

临床 医师丛书

# 心脏听诊

罗建仲 编著

人民卫生出版社

# 心脏听診

罗建仲 編著

人民卫生出版社

一九六四年·北京

## 内 容 提 要

心脏听诊是诊断心脏疾病以及由于身体其他疾病引起的心脏变异的重要方法。但这一技术比较复杂，初学者往往不易掌握。本书共分绪言、心音、心脏杂音、心律失常及常见心脏病的听诊五章，以简明的文字和图解，较系统地阐述了心脏听诊的原理、各种体征发生的机制及其临床意义和鉴别诊断，以及听诊技术的要点等；读者可以由此从理论结合实践逐渐掌握心脏听诊技术，更好地为病人服务。本书适合于临床工作者及医学院校学生学习心脏听诊技术参考之用。

## 心 脏 听 诊

开本：787×1092/32      印张：4<sup>8</sup>/16      字数：97千字

罗 建 仲   编 著

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京市书刊出版业营业许可证出字第0四六号)

·北京崇文区线子胡同三十六号·

人 民 卫 生 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

统一书号：14048·2270

定价：(科七) 0.48 元

1960年7月第1版—第1次印刷

1964年3月第2版—第3次印刷

印 数：52,001—83,000

## 序

本书初版名为《心脏的听诊》，1960年7月出版。编写的目的，在于提供临床工作者有关心脏听诊的原理、各种体征发生的机制及其临床意义和鉴别诊断。从本书初版完稿到现在，已经四年有余，在这段时间内，编著者积累了一些心脏听诊理论和临床实践的资料，决定将本书加以修订，并改名为《心脏听诊》。

比较初版，这次修订的内容主要是：进一步阐述心脏听诊的原理，并列举一些实例，使其内容有所充实；同时，新增“常见心脏病的听诊”一章，重写某些节段，修订词句，改正误植，添加表格。希望通过这样更动以后，理论更能密切结合实际，使读者在掌握心脏听诊的技术上，有所收获和得益。

编著者虽然作了这些努力，但限于水平，仍然未能尽如人意。在总路线、大跃进和人民公社三面红旗的指引下，我国社会主义医药卫生建设事业正在飞速发展，本书中肤浅、残缺、遗漏和错误之处，恐还不免。殷切盼望读者，继续多多提出宝贵的意见和批评，以便将来加以修正。

罗 建 仲

1963年8月在成都

# 目 录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第一章 绪言 .....           | 1   |
| 第一节 音响的原理 .....        | 2   |
| 第二节 心音的来源和传导 .....     | 5   |
| 第三节 听诊器 .....          | 7   |
| 第四节 心瓣的听诊区 .....       | 10  |
| 第五节 心脏听诊的重要性和限制性 ..... | 12  |
| 第六节 心脏听诊的注意事项 .....    | 13  |
| 第二章 心音 .....           | 16  |
| 第一节 心音的发生 .....        | 16  |
| 第二节 第一音和第二音的区别 .....   | 18  |
| 第三节 第一音和第二音的改变 .....   | 21  |
| 第四节 第三音、开瓣音和第四音 .....  | 34  |
| 第五节 舒张期奔马律 .....       | 41  |
| 第六节 其他外加音 .....        | 46  |
| 第三章 心脏杂音 .....         | 49  |
| 第一节 杂音的产生 .....        | 49  |
| 第二节 杂音的听诊要点 .....      | 54  |
| 第三节 良性收缩期杂音 .....      | 59  |
| 第四节 器质性收缩期杂音 .....     | 64  |
| 第五节 舒张期杂音 .....        | 88  |
| 第四章 心律失常 .....         | 102 |
| 第一节 心跳慢而规则 .....       | 104 |
| 第二节 心跳快而规则 .....       | 108 |
| 第三节 心跳不规则 .....        | 111 |
| 第五章 常见心脏病的听诊 .....     | 121 |

