

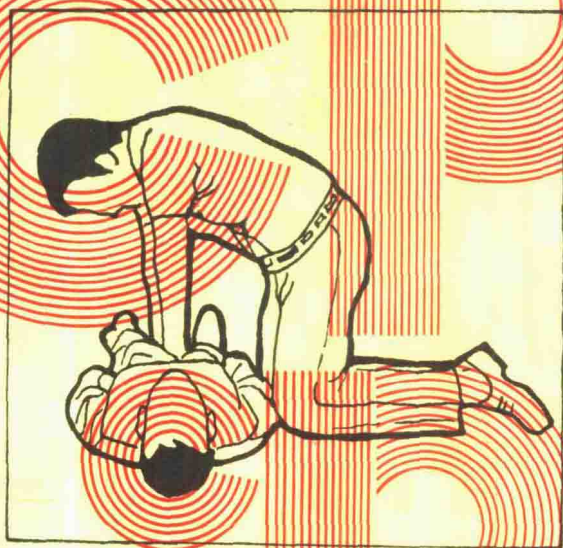
心跳、呼吸骤停的复苏

蒋 健 主编

江智文

杨涵铭

编



上海远东出版社

心跳、呼吸骤停的复苏

蒋 健 主 编

江智文 杨涵铭 编

上海远东出版社

1992

内 容 提 要

本书全面、系统地介绍了心、肺、脑复苏。全书共分四章：(1)心跳、呼吸骤停的院前急救须知；(2)心跳、呼吸骤停的初步急救；(3)心跳、呼吸骤停的进一步急救；(4)脑复苏(重点为复苏后期治疗)。前两章深入浅出地介绍基础心肺复苏技术及院前急救知识，可供基层医务人员学习参考，也可作为培训其他人员的教材；后两章着重介绍心、肺、脑复苏理论与临床实践的进展，供医院内急救时参考，也可作为心、肺、脑复苏师资培训的参考书。

(沪)新登字114号

心跳、呼吸骤停的复苏

蒋 震 主编

江智文、杨涵 编

上海远东出版社

(原上海翻译出版公司)

(上海复兴中路 597 号 邮政编码: 200020)

新华书店上海发行所发行 中国纺织大学印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3 字数 50,000

1988年11月第1版 1992年7月第2次印刷

印数 5,001—10,000

ISBN7-80514-390-0/R·81 定价: 1.50元

前 言

心、肺、脑复苏是急诊医学的一项重要课题。据调查,中国城市人口中每10万人约有60人因各种原因而导致猝死。猝死可发生于各种年龄,青壮年猝死颇为常见,正当他们在事业上有所作为之时,却由于各种原因致使心跳呼吸骤停乃至猝死,多么令人惋惜。如果心、肺复苏(CPR)技术能得到推广和普及,他们中的多数人就有生还的希望。有鉴于此,全国各地急诊医学工作者正在广泛地组织基层医务人员,进行CPR师资培训,并在广大公民中宣传普及心、肺复苏基础知识,大家都迫切需要有一本详细介绍心、肺、脑复苏的专著,并通过不断实践和交流促使CPR操作规范化。编写这一专著的重要性的社会效益是不言而喻的。为此,作者参考了美国Dallas全国会议有关CPR及心脏急救的标准和指南,并综合国内有关论著,对心、肺、脑复苏作了全面而系统的介绍,(配有录像带同时出版)对若干有争议的问题也进行了讨论。

本书编写过程中始终得到中华医学会急诊学会主任委员邵孝铨教授的热情鼓励与指导。特此致谢。但由于我们学识水平及时间的限制,本书的不足及错误缺点在所难免,还望国内同道斧正。

