

经食管超声心动图学

TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY

主 编 李治安
名誉主编 王新房



人民卫生出版社

经食管超声心动图学

TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY

主 编 李 治 安
名誉主编 王 新 房

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

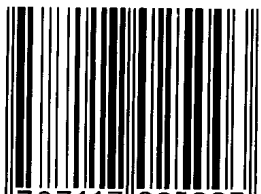
经食管超声心动图学/李治安主编. —北京: 人民
卫生出版社, 1997

ISBN 7-117-02500-X

I. 经… II. 李… III. 超声心动图 IV. R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 16646 号

ISBN 7-117-02500-X



9 787117 025003 >

经食管超声心动图学

李 治 安 主 编

人民卫生出版社出版发行
(100050 北京市崇文区天坛西里 10 号)

一二〇一印刷厂印刷

新华书店经销

889×1194 16 开本 27 印张 724 千字

1997 年 4 月第 1 版 1997 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 00 001—03 000

ISBN 7-117-02500-X/R · 2501 定价: 298.00 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

主 编 李治安

名誉主编 王新房

编 著 者

王新房 同济医科大学附属协和医院暨心血管病研究所

邓又斌 同济医科大学附属协和医院暨心血管病研究所

刘明瑜 河北医科大学附属第四医院

刘 俐 同济医科大学附属协和医院暨心血管病研究所

李守平 中国医学科学院心血管病研究所暨阜外医院

李治安 同济医科大学附属协和医院暨心血管病研究所

吕 清 同济医科大学附属协和医院暨心血管病研究所

沈学东 上海医科大学附属中山医院暨心血管病研究所

张 运 山东医科大学附属医院

吴 瑛 深圳市人民医院

杨浣宜 中国医学科学院心血管病研究所暨阜外医院

杨 娅 同济医科大学附属协和医院暨心血管病研究所

段云友 第四军医大学唐都医院

贺 声 第四军医大学唐都医院

姜 悒 上海医科大学附属中山医院

谢明星 同济医科大学附属协和医院暨心血管病研究所

谢 峰 中国医学科学院心血管病研究所暨阜外医院

刘凤歧 德国埃森大学医学院

陆振翮 德国波恩大学儿童医院

葛均波 德国埃森大学医学院

Raimund Erbel 德国埃森大学医学院

Kee-Sik Kim 韩国启明大学医学院东山医院

责任编辑 雷亨朗



应 李治安教授的邀请，我十分高兴地为《经食管超声心动图学》一书作序。李治安教授曾在伯明翰阿拉巴马大学超声心动图实验室工作，我们相处得非常愉快。《经食管超声心动图学》一书由李治安教授主编，王新房教授任名誉主编。该书共分八篇，首篇总论中概述了经食管超声心动图的历史，介绍了该项检查所用的设备和探头，详尽地描述了应用单平面、双平面和多平面探头进行经食管超声心动图检查的方法和技术。同时对经食管超声心动图三维重建这一最新技术做了较详细的介绍。各论内容分为七篇。第一部分讨论瓣膜疾病及人工瓣。第二部分描述先天性心脏疾病，包括单纯的和复杂的病变。第三部分论述大动脉疾病，涉及动脉瘤和夹层动脉瘤、Valsalva 窦瘤和主动脉缩窄以及肺静脉畸形引流等疾病。第四部分讨论冠状动脉疾病，描述了经食管超声心动图在评估缺血性心脏病和先天性冠状动脉疾病，诸如冠状动脉起源异常和冠状动脉瘘等疾病中的应用。第五部分介绍心脏占位性病变。第六部分较详细讨论了经食管超声检查在心脏手术和心脏介入性诊疗技术中的特殊作用。第七部分由几个独立的章节构成，包括经食管超声显像对纵隔肿瘤和食管肿瘤的检查。同时，对血管内超声显像这项新技术也作了简要的介绍。该书对于广大的临床心脏病医师和超声心动图工作者将大有裨益。我对编者出版这一巨著感到由衷的高兴，并表示衷心的祝贺。