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 第一节 | 风湿性心脏病·····   | 122 |
| 第二节 | 高血压性心脏病·····  | 126 |
| 第三节 | 动脉硬化性心脏病····· | 127 |
| 第四节 | 梅毒性心脏病·····   | 129 |
| 第五节 | 慢性肺源性心脏病····· | 130 |
| 第六节 | 先天性心脏病·····   | 131 |
| 第七节 | 心包炎·····      | 134 |
| 第八节 | 细菌性心内膜炎·····  | 134 |
| 第九节 | 原发性心肌疾患·····  | 135 |
| 第十节 | 心力衰竭·····     | 136 |

## 第一章 緒 言

**掌握心脏听诊的技术** 要确定有没有心脏病，是哪一种心脏病，心脏病的程度如何，心脏的机能怎样等等，必须重视病史的采集和探讨，以及心脏血管和身体的全面检查。如果主观地强调病史或体征的某一点或某一方面，而忽略其他某些点或某些方面，往往会使诊断发生错误，或带着严重的片面性，不符合实际，不合乎疾病的整个发展规律。判断既有错误，治疗的方针和对策自然也跟着会有偏差。

心脏的听诊确实很重要，因为它是心脏病的诊断以及治疗中不可缺少的一部分；而且，对初学者或经验不多的人来说，也是较难掌握的一种技术。因此，需要了解听诊时各种体征的发生机制、听诊要点，以及它们的临床意义。对于初学者，开始往往觉得心脏的听诊比肺部的听诊还要简单；但经过一段实践时期之后，又会觉得对心脏的听诊太无把握，往往对于同一个病人身上的同一体征可以有不同的解释和看法。只有在实践中勤学苦练，多向有经验的人请教，才能攻下这个堡垒，在工作中可以得心应手地运用。

但在另一方面，也不能将心脏的听诊看得过于神秘莫测高不可攀，以致丧失信心。同时，心脏的听诊有它的限制性，并不能代替其他理学或器械方法的检查。因而，只有在正确地认识心脏的听诊以后，才能好好地利用，发挥它应有的作用。

在进入心脏听诊的临床部分之前，先明确一下听诊的物理学、解剖学和生理学方面的基本知识，在实际应用时将会有

很大的帮助。

## 第一节 音响的原理

**什么是音响** 音响是物体振动的结果。一切物体受到振动,就要发出音响。作为物理现象来看,音响由弹性物体的振动所产生,并且是气体介质的波形传播;从感觉来说,音响就是听觉器官(耳)感受了空气振动(音波)所引起的外界刺激。任何物体发生音响时都在振动,而这些振动传到周围空气中,便以音波的方式传达到人们的听觉器官(耳),产生音响的感觉。因此,音响是一种弹性介质的机械振动。介质(气体、液体或固体)用波的形式向周围传播,产生了一连串疏密相隔的波动,传到人的听觉器官(耳),耳鼓膜受到空气的振动,便有音响感觉的产生。音响在空气和液体中以纵波的形式传播;而在固体中,纵波和横波都可传播。

**音响的组成** 一段两端系住的紧张的弦振动时,不但全弦振动,而且同时分作二段、三段、四段等而振动。整个音响是由全弦振动和各分段振动产生的音所合成的一个复合音。由全弦振动所产生的音有决定性,称为基音;分段振动所产生的音称为泛音(或伴音)。(图1)

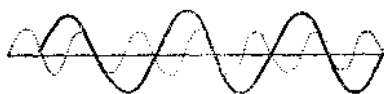


图1 基音和泛音

粗线代表基音;点线代表泛音。

一个音响,包括一个基音和很多的泛音;而泛音的频率(振动次数)相等于基音频率的数倍。如果同时有几个音响存

在,而这几个音响的基本频率并不互相成为倍数,则构成混合音。

**音响的特性** 音响有下列四种特点:

**1. 强度(音量)** 由振动的力量(即振动的范围或振幅)来决定,也就是由传给振动体的能量大小来决定:振动力量愈大,强度愈大;振动力量愈小,强度也愈小。音的强度,以微瓦/厘米<sup>2</sup>来测量。

和音响的强度相伴而来的,有所谓“遮盖”现象。那就是在其他音响存在的情况之下,人耳对于某些音响的能听力减弱。一个响亮的音响,将妨碍着人耳接受其他音响的能力。例如,紧跟在一个响亮的心音之后,一个微弱的心音将很难听到,或甚至完全听不到。

