

全国复杂心律失常讲习班讲义

农工民主党湖南省委会 编
湖南省心血管病学会

一九九一年三月

目 录

1、如何分析复杂的心律失常	1
2、早搏与回转周期	12
3、并行节奏点	17
4、逸 搏	22
5、房室分离	24
6、心动过速	27
7、窦房心律失常	31
8、Ⅰ度及Ⅱ度房室传导阻滞	35
9、高度及Ⅲ度房室传导阻滞	42
10、室内传导阻滞	44
11、超常期与假超常期传导	46
12、折返性心律失常	55
13、隐匿性传导	65
14、三相阻滞	73
15、四相阻滞	78
16、预激综合征	82
17、干扰与脱节	87
18、心律失常的治疗	109
19、明尼苏达编码	128

如何分析复杂的心律失常

同济医大心血管病研究所 杨心田

一、心律失常的临床意义

在人心脏的任何部位都可以发生激动形成的异常及激动传导的异常，或同时存在异常，统称心律失常。有些心律失常是良性的，临床上无重要意义，有些心律失常则可能很严重，需要予以治疗。最常见的心律失常为早搏，其起源处可能在心房、房室交界处或心室中，并可以见于似乎正常的健康人，但如果发生得太繁，多源性，或发生于有心脏病的病人，则就有一定的临床重要性。在洋地黄化时发生的早搏，以及在心肌梗塞时发生的室性早搏，临床极为重要。

因此，研究心律失常不仅是从事心电图工作或从事心脏病实践专科医生的重要课题，诊治心律失常也是所有内科、外科医生及护士，尤其是在加强监护单位或加强冠心病监护单位（TCU、CCU）工作的医护人员所必须掌握的知识。由于对心律失常的电治疗，人工起搏的普遍应用，对于心律失常的充分理解变为极为重要。

因为只有正确诊断与解释之后才能有正确的治疗，而心电图迄今是诊断心律失常最常用，最可靠的方法之一，因此，对于各级医务人员，尤其是从事心血管病专业的医师来说，熟悉心律失常的心电图诊断与解释的重要性，是不言而喻的了。

二、心律失常发生的机理与分类

由于细胞电生理学及临床电生理学的进展，对心律失常发生的机理有了较清楚的理解。现已知道异位搏动不仅可由心脏特殊化的传导系统的自律性异常所引起，还可以由传导异常所引起，也可以由触发的自律性所引起。以前对心律失常的分类，现在已有了较大的改变，

但目前尚无统一的公认的分类法，比较常用的分类法如表 1。熟悉心律失常的分类有助于了解引起这种心律失常的机理，才能正确地处理。

三、心律失常的病因

心律失常并不是提示病人的心脏有器质性病变，心脏正常的人可以发生 I 度房室阻滞，各种早搏、窦缓、窦速、窦性心律不齐，甚至各种心动过速。但是，有些心律失常更常见于心脏病患者，并可作为了解心脏病因的线索。不应孤立地治疗心律失常，通常心律失常是不易控制的，除非诊断和治疗了基本的心脏病。一般说来：(1)心律失常最常见的病因是冠心病，例如急性心肌梗塞者 90～95% 有某种心律失常。(2)洋地黄中毒是第 2 个常见的病因。(3)各种器质性心脏病均可以引起心律失常，例如风心病二尖瓣狭窄者最易发生房颤。(4)内分泌代谢失常亦可以表现为心律失常，例如甲亢。(5)电解质紊乱可以发生心律失常，例如高 K^+ 或低 K^+ 等。(6)解剖异常如 WPW 是在心脏中存在着房室旁路，还有先天性房室阻滞等。(7)植物神经功能不平衡常有心律失常。(8)药物中毒。(9)外科手术，尤其是心脏手术。(10)心肌炎、心肌病。(11)遗传因素，例如先天性 Q-T 延长综合征等，均可以引起心律失常。

