

WIOSENNY KURS USG

WARSZAWA

29-30 MAJA
2026



USG

STRESZCZENIA
WYKŁADÓW

SonoScape

Fenix S80 Ultrasound System

Unleashing Brilliance Beyond the Definition

S-PF (3D)

Uses AI to quickly and accurately diagnose uterine prolapse and pelvic floor issues.



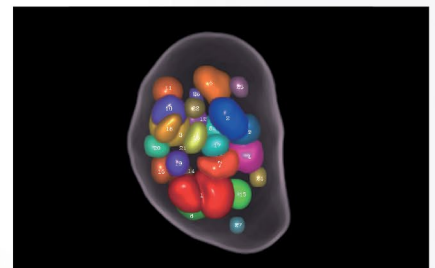
HD Portrait

Uses deep learning and big data to enhance skin and hair, accurately restoring fetal skin and facial features.



S-Follicle 3D

Uses AI to detect and measure follicles, automatically categorizing them for better analysis.



S-Fetus 5.0

A one-click solution that automatically captures 29 fetal ultrasound sections and measures 13 biometrics with high accuracy.



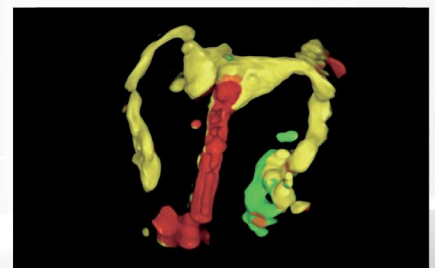
FreeFusion

Real-time 2D ultrasound, blood flow, and MRI data enhance fetal brain development monitoring and diagnostic accuracy in the second and third trimesters.



HyCoSy with SPI

HyCoSy detects uterine issues and fallopian tube patency, with Spatio-temporal Perfusion Imaging using color to clarify contrast arrival.



Kontakt SonoScape:

Sales Manager:

Konrad Lewandowski

Mob: 721-328-720

Email: konrad.lewandowski@sonoscape.net

Country Manager

Adam Nowaczyk

Mob: 784-894-276

Email: adam.nowaczyk@sonoscape.net

BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE W I TRYMESTRZE CIĄŻY – OCENA ANATOMII PŁODU, OCENA RYZYKA GENETYCZNEGO U PŁODU I POWIKŁAŃ POŁOŻNICZYCH, TEST PODWÓJNY, NIPT, DIAGNOSTYKA INWAZYJNA

dr hab. Rafał Iciek

ralfiho@o2.pl

BEZPIECZEŃSTWO BADANIA ULTRASONOGRAFICZNEGO

brak wyników badań sugerujących negatywny wpływ ultrasonografii na rozwój ciąży

zasada **ALARA** „as low as reasonably achievable” - minimalna ekspozycja i czas badania pozwalający na kompletne wykonanie procedury

wskaźnik termalny (TI, *thermal index*) < 1

wskaźnik mechaniczny (MI, *mechanical index*) < 1

UWAGA: DOPPLER FLOW

PRAWIDŁOWA DOKUMENTACJA TO PODSTAWA

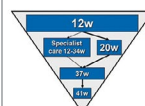
- imię, nazwisko, data urodzenia i PESEL pacjentki
- miejsce i data badania, imię i nazwisko wykonującego badanie
- nazwy aparatu ultrasonograficznego, rodzaju i częstotliwości głowicy
- rozpoznanie wstępne lekarza kierującego, jeżeli nie jest to badanie rutynowe,
- data ostatniej miesiączki (OM)
- tydzień ciąży według OM oraz według badania ultrasonograficznego (CRL: 8-12tc)
- dane lekarza wykonującego badanie naniesione w sposób trwały: pieczętka lub nadruku oraz **ODRĘCZNY** podpis
- wszelkie odstępstwa od stanu prawidłowego w budowie płodu, narządu rodnej ciężarnej, jak i wszelkie inne niepokojące objawy zdiagnozowane podczas badania
- informacja o **niemożności wykonania kompletnego badania**, ograniczeniach technicznych wpływających na jego jakość (np. nadwaga lub otyłość ciężarnej, wady macicy, tyfiozgięcie macicy, mięśniaki itd.)
- wskazówki odnośnie dalszego postępowania / ewentualnego zaplanowanego kolejnego badania
- wyszczególnienie **elementów, których wizualizacja była niemożliwa** lub niekompletna

