

講 座**心 臓 の 聽 診**

土 田 哲 男*

はじめに

心音・心雜音の聽診は、診察上極めて基本的な手技である。以前は研修医が循環器科で研修する時、心音図を見ながらその患者の心雜音を聞いて、心音図なしでも弁膜症や先天性心臓病の診断が可能なように訓練された。最近は心音の聽診が以前ほど重要視されない傾向が見られる。

つい先頃、心音図の専門家による「忘れられた聽診はどこへ？」という特別講演で、そのような専門家のいる病院でも「心音計を使用できる内科医がほとんどいない」そうである。筆者も1ヶ月程前に、かつて在籍したことのある総合病院を訪問して心音計について質問したら、廃棄して現在は使用していないとのことであった。

診察の基本手技である心音の聽診が軽視される傾向はどこに由来するのであろうか。一つには後天性弁膜症の大部分を占めていたリュウマチ性弁膜症が激減して日常診療で経験することが稀となり、まして梅毒性大動脈閉鎖不全はまったくといってよいほど見られなくなったためである。さらに心雜音の鑑別という技術的に非常に高度なテクニックを身につけなくても、心エコー図やカラー・ドップラー法という弁の動きや血流を簡単に表示できる機器が導入され、弁膜症や先天性心奇形を確実に客観的に診断できるようになったからである。

筆者に課せられたテーマは「心臓の聽診」である。心音図ならば症例を供覧して説明すればよい

が、心音そのものはテープかレコードで聞くより方法がない。講演会ではテープで種々の心音・心雜音を聞いていただきましたが、紙上ではそれもできませんので、擬音を心音の模式図に付けて説明したいと思います。最初に後天性弁膜症の時代的推移を、ついで先天性心臓病の頻度を示し、最後に心臓の聽診について説明します。

1. 後天性弁膜症の時代的推移

表1に剖検報に見られた弁膜症の年齢分布を%で示す。年齢は死亡時の年齢であって、発病時の年齢ではない。心音図が実用化され、弁膜症の診断率が高まり、且つ僧帽弁狭窄に対する交連切開術が普及した1958～1967年の10年間では、30～49歳の中年群と50～69歳の壮年群とともに32.7%で全体の3分の1を占め、29歳までの若年群も4分の1の25.3%である。その約10年後、弁置換術が普及し閉鎖不全の外科的治療が一般的に施行されるようになった1979～1980年では中年群が24.2%に減少し、壮年群は約半数の47.1%に増加し、70歳以上の老年群は9.3%より25.3%に激増した。即ち、弁膜症の高齢化が見られる。

それより更に20年を経過した現在の状況はどうであろうか。1996年の剖検報の要約を表2に示す。弁膜症の約半数を占めていた50～69歳の壮年群は120/404=30%に減少し、70歳以上の老年群が254/404=63%と半数以上になった。そして心筋梗塞3,429例に対して弁膜症はその12%に当たる404例しかありません。

*エスエル診療所

表1弁膜症の年齢別分布の推移(剖検報)

		~29歳	30~49歳	50~69歳	70歳~
僧帽弁膜症	1958~1967	31.0%	34.0	28.2	6.8
	1979~1980	2.7%	21.5	53.8	22.0
大動脈弁膜症	1958~1967	14.8%	26.1	44.8	14.3
	1979~1980	3.9%	17.1	38.3	40.7
連合弁膜症	1958~1967	26.2%	27.3	28.2	8.3
	1979~1980	3.5%	32.4	46.5	17.6
総 計	1958~1967	25.2%	32.7	32.7	9.4
	1979~1980	3.3%	24.3	47.1	25.3

表2 心疾患の剖検症例数(剖検報)

