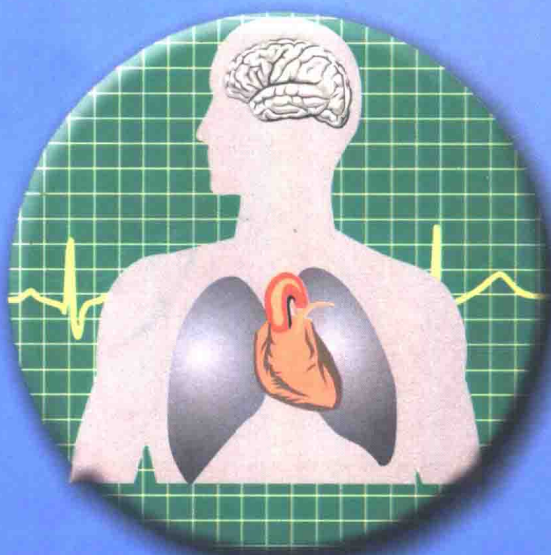




主 编 孟凡民 张国生 许金生

心肺脑

复苏



河南医科大学出版社

心肺脑复苏

主编 孟凡民 张国生 许金生

图书在版编目(CIP)数据

心肺脑复苏/孟凡民,张国生,许金生主编. —郑州:河南医科大学出版社, 2001. 8

ISBN 7-81048-470-2

I. 心… II. ①孟…②张…③许… III. ①心脏骤停—复苏
②呼吸暂停—复苏③昏迷—复苏 IV. R459.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 046751 号

河南医科大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

邮政编码 450052 电话 (0371)6912801

河南医版激光照排中心照排

黄委会设计院印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 38.625 字数 904 千字

2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

印数 1~3 000 册 定价:68.00 元

编委名单

主 编 孟凡民 张国生 许金生

副主编 (以姓氏笔画为序)

许 惠	刘吉平	刘有才	孙 燕
李 波	张宏伟	张国庆	张瑞莲
陈 重	秦秉玉	贾东向	夏令杰
高丙玲	郭国强	郭桂珍	韩金梅
韩颖萍			

编 委 (以姓氏笔画为序)

王平香	王延秀	刘 鹏	刘学武
李军利	连加玉	张宇明	席秀荣
蒋孟杰	樊培新		

内容提要

《心肺脑复苏》是一本适用于临床各科医师尤其是麻醉科、急诊科、内科及外科医师的高级参考书。全书分五篇,共 27 章,90 余万字。第一篇介绍了心、肺、脑的相关生理知识;第二篇介绍了心、肺、脑功能的各种监测方法;第三篇介绍了心、肺、脑功能的各种救护措施,包括氧疗、气管插管与气管切开术、人工呼吸机的临床应用、心脏起搏、电复律和除颤、水电解质紊乱酸碱平衡失调的治疗、危重病人的营养等;第四篇心肺脑复苏总论,介绍了心肺脑复苏的基本步骤和相关措施;第五篇为心肺脑复苏各论,介绍了一些特殊情况的复苏,如新生儿、婴幼儿、溺水、电击及自缢等。

本书内容系统全面,新颖实用,是临床各级医护人员必备的参考书。

前 言

呼吸循环骤停是每一个临床医师都会遇到的极为紧急的情况,如能进行及时有效地复苏,则可成功挽救濒死患者的生命;反之,则意味着患者临床死亡的开始。这就要求每一位临床医师必须具备系统而全面的心肺脑复苏的知识,熟练掌握心肺脑复苏的各种操作技术,以便遇到紧急情况时,能够迅速作出诊断,正确地进行处理。心肺脑复苏涉及临床多个学科的知识 and 技能,而当今医学专业分科越来越细。因此,不少同仁迫切需要一本内容全面系统的参考书,以便于进一步学习,弥补各自专业所不足。我们根据这一要求经过数年的努力,编写了这本《心肺脑复苏》。

在编写过程中,我们不但着重介绍了心肺脑功能的各种救护方法、心肺脑复苏的基本步骤和措施及新生儿、婴幼儿、溺水、电击、自缢等特殊情况的复苏等,还详细介绍了与临床关系密切的心、肺、脑的相关生理基础知识,以及心、肺、脑功能的各种监测方法,如血流动力学及血液气体监测、心电及脑电监测、呼吸功能监测等。本书力求使读者能正确理解、系统而全面地掌握心肺脑复苏的知识和技能。

