



ILLUSTRATED
CORONARY HEART DISEASES

图说 冠心病

主 编 王乐民 魏 林

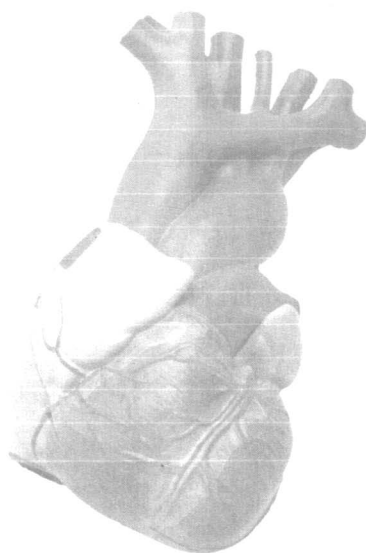
ILLUSTRATED

CORONARY HEART DISEASE



人民卫生出版社

ILLUSTRATED



图说 冠心病

ILLUSTRATED

CORONARY HEART DISEASE

主编 王乐民 魏 林

编 者(按编写章节顺序)

王乐民(同济大学附属同济医院)

魏 林(哈尔滨医科大学第四临床医学院·哈尔滨市第一医院)

 人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

图说冠心病/王乐民等主编. —北京:人民卫生出版社, 2003

ISBN 7-117-05525-1

I. 图… II. 王… III. 冠心病-诊疗-图解

IV. R541.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 042703 号

主 编: 王乐民 魏 林

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11.5

字 数: 250 千字

版 次: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05525-1/R·5526

定 价: 76.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



图说

冠心病

前

言

本书重点介绍冠状动脉的结构与功能。

冠状动脉是提供血液于心肌组织的管道系统，单位时间内通过其血流量的大小直接影响着心脏的结构和功能。冠状动脉通过神经、体液和自身的调节作用，调控着通过冠状动脉的血流量，以满足于机体不同状态的需要。

冠心病是冠状动脉病变导致的心脏疾病，冠状动脉结构的异常使其功能异常，当冠状动脉血流量难以满足机体需要时，冠状动脉支配区域的心肌则发生缺血性改变，心肌缺血的程度和部位决定冠心病的临床类型。

冠状动脉结构发生异常，其功能也降低，冠状动脉功能不全直接影响心脏的形态。结构是功能的基础，功能是结构的外延。编者参考了近年来国内外相关文献，从结构与功能的视角，采用图文对照的方式，对不同类型的冠心病作了系统的论述。

本书适合于初、中级心血管内科医师及相关工作人员阅读参考，由于书中包括心血管系统生理学，冠心病的康复和预防章节，也适合于患此疾病患者的阅读。

本书撰写得到我国著名心血管病学专家傅世英教授的鼓励，并为此作序；人民卫生出版社的雷亨朗、李向东编辑提供了大力支持，使本书能与读者早日见面，编者深表谢意。

即于编者的水平和经验，错误和不足在所难免，敬请读者不吝赐教。

编 者

图说

冠心病

序

冠心病(冠状动脉粥样硬化性心脏病的简称)目前我国已成为老年人的多发病。就世界人群病死率最高的心脑血管病而言,东方国家(如我国和日本)脑血管病远较西方(欧洲和美国)为高,而西方冠心病远较东方脑血管病为高,其确切原因尚无定论。

半个世纪以来,我国冠心病迅速增多,这与人们寿命的延长,高血压、高血脂、糖尿病等慢性病的多发以及性别、基因、遗传等不可控制的因素和人们膳食构成,劳动条件的改变,吸烟率居高不下等因素都是分不开的。根据预测我国冠心病的发病率仍在上升,到2010—2020年将达到顶点。西方国家在上世纪60年代已达到高峰,他们经过几十年的有效防治工作,目前在发病率和病死率方面已有明显下降。由此可见目前我国有关冠心病和防治工作已达到了刻不容缓的程度。

