

并行心律

海 啸 祁芸芸

山西医学院第一附属医院

PDG

并 行 心 律

摘 要

本文介绍了四种（室性、房性、交界性及窦性）并行心律的心电图表现及诊断要点，特别是并行心律的各种变异：包括1.偶联间期的进行性延长和进行性缩短，2.偶联间期在一段时间内变得固定或相等，3.由于逆行偶联引起的房性并行心律二联律和室性并行心律二联律及其产生机制，4.mobitz型传出阻滞，5.wenckebach氏型传出阻滞，6.间歇性室性并行心律，7.间歇性房性并行心律，8.第二度（2:1）传入阻滞，9.wenckebach型传入阻滞，10.房室交界性并行心律的隐匿性传导，类似第二度房室传导阻滞，11.双重性室性并行心律，12.共存的房性及室性并行心律，13.并行心律性室性心动过速，14.并行心律性室性心动过速合并双重性室上性心动过速，15.安置按需型起搏器后的室性并行心律等等，并且简要地讨论了各种传入阻滞及传出阻滞的机制，以及隐匿性并行心律的某些表现，承认并行心律的普遍意义，但又不能一概而论。

近二十多年来，在期前收缩的产生机制上，占统治地位的两个学说就是折返理论（Re-entry theory）和并行心律（Parasystole）。人们之所以把期前收缩和并行心律混为一谈，无疑是由于并行心律也是以期前收缩的方式来表现的。但是，它们之间的不同，不仅是个心电图上的识别问题。而且在临床上也有很大的差别。因为后者多半见于病理状态。这就是近年来倾向于把并行心律作为一个特殊的心律失常来看待的主要原因。

一般原则——众所周知，在心脏的起搏系统中，有很多个起搏中心，（起搏灶或节奏点）。它们分别位于窦房结、心房、房室交界区和心室之中。每个起搏灶都在按照自己固有的频率和速率，形成和释放着自己的激动（或兴奋）。但是，彼此之间又都缺乏保护性传入阻滞。这样，既保证了在正常情况下只有一个占统治地位的和频率最快的起搏灶（通常是窦房结）来控制心脏的活动；又提供了在“占统治地位的起搏灶”一旦遭到任何原因的抑制时，处于从属地位的起搏灶，就能非常及时地发出激动，来代替它的工作，以维持循环。这就是心脏起搏系统的基本定律和生理基础。

正因为各个起搏灶之间彼此都缺乏保护性传入阻滞，这才有可能使得频率最高的起

搏灶所发出的激动，能够在辅助性起搏灶的激动尚未形成之前，就把它消灭在萌芽时期（即被除极）。这就是所谓的窦房结在正常情况下终是统治着辅助性起搏灶，而不出现心律失常。

基本机制——并行心律是由于同时存在着两个独立的起搏灶，彼此都在按照自己固有的频率和速率，形成和释放着自己的激动。其中那个异位的、频率比较缓慢的起搏灶，具有一种保护性传入阻滞（Protective entrane block）；使得另一个占统治地位的、频率比较快的起搏灶所发出的激动，不能传入这个异位起搏中心。因此，也就不能把它尚未成熟的激动消灭在萌芽状态。这样就使得异位起搏灶的激动一旦形成，并开始释放时，（即舒张期的自发性缓慢除极达到阈值时），只要遇到周围的心肌正处于非不应期（Non—refractory phase）状态，就会夺获心房和/或心室，而出现心律失常。

因此，有人曾把并行心律译作平行收缩，认为它是一种双重心律性心律失常。但这种心律失常却完全不同于房室脱节，和完全性房室传导阻滞。虽然两者也都是双重性心律的一种。其实，它们只是在不同的情况下，由两个起搏灶分别控制着心房和心室罢了。

并行心律之所以被认为是一种特殊的心律失常或严重的心律失常，主要在于它也象一个固定频率的心脏起搏一样，而后者不过是人造的并行心律而已。

并行心律的分类——根据并行心律起搏灶的所在部位，可以把它分为四种：即

- ①室性并行心律。
- ②房性并行心律。
- ③房室交界性并行心律。
- ④窦性并行心律。现分别讨论如下：

室性并行心律——是并行心律中最常见的一个类型。正因为室性并行心律很像一个固定频率的心室起搏，所以，异位心室起搏灶所发出的激动，随时都有击中心室易损期的可能。但由于存在着有效不应期的关系才没有导致严重后果。因此，对于一个室性并行心律的病人来说，如果同时存在着心肌应激性的升高，和有效不应期的缩短，那么，发生心室纤颤的危险性将会大大增加。这就要求我们临床大夫要细心地识别它，和认真地对待它。

心电图表现——参看图1。

1. **偶联间期不等**——在室性并行心律时，异位心室起搏灶是自主的。它的激动是不依赖于窦性激动的。因此，这种异位搏动和窦性搏动之间是没有任何相互关联的。所以，其偶联间期也必然是不等的。如图1所示。最短的偶联间期是0.5秒，而最长者则为0.88秒。（当然，在特殊情况下，也有例外。这些情况将在后面关于并行心律的变异中再详加讨论）。在同一份心电图上，一般都能看到长的偶联间期和短的偶联间期同时存在的现象。对于这种现象，必须引起我们高度怀疑；它是不是一个室性并行心律。当然，最长的偶联间期应该而且必须是室性融合波。（被标以f）。但是，室性并行心律的异位搏动也可以是间位性的。特别是当同时存在的支配性心律是个窦性心动过缓时，就更易于发生。

这种不依赖于窦性心律的室性异位搏动和一般的室性期前收缩恰成鲜明的对比。因为一般的室性期前收缩在某些方面是关系到前面的窦性激动的。或者说是被前面的窦性激动所促进的。说穿了它不过是前面的窦性激动引起的一个折返(re-entrance)而已。由于折返的途径是不变的；所以期前收缩的偶联间期也是固定的或相等的。(其差异不应超过0.08秒)。

