

# Peroperativ hemodynamisk monitorering

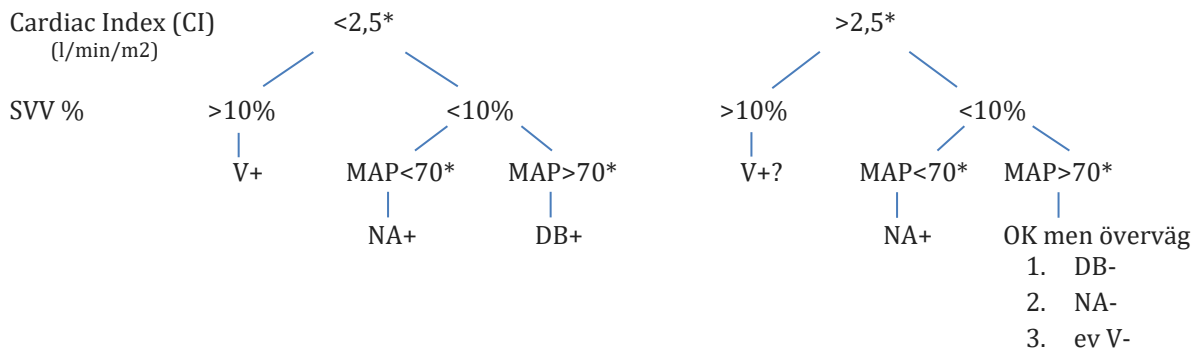
**Gäller för:** Anestesikliniken

**Utförs på:** Operationsenheten Ljungby

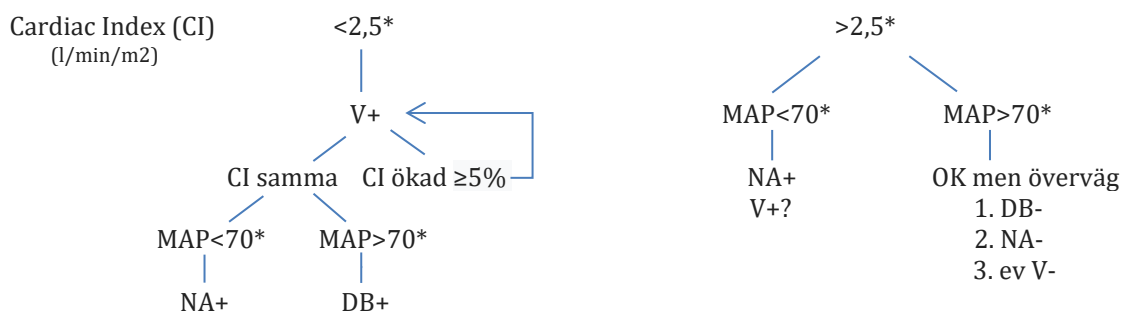
**Faktaägare:** Zdenek Veleba, överläkare operationsenheten Ljungby  
 Anders Dynebrink, medicinskt ledningsansvarig operationsenheten Ljungby

## Besslutschema för Cardiac Index monitorering av typen PulsioFlex-ProAQT

1/ Vid **REGELBUNDEN** hjärtrytm och **REGELBUNDEN** andningsfrekvens (tryckkontrollerad eller volymkontrollerad ventilation)



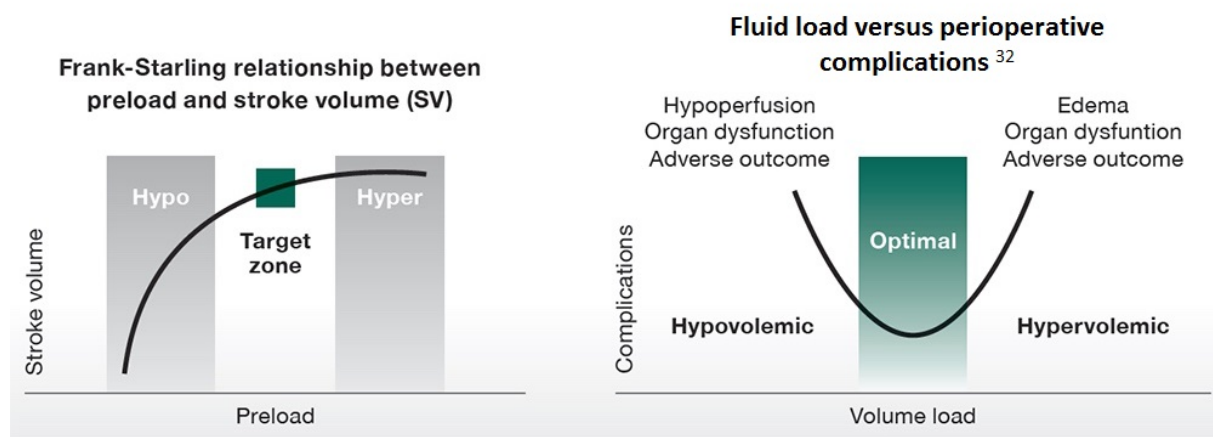
2/ Vid **ICKE REGELBUNDEN** hjärtrytm eller **SPONTANANDNING** (slagvolymvariation (SVV%) ett mått på preload kan inte användas)



**Peroperativa målvärden:**  $CI > 2,5^*$   $MAP > 70^*$ ,  $SVV < 10\%$ ,  $ScvO_2 > 70\%$  (om pat. har CVK),  $Hb > 90^*g/l$ .

