

看護実践能力開発講座！ フィジカルアセスメント



Web

+

ハンズオン

系統的に学べる

ハンズオンで仕上げる

受講の進め方が柔軟

聴くソウ



講師

山内豊明

放送大学大学院 教授
名古屋大学 名誉教授

Text book



第4回

循環系の

フィジカルアセスメント

循環の総合評価

動脈系

- 脈の触知
- 血圧の評価

静脈系

循環：全般として

- そもそも「循環」とは？

→ 体内のモノの運搬

モノには

- 物質
- 熱
- 色

循環：全般として

- そもそも「運搬」には？
 - 中枢から末梢へ：動脈系
送り込み
 - 末梢から中枢へ：静脈系
回収

循環：動脈系

- 送り込まれるモノが届き難い
 - 体内のモノの運搬
モノには
 - 物質：酸素・栄養の供給不足
 - 熱：末梢の冷感
 - 色：末梢の蒼白

循環：静脈系

- 送り込まれたモノの回収不良

→ 体内のモノの運搬

モノには

- 物質：二酸化炭素・水分の回収不足
- 熱：末梢のうつ熱
- 色：末梢のうっ血による色調変化

動脈系の循環不全の所見

- 一般原則

触れるべきところで脈が触れるか：脈の触知

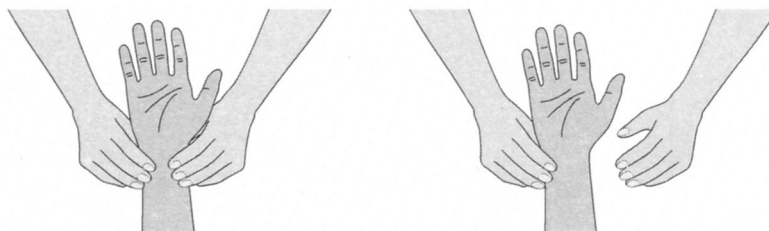


動脈系の循環不全の所見

- 一般原則
触れるべきところで脈が触れるか: 脈の触知
触れるべき程度の強さで脈を触れるか: 血圧

- 上肢末梢についての確認手技
アレン試験

アレン試験

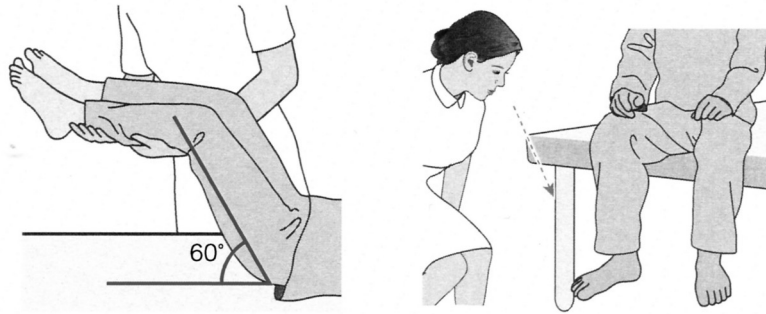


「フィジカルアセスメントガイドブック」(医学書院)より

動脈系の循環不全の所見

- 一般原則
触れるべきところで脈が触れるか: 脈の触知
触れるべき程度の強さで脈を触れるか: 血圧
- 上肢末梢についての確認手技
アレン試験
- 下肢末梢についての確認手技
下肢の挙上・懸垂による色調の変化

下肢の挙上・懸垂による色調の変化: 手技



「フィジカルアセスメントガイドブック」(医学書院)より

下肢の挙上・懸垂による色調の変化: 判定

- 正常
10秒間以内に通常の皮膚色に回復する
→ 下肢末梢への動脈系の循環不全は認め難い
- 異常
10秒間位以上待っても蒼白のまま
→ 下肢末梢への動脈系の循環不全を示唆

動脈系の循環不全の所見

- 一般原則

触れるべきところで脈が触れるか : 脈の触知

触れるべき程度の強さで脈を触れるか : 血圧

血圧測定でのポイント

- 左右差

– 収縮期血圧で

10mmHg > OK

10~20mmHg 要注意

> 20mmHg 異常

(> 15mmHgでも、すでに要注意とエビデンスがある)

- 上下肢差

本来は上肢 < 下肢

逆転は異常(下肢への血流不足)

