

CORONARY HEART DISEASE

冠心病

石毓澍 张鸿修 主编



10061

R54-3.3

SYS

冠 心 病

主 编

石毓澍 张鸿修



C0127900



天津科学技术出版社

责任编辑：郝俊利

冠 心 病

主编

石毓澍 张鸿修

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道130号

天津市蓟县印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米 1/16 印张23.25 字数556,000

一九八一年六月第一版

一九八六年八月第二版

一九八六年八月第二次印刷

印数：1—5,600

书号：14212·28 定价：6.10元

作者姓名及单位(以姓氏笔划为序)

于占久	河北省医学科学院
王加恩	武汉医学院心血管病研究所
王新房	武汉医学院心血管病研究所
王泰来	中山医学院第一附属医院
石毓澍	天津医学院第二附属医院
刘秀杰	中国医学科学院阜外医院
李守勤	河北省医学科学院
李泽坚	中国医学科学院协和医院
李润耀	天津市胸科医院
周金台	天津医学院附属医院
张鸿修	河北省医学科学院
金思揽	中山医学院第一附属医院
钟沛添	中山医学院第一附属医院
袁湘芷	河北省医学科学院
符云峰	河北省医学科学院
黄体钢	天津医学院第二附属医院
黄化清	武汉医学院心血管病研究所
曹玄林	河北省医学科学院
焦溥慈	中国医学科学院协和医院

ZW83/23

序 言

冠心病(冠状动脉粥样硬化性心脏病)也叫缺血性心脏病,是当前国内外最常见和危害最大的心脏病。在许多国家,特别是工业发达的国家,已成为人口死亡的主要原因之一。在芬兰死亡的人口中,约有三分之一是因患冠心病。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有七十万人,而且其中有相当一部分是猝死。

我国冠心病和急性心肌梗塞的发病率和死亡率,近年来逐步上升。虽然较之欧美国家还低得多,但如不抓紧防治研究,其危害性必然是日趋严重。近年来,我国各地心血管疾病医疗科研人员和卫生领导部门,对冠心病和急性心肌梗塞开展了普查登记和积极的防治工作。许多中西医临床学家,基础医学科学工作者,流行病学专家,药学工作者,为冠心病等常见心血管病的防治研究做了大量工作,取得了可喜的成果。特别在中西医结合,组织开展人群防治,培训基层干部等方面,有了不少可贵的经验。这些初步成果和经验,为我国防治心血管病,保障人民健康,进一步阐明冠心病等常见心血管病的病因、病理和防治规律,有了一个良好的开端。

天津医学院石毓澍教授及河北省医学科学院心血管病研究室张鸿修同志,与兄弟单位的专业同志协作,编写的这本《冠心病》,反映了作者们的医疗经验、防治经验和实验研究的成果,以及国内外的最新成就。这样的专题参考书,为广大青年医务人员和基层卫生队伍提供了有益的参考材料,对我国防治研究冠心病的开展,也起到了促进作用。这本书的内容比较充实、全面,当然也难免有不足之处。希望广大读者和有关作者,充分发挥积极作用,通过实践和研究,再进一步提高。

为此,我为此书的出版表示祝贺,为作者们的辛勤劳动表示钦佩。让我们大家共同努力,解放思想,开动机器,刻苦钻研,团结协作,为把我国心血管病的防治科研工作尽快地提高和普及做出更大的贡献而奋斗。

吴英恺

1979年7月25日

再 版 前 言

本书第一版出版后，承蒙全国读者的支持和关怀，迅即售完。出版社征求我们意见，决定修订再版。

近些年来，有关冠心病各方面取得的成就很广泛，进展亦快。本版除了在第一版的基础上修正错误和充实材料外，又将第二章和第四章合并到一起，并增加了七章，全书共计四十一章。

本书增加的七章有：无机盐与冠心病、冠心病监护病室的设计与设备、急性心肌梗塞的血流动力学监测、实验性心肌缺血、终末期冠心病的治疗——心脏移植、经皮穿刺冠状动脉腔内成形术、急性心肌梗塞后冠状动脉内溶血栓疗法。此外，本版中又增了世界卫生组织有关冠心病的三个附录。

我们虽然做了一些努力，但距读者要求仍远，希望广大读者赐教，以便使本书日趋完善。

编 者

1985.7.25.

