

# Selkäpuudutuksien komplikaatiot

Pirjo Ranta, LT  
OYS

Suomen Gynekologiyhdistyksen koulutuspäivät,  
Tampere  
Obstetrinen analgesia  
12.11.2010



# Synnyttäjän analgesia ja anestesia

## Tavoite

1. Tehokas ja turvallinen
2. Ei saa aiheuttaa haittaa synnyttäjälle, tulevalle vauvalle, eikä saa merkitsevästi häiritä synnytyksen normaalia kulkua



# Obstetrinen anestesia turvalliseksi

- Selkäpuudutuksista tieteellinen näyttö laajaa ja vaikuttavaa
- Eri järjestöjen esim. SOAT, ACOG, AAFP, SOAP, ASA, OAA , jne. koulutus/tutkimus  
[www.cemach](http://www.cemach.org.uk) (the Centre for Maternal and Child Enquiries yhdessä). org.uk ja yhdessä RCOG:n kanssa (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists)
  - \* National clinical audit, improving the health of mothers and babies
  - \* ”Guidelines”, ”Good clinical practice” ja kattava tutkimus (evidence-based)



# Äitikuolleisuus

- UK: jo vuodesta 1952 äitikuolemista rekisteri, julkaistaan kolmen vuoden välein
- Confidential Enquiry into Maternal Deaths (CEMD)  
Confidential Enquiry into Maternal Deaths and Child Health (CEMACH), v:sta 2004



# Äitikuolema

- Maailmassa kuolee 0.5 - 0.8 milj. naista/v raskauden/synnytyksen aikana
- USA: 6-14 UK: 7-11.4 ja Suomi: 3-7 naista /100 000 synnyttäjää
- **Anestesiaan 1.7 / 1 000 000 synnytystä**
  - tavallisimmin liittyen yleisanestesiaan
  - V. 2003 - 05 UK: 6 anestesiakuolemaa: yleisanestesia
  - v 1985-2003 Michigan, USA: 8 anestesiakuolemaa: 5 yleisanestesia, 3 selkäpuudutus

(Kee WDN: CEMD: 50 years of closing the loop. Br J Anesth 2005;94: 413-16)



# Selkäpuudutus ja vaikea komplikaatio

- Erittäin harvinaista
- Raportteja yksittäisistä kuolemantapauksista ja vaikeista komplikaatioista liittyen selkäpuudutuksiin
- Auroy et al  
(Anesthesiology 1997; 87:479-86: Serious complications related to regional ....)  
Prospektiivinen katsaus Ranskasta  
40 640 Spin 30 413 Epid 32 677 Muu reg.  
\* 32 sydänpysähdystä (26+spin) , 7 fataalia (6+spin)  
\* 34 neurolog komplikaatiota: radikulopatia, cauda equina syndrooma, paraplegia (spin 5:10 000 EDA 1.6: 10 000)



# Obstetrisen potilaan selkäpuudutus ja arvioitu riski

- Päänsärkyä 1:100:sta
- Ohimenevä hermovaurio 1 : 2500 – 1: 10 000
- Pysyvä (> 1 v) hermovaurio 1: 250 000
- Epiduraaliabskessi 1: 100 000
- Meningiitti 1: 100 000
- Epiduraalihematooma 1: 200 000
- Halvautuminen 1 : 250 000

([www.soap.org](http://www.soap.org), Zakowski M, 2010)



# Obstetrisen potilaan anestesiasta

- Mhyre et al A series of anesthesia - related maternal deaths in Michigan, 1985-2003. Anesthesiology 2007;106:1096-104

Kinsella S et al. Anesthesia - related maternal deaths: where is "regional anesthesia"? Anesthesiology 2008: 108: 70

- 60 – 100 % mukana vaikuttamassa "substandard care"



# Suomessa: synnyttäjän kuolema

- Suomi vv. 1996 – 2004
  - \* 28 äitikuolemaa
  - \* 2 anestesiakomplikaatiota
  - yksi ilmatieongelma
  - yksi liittyen epid. analgesiaan (v.2004)  
(sic! kivun hoitoon!)
- V. 2008 yksi spinaali-sektioanestesiasta johtuva äitikuolema



# Turvallisuus ja anestesia

- 1970 – 80 – luvulla: selkäpuudutus 17 x turvallisempi kuin yleisanestesia obstetrisella potilaalla
- 1990 – 2010 -l: 6 x turvallisempi
- Sektioanestesia on **30 x turvallisempi** nyt 2000- luvulla vs. 1960 - luvulla

(Kee W. BJA 2005; 94:413-16)



Vähän historiaakin...