**2. 音调(音度)** 由一定时间内振动的频率(振动次数)来决定,也就是由容积和支持物之间的弹性关系来决定:频率愈慢,音调愈低;频率愈快,音调愈高。容积大,弹性差,振动愈慢;容积小,弹性强,振动愈快。赫是振动频率的单位。1赫相当于每秒钟振动1次。例如,蚊子的叫声,频率可以达到800赫,所以听起来声音尖锐。又例如,心音的第一音频率是55~58赫,而第二音是62赫,因此第二音的音调比第一音高;同时,也由于第二音持续时间较短(0.07~0.08秒),第一音稍长(0.10~0.11秒),于是第二音在听诊时比第一音更清脆。一般地,从体内组织的容积和弹性之间的比例说来都比较大,因而偏向于低频率和低音调。大部分心音的音调,是在人耳的能听度(16~20至16,000赫)以内,而杂音的大部分在500赫以下。

图2表示一个音响可以随着强度和音调而有所改变。例如:有的声音,在强度上虽然微弱,但音调高;有的声音强度

虽大,而音调却低。在心脏听诊时,一定要将强度和音调严格地加以区别开来,不能把两者混为一谈;否则,在分辨心前区有二个杂音同时存在或只是单纯一个杂音的传导时,就可以发生差错。

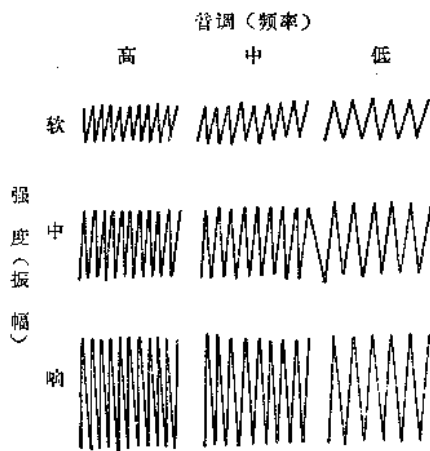


图 2 音响的强度和音调

虽然两个音响的强度相同,但 500 赫的音响,仍然比较 100 赫的音响,要响亮一些。人耳对于 1,000~3,000 赫的音响,感受最为灵敏。在这个频率范围以外,就要求有较大的音响强度。

3. 时间 就是振动持续的时间。当原来传导的能量,因摩擦而以热的形式消散时,振动也渐渐归于消减。摩擦的阻力愈大,振动运动受到的抑制愈大,持续的时间也愈短。在音响开始时,振动的力量(振幅)愈广,在物体自由振动不受阻碍的条件下,静息下去的阶段也愈长。身体上的软组织,能够非常有效地压抑内部构造的振动。例如,正常心音包含很少的

振动,所以持续的时间较短;而心脏的杂音,由于能量传给了振动系统,因而持续的时间也较长。

4. 音色(音质) 由陪伴基音的泛音来决定。一切振动都能产生泛音,但有些振动体能够产生较多的泛音。音色大部由所含泛音的数量多寡和强度而有所不同。如果音响只有一种频率,那就是单个的音波;但大部分的音响,都由各种不同频率的音波或泛音组成;不同频率的音波或泛音的混合,就决定了音色,借以区别其他音响。音色可以是柔和的,也可以是刺耳的。

总之,既然较短的弦产生较高的音调,所以泛音的音调要比基音高些;但泛音的强度必定比基音微弱,因而泛音的效果才不会遮盖基音。在音色上,泛音使基音发生变化;一个基音如果伴有许多泛音,音色就非常丰富。