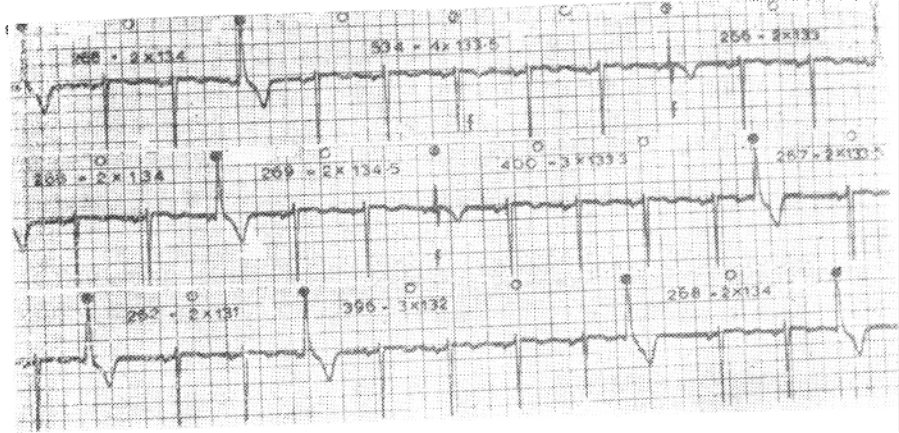


图 1

①这是个连续记录的V₁导联。②它是个正常传导的窦性心律。③黑点代表表现出来的并行心律。④黑圈代表没有表现出来的并行心律的除极。⑤黑白相间的圈代表室性融合波，并被标以f。⑥每个数字代表1/100秒。

2. 异位之间的间期 (interectopic intervals, 以下简称“异位间期”) 的倍数关系——当并行心律的异位心室起搏灶发出激动时，如果正遇到周围的心肌处于非不应期状态，那自然会夺获心室，表现出室性异位搏动。但是，由于并行心律时的两个起搏灶都是独立自主的，不依赖于他人的，而且也是不同步的。这就难免使得异位心室起搏灶将要发出激动时，正遇到窦性激动之后给周围的心肌留下的绝对不应期。或者是遇到心室——异位连接区 (Ventricular—ectopic junction) 的传出阻滞 (Exit block)。那么，这一次异位心室起搏灶的除极就只能激动它自己，而不能激动尚处于不应期的周围心肌。因此，心电图上将不能发现这次异位搏动。如图 1 的白圈所示。但是，作为并行心律的异位心室起搏灶的节律性，并不因此而改变。并将依然按照自己固有的频率，成熟和释放自己的激动。这就必然会使长的异位间期是短的异位间期的若干倍。(至少也要有一个最大公约数)。而这个短的异位间期 (或其最大公约数) 才是这个异位心室起搏灶的真正周期。一般多在 1.5 秒~2.0 秒 = 30~40 次/分。如果慢于 30 次/分，可能存在着传出阻滞。不过，一般来说，并行心律的异位周期常常要长于同时存在的窦性周期。否则，窦性心律将被取而代之。至少也要交替出现。从而呈现出并行心律性室性心动过速。(Parasytolic Ventricular tachycardia)。

3. 室性融合波——虽然两个独立的起搏灶，都在自主地、不同步地、按照自己固有的频率，形成和释放着自己的激动。但在偶然的情况下，也会有同步或几乎同步除极的机

会。这就可能使得窦性激动和异位激动同时除极心室，(即每个起搏灶的激动都除极了心室的一部分)。因而形成室性溶合波。后者在心电图上的特点是介乎单纯的窦性激动和单纯的室性异位搏动之间的中间型。无论从时间及形态上都是如此。如图 1 中被标以 f 者。

以上就是室性并行心律的三大特点。但是，最能说明室性并行心律的特征者，莫过于异位间期的倍数关系。它象征着异位起搏灶有自己的自律性和保护性传入阻滞。其次才是偶联间期不等。它意味着两个起搏灶是独立自主的，和不同步的。至于室性溶合波，那只是个机会问题。如果并行心律的传出阻滞比较少，那么，表现出来的异位搏动自然就会多，因而溶合的机会也就多。相反地，如果并行心律的传出阻滞相当多，甚至仅仅表现出为数很少的几个异位搏动。在此情况下，还要要求有个室性溶合波，大概是不太容易的。

总之，对于室性并行心律来说，有室性溶合波表示支持。没有室性溶合波，也不能否定。

房性并行心律——房性并行心律的异位起搏灶当然是在心房中。由于它和窦房结都在心房这个水平上，因而引起的心律失常变化较多。虽然作为并行心律的基本特点是不变的。(12)。

心电图表现——参看图 2 和图 3。

1. 心房波——房性并行心律的异位起搏灶是异位心房起搏灶。因此，并行心律的心房除极也必然是异常的。这将引起一个异常的 P' 波。如图 2 的第 1~4~6~11~13 个 P 波。从理论上讲，这个起搏灶可以位于心房的任何部位，因而产生的 P' 波也可以呈任

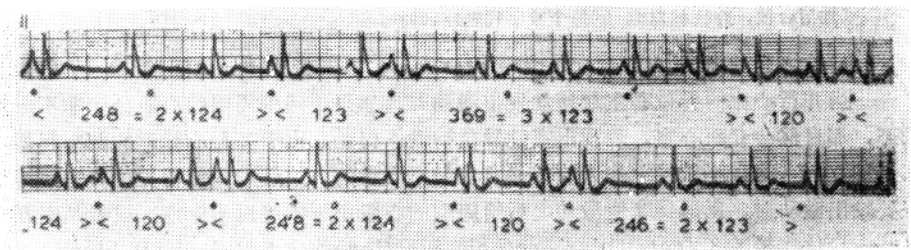


图 2

- ①这是个连续记录的第 I 导联。
- ②其基本心律是窦性的。
- ③每个括号代表一个异位间期。
- ④黑圈代表表现出来的异位搏动。
- ⑤白圈代表没有表现出来的异位除极。
- ⑥每个数字代表 1/100 秒。

何一种形态。但在某些学者却非常强调这种 P' 波多半具有如下特点：其起始枝(近枝)倾向于高而尖，升起比较突然；甚至比窦性 P 波还要高尖。而终末枝(即远枝)则倾向于和窦性 P 波相类似。这好像提示：房性并行心律的起搏灶可能与窦房结有个共同的心房起源。不过，这还要用更多的报告来证实。房性并行心律的频率多在 35~55 次/分之间。慢到 20~22 次/分者也有过报告，但难免不是传出阻滞的结果。