# Spinaali eli intratekaalipuudutus

- Vanha tekniikka: jo 1800-luvulla kokaiinia spinaalitilaan (toksisuusongelma)
- Muita ongelmia: paksut neulat ja vaikea postspinaalipäänsärky ("kaikki voi huonosti ja oksensi"), cauda equina-syndrooma, muita neurologisia komplikaatioita jne.
- Ongelma anestesia-annoksilla: laaja sympaattinen blokki: hypotensio, bradykardia, laaja motorinen blokki: korkea puudutus: hengityslama



# Spinaali synnytyskivun hoidossa

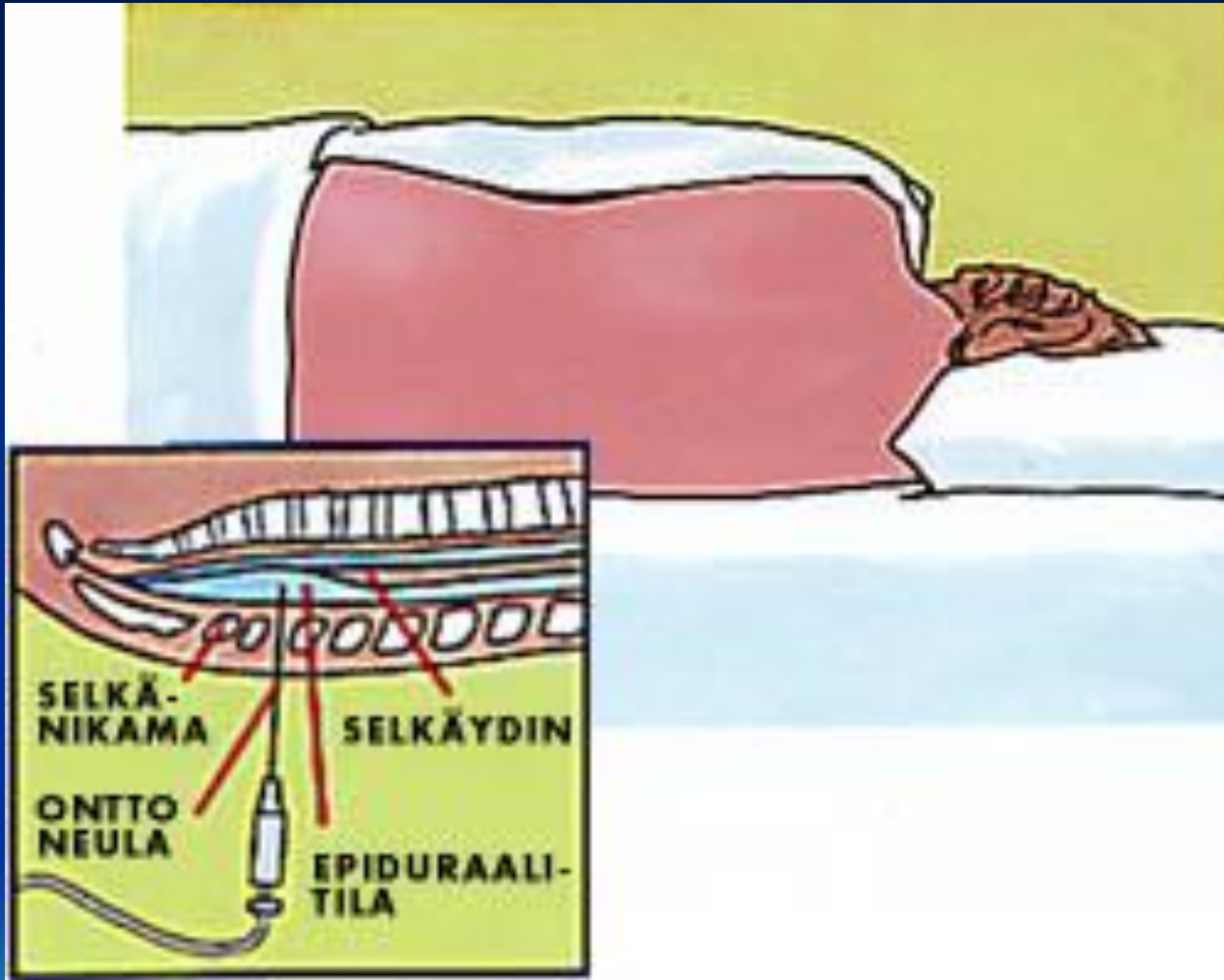
- 1980 – luvullakin vielä kyseenalaistettiin synnytyskivun hoidossa: pelättiin puudutteen hemodynamisia vaikutuksia ja muita riskejä esim. spin - opioidin sivuvaikutuksia esim. spin- morfiinin (1-5 mg) aiheuttamaa hengityslamaa (fataalejakin tapauksia)
- 1990-l alkoi suosio kasvaa: laimeat puudutteet, pieniä (fentanyyli/sufentaniili) opioidiannoksia



