

临床心电图

LIN
CHUANG
XIN
DIAN
TU
KUI
SU
JIE
DU

快速解读

■ 主编 纪承寅 汪 涛 吕 军

军事医学科学出版社

临床心电图快速解读

(Rapid Interpretation in
Clinical Electrocardiogram)

主 编	纪承寅	汪 涛	吕 军	
副主编	黄新国	焦守凤	王和德	
	刘鹏林	赵常伟		
编 委	石 平	史 杰	赵 勇	雷著斌
	杨德玲	纪一楠	慕日升	梁善言
	黄相丽	苏 莉	王 克	季选秀
	史茂伟			
审 校	尤乃祯	汤千一		

军事医学科学出版社

·北 京·

内 容 提 要

本书重点讲授心脏器质性疾病与异常心电图特征,并就各种心脏病的其他心电图试验作一简述,简明叙述了心电图监护与动态心电图的知识等。同时,还为各个章节附插了许多典型的心电图例图供作对照,可谓“图文并茂”。

* * *

图书在版编目(CIP)数据

临床心电图快速解读/纪承寅,汪涛,吕军主编.

- 北京:军事医学科学出版社,2001.7

ISBN 7-80121-330-0

I. 临… II. ①纪… ②汪… ③吕… III. 心电图-诊断 IV. R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 037881 号

* *

军事医学科学出版社出版

(北京市太平路 27 号 邮政编码:100850)

新华书店总店北京发行所发行

潮河印刷厂印刷 春园装订厂装订

*

开本:850mm×1168mm 1/32 印张:11.25 字数:290.7 千字

2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

印数:1-5000 册 定价:15.00 元

(本社图书,凡有缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换)

MA13/11

前 言

随着医学科学技术的普及,用于心血管病检查的医疗设备的种类越来越多。在这众多的实验室检查中,心电图检查是心血管疾病诊断的重要手段之一。心电图仪器体积小、携带和操作方便,所提示的客观资料准确可靠,深受许多临床工作者的欢迎。目前,该项检查也已普及到边远的卫生院所、厂矿企业卫生室。为了使广大医务人员能普及心电图知识,方便于临床教学和实习,本文参考有关资料并结合多年临床与教学工作的体会,专门为进修、实习以及基层医护人员编写了这本《临床心电图快速解读》,旨在帮助广大读者在忙碌的工作中占用最短的时间,就能更快捷地正确掌握心电图检查诊断的技巧。

本书循序渐进,重点讲授心脏器质性疾病与异常心电图特征,最后又就各种心脏病的其他心电图试验作一简述,一并简明叙述了心电图监护与动态心电图的知识等。同时,还为各个章节附插了许多典型的心电图例图供作对照,可谓“图文并茂”,故十分便于非心血管病从业人员和初学者学习掌握。

本书内容丰富,有简明扼要、重点突出、条理清晰、查阅方便的特点,非常适合于在校生活和基层临床进修医师及住院医师在百忙工作中的阅读学习。

尽管编著过程中由几位教授与临床一线的同志写作,又曾多次用于教学的验证和同学们的应用反馈;然而,由于所涉及的内容甚为广泛,该领域技术进展迅速和篇幅所限,以及作者的时间紧迫、水平有限,难免存在一些疏忽和错误,对此欢迎广大读者批评指正。

作者 纪承寅

2001年2月16日 济南

目 录

第1章 心电图基础知识.....	(1)
第1节 心脏的解剖生理.....	(1)
第2节 心电图生成原理.....	(9)
第3节 简明心电向量原理	(13)
第4节 心脏传导系统与心电图图形形成	(14)
第5节 如何连接心电图导联	(20)
第6节 心电向量与心电图	(24)
第7节 心电位、平均心电轴与心脏转位.....	(30)
第2章 心电图阅读技巧	(36)
第1节 心电图的测量方法	(36)
第2节 心电图各波段的正常值	(42)
第3章 心脏房室增大	(51)
第1节 心房增大	(51)
第2节 心室增大	(54)
第4章 冠状动脉供血不足	(62)
第1节 急性冠状动脉供血不足	(62)
第2节 慢性冠状动脉供血不足	(66)
第3节 心电图运动负荷试验	(68)
第4节 常用心电图药物负荷试验	(76)
附:心得安试验检查.....	(80)
第5章 心肌梗塞	(83)
第1节 急性心肌梗塞的基本图形改变	(83)
第2节 心肌梗塞基本图形改变的评价	(86)
第3节 急性心肌梗塞(AMI)的早期诊断与分期	(87)
第4节 急性心肌梗塞的定位诊断	(91)
第5节 心肌梗塞图形的产生原理	(95)

