



美国心律失常器械治疗指南

颜红兵 马长生 霍勇 等编译

(2008年修订版)

中国环境科学出版社

美国心律失常器械治疗指南

(2008 年修订版)

颜红兵 马长生 霍勇 等编译

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

美国心律失常器械治疗指南: 2008年修订版/颜红兵等编译. —北京: 中国环境科学出版社, 2008.10

ISBN 978-7-80209-834-3

I. 美… II. 颜… III. 心律失常—医疗器械—治疗—美国—指南 IV. R541.705-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第158692号

责任编辑 周 煜

封面设计 周伟工作室

出版发行 中国环境科学出版社

(100062 北京崇文区广渠门内大街16号)

网 址: <http://www.cesp.cn>

联系电话: 010-67112765 (总编室)

发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂

经 销 各地新华书店

版 次 2008年10月第1版

印 次 2008年10月第1次印刷

开 本 787×960 1/16

印 张 7.75

字 数 108千字

定 价 30.00元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载，侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

编译者名单

颜红兵	首都医科大学附属北京安贞医院
马长生	首都医科大学附属北京安贞医院
霍 勇	北京大学第一医院
李世英	首都医科大学附属北京安贞医院
李庆祥	首都医科大学附属北京安贞医院
王 健	首都医科大学附属北京安贞医院
吴 铮	首都医科大学附属北京安贞医院
张晓江	首都医科大学附属北京安贞医院
赵 勇	首都医科大学附属北京安贞医院

美国心律失常器械治疗指南 (2008 年修订版)

编写委员会成员

主席: Andrew E. Epstein, MD

John P. DiMarco, MD	Kenneth A. Ellenbogen, MD
N. A. Mark Estes, III, MD	Roger A. Freedman, MD
Leonard S. Gettes, MD	A. Marc Gillinov, MD
Gabriel Gregoratos, MD	Stephen C. Hammill, MD
David L. Hayes, MD	Mark A. Hlatky, MD
L. Kristin Newby, MD	Richard L. Page, MD
Mark H. Schoenfeld, MD	Michael J. Silka, MD
Lynne Warner Stevenson, MD	Michael O. Sweeney, MD

工作组成员

组长: Sidney C. Smith, JR, MD

副组长: Alice K. Jacobs, MD

Cynthia D. Adams, RN	Jeffrey L. Anderson, MD
Christopher E. Buller, MD	Mark A. Creager, MD
Steven M. Ettinger, MD	David P. Faxon, MD
Jonathan L. Halperin, MD	Loren F. Hiratzka, MD
Sharon A. Hunt, MD	Harlan M. Krumholz, MD
Frederick G. Kushner, MD	Bruce W. Lytle, MD
Rick A. Nishimura, MD	Joseph P. Ornato, MD
Richard L. Page, MD	Barbara Riegel, DNSC
Lynn G. Tarkington, RN	Clyde W. Yancy, MD

序

医务人员在疾病检出、处理或预防中采用的诊断性操作与治疗的严格评估中起了重要作用。对现有记载有关这些操作与治疗的绝对和相对益处与风险的资料进行严格、专门的分析，可以制订出有益的指南。指南按照将资源重点放在最有效策略上的原则，可以提高医疗的有效性，使患者得到最佳转归并且有效使用医疗经费。

1980年以来，美国心脏病学会基金会（American College of Cardiology Foundation, ACCF）和美国心脏协会（American Heart Association, AHA）一直联合来制订心血管疾病领域内与此相关的指南。由ACC/AHA实践指南工作组负责制订、更新或修订有关重要心血管疾病与操作的实践指南。本编写委员会的任务是对证据进行评估，并且作为独立的团体负责制订、更新或修订供临床应用的书面建议。

从以上两个组织挑选出有关问题的专家，回顾相关资料并且撰写指南。必要时，这一过程还包括其他医学专业团体的代表。写作组专门负责文献复习、权衡支持或反对某一特殊治疗或操作证据的力度，包括评估已有资料的预期结果。对患者特异性影响因素、合并疾病、可能影响特殊检查或治疗选择的患者意愿，连同随访频率和成本一效益一并考虑。可能时还会考虑有关费用研究方面的资料。复习有关有效性和临床结果的资料仍然是本指南提出有关建议的基础。

