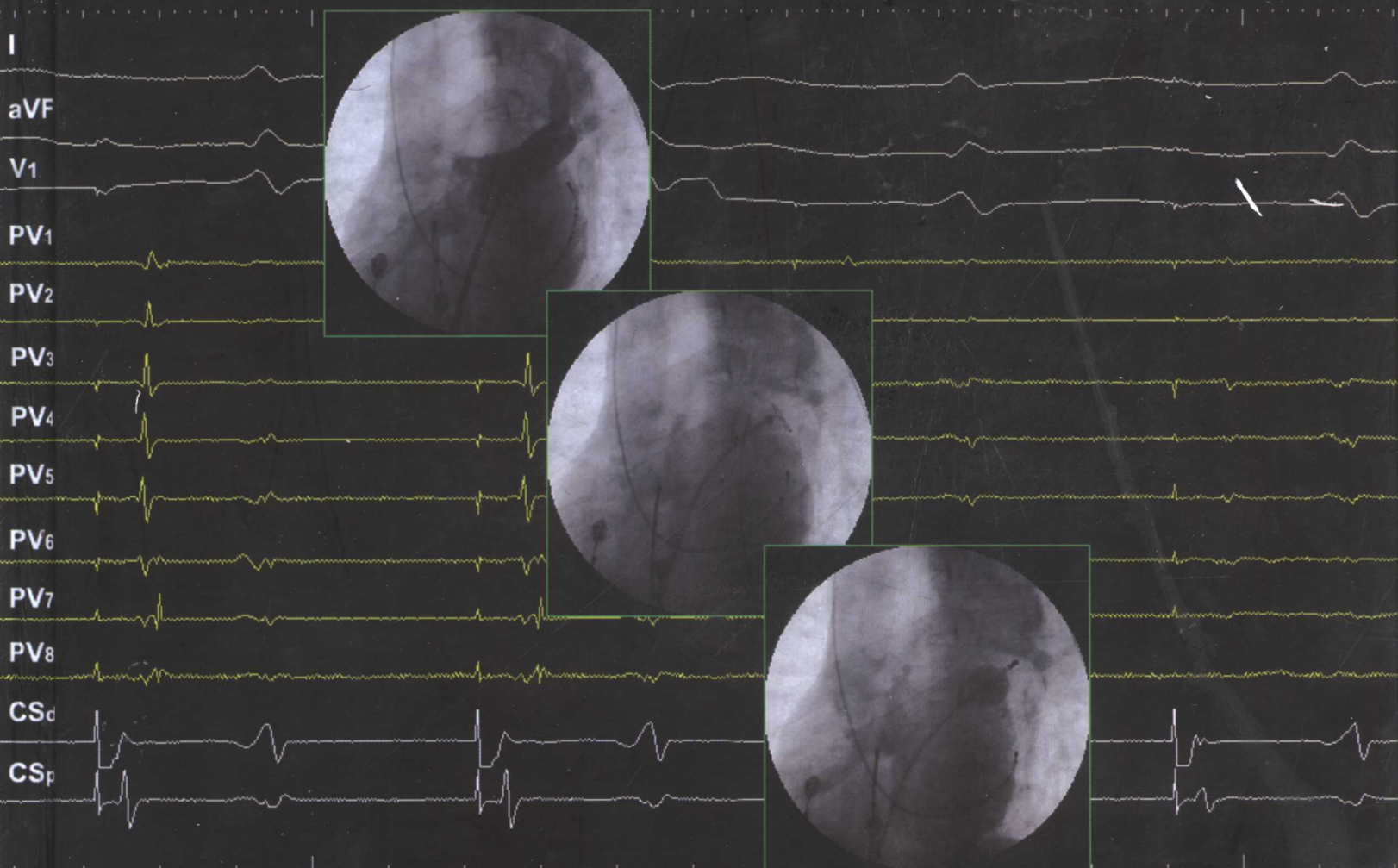


心律失常

射频消融图谱

第 2 版

主 编 胡大一 马长生



人民卫生出版社

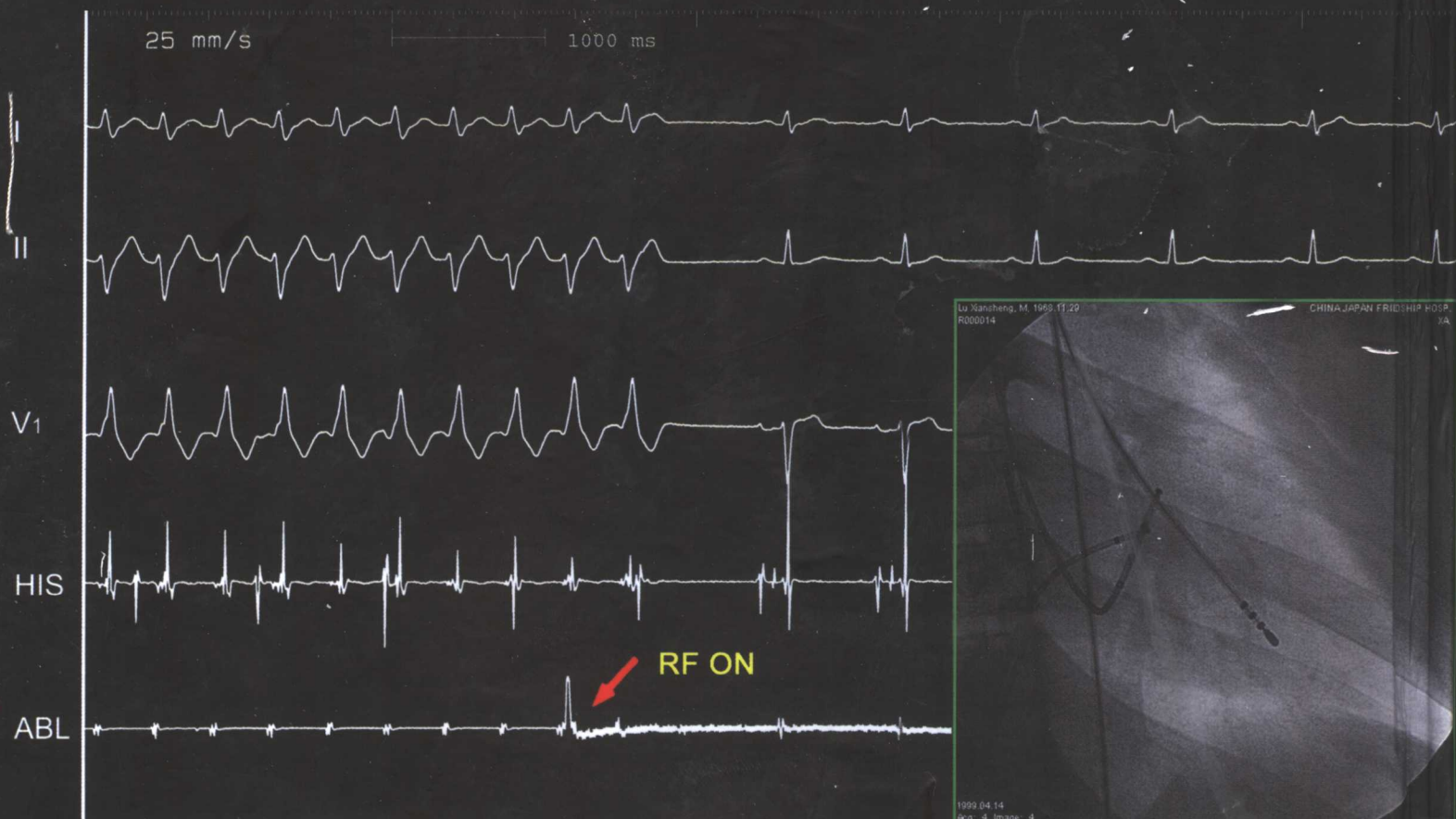
心律失常 射频消融图谱

第 2 版

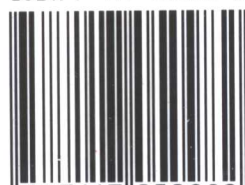
责任编辑·李向东

封面设计·赵京津

版式设计·魏红波



ISBN 7-117-05098-5



9 787117 050982 >

定价: 210.00 元

心律失常 射频消融图谱

第 2 版

主 编 胡大一 马长生

副 主 编 董建增

学术秘书 刘兴鹏

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

心律失常射频消融图谱/胡大一等主编. —2版. —北京:人民卫生出版社,2002

ISBN 7-117-05098-5

I. 心… II. 胡… III. 心律失常-射频-导管治疗-图谱 IV. R541.705-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第061874号

心律失常射频消融图谱

第 2 版

主 编: 胡大一 马长生

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: pmph @ pmph. com

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889 × 1194 1/16 印张: 43.5

