



モーニングセミナー
～ERでの心不全対応～

◆ 急性心不全とは……

- ✓ 『心臓に器質的および/あるいは機能的以上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たし、それに基づく症状や徴候が急性に出現、あるいは悪化した病態』をいう
- ✓ 急性心不全は、新規発症や慢性心不全の急性増悪による起こり、症状や徴候は軽症のものから致死的患者まで極めて多彩。

◆ 急性心不全の病態

	心拍数/分	収縮期 血圧 mmHg	心係数	平均肺動 脈楔入圧	Killip 分類	Forrester 分類	利尿	末梢循 環不全	脳など重 要臓器の 血流低下
①急性非代償性心不全	上昇/低下	低下, 正常/上昇	低下, 正常/上昇	軽度上昇	II	II	あり/低下	あり/なし	なし
②高血圧性急性心不全	通常は上昇	上昇	上昇/低下	上昇	II-IV	II-III	あり/低下	あり/なし	あり 中枢神経症 状を伴う*
③急性肺水腫	上昇	低下, 正常/上昇	低下	上昇	III	II/IV	あり	あり/なし	なし/あり
④心原性ショック (1)低心拍出量症候群 (2)重症心原性ショック	上昇 >90	低下, 正常 <90	低下 低下	上昇 上昇	III-IV IV	III-IV IV	低下 乏尿	あり 著明	あり あり
⑤高拍出性心不全	上昇	上昇/低下	上昇	上昇あり / 上昇なし	II	I-II	あり	なし	なし
⑥急性右心不全	低下が多い	低下	低下	低下	I	I, III	あり/低下	あり/なし	あり/なし

平均肺動脈楔入圧：上昇は18mmHg以上を目安とする。 *：高血圧性緊急症がある場合に認められる。

◆うっ血性心不全の診断基準 (Framingham criteria)

□ 大症状2つか、大症状1つおよび小症状2つ以上を心不全と診断する

大症状 発作性夜間呼吸困難または起坐呼吸
頸静脈怒張
肺ラ音
心拡大
急性肺水腫
拡張早期性ギャロップ(Ⅲ音)
静脈圧上昇(16cmH₂O以上)
循環時間延長(25秒以上)
肝頸静脈逆流

小症状 下腿浮腫
夜間咳嗽
労作性呼吸困難
肝腫大
胸水貯留
肺活量減少(最大量の1/3以下)
頻脈(120/分以上)

大症状あるいは小症状

5日間の治療に反応して4.5kg以上の体重減少があった場合、
それが心不全治療による効果ならば大症状1つ、それ以外なら症状
1つとみなす

表4 我が国における疫学調査

	HUJ-C-HF	JCARE-CARD	ATTEND
研究デザイン	後ろ向き観察研究	前向き観察研究	前向き観察研究
対象	急性心不全	心不全増悪	急性心不全
基本統計量			
患者数 (人)	3,578	2,675	1,110
登録患者分布	6県1府1都	47都道府県	17県1道1府1都
施設数	8	164	32
平均年齢 (歳)	69.8 ± 13.0	71.0 ± 13.4	73 ± 14
性別			
男 (n, %)	—	1,598 (59.8)	(58.9)
女 (n, %)	1,287 (40.7)	—	—
BMI	21.4 ± 3.7	22.3 ± 4.1	—
患者背景			
心不全入院歴 (n, %)	1,090 (33.5)	1,223 (45.7)	(37.4)
既往			
高血圧	1,711 (54.1)	1,406 (52.6)	(70.6)
糖尿病	993 (31.4)	798 (29.8)	(34)
脂質異常症	814 (25.7)	657 (24.6)	—
心房細動	1151 (36.4)	937 (35.0)	(40)
慢性閉塞性肺疾患	—	175 (6.5)	(9)
入院時NYHA分類			
I	—	31 (1.2)	8 (0.7)
II	—	305 (11.4)	134 (12.1)
III	(30.4)	1,192 (44.6)	434 (39.1)
IV	(34.6)	1,147 (42.9)	524 (47.2)
原因心疾患			
冠動脈疾患	1,060 (33.5)	856 (32.0)	(33.2)
心筋症	658 (20.8)	586 (21.9)	(拡張型：12.7)
弁膜症	731 (23.1)	742 (27.7)	(17.3)
高血圧性心疾患	365 (11.5)	658 (24.6)	(18.4)

表5 急性心不全患者背景：欧米疫学研究との比較¹⁰⁾

	ATTEND n=1,110	ADHERE n=187,565	OPTIMIZE-HF n=48,612	EHFS II n=3,580
患者背景				
年齢, 平均±SD, 歳	73 ± 14	72 ± 14	73 ± 14	70 ± 13
男性, %	59	49	48	61
併存症, %				
高血圧	71	74	71	63
糖尿病	34	44	42	33
心房細動/粗動	40	31	31	39
原因心疾患				
虚血性, %	33	57	46	30
高血圧性, %	18	N/A	23	11
入院時臨床像				
新規心不全入院, %	63	24	13	37
起座呼吸, %	69	34	27	N/A
末梢浮腫, %	68	65	65	N/A
血清クレアチニン, 平均±SD, mg/dL	1.4 ± 1.5	1.8 ± 1.6	1.8 ± 1.8	N/A
B型利尿ペプチド	1063 ± 1158	中央値 843	1273 ± 1330	N/A
心拍数, 平均±SD・中央値, /分	99 ± 30	N/A	87 ± 22	中央値 95
収縮期血圧, 平均±SD, mmHg	147 ± 38	144 ± 33	143 ± 33	N/A
中央値, mmHg	141	N/A	N/A	135
左室駆出率 < 40%	57	47	48.8	46
転帰				
入院日数, 中央値, 日	21	4.3	N/A	9
平均, 日	31	N/A	6.4	N/A
院内死亡率, %	7.7	3.8	3.8	6.7

◆急性心不全の原因疾患 および増悪因子

- 1 慢性心不全の急性増悪：心筋症，特定心筋症，陳旧性心筋梗塞など
- 2 急性冠症候群
 - a) 心筋梗塞，不安定狭心症：広範囲の虚血による機能不全
 - b) 急性心筋梗塞による合併症（僧帽弁閉鎖不全症，心室中隔穿孔など）
 - c) 右室梗塞
- 3 高血圧症
- 4 不整脈の急性発症：心室頻拍，心室細動，心房細動・粗動，その他の上室性頻拍
- 5 弁逆流症：心内膜炎，腱索断裂，既存の弁逆流症の増悪，大動脈解離
- 6 重症大動脈弁狭窄
- 7 重症の急性心筋炎（劇症型心筋炎）
- 8 たこつぼ心筋症
- 9 心タンポナーデ，収縮性心膜炎
- 10 先天性心疾患：心房中隔欠損症，心室中隔欠損症など
- 11 大動脈解離
- 12 肺（血栓）塞栓症
- 13 肺高血圧症
- 14 産褥性心筋症
- 15 心不全の増悪因子
 - a) 服薬アドヒアランスの欠如
 - b) 水分・塩分の摂取過多
 - c) 感染症，特に肺炎や敗血症
 - d) 重症な脳障害
 - e) 手術後
 - f) 腎機能低下
 - g) 喘息，慢性閉塞性肺疾患
 - h) 薬物濫用，心機能抑制作用のある薬物の投与
 - i) アルコール多飲
 - j) 褐色細胞腫
 - k) 過労，不眠，情動的・身体的ストレス
- 16 高心拍出量症候群
 - a) 敗血症
 - b) 甲状腺中毒症
 - c) 貧血
 - d) 短絡疾患
 - e) 脚気心
 - f) Paget病

◆ 急性心不全の分類

① 症状による分類

② Forrester分類

③ Noria/Stevenson分類

④ クリニカルシナリオ(CS : crinical scenario)分類

◆ 急性心不全の分類

① 症状による分類

② Forrester分類

③ Noria/Stevenson分類

④ クリニカルシナリオ (CS : crinical scenario) 分類

- ✓ **肺うっ血**を主体とする**左心不全**:呼吸困難が代表的
- ✓ **体うっ血**を主体とする**右心不全**:下腿浮腫や肝腫大などの体うっ血による右季肋部痛や腹部膨満感
- ✓ **低心拍出**による症状:全身倦怠感、食欲不振や不穏、せん妄、幻視などの精神症状も出現する場合がある

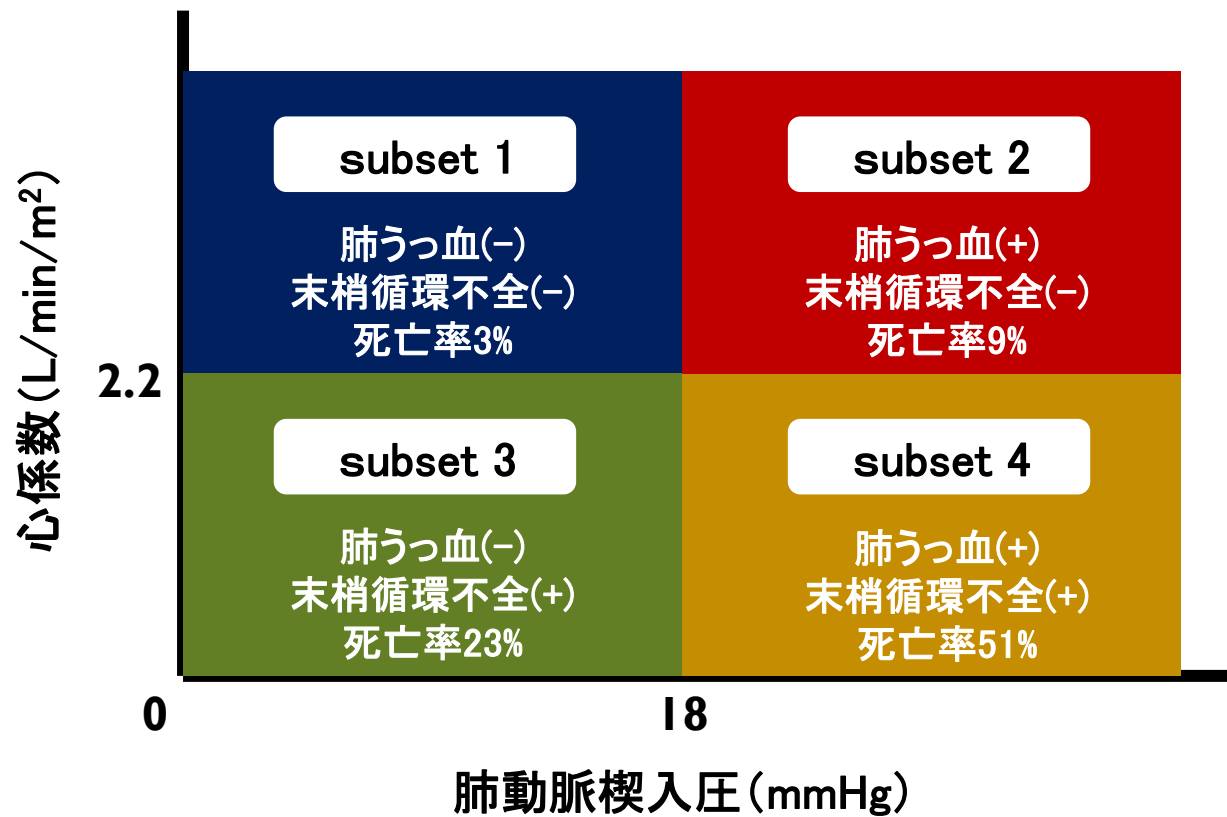
◆ 急性心不全の分類

① 症状による分類

② Forrester分類

③ Noria/Stevenson分類

④ クリニカルシナリオ (CS : crinical scenario) 分類



- ✓ 従来、心不全の治療戦略を立てるうえで汎用されてきた。
- ✓ しかしながらForrester分類は急性心筋梗塞に伴う急性心不全の予後分類であり、梗塞による急激な左心機能の低下に基づく心不全という前提がある(すなわち右心機能は保たれていること、循環血液量は一定であることが前提)。

