



原 著 Siew Yen Ho
Michael L. Rigby
Robert H. Anderson
主 译 马小静

先天性心脏病 超声解剖学图谱

Echocardiography in
Congenital Heart Disease Made Simple

 人民卫生出版社



光天化日， 超聲解病毒國瑞

Efficiently separating and
concentrating novel viruses with light

2020年12月10日星期四

先天性心脏病 超声解剖学图谱

Echocardiography in Congenital Heart Disease

原 著 Siew Yen Ho
Michael L. Rigby
Ro

主 译 马

副主译 陶 凉 张真路

译 者 于 玺 王静静 孙 鑫 吴 洋
何亚峰 余正春 袁 媛 薛艳玲

人民卫生出版社

Echocardiography in Congenital Heart Disease Made Simple

copyright © 2005 by Imperial College Press. All right reserved. This book, or parts thereof, may not be reproduced in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system now known or to be invented, without written permission from the publisher.

Simplified Chinese translation arranged with Imperial College Press, United Kingdom.

先天性心脏病超声解剖学图谱

中文版权归人民卫生出版社所有。本书受版权保护。除可在评论性文章或综述中简短引用外, 未经版权所有人书面同意, 不得以任何形式或方法, 包括电子制作、机械制作、影印、录音及其他方式对本书的任何部分内容进行复制、转载或传送。

图书在版编目 (CIP) 数据

先天性心脏病超声解剖学图谱/马小静主译. —北京: 人民卫生出版社, 2009. 6

ISBN 978-7-117-11749-4

I. 先… II. 马… III. 先天性心脏病-人体解剖学-超声波诊断-图谱 IV. R541.104-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 051075 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.hrhexam.com	执业护士、执业医师、 卫生资格考试培训

图字: 01-2008-3885

先天性心脏病超声解剖学图谱

主 译: 马小静

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 潮河印业有限公司 (尚艺)

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13.5 字数: 303 千字

版 次: 2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-11749-4/R·11750

定 价: 85.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

译者前言



2007年春节,我与同事心脏外科专家陶凉先生和病理学者张真路主任一同参加了英国帝国大学医学院和 Royal Brompton 医院在伦敦举办的超声-解剖联合课程班。著名心脏病理教授 Siew Yen Ho 将标本和实体剖面结合,用节段分析方法系统地讲述各种心脏畸形的结构和形态学。课程班内容翔实、深入浅出,尤其是展示出大量的心脏畸形的病理标本是十分珍贵的,收获颇多!

《先天性心脏病超声解剖学图谱》一书是多年来课程班内容精华的提炼,收录图片约 300 幅。每一章节都将心血管畸形的病理标本剖面与超声心动图显示切面——对应详细诠释心脏的解剖排列和结构畸形,是从事心脏病诊断及治疗的内科、外科、影像及病理医师的难得、实用的参考书籍。就像作者所希望的那样——通过对本书系统地学习使令人迷茫畏惧的复杂心脏畸形变得清晰而容易。由此,我们产生了翻译此书、与同行们分享的想法。

本书的翻译得到了武汉亚洲心脏病医院和超声科同仁的大力支持,在此表示衷心的感谢!也感谢我们的家人给予的全力支持与帮助!

由于经验、学识有限,翻译中难免存在疏漏和不当,敬请读者批评指正。谢谢!

马小静

武汉亚洲心脏病医院

2008.08.28

超声心动图已成为先天性心脏病最常用的诊断工具。现在,让高年资医师深感遗憾的是年轻的住院医师判断病情首先求助的是“超声”仪器,而不是使用听诊器。本书的目的是让心脏畸形在二维切面超声观察时更容易理解。心脏结构的畸形对于初学者来说既繁杂又令人畏惧。当我们采用系统的学习方法对看到的心脏异常进行描述,而不是一味地思索什么出了错,先天性心脏病就会变得不那么复杂。

这本薄薄的手册是我们多年来举办的“超声-解剖”联合短期课程的精华提炼。实际上,它也是应许多学生不断要求编写的。没有他们对学习先天性心脏病的热情和极大的兴趣,这本书也不会问世。若没有英国帝国大学出版社的编辑们不断地善意敦促和提醒,我们中的一员 SYH,也不会有额外的精力完成这项任务。书稿即将出版,编辑 Lenore Betts 的耐心也得到了回报。

Royal Brompton 医院临床的同事们为我们提供了许多病例,并由 Manjit Josen 和 Jo Wolfendon 进行了超声心动图检查,我们才能得到这些超声图片,在此对他们表示感谢!

