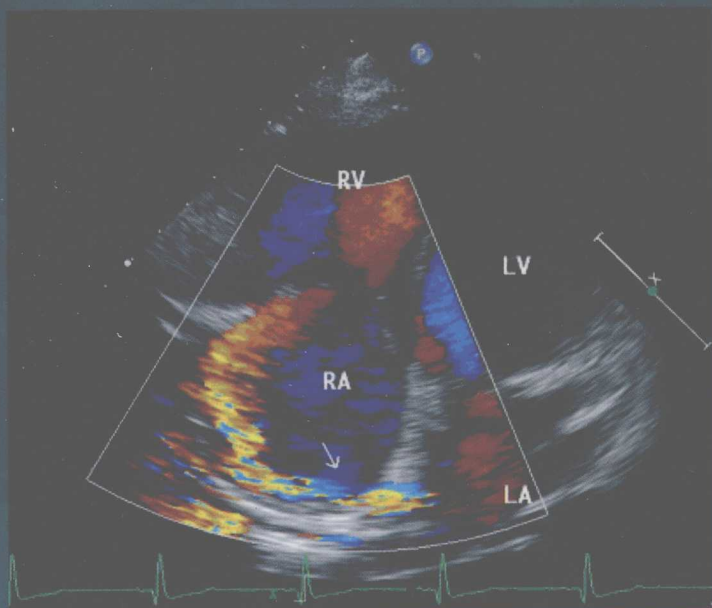


CHAOSHENG XINDONGTU
YINANZAZHENG DE
ZHENDUAN

医学图谱系列

超声心动图 疑难杂症的诊断

主 编 舒先红



CHAOSHENG XINDONGTU
YINANZAZHENG DE
ZHENDUAN

医学图谱系列

图书在版编目(CIP)数据

超声心动图疑难杂症的诊断/舒先红主编. —上海:复旦大学出版社,2009.5
(医学图谱系列)
ISBN 978-7-309-06588-6

I. 超… II. 舒… III. 心脏血管疾病:疑难病-超声心动图-图谱
IV. R540.4-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第048093号

超声心动图疑难杂症的诊断

舒先红 主编

出版发行 复旦大学出版社 上海市国权路579号 邮编 200433
86-21-65642857(门市零售)
86-21-65100562(团体订购) 86-21-65109143(外埠邮购)
fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

责任编辑 王晓萍

出品人 贺圣遂

印刷 上海浦东东北联印刷厂
开本 787×1092 1/16
印张 17.5
字数 426千
版次 2009年5月第一版第一次印刷

书号 ISBN 978-7-309-06588-6/R·1081
定价 148.00元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

内 容 提 要

本书着重介绍心血管疑难病例的超声诊断和鉴别诊断，包括复杂的先天性心脏病和其他少见的心血管疾病，内容涵盖心肌、瓣膜及瓣下结构、主动脉、肺动脉、肺静脉的疾病及心脏肿瘤，超声在心脏介入治疗中的应用、左室腔声学造影、应用超声心动图评价心脏收缩同步性、优化再同步化治疗、斑点追踪显像评价心肌扭转等。

本书可供超声专业医师、心脏内外科医师、内科医师、儿科医师、研究生参考。

主 编 简 介

舒先红，复旦大学附属中山医院心内科主任医师、教授、博士研究生导师、心脏超声诊断室主任，上海市心血管病研究所副所长，中国超声医学工程学会超声心动图专业委员会副主任委员，中国医学影像技术研究会超声心动图专业委员会副主任委员，复旦大学超声医学与工程研究所副所长，中华医学会超声分会委员。



