

Podrid's Real-World

专家完美诠释
临床心电图实例

ECGs

波德瑞德 (Podrid)
临床心电图解析

Volume 4 Arrhythmias—Part A: Core Cases

(卷 4 A) 心律失常核心病例

Philip Podrid, MD · Rajeev Malhotra, MD, MS

Rahul Kakkar, MD · Peter A. Noseworthy, MD

〔 美 〕
菲利普·波德瑞德
拉吉夫·马尔霍特拉 主编
拉胡尔·卡卡尔
彼得·诺斯沃西
张健 李俊峡 郭继鸿 主译

天津出版传媒集团
◆ 天津科技翻译出版有限公司

策划编辑：周冠琳
责任编辑：周冠琳 张 叶
美术编辑：张怀予

波德瑞德 (Podrid) 临床心电图解析 被认为是最详细的基于病例的用于学习心电图解读的参考书。医学生和临床医生从中可以获得独特的资源，从而有信心地进行深入学习分析心电图的专业技能和系统方法。

来源于真实患者的心电图，关注其基本电生理特性和临床概念，即详细讨论重要诊断发现和相关处理策略，可以为医学生和临床医生提供深入的学习经验。

六卷书包含了超过600例患者的病例——关于重要波形和临床处理策略的反馈和讨论。

(卷4A) 心律失常核心病例

书中提供了62例理解和诊断心律失常的病例，包括窦房结、房室结或交界区以及起源于心室肌内的节律异常。

菲利普·波德瑞德博士是全球著名的心电图专家。他还是一名卓越的教师。当你将心电图和他的意见结合时，毫无疑问，你会得到一系列的“真实世界心电图”，即得到仅有一名真正的大师才拥有的临床心电图解析技巧和实践。我希望更多的读者可以从这些独特的再教育练习中获益。

——来自海恩·J. 威廉斯教授的序



上架建议：心脏病学

ISBN 978-7-5433-3645-2

9 787543 336452 >

定价：75.00元



Podrid's Real-World

ECGs

**波德瑞德 (Podrid)
临床心电图解析**

Volume 4 Arrhythmias — Part A: Core Cases

(卷 4 A) 心律失常核心病例

Philip Podrid, MD · Rajeev Malhotra, MD, MS

Rahul Kakkar, MD · Peter A. Noseworthy, MD

〔美〕
菲利普·波德瑞德
拉吉夫·马尔霍特拉 主编
拉胡尔·卡卡尔
彼得·诺斯沃西
张健 李俊峡 郭继鸿 主译

天津出版传媒集团
◆ 天津科技翻译出版有限公司

图书在版编目(CIP)数据

波德瑞德(Podrid)临床心电图解析.卷4,心律失常核心病例.A/
(美)菲利普·波德瑞德(Philip Podrid)等主编;张健等译.——天津:天津
科技翻译出版有限公司,2017.1

书名原文:Podrid's Real-World ECGs: Volume 4 Arrhythmias—Part A:
Core Cases

ISBN 978-7-5433-3645-2

I . ①波… II . ①菲… ②张… III . ①心电图—基本知识
IV . ① R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 243395 号

Chinese Translation ©2017 Tianjin Science & Technology Translation &
Publishing Co., Ltd.

Translation from the English Edition: Podrid's Real-World ECGs:
Volume 4 Arrhythmias—Part A: Core Cases

Copyright 2015 Philip Podrid, MD; Rajeev Malhotra, MD, MS; Rahul
Kakkar, MD; and Peter A. Noseworthy, MD

All Rights Reserved.

Published by arrangement with Cardiotext Publishing LLC, Minneapolis,
Minnesota U.S.A.