国际心血管超声学会主席
美国阿拉巴马大学教授



近二十年来超声心动图发展非常迅速，特别是二维超声心动图与彩色多普勒相结合，不仅能探测心脏结构形态，而且可以直观形象地显示血流动力学改变，在心血管疾病诊断上具有重要价值。但是，进行这种经胸壁超声心动图检查时常因肺气肿、肥胖、胸壁畸形等阻碍，部分患者不能获得满意的图像（约占20%），致使临床诊断与鉴别诊断受到一定限制。经食管超声心动图的开展，为心脏超声检查开辟了一个新的窗口。由于探头位置的改变，声束不受胸壁、肋骨和肺组织的阻挡，可以由后向前

前近距扫查心脏深部结构，探及经胸壁检查所难以观察到的某些结构，显示出清晰的图像，使心脏疾患的超声心动图诊断的敏感性与特异性均有很大提高。特别在近几年，这一技术发展非常迅速，换能器的类型已由单平面、双平面进而发展到多平面；探头能发射多种频率；显示方式有脉冲型和连续型频谱多普勒和彩色多普勒；此外，探头的形式也不断增加，除供成人检查的直径较粗的普通探头之外，又推出了直径纤细的儿童和幼婴专用探头，拓宽了检查的范围，在临床上发挥了较大的作用，故受到临床的高度重视和欢迎。

国内外20余名专家学者辛勤笔耕，完成了《经食管超声心动图学》一书，是我国有关此项研究的第一部学术专著。本书的出版无疑对推动我国经食管超声心动图技术的发展具有积极的意义。

王新房 谨识



为了更快地推广和普及经食管超声心动图这项先进技术，受人民卫生出版社的委托，邀请国内外 20 余名专家学者参加，共同编撰了这部《经食管超声心动图学》。

本书共分 8 篇，42 章，从某种意义上说，本书是《超声心动图学》、《彩色多普勒诊断学》的姊妹篇。所以对前书曾经作过介绍的有关内容、经胸检查时的特点等不再赘述，而对前书中论述较少的内容作了详细的补充，并着重讨论经食管超声心动图检查的方法学、各种心脏病经食管超声的图像特征、诊断与鉴别诊断要点等。近时新发展起来的经食管动态三维超声心动图形象直观，对帮助认识与了解病变的立体解剖方位、空间关系等有一定价值，本书在有关章节中对此都做了适当的描述。祈望本书能反映当代国际先进水平，力求包涵较丰富的信息，既能总结国内专家的成熟经验，又能概括国外文献中有用的资料。

为了保持本书各章的独立与完整，有少部分内容在个别章节略有重复。由于各作者的习惯不同，所采用和提供的经食管超声的图像方位不尽一致。此外，本书的最后一篇汇集了经食管超声在食管肿瘤和纵隔病变等其他方面的应用以及心血管超声的最新技术——血管内超声，以飨读者。

《经食管超声心动图学》编写过程中得到了各位作者及其所在单位的大力支持和帮助；王新房教授作为名誉主编为本书撰写了若干重要章节，并给予悉心的指导；国际心血管超声学会主席、美国伯明翰阿拉巴马大学的 Nanda 教授在百忙中惠允为本书作序，给我们很大鼓励，并馈赠许多典型病例的图片，使本书颇为增色。同时，本书的问世还得到中国惠普公司、美中互利公司、香港维昌洋行机器有限公司、日本 Aloka 公司等鼎力相助。于此谨向这些单位和学者们致以崇高的敬意和衷心的感谢。此外，本书在编撰过程中同济医科大学附属协和医院超声影像科的胡纲、林铤等许多同志付出了辛勤的劳动，特致谢忱。