字 数: 1316千字

版 次: 2002年9月第2版第1次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05098-5/R·5099

定 价: 210.00元

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

作者名单

(以姓氏笔画为序)

丁燕生	北京大学第一附属医院心内科	主任医师
马长生	首都医科大学附属北京安贞医院心内科	主任医师
王 勇	中日友好医院心内科	副主任医师
王东琦	西安交通大学第一附属医院心内科	副教授
王建安	浙江大学附属邵逸夫医院心内科	教授
方 全	中国医学科学院北京协和医院心内科	副主任医师
刘 旭	上海胸科医院心内科	副主任医师
刘小青	华中科技大学同济医学院附属协和医院心内科	博士
刘兴鹏	首都医科大学附属北京安贞医院心内科	博士
孙英贤	中国医科大学第二附属医院心内科	副主任医师
杨延宗	大连医科大学第一附属医院心内科	教授
李小梅	北京大学第一医院心脏中心 首都医科大学附属北京安贞医院儿童心脏病诊疗中心	教授
张建军	首都医科大学附属北京朝阳医院心脏中心	副主任医师
周玉杰	首都医科大学附属北京安贞医院心内科	博士
胡大一	北京大学人民医院心血管病研究所 北京同仁医院心血管疾病诊疗研究中心	教授
郭成军	首都医科大学附属北京安贞医院心内科	副主任医师
聂绍平	华中科技大学同济医学院附属协和医院心内科	博士
商丽华	北京同仁医院心血管疾病诊疗研究中心	主任医师
董建增	郑州大学第一附属医院心内科	主任医师
颜红兵	中日友好医院心内科	主任医师

