

临床心律失常学

(第二版)

卢才义 主编



科学出版社
www.sciencep.com

临床心律失常学

(第二版)

卢才义 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了临床心律失常的基础理论、临床表现、诊断、治疗及前沿进展和发展方向,指导性、实用性强,是心内科、监护室、导管室及心电图室医师较好的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

临床心律失常学/卢才义主编. —2 版. —北京:科学出版社,2006
ISBN 7-03-016383-4

I. 临… II. 卢… III. 心律失常-诊疗 IV. R541.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 123341 号

责任编辑:向小峰 黄 敏/ 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>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

◆ 1993 年 9 月第 一 版	由中国医药科技出版社出版
2006 年 6 月第 二 版	开本:787×1092 1/16
2006 年 6 月第一次印刷	印张:52 插页:4
印数:1—2 000	字数:1 727 000

定价:199.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

《临床心律失常学》编写人员名单

主 编 卢才义

副主编 刘英明 杜新平

编 者 (按姓名汉语拼音排序)

曹克将	陈 茂	陈志坚	程 芮	崔 兰
董建增	杜新平	樊朝美	高 磊	高 梅
高其铭	郭继鸿	侯应龙	侯允天	华 伟
黄德嘉	黄广勇	黄元铸	江 洪	金 艳
金元哲	李广平	李学斌	李 泱	李一石
李占全	刘 彤	刘英明	卢才义	卢喜烈
屈百鸣	任晓庆	任自文	单其俊	石亚君
孙宝贵	唐其柱	汪 玮	汪爱虎	王方正
王红月	王立群	许 原	杨新春	姚 圆
曾秋棠	张 健	张玉霄	赵冬冬	郑强荪

序

心律失常是复杂而又危险的心血管疾病或并发症,是造成心血管疾病高病死率的原因之一。因此,在世界范围内,对心血管疾病尤其是心律失常的防治研究投入了巨大的人力和物力。

近十年来,临床心律失常在基础理论诊疗实践和工程技术等方面均取得了重要进展,更加深入地研究了心律失常的发病机制以及抗心律失常药物的电生理作用;大系列随机临床试验方法的引入、治疗药物监测技术的逐步开展和抗心律失常新药的不断问世,使临床心律失常药物治疗逐渐摆脱单纯的经验性治疗方式;心律失常的介入性治疗,包括抗心动过缓和心室再同步化起搏治疗、埋藏式自动复律/除颤器、直流电消融术、射频消融术和化学消融术的成功临床应用,使心电生理检查不再只是单纯的诊断和研究工具,而成为了可以直接指导临床治疗的有效手段;常规心电图的诊断能力进一步提高,无创伤性心电生理检查如经食管心房调搏术和心电监测如动态心电图、实时自动心电监测、心室晚电位等检查技术相继应用于临床,进一步提高了对临床心律失常的研究、诊断、治疗和预后判断能力。

为了体现上述新理论、新技术和新方法,我们对《临床心律失常学》一书进行了修订和再版。编写人员均为较长期从事第一线临床或基础研究工作的医师或研究员,对所写作的领域有较为广泛和深入的了解或进行过较为系统和具体的研究工作。因此,我们相信本书的再版对促进我国临床心律失常诊疗水平的提高和新技术的普及将起到积极作用。

中国工程院院士 王士雯
中国人民解放军总医院

2006年3月16日

前 言

在过去十几年间,随着技术的发展、设备的改进和观念的改变,心电生理学和心律失常学在动物实验和临床研究方面均取得了很大进展,在临床心律失常的科研和诊疗实践方面积累了大量的新知识和新经验。为体现这些新进展,我们组织从事心律失常的基础和临床研究工作的专业人员,对《临床心律失常学》进行了修订和再版。

全书共分为五个部分,共 52 章。第一部分仍然是介绍临床心电学基础,与第一版相比,内容安排上变化不大。第二部分介绍临床心律失常诊断方法,增加了第十六章“植入式‘Holter’”,这一技术弥补了普通“Holter”在记录时间上的限制,对发作不频繁的心律失常以及不明原因晕厥的诊断,提供了有力的帮助。将第十四章心电活动标测改为三维电解剖标测系统,内容包括 CARTO 系统和三维非接触标测系统——EnSite3000,体现了近年来标测技术的发展以及对导管消融治疗提供的便利。第三部分介绍临床心律失常药物治疗,与第一版相比,内容安排上变化不大。第四部分介绍临床心律失常非药物治疗,是本书的侧重部分,体现了近年来心律失常在非药物治疗方面,尤其是导管消融方面的长足发展,包含了常规标测以及三维电解剖标测指导下的消融治疗,房颤的大静脉电隔离治疗备受关注。新增的章节有:第三十一章“抗肥厚型心肌病起搏治疗”;第三十二章“抗心力衰竭起搏治疗”;第三十四章“房性心动过速的导管消融治疗”;第三十五章“心房扑动的导管消融治疗”;第三十六章“心房颤动的导管消融治疗”;第三十七章“室性心动过速的导管消融治疗”;第三十八章“特发性室性心动过速的导管消融治疗”;第三十九章“器质性心脏病瘢痕相关室性心动过速导管消融”;第四十章“房室旁道的导管消融治疗”;第四十一章“房室结折返性心动过速的消融治疗”。将“植入性自动复律/除颤器”一章更名为“埋藏式心脏复律除颤器的临床应用”,体现了这一领域概念的更新以及在临床应用方面的进展。第五部分临床心律失常各论在总体章节安排上变化不大,但每一章节均体现了各自的进展,以及近年来大规模临床试验对治疗策略的影响。