中文简体字版权属天津科技翻译出版有限公司。

授权单位:Cardiotext Publishing LLC

出 版:天津科技翻译出版有限公司

出 版 人:刘 庆

地 址:天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码:300192

电 话:022-87894896

传 真:022-87895650

网 址:www.tsttpc.com

印 刷:天津金彩美术印刷有限公司

发 行:全国新华书店

版本记录:889×1194 16 开本 19.25 印张 200 千字

2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷

定价:75.00 元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

译者名单

主 译 张 健 李俊峡 郭继鸿

副主译 杜新平 李晓冉 牛丽丽

译 者 (按姓氏汉语拼音排序)

董洪玲 中国人民解放军陆军总医院

杜新平 北京大学滨海医院

郭继鸿 北京大学人民医院

李俊峡 中国人民解放军陆军总医院

李晓冉 南方医科大学

李幸洲 中国人民解放军陆军总医院

刘晶晶 中国人民解放军陆军总医院

牛丽丽 中国人民解放军陆军总医院

申静静 中国人民解放军陆军总医院

石宇杰 中国人民解放军陆军总医院

王 昆 中国人民解放军陆军总医院

王冠男 中国人民解放军陆军总医院

王中鲁 中国人民解放军陆军总医院

吴龙梅 中国人民解放军陆军总医院

许 威 中国人民解放军陆军总医院

张 健 中国人民解放军陆军总医院

张 亮 中国人民解放军陆军总医院

Philip Podrid, MD

Professor of Medicine

Professor of Pharmacology and Experimental Therapeutics

Boston University School of Medicine

Lecturer in Medicine

Harvard Medical School

Boston, Massachusetts

Attending Physician

West Roxbury VA Hospital

West Roxbury, Massachusetts

Rajeev Malhotra, MD, MS

Instructor in Medicine

Cardiology Division

Massachusetts General Hospital

Harvard Medical School

Boston, Massachusetts

Rahul Kakkar, MD

Massachusetts General Hospital

Harvard Medical School

Boston, Massachusetts

Peter A. Noseworthy, MD

Massachusetts General Hospital

Harvard Medical School

Boston, Massachusetts

译者序

自从1901年 Willem Einthoven 医生发明了心电图以来,因其检查方法简便易行,虽然经历百余年,目前仍然是评价心脏疾病的重要检查手段之一,特别是对于心律失常患者,医生要想得到正确的诊断也当然是心电图。而从即刻得到的心电图中正确地分析出心电的异常并非易事,特别是许多专科医生也没有得到充分的、系统的培训,很难去识别心电图微妙的异常。

《波德瑞德(Podrid)临床心电图解析》系列丛书由菲利普·波德瑞德和来自于马赛诸塞总医院的三位杰出的青年心脏病学家完成。其编排体例与一般的心电图教科书不同,该书将每一份心电图与临床直接结合在一起,每篇首先讲述临床情况,然后讲解重要心电图结果中的异常,对照临床进行心电图分析,图文并茂地讲解了关于心电图的读图技巧,同时为读者提供其中所涉及的

电生理机制,并对心电图结果进行了深入的讨论,最后根据心电图的分析结果总结患者的临床问题和治疗方案,让读者通过练习病例并模拟实践中遇到的问题而学到心电方面的知识,是读者迅速掌握心电图解析方法不可替代的途径。

刘继鸿

心电图由威廉姆·爱因托芬发明,在1901年首次报道,被誉为医学界最伟大的发明之一。爱因托芬的成就在1924年被认可,那年他获得了诺贝尔医学奖。

20世纪40年代早期,十二导联已经应用。50年前,当我结束心内科训练时心电图只是心脏病学家可以应用的很少的几种工具之一。此后,我们又接受了强化的心电图训练,而如今大部分进修课程却没有关于心电图的,课程重点已经转移至更新的高科技诊断技术上。然而心电图对于诊断心脏异常方面仍然非常重要。对于心律失常患者,医生最想得到的诊断信息是什么?当然是心电图。尽管医学的发展迅速,不断改变,心电图及相关知识却是永恒的。50年前正确的知识,今天也是正确的,50年后仍然正确。

《波德瑞德(Podrid)临床心电图解析》系列丛书应称作“真实世界心电图”。由菲利普·波德瑞德博士和来自马赛诸塞总医院的三位杰出的青年心脏病学家共同完成。该书为我们的自我教育提供了很好的机会(当然也寓教于乐)。受人尊敬的波德瑞德博士倾心于心电图事业已久。多年来他收集和保存了千余份心电图用于教学,不可思议的是用于本套丛书的心电图仅是他收集的一部分。