编者

1988年8月于上海

目 录

第一章 心跳、呼吸骤停的院前急救须知	(1)
心跳骤停.....	(1)
一、概述.....	(1)
二、心跳骤停及死亡的诊断.....	(2)
有猝死危险病人的院前处理.....	(3)
一、急性心肌梗塞.....	(4)
二、心绞痛.....	(6)
三、急性左心衰竭肺水肿.....	(7)
四、休克.....	(8)
五、脑血管意外.....	(10)
六、癫痫连续状态.....	(10)
第二章 心跳、呼吸骤停的初步急救 (BLS)	(12)
概述.....	(12)
一、术语.....	(13)
二、心脏急症救助的工作内容.....	(14)
三、心肺复苏的服务水平和各期的工作目标.....	(15)
四、心肺复苏成功的条件.....	(16)
五、心肺复苏初步急救的内容.....	(19)
心肺复苏操作程序.....	(20)
一、CPR步骤.....	(20)
二、单人心肺复苏术.....	(32)
三、双人心肺复苏术.....	(34)
四、气道阻塞的处理程序.....	(36)
五、气道异物阻塞的手法处理.....	(38)
复苏并发症.....	(42)

其他.....	(44)
心肺复苏 (BLS) 的生理学基础.....	(46)
第三章 心跳、呼吸骤停的进一步急救 (ALS)	(51)
呼吸复苏措施.....	(51)
一、氧吸入.....	(51)
二、导气管.....	(51)
三、面罩与气囊阀门.....	(52)
四、气管内插管.....	(52)
五、人工通气.....	(53)
循环复苏的辅助措施.....	(54)
一、准备复苏.....	(54)
二、胸外心脏按压.....	(54)
三、开胸心脏挤压.....	(56)
四、体外反搏与主动脉内气囊反搏.....	(57)
五、紧急心肺旁路.....	(57)
药物治疗.....	(57)
一、用药途径的选择.....	(58)
二、药物选择及用法.....	(59)
三、其他用于复苏的药物.....	(66)
四、其他.....	(69)
心电监护及心律失常的诊治.....	(69)
一、概述.....	(70)
二、心搏骤停三种不同心电图类型的处理.....	(71)
第四章 脑复苏	(76)
急性脑缺氧的病理生理.....	(76)
一、概述.....	(76)
二、脑再灌注缺乏的原因.....	(77)
脑复苏的治疗.....	(80)
一、监护和观察(在重症监护单位内).....	(80)
二、全身管理.....	(83)
三、脑特殊治疗.....	(87)

第一章 心跳、呼吸骤停的 院前急救须知

心 搏 骤 停

一、概述

心搏骤停是指各种原因引起的心脏突然停搏，临床表现为意识丧失，心音及大动脉搏动消失，呼吸停止，瞳孔散大等。心搏骤停时全身血循环也突然停止，故亦称循环骤停。

心搏骤停在心电图上有三种表现类型，即心室颤动、心脏无收缩（心脏静止）、心电机械分离（仅有心电活动，而无机械收缩）。心搏骤停不同于病程晚期临终前的心脏停搏，而是意外发生的非预期死亡。如果心、肺复苏措施及时有效，则复苏存活率可高达70~80%，而慢性病病程晚期的心脏停搏，预后差，复苏存活率很低，仅为10~20%。

心搏骤停大多表现为心室颤动，有人统计，其发生率高达90%。心室颤动可分原发性与继发性两种类型，前者一般无明显心功能不全，复律后存活率高，而后者则属病程晚期表现（濒死心律），故复苏存活率低。

能引起原发性心室颤动的病因很多，心脏传导系统本身，原发或继发，急性或慢性损害均可导致原发性室颤。例如病态窦房结综合征、Q-T间期延长、房室或束支传导阻滞、急性心肌梗塞、心绞痛发作、重症心肌炎或心肌病、肺动脉

栓塞、电解质紊乱（低钾或高钾）、药物过敏或中毒、触电、溺水、创伤、窒息、输血配型错误、麻醉意外、迷走神经反射等，其中尤以急性心肌梗塞、低血钾、重症心肌炎较为常见。

部分病例，心室颤动发作前，心电图可提示某些心电不稳表现，如Q-T间期延长，可诱发严重室性心律失常。室颤前室性早搏有下列特征，应引起注意，如特早型室性早搏，联律间距小于0.34秒，容易发生R落T波上，引起室速、室颤；室早成对出现，相互间在早搏形态、时限、振幅及极性方面差异愈大，提示心电不稳，容易发生室速室颤。作者曾观察到部分原发性心室颤动患者，室颤发作前Q-T间期延长，于T波终末部可见一附加波，于早搏后即刻心动，此波波幅升高更为明显，此波频繁出现，容易诱发尖端扭转型室速。

