

心不全

Heart Failure

心不全 NYHA分類

NYHA (New York Heart Association)

- I 度 心疾患はあるが身体活動に制限はない。
日常的な身体活動では著しい**疲労、動悸、呼吸困難**あるいは**狭心痛**を生じない。
- II 度 軽度の身体活動の制限がある。安静時には無症状、日常的な身体活動で**疲労、動悸、呼吸困難**あるいは**狭心痛**を生じる。
- III 度 高度な身体活動制限がある。安静時には無症状。日常的な身体活動以下の労作で**疲労、動悸、呼吸困難**あるいは**狭心痛**を生じる。
- IV 度 心疾患のためいかなる身体活動も制限される。
心不全症状や**狭心痛**が安静時にも存在する。わずかな労作でこれらの症状は増悪する。

(付) II_s度:身体活動に軽度制限がある場合, II_m度:身体活動に中等度制限のある場合

心不全 分類

1. 急性心不全

新規発症の急性心不全

慢性心不全の急性増悪

2. 慢性心不全

① 左心不全

② 右心不全

③ 両心不全

I. 収縮性心不全

II. 拡張性心不全

(Heart Failure with Preserved Ejection Fraction)

急性心不全

「心臓に器質的および/あるいは機能的異常が生じて**急速に心ポンプ機能の代償機転が破綻**し、心室拡張末期圧の上昇や主要臓器への灌流不全を来し、それに基づく症状や徴候が**急速に出現**、あるいは悪化した病態」

急性心不全の症状、所見

うっ血症状・所見

左心不全

症状:呼吸困難、息切れ、頻呼吸、起坐呼吸

所見:湿性ラ音、喘鳴、ピンク色泡沫状痰、Ⅲ音やⅣ音の聴取

右心不全

症状:右季肋部痛、食思不振、腹満感、心窩部不快感
易疲労感

所見:肝腫大、胆道系酵素の上昇、頸静脈怒張

低心拍出量による症状・所見

症状:意識障害、不穩

所見:冷汗、四肢チアノーゼ、低血圧、乏尿、
身の置き場がない様相

急性心不全の重症度分類

図1a Forresterの分類

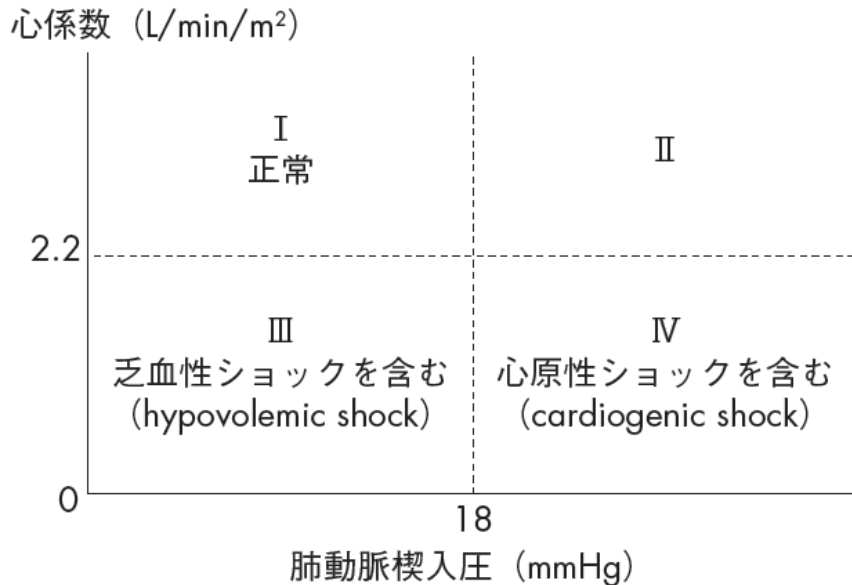
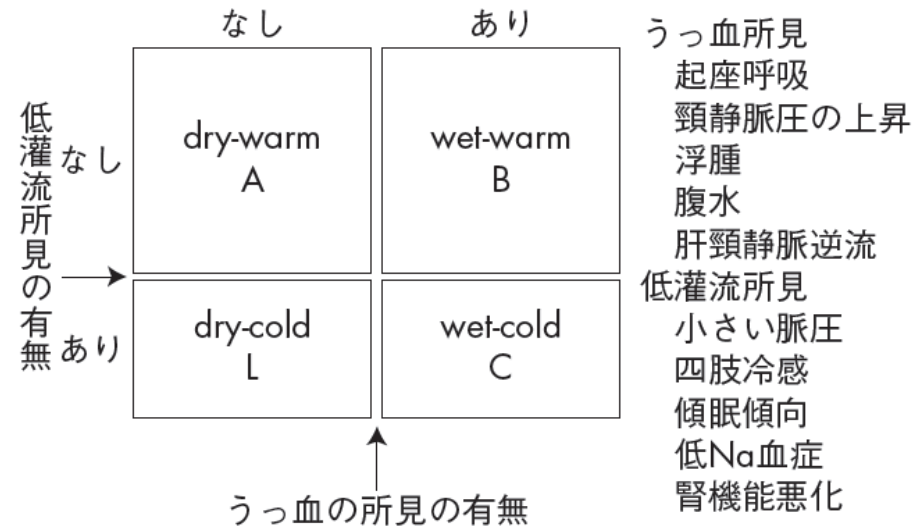


