

心脏复苏后期处理

美国心脏协会 心脏急救委员会编

林训生 李功宋等译

苏鸿熙 张天民审校

Textbook of
Advanced Cardiac Life Support



心脏复苏后期处理

TEXTBOOK OF
ADVANCED CARDIAC LIFE SUPPORT

美国心脏协会 心脏急救委员会编

林训生 李功宋等译

苏鸿熙 张天民审校

中国学术出版社

1982年·北京

加 限 表

心脏复苏后期处理

〔美〕K·m·麦金泰尔 主编
〔美〕A·J·刘易斯

林训生 等译

中国学术出版社出版

(北京朝内大街137号)

北京外文印刷厂印刷

全国各地外文书店和新华书店外文部经售

开本：787×1092 1/16 印张：17 字数：390千字

1982年12月北京第一版 1982年12月第一次印刷

印数：1—5,800 统一书号：14262·004

定价1.80元

Textbook of
Advanced Cardiac Life Support

Kevin M. McIntyre, MD, JD

A. James Lewis, MD

根据 American Heart Association 1981 年版本译出

前 言

这是一本心脏复苏后期处理(ACLS)的参考书,它是根据 1979 年 9 月美国心脏协会举行的心肺复苏(CPR)和心脏急救处理(ECC)全国会议的内容写成的。

参加这次会议的有心肺复苏和心脏急救处理各方面的知名专家。会议内容集中在五个方面:(1)心肺复苏的早期处理,包括心肺复苏和气道阻塞的处理;(2)心脏复苏的后期处理,包括心血管药理学及电除颤;(3)婴儿和儿童心脏复苏的早期及后期处理;(4)心脏急救系统;(5)医学法律问题。大会的讨论及建议已在 1980 年 8 月美国医学会杂志(JAMA)上,作为心肺复苏及心脏急救的标准和指导刊出。本书完全根据 JAMA 发表的内容,并包括更多的图表和参考文献,为心脏复苏后期处理的教员学员提供较为丰富的参考资料。

自 Kouwenhoven, Jude 和 Knickerbocker 首先采用胸外心脏按压术以来,二十年过去了。1966 年美国国家科学院和国家科学研究理事会心肺复苏会议建议,要求根据美国心脏协会的标准训练医疗卫生专业人员掌握应用胸外心脏按压技术。这一建议使得卫生保健专业人员普遍地接受了心肺复苏的概念。1973 年美国心肺复苏及心脏急救处理会议修订了心肺复苏以及心脏复苏后期处理的标准。后来发展成为这个理论和实践相结合的教学试验教材。从此以后,在整个美国以及国外,特别是那些在美国心脏协会、美国麻醉医师协会、美国急症医师学院和美国医学会赞助下的单位,已应用此教材举办了几百次心脏复苏的学习班。

本书除了作为参考资料外,也将成为心脏复苏后期处理新教程的基础。各章都作了概要,其方式为:(1)以讲义的形式在教员手册中概括该章合用的内容,(2)成套的幻灯片配合说明概要内容。这样,尽管这本书过去是作为心肺复苏和心脏急救处理的 JAMA 标准和指导的补充参考资料,但它已经成为新的心脏复苏后期处理教学和试验材料的基础。另外,这本书也涉及到许多法医学问题的细节,在过去数年里,法医学问题的重要性日益增长。

极为重要的一点是这本书明确地把重点放在猝死和心脏急症的病人身上,它强调了在一般社会人群中采取积极行动预防冠状动脉病和冠心病的重要性。这样,有了心肺复苏和心脏急救处理,调动积极性来防止过早死亡和发病是能够达到的。

医学博士,法学博士 K.M.麦金太尔

龚庆成 译

目 录

前 言	(4)
第 一 章 心脏复苏后期处理的展望	(4)
第 二 章 心源性猝死	(8)
第 三 章 心肌梗塞	(16)
第 四 章 控制通气道和通气的辅助设备	(26)
第 五 章 人工循环的辅助设备	(36)
第 六 章 心脏复苏后期处理中心律失常的识别及监测	(40)
第 七 章 除颤和同步心电转复	(69)
第 八 章 心血管药理学:第一部分	(76)
第 九 章 心血管药理学:第二部分	(91)
第 十 章 酸碱平衡	(106)
第十一章 插管及静脉输液引起的感染:问题的性质及其预防	(112)
第十二章 静脉插管技术	(117)
第十三章 侵入性监测技术	(128)
第十四章 侵入性治疗技术	(157)
第十五章 复苏后处理	(173)
第十六章 新生儿的复苏	(189)
第十七章 婴儿及儿童的复苏	(202)
第十八章 心肺复苏及心脏急救处理的法医学问题	(219)
作者姓名中英对照表	(227)
缩写符号	(228)
参考文献	(229)

第一章 心脏复苏后期处理的展望

C.T.兰勃鲁 S.W.卡维斯 K.M.麦金太尔

自1973年全国举行了心脏急救处理(ECC)中的心肺复苏(CPR)会议以来,心脏急救和心肺复苏的概念和临床实践取得了迅速的发展。本章的目的是展望心脏急救处理和心肺复苏的演变,当前的治疗和前景方面的进展。有很多因素促进这种进展,包括住院前急救医疗服务系统在心脏治疗方面提供的大量协作,医务人员日益增加的关注和由非医务人员及社会团体组成的急救医疗工作,这些非医务人员普遍热情地接受并参加了这项工作。在这方面所以有如此高度的热情,它的主要动力是由于人们越来越认识到心血管病过早地发病和死亡¹⁻³的严重性(表1)。