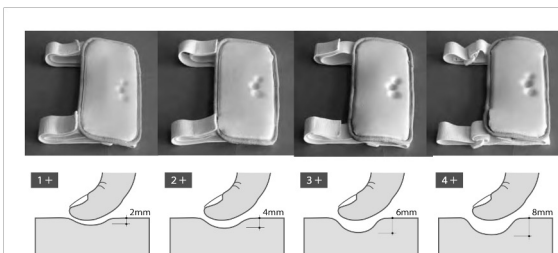
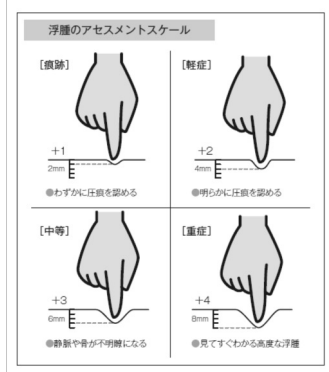
静脈系の循環不全の所見

- 一般原則: うっ血
局所の血流のうっ滞 : うっ血している静脈の怒張
うっ滞による血管内水分の滲み出し: 局所の浮腫

浮腫

- 非圧痕性(硬性): 甲状腺機能低下症など
- 圧痕性(軟性): Pitting edema
 - Fast edema (Rapid edema) (~40秒): 低Alb血症など
 - Slow edema (40秒~): 心不全、腎不全など
- 限局性浮腫 (Grade1~3)
- 全身性浮腫
- 圧迫後10秒間経った時点での浮腫の程度

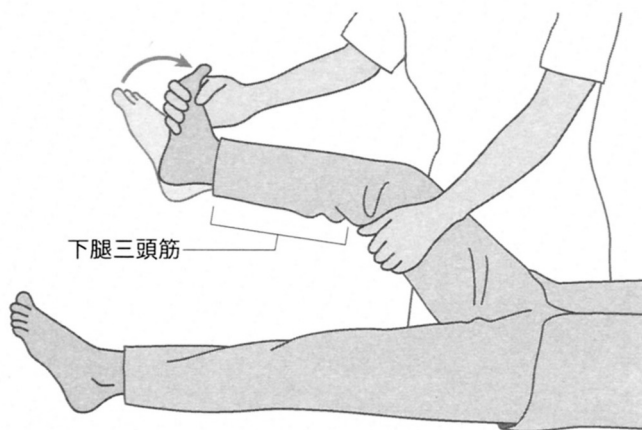
浮腫のアセスメントスケール



静脈系の循環不全の所見

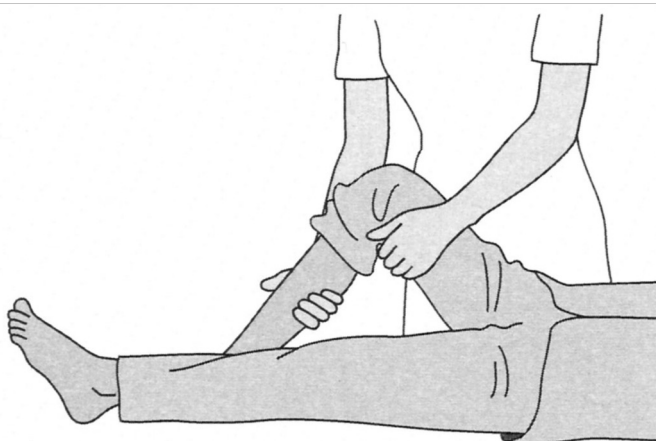
- 一般原則: うっ血
局所の血流のうっ滞 : うっ血している静脈の怒張
うっ滞による血管内水分の滲み出し: 局所の浮腫
- 下肢末梢についての確認手技
ホーマンズ徴候

ホーマンズ試験(1)



「フィジカルアセスメントガイドブック」(医学書院)より

ホーマンズ試験(2)



「フィジカルアセスメントガイドブック」(医学書院)より

Frank-Starlingの法則

心臓に入った分だけ、押し出す
(拍出量の問題)

心臓はポンプ

「入口」と「出口」のあるポンプ

左心不全

- 出力の低下
 - 1回拍出量の低下
- 内容積の増大
 - 左心拡張による左心拡大
- 手前でのうっ血
 - 肺うっ血

左心不全

- 出力の低下
 - 1回拍出量の低下

血 圧

- 血 圧 = 心拍出量 × 末梢血管抵抗

心拍出量 = 1回拍出量(ml/回) × 心拍数(回/分)