	年齢	~29	30~49	50~69	70~	計	対剖検数比率
1979~1980	男	14	122	233	125	494	
	女	20	123	244	131	518	
	計	34	245	477	256	1012	
1996	男	5	13	64	111	193	1.09%
	女	2	10	56	143	211	2.10
	計	7	23	120	254	404	1.45
1996	男	19	11	30	16	76	0.43
	女	11	10	20	26	67	0.67
	計	30	21	50	42	143	0.51
1996	男	17	99	877	1397	2390	13.5
	女	8	21	240	770	1039	10.3
	計	25	120	1117	2167	3429	12.3

1996年入院患者死亡数185,057 剖検数／男：17,658・女：10,056・不明：128・計：27,842

表3 1996年の人口10万人に対する死亡率(国民衛生の動向)

心疾患(高血圧性を除く)					
年齢	~29	30~49	50~69	70~	総数
男	3.1	21.2	139.8	1014.4	112.9
女	1.5	6.5	52.8	840.0	108.9
総数	2.3	13.9	94.7	903.1	110.8

慢性リュウマチ性心疾患					
	0	0.1	1.7	12.5	1.3
男	0	0.2	2.1	19.4	2.7
女	0	0.1	1.9	16.8	2.0
総数	0	0.7%	2.0%	1.9%	1.8%
心疾患比率	0%				

剖検報は診断は正確であるが、絶対数の把握には不適当である。表3は死亡診断書を基礎にした各年代別人口10万人に対する死亡率を1996年の「国民衛生の動向」より抜粋したものである。慢性リュウマチ性心疾患即ち弁膜症による死亡率は、若年期は0人、中年期で0.1人、壮年期で1.9人、老年期で16.8人となっている。しかも、以前は心疾患の主病変であった弁膜症が心疾患の1.8%にまで落ち込んでいる。このことは、以前は若年期に罹患していたリュウマチ熱が抗生素の普及に伴って時代と共に減少し、現在では殆ど見られなくなったことに起因しているのです。現在見られる弁膜症は、過去にリュウマチ熱に罹患して発症したが、軽症の為か或は外科的治療により延命し、壮・老年期まで生きられた人の疾患になりました。

2. 先天性心臓病の有病率

先天性心臓病の有病率は時代と関係なくほぼ一定で、出生時では0.7%と推測されている。各疾患の比率は報告者により異なっているが、カナダのトロントの小児病院で15,104例の出生児に見い出された心臓病の上位5疾患は、心室中隔欠損が1位で28%、以下心房中隔欠損、肺動脈狭窄、動脈管開存、ファロー四徴症の順で、頻度は11~9%であったと報告されている¹⁾。重症例は出生後間もなく死亡し、あるいはその後外科的治療を受け、学童期の先天性心臓病の頻度は日本では0.2~0.3%と報告されている²⁾。しかし出生数が1949年の2,697,000人をピークにして以後漸減し、1997年には1,192,000人にまで減少した。この出生数の減少に伴い、先天性心臓病も減少し、且つ小児検診、学童検診の充実で早期に心臓病が発見・治療されるようになったので、一般内科医師が先天性心臓病に遭遇する機会は益々稀になった。1997年の愛知県の出生数は73,400名、名古屋市は21,200名であり、0歳児の先天性心臓病による死亡数は愛知県35名、名古屋市10名であった。これ等新生児が学童になり、その0.3%に先天性心臓病があると仮定すると、愛知県で220名、名古屋

市で64名となる。この患者さんに皆さんに遭遇する確率は何程になるでしょうか？ただし校医をしてみえる医師は診察する確率が高いので、聴診の技術を訓練しておいてください。

