

现代医学实用技术系列

XIANDAI YIXUE SHIYONG JISHU XILIE

心肺脑复苏

XINFEINAO
FUSU (第二版)



主 编
王一镡
沈 洪

副主编
刘中民
张劲松

这是一部全面介绍心肺脑复苏的学术专著，此次为第二版，主要包括现场心肺复苏、脑复苏、围心搏骤停期的各种处置和复苏过程的多种辅助措施，融合《心脏紧急救治和心肺复苏国际指南2000》和《AHA 心脏紧急救治和心肺复苏指南2005》的最新精神，并结合了我国的具体情况，内容新颖，理论与实践并重。适合于各级从事急诊的临床医师使用，并可作为心肺脑复苏高级师资培训教材，以及作为心肺脑复苏教学、进修和科研的高级参考读物。

上海科学技术出版社

现代医学实用技术系列

心肺脑复苏

(第二版)

主 编 王一镗 沈 洪
副主编 刘中民 张劲松

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

心肺脑复苏/王一镗,沈洪主编. —2版. —上海:上海科学技术出版社,2007.6

ISBN 978-7-5323-8835-6

I. 心... II. ①王... ②沈... 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(2007)第 016329 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 27.25 插页 5

字数 625 千字

2001 年 1 月第 1 版

2007 年 6 月第 2 版 2007 年 6 月第 3 次印刷

定价 60.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换



王一鐘、沈洪合影

内 容 提 要

这是一部全面介绍心肺脑复苏的学术专著,此次为第二版,主要包括现场心肺复苏、脑复苏、围心搏骤停期的各种处置和复苏过程的多种辅助措施,融合《心脏紧急救治和心肺复苏国际指南 2000》和《AHA 心脏紧急救治和心肺复苏指南 2005》的最新精神,并结合了我国的具体情况,内容新颖,理论与实践并重。适合于各级从事急诊的临床医师使用,并可作为心肺脑复苏高级师资培训教材,以及作为心肺脑复苏教学、进修和科研的高级参考读物。

编者名单

(按姓氏笔画为序)

王一镗	南京医科大学第一附属医院
王俊义	第四军医大学第一附属医院
王培东	南京紫金医院
冯 庚	北京市急救中心
朱章华	南京大学医学院附属鼓楼医院
刘 双	首都医科大学附属北京安贞医院
刘中民	上海同济大学附属东方医院
孙海晨	南京军区南京总医院
李 玫	南京医科大学第一附属医院
李颖则	上海市胸科医院
余 涛	中山大学第二附属医院
沈 洪	中国人民解放军总医院
张劲松	南京医科大学第一附属医院
邵孝铎	北京协和医院
茅志成	南京医科大学康达学院
周苏明	南京医科大学第一附属医院
周荣斌	北京军区总医院
秦 俭	首都医科大学附属北京宣武医院
顾 勤	南京大学医学院附属鼓楼医院
黄子通	中山大学第二附属医院
曹 权	南京医科大学第一附属医院
翟晓辉	首都医科大学附属北京朝阳医院

第二版代序

《心肺脑复苏》一书的第二版即将脱稿完成,王一镗老先生打来电话说:总要有个再版前言吧?我熟悉王老的套路,他经常是以含蓄用语,却能使对方心领神会的方式与你交流。便顺着他的招式答应:学生不才,愿斗胆一试。

也曾应邀为几本书作过序,介绍书中内容后再予适当的赞誉,自作序便难于自卖自夸,也便作了难。踌躇之际,突然想起一次卫生行政官员召集专家们开会,因为与我熟,他先介绍我时附加了个大牌专家的形容词。面对的全是师字辈专家,便感无地自容,抢过话头言明,岂敢被称大。到底是官员,无比机敏,语不诘纳,依次介绍他人时冠名老牌专家。既然幽默到这份上,我也就势开王一镗教授一个玩笑,称他——王牌专家。

