

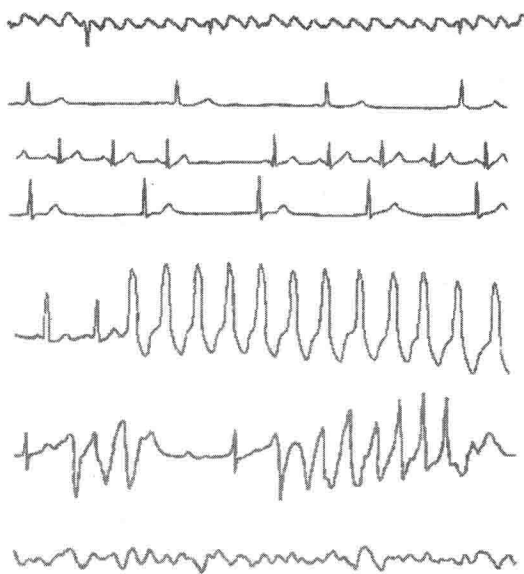
心律失常 临床简读手册

蒋文平 编著

人民卫生出版社

心律失常 临床简读手册

蒋文平 编著
胡大一 郭继鸿 审校



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

心律失常临床简读手册 / 蒋文平编著. —北京: 人民卫生出版社, 2013

ISBN 978-7-117-18124-2

I. ①心… II. ①蒋… III. ①心律失常-诊疗-手册
IV. ①R541.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 222522 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

心律失常临床简读手册

编 著: 蒋文平

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/32 印张: 9.5

字 数: 181 千字

版 次: 2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-18124-2/R · 18125

定 价: 24.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

序 言

提笔给蒋文平教授的新作《心律失常临床简读手册》写序，此时的心中既有诚惶诚恐的忐忑不安，又有笔拙语乏、力不从心的困窘之感。但师令如山，不容推辞与犹疑。

我与蒋教授的师生缘分已近四十年，那是我刚到临床工作，酷爱着心电图、心律失常专业，又赶上食管心脏电生理正处于全国普及的大潮，我也成了弄潮儿，并和武汉电子仪器厂的杨盛国工程师研制了食管心脏刺激仪，为了提高其设计与应用水平，我专程到上海复旦大学面见方祖祥教授，随后又到苏州蒋教授的家中拜师求教，两位大师的热忱指点，使我带去的问题逐一获解。真可谓拜师在前，随后才越来越感悟到蒋老师功底的神威。他在1956年大连医学院毕业的当年，就保送到匈牙利留学深造，师从著名的葛麦雷教授，历经六年寒窗，最终练就一身临床与科研的硬功夫。1962年回国到阜外心血管病医院工作后，又受到恩师黄宛教授的嫡传身教，使他如虎添翼、受益一生。

在“文革”后的“科学春天”，厚积薄发的蒋文平教授在专业上获得爆发，而且一发不可收拾。

他在国内首先提出三度房室阻滞常因特发性传导系统纤维化引发，1979年，他率先在国内开展食管心房调搏的检测，1985年，荣获塞卡乐国际医学基金奖，1991年，他在苏州医学院完成了中国首例ICD的植入，他还荣获了卫生部“中国医学论坛报”最佳医师年度奖。2008年，他荣膺“黄宛心电图学奖”。

凡与蒋文平教授接触过的人都会被他的严谨治学、德才兼备的人品所折服与敬佩，他医技高超、医风高尚，他以渊博的知识，以无比敬业的精神影响着年青一代的学者。就是在拜金主义盛行、追逐名利、学风低迷时期，作为全国著名教授的他，仍然两袖清风，一身傲骨。他受邀的稿件从不请他人代笔，一律是伏案自耕。学术上，他既有丰富的临床经验，又有敏锐洞察前沿、及时发现新理论、新知识的独有能力。多年来，国内的很多新技术、新概念都由蒋教授引进，他是一位名副其实的中国心律学领域的学科领军人。

他有一句悬壶济世的从医名言：“不断探索心脏的奥秘，让痛苦的呻吟变成欢乐的笑语，使枯萎的生命之树重新绽开新的花蕾”。在他从医60年的生涯中，以多年如一日的实干践行了自己的诺言，并取得令人瞩目的业绩，他是一位公认的不畏艰难、不知疲倦的探索者。