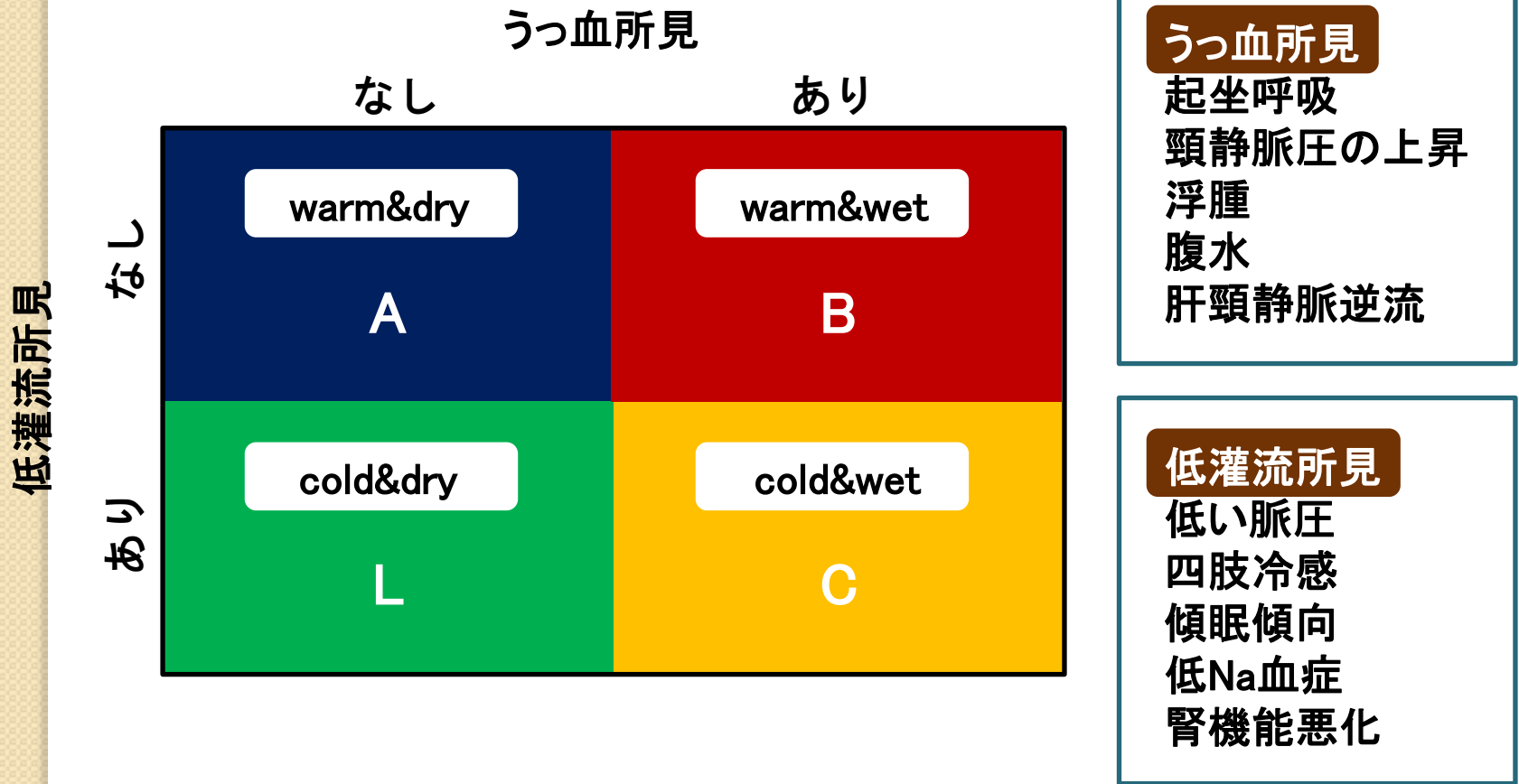
◆ 急性心不全の分類

① 症状による分類

② Forrester分類

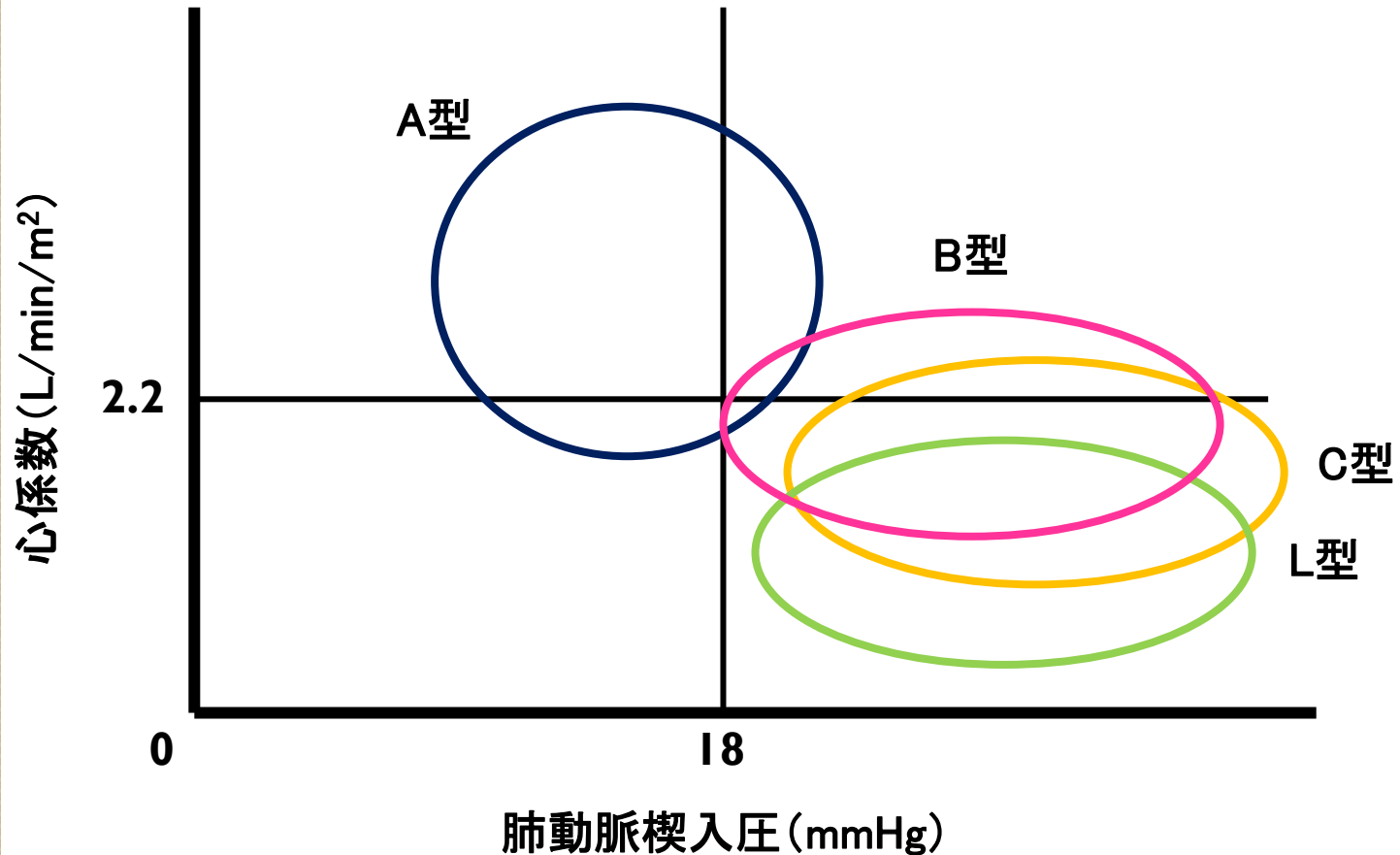
③ Noria/Stevenson分類

④ クリニカルシナリオ (CS: crinical scenario) 分類



- ✓ 理学所見からうっ血の有無（後方障害）、低灌流（前方障害）の有無で分類。
- ✓ A型はForrester分類の I 型に相当
- ✓ 心拍出量が保たれているB型では左心機能不全が主体
- ✓ C型では心拍出量が低下しており右心不全症状が全面に現れる

Nohria分類とForrester分類の相互関係



◆ 急性心不全の分類

① 症状による分類

② Forrester分類

③ Noria/Stevenson分類

④ クリニカルシナリオ (CS: crinical scenario) 分類

CS1

sBP > 140mmHg

病態としては
vascular failure
急激に発症する
肺水腫が主因
全身の浮腫は軽度
Eu/hypo-volemic
EFは保たれている例が多い
予後は良好

CS2

sBP 100-140mmHg

病態としては
cardio-renal interaction
徐々に発症し体重増加も
伴う
全身の浮腫を伴う
CVP高値
腎機能障害や、肝機能障害
が認められる

CS3

sBP < 100mmHg

病態としては
cardio failure
肺水腫はないか、あっても
ごく軽度
低心拍出量症状が主体
もしくは心原性ショック

CS4

ACS

CS5

右心不全

- ✓ 血圧を指標としており、非侵襲的かつ短時間で測定が可能であるため、利便性が非常に高い
- ✓ 収縮期血圧を参考に、その病態を把握して速やかに治療を開始するアプローチ法として臨床現場で広まっている(注意点として、血圧値のみで治療方針を決定しない)

◆急性心不全の自覚症状、他覚所見

うっ血症状と所見

✓ 左心不全

症状:呼吸困難、息切れ、頻呼吸、起坐呼吸

所見:水泡音、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、食欲不振、腹満感、心窩部不快感、易疲労感

