

MRI-pelvimetria - tarvitaanko sitä?

Kati Ojala

LT, perinatologi

OYS

Historiaa

Pelvimetrin keksi pariisilainen obstetriikko
Baudelocque v. 1775

- mittasi ulkoisesti ja sisäisesti kaliipereja
- deformatuneet lantiot
(polio, riisitauti, tapaturmat)

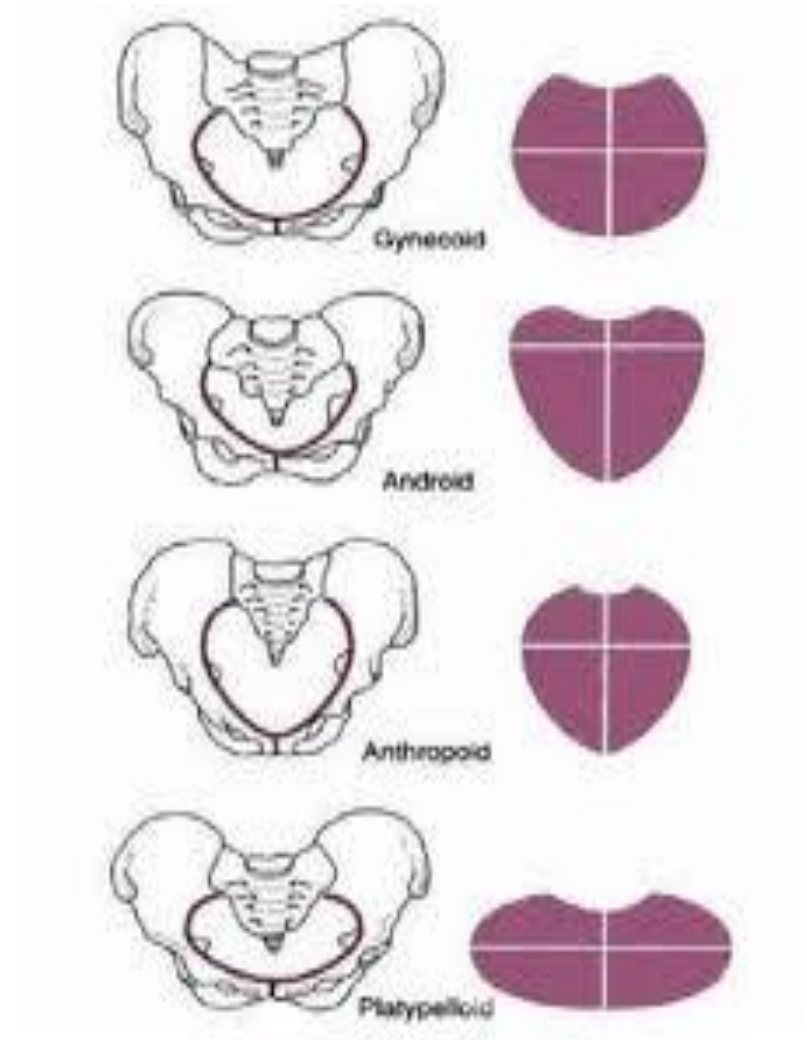
Röntgensäteet keksittiin 1895

- ensimmäinen rtg-pelvimetria 1897
Ranskassa
- voitiin mitata lantion yläaukeama
(transversaalimitta, conjugata vera)



Caldwell-Moloy -luokittelu

- v. 1933
- Hrat C. ja M. tutkivat luurankoja ja tuhansia (?) lantion rtg-kuvia
- Päätyivät jakamaan lantiot neljään tyyppiin
 - kolme feminiinistä
 - yksi maskuliininen



Pelvimetrian tarkoitus

= ennustaa dystokiaa

- dystokia = vaikea synnytys
- disproportio = sikiön pään ja lantion epäsuhde

Dystokia voi johtua

- disproportiosta
- pään virheasennosta (asynklitismi)
- huonoista supistuksista

Pelvimetrian indikaatioita

1. ahdas lantio —epäily
 - ensisynnyttäjällä
2. VBAC (vaginal birth after cesarean)
 - uudelleensynnyttäjällä
 - synnytystapa-arvio
 - jos ed. sektion indikaatio oli dystokia
3. perätarjontasynnytyksen suunnittelu

Rtg-pelvimetria: fetal-pelvic index

1930-luvulta alkaen yritetty verrata sikiön pään (joskus hartioiden) mittoja lantion mittoihin

esim.

