

冠心病急症

陈 绍 年 主 编

安徽科学技术出版社

冠 心 病 急 症

陈 绮 年 主 编

安徽科学技术出版社

责任编辑：任弘毅
封面设计：陈乐生

冠 心 病 急 症

陈纪年 主编

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行

安徽新华印刷厂印刷

*

开本850×1168 1/32 印张5.5 字数147,000

1982年3月第1版 1982年3月第1次印刷

印数：1—16,000

统一书号：14200·30 定价：0.72元

目 录

第一章 冠心病有关的心脏解剖	邓道钧
一、心脏外形及内部构造	1
二、心壁的构造	5
三、心脏的传导系统	6
四、心脏的血管	7
五、心脏的神经	13
第二章 心肌梗塞的生化检查	杨锡昌
一、心肌梗塞时血清酶及其同功酶变化	14
二、两个新的蛋白质指标	25
三、血浆环腺苷酸在心肌梗塞预后判断中的意义	27
第三章 心肌梗塞时心肌代谢改变的临床意义	苏宝田
一、正常心肌代谢的基本特点	29
二、缺血时心肌代谢变化的特点	33
三、缺血时心肌亚细胞的病理生理变化及细胞的损害和坏死	36
第四章 冠心病的一般概念	陈绮年
一、冠心病的临床表现和诊断方法	39
二、冠心病的经过及转归	47
三、冠心病的防治	48
第五章 心绞痛	陈绮年
一、心绞痛的起因	53
二、心绞痛的病理生理	56
三、心绞痛的临床表现	60
四、心绞痛的分型	63
五、心绞痛的鉴别诊断	72
六、心绞痛的治疗	74

第六章 急性心肌梗塞	陈绮年
一、急性心肌梗塞的诱因	85
二、急性心肌梗塞的病理生理	86
三、急性心肌梗塞的病理解剖	93
四、急性心肌梗塞的临床表现	95
五、急性心肌梗塞的诊断	107
六、急性心肌梗塞的鉴别诊断	125
七、急性心肌梗塞的并发症	126
八、急性心肌梗塞的病程及结局	131
九、急性心肌梗塞的治疗	133
第七章 冠心病并发心律失常	黄光文
一、慢性冠状动脉供血不足引起心律失常	147
二、急性心肌梗塞并发心律失常	164

第一章 冠心病有关的心脏解剖

一、心脏外形及内部构造

(一) 心脏的外形

心脏的外形近似倒置的前后略扁的圆锥体，底朝向右后上方，尖指向左前下方。它的外形分为：

心底 宽阔，由左心房(大部分)和右心房(小部分)构成。

心尖 钝圆，游离，由左心室构成。

胸肋面 其上可见冠状沟、前室间沟、上腔静脉、右心房、右心耳、右心室、左心耳、左心室，以及自心室发出的主动脉及肺动脉的起始部。

膈面 平坦，朝向下后方，隔着心包与膈肌为邻，可见后室间沟。冠状沟和前、后室间沟内都有分布于心壁的血管和脂肪组织充填。在膈面可见左心室(约占2/3)及右心室(占1/3)。

左侧面 朝向左上后方，下部是左心室，上部是左心房。

右缘 由上腔静脉近房段和右心房构成。

下缘 自右缘下端向左至心尖，近似水平方向，大部分由右心室构成，仅自室间沟至心尖的一段由左心室构成。是胸肋面和膈面的移行部。

左缘 自心尖斜向右上方，直达左肺动脉下方，由左心室和左心房构成。是胸肋面和左侧面的移行部。

(二) 心脏的内部构造

心脏的内部构造分为右心房、右心室、左心房和左心室四部分。

右心房 右心房位于冠状沟的右上方，壁薄，腔大。右心房内腔分为前部粗糙不平的心耳腔(固有心房)和后部光滑的腔静脉窦(由胚胎时静脉窦右角演化而来)。二者间以集中的肌束形成的纵行小嵴分隔，称界嵴。自界嵴向心耳内形成平行的远端交织成网状的肌性隆起，称梳状肌。当心脏机能失常时，此处血液易淤积而产生血栓。在右心房(腔静脉窦部分)的后上方和后下方，有体循环中最大的上腔静脉和下腔静脉的入口。由界嵴下端开始，经下腔静脉口的前缘，有一向内延续到卵圆窝缘的半月形瓣膜，称下腔静脉瓣，此瓣有时不显或完全没有。在右心房的前下方有右房室口，通右心室。在下腔静脉口与右房室口之间，有引导心壁大部分静脉血入右心房的冠状窦口。在冠状窦口的前缘，有一薄的半月形瓣膜，称冠状窦瓣，有防止血液逆流的作用。此外，房壁上还有一些小血管的开口。房中隔上有卵圆窝。

