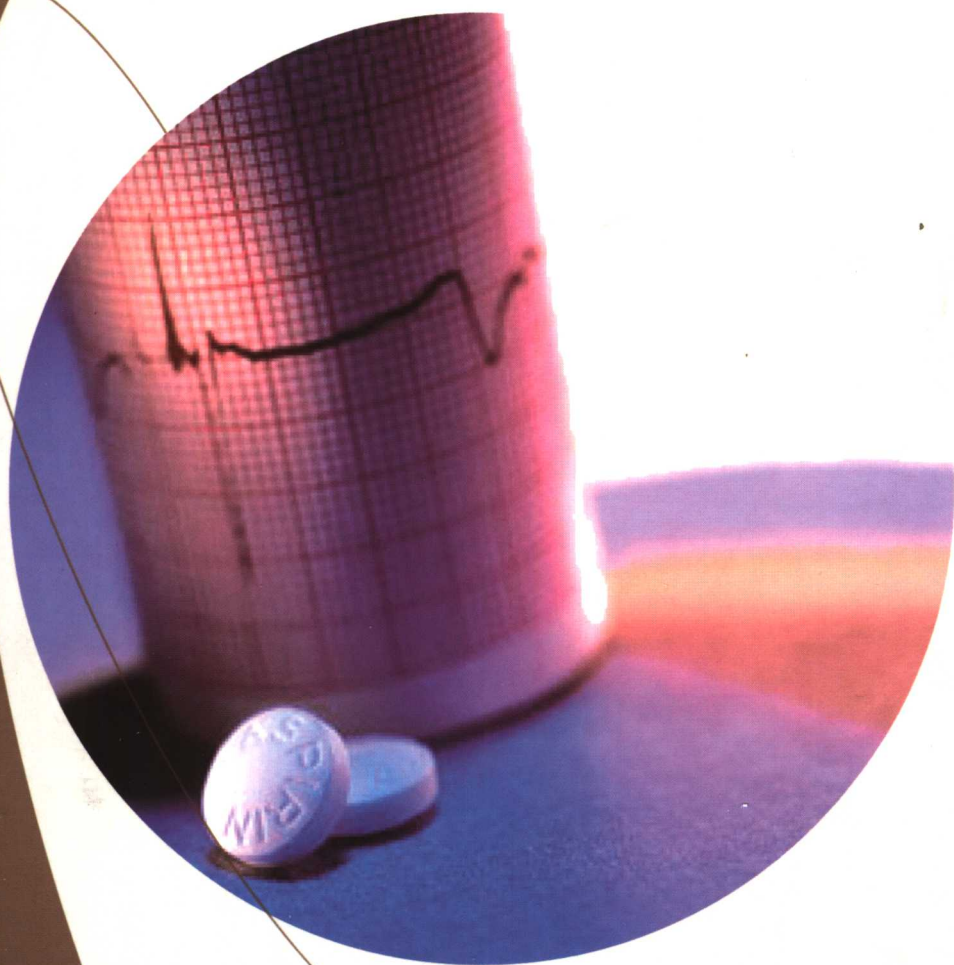


心血管

手术后治疗学

胡大清 主编



 军事医学科学出版社

心血管手术后治疗学

主 编 胡大清

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

全书共分十七章,主要介绍了心血管手术后的监护技术、早期管理、呼吸机的使用、循环系统管理、常见并发症的诊断和治疗、康复治疗等,并附有一些指标的参考值,可供心血管科医师参考。

图书在版编目(CIP)数据

心血管手术后治疗学/胡大清主编.

- 北京:军事医学科学出版社,2006

ISBN 7-80121-795-0

I. 心… II. 胡… III. 心脏血管疾病-外科手术

- 监护(医学) IV. R654

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 049648 号

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路 27 号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)63801284

63800294

编辑部:(010)66884418;66884402 转 6213,6216,6315

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmssp.cn>

印 装:河北天普润印刷厂

发 行:新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:36.125 (彩 16)

字 数:878 千字

版 次:2006 年 12 月第 1 版

印 次:2006 年 12 月第 1 次

定 价:140.00 元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

序

在医学科学飞速发展、日新月异的今天,心血管外科也获得了重大进展——适应证不断拓宽、新技术层出不穷,各种先天性心血管畸形得到精细修复、严重心脏瓣膜病得到整复或置换、冠心外科更趋向微创、胸内大血管外科亦有了成熟的手术方法,而在婴幼儿心血管外科、心脏移植等领域的有益探索和实质进步,令更多患者看到了重获健康的希望。

武汉亚洲心脏病医院创建于1999年,作为一家三级心脏专科医院,六年多来已完成各种心脏外科手术1.2万余例,各种心脏介入检查及治疗近3万例。医务人员通过大量实践工作和坚持不懈学习,对各种心血管疾病从诊断到治疗,从术前评估及准备到术后监护与康复,从治疗心脏疾病到全身多器官综合管理都有了更全面、更深入的理解和应用。