我们非常感激那些同意将其组织和器官用于教育和研究的患者及其家属。我们希望这本书能足以证明那些捐赠者为现在和将来的患者诊断及治疗所做的巨大贡献。

我们也诚挚地感谢 Royal Brompton 医院心脏病理科所有同事的支持,尤其是 Karen McCarthy 和 Tony Philips 在初始筛选大量图片,Carina Lim 最终打印。感谢世界科学出版公司的资深编辑 Joy Quek 负责整个编排工作!

SYH 负责所有插图、校对和删改工作。

S. Y. Ho

(SYH)

M. L. Rigby

(MLR)

R. H. Anderson

(RHA)

缩略语(Abbreviations)

AAo	Ascending aorta	升主动脉
AD	Arterial duct	动脉导管
Ao	Aorta	主动脉
ASD	Atrial septal defect	房间隔缺损
ASL	Antero-superior leaflet	前上瓣叶
CS	Coronary sinus	冠状窦
DAo	Descending aorta	降主动脉
HV	Hepatic vein	肝静脉
IBL	Inferior bridging leaflet	下桥瓣
ICV	Inferior caval vein	下腔静脉
IND.V	Indeterminate ventricle	不定型心室
LA	Left atrium	左心房
LAA	Left atrial appendage	左心耳
LSc	Left subclavian artery	左锁骨下动脉
LV	Left ventricle	左心室
MV	Mitral valve	二尖瓣
OS	Outlet septum	流出道间隔
PT	Pulmonary trunk	肺动脉干
PV	Pulmonary vein	肺静脉
RA	Right atrium	右心房
RAA	Right atrial appendage	右心耳
RV	Right ventricle	右心室
RVOT	Right ventricle outflow tract	右室流出道
S	Septum	间隔
SBL	Superior bridging leaflet	上桥瓣
SMT	Septomarginal trabeculation	隔缘肉柱
T	Truncal valve	共同动脉瓣
TV	Tricuspid valve	三尖瓣
VSD	Ventricular septal defect	室间隔缺损

目 录

1. 正常心脏	1
2. 正常超声心动图切面	16
3. 诊断基本原则	28
4. 心耳异构	45
5. 正常间隔结构	55
6. 心房间交通	61
7. 房室间隔缺损	69
8. 室间隔缺损	79
9. 心室流出道	94
10. 法洛四联症	108
11. 法洛四联症伴肺动脉闭锁	116
12. 右心室发育不良和左心室发育不良	125
13. 右心室双出口	135
14. 共同动脉干	146
15. 完全型大动脉转位	156
16. 先天性矫正型大动脉转位	167
17. 单心室型房-室连接	179
18. Ebstein 畸形	190
19. 主动脉缩窄和离断	194
20. 动脉导管	202
索引	206

1

正常心脏

The Normal Heart

引言

本章的目的是介绍当今超声心动图(echocardiography)工作者是如何能像病理形态学家把心脏握在他们的手中那样,准确地显示先天性心脏畸形的形态学细节。当然,对先天性畸形的认识是建立在对正常结构深刻地了解基础之上的,对心脏畸形的分析更是如此。因为心脏的位置往往不确定,所以很容易被简单化地认为是异常的,而站在心脏解剖学角度分析,它们其实也可以看做是“正常”的。在本章节中,我们将超声心动图切面与正常心脏结构及心脏畸形的各部分形态学特点进行对比。本书以后各章节也将按照这一模式,即以超声心动图切面成像与心脏解剖对照详细地介绍先天性心脏畸形的形态学。

心腔和动脉干

The Cardiac Chambers and Arterial Trunks

超声心动图学者和病理学家常常用“右”和“左”这样的术语来标定心脏的腔室。实际上,所谓“右”的心腔其实更靠近人体的前面(图 1.1),只是用“右”和“左”来描述更方便。当然,正常心脏使用这样的术语不会产生争议,但问题往往出现在先天性发育畸形的的心脏。在心脏畸形时,正常情况下位于“右”的心腔可能会出现在左侧,反之亦然。此时若再使用“右”和“左”来描述心腔位置就会造成混乱。解决这一问题的办法就是在描述处于不正常位置的心腔时,应加上“形态学”右心房(或右心室)和“形态学”左心房(或左心室),当然在描述正常心脏时就不必这样烦琐。对于正常心脏,特别是对超声心动图学者而言有一个非常重要的特点,即心脏的长轴与人体的长轴不是平行的(图 1.2),这就意味着心室位于心房的左下方,而不是像情人节卡片上描画的心脏(St Valentine's heart)那样心室位于心房的正下方。同时又由于心室腔与流出道呈螺旋扭曲而使得心脏的“右”和“左”

