Sikiön kasvun ja voinnin arviointi - IUGR

Tytti Raudaskoski

25.5.2012

IUGR

= painoarvio < 10 persentiiliä tai
vartalonympärys < 10 persentiiliä

- Bioprofiili
- Doppler-tutkimukset
- Sykekäyrä

Luennon sisältö

- Bioprofiili
- Doppler
  - Arteria umbilicalis
  - Arteria cerebri media
  - Ductus venosus
  - Vena umbilicalis
  - Aortankaaren istmus
- Synnytyksen ajoittaminen

BPP, biophysical profile, bioprofiili

= SYKEKÄYRÄ 20 MIN + KAIKUTUTKIMUS

1. Sikiön liikkeet
2. Sikiön tonus, jänteys
3. Sikiön hengitysliikket
4. Lapsiveden määrä

} 8 pistettä = normaali
KTG:tä ei enää tarvita

5. KTG: ≥2 akseleraatiota 15 bpm 15 sec

Comparison 1. Biophysical profile versus conventional fetal monitoring (CTG)

Outcome or subgroup title	No. of studies	No. of participants	Statistical method	Effect size
1 Perinatal deaths including major malformations	4	2839	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	1.33 [0.60, 2.98]
2 Apgar score < 7 at or after 5 minutes (all infants included)	5	2974	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	1.27 [0.85, 1.92]
3 Admission to neonatal intensive care unit	1	145	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	0.20 [0.01, 4.15]
4 Length of stay in neonatal intensive care unit	2	1442	Std. Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	0.20 [0.09, 0.30]
5 Birthweight < 10th centile	1	652	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	0.71 [0.32, 1.56]
6 Meconium	1	145	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	1.45 [0.79, 2.64]
7 Respiratory distress syndrome	1	135	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	1.72 [0.97, 3.04]
8 Induction for abnormal fetal assessment (biophysical profile or cardiotocograph)	1	145	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	2.58 [1.39, 4.78]
9 Caesarean section	4	2239	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	1.18 [0.90, 1.54]
10 Caesarean section for fetal distress	2	1452	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	1.18 [0.83, 1.68]
11 Caesarean section for intrapartum fetal distress	2	1959	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	1.03 [0.74, 1.42]
12 Induction of labour	1	145	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	1.45 [1.04, 2.03]

Cochrane 2012

Bioprofiili

- Ennenaikaisilla IUGR-sikiöillä paljon vääriä positiivisia ja vääriä negatiivisia
- Hyvä BPP ei ole luotettava < 1000 g ennenaikaisilla IUGR-sikiöillä (Kaur et al. AJOG 2008)

- Biofysikaalisen profiilin ja sikiön hemodynamiikan yhdistäminen parantaa neonataalikomplikaatioiden ennustamista (Ott. J Matern Fetal Neonatal Med 2012)

Sikiön (IUGR) hemodynamiikan tutkimus ja ennuste

Alfirevic, Doppler in high-risk pregnancies. *Cochrane* 2010

- 18 tutkimusta, > 10 000 naista
- **Kuolema RR 0.71** (95% CI 0.52 - 0.98)

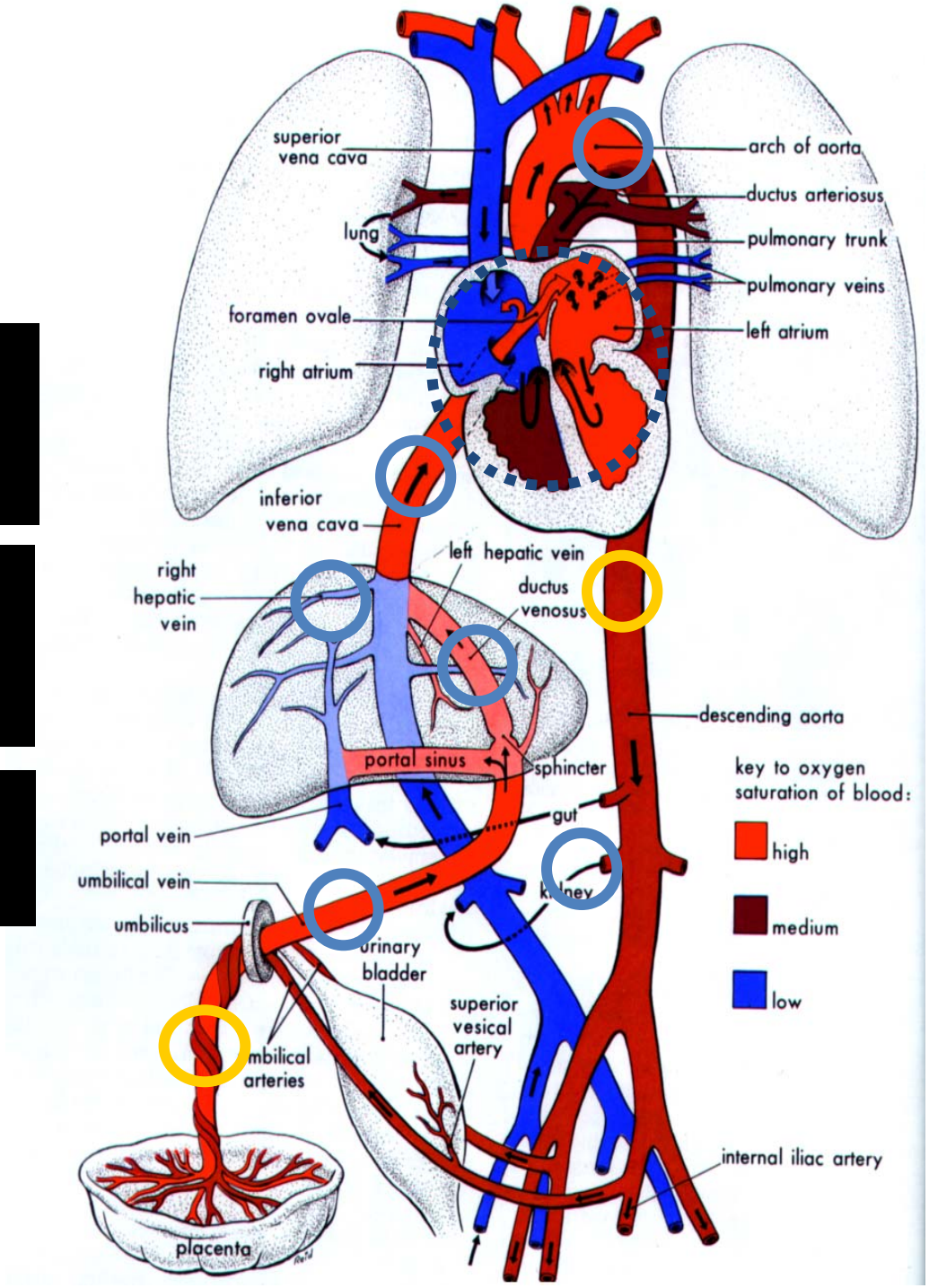
  1.2% versus 1.7%, NNT = 203
- **Induktio RR 0.89** (95% CI 0.80 to 0.99)
- Sektioissa, imukupeissa, matalissa Apgareissa ei eroa