《心血管手术后治疗学》全书共分为十七章,约90万字,插图近200幅,可谓图文并茂。内容涵盖了心脏手术前后的检查方法,适应证的选择,术前对患者病情及风险的评估和准备工作,术后ICU监护及常见并发症处理,并且列出手术后治疗常规,可指导临床医师遇到实际问题时,根据具体情况采取相应的处理方法,解决具体问题。同时对术后常用药物、术后二级预防及随访等内容也加以论述。

本书作者都是活跃在第一线的医务人员,该书是他们根据自己临床经验并结合国内外最新进展的呕心沥血之作,其间很多内容都是多年的探索归纳所得,书虽很小,心意甚殷。披阅全书,深觉内容详尽、构思新颖,相信能为广大心血管学科医师包括心内科和心外科临床工作者提供内容新颖且实用的参考,值得推荐并欣然为序。



武汉亚洲心脏病医院 院长
北京大学第一医院 教授

2006年7月

前 言

随着科技的发展,医疗技术也在不断地进步,尤其在心脏病诊疗方面有了长足的发展。心脏病的治疗有三大方面,即药物治疗、外科手术及介入治疗。心脏外科治疗为心脏病非常重要的治疗手段之一。从20世纪50年代心脏外科简单的手术、60年代换瓣手术及冠状动脉移植术发展到体外循环及以分子生物工程、分子心脏病学等为特征的微创心脏外科(minimally invasive cardiac surgery, MICS),使心血管外科手术有了惊人的进步和爆炸式的普及。目前开展心血管手术的医院越来越多,需要行心血管手术及已接受心血管手术的患者也越来越多,仅人工心脏瓣膜置换全世界每年就有150 000枚。我国每年各类心血管手术不少于50 000例,2005年更是达到100 000例,人工心脏瓣膜置换达15 000枚以上,而需行心血管手术的患者更以百万计算。心血管手术不仅可挽回患者的生命,而且也延长了心脏病患者的寿命;但也必须认识到,心血管手术带来的危险和术后并发症与部分患者生存时间的长短和生活质量有重大关系。如《中山大学学报》报道,作者回顾28年2 000例心脏瓣膜置换术后随访1个月至28年,其中术后早期死亡129例(6.45%),晚期死亡288例(14.4%)。因此,如何掌握好手术适应证并做好术前准备,如何安全渡过手术后恢复期,如何管理心脏手术后患者,如何处理术后严重并发症,以及如何指导患者进行二级预防,防止心脏事件再次发生,是摆在每个医师面前的事。

作者从事心血管外科围术期治疗工作多年,有着丰富的实践经验,结合国内外书籍、杂志及资料编写了这本《心血管手术后治疗学》,从理论和临床实践中解决了以上提出的问题。全书共约80万字,近200幅插图,可谓图文并茂,内容翔实。

全书共分为十七章,包括心血管手术前后的检查方法,手术适应证的选择,手术前对患者病情和危险性的评估,手术前准备以保证手术的顺利进行,手术后ICU的监测及最常见的并发症的处理等,内容丰富且非常适用于临床。此书还列出了手术后治疗常规,临床医师遇到的实际问题,具体处理方法,指导解决问题;同时对手术后常用的药物也加以论述,可指导临床用药;对心血管手术远期治疗、并发症的预防及随访也进行了介绍。

值得注意的是,目前国内关于心血管外科手术后治疗的专著未见出版,其系统和详细的资料也非常缺乏,仅散见于杂志和外科手术书中。此书的出版,一则可弥补国内空白,二则可作为患者心血管手术后治疗的参考。对从事心血管学科的医师,不论是心内科,还是心外科医师或其他临床专业的医师,都是一本不可多得的有价值的案头参考书。

本书阐述了当前心血管外科手术后治疗的新理念、新进展,且有科学性、先进性及适用性。一书在手,时时受益。

编 者

2006 年 7 月

《心血管手术后治疗学》编委会

主 编 胡大清

副 主 编 于 军 岑明秋 尚玉强

编 委 (按姓氏笔画为序)

龙艳华(湖北省直属机关医院)

吴淑群(武汉亚洲心脏病医院)

何光明(武汉亚洲心脏病医院)

沈群山(武汉亚洲心脏病医院)

张刚成(武汉亚洲心脏病医院)

陈祖君(武汉亚洲心脏病医院)

陈晓英(武汉亚洲心脏病医院)

邵金霞(黑龙江农垦总医院)

林芹兰(吉林北华大学医学院附属医院)

范学朋(武汉亚洲心脏病医院)