2. 异位间期的倍数关系——象其他类型的并行心律一样，房性并行心律的异位间期，也是互成倍数关系的。即长的异位间期是短的异位间期的若干倍。至少也要有个最

③窦性心律的重新安排(Re-Setting)——由于房性并行心律的异位起搏灶就在心房中,而窦房结也在心房上。因此,异位起搏灶所发出的激动,特别易于侵入缺乏保护性传入阻滞的窦房结。从而将其尚未成熟的激动给消除掉,(即将其尚未达到阈值的舒张期自动除极给消除掉)。这就打乱了窦房结的作息时间表,促使它重新安排窦性周期。这也是房性融合波出现得比较少的一个原因。

总结以上所述,房性并行心律的诊断标准一般应具备如下三点:

- ①异位心律必须是起源于心房。
- ②异位间期的倍数关系,(或有个最大公约数)。
- ③偶联间期不等。

房室交界性并行心律——房室交界性并行心律的异位起搏灶是在房室交界区,同样具有保护性传入阻滞。使得支配性心律(通常是窦性心律)的激动既不能传入,也不能影响这个异位起搏灶的自律性。

心电图表现——参看图4。

- ①异位搏动必须具有房室交界性起源的特征。
- ②偶联间期不等——情况同前,不再赘述。
- ③异位间期的倍数关系,至少也要有个最大公约数(同上)。

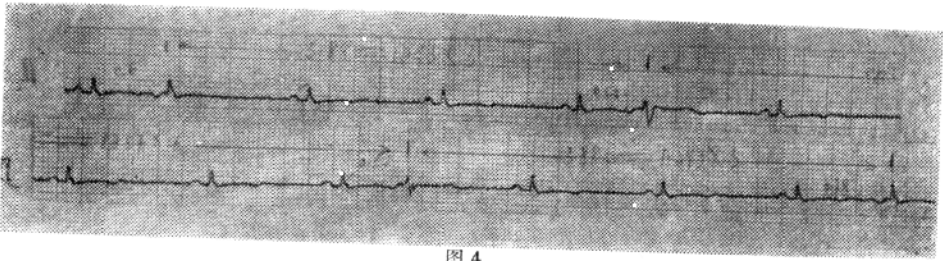


图4

- ①这是个连续记录的第Ⅱ导联。
- ②每个异位搏动之前均有一个倒置的P'波。
- ③偶联间期是不等的,从0.52秒~0.6~0.78秒。
- ④异位间期基本上是129.3的倍数,代表着交界性并行心律为46次/分。
- ⑤偶联间期短者呈室内差异性传导的图形。且被标以A。

房室交界性并行心律基本上不出现室性融合波。这是因为房室交界区的下部在传导异位的房室交界性激动时,不可能同时传导窦性激动,以产生室性融合波。但是,有的人可能提出争论:认为房室交界性并行心律的激动可以通过正常的房——室通道传入心室;而窦性激动却可以通过辅助性房——室通道而传入心室。从而形成室性融合波。但是,这种情况事实上是非常罕见的。

窦性并行心律——以上所谈到的三种并行心律都是异位起搏灶和周围心肌之间的异位——心室(房)连接区,存在着保护性传入阻滞。使得支配性心律的激动,既不能传入,也不能除极异位起搏灶,致使异位起搏灶仍能按照其固有的频率,释放自己的激动。从而引起了心律失常。但在窦性并行心律时,是窦房结存在着保护性传入阻滞,使得异位起搏灶所发出的激动,不能通过窦——房连接区,因而也就不能除极窦房结。所以,窦房结就可以不受干扰地按照自己固有的作息时间表来进行工作。虽然它的激动也

会遇到异位搏动之后的不应期。

心电图表现——（参看图5），在窦性并行心律时，往往是一个比较缓慢的窦性起搏灶从一个异位起搏灶的激动中获得保护性。致使窦房结在适当的情况下，间断地出现“夺获”。再根据“夺获”的潜在规律，测出窦房结的频率，从而证明：窦房结是不受支配性心律所影响的。

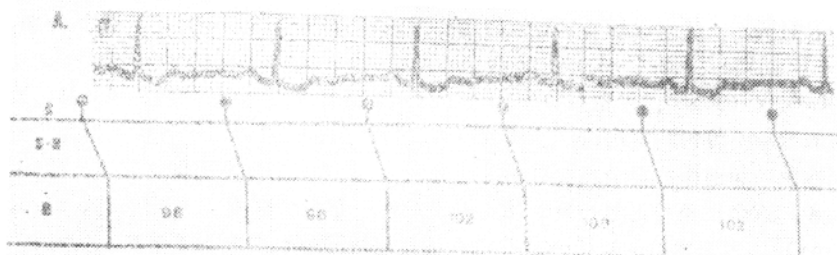


图 5(A)

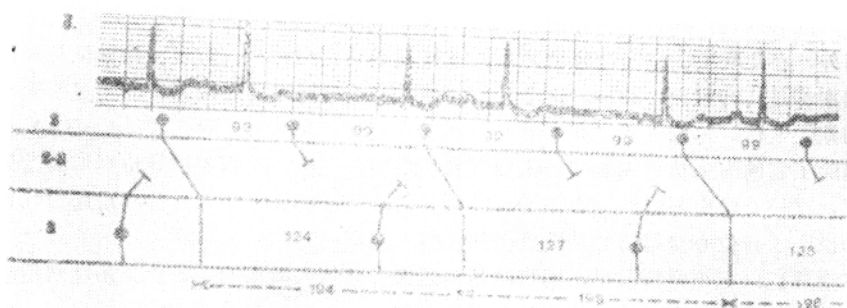


图 5(B)

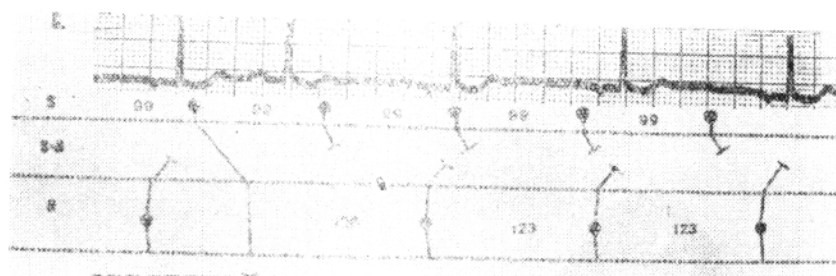


图 5(C)

