

# 心脏外科指南

主 编

朱晓东 薛淦兴

主编助理

尚 华

世界图书出版公司

1990

### 内 容 简 介

心脏外科治疗是心血管疾病治疗学的重要组成部分，是一门尖端的前沿学科。本书作者以大量的临床手术病例为基础，较系统地、全面地介绍了心脏外科的基础知识、临床诊断、手术技术及术后处理。内容丰富，材料翔实，并附图 400 余幅。

本书可供心脏外科、麻醉科、心内科的医师、研究生和护理人员参考。

2987/14

### 心脏外科指南

朱晓东 薛淦兴 主编

尚 华 主编助理

翟志瑞 责任编辑

世界图书出版公司 出版

(北京朝内大街 137 号)

人民交通出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本：787×1092 1/16 字数：1,186,000 印张：45.25·插页：1

1990 年 10 月第一版 1990 年 10 月第一次印刷

印数：0,001-7,000

ISBN 7-5062-0789·3/R·15

定价：38.00 元

编写者

(以姓氏笔划为序)

丁素秋	万 峰	王 云	方卫华	毛继文
孙立忠	孙寒松	孙瑞龙	刘汉英	刘玉清
刘秀杰	刘迎龙	许建屏	李晓东	李益群
朱杰敏	朱晓东	宋来凤	陈 新	陈在嘉
陈国芬	陈英淳	沈宗林	杨国榜	张春来
张惠澜	吴 信	吴清玉	吴锡桂	尚 华
范迪钧	周其文	林蔚华	胡小琴	胡宝琰
胡盛寿	郝建生	姚康宝	徐义枢	徐守春
徐琼枝	钱红梅	高润霖	诸葛诞	寇文熔
萧明第	曹嘉湘	程显声	蔡如升	薛淦兴

绘图 刘 真

## 序 言

近十年来，我国心脏血管外科的进展直接受益于“改革、开放”的社会主义建设方针，使该专业临床工作的内容和深度都有明显的发展和提高。阜外医院也不例外，我院心内直视手术已由每日3~5例增加到10例以上。手术的病种也由常见的非紫绀型先天性心脏病、风湿性心瓣膜病等发展到包括冠心外科，婴幼儿及新生儿先天性心脏病在内的各种复杂和复合的心血管病症。我院心脏血管外科的技术队伍也在不断扩大，已能作到同时几个手术组以及各层次医生同时进行十多个手术。完成这些工作任务，必须要求在临床工作中的每个成员都能尽快地提高技能，相互之间要配合默契与高度的协调一致，只有这样，才能保证高的工作质与量同步上升。上述这些，就是我们北京阜外医院心外科组织编写这本《心脏外科指南》的背景。

这本名为《心脏外科指南》的书与一般专业书的内容和编写形式有同有异。它包罗了心外科的各个方面，其目的是为读者在实际工作中碰到问题时提供咨询。它与一般专业教课书不同之处是书中更多地结合了临床工作实际。本书是由五十位作者执笔写成的，他们大多是临床第一线的医师，具有多年的实践经验，并有一定的水平，作出了不少成绩。但是，由于有的作者著书经验尚不足，因此，各章节的质量与水平难免会受到一定的限制。书中不足之处希望读者不吝赐教，以便今后再版时加以修订。

郭加强

1989年11月

## 编者的话

心脏血管疾病是严重危害人类健康的疾病，在世界各国已引起广泛的重视。我国人口数目大，患病人数众多，医疗问题十分突出，然而，多年来在全国范围内心脏血管外科手术只能在为数不多的医院中进行，远远不能满足广大心血管病患者的要求。近年来，随着我国社会主义建设的发展和改革开放的深入，心脏血管手术已在越来越多的医院中开展起来，从事于心脏血管外科的专业人员日益增多，对心脏血管外科参考书籍的要求也更为迫切和广泛。为此，我们组织了医学科学院心血管病研究所、阜外医院心外科及有关研究室和临床医学科室的专家和临床医师，在总结建院三十年来完成的二万余例各类心脏血管手术的基础上，集体编撰了这部《心脏外科指南》。在编写过程中，我们不仅整理我院的临床经验和手术特点，还注意吸收了国内外同行的成果和经验，力求使本书的内容广泛地涉及心脏血管外科的各个方面。同时也考虑到各医院开展心外科手术水平不一等因素，尽量使内容叙述简洁明了，突出普及性和实用性，以适应初步开展心脏血管外科的基层单位心外科、麻醉科及参加心外科工作的内科、儿科医生和护理人员在实际工作中参考。

