

编著者	肖国民	呼东波	刘学英	田福利
参编者	宋智昌	宋丽琴	张凤华	张清华
	赵瑞芬	胡世龙	耿玉桂	

序 言

在高科技时代,心血管疾病的诊断技术发展很快,有些临床医生只注意最新发展动向而对基本的技术有所忽视。心脏听诊是诊断心血管疾病既基本又实用的方法,是各科临床医生必须掌握的基本功,心血管病专科医生更应熟练掌握。

一名好的心血管病临床医生必须有过硬的物理诊断学基础,尤其要有过硬的心脏听诊技能。而对于从事临床工作时间不长的医生,十分需要在临床实践中提高自己的心脏听诊技术,才能使自己成为一名真正的临床医生。无论核磁共振、超声心动图、核医学检查,还是创伤性心导管检查都不能取代心脏听诊。只有扎实地掌握心脏听诊等物理诊断技术,才能充分地应用现代科学技术,进一步提高对心血管疾病的诊治水平。

肖国民副主任医师和呼东波、刘学英等同志多年从事心血管专业,积累了丰富的临床经验,编著了《心脏听诊与临床诊断》一书。这本书从临床实际出发,内容新颖、全面,实用性

强,正是我们培养心血管专业人才所必需的。我相信,这本书的出版会对临床工作者学习、应用和提高心脏听诊技能以极大的帮助。

胡大一

1996.7.8. 于北京

前 言

在临床实践中,我们体会到心脏听诊是心血管疾病诊断的基础。心脏听诊技术掌握不好,直接影响着诊断,况且,现代科学技术不能完全代替心脏听诊。因此,多年来我们非常注重心脏听诊技术的训练,且在多年的工作实践中积累了一些经验。为了使心脏听诊技术得到发展,更广泛地与医务工作者进行交流,我们编著了这本书,供同行参考。

本书是紧密结合临床,从临床实用出发,结合编著者的临床经验,并参考了国内外近年来的文献而编著的。全书共分四章。第一章《心脏听诊的基本知识》,重点介绍临床容易被忽视的基本要领和听诊注意事项。第二章《心音与临床》,包括了附加音与临床,并有典型事例与听诊指南。第三章《心脏杂音与临床》,根据其临床意义分为收缩期射血性和返流性杂音,舒张期充盈性和返流性杂音。第四章《常见心脏病听诊》,对常见心血管病的听诊要点及鉴别诊断作了较详细的论述,使心脏听诊更具体、更实用。

本书书稿在定稿前曾在多期讲座中使用,并征求多方面的意见,进行了多次修改。

在编著过程中,得到了首都医科大学胡大一教授和北京305医院张清华主任医师的支持和指导,特此致谢。一些临床医师提出了宝贵的意见和建议,并参与了一些文字的修改工作,在此一并致谢。

因编著者水平有限,缺点和错误之处在所难免,希望读者指正。

编著者

1996.9

目 录

第一章 心脏听诊的基本知识	1
第一节 心脏内部结构	1
第二节 心脏听诊的基本方法	6
第二章 心音与临床	10
第一节 第一心音与临床	10
第二节 第二心音与临床	16
第三节 第三、第四心音与临床	23
第四节 心脏附加音与临床	27
第三章 心脏杂音与临床	36
第一节 收缩期杂音与临床	36
第二节 连续性杂音与临床	48
第三节 舒张期杂音与临床	54
第四章 常见心脏病听诊	62
第一节 先天性心脏病	62
第二节 风湿性心脏瓣膜病	74
第三节 心肌病	89
第四节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	93

第五节	高血压性心脏病	96
第六节	二尖瓣脱垂	98
第七节	心包炎	100
第八节	慢性肺源性心脏病	104
第九节	感染性心内膜炎	105
第十节	心力衰竭	107

第一章 心脏听诊的基本知识

心脏听诊是心脏病物理诊断中的一种非常重要的手段，要真正地掌握它，必须下苦功夫。首先要掌握正常人的心脏听诊特点，然后从多方面去积累和把握各种常见心脏病的听诊要点，并仔细分析其临床意义。