有关冠心病的知识,在我国已出版的医学科学论著中,在全国每年召开的医学学术会议中和在发表的期刊中都占有较大比重。有关冠心病的进展无论在临床诊断,治疗手段的应用方面或在基础理论的研究方面都是进步最快的学科之一。但在群众和医务界中甚至在某些卫生领导机构中,重诊治轻预防现象仍然十分明显。如在诊断和治疗手段方面,除心电图、超声、核素、造影、冠脉内镜、冠脉内超声等可以相当明确的诊断出病变的部位、程度和性质,在治疗方面可以通过药物、介入和手术等方法,可以改善病人的症状,生活质量甚至延长生命,但这些手段大都比较昂贵,使广大患者和社会难于承担。如能把这些花费拨一部分用在预防方面,利用各种媒体加强冠心病一、二级预防知识的宣传教育,加强防治高血压、高血脂、糖尿病、吸烟、肥胖、酗酒等疾病和不良习惯的实施,必然可以收到事半功倍的效果。即所谓“一升的预防胜于一斗的治疗”,这是我国早已提出的预防为主卫生方针。我们需要大声疾呼,加强冠心病的防治力度,动员全社会都来和冠心病进行斗争。

王乐民教授等主编的《图说冠心病》一书主要是对冠心病的论述,该书以独特的写作



风格，精练的文字，图文并茂的表达形式，分14章对冠心病由基础到临床进行了全面而新颖的论述，其中对“冠状动脉微小血管疾病”即“X综合征”和冠心病的康复进行了重点描述进一步增加了本书的实用性。

总之可以用较短的时间，通读该书全部内容并获得明确概念，是一本很好的冠心病普及读物，可作为我国广大医务工作者特别是从事心血管病的医师和大学生很好的冠心病普及教材。本书出版对我国冠心病防治知识传播普及定有所贡献，希望在内容上不断丰富更新和再版对我国冠心病的防治发挥更大作用。

傅世英

哈尔滨医科大学附属第一医院

图说

冠心病

目 录

前言	[6]
序	[7]

第1章 心脏的结构与功能	1
--------------------	---

一、心脏的位置与重量	1
二、心脏的外形	2
三、心脏的内部结构	2
四、心壁的构成	4
五、心肌的显微结构	6
六、心肌细胞的能量代谢	8
七、心肌的收缩机制	8
八、心动周期	10
九、心脏的起搏与传导系统	12
十、心脏的神经调节	14

第2章 血管的结构与功能	18
--------------------	----

一、动脉的结构与功能	18
二、毛细血管	20
三、静脉	21
四、脉搏与节律	22



2 图说冠心病

五、冠状循环	23
--------------	----

第3章 动脉硬化对血液循环的影响

29

一、动脉硬化发生的部位	29
二、大血管的弹性功能	30
三、动脉硬化易发生的部位	31
四、促进动脉硬化发生的因素	31
五、静脉为何不发生“硬化”	32
六、动脉粥样硬化的消退	32

第4章 冠心病的概念及分型

34

一、世界卫生组织的分型	34
二、按冠心病发病的类型分型	35
三、心肌缺血发生的主要因素	36
四、冠心病各种类型之间的关系	38

第5章 稳定型心绞痛

39

一、概念	39
二、病理	39
三、病理生理	39
四、临床表现	41
五、临床检查	42
六、诊断	49
七、预后	49
八、治疗	50

第6章 急性冠状动脉综合征

52

一、概念	52
------------	----

二、病理	52
三、血管内超声可见的不稳定性斑块的特征	54
四、冠状动脉内镜可见的不稳定性斑块的特征	55
 第7章 不稳定型心绞痛	58
一、病理生理	58
二、症状与体征	58
三、检查所见	59
四、血管内超声可见的不稳定型心绞痛斑块的特征	63
五、冠状动脉内镜可见的不稳定型心绞痛斑块的特征	65
六、预后	67
七、治疗	67
 第8章 急性心肌梗死	69
一、概念	69
二、发病机制	69
三、分类	72
四、冠状动脉病变与心肌梗死	73
五、病理	74
六、病理生理	80
七、临床表现	88
八、诊断	91
九、心肌梗死的合并症	100
十、急性心肌梗死的治疗	111
 第9章 无症状心肌缺血	119
一、概念	119
二、分类	119
三、心肌缺血的检查方法	120



