

· 指南解读 ·

2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRs 专家共识声明:2015 年优化植入型心律转复除颤器的程控和测试更新要点解读

田芸 刘汉雄 蔡琳

(西南交通大学附属医院 成都市第三人民医院,四川 成都 610031)

Interpretation of 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRs Focused Update to 2015 Expert Consensus Statement on Optimal Implantable Cardioverter-defibrillator Programming and Testing

TIAN Yun, LIU Hanxiong, CAI Lin

(The Affiliated Hospital of Southwest Jiaotong University, The Third People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610031, Sichuan, China)

【DOI】10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2020.07.001

植入型心律转复除颤器(implantable cardioverter defibrillator, ICD)治疗目前是预防心脏性猝死的有效治疗方法。ICD 治疗的益处和风险直接受到程控和测试的影响。2019 年美国心律学会(HRS)/欧洲心律学会(EHRA)/亚太心律学会(APHRS)/拉丁美洲心律学会(LAHRs)四大学会联合发布了《2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRs 专家共识声明:2015 年优化植入型心律转复除颤器的程控和测试更新要点解读^[1]。

《2015 HRS/EHRA/APHRS/SOLAECE 植入型心律转复除颤器程控及测试优化专家共识》为 ICD 患者进行心动过缓程控、心动过速识别、心动过速治疗和除颤测试提供了指导^[2]。这些建议代表专家组的共识意见,并按建议等级和证据等级进行分级。在某些情况下,从某些制造商研究所得的质量证据为指导的程控建议,也被用于另一制造商的 ICD 程控设置中。修订后的建议采用以下原则:随机试验和大样本注册数据用于程控指导,而非经验证据。但这些建议不应取代主管医生的意见,因为其综合考虑了患者的临床

状况和预期结果,从而进行临床决策。

特定制造商制定的 ICD 程控建议:下面列出的特定制造商的程控设置/选择是基于临床专业知识和临床试验数据的汇总,如《2015 HRS/EHRA/APHRS/SOLAECE 植入型心律转复除颤器程控及测试优化专家共识》^[2]中所述,下文是其中的一部分,见表 1~5。这些推荐的设置/选择代表着专家组共同的努力,他们将共识声明中关于装置设置/选择的建议划分为针对植入式心律转复除颤器的四种特定临床问题/治疗方法,并取得了充分共识,其通过支撑数据来作出推荐,以便改善具有这些 ICD 临床问题/治疗方法的患者的安全性、发病率和死亡率。这些推荐的设置/选择并非在所有情况下都适用。如共识声明引言所述:必须根据患者的具体临床情况和该患者的可用数据,提供对患者的个体化管理。每位主管医师必须仔细考虑其患者的情况,并确定这些推荐的设置/选择是否适合该患者。

表 1 雅培 (Abbott) (原圣犹达, St. Jude Medical)

治疗类别	程控内容
心动过缓	单腔 VVI 40 次/min 双腔 DDD, 考虑自身心室优先 (VIP) ± 频率应答 CRT DDD ± 频率应答 酌情考虑 SyncAV* (如果 AV 传导正常)
识别	无 VT 病史的患者 VF 区: 30 个间期* ¹ , 240 次/min 或 250 次/min* VT2 区: 30 个间期* ¹ , 187 次/min* VT1 区: 监测 (Monitor), 由使用者自行决定 在 VT 周长已知的患者中 VF 区: 30 个间期* ¹ , 240 次/min 或 250 次/min VT2 区: 30 个间期* ¹ , 187 次/min 或 10 ~ 20 次/min < VT 频率* VT1 区: 在 10 ~ 20 次/min < VT 频率进行治疗或监测区间
治疗	VF 区: 充电时 ATP, 在 85% VT 周长时有 8 次刺激 所有电击: 最大输出能量 (除非有 DFT 指引) 注意: 第一次电击比全能量输出低 4 ~ 6 J VT2 区: ATP, 在 85% VT 周长时, 有 ≥ 1 阵含 8 次刺激的 burst 扫描 (Scan) 步长 10 ms, 重新自适应 (Re-adaptive) ON, 最小周长 200 ms 所有电击 ON VT1 区: 同 VT2 区, 倾向于更多 ATP ²
SVT 鉴别 ³	单腔 远场形态 (Far-Field Morphology): ON, 90%, 10 个中有 3 个 所有其他: “被动” (“Passive”) 双腔/CRT-D 远场形态: ON, 90%, 10 个中有 3 个 心律失常突发性 (Arrhythmia Onset): ON (默认设置) 间期稳定性 (Interval Stability): ON (默认设置) 如果所有 (If ALL) 对于 CRT: 模板每 30 d 自动更新和起搏模板滞后 (Template Pacing Hysteresis) ON 或者 远场形态自动更新: OFF SVT 上限 (Upper Limit): 230 次/min SVT 鉴别超时 (Discrimination Timeout): OFF VT 治疗超时 (Therapy Timeout): OFF
排除过感知	低频衰减 (Low Frequency Attenuation): ON SecureSense RV 电极噪音鉴别 (Lead Noise Discrimination): ON

