

ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS
ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS

ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS
ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS

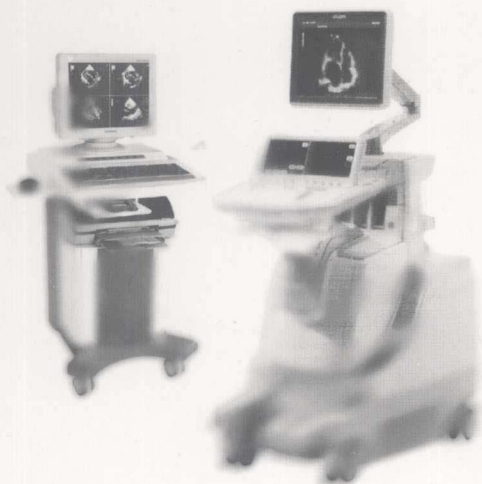
ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS

ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS

ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS

ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS

ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS



临床 超声心动图 诊断图谱

王健 编著

ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS



临床超声心动图诊断图谱

ATLAS OF CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY DIAGNOSIS

王 健 编著

军事医学科学出版社

·北 京·

内容提要

超声心动图是心血管疾病的基本检查方法。本书共分 19 章,收录典型超声影像图 441 幅,主要从心血管疾病的超声心动图的检查适应证、检查方法等进行重点叙述,并简明扼要介绍心血管疾病的诊断要点、鉴别诊断和注意事项,并附典型病例。适用于影像学专业本科生、硕士研究生和超声医师参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

临床超声心动图诊断图谱/王健编著.

—北京:军事医学科学出版社,2009.9

ISBN 978-7-80245-064-6

I. 临… II. 王… III. 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 018759 号

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路 27 号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)66931051,66931049,81858195

编辑部:(010)66931127,66931039,66931038

86702759,86703183

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmssp.cn>

印 装:北京冶金大业印刷有限公司

发 行:新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:14.375

字 数:351 千字

版 次:2009 年 3 月第 1 版

印 次:2009 年 3 月第 1 次

定 价:80.00 元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

目 录

第 1 章 总论	(1)
第一节 心脏和大血管的应用解剖	(1)
第二节 心脏血流动力学	(4)
第三节 心脏和大血管的胚胎发育	(5)
第 2 章 超声心动图	(7)
第一节 二维超声心动图	(7)
第二节 M 型超声心动图	(12)
第三节 多普勒超声心动图	(14)
第四节 先天性心脏病分段诊断法	(17)
第五节 超声心动图的诊断和鉴别诊断	(20)
第 3 章 非发绀型先天性心脏病	(23)
第一节 继发孔型房间隔缺损	(23)
第二节 室间隔缺损	(29)
第三节 心内膜垫缺损	(37)
第四节 动脉导管未闭	(44)
第五节 主动脉窦瘤破裂	(49)
第六节 先天性主动脉瓣狭窄	(54)
第七节 主动脉缩窄	(58)
第八节 肺动脉瓣狭窄	(61)
第九节 冠状动脉瘘	(65)
第十节 右心室双腔心	(69)
第十一节 三心房心	(71)
第十二节 鲁登巴赫综合征	(75)

第4章 发绀型先天性心脏病	(78)
第一节 法洛四联症	(78)
第二节 右心室双出口	(83)
第三节 三尖瓣下移畸形	(87)
第四节 永存动脉干	(91)
第五节 单心室	(96)
第5章 先天性心脏、大血管位置和连接异常	(101)
第一节 肺静脉畸形引流	(101)
第二节 大动脉转位	(106)
第6章 瓣膜病	(113)
第一节 退行性瓣膜病	(113)
第二节 风湿性瓣膜病	(117)
第三节 瓣膜脱垂	(125)
第7章 人工瓣膜	(131)
第8章 感染性心内膜炎	(138)
第9章 冠状动脉硬化性心脏病	(143)
第10章 原发性心肌病	(148)
第一节 扩张型心肌病	(148)
第二节 肥厚型心肌病	(152)
第三节 限制型心肌病	(157)
第11章 心内膜胶原弹力纤维增生症	(160)
第12章 肺源性心脏病	(163)
第一节 慢性肺源性心脏病	(163)
第二节 肺动脉血栓栓塞症	(167)
第13章 高血压性心脏病	(172)
第14章 主动脉病变	(175)
第一节 主动脉夹层	(175)
第二节 主动脉瘤	(179)
第15章 心包疾病	(183)
第一节 心包积液	(183)
第二节 缩窄性心包炎	(187)
第三节 心包囊肿	(190)

第 16 章	心脏肿瘤	(192)
第一节	左心房黏液瘤	(193)
第二节	心脏转移性肿瘤	(195)
第 17 章	心腔血栓	(199)
第 18 章	其他心脏疾病	(202)
第一节	川崎病	(202)
第二节	心肌致密化不全	(205)
第三节	心室憩室	(208)
第 19 章	经胸超声心动图在先天性心脏病介入性治疗中的应用	(211)
第一节	房间隔缺损封堵术	(211)
第二节	室间隔缺损封堵术	(215)
第三节	动脉导管未闭封堵术	(217)
参考文献		(219)