主 编 简 介



胡大一，男，1946年7月生于河南开封，主任医师、教授、博士生导师，享受政府专家津贴。现任北京大学人民医院心研所所长、心内科主任，首都医科大学心血管疾病研究所所长，北京同仁医院心血管疾病诊疗中心主任，中华医学会心血管病分会副主任委员，中国生物医学工程学会心脏起搏与电生理分会主任委员，及多个国内外重要学术团体委员，并担任《中国医药导刊》主编，《中国心脏病杂志》主编，《中华心律失常学杂志》，《中国介入心脏病学杂志》等多种国内外杂志副主编、编委。

1970年毕业于北京医学院(现北京医科大学)医疗系，1985—1987年在美国纽约州立大学医学院和芝加哥伊利诺大学医学院研修。在我国率先成功开展射频消融根治快速心律失常技术，并向全国150多家医院以及印度、越南、日本等国推广普及此项技术，先后获卫生部科技进步和国家科技进步二等奖。擅长心电生理，起搏器置入，冠心病介入治疗，以及高血压冠心病防治等。积极推动我国冠心病介入治疗和心脏外科发展，获多项国家级、省部级科技进步奖(其中急性心肌梗死直接PTCA治疗获国家科技进步二等奖)，并获得2001年“吴扬”奖，2000年首都精神文明建设奖，1998年北京市先进科普工作者奖等。在国内外专业杂志发表论文500余篇，主编专著21部，参与编写和主译专著23部。培养博士后研究生9人，博士研究生23人，硕士研究生48人，及五省市选送的跨世纪人才专业培养6人，代培委培研究生23人。主持召开大型国际会议(600-1200人)11次，中小型会议30余次。为培养跨世纪人才，推动我国心脏起搏与电生理和介入心脏病学的发展做出了突出贡献。

主 编 简 介



马长生，男，主任医师，1963年11月生于河南，祖籍山西。现任首都医科大学附属北京安贞医院北京市心肺血管疾病研究所心内科副主任，中国生物医学工程学会青年工作委员会主任，并担任《中国实用内科杂志》、《中国介入心脏病学杂志》、《中华心律失常学杂志》、《中华老年多器官疾病杂志》、《美国医学会杂志中文版》、《中华医学杂志英文版》、《中国心脏起搏与心电生理杂志》、《中国医刊》、《临床心电学杂志》、《国际心血管病杂志(汉文版)》等多种杂志的常务编委和编委。

1984年毕业于河南医学院(现郑州大学医学院)医疗系，1989年于北京大学人民医院获临床硕士学位。在心血管病介入治疗领域具有深厚造诣，个人完成心律失常导管消融术3000余例、经皮冠状动脉介入治疗1800余例、经皮球囊瓣膜成形术900余例等总计近6000例心脏介入治疗。曾应邀到全国200余家医院协助开展各项心脏介入治疗技术。获4项国家级、省部级科技进步奖。在国内外专业杂志发表学术论文150余篇。主编《介入心脏病学》和《冠心病介入治疗-技术与策略》等10部学术著作。在心律失常导管消融治疗，尤其是在心房颤动导管消融治疗的临床研究方面，居国际领先水平。

第二版序言

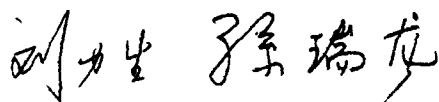
经导管射频消融技术用于根治预激综合征、房室结折返性心动过速、房性心动过速、心房扑动和不伴有明显器质性心脏病的室性心动过速已经取得了很大成就，用于心房颤动和伴有器质性心脏病的室性心动过速亦有了重要进展。

该项技术创伤相对较小，成功率高，成本效益比较为合理，在我国引进早，推广普及快，已达到与国际同步发展的先进水平。十余年来，应用该技术已使数万患者获得根治。由胡大一、马长生教授主编并于1994年出版的《心律失常射频消融图谱》(以下简称《图谱》)对于我国射频消融技术的发展和推广普及起到了很大的推动作用，并在国际学术界获得赞誉。用实际病例的图示与解说进行示范，获得了良好的效果。

相隔8年之后面世的该书第二版，重点增加了本书第一版出版时射频消融技术尚不够成熟或研究较少的领域，尤其是房性快速心律失常(房性心动过速、心房扑动和心房颤动)的消融，并大幅度增加了疑难病例消融的比例，体现了与时俱进的精神。

《图谱》第二版的作者多为在这一领域做出突出贡献的中青年专家，新的一版内容丰富，反映了心律失常导管消融治疗的精湛技术与精辟经验，代表了我国射频消融技术的先进水平，具有鲜明的时代气息。

《图谱》新版的面世无疑会继续大幅度提升使我国快速性心律失常介入治疗的水平，提高复杂病例治疗的成功率，进一步减少并发症，并对该领域的人才培养做出贡献。



2002年8月

第二版前言

《心律失常射频消融图谱》的第一版于1994年9月出版，当时国内仅有70余家医院开展了射频导管消融术治疗心律失常，完成的手术总例数为4500余例。8年后的今天，在本书的第二版面世之际，射频消融技术取得了长足的进步，我国开展此项工作的医院已达400余家，累积完成的手术例数逾60000余例。在完成病例的数量、成功率和技术普及程度等方面始终保持了世界先进水平。我国临床电生理工作者几代人努力奋斗所取得的卓越成就让我们感到无比自豪。

