

The background of the cover features four horizontal strips of ECG (heart rate) waveforms plotted on a light blue grid. The strips are slightly offset from each other, creating a layered effect. The top strip shows a regular rhythm with distinct P waves, QRS complexes, and T waves. The second strip shows a more irregular rhythm. The third strip shows a regular rhythm with prominent T waves. The bottom strip shows a regular rhythm with a prominent Q wave in the first lead.

心律失常 心电图图谱

马淑芳 杜香甫 张聚才 编著

陕西科学技术出版社

心律失常心电图图谱

马淑芳 杜香甫 张聚才 编著

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 国营五二三厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 20.5 字数 210,000

1982年8月第1版 1982年8月第1次印刷

印数 1—3,000

统一书号: 14202·32 定价: 7.10元

序

近年来，由于心脏电生理学的迅速发展，以及心脏监护，人工心脏起搏、希氏束电图等技术的普遍应用，使医务工作者对心律失常的发生机理有了更深入的理解。但在实践中，不少临床医生，在识别日常工作中所遇到的各种复杂多变的心律失常图形时，还有一定的困难；初学者更是茫然无从着手。马淑芳、杜香甫和张聚才等同志，从他们近年来在临床所搜集的大量心电图资料中，选出了较有意义的心律失常心电图、人工心脏起搏心电图、希氏束电图共 200 例，编写成这部《心律失常心电图图谱》，并结合国内外有关文献，深入浅出地加以说明，便于读者阅读图形时参考。这本书的特点是：图谱清晰详细，材料比较丰富新颖，疑难图例较多，解说分析明确。书中对目前的一些新进展也都有所涉及。我相信这本图文并茂的心律失常参考读物的出版，在提高心律失常的诊断水平方面，一定会做出应有的贡献，也一定会受到临床工作者们的欢迎。

张 时

一九八〇年八月

前 言

心电图这门科学，在心律失常的诊断方面，有极大的实用价值。随着心脏电生理学研究的进展，以及对某些心脏病患者连续心电图监护的普及，正确判定心律失常已成为临床医学，特别是心脏内、外科学中的一个重要课程。国内有关心律失常的专著已有数种，尚缺乏心律失常心电图专门图谱。本书就多年来积累的有关心律失常心电图及部分人工心脏起搏心电图、希氏束电图图例，进行了系统编排。本书主要分为两大部分，即分析心律失常的基本方法和图例。在图例部分，又分为窦性心律失常，房性心律失常，房室交界性心律失常，室性心律失常，房室传导阻滞，束支传导阻滞，预激症候群，较疑难图例，人工心脏起搏心电图、希氏束电图等。通过图例的分析，对心律失常的基本原理，心电图特征，诊断与鉴别诊断等进行了讨论。其中对较疑难的部分，均作了较详尽的介绍。可供内、外科，麻醉科和从事心电图工作的医务人员参考。

本书在编写过程中，曾得到有关领导单位的支持和鼓励，使本书顺利完成。青岛医学院北镇分院张文博讲师，西安医学院王世臣教授，孙济川、傅文讲师，陕西中医学院赵和熙讲师，西安市中心医院副院长丁庆熙同志，审校了文稿和图片，并提出了宝贵的修改意见。孙济川讲师，还承担了人工心脏起搏心电图、希氏束电图部分的编写工作。此外，一些同志为本书收集图片、绘制插图，均付出了辛勤的劳动，借此表示深切的谢意。

西安市中心医院 马淑芳

陕西中医学院 杜香甫

陕西省地方病防治研究所 张聚才

一九八〇年八月于西安

目 录

一、分析心律失常的基本方法	1
二、图 例	9
窦性心律失常 例1~19	10
房性心律失常 例20~64	36
交界性心律失常 例65~78	90
室性心律失常 例79~119	106
房室传导阻滞 例120~154	174
束支传导阻滞 例155~170	230
预激症候群 例171~181	260
较疑难图例 例182~189	278
人工心脏起搏心电图、希氏束电图 例190~200	298
三、附 录	319
自I、Ⅱ导联QRS测定心电轴表	320
自R-R间期推算心律表	321
正常P-R间期的最高限度表	321
不同心率时Q-T间期的正常范围图	322

一、分析心律失常的基本方法

(一) 导联的选择: 描绘心律失常心电图时, 除了应用惯用的导联外, 还应选择以下导联作较长的描绘, 收集最清晰、最有用的资料:

1. 反映心房波最清晰的导联, 包括Ⅰ、V₁及S₅导联 (将Ⅰ导联的负电极置于胸骨柄, 正电极置于胸骨右缘第五肋间)。

2. 反映QRS波群最好的导联, 特别是能反映时相性差异性室内传导和室性异位搏动鉴别特征的导联。V₁导联能满足以上要求, 往往在其它导联表现隐晦不清的心律失常, 而在V₁导联却能清晰地表现出来, 而使整幅心电图心律失常的疑问得到完满的解释。因此, V₁导联的长条描绘, 是分析复杂心律失常必不可少的资料。

(二) 心律分析方法及步骤: 分析一份心律失常心电图时, 可按以下步骤进行:

