SFOAI vårmöte 2022

Obstetrisk anestesi och hjärtsjukdom

Klinisk handläggning

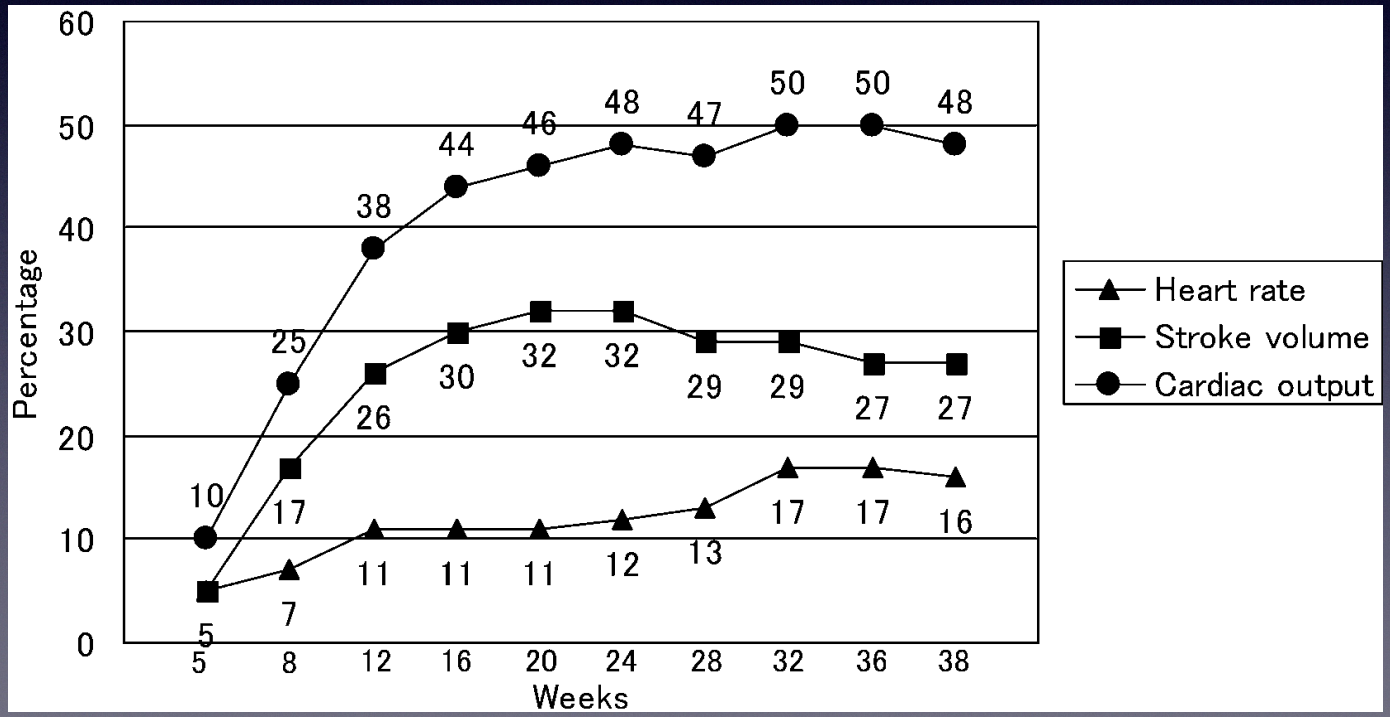
Henrik Jörnvall & Johan Nordström Karolinska Sjukhuset

- Fysiologi
- Planering / Förlossningskonferens
- Vaginal förlossning vs sectio
- LM
- ”How to” - teknik vs princip
- Take home