1990年毕业于上海医科大学医学系，被免试保送攻读本校心血管病内科研究生，1995年获心血管病内科专业医学博士学位。1995~1998年在美国加州大学旧金山分校（University of California San Francisco, UCSF）从事心脏超声研究工作，1999年被引进到复旦大学附属中山医院工作。在国内率先或较早开展并推广多项超声心动图新技术，例如实时三维经胸和经食管超声心动图、心肌应变和应变率显像、经静脉实时心肌声学造影显像、斑点追踪显像、心肌扭转评价等，这些无创新技术能够提高心血管疾病超声诊断的敏感性和准确性，为临床诊治提供更丰富的信息。负责国家自然科学基金、教育部留学回国人员基金、上海市青年科技启明星课题及启明星跟踪课题，是卫生部重点学科建设基金、教育部重点学科基金、国家影像学重点学科、上海市医学领先学科和上海市心血管病临床医学中心课题中心心脏超声研究的主要负责人。担任《中华超声影像学杂志》、《中国医学影像技术》、《上海医学》等多种杂志的编委。发表论文150余篇，主编专著2部，其中《临床超声心动图新技术》一书获得华东地区大学出版社优秀学术专著一等奖。参加编写《实用内科学》、《实用心脏病学》、《现代介入性超声诊断与治疗》、《超声诊断学》、《临床内科学》等专著20余部。在美国和欧洲超声心动图年会、心脏病年会发表论文30余篇。2002年作为秘书长组织主办在上海召开的第十三届国际心脏多普勒学术会议（ICDS）。2008年作为学术委员会委员在美国超声心动图年会上做特邀学术报告。培养研究生39名，其中博士生13名。获得上海市科技进步二等奖1项（第一完成人）、上海市科技进步三等奖2项和上海医学科技奖三等奖1项（第一完成人）。被评为上海市三八红旗手、上海市三八红旗手标兵、上海市青年科技启明星，获得上海市医苑新星一等奖、上海市卫生系统“银蛇奖”二等奖。

主 编 舒先红

副主编 潘翠珍

编写者 (以姓氏笔画为序)

马晓静	复旦大学附属儿科医院
孔德红	复旦大学附属中山医院
刘诗珍	复旦大学附属中山医院
孙 锟	上海交通大学附属儿童医学中心
孙敏敏	复旦大学附属中山医院
张志芳	上海交通大学附属儿童医学中心
陈海燕	复旦大学附属中山医院
赵 航	复旦大学附属中山医院
赵维鹏	复旦大学附属中山医院
姚豪华	复旦大学附属中山医院
黄国英	复旦大学附属儿科医院
崔 洁	复旦大学附属中山医院
董丽莉	复旦大学附属中山医院
程蕾蕾	复旦大学附属中山医院
舒先红	复旦大学附属中山医院
潘文明	复旦大学附属中山医院
潘翠珍	复旦大学附属中山医院

序 言

超声心动图学面世 50 多年来,仪器性能不断改善,诊断水平日益提高,临床应用逐年扩展,学科发展日臻完善,超声心动图检查以其安全、简便、价廉、可重复进行等优势在心血管病诊断领域中占据了重要地位,成为医学影像学的重要组成部分,深受临床医师的青睐。然而,对一些复杂、罕见、疑难病症的诊断,超声诊断医师仍时感缺乏图文并茂的详尽指导。

为了满足超声心动图工作者诊断疑难杂症的知识需求,复旦大学附属中山医院、上海市心血管病研究所舒先红等教授总结了多年的临床经验,精选典型病例资料,参考国内外有关文献,编写了这部《超声心动图疑难杂症的诊断》,呈献给广大读者。全书分为 18 章,内容涵盖心肌致密化不全、心室憩室、心尖肥厚型心肌病、心尖球囊样综合征等心肌疾病;二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣、肺动脉瓣的先天和后天病变,多瓣膜病变;乳头肌和腱索病变;主动脉根部脓肿、主动脉壁内血肿;冠状动脉疾病;肺动脉和肺静脉病变;房间隔膨出瘤、室间隔穿孔等房室间隔疾病;三房心、单心室、主肺动脉窗、永存动脉干、十字交叉心、永存动脉干、肺静脉异位引流等多种复杂、疑难先天性心脏病。此外,本书还从实际工作出发,深入浅出地介绍了超声心动图临床应用的若干专题,诸如二尖瓣血流假性正常化的鉴别诊断、左室腔声学造影、超声心动图在心脏病介入治疗中的应用、应用超声心动图评价心脏收缩同步性、优化再同步化治疗后的房室间期和室间期以及斑点追踪显像评价心肌扭转等。作者在编写过程中,力求自身临床经验与他人研究成就的有机结合,全面深入地介绍了多种罕见、疑难心血管疾病的发病机制、病理解剖学、病理生理学、临床表现以及超声诊断和鉴别诊断,这有助于读者掌握病变图像特点,理解疾病发生机制,提高临床诊断水平。全书力求言简意赅,条理清晰、资料翔实、图文并茂。书中配有作者多年积累、精心挑选的 200 余幅精美病例图片,可供读者参考。