第1章

总论

第一节 心脏和大血管的应用解剖

一、心脏位置及毗邻关系

心脏位于两侧肺部间的中纵隔,1/3 位于正中线的右侧,2/3 位于正中线的左侧。前方为胸骨、第3~6肋软骨和肋骨前端,后方与部分肺组织、气管下段、支气管起始部、食管和降主动脉等相毗邻。心脏的左心房和部分左心室后面与食管毗邻,是X线观察左心房和左心室大小、经食管超声心动图和心脏电生理检查等的重要途径。

心脏外形类似倒置梨形或不规则圆锥形,心脏的长轴指向左前下方,与人体正中中线之间约呈45°夹角,心脏表面可分为前面、后面、侧面和下面。心脏的前面稍向前凸,大部分为右心室前壁,两侧分别为右心房和左心室前壁。下面大部分为左心室下壁。左侧面大部分为左心室外侧壁,后上方小部分为左心房。右侧面主要为右心房和右心室。心脏后面主要是左心房后壁,小部分为右心房后壁和左心室后壁,称为心底部。

心脏的两侧和前方大部分为肺脏和纵隔胸膜覆盖,只有靠近胸骨和第3~6肋软骨的部分没有被肺脏覆盖,成为心脏裸区,是超声心动图检查和心包心腔穿刺最常用的部位。

二、心脏大血管各部位解剖

(一) 左心房

位于心脏的左上后方,通过二尖瓣与左心室相通。左心房前壁与升主动脉毗邻,后壁靠近食管,左侧壁为游离壁,右侧为房间隔。左心房分为体部和耳部两部分。体部内壁光滑,接受左右肺静脉回心的血液。左心耳在心脏的左前上方,较小细长,为小梁化内腔,是最容易形成血栓的部位。

(二) 左心室

位于心脏左后下方,呈锥形,横断面呈圆形。其尖部指向左前下方,与室间隔的下部形成心尖。左室内壁由肌部室间隔形成,凸向右侧,是与右心室的共同隔壁。其余部分为左心室



游离壁。左心室腔以二尖瓣前叶为界,分为左心室流入道和流出道。左心室的入口瓣(二尖瓣)和出口瓣(主动脉瓣)在其底部是并列的,两者之间靠二尖瓣前瓣将其分隔。二尖瓣前瓣的左半部分与主动脉瓣有纤维连续,称作主动脉二尖瓣环。二尖瓣乳头肌分前、后两组,前乳头肌呈单个,后乳头肌有2个或3个,它们分别起自左心室心尖区的前外侧和后中部。在乳头肌的顶端有许多腱索附着在二尖瓣边缘和其下面,在室间隔左侧面没有乳头肌附着。

(三) 右心房

位于心脏右前方,为直立的不规则卵圆形,壁薄光滑,上方与上腔静脉相连,下方有下腔静脉及冠状静脉窦开口,底部为三尖瓣,后壁为房间隔。右心房分为耳部和体部。右心耳位于右心房的前内侧部分,呈钝三角形,基底部较宽大,边缘较整齐,没有明显的切迹。体部为胚胎时期的静脉窦部分,内壁光滑。房间隔中部偏下后方为较薄的卵圆窝。

右心房内有多重要结构。下腔静脉瓣为半月形瓣膜样结构,位于下腔静脉入口处,在胎儿时期引导下腔静脉血液经卵圆孔进入左心房。冠状静脉窦口,位于下腔静脉入口内上方与三尖瓣口之间,其边缘也有瓣膜样结构的冠状窦瓣,心脏收缩时有防止血液逆行进入冠状静脉窦的作用。

(四) 右心室

位于心脏的右前下方,呈锥形,横断面呈月牙形,右上方经三尖瓣口与右心房相连,下方紧贴横膈,前方靠近胸骨后胸前壁。内部肌小梁粗乱,房室瓣与半月瓣之间被顶部突出的肌性结构室上嵴隔开,根据胚胎发育、解剖结构和功能,可将右心室分为3部分:

1. 流入道 为三尖瓣和室上嵴间的部分,有粗细不等且较丰富的肌小梁。
2. 流出道 为室上嵴和动脉瓣间的部分,内壁较光滑,肌小梁较稀少。流出道由胚胎的圆锥部发育而来,上窄下宽,形似漏斗,亦称为漏斗部。室上嵴是确定右心室流出道的重要标志。
3. 体部 右心室流入道和流出道之间的右心室部分,肌小梁丰富,粗细不等,纵横交错,排列不齐,亦称小梁部。肌小梁交织成网状,使右心室壁高低不平,是鉴别左心室和右心室的重要特征。

(五) 房间隔

房间隔较薄,位于左心房和右心房之间,呈长方形,与身体正中平面约呈 45° 夹角,因此左心房位于右心房的左上方。房间隔的左心房间是胎儿时期卵圆孔瓣所在处,多数已完全封闭,少数残留部分卵圆孔瓣,覆盖在卵圆窝上,形成大小不等的未闭卵圆孔。

