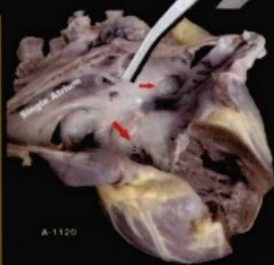
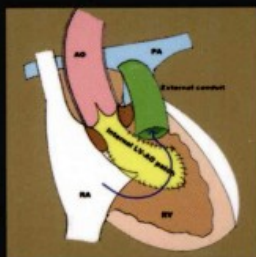


心脏外科解剖学

SURGICAL ANATOMY
OF THE HEART



临床标本剖析

朱晓东 著



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

心脏外科解剖学 临床标本剖析 / 朱晓东著.
—北京: 人民卫生出版社, 2011. 3
ISBN 978-7-117-13676-1

I. ①心… II. ①朱… III. ①心脏外科学: 人体解剖学 IV. ①R322.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 209299 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

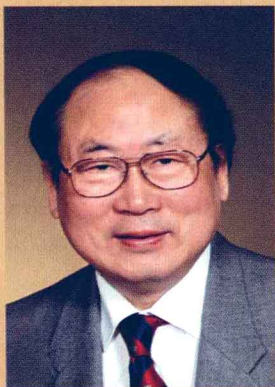
版权所有, 侵权必究!

心脏外科解剖学 临床标本剖析

著 者: 朱晓东
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)
地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号
邮 编: 100021
E-mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-67605754 010-65264830
010-59787586 010-59787592
印 刷: 中国农业出版社印刷厂
经 销: 新华书店
开 本: 889×1194 1/16 印张: 41
字 数: 1385 千字
版 次: 2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-13676-1/R·13677
定 价: 278.00 元
打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com
(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)



作者简介



朱晓东 河南开封人。1956年毕业于哈尔滨医科大学医疗系，后被分配到中国人民解放军胸科医院工作；1958年转入中国医学科学院阜外医院心胸外科任住院医师；1962年攻读协和医科大学心脏外科研究生。20世纪70年代中期和80年代初期，曾两度到英国和澳大利亚进修心脏外科。1992-1996年任中国医学科学院阜外心血管病医院院长，心血管病研究所所长。1996-2006年担任中华医学会胸心血管外科学会第四、五届主任委员。现任中国医学科学院阜外心血管病医院心脏外科首席专家。

朱教授长期在心脏外科临床一线工作，同时结合临床进行多方面科研与开发项目，包括心导管检查技术与血流动力学研究、心脏外科解剖学研究以及医学生物工程的人工心脏瓣膜与心脏辅助装置的研发等工作。1976年在国内首先研制生物瓣膜（心包瓣）并成功用于临床，曾获得国家、卫生部、医学科学院、北京市的各种奖励和荣誉称号。1988年中央人事部授予有突出贡献的中青年医学科学技术专家称号；1993年获中国医学科学院、中国协和医科大学名医称号。1996年当选为中国工程院院士。

朱教授从医50余年来，亲自主持施行各类心脏手术4 000余例，包括先天性心脏病、冠状动脉粥样硬化性心脏病、瓣膜病及大血管手术等多种疑难重症。1990年亲自率医疗队到西藏援助，并在3 600米高原成功施行了体外循环心脏直视手术。他注重干部培养与学术梯队建设，在阜外心血管病医院，他领导的 cardiac surgery 1990年被国家教委定为当时我国唯一的 cardiac surgery 专业重点学科点。他积极参与建立全国技术协作网，在全国推广 cardiac surgery 技术。20世纪80年代他主要致力于在国内推动心脏瓣膜手术，90年代协助国内多家医院开展冠心病外科。近些年来，还积极参与创建了国内数家心血管病专科医院。

1988年朱教授被接受为世界外科学会会员。他曾多次应邀出国进行学术交流，介绍我国 cardiac surgery 成就，如1980年于马尼拉，1985年于瑞士，90年代在印尼、伊朗、阿塞拜疆、日本、美国、澳大利亚等国进行学术交流，其成就受到国内外同行的高度重视。

