



心血管病防治从指南到实践系列丛书

XINLV SHICHANG FANZHI
—— Cong ZhiNan Dao ShiJian

心律失常防治 ——从指南到实践

丛书主编 胡大一

丛书副主编 黄元铸 方全 赵学

本书主编 邹建刚 黄元铸



北京大学医学出版社



中国医药出版社有限公司出版

心律失常防治

——从指南到实践

总编主编 陈永一
副总主编 陈永一 陈永一 陈永一
编委 陈永一 陈永一 陈永一



中国医药出版社有限公司

心血管病防治从指南到实践系列丛书

心律失常防治 ——从指南到实践

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

心律失常防治——从指南到实践 / 邹建刚, 黄元铸主编.
—北京: 北京大学医学出版社, 2009
(心血管病防治从指南到实践系列丛书/胡大一主编)
ISBN 978-7-81116-677-4

I. 心… II. ①邹…②黄… III. 心律失常—防治—指南
IV. R541.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 146356 号

心律失常防治——从指南到实践

丛书主编: 胡大一

本书主编: 邹建刚 黄元铸

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京瑞达方舟印务有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 高 瑾 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 6.625 字数: 173 千字

版 次: 2009 年 10 月第 1 版 2009 年 10 月第 1 次印刷 印数: 1—3000 册

书 号: ISBN 978-7-81116-677-4

定 价: 18.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前言

从步履到航海，再从航海到航天，人类前进与腾飞的历史可以简单归纳为指南针向全球定位系统的发展史。指南针是让旅行者更好地保持自己前进的方向，并不强制旅行者朝南方走去。医学指南已历经千年沧桑，犹如指南针向全球定位系统的变迁。个体医生长期的实践体会总结为临床经验，对临床试验证据进行荟萃分析整合，达成临床专家共识，进一步形成临床指南。现代临床指南源于循证医学，体现了临床权威学术机构的循证医学实践。其对临床试验获得的充分证据和现代的资料进行了科学系统的评定和总结。然而，临床指南不是法律，临床指南推出的目的是让临床医生更科学规范地从事临床诊疗实践，并不强求临床医生样样照搬指南，事事教条行医。

指南由于具有指导性和权威性强的特点，一直受到临床医生的关注。鉴于我国目前循证医学基础薄弱，真正以中国人为对象的大型临床试验太少，难以形成真正源于中国循证医学的临床指南。因此，借鉴国外指南，应用于国内临床实践，已成为普遍现象。照搬国外临床指南，指导中国临床实践，常常引发与中国医疗现状脱节的问题和弊端。另一方面，部分基层医生可能面对指南望而生畏，感叹指南高不可攀，于是最终落入对指南视而不见、见而不用、用而不效的尴尬境地。本系列丛书旨在将国内外最新指南与中国具体临床实践结合起来，强调指南的实用性，从指南中来，到实践中去，汲取和挖掘临床指南的先进理念，细化落实临床指南的实用内容。以丛书形式展现，既系列统一，又独立成册，内容集中，阅读方便。更值得一提的是，本丛书还将随临床指南的不断更新而更新，与时俱进地展现从指南到实践的真正风范。

尽管编者努力工作、尽力完善，但离我们预期的目标与水

平仍相差甚远。本系列丛书第 1 版仅是沿着正确方向的初步探索，衷心希望广大读者批评指正。

胡大一

2009. 8

目 录

第一章	心律失常治疗中的热点与焦点	1
第二章	抗心律失常药物的临床应用实践	15
第三章	心房颤动的药物与非药物治疗的临床应用实践	47
第四章	遗传性心律失常综合征的临床治疗实践	90
第五章	急性冠状动脉综合征并发快速性心律失常的临床 治疗实践	110
第六章	急性心肌梗死并发缓慢性心律失常的临床治疗 实践	125
第七章	心肌病并发心律失常的临床治疗实践	132
第八章	心力衰竭并发心律失常的临床治疗实践	153
第九章	心律失常植入装置治疗的临床应用实践	182