我们期望本书出版后能成为临床医护人员的得力助手,解决广大同仁在心肺脑复苏中面临的问题,挽救更多患者的生命。在本书编写过程中,得到了河南医科大学出版社的大力支持,在此深表感谢。

由于编者水平所限,加之时间仓促,书中疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者

2001 年 6 月

目 录

概论	(1)
一、心肺脑复苏的概念	(1)
二、心肺复苏的历史	(2)
三、心肺脑复苏的现状	(2)
四、生存链	(3)
第一篇 心肺脑的生理	(7)
第一章 循环生理	(9)
第一节 心脏的功能	(9)
一、心动周期	(9)
二、心脏的泵血功能及机制	(10)
三、心脏泵血功能的评价	(13)
四、心脏泵血功能的调节	(15)
五、心肌收缩性	(22)
第二节 心血管活动的调节	(25)
一、神经调节	(25)
二、体液调节	(33)
三、自身调节	(36)
四、动脉血压的长期调节	(37)
第三节 微循环	(37)
一、微循环的结构	(37)
二、血液和组织液之间的物质交换——毛细血管的通透性和吸收作用	(39)
三、微循环的调节	(40)
第二章 呼吸生理	(42)
第一节 肺通气	(42)
一、肺通气器官的生理功能	(42)
二、肺通气原理	(45)
三、肺容积和肺容量	(49)
四、肺通气量	(51)
第二节 肺循环	(52)
一、肺循环的结构	(52)
二、肺循环的功能	(53)
三、肺循环的压力	(54)

四、肺循环血容量及肺血流量	(54)
五、肺的水平衡	(57)
第三节 肺换气	(58)
一、气体交换原理	(58)
二、通气与血流在肺内分布	(59)
三、气体交换的过程	(61)
四、影响肺换气的因素	(61)
五、肺弥散容量	(63)
第四节 气体在血液中的运输	(64)
一、氧和二氧化碳在血液中的存在形式	(64)
二、氧的运输	(64)
三、二氧化碳的运输	(68)
第五节 呼吸运动的调节	(70)
一、呼吸调节系统的功能结构	(70)
二、呼吸中枢和呼吸节律的神经起源	(71)
三、呼吸中枢的结构和功能特征	(72)
四、呼吸的反射性调节	(75)
五、化学因素对呼吸的调节	(77)
六、 PCO_2 、 H^+ 和 PO_2 在调节呼吸中的相互作用	(80)
七、周期性呼吸	(81)
第三章 脑的解剖生理	(82)
第一节 脑的血液供应	(82)
一、脑的动脉	(82)
二、脑的静脉	(83)
第二节 脑循环	(83)
一、脑循环的特点	(84)
二、脑血流量	(84)
三、影响脑血流量的主要因素	(85)
四、脑血流量的调节	(85)
五、脑脊液的生成和吸收	(87)
六、血-脑脊液屏障和血-脑屏障	(87)
七、颅内压生理	(88)
第二篇 心肺脑功能的监测	(93)
第四章 血流动力学监测	(95)
第一节 动脉压监测	(95)
一、血压间接测量法	(96)
二、动脉插管直接测压法	(96)

第二节 中心静脉插管和测压	(98)
第三节 肺小动脉插管和测压	(100)
第四节 心输出量测定	(101)
一、心阻抗血流图	(101)
二、多普勒心输出量监测	(103)
第五节 超声心动图	(103)
一、M型超声心动图	(104)
二、二维超声心动图	(104)
三、多普勒技术	(104)
四、彩色多普勒	(104)
五、食管超声心动图	(104)
第六节 周围循环监测	(105)
一、毛细血管充盈时间	(105)
二、体温	(105)
三、尿量	(105)
第五章 心电监测与心律失常的识别	(106)
第一节 心电监测仪器	(106)
一、心电监测仪器	(106)
二、心电导联及其选择	(107)
第二节 心电监测的意义	(109)
一、正常心电图波形特点及正常值	(109)
二、小儿心电图特点	(111)
三、老年人心电图特点	(111)
四、心肌缺血的心电图特点	(111)
第三节 心律失常的识别和治疗	(112)
一、室上性心动过速	(112)
二、过早搏动	(114)
三、室性心动过速	(116)
四、心动过缓与传导阻滞	(117)
五、心房扑动和心房颤动	(120)
六、心室扑动和心室颤动	(121)
七、电解质紊乱引起的心电图变化	(121)
第六章 呼吸功能监测	(123)
第一节 肺功能监测	(123)
一、肺容量测定	(123)
二、肺通气功能测定	(124)
三、肺换气功能测定	(127)
第二节 呼吸运动的监测	(128)