朱教授先后发表学术论文130余篇。主编《心脏外科基础图解》、《心脏外科指南》、《心脏外科基础图解（第二版）》、《心脏外科学》等著作，主译《先天性心脏病外科学》，并参编专著多部。其中，主编著作《心脏外科学》还获评2008年第二届新闻出版总署“三个一百”原创图书出版工程奖。

“采炼五色石，女娲补苍天”，这个美丽的民间故事，传颂的是救灾救难的善良女神，通过辛劳努力，修补了苍天的缺陷，造福众生。其实，心脏畸形的先天性缺陷，是一种给患者们带来无限苦痛的灾难。为了修补这种缺陷，白衣天使们，曾经绞尽脑汁，想尽办法，选用过各种各样的填补手段，把这种先天性畸形，加以矫治。朱晓东院士，就是刀到病除、妙手回春的天使。他是我国著名的心脏外科学专家，从事临床工作半个世纪，1993年曾获中国医学科学院，协和医科大学名医称号。他在血流动力学和心脏解剖方面有独特的造诣，他把心脏畸形的病理特征与临床经验结合起来，经过多年的积累，完成了这部《心脏外科解剖学》专著。

“天机云锦用在我，剪裁妙处非刀尺”。这是一部以先天性心脏畸形为主的心脏外科解剖图谱专著。解剖学是外科临床无可替代的基础学科之一，对于复杂的先天性心脏畸形来说更是如此。深入剖析各类心脏畸形标本，匠心独具，在先天性心脏病的诊断与治疗中，加以巧用和妙用，具有重要启迪性意义。

“操千曲而后晓声，观千剑而后识器”，这部专著另一特点，是积蓄了大量珍贵的病理资料。当前，我国医疗单位的尸检率很低，这里，收集了阜外心血管病医院多年来保存完好的心脏畸形标本200余例，特别是一些手术后的标本，确实难能可贵。

“书山有路勤为径，学海无涯苦作舟”。感谢朱晓东院士为先天性心脏畸形的诊治，构筑了雄伟的书山并开拓了浩瀚的大海，愿有兴致的专家学者和年轻的有志之士们，共同攀登和遨游！是为之序。

中国工程院资深院士
南方医科大学临床解剖学研究所教授



2010年7月10日于广州



心脏外科解剖是心脏外科的基础，也是现代心脏影像学发展的必备条件。单纯用解剖模型或手术台上观察并不能完全替代对真实病理标本的直接剖析与理解。作者在20世纪80年代曾编写过一本心脏解剖与外科手术相结合的《心脏外科基础图解》，试图把解剖概念和手术技术紧密结合起来，虽然受到心脏外科同仁的重视和鼓励，但由于当时技术条件的限制只能用线条示意图描绘典型病变与外科意义，而无法采用真实复杂的标本照片来表述。

近年来我国心脏外科技术飞速发展，积累了丰富的临床经验，使我们有可能对一些病理标本进行深入观察。对于心脏外科医生而言，熟悉真实的心脏标本对各类心脏畸形有一个完整的立体概念，在手术台上能够迅速准确地识别病变十分重要，为此，本书采用心脏标本多视角剖析的方式进行拍摄描述，必要时附以示意图以便对该标本有一个完整的立体概念。所有标本均为国家心血管病中心，阜外医院病理科近50年所收集之资料。

由于时空跨越大，不同时期的手术技术和得到的标本可能会有一些差异，本书的重点在于介绍对病理形态的认识，而不是对手术技术进行评价。全书的心脏解剖图像均为实际标本照片，图下的注解尽量考虑到临床实用性。全书包括正常结构与先天性心脏畸形两部分共28章。

本书的内容取决于所得到的标本，很难按照各章均衡分配标本数量，因此某些病种标本很多（例如法洛四联症）而某些病种标本不全（如三尖瓣病变）。但基本上覆盖了常见类型的先天性心脏病。

本书采用以图为主的表述方式，每章首页有文字概述，随后的图像以病理标本编号排序。标本的投照角度以解剖位置为主显示心脏额面图像，少数采用外科手术视角。书中列出了常用术语代号，中文名和英文名为同义语，均可单独使用，例如“VSD”和“室间隔缺损”可以互通。图中坐标表示方法用上(S)表示头侧、下(I)表示足侧、左(L)表示患者左侧、右(R)表示患者右侧、前(A)表示患者前方、后(P)表示患者背侧。

