



Ultraschall im dritten Trimenon – worauf muss man achten?

Mayer RB

Konventhospital Barmherzige Brüder Linz und
Ordensklinikum Linz Barmherzige Schwestern



Übersicht

Ultraschall im 3. Trimenon:

- „Domäne“ der PND bereits verlassen
- Ultraschall unter Geburtshilfe- Fokus
- kein Anspruch auf Vollständigkeit

Übersicht

- ISUOG- Vorgaben
- Sectionarbe
- Fallberichte: Fehlbildungen, Aneurysma der A. Umbilicalis...
- Plazenta / Plazentapumpe
- „The forgotten Child“



Österreich

- letzte MKP Untersuchung 34.-38. SSW
- ad Spital ab 36./37./38.
- Schwangeren Ambulanz (Assistenzarzt!) => vidit OA



Ultraschall im 3. Trimenon



GUIDELINES

ISUOG Education Committee: Empfehlungen für die Basisausbildung in geburtshilflichem und gynäkologischem Ultraschall

Translation by Prof. Philipp Klaritsch (Austria)

Theoretische Ausbildung in geburtshilflichem Ultraschall

Ultraschall kann von der Frühschwangerschaft bis zu Geburt und Wochenbett angewendet werden.
Die Auszubildenden sollten folgende Themengebiete vermittelt bekommen:



Ultraschall im 3. Trimenon



GUIDELINES

- Theoretische Ausbildung:

ISUOG Education Committee: Empfehlungen für die Basisausbildung in geburtshilflichem und gynäkologischem Ultraschall

Translation by Prof. Philipp Klaritsch (Austria)

Zweites und drittes Trimenon

- Bestimmung der fetalen Lage
- Beurteilung des fetalen Wohlbefindens, einschließlich fetaler Bewegungen
- Beurteilung der Fruchtwassermenge und Kenntnis der Gründe für abnorme Fruchtwassermengen

Ultraschall im 3. Trimenon



GUIDELINES

- Theoretische Ausbildung:

Zweites und drittes Trimenon

- Beurteilung der Plazenta, einschließlich deren Beziehung zum inneren Muttermund
- Standards der fetalen Biometrie (biparietaler Durchmesser (BPD), Kopfumfang (HC), Abdomenumfang (AC), Länge der Femuriadiophysen (FL)) und der fetalen Gewichtsschätzung
- Fetales Wachstum und typische Ursachen eines abnormen fetalen Wachstums
- Fetaler Kopf (intaktes Kranium, Kopfform, Mittellinienfalk, Gehirnventrikel, Cavum septi pellucidi, Cerebellum, Cisterna magna) mit typischen Anomalien
- Fetales Gesicht (Orbitae, Nase und Mund in verschiedenen Ebenen) mit typischen Anomalien
- Fetaler Thorax (Lungenmorphologie und Verhältnis zur Herzgröße) mit typischen Anomalien
- Fetales Herz (Situs, Vierkammerblick, Ausflusstrakte, Dreigefäßblick) mit typischen Anomalien
- Fetales Abdomen (Magen, Leber mit Umbilikalvene, Nieren und Harnblase, Zwerchfell, Darm, Bauchwand und Nabelschnurinsertion) mit typischen Anomalien
- Fetale Wirbelsäule in longitudinaler und transversaler Ebene mit typischen Anomalien
- Fetale Extremitäten (Arme, Hände, Beine, Füße) mit typischen Anomalien
- Doppler der A. umbilicalis und der Aa. uterinae

ISUOG Education Committee: Empfehlungen für die Basisausbildung in geburtshilflichem und gynäkologischem Ultraschall

Translation by Prof. Philipp Klaritsch (Austria)



Ultraschall im 3. Trimenon



GUIDELINES

- Praktische Ausbildung:

Zweites und drittes Trimenon

- Einstellung von Standardebenen zur anatomischen Beurteilung und Biometrie (z.B. biparietaler Durchmesser und Kopfumfang, Bauchumfang, Femurlänge, Zervixlänge)
- Grundverständnis in der Interpretation von Messabweichungen (z.B. bei der Berechnung des Gestationsalters oder bei der Identifikation einer Wachstumsrestriktion)
- Erkennen (subjektiv oder objektiv) einer normalen und einer abnormalen Fruchtwassermenge
- Erhebung der Plazentalokalisation im Verhältnis zum unteren Uterinsegment und zur Zervix (Erkennen und Dokumentieren einer Placenta praevia)
- Beurteilung der Nabelschnur und deren Insertion an der Plazenta und der fetalen Bauchwand
- Einstellung der fetalen anatomischen Landmarken und Erkennung potentieller abnormaler Befunde

ISUOG Education Committee: Empfehlungen für die Basisausbildung in geburtshilflichem und gynäkologischem Ultraschall

Translation by Prof. Philipp Klaritsch (Austria)

Ultraschall im 3. Trimenon



GUIDELINES

- Praktische Ausbildung:

Zweites und drittes Trimenon

- Einstellung von Standardebenen zur anatomischen Beurteilung und Biometrie (z.B. biparietaler Durchmesser und Kopfumfang, Bauchumfang, Femurlänge, Zervixlänge)
- Grundverständnis in der Interpretation von Messabweichungen (z.B. bei der Berechnung des Gestationsalters oder bei der Identifikation einer Wachstumsrestriktion)
- Erkennen (subjektiv oder objektiv) einer normalen und einer abnormalen Fruchtwassermenge
- Erhebung der Plazentalokalisation im Verhältnis zum unteren Uterinsegment und zur Zervix (Erkennen und Dokumentieren einer Placenta praevia)
- Einstellung der fetalen anatomischen Landmarken und Erkennung potentieller abnormaler Befunde

ISUOG Education Committee: Empfehlungen für die Basisausbildung in geburtshilflichem und gynäkologischem Ultraschall

Translation by Prof. Philipp Klaritsch (Austria)



Linz



Brüder. Schwestern. Linz



Ultraschall im 3. Trimenon

- Vorsorgeuntersuchung 36./37./38. SSW
- Biometrie (BIP, KU, AU, FL)
- Plazenta (NS-Insertion)
- Lage
- FW

=> 3 Schnittebenen, schnelles Durch- Screenen !



GUIDELINES

ISUOG Education Committee: Empfehlungen für die Basisausbildung in geburtshilflichem und gynäkologischem Ultraschall

Translation by Prof. Philipp Klaritsch (Austria)



Sectionarbe

- **Unteres Uterinsegment:**

- **Dicke nicht messen**
- **Kontinuität zählt**

Samuel Shem, The House of God, Dell Verlag

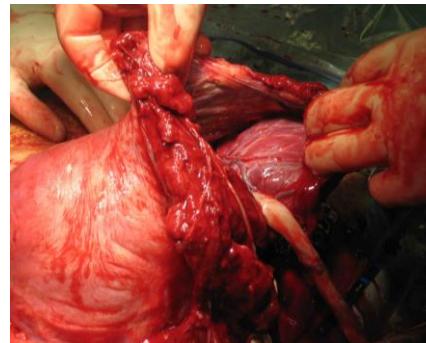
LAWS IN THE HOUSE OF GOD:

X: **IF YOU DON'T TAKE A TEMPERATURE,
YOU CAN'T FIND A FEVER**



Komplikationen – die wir fürchten

Uterus – Ruptur



Massenblutung

fetale Asphyxie



Komplikationen – die wir fürchten

Berechtigt?



Komplikationen – die wir fürchten

1. Voroperierter Uterus

87%

2. „unverletzter Uterus“

13%

Gibbins Kjet al., 2015, Am J Obstet Gynecol;

Dow M et al., 2009, Am J of Perinatol;

Al-Zirqi I, 2016, BJOG

Porreco RP, et al., 2009 Am J Obstet Gynecol;

Miller DA, 1997, Obstet Gynecol;

Zwart JJ et al., 2009, BJOG



Komplikationen – die wir fürchten

1. Voroperierter Uterus

87%

2. „unverletzter Uterus“

13%

1/5700

bis

1/22000

Gibbins KJet al., 2015, Am J Obstet Gynecol;

Dow M et al., 2009, Am J of Perinatol;

Al-Zirqi I, 2016, BJOG

Porreco RP, et al., 2009 Am J Obstet Gynecol;

Miller DA, 1997, Obstet Gynecol;

Zwart JJ et al., 2009, BJOG;



Komplikationen – die wir fürchten

1. Voroperierter Uterus

87%

2. „unverletzter Uterus“

13%

- 1/5700 bis 1/22000

- Regionale Unterschiede!

- Inzidenz steigt in beiden Gruppen

Gibbins Kjet al., 2015, Am J Obstet Gynecol;

Dow M et al., 2009, Am J of Perinatol;

Al-Zirqi I, 2016, BJOG

Porreco RP, et al., 2009 Am J Obstet Gynecol;

Miller DA, 1997, Obstet Gynecol;

Zwart JJ et al., 2009, BJOG;



Komplikationen – die wir fürchten

1. Voroperierter Uterus

87%

- Z.n. Sectio: Rupturrisiko 0,4-1,4%

- Definition: Ruptur (Dehiszenz, Serosa!)

2. „unverletzter Uterus“

13%

1/5700 bis 1/22000

Gibbins K et al., 2015, Am J Obstet Gynecol;

Dow M et al., 2009, Am J of Perinatol;

Al-Zirqi I, 2016, BJOG

Porreco RP, et al., 2009 Am J Obstet Gynecol;

Miller DA, 1997, Obstet Gynecol;

Zwart JJ et al., 2009, BJOG;

Tahseen S et al., 2010, BJOG



Komplikationen – die wir fürchten

1. „unverletzter Uterus“

13%

Risiko ↑

- Blutverlust	981ml	vs.	2644ml
- HE	2,4%	vs.	35%
- EK	17%	vs.	68%

Gibbins Kjet al., 2015, Am J Obstet Gynecol;

Komplikationen – die wir fürchten

1. Voroperierter Uterus und „unverletzter Uterus“

- Diagnose:

Intrapartum:

- Bradykardie
- Schmerzen
- „Loss of station“
- Blutung

PDA?

Messung Dicke Uterinsegment?

NEIN

Gibbins K et al., 2015, Am J Obstet Gynecol;

Dow M et al., 2009, Am J of Perinatol;

Al-Zirqi I, 2016, BJOG

Porreco RP, et al., 2009 Am J Obstet Gynecol;

Miller DA, 1997, Obstet Gynecol;

Zwart JJ et al., 2009, BJOG;

Tahseen S et al., 2010, BJOG



Unteres Uterinsegment

Normalbefund:

3,2mm **50. Perzentile**

2,3mm **25.**

2,0mm **10.**

Jastrow N et al., 2016, Am J Obstet Gynecol;

Jastrow et al., 2016, Ultrasound Obstet Gynecol

Naji O et al., 2013, Ultrasound Obstet Gynecol

Kok N et al., 2013, Ultrasound Obstet Gynecol



Unteres Uterinsegment

Normalbefund:

3,2mm **50. Perzentile**

2,3mm **25.**

2,0mm **10.**

Review, 21 Studien (Kok et al): KEIN threshold value

Rozenberg P et al., Am J Obstet Gynecol 2022 (RCT)

Jastrow N et al., 2016, Am J Obstet Gynecol;

Jastrow et al., 2016, Ultrasound Obstet Gynecol

Naji O et al., 2013, Ultrasound Obstet Gynecol

Kok N et al., 2013, Ultrasound Obstet Gynecol



Unteres Uterinsegment

Normalbefund:

3,2mm 50. Perzentile

2,3mm 25.

?

2,0mm 10.

