



LINCHUANG CHANGJIANBING
ZHENLIAO CONGSHU

临床常见病诊疗丛书

总主编 ● 焦保华

心律失常

XINLVSHICHANG

主 编 齐晓勇 李树仁 张建清



军事医学科学出版社

▲临床常见病诊疗丛书▲

总主编 焦保华

心律失常

主 编 齐晓勇 李树仁 张建清

军事医学科学出版社
· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

心律失常/齐晓勇,李树仁,张建清主编.

-北京:军事医学科学出版社,2007.9

(临床常见病诊疗丛书/焦保华总主编)

ISBN 978-7-80121-929-9

I. 心… II. ①齐 ②李 ③张… III. 心律失常-诊疗

IV. R541.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第114882号

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路27号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)63801284,63800294

编辑部:(010)66884418,86702315,86702759

86703183,86702802

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmssp.cn>

印 装:三河佳星印装有限公司

发 行:新华书店

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:19.125

字 数:474千字

版 次:2007年9月第1版

印 次:2007年9月第1次

全套定价:432.00元 每册定价:27.00元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

内 容 提 要

随着对心律失常的发病机制的深入研究、一系列临床试验的引入、抗心律失常新药的不断问世、心律失常的介入性治疗广泛开展,心律失常的诊治取得了较大的发展。本书共分六章,从心律失常的解剖生理、常规诊断技术、心律失常的药物治疗和非药物治疗到心律失常各论等均给予了较为详尽的介绍,重点是心律失常的基础理论、诊断与治疗,力求做到既能兼顾知识面的广度及临床实用性又能反映当代心律失常的发展。本书内容新颖,逻辑性和实用性强,可供心血管内科专业以及其他相关专业的临床医师阅读使用。

《心律失常》编委会

主 编 齐晓勇 李树仁 张建清

副主编 王天红 刘惠良 李英肖

赵志红 朱安军

编 委 (按姓氏笔画排序)

刘桂玲 刘素平 刘惠卿

吴 迪 时占楼 沈 娟

张广佩 张文亮 孟存良

荀丽颖 党 懿 高丽君

前 言

近年来,随着科学技术的发展,国内外心血管内科领域新理论、新技术、新方法不断涌现,使心血管内科疾病的基础理论研究、临床诊断和治疗均取得了巨大的进展。随着对心律失常的发病机制的深入研究、一系列临床试验的引入、抗心律失常新药的不断问世、心律失常的介入性治疗广泛开展,心律失常学在基础理论、诊疗技术等方面也均取得了重要进展。为便于心血管内科临床医师尤其基层医疗单位的心血管内科工作者能在较短时间内,系统、全面地了解掌握心血管内科疾病的基础理论、临床诊断与治疗,我们组织了十多名心血管内科专家、教授,广泛参阅了国内外同类文献资料并结合自己的临床工作经验,共同编写了心律失常学这本书。

本书共分六章,从心律失常的解剖生理、常规诊断技术、心律失常的药物治疗和非药物治疗到心律失常各论等均给予了较为详尽的介绍,重点是心律失常的基础理论、诊断与治疗,力求做到既能兼顾知识面的广度及临床实用性又能反映当代心律失常的发展。

编者

2007 年 3 月

目 录

心律失常典型病例	(1)
第一章 心律失常的概况	(4)
第二章 心律失常的病理生理基础	(16)
第一节 心脏传导系统解剖学和组织学	(16)
第二节 心脏传导系统的电生理学	(21)
第三节 心肌细胞膜通道的结构和基础	(33)
第四节 心律失常的发生机制	(44)
第五节 自主神经与心律失常的关系	(64)
第六节 电解质与心律失常的关系	(73)
第三章 心律失常的常规诊断技术及方法	(87)
第一节 常规心电图	(87)
第二节 动态心电图	(105)
第三节 心率变异性	(124)
第四章 心律失常的药物治疗	(149)
第一节 心律失常的治疗原则	(149)
第二节 常用抗心律失常药物的临床药理学	(160)
第三节 抗心律失常药物治疗随机临床试验简介和对 临床的指导	(222)
第四节 抗心律失常药物的联合应用	(232)
第五节 抗心律失常药物的致心律失常作用	(236)
第五章 心律失常的非药物治疗	(254)
第一节 心脏电转复和电除颤	(254)
第二节 心律失常的导管消融治疗	(265)