図1b Nohria-Stevensonの分類



急性心不全 分類

Clinical Scenarios in Acute Heart Failure Syndrome

Alexandre Mebazaa, et al. Practical recommendations for prehospital and early in-hospital management of patients with acute heart failure syndromes. Crit Care Med 2008; 36: S129-S139

CS1: sBP>140mmHg

急激な発症、びまん性肺水腫、(軽度全身浮腫)

CS2: sBP 100-140mmHg

緩徐な発症、(体重増加)、軽度肺水腫
多臓器障害

CS3: sBP<100mmHg

急激・緩徐な発症、組織低灌流徴候、軽度肺水腫
全身浮腫、低拍出症状が主体又は心原性ショック

CS4: 急性冠症候群

CS5: 右心不全

急性心不全 初期治療

Clinical Scenarios in Acute Heart Failure Syndrome

Alexandre Mebazaa, et al. Practical recommendations for prehospital and early in-hospital management of patients with acute heart failure syndromes. Crit Care Med 2008; 36: S129-S139

CS1: NIPPV、硝酸薬

水分貯留がない限り、利尿剤は必要なことは多くない

CS2: NIPPV、硝酸薬

利尿剤は慢性的な水分貯留を認める場合に適応

CS3: 水分負荷、強心薬、**PAC** (Pulmonary Artery Catheter)

血圧が100mmHg以上に回復しない場合血管収縮薬

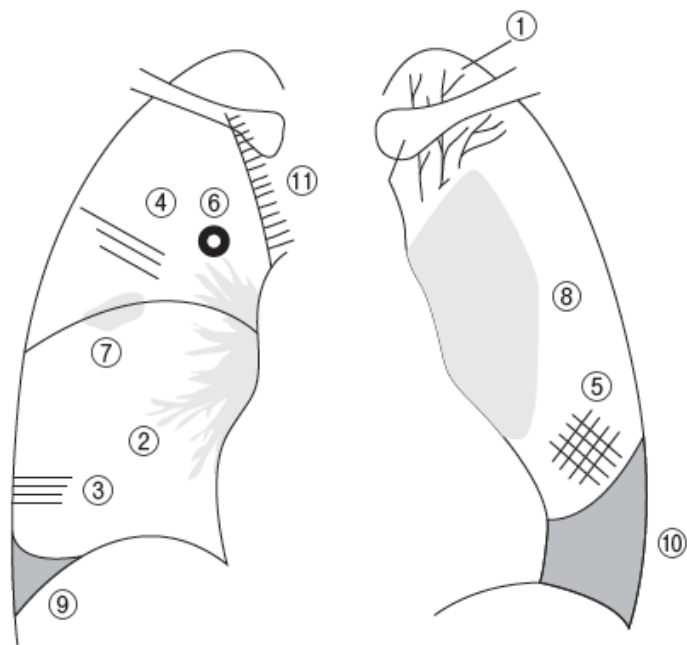
CS4: 再還流療法 (PCI, etc)