本书第二版在保持第一版编写特点的基础上，突出强调新的理论知识与实用技术、以及如何处理复杂病例。本书所有病例资料均取自于作者的临床实践，对导管消融术的常见问题做详尽阐述，对特殊问题与复杂病例则给予重点分析，力求能够帮助从事这项工作的医务工作者了解更多的与实际病例相结合的理论知识与技术要领，提高复杂病例消融治疗成功率，并最大限度地减少并发症。

在具体内容上，与8年前的第一版相比，第二版几乎是全新的。为了适应大多数医院已淘汰旧的电生理仪、普遍使用电生理工作站的实际情况，新版中主要采用以电生理工作站形式记录的病例资料。新版图谱章节由10章增至32章，病例总数增至225例(第1版中的93例仅保留8例)。增加的内容主要为第一版所未涉及的和当时尚不够成熟的内容，包括房间隔穿刺技术、左中间隔旁道、心外膜旁道、房性心动过速、左室流出道室性心动过速和令人振奋的心房颤动导管消融治疗等。与第一版比较，再版取消了英文图注，计划不久的将来出版本书的英文版。

著名心脏病学家刘力生教授和孙瑞龙教授在百忙中再次为本书作序，人民卫生出版社对作者的一贯支持，李向东编审和诸位编辑认真细致、高效率的工作得以使本书早日与读者见面，我们代表所有作者对他们致以深切的谢意。本书中许多病例是作者在应邀协助工作的多家医院完成的，在这里我们向所有这些医院心内科和导管室的同事们致以深切的谢意。

在本书的编写过程中，我们确保了原始病例资料的真实性，理论阐述与病例解释力求准确无误，但由于水平有限，经验不足，疏漏谬误之处在所难免，尚望学界同仁不吝赐教。

胡大一 马长生

2002年8月

第一版序言

射频导管消融治疗快速心律失常已使临床电生理的实践发生了革命性的变化。正如美国著名心电生理学家 Douglas P. Zipes 指出,导管消融心律失常是所有心脏病学中唯一真正的根治性技术;该项技术自 1987 年用于临床以来,受到全世界关注,取得巨大进展。

我国自 1991 年至今不到三年的时间,已有 60 余家医院陆续开展了射频导管消融,治疗病人 4,500 余例,成功率达 95% 左右。本书的撰写者已积累千余例射频消融的实践经验。他们为了推动我国射频消融技术的进一步发展和普及推广,写成了这本图谱,收集了典型病例和疑难病例消融电极导管的 X 线影像和心内靶点心电图,并以体表 12 导联心电图为对照,直观地向读者介绍射频导管消融技术的细节。图解简明扼要,中英文对照,便于进行国际学术交流。

从事射频导管消融及心电生理专业工作者需要有深厚的电生理学学科的理论知识,心脏影像学的扎实基础和心导管操作的熟练技巧。必须进行严格的培训,才能进一步提高射频消融的成功率将并发症降至最低。本书将是进行这方面培训的一本好的教材,读起来生动实用。

本书的编者绝大多数是中青年医生。他们在老一代心脏病学学者的指导下,勤学苦练,勇于追赶和拼抢国际先进水平,为我国心脏电生理走向世界作出了贡献。这本图谱是他们拼搏奋斗精神的体现和实践经验的结晶,它的出版发行将对我国心脏电生理学学科的发展产生重大影响。

刘力生 孙瑞龙

1994 年 9 月

目 录

第1章	显性旁道体表心电图定位	1
第2章	窄 QRS 心动过速鉴别诊断	13
第3章	宽 QRS 心动过速鉴别诊断	24
第4章	心脏 X 线影像与消融术中透视角度的选择	29
第5章	房间隔穿刺术	35
第6章	房室结折返性心动过速	47
第7章	左侧游离壁旁道	97
第8章	右侧游离壁旁道	153
第9章	邻近希氏束和房室结旁路	201
第10章	后间隔旁道	241
第11章	慢传导旁道	271
第12章	心外膜旁道	288
第13章	Mahaim 纤维	309
第14章	多旁道	320
第15章	显性旁道合并心房颤动	350
第16章	穿房间隔途径消融左侧房室旁道	361
第17章	房性心动过速	382
第18章	心房扑动	418
第19章	经导管消融治疗心房颤动的电生理与影像学基础	437
第20章	心房颤动的点消融治疗	454
第21章	心房颤动的肺静脉电隔离治疗	465
第22章	室性早搏	487
第23章	右室流出道特发性室性心动过速	499
第24章	右室非流出道特发性室性心动过速	512
第25章	左室特发性室性心动过速	524
第26章	左室流出道与游离壁特发性室性心动过速	562
第27章	器质性心脏病室性心动过速	579
第28章	复合心律失常	597
第29章	合并心脏结构异常的心动过速	606
第30章	儿童心律失常的导管消融	622
第31章	三维标测系统的应用	636
第32章	心律失常导管消融术的并发症及其防治	647
主要参考文献		673
附		681

第1章

显性旁道体表 心电图定位

WPW 综合征几个概念

预激波(δ 波)定向(图 1-1)

- 将具有预激特征的 QRS 综合波起始部 40ms 规定为 δ 波
- δ 波正向用“+”表示，指 δ 波位于基线以上
- δ 波负向用“-”表示，指 δ 波位于基线以下
- δ 波在等电位线用“±”表示，指与有明确预激导联同步记录的 QRS 波无 δ 波、 δ 波双相或 δ 波起始时偏离基线而在 QRS 开始之前又回到基线

