

先天性心脏病的 超声心动图的诊断

科学技术文献出版社重庆分社

先天性心脏病的超声 心动图的诊断

R.G. Williams 原著

王雪菴译 李宝爱审 朱德民校

科学技术文献出版社重庆分社

先天性心脏病的超声心动图的诊断

王雪庵译 李宝爱审 朱德民校
科学技术文献出版社重庆分社 出版
重庆市市中区胜利路91号
四川省新华书店重庆发行所 发行
科学技术文献出版社重庆分社印刷厂 印刷

开本:787×1092毫米1/32

印张:7.50 字数:16万

1981年7月第一版

1981年7月第一次印刷

科技新书目:191-129

印数:8780

书号: 14176·54

定价: 0.80

内 容 简 介

本书介绍了超声心动图的基本检查技术,并对正常心脏各部分的超声心动图的解剖学如:二尖瓣、主动脉瓣、三尖瓣、肺动脉瓣,左心房、左、右心室及室间隔等部位的测量方法与正常数值,均列表报导。对先天性心脏病畸形的患者的两大类型:无青紫型及青紫型心脏病,如:房、室间隔各型缺损,二尖瓣、各种阻塞及闭锁不全,主动脉瓣、肺动脉瓣狭窄或闭锁,室间隔肥厚及不对称与大血管易位等三十余种畸形用超声心动图的表现结合心电图、心音图等做出快速的诊断以便及时进行外科手术治疗,特别对各种畸形的鉴别诊断及其严重性均给以明确的阐述,实为心脏病专科医生及儿科医师与医学院校师生的良好指导性教材。

本书最大特点在于作者通过他们的临床实验,积累了大量对先天性心脏病的病例,所列病种较为完备,有些病种是在同类题材的书籍中见不到的。对于有志探索深入研讨先天性心脏病的医务工作者为不可缺少的重要读物。

译 者 的 话

超声心动图属于对心脏无创伤性的检查方法之一，对病人特别是患先天性心脏病的新生儿、婴幼儿能随时使用并可及时做出诊断，适时进行外科手术，抢救生命。鉴于我国医学对先天性心脏病的超声心动图检查技术正在研究探讨中，为了介绍国外先进医学技术，使我国医学及早现代化，特将此书译出供广大心脏专业及使用超声心动诊断的医务工作者及医学院校师生参考。

不妥之处，在所难免，希批评、指正。

王雪葵

于天津医学院附属医院儿科

一九八〇年五月

序 言

随着医学科学的进展，新仪器不断问世，医疗预防诊断技术不断进步，从而流行病和传染病的发病率逐日下降。但一些先天畸形或先天缺陷性疾病的发病率则相对的日益上升，在医学上占有重要的地位。先天性心脏病就是其中之一。它严重的影响了小儿身心健康，甚至威胁生命。因此早期诊断，适时地予以内、外科治疗，以保护小儿健康的成长和适应计划生育的需要。具有现代科学水平的超声心动图检查，对先天性心脏病的诊断是十分必要的。

超声心动图是无创伤性心脏检查技术之一，它较心电图和心音图之诊断更为确切可靠，尤其用于先天性心脏病的诊断，能达到及时而明确的诊断目的。已成为不可缺少的检查手段。为了更快的普及先天性心脏病的超声心动图的诊断技术，为提高医疗水平，应及时参考和学习国内、外先进经验和技巧，我儿科教研组王雪菴医师，在繁忙工作之余，翻译了美国学者Raberta G. Williams所著的《先天性心脏病的超声心动图的诊断》一书。它概括了先天性心脏病的新进展，介绍了详细的检查技术，临床资料较完备而实用，可供广大心脏专科医师、儿科医务工作者、以及医学院校师生参考之用。