所有的心脏标本饱含着病理专家多年的辛勤劳动，特别是赵红教授为收集整理标本花费了许多心血。同时标本自身也体现了供体对人类的崇高奉献，我们始终怀着崇敬和感恩的心兢兢业业地撰写本书。在整个撰写过程中得到国家心血管病中心，阜外心血管病医院病理科、心脏外科等部门同仁的鼓励、支持和帮助，在此我们表示衷心感谢。

本书撰写过程中得到我国解剖学大家钟世镇院士的鼓励支持并赠送6幅标本照片，再次表达我的崇高敬意。

所有图像均做过多次核对，但由于个别标本年代过久加之我们经验不足，在文字或图像中难免有错误或不当之处敬请读者指正。目前，国内外有关心脏外科解剖的书籍特别是临床标本的介绍尚不甚多，如果本书能对心脏外科医生和相关专业的同仁与医学生有所裨益，那就是对我们最大的鼓舞。

果晓东 谨识

2010年3月4日



第一部分 正常心脏结构 Anatomy of the normal heart

第1章 心脏结构的命名与本书通用缩略语 Nomenclature and abbreviations of cardiac anatomy.....	3
一、心脏解剖结构命名.....	3
二、常见心脏畸形定义.....	10
三、先天性心脏畸形的表示方法.....	12
四、本书常用缩略词.....	14
第2章 心脏位置与心脏手术开胸途径 The position and surgical approaches of the heart.....	16
一、心脏在胸廓内的位置.....	16
二、观察心脏的视角.....	17
三、剖胸途径.....	25
四、心包.....	29
五、胸骨的外科特点.....	29
第3章 右心房 The right atrium.....	31
一、概述.....	31
二、标本展示.....	32
第4章 右心室 The right ventricle.....	49
一、概述.....	49
二、标本展示.....	51
第5章 冠状动脉 The coronary artery.....	65
一、概述.....	65

二、标本展示	66
第6章 心脏传导系统 The conducting system	77
一、概 述	77
二、标本展示	78
第7章 左心房 The left atrium	85
一、左心房结构与特点	85
二、进入左心房的各种途径	86
三、左心房入路的比较与相关风险	86
四、标本展示	87
第8章 左心室 The left ventricle	97
一、概 述	97
二、标本展示	99
第9章 心脏骨架与主动脉根部 The cardiac skeleton and aortic root	120
一、概 述	120
二、标本展示	122
第二部分 先天性心脏畸形 Congenital heart defects	
第10章 心脏胚胎学概述 General considerations of cardiac embryology	147
一、概 述	147
二、心腔和大血管根部的布局	147
三、原始心腔的会合连通	150



四、心腔和大血管根部的分隔	151
五、心腔结构的最后完成	153
六、胚胎发育与心脏畸形分类	155
第11章 心房间隔缺损与三房心 Atrial septal defect and Cor triatriatum	157
一、概述	157
二、标本展示	159
第12章 房室间隔缺损 Atrioventricular septal defect	181
一、概述	181
二、标本展示	182
第13章 心室间隔缺损 Ventricular septal defect	233
一、概述	233
二、标本展示	235
第14章 肺静脉畸形引流 Abnormal pulmonary venous return	279
一、概述	279
二、标本展示	280
第15章 主动脉弓缩窄与中断 Coarctation and interruption of the aortic arch	291
一、概述	291
二、标本展示	292
第16章 三尖瓣畸形 Congenital anomalies of the tricuspid valve	310
一、概述	310

二、标本展示	311
第17章 右心室流出道狭窄 Right ventricular outflow tract obstruction	326
一、概 述	326
二、标本展示	327
第18章 二尖瓣闭锁与左心室发育不全 Atresia of mitral valve and Hypoplastic left ventricle	343
一、概 述	343
二、标本展示	343
第19章 单心室 Single ventricle	350
一、概 述	350
二、标本展示	351
第20章 永存动脉干 Persistent truncus arteriosus	386
一、概 述	386
二、标本展示	387
第21章 主动脉-肺动脉间隔缺损 Aortopulmonary window	392
一、概 述	392
二、标本展示	392
第22章 主动脉窦瘤 Aneurism of sinus of valsalva	399
一、概 述	399
二、标本展示	400