本书共分为六篇。第一篇基础知识，主要介绍了心脏外科医师所应掌握的基本知识及心外科的基本检查方法。第二篇手术治疗的基本方法，论述了与心脏血管外科手术有关的麻醉、体外循环及心肌保护等内容，并对心脏手术技术的一般原则进行了讨论。第三、四篇为本书的核心部分，全面系统地介绍了各种先天性和后天性心脏病的病理、诊断、手术适应症、手术技术和术后处理特点等方面的心外科专业知识。心脏手术围术期的处理十分关键，是提高手术成功率的重要环节，有关这方面的内容在第五篇中重点作了介绍，其中包括了心血管术后护理的知识，这些内容对临床心外科医生和护士有所裨益。对一些难于归入具体篇章的内容，例如心脏移植、心血管外科进展等，我们将其汇集在第六篇。

本书的许多重要章节参考了兰锡纯教授主编的《心脏血管外科学》、顾恺时教授主编的《胸心外科手术学》和 J. W. Kirklin 主编的《Cardiac Surgery》等著作。

限于我们的编写经验和组织能力水平，在编写中我们虽力求统一，但仍会出现一些内容重复，深浅不一和体例不统一的缺点，甚至有这样那样的错误，我们殷切希望国内同仁不吝赐教，以便将来有机会再版时得以改进，使之确实能起“指南”的作用。

本书在编写过程中得到了王云同志的大力协助，并特邀北京市安贞医院的史南奎同志参加本书部分插图的绘制，姜治忠、杨立森和李武奎同志承担心电图的收集整理和照像翻拍工作。此外，在编写过程中还承蒙院所各级领导的大力支持及有关科室的热情帮助，谨在此致以衷心的感谢。

朱晓东 薛淦兴  
一九八九年九月

# 目 录

## 第 I 篇 基础知识

<b>1 正常心脏的胚胎发育</b> .....	(3)
心脏及其邻近大血管的早期发育 .....	(4)
心房和近心大静脉的发育 .....	(6)
房室管的分隔与房室瓣的形成 .....	(10)
心室的发育与分隔 .....	(11)
邻近心脏大动脉的发育 .....	(18)
主动脉弓、头臂动脉及肺动脉的发育 .....	(18)
<b>2 心脏应用解剖及显微结构</b> .....	(21)
心脏的位置及其投影 .....	(21)
心包 .....	(22)
右心房 .....	(24)
右心室 .....	(25)
左心房 .....	(26)
左心室 .....	(27)
大血管 .....	(30)
心脏支架结构及心脏肌肉 .....	(30)
心脏传导系统 .....	(31)
心脏自身的血液循环——冠状循环 .....	(33)
心脏的神经支配 .....	(35)
心肌的显微和亚显微结构 .....	(36)
<b>3 心血管疾病的免疫与遗传</b> .....	(38)
心血管疾病的免疫学现象 .....	(38)
心血管疾病的遗传学探索 .....	(40)
心血管疾病与免疫遗传关系的例证 .....	(40)
诊疗心血管疾病的新途径 .....	(41)
<b>4 心脏外科研究常用研究方法 with 资料处理</b> .....	(43)
心脏外科研究的任务和基本程序 .....	(43)
动物实验 .....	(43)
前瞻性临床研究 .....	(45)
<b>5 心脏外科疾病的常见症状和体征</b> .....	(48)
症状 .....	(48)
体征 .....	(51)
<b>6 心电图和心脏电生理检查的临床应用</b> .....	(57)

