
AKUTTE KARDIALE KLINISKE PROBLEMSTILLINGER. PRAKTISKE LØSNINGER

Einar Gude

Seksjonsoverlege MDPHD

"Hjertesvikt lege"



DISPOSISJON

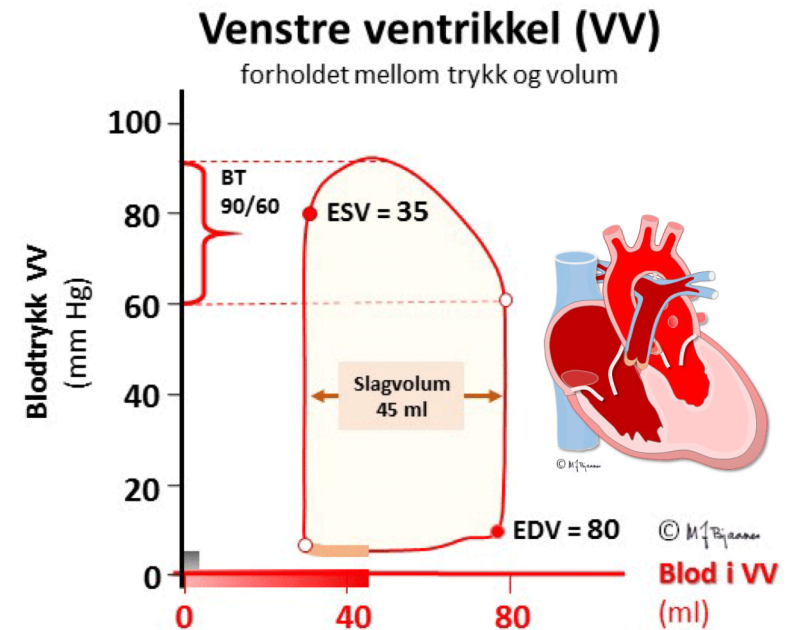
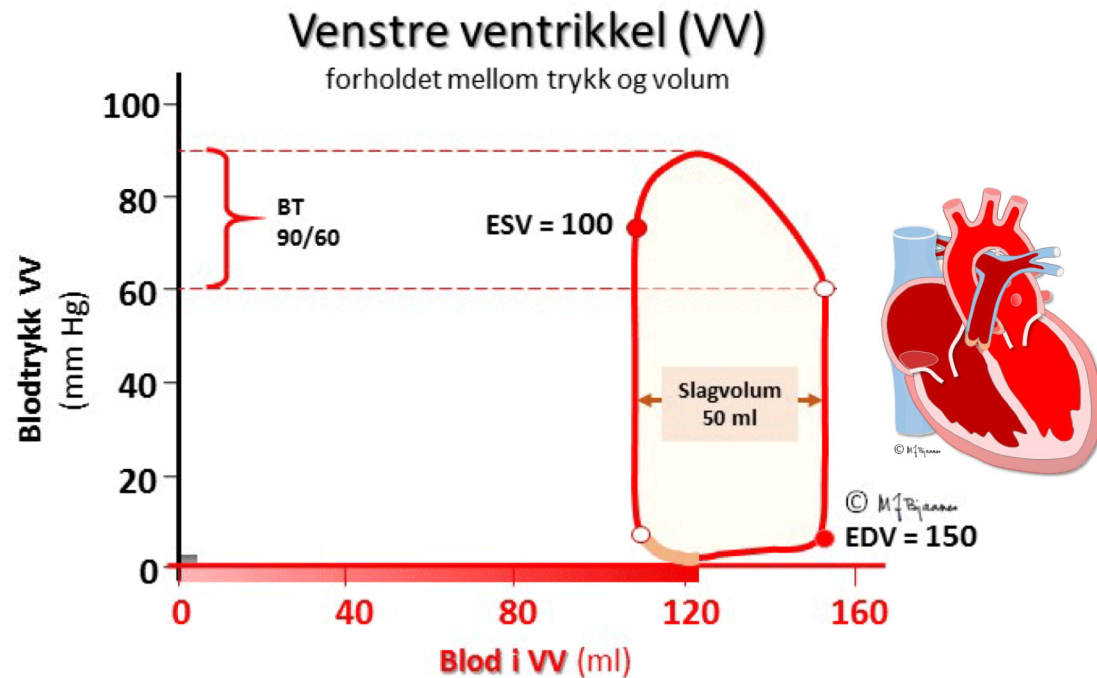
- Akutt kardial dekompensering
 - V sidig hjertesvikt
 - H sidig hjertesvikt, oftest sekundær til venstre
 - Høyt BT vs lavt BT (kardiogent sjokk)
 - Litt om vanskelige rytmer i kombinasjon med hjertesvikt.
-

NOEN FÅ VIKTIGE VARIABLER I AKUTT KARDIOLOGI

- Perfusjon
 - Blodtrykk. Hva er adekvat BT. Tall eller klinisk vurdering
 - Flow. Kan måles eller vurderes klinisk
 - Kald, clam svett, urinproduksjon, confus/urolig, ødemer, halsvener, leverstuvning.
 - BT tall, HR (rytme), laktat, SVO2, SVRI
 - EKG
-

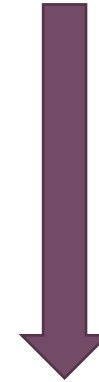
Hjertesvikt

Trykk og volum. Alltid vurdere sammen



OVERVÅKING VED KARDIOGENT SJOKK/HYPOPERFUSJON HVILKET NIVÅ LEGGE SEG PÅ??

- Arteriekran (Invasivt blodtrykk, SaO₂, lactat)
- Urin kateter
- CVK? SVO₂, CVP
- SwanGanz/Pico



Økende kompleksitet
og satsningsnivå –
økende behov for
hemodynamisk
kontroll

CENTRAL VENOUS LINE?

SVO2 AND CVP

CVP. Filling pressure right side.

- Central venous saturation
- Continuous ScvO₂ monitoring can be easily achieved through the use of the same triple-lumen central venous catheter currently accepted as the standard of care in critically ill patients