- 血 圧 = 1回拍出量 × 心拍数 × 末梢血管抵抗

血 圧 の 維 持

- 血 圧 = 心拍出量 × 末梢血管抵抗

心拍出量 = 1回拍出量(ml/回) × 心拍数(回/分)

↓

↑

左心不全

- 出力の低下
 - 1回拍出量の低下
- 心拍数の増加

血圧の維持

- 血 圧 = 心拍出量 × 末梢血管抵抗

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \uparrow \\ \text{心拍出量} = 1\text{回拍出量}(\text{ml}/\text{回}) \times \text{心拍数}(\text{回}/\text{分}) & & \\ \downarrow & \downarrow \downarrow & \uparrow \end{array}$$

左心不全

- 出力の低下
 - 1回拍出量の低下
 - 心拍数の増加
 - 手足の蒼白
 - 手足の冷感

血圧の維持

- 血 圧 = 心 拍 出 量 × 末 梢 血 管 抵 抗
- ↓ ↓ ↓ ↑
- 心 拍 出 量 = 1 回 拍 出 量 (ml/回) × 心 拍 数 (回/分)
- ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↑

Cold Shock

- 血 圧 = 心 拍 出 量 × 末 梢 血 管 抵 抗

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow \downarrow & \uparrow \\ \text{心 拍 出 量} = 1 \text{ 回 拍 出 量 (ml/回)} \times \text{心 拍 数 (回/分)} & & \\ \downarrow \downarrow & \downarrow \downarrow \downarrow & \uparrow \end{array}$$

左心不全

- 出力の低下
 - 1回拍出量の低下
 - 心拍数の増加
 - 手足の蒼白
 - 手足の冷感
 - 血圧の低下

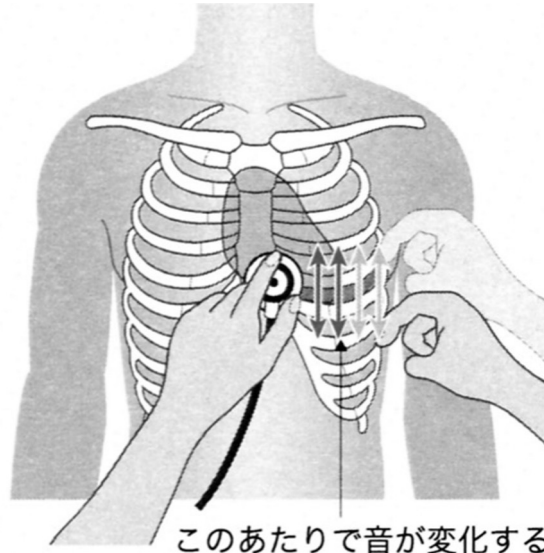
左心不全

- 内容積の増大
 - 左心拡大

左心不全

- 内容積の増大
 - 左心拡大 (cardiac enlargement, cardiomegaly)
 - 心肥大 (cardiac hypertrophy)
 - 心拡張 (cardiac dilatation)
 - 心臓の左縁が左鎖骨中線よりも外方に位置する
 - 心臓の左縁の定め方
 - » 心尖拍動部位
 - » 打診による同定
 - » スクラッチテストによる同定

スクラッチテスト



「フィジカルアセスメントガイドブック」(医学書院)より

左心不全

- 手前でのうっ血
 - 肺うっ血
 - 肺水腫
 - 咳
 - 粗い断続性副雑音の存在
 - 呼吸困難
 - » 労作性呼吸困難
 - » 発作性夜間呼吸困難
 - » 起座呼吸

