 |
| 一、瓣膜手术的麻醉 | 82 |
| 二、冠状动脉搭桥术的麻醉 | 88 |
| 三、主动脉与大血管手术的麻醉 | 92 |
| 四、缩窄性心包炎手术的麻醉 | 97 |
| 五、心脏黏液瘤手术的麻醉 | 98 |
| 六、心脏移植患者麻醉 | 99 |
| 七、心脏破裂患者的麻醉 | 102 |
| 第二节 婴幼儿心脏外科手术的麻醉特点 | 陈 煜 103 |
| 一、先心病的特殊问题 | 103 |
| 二、术前评估和准备 | 109 |
| 三、婴幼儿心脏手术的麻醉管理 | 114 |
| 第三节 术后疼痛的治疗 | 王祥瑞 120 |
| 一、术后疼痛的病理生理学 | 120 |
| 二、术后镇痛常用药物和方法 | 122 |
| 三、术后镇痛相关并发症 | 125 |
| 第八章 心脏外科围术期处理 | 景 华 128 |
| 第一节 术前重要生命脏器功能评价 | 128 |
| 一、肺功能评价 | 128 |
| 二、心功能评价 | 129 |
| 三、肾功能评价 | 131 |
| 四、中枢神经系统功能评价 | 134 |
| 五、肝功能评价 | 139 |
| 六、凝血系统功能评价 | 139 |
| 第二节 手术后的监护 | 142 |
| 一、Swan-Ganz 导管 | 142 |



| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| 二、尿量 | 144 |
| 三、心排量监测 | 144 |
| 四、呼吸 | 146 |
| 五、外周循环 | 149 |
| 第三节 术后呼吸机的应用 | 150 |
| 一、机械通气概论 | 150 |
| 二、机械通气的应用范围 | 155 |
| 三、机械通气的临床应用 | 157 |
| 四、机械通气的并发症及其防治 | 167 |
| 五、呼吸道管理 | 169 |
| 第四节 心血管活性药物的应用 | 172 |
| 一、正性肌力药物 (inotropic agents) | 173 |
| 二、血管扩张药 (vasodilator) | 176 |
| 三、几种临床最常用的量化指标 | 179 |
| 第九章 心脏外科的基本操作 | 刘晓冰 陈长春 181 |
| 第一节 心脏外科手术切口 | 181 |
| 一、胸部正中切口 | 181 |
| 二、二次开胸时的胸部正中切口 | 183 |
| 三、关胸 | 185 |
| 四、后外侧胸部切口 | 186 |
| 五、前外侧胸部切口 | 187 |
| 六、胸部小切口 | 187 |
| 第二节 体外循环的建立 | 188 |
| 一、心包提吊 | 188 |
| 二、心外探查 | 188 |
| 三、建立体外循环 | 188 |
| 四、开始体外循环 | 194 |
| 五、心肌保护 | 195 |
| 六、紧急情况下体外循环的建立 | 195 |
| 七、停机及拆除体外循环管道 | 195 |
| 第十章 体外循环与心肌保护 | 刘中民 张良平 卢 蓉 198 |
| 第一节 体外循环 | 198 |
| 一、体外循环的基础知识 | 198 |
| 二、体外循环术前准备 | 206 |
| 三、体外循环灌注法 | 210 |
| 四、体外循环中监测与调节 | 213 |
| 五、体外循环意外并发症和处理 | 213 |
| 六、特殊体外循环 | 216 |
| 第二节 心肌保护 | 219 |
| 一、基础理论 | 220 |
| 二、心肌保护法 | 225 |
| 三、未成熟心肌保护 | 230 |



