

## *Innocent Murmur*

Oleh: Ahmad H. Asdic

Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

---

### **ABSTRACT**

Ahmad H. Asdic — *The innocent murmurs*

In this article the innocent murmur includes only those murmurs that are associated with no known abnormality, either structural or physiologic. The term "functional murmur" and "physiologic murmur" are avoided, because they may include even murmurs resulting from dilatation of valves, heart chamber, and vessels or are associated with acceleration of the circulation.

The innocent murmurs are common and are often misinterpreted. Misinterpretation of innocent murmurs may lead to anxiety on the part of both physician and patient, to a prolonged period of unnecessary restriction of physical activity, and perhaps to permanent cardiac neurosis. They may also lead to exclusion of healthy young people from athletic activities, flying, and military service, or to the use of unnecessary prophylactic penicillin. The distinction between an organic murmur and an innocent murmur is still of great importance, not only with regard to the question of active rheumatic fever or bacterial endocarditis, but also with regard to prognosis.

Except the venous hum and the mammary souffle murmur, both of which are continuous murmurs with diastolic accentuation, innocent murmurs are almost always systolic in time, tend to be shorter in duration than organic murmurs, are more commonly faint and not above grade III intensity, are markedly fainter by inspiration or sitting and may disappear on exercise. The quality of systolic murmurs may have a single sound frequency and are not widely transmitted. Since such murmurs are considered to be normal, there should be no cardiac enlargement, no history of rheumatic fever; absence of cyanosis, clubbing, and congestive heart failure.

*Key Words:* innocent murmur — functional murmur — physiologic murmur — venous hum — mammary souffle

---

Bising jantung disebabkan oleh vibrasi karena aliran darah yang turbulen atau karena kavitasi ('bubble formation' karena penurunan tekanan yang tiba-tiba), yang mempunyai bermacam frekwensi, intensitas, kualitas dan *duration*, sebagai akibat adanya kelainan struktur atau kelainan hemodinamik (Segal, 1968; O'Rourke *et al.*, 1974). Bising jantung umumnya dibagi berdasarkan *timing* terdapatnya bising dalam siklus jantung. Bising sistolik mulai dengan atau sesudah suara jantung I dan berakhir pada atau sebelum suara jantung II, sedang bising diastolik menyertai atau mengikuti suara jantung II dan berakhir pada atau sebelum suara jantung I berikutnya. Kedua macam bising ini dapat dibagi lagi menjadi *early*, *mid*, dan *late* yang menunjukkan waktu di mana mulainya bising tadi dalam siklus jantung. Bising jantung kontinu merupakan bising yang mulai dari suara jantung II dan berakhir pada atau sebelum suara jantung I berikutnya.

Intensitas bising umumnya dibagi menjadi 6 derajat (Levine, 1958). Bising derajat I merupakan yang terlemah, dan bising ini baru kedengaran apabila pemeriksaan cukup konsentrasinya untuk mendengarkan suara jantung. Derajat II dapat terdengar segera sesudah stetoskop ditempelkan pada dinding thorax. Derajat IV terdengar keras dan disertai dengan *thrill*, kecuali pada penderita yang gemuk atau dengan emfisema. Derajat III merupakan bising yang kekerasannya terletak antara derajat II dan IV. Derajat VI berarti bising masih terdengar pada waktu stetoskop diangkat atau tak menempel lagi pada dinding thorax; sedang derajat V merupakan bising dengan kekerasan yang terletak di antara derajat IV dan VI atau suara bising masih terdengar apabila salah satu sisi stetoskop masih menempel pada dinding thorax.

Kualitas bising merupakan sesuatu yang sulit dinilai secara obyektif. Istilah *musical*, *blowing*/ meniup, *rough*/kasar, *twanging*/mendenging dapat mempunyai arti spesifik bagi pemeriksa yang biasa menggunakan istilah tadi. Karena itu menurut Segal (1968) lebih baik kiranya kalau dicantumkan karakter bising dalam hal variasi amplitudo vibrasi dalam satu siklus jantung; sehingga bising dikatakan *crescendo*, apabila amplitudonya menaik dengan cepat, dan bising *decrecendo* apabila terjadi sebaliknya. Bising dapat juga *crescendo* — *decrecendo* atau disebut *diamond-shaped*.

Intensitas bising tidak selalu sejalan dengan kelainan hemodinamik yang terdapat, akan tetapi juga ditentukan oleh *velocity* vibrasi, yang mempunyai bermacam-macam frekwensi (*random vibration*).

