

临床心电·超声·脑电·脉象 诊 断 手 册

中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书是论述心电、超声、脑电及脉象诊断技术的专著。将四个方面诊断技术编著在一本书中是一种新的尝试,在目前缺少该类书的情况下,给读者手边有一本“一册多览”的诊断技术参考资料以提供方便。

全书共分四章,分别对心电、超声、脑电及脉象诸方面的现代常用诊查方法,常见病及多发病的诊断作了各有侧重的编写。为帮助读者记忆和运用,作者在各个章节里还插编了必要的歌诀。该书适用的读者对象是广大临床医务工作者及高等医学院校师生。

临床心电·超声·脑电·脉象诊断手册

主 编 王志良 副主编 宋竹青

*

中国医药科技出版社 出版

(北京西外北礼士路甲38号)

本 社 激 光 照 排 室 排版

河北省昌黎县印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 $850 \times 1168 \text{mm}^{1/32}$ 印张 9

字数 232 千字 印数 1—10,000

1990年10月第1版 1990年10月第1次印刷

ISBN 7-5067-0186-3/R · 0182

定价:4.80 元

目 录

第一章 心电图	(1)
第一节 总论	(1)
一、心电图概念	(1)
二、心电图的临床应用价值	(1)
三、心电图应用的局限性	(2)
四、心脏内激动的正常传播与心电图关系	(2)
五、正常心电图及心电图度量单位	(2)
六、导联	(12)
第二节 心电向量图	(15)
一、概念	(15)
二、向量	(15)
三、向量、心电探查电极位置与心电图波正负的关系	(17)
四、心电图与心电向量图的关系	(17)
附：心电向量环演心电图 T 形尺法	(18)
五、心电向量图的分析方法	(18)
第三节 房室肥大	(24)
一、心房肥大	(24)
二、心室肥大	(26)
附：儿童心室肥大心电图诊断	(29)
第四节 心肌劳损	(31)
一、左心室劳损 (又称劳累)	(31)
二、右心室劳损	(32)

三、心肌劳损	(3 2)
第五节 冠状动脉供血不足	(3 2)
第六节 心肌梗塞	(3 7)
一、心肌梗塞心电图特征	(3 7)
二、心肌梗塞心电图的演变	(3 8)
三、心肌梗塞心电图分期	(3 8)
四、心肌梗塞的定位	(4 0)
五、心内膜下心肌梗塞心电图	(4 0)
第七节 心律失常概念及分类	(4 1)
一、心律失常的概念	(4 1)
二、心律失常的分类	(4 1)
第八节 正常激动及激动产生(自律性)的异常	(4 1)
一、正常窦性心律	(4 1)
二、窦性心动过速	(4 3)
三、窦性心动过缓	(4 4)
四、窦性心率不齐	(4 4)
五、窦性停搏(窦性静止)	(4 5)
六、窦房阻滞	(4 6)
七、游走性心律	(4 6)
第九节 被动性异位心律	(4 7)
一、房性逸搏与房性逸搏心律	(4 7)
二、交界性逸搏与交界性逸搏心律	(4 8)
附: 逸搏-夺获心律	(4 8)
三、室性逸搏与室性逸搏心律	(4 9)
第十节 干扰与干扰性房室脱节	(5 1)
一、概念	(5 1)
二、窦房干扰	(5 1)
三、房内干扰(房性融合波)	(5 1)
四、房室干扰	(5 2)

五、室内干扰\（室性融合波）	（ 5 3 ）
六、干扰性房室脱节	（ 5 3 ）
第十一节 迷走性室内传导	（ 5 5 ）
一、概念	（ 5 5 ）
二、心电图特征	（ 5 5 ）
第十二节 反复心律	（ 5 7 ）
一、反复心律概念	（ 5 7 ）
二、反复心律分类及特征	（ 5 7 ）
三、反复心律临床意义	（ 5 8 ）
第十三节 期前收缩（早搏）	（ 5 8 ）
一、期前收缩概念	（ 5 8 ）
二、期前收缩种类及其心电图特征	（ 5 9 ）
三、期前收缩的临床意义	（ 6 2 ）
第十四节 阵发性心动过速	（ 6 3 ）
一、概念	（ 6 3 ）
二、阵发性心动过速心电图	（ 6 4 ）
第十五节 其它类型心动过速	（ 6 6 ）
一、非阵发性交界性心动过速	（ 6 6 ）
二、心室自搏性心动过速	（ 6 7 ）
三、双向性心动过速	（ 6 7 ）
四、扭转性室性心动过速	（ 6 7 ）
第十六节 并行心律	（ 6 8 ）
一、并行心律概念	（ 6 8 ）
二、心电图特征	（ 6 8 ）
三、室性并行心律	（ 6 8 ）
四、房性并行心律心电图特征	（ 6 9 ）
五、交界性并行心律心电图特征	（ 6 9 ）
第十七节 扑动与颤动	（ 7 0 ）
一、心房扑动与颤动	（ 7 0 ）