右心房接受上腔静脉、下腔静脉和冠状窦的静脉血，通过右房室口输送到右心室。

右心室 位于右心房的左前下方。在前方与胸骨体及左侧第4~6肋软骨之间仅隔以心包。右心室腔形似尖向左下的三角形锥体，锥体的三个壁为前壁、后壁和内(隔)侧壁。室壁肌束较发达，形成交错的隆起，称肉柱。其中有一条一端附着于室中隔，另一端附于右室前壁乳头肌的根部，称节制索，它是传递房室束右束支至前乳头肌的一小束。在前、后和内(隔)侧壁上，各有一组底连于室壁、尖突向右房室口方向的锥状肉柱，称乳头肌。

右房室口的周缘附着一个三尖瓣。三尖瓣朝向心房的面光滑，而朝向心室的面较粗糙。在尖片的游离缘及室面，有数条结缔组织细索——腱索附着，这样有利于血液自心房流入心室而不受阻碍。腱索的另一端与一组乳头肌尖端相连，每组乳头肌的腱索控制相邻两个尖片，因此当心室收缩时，由于乳头肌的收缩，通过腱索的牵拉，使三个尖片封闭右房室口而不致翻入右心房；同时，在三个尖片之间常有副尖片存在，可以使房室口封闭得更为紧密，从而防止血液从右心室逆入右心房(图1-1、1-2)。

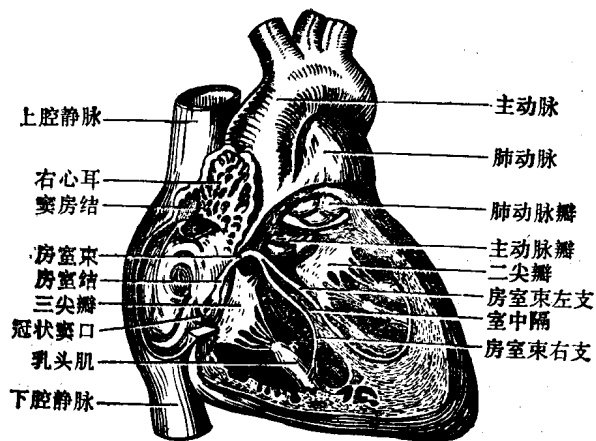


图1-1 右心房和右心室的内部结构

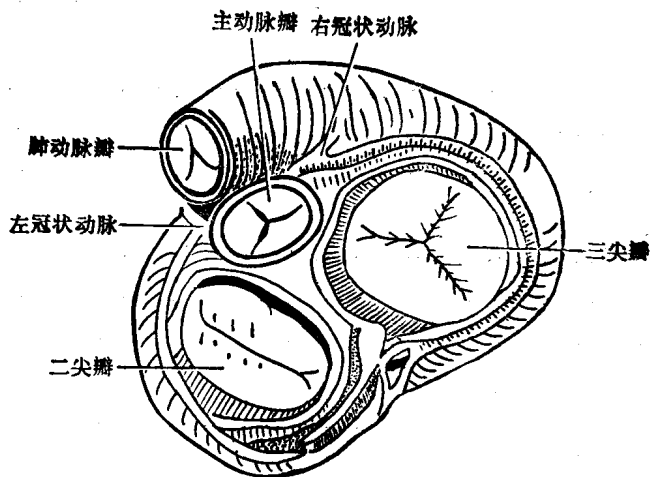


图1-2 心脏上面观(示心壁肌及瓣膜)

肺动脉口是右心室的出口。其周缘有三个突入肺动脉的半月形瓣膜，称肺动脉瓣(或半月瓣)。

在右心室口与肺动脉口之间，有肌性隆起的嵴，称室上嵴。根据血流方向，在室上嵴的下方，自右房室口至心尖，称流入道；在室上嵴的上方，自心尖至肺动脉口，称流出道。因而使血液在右心室内形成“V”形的流程。流出道向肺动脉口方向渐缩窄，称为漏斗或动脉圆锥。

左心房 其前方有升主动脉和肺动脉，后方有食管和胸主动脉，因此当左心房增大时可压迫食管。左心房后壁的两侧各有两根肺静脉的入口。左心房壁的肌纤维伸展包绕到肺静脉根部1~2cm处，可以起到部分括约肌的作用，以减少在左心房收缩时血液的反流。左心房的出口称左房室口。

