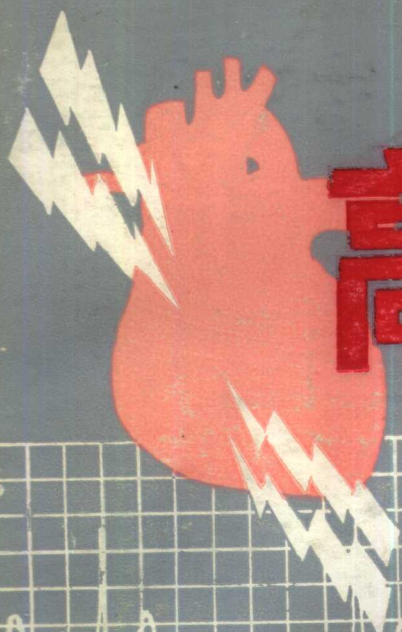




高级心脏急救

Textbook of
Advanced Cardiac Life Support

 American Heart Association

Textbook of
Advanced Cardiac Life Support
Editors Kevin M McIntyre
A James Lewis
1981 American Heart Association

高级心脏急救

主译审： 王一镗 李德馨 孙大金
金熊元 林桂芳 张国楼

译者（以姓氏笔划为序）

王一镗 史以明 李德馨 李清泉
林桂芳 张国楼 张小先 吴文溪
陈二南 周采璋 杭燕南 徐建国
徐鑫荣 褚继华 鲍泽民

中华医学会江苏分会危重病急救医学会(筹)
《国外医学》麻醉学与复苏分册编辑部

责任编辑：曾因明

封面设计：张广斌 丁誉声

高级心脏急救

Kevin M McIntyre, A James Lewis

王一镗 李德馨等主译审

中华医学会江苏分会危重病急救学会(筹)

《国外医学》麻醉学与复苏分册编辑部

开本1/16 字数320千字 内部使用

译 者 的 话

危重病急救医学十分重要。近三十年来,国外急救医学发展迅速,已成为一门新兴的独立学科。近数年来,我国也高度重视此项工作。

高级心脏急救是危重病急救医学的重要课题之一。原书Textbook of Advanced Cardiac Life Support系根据1979年9月美国心脏病学会举行的心肺复苏和紧急心脏治疗全国会议资料,由Kevin M. McIntyre、A. James Lewis主编,共二十位专家参与编写,于1981年底出版。本书在美国乃作为新的高级心脏急救教程,并作为心肺复苏和紧急心脏治疗的准则。

现今,对“心肺复苏”(CPR)或心脏急救(ECC),多数学者主张称为“心肺脑复苏”(CPCR),或把复苏(Resuscitation)改称为Life Support;又把抢救的全过程分为紧密连系而又互相渗透的三个时期:(一)初期复苏或基础生命支持(Basic Life Support)主要包括在现场施行的人工呼吸、心脏按压、叩击、用药或除颤;(二)二期复苏或高级生命支持(Advanced Life Support)。本书原名为“高级的心脏生命支持”(Advanced Cardiac Life Support,简写为ACLS),顾名思义,乃是以心脏为重点。“Advanced”在语义上是“高级的”意思,但仔细推敲,实有“进一步的”或“二期的”意思在内。为通俗易懂起见,本书还是简名为“高级心脏急救”,其实还包括针对心脏以外的措施,这一点是要向读者们声明的;(三)后期复苏或持续生命支持(Prolonged Life Support),包括脑复苏的特殊措施和以脑为重点的加强医疗(Brain Oriented Intensive Care)。本书附录,简要地介绍了国内、外脑复苏的概况。因脑复苏的“特效”措施是否有效,其原理何在尚未有定论,故留待日后作详细介绍。

原书第十八章“心肺复苏和紧急心脏治疗的法律问题”,因不符合我国国情,无参考价值,故未予译出介绍。

本书原文由多名作者分工编写,各章间有重复之处,又因是供教学训练用的普及教材,理论较为简略,而操作步骤的描述较为详细。原拟予以作一些增补和删节,但考虑到基层医疗单位的情况,仍按原文内容全部译出,以供实际应用时的参考。

最后,谨希望本书的出版能对我国的急救医学有所推动,一些危重病人因此而获益,也希望在不久的将来能有具有我国特色的急救医学书籍问世,为四化作出更大贡献,愿与同道共勉之。

李德馨 王一镗

1983年3月于南京

目 录

第一章	高级心脏急救 (ACLS) 的回顾与展望	1
第二章	心脏性猝死	7
第三章	心肌梗塞	15
第四章	呼吸道管理和通气的辅助措施	23
第五章	人工循环辅助器械	33
第六章	急救中的心电图监测及心律失常的辨认	37
第七章	除颤和同步心脏复律术	72
第八章	心血管的药理学 (第一部分)	80
第九章	心血管的药理学 (第二部分)	98
第十章	酸碱平衡	113
第十一章	与插管和输液有关的感染: 问题的性质及其预防	120
第十二章	静脉穿刺及插管技术	125
第十三章	创伤性监测技术	142
第一节	动脉插管术	142
第二节	床边肺动脉导管检查	159
第三节	动脉穿刺术	174
第十四章	创伤性治疗技术	178
第一节	心脏紧急起搏术	178
第二节	心包穿刺术	188
第三节	心腔内注射	193
第四节	张力性气胸的紧急治疗	195
第十五章	复苏后处理	198
第十六章	新生儿复苏术	215
第十七章	婴儿和儿童的复苏术	231
附 录	脑复苏	253