Substitute for CO

Sensible and respond to changes in circulation

Repetitive

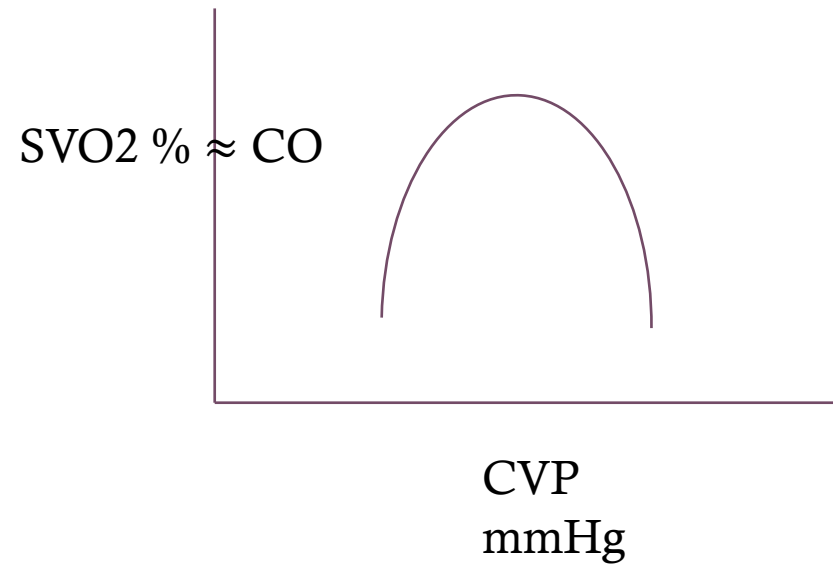
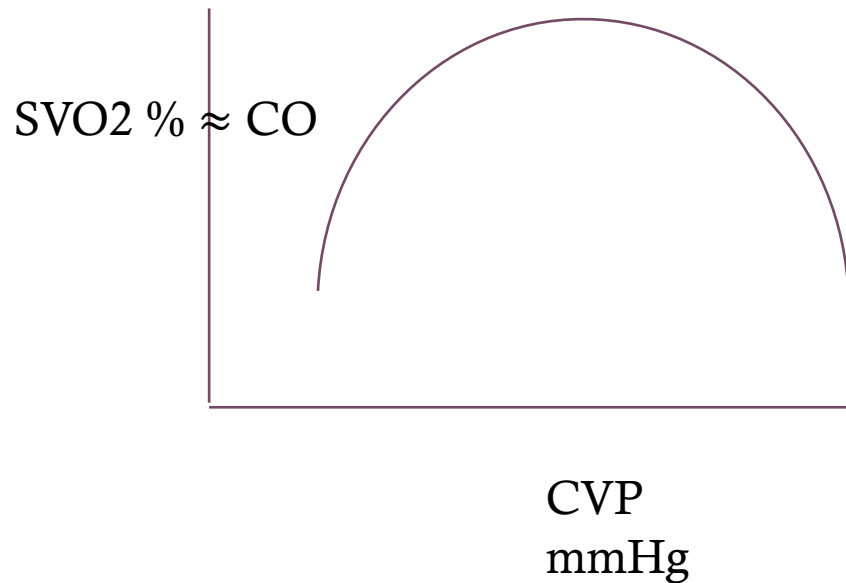
Not true SVO₂, but good indication and indicate change in clinical scenario

70-80%	Normal extraction DO ₂ >VO ₂
50-70%	Increasing VO ₂ or decreasing DO ₂ Compensatory O ₂ extraction
30-50%	Exhausting of extraction Beginning of lactic acidosis
25-30%	Severe lactic acidosis
<25%	Cellular death

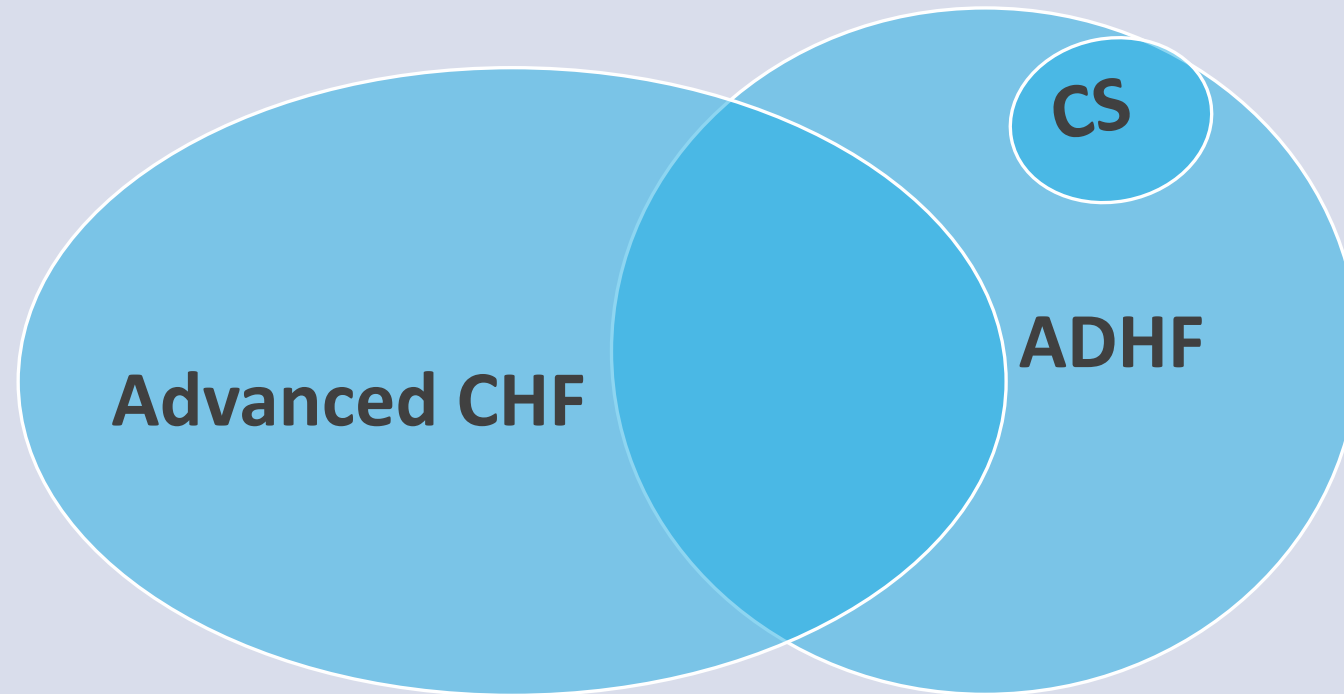
CVK- ENKELT Å LEGGE INN, NYTTIG INFORMASJON

CVP=FYLNING, SVO2=CO

Den fine balansen mellom avvanning (CVP), afterload (BI) og perfusjon (SVO2)