周红艳(武汉亚洲心脏病医院)

周红梅(武汉亚洲心脏病医院)

高洪峰(武汉亚洲心脏病医院)

黄 萍(武汉亚洲心脏病医院)

彭 齐(武汉亚洲心脏病医院)

目 录

第一章 心血管手术后治疗学概况	(1)
第一节 我国心血管外科的现状与进展	(1)
第二节 重视心血管手术后早期治疗	(3)
第三节 心脏康复	(4)
第二章 心血管手术前后常用的检查方法	(9)
第一节 血液常规检查	(9)
第二节 X 线检查	(13)
第三节 心电图	(23)
第四节 超声心动图(包括血管内超声)	(31)
第五节 心导管检查	(35)
第六节 磁共振成像检查	(41)
第七节 心血管造影	(42)
第八节 电子计算机断层 X 线摄影	(50)
第三章 心血管手术适应证及手术方式	(59)
第一节 先天性心脏病	(59)
第二节 风湿性心脏病	(75)
第三节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	(79)
第四节 感染性心内膜炎	(87)
第五节 心包炎	(89)
第六节 大血管疾病	(90)
第七节 心脏肿瘤	(94)
第八节 特发性肥厚性主动脉瓣下狭窄	(96)
第九节 心脏移植	(97)
第四章 心血管手术的风险评估及手术前准备	(100)
第一节 呼吸功能与心血管手术的评估和准备	(100)
第二节 心功能与心血管手术的评估和准备	(107)
第三节 肝脏功能与心血管手术的评估和准备	(112)
第四节 肾功能与心血管手术的评估和准备	(114)
第五节 其他器官功能与心血管手术的评估和准备	(116)
第六节 术前抗感染治疗	(117)
第七节 心外科的风险评估	(118)
第八节 小儿术前准备	(123)
第九节 术前一天准备及宣教	(127)

第五章 心血管外科手术中注意事项	(130)
第一节 手术麻醉注意事项	(130)
第二节 体外循环注意事项	(134)
第三节 心肌保护	(154)
第六章 心血管手术后监护技术	(158)
第一节 ICU 监护	(158)
第二节 心电图监测	(163)
第三节 血压监测	(166)
第四节 中心静脉压监测	(166)
第五节 左房压监测	(167)
第六节 氧供需平衡监测	(168)
第七节 呼吸功能监测	(170)
第八节 血气分析和酸碱平衡	(172)
第九节 右心功能监测	(177)
第十节 超声心动图监测	(178)
第十一节 体温监测	(179)
第七章 心血管手术后早期管理	(184)
第一节 手术后第一个 24 小时内的基本病理生理改变	(184)
第二节 术后 ICU 常规医嘱	(188)
第三节 手术快通道应用及好处	(190)
第四节 手术后早期对症处理	(191)
第五节 手术后早期病种管理	(195)
第八章 ICU 呼吸系统管理及呼吸机的应用	(207)
第一节 机械通气	(207)
第二节 ICU 呼吸系统管理基本观念	(213)
第三节 肺泡通气的基本概念	(217)
第四节 呼吸过渡和拔管	(219)
第五节 拔管后的呼吸管理	(224)
第六节 呼吸衰竭处理	(225)
第七节 气胸	(231)
第八节 支气管痉挛	(232)
第九章 心血管手术后循环系统管理	(235)
第一节 基本概念	(235)
第二节 低心排血量综合征处理	(238)
第三节 右心衰、左心衰和舒张功能不全心衰处理	(243)
第四节 血管内气囊反搏	(247)
第五节 冠脉搭桥手术后并发症处理	(256)
第六节 心搏骤停的抢救	(262)
第七节 心脏手术后高血压处理	(267)

第八节	心脏手术后心律失常处理	(271)
第九节	起搏器的诊断和治疗作用	(291)
第十节	循环辅助器	(297)
第十章	心血管手术后液体、肾、电解质和代谢处理	(315)
第一节	液体平衡	(315)
第二节	术后常规液体治疗	(318)
第三节	肾功能不全的处理	(321)
第四节	心血管手术后电解质的管理	(332)
第五节	心血管手术后代谢的管理	(337)
第十一章	心血管手术后常见并发症诊断和治疗	(343)
第一节	总论	(343)
第二节	术后常见并发症诊断和治疗	(344)
第三节	呼吸系统并发症诊断和处理	(346)
第四节	循环系统并发症诊断和处理	(349)
第五节	其他并发症及处理	(356)
第六节	感染及抗生素的应用	(357)
第七节	纵隔出血的处理	(361)
第八节	血液系统并发症和抗凝剂应用	(365)
第九节	神经系统并发症诊断和处理	(367)
第十节	消化系统并发症诊断和处理	(371)
第十一节	营养问题	(377)
第十二节	其他相关情况处理	(383)
第十三节	输血标准和输血反应处理	(384)
第十四节	常见病种管理要点	(385)
第十五节	精神和心理关怀	(387)
第十二章	小儿心血管手术后 ICU 管理	(390)
第一节	小儿术后早期管理	(390)
第二节	小儿 ICU 监护	(393)
第三节	小儿术后出血并发症及输血疗法	(396)
第四节	小儿术后呼吸管理	(397)
第五节	小儿术后血流动力学管理	(402)
第六节	小儿术后心律失常的治疗	(407)
第七节	小儿术后水、电解质维持和肾功能不全治疗	(409)
第八节	小儿术后代谢问题	(411)
第九节	常见小儿各种先天性心脏病手术后处理要点	(412)
第十三章	心脏移植	(415)
第一节	心脏移植术概念	(415)
第二节	心脏移植术术前处理	(417)
第三节	心脏移植手术中注意点	(420)