	心电图 .....	(57)
	心脏电生理检查的临床应用 .....	(71)
<b>7</b>	<b>超声诊断方法</b> .....	(78)
	M 型超声心动图 .....	(78)
	二维超声心动图 .....	(78)
	超声造影 (对比超声心动图) .....	(83)
	多普勒超声诊断技术 .....	(83)
	超声技术测定心脏功能 .....	(86)
<b>8</b>	<b>放射学诊断</b> .....	(88)
	普通 X 线检查 .....	(88)
	心血管造影 .....	(89)
	数字减影血管造影、CT 和磁共振成像 .....	(94)
<b>9</b>	<b>心血管核医学检查</b> .....	(101)
	心脏功能测定 .....	(101)
	瓣膜关闭不全的定量测定 .....	(104)
	心肌显像 .....	(105)
	心脏断层显像 .....	(106)
<b>10</b>	<b>心导管检查</b> .....	(108)
	临床应用范围 .....	(108)
	适应症和禁忌症 .....	(108)
	检查的方法与应用 .....	(108)
	正常值及常用计算公式 .....	(109)
	临床诊断中的应用 .....	(112)
	临床治疗中的应用 .....	(113)
<b>11</b>	<b>水、电解质平衡及血气分析的基础与临床应用</b> .....	(116)
	体液的分布及平衡 .....	(116)
	水、电解质平衡与紊乱 .....	(118)
	pH 的由来和意义 .....	(120)
	血气分析的项目和含义 .....	(126)
	酸碱平衡失调 .....	(133)
<b>12</b>	<b>心外科常用小技术</b> .....	(138)
	气管切开术 .....	(138)
	胸腔穿刺 .....	(141)
	心包穿刺 .....	(141)
	中心静脉穿刺插管术 .....	(142)
	心内测压术 (中心静脉压测定) .....	(143)
	心内测压术 (左房压测定) .....	(144)
	动脉穿刺术 .....	(145)
	腹膜透析法 .....	(146)
	动静脉血液滤过法 .....	(148)

	临时人工心脏起搏 .....	(151)
<b>13</b>	<b>常见合并症</b> .....	(153)
	肺动脉高压 .....	(153)
	心力衰竭 .....	(157)
	休克 .....	(162)
	心律失常 .....	(169)
<b>第Ⅱ篇</b>	<b>手术治疗基本方法</b>	
<b>14</b>	<b>心血管手术的麻醉</b> .....	(189)
	非直视手术的麻醉 .....	(189)
	直视手术的麻醉 .....	(190)
	主动脉冠状动脉架桥术的麻醉 .....	(197)
<b>15</b>	<b>体外循环及深低温停循环</b> .....	(203)
	基本装置 .....	(203)
	附加装置 .....	(204)
	体外循环的监测 .....	(204)
	机器预充及稀释度 .....	(205)
	插管方法 .....	(206)
	体外循环方法 .....	(206)
	体外循环的意外 .....	(207)
	体外循环并发症 .....	(207)
	深低温停循环 .....	(208)
<b>16</b>	<b>心肌保护</b> .....	(210)
	心肌代谢 .....	(210)
	缺血及缺血后再灌注引起的病理生理改变 .....	(211)
	体外循环中缺血缺氧的因素及防治措施 .....	(214)
	心脏直视手术中保护心肌的具体措施 .....	(215)
	心脏停搏液 .....	(216)
	冷停搏灌注实施中注意事项 .....	(220)
<b>17</b>	<b>心内手术技术的一般原则</b> .....	(223)
	体位和切口的选择 .....	(223)
	心脏切口的选择 .....	(225)
	修补材料的选择 .....	(226)
	心内直视手术基本器械 .....	(227)
	体外循环建立和停止操作常规 .....	(230)
	术野的显露 .....	(231)
<b>第Ⅲ篇</b>	<b>先天性心脏血管病</b>	
<b>18</b>	<b>静脉系畸形</b> .....	(235)
	腔静脉系统畸形 .....	(235)
	肺静脉畸形引流 .....	(239)
	冠状静脉窦畸形 .....	(251)