Hemodynamiska förändringar under graviditet

- SVR ↘, **PVR** ↘, Blodvolym +50%

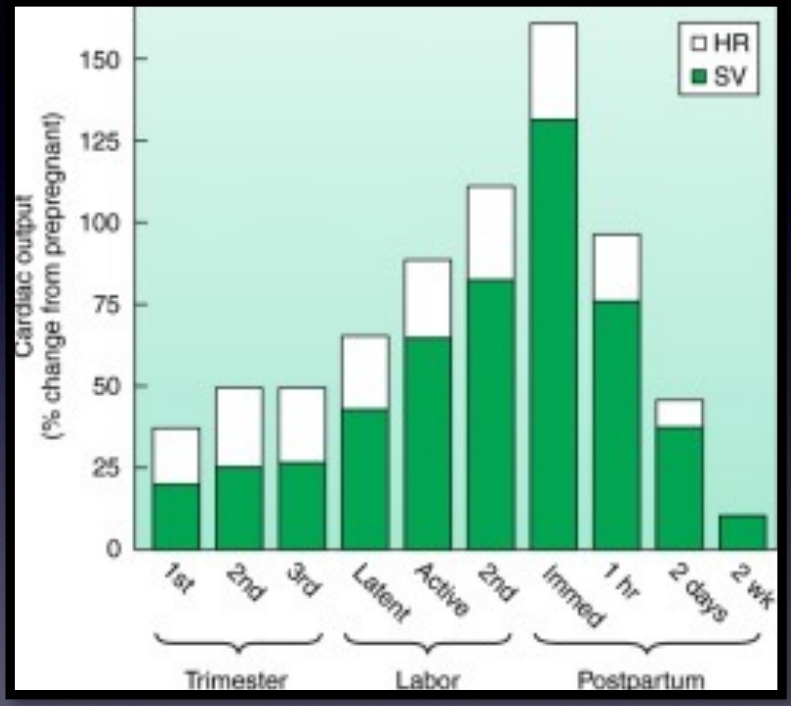
- CO: + 50% till v28
- SV: + 25%
- HR: +10-20%



Hunter et al Br Heart J (1992) 68, 540-3

Hemodynamiska förändringar under förlossning

- O_2 - konsumtion + 100-200%
- CO ökar > 25% till 8-10 l /min
- Uteruskontraktion => autolog transfusion 300-500 ml



Hemodynamiska förändringar postpartum

Mycket händer direkt postpartum

Uteruskontraktion

Avklingande EDA/spinal

Re-rekrytering av interstitell vätska

=> venöst återflöde ↗

Volymsoverload - Risk postpartum

Kvarstår 2 (-6) v postpartum

Liu, Elkayam, Curr Cardiol 2016

Handläggning hjärtpatienter

- GUCH rond (1ggr/mån): GUCH-kardiologer, obstetriker. anestesiolog, +ibland thorax-kirurg/anestesiolog
- Riskbedömning - WHO klass
- Handläggning under graviditet
- Förlossningsplanering - Vaginal / Sectio. När / Hur / Var
- Läkemedel - Lämpliga / olämpliga
- Dokumenterar Plan A / B / C

WHO risk - Modified WHO Classification of Cardiovascular Disease in Pregnancy

Risk för hjärta-kärl komplikation samband med graviditet

WHO Guidelines 2018

WHO-klass	Morbiditet	Mortalitet	Hjärtlesioner
Klass I	Liten	Ingen	PDA. Reparerade enkla lesioner. Enkla SVES/VES. Mild PS/MI. Mindre septumdefekter
Klass II	Måttlig	Liten	Op Fallot. De flesta arytmier.
Klass II-III	Måttlig	Måttlig	Åtg CoA. Marfan utan aortadil. BAV-Bicuspid aortaklaff (m aorta <45 mm). Lätt sänkt VK funktion
Klass III	Kraftigt	Signifikant	Mekanisk klaff. System hö-kammare. Fontancirk. Marfan(aorta40-45mm).BAV(aorta 45-50mm).
Klass IV	Graviditet avrådes	Graviditet avrådes	Eisenmenger. PAH. VKEF<30%. NYHA III-IV. Tät MS. Symtomatisk tät AS. Marfan(aorta>45mm.) BAV (aorta>50mm. Tät CoA. Tid PPCM med kvarstående nedsatt VK funktion

WHO Guidelines

WHO-klass	Morbiditet	Mortalitet	Handläggning
Klass I	Liten	Ingen	Enl ordinarie rutin
Klass II	Måttlig	Liten	Specialist fall
Klass II-III	Måttlig	Måttlig	Specialistcenter
Klass III	Kraftigt	Signifikant	Specialistcenter - mulitdiciplinärt
Klass IV	Graviditet avrådes	Graviditet avrådes	Specialistcenter - mulitdiciplinärt

Förlossningssätt vid hjärtsjukdom

- **Vaginal förlossning är 1:a handsmetoden hos dom allra flesta mammor med hjärtsjukdom**
    - mindre blödning / färre infektioner / färre tromboser
    - + mindre risk att pat utsätts för anestesi som slår ut fysiologiska kompensationer
- MEN - den **bör/ska** kombineras med **välfungerande ryggbedövning = EDA**
    - Orsak: Många av dessa pat är känsliga för snabba svängningar i blodtryck, preload och afterload.
    - Fixed CO / Begränsad reservkapacitet. Arrytmirisk. Dissektionsrisk