# Epiduraali

- Epiduraali v. 1900- l alusta
- Puudutemäärät isompia vs spinaali
- Riski: korkea spinaali: 1: 50 000
  - \* Korkea puutuminen: hypotensio, bradykardia, tajuttomuus, ilmatiekontrollin pettäminen, hengityspysähdys
    - \*Th: intubointi, respiraattorihoito, hemodynamiikan hoito
- Riski: epid. tilaan tarkoitettu lääke epid. laskimoon: nopea veripitoisuuden nousu: toksisuus ja muut lääkevaikutukset!





# Case 1

- Synnyttäjä kivun hoitoon EDA
- Todettiin että katetri spinaali - tilaan (likvoria aspiroiden), jatkettiin , anestesiologi kävi antamassa lisäbolukset
- Synnytettiin ad 7 h ja sektioon: ei edisty
- Anestesia spinaalikatetrin kautta (20 ml:n ruiskusta lääke, huono anestesia, lisäboluksia n. 1 ml 0.5 % bup)



# jatkuu

- 30 min:ssa korkea spinaali, hengitysvaikeudet, tajuttomaksi, intubointi, respiraattoriin, efedriiniä, atropiini, adrenaliini, tilanne ok
- Vauva syntyi pulssittomana, ei pediatria, anestesiaalääkäri lähtee elvyttämään vauvaa viereiseen huoneeseen (vauva kuoli)
- Istukka ei irtoa, alkaa vuoto, Syntocinon 10 IU iv, asystole, elvytys, ei tulosta, äiti kuoli



# ” Substandard care”

Anestesiologin ensisijainen, primaari, tehtävä on turvata äidin/synnyttäjän, terveys ja hyvinvointi

**(ASA Guidelines for regional anesthesia in obstetrics.**  
October 17, 2007)



# Spinaaliopioidien tuleminen...

- Opioidireseptorit löydettiin 1970 -luvulla!

(Snyder SH. Opiate receptors in the brain.  
N Engl J Med 1977;296:266-71)

\* vesiliukoinen morfiini: leviää IT-tilassa kohti hengityskeskusta

\* rasvaliukoiset: fentanyyli ja sufentaniili: nopeasti vaikutuskohtaan: nopea vaikutuksen alku ja nopeasti diffundoituu pois: vaikutuksen kesto lyhyt  
eli sopii obstetriseen anestesiaan/analgesiaan



# Spinaaliopioideista

- **Opioidilisällä puudutemäärä pienemmäksi:**  
tehostaa puudutteen sensorista blokkia: kivun lievitys, ja puudutteen aiheuttama sympaattinen ja motorinen blokki jää vähäisemmäksi



# jatkuu

- Välineiden kehittyminen:  
ohuet neulat ja ”miellyttävät” katetrit
- Yhdistetty spinaali- epiduraalitekniikka  
Combined Spinal-Epidural  
(Brownridge v. 1981: CSE sektiossa)  
\* **pienemmillä annoksilla** (spinaali) hyvä, nopea  
anestesia ja epiduraalikatetri (EDA)- tekniikalla  
vaikutusaika riittäväksi