第一节 心脏内部结构

熟悉心脏的内部结构是心脏听诊的基础。心脏由纤维支架分为心房和心室。通过房间隔将心房分为左右心房；通过室间隔将心室分为左右心室。同侧房室构成一个独立的泵系统。左心室收缩时，动脉血被射出，经主动脉及其各级分支到达全身各部位的毛细血管进行物质交换，动脉血变成静脉血，经各级静脉最后汇入上、下腔静脉回流到右心房，这就是体循环。右心室收缩时，静脉血从右心室进入肺动脉，经其分支最后达到肺泡壁的毛细血管网，在此进行气体交换，静脉血变成了动脉血，经肺静脉回流到左心房，再入左心室，这就是肺循环。为了使血液沿一定方向运转，左心房和左心室之间、左心室和主动脉之间、右心房和右心室之间以及右心室和肺动脉之间都有瓣膜结构。

一、纤维支架

纤维支架是由一块坚韧的结缔组织和四个纤维环组成，它们彼此相互连结组成整个心脏的支架。心房、主动脉和肺动

脉固定在各自纤维环的上缘；心室及四组瓣膜固定在其相应纤维环的下缘。半月瓣环为圆形或卵圆形的闭锁环。二尖瓣环呈U字形支架，适应于左心室高压，在收缩期使瓣膜容易闭合，保证瓣膜在左心室高压时关闭得很牢，在舒张期容易打开，减少心房心室间血流充盈的阻力。主动脉、肺动脉环由三个花瓣样的扇形弧构成，每个扇形上固定着一个兜状瓣膜，瓣膜的游离缘有一圈厚边。这种花瓣样的扇形弧结构能使三个瓣叶边缘关闭时贴牢。若这些纤维支架受到破坏，就使瓣膜关闭不全而发生返流。

二、心室

心室分左右心室。左心室位于左后方，右心室位于右前方，室间隔位于左右心室之间，它与正中面约成 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 的角。

在正常的情况下，体循环血量大，是肺循环血量的4倍 $\sim$ 5倍。体、肺循环的路程及推动的血量相差很大，这就使得左右心室的结构有所不同。左心室腔是圆锥形的，其游离壁厚 $8\text{mm}\sim 12\text{mm}$ ；右心室腔是一个面积大而薄的扁平间隙（如同老式风箱），其游离壁厚约 $4\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 。心室间隔是左右心室的共同内侧壁，在正常情况下，功能属于左心室，其厚度为 $8\text{mm}\sim 12\text{mm}$ 。

根据 Laplace 公式，即 $P \propto T \times 2h/r$ (P = 压力、 T = 张力， h = 厚度， r = 半径)，在一定限度内，心腔的压力与心室腔的半径（即肌纤维伸展的幅度）成反比，与心肌张力和厚度成正比。当心室壁增厚时，虽然张力不变，但也可产生较高的压力，所以心室肥厚起代偿作用。不论左心室肥厚还是右心室肥厚，都能产生更大的压力来克服过重的负荷，但由于心室肥厚降低

心肌的顺应性,从而增加舒张期心室血液充盈的阻力,将引起继发性心房的肥大。听诊时听到第四心音可提示心房负荷过重,间接地反映左心室顺应性降低。

三、心房

心房有左心房、右心房。左心房位于左心室的后上方,右心房位于左心房的右前方。房间隔与正中面约成 45° 的角。右心房的前半部分邻近主动脉根部及主动脉瓣环和左心室流出道间隔的膜样部,所以主动脉右窦和后窦动脉瘤易破裂使血液入右心房。

心房在血液循环中是辅助泵,它接受大静脉回流来的血液。心室充盈血的 $5\%\sim 15\%$ 依靠心室舒张末期心房的收缩。左心房的位置较右心房高,所以,房间隔缺损时产生左向右分流。由于舒张早期心室腔突然由小变大,压力为负,肌张力明显减弱,所以正常情况下心房血液流向心室,充盈并不依靠心房的强力收缩,故此心房壁相当薄,只有 $2\text{mm}\sim 4\text{mm}$ 。