第23章 法洛四联症 Tetralogy of Fallot	403
一、概述	403
二、标本展示	405
第24章 右心室双出口 Double-outlet right ventricle	466
一、概述	466
二、标本展示	467
第25章 完全型大动脉转位 Complete transposition of the great arteries	529
一、概述	529
二、标本展示	530
第26章 矫正型大动脉转位 Corrected transposition of the great arteries	567
一、概述	567
二、标本展示	568
第27章 肺动脉闭锁 Pulmonary atresia	598
一、概述	598
二、标本展示	600
第28章 左心室双出口 Double-outlet left ventricle	633
一、概述	633
二、标本展示	634

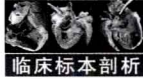
第一部分 正常心脏结构

Anatomy of the normal heart



心脏外科解剖学

SURGICAL ANATOMY
OF THE HEART



临床标本剖析



第1章 心脏结构的命名与本书通用缩略语

Nomenclature and abbreviations of cardiac anatomy

一、心脏解剖结构命名

【右心房】

指形态学右心房，并不代表左右关系。右心房包括体部和窦部。右房体部位于前侧，包括右心耳和右房外侧壁，布满梳状肌小梁。肌小梁形成较粗的肌束绕行于上腔静脉入口之前缘，然后下行至下腔静脉入口之前缘，终止于冠状窦（coronary sinus）上方。上下腔静脉之间的肌束称为界嵴（crista terminalis），有结间束走行其中。右心房窦部位于界嵴后方，内壁光滑。窦部包括腔静脉入口和冠状窦入口。

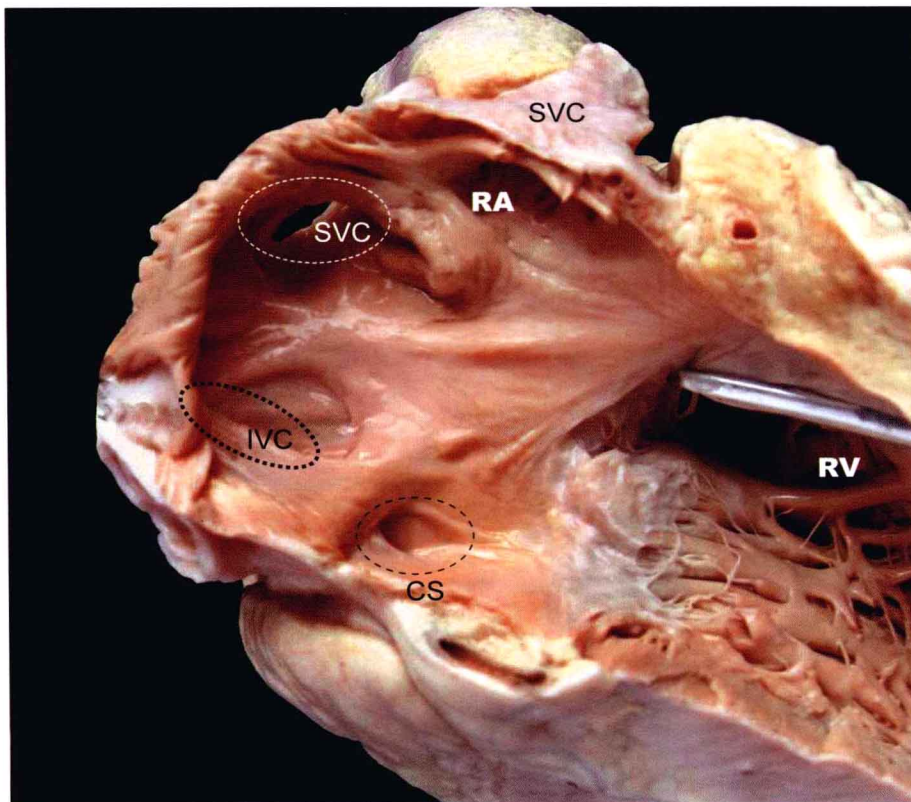


图1-1 右心房的识别标志

与上腔静脉、下腔静脉和冠状静脉窦相连接的心房腔方可确定该心房为形态学右心房
SVC: 上腔静脉; IVC: 下腔静脉; CS: 冠状窦;
RA: 右心房; RV: 右心室