一、呼吸运动的观测	(128)
二、呼吸动力功能监测	(129)
第三节 临床应用	(130)
一、呼吸功能监测项目的合理选择	(130)
二、肺功能不全的分级	(132)
三、肺功能不全的病因学鉴别	(133)
四、限制性和阻塞性疾病的综合判断	(133)
五、机械通气中的应用	(134)
第七章 脑功能监测	(136)
第一节 颅内压监测	(136)
一、常用的监测方法	(136)
二、影响颅内压的因素	(137)
三、颅内压监测的适应证	(137)
第二节 脑电监测	(138)
一、脑电图分析	(138)
二、影响脑电图的因素	(138)
三、应用范围	(139)
四、自动处理的脑电活动监测	(140)
第三节 诱发电位的监测	(140)
一、常用的诱发电位	(140)
二、应用范围	(141)
第四节 脑血流监测	(141)
一、脑血流图	(142)
二、惰性气体吸入法	(142)
三、惰性气体注射法	(142)
四、氦清除法	(142)
第五节 计算机断层扫描及核磁共振电子计算机断层扫描	(142)
一、计算机断层扫描	(142)
二、核磁共振电子计算机断层扫描	(143)
第八章 血液气体监测	(144)
第一节 血气测定的基础知识	(144)
一、血气的物理、化学	(144)
二、呼吸生理与血气分析	(145)
第二节 监测指标及其临床意义	(152)
一、反映体液酸碱状态的主要指标	(152)
二、反映血液氧合状态的指标	(157)
第三节 血液气体的监测方法和原理	(164)
一、血气监测的基本原理	(164)

二、血气分析仪的测量方法	(166)
第四节 脉搏血氧饱和度的监测	(166)
一、工作原理	(166)
二、使用方法	(168)
三、临床应用	(169)
四、注意事项	(170)
第五节 呼气末二氧化碳监测	(171)
一、基本原理	(171)
二、呼气末二氧化碳的波形	(172)
三、影响因素	(178)
四、临床应用	(180)
五、适应证	(180)
第六节 经皮氧分压监测	(181)
一、原理	(181)
二、操作方法	(182)
三、适应证及测定值的意义	(182)
四、临床应用	(182)
五、注意事项	(183)
第七节 经皮二氧化碳分压监测	(184)
一、原理	(184)
二、使用方法	(184)
三、临床应用	(184)
四、注意事项	(185)
第八节 血气分析的临床应用	(185)
一、酸碱失衡的诊断和治疗	(185)
二、确定呼吸衰竭的类型、严重程度及判断预后	(193)
三、了解低氧血症的程度指导氧疗	(193)
四、手术前应用	(194)
五、麻醉手术期应用	(194)
六、在麻醉恢复室和重症监测治疗室中的应用	(196)

第三篇 心肺脑功能的救护

第九章 氧疗

第一节 低氧

一、低氧的原因

二、低氧的病理生理

三、影响机体耐受低氧的因素

四、低氧的诊断和监测

第二节 氧疗的适应证及方法	(204)
一、氧疗的适应证	(204)
二、氧疗的方式	(206)
三、给氧装置和方法	(208)
四、氧疗的注意事项	(210)
第三节 氧疗的并发症及处理	(211)
一、一般性并发症	(211)
二、氧中毒	(211)
三、晶状体后纤维组织形成	(213)
四、高氧肺损害(氧中毒性肺损害)	(213)
第四节 高压氧治疗	(215)
一、高压氧疗法的基本理论	(215)
二、高压氧治疗对机体的影响	(216)
三、高压氧舱种类和治疗方法	(222)
四、高压氧疗的适应证和禁忌证	(223)
五、高压氧疗的并发症及防治	(224)
六、HBO 注意事项	(228)
第十章 气管插管与气管切开术	(230)
第一节 气管插管术	(230)
一、指征	(230)
二、气管插管应用解剖	(230)
三、插管方法及注意事项	(230)
四、插管后护理	(231)
五、并发症	(232)
六、拔管	(234)
七、喉水肿的处理	(235)
第二节 气管切开术	(235)
一、应用解剖	(235)
二、适应证	(236)
三、术前准备	(236)
四、手术方法	(237)
五、并发症	(239)
六、拔管	(240)
七、护理	(240)
第十一章 人工呼吸机的临床应用	(242)
第一节 呼吸机的治疗作用	(242)
一、改善通气功能	(242)
二、改善换气功能	(242)

