



JIZHONGZHENG JIUHU XIN GAINIAN YU XIN JISHU

急重症救护 新概念与新技术

张悦怡 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

急重症救护 新概念与新技术

王树强 主编

中国医药出版社
CHINA MEDICAL PUBLISHING HOUSE



JIZHONGZHENG JIUHU XIN GAINIAN YU XIN JISHU

急重症救护 新概念与新技术

张悦怡 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

急重症救护新概念与新技术 / 张悦怡主编. —杭州:浙江大学出版社, 2009. 3

ISBN 978-7-308-06476-7

I. 急… II. 张… III. ①急性病—急救②急性病—护理
③险症—急救④险症—护理 IV. R459.7 R472.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 203113 号

急重症救护新概念与新技术

张悦怡 主编

-
- | | |
|-------|--|
| 策 划 | 孙秀丽(sunly428@163.com) |
| 责任编辑 | |
| 封面设计 | 卢 涛 |
| 出版发行 | 浙江大学出版社
(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)
(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)
(网址: http://www.zjupress.com
http://www.press.zju.edu.cn)
电话: 0571-88925592, 88273066(传真) |
| 排 版 | 杭州中大图文设计有限公司 |
| 印 刷 | 杭州长命印刷有限公司 |
| 开 本 | 787mm×1092mm 1/16 |
| 印 张 | 26.25 |
| 字 数 | 702 千 |
| 版 印 次 | 2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月第 1 次印刷 |
| 书 号 | ISBN 978-7-308-06476-7 |
| 定 价 | 49.00 元 |
-

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

《急重症救护新概念与新技术》

编写名单

主 编 张悦怡

副主编 庄一渝 程丽君 黄建一

参与编写人员(按姓氏笔画为序)

王 芳	庄一渝	江 云	何非方	何春风
张悦怡	沈菊亚	沈菊萍	陆远强	金奇红
金金花	周大春	周道扬	赵林芳	施剑斌
袁国萍	梁 靖	程丽君	黄建一	鲍德国
虞雪琴				

前 言

随着急诊医学和危重症监护学科的发展,急重症救护领域的概念和技术也日益受到临床医护人员的关注和重视。为了让广大医护人员了解急重症救护领域最新的概念和技术,提高临床医疗工作者遭遇突发事件的抢救应对能力,我们参阅了国内外(尤其是国外)急重症救护领域的相关书籍和最新文献,并结合临床应用中的经验,由从事急诊和监护实践和教学多年的医护人员共同编写了本书。

本书共分五篇,第一、二篇为心脏生命支持的概念与技术,包括:基础生命支持,主要介绍心肺复苏术和美国心脏协会 2005CPR & ECC 指南的内容,由从事心肺复苏实践和急救培训多年的医护专家共同完成;高级心脏生命支持,主要涉及气道管理、呼吸和循环支持方面的相关概念和技术,由具有丰富麻醉、监护和心脏病监护与急救工作经验的临床专家撰写。第三篇为创伤生命支持的概念与技术,主要阐述创伤机制、创伤评估方法和致命性创伤的急救,由从事创伤急救多年的临床医护人员完成。第四篇介绍了国际最新的急诊分诊系统概况,如五级预检分诊法和危重患者常用的监护技术、血液动力学监测和各系统功能评估与监测的方法等,由具有丰富急救和危重病监护经验的专家书写;第五篇为常用抢救操作技术和抢救药物的介绍,共包含 47 项操作技术和 35 类常用的抢救药物,其中的药物为美国心脏协会推荐的复苏领域最新的常用药物,由从事临床急救和培训多年并具有丰富急救药物使用与管理经验的临床专家完成。

