

现代 心肺复苏 急救学

Modern
Cardiopulmonary
Resuscitation &
Emergency Medicine

主编 —— 李宗浩



Modern
Cardiopulmonary
Emergency

**Resuscitation &
Medicine**

Xiandai
Xinfei Fusu Jijiuxue

“十三五”国家重点图书出版规划项目
CIS 湖南科学技术出版社



图书在版编目（C I P）数据

现代心肺复苏急救学 / 李宗浩主编. — 长沙 : 湖南科学技术出版社, 2020. 12
ISBN 978-7-5710-0875-8

I. ①现… II. ①李… III. ①心肺复苏术 IV. ①R605.974

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 243997 号

现代心肺复苏急救学

主 编：李宗浩

责任编辑：李 忠

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：湖南省长沙市开福区芙蓉中路一段 416 号泊富国际金融中心

<http://www.hnstp.com>

湖南科学技术出版社天猫旗舰店网址：

<http://hnkjcs.tmall.com>

邮购联系：本社直销科 0731-84375808

印 刷：湖南省众鑫印务有限公司

（印装质量问题请直接与本厂联系）

厂 址：长沙县榔梨镇保家工业园

邮 编：410000

版 次：2020 年 12 月第 1 版

印 次：2020 年 12 月第 1 次印刷

开 本：889mm×1194mm 1/16

印 张：71

插 页：8

字 数：2100 千字

书 号：ISBN 978-7-5710-0875-8

定 价：298.00 元

（版权所有·翻印必究）

心肺复苏，夺回不该过早失去的生命 ——代前言

一

2020年，是现代心肺复苏（cardiopulmonary resuscitation, CPR）创立60周年，整整一个“甲子”。对人生而言，时值壮年，阅历丰富，精力旺盛；对学科而言，学术成熟，蓄势待发，是创新辉煌时期。

1958年，彼得·沙法（Peter Safar, 1924—2003年）在阅读文献启示下以及大量研究中重新发现并创立了口对口吹气术，后与威廉·考恩霍文（William Kouwenhoven）这位心脏按压创始者的谈话中探讨了联合使用这两项技术的合理性。不久，沙法把这两种方法结合起来，称为“基本心肺复苏法”。

20世纪50年代前，医学家就认识到约有1/4的生命是在不该失去的时候丧失。在现实生活中，对于呼吸、心搏骤停的猝死的抢救几乎是不可能的。沙法兴奋地说道，现在一场复苏医学的革命已经来到。此际，沙法更得到了北欧挪威企业家奥思蒙·挪度（Asmund Laerdal）的理解、支持和配合，创造了心肺复苏的模型“安妮小姐”，科学、生动、形象、准确地显示了口对口吹气、胸外心脏按压的简易、有效、可信的操作技术，极大地开拓了复苏专业教学和公众培训的普及推广的前景，它像插翅双翼，迅速地飞向全世界，到了20世纪80年代末CPR已风靡全球。

我们可以将1960—1990年的30年间称为CPR的第一阶段即创始阶段。

我国心肺复苏医学事业的起步略晚于欧美发达国家，但并不落后，早在20世纪50年代，我国对电力工人就明确要求必须掌握人工呼吸等急救知识。1963年我国拍摄了《触电急救》的科教影片，不仅作为电力等生产部门人员必须掌握的技术，也对公众的安全用电、万一触电如何开展急救进行了普及。20世纪70年代中期，基于农村用电迅猛增加，安全用电、触电急救工作愈显重要，我国水利电力部门和卫生部门为触电急救的心肺复苏成立了调研和科技攻关项目组，并且开始了对心脏除颤的动物实验等重要研究。我有幸参与了上述工作，践行了有关现场急救的科学研究和普及。

在此，我应特别提到革命前辈、我国卫生界领导人傅连璋医师。早在20世纪60年代，他对我从事的急救、复苏医学工作给予了肯定和支持，并明确指出，中国今后在急救复苏领域必然会创建重要的新兴的学科。他约请我国麻醉医学权威谢荣教授以及复苏领域相关专家作为我的导师给予指导。后来，谢荣教授在20世纪80年代中期又将我推荐给当代急救灾害、心肺复苏医学创立者彼得·沙法教授，使我当时这样一位年纪轻轻的医师就得到了国内外著名专家的培养和教育。大师们高尚品格和精湛医术的言传身教，以及和我同时代医师们的互相促进、共同前行，创建了中国急救复苏医学事业。