四、诊断与解释心律失常心电图时必须注意的几个问题。

诊断心律失常不仅要确定其类型，还要判断其可能的原因、机理、发展趋势及临床意义，要达到以上要求，必须注意以下几个问题。

1) 要有充分的临床资料。临床资料有助于解释心律失常，包括病人的年龄、症状，以前有无同样的心律失常、心脏病史、心衰史、甲亢、用药（特别是洋地黄等）及电解质紊乱等。如安置了人工起搏器，要问清安放的日期及类型，因为起搏器的功能不良可以引起各种

表 1、

心律失常的分类

I 激动形成的异常

A 窦结

- 1、窦性早搏
- 2、窦性心动过速
- 3、窦性心动过缓
- 4、窦性心律不齐
- a 呼吸性
- b 非呼吸性的
- c 室相性的
- 5、窦结内游走起搏点
- 6、窦性停搏

B 异位激动形成的异常

- 1、被动的
 - a 房性，交界处性，室性逸搏及心律
 - b 在窦结及房室结间游走起搏点
- 2、主动的
 - a 房性早搏，房性心动过速（特发性、非阵发性），多源性房性过速
 - b 交界处性早搏，心动过速（阵发性、非阵发性、房室交界处内游走起搏点
 - c 室性早搏、室速（非阵发性、阵发性），杂乱性室性节律

II 激动传导的异常

A 窦房阻滞，I 型、II 型

B 房内阻滞

C 房室阻滞（频率依赖性的，非频率依赖性的）

- I 度、II 度（I 型、II 型）高度，III 度阵发性房室阻滞
 双房室传导，裂隙现象，超常传导分层阻滞

D 室内阻滞 (频率依赖性的, 非频率依赖性的)

1、RBBB 完全性, 不完全性

II 度 I 型 (直接显示型, 完全隐匿型, 不完全隐匿型)

2、LBBB

a 同 RBBB 所见 b 分支阻滞 (左前半, 左后半)

3、束支阻滞中的蝉联现象

4、双束支阻滞 (双分支阻滞、三支阻滞)

5、非特异性室内阻滞

E 传出阻滞

III 混合异常或不能区分的异常的心律失常

A 房室分离, 完全性, 不完全性

B W · P · W

C 折返搏动, 心律及心动过速

1、早搏 (Echo)

2、心动过速 (SART、ART、AVNRT、AVRT)

3、扑动、颤动

D 触发活性所引起的早搏或心动过速

E 并行节奏点搏动, 心律及心动过速

F 心房分离

G 电交替

H 冠状窦性心律 ($PR > 0.12$, P 倒置)

I 冠状结性心律 ($PR < 0.1$, P 直立)

J L、G、I

K 隐匿性传导

IV 人工起搏心律

严重的心律失常。最好能取得以前的心电图记录，以了解以前是否有心律失常、束支阻滞，预激及心肌梗塞等，这样才能使诊断更为正确。

2) 熟悉心脏的解剖生理及病理生理方面的基础知识。首先要熟悉心肌电生理的基本知识，否则就对心律失常的发生机理无法理解。不了解特殊化的传导系统的构造及解剖知识，就无法分析左前分支、左后分支等的心电图表现。不了解心肌的正常除极顺序，就不能理解左、右束支阻滞的心电图特点，以及三、四相阻滞等。

近年来对于心肌的异常电生理现象的理解有了极大的进展，要分析复杂的心律失常必须对它们有充分的理解。例如递减性传导，极慢传导、单向阻滞、三四相阻滞，超常期传导，隐匿性传导、折返、触发的后性、干扰与分离、传导阻滞、纵向分离与横向分离、旁路及回转周期等。

2、熟悉心律失常的心电图特点及它们之间的相互关系。不同的心律失常可以有共同的特点，也有其本身的特点，尤其是它独有的特点更应掌握，还应了解不同的心律失常是可以互相依存、相互影响及互相制约的。例如有原发性起搏点的病变才会影响到次级起搏点；有传导延迟，才会发生折返；有旁路就可以发生房室折返性室上性心动过速；早搏、阵发性心动过速、扑动及颤动等可以互相转化。