该书内容具有科学性和先进性,所介绍的新技术具有可行性。与其他书籍不同的是,编者借鉴了国外先进的理念,试图从独特的角度诠释生命支持相关的技术和概念,以 ABCD 方法说明挽救生命措施的关键步骤,力求急救的流程简单、快捷、清晰而易于实施,其实用性强,能使读者较系统和全面地学习和掌握急重症救护的方法与技能。本书可用作临床医学和护理专业本科教育以及继续教育的教材,也可作为院前急救人员、临床一线的医疗、护理工作者的急救参考书,尤其适合于急重症医护人员作为应对突发意外病人抢救的指导用工具书。

本书在编写及出版过程中,得到了浙江大学出版社、浙江大学医学院各附属医院的许多专家和教授的支持与帮助,而以邵逸夫医院为主的各位作者更是牺牲了自己的诸多业余时间,倾注了大量心血,以保证该书能顺利完成和如期出版,在此表示衷心的感谢!由于编者水平有限,加之编写时间仓促,书中错误和不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

张悦怡

2009 年 1 月于杭州

目 录

第一篇 心脏生命支持技术:基础生命支持

第一章 心肺复苏概论	2
第一节 基本概念与生存链	2
第二节 心肺解剖、功能及挽救生命的措施	6
第二章 基础生命支持操作技术	15
第一节 概述	15
第二节 气道异物梗阻及其急救技术	15
第三节 心肺复苏操作技术	21
第三章 心脏病突发的高危因素及其控制	42
第四章 美国心脏协会 2005 ECC&CPR 指南解析	46

第二篇 心脏生命支持技术:高级心脏生命支持

第五章 高级心脏生命支持概论	62
第六章 气道管理	64
第一节 气道开放技术	64
第二节 给氧技术	77
第七章 基本心电图知识与心律失常的鉴别	79
第一节 基本电生理知识	79
第二节 监护技术	85
第三节 常见节律的判别与心律失常的治疗原则	87
第八章 无脉性心脏骤停:室颤/无脉性室性心动过速的急救管理	123
第一节 概述	123
第二节 室颤/无脉性室性心动过速的急救流程	124
第三节 室颤/无脉性室性心动过速抢救的关键步骤	126
第九章 无脉性心脏骤停:无脉性电活动/停搏的急救管理	135
第一节 基本概念	135
第二节 PEA 和停搏的急救流程	137
第三节 PEA 和停搏的常见原因与处理原则	141
第十章 心动过速的急救管理	146
第一节 稳定性心动过速	146
第二节 不稳定性心动过速	152
第十一章 心动过缓的急救管理	157

第一节	概述	157
第二节	心动过缓的处理流程	158
第十二章	急性冠脉综合征的急救管理	162
第一节	概述	162
第二节	急救管理	170
第三节	ACS 的护理要点	174
第十三章	缺血性脑卒中	177
第一节	脑卒中的识别和院前急救	177
第二节	脑卒中的院内处理	179

第三篇 创伤生命支持

第十四章	创伤概论	188
第一节	概述	188
第二节	创伤机制	189
第十五章	创伤评估和初始处理	194
第一节	创伤评估的意义	194
第二节	患者评估与初始处理	195
第十六章	创伤分类和创伤评分	201
第一节	创伤分类	201
第二节	创伤评分	203
第十七章	致命性创伤	207

第四篇 急诊分诊技术和危重患者常用监护技术

第十八章	急诊分诊技术	214
第一节	预检分诊概况	214
第二节	各种预检分诊系统的利弊分析与前景	220
第十九章	危重患者监测技术	222
第一节	血液动力学监测	222
第二节	呼吸功能监测	234
第三节	神经系统功能监测	242
第四节	肾功能监测	246
第五节	胃肠功能监测	247
第六节	危重患者评估与监护程序	248

