

Vilken information behöver anestesiolagen för optimal  
planering?  
Potentiella anesthesiologiska komplikationer?

Anna-Karin Strand  
Specialistläkare ANOPIVA, US

# När är anesthesiologen inblandad?

- Ca 40% EDA under förlossning.
- Sectio
- Placentalösning, postpartum blödning, suturering
- Ingrepp under graviditet, abort, cerklage
- Planering av riskpatienter inför förlossning/sectio
- Ställningstagande till övervakningsnivå

## Höggravida kvinnor:

### Minskad syrgasreserv

- Förändrad bröstkorg, högtstående diafragma => minskad FRC
- Ryggläge => atelektaser & ökad closing volume => shunt
- Ökad syrgaskonsumtion (ökad metabolism)

⇒ Fysiologisk hyperventilation, habituellt  $\text{PaCO}_2 < 4,9$ .

⇒ Mycket mindre reservkapacitet i lungorna.

⇒ Apné ger snabb hypoxi.

## Ökad blodvolym

- Ökade krav på genomblödning
- Placentacirkulationen = lågtryckssystem
- Ökad plasmavolym + röda blodkroppar, plasmavolymer ökar mest => "relativ anemi" pga utspädning

Både slagvolym + frekvens ökar

⇒ Cardiac output ca 140 % vid slutet av graviditeten.

Successiv normalisering postpartum, ca 6 v.

Väldiga förändringar i vätskevolym inom de första 48-72 timmarna.

## Aortokaval kompression

- *Kompression av v cava inferior i ryggläge* => minskat venöst återflöde.
- 10-15% symtom vid ryggläge i slutet av grav. Vanligt. Ofta illamående, syncope.
- Sänkt huvudända ökar kompressionen
- *Kompression av aorta:*
  - Ofta inga symtom hos mamman men minskar uteroplacentära blodflödet => sämre syresättning hos fostret.
  - Har betydelse i sövt tillstånd och/el vid hypotension.

⇒ Dislocera uterus, minst 15° (-30) vänster sidoläge.

- Tippa bordet alt kilkudde under hö höft alt manuell "left uterine displacement"

HLR på gravid kvinna

## Aspirationsrisk

Ändrad anatomi + högre buktryck + ökad magsyrasekretion + minskad tonus i nedre esofagussfinkter. => ökad refluxtendens. Även i tidig graviditet.

### **PLUS:**

Aktivt värkarbete med smärta och ev opioder => fördröjd ventrikeltömning

⇒ Ökad regurgitationsrisk

⇒ Ökad aspirationsrisk

”Gravida sövs alltid som om magen är full” = RSI sövning.

Minst upp till 48 tim efter förlossningen

## Risk för svår luftväg:

- Anatomiska förändringar under graviditeten.
- Vätskeretention, relaxation av glatt muskulatur, kärlproliferation

⇒ Ökad ödemtendens generellt => Risk för larynxödem

- Pågående förlossningsarbete => Svullnad, blödning
- Preeklampsi => Svullnad

⇒ Ökad risk för intubationsproblem!

Fråga ALLTID efter: Heshet och stridor under graviditet, snabbt utvecklade symtom under förlossningen? Kolla gapförmåga, nackrörlighet, är halsen kort och tjock?

Misslyckad intubation ca 1/200 jfr 1/2000.

OBS! Kvarstår postpartum, högst risk 30 min postpartum.

## Preeklampsi – havandeskapsförgiftning

- Hypertoni & proteinuri.
- Ökad kapillärpermeabilitet => läckage av vätska och proteinet ut ur kärlträdet => ödem med samtidig intravasal hypovolemi och hypoproteinemi.
- Generellt ödem. Problem: luftväg och venös access!



## Patient:

Minskad syrgasreserv, Ökad blodvolym, Risk för aortokaval kompression, Stor aspirationsrisk, Risk för svår venväg och luftväg...

## Situation:

Stressigt, ibland mycket bråttom, Två patienter, Anhörig

## Anestesiform?

Säkrast för kvinnan, Minst påverkan på barnet, Tidsfaktorn

# Information till anesthesiolog

## Allmänt:

- Övrig sjukhistoria. Tidigare anestesi. Allergi. Läkemedel

## Specifikt för gravida:

- Grad av refluxproblem?
- Heshet, snarkning, larynxödem? Gapförmåga.
- Grad av besvär med AC-kompression?
- Normal graviditet? BT? Preeklampsi?
- Antikoagulantia? Outredd koagulationsrubbning?
- Pregravid vikt? Viktuppgång? Hur ser pat ut? Möjlig venös access? Möjligt med RA?

## Vid hjärtsjukdom:

### **Funktionsanamnes!**

- Angina, dyspné, takykardi? Finns a-prov?
- EKO? Hur har tidigare operationer/ingrepp gått? Tidigare regionalanestesi?
- Vilka ev scenarios ser kardiologen?

