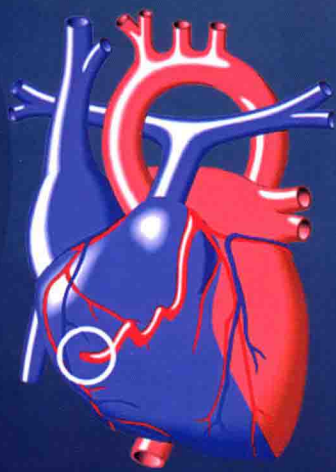


Coronary Artery Fistula

冠状动脉瘘

◎葛均波 主审

◎郭航远 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

浙江省卫生高层次创新人才工程
浙江省高技能人才创新工作室

资助出版

Coronary Artery Fistula

冠状动脉瘘

◎葛均波 主审

◎郭航远 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

冠状动脉瘘 / 郭航远编著. —杭州: 浙江大学出版社, 2015. 5

ISBN 978-7-308-14709-5

I. ①冠… II. ①郭… III. ①冠状血管-动脉疾病-诊疗 IV. ①R543. 3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第100561号

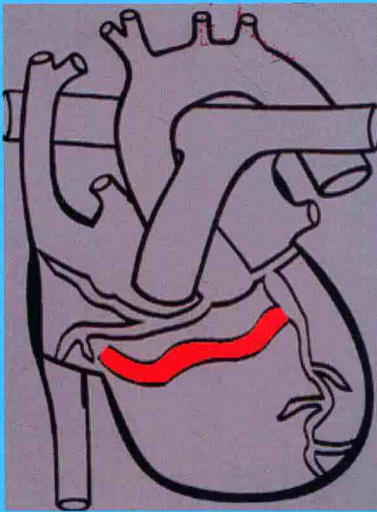
冠状动脉瘘

郭航远 编著

责任编辑 余健波
出版发行 浙江大学出版社
(杭州市天目山路148号 邮政编码310007)
(网址: <http://www.zjupress.com>)
排 版 浙江时代出版服务有限公司
印 刷 浙江印刷集团有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 16.5
字 数 401千
版 次 2015年5月第1版 2015年5月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-308-14709-5
定 价 88.00元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式: (0571) 88925591; <http://zjdxcbbs.tmall.com>



献给

第二十七届长城国际心脏病学会议

第八届东方心脏病学会议

第十届钱江国际心血管病会议



Josef Hyrtl
奥地利解剖学家
(1810—1894)

目 录

一、概 述	001
二、流行病学	015
三、病 因	027
四、病理改变	036
五、病理生理改变	049
六、分类与分型	060
七、临床表现	080
八、辅助检查	103
九、诊断与鉴别诊断	171
十、治 疗	182
十一、预后与随访	247

一、概述

定义：冠状动脉未经过毛细血管网而与心腔（coronary-cameral fistula）或大血管（体循环或肺循环）任一阶段之间直接相交通（图1-1），其病理生理改变相同，可以统称为冠状动脉静脉曲张（coronary arteriovenous fistula, CAVF），简称冠状动脉瘘（coronary artery fistula, CAF）。

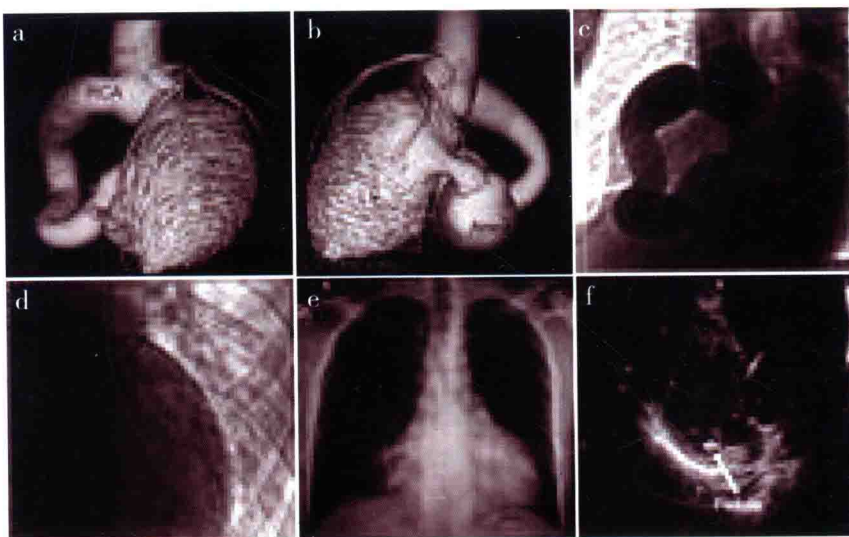


图1-1 右冠状动脉-左室瘘的影像学检查

a.b. CT检查；c.d. 血管造影；e. 胸片；f. 心超检查。

1851年，奥地利解剖学家Josef Hyrtl首先报道了这种冠状动脉异常。Krause W于1865年也详细描述了冠状动脉瘘这种先天性畸形（图1-2）。1912年，Trevor RS报道了第一例尸检发现的右冠状动脉通入右室的冠状动脉瘘患者。世界上第一例冠状动脉瘘外科手术治疗为Bjork VO和Crafoord C等于1947年完成，他们在为一名疑为动脉导管未闭的15岁男孩手术时意外发现一条左冠状动脉-肺动脉干的瘘道。第一例在体外循环（CPB）辅助下完成的冠状动脉瘘手术治疗则为1959年由Swan H等进行的。1983年，Reidy JF等首次报道了经导管冠状动脉瘘栓塞术（transcatheter closure of coronary fistula, TCC），与外科开胸手术相比，其具有创伤小、恢复快等优点，已逐渐应用于临床。沈涛等报道了右冠状动脉-左房瘘外科手术1例（图1-3）。卢子润等报道了右冠状动脉-右室瘘外科手术1例（图1-3）。周涛报道了巨大左冠状动脉-右室瘘的介入封堵1例（图1-4）。

