WILEY

心脏起搏器及再同步化(CRT)图解阶梯教程

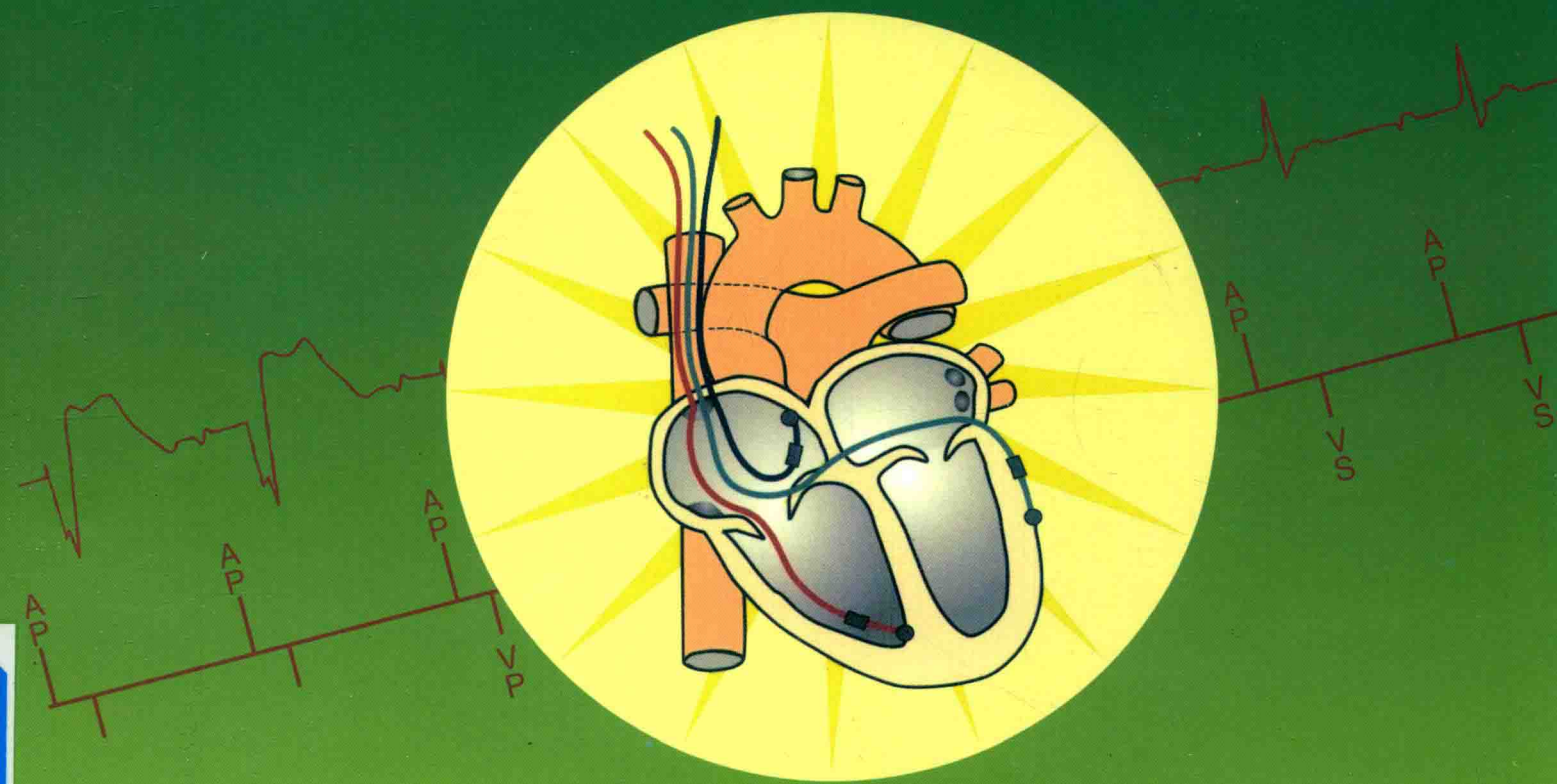
第 2 版

Cardiac Pacemakers and Resynchronization Step-by-Step

An Illustrated Guide

Second Edition

S. Serge Barold • Roland X. Stroobandt • Alfons F. Sinnaeve



编　著　〔美〕S. 斯格·哈罗德
〔比〕罗兰·X. 斯诸邦德特
〔比〕阿尔丰斯·F. 希娜伊娃

主　译　蔡　琳　刘汉雄
副主译　邓晓奇　李　锦　童　琳　田　芸
主　审　黄德嘉

天津出版传媒集团
天津科技翻译出版有限公司

需要全本请访问 www.ertongbook.com

Cardiac Pacemakers and Resynchronization Step-by-Step

An Illustrated Guide

Second Edition

心脏起搏器及再同步化(CRT)图解阶梯教程

第2版

〔美〕S.斯格·哈罗德

编　著　〔比〕罗兰·X.斯诺邦德特

〔比〕阿尔丰斯·F.希娜伊娃

主　译　蔡　琳　刘汉雄

副主译　邓晓奇　李　锦　童　琳　田　芸

主　审　黄德嘉

天津出版传媒集团

天津科技翻译出版有限公司

著作权合同登记号:图字:02-2016-29

图书在版编目(CIP)数据

心脏起搏器及再同步化(CRT)图解阶梯教程/(美)S. 斯格·哈罗德(S. Serge Barold),(比)罗兰·X. 斯诺邦德特(Roland X. Stroobandt),(比)阿尔丰斯·F. 希娜伊娃(Alfons F. Sinnaeve)编著;蔡琳等译. —天津:天津科技翻译出版有限公司,2017.4