OCENA WIEKU CIĄŻOWEGO CRL 8-12 tydzień ciąży



BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE POMIĘDZY 11+0 A 13+6 TYGODNIEM CIĄŻY (CRL 45–84mm)

- OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH
- OCENA RYZYKA POWIKŁAŃ POŁOŻNICZYCH
- OCENA ANATOMII PŁODU



A model for a new pyramid of prenatal care based on the 11 to 13 weeks' assessment



PACJENTKA PO CIĘCIU CESARSKIM trofoblast na ścianie przedniej macicy = dokładna ocena miejsca histerotomii



wzrost liczby
wykonywanych cięć
cesarskich w PI



powikłania w kolejnej ciąży:
• implantacja ciąży w bliżnie po
cięciu cesarskim
• wrastanie trofoblastu w bliżnę
po cięciu



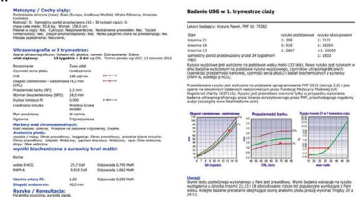
skierowanie
ciężarnej do
ośrodka
referencyjnego

W innych przypadkach, **w tym okresie ciąży nie oceniamy lokalizacji trofoblastu**

Szczególnie nieuzasadnione jest stawianie rozpoznania/podejrzenia „przodowania trofoblastu”.

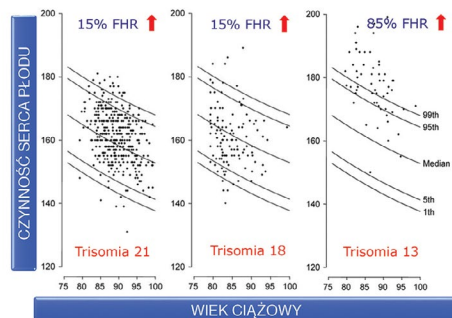
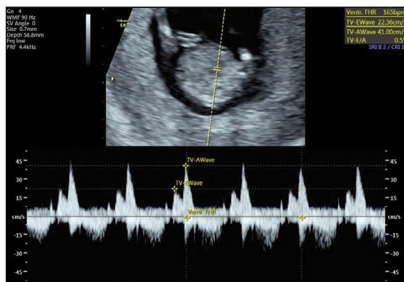
OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH (Tr 21, 18, 13)

- ocena ryzyka wystąpienia najczęstszych aberracji chromosomowych (trisomii 21, 18, 13) [1].
Kalkulacja ryzyka jest oparta na wywiadzie, wieku matki, ocenie markerów ultrasonograficznych i biochemicznych i powinna odbywać się wyłącznie przy użyciu certyfikowanych przez FMF kalkulatorów



PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

I. FHR



Kim C, Rogoff J, Wang H, et al. Canine, Venice, Hines, and Kovacs N. Incidental findings in pregnancy-associated plasma protein-A. Human Reproduction Vol.23, No.9, pp. 1968-1975, 2008

PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. PRZEZIERNOŚĆ KARKU PŁODU (NT, nuchal translucency)

Zasady badania NT u płodu według FMF:

- powiększenie obrazu — głowa i 1/3 klatki piersiowej płodu zajmują cały ekran
- neutralna pozycja głowy płodu — brak nadmiernego przygięcia lub odgięcia głowy płodu
- pozycja płodu — przekrój strzałkowy płodu
- błona owodniowa — jeżeli jest widoczna, to należy ją odróżnić od skóry płodu
- pomiar NT — w najszerszym miejscu, znaczniki „od wewnątrz do wewnątrz”, ramiona poziome znaczników umieszczone na liniach ograniczających NT

PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. PRZEZIERNOŚĆ KARKU PŁODU (NT, nuchal translucency)



- powiększenie — głowa i 1/3 klatki piersiowej płodu zajmują cały ekran
- neutralna pozycja — brak nadmiernego przygięcia lub odgięcia głowy płodu
- przekrój strzałkowy płodu
- błona owodniowa — jeżeli jest widoczna, to należy ją odróżnić od skóry płodu
- pomiar NT — w najszerszym miejscu, znaczniki „od wewnątrz do wewnątrz”, ramiona poziome znaczników umieszczone na liniach ograniczających NT

Test złożony

Ocena ryzyka bez markerów biochemicznych

- postępowanie nieprawidłowe = wynik niekompletny.