1. 心房波的分析: 心房波包括P波及F波、f波, 寻找P波规律, 是分析心律失常的第一个重要步骤, 无论怎样复杂的心律失常, 只要能找到P波的规律, 这份心律失常的心电图的诊断就迎刃而解了。凡是诊断含糊不清的心律失常心电图, 总是因为P波规律不够清楚, 而难以最后确定心律失常的性质。

一般情况下, 心电图上的P波是清晰可辨的, 只有当P波与QRS波群重叠时, 或心房电活动障碍时P波消失。P波的性质, 是依据P波的形态、节律和速率综合判断的。分析P波时, 应先确定P波是否存在, 若有P波出现, 进一步分辨P波是直立还是逆行。正常窦性P波, 是由右心房及左心房共同除极形成的, 在常规体表心电图上描绘出一个圆滑钝顶的波形。其在额面平均电轴为 $+50^{\circ}$ 左右, 但波动的范围较大, 从 $+90^{\circ} - 0^{\circ}$ 。因此, P波在Ⅰ、Ⅱ、aVF、aVL导联方向是不固定, 一般多为直立。但也可以平坦双向及倒置。只有aVR及Ⅲ导联P波方向是固定不变的: PⅢ始终是直立, 而P_{aVR}始终是倒置的。在判断P波性质时, 只要PⅢ直立, P_{aVR}倒置, 不论其它导联P波方向如何, 均可确定为窦性P波。直立的P波, 包括窦性P波及心房上部位P波。窦性P波的形态, 一般是固定不变的。在下述情况下, P波可在短时间内, 出现很悬殊的变化: 心力衰竭时, 心房扩张P波增宽高尖, 在心力衰竭纠正之后, P波即恢复常态; 心房梗塞时, P波高大增宽, 出现明显切迹。当梗塞愈合后, 以上P波改变也随之消失。低血钾可使P波高尖, 而高血钾可使P波低平以至消失, 随着血清钾恢复至正常水平, P波也恢复正常。因此, 窦性P波的形态, 可在许多病理和生理情况下发生改变, 甚至稍强的呼吸, 即可引起P波的变形。以上窦性P波的变形, 应与房性异位P波相鉴别。

分辨P波的属性, 主要依据同一次描绘的图形, 先要确定窦性P波。然后, 进一步辨认

房性异位P波。二者可有程度不同的差异，往往仅有很细小的变化，若再结合其他特征，这些很细小的改变，也具有较大的诊断意义。必要时，要作动态观察或参考某些临床试验才能确定，如窦性过速与阵发性房性过速，要以发作开始或终止的特点及对按压颈动脉窦的反应等进行鉴别。

逆行心房激动的P波：逆行心房激动，有由房室交界区和心房下部起搏点而来，或由室性冲动经房室交界逆传至心房的結果。逆传型P波在额面电轴，一般为 $-70^{\circ} \sim -90^{\circ}$ ，Ⅰ、Ⅱ、aVF导联P波为倒置的，aVR导联的P波直立或正负双向。反复心律的P波也为逆行心房传导的P波，额面平均电轴，在 $-90^{\circ} \sim -120^{\circ}$ 之间，P波方向及形态，与以上逆传型P波相同。

P—R间期不定，且P波的形态有差异，提示起搏点在窦房结至心房内游走：在同一导联中，P波从直立至倒置，或从倒置至直立，并伴随有P—R间期及R—R间期的变化，则为窦房结至房室交界区之间的游走节律。在房性及交界性平行心律中，可以见到房性融合波。

P波与QRS波群重叠，可使QRS波群变形，如类似有预激波、Q波、R波双峰，S波消失等。这些改变，可以通过P—P间期测量及仔细的比较，一般是不难辨认的。等率性房室脱节使窦性P波暂时隐藏于QRS波之中而不能辨认，在长条描绘过程中，P波可逐渐逸出QRS波群，而清晰的显露出来。P波与ST—T的重叠更为常见，S—T段中，若有P波重叠，则使其突起或凹陷，P波与T波重叠时，T波可出现高尖、双峰、切迹、双向、低平，以至倒置等变异。窦性过速、阵发性房性心动过速、第一度房室传导阻滞等，均可发生TP重叠。若P波难以分辨时，可按压颈动脉窦减慢心室率后，可使T—P分离。房性早搏、逸搏夺获三联律，室性反复心律，因P波距前一心搏的T波更近，故更易发生TP重叠。以上心律因R—R间期甚短，QRS波群多伴有时相性差异性室内传导，需与室性早搏相鉴别。此时，要更仔细察看前面T波上的一些细微改变，并结合P—P间期及节律的测量，若能证明有P波存在，则二者是可以鉴别的。

有时还会出现一些酷似P波的切迹或波形，常见有U波、T波双峰，以及心电图机本身的伪差等，需与真正P波相鉴别。否则，易导致误诊。T波双峰及窦性心动过缓时出现的直立U波易误认为是未下传的房性早搏，或二度房室传导阻滞。但T波双峰，常见于V₃，U波，也是以个别导联为显著，且P—U与P—P间期不等，均可作为鉴别的依据。心电图机走纸马达速度突然减慢或停顿，一瞬间又继续走纸，也可发生类似P波的改变，或使心律失常变得更为奇异而无法解释。若能仔细的辨认因走纸减速所引起P—QRS—T波形的变窄及热笔因停顿所留下的痕迹，则以上因机器本身所造成的伪差，是可以辨认的。