书名原文:Cardiac Pacemakers and Resynchronization Step by Step:An Illustrated Guide

ISBN 978-7-5433-3671-1

Ⅰ.①心… Ⅱ.①S… ②罗… ③阿… ④蔡… Ⅲ.①心脏起搏器-教材 Ⅳ.①R318.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 030641 号

This edition first published 2010, ⓒ 2010 S. Serge Barold, Roland X. Stroobandt and Alfons F. Sinnaeve

All rights reserved. ⓒ 2010 by Blackwell Publishing Ltd. Authorized translation from the English Language edition, entitled Cardiac Pacemakers and Resynchronization Step by Step:An Illustrated Guide, ISBN 978-1-4051-8636-0, by S. Serge Barold, Roland X. Stroobandt, Alfons F. Sinnaeve.

This edition is published by arrangement with Blackwell Publishing Ltd, Oxford. Translated by Tianjin Science & Technology Translation & Publishing Co., Ltd. from the original English language version. Responsibility of the accuracy of the translation rests solely with Tianjin Science & Technology Translation & Publishing Co., Ltd. and is not the responsibility of Blackwell Publishing Ltd.

中文简体字版权属天津科技翻译出版有限公司。

授权单位:John Wiley & Sons Limited.
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:天津新华二印刷有限公司
发　　行:全国新华书店
版本记录:889×1194　16 开本　28.5 印张　500 千字
2017 年 4 月第 1 版　2017 年 4 月第 1 次印刷
定价:198.00 元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

译者名单

主　　译　蔡　琳　刘汉雄

副 主 译　邓晓奇　李　锦　童　琳　田　芸

主　　审　黄德嘉

学术秘书　田　芸

译　　者

唐　超　秦淑娟　吴　镜　余秀琼　唐　炯　周名纲

汪　汉　戴　玫　蒋　晖　王引利　巫文丽　陈应忠

丁寻实　熊信林　张　震　熊　波　罗　端　杨国澍

夏　茏　谢　珊　江　希　房晨鹂　曾　健　王　超

蒋　毅　张杨春　杨萌萌　范新荣　刘火军　王春彬

中文版序言——美文在案，何忍独享？

常常为了费解的“起搏心电图”而伤透脑筋；常常埋首大部头的“起搏百科全书”，本待开卷有益，结果闭卷茫然；常常面对起搏器患者的抱怨，即使求助工程师也解决不了问题——面对诸般烦恼，要是有个“懂你的”人工智能就好了！《心脏起搏器及再同步化(CRT)图解阶梯教程》就是这样一位不仅智能而且体贴的伴侣。

本书开卷的趣味美图首先会吊起你的胃口，然后就会有层出不穷的惊喜，兴奋中已把“极化电位”、“计时周期”等等复杂的概念厘清，并对“CRT优化”等各种新进展有所把握，以至于欲罢不能。通读之后，再次直面复杂的临床情况时，一种“让暴风雨来得更猛烈些吧”的豪情便会油然而生。作者当然并不只是对读者体贴入微，在读到“起搏器维护十戒律”之“忽略此条，你将终身受到谴责”等等警句之时，也会切实地体会到对于患者的悲悯之心。闭卷之余，遥想几位医学大家的风采，不觉悠然神往。

本书第2版新增了远程随访及CRT程控最新进展等内容，并在多位一线临床中青年医师译者倾力合作之下，终与其姊妹篇《置入式心律转复除颤器(ICD)图解阶梯教程》珠联璧合，并为国内起搏与电生理相关人士填补又一缺憾。美文在案，何忍独享？余为之序，心愿得偿(矣)！



四川大学华西医院心内科

2016年12月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中文版前言

工程学技术的进步推动了心脏起搏电生理学的发展，各种不同类型和功能的起搏器不断涌现，同时随着起搏器适应证不断拓展，置入数量也不断增加，越来越多的医师都可能在诊疗过程中面对需要置入或已经置入起搏器的患者。要能将起搏技术很好地服务于患者，就需要我们对起搏器的构造、工作原理、计时周期等内容有全面、深入的认识和理解。《心脏起搏器及再同步化(CRT)图解阶梯教程》正是这样一本不可多得的教材，它既可以是内科医师、起搏器初学者以及对起搏知识感兴趣的医师的入门书籍，也可以是起搏电生理专业医师对起搏器深入理解和认识的案头书。

《心脏起搏器及再同步化(CRT)图解阶梯教程》以彩色图解的形式，对心脏起搏器知识进行了系统介绍，用大量的图解将起搏器复杂的原理直观生动地讲述出来，易于理解，可读性强，使我们能够非常有兴趣地去学习这些枯燥乏味的知识。全书分为两大部分，第一部分是图解部分，对起搏基础知识、硬件构成、起搏器重要参数的基本概念、起搏器的特殊功能进行了详细介绍，并分别讲述了单、双腔永久起搏器以及心脏再同步化治疗起搏器各自的工作原理、计时周期、术后随访、参数异常及处理，同时也涉及相关并发症等方面的内容。第二部分为文字部分，与图解部分对应，对前一部分进行深入解释，以便读者更好地理解。

