

Preoperativ hemodynamisk optimering

Gäller för: Anestesikliniken

Utförs på: Operationsenheten Ljungby

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

Beslutsschema för slagvolymsindex och Cardiac Index monitorering - av typen PulsioFlex-ProAQT

I/ Syfte och omfattning: Detta dokument är en rutin för preoperativ vätskebehandling och hemodynamisk optimering före akut och stor kirurgi.

II/ Allmänt: En akut eller stor och lång operation med blödning innebär signifikant högre risk för perioperativa komplikationer – framför allt cirkulatorisk instabilitet. Preoperativ hemodynamisk optimering och noggrann behandling med vätska, blod, katecholaminer och inotropa läkemedel minskar peroperativ och postoperativ morbiditet och mortalitet.

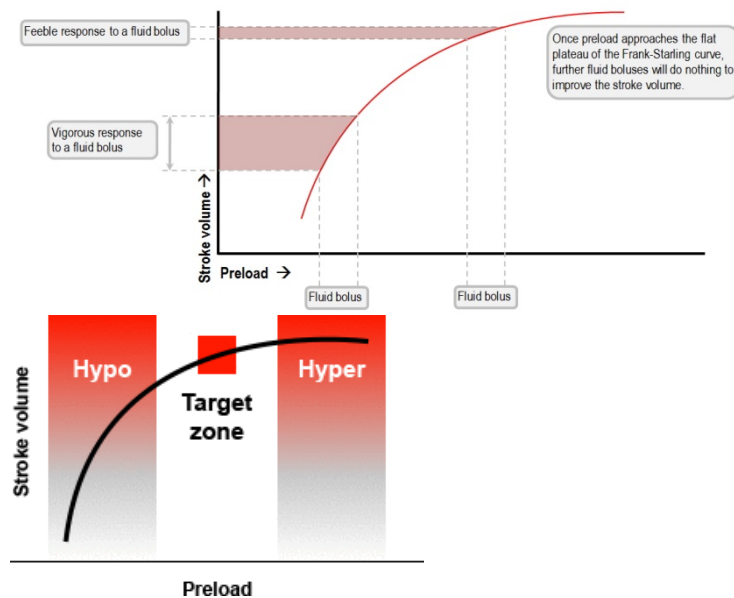
III/ Preoperativ förberedelse och bedömning:

- 1/ Patient ska komma till en UVA-monitorerad plats i „god tid” före operation.
- 2/ UVA sköterskan kopplar patienten på monitor och registererar aktuella vitala parametrar på anesthesiövervakningskurvan enligt rutin. Om patienten inte kommer från akuten/vårdavdelningen med en grov PVK sätter UVA sköterskan in den, eventuellt sätts urinkateter enligt ordination av narkosläkare.
- 3/ Narkosläkare sätter artärnål. Tryckset + ProAQT kopplas.
- 4/ Preoperativa blodprover tas. Artäriell blodgas +laktat, venös blodgas för ScvO₂ (om pat. har CVK).
- 5/ Klinisk bedömning. Finns tecken på uttorkning, hypovolemi och hypoperfusion?

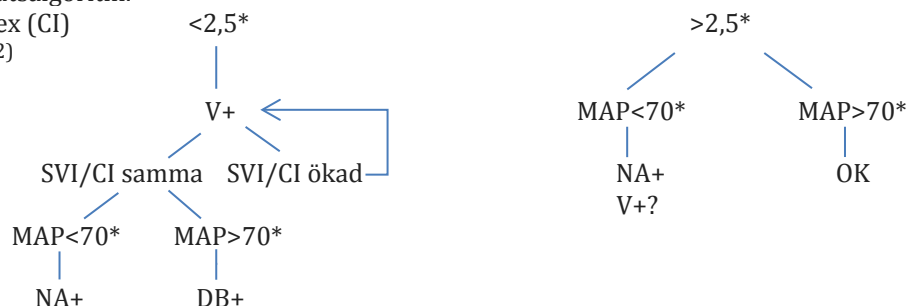
Tendens till hypotension? Tendens till sinustachykardi? (om pat ej står på betablockerare). Kapillär återfyllnad > 3s? Oligouri med koncentrerad urin? (om pat ej står på diuretika). Torra slemhinnor? Dålig hudturgor?