第一章 高级心脏急救(ACLS)的回顾与展望

Costas T Lambrew, Stephen W Carveth, Kevin M McIntyre

一、概述

自1973年全美心脏急救(ECC)心肺复苏(CPR)学术会议以来,在CPR及ECC的理论和实践方面均有很大的进展。本章将对其演变过程、现状和展望作一概述。

必须指出,该方面进展的获得是与医院前急救系统所施行的心脏支持措施和医学界的重视有密切关系,此外社会上对急救医学的认识有所提高并积极参与等因素都起了很大的促进作用。人们对这问题之所以如此关心,其主要背景是日益意识到心血管疾病的过早病残率和死亡率及其危害程度的严重性。

表1 1978年全美心血管病(CVD)估计发病数

高血压病	34,880,000
冠心病	4,330,000
风湿性心脏病	1,880,000
中风	1,750,000
总数*	39,950,000

*注:一个病人可能生一种以上的病症,故此表总数可能多于实际病人人数

(一) 心血管病的死亡数:问题的严重性

在1978年中,将近1百万人死于心血管病,是癌症死亡数的两倍半,是创伤死亡数的10倍。估计在1981年中,发生心肌梗塞的病人数将有150万人,其中有40%以上因此死亡。据最新统计,心肌梗塞病人有半数以上死在医院外,且大都在出现症状后两小时内即死亡。有幸到达医院获得加强医疗者的死亡率明显降低,其原因是一些致死性心律失常可被及时控制,并具备了连续ECG监测和其他积极治疗的条件。而且,即使发生心跳骤停,也便于及时进行复苏处理。

表2 1981年心肌梗塞(MI)的估计发生数

心肌梗塞发生总数	1,500,000
生存数	850,000
死亡数	650,000*

*医院外的突然死亡数约占50%以上

1968至1976年间,社会调查首次发现冠心病(CHD)的死亡率有明显下降,其原因虽未有解释,但可能与社会上的一些变革有关,例如对高血压的检测和治疗技术的进展,中年人吸烟人数有所减少,饮食中所含的饱和脂肪酸比以往减少,以及人们对保健强身(例如体育

锻炼等)较以往为重视。因各地区并不都具备CPR及ECC的条件,故对这时期中CHD的死亡率降低关系不大。当然,若能及时进一步普及,则医院外的死亡率还可能大为降低。治本的措施当然还在于对CHD致病因素的控制,心跳骤停的发生率可望进一步降低。

(二) 前景展望: CPR在ECC中的成就和潜力

如果CHD的发病率和严重性能够明显降低,则心血管病的死亡率将大为下降,可惜这尚属远景目标,并不能解决目前急性心肌梗塞及意外的突然死亡问题。

对心跳骤停的防止和复苏需要有各个环节的协同配合。从医院外开始,包括病人本身、受过CPR训练的居民、能作出快速反应的救护人员,直到医院的急诊室及有关科室人员,如欲获得有效的复苏,在这协作网中每一成员都应了解和掌握先做什么,下一步做什么和配合旁人做什么。

美国医学会在1974年初版及1980年再版的CPR及ECC的操作标准和指南(Standards and Guidelines),充实和完善了前人的经验,并充分反映了实验及临床研究的新理论和新进展,是经过专家们集体讨论后取得一致意见的文件,可作为防治心跳骤停的常规。

据参与初期抢救(BLS)的非正规医务人员的发现,在医院外心跳骤停的病人如能及早(1~4分钟内)施行CPR并紧随后以ACLS(8~10分钟内),则40%以上的室颤(VF)病人是可望复苏的。结果较好的报告,复苏成功率甚至可达60~80%。如单有快速反应的围医人员(Paramedical Personnel)而无居民参与,则医院外的复苏成功率就降至50%以下,所以不能忽视一般居民在复苏中所起的作用。

从以上的统计可见,如能充分发挥医院外急救机构的潜力,全美一年中可有100,000至200,000个病人获救。

(三) 预防的前景

由于死于心跳骤停的病人50%以上发生在医院外,所以,理应把整个社会视作“基本的冠心病加强处理单元”,在居民中普及训练CPR就具有重要的战略意义。据全国性调查发现,在1977年中,有1200万美国居民已接受了CPR训练,有5,100万人以上正在等待训练中。这说明了,CPR是可以进行普及训练的理想措施。若再随以采取有力措施降低致病因素,则不失为控制冠心病病残率和死亡率的有效途径。

着手CPR的普及训练与对冠心病的防治措施的宣传应同时并举,并强调预防为主。因为CHD是一种社会病,故在年轻时就应开始节制饮食、限制吸烟及避免致病气质的形成,就能起到事半功倍的效果。

此外,已有材料证明,社会上的生存竞争在冠心病的发病因素中起较大作用;年轻及中年人中停止吸烟者比继续吸烟者的冠心病发病率为低。吸烟对血液动力和代谢的影响是通过儿茶酚胺的释放起作用的,而儿茶酚胺的释放又能降低室颤阈。

