

レクチャーノート

2024年3月7日（木）

救急・集中治療科

井上 茂亮



講義内容

心不全

- 定義、診断
- 分類と治療

心不全とは①

定義

心臓が悪いために、息切れやむくみが起こり
だんだん悪くなり、生命を縮める病気

原因

心臓が悪いために、

器質的・機能的な
心臓の異常

世界共通定義における具体的な所見

- EF<50%
- 異常な拡大
- E/E'>15 (拡張障害所見)
- 中等度以上の心室肥大
- 中等度以上の弁膜病変・閉鎖不全

結果

息切れやむくみが
起こる

うっ血

肺うっ血

体うっ血

息切れ・起坐呼吸・
呼吸困難・Ⅲ音聴取

むくみ・体重増加・運動困難

低灌流

倦怠感・めまい
末梢冷感・尿量減少

心不全とは②

定義

心臓が悪いために、息切れやむくみが起こり
だんだん悪くなり、生命を縮める病気

進行段階別の分類

心不全
ステージ

ステージA
心不全リスク
AT RISK for HF

危険因子あり

「危険因子」
・ 高血圧
・ 糖尿病
・ 動脈硬化

ステージB
プレ心不全
PRE-HF

器質的心疾患あり

「器質的心疾患」
・ 狭心症
・ 左室肥大
・ EF低下
・ 弁膜症

ステージC
心不全
(Symptomatic) HF

心不全徴候あり

急性
心不全

ステージD
進行性心不全
ADVANCED HF

治療抵抗性

身体機能

急性増悪と寛解を反復

この段階での予防が重要！

(突然死)

時間経過

治療
目標

- 危険因子のコントロール (減塩、食事運動療法、血圧・血糖・脂質管理)
- 器質的心疾患の予防

- 器質的心疾患の進展予防 (冠動脈血行再建、降圧薬、抗不整脈薬など)
- 心不全の発症予防

- 症状コントロール
- QOL改善
- 入院予防、死亡回避
- 緩和ケア

- 再入院予防
- 終末期ケア

心不全の世界共通定義(2021) universal definition

器質的・機能的な心臓の異常を原因とする症状や徴候がある

+

BNP高値

基準値(pg/mL)	外来患者	入院患者 非代償性患者
BNP	> 35	> 100
NT-proBNP	> 125	> 300

注) BNPは、加齢、腎不全、貧血、感染・全身炎症で上昇し、肥満では低下する

+

うっ血の客観的証拠
(肺または全身)

or

- 問診、身体所見
- 画像所見 (胸部Xp, 心エコー)
- 安静時や運動時の血行動態測定 (右心カテなど)

50年以上前からの診断基準に加えて、
BNPまたはうっ血の客観的なエビデンスが診断で用いられるようになった

ERでは、BNP NT-proBNPをオーダーする

急性心不全の評価と対応（概要）

うっ血の徴候
“wet”

起座呼吸
頸静脈怒張
浮腫
肺うっ血所見

フロセミド 20mg (1A)静注
すでに利尿薬を内服中なら
同容量を静注

低灌流・心原性ショックの徴候
“cold”

四肢の冷感、網状皮斑
sBP < 90mmHgが30分以上持続
尿量が少ない (0.5mg/h)
乳酸値上昇(Lac > 2mmol/L)

循環動態を維持し臓器低灌流を改善
強心薬の持続静注
ドブタミン、ノルアドレナリンなど
ICUでの集学的治療
(IABP, VA-ECMO, IMPELLAなど)

