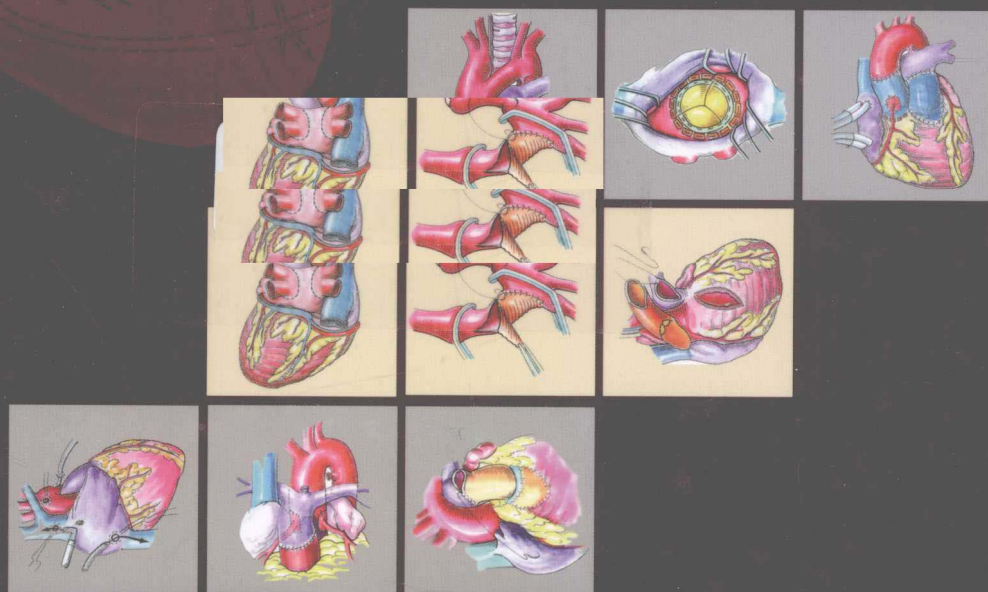


第2版

名誉主编 宋惠民

图解心脏外科手术学

主编 徐光亚 吴树明



科学出版社

www.sciencep.com

图解心脏外科手术学

第 2 版

名誉主编	宋惠民	
主 编	徐光亚	吴树明
副 主 编	李跃华	宋光民

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是《心脏外科手术图谱》的第2版,为取得崭新的视觉效果,全书采用1800余幅彩色线条图,并附有200余幅彩色照片,形象地诠释了心脏外科解剖、病理,建立体外循环和心肌保护的方法,辅助循环、心脏外科基本操作、心脏瓣膜修复替换材料,先天性心脏病命名,以及先天性心脏病、冠心病、心脏瓣膜病等各种手术方法,特别是近十余年来开展的新手术和新方法。

全书共分8篇,分别为心脏外科基础、先天性心脏病、缺血性心脏病、后天性心脏瓣膜病、其他心脏病、胸主动脉疾病、心律失常的外科治疗、心脏移植和心肺移植。

编者围绕手术学命题,在概述各种心脏疾病及其病理改变之后,重点介绍手术适应证、术前准备、手术方法、术中注意事项、术后处理和主要并发症,以及疗效和简要评述。

本书可供心脏外科和心脏内科医师、麻醉科医师、术后监护医师及其他专业医师阅读,也可供相关专业研究人员、研究生和高等医药院校学生参考。

图书在版编目(CIP)数据

图解心脏外科手术学 / 徐光亚, 吴树明主编. —2版. —北京: 科学出版社, 2010. 8
ISBN 978-7-03-028424-2

I. 图… II. ①徐… ②吴… III. 心脏外科手术-图解 IV. R654. 2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 145053 号

策划编辑: 戚东桂 / 责任编辑: 戚东桂 / 责任校对: 刘小梅
责任印制: 刘士平 / 封面设计: 黄 超

版权所有, 违者必究。未经本社许可, 数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京天时彩色印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

1996年10月第 一 版	由山东科学技术出版社出版
2010年8月第 二 版	开本: 787×1092 1/16
2010年8月第一次印刷	印张: 41 1/2
印数: 1—2 000	字数: 986 000

定价: 398.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

第 2 版 序

回眸我院心脏外科从创立至今 50 余年的发展历程,深为其取得的长足进步感到高兴。现代科学技术的飞速发展,促进了心脏外科日新月异的进步。近 20 年来,我院心脏外科紧跟现代医学发展的前进步伐,技术水平和整体素质不断提高,全面而有深度地开展了各种先天性心脏病、心脏瓣膜病、冠心病、大血管疾病及心律失常的手术治疗,并取得可喜的临床效果。近年来,又相继开展了微创手术、腔镜技术、介入技术及杂交手术等新技术、新方法,使心血管病患者的生存质量和生活质量得以显著提高。

由徐光亚、吴树明教授主编的《图解心脏外科手术学》一书,是在 1996 年山东科学技术出版社出版的《心脏外科手术图谱》的基础上,由主编和一批活跃在临床第一线的中青年心脏外科专家对原书内容进行了大量的修改、完善和补充,并特别注意反映心脏外科的最新技术进展。编者采用彩色绘图、照片和简练的文字解说各种心脏手术方法,令人耳目一新,一定会受到广大青年医师的欢迎。该书内容丰富,图文并茂,即将由科学出版社出版,这将为广大心脏外科临床工作者提供一本新颖、实用的参考工具书。相信该书的出版必将对我国心脏外科的发展起到一定的促进作用。