表1 1978年美国心血管病发病估计

高血压病	34,880,000
冠心病	4,330,000
风心病	1,880,000
中风	1,750,000
总计	39,950,000*

* 每个疾病的估计数相加超过总数,因为每一个人可以同时患1种或多种心血管病。

心血管疾病的死亡——问题的严重性

在1978年,近100万人死于心血管病。这个数字约为死于癌瘤人数的两倍半,外伤数目的近十倍。1981年美国可能有150万人患心肌梗塞;其中死亡者可能超过40%³(表2)。现在已充分证实,心肌梗塞的病人有一半以上死于院外,大多数是在症状发作后二

小时之内死亡的⁴⁻¹⁰

表2 1981年美国心肌梗塞的预计发病率

心肌梗塞发病总数	1,500,000
存活	850,000
死亡	650,000*

* 住院前猝死者占表中数字的50%以上⁴⁻¹⁰

那些能幸运地进入冠心病监护病房的急性心肌梗塞病人,其死亡率明显下降。这部分是由于对心动停止的病人即刻施行了复苏处理。更重要的是通过早期治疗可以预防心动停止,尤其是通过预防威胁生命的心律失常,持续的心电图监测,及其他积极的治疗方法¹¹⁻¹⁴而达到目的。

1968—1976年之间,冠状动脉疾病的人群病死率第一次有了明显的下降³。下降的原因尚未查明,可能是由于社会内部的某些变化而造成的。可能的有利因素是高血压的普查和治疗的改善,中年男子吸烟的减少,饱和脂肪摄入的减少,卫生知识的普及和健康水平的提高,以及增加运动量和对个人“健康”的关心等等。心肺复苏和心脏急救处理还不能说是促成冠心病病死率任何有意义下降的原因,因为上述二者尚未能在全国普及。若能更广泛地应用心肺复苏和心脏急救处理,则对住院前冠心病的病死率,很可能产生影响。但是必须重点强调尽力控制冠心病的危险因素,使心动停止的发病率大幅度减少,如下文所述。

未来的展望:心肺复苏在 心脏急救中的成就和潜力

当冠状动脉疾病的严重性和发病率有明显下降时,心血管疾病的病死率就会减少。可是这是一个远期的目标,它不能消除由于急性心肌梗塞和无先兆症状的“猝死”所引起的现存的死亡问题。

预防心动停止的措施和由于心动停止而进行的复苏工作,需要集体的努力,应从病人在院外就开始,受过心肺复苏训练的现场人员及受过训练的援救人员的恰当处理。这种集体的努力必须在急诊室和住院条件下继续进行。每个参加者能够抢先完成下一阶段程序,并能配合其他人的工作,通过这种协调的集体努力,有可能进行有效的复苏。

心肺复苏和心脏急救处理原来的和最近修订的标准,心肺复苏和心脏急救处理的标准和指标反映了临床和实验室研究以及当前的知识和方法^{11,12}。上述二者是由一个专家组作为意见一致的文件制订的,目的是为预防和治疗心脏停止提供讨论和共同探讨的基础。他们代表着许多著名临床工作者和研究者的工作——从复苏的先驱者到后继者,及在贯彻、实施、协作、扩大早期成果作出贡献的人¹³。

近来有些报告来自处理心动停止病人的先进团体,他们拥有大量受过复苏的初期处理(BLS)训练的非医务人员及能作出迅速反应的并受过严格训练的辅助医务人员,证明在院外已经发生心室纤颤的病人中,如能及时进行心肺复苏(在1—4分钟内)并随之应用心脏复苏后期处理(在8—10分钟内),其中40%以上可以成功地复苏^{16,17}。已证实心脏停止的病人经过选择的亚组中,有60%到80%的病例能达到复苏的目的^{18,19}。

在没有受过心肺复苏训练人员在现场时,住院前心动停止获得复苏成功的有效

率,比有受过良好训练、能及时迅速反应的辅助医务人员在场时要少一半以上¹⁷。因此,对住院前的心动停止病人来说,最理想的进行复苏术的现场人员的作用已证实是必不可少的¹⁷⁻¹⁹。

基于这些和其他的统计,人们估计,在美国社会中若能充分发挥挽救生命的机构的潜力的话,每年可以挽救10万~20万人的生命。

预防工作的展望

因为50%以上因心动停止的猝死者发生在住院之前,人们清楚地认识到人群防治工作称得上是“首要的冠心病治疗单位”,在社会团体中的公民应该努力使其具备某些基本的能力²⁰。从一项全国性的调查(心肺复苏挽救生命的技术,1977年6月新泽西州普林斯顿盖洛普民意测验)表明,自1977年以来1200万美国人受过心肺复苏训练,而尚有5100多万人盼望能受此训练。这说明心肺复苏可能是适合于在社会团体中初步普及的理想的治疗措施。尽力减少危险因素,提供一套接近于理想的控制冠心病发病率和病死率的办法。在冠心病的初步和第二步教育中,利用公众对心肺复苏的热情制定各种方案。这些方案应包括查明和减轻危险因素的情报。第二步预防目标是减少已知患有冠心病病人中的病死率,这需要作出更大的努力。

有一点是清楚的,冠状动脉疾病是社会造成和孕育的。从幼儿的营养问题开始,继之以在十几岁青少年时期的吸烟问题,以后是由文明和社会影响下形成的青年人的品德行为等。于是,旨在拯救心动停止病人生命的任何努力,也应尽可能在最年轻的时候起,就去改进或避免这类能产生疾病的行为,以防止心动停止。