目 录

第一章 冠脉循环及其影响因素	(1)
第一节 冠状动脉.....	(1)
第二节 冠脉循环的静脉.....	(4)
第三节 毛细血管.....	(4)
第四节 影响冠脉循环的因素.....	(5)
第二章 心肌纤维的结构与代谢	(7)
第一节 心肌纤维的结构.....	(7)
第二节 正常心肌的代谢.....	(9)
第三节 冠心病的心肌代谢.....	(12)
第三章 心肌的生理学特点	(14)
第一节 心脏的五大生理特点.....	(14)
第二节 心肌的电生理学特点.....	(15)
第三节 心律失常的电生理学机制.....	(21)
第四章 动脉粥样硬化的病理形态与发病学说	(26)
第一节 动脉粥样硬化的基本病变.....	(26)
第二节 冠状动脉粥样硬化的致病原理.....	(28)
第三节 动脉粥样硬化的发病学说.....	(29)
第五章 冠心病的流行病学及易患因素	(31)
第一节 冠心病的流行情况.....	(31)
第二节 冠心病的易患因素.....	(37)
第六章 血清脂质与高脂蛋白血症	(41)
第一节 脂质的一般介绍.....	(41)
第二节 脂蛋白与载脂蛋白.....	(43)
第三节 高脂蛋白血症的分型和诊断.....	(45)
第四节 脂质与冠心病.....	(47)
第五节 高脂蛋白血症的治疗.....	(48)
第七章 营养与冠心病	(51)
第一节 营养与冠心病.....	(51)

第二节	营养与血脂·····	(52)
第三节	防治冠心病的合理膳食·····	(53)
第八章	高血压与冠心病·····	(57)
第一节	血压水平与冠心病的关系·····	(57)
第二节	高血压病与冠心病具有相同特征·····	(58)
第三节	血压增高促使动脉发生粥样硬化·····	(60)
第四节	控制高血压防治冠心病·····	(60)
第九章	无机盐与冠心病·····	(62)
第一节	概述·····	(62)
第二节	水的硬度与冠心病·····	(62)
第三节	无机盐与冠心病·····	(62)
第四节	水质与冠心病研究存在的问题·····	(66)
第十章	心电图诊断冠心病·····	(68)
第一节	心肌缺血型心电图改变·····	(68)
第二节	心电图诊断心肌缺血的限度·····	(70)
第三节	心肌缺血的其它原因·····	(71)
第四节	引起ST-T改变的其它原因·····	(72)
第十一章	心电图诊断冠心病的其它方法·····	(74)
第一节	心电图负荷试验·····	(74)
第二节	动态心电图检查·····	(81)
第三节	排除假阳性的试验·····	(82)
第十二章	心电图诊断心肌梗塞·····	(84)
第一节	心肌梗塞心电图改变与病理的关系·····	(84)
第二节	心肌梗塞的心电图分期·····	(86)
第三节	不同部位梗塞的心电图诊断·····	(91)
第四节	心肌梗塞的不典型心电图表现·····	(93)
第五节	心电图诊断心肌梗塞的评价·····	(99)
第十三章	心向量图在冠心病临床上的应用·····	(105)
第一节	正常心向量图·····	(105)
第二节	心肌梗塞心向量图的改变·····	(105)
第三节	心肌损伤与缺血时心向量图的改变·····	(118)

第十四章 冠心病的收缩间期和心尖搏动图	(122)
第一节 概述.....	(122)
第二节 心脏收缩间期.....	(124)
第三节 心尖搏动图.....	(127)
第十五章 超声心动图在冠心病诊断上的应用	(131)
第一节 仪器工作原理及其类型.....	(131)
第二节 检查方法与图像命名.....	(132)
第三节 隐性冠心病与心绞痛.....	(135)
第四节 心肌硬化型冠心病.....	(138)
第五节 心肌梗塞.....	(139)
第六节 冠心病的并发症.....	(143)
第七节 诊断与鉴别诊断.....	(147)
第八节 临床价值与发展方向.....	(149)
第十六章 放射性核素在冠心病临床上的应用	(152)
第一节 心肌显像.....	(152)
第二节 心脏功能.....	(158)
第十七章 选择性冠状动脉及左心室造影	(164)
第一节 选择性冠状动脉造影的适应症与禁忌症.....	(164)
第二节 病人的术前准备及术后观察.....	(165)
第三节 冠状动脉造影术的人员安排.....	(165)
第四节 选择性冠状动脉造影的操作.....	(165)
第五节 阅片的注意事项.....	(172)
第十八章 急性心肌梗塞的酶学诊断	(179)
第一节 急性心肌梗塞时血清酶活性的改变.....	(180)
第二节 血清酶学测定诊断急性心肌梗塞的评价.....	(182)
第三节 急性心肌梗塞血清酶活力改变与预后的关系.....	(184)
第十九章 乳头肌功能失调	(188)
第一节 解剖与生理.....	(188)
第二节 发生的原理.....	(188)
第三节 心电图的改变.....	(191)
第四节 临床.....	(193)