山东大学齐鲁医院 120 年院庆即将到来。感谢徐光亚、吴树明教授不辞辛劳,为百年齐鲁医院奉献了一份珍贵的礼物。

在本书即将出版之际,谨作此序表示祝贺。

山东大学齐鲁医院院长



2010 年 6 月

第 1 版前言

心脏外科是一门年轻的学科,近 30 年来发展很快。有关基础理论的研究不断深入,新技术和新方法层出不穷,手术技巧和围手术期处理日臻完善,各种复杂的心脏和大血管手术因而更加安全和有效。编者有感于国内目前尚缺乏形象介绍各种手术方法的工具书,因此萌发了编绘心脏外科手术图谱的愿望。经数年努力,终于完成。

本书共分 32 章。第 1~3 章介绍手术切口、体外循环插管方法和主动脉内球囊反搏安置方法;第 4~17 章为先天性心脏病手术;第 18~23 章为后天性心脏病手术;第 24~32 章为大血管手术。对于每种疾病,文字上仅做简要概述,重点放在图解每个重要的手术方法和步骤。编者力图全面介绍各种心脏和大血管手术,包括某些罕用的手术和最近几年发展起来的新手术以及某些尚有应用价值的老式手术。

编者希望能为广大外科同道和正在学习心脏外科的青年医师提供一本有用的参考书。但是需要指出,任何手术方法都不是一成不变的;没有一位病人的心脏与其他病人是完全相同的,每个具体的手术都有其特殊性。外科医师应根据不同的病人和不同的病情,运用自己的知识、经验和判断力,做出正确的决定和选择,才能取得手术的成功。

本书编绘时,参考了顾恺时、苏应衡、朱晓东等前辈专家和国外学者的专著,恕不一一列举,谨在此表示崇高的敬意和谢忱。书中错漏之处,则系编者水平所限,请国内外同道不吝赐教。

编 者

第2版前言

15年前,国内尚缺少形象介绍各种心脏和大血管手术的图解类书籍。我们参考国外文献和国内学者的专著,编绘了《心脏外科手术图谱》一书,受到广大心脏外科医师的欢迎。从那时以来,心脏外科又取得许多重大进展。随着国际交流日益频繁,国内各大医院心脏外科的发展迅速,逐渐接近或达到国际先进水平。目前,许多老一辈心脏外科专家逐渐淡出临床工作第一线,大批中青年心脏外科医师异军突起,开创了波澜壮阔的崭新局面。由于心脏外科专业的医师队伍不断壮大,需要更多、更好的专业书籍作为临床工作的参考。近年来国内外已经出版了许多著名心脏外科专家、学者编写的专著,但图解类心脏外科手术学仍属鲜见。受科学出版社的热情邀约,我们不揣浅陋,编写这本新版《图解心脏外科手术学》,希望为中青年医师提供一本有用的参考书。为取得崭新的视觉效果,我们尝试采用彩色图解的形式,由本校医学院朱丽萍老师不辞辛劳绘制了1800余幅彩色线条图,并附上200余幅彩色照片,其中大部分用于诠释手术方法,希望能对年轻心脏外科医师有所帮助。

本书共分8篇,分别为心脏外科基础、先天性心脏病、缺血性心脏病、后天性心脏瓣膜病、其他心脏病、胸主动脉疾病、心律失常的外科治疗、心脏移植和心肺移植。编者没有试图全面论述外科学的理论,而是围绕手术学命题,在概述各种心脏疾病及其病理改变之后,重点介绍手术适应证、术前准备、手术方法、术中注意事项、术后处理和主要并发症,以及疗效和简要评述。

编写《图解心脏外科手术学》是一个长时间的学习和总结过程,需要博采众长,力求反映心脏外科领域的国际最新进展,更多介绍近年来出现的新手术和新方法。只是由于时间和编者水平的限制,可能挂一漏万,难以完全满足读者的需要。

对于书中难免存在的缺点和错误,恳请心脏外科同道为我们指正建言。本书编写过程中参考了大量国内外文献,并将主要参考文献列于书后。如有错漏之处,请致函 xgy3110@163.com,期盼能得到各位同道指教。

编 者

2010年6月

目 录

第一篇 心脏外科基础

第一章 心脏大血管解剖概要	(1)
第一节 心脏的位置和毗邻	(1)
第二节 心包和心包腔	(2)
第三节 心脏的外形和心腔结构	(3)
第四节 房间隔和室间隔	(5)
第五节 大血管	(6)
第六节 心脏瓣膜	(7)
第七节 心脏传导系统	(13)
第八节 冠状动脉和静脉	(15)
第二章 体外循环和心肌保护	(18)
第一节 体外循环设备和操作技术	(18)
第二节 心肌保护	(25)
第三章 辅助循环和人工心脏	(31)
第一节 主动脉内球囊反搏的安置	(31)
第二节 心室辅助装置	(38)
第三节 人工心脏	(47)
第四节 体外循环膜肺氧合	(52)
第四章 心脏外科基本操作	(56)
第一节 常规手术切口	(56)
第二节 微创手术切口	(66)
第三节 体外循环插管技术	(69)
第五章 心脏瓣膜修复替换材料	(81)
第一节 人工瓣膜成形环	(81)
第二节 人造机械瓣膜	(83)
第三节 异种生物瓣膜	(90)
第四节 同种瓣膜	(95)
第六章 先天性心脏病分类和命名	(98)

第二篇 先天性心脏病

第七章 姑息性手术	(105)
第一节 改良锁骨下动脉-肺动脉分流术	(105)
第二节 中心分流术	(109)

