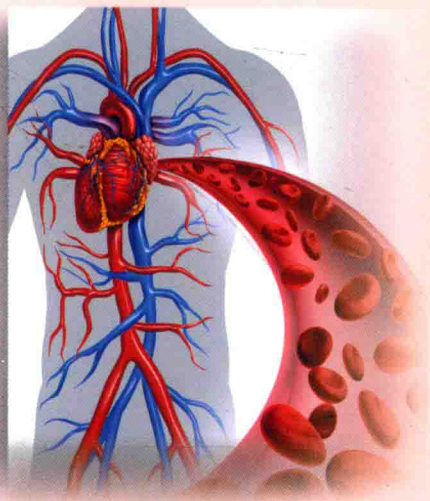




INXUEGUAN XITONG JIBING DE  
JIANYAN ZHENDUAN YU LINCHUANG

# 心血管系统疾病的检验诊断与临床

主编 宋世飞 张一鸣  
杨 林 何浩明



北京师范大学出版集团  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP  
安徽大学出版社

# 心血管系统疾病的检验诊断与临床

主 编 宋世飞 张一鸣  
杨 林 何浩明



北京师范大学出版集团  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP  
安徽大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

心血管系统疾病的检验诊断与临床/宋世飞等主编. —合肥:安徽大学出版社, 2016. 10

ISBN 978-7-5664-1242-3

I. ①心… II. ①宋… III. ①心脏血管疾病—诊疗 IV. ①R54

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 262437 号

**心血管系统疾病的检验诊断与临床** 主编 宋世飞 张一鸣  
杨林 何浩明

出版发行: 北京师范大学出版集团  
安徽大学出版社  
(安徽省合肥市肥西路3号 邮编 230039)  
www.bnupg.com.cn  
www.ahupress.com.cn

印 刷: 合肥现代印务有限公司  
经 销: 全国新华书店  
开 本: 140mm×203mm  
印 张: 7.25  
字 数: 192千字  
版 次: 2016年10月第1版  
印 次: 2016年10月第1次印刷  
定 价: 25.00元

ISBN 978-7-5664-1242-3

策划编辑: 李梅 武溪溪  
责任编辑: 武溪溪 李栌  
责任印制: 赵明炎

装帧设计: 李军  
美术编辑: 李军

### 版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 0551-65106311

外埠邮购电话: 0551-65107716

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 0551-65106311

# 编 委 会

## 主 编

- 宋世飞 江苏省连云港市赣榆区人民医院  
张一鸣 南京医科大学附属常州市妇幼保健院  
杨 林 江苏省连云港市第二人民医院  
何浩明 江苏省连云港市第一人民医院

## 副主编(排名不分先后)

- 徐进艳 江苏省连云港市赣榆区人民医院  
张 平 南京医科大学附属常州市第二人民医院  
周宝成 江苏省连云港市妇幼保健院  
唐国建 江苏大学附属金坛医院  
顾 莹 江苏省连云港市妇幼保健院  
李兰亚 江苏省沭阳县中医院  
刘忠伦 江苏省连云港市第一人民医院

# 前 言

心血管系统疾病是临床上的常见病和多发病,危害着广大人民群众的身体健康,其临床诊断往往需要借助实验室的相关检验指标来进一步明确。近年来,随着医学科学事业的飞速发展,特别是生物化学、生物物理学、分子生物学、免疫学、遗传学等医学基础学科的迅猛发展,新仪器、新项目的不断涌现,使检验医学的内容越来越重要。心血管科医师每天面临的是检验科提供的大量数据和信息,他们迫切需要将心血管系统疾病与检验医学相联系的图书,以提高对疾病的诊治能力。为此,编者在广泛搜集国内外心血管系统疾病的基础研究和临床应用技术的最新成果的基础上,结合自己的长期实践经验,撰写了《心血管系统疾病的检验诊断与临床》一书,以供广大医务工作者在临床实践中参考。

鉴于心血管医学领域内的新知识、新理论、新技术的不断涌现,本书根据现代医学的发展,紧密联系基本知识、基本理论和基本技能,旨在提高广大医务人员的诊疗水平。本书第一章为总论,第二章为心血管系统概述,第三章为免疫学测定技术的新进展与分子生物学在医学检验中的应用,第四章为心血管系统疾病一般检验项目及意义,第五章为心血管系统疾病特种检验项目及意义,

第六章为心血管系统疾病电生理检查,第七章为心导管检查,第八章为心血管系统疾病的检验诊断与临床。由于本书主要供临床医师使用,故对此类实验只介绍方法、适应证、参考值和临床意义,而不详细叙述实验操作步骤。