Review, 21 Studien (Kok et al): KEIN threshold value

Inter-/Intra- Observer Variabilität **±1mm**

Jastrow N et al., 2016, Am J Obstet Gynecol;

Jastrow et al., 2016, Ultrasound Obstet Gynecol

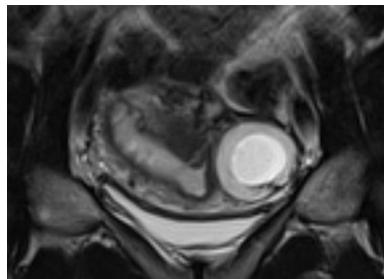
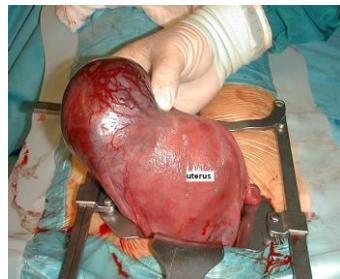
Naji O et al., 2013, Ultrasound Obstet Gynecol

Kok N et al., 2013, Ultrasound Obstet Gynecol



Myometriumdicke Fundus

- Zuweisungen: Dicke <3mm: Procedere?
- Keine Evidenz für notwendige Dicke ab 2. Trimenon
- 1. Trimenon: >5mm Anguläre (DD Cornuale) DD Interstitielle Gravidität



Sectio Narbe - nicht schwanger

Ultrasound Obstet Gynecol 2012; 39: 252–259
Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/uog.10077

Standardized approach for imaging and measuring Cesarean section scars using ultrasonography

O. NAJI*, Y. ABDALLAH*, A. J. BIJ DE VAATE†, A. SMITH*, A. PEXSTERS‡, C. STALDER*,
A. McINDOE*, S. GHAEM-MAGHAMI*, C. LEES§, H. A. M. BRÖLMANN†, J. A. F. HUIRNE†,
D. TIMMERMAN‡ and T. BOURNE*‡

*Obstetrics and Gynaecology Unit, Queen Charlottes and Chelsea Hospital, Imperial College London, London, UK; †Department of
Obstetrics and Gynaecology, VU University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands; ‡Department of Obstetrics and Gynaecology,
University Hospitals Katholieke Universiteit Leuven, Belgium; §Division of Fetal-Maternal Medicine, Cambridge University Hospitals,
Cambridge, UK

- Schallbefund beschreiben:
 - Hypoechogen
 - Zystisch
 - ..



Sectio Narbe - nicht schwanger

Ultrasound Obstet Gynecol 2012; 39: 252–259
Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/uog.10077

Standardized approach for imaging and measuring Cesarean section scars using ultrasonography

O. NAJI*, Y. ABDALLAH*, A. J. BIJ DE VAATE†, A. SMITH*, A. PEXSTERS‡, C. STALDER*,
A. McINDOE*, S. GHAEM-MAGHAM†, C. LEES§, H. A. M. BRÖLmann†, J. A. F. HUIRNET†,
D. TIMMERMAN‡ and T. BOURNE*‡

*Obstetrics and Gynaecology Unit, Queen Charlotte's and Chelsea Hospital, Imperial College London, London, UK; †Department of Obstetrics and Gynaecology, VU University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands; ‡Department of Obstetrics and Gynaecology, University Hospitals Katholieke Universiteit Leuven, Belgium; §Division of Fetal-Maternal Medicine, Cambridge University Hospitals, Cambridge, UK

- Schallbefund beschreiben:
 - Hypoechogen
 - Zystisch
 - ..

tendency to describe the ultrasound features of scars as ‘deficient’ inevitably leads the reader to conclude that ‘deficient’ relates to function and not just appearance.

Details Messung – gravider Uterus

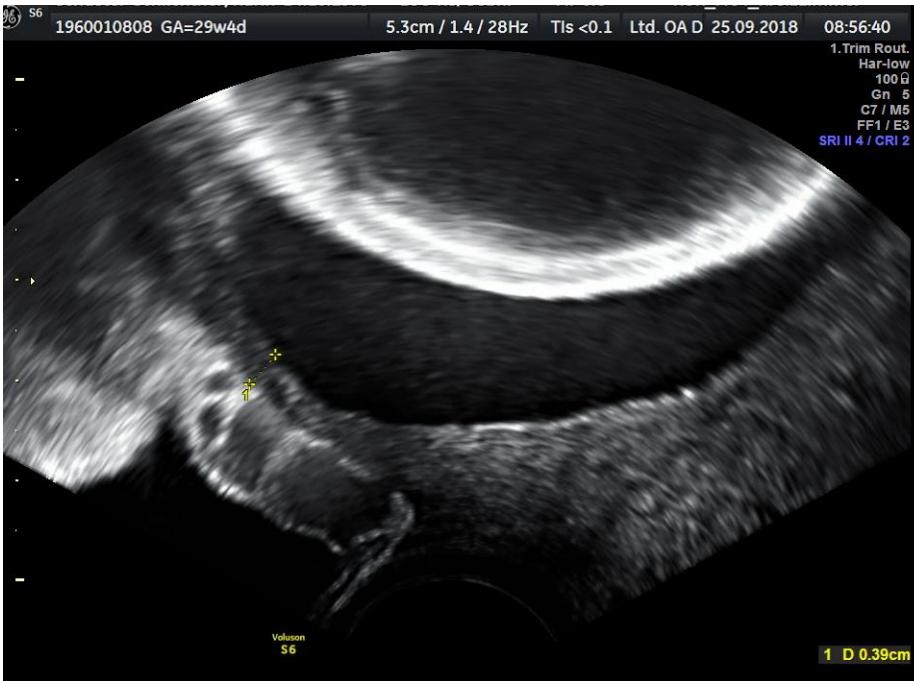
- Wo ist zu messen? =>
- Wer hat Sectioniert? Höhe Uterotomie
- Harnblase? Voll/Leer
- Freie Uteruswand? Kind bewegen!
- Dynamische Untersuchung!!

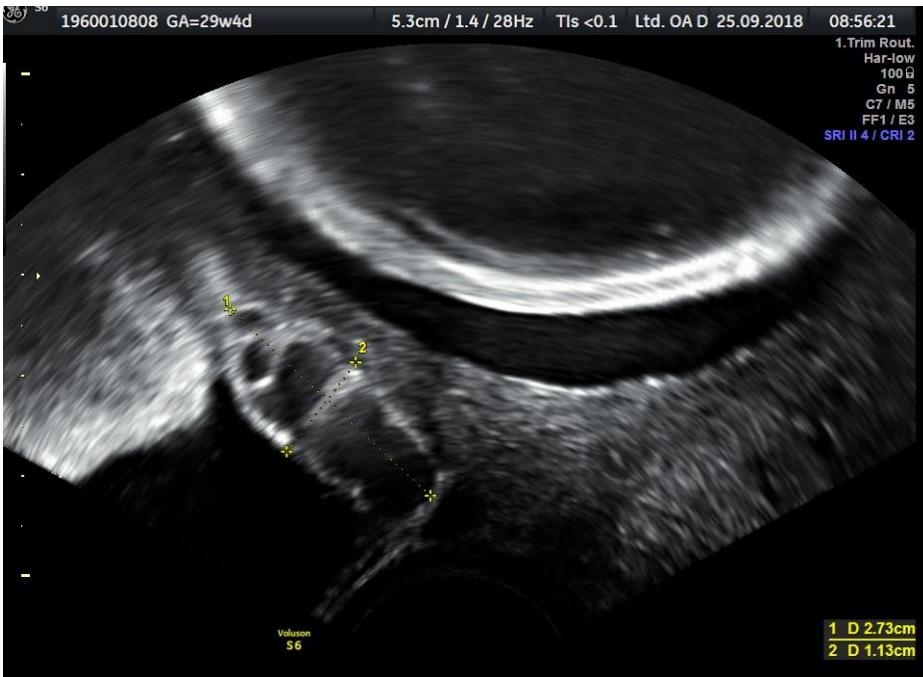


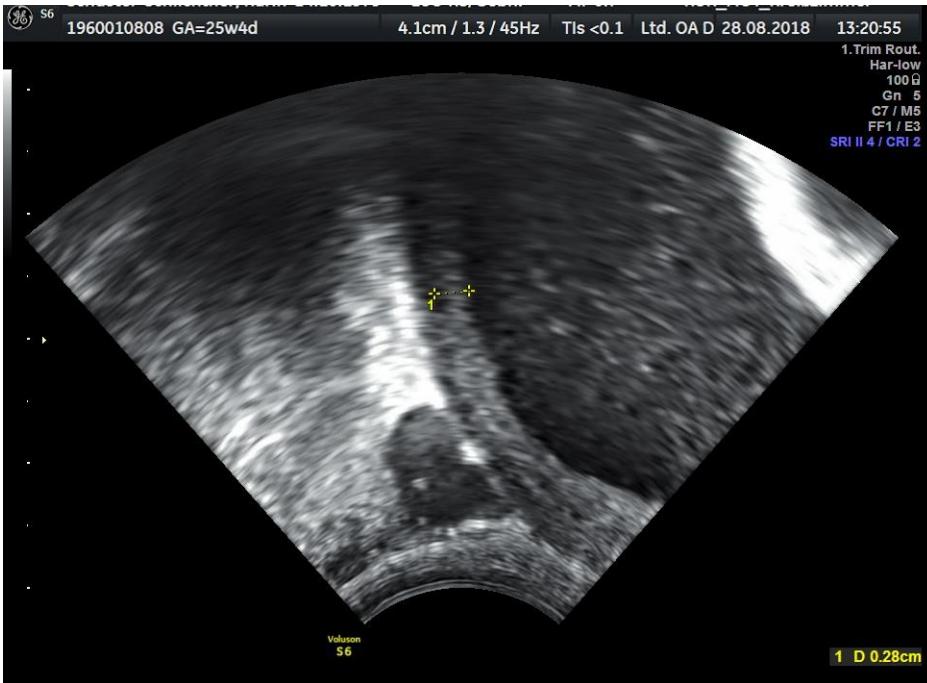
Impressionen

- Zugewiesen Sectionarbendehiszenz 24+2 ad Sectio
- Entbunden: 11 Wochen später
- Bilder:
 - Wochenunabhängig
 - Harnblase unterschiedlich gefüllt
 - dynamische Untersuchung



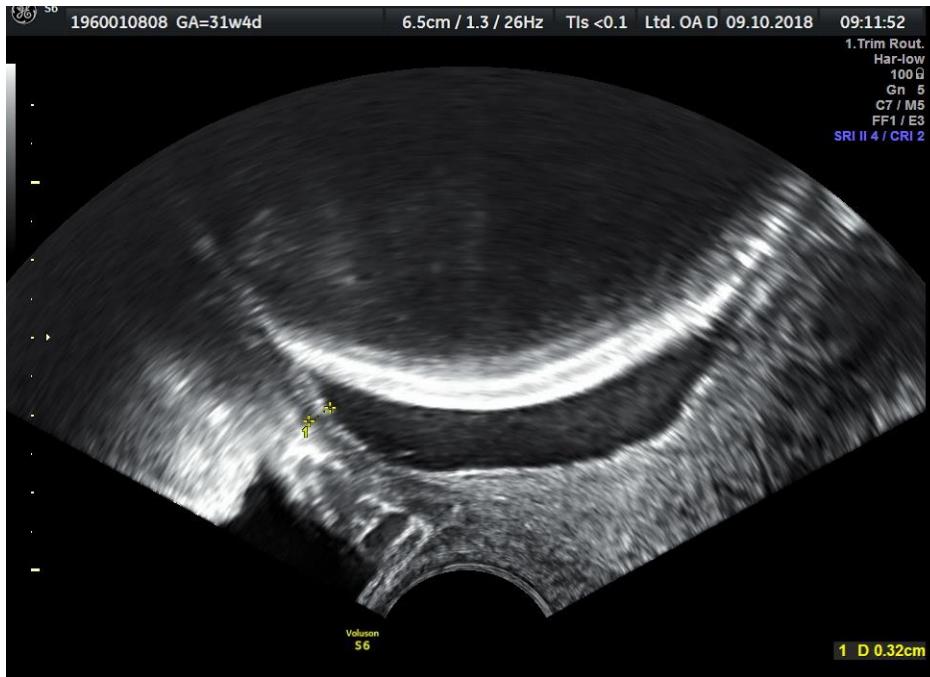


















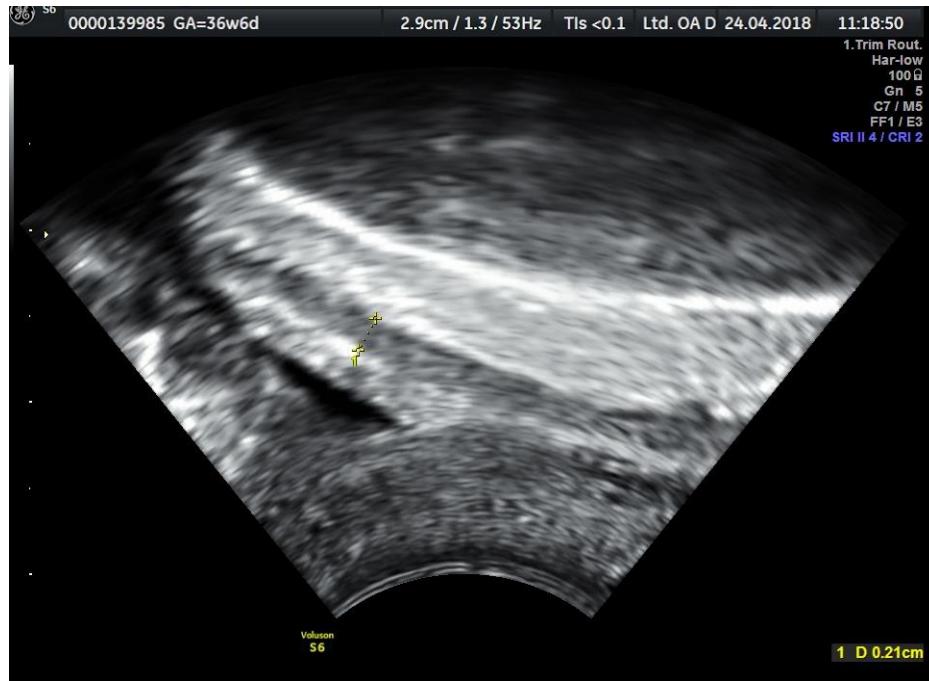


Z.n. 2x Sectio

36a, GIII, PIII

- 1. Sectio BEL
- 2. Sectio: sekundär bei Geburtsstillstand in der EP
- dringender Wunsch zum vaginalen Entbindungsversuch
- **Unteres Uterinsegment: 1,5mm**
- **Problemlose VE 38+6 SSW**
- **3300g, KU 35cm, 7,28 NapH, 9/10/10**

