

责任编辑：张巨波

责任校对：刘 琪

装帧设计：凌 青

责任监制：何 芹

ISBN 7-81048-369-2



9 787810 483698 >

ISBN 7-81048-369-2/R · 347

定价：18.00 元



《心脏及血管功能的超声评价》编写人员名单

主 编 秦石成 秦兆冰

副主编 (按姓氏笔画,排名不分先后)

马 方 王亮卿 刘彦君

汤 庆 李晓敏 苑 菁

赵梅星

内容简介

有关超声评价心脏及血管功能的专著还比较少。本书简要介绍了有关心脏及血管功能的基础理论,重点介绍了超声评价心脏及血管功能的方法和具体指标,并对临床常见疾病的心功能变化特点及超声评价方法的选择进行了详细阐述。本书内容包括许多新进展,例如:组织多普勒技术在心功能评价方面的应用、左心室纵轴力学的超声评价及血管内皮功能的超声评价等,这些都是近年来超声评价心脏及血管功能的热门话题。本书可供超声专业及临床心脏科医生使用,对大专院校在校学生及研究生也有重要的参考价值。

主编简介

秦石成,1985年毕业于河南医科大学医疗系,获医学学士学位;1990年河南医科大学硕士研究生毕业,获医学硕士学位。现任河南医科大学第一附属医院超声诊断科副教授、副主任医师、硕士研究生导师,为中华医学会河南分会超声学会委员、中国超声医学工程学会理事、中国超声医学工程学会腹部学会理事,主要研究方向为彩色多普勒超声在心脏及血管系统疾病中的应用研究。获得科研成果4项,出版专著1本,发表论文30余篇,4篇被美国生物学文摘引用,其中一篇被美国柯尔比科学文化信息交流中心(CICSC)评为优秀医药学论文,并获选进入国际互联网进行全球交流。E-mail:qinshi@371.net.

前 言

心脏及血管疾病的诊断包括病因诊断、病理诊断和功能诊断三个方面,因而对心脏及血管功能的评价历来是临床工作中的一个重要组成部分,它不仅可对病人的当前情况作出评价,而且对病情的转归和预后作出正确判断也很重要,从而对治疗措施的选择和决定产生一定的影响。因此,有关患者的心脏及血管功能状态,是临床医生迫切想知道的。超声心动图由于其自身的特点,简单易行,无创伤,可重复进行检查,在心脏及血管功能的评价中发挥着十分重要的作用。

超声诊断技术是医学影像学中发展最快的技术之一。伴随着新技术的不断产生,如三维超声心动图、组织多普勒超声心动图、彩色室壁运动分析技术、解剖 M 型超声技术、声学定量技术等,用于评价心脏及血管功能的技术参数也层出不穷。为了能跟上时代的步伐,有必要对这些技术在心脏及血管功能评价中的临床应用价值有一个全面的了解,这也算是我们构思编写此书的目的之一。

超声诊断用于心脏及血管功能的评价已有多年的历史,但是系统地介绍有关超声评价心脏及血管功能的专

著还少有见到。随着基础医学的发展,对心脏及血管功能的认识也逐渐深入。例如:现在认为心脏的收缩不仅只是在短轴方向上的运动,还有一个重要的方面就是沿纵轴方向上的运动;对血管内皮的认识也不只是局限于它的通道和屏障作用,现发现它还具有重要的内分泌功能。内皮功能的损伤,可影响机体内多个器官的功能代谢,与多种心血管系统疾病的发生发展有密切关系,所有这些均极大地丰富了心脏及血管功能评价的内容。为此,在总结国内外资料的基础上,结合我们的一些实践经验编写了《心脏及血管功能的超声评价》一书。书中简要介绍了有关心脏及血管功能的基础理论,重点介绍了超声评价心脏及血管功能的方法、具体指标和最新进展,并对临床上常见疾病的心功能变化特点及超声评价方法的正确选择进行了详细的阐述。本书可供超声专业及临床心脏科大夫使用,对大专院校在校学生和研究生也有重要参考价值。

由于我们水平有限,难免在内容选择和组织取材方面有片面性和不足之处,甚至出现错误的地方,殷切地希望广大同道和读者们给予批评指正。

秦石成

2001年7月

目 录

第一章 有关心脏及血管功能的基础理论	(1)
第一节 心脏功能的解剖学基础	(3)
一、心室肌的构成	(3)
二、心房肌的构成	(4)
第二节 心动周期	(5)
一、心房收缩期	(6)
二、心室收缩期	(6)
三、心室舒张期	(7)
第三节 心泵功能的影响因素	(8)
一、心脏的收缩功能	(9)
二、心脏的舒张功能	(9)
三、心脏负荷	(10)
四、心率	(11)
五、心脏收缩的协调性	(11)
六、心脏结构的完好性	(12)
七、心房在心泵功能中的作用	(12)
第四节 心脏收缩功能的生理及病理生理学基础	(13)
一、正常的心脏收缩功能	(13)