| | |
|--------------------------------|-----------------|
| 四、老年心肌的保护特点 | 231 |
| 五、术前心肌保护 | 232 |
| 六、结语 | 232 |
| 第三节 脑和神经系统保护 | 233 |
| 一、脑保护的基础理论 | 233 |
| 二、体外循环脑损伤的临床和亚临床表现 | 234 |
| 三、脑功能的监测 | 235 |
| 四、弥散性血管内凝血(DIC)引起的中枢变化 | 235 |
| 五、脑保护方法 | 236 |
| 第十一章 心脏外科术后并发症及处理 | 张中明 241 |
| 第一节 术后一般并发症 | 241 |
| 一、术后出血 | 241 |
| 二、术后心脏压塞 | 242 |
| 三、感染 | 243 |
| 四、心包切开综合征 | 246 |
| 第二节 术后系统并发症 | 247 |
| 一、呼吸系统并发症 | 247 |
| 二、低心排量综合征 | 252 |
| 三、术后心律失常 | 254 |
| 四、急性肾衰竭 | 256 |
| 五、消化道应激性溃疡出血 | 258 |
| 六、神经系统并发症 | 260 |
| 第十二章 辅助循环和人工心脏 | 刘中民 范慧敏 卢 蓉 263 |
| 第一节 主动脉内球囊反搏 | 264 |
| 一、IABP 应用的指征 | 264 |
| 二、IABP 禁忌证 | 265 |
| 三、IABP 的应用与并发症 | 265 |
| 第二节 体外膜肺氧合 | 266 |
| 一、ECMO 的适应证 | 266 |
| 二、ECMO 的治疗对象 | 266 |
| 三、ECMO 的实施 | 267 |
| 四、ECMO 并发症 | 268 |
| 五、ECMO 的发展前景 | 268 |
| 第三节 心室辅助装置 | 269 |
| 一、原理与结构 | 269 |
| 二、类型 | 270 |
| 三、临床应用 | 271 |
| 第四节 其他心室辅助装置 | 274 |
| 一、离心泵 | 274 |
| 二、微型血泵 | 274 |
| 三、Impella 心内泵 | 275 |
| 第五节 心室辅助装置在儿童中的应用 | 276 |



| | |
|------------------------------------|--------------------|
| 一、Medos-HIA System | 276 |
| 二、Berlin Heart | 276 |
| 三、Jarvik 2000 | 278 |
| 四、Medtronic Bio-Medicus Pump | 278 |
| 五、Abiomed BVS 5000 | 279 |
| 六、其他类型 VAD | 280 |
| 第六节 复苏循环支持 | 281 |
| 一、应急体外循环的主要作用 | 281 |
| 二、应急体外循环转流方式 | 281 |
| 三、应急体外循环在心肺复苏中的应用 | 284 |
| 第七节 评价和展望 | 284 |
| 第十三章 微创技术在心脏外科中的应用 | 288 |
| 第一节 不停跳心脏直视术 | 何 巍 288 |
| 一、心脏跳动中心内直视术的实践和理论基础 | 288 |
| 二、心脏跳动中心内直视手术的技术技巧 | 292 |
| 第二节 微创冠脉搭桥术 | 陈 强 295 |
| 一、非体外循环下冠脉搭桥术 | 295 |
| 二、微小切口体外循环下冠脉搭桥术 | 300 |
| 第十四章 心肺脑复苏 | 刘中民 管 欣 302 |
| 一、心肺复苏的生理机制 | 302 |
| 二、心跳呼吸骤停的原因及诊断 | 302 |
| 三、心肺复苏技术 | 303 |
| 四、复苏的结局和停止抢救 | 309 |
| 第二篇 心血管外科各论 | |
| 第十五章 心脏和大血管损伤 | 刘中民 范慧敏 315 |
| 第一节 心脏外伤 | 315 |
| 一、穿透性心脏损伤 | 315 |
| 二、闭合性心脏损伤 | 319 |
| 三、心包破裂 | 321 |
| 第二节 胸内大血管损伤 | 322 |
| 一、胸主动脉创伤 | 322 |
| 二、肺动、静脉损伤 | 326 |
| 三、腔静脉损伤 | 327 |
| 第十六章 心包及其他疾病 | 328 |
| 第一节 慢性缩窄性心包炎 | 陈国涵 328 |
| 第二节 急性化脓性心包炎 | 刘 泳 330 |
| 第三节 心包肿瘤与囊肿 | 刘 泳 331 |
| 第四节 肺栓塞症 | 朱洪生 叶 亮 332 |
| 一、急性肺栓塞症 | 332 |



| | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 二、慢性肺栓塞症 | 333 |
| 三、肺栓塞症肺动脉高压的外科治疗 | 334 |
| 第十七章 先天性心脏病 | 337 |
| 第一节 先天性大血管畸形 | 337 |
| 一、动脉导管未闭 | 李钦传 337 |
| 二、主动脉-肺动脉间隔缺损 | 张中明 346 |
| 三、共同动脉干 | 张中明 353 |
| 四、先天性主动脉狭窄 | 张红超 360 |
| 五、主动脉环和悬吊血管 | 陈国涵 366 |
| 六、主动脉弓中断 | 刘 泳 369 |
| 七、肺动脉闭锁 | 刘 泳 370 |
| 八、主动脉窦瘤 | 温树生 庄 建 372 |
| 第二节 房、室间隔缺损 | 376 |
| 一、卵圆孔未闭与房间隔缺损 | 杨晓涵 陈长春 376 |
| 二、室间隔缺损 | 陈长春 杨晓涵 383 |
| 三、房室隔缺损 | 陈长春 杨晓涵 388 |
| 四、肺动脉狭窄 | 陈长春 陈国涵 394 |
| 五、法洛三联症 | 庄 建 温树生 398 |
| 六、法洛四联症 | 庄 建 温树生 402 |
| 第三节 肺静脉畸形引流 | 景 华 409 |
| 一、部分肺静脉畸形引流 | 409 |
| 二、完全型肺静脉畸形引流 | 415 |
| 第四节 先天性瓣膜畸形 | 422 |
| 一、先天性二尖瓣狭窄 | 董念国 陈家军 422 |
| 二、先天性二尖瓣关闭不全 | 董念国 陈家军 424 |
| 三、先天性三尖瓣狭窄 | 董念国 陈家军 426 |
| 四、Ebstein 畸形 | Roland Hetzer 翁渝国 428 |
| 五、三尖瓣闭锁 | 刘建实 433 |
| 第五节 先天性心房、心室异常 | 徐志伟 442 |
| 一、单心房与三房心 | 442 |
| 二、单心室 | 445 |
| 三、心室双出口 | 450 |
| 四、左心发育不良综合征 | 455 |
| 第六节 大动脉错位 | 徐志伟 458 |
| 一、完全性大动脉错位 | 458 |
| 二、矫正性大动脉错位 | 468 |
| 第七节 无顶冠状静脉窦综合征 | 张凯伦 周 诚 470 |
| 第八节 先天性冠状动脉畸形 | 张凯伦 周 诚 475 |
| 一、先天性冠状动脉瘘 | 475 |
| 二、左冠状动脉异常起源于肺动脉 | 479 |
| 第十八章 瓣膜性心脏病 | 485 |
| 第一节 二尖瓣狭窄 | 梅 举 485 |



| | |
|----------------------|-------------------|
| 一、解剖 | 485 |
| 二、诊断 | 486 |
| 三、手术适应证 | 490 |
| 四、术前准备 | 491 |
| 五、手术方法 | 491 |
| 六、术后处理和主要并发症 | 500 |
| 七、疗效评价 | 504 |
| 第二节 二尖瓣关闭不全 | 梅 举 506 |
| 一、概述 | 506 |
| 二、病理解剖 | 506 |
| 三、诊断 | 507 |
| 四、手术适应证 | 510 |
| 五、手术时机 | 511 |
| 六、手术方法 | 512 |
| 七、疗效评价 | 517 |
| 第三节 主动脉瓣狭窄和关闭不全 | 唐 昊 徐志云 520 |
| 一、主动脉瓣狭窄 | 520 |
| 二、主动脉瓣关闭不全 | 529 |
| 第四节 三尖瓣狭窄和关闭不全 | 唐 昊 徐志云 541 |
| 一、三尖瓣狭窄 | 542 |
| 二、三尖瓣关闭不全 | 545 |
| 第五节 联合瓣膜疾病 | 唐 昊 徐志云 552 |
| 一、二尖瓣和主动脉瓣联合病变 | 552 |
| 二、二尖瓣、主动脉瓣和三尖瓣联合瓣膜病变 | 563 |
| 第十九章 胸部大血管疾病 | 570 |
| 第一节 主动脉夹层动脉瘤 | 刘中民 葛 进 570 |
| 一、概述 | 570 |
| 二、历史回顾 | 570 |
| 三、病理及分型 | 570 |
| 四、诊断 | 571 |
| 五、手术适应证 | 576 |
| 六、术前准备 | 577 |
| 七、手术方法 | 578 |
| 八、术后处理 | 585 |
| 九、疗效 | 585 |
| 十、主动脉夹层介入治疗概述 | 586 |
| 第二节 胸主动脉瘤 | 翁渝国 R. Hetzer 590 |
| 一、概述 | 590 |
| 二、病因学与发病机制 | 591 |
| 三、外科适应证 | 591 |
| 四、临床检查 | 592 |
| 五、升主动脉瘤 | 595 |
| 六、主动脉弓瘤 | 600 |