第一章 心律失常治疗中的热点与焦点

提要

- 心房颤动（房颤）治疗理念的变迁：导管消融在房颤治疗中的地位已经确立，对于药物治疗无效的有症状的阵发性房颤，导管消融可作为首选疗法；慢性持久性房颤的导管消融的效果和安全性仍有待进一步评价。
- 慢性心力衰竭（CHF）心脏性猝死防治的有效手段是植入埋藏式心律转复除颤器（ICD）或心脏再同步治疗及埋藏式心律转复除颤器（CRTD）。而心脏收缩功能降低（低于 40%）的 CHF、窄 QRS 波 CHF 和 QRS 波呈完全性右束支传导阻滞（CRBBB）图形的 CHF 患者是否适合植入心脏再同步治疗（CRT）是目前心力衰竭猝死防治研究的热点。
- 心力衰竭合并房颤的治疗策略：主要针对心力衰竭可植入 CRT 治疗；主要针对房颤可采用导管消融转复窦律治疗。必要时同时采用上述两种方法即所谓杂交疗法。
- 生理性起搏的理念转变：尽量减少非生理性的心室起搏，在保持房室同步基础上，维持正常激动顺序和促进心室激动同步化，是生理性起搏的方向。

心律失常是临床常见的心血管疾病，随着心脏电生理诊疗技术的不断发展和提高，大多数心律失常的发生机制已得到阐明；心律失常的治疗理念和方法也发生了革命性的变迁，由传统的应用抗心律失常药物（AAD）终止和预防其发作逐渐过渡

到如今对心律失常的根治性治疗，经导管射频消融已成为室上性心动过速首选的根治手段。近年来，房颤的导管消融治疗也取得了重大突破，心脏再同步化治疗联合除颤器治疗心力衰竭时心脏性猝死疗效肯定，而近年新的AAD的研制和非抗心律失常药物的抗心律失常作用给心律失常的治疗也带来了新的希望。以下就目前心律失常治疗的热点和焦点问题作一讨论。

一、心房颤动治疗策略的转变：药物？起搏？消融？

心房颤动（简称房颤）是最常见的室上性心律失常，人群发病率约为0.5%，并呈随年龄增长而逐渐升高的趋势，60岁以上人群发病率达6%。房颤严重危害人类健康。房颤的药物治疗效果不甚理想，起搏用于预防和治疗房颤的效果未得到肯定的答案，然而，导管消融技术自Haissaguerre1997年率先用于治疗局灶性房颤以来，经过十余年的不断完善和提高，其疗效已经在大量临床病例中得到验证，获得了大量临床循证医学的证据。因此，导管消融已成为房颤根治的重要方法。2006年美国心脏病学会/美国心脏病学院/欧洲心脏病协会（ACC/AHA/ESC）《心房颤动治疗指南》（以下简称新指南）将导管消融治疗房颤列为Ⅱa类推荐并特别强调药物治疗无效的阵发性房颤应选择导管射频消融。2006年中国专家共识《心房颤动的目前认识和治疗建议》亦大幅度提高了导管射频消融治疗阵发性房颤的地位，指出在有经验的心律失常中心，可以作为一线治疗策略。2007年美国心律学会/欧洲心律学会/欧洲心律失常学会（HRS/EHRA/ECAS）《心房颤动导管和外科消融专家共识》中指出，有症状的房颤患者，如多种抗心律失常药物治疗无效或不能耐受，可以考虑射频消融治疗；在少数情况下，导管消融可以作为房颤一线治疗策略（详见第三章）。

虽然导管消融在治疗房颤中的地位得到了很大提高，但并不适用于所有的房颤患者，且术后也有一定的复发率，并可引起一

些并发症，亦有部分患者不愿意接受消融手术。因此对于基数庞大的房颤人群，大多数患者仍需依赖于药物治疗。房颤的药物治疗包括以下三个方面：（1）转复和维持窦性心律；（2）控制心室率；（3）抗凝治疗预防脑卒中。临床医生应根据房颤病因、类型、病程、症状严重程度、患者的一般情况、是否合并其他疾病等进行全面评估，并依据个体化治疗原则选择最合适的治疗策略。

转复并维持窦性心律（窦律）应该是房颤治疗的最高目标。但有关房颤室率控制与转复窦律孰优孰劣一直存在争议。2002年发布的 AFFIRM 和 RACE 试验，结果显示心律转复并不比用药物控制心室率效果更好。特别对于一些年老持续性房颤的患者指南推荐以控制心室率作为首选的初始治疗，然而对于一些年轻的孤立性房颤患者，复律治疗可能更具优势。