二

CPR在1990—2020年的30年间，发挥了愈来愈大的作用，可以用“席卷全球”四个

字来形容，这是 CPR 的发展阶段。“生老病死”是自然规律，寿终正寝的生理之死与不治之症、慢性疾病至晚期等死亡是不可改变的，不是本书所言的复苏范围。本书所述诸如心脏性猝死、呼吸道梗阻（典型的老年人气道异物）以及常态下的意外，乃至突发灾害疫情导致呼吸衰竭、循环骤停等，及时（争分夺秒）、正确（规范标准的 CPR、AED）地由“第一目击者”（first responder）在现场急救，将使当今全球抢救成功率的悬殊（有的两位数，有的个位数）经若干年后会有明显地缩小，而且患者在复苏后能重新回归社会，至少是生活能自理。如果艰辛抢救回来的是生活不能自理、意识丧失的“植物人”或“植物状态”，这是患者的不幸，家庭的痛苦，社会的负担，而绝非是我们大力提倡实施 CPR 的初衷。

CPR 的哲学意义正如彼得·沙法所言：“作为急救医学组成部分的复苏医学的哲学挑战，致力于生命终结之前恢复暂停生命，表明人类生命存在的价值……目标必须具有思想与生理活动的存在，才能得到有质量的生活。”

我认为，CPR 经历了第一个 30 年的创始阶段（1960—1990），第二个 30 年的发展阶段（1990—2020），现在进入第三个成熟阶段（2020—2050）。当今我们正处在第三个阶段的开始之际。

这个成熟阶段的特征之一，即是 CPR 可以称为质量心肺复苏（QCPR）。在乌斯坦因（Utstain）标准及今后一系列标准制定下的普遍应用、规范指导，统一登记下的大数据记录分析，AED 的 PAD 等全面提前 [电话心肺复苏（TCPR）] 执行下的 CPR·D 以及与心脏血液灌注科技融合等还需要二三十年。

2019 年 12 月，在美国西雅图华盛顿大学举行的全球复苏联盟（Global Resuscitation Alliance, GRA）会议上，专家共识是全球进入了一个 CPR·AED 的新时代，进入一个标准规范、一个尽快将全球一些国家或地区个位数抢救成功率较普遍地提高到两位数的时代。美国、瑞典、挪威、丹麦、法国、日本等发达国家的不少地区其复苏成功率达到 15%~20%，个别地区更高，而且大多数人能回归社会，回到生活。这种成功的数据是可以复制的。

目前，我国 CPR 在对心脏性猝死抢救的成功率很低，仅 1%。但事实上，少数地区已有所提升。由于全国总体而言培训和普及不够广泛，缺乏统一的强制性的登记制度，CPR 规范标准实施不一，AED 尚未普及等诸多因素，导致成功率低的现象出现。随着我国主管部门的政策和措施的出台，标准发布的实施，据此教学、培训和普及的规范开展，尤其是中国政府的《健康中国行动（2019—2030）》的全面实施，我们可以预言，在 3~5 年内可望基本达到与发达国家相同的救治水平和复苏成功率。

三

本书系“十三五”国家重点图书出版规划项目，我作为这部专著的主编既感荣幸，更知责任重大，但我有充分的自信，因为我们已拥有一个在此领域内强大的国内外专家团队，拥有《中国急救复苏与灾害医学杂志》多年来形成的科学素养、学术水平较高的作者队伍，以及广大的心肺复苏急救的医学工作者和志愿者。

我从 20 世纪 60 年代走来，一直到参与 2019 年 12 月在美国西雅图举行的全球复苏联盟与心搏骤停峰会。30 余名著名的全球复苏专家的闭门会议，千余名来自世界各地的专家以及近百人的“志愿者”“复苏存活健康人”的学术研讨、科学普及、产品展示等，给予我们充分的启示与鼓舞。本书的初稿，也在此次会议后作了较大调整、充实与提高，力争反映近年来学术的进步。

十分感谢我急救医学事业上的同事和朋友，他们一如既往地支持与合作，为本书的编

著和审定付出了辛勤的劳动和大量的心血。中国人民解放军总医院急救医学中心主任黎檀实教授、徐州医科大学急救医学系主任许铁教授、中国人民武装警察部队后勤学院贺智教授、中山大学附属第七医院重症医学科罗亮主任率领他们的专家团队以其学术强项为本书写下了重要篇章。