Doppler

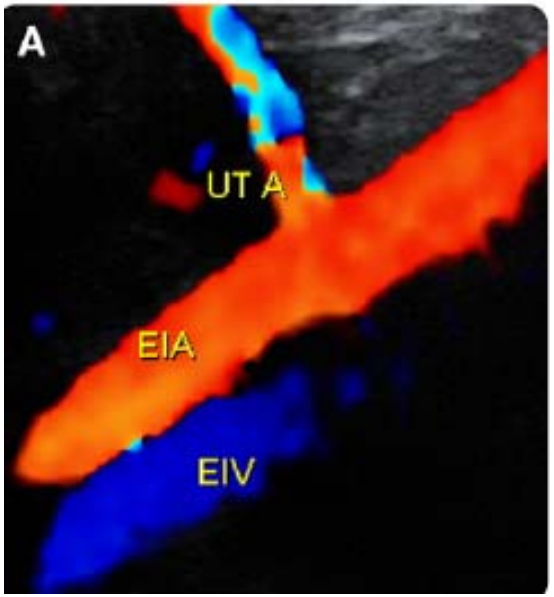
ARTERIES
- ***Umbilical artery***
- ***Middle Cerebral Artery***
- ***Thoracic aorta***

VEINS
- ***Inferior Vena Cava***
- ***Ductus Venosus***
- *Umbilical Vein*

CARDIAC
- *Inflow, outflow tracts*
- *Pulmonary veins and coronaries*

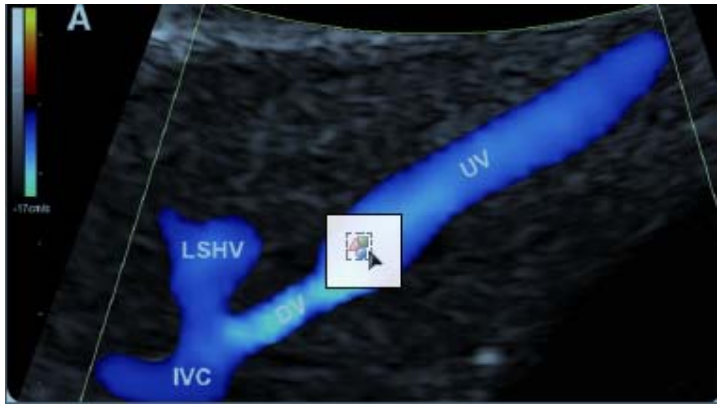


Doppler



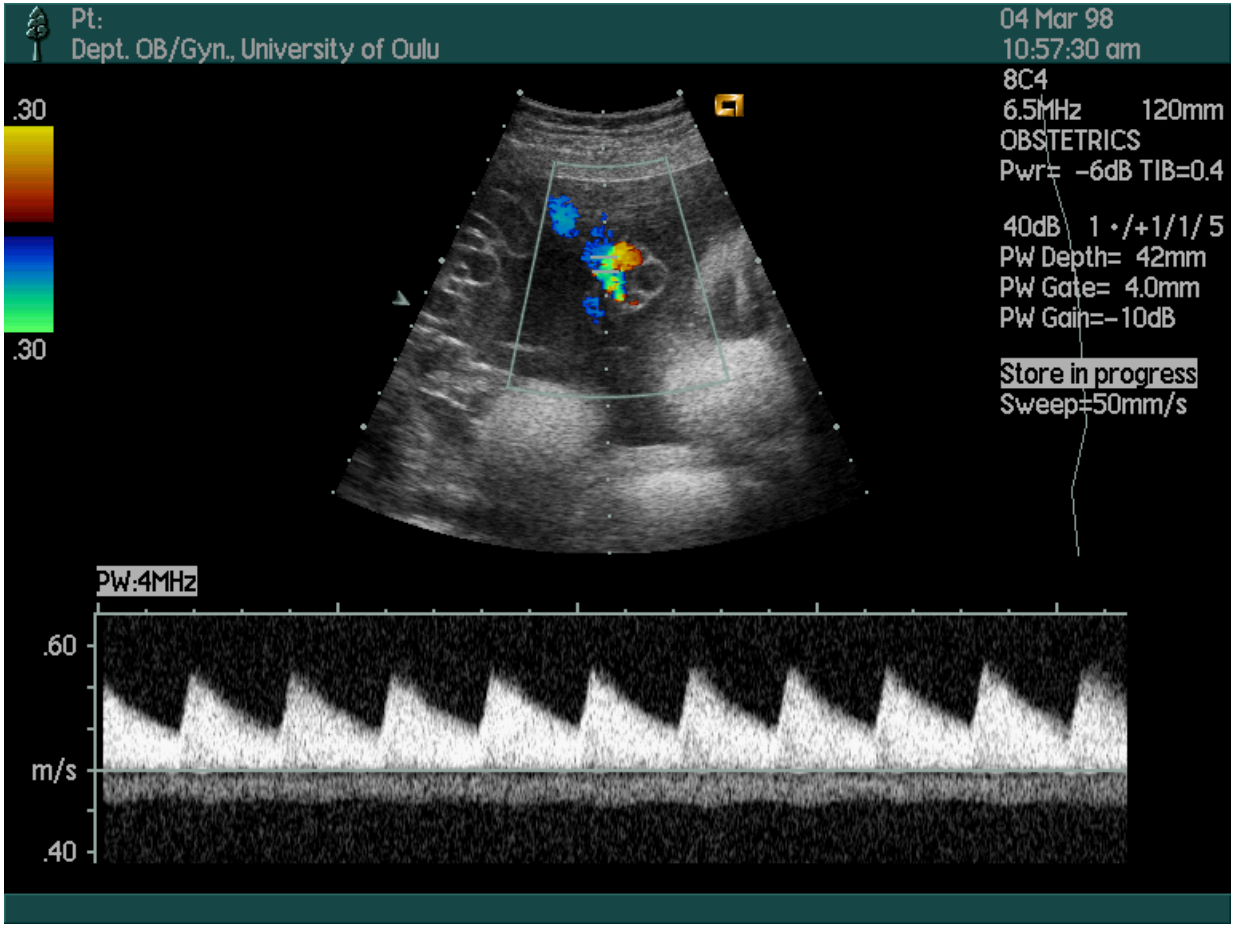
1. Istukan toiminta
    - Kohtuvaltimot, UtA: PI / Notch
    - Napavaltimo, UA: PI, diastolinen loppuvirtaus
2. Sikiön sydämen toiminta
    - CC/TC < 50%
    - Sydämen seinämien paksuus
    - AV-läppävuodot

Doppler

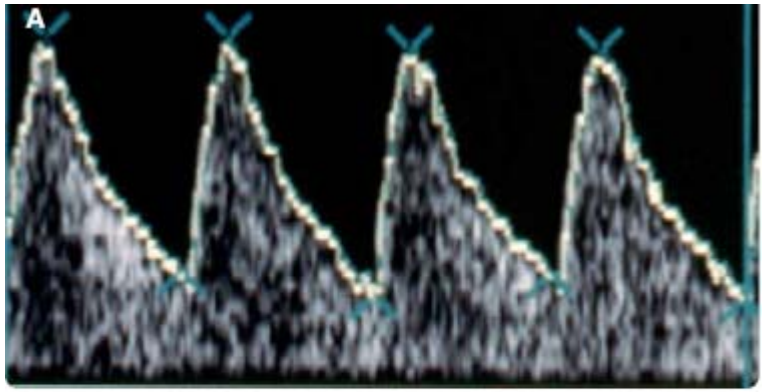


3. Sikiön laskimovirtaukset
    - Ductus venosus: PI / A-aalto
    - Napalaskimo (pulsaatio)
    - Vasen maksalaskimo, LHV: PI / A-aalto
4. Sikiön aivoverenkierto
    - MCA: PI / PSV
5. Sikiön aortan istmus
    - Kvalitatiivinen / PI / virtausjettien pinta-alat