右心不全・両心不全

右心不全

- 出力の低下
 - 肺動脈圧の低下
- 内容積の増大
 - 右心拡大
- 手前でのうっ血
 - 静脈系のうっ血

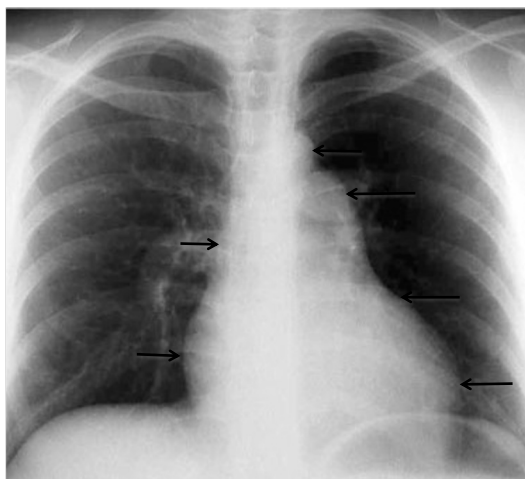
右心不全

- 出力の低下
 - 肺動脈圧の低下

右心不全

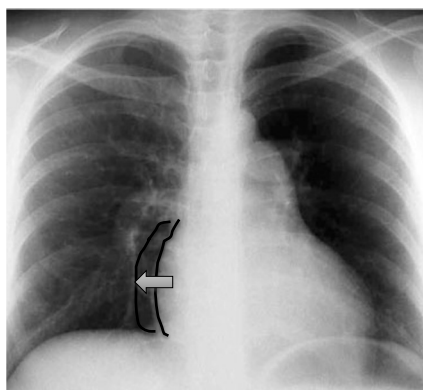
- 内容積の増大
 - 右心拡大
 - 右縁の同定は困難

弓



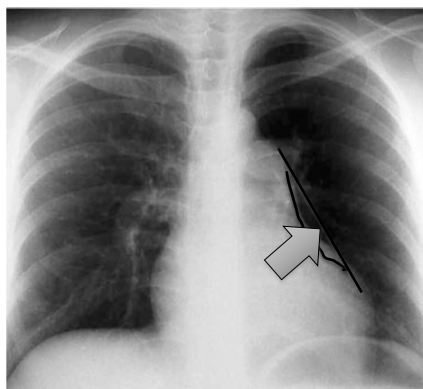
右心不全

- 内容積の増大
 - 右心拡大
 - 右縁の同定は困難
 - 右第2弓の拡大
(胸部X-p 正面像)

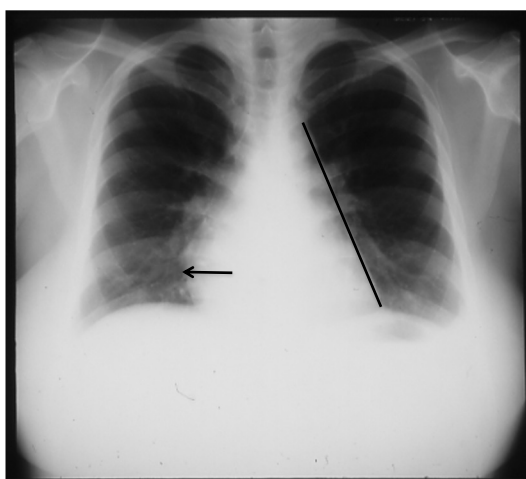


右心不全

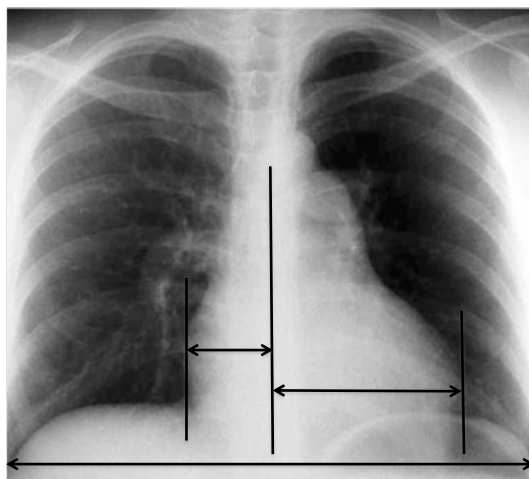
- 内容積の増大
 - 右心拡大
 - 右縁の同定は困難
 - 左の階段の滑り台化
- (胸部X-p 正面像)



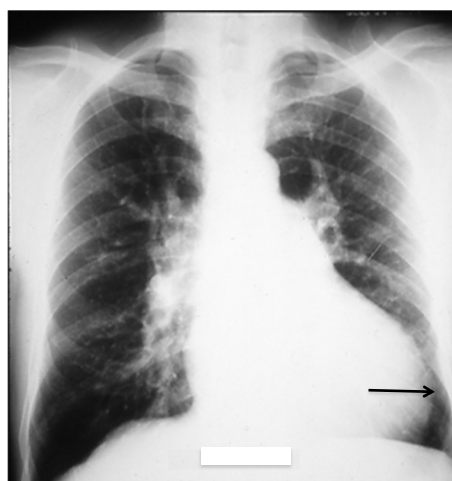
右心拡大



CTR: Cardio Thoracic Ratio: 心胸(郭)比



左心拡大



右心不全

- 手前でのうっ血
 - 静脈系のうっ血

右心不全

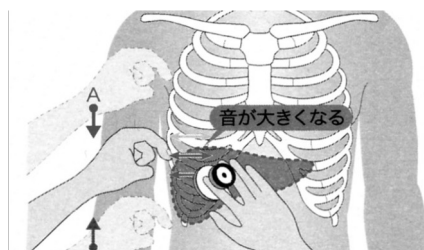
- 手前でのうっ血
 - 静脈系のうっ血
 - 下大静脈 → 下肢の静脈のうっ血: 怒張、浮腫