第三节	房间隔球囊造口术	(110)
第四节	肺动脉环缩术	(112)
第八章	动脉导管未闭和主动脉缩窄	(115)
第一节	动脉导管未闭	(115)
第二节	主动脉缩窄	(123)
第九章	房间隔缺损、室间隔缺损和房室间隔缺损	(130)
第一节	继发孔房间隔缺损	(130)
第二节	静脉窦型房间隔缺损伴部分性肺静脉异位连接	(136)
第三节	房室间隔缺损	(138)
第四节	室间隔缺损	(153)
第十章	肺静脉回流异常	(164)
第一节	完全性肺静脉异位连接	(164)
第二节	三房心	(171)
第十一章	心室双入口	(176)
第十二章	右心室双出口	(188)
第十三章	三尖瓣畸形	(199)
第一节	三尖瓣下移畸形	(199)
第二节	三尖瓣闭锁	(209)
第十四章	右心室流出道梗阻	(229)
第一节	肺动脉瓣狭窄	(229)
第二节	漏斗部狭窄	(231)
第三节	法洛四联症伴肺动脉狭窄	(235)
第四节	法洛四联症伴肺动脉瓣缺如	(246)
第五节	室间隔完整型肺动脉闭锁	(249)
第六节	室间隔缺损型肺动脉闭锁	(254)
第七节	双腔右心室	(260)
第十五章	左心室流出道梗阻	(264)
第一节	先天性主动脉瓣狭窄	(264)
第二节	先天性主动脉瓣下狭窄	(268)
第三节	先天性主动脉瓣上狭窄	(280)
第四节	肥厚型梗阻性心肌病	(285)
第五节	左心发育不良综合征	(288)
第十六章	大动脉转位	(297)
第一节	完全性大动脉转位	(297)
第二节	矫正性大动脉转位	(327)
第十七章	冠状动脉畸形	(341)
第一节	冠状动脉起源于肺动脉	(341)
第二节	先天性冠状动脉瘘	(351)
第十八章	主动脉和肺动脉畸形	(356)
第一节	主动脉弓中断	(356)

第二节 永存动脉干	(360)
第三节 血管环和肺动脉吊带	(365)
第四节 主动脉-肺动脉窗	(372)
第五节 主动脉窦瘤破裂	(377)

第三篇 缺血性心脏病

第十九章 冠状动脉旁路移植术	(384)
第一节 病理解剖	(384)
第二节 手术决策和准备	(385)
第三节 大隐静脉-冠状动脉旁路移植术	(386)
第四节 自体动脉-冠状动脉旁路移植术	(397)
第五节 非体外循环下冠状动脉旁路移植术	(415)
第二十章 急性心肌梗死并发症的外科治疗	(427)
第一节 心肌梗死后室间隔穿孔	(427)
第二节 心肌梗死后左心室游离壁破裂	(433)
第二十一章 心肌梗死后左心室室壁瘤	(436)
第二十二章 缺血性二尖瓣反流	(442)

第四篇 后天性心脏瓣膜病

第二十三章 二尖瓣疾病	(447)
第一节 二尖瓣狭窄	(447)
第二节 二尖瓣关闭不全	(470)
第二十四章 主动脉瓣疾病	(480)
第一节 主动脉瓣狭窄	(480)
第二节 主动脉瓣关闭不全	(491)
第二十五章 同种、自体瓣膜或无支架生物瓣主动脉瓣置换术	(496)
第一节 同种主动脉瓣置换术	(496)
第二节 自体肺动脉瓣主动脉瓣置换术	(502)
第三节 无支架生物瓣冠状动脉下主动脉瓣置换术	(510)
第四节 无支架生物瓣主动脉根部和升主动脉置换术	(516)
第二十六章 三尖瓣疾病	(522)
第二十七章 联合瓣膜病	(529)
第一节 二尖瓣与主动脉瓣联合病变	(529)
第二节 二尖瓣、主动脉瓣和三尖瓣联合病变	(534)

第五篇 其他心脏病

第二十八章 心包疾病	(536)
第一节 化脓性心包炎	(536)
第二节 慢性缩窄性心包炎	(539)
第二十九章 心房黏液瘤	(546)

第六篇 胸主动脉疾病

第三十章 升主动脉瘤	(551)
第三十一章 主动脉弓动脉瘤	(559)
第三十二章 胸部降主动脉瘤	(567)
第三十三章 主动脉夹层动脉瘤	(572)
第三十四章 胸腹部主动脉瘤	(584)
第三十五章 囊状主动脉瘤	(591)

第七篇 心律失常的外科治疗

第三十六章 预激综合征	(593)
第三十七章 心房颤动的外科治疗	(600)
第一节 迷宫手术	(600)
第二节 外科射频消融治疗	(611)

第八篇 心脏移植和心肺移植

第三十八章 心脏移植	(615)
第一节 受体适应证的选择	(615)
第二节 供心的选择与准备	(616)
第三节 供心和受体心脏的切取	(616)
第四节 心脏移植的方法	(618)
第五节 心脏移植术后处理	(622)
第六节 疗效与评述	(623)
第三十九章 心肺联合移植	(625)
第一节 手术适应证和禁忌证	(625)
第二节 手术方法	(626)
第三节 心肺移植术后处理和疗效	(631)
主要参考文献	(632)
附1 机器人心脏手术	(638)
附2 心脏外科常用数据	(644)

第一篇 心脏外科基础

第一章 心脏大血管解剖概要

第一节 心脏的位置和毗邻

一、心脏的位置

心脏位于胸腔前下部的中纵隔内,周围裹以心包。心底与出入心脏的大血管相连,并借心包皱襞连于心包后壁,心脏的其余部分都是游离的,有利于心脏的搏动。两肺与心脏的外侧接触,右肺覆盖右半心脏直至中线,左肺仅达左心室缘,在左胸前至中线有5cm左右无肺组织覆盖,称为心脏裸区,也叫心前切迹。心脏下面称膈面,范围较大;心脏的后面主要由左心房后壁构成,后依食管、气管分叉和进入两肺的左、右支气管。位于前面的坚固胸骨,在钝性损伤时对心脏有保护作用,两肺对心脏有护垫作用(图1-1)。