(六) 室间隔

室间隔平面与人体矢状面之间约有 45° 夹角,一般分为膜部和肌部室间隔。膜部室间隔较薄,呈椭圆形或圆形的纤维膜样结构,三尖瓣隔叶横过膜部间隔,将其分为后上方的膜部房间隔(即房室隔)和前下方的膜部室间隔;肌部室间隔较厚,占室间隔的大部分。

(七) 二尖瓣

二尖瓣环位于左心房和左心室之间,呈椭圆形,环的前缘固定于主动脉后根部,后缘固定于左侧房室沟处。二尖瓣有前后两叶,前叶呈三角形,附着于瓣环的上 $1/3$ 。前瓣有一个粗糙区和一个平滑区,在平滑区下面没有腱索附着。前瓣与主动脉无冠状瓣和左冠状瓣之间有纤维连续,形成左心室流出道的边界。二尖瓣后瓣呈贝壳状,其附着在二尖瓣环上约占 $2/3$ 。二尖瓣主要腱索来自左心室前、后两大乳头肌,腱索附着在瓣叶游离缘上,每个瓣叶同时接受来自两个乳头肌上的腱索。



(八) 三尖瓣

位于右心房与右心室之间,由3个瓣叶组成,还有三尖瓣环、腱索和乳头肌等相应的三尖瓣装置。三尖瓣环呈三角形,是心脏纤维支架的组成部分,有三尖瓣三个瓣叶的基底部附着,隔瓣叶前端部分与纤维三角相连。三尖瓣环隔瓣附着处横跨膜间隔中部,将膜部间隔分为心房和心室两部分。三尖瓣的三个瓣叶分别为前叶、后叶和隔叶,前叶最宽大,是三尖瓣的主要部分,后叶最小,位于三尖瓣环的后下位或背侧,隔叶位于三尖瓣环内侧,部分基底部附着于右心室后壁,大部分通过腱索附着于室间隔的右心室面。右心室内有三组乳头肌,通过相应的腱索连接三尖瓣叶。有时腱索可直接连接于右心室壁,称为调节束。

(九) 主动脉和主动脉瓣

主动脉从左心室发出,分为升主动脉、主动脉弓和降主动脉。主动脉瓣由3个半月形瓣叶组成,基底部附着于主动脉瓣环,瓣叶与向外呈壶腹状膨出的主动脉壁共同形成开口向上的三个袋状结构,称为右冠窦、左冠窦和无冠窦。左冠窦、右冠窦分别发出左、右冠状动脉。

(十) 肺动脉和肺动脉瓣

肺动脉起于右心室圆锥部,位于升主动脉左前方,随后斜向左上后方行至升主动脉左侧。在主动脉弓下方,主肺动脉分成左、右肺动脉。右肺动脉较长,几乎呈直角从主肺动脉发出,左肺动脉较短,与主肺动脉之间构成较大的角度。主肺动脉分叉可偏左肺动脉处,附近有动脉韧带与主动脉弓相连。肺动脉瓣由三个半月形瓣叶组成,附着于肺动脉瓣环。

(十一) 心包

心包分为脏层和壁层心包。脏层为浆膜层,紧贴在心肌和大血管近侧部分的表面,又称为脏层心包;壁层为纤维层,包裹在心脏的外面,形成心包腔,心包腔内含有少量的浆液,起润滑作用。

三、冠状循环

冠状循环血管包括冠状动脉、毛细血管和冠状静脉。

(一) 冠状动脉

1. 左冠状动脉 起自左冠状动脉窦,主干走行于主肺动脉与左心耳之间,通常在左冠状沟分成前降支和回旋支。左前降支为左冠状动脉主干的直接延续,沿前室间沟下行至心尖部,经心尖切迹转向心脏膈面,多数终止于后室间沟的下1/3处。左前降支发出的分支可供应左心室前壁、心尖部、前室间隔等。左回旋支沿左心房室沟向左走行,在心脏左缘绕向左后方,终止于左心室后壁,供应左心室后壁和侧壁。

2. 右冠状动脉 从右冠状动脉窦发出,终止于后室间沟的下2/3处附近,形成后降支,分布到后室间隔和左心室下壁。

(二) 冠状静脉

来自冠状动脉的血液,大多数通过毛细血管后分别汇入心大静脉、心中静脉和心小静脉,经冠状静脉窦流入右心房,少量经肌窦或直接导入心腔。

冠状静脉窦位于心脏膈面的左心房室沟内,汇集大部分来自心脏的静脉血,是心脏最大的静脉,一般长20~30 mm,在下腔静脉开口处内上方与三尖瓣环之间,开口于右心房。



第二节 心脏血流动力学

心动周期中,心血管各部位形态、结构、运动和内部血液呈现规律性的变化,与超声心动图检查中心腔大小和容积、瓣膜运动及血流速度等血流动力学参数密切相关,而血流动力学参数随心动周期周而复始地变化,因此掌握心动周期对正确诊断心血管疾病具有重要的意义。