一切音响都由振动产生。振动有规则,音波呈蜿蜒曲折的性质,组成乐音;振动如果迅速而不规则地改变着,由不同强度(振幅)和音调(频率)的音组成,称为噪音。普通所称的心音,实际上乃是心脏的噪音。

## 第二节 心音的来源和传导

**心音的起源** 心音的发生可以由于:

1. 心脏的肌肉 当肌肉收缩的时候,进行收缩的心肌纤维可发生音波。

2. 心瓣 当心瓣开放,血流经过时,或心瓣关闭时,特别是腱索忽然拍击时,都可有音波发生。

3. 血流 快速的血流经过大小不规则的腔室,例如心腔和大血管,引起激流,发生音波。

4. 血管壁 动脉内的张力忽然变动,可使血管壁产生振

动,发出音响。激流同样地也能使血管壁振动。

**心音的传导** 心音的传导随着距离的远近和周围组织的特性(特别是自然频率),而有所不同:

1. 当心音离开了发音起源地以后,心音的强度当然要减弱,但强度将和发音起源地到听得时这一段距离的平方成为反比。也就是说,距离愈远,强度也愈来愈减弱。

2. 当心音传到胸壁时,要经过很多的中间介质(从发声器传递到接声器去的传送物,如心肌、肺脏、胸壁等);心音的一部分将被反折出去,而另一部分却将通过这些介质。在影响着反折量的很多因素中,最重要的就是中间介质组织的密度。如果中间介质的密度相近,频率和心音大致相同,心音的大部将被通过,只有小部被反折,由于共鸣作用,而使心音增强。相反,如果密度相差很大,两者的频率大不相同,心音的大部将被反折,由于干扰作用,而使心音减弱。血液和肌肉的密度相似,所以当心音通过时,便没有多大的反折。心音的能量丢失,最重要的因素是介于心脏和胸壁之间的可压缩组织,它们能使心音的能量丢失,在听诊时心音就减弱。肺脏由于密度较低,自然频率在130~180赫之间,心音的传导就较差。例如:在肺气肿,肺脏内充满空气,因而使心壁的振动传到胸壁比较微弱。胸壁的脂肪如果过厚,由于压抑了振动,心音也会减弱。

3. 心音在介质中的摩擦作用,也能使心音的强度丢失一部分。

总之,因上述种种影响,在听诊时传到人耳的心音,已经不是原来的音响,而是变相了的音响。

### 第三节 听 诊 器

**听诊的历史** 应用听诊器来检查心脏，是在十九世纪二十年代才开始的。在两千多年以前，祖国医学中就有了闻诊（包括嗅和听）的方法。公元前三世纪（公元前460~377年），希腊医学家希波克拉底（Hippocrates）曾述及单纯用耳听诊，可听到胸膜炎的摩擦声音。

1816年，法国兰尼克（Laënnec）检查一个年青女病人，当时怀疑患有心脏病，但因性别和年龄的关系，不允许他用耳直接贴在胸部听诊，他忽然想起，儿童们在游戏时，一个儿童用针尖刮划木头的一头，其余儿童用耳贴在另一头，就可以听到搔刮的声音。于是，他把纸张卷成一个圆筒，将一头放在这个女病人的胸廓上，另一头接在自己耳上，竟听到心音要清楚得多。以后，他设计了世界上第一个木质听诊器，呈直管状，空心，形状很象笛子，被称为“医者之笛”。

听诊器在医学界的广泛应用，是在十九世纪六十年代以后。一百多年以来，听诊器的式样曾经过了多次改进，从单耳改成双耳，从硬管改成软管，一直到现代的听诊器。心音图的发明，对心脏听诊知识的提高，起着极其重要的作用。

