

## 《心电图学》系列讲座

### 第十三讲 宽QRS波心动过速

刘儒 申继红 李世锋 李中健

作者单位: 450014 郑州, 郑州大学第二附属医院心电图科

通信作者: 李中健, E-mail:lizhongjian56@126.com

宽QRS波心动过速(wide QRS complex tachycardia, WCT)是指QRS波时限 $\geq 120\text{ms}$ 且频率 $>100\text{bpm}$ 的心动过速。可分为单形、多形和双向性,临床以单形性宽QRS波心动过速最常见。WCT的鉴别诊断是心电学的热点与难点,可见于室性心动过速、室上性心动过速、心室起搏引起的WCT等。WCT可由冠心病、心肌病、心肌炎、电解质紊乱(如高钾血症)、抗心律失常药物(如洋地黄、奎尼丁、胺碘酮、普鲁卡因胺、普罗帕酮)中毒等原因引起,也可见于个别无器质性心脏病的健康人。

#### 1、宽QRS波心动过速临床常见类型

1.1 室性心动过速:是WCT最常见的原因,约占70%-80%,多见于器质性心脏病患者,可有血流动力学改变,需及时诊治,以免发生生命危险。

1.2 室上性心动过速:包括窦性心动过速、房性心动过速、心房颤动、心房扑动、房室结折返性心动过速等,可伴以下情况:①室内差异性传导,约占WCT的15%-20%;②原有心律时(窦性或异位)已存在束支阻滞;③非特异性室内阻滞。

1.3 室上性心动过速:包括窦性心动过速、房性心动过速、心房扑动、心房颤动等,经房室旁道前传,约占WCT的1%-5%。

1.4 经肯特氏束或马海姆纤维前传的房室折返性心动过速。

1.5 心室起搏引起的WCT:起搏器介导性心动过速或频率适应性起搏器患者活动或运动时,可出现心室率 $>100\text{bpm}$ 的WCT。

#### 2、体表心电图鉴别WCT要点

2.1 重视临床资料 室性心动过速多见于有器质性心脏病者,多伴有血流动力学障碍,如急性心肌梗死(AMI)后发生的WCT多为室性心动过速,而室上性心动过速伴宽QRS波群多见于非器质性心脏病患者,多无血流动力学障碍。

2.2 房室分离 是鉴别室性心动过速与室上性心动过速最重要的心电图表现,特异性100%。约20%-50%的VT存在完全性房室分离,15%-20%的VT呈室房文氏或1:1传导,但室性心动过速时P波常重叠或埋藏于QRS波或T波之内或之上,加上P波振幅较小、记录时间短等,P波不易被识别。为了能找到房室分离的证据,可在振幅较低的导联(如II、III、aVF导联)做长程描记,然后逐一观察每个波段,找到与其他心搏的波、段的细微不同处,并测量有无规律性;通过体格检查寻找房室分离的证据比心电图单独寻找独立的P波更为简捷可靠,房室分离的体格特征包括:①颈静脉搏动出现不规则的“大炮波”;②第一心音强弱不等;③逐次心搏间的收缩压不等。如有条件,可加做食道心电图看P波与QRS波关系,判断有无房室分离现象,进而明确是否为室速。