二、心室扑动与颤动	(7 2)
第十八节 心脏传导阻滞	(7 4)
一、窦房阻滞	(7 4)
二、房内传导阻滞	(7 6)
三、房室传导阻滞	(7 6)
附：第 3、4 位相阵发性房室传导阻滞	(7 9)
第十九节 预激综合征	(8 4)
一、概念	(8 4)
二、典型预激综合征心电图特征	(8 4)
三、分型	(8 4)
四、其它变异型预激综合征	(8 5)
五、预激综合征临床意义	(8 6)
第二十节 常见心脏疾患心电图	(8 6)
一、常见的几种先天性心脏病心电图	(8 6)
二、常见的几种后天性心脏病心电图	(8 8)
第二十一节 药物及电解质紊乱的心电图	(9 1)
一、药物对心电图的影响	(9 1)
二、常见电解质紊乱的心电图	(9 3)
第二十二节 几种常见综合征	(9 5)
一、病态窦房结综合征	(9 5)
二、“两点半”综合征	(9 7)
三、早期复极综合征	(9 7)
四、S ₁ S ₂ S ₃ 综合征	(9 7)
五、心动过速后综合征	(9 8)
六、二尖瓣脱垂综合征	(9 8)
第二十三节 节省的运动试验	(9 8)
第二十四节 心电图各波、间期的变异	(9 9)
一、P 波的变异	(9 9)
二、P-R 间期的变异	(100)

三、QRS 波群的变异	(100)
四、S-T 段的变异	(102)
五、T 波的变异	(103)
六、Q-T 间期的变异	(105)
七、U 波的变异	(106)
第二章 超声诊断	(107)
第一节 A 型超声	(108)
第二节 A 型超声波术语	(108)
第三节 超声显象法 (B 超)	(111)
第四节 声象图观察分析的内容	(117)
第五节 声象图综合判断的内容	(118)
第六节 眼部超声显象诊断	(119)
第七节 甲状腺疾病的超声显象诊断	(121)
第八节 乳腺疾病的超声显象诊断	(124)
第九节 肝脏疾病的超声显象诊断	(126)
第十节 胆道系统疾病的超声显象诊断	(133)
第十一节 胃肠系统疾病的超声显象诊断	(136)
第十二节 脾脏疾病的超声显象诊断	(139)
第十三节 胰腺疾病的超声显象诊断	(140)
第十四节 肾脏疾病的超声显象诊断	(142)
第十五节 膀胱疾病的超声显象诊断	(145)
第十六节 前列腺疾病的超声显象诊断	(146)
第十七节 妇科疾病的超声显象诊断	(147)
第十八节 产科的超声显象诊断	(150)
第十九节 心血管疾病的超声诊断方法	(157)
第二十节 M 型探测区波形及测量方法	(158)
一、常用探测区波形	(158)
二、M 型波形测量方法	(160)
第二十一节 切面心脏声象图常用切面	(161)

一、心前区（胸骨左缘区）	(161)
二、心尖区	(163)
三、剑下区	(163)
四、胸骨上区	(164)
五、心脏扇扫方位图解	(164)
第二十二节 切面心脏声象图的测量方法及正常值 ...	(169)
一、切面心脏声象图的测量方法	(169)
二、正常值	(170)
第二十三节 脉冲多普勒超声心动图	(173)
第二十四节 心脏声学造影	(176)
第二十五节 瓣膜病的超声诊断	(179)
第二十六节 心肌病的超声诊断	(184)
第二十七节 心肌梗塞超声诊断	(186)
第二十八节 心脏肿瘤超声诊断	(187)
第二十九节 二尖瓣脱垂超声诊断	(188)
第三十节 细菌性心内膜炎超声诊断	(189)
第三十一节 心包积液超声诊断	(189)
第三十二节 缩窄性心包炎超声诊断	(191)
第三十三节 主动脉窦瘤超声诊断	(191)
附：人工瓣膜超声诊断	(192)
第三十四节 先天性心脏病超声诊断	(192)
第三章 脑电图	(201)
第一节 总论	(201)
第二节 正常脑电图的诊断标准	(211)
第三节 异常脑电图的诊断标准	(211)
第四节 影响脑电图的一些因素	(213)
第五节 诱发试验	(214)
第六节 脑电图中伪差的识别	(216)
第七节 临床脑电图的分析和报告书写	(217)

