

急性心不全の初期治療

～病院前から入院後12時間まで～



急性心不全とは・・・

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、心室充満圧の上昇や主要臓器への灌流不全をきたし、それに基づく症状や徴候が急性に出現した状態。

急性心不全治療ガイドライン（2006年改訂版）より

急性心不全の治療

- ✓ 超急性期（病院前～入院後12時間）
- ✓ 入院期
- ✓ 退院前期

急性心不全の治療

- ✓ 超急性期（病院前～入院後12時間）
- ✓ 入院期
- ✓ 退院前期



症 例

患 者：78歳，男性。

主 訴：呼吸困難

既往歴：高血圧症

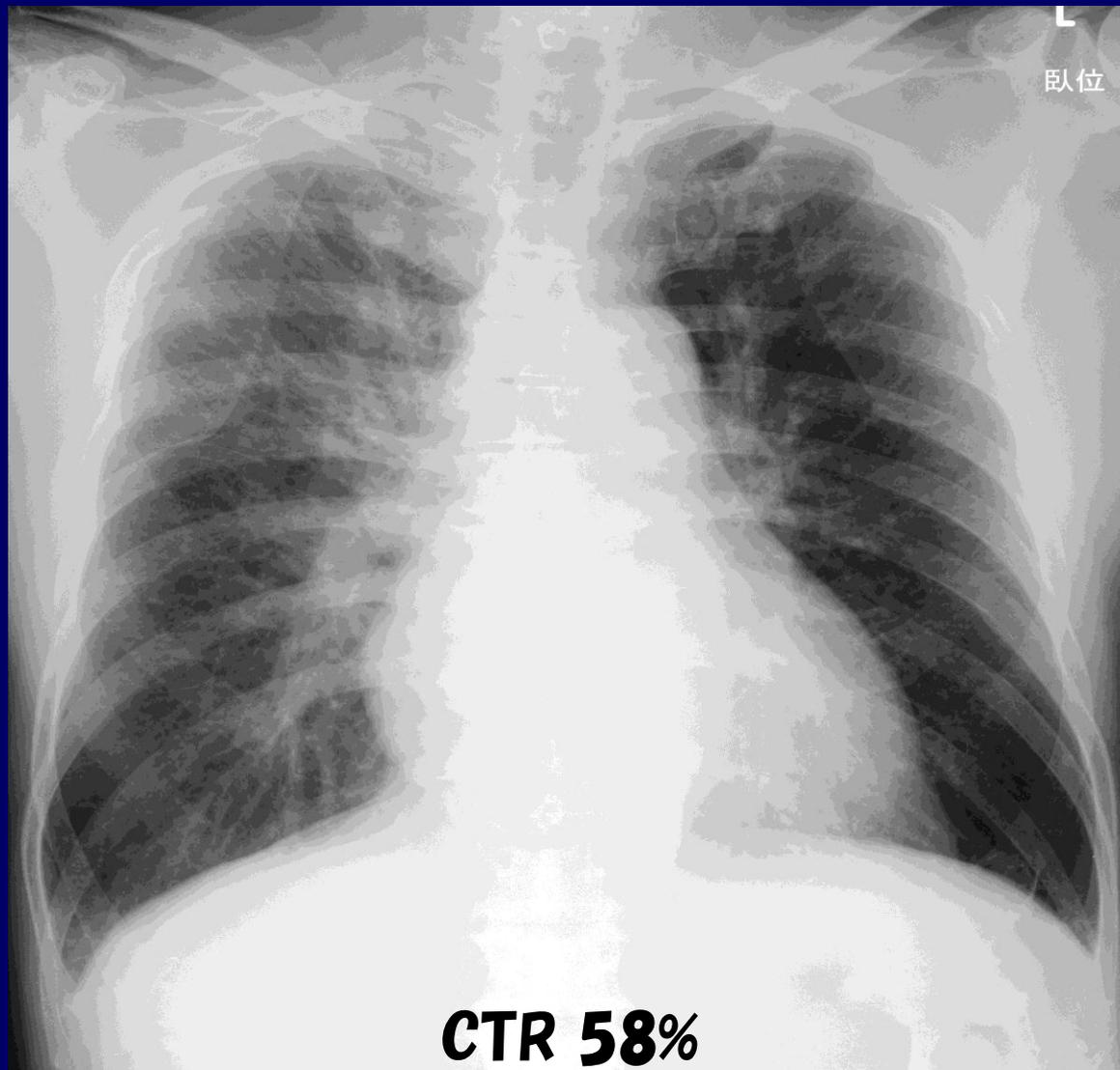
現病歴：3月初旬の某日午前2時頃，トイレに行った後に呼吸困難が出現．症状が改善しないため，救急車で当院を緊急受診した．