**听诊器及其应用** 人们应用听诊器来代替人耳的直接听诊，固然可以扩大音响，但更紧要的是为了方便。在另一方面，使用听诊器以后，也能使心音歪曲和压抑，使音响变相。

听诊器的耳具（接耳管）必须恰恰适合于外耳道。如果外耳道和耳具之间有小的孔隙，即使这个孔隙的直径很小（例如相当于人的毛发的数倍），也将显著地使心音和杂音减弱。如果耳具的孔洞被外耳道所遮住，音响也会变得模糊。听诊器的缺点，一般是：弹簧太紧、耳具太小，插入外耳道以后很不

舒适；检查一两个病人，可能不觉得什么，如果作大批健康检查，必然要使外耳道发生疼痛。恰恰合适的耳具，既可以排除外界噪闹的音响，扩大了心音的强度，同时对外耳道也无不适之感。

听诊器的皮管也有很大关系。皮管孔腔的直径以3毫米为合宜。从皮管的长度来说，应该是愈短愈好，但太短了又使检查者的身体屈曲并须靠近被检查者，非常不便。为了使效率和方便得到兼顾，可采用25~30厘米(10~12英吋)长短的皮管。皮管太长，可以减少高频率(超过100赫)心音的传送，又能吸收音响，减弱音响的强度。

听诊器的胸具(接胸管)现有二种样式：钟式(或称开放式)和膈式(或称膜式)。钟式胸具的直径愈大，那么传送低音调的心音就更加有效。可是，在瘦人和儿童，直径大的钟式胸具又不合适。因此，一般的直径，可采取2.5厘米。膈式胸具的直径是3.5~4.5厘米，膈膜可用普通照相或X光照相的底片，在热水里冲洗干净制成。这二种胸具，各有优点。

当钟式胸具放置在胸壁皮肤上的时候，胸具的前端虽然是开放性的，但皮肤本身就能发生类似膈膜的作用，而皮肤下的组织，可以作为压抑的支持物。不过，如果用的压力太大，皮肤太紧张，高音调的音响虽变得很清晰或不受影响，但低音调的音响将会减弱。用钟式胸具听诊低音调的音响最好，例如二尖瓣狭窄的舒张期杂音(见第三章第五节)，心室内低音调的音响(第三音、第四音、舒张期奔马律，见第二章第四和第五节)。也由于钟式胸具的直径要比膈式胸具小，所以适用于肺尖部，狭小的肋间隙以及局限性杂音的定位。因钟式胸具在重压时，能使低音调的音响减弱，这样一个特点，就可以在听诊时充分加以利用。

1. 要听强度轻微而音调低的心音，胸具一定要轻按在胸壁上。

2. 先轻压胸具，然后重压，可以测出心音或杂音的音调高低。

3. 用的压力稍大，中等音调的良性收缩期杂音(见第三章第三节)比高音调的二尖瓣关闭不全收缩期杂音(见第三章第四节心尖区的收缩期杂音)受的影响更大，这样对于区别收缩期杂音是良性或是器质性，有一定帮助。

4. 当胸具重压胸壁时，二尖瓣关闭不全收缩期杂音，由于强度轻微而音调高，受到的影响比第一音小，这样就不会被第一音遮盖。相同的理由，在主动脉瓣关闭不全，舒张早期杂音(见第三章第五节)原来会被加重的第二音所遮盖，但这个杂音的音调高，在重压胸具以后，遮盖作用也将大大减轻。

5. 当收缩期和舒张期杂音同时存在，例如在二尖瓣关闭不全兼狭窄，在用力重压胸具后，低音调的舒张期杂音便消失。如果交替地将胸具轻按和重按，同时集中全部注意在舒张期，那么在轻按时，低音调的舒张期杂音便能被发现出来。

用膈式胸具时，膈膜本身就有类似滤过的作用；因此不需要再在胸壁上施加压力。它使低音调音响的强度减低，而使高音调的音响听来比较清晰。膈膜扯得愈紧，低音调的音响减弱更多，而对于侦查高音调的杂音更为有用。膈式胸具用以听诊高音调的音响(例如主动脉瓣关闭不全的软而吹嘘样的舒张期杂音、深藏的肺炎呼吸音)最好。