第二十章 隐性冠心病	(194)
第一节 定义.....	(194)
第二节 发生率.....	(194)
第三节 临床意义.....	(195)
第四节 防治.....	(196)
第二十一章 冠心病心绞痛	(201)
第一节 心绞痛的病理生理.....	(201)
第二节 心绞痛的分类及临床特点.....	(203)
第三节 心绞痛的诊断.....	(207)
第四节 心绞痛的药物治疗.....	(208)
第五节 心绞痛的中医药治疗.....	(213)
第二十二章 急性心肌梗塞	(217)
第一节 梗塞先兆及诱因.....	(217)
第二节 临床症状.....	(217)
第三节 心脏体征.....	(218)
第四节 化验检查.....	(219)
第五节 诊断问题.....	(219)
第六节 住院后的一般治疗.....	(220)
第七节 预后及影响因素.....	(220)
第二十三章 冠心病监护病室的设置与基本治疗	(223)
第一节 冠心病监护病室的设计与设备.....	(223)
第二节 冠心病监护病室中的医务人员.....	(224)
第三节 冠心病监护病室中治疗的基本原则.....	(225)
第二十四章 心肌梗塞的血液动力学监测	(229)
第一节 血液动力学的研究史.....	(229)
第二节 血液动力学的基础.....	(229)
第三节 正常心血管各部压力和压力曲线.....	(229)
第四节 血液动力学测定的方法和临床意义.....	(233)
第五节 心肌梗塞时的血液动力学改变.....	(236)
第二十五章 急性心肌梗塞的代谢反应	(237)
第一节 正常心脏葡萄糖及脂肪酸代谢.....	(237)
第二节 心肌梗塞时葡萄糖及脂肪酸代谢.....	(238)
第三节 游离脂肪酸.....	(238)
第四节 葡萄糖.....	(239)

第五节	儿茶酚胺·····	(240)
第二十六章	实验性心肌缺血·····	(244)
第一节	心肌缺血动物模型的建立·····	(244)
第二节	心肌梗塞的形成与发展·····	(248)
第三节	缩小心肌梗塞范围的病理生理学·····	(250)
第二十七章	积极控制和缩小梗塞范围·····	(252)
第一节	梗塞范围的演变与预后的关系·····	(252)
第二节	缩小梗塞范围治疗的指导原则·····	(253)
第三节	具体治疗措施·····	(254)
第二十八章	急性心肌梗塞合并心律失常·····	(256)
第一节	概述·····	(256)
第二节	电生理学机制·····	(257)
第三节	各种常见心律失常的诊断与处理·····	(259)
第二十九章	急性心肌梗塞合并心力衰竭·····	(268)
第一节	心力衰竭的血液动力学改变·····	(268)
第二节	心力衰竭的发病因素·····	(269)
第三节	心力衰竭的临床表现·····	(270)
第四节	心力衰竭的治疗·····	(270)
第三十章	急性心肌梗塞并发心源性休克·····	(271)
第一节	定义与标准·····	(271)
第二节	病理生理·····	(276)
第三节	临床表现与鉴别·····	(277)
第四节	治疗·····	(278)
第三十一章	急性心肌梗塞的其它重要并发症·····	(282)
第一节	心脏破裂·····	(282)
第二节	心室壁膨胀瘤·····	(283)
第三节	血栓形成与栓塞·····	(283)
第四节	梗塞后综合征·····	(284)
第三十二章	冠心病心力衰竭型·····	(285)
第一节	病理生理·····	(285)
第二节	临床表现·····	(287)
第三节	检查·····	(289)