《超声心动图疑难杂症的诊断》理论结合实际,注重解决问题,代表了我国超声心动图临床诊断的现代水平,可作为超声医师、心脏内外科医师、医学本科生和研究生的学习和参考用书。因此,我衷心地向广大读者推荐这本书,相信本书的出版对于我国超声心动图诊断水平的提高将起到积极的推动作用。

中国工程院院士

张 运

2009 年 3 月于济南

前 言

心血管疾病是我国的常见病和多发病,心血管疾病发病率逐年增高,成为影响人类健康的第一号杀手。自 20 世纪 90 年代后期,心血管疾病开始成为我国城乡居民的第一位死因,占总死亡人数的 35%左右。心血管疾病的早期诊断、及时治疗和评估,对于降低死亡率,提高我国人民的健康水平具有重要的社会意义和经济价值。

超声心动图是诊断心血管疾病和评价疗效的最常用方法,它安全、简便、无创伤性,是临床诊断不可缺少的工具。然而,心血管疾病的疑难杂症始终困扰着心内、心外科医师和超声医师,国内目前缺乏专著介绍超声心动图疑难病例。本书详细介绍超声心动图的疑难杂症,以冀对国内心脏超声教科书有所补充。本书着重介绍心血管疑难病例的超声诊断和鉴别诊断,包括复杂先天性心脏病和其他少见病、复杂病例,内容涵盖心肌、瓣膜及瓣下结构、主动脉、肺动脉、肺静脉、心脏肿瘤、心脏导管、心功能和收缩同步性等,可满足超声医师、心脏内外科医师和研究生的需求。本书力求密切结合临床,而且图文并茂,言简意赅。本书在撰写过程中,承蒙复旦大学附属儿科医院黄国英教授、上海交通大学附属儿童医学中心孙锟教授的关心和大力协助,为本书增光添彩。中国工程院张运院士拨冗作序。在此,谨向上述专家和老师致以崇高的敬意和表示衷心的感谢。

复旦大学附属中山医院超声心动图室的全体同仁和研究生在本书的编撰过程中付出了辛勤的汗水,为本书的顺利出版作出了无私的奉献,在此表示由衷的谢意。

由于水平有限,书中难免出现错误与疏漏,诚请各位同道和广大读者赐教斧正。

舒先红
2009 年 3 月

目录

第一章 心肌疾病	1
第一节 心肌致密化不全	1
第二节 心室憩室	5
第三节 心尖肥厚型心肌病	9
第四节 心尖球囊样综合征	14
第五节 致心律失常性右心室发育不良	18
第二章 二尖瓣病变	22
第一节 双孔二尖瓣畸形	22
第二节 单纯二尖瓣裂缺	26
第三节 二尖瓣瓣瘤	29
第四节 人工二尖瓣病变	32
第五节 二尖瓣脱垂和连枷	37
第六节 二尖瓣赘生物和穿孔	41
第三章 三尖瓣病变	46
第一节 双孔三尖瓣	46
第二节 三尖瓣狭窄	47
第三节 三尖瓣裂缺	50
第四节 人工三尖瓣病变	52
第五节 三尖瓣脱垂和连枷	54
第六节 三尖瓣赘生物	57
第七节 三尖瓣闭锁	60
第八节 三尖瓣发育不良	64
第四章 主动脉口畸形	67
第一节 主动脉瓣叶畸形	67
第二节 主动脉瓣上狭窄	71
第三节 主动脉瓣下狭窄	74
第四节 主动脉瓣赘生物	77
第五节 主动脉瓣脱垂	79

第五章 肺动脉瓣病变	83
第一节 室间隔完整的肺动脉瓣闭锁	83
第二节 肺动脉瓣狭窄	87
第六章 多瓣膜病变	92
第七章 乳头肌和腱索病变	98
第一节 单组乳头肌	98
第二节 异常腱索	102
第三节 二尖瓣腱索断裂	105
第八章 主动脉病变	110
第一节 主动脉根部脓肿	110
第二节 主动脉壁内血肿	113
第九章 肺动脉和肺静脉病变	116
第一节 肺动脉高压	116
第二节 肺动脉狭窄	121
第三节 原发性肺动脉瘤样扩张	125
第四节 肺动脉栓塞	128
第五节 肺动脉赘生物	131
第六节 肺动静脉瘘	133
第七节 肺静脉瘤	136
第八节 肺静脉狭窄	137
第十章 冠状动脉疾病	141
第一节 川崎病	141
第二节 冠状动脉瘘	146
第十一章 心脏肿瘤	154
第一节 心房肿瘤	155
第二节 心室肿瘤	159
第三节 二尖瓣肿瘤	161
第十二章 房室间隔疾病	164
第一节 房间隔膨出瘤	164
第二节 卵圆孔未闭	167
第三节 室间隔穿孔	169