問診で心不全徴候を聞き出すために

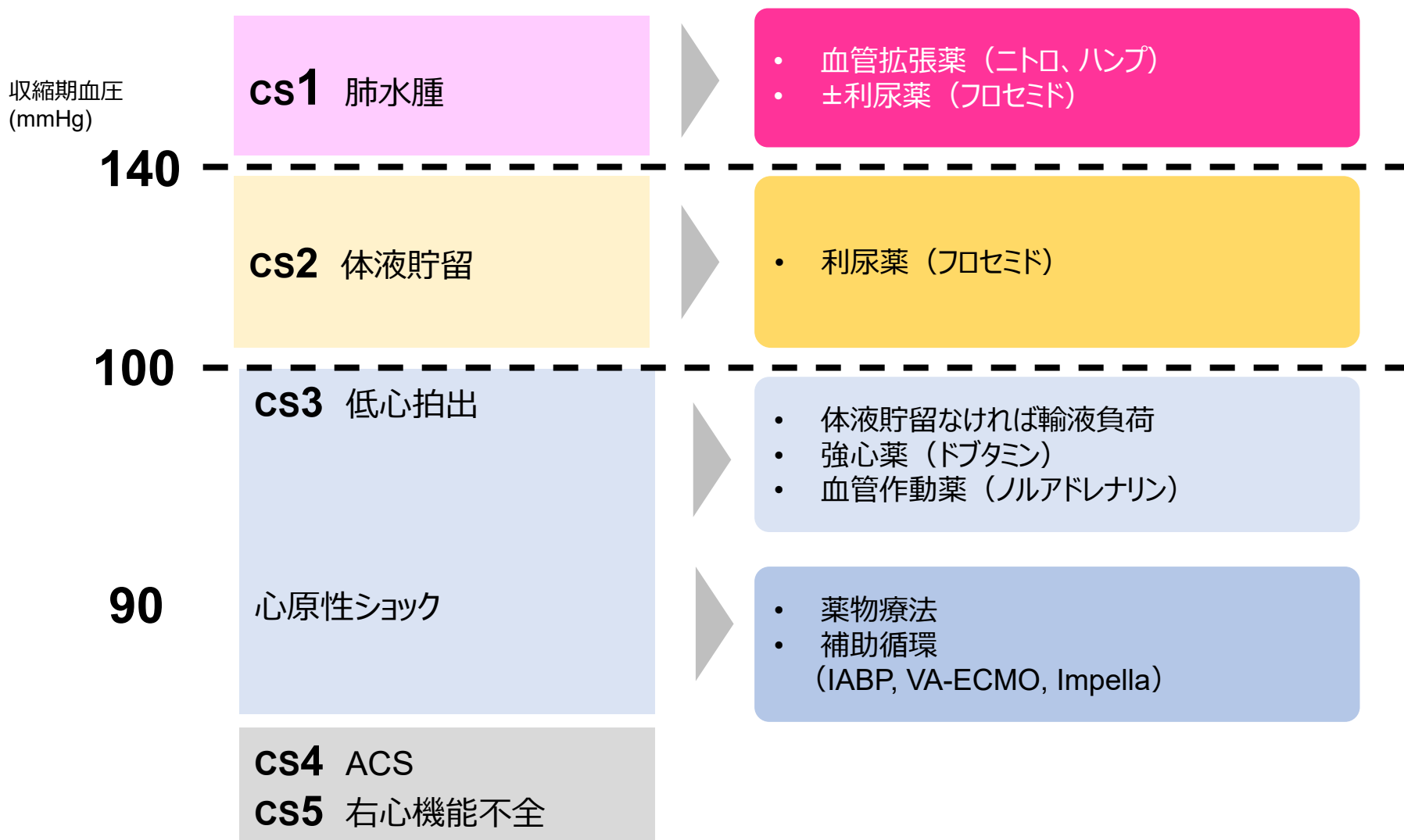
カテゴリー	症状	具体的な質問
患者背景	既往歴や患者背景	生活習慣病にかかっている。喫煙している。 過去に抗がん剤や放射線療法あり
	心疾患の既往	心臓の病気と言われた (左室肥大、ACS、弁膜症、不整脈など)
	家族歴	家族・親族に心臓の病気や突然死の方がいる
胸部症状	胸部症状	息切れ、胸痛、胸部不快感、動機がある
肺うっ血	前屈呼吸苦	靴を履くときなどがみ込んだり、お辞儀の姿勢で苦しくなる
	発作性夜間呼吸苦	夜間に席が出たり、就寝中に横になると息苦しくなる
静脈うっ血	体重増加	1週間で合計2kg以上の急激な体重増加がある
	浮腫	手や足がむくむ
低灌流	四肢冷感、疲労、倦怠感	手足が冷たく、慢性的な疲労がある
	失神	意識を失ったことがある

浮腫・むくみの鑑別

鑑別	検査	特徴
甲状腺機能低下症	甲状腺ホルモン	非圧痕性浮腫
腎不全	血清Cr	両下腿全体の浮腫
蜂窩織炎	血液検査、CTなど	片側性が多い。発赤や疼痛あり
DVT	D-dimer、下肢エコー	片側性が多い
低Alb血症	血液検査、尿検査、	低栄養、蛋白漏出性胃腸症などに留意
貧血	血液検査(Hb, Hb, Fe)	