第四节	治疗·····	(289)
第三十三章	冠心病心律失常型·····	(295)
第一节	期前收缩·····	(295)
第二节	心房颤动·····	(297)
第三节	房室传导阻滞·····	(298)
第四节	病态窦房结综合征·····	(299)
第三十四章	冠心病猝死·····	(302)
第一节	概述·····	(302)
第二节	冠心病猝死与急性心肌梗塞的关系·····	(303)
第三节	冠心病猝死与心室颤动·····	(304)
第四节	冠心病猝死的诱因与易患因素·····	(304)
第五节	冠心病猝死前的症状·····	(305)
第六节	防治·····	(305)
第七节	心脏复苏·····	(308)
第三十五章	冠心病患者的电起搏治疗·····	(312)
第一节	急性心肌梗塞的临时起搏·····	(312)
第二节	慢性冠心病的永久起搏·····	(317)
第三十六章	冠心病的外科治疗·····	(324)
第一节	主动脉-冠状动脉旁路移植术·····	(324)
第二节	心肌梗塞后并发症外科治疗·····	(332)
第三十七章	终末期冠心病的治疗——心脏移植·····	(334)
第一节	概述·····	(334)
第二节	受心者的选择·····	(334)
第三节	供心者的条件·····	(335)
第四节	手术·····	(335)
第五节	免疫抑制·····	(337)
第六节	术后主要并发症及其处理·····	(338)
第七节	疗效及前景·····	(339)
第三十八章	经皮穿刺冠状动脉腔内成形术 (PTCA) ·····	(340)
第一节	技术原理·····	(340)
第二节	适应症及并发症·····	(340)
第三节	导管系统·····	(341)
第四节	具体操作·····	(341)

第五节	并发症	.....	(343)
第三十九章	冠心病的抗凝治疗	.....	(344)
第一节	急性心肌梗塞的抗凝治疗	.....	(344)
第二节	急性心肌梗塞的溶栓治疗	.....	(345)
第三节	抗血小板凝集剂的防治作用	.....	(346)
第四十章	急性心肌梗塞后冠状动脉内溶血栓疗法	.....	(347)
第一节	药理学依据	.....	(347)
第二节	实验研究	.....	(347)
第三节	冠脉内溶血栓的治疗方法	.....	(347)
第四节	改善心功能, 挽救濒坏死心肌的作用	.....	(348)
第五节	防止冠脉复流后再闭塞	.....	(350)
第六节	治疗失败的原因及合并症	.....	(350)
第四十一章	冠心病的人群防治	.....	(352)
第一节	概述	.....	(352)
第二节	冠心病的预防	.....	(353)
第三节	防治措施	.....	(354)

第一章 冠脉循环及其影响因素

冠脉循环的血管，包括冠状动脉、静脉及其间的毛细血管。

第一节 冠状动脉

冠状循环的动脉，由左、右冠状动脉组成，是升主动脉的第一对分支。左冠状动脉主要营养左半心，右冠状动脉主要营养右半心。

一、左冠状动脉

左冠状动脉发生于左冠状动脉窦中1/3处，在肺动脉根部和左心耳之间的侧面和前面，到达心脏的胸肋面，在室间沟的上部，距左冠状动脉开口约2厘米处，分为两大支：左前降支及左旋支。两分支之间的角度为40~150度不等，最常见的呈直角分开。有时分出3支，第三支多从前降支分出。在开口至分支处一段，称左冠状动脉主干。左冠状动脉主干的长度为0.1~2.8厘米。偶有左前降支及左旋支分别开口于左冠状动脉窦而无主干者。

(一) 左前降支（亦称室间支）

左前降支沿前室间沟下行，到达心尖，近80%还绕过心尖至膈面的后室间沟，可延续5~30毫米。我国41%的人，左前降支的全部或一部，埋入浅层心肌。这种类型的冠状动脉，称为壁性冠状动脉。左前降支供应左室前壁、室间隔、心尖等处。主要分支有：

1. 右室前支 是3~6条小的横行支。第一支在接近肺动脉瓣的水平发出，到肺动脉圆锥，称左圆锥动脉。左圆锥动脉比右圆锥动脉小，两者互相吻合形成环状，称为 Vieussens 环，在功能上有重要意义。当冠状动脉狭窄或闭塞时，它可直接接受主动脉血液供应，起侧支循环作用。右室前支的其他分支，一般都以60度左右角度从左前降支发出，分布于右心室前壁。

2. 左室前支 左前降支向左心室发出的4~6条分支。直径一般较右室前支大，斜行向钝缘，供应左心室前壁、钝缘及膈面的一小部。

3. 室间隔前支（亦称穿通支） 从左前降支的深侧分出8~17条分支，供应室间隔前部2/3区域。通常长度为40~80毫米。室间隔上部的长度及数目均多于下部。如果前、后降支分别终于心尖，则室间隔心尖区由两者共同供应。