4 图说冠心病

四、病理生理	121
五、预后	122
六、治疗	123
第 10 章 冠状动脉痉挛型心绞痛	125
一、概念	125
二、病因	125
三、分类	125
四、病理生理	126
五、症状与体征	127
六、检查	128
七、诊断	129
八、预后	130
九、治疗	130
第 11 章 冠状动脉微小血管疾病	132
一、冠状动脉微循环的概念	132
二、冠状动脉微循环的调节	132
三、冠状动脉微循环调节的异常	133
四、症状	135
五、检查所见	136
六、临床诊断	136
七、治疗	136
第 12 章 心功能不全的辅助治疗	138
一、主动脉内气囊反搏	138
二、经皮心肺支持	140
三、辅助人工心脏	142
四、左心旁路辅助循环	143

第 13 章 人工心脏起搏器	144
一、心脏起搏器的构成	144
二、临时心脏起搏器的临床应用	144
三、埋置式心脏起搏器的临床应用	146
四、频率适应性起搏器	149
五、抗心动过速型起搏器	149
六、植入型心律转复除颤器	150
第 14 章 冠心病的康复及运动疗法	151
一、心脏康复的定义	151
二、心脏康复的目的及适应证	152
三、冠心病的康复与运动疗法	152
四、预防冠心病的复发	155
五、运动疗法的效果	157
六、心脏康复训练应观察的项目	157
七、健康机体运动时循环、呼吸系统的变化	157
附录一 急性心肌梗死溶栓疗法参考方案	162
附录二 不稳定型心绞痛诊断和治疗建议	165
索引	171

图说

冠心病

第 1 章

心脏的结构与功能

心脏是维持生命向全身输送所需血液的重要脏器，生命死亡的判断也以心脏是否停跳为主要标准。

一、心脏的位置与重量

心脏位于胸腔内中央，略偏向左，左右与肺脏接邻。从第七胸椎高度的横断面观察，心脏位于胸骨和胸椎之间，心脏的长轴与水平面约有 50° 的倾斜角，心尖部斜行向前，收缩时的牵引作用使其触及胸壁的内侧面(图 1-1，图 1-2)。

成人心脏的长度约 14cm，宽度约 10cm，高约 8cm，比握拳略大，通常成人心脏的重量约为 250~350g。

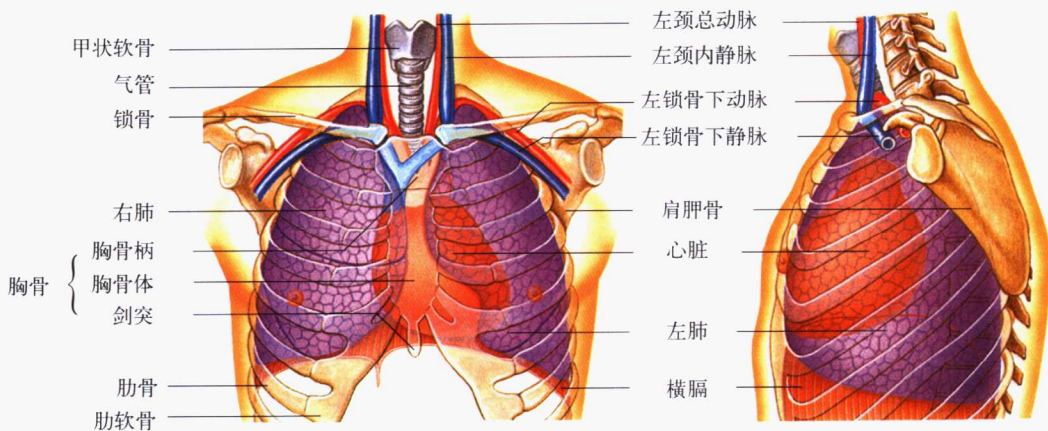


图 1-1 胸部正位像

图 1-2 胸部侧位像

二、心脏的外形

心脏为一斜位的圆锥形器官，心尖指向左前下方，心底朝向右上后方。前面主要由右心室构成，右侧为右心房和上、下腔静脉，左侧为左心室，肺动脉干发自右心室，主动脉发自左心室。肺动脉分叉处与主动脉弓之间有一韧带，为动脉韧带。每侧心房均有一囊袋状突出部，称为心耳，填充大动脉与心底部间的空隙，使其外形保持圆弧状。心脏的左侧倾斜位，可从前面看到右心耳的全部，左心耳仅见其尖部。左冠状动脉的一个分支沿左、右心室之间的浅沟—前室间沟走行。右冠状动脉走行于右心房、右心室之间的浅沟—冠状沟。左右冠状动脉为心肌提供血液供应(图 1-3)。