現 症：意識清明．

血圧158/102mmHg，脈拍120/分・整．

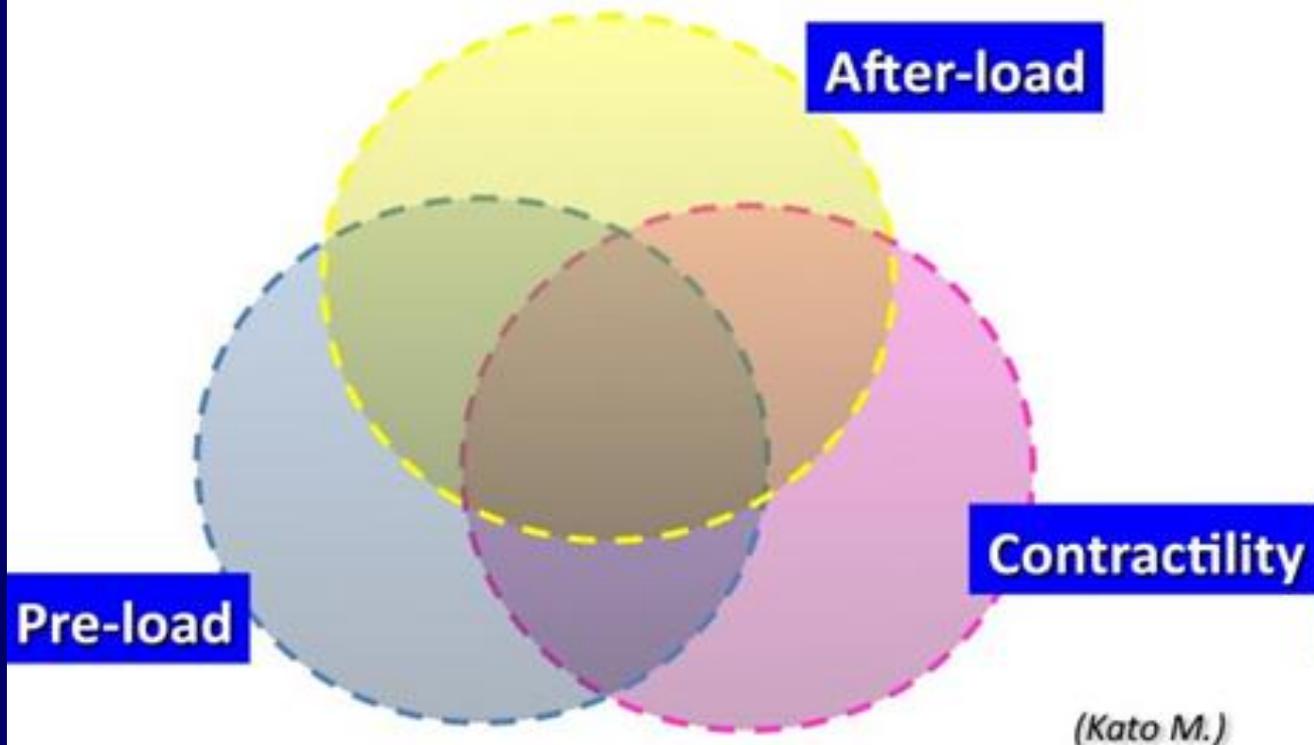
SpO₂ 97% (リザーバマスク10L)

胸部X線写真



急性心不全の病態

3 Loops in AHFS



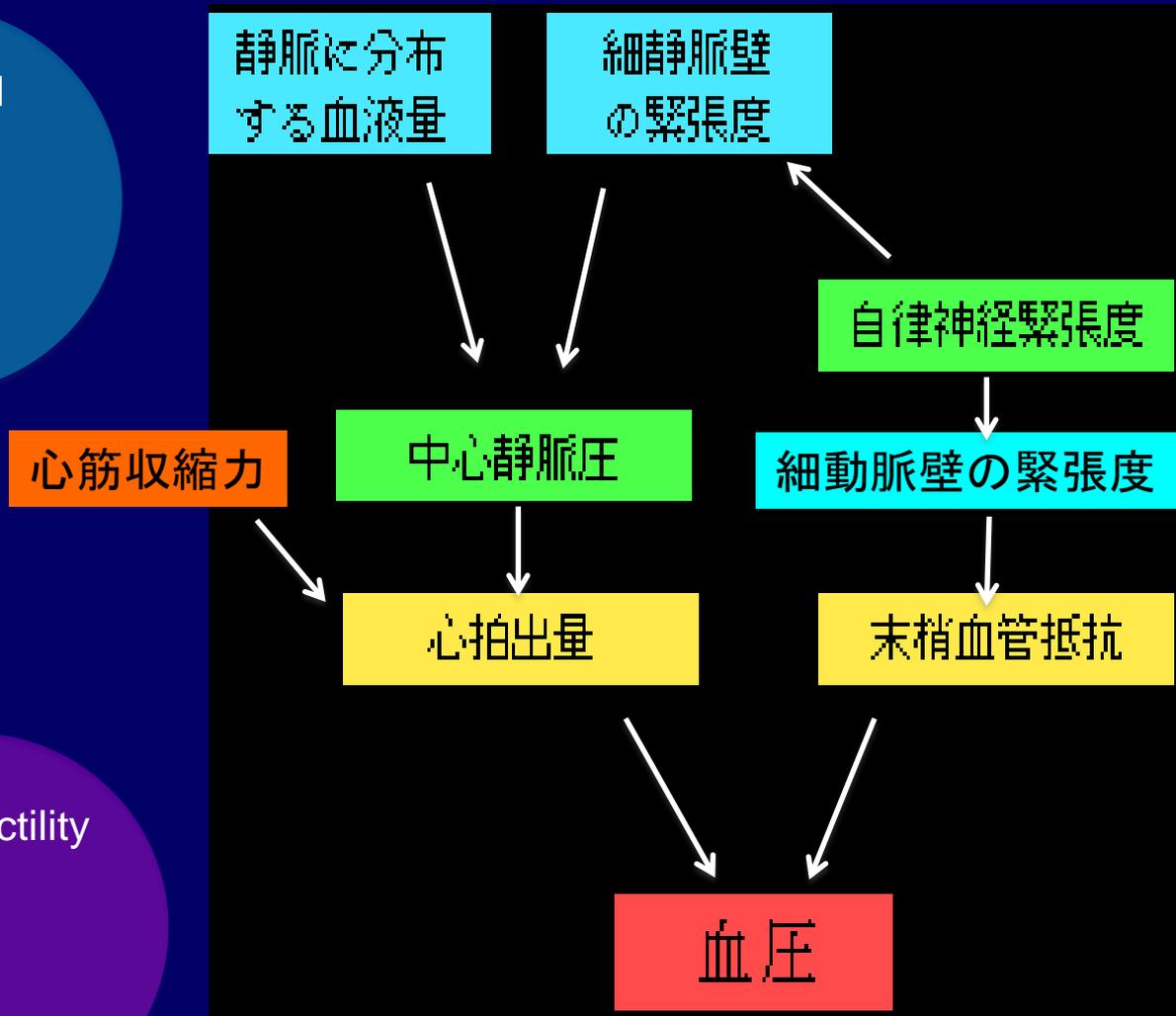
Clinical Scenarioによる病態評価



CS1	CS2	CS3	CS4
SBP > 140mmHg	SBP 100~140mmHg	SBP < 100mmHg	急性冠症候群
Central volume shift (Afterload mismatch)	Volume retention	Low output	
<ul style="list-style-type: none"> 急激に発症 主病態はびまん性肺水腫 全身浮腫は軽度 (体液量は正常なことも) 流入圧の急激な上昇 (LVEFは保持されている) Vascular pathway 	<ul style="list-style-type: none"> 徐々に発症 主病態は全身浮腫 肺水腫は軽度 (左室充満圧や静脈圧の慢性的な上昇) その他の臓器障害 (腎機能, 肝機能, 貧血, 低アルブミン血症) 	<ul style="list-style-type: none"> 急激/徐々に発症 主病態は低灌流 全身浮腫/肺水腫は軽度 明らかな低灌流/ 心原性ショックと それ以外に分けられる Cardiac pathway 	
			CS5
			右心不全

