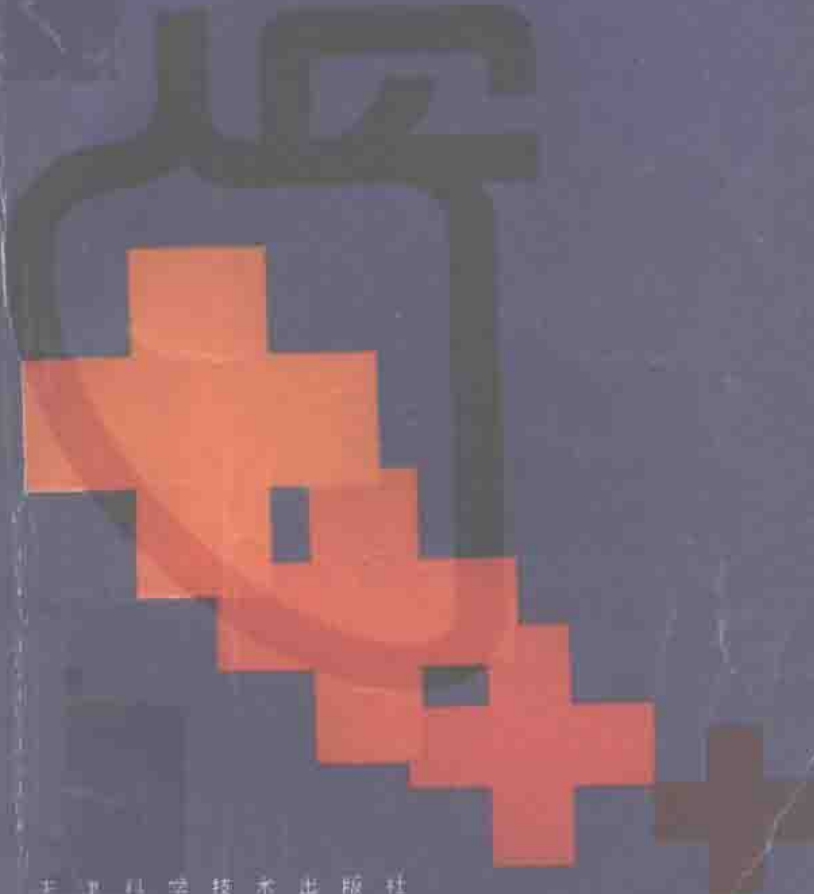


冠心病 急救与监护

主编：李宗浩



天津科学技术出版社

冠心病急救与监护

主编：李宗浩

编者：王子时 赵心常 方迪英

李熙年 李学旺

天津科学技术出版社

责任编辑：陈金铨

冠心病急救与监护

主编：李宗浩

编者：王子时 赵心常 方迪英

李熙年 李学旺

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道130号

天津武清永兴印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米 1/32 印张11.5 字数243,000

1987年4月第1版

1987年4月第1次印刷

印数：1—9,500

书号：14212·204 定价：2.50元

ISBN 7-5308-0008-6/R·4

序

随着社会的发展和人口寿命的增长，冠心病已成为威胁人类健康的主要疾病，它常以各种急症形式或发生在家庭、现场，病情险恶者导致猝死。近年来，冠心病的急救与监护，不仅引起了国内外学者的高度重视，而且也受到了社会的关注。

北京市急救中心李宗浩医师主编的这本《冠心病急救与监护》很有特色，值得推荐。它既强调了冠心病现场抢救的重要性，又介绍了电子监护仪在临床上的应用。作者们有在急救第一线的，有在北京协和医院等临床单位的监护病房，还有在北京医疗器械研究所、北京医用电子仪器厂工作的医师、工程师。所以这本专著从急救、临床、监护、仪器使用等一系列的救治冠心病的全过程来反映他们的医疗经验和研究成果，不仅有助于提高读者对冠心病的急救和监护水平，而且有很强的实用性。

我希望今后有更多的在不同领域内工作的科学工作者们通力合作著书立说，这也是当代学科渗透交叉的必然趋势，本书作了一个良好的开端。当然，我也殷切希望专家和广大读者对本书存在的不足提出批评，以期再版时修正充实。