第五篇 常用抢救操作技术和抢救药物使用

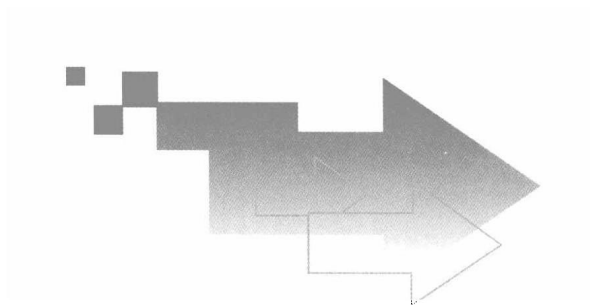
第二十章	常用抢救操作技术	258
第一部分	与气道相关的操作	258
操作 1	口咽通气管的置入	258
操作 2	鼻咽通气管的置入	260
操作 3	喉罩的置入	262
操作 4	食管-气管联合导管(ETC)的置入	263

操作 5	环甲膜切开和穿刺术	265
操作 6	气管插管	268
操作 7	快速诱导气管插管	274
操作 8	口咽部和气管内吸痰	277
操作 9	简易人工呼吸皮囊	278
操作 10	人工呼吸机的使用	280
第二部分	与呼吸相关的操作	283
操作 11	呼吸困难患者的体位安置	283
操作 12	动脉血气标本的采集	284
操作 13	指脉搏血氧饱和度监测	286
操作 14	奇脉的测定	290
操作 15	氧疗的一般原则与给氧设施	290
第三部分	与循环相关的操作	294
操作 16	低血压患者的体位安置	294
操作 17	体位性生命体征的测量	295
操作 18	心电监护	296
操作 19	12、15 及 18 导联心电图	299
操作 20	心包穿刺	302
操作 21	指测血糖	304
操作 22	手动输血/输液加压器	305
第四部分	胸腔减压相关操作技术	307
操作 23	紧急针头胸腔穿刺	307
操作 24	胸腔引流管的置入	309
操作 25	胸腔穿刺	311
操作 26	一次性胸腔闭式引流装置	314
第五部分	血管途径建立技术	317
操作 27	外周静脉途径的建立	317
操作 28	中心静脉途径的建立	321
操作 29	骨髓腔内途径的建立	323
第六部分	电学治疗技术	327
操作 30	自动体外除颤仪(AED)	327
操作 31	除颤和除颤仪的维护与检测	330
操作 32	同步电复律	333
操作 33	经皮体外起搏	336
第七部分	血液动力学监测技术	341
操作 34	使用无创袖带监测血压	341
操作 35	动脉测压置管与监测	342
操作 36	肺动脉导管(Swan-Ganz)置管与监测	346
操作 37	颅内压增高患者的体位安置	349
操作 38	脑室外引流	351
操作 39	主动脉内球囊反搏	352

第八部分 腹部和泌尿生殖系统相关技术	357
操作 40 诊断性腹腔灌洗术	357
操作 41 经口或经鼻胃管置入	359
操作 42 中毒胃灌洗与自动洗胃机的使用	362
操作 43 胃肠道出血的胃灌洗	365
操作 44 食管胃底静脉曲张的气囊填塞	366
操作 45 留置导尿术	369
第九部分 与药物相关的操作	373
操作 46 清醒镇静术	373
操作 47 脊髓损伤的高剂量激素疗法	377
第二十一章 常用抢救药物的使用说明	380

附 录

一、抢救药物毒理学	405
二、高血钾的紧急药物治疗方案	408
参考文献	409



第一篇 心脏生命支持技术： 基础生命支持

第一章 心肺复苏概论

第一节 基本概念与生存链

一、基本概念

心肺复苏(cardio-pulmonary resuscitation,CPR)又称基础生命支持(basic life support,BLS)是指用人工的办法尽快帮助心跳呼吸骤停的患者建立呼吸与循环,从而保证心、脑等重要脏器的血氧供应,为进一步挽救患者的生命打下基础。心肺复苏中最主要的步骤为 A、B、C,即开放气道(airway)、人工呼吸(breathing)、人工循环(circulation)。心肺复苏是急诊心脏救护的重要组成部分,是复苏成功的关键步骤,它贯穿于心脏生命支持的全过程。