第6节	几种特殊情况下的心肌梗塞	(97)
第7节	心肌梗塞的鉴别诊断	(102)
第8节	左心室外域性局部梗塞	(103)
第9节	诊断与治疗干预后的心电图改变	(104)
第6章	常见心律失常概论	(108)
第1节	心律失常的心电图学分类	(108)
第2节	心律失常对血流动力学与重要器官的损害	(113)
第3节	心律失常的心电图诊断要点	(116)
第4节	心律失常病因与心电图诊断价值	(118)
第5节	刺激迷走神经在心律失常诊断与治疗中的运用	(119)
第7章	梯形图解的临床运用	(124)
第1节	梯形图的设制	(124)
第2节	常见心律失常实施梯形图图解范例	(128)
第8章	窦性心律与窦性心律失常	(131)
第1节	正常窦性心律	(131)
第2节	窦性心动过速	(131)
第3节	窦性心动过缓	(132)
第4节	窦性心律不齐	(133)
第5节	窦性停搏	(133)
第6节	游走性心律	(134)
第7节	病态窦房结综合征	(135)
第9章	熟识心律失常的概念与一些特种现象	(137)
第1节	简述心律失常的一般概念	(137)
第2节	逸搏的形成	(140)
第3节	房室分离与融合波	(145)
第4节	室内差异性传导与隐匿性传导	(147)
第10章	房室交界性心律失常	(150)
第1节	房室结性逸搏	(151)

第2节	房室交界性心律·····	(152)
第3节	冠状窦性心律·····	(154)
第4节	反复心搏与心律·····	(156)
第11章	室性逸搏及心室自搏节律·····	(158)
第1节	室性逸搏·····	(158)
第2节	心室自搏心律·····	(159)
第12章	心脏过早搏动·····	(161)
第1节	过早搏动的发生机制与分类·····	(161)
第2节	房性过早搏动·····	(164)
第3节	交界性过早搏动·····	(168)
第4节	室性过早搏动·····	(171)
第13章	阵发性心动过速·····	(183)
第1节	室上性阵发性心动过速·····	(183)
第2节	室性阵发性心动过速·····	(187)
第3节	非阵发性与阵发性心动过速的心电图 诊断要点·····	(191)
第14章	心脏扑动与颤动·····	(196)
第1节	心房扑动与心房纤颤·····	(196)
第2节	心室扑动与心室纤颤·····	(202)
第15章	心脏激动传导阻滞·····	(205)
第1节	窦房传导阻滞·····	(205)
第2节	房内传导阻滞·····	(208)
第3节	房室传导阻滞·····	(208)
第16章	室内传导阻滞·····	(217)
第1节	左束支传导阻滞·····	(218)
第2节	右束支传导阻滞·····	(220)
第3节	左束支分支传导阻滞·····	(223)
第4节	多支传导阻滞·····	(224)

第 17 章 预激综合征及其定位诊断	(227)
第 1 节 发生机理与心电图表现.....	(227)
第 2 节 预激综合征鉴别诊断.....	(228)
第 3 节 正确确定预激综合征的临床意义.....	(230)
第 4 节 预激综合征的定位检测.....	(231)
第 5 节 整体性定位诊断与治疗.....	(232)
第 18 章 药物影响及电解质失衡的心电图改变	(234)
第 1 节 洋地黄的影响.....	(234)
第 2 节 奎尼丁、普鲁卡因酰胺的影响	(237)
第 3 节 吐根碱与锑剂的影响.....	(238)
第 4 节 常见电解质平衡失调对心电图的影响.....	(240)
第 19 章 新生儿及儿童的心电图	(246)
第 1 节 正常心电图特点.....	(246)
第 2 节 小儿左、右心房增大	(253)
第 3 节 小儿左、右心室增大	(254)
第 20 章 心电图各波段的变异与鉴别诊断	(256)
第 1 节 P 波变异与临床意义.....	(256)
第 2 节 P-R 间期变异与鉴别	(258)
第 3 节 QRS 波群变异与临床意义	(259)
第 4 节 S-T 段变异与临床意义	(264)
第 5 节 T 波变异.....	(266)
第 6 节 Q-T 间期和 U 波变异的临床意义.....	(269)
第 21 章 常见心脏疾患的心电图诊断	(271)
第 1 节 心包疾病的心电图改变.....	(271)
第 2 节 心肌炎与心肌病.....	(273)
第 3 节 肺源性心脏病.....	(275)
第 4 节 风心病二尖瓣狭窄.....	(277)
第 5 节 常见先心病.....	(278)