血圧って何によって規定されてるの？

Pre-load



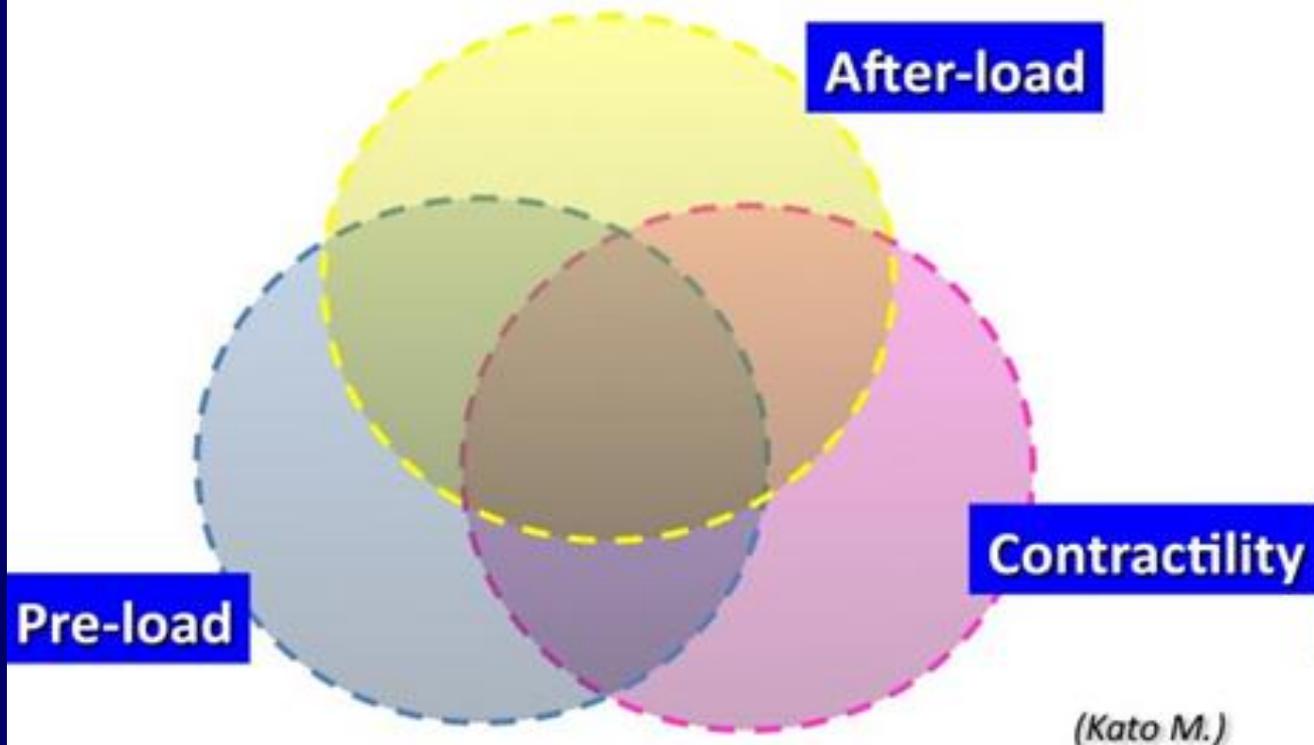
After-load

Contractility

血圧

急性心不全の病態

3 Loops in AHFS

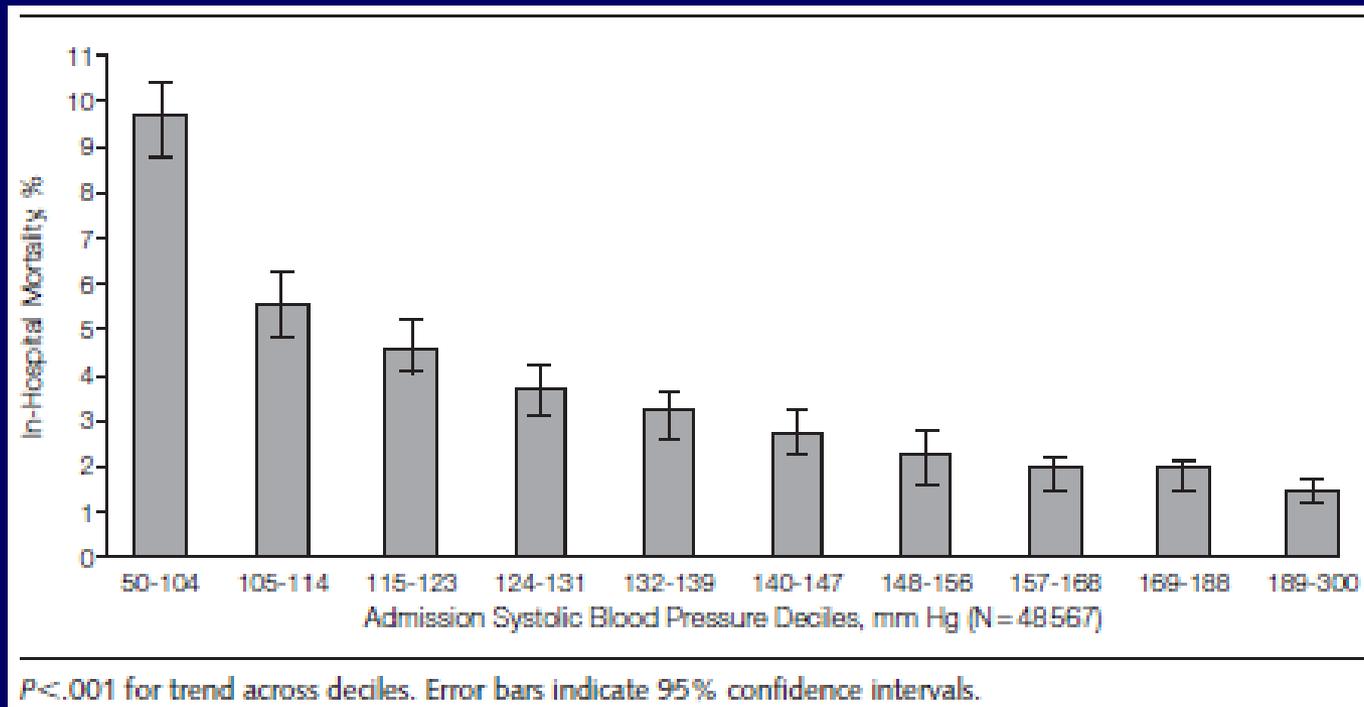


Clinical Scenarioによる病態評価



CS1	CS2	CS3	CS4
SBP > 140mmHg	SBP 100~140mmHg	SBP < 100mmHg	急性冠症候群
Central volume shift (Afterload mismatch)	Volume retention	Low output	
<ul style="list-style-type: none"> 急激に発症 主病態はびまん性肺水腫 全身浮腫は軽度 (体液量は正常なことも) 流入圧の急激な上昇 (LVEFは保持されている) Vascular pathway 	<ul style="list-style-type: none"> 徐々に発症 主病態は全身浮腫 肺水腫は軽度 (左室充満圧や静脈圧の慢性的な上昇) その他の臓器障害 (腎機能, 肝機能, 貧血, 低アルブミン血症) 	<ul style="list-style-type: none"> 急激/徐々に発症 主病態は低灌流 全身浮腫/肺水腫は軽度 明らかな低灌流/ 心原性ショックと それ以外に分けられる Cardiac pathway 	
			CS5
			右心不全

入院時の収縮期血圧からみた院内死亡率



(Gheorghide M. JAMA. 2006;296:2217-2226)