Mengert 1948: diameter transversa ja sagittaalis sekä ylä- että alaukeamasta

Friedman ja Taylor 1969:

- d = sagittaali tai diameter transversa
- $\frac{\pi \times d^3}{6}$
- jos sikiön pää $> 50 \text{ cm}^3$ tilavampi kuin lantion tilavuus = disproportio

Ultraääni



- 1980-90 -luvulla
- fetal-pelvic index:
 - lantion mitat rtg-pelvimetrialla
 - sikiön mitat uä:llä
- Disporportio = lantio pienimmillään $< 9\text{mm}$ suurempi kuin BIP (Abitbol 1991)
- The fetal-pelvic index *is* efficacious in determining disproportion in nulliparous women” (Morgan 1992)
- ”The fetal-pelvic index *has minimal utility* in predicting fetal-pelvic disproportion.” (Ferguson 1998)

Rtg-pelvimetrian luotettavuus

- joka 3. kerta mitoissa tulee virhe, erityisesti alasagittaalimitan osalta
- pelkän rtg-kuvan perusteella ei pidä tehdä ahdas lantio – diagnoosia eikä sektiota

Lundh et al. 1986

- mitoissa 10% interobserver-variabiliteettia

Stark et al. 1985

Cochrane 1997

Pattinson RC, Farrell EME.

Pelvimetry for fetal cephalic presentations at or near term

“There is not enough evidence to support the use of x-ray pelvimetry in women whose fetuses have a cephalic presentation.”

Miksi on niin huono?

1. passage-passenger-power → power jää puuttumaan
2. tarjontavirheet – pienet ja isot
3. sikiön pään muovautuminen
4. äidin pariteetti
5. äidin BMI
6. lantion pehmytkudosten ja ligamenttien joustavuus
7. äidin liikkuminen/käveleminen synnytyksen aikana
8. puudutusten vaikutus
9. muut tapahtumat synnytyksen aikana



Säderasitus

sikiön munasarjat/kivekset, aivot, kilpirauhanen, luuydin

CT-pelvimetria

- täsmäkuvilla 10-20x pienempi säderasitus sikiölle kuin rtg-pelvimetriassa
- ei käytössä koskaan ainakaan OYS:ssa

Ultraäänipelvimetria

- on yritetty
- transabdominaalisesti näkee conjugata veran ja diameter transversan (???)

MRI pelvimetria

- Stark, McCarthy, Filly ym. 1985 AJR
- T1-painotteinen
- Kolme sekvenssiä:
 - Sagittaali
 - Aksiaali
 - Viisto-koronaali