这本书是由哈罗德、斯诸邦德特及希娜伊娃三位国际著名心脏起搏电生理专家结合自己广博的专业知识和丰富的临床经验编著而成。该书第1版在全世界多个国家出版发行，我国吴永全教授等人翻译了这本教程，图文并茂的解说形式得到业内人士的一致好评。第2版的布局和上一版大体一致，但在原有基础上部分章节根据进展做了相应的更新，并删减了部分过时的内容。而第2版最大的亮点是增加了心脏再同步化治疗方面的内容。心脏再同步化治疗发展迅速，但同时也面临一些新的挑战，如置入术前临床评估、适应证的选择、术后程控、可能出现的并发症等都是我们可能遇到的问题，这本书针对心脏再同步化治疗起搏器工作原理、置入患者适应证的选择、手术并发症及处理、术后参数优化、CRT疗效的影响因素及评估方法等都进行了详尽介绍，因此也是学习心脏再同步化治疗的一本不可多得的教材。

感谢三位国际著名的心脏起搏电生理专家编著的这本好书，是他们通过这样一种新颖别致的方式向我们展现了系统而全面的起搏器知识，并激发了我们对起搏器的兴趣和热爱。我们将第2版翻译出版，也是希望将起搏器治疗领域更多、更新的内容呈现给大家，对想要了解起搏器相关知识的中国医师有所帮助。

这本书的翻译是由四川省成都市心血管病研究所的同仁倾力完成，主要译者均为临床

一线的起搏与电生理医师。翻译时我们尽力既忠于原著，又符合我国读者的阅读习惯，想必也有许多不妥之处，敬请读者不吝指正。

这本书的中文译本得以顺利出版，还要衷心感谢天津科技翻译出版有限公司的大力支持，感谢他们无私的辛勤奉献。



成都市第三人民医院
成都市心血管病研究所
2016 年 12 月

第1版前言

本书的写作动力源于我们观察到许多健康保健人员以及在急诊室、重症和冠心病监护室工作的年轻医生不能正确阅读简单的起搏器心电图。多年来，我们还听到许多来自心脏起搏领域的初学者抱怨几乎所有书籍都太复杂，学起来很困难。事实上，电学刺激领域持续不断的进步使心脏起搏成为了“移动的靶”。因此，我们决定接受这一挑战，为心电图和心脏起搏知识的初学者写一本书。由于多数人首先接触的常常是起搏器置入后的患者，因此本书几乎没有包括起搏器适应证和置入技巧方面的内容。本书是从基本概念开始，进一步涵盖了心脏起搏的高级内容，包括问题的解决和随访等。

一张图相当于千句话。我们写此书是以“学习心脏起搏应该是愉悦的”为前提，所以尽量避免不必要的文字，着力于用图说话。心脏起搏是一门逻辑学学科，但通过本书精心绘制的图表进行学习，应该是非常容易而且有趣的体验。许多图表本身即可说明很多问题，所以文字只是为了提供详细的细节，便于从整体上理解。

本书中用于制作图表的许多图像来自 CorelDraw 和 Corel Mega Gallery 剪贴画图库。

我们要感谢 Blackwell 出版公司 Charlie Hamlyn 和 Sparks 出版公司 Tom Fryer 的出色工作。

S.斯格·哈罗德

罗兰·X.斯诸邦德特

阿尔丰斯·F.希娜伊娃

第2版前言

本书的第1版已经得到了全世界读者的好评，并翻译成日文、中文和波兰文出版。因为其广泛的普及性和积极的反馈，第2版保留了相同的格式，这将有助于学习和理解。另外，第2版还增加了许多新的板块，同时对某些板块进行了升级，删除了某些不再相关的信息。我们回顾了过去的7年中心脏起搏领域的进展，并介绍了一个新的重要内容——心脏再同步化，这是一个快速发展的领域。此外，结合从读者处获得的许多建议，也有助于增加第2版的规模。例如，新版目前包括一个扩展性文本(包括一大段心脏再同步化的内容)，适应证的讨论，并列出相关文献。与之前一样，我们省略了心脏起搏器置入和导线拔出的技术性细节。我们要感谢Blackwell出版公司的Thomas V. Hartman、Kate Newell和Cathryn Gates，感谢他们在本书的制作中做出的出色工作。

S.斯格·哈罗德

罗兰·X.斯诸邦德特

阿尔丰斯·F.希娜伊娃

2013 年 EHRA/ESC 心脏起搏器和心脏再同步化治疗指南

2013 年欧洲心律学会 / 欧洲心脏病学会(EHRA/ ESC)心脏起搏器和心脏再同步化治疗指南的公布标志着国际上对该领域的理念和治疗原则又一次大的更新。

1. 针对缓慢型心律失常的起搏治疗

1.1 持续性缓慢型心动过缓的起搏治疗

1.1.1 窦房结功能不全

I类:患者有明确的与心动过缓相关的临床症状时,推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平 B)。

Ⅱb 类:患者的临床症状可能和心动过缓相关,可以考虑置入永久性心脏起搏器(证据水平 C)。

Ⅲ类:当患者没有临床症状,或者造成心动过缓的诱因可以去除时,不推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平 C)。

1.1.2 获得性房室传导阻滞

Ⅰ类:二度Ⅱ型和三度房室传导阻滞患者无论是否有临床症状,均推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平 C)。

Ⅱa 类:二度Ⅰ型房室传导阻滞患者,当有明确相关的临床症状或电生理检查证实阻滞位于希氏束及其以下水平,应考虑置入永久性心脏起搏器(证据水平 C)。

Ⅲ类:由可逆性原因引起房室传导阻滞,则不推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平 C)。

1.2 阵发性缓慢型心律失常

1.2.1 间歇性(经证实的)缓慢型心律失常

Ⅰ类:

1)窦房结功能不全(包括慢快综合征):对于有窦房结功能不全的患者,因窦性停搏或窦房传导阻滞而出现明确的症状性心动过缓时,均推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平 B)。