急性心不全の病態

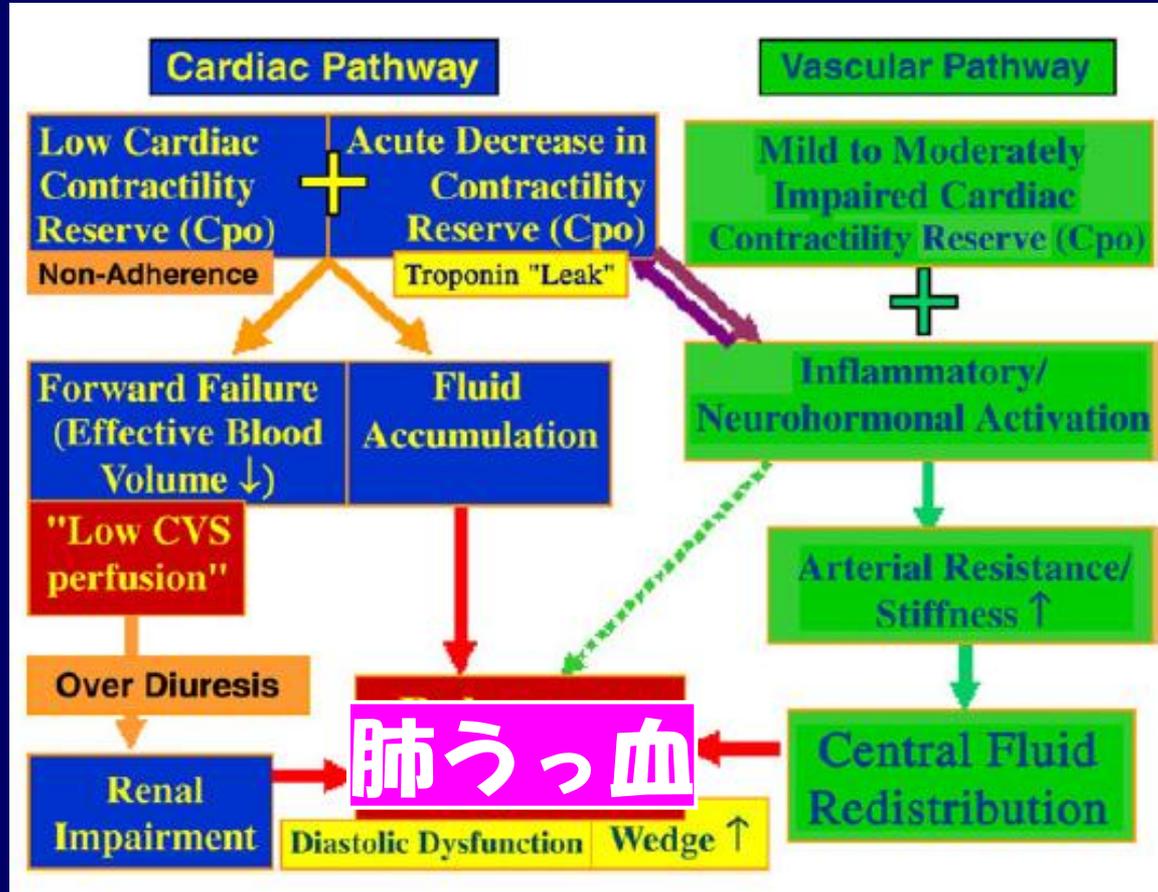
Initiation phase of acute heart failure

CS2, 3

心機能低下

Volumeover

腎機能低下



CS1

末梢血管抵抗増加

Afterload mismatch

Central volume shift

Clinical Scenarioによる病態評価



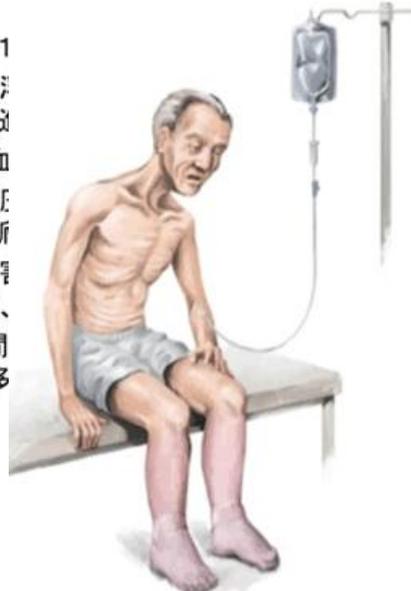
CS1	CS2	CS3	CS4
SBP > 140mmHg	SBP 100~140mmHg	SBP < 100mmHg	急性冠症候群