一般有关心血管系统疾病的教科书,系统性及理论性较强,这对一位专业的心血管科医师来说无疑是必要的,但如果能够将基础理论和临床实践融会贯通,能有针对性地指导临床实践,圆满地解决临床实际难题,则更是一种十分有益的尝试。

本书内容新颖,实用性强,可供心血管科医师及广大基层全科医师参阅,亦可供从事医学检验的各级人员及高等医学院校医疗系、检验系的学生参考。

在编写过程中,编者参阅了国内外的大量文献资料,在此向相关作者表示真挚的谢意。同时,本书的顺利出版也得到了安徽大学出版社的大力支持,在此一并感谢!由于编者水平有限,本书难免有疏漏和不足之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2016年10月

# 目 录

第一章 总 论	(1)
第一节 心血管系统疾病的分类	(1)
第二节 心血管系统疾病在我国的流行情况	(4)
第三节 心血管系统疾病的诊断	(5)
第四节 心血管系统疾病的防治	(7)
第五节 心血管系统疾病的研究进展	(9)
第二章 心血管系统概述	(12)
第一节 心血管系统的组成	(12)
第二节 人体血管吻合及其功能	(13)
第三节 心 脏	(15)
第四节 心 腔	(16)
第五节 心脏的构造	(17)
第六节 心脏传导系统	(18)
第七节 心脏的血管	(21)
第八节 心 包	(24)
第九节 动 脉	(25)
第十节 静 脉	(29)

第三章 免疫学测定技术的新进展与分子生物学在医学检验中的应用 .....	(31)
第一节 免疫学测定技术的新进展 .....	(31)
第二节 分子生物学在医学检验中的应用 .....	(39)
第四章 心血管系统疾病一般检验项目及意义 .....	(45)
第一节 血脂分析 .....	(45)
第二节 血清过氧化脂质测定 .....	(48)
第三节 急性心肌梗死血清学测定 .....	(48)
第四节 某些检测指标在心血管系统疾病中的应用 ..	(57)
第五节 血液流变学检测 .....	(62)
第六节 血清脂蛋白测定 .....	(67)
第七节 血清载脂蛋白测定 .....	(70)
第八节 氧化修饰型低密度脂蛋白测定 .....	(73)
第九节 脂蛋白-X测定 .....	(73)
第十节 磷脂及游离脂肪酸测定 .....	(74)
第五章 心血管系统疾病特种检验项目及意义 .....	(76)
第一节 同型半胱氨酸测定 .....	(76)
第二节 血清肌酸激酶测定 .....	(77)
第三节 血清肌酸激酶同工酶测定 .....	(79)
第四节 乳酸脱氢酶测定 .....	(82)
第五节 乳酸脱氢酶同工酶测定 .....	(84)
第六节 $\alpha$ -羟丁酸脱氢酶测定 .....	(86)
第七节 丙酮酸激酶测定 .....	(87)
第八节 肌红蛋白测定 .....	(88)
第九节 心肌肌钙蛋白测定 .....	(89)



第十节	心血管系统疾病特种检验项目的评价	(91)
第六章	心血管系统疾病电生理检查	(101)
第一节	心电图	(101)
第二节	心电图运动负荷试验	(103)
第三节	动态心电图	(106)
第四节	心率变异性	(107)
第五节	心室晚电位	(109)
第七章	心导管检查	(111)
第一节	心导管检查的基本设备	(111)
第二节	右心导管检查	(112)
第三节	左心导管检查	(121)
第四节	选择性冠状动脉造影	(125)
第五节	心内膜心肌活检	(137)
第八章	心血管系统疾病的检验诊断与临床	(142)
第一节	房间隔缺损	(142)
第二节	室间隔缺损	(146)
第三节	法洛四联征	(150)
第四节	艾森门格综合征	(153)
第五节	原发性肺动脉高压	(155)
第六节	急性风湿热	(157)
第七节	二尖瓣狭窄	(159)
第八节	二尖瓣关闭不全	(162)
第九节	主动脉瓣狭窄	(163)
第十节	主动脉瓣关闭不全	(165)