图 5 是记录自一个 64 岁的男性患者，因高血压性心脏病伴有尿毒症而入院。曾被充分地洋地黄化。全部图 5 都是记录的第 II 导联。A 联呈窦性心律，P—P 间期是 0.98~1.02 秒。（平均 0.99 秒），P—R 间期是 0.19"。B 联及 C 联是在 A 联记录完毕之后，又连续描

记了两分钟的一部分。其P—P间期较长，是1.94秒~1.98秒。几乎等于A联的较短的P—P间期的两倍。反映出2:1窦房阻滞发生了。(2:1窦房阻滞的长的P—P间期常常略短于基本的窦性心律的P—P间期的两倍。这可能是由于连续传导时存在着传导时间的延长)。这个2:1窦房阻滞使得异位心房起搏灶有机会逃脱窦房结的控制，从而出现房性逸搏。如B联上倒置的P'波，其P'—R间期是0.17秒，这个P'—R间期仅仅略短于A联的P—R间期(0.19秒)。因此，它不象是来自交界区。(因为交界性逸搏的P'—R间期，一般来说是要显著地短于正常传导的P—R间期的)。其逸搏间期，(也就是P—P'间期)是1.22"~1.24"。但在房性逸搏之后，却紧紧尾随着一个窦性激动。这个间期，仅仅(约)0.3秒左右。它既明显地小于1.98"，又大大地短于0.99"秒。说明房性逸搏的激动不曾传入窦房结。这就要想到窦房结是否存在保护性传入阻滞。特别是这个窦性激动和前面的那个窦性激动之间的间期，正是两个窦性周期之和，(0.99" × 2) = 1.98秒。这个现象的反复出现，就构成了逸转—夺获二联律。(Escape Capture-bigeminy)。但窦房结的规律性，并没有被反复的异位心房激动所干扰。从而证明窦房结有传入阻滞。(2)(3)。

在C联的后半部分，窦性P波消失了。因而呈现出第三度窦房阻滞。而连续的规律的房性逸搏，构成了房性逸搏性心律。其逸搏间期恰是1.23秒。和B联的逸搏—夺获二联律时的逸转间期1.24秒基本相同。

另外，在B联中，在窦性激动之后的逸搏间期是1.24秒~1.27秒，而异位与异位之间的间期却是1.80秒~1.88秒。这个异位间期不等于逸搏间期的两倍，而是显著地小于逸搏间期的两倍。这就说明，在逸转—夺获二联律时，窦性激动穿入了异位心房起搏灶，消除了它的尚未达到阈值的舒张期自发性除极，促使它重新安排异位周期的结果。这一点，已被C联中的逸搏性心律的1.23秒的周期所证实。但穿入异位心房起搏灶这一点，却说明了异位心房起搏灶是缺乏保护性传入阻滞的。

(附注)：在正常情况下，窦房结是缺乏保护性传入阻滞的。因此，房性期前收缩的激动非常易于传入窦房结，从而打乱它的时刻表。并促使它重新按排窦性周期。房性期前收缩之所以有个不完全代偿性间歇，其原因就在于此。

上面这个窦性并行心律，相对地说，还是易于识别的，也是不大容易被遗漏的。但下面这种窦性并行心律却往往造成漏诊。如图6所示：

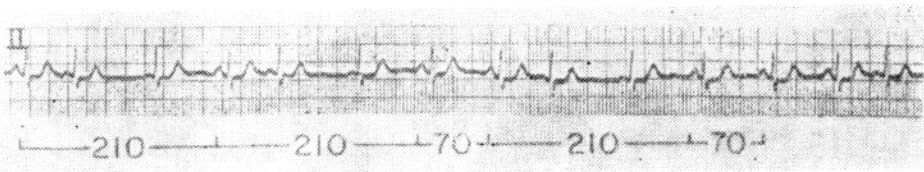


图 6

图6是个连续记录的第II导联，第一个P波比较高，是窦性P波。第2个P'波却比较矮小、形态异常，其偶联间期是0.54秒，故属于房性期前收缩。第3个P'波呈矮小的双向P''波，(-+)，显然是来自另一个异位心房起搏灶，其P'—P''间期是

0.88秒。而第7~8个P波，是窦性心律的基本周期，0.7秒。所以，第三个P波是起自另一个异位心房起搏灶的房性逸转。而第4~5~6个心动与第1~2~3个心动完全相同。从窦1~窦2以及从窦2~窦3，都是2.1秒。这个间期恰恰是窦3~4（即第7~8个心动）这个基本窦性周期的倍数。这种情况的反复出现，已能证明：窦房结是有传入阻滞的。虽然在此期间有两个异位心房起搏灶一再发出激动，但终不能促使窦房结重新安排窦性周期。这是窦性并行心律的又一大特点。窦性激动之所以没有规律地传出来，是由于遇到了异位搏动之后的生理性不应期或传出阻滞。

综合以上所述的两种情况，似乎可以认为：①在窦性并行心律时，窦房结可以不处于支配性地位。

②窦性心律最好是齐的。否则，将无法确定其规律性。

③窦房结的保护性传入阻滞，表现在它的节律性不被支配性心律所干扰。如果以间断性夺获来表现者，则长的窦-窦间期应该是短的窦-窦间期的若干倍。

以上就是四种不同的并行心律的心电图表现和诊断条件。但最常见者还是室性并行心律。因此，在即将开始讨论的并行心律的变异中，也主要以室性并行心律为讨论的对象。

并行心律的变异——

前面已经谈到：室性并行心律在心电图上的表现，应该具有三大特点：

①偶联间期不等。

②异位间期的倍数关系。

③室性融合波。

但是，当我们谈到并行心律的变异时，我们就要说：并不是所有的条件都必须具备，才能确诊为并行心律。因为在某些情况下，并行心律可以变得：——

①偶联间期的进行性延长和进行性缩短。

②偶联间期（在一段时间内）可以变得相等或固定。

③两个独立的心律可以互相连接起来，造成并行心律二联律（Parasytolic bigeminy），也就是由于逆行偶联（Reversed coupling）所引起的逸搏—夺获二联律（Escape—capture bigeminy）。