第八节	脑电图定位方法	(219)
第九节	癫痫脑电图	(222)
第十节	癫痫发作类型与脑电图的关系	(223)
第十一节	癫痫脑电图的临床意义	(228)
第十二节	颅内占位性病变的脑电图	(229)
第十三节	脑肿瘤的部位与脑电图的关系	(232)
第十四节	脑肿瘤的性质与脑电图的关系	(235)
第十五节	脑瘤的临床经过与脑电图的关系	(236)
第十六节	老年人脑肿瘤脑电图的特点	(237)
第十七节	小儿脑瘤脑电图的特点	(238)
第十八节	脑瘤的脑电图诊断价值	(239)
第十九节	脑电图与脑瘤偏爱部位的关系	(240)
第二十节	脑脓肿脑电图	(240)
第二十一节	脑寄生虫病脑电图	(241)
第二十二节	颅内炎症脑电图	(241)
第二十三节	颅脑损伤的脑电图	(243)

第四章 脉象图

第一节	脉象图概念	(246)
第二节	方法	(246)
第三节	脉象形成六要素及诊断意义	(247)
第四节	浮脉与沉脉	(248)
第五节	平脉与似乎脉	(250)
第六节	迟脉	(252)
第七节	数脉	(253)
第八节	涩脉	(256)
第九节	滑脉	(258)
第十节	弦脉	(258)
第十一节	促脉与结脉	(260)
第十二节	代脉	(261)

第十三节	散脉	(262)
第十四节	反关脉	(262)
第十五节	相兼脉	(265)
第十六节	影响脉象图的因素	(265)
附录 (一)	成人心率换算表	(269)
附录 (二)	正常窦性心律、窦速及窦缓 (次/分)	(270)
附录 (三)	P-R 间期的正常最高值	(271)
附录 (四)	P-P 或 R-R 间期心率对照表	(271)
附录 (五)	自 I、Ⅲ导联 QRS 测定心电轴表	(273)
附录 (六)	男性登梯标准次数表	(275)
附录 (七)	女性登梯标准次数表	(276)

第一章 心电图

第一节 总 论

一、心电图概念

心脏在机械收缩之前，心肌预先发生电的激动，并向全身各部位放散，使体表的部位产生电位差。用心电图机把体表变动的电位差，按时间顺序描记出来的连续曲线即为心电图。

二、心电图的临床应用价值

1. 心电图是诊断心律失常的最可靠的方法。其他临床检查虽然也可以诊断某些心律失常，但正确率低。而心电图则能精确地诊断各种心律失常，特别是束支传导阻滞、第一度房室传导阻滞、预激综合征等心电图则是唯一的诊断方法。

2. 心电图是判断心肌梗塞的重要依据。一般临床资料如症状、体征、血象、X线等对心肌梗塞的诊断缺乏特征性，而在多数情况下依靠心电图来判断心肌梗塞的有无、定位、分期以及演变过程。

3. 心电图是发现心肌损害及缺血的独特方法。轻度和中度心肌损害及缺血，不一定引起X线、切面心脏声象图或体征上心脏增大，有时甚至重度的心肌损害也不一定有肯定的阳性发现，只有通过心电图检查才能被发现。因此，心电图在这方面有独特之处。亦可协助诊断心肌炎、心肌病变、心肌供血不足等。在某些疾病如风湿热、白喉、肾炎、高血压等通过心电图可以了解心肌是否受累。

4. 心电图对房室肥大的诊断有一定价值。心电图从电学角度反映了心房、心室的肥大，临床应用中单独根据心电图作诊断时，假阳性及假阴性并不少见，如与超声心动图、切面心脏声象图及X线相配合，可提高诊断的准确率。

