维普资讯 http://www.cqvip.com

重庆医科大学学报 1991年第16卷第3期

(22) 252-254

人工心脏，心脏起搏器，临床应用

人工心脏起搏器的临床应用

第一医院胸心外科 李朝先 李法荫 林尚清 李良彬

R318.11

中图分类号 R454.1

人工心脏起搏器属于生物医学工程的内容之一，它是治疗严重心律失常和抢救心搏骤停的电子医疗仪器，是近代医学史上一项重大科研成果。自从1952年Zoll最先应用人工体外起搏救治2例生命垂危的完全性房室传导阻滞患者获得成功后，各类型起搏器如雨后春笋一样相继问世，1965年上海、北京、南京先后制成体外佩带式固定频率起搏器，并成功地用于临床。近20年来起搏器从体外佩带式到体内埋藏式，从心外膜起搏到心内膜起搏，从固定频率到按需起搏和体外程控起搏，再发展到全自动多功能程控起搏器(即DDD)。近几年各国心脏起搏器专家从设想到研制一种生理起搏器，也就是起搏器的能源来源于人体活动的生物电，而起搏器的频率随人体内的酸碱平衡值、体温，肌肉的活动等的需要自动调整，即能源耗之不尽的频率自调的人工心脏起搏器。经历了一次又一次飞跃，在世界各地已普遍用于临床治疗。据统计全世界依赖起搏器生存者起过200万人，每年需要新安装起搏器达19万人以上，充分展示了起搏技术的生命力和前景。

1. **起搏器的类型** 三十多年来各家设计的起搏器名目种类繁多，现仅从普遍使用角度和常采用的起搏器介绍几种。

(1) VVI(心室按需起搏器)：它是国内外广泛采用的起搏器，适用于完全性房室传导阻滞和心动过缓者。当患者出现自身

本，结果呈假阴性的机会约5%；取4块标本可降低至2%。增加取材数。每例心肌活检至少取3块直径达2～3毫米组织，最好4～6块。每次取材部位应相隔一定距离。

四、激惹性心律失常

心内操作活检器的并发症主要是一过性心律失常，本组68.8%(115例)的病例在术中发生不同程度的心律失常，各种心律失常的发生率分别为室性早搏85.2%(98例)、短阵室速60%(69例)、房性早搏19.1%(22例)、短阵房速7%(8例)、交界性早搏1.7%(2例)、短阵房扑及房颤各0.9%(1例)。有1例术后出现完全性右束支阻滞，持续3天消失。当活检器顶端通过三尖瓣口进入右室时，极易发生频发室性早搏及短阵室速。出现上述激惹性心律失常，由于无症状，且为时短暂，一般不需特殊处理，可将活检器后撤并停止转动，待心律失常消失后再继续操作，不影响活检术进行。笔者曾在少数病例试行在静脉滴注利多卡因的情况下进行心内操作检查，但未观察到该措施可以预防激惹性心律失常的发生。由于激惹性心律失常具有潜在的危险性，因此，心脏活检全过程必须在心电监护下进行。

EMB在良好的X线及心电监护条件下，如技术操作熟练，取材部位得当，活检器性能良好，既能避免严重并发症，又能获得足以提供分析的心内膜心肌组织。

(收稿日期1990—10—03)

维普资讯 http://www.cqvip.com

心律的起搏脉冲时，其R波将通过安置在心室的起搏电极感知输入起搏器的控制系统，抑制脉冲的发生，并重新安排起搏周期，避免产生"竞争"。

（2） DDD（全自动多功能程控起搏器）：此种起搏器标志着人工心脏起搏技术的重要进展。它能较好地保持和复制窦房结和房室结传导正常的功能，加上多项参数的程控特点，能适应不同患者的具体要求。它能避免VVI在个别患者引起起搏器综合症、头昏、低血压等的发生。为替换VVI的后备起搏器。但它不适用于快速性房性心律失常（房颤、房朴等）以及可能产生环形性过速等缺点。

（3） VOO（固定频率起搏器）：适用于永久性完全性房室传导阻滞和顽固性心动过缓者。这种起搏器无论有无自身心律，均规则地发放脉冲刺激心室收缩。当患者传导系统功能恢复或有自身节律时，可能发生自身节律与起搏脉冲"竞争"出现RonT（R波落在T波上）、RonP（R波落在P波上）而室颤。

（4） DVI（它以心房心室顺序起搏先后应激而收缩，克服了起搏器只控制心室活动的缺点。该起搏器有心房、心室和皮下三根电极。房室顺序起搏器有两个脉冲发生器，可先后顺序输出两个矩形负脉冲（A脉冲和V脉冲），两者按照预定时间分别通过心房电极和心室电极，使房室顺序应激而进行顺序先后收缩。

（5） VVIM（体外程序控制起搏器）：该起搏器对治疗上述各种心脏疾患较DVI更趋于合理。它装有一个电脑，可对起搏的频率、波宽、幅度及灵敏度等参数在体外调节，更适合于安置藏埋式起搏器患者的按需选择。