4、要有合乎标准的心电图记录，记录不合标准再高明的医师亦无法作出诊断。心电图记录应当注意以下几个问题。

(1) 描记要长一些。在作完常规12导联心电图之后，如果有心律失常就要描记长一些。一般用II、aVR或V₁导，至少记录20秒，这样才能较完整地显示演变过程。对于复杂的心电图记录，有时需要记录3公尺以上，不要随意剪裁，应成卷保存。

(2)清晰的房波是诊断心律失常的关键。在记录心电图时要尽量使房波清楚。Ⅱ导的P波可能较清楚， a_{VR} 导对决定P波的来源极为重要。如果常规导联P波不清楚，可以采用下法。1)选取P波较为清楚的导联，放大心电图机的灵敏度(大到不致使基线发生抖动)。2)必要时选用特殊导联，如 S_5 导联(正极置于胸骨右沿5肋间，负极置于胸骨柄)， CR_1 导联(正极在胸骨左沿第4肋间，负极在右手)，有条件时可作食道导联、右旁导联。

5、必要时可作些附加检查，如颈动脉窦按压、屏气试验、运动试验及阿托品试验等。

6、一定要认真负责，仔细阅读与测量，不要凭粗略印象就作出结论。

五、心律失常心电图的分析方法

分析心律失常的心电图记录可以分以下几个步骤。

1、对心电图作初步观察。首先对心电图记录作初步观察，从中可以决定基本心律是窦性心律抑或是一种心律失常。如果是心律失常，则应该确定是偶发、频发、持续、规整或不规整、重复出现或呈现不同形式的组合，要排除伪差所造成的心电图改变，从初步观察中亦可能决定出心律失常是简单的、复杂的、良性的或严重的。

2、决定主导的节律。主导节律可能是窦性的，亦可能是异位的。如果是异位的，则应该予以明确此异位节律究竟是过早出现，抑或是被动的激动形成，一般而言，在简单的心律失常时，其主导节律常是窦窦性的，其次是心房颤动，再次是心房扑动。有时，在同一次心电图记录可以见到主导节律发生改变，例如由窦性转成异位性，或由异位性转成窦性。有时主导节律难以确定，特别在复杂心律失常时，更是

困难。

3. 寻找P波，有无P波对于鉴别诊断极为重要。如有P波，就要弄清楚是否真正P波，抑或其他的波而类似P波（如房颤、房扑、T波、U波、或人工伪差等）。如果确是P波，就要弄清楚P波与QRS波群的关系。如果有关，则应测P—R间期，在一个导联中P—R常恒定，但在不同的导联P—R可以不同。由于P波的一部分可以是等电位，因此最好测6个导联中最长的P—R间期。如果P—R间期明显不一致，则应考虑双房室径路。或其他类型的房室传导异常。

4. 有P波。如有P波，则应该确定P波是窦性抑或异位性，以下步骤有助于决定来源。(1)决定P波的起源（P波的平均电轴），(2)P波的形态，(3)P—P间期是否规整，(4)测量P波的频率，(5)观察P与QRS的关系。

通过以上步骤，如果明确P是窦性，则可以判断是否正常窦性节律，抑或窦性心动过速。窦性心动过缓等。如果P波不是窦性，则可能来自心房，房室交界处，偶尔可来自心室的起搏点。

直立的P波左II、III、aVF为正向，在aVR为负向。P轴左偏时，P III，aVF可倒置，但P II仍直立，PaVR仍倒置，逆行的P波则在II、III及aVF倒置，aVR导直立。

一般而言，窦性P波的形态在同一导联中常固定，但亦可以受很多因素的影响而发生变化。当心率增快时，激动从窦房结头部发出，P电轴与II导平行，故P II增高。心率减慢时，激动从窦房结尾部发出，P电轴与II导所成的角度增加，故P波变小。有间歇性结间束阻滞或旁间束阻滞时，P波亦可以发生改变，前者P波增高，而后者可增宽。起源于心房的P波，其形态可与窦性P波不同，要仔细进行比