第四节	心脏移植手术后早期治疗	(423)
第五节	心脏移植手术免疫方案的制定	(426)
第六节	心脏移植手术后近期并发症处理	(436)
第七节	心脏移植手术后出院随访及远期并发症处理	(440)
第十四章	心血管手术后康复治疗	(444)
第一节	概论	(444)
第二节	心血管手术后早期康复治疗	(444)
第三节	心血管手术后运动	(447)
第四节	心外科换药操作常规	(460)
第五节	心血管手术后抗凝治疗	(478)
第六节	心血管手术后二级预防	(489)
第十五章	心血管手术后常见技术操作	(499)
第一节	换药及拆线法	(499)
第二节	静脉穿刺术	(500)
第三节	动脉穿刺术	(503)
第四节	胸腔穿刺术	(504)
第五节	心包穿刺术	(505)
第六节	鼻饲	(506)
第七节	药物雾化术	(507)
第八节	导尿术	(508)
第九节	气管插管术	(508)
第十节	腹膜腔穿刺术	(509)
第十一节	骨髓穿刺术	(510)
第十二节	无菌技术	(511)
第十六章	心血管手术后常用药物	(513)
第一节	正性肌力及血管活性药物	(513)
第二节	扩血管及抗高血压药物	(522)
第三节	抗心律失常药物	(531)
第四节	抗凝药物	(538)
第五节	止血药物	(539)
第六节	利尿药物	(542)
第七节	其他药物	(544)
第十七章	附录	(547)
第一节	临床常用心血管药物配制	(547)
第二节	晶体液等容量预充	(549)
第三节	儿童体表面积	(550)
第四节	体表面积计算表	(551)
第五节	mmHg - kPa 换算表	(552)
第六节	cmH ₂ O - kPa 换算表	(553)

第七节	右心各部血氧差异范围	(553)
第八节	英寸推算为毫米(mm)	(554)
第九节	人体水分占有量	(554)
第十节	细胞外液电解质含量和每克食物产水量	(554)
第十一节	术后在 ICU,常用胃肠外给药剂量以及在肾功能衰竭时的 剂量	(555)
第十二节	在心脏外科手术后,常用胃肠外给药剂量以及在肾功能衰竭 时的剂量	(556)
第十三节	儿童常用药物剂量	(559)
第十四节	常用药与华法林相互作用	(561)
第十五节	心脏瓣膜有效瓣孔面积指数(EOAI)计算	(562)

第一章 心血管手术后治疗学概况

第一节 我国心血管外科的现状与进展

心血管疾病严重威胁着人类的健康,其疾病种类也不断发生变化。据统计,我国 13 亿人口至少有 500 多万心脏患者需要外科手术治疗。全国已开展心脏手术的医院有 470 家,近来,每年心脏手术近 5 万例,2005 年达到 10 万例。一年手术量超过 1 000 台的医院只有十来家。手术种类仍然是三大类:先天性心脏畸形手术占手术总数的 60% ~ 65%,瓣膜手术占第 2 位,而冠心外科及主动脉手术则占第 3 至 4 位。

心血管外科经历了 4 个时代,即:①心外手术时代。以 Gross 1938 年动脉导管未闭手术的成功为标志。②闭式心内手术时代。Bailey 在美国费城于 1948 年成功地做了第 1 例二尖瓣狭窄交界成形术,开创了闭式心内手术的先河。③心内直视手术时代。Gibbon、Dennis 和 Lillehei 是这个时代体外循环的先行者。1939 年 Gibbon 首次研制出人工心肺机,1953 年完成了首例在体外循环下小儿房间隔缺损修补术。Kirklin 和 Lillehei 将心内直视手术逐步演变成今天的标准操作程序。④心脏部分或全部置换时代。这个时代包括瓣膜置换、生物材料应用及冠状动脉旁路移植术等。