第 22 章 起搏心电图检查	(281)
第 1 节 起搏刺激信号	(282)
第 2 节 起搏部位的心电图定位	(283)
第 3 节 各型起搏器的起搏心电图特征	(285)
第 4 节 起搏造成的医源性心律失常	(290)
第 23 章 心腔内与房室束心电图检查	(296)
第 1 节 心腔内心电图特征	(296)
第 2 节 房室束心电图特征	(297)
第 24 章 心电图监测与动态心电图	(299)
第 1 节 心电监护仪监测	(299)
第 2 节 动态心电图监测	(302)
第 3 节 动态心电图的临床应用	(305)
第 4 节 动态心电图监测的编辑工作	(313)
第 25 章 频谱心电图 (FCG)	(315)
第 1 节 基本原理与测量	(315)
第 2 节 正常频谱心电图	(316)
第 3 节 异常频谱心电图	(320)
第 4 节 冠心病的 FCG 特征与诊断价值	(323)
第 26 章 心室晚电位 (VLP)	(325)
第 1 节 VLP 的测量方法	(325)
第 2 节 VLP 的诊断标准	(326)
第 3 节 VLP 在冠心病中的应用	(328)
第 4 节 VLP 在其他情况下的应用	(330)
第 27 章 窦房功能的激发试验和意外传导现象	(331)
第 1 节 阿托品试验	(331)
第 2 节 固有心率测定	(331)
第 3 节 心脏调搏观测	(332)
第 4 节 常见的意外传导现象	(334)

第 28 章 心电图描记与分析	(338)
第 1 节 心电图的检查指证.....	(338)
第 2 节 心电图阅读与报告.....	(339)
第 3 节 做好心电图的操作常规及注意事项.....	(342)
第 4 节 心电图机的维修保养	(344)
主要参考文献.....	(346)
附表 1 心绞痛定性定位诊断的辅助检查	(347)
附表 2 急性心肌梗塞定性诊断的辅助检查	(347)
附表 3 心律失常诊断的辅助检查	(348)
附表 4 心力衰竭诊断的辅助检查	(348)
附表 5 常用抗心律失常药物	(348)
附表 6 常用国际单位制的基本单位	(349)

第 1 章 心电图基础知识

第 1 节 心脏的解剖生理

1 心脏的外形和位置

心脏的外形近似一个前后稍偏、倒置的圆锥体,置于胸腔内纵隔的前下部,膈肌之上、两侧肺之间。大约 $2/3$ 在正中线的左侧。在心底部比较宽,朝向后上方,由左、右心房组成,并与大血管相连,位于第 5、6 胸椎水平;心尖朝向左前下方,较圆钝,主要由左心室和小部右心室组成,置于第 5 肋间隙锁骨中线内约 1 cm 处。于心脏表面邻近心底部,有一条横行的环状沟,称为冠状沟。此沟右上方是左、右心房,沟的前下方是左、右心室,前、后室间沟由冠状沟纵行向下,是左、右心室表面分界和室间隔的位置标志(图 1-1)。

2 心脏的内部结构

心脏是一个中空的肌性器官,其壁是由心内膜、心肌层和心外膜 3 层组织组成。心脏内部有 4 个心腔,各自的心腔由纵行的房、室间隔分隔成左、右两半心脏,以房间隔分隔为左、右心房,以室间隔分隔成左、右心室。在正常时,左右两半心脏互不相通。左、右房室之间分别由二尖瓣和三尖瓣相隔,二尖瓣与三尖瓣上端由各房室口四周的纤维环连接,其下端与腱索和乳头肌相连,形成一个三角形区域,称之为 Koch 三角。此房室纤维环又称为心脏纤维支架,这是全部心肌的附着点(图 1-2)。它是由一坚韧结缔组织块连接 4 个瓣膜环、两侧纤维三角和膜性室间隔构成的。

