



王一镗 陈彦

编著

XINFEINAO

f u s u s h u

心肺脑复苏术

操作训练规范

(第二版)



上海科学技术出版社

心肺脑复苏术操作训练规范

(第二版)

王一镗 陈 彦 编著

上海科学技术出版社

图片在版编目(CIP)数据

心肺脑复苏术操作训练规范/王一镗, 陈彦编著. —2版. —
上海: 上海科学技术出版社, 2019. 1

ISBN 978-7-5478-4202-7

I. ①心… II. ①王…②陈… III. ①心肺复苏术-技术操作
规程 IV. ①R605.974-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第220485号

心肺脑复苏术操作训练规范(第二版)

王一镗 陈彦 编著

上海世纪出版(集团)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 www.sstp.cn)

上海××××印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/32 印张: 1.5

字数: 18千字

2007年5月第1版

2019年1月第2版 2019年1月第3次印刷

ISBN 978-7-5478-4202-7/R·1725

定价: 10.00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

内容提要

近年来，随着猝死、突发疾病、重大事故等新闻报道的增多，人们对心肺复苏这项急救技术已不再陌生，许多城市已在火车站、机场、地铁站等人流密集场所放置了体外自动除颤器（AED）。如何在紧急时刻正确、有效地为伤病人员实施心肺复苏？如何正确使用公共AED进行及时、正确的现场救护？

为大力开展群众性心肺复苏训练，在群众中普及现场急救知识与技术，以组建医疗专业人员与群众救护相结合的急救网络，中国心肺复苏第一人——王一镗教授携陈彦教授以2007年出版的《心肺脑复苏术操作训练规范》为基础，结合2015版美国心脏协会（AHA）心肺复苏指南及其2017年的更新内容，修订出版了这本《心肺脑复苏术操作训练规范》（第二版），重点在于现场心肺复苏操作技术，供各地在开展心肺复苏普及训练时使用。

前 言

现代心肺复苏术起源于 20 世纪五六十年代，并于 1974 年由美国心脏协会（American Heart Association, AHA）制定了第一个心肺复苏指南。近年来，在世界上一些科技发达国家，急诊医学发展迅速，现场心肺复苏的抢救已标准化、规范化，并加强了对普通公众的急救技能的培训和普及。2015 年数据显示，美国公民有 50% 以上接受过心肺复苏术相关急救培训，旁观者实施心肺复苏术的比例高达 46.1%，因而及时挽救了许多伤病人员的生命。

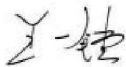
在我国，伴随着社会经济的发展和人民生活水平的提高，公民的健康素养已有所提升，但心肺复苏术等急救技术的培训和普及率仍较低。以北京和上海等一线城市为例，公众接受心肺复苏术培训的比例也只有 10%～15%。因此，在意外伤害和急性病症发生时，往往因事故现场缺少懂得急救的人员，致使伤病员得不到及时、正确的现场救护，因而延误了宝贵的抢救时间，增加了伤病员的痛苦，甚至造成本可以避免的伤残或死亡。

鉴于上述状况，为尽快达到世界急诊医学

的先进水平，亟需大力开展群众性的心肺复苏术培训，在群众中普及现场急救知识与技术，组建医疗专业人员与群众救护相结合的急救网络。美国心脏协会（AHA）心肺复苏指南2015版已发布，并且在2017年做了更新，心肺复苏技术和理念发生了较大转变。为此，编者结合新指南的精神，修订出版了这本《心肺复苏术操作训练规范》（第二版），重点在现场心肺复苏，供各地在开展心肺复苏普及训练时使用。