④Mobitz型传出阻滞。

⑤Wenckebach型传出阻滞。

⑥间歇性室性并行心律。（也就是Mobitz型传入阻滞）

⑦间歇性房性并行心律。

⑧2:1传入阻滞。

⑨Wenckebach型传入阻滞。

⑩房室交界性并行心律的隐匿性传导类似二度房室传导阻滞。

⑪双重性室性并行心律。

⑫共存的房性及室性并行心律。

⑬并行心律性室性心动过速。

⑭并行心律性室性心动过速合并双重性室上性心动过速。

⑤安置按需型起搏器后的室性并行心律。等等。下面我们将逐项加以介绍这些变异。
 第一种变异——偶联间期的进行性延长和进行性缩短。如图7所示：（5）

心电图的基本心律是窦性的，同时有频发的室性异位搏动几乎和窦性心律交替发生。但其偶联间期不等，且异位间期相对稳定。并偶呈倍数关系。故应诊断为室性并行

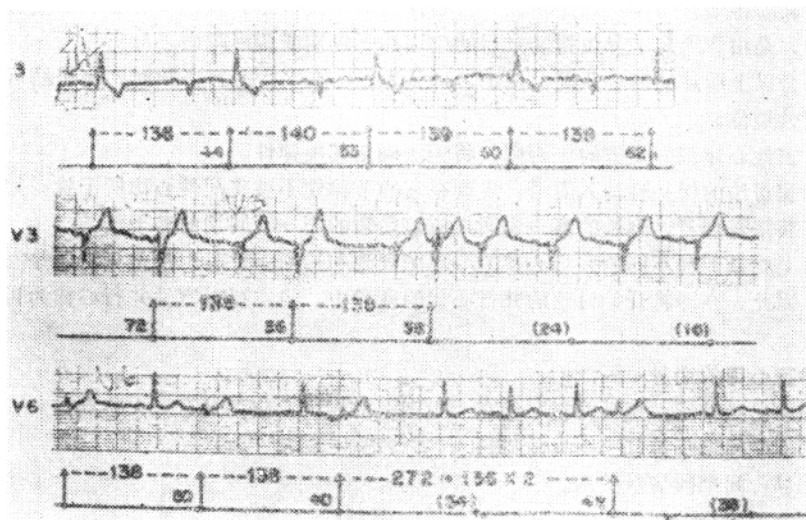


图7

- ①图7是Ⅰ导，V₃和V₆三个导联的非同步记录。
- ②虚线之间的数字代表异位间期。
- ③异位起搏灶旁的数字代表偶联间期。
- ④括弧里的数字代表计算出来的偶联间期。
- ⑤这些数字都是以1/100秒为基数的。

心律，由于和支配性窦性心律交替出现，因而构成室性并行心律二联律。但在二联律的过程中，却发现两种不同的情况：即偶联间期的进行性延长和进行性缩短。例如在第Ⅰ导联上，有五个室性异位搏动和窦性激动交替发生。第一个异位搏动的偶联间期无法测量，因为它前面的窦性搏动仅仅能够看到一个终末部分。其余的四个异位搏动的偶联间期则进行性延长。从0.44"~0.53"~0.60"~0.62"。因此，窦性P波逐渐地出现在异位的QRS之前。对比之下，在导联V₃（非同步导联），其偶联间期却在进行性缩短。从0.72"~0.56"~0.38"。甚至短至0.24"~0.16"。只是因为心肌的不应期的关系，使后两者不可能表现出来。

在所有的导联上，异位间期是相对稳定的。仅仅波动在1.36"~1.40"（平均1.38"±0.023"的标准差）这个狭窄的范围内。而窦性心律却表现为心律不齐。其周长波动在0.66"~0.76"之间。这对于一个独立的并行心律起搏灶的存在是个有力的论据。同时也反驳了所谓的偶联性期外收缩（Socalled coupled extrasystole）伴有偶联间期的某些改变。另外，两个窦性周期几乎等于一个并行心律的周期，这就可能引起二联律和伴以偶联间期的进行性延长和缩短。

第二种变异——偶联间期变得相等或固定。(6)。有几种不同的情况可以造成这类变异。首先是由于心率的改变造成的。如图8所示。

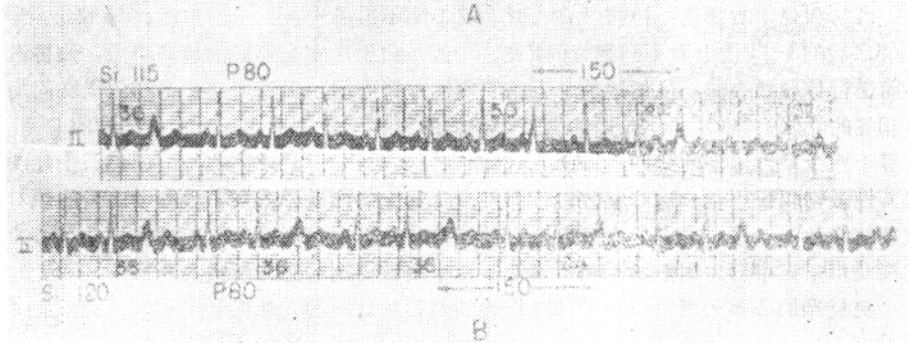


图8

- ①在R—R之间的数字是偶联间期。 ②心电图格子外面，黑线之间的数字是异位间期。
③这些数字都代表1/100秒。 ④A及B都是第Ⅰ导联，但不是连续记录的。

心电图的上联是个窦性心动过速，其心率为115次/分，共有四个室性异位搏动，其偶联间期不等，依次为 $0.36'' \sim 0.50'' \sim 0.40'' \sim 0.32''$ 。最长的那个0.5秒形成了室性溶合波。其异位间期是3.75秒和1.5秒。它们虽然不呈倍数关系，但却有个最大公约数0.75秒。 $(0.75 \times 2 = 1.5 \text{秒})$ 和 $(0.75 \times 5 = 3.75 \text{秒})$ 。这就构成一个典型的室性并行心律。其异位周期是0.75秒。代表的异位心率是80次/分。

但当患者稍事活动之后，其心率达120次/分时，又描记了下联（即B联）。图中共有6个室性异位搏动。其异位间期依然是1.5秒。然而其偶联间期却变得固定和相等。每个都是 $0.36''$ 。并且形成了三联律。这个偶联间期的变异（从偶联间期不等变得偶联间期相等），纯粹是由于窦性心律略为加快以后造成的。（从115次/分 \sim 120次/分）。这是因为两个并行心律的周期 $(0.75 \text{秒} \times 2 = 1.5 \text{秒})$ 正好等于三个窦性心律的周期 $(0.5 \text{秒} \times 3 = 1.5 \text{秒})$ 。就好象两个独立的起搏灶暂时变得同步了似的，所以其偶联间期得以暂时固定。