一、等容收缩期

舒张末期,左心室内压升高,二尖瓣关闭至主动脉瓣开放时间间期为等容收缩期,大约历时 80 ms,在此期间左心室内压力急剧升高,左心室的形态发生变化,但容积并无变化。

二、快速射血期

随左心室收缩,左心室压超过主动脉压,使主动脉瓣开放,左心室内血液迅速射入主动脉,主动脉压迅速升高,直至达到最高。从主动脉瓣开放至主动脉内压力达到最高之间的时间间期,为左心室快速射血期,大约历时 120 ms,左心室内血液大量射入主动脉,左心室容积迅速降低。

三、慢速射血期

左心室继续收缩,但收缩力降低,射血速度减慢,左心室和主动脉间压差逐渐降低,最后主动脉瓣关闭。从主动脉压最高点至主动脉瓣关闭之间的时间间期,为慢速射血期,大约 120 ms。

四、收缩末期

在主动脉瓣基本上关闭之后,左心室仍然处于收缩状态,主动脉压继续下降,但在一定时间内仍可有少量血液进入主动脉,直至左心室压明显低于主动脉压,历时 40 ms 左右,此时左心室收缩停止。

五、等容舒张期

主动脉瓣已关闭,左心室压仍高于左心房压,二尖瓣尚未开放,左心室开始舒张,大约历时 80 ms,左心室内压力迅速下降,容积未出现明显变化。

六、快速充盈期

左心室压逐渐降低,当左心室压低于左心房压力时,二尖瓣开放,左心房内血液迅速流入左心室,左心室快速充盈,左心室容积迅速增加,同时左心房内压力和容积迅速降低,此期间大约历时 90 ms,其充盈量约占全部的 70%。

七、慢速充盈期

左心室迅速充盈致左心房、室之间的压差减小趋于相等,使二尖瓣处于半关闭状态,血液从左心房流入左心室的速度缓慢,甚至接近于停止状态,此期历时约 160 ms。



八、心房收缩期

左心房收缩,左心房内压力再次升高,使二尖瓣再次开放,血液经二尖瓣流入左心室,直至左心房收缩停止,压力降低,最终低于左心室压力,二尖瓣关闭。心房收缩期一般历时100 ms,左心室到达舒张末期。

第三节 心脏和大血管的胚胎发育

心脏来源于胚体头端中胚层形成的生心板,生心板的背侧有围心腔。胚龄约20天,生心板的细胞分化成两条并列的纵形管,称为原始心管。原始心管头端与动脉相连,尾端与静脉相连。约22天,两条心管逐渐合成一条心管,成为心内膜原基,管腔周围的中胚层增厚形成心肌层和心外膜。

一、心脏外形的形成

胚胎约23天,原始心管开始搏动,表面出现两个狭窄,将原始心管分为3部,自头端向尾端依次为动脉干、心球、心室、心房和静脉窦。由于心管生长的速度比围心腔快,心球和心室两部分向右前下方生长移动,同时心房和静脉窦相对向后上方移动,于是早期分别在头尾侧的心管动脉端(心球、心室)和静脉端(心房及其尾侧的静脉窦)呈前后排列。同时原始心房和心室向两侧扩大生长。心房在心球两侧特别突出,形成将来的心耳。心房和心室相连的缩窄处,形成房室管。在心脏外表面,原心房和心室间缩窄处形成冠状沟。心球近心室部分被心室吸收,形成右心室动脉圆锥和左心室主动脉前庭。心球连动脉干的部分和动脉干一起分隔为主动脉和肺动脉。

二、心脏内部的分隔

(一)房室管的分隔

胚胎约28天,房室管的前后壁内膜分别突出形成较大的前、后心内膜垫。胚胎约30天,前后内膜垫靠拢而愈合,称为中间隔,它将房室管分隔成左右心房室口。胚胎约34天融合的前后内膜垫发展成二尖瓣前瓣,左外侧内膜垫发展成为二尖瓣的后叶,三尖瓣前、后瓣由右外侧心内膜垫形成,隔瓣则是由后内膜垫右端向外下突出形成。

(二)心房的分隔

原发隔(即第一房间隔)约在胚胎28天,原发隔于心房顶壁的正中线上沿房壁自上而下向房室管生长。在原发隔下缘与房室管内膜垫之间,暂时存留一孔,称为第一房间孔(即原发孔)。以后原发隔继续生长,并与房室管内膜垫愈合,约34天第一房间隔孔闭合。但在封闭之前,约30天原发隔的上部被吸收,出现一孔,称为第二房间孔(继发孔),它使左心房和右心房相通。

继发隔(即第二房间隔)胚胎约35天,在原发隔之右侧,由房的顶壁又发出一分隔,称继发隔,此隔不完整,呈新月形,其下缘围成一孔,称为卵圆孔,原发隔与继发隔互相遮盖另一隔膜上的孔,即继发隔从右侧遮盖第二房间孔,原发隔从左侧遮盖卵圆孔。原发隔较薄而柔软,能在右心房血液的压力作用下向左心房开放,起着卵圆孔瓣膜的作用,称之为卵圆孔瓣。出生