在心律转复方面，新指南明确了药物转复和电转复的指征，同时增加了药物加强电转复成功率的建议。在控制心室率方面，新指南中指出（1） β 受体阻滞剂和非二氢吡啶类钙通道阻滞剂仍然是心室率控制的首选药物，心力衰竭伴房颤时首选地高辛；（2）肯定了胺碘酮在控制心室率方面的作用，并在房颤伴旁道或者伴心力衰竭的患者中推荐使用（推荐类别 II a）；（3）明确了房室结消融的指征：如果心室率没有被很好地控制或者患者不能耐受控制心室率的药物，则可行房室结消融。在抗栓方面，指出除孤立性房颤或存在禁忌证外，其他所有房颤患者均应使用抗血小板或抗凝治疗以预防血栓栓塞；同时新指南还列出了一系列具体的卒中危险因素作为选择抗栓药物的标准。

关于房颤的非抗心律失常药物治疗，2006年 ACC/AHA/ESC 新指南就血管紧张素转换酶抑制剂（ACEI）、血管紧张素受体拮抗剂（ARB）和他汀类药物治疗房颤的作用作了进一步的说明。ACEI 和 ARB 虽没有充足的证据，但在维持窦律、控制房颤复发中可能具有作用，而他汀类药物维持窦律防止房颤

复发对一些特定的人群，如高血压、冠心病患者来说可能有一定的作用。

总之，随着导管消融技术的不断提高和对房颤机制更为深入的探索和认识，房颤的治疗理念已发生了重大变革，导管消融在治疗房颤中的地位已经确立，特别是对药物治疗无效的阵发性房颤，导管消融是有经验的心律失常中心的首选方法，而其对于慢性持续性房颤的消融效果和安全性仍有待进一步评价。

二、心力衰竭心脏性猝死的防治策略：药物？ICD？ CRT？CRTD？

慢性心力衰竭（CHF）是临床常见的症候群，是各类心脏病发展的终末阶段。流行病学资料显示 CHF 的患病率与死亡率均高。美国 CHF 患者约有 500 万，每年新增病例超过 50 万；我国流行病学资料统计 CHF 患者约 560 万，人群发生率为 0.9%。CHF 是心脏性猝死的重要原因，特别是射血分数（EF） $<35\%$ 的 I、II 级心功能患者更易发生心律失常性猝死。

尽管 CHF 的药物治疗有了重大进展，特别是 ACEI、ARB、醛固酮拮抗剂和 β 受体阻滞剂在 CHF 治疗中发挥了改善预后的作用，但慢性心力衰竭并发心脏性猝死仍然是一个重大的临床难题。循证医学研究显示 ICD 是 CHF 心脏性猝死一级和二级预防的唯一有效的手段。SCD-HeF 研究显示了 ICD 能有效降低心力衰竭患者心脏性猝死的发生，明显优于胺碘酮和安慰剂，胺碘酮未显示有降低死亡率的作用。MADIT-II 研究证实了 ICD 能有效降低缺血性心脏病伴心功能不全患者的心脏性猝死的发生。另外，随着心脏再同步化治疗（CRT）在 CHF 中的临床应用，MIRACLE、COMPANION 和 CARE-HF 研究已证实 CRT 或 CRT 联合 ICD 即 CRTD 可有效改善心功能，降低死亡率，提高生存率。

因此，2008 年 ACC/AHA/HRS《心律失常装置植入治疗指

南》明确了 ICD/CRT/CRTD 的适应证（详见第九章），其中明确指出窦性心律、左室舒张末内径（LVEDD） $>55\text{ mm}$ 、 $\text{EF}<35\%$ 、QRS 波 $>120\text{ ms}$ 呈完全性左束支传导阻滞（CLBBB）图形者属 I 类适应证，证据水平 A。而 2006 年 ACC/AHA/ESC《室性心律失常与心脏性猝死指南》有关心力衰竭猝死防治部分将 $\text{EF}<40\%$ 作为临界值。那么在临床实践中对于心脏收缩功能低于 40% 的 CHF 患者、窄 QRS 波 CHF 患者、QRS 波呈 CRBBB 图形的 CHF 患者是否适合植入三腔起搏器治疗仍是目前心力衰竭猝死防治研究的热点课题。