较，来自旁室交界处与心室起搏点的为逆行P波。

P波还可以重叠在QRS波群上，亦可以重叠在ST、T波上应仔细辨认。

根据窦性心律才能判断异位心律，只有明确了是否存在窦性心律，才能确定是否存在异位心律，若窦性心律与异位心律并存，则要确定主导节律是什么？

如有P波还应仔细分析房室关系，测量P—R间期，看P—R是否固定。当P—R间期不固定时，则应弄清楚P波与QRS波群是否有关，以区分I型与II型房室阻滞、窦—房—房室交界处游走节律、房室分离及III°房室阻滞。测量P—R间期还可以帮助认识起搏点的来源，以及预激综合征等，还要测P波及QRS波群的数目，如数目相同且相关，表明QRS波群是由P波传来，如数目相同但不相关，则为等率性分离，或房室传导阻滞。

5、无P波：看不到P波，则有二种可能性，一是本来有P波，但被QRS—T所掩盖。一是确无P波，如果真无P波，则可能是窦房传导阻滞、窦性静止、窦室传导，房扑或房颤。

还应注意，不要将双峰的T波、大U波、QRS的挫折等当成P波，当考虑P与T重叠时，使心率改变可以将P波分离出来。

6、当心房与心室波群无关时，应决定心室波群的起源，当心房与心室波群暂时或持续无关时，发生不完全性或完全性房室分离。此时，心房与心室都可能为主导节律，换言之，心房由窦房结的激动或来自心房的异位激动（房颤、房扑或房性心动过速等）所控制。此时，我们应寻找引起心室激动的起搏点，还应确定是主动性异位激动形成，抑或被动性异位激动形成，来自于心室起搏点的心室波群常宽大异形，

但必须与来自室上性激动的室内差传相区别。有时，来自室间隔顶部起搏点的心室波群，其QRS波群的形态，可能接近于室上性搏动。

还应注意QRS波群的频率与节律，例如室性二联律就很可能由很多原因所致，必须仔细分析，才能作出正确的诊断。

7、如有早搏，应仔细测量配对间期及回转周期。

8、对心律失常作出结论，当分析了全部临床及心电图资料之后，医生应当询问自己以下问题（附表2），以便作出结论。

六 用图解法研究心律失常

梯形图对分析心律失常的心电图记录极有助，可以用来讨论很多节律的机理，特别有助于分析复杂的心律失常。T. Lewis用之最熟练，故有人称之为Lewis线。一般仅用三级，即A（心房）、AV（房室交界处）及V（心室）。但在分析特殊心律失常时，可以增加SA级及E级。增加SA级以研究窦结的功能及窦房传导的情况，增加E级以研究某些异位室性心律失常的细小情况（少用）。三个主要的级分别代表激动在心房、房室交界处及心室内的传导，代表传导的线要精确地根据心电图画下，因而“A”线起点在P波的开始处，“V”线起点在QRS波群的开始处。“AV”级的斜线代表激动在交界处内的传导情况。有时可以用箭头指出传导的方向，但一般不用，因为一看即可明白是如何传导的。在A、V级的传导情况，大多数学者仅用垂直线表示（有人用斜线）。

起搏点之处可以用黑园点表示，亦可以不用，如果激动在传导途中被阻，则用垂直的短线表示。

七 其他辅助诊断方法

1、特殊导联，当标准心电图不能提供诊断线索时，可以加用特殊导联，用多导仪记录。例如采用单极或双极食道导联以记录左房的活动；单极或双极心房内导联以记录右房的活动。必须同时记录体表心电图。

2、希氏束电图。可以用来研究心律失常的机理及异常活动的部位。决定阻滞的部位有助于决定是否需要安装心房或心室内起搏器。区分真房室阻滞及假房室阻滞（如见于隐匿性交界处性早搏）。可以研究旁路的电生理特性，有助于是否考虑手术治疗，还可以研究双房室传导径路，以及进行其他的电生理研究。

3、颈动脉窦按压及阿托品试验等。

这些检查对于诊断复杂心律失常的心电图，都有一定的参考价值。

表 2：

对心律失常作出结论

一、主导节律的起源部位在那里？

1、是否正常的窦性心律？

2、是否异位心律？

二、心律失常发生的基本机理是什么？

1、异位激动形成的异常？

主动性异位激动形成？

被动性异位激动形成？

起源于心房房室交界处或心室？

2、回转周期？

3、激动传导的异常？

4、上两者的结合或未定？

三、主导节律中有无P波？

- 1、P波的起源在那里？
- 2、P波的频率是多少？
- 3、P波与QRS波群是否有关？
- 4、如有关，他们是什么关系？
- 5、如无关，什么是引起房室分离的基本原因？