第十一节	肺动脉瓣关闭不全	(167)
第十二节	多瓣膜病	(168)
第十三节	动脉粥样硬化	(169)
第十四节	冠状动脉粥样硬化性心脏病	(172)
第十五节	心绞痛	(174)
第十六节	心肌梗死	(176)
第十七节	急性冠脉综合征	(179)
第十八节	缺血性心肌病	(181)
第十九节	心脏 X 综合征	(183)
第二十节	原发性高血压	(185)
第二十一节	感染性心内膜炎	(188)
第二十二节	原发性心肌病	(191)
第二十三节	风湿性心肌炎	(193)
第二十四节	病毒性心肌炎	(195)
第二十五节	急性心包炎	(198)
第二十六节	大动脉炎	(199)
第二十七节	心血管神经官能症	(202)
第二十八节	急性肺源性心脏病	(205)
第二十九节	慢性肺源性心脏病	(207)
第三十节	急性心力衰竭	(211)
第三十一节	慢性心力衰竭	(213)
第三十二节	晕厥	(214)
第三十三节	休克	(218)
参考文献		(221)

# 第一章 总论

## 第一节 心血管系统疾病的分类

心血管系统疾病的分类有其特殊性,可按病因、病理和病理生理变化进行分类。

### 一、按病因分类

根据致病因素,心血管系统疾病可分为先天性心血管系统疾病和后天性心血管系统疾病两大类。

#### 1. 先天性心血管系统疾病

先天性心血管系统疾病是由心脏或大血管在胎儿期发育异常所致,病变可累及心脏组织和大血管。

#### 2. 后天性心血管系统疾病

后天性心血管系统疾病是胎儿出生后因心脏受到外来或机体内的因素作用而导致的心血管系统疾病。其主要有以下几种类型:

①动脉粥样硬化。病变常累及主动脉、冠状动脉、脑动脉、肾动脉及周围动脉等。当冠状动脉粥样硬化引起心肌血供障碍时,称“冠状动脉粥样硬化性心脏病”(简称“冠心病”)或“缺血性心脏病”。

②风湿性心脏病。风湿热在急性期可引起心内膜、心肌和心包的炎症,称“风湿性心脏病”;慢性期主要导致瓣膜狭窄和关闭不

全,称“风湿性心瓣膜病”。风湿性心脏病简称“风心病”。

③原发性高血压。显著而持久的动脉血压升高可影响心脏,导致高血压性心脏病。在绝大多数患者中,高血压的病因不明,称“原发性高血压”,简称“高心病”。

④肺源性心脏病。肺源性心脏病简称“肺心病”,是因肺、肺血管或胸腔疾病引起的肺循环阻力升高而导致的心脏病。

⑤内分泌性心脏病。如甲状腺功能亢进性心脏病、甲状腺功能减退性心脏病等。

⑥感染性心脏病。感染性心脏病为病毒、细菌、真菌、立克次氏体、寄生虫等感染侵犯机体而导致的心脏病。

⑦血液病性心脏病。如贫血性心脏病等。

⑧营养代谢性心脏病。如维生素 B<sub>1</sub> 缺乏性心脏病等。

⑨心脏神经症。心脏神经症是因自主(植物)神经功能失调而引起的心血管功能紊乱。

⑩其他。如药物或化学制剂中毒,结缔组织疾病,神经肌肉疾病,放射线、高原环境或其他物理因素所引起的心脏病,心脏肿瘤和原因不明的心肌病等。此外,某些遗传性疾病患者除常有先天性心脏血管结构缺损外,还可后天发生心血管系统病变,如 Marfan 综合征并发主动脉夹层等。

## 二、按病理分类

不同病因的心血管系统疾病可分别或同时引起心内膜、心肌或大血管具有特征性的病理变化,它们可反映不同病因的心血管系统疾病的特点:

①心内膜病。心内膜病如心内膜炎、纤维弹性组织增生、心瓣膜脱垂、黏液样变性、纤维化、钙化或撕裂等,可导致瓣膜狭窄或关闭不全。

②心肌病和心律失常。常见心肌病如心肌发生炎症、变性、肥

厚、缺血、坏死、纤维化等,导致心脏扩大、心肌收缩力下降和心律失常,此外,还有心脏破裂或损伤、乳头肌或腱索断裂、心室瘤等。

③心包疾病。心包疾病如心包炎症、积液、积血或积脓、缩窄、缺损等。

④大血管疾病。大血管疾病如动脉粥样硬化、动脉瘤、动脉中膜囊样变性、夹层分离、血管炎症、血栓形成、栓塞等。

⑤各组织结构的先天性畸形。

### 三、按病理生理变化分类

不同病因的心血管系统疾病可引起相同或不同的病理生理变化:

①心力衰竭。心力衰竭主要是指心肌机械收缩和舒张功能不全,可分为急性和慢性心力衰竭,左心、右心或全心衰竭,见于各种心血管系统疾病,尤其是疾病晚期。继发于急性心肌梗死的急性心力衰竭,称“泵衰竭”。房室瓣狭窄和缩窄性心包炎等引起的心室充盈机械性障碍,也可使患者出现心力衰竭的表现,但这并非由心肌功能不全所致,因此,不应被列入“心力衰竭”范畴。