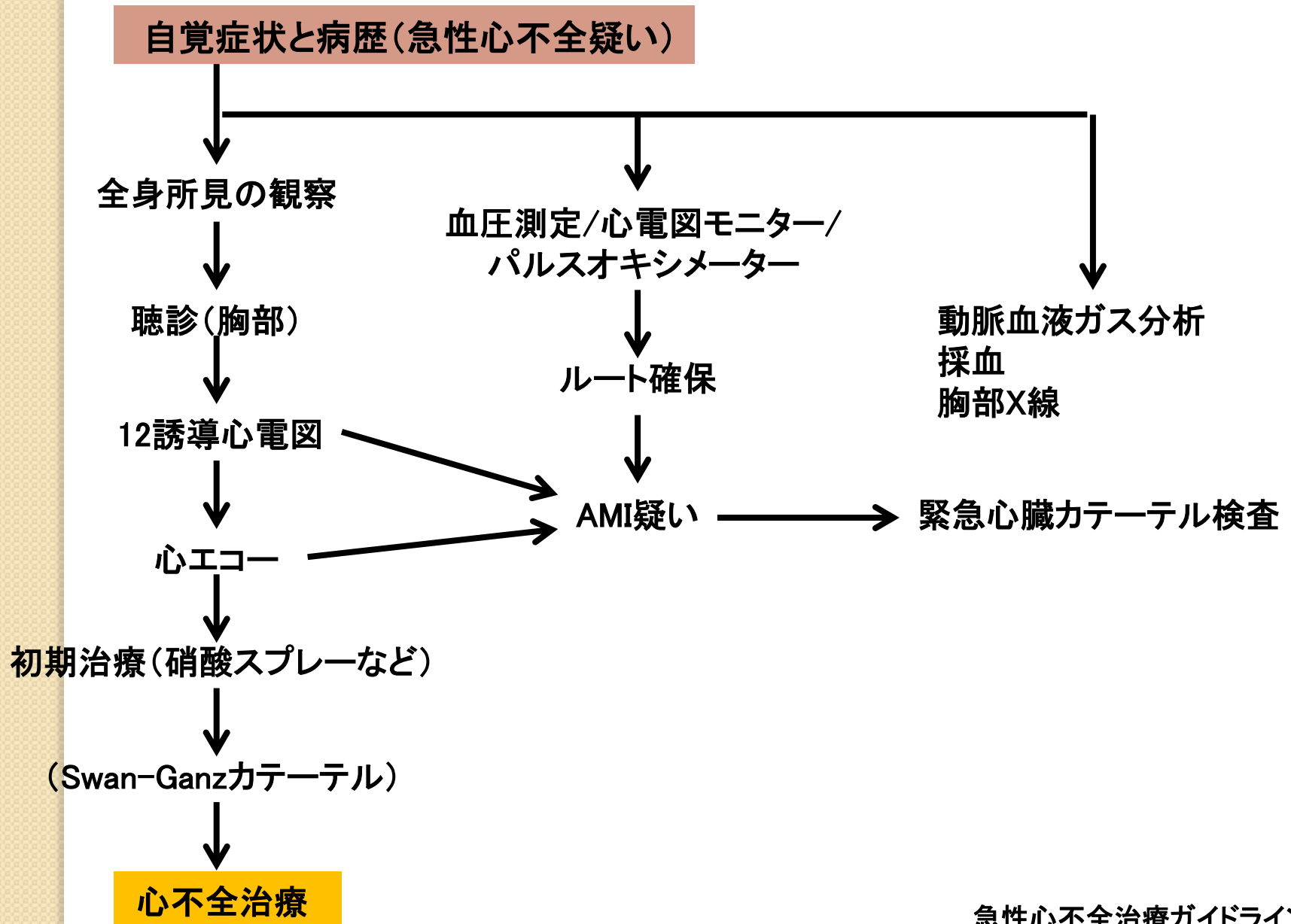
所見:肝腫大、肝胆道系酵素の上昇、頸静脈怒張、右心不全が高度な時は肺うっ血所見が乏しい

✓ 低心拍出量による症状・所見

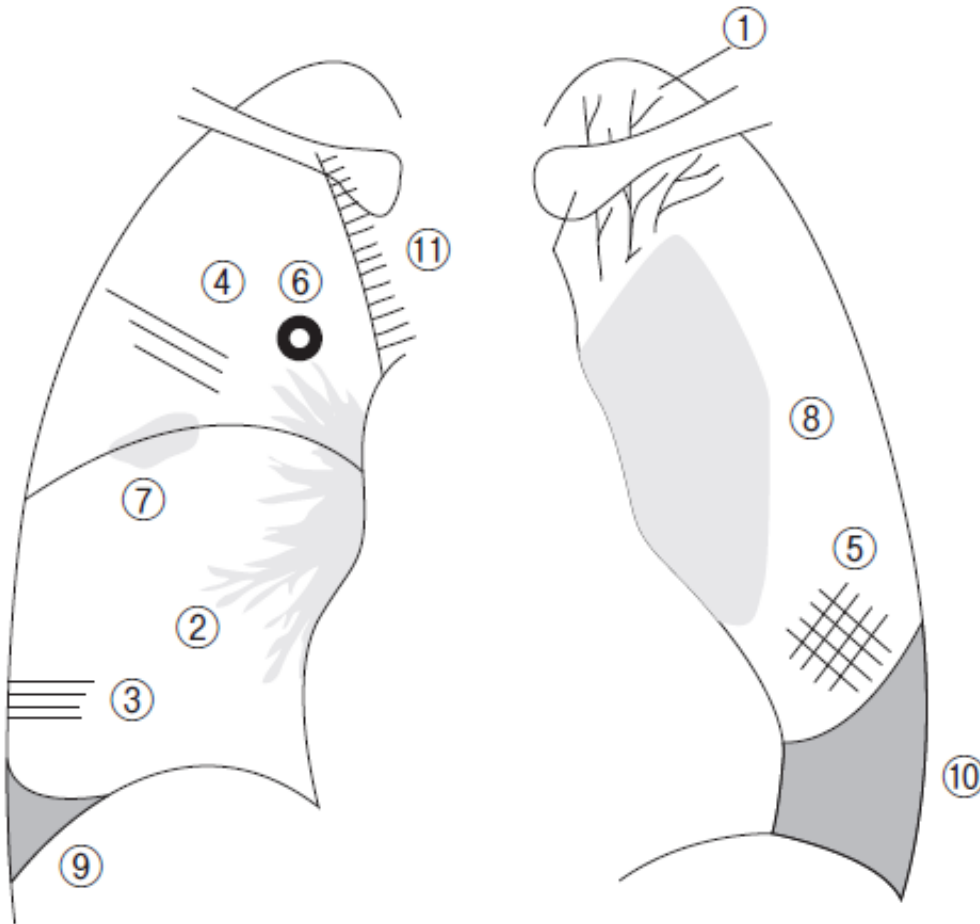
症状:意識障害、不穏、記憶力低下

所見:冷汗、四肢冷感、チアノーゼ、低血圧、乏尿、身の置き場がない様相

◆急性心不全を疑う患者の診察手順



◆心不全の胸部X線写真(シエーマ)



- ①cephalization(角出し像)
- ②perivascular cuffing(肺血管周囲の肥厚)
- ③Kerley's B
- ④Kerley's A
- ⑤Kerley's C
- ⑥peribronchial cuffing(気管周囲の浮腫)
- ⑦vanishing tumor(一過性腫瘤状陰影)
- ⑧butterfly shadow
- ⑨⑩costophrenic angle(肋骨横隔膜角)の鈍化
- ⑪上大静脈の突出

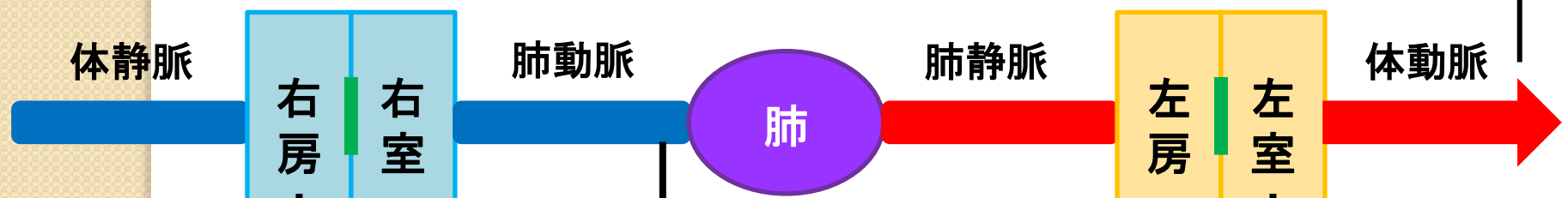
◆心不全急性期における血行動態と超音波検査

左室流出路におけるパルスドプラ法

心拍出量

右心不全(全身うっ血)

左心不全(肺うっ血)



中心静脈圧(右房圧)

肺動脈圧

左室充満圧

下大静脈径と呼吸性変動の有無

三尖弁逆流
肺動脈弁逆流の
圧較差

左室流入速波形
E波減速時間
E/E' など

◆ 下大静脈による中心静脈圧(右房圧)の推定

呼気終末のIVC径

$\leq 15\text{mm}$

15~20mm

$\geq 20\text{mm}$

呼吸性変動

呼気時虚脱

$\geq 50\%$

$< 50\%$

$< 50\%$

消失

推定右房圧

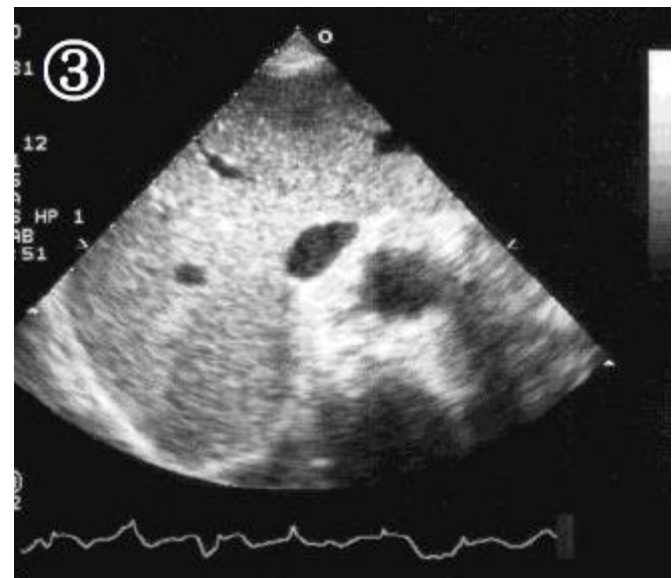
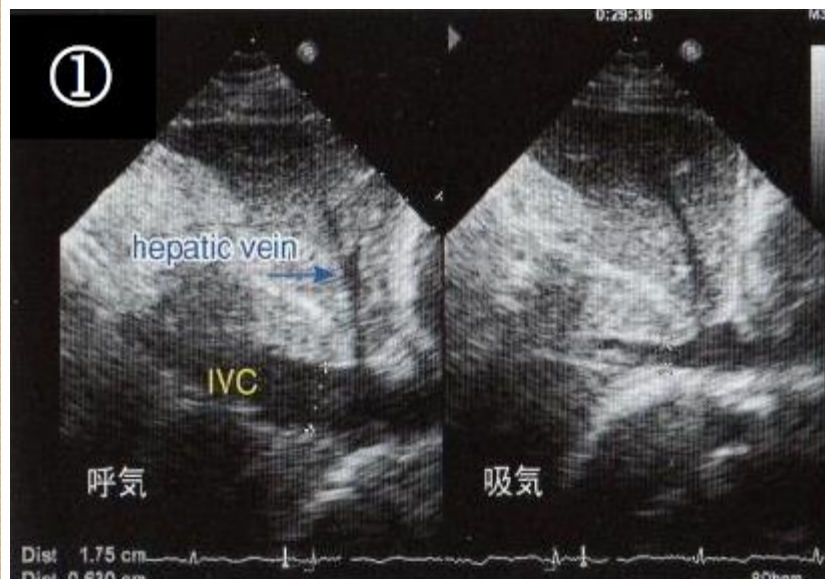
0~5mmHg