心电图教科书有其自身的章节划分标准,但本书是依据每个与临床实际病例紧密结合的心电图划分为不同章节的。每份心电图的第一页以视觉效果好、可读性强的形式出现,同时伴有临床状况的描述。之后心电图的异常特征被标识,仔细分析及详细地讨论。同时给出与患者心电图相关的临床问题及

治疗的总结。

本系列丛书的第一卷覆盖了心电图的基础知识。之后的五卷包含心电图的所有内容:心肌异常,传导异常,心律失常,窄和宽QRS心动过速,第六卷包括了起搏心律,先天性异常和电解质紊乱的多种心电图改变。由于我仔细地阅读了这本书,非常享受这种过程。从心电图猜测临床问题是很有趣的。实际上,在我的教学过程中经常如此。举例来说,成人中左室肥厚伴劳损,常有三种情况:严重主动脉瓣疾病,肥厚性心肌病,高血压性心脏病。

这些书籍对于护士、医学生、住院医师以及心内科进修生等各种层次的人群,无论在他们实习或成为心脏病学家的过程中,均证实有教学价值。尤其对于欲获得心血管疾病委员会证书或换发新证的人有帮助,心电图知识会带来很大的优先权。

这些书籍的每位读者会情不自禁地被作者卓越的工作打动。波德瑞德、马尔霍特拉、卡卡尔和诺斯沃西博士应该为他们艰苦卓绝的努力骄傲。我相信其他读者会和我一样,发现并喜欢这些书籍。

罗曼·W. 德桑克蒂斯 医学博士

临床心脏病科荣誉主任, 马萨诸塞总医院

杰姆斯, 伊万雷恩·杰恩克斯, 保罗·杜德雷·怀特 医学教授

哈佛医学院

心电图在 20 世纪初于荷兰问世,生理学家威廉姆·爱因托芬在人类活体表记录了第一份跳动心脏的电活动。自此之后,心电图成为诊断怀疑有心脏问题患者必不可少的主力军。

原因显而易见。心电图机容易得到,检查简便易行,无创,廉价,可复制且对患者无伤害。心电图可提供即刻诊断信息,对于选择适当的治疗很重要,而且可记录急慢性心肌缺血的治疗效果,以及心律失常、传导异常、心腔结构变化、电解质和代谢紊乱、药物疗效及单基因遗传心脏异常心电图表现。心电图还是心脏病流行病学和危险分层研究有价值的工具。

在应用心电图的 110 多年的实践中,我们看到根据目前有创或无创诊断技术获得的信息显示心电图的价值不断改善,以上诊断技术包括:冠状动脉造影、心内异常搏动定位、传导异常、超声心动图、MRI 和基因评估。这意味着不仅专业的健康保健新手需要从心电图中得到所有的信息,更多的高年资医师

同样需要不断地更新知识。

菲利普·波德瑞德博士是全球著名的心电图专家。他还是一名卓越的教师。当你将心电图和他的意见结合时,毫无疑问,你会得到一系列的“真实世界心电图”,即得到只有一名真正的大师才拥有的临床心电图解析技巧和实践。我希望更多的读者可以从这些独特的再教育练习中获益。

海恩·J. 威廉斯 医学博士

心脏科教授

马斯特里赫特心血管病研究院

荷兰 马斯特里赫特

心电图作为最早应用在医学上的诊断工具,如今在医疗中仍然扮演着重要角色,尤其对于心律失常的诊断,心电图拥有无可替代的地位。

与其他医学检查手段相比,心电图的学习需要经常阅读并回顾实际临床当中的心电图资料。然而,许多基层医生迫切需要进行进一步掌握心电图相关知识,了解心电图异常的机制,但目前可用的资源无法满足需求。

在医学院教学中,没有将心电图分析作为重点来讲解,因此,许多医生没有得到充分的培训。现有的心电图教材仅仅列举了典型心律失常表现,既没有从深层次去理解临床电生理学的概念,也忽视了临床复杂性,因此,没有受过训练的医生很难去识别心电图微妙的异常。