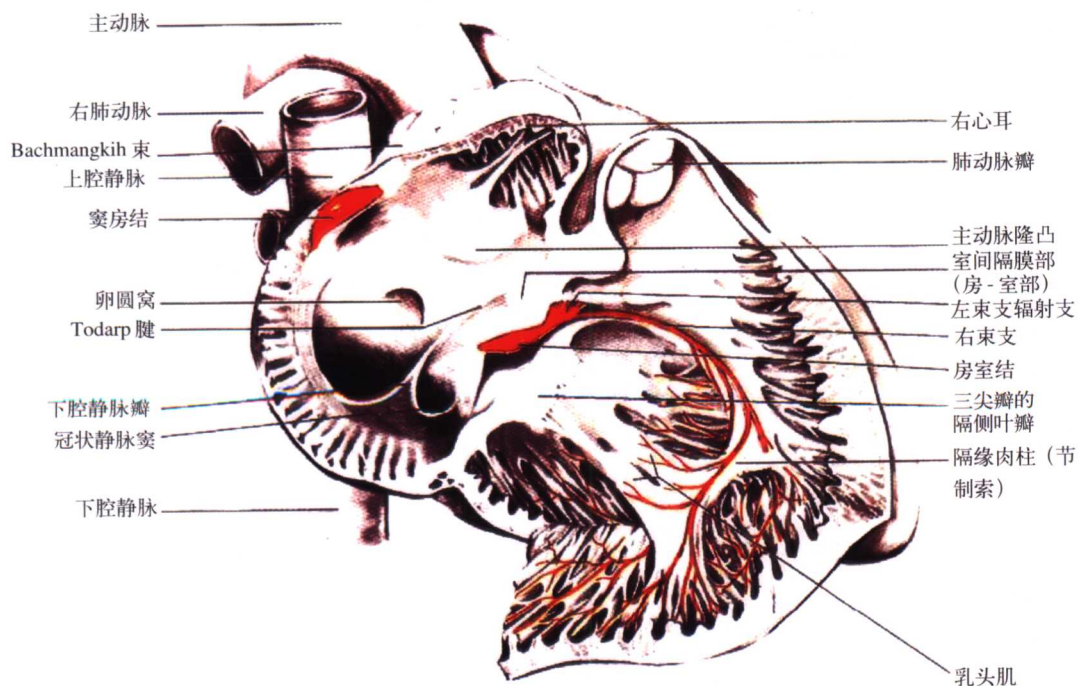
本书在撰写过程中得到了我国临床心电生理和心律失常领域的众多老师和前辈的关怀和支持,他们不仅对本书认真进行审定,而且不惜笔墨提供手稿,使本书大为增色,在此表示衷心的感谢。