ACC/AHA实践指南工作组尽可能避免编写委员会成员与企业或个人之间实际存在或潜在的利益冲突。为此，特别要求编写委员会所有成员以及本指南审查成员，对与企业之间已经或可能存在的利益问题作出公开声明。还鼓励编写委员会成员声明以往与指南制订有关企业之间的关系。如果编写委员会某一位成员在制订指南过程中与企业产生了新的关系，则要求该成员向编写委员会作出报告。同时对多次参与编写委员会

的成员进行审查。由原工作组审查这些声明，并且在每次会议上向编写委员会所有成员做口头报告，必要时由编写委员会进行更新和审查。有关内容请参阅 ACC/AHA 指南编写委员会的方法学手册^[1]。

该实践指南旨在通过介绍已被广泛接受的特殊疾病诊断、处理或预防方法，来帮助医务人员作出临床决策。指南试图规定满足多数情况下多数患者需要的实践。在进行临床决策时必须考虑到所在医疗单位的专业技能及可获得性。本指南的建议反映了专家们在复习现有的科学证据之后达成的共识，旨在提高患者的医疗质量。

患者对治疗方案和改善生活方式建议的依从性是治疗成功的一个重要方面。根据本指南建议制订的治疗方案只对依从性好的患者才可能有效。如果患者对治疗方案不理解或依从性差，可能对治疗结果产生不利影响。因此，医务人员应当尽最大努力让患者积极参与制订治疗方案和生活方式调整。

如果将本指南作为法规 / 付费决策的基础，其最终目标是提高医疗质量和为患者的最大利益服务。对于特定患者的最终治疗决策，必须由医师和患者根据患者的具体情况作出。有些情况可以不遵循本指南。

本指南将由 ACC/AHA 实践指南工作组每年进行审核，并在更新、修订或撤销之前一直使用。本指南的摘要和建议部分已经发表在 2008 年 5 月 27 日出版的《Journal of the American College of Cardiology》和《Circulation》以及 2008 年 6 月出版的《Heart Rhythm》杂志上。指南全文以电子版形式发表在上述杂志上，并且张贴在 ACC（www.acc.org）和 AHA（www.americanheart.org）以及心律学会（Heart Rhythm Society, HRS）（www.hrsonline.org）的网站上。从这两个组织可以获得指南全文和摘要的单行本。

ACC/AHA 实践指南工作组组长

Sidney C. Smith, Jr, MD, FACC, FAHA

目 录

1 引 言	1
1.1 委员会组成	1
1.2 文献审核与认可	1
1.3 方法学与证据	2
2 起搏治疗的指征	7
2.1 窦房结和房室结功能紊乱导致缓慢性心律失常的起搏治疗	7
2.2 特殊情况的起搏治疗	20
2.3 起搏治疗预防和终止心律失常	23
2.4 起搏治疗的血流动力学指征	26
2.5 儿童、青少年和先心病的起搏治疗	30
2.6 起搏器的选择	34
2.7 优化起搏器技术与花费	42
2.8 起搏器随访	43
3 ICD 治疗的指征	48
3.1 心性猝死的二级预防	49
3.2 心性猝死的一级预防	53
3.3 儿童、青少年和先心病的起搏治疗	67
3.4 限度和其他考虑	69
3.5 ICD 治疗的成本效益	76
3.6 ICD 类型的选择	77
3.7 ICD 随访	79
4 需要进一步研究的领域	82
5 参考文献	84



引言

1.1 委员会组成

本版“ACC/AHA/NASPE 心脏起搏器和抗心律失常器械植入指南”是对 1984 年、1991 年、1998 年和 2002 年发表的本指南的修订。进行修订的主要原因包括：①已经报道的重要研究加深了对缓慢性心律失常和快速性心律失常自然史的认识，结果可以最佳采用器械治疗；②心力衰竭的治疗已经发生了许多重大变化，涉及到药物治疗和器械治疗；③器械技术的重大进步使得治疗、延缓、甚至防止缓慢性心律失常、快速性心律失常和心力衰竭的致残率和死亡率成为可能。

负责修订“ACC/AHA/NASPE 心脏起搏器和抗心律失常器械植入指南”委员会的组成人员包括器械治疗和随访领域的专家和心血管治疗、内科学、心血管外科、伦理学以及社会经济学方面的专家。本委员会还包括美国胸科协会（American Association for Thoracic Surgery）、美国心力衰竭学会（Heart Failure Society of America）和胸科医师学会（Society of Thoracic Surgeons）的代表。