为此,我们出版了这套心电图书籍,满足医学生与基层医务工作者日常工作需要。我们通过对一些临床中常见的心电图进行广泛而深入的分析,来强化读者的心电图技能。

《波德瑞德(Podrid)临床心电图解析》系列丛书共6册,书中有大量的精美插图,每份心电图都配有相应的临床场景,作者通过对心电图的详细分析,并从电生理学、流行病学及治疗策略等方面全面讲解心电图理论知识。

本书第四册,主要在于探讨心脏节律,包括窦房结、心房、交界性心律、室性心律。其他卷主要聚焦于各疾病心电图阅读的基本方式,因此对于疾病诊断是非常有价值的。

1. 主要介绍心电图阅读的基本知识,强调了阅读心电图过程中使用的方法及工具(卷1)。

2. 心房和心室肥厚,急性心肌缺血,急性及慢性心肌梗死,心包炎(卷2)。

3. 房室和室内传导异常,房室超速传导(卷3)。

4. 窄和宽波形心动过速及心律失常表现(卷5)。

5. 其他原因的心电图表现,包括:起搏器,电解质紊乱,后天性及先天性心脏病(卷6)。

每卷的开头都会对重要的心电图结果进行详细解释,这些结果与临床分类相对应。每一卷都会附带一帧病例心电图详解,这能使读者发现重要心电图结果中的异常,并且能够为读者提供其中所涉及的电生理机制信息。这部分包含一系列与主题相关的心电图。每一份心电图代表着一种临床场景来提高学生心电图分析的技巧。更重要的是,每一个病例都附有一份心电图(包含重要波形),并且我们对心电图结果进行了深入的讨论。

菲利普·波德瑞德,医学博士

拉吉夫·马尔霍特拉,医学博士,外科硕士

拉胡尔·卡卡尔,医学博士

彼得·诺斯沃西,医学博士

致谢

首先我要把这本书献给我的妻子薇薇安和我的儿子约书亚,多年以来,他们给了我无限的耐心、支持、鼓励和爱。我还要把这本书献给众多的心内科医生、医务人员、医学生,在过去 30 多年的教学工作中,从他们身上得到了很大的乐趣和荣誉感,同时也从他们身上学到了很多。

菲利普·波德瑞德

献给我的妻子辛迪、女儿萨佩娜、儿子桑杰,谢谢他们给予我的爱、支持和鼓励。

拉吉夫·马尔霍特拉

献给我的女儿米亚和伊拉,我的挚爱。

拉胡尔·卡卡尔

献给凯蒂和杰克。

彼得·诺斯沃西

目录

引言	1
病例 1	9
病例 2	12
病例 3	15
病例 4	18
病例 5	21
病例 6	27
病例 7	30
病例 8	33
病例 9	36
病例 10	39
病例 11	42
病例 12	45
病例 13	48
病例 14	54
病例 15	60
病例 16	66
病例 17	69
病例 18	72

病例 19	75
病例 20	78
病例 21	81
病例 22	90
病例 23	93
病例 24	96
病例 25	102
病例 26	108
病例 27	114
病例 28	117
病例 29	123
病例 30	127
病例 31	130
病例 32	133
病例 33	139
病例 34	142
病例 35	145
病例 36	151
病例 37	157

病例 38	163	病例 51	220
病例 39	166	病例 52	229
病例 40	172	病例 53	232
病例 41	181	病例 54	238
病例 42	187	病例 55	246
病例 43	190	病例 56	252
病例 44	193	病例 57	258
病例 45	196	病例 58	261
病例 46	199	病例 59	267
病例 47	202	病例 60	270
病例 48	205	病例 61	273
病例 49	208	病例 62	285
病例 50	211	索引	288