后原发隔(卵圆孔瓣)紧贴于继发隔,继而完全愈合(生后5~7个月),封闭卵圆孔,而形成永久性的房间隔,在隔的右侧面留有卵圆孔的痕迹,即成体心脏的卵圆窝。

(三) 静脉窦的变化

胚胎第6~8周,心房迅速生长扩大,静脉窦大部分被右心房吸收,窦壁构成右心房的后壁,原先开口于静脉窦的上、下腔静脉直接开口于右心房;静脉窦的另一部分演变成冠状静脉窦。同时左心房也吸收合并肺静脉根部,两侧各有两个肺静脉开口于左心房后壁。

(四) 心球的分隔

心球的近侧部分(接心室部分)被吸收合并入右心室和左心室。远侧部分(连于动脉干的部分)有4个内膜垫,即腹侧、背侧、右侧和左侧内膜垫。左右侧内膜垫汇合形成远侧心球隔,该隔分出腹侧的肺动脉口和背侧的主动脉口,口处的内膜垫形成主动脉和肺动脉的半月瓣。在动脉干的两侧壁上各形成一条内膜嵴并向动脉干远端伸延,同时位置改变,右嵴斜到前壁,左嵴则斜到后壁,以后两嵴生长合拢,在动脉干内形成一螺旋形中隔,称主动脉肺动脉隔,其下端与远侧心球隔相连续。该两隔将心球远侧部分和动脉干分为前后交叉的两个管道,即肺动脉和主动脉,肺动脉起始部在主动脉的前方,远端肺动脉居主动脉的左后方。

(五) 心室的分隔

室间隔、近侧心球隔及房室管内膜垫参与心室的分隔。

室间隔的形成:胚胎4~5周时,心室底壁的中央发生一矢状位的半月形隔膜,称室间隔(原始),它向上生长,前后两端与房室管前、后心内膜垫相愈合,但游离缘中央部呈向上的凹缘,其与近侧心球隔下缘之间(此时房室管前、后心内膜垫尚未愈合,中间隔尚未形成)暂时留有一孔,称室间孔,使左右心室相通。

近侧心球隔的形成:心球近侧部分两侧壁上亦各形成一条内膜嵴,两嵴生长合拢形成近侧心球隔(将来成为左、右心室流出道间室间隔或称漏斗部室间隔)。近侧心球隔上端与远侧心球隔相续。近侧心球隔分隔心球为右侧的动脉圆锥及左侧的主动脉前庭,但球隔下缘对向室间隔的凹缘,其间的孔就是室间孔。此孔后来由房室管内膜垫、近侧心球隔下缘以及室间隔凹缘相对生长,最后汇合,封闭室间孔,使左右心室完全分隔,该汇合处即形成室间隔膜部,而原来半月形的室间隔即成为室间隔肌性部。

心球被心球隔分为右侧的动脉圆锥向下通右心室,向上通肺动脉;左侧的主动脉前庭向下通于左心室完全被吸收,故发育完成的左心室主动脉前庭后壁是由房室管内膜垫演变来的二尖瓣前瓣构成。

房室管内膜垫的形成:房室管前、后内膜垫愈合形成的中间隔的右侧缘部分向下生长而形成室间隔膜部的后上部分。房室管内膜垫核心的中胚层间充质后来演变成心脏的结缔组织支架(中心纤维体)。房间隔与房室管内膜垫(后垫)中央相接,室间隔(膜部)是与内膜垫近右缘处相接,因此内膜垫的这一部分分隔右心房与左心室,称为房室间隔。



第2章

超声心动图检查

第一节 二维超声心动图

二维超声心动图,又称断面超声心动图,可以实时显示心脏大血管不同断面的解剖轮廓、结构形态、空间方位、房室大小、连续关系与活动情况等,而且从二维断面图像选择扫描线可作M型检查,选取样容积做多普勒检查,因此是超声心动图最主要的检查方法之一。

一、患者体位

胸前探查心脏,一般取左侧位,有心功能不全者,可将头胸抬高,以减轻气急、心慌等。作胸骨上窝探查,仰卧位,将肩部垫高,颈部裸露。

二、探测部位

(一) 心前区

为左侧胸前区,从左锁骨下缘至心尖部,内侧为胸骨左缘,外侧为心脏左缘(即未被肺组织遮盖的声窗)所包括的区域。如在右侧探查,应注意标明右侧心前区。

(二) 心尖区

心尖区为左侧胸部心尖搏动处,如为右心尖应予以说明。

(三) 胸骨上窝区

将探头置于胸骨上窝,向下指向心脏。

(四) 剑下区

探头置于剑突之下,指向心脏。

三、图像方位

二维超声心动图检查心脏时,超声所观察的断面据心脏本身结构特征,使用长轴断面、短轴断面与四腔心和五腔心断面等。



临床超声心动图诊断图谱

(一) 长轴断面

探测平面纵向扫描心脏,与前胸体表垂直,与心脏长轴平行。图像上、下方分别为心脏的前、后面,图右为头侧,图左为足侧。

(二) 短轴断面

扫查平面横断心脏,与胸前体表及心脏长轴相垂直。图像上、下方分别为心脏的前、后面,图左为心脏右侧,图右为心脏左侧。

(三) 四腔心断面

探测平面大致与心脏长轴及短轴相垂直,而与冠状面接近平行。图像上方为心尖部,图像下方为心底部,图左为心脏右侧,图右为心脏左侧。

四、基本图像(图 2-1 ~ 2-4)