5. 心电图对心包炎、肺梗塞等的诊断有辅助意义。

6. 心电图可了解某些药物作用，电解质紊乱及某些内分泌疾病对心肌的影响。

7. 心电图可观察心导管检查或心脏手术过程中的心电图变化，尤其是心律失常。

8. 由于心电图现已为普及的诊断方法，故对心血管疾病的研究及健康检查成为常用的客观指标之一。

三、心电图应用的局限性

1. 心电图不能直接显示出心脏的收缩性，瓣膜活动情况及心脏杂音等。

2. 心电图不能判定心脏功能及心衰程度。

3. 心电图不能作出心脏病的病因诊断。

4. 当左、右心室同等比例对称性肥大或左右相对应部位有同等大小的面积梗塞时，心电图可以正常。

总之，心电图是心血管疾病的一种重要诊断方法，而不是唯一诊断方法或唯一的诊断依据。

四、心脏内激动的正常传播与心电图关系

由正常心脏的起搏点（窦房结）发出的激动，沿着心脏特殊传导系统顺序传播：从窦房结—心房及结间束—房室结—房室束—左、右束支—心室传导纤维—心室肌（由心内膜向心外膜方向进行除极）。

心室肌除极完毕后，心室又开始复极，其复极的方向是从心外膜向心内膜进行。整个心室复极总方向是从心尖向心底部进行。

五、正常心电图及心电图度量单位

（一）正常心电图 正常心电图是由一系列相同的“波组”所

构成的。

一幅典型心电图包括以下各波、段及间期（图 1-1）：

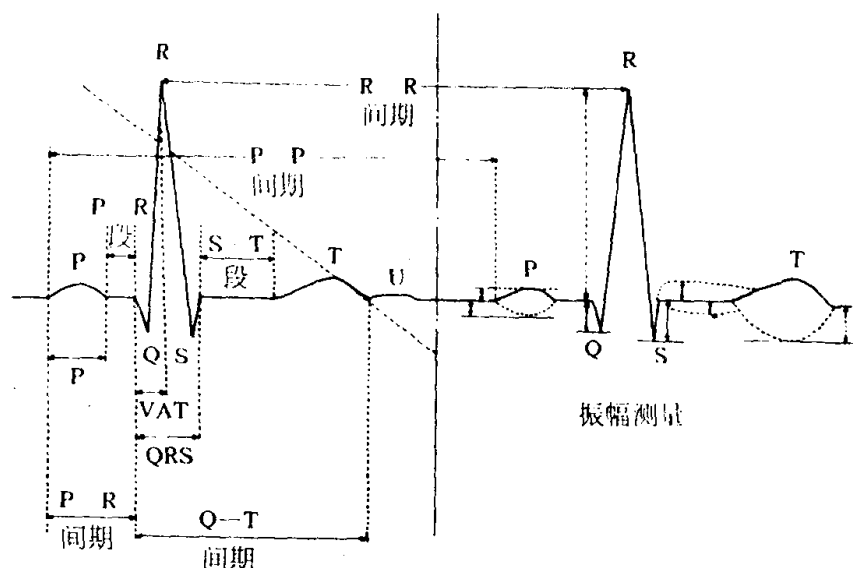


图 1-1 心电图波、段、间期测量示意图

〔P 波〕 P 波是心电图中最先出现的波。P 波反映左、右心房的除极过程。因为心房激动始于窦房结，最先传导到心房，使心房发生激动而形成 P 波。

〔P-R 间期〕 当 P 波出现后，心脏激动是沿结间束传导到心室这一段的时间，激动通过时产生的电位极弱，因而对体表心电图不产生电位影响。

〔QRS 波群〕 QRS 波群是 P 波后的第一个波群。一般 QRS 波群由 Q、R、S 三个波中的 1 至 3 个所组成。第一个向下的波称为 Q 波；第一个向上的波称为 R 波；R 波之后第一个向下的波为 S 波；S 波后第二个向上的波称 R' 波；R' 后第二个向下的波称为 S' 波。QRS 波群可呈各种形状，一般用英文字母的大写表示主波，小写表示较小的波（如 rS 波表示波群中由小的 r 波与深的 S 波构