进一步学习心律失常实践病历可参考《波德瑞德(Podrid)临床心电图解析》丛书之《卷 4B:心律失常实例分析》。

心律失常

心电图中心脏节律分析的关键是要有一套综合的系统的分析方法,仔细地观察每一个导联的图形。这套方法中最主要的两个步骤是:寻找P波和观察QRS波群。

节律分析的方法

寻找P波

P波对心脏节律分析至关重要。每个导联都需要仔细地观察。有时P波不容易发现,会出现在T波末端、T波内或者ST段内。正常状态下T波和ST段的上升支、下降支波形都是平滑的,当存在异常的凸起、凹陷或是节律不规则时都应当想到可能是叠加了P波的原因。在每个搏动停止后有无发现P波同样至关重要。分析P波时需要解决以下问题:

- P波是否出现?
- P波形态正常(窦房结发出的P波在I、II、aVF和 $V_4 \sim V_6$ 导联正向),还是异常(在应该正向的导联出现负向或双向的P波)?
- P波的频率是多少(心房的频率)?
- PP间期是否规律?
- P波与QRS波群关系如何?P波应该出现在每个QRS波群前面或后面,PR间期(或RP间期)应该恒定。如果这一间期不是恒定的,那么它的变化是否遵循某种形式(如:文氏现象),还是并无规律可循(如:房室传导阻滞)?

观察QRS波群

分析QRS波群时,注意以下几个方面:

- QRS波群是宽的还是窄的,形态是否异常?
- QRS波群的频率(心室的频率)是多少?

- QRS波群间(即RR间期)是否存在某种模式?是规律出现、规律的不规律(即RR间期不规律,但暗合某种形式),还是绝对的不规律(即RR间期毫无规律可循)?

重要的一点是,只有三种室上性心律失常是绝对不规整的:窦性心律不齐,此型P波形态和PR间期仍是单一固定的;游走性心房异位心律或多灶性心房异位心律(频率 < 100 次/分)或多源性房性心动过速(频率 > 100 次/分),此型中P波及PR间期存在3种及3种以上的形态,且任何一种形态都不处于主导地位;心房颤动,此型中心房活动无规律,P波几乎不可见。多形性室性心动过速的QRS波形态多变,QRS间期也绝对不齐,且通常频率非常快。房性心动过速或心房扑动的冲动传导到房室结时会受到影响,其RR间期不固定,但存在某种规律的不规则。

窦性心律

由于窦房结位于右房,所以窦房结产生的P波在I、II、aVF和 $V_4 \sim V_6$ 导联正向,aVR导联负向。窦性P波在 V_1 导联通常是双向的,这是由于前半段对应右房的活动(向 V_1 导联方向搏动)而后半段对应的是左房的活动(背离 V_1 导联方向搏动)。P波形态单一,PR间期固定。窦性心律存在五种分型:

- 正常窦性心律:节律规整,PP间期恒定,频率波动在60~100次/分。
- 窦性心动过缓:节律规整,PP间期恒定,频率 < 60 次/分。
- 窦性心动过速:节律规整,PP间期恒定,频率 > 100 次/分;通常渐发渐止。
- 窦房结内折返:节律规整,PP间期恒定,频率通常 > 100 次/分呈突发突止。
- 窦性心律不齐:节律不规整,心率(PP间期)受呼吸影响(即,呼吸性窦性心律不齐)。由于呼吸时迷走神经张力不断变化,作用在窦房结,导

致吸气时心率加快、呼气时心率减慢。

窦性停搏

窦性停搏是心脏节律的暂停(长 RR 间期),在停顿期间无 P 波出现。窦性停搏有两种病理学机制:

- 窦房阻滞: 窦房结可以按时产生激动,但激动不能通过窦房结传导到心房,停顿的间期(即停顿前后 P 波的间距)是正常 PP 间期的两倍。
- 窦性停搏: 窦房结不能产生激动,停顿的间期(即停顿前后 P 波的间距)与正常 PP 间期无明显倍数关系。当停顿间期大于两倍正常 PP 间期时,提示存在窦房结功能障碍(病态窦房结综合征)。

房性期前收缩

房性期前收缩(premature atrial complex, PAC)即房性早搏。特征如下:

- 提前出现的 P 波下传引发提前出现的 QRS 波群。P 波形态和(或)PR 间期与正常窦性心律不同。
- 房性早搏可以来源于单一异位兴奋灶,此时所有提前出现的 P 波形态均相同;也可以来自于多个异常兴奋灶,此时存在两种及以上的 P 波形态。
- 房性早搏后的间歇是多变的,取决于早搏对窦房结的影响。也就是说,房性早搏可能不会对窦房结的活动产生影响、可能会重置窦房结的激动,也可能会抑制窦房结的激动。也就是说,此时的 PP 间期可能比正常的 PP 间期短或者长甚至相同(图 1)。

每隔一个 QRS 波群就存在一个期前收缩的情况叫作房性二联心律;每三个 QRS 波群前存在一个期前收缩叫作房性三联心律。二联律和三联律仅仅是一种重复的模型,没有其他意义。两个连续的房性早搏叫作成对房早;三个连续的房性早搏叫心房三联律或非持续性房性心律。

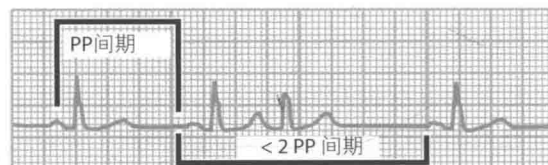
房性异位心律或房性心动过速

房性异位心律

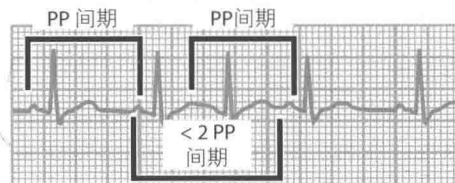
在房性异位心律时,心房的节律小于 100 次/分。P 波间形态一致,规律出现在 QRS 波群前。P 波形态与窦性 P 波不同,在应该直立的导联呈负向或双向。PR 间期可与正常窦性心律的 PR 间期相同或相异。QRS 波群节律规整

(RR 间期相同)。

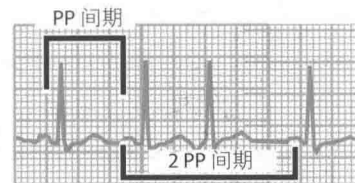
不完全性代偿间歇



小于窦性 PP 间距
(窦房结节律重置)



完全性代偿间歇



长于完全性代偿间歇
(可能为窦房结病变)

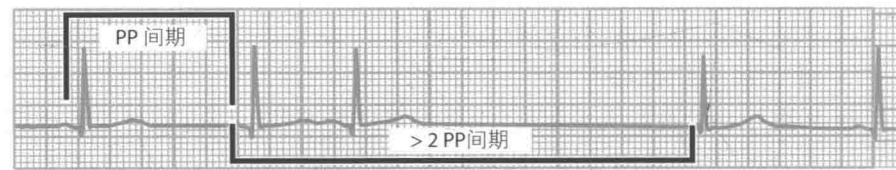


图 1 在房性期前收缩中,房早前后的 PP 间期可以小于、等于或大于两倍的 PP 间期。

房性心动过速

在房性心动过速(异位心律)时,心房频率在 100~220 次/分之间。这种节律(心房的频率或者 PP 间期)通常是规律的,但由于异位起搏点的变化可能

存在轻微的变异。P波的形态相同,但与窦性P波相异,规律出现在QRS波群前。如果出现连续的P波(P波间无QRS波群),如房室传导阻滞时,可以发现异常P波的基线基本相同。PR间期可以是固定的,也可是变化的。如出现文氏现象时。PR间期轻微变化的原因也可能是顺行性隐匿房室结传导的结果,这也就是说心房的激动并不是全部通过房室结传导了下来。房室结传导激动的速度是变化的,所以有些心房的激动可以完全通过房室结、有些则完全被阻滞还有一些部分通过了房室结部分(隐匿)。房室结细胞不会全部去极化,在房性心动过速时仍可以下传心房的激动,只是频率较慢,在这种情况下心室率也会存在轻微的变化。