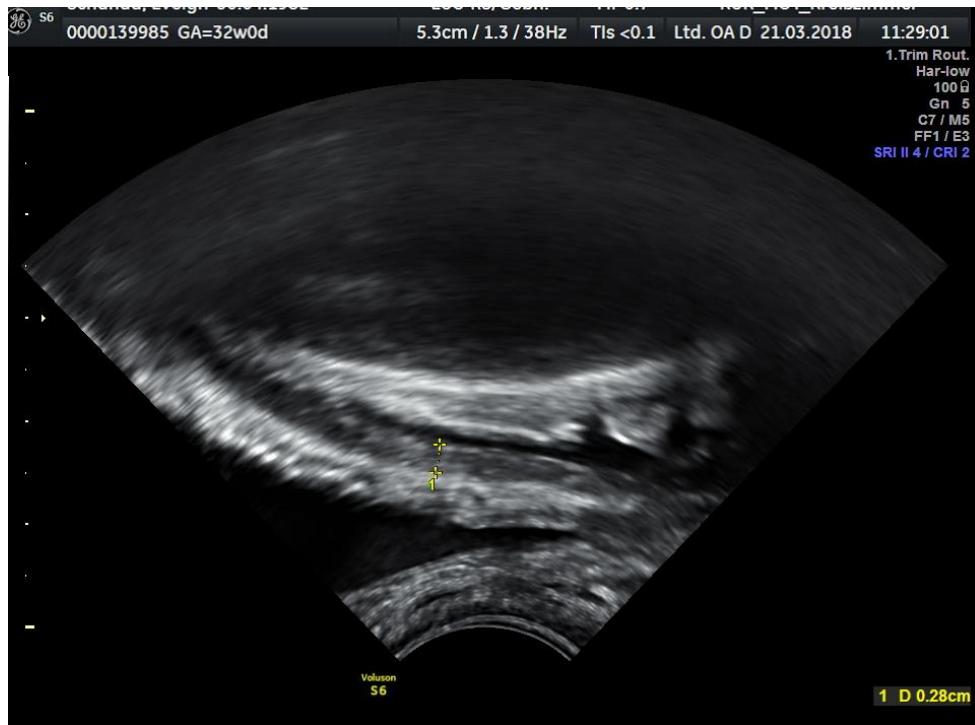
Z.n. 2x Sectio



Z.n. 2x Sectio



Z.n. 2x Sectio



Z.n. 2x Sectio



Z.n. 2x Sectio



Z.n. 2x Sectio



Zusammenfassung gravider Uterus

Dünnes unteres Uterinsegment:

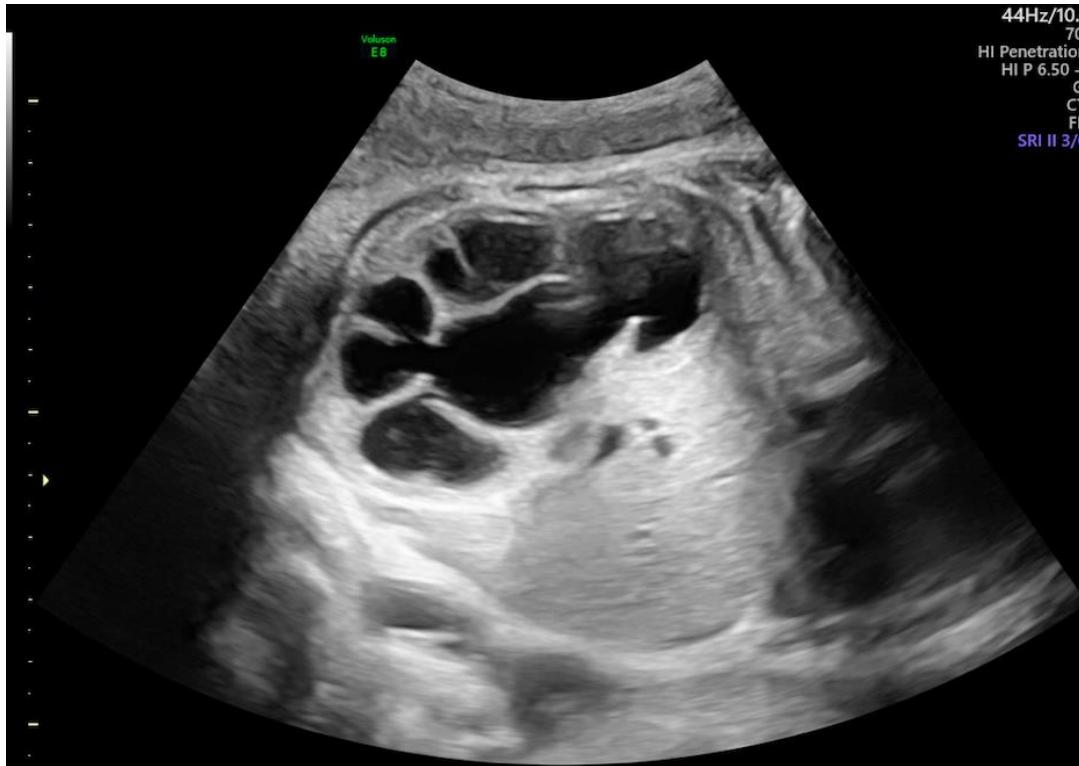
- Dicke nicht messen (Beruhigung >1,5mm)
- Kontinuität zählt
 - Harnblase?
 - Messpunkt? (2-5cm)
 - dynamische Untersuchung

Fallberichte 3. Trimenon

- Blutungen
- Tumore/Zysten
- CCA (Ventrikulomegalien)
- Dilatationen
- Hydronephrosen
- Plazentopathologien
- Konsequenz?