【右心耳】

位于右心房前端，基底宽大，内壁为梳状肌小梁，与心房内壁梳状肌小梁相延续。

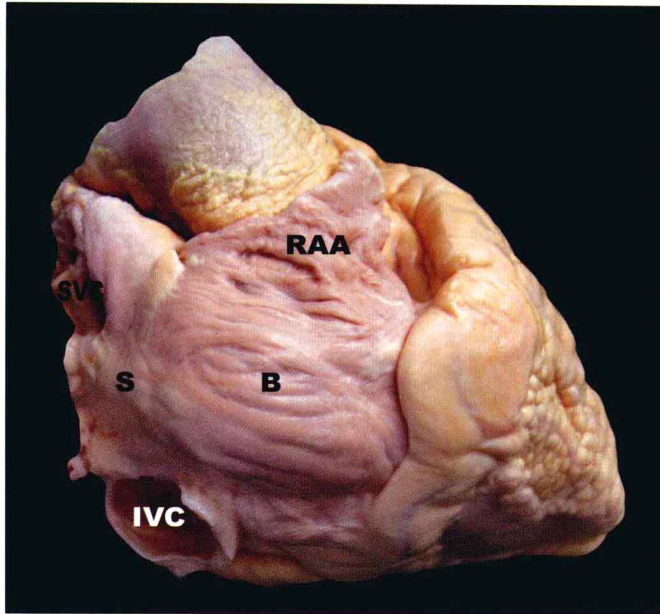


图1-2 右心耳的形态学特征是基底宽大呈三角形，基底部无切迹，腔内均为肌小梁并与右心房小梁化部相延续
RAA: 右心耳; S: 右心房窦部; B: 右心房体部

【左心房】

指形态学左心房，不代表左右位置。整个左心房内壁光滑，仅在左心耳内有梳状肌束，左房后壁有肺静脉入口。左房的房间隔可见月牙形皱襞（相当于右房的卵圆窝）。

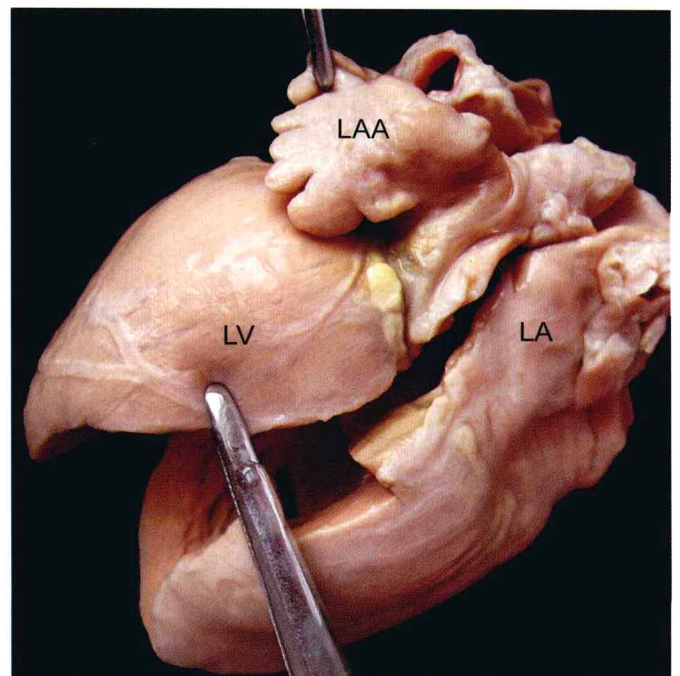


图1-3 左心耳与右心耳不同，左心耳起始部有明显切迹，形状似心耳的颈部

LAA: 左心耳; LA: 左心房; LV: 左心室



【左心耳】

位于左心房前端，窄而弯曲，有多个切迹，基底部较细。

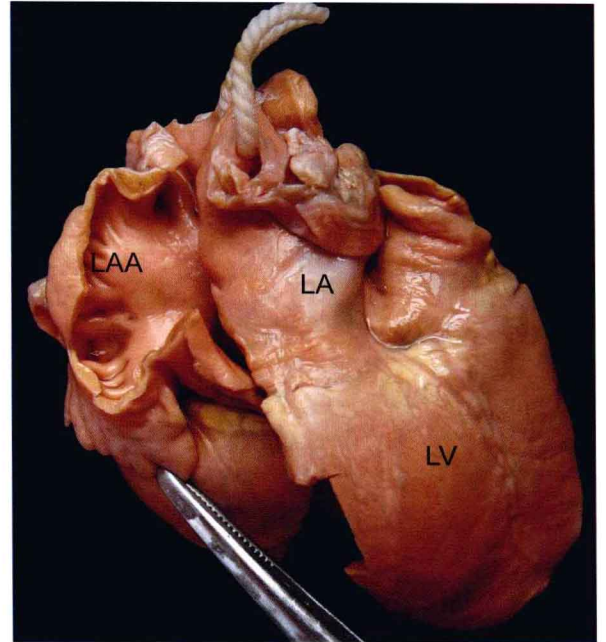


图1-4 左心耳内腔为肌小梁
仅限于左心耳内，与之相连的左心房内壁光滑没有小梁