1.2 文献审核与认可

本指南得到下列人员的评阅：ACC、AHA 和 HRS 分别正式委派的 2 名评阅者（共 6 名）和其他 11 名评阅者。这 17 名评阅者中，10 名与企业没有任何关系。此外，下列人员参与了本指南的评阅：19 名 ACC 理事会成员（均与企业没有任何关系）、15 名 AHA 科学顾问协调委员会成员（均与企业没有任何关系）和 14 名 HRS 理事会成员（其中 6 名与企业没有任何关系）。所有指南建议均经过正式双盲投票。编写组成员如果与企业有关，则要求退出编写组。所有指南建议得到有资格参

与投票编写组成员的一致同意。”儿童和青少年的起搏治疗”一章由儿科电生理领域的专家审阅。本委员会感谢所有评阅者的评阅。本指南最终采纳了评阅者的许多建议。

1.3 方法学与证据

本指南所列建议尽可能以循证学为依据。从众多的文献中筛选出 527 篇参考文献。检索仅限于人类的研究、综述和其他证据并且使用英文发表。关键词包括 antiarrhythmic、antibradycardia、atrial fibrillation、bradyarrhythmia、cardiac、CRT、defibrillator、device therapy、devices、dual chamber、heart、heart failure、ICD、implantable defibrillator、device implantation、long-QT syndrome、medical therapy、pacemaker、pacing、quality-of-life、resynchronization、rhythm、sinus node dysfunction、sleep apnea、sudden cardiac death、syncope、tachyarrhythmia、terminal care 和 transplantation。此外，本委员会还审核了 ACC、AHA 和 HRS 以前发表的与本题相关的文件。本指南挑选的文献只具有代表性，而并非结论性。

本委员会对支持现有建议的证据进行了审核和排序：如果资料来自大样本的多个随机试验，则将证据的权重排序为 A；如果资料来自比较小样本患者有限的随机试验或对非随机研究或观察性资料注册登记进行设计良好的资料分析，本委员会将证据排序为 B；如果专家共识是建议的主要来源，将证据排序为 C。在本指南相对有限的空间，一般按发表的年代顺序列出证据。相关研究分为观察性研究、随机研、前瞻性研究或回顾性研究。本委员会强调，对于没有别的治疗可供选择的特殊情况下，即使将证据排序为 C，器械治疗的适应证是依据专家共识和多年的临床经验，因此得到了有力的支持。一个相似的例子是应用青霉素治疗肺炎球菌性肺炎，这种治疗方法没有随机试验但只有临床实践的支持。C 级适应证得到既往临床资料支持时，尽可能引用适当的参考文献（即病例报告和临床综述）。C 级适应证仅仅严格限于委员会共识时，则不引用参考文献。在只有散在数据的领域（即儿童和青少年的起搏治疗），对北美地区一些主要医疗中心目前实践进行了调查，来确定有关

特殊起搏治疗适应症是否达成了一致。建议类别和证据级别的图解如表 1 所示，表 1 同时还解释了这种分级系统是如何评估治疗效果的大小和确定性。

表 1 建议分类和证据级别——“疗效分级”

		I 类	II a 类	II b 类	III 类
		益处>>>危险 操作或治疗应 执行或实施	益处>>危险 客观上需要对焦点 问题进一步研究： 有理由完成操作或 实施治疗	益处≥危险 客观上需要进一 步研究 操作或治疗可以 考虑	危险≥益处 无需进一步研究 操作或治疗不应 实施或执行，因 为没有帮助甚至 有害
精确 评估 疗效	级别 A 多组（3~ 5）人群危 险分层评估 疗效方向和 大小的总体 一致性	建议操作或治 疗有用或有效 来自多中心的 随机试验或荟 萃分析的充分 证据	建议支持治疗或操 作有用或有效 来自多中心随机试 验或荟萃分析的 不一致证据	建议的作用或疗 效不确定 来自多中心随机 试验或荟萃分析 的不一致证据较 多	建议操作或治疗 无用或无效，可 能有害 来自多中心随机 试验或荟萃分析 的充足证据
	级别 B 有限组（2~ 3）人群危 险分层评估	建议操作或治疗 有用或有效 来自单个随机试 验或非随机试验 的有限证据	建议支持治疗或操 作有用或有效 来自单个随机试验 或非随机研究的部 分不一致证据	建议作用或疗效 不确定 更多来自单个随 机试验或非随机 研究的不一致证 据	建议操作或治疗 无用或无效，可 能有害 来自单个随机试 验或非随机研究 的证据有限
	级别 C 更小组（1~ 2）人群危 险分层评估	建议操作或治疗 有用或有效 仅为专家观点、 个案报道或常规 治疗经验	建议支持治疗或操 作有用或有效 仅有存在分歧的专 家意见、个案研究 或常规治疗经验	建议的作用或疗 效不确定 仅有存在分歧的 专家意见、个案 研究或常规治疗 经验	建议操作或治疗 无用或无效，可 能有害 仅有专家意见、 个案研究或常规 治疗经验