《心律失常临床简读手册》脱稿后，蒋教授第一时间就把书稿寄给了我，经其后的交流与讨论后，他才确定学界的专业人士对他的这本专著是认

可的，评价是高的。此时，他才提出要求，希望我作为该书的先睹者写篇序文。能为我多年崇拜的学者和老师的大作写序，是我求之不得的机会，我欣然从命。但从这一过程中也能看到蒋教授做学问的严谨与谦和。心律学这一领域被不少医师视为不敢靠近与涉猎的“雷池”与“极地”，这与不少过分厚重的心律学专著有关，与书中名目繁杂、嚼口难懂的陈述相关，不少医生视其为“八卦阵”，而只能观阵，不敢杀入。

但蒋文平教授的这本简读手册却一反常态，把厚重的专著变成了易懂、易记、便于应用的简本手册，变成了医生衣袋可放、随时备查的手册，而且内容丰富，几乎涵盖了心律学所有的关键内容。不仅内科医生可读懂而用之，医学生、护士、甚至病人也都能读懂而用之，这将成为现代医学普及与推广的范本。虽然这是蒋教授的大胆尝试，也充分显示了他的大智大慧，以及他的深谋远虑。我愿在此，将这本书推荐给工作在临床第一线的医护人员、正在求学的医学生，以及广大的相关病人，你们一定会从本书中获得意想不到的启迪与收获。

“发虽千茎白，心犹一寸丹”，在蒋老师耄耋之年，仍然思路敏捷，仍然笔耕不辍，并能撰写出这样一本既利于读者提高，又利于普及的大作，真让人为之惊叹，并油然而生敬意。这正是一位真正学者骨子里渗透的“只要生命不息，就为科学事业奋斗不已”难能可贵的精神。因此，本书将从学术方

面给予我们多层面的启发和推进，而从人文传承方面，其严谨的治学精神与人格魅力必将激励与鞭策着年青一代的学子和学者，充分弘扬与彰显我们民族的最强音。

刘继鸿

2013年6月1日

前言

这本小册子的目的是为了帮助青年医生少花点时间多掌握点心律失常知识，因此内容上既要全面又要反映现状，还不能长篇大论，于是写成了条文式的简读本，但又怕造成只剩骨头没有肉的无味之作，那就算是抛砖引玉吧！

这本简读手册出自一人之手，个人知识实在有限，错误之处敬请读者指正。既是简读手册，就省去了图解和参考文献，所引数据和材料未标明出处，敬请原著作者和读者原谅。在此对审校、编辑一并表示感谢。

谨以此小册怀念同行老友孙瑞龙、陈新、吴宁大夫。

蒋文平

2013年3月12日

目 录

第一章	心电生理发展简况·····	1
第二章	基础心脏电生理·····	13
第三章	裂隙通道·····	27
第四章	心脏神经体液调节·····	31
第五章	心律失常机制·····	38
第六章	病态窦房结综合征·····	52
第七章	房室传导功能·····	58
第八章	心房扑动·····	65
第九章	房性心动过速·····	69
第十章	心房颤动·····	75
第十一章	交界性心律与交界性心动过速·····	88
第十二章	房室结折返性心动过速·····	91
第十三章	房室折返性心动过速·····	97
第十四章	室性早搏·····	110
第十五章	室性心动过速总论·····	114
第十六章	冠心病室性心动过速·····	122

第十七章	右室发育不良室性心律失常·····	127
第十八章	肥厚型心肌病室性心律失常·····	134
第十九章	扩张型心肌病室性心律失常·····	140
第二十章	心衰心律失常机制和相关 治疗策略·····	144
第二十一章	心力衰竭心律失常治疗·····	149
第二十二章	长 QT 综合征 ·····	153
第二十三章	Brugada 综合征 ·····	163
第二十四章	J 波综合征 ·····	172
第二十五章	短 QT 综合征 ·····	176
第二十六章	儿茶酚胺依赖多形性室性 心动过速·····	178
第二十七章	家族性心房颤动·····	182
第二十八章	家族性 WPW 综合征 ·····	189
第二十九章	进行性家族性心脏阻滞·····	191
第三十章	心脏结构正常的室性心动过速 (特发性室性心动过速)·····	193
第三十一章	束支折返性室性心动过速·····	200
第三十二章	其他类型室性心动过速·····	203
第三十三章	宽 QRS 波心动过速 ·····	206
第三十四章	心脏猝死·····	213

第三十五章	抗心律失常药物的基本药理·····	223
第三十六章	抗心律失常药物·····	229
第三十七章	地高辛·····	251
第三十八章	妊娠期间心律失常治疗·····	255
第三十九章	心脏起搏·····	264
第四十章	心脏再同步化治疗·····	272
第四十一章	植入式心脏复律除颤器治疗·····	279