作为主编，才疏学浅，本书在章节编排、内容取舍、观点阐述等方面还存在不少缺点，诚希专家与读者不吝指教，以期再版时资鉴补正。

李治安

目
录

序 言 1	Navin C Nanda	(10)
序 言 2	王新房	(11)
前 言	李治安	(12)
第 1 篇 总论		(1)
第 1 章 经食管超声心动图发展简史	王新房 李治安 邓又斌	(3)
1.1 经食管超声心动图探头的研究与改进		(4)
1.2 经食管超声心动图临床应用的进展		(6)
1.3 经食管三维超声心动图研究概况		(10)
1.4 我国学者的研究工作		(10)
第 2 章 经食管超声心动图检查方法学	王新房 李治安	(12)
2.1 仪器与探头		(12)
2.2 病人的选择		(16)
2.3 检查前准备工作		(17)
2.4 检查程序		(17)
2.5 经食管超声心动图的优势与局限性		(19)
第 3 章 经食管超声心动图常用切面及其解剖基础	王新房 李治安	(20)
3.1 横轴切面		(21)
3.2 纵轴切面		(27)
3.3 多轴向切面		(30)
第 4 章 经食管静态三维超声心动图	李治安 王新房	(39)
4.1 成像方法		(39)
4.2 三维图像的显示方式		(41)
4.3 图像的分区与临床应用		(41)
4.4 经食管静态三维超声心动图的评价		(46)
第 5 章 经食管动态三维超声心动图	王新房	(47)
5.1 成像方法		(48)
5.2 临床应用		(52)
5.3 发展方向		(55)
第 6 章 心功能监测	张 运	(56)
6.1 左室收缩功能的测量		(56)
6.2 左室舒张功能的测量		(60)
第 7 章 经食管超声心动图在小儿心脏病中的应用	陆振翻	(63)
7.1 小儿经食管超声探头研制		(63)
7.2 小儿经食管超声心动图检查的准备工作		(63)
7.3 小儿经食管超声心动图的适应证与禁忌证		(64)
7.4 经食管超声心动图在小儿先天性心脏病诊断中的价值		(65)
7.5 经食管超声心动图在小儿心脏手术中的应用		(66)

第 2 篇 心脏瓣膜疾病	(69)
第 8 章 二尖瓣狭窄	刘 俐 (71)
8.1 二尖瓣狭窄的病理	(71)
8.2 经食管超声检查方法	(72)
8.3 经食管超声心动图表现	(73)
8.4 狭窄程度的定量评估	(79)
8.5 为经皮二尖瓣球囊导管扩张术提供形态学评估	(81)
第 9 章 二尖瓣关闭不全	刘 俐 李治安 (83)
9.1 病因与病理	(84)
9.2 经食管超声检查方法	(84)
9.3 经食管超声心动图表现	(85)
9.4 返流程度的评估	(92)
9.5 临床意义	(97)
第 10 章 二尖瓣脱垂	刘 俐 (99)
10.1 正常二尖瓣环的解剖特性	(99)
10.2 二尖瓣脱垂的病因	(101)
10.3 二尖瓣脱垂的超声表现	(102)
10.4 二尖瓣脱垂的各种诊断方法及其临床价值	(104)
10.5 二尖瓣脱垂的临床	(105)
第 11 章 主动脉瓣狭窄	张 运 (108)
11.1 病理解剖学	(108)
11.2 血流动力学	(109)
11.3 经食管超声的检查方法	(109)
11.4 经食管超声心动图表现	(109)
11.5 定性诊断	(115)
11.6 定量诊断	(117)
第 12 章 主动脉瓣返流	张 运 (120)
12.1 病理解剖学	(120)
12.2 血流动力学	(121)
12.3 经食管超声检查的方法	(121)
12.4 经食管超声心动图表现	(121)
12.5 定性诊断	(127)
12.6 定量诊断	(128)
第 13 章 三尖瓣狭窄与关闭不全	吴 瑛 (132)
13.1 经食管超声心动图检查方法	(132)
13.2 三尖瓣狭窄	(132)
13.3 三尖瓣关闭不全	(133)

第 14 章 心脏人工瓣	李治安	(136)
14.1 人工瓣类型及其血流方式.....		(137)
14.2 人工瓣返流.....		(140)
14.3 人工瓣狭窄.....		(146)
14.4 感染性心内膜炎与血栓.....		(148)
第 15 章 感染性心内膜炎	葛均波 刘凤岐 Raimund Erbel	(149)
15.1 经食管超声检查适应证与安全性.....		(149)
15.2 瓣膜赘生物.....		(150)
15.3 脓肿形成.....		(152)
15.4 膨出瘤与穿孔.....		(153)
15.5 人造瓣膜感染性心内膜炎.....		(156)
15.6 经食管超声检查阴性结果的意义.....		(156)
第 3 篇 先天性心脏病		(157)
第 16 章 先天性心脏病的分段诊断法	李治安 谢 峰	(159)
16.1 心脏节段的划分.....		(159)
16.2 心房位置与超声判定.....		(160)
16.3 心室襻的类型与超声判定.....		(162)
16.4 房室序列.....		(164)
16.5 动脉圆锥位置及其超声判定.....		(165)
16.6 大动脉关系与超声判定.....		(166)
16.7 心脏节段的符号表达法.....		(169)
第 17 章 房间隔缺损	李治安 谢明星	(170)
17.1 房间隔缺损的病理解剖与分类.....		(170)
17.2 房间隔缺损合并畸形.....		(172)
17.3 房间隔缺损的血流动力学改变.....		(172)
17.4 房间隔缺损的经食管超声心动图.....		(173)
17.5 房间隔缺损的鉴别诊断.....		(178)
17.6 经食管超声评估房间隔缺损的临床价值.....		(180)
第 18 章 室间隔缺损	李治安 谢明星	(183)
18.1 室间隔缺损的病理解剖及分型.....		(183)
18.2 室间隔缺损的血流动力学改变.....		(186)
18.3 室间隔缺损经食管超声心动图检查.....		(187)
18.4 经食管超声心动图在室间隔修补术中的应用.....		(192)
18.5 室间隔缺损的鉴别诊断.....		(193)
第 19 章 心内膜垫缺损	沈学东	(194)
19.1 胚胎学和分型.....		(194)
19.2 血流动力学.....		(195)