国际人道医学学会
中华医学会灾难医学学会
南京医科大学第一附属医院

理 事
名誉主任委员
终身教授



2018年5月20日

目 录

第一章 心肺脑复苏的意义及主要内容	1
一、时间就是生命	1
二、院外心搏骤停的生存链	3
三、心肺复苏步骤	4
四、心肺复苏的简单原理	6
五、脑复苏的重要性及基本措施	9
第二章 现场心肺复苏的操作方法	11
一、如何识别心跳呼吸骤停	11
二、心肺复苏基本框架	11
三、现场心肺复苏程序	12
四、成人心搏骤停救治流程	22
第三章 婴幼儿心肺复苏要点	23
第四章 体外自动除颤器（AED）	26
一、早期除颤的重要性	26
二、操作 AED 的步骤	27
第五章 心肺复苏有效指标和终止抢救的指征	30

一、心肺复苏有效的指标·····	30
二、心肺复苏无效的指征·····	31

第六章 心肺复苏模型 ·····	33
一、心肺复苏模型的操作和训练·····	33
二、心肺复苏模型的消毒和保护·····	34
三、心肺复苏术培训·····	34

第一章

心肺脑复苏的意义 及主要内容

心跳呼吸骤停和意识丧失，无论在院外还是在院内，都是最紧急的危险情况，心肺复苏术 (cardiopulmonary resuscitation, CPR) 就是对此种危急状况所采用的急救措施。心搏骤停后，20% 以上的幸存者有严重的神经系统后遗症，因此心肺复苏术的成功不仅要求心跳和呼吸的恢复，还必须达到脑功能的恢复，包括智能和工作能力，临床上称之为心搏骤停恢复自主循环后治疗，故 CPR 的全程称之为心肺脑复苏 (cardiopulmonary cerebral resuscitation, CPR)。

一、时间就是生命

据统计，全球每年因心血管疾病死亡人数至少 1.35 亿，我国每年因心跳呼吸骤停而猝

死的人数约为 54.4 万，其中 70% ~ 80% 发生在家庭、街道和公共场所中。我国心跳呼吸骤停的急救成功率不到 1%，而且接受过 CPR 培训的公众也只占 9% 左右。但在瑞典等发达国家，心肺复苏急救普及率却达 30%，在美国部分地区甚至高达 50%。对比发现，我国的心肺复苏术普及现状与发达国家差距非常显著。

心跳呼吸突然停止后，循环终止。由于脑细胞对缺氧十分敏感，心搏骤停 10 秒后出现意识丧失，突然倒地，30 秒后出现全身抽搐，1 分钟出现自主呼吸逐渐停止，3 分钟开始出现脑水肿，4 ~ 6 分钟后脑细胞即发生不可逆的死亡。因此，必须争分夺秒，积极抢救。

要使病人得救、避免脑细胞死亡，以便心跳呼吸恢复后意识也能恢复，抢救人员必须在病人心跳停止后立即进行有效的心肺复苏。复苏开始越早，存活率越高。大量实践表明，4 分钟内开始复苏，可能有一半的人被救活；4 ~ 6 分钟开始进行复苏，10% 的人可能被救活；超过 6 分钟开始复苏，存活率仅 4%；10 分钟以上开始复苏，存活率已不足 0.1%。引起心搏骤停的原因甚多，最常见的原因是冠心病，占心源性猝死原因的 80%。

院外心搏骤停死亡率高的原因有以下几方

面。

1. 病人本身耽误了时间（如不了解医学急救常识）；
2. 周围的人（包括家属）不懂急救方法；
3. 在呼叫救护车、等待救护人员到达过程中耽搁了时间；
4. 病人或周围的人做了错误的急救处理。

总之，如周围的人或家属能学会正确的抢救方法，则可避免耽误宝贵的抢救时间。猝死大多是一时性严重心律失常，并非病变已发展到了无法救治的程度。只要抢救及时、正确、有效，许多病人是可望救活的。如广大群众掌握了正确的 CPR 技术，一旦有人心跳突然停止，就能立即得到正确的急救复苏。关键在于要有更多的人学会正确的心肺复苏术，分秒必争地投入抢救，时间就是生命！