<b>19</b>	<b>心房畸形</b> .....	(252)
	卵圆孔未闭 .....	(252)
	房间隔缺损 .....	(252)
	三房心 .....	(257)
	单心房 .....	(258)
<b>20</b>	<b>房室瓣畸形</b> .....	(261)
	先天性二尖瓣狭窄 .....	(261)
	先天性二尖瓣关闭不全 .....	(263)
	先天性三尖瓣畸形 .....	(265)
<b>21</b>	<b>心室畸形</b> .....	(268)
	室间隔缺损 .....	(268)
	右室双腔心 .....	(277)
	单纯右室流出道狭窄 .....	(280)
	心室憩室 .....	(283)
	单心室 .....	(286)
	心内膜硬化症 .....	(289)
<b>22</b>	<b>肺动脉系畸形</b> .....	(292)
	肺动脉闭锁 .....	(292)
	肺动脉瓣狭窄 .....	(296)
	肺动脉狭窄 .....	(301)
	一侧肺动脉缺如 .....	(303)
	迷走肺动脉 .....	(305)
<b>23</b>	<b>主动脉系畸形</b> .....	(308)
	主动脉瓣狭窄 .....	(308)
	先天性主动脉窦瘤 .....	(315)
	主动脉缩窄 .....	(319)
	主动脉弓中断 .....	(325)
	主动脉环 .....	(331)
<b>24</b>	<b>先天性冠状动脉畸形</b> .....	(338)
	冠状动脉瘘 .....	(339)
	先天性左冠状动脉起自肺动脉 .....	(341)
	先天性右冠状动脉起自肺动脉 .....	(342)
	先天性双冠状动脉起自肺动脉 .....	(343)
	先天性冠状动脉瘤 .....	(343)
	冠状动脉左主干开口膜样狭窄 .....	(343)
<b>25</b>	<b>大动脉系畸形</b> .....	(344)
	动脉导管未闭 .....	(344)
	主动脉—肺动脉间隔缺损 .....	(351)
	共同动脉干 .....	(354)
<b>26</b>	<b>全心综合畸形</b> .....	(359)

	法乐氏四联症 .....	(359)
	心内膜垫缺损 .....	(368)
	心脏位置异常 .....	(372)
	大动脉转位 .....	(374)
<b>第IV篇</b>	<b>后天性心脏血管病</b>	
<b>27</b>	<b>后天性心脏瓣膜病</b> .....	(389)
	主动脉瓣疾病 .....	(389)
	三尖瓣疾病 .....	(404)
<b>28</b>	<b>冠心病</b> .....	(424)
	冠心病的危险因素 .....	(424)
	冠心病病理 .....	(425)
	心绞痛与缺血性心肌病的分型与药物治疗 .....	(426)
	急性心肌梗塞的外科治疗问题 .....	(430)
	冠心病的手术治疗 .....	(433)
	心肌梗塞并发症的外科治疗 .....	(437)
	经皮冠状动脉腔内成形术 .....	(441)
<b>29</b>	<b>胸、腹部主动脉瘤</b> .....	(452)
	分类 .....	(452)
	病理生理 .....	(453)
	诊断 .....	(453)
	手术适应症 .....	(454)
	治疗方案及技术 .....	(454)
	术后常规处理 .....	(458)
	治疗效果 .....	(459)
<b>30</b>	<b>心脏原发肿瘤</b> .....	(461)
	心脏粘液瘤 .....	(461)
<b>31</b>	<b>心脏外伤</b> .....	(467)
	心脏开放性穿透伤 .....	(467)
	心脏闭合性钝伤 .....	(469)
	医源性心脏损伤 .....	(471)
<b>32</b>	<b>心包疾病</b> .....	(473)
	慢性缩窄性心包炎 .....	(473)
	急性化脓性心包炎 .....	(476)
	心包肿瘤 .....	(477)
	心包囊肿 .....	(477)
<b>33</b>	<b>感染性心内膜炎</b> .....	(479)
	病因 .....	(479)
	病理变化 .....	(480)
	临床表现 .....	(480)
	实验室检查 .....	(482)