少数心搏骤停可表现为心脏无收缩。原发性心脏无收缩系突然发生，常见于心肌抑制性药物、进行性房室传导阻滞等。继发性心脏无收缩常见于迷走神经刺激、放血、窒息等。

个别心搏骤停可表现为心电与机械分离现象，如急性心肌缺血及梗塞、低血容量、心脏破裂、急性心包填塞、张力性气胸、肺栓塞等。

二、心搏骤停及死亡的诊断

（一）心搏骤停的诊断 心脏停搏表现意识丧失，心音及大动脉搏动消失，呼吸停止，面色紫绀或苍白，瞳孔散大。体检时应注意触诊大动脉如颈动脉或股动脉搏动。心搏骤停15秒钟，病人意识丧失，脑电活动呈等电位线，心搏骤停30秒钟后呼吸停止，60秒钟后瞳孔散大。瞳孔散大对心搏骤停

有一定诊断意义，但不绝对可靠，因为脑挫伤、颅内出血、药物影响等均可使瞳孔散大，但在心、肺复苏过程中，瞳孔大小的动态变化，有助于衡量复苏的疗效。

(二) 死亡的诊断

1. 临床死亡 病人表现心跳、呼吸停止、意识丧失，瞳孔散大等临床死亡征象，但是呼吸循环中断时间尚未超过脑细胞不可逆损伤极限，及时给予紧急心、肺、脑复苏措施，病人心跳、呼吸及脑功能仍可能恢复。一般认为，完全缺血缺氧4分钟，脑神经将发生不可逆损伤。近年研究发现，脑细胞耐缺氧能力比想象要好。动物实验表明，循环中断20~30分钟后，脑细胞仍有可能恢复，表现在ATP含量，蛋白合成，动作电位均可得到恢复，这对突破4~6分钟界限，改善复苏预后是极大的鼓舞。

2. 生物学死亡 病人呼吸循环中断时间超过脑神经不可逆损伤极限，即使经过心肺脑复苏抢救措施，或借助药物能使自动循环或呼吸恢复，而脑细胞损伤已不可逆转，脑细胞功能不可能再恢复，则称之为生物学死亡。一般认为，常温下未进行心、肺复苏，心脏停搏已达30~60分钟，或于心、肺复苏及各种药物治疗后，心脏仍顽固处于无电活动状态，亦应终止心、肺复苏，心室颤动及机械分离现象并非不可逆证据。

有猝死危险病人的院前处理

据美国统计，冠心病患者死亡约有60%为猝死，大多发生在院前，来不及送医院抢救。其他病因引起的猝死，由于

种种原因，得不到及时送院抢救而导致死亡或严重伤残者也不在少数。因此，如何加强院前急救，改善通讯呼叫系统与急救运输工具，提高现场急救疗效等，确是十分紧迫的任务。当然，如何规划一个城市的急救医疗体系，使之适应现代化建设的需要，这是个相当复杂而艰巨的任务。不仅要有现代化的通讯与运输工具，合理布局的急救网点与急救指挥中心，还要有一支训练有素、数量众多的急救队伍。不但要培养合格的专业急救人员，还应当设法向社会公众宣传与普及急救常识。本书因篇幅有限，现仅就有猝死危险的若干急症及其院前处理作些讨论，供院前急救处理时参考。

一、急性心肌梗塞

急性心梗是由于冠状动脉主干或分支急性堵塞，致心肌缺血、损伤、坏死。急性心梗是冠心病一种较严重的临床类型，能早期而又可靠诊断急性心肌梗塞的手段，当推心电图，于超早期心电图可见巨大T波，急性期可见ST段弓背向上抬高或病理Q波等。但是在院前急救条件下，往往不具备作心电图条件。此外，在发病后很短时间内作心电图（不到1小时），心电图也可阴性。因此，依据病史及临床表现来判断有无急性心肌梗塞，并作出相应处理，对从事院前急救工作人员来说显得更为重要。