5~10mmHg

10~15mmHg

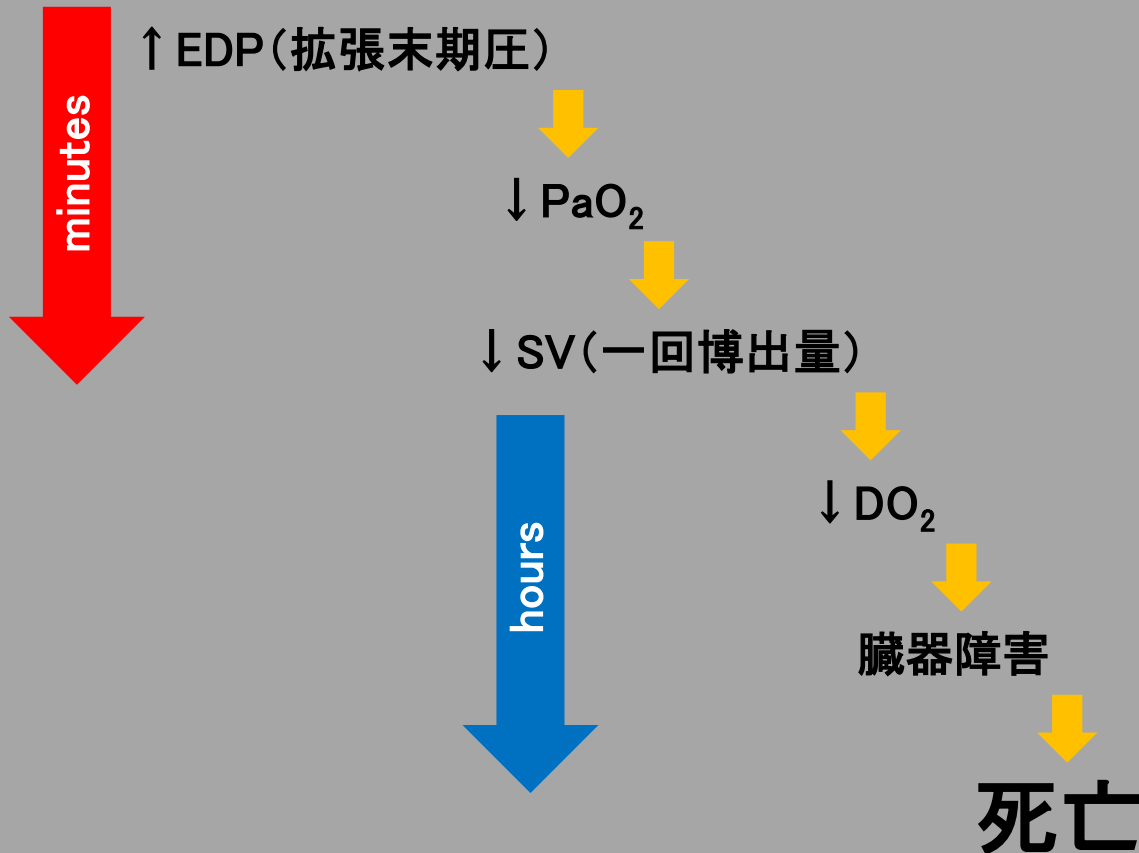
15~20mmHg

$\geq 20\text{mmHg}$



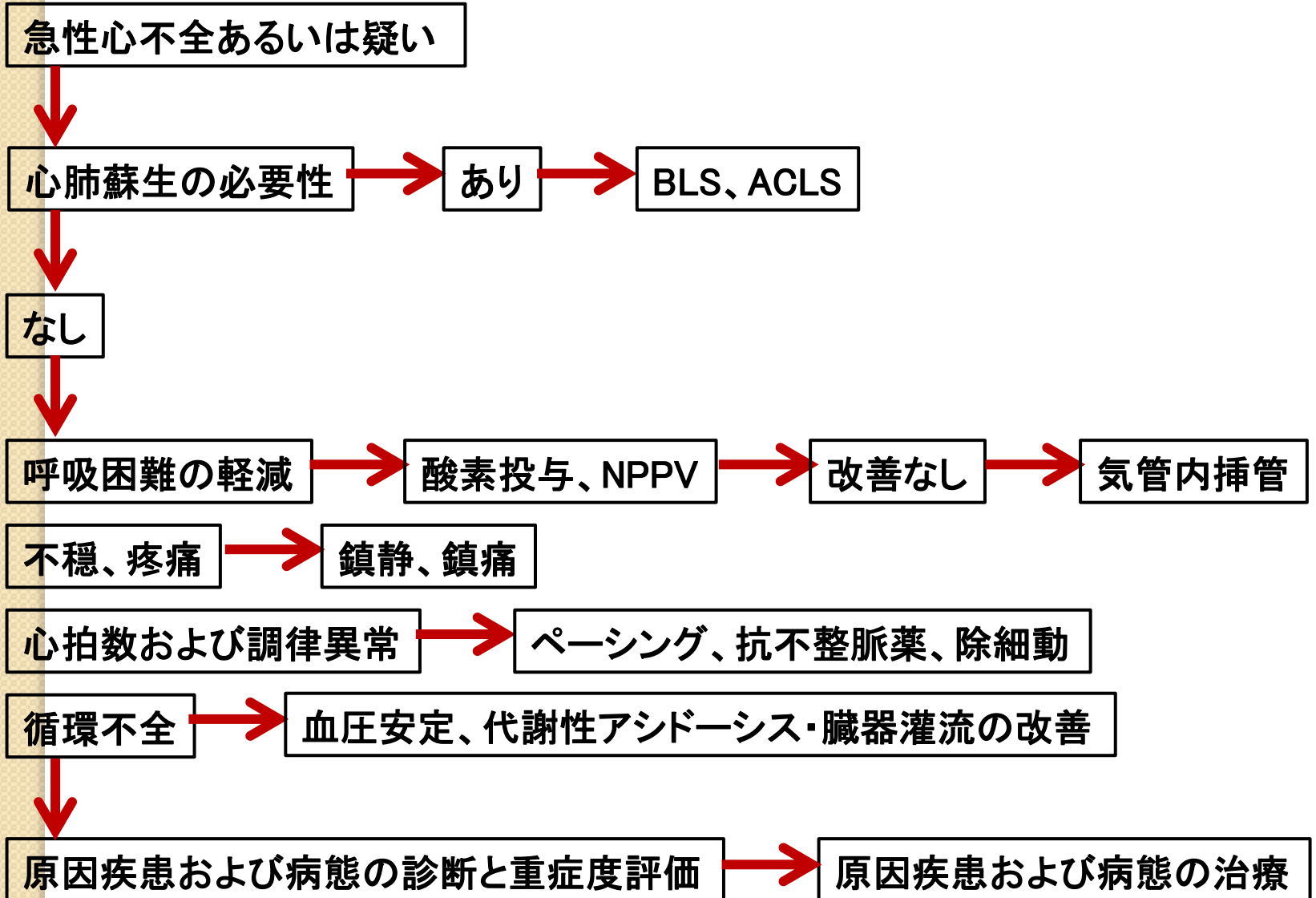
肺水腫

(急性心不全・慢性心不全急性増悪)