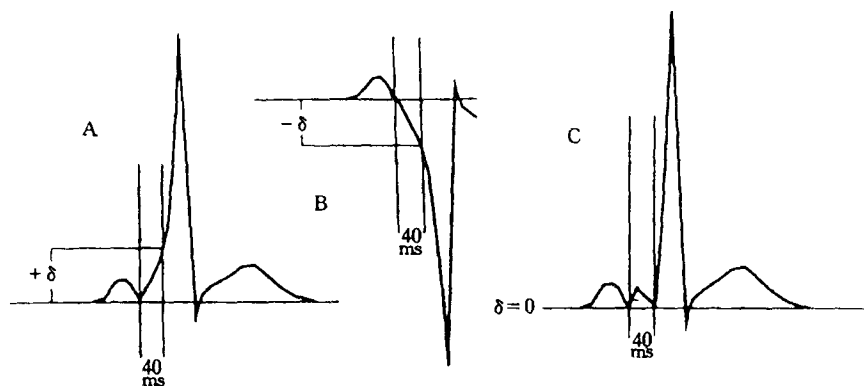


图 1-1 δ 波极性判断模式图

左： δ 波正向用“+”表示 中： δ 波负向用“-”表示 右： δ 波在等电位线用“±”表示

旁道位置对预激程度(δ 波大小)的影响(图 1-2)

- 左侧旁道预激程度小， δ 波窄小，QRS 波窄，甚至有旁道前传但看不到预激，因旁道离窦房结远
- 右侧旁道预激程度大， δ 波宽大，QRS 波宽，因旁道离窦房结近

旁道传导速度/房室结传导速度对预激程度(δ 波大小)的影响

- 房室结传导快/旁道传导慢时预激程度小, 反之预激程度大, 由于房室结传导受自主神经因素影响大, 而旁道传导基本不受自主神经因素影响, 因此同一预激综合征患者不同时间的心电图会有区别
- 阻断或延缓房室结传导的药物、刺激迷走神经等抑制房室结传导后使预激程度加大或房室完全经旁道传导, 有助于诊断和旁道定位

胸前导联 QRS 波移行

- 胸前导联 QRS 波移行概念主要用于右侧显性旁道定位
- 冠状面上 QRS 波移行指胸前导联 QRS 波的 R/S 振幅比例的变化
- 以胸前导联 QRS 波 R/S 振幅比=1 的导联为移行导联
- 如果某个导联 R/S 振幅比 <1 , 而后面相邻的导联 R/S 振幅比 >1 , 则规定 QRS 波移行是在这两个导联之间

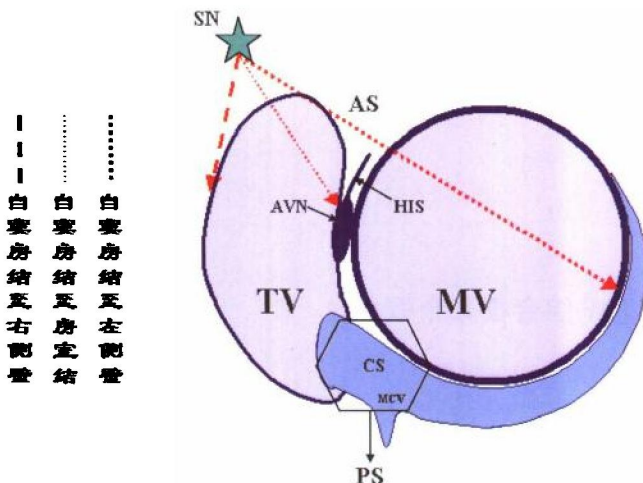


图 1-2 旁道与窦房结的位置关系

左侧旁道离窦房结(SN)远, 右侧旁道离窦房结(SN)近

关于旁道位置的定义

旁道位置分区是以 X 线影像为主, 而不是真正的解剖分区, 仅对希氏束旁旁道结合局部双极心内电图, 分区如下(图 1-3)

右侧游离壁

- 右前侧壁(RAL): 三尖瓣环 9:30~12:30 之间
- 正右侧壁(RL): 三尖瓣环 8:30~9:30 之间
- 右后侧壁(RPL): 三尖瓣环 6:00~8:30 之间

间隔部

- 前间隔
 - ◆ 右侧希氏束旁(RPH): 右室侧, 靶点图有可分辨的希氏束电位
 - ◆ 左侧希氏束旁(LPH): 左室侧, 靶点图有可分辨的希氏束电位
- 中间隔
 - ◆ 右中间隔(RMS): 冠状窦口上缘以上, 右侧希氏束旁以下
 - ◆ 左中间隔(LMS): 冠状窦口上缘以上, 左侧希氏束旁以下