典型急性心肌梗塞常有下列病史及临床表现：原有高血压或冠心病绞痛病史，主诉胸骨后压塞性或绞窄性疼痛，向左肩臂或下颌放射，疼痛不能为硝酸甘油类药物及休息所缓解，疼痛已持续20分钟以上，伴有出虚汗、焦虑不安等。血压明显低于原来基础血压，心音低钝等。急性心肌梗塞可因各种并发症而迅速导致死亡，有作者利用 FAST 一词作为形象化

描述。

F (Failure) 指心肌梗塞并发急性心衰、肺水肿,如呼吸困难、端坐呼吸、咳粉红色泡沫样痰,两肺广泛湿性罗音等。

A (Arrhythmia) 指心肌梗塞诱发各种心律失常,尤其是室性心律失常,频发室性早搏、室性心动过速、心室颤动。

S (Shock) 指心肌梗塞并发心源性休克、泵衰竭。表现面色苍白,四肢冷湿,脉细速,血压 $<10.7/6.67\text{KPa}$ ($80/50\text{mmHg}$)。

T (Tearing) 梗塞区心肌坏死撕裂导致急性心包填塞,心搏量减低,血压下降等虚脱表现,严重者血压及心音测不出,心电图仍有缓慢心电波形,表现心电-机械分离现象。

心源性休克与心脏撕裂死亡率均很高,一般统计均高于90%,即使住院治疗仍难免于死。

对不典型心肌梗塞应提高警惕,部分心肌梗塞患者可以无痛,尤其年老病人更应注意。

对可疑急性心肌梗塞的院前处理:

1. 氧气吸入 可改善心肌缺氧状况,对室性早搏有预防及治疗作用。鼻管给氧按 $5\text{L}/\text{分}$ 流速,面罩给氧,按 $8\text{L}/\text{分}$ 流速。

2. 止痛

(1) 罂粟碱 30mg 肌注或静注。

(2) 杜冷丁 50mg 肌注,或给吗啡 5mg 肌注。

3. 利多卡因 50mg 肌注,对室性心律失常有预防及治疗作用,有利于安全转送病人,防止途中发生心律失常引起猝

死。

4. 严密监测心律、心率、血压。对血压低于 $10.7 / 6.67 \text{KPa}$ ($80 / 50 \text{mmHg}$ 左右) 者, 应给予静脉滴注 5% 或 10% 葡萄糖液及升压药物。发现有室性早搏或短阵室速, 应立即静注利多卡因 50mg 或 100mg , 继以 $2 \sim 4 \text{mg} / \text{分}$ 静滴维持 (于 500ml 糖水中加利多卡因 1g ; $16 \sim 30 \text{滴} / \text{分}$), 如发室扑、室颤, 立即电击除颤 ($200 \sim 300 \text{焦}[\text{耳}]$)。如无电击除颤条件, 可采取心前区单一叩击, 继以心脏按压。(心脏叩击及按压方法, 见第二第三章)。

5. 对有呕吐伴心动过缓、血压偏低者, 可给阿托品 $0.5 \sim 1 \text{mg}$ 肌注或静注。

二、心绞痛

心绞痛也是冠心病的一种临床类型。由于冠状动脉粥样硬化, 其主干或分支的管腔已有一定程度狭窄致心肌供血不足, 因此, 凡能促使心肌氧耗增多的各种因素如运动或饱餐等, 均能加重心肌缺血而引起心绞痛。心绞痛的典型表现是胸骨后绞窄性疼痛, 有憋气或重压感, 严重病例可有濒死感。心绞痛一般持续时间不长, 经舌下含硝酸甘油片或休息数分钟即可缓解, 如疼痛超过 20 分钟不缓解, 应怀疑有心肌梗塞可能。有时对心肌梗塞与不稳定型心绞痛的鉴别会发生困难。所谓不稳定型心绞痛, 指冠状动脉狭窄程度较重, 心绞痛发作频繁, 持续时间延长, 发展为心肌梗塞的可能性较大, 故具有猝死危险。此外, 心绞痛心肌缺血常有电不稳表现, 由于心肌缺血, 易损期延长, 不同联律间距的室性早搏均有诱发室性心动过速或原发心室颤动的危险而导致猝死。