CS5: 利尿剤

NIPPV: Noninvasive Positive Pressure Ventilation

胸部Xp

図6 心不全の胸部X線写真（シエーマ）



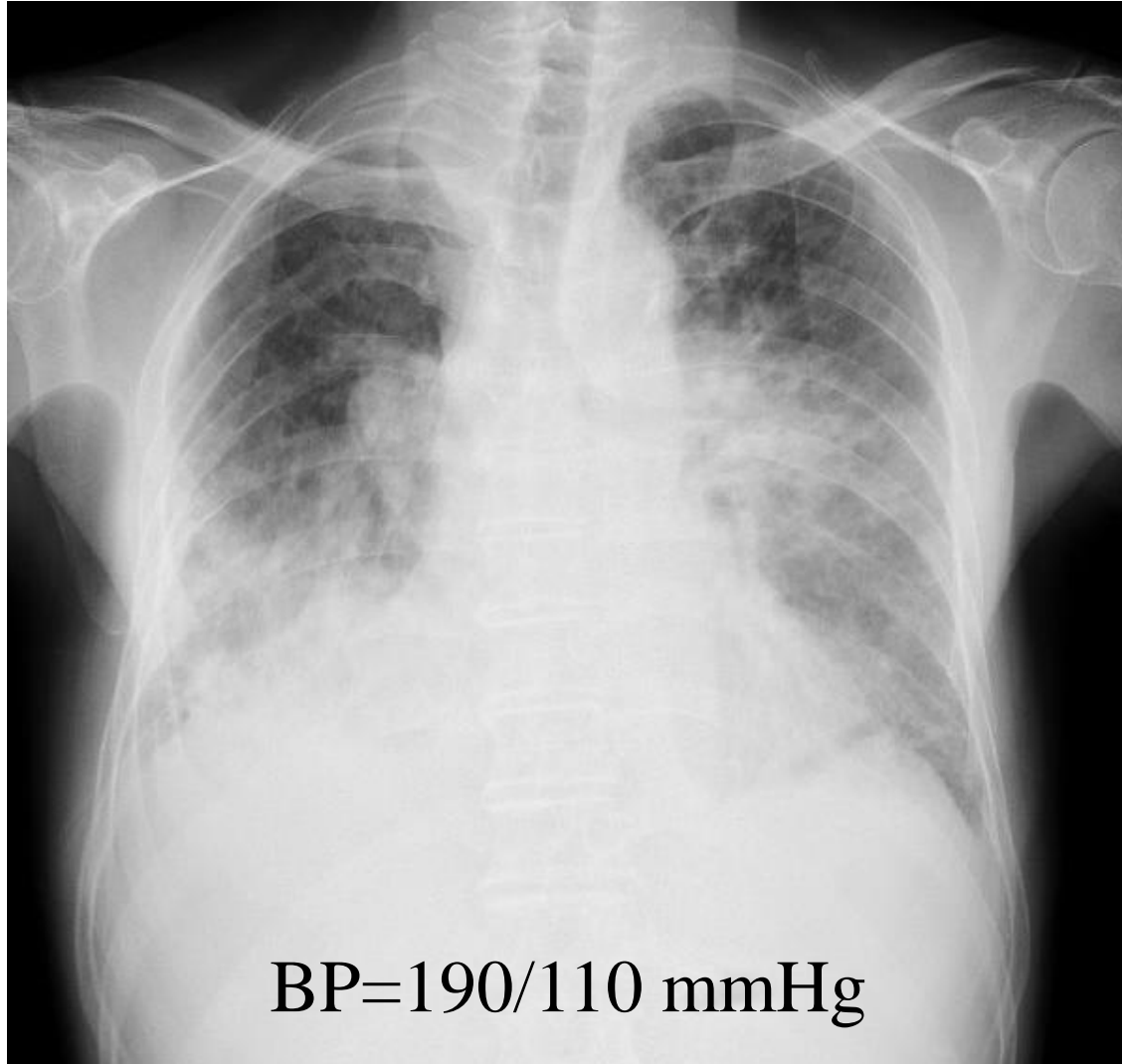
- ①cephalization（角出し像）：肺尖部への血流の再分布所見（肺静脈圧15～20mmHg）
- ②perivascular cuffing（肺血管周囲の浮腫）：間質性肺水腫所見（肺静脈圧20～30mmHg）
- ③Kerley's B：間質性肺水腫所見（肺静脈圧20～30mmHg）
- ④Kerley's A：間質性肺水腫所見（肺静脈圧20～30mmHg）
- ⑤Kerley's C：間質性肺水腫所見（肺静脈圧20～30mmHg）
- ⑥peribronchial cuffing（気管支周囲の浮腫）：間質性肺水腫所見（肺静脈圧20～30mmHg）
- ⑦vanishing tumor（一過性腫瘤状陰影）：肺泡性肺水腫所見（肺静脈圧30mmHg以上）
- ⑧butterfly shadow（蝶形像）：肺泡性肺水腫所見（肺静脈圧30mmHg以上）
- ⑨⑩costophrenic angle（肋骨横隔膜角）の鈍化：胸水
- ⑪上大静脈の突出

鑑別診断に有用
(気管支)喘息 or 心臓喘息

Case 1

70歳代 男性

主訴：呼吸困難感



Case 1

CS1 sBP=190mmHg>140mmHg

NIPPV (BiPAP VISION, ASV),
硝酸薬 (ミオコール、ニトロール)