## Förklaringar / förkortningar

- 2,5\* Eller annat värde på Cardiac Index (CI) som narkosläkare anger. Avkall på 20% från vaket värde kan göras om det är svårt att nå målvärdet.
- 70\* Eller annat värde på medelartärtryck (MAP) som narkosläkare anger.
- CI Cardiac Index (CI), CI ökad  $\geq 5\%$  - upprepa V+, CI ökad  $< 5\%$  - ej upprepa V+.
- V+ 250 ml vätska under 5-10 min iv. (Kristalloid, Albumin 5% eller SAG/plasma).
- V+? Vätska är vanligen bra men beakta risken för övervätskning.
- V- Minska vätsketillförsel eller ge eventuellt diuretika.
- NA+ Noradrenalin startas eller ökas.
- NA- Noradrenalin minskas.
- DB+ Dobutamin startas eller ökas.
- DB- Dobutamin minskas.
- 90\* Eller annat värde på Hemoglobin (Hb) som narkosläkare anger.



Vid problem att optimera hemodynamiska parametrar - rekommenderas UKG (TTE, TEE)

### MAP – medelartärtryck

Generellt är standard MAP > 70.

Men pat med känd hypertoni har bättre njurperfusion vid MAP 80 mmHg.

### ”Volume Responsiveness”

Används vid spontanandning eller oregelbunden hjärtrytm där slagvolymvariation (SVV%) inte fungerar. Test för att se om en preloadökning resulterar i en ökad slagvolymindex (SVI) och ökad hjärtminutvolym (CI) = ett test på om pat. svarar på vätska.

Finns olika metoder:

1. Ge 250-500 ml vätska och jämför SVI och CI före och efter.
2. "Passive Leg Raise" (PLR). Hela op-bädden / sängen tippas för att öka preload till hjärtat. Jämför SVI och CI före och efter.
3. Slutexpiratorisk paus. Stäng ventilationen i 15-20 sekunder genom att slä över till tryckunderstöd utan understöd men med bibehållet PEEP. Jämför SVI och CI före och efter.

### Centralvenös saturation (ScvO<sub>2</sub>)

Bör kontrolleras med blodgasanalys om pat har CVK. Mål-ScvO<sub>2</sub> >70 %. (Normalvärde 70-80 %.)

Vid låg ScvO<sub>2</sub> bör man öka syreleveransen enligt ekvation:

$$DO_2 I (\text{Syreleverans Index}) = CI (\text{l/min/m}^2) \times 1,34 (\text{konstant}) \times Hb (\text{g/l}) \times SaO_2 (\%)$$

(Normalvärde DO<sub>2</sub> I = 400-650 ml/min/m<sup>2</sup>)

Vid låg ScvO<sub>2</sub> optimera syrgasbalans.

1. Optimerara blodflödet (hemodynamiska parametrar och CI).
2. Optimera syresättning i blodet (syrgasbehandling, optimera respiratorinställningar).
3. Optimerara blodets syrgastransportkapacitet (korrigera anemi med blodtransfusion).

### Anestesi hos "sköra" patienter

"SSVFF" - söv som vanligt fast försiktigt.

Förhindra onödigt djup anestesi och uppnå adekvat anestesidjup enligt:

1. *Smart Pilot Wiew* - beslutsstöd för balanserad anestesi (enligt MAC, TOL, NSRI).
2. *BIS (Bispectral Index)* - anestesidjupsmätning.

(Håll index 40-60. Under 40 är anestesi för djup. Över 60 är anestesi för ytlig).

Referenser:

*Haemodynamic monitoring – Algorithm for initial measurement and treatment - decision model 2017, Maquet Getinge Group (Föreläsning på kallelhetsdag i Ljungby 13. 10. 2017)*

*The value of advanced hemodynamic parameters. Perioperative goal-directed therapy. Volume management for the operation room. Edwards Hemodynamic Education ([www.edwards.com](http://www.edwards.com))*

*Individualised goal directed fluid management in surgery – Workbook for Operating Department Practitioners, Deltex Medical ([www.deltexmedical.com](http://www.deltexmedical.com))*

*Beslutschema för slagvolymsmonitorering av typen LIDCO eller EV 1000, Skånes universitetssjukhus, IPV Malmö (giltig 2015-2018)*

*Goal-directed therapy in intraoperative fluid and hemodynamic management, [Maria Cristina Gutierrez](#), [Peter G. Moore](#), and [Hong Lin](#), J. Biomed. Res. 2013 Sep; 27(5): 357–365.*

Giltig fr.o.m: 2018-12-28  
Giltig t.o.m: 2023-10-08  
Identifierare: 133371  
Peroperativ hemodynamisk monitorering



*Dräger Academi – internetutbildning 2018, <https://draeger.onlineacademi.se>*

**Vid upptäckt av felaktig information eller länk, vänligen meddela faktaägare**