②休克。休克为周围循环血液灌注不良而造成的内脏和组织缺血,可引起微循环障碍等一系列的变化。

③冠状循环功能不全。冠状循环功能不全为冠状动脉供血不足而造成的心肌缺血性变化。

④乳头肌功能不全。乳头肌功能不全即二尖瓣或三尖瓣乳头肌因缺血或病变,不能正常调节瓣叶的启闭,而引起瓣膜关闭不全。

⑤心律失常。心律失常即心脏的自律、兴奋或传导功能失调,引起心动过速、过缓和心律不规则的变化。

⑥高动力循环状态。高动力循环状态是指心排血量增多、血压升高、心率增快、周围循环血液灌注增多的综合状态。

⑦心脏压塞。心脏压塞是指心包因大量积液、积血、积脓,或纤维化、增厚、缩窄,而妨碍心脏的充盈和排血,并造成静脉淤血。

⑧其他。如体动脉或肺动脉、体静脉或肺静脉的压力升高,或体循环和肺循环之间动脉和静脉的血液分流减少等。

在诊断心血管系统疾病时,需将病因诊断、病理诊断和病理生理诊断按先后顺序一并列出。例如,在诊断风湿性心脏病时,要列出风湿性心脏病(病因诊断)、二尖瓣狭窄和关闭不全(病理诊断)、心力衰竭和心房颤动(病理生理诊断)等。

## 第二节 心血管系统疾病在我国的流行情况

对 20 世纪 50 和 60 年代来自全国各地 33 组 64050 例住院心血管系统疾病患者的分析显示:心血管系统疾病患者占内科住院患者的 4.7%~16.3%,常见病种依次为风心病、高心病、慢性肺心病、先天性心脏病(简称“先心病”)和梅毒性心脏病(简称“梅心病”)等。根据上海两家综合性大医院近 50 年的临床资料,心血管系统疾病患者占内科住院患者的比例随时间的推移而升高:20 世纪 50 年代为 9.89%,常见病种依次为风心病、高心病、梅心病、慢性肺心病、冠心病、先心病、甲状腺性心脏病和心包炎;20 世纪 90 年代为 24.24%,常见病种依次为冠心病、心律失常、风心病、高心病、心肌炎、先心病、慢性肺心病和心包炎。

20 世纪 50 年代以来,我国一些地区对常见心血管系统疾病在人群中的患病率和发病率进行抽样调查,这些调查虽然不够完备,但可大致反映常见心血管系统疾病在我国人群中的患病情况:风心病的患病率随时间的推移而降低,冠心病和高血压的患病率均随时间的推移而升高,同时,肺心病的患病率也在升高。

20 世纪初期,全球心血管系统疾病的死亡率占人类总死亡率的 10% 以下。而至 21 世纪,心血管系统疾病的死亡率已约占发

达国家总死亡率的 50%，在发展中国家约为 25%。20 世纪 50 年代以来，人民生活水平得到了改善，卫生事业不断发展，传染病大多逐渐得到控制，婴儿死亡率不断下降，人民平均期望寿命也明显延长，而心血管系统疾病已成为常见病。这一变化和发达国家的情况相似，成为“流行病学转变”的重要内容。

20 世纪 50 年代，心血管系统疾病的死亡率为 47.2/10 万人口，占人类总死亡率的 6.61%，列人类死亡原因第 5 位；60 年代，心血管系统疾病的死亡率为 36.05/10 万人口，占人类总死亡率的 6.72%，依然列人类死亡原因第 5 位；70 年代，心血管系统疾病的死亡率为 115.74/10 万人口，占人类总死亡率的 19.49%，升至人类死亡原因第 2 位；80 年代，心血管系统疾病的死亡率为 119.34/10 万人口，占人类总死亡率的 21.49%，成为人类死亡最主要的原因。目前，我国每年约有 300 万人死于心血管系统疾病。

### 第三节 心血管系统疾病的诊断

诊断心血管系统疾病应根据病史、临床症状和体征、实验室检查结果和器械检查结果等资料作出综合性分析。

心血管系统疾病的常见症状有：发绀、呼吸困难、咳嗽、咯血、胸痛、心悸、少尿、水肿、头痛、头昏、眩晕、晕厥、抽搐、上腹痛、恶心、呕吐、声音嘶哑等。多数症状也见于其他一些疾病，因此，在分析心血管系统疾病时要进行仔细的鉴别。