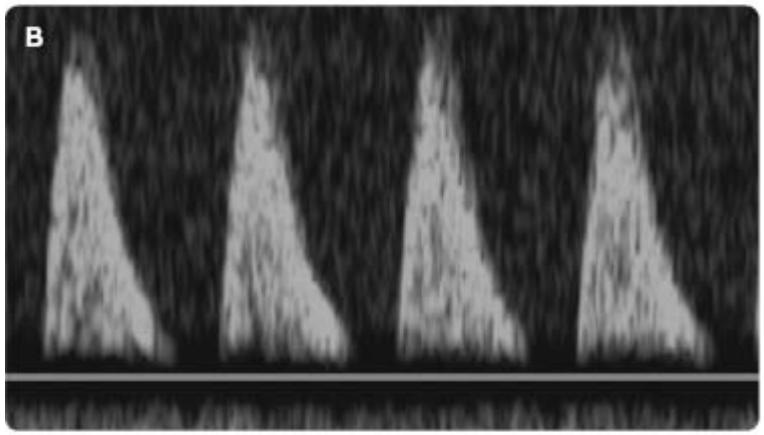
Arteria umbilicalis



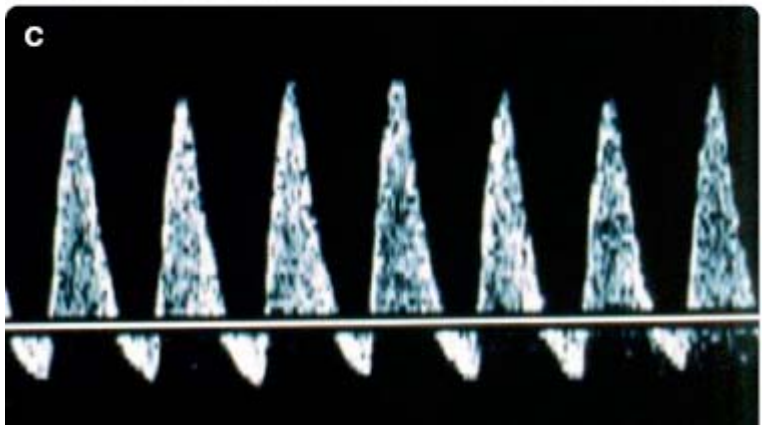
Normaali flow



Normaali



Absent end-diastolic flow, AEDV



Reversed end-diastolic flow, REDV

Arteria cerebri media

