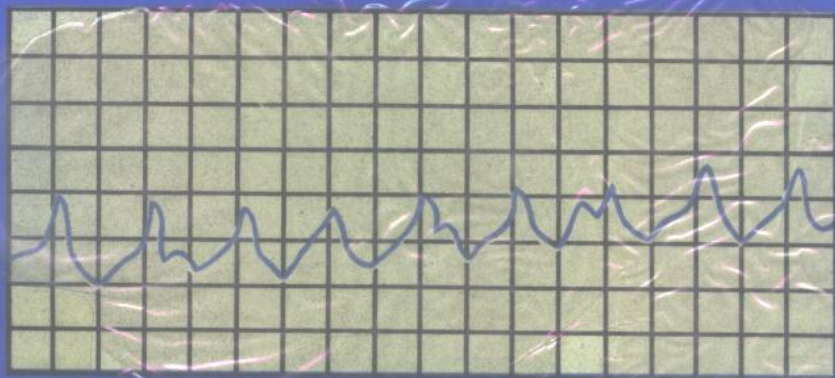


实用心律失常学

SHIYONG XINLU SHICHANG XUE

杨菊贤 王福军 主编



成都科技大学出版社

102379

实用心律失常学

SHIYONG XILU SHICHANG XUE

顾 问	龚兰生	王振华	陆正伟
主 编	杨菊贤	王福军	
副主编	祁述善	张亚斋	杨志寅
	慈书平	周永明	

成都科技大学出版社

(川) 新登字015号

责任编辑: 刘预知

封面设计: 孟章良

21085/2720

实用心律失常学

杨菊贤 王福军 主编

成都科技大学出版社出版发行

各地新华书店经销

重庆师范学院印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 12.75

1995年7月第1版 1996年12月第2次印刷

印数 2001—2800 字数 343千字

ISBN7-5616-3083-2/R·143

定价: 21.00元

《实用心律失常学》编委会成员

顾 问 龚兰生 王振华 陆正伟

主 编 杨菊贤 王福军

副主编 祁述善 张亚斋 杨志寅

慈书平 周永明

特邀编审 (以姓氏笔划为序)

陆再英 吴 祥 胡大一 戚文航

编著者 (以姓氏笔划为序)

王福军 刘 霞 祁述善 任义荣 孙小平

伍辉福 吴士尧 吴立群 张存泰 张亚斋

张维忠 张芑元 张慧秋 张晓玲 杨菊贤

杨志寅 周永明 周惠芳 胡大一 徐 超

徐 岩 涂俊辉 唐海沁 袁锁法 戚文航

盛 净 黄震华 章冬琴 蒋智浩 慈书平

阙道合 潘昌华 毕祥生

序

本世纪基础科学、技术科学和工程技术的巨大进步，促进了科学各领域的快速发展。80年代以来，医学科学取得了令人瞩目的成就，心血管病学也处于辉煌发展的新时期。不论在基础理论的深化或概念的更新，临床诊断水平的提高或治疗方法的创新，都进入崭新的阶段。诸如各种影像诊断技术的发展，使心脏解剖结构和功能诊断更趋完善；与心脏病理生理状态心律失常关系密切的心电学检查包括心电图、动态心电图、心脏电生理检查、体表电位标测、心室晚电位检测、单相动作电位等技术使心律失常，特别是室上性心动过速、室性心动过速和预激综合征的诊断更为精确、可靠，解决了长期未解决的问题；在治疗方面，除了新的抗心律失常药物不断涌现外，药物监测和系列电药理试验方法用于指导用药，使抗心律失常药物的临床应用更为合理、有效；介入性治疗方法心脏起搏、埋藏式自动复律除颤、导管射频消融术、化学消融术以及外科手术疗法的引入，进一步弥补了药物治疗的不足，使药物治疗效果不佳的心律失常能得到纠治。这些新进展和新技术无疑将造福于病人。