19.3	经食管超声心动图表现	(195)
19.4	诊断过程中常遇到的问题	(197)
19.5	鉴别诊断	(197)
第20章	动脉导管未闭 沈学东	(198)
20.1	动脉导管未闭的发生率	(198)
20.2	动脉导管未闭的胚胎学	(198)
20.3	动脉导管未闭的病理生理	(199)
20.4	动脉导管未闭的经食管超声心动图	(199)
20.5	经食管超声心动图的临床价值	(200)
20.6	鉴别诊断	(202)
第21章	法乐氏四联症 李守平 杨浣宜	(203)
21.1	法乐氏四联症的形态学	(203)
21.2	法乐氏四联症的病理生理与临床	(204)
21.3	法乐氏四联症的分型	(204)
21.4	法乐氏四联症的经胸超声心动图研究	(204)
21.5	法乐氏四联症经食管超声心动图检查	(206)
第22章	三房心 吕清	(210)
22.1	三房心的分类及其成因	(210)
22.2	三房心的合并畸形	(212)
22.3	三房心的病理生理和血流动力学	(212)
22.4	三房心的经食管超声心动图表现	(212)
22.5	三房心的经食管超声检查意义	(215)
22.6	三房心的鉴别诊断	(215)
第23章	Ebstein 畸形 吴瑛 李治安	(217)
23.1	Ebstein 畸形的病理	(217)
23.2	Ebstein 畸形的经食管超声心动图	(217)
23.3	诊断与鉴别诊断	(219)
23.4	临床价值	(219)
第24章	三尖瓣闭锁 吴瑛	(220)
24.1	经食管超声二维显像	(220)
24.2	彩色多普勒	(220)
24.3	频谱多普勒	(220)
24.4	诊断与鉴别诊断	(220)
24.5	临床价值	(221)
第25章	右室流出途径受阻 吕清	(222)
25.1	病理解剖及血流动力学	(222)
25.2	经食管超声心动图检查	(223)
25.3	鉴别诊断	(229)

第4篇 大血管病变	(231)
第26章 主动脉夹层动脉瘤 邓又斌 葛均波	(233)
26.1 病理解剖及血流动力学改变	(234)
26.2 主动脉夹层动脉瘤的分型	(235)
26.3 经食管超声检查方法	(238)
26.4 经食管超声心动图表现	(240)
26.5 诊断与鉴别诊断	(244)
26.6 临床价值	(245)
第27章 主动脉瘤与假性主动脉瘤 邓又斌	(250)
27.1 主动脉瘤	(250)
27.2 假性主动脉瘤	(252)
27.3 鉴别诊断	(253)
第28章 主动脉缩窄 邓又斌	(254)
28.1 主动脉缩窄的病理解剖与病理生理	(254)
28.2 经食管超声的检查方法	(256)
28.3 主动脉缩窄的经食管超声心动图	(256)
28.4 超声检查中应注意的问题	(258)
28.5 经食管超声的临床价值	(259)
第29章 Valsalva 窦瘤破裂 刘俐 邓又斌	(260)
29.1 病因、病理与临床	(260)
29.2 经食管超声心动图检查方法	(261)
29.3 经食管超声心动图表现	(261)
29.4 鉴别诊断	(266)
29.5 经食管超声心动图的临床价值	(266)
第30章 肺静脉畸形引流 李治安 邓又斌	(267)
30.1 肺静脉畸形引流的病理解剖与分型	(267)
30.2 正常肺静脉经食管超声二维显像	(270)
30.3 正常肺静脉经食管彩色多普勒血流成像	(271)
30.4 肺静脉畸形引流的经食管超声心动图	(271)
第31章 肺静脉血流动力学 邓又斌	(274)
31.1 正常肺静脉频谱多普勒	(274)
31.2 心脏病患者的肺静脉多普勒血流频谱	(275)
31.3 经食管超声心动图的临床价值	(278)
第5篇 冠状动脉病变	(279)
第32章 冠状动脉狭窄 Kee-Sik Kim 刘俐	(281)
32.1 冠状动脉的解剖	(281)