第三节	心脏的起搏治疗	(364)
第六章	心律失常各论	(395)
第一节	窦房结的解剖结构与生理特点	(395)
第二节	窦性心律失常	(399)
第三节	病态窦房结综合征	(406)
第四节	房内阻滞	(434)
第五节	房室传导阻滞	(437)
第六节	室内传导阻滞	(477)
第七节	过早搏动	(494)
第八节	室性早搏	(497)
第九节	房性早搏	(513)
第十节	交界性早搏和并行心律	(518)
第十一节	室上性快速性心律失常	(522)
第十二节	心房扑动及心房颤动	(529)
第十三节	房室交界性心动过速	(556)
第十四节	室性快速性心律失常	(569)
第十五节	QT 间期延长综合征	(573)
第十六节	预激综合征	(584)

心律失常典型病例

主诉:患者,男性,60岁,主因间断性胸闷胸痛20余年加重15h。2007-03-09-14:00,门诊以“心律失常,室性心动过速”收入院。

病史及入院查体:患者20年前无明显诱因出现胸闷、胸痛,胸痛呈压榨性,向左上肢放射,不伴有恶心、呕吐等症状,在当地县医院诊断为“急性心肌梗死”住院治疗,好转后出院。出院后一直口服“复方丹参、潘生丁”治疗,平时症状控制较好。15h前患者无明显诱因出现胸闷、胸痛症状,不伴有恶心、呕吐症状,不向其他部位放射。当地医生给予“心得安10mg口服、速效救心丸10粒舌下含服两次”,症状无缓解。于今日到当地县医院诊治,县医院给患者做心电图后,未做其他特殊处理,12h前转至我院治疗。既往高血压病20年,最高达180/120mmHg左右。脑梗死病史5年。入院时查体:T 35.0℃,P 170次/min,R 18次/min,BP 70/40mmHg,发育正常,营养中等,推入病房,平卧位,神志淡漠,查体欠合作。全身皮肤湿冷。口唇发绀,伸舌居中,咽无充血,扁桃体不大。颈两侧对称,未见颈静脉怒张和颈动脉异常搏动,颈软,无抵抗,气管居中,甲状腺不大。两肺呼吸音清,未闻及干湿性啰音。心前区无隆起,无震颤,心界向左下扩大,心音低钝,心率170次/min,律齐,各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音。腹平坦,无压痛、反跳痛及肌紧张,肝脾未触及,双下肢无水肿,双侧肱二、三头肌腱反射,跟腱反射对称存在,无亢进及减弱。双侧巴氏征、布氏征、克氏征未引出。入院时心电图示:室性心动过速;转复后心电图示:V₁₋₅ ST段抬高0.1~0.4mV;心脏彩超示左心室前壁、前间壁及心尖部变薄,回声增强,几乎无运动,心尖部于收缩期向外膨出,范围约41mm×18mm,呈矛盾运动。肌钙蛋白I 62.5ng/ml,肌酸激酶(CK)1796 U/L,肌酸激酶同工酶(CK-MB)92 U/L。诊断依据:

①既往20年前心肌梗死病史。高血压病20年,最高达180/

120mmHg左右。脑梗死病史5年;②间断性胸闷、胸痛20余年,加重15h;③心电图示:室性心动过速;转复后心电图示: V_{1-5} ST段抬高0.1~0.4mV;心脏彩超示左心室前壁、前间壁及心尖部变薄,回声增强,几乎无运动,心尖部于收缩期向外膨出,范围约41mm×18mm,呈矛盾运动。肌钙蛋白I 62.5ng/ml,肌酸激酶(CK)1796 U/L,肌酸激酶同工酶(CK-MB)92U/L;④查体:P 170次/min, BP 70/40mmHg,神志淡漠,全身皮肤湿冷。口唇发绀,两肺呼吸音清,未闻及干湿性啰音。心前区无隆起,无震颤,心界向左下扩大,心音低钝,心率170次/min,律齐。初步诊断:①冠心病,急性广泛前壁心肌梗死,心尖部室壁瘤形成,心律失常,室性心动过速;②高血压3级;③陈旧性脑梗死。治疗:急诊科当时查体血压93/61mmHg,心率202次/min,四肢湿冷,其余查体未见明显异常。查心电图提示:心律失常、室性心动过速,给予心电血压监护、利多卡因50mg静脉注射,10min后无明显效果,可达龙150mg稀释后缓慢静脉注射、并给予可达龙1mg/h静脉泵入,15min后心率降至185次/min,仍无转复,再次给予可达龙150mg稀释后缓慢静脉注射,效果欠佳转入我科。转入我科后,血压70/40mmHg,神志淡漠,皮肤湿冷,存在血流动力学异常,立即给予150J同步直流电复律,成功转复,转复后给予可达龙1mg/min静脉泵入,24h后减为可达龙0.5mg/min静脉泵入同时口服可达龙0.2g,3次/d,治疗重叠24h后停静脉可达龙,口服每7天减量,维持量为0.2g,1次/d。转复后查心电图,并结合心机坏死标志物、心脏超声检查,诊断为急性广泛前壁心肌梗死,同时给予抗凝、降脂、抗血小板、扩冠等治疗。讨论:根据该患者临床表现、辅助检查诊断为冠心病,急性广泛前壁心肌梗死,心尖部室壁瘤形成,心律失常,室性心动过速明确,入院后关键治疗在于抗心律失常。本患者既往有心肌梗死病史,本次入院15h前患者无明显诱因出现胸闷、胸痛症状,心电图入院时表现为宽QRS心动过速,根据心电图

特点考虑为室性心动过速,但是患者血压降低,皮肤湿冷,已出现严重血流动力学障碍,另外,患者在急诊科给予抗心律失常药治疗效果不佳,根据室性心动过速的处理原则,立即给予电复律治疗。心律转复后查心电图,结合心肌坏死标志物,考虑诊断为急性心肌梗死明确。根据现代循证医学临床试验结果,心肌梗死后心律失常,胺碘酮治疗为首选,可以减少死亡率,故我们选择“可达龙”治疗。在“可达龙”治疗时,停静脉药之前一定要同时口服药重叠24h。本病例提示,当室性心动过速引起血流动力学障碍时,一定要选择电复律,其药物治疗要根据现代循证医学临床试验结果选择。

第一章 心律失常的概况

一、心律失常的定义

心律失常(cardiac arrhythmia)是指心脏冲动的频率、节律、起源部位、传导速度或激动秩序的异常。正常成人的心率频率为60~100次/min,心律失常时常有心脏搏动频率异常,在心脏搏动之前,先有异位冲动的产生与传导,或心脏内的激动传导不正常,引起整个或部分心脏的活动变得过快、过慢或不规则,或者各部分的激动顺序发生紊乱,引起心脏跳动的速率或节律发生改变。

二、心律失常的病因

心律失常的病因可分为三类:

1. 心脏本身的因素 如风湿性心脏病、冠心病、高血压性心脏病、心肌炎、心肌病等,这些器质性心脏病均可引起心律失常。

2. 全身性因素 如电解质紊乱(高血钾症、低血钾症)、各种感染、中毒、酸碱平衡紊乱以及药物影响。

3. 其他器官障碍的因素 心脏以外的其他器官,在发生功能性或器质性改变时也可诱发心律失常,如甲状腺功能亢进、贫血、发热等。

临床上最常见的心律失常有过早搏动、阵发性心动过速、心房纤颤和传导阻滞等。正常人在体力活动、情绪激动、吸烟、饮酒、喝茶、过食等情况下,可出现心动过速,在按压颈动脉窦、恶心呕吐等兴奋迷走神经时可引起心动过缓,这些都属于生理现象。

三、心律失常发生的机制

心律失常发生的机制可分为冲动形成异常,冲动传导异常或两者兼有。

1. 冲动形成异常 冲动形成异常可分为自律性机制和触发活动。

(1) 自律性机制:自律性是指心肌细胞自发产生动作电位的能力。其电生理基础是四期自发性去极化活动。通常在较负的静息电位水平($-80\text{mV} \sim -90\text{mV}$)开始自发去极化。窦房结、心房传导束、房室交界区和希氏、浦氏系统细胞均具有高度的自律性。在正常的情况下,心脏窦房结的自律性最高,控制着整个心脏跳动的节律,其他部位为潜在起搏点,均被抑制,并不能发挥起搏作用。当窦房结细胞的频率降低或者潜在起搏点兴奋性增高时,窦房结对其他起搏点的抑制作用被解除,潜在起搏点发挥起搏功能,产生异位心律。正常的心肌细胞在舒张期不具有自动除极的功能,但是,当心肌细胞的静息电位由原来的 -90mV 升高到 -65mV 时,开始出现四期自发性去极化并反复发生激动,称为异常自律性。在心脏存在器质性病变或外来因素的影响下,可导致心肌膜电位降低引起异常自律性。当窦房结的频率降低到病变心肌细胞的自律性以下时,异常自律性就以异常节律的方式表现出来。