心脏移植的发展,以 1968 年南非的 Barnard 第 1 例心脏移植成功为标志,其后美国加州的 Bailey 进行了小儿心脏移植,被称为“小儿心脏移植之父”。

先天性心脏病发病率占活产婴儿的 7‰左右,每年大约有 15 万名先天性心脏病患儿出生。有人估计,围生期死亡有 20% 是由于先天性心脏病畸形,新生儿死亡 50% 以上由致命的心脏畸形引起。如不经治疗,先天性心脏病患儿于出生后 1 年内有 20% ~ 50% 死亡,其中 1 周内死亡占 30%,1 个月内死亡占 50%。我国先天性心脏病外科的发展是从 1944 年吴英恺首先施行动脉导管未闭结扎术获得成功开始,并于 1947 年开展了首例缩窄性心包炎的外科治疗。1954 年兰锡纯首先在国内施行二尖瓣狭窄闭式分离术成功。1957 年梁其琛首次在低温麻醉下施行了肺动脉瓣狭窄直视切开术,这是我国心内直视手术的开端。1958 年苏鸿熙首先应用体外循环施行室间隔缺损直视修补术成功。20 世纪 70 年代初,侯幼临、张天惠、石美鑫等开展了先天性心脏病房、室间隔缺损修补术和法洛四联症的外科治疗。1973 年以来,汪曾炜开展了各种复杂先天性心脏病的治疗,如法洛四联症、Ebstein 畸形、大动脉错位等。1974 年丁文祥首先在我国开展了婴幼儿先天性心脏病的外科治疗,采用深低温停循环和深低温低流量体外循环,先后开展了完全性大动脉错位等复杂先天性心脏病的外科治疗。

我国最常见的先天性心脏病是室间隔缺损、房间隔缺损、动脉导管未闭、肺动脉瓣狭窄等,重症的发绀型心脏病以法洛四联症居多。此外,室间隔缺损合并肺动脉高压者也很多见。最常见的手术包括:①大动脉转换术(Switch 术或 Jatene 术),主要用于完全型大动脉转位矫治、

右室双出口(Taussin-Bing)等。②Rastelli手术,又称右室肺动脉带瓣管道连接术,主要用于矫正型或完全性大动脉转位以及右室双出口等合并有室间隔缺损及肺动脉狭窄、永存动脉干、肺动脉闭锁、TOF/PA等患者。③改良Fontan术和全腔静脉与肺动脉双向分流术,主要用于右房室瓣闭锁、单心室、左房室瓣闭锁、一侧心室发育不良伴室间隔缺损等无法通过解剖矫正的复杂发绀型先天性心脏病。④Ross术,主要用于儿童及青少年主动脉瓣狭窄的患者。⑤完全性房室管畸形矫治术,重建房室隔有单片法与双片法,其手术技术已成为常规,死亡率<3%,但远期效果尚取决于左房室瓣本身的发育及修复是否满意,部分患者尚需再次行左房室瓣置换手术。手术死亡率已明显下降。对于一些特别严重的畸形,如肺动脉闭锁、单心室、左心发育不全、三尖瓣闭锁等目前仍没有理想的矫治方法。小儿心脏移植尚未广泛开展。

我国心脏瓣膜直视手术占心脏手术总数的25%~30%,多数为风湿性瓣膜病,其次为感染性心内膜炎和先天性畸形。心脏瓣膜手术始于1954年,直视成形术始于20世纪60年代初期,1965年我国第1例人工瓣膜替换成功,直到80年代人工瓣膜手术才在全国广为开展。除了三尖瓣手术以成形为主之外,二尖瓣和主动脉瓣则以换瓣为主,在二尖瓣手术中成形手术约占10%,对于青少年的瓣膜病仍首选成形术。

1953年Gibbon将体外循环(CPB)技术成功用于临床,心脏外科技术得到了广泛的发展。Kolessov于1967年最早报道了在跳动的心脏上进行冠状动脉搭桥术(CABG)。我国冠状动脉外科于1974年成功实施了第1例冠状动脉搭桥术后,在近10年才迅速发展起来。冠状动脉外科的发展速度远远超过其他手术的发展速度。在未来的数十年内,冠状动脉外科将在心脏外科中向主流方向发展。因体外循环支持的心脏手术需要胸骨正中切口、心脏停搏、低温、与人工材料接触等,这些措施常是心脏外科并发症和死亡率高的原因之一。1990年后不用体外循环支持的冠状动脉搭桥术又重新开展起来。

1978年上海施行我国首例原位心脏移植术成功,至2001年全国心脏移植近百例,最长移植后存活时间超过10年。随着心脏外科技术与免疫学的进步,在确立相应法律之后可以得到更多供体,心脏移植可望更快地发展。