在分析心律失常中，常以窦性P波的特点，作为辨认其它心律失常的依据。首先应仔细地测量窦性P波的周期及频率，方法是先选择P波形态相同，而P—P间期最短的周期作为标准，对所有P波逐个测量。若不符合要求，再换一个P—P间期进行测量。然后，依据所得的窦性规律，确定与窦性P波周期及形态不相同的异位P波的规律，再结合异位P波下传的P—R间期及QRS波群的形态，可进一步确定心律失常的性质。

除以上P波形态改变外，P波的频率，对确定心律失常的属性有较大的价值。P波频率

在 60—100 次/分，而 P 波形态正常为窦性心律；频率在 180—240 次/分，则为阵发性室上性心动过速，逆行型 P 波在 70—120 次/分，为非阵发性房室交界性心动过速。P 波在 35 次/分以下时，就有窦房阻滞的可能。在规律的窦性心律中，突然出现提前的异位 P 波为房性早搏，推迟发生者为房性逸搏。P—P 间期不规则，P 波形态相同，可能为窦性心律不齐、二度窦房阻滞、窦性静止等。P 波形态多变者，为多源性房性早搏，或为窦房结内游走节律。若 P 波频率较慢且散在于 QRS—T 之中与 QRS 波群无固定关系，则为房室脱节。如果心电图上找不到 P 波，要考虑三方面的可能：首先，是否为机器本身的条件所造成。其次，是 P 波重叠隐藏于 QRS—T 之中。在排除以上情况外仍无 P 波，应进一步了解心房的电活动状况，心房纤颤是 P 波消失最常见的原因，再是心房扑动。少数严重情况下，心房确系处于完全电静止状态，见于完全性窦房阻滞，持续状态的窦性静止，以及高钾血症的窦—室传导。

2. QRS 波群的分析：QRS 波群的分析，应先确定 QRS 波群是室上性激动（窦房结、心房、房室交界区及房室束分叉以上的激动）下传心室的，还是由心室内的激动所产生。凡是由房室束分叉以上下传的激动且在心室内传导路径正常，则 QRS 波群总是形态正常，时间相对较窄。而起源于心室的异位激动，则 QRS 波多数是宽大畸形。此外，还有室上性激动下传至心室，但在心室内出现时相性差异性传导，引起 QRS 波群宽大畸形，应与室性异位搏动相鉴别。二者鉴别要点如下：

支持时相性室内差异性传导的条件：

（1）QRS 波群系室上性激动下传心室所产生者，其前可有与之相关的 P 波。

（2）QRS 波群的起始向量与正常窦性 QRS 波群起始相同，只是终末向量异常。时相性室内差异性传导，常反映为右束支阻滞图形。

（3） V_1 QRS 波群多呈现三相型 rSR' ， $V_5—V_6$ 起始有 Q 波，S 波宽深。室性异位搏动很少在 $V_5—V_6$ 见到细小 q 波。

（4）有长（R—R）—短（R—R）周期规律。

支持室性异位搏动的条件：

（1）QRS 波群前无 P 波。

（2）QRS 波群的起始向量与正常窦性心搏的 QRS 波群起始向量不同。

（3） V_1 常呈单相（R）或双向（ RR' 或 R s 型）型波群， $V_5—V_6$ 可呈 QS 波群。

（4）有固定的配对时间。

（5）有完全性代偿间歇。

胸前导联 QRS 波，均为正向的 QRS 波群，应考虑 A 型预激症候群，纯后壁心肌梗塞及分支型双侧束支传导阻滞。

束支传导阻滞并发室性早搏，可以呈现正常化的 QRS 波群，其机理有三种可能：一是隔性室性早搏，其起搏点位束支阻滞水平以下；二是舒张晚期室性早搏，并发自阻滞侧心室与室上性激动从未阻滞侧束支下传形成室性融合波；三是室性早搏后的长间歇，使阻滞侧的束支充分休息而恢复传导功能，而使室内传导正常化。此外，还有左右心室的早搏形成的室性融合波，也可呈现一次正常化的 QRS 波群。

3. 房室关系的分析: 找出P波及QRS波群的规律后, 再进一步是分析P波与QRS波群的关系。这是心律失常诊断的关键步骤。

首先, 应注意P波与QRS波群有无关系, 即是否每一个QRS波群的前面或随后都有一个相关的P波。如P—R或R—P固定, 则有以下可能: 正常窦性心律、窦性心动过速、窦性心动过缓、阵发性房性心动过速、房室交界性心律、阵发性房室交界性心动过速。以上各种心律, 可根据P波形态及P—P或R—P间期进行判断。若结合P波频率, 可使鉴别诊断的范围更为缩小。P—R间期延长至0.20秒以上, 即表明存在有房室传导阻滞或干扰, P—R间期小于0.11秒, 即有预激症候群的可能, 在无干扰存在的情况下, P—R间期大于0.20秒, 则为第一度房室传导阻滞。若P波数目多于QRS波群的数目时, 则存在有第二度房室传导阻滞。如在P波下传受阻前, P—R间期逐渐延长, R—R间期进行性缩短, 属于文氏型第二度房室传导阻滞。P波受阻前, P—R间期固定, 则为莫氏Ⅱ型第二度房室阻滞。