Pengukuran frekwensi secara tepat tidaklah mungkin. Tetapi umumnya dibedakan atas *high-pitched* atau frekwensi tinggi yang berarti adanya *high velocity* karena adanya perbedaan tekanan yang tinggi melalui lobang kecil, dan *low-pitched* untuk *low velocity* karena perbedaan tekanan yang relatif kecil dan lobang yang lebih besar (Leatham, 1958).

*Duration* atau lama bising berlangsung, umumnya dibagi atas *long* dan *short duration*.

Selain menentukan sifat-sifat bising seperti frekwensi, *timing*, intensitas; *duration* dan kualitas; menjadi keharusan pula untuk menentukan lokasi (*punctum maximum*) dan penjalaran bising, di samping kemungkinan-kemungkinan perubahan intensitas bising tersebut dengan perubahan posisi atau sikap tubuh, respirasi dan pemberian beberapa jenis obat; mencari ada tidaknya gejala serta tanda-tanda jantung lain, yang merupakan cara yang sangat berguna untuk diagnosa banding atau untuk menentukan ada tidaknya kelainan struktur atau anatomik jantung maupun fisiologik jantung. Akan tetapi beberapa di antara bising jantung tidak disebabkan oleh kelainan jantung, baik anatomik maupun fisiologik. Bising ini dikenal dengan nama bising normal atau *innocent murmur*.

Dalam tulisan ini akan dibicarakan sifat-sifat serta diagnostik *innocent murmur* ini, untuk lebih mengenal dan 'familiar' dengan bising *innocent*, karena insidensinya tinggi, di samping kesalahan interpretasi mengakibatkan beberapa konsekwensi.

Untuk lebih mengenal dan mengerti tentang bising jantung, Flower (1963) mengemukakan beberapa batasan:

1. *Normal* atau *innocent murmur*.
2. Bising fisiologik, bising yang disebabkan gangguan dalam sirkulasi, seperti yang terdapat pada anemia, febris, hipertiroidi, *beri-beri heart disease* dan sebagainya.
3. Bising relatif, bising yang disebabkan kelainan struktur yang tidak mengenai valvula, jantung atau komunikasi vaskuler. Termasuk ini adalah bising yang disebabkan karena dilatasi jantung atau pembuluh darah.
4. Bising organik, yang diakibatkan kelainan organik valvula, *shunt* atau penyempitan pembuluh darah.

## PENTINGNYA INNOCENT MURMURS

### Definisi

*Innocent murmur* adalah bising yang terdapat pada orang normal, tanpa kelainan anatomik maupun fisiologik jantung (Flower, 1963). Bising yang terdapat pada anemia, febris atau hipertiroidi tidak termasuk ini. Kadang-kadang *innocent murmur* disamakan dengan 'bising fungsional' yang dipakai untuk bising yang tidak disebabkan kelainan jantung organik, melainkan untuk bising yang disebabkan oleh meningkatnya aliran darah seperti yang terdapat pada anemia, febris dan hipertiroidi; bahkan bising yang disebabkan oleh dilatasi valvula, ventrikel atau vasa dimasukkan dalam bising fungsional. Karena itu Fowler (1963) menganjurkan untuk tidak mempergunakan istilah bising fungsional. Demikian pula halnya dengan 'bising fisiologik', karena termasuk ini adalah bising yang disebabkan oleh akselerasi sirkulasi darah.

### Frekwensi

*Innocent murmur* frekwensinya tinggi pada umur tertentu. Bising ini banyak terdapat pada anak-anak, adolescentia, orang dewasa muda. Karena bising ini dapat disebabkan karena akselerasi sirkulasi, maka frekwensinya juga banyak pada kehamilan. Frekwensinya pada orang muda berkisar antara 20 — 90 persen (Fowler, 1963; Groome, 1958). Akhir-akhir ini Cracken & Everett (1976) melakukan penyelidikan pada 509 wanita muda yang memakai kontraseptif oral, 492 orang berumur antara 18 — 25 tahun. Mereka mendapatkan 52 persen mempunyai bising dan hanya 3,4 persen saja yang ternyata disebabkan karena kelainan organik.

### Kepentingan klinik

Apabila pada suatu pemeriksaan jantung didapatkan suatu bising, maka kita akan dihadapkan pada problema apakah bising tersebut merupakan bising organik atau bukan. Kesalahan dalam interpretasi bising tersebut akan memberikan beberapa konsekwensi, seperti: ketakutan yang bisa menimbulkan *cardiac neurosis*, suatu kesalahan diagnosa misalnya dianggap sebagai endokarditis atau demam rematik karena penderita febris; sehingga juga membawa konsekwensi kesalahan terapi, baik istirahat lama yang tidak perlu, maupun pemakaian obat-obatan yang tidak ada gunanya. Dapat pula terjadi pembatas-

an kegiatan jasmani penderita. Oleh karena itu interpretasi yang tepat bising tadi mutlak perlu, tidak hanya dalam hal hubungannya dengan kemungkinan adanya demam rematik ataupun adanya endokarditis bakterial, akan tetapi juga dengan prognosanya. Dalam hal ini, suatu pemeriksaan lanjutan ataupun 'long-term outlook' sangat diperlukan (Fowler, 1963).