IPPV

気管挿管による
陽圧管理

体液貯留傾向あれば、利尿剤

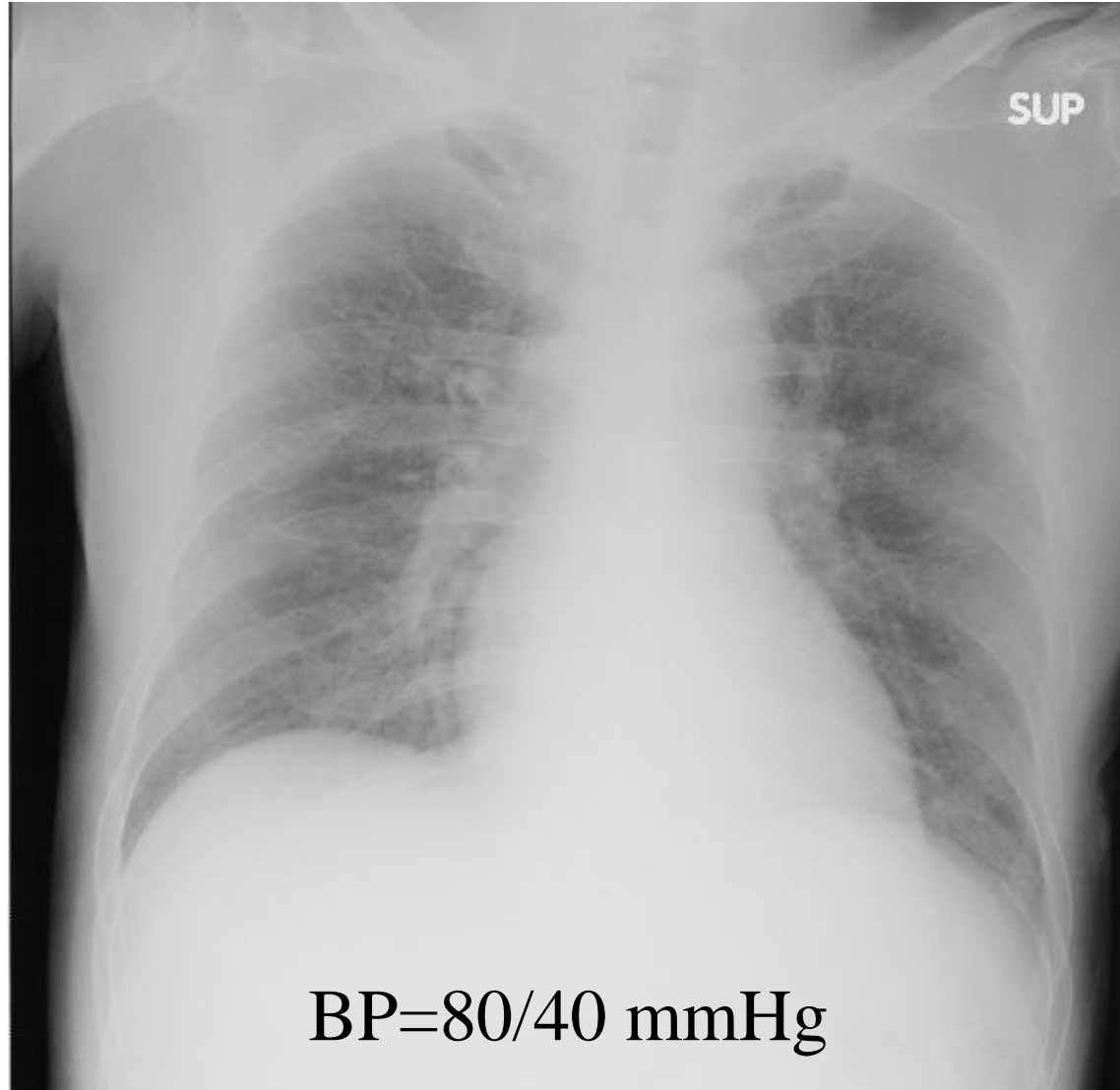
(全身浮腫等の身体所見、心臓超音波検査等にて評価)



Case 2

60歳代 男性

主訴：胸痛、呼吸困難感



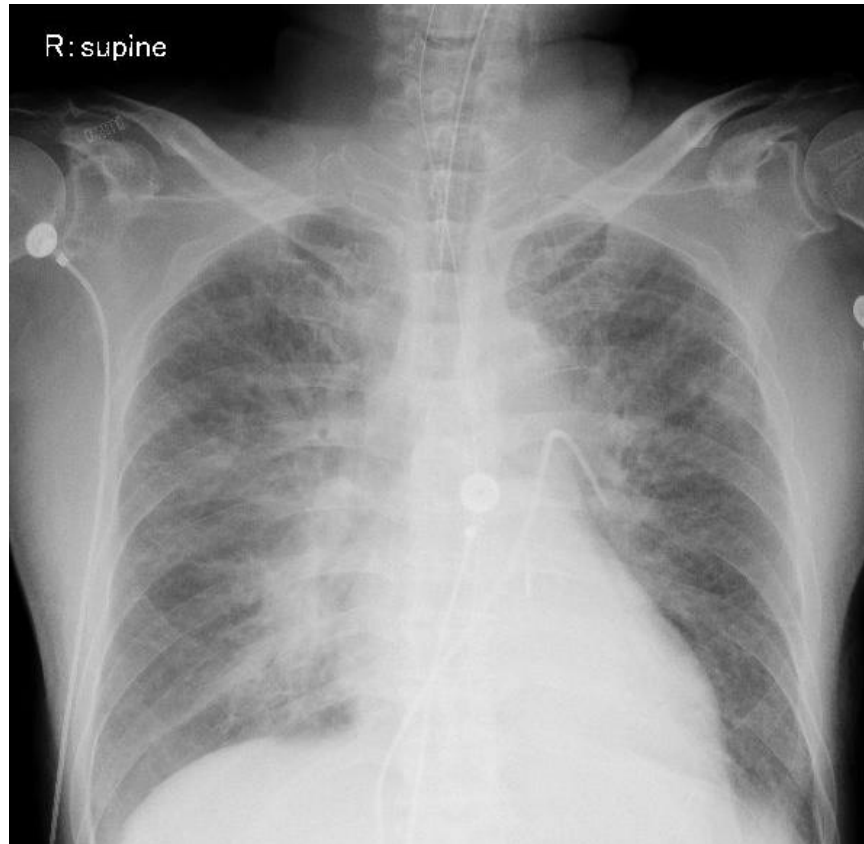
BP=80/40 mmHg

Case 2

CS3 sBP=80mmHg<100mmHg

補液、強心薬(イノバン、ドブポン)
S-Gカテーテル、血管収縮薬(ノルアド)