32.2	经食管超声检查方法	(281)
32.3	正常冠状动脉的经食管超声图像	(282)
32.4	经食管超声对冠脉狭窄的评估	(283)
32.5	经食管超声心动图在缺血性心脏病中的应用	(285)
第33章	冠状动脉起源异常	杨 娅 (289)
33.1	冠状动脉起源异常的解剖与分类	(290)
33.2	经食管超声心动图表现	(292)
33.3	经食管超声心动图探查冠状动脉起源异常的价值	(295)
33.4	经食管与经胸超声心动图的比较	(296)
33.5	经食管超声与冠状动脉造影的比较	(296)
第34章	冠状动脉瘘	杨 娅 (297)
34.1	正常冠状动脉解剖	(297)
34.2	冠状动脉瘘的病因及发病机理	(298)
34.3	冠状动脉瘘的病理解剖	(298)
34.4	冠状动脉瘘的血流动力学改变	(298)
34.5	冠状动脉瘘的经食管超声心动图表现	(300)
34.6	经食管超声探查冠状动脉瘘的价值	(303)
第6篇	心脏占位性病变	(307)
第35章	心脏肿瘤	杨 娅 (309)
35.1	粘液瘤的病理	(310)
35.2	左房粘液瘤的经食管超声心动图	(310)
35.3	右房粘液瘤的经食管超声心动图	(314)
35.4	右室粘液瘤的经食管超声心动图	(315)
35.5	左室粘液瘤的经食管超声心动图	(315)
35.6	其它良性肿瘤的经食管超声心动图	(315)
35.7	心脏恶性肿瘤的经食管超声心动图	(318)
第36章	心脏血栓形成	杨 娅 (319)
36.1	左房血栓	(319)
36.2	左室血栓	(325)
36.3	右房血栓	(326)
36.4	右室血栓	(327)
第7篇	经食管超声心动图在心脏手术中和介入性心导管诊疗术中的应用	(329)
第37章	经食管超声心动图在心脏手术中的应用	沈学东 姜 愣 (331)
37.1	检查方法	(331)
37.2	经食管超声心动图用于心脏病人的术前诊断	(332)

37.3	经食管超声心动图在术中监测及手术效果评价中的应用·····	(340)
37.4	术中经食管超声显像与心外膜超声心动图的比较·····	(344)
第38章	经食管超声心动图在介入性心导管诊疗术中的应用 ·····	吕清 (345)
38.1	应用概况·····	(345)
38.2	经皮穿刺二尖瓣球囊成形术·····	(346)
38.3	其它介入性导管诊疗术·····	(349)
38.4	经食管超声心动图的局限性及其发展前景·····	(354)
第8篇	其他 ·····	(357)
第39章	经食管超声显像在纵隔肿瘤诊断上的应用 ·····	刘明瑜 (359)
39.1	纵隔解剖概要·····	(359)
39.2	纵隔肿瘤的病理类型·····	(360)
39.3	经食管超声显像检查方法·····	(360)
39.4	经食管超声显像的纵隔切面图像·····	(361)
39.5	纵隔切面的彩色多普勒血流图·····	(362)
39.6	纵隔肿瘤的诊断与鉴别诊断·····	(363)
第40章	经食管超声显像在食管肿瘤诊断中的应用 ·····	段云友 贺声 (368)
40.1	正常食管的声像图及毗邻关系·····	(368)
40.2	经食管超声的检查方法·····	(370)
40.3	食管癌的声像图·····	(370)
40.4	食管平滑肌瘤·····	(378)
第41章	血管内超声显像 ·····	葛均波 Raimund Erbel (380)
41.1	血管内超声显像方法学·····	(380)
41.2	血管内超声的准确性与安全性·····	(381)
41.3	冠脉血管内超声图像的判断·····	(382)
41.4	血管内超声的临床应用·····	(386)
第42章	经食管超声心动图的发展前景 ·····	王新房 (392)
42.1	探头改进问题·····	(392)
42.2	经食管超声静态和动态三维成像·····	(393)
42.3	二尖瓣狭窄球囊分离术的经食管超声监测·····	(393)
42.4	经食管超声在心脏手术监护中的意义·····	(394)
42.5	其他·····	(394)
参考文献	·····	(395)