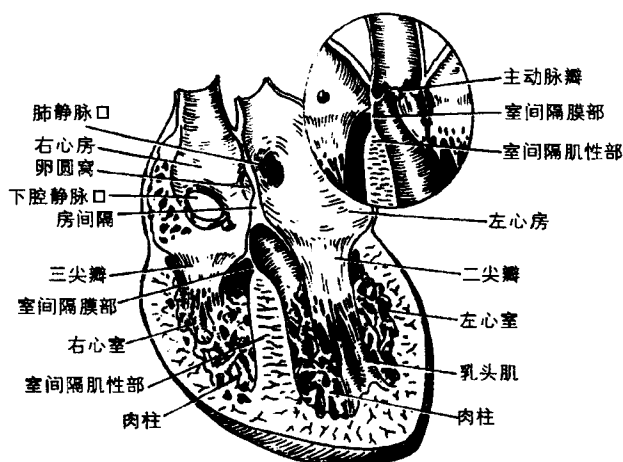
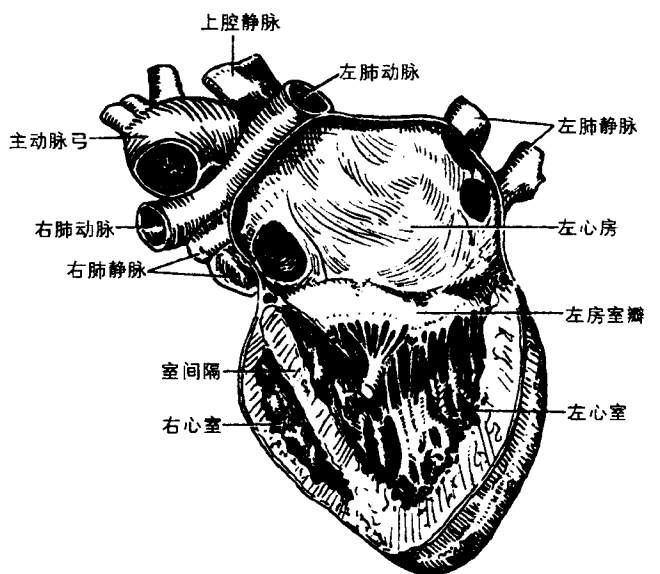


图 1-1 心脏的组织结构与解剖

(1)左心房 这是一个狭长的腔室接受来自上、下腔静脉的血液,随后血液经三尖瓣进入右心室。

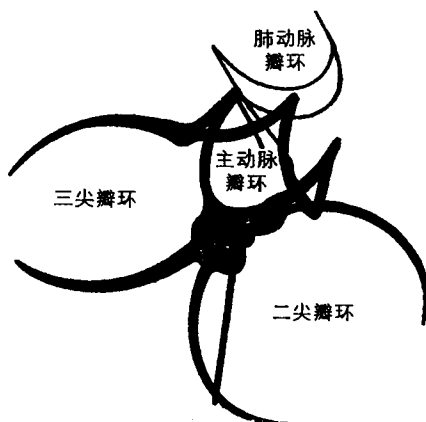


图 1-2 心脏纤维支架结构(Koch 三角)

(2)右心室 位于右心房左侧,是一个薄壁心腔,占据心脏右前方大部,室间隔上部为纤维性的膜部,下部为较厚的肌部;

(3)左心房 其位置较高,并靠近中线,其后方有食管和胸主动脉,其后方两侧有两侧肺动脉开口,由此引流肺动脉血液进入左心室。

(4)左心室 位于右心室后方,其室壁较右心室为厚,心腔呈圆锥形;主动脉口位置低于肺动脉口,主动脉瓣为 3 个半月瓣组成,一前两后,该瓣膜与动脉壁之间称为主动脉窦,其前窦和左后窦分别为左、右冠状动脉的起始口。