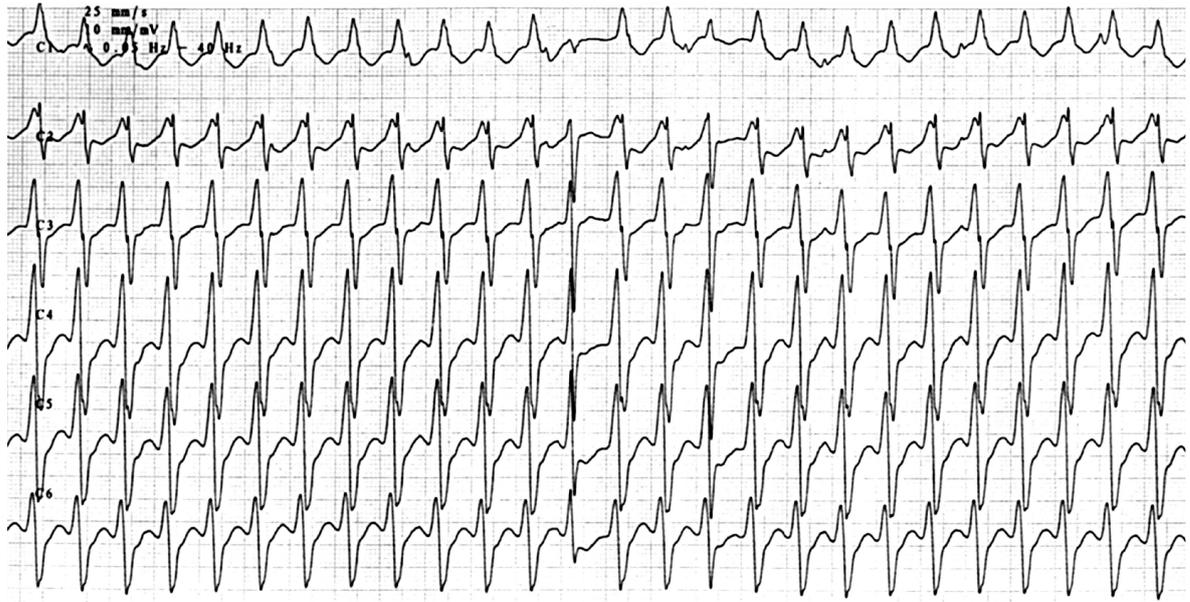


图1：室速时房室分离

Figure 1. The atrioventricular dissociation in ventricular tachycardia.

注：V<sub>1</sub>可见P波，P波频率50次/分，R波频率150次/分，显示房室分离，诊断为室速。

**2.3 心室夺获和室性融合波** 也是诊断室性心动过速的重要指标。发生率约为5%-10%。室速发作时少数室上性激动可下传心室，产生心室夺获，表现为在P波之后，提前发生一次正常的QRS波群。室性融合波为窦性与异位心室搏动的融合波（混杂波、复合波），其QRS波群形态介于两者之间，其意义表示部分夺获心室。心室夺获与室性融合波的存在对明确室性心动过速诊断提供重要依据，其特异性接近100%。

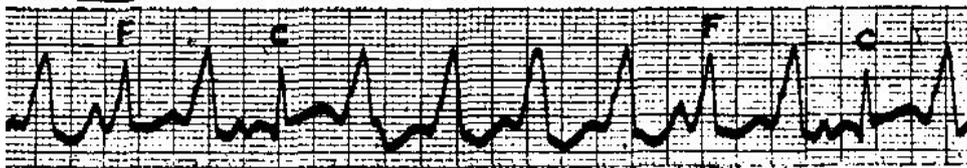


图2：室性夺获和室性融合波

Figure 2. Ventricular capture and ventricular fusion waves.

注：F标记处为室性融合波，C标记处为室性夺获

**2.4 胸前导联QRS波的同向性** 指胸前V<sub>1</sub>~V<sub>6</sub>导联的QRS主波均为正向波（正向同向性）或负向波（负相同向性），主要见于室性心动过速，特异性90%，敏感性20%。胸前导联负相同向性诊断室性心动过速的特异性几乎为100%，极少数可见于侧壁心肌梗死者发生的室上性心动过速伴LBBB；胸导联正向同向性除外室性心动过速外，可见于室上性心动过速经房室旁道前传。胸导联QRS波不规则移行也多见于室性心动过速。

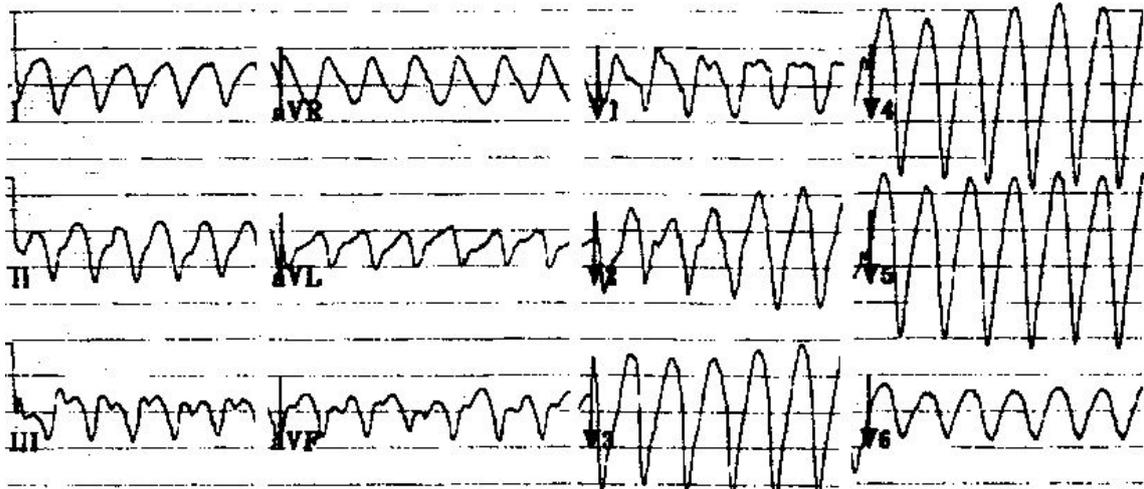


图3: 胸前导联 QRS 波负向同向性改变, 提示室速

Figure 3. Negative ecotropic changes of QRS waves in precordial leads indicates VT.