关于减少危险因素对冠心病发病率方面的潜在影响的争论仍在继续进行着,令人信

服的资料使更多的人主张采取积极的社会措施。例如,青年人和中年人戒烟者比继续吸烟者冠心病的发病率有明显的降低^{21,22}。现有资料证明:与吸烟有关的血液动力学和新陈代谢方面的情况,可由儿茶酚胺的释放来调节,而儿茶酚胺的释放可以降低心室纤颤阈²³⁻²⁶。这些资料进一步加强了如下论据,即吸烟和冠心病死亡率之间存在着因果关系。

近来已证明,在轻度高血压的病人中(舒张压大于90毫米汞柱),降低血压能明显地降低冠心病的病死率²⁷。这个新的情况使血压在这个范围内的千百万人对于延长生命寄予很大的希望。对于曾患心肌梗塞者,目前正在大力寻找能防止增加猝死危险的药物²⁸。

由于心肺复苏已成为社会上空前普及的治疗方法,它起到这样一种作用,即把冠心病从医务工作者和医疗中心的专业化职责转变为比这范围大得多的社会团体中公众的责任。在人群中可以预见冠心病的产生和它的主要结局心肌梗塞和猝死的发生。负责心脏急救的医生们可以在鼓励积极预防方面起重要作用。这种责任之一是医生应该熟悉一些科学资料,如能利用这些资料,则将有助于加强初次和二次预防工作的潜力。

心脏急救的组织体系

组织系统的概念

冠心病病人中约有25%的人第一个症状表现就是猝死。这些人中有许多在医院外就发生心动停止而无任何先兆症状^{11,12}。至于有症状的病人,他们的病象也常常被忽略或否定,结果造成耽误一至数小时之后才开始得到有效的医疗监护。这样的耽误在很大程度上增加了冠心病的院外病死率²⁹。

因此,在人群中进行有效的心脏急救要求采取阶梯式的或“组织体系”的处理。开始时应该教育群众如何识别缺血性心脏病的症状,以及在紧急情况下(例如心动停止时)能

作出非医务人员所能作的恰当的处理。此后应该迅速地(在8分钟之内)把病人送到有后期处理能力的急救系统(EMS)。

六十年代后期,贝尔法斯特市的Pant-ridge和纽约市的Grace针对冠心病人在院外死亡问题,首创了流动的冠心病监护车^{30,31}。这些单位冠心病急救监护车把心肺复苏的初期和后期处理的设备和抢救人员提供给院外的心脏病病人。从那以后,美国全国和国外发展了许多类似的措施,对减少冠心病的发病率和病死率方面产生了有益的影响。现已有证明急性心肌梗塞病人在症状发作的一小时内如能得到流动医疗单位的医治,则入院后的死亡率较低,病情前景较好,合并休克和充血性心力衰竭^{10,32-34}的发生率和严重程度亦较低。

此外,在原地进行抢救这些病人结果比送往医院途中发生心动停止减少到五分之一。住院前的心动停止的病人,他们在一分钟内得到现场人员进行心肺复苏抢救,其复苏成功率(出院时神经系统正常)已超过60%^{18,19}。通过受过训练的非医务人员组成的紧急医疗服务系统治疗后,心动停止患者总的幸存—出院率(Survival-to-discharge rate)为15~30%^{16,17}。像华盛顿州的西雅图市、内布拉斯加州的林肯市、挪威的斯塔文格市,这些极其不同的地区都有很高的抢救成功率,这些地方的组织都有一个共同的特点。即住院前的心动停止患者经常是在4分钟内得到心脏复苏的初期处理(BLS)的,并在此后的数分钟内得到心脏复苏的进一步处理¹⁷⁻¹⁹。

因此,据我们目前所理解的对于心脏急救的“典型的”系统处理,必须使初期处理(在4分钟内)及后期处理(在8分钟内)二者结合起来。如果没有迅速地应用初期处理,则后期处理措施就不能十分有效^{17,18,35}。在另一方面,初期处理仅是一种维持性的措施,它只能在有限的时间内维持病人的生命,

应紧接着施行后期处理,这样才能恢复有效的自动循环,才能挽救猝死者的生命。这两种措施假如单独应用都不能达到在社会团体中成功地治疗心动停止。

一个急性病或受伤病人从诊断到出院的时间和身体完全复原为止,要求其治疗达到尽可能完美的效果,必须有若干人力、物力的条件,急救系统能使这一切条件协调起来。心脏性猝死是一种紧急情况,它要求比其他医疗问题更为迅速地作出处理。因此,应该制订一个住院前的工作规划,适合于急性心脏病变时作出治疗处理,这个规划可以成为全社会或地区的急救系统组织的组成部分³⁷。

另外,除了恰当地把心脏复苏的前期处理和后期处理应用于发病现场、急诊部门和住院病房外,还有若干其他系统的组成部分对抢救急性病或受伤病人非常重要。在公共教育中,必须教会公众如何及早识别心脏病的症状,强调即刻治疗的迫切性,并教会在现场的公众在专业人员到达之前实施心脏复苏初期处理。为了使受过训练的人迅速到达现场,应当公布他们的电话号码,例如911号,人人可拨,这不仅是对于熟悉这一地区的人而且对于临时居民也是一样。如能结合派遣适当的急救医疗单位,对于病人的治疗非常重要,而且可以在组织内部提高经济效益。虽然入院前的心脏急救处理对于救活急性心脏病病人极其重要,但这些原则对于救活任何一种急性病人或受伤的病人同样适用和重要。

此外,预防心动停止的重要措施就是在发病的现场稳定心脏病人的病情,如解除疼痛、控制心律、维持必要的血压及保证良好的通气。虽然在运送病人去继续治疗的途中必须持续应用心脏复苏初期处理和后期处理措施,但这些措施在急驶的车辆上往往难以实施。必须立即开始持续监测心律。一定要有静脉点滴的通路以便给药。