心肺脑复苏(cardio-pulmonary-cerebral resuscitation,CPCR)是指在基础生命支持的基础上为减轻心脏骤停患者的中枢神经系统损害而进行的一系列综合性治疗,以达到部分或全部恢复脑组织的功能。心肺脑复苏是临床医学的组成部分。无论哪一个临床医学专业,都将涉及心肺脑复苏的问题。CPCR 更是急诊医学的重要组成部分,是“起死回生”、“救死扶伤”最生动、最具体的体现。CPCR 的过程和成功率反映了整个急诊医疗体系三个组成部分(院前急救——医院急诊室——危重病监护病房)之间的协调程度和工作效率。

二、生存链

近年来,许多临床工作者、管理者和研究人员都意识到,改进急诊救护系统的工作对提高生存率有着极其重要的作用,即抢救心脏骤停者的生命必须依赖一系列紧急措施的有效实施,如果任何一项措施被忽视或延搁,患者的生命就无法挽救。而生存链(chain of survival)的提出使心脏救护各项措施的实施成为可能,生存链各环节的紧密配合可使患者获得最为理想的结果。生存链包括:早期请求急救系统的帮助、早期进行心肺复苏、早期除颤及早期给予高级心脏生命支持的急救措施(图 1-1)。有效的急救取决于生存链四个部分的密切配合。

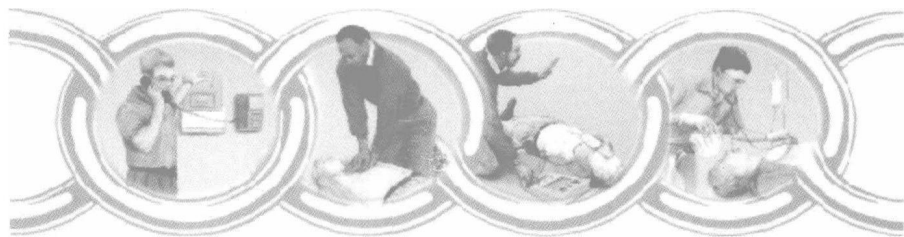


图 1-1 生存链(早期打电话、早期心肺复苏、早期除颤、早期高级心脏生命支持)

(一)早期请求急救系统的帮助(打“120”急救电话)

该环节包括患者发生紧急情况后至急救人员赶赴抢救期间所进行的任何活动。医护人员应向公众宣教,使其能认识到心脏病发作的前兆征象如胸痛、呼吸急促等,促使患者在失去知觉前尽早与急救人员联系,从而及早获得专业救助。这是保持该环节有效的关键。

应向公众宣教的在心脏骤停时采取的紧急应对措施的具体内容包括:

1. 旁观者能尽早识别患者处于危急情况并打急救电话。
2. 判断患者是否意识丧失。
3. 现场只有旁观者一人时,如为成人患者,经判断为非窒息性的心脏骤停,应立即拨打“120”急救电话(图 1-2),然后开始进行心肺复苏;如为婴幼儿或窒息性心脏骤停的成人(如溺水)应先进行 2 分钟心肺复苏,再打电话。



图 1-2 判断反应和打“120”急救电话

4. 急救中心接线员应尽快识别潜在的心脏骤停情况,并指导旁观者采取紧急措施。
5. 急救中心应迅速派遣急救人员携带抢救必需的物品,包括除颤仪和高级心脏生命支持的设备,以最快速度赶赴现场。
6. 识别患者处于心脏、呼吸骤停的临床状态。