此外，诚如前述，中国复苏医学早年得到了电力部门的重视，为此我特地约请了北京电力医院麻醉科韩文勇主任医师、重症医学科卢年芳主任医师为本书写下了心肺复苏生命支持的章节。我们不应忘记，当年电力部门为此作了大量调研和基层普及工作。20世纪70年代我与广东、上海等地的同事进行了心室纤颤的动物实验等方面的复苏、除颤研究，积累了大量经验和科学资料，所以此次又约请飞利浦中国研究院的专家团队梳理 AED 的进展，以使读者对此有较为全面的了解。

我长期在急救中心工作，我的同事们辛勤地奔波于院外急救、危重患者转运，尤其在今年抗击新型冠状病毒肺炎疫情期间，各地急救中心所承担的工作十分繁重，从呼救电话处理、救护车到达现场再送至医院，它是现场与医院最为重要的通路。为此，特别约请武汉急救中心撰写了本书的有关章节。

中国科学技术协会徐延豪副主席，在他的医学背景和科协工作中，对心肺复苏这项关系学术与普及的重大题材有着深刻的理解；北京大学第一医院心内科、亚洲心脏学会主席霍勇教授致力于心脏急症的医院内外无缝连接，创立了胸痛中心救治新模式；北京大学人民医院院长、国家创伤医学中心主任姜保国教授凭借其骨科的丰厚学术素养聚焦于现场创伤救治的大格局；中山大学医学院党委书记、中山大学第七医院院长何裕隆教授沉淀了普通外科的精华，汲取了发达国家的经验，用全新的视野制定出急救新思路。在此特别感谢上述专家用他们的科学素养和专业强项为本书相关章节分别作出了审定。

科学书籍的编著离不开国际同行的支持。我在 CPR 领域里的老朋友、挪威挪度总部的卓越领导人陶里·挪度及其团队，多年来一直潜心研究并支持 CPR 标准制定。全球复苏联盟（GRA）的专家们在制定规范标准、创新公众 CPR 复训模式、复苏挤压深度及速度等方面，在理论和实践中都有不凡之举，发展了 CPR，组织制定了乌斯坦因标准。在本书的编写过程中，他们也给予了我很大的帮助。

我国的急救复苏事业须立足本国、借他山之石，才能在前人研究实践的基础上继续前行。彼得·沙法教授早在 1992 年就对中国的急救复苏事业充满信心。他说：“世界正以极大的期望注视着中国，以便了解这个已经能够建立生机勃勃和组织良好社会体系的人口最多的国家，将如何发展现代急救和复苏医学的潜力，并与传统的医学相结合。不同国家的研究者与急救医疗保健提供者应当相互学习，最大程度地降低世界范围的提前死亡和残废。”让我们一如既往地团结国内外同道，互相学习，共同努力，夺回本不该过早失去的 1/4 的生命，规范开展心肺复苏急救事业！

中国医学救援协会会长
徐州医科大学救援医学研究所所长
李宗浩

2020 年 10 月于北京

目 录

第一篇 心肺复苏总论

第一章 心肺复苏急救的历史沿革	(3)
第一节 概述	(3)
第二节 现代心肺复苏医学的创立	(5)
第三节 心肺复苏的社会学基础	(7)
第四节 心肺复苏的伦理学	(8)
第二章 中国心肺复苏医学	(13)
第一节 我国心肺复苏的创建和发展	(13)
第二节 我国心肺复苏的现代化、规范化和法制化	(15)
第三节 中国学术团体发布心肺复苏指南	(17)
第四节 现场心肺复苏和自动体外心脏除颤技术规范	(23)
第三章 基础生命支持	(34)
第一节 基础生命支持的原则和程序	(34)
第二节 胸外按压	(41)
第三节 开放气道	(44)
第四节 气道异物梗阻	(47)
第四章 自动体外除颤器与“公众启动除颤”	(58)
第一节 自动体外除颤器的诞生和发展	(58)
第二节 自动体外除颤器技术及其应用	(60)
第三节 让自动体外除颤器参与第一响应——“公众启动除颤”计划	(69)
第五章 高级生命支持	(78)
第一节 成人高级生命支持	(78)
第二节 儿童高级生命支持	(93)
第六章 心肺复苏：体外膜氧合 (ECMO) 与体外膜氧合辅助心肺复苏 (ECPR)	(101)
第一节 概述	(101)
第二节 ECMO 的技术和设备	(102)
第三节 ECPR 的概念和发展	(108)
第四节 ECMO 支持下的新型冠状病毒肺炎危重症患者转运	(109)