QRS间期通常是规律的,在存在房室传导阻滞的情况下也可以出现规律的不规律(如2:1,3:1,4:1,5:1或文氏现象等)。

多源性房性心律/多源性房性心动过速

在多源性房性心动过速(心房频率大于100次/分)、游走性房性异位心律和多源性房性心律(心房频率<100次/分)中,QRS波群前存在P波。但P波形态多变,可以见到三种及三种以上的形态,P波中不存在主导的形态,PR间期也同样多变。PP间期和RR间期绝对不规律(不存在某种形式的规律)。

心房扑动

典型心房扑动

典型的心房扑动,心房的频率在260~320次/分,扑动波规律出现,其机制是由于冲动沿右心房的固定折返环传导。折返环是在下腔静脉口与三尖瓣环之间的峡部区域由于心肌纤维化形成的慢传导区间(是解剖结构导致的阻滞),故典型的房扑是峡部依赖的。应用抗心律失常药物或心房肌病变后房扑的频率可能降低到260次/分以下,但房扑波的形态不会因此改变。

房扑波在Ⅱ、Ⅲ和aVF导联可以是负向的也可以是正向的(取决于激动顺钟向或逆钟向传导),形态、振幅和间期固定。持续性房扑是电位基线消失代之以连续的电活动。房扑波的波形是连续起伏的(锯齿波),这是因为折返环使得左房紧随在右房活动后去极化。QRS波群规律出现,在房室传导阻滞等情况下也可能出现规律的不规则(以2:1,3:1,4:1,5:1下传或呈文氏现象

等)。此外,由于房室结的顺行性隐匿传导,房扑波与QRS波群的关系可能会轻微变化(这和房性心动过速时是相似的)。房室结传导激动的速度是变化的,所以有些心房的激动可以完全通过房室结,有些则完全被阻滞,还有一些部分通过了房室结部分(隐匿)。房室结细胞不会全部去极化,在房性心动过速时仍可以下传心房的激动,只是频率较慢,在这种情况下心室率也会存在轻微的变化。

不典型性心房扑动

非典型性心房扑动时心房的节律规整,频率在320~400次/分之间。和典型心房扑动相似,它的机制仍是出现了经过右房的折返环,但不同的是其不是峡部依赖性的,也不存在解剖学阻滞或是慢传导区域。非典型性房扑是由于心房肌局部的传导功能改变而致。因此,其折返环路较小,脉冲传导速度较快,其仅是因不应期功能性改变而不是纤维化引起的传导延缓,这也解释了心率快的原因。

非典型性心房扑动的房扑波在Ⅱ、Ⅲ和aVF导联正向(由于激动顺钟向传导),正如典型性房扑一样,波形的形态、振幅和间期固定,电位基线消失代之以锯齿波。QRS间期可以是规律的,也可以在房室传导阻滞时出现规律的不规则。房室传导阻滞可以是持续的或间断的,文氏现象和顺行性隐匿性传导也可能出现。

心房颤动

心房颤动时,心房的活动没有规律可循,P波消失代之以房颤波。心房的频率可达320~450次/分甚至更快。新发的房颤波通常是粗颤波(>2mm),长期房颤时波形就变成振幅极低的细颤波了。粗颤波类似房扑波(尤其是在V₁导联),然而波的形态、振幅和间期不规律。此外,房颤时QRS间期是不规则的,这是因为通过房室结传导的激动是不规律的。最快心率取决于房室结下传的频率,通常房室结功能正常,未应用房室结阻滞剂的情况下,心室率可达到170次/分。心室率大于200次/分通常提示房室结兴奋增加;见于交感神经兴奋或是应用儿茶酚胺类药物后。心室率小于100次/分提示迷走神经张力升高或应用房室传导抑制剂(地高辛、β受体阻滞剂、钙通道阻滞剂)或房室结自身疾病。

房室交界区心律(交界区心律)