上述措施必须在除颤及进行高级生命支持的措施前给予。每一步骤均为早期请求急救帮助这一环节的重要内容。

必须建立一个完善的急诊医疗服务体系,从而使上述措施能及时有效地付诸实施。现今在我国各城市开展的“120”服务系统取得了一定的社会效益,但还需不断完善。比如,急救中心的接线员必须由医护人员担当,在公众求救时能提供具体的指导,如告知来电话者如何判断患者有无心跳和呼吸,如何进行心脏按压及人工呼吸,如何判断急救措施是否有效等。急救中心必须保证快速派出急救车及人员。从接电话到派遣的平均时间必须在 1 分钟内;急救人员必须经过基础生命支持(BLS)及高级心脏生命支持(ACLS)课程的正规培训,从而在现场能立即实施包括除颤在内的抢救措施,以提高患者的生存率。

(二)早期心肺复苏

患者心脏骤停后立即开始心肺复苏是非常重要的(图 1-3)。许多临床研究表明,旁观者及时进行 CPR 对提高心脏骤停者的生存率有着非常显著的积极效果,除非从打电话到获取除颤仪的间隔时间非常短。在专业急救人员到达进行除颤及进一步抢救之前,对心脏病突

发者实施的最为有效的措施是旁观者立即进行 CPR(图 1-4)。尤其是非目击倒下者,CPR 的意义更大。进行基础生命支持的训练能有效地提高院外心脏骤停者的生存率,提高市民的急救意识,使其能更迅速地获取急救医疗体系的帮助,从而争取时间尽早实施除颤。对患者来说,旁观者 CPR 很少造成其严重的损伤,即使对未发生心脏骤停者进行不恰当复苏的情况也不例外。

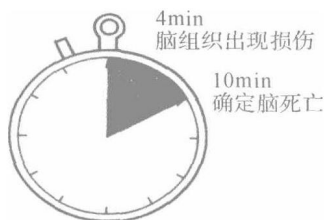


图1-3 CPR开始时间的重要性

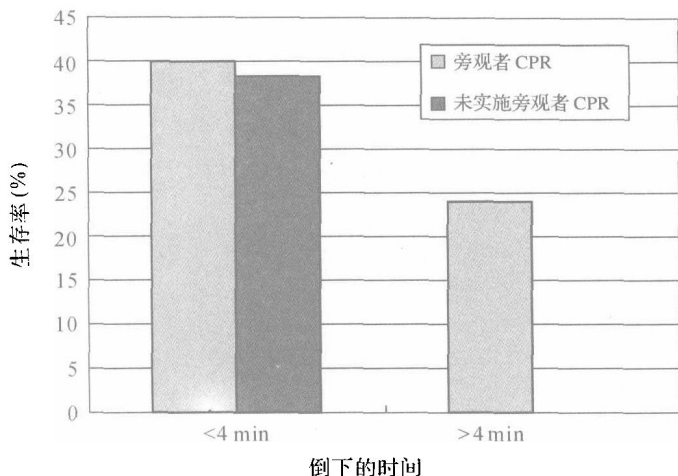


图1-4 旁观者CPR 的作用

对社会人群应进行 CPR 的普及培训,包括学校、军队、工厂、旅馆、饭店等工作区域或公共场所的工作人员和家庭成员等。社区和政府应尽可能提供市民或公众学习 CPR 的条件,从而使能挽救生命的心肺复苏技术得到广泛普及。

尽管旁观者 CPR 有着重要的作用,但它只是个暂时措施。若不尽快进入下一个环节(早期除颤及早期高级心脏生命支持),它将失去本身的价值。旁观者必须意识到及早通知急救系统的重要性,从而使急救人员能及时赶赴现场进行进一步的抢救(表 1-1)。

表 1-1 心脏骤停患者采取 CPR 及 ACLS 措施的及时性与生存率的关系

开始 CPR 的时间(分钟)	开始 ACLS 的时间(分钟)	生存率(%)
0~4	0~8	43
0~4	16	10
8~12	8~16	6
8~12	16	0
12	12	0