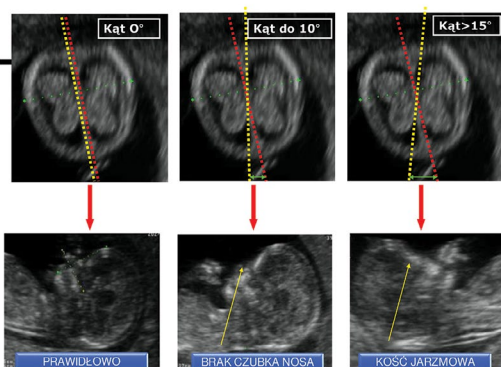
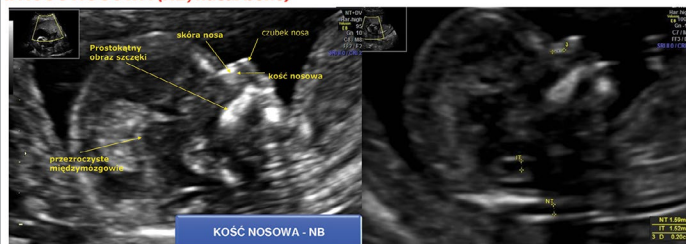
Niewłaściwe jest zastępowanie badania biochemicznego badaniem cfDNA

= markery biochemicznie nie służą tylko do oceny ryzyka trisomii



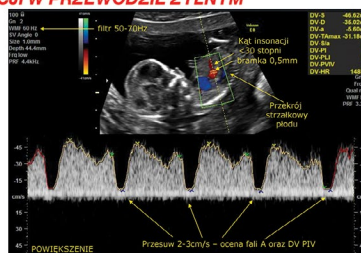
DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

I. KOŚĆ NOSOWA (NB, nasal bone)



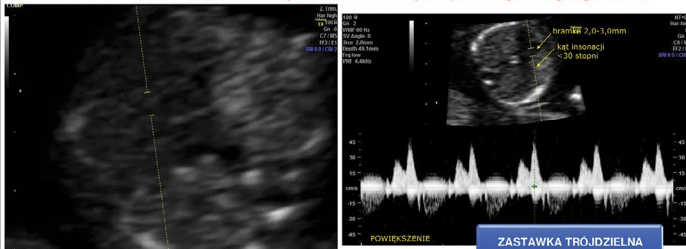
DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. INDEKS PULSACJI W PRZEWODZIE ŻYLNYM



DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

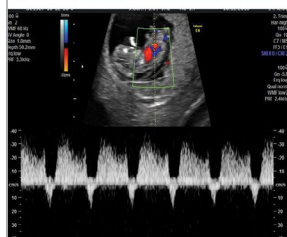
III. PRZEPIY W PRZEWODZIE ŻYLNYM (TR, tricuspid regurgitation)



Między 11 - 13+6 t.c. odwrócenie fali A stwierdza się u ok. 4% płodów

odwrócenie fali A jest częstsze jeśli:

- wiek ciążowy wynosi 11 a nie 13 t.c.
- podwyższona szerokość NT
- niski poziom PAPP-A
- rasa czarna



Między 11-13+6 t.c. odwróconą falę A stwierdza się u około:

■ Płody z euploidią	3%
■ Płody z trisomią 21	65%
■ Płody z trisomią 18	55%
■ Płody z trisomią 13	55%

Ocena przewodu żylnego poprawia wyniki testu połączonego zwiększając poziom DR z 90% do 95% oraz zmniejszając odsetek FPR z 3% do 2,5%

First trimester ultrasound screening for Down syndrome based on maternal age, fetal nuchal translucency and different combinations of the additional markers nasal bone, tricuspid and ductus venosus flow. Abele H, Wagner P, Sonak J, Hoopmann M, Brucker S, Antunc-Ullmann B, Kagan KO. Prenat Diagn. 2015 Dec;35(12):1182-6. doi: 10.1002/pd.4664. Epub 2015 Sep 7.

ULTRASONOGRAFICZNA I BIOCHEMICZNA OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

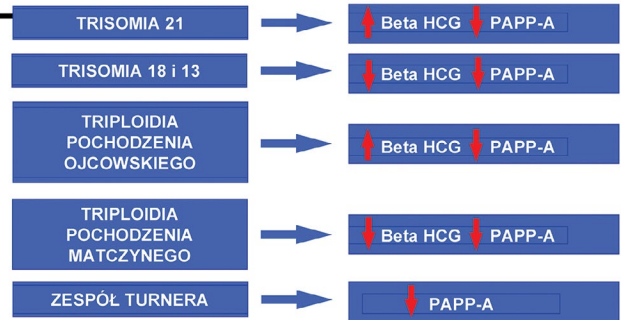
- Stężenie PAPP-A i fb-hCG w aberracjach chromosomowych
 - Euploidia – PAPP-A 1 MoM, fbeta-hCG – 1 MoM
 - Trisomia 18 – PAPP-A 0,3 MoM, fbeta-hCG – 0,3 MoM
 - Trisomia 13 – PAPP-A 0,2 MoM, fbeta-hCG – 0,2 MoM