近来又发现,在轻度高血压病人(舒张压高于90mmHg)中,如能降低血压水平,则CHD的死亡率能显著降低。这一发现为血压处于高水平的千百万病人提供了延长生命的希望。防止已经发生心肌梗塞病人突然死亡的有效药品则尚在寻找中。

把心跳骤停的CPR技术由原来的专业人员和专业机构扩展普及到基础更为广阔的社会居民中去,而原来从事ECC工作的医生则可以腾出手来在预防CHD工作上起更大的作用,争取取得预防发病的原始的及第二手资料。

二、心脏急症的程序处理

(一) 系统概念

约有25%CHD病人首次表现的症状就是突然死亡,这些病人在医院外往往无任何先兆症状,即使有症状,也常被忽视或误解,以致延迟一至数小时后,方才得到医疗监测,因此在医院外CHD的死亡率就明显较高。

根据上述情况,对心脏急症的治疗,整个社会就需要进行有效的分工或“系统”处理。首先,在居民中要普及对缺血性心脏病的症状的识别,并训练非医务人员对心跳骤停等意外作出适当的反应,然后,随之以紧急医疗救护系统(EMS)快速到达现场施行ACLS。

在60年代后叶Belfast的Pantudge及纽约市的Grace首先提倡采用移动式CHD救护单元(救护车)来处理医院外发生的CHD骤死病人。这种移动救护单元都配备有施行BLS及ACLS的人力和物资。这种方法在美国及其他国家得到了推广,对降低CHD的死亡率和病残率起到了明显的效果。事实证明,凡在症状出现一小时内,有了这种移动救护单元,能将急性心肌梗塞病人及时转运到医院中,救治的结果可大为改善,休克及充血性心力衰竭的严重性和发生率可因此而降低。

实践证明,凡经现场处理病情稳定后再送医院的心肌梗塞病人比未经处理匆忙送往医院者,心跳骤停的发生率可减少5倍之多。医院外发生的心跳骤停病人凡在1分钟内就施行CPR者,复苏成功(神经功能正常而出院)率可达60%。由EMS施行初期处理的心跳骤停的总存活率约在15~30%之间。有些地区心跳骤停复苏所以特别高,其共同特点是在4分钟内就能得到BLS,并在数分钟内就能在现场施行ACLS。

由此可见,对心脏急症处理的模式,目前可定为在4分钟内应开始BLS和在8分钟内开始ACLS。有几点需予强调:一是BLS的操作必须符合要求,ACLS方能奏效;二是BLS仅是临时性应急措施,时间不能过份延长,有效的ACLS施行越早越好;三是,有关环节应该紧密连接,病人复苏的机会也就越多。

一个EMS系统反映了对重危、创伤病人从一开始发现到康复出院全过程中所需的最佳处理的配合协作。心跳骤停比其他疾病更为紧急,所以,必须以全社会为基础,组成成套的医院前的处理程序。

除初期的BLS及ACLS外,在医院的急诊科(室)都应有成套的完善的对重危病人的救治措施。现场与EMS的联系可通过公用电话,统一的电话号码是911。这样EMS系统不仅能及时获得信息及早到达其管辖的居民点,而且也能照顾到过往人员。通讯连络的完善不仅病人可因此而得益,而且可大为提高EMS的工作效率。

为避免发生心跳再度停止,在运转到医院前,应及早在现场稳定病人的情况,例如解除疼痛、控制心律、维持血压和通气。虽然希望在运转途中仍能继续施行BLS及ACLS,但在高速的载运车中常难做到,故在途中宜连续作心律监测并保持静脉给药的生命线畅通。在清醒病人中,焦虑和转运的颠簸本身可能诱发心律失常。若病情稳定就无高速行驶和鸣警的必要,致死性心律失常的机会随之减少。运载车辆可能是卡车、面包车、救护车或一般救护车,条件较差者可能仅有能作BLS的人员随伴,如果须行ACLS,应再次召唤移动监测单元接应。此即“二级反应系统”。目前在多数地区,最初应召的运载车辆就配备有施行BLS和

ACLS的设备和人员。这种车辆也可运送病情已经稳定的病人去接受后续治疗，必要时还可召唤第三辆车。心脏急症救护系统的结构在各地区互不相同，以能有效利用和调度现有设施者为上选。

如果心脏急症发生在流动人口多的地点，如交通中心、会堂、戏院、体育馆、大企业或办公大楼等，应尽可能为熟练的人员到达现场施行BLS及ACLS创造条件。因为人多拥挤，在这种场合往往不易施行ACLS，而只得凭在场人员在人群中先施行BLS，但须争取施行ACLS，使病情稳定后方可将病人运送至有条件的医院中去。由此可见，大规模地普及训练CPR实有其必要性。

(二) 医院前阶段

医疗分工对重危或创伤病人所作的医院前处理，是为医院向社会的合理延伸。少数人主张在救护车中配备医生，但在美国大部地区这样做既不实际也不符合经济效益，故而都训练护士、急症医疗技术员(EMTs)及围医人员(EMT-Ps)从事ACLS，在这范畴内作为医生的代理人。熟悉EMS系统概念和ECC和CPR法定原则的医生则担任医院前程序控制和技术发展的指导。医务主任的责任是保证现场人员和值班监督人员都能精通ACLS。