本指南的重点是合理应用心脏起搏治疗器械（即起搏器治疗缓慢性心律失常和心力衰竭治疗、心脏再同步化和 ICD），而不是治疗心律失常。应用器械治疗某一疾病列为 I 类适应症（有益、有用和有效），并不妨碍应用其他可能同样有效的治疗方式。与所有临床实践指南一样，本指南的建议锁定某一疾患多数患者的治疗，并且可能因为患者合并性疾病、预期寿命有限和只有首治医师可以合理评估，而相应修改。

本指南包括起搏器和 ICD 的选择、技术的优化、费用和植入器械的随访等章节。虽然有关随访的章节相对简洁，但是也不能过度强调其重要性：首先，有关起搏器械的最佳结果只能来自于这种器械改变临床状况时。其次，新近的咨询和召回制度提示这些器械并非完全可靠，并且可以发生电子部件、电池和电极故障^[2, 3]。本委员会认为，有关拔出废用电极是目前的一个热点，但是由于缺乏令人信服的证据支持拔出电极的时间和方法，因此本指南没有专门涉及。来自北美起搏与电生理学会（现在称为 HRS）的一份策略声明提供了与本题相关的信息^[4]。同样，还没有对停止长期心脏起搏治疗或除颤器治疗进行充分的研究，因此不能形成适当的指南^[5]。然而，阐述这个问题十分重要，需要强调患者家属与医师讨论和伦理问题的重要性。

应当认真阅读所列适应症之后的正文内容，因为它包括了许多适应症和特殊情况时的原理和支持证据，还包括对其他可供选择和可以接受的治疗的讨论。“可能逆转”这一术语是许多适应症出现了变化。这一术语用于异常病理生理学（例如完全性心脏传导阻滞）可以是许多可逆因素的结果。举例包括药物毒性（洋地黄）、电解质异常房室结周围炎（Lyme 病）和心脏直视手术时一过性传导系统损伤导致的完全性心脏传导阻滞。在面对可能是可逆性原因时，经治医师必须决定等待多长时间后才开始施行器械治疗。本委员会认识到本指南不能阐述住院时间长短问题。应当强调，本指南也不打算阐述这个问题，因为这完全属于经治医师的权限。

本指南使用“有症状性心动过缓”这一术语。有症状性心动过缓定义为记录到的缓慢性心律失常与发生晕厥或近似晕厥、一过性眩晕或轻度头痛或缓慢心律导致脑灌注不足引起意识不清等的临床表现直接相关。心动过缓还可以导致疲劳、运动耐量降低和充血性心力衰竭。这些症状可以发生在静息时，也可发生在用力后。症状与缓慢性心律失常的明确关系需要符合肯定的有症状性心动过缓的标准。应当注意鉴别生理性窦性心动过缓（见于专业运动员）与病理性缓慢性心律失常。有时，症状可以在抗心动过缓起搏治疗后明显。然而，并不建议广泛应用起搏治疗特殊心率，但是某些特殊情况除外（详见后述）。

本指南中，应用“持续性”、“一过性”和“不能预期恢复”

这些术语没有特殊定义，因为不同临床情况下的时间因素也不相同。经治医师必须做出正确的临床判断和应用现有的资料来确定“持续性”或“一过性”。2.1.4 节“急性心肌梗死相关房室阻滞的起搏治疗”与《ACC/AHA/AST 段抬高心肌梗死治疗指南》^[6]在内容上有重叠，并且包括适应症扩大和格式上的变化。本指南中有几次使用了“电生理检查偶然发现”，但是并不意味着该检查有适应症。已经发表电生理检查的最佳适应症^[7]。本指南中有关 ICD 的适应症已经更新，反映了该领域的许多新进展和大部分有关这些器械在治疗和预防心性猝死和恶性室性心律失常有效性的文献。如前所述，ICD、心脏同步化治疗器械和 ICD+ 心脏同步化治疗器械的适应症一直在变化，并且随着新的试验报道还将进一步变化。的确，不可避免的是随着更多的应用和识别能够从这些器械治疗中最能够受益的患者，需要重新确定器械治疗的适应症。而且，需要强调，某一患者同时有起搏器（无论是单腔、双腔，还是双室）和 ICD 适应症时，有指征对联合器械进行编程。