交界区心律时 QRS 波群前无 P 波。QRS 波群前可能出现一个倒置或逆行的 P 波(以 aVF 导联最为明显,因为它垂直于心房),这是由于心室向心房逆传(VA conduction)的结果。RP 间期通常是固定的。当出现逆传或房室结文氏现象时,RP 间期会逐渐延长,直至出现一次完全性房室传导阻滞(P 波消失)。QRS 波群规律出现,形态和窦性心律时相似,但是有可能出现频率依赖心律失常(右束支传导阻滞、左束支传导阻滞或室内传导延迟)。

交界区期前收缩

交界区期前收缩(PJC)特征为提前出现的 QRS 波群,形态与窦性心律时的 QRS 波群相似,但前面无 P 波。QRS 波群后可能有逆行的 P 波(在 aVF 这一垂直于心房的导联出现负向 P 波,有时也可在 II 导联出现)。也有可能 PJC 后的 P 波是正常按时下传的窦性 P 波。

每隔一个正常 QRS 波群就出现一个 PJC 叫作交界区二联律;每三个 QRS 波群中出现一个 PJC 叫作交界区三联律,交界区二联律、三联律只是一种模式,并无特殊意义。

交界区心律和交界区心动过速

交界区心律是指连续出现的交界区起源的波形,频率一般小于 100 次/分;逆行 P 波可能消失。有时窦性 P 波恰好出现在 QRS 波群前,但是它们之间并无关联(PR 间期易变)。这表明此时其实是存在房室分离的,并且心房的频率低于交界区的频率,这种情况叫作加速性交界区心律。交界性心动过速是一组连续出现的交界区心律,频率在 100 次/分以上,此时每个 QRS 波群后都会存在逆行 P 波,RP 间期较短。

房室结折返性心动过速

房室结折返性心动过速(AVNRT)的频率一般在 140~220 次/分。AVNRT 时存在两条通过房室结的通路形成一个循环。慢传导通路的不应期较短、快传导通路的不应期较长(图 2)。

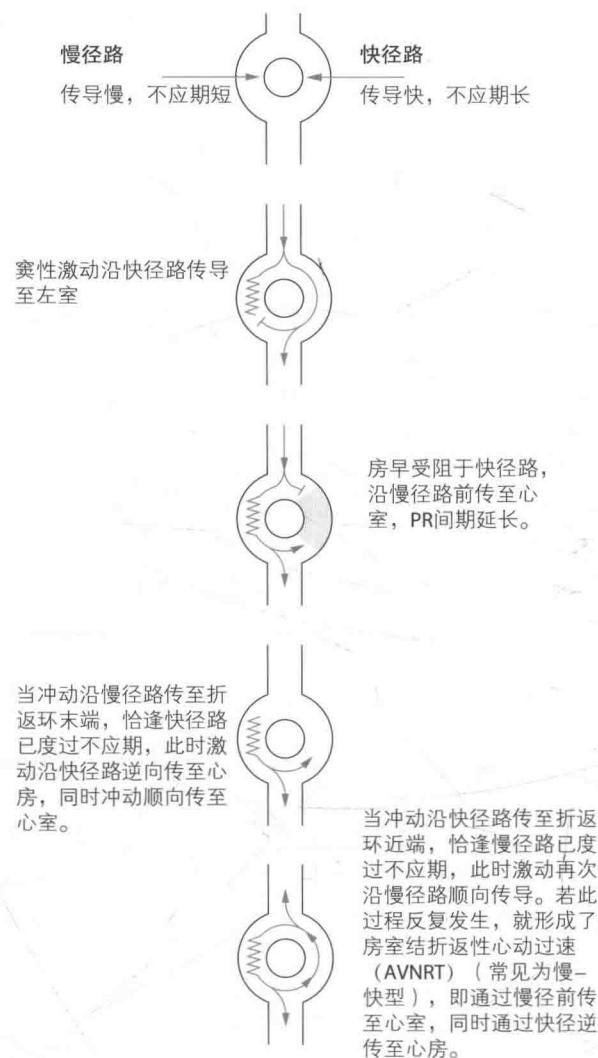


图 2 房室结折返性心动过速,需要房室结具备双径路,并形成一折返环,慢径路传导慢但恢复快,快径路传导快但恢复慢。