3 心脏的血液供应

心脏的全部血液供给都是来自主动脉根部起始的左、右冠状动脉(图 1-3)。左冠状动脉主要供应左心血液,主干长 1 cm 左右,

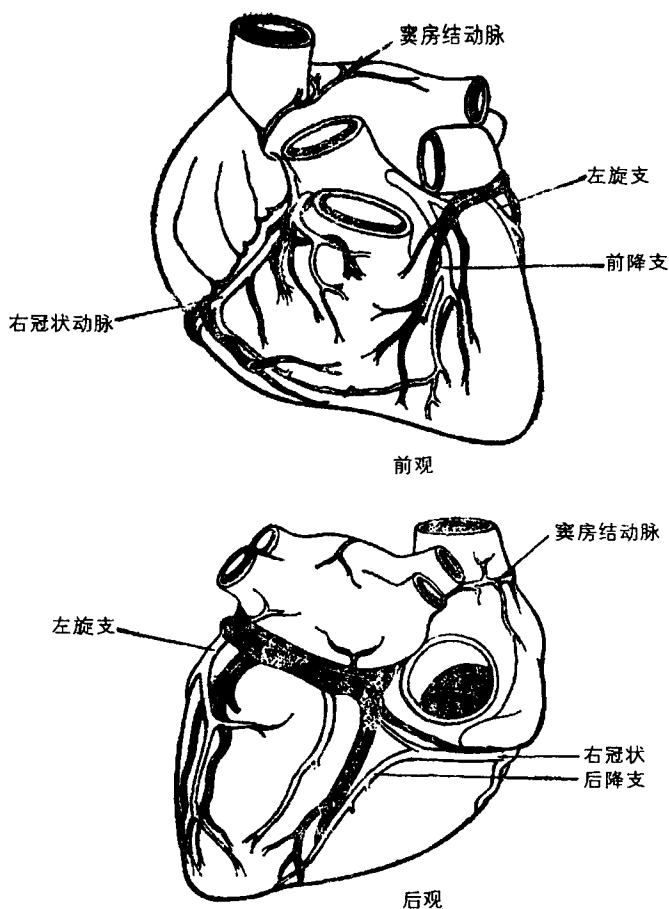


图 1-3 心脏的血液供应

最长不超过 3 cm。从主动脉左冠窦发出后在肺动脉主干左后方和左心耳之间行走,随即分成前降支和回旋支。①前降支,沿心脏前室间沟下行至心尖部。于走行途中分出的对角支较多,有1~5支不等,供应左心室前壁和前侧壁血液;前室间隔支在前降支的深

面分出约 6~10 支,供应室间隔前上 2/3 的区域;右室支可有数条并行排列的短小分支,供应室间隔附近的右室前壁。②回旋支与前降支几乎成直角发出,于左侧房室沟内走行,随即终止在心脏膈面,有时变异性也较大,可分成心室支和心房支。

右冠状动脉主要供应右心室和左心室后面部分的血液,主干很长,又称为右旋支,于主动脉右冠窦发出后,在肺动脉后方到达右侧房室沟,再顺此沟向外向下行走经心右缘抵达心脏后面,转向左至房室沟和后室间沟,常常终止于心脏的钝缘。可分出以下分支:右圆锥支、心室支、后降支、房室结支、左室后支。

4 传导系统的解剖

心脏传导系统是由心肌分化来的一个部分特殊神经肌肉组织,是发放激动、传导兴奋、调节心脏节律性搏动的组织结构,主要包括的部分有窦房结、结间束、房室交界区、房室束、浦肯野氏纤维网(图 1-4)。窦房结:位于上腔静脉入口处的心肌与心外膜之间,