二、心脏收缩功能障碍的发生机制	(15)
第五节 心脏舒张功能的生理及病理生理学基础	(17)
一、正常心脏舒张功能	(17)
二、心脏舒张功能障碍的发生机制	(18)
第六节 心脏功能评价的主要指标	(22)
一、心泵功能评价的主要指标	(22)
二、心脏收缩功能评价的主要指标	(23)
三、心脏舒张功能评价的主要指标	(26)
第七节 血管功能的生理学基础	(27)
一、血管的分类	(27)
二、血管内皮的结构与功能	(29)
 第二章 心脏及血管功能评价的常用超声探测技术 ...	(31)
第一节 M型超声心动图	(33)
一、基本原理	(34)
二、临床应用	(34)
三、局限性	(36)
第二节 二维超声心动图	(36)
一、基本原理	(37)
二、临床应用	(37)
三、局限性	(38)
第三节 多普勒超声心动图	(38)
一、多普勒超声的基本原理	(39)
二、多普勒超声心动图的分类	(41)
三、多普勒超声心动图的临床应用	(45)
四、局限性	(45)
第四节 心脏声学造影	(46)
一、声学造影原理	(47)

二、临床应用	(47)
三、局限性	(48)
第五节 三维超声心动图	(48)
一、基本原理	(48)
二、临床应用	(49)
三、局限性	(50)
第六节 经食管超声心动图	(50)
第七节 解剖 M 型超声心动图	(52)
第八节 声学定量技术	(53)
一、基本原理	(53)
二、临床应用	(54)
三、局限性	(55)
第九节 彩色室壁动力技术	(56)
一、基本原理	(56)
二、临床应用	(57)
三、局限性	(58)
第十节 多普勒组织成像 (DTI)	(59)
一、工作原理及显示方式	(60)
二、DTI 常用检测指标	(62)
三、DTI 技术的准确性	(64)
四、临床应用	(66)
五、局限性	(70)
第三章 心脏及血管功能的超声评价	(73)
第一节 左心功能测定	(76)
一、左心泵功能测定	(76)
二、左心收缩功能的测定	(97)
三、左心舒张功能的测定	(123)

第二节 右心功能测定	(159)
一、右心泵功能测定	(159)
二、右心收缩功能测定	(165)
三、右心舒张功能测定	(171)
四、小结	(177)
第三节 心脏纵轴力学的超声评价	(178)
一、超声测定心脏纵轴力学用于心脏功能评价的基础 理论	(179)
二、心脏纵轴力学的评价方法	(181)
第四节 心房功能的超声评价	(208)
一、左心房和左心耳的解剖及生理功能	(209)
二、左心房功能的超声评价	(210)
三、左心耳功能的超声评价	(214)
四、临床应用评价	(215)
第五节 心功能不全的超声鉴别诊断	(216)
第六节 血管功能的超声评价	(218)
一、内皮功能的概念	(219)
二、超声检测血管内皮功能的原理	(220)
三、血管内皮功能的超声检测方法	(221)
四、正常测值	(222)
五、临床应用价值及意义	(222)
第四章 临床常见疾病心功能变化的超声评价 ...	(225)
第一节 左心容量负荷过重	(227)
一、常见病因	(227)
二、心功能变化特点	(228)
三、超声评价	(228)
第二节 左心压力负荷过重	(229)

一、常见病因	(230)
二、心功能变化特点	(230)
三、超声评价	(231)
第三节 冠心病	(232)
一、冠心病的分类	(233)
二、冠心病心功能变化特征	(234)
三、超声评价	(234)
第四节 肥厚型心肌病	(237)
一、心功能变化特征	(237)
二、超声评价	(237)
第五节 扩张型心肌病	(238)
一、心功能变化特征	(239)
二、超声评价	(239)
第六节 慢性肺源性心脏病	(240)
一、病因	(240)
二、心功能变化特征	(241)
三、超声评价	(242)
第七节 糖尿病	(245)
一、心功能变化特点	(245)
二、超声评价	(247)
第八节 儿童单纯性肥胖	(247)
一、心功能变化特点	(248)
二、超声评价	(248)
第九节 小儿病毒性心肌炎	(249)
一、心功能变化特点	(249)
二、超声评价	(250)
第十节 新生儿期的心功能	(250)
一、健康新生儿心功能的检测	(251)