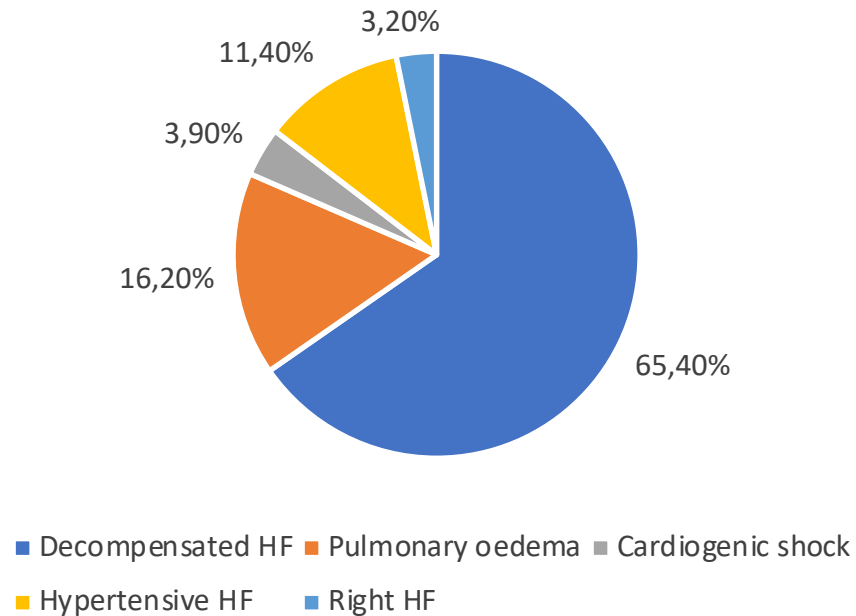


80 % of patients with ADHF have chronic HF

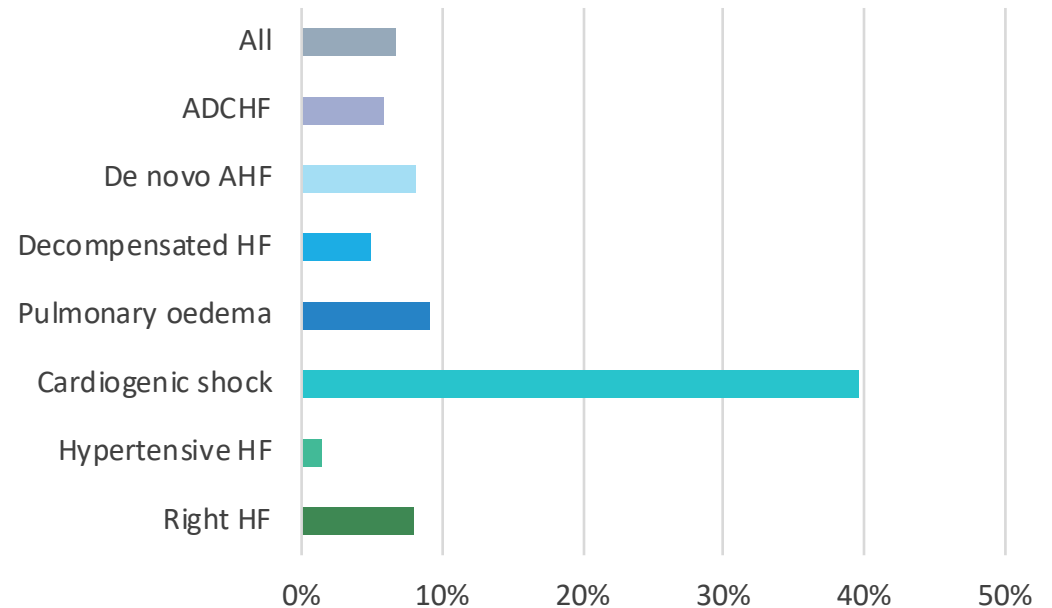


EuroHeart Failure Survey II (EHFS II) on Acute Heart Failure

Distribution of patients by clinical classification

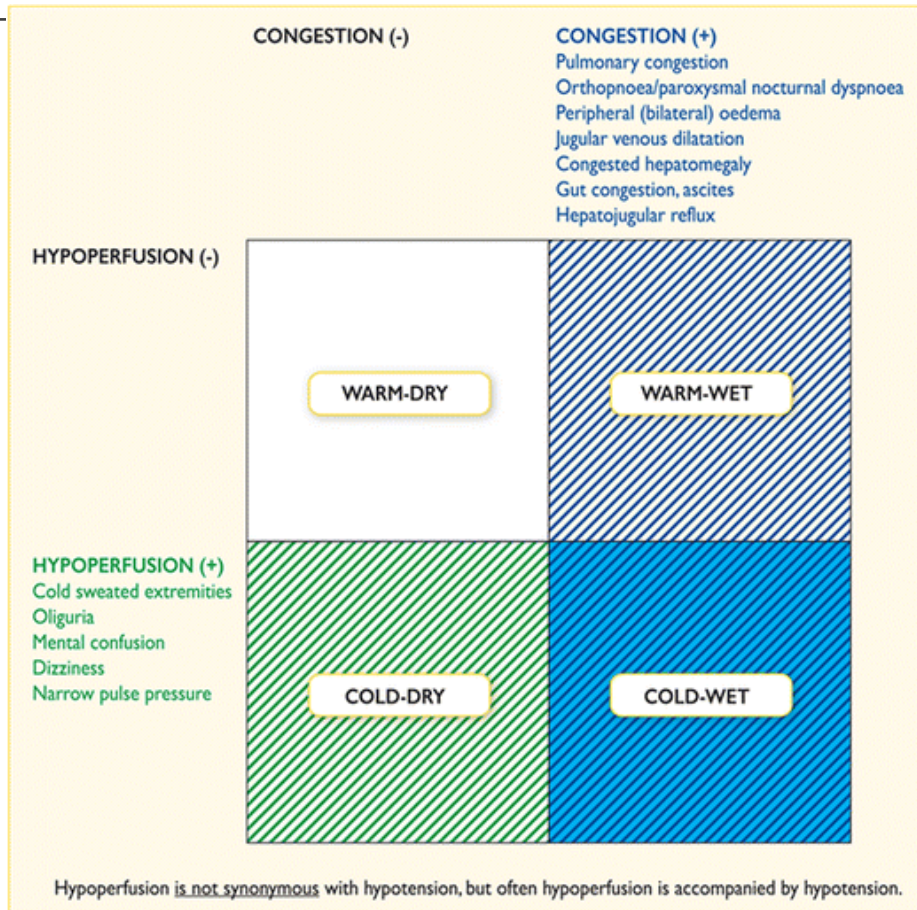


In-hospital mortality by HF and clinical class



Decompensated heart failure is the most common acute heart failure, while cardiogenic shock is the most lethal acute heart failure

Forrester



Good clinical decision tool?

Clinical description

Accepted and widely used

The truth, the whole truth and nothing but the truth?

Viktigste spørsmål ved akutt hjertesvikt: perifer hypoperfusjon eller ei??