如果旁观者单独一人面对成人心脏骤停的情况,应首先确定患者意识已丧失,然后打急救电话寻求帮助并开始 CPR;对于儿童或特殊情况下的成人心脏骤停,最有可能的原因是由呼吸骤停所导致,如创伤、淹溺或药物过量等,复苏者应先采取约 2 分钟生命支持的措施,再通知急救系统。这种情况下,延迟拨打急救电话而立即提供通气支持的措施是恰当的,因为此时室颤的发生率较低而呼吸骤停的可能性非常高。

(三)早期除颤

早期除颤是生存链中对提高患者生存率最有帮助的一环。院外心脏骤停者提高生存率最为关键的措施是:广大受过培训的复苏者能及时获取体外自动除颤仪(automated external

defibrillator, AED)进行除颤。据美国心脏协会的统计,在心脏骤停的成人患者中,85%是由心室颤动或无脉搏性室性心动过速所引起,其最有效的治疗手段就是除颤。因此从心脏骤停到除颤的间隔时间是成功地将室颤转复为正常节律最重要的变量。每延迟1分钟除颤,复苏的成功率就下降7%~10%,如果10~12分钟以上再进行除颤,生存率几乎为零。因而除颤进行得越早,患者的预后越好,生存的机会也就越大。如能在火车站、体育场、剧院、工作区域以及公寓楼等人群聚集的公共场所放置AED,就可缩短心脏骤停到除颤的间隔时间。公众可获取除颤仪(public access defibrillator, PAD)的配备可使患者自主循环恢复的可能性增加,最终提高患者的生存率。美国心脏协会(AHA)要求每一辆救护车均需配备除颤仪,每位救护车上的医务辅助人员(paramedic)都应掌握除颤的操作并允许其实施除颤。在医院的所有区域和救护车上,救援人员应有能力对室颤患者提供早期除颤的措施。即在高危人群发生心脏骤停时的 3 ± 1 分钟内实施除颤。近几年来,美国所有的社区范围内的公共区域和警车上均配备了AED,并由AHA提供了针对非医务人员的AED培训。对公众尤其是警察、保安人员以及有心脏骤停高危性的患者家属等人群提供AED使用的培训,并允许和鼓励这些非医务人员进行AED的操作,将使院前心脏骤停者在最初的几分钟内即可获得除颤治疗,从而提供更多的生存机会。

(四)早期高级心脏生命支持(ACLS)

早期的高级心脏生命支持由到达现场的医生、护士或医务辅助人员来提供。它是心脏骤停急救中另一个非常重要的环节。急救人员应携带抢救设备以支持呼吸,建立静脉通路,使用急救药物,控制心律失常,并使患者相对平稳以利及时转送(图1-5)。除此以外,ACLS小组成员还提供许多其他用于治疗非心脏原因所致的心脏、呼吸骤停的评估和措施。具体内容将在后面章节详细叙述。