**2.5 QRS波群时限** 室上性心动过速伴右束支阻滞 (RBBB) 形态时, QRS时限 $\leq 140\text{ms}$ , 伴左束支阻滞 (LBBB) 形态时, QRS时限 $\leq 160\text{ms}$ ; 如果WCT呈LBBB形态且QRS时限 $> 160\text{ms}$ , 或呈RBBB形态且QRS时限 $> 140\text{ms}$ , 则支持室性心动过速。任意一胸导联R波起始到S波最低点 (RS间期)  $> 100\text{ms}$ 也支持室性心动过速。应注意特发性室性心动过速的QRS时限常在 $120\text{--}140\text{ms}$ 之间。

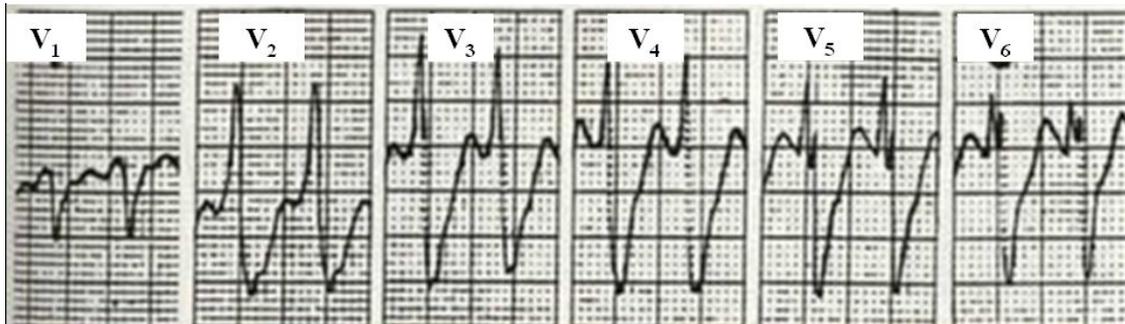


图4: 任意一胸导联 RS 间期 $> 100\text{ms}$  提示室速

Figure 4. RS $> 100\text{ms}$  in any precordial lead indicates VT.

**2.6 QRS 波电轴无人区电轴** 与窦性心律时相比, 当 QRS 波的额面平均电轴位于 $-90^\circ \sim -180^\circ$  区域 (西北象限、极度左偏或右偏电轴), 即为无人区电轴。当出现无人区电轴时, 诊断室性心动过速的符合率可达到 100%。而室上性心动过速伴室内差异性传导时, 其 QRS 电轴多在 $0^\circ \sim +90^\circ$  正常范围。

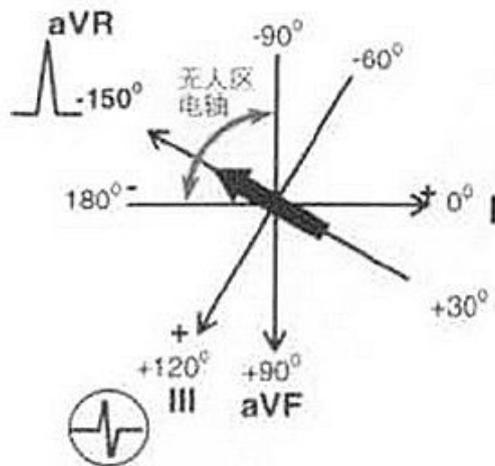


图 5: 无人区电轴示意图

Figure 5. The axis of "no man's land."

2.7 胸前导联QRS波形态特征: 左或右束支阻滞型形态时, 观察V<sub>1</sub>~V<sub>6</sub>导联的QRS波形态, 有助于鉴别室性心动过速和室上性心动过速伴差异性传导。

2.7.1 当QRS波呈RBBB形态时, 以下QRS形态特点支持室性心动过速: V<sub>1</sub>导联呈R、qR、QR、RS、Rs、Rsr型, V<sub>1</sub>导联呈左兔耳型(宽大的QRS波顶峰有明显的切迹)仅见于室性心动过速, V<sub>6</sub>导联R/S<1或出现Q波(呈QS、Qrs、QR型)可肯定为室性心动过速。

2.7.2 当QRS波呈LBBB形态时, 以下QRS波形态支持室性心动过速: V<sub>1</sub>导联出现宽r波, 时限>30ms, RS间期(R波始点至S波谷点)>70ms, 提示为室性心动过速; V<sub>6</sub>导联出现q、Q波(呈QS、Qrs、QR型)强烈提示室性心动过速。此外, QRS波出现切迹或顿挫提示心肌疾病, 出现这种情况室性心动过速的可能性较大。