吴英恺

一九八六年一月

目 录

概述.....	(1)
第 一 章 心脏.....	(5)
第 二 章 血液循环.....	(24)
第 三 章 动脉硬化.....	(33)
第 四 章 心绞痛的急诊处理.....	(42)
第 五 章 急性心肌梗塞的院前急救.....	(56)
第 六 章 现场心脏复苏研究.....	(63)
第 七 章 冠心病猝死.....	(118)
第 八 章 猝死的现场抢救.....	(180)
第 九 章 心律失常的鉴别与处理.....	(190)
第 十 章 冠心病的药物治疗.....	(217)
第十一章 电转复疗法和人工心脏起搏.....	(230)
第十二章 除颤器及其应用.....	(266)
第十三章 冠心病监护.....	(288)
第十四章 冠心病的预防.....	(351)

概 述

人类所有种族的每一个成员，都受其遗传素质和生存环境两方面的影响，而具有各自的特点。这些情况在人体结构的大体水平上，如身材和眼睛的颜色，以及在分子水平上，即蛋白质的性质与定量，也是如此。

每一个体的遗传“蓝图”，“绘制”于脱氧核糖核酸(DN A) 中。除了单卵双胞胎以外，没有任何两个人具有同样的基因组成。其变异程度可能很大，如整条染色体的增加或丢失；也可能很小，如单个基因的DNA密码中单一碱基发生改变。

身体中的蛋白质和酶都是由DNA编码的，DNA密码中一个碱基改变就可以产生一种不同结构的蛋白质。例如，血红蛋白 β 链由141个氨基酸构成，这些氨基酸由DNA上的423个碱基编码。有一种血红蛋白的特殊变异，称为血红蛋白S（镰形细胞性贫血），就是由于肽链上某一点的谷氨酸被缬氨酸所取代，仅此一点变化就降低了血红蛋白结合氧的能力。

环境因素和遗传密码都能够影响生化代谢产物。例如，分娩前短期给产妇皮质类固醇可使早产儿产生肺表面活性物质。从更广泛的角度来看，认为身体的发育是大量遗传因素和胎儿、儿童时期的营养、激素等其他影响因素共同作用的结果。

疾病可以由环境因素如细菌或病毒引起，也可以是“先天性代谢异常”的结果。在这两种情况下，个体的遗传素质可能是引起疾病的一个重要因素。“先天性代谢异常”是一组因为某种特殊的酶或蛋白质缺乏而引起的疾病。如苯丙酮尿症就是由于肝脏中缺少苯丙氨酸羟化酶所致。缺乏这种酶的个体不能将苯丙氨酸代谢为酪氨酸。苯丙氨酸的其他代谢产物为有毒物质，在体内堆积导致大脑损害和智力迟钝。然而，通过改变生活条件，给患儿提供特殊的低苯氨酸的饮食，能够防止这种有害基因型的表达。

有证据表明，从遗传方面看，某些个体比另一些个体对病毒性或细菌性疾病有更高的易感性。这种对疾病的遗传上的易感性最明显的例子见于那些有严重免疫缺陷，不能对任何微生物产生抗体的儿童。

人类在改造环境，改造客观世界，征服大自然的历史进程中，特别是二十世纪以来，以空前的发展速度建设了现代物质文明，同时也为自然环境带来了污染和破坏。环境因素的重大变化，使得人类死亡病因随之变化。十九世纪以前，人类多死于传染性疾病，而现在冠心病脑血管疾病、肿瘤等成了主要死亡病因。其中冠心病是危害中老年人的最严重疾病。在美国，冠心病所引起的死亡和丧失劳动力的人数，比肿瘤、糖尿病和所有感染加上意外事故所引起的总数还要多。由于近半数以上的男性过早地死于冠心病，所以美国人把冠心病称为“时代的瘟疫”或“寡妇病”。

冠心病在40岁以上男性中发病率高。北京地区1977年1238例急性心肌梗塞中，40~49岁年龄组占17.93%，50~59岁年龄组占28.93%，两组共占46.96%，几乎为占全部病

例的一半。所以有人提出，预防冠心病必须从青年做起。从文献资料来看，冠状动脉粥样硬化有相当数量的年轻患者。有一组美国军人（18~33岁）尸体解剖结果77%有不同程度的动脉粥样硬化。日本一组尸体解剖资料，10~30岁的少年和青年893例中，33.7%有冠状动脉粥样硬化。可见从青年做起并不早，有人主张最好从儿童时期开始预防。