心血管系统疾病的常见体征有：心脏增大征，心音的异常变化和额外心音，心脏杂音，毛细血管搏动，静脉充盈和异常搏动，肝大或有搏动，下肢水肿等。这些体征对诊断心血管系统疾病多数具有特异性，尤其有助于诊断心脏瓣膜病、先心病、心包炎、心力衰竭和心律失常。此外，环形红斑、皮下结节等有助于诊断风湿热，两颧呈紫红色有助于诊断二尖瓣狭窄和肺动脉高压，皮肤黏膜淤点、

Osler 结节、Janeway 点、脾大等有助于诊断感染性心内膜炎，发绀和杵状指(趾)有助于诊断右向左分流型先心病。

实验室检查除常规血、尿检查外，多种生化、微生物和免疫学检查也有助于诊断。如感染性心脏病患者体液的微生物培养、血液细菌、病毒核酸及抗体等检查；风心病患者有关链球菌抗体和炎症反应(如抗“O”、血沉、C 反应蛋白)的血液检查；动脉粥样硬化患者血液各种脂质检查；急性心肌梗死患者血清肌钙蛋白、肌红蛋白和心肌酶的测定等。

传统的心血管系统疾病的器械检查包括动脉压和静脉压测定、心脏 X 线透视和摄片、心电图检查等。随着医学科学事业的发展，新的检查方法不断被发现，人们将该类检查具体分为侵入性检查和非侵入性检查两大类。

### 1. 侵入性检查

侵入性检查主要有心导管检查和与该检查相结合的选择性心血管造影(包括选择性冠状动脉造影)、选择性指示剂(包括温度)稀释曲线测定心排血量、心腔内心电图检查、希氏束心电图检查、心内膜和心外膜心电指标(以上这些检查和心脏程序起搏刺激结合进行时称“临床心脏电生理检查”)、心内膜心肌活组织检查，以及新近发展的心脏和血管腔内超声显像、心血管内镜检查等。这些检查会给患者带来一定的创伤，但可得到比较直接的诊断资料，诊断价值较大。

### 2. 非侵入性检查

非侵入性检查包括各种类型的心电图检查(遥测心电图、24 小时动态心电图、食管导联心电图及起搏电生理检查、心电图运动负荷试验、心室晚电位和心率变异性分析等)、24 小时动态血压检测、超声心动图(M 型超声、二维超声、经食管超声、超声心动图三维重建等)和超声多普勒血流图检查、实时心肌声学造影、电子计算机断层扫描[(Computed Tomography, CT), 包括多层螺旋 CT



和断层 CT)]、数字减影心血管造影 (Digital Subtraction Angiography, DSA) 和 CT 血管造影、放射性核素心肌和血池显像、单光子发射体层显影、磁共振成像 (Magnetic Resonance Imaging, MRI) 及磁共振血管造影等。这些检查对患者无创伤性, 因而较易被接受, 但得到的资料为间接资料。随着仪器的检查性能和检查技术的不断提高和更新, 它们的诊断价值也会不断提高。

#### 第四节 心血管系统疾病的防治

对于病因比较明确的心血管系统疾病, 消除病因, 如消除梅毒感染、维生素 B<sub>1</sub> 缺乏和贫血, 治疗甲状腺病, 有效地防治慢性支气管炎, 及时地控制急性链球菌感染和积极治疗风湿热等, 将使相关心脏疾病减少甚至不会出现。而目前危害最大、发病率最高的心血管系统疾病——高血压和冠心病, 并无明确的单一病因, 而是由多种危险因素导致其发病且病情呈进展势态。鉴于此, 有人提出了“心血管事件链”的概念。所谓“事件链”, 是由各种导致心血管系统疾病的危险因素产生各靶器官损害, 主要是动脉粥样硬化和左心室肥厚, 然后导致冠心病、脑卒中等事件, 直至心力衰竭和死亡。而防治措施必须从事件链的源头开始, 也就是对各种危险因素进行早期综合干预, 在事件链的各个阶段更要有针对性地积极防治, 也就是说, 从预防下一个阶段的角度, 确立策略和方案, 使防和治达到有机统一。在各种危险因素中, 除性别、年龄等不可改变的因素外, 大多是可以控制的, 如肥胖、吸烟、高血压、血脂异常、糖代谢异常等, 为此, 必须以改变不良生活方式为基础, 综合干预各种危险因素, 方可达到降低高血压、冠心病及其相关并发症的发生率和死亡率的目的。

治疗心血管系统疾病需要针对病因、解剖病变和病理生理变