由于水平有限,疏漏和错误在所难免,恳请同道予以批评和指正。

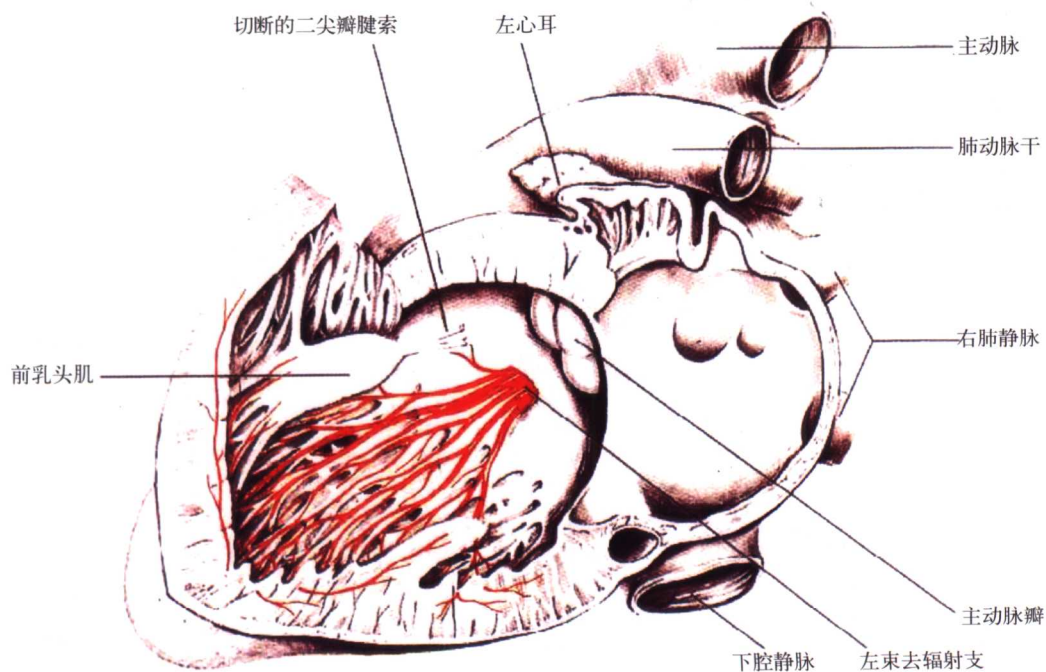
编者

2006 年 3 月于北京

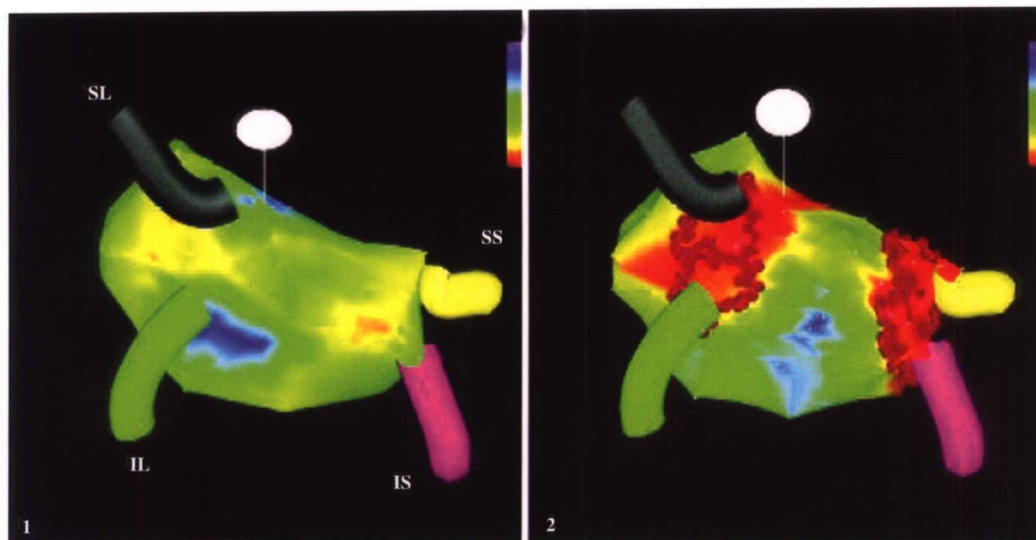
彩图



彩图 1 心脏传导系统右面观 (引自格氏解剖学)



彩图 2 心脏传导系统左面观 (引自格氏解剖学)



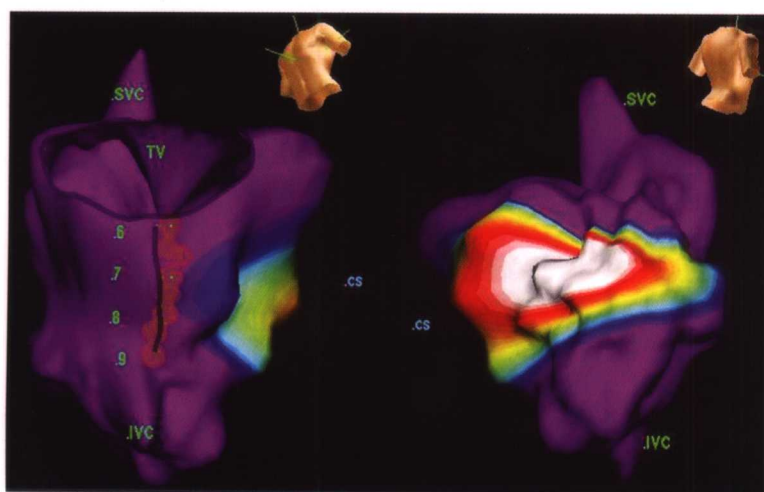
彩图3 三维标测系统 CARTO 指导下左心房线性消融图
通过对左心房内膜消融，4条肺静脉被成功电隔离，隔离部位的低电位区显示为红色区域。