### KLASIFIKASI INNOCENT MURMUR

Termasuk dalam *innocent murmur* adalah berikut ini (Fowler, 1963):

1. *Venous hum*
2. *Mammary souffle*
3. *Pulmonary ejection systolic murmur*
4. *Supraclavicular arterial bruit*
5. *Late systolic murmur*
6. *Musical apical systolic murmur*.

Bising *mid-systolic* yang terdengar terbaik di daerah aorta (parasternal RIC 2 kanan) atau dikenal dengan *aortic systolic murmur*, bisa terdapat pada orang tua tanpa didapatkan adanya obstruksi *outflow* ventrikel kiri (Hurst, 1974; O'Rourke *et al.*, 1974).

#### 1. *Venous hum*

Bagi dokter umum, ahli penyakit dalam maupun ahli kesehatan anak sangat penting untuk mengenal dan 'familiar' dengan jenis bising 'venous hum' ini. Tidak hanya karena *venous hum* ini merupakan keadaan yang benigna, akan tetapi tidak jarang bising ini keliru dengan vitium aortae —stenosis dan insufisiensi—, apabila bising ini terdengar pada ruang intercostal 2 kanan, dan dengan ductus Botalli patens, apabila bising tadi terdengar sampai di ruang intercostal 2 kiri.

*Venous hum* ini sangat banyak terdapat pada anak usia antara 5 — 15 tahun, dan tidak jarang pula terdengar pada usia lebih muda maupun pada orang dewasa muda (Fowler *et al.*, 1957). Bahkan *venous hum* ini dapat didengarkan pada orang tua dengan sikap kepala tertentu (Fowler, 1963).

Mekanisme terjadinya bising ini tidak diketahui dengan pasti. Adanya insidensi yang banyak pada orang hamil, penderita anemi berat, dan hipertiroidi, diduga terjadinya bising ini karena meningkatnya aliran sirkulasi darah. Pada penderita hipertiroidi, bising ini sering keliru dengan *thyroid bruit*. Penyelidikan akhir-akhir ini di mana banyak didapatkan adanya pelemahan intensitas bising dengan penekanan pada vena jugularis baik intern maupun extern, melahirkan dugaan bahwa bising ini berasal dari aliran darah vena (Segal, 1968).

*Venous hum* merupakan bising kontinu, terdengar pada seluruh periode sistole, dengan aksentuasi bising pada periode diastole. Bising ini umumnya terdengar terbaik di supraclavicula bagian medial, dekat m. sternocleidomastoideus. Bising dapat dijalarakan ke bawah sampai ruang intercostal 2 kanan dan kiri. Bising lebih sering terdengar di sebelah kanan, akan tetapi sering juga bilateral.

Intensitas bising akan terdengar lebih nyata pada posisi duduk atau dengan pemutaran kepala menjauhi tempat bising; dan bising akan melemah pada po-

sisi berbaring, dengan test Valsava atau dengan penekanan vena jugularis interna ataupun externa.

*Venous hum* ini sering keliru dengan ductus Botalli patens, apabila bising terdengar di ruang intercostal 2 parasternal kiri, atau dengan vitium aortae (stenosis et insufficientia) apabila terdengar di ruang intercostal 2 parasternal kanan. Hal ini dengan mudah dapat dibedakan, apabila pemeriksa memperhatikan sifat dan perubahan bising. Pada ductus arteriosus patens, aksentuasi bising terdapat pada periode diastole, sedang dengan insufisiensi dan stenosis aorta bisingnya berupa bising *to and fro*; di samping adanya perubahan intensitas bising berubah dengan perubahan sikap tubuh dan pada penekanan v. jugularis.

## 2. *Mammary souffle*

Sama halnya dengan *venous hum*, *mammary souffle* juga merupakan bising kontinu dan juga mempunyai aksentuasi suara pada fase diastole. Bising ini terdapat pada kehamilan trimester II sampai beberapa minggu postpartum (Tabatznik *et al.*, 1960).