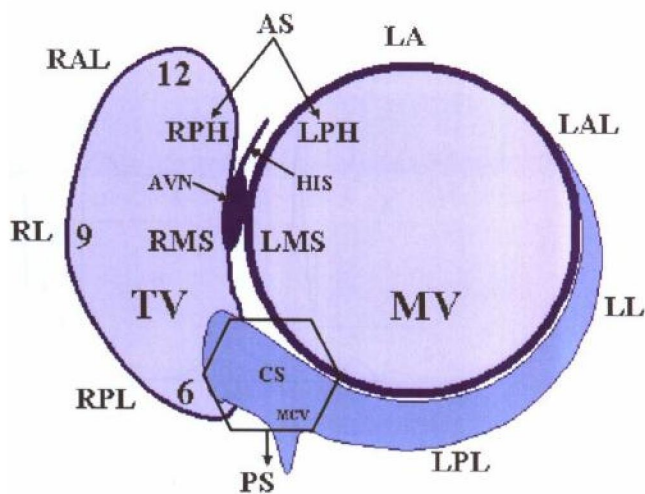


图 1-3 房室旁道位置

心脏左前斜观, 将房室环分为间隔部、右侧游离壁、左侧游离壁。间隔部分为前间隔、中间隔、后间隔, 前间隔分为右侧希氏束旁(RPH)和左侧希氏束旁(LPH), 中间隔分为左中间隔(LMS)和右中间隔(RMS), 后间隔(PS)分为右后间隔(RPS)、左后间隔(LPS)和心中静脉(MCV), 右侧游离壁自上至下依次分为右前侧壁(RAL)、正右侧壁(RL)、右后侧壁(RPL), 左侧游离壁自前至后依次分为正前壁(LA)、左前侧壁(LAL)、正左侧壁(LL)、左后侧壁(LPL)(MV: 二尖瓣环; TV: 三尖瓣环; HIS: 希氏束; AVN: 房室结)

■ 后间隔

- ◆ 右后间隔(RPS): 三尖瓣环6点~冠状静脉窦口上缘以下
- ◆ 左后间隔(LPS): 左侧距冠状静脉窦口1.5cm以内的局限区域, 向上不超过冠状静脉窦上缘
- ◆ 心中静脉(MCV)

左侧游离壁

- 正前壁(LA): 二尖瓣环正上方
- 左前侧壁(LAL): 二尖瓣环正侧壁以远, 但不到二尖瓣环正前方
- 正左侧壁(LL): 二尖瓣环正侧壁
- 左后侧壁(LPL): 左后间隔与正左侧壁之间

显性旁道体表心电图定位(图1-4)

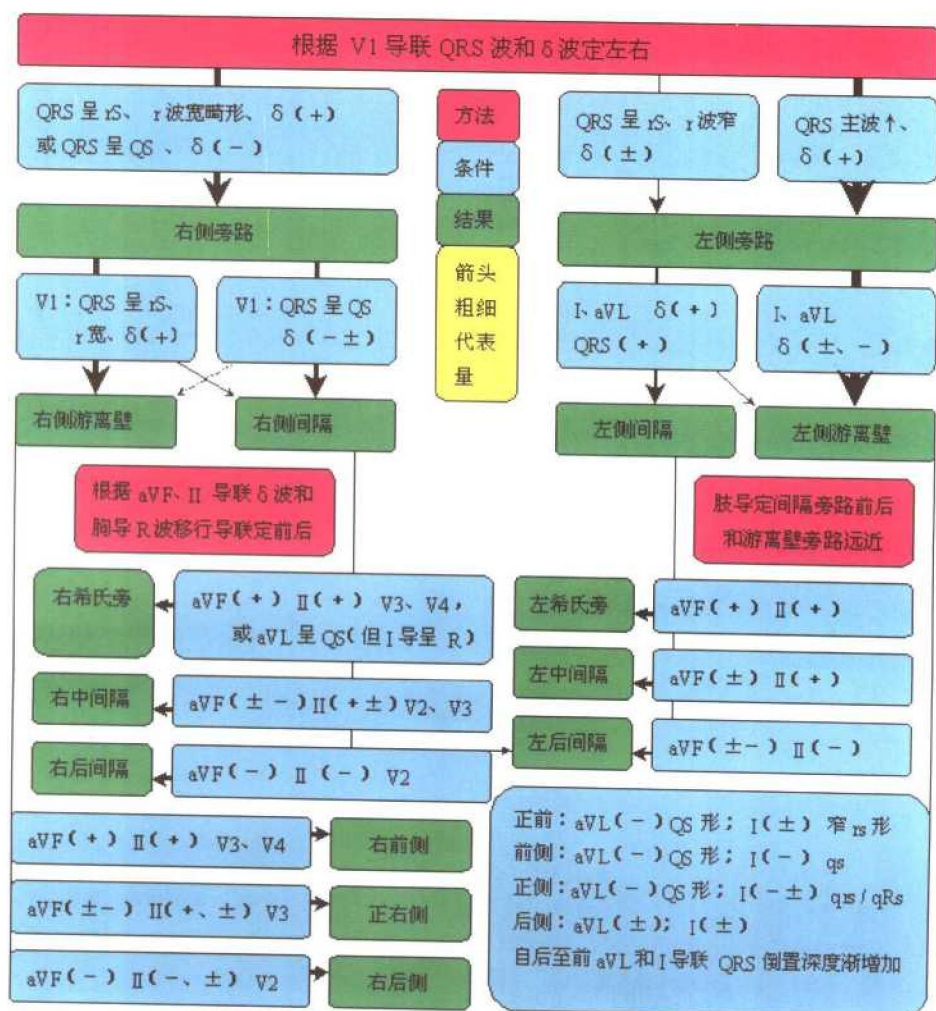


图 1-4 显性旁道体表心电图定位流程图

右后间隔至左后间隔有一小箭头, 代表完全符合右后间隔心电图特点而成功消融部位在左后间隔; 左侧游离壁旁道定位本图主要根据 I、aVL 导联 δ 波和 QRS 波形态, 事实上与 II、III、aVF 导联 δ 波和 QRS 波形态关系也较密切, 越偏前的旁道 II、III、aVF 导联 δ 波和 QRS 波越高。(±、-、+ 均代表 δ 波极性)