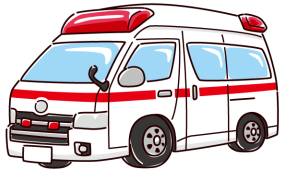
心不全以外の浮腫やむくみに注意する

臨床シナリオ (CS)分類



最初の10分で血圧と身体所見からCS分類し、治療薬を選定

急性心不全への対応（最初の10分）



急性心不全

CS3の
スクリーニング

血行動態は安定か
BP<90, 末梢低灌流

不安定

血行動態を改善

- 液体貯留なければ補液
- ドブタミン
- イノバン
- ノルアドレナリン
- 機械的循環補助
- (IABP, VA-ECMO, IMPELLA)

トリアージ

- Vital sign
- 四肢冷感
- 病態評価 (CS)

呼吸不全か？

sPO₂<90, 末梢低灌流

酸素化を改善

- 酸素吸入
- NPPV
(S/Tモード IPAP8 EPAP5 呼吸数15/min)
- 気管挿管

CS4の
スクリーニング

ACSか？

胸痛、心電図
(心エコー、トロポニン測定)

ACS

緊急CPI/CAGの手配

急性心不全への対応（次の60分）

迅速評価

- Vital sign
- うっ血・末梢低灌流の評価
- 血液検査、BNP
- 心エコー
- 胸部Xp/CT

CS1の
スクリーニング

CS1の肺水腫か
CS1: sBP>140mmHg

はい

血管拡張薬

- ミオコールスプレー 0.3mg
- ニトロール舌下錠
- ニトログリセリン iv
バッグ(50mg/100ml)2ml/hで
- ハンプ注 iv
(注射用水希釈、単独ルート)
(4000ug/40ml) 3ml/hで

基礎疾患と 特殊病態の探索

- 心筋炎
- 心膜炎
- 不整脈
- 機械的合併症
- 肺塞栓
- 高心拍出心不全
(敗血症、甲状腺クリーゼ、貧血、脚気)

CS2の
スクリーニング

うっ血(wet)か？
肺うっ血、浮腫、頸静脈怒張

はい

利尿薬

- フロセミド 20mg iv
- サムスカ OD錠 7.5-15mg 内服
- サムタス 8-16mg IV
入院中のみOK, 高Naに注意
- アルダクトンA錠 25mg 1T