CS4?→心臓カテーテル検査



急性心不全 治療アルゴリズム

Clinical Scenarios in Acute Heart Failure Syndrome

初期評価： 身体所見、非侵襲的モニタリング、血液生化学的検査、酸素投与、BNP、X線

初期治療： CSに応じた治療

治療目標： 呼吸困難の改善、症状・気分改善、心拍数減少、尿量 $>0.5\text{ml/kg/hr}$ 、血圧の維持・改善、適切な組織灌流の保持

慢性心不全

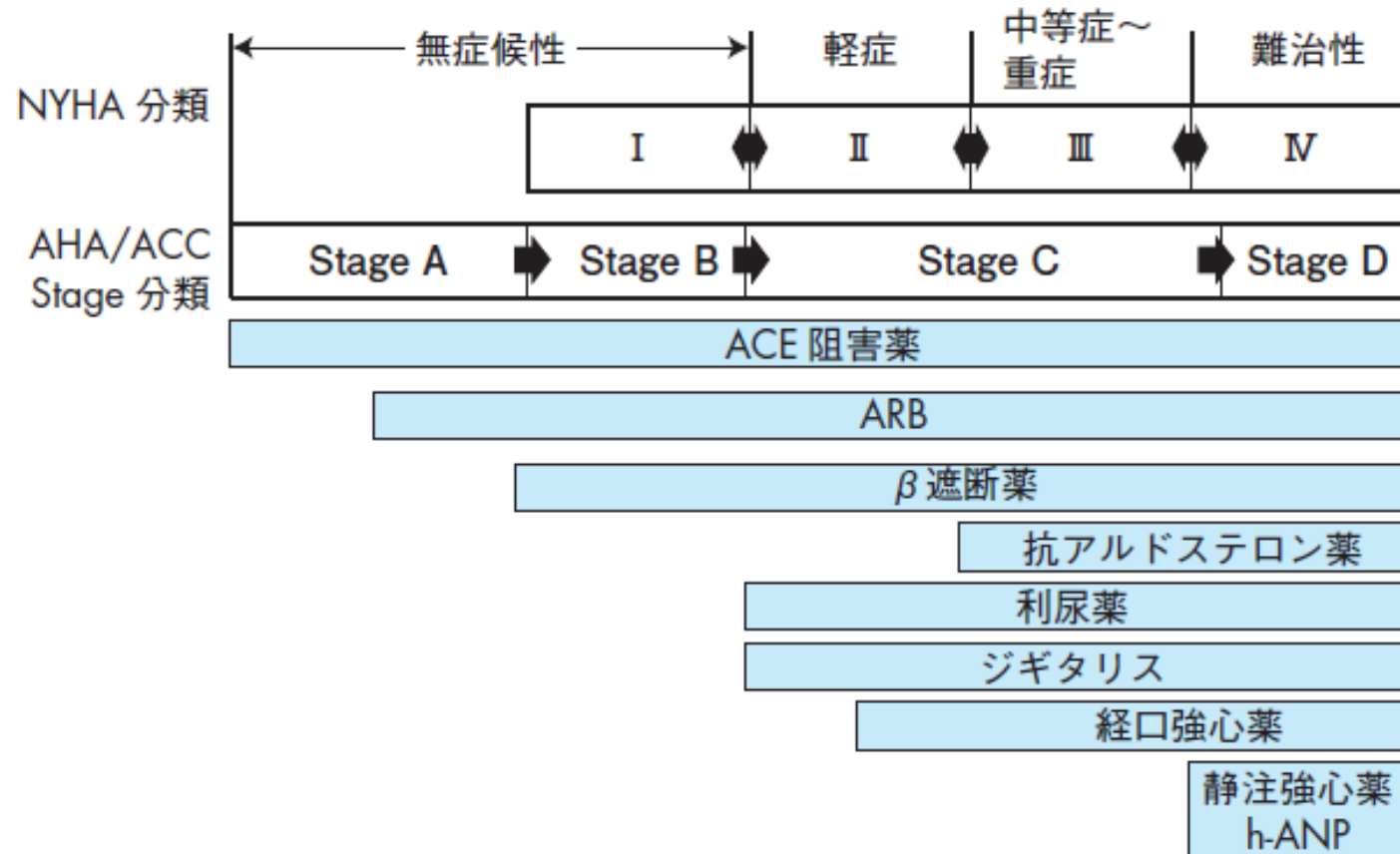
「慢性の心筋障害により心臓のポンプ機能が低下し、末梢主要臓器の酸素需要量に見合うだけの血液量を絶対的にまた相対的に拍出できない状態であり、肺、体静脈系または両系にうっ血を来たし日常生活に障害を生じた状態」