二、新生儿心功能超声检测的临床应用	(252)
第十一节 小儿心内膜弹力纤维增生症	(253)
一、心功能变化特点	(254)
二、超声评价	(254)
第十二节 尿毒症	(255)
一、心功能变化特点	(255)
二、超声评价	(256)
第十三节 腺样体肥大	(257)
一、病因	(257)
二、心功能变化特点	(257)
三、超声评价	(258)
第十四节 气管异物	(258)
一、病因	(258)
二、心功能变化特点	(259)
三、超声评价	(259)
第十五节 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征	(260)
一、病因	(260)
二、心功能变化特点	(261)
三、超声评价	(262)
 第五章 负荷超声心动图的临床应用	 (263)
第一节 负荷超声心动图的原理	(265)
第二节 超声切面上室壁分段与冠状动脉血供的关系	(267)
第三节 负荷超声心动图分类	(268)
一、运动负荷试验	(268)
二、药物负荷试验	(268)
三、心房调搏负荷试验	(269)
四、其他	(269)

第四节	负荷超声心动图适应证及禁忌证	(269)
一、	负荷超声心动图的适应证	(269)
二、	负荷超声心动图的禁忌证	(270)
第五节	负荷超声心动图的超声观察方法	(270)
一、	二维超声心动图观察方法	(271)
二、	M 型超声心动图观察方法	(271)
三、	组织多普勒超声心动图观察方法	(272)
第六节	终止负荷试验的指征	(273)
第七节	常用负荷超声心动图简介	(274)
一、	运动负荷超声心动图试验	(274)
二、	药物负荷超声心动图试验	(276)
三、	心房调搏超声心动图负荷试验	(278)
第八节	负荷超声心动图临床应用评价	(280)
第六章	存活心肌的超声检测	(283)
第一节	概述	(285)
第二节	超声心动图评价心肌存活性的方法	(287)
一、	药物超声心动图检测存活心肌的原理	(288)
二、	药物超声心动图检测存活心肌的应用方法	(290)
三、	药物超声心动图检测存活心肌的超声分析方法	(291)
四、	药物超声心动图检测存活心肌的临床应用评价	(292)
第三节	识别存活心肌的临床意义	(294)
第七章	血管功能评价的临床应用	(297)
第一节	高血压患者的血管内皮功能	(299)
第二节	心力衰竭患者的血管内皮功能	(300)
第三节	冠心病患者的血管内皮功能	(301)
第四节	妊娠高血压患者的血管内皮功能	(302)

第五节	高脂血症患者的血管内皮功能	(302)
第六节	单纯性肥胖儿童的血管内皮功能	(303)
第七节	耳蜗微循环与血管内皮功能	(304)

● 第一章

BASIC THEORY ON THE HEART AND VASCULAR FUNCTION

有关心脏及血管功能的基础理论

第一节 心脏功能的解剖学基础

心脏功能实现的原动力就是心肌有规律的收缩和舒张。心肌可分为心室肌和心房肌,其中心室肌的收缩是为血液循环提供动力的源泉,心室是真正的血泵。心肌纤维常聚集成束,心房肌和心室肌的肌束是不连续的,它们附着于心脏的结缔组织支架——房室环上,因此房室可以分别收缩和舒张。心房或心室收缩时均同时向着心底运动,驱使血液流向房室口或动脉口,舒张期的运动方向则与收缩期相反。应该指出的是不论是左心室还是右心室,收缩期虽然心室肌是朝向心底方向,但房室环的运动方向却是朝向心尖部,舒张期则朝向心底运动,这种现象的发生是心肌纵行纤维作用的结果,它对整个心脏功能的实现起着不可忽视的作用。

一、心室肌的构成

迄今为止对心室肌层的构造还有许多争议,但大量的精细解剖学研究取得了许多成果,对心室肌层的构造有了相当深入的认识。心室肌可分为深层和浅层两层。浅层肌纤维有浅球螺旋肌和浅窦螺旋肌。浅球螺旋肌起于主动脉瓣瓣环处的心脏结缔组织支架的左半部,绕过心脏左缘达膈面;浅窦螺旋肌起于右心房室环,向左下斜行,横过心脏胸肋面的大部分。这两种心肌的纤维在心尖部呈旋涡状深入室壁深部形成乳头肌及肉柱。深层肌纤维包括