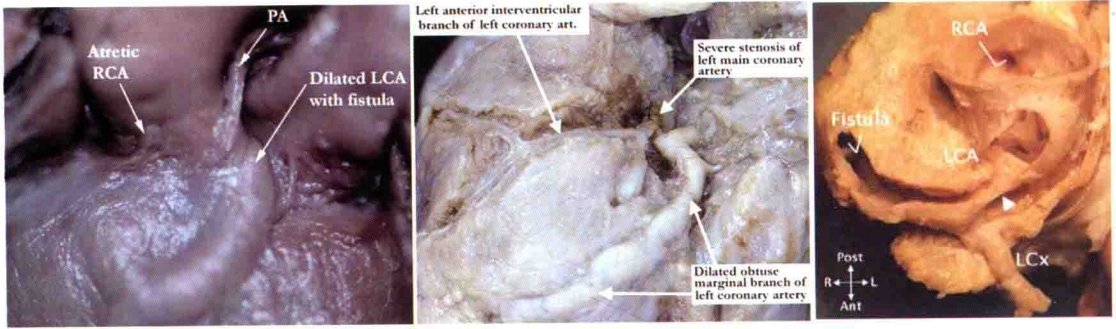


图1-2 冠状动脉瘘的尸检改变

左图：左冠状动脉-右室瘘；中图：左冠状动脉-左室瘘伴冠心病；右图：左冠状动脉-右室瘘。

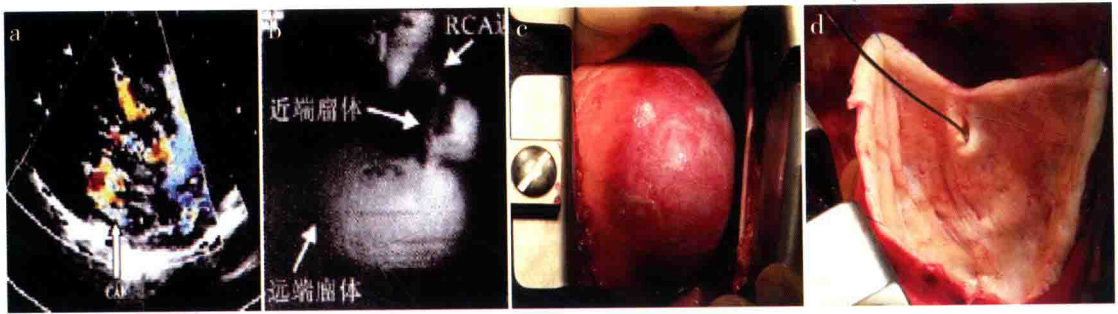


图1-3 冠状动脉瘘的影像学检查和手术视野

a. 右冠状动脉-左房瘘的超声改变；b. 右冠状动脉-右室瘘的CT改变；
c.d. 右冠状动脉瘤的手术视野。

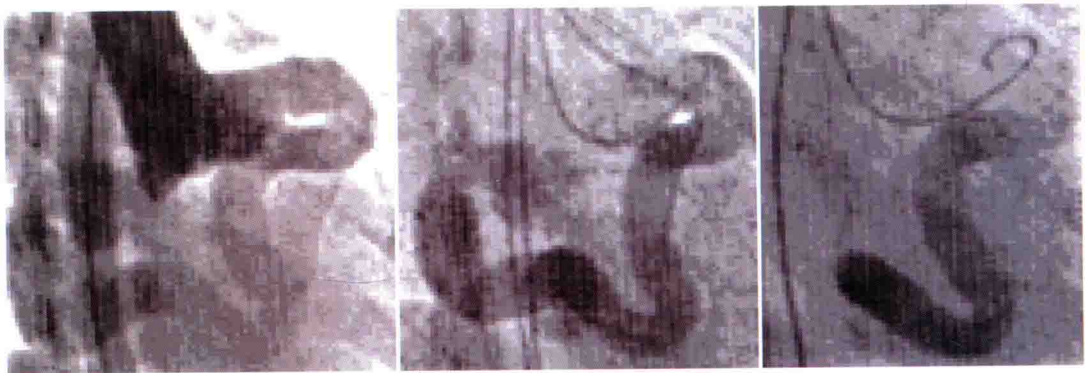


图1-4 左冠状动脉-右室瘘的介入封堵过程

冠状动脉瘘属于一种冠状动脉的终（末）端异常，也称为冠状动脉终止异常（anomaly of coronary termination）。左、右冠状动脉的主支或分支直接通入心腔、冠状静脉窦、肺动脉、肺静脉、上腔静脉或支气管血管等（图1-5）。张含等报道了右冠状动脉-冠状静脉窦瘘1例（图1-6）。陈洁等报道了法洛氏四联症外科术后左冠状动脉-右室瘘1例（图1-7）。