# Perinteisen selkäpuudutuksen vasta-aiheet

- Synnyttävä ehdottomasti kieltäytyy tai ei ko-operoi
- Hyytymishäiriö (Koagulopatia)
  - \* Tromb < 80-100 x 10<sup>9</sup>
  - \* TT-INR > 1.5
  - \* Lääkitys (esim. hepariini) / sairaus joka vaikuttaa merkitsevästi hyytymiseen
- Infektio pistopaikalla
- Sepsis
- Shokki
- Hypovolemia, massiivinen vuoto



# Jatkuu: vasta-aiheet

- Kallonsisäinen paine koholla (ei spinaalia)
- Puuduteaineallergia
- Ei ehditä laittaa vaarantamatta äitiä/vauvaa (vaan ya: hätäsektio)
- Ammattitaitoista anestesiahenkilökuntaa ei käytettävissä (tekniikka, lääkkeet, aseptiikka, valvonta)



# Suhteelliset vasta-aiheet

- Vaikea aorttastenoosi
- Tuoreet tukirankaan kohdistuneet leikkaukset/traumat?
- Neurologinen sairaus (esim. MS-tauti, polyneuropatia jne)



# Selkäpuudutusten komplikaatiot

- **Itse tekniikka** (neula, katetri: **trauma**, kemiallinen ärsytys, inflammaatio, esim. PSPH (post spinal puncture headache), parestesiat, TNS, hematooma, halvautuminen
- Käytetyt **lääkkeet**: toksisuus, allergia, puudutteen aiheuttama laaja symp blokki ja hypotensio/asystole, iskemia jne.
- **Infektio**: menigniitti, araknoidiitti, abskessi



# Selkäpuudutusten haitat/kompikaatiot

## \* välittömät (< 30 min)

- Verenpaineen lasku (annoskysymys)
- Pulssin lasku (harvoin)
- Ohimenevä parestesia puuduttaessa
- Motorinen blokki (jalat puutuu)
- Voimakas motorinen blokki: vaikutus synnytyksen kulkuun?  
(Ohel et al. 2006: laimea puudute-opioidi-EDA: ei vaikutusta)
- CTG – muutokset (Junttila et al. 2009)
- Shivering (”tärinä”)
- Virtsaretentio (puudutusvaikutus)
- Korkea spinaali: hengitys vaikeaa (hengityslama)



# Selkäpuudutusten haitat/kompikaatiot

## \* viivästyneet

- Kutina, tavallinen (opioidivaikutus)
- Päänsärky
  - \* PSPH= post spinal puncture headache
  - \* EDA: kokematon laittaja: jopa 2-3 % ja 70-80 %:ssa PSPD
  - \* myös ohuella spinaalineulalla < 1 %
- Selkäsärky

### **Harvinaisia:**

- Pysyvä hermovaurio
- Spinaalihakematooma
- Epiduraaliabskessi (> 2 vrk laitosta)
- Meningiitti



# Lääkkeen toksisuus neurologiselle kudokselle?

- Itse puudute? (esim. 2-kloroprokaini, 5% lidokaiini)  
\* jokainen puudute on liiallisesti annettuna toksinen!
- Puudutteessa olevat säilöntäaineet?
- Lisäaineet?
- Opioidi, muu adjuvantti?
- Lisätty ”lääke” joka ei sallittu?



# Spinaaliopioidien sivuvaikutukset

## Spin >> Epid

- Kutina, tavallisin
  - \* annoskysymys (IT Mo :ad 100%? vs fentanyylillä 20-65 %)
- Pahoinvointi, oksentelu
- Sedaatio
- Virtsaretentio
- Hidastunut vatsan tyhjeneminen
- Lihasspasmit
- **Hengityslama** (varsinkin vesiliukoisella opioidilla: pääsee vaeltamaan IT-tilassa; annoskysymys!)