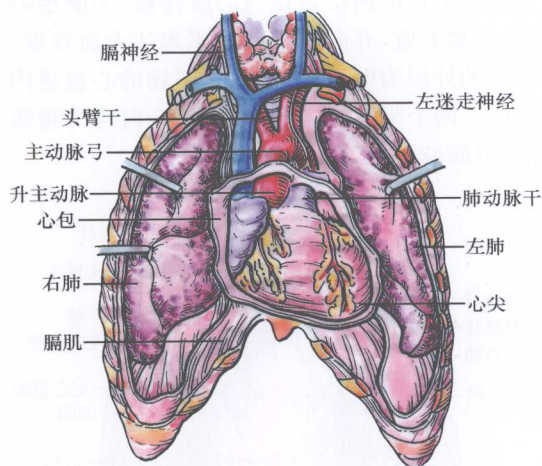


图 1-1 心脏的位置(1)

心脏的1/3位于中线右侧,2/3位于中线左侧。心脏长轴(自心底至心尖)从右肩部指

向左前下方的季肋部,短轴相当于房室沟平面,呈斜向与长轴垂直。心脏前面为胸骨和第3、4、5肋软骨的内面(图1-2)。

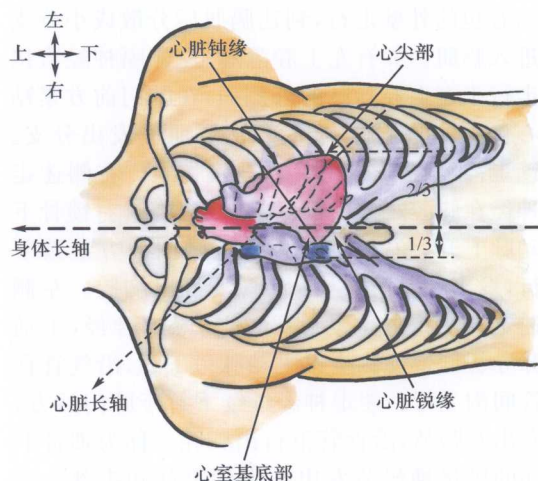


图 1-2 心脏的位置(2)

病人仰卧于手术台上,从手术者角度观察心脏在胸部的位

二、心脏的毗邻

心脏的胸肋面隔心包与胸骨、第2~6肋软骨和胸横肌相对,大部分被胸膜和肺遮盖,小部分与胸骨体下半部和左侧第4~6肋软骨相邻。左肋纵隔隐窝位于左心耳和左心室的前方。胸膜和肺遮盖心包及心脏的范围有着个体差异。左、右侧面隔心包与纵隔胸膜和肺相邻,膈神经和心包膈血管在纵隔胸膜与心包之间下行至膈。膈面隔心包与膈毗邻,并与膈下方的肝左叶和胃底相对(图1-1)。后面隔心包和第5~8胸椎相对,与主支气管、食管、胸主动脉、奇静脉、半奇静脉、胸导管和迷走神经等毗邻。

三、纵隔的神经及其与心脏的关系

迷走神经和膈神经沿纵隔下降,与心脏关系密切(图 1-3)。膈神经经胸腔入口进入,位于前斜角肌的前面,紧靠胸廓内动脉(乳房内动脉)之后。右侧膈神经走行于上腔静脉的外侧面,在体外循环静脉插管前游离上腔静脉时,切勿损伤。膈神经在肺门前方自上而下紧贴心包的外壁走行,到达膈肌后分散成小分支进入膈肌。如有左上腔静脉,左侧膈神经直接走行于左上腔静脉的外侧面,在肺门前方紧贴心包的外壁下行,最后到达膈肌面发出分支。迷走神经在膈神经后方进入胸腔。右侧迷走神经在胸腔之外发出喉返神经,绕过右锁骨下动脉上升。右侧迷走神经在肺门后方继续下行,发出肺丛分支,沿食管下行出胸腔。左侧迷走神经跨过主动脉弓,发出喉返神经,于动脉导管韧带远侧绕过主动脉弓下缘,沿气管食管间沟上行。迷走神经继续下行于肺门后方,发出左肺丛,沿食管下行出胸腔。称为锁骨下环的星状神经节发出纤维到眼部和头部。这一分支邻近两侧锁骨下动脉。分流术中过度游离锁骨下动脉可能损伤这些神经根,从而造成 Horner 综合征。

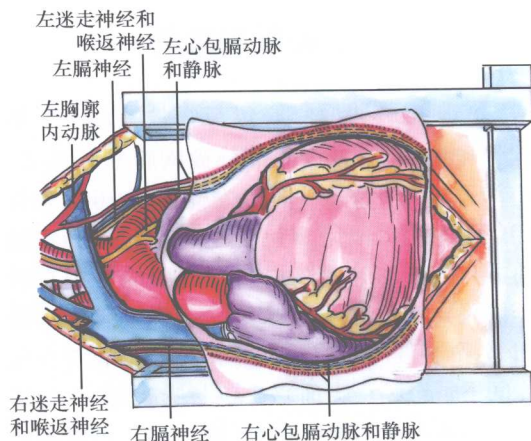


图 1-3 经胸骨正中切口观察心脏与迷走神经和膈神经的关系

四、心腔和大动脉的相互关系

如果紧靠房室连接部之上作一个平行切面,除去心房和大动脉,可从心房观察到:二尖瓣和肺动脉瓣被以横窦为界的心脏内弧完全分开,二尖瓣和主动脉瓣紧密相邻,两组瓣膜有纤维连续。主动脉瓣占据中心位置,嵌于二尖瓣和肺动脉瓣之间(图 1-4)。