2)间歇性/阵发性房室传导阻滞(包括心房颤动及心室传导缓慢):原有间歇性/阵发性二度或三度房室传导阻滞的患者,均推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平 C)。

Ⅱa 类:

1)心搏暂停的反射性晕厥:对于年龄≥40 岁、反复发作不可预知的反射性晕厥、因窦性停搏或房室传导阻滞或同时存在这两种情况而发生症状性心搏暂停的患者,应考虑置入永久性心脏起搏器(证据水平 B)。

2)无症状性心搏暂停(窦性停搏或房室传导阻滞):对于有晕厥病史,因窦性停搏、窦房传导阻滞或房室传导阻滞而发生明确的无症状性心搏暂停 >6s 的患者,应考虑置入永久性心脏起搏器(证据水平 C)。

表 1　推荐类别

推荐类别	定义	建议使用的措辞
Ⅰ类	研究证据支持和(或)一致公认该治疗或操作有益、有用和有效	推荐/有指征
Ⅱ类	对于该治疗或操作的有用性/有效性的研究证据存在争议和(或)意见分歧	
Ⅱa 类	研究证据/意见倾向于有用/有效	应考虑
Ⅱb 类	支持有用/有效的证据/意见不充分	可以考虑
Ⅲ类	证据证实或一致公认该治疗或操作无用/无效,在某些情况下可能有害	不推荐

表2　证据水平

证据水平A	数据来源于多项随机临床试验或荟萃分析
证据水平B	数据来源于单项随机临床试验或大型非随机研究
证据水平C	为专家的共识意见和(或)数据来源于小型研究、回顾性研究、注册研究

Ⅲ类：对于病因可逆的心动过缓，不推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平C)。

1.2.2 疑似(未证实的)心动过缓

(1)束支传导阻滞

Ⅰ类：

1）束支传导阻滞、不明原因的晕厥和电生理检查异常：对于晕厥、束支传导阻滞和电生理检查阳性结果(定义为HV间期≥70ms，在心房递增起搏期间或通过药物激发证实为二度或三度的希氏束－浦肯野纤维传导阻滞)的患者，推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平B)。

2）交替性束支传导阻滞：有症状或无症状的交替性束支传导阻滞的患者，推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平C)。

Ⅱb类：束支传导阻滞、不明原因的晕厥和非诊断性调查：经过选择的不明原因晕厥和束支传导阻滞患者，可以考虑置入永久性心脏起搏器(证据水平B)。

Ⅲ类：无症状性束支传导阻滞患者，不推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平B)。

(2)反射性晕厥

Ⅰ类：颈动脉窦性晕厥：以心脏抑制型颈动脉窦综合征为主和不可预知性晕厥反复发作的患者，推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平B)。

Ⅱb类：倾斜诱发的心脏抑制型晕厥：对于倾斜诱发心脏抑制反应和不可预知性晕厥反复发作，且年龄>40岁的患者，在其他治疗失败后，可以考虑置入永久性心脏起搏器(证据水平B)。

Ⅲ类：倾斜诱发的非心脏抑制型晕厥：未证实发生心脏抑制反射时，不推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平B)。

(3)不明原因的晕厥(和跌倒)

Ⅱb类：不明原因的晕厥和三磷酸腺苷试验阳性：起搏可能有助于减少晕厥复发(证据水平B)。

Ⅲ类：

1）不明原因的晕厥：对于发生不明原因晕厥但无心动过缓或者传导紊乱证据的患者，不推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平C)。

2）不明原因的跌倒：对于不明原因跌倒的患者，不推荐置入永久性心脏起搏器(证据水平B)。

2. 心脏再同步化治疗(CRT)适应证

2.1 窦性心律

Ⅰ类：

1）QRS时限＞150ms的左束支传导阻滞(LBBB)患者：在充分药物治疗下NYHA仍为Ⅱ级、Ⅲ级和非住院Ⅳ级，LVEF≤35%的慢性心衰患者，推荐置入CRT(证据水平A)。

2）QRS时限为120～150ms的LBBB患者：在充分药物治疗下NYHA仍为Ⅱ级、Ⅲ级和非住院Ⅳ级，LVEF≤35%的慢性心衰患者，推荐置入CRT(证据水平B)。

Ⅱa类：QRS时限＞150ms的非LBBB患者：在充分药物治疗下NYHA仍为Ⅱ级、Ⅲ级和非住院Ⅳ级，LVEF≤35%的慢性心衰患者，应考虑置入CRT(证据水平B)。

Ⅱb类：QRS时限为120～150ms的非LBBB患者：在充分药物治疗下NYHA仍为Ⅱ级、Ⅲ级和非住院Ⅳ级，LVEF≤35%的慢性心衰患者，可以考虑置入CRT(证据水平B)。

Ⅲ类：QRS时限＜120ms的慢性心衰患者，不推荐置入CRT(证据水平B)。

2.2 永久性心房颤动

Ⅱa类：

1）心衰、宽QRS波群和LVEF降低的患者：对于固有QRS≥120ms和LVEF≤35%、在充分药物治疗下NYHA仍为Ⅱ级、Ⅲ级和非住院Ⅳ级的慢性心衰患者，假如双心室起搏能尽可能接近100%，应考虑置入CRT(证据水平B)。

2）心衰、宽QRS波群和LVEF降低的患者：不完全双心室起搏的病例应加用房室交界区消融(证据水平B)。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