右心不全

- 手前でのうっ血
 - 静脈系のうっ血
 - 肝門脈系 → 肝うっ血 → 肝腫大: 肝臓の幅

右心不全

- 手前でのうっ血
 - 静脈系のうっ血
 - 肝門脈系 → 肝うっ血 → 肝腫大: 肝臓の幅



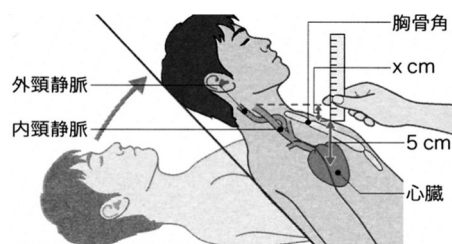
「フィジカルアセスメントガイドブック」(医学書院)より

右心不全

- 手前でのうっ血
– 静脈系のうっ血
 - 頸静脈 → うっ血: 怒張、中心静脈圧の推定

右心不全

- 手前でのうっ血
– 静脈系のうっ血
 - 頸静脈 → うっ血: 怒張、中心静脈圧の推定



「フィジカルアセスメントガイドブック」(医学書院)より

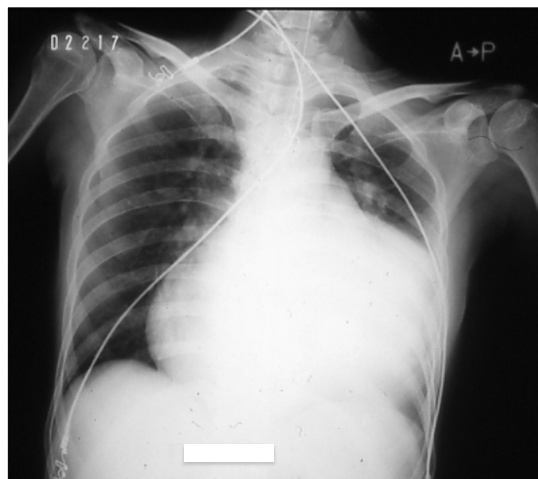
右心不全

- 手前でのうっ血
 - 静脈系のうっ血
 - 下大静脈 → 下肢の静脈のうっ血: 怒張、浮腫
 - 肝門脈系 → 肝うっ血 → 肝腫大: 肝臓の幅
 - 頸静脈 → うっ血: 怒張、中心静脈圧の推定

肺

左心系の「乗車ホーム」
かつ
右心系の「降車ホーム」

両心拡大



両心不全

- 左心不全 → 右心不全 ○
- 右心不全 → 左心不全 ×

心臓の構造

- 握り拳を反対の手で握った程度大きさ
 - 300グラム程の塊
 - 右心系と左心系とから成り立っている。
 - 右心系: 全身から来た血液を受けて肺に送るポンプ
 - 左心系: 肺からの血液を溜め込み全身に送るポンプ
 - 左右それぞれのポンプには、
 - 実際に血液を出力する部屋である心室
 - 心室に送り込むために手前で血液を溜めている心房
- 合計4部屋ある
- 各部屋の「出口」に心臓弁という一方通行のドア

心臓の動き

- 実際に出力を担当する部屋: 心室
- 「心臓」が収縮している・拡張しているとは、実際は「心室」の収縮・拡張のこと
- 心室の収縮中＝心房は拡張中
- 心室の拡張中＝心房の収縮中

血液の流れと弁

- 血液の流れ:
(全身)→右心房→右心室→(肺)→左心房→左心室→(全身)
- 心房の出口:房室弁
 - 右心房の出口:三尖弁
 - 左心房の出口:僧帽弁(二尖弁とも言う)
- 心室の出口:動脈弁
 - 右心室の出口:肺動脈弁
 - 左心室の出口:大動脈弁