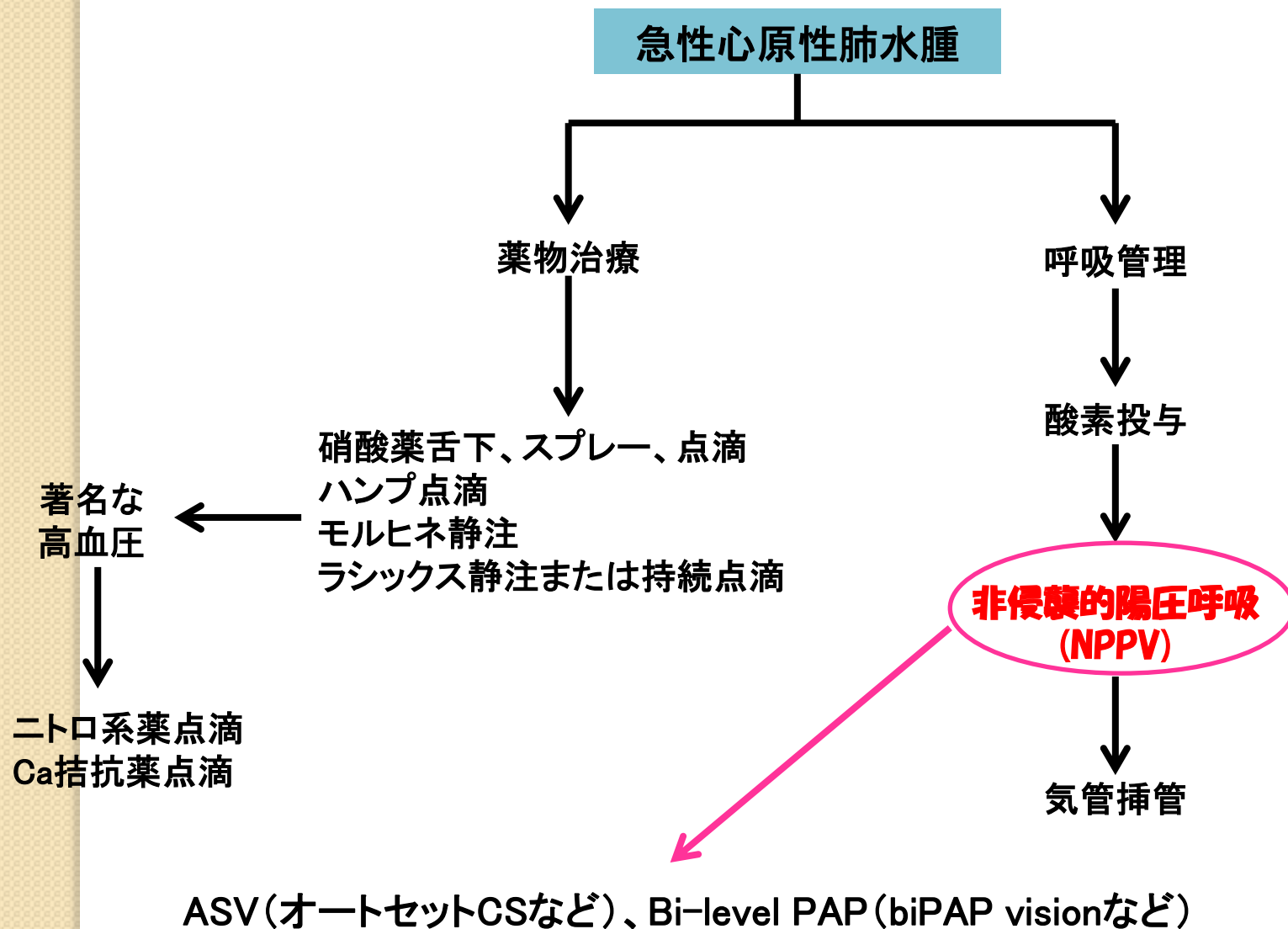


※急性期処置としては酸素化と循環動態の把握が大事

◆急性心不全の初期対応



◆ 心原性肺水腫治療のフローチャート



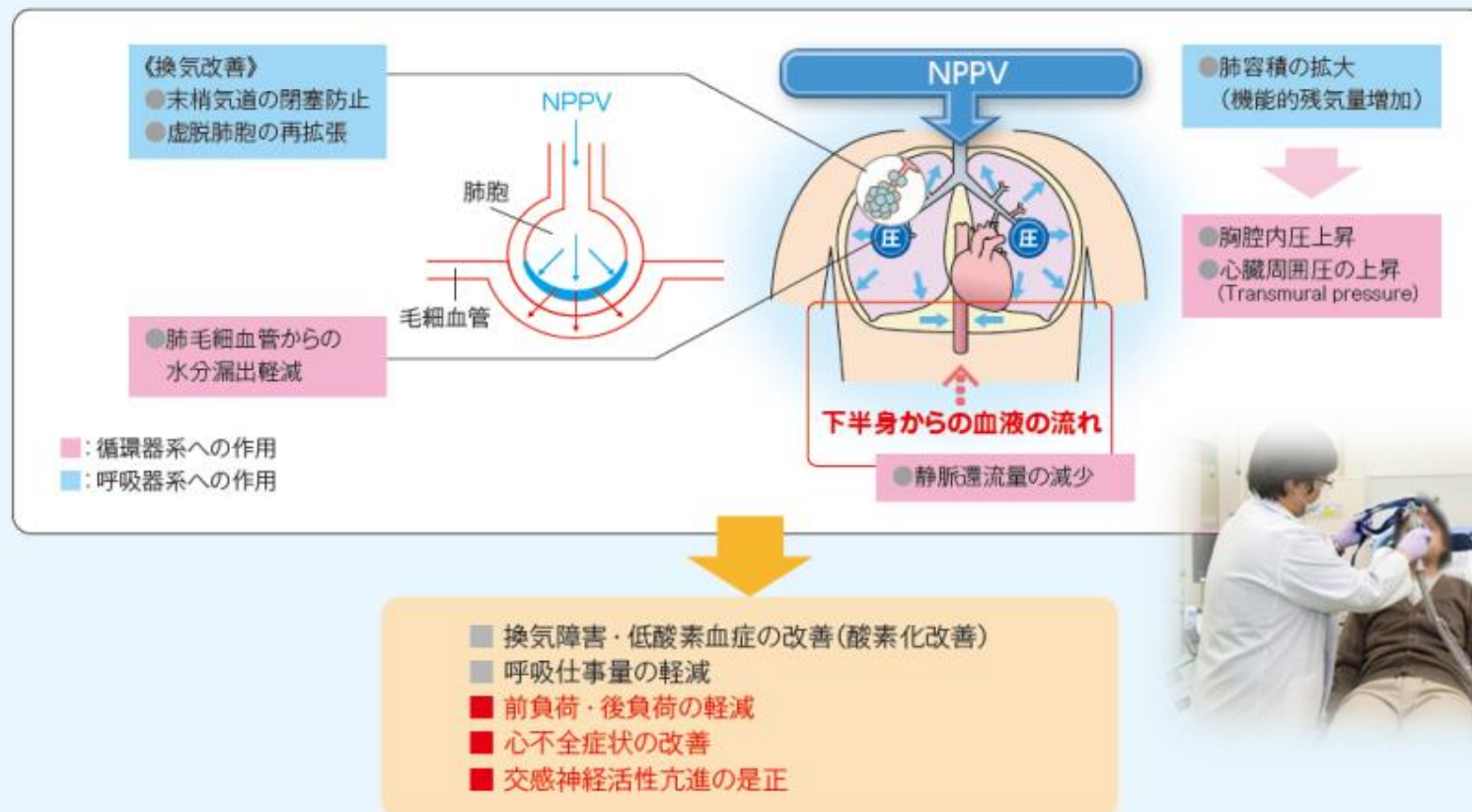
◆ 急性心不全治療におけるNPPV

解説: 増山 理 先生 兵庫医科大学内科学 循環器内科 主任教授

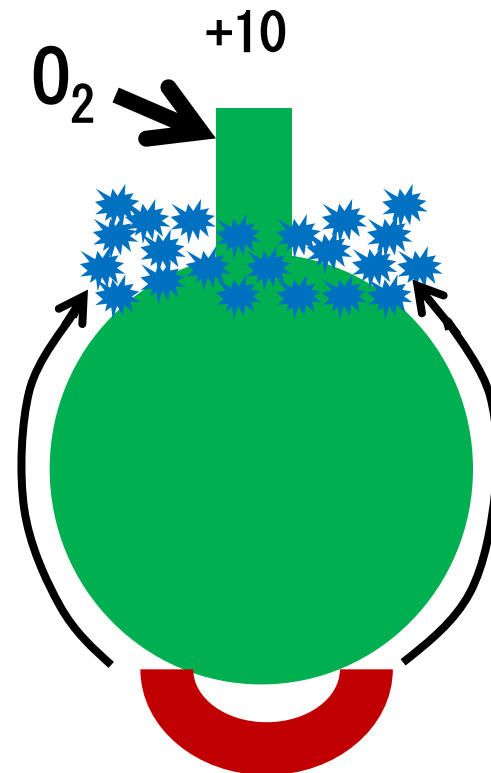
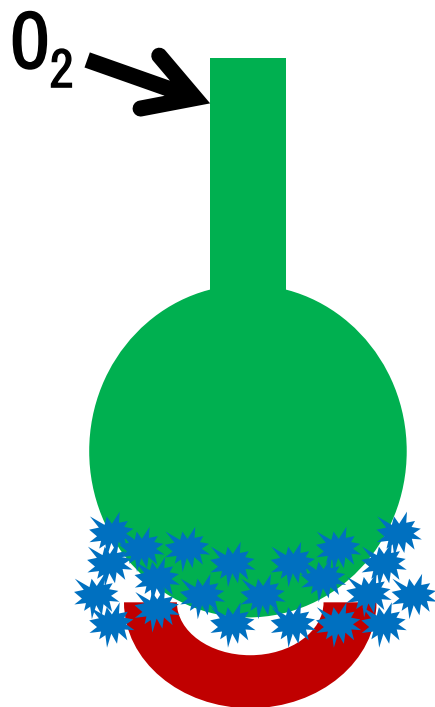
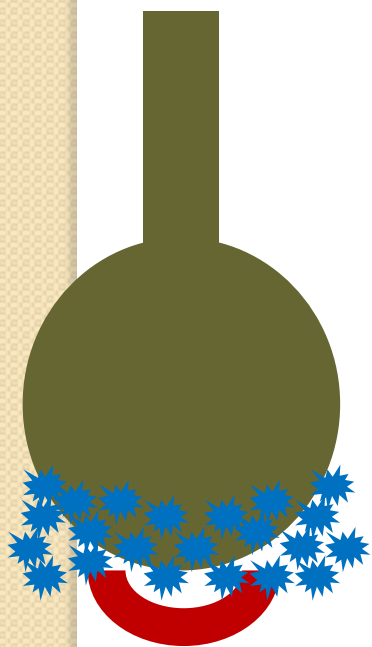
「急性心不全治療ガイドライン(2011年改訂版)¹⁾」では、NPPVは酸素療法と並んで、急性心原性肺水腫に対して最初に介入すべき治療法と記載されています。また、急性心不全の呼吸管理では、酸素投与無効症例に対して、NPPVはクラスI、エビデンスレベルAに推奨されています。

1) 循環器病の診断と治療に関するガイドライン: 急性心不全治療ガイドライン(2011年改訂版)
http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2011_izumi_h.pdf(2014年11月閲覧)

急性心不全の呼吸循環動態に対するNPPVの力学的な作用



酸素化への酸素投与および陽圧呼吸の効果



陽圧呼吸の急性心不全への効果

●酸素化改善

●呼吸筋への負担軽減(呼吸仕事量の減少)

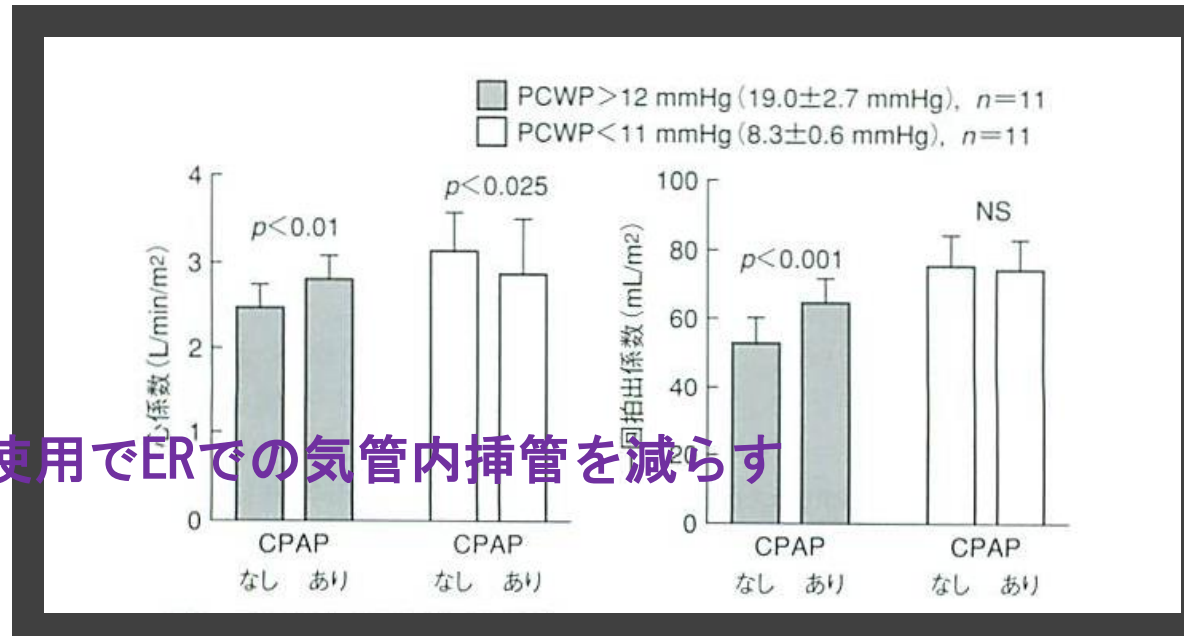
●前負荷・後負荷軽減

●心ポンプ機能の改善

→ASV装着わずか5分で、約10%の一回心拍出量が増加することが報告されている



★オートセットCSの使用でERでの気管内挿管を減らす



オートセットCSによる心ポンプ機能の改善効果

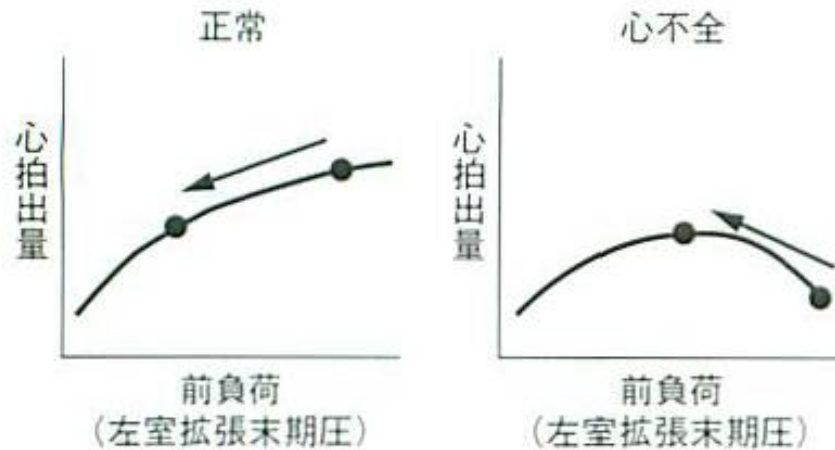


図2 前負荷軽減と心拍出量の変化(概念図)