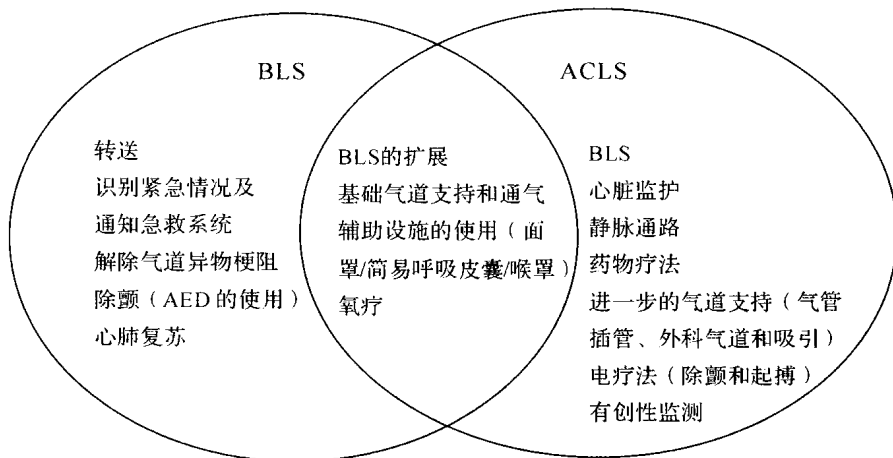


图1-5 急诊心脏救护:基础生命支持和高级心脏生命支持的内涵

(五)急救医疗服务系统的评价

生存链执行力度最好的评价方法是分析经过急救医疗服务系统(EMS)的努力所取得的生存率的数据。虽然对该系统来说,资料收集与分析的花费并不是个小数目,但是只有通过评价,EMS系统才能常规地、不断地改善其服务。所有的急诊心血管救护系统应通过持续的评价过程来了解和改进他们的工作。为使进行评价的资料更有意义,对各区域EMS系统进行比较是非常有必要的。也就是说,应该使用标准化的定义和术语。目前文献中报告的

生存率从 0~44% 不等,这些显著的差异是否因为人口、治疗方案、系统组织运行、复苏技术或报告流程的不同所致,目前尚不明确。近年来,在评价心脏骤停的生存链和复苏生存率等情况时,国际上已对使用标准的术语和方法的重要性达成了共识。解释清晰、意义明确的国际通用术语已产生,统一的报告资料的方法也已建立,而心脏骤停研究的方法也已得到改善。

为改进急诊心血管救护系统的工作,必须首先为各社区组织提供一些精确测量生存率现状的基础资料。可通过下列措施达到:

1. 在每个急诊心血管救护系统中建立一套评价机制。
2. 使用标准化的术语和报告方法来精确评估生存率。在此评估中,要与急诊医疗服务系统保持一体化,使之逐渐形成术语使用、资料收集、系统描述和 CPR 研究方法上的一致。
3. 制定提高生存率的切实可行的目标。为达到目标,评价系统的现状(包括生存率)并识别生存链中的弱项是非常有必要的。
4. 建立一个持续质量改进的计划。回顾生存率的情况,认识目标与现状之间所存在的差距,找出改进系统现状的策略并予以实施,评价通过改良后系统的现状。
5. 设计一个有益于社区组织的特殊评价系统。有关的信息应该在地区和全国范围内共享,从而帮助其他社区建立和发展理想的系统组织或机构。

第二节 心肺解剖、功能及挽救生命的措施

一、正常心肺解剖与功能

心血管系统由心脏、动脉、毛细血管和静脉组成。心脏的大小如紧握的拳头,位于胸部正中、胸骨与脊柱之间、膈肌之上。除了正对脊柱的部分和前面正中的一部分以外,心脏的周围由肺所环绕(图 1-6)。心脏是一个肌性器官,各腔室被一层薄而强有力的心内膜所覆盖。心脏坚韧的肌肉层称为心肌。心脏由心包所包围。冠状动脉是为心肌供血的特殊的动脉。

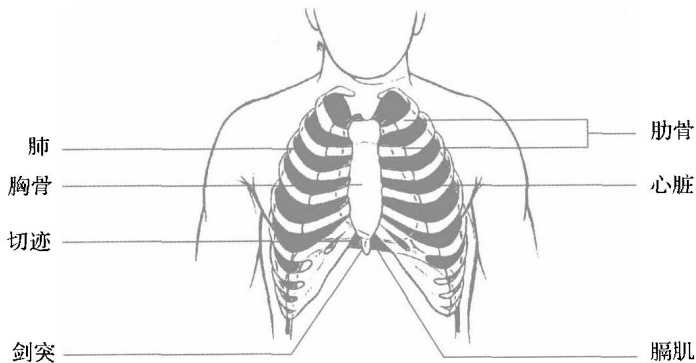


图 1-6 心脏与胸部其他组织的关系

心脏分成 4 个部分,包含 2 个上部(心房)和 2 个下部的腔室(心室)。右半部分的心房和心室接收全身的回心血量。右心室将血液泵入肺动脉并运送到肺。左半部分的心房和心室接收经肺氧合的血液。左心室将氧合血液泵入主动脉以供应全身。心房和心室之间、心