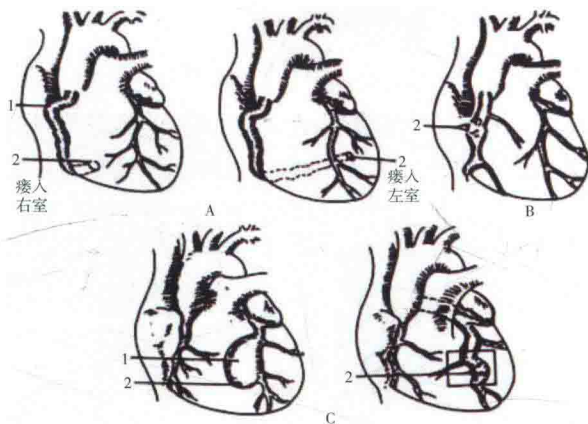


图1-5 各种类型冠状动脉瘘的示意图

- A. 冠状动脉-右室瘘和冠状动脉-左室瘘；B. 右冠状动脉多个瘘口；
C. 左前降支-右室瘘；1. 异常病态冠状动脉；2. 瘘口。

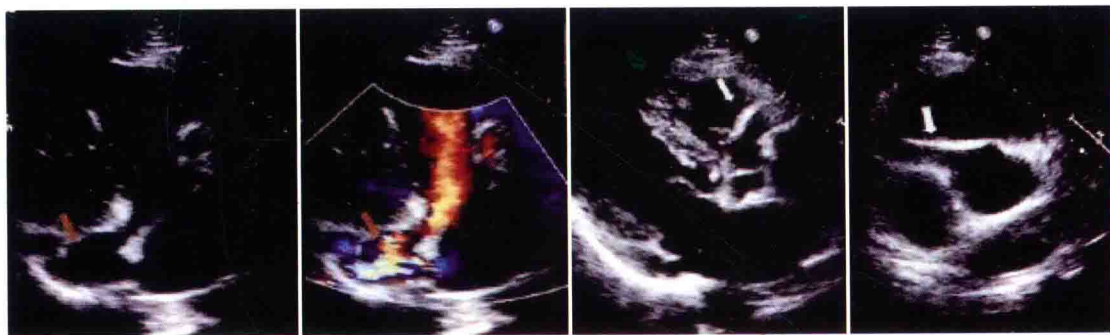


图1-6 右冠状动脉-冠状静脉窦瘘的超声改变

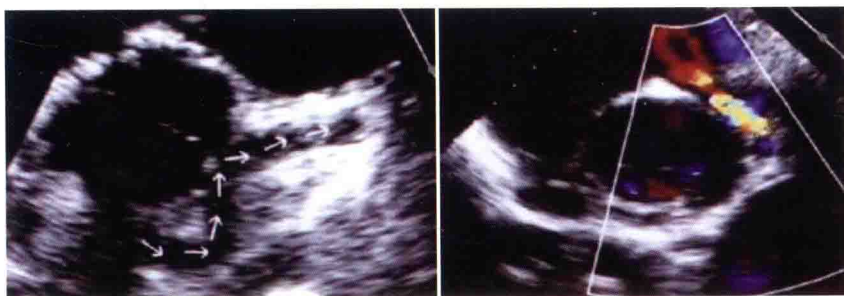


图1-7 获得性左冠状动脉-右室瘘的超声改变

冠状动脉瘘通常为先天性，亦有获得性（后天性、继发性）病例的报道。获得性（继发性、医源性、后天性）冠状动脉瘘多见于血管成形术（PCI）后、创伤、感染性心内膜炎（IE）、瓣膜置换术后等，先天性（遗传性、原发性）冠状动脉瘘多由于心肌小梁窦状间隙持续开放所致。Yilmaz KC等报道了心肌梗死后继发性左冠状动脉-右室瘘1例。熊云涛等报道了1岁女性患儿先天性左冠状动脉-右房瘘1例（图1-8）。尹洪宁等报道了原发性心脏恶性

肿瘤侵犯右冠状动脉致右冠状动脉-右房瘘1例（图1-9）。仇兴标等报道了一例PCI手术致右冠状动脉-右室瘘，在支架植入7个月后自发性完全闭合（图1-10）。

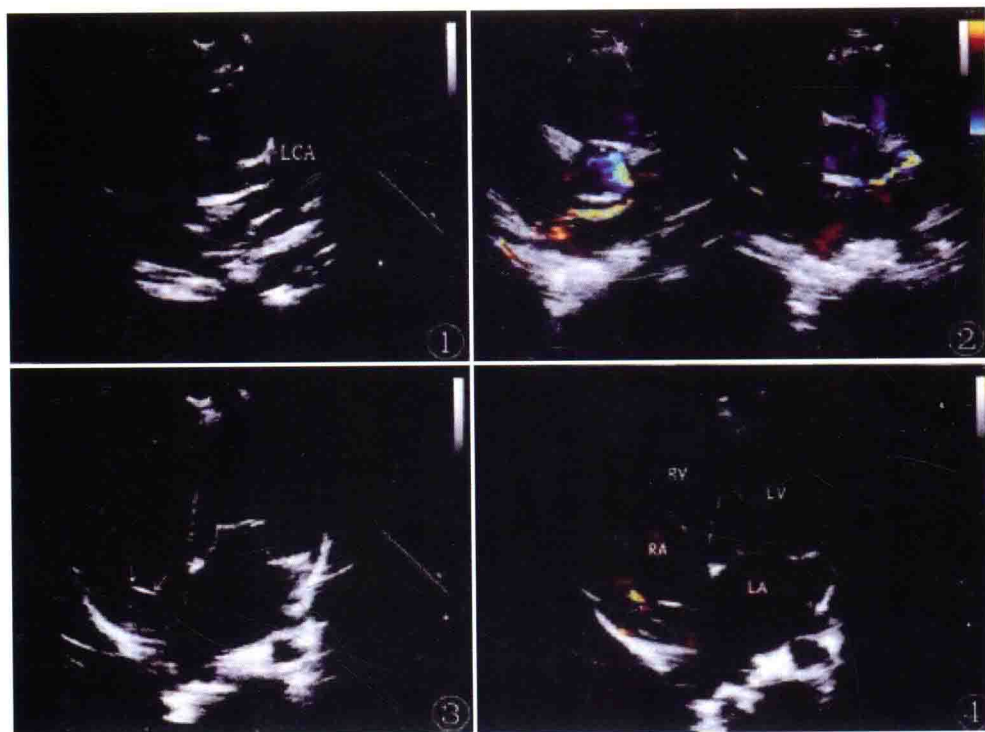


图1-8 左冠状动脉-右房瘘的超声检查

1. 左主干内径及左回旋支增宽，内径分别为5.4mm及2.9mm；
2. 探查可见增宽的左回旋支及其分支走行向右后方汇入右房，彩色血流显像其内呈现花色血流；
3. 左回旋支血流速度增快，汇入口位于房间隔右上部，瘘口处内径约2.6mm；
4. 瘘口处可探及左向右连续分流湍流频谱。