《实用心律失常学》一书正值心律失常的研究和发展方兴未艾的时候问世，可谓适逢其时，当会受到广大临床医生特别是心血管病专科医生的欢迎。国内有关心律失常的专著已有不少，各有其侧重点。本书从实用出发，将基础理论及其近代进展密切结合临床，全面而系统地阐述心律失常发生的形态学和生理学基础，各种心律失常的病因、发病机理、类型、临床特点、鉴别诊断和治疗的具体措施，并介绍一些与心律失常相关的疾病。本书充分地

反映了心律失常的近代观点和诊断治疗新技术，不仅可作为临床医生系统理论学习的参考书，还可在临床实践中随手查阅、寻求指导，对提高临床心律失常的诊疗水平将起积极作用，故为之序。

湖南医科大学

王振华

1994年12月

序

心律失常是临床心脏病学的重要组成部分。近年来，国内外有关心律失常的研究和临床取得了长足的进展，使心律失常的诊断更为精细和准确，治疗手段有了增加并更有效。正确诊断和治疗心律失常是临床医师必须掌握的知识和技术。为此，编写一本供临床医师参考的心律失常专著很有必要。

由杨菊贤教授和王福军医师主编的《实用心律失常学》一书，从“临床”“实际”“实用”的角度出发，介绍了近年来心律失常领域的新进展，又照顾到临床实际的需要，做到了普及与提高兼顾。书中对一些临床医师必须和应该掌握的诊断和治疗技术如食道心房调搏、心电监护、抗心律失常药物、电复律、临时和永久起搏技术等作了具体详细的介绍；而对一些必须另外由专业人员操作和目前还不十分成熟或无条件普遍开展的技术和方法如心内心电图、AICD等，则重点介绍适应症、禁忌症和临床意义，对具体操作方法只作简单介绍或不介绍；对各种心律失常的病因、发病机制、临床意义及严重度、诊断及治疗均作了较为详细的叙述。值得赞扬的是在第十六章着重介绍了一些临床上可以遇到的疾病或情况中心律失常的特点和临床意义，因而进一步增加了本书的实用性。

相信本书的问世能有助于提高临床医师心律失常的诊疗水平。

上海第二医科大学

龚兰生

1994年12月

前 言

心律失常是临床心脏病学的重要组成部分之一。由于监护手段的普及,心律失常涉及临床医学诸多学科领域,是临床各科医师经常遇到而且必须予以及时解决的问题。

国内有关心律失常的专著已有不少,在许多心血管病专著中都有涉及心律失常的有关章节。但重点多在两个方面:一是供心电图生理专业工作者或研究人员阅读的专业读物;二是供高年级医学生和青年医师阅读的普及型读物。而缺少供高年资临床医师阅读的心律失常专著。有鉴于此,我们邀请国内心血管病学专家,从“临床”“实际”“实用”的角度出发,参考国内外最新文献,并结合作者自己的临床经验与体会编写了本书。书中既介绍了近年来心律失常领域的新进展和新概念,又照顾到临床实际的需要,兼顾普及与提高。适合于临床心血管专科、内儿科、胸外科和麻醉科医师阅读,也可供心电学专业、ICU或CCU工作的护士、医学院校学生和研究生参考。

全书共分两大部分,计16章。第一部分(第1~6章),简要介绍了心律失常的解剖生理基础及形成原理,详细论述了心律失常的各种诊断和治疗技术;第二部分(第7~16章),介绍临床心律失常各论,对临床各种类型心律失常的原因、发病机制、诊断及治疗的具体措施作了详细介绍,对有关疾病如延迟复极综合征、二尖瓣脱垂综合征、高血压左室肥厚、心力衰竭及妊娠等15种疾病或情况所致心律失常的原因、机理、临床意义及治疗也作了论述。

在本书的编写过程中,承蒙著名心血管病学专家:上海第二医科大学龚兰生教授、湖南医科大学王振华教授和安徽省立医院陆正伟教授的大力支持和关怀,担任本书顾问,热情指导本书的

编写工作，并认真审阅书稿，使本书增色不少；龚兰生教授和王振华教授还在百忙之中为本书作序；此外，陆再英教授、戚文航教授、胡大一教授、吴祥教授也分别审阅了本书的有关章节；在此一并表示衷心的感谢。