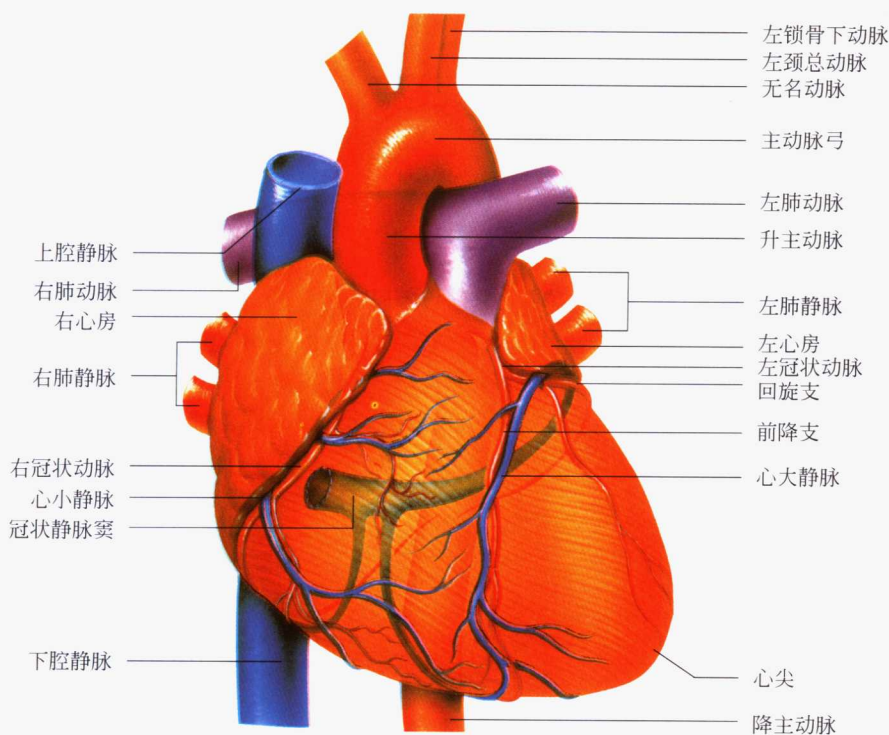


图 1-3 心脏正位像

三、心脏的内部结构

心脏是由有规律节奏收缩和舒张的肌肉构成的腔状器官，其内侧有内膜覆盖，外侧有外膜包绕，腔内分隔成左右心房和左右心室。

心脏将静脉回流的血液通过动脉搏送到体循环和肺循环，为防止血液的返流，有四个瓣膜作为门户。左心房和左心室之间的瓣膜称为二尖瓣，右心房和右心室之间的瓣膜称为三尖瓣，心室的乳头肌连接腱索，腱索与瓣膜相连呈“伞状”构型，可防止瓣尖的

折返。肺动脉入口有肺动脉瓣，主动脉入口有主动脉瓣，肺动脉瓣和主动脉瓣由三个窦状半月瓣构成。在心脏的表面及心肌内走行的有运送氧、能量及代谢产物的冠状动、静脉系统，在心脏的出、入口处有主动脉、肺动脉和肺静脉(图 1-4)。

