

冠状动脉解剖学

遵义医学院 沈阳医学院
中国人民解放军85医院 合著
中国医学科学院心血管病研究所



科学出版社

R322.1/81

冠状动脉解剖学

遵义医学院 沈阳医学院
中国人民解放军85医院 合著
中国医学科学院心血管病研究所

科学出版社

1977

内 容 简 介

冠状动脉供血不足性心脏病简称冠心病，是危害人民健康的常见病之一，这种疾病的发生与冠状动脉解剖分布有密切关系。

本书立足于“自力更生”的原则，收集国内四个医院、医学院的共 1,150 例心脏冠状动脉的解剖材料作综合性的分析总结。书内对人体心脏冠状动脉的开口、分支走行形式、分类类型、侧支吻合及畸形等有详细的介绍。对于供应心脏传导系统的房室结动脉及窦房结动脉也作了全面描述。并将国外有关材料与我们的发现对比。全书分十二章，另有心脏的静脉一章作为附录。总计四万余字，书中有绘图及照片 68 幅，可以作为医学院病理、解剖等基础教学及冠心病的临床诊断检查和治疗参考资料。

3402/2

冠 状 动 脉 解 剖 学

遵义医学院 沈阳医学院
中国人民解放军 85 医院 合著
中国医学科学院心血管病研究所

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1977 年 1 月第 一 版 开本：787×1092 1/16
1977 年 1 月第一次印刷 印张：3 插页：6
印数：0001—75,450 字数：83,000

统一书号：13031·540

本社书号：792·13—10

定价：0.45 元

目 录

第一章	绪言	编写组	(1)
第二章	方法与材料	孙廷魁 陈国芬	(3)
第三章	概论	孙廷魁	(6)
第四章	冠状动脉的开口部位与口径	孙廷魁	(9)
第五章	左冠状动脉及其分支	陈国芬	(10)
第六章	右冠状动脉及其分支	徐恩多	(26)
第七章	冠状动脉的类型及前后降支终止部位	朱清於	(30)
第八章	窦房结动脉及房室结动脉	徐恩多	(31)
第九章	壁冠状动脉	徐恩多	(34)
第十章	副冠状动脉和圆锥部的血管分布	朱清於	(36)
第十一章	冠状动脉的侧支循环	孙廷魁 陈国芬	(37)
第十二章	冠状动脉的发育畸形	朱清於	(44)
附录	心脏表浅静脉	金崇厚	(50)
参考文献			(55)

第一章 绪 言

冠状动脉供血不足性心脏病(简称冠心病)是危害人民健康的一种常见的疾病。我国广大医务工作者,在伟大领袖毛主席无产阶级革命卫生路线指引下,多年来在冠心病的防治科研工作方面,做了大量的工作,取得了不少成绩。特别从无产阶级文化大革命以来,广大革命医务工作者遵照毛主席“六·二六”光辉指示的方向,坚决贯彻执行“**把医疗卫生工作的重点放到农村去**”的方针,在三大革命斗争实践中,接受工农兵的再教育,批判修正主义路线,批判资产阶级思想,阶级斗争、路线斗争和继续革命的觉悟不断提高,积极贯彻中西医结合的方针,大搞群防群治,在冠心病的诊断、治疗和科研方面都出现了许多新的进展。

随着冠心病诊断治疗和研究工作的进展,对冠状动脉的基础知识亦提出了新的要求。如关于国人冠状动脉解剖学的研究,分析我国的资料得出国人冠状动脉的分布特点,对冠状动脉常见病变的诊断治疗都有其重要的作用。