2011-01-05
12:20:20

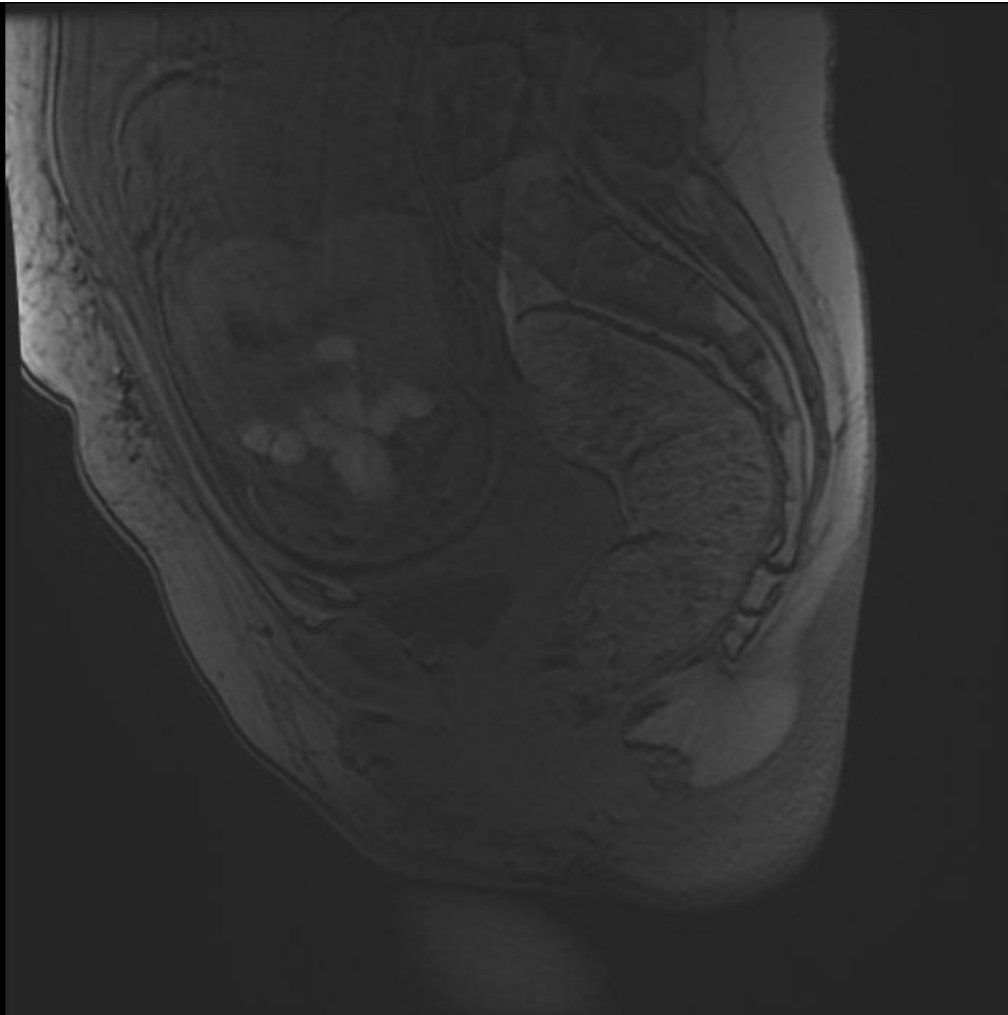
T1 SAG FSPGR Asset
TR / TI / TE: 235 / 0 / 1.6 ms
Matrix: 512 x 512
Res: 0.64 x 0.64 mm
Spacing: 6.0 mm

W / L: 4324 / 1578 PV
Scale: 1.36
Image: 14 / 24



2011-01-05
12:20:20

T1 SAG FSPGR Asset
TR / TI / TE: 235 / 0 / 1.6 ms
Matrix: 512 x 512
Res: 0.64 x 0.64 mm
Spacing: 6.0 mm

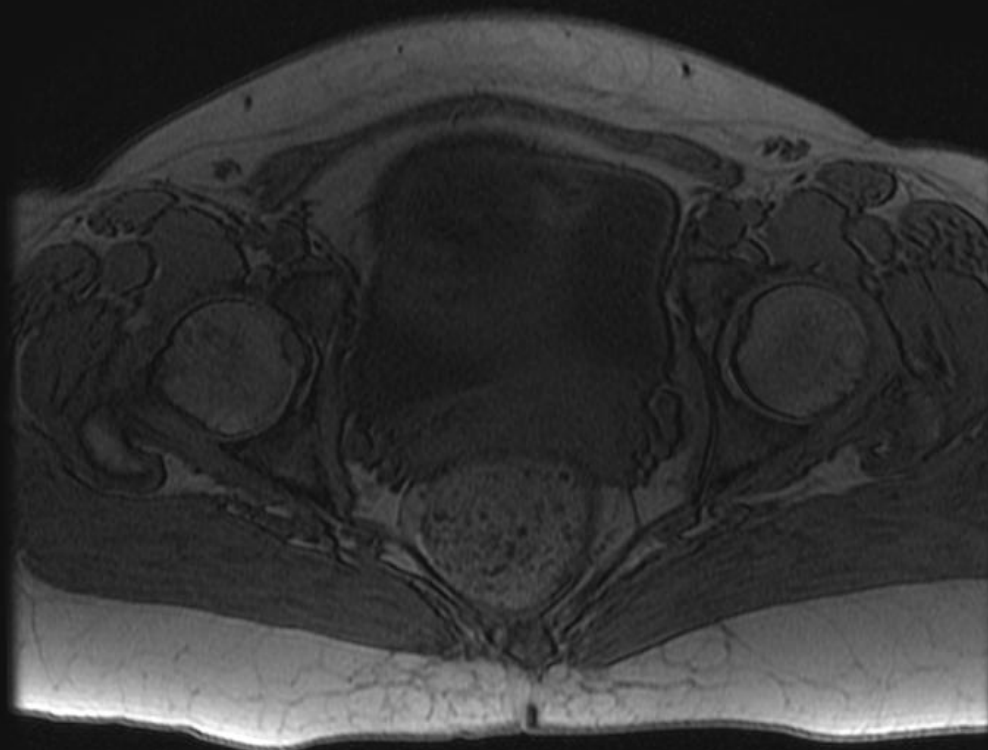


W / L: 4676 / 1628 PV
Scale: 1.36
Image: 13 / 24



2011-01-05
12:21:28

T1 AX FSPGR Asset
TR / TI / TE: 235 / 0 / 1.7 ms
Matrix: 512 x 512
Res: 0.64 x 0.64 mm
Spacing: 6.0 mm