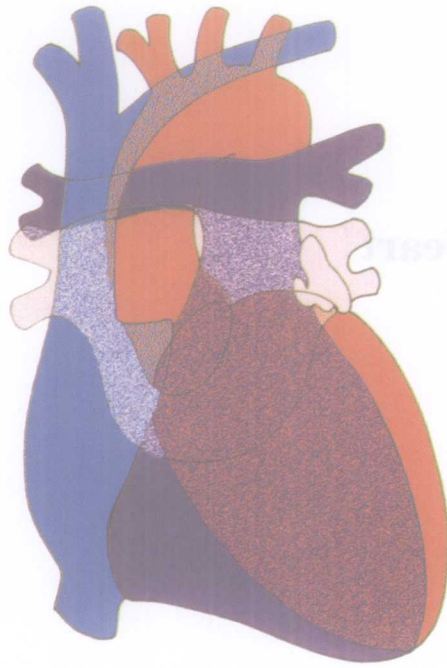


图 1.1 从前面观察心脏轮廓,右心的腔室(蓝)与左心的腔室(红)有部分重叠

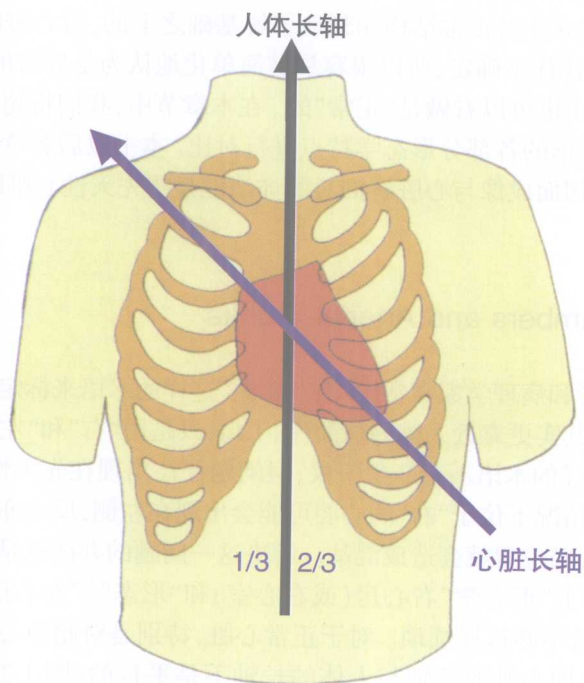


图 1.2 心脏长轴与人体长轴呈一角度,心脏的 2/3 位于胸骨左侧。从前面观察心脏,胸骨、胸廓和肺叶遮盖了大部分心脏

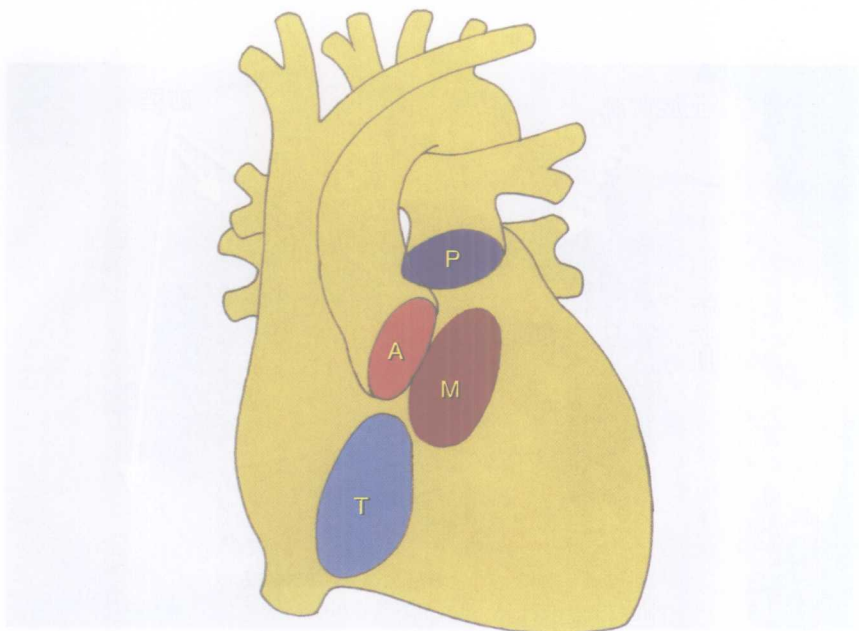


图 1.3 肺动脉瓣(P)和三尖瓣(T)很容易区分,左心的主动脉瓣(A)与二尖瓣(M)毗邻

的结构显得更加复杂多变。虽然主动脉是起自左心室(心脏“左”的结构),但其瓣叶却出现在肺动脉瓣叶的右侧(图 1.3)。因此,对位居心脏中央的主动脉瓣,这一“坐标基石”(keystone)的准确定位是分析超声图像的重要条件。

形态学右心房

The Morphologically Right Atrium