再評価

病態と治療効果を再評価

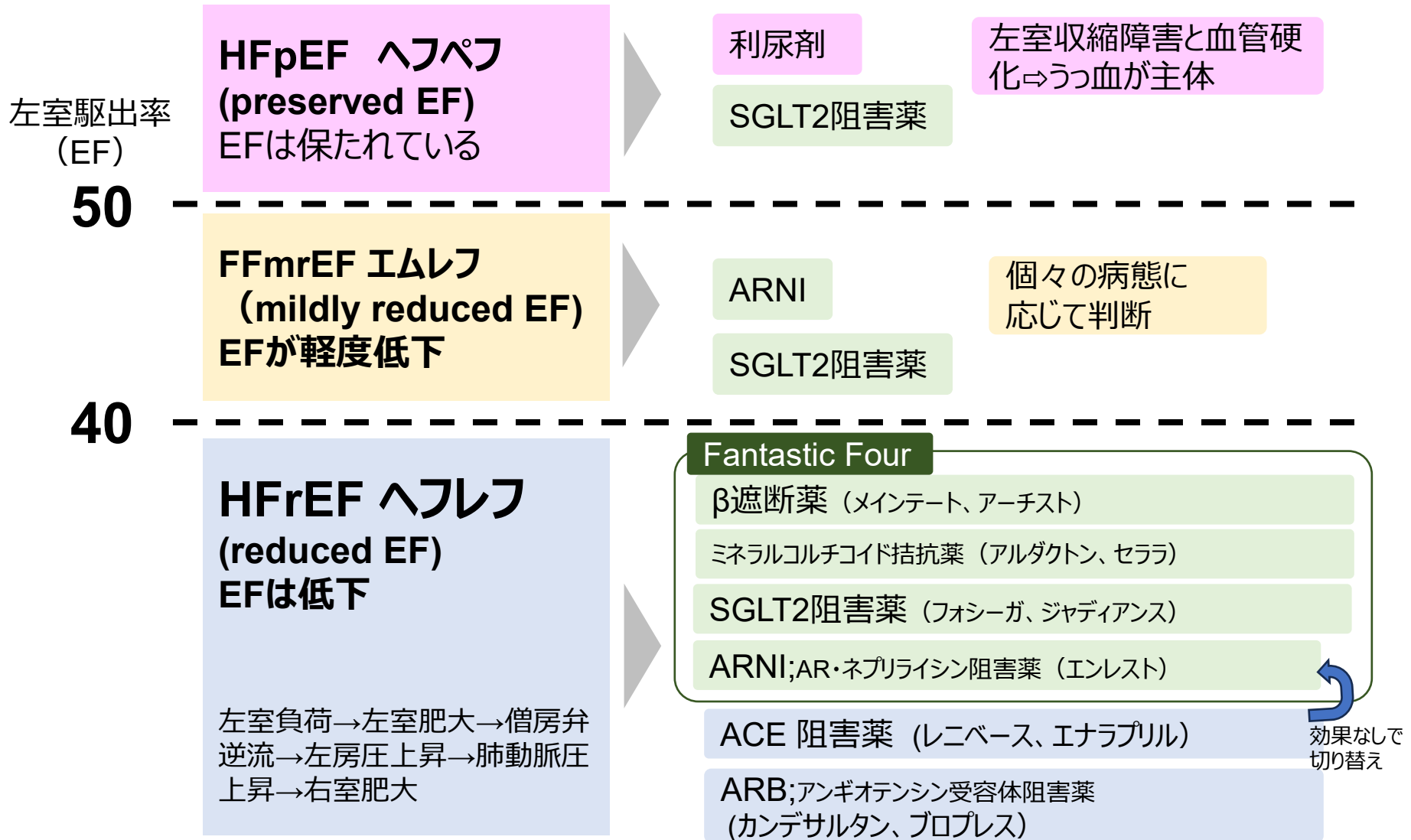
Nohria- Stevenson 分類

身体身体所見から治療方針を判断

	Dry	Wet
Warm	Dry-warm うっ血なし・末梢循環維持 OK!	Wet-Warm うっ血 ⇒利尿±血管拡張
Cold 四肢の冷感 網状皮斑	Dry-cold 脱水、末梢循環不全 ⇒輸液&強心薬	Wet-Cold うっ血&末梢循環不全 ⇒利尿±強心薬

EFによる分類と治療

慢性期の心不全予防と予後改善のために



β遮断薬はうっ血開始後に開始または漸増
それ以外は早期から開始し**最大容量を目指す(class A)**

急性期における利尿薬投与方法（例）

基本

フロセミド 20mg (1A) div
すでに利尿薬を内服中なら同容量を静注

12時間毎 iv

目標尿量 $\geq 100 \sim 150 \text{ml/h}$

正常血液量 (euvolemia) を保つ最小量で

倍量をdiv (40mg)

ボラス投与 \Rightarrow 持続静注へ

他剤併用も考慮（サイアザイドなど）

うっ血・体液貯留が解除されたら、経口利尿薬へ切り替え

病棟指示（例）

ラシックス 20mg 1A静注. ただし

1. iv前にsBP <90 の場合は10mg iv
2. iv前のsBP >140 かつ尿量 $<1500 \text{mg}/12\text{h}$ であれば、40mgをiv

毎朝チェック：

iv量、尿量、体重、血圧、血液検査結果、うっ血・体液過剰が軽快したかどうか

経口利尿薬への切り替え

利尿薬	作用時間	作用時間
フロセミド注（ラシックス注）	即効	20mg
▼ フロセミド注 20mgを内服に切り替えるには・・・		
フロセミド（ラシックス）	6時間	40~80mg
トラセミド（ルプラック）	8時間	4~8mg
アゾセミド（ダイアート）	12時間	60mg
トルバプタン（サムスカ）	12時間	7.5~15mg

作用時間
↓

退院後は1~2週間後に再診し、
心不全徴候・症状、体重、血圧、Cr・電解質をチェックする

まとめ

- 心不全の定義
器質的・機能的な心臓の異常の症状や徴候
&BNP高値 or うっ血
- 問診・身体観察で心不全徴候を聞き出す。
- 浮腫・むくみの鑑別を
- CSの鑑別とそれに沿った治療を
CS 3 ⇨ CS4 ⇨ CS1 ⇨ CS 2 の順にスクリーニング
- HFrEFでは、Fantastic 4を。早期から開始し最大容量を目指す。
- 亜急性期では経口利尿薬への切り替えを考慮する。