慢性心不全

慢性心不全では交感神経系やレニン・アンジオテンシン・アルドステロン(RAA)系に代表される神経体液因子が著しく亢進し、その病態を悪化させている

慢性心不全 薬物治療

図4 心不全の重症度からみた薬物治療指針



慢性心不全 非薬物治療

- 運動療法（心臓リハビリテーション）
- 酸素療法（HOT, CPAP, BiPAP, ASV）
- ペースメーカーによる治療（CRT, CRT-D）
- 補助循環（CHDF, ECUM, IABP, PCPS, VAS）
- 手術療法（CABG, 左室形成術、僧帽弁形成術）
- 心臓移植

**HOT: Home Oxygen Therapy, CPAP: Continuous Positive Airway Pressure
BiPAP: Bilevel Positive Airway Pressure, ASV: Adaptive Servo-Ventilation**

CRT; Cardiac Resynchronization Therapy

CRT-D: CRT with Defibrillator

CHDF: Continuous Hemodiafiltration

ECUM: Extracorporeal Ultrafiltration Method

IABP: Intra-aortic Balloon Pumping

PCPS: Percutaneous Cardiopulmonary Support

VAS: Ventricular assist system

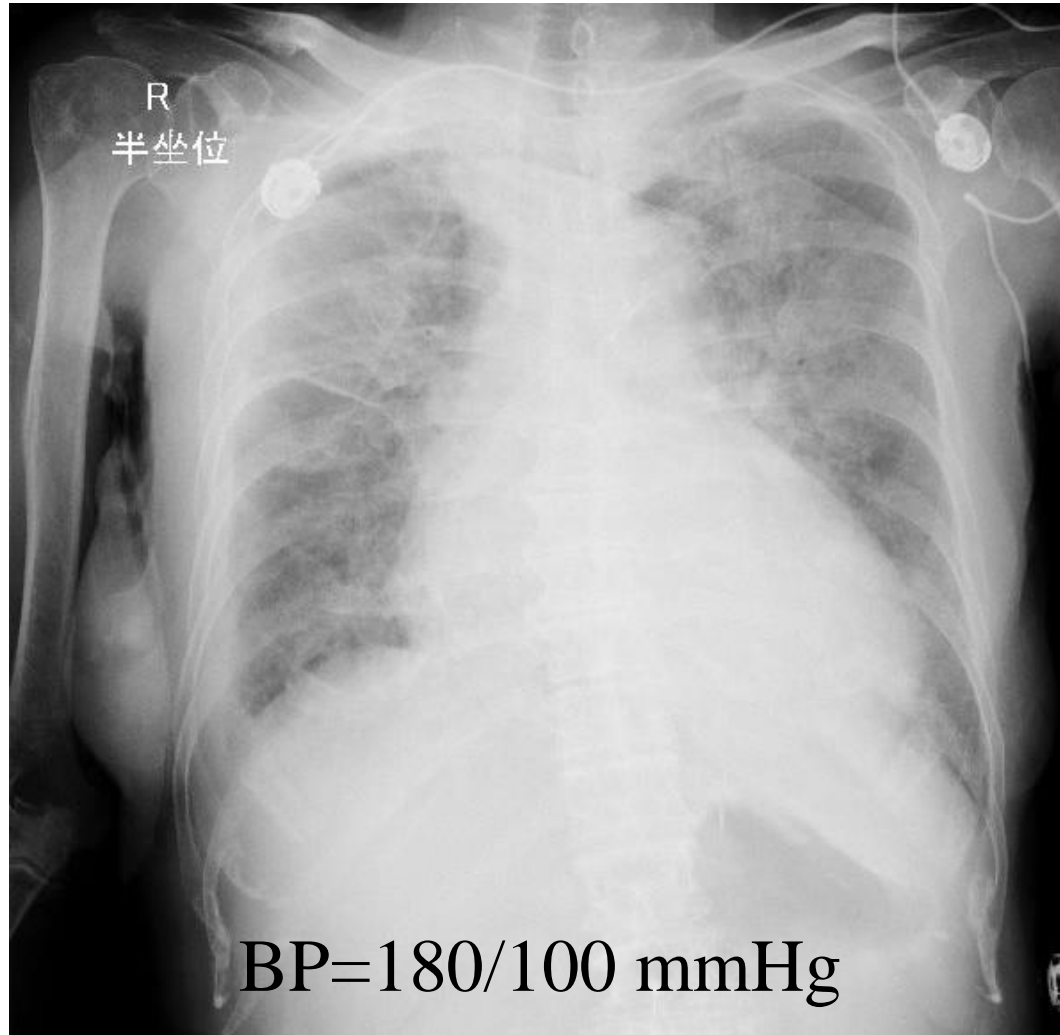
CABG: Coronary Artery Bypass Grafting

Case 3

80歳代 女性

主訴： 呼吸困難感

既往： 数十年にわたる高血圧症



Case 3

CS1 sBP=180mmHg>140mmHg

NIPPV (BiPAP VISION, ASV),
硝酸薬 (ミオコール、ニトロール)