第十三章 复杂先天性心脏病	172
第一节 三房心	172
第二节 单心室	176
第三节 双腔右心室	182
第四节 十字交叉心脏	185
第五节 左心室双出口	189
第六节 右心室双出口	192
第七节 永存动脉干	196
第八节 主动脉弓离断	199
第九节 大动脉转位	202
第十节 主动脉-肺动脉间隔缺损	208
第十一节 主动脉-左心室通道畸形	213
第十二节 永存左上腔静脉	216
第十三节 肺静脉异位引流	218
第十四章 鉴别二尖瓣血流假性正常化	223
第十五章 左心室腔声学造影	226
第十六章 超声心动图在先天性心脏病介入治疗中的应用	232
第十七章 超声心动图评价心脏收缩同步性	242
第一节 超声心动图评价心室间机械收缩不同步	242
第二节 超声心动图评价左心室内收缩同步性	245
第三节 超声心动图优化房室、室间间期的方法	253
第十八章 斑点追踪显像评价心肌扭转的临床应用	257

第一节 心肌致密化不全

心肌致密化不全(noncompaction of ventricular myocardium, NVM), 又称海绵状心肌(spongy myocardium)或心肌窦状隙持续状态(persisting sinusoids)。按照世界卫生组织及国际心脏病协会(WHO/ ISFC) 的分类标准, 归为未定型心肌病。NVM 是由于胚胎初期正常心内膜形成停止所致的罕见的先天性心肌病, 有家族发病倾向, 可孤立存在, 或与其他先天性心脏畸形并存。本病均累及左心室, 右心室也可受累。

【发病机制】

NVM 的发病机制目前尚不清楚。本病表现有家族发病倾向, 为非单一遗传背景, 国外文献报道 NVM 的家族发病率为 44%, 国内有报道为 11%。研究发现, 儿童发病与 Xq28 染色体 G4.5 基因突变有关, 成人发病与常染色体 11p15 关系密切。此外, 肿瘤坏死因子转换酶异常、心内膜下心肌缺氧以及多种致畸因素均可能参与本病的发生。

【病理解剖】

正常胚胎发育的第一个月, 心脏冠状动脉循环形成前, 胚胎心肌是由海绵状心肌组成, 心腔的血液通过其间的隐窝供应相应区域的心肌。胚胎发育 5~6 周, 心室肌逐渐致密化, 隐窝压缩成毛细血管, 形成冠状动脉微循环系统, 致密化过程从心外膜到心内膜, 从基底部到心尖部。NVM 表现为心室肌正常致密化过程的停止, 形成过多突起肌小梁和深陷的小梁间隙, 故通常也称为“海绵状心肌”。心室肌致密化不全可以是孤立的心脏病变, 故称为孤立性心室肌致密化不全。“心肌窦状隙持续状态”常用来描述合并有复杂的发绀性心脏病、左心室或右心室梗阻性病变和冠状动脉的先天性畸形。在这些继发性 NVM 患者中, 压力负荷过重和心肌缺血能够阻止正常胚胎心肌窦隙的闭合。但也有人认为深陷的间隙衬以内皮细胞, 并与心内膜相延续, 因此深陷的间隙并非心肌内的窦状隙。目前, 尚未明确

孤立性和继发性 NVM 是否为同一种疾病。

NVM 患者心脏扩大、心肌重量增加、冠状动脉通畅。受累的心室腔内见多发、异常粗大的肌小梁和交错深陷的隐窝,病变可不同程度地累及心室壁的内 2/3,肥大肌束的细胞核异形,纤维组织主要出现在心内膜下,其间可见炎症细胞浸润。外层致密心肌厚度变薄,肌束走行及形态学基本正常,细胞核大小均匀。

【病理生理和临床表现】

1. 病理生理 心力衰竭、心律失常、血栓形成是 NVM 病理生理的三大特点,临床表现无特异性。有些 NVM 患者出生即发病,有些患者直到中年才出现症状或终身没有症状。