世界各国医学界都很重视对冠心病的防治研究。不仅是冠心病的发病率高，更重要的是冠心病死亡率高。北京市1980~1982年人口死亡疾病统计中，心脏病居首位，占1/4。在两亿人口的美国，每天就有三千多人发生急性心肌梗塞。每年因冠心病死亡的约70万人，而其中35万人是冠心病猝死。据调查，美国因心肌梗塞死亡的病人，有2/3是送到医院之前死亡的。可见，心肌梗塞和猝死的现场急救是何等重要。苏联莫斯科600万人口，配备有救护车600辆，分配在22个急救站，有6000名急救队员，其中约4000名属于受到高等训练的急救医疗服务员。由于85%的人打电话叫车子都是为了抢救患心脏病的病人，因此大部分医疗队是心脏病专业的，其中90%是冠心病现场抢救队。

心肌梗塞和猝死主要是心脏突然停止跳动。猝死过程通常只有5~6分钟，复苏抢救必须分秒必争。因为心脏骤停时，心电尚未消失，心脏对外界刺激的感应性较强。拳击病人胸骨中段，机械性外力转化为电能，可起到人工除颤、人工起搏作用，有可能达到起死回生。据统计心脏骤停后5分钟内现场抢救成功率可达70%。现代化除颤器和人工起搏器在现场抢救中使用，使成功率大大提高。可见，现场抢救措施是复苏成败的关键所在。如果没有现场抢救，病人直接送到

医院去治疗，既使医院内抢救设备非常先进，技术非常高超，对于这样一个心跳停止时间过长的病人也是无济于事的。

心肌梗塞发病急，变化快，死亡率高。4/5以上的死亡病人，在发病第一周内死亡。死亡的原因主要是急性心肌梗塞后引起的并发症，如严重心律失常，心源性休克和心力衰竭等。近年来，为了能够及时、详细掌握病情变化，特别是对于严重的心律失常，国际上出现冠心病监护病房（C.C.U.）。在这种特殊病房里，配备有一系列现代化电子仪器，如电子监护系统、除颤器、人工心脏起搏器等。

首先，在监护病房里建立监护中心，并在每个冠心病病人床旁安装与中心相联的心电监护仪。这样，经过专门训练的医护人员可以随时观察和了解每个病人的情况。监护中心设有报警装置，当心率超过一定范围以上，或减慢到一定范围以下，或心跳变得很不规律时，可以发出音响。当病人出现致命性心律失常，如室性心动过速、心室颤动等，危及生命时，冠心病监护病房可以有效地发挥作用。急性心肌梗塞病人一般在监护病房观察和治疗3~7天，度过危险期，待病情稳定后，转到普通病房。这样，可使急性心肌梗塞心律失常的检出率提高到90%，而住院死亡率可减少到10~15%左右。

本书为了让更多人懂得冠心病急救与监护的重要性，着重介绍了冠心病的现场抢救和监护，对于现场急救人员、基层医务人员以及其它医学工作者将无疑是有益的。

第一章 心 脏

一、概 述

从心脏的进化史中得知,哺乳类动物的心脏与人类近似。在我们进行科学研究过程中,就可以借助动物,如小白鼠、猴子之类进行科学实验,去探索冠心病的奥秘。比 如 在 非 洲,有的医学家用大象进行研究。他们发现从热带森林中捕捉来的大象,养在城市动物园里,生活一段时间后,它们中间有的也会患冠心病。用大象的事实,也可以证实冠心病的形成与什么因素有关。从动物身上可以得到一些参考资料。

胚胎发育与冠心病的发生有哪些关系,也需要去探讨。最近有文献报道,胎儿在母体内的第八个月至出生一周岁半的婴儿,在此期间如果营养过度,就可能为以后的肥胖播下“种子”。这就是引人注目的“大胖来自小胖”的概念。肥胖者易患动脉粥样硬化、高血压、糖尿病及冠心病。目前,胎儿时期的心脏有哪些变化直接与冠心病相联系,还有待探讨。