现已证明,在病人神志清醒时,运送途中

的焦虑和激动本身就会引起心律障碍³⁸。如能在运送之前,使病人情绪稳定下来,可免去鸣笛及高速度运送的必要性。因此可减少发生危及生命的心律失常。

如上所述,心动停止病人的心脏急救处理的重要的开始部分是受过训练的现场人员或救护人员立即施行心脏复苏初期处理。随后用急救车辆运送,可以用小汽车、旅行车、急救卡车或救护车等,根据当地的条件而定。初次运送病人的车辆可以备有仅能实施心脏复苏初期处理的人员。如需要后期处理治疗时,可叫第二辆救护车或流动监护医疗单位。这称为双层反应系统。可是在大多数地区,初次救护车上的装备和配备的人员不仅能实施心脏复苏初期处理,而且也能作后期处理。这些救护车亦可把病情已稳定的病人送到进一步治疗的医疗单位,或为此目的而叫第三辆救护车。对于急性心脏病人的具体措施,各地区可能不同,因为一个地区所需要的最好医疗系统,可因其工作效率和协调的人力、物力的条件而有所不同。

关于心脏复苏初期处理和后期处理所需设备的具体规定,记载在心肺复苏和心脏急救处理的标准及其最近修订版本中^{1,2}。

如果急性心脏病发生的现场有大量的流动人群,如交通中心、集会地点、运动场、大工业区或办公楼,则必须采取措施,立即向病人派遣能在现场实施心脏复苏初期处理的有经验的人员。假如有可能的话,可派出能施行后期处理人员,因为在这种场合,病人周围往往有密集的人群,所以有时难以实施心脏复苏后期处理。在这种情况下对病人的紧急治疗往往由在人群中离病人最近的人进行心肺复苏,这里可以看出,对非医务人员广泛进行心脏复苏初期处理训练的重要性。如有可能,应当在送往适当的医院之前,通过心脏复苏后期处理,使病人的病情稳定^{19,35,39,40}。

住院前阶段

医疗的阶段——由于急性病人和受伤者

一致的需要,从逻辑上讲住院前的治疗是医院向社会的延伸。有些做法是在救护车上配备医生。但这种作法在全国大多数地区是既不实际又不符合经济效益^{41,42}。因此,采用训练护士和急救医疗技术员(EMTs)和急救医疗辅助人员(EMT-PS)实施心脏复苏后期处理以代替医生在现场抢救。负责规划入院前治疗方案的医生应该彻底熟悉急救系统的内容及心脏急救处理的各项原则,这些在心肺复苏和心脏急救处理的标准和指标中有所规定²。医务主任应该负责保证现场抢救者和直接监督人员精通心脏复苏后期处理。

住院前工作的医疗管理——内科医务主任应代表医疗集体检验住院前的工作,以保证遵守已经同意的治疗标准(方案),并对现场医疗进行适当的医学上的判断。医务指导的含义可以是指定医师(医务主任)行使职权以指导参与急救系统的个人及全体人员的医疗工作。医务指导包括行政上的财务控制,但不是必须的。一个典型的医务主任的职责要求如下:

1. 申请规划的执照;
2. 对规划的实施方面负担医务上的责任;
3. 监督并积极参加培训工作、进修活动,以及急救医疗技术人员和急救医疗辅助人员执照的考核,这些工作都应当符合“国家标准化课程”所规定的内容;
4. 批准规划中所使用的医疗设备和各种供应;
5. 批准治疗和培训方案,以便规划中的心脏复苏初期处理和后期处理人员遵照执行;
6. 写出规划中全体人员的年度书面鉴定;
7. 为规划提供同医疗单位间的联络;
8. 为规划提供收集资料的统一系统;
9. 为急救系统的工作质量保证建立一套监督措施^{2,43}。

监督的医生同现场及救护车之间必须有通讯联系。指导医生是否需要遥测心电图要以下列情况而定:现场人员的医务水平,当地方案中规定的指导医生应干预的范围,心电图中心律的复杂程度,以及急救医疗辅助人员的技术水平,特别是在分析心电图心律方面的水平。

心电图遥测,对于现场实施心脏复苏后期处理可能是一项有用的附属设备,特别是紧接着心室纤颤终止时,常遇到复杂的节律障碍^{35,44}。尽管不是所有病人都需要,但对于所有在现场提供心脏复苏后期处理的单位,遥测心电图设备有助于内科医生能够解释复杂的节律障碍。应当指出电话是一种费用低廉和容易得到的一种工具,通过电话能在一个大楼内或一个流动单位里传送心电图。

一个地区的医疗管理规划通常最好的办法是对医务主任和一个地区医院规定明确职责。这种办法不仅符合经济效益,而且保证了对这个系统有丰富知识及能力的医师能够经常将地区医疗方案加以适当的使用和统一的应用。

地区草案(治疗方案)——根据心肺复苏和心脏医疗急救处理的标准和指标制定的地区方案,将建立住院前阶段的医疗标准和促进急救医疗技术员的培训。它提供为监护业务活动的基础,而且应当对于降低急性心脏病的发病率和病死率的计划产生有益的影响。

全国各地的许多急救系统组织提供的心脏复苏初期处理及后期处理人员,许多来自不同的机构,例如专职的和志愿的消防队,专职的或兼职的急救和救护车服务站。为使病人的医疗措施标准化,应当制定一个统一的治疗方案,通过医务主任的监督来贯彻执行。

按照上述医疗管理的说明,在现场患急性疾病的人们,负基本责任的是紧急医疗服务组织的医务主任。因此包括在治疗方案中的内容是重要的,因为它是紧急医疗服务组

织中几个重要组成部分的基础,它包括下列几点:

1. 制定培训和复训计划。
2. 建立一个在此组织内的医疗标准。

3. 建立搜集与此有关的资料机构和鉴定制度,这项制度要记录个人遵守这些标准的情况。概括地说,急救人员坚持执行治疗方案对现场急诊病人正规的、高水平的治疗是很重要的。

运送——一旦心律得到控制,血压开始能维持在适当的水平,并已给予减轻疼痛的药物,及保证有效的通气和给氧的情况下,即可输送病人住院继续治疗。当在场的急救人员不能提供心脏复苏后期处理时,或当病人对心脏复苏后期处理的治疗措施不能作出有效的反应时,应当立即将病人转送到一个有固定监护设备的地方去。

在运送期间,为了改善对神志清醒的急性心脏病病人的治疗,病人应当接受所有的心脏复苏后期处理措施和必需的技术操作。假如在病情稳定时发生了某种变化,现场急救人员应同负责监督的医务主任保持联系是很重要的。

假如病人持续有心动停止情况,则在装车和运送过程中心肺复苏需要持续地进行。心肺复苏不能中断30秒以上,甚至在气管插管时或往楼梯上移动时都不能中断。已经报导⁴⁵一种在装车和运送中连续进行复苏的技术,使得在对病人实施心肺复苏时,中断时间保持在最低限度。可以在病人装车的担架上按装压缩空气为动力的自动胸部挤压机,便于搬运病人进出大楼,同时又可减少抢救者的疲劳,特别是在距离医院路程较远的情况下。这样的担架往往过重,有时搬动较困难。最后,供搬运病人到一个有连续监护病房用的运送车辆的大小,必须足够容纳所有供心脏复苏后期处理所必需的设备及给援救人员进行工作时所需的适当的活动场地。

住院阶段

要根据病人的情况和监督医生的意见来确定,为了进一步稳定病情和治疗,是让病人从现场转送至急诊室,还是不经急诊室直接住入冠心监护病房⁴⁶,急诊室和冠心监护病房的全体人员,为了预知和准备照顾好心脏病病人,可通过直接同急救组织通讯系统进行连系。心脏病对策跨学科委员会⁴⁷(Inter-Society Commission on Heart Disease Resources)已颁布冠心监护病房配备工作人员和装备的标准。医院行政委员会的责任是通过心肺复苏委员会保证所有急诊室人员都接受过适当的心脏复苏初期处理和后期处理训练。不应当认为所有急诊室人员都是受过训练的⁴⁸。

怀疑患有急性心肌梗塞以及其他有危及生命的急性心脏病病人,应当在冠心监护病房或相当的病房进行密切的监测。现代医学临床实践建议,假如在这个医疗机构中没有这种设备,那么这样的病人就应当转到一个有这种设备的医院去。另外,假如在一个不能进行心导管插入和心肺旁路手术的医疗机构里,病人发生了即刻威胁生命的急性心肌梗塞合并症,而可以做外科手术修补的情况,例如室间隔穿孔或乳头肌撕裂时,这些病人应当转送到具有这种手术条件的医疗中心去。转送时应由医疗机构具体写明转院的理由及安排到一个适当的医院中去⁴⁹。急救系统应当为第二次转送到医疗中心的病人提供方便。

美国心脏病协会心肺复苏初期和后期处理方案的目的

美国心脏病协会(AHA)制订培训心脏复苏初期和后期处理方案的目的是,尽可能广泛地传播心肺复苏的标准和指标,其方法不仅是传递知识,而且为应用这些知识开展精神运动所需要的技巧提供机会。已开展了所提出标准的各种表演试验,以便客观地

评价这标准。这些判断的标准已成为心脏复苏后期培训方案和继续评价其技巧的基础^{50,51}。

实验室模拟工作通过与工作指标相对照和有监督的练习促使有效地学会各种技巧,使心脏复苏后期处理方案已广泛地为人们所接受。人们确实认为从卫生职业学校毕业和得到证书者不一定都能熟练地进行心肺复苏和心脏复苏后期处理。AHA 的目的之一是:把心脏急救处理看成是保证所有涉及执行心脏急救处理的人们都有机会接受适当的训练,同时向别人显示他们已能熟练掌握它,从而提高总的心肺复苏和心脏急救处理的质量,并加强提供这些方案的人员的信心。

AHA 促进了一套由上而下的培训信念,它能维持其教学质量,并坚持已制定的标准和指标。心脏急救处理委员会分会创建了全国教学小组,其目的是发展附属教学组,可在每个州负责讲授心脏复苏初期和后期处理的方案。这些教授同时参加到各种专业组织中去工作,为美国医学会、美国急救医师学会和美国麻醉科专家协会,提出将心脏复苏后期处理方案作为研究生学习课程的一部分。这些组织已把心脏复苏后期处理方案,利用他们自己的教员,结合到他们即将开展的教育活动中。

以类似的方式,62个医学院校已派遣教员到AHA全国中心,以便了解心脏复苏后期处理方案并参加其教员训练。他们中的某些院校已把心脏复苏初期和后期处理的教学内容编入学校的课程中。分发出去的心脏复苏后期处理的教科书已超过125,000册,指导员手册已分发了10,000份^{51,52},证明在专业医务人员和专业辅助人员的团体中对心脏复苏后期处理方面有高度兴趣。