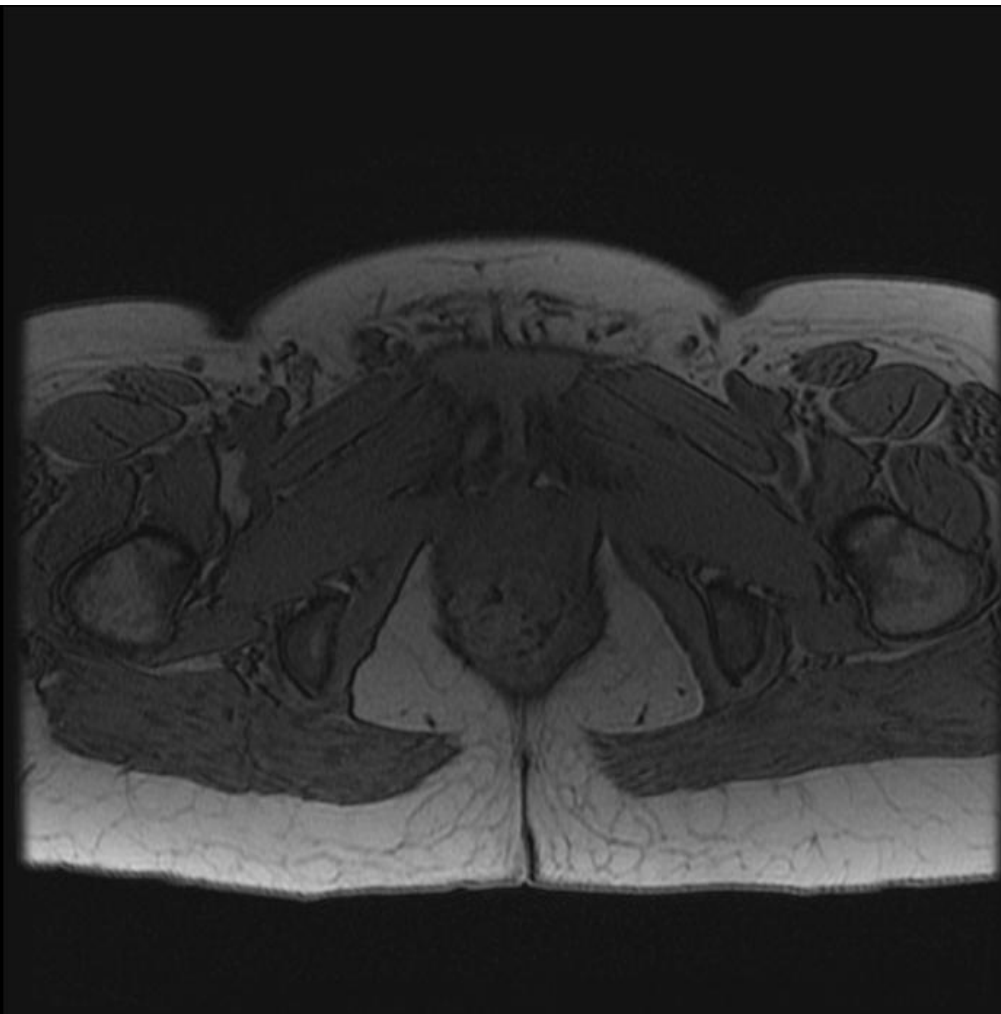
W / L: 1942 / 836 PV
Scale: 1.36
Image: 15 / 34



119.8

2011-01-05
12:21:28

T1 AX FSPGR Asset
TR / TI / TE: 235 / 0 / 1.7 ms
Matrix: 512 x 512
Res: 0.64 x 0.64 mm
Spacing: 6.0 mm