右心房解剖构成包括:腔静脉窦、前庭(固有心房)、间隔和心耳(图 1.4)。腔静脉窦接收上腔静脉和下腔静脉回流血液并与房间隔、冠状静脉窦相连。界嵴(*terminal crest*, *crest terminalis*)将腔静脉窦与心耳分开。梳状肌垂直于界嵴向心耳延伸,汇集到界嵴的肌肉纤维束,在下腔静脉和冠状静脉窦开口处形成所谓的腔静脉瓣和冠状窦瓣。下腔静脉开口处的瓣称为欧氏瓣(Eustachian valve),冠状静脉窦开口的瓣称为冠状窦瓣(Thebesian valve)(图 1.5)。在冠状静脉窦与卵圆窝之间有一纤维性结构,从欧氏瓣和冠状窦瓣的聚合处延伸至房间隔,称为Todaro腱。形态学右心房最具特征的解剖学特点是房室交界处广泛延伸的梳状肌(图 1.6)。心耳与腔静脉窦之间的连接部分较宽大。房间隔表面由卵圆窝底和下缘组成。卵圆窝上缘又称为第二房间隔(*septum secundum*),为上腔静脉与右肺静脉间的房壁折叠形成(图 1.7)。冠状静脉窦沿着左下房室沟延伸开口入右心房。以前,我们曾认为心房表面的Koch三角也是房间隔结构。但现在知道,实际上是纤维脂肪组织分隔室间隔嵴(*the crest of ventricular septum*)。右心房前庭的形态学特点是表面光滑、有三尖瓣瓣叶附着。