婴儿和儿童的胸廓，因由软骨组成，在胸廓前部施加压力，就能改变心脏血管(特别右心室)的血液动力学。听诊器胸具的压力，应该逐渐加重，不使发生心律失常。经过这样加压，就能使胸壁上缘第三肋间腋处轻压胸具，主动脉瓣狭窄的收缩

期杂音增强；而胸骨左缘第三或第四肋间隙处较轻微的室间隔缺损的收缩期杂音减弱或甚至消失。

每个医务工作者应该找寻一个最合适于自己使用的听诊器。由于每个人外耳道的大小和形状，可以有着很大的差异，所以别人用得合适的听诊器，自己用起来往往不一定恰当。如果听诊器不合适，常常会使音响丢失很多，或者耳具的孔洞全部或部分地被外耳道遮住。同时，还要经常检查听诊器，特别注意皮管有无孔隙，管腔有无阻塞、接头是否松弛、隔膜有无裂痕等。

## 第四节 心瓣的听诊区

心脏瓣膜的解剖区和心脏瓣膜的听诊区，两者并不是一致的，这一点必须明确。

**心脏瓣膜的解剖位置** 肺动脉瓣的解剖位置，相当于胸骨左缘第三肋软骨的后面，同左侧第三胸肋关节的上角相对。

主动脉瓣的解剖位置，在肺动脉瓣口的下、内、后方，相当于胸骨左缘第三肋软骨的下缘。

三尖瓣的解剖位置，在胸骨之后，同右侧第四肋间隙平齐。

二尖瓣的解剖位置，相当于左侧第四肋软骨和胸骨相连接的部位，近正中线的左侧，在胸骨左半侧的后面。（图3）

这四个心瓣，从离开胸廓的距离来说，肺动脉瓣最近，主动脉瓣其次，三尖瓣稍远，二尖瓣最深。

**心脏瓣膜的听诊区** 心脏瓣膜在胸廓的投射位置，和瓣膜的最佳听诊区域并不一致。心脏瓣膜的最佳听诊区决定于三个条件。这三个条件就是：

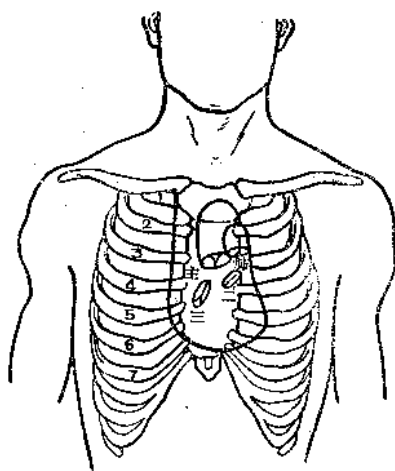


图3 心脏瓣膜的解剖区

肺——肺动脉瓣 主——主动脉瓣  
二——二尖瓣 三——三尖瓣

- (1) 瓣膜离胸廓表面的深度。
- (2) 组织传导音响的特性。
- (3) 在心脏中的血流方向。

肺动脉瓣的听诊区，在胸骨左缘第二肋间隙，这里恰好同肺动脉瓣的瓣口相对，相当于肺动脉的解剖位置。

主动脉瓣的听诊区，在胸骨右缘第二肋间隙，由于升主动脉向上向前弯曲而到右侧，在这里升主动脉离胸前壁最近。

三尖瓣的听诊区，在胸廓左缘第四肋间隙，相当于右心室最靠近胸廓表面的部位。

二尖瓣的听诊区，在心尖区(左侧第五肋间隙锁骨中线的内侧)，相当于从左心房驱入左心室的血流的方向。(图4)

第五听诊区(即包特金-欧勃氏区，或第二主动脉瓣区)，