2.7.3 WCT时, 以下心电图特点支持室上性心动过速伴束支阻滞或心室内差异性传导: ①RBBB图形: 正常情况下, 右心室和左心室几乎同时除极, 形成窄的QRS波, 而右束支阻滞型差传仅影响QRS波后半部分, 不影响QRS波初始部分, 所以V<sub>1</sub>导联可呈rsR 或M型、V<sub>1</sub>导联呈三相波同时I和V<sub>6</sub>导联的QRS波群有初始q波; ②LBBB图形: 因左束支阻滞型差传时, 初始部分QRS波呈快速激动, 所以R波间期≤30ms, V<sub>6</sub>导联S波快速下降, 早期到达S波最低点, RS时限≤70ms; ③QRS波群之前有与之相关的P波; ④前后心电图记录显示相同的束支阻滞图形; ⑤符合Coumel定律或存在Ashman现象。

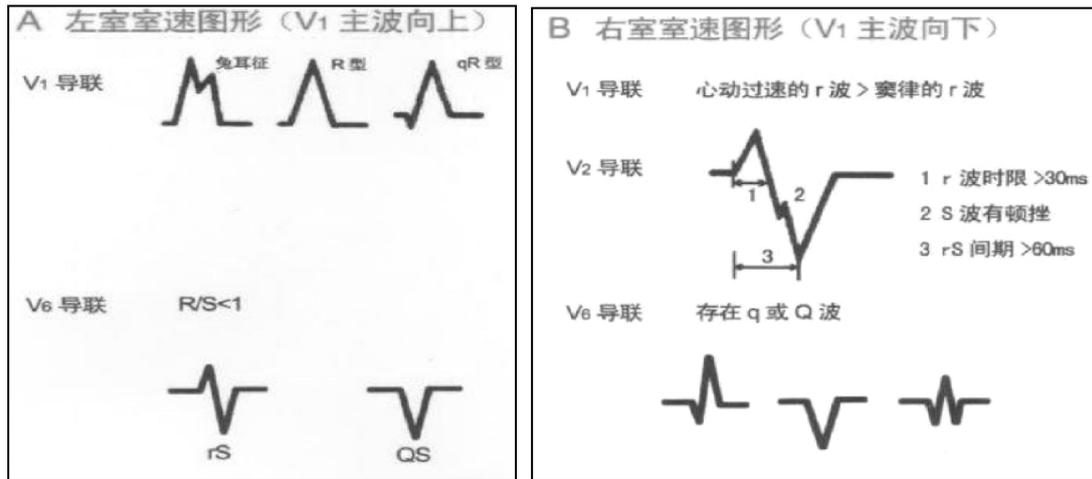


图 6：室速图形特征  
Figure 6. The graphic features of VT.

### 3. WCT的鉴别流程

#### 3.1 Brugada四步法(1991年)

1978年Wellen提出RBBB型心动过速诊断为室性心动过速的心电图标准，1988年，Kindwall等提出LBBB型心动过速诊断为室性心动过速的标准，1991年，Brugada在前人的基础上提出了方便、快捷、实用的Brugada四步法，使临床正确诊断WCT的敏感性和特异性分别提高到98.7% 和96.5%。

具体方法为： 第一步：V<sub>1</sub>~V<sub>6</sub>任一导联QRS波群形态均无RS型，为室性心动过速； 否则进行下一步； 第二步：V<sub>1</sub>~V<sub>6</sub>任一导联QRS波群形态有RS型，其中有一导联的RS间期>100ms者，为室性心动过速； 否则进行下一步； 第三步：有房室分离者，为室性心动过速； 否则进行下一步； 第四步：V<sub>1</sub>和V<sub>6</sub>任一导联QRS波群形态符合室性心动过速图形者为室性心动过速，即(RBBB型时，V<sub>1</sub>导联呈R、QR、或RS型，V<sub>6</sub>导联R/S<1、呈QS或QR型波；呈LBBB型时，V<sub>1</sub>或V<sub>2</sub>导联R波>30ms或RS间期>70ms，S波有明显切迹，V<sub>6</sub>导联呈QS或QR型波)，否则为室上性心动过速伴差传或束支阻滞。

缺点：Brugada四步法无法鉴别室性心动过速与逆向型AVRT。

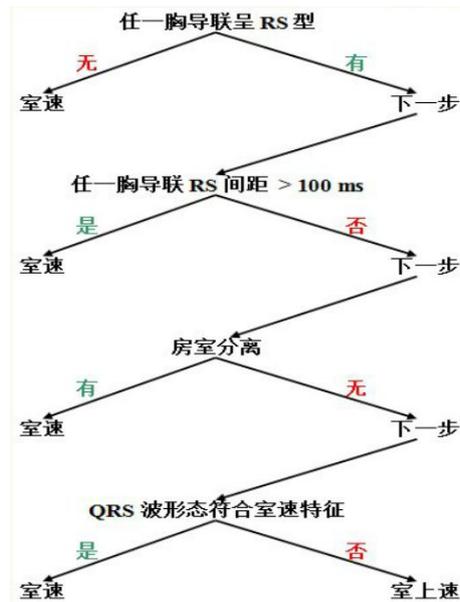


图7: Brugada 四步法

Figure 7. Brugada 4-step method.