MA, FHR, NT, PAPP-A, β -hCG

MA, FHR, NT, PAPP-A, β -hCG +dodatkowe markery

DR 90% FPR 3%
DR 95% FPR 2,5%

PAPP-A I BHCg W DIAGNOSTYCE PRENATALNEJ



OCENY RYZYKA - WARIANTY

Próbki 1 | Nowy Płód | Data: 2021-04-07

Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę

Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę

Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę

Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę

Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę

Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę

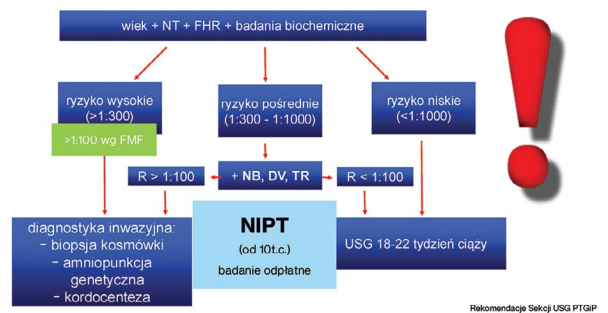
Oblicz

Lekarz badający: Rafał Iosiak, FMF Id: 66640

Stan	ryzyko podstawowe	ryzyko skorygowane
trisomia 21	1: 532	1: 10641
trisomia 18	1: 1366	1: 4
trisomia 13	1: 4267	1: 10
samoistny poród przedwczesny przed 34 tygodniem ciąży		1: 120

Ryzyko wyjściowe jest wyliczone na podstawie wieku matki (31 lata). Nowe ryzyko jest ryzykiem w dniu badania wyliczonym na podstawie ryzyka wyjściowego, czynników ultrasonograficznych (szerokość przemieszczenia krętarzowej, przepuklina pęplowa, czynność serca płodu) i badań biochemicznych z surowicy (PAPP-A, wolnego β -hCG).

DIAGNOSTYKA PRENATALNA – ALGORYTM POSTĘPOWANIA



OBLICZANIE RYZYKA STANU PRZEDZRUCAWKOWEGO (PE, pre-eclampsia)

odpowiednia certyfikacja

obliczenie ryzyka wystąpienia PE na podstawie:
wywiadu, wartości średniego ciśnienia tętniczego (MAP, mean arterial pressure), wartości indeksu pulsacji tętnic macicznych (UtA PI, uterine artery pulsatility index), stężenia łożyskowego czynnika wzrostu w surowicy krwi ciężarnej (PIGF, placental growth factor)

brak PIGF = wartości PAPP-A < 0,4 wielokrotności wartości mediany (MoM, multiple of the median) = zwiększone ryzyko wystąpienia PE

OBLICZANIE RYZYKA STANU PRZEDZRUCAWKOWEGO (PE, pre-eclampsia)

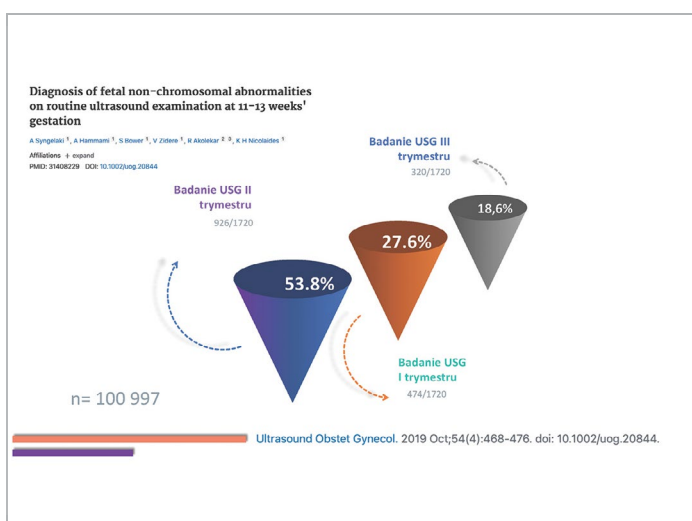
Badanie ASPRE:
 wysokie ryzyko (>1:100) - kwas acetylosalicylowy (150 mg/dziennie, od 11.-14. tc.) **zmniejszało częstość występowania PE o 34.1% (p = 0,02)** (PE <17 tygodnia o 62%) (p = 0,004)

Wysokie ryzyko = 150mg ASA/na noc (włączyć < 16 ty., kontynuować do 36 ty.)