3）心率未得到控制，拟行房室交界区消融的患者：LVEF 降低、为控制心率而拟行房室交界区消融的患者，应考虑置入 CRT（证据水平 B）。

2.3 有从常规起搏器或置入式心律转复除颤器（ICD）升级至 CRT 适应证的患者

Ⅰ类：从常规起搏器或 ICD 升级：对于 LVEF <35%、心室起搏比例很高、在充分药物治疗下 NYHA 仍为Ⅲ级和非住院Ⅳ级的慢性心衰患者，推荐置入 CRT（证据水平 B）。

Ⅱa 类：从头进行心脏再同步治疗：对于 EF 降低和预计将进行高比例心室起搏以降低恶化风险的心衰患者，应考虑置入 CRT（证据水平 B）。

2.4 有 CRT 适应证患者的备用 ICD 治疗

Ⅰ类：当计划置入 ICD 时，如有相应指征，推荐置入 CRT（证据水平 A）。

Ⅱa 类：当计划置入 CRT 时，对于有特定临床情况的患者，应考虑置入 CRT-D 器械（证据水平 B）。

3. 特殊条件下的起搏适应证

3.1 急性心肌梗死的起搏

Ⅰ类：对于少数永久性房室传导阻滞病例，有指征进行心脏起搏（证据水平 C）。

Ⅲ类：心肌梗死急性期并发的高度或完全性房室传导阻滞消失后，不推荐置入永久性心脏起搏器（证据水平 B）。

3.2 心脏手术、经皮导管主动脉瓣置入术（TAVI）和心脏移植后起搏

Ⅰ类：

1）心脏手术和 TAVI 后高度或完全性房室传导阻滞：应进行为期 7 天的临床观察，以评估心律失常是否为短暂性，能否自行消失。但如果发生完全性房室传导阻滞伴缓慢性逸搏心律，由于自行消失的可能性较低，观察期可以缩短（证据水平 C）。

2）心脏手术和心脏移植后窦房结功能障碍：应进行为期 5 天至数周的临床观察，以评估心律失常能否自行消失（证据水平 C）。

Ⅱa 类：心脏移植后变时性功能不全：在移植后晚期发生变时性功能不全，影响生活质量时，应考虑置入永久性心脏起搏器（证据水平 C）。

3.3 儿童和先天性心脏病患者的起搏

Ⅰ类：

1）先天性房室传导阻滞：在发生高度和完全性房室传导阻滞的有症状和无症状患者中，存在以下任何一种危险情况时，均应推荐置入永久性心脏起搏器：心室功能不全、QT 间期延长、复杂性室性期外收缩、宽 QRS 波逸搏心律、心室率 <50 次/min、心室停顿 > 基础节律周期长度的 3 倍（证据水平 C）。

2）先天性心脏病术后房室传导阻滞：术后发生二度或完全性房室传导阻滞，持续 >10d 的患者，推荐置入永久性心脏起搏器（证据水平 B）。

3）窦房结功能不全：对于有症状的窦房结功能不全（包括慢快综合征）患者，当判定症状与心动过缓相关时，推荐置入永久性心脏起搏器（证据水平 C）。

Ⅱa 类：先天性心脏病术后房室传导阻滞：术后发生与短暂性完全性房室阻滞相关的持续性无症状性双分支阻滞（伴或不伴 PR 间期延长）的患者，应考虑置入永久性心脏起搏器（证据水平 C）。

Ⅱb 类：

1）先天性房室传导阻滞：发生高度和完全性房室传导阻滞的无症状患者，无上述危险情况时，也可以考虑置入永久性心脏起搏器（证据水平 C）。

2）窦房结功能不全：静息心率 <40 次/min 或心室停顿持续 3s 以上但无症状的患者，进行永久性心脏起搏可能有用（证据水平 C）。

3.4 肥厚型心肌病的起搏

Ⅱa 类：对于有置入 ICD 指征的患者，应考虑置入双腔 ICD（证据水平 C）。

Ⅱb 类：左心室流出道梗阻：对于静息或激发状态下有左室流出道梗阻和有药物难治性症状的选择性患者，如有以下情况，可考虑进行短房室间期的房室顺序起搏：

a. 有室间隔乙醇消融或室间隔心肌切除禁忌证（证据水平 B）；

或

b. 室间隔乙醇消融或室间隔心肌切除后发生心脏传导阻滞的风险很高（证据水平 C）。

3.5 妊娠期间起搏

Ⅱa类:应考虑在超声心动图的引导下置入永久性起搏器(首选单腔起搏器),尤其是孕期>8周、有完全性房室传导阻滞症状的某些女性患者(证据水平C)。

3.6 一度房室传导阻滞的起搏(血流动力学)

Ⅱa类:对于有持续存在的起搏器综合征类似症状,且症状由一度房室传导阻滞(PR间期>0.3s)引起的患者,应考虑置入永久性心脏起搏器(证据水平C)。

3.7 通过起搏预防和终止房性心律失常的算法

Ⅲ类:"从头"起搏的适应证:预防和终止房性心动过速并不是独立的起搏指征(证据水平A)。

4. 携带置入型心脏器械患者的磁共振检查(MRI)

Ⅱa类:MRI兼容起搏系统:置入MRI兼容起搏系统的患者,可按照制造商的使用说明,安全地进行1.5T MRI检查(证据水平B)