第二篇 心肺复苏后的重症监护和治疗

第七章 心肺复苏后器官功能监护和治疗	(121)
第一节 中枢神经系统监护和治疗	(121)
第二节 心脏支持	(135)
第三节 血流动力学监测和治疗	(149)
第四节 呼吸功能监测和支持治疗	(164)
第五节 肾脏功能监测和支持治疗	(177)
第六节 消化功能监测和支持治疗	(190)
第七节 凝血功能监测和支持治疗	(206)
第八章 心肺复苏后重症感染、营养支持和临床用药	(228)
第一节 心肺复苏术后患者重症感染	(228)
第二节 心肺复苏术后患者营养支持治疗	(241)
第三节 心肺复苏术后患者临床用药	(255)
第九章 心肺复苏术后重症护理和康复治疗	(274)
第一节 心肺复苏术后患者的重症护理	(274)
第二节 心肺复苏术后患者的康复治疗	(294)
第三节 心肺复苏术后患者心理-精神和社会康复治疗	(301)

第三篇 脏器系统急症和处置

第十章 呼吸系统急症	(311)
第一节 重症肺炎	(311)
第二节 慢性阻塞性肺疾病急性加重	(316)
第三节 支气管哮喘急性发作	(320)
第四节 呼吸衰竭	(323)
第五节 急性肺栓塞	(326)
第六节 胸部损伤	(334)
第十一章 循环系统急症	(350)
第一节 急性冠状动脉综合征	(350)
第二节 急性心律失常	(355)
第三节 高血压急症	(364)
第四节 急性心力衰竭	(367)
第五节 主动脉夹层	(372)
第六节 休克	(375)
第十二章 消化系统急症	(384)
第一节 消化道出血	(384)
第二节 急性肝衰竭	(390)
第三节 急性胰腺炎	(396)
第四节 急性腹痛	(401)
第五节 肠梗阻	(407)
第六节 消化道穿孔	(411)

第七节	腹部损伤	(420)
第十三章	中枢神经系统急症	(424)
第一节	脑出血	(424)
第二节	脑梗死	(426)
第三节	蛛网膜下腔出血	(432)
第四节	持续癫痫状态	(435)
第五节	颅脑损伤	(441)
第十四章	泌尿系统急症	(450)
第一节	急性肾损伤	(450)
第二节	泌尿系结石	(453)
第三节	泌尿系梗阻性疾病	(456)
第四节	泌尿系损伤	(458)
第十五章	内分泌系统急症	(462)
第一节	糖尿病酮症酸中毒	(462)
第二节	糖尿病高渗性昏迷	(465)
第三节	低血糖症	(468)
第四节	甲状腺危象	(471)
第五节	肾上腺危象	(475)
第六节	嗜铬细胞瘤危象	(477)
第七节	垂体危象	(479)
第十六章	血液系统急症	(485)
第一节	弥散性血管内凝血	(485)
第二节	贫血	(491)

第四篇 急性中毒和核化生突发事件医学救援

第十七章	工业性毒物中毒	(499)
第一节	概述	(499)
第二节	气体中毒	(500)
第三节	有机液体中毒	(503)
第四节	重金属中毒	(505)
第十八章	农业性毒物中毒	(511)
第一节	概述	(511)
第二节	有机农药中毒	(513)
第三节	化学除草剂中毒	(516)
第四节	灭鼠药中毒	(518)
第十九章	食物中毒	(521)
第一节	概述	(521)
第二节	细菌性食物中毒	(522)
第三节	真菌性食物中毒	(524)
第四节	植物性食物中毒	(526)
第五节	动物性食物中毒	(532)
第二十章	军用毒剂中毒	(536)

第一节	概述	(536)
第二节	神经性毒剂	(536)
第三节	糜烂性毒剂	(540)
第四节	全身中毒性毒剂	(545)
第五节	窒息性毒剂	(547)
第六节	失能性毒剂	(549)
第七节	刺激性毒剂	(551)
第二十一章	核和辐射突发事件医学应急救援	(554)
第一节	概述	(554)
第二节	核和辐射突发事件的特点	(564)
第三节	核和辐射突发事件人员的防护	(565)
第四节	核和辐射突发事件的医学应急响应	(566)
第二十二章	化学突发事件医学应急救援	(571)
第一节	概述	(571)
第二节	化学突发事件的特点	(573)
第三节	化学突发事件的防护	(577)
第四节	化学突发事件的医学应急响应	(581)
第二十三章	生物恐怖袭击事件医学应急救援	(587)
第一节	概述	(587)
第二节	生物恐怖袭击的特点	(590)
第三节	生物恐怖袭击的医学防护	(594)
第四节	生物恐怖袭击事件的医学应急响应	(600)