### 3.2 Vereckei方案（2007年）

2007年Vereckei等提出的4步法流程图，具体方法为：第一步：有房室分离者，为室速；第二步：aVR导联起始为R波（呈R型或Rs型），诊断为室速；第三步：QRS波是否符合束支阻滞或分支阻滞图形，如不符合，则诊断为室速；第四步：测量心室初始激动速度(Vi)与终末激动速度(Vt)之比， $V_i / V_t < 1$ 者诊断为室速。

$V_i / V_t$ 比值： $V_i$ 是心室初始除极或激动传导40ms时的振幅值， $V_t$ 是心室终末除极或激动前40ms的振幅值。测量 $V_i$ 或 $V_t$ 应选择多导同步记录的心电图，且选择QRS波群起点终点清晰可辨者，应选择振幅较高的R波或S波进行测量，对于测得的 $V_i$ 和 $V_t$ 的值取绝对值。把 $V_i / V_t$ 比值做为WCT鉴别指标的依据是：室上性心动过速伴束支阻滞时，心室的初始激动仍是通过希浦系下传心肌，除极速度较快 $V_i$ 值较大；而束支阻滞主要使心室中段与终末除极速度较慢，故 $V_t$ 值较小，结果 $V_i / V_t > 1$ ；室速时，由于激动多起源于心室，其初始是通过传导速度较慢的心室肌传导，故 $V_i$ 值小。当心室除极到希浦系统时，其激动传导速度加快，因此 $V_t$ 值较大，所以， $V_i / V_t \leq 1$ 时，多为室速。

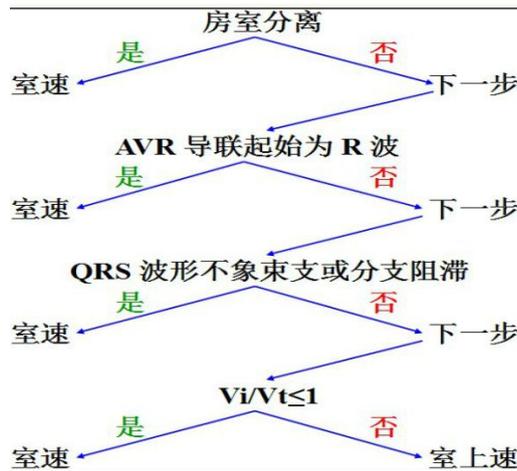


图8: Vereckei 四步法

Figure 8. Vereckei 4-step method.

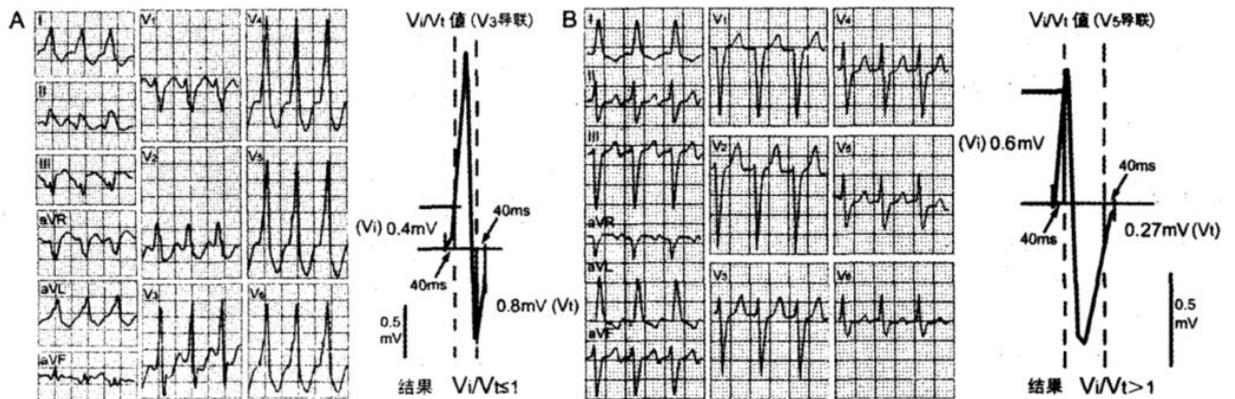


图9: WCT鉴别诊断的Vi / Vt比值

Figure 9. Vi / Vt in the differential diagnosis of WCT.