三、减少呼吸功	(242)
四、保持呼吸道通畅,肺内感染的雾化吸入治疗	(242)
第二节 机械呼吸的通气方式	(242)
一、机械控制呼吸	(242)
二、机械辅助呼吸	(243)
三、呼气末正压和持续气道正压	(244)
四、气道减压通气	(245)
五、间歇指令通气	(245)
六、深吸气	(245)
七、吸气末停顿	(245)
八、反比通气	(245)
九、高频通气	(246)
十、低频正压通气和体外 CO ₂ 排出	(246)
第三节 呼吸机的使用方法	(246)
第四节 机械呼吸的适应证及禁忌证	(246)
一、适应证	(246)
二、禁忌证	(247)
第五节 呼吸机的选用	(248)
一、呼吸机的分类	(248)
二、呼吸机的结构	(249)
三、纠正通气不足的方法	(255)
四、不同类型呼吸机的选用	(256)
五、呼吸机使用注意事项	(258)
第六节 呼吸机的调节	(259)
一、通气参数设置的一般原则	(259)
二、潮气量和每分通气量	(259)
三、呼吸频率	(261)
四、吸呼比和吸气末正压时间	(261)
五、吸气压力	(261)
六、吸气流速及波形选择	(261)
七、吸 O ₂ 浓度	(262)
八、触发灵敏度	(262)
九、深吸气和 PEEP 的调节	(262)
十、报警界限的设置	(263)
第七节 呼吸机的操作与管理	(263)
第八节 呼吸机与自主呼吸的同步	(264)
一、产生呼吸对抗的原因	(265)
二、呼吸对抗的对策	(265)

第九节 呼吸机的停用	(267)
一、撤机前的准备	(267)
二、撤机前的评估	(268)
三、一般撤机方法	(269)
四、撤机困难者撤机方法	(269)
五、拔除气管内导管的时机和方法	(271)
六、撤机和拔管失败的常见原因及恢复机械通气的标准	(272)
第十节 使用呼吸机的并发症及处理	(273)
一、与气管插管、套管有关的并发症	(273)
二、机械呼吸直接引起的并发症	(275)
三、呼吸机故障引起的并发症	(277)
第十一节 呼吸道湿化	(277)
一、湿化的意义	(277)
二、湿化方法与湿化器	(278)
三、湿化液量的调节	(279)
第十二章 心脏起搏、电复律和除颤	(280)
第一节 心脏起搏	(280)
一、心脏起搏的原理	(280)
二、起搏器的构造和分类	(280)
三、基本概念	(281)
四、适应证	(282)
五、起搏方式	(283)
六、起搏器安置方法	(284)
七、起搏器使用方法和注意事项	(285)
八、起搏器失灵的原因	(285)
九、起搏并发症	(286)
第二节 电复律和除颤	(286)
一、电复律的作用机制与设备	(287)
二、适应证	(288)
三、使用方法	(289)
四、注意事项	(290)
五、并发症的防治	(291)
第十三章 水电解质紊乱、酸碱平衡失常的治疗	(292)
第一节 水、电解质平衡的调节	(292)
一、体液的量、分布及组成	(293)
二、体液的代谢	(295)
三、水电解质平衡的调节	(298)
第二节 体液代谢的监测	(304)