对心绞痛的院前处理:

1. 氧气吸入。作用及用法参照心肌梗塞。
2. 给予硝酸甘油类药物，或增加剂量，或合并应用 β 受体阻滞剂，一次口服心得安或氨酰心安2~3片（心得安10mg/片，氨酰心安25mg/片），亦可同时用钙拮抗剂如硝苯吡啶10~20mg口服。
3. 有频发室性早搏，尤其级别较高的室性早搏，应给予利多卡因，方法参照心肌梗塞。

三、急性左心衰竭肺水肿

急性左心衰竭肺水肿是心脏病的常见急症，来势迅猛，发展速度快，若不及时抢救，常可导致猝死。但是急性肺水肿，并非表示心脏本身损害过于严重，已属晚期或不可逆阶段。事实上有些急性肺水肿经过抢救，解除病因后，心功能仍可保持相当稳定。急性肺水肿产生的主要原因，在于左右两心室功能失衡，左室或由于本身病损或由于后负荷急剧增加，超过左室生理负荷，以致功能衰竭不能及时搏出回心血量，因而致使血流淤积在肺循环，而右心回流及搏出量却完全正常，仍不断向肺循环内输送血液。因此，肺循环负荷愈演愈烈，大量血浆不断外渗到肺泡，使肺水肿迅速发展，严重妨碍通气及换气，如不紧急处理，将导致猝死。

院前急诊处理：

1. 安置病人坐于椅上，两下肢下垂。不能躺在担架上。
2. 四肢近端轮流结扎，每5分钟轮换一次，结扎时要求不阻断动脉血流。
3. 高流量给氧（10L/分）：正压给氧，可防止毛细血管内液体漏入肺泡，增加胸腔内压，减少下腔静脉回流。

氧气通过含酒精(75%)液体,有抗泡沫作用。可间歇使用。

4. 吗啡 5mg肌注或皮下注射,有较好镇静作用,能解除紧张焦虑,吗啡有扩血管作用,可降低右心回心血量,减低前负荷,减轻肺水肿。

5. 速尿 20~40 mg静注,通过利尿可减轻心脏负荷,减轻肺水肿。速尿静注后 3~5 分钟通过使静脉血管床扩张,血容量重新分布减轻前负荷,使肺水肿改善。

6. 西地兰 0.4~0.8mg加25%葡萄糖 40ml 静注,能增强心肌收缩力,使心衰及肺水肿改善。

西地兰与速尿可抽在同一针筒内静注,以简化治疗程序,临床证明安全有效。

四、休克

各种病因引起的休克状态均有猝死危险,要求及时处理。休克一般临床特征:面色苍白,四肢远端湿冷,脉细速或测不出,血压明显下降,低于10.7/6.67KPa(80/50mm-Hg),或测不出,神志淡漠,反应迟钝,或意识不清。

(一) 心源性休克 大面积急性心肌梗塞引起者较多。出现心源性休克,表示梗塞面积已超过一侧心室面积的40~50%,预后凶险。院前处理,难以奏效,即便住院治疗,死亡率也非常高。送医院途中应给予吸氧,静脉输液,可加入多巴酚丁胺,滴速按5~10 μ g/kg/分。(如于500ml液体中加多巴酚丁胺100mg,静滴2ml/分,相当于400 μ g/分,平均以体重50kg计算,则多巴酚丁胺剂量为8 μ g/kg/分。)