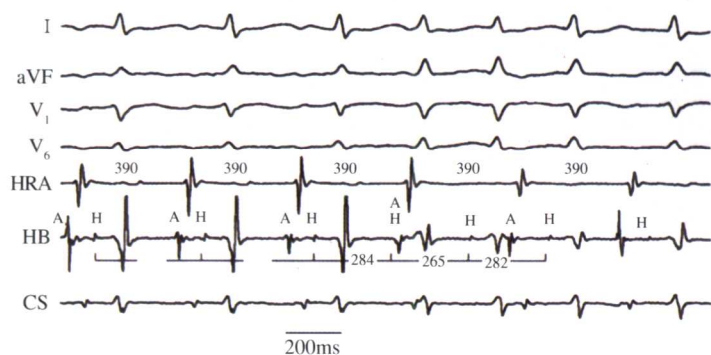


彩图4 非接触式心内膜激动标测系统 EnSite3000

彩图5 三维标测系统指
导消融房扑

采用 EnSite3000-NavX 行峡部消融后，应用 ARRAY 验证峡部是否完全阻滞。SVC：上腔静脉，IVC：下腔静脉，TA：三尖瓣环。

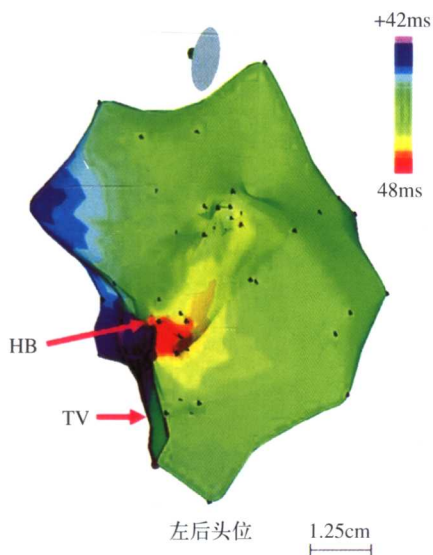




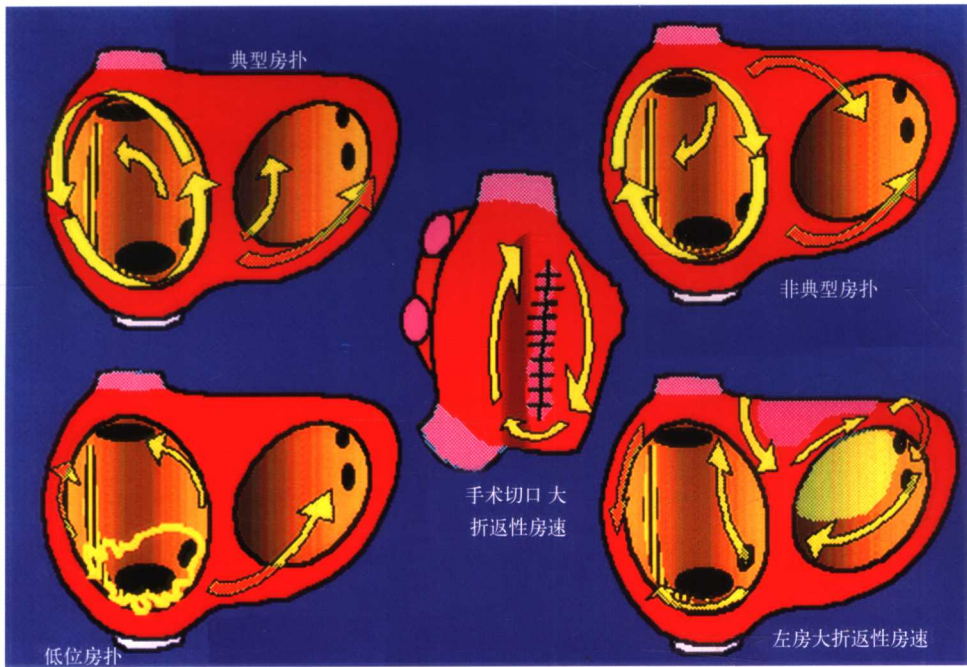
彩图 6 起源于三尖瓣环隔瓣前侧的局灶性房速
临近 His 束，体表导联 I、aVF、V₁ 和 V₆，从 HRA，HB，CS 近端，记录发现
房速时出现房室分离，前 4 次为加速性交界区搏动。