| | |
|---------------------------|-------------|
| 七、降主动脉瘤 | 603 |
| 八、临床资料 | 606 |
| 第三节 胸腹主动脉瘤 | 刘中民 葛 进 606 |
| 一、概述 | 606 |
| 二、历史回顾 | 607 |
| 三、分型 | 607 |
| 四、诊断 | 608 |
| 五、手术适应证 | 611 |
| 六、术前准备 | 611 |
| 七、手术方法 | 611 |
| 八、术后处理 | 617 |
| 九、疗效 | 618 |
| 第二十章 原发性心脏肿瘤 | 张凯伦 祖育昆 623 |
| 第一节 概述 | 623 |
| 第二节 历史回顾 | 624 |
| 第三节 心脏黏液瘤 | 625 |
| 一、概述 | 625 |
| 二、解剖 | 625 |
| 三、诊断 | 626 |
| 四、手术适应证 | 630 |
| 五、术前准备 | 630 |
| 六、手术方法 | 631 |
| 七、术后管理 | 632 |
| 八、预后 | 632 |
| 第四节 心脏血管肉瘤 | 632 |
| 一、概述 | 632 |
| 二、解剖 | 632 |
| 三、诊断 | 633 |
| 四、手术适应证 | 634 |
| 五、术前准备 | 634 |
| 六、手术方法 | 634 |
| 第五节 心脏肿瘤与心脏移植 | 635 |
| 第二十一章 感染性心内膜炎的外科治疗 | 朱洪生 范慧敏 639 |
| 一、发病率 | 639 |
| 二、病因 | 639 |
| 三、病理 | 640 |
| 四、临床表现 | 640 |
| 五、并发症 | 641 |
| 六、诊断方法 | 641 |
| 七、诊断与鉴别诊断 | 642 |
| 八、预后 | 642 |
| 九、治疗 | 642 |



| | |
|-----------------------|-------------|
| 十、手术疗效 | 644 |
| 第二十二章 心律失常 | 陈如坤 陈勇兵 646 |
| 第一节 心律失常的外科治疗 | 646 |
| 第二节 房室交界折返性心动过速 | 655 |
| 一、历史回顾 | 655 |
| 二、解剖与电生理基础 | 655 |
| 三、诊断 | 656 |
| 四、手术适应证 | 657 |
| 五、术前准备 | 657 |
| 六、手术方法 | 657 |
| 七、术后处理 | 658 |
| 八、疗效 | 658 |
| 第三节 预激综合征 | 658 |
| 一、历史回顾 | 658 |
| 二、解剖与电生理基础 | 658 |
| 三、诊断 | 660 |
| 四、手术适应证 | 660 |
| 五、术前准备 | 661 |
| 六、手术方法 | 661 |
| 七、术后处理 | 661 |
| 八、疗效 | 661 |
| 第四节 非缺血性室性快速心律失常 | 661 |
| 一、致心律失常性右心室发育不良 | 661 |
| 二、非缺血性心肌病 | 664 |
| 三、先天性心脏病手术后晚期 | 664 |
| 四、长 QT 综合征 | 665 |
| 五、特发性室性快速心律失常 | 666 |
| 第二十三章 缺血性心脏病 | 陈 鑫 王 睿 669 |
| 第一节 缺血性心脏病 | 669 |
| 一、概述 | 669 |
| 二、历史回顾 | 670 |
| 三、冠状动脉粥样硬化的病理 | 671 |
| 四、冠状动脉粥样硬化的病理生理 | 673 |
| 五、冠状动脉的解剖 | 674 |
| 六、冠状动脉粥样硬化性心脏病 | 675 |
| 七、治疗 | 679 |
| 第二节 缺血性二尖瓣关闭不全 | 716 |
| 第三节 心肌梗死后室间隔穿孔 | 719 |
| 第四节 缺血性心脏病合并其他疾病的手术治疗 | 720 |
| 一、冠心病合并颈动脉疾病 | 720 |
| 二、冠心病合并瓣膜病 | 727 |
| 三、冠心病合并其他器官肿瘤 | 736 |



| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 四、冠心病合并主动脉病变 | 737 |
| 第二十四章 心力衰竭的外科治疗 | 范慧敏 740 |
| 第一节 冠状动脉血运重建术 | 740 |
| 第二节 心力衰竭患者的瓣膜手术 | 742 |
| 第三节 心室几何重建术 | 744 |
| 第四节 新型生物医疗装置在心力衰竭中的应用 | 746 |
| 第五节 心力衰竭外科治疗的展望 | 747 |
| 第二十五章 再次心脏手术的技术及有关问题 | 翁渝国 749 |
| 第一节 一般考虑 | 750 |
| 第二节 先天性心脏病 | 755 |
| 第三节 获得性心脏病 | 764 |
| 第四节 心脏辅助装置和胸腔移植 | 766 |
| 第二十六章 特殊患者的心脏手术 | 张镜芳 769 |
| 第一节 HIV 阳性/AIDS 患者的心脏手术 | 769 |
| 一、概述 | 769 |
| 二、HIV 感染病理机制与心脏疾病 | 769 |
| 三、临床诊断 | 770 |
| 四、手术适应证 | 772 |
| 五、术前准备 | 772 |
| 六、手术方法及术中防护 | 772 |
| 七、术后处理 | 774 |
| 八、预后 | 774 |
| 第二节 妊娠患者心脏手术 | 776 |
| 一、概述 | 776 |
| 二、妊娠期母体生理变化与疾病发生 | 777 |
| 三、妊娠期体外循环 | 777 |
| 四、临床诊断 | 778 |
| 五、手术适应证 | 778 |
| 六、手术、体外循环方法及胎儿术中监护 | 779 |
| 七、围术期处理 | 780 |
| 八、治疗效果 | 780 |
| 九、需进一步探讨的问题 | 780 |
| 第二十七章 基因治疗在心脏外科中的应用 | 刘中民 孔 祥 784 |
| 第一节 组织工程在心脏外科中的应用 | 784 |
| 一、组织工程心肌重建 | 784 |
| 二、组织工程心脏瓣膜 | 788 |
| 三、组织工程血管 | 790 |
| 第二节 基因治疗技术在心脏外科中的应用 | 793 |
| 一、缺血性心脏病 | 794 |
| 二、遗传性和先天性心脏病的基因治疗 | 797 |



| | |
|---------------------|---------------------------|
| 第二十八章 心肺移植 | 802 |
| 第一节 概述 | 翁渝国 刘中民 802 |
| 一、心脏移植 | 803 |
| 二、肺移植 | 804 |
| 三、心肺移植 | 805 |
| 第二节 心脏移植 | 廖崇先 807 |
| 一、概述 | 807 |
| 二、历史回顾 | 807 |
| 三、手术适应证和禁忌证 | 808 |
| 四、术前准备 | 809 |
| 五、心脏移植的手术方法 | 811 |
| 六、术后处理 | 814 |
| 七、疗效 | 817 |
| 第三节 心肺联合移植 | 翁渝国 Roland Hetzer 817 |
| 第四节 肺移植 | 翁渝国 黑飞龙 Roland Hetzer 821 |
| 一、概述 | 821 |
| 二、肺移植适应证 | 821 |
| 三、患者的选择 | 822 |
| 四、肺移植的禁忌证 | 823 |
| 五、供肺标准 | 824 |
| 六、供肺的保存和摘取 | 824 |
| 七、手术方式 | 826 |
| 八、肺移植术患者的麻醉处理 | 829 |
| 九、肺移植术后免疫抑制治疗 | 829 |
| 十、术后并发症 | 831 |
| 十一、肺移植结果 | 833 |
| 索引 | 835 |