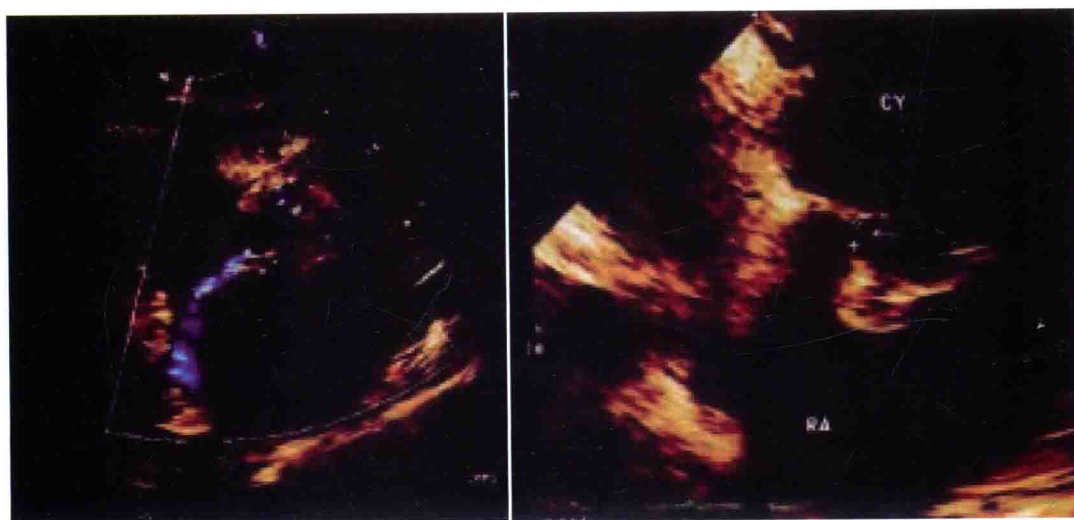


图1-9 右冠状动脉-右房瘘的超声改变

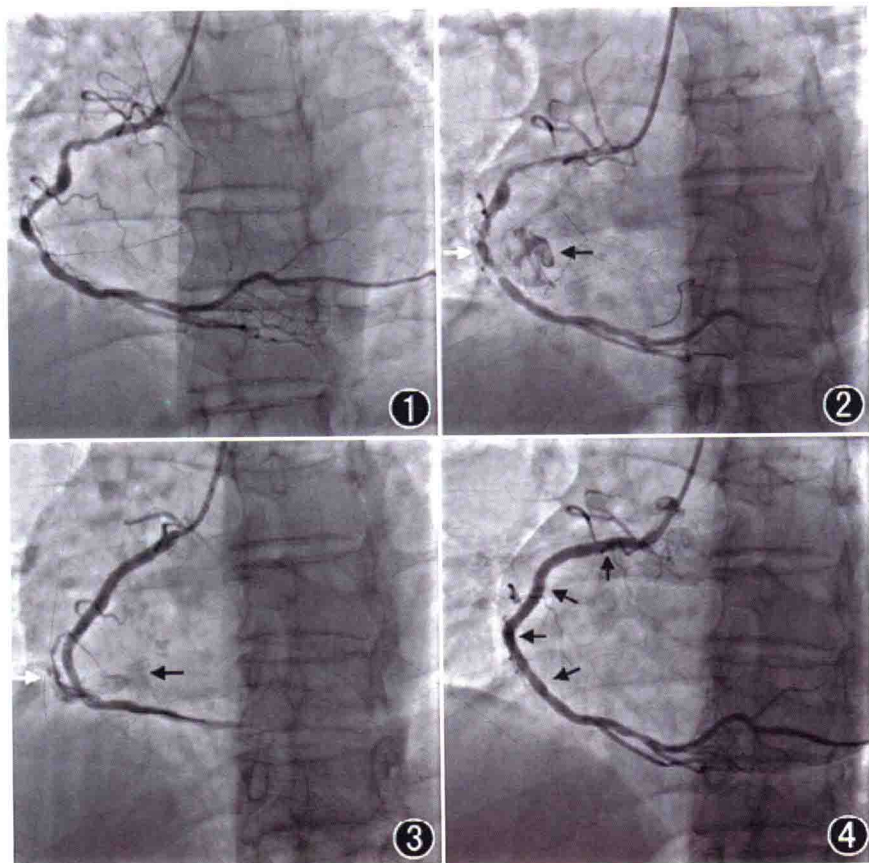


图1-10 PCI术致右冠状动脉-右室瘘的造影改变

- ①右冠状动脉75%弥漫性狭窄；②导引钢丝穿孔导致右冠状动脉-右室瘘；
③支架植入后瘘口分流减少；④7个月后复查完全无分流。

慢性闭塞病变是冠脉介入治疗中最具有挑战性的病例。近年来，随着术者经验的积累和器械的改进，闭塞病变患者住院期间并发症的发生率显著降低。以Mayo Clinic为例，25年间（1979年~2005年）其围手术期死亡率和心肌梗死发生率显著降低，急诊冠脉搭桥术由1979年的15%降至2005年的3%。长达25年的观察显示：严重心脏不良事件有降低的趋势，但是因冠脉穿孔而导致的心包压塞发生率则恒定在1%左右。

当冠状动脉经瘘管与右心系统交通时，主动脉血流入右心与静脉血混合，用冠状动脉瘘的命名是合适的；但当血液流入左心系统时，因主动脉血流入体循环心腔，故用冠状动脉瘘的命名就不恰当了。Perloff JK于1978年认为最好使用“先天性冠状动脉瘘”的命名。Papaioannou A等于1982年采用了冠状动脉体循环瘘的命名。庞程程等报道了左冠状动脉-左室瘘1例（图1-11）。