(二) 左旋支（亦称左旋冠状动脉）

左旋支从左冠状动脉主干发出后，走行于房室沟，向左侧绕至膈面，与右冠状动脉吻合。左旋支分布区域和右冠状动脉互相弥补，所以个人差异较大，长短不一，但至少有三个分支：

1. 左室前支 由左旋支起始后0.8~1.5厘米处发出2~3支，分布于左心室前壁的心包脏层，并分出穿通支，供应左心室前上部。分布于左缘的一支叫左缘支。

2. 左室后支 分支数目和左旋支的长短有关，主要供应左心室后半部或后部。

3. 左房前支 分布于左心房前部，是左心房最大的动脉，多者可有3支。40%的人由左

房前支发出窦房结动脉，供应窦房结。

二、右冠状动脉

右冠状动脉自右冠状动脉窦的后1/3发出，走行于肺动脉与右心耳之间，至右侧房室沟下行，达心脏右缘，以后转向膈面，继续走行于房室沟内。在房室沟后端处，沿后纵沟下降，此称后降支。右冠状动脉有称右旋支者。主要分支有：

（一）右室前支

右室前支可有2~7支。第一支分布于肺动脉圆锥部，称右圆锥动脉，与左圆锥动脉吻合，已如前述。在右心缘发出的一支叫右缘支。其他仍通称右室前支，与来自左冠状动脉前降支的右室前支相吻合。

（二）右室后支

右冠状动脉绕过右缘后，在膈面的房室沟中行走，发出分支至右心室的膈面，称右室后支。

（三）右房前支

在右冠状动脉起始部1厘米以内，发出右房前支至右心房。

（四）窦房结动脉

窦房结动脉是供应窦房结营养的血管，它的病变或供血不足，往往导致心律失常，具有重要的临床意义。窦房结动脉40%起源于左旋支的左房前支；60%由右房前支发出。

（五）后降支

后降支为右冠状动脉较大的分支，走行于后室间沟，达中部以下，有的可达心尖部或越过心尖，与前降支吻合；供应近室间隔部分、左、右心室的后壁，并发出2~15支室间隔后动脉，供应室间隔的后1/3。

（六）左室后支

右冠状动脉可越交叉点（指后室间沟与冠状沟的相接部）发出左室后支，供应左心室膈面。如果左旋支较短，左室膈面的血液供应则主要依靠右冠状动脉的左室后支。

（七）房室结动脉

右冠状动脉在膈面横过交叉点时，垂直发出一支房室结动脉，供应房室结及束支的大部分，也是对心律有重要影响的血管。房室结动脉93%发自右冠状动脉；7%发自左冠状动脉左旋支的分支。

三、冠状动脉分支间的吻合

近年使用多种技术研究，证明了人类冠状动脉分支间普遍存在吻合交通。在同一冠状动脉各小分支间，有内径为0.5~1毫米的血管支相吻合，多在心肌的深部。这种吻合，在左心室和室间隔较多，右心室和心房较少。在不同冠状动脉之间，内径在40微米以下的小血管，有普遍的吻合。现在认为内径40~350微米之间的功能吻合亦有存在，以室间隔、心尖、窦房结等部位较多。吻合支在心外膜较多，心内膜较少。

在正常情况下，这些小动脉之间的吻合不具重要性，患有某些疾病时，这些吻合可起一定的代偿作用。例如，由于冠状动脉粥样硬化所致的右冠状动脉或左冠状动脉前降支的狭窄或闭塞时，右心室前面来自左、右冠状动脉的右室前分支间的吻合，可起代偿作用。