BŁĘDY W BADANIU USG I TRYMESTRU – INTERPRETACJA BADAŃ, POKAZY BŁĘDÓW

prof. Przemysław Kosiński

pkosinski.mail@gmail.com



Aż 5-6% pozwów związanych z OB/GYN dotyczy USG położniczego i diagnostyki prenatalnej

Wraz z wysokimi oczekiwaniami ze strony społeczeństwa, spory sądowe mogą być nieuniknione w karierze lekarza OB/GYN.

W latach 80. największa liczba spraw sądowych dotyczyła nierozpoznanych ciąży pozamacicznych.

Obecnie większość pozwów dotyczy przeoczonych wad płodu

Błędy techniczne/proceduralne

Błędy w komunikacji/dokumentacji

Błędy percepcji/interpretacji

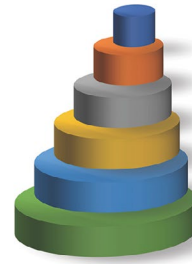
ULTRASOUND in Obstetrics & Gynecology



ISUOG Practice Guidelines (updated): performance of 11–14-week ultrasound scan

International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, C. M. Bilardo, R. Chaoui, J. A. Hyett, K. O. Kagan, J. N. Karim, A. T. Papageorgiou, L. C. Poon, L. J. Salomon, A. Syngelaki, K. H. Nicolaides

Ultrasound Obstet Gynecol. 2023 Jan;61(1):127-143. doi: 10.1002/uog.26106.



1

Nieoczywistość

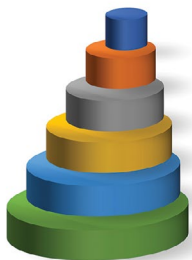
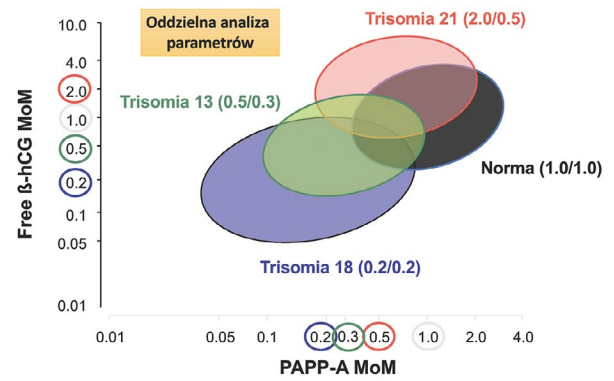
Wynik numer 1