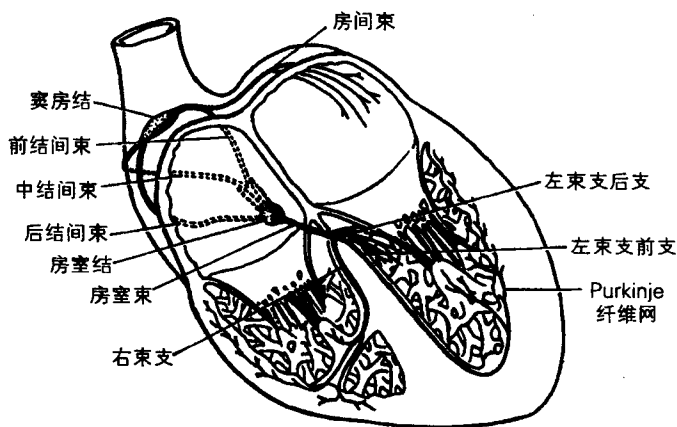


图 1-4 正常心脏传导系统的分布

呈新月形,分头、尾、体3个部分,主要由灰白色起搏细胞(P细胞)组成,为正常心脏窦性心律的起搏点;窦房结动脉约55%来源于右冠状动脉,45%来源于左冠状动脉。结间束:由浦肯野氏纤维细胞和心肌细胞组成。通常有前结间束、中结间束和后结间束3条。房室交界区:主要由房室结构成,位于冠状窦口与右房室口之间的区内,呈扇圆形,大小为 $8\text{ mm} \times 4\text{ mm} \times 1\text{ mm}$,贴附于Koch三角的右房面上,并以上述传导束相连续;房室结动脉90%来源于右冠状动脉,10%来自左冠状动脉(图1-5)。房室束和房室束分

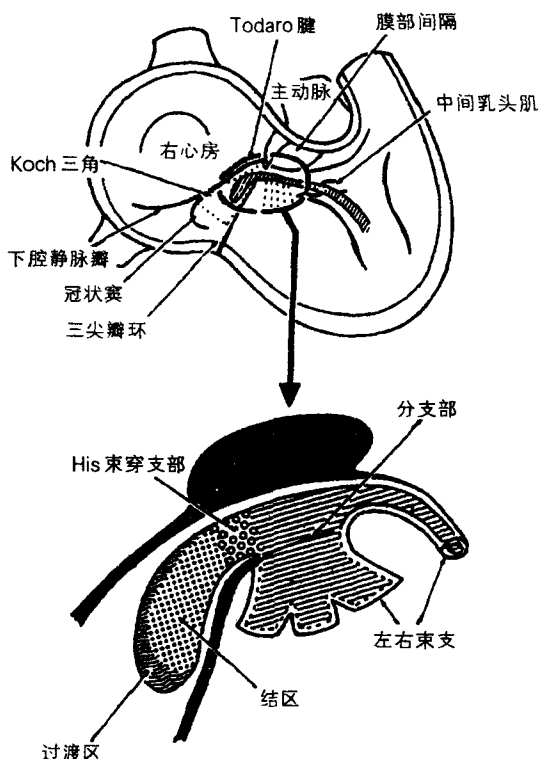


图1-5 Koch三角与房室结的解剖关系

支:最初由房室结发出,长约 20 cm,在室间顶端之心内膜下分成左、右两支,于分支前的一段又称为 His 束,分叉后沿室间隔右侧下行的一支称为右室束支,沿室间隔左侧下行的一支称为左室束支,左室束支于室间隔上中 1/3 交界区又分成两支。沿左室内膜向上方呈放射状分布,抵达前乳头肌的一支称为左前分支,此支较为细长,可能仅有一条来自左冠状动脉前降支小血管供血,并分布在左室流出道,容易受到损害;沿左室心内膜下后下方呈放射状分布,抵达后乳头肌的一支称左后分支,较为粗短,可能由左冠状动脉前降支和右冠状动脉后降支供血,并分布于左室流入道,不太容易受到损害;通常认为,右室束支和左前分支的前 2/3 部分是由前降支动脉供血,左前分支的后 1/3 是由后降支动脉供血,并且前后降支都可在室间隔处彼此吻合。浦肯野氏纤维网:这是由左、右室束支分出后延续抵达各处心肌的细小网状纤维。

心肌激动程序首先是从右心房开始的,在 10~40 ms 之后才激动左心房,于是整个心房肌的传导是自右向左、自上而下,由后向前的方向传导分布;但是,激动在心外膜上则是以同心性方式向四周扩布。左室内膜激动由以下 3 个部位起始:室间隔左侧面的中部、室壁的前基底部、左室后侧壁的室间隔旁区,大约在 20 ms 以内于左室内膜大部已被激动;右心室则首先自前乳头肌起始部发起始动,随后自室间隔传导到右室壁,最后又顺序地激动左室基底部及右室肺动脉圆锥部。

5 心肌细胞的电生理特性

(1)自律性 是指心肌不依赖外界的刺激而产生节律的激动收缩的能力。在静息期产生舒张期自动除极是这类自律性细胞自发激动形成的先决条件。正常时通常以窦房结的自动节律性最高,其高低决定于舒张期除极的速度、最大舒张期电位和阈电位水平 3 个因素。

(2)兴奋性 这是指心脏对刺激发生的反应能力,在正常时心