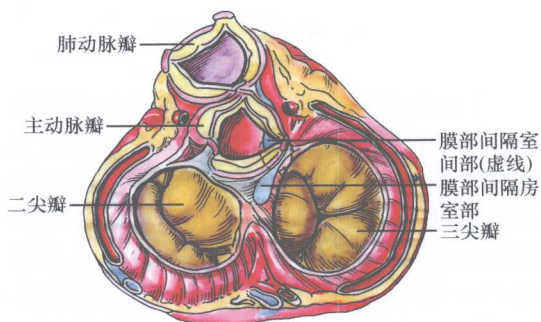


图 1-4 心脏底面观(移去心房)

第二节 心包和心包腔

心脏位于心包内,与大血管相连,与膈肌紧邻。心包的内层直接与心脏接触,为脏层心包,包裹心脏,并向上扩展数厘米达大血管壁。心包的外层为壁层心包,位于坚韧的心包囊内表面。两个浆液层之间为心包腔,内含少量浆液,滑润彼此相对的两层膜(图 1-5)。

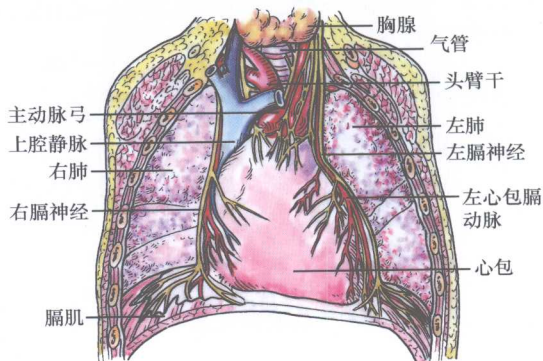


图 1-5 心包

心包内有两个可辨别的隐窝。第一个为**横窦**,其前方为主动脉和肺动脉干的后面,后方为右肺动脉的前面;第二个为**斜窦**,位于左心房后方,围以肺静脉和下腔静脉周围形成的心包反折(图 1-6)。

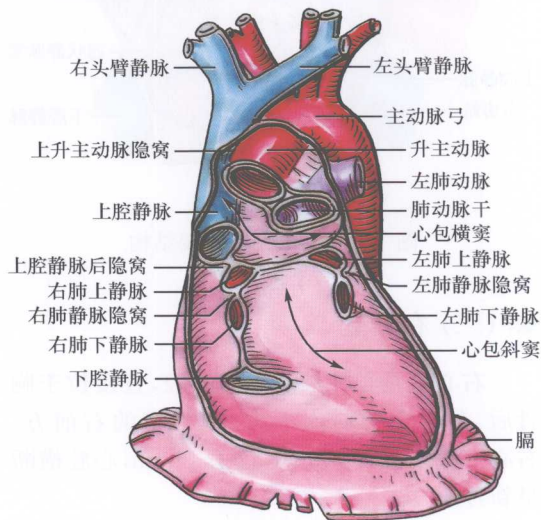
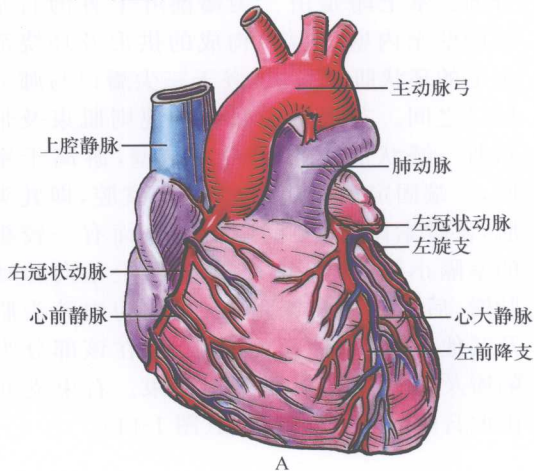


图 1-6 心包窦

第三节 心脏的外形和心腔结构

一、心脏的外形

心脏的整体形状是位于中纵隔的三面锥



体(图 1-7)。自心尖部向心底部对心室进行观察,右心室胸肋面和膈面之间形成锐角,位于下面,称为**锐缘**;位于上面的**钝缘**,由左心室壁构成,呈圆弧形;后缘为弧形移行区,由左室面转向膈面。

二、纤维支架

纤维支架是致密结缔组织构成的支持性结构,主要分布于心底、房室口和动脉口连接处(图 1-8)。纤维支架包括纤维环、纤维三角、漏斗腱、主动脉下帘、Todaro 腱和室间隔膜部等,作为心肌纤维束的附着点,对心肌和心脏瓣膜具有固定和支持作用。

右纤维三角:又称中心纤维体。二尖瓣和主动脉瓣之间纤维连续区的右侧增厚部分即右纤维三角,是心脏纤维支架的主要组成部分,供心肌附着,体积比左纤维三角大。右纤维三角向前下移行为室间隔膜部,向后下与 Todaro 腱相连,向右续于三尖瓣环,向左后发出镰刀形纤维束,参与构成二尖瓣环。