注: A: 室速心电图,  $V_i / V_t \leq 1$ ; B: 室上速伴室内阻滞心电图,  $V_i / V_t > 1$ 。

本图摘自《临床心电学杂志》

### 3.3 aVR导联法(Vereckei新四步法, 2008年)

2008年Vereckei提出仅根据aVR导联QRS波形态分析鉴别WCT的新四步诊断法,其理论依据是aVR导联正极位于右上方 $-150^\circ$ ,负极位于左下方 $+30^\circ$ ,与左室除极的综合向量几乎平行,正常窦性心律时心室激动波传导方向总是背离aVR导联,故产生QS波形。

具体方法: 第一步: 若aVR导联QRS波群出现起始R波(呈R或RS型),则为室速;若不是,则进入第二步;第二步: 若QRS波群起始r波或q波时间 $>40\text{ms}$ ,则为室速;若不是,则进入第三步;第三步: 若出现起始负向QRS波下降支顿挫或下降缓慢,则为室速;若不是,则进入第四步;第四步: 测量 $V_i$ 与 $V_t$ 的比值: 若 $V_i/V_t \leq 1$ ,则为室速;若 $V_i/V_t > 1$ ,则为室上速。

优缺点: 新四步法与Brugada四步法相比,仅保留了Brugada四步法中的房室分离一项。aVR导联呈R型或RS型,证明其心电轴位于无人区。室上速伴差传或束支阻滞时,激动仍由希浦系统下传,QRS波大多仍表现为具有一定特异性的

束支或分支阻滞的心电图特点。而室速时除束支折返性室速和分支性室速外，心室的激动多起源于心室，激动由兴奋灶向周围心肌扩布，故QRS波形态不呈束支或分支阻滞形态。

新四步法注意事项：①心动过速频率过快时，QRS波起点与终点无法确定，此时不易应用此法；②该方案不适用于束支折返性心动过速、分支型室速及房束旁路性心动过速等；③损害心肌的一些疾病可能会改变Vi值而影响诊断。

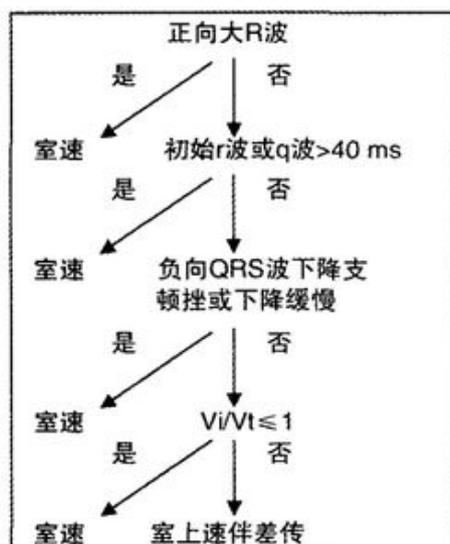


图10: aVR导联诊断室速流程图

Figure 10. aVR lead in the diagnosis of VT.

#### 4. 食道心电图在鉴别WCT中的作用

WCT鉴别困难, 其中P波节律以及P波与QRS波群的关系又是WCT鉴别重要依据。识别P波对宽QRS波群心动过速的诊断起着重要的作用, 而食管导联心电图所显示出的高尖P波对鉴别诊断有重要价值。

4.1 室性心动过速 在WCT中, 室速约占70%–80%。心电图诊断室速最重要的依据是房室分离。当室速较快>130bpm时, P波常隐藏于宽大的QRS波群中, 使房室分离现象难以辨认。食道心电图的P波不受室速QRS波群时限的影响, 容易辨认, 使有房室分离的室速诊断变得方便、快捷 (见附图)。