【右心室】

指形态学右心室，不代表左右位置。结构特征是肺动脉瓣与右房室瓣之间有室上嵴肌束相隔，室内肌小梁较粗大。房室瓣为三尖瓣，瓣下部分腱索附着于室间隔上。完整的右心室包括流入道、流出道和小梁化部。

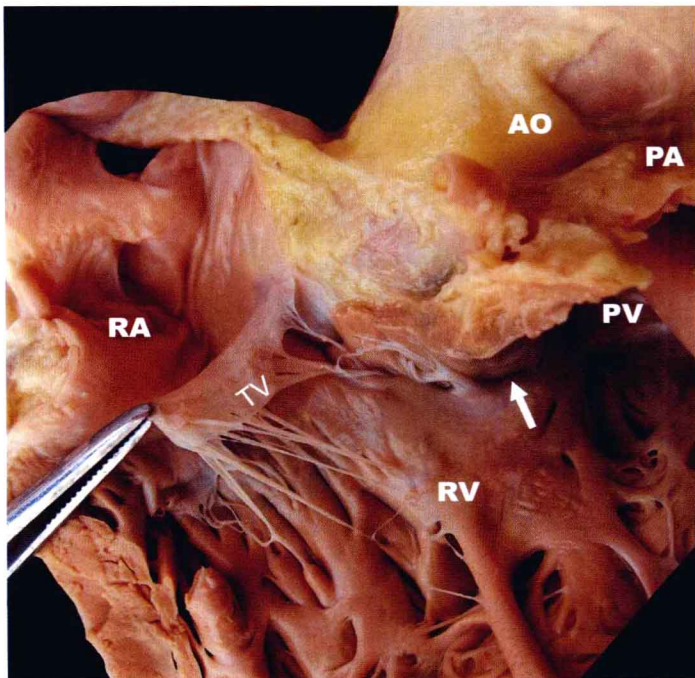


图1-5 右心室的确认标志

右心室肌小梁多并有粗大肌束，房室瓣为三尖瓣结构，隔叶基部附着在室间隔上。三尖瓣与半月瓣（正常为肺动脉瓣）之间被肌肉组织隔开（箭头），没有纤维连续

PV：肺动脉瓣；TV：三尖瓣；RA：右心房；RV：右心室；AO：主动脉



【室上嵴】

右心室流出道又称漏斗部，由圆锥部肌肉构成，位于肺动脉瓣和三尖瓣之间。漏斗间隔下缘的肌性隆起称为室上嵴 (crista supraventricularis)，又称为隔缘肌束 (trabecula septomarginalis)。其中包含不同走向的肌束如隔束、壁束和斜束围绕于漏斗间隔和右室游离壁，其中斜束经右室游离腔延伸至三尖瓣前乳头肌称为调节束 (moderator band)。