医院前的医学监督——由医生担任的医务总监可在医学立场上对医院前的处理进行监督，核实所施行的措施是否正规并指导EMS系统人员的工作，此即为“医疗监督”。医疗监督可以(但非必须)包括对行政财务的控制。医务总监的职权一般有几项：

1. 批准程序的实施。
2. 对程序的操作负有医务监督责任。
3. 审查并参与培训计划、进修活动。按照国家颁发的标准对EMT及EMT-P人员考核并签署证明。
4. 审定程序中应用的医疗设备及供应品。
5. 审定程序中BLS及ACLS人员的医疗措施及训练项目。
6. 对有关人员提出年度书面评价报告。
7. 将程序的实施与医务界进行联系。
8. 设计统一的程序实施的数据收集系统。
8. 组织和主持EMS系统对日常运转工作进行监督和质量控制。

在现场、救护车和值班医生之间应建立对话联络系统。同时最好有无线电遥传ECG提供给值班医生，以便对急救人员提供指导，并对ECG的节律进行分析后下达医嘱。遥传ECG是现场施行ACLS及处理除颤后续发的心律异常的极为有用的工具。ECG也可通过电话传送。

地区性程序的医学监督最好由一位指定的医务总监及一个地区性医院负责实施。这样不仅可获得较好的经济效益而且可保证医生们对该系统有足够的认识，在每次处理紧急情况时统一实施地区性方案。

地区性方案——根据全美的CPR及ECC的统一标准，还应制订符合地区特点的地区性医院前阶段处理方案，以便于EMT的训练。它也可以作为监测操作的基础，这将便于程序的实施以降低急性心脏病的病残率和死亡率。

在全美的许多EMT系统中，实施BLS和ACLS的人员来自不同的机构，例如专业或业余

的消防队、专业或兼职急救公用事业。为使处理标准化,方案应由医务总監制订和监督施行。

按照前述医学监督的定义,对遭受意外的病人的医疗,最终还应由EMT系统医务总監负责处理。故而治疗方案的内容极为重要,它为EMT系统提供了关键性基础,包括有:(1)制订训练及复训的计划;(2)制订该系统的所作处理的医疗标准;(3)建立数据收集协作机构和对操作者是否照章办事的评价系统。总之所有操作人员如能严格执行治疗方案是急症病员获得高水平治疗的重要因素。

转运——一旦控制了心律,血压已稳定在适当水平,采取了止痛措施,有效通气和氧供应有了保证,若救护人员不能在现场施行ACLS或病人对ACLS无良好反应,就可着手将病人转运至指定的医疗机构。

在转运途中,对清醒病人,应继续施行所有的ACLS及其他措施,以求病情能继续改善。一旦病情有变化,应即与值班的医学总監取得联系。

若病人仍处于心跳停止的状态,在搬运时不应中断CPR。即使在气管插管或上下车时,CPR也不应中断超过30秒钟。为此,在搬运时,可将病人放在装有气动自动复苏器的担架上。这样既便于病人出入房屋,也可节省操作者的体力,尤以长途转运时为然,缺点是这类担架往往较重或不易操作。容纳所有施行ACLS的设备和操作人员的运送车辆的空间必须较为宽敞。

(三) 医院阶段

医院阶段——根据病情的轻重和值班医师的意见,病人可先在急症室停留作进一步处理,使病情进一步稳定,也可越过急症室直接收入冠心病加强医疗单元。接收单位的医务人员宜事先直接与EMS系统取得联系,从而作好各项准备。冠心病加强单元的编制和设施可参考心脏病开发研究学会所颁布的标准。医院行政领导的责任是通过CPR委员会确保所有急诊室人员都受过适当的BLS和ACLS的训练。

凡怀疑有急性心肌梗塞或其他危及生命的心脏病人都应收入冠心病加强医疗单元或具有相同设备的病房作严密监测。近代实践提示,若原来接收的医院不具备这种条件,都应再转至具有这种设施的医院中去。有些医院无心导管及心肺转流的条件,病人若一旦发生需作紧急外科处理的心肌梗塞致命性并发症(例如室间隔穿孔、乳头肌断裂等),有时也应再转至心脏病外科中心,转院的决定由院方决定,而二次转院的条件则由EMS提供。

三、美国心脏病学会BLS及ACLS程序的目标

美国心脏病学会(AHA)制订的BLS及ACLS训练程序,目的在于尽可能地普及其标准及规范,不仅传播知识,而且还要使人们掌握其技能。此外还制订操作考核方法,作为评价操作的客观标准。这些标准已成为ACLS训练计划及考核的基础。

实验室的成果使实践的效果更为提高,使ACLS计划为广大大的人员所接受。人所共知,并不是所有医学院毕业生和获得开业许可证者都能熟练掌握CPR及ACLS。为此,AHA制订了心脏病急症处理的程序,其目的就在于使有关人员都有机会接受训练和达到熟练掌握的程度,从而提高CPR及ECC的质量和成功的信心。

AHA提出了复苏训练的广泛基础概念,目的在于保持训练的质量和坚持明确的标准和规范。AHA下属的ECC专门委员会建立了全国性专门训练组织,在每州并设立分支机构,

负责州内的BLS及ACLS的训练。该会也与其他专业学会、诸如美国医学会、美国急救医师学会及美国麻醉学家学会建立协作关系，都把ACLS程序作为毕业后教育计划的组成部份。各组织采用了ACLS程序，由各自的教练负责进行当前的训练活动。