十年前初识王老时,早已被他在急诊医学界的鼎鼎大名所震慑,不曾想一打交道,你却真的被他为人和善、话语诙谐、衣冠洁整的儒家学者风范彻底征服。此后,他介绍我时说我的老朋友某某,作为晚辈自然显得诚惶诚恐,他却道我们神交已久,只是相识晚些。后来的许许多多交往中,总会应验了一句他自画像式的笑谈,他称自己是个“托派分子”,说话的同时将双手做了个上托的姿势,让你领会到老先生推举后生的竭诚。几年前,在一个大会场中,他竟在百余人中找到我,对我说:近来看到你做了不少工作很开心,我年纪大了,今后在心肺复苏学术领域你应该往前头走。当时听着深为所动,却未真正领会他的用意。

去年一次学术会上,王老叫我在一旁说,他主编的《心肺脑复苏》出版后很受读者的欢迎,准备修订再版,你一起来做主编。我一时不知如何是好,过些时候我给王老回了一封信,谈了我对修订第一版的具体想法,很快得到他的肯定,并表示大力支持。修订书目和编写要求我们是在广州白云机场候机时讨论确定的,他强调这版要保持原来注重实际应用的表达方式,并突出其简洁明了的写作风格。他还指出新增内容完整独立地设单独章节,不充分的内容纳入其他章节,以统一体例和全书的结构平衡,一下也释除我以往撰写文章时会出现头重脚轻的困惑,受益匪浅。

依照王老的年龄是可以尽享天年的了,然而他对学问,特别是急诊医学的发展仍旧是孜孜以求。凡去听他近期的学术讲座,总渗透他那忧国、忧民、忧急诊医学的深切感受。他以一位知识分子的良知和老学者的强烈责任感,语重心长地讲述交通事故伤害、矿难、群体中毒带来的巨大危害,讲授传播普及心肺复苏和现场急救技术的社会意义。一次,王老讲了一个动人的故事:他曾连续几年在江苏省内举办许多次基层心肺复苏培训班,不久后一位来自基层工厂的医务人员找到他深表感谢,说是王教授教会了他心肺复苏技术,他亲手使垂死的妻子起死回生。王教授感慨地说:他觉得这是有生来得到的一件最有意义的礼物。20世纪最伟大的奇迹就是用人类的双手,而不用任何器械,可以救活一个心搏呼吸骤停的患者,这就是心肺复苏的方法。

基于王教授在急诊医学方面的学术影响,2000年他应邀参加了国际复苏联盟和美国心脏学会举办的第一部国际心肺复苏和心血管急救指南制订会议,并作为贡献者,他的照片被收集在AHA心肺复苏教材的封面上。2005年王教授获“国际急诊医学发展做出杰出贡献的个人成就奖”,他也是亚洲唯一获此殊荣者。

时而,我也对王老马不停蹄、千里走单骑式地奔波于国内外的学术会议和交流之中有所诧异。老先生驱动于志向?乐趣?或是精神力量?一时间还真难一语中的。但凡能成就一番事业者总是在积累、进取、坚持不懈中厚积薄发着。难怪,王老“七十岁学打拳”,又把新创办的急诊医学系办得红红火火,已有两批五年制急诊医学专业本科生毕业。王老曾请我参加首届学生毕业典礼,本来答应了,因公务在身未能成行,真为不曾与他分享喜悦而深感遗憾。后来见到一位师从王老的急诊医学系的毕业生,从她溢于言表的自信和落落大方的举止,我确信王老的急诊医学教育是成功的。

王老近来肯定够爽。他问我何时能去南京?我也得知老先生新近喜迁新居,位置得天独厚,莫愁湖畔。他说在家请客只备清茶一杯,茗品——青山绿水。我知此茶味淡清苦,但能与王老这位良师益友一道品味,倚山观湖,若是莫愁,自然欣慰。