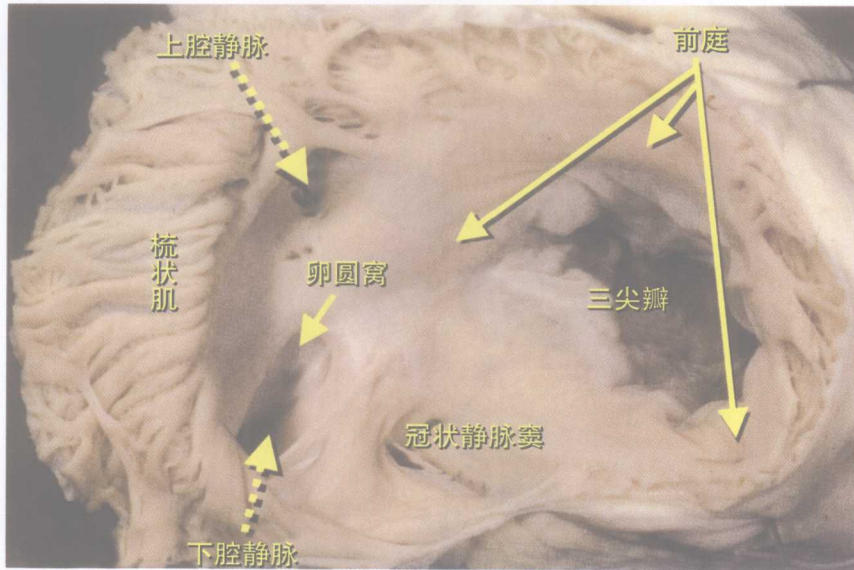


图 1.4 切开形态学右心房显示其内膜面,可见大量的梳状肌从界嵴发出。前庭至三尖瓣内面光滑

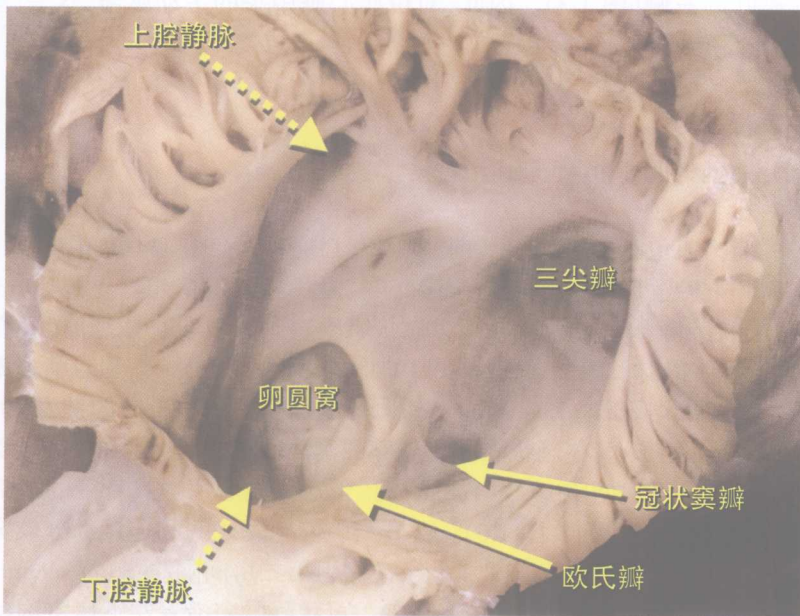


图 1.5 欧氏瓣(Eustachian瓣)是下腔静脉汇入右心房开口处的静脉瓣,而 Thebesian瓣是冠状静脉窦入心房口的冠状窦瓣

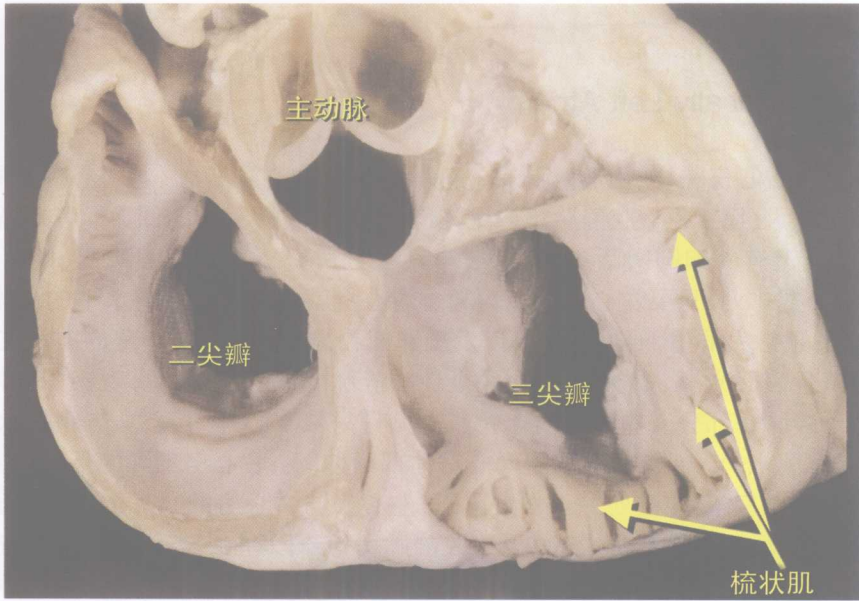


图 1.6 正常心脏自心底部切开显示大量的梳状肌，这是形态学右心房的特点。相反，左心房内梳状肌局限于左心耳内，房壁光滑

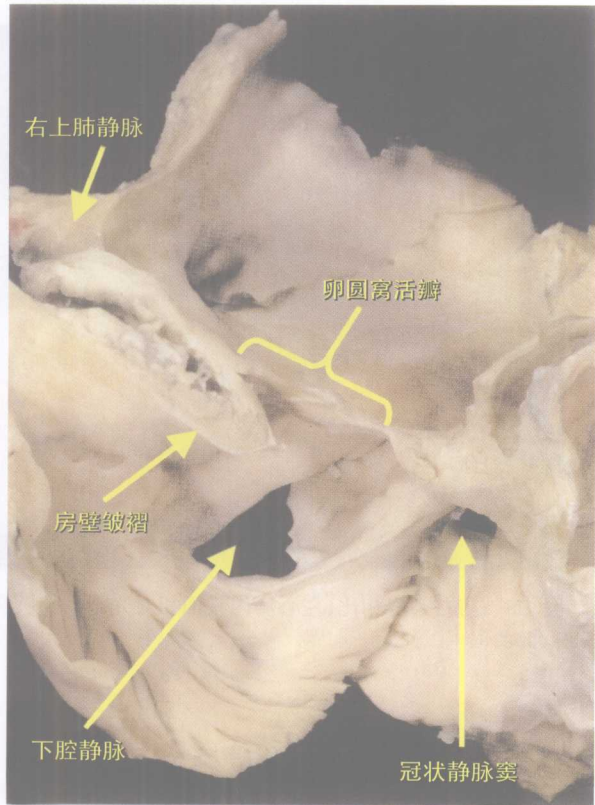


图 1.7 纵向切开心脏显示房间隔、卵圆窝。房间隔不像图 1.4 从右心房角度观察的那么宽大。房壁折叠(即第二房间隔)形成了卵圆窝的肌肉边缘

形态学左心房