本指南中“死亡率”这一术语应用于全因死亡率，除非有特别说明。本委员会选择使用全因死亡率是因为心性死亡率的定义不同并且正在制订一个共识将全因死亡率作为多数临床试验的恰当终点^[8, 9]。

本指南不打算作为培训医师应用器械治疗或获得资质的教材。然而，鉴于对器械治疗的认知和技术方面的复杂性，只有经过适当培训的医师才可以应用器械治疗。过去已经发表了医师培训指南^[10-13]。

本委员会确信，2008 年修订版反映了 2002 年在《Journal of the American College of Cardiology》和《Circulation》杂志上发表本指南^[14, 15]以来起搏器 / ICD 领域最新和最重要的进展。

所有建议均假定就像所有临床随机对照试验所要求的，依据发表的指南对患者进行最佳药物治疗，这是本指南的基础。还假定阐述了与具体患者相关的问题。本委员会认为，必须与患者及其家属直截了当地讨论合并性疾病、寿命和生活质量问题。我们反复使用“合理预期存活并且功能良好 1 年以上”这句话，旨在强调在制订策略时统筹考虑。即便医师认为预期获益需要植入器械，即使在给予充分解释器械治疗的潜在风险和受益后，患者仍然可以拒绝植入器械治疗。最后，本委员会清楚其他的指南 / 专家委员会会对同一资料有不同的解释^[16-19]。在准备该

修订版指南时，本委员会遵循下述原则：

（1）由于新的随机试验或由于临床证据的积累和出现新的临床共识，将修改建议和证据的级别。

（2）本委员会认识到新近试验对医疗、后勤和财务的影响，并且对某些建议进行分类时考虑到这些因素建议。

（3）对于来自其他指南的建议，进行文字修饰，更加准确反映原始建议的含义。

（4）本委员会愿意再次强调，本指南中的建议应用于多数患者，但是在只有初治医师才能够准确评估的情形是可能需要进行适当修改。

（5）上述所有有关植入器械的建议均是假设不存在可以消除并且不损害患者的诱发因素（即非必需的药物治疗）。

（6）本委员会尽力保持本指南建议与过去发表的其他指南的建议一致。在与急性心肌梗死相关的房室传导阻滞一节中，有关建议与《ACC/AHA ST 段抬高心肌梗死治疗指南》^[6]保持一致。然而，由于起搏器/ICD 科学的发展十分迅速，因此不可能总是与其他指南完全保持一致。



起搏治疗的指征



2.1 窦房结和房室结功能紊乱导致缓慢性心律失常的起搏治疗

在有些患者，心动过缓是长期必须应用某一种药物和剂量治疗的结果，并且没有其他可以接受和可以替代的治疗方法。起搏治疗使这些患者可以继续进行药物治疗。

2.1.1 窦房结功能紊乱

Wenckebach 曾于 1923 年报道窦房结功能紊乱的心电图表现，但正式成为临床术语是在 1968 年^[20]。窦房结功能紊乱是一个宽泛的定义，是窦房结和心房冲动形成和传递异常的总称。它包括持续性窦性心动过缓、无原因的变时性功能不全和心房、房室结、心室肌引起的逸搏心律导致的阵发性或持续性窦性停搏。阵发性心房颤动与窦性心动过缓或窦性缓慢性心律失常往往联合发生，心率忽快忽慢，称为“慢-快综合征”。

窦房结功能紊乱主要是一个老年人的疾病，推测可能与窦房结或心房肌的老化有关。搜集 28 个不同的有关窦房结功能紊乱心房起搏治疗的研究表明，完全性房室传导阻滞每年平均发生率为 0.6%（0%～4.5%），而总发生率平均为 2.1%（0%～11.9%）^[21]。这表明衰退过程还影响特殊传导系统，但是这种进程非常缓慢并且不是疾病临床进程的主要原因^[21]。窦房结功能紊乱常诊断于七八十岁时，这也是临床试验入选起搏治疗窦房结功能紊乱患者的平均年龄^[22, 23]。相同的临床表现

也可以是任何年龄的不同原因所致窦房结细胞破坏的继发性现象，如缺血或梗死、浸润性疾病、胶原性血管疾病、手术创伤、内分泌异常性疾病、自发性机能不全和其他疾病^[24]。