CONTENTS

FOREWORD 1

FOREWORD 2

PREFACE

PART 1. GENERAL

CHAPTER 1. THE HISTORY OF TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY

CHAPTER 2. METHODOLOGY OF TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY

CHAPTER 3. THE COMMON STANDARD VIEWS AND ITS ANATOMIC BASE OF
TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY

CHAPTER 4. STATIC THREE-DIMENSIONAL TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY

CHAPTER 5. DYNAMIC THREE-DIMENSIONAL TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIO-
GRAPHY

CHAPTER 6. MONITOR OF CARDIAC FUNCTION

CHAPTER 7. TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY IN PEDIATRIC CARDIOLOGY

PART 2. CARDIAC VALVULAR DISEASES

CHAPTER 8. MITRAL STENOSIS

CHAPTER 9. MITRAL INSUFFICIENCY

CHAPTER 10. MITRAL VALVE PROLAPSE

CHAPTER 11. AORTIC STENOSIS

CHAPTER 12. AORTIC REGURGITATION

CHAPTER 13. TRICUSPID STENOSIS AND REGURGITATION

CHAPTER 14. PROSTHETIC HEART VALVE

CHAPTER 15. INFECTIVE ENDOCARDITIS

PART 3. CONGENITAL HEART DISEASES

CHAPTER 16. SEGMENTAL DIAGNOSIS OF CONGENITAL HEART DISEASES

CHAPTER 17. ATRIAL SEPTAL DEFECT

CHAPTER 18. VENTRICULAR SEPTAL DEFECT

CHAPTER 19. ENDOCARDIAL CUSHION DEFECT

CHAPTER 20. PATENT DUCTUS ARTERIOSUS

CHAPTER 21. TETRALOGY OF FALLOT

CHAPTER 22. COR TRIATRIUM

CHAPTER 23. EBSTEIN'S ANOMALY

CHAPTER 24. TRICUSPID ATRESIA

CHAPTER 25. RIGHT VENTRICULAR OUTFLOW TRACT OBSTRUCTION

PART 4. GREAT VASCULAR DISEASES

CHAPTER 26. DISSECTING AORTIC ANEURYSM

CHAPTER 27. AORTIC ANEURYSM AND AORTIC PSEUDOANEURYSM

CHAPTER 28. AORTIC COARCTATION

CHAPTER 29. RUPTURED SINUS OF VALSALVA ANEURYSM

CHAPTER 30. ANOMALOUS PULMONARY VENOUS CONNECTIONS

CHAPTER 31. PULMONARY VENOUS HEMODYNAMICS

PART 5. CORONARY ARTERY DISEASES

CHAPTER 32. CORONARY ARTERY STENOSIS

CHAPTER 33. ANOMALOUS ORIGIN OF CORONARY ARTERY

CHAPTER 34. CORONARY ARTERY FISTULA

PART 6. CARDIAC MASSES

CHAPTER 35. CARDIAC TUMORS

CHAPTER 36. CARDIAC THROMBUS

PART 7. TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY IN CARDIAC SURGERY AND CATHETER INTERVENTIONS

CHAPTER 37. TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY IN CARDIAC SURGERY

CHAPTER 38. TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY IN CATHETER INTERVENTIONS

PART 8. MISCELLANEOUS

CHAPTER 39. DIAGNOSIS OF MEDIASTINAL TUMOR BY ESOPHAGEAL ULTRASONOGRAPHY

CHAPTER 40. DIAGNOSIS OF ESOPHAGEAL TUMOR BY TRANSESOPHAGEAL ULTRASONOGRAPHY

CHAPTER 41. INTRAVASCULAR ULTRASONOGRAPHY

CHAPTER 42. TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY IN FUTURE

REFERENCES

第 1 篇

总 论