房室分离是一个非特异性的名词, 适用于任何心房与心室同时但各自分别地被激动。即一个节奏点激动心房, 另一个节奏点激动心室, P波与QRS波群完全无固定关系。如果心房率较心室率显著为快, 则可能为完全性房室传导阻滞。此时, 可依据QRS波的形状、时限、频率来估计心室节律点的位置。如果房率慢于室率, 或两者频率接近时, 则可能为干扰性房室脱节, 特别是当有P—R间期呈进行性缩短, 最后P波与QRS波群重叠, 则干扰性房室脱节的可能性更大。若P波与QRS波时而存在有传导关系时而无传导关系, 则为不完全性房室分离, 其间存在有窦性P波下传心室的夺获心动。

4. 过早心动的分析: 在规则的基本心律中, 突然提前出现的心动, 可能是过早搏动、并行心律、心室夺获及反复心律等。

过早搏动: 是起源自心房、房室交界区、心室等部位的异位搏动, 它与基本心律相比是过早的。另一个重要的特点是: 它通常与前一个窦性心搏有一固定的联律间期。从同一兴奋灶发出的所有过早搏动, 其联律间期是固定的, 提示过早搏动与其前的窦性心动, 在某些方面互相有关, 或是由前一窦性心动所促成。

隐匿性室性早搏: 当室性早搏以规律的二联律形式出现时, 以后因异位一心室之间的传出阻滞, 致使室性早搏不能按时传出, 而在两个室性早搏之间的窦性心搏数目为奇数(1、3、5、7……), 称为隐匿性室性早搏二联律。如果两个室性早搏之间的窦性心搏数目是3的倍数+2, 则为隐匿性室性早搏三联律。其临床意义与显性室性早搏二、三联律相同。

并行心律: 并行心律是心脏内存在一个独立的异位节律, 其起搏点以某种形式受到保护, 而能以自己特有的较慢的速率释放激动, 且不被较快的主导心律(通常为窦性心律)的激动所干扰。每逢心肌有反应时, 异位激动便激动周围的心肌。并行心律的起搏点, 最多位于室内, 较少见于心房及房室交界处。室性并行心律的独立节律, 产生异位室性心动, 异常的QRS波群与前面的窦性心动无固定的关联, 即联律间距明显不等。这种规律而独立的节律由于与窦性心动无固定关系, 激动往往落到窦性搏动的生理不应期间, 或本身存在有外出阻滞, 故有一部分异位激动不能传出而激动心室。所以, 较长的异位心动间距, 将为最短异位心动间距, 或为异位心动周期的简单倍数。此外, 常出现室性融合波。

房性并行心律：是一种有两组独立的且无关联的房性节律，通常为正常的窦性P波和异位房性起搏的P波，其基本特征与室性并行心律相同。异位P波具有不等的联律间距，所有异位P波间距为其最大公约数的简单倍数，也可以出现房性融合波。异位房性激动，如在房室交界区已脱离了前一窦性激动的绝对不应期后到达房室交界区便可以下传心室，这可与心房分离相鉴别。心房分离，也是出现二组独立无关的房性P波，但异位房性激动因起搏点周围存在有外出阻滞，故P'波后不跟随QRS波。

心室夺获：在干扰性房室分离时，窦性激动穿入房室交界上部而导致该部位呈现不应期，阻止心室激动逆传到心房；而心室的激动逆行上传，也引起房室交界区下部进入不应期，而阻止窦性激动下传至心室。但有时当房室交界区从上次不应期恢复过来后，窦性激动趁机通过房室交界区而下传激动心室，从而暂时夺获了心室。此外，在高度房室传导阻滞，或完全性房室传导阻滞时，通过隐匿性传导或超常期传导、单向传导等机理，也可发生心室夺获。

可依据以下特点辨认心室夺获：

(1) QRS波群总是提前的。

(2) QRS波群前有一与之相关的窦性P波，其P—R间期一般均超过0.11秒，如小于0.10秒，则这一P波不可能下传。因夺获心搏总是提前的，故P—R间期常呈RP—PR关系，即R—P越短，则P—R间期越长，R—P越长，则P—R越短。

(3) QRS波群呈室上型QRS波形态，但可伴有时相性室内差异传导而使QRS宽大畸形。

(4) 有时夺获激动已穿入房室交界区，但未到达心室，组成一次隐匿性房室交界性夺获，其电生理特点是：夺获激动提前释放了交界区的激动，使房室交界区起搏点重新积累兴奋，因而，推迟了下一次交界性搏动的出现。心电图上出现一次意外的较长间歇。

反复心律：反复心律的激动，可起源自心房，房室交界区或心室，在传导经过房室交界区的进程中，又进入一条以前曾未激动过的途径而回去再次激动同一心腔（心房或心室）。这种相对快速的回头激动，导致一个过早的心动。若反复激动形成一个连续的环行激动，即经过一条途径向前传导，再经过一条途径向后作回复逆传而形成反复性心动过速。

心房性反复心律：在房性反复心律中，窦性或房性异位激动，在激动心房后进入房室交界区，再经另一条房室途径回去第二次激动心房。此逆行激动导致逆传型P波，表现为P—QRS—P'。通常需要有一个较长的P—R间期，以使房室结上部及心房组织，从上一次激动的不应期中恢复过来，从而对回复激动再次发生反应。P波可以被误认为是未下传的房性或房室交界性早搏。二者的区别是：反复性P波其前多伴有较长的P—R间期，而房性或房室交界性早搏极少有这种联系。