第五篇 突发灾害事件医学救援

第二十四章	概述	(609)
第一节	突发灾害事件救援的成因	(609)
第二节	突发灾害事件的定义	(610)
第三节	突发灾害事件的特点	(610)
第四节	突发灾害事件的分类	(612)
第五节	处置突发灾害事件行动的原则	(613)
第二十五章	自然灾害医学救援	(616)
第一节	自然灾害概述	(616)
第二节	地震灾害	(619)
第三节	汶川地震医学救援	(641)
第四节	玉树地震现场医学救援	(661)
第五节	中国国际救援队国外地震医学救援	(667)
第六节	洪涝灾害医学救援	(675)
第七节	海洋灾害医学救援	(682)
第八节	气象灾害医学救援	(687)
第九节	其他地质灾害医学救援	(702)
第二十六章	事故灾难医学救援	(713)
第一节	矿山事故医学救援	(713)

第二节	公路交通事故医学救援	(726)
第三节	铁路交通事故医学救援	(733)
第四节	地下铁道事故医学救援	(747)
第五节	海难事故医学救援	(753)
第六节	空难事故医学救援	(759)
第七节	城市灾害和意外事故医学救援	(785)
第八节	城市生命线系统事故医学救援	(795)
第二十七章	突发公共卫生事件应急处置	(802)
第一节	概述	(802)
第二节	突发公共卫生事件分级	(803)
第三节	突发公共卫生事件应急处置措施	(806)
第四节	21 世纪重 (特) 大突发公共卫生事件	(812)
第五节	我国应对重大公共卫生事件的主要举措	(835)
第二十八章	社会安全事件医学救援	(838)
第一节	群体性事件医学救援	(838)
第二节	暴乱事件医学救援	(839)
第三节	恐怖爆炸事件医学救援	(840)
第四节	边境突发事件医学救援	(845)
第二十九章	我国突发灾害事件救援法律法规	(847)
第一节	突发灾害事件救援法规概述	(847)
第二节	我国突发灾害事件救援的法律体系	(852)
第三节	突发灾害事件救援重要法律法规解读	(856)
第三十章	军队现场灾害医学救援组织和装备	(863)
第一节	军队灾害医学救援准备任务和原则	(863)
第二节	军队灾害医学救援力量建设	(865)
第三节	军队灾害医学救援勤务和技术准备	(867)
第四节	军队灾害医学救援装备准备	(871)
第五节	军队灾害医学救援预案	(877)
第六节	军队灾害医学救援训练	(883)
第七节	军队灾害医学救援应急响应	(889)
第八节	灾害医学救援军队卫勤组织指挥	(903)
第九节	循环支持设备	(921)
第十节	移动式人体影像检查设备	(942)
第三十一章	群体伤病员的医学转送	(962)
第一节	概述	(962)
第二节	医学转送工具	(963)
第三节	伤病员医学转送的组织实施	(966)
第三十二章	灾害救援的心理干预	(971)
第一节	绪论	(971)
第二节	灾害心理应激	(973)
第三节	灾害救援心理评估和干预技术	(976)
第四节	灾害救援心理干预的一般问题	(981)
第五节	灾害救援心理干预的具体实施	(983)

第六篇 创 伤

第三十三章 创伤救治系统	(995)
第一节 创伤救治系统的发展	(995)
第二节 我国创伤救治系统概述	(996)
第三十四章 院前创伤救治	(1000)
第一节 大规模伤亡事件的救援策略	(1000)
第二节 院前创伤检伤分类	(1002)
第三节 院前创伤气道管理	(1004)
第四节 院前创伤常见并发症	(1007)
第三十五章 创伤的评估和损伤控制理念	(1011)
第一节 创伤患者的早期评估	(1011)
第二节 创伤的超声评估	(1016)
第三节 创伤的损伤控制理念	(1018)
第三十六章 创伤中的特殊问题	(1024)
第一节 创伤性休克	(1024)
第二节 创伤性凝血病	(1027)
第三节 创伤与低体温	(1032)
第四节 爆炸伤	(1034)
第五节 战伤现场急救	(1038)

第七篇 动物致伤与破伤风

第三十七章 动物致伤总论	(1045)
第三十八章 犬咬伤诊治	(1052)
第三十九章 蜘蛛螫伤诊治	(1060)
第四十章 毒蛇咬伤诊治	(1065)
第四十一章 胡蜂螫伤诊治	(1072)
第四十二章 蚂蚁螫伤诊治	(1076)
第四十三章 海蜇螫伤诊治	(1081)
第四十四章 破伤风医学史	(1086)
第四十五章 破伤风被动免疫制剂的使用方法	(1095)
第四十六章 破伤风被动免疫制剂的免疫效果	(1101)
第四十七章 新生儿破伤风诊治	(1107)
第四十八章 非新生儿破伤风诊治	(1115)
第四十九章 外伤后破伤风疫苗和被动免疫制剂使用指南	(1121)