心房肌大致分为两层,深层是左右心房各自起源于纤维支架上的襻状纤维,并环绕在大静脉入口的周围,起括约肌作用,防止心房收缩时有血液从心房返流入大静脉。浅层为绕匝在左右心房上的横行纤维。左右心房各在其前上方向外突出,称为心耳。心耳分别位于肺动脉圆锥前壁的左右。由于心耳形成一个盲腔,容易使血液滞留,特别是心房颤动时,容易有血栓形成。

四、心瓣膜

心瓣膜是皱折的两层心内膜,中间夹着一层与纤维环相连续的致密结缔组织,构成一片柔软坚韧的薄膜,内无血管,瓣膜根部的瓣膜环上有少许肌纤维。虽然其结构简单,但它经

得起几十年甚至一百多年的磨损,能承受巨大的压强。心瓣膜在血流动力学中起着很重要的作用。在心动周期中,尽管心脏的位置、形态及大小在不断地变化,而心瓣膜在纤维支架的支撑下能很好地适应各种情况,即关闭时关得很严,开放时开得很开,保证血液经常地向前流动而不存在多大阻力,在瓣口上下产生的压差不大,其功能完美。瓣膜的关闭是被动的,靠血流的冲击和瓣膜上下压差来推动。

(一)房室瓣

二尖瓣和三尖瓣固定在左右房室环的纤维支架下缘,为漏斗形结构。瓣膜的游离缘通过腱索被乳头肌拉着,在舒张期呈漏斗状,在收缩期类似降落伞。二尖瓣和三尖瓣的结构相似,只是三尖瓣多一个很小的隔瓣,此隔瓣上无腱索。二尖瓣口

从右后方向左前方呈斜形,弓背向左后的弧形梭状开口,斜径 $3.5\text{cm}\sim 4\text{cm}$,周径约为 $8\text{cm}\sim 10\text{cm}$,口径面积约 4cm^2 ,两端分别叫前角和后角。瓣环上固定着两个瓣叶,前内瓣呈三角形,后外瓣为窄的长方条,约占环口的 $1/3$,其活动幅度远比前内瓣小。这两个面对面的瓣叶像两片口唇。在前后角下边的心室壁上有乳头肌。前乳头肌只有一个肉柱,后乳头肌有2个~4个肉柱。从乳头肌的顶端发出多条腱索与两个瓣叶前后角的游离缘相连接。另外还有第三组腱索连结后瓣中 $1/3$ 心室面的中央。在收缩期乳头肌牵拉腱索,促使两个瓣叶靠拢而不致于发生瓣叶脱垂。

在舒张期心室的血液充盈已使两个瓣叶漂浮而互相接近,特别是在舒张末期心房的收缩将心室充满血液后,两个瓣叶更进一步靠拢,使心室在开始收缩时,血液一般不发生返

流。当心室开始等容收缩时,心室腔内压力升高,压强冲向处于接近关闭状态房室瓣的心室面,迫使瓣膜关闭。瓣膜的闭合不是瓣叶游离缘的合缝,而是两个瓣叶心房侧内膜面对面的紧紧贴拢。两个瓣叶贴拢的面积比瓣口的面积还要大,因而保证瓣口紧密关闭。此外,由于乳头肌及腱索从心室面拉住瓣叶的游离缘及后叶的中 $1/3$,从而保证瓣叶能承受很大的心室内压,而不会发生瓣膜翻转或脱垂。二尖瓣脱垂往往是先先后叶中 $1/3$ 的腱索松弛开始,引起后叶的大幅度摆动,过度牵拉前后角腱索,从而引起侧角腱索松弛,终于在收缩期不能拉紧瓣叶而使瓣叶翻入心房。

二尖瓣的前叶大,在二尖瓣关闭中起主要作用,且与室间隔构成左心室流出道,在收缩期引导着血液冲向主动脉。在舒张期前叶坠入左心室腔,与左心室侧壁构成流入道。

(二)半月瓣

主动脉瓣和肺动脉瓣是由三个对称的半月形瓣叶构成。主动脉瓣固定在主动脉纤维环三个扇形弧的下面。主动脉扎根在三个扇形弧上面,并在根部形成三个隆起的兜兜,称为主动脉窦(Valsalva 窦)。在左右窦上有左右冠状动脉的开口,后窦为无冠状动脉窦。在收缩期主动脉瓣开放,主动脉窦一方面使瓣叶在射血中保持与主动脉壁间留有一些间隙,便于舒张早期主动脉瓣的关闭,另一方面又有利于冠状动脉的血液灌注。如果瓣叶紧贴在主动脉壁上,在收缩期既挡住了冠状动脉的开口,又使瓣叶在舒张期难于关闭。