W / L: 1938 / 825 PV
Scale: 1.36
Image: 9 / 34



2011-01-05
12:22:31

T1 COR FSPGR Asset
TR / TI / TE: 235 / 0 / 2.4 ms
Matrix: 512 x 512
Res: 0.64 x 0.64 mm
Spacing: 5.0 mm

W / L: 996 / 415 PV
Scale: 1.36
Image: 11 / 30



A7.0

MRI pelvimetrian edut

- ei säderasitusta, turvallinen sikiölle
- näkyvyys hyvä myös obeeseilla potilailla
- ei vinoutta, ei tarvi viivotinta jalkoväliin
- potilaiden komplianssi hyvä
- samalla nähdään pehmytkudokset

MRI pelvimetrian huonot puolet

- ”kallis”
- ”vaikeasti saatavilla”
- hyvin kookas potilas ei mahdu putkeen, tosin avomagneettiin mahtuu
- klaustrofobiapotilaat
 - muut kontraindikaatiot (sydämentahdistin, metallia kehossa) harvinaisia synnyttäjillä

Korrelaatio rtg-pelvimetriaan

- c. vera ja alasagittaali : mitat vastaavat rtg-mittoja
- interspinamitat vastaavat rtg-mittoja
- diameter transversa
 - hieman isompi MRI-kuvassa kuin rtg-kuvassa

mm. Tukeva ym. Eur Radiol 1997

Toistettavuus

- conjugata vera, interspinamitta, diameter transversa
 - variabiliteetti pieni
- suurimmat interobserver -variabiliteetit tulevat alasagittaali- ja intertubariamitoissa

Korhonen ym. 2010:

- 100 MRI-pelvimetriaa
- yläaukeama saatiin mitattua erittäin yhteneväisesti. Alaaukeaman mittaamisessa oli melko paljon variabiliteettia.
- Konklusio: synnytystä suunniteltaessa ei kannata takertua millimetreihin

MRI pelvimetria ja fetal-pelvic index

Spörri ym. 1997 Obstet Gynecol

- 41 ensaria, joilla synnytys oli mennyt sektiksi dystokian vuoksi
- verrokkeina 10 ensaria joilla synnytys oli mennyt hyvin
- iso pään volyymi + pieni lantion tilavuus korreloivat sektioon joutumisen kanssa
- kaikilla alateitse synnyttäneillä pään volyymi oli pienempi kuin lantion volyymi
- yksittäisillä mitoilla (alasagittaali, c. vera jne) ei ollut ennustearvoa

MRI pelvimetria ja fetal-pelvic index

Spörri ym. 2002 AJR

- prospektiivinen, ”sokko”
- 38 primiparaa (raivotarjonta) rvkolla 37.
- joku riskitekijä dystokialle
 - $< 164\text{cm}$, $\text{BMI} > 29$, kliinisesti ahdas lantio, epäily makrosomiasta
- erilaisia sikiön mittoja ja volyyymeja uä:llä

Tulos:

- millään indeksillä ei pystynyt ennustamaan sektiota (50-74%)

”MRI pelvimetry has little value for the diagnosis and treatment of women at risk for dystocia.”

MRI pelvimetria ja fetal-pelvic index

Fox ym. 2004 AJOG

- 16 synnyttäjää, joilla anamneesissa sektio indikaatiolla disproportio fetopelvina
- nyt ei kontraindikaatiota alatiesynnytykselle
- kaikille MRI-pelvimetria ja sikiön uä ennen synnytystä
- laskettiin ympärysmitoista fetal-pelvic indeksit

Tulos:

- puolelle synnyttäjistä voitiin laatia suuntaa-antava onnistumisen ennuste
- jos lantion mitat keskikokoiset → ei mitään ennustearvoa

MRI pelvimetria ja fetal-pelvic index

Zaretsky ym. 2005 Ob Gyn

- 101 ensisynnyttäjää (RT) 42 rvkon takia arvio
- kaikille MRI pelvimetria
 - lantion ja sikiön pään volyymit
 - huomioitiin myös pehmytkudos
- tulos: pään tai lantion volyymeilla tai pehmytkudostiedoilla ei ollut ennustearvoa
- johtopäätös: MRI-pelvimetrian avulla löydetään kohonnut riski dystokiaan, mutta ei pystytä ennustamaan meneekö synnytys sektioksi vai ei.
- + Mittaustekniikoiden kehittäminen ei hyödytä.

Miksi on niin huono?