左纤维三角:在冠状沟左侧部的深处,位于二尖瓣环和主动脉左瓣环之间,供心房肌和心室肌附着。从左纤维三角向后发出纤维束,参与构成二尖瓣环(图 1-8)。

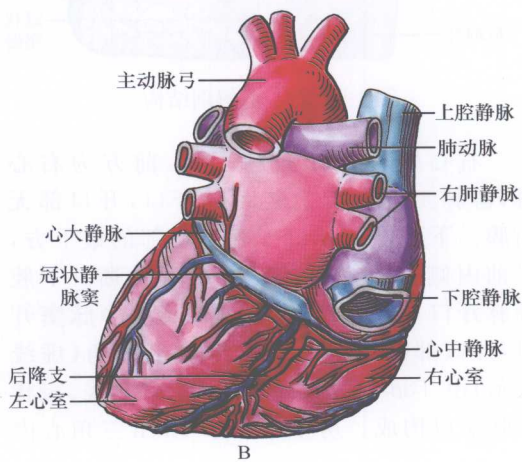


图 1-7 心脏的外形和血管

A. 胸肋面;B. 后下面

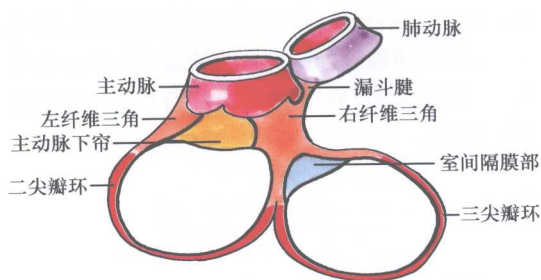


图 1-8 纤维支架

三、心 腔

◀▶(一) 右心房

右心房由右心耳、内侧壁、外侧壁、前壁、后壁和下壁组成。其解剖学上的判断标志是右心耳、卵圆窝和上、下腔静脉及冠状静脉窦。右心房以右房室沟与右心室相连，以房间隔与左心房毗邻(图 1-9)。

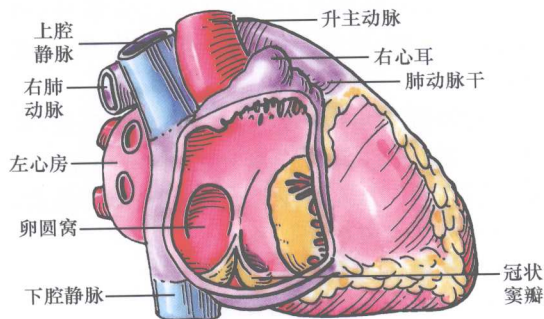


图 1-9 右心房解剖结构

右心房后方为静脉窦部，前方为右心耳，静脉窦上方有上腔静脉开口，开口部无瓣膜。下腔静脉开口于静脉窦部的最下方，其前内侧有单叶半月形下腔静脉瓣。下腔静脉开口与三尖瓣口之间有冠状静脉窦开口，开口部有单叶半月瓣。Koch 三角(虚线所示)由 Todaro 腱、三尖瓣隔瓣附着线、冠状静脉窦口构成。房室结位于 Koch 三角心内

膜下(图 1-10)。

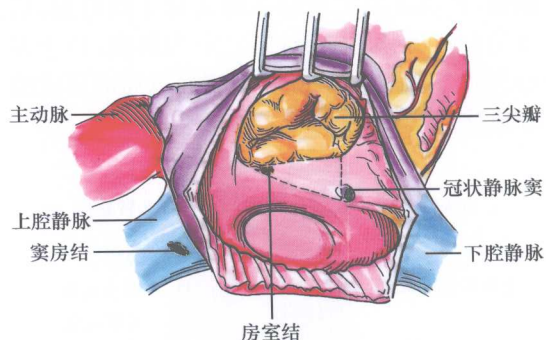


图 1-10 右心房的重要结构

◀▶(二) 右心室

右心室是心脏最前方的心腔，直接位于胸骨后、右心房的前内下方、左心室的右前方。右心室壁较左心室为薄，仅 4~5mm，心腔横断呈新月形。

右心室腔分 3 部分，即流入道(或窦部)、小梁部及流出道(即圆锥部)。

1. 流入道 限于三尖瓣及其附属的腱索乳头肌等瓣下结构范围内。

2. 小梁部 为由此以远至心尖。

3. 流出道 则为右心室前上部，内壁光滑称为漏斗部。漏斗部与流入道由室上嵴分界。室上嵴是由三尖瓣前叶上方的右室前侧壁至内壁(隔部)构成的拱形及环绕流出道的环状肌束形成，嵌于三尖瓣口与肺动脉口之间。右室小梁部含不规则肌束及带状肌。嵴状肌束附于右室内壁，游离于室腔，一端固定于室壁；一端突入室腔，即乳头肌，供腱索附着，室间隔的右室面有一较粗的室隔小梁，前部分叉，前支向上指向肺动脉瓣，后支则延伸至流入道，成为内乳头肌及其他乳头肌，体部伸向心尖，在该部分为隔瓣及后瓣的乳头肌及调节束。右束支亦由此自间隔到达前乳头肌(图 1-11)。

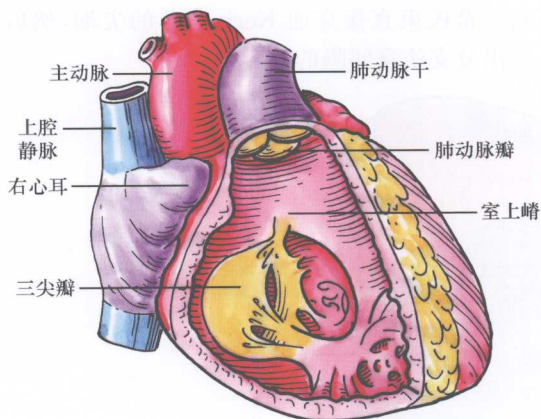


图 1-11 右心室解剖结构

◀▶(三) 左心房

左心房在心腔的最后方,较右房略小,但壁较右侧厚,成为心底及心背侧的大部分。左心房亦分为两部分,即静脉部及心耳部。静脉部内壁较光滑,接受来自左右肺的两对肺静脉回心血;心耳部较小,细长,有切迹是为左房的辨认解剖标志,内壁有梳状肌。在心腔内,心耳与静脉部间没有肌嵴分隔,心耳经较小开口通入左房,此开口在二尖瓣口的后上方。左房左右侧的上、下方各有一肺静脉相连,引流左、右肺的含氧回心血,左房肌稍成袖样环绕肺静脉口,可起部分括约肌作用(图 1-12)。