The Morphologically Left Atrium

左心房与右心房一样,由腔静脉窦、房间隔、前庭和心耳组成。与右心房不同的是,它的房腔更宽大(图 1.8)。腔静脉窦内壁光滑,接收四支肺静脉的回血。房间隔左房面凹凸不平,其上有一卵圆窝活瓣,该活瓣与其上方房壁折叠形成的皱褶(即第二房间隔)之间呈交叠排列,只要左心房的压力超过右心房就不会造成心房水平的分流。事实上,在 1/3 的正常人群中,通过探针可以发现卵圆孔是未闭的。左心房的前庭支撑二尖瓣瓣叶附着且表面光滑。左心房内梳状肌少见且只限于心耳内,心耳与腔静脉窦呈狭小管状连接(图 1.9)。偶尔有梳状肌向心房体部延伸。与右心房不同的是,左心房的梳状肌不会延伸至房-室连接处。正常情况下,左心房与右心房的心耳形态有明显不同。但心脏畸形时,心耳形态有很大的变异。腔静脉窦、心耳及前庭连接的形态学特点是形态学家区分形态学右心房与形态学左心房最可靠的标志。在超声心动图上这种形态学差异是否能够区别还没有得到证实。但是,正常心脏心耳不同的形状还是能够得到区别的。