1. passage-passenger-power → power jää puuttumaan
2. tarjontavirheet – pienet ja isot
3. sikiön pään muovautuminen
4. äidin pariteetti
5. äidin BMI
6. lantion pehmytkudosten ja ligamenttien joustavuus
7. äidin liikkuminen/käveleminen synnytyksen aikana
8. puudutusten vaikutus
9. muut tapahtumat synnytyksen aikana





Randomised controlled trial of magnetic-resonance pelvimetry in breech presentation at term

van Loon et al, *Lancet* 1997

235 synnyttäjälle MRI-pelvimetria

- kaikilla perätila ja suunnitteilla alatiesynnytys

Randomoitiin kahteen ryhmään:

1. Study group (n=118), obstetrikko näki pelvimetrian tulokset (=”mitattu ryhmä”)
2. Control group (n=117), kuvia ei käytössä (=”sokkoryhmä”)

Main outcomes:

- Sektioon päätyminen (elektiiviset ja emergency)
- Vastasyntyneen kunto (Apgarin pisteet)
- Äidin komplikaatiot (infektiot, repeämät jne)

Randomised controlled trial of magnetic-resonance pelvimetry in breech presentation at term

van Loon et al, *Lancet* 1997

Keisarileikkaukset

42% (50/118) vs. 50% (59/117), $p=0.24$

Elektiiviset

24% (28/118) vs. 15% (18/117), $p=0.14$

Emergency

19% (22/118) vs. 35% (41/117), $p=0.0052$

Normaalilantioisista (n=200) sektoitiin:

34% (35/103) vs. 46% (45/97), $p=0.08$

Ahdaslantioisista (n=35) sektoitiin

100% (15/15) vs. 70% (14/20), $p=0.03$

Randomised controlled trial of magnetic-resonance pelvimetry in breech presentation at term

- Niillä lapsilla (n=6) jotka syntyivät alateitse ”huonosta” lantiosta oli muita matalammat pisteet ($p < 0.01$)
- Apgarin pisteissä ei eroa ryhmien välillä
- Äitien morbiditeetissa ei eroa

Konklusio:

MRI pelvimetria kannattaa perätilasynnytyksen suunnittelussa:

- Tieto normaaleista mitoista rohkaisee obstetrikkoa
- Ahdaslantioisille ajoissa elektiivinen sektio

OYS Äitiyspkl ohjeet:

Perätila-alatiesynnytyksen suunnittelu

- Tutki lantio ja ohjaa äiti magneettipelvimetriaan, mikäli suunnittelet alatiesynnytystä ja äidillä ei ole aikaisempia ongelmattomia täysiaikaisia alatiesynnytyksiä
- Alatiesynnytykselle vaadittavat lantion mitat
 - Conjugata vera $> 11,5$ cm
 - Alasagittaalmitta $> 10,5$ cm
 - Interspinamitta $> 10,0$ cm
 - Intertubaarimitta $> 10,0$ cm
 - Ala-aukeaman yhteismitta > 32.0 cm
- Tarkista mitat ja lantion muoto pelvimetriakuvista itse!

Mitä kerron synnyttäjälle, jonka sikiö on perätilassa?

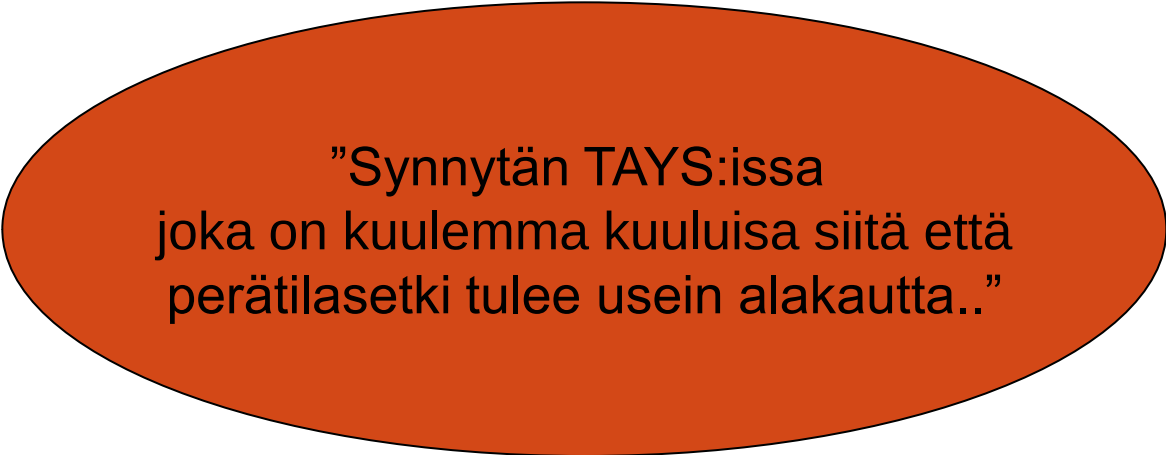
Kirsi Kuismanen, Jukka Uotila ja Pertti Kirkinen