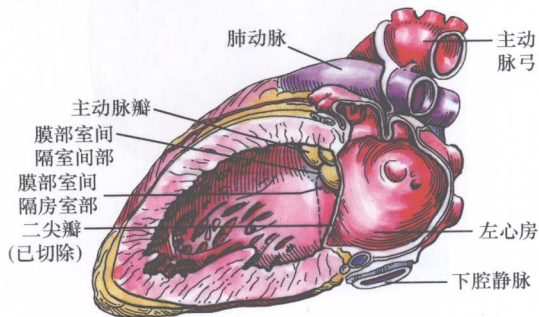


图 1-12 左心房及左心室(已切除二尖瓣)

◀▶(四) 左心室

左心室呈锥形,其钝尖部指向左前下方,联合室间隔的下部形成心尖(图 1-13)。左心室大部在左侧方及膈面,位于右室的左后、左

房的左前下方,心腔略呈椭圆球形。左室内壁由肌部室间隔形成,凸向右侧,是与右室的共同间隔。余为左室游离壁。左室亦可分为流入道、小梁部及流出道三部分。流入道主要为左房室环至乳头肌部,包括左房室瓣(二尖瓣(图 1-13));小梁部由乳头肌至心尖部构成,小梁较右心室细;流出道由小梁部至主动脉瓣环区构成,二者没有明确分界。流出道后外壁为二尖瓣的前瓣,与流入道分隔。前侧壁由心内弧左缘、左室壁及室间隔形成。血流经二尖瓣口向左前下至心尖,然后转向右上方,经二尖瓣前及室间隔之间进主动脉。

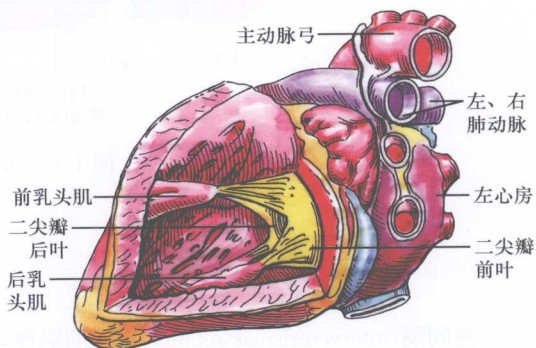


图 1-13 左心室及二尖瓣

第四节 房间隔和室间隔

一、房间隔

房间隔(interatrial septum, 图 1-14)由原发隔和继发隔发育而来,位于左、右心房之间,由心内膜、结缔组织和少量心肌构成。真正的房间隔由卵圆窝以及由上方、前方和下方各种环绕卵圆窝的肌肉束构成。房间隔前缘对向升主动脉,后缘与房间沟相对应。房间隔较薄,特别是卵圆窝处。

房室结是心脏外科手术中必须十分注意的重要解剖区域。房室结位于由 Todaro 腱、三尖瓣隔瓣和冠状窦开口组成的 Koch 三角心内膜下。Todaro 腱为下腔静脉瓣(eustachian valve)与冠状窦瓣(thebesian valve)连接构成

的纤维结构。房室束(希氏束)的心房部分也在 Koch 三角内,手术中注意勿损伤 Koch 三角。希氏束直接穿通 Koch 三角的尖端,然后发出分支达室间隔的嵴。

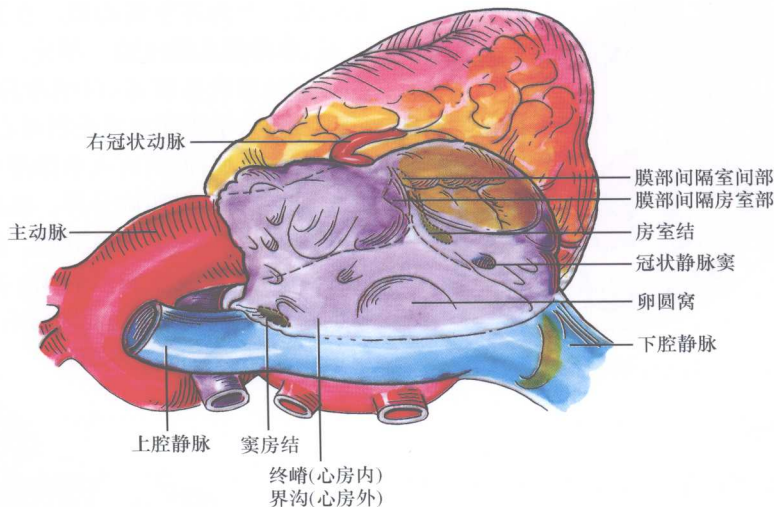


图 1-14 房间隔(透视图)

二、室 间 隔

室间隔(interventricular septum)比房间隔厚,位于左、右心室之间,向左前下方倾斜,近心尖处渐变薄(图 1-15)。室间隔侧面略呈三角形,前、后缘分别与前、后室间沟相对应,向右后上方与房间隔相续。由于室间隔凸向右心室,在与心长轴垂直的横断面上右心室腔呈新月形,左心室腔呈圆形。室间隔可分为膜部和肌部。

1. **膜部** 膜部为室间隔的后部,由致密结缔组织构成,呈卵圆形或圆形。面积约为 0.8cm^2 ,膜部的构造类似腱膜,胶原纤维束分层,排列规则。膜部上界为主动脉右瓣和后瓣下缘,前缘和下缘附着于肌部,后缘与房间隔相续。三尖瓣的隔瓣附着于膜部,故膜部可借隔瓣分为房室部和室间部,房室部位于右心房和左心室之间,室间部位于左、右心室之间。