3. 心臓の聴診

1) 正常心音

正常の心音はI、II及びIII音より構成されている。I音は心室の収縮開始に伴い、心室内の血液が心房に逆流しようとして房室弁を開鎖した時に生ずる音である。心電図をモニターしながら聴診すると、R波に一致して聞くことができる。II音は心室が弛緩し始めると、心室内圧が大・肺動脈圧より低下して、動脈弁が閉鎖する時生ずる音である。通常は大動脈圧が肺動脈圧より高いので、大動脈弁が早く力強く閉じ、次いで肺動脈弁がやや遅れて弱く閉じるのでタラと聞こえる。心電図上ではT波の終りの時期に一致する。右脚ブロックのある患者では、右室の収縮開始が遅れるのでII音の分裂間隔が長くなる。III音は心室に血液の流入する音であり、最も低音であって通常は聞こえない。IV音が聞こえる時は心室が拡張している場合である。普通の心拍数ではI~II音の間隔はII~I音の間隔より短い。したがって、正常的心音はツ・タラ、ツ・タラと聞こえる。

2) 心雜音

心雜音の音量はLevineの6段階法にて次のように分類されている。

I度：数心拍の聴診にてやっと聞こえる雜音。

II度：容易に聞かれる弱い雜音。

III度：中程度の雜音。

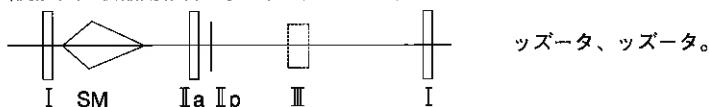
IV度：強い雜音で振顛thrillを伴う事もある。

V度：最も強い雜音であるが、聴診器を胸から離すと聞こえない。

VI度：聴診器を胸壁より離しても聞こえる音。

心雜音には、心臓の収縮期に聞こえる雜音と、拡張期に聞こえる雜音がある。また心雜音は心臓または血管に器質的障害があって発生する事が多いが、器質的障害が無くても生ずることがある。これを機能的あるいは無害性心雜音という。機能

1. 無害性（機能性）収縮期雜音：弱短音（3/6以下）胸骨左縁3L中心。若年者に多い。



ツズータ、ツズータ。

2. 大動脈弁狭窄：強大（4/6以上）3L→2R→頸動脈に放散。軽度の閉鎖不全をともなう。



ザーズー、ツザーズー、

3. 肺動脈弁狭窄（先天性）：強大。3L→2L。胸部XPで肺動脈基部拡張、末梢は細い。



ザー（タ）、ツザー（タ）、

4. 心房中隔欠損（先天性）：中程度。2L。II音の固定性分裂。相対的三尖弁閉鎖不全。



ズーダラ（ズー）、ツズータラ（ズー）、

5. 僧帽弁閉鎖不全：中～強。心尖部→4L。全収縮期雜音。僧帽弁逸脱の症例もある。



ザータ（ド）、ザータ（ド）、

6. 心室中隔欠損（先天性）：最強。4L→全胸壁。振顫を手で触れる。



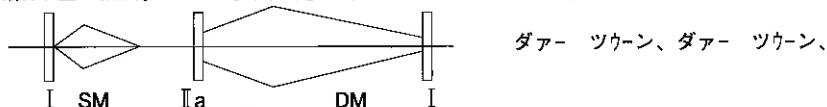
ガオー、ガオー、

7. 僧帽弁狭窄：中～弱。心尖部→4L。僧帽弁解放音OSに続く拡張期遠雷音。前収縮期雜音PSMに続くI音の亢進。



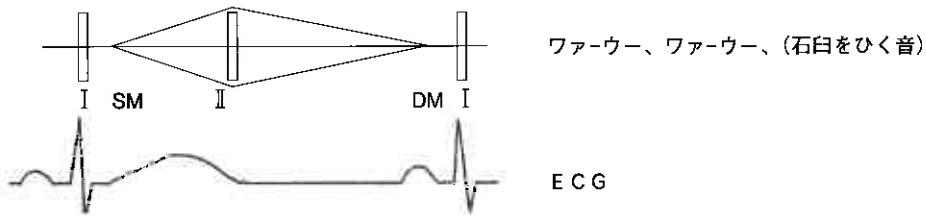
ワットドロー、ワットドロー、

8. 大動脈閉鎖不全：強大。3L→2R。長く尾を引いた高調整拡張期雜音。



ダアーツクーン、ダアーツクーン、

9. 動脈管開存：強大。2L。II音を頂点とした収縮期・拡張期にまたがる連続性雜音。



ワーウー、ワーウー、(石臼をひく音)