（6） 频率应答式起搏器 即根据机体代谢的高低自动调节起搏频率的起搏器，也有称生理性起搏器。有呼吸频率感知型、pH值触发型、Q-T间期感知型、运动量感知型、搏出量反馈型、频率响应双腔起搏器等等。频率应答式起搏器尚处在开始应用阶段，应用最多的国家为英国，占10%，其次是荷兰为8.1%，英国为5%，日本为1.61%。频率应答式起搏器起搏方式以体动感知最多，其次为Q-T感知，呼吸感知最少。

（7） 抗心动过速起搏器 主要用于阵发性-SVT（包括WPW）。常用以下三种方式(1)亚速起搏，(2)超速抑制，(3)扫描刺激。

（8） 埋植式自动除颤器 病例选择十分严格，病人必须是频发室颤室速，用数种药物不能控制，而且确实证明体外除颤成功及在6个月内没有急性心肌梗塞病史者。多用Inter Systems公司的AID（埋植式自动除颤器）及AICD（埋植式自动除颤器）。目前心脏起搏器的功能早已超过"起搏"二字含意。

2. 安置起搏器的适应证

（1） 病窦综合征 ①窦性心动过缓；心率＜45次/分。②窦性停搏；③快慢综合征。

（2） 房室传导阻滞 ①Ⅱ度房室传导阻滞；②双束枝阻滞；③三分枝阻滞。

（3） 阿斯氏综合征 各种原因如冠心病、电击、溺水、严重心律紊乱等致室颤，阿斯氏综合征。经抢救后出现心动过缓、Ⅱ度房室传导阻滞，心律不规则或心脏静止者。

（4） 心内直视术后 因体外循环时间过长所致的心肌缺血或直接干扰了房室传导束等，在心脏复跳后出现暂时的心动过缓或窦性停搏或Ⅱ度房室传导阻滞等。

根据全国第三次（1985年12月、西安）和第四次（1987年12月、昆明）心脏起搏技术工程学术会要求，患者是否需要安置起搏器，是用永久性埋藏式或临时性起搏问题，应用希氏束（HBE）电极确定Ⅱ度A-VB的阻滞部位，在房室结内一般不需要安置起搏

维普资讯 http://www.cqvip.com

器或仅置临时性起搏器，阻滞在双束枝或在希氏束内以置永久性埋藏式起搏器为宜。

我院对病窦综合征或Ⅲ度AV-B者使用永久性埋藏式按需心脏起搏器共200余例次。主要使用的是重庆国营华伟电子设备厂生产的VVI(YCP-Ⅰ、YCP-Ⅱ)起搏器和VVIMa起搏器。近几年也使用少量美国和德国的起搏器。在心内直视手术近700例中共安置临时性心外膜起搏器162例，需使用临床起搏的58例，约占1/3。使用时间5分至192小时，全部采用上海医电厂生产的$A\times Q_2$和$A\times Q_3$型体外佩带式按需心脏起搏器。

3．存在问题和发展方向

（1） 科普性不够：自心脏起搏技术专业委员会于1981年12月27日在南京正式成立以来，虽举办了一些对内技术交流，对外参加一些学术会议和请少数国外学者来华讲学等活动，但皆局限在点上，远不及心电图那样广泛。国内以上海、南京、北京、西安、重庆和东北地区心脏起搏开展较好，但就全国加强科普宣传及应用推广尚急待解决。

（2） 起搏器的质量和寿命：国外多个公司所生产的起搏器虽然寿命可达5—10年或更久。但耗资太大，不是人口众多的中国所能作到的。国产起搏器寿命多仅有2—3年，质量欠稳定，且多是VVI型，安置一个起搏器，给医师和病人带来一定的精神及医疗负担。

（3） 大量文献报告安置心脏起搏器会给患者带来新生和恢复一定的工作，但是目前安置的VVI或VVIM型起搏器，与生理需要仍有一段差距。因此常出现起搏器综合征和晚期部份病例发生充血性心衰、室颤猝死并发症。所以多采用房室顺序程控起搏器和生理性频率响应型起搏器是今后的方向。

参 考 文 献

[1] 李朝先，等.四川医学1982；3(6)：336

[2] 李朝先，林尚清.中华外科杂志1985；23(1)：680

[3] 李朝先.医疗设备信息杂志1986；2：74

[4] 李朝先.起搏与心脏杂志1987；1(1)：54

[5] 方祖祥，等．中华心血管疾病杂志1980；8(4)：318

[6] 陈新，等.中华心血管疾病杂志1984；2：100

[7] 王方正，等.中华心血管疾病杂志1985；(1)：29

[8] 朱中林.中华心血管疾病杂志1988；2(1)：40

[9] 赵崇侃.起搏与心脏杂志1988；2(3)：146

[10] 章隆泉.起搏与心脏杂志1989；3(4)：184

[11] 李金爱.起搏与心脏杂志1989；3(1)：28

（收稿日期 1990—10—17）