一、尿液监测	(304)
二、水摄入量和排出量的监测	(304)
三、体重的监测	(304)
四、电解质的监测	(305)
第三节 水、电解质代谢紊乱	(306)
一、容量失调	(307)
二、浓度失调	(312)
三、成分失调	(318)
第四节 输液疗法	(325)
一、水电解质代谢紊乱的诊断	(325)
二、常用输液的种类	(326)
三、静脉输液对血浆容量的效应	(328)
四、胶体液和晶体液的选择	(329)
五、输液疗法	(330)
第十四章 危重病人的营养	(334)
第一节 机体的物质代谢和能量代谢	(334)
一、糖代谢	(334)
二、脂肪代谢	(335)
三、蛋白质代谢	(335)
四、能量代谢	(336)
五、维生素的需要量	(337)
六、无机盐的需要量	(338)
七、微量元素	(338)
第二节 饥饿及应激状态下的代谢变化	(339)
一、饥饿时的代谢改变	(339)
二、应激状态的能量代谢变化	(340)
三、产生应激时代谢改变的机制	(342)
四、营养支持与代谢支持	(342)
第三节 营养状态的评定	(343)
一、静态营养评定	(343)
二、动态营养评定	(346)
三、营养不良的分类与预后性营养指数	(346)
第四节 完全胃肠外营养	(347)
一、完全胃肠外营养的适应证及禁忌证	(347)
二、完全胃肠外营养液的成分	(348)
三、完全胃肠外营养的途径	(354)
四、完全胃肠外营养支持的监测和管理顺序	(355)
五、完全胃肠外营养的并发症	(358)

第五节 肠内营养	(360)
一、肠内营养的分类	(361)
二、肠内营养的适应证及禁忌证	(361)
三、应用方法	(361)
四、并发症	(362)
五、监测	(362)

第四篇 心肺脑复苏总论 (365)

第十五章 心跳呼吸停止的病因及心肺脑复苏的意义和主要内容 (367)

第一节 心跳呼吸停止的病因 (367)

一、原发性心脏停搏的病因 (367)

二、呼吸骤停的病因 (368)

三、血氧过少导致心跳呼吸骤停的病因 (368)

第二节 心肺脑复苏的意义 (369)

第三节 心肺脑复苏的步骤和阶段 (370)

第十六章 心跳骤停 (372)

第一节 心跳骤停的原因 (372)

一、心肌收缩力减弱 (372)

二、冠脉血流量减少 (372)

三、血液动力学剧烈改变 (373)

四、心律失常 (373)

第二节 心跳骤停的形式 (373)

一、心搏停止 (373)

二、心室颤动 (374)

三、心电机械分离 (377)

第三节 心跳骤停的病理生理及发病机制 (378)

一、心跳骤停的病理生理 (378)

二、心跳骤停的发病机制 (379)

第四节 心跳骤停的临床先兆及诊断 (386)

一、临床先兆 (386)

二、诊断 (386)

第五节 心跳骤停的预防 (387)

一、一级预防 (388)

二、二级预防 (388)

第十七章 呼吸骤停 (394)

一、呼吸骤停的病因 (394)

二、呼吸骤停的病理生理 (394)

三、呼吸骤停的诊断 (394)

四、呼吸骤停的临床表现	(394)
第十八章 现场心肺复苏术	(395)
第一节 现场心肺复苏术的步骤	(395)
第二节 现场心肺复苏术的机制	(396)
一、畅通呼吸道机制	(396)
二、口对口人工呼吸的机制	(396)
三、胸外心脏按压的机制	(396)
四、心前区叩击的作用机制	(397)
第三节 现场心肺复苏的适用范围和不予复苏范围	(397)
一、心肺复苏的适用范围	(397)
二、不予复苏的适用范围	(398)
第四节 现场心肺复苏的实施方法	(398)
一、判断意识和畅通呼吸道	(398)
二、人工呼吸	(401)
三、人工循环	(403)
四、心肺复苏的单人抢救法	(404)
五、双人心肺复苏法	(405)
六、传统胸外按压术的改良	(405)
七、心肺复苏中常见的错误和并发症	(406)
八、胸外按压位置的争论	(407)
九、心肺复苏程序的争论	(407)
第五节 复苏有效指征及成功征象	(407)
一、复苏有效的指征	(407)
二、复苏成功的征象	(408)
第六节 复苏终止指征及脑死亡标准	(408)
一、复苏终止的指征	(408)
二、大脑死亡的诊断标准	(409)
第七节 心肺复苏失败原因及合并症	(410)
一、心肺复苏失败的原因	(410)
二、心肺复苏的合并症	(410)
第八节 开胸心脏按压术	(411)
一、适应证	(411)
二、操作方法	(411)
三、注意事项	(412)
第十九章 进一步心肺复苏	(413)
第一节 进一步心肺复苏的内容	(413)
第二节 辅助设备和技术的应用	(413)
一、继续基础生命支持	(413)