天津医学院儿科教研组

李宝爱

前 言

由于科学的迅速发展，超声心动图仪的改进，超声心动图的检查已成为先天性心脏病检查和诊断的必要技能，对儿科心脏病方面尤为重要。

医生掌握一般技术的能力，不仅在于运用技术，更在于了解其原理，因而编写此书的目的，对那些愿意了解和运用技术的医务人员，在儿科超声心动图学方面起到以上作用，并且帮助他们定出检查技术的标准和作出心动图上的解释。

我们的目的如下：

- 一、熟悉每个特殊诊断的必要技术。
- 二、了解超声心动图在临床应用上的地位。
- 三、从超声心动图上可以准确判断出是人为技术上的错误，还是真实解剖学上的变异。

为此目的，我们着重的是超声心动的检查和诊断，至于更为复杂的技术和体检的讨论可参阅其他有关方面的文献。

此书共分四大部分。第一部分为概论。介绍超声心动检查的基础技术。第二部分，在超声心动图上能看到正常心脏解剖学的构造和心脏局部与其他各部之间的关系。心动图上的图形在正常解剖学中对数量质量都能分析。每一节都能供给读者去评价数量中的优缺点，必要的技术标准以及生长发育中的变化。包括每次测量标准、数值，以及不正常或怀疑为不正常的数值均列表汇报。这些数据不是当做肯定诊断、依据，而是帮助对诊断作出决定，提供对诊断全面评价的参考材料。第三、四部分，搜集了用超声心动图诊断的和处理的特殊病理情况，依先天性心脏病的临床表现分为无青紫型

和青紫型两大类心脏的损害，每节都介绍基础解剖学和有关检查技术的讨论、诊断特征、易犯的错误和鉴别诊断。并附各种病例的超声心动图解。

此书以大纲形式叙述如下：例如我们对已知损害的诊断特征皆分为肯定、提示和支持三方面，每种特征的意义如下：

1.肯定特征。当所有资料都严格地符和此诊断未发现假阳性的可能。

2.提示特征。每种发现可使超声心动图工作者能想到此种特殊诊断，但尚不能除外其它诊断的可能性。

3.支持特征。没有特殊发现能增加对此诊断的认识，但它们又不支持其它病种的诊断。

本书的超声心动例证，都是我们自己实验室内操作的，婴儿与幼儿用5mHz的非聚焦的探头，较大患者则用3.25mHz的探头聚焦到7cm比用5mHz探头供给较大的超声光速穿透作用。

R. G. Williams

C. R. Tucker

Boston

目 录

第一章 导 言..... (1)

一、 超声心动图检查的基本技术..... (1)

第二章 正常超声心动图的解剖学..... (3)

一、二尖瓣..... (3)

二、主动脉根和主动脉瓣..... (11)

三、三尖瓣..... (20)

四、肺动脉瓣..... (23)

五、左心室..... (31)

六、室间隔..... (41)

七、右心室..... (46)

八、左心房..... (53)

第三章 无青紫型心脏病的超声心动图的诊断..... (59)

一、左向右分流..... (59)

(一)第二孔房间隔缺损和肺静脉回流部分畸形..... (59)

(二)肺静脉回流全部畸形..... (63)

(三)室间隔缺损..... (96)

(四)原发性房间隔缺损..... (72)

(五)完全的房室通道..... (80)

(六) 动脉导管未闭.....	(92)
二、心室流入梗阻.....	(95)
(一) 获得性二尖瓣狭窄.....	(95)
(二) 先天性二尖瓣梗阻；二尖瓣膜狭窄；瓣膜上环和降落伞样二尖瓣.....	(99)
(三) 三心房.....	(108)
三、心室流出梗阻.....	(113)
(一) 肺动脉瓣狭窄.....	(113)
(二) 肺动脉高压症.....	(116)
(三) 主动脉狭窄.....	(123)
(四) 左心室流出梗阻.....	(129)
1 主动脉下狭窄.....	(129)
2 右向大血管易位和肺动脉下梗阻.....	(140)
(五) 不对称的梗阻和非梗阻型间隔肥厚.....	(144)
四、其它无青紫情况.....	(152)
(一) 心肌炎和充血性心脏病.....	(152)
(二) 主动脉功能不全.....	(155)
(三) 二尖瓣闭锁不全.....	(161)
1 二尖瓣脱垂.....	(161)
2 二尖瓣脱垂以外的返流损伤.....	(167)