正常心音発生のメカニズム

- そもそも「心音」とは?
 - 「弁」が閉じるタイミングに発生する音
 - 弁は心房・心室の「出口」にある
 - 「開く」タイミングでは音は発生しない
 - 「閉じる」タイミングで発生する
 - 心音の聴取=「弁の閉鎖」を捉えたことになる

正常心音

正常心音:2つ

I 音: 拡張期の「終わった」タイミング

II 音: 収縮期の「終わった」タイミング

正常心音の聴き分け方法

I 音・II 音のそもそも

I 音: 拡張期の「終わった」タイミング

II 音: 収縮期の「終わった」タイミング

I 音とII 音の間: 収縮期

II 音と次の I 音との間: 拡張期

→ 心臓のポンプ作用をリアルタイムに把握

正常心音の聴き分けの意義

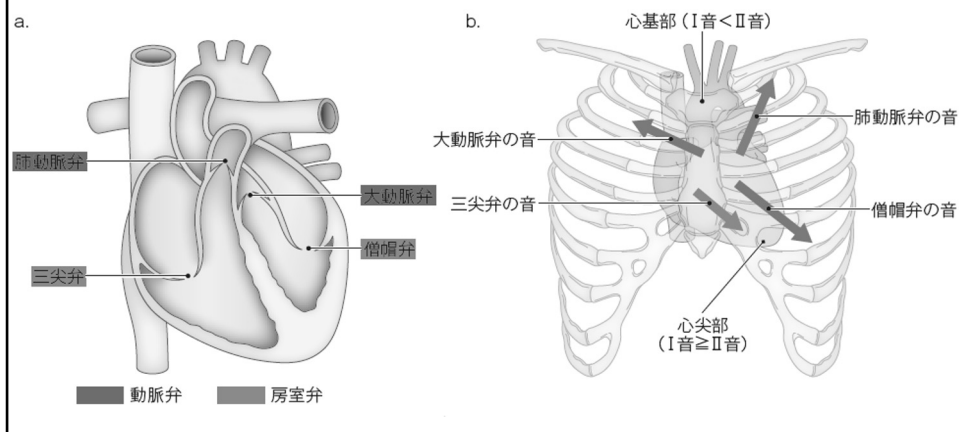
- 心臓のポンプ作用の時相の把握
過剰心音の有無の予測
心雑音の意義付け
拡張期雑音は必ず病的意義がある

正常心音の聴き分け方法

- 聴取部位との関係から
- 脈との関係から

心雑音の聴き分け方法

- 最強聴取部位との関係から
– 弁から発生する音が伝達される方向



正常心音の聴き分け方法

- 聴取部位との関係から
- I音: 房室弁閉鎖 のタイミング
(僧帽弁・三尖弁)
- II音: 動脈弁閉鎖 のタイミング
(大動脈弁・肺動脈弁)

正常心音の聴き分け方法

- 聴取部位との関係から

I 音: 房室弁閉鎖のタイミング

II 音: 動脈弁閉鎖のタイミング

I 音: 心尖部側へ放散

II 音: 心基部側へ放散

そもそも I 音よりも II 音は音量が大きい

→ 心基部で大きく聴こえる心音が II 音

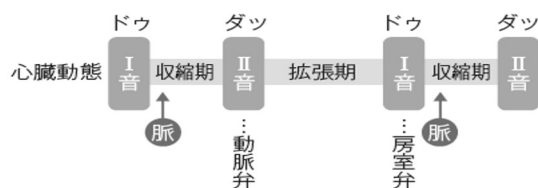
正常心音の聴き分け方法

- 脈との関係から

I 音: 拡張期の「終わった」タイミング

II 音: 収縮期の「終わった」タイミング

心音と脈との時間的關係



正常心音の聴き分け方法

- 脈との関係から

I 音：拡張期の「終わった」タイミング

II 音：収縮期の「終わった」タイミング

I 音と II 音の間：収縮期

(I 音とほぼ同時に収縮期が始まる)

収縮期に脈が生じる

→ 脈の「後」に聴こえる心音が II 音

心雑音発生のメカニズム(1)

- そもそも「心雑音」とは？

→ 血流の狭窄や乱流のよって発生する音

心房・心室の「出口」にある弁

狭窄症：血流の狭窄を生む

閉鎖不全症：逆流による乱流を生む

成人での心雑音の聴取

=「弁のトラブル」のアセスメント

心雑音発生のメカニズム(2)

- そもそも「心雑音」とは?