注: *: 非默认设置。¹: 更少的识别间期可能是合理的, 因为 VT 可能跨两个区间, 这将导致“扔入”到两个区间, 从而使识别时间实际上加倍。落在区间之外的心搏有时会重整计数器, 因此对感觉不敏感的患者也应考虑减少识别间期。²: 很少情况下, 血流动力学稳定的慢 VT 可不进行后备电击治疗。³: 在完全性心脏传导阻滞中不需 SVT 鉴别。AV: 房室; VT: 室性心动过速; VF: 心室颤动; ATP: 抗心动过速起搏; DFT: 除颤阈值。

表 2 百多力 (BIOTRONIK)		
治疗类别	程控内容	
心动过缓	单腔	
	VVI 40 次/min	
	双腔	
	DDD, 考虑 IRS Plus [*] / I OPT [*] ± 闭环刺激 (CLS) [*] 或带有 Vp 抑制的 DDD [*] ± 频率应答	
	CRT	
	DDD, 由使用者自行决定是否选择 DDD-CLS [*] 或频率应答 [*]	
识别	无 VT 病史的患者	
	VF 区: 30/40 个间期 [*] (如果可程控, 否则为 24/30 个间期), 231 次/min [*]	
	VT2 区: 30 个间期 [*] , 188 次/min [*]	
	VT1 区: 监测 (Monitor) 区间 [*] , 由使用者自行决定	
	在 VT 周长已知的患者中	
	VF 区: 24/30 个间期 [*] , 231 次/min [*]	
	VT2 区: 30 个间期 [*] , 188 次/min [*] (或 10 ~ 20 次/min < VT 频率)	
	VT1 区: 在 10 ~ 20 次/min < VT 频率进行治疗 [*] 或监测区间 [*] , 由使用者自行决定	
	治疗	
	VF 区: ATP 1 次 (One-Shot), 在 88% ² 周长 [*] 时, 有 1 阵含 8 次刺激的 burst, 全能量输出电击 (除非有 DFT 指引)	
	VT2 区: ATP, 在 88% VT 周长 [*] 时, 有 ≥ 1 阵含 8 次刺激 [*] 的 burst [*] , 10 ms 扫描递减 [*] , 所有电击 ON	
SVT 鉴别 ⁴	VT1 区: 监测区间 [*] 或治疗 [*] 同 VT2 (倾向于更多 ATP) ³	
	单腔	
	形态学匹配 (MorphMatch) ⁵	ON ([*])
	突发性 (Onset) ⁶	OFF
	稳定性 (Stability)	OFF [*]
	持续 VT 计数器 (Timer)	OFF
	双腔 / CRT-D	
	SMART	ON (以默认设置或适用于已知的 VT)
	其他	
	电极导线完整性检测 (Lead Integrity check): ON (如果可用)	
	家庭监测 (Home Monitoring): ON [*] (如果可用)	

注: ^{*}: 非默认设置。¹: SVT 鉴别会与识别区间连接。如果 >1 次 ATP 尝试希望达到 250 次/min, 则替代配置将是 VF 区 250 次/min, VT2 区 231 次/min 和 VT1 区 188 次/min 进行治疗 (即无监测区间)。²: 如果可程控, 否则为 85%。³: 很少情况下, 血流动力学稳定的慢 VT 可不进行后备电击治疗。⁴: 在完全性心脏传导阻滞中不需 SVT 鉴别。⁵: MorphMatch 建议用于窄 QRS 波群且远场振幅足够大的患者。否则, 建议使用突发性 20% 和稳定性 48 ms。⁶: 如果将突发性编程为 ON, 则通过监测区间可增强鉴别能力。Vp: 心室起搏; VT: 室性心动过速; VF: 心室颤动; ATP: 抗心动过速起搏; DFT: 除颤阈值。

表 3 波士顿科学 (Boston Scientific)		
治疗类别	程控内容	
心动过缓	单腔	
	VVI 40 次/min [*]	
	双腔	
	DDD, 考虑 RYTHMIQ [*] 或 AV Search+ [*] ± 频率应答	
	CRT	
	DDD ± 频率应答	
	考虑 Smart Delay 优化 AV 间期	