以相同方式，已有62个医学院派出教员到美国心脏协会全国中心参观和接受ACLS的师资训练。有些医学院已把BLS和ACLS训练程序列为必修课程。从已分发出125,000份课本和10,000份教师手册这一事实就足以说明医学界和有关行业对ACLS重视的程度。

ACLS训练程序已成为边缘科学训练的核心。医师和护士在一起接受训练，促进了急救的协同配合，加强了协作气氛。ACLS训练模型已被运输部门采用于围医人员的训练。ACLS标准的广泛传布和训练用品箱的充足供应对医院前ACLS程序的推广起了明显的促进作用。

AHA负责承担维持现行标准的责任。随后的章节符合最新的国家水平，可作为参考资料。1981年新版的教员用ACLS手册对ACLS工作者和教员训练计划的实施均有详尽的指导。

四、ACLS证书

ACLS证书的意义是证明受训者已圆满完成了由AHA认可的ACLS的所有课程。但对其实际操作是否已达完美无缺的程度则不予保证。证书与执照完全无关。执照只有相应的立法、卫生和教育的权威机构方能颁发，并在法律上得到承认。

任何从事心脏急救治疗的医生、护士或其他职业的志愿人员所受的训练的知识面宜广，根据这个概念而制定课程，其中还包括身心技艺的训练。根据这些标准、规范进行训练和实施，促进了互相协作，在治疗这种急症时，协作是必不可少的。在每个从事心脏急诊治疗的机构中，虽然它并不能代替冠心病监测病房的护理课程和高级EMT-P的心脏训练课程，但ACLS程序应是在职训练的组成部份。

第二章 心脏性猝死

Kevin M McIntyre A; James Lewis; Edward B J Winslow;
Malcolm R. Parker; William Kaye

冠心病有三个主要的临床综合征：(1) 心跳骤停造成的猝死，(2) 心绞痛，(3) 急性心肌梗塞（图2-1）。心跳骤停虽然可见于已知有冠心病的患者，也可能发生在原无冠心病依据、无前驱症状乃至无心肌梗塞的病人。本章主要探讨心脏性猝死，心肌梗塞将在下一章讨论。

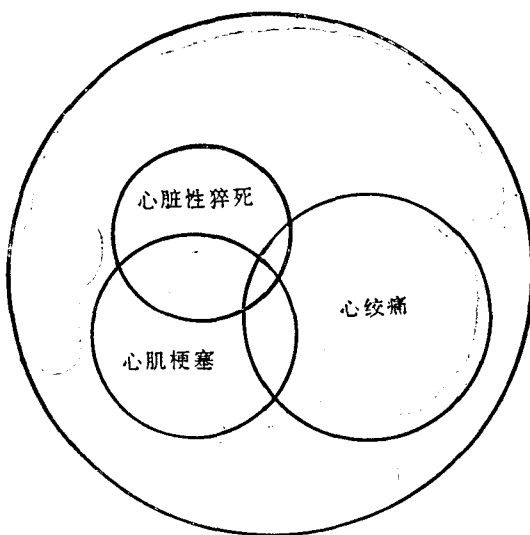


图2-1 冠心病的表现(包括无症状性冠心病)

一 猝死的定义

与任何其他医学问题一样，对心脏性猝死的处理有赖于明确其定义或了解最易引起其发生的疾病过程。目前对猝死所下的定义尚不统一。世界卫生组织(World Health Organization, 简称WHO)所下的定义为：从疾病发作或损伤开始后24小时内死亡者称为猝死。然而，心脏病所致的死亡往往发生在症状发作后的即刻或一小时内。因此对于冠心病所引起的猝死，更为实用的定义是指在症状出现后一小时内的死亡。

每年约64万人死于冠心病，估计有60%死于发病第一小时内，一般在抵达医院或接受治疗之前就死亡。约有35万例病人在到达医院之前死亡，有许多是可能挽救的。由于冠心病所致猝死系发生在医院外的社会上，故需要发展社会性措施，以作为减少冠心病死亡率计划中的一个至关重要的部份。

二 猝死的原因

回顾1940至1965年美国国内外流行病学和临床研究表明,按WHO所下的猝死定义(即症状发作后24小时内死亡者)约60%由心血管疾病所致,呼吸系统疾病引起的约15%,中枢神经系统疾病约15%,消化及泌尿生殖系统疾病约7%,其他原因约4%。

Spain等分析过一组研究人群,把症状发作后一小时内猝死的病例与在24小时内死亡者分开。发现前者由冠心病引起的在男性为91%,女性为51%;症状发作后24小时内死亡者55%系冠心病所致。

虽在猝死者中冠心病发病率高,但有心肌梗塞确实证据的并不常见。在复苏成功的猝死者中,具有心肌梗塞心电图和酶证据者不到50%。然而在经过复苏存活或未能存活的病例中,均可观察到严重的弥漫性冠状动脉粥样硬化,常见有“陈旧性”心肌梗塞。除冠心病外,尚有其他一些心血管疾病或生理过程与猝死有关,包括二尖瓣脱垂、肥厚性心肌病、主动脉动脉瘤、大块肺动脉栓塞、大脑内出血和采用液体蛋白质饮食。