ECG

図 心雜音の特徴；模式図と擬音

的雜音および主な疾患の雜音を図に心音・心雜音の特徴、模式図と擬音により示す。

A) 駆出性収縮期雜音

収縮期雜音には駆出性雜音と逆流性雜音とがある。駆出性雜音は動脈（弁）の狭窄、血流の増大による相対的弁口狭窄（心房中隔欠損）、血流速度の増大（バセドウ氏病）や血液粘度の低下（貧血）などで生ずる。これ等の雜音を心音図で記録すると、I音よりおくれて雜音が始まっているので、基本的にはッザーと聞こえるばずである。しかし、雜音が強大であったりI音の比較的弱い心基部で聽診する場合には、I音はほとんど聞こえず、ただザーと雜音のみ聞こえる。

a) 無害（機能）性雜音（図中-1）

正常人でもかなりの頻度で収縮期雜音を胸骨左縁から心尖部で、収縮早期に聞こえる。とくに若年者で多く聞かれる。高齢者では大動脈硬化や弁の肥厚に起因すると考えられる収縮中期雜音が聞かれる。いずれも弱い雜音であり、よく聞けばI音も聞かれるのでッザータと聞こえる。また拡張期に心室充満音である低音のIII音が聞こえることもある。心電図や胸部XPに異常が認められないでの、器質的心疾患を除外するのに参考になる。

b) 大動脈弁狭窄（図中-2）

強大な雜音で、第3肋間胸骨左縁より第2胸骨右縁、頸動脈へ放散している。雜音はI音よりやや遅れ、時として駆出音を伴って始まりII音の前で終る。多くは軽度の大動脈弁閉鎖不全を伴っているのでII音より始まる拡張期雜音をともなっている。雜音が大きいことと、心基部で聽診するためにI音は殆ど聞こえない。ザーズー、ザーズーと聞こえる。頸動脈まで放散している事を確認すれば診断は確実である。

c) 肺動脈（弁）狭窄（図中-3）

先天性心臓病である肺動脈狭窄には、弁性狭窄と漏斗部狭窄がある。前者は単独の肺動脈狭窄が多く、後者は他の奇形を伴ったファロー四徴症に多く見られる。雜音としては、どちらも第2肋間胸骨左縁に最強点をもつ強大な駆出性雜音である。ファロー四徴症の場合も心室中隔欠損の雜音

ではなく肺動脈狭窄の雜音である。弁性狭窄では雜音がIIaをこえ、遅延して減弱したIIpにまで続いているのでII音は聽取できず、ザー、ザーという強い雜音のみが聞かれる。一方ファロー四徴症では雜音はIIaの付近で終わり、II音が聽取できることもある。心電図はどちらも右室肥大を示すが、胸部XPにて弁性狭窄では肺動脈の狭窄後拡張が見られるのに対し、漏斗部狭窄では見られないので鑑別に役立つ。弁性狭窄は重症ほど雜音が大きくなるが、ファロー四徴症では重症になるほど心室中隔欠損部を通じて血液の右一左シャント量が増加し、肺動脈への駆出量が減少して、雜音は減弱する。