室和两支大动脉(肺动脉和主动脉)之间的瓣膜能使血液排出心脏。这些瓣膜有助于保持血液向前流动并通过心脏的各腔室进入肺动脉或主动脉(图 1-7)。

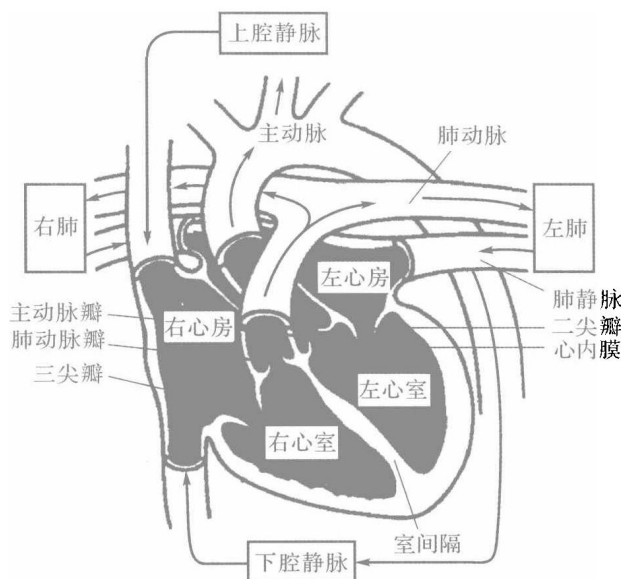


图 1-7 心血管系统的解剖

心脏有自己的血液供应系统。冠状动脉是主动脉的第一个分支,负责供给心肌和心内膜含氧血液。两支主要的动脉——左冠状动脉和右冠状动脉的分支形成复杂的网状系统,以保证心脏所有区域的血氧供应。

心脏的功能是将血泵入肺,在肺内摄取氧,然后将含氧血液输送到全身并释放出氧。动脉和静脉在身体组织和心脏之间起着运输血液的作用。在组织中,氧和二氧化碳在血液和细胞之间进行交换。这样的过程发生在肺、身体的其他部分以及心脏肌肉本身。

成人心脏处于休息状态时,每分钟跳动 60~100 次,每次心跳大约可射血 70ml。在休息时,心脏每分钟大约泵出 5L 的血液。运动时,心脏平均每分钟能泵血 35L,一个 70kg 重的成人体内大约有 6L 的血液。当心脏停止泵血(心脏骤停)时,血液循环停止,而贮存在脑及其他重要生命器官的氧很快就会耗尽。

电冲动触发心脏的正常起搏点并通过心脏的特殊传导系统传导到心肌,可引起心肌的一次收缩或心脏的跳动。心肌是受到电冲动的刺激才引起收缩的。心脏有自己的电起搏点。脑内发出的神经冲动或血液内的各种物质可影响起搏点和传导系统的功能,从而发生心率的改变。

呼吸系统由四部分组成:①将气体从外界带入身体内部的气道;②肺泡-肺内的小气囊,气体在此进行交换;③神经肌肉部分;④动脉、毛细血管和静脉。

气道分成上下两部分。上呼吸道包括鼻、口腔、咽和喉,下呼吸道包括气管、左右支气管和细支气管(支气管的分支,止于肺泡)(图 1-8)。

呼吸系统的神经肌肉部分包括脑内的呼吸中枢、支配呼吸肌的神经以及呼吸肌。胸廓由肋骨组成,后面与脊柱相连,前面与胸骨相接。最主要的呼吸肌有:①大而呈薄片状的膈肌,与下部肋缘相连,从前往后扩展并将胸腔与腹腔分隔开来;②肋间肌肉;③一些颈部和肩带部位的肌肉。