(四) 瓣膜赘生物·····	(167)
(五) 心包积液·····	(171)
(六) 左向大血管易位·····	(177)
(七) 心脏肿瘤和肿块·····	(184)
第四章 青紫型心脏病的超声心动图诊断·····	(188)
一、埃勃斯坦氏畸型·····	(194)
二、三尖瓣闭锁·····	(198)
三、完整的室间隔型肺动脉闭锁·····	(270)
四、法乐氏三联症、肺动脉闭锁同室间隔缺损和 总主动脉干·····	(201)
五、左心发育不全综合症·····	(208)
六、右向大血管易位·····	(213)
七、右心室双出口·····	(220)
八、三尖瓣重叠·····	(226)
九、单心室·····	(229)

第一章 导 言

一、超声心动图检查的基本技术

下面为超声心动图逐步检查大纲。由于检查者获得更多的经验，在常规操作中将有某些改进、依靠仪器的先进，操作运用和诊断时考虑到特殊的损伤，我们认为这些操作是组成一个完全的超声波检查的最低的需要。在心脏进行局部结构检查之前，首先必需做心脏全面的一般检查。

1. 病人仰卧于检查台上，接上超声心动仪并调整此仪器的旋扭是否确实安装妥当，特别对能向深度伸展的旋扭应该起始就放在最大的深度以避免漏掉后部的结构。一旦鉴定出心室后壁时，应该延着显示的形状来调节最大的阻尼，应减少两个接近间隙构造的区别，若可能时调准超声心动图的描图位置使它不遮盖超声的图样。

2. 选择对病人大小适宜的探头。病人越小探头频率要高。通常，新生儿或婴儿用5MHz或7.5MHz的探头，而对较大儿童则用3.25MHz的探头更为适宜。目前最新的探头在高频时穿透性更大些，所以检查成人时用5MHz的探头将提供合适的信号能力。

3. 把探头放在胸骨左侧第四肋间隙上与胸壁垂直，并将探头在胸前壁移动，永远保持它与胸壁垂直，直到证实此点为二尖瓣前叶的最大行程，此探头在胸壁上的位置称为标准位置。

4. 调整深度补偿的斜面 and 增益控制后能满意的看到室间隔和左室后壁的形象。

5. 对好探头的角度向着病人的左肩以验出主动脉根及瓣膜尖部。

6. 将探头指向病人的左腕部，连续证出二尖瓣的后叶腱索及心尖部。

7. 寻找肺瓣膜，将探头从看到主动脉的位置指向稍左和向上。

8. 从标准位置把探头转向内侧常可看到三尖瓣膜。

9. 探头应该慢慢地均匀地从主动脉根部向左室心尖部扫去，如形成条图式慢速自动记录，约有15次心跳包括在内。在此时主动脉根的位置与室间隔并与二尖瓣前叶的关系应该仔细检查。如不正常，此探头应移向高或低一个肋间隙。这种改变的效果对此结构的有关深度上应该注意，用此方法，角度和深度的资料能够一致，为要获得一立体空间的方向。因为这种资料仅在检查时有用，重要的是能清晰看到这些回波，在示波器上有良好的持续性。

10. 用同样的方法，一条图式自动记录应该做出来。因为探头是从一个半月瓣扫到另一个半月瓣，为证实这两种结构的前后和左右的位置关系。

11. 任何向深度扩展改变之前和此次研究之末要连续地记录。以2mm为适合的记录表格。

要形成超声心动图的对比，用静注。普通常用的静脉注射液如5%葡萄糖液或生理盐水，经过一中心导管，当时从适合的心腔内记录回波。例如：在探查右向左分流在心房水平上可用注射到中心静脉里去的液体或左房导管来观看左房的回波来完成。注入溶液量通常为3~10毫升与病人身体大小、充血性心衰的程度和注射部位距心脏的远近而有所不同。