二、院外心搏骤停的生存链

院外心搏骤停病人的完整生存链包含以下五个环节（图 1），前三项由现场目击者完成。大多数院外心搏骤停是由潜在的心脏问题引起而突发，在最初的几分钟内，由非专业施救者尽早进行心肺复苏和快速除颤是至关重要的。

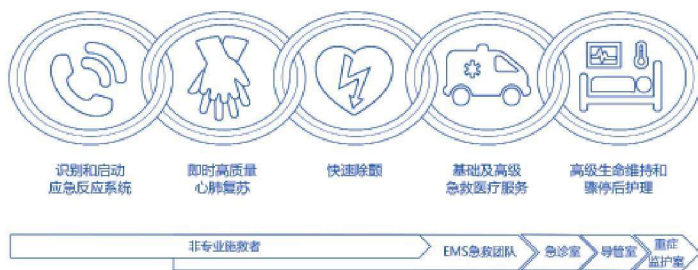


图1 完整生存链

三、心肺复苏步骤

CPR 是一个连贯的、系统的急救技术，各个步骤应紧密结合、不间断地进行。心肺复苏术分为下列四个阶段。

快速准备期：判断病人是否发生心跳呼吸骤停，准备投入抢救；

现场心肺复苏：即基础生命支持（BLS）；

进一步心肺复苏：即高级生命支持（ACLS）；

后续心肺复苏：即后续生命支持（PLS）。

现场心肺复苏术是挽救生命的基础阶段，如果现场心肺复苏不及时，操作不正确，则将导致心肺复苏抢救的失败。现场心肺复苏的步

骤如下。

1. 确认现场安全；
2. 检查是否有反应；
3. 呼叫附近人帮助抢救；
4. 检查脉搏和呼吸；
5. 胸外按压；
6. 开放气道；
7. 人工呼吸；
8. 循环胸外按压和人工呼吸；
9. 尽早使用体外自动除颤器（AED）；
10. 转送医院，继续复苏。

为方便记忆，可简称为 C、A、B、D。

C(Compression, 胸外按压)：包含前面的评估和判断步骤，即第 1～5 项，在确保现场安全的情况下，判断病人失去反应。呼叫他人帮忙，并尽快取得 AED。评估病人失去了正常的呼吸和脉搏（非专业人员可以不检查脉搏），立刻将病人放置为仰卧位，进行胸外按压。

A(Airway, 开放气道)：即第 6 项，采用仰头举颏法畅通呼吸道。

B(Breath, 人工呼吸)：即第 7 项，采用口对口进行人工呼吸。在 AED 到达前，进行第 8 项，即以“胸外按压 30 次：人工呼吸 2 次”的比例循环进行。

D(Defibrillation, 除颤): 即第9项, AED到达后, 立即接通AED, 分析心律, 可除颤时进行除颤, 并尽快进入第10项, 转送至医院进一步复苏。

四、心肺复苏的简单原理

现场心肺复苏术主要为徒手操作, 在许多场合下这是唯一实用的有效办法, 如应用器械操作, 则往往会为寻找器械而浪费许多宝贵时间。

心跳停止后, 全身血液循环亦立即停止, 脑组织及许多重要脏器得不到血液及氧气的供应, 数分钟后就会相继出现细胞坏死。从2010年开始, 美国心脏协会将心肺复苏的步骤从A—B—C(气道—呼吸—胸外按压)改为C—A—B—D(胸外心脏按压—气道—呼吸—除颤)。无反应、无呼吸的病人或呼吸异常的病人, 都应当立即行胸外心脏按压, 几分钟内氧气就会进入肺和血流, 因此最先开始胸外按压会促进氧气更快地输送到大脑和心脏。另一方面, 心跳停止初期血液中含氧量还比较高, 此时循环支持比呼吸支持更重要, 而且胸外按压本身也能产生一定的通气, 所以开始只