d) 心房中隔欠損（図中-4）

先天性心臓病である心房中隔欠損の雜音は、欠損部を血流が通過する時に発生するのではない。左房圧は右房圧より僅かに高いので、欠損部では左一右シャントがあるが、圧較差が少ないので雜音を発生するに至らない。しかしシャントした量だけ右室よりの駆出量が増加しているので、肺動脈弁口では相対的狭窄となり、機能的肺動脈弁口狭窄の駆出性雜音を生ずる。雜音の大きさは中～弱で第2肋間胸骨左縁に聞こえる。自覚症状に乏しく、雜音も比較的に弱いので、他の先天性心臓病に比して発見が遅く、成人に達して初めて診断される例もある。右室よりの駆出時間が長いのでII音の分裂間隔も長く、肺動脈圧も高くなるのでIIp音も大きくてはっきり聽診できる。正常では吸気には肺の内圧が陰圧となり、右室より肺動脈への駆出時間が延長してII音の分裂間隔が延長し、呼気には反対の機序で分裂間隔が短縮する、いわゆるII音分裂の呼吸性変動が見られる。しかし心房中隔欠損では、この呼吸性変動に打ち勝つ駆出量の増大により、II音の分裂は固定性となる。呼吸に關係なくズータラ、ズータラと聞こえる。尚、右室の拡大に伴い、右室性III音が聞かれるこもあり、相対的三尖弁閉鎖不全が生じて胸骨右縁下部で逆流性雜音が聞かれることもある。

B) 逆流性収縮期雜音

房室弁（僧帽弁及び三尖弁）の閉鎖が不十分な

時には、収縮期に心室より心房に血液が逆流する。また心室中隔に欠損があると、収縮期に左室より右室に血液が短絡（シャント）する。いずれの場合でもⅠ音に引き続く雜音が聴取でき、これ等を総称して逆流性雜音と呼ぶ。

a) 房室弁閉鎖不全（図中-5）

僧帽弁閉鎖不全の原因は、以前はリュウマチ性心内膜炎であったが、現在では高齢者以外にはリュウマチ性心臓病を見ることは稀であって、僧帽弁逸脱（弁の変性疾患）、虚血性疾患による乳頭筋不全、腱索の断裂などによるものが多い。いずれの原因であっても雜音はほとんど同じであって、心尖部にⅠ音よりⅡ音まで続く大きいザー、ザーという全収縮期雜音である。駆出血液量と逆流血液量を心室に受け入れるために心室が拡張し、拡張期に心室への血液流入量の増加に伴う低音のⅢ音が聞こえることが多い。この場合はザード、ザードと聞こえる。

三尖弁閉鎖不全は単独で存在することは無く、僧帽弁狭窄や心房中隔欠損に伴う右室の拡張により弁輪が拡大して、二次的に生じたものである。したがって、これらの疾患を手術する際に三尖弁閉鎖不全が高度の時はリングを挿入して弁輪の縫縮術を施行する。雜音は胸骨右縁下部で比較的弱いザー、ザーという全収縮期雜音である。

b) 心室中隔欠損（図中-6）

最も強大な雜音の聞こえる疾患である。しかも欠損孔が小さい程左右の心室圧較差が大きいので軽症程雜音が大きく、Levine分類のVI度、即ち聴診器なしで胸壁に耳をつけるだけで聞こえるものもある。聴診部位は第4肋間胸骨左縁に最強点がありその部位に振顫を触れるが、雜音は全胸壁に放散している。雜音はⅠ音よりⅡ音まで続く漸増漸減性雜音でガオー、ガオーと聞こえる。

C) 拡張期雜音

拡張期に雜音が発生する機序には二つあって、一つは房室弁口が狭い場合であり、二つ目は動脈弁の閉鎖不全の場合である。

a) 僧帽弁狭窄（図中-7）

肺水腫という重篤な心不全を起こすので、以前

は臨床的に最も重要な疾患であったが、現在では50歳より高齢の患者にしか見られなくなった。原因はリュウマチ性心内膜炎で、僧帽弁の前尖と後尖とが癒着して、開口面積が減少した病態である。拡張期の流入時間が延長して心室収縮開始時に僧帽弁が開いた状態から突然閉鎖するので、Ⅰ音は亢進している。弁が固くなっているので、弁の開口時にパチッという解放音Oening SnapがⅡ音より少し遅れて出現し、それに連続してドロドロと言う雷が遠くで鳴っているような、低音で弱い拡張期雜音が心尖部で聞こえる。洞調律の場合にはⅠ音の直前に、心房収縮による血流雜音（前収縮期雜音Presystolic Murmur）がⅠ音にまで続きワットと聞こえる。全体としてワットドロローと聞こえる。