第二章 正常超声心动图解剖学

一、二尖瓣

(一) 解剖学

二尖瓣器管有四个组成部分：1.二尖瓣环；2.二尖瓣前叶（AML）和二尖瓣后叶（PML）；3.腱索；4.数个乳头肌。二尖瓣环是心脏纤维骨干，前面的纤维部与主动脉环接连，后面的一部分接到房室（AV）连接处。二尖瓣两叶的长叶片接连到环的一部分即与主动脉的非冠状动脉连续又和左冠状动脉连续。二尖瓣前叶移动经过一个几乎垂直于室间隔的弧。二尖瓣后叶比前叶短而宽，它的活动是受到它的长度和它贴近左室后游离壁的限制。两叶游离的边界接连于腱索。前侧与中后侧乳头肌群，在收缩期，因左室内压力高，能起到把瓣膜向下拉的作用以对抗它们向左房凸出的倾向。

(二) 检查技术

二尖瓣膜的检查乃为其它部分检查的起始点，也是参考点。标准探头的位置依赖于把探头直接放在胸骨左缘垂直于胸壁上，二尖瓣前叶就清楚的显示出来（图2~1）。二尖瓣应全部检查要从主动脉根部扫描到左室尖部。

首先探头方向应指向内上方，从标准位置扫起直到能从主动脉根部看见有典型的平行回波。若把探头转向下外侧面，由于它接近标准位置，从主动脉根后缘来的回波的活动更自由。因为回波经过从二尖瓣环到达左室外流道的二尖瓣的部分，再往下外侧，二尖瓣后叶显出因左房壁的回波是被