下面是个固定频率的心室起搏引起的人工性室性并行心律，(6)。

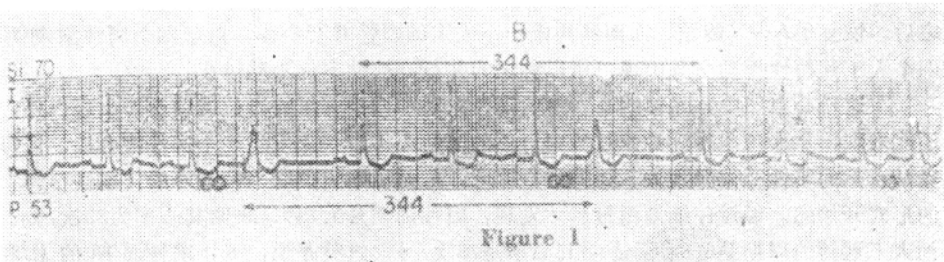


图9

- ①心电图下面的数字是偶联间期。②图的上缘黑线之间的数字是四个窦性周期的总和，而下面的却是三个异位周期的总和。③他们的单位是1/100秒。

图9的基本心律是窦性的。每个异位搏动之前都有个起搏信号。在有的QRS或T波之中，也隐约可见没有引起心室效应的起搏信号。从而证明这是个固定频率的心室起搏。当它和规律的窦性心律同时存在时，就不能不形成一个人工的室性并行律。由于QRS之后的S—T段上看不到倒置的P波，可能是由于房室交界区的单向阻滞，使得激动不能逆行传导到心房。虽然这是个人工的室性并行心律，但每个异位搏动的偶联间期却是相等的。（0.6秒）。这是因为调拨起搏器的频率时，故意让三个异位周期的总和恰恰等于四个窦性周期的总和造成的。（即 $114.7 \times 3 = 3.44 = 86 \times 4$ ）。虽然三个连续的起搏性激动仅仅引起一次心室效应，那是由于其余的两次都落在窦性激动之后的绝对不应期的缘故。（这个表面上看来象个室性期前收缩形成四联律的人工性室性并行心律，主要是由于三个异位周期的总和恰恰等于四个窦性周期的总和所造成的）。

更复杂的心律失常可以由于两个规律的起搏灶暂时的互相保护所引起。如图10所示。（6）。

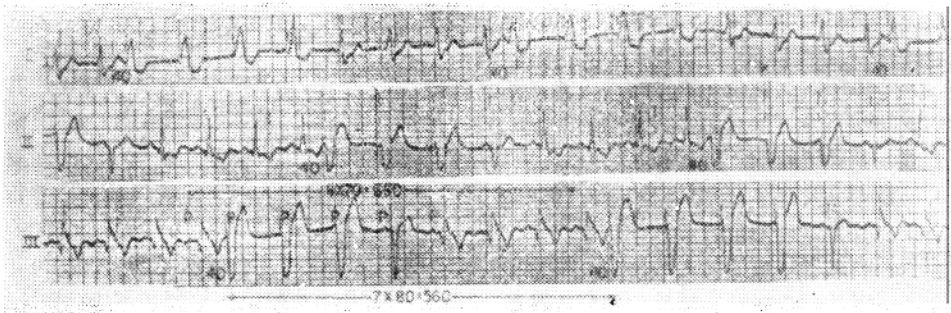


图10

①这是分别记录的Ⅰ～Ⅰ～Ⅲ导联，而不是同步导联。②各个导联上QRS—QRS之间的数字，都是偶联间期。③第Ⅲ导联上面的那条直线代表8个窦性周期。该导联下面的那条直线代表7个异位周期。④每个数字都以1/100秒为基数。

图10本来是个完全性房室传导阻滞的病人，曾给以固定频率的心室起搏。但在数天之后。恢复了A—V传导，因而又构成一个人工的室性并行心律。由于四个窦性激动和四个人工起搏性搏动交替出现，所以称之为并行心律性室性心动过速。

在这份心电图上，除掉四个一组的窦性激动和四个一组的异位搏动交替出现以外，还能发现：从人工起搏性心律过渡到自然的窦性心律时，都发生一个室性融合波。但每逢从自然的窦性心律回到人工起搏的心律时，都是以固定偶联（0.4秒）的“室性早搏”的形式开始的。经过仔细地测量后才发现：窦性周期是0.7秒，表明其心率为85次/分。而人工起搏的周期是0.8秒。表明其心率为75次/分。这就是说：8个窦性周期的总和（即 $0.7 \text{秒} \times 8 = 5.6 \text{秒} = 0.8 \text{秒} \times 7$ ）。由于两个心律都是规律的，而且两者的频率又是互相接近的，特别是在彼此之间又有着暂时性互相保护时，这就必然会使两个独立的心律周期性地出现和消失。并且还会使每个起搏组的第一个搏动以固定偶联的“早搏”形式

而开始。（最关键的问题就在于七个人工起搏恰等于8个窦性周期的总和）。

图11是一份大同小异的心电图，录自一个66岁的男性冠心病患者。该因梗塞前综合征而住入监护病房。在连续心电图监护的过程中，发现了很长一段这样的心电图改变。如下图所示：