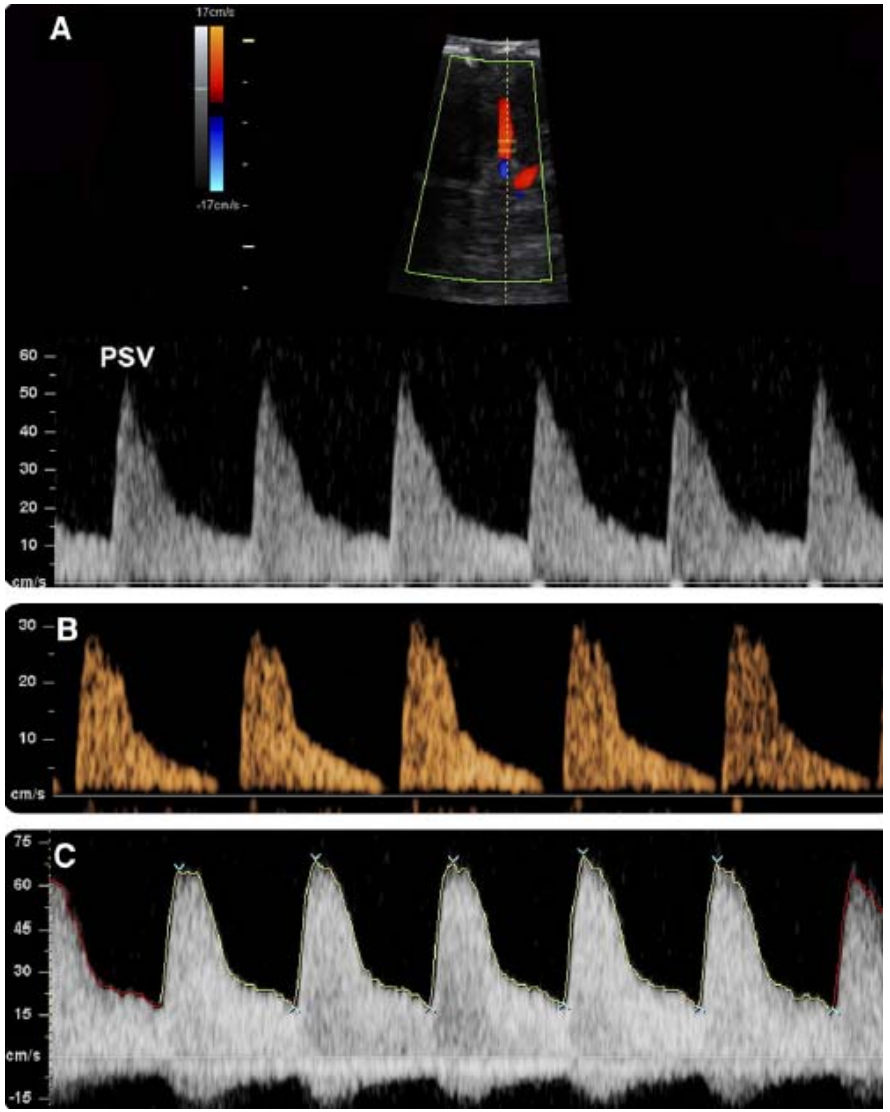
A. Rajatapaus

B. Normaali

C. Poikkeava:

redistributio

brain sparing



Ductus venosus

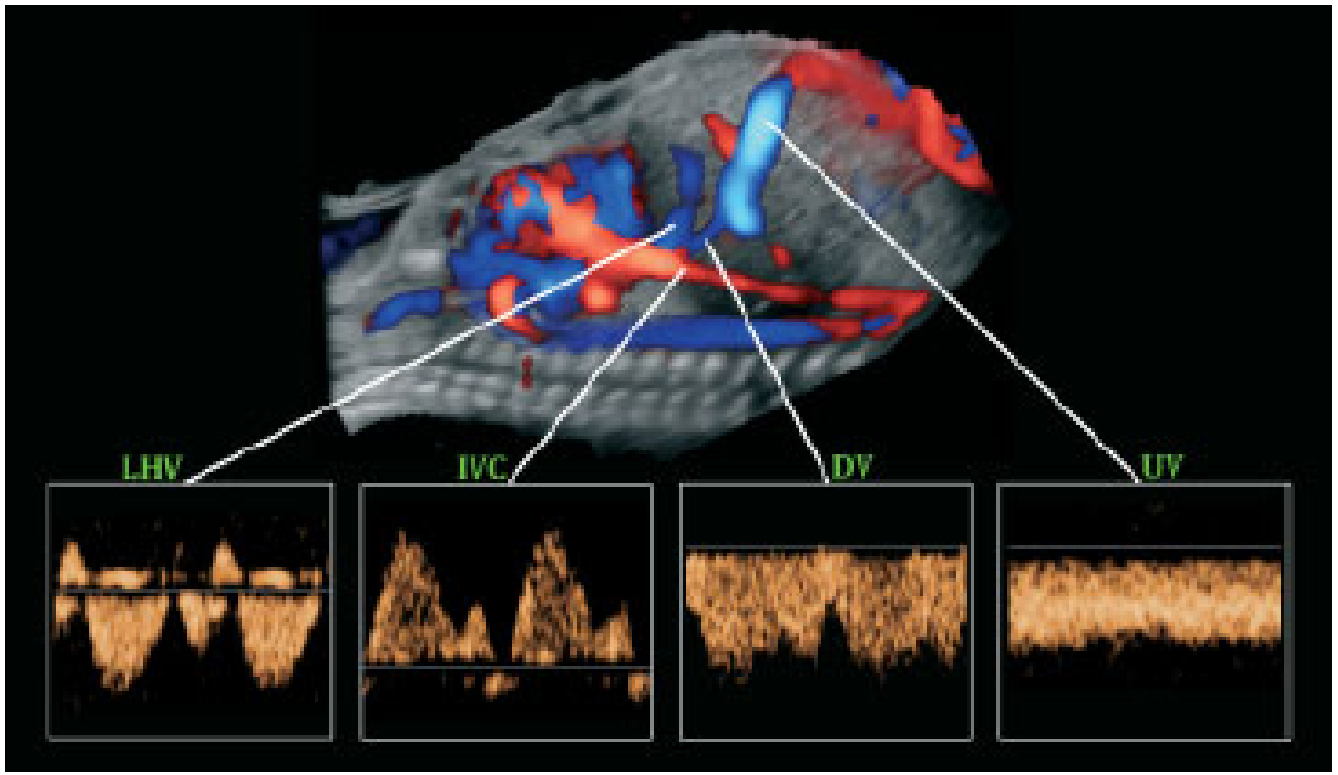
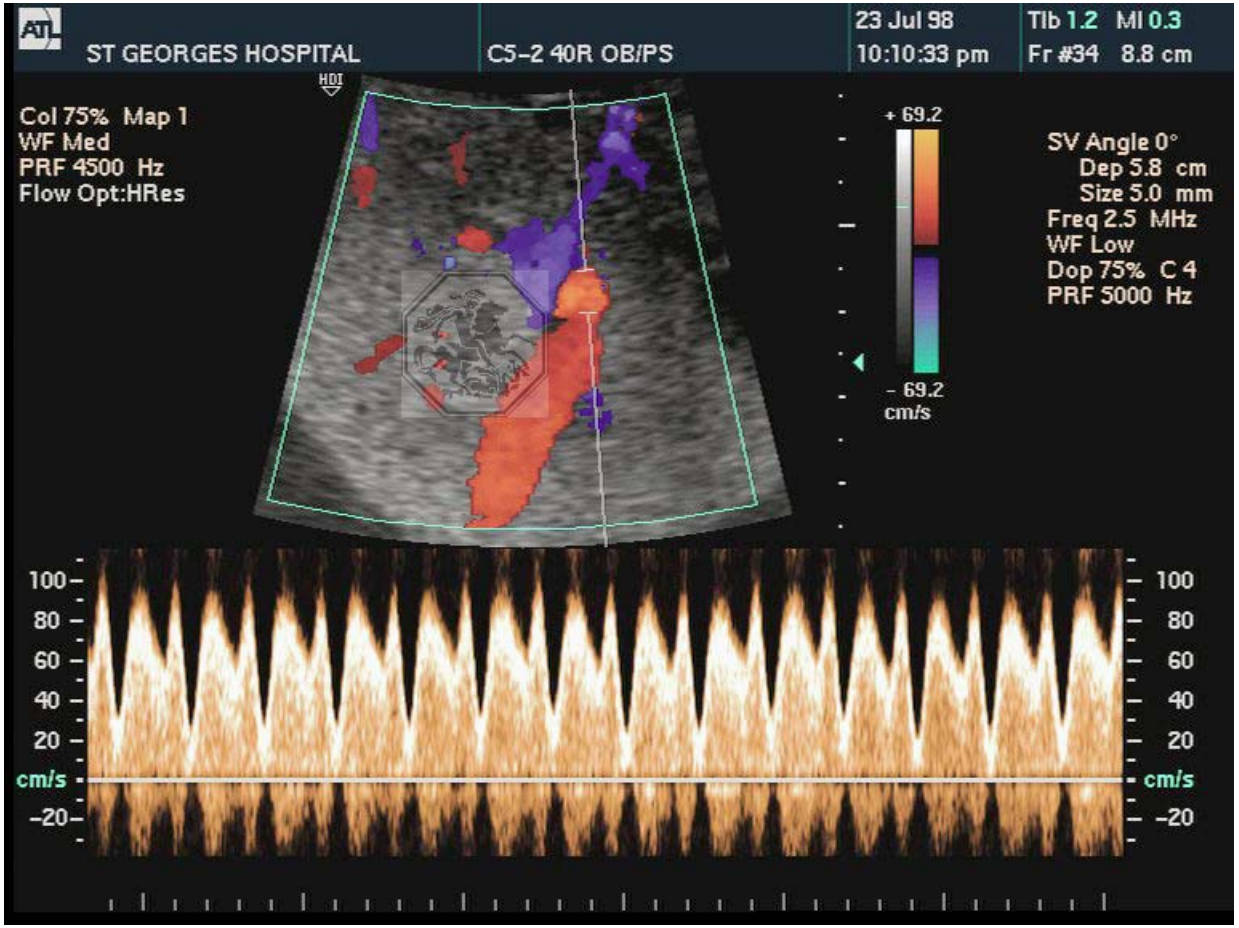
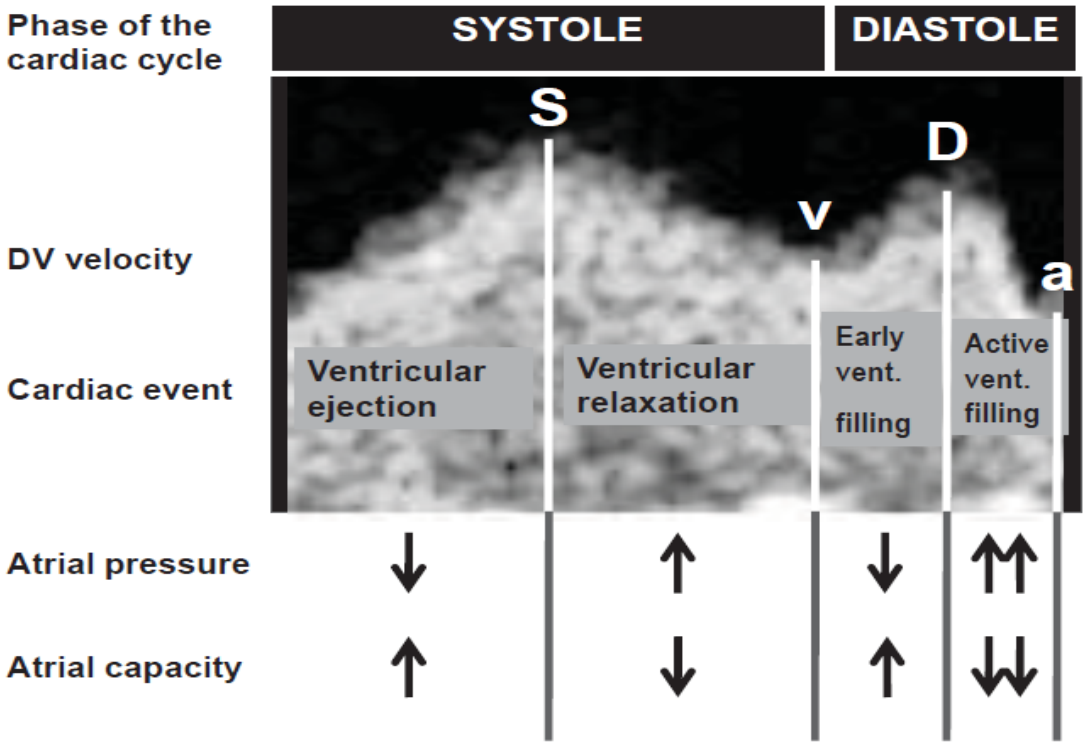