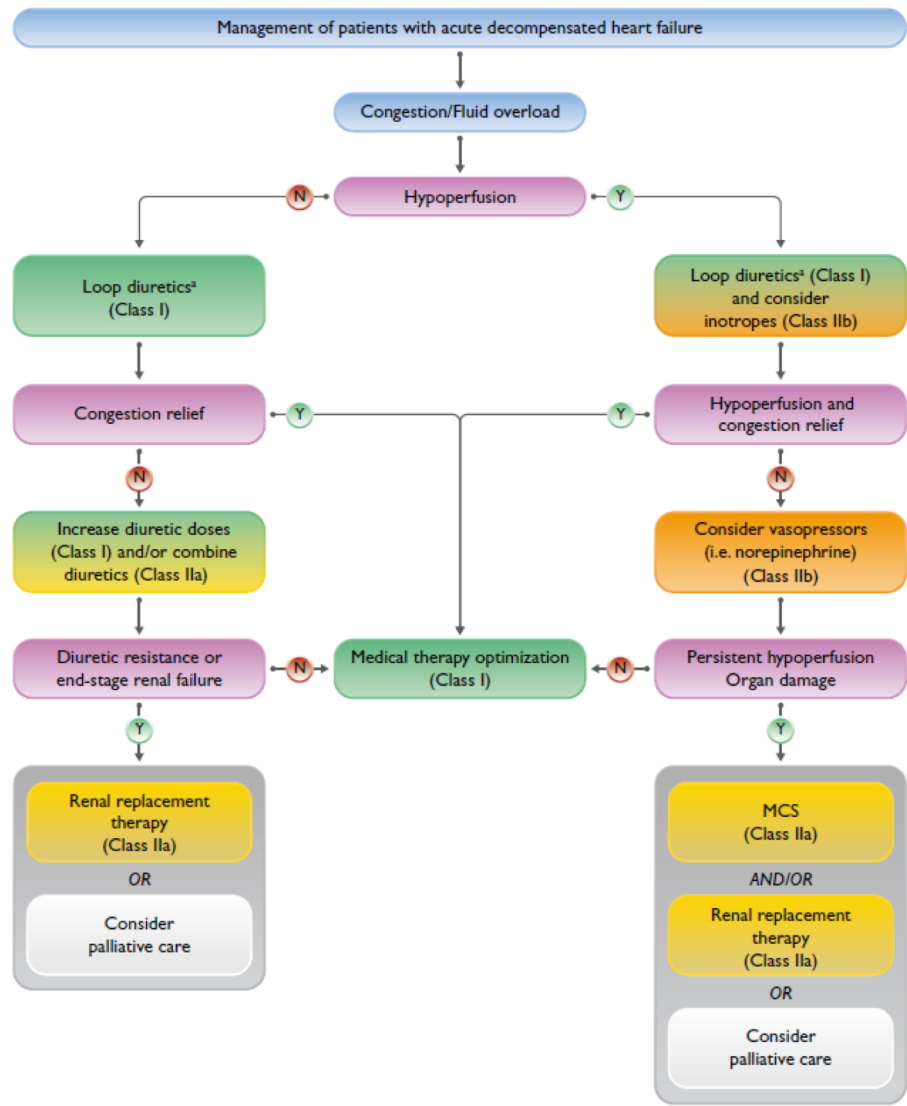
- Hypoperfusjon \neq hypotensjon (BT).
- Lever vi av BT eller perfusjon?
- Væske vurdering

Venstre sidig, høyre sidig eller biventrikulær dekompensering

Venstre sidig hjertesvikt: Høyt trykk i venstre ventrikel med backward failure til venstre atrium og lunge stuvning. Enkelt å diagnostisere, pas med mye klinisk signaler= Lungeødem.

Høyre sidig hjertesvikt: Pasient med stuvning perifert, intestinale organer, oftest lavt BT og CO. Men pasienten har «stille» stuvning i forhold til venstre sidig svikt/lunge ødem.

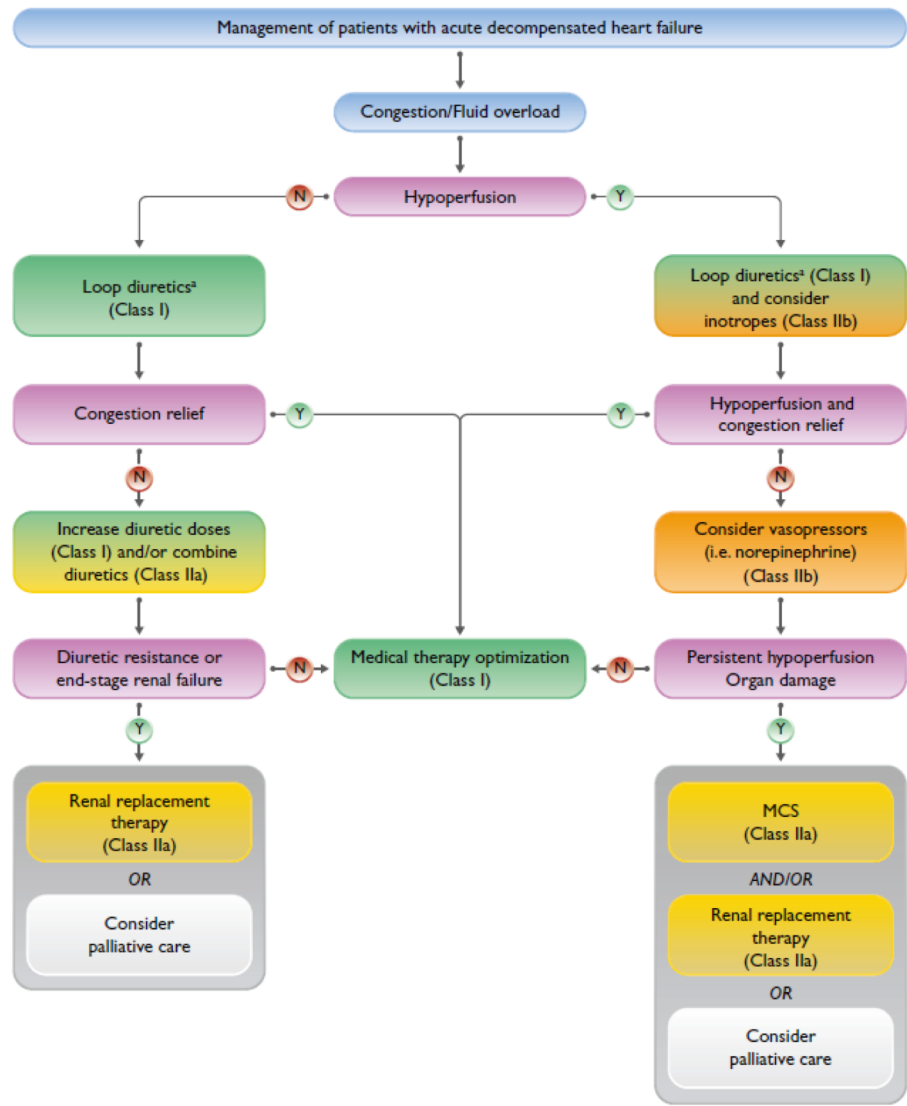
For å få lunge ødem må høyre ventrikel klare å generere trykk mot økt venstre sidig trykk, dvs lage pulmonal hypertensjon



V ventrikkel svikt

Lunge ødem. Alt fra økende dyspne til boblende blodig skum/fråde

- **Bevart trykk/BT.** Kan være klam og svett pga lavt CO og hypoperfundert
- Taknemlige pasient å behandle. Sjekk bilyd, obs AS /MS
- Gi litt morfin, diuretika og dilater. Evnt O2 hvis hypoxi
- Morfin for å berolige (og dilatere), diuretika for å redusere væske volum (ikke alltid riktig fysiologisk, men symptomatisk riktig), dilater for å øke flow.
- Hvis du skjønner denne ligningen har du skjønt mye.....
- $SVRI = (MAP - cvp) \times 80 / CI$. $(90 - 10) \times 80 / 3 = +2000$. «normal state». Ved HF optimal SVRI ca 1200-1500
- Hvis du får dilatert arterielt senker du BT, LV trykk, LA trykk og da øker perfusjon. Dilaterer vensøst og reduserer preload RV og mindre intestinal stuvning



Akutt lunge ødem behandling med bevart BT

Trenger god BT måling. Gjerne en blodgass for å vurdere beh respons. Arterie kran hvis noe problemer. Takknemlige pasienter hvis du lykkes. Vurder væske status.