我国解剖学及有关的医学科学工作者,自三十年代以来即对国人冠状动脉解剖学开展研究。如第二军医大学的研究结论是:左、右冠状动脉开口于窦内者居首位;划分了动脉分布的类型,其中第二型即左心室膈面主要由右冠状动脉所供应者较常见;前降支终末于后纵沟下、中三分之一者居多数;副冠状动脉的出现率为二分之一强,并多半分布于动脉圆锥部。以后又有人作了进一步的研究,如北京中国医科大学(1957)研究儿童心脏冠状动脉,提及房室结动脉的来源,识为发自右冠状动脉者占97%。上海第一医学院、上海第二医学院及第二军医大学等解剖教研组(1961)详细地研究了心室和心房动脉的分支数目和分布范围,为心脏外科手术提供了解剖学的参考资料。此外,他们还报道了左、右冠状动脉主支与静脉的位置关系。沈阳医学院(1963)根据右冠状动脉的右室前支的形态又具体划分了五型,即右缘支优势、室前支优势、圆锥支优势、三支均等型及室前支与圆锥支合并型,为右心室前壁切口区提供了解剖学依据。沈阳医学院、阜外医院(1963)及河北医学院(1964)研究了壁冠状动脉的发生部位和肌桥的形态。沈阳医学院又做了组织学的观察。阜外医院观察了由左冠状动脉主干发出的前降支和旋支间的角度,以 $60-90^{\circ}$ 者最为多见。浙江医科大学解剖教研组(1963)发现冠状动脉与心包膈动脉吻合,并对动静脉交通也做了说明。中国人民解放军85医院(1963)研究了副冠状动脉的来源、分支及其分布,其来源多数发自右主动脉窦,一般有1—4支,而以1支者多见,此动脉多分布于肺动脉圆锥,左、右心室以及肺动脉壁和主动脉壁。遵义医学院(1959、1963)观察了同一个心脏的左、右冠状动脉的开口部位;左、右冠状动脉粗细的比较及其分类类型的关系以及左、右冠状动脉、窦房结动脉和房室结动脉的口径。

过去作者报告的结果虽有不同之点,但都认为左、右冠状动脉的开口部位在相应窦的窦内者为多数;左冠状动脉比右冠状动脉粗;除极少数者外,左冠状动脉均具有总干;各个分支的来源及其分布也得到基本一致的结论。但是,由于分型标准不同,各型的发生率在

不同组别间仍有差异。

为了为冠状动脉造影及诊断治疗提供解剖学基础,由中国医学科学院心血管病研究所组织,邀请遵义医学院(原大连医学院)孙廷魁同志、沈阳医学院徐恩多同志、中国人民解放军 85 医院朱清於同志及中国医学科学院心血管病研究所陈国芬同志组成编写组,将各单位历年来部分解剖病例计 1,150 例的冠状动脉解剖资料进行了综合分析,写成总结。部分代表性的标本绘制成图或拍成照片。图片中除少数署名者外分别由心血管病研究所照相室同志摄制、绘图室同志绘图,遵义医学院提供的材料技术方面由刘朝宝同志协助。本书材料供解剖学、病理学、放射诊断,以及内、外科有关临床工作者参考。由于作者们的实践经验不足,学术水平有限,欠妥之处在所难免,尚望各地广大读者多加批评指正。

第二章 方法与材料

本组国人冠状动脉解剖材料,共 1,150 例,其中成人(18 岁以上)816 例,儿童 334 例,包括 70 个铸型标本。在形态结构上男女性别之间无显著差异。

检 查 方 法

(一) 大体解剖方法

用大体解剖学方法,细致剥离心脏冠状动脉周围的软组织,充分暴露冠状动脉各支的全貌,按动脉的原来形态,绘制成图,包括胸肋面及膈面(图 2-1 A、B,图 2-2,2-3)。每一标本均按专用的研究表格填注有关各项资料(见附表)。