心脏复苏后期处理培训课程已成为各学科之间教学的一项重点科目。医生和护士在一起教和学,促进了一种在急诊医疗环境下互相协作和配合的风气。心脏复苏后期处理

方案训练标准已被运输部门采纳作为训练医务辅助人员技巧课程中的基础。由于有了标准和训练方案,使住院前的心脏复苏后期处理得到了发展。

已付予AHA维持当前标准的责任。下面几章的内容是以最新的国家标准修订版为基础²的参考资料。1981年修订的心脏复苏后期处理指导员手册,提供了在发展和实施心脏复苏后期处理方面的详细教育情况和指导员的训练计划。这包括了前面提到的全国协会和分会由上而下的培训制度的定义和说明⁵³。

复苏后期处理的证书:它是什么及它不是什么。

证书标准和指标——心肺复苏后期处理专业执照的意思是证明这些人按照美国心脏病协会的标准已掌握心肺复苏后期处理,已成功地完成了心脏复苏后期处理的课程。美国心脏病协会不能保证执行、也无权批准某人是否合格或授权某人去执行任何一项工作,它也无权干涉执照的颁发,那是有关立法机关、卫生或教育部门的职责。在符合该学院或州的医疗、护理和辅助医疗工作的现行政策,或符合立法条例的情况下,根据一个医务机构的医务或护理部门的规定,可以确定医生、护士及其他保健人员去执行某些措施的职责范围。

对于有关治疗心脏病急诊的医生、护士或其他医务人员及辅助医务人员的培训课程来说,应当包括精神运动技巧(Psychomotor skills)等更广泛的讲授和训练。根据这些标准和指导原则所作的讲授和操作,促进了指定治疗这些急诊的小组的工作。虽然心脏复苏后期处理课程不能替代冠心监护病房的护理课程计划,也不能替代高级EMT-P心脏病培训课程。但每个负责治疗心脏病急诊的医院,都应该把心脏复苏后期处理课程纳入医务人员的在职培训计划之内。

汤佩华 译

第二章 心源性猝死

K.M.麦金太尔 A.J.刘易斯 E.B.J.温斯陆 M.R.帕克 W.凯

冠心病有三个主要的临床症状群即 (1) 心动停止引起的猝死, (2) 心绞痛及 (3) 急性心肌梗塞 (图 1)。虽然心动停止可发生于已知有冠心病的病人, 但它也可以发生于没有冠心病现象、没有先兆症状、甚至没有心肌梗塞的病人。本章主要地述及心脏猝死¹⁻⁴。下一章将讨论心肌梗塞。

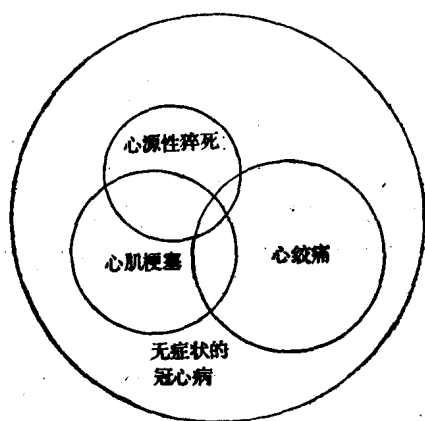


图 1 冠心病的表现

心脏猝死的定义

论及心脏猝死与论及其他医学问题一样, 必需对其有一清楚的定义, 及发病的最可能的原因。分析心脏猝死的文献时发生了困难, 因猝死有许多不同的定义。联合国世界卫生组织 (WHO) 的猝死定义是发病或

受伤 24 小时内死亡者⁵。但心脏病的死亡常立即发生或症状出现后 1 小时之内。因此对冠心病引起的猝死较有用的定义应规定症状出现 1 小时以内死亡者⁶。

在美国每年死于冠心病者约 640,000 人⁷。其中估计约 60% 在发病 1 小时内死亡, 病人常未及到达医院接受治疗。约 350,000 冠心病死亡者, 在病人未到达医院前已死亡⁷。其中许多病人可能有被救治的希望¹⁰。因为冠心病引起的猝死多发生在社会上, 故需在社会上的人群中制订进行急救训练的计划, 这对降低冠心病的死亡率是很重要的。

猝死的原因

1940—1965 年美国及其他国家关于流行病学及临床研究的文献表明, 按 WHO 的猝死定义 (起病 24 小时内死亡), 约 60% 的猝死是由于心血管病所致。呼吸系统病占猝死原因的 15%, 中枢神经系统病占 15%, 消化系及泌尿系疾病约占 7%, 其他原因约占所有猝死病例的 4%¹¹。

Spain 等作了区分症状发生后 1 小时死亡及 24 小时内死亡的猝死病例的研究。他们发现症状发生后 1 小时内猝死者, 由于冠心病引起的, 男性占 91%, 女性占 51%¹²; 而在症状出现后 24 小时内死亡者中, 55% 是由于冠心病所致¹³。

虽然猝死者中冠心病发生率很高, 但有

心肌梗塞确证者并不常见¹³。猝死病人中复苏成功者,他们的心电图所见及血清酶学检查结果证明为心肌梗塞者不到50%¹⁴。但是,在这些存活者及死亡者中,常可见到严重弥漫性的冠状动脉粥样硬化和“陈旧性”心肌梗塞。除冠心病外,猝死也与一些其它心血管病或生理学过程有关。这包括二尖瓣脱垂、肥厚性心肌病、主动脉动脉瘤、大面积肺血栓栓塞、脑溢血及应用液体蛋白食物^{13,15}。

流行病学及人口统计学的特征——冠心病的死亡率从1940年以来逐年增加,一直到1960年代后期才开始有所下降^{16,17}。男性冠心病的死亡率明显地较女性为高^{18,19}。多数证据表明,在黑人与白人中明确的冠心病的发病率是相同的²⁰。Kuller指出,在任何年龄,女性的猝死是相对少见的。但是他指出他在巴尔的摩市的研究发现单身大量吸烟的女性易发生猝死¹⁹。以后的观察发现,女性冠心病猝死者与对照组比较,她们常有精神病、酗酒、教育程度与其配偶不相称的历史²⁰。此外,在黑人妇女猝死者的高血压及糖尿病的发病率高。