由于参加编写的人数较多，观点与经验不可能完全一致，加之主编者才疏学浅及编写时间仓促，书中如有错误与不足之处，尚祈读者不吝指正。

杨菊贤 王福军

1994年12月

目 录

引 言	1
第一章 心律失常的解剖学基础	4
第1节 心脏的传导系统与心律失常	4
第2节 心肌结构的异向性与心律失常	10
第二章 心律失常的电生理学基础	18
第1节 心肌细胞的电活动	18
第2节 心肌的电生理特性	23
第3节 心脏各部位心肌细胞的电生理特点	29
第三章 心律失常的原因、分类和对血流动力学的影响	31
第1节 心律失常的原因	31
第2节 心律失常的分类	32
第3节 心律失常对血流动力学的影响	35
第四章 心律失常的形成原理	39
第1节 兴奋产生异常的心律失常	39
第2节 兴奋传导异常的心律失常	46
第3节 兴奋产生和传导异常的心律失常	55
第五章 心律失常的诊断技术	58
第1节 常规体表心电图	59
第2节 动态心电图	65
第3节 食道电极心电图及食道心房调搏术	69
第4节 体表信号迭加心电图	77
第5节 心电监护	80
第6节 标测心电图	83
第7节 心腔内心电图	87
第8节 临床电生理检查	94
第六章 心律失常的治疗方法	99

第1节	抗心律失常药物	99
第2节	电学治疗	110
附1	经食道电复律术	113
附2	经静脉电复律术	114
第3节	导管消融术	120
第4节	外科手术治疗	133
第5节	中西医结合治疗	136
第七章	窦性心律失常	142
第1节	窦性心动过速	142
第2节	窦性心动过缓	143
第3节	窦性心律不齐	144
第4节	窦性静止	145
第5节	病态窦房结综合征	145
第八章	早搏	152
第1节	室性早搏	152
第2节	房性早搏	169
第3节	房室交接区早搏	175
第4节	早搏的治疗	180
第九章	并行心律及并行心律性心动过速	183
第1节	并行心律	183
第2节	并行心律性心动过速	192
第十章	室上性快速性心律失常	196
第1节	阵发性室上性心动过速	196
第2节	慢性房性心动过速	210
第3节	多源性房性心动过速	213
第4节	室上性自主性心动过速	215
第5节	宽QRS波室上性心动过速	217
第6节	心房颤动	220
第7节	心房扑动	229
第十一章	室性快速性心律失常	234
第1节	室性心动过速	234
第2节	多形性室性心动过速	254

第3节	特发性室性心动过速	260
第4节	双向性室性心动过速	264
第5节	室性自主性心动过速	265
第6节	心室扑动与心室颤动	268
第十二章	心脏传导阻滞	270
第1节	窦房传导阻滞	270
第2节	房内传导阻滞	272
第3节	房室传导阻滞	273
第4节	心室内传导阻滞	281
第5节	原发性传导束退化症	286
第6节	逸搏与逸搏心律	287
第7节	频率依赖型传导阻滞	289
第8节	阿斯综合征	292
第十三章	预激综合征	296
第1节	预激综合征的发生机理	297
第2节	预激综合征的诊断	304
第3节	预激综合征的心律失常	309
第4节	预激综合征的临床评价	314
第5节	预激综合征的治疗	316
第十四章	中毒性心律失常	319
第1节	洋地黄中毒性心律失常	319
第2节	锑剂中毒性心律失常	327
第3节	乌头碱中毒性心律失常	328
第4节	蟾蜍中毒性心律失常	329
第5节	有机磷中毒性心律失常	330
第十五章	心脏骤停	332
第1节	心脏骤停的病因	332
第2节	心脏骤停的病理生理	333
第3节	心脏骤停的临床表现	334
第4节	心脏骤停的抢救与治疗	334
第十六章	心律失常与相关疾病	341
第1节	延迟复极综合征与心律失常	341