书将面世,读者们就是最好的评审者,可说好孬,悉听尊便。不过编著过程中从前辈专家那学到不少宝贵的东西,与同辈人共谋协作,相成相辅。借此机会一并致谢。

本书定稿过程中,承南京医科大学康达学院胡福成老师负责处理全部具体技术工作,特此致谢。

中华医学会急诊医学分会 副主任委员

中国人民解放军急诊医学专业委员会 主任委员

中国人民解放军总医院急诊科 教授、主任

沈浩

2006年12月16日

第一版前言

各种原因引起的心搏呼吸骤停发生率颇高,每年发生的总人数相当可观。其中小部分患者能被复苏抢救存活,乃是瞬息之间的过程。自1960年建立现代“心肺复苏术”以来,已经40年了,但是,在世界范围内院外心搏呼吸骤停的复苏成功率仍很低,美国除极少数地区以外,其复苏成功率亦不足2%。因此,值得我们思考的问题是:为什么通过40年来的实践和努力,心肺复苏的成功率仍然如此之低呢?下一步我们该怎么办?问题的回答是,我们必须不再拘泥于过去的常规,而应以全面革新的思维来进行研究探索,继以认真的临床实践,如此周而复始,踏实前进。

美国有关心脏紧急救治(emergency cardiac care, ECC)和心肺复苏术(CPR)的指南,原由美国心脏病学会(American Heart Association, AHA)及其下属的各个专业委员会共同负责,先后多次出版,1997年公布了新的指南,鉴于近几年来这方面又有了不少进展和新的认识,故AHA于1998年开始着手进行指南的再次修订,并确定将指南于2000年修订成国际指南的目标,即《International Guidelines For ECC and CPR 2000》。

1999年3月23~26日、9月25~28日、2000年2月5~9日先后三次在美国Dallas举行了这一国际指南的修订讨论会,笔者应AHA的邀请,并受卫生部医政司的委派,代表我国出席了该三次会议,故对新指南的精神和讨论过程有一个比较全面的了解,刘中民教授也参加了上述第二、三次会议。

近些年来,心肺脑复苏发展的一个重要概念是,将原为对心搏呼吸骤停患者的复苏,扩展为围心搏骤停期的救治,这一点极为重要,既能重视高危患者,预防心搏骤停的发生,又能提高复苏成功率。

我国迄今院外心搏骤停患者的复苏成功率仍极低极低,故我国急诊医务工作者必须认真思考对待这一问题,根据新的国际指南,结合我国的现实,找出问题的所在,加以克服。笔者认为,目前我国首先应加强城市急诊医疗体系的建设,抓紧各个环节,同时笔者再次强调要做好心肺复苏这一艰巨的工作,必须掌握好“三分提高,七分普及”这一原则,让我们群策群力,努力以赴,为真正提高复苏成功率做出应有的贡献。本人正是基于上述期望,遂邀请廿余位同道一起,从心肺脑复苏整体出发,根据新国际指南的精神和我国的具体情况,撰成此书,供急诊医务工作同道们参考,并诚挚地希望广大读者多多提出宝贵的意见和建议。南京医科大学第一附属医院急诊中心李玫总护士长和上海市东方医院卢蓉医生为本书的文稿处理做了大量具体工作,特此致谢。

国际急诊医学联合会理事

中华医学会急诊医学分会名誉主任委员

南京医科大学第一附属医院教授

2000年4月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 心肺复苏历史与现状	1
第二节 心肺复苏术三阶段 ABCD 四步法	5
第三节 高级心脏生命支持的五阶段四步法	6
第四节 复苏过程的十要点	8
第五节 除颤	9
第六节 生存链	10
第七节 心肺复苏治疗方法效果评价的分级	11
第八节 心肺复苏术的普及训练	11
第九节 2000—2005 国际心肺复苏指南的新要点	15
第二章 心搏呼吸骤停的原因、病理生理、诊断和猝死的流行病学	20
第一节 心搏呼吸骤停的原因	20
第二节 心搏呼吸骤停的病理生理	21
第三节 心搏呼吸骤停的临床表现	29
第四节 猝死的流行病学	31
第三章 心搏呼吸骤停的抢救流程	44
第一节 成人心脏病急性发作的抢救流程	44
第二节 室颤及无脉性室速的抢救流程	45
第三节 无脉搏心电活动的抢救流程	45
第四节 心脏停搏的抢救流程	46
第四章 现场心肺复苏术	47
第一节 成人心肺复苏术	47
第二节 婴儿和儿童心肺复苏术	55
第三节 院前急救与复苏	57
第五章 开放气道	63
第一节 上呼吸道的解剖特点	63
第二节 手法开放气道	66
第三节 鼻咽和口咽通气导管通气	67
第四节 食管堵塞导管通气	68
第五节 气管内插管	69
第六节 喉罩通气	76