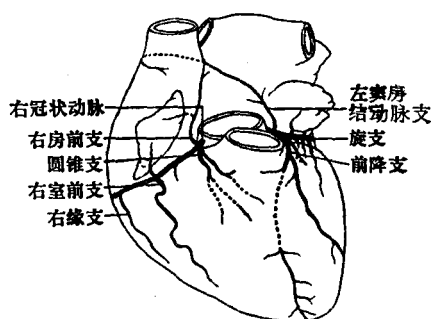


图 2-1 A 冠状动脉的胸肋面模式图
心室前虚线为壁冠状动脉

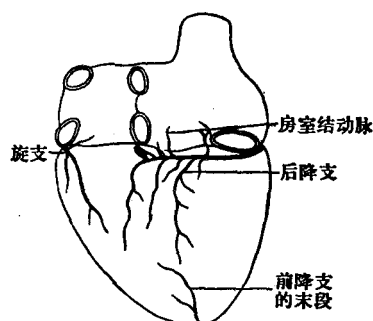


图 2-1 B 右优势冠状动脉的膈面模式图

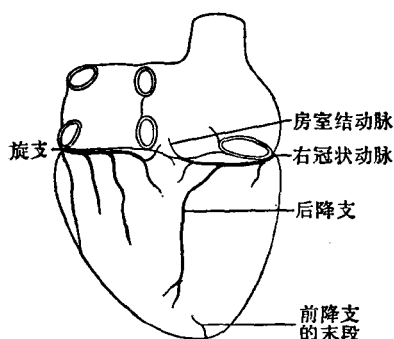


图 2-2 均衡型冠状动脉的膈面模式图

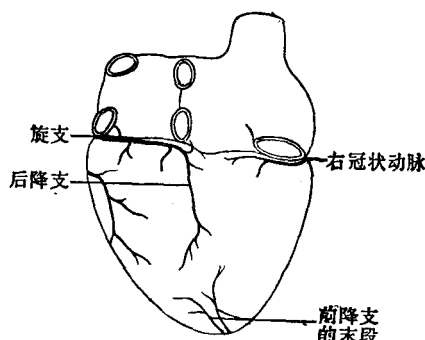


图 2-3 左优势冠状动脉的膈面模式图

(二) 铸型方法

(1) 将 20 克的过氯乙烯树脂溶于 100 毫升丙酮内,制成溶液(铸型剂)。

(2) 将所需要的铸型剂,分盛二个容器中,再把海格红和普鲁士蓝分别加入各个容器的铸型剂中,搅拌均匀,为红色或蓝色溶液。颜色深浅按需要而定。

(3) 将红色或蓝色溶液分别装入二个灌注器内,在 340 毫米汞柱压力下,灌注左、右冠状动脉。灌注器和冠状动脉口之间的导管,以 10 厘米为宜。灌注完毕,夹住导管,结扎动脉,拔出灌注器。

(4) 右半心腔内注入乳胶,以保持其原形。

(5) 将灌注好的心脏,放入冷水中,心脏上面覆以湿纱布防止干燥,放置 10—12 小时。在此期间数次观察动脉的充盈情况,必要时可作补充灌注。

(6) 然后,把心脏放入浓盐酸(工业用粗制的即可)中腐蚀 24—48 小时(由心脏大小而定)。

(7) 用细而较急的流水冲洗,将腐蚀后心脏实质全部冲洗干净为止。

附 表

冠状动脉解剖学研究记录

姓名____,年龄____,性别____,住院号____,标本号____。

主要临床诊断_____。

一、心脏重量_____克。

二、左、右冠状动脉开口部位:

(一) 左冠状动脉开口部位:

窦的左 1/3,中 1/3,右 1/3;窦内,窦边,窦外(距窦边_____厘米)。

(二) 右冠状动脉开口部位:

窦的左 1/3,中 1/3,右 1/3;窦内,窦边,窦外(距窦边_____厘米)。

三、左冠状动脉及其分支:

(一) 总干:长度_____厘米,外径(距主动脉壁 0.2 厘米)_____厘米。

(二) 左室前支:_____支。

(三) 右室前支:_____支。

(四) 左圆锥支分布于肺动脉瓣水平:是,否;其下_____厘米。

(五) 室中隔动脉_____支,第一支发自前降支始点下_____厘米。

(六) 前降支与旋支间的角度:_____度。

(七) 对角支:有,无。_____支。

(八) 左室后支:_____支。

(九) 窦房结动脉:有,无。发自旋支或总干。

四、右冠状动脉及其分支:

(一) 右室前支:_____支;分布类型:圆锥支优势;右缘支优势;均衡型;右室前支优势;右室前支与圆锥支合并型。

(二) 右室后支:_____支;分布_____。

(三) 后降支及其分支:

右室后支:_____支;左室后支:_____支;室中隔动脉:_____支。

(四) 左室后支:_____支。

(五) 右房前支_____。

(六) 窦房结动脉始点距主动脉壁的距离____厘米;外径____厘米。

(七) 右房后支: ____支。

(八) 房室结动脉来源: 左、右冠状动脉;双侧。

(九) 房室交点处冠状动脉的形态: “U”字形;稍弯;平直。

五、壁冠状动脉发生部位: (绘出写实简图)。

六、旋支与右冠状动脉的分布关系:

旋支终末于_____,右冠状动脉终末于_____。

七、前降支与后降支的分布关系:

前降支终末于心尖前面,后纵沟下 1/3,中 1/3,上 1/3。

后降支终末于心尖前面,后纵沟下 1/3,中 1/3,上 1/3。

八、肺动脉圆锥血液供应来源:

副冠状动脉: ____支,开口位置_____,分布_____。左、右冠状动脉第一支。

其他: _____。

检查者_____

完成日期 年 月 日

第三章 概 论

心脏的血液供应来自左、右冠状动脉。回流的静脉血,绝大部分经冠状窦汇流入右心房,一部分直接流入右心房;极少部分流入左心房和左、右心室。心脏本身的循环叫做冠状循环,对大、小循环来讲,又称第三循环。