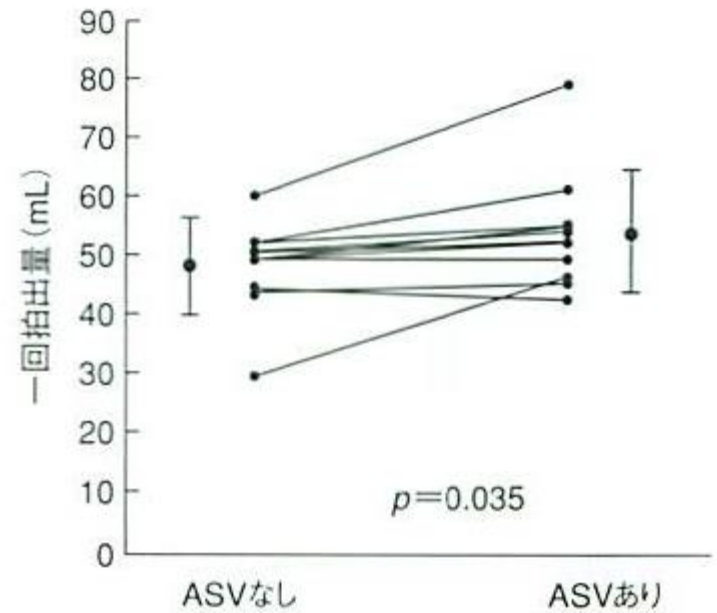
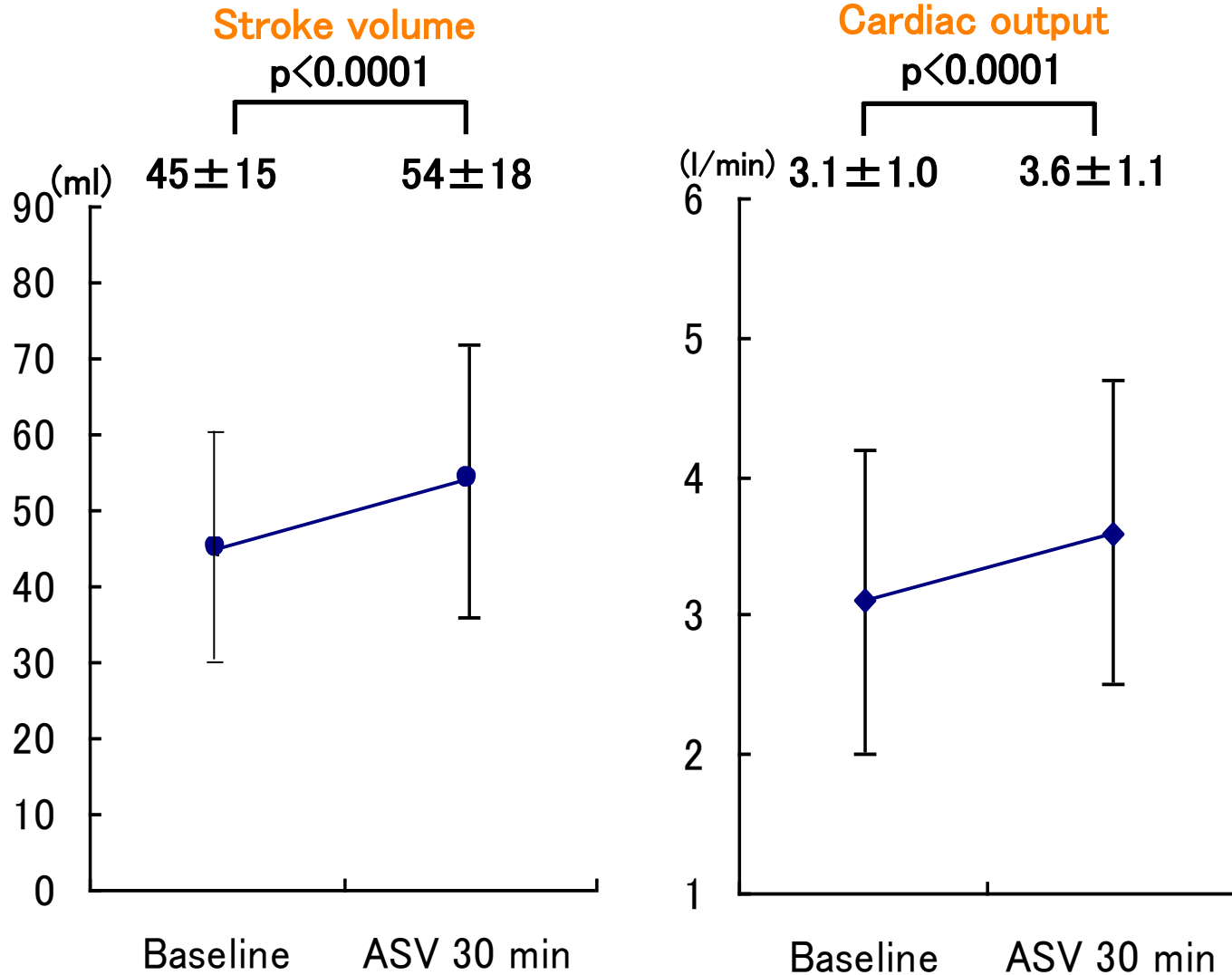


図3 ASV(オートセットCS)による一回拍出量の変化

Acute effects of ASV on LV systolic function



◆ ASV vs CPAP, BiPAP vision

○陽圧による心ポンプ機能改善効果

ASV=CPAP, BiPAP vision

○酸素化

ASV < CPAP, BiPAP vision

○速やかな装着

ASV > CPAP, BiPAP vision

表23 我が国で使用されている急性心不全治療静注薬

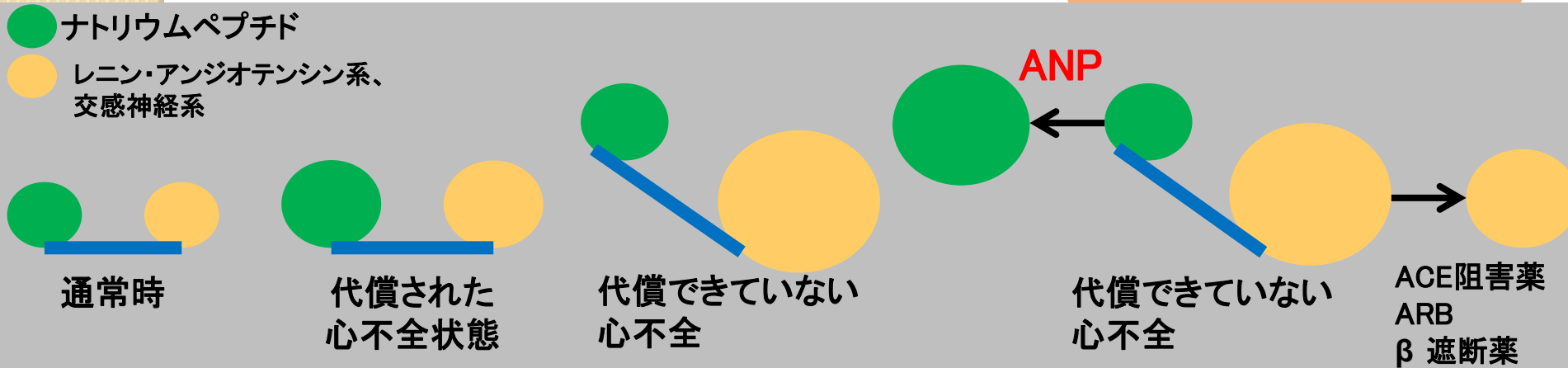
薬剤	用法・用量
モルヒネ	5～10mg/Aを希釈して2～5mgを3分かけて静注
フロセミド	一回静注投与量は20～120mg, 持続静注は2～5mg/時程度
ジゴキシン	0.125～0.25mgを緩徐に静注. 有効血中濃度は0.5～1.0ng/mL. 中毒に注意
ドパミン	0.5～20 μ g/kg/分: 5 μ g/kg/分以下で腎血流増加, 2～5 μ g/kg/分で陽性変力作用, 5 μ g/kg/分以上で血管収縮・昇圧作用
ドブタミン	0.5～20 μ g/kg/分: 5 μ g/kg/分以下で末梢血管拡張作用, 肺毛細管圧低下作用
ノルアドレナリン	0.03～0.3 μ g/kg/分
ミルリノン	50 μ g/kgをボース投与後0.1～0.75 μ g/kg/分持続静注. 最初から持続静注が多い
オルプリノン	10 μ g/kgをボース投与後0.1～0.3 μ g/kg/分持続静注. 最初から持続静注が多い
コルホルシンダロパート	0.1～0.25 μ g/kg/分を初期投与量として, 血行動態と心拍数により用量調節. 心拍数増加に注意
ニトログリセリン	0.5～10 μ g/kg/分で持続静注. 耐性に注意
硝酸イソソルビド	1～8mg/時, 0.5～3.3 μ g/kg/分. 耐性に注意
ニコランジル	0.05～0.2mg/kg/時で持続静注
ニトロプルシド	0.5 μ g/kg/分から持続静注を開始し, 血行動態により用量調節 (0.5～3 μ g/kg/分)
カルペリチド	0.025 μ g/kg/分 (時に0.0125 μ g/kg/分) から持続静注開始し, 血行動態により用量調節 (0.2 μ g/kg/分まで). 0.05～0.1 μ g/kg/分の用量が汎用されている