Hydronephrose



44Hz/10.7
70°
HI Penetration/
HI P 6.50 - 3
Gr
C7/
FF4
SRI II 3/CI

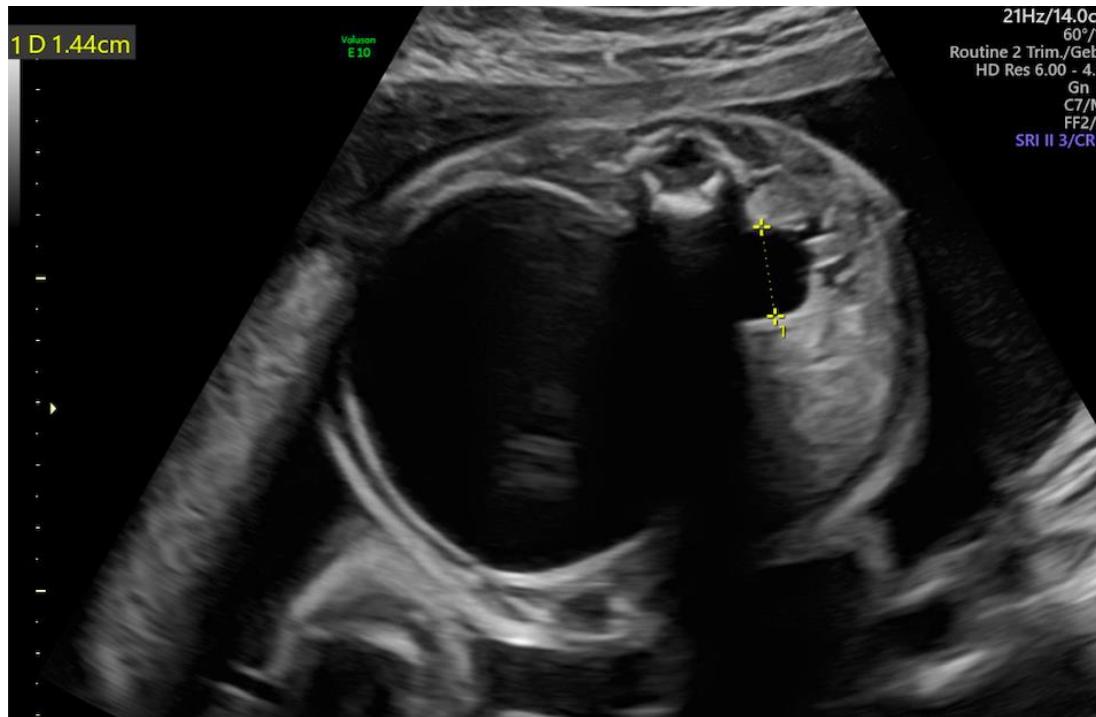
Hydronephrose



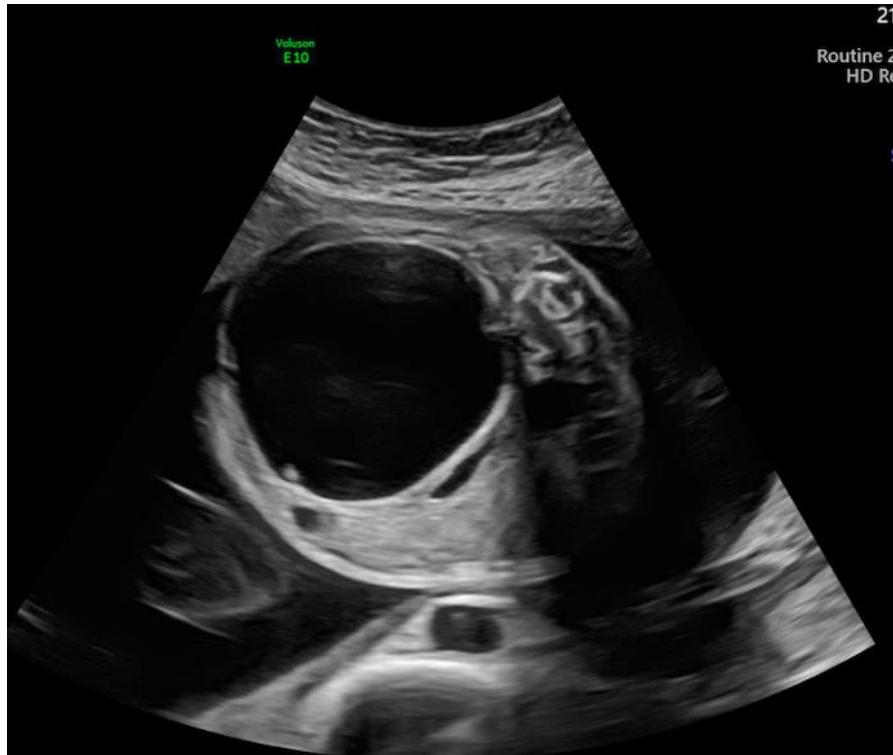
Hydronephrose



Hydronephrose



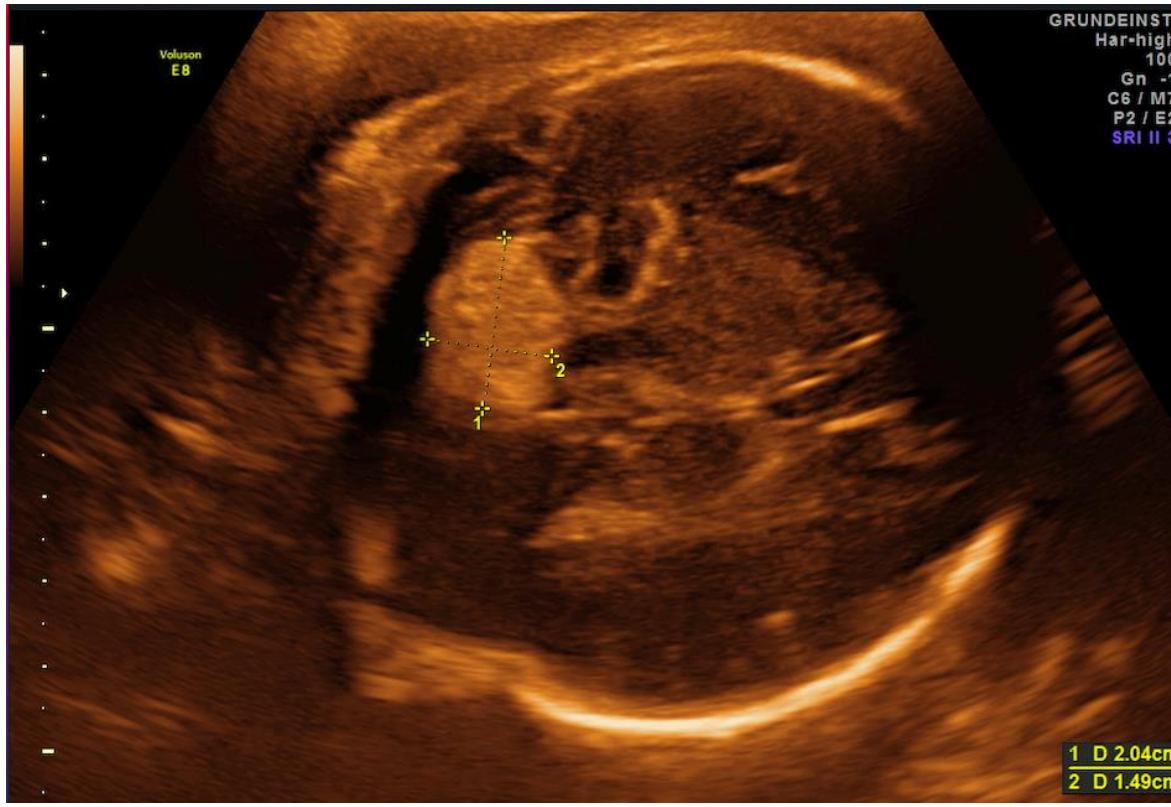
Hydronephrose



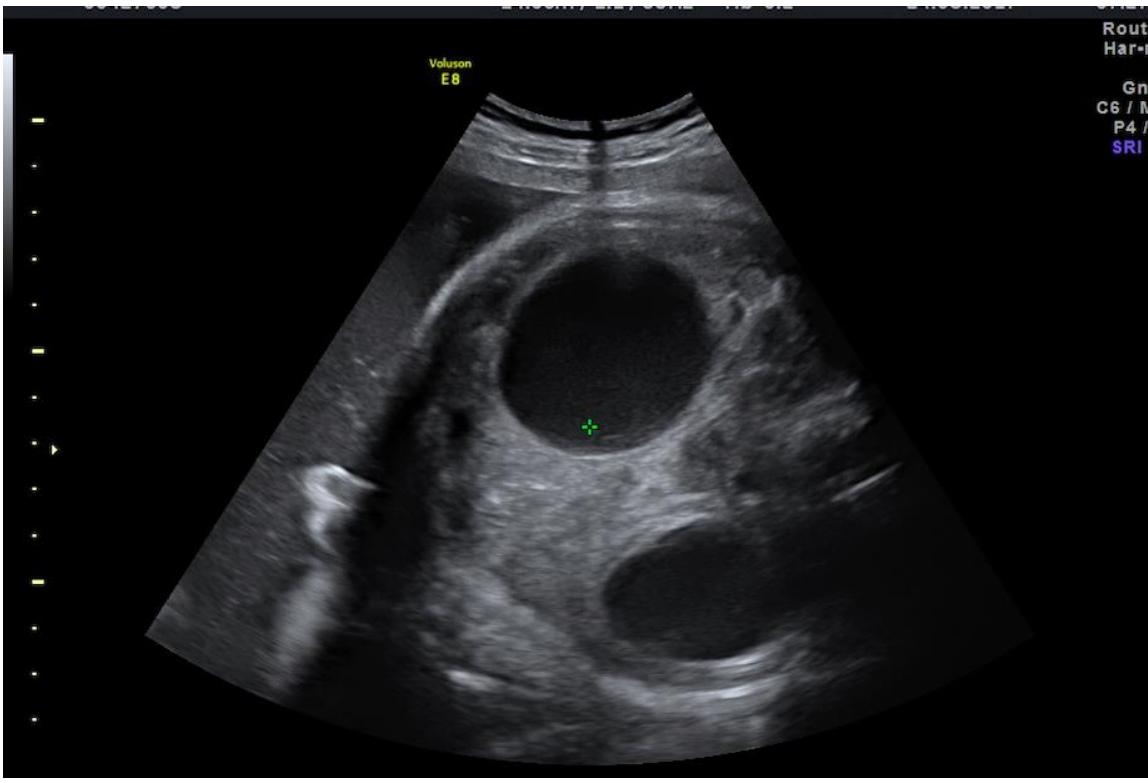
Infratentorielles Lipom



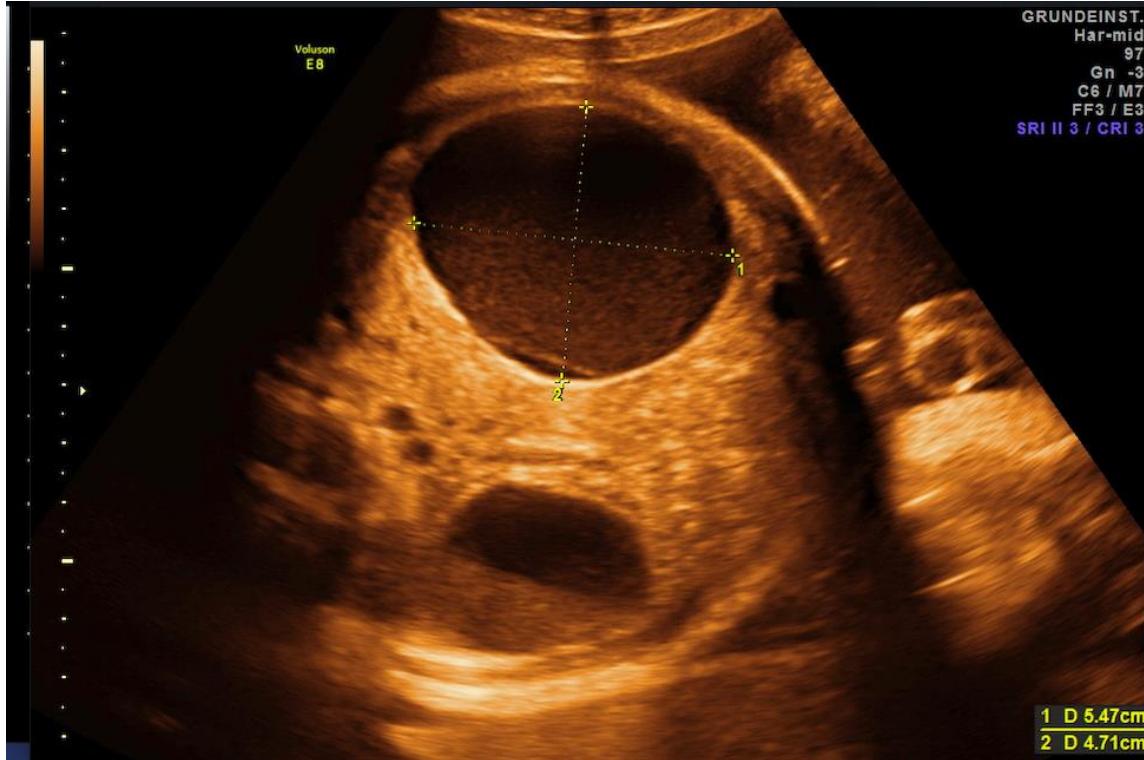