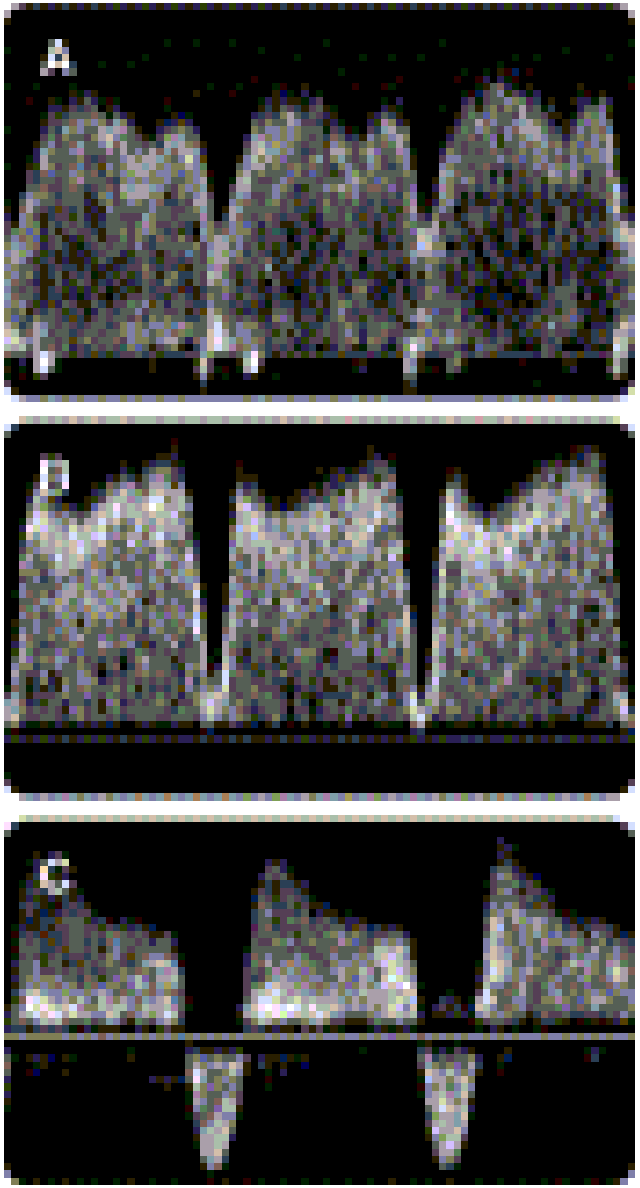
Figure 9 The fetal abdomen in sagittal plane, showing the sampling sites and normal Doppler waveforms in the left hepatic vein (LHV), inferior vena cava (IVC), ductus venosus (DV) and umbilical vein (UV). (Reproduced with permission from Yagel *et al.*[123]).


ST GEORGES HOSPITAL
C5-2 40R OB/PS
23 Jul 98
10:10:33 pm
TIb 1.2 MI 0.3
Fr #34 8.8 cm
Col 75% Map 1
WF Med
PRF 4500 Hz
Flow Opt:HRes
+ 69.2
- 69.2
cm/s
SV Angle 0°
Dep 5.8 cm
Size 5.0 mm
Freq 2.5 MHz
WF Low
Dop 75% C 4
PRF 5000 Hz
100
80
60
40
20
cm/s
-20

Ductus venosus

- **S-aalto = kammiosupistus**
- **D-aalto = kammiodilataatio**
- **Loppudiastolen kuoppa (a) = eteiskontraktio**