在观察所见猝死者的亚组中,吸烟卷者很多。Kuller提出,当前冠心病死亡率的统计资料可能不能真正反映冠心病的高发情况。关于公共教育和心脏急救之间的影响的评价仅仅根据死亡率,可能使资料不可靠及有误导的解释。

高度危险因素病人的识别——急性心脏猝死与许多因素有关。主要的危险因素与冠心病相同,它们包括男性、老年、早期出现动脉粥样硬化的家族史、高血压、糖尿病、吸烟及血胆固醇增高。多数猝死者已知存在的心脏病常为缺血性心脏病,已发现借助于一些特殊的心血管病征象可以鉴别出可能的猝死者。在Tecumseh的研究中证明,有症状的冠心病、糖尿病或高血压病人的猝死率可能比一般人高15倍²²。最近的分析

表明,在其他心血管危险因素变数的对比下,吸烟者的死亡率比不吸烟者高4.7倍²³。有些报告强调中度到强度劳动与猝死的关系。然而,是否强体力劳动抑或变换环境是猝死的原因还不清楚⁶。其他研究强调了猝死与不活动的生活方式有关²⁵。也曾有人强调心脏骤停与甲型个性(type A personality)的关系,当然未被普遍接受²⁶。未预料到的猝死的危险因素,与存活的心肌梗塞病人是平行的²⁷。

现在认为冠心病引起的猝死与社会心理因素有重要关联。一组心肌梗塞后的病人,出现室性早搏复合波(PVCs),可增加猝死的危险性3.8倍²⁸。在同一研究中,教育程度低的病人猝死的危险比全组心肌梗塞后的病人高2.3倍。病人若有以上二个因素(低教育程度和室性早搏),其猝死的危险比无此二因素的心肌梗塞后病人高7.2倍^{28,29}。

现有资料已能阐明危险因素在产生冠心病及由于冠心病引起的猝死的作用。在美国等国家已在进行大量的临床研究,以进一步肯定这些危险因素的作用及其改善之方法。美国国立心肺血液研究所支持的多危险因素干扰试验(MRFIT)³⁵就是为这种目的进行研究的。其他大规模的合作研究如 β 受体阻滞对心脏发作的试验(BHAT),以及美国国立心肺血液研究所组织的计划对临床已确认为心脏病者继发性预防死亡危险的瞻望研究。这些研究的结果表明在心肌梗塞后,病人用某些 β 受体阻滞剂及Sulfinpyrazone治疗可能减少猝死³⁹。

猝死者的心电图所见——在已知患冠心病及其发展中有高度危险的病人,我们可以用静息心电图,动态或长期心电图监测、负荷试验、心室功能估计等来寻找倾向于猝死的因素。

静息时心电图的异常——静息时心电图上有QRS复合波异常的病人比无这些改变的病人处于较高的发生猝死的危险。Q波已

被认为是心动停止的独立的预测征⁴⁰。有双束支传导阻滞的病人猝死的危险性较大^{41,42}。左束支传导阻滞预后最严重,虽然右束支传导阻滞伴有左前半或左后半阻滞表示较低的猝死危险,对预后仍有影响⁴²。然而不伴有急性心肌梗塞的束支传导阻滞病人的死亡是由于常见的心动停止死亡的机制(如室性纤颤),而不是由于原发性的缓慢性的心律障碍引起的。心脏传导阻滞的观察提示,为完全性心脏阻滞的病人按装起搏器来预防死亡,这并不是一种有希望的措施。在冠心病药物设计中,静息心电图上的ST段异常,尤其是缺血性的ST段下降随后发生猝死的预计性很高⁴³。

休息及运动时的心律障碍——Tecumseh的研究中²⁴认为,在静息的人的心电图发现室性早搏复合波在症状出现一小时内死亡的危险高6倍;但一些独立的危险因素也见于这猝死组中⁴⁴。Blackburn等在一大组中年男性中发现,频繁的室性早搏复合波是以后发生冠心病的独立的先兆⁴⁰。冠心病药物研究的资料指出了在已知患心脏病的病人中室性早搏综合波与猝死间的关系⁴⁵。其他研究认为,在无心脏病的情况下,仅出现室性早搏复合波并无不良预后的意义⁴⁶。

Hinkles从连续记录自由行动的病人的心电图的观察指示了室性早搏复合波、房室传导异常与以后发生死亡的关系。这个观察常在有冠心病的病人中进行,它提示了动态心电图监测(“Holter”)在发现处于猝死高度危险的病人比偶而作静息时心电图检查较为灵敏^{47,48}。

有证据指出心电图运动负荷试验比之于单用监测能提供更多的情况⁴⁹。目前许多临床工作者应用这种运动试验作为严重心律障碍时的激发试验及判定抗心律障碍药物效果的根据。动态监测检查及运动试验心电图可作为补充来侦测室性心律障碍⁵⁰。

关于用运动引起的室性早搏复合波的预

测猝死意义还存在着争论。运动后室性早搏复合波的增加或减少,两者的含意还不完全清楚。在静息时心电图上出现的室性早搏复合波在运动时可以减少,甚至在广泛的冠心病病人中曾有过报告⁵¹。

完全健康的人也可以出现多数室性节律障碍的事实^{52,53}使异位节律与猝死危险的关系更难于肯定。单纯的心律障碍可能并不能决定不良的预后,但在与其他同时存在的易罹因素,如贫血或其他心脏异常时,容易引起心脏骤停。这说明针对其他的激动因素的治疗比单纯控制心律紊乱更为有效。