EDA och GUCH / hjärtsjd

Att tänka på:

- LOR med luft skall **ej** användas till pat med hö-vä shuntar och stora septumdefekter
- Testdos EDA: Utvärdera effekt hemodynamiskt och funktion innan huvuddos. Förstärkt Bt-kontroll
- OBS EJ testdos med Adrenalin till:
    - Känd arrytmisjd, stenotisk klaffsjd, allvarliga aortopatier

Elektivt sectio - indikation

- **Take home: obstetriska indikationer, inte kardiovaskulära**
- Waran - Mek klaff sjd
- Expanderande o/e stora aortaaneurysm
- Symptomatiska kritiskt täta klaffstenoser
- Dekompenserad pulm HT
- Dekompenserad ♥-svikt

Optimera resurser
Timing
Men som alltid
inviduell
riskbedömning

2018 ESC Guidelines

Elektivt sectio - Hur

- **Ryggbedövning är förstahandsmetod , inte sövning**
- Spinal :Ger större och snabbare hemodynamisk påverkan än EDA
    - WHO-klass I-II: Tolererar ofta spinal bra.
- Men ju sjukare mamma (=WHO++), desto viktigare med gradvis aktivering för att hinna balansera sympatektomin
    - **EDA** / alt SPEDA (i.t opiod +/- lågdos marcain (2.5-5mg)

    + Artärnål

Elektivt sectio - Hur

- Luftfilter ?
- Monitorering
    - **Standard + artärnål.**
    - CVK - Sällan nödvändigt
        - Ind: Beh Pulm HT, höga doser vasopressor. CVP vid Fontancirk…
        - Beakta kärlanomalier, shuntar, antikoag
- LM - Fenylefrin / Efedrin / NorAdrenalin

Läkemedel

Bricanyl

Methergin

Opioider

Prostinfenem

Ketamin

Anestesi

Oxytocin

Cytotec

N2O

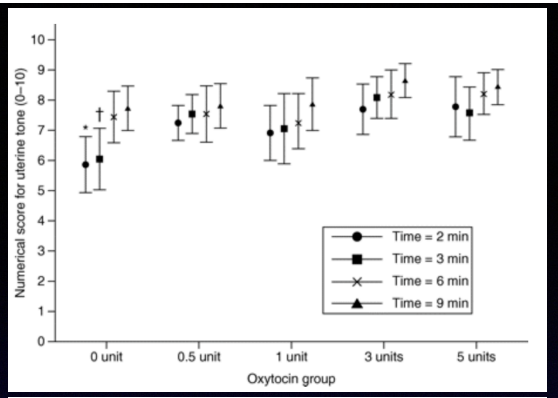
OBS Flera av dessa LM ordineras av obstetriker. **Men** vi måste känna till effekten av dessa och dosjustera eller bromsa ordinationen

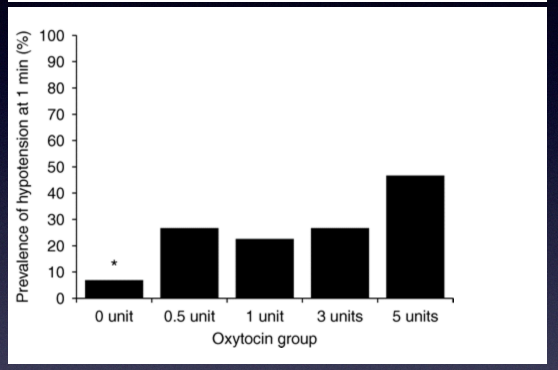
Uterotonika	Hemodynamisk effekt	Relativa KI	Övrigt
Oxytocin	SVR ↘ MAP ↘ (LitenPVR ↗) => 2' HF ↗	Försiktighet till hjärtpat Om Oxytocin titreras och ges i lågdos tolereras det väl hos de flesta hjärtsjuka	1:a hands lm - men ED90 Fenylefrin för balansera SVR Överväg infusion
Cytotec® Misoprostol - Pgl E1-analog	——	——	Mindre effektiv uterotonika Kan ges profylaktisk och upprepat.
Methergin® Metylergometrine	SVR ↗ PVR ↗	Aorta - sjd Svår hypertoni Preeklampsi Coronar sjd Intrakardiella shuntar	”α1-agonist” Undviks till hjärtpat
Prostinfenem® Karboprost Pgl F2a	PA ↗ Bronkospasm	Fontancirkulation Intrakardiella shuntar Pulm HT Hö-sidig hjärtsjd +Astma	Undviks till pat som ej tål PA↗