左、右冠状动脉是升主动脉的分支,发自相应的主动脉窦。

主动脉窦位于主动脉的始部,它在主动脉球和主动脉瓣之间,共有三个,通常按其位置命名。在正常体位时(图 3-1),此三个窦,一个在前方,二个在后方,分别称为前窦,左后窦和右后窦;如果室中隔位于矢状方向时(图 3-2),则两个在前方,一个在后方,分别称为右前窦,左前窦和后窦,但也有人称它为右主动脉窦(或右冠状动脉窦),左主动脉窦(或左冠状动脉窦)和后窦(或无冠状动脉窦),而采用最后一种名称者较多。

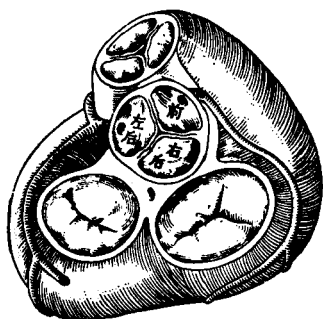


图 3-1 心脏在正常体位时主动脉窦的命名

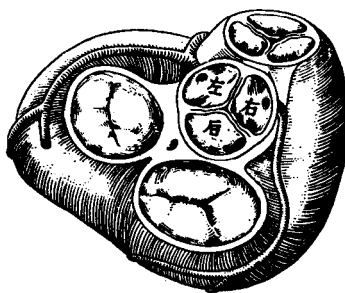


图 3-2 离体心脏,室中隔在矢状方向时
主动脉窦的命名

现将左、右冠状动脉作以下的概述。

左冠状动脉(图 2-1 A、B)

它发自左主动脉窦,一般为一总干,经肺动脉的始部和左心耳之间,行一短距离后,分为前降支和旋支。前降支沿前纵沟行向心尖,多半绕过心尖终末于膈面的下三分之一或中三分之一。旋支沿左侧冠状沟行走,绕过心左缘进入膈面,分布于左侧房室壁的后面的右心室壁的后面的,也有的旋支很短只到左缘。

前降支与旋支发自一共同的总干者占绝大多数,两支之间的角度多为 $60-90^\circ$,也有少数分别开口于左主动脉窦。

左冠状动脉的心房支和心室支

1. 左房支

左房支分为左房前支,左房中间动脉和左房后支。其中左房中间动脉较恒定,它在左缘处发自旋支。左房前支在左心耳根部发自旋支的始部,在主动脉始部和左心房之间行走,分布于左心房壁。有时它也发出较大的窦房结动脉,往往与左心耳支共干,行走于左心房内侧面,向上向后蜿蜒而行,至上腔静脉终部并环绕上腔静脉口,沿途发出许多小支,分布于左、右心房壁,组成心房动脉网。左房后支少而细,发自旋支的膈面部分,行向右上,分布于左心房壁后面。左房支有时也来自右冠状动脉的分支。

2. 左室支

左室支分为左室前支和左室后支。左室前支全部来自左冠状动脉。在左缘区往往有一较大的分支,名为左缘支。有的分支发自前降支和旋支的分叉处,则称为对角支,此支有长有短,长者可达心尖区。前降支的左侧或右侧有时发出较大的分支,且与前降支并行,行向心尖,此支暂且称为副前降支(本书作者予之命名)。前降支在前纵沟内发出,多数室中隔前动脉分布于室中隔的前三分之二部分,并与后降支的室中隔后动脉吻合。左室后支变异较大,如果旋支不发达时,则左室后支发自右冠状动脉。反之,如果旋支较长,越过后纵沟,分布到右心室的膈面,可部分或全部代替右冠状动脉的右室后支。

前降支发出的室中隔前动脉,不是行走在室中隔的中央,而是偏于右侧。左心室壁的动脉支以大致垂直于心室壁的方向穿入心肌中。

前降支还发出许多小分支,分布于靠近前纵沟附近的右心室前壁。

右冠状动脉(图 2-1 A、B)

此动脉发自右主动脉窦,经肺动脉的始部与右心耳下方在右冠状沟内行向右侧,绕过右缘至膈面,继走行于后纵沟行向心尖。此动脉行走于后纵沟之段称为后降支。右冠状动脉沿途发出分支到右心室、右心房、室中隔后部、左心室后壁一部分以及肺动脉和主动脉的始部。

右冠状动脉的心房支和心室支

1. 右房支

右房支按其分布部位可分为三群,即右房前支(或右房前动脉),发自右冠状动脉的胸肋段,而往往在距主动脉窦壁 1 厘米左右之处发出。右房中间动脉(或右房外支),此支较恒定且粗大,于右缘处发自主干。右房后支(或右房后动脉)是右冠状动脉的膈段分支。