续表

治疗类别	程控内容
识别	<p>无 VT 病史的患者</p> <p>选项 1——延迟治疗</p> <p>VF 区:10 个间期中有 8 个,加上 5 s 持续时间*,250 次/min*</p> <p>VT 区:10 个间期中有 8 个,加上 12 s 持续时间*,185 次/min*</p> <p>VT1 区:监测(Monitor),由使用者自行决定</p> <p>选项 2——高频治疗</p> <p>VF 区:10 个间期中有 8 个,加上 2.5 s 持续时间*,200 次/min*</p> <p>VT1 区:监测(Monitor),由使用者自行决定</p> <p>在 VT 周长已知的患者中</p> <p>VF 区:5 s 持续时间*,250 次/min*</p> <p>VT 区:12 s 持续时间*,185 次/min* 或 10~20 次/min<VT 频率</p> <p>VT1 区:≥12 s 持续时间*,10~20 次/min<VT 频率进行治疗或监测区间</p>
治疗	<p>VF 区:QuickConvert ON 至 300 次/min*(如果可用)</p> <p>所有电击:最大输出能量(除非有 DFT 指引)</p> <p>VT 区:</p> <p>ATP-1:Scan,≥1 阵 burst,在 84%* 偶联间期和周长(最小 200 ms*)的 8 次刺激*,10 ms 递减*</p> <p>ATP-2:OFF*</p> <p>所有电击:ON</p> <p>VT1 区:同 VT,倾向于更多 ATP¹</p>
SVT 鉴别 ²	<p>ICD</p> <p>RhythmID:ON</p> <p>CRT-D</p> <p>突发性/稳定性:ON 或 Rhythm</p> <p>ID:ON*</p> <p>持续频率持续时间(Sustained Rate Duration,SRD):OFF*</p> <p>SVT 鉴别仅适用于最高 230 次/min</p>
排除过感知	非生理信号检测:ON(范围)
其他	<p>开启“超出范围时发出蜂鸣声”每日电极导线测量*</p> <p>RV 起搏导线阻抗突然变化警报:ON(范围)</p> <p>单腔:</p> <p>考虑 RV 起搏百分比警报:ON(范围)</p> <p>双腔:</p> <p>在非 AVB 患者中应考虑 RV 起搏百分比警报:ON(范围)</p> <p>CRT-D:</p> <p>在 CRT-D 中应考虑 CRT 起搏百分比警报:ON(范围)</p>
皮下 ICD 设置	<p>电击区间(Shock Zone):≥230 次/min</p> <p>条件区间(Conditional Zone):≥200 次/min 或 10~20 次/min<VT 周长(如果已知)</p> <p>考虑将电击后起搏(Post-shock Pacing)设为 ON</p>

注: *:非默认设置。¹:很少情况下,血流动力学稳定的慢 VT 可不进行后备电击治疗。²:在完全性心脏传导阻滞中不需 SVT 鉴别。AV:房室;VT:室性心动过速;VF:心室颤动;ATP:抗心动过速起搏;DFT:除颤阈值;RV:右心室;AVB:房室阻滞。

表 4 美敦力 (Medtronic)

治疗类别	程控内容	
心动过缓	单腔	
	VVI 40 次/min	
	双腔	
	DDD, 考虑心室起搏管理 (MVP; AAI \longleftrightarrow DDD) \pm 频率应答	
	CRT	
	DDD \pm 频率应答	
	自身 AV 传导正常和 LBBB 的患者——考虑 Adaptive BiV 和 LV *	
识别	无 VT 病史的患者	
	VF 区: 30/40 个间期, 188 次/min *	
	FVT 区: OFF ¹	
	VT 区: OFF	
	VT 监测 (Monitor): 由使用者自行决定	
	在 VT 周长已知的患者中	
	VF 区: 30/40 个间期, 188 次/min	
	FVT 区: OFF ¹	
	VT 区: 24 * 个间期 ² , 10 ~ 20 次/min < VT 频率	
	VT 监测: 由使用者自行决定	
治疗	VF 区: 在充电前 * ATP; ChargeSaver ON	
	所有电击: 最大输出能量 (除非有 DFT 指引)	
	VT 区 (如果为 ON):	
	Rx1: ATP, 在 88% VT 周长时, 有 ≥ 1 阵 burst 的 8 次刺激, 10 ms 步长递减	
	Rx2-6: 所有电击 ON ³	
SVT 鉴别 ⁴	单腔	
	Wavelet:	ON
	限制:	260 ms (230 次/min)
	稳定性:	OFF
	突发性:	OFF
	双腔/CRT-D	
	PR Logic:	ON (其他 1 : 1 OFF, 直到术后 3 个月电极稳定)
	Wavelet:	ON (如果可用)
	SVT 限制:	260 ms (230 次/min)
	稳定性:	OFF
	突发性:	OFF
排除过感知	电极导线完整性警报	ON
	T 波过感知:	ON (如果可用)
	RV 电极导线噪音:	ON *, 无超时 (如果可用)