Central volume shift (Afterload mismatch)	Volume retention	Low output	



- SE
- 症状
- 肺
- 血圧が特
- LV とか
- 他は少
- 3~均



- SBP 1
- 全身の
- 徐々に
- 肺うっ血
- 肺動脈圧
- 昇、静脈
- 臓器障
- 能障害、
- 48時間
- ことが多

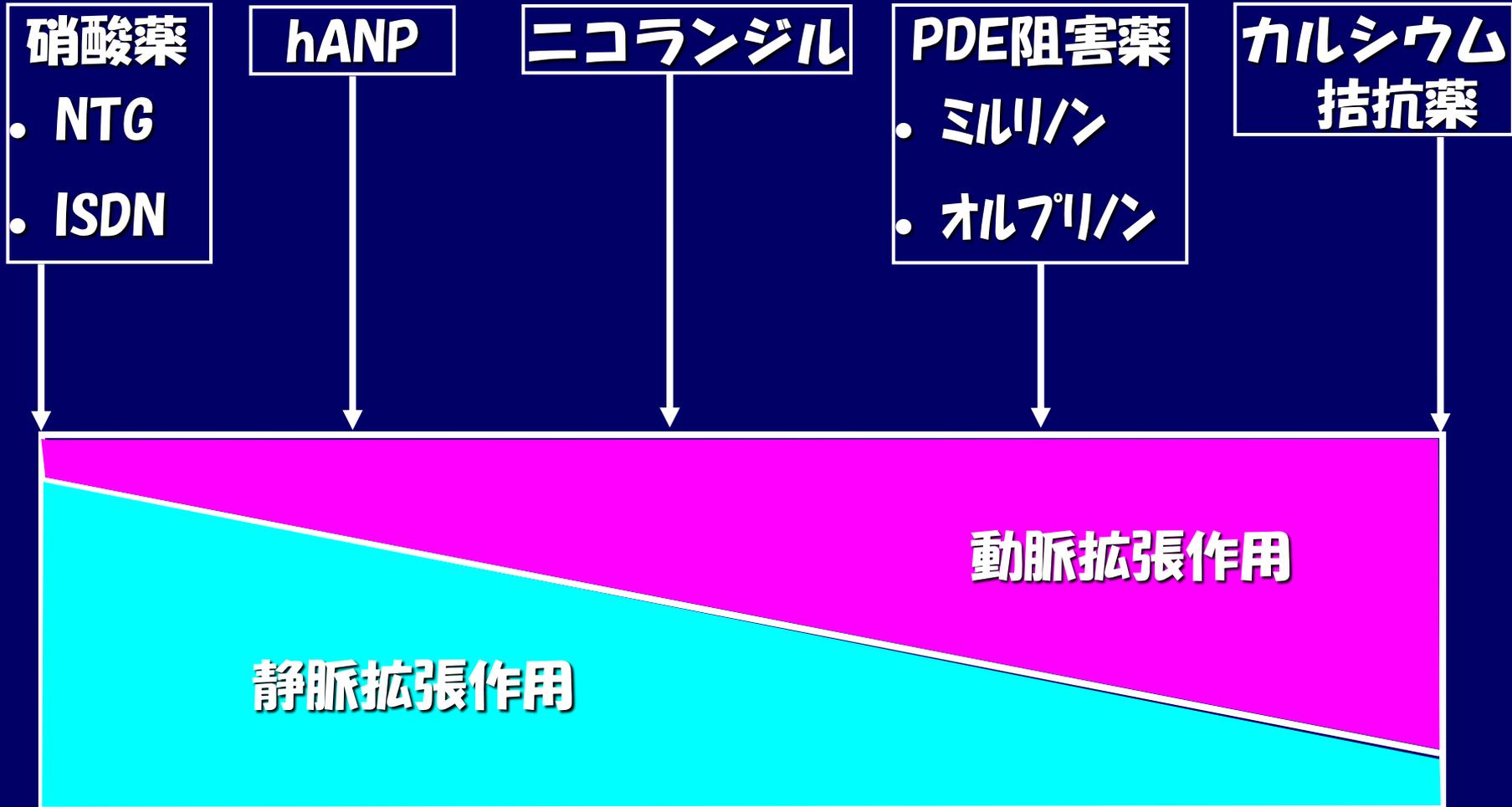


SBP < 100mmHg
 低灌流の徴候が優位
 体うっ血、肺うっ血ともに少ない
 明らかな低灌流、心原性ショックとそれ以外の患者に分けられる
 多くは終末期のうっ血性心不全に進行する