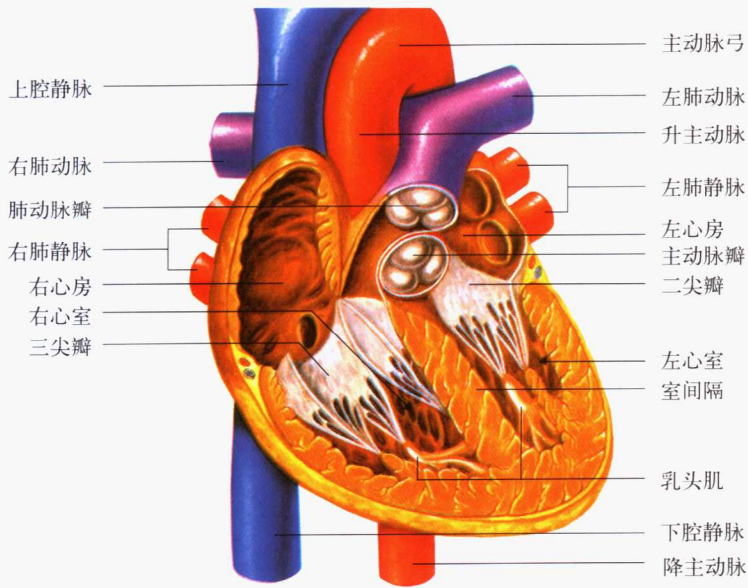


图 1-4 心脏的内部结构

1. 心房

左右心房的内壁比较光滑，仅心耳处心肌形成小的梳状嵴，称为梳状肌。上腔静脉

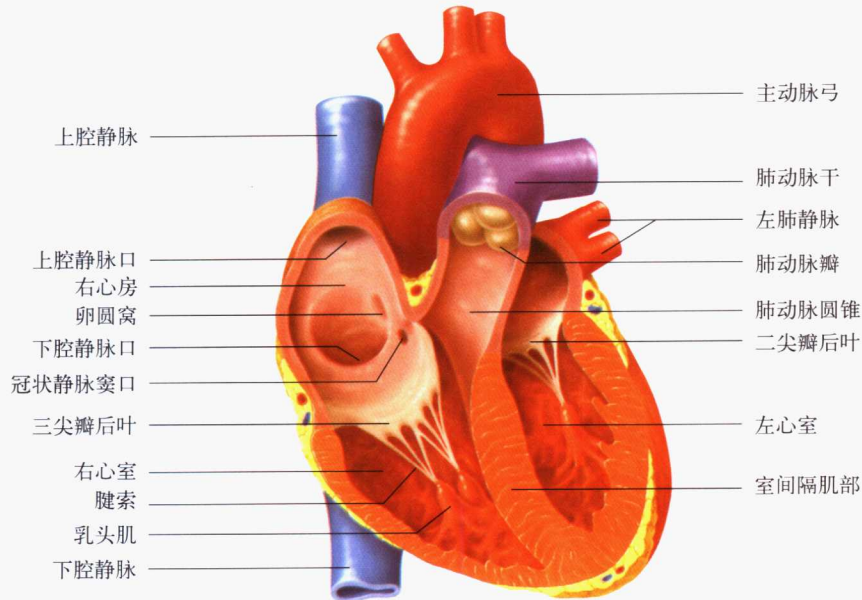


图 1-5 右心结构

通过扩张的上腔静脉口通右心房。下腔静脉口前方被一镰状嵴部分遮盖，称为下腔静脉瓣，下腔静脉瓣的下方为冠状窦口，心肌的静脉血经此回流，它也有一个半圆形的嵴—冠状窦瓣(图 1-5)。

2. 心室

左右心室的内壁极不光滑，尤其在收缩期更为明显。粗大的柱状肌肉突起于心室壁，称为肉柱，其中一部分明显突出形成乳头肌，瓣膜尖端通过腱索与乳头肌相连。

3. 心脏瓣膜

二尖瓣、三尖瓣膜实际为重叠的心内膜，纤细的腱索起自于瓣叶游离缘并延伸至乳头肌，以保持瓣叶的位置，防止二尖瓣、三尖瓣膜翻转入心房。心脏舒张期瓣膜开放，心脏收缩期室内压力升高，瓣叶张开互相靠近，关闭房室口。

动脉瓣同样为心内膜重叠形成的三个半月形瓣叶组成，肺动脉瓣有前瓣、右瓣、左瓣；主动脉有后瓣、右瓣和左瓣。当舒张期动脉内压力高于心室内压力时，瓣叶张关闭闭瓣膜口(图 1-6)。