TYLKO USG



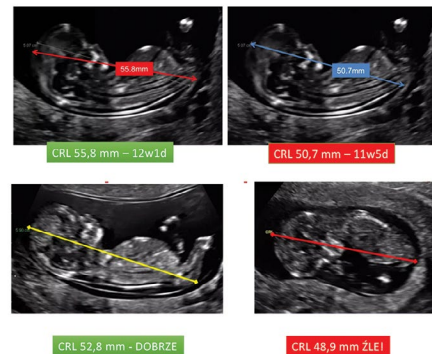
Wynik numer 2

USG + test podwójny



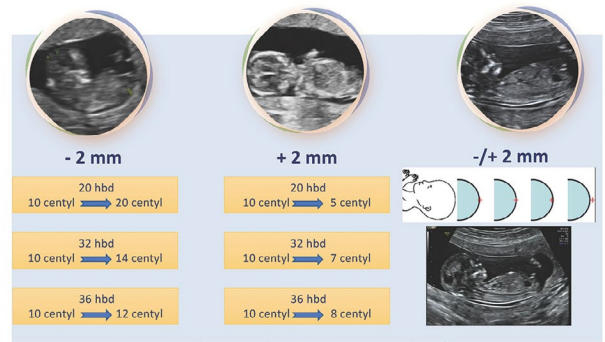
2

Brak staranności

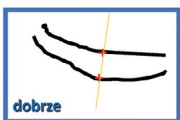


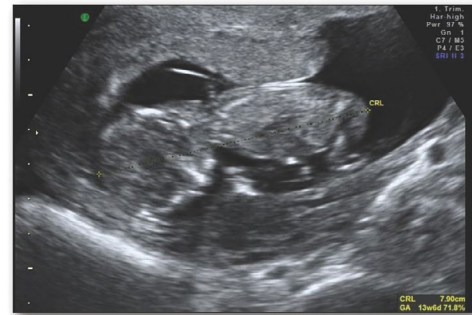
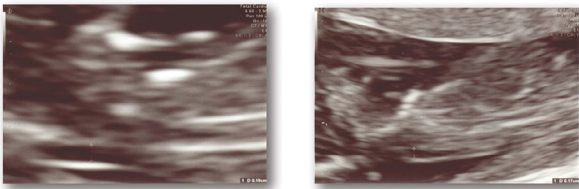
30 lat, NT 2,4 mm, wiek ciąży według CRL

CRL	Wiek ciąży	Ryzyko podstawowe	Ryzyko skorygowane
48,9 mm	11 + 4	1:906	1:143
55,8 mm	12 + 1	1:906	1:303
64,0 mm	12 + 5	1:906	1:1000



Crown-rump length measurement error: impact on assessment of growth, K. Gadsboll, A. Wright, S. E. Kristensen, V. Verfaillie, K. H. Nicolaides, D. Wright, et al. Ultrasound Obstet Gynecol 2021





ULTRASOUND in Obstetrics & Gynecology

ISUOG Practice Guidelines (updated): performance of 11–14-week ultrasound scan

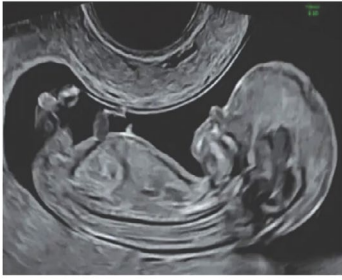
International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, C. M. Bilardo, R. Chaoui, J. A. Hyett, K. O. Kagan, J. N. Karim, A. T. Papageorgiou, L. C. Poon, L. J. Salomon, A. Syngelaki, K. H. Nicolaidis

Ultrasound Obstet Gynecol. 2023 Jan;61(1):127-143. doi: 10.1002/uog.26106.

Crown Rump Length

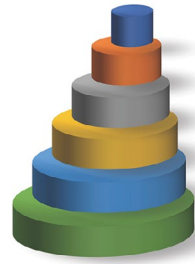
This measurement should be performed, following **standard criteria**, with the **fetus oriented horizontally** on the screen so that the **measurement line between crown and rump is at about 90° to the ultrasound beam**. The fetus should be in a **neutral position** (i.e. neither flexed nor hyperextended).

The image should be **magnified** to fill most of the width of the ultrasound screen. Calipers should be placed on the end points of the crown and the rump, which need to be visualized clearly



Ustalenie wieku ciąży według CRL

- Należy wykazać ostrożność zwłaszcza u mniejszych płodów - (trisomia 18 oraz triploidia)
- Należy wykazać ostrożność w ustalaniu wieku ciąży w razie występowania wad występowania wad anatomicznych u płodu



3

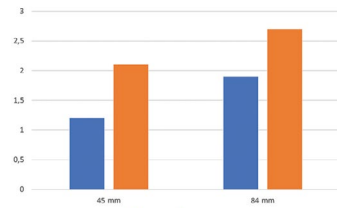
Dezinformacja



Ocena NT „na oko”

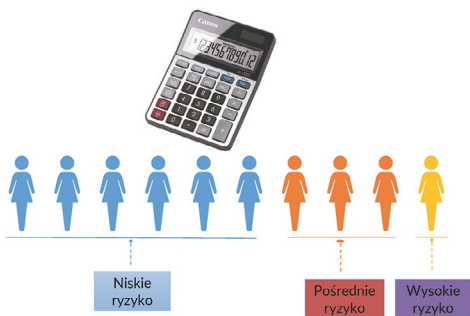
NT = 2,2 mm
CZY TO DOBRZE CZY ŹLE?
NISKIE/WYSOKIE RYZYKO?

NT = 2,2 mm
CZY TO DOBRZE CZY ŹLE?
NISKIE/WYSOKIE RYZYKO?