右房支中有一粗大的动脉支,常与右心耳动脉发自一共干,此支称为窦房结动脉(或上腔静脉口支)。一般情况下,它由右冠状动脉始段发出,其发出点距冠状动脉开口约 3 厘米以内。窦房结动脉在右心房内侧面行向上后方,于前房间沟附近分支至左、右心房前壁,继而环绕上腔静脉口部,并且与心房的其它动脉吻合。

2. 右室支

右室支略分为三组,即右室前支,右缘支和右室后支,其中右缘支较恒定。

右室前支一般有 2—6 支,第一支往往分布于肺动脉圆锥,称为右圆锥支(或漏斗支),它一般比发自前降支的左圆锥支粗大,并且还常分布到靠近前纵沟的右心室前壁。有时左、右圆锥支在肺动脉圆锥部互相吻合形成动脉环,称为 Vieussens 氏环。右室前支中除

2—3 支较粗且长外, 其他分支均细小且短。

右室前支除发自右冠状动脉外, 还由前降支分支至靠近前室间沟的右心室壁。

右缘支自主干发出后, 沿心脏右缘行向心尖分布于右室的胸肋面和膈面的一部分。

右室后支发自右冠状动脉的膈段, 支数不定, 如果左优势时则来自左冠状动脉旋支。

此外, 有时有小动脉直接发自主动脉窦并分布于肺动脉圆锥部, 此动脉支称为副冠状动脉(或第三冠状动脉)。副冠状动脉 1 支者较多见, 多则可达 3—4 支。

右冠状动脉末端行走于后纵沟之段, 称为后降支, 其末梢止于膈面的部位不一, 以终止于膈面下三分之一或中三分之一者多见, 也有少数例止于膈面上三分之一或胸肋面的下三分之一区域。后降支在后纵沟内分支穿入室中隔, 供应室中隔后部三分之一的区域, 这些动脉支总称为室中隔后动脉, 它与前降支的室中隔前动脉相吻合。室中隔后动脉除供应室中隔后三分之一部分外, 还供应希氏束与束支分支的上段。

右冠状动脉分支在后纵沟上端房室交点 (Crux) 处, 发出小动脉径直穿入深部行向房室结并供应该结, 故此动脉称为房室结动脉。

关于房室结动脉, 一般是发自右冠状动脉, 但并不尽然。它的来源与冠状动脉的分布类型密切相关, 即右优势则来自右冠状动脉的分支; 左优势则来自左冠状动脉的分支; 均衡型单由左侧或右侧分支或者来自两侧。

第四章 冠状动脉的开口部位与口径

冠状动脉的开口部位

冠状动脉的开口部位一般位于主动脉窦。

主动脉窦的上界略呈弧形(图 4-1)。弧形界以上为窦外,界以下为窦内,弧形界本身为窦边。我们根据成人心脏查测结果,左冠状动脉开口于左主动脉窦的窦内者占 92%,开口于窦外者有 8%;右冠状动脉开口于右主动脉窦的窦内者占 94%,开口于窦外者有 6%。潘铭紫(1934)又将窦纵分为左、中、右三等分。我组以此标准查测结果,左冠状动脉开口于左窦的中三分之一者占 88%,开口于左三分之一者占 7%,开口于右三分之一者占 5%;右冠状动脉开口于右窦的中三分之一者占 90%,开口于右三分之一者约 10%,但未见开口于左三分之一者。

如以主动脉窦附着缘上端的连线为界,线以上为窦外,线以下为窦内,线本身为窦边。我们查测 504 例的结果,左冠状动脉开口于窦内者有 405 例(80.3%),开口于窦边者有 31 例(6.2%),开口于窦外者有 68 例(13.5%);右冠状动脉开口于窦内者有 91.2%,开口于窦边者有 3.5%,开口于窦外者有 5.3%。