第一篇

心肺复苏总论

第一章 心肺复苏急救的历史沿革

第一节 概述

一、概述

心肺复苏 (cardiopulmonary resuscitation, CPR) 急救, 既是一个医学范畴内的重要学科, 同时也是一个全新的社会普遍关注的重大公共卫生题材。从它问世以来, 尚未有一个较为确切、合理、简明的定义来诠释。这是因为无论在古代还是现代, 无论是科学界还是民间, 对其理解既有人类的一些共识, 也有文化之差异, 更有科技进展之伴随。本书作者爱见所及, 尽可能地与国内外有关医学专家 (包括哲学家) 多次深入研讨, 提出为当代医学 (包括公共卫生学)、社会学所能基本认同的定义。准确的定义, 使学术发展有正确健康的方向, 少走弯路得以可持续发展, 乃至能衍生出新兴的科学和技术。

任何学术的进步发展, 是建立在前人真知灼见、艰苦卓绝的心智体力和科学经历、记录之上, 尤其是如心肺复苏急救涉及远超医学的众多领域, 又关联着人文、科学、伦理、道德、哲学、宗教等。如此重大题材, 非我辈我等所能为之, 所以首先要学习心肺复苏急救的历史沿革。

二、关于复苏急救的古代记载

人类对于疾病, 尤其对于急性疾病的科学系统认识 (而不是研究) 可以追溯到遥远古代, 而对于突然死亡等的认识和采取的方法即“急救”, 无论从传说还是到史料记载, 我们都是可以参考阅读的。

《史记·扁鹊仓公列传》中记载, 有一天, 扁鹊路过虢国首都, 听到人们议论说虢国太子患了“尸厥病”而暴死。尸厥, 也就是假死症, 是一种突然发生的昏迷、不省人事。扁鹊向太子的侍从官——中庶子问了详细病情, 发现太子还有呼吸, 体温也正常, 扁鹊觉得还可以抢救一下。国君马上让扁鹊觐见, 扁鹊采取针灸之法, 刺“百会穴”, 这个穴位在头顶的正中间, 居然成功让太子苏醒过来。不过从现在的角度来看, 会发现百会穴处颅骨闭合, 扁鹊的针灸应该只扎到了头皮, 所以让太子苏醒的功劳, 恐怕还是要记在“疼痛刺激”这一项上, 太子很有可能是被痛醒的。

在成书于3世纪初的著作《金匱要略》的“杂疗方”中有针对自缢者的救助, 这段文字言简意赅: “徐徐抱解, 不得截绳, 上下安被卧之……一人以手按据胸上, 数动之; 一人摩捋臂胫屈伸之, 若已僵, 但渐渐强屈之并按其腹, 如此, 一炊顷, 气从口出, 呼吸眼开, 而犹引按莫置, 亦勿苦劳之。”被认为是世界上最早的关于胸外心脏按压等复苏抢救的详细记载。当代的医学专家们认为, 这一系列做法, 其实涉及救助体位处理、心脏按压前的准备、人工呼吸的节奏等。在1700多年前, 我们的祖先就总结出了这么系统并且有效的复苏方法, 应当说是非常不容易的。那么, 那个时期的欧洲又是怎样的情形呢?

4世纪, 当欧洲医学在急救方面依旧毫无头绪, 只能靠保温、保暖来应急时, 在中国的两晋时期, 另一位医学大家, 提出了关于急救方面的另一个重要观点。葛洪在著作《肘后方》中, 针对自缢者的救助, 除了继承前人的经验, 还特别提到了人工通气的方法: 塞两鼻孔, 以芦管内其口中至咽, 令人嘘之。别看就是这么几个字, 也是切中要害, 强调人工呼吸, 应当捏住鼻子, 防止漏气, 并缓慢吹气。不得不说, 我国古人真的很会总结经验, 这种方法和现在的人工呼吸法, 理论上已经极为相似了。而反观欧洲, 在中世纪之前, 急救术都没有什么实质性的发展, 直到文艺复兴时, 这种状态才有所改观。