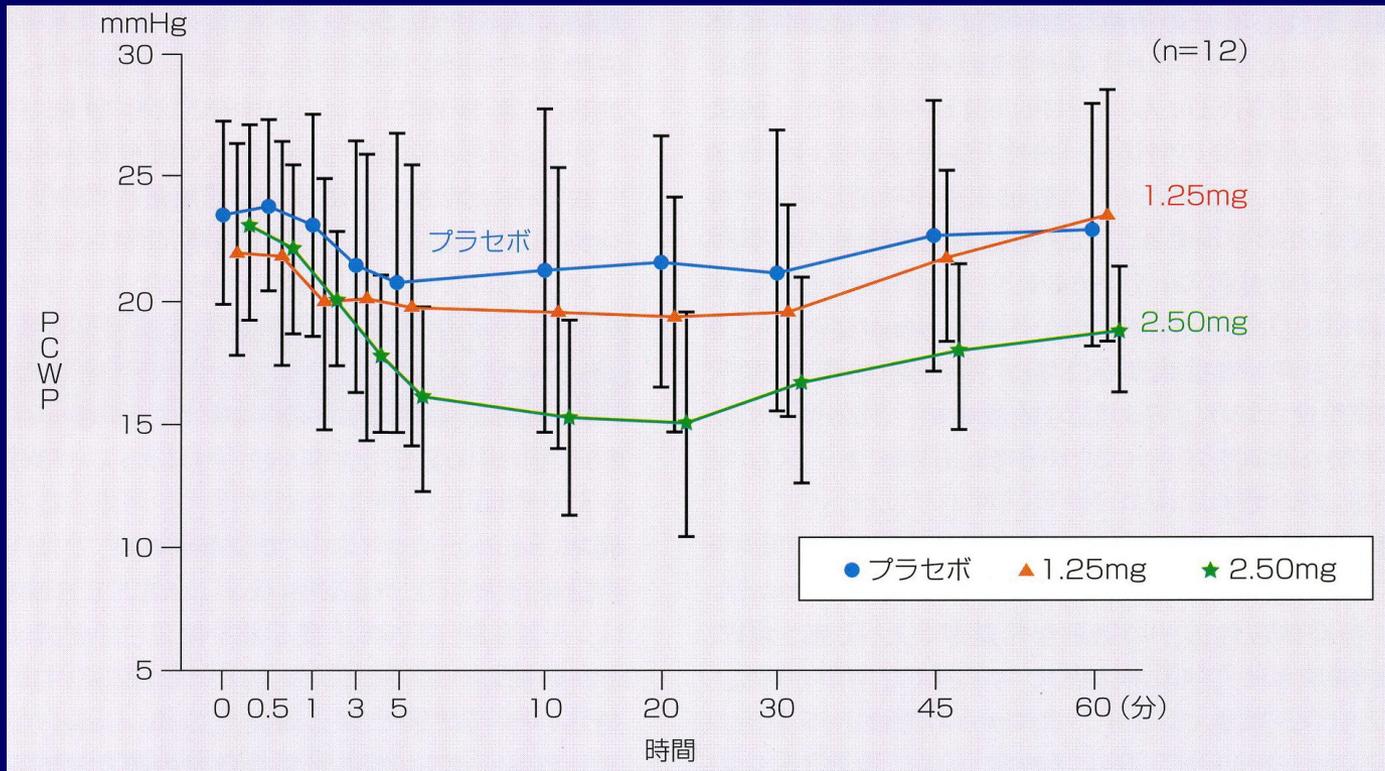
Clinical Scenarioによる治療戦略

CS1	CS2	CS3
SBP > 140mmHg	SBP 100~140mmHg	SBP < 100mmHg
Central volume shift (Afterload mismatch)	Volume retention	Low output
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 酸素投与 (NIPPV) ✓ 血管拡張薬 <p><u>水分貯留がないかぎり利尿薬を要することは少ない!</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 酸素投与 (NIPPV) ✓ 血管拡張薬 <p>利尿薬は慢性的な水分貯留を認める場合に適応</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 過度の水分貯留がなければ最初に輸液による容量負荷 ✓ 改善しない場合は強心薬 肺動脈カテーテル検査 ✓ SBP < 100mmHgで低灌流が続く場合は血管収縮薬