第2节	致心律失常性右室发育不良	345
第3节	二尖瓣脱垂与心律失常	346
第4节	高血压、左室肥厚与心律失常	348
第5节	急性心肌梗塞与心律失常	356
第6节	再灌注心律失常	361
第7节	慢性肺源性心脏病与心律失常	362
第8节	睡眠呼吸暂停综合征与心律失常	364
第9节	左心室假腱索与心律失常	367
第10节	心力衰竭与心律失常	369
第11节	电解质紊乱与心律失常	374
第12节	麻醉与心律失常	379
第13节	情绪障碍、心理应激与心律失常	382
第14节	甲亢性心脏病与心律失常	388
第15节	妊娠与心律失常	392

引 言

在正常情况下,心脏的激动起源于窦房结,其节律基本规则,频率在 60~100 次/min (成人) 之间,激动先传播到左、右心房,然后再经过房室结和左右束支,以一定的速度传播到左、右心室,这种心律称正常窦性心律。凡偏离这种正常心律的心脏激动都属于心律失常。它可由心脏内激动发生或传导不正常或二者同时存在异常所致,结果使整个或部分心脏的活动变得过快、过缓或不规则,或使心脏各部分活动的顺序紊乱。但是在人工心脏起搏时,激动的发生和传导均发生了改变,然而此时是否应称为心律失常,则尚有争议。

心律失常有时亦称为心律不齐或心律紊乱,但不正常的心律即可不整齐,也可整齐、规则。“紊乱”也常被理解成“不规则”。因此,心律不齐和心律紊乱两词不宜作为心律失常的代用语或同义语。

心律失常常发生在器质性心脏病基础上。但是原无器质性心脏病的患者,由于水电解质紊乱、酸碱失衡、感染、缺氧、内分泌失调、药物影响、麻醉、手术、器械检查、情绪激动、过劳等等均可引起心律失常。因此,诊治心律失常不仅是心血管专科、内科医生必须掌握的课题,其它各科医务人员也要有所认识和掌握。

心律失常的电生理机制有折返激动、自律性异常和触发活动,其中以折返激动最为多见,自律性异常和触发活动相对少见。近几年来,与后除极有关的触发活动机制逐渐受到重视,看来心律失常的发病机制是多元的。同一种心律失常在不同的病例,发生机制可能不同,即使同一病例的不同时期,发生机制也可能发生改变。

心电图是诊断心律失常最常用、最简便和比较可靠的方法,它

可以区分出不同起源的早搏、各种类型的心动过速，包括房扑、房颤，以及不同程度的房室传导阻滞等。近 10 多年来，由于心律失常的电治疗、人工起搏、外科手术、导管消融术的普遍应用，对于心律失常的充分理解变的极为重要。这样就由心电图诊断发展到心电生理学诊断，出现了动态心电图、希氏束电图、标测心电图、心室晚电位、心腔内心电图及心脏电刺激术等新的诊断技术，使心律失常的诊断更为精确、可靠。同时，对于如何选择适当的诊断性检查方法也比过去显得重要。

有些心律失常是良性的，临床上无重要意义；有些心律失常则可能很严重，需要予以治疗，甚而给予及时的抢救。因此，心律失常在何种情况下需要治疗，而在何种情况下则不需要治疗的问题值得研究。一般认为下列情况可作为需要治疗的指征：①有发生更严重心律失常可能者，如急性心肌梗塞、急性心肌炎、严重低血钾、药物中毒及 Q—T 间期延长等伴发的室性早搏；②危及生命的心律失常，如高度或Ⅲ度房室传导阻滞伴发阿斯综合征者、室性心动过速、室颤等；③影响血流动力学者，如快速心律失常引起低血压、晕厥或接近晕厥、甚至休克者；④自觉症状明显者，如心律失常伴胸痛、心悸、头晕等。