风箱人工呼吸法，来源于赫赫有名的维萨里，他是在文艺复兴时期一个很有名的医学专家或者说是一个医学天才。他为了了解人体的结构，打破了教会的种种封闭之后，自己偷偷地跑到刑场上、坟地里偷尸体，借以解剖来了解人体。所以在1543年的时候，他就写了一本医学专著——《人体构造》。直到今天这本书我们依然可以看到，它里面详细描述了人体的内脏结构、骨骼，还有我们的肌肉分布。据说就是在这个过程中，他曾经做过一个实验，就是了解肺部与生命之间的关系，当时他采用的实验对象是猪和狗，他将猪和狗的气管切开一个口子，连接一根芦苇，这根芦苇是中间空心的，然后外面再加上一个风箱给里面鼓气，结果他就发现借助这种方式，猪和狗还能维持相当长的一段时间的呼吸，所以维萨里就得出了一个结论，那就是当我们的肺脏的换气功能始终能够保持的话，那么我们的生命也就可以延续下去了。可能正是因为他的这部著作，所以在后来欧洲才出现了开始用风箱来唤醒昏迷患者的方法。

不过不管怎么说，维萨里是位医学史上的天才或者说是开时代先河的人物，正是因为有了维萨里的努力和他的这部不朽的巨著，医学界才开始真正认识到心肺复苏或者是心脏与肺部之间的关系。

1732年12月3日，一位名叫詹姆斯·布拉尔的矿工在一次煤矿火灾中死里逃生，但是逃出火场的他，却因为吸入过多烟雾而呼吸不畅，生命垂危。参与救治的苏格兰医师威廉·托萨一时间找不到风箱，情急之下，采取了口对口的人工呼吸对这位矿工进行了抢救，没想到1小时后布拉尔恢复了知觉，在当天就自行回家了。这是西方历史上第一次有记载的成功的人工呼吸。另一位英国医师约翰·福斯吉尔听说了这件事，了解了整个过程后，发表了一篇关于人工呼吸的文章，建议将人工呼吸纳入抢救流程。人工呼吸的出现，使人类终于摆脱各种原始、荒谬的“早期复苏术”，成为现代心肺复苏术发展史上的一个重要里程碑。

三、中医学在复苏急救上的成就

我国远古时代，在垂危患者以及一些创伤、意外伤害的救治上，逐步有了一些正确的方法。原始人在与猛兽搏斗或部落战争时，容易发生一些外伤，因此用树叶、草茎涂裹伤口，用烧热的石块、沙土作局部热敷。在使用火的过程中产生了熨法和灸法，在使用石器中发明了砭石和石针来治病。

随着生产的发展，医疗技术也相应提高。生于公元前5世纪的名医扁鹊（秦越人），他不仅切脉享有盛名，同时也掌握了很多治疗方法。有一次他经过魏国，魏太子患尸厥，他和弟子们把魏太子急救过来。当时人们盛传扁鹊有“起死回生”之术，而扁鹊却说：“越人非能生死人也，此自当生者，越人能使之起耳。”这不仅反映了扁鹊高超的急救医疗技术，更说明了他那种实事求是的科学态度，正确认识到生死是自然界的规律，已经死的人是不能救活的。这种高尚的医疗作风是值得学习的。

东汉末年张仲景（约153—219年）所写成的《伤寒杂病论》中，对自缢救治的人工呼吸、注意事项等都提得周尽完备，类似现代的口对口吹气、胸外心脏按压。200年左右，我国古代名医华佗，在《华佗神方》一书的“急救奇病方”中，就已有如今的胸外心脏按压和人工呼吸的相关记载，早于其他国家一千多年。

对于雷击伤的认识上，在一千九百多年前东汉时代的唯物主义哲学家和进步思想家王充，在《论衡·虚雷篇》中指出：“雷者，火也……然则雷为天怒，虚妄之言。”雷电绝不是“上天”制造出来的，而是有规律可循的自然现象，雷就是火。人被雷烧灼自然有灼伤，有何大惊小怪呢？

同样，在中毒等急救上也有了科学的记载。在原始公社制社会，人们在寻找食物过程中，往往误食一些有毒的植物，因而引起疾病甚至死亡。在反复实践的过程中，人们识别了一些有毒植物，同时亦掌握了简单的防治方法，形成了毒物学的一些初步概念。“神农尝百草，一日遇七十毒”的传说，反映了应用草药防治疾病的丰富实践。

我国现存最早的药物学专著《神农本草经》，集中了古代劳动人民在生产生活实践中的经验和智慧，总结了汉代以前直至远古时代所积累的药物学知识，载药共365种，其中植物药252种，动物药67种，矿物药46种，对药物的作用及毒性都有了较详细的记载，奠定了毒物学的基本知识。