冠心病作为危害人类健康长寿的一个重要因素已为人们所重视。世界各地纷纷以巨额投资进行冠心病的防治研究。近二十年来,有些国家的冠心病死亡人数出现了可喜的下降趋势,动脉粥样硬化的发生,以及病变严重程度也有所减轻。例如,美国从1950~1963年因冠心病死亡的人数增加19%,1963年达到了顶峰,死亡人数突破百万大关。但从

1963~1973年，冠心病死亡人数则有了显著下降。除美国之外，澳大利亚和芬兰等国也呈现出类似情景。这与现代科学技术的空前发展分不开。现代医学科学发展到今天，人类为自己的健康长寿开拓了美好的前景。单从心脏与心脏病的研究方面来看，已经出现了令人鼓舞的前景。

（一）心脏移植

1968年南非的巴纳德医生成功地进行了第一例心脏移植，震动了医学界。从此以后，心脏移植迅速发展。据1978年第七届国际器官移植会议统计，当时就已有406人靠移植的心脏活着。接受心脏移植的病人中有不少人是因患冠心病，药物及其它治疗无效后，采用了心脏移植。但是心脏移植的困难是很大的。首先遇到的问题是供移植用的心脏来源不易。因为每个人只有一个心脏，不能摘取活人的心脏来进行心脏移植。其次，心脏移植的时机问题也是很棘手的。很清楚，在需要移植时，是否马上就有可供选用的死者心脏。即使有可供应采用的心脏，但能否移植成功，还取决于免疫学和非免疫学两个重要条件。

对于第一个问题，我国有人提出一个崭新的途径。十几年前，辽宁省有几个医务工作者进行了一个有趣的实验。他们通过人工授精，即用人的精液让一只母猩猩受孕，居然取得了妊娠三个月的成果。后因十年浩劫，研究室被破坏，那只母猩猩染疾而亡，连对胎儿解剖的机会都没有。他们认为，人和猩猩本在生理方面有很多相似之处，利用人工授精方法进行人猿杂交，能生育第二代。他们把这个新生动物称之为“近人猿”。他们主张用“近人猿”这种动物的心脏进行心脏移植。当然，因人们的传统伦理观念，有人提出了不

同看法。

心脏移植成功后，应全力防止排异作用的发生。尽管在选择供心者时已做了免疫试验和预防工作，但由于人体的排异是个很复杂的过程，目前尚缺乏有效的手段进行预防。因此，现在只有用一些抑制淋巴细胞作用的药物，来控制排异反应。

（二）人工心脏

鉴于“心脏移植”困难很大，医学家们在工程技术人员的协作下，又开辟了新的途径，制成人工心脏来替换已失去生理作用的病人心脏。

世界上第一次人工心脏安装试验是在美国获得成功的。一颗300克重的人工心脏，从1982年12月2日～1983年3月23日，在美国一位62岁退休牙科医师的胸腔里跳动了1291万2400次，使他多活了111天17小时53分钟。这次试验轰动全世界。

这颗人工心脏起名叫“贾维克-7号”，是美国犹他州立大学医学中心36岁的年轻科学家贾维克用聚氨酯塑料和铝制成的。它由两个底部装着能够伸缩隔膜的心室组成，每个心室上部装着两个瓣膜，起着三尖瓣、二尖瓣、肺动脉瓣和主动脉瓣的作用。体外设备则是一辆170千克重的小车，上载空气压缩机、动力装置、控制设备和电池等。体外设备和人造心脏用两条1.8米长的软质导管联结起来。

“贾维克-7号”在人体里安装成功，毫无疑问，它把心脏医学推向前进。使用人工心脏比心脏移植有两个优点：一是不会发生人体的免疫排异反应；二是可以大量制造，不会发生缺乏可供移植的心脏问题。

未来的心脏将是一种完全适用于人体的全植入式人工心脏，两个心房和两个心室，以及控制血液流动的阀门。人工心脏中包括能量贮藏器、能量转换器和心脏控制计算机。计算机用来调节心脏活动，使心脏活动适应人体变化的要求。目前这种计算机还有15厘米长，但借助现代科学技术可以缩小到一个硬币那么大小。