四、如无P波，什么是心房的机理？

- 1、真无P波，抑或重叠于QRS，ST，T，U波上？
- 2、是否房颤
- 3、是否房扑？
- 4、是否房室交界处逸搏心律或心动过速？
- 5、是否心房静止？

五、如果P波与QRS波群无关，则QRS波群的性质及起源是什么？

- 1、是否交界处起搏点主动激动形成？
- 2、是否交界处起搏点被动激动形成？
- 3、是否心室起搏点主动激动形成？
- 4、是否心室起搏点被动激动形成？
- 5、是否人工起搏器引起的室性节律？

六、如果是早搏，其性质与起源是什么？

- 1、房性、交界处性，室性，抑或窦性？
- 2、是否一般早搏？
- 3、是否窦性心律不齐？
- 4、是否并行节奏点？
- 5、是否折返搏动？
- 6、是否触发的后性？
- 7、是否夺获（房室分离时）？

8、宽大异形的心室波群，究系来自室上性激动伴室内差传，抑或室性？

七、是简单的抑或复杂的心律失常？

1、有无复杂机理？例如隐匿性传导，单向阻滞，超常传导等。

2、对心律失常的解释是否满意？

3、是否还有其他解释？

八、临床意义如何？

1、是良性的，还是危险的？

2、是否需治疗？

3、如何治疗，首选什么药？

早搏与回转周期

杨心田

心律失常的发生一般可以分成两大类。(1)激动形成的异常。(2)激动传导的异常，实际上，有某些情况要严格予以区分是十分困难的。早在1925年Lewis将窦房结以外，心脏任何其他部位发出的激动，统称为异位激动。还有人认为，在特殊化的心肌系统中，除窦房结以外，少数地方具有产生自主性激动及激活心脏的能力，他们称这种部位所产生的激动为异序激动。因此，从广义上说，凡是心房、房室交界处及心室的除极活动，在心电图上表现出不符合房室兴奋的正常顺序者，都包括在异位激动的范畴。例如过早搏动，单个逸搏，自主性

心律，异位心动过速，不论其引起的机理如何，都是异位激动。

一、早搏后影响回转周期的因素

由异位区发出的过早激动波，可能改变主导节律的激动的形成、传播与顺序；也可能不改变，恢复到原主导节律的周期，都称为回转周期，回转周期的长短主要取决于两个因素。(1)过早激动在主导节律周期中的出现时间配对间期。(2)该激动是否到达主要起搏点及其周围组织，提前使之除极。这两种机理的相互作用，决定着过早搏动是否产生真正的补偿间歇，或者呈间位性；决定着基本节律的发放是否重建；或者是否产生了有利条件发生折返。以上特性为起源于任何部位的早搏所共有。此外，还应考虑到异位激动往返于起搏点的传导时间，动作电位的特征，及在起搏位置上变动的因素。

现将在规整的节律时（窦性或异位性），在过早除极后决定回转周期长度的几个基本因素 予以图解阐明如下：

上框：回转周期超过主导周期。(a) $C + RC < 2DC$ ，过早激动到达并重建主导起搏点（假定未抑制或未促进主导起搏点发放激动的频率）。(b) $C + RC = 2DC$ 。过早（逆传）激动与主导起搏点激动相遇，引起了完全性的补偿间歇。如果 $C + RC > 2DC$ ，则为超代偿，表示主导起搏点激动的传出延迟。

中框：回转周期与主导周期相等。(c) 过早激动的起源处在主导起搏点的区域内，或靠近该区，而且两种激动的传导速度相等。

下框：回转周期测量比主导周期为短。(d) 与c相似，但早搏的传导速度较慢。(e) $C + RC > DC$ 。过早激动的逆向传导未到达主导起搏点的区域，但使主导起搏点的传导变慢，早搏是播入性的。