心电图定位图例

1. 右侧游离壁(图 1-5)

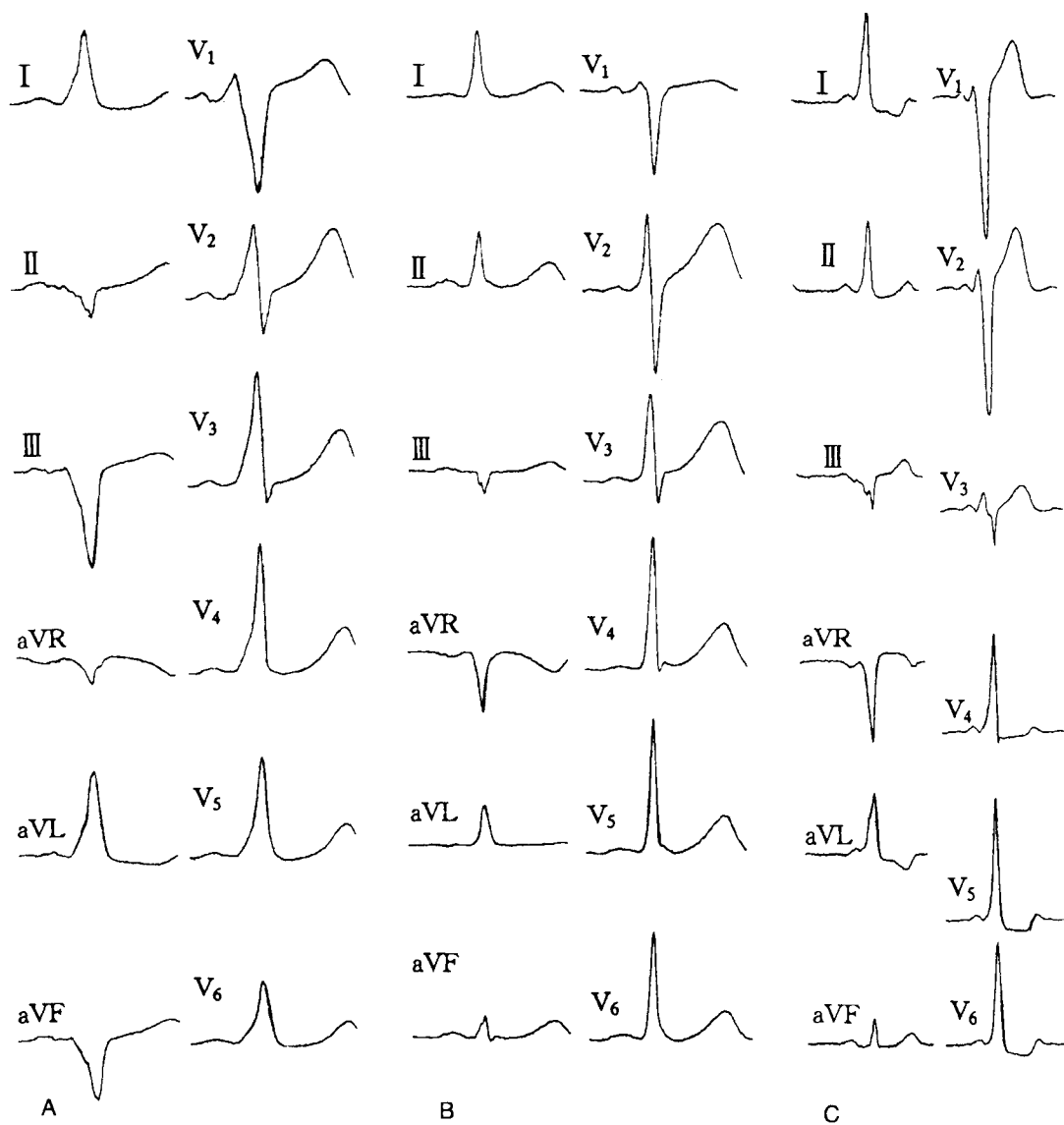


图 1-5 右侧游离壁旁道

A、B、C 图分别为右后侧壁(7 点)、正右侧壁(9 点)和右前侧壁(10 点)显性旁道 12 导联体表心电图。V₁ 导联 QRS 均呈 rS 形态。随旁道位置自后至前变化,胸前导联 R 波移行减慢,移行导联分别为 V₂、V₃ 和 V₄ 导联;aVF 导联 δ 波左图(-)、中图和右图(±), II 导联 δ 波左图(-)、中图(±)、右图(+)

2. 右前间隔(图 1-6)