2. 临床表现

(1) 心室收缩和舒张功能不全:主要是左心室功能不全,亦可合并右心室功能不全。舒张功能不全可能是由于异常的心室肌松弛和心腔内过多肌小梁产生心室充盈受限的联合作用所致。过多突起的肌小梁由于血流供需间的不匹配,产生慢性心肌缺血可能是发生进行性收缩功能不全的原因。

(2) 心律失常:快速性室性心律失常,包括易发生心源性猝死的室性心动过速、束支传导阻滞、预激综合征等。可能与肌束极其不规则的分支和连接,等容收缩时室壁张力增加,局部的冠状动脉灌注减低引起组织损伤和激动延迟等潜在的致心律失常原因有关。

(3) 体循环栓塞:这可能由于房颤和深陷隐窝中的缓慢血流引起血栓形成、栓子脱落血栓栓塞而造成的。尸检中报道在肌小梁间隙内有血栓形成。

(4) 异形面容:在患有 NVM 的某些儿童中可以观察到非特异性面容,如前额突出、斜视、低耳垂及小脸型。

【超声诊断】

NVM 分为左心室型、右心室型及双心室型,通常以左心室型最多见。

NVM 的超声心动图具有特征性改变,是该疾病的筛查和诊断的主要手段,主要的超声表现有以下几个方面。

(1) 心腔内多发、过度隆突的肌小梁和深陷其间的隐窝,形成网状结构,称为“海绵样心肌”,或“非致密心肌”,病变以近心尖部 1/3 室壁节段最为明显,可波及室壁中段,一般不累及基底段。多累及后外侧游离壁,很少累及室间隔。病变区域室壁外层的致密化心肌明显变薄呈中低回声,局部运动减低。而内层强回声的非致密化心肌疏松增厚,肌小梁组织丰富(图 1-1-1,1-1-2),实时三维超声心动图可以更清楚地显示丰富的肌小梁组织的空间形态(图 1-1-3,1-1-4)。Chin 等利用超声心动图技术对 NVM 进行定量诊断,以左心室不同水平的肌小梁基底至心外膜的间距(X)与肌小梁顶端至心外膜的间距(Y)之比值来定量分析,并与正常对照组进行比较,结果发现,NVM 患者在左心室二尖瓣口水平、乳头肌水平及心尖水平的 X/Y 比值分别为 0.92 ± 0.07 、 0.59 ± 0.05 及 0.20 ± 0.04 ,而正常对照组并未发现左心室不同水平的 X/Y 比值进行性减少,据此认为 X/Y 比值异常能够定量反映心肌致密化不全。

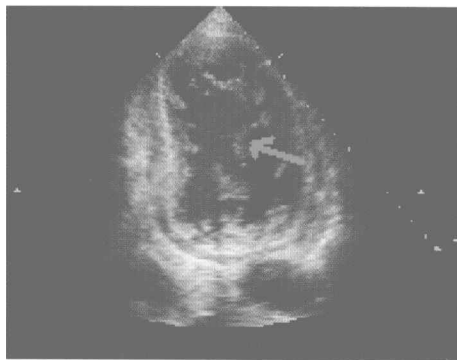


图 1-1-1 超声心动图显示左心腔内丰富的肌小梁组织(箭头所示)和隐窝

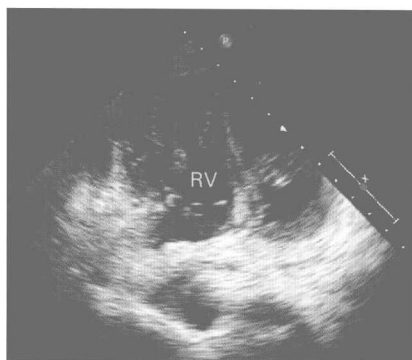


图 1-1-2 超声心动图显示右心腔内丰富的肌小梁组织

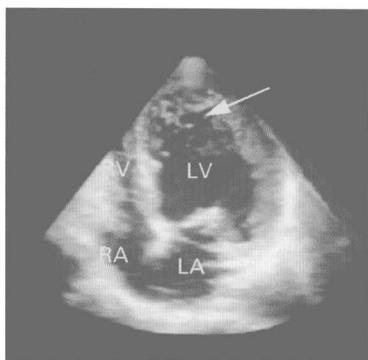


图 1-1-3 实时三维超声心动图清楚地显示左心腔内丰富的肌小梁组织(箭头)