Mekanisme terjadinya bising ini tidak diketahui dengan pasti. Diduga berasal dari adanya anastomose yang cukup besar antara a. mammae interna dengan aorta (Fowler, 1963). Bising ini umumnya terdengar terbaik di ruang intercostal 2 kanan atau kiri parasternal, sehingga seringkali keliru dengan bising yang terdapat pada ductus arteriosus patens dan insufisiensi dan stenosis aorta. Seperti halnya dengan *venous hum*, di mana intensitas bising menjadi lebih lemah dengan penekanan stetoskop pada dinding dada, dapatlah kiranya dibedakan *mammary souffle* yang termasuk *innocent* dengan bising organik yang terdengar di daerah intercostal 2 parasternal.

## 3. *Pulmonary ejection systolic murmur*

Merupakan salah satu bising *innocent* yang paling sering. Bising terdengar beberapa saat sesudah suara jantung I dan berakhir sebelum suara jantung II, bersifat *crescendo*—*decrecendo* dengan puncak *mid-systole*, tidak disertai *thrill*. Intensitas bising tidak melebihi derajat III, dengan frekwensi *low* atau *medium pitched*.

*Pulmonary ejection systolic murmur* ini umumnya terdengar terbaik di ruang intercostal 2 parasternal kiri. Intensitas bising sering kali melemah pada posisi duduk dan dengan inspirasi dalam. Mekanisme terjadinya bising ini tidak diketahui. Diduga berasal dari meningkatnya aliran darah pulmonal (Moss, 1965), seperti misalnya yang terdapat pada penderita anemia berat, hipertiroidi, kehamilan, *anxiety*, febris dan dengan *exercises*. Mungkin pula bising ini disebabkan karena dekatnya *truncus pulmonalis* dengan dinding dada (Hurst, 1974).

*Pulmonary ejection systolic murmur* ini harus dibedakan dengan bising yang terdapat pada *atrial septal defect* dan stenosis pulmonalis. Pada *atrial septal defect* umumnya didapatkan adanya suara P2 mendua menetap (*fixed*), yang disebabkan adanya *right ventricular output* yang meninggi. Pada keadaan ini dianjurkan untuk memeriksa penderita dalam keadaan duduk, karena pada beberapa orang normal pada posisi berbaring P2 mendua seakan-akan *fixed* (Fowler, 1963).

Pada stenosis pulmonalis, *duration* bising biasanya lebih lama sampai menutupi suara komponen A2, suara komponen P2 lemah, di samping acapkali disertai dengan *thrill*.

Di samping itu dianjurkan pula untuk melakukan pemeriksaan pelengkap seperti *X-foto* thorax dan elektrokardiogram atau pembuktian adanya *cardiac output* yang menaik.

#### 4. *Supraclavicular arterial bruit*

Merupakan bising *innocent* yang terdapat pada anak dan orang dewasa muda. Bising ini merupakan bising sistolik yang terdengar beberapa saat sesudah suara jantung I dan berakhir pada suara jantung II; bersifat *ejection* (*crecendo—deminuendo*) dengan puncak bising pada awal atau akhir periode sistole. Intensitas bising dapat mencapai derajat III atau IV, terdengar terbaik di daerah supraclavicular dan dapat dijalarakan sepanjang arteria carotis, dapat mencapai ruang intercostal 2 parasternal kanan atau kiri. Suara bising dapat terdengar cukup keras di daerah aorta, kadang-kadang juga di daerah pulmonal, sehingga dapat keliru dengan bising organik yang terdapat di daerah tersebut, stenosis aortae dan stenosis pulmonalis.

Mekanisme terjadinya atau asal bising ini tidak diketahui. Tidak didapatkan bukti bahwa bising dari arteria di daerah leher, walaupun telah lama diduga bahwa bising berasal dari arteria innominata atau dari aorta sendiri. Fowler (1963) hanya mendapatkan pada sebagian kecil dari kasus yang mungkin asalnya dari arteria subclavia, karena pada kasus-kasus tersebut terjadi pelemahan intensitas bising apabila arteria subclavia ditekan pada costa pertama.

#### 5. *Late systolic murmur*

Bising ini merupakan sistolik yang terdengar sesudah pertengahan periode sistole dan seringkali didahului oleh *systolic click* atau *systolic gallop*. Bising ini terdengar terbaik di sekitar apex cordis, penjaralannya tidak jauh, bersifat kasar dengan intensitas yang konstan. Bagi mereka yang tidak berpengalaman, bising ini kadang-kadang disangka sebagai bising diastolik (Fowler, 1963). Kesalahan tadi dapat dihindari dengan memperhatikan suara jantung I dan II secara seksama, baru kemudian memperhatikan lokasi bising tersebut terhadap suara jantung I dan II.