心脏收缩功能降低（ $\text{EF}<40\%$ ）的 CHF 患者是否植入 CRT？近期的 REVERSE 研究就针对这一问题进行了多中心、随机、双盲试验，研究共纳入欧美 73 个中心 610 例 NYHA 分级 I 级或 II 级，QRS 波 $>120\text{ ms}$ ， $\text{EF}<40\%$ 的 CHF 患者，随机分为 CRT 联合药物治疗组（CRT 组）和药物治疗组，随访 1 年，结果显示 CRT 组临床症状改善率（ 54% ）明显优于药物治疗组（ 40% ），并且 CRT 组的住院率明显降低，有关心室重构指标 CRT 组也得到明显改善，所以，REVERSE 研究结果告诉我们在优化药物治疗基础上，CRT 可进一步逆转无症状或症状轻微的 CHF 患者的心室重构。但是否能降低死亡率，提高生存率，还有待更进一步的研究。

窄 QRS 波（ $<120\text{ ms}$ ）的 CHF 患者是植入 ICD 还是 CRT/CRTD？对于窄 QRS 波心力衰竭患者是否可从双心室起搏治疗中获益，仍无明确答案。Kashani 等荟萃分析了 34 个 CRT 临床试验，共纳入 2063 例患者，结果发现 34 个研究中有 33 个研究未能证实 QRS 波宽度对 CRT 疗效的预测价值。对于窄 QRS 波的 CHF 患者心脏同步化分析发现 $20\%\sim 50\%$ 患者存在不同步，因此，窄 QRS 波心力衰竭患者也可以从 CRT 中获益。Achilli 等首次观察了窄 QRS 波慢性心力衰竭患者对 CRT 的反应，结果发现 CRT 对窄 QRS 波与宽 QRS 波患者疗效相同，但本研究

中的窄 QRS 波患者经超声检测均存在不同步现象。RethinQ 研究是第一个针对窄 QRS 波心力衰竭患者行 CRT 治疗的随机、双盲、多中心研究，34 个中心纳入 172 例 QRS 波 <130 ms 的 CHF 患者，随机分为 CRTD 组和 ICD 组，6 个月随访结果显示两组在运动耗氧量、6 分钟步行距离、生活质量指数、EF 值和左心室收缩末容积间无差异，但 NYHA 分级的改善 CRTD 组优于 ICD 组 (54% vs. 29%)。ESTEEM-CRT 研究纳入 67 例 EF $<35\%$ 的窄 QRS 波 CHF 患者，随访 1 年，结果显示 CRT 可改善临床症状和生活质量指数，但左心室容积无变化，本研究结果提示症状的改善可能是 CRT 的安慰剂效益，故尚需更进一步的研究以评价 CRT 对此类 CHF 患者的远期疗效。

QRS 波呈 CRBBB 形态的慢性心力衰竭患者是否适合 CRT 治疗？2008 年 ACC/AHA/HRS《心律失常装置植入治疗指南》中明确 CLBBB 形态是 CRT 的最佳适应证。对于伴 CRBBB 形态的慢性心力衰竭患者是否适合 CRT 治疗仍有争议。Byrne 等通过动物模型比较了 CRT 治疗 CLBBB 和 CRBBB 心力衰竭的效果，结果提示 CRBBB 心力衰竭对 CRT 无反应。荟萃分析 MIRACLE 和 CONTAK-CD 试验结果发现伴 CRBBB 的心力衰竭患者共 61 例未能从 CRT 中获得疗效。同样 COMPANION 试验也未显示 RBBB 心力衰竭患者从 CRT 中获益。但也有报道伴 RBBB 的心力衰竭可从 CRT 中获益，Garigue 报道 12 例 CRBBB 心力衰竭患者植入 CRT，随访 12 个月，9 例对 CRT 有反应，表现为 QRS 波变窄，运动耐量提高，LVEDD 缩小，心功能改善。但总体来说，CRBBB 型心力衰竭对 CRT 的反应比 CLBBB 型者差。

CRT 用于治疗慢性心力衰竭疗效明确，但仍有 20%~30% 的患者无反应或反应差，这是目前 CRT 治疗领域最关注的问题，也就是说术前如何筛选出 CRT 有反应人群是目前临床面临的巨大挑战。西班牙再同步治疗研究 (SCARS) 指出 3 项临床

指标可预测 CRT 无反应率：冠心病、LVEDD >75 mm 和 3~4 级二尖瓣反流，如同时具备上述 3 个条件，CRT 反应率仅为 27%，如上述 3 个指标均不存在，CRT 反应率可达 92%。目前，超声心动图被广泛用于估测室内机械运动不同步状态，以提高对 CRT 反应率的预测效果，但 PROSPECT 研究显示目前尚无一项超声心动图指标可用于筛选 CRT 患者，所以，临床主要以 QRS 波增宽作为选择 CRT 适应证的指标。