血管拡張薬の動脈・静脈への作用バランス

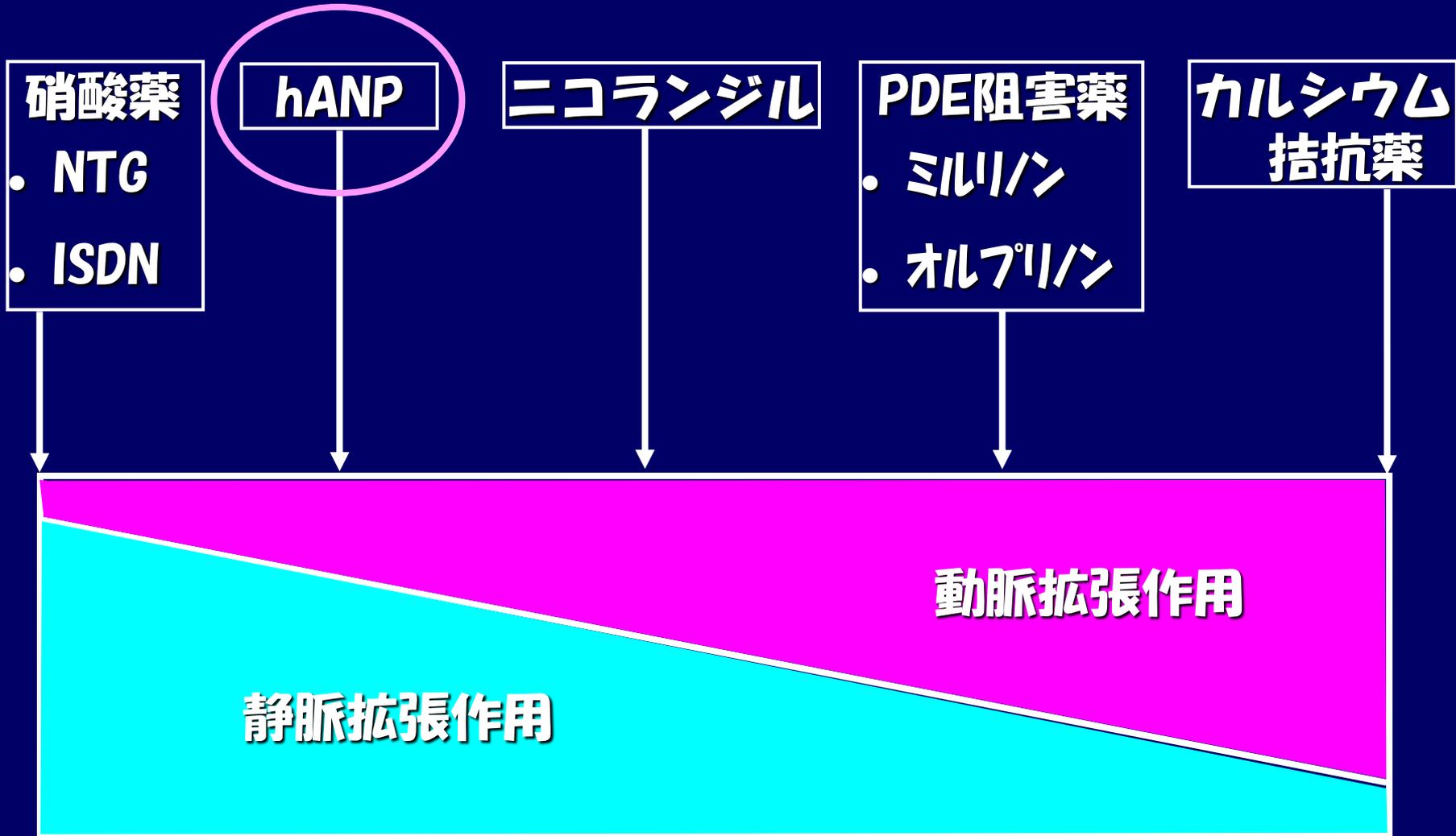


プラセボとISDNスプレー投与後1時間の推移



(Klein R. Am J Cardiol 1990;65:39J-42J)

血管拡張薬の動脈・静脈への作用バランス



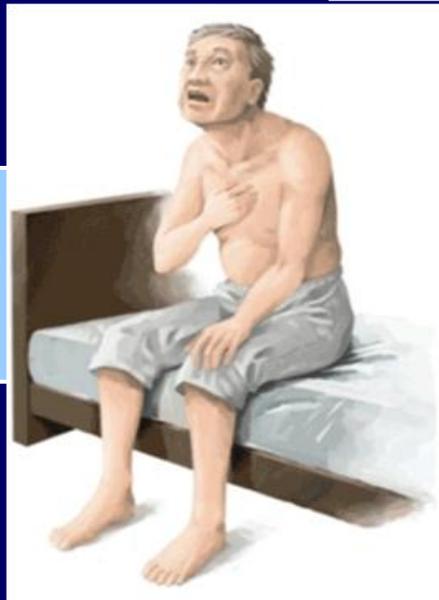
Clinical Scenarioとハンズに 期待される薬理作用

CS1	CS2	CS3
SBP > 140mmHg	SBP 100~140mmHg	SBP < 100mmHg
Central volume shift (Afterload mismatch)	Volume retention	Low output
>0.025 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{分}$	0.0125~0.025 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{分}$	<0.0125 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{分}$
臓器保護 (RAS抑制, サイトカイン抑制, 心拍数減少)		
静脈拡張作用		
動脈拡張作用		
利尿作用		