Mekanisme terjadinya bising ini juga tidak diketahui. Diduga berasal extracardial, karena bising tersebut terdengar pada saat katup jantung tidak bergerak (Leatham, 1958).

Akhir-akhir ini bising *late systolic* ini mendapat perhatian dan penelitian lebih mendalam, lebih-lebih setelah adanya kemajuan-kemajuan dalam fonokardiografi, kateterisasi jantung maupun angiokardiografi (*Leading article*, 1973, 1975). Dan ternyata bising ini sebagian merupakan tanda kelainan katup mitral.

Dahulu *systolic click* atau *systolic gallop* dianggap sebagai suatu keadaan yang benigna, berasal extracardial atau karena adhesi pleuropericardial. Demikian juga dengan bising *late systolic*, yang pertama kali dikenal dengan 'bruit de gallop mesosystolic', bila tidak nyata adanya kelainan-kelainan lain

pada jantung, dianggap extracardial sumbernya. Adanya perubahan intensitas bising dengan perubahan sikap tubuh dan respirasi menyokong dugaan bahwa bising ini berasal dari pericardium. Lebih-lebih apabila pada gambaran elektrokardiogram penderita menunjukkan kelainan segmen ST-T yang minimal yang mirip dengan gambaran iskemia dinding posteroinferior jantung.

Pada sebagian kasus dengan *late systolic murmur* dan *'mid-late' systolic click*, ternyata tidak berasal extracardial, tetapi berasal dari katup mitral (Barlow *et al.*, 1968) yang merupakan suatu regurgitasi katup mitral. Keadaan ini dapat disebabkan oleh prolapsus katup mitral posterior dan/atau anterior, baik sebagai suatu prolapsus yang tulen atau karena pemanjangan satu atau lebih chordae tendineae katup mitral (Barlow *et al.*, 1968; O'Rourke *et al.*, 1974; Pocock *et al.*, 1971) yang bisa disebabkan oleh berbagai etiologi: sindroma Marfan; endocarditis rheumatica; penyakit jantung iskemik; trauma; kardiomiopati kongestip; kardiomiopati obstruktif hipertropik; familial dsb (Lachman *et al.*, 1975).

Pada keadaan ini *systolic click* atau *systolic gallop* disebabkan oleh penegangan yang mendadak chordae tendineae (Reid, 1961).

Walaupun seperti halnya dengan cacat katup mitral rematik, mereka ini dapat juga mengalami komplikasi infeksi bakterial yang dapat membawa kematian mendadak (Barlow *et al.*, 1968; Lachman *et al.*, 1975), akan tetapi secara keseluruhan prognosanya baik (Allen *et al.*, 1974).

#### 6. *Musical apical systolic murmur*

Bising ini sangat sering terdapat pada anak-anak. Bising ini berupa bising *holosystolic*, *musical* atau *groaning*, kadang kala seperti *twanging string*, yang terdengar terbaik di daerah apex cordis, dapat dijalarakan ke medial ke parasternal atau ke basis cordis, akan tetapi tidak dijalarakan ke axilla. Kadang-kadang disertai dengan *thrill*. Intensitas sangat dipengaruhi oleh perubahan sikap tubuh dan respirasi. Moss (1965) menyebut bising ini *vibratory murmur*. Bising ini dapat menghilang, apabila penderita duduk atau pada inspirasi dalam.

Mekanisme terjadinya bising ini tidak diketahui. Frekwensi bising ini uniform, sehingga dengan pertolongan fonokardiogram akan dengan mudah diagnosanya ditegakkan, karena frekwensi bising organik terdiri atas bermacam-macam frekwensi.

Bising *mid-systolic* di daerah aorta atau dikenal dengan nama lain, *aortic murmur*, terdapat pada orang tua; bising biasanya *soft*, *short*, *nonmusical*, sebab bising ini mungkin karena penebalan annulus aortae (Hurst, 1974) atau mungkin pula karena dilatasi aorta atau deformitas katup semilunar (O'Rourke *et al.*, 1974). Keadaan ini dapat pula terdapat pada anak-anak (Coleman *et al.*, 1970).

### GAMBARAN UMUM INNOCENT MURMUR

Seperti halnya dengan bising lain, maka *innocent murmur* sifat-sifatnya dapat dilihat dari beberapa segi berikut ini:

1. *Timing*
2. *Duration*

3. Intensitas
4. Lokalisasi
5. Pengaruh respirasi dan sikap tubuh
6. Kualitas
7. Penjalaran
8. Umur penderita
9. Kelainan fisik yang menyertai.