房室交界性反复心律：此种心律的特点是房室交界性激动，向前传导到心室并逆行传导至心房，在逆传至房室交界区的上部时，进入到另一房室交界区的下传途径，回头再一次激动心室。心电图特点是：出现QRS—逆传型P—QRS序列，即交界性心室搏动后，出现一个逆行P波，其R—P间期延长，逆行型P波后，又继以一个QRS波。通常情况下夹有逆行P波的两个R—R间距小于0.50秒，但也有超过此值者。以上反复性QRS波群，是一提早出现的正常QRS波群，或是伴有时相性室内差异性传导的QRS波群。形成房室交界性反

复心律，一般需要有一个延长的逆行传导时间，以保证房室交界区下部组织及心室有充分的恢复时间，使之对回头激动能产生反应。因此，反复心律常在逆行文氏现象的最后一个心动出现，因其有最长的逆传导时间。

室性反复心律：室性异位激动，逆行传导经房室交界区，再从另一条房室途径回去第二次激动心室，心电图表现为异位QRS波群，逆行P波可有可无（反复心律的逆行P波，可隐藏于T波内，也可以没有逆行的心房除极，即根本无P波），呈QRS—QRS的序列。后者因出现较早，可呈现室内差异性传导而宽大畸形，易误认为两个室性早搏连续发生。

5. 心搏间歇及延迟情况的分析：在规则的心律中，突然出现长的或相对长的间歇，其可能与以下几种心律失常有关：

（1）Ⅰ度房室传导阻滞所导致的心室脱漏，出现此种情况时，在规则出现的P波后未跟随相应的QRS波群。

（2）Ⅱ度窦房阻滞所致的心搏脱漏，是一个完整的心动周期，即P—QRS波群均消失，长间歇大致为正常窦性周期的整倍数。

（3）未下传的房性早搏，也可形成一长的心搏间歇，此时一个过早畸形P波后面未随以QRS波群，过早的P波可隐藏在前一个T波之中，而难以发现。因此，当有一相对长的间歇中断了规则的心律时，应当仔细地察看前面的T波，注意有无过早的P波附加于其上的可能。

（4）间歇可能是由于被阻滞，或未下传的房室交界性早搏，即所谓隐匿性交界性早搏所致。由于交界性早搏，伴有逆行与下行传导阻滞，心电图上既不出现交界性早搏的逆传型P波，也不见下行传导的QRS波群。但它却隐匿的进入了房室交界区的深部使其除极，建立了新的不应期，使下一次窦性激动的传导受到影响。诊断隐匿性房室交界性早搏的依据是基于此种电生理改变，对下一次窦性激动的影响。如果，当一次窦性激动传至交界区时，适逢其处于隐匿性早搏激动后的相对不应期，则使其P—R间期延长；如果房室交界区正处于绝对不应期，则使P波下传受阻。产生一次长的间歇。如果隐匿性交界性早搏与窦性心律交替出现，则可使P—R间期延长，或P波受阻的现象连续出现，形成所谓伪文氏现象。若在同一份心电图内，还有直接显示性交界性早搏，以上诊断则更为确切。否则，其诊断是十分困难的。

（5）隐匿性房室交界性夺获，可出现一相对长的间歇。

（6）长间歇可能是显著窦性心律不齐的表现，心律变化的特点是R—R间期呈逐渐变化的。

延迟发生的情况：在一个长的间歇后所出现的异位搏动，均为逸搏心动，它可以起源于心房、房室交界区或心室。逸搏发生的原因，常是因窦性搏动未能到来，如窦性过缓、窦房或房室传导阻滞、代偿间歇过长的早搏等。逸搏总是一个延迟发生的心动，具有异位房性、房室交界性或室性波的特点。逸搏可以只出现一次，也可持续出现而形成逸搏心律。

6. “矛盾”情况的分析：心律失常中的所谓矛盾现象，是指某些用一般心律失常电生理规律难以解释怪异现象，包括超常相传导及魏登斯基（Wedensky）现象。

超常传导的表现是在高度，或完全性房室阻滞时，一个相对较早的室上激动，因距上次搏动的不应期较近，本应被阻滞或传导延迟，因超常相传导的关系，而意外的顺利下传，形成一次夺获心动。这种早期室上性激动反常夺获的现象，被称为超常相传导。超常相传导多见于房室交界区，偶尔也可见于束支内。这里要强调的是多数所谓超常相传导现象，可以用其他机理来解释，只有在用其他机理难以解释的情况下，才能援用超常相传导这一概念。魏登斯基（Wedensky）现象，见于高度房室传导阻滞，是一种在特定条件下房室传导功能短暂改善的现象。如完全性房室传导阻滞，房室交界性逸搏在条件适合时可使下一次心搏的房室传导改善，甚至导致 1:1 房室传导。这种现象的产生机理是房室交界性逸搏作为作用于阻滞区一端的强刺激，可降低阻滞区另一端的兴奋阈值，使原来不能下传的心房冲动下传。一次经阻滞区下传的冲动本身，又成为降低阻滞区同一端兴奋阈值的强刺激。这样一次房室交界性逸搏，可使房室传导改善一段时间，比超常传导的时限长些。魏登斯基现象的心电图特点是在高度房室传导阻滞时，可见一连数个窦性 P 波以后没有 QRS 波群，在长的室性间歇后出现一次逸搏，在逸搏后第一个（或第二个）窦性 P 波的房室传导突然改善，下传心室，产生 QRS 波群。这种现象称为魏登斯基促进（Wedensky facilitation）。如在逸搏后一连数个窦性激动均能下传心室形成 1:1 房室传导，称之为魏登斯基效应（Wedensky effect）。这种 1:1 房室传导，一旦遇到长的窦性间歇时，房室传导即告结束，又出现长的室性间歇。此后，可以反复出现以上现象。