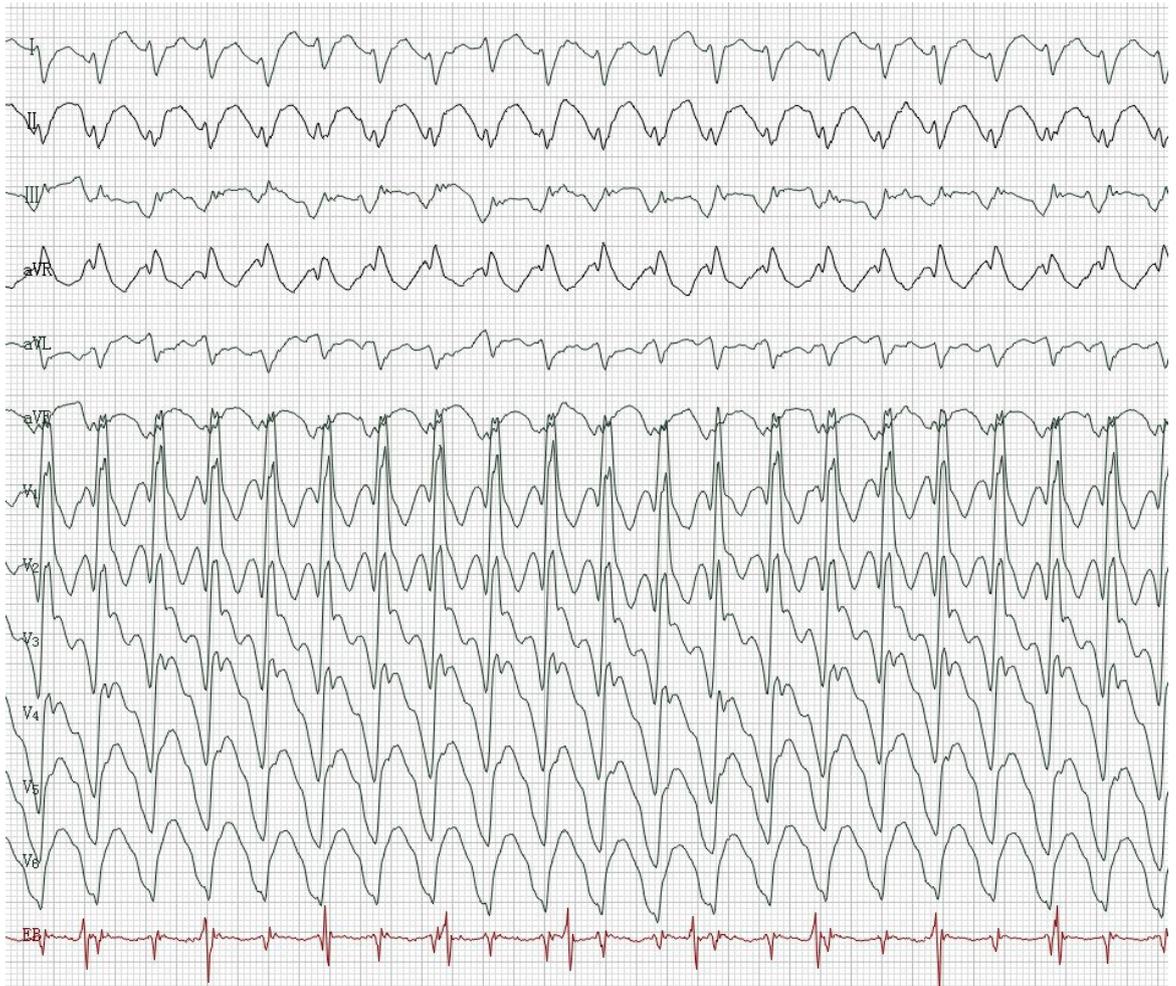


图11：室速发作时12导联及食道心电图

Figure11. The 12 lead ECG and esophageal ECG in VT .

注：12导联心电图：心动过速发作时，QRS波群宽大畸形，心室率167bpm，看不到心房P波；食道心电图：心动过速发作时，可清晰显示窦性P波（波形大者为P波，波形小者为QRS波），P波频率76bpm，QRS波频率167bpm，P波与QRS波无固定关系，心室率>心房率，证实为室性心动过速伴房室分离。

4.2 室上速伴室内差异性传导：通过描记食道导联心电图，寻找P波与QRS波的传导关系，有利于分析心律失常，室上速伴室内差异传导时，逆行P波埋在QRS波中或其后，但食道心电图描记的P波清晰可见。



图12:AVRT伴RBBB型室内差异传导

**Figure12. AVRT with RBBB shaped aberrant ventricular conduction .**

注：体表心电图显示：RBBB型WCT，未能清晰显示P波；而食道导联( $V_2$ 为单极食道导联心电图，EB为双极食道导联心电图)可见逆行P波在QRS波之后， $RP' < P'R$ ，诊断为AVRT伴RBBB型室内差异传导。

4.3 经预激旁路前传的房室折返心动过速 如果没有以往窦性心律的12导联心电图做对照，仅凭心动过速时的心电图则难以准确诊断。如果同步记录食道导联心电图，可在宽QRS波群前发现经房室结1:1逆传的P'波，其对逆向型房室折返性心动过速的诊断起到重要作用，逆行P波在QRS波前， $RP' > P'R$ ， $RP' > 70ms$  (通常 $\geq 100ms$ )。