总之,左、右冠状动脉的开口部位,绝大部分在相应窦的窦内中三分之一区。我组查测的结果与潘铭紫(1934)的结果有差异,但与张炳常(1957)的则近似。

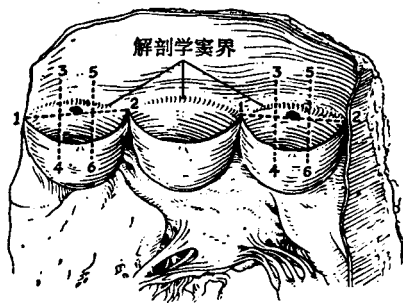


图 4-1 主动脉窦的分界

1—2 线为水平分界线,3—4、5—6 线将窦纵分为三等分,弧形线为解剖学的窦界

冠状动脉的直径

我们查测 406 例(右,222 例;左,184 例)已固定的成人心脏。测其外径。测定点是距主动脉壁 0.2 厘米处。测量的结果是:左冠状动脉直径为 0.41—0.50 厘米者居首位,占 48% 弱;0.51—0.60 厘米者次之,占 29% 弱。右冠状动脉直径为 0.31—0.40 厘米者居首位占 41% 弱;0.41—0.50 厘米者次之,占 34% 弱。左侧最小的直径是 0.26—0.30 厘米,最大直径是 0.71—0.75 厘米;右侧最小直径是 0.20—0.25 厘米,最大直径是 0.66—0.70 厘米。直径在 0.41 厘米以上者,在左冠状动脉中有 76%,在右冠状动脉中有 46%,即左冠状动脉一般比右侧粗。但在同一个心脏的左、右冠状动脉的粗细比较,在我们观察的结果中,左冠状动脉粗的占 61%;右冠状动脉粗的占 28% 弱;左、右相近者有 11% 强。

第五章 左冠状动脉及其分支

左冠状动脉开口于左主动脉窦,行一短距离,即开始分支,分支前的一短干称为总干。总干包埋于心外膜深面脂肪中,向左前行走于肺动脉与左心房之间,并被肺动脉和左心房掩盖。总干的长度不一,查测 670 例成人和 231 例儿童心脏的结果,成人左冠状动脉总干的长度是 0.1—2.8 厘米,而 0.6—1.0 厘米占 296 例(42.6%);其次为 1.1—1.5 厘米有 198 例(29.5%);再次为 0.1—0.5 厘米有 96 例(14.3%)。长度达 1.6 厘米以上和无总干者均少见(表 5-1,表 5-2),仅有 11 例(1.6%)没有总干,此时前降支和旋支并列分别开口于左窦。儿童左冠状动脉总干的长度是 0.1—2.1 厘米,而无总干者只有 2 例,0.6—1.0 厘米者最常见,有 113 例(49.1%),其次为 0.1—0.5 厘米,总干长度超过 1.1 厘米者少见。

表 5-1 成人心脏左冠状动脉总干长度 (670 例)

长度(厘米)	0	0.1—0.5	0.6—1.0	1.1—1.5	1.5—2.0	2.1—2.5	2.8
例 数	11	96	296	198	62	6	1
%	1.6	14.3	42.6	29.5	9.2	0.9	0.1

表 5-2 儿童心脏左冠状动脉总干长度 (231 例)

长度(厘米)	0	0.1—0.5	0.6—1.0	1.1—1.5	1.6—2.0	2.1—2.5
例 数	2	97	113	17	1	1
%	0.8	41.4	49.1	7.3	0.4	0.4

中国人左冠状动脉总干的长度与国外报道者大致相似,但 James (1961) 曾提到有长达 4 厘米者,我们没有见到。

总干约在左侧冠状沟内,分为前降支和旋支二支,而两支间常发出对角支(图 5-1)。根据 600 例心脏的观察结果,无对角支者有 346 例,占 57.7%;有对角支者有 254 例,其发生率为 42.3%,其中对角支有一支者,见于 240 例(40.0%),二支者见于 14 例(2.3%)。对角支的粗细不一,有的同前降支和旋支等粗,甚至比旋支粗。在有对角支时,则应视为左冠状动脉有三或四支主要支。

左冠状动脉的前降支和旋支之间形成一定的角度,可由 40 度到 150 度不等,最常见的成直角分开,即 $90^\circ \pm 10^\circ$ 者在 455 例中占 226 例(49.7%) (表 5-3)。

表 5-3 前降支与旋支间的角度 (455 例)

角 度	$50^\circ \pm 10^\circ$	$70^\circ \pm 10^\circ$	$90^\circ \pm 10^\circ$	$110^\circ \pm 10^\circ$	$130^\circ \pm 10^\circ$	140° 以上
例 数	30	104	226	71	20	4
%	6.6	22.8	49.7	15.6	4.4	1.0

前降支的分支及其分布

前降支为左冠状动脉总干的延续,沿前纵沟行走,其始段位于肺动脉始部的左后方,被肺动脉始部掩盖,其末梢多数绕过心尖至膈面,而止于后纵沟下三分之一区者较多见。故心尖区的血液供应大多数来源于前降支。前降支的某一段埋入浅层心肌内者也不少见。