三、心力衰竭合并心房颤动的治疗策略：CRT？消融？

心力衰竭和房颤由于有共同的危险因素和复杂的内在联系使两者常同时存在，并互为因果。心力衰竭患者中房颤发生率增加，房颤又能使心功能恶化。心功能 I 级的患者（NYHA 分级），房颤的发生率 $\leq 5\%$ ，心功能 IV 级的患者中，近 50% 患者发生房颤。我国的资料显示，住院的房颤患者中有 1/3 存在心力衰竭。房颤对伴有潜在左心室功能障碍患者可加剧血流动力学恶化，增加死亡率。SOLVD 研究表明合并房颤的心力衰竭患者死亡率显著高于窦性心律的心力衰竭患者，房颤使心力衰竭患者的 4 年死亡风险增加 52%。最近公布的一项历时 20 年的临床研究表明，3288 例入选时不合并心力衰竭的初发房颤患者中，经过平均 6.1 年的随访，790 例进展为心力衰竭，合并心力衰竭的房颤患者的病死率显著高于不合并心力衰竭的房颤患者。但并非所有的研究都支持房颤增加心力衰竭患者死亡率的结论，如 V-HeFT 研究。但总体来说房颤并发心力衰竭患者总体预后较差。

心力衰竭合并房颤的治疗策略应针对心力衰竭和房颤两个问题，目前主要有两个选择：第一主要针对心力衰竭植入 CRT 治疗；第二主要针对房颤采用导管消融转复窦律治疗。在某些特殊情况下同时采用上述两种方法即所谓杂交疗法。

心力衰竭合并房颤的 CRT 治疗：至今有关这方面的临床试

验主要是临床观察研究和 1 个随机试验。Molhoek 报道 60 例心功能Ⅲ级或Ⅳ级、 $EF < 35\%$ 的 CHF 患者，其中合并房颤 30 例，窦性心律 30 例，均植入 CRT 治疗，两组患者的生活质量和心功能均有明显提高，2 年生存率两组相同，但房颤组中 17 例接受房室结消融术。Delnoy 等报道 96 例慢性房颤心力衰竭患者和 167 例窦性心律心力衰竭患者 CRT 治疗效果，随访 12 个月，两组患者的心功能改善率、再住院率和死亡率降低相似，其中房颤组 22% 例接受房室结消融，50% 自行复律，持续性房颤患者 90% 可实现双心室起搏且起搏百分率超过 90%。Hauck 等报道慢性心力衰竭合并持续性房颤患者植入 CRT 后对房颤转复的作用。46 例持续性房颤 (> 4 周)、心功能Ⅲ级或Ⅳ级、 $EF < 35\%$ 、QRS 波时间超过 130 ms 的慢性心力衰竭患者，平均随访 22 个月，8 例 (17%) 转为窦律，其中 1 例由休克转复为窦律；同时发现转为窦律者房颤持续时间明显短于未转为窦律者 [(15±13) 个月 vs. (53±58) 个月]。转复组与未转复组左心室射血分数、左心室舒张末内径和左心房内径无差异。本研究提示对慢性心力衰竭合并持续性房颤患者在植入 CRT 治疗后部分患者可转复为窦律，恢复房室同步性对改善心功能非常重要。

心力衰竭合并房颤患者 CRT 治疗中是否消融房室结？ CRT 治疗获益的前提条件是保证双心室 100% 起搏，临床研究证实如双心室起搏比例不足 85% 将大大降低 CRT 的疗效，因此，对心力衰竭合并慢性房颤患者植入 CRT 治疗必须要尽量提升双心室的起搏比例，所以，对这类患者是否需要消融房室结尚有争议。PAVE 研究是关于慢性心力衰竭合并房颤患者行房室结消融后植入双心室起搏与单纯右心室起搏的前瞻性随机对照研究，共纳入 184 例患者，其中 103 例行双心室起搏，81 例行右心室起搏，结果显示无论心功能改善、患者生活质量的提高状况如何，双心室起搏均优于右心室起搏。Gasparini 报告 1285 例 CHF 患者植入 CRT 治疗的结果，243 例为慢性房颤，如双心室起搏比