第七节 环甲膜穿刺和环甲膜切开术	78
第八节 气管切开术	78
第六章 心肺复苏相关技术	84
第一节 心脏电除颤	84
第二节 心脏临时起搏	92
第三节 床边肺动脉导管插入术	95
第四节 开胸心肺复苏术	103
第五节 张力性气胸的紧急处理和心包腔穿刺术	105
第七章 心搏呼吸骤停与心律失常	111
第一节 心搏骤停心律失常的基本概念	111
第二节 心搏骤停相关心律失常的临床诊断与治疗	116
第八章 急性冠状动脉综合征	131
第一节 急性冠状动脉综合征的易损因素	131
第二节 急性冠状动脉综合征的危险评估	133
第三节 急性冠状动脉综合征的院前处理	136
第四节 急性冠状动脉综合征的急诊处理	140
第五节 急性冠状动脉综合征早期一般治疗	143
第六节 ST 段抬高心肌梗死的治疗	146
第七节 非 ST 段抬高心肌梗死和高危不稳定心绞痛的治疗	155
第八节 复杂急性心肌梗死	157
第九节 与缺血、梗死及再灌注相关的心律失常	158
第九章 心搏呼吸骤停与呼吸系统急症	162
第一节 气道异物梗阻	162
第二节 急性喉炎	165
第三节 大咯血	166
第四节 支气管哮喘	169
第五节 睡眠呼吸暂停综合征	172
第六节 重症肺炎	173
第七节 急性呼吸窘迫综合征	176
第八节 肺栓塞	179
第九节 张力性气胸	183
第十节 呼吸道传染性疾病	184
第十章 心搏呼吸骤停与急性脑血管病	189
第十一章 特殊情况下的心肺复苏	193
第一节 创伤性心搏骤停	193
第二节 低温	201
第三节 高温中暑	203

第四节	溺水·····	204
第五节	电击和雷击·····	205
第六节	麻醉、手术过程中的意外·····	206
第七节	妊娠期的复苏·····	208
第八节	异物卡喉窒息的急救(Heimlich 手法)·····	210
第十二章	人工循环的辅助装置·····	214
第一节	萨勃心肺复苏机·····	214
第二节	紧急体外循环·····	215
第三节	主动脉内气囊反搏·····	217
第十三章	心肺复苏的护理·····	223
第一节	复苏的护理配合·····	223
第二节	复苏后患者的护理·····	227
第三节	复苏的护理管理要点·····	229
第十四章	心肺复苏的药物·····	231
第一节	肾上腺素·····	231
第二节	阿托品·····	234
第三节	利多卡因·····	235
第四节	胺碘酮·····	237
第五节	镁·····	239
第六节	碳酸氢钠·····	240
第七节	多巴胺·····	242
第八节	多巴酚丁胺·····	244
第九节	异丙肾上腺素·····	245
第十节	血管加压素·····	246
第十一节	纳洛酮·····	249
第十五章	心肺复苏给药方法和用药途径·····	257
第一节	复苏的给药方法和途径·····	257
第二节	静脉穿刺装置及静脉输液的一般原则·····	258
第三节	外周静脉通道的建立·····	260
第四节	深静脉通道的建立·····	261
第五节	深静脉穿刺置管的并发症及其处理·····	267
第六节	婴幼儿、儿童骨髓腔内穿刺·····	270
第七节	气管内给药·····	272
第十六章	心肺复苏的并发症及其处理·····	274
第一节	心肺复苏时及恢复自主循环后的并发症·····	274
第二节	再灌注损伤·····	278
第三节	心肺复苏时酸碱代谢失衡及其处理·····	287