小切口微创心脏手术治疗:微创心脏外科是20世纪90年代兴起的一项心脏外科新技术。微创化,是20世纪现代医学的重要发展方向之一。近10年来,国内微创外科已在各个领域发展起来,微创的概念已渗透到几乎每个外科分支。微创心脏外科是微创外科的一部分,现已被广泛接受并迅速普及。微创冠状动脉搭桥术(minimally invasive direct coronary artery bypass, MIDCAB),微创器械取大隐静脉,采用多个小的切口分段分离大隐静脉取出。微创换瓣术,在体外循环支持下,停搏液心肌保护,通过右侧小切口第2、3肋间隙入路进行二尖瓣置换,通过胸骨横断切口进行主动脉瓣置换,采用部分胸骨正中切口加胸骨横断切口,进行主动脉瓣和二尖瓣置换。常用于先天性心脏病,如房间隔缺损、室间隔缺损、肺动脉瓣狭窄等矫治术,也可在不停搏下行二尖瓣直视手术,其切口主要为右腋下切口、胸骨下部切口部分劈开胸骨、右前外侧切口等。现代医疗追求小创伤,费用低,痛苦少,术后美观已成为外科学发展的趋势,相信随着这项技术的不断完善,经验的不断积累,将会逐渐在临床上扩展。胸腔镜三维成像技术、闭式体外循环技术(Heart-Port技术)、机器人等,正在促使微创心脏外科向一个新的高度发展。

胸腔镜技术:胸腔镜技术适用于成人和小儿。其有两大方面:①心外手术,包括未闭动脉导管的钳闭,先天性血管环切断,心包开窗及引流,心外膜起搏导线的安置等;②心内手术,体外循环下心内直视手术,如多发性室间隔缺损,尤其是肌部室间隔缺损的定位,左房室瓣瓣下

结构探查等。其主要优点包括:操作容易,显露清楚;切口小,避免胸部肌肉损伤,减少手术后疼痛;缩短住院时间,降低手术费用;胸腔镜手术方法不受年龄、体重等限制。

机器人辅助下手术:适用于房间隔缺损、动脉导管未闭。手术机器人辅助下内镜操作,应用 Heart - Port 建立体外循环,在右胸第 4 肋间锁骨中线及腋前线各做 15 mm 小切口置入 2 个操作臂,第 2 肋间锁骨中线做 10 mm 小切口置入声控内镜系统,第 3 肋间腋前线处做小切口置入吸引器,在内镜下切开心包并置牵引线,上、下腔静脉置阻断带阻断后,切开右房完成心内操作再连续缝合右房切口。

心脏的机械辅助装置与全人工心脏在我国尚处于起步阶段,临床仅极少数患者手术后应用心室机械辅助装置。

心脏移植:小儿心脏移植应用于难以矫治的复杂畸形,在国外已成常规治疗方法。资料显示,目前世界上已有千余例小儿做了心脏移植手术,约占心脏移植总数的 10%。由于新生儿免疫系统尚未发育健全,所以较少出现排异反应,心脏移植术后成功率高于成人。由于近几年转基因技术的发展,可探讨利用转基因动物的心脏做供心的可能。

今后国际上先天性心脏病外科将朝胎儿外科、微创外科、移植外科方向发展,基因及克隆技术的引进将给心脏外科带来里程碑式的进步,一旦克隆技术应用到心脏外科领域,其他许多目前采用的技术都将变成过去的回忆。

第二节 重视心血管手术后早期治疗

心血管手术的成功在改善全身血流动力学、改善心功能、矫正心脏畸形方面起到重要的作用,但从整体观念说,手术后的治疗也非常重要,否则,一旦出现不可救药的问题,也将功亏一篑。心脏手术不仅可挽回患者的生命,而且也延长了心脏病患者的寿命;但也必须认识到,心脏手术带来的危险和术后并发症与部分患者生存时间的长短和生活质量的提高有重大关系。如《中山大学学报》报道,作者回顾 28 年 2 000 例心脏瓣膜置换术后随访 1 个月至 28 年,其中术后早期死亡 129 例(6.45%),晚期死亡 288 例(14.4%)。

手术后早期治疗的效果,除了与手术前患者病情轻重、手术前准备、手术技术、心肌保护等因素有关以外,还与体外循环、麻醉等方面有关,如体外转流时间、主动脉阻断时间、充盈压等;心脏外科麻醉“快车道”,为近年来在心脏麻醉领域的主要进展之一,即在心脏手术后早期拔除气管内导管(<6 h)对缩短在 ICU 滞留时间、改善患者预后、降低医疗费用有积极意义。有报道手术时间 90 ~ 190 min,体外转流时间 45 ~ 152 min,主动脉阻断时间 23 ~ 112 min,术后清醒时间(1.5 ± 2.1)h。95% 在术后 6 h 内拔管,在 ICU 停留(8 ± 6.5)h。随着麻醉技术、手术技巧、心肌保护、血流动力学监测和术后镇痛技术的不断发展,实行“快车道”心脏麻醉,在患者情况许可条件下选择性早期拔管越来越受到人们重视。