冲动起源异常如发生在窦房结,可产生窦性心律失常,发生于窦房结以外的节律点,则产生异位节律。当窦房结的自律性降低、冲动产生过缓或传导遇到障碍时,房室交界区或其他部位节律点便取代了窦房结的起搏功能,其发出的冲动完全或部分地控制心脏的活动,形成了被动性异位搏动(称为逸搏)或异位心律(又称为逸搏心律)。当异位节律点的自律性超过窦房结时,便可控制整个心脏的搏动,形成主动性异位节律。若异位节律只有一个或两个,则称为过早搏动;若连续出现一系列自发性异位搏动,则称

为异位快速心律失常。

(2) 触发活动: 触发活动是指心脏的局部出现儿茶酚胺浓度增高、低血钾、高血钙与洋地黄中毒时, 心房、心室与希氏束、浦氏组织在动作电位后产生除极活动, 称为后除极。若后除极的振幅增高并达阈值, 便可引起反复激动。其可分为早期后除极和延迟后除极。

早期后除极发生于动作电位复极过程中, 通常产生较高的膜电位水平 ($-75\text{mV} \sim -90\text{mV}$), 发生于期前基础动作电位频率缓慢时, 系“慢频率依赖性”后去极化活动。早期后除极引起的第二次超射可产生与前一激动联律间期相对固定的早搏及阵发性心动过速。

延迟后除极是在动作电位复极完成后发生的短暂、振荡性除极活动。洋地黄中毒、儿茶酚胺、高血钙等均能使延迟后除极增强, 从而诱发快速心律失常。

2. 冲动传导异常 冲动传导异常可分为传导障碍和折返激动。

(1) 传导障碍: 心脏传导系统本身的病变或外来因素的影响, 例如某些药物、神经、体液、电解质等均可引起传导障碍。其中包括传导减慢、传导阻滞、递减性传导、单向阻滞、单向传导和不均匀传导。

冲动传导异常在临床上常表现为各种传导阻滞, 分为窦房结性、房性、房室性及室内性阻滞。其中以房室和室内阻滞较为多见。传导减慢是指局部的心肌轻度抑制, 使窦房结的冲动在下传过程中传导速度减慢, 但激动仍能下传。最常见的类型有心动过缓。当冲动传至处于生理不应期的传导组织或心肌时, 表现为应激性差和传导障碍(传导延缓或传导中断), 形成生理传导阻滞或干扰现象。生理性传导阻滞主要发生在房室交界区和心室内, 常为暂时性, 有时能对心脏起到保护作用, 使心室免于过度频繁无效

的收缩。当传导组织或心肌固有的不应期异常延长或传导途径损害甚至中断时,传导能力降低或丧失,激动下传受阻,为病理性传导阻滞。另外,动作电位的幅度降低、除极速度减慢或频率减低,可引起传导延缓和阻滞。递减性传导是指在激动的传导过程中,动作电位不断减小,传导速度不断减慢,直至小到不能引起附近细胞除极而使传导中断。在正常情况下,仅见于房室交界区;但在病理情况下,可发生于心脏的任何部位。在正常生理情况下,心肌可呈双向传导,但在病理情况下,激动只能沿一个方向传导,相反方向的激动不能通过,称为单向传导或阻滞。

(2)折返激动:折返激动是所有的快速性心律失常最常见的发生机制。正常心脏,一次窦性激动经心房、房室结和心室传导后消失。当心脏在解剖或功能上存在双重的传导途径时,激动可沿一条途径下传,又从另一途径返回,使在心脏内传导的激动持续存在,并在心脏组织不应期结束后再次兴奋心房或心室,这种现象称为折返激动。单向阻滞和传导减慢是折返形成的必要条件。一般认为,环形运动和纵向分离是折返形成的方式。

根据环形运动发生的部位可表现为各种阵发性心动过速、扑动及颤动。另外,心脏的传导还有一些特殊的现象,如干扰现象与干扰性脱节、隐匿性传导、超常传导和魏登斯基现象、室内差异性传导等。