第四节	心肺复苏时电解质紊乱及其处理	290
第五节	心肺复苏时糖代谢紊乱及其处理	297
第六节	心肺复苏后的呼吸管理	300
第七节	心肺复苏后急性肾功能衰竭的防治	313
第八节	心肺复苏后肠功能衰竭的防治	328
第十七章	复苏后综合征	342
第一节	概述	342
第二节	复苏后器官功能障碍的机制	344
第十八章	复苏后器官功能的监测	347
第一节	器官功能的监测及方法	347
第二节	循环与心功能监测	349
第三节	肾功能监测	355
第四节	肝功能监测	358
第五节	脑功能监测	362
第十九章	脑复苏	375
第一节	心搏骤停脑损伤的病理生理	375
第二节	脑复苏的处理	377
第三节	持续性植物状态	386
第二十章	远程生命信息监测与心搏骤停救治	406
第一节	远程医疗与远程生命信息监测	406
第二节	远程生命信息监测网络系统	409
第三节	远程生命信息监测网络系统的临床应用	412
第二十一章	心肺复苏有效指标和终止抢救的标准	417
第一节	心肺复苏有效指标	417
第二节	心肺复苏时可资参考的指标	417
第三节	终止心肺复苏的指标	418
第二十二章	心肺复苏的伦理和社会问题	420
第一节	对心搏呼吸骤停患者应积极复苏	420
第二节	复苏成功率低应予正确理解	421
第三节	中国传统伦理学概念是伟大中华文化的一部分	421

第一章 绪 论

第一节 心肺复苏历史与现状

一、心肺复苏的历史

回顾心肺复苏(cardio pulmonary resuscitation, CPR)发展的历史,对把握人类发展复苏技术的脉系,理解现代心肺复苏进展尤为重要。在人类初级文明阶段,受自然条件和科学技术水平的制约,人类的复苏方法多是感性和经验的,主要方法集中在利用各种物理手段对死亡进行干预。约 3500 年前,埃及人对溺水者使用了倒挂法,将患者双脚悬挂有助于排出肺内积水,也可增高胸腔内压力助以呼气,压力减少则有助于吸气,后来此法在欧洲盛行了很长时间。我国用针刺人中穴救治突然意识丧失患者或实际猝死的患者已有 1000 多年的历史,这是人类利用器械进行心肺复苏最早的尝试。

在西方,公元前 800 年左右,有了圣贤先知 Elijah 口对口救活一个孩子的描述:“他屈伏在孩子身上,用嘴对着孩子的嘴,眼睛盯住孩子的眼睛,手握住孩子的手,用身体温暖了孩子冰冷的躯体。”然而,我国心肺复苏辉煌而悠久的历史更确切地记载在医学的史册上。早在 1700 多年前的东汉时期,名医张仲景(145~208 年)所著的《金匱要略》已对缢死复苏方法进行详尽阐述:“救自缢死……徐徐抱解,不得截绳,上下安被卧之。一人以脚踏其两肩,手少挽其发,常弦弦勿纵之;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。”这应该是世界上最早有关于心肺复苏的详细描述,早于西方约 1000 年。上述内容不妨一一对照现代复苏方法加以注释:①“安被卧之”是处于平卧体位。②“登肩挽发”可使患者头后仰,开放气道。③“以手按据胸上,数动之”,连续胸外心脏按压。④“摩捋臂胫屈伸之”,屈伸臂胫,舒展胸廓,助以呼吸。⑤腹部按压助以通气和血液回流。⑥“呼吸眼开,而犹引按莫置”,复苏有效后,强调了不可中断心脏按压,直至最终成功。可见我国最早采用的有效综合复苏方法已趋成熟。

晋代葛洪(284~364 年)所著《肘后方》中述:“……塞两鼻孔,以芦管内其口中至咽,令人嘘之。……更递嘘之。”更直接描述了人工呼吸和复苏的连续性,还使用芦管为“口咽通气管”,至今仍被国内外复苏者使用。隋代著名医学家巢元方(610 年)所撰的《诸病源候论》最早地论述病因、病机及证候。唐代孙思邈(581~682 年)所撰《千金要方》对复苏术在方法与细节上有所改进,对复苏又有新的认识,即不应轻易放弃或中止复苏,应保证充足的复苏时间。明代时,口对口人工呼吸等复苏技术已被普及到民间,并广泛应用,如《醒世恒言》中就有对“口对口人工呼吸”的翔实记载。时至清代,已出版了不少急救方面的专著,如《急救危症简便方》(1673 年)、《救急备用经验汇方》(1801 年)和《急救广生集》(1803 年)等著作都不乏对各种危重症复苏的记述。当时,我国有关心肺复苏技术已传至周边邻国,并被广为接