CRL 45 mm:
Mediana : 1,2 mm
95 percentyl: 2,1 mm

CRL 84 mm:
Mediana : 1,9 mm
95 percentyl: 2,7 mm



- Pobierz Pani krew jeszcze raz...
- USG jest prawidłowe więc nie trzeba „testu PAPPA”
- cfDNA zamiast „testu PAPPA”

Maternal characteristics

Maternal age: years

Maternal weight: kg

Maternal height: cm

Racial origin: Caucasian

Diabetes mellitus type II:

Chronic hypertension:

Systemic lupus erythematosus:

Smoking during pregnancy:

Method of conception: Spontaneous

Previous obstetric history

Nulliparous:

Parous, previous pregnancies >23 weeks:

Smallest previous baby: grams / weeks

Measurements at 11-13 w

Fetal crown-rump length: mm

UTRI: mm

MAP: mm

Serum PAPP-A: mIU/ml

Serum PAPP-A: mIU/ml



Przezierność karku

Podstawowe błędy

Ocena NT „na oko”

NT = 2,2 mm
CZY TO DOBRZE CZY ŹŁE?
NISKIE/WYSOKIE RYZYKO?

- CRL 45 mm - mediana i 95百分yl - 1,2 mm i 2,1 mm
- CRL 84 mm - mediana i 95百分yl - 1,9 mm i 2,7 mm

Przypadek

OCENA RYZYKA

CRL 61 mm
NT 1.9 mm
Brak wad anatomicznych widocznych w dniu badania

Stan	ryzyko podstawowe	ryzyko skorygowane
trisomia 21	1: 436	1: 1490
trisomia 18	1: 1050	1: 3181
trisomia 13	1: 3297	1: 11702

Ryzyko wyliczone jest wyliczone na podstawie wieku matki (32 lata). Nowe ryzyko jest ryzykiem w dniu badania wyliczonym na podstawie ryzyka wyjściowego i czynników ultrasonograficznych (szerezość: przezierność karkowa, czynność serca płodu).

Przebadwana ryzyko jest wyliczone na podstawie ograniczonego PNF 2012 (wersja 2.5) jest oparte na obecnym badaniach nadzorniczym przez Panelu Medycyny Płodowej USA (Reproductive Health 2017 146). Ryzyko jest przewidziane osobno tylko w przypadku wykonania badania ultrasonograficznego przez lekarza akredytowanego przez PNF, przechodzącego regularnie szkolenia (stronę: www.ketelmed.com).



Przypadek

OCENA RYZYKA

Pacjentka AS
Wiek : 32 lata
C1P1
Zdrowa
12 tyg 3 dni

CRL 61 mm
NT 1.9 mm
Brak wad anatomicznych widocznych w dniu badania

Aparat laboratoryjny: Delta Xpress

Wzrost B-HCG: 101.7 IU/l Itr opakowania: 2.564 MoM

PAPP-A: 1.401 IU/l Itr opakowania: 0.562 MoM

Łożyskowy czynnik wzrostu: pg/ml Itr opakowania: MoM

AFP: IU/l Itr opakowania: MoM

Wartości MoM z poprzedniej ciąży o prawidłowym przebiegu

Pacjentka AS
Wiek : 32 lata
C1P1
Zdrowa
12 tyg 3 dni

CRL 61 mm
NT 1.9 mm
Brak wad anatomicznych widocznych w dniu badania

Stan	ryzyko podstawowe	ryzyko skorygowane
trisomia 21	1: 436	1: 1331
trisomia 18	1: 1050	<1: 20000
trisomia 13	1: 3297	<1: 20000

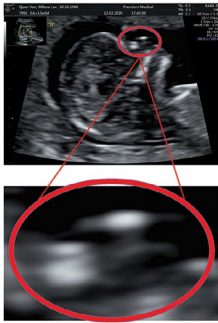
preeklempsja przed 34 tygodniem ciąży: 1: 515
zahamowanie wzrostu płodu przed 37 tygodniem ciąży: 1: 243
samotny poród przedwczesny przed 34 tygodniem ciąży: 1: 134

Ryzyko wyliczone jest wyliczone na podstawie wieku matki (32 lata). Nowe ryzyko jest ryzykiem w dniu badania wyliczonym na podstawie ryzyka wyjściowego, czynników ultrasonograficznych (szerezość: przezierność karkowa, czynność serca płodu) i badań biochemicznych z surowicy (PAPP-A, wolnego B-HCG).



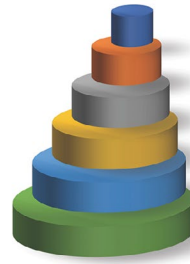
4
Brak wiedzy





Kość nosowa jest nieobecna w:

- 60–70% przypadków płodów z trisomią 21,
- 50% z trisomią 18
- 30% z trisomią 13.