# Anestesiologin suorittamana **kivunhoito** synnyttäjälle OYS, v. 2010

- **Spinaali** eli selkänestetilaan puudute/opioidi
  - \* Bicain pond (5 mg/ml) = bup 2.5 mg = ½ ml  
+ sufentaniili (5 ug/ml) 2.5 – 5 ug  
ad keittosuolaa 2 ml
  - \* vaikutuksen kesto rajallinen (60-90 min)
- **Epiduraali** – katetri epiduraalitilaan
  - \* levobupivakaiini, chirocain 2.5 mg/ml, 12.5 mg = 5ml  
+ 12.5 mg + sufentaniili 10 ug + keittosuolaa, jatkossa  
levobup noin 6-10 mg/h + suf 2-4 ug/h
  - \* vaikutuksen kesto säädeltävissä



# Sektiospinaalianestesia

- Bicain pond  
bup 1.5 – 2 – 2.5 ml  
7.5 – 10 – 12.5 mg
  - \* korkea spinaali: mamillatasoon
  - \* sympaattisen hermoston salpaus: hemodynaamisia vaikutuksia  
> 90 % verenpaine laskee (RR, p)  
ja vaikutus hengitykseen: rintakehän lihasten motorinen blokki,  
pallean heikentynyt toiminta
- Mukana opioidilisä + muu adjuvantti? Niiden vaikutukset?  
( onko lääke tarkoitettu/rekisteröity spinaalitilaan? )



# Sektioepiduraali

- Alkuannos ja jatko kunnes anestesia valmis
- **Testi** (meneekö verisuoneen? spinaalitilaan: mot blokki nopeasti?): 2 % lid (=100 mg) **adr** 5 ml  
jatko 0.5 % bup (levobup): 5 ml = **25 mg**
- Jatkoannokset titraten : 0.5 % (levo) bup  
ad 20 – 25 ml = **100 –125 mg**

**cave:- verisuoneen injektio: toksisuus**

**- injektio spinaalitilaan:**

**korkea spinaali: verenkierto/hengitys romahtavat**



# Selkäpuudutusten neurologiset komplikaatiot

- Mutta: Mitä itse synnytys voi aiheuttaa?



# Neurologiset komplikaatiot obstetriikassa

- Lievinä ja ohimenevinä yleisiä
- Tavallisimmin liittyen itse synnyttämiseen
  - \* jopa 1:100 synnytystä

(Russell R. Neurological complications in obstetric regional anaesthesia. Anesthesia & Intensive Care Med 2007; 8:323-5)



# Kompressiivinen neuropatia

- Komplisoitunut, pitkä synnytys ja /tai pitkä ponnistusvaihe ja lonkat ”levällään” tai jalat ”telineissä”, liian pitkä ”litotomia-asento”, pihtisynnytys, vaikea imukuppi jne
  - \* jalkojen motorinen heikkous
  - \* tuntepuutoksia
- usein syyksi epäillään selkäpuudutusta (joka ollut kivun hoitona tai anestesiaa)?



# Tavallisimpia neurologisia ongelmia jotka eivät johdu selkäpuudutuksesta

- N. femoralis (L2,3,4): huomaa varsinkin portaita noustessa jalkojen heikkous
- Lumbosakraalinen runko (L4,5): jalkaterän fleksio vajaa
- N. Obturator (L2,3,4): lonkan adduktio vajaa
- N. lateral cutaneous (L2,3): sensorinen puutos reisiin, meralgia paraesthetica
- N. Sciatic (L4,5,S1-3): issiasvaivaa
- Prolapoitunut intervertebraalinen diskus:
  - \* insidenssi 1: 10 000



# Selkäpuudutusten **neurologisista** komplikaatioista

- Lääkevaikutus: esim. TNS: transient neurological symptoms: polttavaa kipua ja tunnottomuutta jaloissa, pakaroissa, selässä - liitetty lähinnä spin-5 % lidokaiiniin jolla insidenssi 20-40 % (Schneider et al 1993)
- TNS ja sektiossa spin-bup tai levobup: 2-3 % (Gozdemir et al 2010)  
TNS synnytysanalgesissa: EDA: 1% lid vs 0.2 % rop vs placebo 25% vs 23% vs 23 % : ei eroa (Shifman et al 2009)
- Kaikki puudutteet toksisia (eläinkokeet): annos, konsentraatio (Lambert et al 1994, Huang et al 1998, Marganella et al 2005)