表1-1是不同疾病时，冠状动脉的吻合情况。

此外，冠状动脉的分付，和从主动脉发出的前纵膈支、支气管支、心包膈支、肋间支、

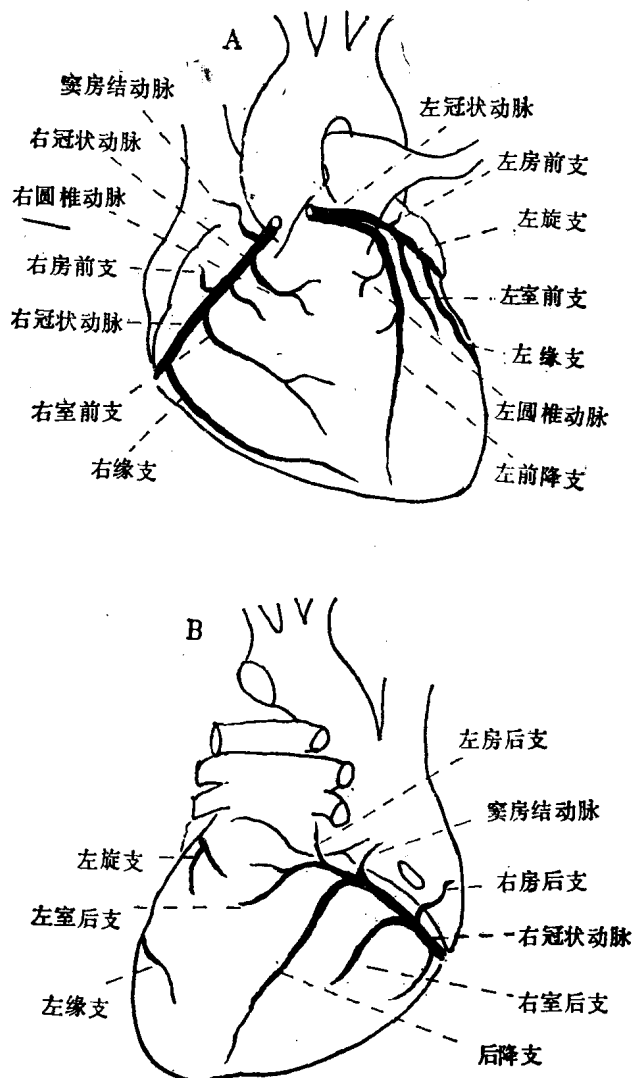


图1-1 冠状动脉示意图

A、前面观, B、后面观

表1-1 不同疾病时40~350微米内径冠状动脉的吻合率

病 理 诊 断	心 脏 数	吻 合 率 %
正常心脏	101	9
死亡前贫血 (血色素<70%)	89	39
肺 心 病	15	73
心肌肥厚	70	26
心瓣膜病	32	28
明显冠状动脉狭窄	66	55
新近冠状动脉闭塞	39	74
旧的冠状动脉闭塞	154	100
旧加新的冠状动脉闭塞	82	96

食管支等，亦有一定的吻合。

第二节 冠脉循环的静脉

人类心脏的静脉变异较多，分支不恒定，根据回流向心腔的途径不同，共分三类：

一、心最小静脉（亦称Thebesius静脉）

心最小静脉是起源于心肌内毛细血管丛的无数小静脉，各自直接流入心腔。右心房、右心室较左心为多。心最小静脉没有瓣膜，当冠状动脉受阻时，可成为侧支循环的路径之一。

二、心前静脉

心前静脉位于右室前壁，数目不恒定，可有1～3支，主要把右冠状动脉的血汇集起来，流入右心房。心前静脉常与心大静脉有吻合。

三、冠状窦及其分支

冠状窦长15～50毫米，平均31.1毫米，位于心膈面左房室沟内，恰居于左心房和左心室之间，向右开口于右心房。开口处称冠状窦口，位于下腔静脉口和右房室口之间，多数有一个瓣膜，称冠状窦瓣，以防血液逆流，主要汇集左心壁的静脉血，分支如下：

（一）心大静脉

心大静脉开始于前室间沟下1/3处，向上与左冠状动脉前降支伴行，在前降支的起始部附近进入房室沟，然后向左转入冠状窦内。在入冠状窦处有一对瓣膜（Vieussens瓣），防止逆流。心大静脉主要收集左心室、左心房前外侧壁、右心室前壁的小部分、室间隔前部、左心耳及大动脉根部的回血。

（二）心中静脉

心中静脉位于心脏后室间沟，与右冠状动脉的后降支伴行，与心大静脉有吻合。引流左及右心室后壁、室间隔后部和心尖部的回血，注入冠状窦的近右端。

（三）心小静脉

心小静脉位于右心房和右心室之间的房室沟内，与右冠状动脉伴行，引流右心房、右心室来的静脉血，注入冠状窦右端。

（四）左房后静脉

左房后静脉来自左房后壁的心外膜下，注入冠状窦左端。

（五）左室后静脉

左室后静脉收集左室后壁及部分纯缘和心尖区的回血，注入冠状窦的下缘。

第三节 毛细血管

小动脉进入肌束后，呈树状分支，分为许多沿心肌纤维纵向排列的毛细血管。它们多数互相吻合，最后汇成组织间隙的小静脉。

新生儿心肌纤维间的毛细血管相对较少，成年人增多，平均每平方厘米大约有4000根心肌纤维，每根心肌纤维伴有一条毛细血管。心室及室间隔，毛细血管数目较心房和浦倾野（Purkinje）纤维处为多。

过去认为，心肌病理性肥大是肌纤维体积的增大，在数量上并不增多，毛细血管也不增