前降支发出三组分支,即左室前支、右室前支和室中隔前动脉。

(一) 左室前支

左室前支是前降支向左侧发出到左心室前壁的较大的动脉支,它分布于左心室前壁的中下部区域,最多可发出9支,而3—5支者多见(表5-4),其中近侧的1—3支较其他支粗大,成为供应左心室前壁的主要血管。它们分别向心脏左缘或心尖斜行,沿途向两侧再发出许多小分支。有时前降支向左或向右发出一动脉伴前降支而行,此动脉称为副前降支,从此动脉支向左、右发出分支分布于心室前壁并发出室中隔前动脉(图5-2)。

表 5-4 前降支的左室前支数目 (506 例)

支 数	2	3	4	5	6	7	8	9
例 数	17	93	155	109	56	14	2	2
%	3.8	20.8	34.6	24.3	12.5	2.8	0.4	0.4

(二) 右室前支

右室前支很短小,发自前降支,分布于右心室前壁靠近前纵沟区域。我组看到右室前支最多有6支,第一支往往在接近肺动脉瓣水平处发出,分布至肺动脉圆锥,称为左圆锥支。此支大部分比右冠状动脉发出的右圆锥支细短,但有少数比右圆锥支粗长(图5-3)。左、右圆锥支互相吻合形成动脉环,叫做 Vieussens 氏环(James, 1961)(图5-4),是常见的侧支循环。此外,在圆锥支分支之近侧段,由前降支(或总干)发出一细长的分支分布于肺动脉或主动脉的始部,参加肺动脉壁或主动脉壁动脉网的组成。一般右室前支以近60度角发自前降支,偶尔可见较粗大的一支右室前支伴前降支而行,此支亦称为副前降支(图5-2),并发出较小的右室前支和室中隔前动脉。副前降支有时较粗长,分布于右心室前壁。

(三) 室中隔前动脉

室中隔前动脉是前降支分支至室中隔前三分之二区域的小动脉,室中隔后动脉如上所述,供应室中隔后三分之一区域(图5-5);心尖区的室中隔血液供应来源则视前、后降支终末的范围而定。当前降支绕过心尖形成后升支时,心尖区室中隔的供血则来自前降支;如果前、后降支均终末于心尖时,则该区由二者共同供应。我们查测70个铸型标本的结果,室中隔前动脉分支有8—22支不等,而12—17支者最为常见。前降支始段发出的分支较粗长,其远侧段的分支逐渐细短。

旋支的分支及分布

旋支一般从左冠状动脉总干发出后即行走于左侧冠状沟内(图 5-6),可是在少数例中总干较长,到达前纵沟后方分支,此时,旋支呈一凸向下的弧形弯曲,转返向上,回到冠状沟,然后在沟内循正常行径行走。旋支的长短不一,它的分布区域同右冠状动脉在膈面的分布区域相配合,因此冠状动脉分布类型则根据旋支与右冠状动脉在膈面分布关系而定。旋支大部分终末于左缘与房室交点之间的左心室的膈面(60.4%),此时旋支则发出左室后支或左房后支;有 30.5%的旋支终末于左缘并发出左缘支或左室后支;有的到达房室交点处延续为后降支,有的甚至到右心室膈面形成右室后支(图 5-7)(表 5-5) 1,150 例中仅发现一例旋支缺如(图 5-8)。

表 5-5 旋支的终末分布情况 (134 例)

终 末 处	例 数	%
左 缘	41	30.5
左缘与房室交点处	81	60.5
左室膈面接近房室交点	5	3.7
后 纵 沟	3	2.2
房室交点与右缘之间	4	2.9

旋支的分支有三组,即左室前支、左室后支和左房支。

(一) 左室前支

左室前支发自旋支的始段,一般 1—7 支,而 2—3 支者最常见(63.3%),均与旋支成锐角分出。分布于左缘的动脉支往往粗长称为左缘支。左缘支的起点极不恒定,多在接近左缘处由旋支发出,也有的从旋支始段发出,此支发出后不久常即进入心肌内。左缘支有时很粗长,甚至粗于分支后段的旋支主干,但有时也细短,此时左缘支分布范围以外部分的心室壁则由左室前支或旋支的左室后支供应。

(二) 左室后支

左室后支的支数视旋支的长短而各异,多则可达 6 支之多。如果旋支接近或越过房室交点并形成后降支时,其分支则较多,否则左室后支较少,此时左心室膈面的供血主要由右冠状动脉供应。