那些从心室后壁来的回波代替，最后瓣膜叶运动减幅。因为回波合并到腱索运动的回波里去。一个全部二尖瓣景象仅用此探头在胸壁上的标准位置转变角度的动作就能完成。依赖

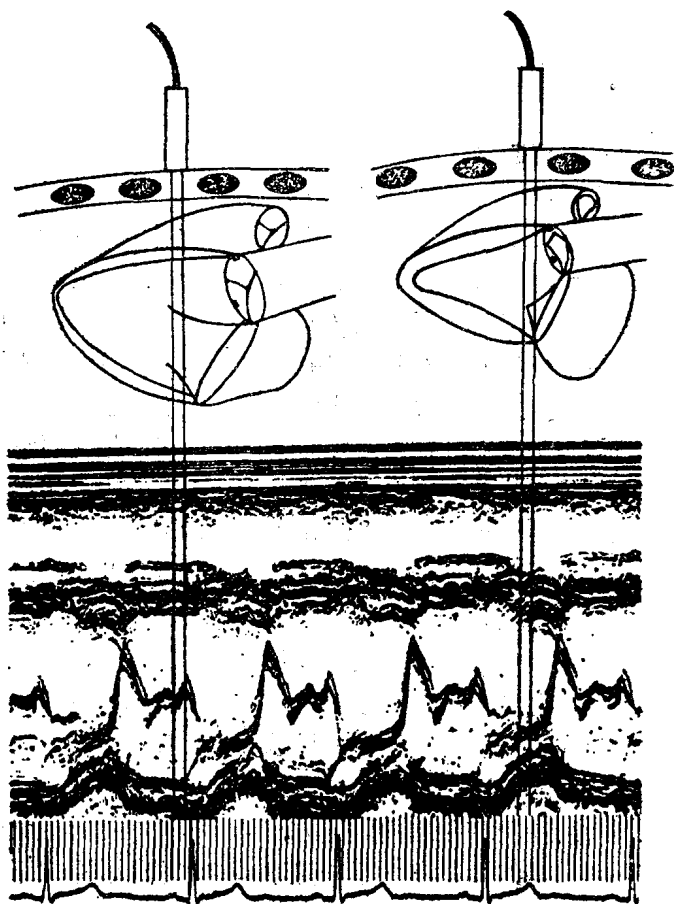


图2-1 标准位置探头的二尖瓣超声心动图

二尖瓣在在收缩期的位置右是接合的。在舒张期位置，左二尖瓣前叶扫向探头，而后叶离开探头。

探头转换角度可在二尖瓣前叶之后看到全部左房、左室和过渡带。

(三) 超声心动图的表现

1. 二尖瓣前叶

二尖瓣在心脏循环时正常为M形动作，用一些特定点，习惯代表的字母A~F如在图2-2内所示，下面为每个指定点的特征：

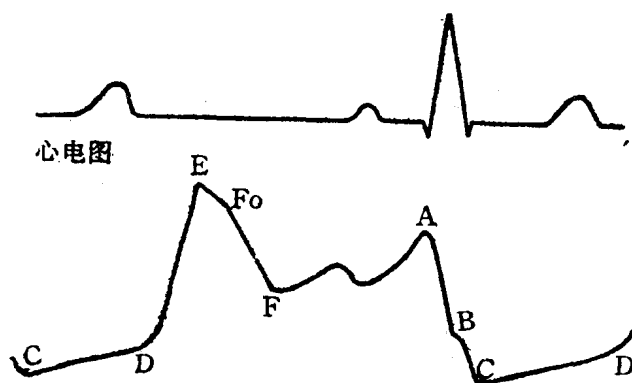


图2-2 当心脏循环时，二尖瓣前叶的运动，超声心动图代表图表。各点之意义陈述如下

(1) A点：①瓣膜开放前的顶点，与心房收缩联合。
②此点跟随着心电图上的P波。③当二尖瓣狭窄或心房纤颤时，此点缺如。并在完全性心传导阻滞时与其它成分脱离。

(2) B点：①“肩”在A和C之间下降，代表收缩期的室内压力开始上升。②时常难以看到。

(3) C点：当心室收缩时逐渐开始向前运动，发生在或正在血液流动瓣膜关闭之后。

(4) D点: ①在收缩之末突然开始快速向前运动, 并有二尖瓣的开放正好于心室充盈的起始。②除二尖瓣脱垂外, D点比C点更在前。

(5) E点: ①早期舒张开放运动的顶尖。②正常为二尖瓣前叶的最前(开放)的位置。③正常地应该在D后边大约0.04~0.08秒时发生。

(6) F₀点: ①大约发生在E到F下降的 $\frac{1}{3}$ 波上。②E到F₀斜坡一般稍少于F₀到F的斜度。③与二尖瓣环平顶运动相联。

(7) F点: ①早期舒张关闭的最后点。②指示跟在快速充盈后的部分瓣膜关闭。

应该记住不仅二尖瓣前叶(在不同位置上和方向上)可以看见, 并且在探头固定的位置上全部心脏和二尖瓣前叶一

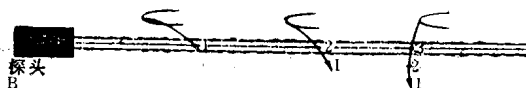
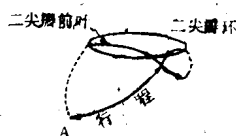


图2-3 ①二尖瓣环(MVR)和小叶的图解表示, 指示二尖瓣的开放运动和二尖瓣前叶行程的原理。②二尖瓣前叶行程的原理以二尖瓣开放运动的三个连续步骤显示: 从左向右移动时能够看到固定的探头波束, 切断移动的小叶在不同的点(1点、2点和3点)而不是追踪小叶上的某一点。因而观察到的行程, 确实是探头波速在小叶移动平面的距离而不是弧的长度, 显示在A。