Walaupun mekanisme terjadinya bising *innocent* ini tidak diketahui dengan pasti, pada sebagian penderita bising tersebut mungkin berasal dari aksentuasi fenomena yang normal. Groom (1958) melaporkan bahwa dengan pemeriksaan yang teliti, semua orang mempunyai bising sistolik yang terdengar di daerah parasternal kiri ruang intercostal 2, 3 atau 4.

### 1. *Timing*

Umumnya *innocent murmur* adalah bising sistolik, kecuali *venous hum* dan *mammery souffle* yang merupakan bising kontinu dengan aksentuasi bising pada periode diastole dan diduga berasal dari suatu aliran darah vena.

Beberapa dari bising *innocent* mulai terdengar setelah pertengahan periode sistole dan disebut *late systolic murmur* yang seringkali didahului oleh *systolic click* atau *systolic gallop*.

### 2. *Duration*

Pada umumnya *innocent murmur* berlangsung lebih pendek dari bising organik, bertipe *ejection*; sehingga menurut Fowler (1963), apabila kita mendapatkan suatu bising pansistolik, dapatlah dikatakan bahwa bising tersebut pasti bukan *innocent murmur*. Akan tetapi apabila kita mendapatkan suatu bising *ejection*, hal tersebut mungkin suatu bising *innocent* atau bukan.

### 3. Intensitas

Intensitas bising kadangkala dapat membantu membedakan antara bising *innocent* dengan bising organik, walaupun tidak mutlak. Pada umumnya *innocent murmur* mempunyai intensitas bising yang lemah, tidak melebihi derajat III. Tetapi kadang-kadang bising dapat demikian kerasnya dan dapat dijalaran ke tempat yang cukup jauh.

Sebaliknya bising organik intensitasnya dapat saja lemah, kurang dari derajat III. Jadi walaupun intensitas bising dapat dipakai sebagai petunjuk untuk membedakan bising *innocent* dengan bising organik, akan tetapi kita tidak dapat hanya mendasarkan pada intensitas bising untuk membedakan kedua macam bising tadi.

### 4. Lokalisasi

Punctum maximum bising dapat dikatakan tidak dapat membantu membedakan bising *innocent* dengan bising organik. Fowler (1963) berpendapat bahwa hanya bising sistolik yang terdengar terbaik di daerah pulmonal sangat mungkin *innocent*. Suatu bising nonpansistolik yang terdengar terbaik di daerah apex cordis mungkin suatu bising *innocent*. *Innocent murmur* dapat

juga terdengar di daerah supraclavicula yang sangat mungkin berasal dari aorta atau cabangnya. Dan bising *innocent* ini dapat juga terdengar di daerah aorta (Coleman *et al.*, 1970; Hurst, 1974; O'Rourke *et al.*, 1974), walaupun mungkin ini merupakan penjalaran dari supraclavicula.

### 5. Pengaruh respirasi, sikap tubuh, dan *exercises*

Intensitas bising *innocent* ini sangat dipengaruhi oleh respirasi dan sikap tubuh pada waktu pemeriksaan. Pada beberapa kasus, *innocent murmur* ini terdengar sangat lemah pada posisi duduk dibandingkan dengan pada waktu berbaring; terdengar lemah sekali pada waktu inspirasi dalam, akan tetapi pada kasus lain terdapat hal yang sebaliknya, bising menjadi lemah dengan berbaring atau pada waktu ekspirasi.

Pelemahan intensitas bising pada waktu inspirasi tidak banyak artinya untuk membantu menegakkan diagnosa *innocent murmur*, karena pada bising organik umumnya juga terjadi pelemahan intensitas dengan inspirasi dalam. Hal ini mungkin dapat diterangkan karena bertambah jauhnya jarak jantung dengan dinding dada pada waktu inspirasi dalam (Fowler, 1963). *Exercises* umumnya menyebabkan intensitas bising menjadi lebih jelas (Fowler, 1963; Moss, 1965; Segal, 1968).

### 6. Kualitas

Berbeda dengan bising organik yang disebabkan oleh aliran turbulensi darah sehingga mempunyai bermacam-macam frekwensi, maka *innocent murmur* merupakan suatu bising dengan frekwensi yang monoton. Pada auskultasi, bising ini terdengar *musical* atau *twanging-string*, atau *groaning*, sehingga bising tersebut juga disebut bising *musical*, atau bising 'vibratory', atau bising 'twanging-string'. Dengan pertolongan fonokardiogram dapat dengan mudah diketahui gambaran monoton *innocent murmur* ini (Harris *et al.*, 1949).