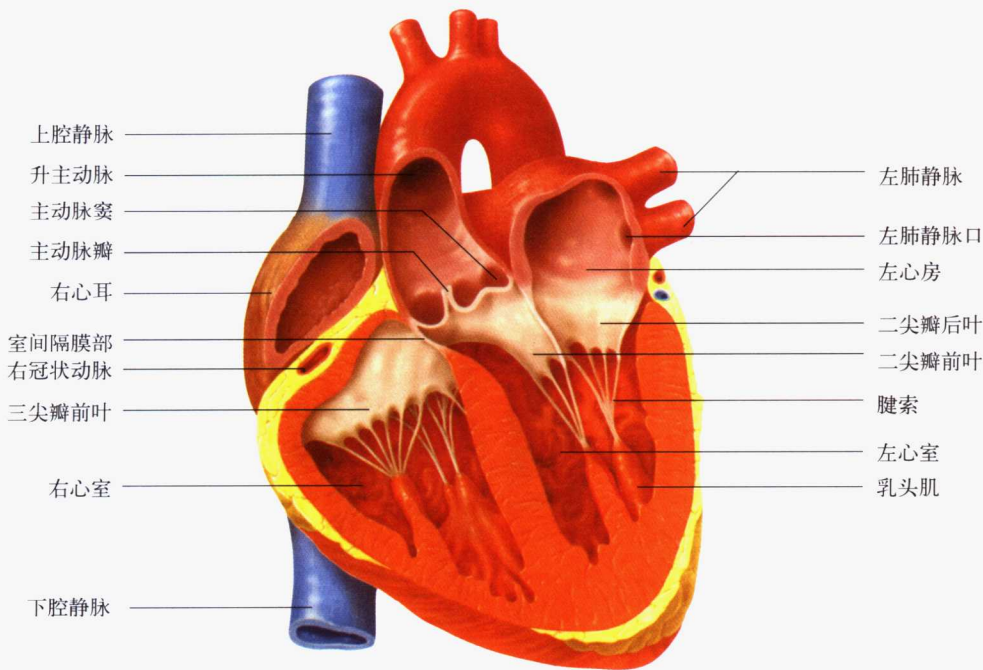


图 1-6 左心结构

四、心壁的构成

心壁由心内膜、心肌层和心外膜三层构成，其中心肌层是主要组成部分。心脏不同

部位的心肌厚度取决于所承受的负荷大小，心房壁相对比较薄弱；右心室肌层比左心室肌层薄。

1. 心内膜

覆盖在心房和心室壁内表面的一层光滑薄膜，心内膜与血管内膜相延续，心内膜深面有血管、淋巴管、神经和心脏的传导组织等。

2. 心肌层

心脏有节律地收缩、舒张是心肌的功能。心脏的功能概括地说有两种形式，即电活动和机械活动。心脏工作的顺序有两个步骤：①电激动（兴奋）的产生和传导；以及②随之发生的机械收缩。第一步是由特殊分化的心肌细胞组成的传导系统（后述）来完成；第二步由普通心肌细胞亦称工作心肌细胞来完成。心肌层就是由这两种细胞构成，而大量的主要细胞是普通心肌细胞（亦称心肌纤维）。

心肌纤维聚集成束，心房和心室的肌束是不连续的（传导系统除外），分别附属在心脏的结缔组织支架上，因此心房、心室可以分别收缩。在肌束间、肌纤维间有较大的间隙被结缔组织、血管、淋巴管和神经填充。

● 结缔组织支架作为心肌纤维束及瓣膜的附着点，在左、右房室口，主动脉口和肺动脉口处形成纤维环，在左房室口之前，主动脉口之后形成左纤维三角，在左右房室口之间，主动脉口后方形成右纤维三角，右纤维三角向下向前伸展延续于室间隔膜部(图1-7)。