(三) 左房支

左房支又分为三组,即左房前支、左房中间动脉和左房后支。我们观察结果如下。

左房前支:左房前支多则有 3 支,一般均细短,如旋支延伸到膈面则有 1—5 支。

第一支往往又分为 2 支,其中 1 支至左心耳,另 1 支经肺动脉与左心耳之间,分布于肺静脉终端之间的左心房后壁。有时其中 1 支绕过左心耳下面转行向右方分布于右心房间。第二支细短,分布于左心耳,如此支较粗长则分布于左心房壁和肺静脉终部。第三支

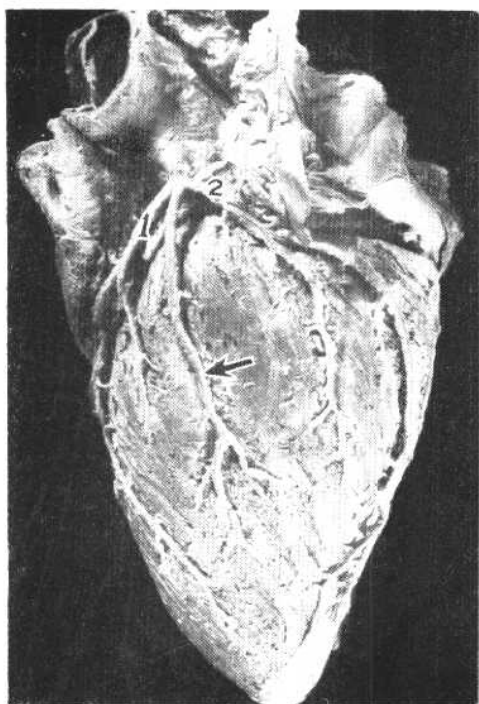


图 5-1 心脏的前侧面观
前降支与旋支夹角间发出对角支(箭头)。
1. 前降支; 2. 旋支。



图 5-2 胸肋面观(铸型标本)
左上侧白色块为右心室腔铸型的一部分, 箭头示副前降支。
1. 前降支; 2. 左室前支; 3. 右室前支。

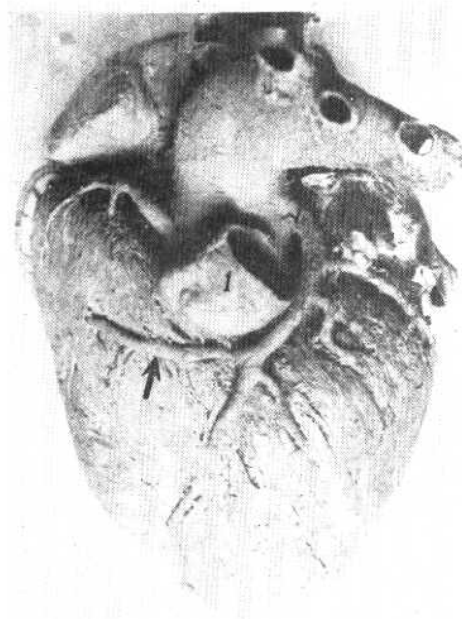


图 5-3 心脏的胸肋面观
前降支向右发出较粗长的左圆锥支(箭头)。(摄影者: 邵景旭)

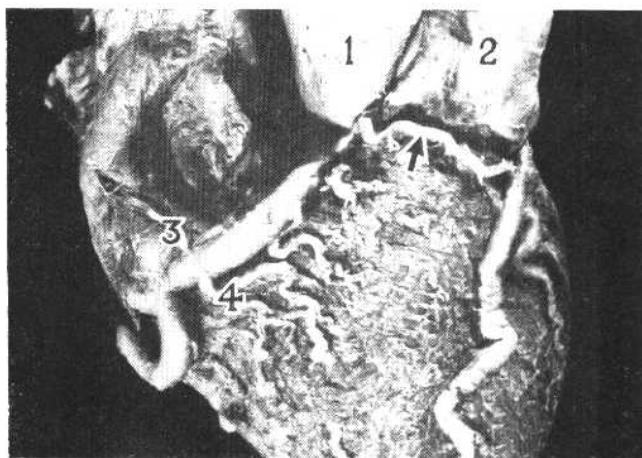


图 5-4 心脏胸肋面观
(1) 从前降支发出的左圆锥支与右冠状动脉的右圆锥支吻合成动脉环, 称 Vieussens 氏环(箭头)。
(2) 右房中间动脉与右缘支相对应发自右冠状动脉。
1. 主动脉; 2. 肺动脉; 3. 右房中间动脉; 4. 右缘支。