到此为止，经过以上各个步骤的分析，然后再结合临床、实验室检查结果及其他有关资料，就可以对一份心律失常心电图作出结论性解释。应着重阐明基本心律的性质，心律失常的类型，主导异位心律及从属节律的关系，进一步再讨论其可能发生的机理，发展趋势，临床意义及治疗方法的建议。

（三）梯形图在分析心律失常中的应用：梯形图能够清晰精确地表明冲动起源的部位及其在心脏内的传导状况，进一步还能反映主导心律与异位心律及各异位心律之间的相互关系。因此，其对于复杂心律失常的分析特别有用。应用梯形图解，可以将各种复杂的心律失常的内在联系揭示出来，使许多隐晦的心律失常明朗化，而使诊断进一步明确。

临床心电图工作中多数应用 4 条平行的水平线组成三行，A 行表示心房，A—V 行表示房室交界处，V 行表示心室。A 行中的垂直线，代表心房的激动，垂线应精确地对准 P 波的起点。V 行中的垂直线，代表心室的活动，垂直线应精确地对准 QRS 波群的起点。A 行与 V 行的垂直线应平行，它们之间的斜线，即为 P—R 或 R—P 间期，表示房室间的传导关系。向右下的斜线为前传导的方向，向右上的斜线表示冲动逆传方向。符号 $\times$ 或 $\perp$ 为干扰现象，符号 ∇ 表示向前传导受阻，符号 $\rhd$ 为逆传受阻。

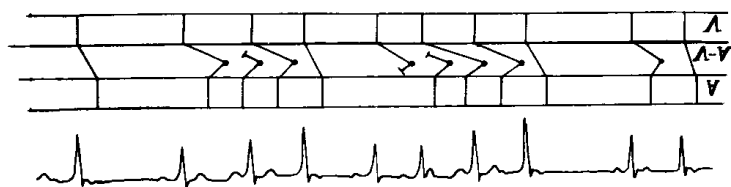
在分析窦性心律失常时，还需要在 A 行上加 S 及 S—A 行，以表示窦房结的激动及窦房间的传导关系。若要进一步分析室性心律失常，需在 V 行下加 E—V 及 E 行，以反映心室内异位激动的活动及异位——心室的传出情况。

A 行或 A—V 行及 V 或 E 行内的黑点，表示各部位内的异位节奏点的活动频率及传出

状况。

梯形图的作法是首先根据P波与QRS波群的规律,按以上原则作出A行及V行的垂直线,然后,根据分析者本人对这份心律失常的分析及理解,再作出A—V行的斜线,若设有S—A及E—V行,也要进一步作出S—A,或E—V行内的斜线。

所以,在作梯形图前,要充分运用有关心律失常的基本理论,反复推敲心电图上各波的起源和传导情况。尽量能够合理地解释所有出现的心律失常现象。然后,在以上分析推理的基础上,作出精确的梯形图解。若同一例心律失常现象而有多种解释,也可分别列出梯形图,并作简要的讨论。下举一例说明梯形图的具体应用:



上图为V₁导联的长条记录,其中P₁、P₃、P₇、P₁₁为窦性P波,P₂、P₄、P₅、P₆、P₈、P₉、P₁₀为逆传型P波。R₂、R₄、R₅、R₆、R₈、R₉为交界性异位激动顺传的心室波。P₂为交界性早搏,P—R间期为0.15秒,P₄—R₄间期为0.15秒,P₅—R₅间期为0.40秒,P₆下传受阻,仅一逆行P'波呈文氏型顺传阻滞,第5次交界性激动逆传受阻,仅下传产生R₆,而无逆传型P波。P₈、P₉、P₁₀与R_{8,9}均为交界性异位激动逆传及顺传所产生,第7次交界性异位激动,仅逆传产生P₉,其下行传导阻滞。交界性异位激动的间距(P'—P')0.36秒,其频率为166次/分。

其中窦性P—P间期,平均为2.19秒,频率约为28次/分,这样缓慢的窦性心律,可能存在有二度窦房传导阻滞,或因伴有窦房干扰,因无确切的依据,故未在梯形图上注明,只在此略加讨论。

V₁导联下的梯形图,是根据以上分析的结果绘制的,首先将窦性心律(P₁、P₃、P₇、P₁₁)填在A行内,然后再依次将R₁、R₆、R₉作出V行垂直线,并连以上各A—V行的斜线,这样将窦性激动在梯形图上注明。再根据P'—P'间距在P₄稍前定出一点,作为房室交界处异位节奏点,以后各激动按P'—P'间距顺序排列。再以异位P波及QRS波的规律,分别作A行及V行垂直线,最后作A—V行的斜线,即成以上梯形图。

诊断:

1. 窦性心律过缓(Ⅱ度窦房阻滞或窦性静止)。
2. 房室交界性早搏、短阵性房室交界性心动过速伴Ⅱ度逆行传导阻滞及文氏型Ⅱ度顺传阻滞。

二、图 例

窦性心律失常 例1—19

例 1

临床及心电图特征 女, 48岁。呕吐三个月, 临床疑为低钾血症。窦性P波Ⅰ导联直立, aVR导联倒置。P—P间期0.56~0.60秒, 心房率100~107次/分。P—R间期0.18秒, QRS波群形态, 时限正常。Q—T间期0.44秒, T—U融合。S—T段, V₃、V₅导联明显下降。

心电图诊断

- (1) 窦性心动过速;
- (2) 低血钾症。

讨论 本例P波, Ⅰ导联直立, aVR导联倒置。系窦性P波。正常P波的平均电轴约+50度左右, 本例P波的平均电轴约+52度, 心率100~107次/分, 大于100次/分, 系窦性心动过速。另外, 本例Q—T间期明显延长, ST—T改变, 为低血钾症的心电图改变, 符合临床诊断。

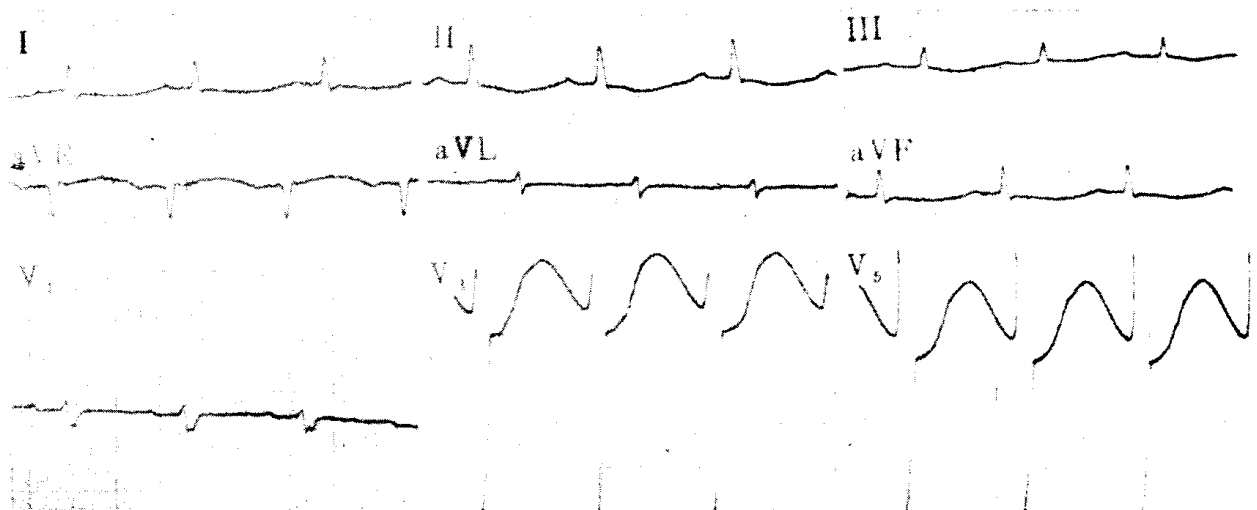
例 2

临床及心电图特征 女, 67岁。高血压病史已七年, 血压170/110毫米汞柱, 心脏向左增大, 心尖区、肺动脉瓣区可闻及Ⅱ级收缩期杂音, $A_2 > P_2$ 心律不齐。临床诊断为高血压性心脏病。P波Ⅰ导联呈双峰, 双峰间距大于0.04秒, aVR导联倒置, Ⅱ、aVF、V₁呈正负双相, 先正后负, P波时限0.12秒, 可能系左室负荷加重的结果。P—P间期0.60秒, 心房率100次/分。P—R间期0.18秒, QRS波群形态、时限正常。图中可见多数提早发生的宽大畸形的QRS波群, 配对间期相等, 代偿间歇完全, 系多发室性早搏。