左心室 其内腔较长，形状近似圆锥体，尖朝向心尖。左房室口位于后左方。主动脉口位于前右方，较左房室口稍高，两口间仅隔以左房室瓣(二尖瓣)的前尖片。左心室内腔结构特点与右心室相似，但肉柱很发达，尤其在心尖部。乳头肌亦较右心室粗大，分为前(外)、后(内)两组。

左房室口较右房室口小，在其周缘附着有一个二尖瓣。二尖瓣上位于左房室口与主动脉口之间的前尖片较大，位于前尖片左后方的后尖片较小。前、后两尖片的相对缘，借腱索分别连于两组乳头肌的尖端。

主动脉口在左房室口的前右方，口的周缘附着三个突向主动脉腔的半月形瓣膜，称主动脉瓣。在主动脉瓣和主动脉壁之间是主动脉窦。在主动脉前窦和左后窦内分别有右冠状动脉和左冠状动脉的开口，一般在瓣膜缘水平以下。

自左房室口至心尖，称流入道，流入道室壁有肉柱。自心尖至主动脉口，称流出道。

房中隔和室中隔 房中隔位于左、右心房之间，它的位置与身体正中平面约成向左偏斜45°角，因此右心房位于左心房的右前方。

房中隔朝向左、右心房的两个面为心内膜，中间夹有薄层结缔组织和少量肌束。仅卵圆窝处主要由结缔组织构成。

室中隔大部分由两层心内膜中间夹有较厚的肌层组成；仅上部紧邻主动脉口下方有一拇指甲大的卵圆形区域较薄，且缺乏肌纤维，称为膜部。

二、心壁的构造

心脏是肌性器官，因此心肌层是心脏的主要组成部分。被覆在肌层内、外面的是心内膜和心外膜。位于房室口和动脉口的纤维支架是心肌附着的基础。

1. 结缔组织支架 心脏的结缔组织支架由构成房室口和动脉口基础的四个纤维环彼此连接形成，作为心肌纤维束及瓣膜的附着点。动脉口的纤维环较房室口的纤维环薄弱，左房室口的纤维环最坚强。主动脉口的纤维环较宽阔，并呈袖筒状。在左房室口之前与主动脉口左后方的连接处，呈三角形，称左纤维三角。在左、右房室口之间与主动脉口后方的连接处，亦呈三角形，称右纤维三角。右纤维三角较坚强，并向前下方伸展，形成室中隔的膜部。

2. 心肌 心肌由心房肌和心室肌两部分组成，二者彼此完全独立。心肌的纤维互相以侧方连接，全体形成网眼细小的网，网眼内充满很柔软的结缔组织，并富有很发达的毛细血管丛。心肌的另一特点，是核不在纤维的周围而位于中央。

心房肌分为浅、深两层。浅层为环绕左、右心房的横行肌束，有些纤维伸入房中隔形成“8”形的纤维袢。深层肌纤维左、右心房彼此独立，并有两种不同方向的纤维。一种是两端附于房室口纤维环的垂直束，自前向后呈袢状跨绕心房；另一种是包绕静脉口和心耳的环行束，环行束在肺静脉口处最为发达。

心室肌肥厚，左心室更为发达且较复杂，约可分为浅、中、深三层。两室的浅层肌束均起自房室口的纤维环和纤维三角，左侧经

膈面斜向右下至右室尖，右侧经胸肋面斜向左下达心尖，在心尖捻转成心涡后，即转向内，至室中隔，有的上升连续于肉柱和乳头肌，从而形成深层。它们分别直接或间接(通过腱索和瓣膜)附于支架组织。中层位于浅、深两层之间，亦起自纤维环，在各室壁内独立发育，左室特别发达，肌束几乎成环形排列。心室肌如上配布，因此当心室收缩时，心室肌是向心底运动，故能将血液挤向动脉。由于一部分肌束呈螺旋状行程，故使心尖在心室收缩时按顺时针方向旋转。

3. 心内膜 心内膜是被覆在心房肌和心室肌内面(无论是突起处或突起之间的凹陷处)的一层光滑的薄膜，并与心腔相通的大血管内膜相延续，心房部较厚，心室部较薄。心内膜由含有大量弹性纤维的结缔组织和平滑肌纤维构成，内表面遮以内皮，因此光滑而有光泽。在房室口和动脉口的心内膜褶叠成双层内皮，中间夹有一层致密的结缔组织形成瓣膜(三尖瓣、二尖瓣和动脉瓣)，其中所含的结缔组织，与动脉口和房室口的纤维环及连接乳头肌的腱索连续，在瓣膜的根部可有血管和平滑肌。心内膜深面有血管、淋巴管和心脏的传导组织等。