半月瓣的活动机制比较简单。以主动脉为例,当左心室开始射血,血柱沿左心室流出道射入主动脉,将主动脉瓣冲开,并将瓣叶推向主动脉壁,由于主动脉窦的存在,瓣叶与主动脉

壁之间留有间隙,射出血液的侧压使血液在此间隙中产生涡流,迫使瓣叶与主动脉壁分开。当左心室射血停止,左心室内压突然下降,瓣叶上的涡流立即迫使瓣膜关闭,加之舒张期的开始,主动脉壁回弹,产生主动脉内血液向左心室的后坐压力,使三个瓣叶互相扣牢,得以严密关闭。

五、心包膜

心包为一密闭的腔,由结缔组织构成。有脏、壁两层。两层在心底部相移行,从心尖往上把心脏兜住。正常情况下,心包腔内有 15ml~30ml 液体,它们起润滑作用。根据 Laplace 公式,心脏扩大对心脏动力的发挥起着十分不利的影响,心包膜限制心脏扩大,从而能间接地维护心脏泵功能。此外,心包膜限制心脏的扩大,致使一侧心室不会过度充盈,这有助于维持左右心室排血量的彼此平衡。心包膜能促进心房的血液充盈。心室开始射血后,心脏急剧缩小,心包内压忽然降低,有负压的回吸作用,促进大静脉内的血液回流入心房,间接协助心脏完成它的泵功能。

第二节 心脏听诊的基本方法

心脏听诊是诊断心脏病的重要检查手段。掌握心脏听诊的基本方法,必须注意以下几个方面。

一、听诊的必要条件

听诊环境要安静,检查者注意力应集中,不能一边和患者谈话一边听诊。注意力集中包括两方面,首先是要一心一意仔细地听诊,其次是要精力集中地来分辨心动周期的某一时期。

二、加强自我训练

平日要多听正常心音。可以听自己的心音,也可以两人相

互听诊。只有掌握了正常心音的特点,方可分辨异常的心音及杂音。必须熟悉听诊内容,即辨别心音、心率和心律的变化;辨别有无杂音,若有杂音,应注意杂音出现的时期、性质、有无传导及传导方向;有无附加音以及与呼吸的关系。同时训练自己在听诊时首先要听诊心动周期中每个时期的心音或杂音,若发现异常心音或杂音,要仔细地听,分辨其所占的时期、持续时间及其性质和某一心音的关系等。

三、听诊器的选择和使用

听诊器耳件要适宜,耳塞不宜过大(最好选用小耳塞),听诊器软管不能过长,听诊时要将软管拉直,这样可减少干扰,增强心音的传导。听诊器胸件要适宜。大的膜型胸件对听诊主动脉瓣和肺动脉瓣的返流性杂音有帮助;大的钟型胸件若轻轻置于心尖搏动最明显处对低频心音有帮助。对胸壁不平或心音太强者用小的钟型胸件能较准确地判定部位及心音的性质。此外,膜型胸件表面不平、振动或与皮肤接触不紧,可造成摩擦音或使心音失真。所以在听诊前一定要先检查听诊器,并且要根据所用听诊器胸件和患者的胸廓情况放置听诊器和调整听诊器胸件与皮肤接触情况。

四、心脏听诊部位的选择

选择听诊部位对帮助诊断心脏病意义很大。教科书上规定的的心脏听诊区共五个,在临床上绝不能刻板地运用,而要根据患者的体型和心脏的形态而定,如心尖部即二尖瓣听诊区,当心脏向左下扩大时,听诊也应随之向左下移动,心脏顺时针方向转位时可在剑突下听诊,所以要灵活掌握。除教科书所规定的五个主要听诊区外,常用的还有九个辅助听诊区。