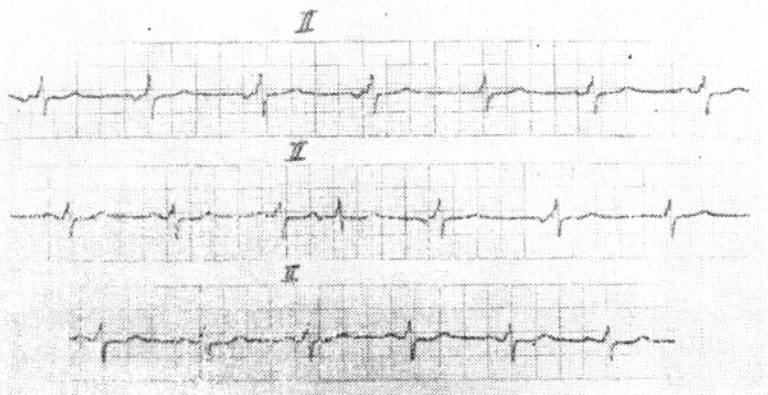


图11

这是个连续记录的第 I 导联。

这份心电图从表面上看来，很像一个从窦房结到A—V交界区的游走性心律。但如果真的这样理解，那就大错而特错了。因为游走性心律的最大特点：应该是在窦性心动过缓和窦性心律不齐的情况下，出现一系列的交界性（和/或房性）逸搏。然而，这份心电图却并非如此。例如，在描记的开始，是一段交界性心律，P'波倒置，P—R间期0.12"，R—R间期0.92"。第五个心动与第六个心动的R—R间期未变，但倒置的P'波却消失了，既而变得略微直立，到了第七个心动，就明显地变成了直立的窦性P波。这似乎可以说是从A—V交界性心律过渡到窦性心律时，出现了两个房性融合波。但从窦性心律回到A—V交界性心律时，并不是以逸搏的形式开始的，而是以交界性期前收缩的形式开始的。这应该是交界性并行心律的一种变异。由于这个A—V交界性心律和窦性心律依次为64次/分和68次/分，也应该可以两组心律交替发生。中间一联的A—V交界性心律持续得比较短，这可能和窦性心律变快有关系。

下面是一种特殊情况，即由于兴奋的超常期而使得并行心律的偶联间期变得相等或固定的。

患者本来是一个2:1 A—V阻滞合并室内传导阻滞，被给予起搏导管，而且是亚阈刺激的（Sub-threshold stimuli）右室起搏。固有的窦性心律是规律的，83次/分。在A联，没有一个人工刺激是有效的。在B联，每逢第三个刺激引出一室心室应激，而且还是以0.46"~0.50"的固定偶联的早搏形式出现的。这是因为每三个异位周期之和恰好等于四个窦性周期之和，从而使得每个引起心室应激的人工起搏信号都落在了T波刚刚结束之后，这正是兴奋的超常期的影响，换句话说：起搏信号落在任何部位都不能引起心室的应激，（因为它是个亚阈级的刺激），只有落在T波之末，才能引出QRS，这是

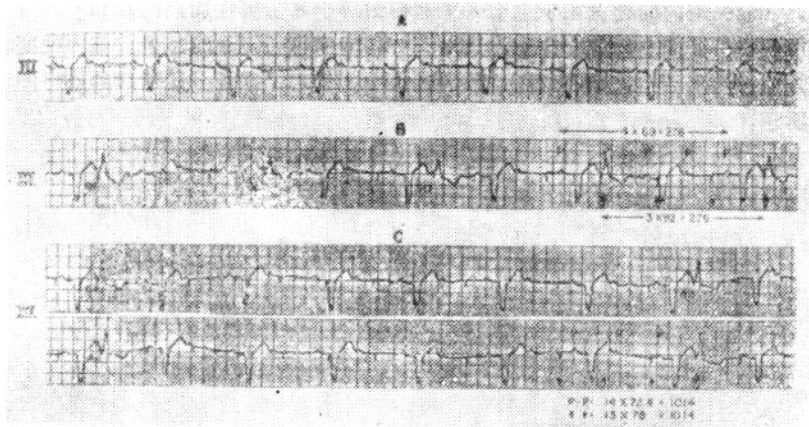


图12

①这是连续记录的第Ⅲ导联。②图中的绝大多数的起搏信号都没有唤起心室的应
激，如A联中14个起搏信号没有一次引起心室应激的。③只有当起搏信号落在T波
刚刚终了之时，才出现一个异形的QRS。④B联上方的数字，代表四个窦性周期之
和。⑤B联下方的数字，代表三个异位周期之和。⑥在B和C联中QRS—QRS之间
的数字表示偶联间期。⑦这些数字各代表1/100秒。

兴奋的超常期在发挥作用的关系。

然后，增加起搏的频率，从65次/分到77次/分，并且记录了C联。它显示出一个不
同的心律失常；早搏伴有固定的偶联间期（0.44秒），而且仅仅发生在第七个传导性搏
动之后。这是因为第七个传导性搏动代表着14个窦性周期，（2:1 A—V阻滞）。而它
们的总和正好等于13个异位周期之和，（ $72.4 \times 14 = 1014 = 78 \times 13$ ）。所以又是落在兴
奋的超常期了。

以上都是由于心率的改变，使得并行心律的偶联间期变得固定或相等的。

第三种变异——由于逆行偶联（Reversed Coupling）引起的并行心律二联律（Pa-
rasystolic bigeminy）。也叫逸搏——夺获二联律（Escape—capture bigeminy），
也会有偶联间期的相等现象。

为了便于理解起见，我们不妨以房性并行心律为例来加以说明。但并不等于室性并
行心律不可以由于逆行偶联而引起并行心律二联律，只是比较少见罢了。

在逆行偶联的情况下，房性并行心律可以显示出一种倾向性。即倾于有个固定的偶
联间期和倾向于持久化。殊非心率发生了非常显著的变化。那是另当别论的。

首先，应当说明什么是“逆行偶联”。在一般情况下，我们所说的偶联间期是指异位的
P波（或QRS）和前面的窦性P波（或QRS）之间的时间间隔，即P—P'间期（或QRS
—QRS'间期）。而逆行偶联时却是指异位的P'波（或QRS'）和它后面的窦性P波
（或QRS）之间的时间间隔。即P'—P间期（或QRS'—QRS间期），这就所谓的逆
行偶联（Reversed Coupling）。

机制——在房性并行心律时，具有保护性的异位心房起搏灶和缺乏保护性传入阻滞

的窦性起搏灶均位于心房中。在此情况下，窦房结非常易于遭受异位激动的侵袭，并且常常打乱窦房结的作息时间表，促使它重新安排窦性周期。而并行心律的周期却不受任何影响。如图13所示：（7）