4. 心外膜 心外膜是被覆在心房肌和心室肌外面的浆膜性心包的脏层，较薄而透明，因此可透见其深层的心肌、血管和脂肪等组织。脂肪组织在血管附近较多，并随年龄的增长而增多。心外膜是由薄层结缔组织外遮以间皮所构成。

三、心脏的传导系统

心脏的传导系统，是由特殊分化的神经性心肌纤维所构成，这种纤维缺乏肌原纤维而富有肌浆，所以比较清亮。它的功能是发动并传导兴奋刺激，使心肌产生并维持和调整节律性搏动。传导系统包括窦房结、房室结、房室束及其周围分支(图1-1)。

1. 窦房结 呈略为弯曲的狭长形(体积约为 $15 \times 5 \times 2 \text{mm}^3$)，位

于上腔静脉根部与右心耳之间的外侧的心外膜下方，结的中央有窦房动脉。人的窦房结由于结细胞团和致密的胶质纤维混杂在一起（此点可以帮助理解结内的电活动具有绝缘作用，因此，对起搏作用有一定的影响），使结的界限不够明确。从窦房结发出的纤维束围绕上腔静脉口，分布至心房肌，并与房室结联络。窦房结具有起搏的性质，同时也有自律性的特征。

2. 房室结 房室结呈扁长形（体积约为 $6 \times 3 \times 1 \text{mm}^3$ ），位于右心房中隔下部，冠状窦口的前上方的心内膜下，并埋入房中隔的肌纤维内。房室结内胶质纤维少，细胞宽而短，且有分支，并相互交织（此点可以帮助理解房室结只是传导系统的辅助结构，而不是原始起搏处）。结的下端延续为房室束。

3. 窦房结与房室结间的联系 窦房结与房室结间有无联系，一直是有争论的问题。近年来，有人用连续切片的方法研究，提出在人心的窦房结和房室结之间有三条结间束联系径路，但尚需有更多的形态学研究来证实它。

4. 房室束 又称希氏束，是一束特殊的肌纤维，也是心房和心室之间唯一的肌性联系，并被包于疏散的鞘内。房室束自房室结下端起始，穿过右纤维三角，经室中隔膜部后缘转向前，达室中隔肌性部上缘，分为左、右束支。左、右束支在其鞘内经心内膜下，降至乳头肌的基底，形成浦顷野氏纤维丛，自丛发出分支经心内膜下与普通心室肌纤维连接。

四、心脏的血管

心脏的血液循环，称为冠状循环，动脉供应来自升主动脉发出的左、右冠状动脉。静脉回流大部分经过冠状窦流入右心房（图1-3）。

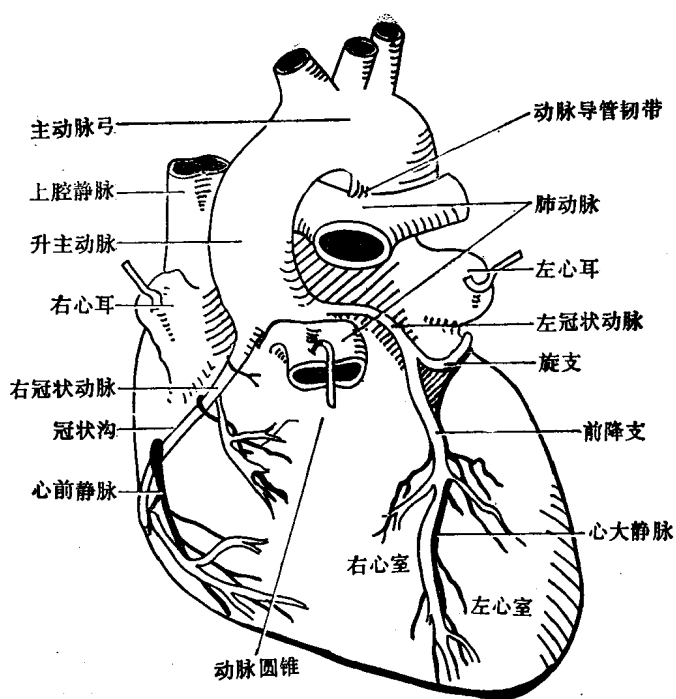


图1-3 心脏的血管(前面观)