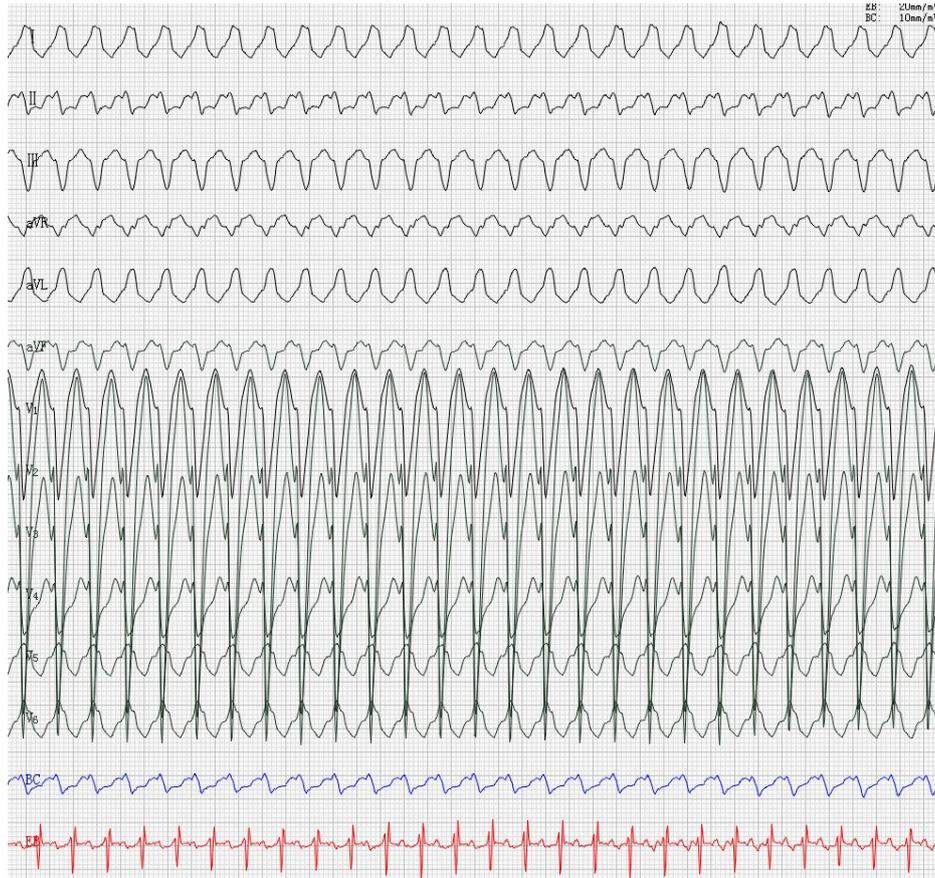


图13:逆向型房室折返性心动过速

Figure13. A-AVRT

注：体表心电图WCT，未能清晰显示P波；食道心电图可见清晰逆行P波，逆行P波在QRS波前， $RP' > P'R$ ，支持逆向型房室折返性心动过速诊断。

## 6. WCT 临床诊治

6.1 尖端扭转型室速 是一种在原发或继发性 QT 间期延长基础上发生的特殊类型的快速性室性心律失常，心电图特点：（1）窦性心搏 QT 间期延长及 T 波和/或 U 波明显宽大；（2）心动过速表现出典型的频率依赖性，各种原因引起 R-R 间距突然延长均可诱发；（3）心动过速时，在某些导联可见 QRS 波极性和振幅每隔 5—10 个心搏围绕等电位线上下扭转一次；（4）频率范围常在 160-280 次/分；（5）反复发作，常持续数秒至数十秒，易引起心流动力学障碍，需紧急处理。

### Lead II

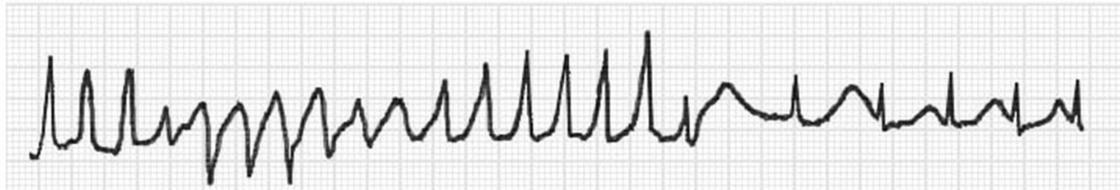


图14: 尖端扭转型室速

Figure14. Torsade de pointes .

注：心动过速时，可见QRS波极性和振幅每隔5—10个心搏围绕等电位线上下扭转一次；可见QT间期延长。

## 6.2 临床工作中，遇到 WCT 病人时，需遵循两个原则：

6.2.1 当病人出现严重血流动力学障碍时（休克、意识障碍等），首要的问题是抢救而不是鉴别诊断，最有效的治疗方法是同步直流电复律。

6.2.2 当宽 QRS 波心动过速的鉴别诊断发生困难时，处理原则是按照 VT 进行治疗。