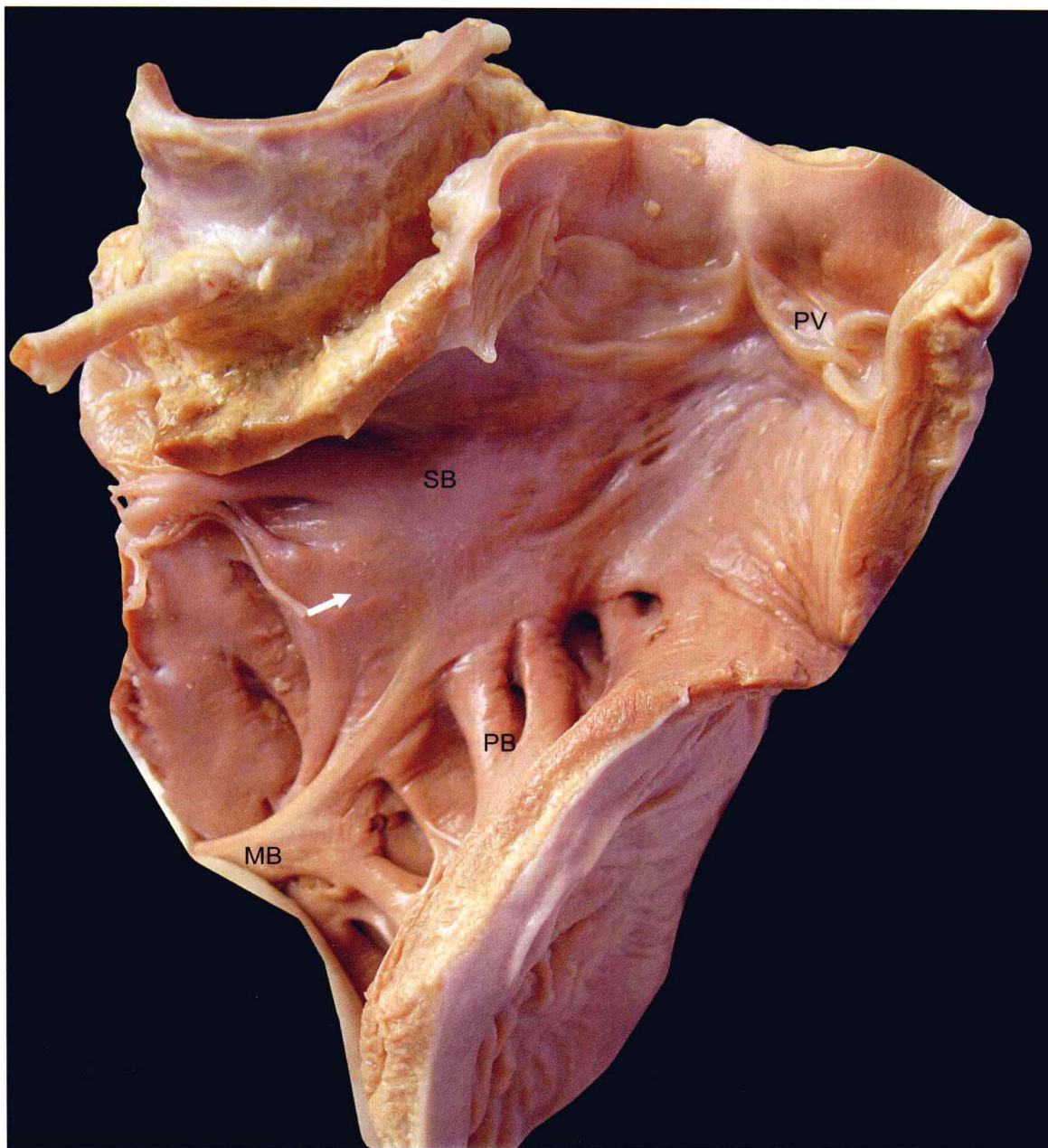


图 1-6 三尖瓣与肺动脉瓣之间为圆锥间隔肌束

圆锥部间隔下缘为室上嵴 (白色箭头)，其中包含不同的肌束。间隔上的肌束称为隔束，延伸至心室游离壁之肌束称为壁束。

有一条粗大肌束连接三尖瓣前乳头肌基部称为调节束

SB: 隔束; PB: 壁束; MB: 调节束; PV: 肺动脉瓣