注: *: 非默认设置。¹: 在 VF 区间使用充电前/期间 ATP 功能, 具有与 FVT 区间使用相似的作用。采用 FVT 多区间程控可允许 ATP 分层治疗。²: 在 VT 区间连续计数; 因此, 根据 PainFree SST 数据, NID 较低。³: 很少情况下, 血流动力学稳定的慢 VT 可不进行后备电击治疗。⁴: 在完全性心脏传导阻滞中不需 SVT 鉴别。VT: 室性心动过速; VF: 心室颤动; ATP: 抗心动过速起搏; DFT: 除颤阈值。

表 5 微创 (MicroPort) CRM (原 LivaNova 和 Sorin Group)

治疗类别	程控内容
心动过缓	单腔 VVI 40 次/min* 双腔 SafeR (AAI \leftarrow \rightarrow DDD) \pm 频率应答, 在完全性心脏传导阻滞中考虑 DDD* CRT DDD \pm 频率应答, 考虑每周 AV + VV SonR 优化 ON ¹
识别	无 VT 病史的患者 VF 区: 20 个周期* + 6/8 多数 >255 次/min* FVT 区: 20 个周期* + 6/8 多数 230 次/min VT 区: 20 或 30 个周期* + 6/8 多数 185 次/min 慢 VT 区: 由使用者自行决定监测区间 在 VT 周长已知的患者中 VF 区: 20 个周期* + 6/8 多数 >255 次/min FVT 区: 20 个周期* + 6/8 多数 230 次/min VT 区: ≥ 20 个周期* + 6/8 多数 185 次/min (或 10 ~ 20 次/min < VT 频率) 慢 VT 区: 由使用者自行决定监测区间
治疗	VF 区: 6 \times 42 J* FVT 区: 如果稳定 ² : 1 \times ATP (Burst @ 85% \times 8 次刺激), 然后 6 \times 42 J* (除非有 DFT 指引) 如果不稳定: 6 \times 42 J* (除非有 DFT 指引) VT 区: ≥ 1 \times ATP (Burst+Scan @ 85% \times 8 次刺激, 扫描 8 ms), 然后所有电击 ON* ³
SVT 鉴别 ⁴	单腔 单键程控; 稳定性+/-Acc 频率, 稳定性, 突发性程度, VT 长周期搜索 默认设置: 突发性 19%, 稳定性 65 ms (慢 VT 和 VT); 长周期延长 10 个周期; 长周期间隙 170 ms 双腔/CRT-D 单键程控, PARAD+ 频率, 稳定性, AV 相关性分析, 突发性程度和心腔, VT 长周期搜索 默认设置: 起始 25%, 稳定性 65 ms (慢速 VT 和 VT); 长周期延长 10 个周期; 长周期间隙 170 ms
排除过感知	每日检查导线阻抗: ON* 每日检查导线线圈连续性: ON* 每日检查心室 (V) 过感应警报: ON* 在固件中硬编码 T 波过滤和噪声识别

注: *: 非默认设置。¹: 需带有集成血流动力学传感器的 SonRtip 心房导线。²: 满足快速 VT 区的稳定性 (默认值 = 30 ms) 将不会阻止治疗, 而是在电击治疗之前激活可编程的 burst 起搏。³: 很少情况下, 血流动力学稳定的慢 VT 可不进行后备电击治疗。⁴: 在完全性心脏传导阻滞中不需 SVT 鉴别。VT: 室性心动过速; VF: 心室颤动; ATP: 抗心动过速起搏; DFT: 除颤阈值。

参 考 文 献

- [1] Stiles MK, Fauchier L, Morillo CA, et al. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRs focused update to 2015 expert consensus statement on optimal implantable cardioverter-defibrillator programming and testing [J]. *Europace*, 2019, 21 (9):

1442-1443.

- [2] Wilkoff BL, Fauchier L, Stiles MK, et al. 2015 HRS/EHRA/APHRS/SOLAECE expert consensus statement on optimal implantable cardioverter-defibrillator programming and testing [J]. *Heart Rhythm*, 2016, 13 (2): 50-86.

收稿日期: 2020-03-24