(一) 左冠状动脉

左冠状动脉起自升主动脉的左后窦，较右冠状动脉稍粗。向左前方在肺动脉起始部与左心耳之间进入冠状沟，至前室间沟与冠状沟交接处，分为前降支和旋支。

前降支 又称前室间支，自左冠状动脉分出后，行于前室间沟内，为左冠状动脉的延续，至心尖右侧的心切迹，绕心下缘至膈面，在后室间沟内上行约1~3cm而终止，或与右冠状动脉后降支吻合。前降支的分支有：

(1) 左圆锥动脉 在肺动脉瓣平面分出，较恒定，分布至右心室动脉圆锥部分，与右冠状动脉同名支吻合。

(2) 右室前支 分上、下两组，分布至右室前壁。

(3) 斜支 可起自前室间支的根部或前室间支与旋支的交角内，分布至左心室的前外侧面。

(4) 左室前支 分上、下两组，分布至左室前壁。

(5) 中隔支 或称前中隔动脉，计有8~15支，自前降支发出，分布至室中隔的前2/3~3/4。据研究，房室束和左、右束支大部分由该支供应，因此当前降支或其上端的左冠状动脉阻塞时，可产生自发性束支传导阻滞。

前降支供应左、右心室前壁一部分，室中隔的前2/3，前降支的血流若受阻，可引起左心室前壁及室中隔部分的供血障碍。

旋支 较前降支稍细，沿冠状沟向左再向后行，至左心室的膈面。旋支的分支有：

(1) 左室前支 起自旋支的始段，分布至左室前壁。

(2) 左缘支 较恒定且发达，管径几与旋支的延续部等粗，分布至心左缘或左心室的后外侧面。可作为冠状动脉造影辨认分支的标志之一。

(3) 左房支 在左房前部的一支，较恒定，约有32%左右分支至窦房结。

(4) 左室后支 分布至左室后外侧部。

旋支供应左心房壁、左心室外侧壁、左心室前、后壁的一部分。旋支血流受阻，可引起左心外侧壁供血障碍。

(二) 右冠状动脉

右冠状动脉起自升主动脉的前窦，向右前方，在肺动脉起始部与右心耳之间进入冠状沟，向右下再向后行，至心脏的膈面，在后室间沟与冠状沟交接处分为较粗的后降支及横支。右冠状动脉共有以下分支：

(1) 右圆锥动脉 起自右冠状动脉的起始部，有50%左右可在右冠状动脉起始处附近单独起自升主动脉，称之为副冠状动脉或第

三冠状动脉。右圆锥动脉向左行与左圆锥动脉吻合，是左、右冠状动脉间的一个重要侧支循环。

(2) 右室前支 有1~5支不定，向前室间沟行进，分布至右心室前壁，这些支是左、右冠状动脉潜在的侧支循环径路。

(3) 右缘支 是一恒定且较发达的支，沿心下缘向左达心尖。也是冠状动脉造影辨认分支的标志之一。

(4) 右室后支 行程较短，分布于右心室后壁。

(5) 右房支 有数支分布于右心房的前、后壁，其中起自右冠状动脉近侧段的前支较粗，沿右心房的前壁上行，达上腔静脉口附近，分支供应窦房结，称窦房结动脉(或称上腔静脉口支)。

(6) 房室结动脉 在后室间沟上端自右冠状动脉发出，沿室中隔上缘行至房中隔底部，分布至房室结区。

(7) 后降支 又称后室间支，经后室间沟至心尖终止或与前降支吻合，分支分布至左、右心室的后壁和室中隔的后部。

(8) 横支 是右冠状动脉行至后室间沟与冠状沟交接处，沿冠状沟向左延续的支。它与左冠状动脉的旋支吻合并分支分布至左心房、左心室的后壁。

(三) 冠状动脉在心壁内的分布

冠状动脉及其主要分支以直角形式分出小支深入心肌层。这些分支有两种型式：一种是入心肌后立即分成许多细支，分布到与心外膜相邻的 $\frac{3}{4}$ ~ $\frac{4}{5}$ 厚度的心肌层；另一种是穿达心内膜下，形成血管丛，供应与心内膜相邻的 $\frac{1}{5}$ ~ $\frac{1}{4}$ 厚度的心肌层。这种垂直穿过心肌层的冠状动脉分支，易受心肌收缩的影响；又因它是冠状动脉的末梢和分布到与心内膜相邻的心肌层，因此易受冠状动脉本身内压和心室内压的影响，而引起与心内膜相邻的心肌缺血。