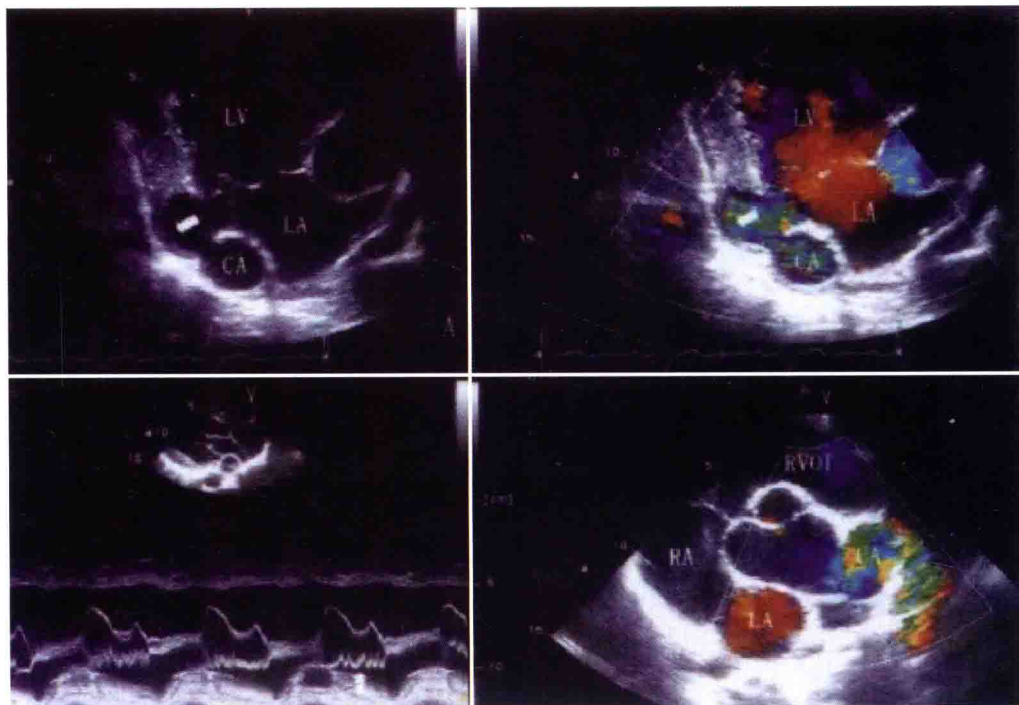


图1-11 左冠状动脉-左室瘘的超声改变

绝大多数冠状动脉瘘患者临床上无明显症状，特别是那些分流量小的患者。极少数瘘管可能自然闭合，但仅有1%的可能性。冠状动脉瘘常因体检时发现心脏杂音、心脏轻度增大或肺野充血引起注意而得到诊断，或在进行冠状动脉造影时被偶然发现，仅少数患者出现充血性心力衰竭、肺动脉高压、感染性心内膜炎（IE）、瘘管内动脉硬化或血栓形成等表现。袁桂忠等报道了右冠状动脉-右房瘘1例（图1-12）。赵澜婷等报道了左冠状动脉-右室瘘伴IE 1例（图1-13）。Iwaki T等报道了家族性高胆固醇血症患者冠状动脉瘘自发性闭合1例（图1-14）。