2. **肌部** 肌部由心内膜和心肌构成。肌部上 $1/3$ 较光滑,下 $2/3$ 两侧有肉柱。左侧心内膜深面有左束支及其分支通过,右侧薄层心肌深面有右束支通过。

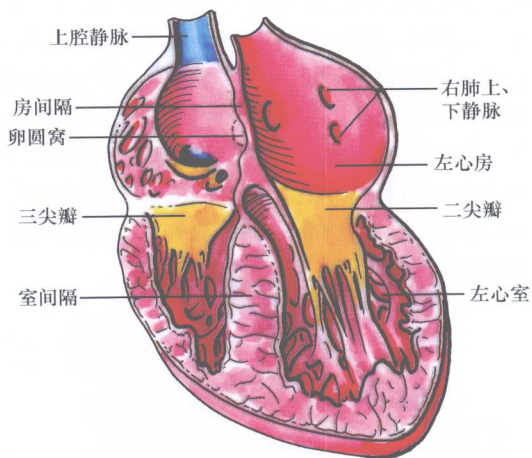


图 1-15 室间隔

第五节 大 血 管

一、上 腔 静 脉

成人约 7cm 长,上半段位于心包外,下半段位于心包腔内,大部分圆周为心包覆盖(图 1-16)。其右侧为心包上膈神经,左侧为升主动脉,奇静脉在上腔静脉后面汇入上腔静脉,上

腔静脉开口于右心房上部,入口处无瓣膜。上腔静脉后方有右肺动脉横过,游离上腔静脉应避免损伤右肺动脉。窦房结位于上腔静脉与右房相接的右前外侧处,游离或阻断上腔静脉时应避免损伤窦房结。

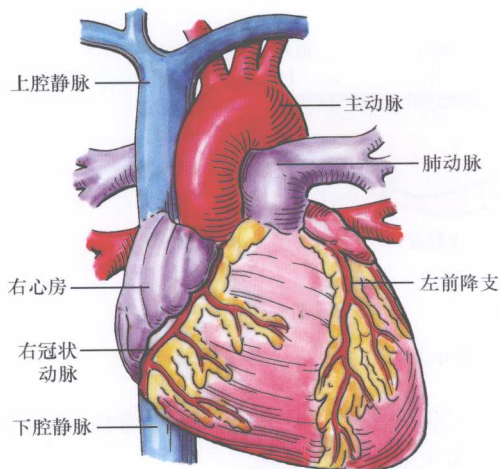


图 1-16 心脏和大血管

二、下腔静脉

在心包腔内很短,仅约 2cm(图 1-16)。开口于右心房的下部,开口处有一半月形瓣膜,在婴儿期较大,施行房间隔缺损修补时,注意勿将此瓣膜误认为房间隔缺损的下缘予以缝合。下腔静脉前侧为膈肌,后侧有奇静脉和内脏大神经,外侧有胸膜和膈神经。

三、肺动脉

肺动脉长约 5cm,位于心包腔内,主肺动脉与升主动脉同为心包所包裹,位于主动脉左前方(图 1-16)。在主动脉弓下分为左、右两肺动脉,右肺动脉较长,几乎成直角从主肺动脉分出,在主动脉和上腔静脉后方横过至右肺内。左肺动脉在心包内较短,但在心包外部分较长,位置也较高,向左上方至左肺门。在左、右肺动脉分叉处有动脉导管韧带与主动脉弓相连,左喉返神经由韧带的左侧绕过,手术中

应注意避免损伤。

四、主 动 脉

升主动脉长约 5cm,右侧为上腔静脉,左前方为肺动脉(图 1-16)。升主动脉根部有左、右冠状动脉发出。主动脉弓自胸骨右缘第 2 肋软骨处弯转向后,抵于第 4 胸椎体的左侧。右后方有气管、食管、右喉返神经、胸导管和脊柱;左前方有肺、胸膜、左膈神经、左迷走神经、心脏神经支和上肋间静脉;下方有左支气管、右肺动脉、动脉导管韧带、左喉返神经和心脏神经丛;上方有无名动脉、左颈总动脉、左锁骨下动脉、胸腺和左无名静脉。

第六节 心脏瓣膜

一、三 尖 瓣

三尖瓣装置包括右房壁、三尖瓣瓣环、三尖瓣瓣叶、腱索、乳头肌和右室壁。

1. 三尖瓣瓣叶和交界 三尖瓣口呈大卵圆形。三尖瓣环的下方及侧方有较成形的纤维组织,在室间隔及上部较薄弱。瓣膜呈菲薄半透明的圆桶状,附于瓣环。三尖瓣瓣叶由前瓣叶、后瓣叶和隔瓣叶组成,前瓣叶面积约占整个三尖瓣口面积的 2/3,是维持三尖瓣功能的主要部分。隔瓣叶为一窄条贴于室间隔右侧,后瓣最小。前瓣-隔瓣交界与膜部室间隔相邻,是先天性畸形的好发部位,该处手术经常会涉及三尖瓣,继发性三尖瓣反流常在后瓣-隔瓣交界处首先出现(图 1-17)。

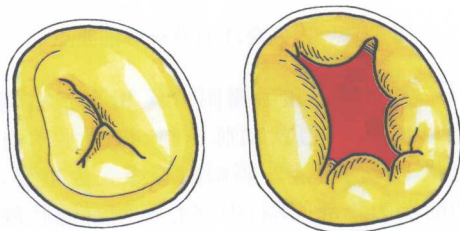


图 1-17 三尖瓣关闭(左)和开放(右)