# Jatkuu... neurologiset komplikaatiot

- Trauma (neulalla, katetrilla)
  - selkäpuudutus tehdään ”sokkona”: anatomiset maamerkit, tieto anatomiasta, kokemus/taito/välineet
- Haastava potilas: BMI>>40!! Eli teknisiä ongelmia, voi viedä aikaa ennen kuin anestesia valmis!
- Hermostimulaattorit, UÄ? : ei selvää etua kliiniseen työhön vielä?
- Selkäydin päättyy L1/2 tasolle yleensä
  - \* joillakin sy voi ulottua ad L 3-tasolle
  - \* spinaali laitetaan L3/4 välistä tai alemmaa
- Selkäpuudutus aina **HEREILLÄ** olevalle potilaalle: jos kipua: vedä neula pois ja /tai lopeta lääkeinjektio



# Potilastapaus 2

## OYS v. 2007

- 37 v. G 12 P 9, perusterve
- Normaali raskaus ja synnytyksen edistyminen
- 19.2. aamuyöstä kovaan synnytyskipuun pyydettyinä spinaali (intratekaalianalgesia), tavanomainen tekniikka (Gauge 27, L3/4), likvor tippuu vapaasti
- Bicain pond 2.5 mg+ Sufenta 2.5 ug ad keittosuolaan 2 ml;  
kun ruiskutettu vajaa ½ ml, polttava kipu vasempaan pakaraan, jalkaa alaspäin pohkeen taakse kantapäähän



# Jatkuu potilastapaus

- Potilas huutaa kivusta
- Kipupkl:n konsultaatio, aloitettu mm. Lyrica ja oksykodoni-infuusio, iv-kipulääkitys ad 7 vrk, sitten po.
- Neurologin konsultaatio, MRI: ei erit
- SYY: Intraneuraalinen injektio todennäköisintä
- Potilasvahinkoasia



# jatkuu

- 260307: ENMG: tutkittu vasemmalta 3 lihasta tasoja L5-S1 vastaten, normaalit ja ENG: tutkittu peroneus profundus f-vasteinen vasemmalta, suralis ja tibialis h-refleksit la. Vas.puuttui h-refleksi

\* arvio: lievästi poikkeava, viittaa S1-juuritason demyelinaatioon



# jatkuu

- 2 kk:ta tapahtumasta: voi liikkua, edelleen krooniset kipulääkkeet po., ei voi vähentää
- Kesällä sairastuu masennukseen
- Avohoito ja lyhyt osastohoitojakso
- 6 kk-kontrolli: ENMG: parantumassa jnv
- Lyrica ja Seroquel jatkuvat



# jatkuu

- Elokuussa muutti Espooseen
- 2/08 vuosikontrolli: sama S1-tason vaurio edelleen todettavissa
- Suositeltu takajuostestimulaattorihoitoa
- Kroonisen kivun po. lääkitystä ei ole voinut lopettaa
- Seuranta HUS:n piiriin



# Ja lopuksi

- Sekäpuudutukset ovat tehokkaita ja turvallisia oikein käytettyinä (oikea indikaatio, tekniikka ja lääkemäärät, huolellinen aseptiikka ja valvonta)
- Invasiivinen metodi  
(Leighton B. Anesthesiology 110; 8-9, 2009)
- Lievät, hoidettavissa olevat, ohimenevät sivuvaikutukset/komplikaatiot ovat mahdollisia ja suhteellisen tavallisia  
(Davies et al. 2009, Anesthesiology)





**EMOKSI ELONKORJUUN  
AIKAAN?**

# Lasten ajatuksia...

- Isoäiti on sellainen täti joka lapsena oli äiti.  
Karoliina 6 v
- On tyhmää että täytyy kuolla. Minusta ei ihmisiä tarvitsisi vaihtaa koko ajan. Minä olen sitä mieltä, että jos kerran täällä ollaan niin ollaan sitten.  
Johannes 8 v
- Mummi elää yliaikaa. Mutta hän ei saa siitä lisämaksua.  
Nina 7 v



**Kiitosta!**