受与认可。清代时已有完善的心肺复苏方法,如心脏按压、人工呼吸、捻圆气管、仰头畅喉、摩按腹部、口咽管通气,以及刺激促进复苏和针灸法,汤药、丸剂等多种综合急救方法,以期共同提高复苏成功率。

很早,人们即认为,为防止死亡必须保持身体温暖。试图将热灰烬或热水直接放置于躯体上,这一方法被广泛地用于复苏的尝试。16世纪,人们常用风箱将壁炉里的热空气和烟吹入需要救生的患者的口内,这个方法几乎延用了300年。1811年,本杰明·布罗德的研究使烟熏法步入绝境。布罗德证明了113.4 g(4盎司)的烟草可毒死一只狗,而28.35 g(1盎司)就能杀死一只猫。1829年,莱瑞·德·埃吐莱斯的论文也证实了吹气可引起的肺过度膨胀能使实验动物致死。但有趣的是,这篇警告吹风机危害作用的论著却描述了一种新的人工通气方法,这种人工通气对胸部和腹部施加一定的压力。由此,一个新的救生方法产生了,可“新意”却是将烟草的烟气吹入患者的直肠。而遗憾的是,直到1856年,人工通气都未引起人们的注意,关心的重点仍是如何保持躯体温度。

18世纪,人们在救治溺水的过程中发展了复苏技术。有一种复苏方法是将患者横放在奔跑的马背上。当时认为躯体受颠簸,而反复颠动,这时胸腔压力升高,若胸压随颠簸撞击的频率而有节律地变化,则可恢复呼吸。有时,人们用木桶代替马将患者置于桶上或桶内,来回滚动,胸腔内压力随着木桶的滚动而增加或减少。随着溺水者日益增加,组织复苏的团体开始形成,1767年创建的荷兰溺水复苏协会曾建议:①温暖溺水者的方法:在溺水者附近点燃炉火,或者将其埋入暖沙中,或为其洗热水澡,或让两个志愿者与其同卧一张床上进行取暖。②使患者头低脚高位,按压腹部,用羽毛刺激咽后壁诱发呕吐,以除去吞咽吸进的水。③刺激患者,特别是肺、胃和肠,如用烟草的烟气熏蒸直肠,或者用浓香料。④用吹风器辅助呼吸。⑤放血疗法。当时的资料表明,其他方法有物理和触觉刺激,如叫喊、掌击,甚至鞭笞都曾用于复苏的尝试,目的是试图唤醒患者。

1788年,查理·凯特医生发表了名为“关于目击下死亡的复苏”的论文,描述了有人认为这是首次成功的电除颤。凯特讲的故事是一个3岁的女孩从二层楼的窗户掉下来,“所有目击者都以为女孩死了”。住在事故发生地对面的医生想用电流复苏女孩,20 min后,医生才用上电击,除了“能在胸部产生震动”,电击在身体其他部位不起作用。最终,女孩开始呼吸。凯特首次分析了125个复苏成功的病例和317个不成功的病例资料。他认为,导致死亡的最重要因素是“运用有效治疗前的时间长短”。正如当今的认识,凯特已意识到挽救心脏骤停刻不容缓。19世纪,俄国人曾将患者竖直埋入土中,头和胸部暴露,然后向其面部泼水。俄国科学界把早期的尝试称为“复苏学(reanimatology)”。约100年前,荷兰人马歇尔·豪发现,新鲜空气对患者有益,如果使患者取掌心向上的位置,则易发生舌后坠而堵塞气道。马歇尔·豪采用了以胃部为轴线,每分钟将患者滚动16次。当患者面向下(呼气阶段)时,压力作用于其背部,能达到300~500 ml的潮气量,不久,皇家拯救溺水协会接受了这一方法。19世纪后期,欧洲使用的方法包括牵拉直肠、摩擦躯体、用羽毛刺激咽喉部、在患者鼻子下挥动强刺激气味比如氨味。1892年,法国人推荐牵拉舌法,即掰开患者的嘴,用力而有节律地将舌头拉出。以后的50年中,各种人工通气技术一直在试用和比较,每种方法都接受比较和评介,甚至美国军方也组织了一次对当前复苏技术的评论。