窦房结功能紊乱的临床表现不同，表现出一系列典型的窦房心律紊乱。最突出的表现是晕厥。其发生机制是由于心房冲动形成突然停顿或存在窦性传导阻滞导致脑灌注不足，这可以是自发的，也可以发生在房性快速心律失常之后。窦房结活动停顿往往伴有房室交界或心室肌发生不充分、延迟或没有反应的脱逸性起搏，结果加重导致血流动力学不稳。

然而，许多患者发生窦房结功能紊乱的临床表现非常隐匿，对日常生活活动缺乏足够的心率反应，导致诊断困难^[25]。“变时性功能不全”过去一直应用于描述对体力活动的心率反应不足。尽管很多有经验的临床医师呼吁在具体患者识别变时性功能不全，但是仍没有建立一个单一诊断标准来指导治疗。变时性功能不全的一个最明显例子是记录患者活动时的心率。已经提出了许多不同的方案来量化对运动反应不充分的生理心率^[26, 27]，并且很多临床医师会认为最大运动量时心率不能到最大预测心率（ $220 - \text{年龄}$ ）的80%是心率反应不良的表现^[28, 29]。然而，没有一个方法得到临床证实有效，并且具体患者对运动的最佳应对对标准化评估可能太特异。

未经治疗的窦房结功能紊乱的自然病程差异较大。大多数有晕厥病史的患者因窦性停搏或窦性心动过缓而反复发生晕厥^[30]。其他有加重心动过缓趋势的必需药物治疗可以影响窦房结功能紊乱的自然病程，并且并不少见^[24]。MOST（Mode Selection Trial）试验入选了停搏 $\geq 3\text{s}$ 或心动过缓大于50bpm并且仅限于有长期药物治疗指征的患者。一项有关在窦房结功能紊乱选择起搏模式的大规模临床随机试验入选的患者中，分别有47%和53%有持续性室性心动过速合并心房颤动^[22, 31]。猝死发生率非常低，并且无论是否应用起搏器治疗，窦房结功能紊乱不影响存活率^[30, 32, 33]。

有症状心动过缓的唯一有效治疗方法是植入永久起搏器。在决定为窦房结功能紊乱患者植入起搏器时经常伴有一些不确定因素，即患者症状与心电图心动过缓表现不完全关联。区分因迷走神经或运动等原因导

致的生理性心动过缓与需永久起搏器治疗的不适当心动过缓非常重要。例如, 在专业运动员窦性心动过缓可能是一种生理现象, 不需要起搏器治疗。这些人的心率在休息和清醒时可以为 40~50 次/分钟 (bpm), 睡眠时可慢至 30bpm, 同时伴有窦性停搏或合并房室传导阻滞 (PR 延长) 的进行性窦性心动过缓, 有时还出现 2 度 I 型房室传导阻滞^[34, 35]。生理性与病理性心动过缓的主要区别是病理性心动过缓同时出现心电图异常以及脑灌注不足导致的有症状心动过缓。采用 Holter 和事件记录方法定期记录心电图可能有益^[36, 37], 但是可能需要监测很长时间才能捕捉到这些证据^[38]。长时间监测中, 这些插入式并可反复回放的记录装置具有容易接受和方便的优点^[39]。

还不清楚预防窦房结功能紊乱有症状性心动过缓的最佳起搏治疗系统。新近研究表明, 采用右心室心尖部起搏对心室去同步化治疗对于左心室和左心房的结构与功能有不利作用^[40-47]。这些不利作用可以解释起搏器治疗随机临床试验中右心室心尖部起搏 (不是房室同步化) 与心房颤动和心力衰竭风险增加有关^[45, 48, 49], 此外还可以增加 ICD 治疗中的室性心律失常和死亡的危险^[50, 51]。同样, 虽然在植入起搏器的心动过缓患者刺激正常窦房结对运动的反应可能是合理的, 但是在大规模随机对照的起搏器试验中仍不能证明临床受益^[52]。

这些临床研究的迅速进展应当帮助窦房结功能紊乱患者选择起搏系统。(参阅 2.6 节, “起搏器的选择”)

窦房结功能紊乱患者永久性起搏器治疗的建议

I 类

1. 对窦房结功能紊乱伴有症状性心动过缓包括频发有症状窦性停搏, 有指征植入永久起搏器。(证据级别: C)^[53-55]

2. 对于变时性功能不全, 有指征植入永久起搏器。(证据级别: C)^[53-57]

3. 对于因内科疾病必需进行的药物治疗导致的有症状性心动过缓, 有指征植入永久起搏器。(证据级别: C)

IIa 类

1. 对于心率 < 40bpm 伴有严重症状但是没有记录到的心动过缓,