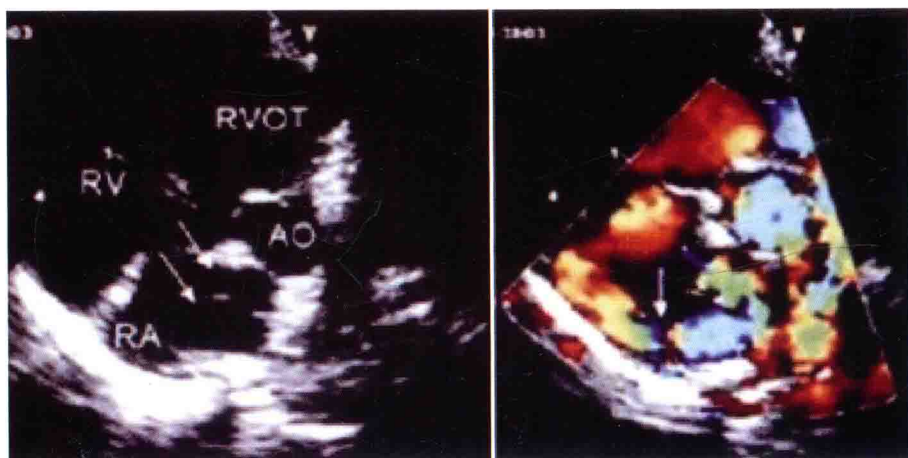


图1-12 右冠状动脉-右房瘘的超声改变

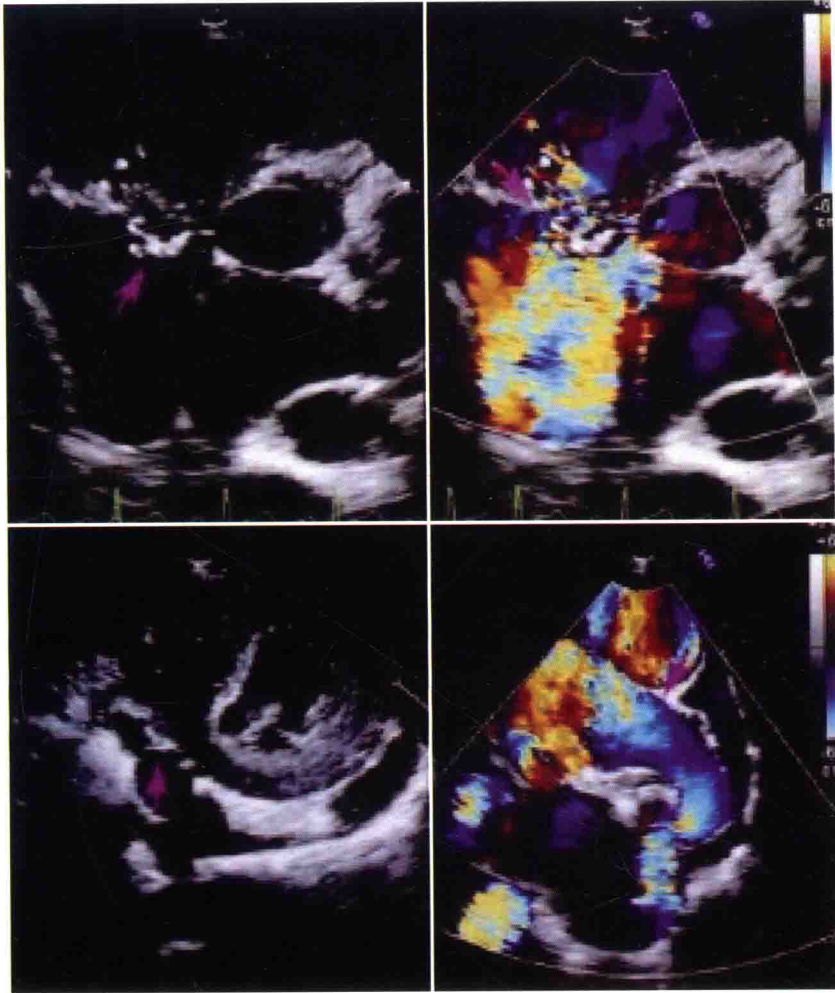


图1-13 左冠状动脉-右室瘘伴IE的超声改变

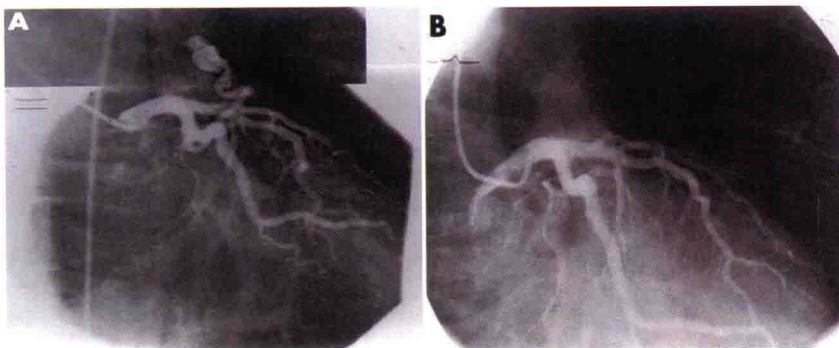


图1-14 左前降支-肺动脉瘘自发性闭合的造影改变

A. 43岁时的造影图像，瘘存在；B. 51岁时的造影图像，瘘消失。

冠状动脉瘘的病理生理特点及临床表现与冠状动脉瘘的大小密切相关。

(1) 巨大型冠状动脉瘘靶血管粗大，常伴血管迂曲和（或）瘤样扩张，瘘口一般较大。彭碧波等报道了右冠状动脉-左室瘘伴巨大冠状动脉瘤1例（图1-15）。其病理生理特点与临床表现为：

①冠状循环血容量增多，并出现左-右分流或经冠状动脉反流至左室，严重者分流量可达心输出量的20%以上，心前区听诊可闻及连续性杂音或舒张期杂音（冠状动脉-左室瘘），并可导致心腔扩大及心力衰竭，而出现相应的临床表现。

②由于冠状动脉瘘靶血管粗大、血流快、阻力低，常引起供血局部心肌的“正常”冠状动脉分支血流减少，出现“盗血现象”，易发生心肌缺血相关的临床症状，如心绞痛、心律失常等，严重者可发生心肌梗死。