彩图 7 对彩图 6 的患者注射腺苷后的内心电图
注射腺苷 3 mg 7s 后房速终止，但对房室结传导并没有明显的影响。

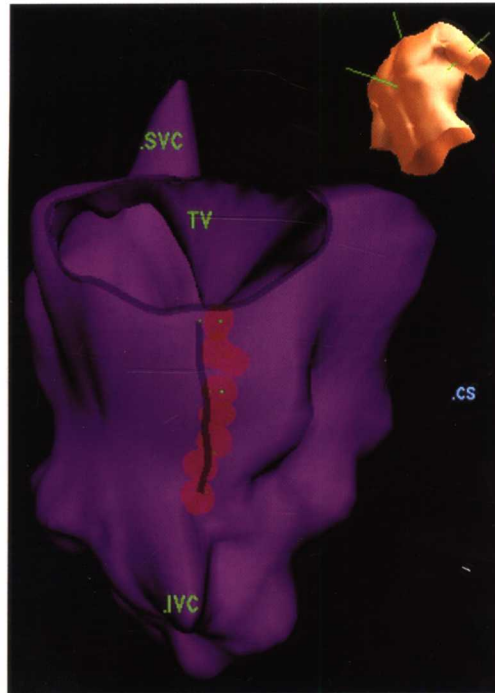


彩图 8 彩图 6 患者左后斜头位 CARTO 激动标测图
心动过速时最早的心房激动点在 His 束旁。



彩图 9 不同类型房扑和大折返环房速的折返环路示意图

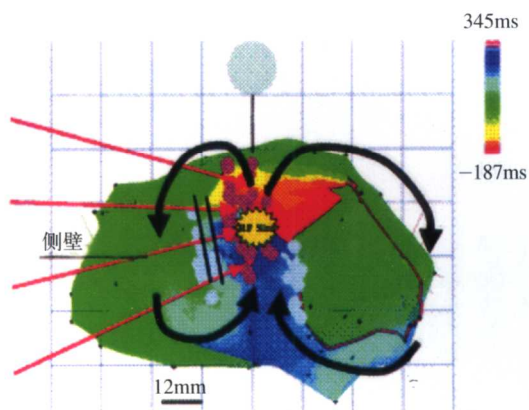
低位右房峡部是顺钟向、逆钟向和低位扑动折返环重要组成部分。逆钟向房扑最常见，顺钟向、低位房扑以及环绕手术切口瘢痕的房扑和大折返性房速相对少见。



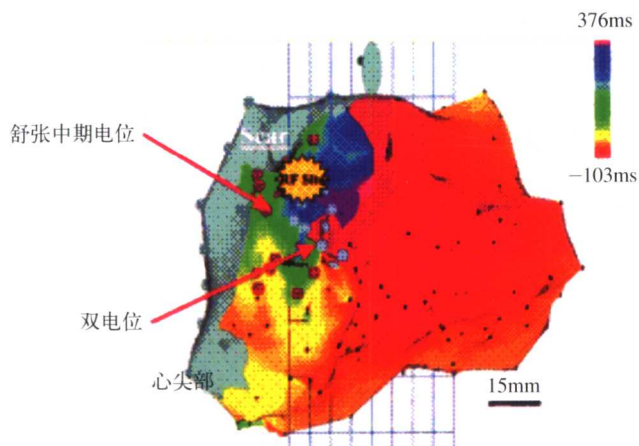
彩图 10 三维标测系统指导消融房扑

采用 EnSite3000-NavX 行峡部消融后，应用 ARRAY 验证峡部是否完全阻滞。

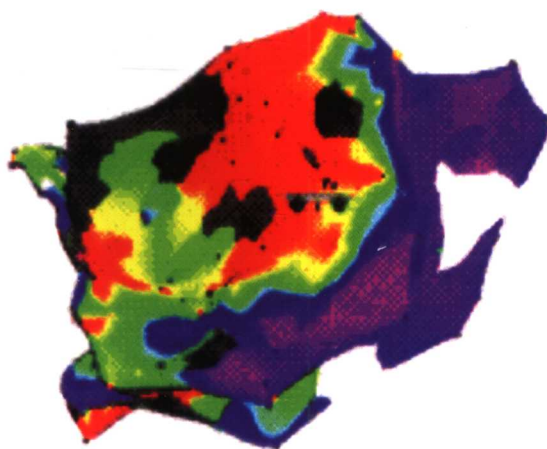
SVC: 上腔静脉; IVC: 下腔静脉; TV: 三尖瓣环。



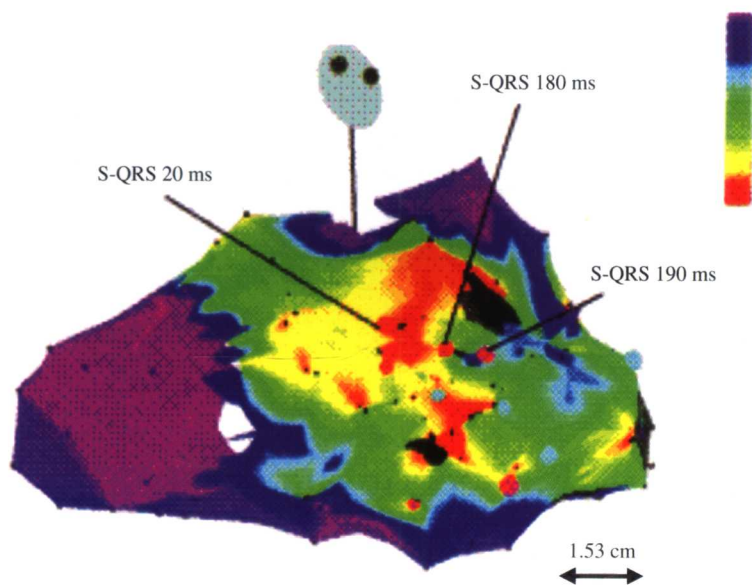
彩图 11 CARTO 显示的室速激动顺序标测图
后前位观察，示室速“8”字形折返环（环长 540ms）。