成；如波群为一个向下的波，则称QS波）。

〔S-T段〕 是从心室激动产生QRS波群以后至心室复极以前的一段时间，是一平线。

〔T波〕 代表心室复极波。即继S-T段后心肌激动后复原时所产生的电位影响而形成的波。

〔U波〕 在T波之后一个很小的波，代表心肌激动后的“后继电位”。U波低于T波。

（二）心电图的度量单位 目前心电图记录纸是由许多纵横线所组成的方格纸，描记时走纸速度是25毫米/秒，描记心电图时必须计时准确，定准电压才能准确的测定心电图时间及电压（图1-2）。

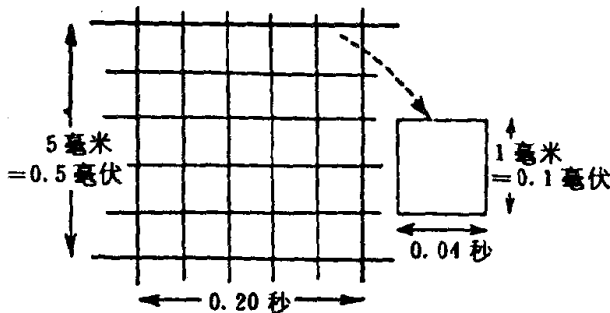


图 1-2 心电图的度量单位

图中：

横线——代表时间，两粗线之间为0.2秒，两细线之间为0.04秒（一小格）。

纵线——代表电压，两粗线之间（一大格）为0.5毫伏（5毫米），两细线之间为0.1毫伏。假如输入一个定准电压（即1毫伏）使基线移位1厘米，则每1毫米等于0.1毫伏。若波形幅度过高，则必须将1毫伏的定准电压移位幅度减小到0.5厘米，计算时每1毫米等于0.2毫伏。

（三）心电图的测量方法及常值分布 正常的心脏激动过程

虽然在不同的个体中可以存在一些差别，但是若心肌中激动的发生、传导程序以至于心肌本身组织厚薄不超出正常范围，仅在一定“正常范围内”变异，从而各导联心电图反映的心律或各波的时间及高低具有一个正常范围，有些规律和常数以及各导联波形形状、时间长短等正常范围必须了解并加以牢记。另外还必须熟悉和掌握对心电图各波形的振幅与时间的测量和分析方法，如果测量的方法不得当或不准确，将会造成诊断上的误差。

1. 各波振幅（高度）与时间（宽度）的测量规则：

①测量向上波形的高度应自等电位线上缘垂直测量到波的顶端，而测量向下波形的深度应从等电位线的下缘垂直量到波的底端。波幅的大小以毫米或毫伏表示，即 1 毫米 $\approx$ 0.1 毫伏。

②时间的测量应选择波形明显的导联，从波的起点测量到终点，用秒来表示。

〔P 波〕 P 波代表左、右两个心房的激动。一般来说 P 波的前部分代表右心房的激动，后部分代表左心房的激动。

正常心电图中心电轴是倒置的；I、II 导联及 aVF 导联的 P 波是直立的；aVL 导联的 P 波有时直立，有时倒置。胸前导联上的 P 波可能是双向；V₅、V₆ 导联上的 P 波往往小而直立，仅在个别情况下可能是双向。

正常直立的 P 波一般呈圆凸状，在肢体导联中的 P 波电压应小于 0.25 毫伏，而在胸导联中直立的 P 波小于 0.15 毫伏。正常 P 波的宽度（时间）应小于 0.11 秒。较小的 P 波一般无临床意义。

〔P-R 间期〕 P-R 间期代表房—室传导时间，即从心房除极的开始至心室肌开始除极的时间。在正常心率下成人的 P-R 间期是 0.12~0.20 秒。

〔QRS 波群〕 QRS 波群代表全部心室肌的除极。自 QRS 波群开始至終了，在正常成年人中其时间为 0.06~0.10 秒。如有 Q 波，其时间不超过 0.04 秒，Q 波深度 $<\frac{1}{4}$ R（aVR 除外）。Q_r 深时，