(一) 胸骨旁左心室长轴断面

探头置于胸骨左缘第3、4肋间,探测平面与右胸锁关节和左乳头连线基本平行。图像显示右心室、室间隔、左心室、左心房、主动脉、主动脉瓣与二尖瓣等结构。

(二) 大动脉短轴断面

探头置于胸骨左缘2、3肋间心底大血管的正前方,探查平面与左肩、右肋弓连线基本平行。图像显示主动脉根部及瓣叶、左心房、右心房、三尖瓣、右心室流出道、肺动脉主干及其左、右分支与左冠状动脉等。

(三) 二尖瓣水平短轴断面

探头置于胸骨左缘第3、4肋间,探测平面亦与左肩右肋弓连线平行。图像显示右心室、室间隔、左心室与二尖瓣等。

(四) 乳头肌水平短轴断面

探头置于胸骨左缘第4肋间,探测平面亦与左肩右肋弓连线平行。图像显示左心室、右心室、心壁运动和乳头肌。

(五) 心尖四腔心断面

探头置于心尖搏动处,指向右侧胸锁关节。图像显示二尖瓣前、后叶、三尖瓣前叶和隔叶、室间隔、房间隔、左右心室和左右心房。将探头稍向上倾斜,扫描平面经过主动脉根部,使四腔之间出现主动脉瓣口,为心尖五腔心断面。

(六) 心尖两腔心断面

探头置于心尖搏动处,沿左心长轴声束与室间隔走向平行。图像显示二尖瓣、左心室和左心房。

(七) 剑下四腔心断面

探头置于剑下,指向左肩。图像显示为肝脏、右心房、右心室、左心房、左心室、二尖瓣、三尖瓣、房间隔和室间隔等。

(八) 剑下下腔静脉长轴断面

探头置于剑下偏向右侧,扫描平面与下腔静脉平行。图像显示右心房、下腔静脉及肝静脉等。

(九) 胸骨上窝主动脉弓长轴断面

探头置于胸骨上窝,指向心脏,探测平面通过主动脉长轴。图像显示主动脉弓及其分支、右肺动脉及上腔静脉等结构。



(十) 胸骨上窝主动脉弓短轴断面

探头位置同上,转动90°,横断主动脉弓。图像显示主动脉弓横断面、肺动脉干分叉处及右肺动脉,有时可见左无名静脉、上腔静脉等。

五、二维超声心动图测量的方法学

二维超声心动图测量心血管解剖结构时,着重测量两类数据:

1. 厚度的测量 测量厚度时,一般从某一结构前缘回声线的上沿测量至该结构后缘回声线上沿,或从此结构前缘回声线的上沿测量至该结构后缘回声线下沿。
2. 内径的测量 大血管和心腔内径的测量,即从动脉壁或心室壁前侧内膜回声的上沿或下沿测量至动脉壁或心室壁内膜后侧回声的上沿。

六、二维超声心动图的测量技术及测量内容

二维超声心动图可以测量主动脉、主肺动脉、心房和心室的腔径,测量心壁的厚度、房室瓣环的直径、体静脉系统中的腔静脉与冠状静脉窦的宽度等数据。

1. 主动脉根部、主动脉窦、升主动脉近端内径的测量

- (1) 位置:胸骨左缘左心长轴断面。
- (2) 主动脉根部内径(亦即主动脉瓣环内径):主动脉瓣叶在主动脉壁附着点处测量。
- (3) 主动脉窦的内径:在主动脉窦膨出处的最顶点处测量。
- (4) 升主动脉内径:主动脉窦终止点的稍远处,即升主动脉段测量。

2. 主动脉弓及降主动脉内径的测量

- (1) 位置:胸骨上窝主动脉长轴断面。
- (2) 主动脉弓上下径:主动脉弓的中部测量。
- (3) 降主动脉内径:主动脉弓发出左锁骨下动脉之后,向下延伸的降主动脉起始部测量。