③由于病变冠状动脉近端血流量增加，可发生切应力诱导的血管内膜损伤，导致冠状动脉粥样硬化，再加上病变血管迂曲、扩张，易致血栓形成。

(2) 细小型冠状动脉瘘因靶血管细、血液分流量小、病理生理变化不明显，临床上常无明显症状及体征，多因胸痛怀疑冠心病而行冠状动脉造影时被发现。

(3) 中间型冠状动脉瘘患者的病理生理特点与临床表现则介于上述两者之间（图1-16）。

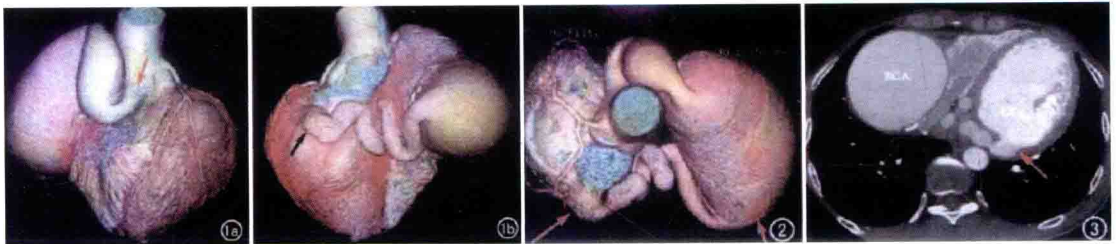


图1-15 右冠状动脉-左室瘘伴瘤样扩张的CT改变

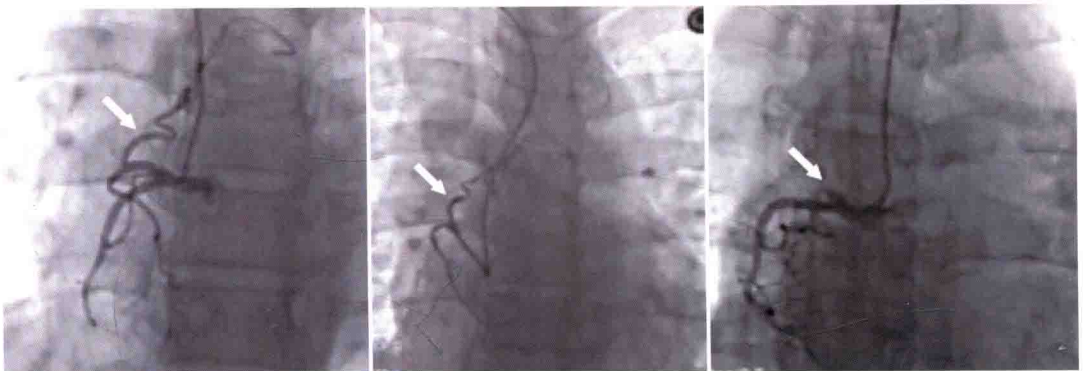


图1-16 右冠状动脉-肺动脉瘘介入封堵术前后的造影比较

左图：造影发现冠状动脉瘘；中图：超选择性造影发现右冠状动脉-肺动脉瘘；
右图：封堵术后的造影改变。

Seol SH等运用多种影像学检查手段诊断冠状动脉-肺动脉瘘（图1-17~图1-19）。

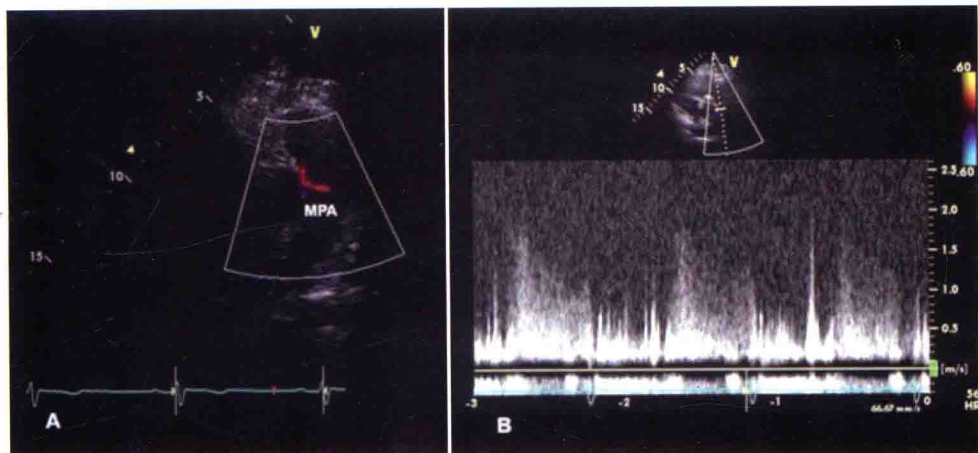


图1-17 左前降支-肺动脉瘘的超声检查

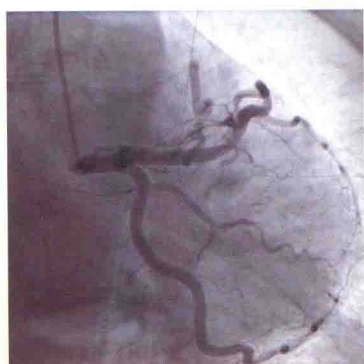


图1-18 左前降支-肺动脉瘘的造影检查

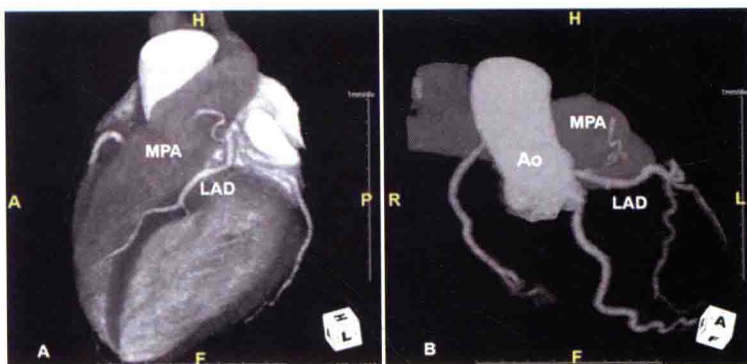


图1-19 左前降支-肺动脉瘘的CT检查

目前对于伴有症状的冠状动脉瘘患者，不论年龄大小均需治疗持同一观点，而对于没有症状的患者，目前认为，冠状动脉瘘自然闭合的机会极少，且随着年龄的增长会出现多种严重的并发症，故多主张早期治疗，以防止和减少并发症的发生（图1-20）。杨呈伟等报道了右冠状动脉-右室瘘成功外科手术治疗1例（图1-21）。