三 流行病学和人口学特征

冠心病的死亡率自40年代起稳定上升后,从60年代后期开始有所下降。冠心病的发病率和死亡率,男性明显高于女性。大多证据提示,冠心病的流行在黑人与白人相同。Kuller强调无论什么年龄的妇女发生猝死者相对罕见,但在其Baltimore研究中指出,女性猝死以独身妇女和大量吸烟者为多。随后对冠心病女性猝死者的观察表明,与对照组相比,这组病人中精神病史、嗜酒以及与她们的配偶教育状况不协调的出现率较高。此外,在猝死的黑人妇女中有高血压病史或糖尿病史者颇多。

猝死各分组中吸烟的比例都很高。然而Kuller指出,现时通用的冠心病死亡率统计方法或许并不能反映出该疾病的流行状况,单凭死亡率来评价公众教育和心脏急救治疗的效果也会使人们对有关资料作出不可靠的和不正确的解释。

四 高危病人的识别

现知有多种因素与心脏性猝死有关。主要的危险因素与冠心病相同,诸如男性、高龄、早发动脉粥样硬化的家族史、高血压、糖尿病、吸烟以及血胆固醇含量增高。大多数心脏性猝死者已知原有的心脏疾患,通常为缺血性心脏病。许多特异的心血管标志可用于识别容易猝死者。在Tecumseh的研究中发现,有症状的冠心病、糖尿病或高血压病患者心脏性猝死的发生率要高出15倍。最近有一分析发现排除其他心血管病的危险因素后,吸烟者的死亡率是不吸烟者的4.7倍。有些报导强调指出猝死与中度或极度劳累有关,但是极度劳累本身还是周围环境突然改变是猝死原因还不清楚。另一些研究强调猝死与好静的生活方式有一定关系。虽有人强调心跳骤停与A型个性有关系,但未被广泛接受。猝死者所具的危险因素,似与患心肌梗塞而存活者极其相似。

现在看来,社会精神因素对冠心病所致的猝死可能具有重要作用。在一组患心肌梗塞后的病人,出现室性早搏的病人其猝死的危险性要增高3.8倍。于同一研究中还发现,文化水平低(八年级或以下)的病人,猝死的危险性较全组心肌梗塞后病人大2.3倍。兼具两种条件

(文化低和室性早搏)的病人其猝死的危险性突出地较并无这二种情况者大7.2倍。

这样,可以得到有关冠心病的发病和冠心病所致猝死的危险因素所起作用的资料。目前国内外正在作大量临床试验,以进一步明确危险因素的作用和对它们的控制。由国立心肺和血液研究所主持的“多种危险因素介入试验”即为此种研究之一。该所还主持其他大型协作试验如“ β -阻滞剂的心脏病发作试验”,旨在研究临床确认有心脏病且有死亡危险的预防方法。另一些研究结果表明,应用某些 β -肾上腺素能受体阻滞剂治疗心肌梗塞后病人,猝死减少,应用亚磺酸匹拉宗(Sulfinpyrazone)或许也能得到这种效果。

猝死的心电图所见:在已知患冠心病或发展中的高危病人,应用静息心电图、动态或长程心电图监测、应激试验、评定左室功能等方法,以寻找猝死的诱发因素。

1. 静息心电图异常:静息心电图示有QRS复合波异常者,比无此类异常者有猝死的危险性较大。Q波已被看作心跳骤停报警信号。双束支阻滞患者有猝死的高度危险。左束支阻滞预后最为严重;右束支阻滞合并左前或左后半阻滞危险较小,但仍危及预后。然而,不伴发急性心肌梗塞的束支阻滞患者通常死于一般心脏性猝死机制(如室颤),并非死于原发的缓慢性心律失常或心脏阻滞;提示在这些病人应用预防性起搏,对防止死亡并非一有希望的措施。在“冠心病药物设计”的研究中,发现静息心电图上ST段异常,尤其呈缺血型压低者,日后猝死的可能性甚大。

(2) 静息和运动时心律失常:Tecumseh研究发现静息心电图上见到过早室性复合波者通过六个因素(即高血压、高胆固醇血症、过胖、糖尿病、吸烟及好静)而增加了在症状发作后一小时内死亡的危险性。然而,在猝死组中曾发现许多独立的危险因素。Blackburn等发现在一大队中年步兵中频发室性早搏是以后发生冠心病的预兆。“冠心病药物设计”研究资料指出,室性早搏与已知心脏病患者的猝死之间的关系。其他研究指出,在没有心脏病的人,单是室性早搏并不影响预后。

Hinkle为自由活动的病人作了连续心电图记录,发现室性早搏、房室传导阻滞与此后死亡率有关。本观察的对象大多为冠心病病人,提示此种随身(“Holter”)监测与单次静息心电图相比是识别猝死高危患者更敏感的手段。

有人证明运动应激试验比单用心电图监护可提供更多的信息。现在许多临床医师将此种运动试验用作严重心律失常的激发试验和作为判断抗心律失常疗效的依据。看来随身监测和运动试验乃检查室性心律失常相互补充的措施。

对于运动诱发室性早搏预测猝死的价值尚有争论。运动后室性早搏增多或减少的含义还不清楚。有人提供证明,静息心电图出现的室性早搏,即或有广泛冠状动脉损害的冠心病者仍可被运动所抑制。