### 7. Penjalaran

*Innocent murmur* pada umumnya dijalarkan tidak jauh; akan tetapi dari penjalaran ini saja tidak bisa kita membedakannya dengan bising organik, karena pada bising organikpun penjalarannya bisa tidak jauh. Penjalaran merupakan suatu fungsi intensitas, sehingga dengan sendirinya bising organik yang biasanya lebih keras intensitasnya dibandingkan dengan *innocent murmur*, maka penjalarannya pun akan mencapai tempat yang lebih jauh (Fowler, 1963).

### 8. Umur penderita

Umumnya *innocent murmur* terdapat banyak pada anak, orang dewasa muda, dan dalam kehamilan. Pada usia di atas 50 tahun kadang-kadang terdengar bising sistolik di daerah aorta. Bising ini mungkin tidak disebabkan oleh stenosis aortae atau dilatasi aorta, akan tetapi sangat mungkin disebabkan oleh penebalan pangkal katup aorta sesuai dengan bertambahnya usia (Hurst, 1974; O'Rourke, 1974) atau mungkin pula karena kelainan kecil pada *outflow* dari ventrikel kiri (Coleman *et al.*, 1970).

## 9. Kelainan fisik yang menyertai

Kelainan fisik lain yang terdapat bersama dengan bising yang diduga *innocent* mempunyai peranan yang tidak sedikit dalam membedakannya dengan bising organik. Karena *innocent murmur* adalah bising yang terdapat pada orang normal, maka pada orang tersebut tidak boleh didapatkan adanya pembesaran jantung; tak boleh ada riwayat demam rematik; tidak boleh ada cyanosis, *clubbing finger* dan tidak boleh ada dekompensasi jantung. R<sub>ö</sub>-foto thorax, fluoroskopi jantung dan rekaman EKG harus dalam batas normal. Hanya dalam klinik kadang-kadang timbul kesulitan, karena pada orang muda dapat saja terdapat suatu bising *innocent* dengan demam rematik secara *coincidental* (Fowler, 1963).

## DIAGNOSA

Telah diuraikan di atas bahwa banyak di antara bising yang terdengar pada waktu pemeriksaan fisik kemungkinannya adalah suatu bising *innocent*. Telah menjadi keharusan bagi kita, apabila mendapatkan suatu bising, untuk menerangkan kemungkinan sebab bising tadi baik anatomik maupun fisiologik. Suatu bising yang tidak bisa diterangkan mekanismenya sangat mungkin termasuk *innocent murmur*. Kemungkinan ini makin besar apabila tidak didapatkan bukti adanya penyakit jantung, tak ada pembesaran jantung dan tak ada dekompensasi jantung. Demikian juga tidak ada riwayat demam rematik sebelumnya.

Umumnya bising diastolik bukan suatu bising *innocent*, kecuali pada *venous hum* dan *mammary souffle* yang merupakan bising kontinu dengan aksentuasi pada periode diastole.

Bising *innocent* biasanya mempunyai intensitas tidak melebihi derajat III, tidak disertai *thrill*.

Apabila bising terdengar *late systolic*, maka bising ini sangat besar kemungkinannya merupakan bising *innocent* (Fowler, 1963), terutama kalau terdapat pada anak dan orang dewasa muda. Dan apabila bising berupa pansistolik, sangat mungkin bukan *innocent*.

Suatu *ejection systolic murmur grade I, II atau III* di daerah pulmonal sangat mungkin *innocent*, terutama kalau terdapat pada anak, atau orang dewasa muda. Di samping itu keadaan yang serupa apabila disertai dengan suara P intensitasnya normal, terbelah normal dan suara pulmonal jelas terbelah pada waktu inspirasi. Lebih-lebih apabila juga tidak didapatkan adanya kelainan pada R<sub>ö</sub>-foto thorax, fluoroskopi jantung ataupun rekaman EKG-nya.

Demikian juga dengan bising yang lemah yang terdengar di daerah apex, nonpansistolik tanpa adanya riwayat demam rematik dan tidak adanya bukti-bukti pembesaran jantung, kemungkinan *innocent*.

Bising sistolik yang terdengar terkeras di daerah supraclavícula, yang intensitasnya dengan cepat melemah di daerah aorta, juga dianggap sebagai *innocent murmur*. Kemungkinan ini didukung apabila suara aorta II normal, tidak ada pembesaran jantung dan tidak ada riwayat demam rematik.

Pada sebagian besar anak dan orang dewasa muda, *innocent murmur* menghilang dengan bertambahnya usia penderita. Akan tetapi hal ini juga tidak mutlak karena bisings organikpun dapat pula menjadi lebih lemah bahkan dapat menghilang.

Karena itu selain pemeriksaan tambahan seperti R $\ddot{o}$ -foto, fluoroskopi jantung dan rekaman EKG yang harus tidak boleh ada kelainan, maka suatu pengawasan jangka panjang terhadap penderita merupakan hal yang sangat penting, mengingat ketidakpastian *innocent murmur* itu sendiri.