Infratentorielles Lipom



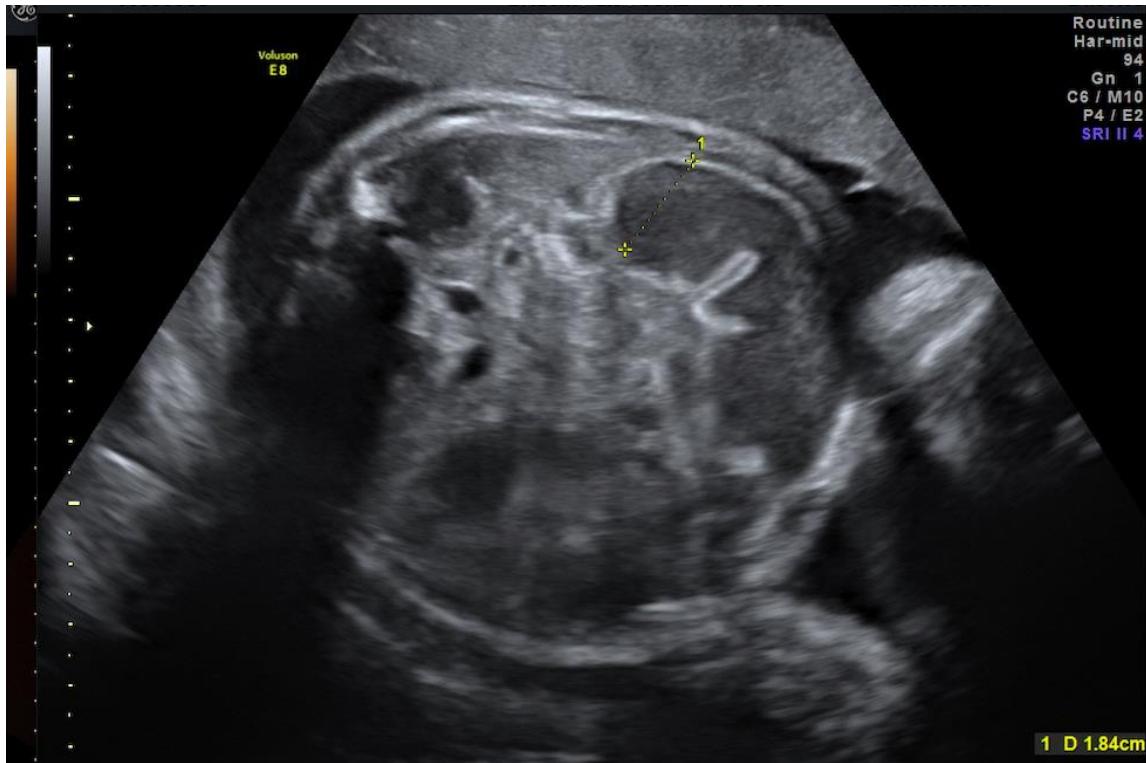
Bilaterale Ovarialzysten 35. SSW



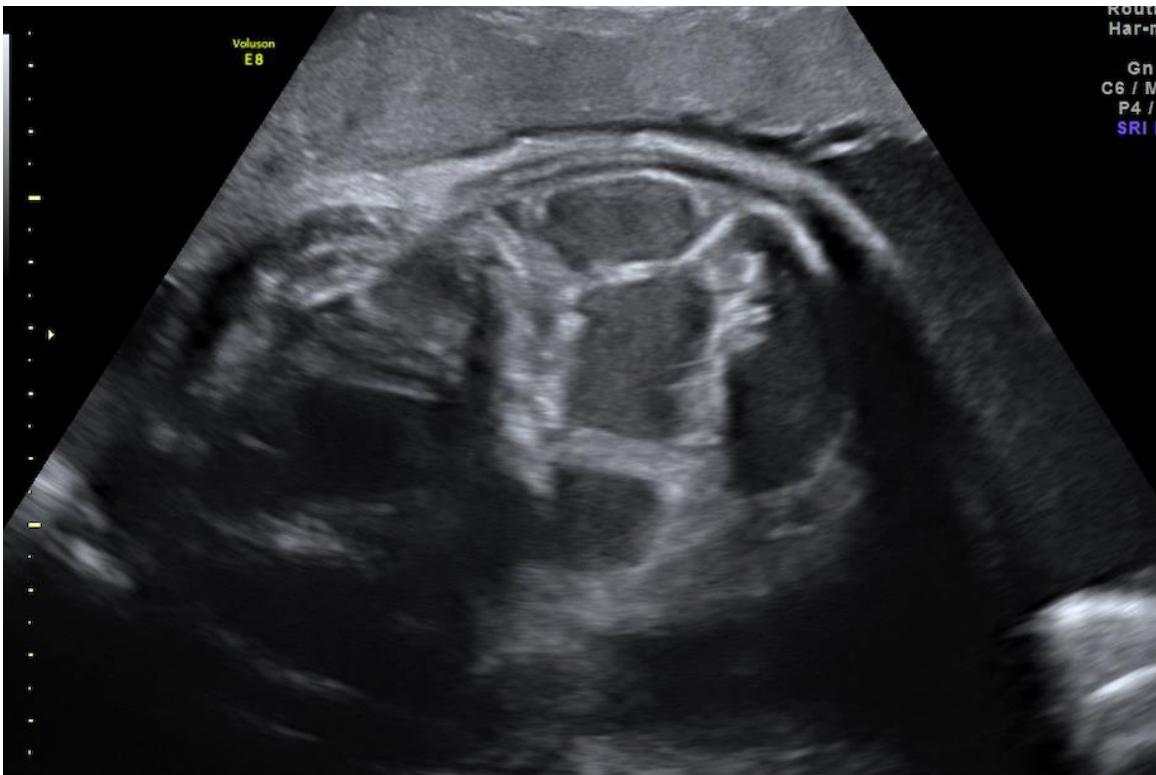
Bilaterale Ovarialzysten 35. SSW



Megacolon 33. SSW



Megacolon 33. SSW



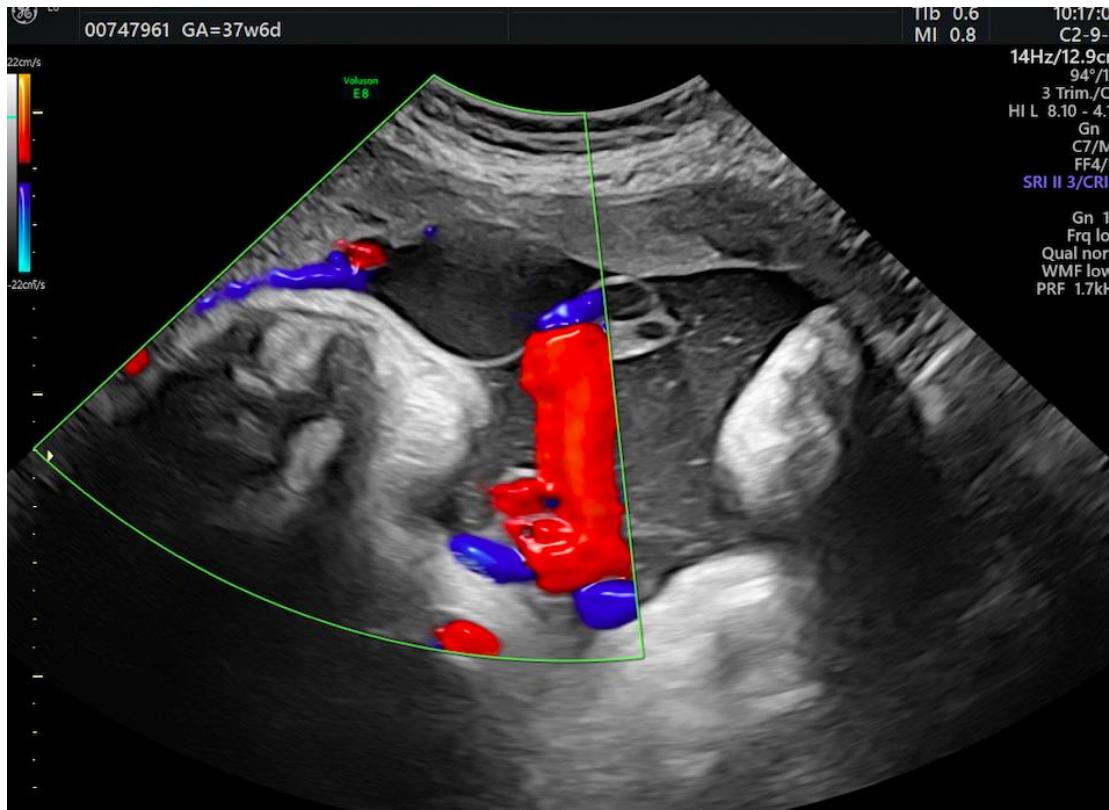
Fallbericht

- 30a
- G1/P0
- SS- Colestase
- 37+6 SSW
- CPR < 1

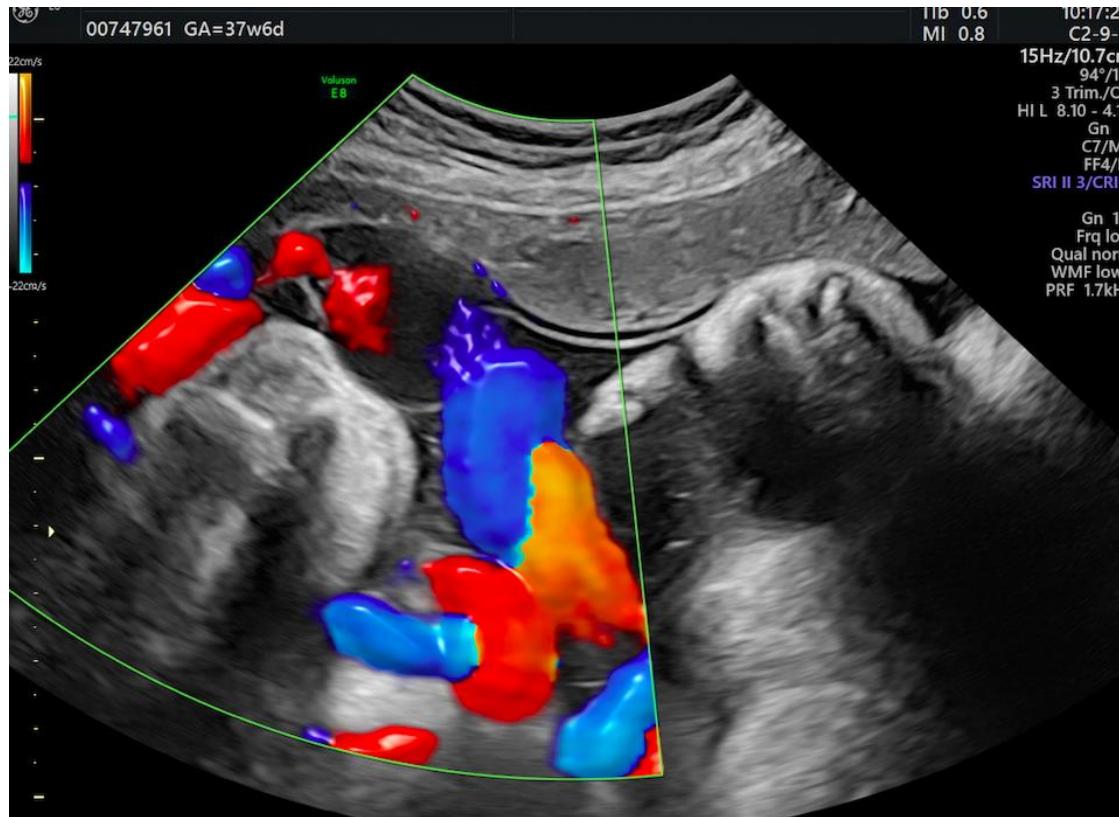
Fallbericht