许多室性心律失常可发生在完全健康者的事实,使心脏异位活动与猝死危险之间的关系更为模糊。心律失常本身也许并不是预后不良的唯一决定因素,而需要伴有其他易感因素,如缺血或其他心脏异常,才导致心跳骤停。这意味着针对其他触发因素进行治疗,或许比“控制”心律失常本身,在防止心脏性猝死方面更为有效。

五 猝死的病理学

大多数猝死病人都有心脏左室功能异常或严重、弥漫的冠状动脉疾病。这些异常改变

的范围,从整个左室功能紊乱到因心肌梗塞遗留的疤痕所致的局部收缩异常。而这些左室功能异常最易使心脏发生与心脏猝死有关的心律失常—心室纤颤。

对冠状动脉血栓形成在心脏性猝死和心肌梗塞的作用仍有争论。Herrick提出冠状动脉血栓形成发生在前,随后才有缺血性梗塞。Spain和Bradess报导他们初步观察到冠心病发病一小时内死亡者仅16%病人的冠状动脉有血栓性阻塞,而能存活超过24小时以上者则有54%可在冠状动脉内找到血栓。Roberts和Buja证实了以上观察,他们报导冠状动脉血栓形成的发生率在透壁性心肌梗塞患者为54%,而猝死者仅8%。这些和其他学者的观察都表明,心肌缺血是发生在冠状动脉血栓形成之前而不在其后,说明心肌缺血对冠状动脉血栓形成可能起着作用。虽冠状动脉疾患已进展到极为严重的程度,常可累及三支冠状血管,且伴严重的狭窄或完全阻塞,但冠状动脉血栓形成在猝死病人中似乎并不多见。出血流入一个粥样硬化斑,对产生心脏性猝死所起的作用似乎不大。猝死者尸检急性心肌梗塞发生率为10~47%。近来认为,冠状动脉痉挛为心肌梗塞和心脏性猝死的可能机制。有些人确信这一机制在相当数量的病例中起主要作用。

在平素被视为健康的病人中,冠心病显然是猝死的主要原因,通常表现为心室纤颤。Framingham研究中指出,死于发病一小时内的患者有三分之二死于医院外,其中绝大多数死于冠心病。然而其中50%病人在发病前一般外表良好。

六 前驱症状

医院前心跳骤停者,有多达25%猝死可能是冠心病的首次表现。据报导心脏性猝死前有前驱症状患者为17~79%,这些病人中有胸痛者为11~37%。

七 “溺水者”的启示

必须强调指出,溺水者在长时间淹没于水中后仍有完全复苏的可能,有时其淹没时间要比通常认为心脏停搏病人脑存活的时限4~6分钟长得多。Sim近来收集一组8例溺水者,曾淹没10~40分钟,经复苏后并无神经系统后遗症。淹溺后长期存活可能“潜水”反射起着重要作用,即人类与某些鸟类和哺乳动物所共同具有的一种生理性反应,借此可长时间停留在水下而不呼吸。将人脸浸没于冷水中,立即引起一个反射,使心率减慢、周围小动脉收缩、使血液从肠道和四肢驱至脑和心脏。正是这一反射可允许人们浸没于冷水中较长时间而仍能存活。因为有此保护机制,故对已知循环停止的溺水者即使是超过4~6分钟仍应努力复苏。对溺水者还应考虑其他一些因素:心跳骤停通常并不因淹没而立即出现;一般只在血含氧量减少至危险水平后心跳方才停止,这在正常情况下需数分钟或更长时间。潜水反射与寒冷均减少耗氧量,有助于保护溺水者,大大延长发生不可逆性脑损害所需的时间。

八 心跳骤停的处理

心脏性猝死的模式有:室颤(VF)(占大部病例,较少为室性心动过速)、心搏停顿(或其他严重的缓慢性心律失常)以及电机械分离。据最近资料,在医院前心跳停止的352例中,室颤占62%,室速占7%,严重缓慢性心律失常或心搏停顿占31%。

无论什么病因所致的心跳骤停,其初期抢救措施都属相同,应包括努力通过心肺复苏重

建肺通气和血液循环。唯一例外是，若在心电监测过程中出现室颤，且手头有当即可用的除颤器，即刻除颤为首选治疗。

除开始心肺复苏外，尚应努力弄清心跳骤停的原因。某些情况下，在诱发心搏停止的异常诱因（如“扭转型室速”、低镁血症）被纠正之前复苏不能成功。又如“QT延长综合征”，为预防再度心跳骤停，需长期治疗。其他需行的主要措施有以下几点，当在本书各章中详述：

1. 插管给氧。
2. 建立静脉通路。
3. 纠正酸中毒。

九 特殊类型心跳停止的处理

心跳停止大部分发生于医院外，病人常得不到及时紧急治疗。ECG呈VF，可通过电击去颤而成功地复苏。另一方面，未经ECG诊断的VF也可通过CPR技术而复苏。紧急处理的基本原则在复苏术中是相同的，包括全过程进行有效地维持呼吸和循环（只有当ECG检查及/或去颤时才临时中断）。除特殊情况外，心肺复苏临时中断不应超过5秒钟。