IV/ Beslutsschema för preoperativ hemodynamisk optimering med slagvolymsindex (SVI) /Cardiac Index (CI) optimering. ("Volume Responsiveness Test")

- 1/ Vätskebolus – snabb infusion av vätska 250 ml under 5-10 min iv. (Ringer Acetat, NaCl 9mg/ml).
- 2/ SVI ökad $\geq 10\%$ eller CI ökad $\geq 5\%$ - upprepa vätskebolus.
- 3/ SVI ökad $< 10\%$ eller CI ökad $< 5\%$ - upprepa ej vätskebolus.



4/ Följ beslutsalgoritm.
Cardiac Index (CI)
(l/min/m²)



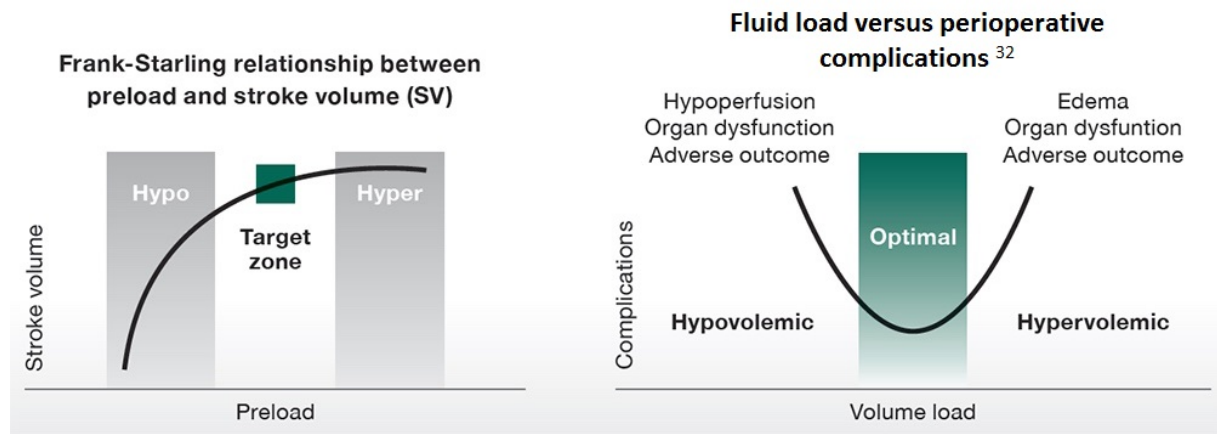
(OBS! Beslutsschema enligt slagvolymsvariation (SVV%) ett mått på preload kan ej användas vid spontanandning eller oregelbunden hjärtrytm).

5/ Preoperativa målvärden.

CI > 2,5* MAP > 70*, ScvO₂ > 70% (om pat. har CVK), blodgas+laktat inom normala gränser, Hb > 90*g/L

Förklaringar / förkortningar

- 2,5* Eller annat värde på Cardiac Index (CI) som narkosläkare anger.
 70* Eller annat värde på medelartärtryck (MAP) som narkosläkare anger.
 SVI/CI slagvolymsindex (SVI)/Cardiac Index (CI), SVI/CI ökad-upprepa V+,
 SVI/CI ej ökad – ej upprepa V+.
 V+ 250 ml vätska under 5-10 min (kristalloid, Albumin 5% eller SAG/plasma).
 V+? Vätska är vanligen bra men beakta risken för övervätskning.
 NA+ Noradrenalin startas eller ökas.
 DB+ Dobutamin startas eller ökas.
 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 slagvolymsindex (SVI) och ökad hjärtminutvolymsindex (CI) = ett test på om pat. svarar på vätska.

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.

Centralvenös saturation (ScvO₂)

Bör kontrolleras med blodgasanalys om pat har CVK. Mål-ScvO₂ >70 %. (Normalvärde 70-80 %).

Vid låg ScvO₂ bör man öka syreleveransen enligt ekvation:

$DO_2 I$ (Syreleverans Index) = CI (l/min/m²) x 1,34 (konstant) x Hb (g/l) x SaO₂ (%)
(Normalvärde $DO_2 I$ = 400-650 ml/min/m²).

Vid låg ScvO₂ optimera syrgasbalans

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

Referenser:

Haemodynamic monitoring – Algorithm for initial measurement and treatment - decision model 2017, Maquet Getinge Group (Föreläsning på kvalitetsdag 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)

Individualised goal directed fluid management in surgery – Workbook for Operating Department Practitioners, Deltex Medical (www.deltexmedical.com)

Beslutschema för slagvolymmonitorering 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 Liu](#), J. Biomed. Res. 2013 Sep; 27(5): 357–365.

Vid upptäckt av felaktig information eller länk, vänligen meddela faktaägare