20世纪,随着科学技术跨越式发展和人们认识水平的提高,人们对复苏的认识越来越

越深入,复苏技术也越来越有效。1955年原天津医学院王源昶教授在手术室用体外心脏按压术成功复苏了心脏骤停患者。1956年 Zoll 首次报道,应用电击除颤抢救成功 1 例室颤患者。1958年美国 Peter Safar 发明口对口人工呼吸。1960年 Kouwenhoven 报道了胸外心脏按压术。这些成就标志着现代心肺复苏时代的到来,真正意义上奠定了心肺复苏技术的基础。

1961年, Lown 等人发明了应用 R 波触发同步电除颤技术,可有效地防止刺激落在心动周期的易损期上,将该法命名为心脏电复律法,成为心肺复苏史上的又一里程碑。1963年,潘特德哥注意到 60%以上死于心肌梗死的青年男性在发病 1 h 内死亡,90%以上的早期死亡病例继发于室颤,轻度梗死患者与大面积梗死患者发生室颤的概率相等。潘特德哥和盖得医生成功地装备了第一辆有冠心病监护设备的救护车,监护设备来自医院的冠心病监护室,其中包括一名内科医生。这样,第一支院前急救队伍建立了。20 世纪 60 年代前,心肺复苏还仅局限在医院内,而近 10 年来,心肺复苏技术的普及已风靡全球,走出了医院,进入社会,被公众所接受。心肺复苏的预案已广泛用于消防车、救护车、巡警车、公共建筑、广场、剧院和机场。在芝加哥的 O'hare 机场,只要有人发生心跳骤停,只需 1 min,除颤器可随时随地投入除颤。专家们认为,一个城市、地区心肺复苏的普及率越高,则表明该城市、地区的文明程度越高。

现代心肺复苏经过近 50 年的发展,核心是突出一个救治的“早”字,及早发现、及时诊断、及时抢救、及时脑保护作为心肺复苏成功的关键。CPR 的操作步骤已经形成了国际通用的九步法,即按英文字母词首顺序缩写而排列。A: airway,开放气道;B: breathing,人工呼吸;C: circulation,人工循环;D: drug,药物治疗,或 defibrillation,电除颤;E: ECG,心电图监护;F: fibrillation,除颤;G: gauge,评估分析;H: hypothermia,低温保护脑;I: intensive care unit,重症监护。

二、心肺复苏研究的方法

国际在心肺复苏领域的临床和实验研究逐步深入,取得了许多令人欣喜的成果。发达国家规范的专业人员培训和公众普及也已很普遍。在基本生命支持的实际操作、自动体外除颤器(automated external defibrillator, AED)的公众应用方面也取得了有效的结果。要使一种延用千年的救命之术和带有浓重实验色彩的复苏经验更为科学合理,这需要认识和掌握一套科学方法。

以国际复苏指南制定为例,自国际指南 2000 即遵从循证医学的基本原则,通过对文献的系统回顾,来正确评价复苏方法的安全、有效和可行性。提高被引用的文献证据质量是需要注重了解掌握的方法。被引文献证据水平的确定,通常分为 8 个水平:①随机临床研究或有确切疗效的多个临床研究的荟萃分析。②小样本的随机临床或无显著疗效的研究。③前瞻性、设对照、非随机的队列研究。④回顾性、非随机的队列或病例对照研究。⑤病例系列:同类病例收集,缺乏对照组的研究。⑥动物或机械模型研究。⑦现有以其他研究目的资料推断或理论分析。⑧合理推测(共识)、以往制订的临床常规。还需严格评估每篇文献中采用的研究设计和方法,将其等级评为:优质、好、一般、差、不确定。将等级与水平列入交叉表格内确定推荐方案的临床循证等级。掌握国际公认的科学方法,无疑为我们拉近与国际领先水平的距离、促进国际间的学术交流、增强我国此领域学术影响提供必备的手段。