Gi O2 på nese (evnt CPAP). 2.5 mg + 2.5 mg morfin (prøv å utelukke AS og MS),

Furix 40 mg. Hvis kjent nyresvikt øker du furix avh av kreat. Alt fra 40- 120 (200) mg.

Nitroglyserin/nitroprussid 0.1-0.5 micg/kg/min. Økes til man har tilfredsstillende respons. Hvis behov for store doser bør man tenke seg om, legge inn arterie kran, sjekke laktat. Vurder BT og perfusjon numerisk, klinisk, biokjemisk og diurese. HR roer seg. Pas velbehag.

Intubasjon hvis pasienten ikke kommer ut av lunge ødem eller BT blir for lavt.

AHF med CS, dvs lavt BT/hjertepåfylling. Kardiogent sjokk er en svært alvorlig prediktor. Din jobb er å stabilisere og starte behandling til bedring/ringe bakvakt/sendte vidare/avslutte

definition by ESC

SBP < 90 mmHg for > 30 min

CI < 1.8 l/min/m²

PCW > 18 mmHg

Lactate > 2 mmol/l

Poor tissue perfusion, cold extremities

Reduced urinary production

Congestion

Kardiogent sjokk behandling. Lavt BT numerisk og klinisk

Vær rolig. Lat som du har sett 100 slike pasienter og har full kontroll. Beroliger pasienten.

Få kontroll på BT. Hvis vanskelig med mansjett legg inn iv art kran. Stemmer BT og klinikk?

Gi O2. Vurder væske status. Gi væske hvis dehydrert.

Ved pumpe svikt:

Er det mulig å øke BT og samtidig perfusjon med dagens inotropi eller vasopressor?

Vi begynner med pasienter i kardiogent sjokk uten lunge ødem/akutt resp svikt/

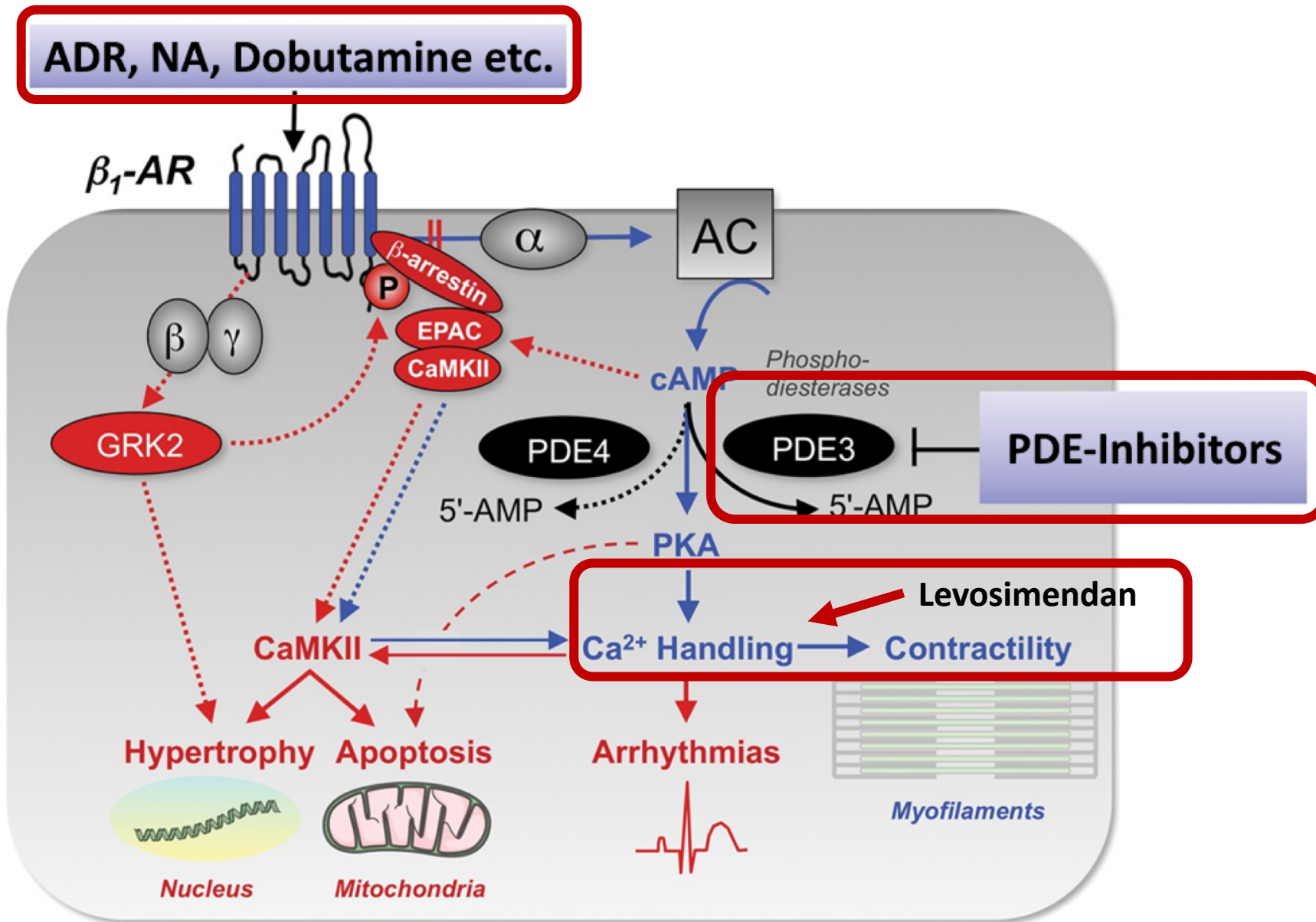
Inotropes and vasopressors

Increasing BP

- ✓ Dopamine
- ✓ Adrenaline
- ✓ Noradrenaline
- ✓ Vasopressin

Increasing CO

- ✓ Dobutamine
- ✓ PDE inhibitors (milrinone)
- ✓ Levosimendan
- ✓ Dopamine
- ✓ Adrenaline



Modified from: Eur Heart J. 2019 Nov 21;40(44):3626-3644.

Pasient case. Nattevakt Volda sh.

Gerd f 52. HT, lavt stoffskifte, sluttet å røyke for 12 år siden, Akutt FVI 2 år siden med akutt PCI på LAD. EF 20 og svært dårlig. OMB og EF 35.

Siste dager redusert AT, slapp, kakektisk, lavere diurese, sover sittende. Falt hjemme og akutt forværring etter dette. RR 20/min. Halsvenestuvning og perifere ødemer. +3kg.