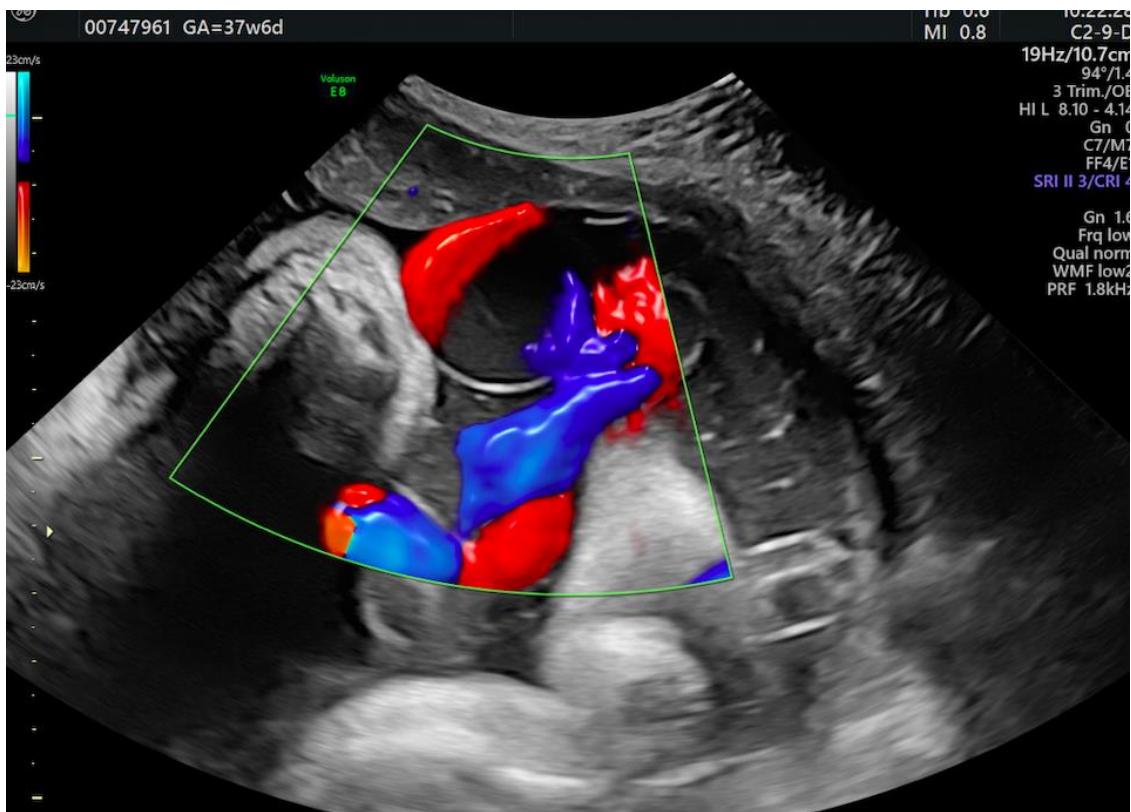
Fallbericht



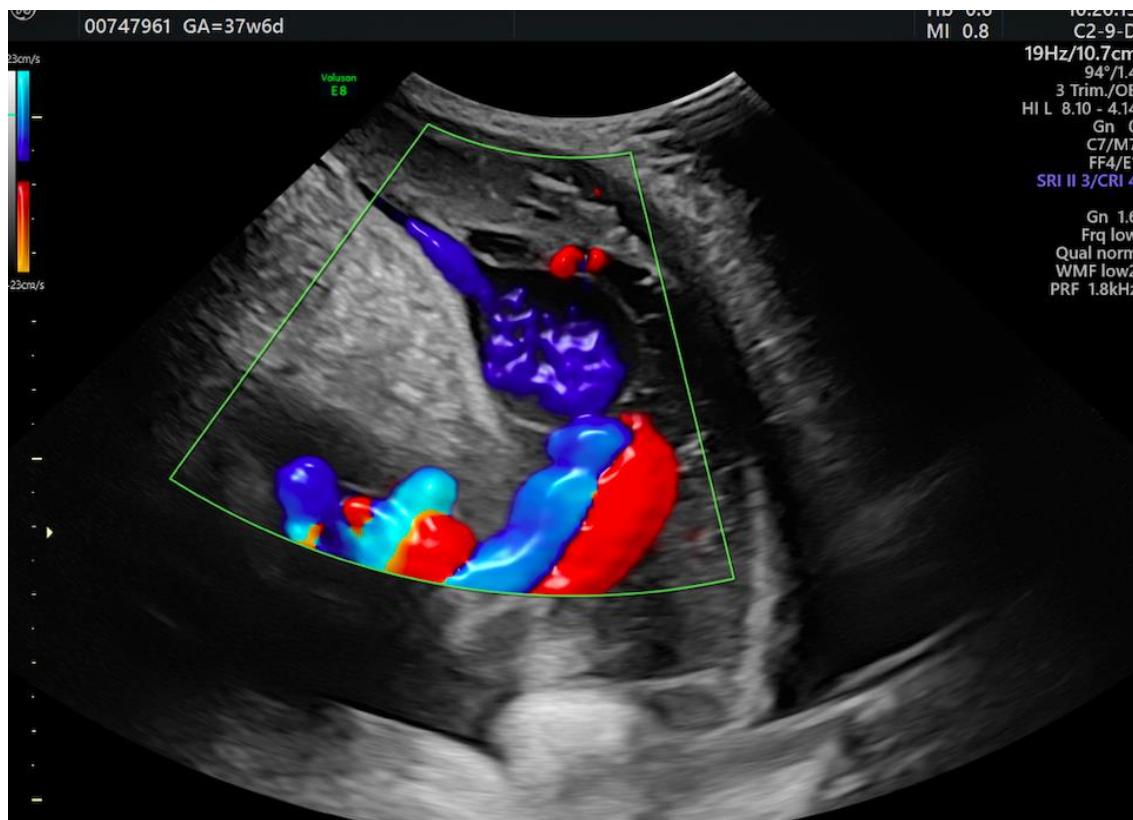
Fallbericht



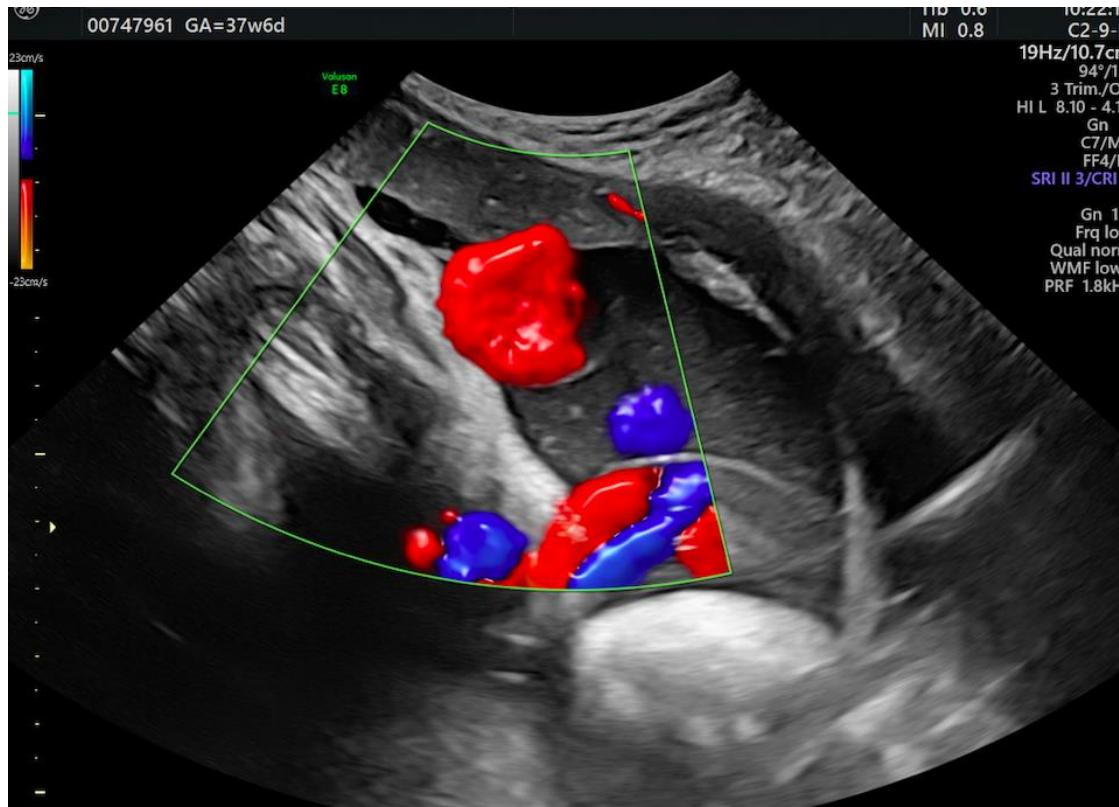
Fallbericht



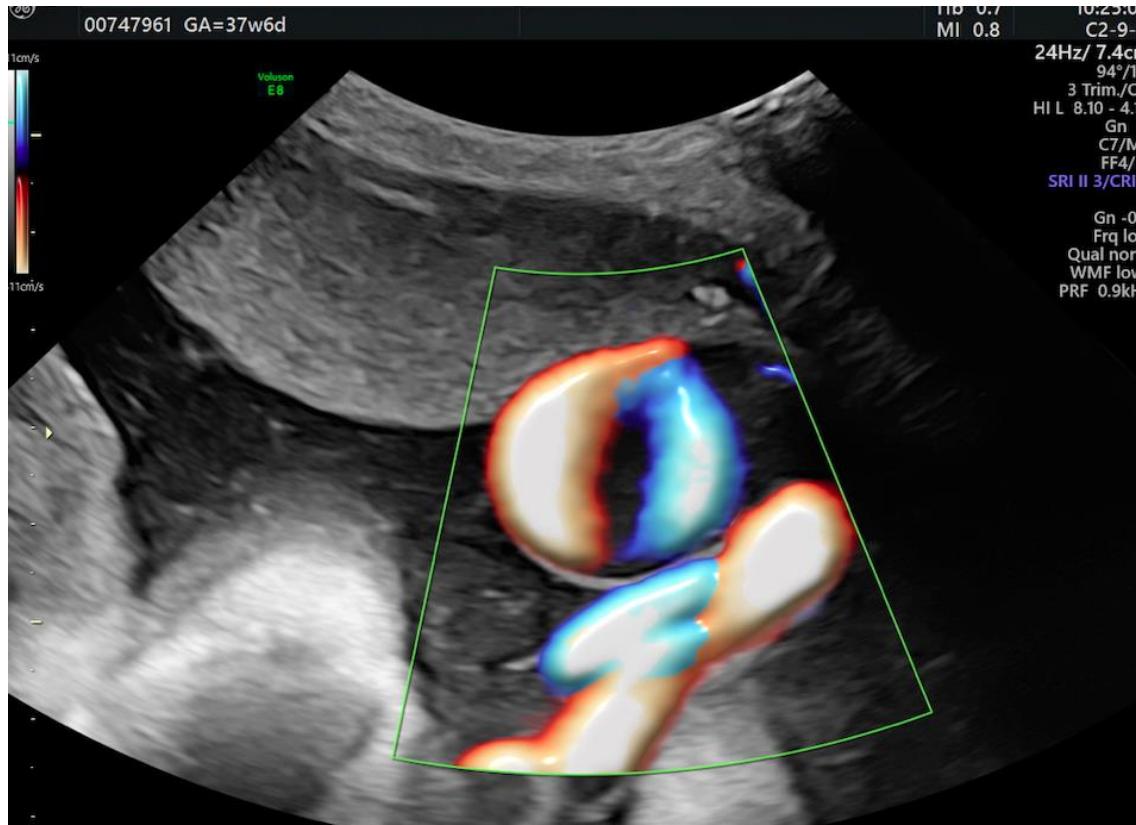
Fallbericht



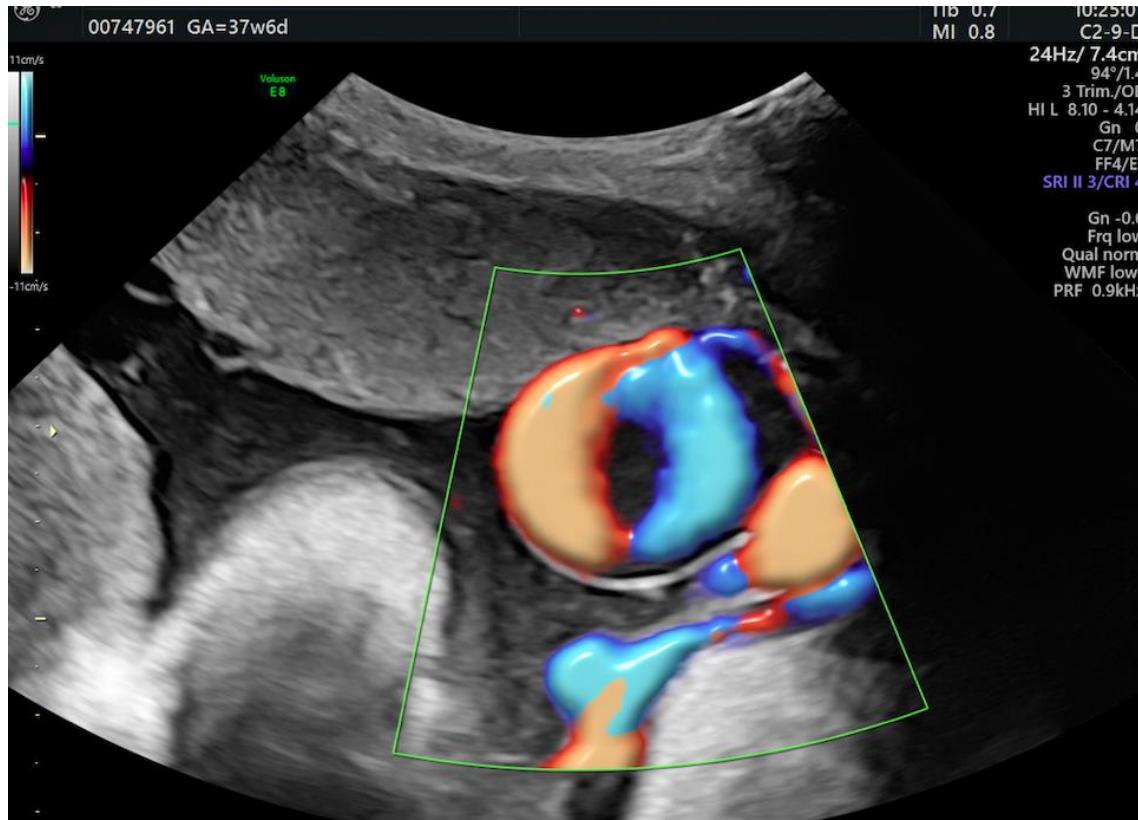
Fallbericht



Fallbericht

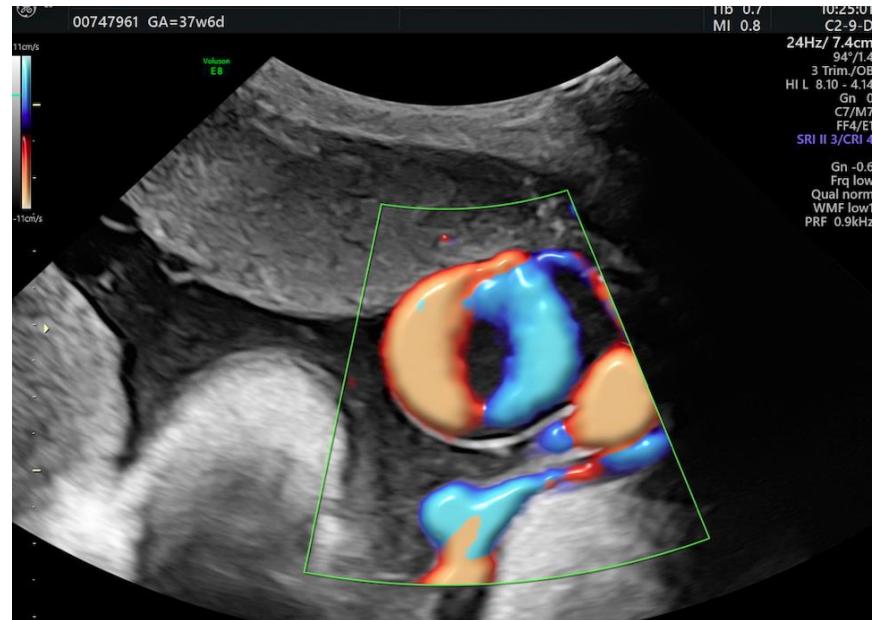


Fallbericht

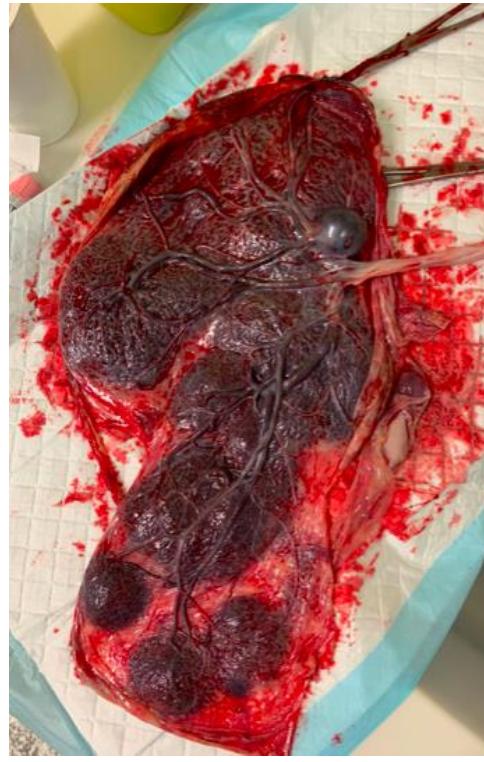


Fallbericht