Ⅱb类:常规心脏器械:在置入了常规心脏器械的患者中,如果采取了适当的预防措施,可在并发症发生风险较低时进行1.5T MRI检查(证据水平B)。

5.心律失常和器械的远程管理

Ⅱa类:应考虑进行基于器械的远程监控,以尽早检测到临床问题(如室性心动过速、心房颤动)和技术问题(如导线断裂、绝缘层破损等)(证据水平A)。

2012年美国心脏病学会基金会/美国心脏协会/美国心脏节律协会关于心脏起搏器置入治疗指南的更新

2012年美国心脏病学会基金会/美国心脏协会/美国心脏节律协会(ACCF/AHA/ HRS)心脏起搏器置入治疗指南更新2008年版指南。

1. 窦房结和房室结功能不全导致心动过缓的起搏治疗

1.1 窦房结功能不全 (SND)

Ⅰ类:

1)SND明确证实为症状性心动过缓,包括产生症状的频繁窦性停搏(证据水平C)。

2)症状性心脏变时性功能不全(证据水平C)。

3)症状性窦性心动过缓起源于某些临床疾病需要药物治疗(证据水平C)。

Ⅱa类:

1) SND心率<40次/min,当明显的症状和心动过缓实际发生的相关性没有得到一致清楚地证实时,永久性心脏起搏器的置入是合理的(证据水平C)。

2) 无法解释的晕厥同时临床出现窦房结功能明显异常或电生理检查中诱发出异常时,永久性心脏起搏器的置入是合理的(证据水平C)。

Ⅱb类:轻微症状的患者清醒时慢性心率<40次/min,可以考虑永久性起搏器置入(证据水平C)。

Ⅲ类:

1) SND无症状的患者不适宜永久性起搏器的置入(证据水平C)。

2) SND患者提示心动过缓相关的症状证实发生在无心动过缓时,不适宜永久性起搏器的置入(证据水平C)。

3) SND症状性心动过缓由于非必需的药物治疗引起,不适宜永久起搏器的置入(证据水平C)。

1.2 成人获得性房室(AV)传导阻滞的起搏治疗

Ⅰ类:

1)任何解剖部位的三度AV阻滞或高度二度AV阻滞导致心动过缓性症状(包括心力衰竭)或室性心律失常认为是由于AV阻滞导致(证据水平C)。

2)任何解剖部位的三度AV阻滞和高度二度AV阻滞导致心律失常和其他疾病,需要药物治疗,并导致症状性心动过缓(证据水平C)。

3)清醒时任何解剖部位的三度AV阻滞和高度二度AV阻滞,窦性心律时无症状,证实无收缩期≥3.0s或逸搏心率<40次/min,或逸搏心率起搏点低于AV结(证据水平C)。

4)清醒时任何解剖部位的三度AV阻滞和高度二度AV阻滞,无症状性房颤,有1次或以上的至少5s或更长时间停搏的心动过缓(证据水平C)。

5)房室结导管消融后任何解剖部位的三度AV阻滞和高度二度AV阻滞(证据水平C)。

6)手术后相关的AV传导阻滞,发生于任何解剖部位的三度AV阻滞和高度二度AV阻滞,预计心脏手术后不可恢复(证据水平C)。

7)神经肌肉疾病导致的AV阻滞,发生于任何解剖部位的三度AV阻滞和高度二度AV阻滞,如强直性肌营养不良,心脏传导阻滞-视网膜色素变性-眼肌麻痹综合征,厄尔布营养障碍(假肥大性肌营养障碍),以及腓侧肌萎缩,有或无症状(证据水平B)。

8)二度AV传导阻滞导致症状性心动过缓,无论类型或阻滞位置(证据水平B)。

9)在任何解剖部位的无症状性持续性三度AV传导阻滞,清醒时平均心室率40次/min或更快,出现心脏肥大或LV功能不全,或阻滞部位低于AV结(证据水平B)。

10)无心肌缺血时运动出现二度或三度AV传导阻滞(证据水平C)。

Ⅱa类：

1）持续性三度AV阻滞逸搏心率＞40次/min，无症状和无心脏肥大的成年患者，永久性心脏起搏器的置入是合理的（证据水平C）。

2）无症状性二度AV阻滞，电生理检查发现阻滞部位位于希氏束内或希氏束下，永久性心脏起搏器的置入是合理的（证据水平B）。

3）一度或二度AV阻滞患者，症状类似于起搏器综合征或血流动力学障碍，永久性心脏起搏器的置入是合理的（证据水平B）。

4）无症状性二度Ⅱ型AV阻滞合并窄QRS波，永久起搏器的置入是合理的。当二度Ⅱ型AV阻滞合并宽QRS波，包括孤立性右束支阻滞，起搏治疗成为Ⅰ类推荐（见慢性双束支阻滞）（证据水平B）。

Ⅱb类：

1）神经肌肉疾病，如强直性肌营养不良，厄尔布营养障碍（假肥大性肌营养障碍）和腓侧肌萎缩，无论几度AV阻滞，有或无症状，可以考虑置入永久性心脏起搏器，由于进展为不可预测的AV传导疾病（证据水平B）。