四、心律失常的诊断

(一)病史

详细询问病史对明确心律失常的诊断有很大的帮助。心律失常患者常有心悸、胸闷、头晕、心烦等不适,自触脉搏常有间歇或脉搏跳动不规律。

医生应从如下几个方面进行询问:

(1)既往是否有心律失常存在、既往心律失常的类型。

(2)是否有心律失常的诱因如烟、酒、咖啡、运动及精神刺激等。

(3)心律失常发作的频繁程度、起止方式,是突然发作、突然停止还是逐渐发作、逐渐停止。阵发性室上性心动过速、室性心动过速、阵发房颤发作的特点常为突然发作、突然停止,窦性心动过速的特点常为逐渐发作、逐渐停止。

(4)心律失常对患者造成的影响:患者脉搏偶有间歇常提示房性早搏或室性早搏;伴有血流动力学障碍常提示室速、室颤等恶性心律失常。

(5)心律失常对药物和非药物方法如体位、呼吸、活动等的反应。

(二)体格检查

1. 注意第一心音强度的变化 当有房室分离存在,第一心音的强度不等。正常情况下,在P波与QRS波存在相关关系的心律失常中,每一次心跳的第一心音强度保持不变。

2. 心房音 若能闻及心房音,表示有完全性房室传导阻滞存在的可能。

3. 收缩压的变化 在心动过速发生时,收缩压峰值变化大于10mmHg,提示起源于心室。原因是心房和心室的收缩分离。在室性心动过速时,当心房收缩恰在心室收缩前,这次心动的心排出量增加,收缩压也相应上升。

4. 心音分裂 左、右心室收缩的不同步,常见于:室性心动过速,室上性心动过速伴有束支传导阻滞,或室内差异传导。长时间的心音分裂可排除室内传导正常的室上性心动过速。

5. 颈静脉搏动 不规则的“大炮样a波”,常有房室分离,在快速的心动过速时,高度提示室性心动过速。在缓慢型心律失常中,颈静脉搏动的a、c和V波的分离,颈动脉脉搏缓慢,可能是完全性心脏内传导阻滞。

6. 房室分离 体格检查发现有心动过速存在,如有条件或患者状态允许,应查常规 12 导联心电图。

7. 房室阻滞 在二度房室阻滞的患者中,颈静脉检查可发现阻滞的特点,但这一体征常过于微小,以致不能被识别。在二度 I 型房室阻滞的患者中,颈静脉脉搏检查可以发现在 P 波脱落前,PR 间期逐渐延长,心室率逐渐增加,第一心音的强度逐渐降低。在二度 II 型房室阻滞的患者中,在 P 波脱落前,PR 间期仍保持不变。若发现有房室分离,通常是有完全性房室阻滞存在。

8. 颈动脉窦按摩 体格检查时,按摩颈动脉窦,以调节自主神经的张力,可有助于发现患者是否存在颈动脉窦反射过强。在下颌骨角下方,触及颈动脉搏动,首先应仔细听诊双侧颈动脉,以肯定无血管杂音存在,轻触颈动脉以肯定存在正常颈动脉脉搏,然后用手指向颈椎横突方向轻压和摩擦颈动脉窦。注意不可两侧同时加压,一次加压时间不得超过 15s,加压过程中同时听诊或记录心电图。轻按摩大约 5s 或更短的时间,足以使可疑的患者产生窦性静止或房室阻滞。心动过速对颈动脉窦按摩或其他刺激迷走神经方法的反应,有助于区别不同的心动过速。最为肯定的是,颈动脉窦按摩可使 AVRT、AVNRT 和窦房结内折返性心动过速突然终止;逐渐降低窦性心动过速的频率,不能使窦性心动过速突然终止;能降低房性心动过速、心房扑动和心房颤动的心室率,但不能使房性心动过速、心房扑动和心房颤动终止;暂时性终止持续性交界性反复性心动过速,但按摩停止后,反复性心动过速将重新发生;对室性心动过速和交界性心动过速无作用。

(三) 心律失常的实验室检查

心律失常的心电学检查分为有创性和无创性 2 类。无创性的检查方法包括 12 导联心电图,长时间心电记录,运动试验,信号平均心电图;有创性检查主要是指心电生理检查。

1. 12 导联常规心电图 是心律失常诊断最重要的检查方法。