治疗心律失常传统上是应用药物。近年来治疗快速心律失常的药物发展很快，新药不断涌现，如苯吡啶醇、环苯唑啉、索他洛尔、双苯吡乙胺、ATP 快速静注等，都具有良好疗效。治疗缓慢性心律失常的药物发展较慢，中药附子制剂、大剂量烟酰胺和氨茶碱对窦性心动过缓、病窦综合征、某些房室传导阻滞有一定疗效。80 年代以后，临床使用 Ic 类抗心律失常药物氟卡尼和恩卡尼的实践，引起人们对抗心律失常药物引起和恶化心律失常的不良作用的警惕，提出了“抗心律失常药物的致心律失常作用”(Arrhythmogenesis, Proarrhythmia) 的新术语。因此，选用抗心律失常药物时，既要考虑到药物对心律失常的治疗效果，亦应考虑到药物的致心律失常作用给病人带来的危害。

心律失常的非药物治疗有了很大的进步和发展。起搏器工艺

的改进,使起搏器实现了小、轻、薄、长寿命和多功能的要求。双腔起搏引入临床,明显改善了病人起搏后的血流动力学。频率应答型起搏器的出现,使起搏器的功能更符合人体生理需要。新开发的抗心动过速起搏器,可迅速终止心动过速(主要是室上速),在难治性心动过速的治疗中有一定地位。可植入的自动转复除颤器(AICD)对于延长猝死高危病人生命,改善其预后发挥了重要作用。手术切断旁路通道治疗预激综合征的技术日臻完善;室性心动过速手术治疗经验的积累;心房颤动“迷宫”手术方案的成功等使手术治疗心律失常逐渐趋于系统化、规范化、已成为心脏外科中一门新兴的、极有前途的专业学科——“心脏电生理外科”(Cardiac electro-physiology surgery)。导管消融术,尤其是射频能量消融术的临床应用,使快速心律失常的治疗发生了巨大的变革,它在许多病人已成为首选疗法,并且在越来越多类型的心律失常中成为根治性措施。这些进展,大大改观了心律失常的诊治能力。

总之,心律失常作为一个非常有生气而且特别重要的领域,它的知识和技术将继续以很快的步伐迅速发展。

(上海第二医科大学附属第九人民医院 杨菊贤)
(湖南省湘西自治州康复医院 王福军)

第一章 心律失常的解剖学基础

第 1 节 心脏的传导系统与心律失常

心肌组织按其组织结构和功能特点分为两种：一种是具有收缩功能的普通心肌细胞，占心肌组织的大部分，它们构成心房和心室的肌层，收缩以驱动血液；另一种是特殊心肌细胞，专门负责心脏内激动的产生与传导，仅占少部分，称为心脏传导系统。心脏传导系统由 3 种特殊心肌细胞组成：P 细胞（起搏细胞）、过渡细胞（移行细胞）和浦肯野细胞（束细胞）。①P 细胞是心肌最小的细胞，直径约 $3\sim 9\mu\text{m}$ ，呈圆形或卵圆形、细胞核大、染色浅淡、分化程度较低。P 细胞间无闰盘及其他特殊连接结构，故传导性差。生理学的研究证明，P 细胞是起搏激动的发生部位，主要分布于窦房结和房室结内，尤以窦房结内最多；②过渡细胞呈细长形，形态结构介于 P 细胞和普通心肌细胞之间，其内有较多的肌原纤维。过渡细胞不但彼此相连而且与 P 细胞、浦肯野细胞和普通心肌细胞相连，因此，它起到把 P 细胞产生的兴奋传递给浦肯野细胞及普通心肌细胞的作用。主要分布于窦房结与房室结内，房室结内比窦房结内为多；③浦肯野细胞短而宽，含有 $1\sim 2$ 个核，胞质中肌原纤维及肌浆网较少，糖原及线粒体较多，细胞间有较发达的闰盘相连，故传导速度快。浦肯野细胞常呈 Y 形连接，这是发生激动折返的形态学基础。浦肯野细胞除传导激动外，亦具有起搏功能，但自律性低。主要分布在房室束和束支，窦房结、房室结边缘和结间束中亦可见到。心脏传导系统包括：窦房结、结间束、房室结、房室束、束支及浦肯野氏纤维网等。

一、窦房结

窦房结是心脏正常的起搏点，所谓窦性心律即节律由此结产