早在周朝对于饮食卫生、食物中毒方面就注意了，那时医学上即有食医（营养医师）、疾医（内

科)、疡医(外科)、兽医等部门。东汉的王充提出:“饮食不洁净,天之大恶也。”《金匱要略》也有“六畜自死,皆疫死,则有毒,不可食之”等记载。

我国现存最为系统的法医学专著《洗冤集录》是宋慈在淳佑七年(1247年)吸取了前人著作的精华,加上自己丰富的经验所作。该书对各种急性中毒及急救方法都有较精辟的论述,它不仅是一部很好的法医学书籍,同样也是一部很好的急性中毒救治的参考书。如那时已经知道了食河豚有毒,书中载有“河豚风药弃食毒”的句子。对盐卤中毒的患者,描述确切:“服盐卤死者,发怒,手指甲秃,胸前有抓伤痕,因痛不可忍,逼地滚跌,自抓掐所致。”对砒中毒的急救方法有“砒霜服下未久,取鸡蛋一二十个,打入碗内搅匀,入明矾三钱,灌之,吐则再灌,吐尽便愈,但服久,砒已入腹,则不能吐出”的记载。直到今天,这种方法仍为我们急救中所采用。

《洗冤集录》对苦杏仁、茵蕈、莨菪、巴豆等中毒亦有记载。该书从13世纪至19世纪沿用了六百多年,在国际上早被翻译成朝鲜、日本、俄、英、德、法、荷兰等国文字出版。它比欧洲最早的法医学专著即1602年意大利人菲特利斯编著的《医师关系论》,还早三百五十多年。我国明代伟大的医学家、药学家李时珍(1518—1593年),摈弃科举、辛勤劳动、品尝百草、上山采药,积数十年之努力所编写的名著《本草纲目》更是举世闻名。全书共52卷,载药1892种,药方一万多个,插图一千余幅。李时珍在编写过程中,深入田野山林,跋山涉水,请教采药人、农民、樵夫、渔人,注重调查实践,努力学习前人著作。

《本草纲目》还批判了在封建社会所流传的食用“金丹”可长生不老的观点,对某些书籍在这方面的错误主张也提出了批评,如服食黄连、雄黄、芫花可以成仙不死,李时珍不仅从理论上予以否定,还指出其结果会导致中毒、死亡。李时珍不仅在急性中毒上给我们留下了宝贵的遗产,更重要的是他这种实事求是的科学态度和对人民负责的精神,并摆脱当时的科举制禁锢,打破“述而不作,信而好古”的教条,给我们树立了榜样。《本草纲目》这部巨著,从急救学的角度来看,实是在有毒动植物、矿物的毒理、救治上的一部极有价值的参考书。

《本草纲目》这部巨著在国际上有很大的影响。该书于1606年传入日本,先后被译成了日、英、德、法、俄、朝鲜及拉丁文,对中国和世界的医学、药物学作出了卓越的贡献。

明代的《天工开物》也值得一提。该书在载“熔礁”之中,提到“用墙以抵炎热”的防热屏障,用来预防中暑的发生;在入井挖煤的矿工的防护方面,科学地记载了其方法:“初见煤端时,毒气灼人,有将巨竹凿去中节,尖锐其末,插入炭中,其烟从竹中透上,人从其下施鏊拾取者。或一井而下,炭纵横广有,则随其左右阔取,其上支板,以防压崩耳。凡煤炭取空,而后以土填实其中。”这段文字对有毒气体的预防方法作了清晰的说明,而且还对塌方外伤也采取了严密的预防措施。所以,宋应星在明末编的这部《天工开物》是我国科学史上的一部重要著作,可称为工农业技术的百科全书。

第二节 现代心肺复苏医学的创立

一、概述

用现代科学的视角,对人体和“复苏”科学、实践的定义,应该是在该生命不该终结时,即突然发生的危重急症、意外伤害等因素,导致生命在正常进行过程中,最重要的生命现象的心脏出现了严重的危险,为严重的心律失常以致不能有效地排出血液进行血液循环,呼吸因中枢衰竭而无法进行正常呼吸,或因呼吸通道(咽喉、气管、支气管、肺泡等)严重被堵塞物理性的(机械堵塞,或化学性的、生理性的气体无法交换等)使空气无法出入、无法进行气体交换。

人体的各个脏器、组织、细胞无时无刻不需要通过心脏规则跳动来维持血液循环,而呼吸心搏骤停,使血液循环处于中断状态,意味着生命迅速进入死亡。因此,从现代医学观点而言,最及时、有效的针对心跳、呼吸的急救方法就是心肺复苏技术。