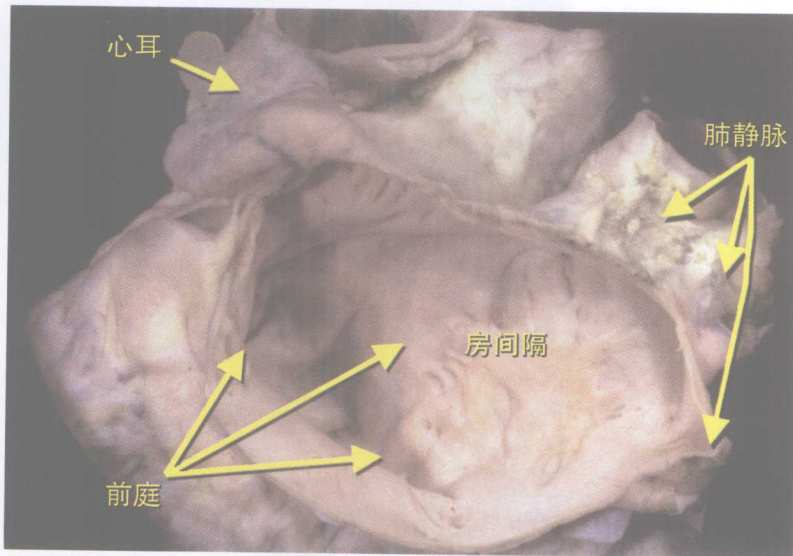


图 1.8 与右心房相比,左心房内膜面相对光滑。卵圆窝活瓣就是解剖房间隔

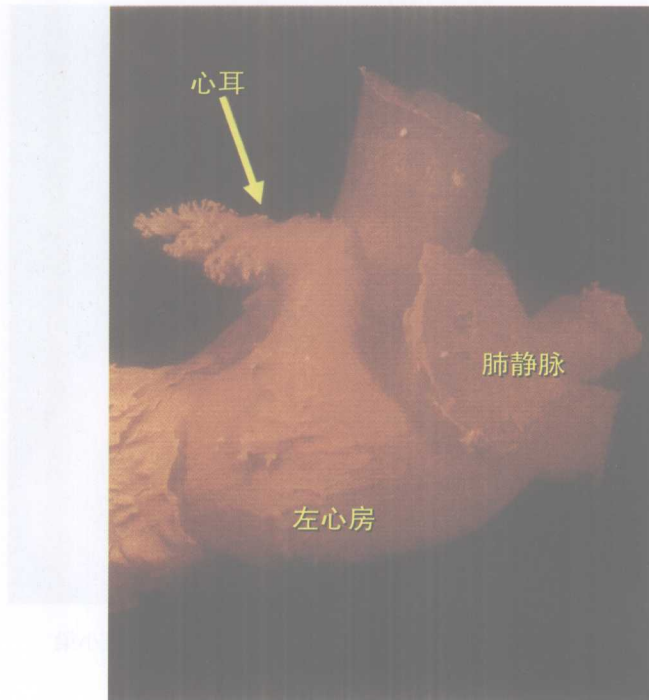


图 1.9 左心房造影显示粗糙的区域(梳状肌),局限在心耳内

形态学右心室

The Morphologically Right Ventricle

右心室由流入道、小梁部和流出道组成。在心室腔内,血流流向为先向下、向右再向上、向左(图 1.10)。流入道部分呈环形支撑三尖瓣瓣叶及腱索。瓣叶在房-室连接处分为前瓣、后瓣和隔瓣(图 1.11)。三尖瓣最大的特点,尤其对超声心动图学者来说非常重要,即隔瓣的腱索与室间隔连接(图 1.12)。另一个非常重要的特点就是调节束,这是一宽大的横跨在右心室腔内的肌束(图 1.13)。右心室还有一个显著的特点是具有粗大的小梁(trabeculation,或称肉柱)(图 1.10)。它是对缺乏流入道和三尖瓣结构的室腔进行鉴别的最佳的形态学标志。但对超声来说,这一形态学标志并不是都能经图像辨别。肺动脉瓣完全是由肌性漏斗支撑的。事实上,动脉漏斗的“间隔”面是一个独立的肌性袖套样结构,它经心外间隙与主动脉分开(图 1.14)。此前,学术界存在争论,错误地认为动脉漏斗形成了流出道间隔。事实上,只有一小部分漏斗组织,突起插入右心室肌束间即所谓的隔缘肉柱(septomarginal trabeculation)才是真正的肌性流出道间隔。动脉漏斗后缘,即心室底部向内形成的皱褶即为室上嵴(supraventricular crest or crista supraventricularis)。其小梁即隔壁小梁(septoparietal trabeculations,或称隔壁束),由漏斗前侧壁部分延伸形成(图 1.15)。