	特殊检查 .....	(482)
	诊断与鉴别诊断 .....	(482)
	治疗 .....	(482)
	术后并发症、死亡率及死亡原因 .....	(484)
<b>34</b>	<b>心肌病</b> .....	(485)
	原发性心肌病 .....	(485)
<b>第V篇</b>	<b>围术期的概念与常见并发症</b>	
<b>35</b>	<b>围术期的概念与常见并发症</b> .....	(493)
	围术期的概念 .....	(4)
	心脏外科的围术期处理 .....	(4)
<b>36</b>	<b>手术前准备</b> .....	(497)
	手术前准备的基本任务 .....	(497)
	术前处理的原则 .....	(502)
	心脏手术中的特殊问题 .....	(504)
	妊娠期手术问题 .....	(505)
	小儿换瓣问题 .....	(505)
<b>37</b>	<b>心脏外科术后监护室的建立</b> .....	(507)
	建立监护室的目的及人员条件 .....	(507)
	监护室的平面布局 .....	(507)
	监护室的成员 .....	(507)
	监护室的日常工作 .....	(508)
	监护室护士的特殊作用 .....	(508)
	监护室房间和床位的设置 .....	(508)
	监护室的基本设备 .....	(509)
	监护室病人常用的监测 .....	(509)
	应用电子仪器的注意事项 .....	(509)
	监护室的计算机系统 .....	(509)
	监护室的制度常规 .....	(510)
<b>38</b>	<b>心脏术后监测</b> .....	(512)
	常规监测 .....	(512)
	血液动力学监测 .....	(513)
	呼吸监测 .....	(519)
<b>39</b>	<b>心血管术后护理特点</b> .....	(524)
	呼吸系统护理 .....	(524)
	心律及心电图监护 .....	(525)
	血压的监测 .....	(525)
	动脉压监测管道的护理 .....	(526)
	中心静脉压的监护 .....	(526)
	左房压的监护 .....	(527)
	混合静脉血氧饱和度 ( $S_vO_2$ ) 的监护 .....	(528)

引流管的护理 .....	(529)
导尿管的监护 .....	(529)
体温的监护 .....	(530)
胃管的护理 .....	(530)
静脉通路的管理 .....	(531)
皮肤的观察与护理 .....	(532)
高热量输液的管理 .....	(532)
起搏器的护理 .....	(533)
血液动力学监测及护理配合 .....	(534)
中枢神经系统的监护 .....	(534)
主动脉内球囊反搏的监护 .....	(536)
<b>40 心脏术后监护室内基本处理 .....</b>	<b>(536)</b>
循环系统治疗 .....	(536)
呼吸系统治疗 .....	(538)
肾功能的支持与维护 .....	(538)
体液、电解质与酸碱平衡 .....	(539)
抗感染 .....	(541)
对症处理和激素应用 .....	(541)
抗凝药物的应用 .....	(542)
术后营养支持 .....	(543)
精神支持治疗 .....	(543)
<b>41 呼吸管理 .....</b>	<b>(544)</b>
吸痰技术 .....	(544)
湿化与雾化治疗 .....	(547)
氧疗法 .....	(549)
人工呼吸机 .....	(551)
<b>42 术后并发症 .....</b>	<b>(558)</b>
低心排量综合症 .....	(558)
术后心律失常 .....	(563)
胸部、肺并发症 .....	(565)
急性肾功能衰竭 .....	(569)
脑部并发症 .....	(570)
出血 .....	(573)
心脏术后急性感染 .....	(576)
<b>43 心肺复苏 .....</b>	<b>(580)</b>
心跳呼吸停止的原因及诊断治疗原则 .....	(580)
心肺复苏和复苏后的处理 .....	(581)
脑复苏 .....	(586)
酸碱平衡 .....	(586)
肾功能衰竭的防治 .....	(586)