- ✓ ニトログリセリン吸入薬: 1puff=0.3mg、血圧に注意しながら5-10分間隔で使用
- ✓ ニトログリセリン: 0.5~10.0 μ g/kg/分持続静注、耐性発現に注意
- ✓ 硝酸イソソルビド: 1~8mg/時、0.5~3.3 μ g/kg/分、耐性発現に注意
- ✓ ニトロプルシド: 0.5 μ g/kg/分持続静注から開始し、血行動態により用量調節(0.5~3.0 μ g/kg/分)

- ED治療薬であるシルденаフィルクエン酸塩(バイアグラ)、バルденаフィル塩酸塩(レビトラ)使用患者には過度の血圧低下を来すことがあり禁忌。
- 閉塞隅角緑内障患者は眼圧を上昇させる恐れがある。
- 急性右心不全と心原性ショックに硝酸薬使用は禁忌。

hANP (カルペリチド:ハンブ)

心不全治療のコンセプト



- ① 古典的なNa利尿作用
- ② RAA系の抑制、交感神経系抑制→血管拡張作用
- ③ 腎保護作用
- ④ サイトカイン抑制
- ⑤ ADH系の抑制
- ⑥ 間質-脳下垂体-副腎皮質系抑制

上記のような作用があり、急性心不全ガイドラインではクラスIIa、レベルBの位置づけ

ハンプ投与表

用量 体重	0.05 μ g/kg/分	0.1 μ g/kg/分	0.2 μ g/kg/分
40kg	2.0	4.0	8.0
50kg	2.5	5.0	10.0
60kg	3.0	6.0	12.0
70kg	3.5	7.0	14.0
80kg	4.0	8.0	16.0
90kg	4.5	9.0	18.0

ハンプ3バイアルを希釈(5%ブドウ糖)して全量50mlとした場合

前負荷・後負荷の改善のみならず、神経体液因子に作用し、**肺毛細血管抵抗の低下・心拍出量の増加作用**があるが、他の血管拡張薬や強心薬と異なり、**心拍数増加はもたらさない。**

投与開始の際は**低容量(0.025~0.05 μ g/kg/分)**から開始を推奨。

CS1	CS2	CS3	CS4	CS5
SBP > 140mmHg	SBP100-140mmHg	SBP < 100mmHg	ACS	右心不全
治療				
<ul style="list-style-type: none"> • NPPVおよび硝酸薬 • 容量負荷がある場合を除いて、利尿薬の適応はほとんどない 	<ul style="list-style-type: none"> • NPPVおよび硝酸薬 • 慢性の全身性体液貯留が認められる場合に利尿薬を使用 	<ul style="list-style-type: none"> • 体液貯留所見がなければ容量負荷を試みる • 強心薬 • 改善が認められなければ肺動脈カテーテル • 血圧 < 100mmHg および低灌流が持続する場合には血管収縮薬 	<ul style="list-style-type: none"> • NPPV • 硝酸薬 • 心臓カテーテル検査 • ガイドラインが推奨するACSの管理 • IABP 	<ul style="list-style-type: none"> • 容量負荷を避ける • SBP > 90mmHg および慢性の全身性体液貯留が認められる場合に利尿薬を使用 • SBP < 90mmHg の場合は強心薬 • SBP > 100mmHg に改善しない場合は血管収縮薬

治療目標

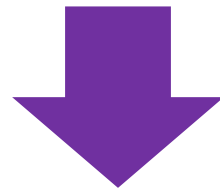
呼吸困難の軽減
状態の改善

心拍数の減少
尿量 > 0.5ml/kg/min

収縮期血圧の維持と改善
適正な灌流に回復

◆Vascular failureという概念

- ✓ 急速に進行する呼吸困難(肺水腫)を呈する急性心不全のタイプ
- ✓ 高血圧を伴うことが多い
- ✓ 高齢者、女性に多い
- ✓ 初回発症が多い
- ✓ 左室駆出率は比較的保たれている
- ✓ 全身の浮腫や体重増加は比較的少ない



いわゆるCS1の心不全
(HFPEF: heart failure with preserved EF)

How to diagnose HFNEF

Symptoms or signs of heart failure

Normal or mildly reduced left ventricular systolic function
LVEF > 50%
and
LVEDVI < 97 mL/m²

Evidence of abnormal LV relaxation, filling, diastolic distensibility, and diastolic stiffness

Invasive Haemodynamic measurements
mPCW > 12 mmHg
or
LVEDP > 16 mmHg
or
 $\tau > 48$ ms
or
 $b > 0.27$

TD
 $E/E' > 15$ $15 > E/E' > 8$

Biomarkers
NT-proBNP > 220 pg/ml
or
BNP > 200 pg/mL

Biomarkers
NT-proBNP > 220 pg/mL
or
BNP > 200 pg/mL

Echo – bloodflow Doppler
 $E/A_{>50\text{ yr}} < 0.5$ and $DT_{>50\text{ yr}} > 280$ ms
or
 $Ard-Ad > 30$ ms
or
 $LAVI > 40$ mL/m²
or
 $LVMI > 122$ g/m² (♀); > 149 g/m² (♂)
or
Atrial fibrillation

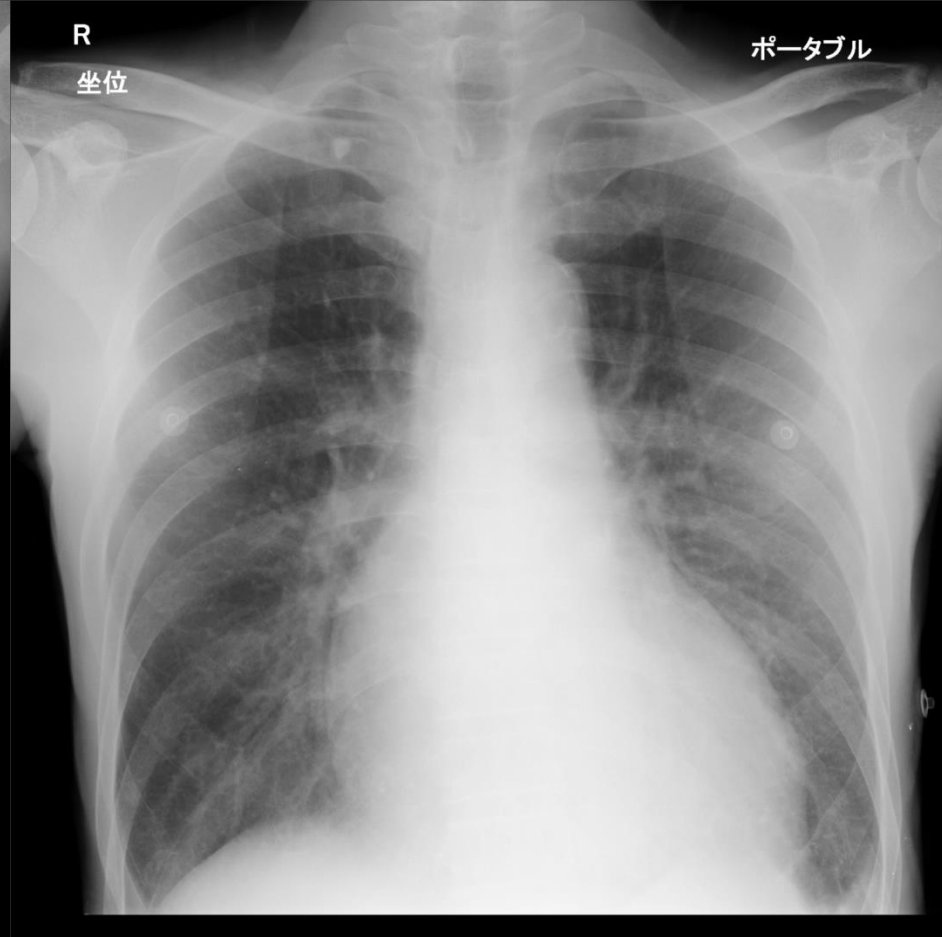
TD
 $E/E' > 8$

HFNEF

63歳・男性

起坐呼吸を主訴に救急搬送

来院時血圧: 220/130mmHg, 脈拍: 120/分, SPO₂ 98%(リザーバーmsak 6L/分)