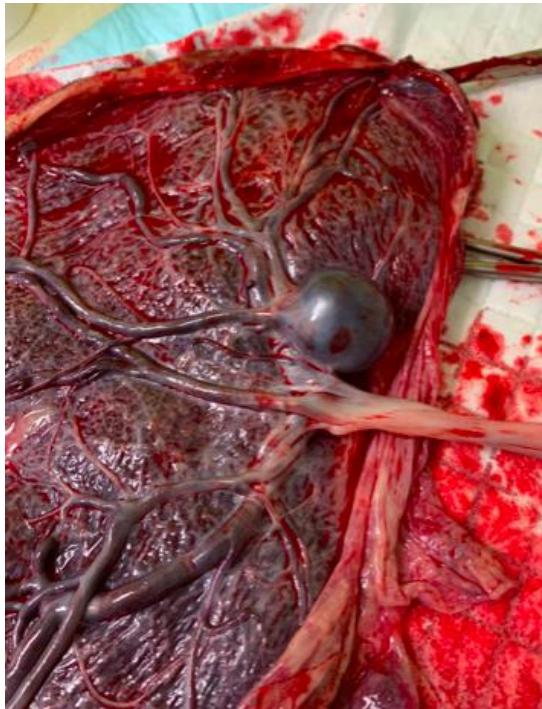
- Sectio
- 3180g, APGAR 9/10/10, pH 7,35



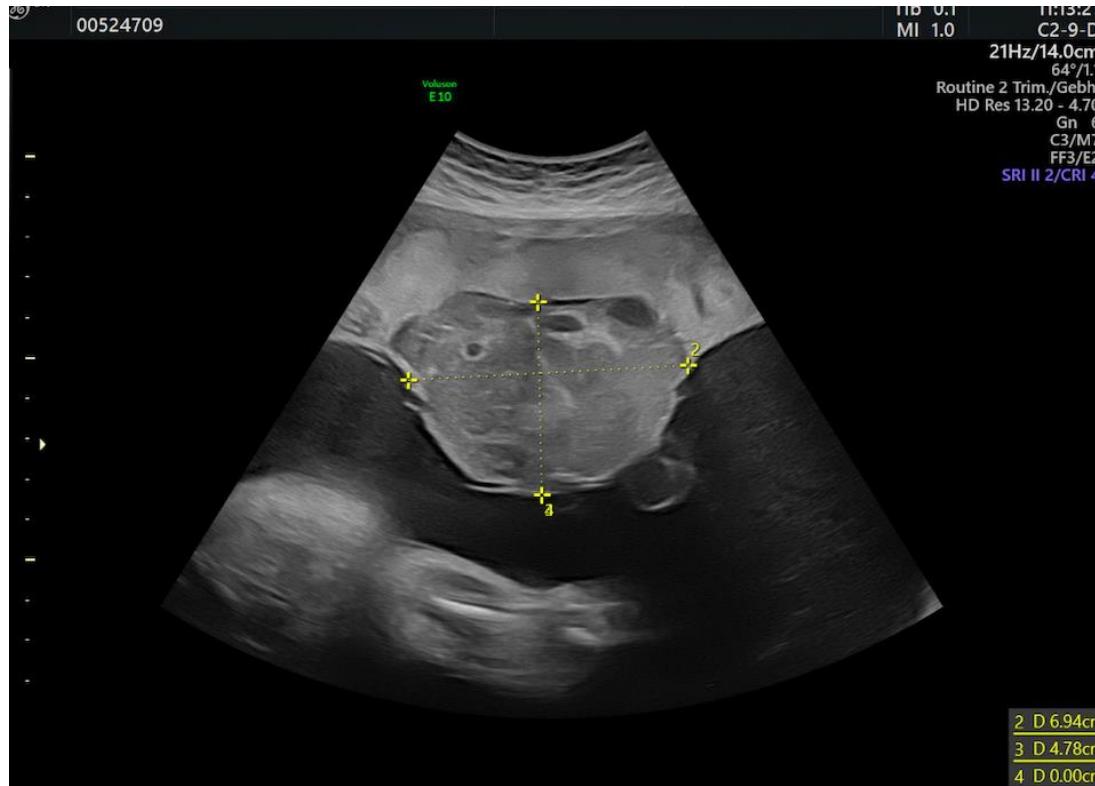
Fallbericht



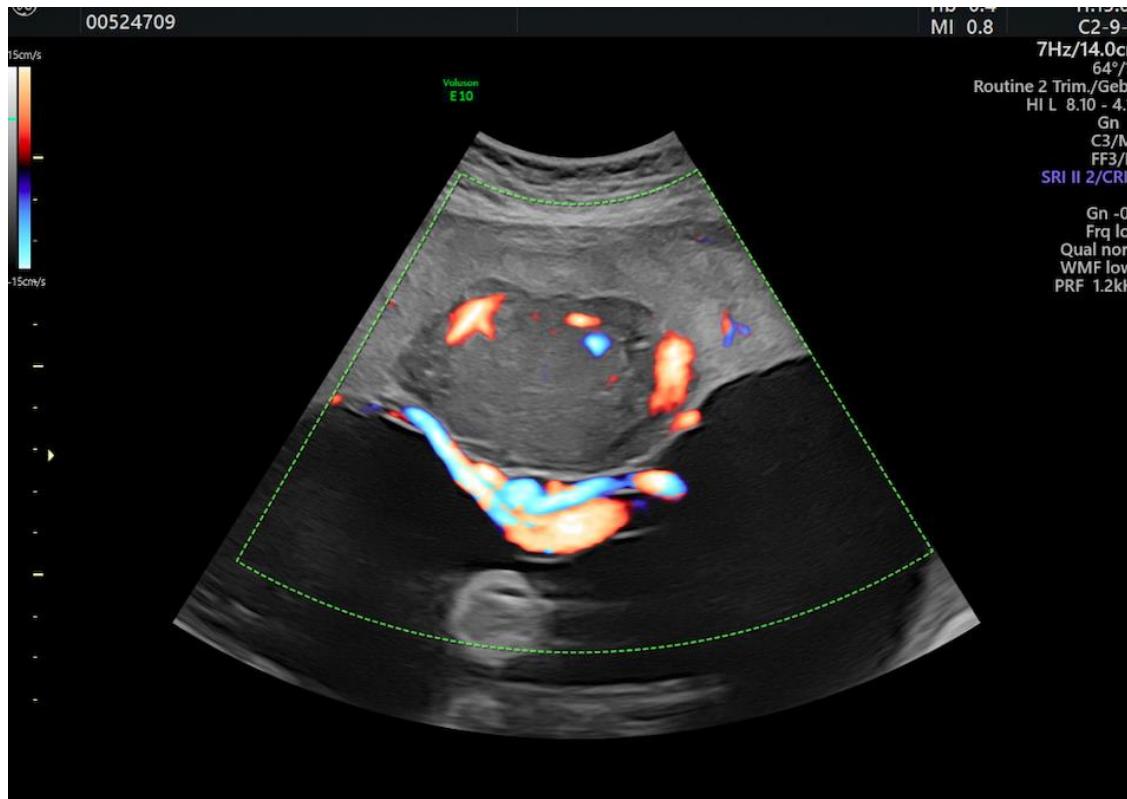
Fallbericht



Ultraschall Plazenta



Ultraschall Plazenta

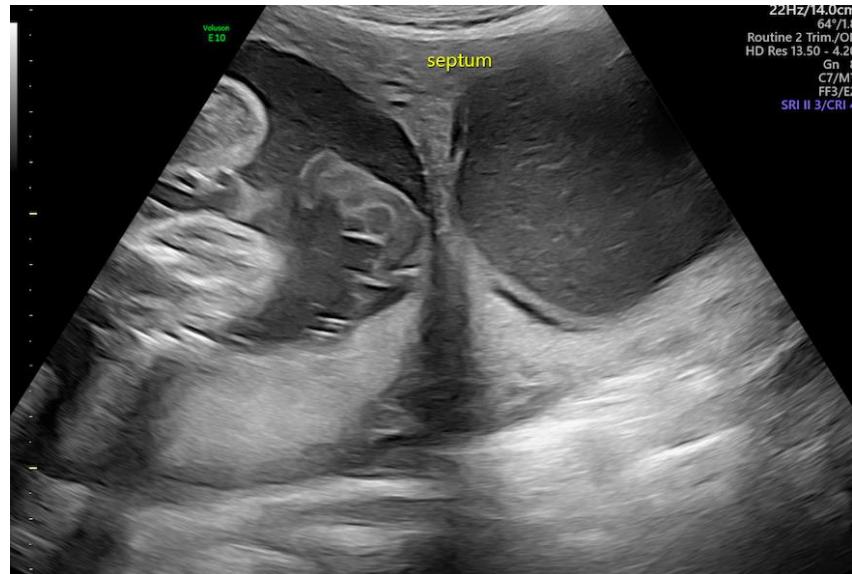


Ultraschall Plazenta

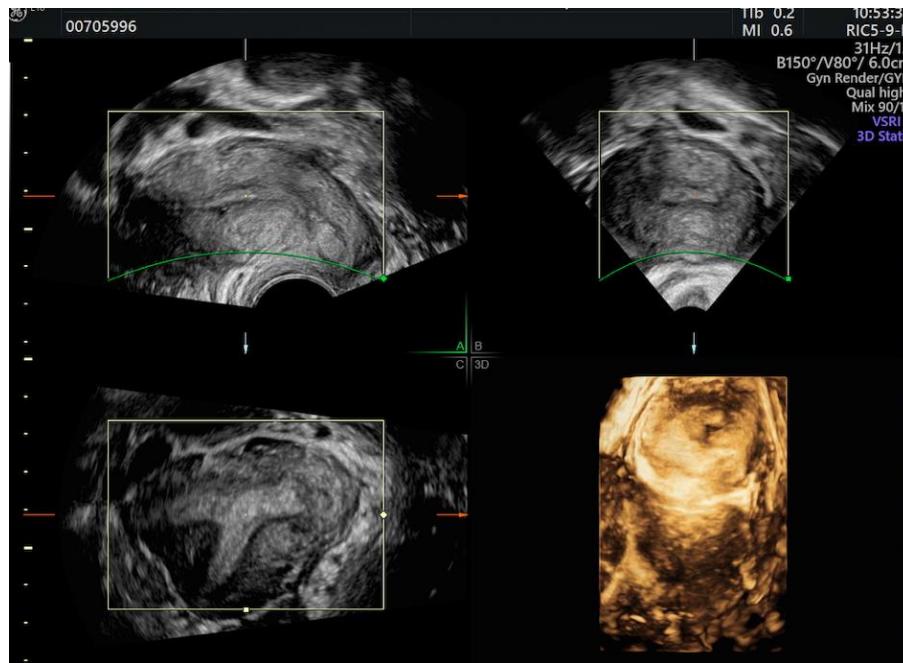
- Uterine Fehlbildungen
- Sonographie bis zum Fundus