猝死的病理有关因素——大多数猝死病人常有心脏病,心室功能异常或严重的弥漫性冠心病¹⁵。这些异常可以包括从左心室的全部功能障碍以及由于过去心肌梗塞的疤痕引起的局限的收缩异常。似乎这些心室功能异常可使心脏易于发生心律障碍,易于导致心脏性猝死——室颤。

关于冠状动脉血栓形成对急性冠状动脉死亡及心肌梗塞这两者的作用尚存在着争论。Herrick提出了冠状动脉的血栓形成发生在先,而缺血性梗塞发生于后的概念⁵⁴。Spain和Bradess首先观察到一小时内死亡的冠心病病人,冠状动脉有血栓性堵塞者仅16%;而存活24小时或以上的冠心病病人冠状动脉有血栓者达54%⁵⁴⁻⁵⁵。Roberts和Buja证实了上述的观察,他们报告在透壁性心肌梗塞的病人中,54%有冠状动脉血栓形成而猝死者发生率仅8%⁵⁶。这些研究者和一些其他的人⁵⁷争辩说,心肌缺血发生于血栓形成之前而不是在血栓形成之后,而且事实上缺血可能在血栓形成中起了作用。虽然冠心病已非常严重,常累及三支冠状动脉都有明显狭窄或完全阻塞,但病人突然死亡时,冠状动脉栓塞非常少见⁵⁸。动脉粥样硬化斑块内出血在猝死的发生中起着很小的作用。尸检研究报告的病例中急性心肌梗塞伴有猝死的发病率介于10%^{56,59}~47%⁵⁷之

间。近来认为冠状动脉痉挛是引起心肌梗塞及猝死的一个可能的机制。有些人相信这个机制在相当数目的病例中是起作用的⁶⁰。

在一直认为是健康的病人中,冠心病明显地是造成猝死的主要原因⁶¹,常是由于室颤所致^{62,63}。Framingham的研究中,在1小时内猝死者中,2/3是在院外,而他们中的绝大部分是死于冠心病。但是,在50%的心脏病人在猝死前,情况显然是良好的⁶⁴。

前驱症状——25%的在医院外发生心脏骤停的病人,猝死是冠心病存在的第一个表现⁶⁵。在心脏猝死病人出现前驱症状者占17%~79%,同类病人有胸疼者占11%~37%⁶⁶。

关于“淹溺”病人的注释——特别值得强调的是,溺水者没入水下后超过4~6分钟,这通常被认为是在心动停止后的病人脑细胞能存活时间的极限,但其实即使时间再长,也仍能完全恢复健康。Sims最近收集8例没入水中10~40分钟,经抢救成功而存活,而且没有留下神经系统后遗症⁶⁷。

这个延长的存活可能由于存在着“潜水”反射,它是一种人类与某些禽类及哺乳动物共有的生理反应,当潜入水中时,呼吸能自动停止一个相当长的时间⁶⁸。当人的面部浸没在冷水中时,立即产生一种反射,使心率减慢,周围血管收缩,使胃肠道及肢体的血液分流到脑部及心脏。就是这种反射使浸没在冷水中的人能存活较长时间。所以溺水者即使浸入水中已超过4~6分钟,因有上述保护性机制,仍需积极进行复苏抢救。对沉入水下的人,另外一些因素也需要同样地加以考虑,单只是沉入水下,通常多不立即导致心动停止;它仅发生在血液中的氧气降低到一个危险限度的时候。这在正常情况下需要几分钟的时间。由于“潜水”反射及寒冷减低了氧耗量的综合因素保护了溺水者,延长了发展到不可逆转的脑损伤的时间。

心脏停跳的处理

在大多数病例的心脏猝死的机制是心室纤颤(较少情况由于室性心动过速),心搏停止(或其它严重的心动徐缓性心律障碍),及电机械分离。在一个近期的研究中,352例入院前发生的心脏停跳病例中,室颤占62%,室性心动过速占7%,严重的心动徐缓性心律障碍或心搏停止占31%⁶⁹。

对心动停止病人的最初处理不论其原因如何,是相同的,不管其病因如何,首先要进行心肺复苏(CPR),以保持肺的通气及血液循环。对此原则的唯一例外,当病人在进行心电图监测时发现室颤,而当时有除颤器在侧,在此种情况下应立即进行除颤。

除了开始心肺复苏治疗外,应努力去寻求心脏停跳的原因。在某些情况下除非诱发心脏停跳的异常得到纠正(如扭转性室速⁷⁰,低镁血症⁷¹),否则抢救可能不会成功。预防复发性心脏停跳的长期治疗,可能由于找到了原因,如Q-T延长症候群,而得到改进^{70,72}。

插管和给氧

抢救的主要措施是适宜的通气及给氧。在抢救中保证通气的最有效方法是气管内插管及应用100%的氧气,这种技术主要的缺点是要求有熟练的技巧以保证能迅速成功地插管,这需要经常的操作,偶尔进行插管者可能需要较长的时间才能成功地把管子插入。在这种情况下不如做口对口或口对口罩通气。入院前另一种可供使用的通气器械是阻塞食管的气管⁷³。(见第四章)

* 这种心律障碍必须与心室纤颤相鉴别,因延长Q-T间期的抗心律障碍药物(如普鲁卡因酰胺及奎尼丁),不但不能纠正这种心律障碍,反而可使其加重甚至引起死亡。治疗这种心律障碍的方法为超速起搏,特别是用房性超速起搏来纠正可以逆转的Q-T间期延长的原因。