美国心肺研究所的罗威尔·哈密逊声称：“研究完全植入的辅助人造心脏这一目标所具有的挑战性质，决不亚于把人送上月球。这些成就的技术基础现在就已存在。这些研究提出的目标可以在这十年内达到。”

到下一世纪，人工心脏可能就象现在的假肢一样普遍。先是使用人工心脏，然后出现植入心脏的复制品，数万人的生命将可延长几十年。

二、心脏的构造

在生命存在的情况下，人体细胞的物理化学性质和组成成分是保持相对稳定的。为了维持这个内环境的稳定，心脏是立下了汗马功劳。人体的组织和器官通过心脏得到氧气和其它营养物质。同时，心脏又把人体组织和器官的代谢产物和二氧化碳运送到排泄器官，从而保证了机体的新陈代谢，维护了机体内环境的相对平衡。

血液循环系统是一个密封的管道，由心脏、动脉、静脉及毛细血管组成。其中，心脏是关键部分。它是人体血液循环的动力器官，其基本功能是推动血液在血管中循环流动。

心脏位于胸腔之内，膈肌之上，两肺和胸膜腔之间，受

到有利的保护。心脏外围有心包膜，是心脏的又一保护层，可以防止心脏与其它脏器、组织直接接触、摩擦。心脏的外形象一个前后稍扁的圆锥体，基底向右上方，尖端向左前方。手掌在左侧乳头附近可以清楚地触摸到心尖的搏动。正常成年人的心脏大小约与自己的拳头相差不多，重量约为250克。我国明代医书《类经图翼》中记载：“心象尖圆，形如莲蕊，其中有窍，……共有四系以通四脏。”在《医旨绪余》中也有记载：“考验脏腑，心大长于豕心，而顶平不尖……”。祖国医学对心脏外形和大小的论述，与现代人体解剖学记述很相似。

胚胎发育过程中，可能出现特异变化，使心脏异位。有的人心脏位于右侧胸腔，更甚者还有心脏位于体外。香港有一位女孩，胸部突起一个心脏，外表仅有一薄膜结缔组织包裹。这个女孩现已8岁，智力健全，平时懂得小心翼翼地保护自己的心脏，不让别人碰撞。1982年4月25日广东省番禺县石碣公社社员曾宝英降生一个体外心脏女婴。

（一）大体结构

要想把心脏内部结构讲述清楚，我们必须选择一个明确的标志。心脏表面近心底处有一环形沟-冠状沟，分隔心房和心室。心脏的前、后面有前、后室间沟，为左、右心室表面的分界。

在心脏内部，由上部的房中隔和下部的室中隔将心脏分成互不相通的左、右两半。左、右两半又分别被左、右房室口及口周围的瓣膜分为上部的心房和下部的心室。因此，心脏内部分四个腔，即上部的左、右心房和下部的左、右心室。通过左半心腔的是动脉血，通过右半心腔的是静脉血。

右心房：在心脏的右上部，位于冠状沟的右侧。分为两部分，一是在前突出的部分，称右心耳；另一为光滑的后部，称为静脉窦。上腔静脉口位于右心房的前上部，没有瓣膜。下腔静脉位于最下部。在下腔静脉口和右房室口之间有冠状窦的开口，是心脏自身大部分静脉血运回右心房的通道。可见右心房接受包括冠状静脉在内的从全身流回心脏的静脉血液。而右心房收缩时把血液压入右心室。

右心室：在心脏的右下部，接受右心房送来的静脉血液，又将静脉血液输送到肺动脉。正因为这样，右心室室壁肌肉较右心房发达些，可见交错的隆起，室壁内面显得粗糙不平。右房室口周围有三尖瓣，有防止右心室内的血液向右心房逆流的作用。肺动脉口在右房室口的前上方，其周围有三个半月形的肺动脉瓣。三个半月瓣与肺动脉壁一起形成三个兜，其凹陷向着肺动脉方向。当右心室舒张时，三个兜被逆流的血液充盈，使肺动脉瓣把肺动脉口闭锁，防止血液回流至右心室。

左心房：左心房构成心底的大部分，在心脏的左上部，位于主动脉和肺动脉的背部，接受来自四个肺静脉的血液。左心房也有一心耳，向右前侧突出。由于心耳内面有凸凹不平的梳状肌，易使血流产生旋涡和使血流减慢，形成血栓，脱落后可引起心肌、四肢或脑等重要组织器官栓塞的严重后果。当左心房收缩时，通过左房室口将血液压入左心室。可见，左心房的上方有肺静脉开口，下面有一个左房室口。