患者手术后进入 ICU,早期监护非常重要。需监测胸腔内和血管内压力:上下腔静脉压、右心房压、右心室压、肺动脉压、肺毛细血管楔嵌压、左心房压、左心室压、体循环压;每搏输出量、每分输出量、心脏射血分数和心脏指数;经皮氧饱和度、血气分析等;循环阻力:全肺阻力、肺小血管阻力、外周血管阻力等。

实验室检查重点查血常规,肝、肾功能,电解质,血糖,血气分析等。可及时发现病情变化,了解患者血流动力学改变,防止心功能不全、术后低心排量、休克、心律失常等变化。

手术后治疗的一个重要内容是镇痛和镇静。短效麻醉药物对减轻疼痛和焦虑至关重要,同时也利于早拔管及减少呼吸抑制,但对于需要延迟拔管的患者(如需要心功能支持或主动脉内球囊反搏辅助者)长效麻醉药物是必要的。对疼痛非常敏感患者,可用镇痛泵,常用药物有丙泊酚或吗啡等。

强化呼吸机的正确应用,防止呼吸道感染非常重要。符合器官拔管条件者,应及时拔管。

了解有无活动性出血:观察胸液引流量,1 h 后小于 $1 \text{ ml}/(\text{kg} \cdot \text{h})$,血流动力学平稳,无严重心律失常,不用或少量使用心血管活性药物。胸液引流量多要及时找原因,必要时二次开胸止血;观察血尿和黑便情况,早发现早处理。

患者回普通病房后,除调整心功能、电解质,处理心律失常,保持血流动力学稳定,处理伤口,加强营养,处理各种并发症外,心理疗法和康复疗法也非常重要。中医也有一定的疗效,可辨证施治。

第三节 心脏康复

心血管疾病的治疗,除了药物以外,接受手术治疗的患者越来越多,心血管介入治疗和心血管手术治疗越来越普遍,尤其是接受外科手术的患者不断增加。目前开展心脏手术的医院越来越多,需要行心脏手术及已接受心脏手术的患者也越来越多。仅人工心脏瓣膜置换全世界每年就有 150 000 枚。我国每年各类心脏手术不少于 50 000 例,2005 年近 100 000 例,人工心脏瓣膜置换达 15 000 枚以上,而需行心脏手术的患者更以百万计算。随着医疗技术水平的提高和经济条件的改善,手术量会越来越大,那么,心脏手术后的康复治疗也会越来越重要。

心脏手术是技术要求高、难度大、风险高的一项手术。手术的成功,可给患者带来健康,并终身获益,但手术后并发症处理不当,康复治疗失败,也会出现死亡。

英国 Rastelli 对外科死亡率监测质量的系统性复习显示,死亡是手术后的严重事件,英国每年约有 3 万人在手术后 30 d 内死亡,虽然死亡不全是由于手术本身引起,但它反映着手术后并发症的情况。通过手术死亡率来评估手术危机和新手术的安全性,并寻求如何改进处理的方法。收集到的 3 755 篇摘要中,多数为心血管外科。

有医院收集 2003 年 1~12 月完成心脏手术 1 940 例,手术后死亡病例 43 例,年总死亡率达 2.2%。也有人分析术后 30 d 内死亡 50 例,死亡率 4.34%。其中,先天性心脏病 29/782 例(3.7%),风心病 14/269 例(5.2%),冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)4/47 例(8.51%),其他 3/54 例(5.55%)。总结 537 例婴幼儿体外循环内心直视手术患者死亡病例的年龄分布特点:537 例婴幼儿体外循环内心直视术后共死亡 36 例,死亡率 6.7%;其中 1999 年 1~12 月的 185 例患儿中死亡 8 例,死亡率 4.3%。婴幼儿的死亡率在各年龄段的分布中以 <1 岁的患儿较高,其中 1~6 个月的患儿最高(16.3%),7~12 个月的患儿死亡率 8.1%,13~24 个月的患儿死亡率 6.3%,25~36 个月的患儿术后死亡率 3.7%。统计武汉亚洲心脏病医院连续 7 年年手术死亡率在 1% 以下。总结分析年度心脏手术后死亡原因及相关影响因素,不同病种的死亡起始原因为:低心排量、急性肾衰竭、脑损伤、感染性心内膜炎(SBE)、心律失常、肺部感染、延迟性心脏压塞、夹层动脉瘤、胸骨后感染、手术时间过长、畸形矫正不满意、残余漏和瓣周漏未及时二次转机修复等。手术前适应证掌握不准确、合并心肌炎、术前未明确诊断、手术技术不完善、围术期心功能支持不足、心肌保护不力、肺高压术前治疗不充分、术中心肌保护不