左側臥位で聞くと心尖部が胸壁に近づくので、良く聞こえる。

b) 大動脈弁閉鎖不全（図中-8）

原因はリュウマチ熱、梅毒、マルファン症候群及び大動脈弁の硬化等である。リュウマチ性の場合は内膜炎によるので少しは弁の癒着もあり、軽い狭窄も伴っていて、短い収縮期雜音と大動脈性Ⅱ音からⅠ音まで続く高調性の拡張期雜音が胸骨左縁第3～4肋間でダーザー、ツウーン、ダーザツウーンと聞こえる。梅毒性血管炎は中膜炎であるので弁の癒着は無く、拡張期雜音のみであるが、現在では経験することはまったく無いと考えてよい。むしろ高齢者で軽い大動脈弁閉鎖不全の雜音を聞き、カラードップラーで軽度の逆流所見が見られる症例は弁の硬化によることが多い。

D) 連續性雜音

圧の高い血管と圧の低い血管が短絡すれば、短絡路を通じて常に血液が流れるので雜音は連続して聞かれる。しかし雜音の強さは圧較差の大きい時は強く、小さい時は弱いので一定ではない。典型的な例は先天的の動脈管開存である。

a) 動脈管開存（図中-9）

胎生期には肺に空気が入っていないので、肺の血管は機能していない。したがって肺の血管抵抗は高く、体静脈からの血流はシャントを通じて体

動脈に流入するような構造になっている。その一つは心房中隔にある卵円孔（この部に発育不全が生じて心房中隔欠損になる例が多い）であり、他の一つが肺動脈と大動脈とを短絡する動脈管である。胎生期には肺動脈の血液が動脈管を通過して大動脈に流入し、肺へ血液が流れないような機能を有しているが、出産後は肺に空気が入り肺血管抵抗が低下すると逆に大動脈から肺動脈へ流れるようになる。この時点で自然に動脈管は閉鎖する。しかし開放したまま存続すると動脈管開存となり、大動脈の高い圧が肺動脈の圧を高めて肺高血圧を生ずる。第2肋間胸骨左縁より左鎖骨中線にかけて、収縮期から拡張期にまたがる連続性雑音が聞かれる。雑音は大きく、ワーウー、ワーウーと石臼をひくような音に聞かれる。

以上、主な疾患の雑音の発生機序、特徴と擬音につき解説したが、図に要約してあるので聴診時に参考にして下さい。

最初に弁膜症や先天性心臓病の推移を示したように、最近は弁膜症や先天性心臓病患者を診察す

る機会が少なくなったので、心雜音聴診の訓練も難しくなった。しかし機能性雑音を合めれば心雜音が全く聞けないことはない。まず第一にどのような患者を診察した時にも、心音を丁寧に聴診してカルテに記載する習慣にして下さい。雑音のある患者に接した時、機能性・無害性雑音の確認がつけば問題はないが、弁膜症の疑いがあれば心電図と胸部XP検査をして下さい。器質的疾患があれば何か所見が得られるはずです。そして器質的疾患が疑われた時は、更に心エコー図とカラードップラー検査を依頼すれば診断が確定します。その患者の心雜音を診察の度に聴診すれば、その疾患の雑音の聴診が身につきます。このような訓練の反復以外に聴診の技術を会得する良い方法はないようです。

[文 献]

- 1) Keith, J. D., et al : Heart disease in infancy and childhood, ed. 2. New York 1978.
- 2) 森忠三：心疾患の疫学. 小児科診療 34: 247, 1971.