3. 胸主动脉内径的测量 胸骨左缘左心长轴断面图可显示胸主动脉的横断面图,再顺时针方向转约30°并向内上方向倾斜,可显示心脏后方的胸主动脉长轴,测量其内径。

4. 腹主动脉内径的测量 剑下腹主动脉纵断面显示肝左叶及腹主动脉的长轴,选择最宽处测量其内径。

5. 右心室流出道内径(前后径)的测量 胸骨左缘心底短轴断面,右心室流出道前缘的心内膜垂直测量到主动脉上方的右心室流出道后缘的心内膜。

6. 主肺动脉、肺动脉远端径、左及右肺动脉内径的测量 于大动脉短轴断面,测量主肺动脉、肺动脉远端径、左肺动脉及右肺动脉的内径。肺动脉系统的测量均在收缩末期。

胸骨上窝主动脉短轴断面主动脉短轴图之下为右肺动脉的长轴断面,可用以测量右肺动脉内径。

7. 左心室内径的测量 于心室舒张末期(心电图R波顶点处)测量左心室内径。

(1) 前后径:胸骨左缘左心长轴断面,室间隔左心室心内膜面至左心室后壁心内膜面的垂直距离。

(2) 长径:心尖四腔心断面,二尖瓣环连线的中点至左心室心尖心内膜面的距离。

(3) 左右径或内外径:心尖四腔心断面,室间隔左心室面心内膜至左心室侧壁心内膜的距离。

8. 左心房内径的测量 于心室收缩末测量左心房内径。



临床超声心动图诊断图谱

(1)前后径:胸骨左缘左心长轴断面,从左心房前壁心内膜面至左心房后壁中部心内膜面的垂直距离。

(2)上下径:心尖四腔心断面,二尖瓣环连线中点至左心房上壁心内膜面的距离。

(3)左右径(内外侧径):心尖四腔心断面,房间隔的左心房心内膜面至左心房左侧壁(左缘)的距离。

9. 右心室的测量

(1)长径:心尖四腔心断面,右心室三尖瓣环连线中点至右心室心尖部心内膜面的距离。

(2)左右径:心尖四腔心断面,室间隔右心室心内膜面至右心室的右缘(在此断面即右心室前壁)。

10. 右心房的测量

(1)上下径:心尖四腔心断面,三尖瓣环连线的中点至右心房上壁心内膜面的距离。

(2)左右径:心尖四腔心断面,从房间隔的右心房心内膜面至右心房右侧缘(右侧壁)的距离。

11. 室壁厚度的测量 分别测量收缩末及舒张末的室壁厚度。

(1)室间隔厚度:胸骨左缘左心长轴断面腱索水平,室间隔右心室面心内膜至室间隔左心室面心内膜的距离。

(2)后壁厚度:胸骨左缘左心长轴断面腱索水平,后壁心内膜至后壁心包浆膜层的距离。

胸骨左缘二尖瓣水平及乳头肌水平的左心室短轴断面,测量左心室的前壁、侧壁、下壁、后壁的厚度,测量法参考上述测左心室后壁的方法。

12. 房室瓣环径 胸骨旁左心长轴断面测量主动脉瓣环径和二尖瓣环径,心尖四腔心断面测量二尖瓣环径及三尖瓣环径,大动脉短轴断面测量肺动脉瓣环径,为瓣膜附着点间的距离。