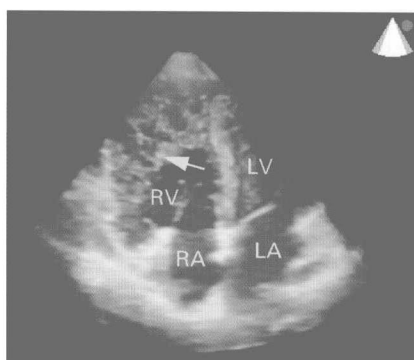


图 1-1-4 实时三维超声心动图清楚地显示右心腔内丰富的肌小梁组织(箭头)

(2) 彩色多普勒可测及左、右心室腔内隐窝间隙之间有低速的血流与心腔相通(图 1-1-5)。

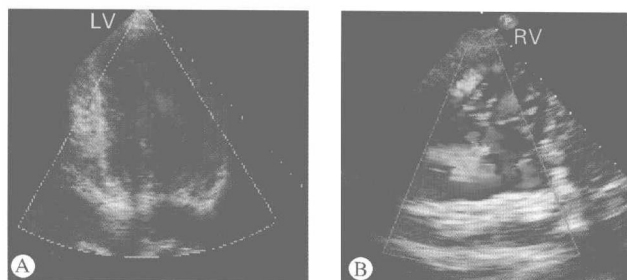


图 1-1-5 彩色多普勒示左心室(图 A)、右心室(图 B)腔内隐窝间隙之间的彩色血流

(3) 晚期受累的心腔扩大,舒张及收缩功能依次受损。组织多普勒显像研究显示,NVM 患者左心室前壁、侧壁和后壁中段及心尖段收缩延迟,室壁节段运动不协调,收缩期最大应变值明显减小。

(4) 少数患者可于病变区域的心腔内发现附壁血栓。

(5) 伴发的其他疾病,如 NVM 伴发主动脉瓣关闭不全、房间隔缺损、主动脉二叶瓣畸形、动脉导管未闭、完全性心内膜垫缺损、永存动脉干等。

(6) 并发症:由于本病易使乳头肌受累,多侵及左心室前外侧乳头肌、右心室前组乳头肌,表现为乳头肌基底疏松,可见蜂窝,导致房室瓣脱垂,造成房室瓣关闭不全,引起大量反流。

【鉴别诊断】

NVM 需要与下列疾病进行鉴别。

1. 扩张型心肌病 心脏扩大、重量增加、冠状动脉通畅、心肌纤维呈不均匀性肥大是两者的共同病理特点,扩张型心肌病室壁多均匀变薄、心内膜光滑,心肌细胞肥大但排列规则,间质纤维化以血管周围常见。而 NVM 主要为受累的心室腔内有多发、异常粗大的肌小梁和交错深陷的隐窝,可达外 1/3 心肌。非致密心肌的室壁厚度明显增加,非致密心肌肌束明显肥大并交错紊乱,纤维组织主要出现在心内膜下。扩张型心肌病也可以有较多突起的肌小梁,数量上与心肌致密化不全相差甚远且缺乏深陷的肌小梁间隙,室壁厚度均匀变薄不同于心室肌致密化不全时室壁厚度薄厚不均。

2. 肥厚型心肌病 肥厚型心肌病可以有粗大的肌小梁,但缺乏深陷的隐窝。

3. 缺血性心肌病 除 NVM 特征性超声表现外,NVM 患者的冠状动脉造影多显示正常,而缺血性心肌病的冠状动脉造影显示一支或多支冠状动脉明显狭窄。

4. 心尖部血栓 可被误诊为心肌致密化不全,但心尖部血栓回声密度不均匀,没有深陷的肌小梁间隙,血栓内没有彩色血流。

(舒先红)

参 考 文 献

1. 李治安,何怡华. 值得重视的心肌病——心肌致密化不全的临床及超声诊断. 中国超声医学杂志,2004,20(1):76~79
2. 樊朝美,王雪峰,刘汉英. 心室肌致密化不全的诊断与治疗现状. 心血管病学进展,2001,22(6):355~357
3. Chin TK, Perloff JK, William RG, et al. Isolated noncompaction of left ventricular myocardium. A study of eight cases. Circulation, 1990, 82(4): 507~513
4. Ichida F, Hamamichi Y, Miyawaki T, et al. Clinical features of isolated noncompaction of the ventricular myocardium: long-term clinical course, hemodynamic properties, and genetic background. J Am Coll Cardiol, 1999, 34(2):233~240
5. Ritter M, Oechslin E, Sutsch G. Isolated noncompaction of the myocardium in adults. Mayo Clin Proc, 1997, 72(1): 26~31