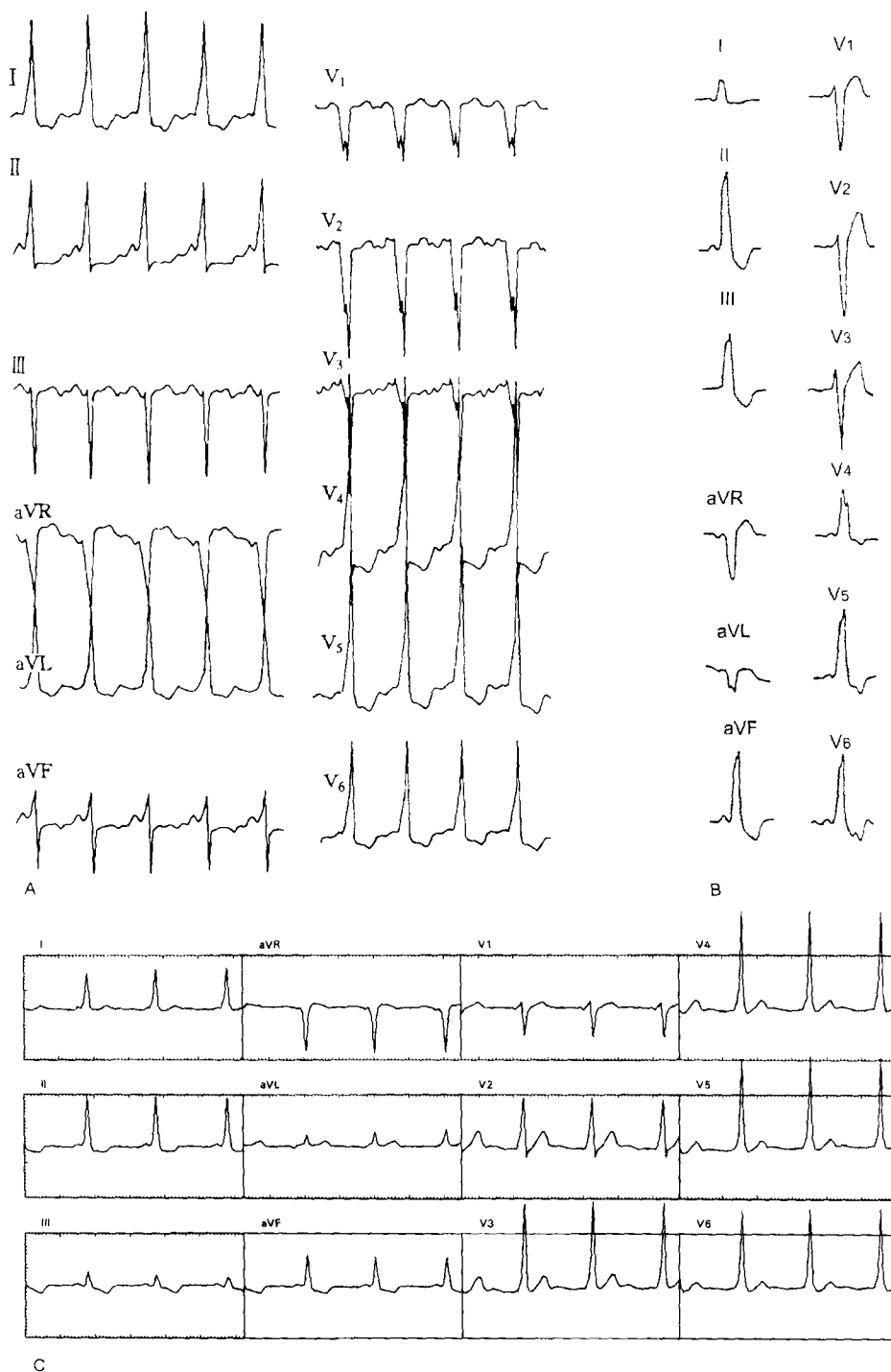


图 1-6 右前间隔显性旁道

A、B、C 均为右前间隔显性旁道(希氏束旁)12导联心电图 A图 V_1 导联 QRS 呈 QS、 $\delta(-)$ 符合右侧间隔旁道,胸前导联移行慢和 aVF、II 导联(+)均支持旁道位置在前;B图 V_1 导联呈 rS 形态,提示右侧游离壁旁道,但是对于 aVL 导联 QRS 呈 QS 形态的右侧旁道均是右前间隔旁道;C图(本书第 9 章病例 2) V_1 导联 QRS 呈 rS 形态(r 波宽畸形)和 V_2 导联 QRS 呈 Rs 形态提示旁道位于右后侧壁,II 导联和 aVF 导联 δ 波和 QRS 波均为正向提示旁道位于右前侧壁,事实上该心电图所示旁道位于右前间隔。肢体导联和胸导联呈这种矛盾关系时旁道多位于右前间隔

3. 右中间隔旁道(图 1-7)



图 1-7 右中间隔显性旁道

A 图 V_1 导联 QRS 呈 QS 形态、胸前导联移行在 V_2 导联提示旁道位于右中后间隔, aVF 导联 $\delta(\pm)$ 、II 导联 $\delta(+)$ 支持中间隔。B 图 V_1 导联 QRS 呈 QS、 δ 波(-), 符合右侧间隔旁道, 移行导联在 V_3 导联、 aVF 导联 δ 波($\pm$)、II 导联 δ 波(+)符合中间隔旁道