好、术后监护经验不足、巨大心脏、二次换瓣、重度肺高压、有并发症的冠心病、高龄等患者病死率高。急诊手术、再次心脏手术、新生儿复杂先天性畸形矫治术、术前心功能Ⅳ级、联合心脏病变均可增加死亡率。因此,要提高急症、重症心脏手术患者生存率,降低死亡率,需要术前准确评估心、肺、脑、肝、肾等脏器功能能否耐受手术操作,把握手术适应证及手术时机;术中操作细致、准确,避免手术并发症的发生;术后严密监测,充分预测术后并发症,预防为主,及时处理。尤其婴幼儿患者体外循环直视术时年龄越小死亡率越高,死于心、肺功能衰竭的患者比例较高,因此,对婴幼儿体外循环心脏手术时应加强术中的心脏保护效果。对心胸比 ≥ 0.70 、心室肥厚、左室舒张末径 ≥ 70 mm、左室舒张末容积 < 30 ml、心跳骤停,左束支传导阻滞或术前即频发室性早搏患者术后易并发心室颤动,抢救成功率低,应以预防为主。预防措施:术中安置心外膜起搏器,延长辅助呼吸至术后24 h,保证氧供需平衡,防止低氧血症,纠正电解质、酸碱平衡紊乱,维持血钾 $4.5 \sim 5.5$ mmol/L;予以利多卡因 $1 \sim 4$ mg/min或胺碘酮 $0.005 \sim 0.015$ mg/(kg·h),24 h总量 ≤ 1.5 g,术后48~72 h改以口服维持。积极处理低心排量及低氧血症,强心利尿防止肺间质水肿,予少量正性肌力药及扩血管药,冠心病者术前主动脉内球囊反搏辅助,术后维持24~48 h,改善心肌供血及减少耗氧量;补充血容量时尤其注意胶体溶液的补充,提高胶体渗透压,有利于循环稳定和减少组织水肿。防止术后应激反应及抗凝过度引起消化道出血,48~72 h内可静脉注射制酸药,如法莫替丁、奥美拉唑(洛赛克)等,之后改口服维持5~7 d,均可降低死亡率。

手术后远期疗效:由于手术后感染合并细菌性心内膜炎、机械瓣血栓形成、机械瓣梗阻、瓣周漏、残余漏、心内血栓形成、冠状动脉旁路移植后桥血管狭窄或再次梗死,附壁血栓或其他病变使心功能难控制的患者,常需急诊手术,心功能差,术后死亡率高,应尽量降低此类情况的发生。机械瓣膜置换术后要强调规范、终身抗凝治疗,定期返医院复查,接受医生指导,维持国际标准化比值(INR)或凝血酶原时间(PT)为正常值的1.5倍以上。重症瓣膜置换术后心功能不全,应口服强心、利尿、扩血管药,防止心功能进一步恶化。

心脏手术后患者因为并发症处理不及时或治疗不到位等所致死亡,是令人感到遗憾的事情,也是摆在我们医务工作者面前的重大任务,心脏手术后治疗和康复任重而道远。

心脏康复(cardiac rehabilitation)最早在20世纪60年代由美国心脏病学家Wenger引入心脏病学,从而使康复医学派生了心脏康复医学这一重要分支。1972年Wenger等提出了以运动疗法为基础的急性心肌梗死康复疗法14步程序,后又改为7步程序,经美国心脏学会康复医学会审定于1982年发表。从此,急性心肌梗死康复疗法开始程序化,并为更多的人所接受,心脏康复医学开始进入更快的发展时期。心脏康复的内容包括医学康复、教育康复、心理社会康复和职业康复。

1994年中国康复医学会心血管专业委员会正式制定和公布了“中国心肌梗死康复方案”,1997年又制订了“心脏分级运动试验结果判定标准”(试行稿),全国心脏康复技术进入了规范化、标准化的新发展时期,心脏康复技术在全国顺利推广。到1997年底,全国开展心脏病康复的省、市、自治区由1985年的3个增加到17个,而且技术也有很大的提高。康复运动治疗可降低冠心病死亡率20%~25%、猝死率37%,运动容量增加15%~25%。矫正危险因素,建立合理的生活方式,能防止冠心病的进展,甚至可使动脉粥样硬化斑块病变消退。康复运动治疗对心血管作用机制的研究已从整体器官、细胞和分子水平进行了广泛和深入的研究,虽然国内外的心脏康复医学取得了不少成绩,但令人遗憾的是心脏手术后康复工作做得还不够,目前