Legges inn

- BT 84/45. MAP 57. SR 88 ingen ischemi tegn , Blodgass Hb 9.2. pO2 10.3 (91%), pCO2 4.6. PH 7.21. laktat 4.1. K 5.1, Na 129. G-Glu 11
- Klam, konfus, kalde extremiteter, dårlig perifer fylning.

Akutt kardiogent sjokk som haster

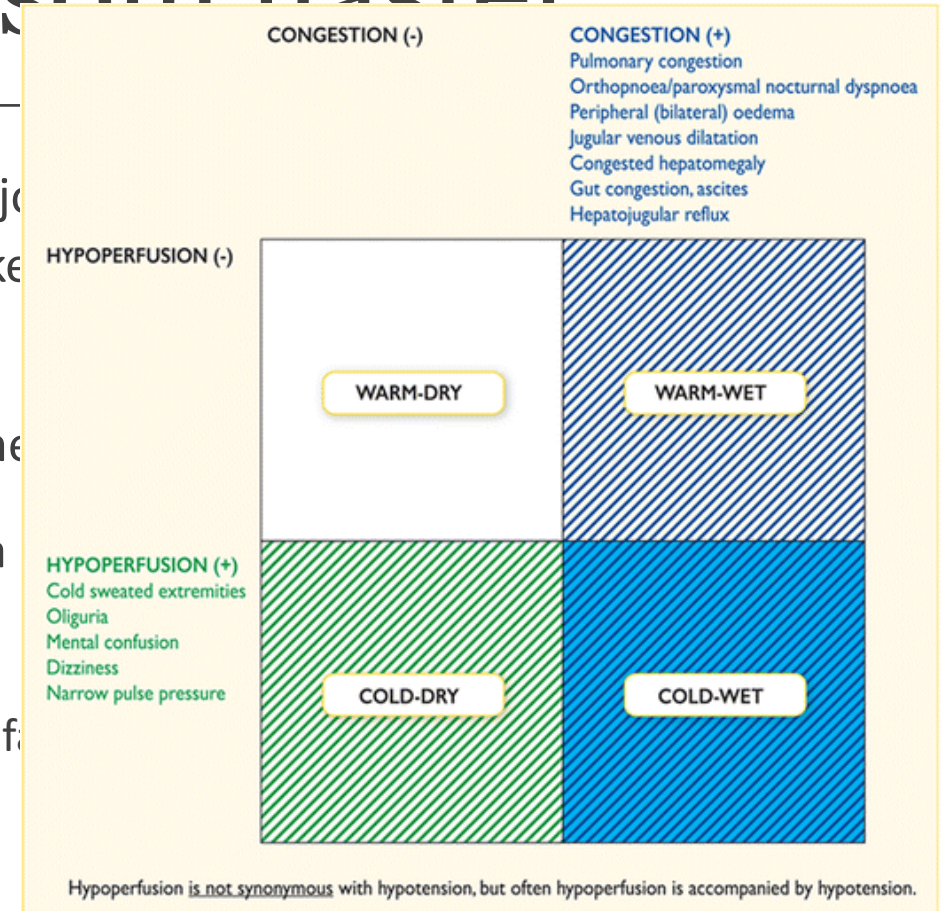
Starte med en liten dose noradrenalin. Øker karkonstriksjon, økt trykk i koronarer, bevare andre organer. Fare for å øke stuvning. Jo høyere SVRI jo høyere risk for stuvning.

Legge til en liten dose dobutamin. Øker CO og BT. Følg med

Gi gjerne diuretika for å få igang/holde diurese. Diuretika

Krav om

- Arterie kran, kateter, og gjerne CVK (hvis du får anesthesi til å f



Pressor behandling

Noradrenalin 0.01-0.1 micg/kg/min. Økes ukomplisert til 0.05 micg/kg/min

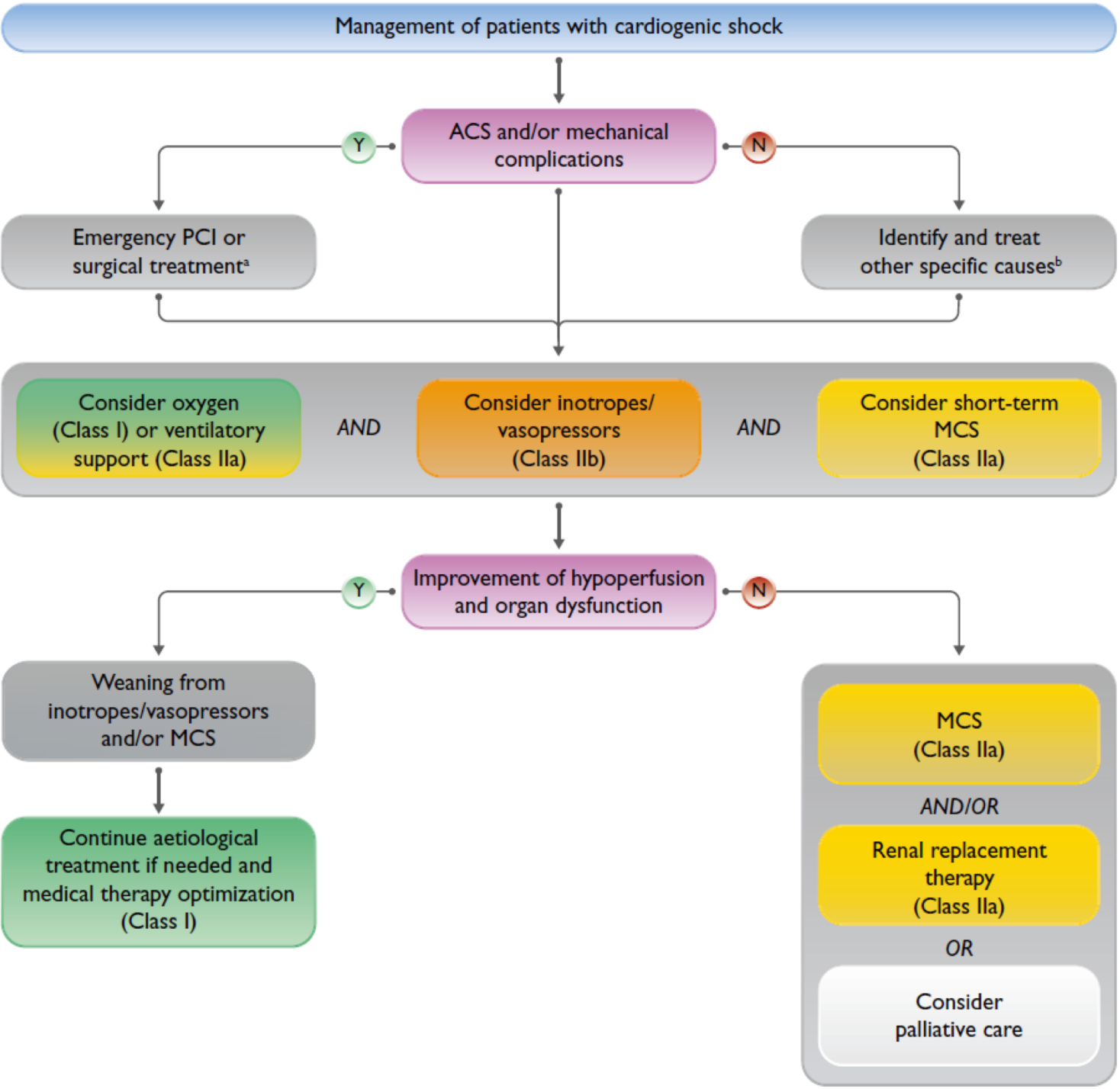
- Følg med på klinikk, BT, HR, laktat, diurese.