第一章

心电生理发展简况

现代临床心电生理学自 20 世纪 60 年代起快速发展，包括了：①心电图的扩展应用和心电监护；②人工起搏、除颤 / 复律器械治疗；③心腔内心电记录和心脏刺激的经典电生理检查和评估；④心内膜、心外膜标测和消融治疗；⑤抗心律失常药物治疗等，可见它的服务对象是心律失常患者，形成了现代心脏病学的一独立分支学科，执业医师称为临床心电生理医师。

一、心电图

心电图的发展已有 100 余年历史，在它的发展初期，有两位学者不能被人遗忘，一位是英国学者 Augustus Waller（他出生于法国巴黎），他于 1887 年在一成人体表上记录到随心脏搏动的电活性，首称为心电图（electrocardiogram）。另一位是 Willem Eithoven，他工作于荷兰，应用 Waller 相似的方法于 1890 年中期，也记录了心电现象，在 1905 年也应用了心电图一词发表论文。不过后来 Eithoven 创用了弦线电流计记录心电图，他命名了心电图 P、Q、R、S、T 波形，并用了双极肢体导联记录心电图，形成了后来的 Eithoven 三角概念，已显现代心

电图学的端倪，在 1924 年 Eithoven 获 Nobel 奖。相隔 10 余年后 1938 年 Frank N. Wilson 创用了单极胸导联，由此形成 12 导联心电图记录，应用至今。

在心电图领域开拓性应用的还有 Paul Dudley White，他在 1930 年会同 Louis Wolff 和 John Parkinson 联合报告了 11 例束支阻滞伴短 PR 间期、易发生阵发性心动过速的年轻患者，后来称之为 WPW 综合征。它的意义不仅仅在于诊断了心律失常，而是建立了折返概念，对理解心律失常作出了重大贡献。随后临近第二次世界大战，大量科学家从欧洲移居美国，当时心电学界有影响的三位学者 Alferd Pick、Richard Langendorf 和 Louis N Katz 会聚在美国，这就创建了 20 世纪 50 年代的心电学辉煌时代，他们的工作都汇集在他们合著《临床心电学》(*Clinical Electrocardiology*) 一书中，该书的 1956 版本现已很难见到 (Katz LN 和 Pick A 合著)。我国黄宛教授正是在 1947—1950 年与美国三位心电学界泰斗共事过，1950 年回国后编著了《临床心电图学》，几经再版，它培育了我国几代心电工作者。

二、起搏治疗

Hyman A 1930 年在纽约用电钟模拟制成脉冲发生器，经胸针刺心脏，引发心脏搏动，启用了人工起搏 (artificial pacemaker) 一词；到 20 世纪 40 年代末 Bigelow 等人在开胸手术中经静脉途径引入双极电极到右房，采用交流电源制成脉冲发生器刺

激心脏搏动；到 1950 年 Zoll 用 2 个胸壁电极成功起搏了心脏，但在清醒的人体是不能接受的；1958 年外科医师 Furman S 经静脉送入电极导管到右心室，仍用交流电源起搏心脏维持了 96 天。随后就应用电池电源体外脉冲发生器，心外膜电极起搏心脏，开展了人工起搏治疗的临床应用。这就是在我国 20 世纪 60 年代初期也研制和应用过此类人工起搏治疗。

人工起搏真正成为心动过缓的一种治疗方法，进入临床实用阶段，是在解决了起搏器埋藏和导管电极的应用。世上第一个接受全植入心脏起搏系统也在 1958 年，是由外科医生 Ake Senning 和工程师 Rune Elmgvist 在瑞典完成的，当时植入有效起搏心脏只维持了几个小时，但它标志着一个起搏时代的开始。这位患者在后来的起搏治疗下存活了 40 余年，成了医学圈子里的名人。我国的植入起搏治疗始于 1963 年由上海市第一人民医院和复旦大学共同完成，当时在患者体内植入线圈感应心外膜电极，脉冲发生器在体外，至今更换 10 余次起搏器，已存活 50 年，该患者也成了起搏治疗中的名人。

起搏治疗发展到今天已到了至善至美的地步。起搏器能源最初应用镍 - 镉电池、锌 - 汞电池，使用寿命仅 1~2 年；核能源也研制过，但因环境污染而不能应用；最后在 1972 年采用了锂 - 碘电池，可维持 10 年左右的应用。起搏器最初应用的为固定频率、非程控，很快发展成可程控按需型，带多种功能的生理性起搏器，带有频率自适应、远程能

监测起搏、电池寿命、导线阻抗、起搏阈值等功能，并远程加以调控。有的起搏器还能远程监测经肺电阻抗，了解心脏功能，更方便患者随访，指导患者治疗，因此起搏治疗至今已发展到非常完善的地步。