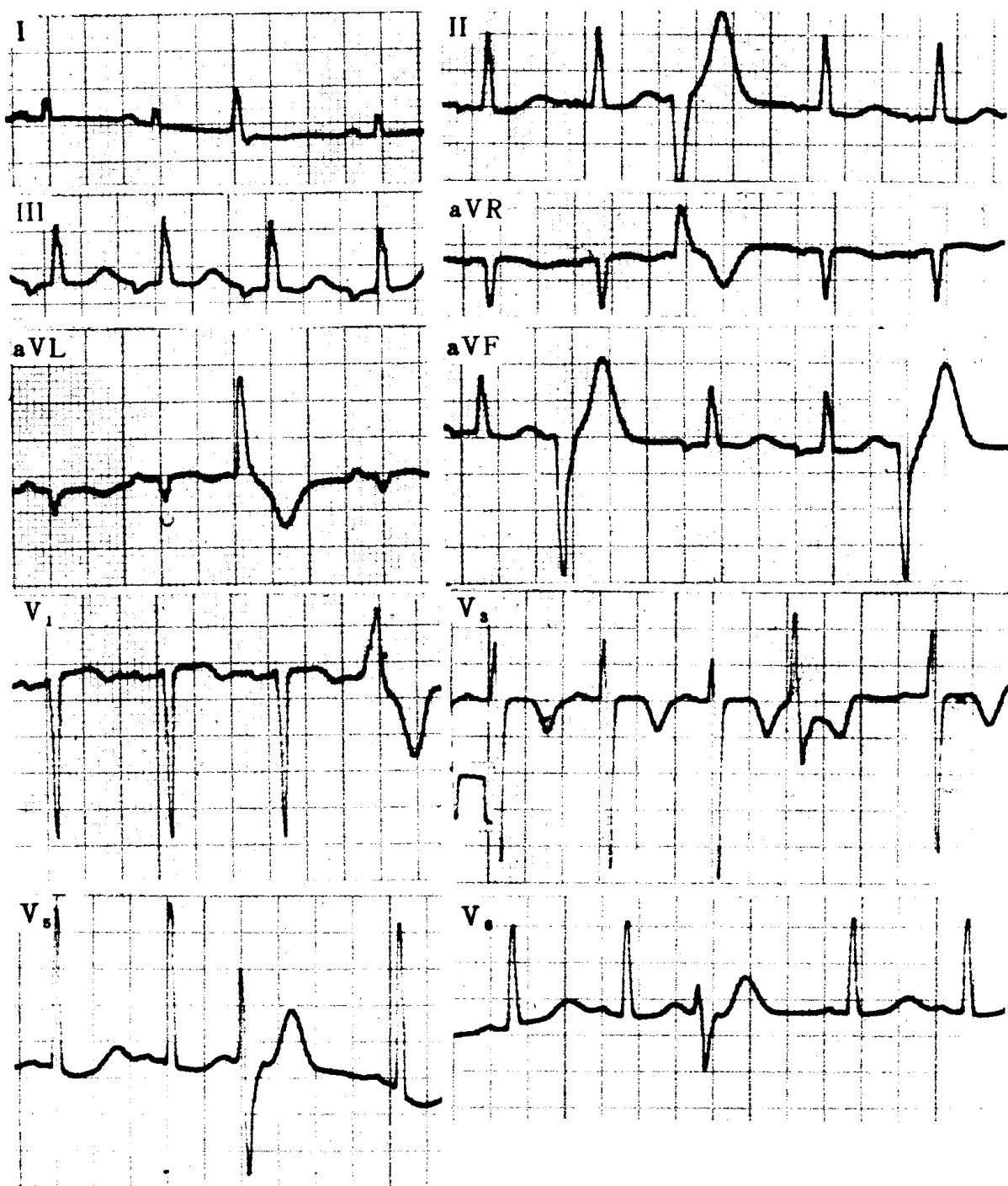
心电图诊断

- (1) 窦性心律;
- (2) 多发室性早搏。

讨论 正常P波的额面平均电轴+50度左右, 但波动范围较大(0~90度), 因此Ⅰ、Ⅱ、aVL、aVF导联的P波方向均不固定, 大多直立, 但亦可倒置。本例P波, Ⅰ导联双峰, aVR导联倒置, 故仍系窦性心律。



例 1



例 2

例 3

临床及心电图特征 男, 30岁。窦性P波, I导联直立。大部分P—P间期呈长、短交替, 长的P—P间期为0.92秒, 短的P—P间期为0.64秒, 为II度I型窦房阻滞(3:2)。II导联R₅—R₇, P—P间期进行性缩短直至出现长的P—P间期, 系II度I型窦房阻滞(4:3)。V₁导联最后三个P波, P—P间期逐渐延长, 系窦性心律不齐。

心电图诊断

- (1) 窦性心律不齐;
- (2) II度I型窦房阻滞(3:2—4:3)。

讨论 此图大部分呈3:2窦房阻滞, 粗看之下, 似为窦性早搏二联律或交替性房性早搏, 窦房结一快一慢发放冲动。但从II导联最后一个周期看, 呈典型II度I型窦房阻滞(4:3), 故以窦房阻滞的可能性为大。

例 4

临床及心电图特征 男, 54岁。临床诊断为冠心病。图示I导联连续二条记录。图中P波形态不一, 呈双峰, 直立, 正负双相等。P波直立时, P—R间期较固定, 呈倒置或正、负双相时, P—R间期亦固定, 且大于0.12秒, 可能系窦房结—交界区游走节律。P—P间期1.18~1.40秒, 心房率43—53次/分。为窦性心动过缓及不齐。第一条R₅为提早发生的P'—QRS—T波群, 其P'波似乎呈有切迹的形状, 可能系偶发的房性早搏。主导节律QRS波群形态、时限正常。Q—T间期0.56秒, T波倒置, 可能系慢性冠状动脉供血不足。

心电图诊断

- (1) 窦房结—交界区游走节律;
- (2) 偶发房性早搏。

讨论 本例P波形态之改变, 系窦房结—交界区游走节律, 其P波呈倒置、双相等, P—R间期均大于0.12秒, 可能系心率缓慢所致或节奏点游至心房下部。这种心律应与多源性房性逸搏心律相鉴别。其不同点, 在于前者是始终变动着的一个节奏点控制心脏节律, 因而不发生融合波; 而后者则是两个以上节奏点同时活动的结果, 有时可产生房性融合波。游走节律的发生, 可能是迷走神经张力增强, 依次抑制了窦房结, 心房节奏点的结果。