Gerd 1 time senere: BT 87/55. HR 84. Laktat 2.7. PO2 10.4, PCO2 5, Ingen diurese, Klinisk litt bedre. Rtg viser pl væske og stuvning. RR 20/min. Du kan vente noen 1-2 timer og se

Eller

Legge til dobutamin 1-3 micg/kg/min. Øker CO litt (HR og kontraktilitet), dilaterer karsengen litt (øker CO/flow)

Stiller økende krav til overvåking. Art kran, urin kateter, CVK



For å fullføre Gerd

Klinisk litt bedre. Kan diskutere litt og mer våken.

BT 88/68. HR 90 SR. Litt VES. laktat 1.6. Diurese 30 ml/time. Kreat 167.

Da tror jeg vi skal si det er ok kl 03.45 på vakt. Du får BNP, troponin, etc dagen etter

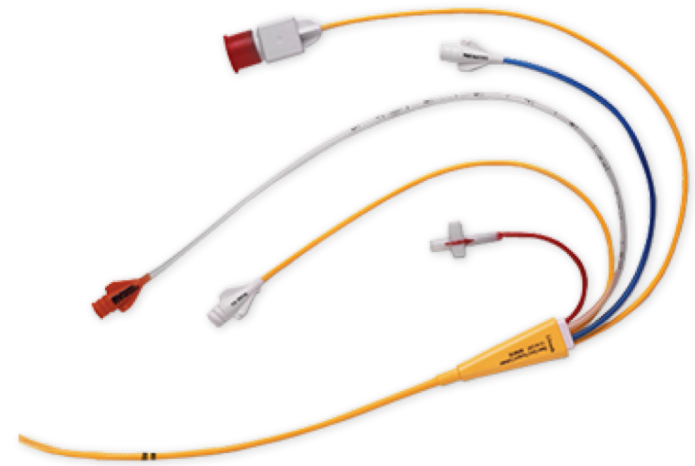
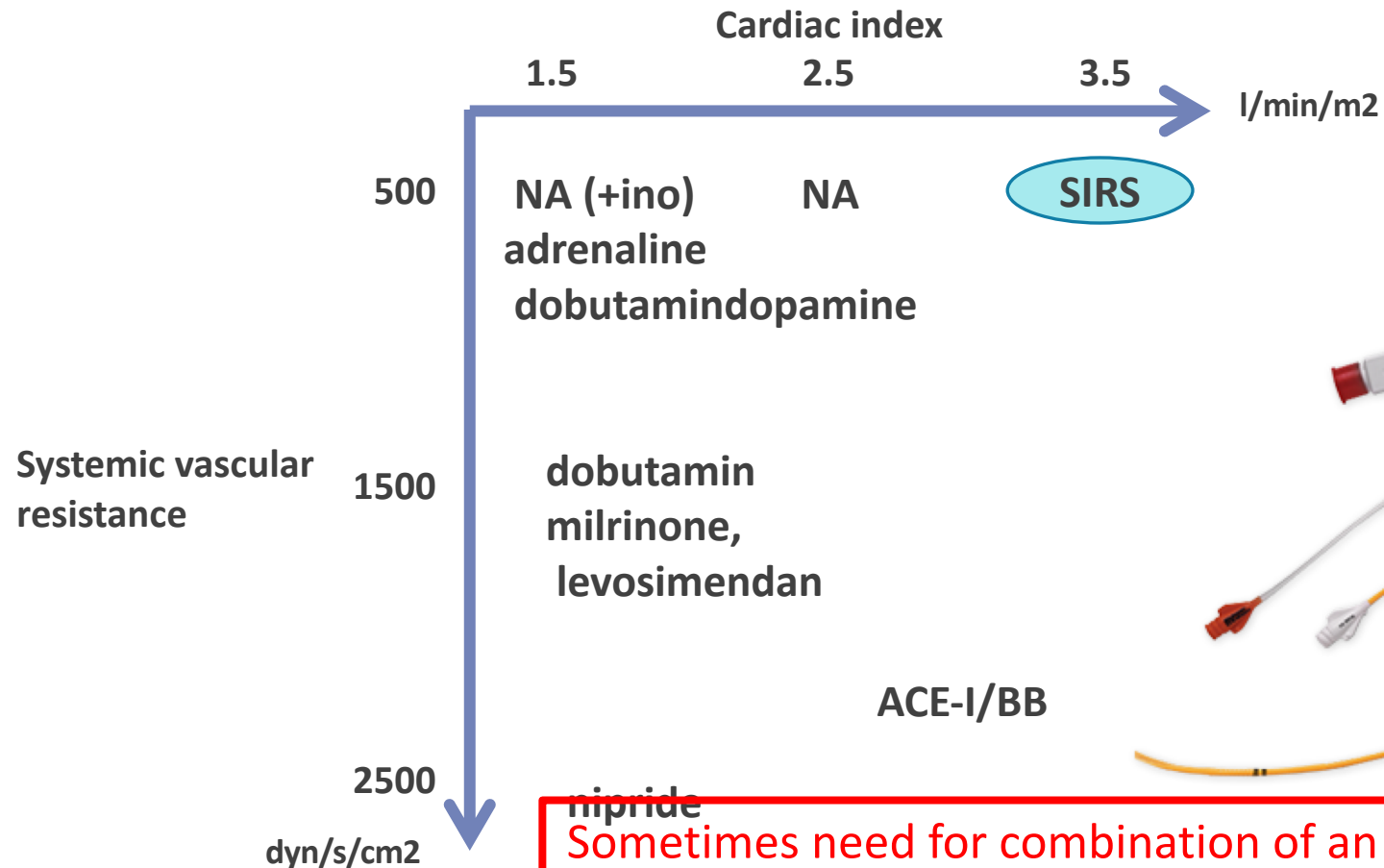
Hvis Gerd hadde hatt resp svikt i tillegg.....Lunge ødem? (KOLS, pneumoni, sliten?)

Cpap/Bipap. Bra behandling for venstre ventrikkel. OBS BT. Øker afterload for høyre ventrikkel. Bra ved kombinasjon hjertesvikt og KOLS. Ved penumoni kan det øke sekresjon stagnasjon. Obs pneumothorax

Pasienter kan bli mer stresset og øke adrenerge stimuli.

Hvis behov for intubasjon, ring anesthesi og gjør så godt du kan i mellomtiden. Tren på maske ventilasjon.

Tailored hemodynamics: If you have a Swan-Ganz catheter



Sometimes need for combination of an inodilator and norepinephrine

Mål- avhengig av hvor mange variabler du har.