(f) $C + RC \leq DC$ 。过早激动的逆向传导慢，向主导起搏点传导，或进入主导起搏点区，再回转来重新激活原来的心脏，引起回波，在(e)及(f)，第一个早搏后的周期(DC)与主导周期相比，都是缩短了。

二、心电图的具体表现

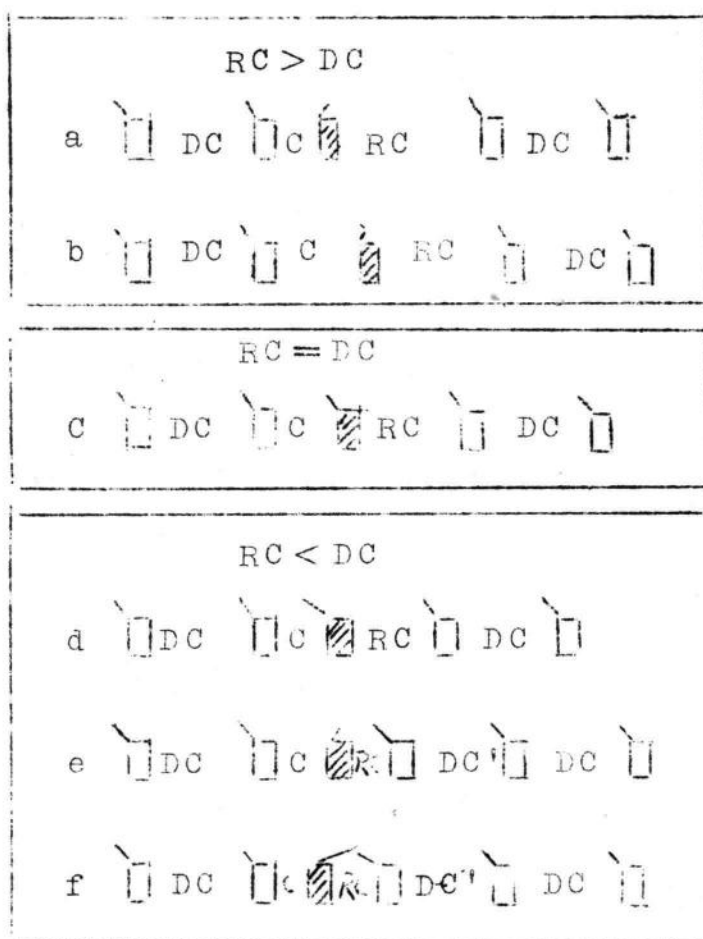
1、室性早搏后的回转周期

室性早搏时，主导节律可以为窦性心律，房性异位节律，交界处性心律，少数情况可以为室性自主性节律。由于主导节律的部位不同，其回转周期的表现亦不同。研究室性早搏后的回转周期，不是指主导起搏点，而是指心室波群，房室交界处在一般情况下前向传导较快，逆向传导较慢，所以窦性激动可以传导到心室，而室性早搏的逆向传导往往未能逆传到心房（隐匿性的）。如逆传到心房，则可以引起逆传P波，而对窦性节律产生不同的影响。

(1)插入性室性早搏，在窦性节律时，如室性早搏发生极早，其逆向传导未能到心房，但其隐匿性逆向传导在房室交界处所造成的不应期，使窦性激动的前向传导延迟，而使回转后的第一个窦性周期呈现表面的缩短。

(2)引起完全性补偿间歇。室性早搏出现稍迟，其隐匿性逆向传导在房室交界处所产生的不应期，使随后的窦性P波被阻滞，而出现完全性的补偿间歇。

(3)室性早搏的逆向传导延缓引起心室回波，当室性早搏发生在房室交界处的相对不应期，可以逆向传导到心房，但传导较慢；或未逆传到心房，但这种缓慢的隐匿性逆向传导，可以传导较远，到达交界



DC: 主导节律的周期

C: 早搏的配对间期

RC: 回转周期

处功能上分离的部位,而发生前向折返,引起心室回波,这时配对间期加回转周期小于主导周期。

(4)室性早搏后向后延的补偿间歇。当室早在周期中出现较早,不