引起心源性休克的其他病因尚有肺栓塞(较大分支的栓塞)、急性心包填塞、张力性气胸、心房粘液瘤梗阻等。急

性肺栓塞的院前处理基本上同急性心肌梗塞。对后几种情况，均应尽快送医院立即手术解除梗阻。

(二)低容量性休克 常见原因为失血性休克如消化道出血、肝脾破裂、宫外孕等，以及儿童严重腹泻及呕吐、大面积烫伤等，均可造成低容量性休克，若不及时采取急救措施，或治疗上稍有迟误，则有可能导致猝死。对此类病人应立即采取头低脚高位，两下肢抬高能显著增加回心血量，又起到自身输血的效果。尽快给予静脉输液，最好输入大量林格氏液，因经体内转换可生成碳酸氢钠，能中和休克时出现的酸中毒，亦可用生理盐水或5%葡萄糖溶液。

对失血性休克，尤其是腹腔内及盆腔内出血，采用抗休克裤，有较好效果。抗休克裤是采用橡胶布制成的中空气囊，通过充气包绕性加压，使受压部位外周阻力增高，静脉池收缩，从而增高心输出量，升高血压，使心、肺、脑等重要脏器血供改善，可视为一种较迅速地自身输血，能较快地逆转休克状态。临床应用表明，抗休克裤对消化道出血，子宫、肝、脾或下肢血管损伤出血均有显著止血疗效，因为外加压力作用于血管，降低了血管内外压力梯度，血管直径和撕裂口面积变小，从而减慢了出血速度，如凝血机制正常，则可以达到止血作用。

(三)血管扩张性休克 许多原因可引起外周血管扩张，使血流重新分布，血压下降，致心肺脑重要脏器缺血，导致休克。如各种过敏性休克（常见于青霉素过敏或其他药物、食物、毒素等过敏）、各种感染性休克、低血糖性休克、脊髓创伤等。院前处理时，首先给予静脉输液，扩充血容量，如伴有支气管痉挛等症状，则对症处理，给予解痉药物；对感染性休克及过敏性休克可给予激素静脉滴注或肌注。

五、脑血管意外

脑血管意外致死，一般均有一发展过程，不如心源性猝死急骤。但统计脑卒中发病6小时内死亡者为数亦不少，约占脑卒中总死亡数1/5。上海第二医科大学瑞金医院脑卒中死亡415例中，6小时内死亡者为85例，占20.5%，大多为脑溢血及蛛网膜下腔出血。猝死直接原因多为脑疝，脑干受压引起呼吸循环衰竭。

院前急救处理：

1. 病人宜采取向瘫痪一侧侧卧或半侧卧位，可防止唾液、呕吐物，或因舌根下坠堵塞气道。
2. 给予低流量吸氧。
3. 静脉输液，快速滴注20%甘露醇250ml。
4. 静注或肌注地塞米松5~10mg。
5. 呼吸中枢衰竭、呼吸停止或呼吸功能严重损害，应采用简易呼吸囊或插管，静注呼吸兴奋剂如洛贝林、可拉明等。

六、癫痫连续状态

癫痫连续状态指发作次数频繁或一次发作持续时间较长而言。癫痫可分原发性与继发性两类，前者指原因不明，后者指癫痫继发于脑部或全身性疾病基础上，如脑血管意外、中枢神经系统感染、脑外伤、脑瘤、阿-斯综合征、低血糖等。

癫痫连续状态死亡率甚高（平均有1/3病例死亡）。大多由于原发病病情严重所致，少数由于癫痫连续状态未能得到及时处理而引起严重后果，导致猝死，常见为气道阻塞（如唾液、呕吐物、异物等）及外伤等。

院前急救处理:

1. 着重于保持气道通畅, 防止窒息, 将病人置于侧卧位, 松解上衣及领扣、腰带等, 清除口腔分泌物、食物残渣或其他异物如假牙等。口腔内可放入简易通气道(S形气道), 可防止舌根下坠或舌头被咬伤, 亦可用纱布缠压舌板代替。
2. 氧气吸入, 必要时可用简易气囊正压给氧。
3. 药物 安定10mg(成人)静注, 不需稀释, 但应缓慢注入, 不少于2分钟。
4. 癫痫发作时保护病人免受外伤或寒冷。
5. 严密监护呼吸、心率、血压, 随时作好心肺复苏准备。
6. 建立静脉输液通路, 以便抢救用药。

• 蒋 健 •