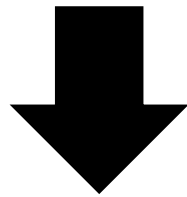
体液貯留傾向あれば、利尿剤
(全身浮腫等の身体所見、心臓超音波検査等にて評価)



Case 3

急性心不全 (慢性心不全の急性増悪)

慢性心不全 (拡張性心不全)



慢性心不全に対する加療

心臓リハビリテーション導入

内服治療 (ACEI/ARB・利尿剤

β 遮断薬・CCB等)

在宅酸素治療 (高齢でASV使用できず)

循環器疾患における末期医療に関する提言

日本循環器学会 2010 (JCS 2010)

循環器疾患の末期状態(end-stage)とは、最大の薬物治療でも困難な状態である。その状態に対して、侵襲的治療として人工呼吸や血液浄化に加えて、IABP、PCPS、VAS、臓器移植、HD、ペースメーカー植え込み、ICD等がある。更には移植医療の提供がある。

終末期(end-of-life)は、循環器疾患での繰り返す病像の悪化あるいは急激な増悪から、死が間近に迫り、治療の可能性のない末期状態を指す。

●終末期医療の決定プロセスに関するガイドライン

厚生労働省 平成19年5月

●終末期医療の決定プロセスに関するガイドライン 解説編

厚生労働省 平成19年5月

●救急医療における終末期医療に関する提言(ガイドライン)

日本救急医学会救急医療における終末期医療のあり方に関する特別委員会
2007年11月

●循環器疾患における末期医療に関する提言

日本循環器学会 2010 (JCS 2010)

循環器疾患における末期医療－看護の立場から

1. 循環器疾患における末期(end-stage)と
終末期(end-of-life)の看護の特徴
2. 循環器疾患における末期状態(end-stage)における看護
 - ①意思決定支援
 - ②苦痛の緩和
 - ③予期悲嘆の促進
 - ④家族ケア
3. 循環器疾患における終末期(end-of-life)における看護
 - ①意思決定支援
 - ②苦痛の緩和
 - ③悲嘆への援助
 - ④家族ケア

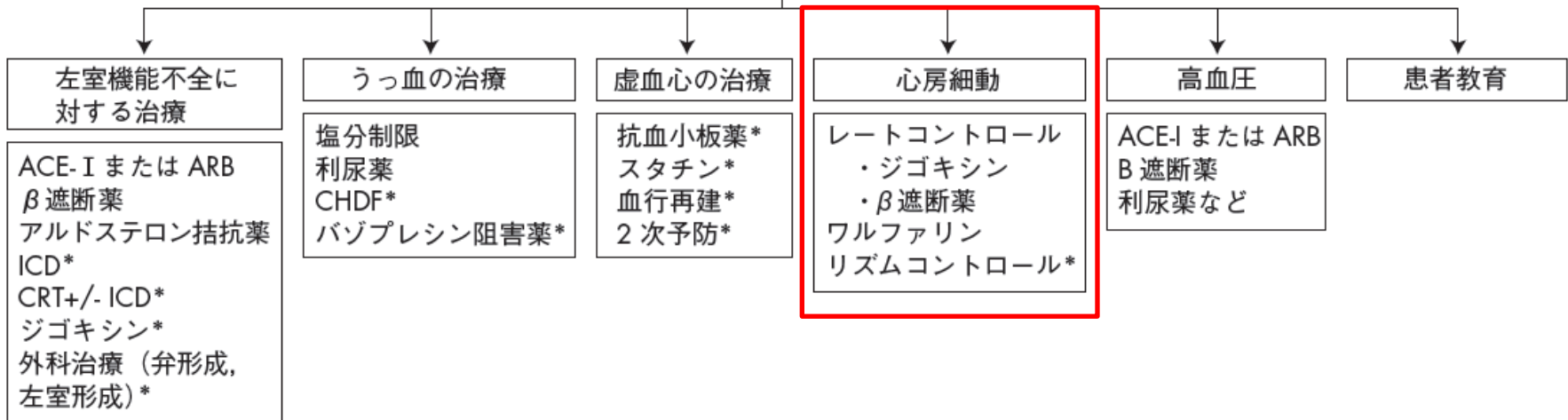
図16 急性心不全の評価とエビデンスに基づいた治療の遂行

(J Am Coll Cardiol 2009; 53:557-73 図3より改変)

治療対象：評価方法

うっ血：体重，むくみ
 高血圧：血圧測定
 心機能，僧帽弁閉鎖不全：心臓超音波
 壁運動異常，心室瘤：心臓超音波
 虚血：心臓超音波，核医学検査，カテーテル検査など
 心室非同期：心電図（幅広いQRS）