(四) 冠状动脉的侧支吻合

冠状动脉的侧支循环形式很多，可分为两类：一类是心脏本身

血管间的吻合，例如，同一冠状动脉各分支之间的吻合，左、右冠状动脉分支之间的吻合，动、静脉之间的吻合，以及小动脉与心脏之间的吻合；另一类是心脏的动脉与心外动脉之间的吻合，例如，与胸廓内动脉、支气管动脉、食管动脉以及膈动脉之间的吻合，这一类的吻合，都是通过进出心脏大血管根部与大血管的滋养动脉进行吻合，或通过心包与供应心包的其他动脉吻合。

从解剖学的观点来看，冠状动脉是有很多侧支吻合的，关键的问题是影响吻合形成的有效侧支循环的因素(见后)。冠状动脉或其分支的狭窄引起该支所供应区域的缺血，可以促进侧支循环的建立。从年龄上看，青年人冠状动脉的侧支吻合虽已存在，但一支主要分支的闭塞即可产生心肌梗塞；而在老年的尸检中发现，多数只有在相邻的两支以上的分支发生闭塞时才产生心肌梗塞。这是由于年龄的增长，引起冠状动脉慢性变化的结果；以及侧支循环的建立仅能维持在平静状态下的心脏需氧量，而不能满足工作负荷增加时心肌的需氧量。另外，在不同部位侧支循环的建立对心肌功能丧失的程度的恢复，有着不同的结果。例如前降支阻塞时，侧支循环的建立对心肌功能的恢复较好；而在右冠状动脉阻塞时，侧支循环的建立对心肌功能的恢复不明显。

有人认为，冠状动脉狭窄或闭塞，其侧支循环的建立是原来呈弯曲状态的功能性冠状动脉间的吻合血管的重新开放，而不是来自新生的血管。动脉吻合在整个心脏都有，但在室中隔、房中隔、心尖、房室交点、右室前壁以及窦房结动脉与心房动脉之间吻合较多，心室的心内膜下血管吻合不如心外膜下的多和大。两个心室的心外膜下吻合，从解剖学观点来看是侧支循环的最主要通路。

(五) 传导系统的血液供应

窦房结的血液供应 主要来自窦房结动脉。1,053例中国人统计结果：66.76%起自右冠状动脉，31.90%起自左冠状动脉，1.34%具有2支(分别起自左、右冠状动脉)。

房室结的血液供应 主要来自房室结动脉。1,492例中国人统计结果：房室结动脉92.16%起自右冠状动脉，7.44%起自左冠状动脉，0.4%由左、右冠状动脉各发出一支；此外，房中隔或室中隔及左房壁的动脉也有分支至房室结。

房室束及左、右束支的血液供应 它们的起始部由房室结动脉和左冠状动脉的前降支分支供应；右束支及左束支的前支由左冠状动脉的前降支分支供应；左束支的后支由右冠状动脉的后降支及左冠状动脉的前降支双重供应。

窦房结和房室结多数是由右冠状动脉供应，因此，右冠状动脉特别是在起始段的急性阻塞，对传导系功能将有严重影响。房室结、房室束和左束支的后支，均有多个来源的血液供应，因此代偿机能较好。

（六）心脏的静脉

心脏的静脉数量很多，它们起自心壁各层的静脉网，通过三种不同的途径回流入心脏，但大部分经冠状窦回流入右心房。

经由冠状窦回流 冠状窦位于心脏后面的冠状沟内，居左心房和左心室之间，向右以冠状窦口开口于右心房(图1-1)。冠状窦的属支有：

(1) 心大静脉 起于心尖，在前室间沟中与左冠状动脉的前降支伴行，再沿冠状沟向后，注入冠状窦的左端，沿途收受左、右室壁、室中隔以及左房壁的小静脉。

(2) 心中静脉 起于心尖，在后室间沟中与右冠状动脉的后降支伴行，注入冠状窦近右端处，主要收受心室后壁的小静脉。

(3) 心小静脉 在右心房和右心室之间的沟内与右冠状动脉伴行，自右向左注入冠状窦的右端。沿途收受右房和右室的小静脉。

经由心前静脉回流 即直接开口于右心房的静脉，有1~3条，位于右心室前壁，它们跨过冠状沟直接入右心房。心前静脉与冠状窦的属支间有较多的吻合支。