第二节 心室憩室

心室憩室包括左心室憩室和右心室憩室。左心室憩室(left ventricular diverticulum)自1838年O'Brany发现首次报道迄今全世界约100例,绝大多数为儿童,成人极少。70%伴有如房间隔缺损、室间隔缺损等先天性心脏畸形和胸腹中线缺失,30%不伴有其他心脏畸形而称为孤立性憩室。右心室憩室极为罕见。

【病理解剖和病理生理】

左心室憩室是由于先天性的局部心肌组织减少或缺失,或纤维组织占优势,在左心室内压力作用下产生了异常膨出的结果。组织学上Chesler等将其分为肌肉和纤维化两种类型:①纤维化型左心室憩室壁是由纤维组织构成,无收缩功能;②肌肉型左心室憩室壁是由肌肉和纤维组织共同组成,有收缩功能。Yamashita等又将左心室肌性憩室分为3种类型:①较大的心尖憩室,极少见,但常伴有胸腹中线缺损或其他心脏畸形;②孤立性心尖憩室,不伴有心脏及其他畸形;③较小的憩室,有时多发,常突出于隔面或前壁,不伴有心脏及其他畸形,多无症状。若高龄患者发现先天性憩室则常提示可能为孤立性憩室。通常在X线胸片或超声心动图检查时发现心脏异常,经左心室造影、手术或尸检而证实。肌型憩室的心脏造影表现为室壁呈瘤样异常膨出,收缩期明显,瘤体颈部明显小于扩张的瘤体腔和心室腔,瘤壁有收缩功能,既可为单发或多发的孤立性憩室,也可伴有心脏其他畸形。如右心室双出口合并左心室憩室。

右心室憩室患者,往往可合并其他先天性心血管畸形,如室间隔缺损、房间隔缺损、肺动脉瓣狭窄等,其血流动力学和临床表现主要与合并畸形有关。

【临床表现】

心室憩室可以无任何临床症状,因其他疾病做检查或手术时被偶尔发现,也可以引起相关症状,如室性心律失常、胸痛、外周血管栓塞,甚至心力衰竭。手术是唯一根治的方法,但一般认为,如无相关并发症,则无需手术治疗。

【超声心动图特征】

1. 左心室憩室

(1) 二维超声心动图:显示左心室壁局限性瘤样膨出,其颈部明显小于扩张的瘤体和左心室腔,瘤颈处室壁异常突出,酷似心脏破裂的室壁残端(图1-2-1,1-2-2)。肌性心室憩室的心肌回声与其他部位的心肌相同,与室壁呈同步运动。