エビデンスに基づいた
 治療の遂行



* 適応のある患者に対して施行する。

ACE-I=アンジオテンシン変換酵素阻害薬，ARB=アンジオテンシンII拮抗薬，ICD=植込み型除細動器，CRT=心臓再同期療法，CHDF=持続的血液濾過透析。

Urgent Management of Rapid Heart Rate in Patients With Atrial Fibrillation/Flutter and Left Ventricular Dysfunction

– Comparison of the Ultra-Short-Acting β_1 -Selective Blocker Landiolol With Digoxin (J-Land Study) –

Ryozo Nagai, MD, PhD; Koichiro Kinugawa, MD, PhD; Hiroshi Inoue, MD, PhD; Hirotugu Atarashi, MD, PhD; Yoshihiko Seino, MD, PhD; Takeshi Yamashita, MD, PhD; Wataru Shimizu, MD, PhD; Takeshi Aiba, MD, PhD; Masafumi Kitakaze, MD, PhD; Atsuhiko Sakamoto, MD, PhD; Takanori Ikeda, MD, PhD; Yasushi Imai, MD, PhD; Takashi Daimon, PhD; Katsuhiko Fujino, MSc; Tetsuji Nagano, MSc; Tatsuaki Okamura, MSc; Masatsugu Hori, MD, PhD; the J-Land Investigators

Background: A rapid heart rate (HR) during atrial fibrillation (AF) and atrial flutter (AFL) in left ventricular (LV) dysfunction often impairs cardiac performance. The J-Land study was conducted to compare the efficacy and safety of landiolol, an ultra-short-acting β -blocker, with those of digoxin for swift control of tachycardia in AF/AFL in patients with LV dysfunction.

Methods and Results: The 200 patients with AF/AFL, HR ≥ 120 beats/min, and LV ejection fraction 25–50% were randomized to receive either landiolol (n=93) or digoxin (n=107). Successful HR control was defined as $\geq 20\%$ reduction in HR together with HR < 110 beats/min at 2 h after starting intravenous administration of landiolol or digoxin. The dose of landiolol was adjusted in the range of $1\text{--}10 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ according to the patient's condition. The mean HR at baseline was 138.2 ± 15.7 and 138.0 ± 15.0 beats/min in the landiolol and digoxin groups, respectively. Successful HR control was achieved in 48.0% of patients treated with landiolol and in 13.9% of patients treated with digoxin ($P < 0.0001$). Serious adverse events were reported in 2 and 3 patients in each group, respectively.

Conclusions: Landiolol was more effective for controlling rapid HR than digoxin in AF/AFL patients with LV dysfunction, and could be considered as a therapeutic option in this clinical setting. (*Circ J* 2013; **77**: 908–916)

短時間作用型 β_1 遮断薬の 適正使用に関するステートメント

2013.12.05



はじめに

心房細動・心房粗動などの頻脈性上室不整脈は心不全を増悪させることから、脈拍数を低下させたい場面は多い。日本循環器学会においては、「急性心不全治療ガイドライン(2011年改訂版)」および「慢性心不全治療ガイドライン(2010年改訂版)」のなかでジギタリス薬を中心とした治療法を明記している。最近、短時間作用型 β_1 遮断薬であるランジオロールの適用が心機能低下例における頻脈性不整脈に拡大され、心不全を合併した心房細動・粗動のレートコントロールの治療薬の選択肢が広がった。このような状況にあって、一般医家を含め循環器診療にあたる医師に対して、この短時間作用型 β_1 遮断薬の正しい位置づけ、使用上の注意、従来のレートコントロール薬であるジギタリス薬との使い分けなどを周知することは日本循環器学会の極めて重要な使命である。本来、ガイドラインを改訂のうえ対処すべきであるが、今回はこのステートメントをもって必要な情報を提供することとした。

心房細動を合併したうっ血性心不全症例における ランジオロールの有効性と安全性の検討

【対象】

心房細動を合併したうっ血性心不全症例

【方法】

ランジオロールは $1 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ の速度で静脈内投与を開始する。投与中は心拍数および血圧を測定し、15-20分間隔を目安に、心拍数100回/分未満を達成するまで $1-10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ の範囲で増量する。なお、収縮期血圧90mmHg未満を認めた場合、増量を中止する。目標達成後は $1-10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ の用量で適宜調節する。原則として48時間まで投与し、ランジオロールの有効性と安全性を評価する。

心拍数一定の法則？

「寿命を心臓の鼓動時間で割ってみよう。そうすると、哺乳類ではどの動物でも、一生の間に心臓は二十億回打つという計算になる」

本川達雄 著

ゾウの時間ネズミの時間 サイズの生物学

Take Home Message

- ✓ 急性心不全において、CS(Clinical Scenarios)に応じた治療戦略は、簡便でかつ効果的である。
- ✓ 慢性心不全において、神経体液因子の制御が、生命予後改善のために重要である。
- ✓ 末期及び終末期への医療は、多職種におけるチーム医療が必要であり、現在の課題である。
- ✓ 心不全を含めた循環器疾患に対する治療開発は進んでおり、最新の知見の習得ならびにEvidenceの構築に努力しなければならない。