屏气后则变浅， V_{1-2} 无Q波，可呈QS波。

QRS波群的电压（各波的高低）在各导联中不同。这与向量环在不同导联轴上的投影有关。在正常心电图： $R_I < 1.5$ 毫伏， $R_{II} < 2.5$ 毫伏， $R_{III} < 2.0$ 毫伏， $R_{aVR} < 0.5$ 毫伏， $R_{aVL} < 1.2$ 毫伏， $R_{aVF} < 2.0$ 毫伏， $R_{V_1} < 1.0$ 毫伏， $R_{V_5} < 2.5$ 毫伏， $R_I + R_{II} < 4.0$ 毫伏， $S_{V_1} < 2.0$ 毫伏， $S_{V_5} < 0.7$ 毫伏（非顺钟向转位）， $R_{V_1} + S_{V_5} < 1.2$ 毫伏，正常人 V_1 导联 $R/S < 1.0$ ， V_5 导联 $R/S > 1.0$ ， $R_{V_5} < 2.5$ 毫伏， $R_{V_5} + S_{V_1} < 4.0$ （女 < 3.5 ）毫伏。

另外三个加压单极肢体导联（ aVR 、 aVL 、 aVF ）和标准导联中，每个导联的综合电压（ $R+S$ ）都应 > 0.5 毫伏。

QRS波群测量时应按测量规则，所测之高度及深度以毫米计算，再折算成毫伏。时间以秒为单位。

〔S-T段〕 指QRS终了至T波开始之间的一段。代表心室除极时的等电位线。正常心电图的S-T段可能较等电位线稍高或稍低。

抬高时：肢体导联 < 1.0 毫伏，胸导联 $V_1 \sim V_3 < 0.3$ 毫伏， $V_5 < 1.0$ 毫伏。

压低时，凡主波向上的导联其S-T段压低均应 $< 0.05mV$ 。

〔T波〕 代表心室复极波。T波的前支（升支）倾斜，而后支（降支）则较陡直。在正常成人心中第I、II标导及胸导 V_3 以左的导联中T波均为直立， T_{aVR} 必须是倒置，其余导联取决于QRS波群主波的方向。幼儿 $T_{V_1} \sim T_{V_4}$ 倒置属正常。如果 T_{V_3} 倒置时，则 T_{V_1} 、 T_{V_2} 则不应直立，否则应视为不正常。T波的波幅应 $> \frac{1}{10}R$ 或T波后支切线延长线相交于R波高度的上 $\frac{1}{3}$ 或超过R波顶点。

高耸的T波一般无临床意义，但 T_{V_1} 应 < 0.4 毫伏，如若 $T_{V_1} > 0.4$ 毫伏，结合临床症状应考虑心室后壁心肌梗塞的可能。

T波高度、深度及时间测量方法同QRS波群的测量方法。

〔Q-T时间〕 代表自心室肌除极至复极终了的心室激动的总

时间。其测量方法是自 QRS 波群开始部至 T 波终点这一段时间。Q-T 时间的平均值为 0.36~0.40 秒。心率越快 Q-T 间期越短。

〔U 波〕 是 T 波之后的一个小的波动波。是心室激动的“后继电位”。U 波在标 II 及 V₃ 导联中最清楚。方向与 T 波平行，幅度 <0.1mV，宽为 0.16~0.25 秒。

2. 心率的测量

(1) 心率规则时

①测出 P-P 或 R-R 时间（秒），代入公式：

$$\text{心率 次/分} = \frac{60}{\text{P-P 或 R-R (秒)}}$$

②测出 P-P 或 R-R 间隔时间（秒）×100，再从附表中查出心率数。

③数 15 个中格（每中格为 0.2 秒）中的 P 或 R 波数×20，即得每分钟的心率数。

④测出 P-P 或 R-R 间隔中所占心电图纸的小格数，再从附表中查出心率数。

⑤以目测法粗略推算心率，如纸速为 25 毫米/秒（5 中格），每中格为 0.2 秒，两中格为 0.4 秒，目测 P-P 或 R-R 所占的格数。若间距为一中格，则心房或心室率为 300 次/分（ $\frac{60}{0.2}=300$ ）；两中格，其心率为 150 次/分，依次类推 3、4、5、6 中格，心率分别为 100、75、60、50 次/分。这种方法误差较小，熟记后便于在实际工作中运用。

(2) 心率不规则时可用下法：

①如心房颤动，心房率与心室率不规则时，可数出三大格（15 个中格、3 秒）中的心房波（f 波）和心室波（R 波）的次数，再乘以 20，即得平均每分钟心房率和心室率。

②测出 5~6 个 P-P 或 R-R 间隔时间，求其平均值，除 60 即得心率数。

③明显心率不齐如房颤，则应连续测 8~10 个 f-f 或 F-F 或