Uterus Subseptus:

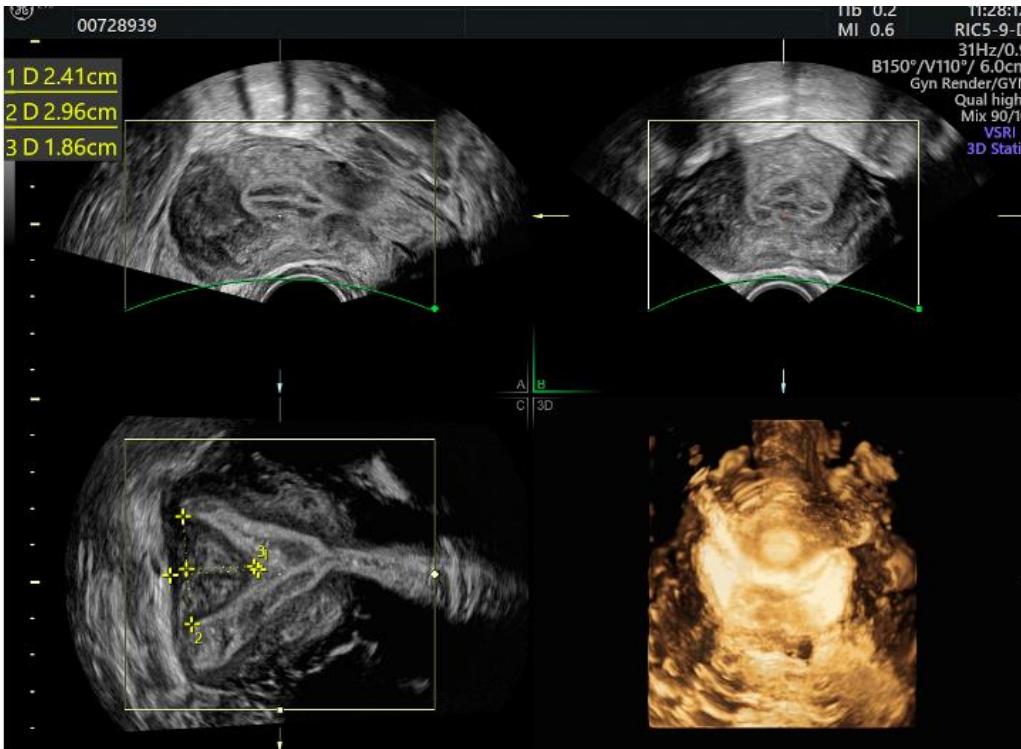
- 1cm, Winkel <90
- Aborte, Sectiorate, Lageanomalie



Uterus subseptus



Uterus subseptus

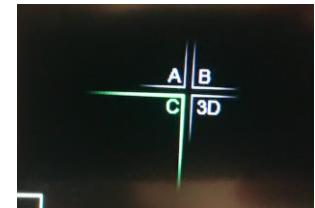
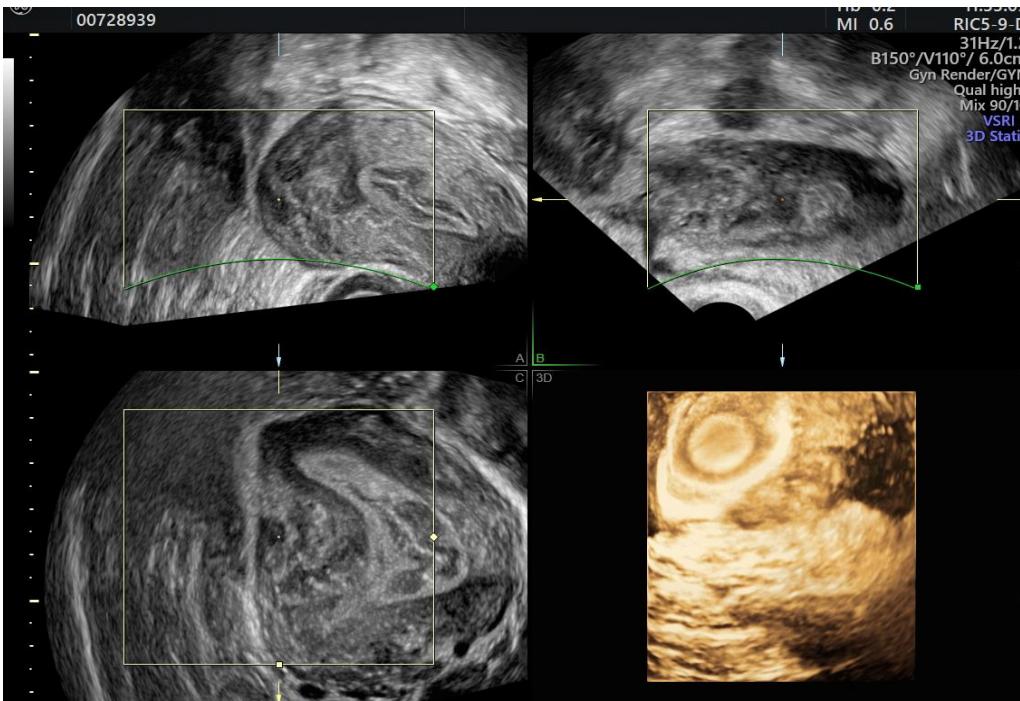


Uterus subseptus

Focus?

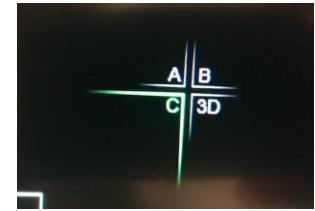
....

Fundus!



3D Sonographie

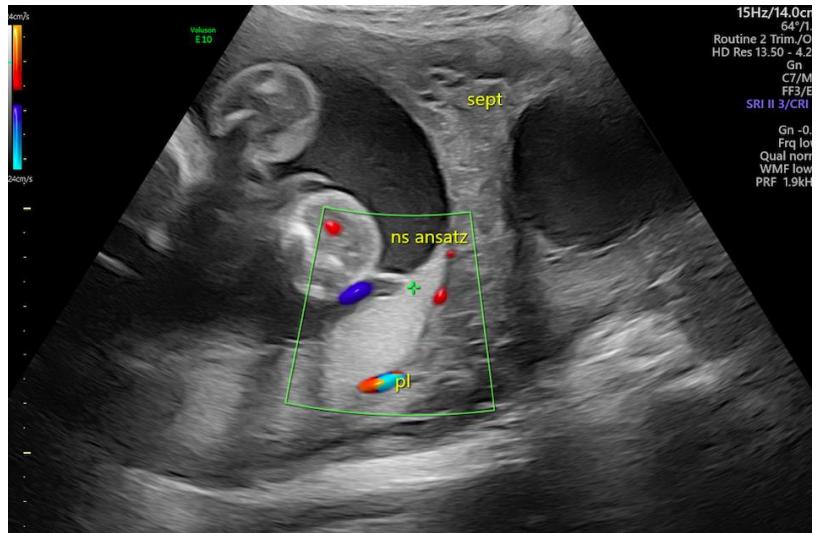
Myome!



Ultraschall Plazenta

Uterus Subseptus:

- keine KI für vaginale Geburt
- relative KI für Äußere Wendung
- Plazenta am Septum persönliche KI



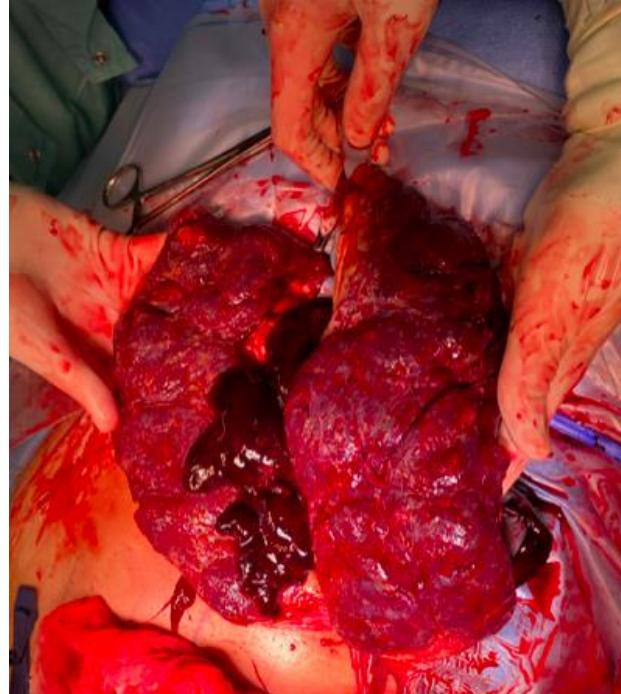
Ultraschall Plazenta

- DCDA Gemini, 35+3 SSW Kreislaufbeschwerden



Ultraschall Plazenta

- DCDA Gemini, 35+3 SSW Kreislaufbeschwerden
- Sectio
- Couvelaire uterus



RESEARCH ARTICLE

The haemodynamics of the human placenta in utero

- MRI Studie
- N = 47 (13 PE)
- 31-33. SSW

Neele S. Dellschaft^{1,2}✉, George Hutchinson^{1,2}, Simon Shah^{1,2}, Nia W. Jones³,
Chris Bradley^{1,2}, Lopa Leach⁴, Craig Platt⁵, Richard Bowtell^{1,2}, Penny A. Gowland^{1,2*}



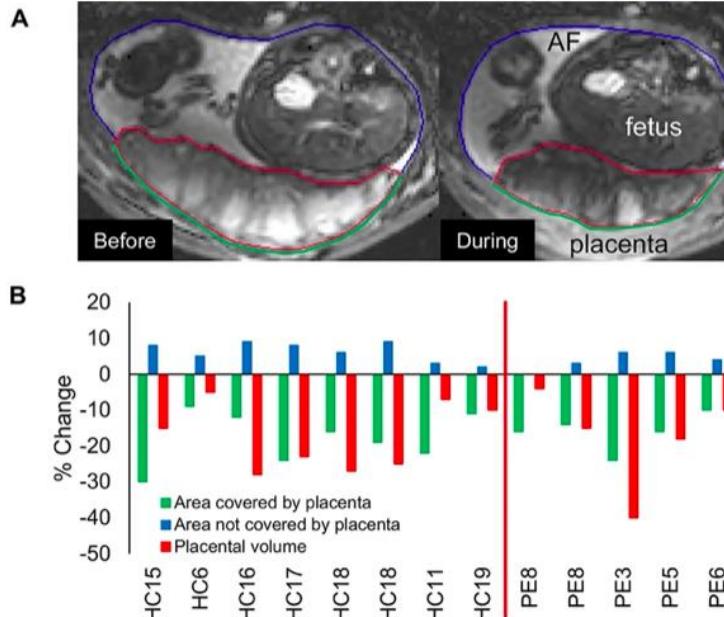
Ultraschall Plazenta

Plazentaveränderungen während der Sonographie?

- Mehrere Minuten Abstand
- Kontraktionen Myometrium unter Plazenta
- Reduktion Plazenta-Volumen um 40%
- Präeklampsie: Plazenta dicker

The utero-placental pump

contractions varied in strength and duration (Fig 5C) and caused the placenta to become thicker with less flat edges and to appear darker and more heterogeneous on T_2^* -weighted



Übersehen?

Human Reproduction vol.14 no.5 pp.1372–1374, 1999

CASE REPORT

The forgotten child—a case of heterotopic, intra-abdominal and intrauterine pregnancy carried to term

Übersehen?

Heterotope SS:

- < 1:30000 ohne ART
- Intrauterine SS + Abdominale SS (EUG rechts)

Tanzania. An abdominal pregnancy at term was first misdiagnosed as an ovarian tumour and diagnosed on the first post-partum day of the intrauterine fetus, which was delivered spontaneously. The abdominal pregnancy was then treated by laparotomy and removal of the placenta. The fetus was alive and healthy. The follow-up of the twins was normal.

Zusammenfassung

- 3. Trimenon nicht mehr Domäne der PND
- Ausgeprägte Schallbefunde
- Geburtshilflicher Fokus
- Plazentaform (Plazentapumpe)
- unteres Uterinsegment nicht messen (Kontinuität)