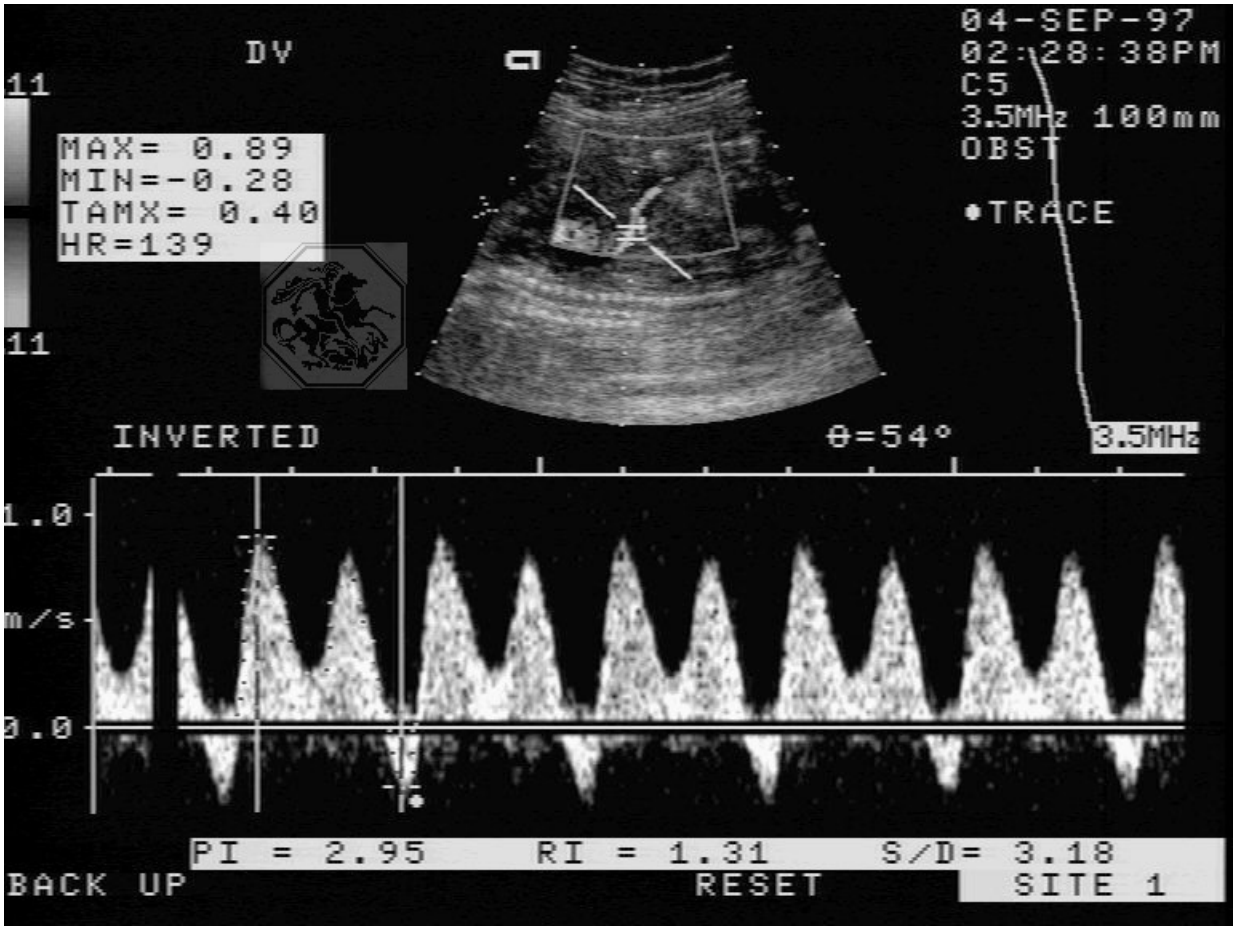




Normal ductus venosus Doppler flow

Abnormal ductus venosus Doppler waveform with absent A wave

Abnormal ductus venosus Doppler waveform with reversed A wave



Istukkainsuffisienssissa redistributio: 70 % napavenan veritilavuudesta DV:een (>vas kammioon).

Vena umbilicalis

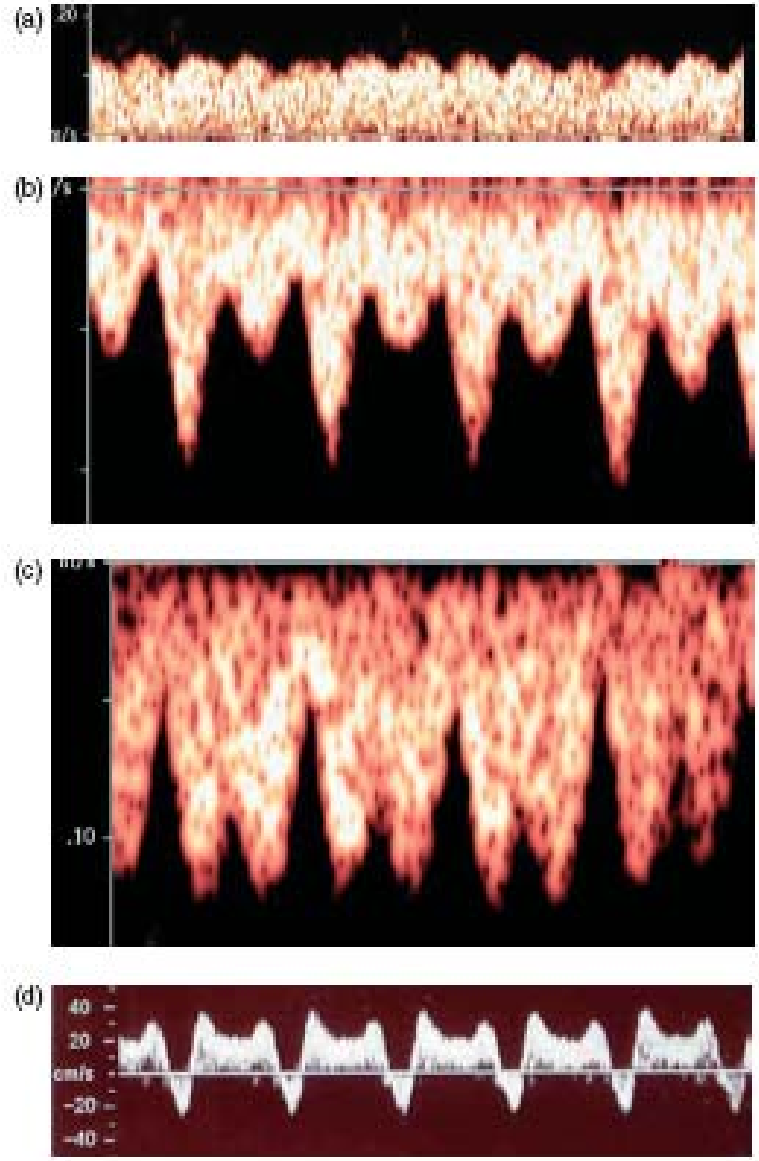
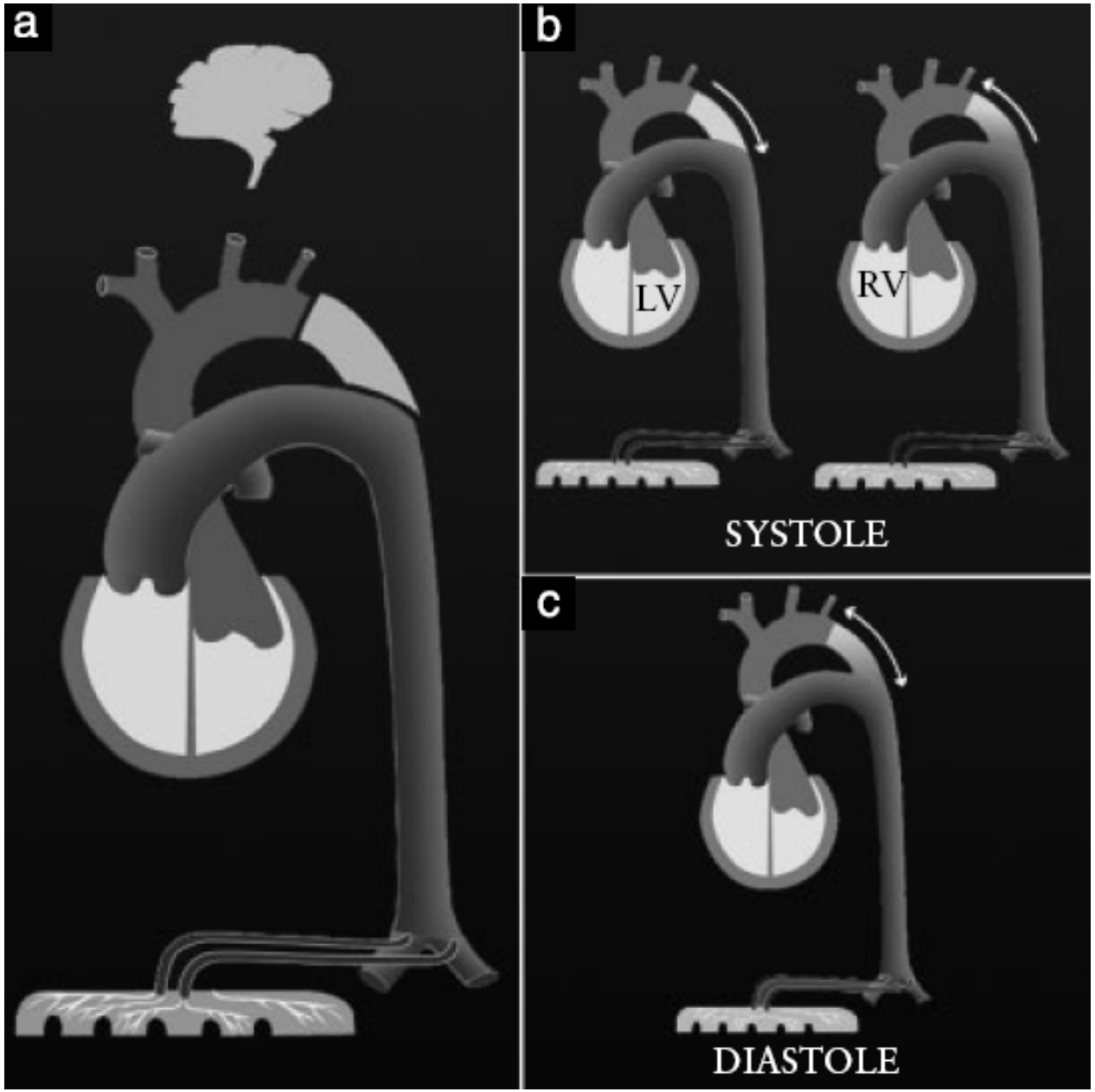
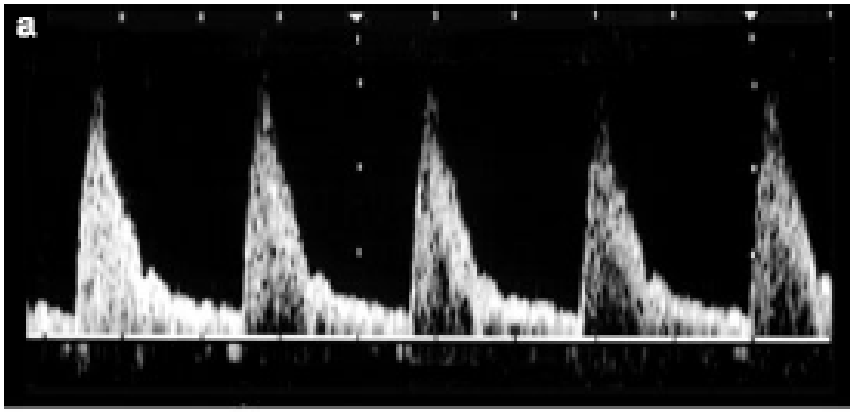