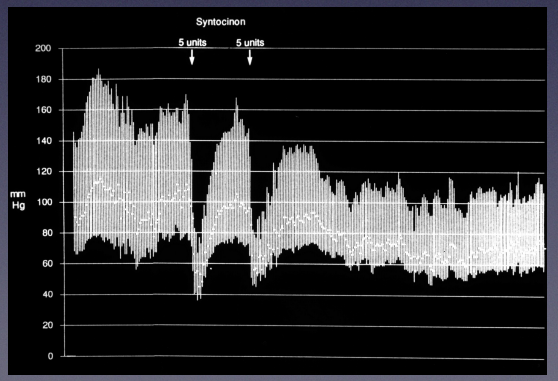
Utererusrelax	Hemodynamisk effekt	Relativa KI	Övrigt
Bricanyl® Terbutalin	HF ↗ Kontraktilitet ↗ SVR ↘	Taky-arrytmi sjd Obstruktiv vä-sidig hjärtsjd Ischemisk hjärtsjukdom	β2-agonist
Nitroglycerin	Preload ↘ Afterload ↘ Dilaterar koronarkärl	Obstruktiv vä-sidig hjärtsjd Hö-Vä shuntar	

Oxytocin

- Elektivt sectio ED90: 0.35 UI (oxytocin-naiva)
- Akut sectio ED90: 3 IU (Ej oxytocin-naiva)
- SVR ↘ => hypotension + reflektorisk takykardi
- Antidiuretisk effekt
- Dvs reducera dos och utvärdera effekt. Ges lämpligen som långsam infusion.







Carvalho et al Obstet Gynecol. 2004

Mrinalini Balki. Obstet Gynecol. 2006 Jan;

A. J. Butwick, et al. BJA: 2010,

Generell anestesi - När

- KI till ryggstick:
    - Pat.vägran till ryggstick / vaken
    - Antikoag eller kaogulopati - OBS relativ KI

- Dekompenserad svikt - När pat inte kan ligga plant utan **hypoxi eller dyspne** - ∞
    - Pga ökad risk för lungödem direkt efter att barnet förlösts och postop

Generell anestesi - Hur

- Beror på indikationen - Dvs finns inte ett recept
- Vad är farligast ?
  - Bt ↗ ↘
  - HF ↗ ↘
  - Ishemi
  - osv

”How to”

Teknik vs Princip

Nästan alltid

- EDA / SPEDA+ artär

Bevara fysiologi

Undvik försämring

Förutsäg risker

Funktionsnivå

GUCH pat på bordet - Hur

Du måste kunna din patient

1. Vilket hjärtfel -

- GUCH - obeh / korrigerad
- Associerade missbildningar
- Kompenserad - Mät upp din patient - behåll trycken
- Dekompenserad => Vad kan jag göra för att avlasta hjärtat

GUCH pat på bordet - Hur

2. Kan jag försämra situationen

- Cave: Pulmonell vasokonstriktion - Smärta, hypoxi, hyperkapni, acidos. Lm
- Undvik högt PEEP och höga luftvägstryck
- **Sympatikus påslag**
- Taky / bradykardi
- Vä / hö shunt
- Blödning

3. Kan jag förbättra situationen

- Volym, Afterload. Frekvensreglering

.

Postop

- Låg tröskel för IVA. Rekommenderas förlängd postop tid.
- Blödning. Diures.
- Högrisk period: Hjärtsvikt

Take home

- Hjärtsjuka gravida: WHO klass II-IV: Multidisciplinärt omhändertagande på specialistcenter
- Vaginal förlossning med välfungerande EDA är 1:a handsmetod
- Elektiv sectio: Obstetrisk indikation

    \+ Sectio bör övervägas vid : Aortadil > 45mm, tät AS/MS, pågående Waranbeh. Eisenmenger. Uttalad hjärtsvikt.

Take home

- Bevara pat ”normofysiologi” (Om pat ej är i svikt)
    - Monitorera: artär

- **Start low and go slow**
    - Titrera upp EDA + ev i.t Morfin
    - Fenylefrin / Noradrenalin infusion för att bevara SVR/Bt
    - Volym i 100 ml bolusar - utvärdera
    - Oxytocin - lågdos, långsamt

TACK