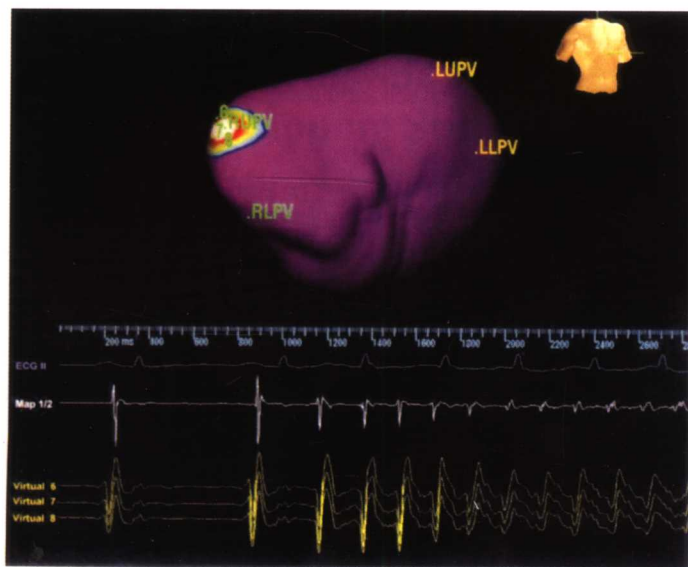
彩图 12 单环图室速回路（环长 500ms）
左后斜位观察。



彩图 13 右心室电压标测（来自一名既往有右心室和左心室梗死的病人）

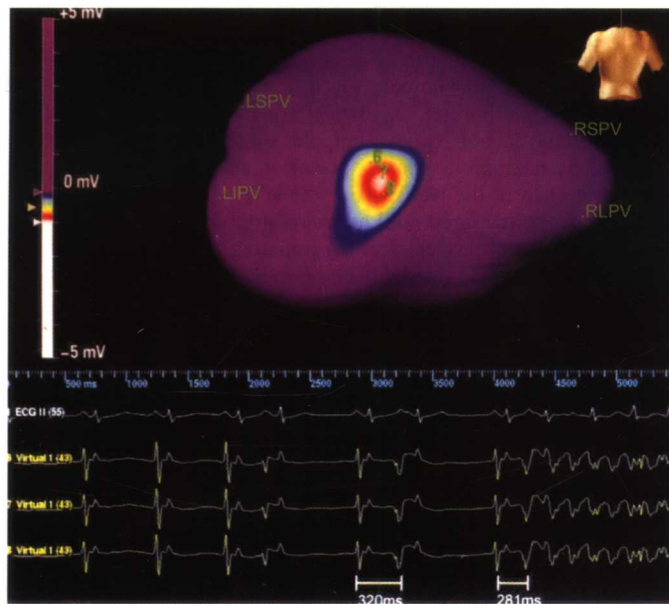


彩图 14 左心室电压标测 (来自一名既往有前壁心肌梗死的病人)