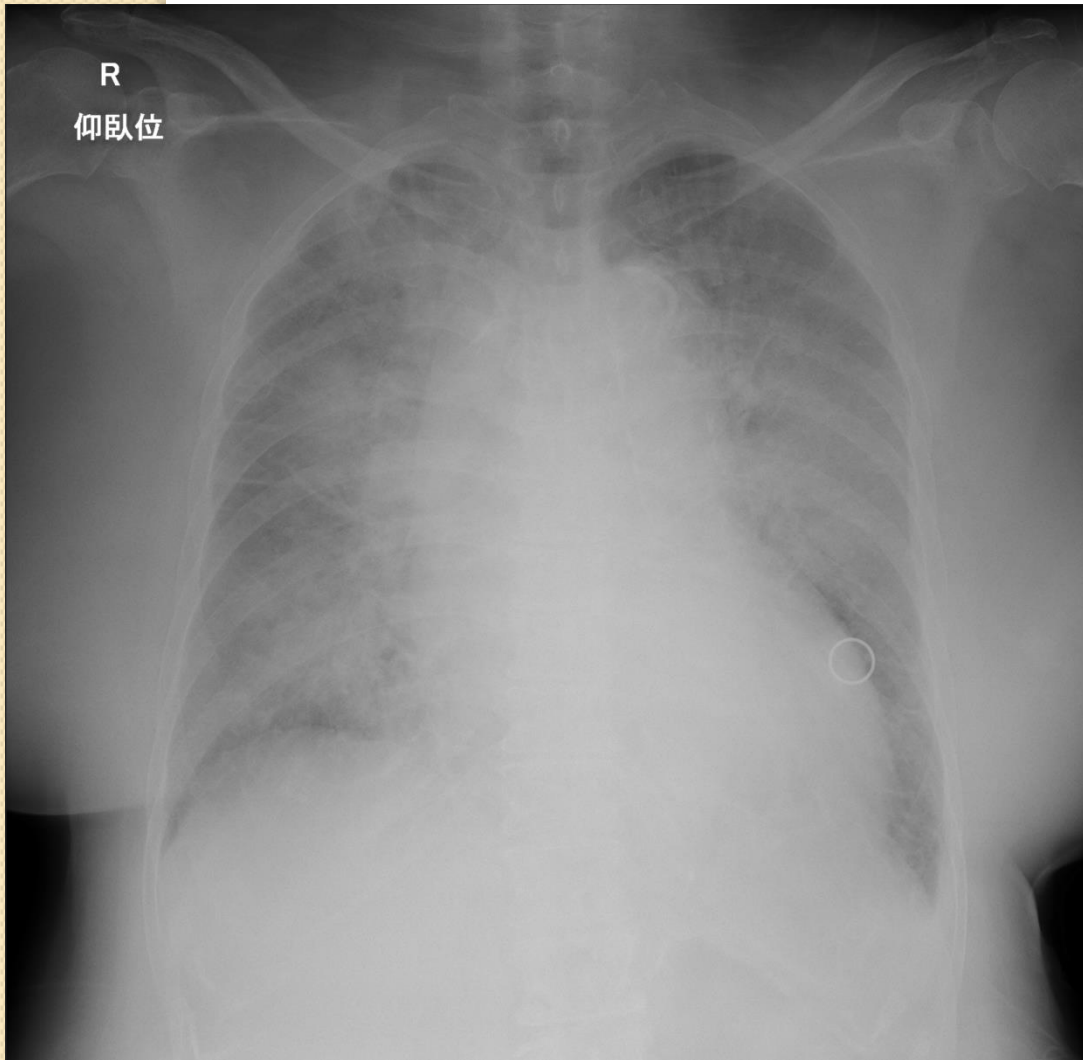


救急外来でミオコールスプレー 2puff
集中治療室でハンプ、ミオコールの持続点滴開始

ハンプ 0.05 μ g → 0.75 μ g
ミオコール 1mg/hr

血圧: 130-140/70-80mmHg
尿量 1870ml/9hr





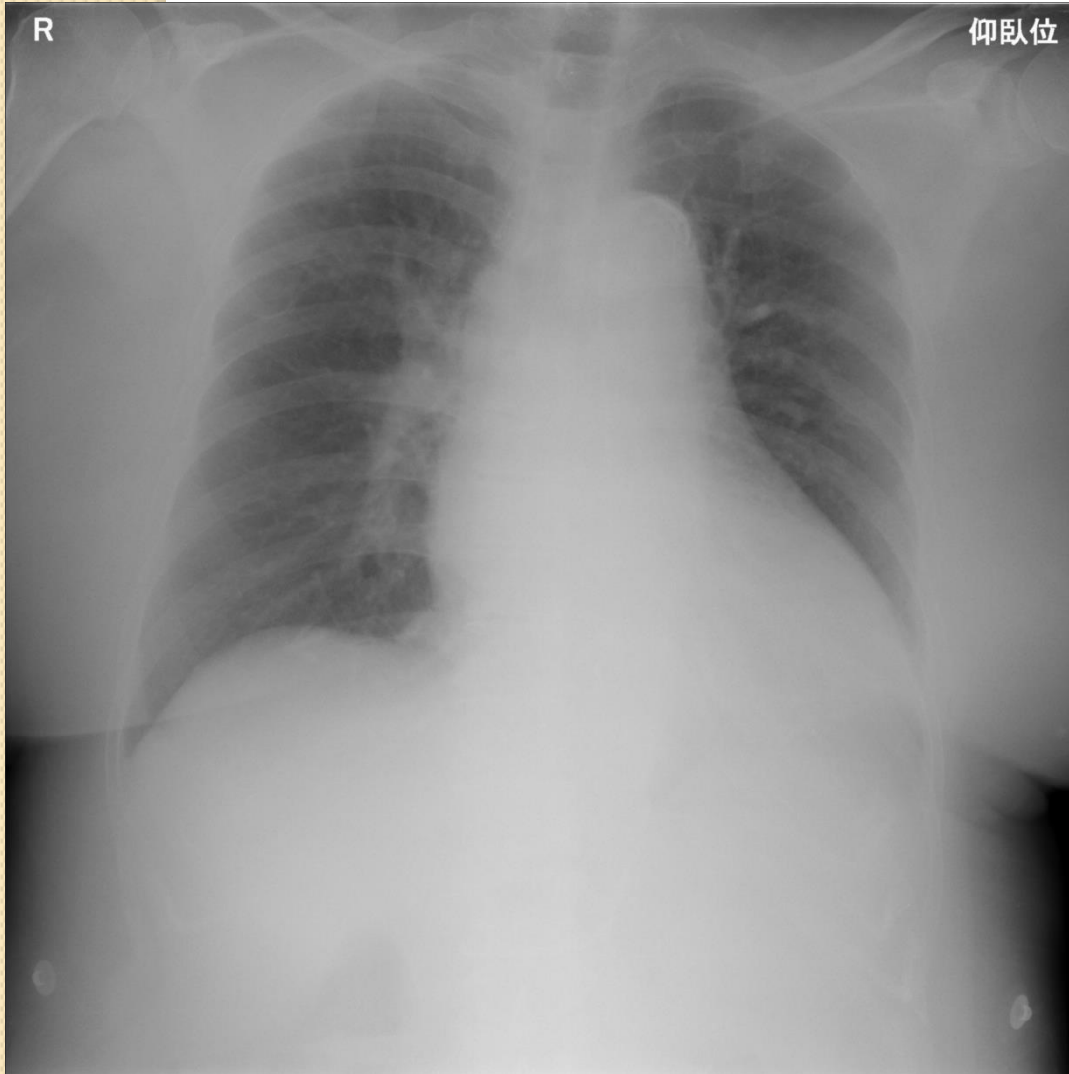
60歳代・女性
呼吸困難で救急搬送

SPO2 85%(リザーバーmask 10L/min)
BP 182/58mmHg
HR 130-140bpm
呼吸数40/min
皮膚は湿潤
両側肺野にwheeze聴取



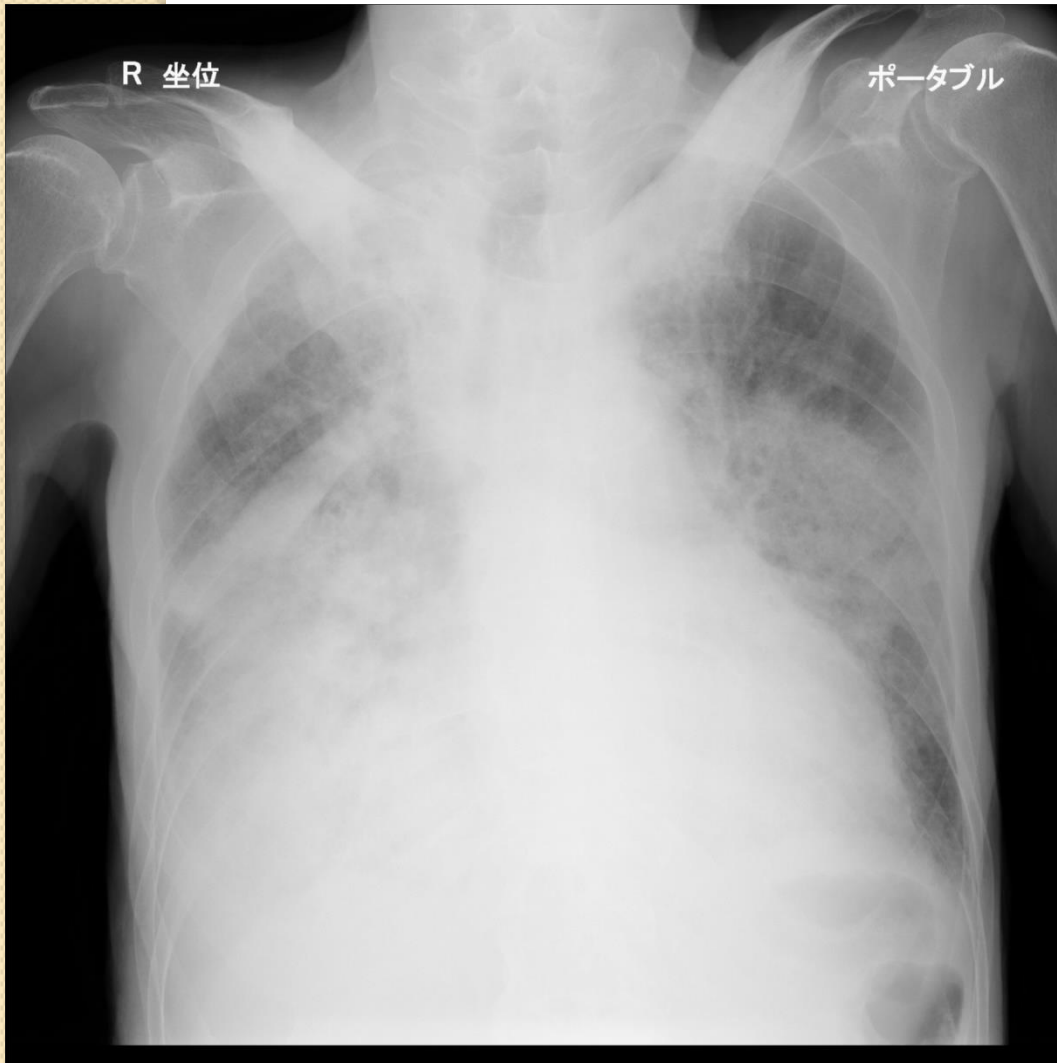
酸素化改善にはNPPVが必要と考えられミオコールスプレー投与し、ASV(酸素10L/min併用)で装着。
しかし、SPO2 90-92%前後までしか改善しなかったためHCUでbiPAP装着。

※ASVは100%酸素を投与できないため、ASV装着してもSPO2 90%前後から改善しない場合は、速やかに別の強力な呼吸器に変更が必要



biPAP (FiO₂ 90%、IPAP 12/EPAP 7)
装着でSPO₂ 100%まで上昇
BP 140-150/80mmHg台
HR 80-90bpm
まで低下

NPPV+hANP(ハンプ)、少量の
furosemide投与で加療。



70歳代・男性
起坐呼吸、呼吸困難で救急搬送

SPO2 90%(リザーバーmask 10L/min)

BP 122/106mmHg

HR 120-140bpm, AF

呼吸数30/min前後

皮膚は湿潤

両側肺野にcoarse crackles/wheeze聴取



慢性心不全の急性増悪(CS2)でNPPVとしてASV(酸素10L/min併用)を開始。

SPO2 92-95%前後ためHCUでbiPAP装着、しかしbiPAPでの陽圧換気と同調できず頻呼吸・HR上昇。

嘔吐後にSPO2低下を認め気管内挿管・人工呼吸器管理。

※ASVの吸気と呼気で圧を変化させるadaptiveな補助が有効な場合もある

利尿薬は・・・

心不全初期

心拍出量 ↓

腎血漿流量 ↓

交感神経系の亢進とアンジオテンシンⅡによる
糸球体輸出細動脈の軽度収縮

糸球体濾過量 →

中等度以上の心不全

交感神経系やRAA系のさらなる亢進

輸入細動脈の収縮

腎血漿流量と糸球体濾過量の低下

腎機能障害の進行

- 体液貯留状態(右心不全や腎不全合併)、CS2/CS3では利尿薬は必要になることがあるため、病態を把握して、適宜使用する

- ✓ 急速に進行する高齢化社会とともに、心不全症例は増加の一途をたどっており、2015年の心不全患者数は約120万人と推定されている。
- ✓ 急性心不全の約半数はHFpEF(収縮能の保たれた心不全)。
- ✓ 急性心不全患者に対しての初期対応を行うには汎用性の高い分類(クリニカルシナリオ)を知っておく必要がある。
- ✓ 心不全患者の救命と苦痛改善が最優先であり、まずは呼吸困難の改善と臓器うっ血・臓器低灌流の改善を目指す。
- ✓ 簡便に使用可能なNPPVの一種であるASVの装着やCS1症例には血管拡張薬の使用(ミオコールスプレー)を当直医に行ってもらう必要がある。
- ✓ ERでの初期対応にループ利尿薬の投与は必須ではない。