	多脏器功能衰竭的防治 .....	(587)
	弥漫性血管内凝集(DIC)的治疗 .....	(587)
<b>44</b>	<b>主动脉内球囊反搏在围术期的应用 .....</b>	<b>(588)</b>
	原理 .....	(588)
	装置 .....	(588)
	围术期应用的适应症 .....	(589)
	应用指征 .....	(589)
	禁忌症 .....	(589)
	• 停用指征 .....	(589)
	气囊导管的选择 .....	(589)
	插入及撤离 .....	(590)
	抗凝问题 .....	(591)
	反搏机器的操作 .....	(591)
	辅助有效的指标 .....	(592)
	提高辅助效果的其它措施 .....	(592)
	并发症 .....	(592)
<b>45</b>	<b>术后康复治疗与出院后服务 .....</b>	<b>(594)</b>
	术后康复治疗 .....	(594)
	出院后服务 .....	(596)
<b>第VI篇</b>	<b>其它</b>	
<b>46</b>	<b>人造心脏瓣膜的研制与临床应用结果 .....</b>	<b>(601)</b>
	人造心脏瓣膜的概念 .....	(601)
	人造心脏瓣膜的发展过程 .....	(602)
	生物瓣的研制 .....	(602)
	生物瓣的基本类型 .....	(605)
	机械瓣的研制与基本类型 .....	(607)
	人造心脏瓣膜的临床应用 .....	(609)
	阜外医院换瓣手术的远期结果 .....	(611)
	展望 .....	(612)
<b>47</b>	<b>左心辅助装置 .....</b>	<b>(614)</b>
	分类 .....	(614)
	辅助装置的标准 .....	(615)
	作用机理 .....	(616)
	适应症和应用指征 .....	(616)
	禁忌症 .....	(616)
	连接方式 .....	(616)
	植入及撤除方法 .....	(617)
	停用指征和方法 .....	(618)
	并发症及预防处理 .....	(618)
<b>48</b>	<b>心脏移植 .....</b>	<b>(620)</b>

历史与现状 .....	(620)
受体的选择 .....	(620)
供体的选择 .....	(621)
外科技术 .....	(621)
免疫抑制治疗 .....	(624)
并发症及其处理 .....	(625)
术后随访检查和用药治疗指导 .....	(626)
<b>49 血液成份疗法 .....</b>	<b>(627)</b>
血液成份疗法的目的 .....	(627)
血液成份疗法的原则 .....	(627)
输血前的检查 .....	(627)
血液成份种类的选择 .....	(628)
血液成份疗法应注意的事项 .....	(632)
<b>50 心脏外科进展 .....</b>	<b>(633)</b>
先天性心脏病 .....	(633)
各类人工心脏瓣膜临床应用动向 .....	(637)
冠心病外科进展 .....	(642)
<b>51 心脏综合症 .....</b>	<b>(647)</b>
心肌梗塞前综合症 (急性冠状动脉供血不足) .....	(647)
阿-斯氏综合症 (心源性脑缺血综合症) .....	(647)
Ayerza 氏综合症 .....	(648)
二尖瓣脱垂综合症 .....	(648)
Bland-White-Garland 氏综合症 .....	(649)
心动过缓-过速综合症 .....	(649)
心脏-声带综合症 .....	(649)
心脑综合症 .....	(649)
神经循环衰弱症 (心脏神经官能症) .....	(650)
心肌梗塞后综合症 (Dressler 氏综合症) .....	(650)
艾森曼格氏综合症 (肺动脉高压性右至左分流综合症) .....	(650)
松软瓣膜综合症 .....	(651)
乳头肌功能不全综合症 (乳头肌功能异常) .....	(651)
Holt-Oram 氏综合症 (心房-手指综合症) (上肢-心血管综合症) .....	(651)
上腔静脉综合症 .....	(651)
下腔静脉综合症 .....	(652)
无脾综合症 (Iwemark 氏综合症) .....	(652)
多脾综合症 .....	(652)
左心发育不全综合症 .....	(653)
低心排血量综合症 .....	(653)
鲁登巴赫氏综合症 .....	(654)
Marfan 氏综合症 .....	(654)

Noonan 氏综合症 (翼状颈综合症或男性吐纳氏综合症)	(654)
心包切开后综合症	(655)
直立性低血压综合症 (体位性低血压或 Shy-Drager 氏综合症)	(655)
病态窦房结综合症	(656)
僵硬心脏综合症 (限制性心脏病或缩窄性心脏病)	(656)
直背综合症	(657)
锁骨下动脉偷漏综合症	(657)
心脏性猝死综合症	(657)
主动脉瓣上狭窄综合症	(658)
主动脉弓综合症	(658)
Taussig-Bing 氏综合症 (Taussig-Bing 畸形)	(659)
血管迷走性晕厥	(659)
颈动脉窦综合症	(659)
预激综合症 (Wolff-Parkinson-White 氏综合症)	(660)

## 附录

I. 心脏外科临床常用药物简表	(661)
II. 常用人体检查正常值	(687)
III. 心脏外科临床制式记录表格	(690)

# 第 I 篇

## 基础知识