## RINGKASAN

*Innocent murmur* merupakan bisings jantung yang terdapat pada orang normal, terutama pada anak dan dewasa muda. Sering juga pada kehamilan. Bisings ini menghilang dengan bertambahnya usia atau setelah beberapa minggu partus.

Mekanisme terjadinya *innocent murmur* ini tidak diketahui dengan pasti. Hanya pada beberapa keadaan hal ini mungkin disebabkan karena aliran darah yang bertambah cepat.

Kecuali *venous hum* dan *mammary souffle* yang bersifat kontinu, *innocent murmur* umumnya berupa bisings nonpansistolik, *ejection type*, intensitasnya rendah tidak melebihi derajat II dan biasanya tanpa *thrill*.

*Late systolic murmur, ejection type* di daerah pulmonal besar kemungkinannya merupakan *innocent murmur*. Di daerah apex, bila frekwensinya monoton, sangat mungkin juga *innocent*, sedang di daerah aorta juga kemungkinannya *innocent*. Pada kesemuanya ini tidak boleh ada kelainan pada pemeriksaan tambahan R $\ddot{o}$ -foto thorax, fluoroskopi jantung atau rekaman EKG-nya. Demikian pula tidak boleh ada riwayat demam rematik atau kelainan angiografi.

Kesalahan dalam menentukan bisings *innocent* sebagai bisings organik akan membawa beberapa akibat, baik dalam hal pembatasan aktivitas penderita, kehilangan hak dalam dinas militer, olahraga, dapat pula keliru dalam pemberian terapi yang tidak perlu; dan bisa pula menyebabkan suatu *cardiac neurosis*.

Pada beberapa keadaan suatu 'long-term outlook' penderita diperlukan; karena ketidak-khasan *innocent murmur* itu sendiri.

## KEPUSTAKAAN

- Allen, H., Harris, A., & Leatham, A. 1974 Significance and prognosis of an isolated late systolic murmur: A 9- to 22-year follow-up. *Brit. Heart J.* 36:525-9.
- Barlow, J. B., Bosman, C. K., Pocock, W. A., & Marchand, P. 1968 Late systolic murmurs and non-ejection (mid-late) systolic clicks. *Brit. Heart J.* 30:203-208.
- Barlow, J. B., Pocock, W. A., Marchand, P., & Danny, M. 1963 The significance of late systolic murmurs. *Amer. Heart J.* 66:443-8.
- Coleman, E. N., & Doig, W. B. 1970 Diagnostic problems with innocent murmurs in children. *Lancet* II:228-30.

- Fowler, N. O. 1968 *Physical Diagnosis of Heart Disease*, 2nd ed. McMillan Co., New York.
- Groom, D. 1958 The 'normal' systolic murmurs. *Circulation* 18:1044-7.
- Hurst, J. W. 1974 *The Heart*, 3rd ed., pt. III: *Examination of the Cardiovascular System*. McGraw-Hill, Kogakusha Ltd., Tokyo.
- Lachman, A. S., Bramwell-Jones, D. N., Lakier, J. B., Pocock, W. A., & Barlow, J. S. 1975 Infective endocarditis in the billowing mitral valve syndrome. *Brit. Heart J.* 37:326-30.
- Leading article 1973 Mid-systolic click and late systolic murmur. *Brit. J. Med.* (3):249-50.
- \_\_\_\_\_ 1975 So-called innocent murmur. *Brit. Med. J.* (1):229-30.
- Leatham, A. 1958 Auscultation of the heart. *Lancet* (2):757-63.
- McCracken, D., & Everett, J. E. 1976 An investigation of the incidence of cardiac murmur in young healthy woman. *Practitioner* 216:308-311.
- Moss, A. J. 1965 How to differentiate innocent from organic murmurs. *Consultant*: Oct. 30.
- O'Rourke, R. A., & Braunwald, E. 1974 Physical examination of the heart, dalam M. M. Wintrobe et al. (eds): *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 7th ed. McGraw-Hill, Kogakusha, Tokyo.
- Pocock, W. A., & Barlow, J. B. 1971 Etiology and electrocardiographic features of the billowing posterior mitral leaflet syndrome. *Amer. J. Med.* 51:781-8.
- Segal, B. L. 1968 Recognition of organic cardiac murmurs. *Hosp. Med.* 4:4.
- Tabatznik, B., Randall, T. W., & Hersch, C. 1960 The mammary souffle of pregnancy and lactation. *Circulation* 22:1069-1074.
-