（一）ECG监测发现的VF

1. VF 病人疑有心肌梗塞，在加强医疗病室中监护并开始ECG监测后可发现VF。当发现病人心律恶化成VF（或室性心动过速），应即握拳用小鱼际肌自离胸骨20~30cm高处重击心前区（见第七章），如经此操作引起窦性心律并有脉搏，可用利多卡因治疗（第八章）。如VF仍持续，有除颤器时应用200~300焦耳电流非同步电击除颤。如同样电流电击二次仍持续VF，应即开始CPR及药物治疗，并按以下未被监测发现的室颤处理。

（二）无ECG监测的VF

1. VF 当病人未行ECG监测时发生心跳停止，且无除颤器，应立即开始CPR，并将以电池作电源的监测除颤器带至现场。除颤器运到后，立即开启电源，赖示波器观察心律（第七章）。如诊为VF，先行CPR，除颤器充电至200~300焦耳，然后中断CPR，试用除颤。如第一次除颤无效，立即用同样电能行第二次除颤，在等二次充电时，应继续心肺复苏术。如二次除颤失效，仍继续CPR，然后：（1）建立通畅的呼吸道，最好气管插管。

（2）建立静脉通路。

（3）静注肾上腺素0.5~1.0毫克，气管内注药是简单有效的另一途径。

（4）临床有指征时，静注碳酸氢钠。

（5）用不超过360焦耳电流除颤。

（6）临床有指征时，应用其它药物，包括①利多卡因（每次1mg/kg，静注）②普鲁卡因酰胺（初量100毫克）③溴苄胺（每次5mg/kg静注）。

对无监测的VF，1980年的“标准和规定”推荐除颤前至少行CPR术2分钟，Seattle地区资料强调尽早应用确定治疗（包括除颤）改善预后的重要性。如第一次电击无效，因首次电击后经胸阻抗降低，可用相同电能作二次除颤（第七章）。

2. 室性心动过速——如监测除颤器显示室性心动过速，用20~200焦耳同步电复律是安全的，对心肌的损伤比高电能除颤为小。

3. 心室停搏——如心室停搏引起心跳停止（或因VF或电机械分离引起的后果），可引

起严重代谢性损害及/或广泛心肌损伤。副交感神经张力增高也可能引起室上性及室性起搏活性同时停止。

室性停搏时，复苏预后恶劣，除非立即开始CPR术，作气管插管或插入食管通气道以获得最佳通气，作静脉补液，并采取下列步骤：

(1) 静注肾上腺素0.5~1.0毫克，如心律不恢复，采取下列措施：

(2) 临床有指征时用碳酸氢钠。

(3) 静注阿托品1~2毫克。

(4) 如无效，静注10%氯化钙5毫升。

(5) 根据动脉血pH及PaCO₂测定，再给碳酸氢钠。如不能作血气分析，每隔10分钟给碳酸氢钠0.5mEq/kg

(6) 如仍有心室停搏，每5分钟重复肾上腺素，每10分钟给氯化钙。可开始静滴异丙肾肾上腺素或心腔内注射肾上腺素。

(7) 对持续停搏者，可经静脉或经胸临时应用起搏器，少数病例可恢复有效起搏的室性节律。

最近的未发表资料指出，某些ECG显示的明显心室停搏，相当于VF，故应用除颤可能是合理的。

4. 心电机械分离——特点是心电图存在有机联系的电活动，但心肌无任何有效的收缩。虽然其机制尚未完全了解，它可能因钙运送系统衰竭所致。钙离子对心肌去极的电活动和机械收缩的偶联是必不可少的。发生心电机械分离提示预后严重。注意心包填塞可酷似心电机械分离，但可由心包穿刺而治愈。心肌破裂也可与心电机械分离混淆，但可通过手术修补治疗。

除CPR及改善通气外，可采用下列措施：

(1) 静注肾上腺素及碳酸氢钠。

(2) 如无效，静注氯化钙（注：慎用！）

(3) 此外，可加用碳酸氢钠，应根据动脉血pH及PaCO₂用药，如无血气分析，可凭临床判断每10分钟给碳酸氢钠。

(4) 如持续存在心电机械分离，再用肾上腺素及氯化钙。开始静滴异丙肾肾上腺素或再用一次肾上腺素。

5. 除颤后的心律——除颤后可产生四种心律：

(1) 室上性心律伴心室率正常或增快，亦可能是窦性心律。若心室率不过快，预后较好，这是最理想的结果。但是，除非纠正了缺氧和酸中毒，否则不大可能取得此种结果。一旦建立此种节律，应静脉推注利多卡因，继以该药静脉滴注（见第八章）。

除颤后心室率快速（超过100次/分），可能导致潜在的危险状态。这往往合并有高血压。可能的原因是体内释放过量儿茶酚胺，或在复苏初始应用了过多的肾上腺素。心率增快和左室射血阻抗增加均使心肌需氧增高，诱发室速或VF复发。持久的快速室上性心率和高血压，应用心得安可能有益。应重视第九章所指出的注意点。亦应给予利多卡因，用法同前述。

(2) 缓慢性心律失常：除颤后常可产生交界区逸搏节律或心室逸搏节律（室性自身节律）。由于心房的活动常不显著而QRS复合波可显宽大（见第六章），此两种节律可能无法