(2) 脉冲多普勒:于瘤颈处可探及收缩晚期和舒张期入瘤体的血流频谱,提示瘤体有主动收缩和舒张功能,非室壁破裂所致的特征性改变。

(3) 组织多普勒:于室壁瘤体处测及收缩期S波及舒张期E'峰和A'峰。

(4) 造影超声心动图:左心室憩室的造影超声心动图显像,清晰显示瘤颈处室壁的运动。

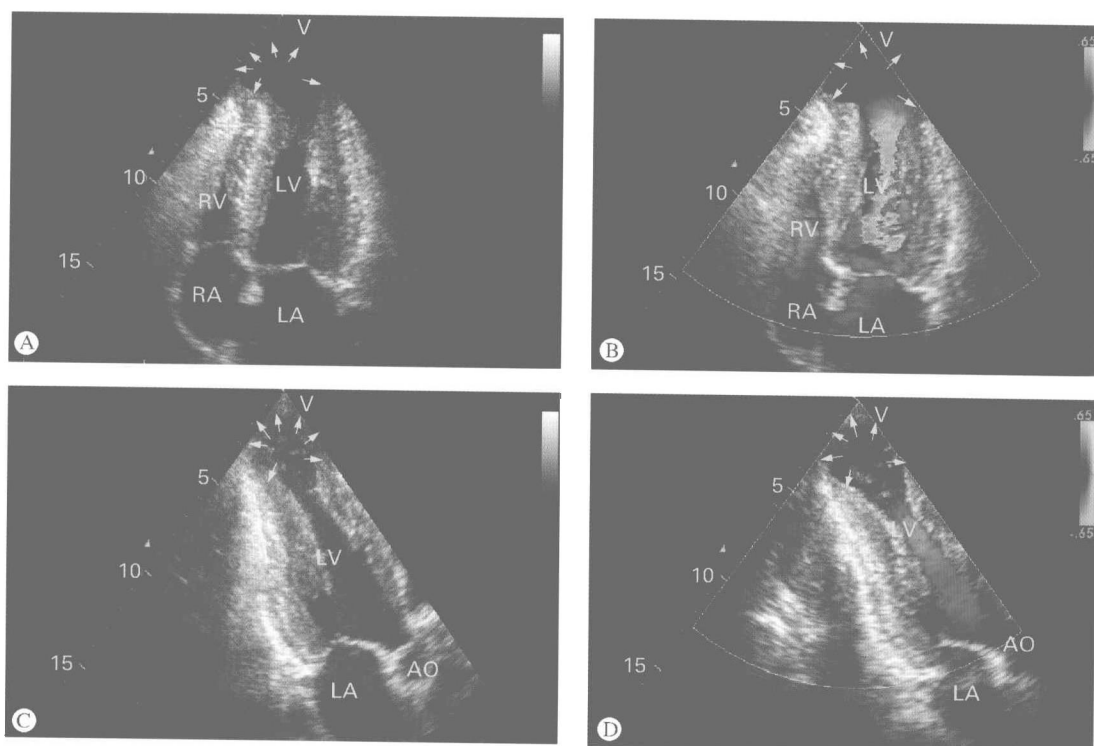


图 1-2-1 心尖部憩室

图 A:心尖四腔心切面二维超声心动图显示心尖部憩室(箭头所示)。图 B:心尖四腔心切面彩色多普勒显示心尖部憩室形成(箭头所示)。图 C:心尖长轴切面二维超声心动图显示心尖部憩室(箭头所示)。图 D:心尖长轴切面二维彩色多普勒显示心尖部憩室(箭头所示)

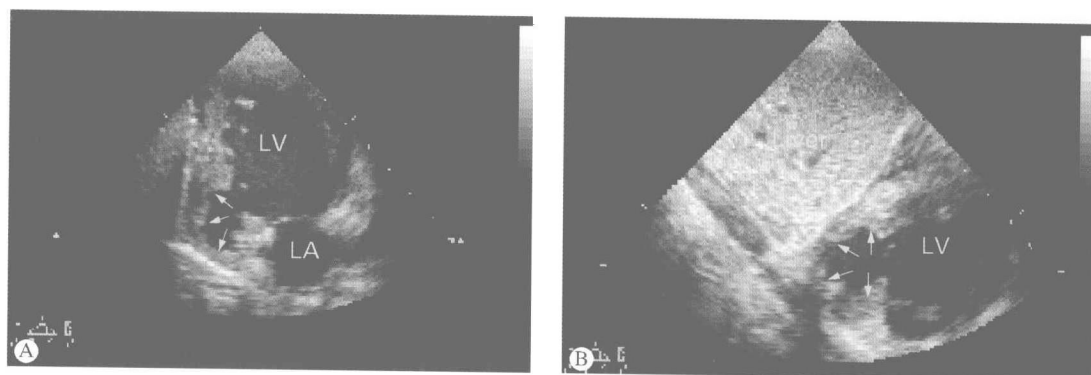


图 1-2-2 心尖二腔心切面显示下壁基底段变薄膨出(A);

剑突下二尖瓣水平短轴切面显示左心室下壁变薄、膨出(B)

2. 右心室憩室 超声心动图表现为右心室壁局限性膨出,室壁变薄,收缩期膨出更明显,呈矛盾运动,憩室颈部明显小于扩张的瘤体与右心室腔,与正常室壁界限清楚,随心脏活动其大小变化大。

图 1-2-3 和图 1-2-4 是经手术证实的右心室憩室病例。该患者为男性,57 岁,因急性前壁心肌梗死入院,超声心动图发现,左心室前壁运动消失,二尖瓣中度反流,右心房室内径正常,右心室前侧壁中下段局部变薄膨出,范围约 $18\text{ mm} \times 14\text{ mm}$,且呈矛盾运动