三、我国心肺复苏发展的现状

回顾先辈们在复苏方面的丰功伟业时,我们不得不叹息近 1 个多世纪来我们在此领域中研究落伍的现状。20 世纪 50~60 年代,西方领先建立了现代心肺复苏理论、技术与培训体系,而我国心肺复苏的基础和临床研究以及公众普及却滞后于国外的一般水平。面对我国心肺复苏发展的实际状况,仍有一个不能回避或需要直面的问题。以往我们习惯列举超常心肺复苏成功个案来表达所居的实际水平,而真正所提及的心肺复苏又是什么?其正是需要规范化普及最基本抢救生命的技术,以及能指导对死亡和起死回生之术的不断认识,逐步改进完善的基础理论。事实上,最基本的医疗技术显然是最为重要的,可长期以来对心肺复苏技术的规范化培训并未得到足够的重视,在我国执业医护人员中虽都接受过心肺复苏知识的教育,但缺乏对心肺复苏实际操作的训练和考核,包括心肺复苏流程和实施方法的正规培训,致使为数不少的医护人员遇到心脏骤停,只能仓促上阵,很难完成准确有效的心肺复苏。这方面国外院前和院内复苏质量的研究结果也未能尽如人意。

心肺复苏在临床和发病现场是一项实用性很强的技术,复苏质量是提高复苏实际效果的关键,在从事急救工作的医疗机构和操作人员缺乏对自己实施正确和有效性复苏的评价,如果机构对求救的反应时间、急救人员到达现场时间、开始心肺复苏时间、自主循环恢复时间、入院及出院存活率等质量控制指标并不健全,难以对复苏实际效果进行客观准确的评估,而无从改善实施复苏的具体环节,从而真正促使提高复苏患者的存活率。对参加心肺复苏人员也缺少相应的医学继续教育和重复技能培训、定期考核的机制,使许多医务人员淡忘了心肺复苏技术。对一项具有社会普遍价值的医疗技术,必须通过相应的制度和管理方法确保其正确实施,起码要在所有直接从事急救和参加心肺复苏、心血管急救相关人员进行正规化培训和实际考核,应重点突出基本生命支持(BLS)和进一步生命支持(ACLS)的基本理论、操作方法和流程步骤。目前尚未能将心肺复苏考核合格作为执业医师最基本的从业资质,也未建立起规范的复苏登记及经确认的操作规则标准,难以对复苏确切临床效果进行客观的评价,这也成为影响我国心肺复苏发展的症结。

心肺复苏的临床和实验研究越来越受到国内专家们的重视,所开展的研究内容涉及到复苏的各个方面,虽也有不少新的研究立意,但如何能更好地与国际复苏方面的专家同行开展交流,将所研究的结果为世人所知,并为引证依据所用,无疑对促进我国复苏领域的学术发展有着重要作用。在复苏领域中我国尚无规范的多中心临床试验研究,却更多基于实验研究中偏重采用新方法和在更宽泛领域对机制的研究,而对解决临床实际问题、降低死亡率的意义并不大。仅应用先进技术方法的实验研究只能反映某个方面,难以解决临床实际应用问题。已公认,最高等级和水平的科学依据恰是有很好的研究设计方法、恰当的适应证、随机临床研究或有确切疗效的多个临床研究的荟萃分析结果。这里包含的两个因素即有创新的设计方案和较大规模的研究人群。这对中国复苏研究者应该视之为独特的临床研究资源,如摒弃盲目的实验室的研究状态,更好地发挥我们的资源优势,从解决临床实际问题出发,对我国心肺复苏领域研究会有影响。由于很多历史沿用的复苏方法并未能得到临床试验科学验证,更客观分析与评价现在应用复苏方法的安全、有效和适用性,所以针对复苏需要探讨的实际问题开展临床研究,对真正提高复苏的成功率会起到重要作用。

(沈 洪 王一镗)