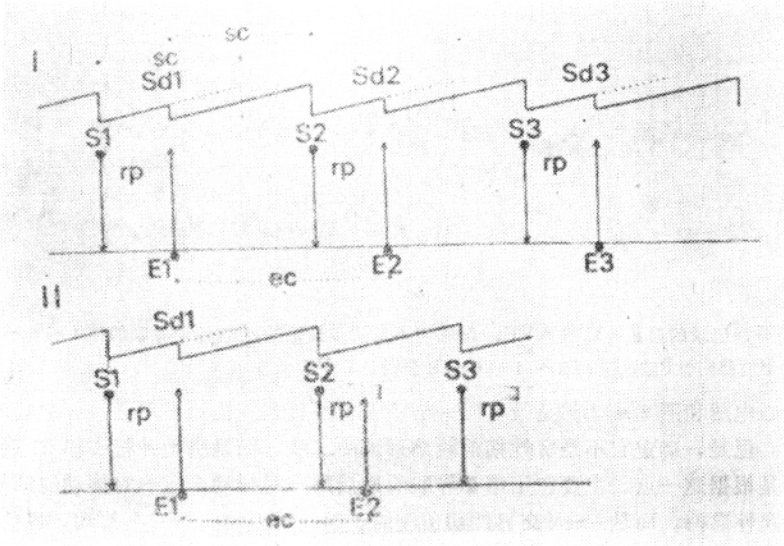


图13

- ①S代表窦性激动。
- ②E代表异位除极。
- ③S、C代表窦性周期。
- ④E、C代表异位周期。
- ⑤S、d代表窦房结被除极。
- ⑥上升的曲线代表兴奋走向阈值。
- ⑦上面的S、C代表重新安排的窦性周期。
- ⑧上升的虚线代表已被除极了的窦性周期。
- ⑨rp代表不应期。

从图13中我们可以看到：当窦房结发出第一个激动（ S_1 ）之后，立刻就进入不应期（rp）。舒张期自发性除极的曲线，也同时开始上升，这就意味着已经开始了下一个心动周期。等到第一个SC结束时，窦房结的兴奋才能达到阈值。但是，异位起搏灶在E处已经发出了激动，并且在 Sd_1 的地方还除极了窦房结，使它尚未成熟的激动（即尚未达到阈值的激动）流了产。因而重新开始下一个心动周期，正如上面的 Sc 所示。这就是人们经常提到的重新安排心动周期。当上面的 Sc 期满时，窦房结的兴奋性也达到了阈值，这才产生了 S_2 。紧接着，窦房结又进入不应期。同时，也又开始了下一个心动周期。舒张期自发性除极的曲线又开始上升了。但是，在 S_3 尚未达到阈值，以及 Sc_2 尚未届满之前， ec 已结束了，（即异位周期已经届满），于是，异位起搏灶又发出了第二个激动，并且又在 Sd_2 的地方再次除极窦房结，并将再一次促使它重新安排窦性周期。如此周而复始，就将使逆行偶联持久化。因而出现并行心律二联律（Parasytolic bigeminy），也可叫做逸转—夺获二联律（Escape—Capture bigeminy）。然而，造成这种情况，必须具有一个先决条件：就是异位周期必须略微大于窦性周期+窦的不应期。否则，就会出现下面的图（即图I）所表明的那种情况：即当 E_2 发出激动之时，正好遇

上窦房结的有效不应期。因而不能再次除极窦房结， S_3 就可以不受干扰地按时产生，也就形不成逆行偶联了。

图14就是一个房性并行心律二联律，由于逆行偶联造成的。但却很容易被误认为是一个房性期前收缩形成的二联律。

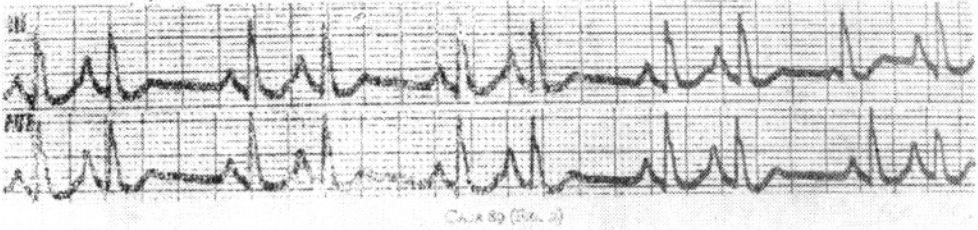


图14

①这是分别记录的第Ⅲ导联和AVF。②它们不是同步描记的。③各个导联的第1~3~5~7个P波都窦性P波。④而2~4~6~8个则是T-P融合波。

这份心电图和图2~3都是录自同一个病人，并且是在描记了图2~3之后的第三天记录的。但是，确定它不是房性期前收缩形成的二联，而是房性并行心律二联律者，并不是根据这一点。主要在于第Ⅲ导联的最后那一对搏动。这一对搏动的第一个搏动，不是窦性逸搏，而是A—V交界性期前收缩。这一对搏动的第二个搏动，象它前面的几组搏动一样，依然是起源于同一个异位心房起搏灶。但其偶联间期却明显不同了，不是原先的0.32秒，而代以0.54秒。然而它们的异位间期却依然固定在1.16秒。这就很雄辩地证明：这一系列的房性异位搏动不是房性期前收缩形成的二联律，而是房性并行心律二联律。因为它们既有偶联间期不等，又有固定的异位间期，后者本身已足以说明它是完全独立于窦房结的，更何况在它前面仅仅0.32秒的窦性激动，并不能将它给除极掉，这都说明这个异位心房起搏灶是有传入阻滞的。因此，它只能是个房性并行心律二联律。

此外，与此类似的逆行偶联，偶而也可出现在室性并行心律中；如果异位心室起搏灶所发出的激动能使逆行传导通过整个A—V交界区和心房，进而期前地除极窦房结时，室性并行心律二联律（也就是逆行偶联）才能建立起来。但是，这种完全的逆行性传导是非常罕见的。因为A—V交界区的相对缓慢的传导速度，往往形成一种屏障，而从室性激动的影下保护窦房结，从而有效地防止逆行偶联的建立和维持。下面就是一个“变相的”室性并行心律二联律，由于逆行偶联造成的：（6）。

在这份心电图上，首先闯入眼帘的是没有P波。其次是心率相当缓慢且相对规则。第三是有宽大畸形的QRS交替发生。因此，非常易于被人们误诊为：

1. 心房纤维颤动。（或窦性停搏）
2. 完全性A—V传导阻滞。
3. A—V交界性逸搏性心律。
4. 室性期前收缩、形成二联律。