Clinical Scenarioに対する初期治療

搬送前

Clinical Scenario による分類



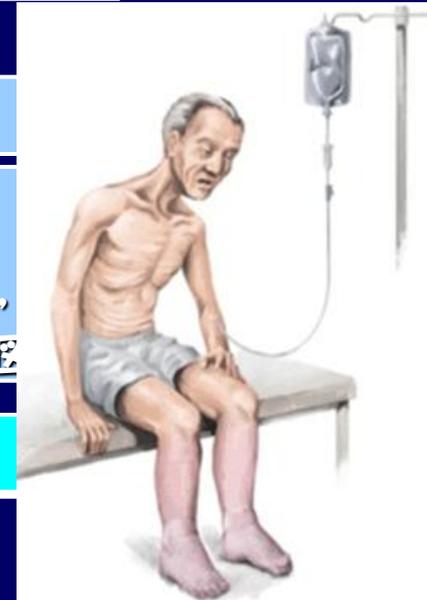
CS1

血管拡張薬



CS2

利尿薬



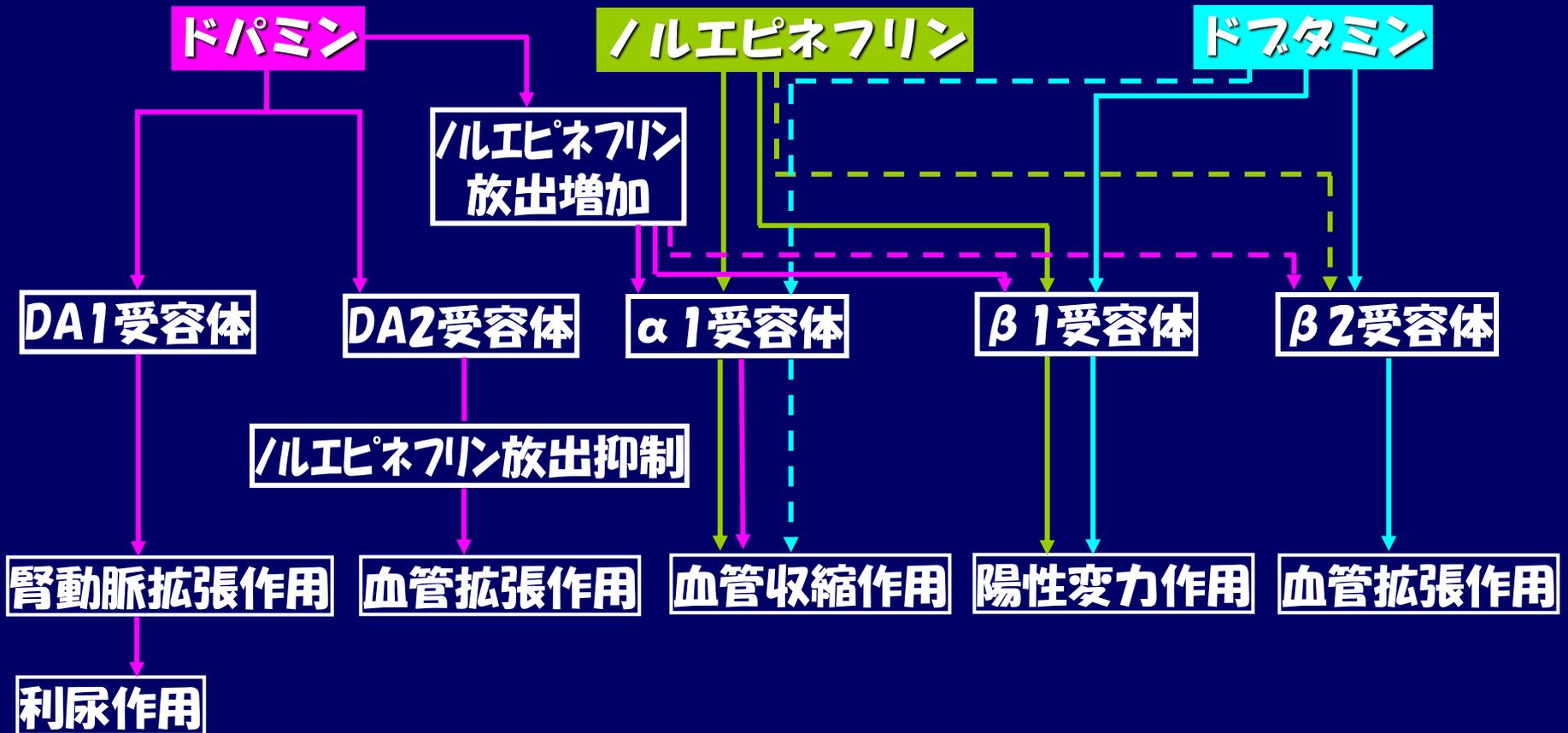
CS3

強心薬

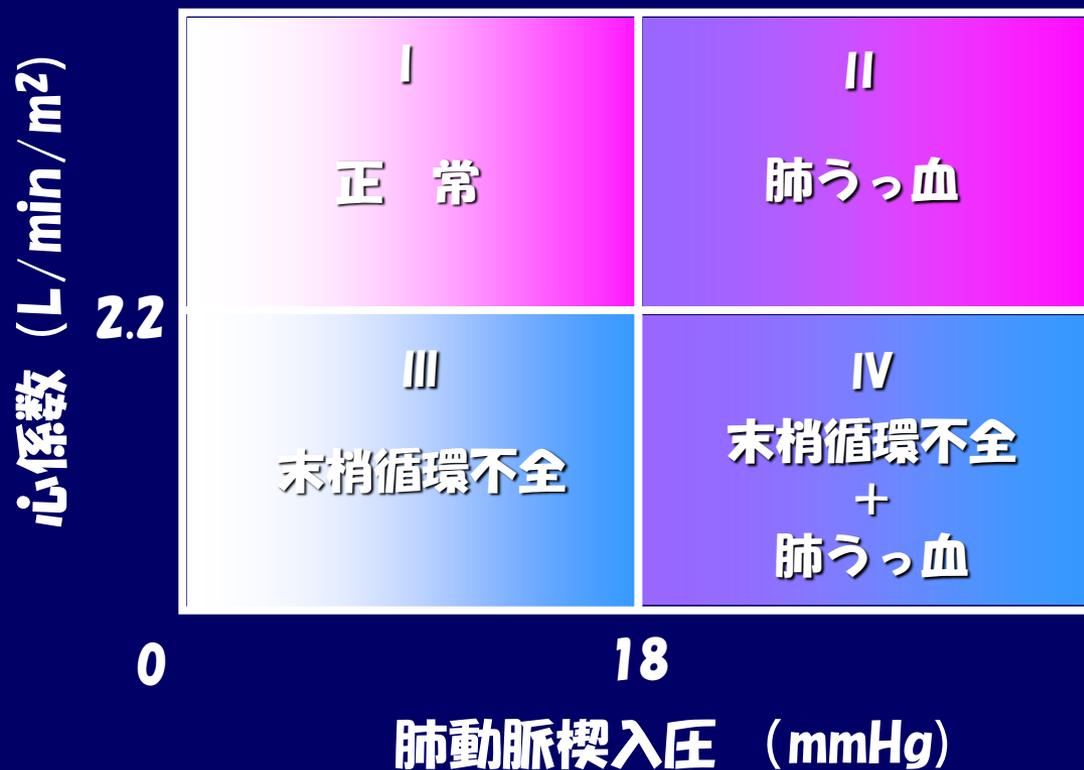
CS4 : 再灌流療法

CS5 : 右心不全の治療

ドパミン、ドフタミン、ノルエピネフリンの作用機序



急性心不全の病型 (Forrester分類)



(Forrester JS. Am J Cardiol 1977;39:137)

急性心不全の病型

(Stevenson/Nohria分類)



うっ血所見 (Wet)

- 起坐呼吸
- 頸静脈圧の上昇
- 浮腫
- 腹水
- 肝頸静脈逆流

低灌流所見 (Cold)

- 小さい脈圧
- 交互脈
- 四肢冷感
- 傾眠傾向
- 低 Na 血症
- 腎機能悪化

急性心不全の原因, 増悪因子

虚血性心疾患

- 急性冠症候群
- AMIによる合併症
- 右室梗塞

弁

- 弁狭窄, 弁逆流
- 心内膜炎
- 大動脈解離

心筋

- 急性心筋炎
- 産褥性心筋症

高血圧, 突然の不整脈

循環不全

- 敗血症
- 甲状腺中毒症
- 貧血
- 短絡疾患
- 脚気心
- 肺塞栓症

既存の慢性心不全状態の増悪

- 服薬コンプライアンスの欠如
- 水分・塩分摂取過多
- 感染症, 特に肺炎や敗血症
- 重症な脳障害
- 手術後
- 腎機能低下
- 喘息, COPD
- 薬物濫用
- アルコール多飲
- 過労, 不眠, ストレス