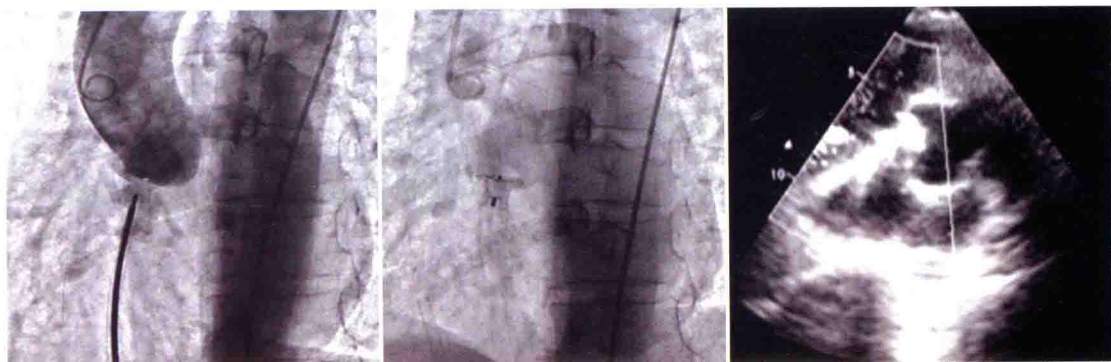


图1-20 巨大右冠状动脉-右房瘘的介入封堵过程和超声结果

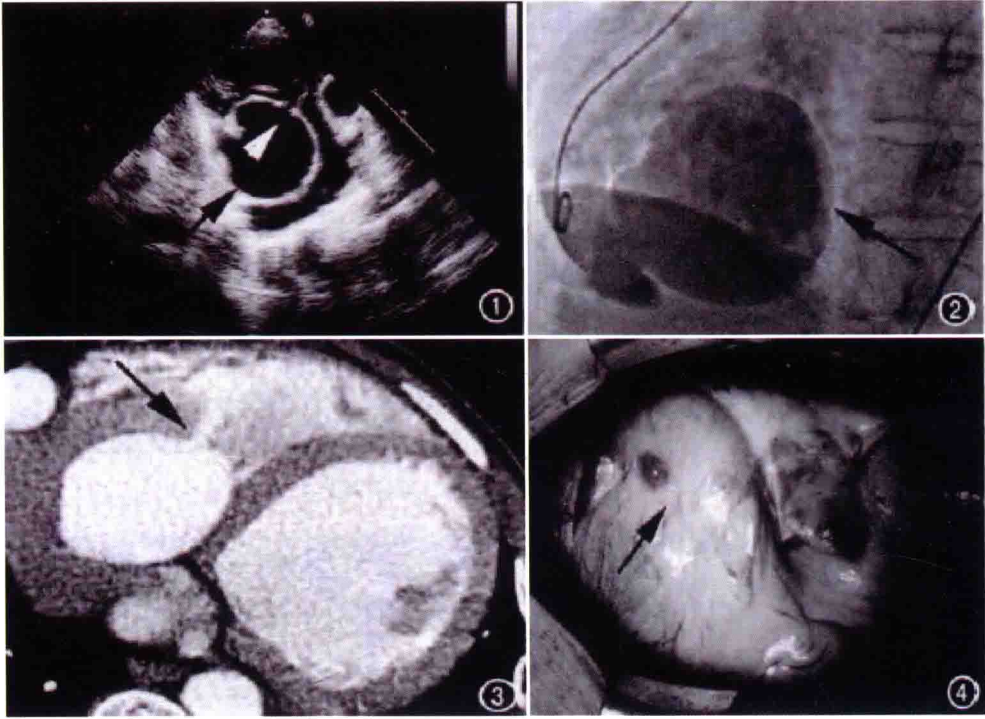


图1-21 右冠状动脉-右室瘘的影像学检查和手术视野

赖秋荣等报道了7例胎儿冠状动脉瘘（图1-22、图1-23）。莫海云等应用超声心动图检查发现4例冠状动脉瘘的胎儿，且出生后采用超声心动图和心导管检查进一步确诊为冠状动脉瘘（图1-24、图1-25）。

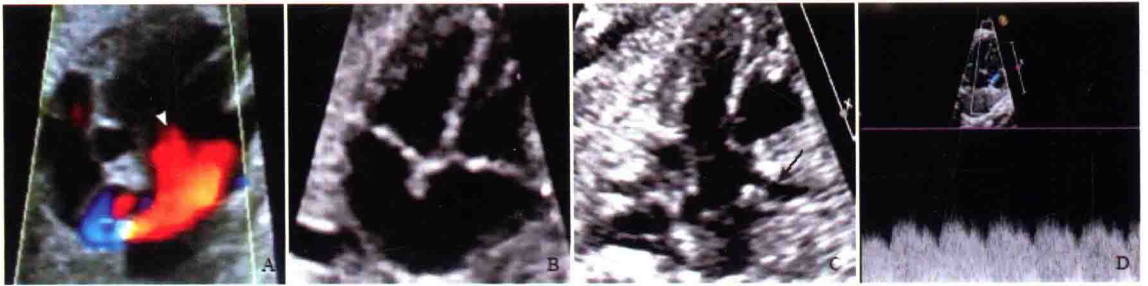


图1-22 右冠状动脉-右房瘘的超声改变

孕妇23岁，孕32周6天。A. 主动脉根部至右房异常血流束（箭头）；B. 胎儿各心腔大小无改变；C. 追踪血流束走行，于主动脉根部见扩张的右冠状动脉（箭头），开口3.3mm，最宽处4.6mm，走行迂曲；D. 开口于房间隔前缘右房侧，流速为3.71m/s，频谱特点似小儿动脉导管血流频谱，为双期连续性血流。

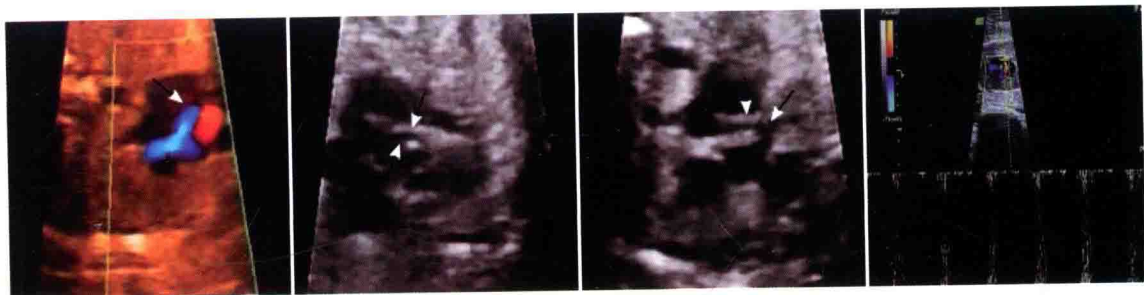


图1-23 左冠状动脉-右房瘘的超声改变

孕妇34岁，孕23周。A. 右房内见异常血流束（箭头），自主动脉根部进入右房；B. 追踪血流束走行可见扩张的左冠状动脉起始部（箭头）；C. 扩张的左冠状动脉（箭头）；D. 异常血流束多普勒频谱，频谱与小儿动脉导管未闭的血流频谱相似，频谱为以舒张期为主的连续性双期血流，因胎动较活跃，收缩期频谱显示欠佳。

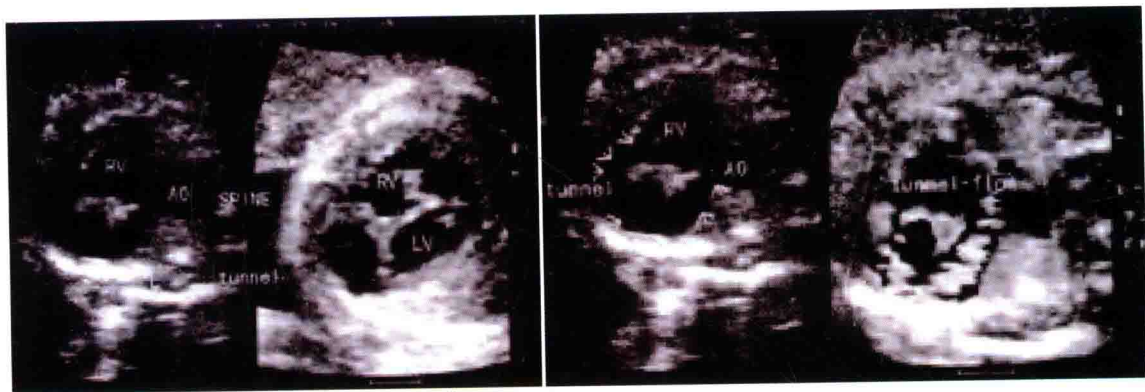


图1-24 左冠状动脉-右室瘘的超声改变

左图：瘤样扩张的冠状动脉；右图：血流图。



图1-25 右冠状动脉-右室瘘的超声改变

左图：异常瘘管；右图：血流图。

Qureshi SA等的研究发现，冠状动脉瘘与右室之间形成沟通占41%、右房26%、肺动脉17%、左室3%、上腔静脉1%（图1-26）。Iadanza A等的研究发现，超过90%的冠状动脉