(一)右锁骨上窝听诊区

在右锁骨上窝听诊动静脉杂音和心底部传来的杂音最清楚。

(二)胸骨上窝听诊区

在胸骨上窝听诊主动脉或肺动脉杂音有时很清楚。

(三)锁骨中线第一肋和第二肋间隙听诊区

在锁骨中线第一肋和第二肋间隙听诊动脉导管未闭的连续性杂音最清楚。

(四)胸骨左缘第四肋间听诊区

在胸骨左缘第四肋间听诊二尖瓣狭窄的舒张中期雷鸣样杂音最清楚。

(五)胸骨左缘第三、四肋间听诊区

在胸骨左缘第三、四肋间听诊主动脉瓣返流性舒张期杂音有时很清楚。

(六)背部肩胛区

在背部肩胛区听诊主动脉缩窄的收缩期杂音有时清楚。此外，侧支循环扩张的肋间小动脉的血管杂音在此处也能听到。

(七)颈椎处的肩胛间区

在颈椎处的肩胛间区听诊房室瓣腱索断裂的收缩期杂音有时能听到。Paget's 病所致的动静脉瘘血管杂音在此区容易听到。

(八)局部听诊区

周围血管的动-静脉瘘，在其局部可听到连续性杂音。

(九)肺部听诊区

肺部动-静脉瘘，在肺野可听到其杂音。

五、体位和方法

心脏听诊时,病人体位的选择很重要,另外还要考虑呼吸因素。凡正常人第一心音在吸气末心率增快时增强。第三心音在左侧卧位吸气时清晰。二尖瓣狭窄的舒张期杂音左侧卧位时因心脏紧贴胸壁易听到。屏气时呼气状态可为听诊肺动脉瓣返流性杂音提供良好条件。右心房收缩期杂音吸气时增强,二尖瓣杂音吸气时也增强,但较晚。坐位或用周围血管收缩药可使血管阻力增大,此时有助于主动脉瓣关闭不全的听诊。

在不同体位或条件下听诊收缩期附加音(Click sound 喀喇音)和收缩期杂音可收到不同效果。例如左侧卧位时因心脏紧贴胸壁,喀喇音增强,坐位、立位时因静脉回流量减少,回心血量减少,喀喇音提前,收缩期杂音延长且增强。当蹲位时(蹲位当时),因静脉回流增加,可因心动过缓回心血量增加,喀喇音和杂音出现晚。Valsalva 动作,不同时间可使喀喇音和杂音提前、延长,增强或减弱。运动时儿茶酚胺增多,心肌收缩力增强,心室血容量减少,喀喇音提前,杂音延长且增强。相反,应用 β -受体阻滞剂、妊娠期,因心率减慢,心肌收缩力减弱,心室血量增强,喀喇音出现较晚,杂音出现晚且较轻。

六、注意其他体征

心脏听诊时,要注意其他体征,可帮助你判定病理情况。例如,水冲脉、点头征象支持主动脉瓣关闭不全。肺动脉高压征象支持肺动脉病变。颈静脉搏动,说明三尖瓣关闭不全。类似体征在心脏听诊时均应注意到。

第二章 心音与临床

心脏在收缩与舒张的一个心动周期中,可产生四个心音,即第一心音(S_1)、第二心音(S_2)、第三心音(S_3)和第四心音(S_4)。但在心脏听诊时并不都能听到,常可听到的是 S_1 和 S_2 ,有时可听到 S_3 或/和 S_4 。心音的强弱及其所出现的时期、占据的时限,在临床上均有意义,故要认真听诊,结合临床,全面掌握。

第一节 第一心音与临床

第一心音为收缩期心音,它的改变与心脏收缩功能、收缩期时限及瓣膜活动情况等因素直接有关。常见的心音改变有 S_1 增强、减弱或分裂。

一、 S_1 增强和减弱

S_1 增强和减弱与生理因素有关,同时与病理因素亦有关系。

(一)常见原因

1. S_1 增强。

常见于胸壁薄者、甲亢、发热、贫血、情绪激动、二尖瓣狭窄、P-R间期缩短、二尖瓣脱垂、老年钙化性心脏瓣膜病、心房间隔缺损或肺动脉异常回流、预激综合征(短P-R间期者)。罕见原因是左心房黏液瘤。

2. S_1 减弱。

常见于胸壁厚者、二尖瓣关闭不全、严重的二尖瓣钙化和