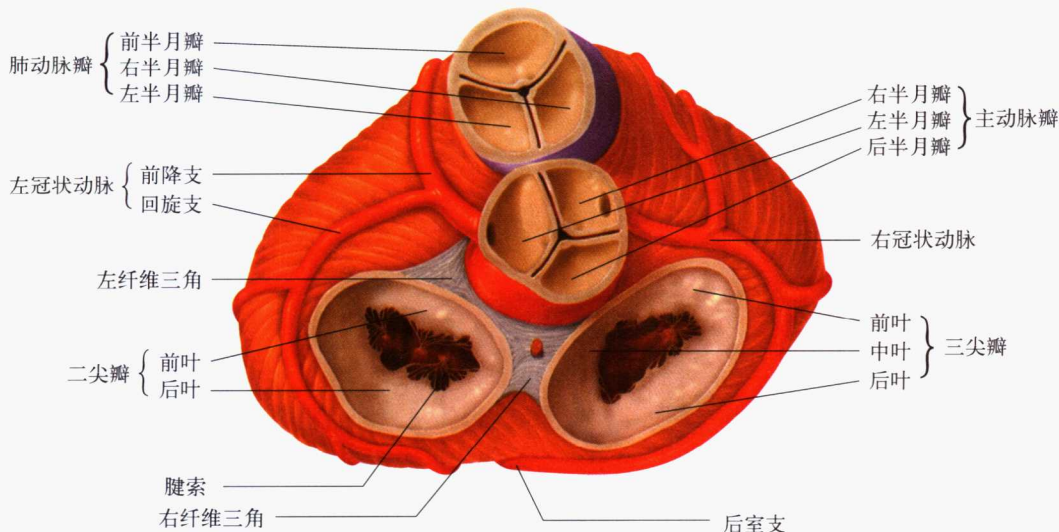


图 1-7 纤维环和纤维三角

● 心房肌的一部分呈弧状由前向后伸展，而另一部分由心房的一侧斜越至另一侧。在大血管出口处有环状肌束形成，沿血管开口直至心包起始部。

● 左心室肌层较右心室肌层发达，约可分为三层，即浅、深层的纵行纤维和中间层的环行纤维。两心室浅层肌束起自纤维环和纤维三角，斜向心尖，在心尖捻转形成心涡

后即进入深部,形成深层,上升延续于肉柱和乳头肌。深、浅层之间为中层,亦起自纤维环,肌束几乎成环形排列,为各室所固定。左心室的环层肌特别发达。

由于肌束的如此配布,故当心室收缩时,心室肌向心底运动,将血液挤向动脉;而另一部分肌束呈螺旋状走行,故心尖在心室收缩时呈顺时针方向旋转(图 1-8, 1-9)。

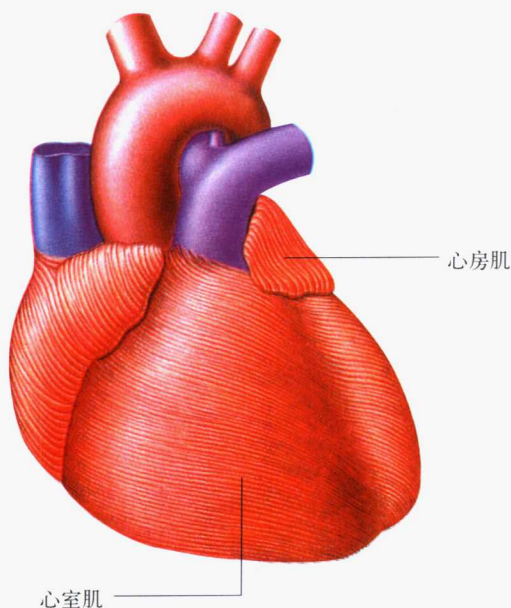


图 1-8 心房、室肌束的走行



图 1-9 心肌细胞的显微结构模拟图

3. 心外膜

浆膜性心包的脏层,被覆于心肌表面,血管、淋巴管和神经走行于心外膜深面。

五、心肌的显微结构

心肌组织是一种特殊的横纹肌,心肌的横纹大体上与骨骼肌相似(图 1-10)。

光镜下心肌细胞核位于肌细胞的中央,呈卵圆形或四边形,相邻细胞的分界为一短线,称为闰盘(intercalated disk)(图 1-11)。肌细胞周围有结缔组织包绕。在高倍镜下不经染色处理即可看到横纹,它们主要由 $0.5 \sim 1.0 \mu\text{m}$ 厚的肌丝构成,是心肌收缩的要素,可分为明带或I带(isotropic band)和暗带或A带(anisotropic band)。明带中有一条Z线(中间盘)横贯肌细胞,暗带中有H带(明亮的,Hensen带),而H带中央又有一黑色的细M线(中线)。这些带规律重复的形式从一个Z线至下一个Z线,形成周期性间隔。相邻两个Z线之间长约 $2 \mu\text{m}$,称为一个肌节。

电镜下可见每个肌丝由约 12nm 粗的肌球蛋白丝和 6nm 粗的肌动蛋白丝组成。肌球蛋白