Figure 3—Abnormal umbilical vein-flow velocity waveforms; (A) Single pulsation; (B) double pulsation (waveforms obtained close to the origin of the ductus venosus 48 h before fetal demise), (C) double pulsation (same case of B-waveforms obtained in the middle between the origin of the ductus venosus and the umbilicus), (D) Reversed flow (the fetus died within 24 h from this finding)

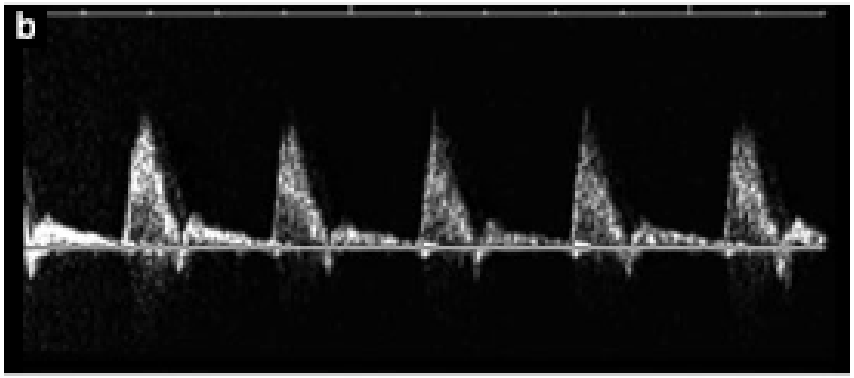
Mari 2008



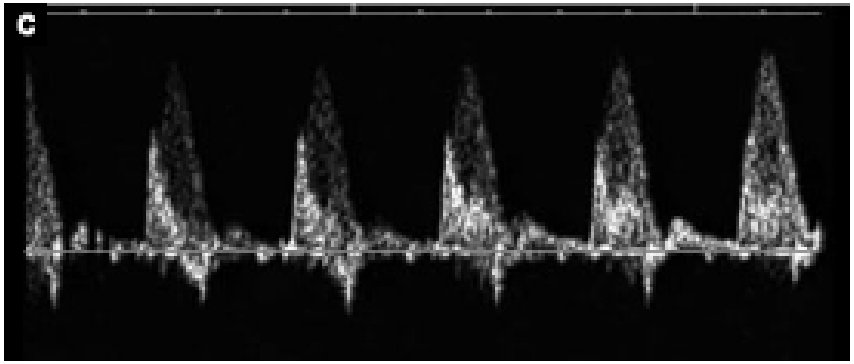
Aortan-kaaren istmus



(a) Raskauden ensimmäisellä puoliskolla sekä diastolessa että systolessa virtaus eteenpäin, istukassa matala impedanssi

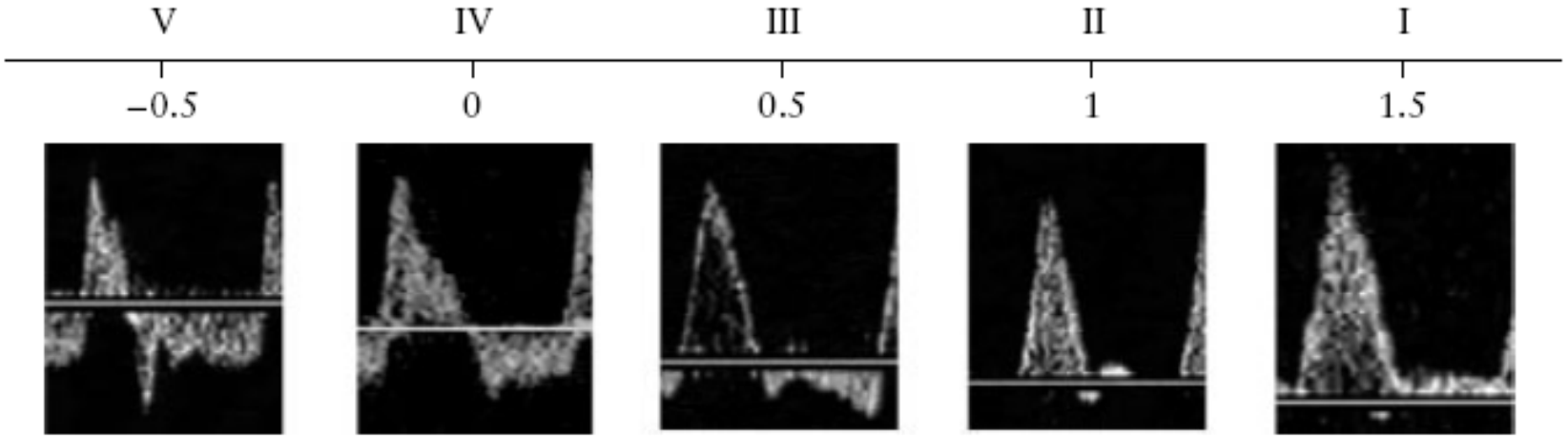


(b) Toisella puoliskolla ilmaantuu lyhyt takaisinvirtaus systolen loppuun, tässä 32 viikkoa