左心室：这是心脏的关键部分，冠心病的心肌梗塞就容易发生在这里。人工心脏的初期研究，主要与左心室有关。左心室位于心脏的左下方，偏后侧，接受左心房的血液。收

缩时把血液排入主动脉，推动大循环。左心室壁最厚，肌肉壁厚度约为右心室壁的3倍，重量约为右心室的3倍。左房室口在左心室上部的左后方，主动脉口在右前方，两者并列接近。左房室口周围有伸向心室薄膜，呈尖形，表面光滑、柔软而富有弹性，呈半透明的淡乳白色，叫二尖瓣。二尖瓣的游离缘和室面借助细而有弹性的腱索连接于心室壁的乳头肌上。当心室肌收缩时，心室内血液即推动二尖瓣将房室口关闭，同时乳头肌也收缩，腱索拉紧二尖瓣瓣膜，使房室口关闭严密，防止血液逆流。主动脉口有半月瓣，它的作用与主动脉瓣一样，防止血液逆流。在半月瓣的瓣兜上方，主动脉壁上有左、右冠状动脉的开口。这是供应心脏本身新鲜血液的地方，也是主动脉最早的分支。

心壁的构成：心壁由三层构成，即心内膜、心肌层和心外膜。其中心肌层是心壁的主要组成部分。心肌层最厚，位于心内膜和心外膜之间，由心肌纤维和支架组织构成。心房肌和心室肌相互不连接，在房室口处被纤维结缔组织构成的纤维环所隔开。心肌就附着在这个纤维环上。这显然是为了心房和心室的分别活动，互不干扰。心房肌的浅层沿心房的横经包绕左右心房，有的纤维在左右心房之间深入房中隔，形成“8”字形纤维。深部纤维分别包绕左、右心房，呈环状。

心室肌比心房肌厚，而左心室又比右心室肌厚，这是由于它们的功能不同而形成的。心室肌可分为三层，即浅、中、深层。浅、深层为纵行纤维，中层为环行纤维。心室肌纤维由许多肌束片层重叠构成。从心底到心尖螺旋排到的心肌片层，可以看成一系列“球螺旋”肌和“窦螺旋”肌构

成。左心室的心肌纤维排列几乎和心底——心尖轴垂直，而心内层肌纤维趋向于向四周发散。

（二）显微结构

心肌是从心管外周的脏壁中胚层所形成的间充质细胞发生的，但始终保持融合状态，成为极大的原生质网即共质体，并有单独的肌纤维网。肌纤维随生长的进展而增多，渐显分层并形成平行状态，网孔于是愈益窄小而呈扁平。心肌细胞在形成原纤维和横纹前已具有节奏性收缩的能力。原纤维与横纹的发生与骨骼肌相似，所不同的是心肌的原纤维穿行于融合的细胞，不象骨骼肌仅限于本细胞内。

所谓的心肌细胞，现在已知不仅一种，而是由好几种肌纤维细胞组成。最常见的是心肌工作细胞。它担负着心房和心室的收缩功能。显微镜下可见该细胞染色深，充满横纹。心房肌细胞的直径小于心室肌细胞。这些肌细胞大都具有单个细胞核，位于细胞中央。

在心内膜之下，尤其是室间隔有成束的纤维网，叫浦肯野氏（Purkinje）纤维。这是心肌的变型，较为粗大，肌质较多而原纤维较少。它和心肌一样是共质体，互相吻合，并与心肌吻合。浦金野氏纤维专司冲动，它在心室内的传导速度是最快的。该细胞个大而着色浅，含有较多的糖原。浦金野氏纤维中心含有少量的收缩纤维。

还有一种是窦房结的结细胞，具有起搏点活动能力；房室结的结细胞则担负房室间冲动的传递。在结细胞中也富有密集的糖原，也同样含有少量的收缩纤维。

此外，在心房和心室的心壁中还含有一些细胞，在外形上介乎浦金野氏纤维和其它心肌纤维细胞之间，称之为“过