例小于 85%均行房室结消融，平均随访 3 年，结果显示 CRT 对总死亡率和心脏性死亡率降低方面窦性心律组和房室结消融组并无差别，而房室结消融组与未消融组相比，消融组明显优于未消融组。

心力衰竭合并房颤的导管消融治疗：心力衰竭合并房颤的治疗目标之一是恢复窦律，窦律的恢复和维持无疑对心功能改善有极大的帮助。传统的复律方法是应用抗心律失常药物（AAD），但 AAD 的转复有效率较低，另外 AFFIRM 试验显示 AAD 可使死亡率增加 50%左右，这一负面影响抵消了 AAD 转复窦律的有益作用。因此，应用导管消融治疗房颤并恢复窦律是很好的选择。至今有几个回顾性和前瞻性的相关研究显示了导管消融的有效性。Chen 等回顾分析 94 例伴心功能降低（ $EF < 40\%$ ）的房颤和 283 例心功能正常房颤患者导管消融的结果，两组窦性心律维持率分别为 73%和 87%，EF 平均增加 4.6%。Hsu 等报道一组前瞻性研究资料，58 例房颤合并心力衰竭（ $EF < 45\%$ ）者和 58 例房颤心功能正常者均进行导管消融治疗，两组维持窦律者分别为 78%和 84%，并发现房颤合并心力衰竭组心功能、运动耐量、EF 值、左心室内径均有明显改善。2008 年 Khan 报道的 PABA-CHF 研究，是前瞻性多中心随机对照研究，比较 CHF 伴持续性房颤患者行肺静脉电隔离或房室结消融后植入 CRT 的疗效，结果显示肺静脉隔离组患者的心力衰竭评分指数、6 分钟步行距离、EF 提高均优于房室结消融后植入 CRT 组患者。

综上所述，慢性心力衰竭合并房颤患者的治疗究竟是选择消融房室结同时植入 CRT 还是行房颤消融恢复窦律后根据心功能改善情况考虑是否再植入 CRT 治疗，尚无前瞻性临床试验的结果。在实际临床工作中，如患者条件允许，在有经验的中心可考虑先行房颤消融；如房颤持续时间很久，或房颤心室率难以控制或合并缓慢心室率时，可考虑消融房室结后植入 CRT 治疗。

四、生理性起搏的新概念

长期以来，一直把房室顺序起搏和频率应答起搏定义为生理性起搏，近年来的多项临床研究如 MOST 试验、UKPACE 试验和 DAVID 试验结果表明：尽管双腔心脏起搏（DDD 起搏）保持房室同步，在血流动力学方面优于心室起搏（VVI），但不能改善预后。追究其根本原因是右心室心尖部起搏改变了生理性心室激动顺序，使左右心室激动不同步，并产生不利的血流动力学效益，故 DDD 或频率适应性双心室起搏（DDDR 起搏）模式并非真正的生理性起搏。因此，减少非生理性的心室起搏，在保持房室同步基础上，维持正常激动顺序和促进心室激动同步化，是今后生理性起搏的努力方向。基于上述理念，采用 AV Search、MVP（心室起搏管理）、AAIsafeR（心房安全起搏）等方式确保自身房室传导，以减少不必要的心室起搏。对于完全性房室传导阻滞患者在起搏依赖的前提下，应采用流出道间隔部位或希氏束旁起搏以尽可能保持心室间的同步激动。

2007 年欧洲《心脏起搏与再同步治疗指南》（简称欧洲指南）明确指出：尽管起搏模式和方法的选择趋于复杂，但总趋势应为（1）最少右心室起搏的双腔起搏（防止由于右室心尖部起搏导致的双心室失同步）；（2）频率适应性起搏；（3）应用具有预防心动过速多种算法并结合房间隔起搏而非右心耳起搏的起搏器。基此，欧洲指南不再推荐进行单一的心室起搏。因此，该指南指出除不伴有快速房性心律失常的患者可选择 AAIR 之外，其余所有因窦房结功能不良或房室传导阻滞患者，均应选用 DDDR 起搏模式。此外，最小化右心室起搏，包括各种特殊程序如 AVSH、MVP、AAIsafeR 等也首次进入了起搏模式选择的指征中。

必须指出，在 2008 年美国《心脏起搏器植入指南》中心室起搏（VVI）模式仍占很重要的地位；最小化右心室起搏和频