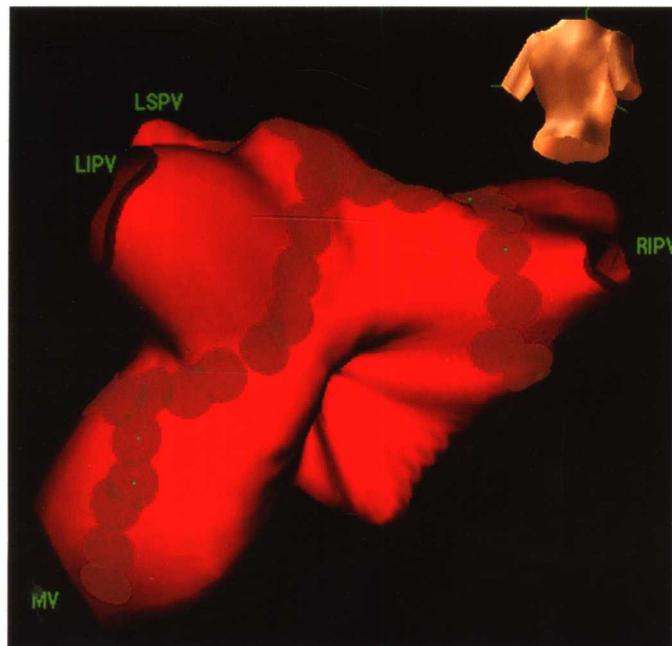


彩图 15 肺静脉起源激动标测图

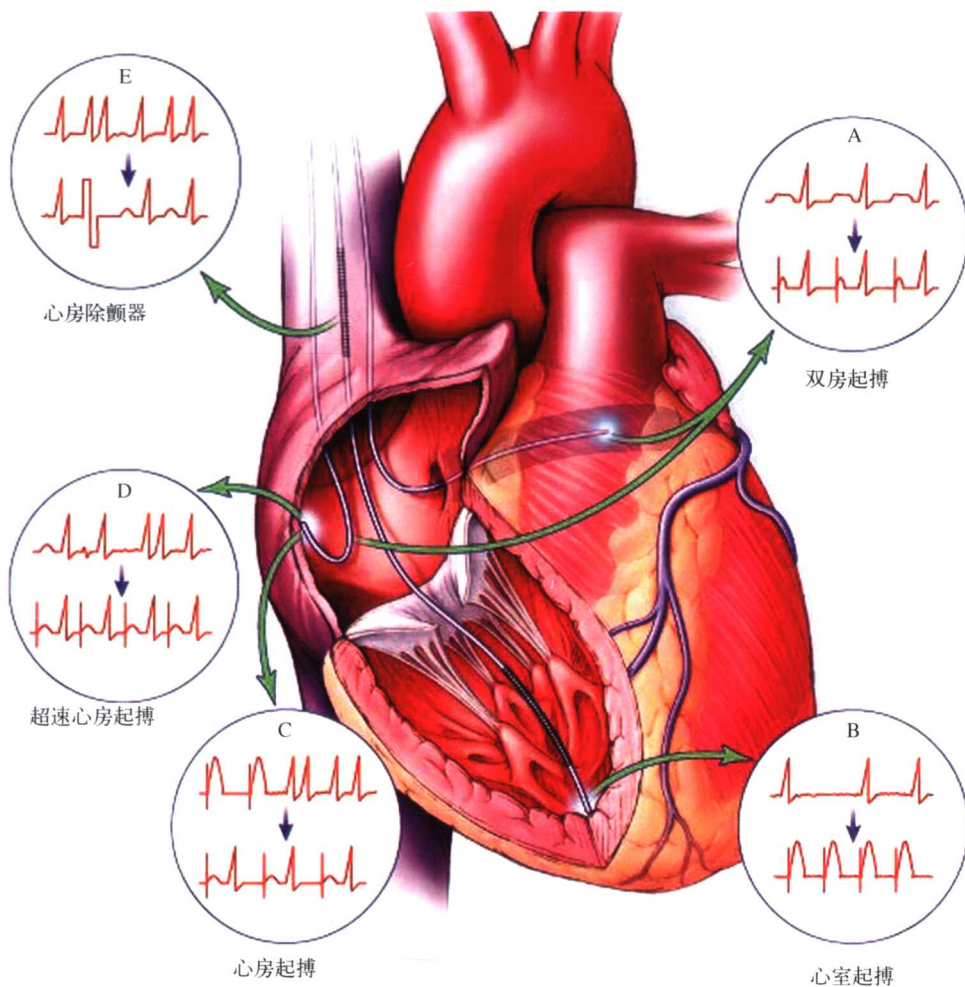
非接触球囊心内膜标测系统 EnSite3000 构建人的左心房三维等时序图, 早搏起源于右上肺静脉, 接着连续发出快速激动波, 触发房颤。



彩图 16 EnSite3000-NavX 指导下构建左心房三维等时序图
标测房早起源于左心房后壁。RIPV：右下肺静脉；LSPV：左上肺静脉；LIPV：左下肺静脉。



彩图 17 EnSite3000-NavX 指导下构建左心房三维电势图
根据导航电极的指引，完成左心房消融，图中点状的连线为消融线。RSPV：右上肺静脉；RIPV：右下肺静脉；
LSPV：左上肺静脉；LIPV：左下肺静脉。



彩图 18 心房多部位起搏示意图

A. 如存在房内传导阻滞，双房起搏可以改善心房非同步状态。一条电极放在右心房起搏，另一条电极放在冠状静脉窦起搏左房，结果使得体表 ECG 的 P 波变窄；B. 心室起搏可以防止症状性窦缓，可能是传导系统疾病或射频消融等引起的房室结损害；C. 心房起搏可以使得房颤发生率降低，而心室起搏则不能；D. 超速心房起搏可抑制房早和其他触发房颤的因子；E. 心房除颤器可以检测到房颤并放电转复为窦律。右心房被近端电极除极（线圈），随后将其他的心肌除极，并进入远端心室内电极。

目 录

第一部分 临床心电学基础

第一章 心脏传导系统的解剖学和组织学	(3)
第一节 引言	(3)
第二节 心脏传导系统的解剖学和组织学	(3)
第三节 与传导系统解剖特点有关的病变与损伤	(8)
第二章 心脏传导系统的生理学	(9)
第一节 心脏传导系统的生理组成	(9)
第二节 心肌细胞的生物电现象	(10)
第三节 心肌细胞的电生理特性	(13)
第四节 自主神经对心肌细胞生物电活动的影响	(16)
第三章 心律失常的发病机制	(18)
第一节 激动起源异常	(18)
第二节 激动传导异常	(24)
第三节 激动起源与传导均异常	(28)
第四节 心肌各向异性传导与电生理异质性	(28)
第五节 心律失常发生的分子和离子机制	(32)
第六节 快心动过速型心律失常的机制	(37)
第四章 心脏传导系统的病理学	(41)
第一节 病态窦房结综合征	(41)
第二节 房性心动过速和房颤	(41)
第三节 交界性心动过速	(42)
第四节 室性心律失常	(43)
第五节 房室传导阻滞	(44)
第六节 束支阻滞	(46)
第七节 心脏性猝死中传导系统的结构异常	(47)
第八节 起搏和射频消融术后传导系统病理学	(47)
第九节 传导系统的病理研究方法及时检查传导系统	(48)
第五章 心律失常对血流动力学的影响	(49)
第一节 心律失常的血流动力学影响	(49)
第二节 抗心律失常药物对血流动力学的影响	(52)