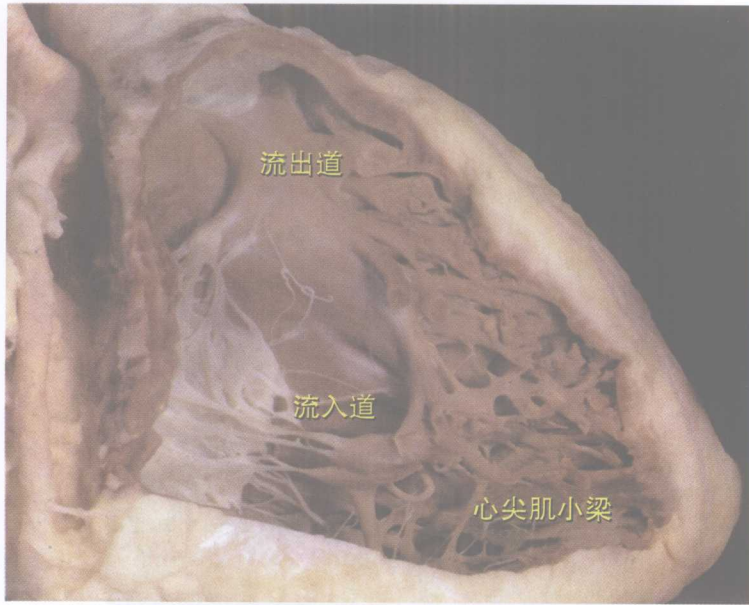


图 1.10 切除右心室前壁显示心室腔,可见心尖部粗大的肌小梁

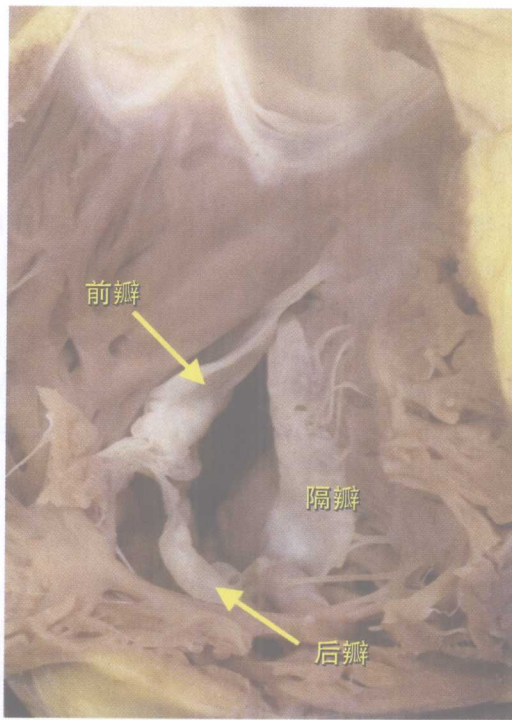


图 1.11 从心尖观察右心室三尖瓣口,三个瓣叶都可以清楚显现

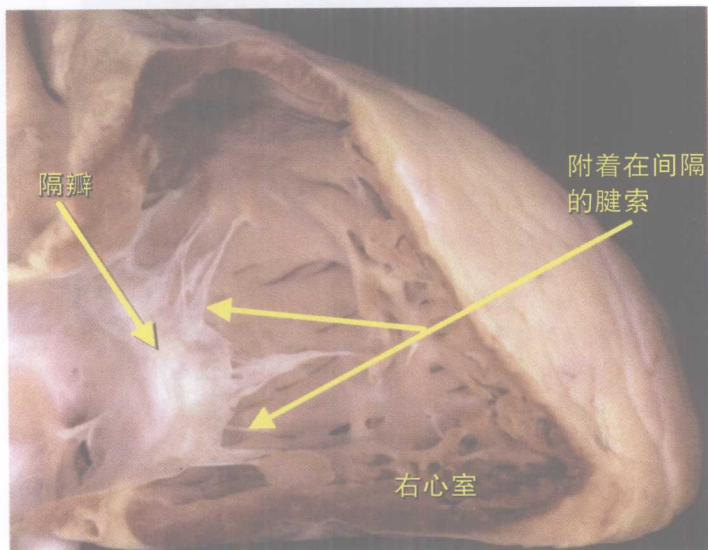


图 1.12 右心室间隔面观,隔瓣连向室间隔的腱索

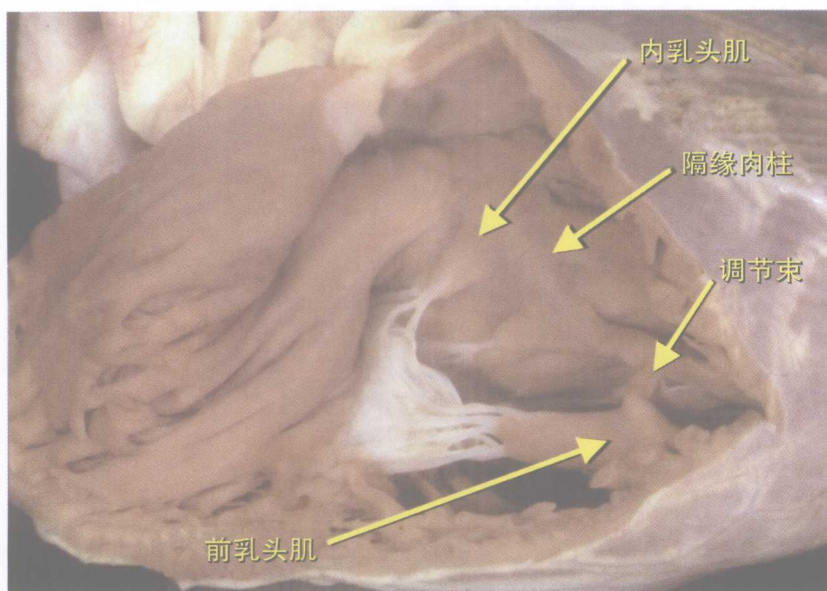


图 1.13 掀开心腔壁显示右心室,可见调节束起自室间隔横穿右心室腔