(c) Samalla sikiöllä duktaalinen aalto istmus-ductus-junktiossa: viivästynyt alku ja pitempi kesto , selittää loppusystolen takaisinvirtauskuvion

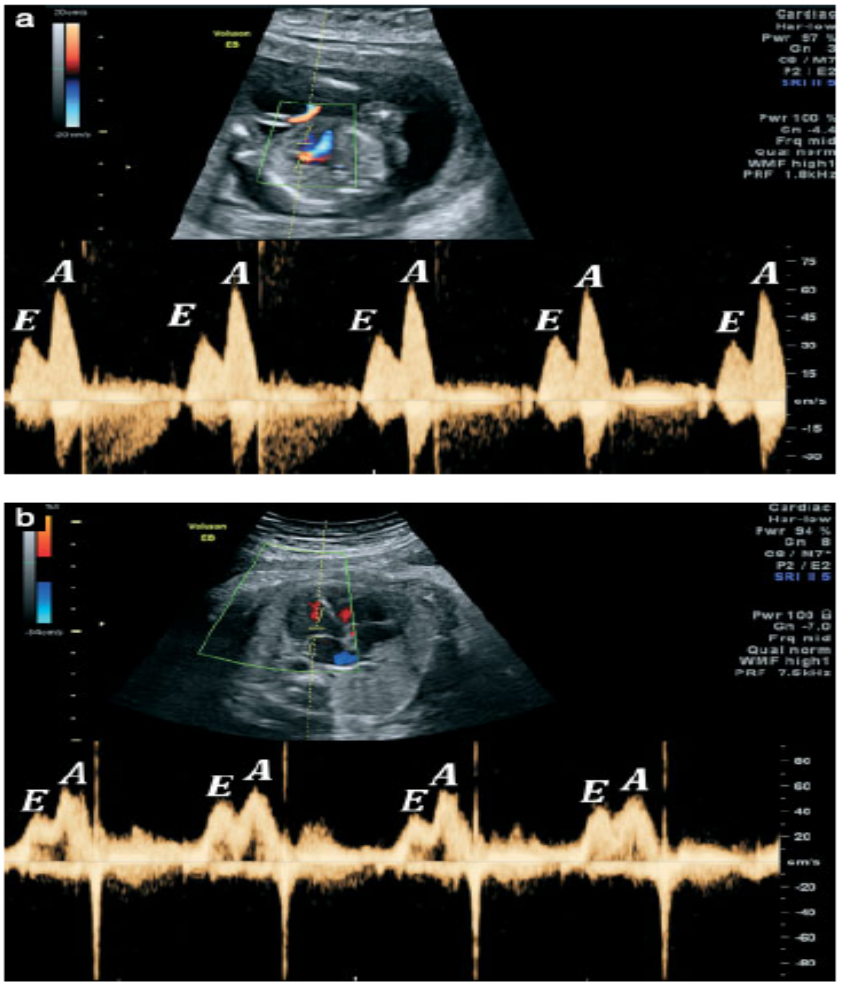
Fouron 2003

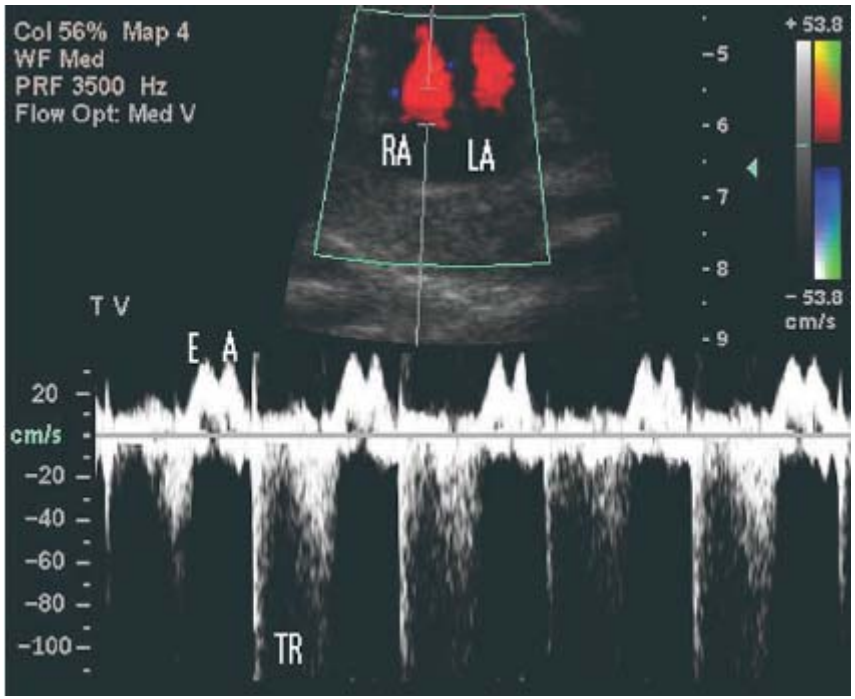


Aol nettovirtaus

- IUGR: istukkaverenkierron vastus lisääntyy
- IUGR-sikiön hypoksemia aikaansaa aivoissa vasodilataation ja alemmassa kehossa vasokonstriktion
- Muutokset suurentavat AoI-virtauksen diastolista komponenttia

Sydän; kammiotäyttö, läppävuodot





IUGR-sikiön monitorointi ja synnytyksen ajoittaminen

25-29-viikolla

- viikko kohdussa vähentää kuolleisuutta 48%
- päivä kohdussa lisää eloonjäämistä 3%

Vahvin viite huonoon sikiöennusteeseen (Mäkikallio 2008)

kardiomegalia

sydämen poikkeava toiminta (holosystolinen TR)

lisääntynyt venapaine

IUGR - synnytyksen ajoittaminen

- Jos ei hemodynaamisia muutoksia, synnytyksen voi lykätä 38-39-viikolle

- < 34+6 rvk:lla antenataalisteroidi
    - Myös kritisoitu, kun IUGR + poikkeava hemodynamiikka

IUGR - synnytyksen ajoittaminen

- DV A-aalto negat / UV pulsaatio
  - < 27 rvk synnytys STV perusteella
  - > 27 rvk synnytys
- Retrogradinen AoI nettovirtaus
  - > 32 rvk synnytys
  - < 32 rvk STV/muiden löydösten perusteella

IUGR - synnytyksen ajoittaminen

- AEDV
  - > 34 rvk, synnytys
- REDV
  - > 32 rvk, synnytys