Klinisk respons er det viktigste. Fint hvis de kliniske parameter følger med.

Jo sykere pasient jo tettere på, jo mer overvåking

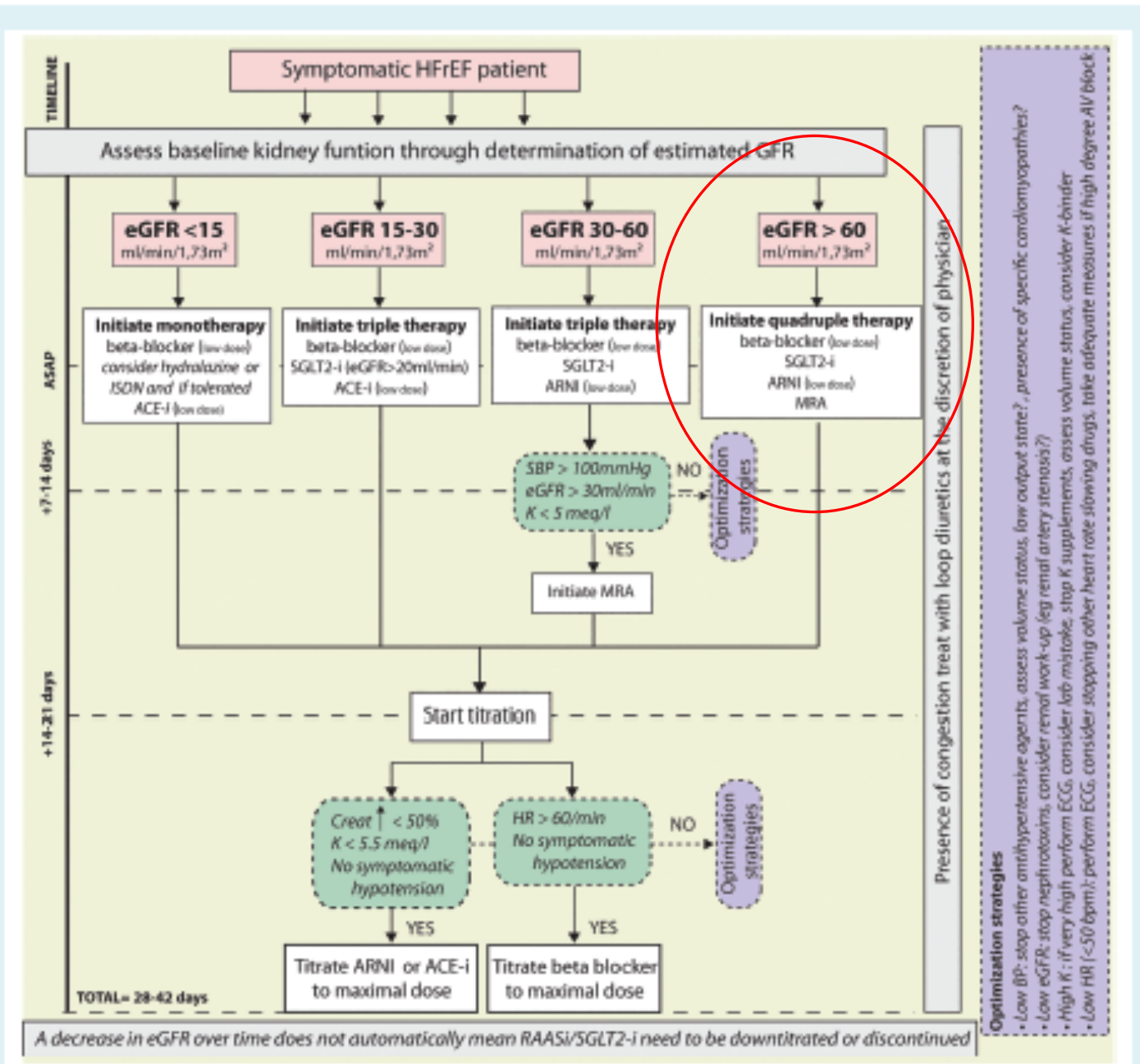
MAP > 60 mmHg (laveste mulige tisse trykk)

Laktat reduseres og helst < 2 mmol/l

Diurese > 50 ml/time

SVO₂ > 60 %

Bestem klinisk mål: Få pasienten til å flytte til neste dag. Palliativ behandling til pårørende kommer. Transport til MCS senter. Svært avgjørende for hvor mye du skal satse.



Ved kardiogent sjukk nulle alle HF med (untatt diuretika)

Ved tilfredstillende BT vurdere HF medisiner avh av nyre funksjon

Hjertesvikt og SVT

Sinus rytme er alltid «korrekt» , kompenserende og skal ikke bremses. Kan øke HR for å bedre CO enten med dopamin, dobutamin, atropin eller isoprenalin eller øke basal frekvens på PM. Ved hjertesvikt bør SR ligge på 70-90/min. Obs økende ventrikulær aktivitet

AF. Kronisk eller nyoppstått

- Kronisk frekvens reguler med BB hvis BT er ok. Gi Cordarone iv hvis BT lavt/hypoperfundert.
- BB: Gi seloken 2.5 mg over 3 vers av ja vi elsker (+ evt 2,5 mg).
- Cordarone 300 mg støt (obs hypotensjon). Mest safe er å ikke gi støt men kontinuerlig infusjon 1200 mg/24 timer. Antikoagulasjon
- Ved nyopstått AF og ikke antikoagulert, frekvens reguler samme prinsipper som over.
- Ved nyopstått AF og kritisk syk/kardiogent sjokk vurder DC. Disk med bakvakt, argumenter i journal og ha back up for ytterlige forværring av kardiogent sjokk.
- Hvis langsom AF gi isoprenalin, dobutamin, dopamin eller øk PM frekvens

Hjertesvikt og VT

Behandling avhengig av pasientens kliniske situasjon

Stabil, våken, kliniske variabler ok (langsom VT eller ung pasient)

Cordarone 300 mg og 900 neste 24 timer. Bør ikke ligge lenge med VT. Orienter anesthesi og DC hvis minste tegn til forverring.

Hvis klinisk svikt og hypotensjon. Ring anesthesi og elektrokonverter.

Hvis ikke kontaktbar pasient, elektrokonverter. Stans prosedyre. HLR prosedyre

Akutt hjertesvikt

Du skal berge pasienten de neste timer eller begynne behandling til du kan ringe bakvakt.

Hvis stuvning og bevart blodtrykk dilater avh av resp besvær og hastegrad.

Hvis lavt blodtrykk og klinisk kardiogent sjokk. Start med NA og evt legg til dobutamin og ring/orienter bakvakt raskt. Definer kliniske mål og strategi for pasienten

Ved ekstrem hypotensjon og sjokk gjør det du kan og transporter til MCS senter hvis man skal satse 100%

Kardiogent sjokk er en svært alvorlig sykdom og et mål er å stabilisere pasienten og få kontroll for å diskutere videre strategi.