13. 上腔静脉及下腔静脉内径

(1)上腔静脉内径:胸骨上窝主动脉短轴断面,显示由无名静脉汇合成上腔静脉处测量。

(2)下腔静脉内径:剑下下腔静脉长轴断面,在下腔静脉进入右心房前约2 cm处测量。

14. 冠状静脉窦内径 心尖五腔心断面左心房消失,显示冠状静脉窦的长轴,测量内径。

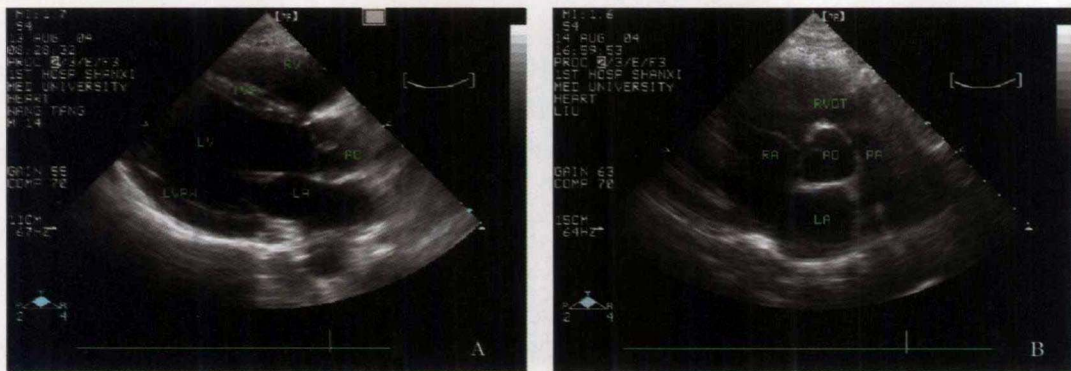


图 2-1 正常二维超声心动图

A. 胸骨旁左心室长轴断面:心脏纵断面声像图;B. 大动脉短轴断面:心底水平心脏横断面声像图(LA:左心房 LV:左心室 LVPW:左心室后壁 RV:右心室 IVS:室间隔 AO:主动脉 RA:右心房 RVOT:右心室流出道 PA:肺动脉)

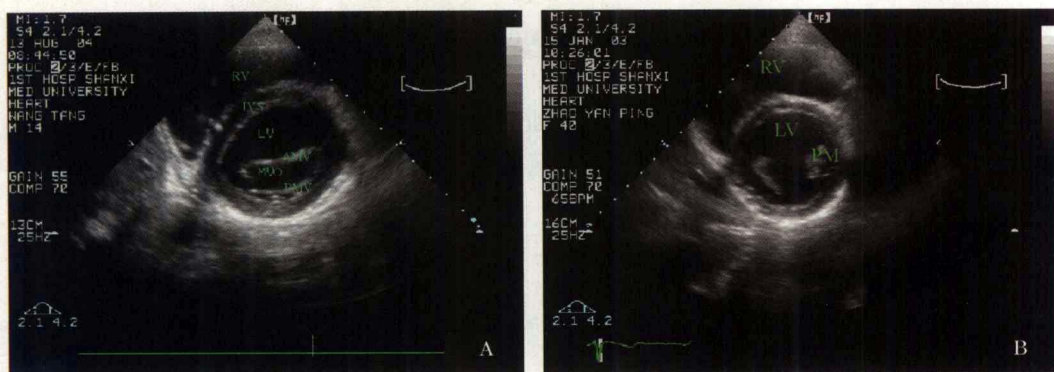


图 2-2 正常二维超声心动图

A. 二尖瓣水平短轴断面:二尖瓣水平心脏横断面声像图;B. 乳头肌水平短轴断面:乳头肌水平心脏横断面声像图 (AMV:二尖瓣前叶 MVO:二尖瓣口 PMV:二尖瓣后叶 PM:乳头肌)

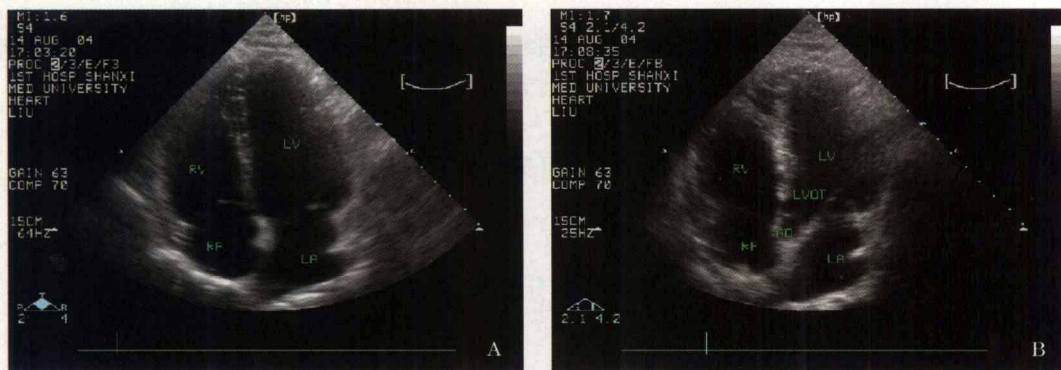


图 2-3 正常二维超声心动图

A. 心尖四腔心断面:心脏冠状断面声像图;B. 心尖五腔心断面:声束通过左心室流出道和主动脉的冠状断面声像图 (LVOT:左心室流出道)

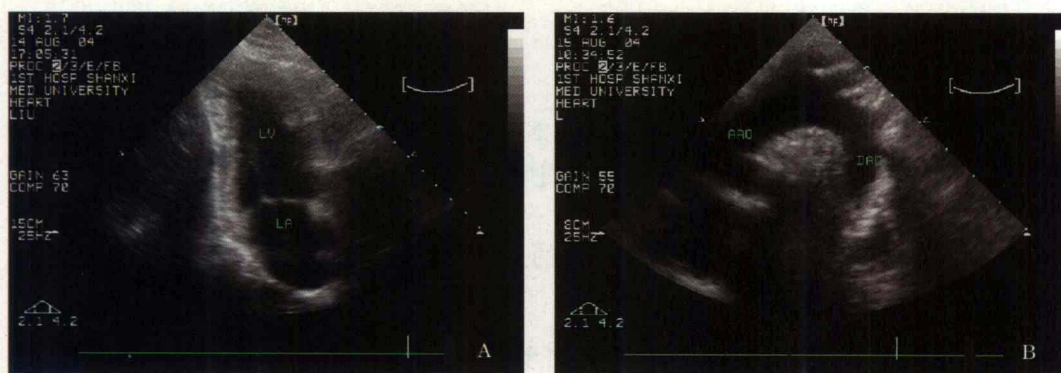


图 2-4 正常二维超声心动图

A. 心尖两腔心断面:左心纵断面声像图;B. 主动脉弓长轴断面:可显示主动脉弓全貌及其分支 (AAO:升主动脉 DAO:降主动脉)