第二部分 临床心律失常诊断方法

第六章 临床心律失常诊断原则	(59)
第一节 概述	(59)
第二节 心律失常的临床诊断分类	(59)
第三节 临床心律失常的诊断方法评价	(61)

第四节 临床心律失常诊断原则	(64)
第七章 心电图和心电向量图	(66)
第一节 心电图百年发展史	(66)
第二节 心电产生原理	(69)
第三节 心向量图与心电图关系	(74)
第四节 正常心电图	(85)
第五节 心律失常的心电图分类	(89)
第六节 窦性心律失常	(93)
第七节 房性心律失常	(102)
第八节 交界性心律失常	(109)
第九节 室性心律失常	(114)
第十节 传导阻滞	(121)
第十一节 预激综合征	(134)
第十二节 心律失常的心电现象	(138)
第八章 经食管心电生理检查	(145)
第一节 概述	(145)
第二节 经食管心电生理检查技术	(145)
第三节 经食管心电生理检查的并发症	(151)
第四节 经食管心电生理检查的临床应用	(152)
第九章 体表电位标测	(181)
第一节 概述	(181)
第二节 体表心电图标测的方法	(184)
第三节 正常体表心电图标测图	(188)
第四节 常见异常标测图	(192)
第五节 研究进展与展望	(198)
第十章 动态心电监测	(204)
第一节 概述	(204)
第二节 检查方法	(207)
第三节 质量控制	(211)
第四节 室上性心律失常的检测与分类	(213)
第五节 室性心律失常的动态心电图检查	(214)
第六节 无器质性心脏病患者心律失常的诊断	(216)
第七节 意识丧失和心悸症状的评价	(217)
第八节 起搏器功能评价	(218)
第十一章 体表信号平均心电图	(219)
第一节 信号平均技术原理	(219)
第二节 体表希氏束电图	(221)
第三节 心室晚电位检查	(222)
第四节 限制和展望	(226)
第十二章 诊断临床心律失常的激发试验	(228)
第一节 运动试验	(228)
第二节 阿托品试验	(229)
第三节 异丙肾上腺素试验	(230)

第十三章 心脏电生理检查	(232)
第一节 心脏电刺激的历史性回顾	(232)
第二节 临床心电生理检查方法	(233)
第三节 心内电生理检查的适应证	(238)
第四节 心脏传导系统的电生理检查	(246)
第五节 心脏程序电刺激技术的临床应用	(253)
第六节 心室程序电刺激技术的敏感性、特异性和重复性	(259)
第七节 心电生理检查的安全性	(261)
第十四章 三维电解剖标测系统	(264)
第一节 CARTO 系统	(264)
第二节 三维非接触标测系统——EnSite3000	(267)
第十五章 在体心肌单相动作电位记录技术	(271)
第一节 概述	(271)
第二节 MAP 记录设备和操作方法	(271)
第十六章 植入式“Holter”	(276)
第一节 历史回顾	(276)
第二节 植入式“Holter”的构成及工作原理	(276)
第三节 植入式“Holter”的植入方法	(277)
第四节 植入式“Holter”的适应证与临床应用评价	(280)
 第三部分 临床心律失常药物治疗 	
第十七章 临床心律失常治疗原则	(283)
第一节 临床心律失常方法学评价	(283)
第二节 临床心律失常治疗原则	(295)
第十八章 抗心律失常药物的临床药理学	(299)
第一节 基本概念	(299)
第二节 药物的体内过程	(302)
第三节 药物消除动力学	(305)
第四节 抗心律失常药物药理学	(306)
第十九章 临床经验指导的抗心律失常药物治疗——试错法	(337)
第一节 概述	(337)
第二节 试错法的原理	(338)
第三节 试错法的前提	(339)
第四节 试错法在抗心律失常药物治疗中的应用	(343)
第五节 试错法实践中医师的责任和义务	(344)
第二十章 治疗药物监测指导的抗心律失常药物治疗	(345)
第一节 治疗药物监测与给药方案个体化	(345)
第二节 治疗药物监测的指征	(346)
第三节 根据血药浓度监测结果合理用药	(347)
第四节 影响血药浓度的因素	(348)
第五节 联合用药与药物相互作用	(349)
第六节 常用的血药浓度检测技术	(351)
第七节 正确分析 TDM 结果、合理调整给药方案	(353)
第二十一章 系列电药理试验指导的抗心律失常药物治疗	(354)