>95 % sectio utförs i RA.

## Varför?

1. Generell uppfattning att *RA är säkrare än GA*.
  2. Undvika LM-påverkan på barnet
  3. De flesta mammor vill vara vakna och uppleva "förlossningen".
- Ev neonatal effekter?
  - **GA relaterat till ökad blödning?** (*metaanalysis of three randomized trials including 436 patients found that general anesthesia was associated with a modest increase in blood loss compared with neuraxial anesthesia, weighted mean difference 106 mL*)

## Säkerhet:

SFOAI: "Risken vid kejsarsnitt i generell anestesi är idag lika hög som tidigare"

Risk för anestesi-relaterad mortalitet vid sectio i USA 1997-2002:

GA **6,5** vs RA **3,8** per miljon. (*ickesignifikant skillnad, risk ratio 1.7, 95% CI 0.6 to 4.6*).

**Dock:** De flesta sectio som görs i GA är mkt brådskande => Suboptimala omständigheter.  
Svårt sjuk moder, stor blödning osv.

## Huvudrekommendation:

Regional anestesi rekommenderas både vid elektivt och akut sectio.

Vid elektivt sectio utan riskfaktorer *kan* man välja GA om mamman starkt önskar.

*Vid AKUT sectio finns stark evidens för att RA är säkrare.*

*Lägg spinal eller toppa upp EDA i första hand när det är möjligt!*

*Söv enbart när RA är kontraindicerat eller (möjligen) vid omedelbart sectio.*

## Regional anestesi:

- SPA: Vanligt vid sectio. Akut/elektivt. Snabbt, enkelt.
- EDA: Smärtlindring under förlossning.  
    ”Toppa upp” fungerande F-epidural för akut sectio.
- CSE: Kombinerad Spinal + EDA. Standard i många länder. Fördel vid lång op.
- Spinalkateter: Fördel att titrera spinal-dosen.

## Kontraindikationer mot RA:

- Gravyt påverkad koagulationsförmåga.
- Pågående högdos antikoagulantia
- Patientvägran

## **Relativa:**

- Perifer neurologisk funktionsstörning.
- Ryggtumör, spinal stenos eller ryggtrauma.
- Pågående behandling eller kvardröjande effekt av antikoagulantia
- <10 timmar har gått efter senaste profylaxdos av Innohep.
- Cirkulationspåverkade patienter.
- Sepsis eller infektion i närheten av kateterinsticksställe.
- Patienter med medvetandepåverkan.
- Outredd klinisk koagulopati.

## Regional anestesi

- Nivå tom Th4 krävs för sectio (peritoneum).
- Gravida mer känsliga för LA pga anatomiska förändringar och hormonell påverkan.
- Tillägg av opioid ger högre nivå.
- Beröring finns kvar . *"Du kan känna ATT de gör någonting"*

All RA (Spinal mer uttalat och snabbt än EDA och Spinalkateter) => Sympatikusblockad!

- Vasodilatation perifert => minskat venöst återflöde => minskat CO => hypotension
- Blockad ovan Th4 => hjärtats sympatiska innervation. Risk för vagal reaktion.
- Risk för blodtrycksfall. Stenoser (AS & MS) mkt riskfyllt.

## Fördel regional anesthesi:

- Smärtlindring
- Sympatikusblockad. Blodtryckskontroll. Mindre mängd cirkulerande katekolaminer.
- EDA på plats => färdig anestesiform för ev akut situation.
- Undviker GA



# Generell anestesi

## Indikationer:

- Omedelbart sectio (??). Går troligen (ev?) fortare?
- Akut hypovolemi/häftig blödning hos mamma
- Grav koagulopati/högdos antikoagulantia
- Misslyckad RA
- Omöjligt lägga RA

Alla anestesimedel => mer eller mindre negativ inotrop effekt samt vasodilatation.

## PCA med Remifentanil på förlossningen

- Ultrakortverkande opioid.
- Bryts ner av kolinesteraser, lika snabbt i barnet som i mamman  
=> Liten risk för andningsdepression hos barnet.
- Alternativ när EDA kontraindicerat, ex antikoagulation

### Kräver:

- Barnmorska på salen hela tiden
- Kontinuerlig O<sub>2</sub>
- Pulsoximetri
- God venös access

# Övervakningsnivå:

## Förlossningsavd:

- Usk el BM på sal
- Vikt
- Blodtryck
- Nära till OP/IVA

## IVA

- Kontinuerligt BT, EKG, läkar- och ssk närvaro, vasopressor/inotropimöjlighet
- Svårplanerat

## Op-sal:

- Svårplanerat

## THIVA:

- Möjligt IVA-alternativ
- Thoraxanestesiolog
- ECMO

## Thorax-op:

- TEE
- HL-maskin
- Svårplanerat