→ シャント部位の圧差による急速流入

心房中隔・心室中隔の欠損

心筋梗塞による心破裂・心筋断裂

小児での心雑音の聴取

=「先天性心疾患」のアセスメント

心雑音の聴き分けポイント

- 音量
- タイミング
- 最強聴取部位

心雑音の聴き分け方法

音量:レバイン分類

強さの段階	説明
第1度	注意深く聴診することによってのみ聴こえる最も微弱な雑音
第2度	微弱だが、聴診器を当てるとすぐに聴こえるもの
第3度	2度と5度との間で弱い雑音。 <u>振戦を触れない</u>
第4度	2度と5度との間で強い雑音。 <u>振戦を触れる</u>
第5度	大きな雑音だが、聴診器を胸壁から離すと聴こえないもの
第6度	聴診器を胸壁から離しても十分に聴こえるもの

聴き分けた心雑音情報の意味付け

・音量

心臓にトラブルがない心雑音

発熱時、甲状腺機能亢進症

妊娠中期～後期、貧血

→ いずれもレバイン3度以下

= 振戦を触知しない

心雑音の聴き分け方法

タイミング: 正常心音との関係から

I 音・II 音のそもそも

I 音: 拡張期の「終わった」タイミング

II 音: 収縮期の「終わった」タイミング

I 音と II 音の間: 収縮期

II 音と次の I 音との間: 拡張期

心雑音の聴き分け方法

• タイミング: 脈との関係から

I 音と II 音の間: 収縮期

(I 音とほぼ同時に収縮期が始まる)

収縮期に脈が生じる

→

脈とほぼ同時に聴取: 収縮期雑音

脈とほぼ交互に聴取: 拡張期雑音

聴き分けた心雑音情報の意味付け

・ タイミング

心臓にトラブルがない心雑音
発熱時、甲状腺機能亢進症
妊娠中期～後期、貧血

→ いずれも収縮期雑音
= 拡張期雑音は絶対に病的意義がある

聴き分けた心雑音情報の意味付け

タイミング & 音量

		音量	
		レバイン3度以下	レバイン4度以上
タイミング	収縮期雑音		
	拡張期雑音		

聴き分けた心雑音情報の意味付け

- タイミング & 音量

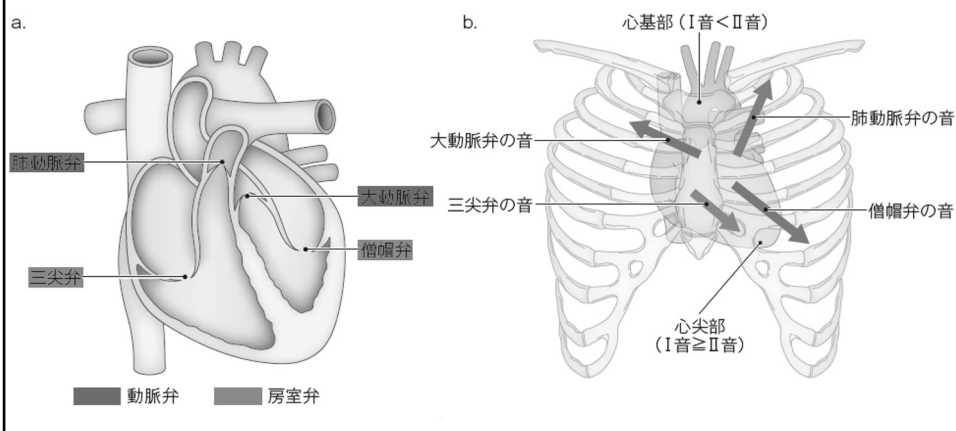
拡張期雑音は必ず病的
振戦を触れる心雑音は必ず病的

→ どちらかでも該当したら病的意義あり

- * どちらも該当しない場合でも
病的意義は否定しきれないので油断禁物

心雑音の聴き分け方法

- 最強聴取部位との関係から
– 弁から発生する音が伝達される方向



聴き分けた心雑音情報の意味付け

- 最強聴取部位との関係から

心尖部:房室弁のトラブルを示唆
→ 僧帽弁(三尖弁)の
狭窄症か閉鎖不全症

心基部:動脈弁のトラブルを示唆
→ 大動脈弁(肺動脈弁)の
狭窄症か閉鎖不全症

聴き分けた心雑音情報の意味付け

- タイミングとの関係から

I 音とII 音との間 = 収縮期
II 音と次の I 音との間 = 拡張期

収縮期:心室の収縮中 = 心室の出口は開放中
 = 心室の入口は閉鎖中

拡張期:心室の拡張中 = 心室の出口は閉鎖中
 = 心室の入口は開放中

聴き分けた心雑音情報の意味付け

- タイミングとの関係から

収縮期は心室の収縮中(=心房は拡張中)