- Suurimmassa osassa sairaaloista tutkitaan systemaattisesti äidin lantio pelvimetrialla, osassa tyydytty lantion kliiniseen arviointiin
- Sikiön arvioitu paino $<4\,000$ g, oikoryhti, BIP >100 mm, jalkatarjonta, äidin pelko yms. perusteita keisarileikkaukselle.
- Äidin motivaatio ja luonnollinen käynnistyminen eduksi.

Mitä kerron synnyttäjälle, jonka sikiö on perätilassa?

Kirsi Kuismanen, Jukka Uotila ja Pertti Kirkinen

- Suurimmassa osassa sairaaloista tutkitaan systemaattisesti äidin lantio pelvimetrialla, osassa tyydytty lantion kliiniseen arviointiin
- Sikiön arvioitu paino $<4\ 000$ g, oikoryhti, BIP >100 mm, jalkatarjonta, äidin pelko yms. perusteita keisarileikkaukselle.
- Äidin motivaatio ja luonnollinen käynnistyminen eduksi.



”Synnytän TAYS:issa
joka on kuulemma kuuluisa siitä että
perätilasetki tulee usein alakautta..”

OYS Äitiyspkl ohjeet:

Perätilasynnytyksen hoito

- Cx-tilanne ei etene 2h:ssa → sektio
- Avaumisvaihe > 7 h → sektioharkinta
- Passiivinen II vaihe ilman ponnistamista > 90 min → sektio
- Aktiivinen ponnistusvaihe > 60 min → sektio (vaikka sikiön perä perineumilla)
- pohjalla RCOG, SOCG suositukset

Chief Editor's Note: This article is part of a series of continuing education activities in this Journal through which a total of 36 *AMA/PRA Category 1 Credit™* can be earned in 2010. Instructions for how CME credits can be earned appear on the last page of the Table of Contents.

Assessing Cephalopelvic Disproportion: Back to the Basics

Dushyant Maharaj, MBBS, Dip Tert Teach, DMAS, FCOG (S.A.), FRANZCOG

Senior lecturer, Department of Obstetrics and Gynecology, University of Otago, Wellington, New Zealand;
and Consultant, Department of Obstetrics and Gynecology, Women's Health, Wellington Regional Hospital,
Wellington, New Zealand



Johtopäätökset ja pohdintaa

1. MRI –pelvimetrian avulla pystyy mittaamaan lantion vähintään yhtä hyvin kuin rtg-pelvimetrian avulla
2. MRI –pelvimetrian avulla ei pysty ennustamaan (RT) synnytyksen onnistumista yhtään paremmin kuin rtg-pelvimetrian avulla
3. Miksi pelvimetria toimisi paremmin perätilasynnytyksen kuin RT-synnytyksen ennustamisessa?
4. Riittäisikö pään koon huolellinen arvioiminen uä:llä ja lantion kliininen tutkiminen?

MRI-pelvimetrian plussat ja miinukset

tilava löydös
pönkittää mukavasti
omaa ajatusta
alatiesynnytyksestä
selustan varmistus

tottumuksen voima

potilaat tykkäävät

saatetaan päätyä turhaan
sektioon

tieto voi vaikuttaa
seuraavaankin (RT-)
synnytykseen

kovin usein turha manööveri

Tarvitaanko MRI –pelvimetriaa?

1. ahdas lantio –epäily ensisynnyttäjällä
 - ei tarvita, jos sikiö on raivotarjonnassa
2. synnytystapa-arvio
 - jos ed. sektion syy dystokia ja nyt RT
 - ei tarvita
3. perätilasynnytyksen suunnittelu
 - näyttö käytännössä olematonta
 - tieto tilavista mitoista voi auttaa obstetrikkoa?