三、心脏再同步化治疗（cardiac resynchronization therapy, CRT）

近 10 年来，心脏起搏治疗不仅用于心动过缓，也用于改善心功能治疗。其实早已知道长期右心室起搏并不有利于保全心脏的收缩功能，对于收缩期心力衰竭患者左室起搏可改善心功能，但在那时（1970—1980）不易放置左室电极导管，直到 1990 年才有双心室起搏改善心功能。1994 年 Serge Cazeau 在巴黎首次报告了 CRT 治疗，从此该技术很快发展，经冠状静脉放置左室电极，既稳定（不移位）又可靠（有效起搏）。随后一系列临床试验（MUSTIC、MIRACLE、PATH-CHF、COMPANION、CARE-HF 等）肯定了 CRT 在收缩期心力衰竭中治疗价值，现心力衰竭治疗指南如有 LBBB， $QRS \geq 120\text{ms}$ ， $EF \leq 35\%$ ，CRT 治疗为 I 类推荐 A 级证据（I、A）。

四、电复律除颤治疗

电痉挛（又称电休克）引起心室颤动（1850），再次电痉挛可终止心室颤动早有所知，引用直流电电击颤动的的心脏可恢复窦性心律（1898），但当时

人们没有意识到它的重要性。直到 20 世纪 30 年代人们才认识到电痉挛对心室颤动的治疗意义。认识到电击心脏的强度是电流而不是电压，电流流经心脏可引起心室颤动，心室颤动可在数分钟内致死，除非紧接着第二次电击才能终止心室颤动。随后又认识到并不是所有的电击都能引发心室颤动，而是落在 T 波顶端前后的电击波才容易引起心室颤动 (1934)，不久后，前苏联和捷克的科学家们临床研究了直流电击除颤 (1939)。

直到 20 世纪 50 年代才真正应用交流或直流电作心脏除颤治疗，在开胸条件下应用 2 个电极板夹住心脏作电击治疗，也可在胸壁用 2 个电极板放电作除颤治疗。胸外除颤流经心脏的电流不仅取决于电流的强度，也与胸壁、心脏阻抗有关，交流电要有 1A 电流流经心脏才能除颤，常用 500J (1800W, 0.2 秒) 放电，体内除颤采用 20J (100W, 0.2 秒) 放电，现已不再采用交流电电击作为治疗工具。直流电击采用电容器放电，瞬间放电 2ms，最高输出能量 360J。流经心脏电流可达 1.5 ~ 2A。非同步放电能量较大，因为较小的能量反而引起室颤，在心肌不应期内同步放电，可采用较小能量。

到 20 世纪 60 年代初经胸壁电除颤治疗已被广泛接受，心房颤动电复律应用 R 波触发放电 (150 ~ 200J) 瞬间就能恢复窦律，心室颤动除颤采用非同步放电，除颤能量 360J。到 70 年代初 Michel Mirowski 设想除颤器植入体内，经过 10 年左右的研究，采用了集成电路，增加了程控功能

制成植入式自动除颤器 (AICD)。在 1980 年 2 月终于实现了把 AICD 植入病人体内 (John Hopkins 医院), 开创了 ICD 治疗的时代。心房颤动的心房 ICD 植入 (1990 年) 终因心房颤动频发, 放电次数多, 不被患者接受而未能开展起来。1991 年 4 月我国植入第一台 AICD 就是带有程控功能的第二代自动除颤器 (AID), 在苏州大学第一附属医院对一例心肌梗死患者因室性心动过速 / 心室颤动多发而植入, 当时电极采用心外膜电极片, 因此由胸外科医师安置。到 90 年代以后的产品程控参数更多, R 波同步放电, 低能量电击中止阵发性室速, 高能量放电除颤, 心动过缓还带有起搏功能, 电极已改成内膜电极。因此在 90 年代以后植入式除颤器 (ICD) 已很完善, 输出电击脉冲多为双相脉冲, 提高了除颤效果, 起搏可有 DDD 模式 (ICD-DDD), 到 2002 年 CRT 已带有 ICD 功能 (CRT-D), 2004 年获美国 FDA 批准临床应用, 使心力衰竭患者降低了猝死率。可见 ICD 的应用经历了 30 年发展, 它不仅带有起搏功能, 还可与 CRT 联用, 电极导管都可经静脉放置, ICD 也小型化, 可放置在锁骨下胸壁皮下, 如同植入起搏器一样方便。因此在室性心律失常猝死一级 / 二级预防中推荐 ICD 治疗 (I、A)。

五、动态心电图监护 (ambulatory ECG monitoring, AECG)

AECG 由 Norbulatory Halter 于 1940 年创用后逐