→ 心室の出口(動脈弁)は本来、開放中

→ 心室の入口(房室弁)は本来、閉鎖中

拡張期は心室の拡張中(=心房は収縮中)

→ 心室の出口(動脈弁)は本来、閉鎖中

→ 心室の入口(房室弁)は本来、開放中

聴き分けた心雑音情報の意味付け

- タイミングとの関係から

収縮期雑音

→ 心室の出口(動脈弁)での開放のトラブル

→ 心室の入口(房室弁)での閉鎖のトラブル

拡張期雑音

→ 心室の出口(動脈弁)での閉鎖のトラブル

→ 心室の入口(房室弁)での開放のトラブル

聴き分けた心雑音情報の意味付け

- タイミングとの関係から

収縮期雑音

- 心室の出口(動脈弁)での狭窄症
- 心室の入口(房室弁)での閉鎖不全症

拡張期雑音

- 心室の出口(動脈弁)での閉鎖不全症
- 心室の入口(房室弁)での狭窄症

聴き分けた心雑音情報の意味付け

- 弁の状況とタイミングとの相互関係から

動脈弁

収縮期: 本来は開放されているはず

拡張期: 本来は閉鎖されているはず

房室弁

収縮期: 本来は閉鎖されているはず

拡張期: 本来は開放されているはず

聴き分けた心雑音情報の意味付け

- 最強聴取部位とタイミングとの相互関係から

動脈弁での雑音

収縮期:開放のトラブル

拡張期:閉鎖のトラブル

房室弁での雑音

収縮期:閉鎖のトラブル

拡張期:開放のトラブル

聴き分けた心雑音情報の意味付け

- 最強聴取部位とタイミングとの相互関係から

動脈弁での雑音

収縮期:狭窄症

拡張期:閉鎖不全症


房室弁での雑音

収縮期:閉鎖不全症

拡張期:狭窄症


聴き分けた心雑音情報の意味付け 最強聴取部位とタイミングとの相互関係か

		最強聴取部位	
		心基部	心尖部
タイミング	収縮期雑音	動脈弁の狭窄	房室弁の閉鎖不全
	拡張期雑音	動脈弁の閉鎖不全	房室弁の狭窄



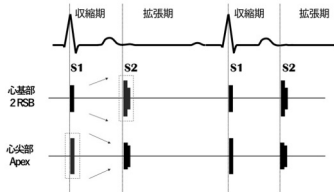
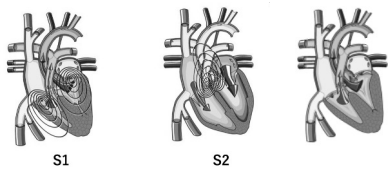
正常心音

胸部イラストノーマル
iPaxリンク
2569GA91
このボタンを押すとiPaxが起動します

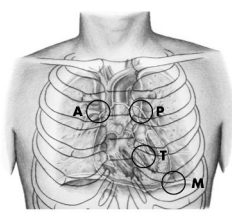


2569GA91


Free

S1 S2



- 2RSB A:大動脈弁部位
S1<S2 (da TA)
- 2LSB P:肺動脈弁部位
S1<S2 (da TA)
- 4LSB T:三尖弁部位
S1>S2 (Da ta)
- Apex M:僧帽弁部位
S1>S2 (Da ta)



S1 S2 S1 S2

正常心音 Normal heart sounds
心基部でS1<S2、呼吸性分裂(一)、心尖部でS1>S2

画面キャプチャおよびオンライン会議システムでの録画等、録画録音はすべて厳禁しています
利用規約を厳守してご利用ください

iPax専用サイト <https://kikuzosound.com/home> iPax紹介ページ <https://telemedica.site/iox27feature-0/>

**セミナー参加後
アンケートに
ご協力をお願いいたします。**



回答所要時間は3分程度です。QRコードを読み取り
アクセスしてご回答ください。

株式会社テレメディカ
看護実践能力開発講座！フィジカルアセスメント
「循環器系のフィジカルアセスメント」テキストブック
2026年5月1日発行 **禁・無断複製**
©2026 Telemedica Inc. All Rights Reserved.