按压也不会立即造成机体的氧供不足。

胸外按压产生血液循环的机制有两个：“胸泵机制”和“心泵机制”。

胸外按压时胸内压增高，主动脉、左心室、大静脉及食管所受压力基本相同，主动脉收缩压明显升高，血液向胸腔外动脉流去（图 2a）。在胸腔入口处的大静脉被压陷（由于静脉壁比动脉壁薄），颈静脉瓣阻止血液返流。动脉对抗血管萎陷的抗力大于静脉，且动脉管腔相对较小，等量血液在动脉中可产生较大抗力，因而动脉管腔在胸外按压时保持开放。于是在按压时血液只能从动脉向前流，不能向静脉返流。放松时（图 2b），胸内压可降至零，因而静脉壁不受压，管腔开放，血液可从静脉返回心脏；当动脉血返回心脏时，由于受主动脉瓣阻挡，血液不能返流入心腔，部分可从冠状动脉开口流入冠状动脉营养心脏，是为“胸泵机制”（图 2）。

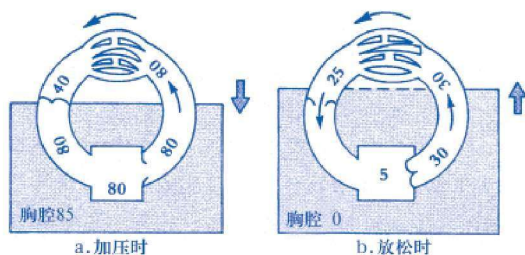


图 2 胸泵机制（压力单位为：毫米汞柱）

其次，在体格瘦小者和婴幼儿，胸外按压施加的压力，将心脏向后压于坚硬的脊柱上，使心内血液被排出，加上心脏瓣膜的作用，使血流向动脉。按压松弛时，心脏恢复原状，静脉血被动吸回心脏，是为“心泵机制”。

病人心跳呼吸停止后，全身肌肉松弛，口腔内的舌肌也松弛导致舌根后坠，因此阻塞了呼吸通路。采取头后仰，抬举下颏，可使舌根部向上提起，从而使呼吸道畅通（图3）。

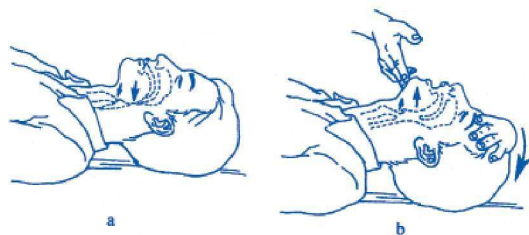


图3 畅通呼吸道

在畅通呼吸道之后，就能用口向病人肺内顺利吹气。正常人吸入的空气含氧量为21%，二氧化碳为0.04%。肺脏吸收20%的氧气，其余80%的氧气按原样呼出。因此，我们正常人给病人吹气时，只要吹出气量较多（400～600毫升），则进入病人肺内的氧气量可达18%，基本上是用够的。

五、脑复苏的重要性及基本措施

心跳呼吸骤停病人要想取得复苏的成功，必须重视以脑复苏为重点的高级生命支持（ACLS）和后续生命支持（PLS）。

及时正确的CPR，是脑复苏最初、最重要的措施之一。此外，脑复苏的基本措施还有以下几方面。

1. 维持血压：要求立即恢复并维持正常或稍高于正常的血压，要防止突然发生血压过高和预防低血压。

2. 控制呼吸：神志不清和气体交换不满意的病人，应该使用呼吸机。

3. 降温疗法：人工亚低温可降低脑代谢、减少脑耗氧，故在不影响CPR下，应尽早采取有效的降温措施，尤其是选择性头部低温，降温程度以达 $33 \sim 34^{\circ}\text{C}$ 为宜。要坚持到皮质功能开始恢复，即出现听觉为止。

4. 渗透疗法：应用甘露醇等提高血浆渗透压以吸收血管外、细胞外水分至血管内由肾排出，用利尿剂（呋塞米等）也可降低细胞内水分。应注意使血浆渗透压维持在 > 330 毫摩 / 升。

5. 肾上腺皮质激素的应用：如地塞米松首