2）使用药物和（或）药物毒性的AV阻滞，即使停药后预期阻滞再发，可以考虑永久性心脏起搏器置入（证据水平B）。

Ⅲ类：

1）无症状一度AV传导阻滞不适应永久性起搏器置入（证据水平B）（见慢性双束支阻滞）。

2）无症状二度Ⅰ型AV阻滞，阻滞位于希氏束以上或不知希氏束内或希氏束下，不适宜永久性心脏起搏器置入（证据水平C）。

3）AV阻滞预期恢复或不可能再发，不适宜永久性心脏起搏器置入（如药物毒性，莱姆病，无症状性迷走神经暂时性紧张或睡眠呼吸暂停综合征中的低氧血症）（证据水平B）。

1.3 慢性双束支阻滞

Ⅰ类：

1）高度二度AV阻滞或间歇性三度AV阻滞（证据水平B）。

2）二度Ⅱ型AV阻滞（证据水平B）。

3）交替性束支阻滞（证据水平C）。

Ⅱa类：

1）晕厥不能证实是由于AV阻滞引起，其他可能的晕厥病因排除后，尤其排除了室性心动过速（VT），永久性心脏起搏器置入是合理的（证据水平B）。

2）无症状患者电生理检查偶然发现明显的HV间期延长（≥100ms），永久性心脏起搏器置入是合理的（证据水平B）。

3）电生理检查偶然发现起搏诱导的非生理性希氏束下阻滞，永久性心脏起搏器的置入是合理的（证据水平B）。

Ⅱb类：在神经肌肉疾病领域，如强直性肌营养不良，厄尔布肌营养不良（肢带型肌营养不良）和腓侧肌萎缩合并双束支阻滞或任何束支阻滞，有或无症状，考虑永久性心脏起搏器置入（证据水平C）。

Ⅲ类：

1）束支阻滞无AV阻滞或无症状，不适宜永久性心脏起搏器置入（证据水平B）。

2）束支阻滞合并一度AV阻滞无症状，不适宜永久性心脏起搏器置入（证据水平B）。

1.4 心肌梗死急性期后永久性起搏治疗的推荐

Ⅰ类：

1）急性心肌梗死后希氏束－浦肯野系统内的持续性二度AV阻滞合并交替性束支阻滞，希氏束－浦肯野系统内或下的三度AV阻滞，适宜永久性心脏起搏器置入（证据水平B）。

2）短暂性高度二度或三度AV结下阻滞以及相关的束支阻滞适宜永久性心脏起搏治疗。如果阻滞部位不清，可能需要电生理检查（证据水平B）。

3）持续性和症状性二度或三度AV阻滞适宜永久性心脏起搏治疗（证据水平C）。

Ⅱb类：

持续性二度或三度AV阻滞，阻滞位于AV结水平，即使无症状，也可以考虑永久性心脏起搏治疗（证据水平B）。

Ⅲ类：

1）短暂性AV阻滞，无室内传导障碍，不适宜永久性心脏起搏治疗（证据水平B）。

2）短暂性AV阻滞，合并单独的左前分支阻滞，不适宜永久性心脏起搏治疗（证据水平B）。

3）新的分支阻滞或束支阻滞无AV阻滞，不适宜永久性心脏起搏治疗（证据水平B）。

4）分支或束支阻滞时出现持续性无症状一度AV阻滞，不适宜永久性心脏起搏治疗（证据水

平 B)。

1.5 颈动脉窦过敏综合征和神经心源性晕厥的永久性心脏起搏器推荐

Ⅰ类:反复发作的晕厥由自发性颈动脉窦刺激和颈动脉窦按压导致,可诱发室性停搏 >3s(证据水平 C)。

Ⅱa 类:晕厥无明确的、刺激性事件诱因,但具有高敏性心脏抑制反应 >3s 或更长(证据水平 C)。

Ⅱb 类:自发性或直立倾斜试验证实的,与心动过缓相关症状明显的神经心源性晕厥,可以考虑永久性心脏起搏治疗(证据水平 C)。

Ⅲ类:

1) 对颈动脉窦刺激产生高度敏感性心脏抑制反应,无症状或症状模糊,不适宜永久性心脏起搏治疗(证据水平 C)。

2) 情境性血管迷走性晕厥,其中有效和可取的行为可避免其发生,不适宜永久性心脏起搏器治疗(证据水平 C)。

1.6 肥厚型心肌病(HCM)患者起搏治疗

Ⅰ类:SND 或 AV 阻滞的 HCM 患者永久性起搏治疗的适应证,如上所述(见 SND 以及成人获得性 AV 阻滞)(证据水平 C)。

Ⅱa 类:药物难治性有症状的 HCM 患者以及休息或诱发出现的显著左室流出道梗阻患者,应考虑永久性心脏起搏器治疗(证据水平 A)。作为Ⅰ类适应证,当猝死的危险因素出现时,考虑置入 DDD ICD。

Ⅲ类:

1) 无症状或药物治疗可控制症状的患者不适宜永久起搏器的置入(证据水平 C)。

2) 有症状且无证据显示左室流出道梗阻的患者不适宜永久性心脏起搏器的置入 (证据水平 C)。

1.7 儿童、青年以及先天性心脏病患者的永久起搏治疗推荐

Ⅰ类:

1) 高度二度或三度 AV 阻滞与症状性心动过缓、心室功能不全或低心输出量相关,适宜永久性心脏起搏器置入(证据水平 C)。

2) SND 与年龄不适应的心动过缓症状相关,适宜永久性心脏起搏置入,心动过缓的定义由于患者年龄以及预期心率的差异而不同(证据水平 B)。

3) 手术后高度二度或三度 AV 阻滞预期不能恢复或心脏手术后持续至少 7d,适宜永久性心脏起搏器置入(证据水平 B)。

4) 先天性三度 AV 阻滞合并宽 QRS 逸搏心律,复杂心室异位心律,或心室功能不全,适宜永久性心脏起搏器置入(证据水平 B)。

5) 婴幼儿先天性三度 AV 阻滞心室率 <55 次/min 或先天性心脏病心室率 <70 次/min,适宜永久性心脏起搏器置入(证据水平 C)。

Ⅱa 类:

1) 先天性心脏病和窦性心动过缓患者为预防房内折返性心动过速事件的复发,永久性心脏起搏器置入是合理的,SND 可能是自发性的或继发于抗心律失常治疗(证据水平 C)。

2) 先天性三度 AV 阻滞,生命的第一年后平均心率 <50 次/min,2 或 3 倍心室率基本周期时间的突然停搏,或心脏变时性功能不全导致心动过缓相关的症状,永久性心脏起搏器置入是合理的(证据水平 B)。

3) 窦性心动过缓合并复杂的先天性心脏病,静息心率 <40 次/min 或心室率停搏 >3s,永久性心脏起搏器置入是合理的(证据水平 C)。

4) 先天性心脏病以及由于窦性心动过缓或 AV 失同步导致的血流动力学障碍患者,永久性心脏起搏器置入是合理的(证据水平 C)。

5) 无法解释的晕厥患者,既往先天性心脏病手术合并短暂性完全性心脏阻滞以及遗留束支阻滞,仔细评价后排除晕厥的其他原因,永久性心脏起搏器的置入是合理的(证据水平 B)。

Ⅱb 类:

1) 手术后短暂性三度 AV 阻滞,转复为窦性心律遗留双束支阻滞,可以考虑永久性心脏起搏器置入(证据水平 C)。

2) 先天性三度 AV 阻滞的无症状儿童或青年,具有可接受的心率,窄 QRS 波群,以及正常的心室功能,可以考虑永久性心脏起搏器置入(证据水平 B)。

3) 先天性心脏病双心室修复后无症状性窦性心动过缓,静息心率 <40 次/min 或心室停搏 >3s,可以考虑永久性心脏起搏器置入(证据水平 C)。

Ⅲ类:

1)手术后短暂 AV 阻滞转复为正常 AV 传导的

其他无症状患者，不适宜永久性心脏起搏器置入（证据水平 B）。

2）先天性心脏病手术后无症状双束支阻滞有或无一度 AV 阻滞，既往无短暂性完全 AV 阻滞，不适宜于永久性心脏起搏器置入（证据水平 C）。

3）无症状二度Ⅰ型 AV 阻滞患者不适宜永久性心脏起搏器置入（证据水平 C）。

4）无症状性窦性心动过缓，最长 RR 间歇 < 3s 以及最小心率 > 40 次/min，不适宜永久性心脏起搏器置入（证据水平 C）。

2. 特殊临床情况的起搏治疗

2.1 心脏移植后起搏治疗的推荐

Ⅰ类：持续性不恰当的或症状性心动过缓预期不能恢复以及其他原因的永久性起搏器Ⅰ类适应证，适宜永久性心脏起搏治疗（证据水平 C）。

Ⅱb 类：

1）相对性心动过缓持续延长或再发，影响康复或心脏移植术后的恢复出院，可以考虑永久性心脏起搏器置入（证据水平 C）。

2）心脏移植后晕厥，即使心动过缓性心律失常未被证实，也可以考虑永久性心脏起搏器置入（证据水平 C）。

2.2 神经肌肉疾病

传导系统疾病进展为完全性 AV 阻滞是公认的几种神经肌肉疾病并发症，包括强直性肌营养不良以及埃默里 - 德赖富斯肌营养不良症，也可能观察到室上性和室性心律失常。永久性起搏器置入有用，即使无症状患者，但静息心电图出现异常或电生理检查过程中 HV 间期延长，已在 AV 阻滞推荐中论述。

2.3 睡眠呼吸暂停综合征

各种心律失常在阻塞性睡眠呼吸暂停综合征中可能发生。最常见的，包括呼吸不足事件时窦性心动过缓和停搏。心脏起搏对这种患者的疗效未确定。

2.4 心脏结节病

心脏结节病通常于 20 ~ 40 岁发病，导致非干酪化肉芽肿，易干扰 AV 传导系统，导致各种程度的 AV 阻滞。心肌病变发生于 25% 的结节病患者，多达 30% 的患者发展为完全心脏阻滞。归因于疾病进展的可能，即使高度或完全性 AV 传导阻滞临时逆转，也建议置入起搏器。

3. 起搏预防和终止心律失常永久性起搏器自动探查和起搏终止心动过速的推荐

Ⅱa 类：症状性复发性室上性心动过速可复制性地被起搏终止，以及当导管消融和（或）药物不能控制心律失常或产生不可忍受的副作用时，永久性心脏起搏治疗是合理的（证据水平 C）。

Ⅲ类：附加旁路并具有快速前向传导功能时，不适宜永久性心脏起搏治疗。

3.1 起搏预防房性心律失常

3.2 长 QT 综合征

Ⅰ类：持续性暂停依赖性室性心动过速，有或无 QT 延长，适宜永久性心脏起搏治疗（证据水平 C）。

Ⅱa 类：先天性长 QT 综合征高危患者，永久性心脏起搏治疗是合理的（证据水平 C）。

Ⅱb 类：SND 与房颤共存的患者，为预防症状性、药物难治性、复发性房颤，可以考虑永久性心脏起搏治疗（证据水平 B）。

Ⅲ类：

1）频繁或复杂的室性异位激动不合并持续性 VT，非长 QT 综合征患者，不适宜永久性心脏起搏治疗（证据水平 C）。

2）可逆原因造成的尖端扭转性室速，不适宜永久性心脏起搏治疗（证据水平 A）。

3.3 预防心房颤动的起搏（双部位、双腔、可选择性起搏部位）

Ⅲ类：无起搏器置入的其他适应证患者，永久性心脏起搏器置入不适宜房颤的预防（证据水平 B）。

需要全本请访问 www.ertongbook.com