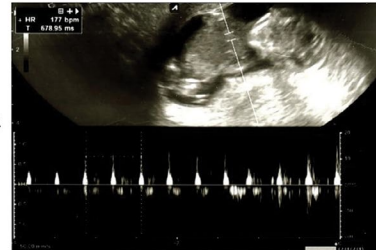
5

Niewłaściwa dokumentacja

1/4



2/4



3/4

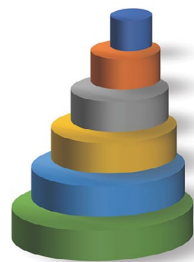


4/4



Practice guidelines of the Polish Society of Gynecologists and Obstetricians — Ultrasound Section for ultrasound screening in uncomplicated pregnancy — 2020

Dariusz Borowski¹, Marek Pietryga², Paweł Basta³, Wojciech Cnota⁴, Bartosz Czuba⁵, Mariusz Dubiel⁶, Tomasz Fuchs⁶, Hubert Huras⁷, Rafał Iciek⁸, Renata Jaczynska⁹, Piotr Kaczmarek¹⁰, Przemysław Kosinski¹¹, Sebastian Kwiatkowski¹², Agnieszka Nocun¹³, Michał Pomorski¹⁴, Mariola Ropacka-Lesiak¹⁵, Magda Rybak-Krzyszowska¹⁶, Piotr Sieroszewski¹⁷, Piotr Węgrzyn¹⁸, Marcin Wiehec¹⁹, Mirosław Wielgos¹¹, Mariusz Zimmer²⁰



7

Uprawnienia

33 lata temu.....

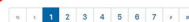


British Medical Journal
 1992;304:867-9

Fetal nuchal translucency: ultrasound screening for chromosomal defects in first trimester of pregnancy.

Nicolaides KH, Azar G, Byrne D, Mansur C, Marks K

Showing publications 1 - 20 (11410 (Page 1 of 71))



- Vaginal progesterone for preventing preterm birth and adverse perinatal outcomes in twin gestations: a systematic review and meta-analysis. Conde-Agudelo A, Romero R, Rehal A, Brizot ML, Serra V, Da Fonseca E, Cetingoz E, Syngelaki A, Perales A, Hassan SS, Nicolaides KH. *Am J Obstet Gynecol* DOI: 10.1016/j.ajog.2022.05.010. [pdf]
- TSH and FT4 reference interval recommendations and prevalence of gestational thyroid dysfunction: quantification of current diagnostic approaches. Osinga JAJ, Derakhshan A, Feldt-Rasmussen U, Huang K, Vrijkotte TGM, Männistö T, Bassols J, López-Bermejo A, Aminoroaya A, Vafaeiadi M, Broeren MAC, Palomaki GE, Ashoor G, Chen L, Lu X, Taylor PN, Tao FB, Brown SJ, Sitoris G, Chatzi L, Vaidya B, Popova PV, Vasukova EA, Klampour M, Suvaranto E, Grineva EN, Hattersley A, Pop VJM, Nelton SM, Walsh JP, Nicolaides KH, D'Alton ME, Propp KD, Chaker L, Biddal S, Korevaar TM. *J Clin Endocrinol Metab* DOI: 10.1210/clinem/dgab564. [pdf]
- Three-dimensional echocardiography and strain cardiac imaging in women with pre-eclampsia with follow up to six months postpartum. Company Calabuig AM, Nunez E, Georgiopoulos G, Nicolaides KH, Charakida M, De Paco Matallana C. *Ultrasound Obstet Gynecol* DOI: 10.1002/uog.27442. [pdf]
- The long-term outcome following thoraco-aminotic shunting for congenital lung malformations. Mamman A, Caszacu R, Aidi-Aijini N, Patel SB, Nicolaides K, Davenport M. *J Pediatr Surg* 2023;58:213-217. [pdf]
- The implications of the Fetal Medicine Foundation 35- to 36-week preeclampsia prediction competing-risk model on timings of birth.



Practice guidelines of the Polish Society of Gynecologists and Obstetricians — Ultrasound Section for ultrasound screening in uncomplicated pregnancy — 2020

Dariusz Borowski¹, Marek Pietryga², Paweł Basta³, Wojciech Cnota⁴, Bartosz Czuba⁵, Mariusz Dubiel⁶, Tomasz Fuchs⁶, Hubert Huras⁷, Rafał Iciek⁸, Renata Jaczynska⁹, Piotr Kaczmarek¹⁰, Przemysław Kosinski¹¹, Sebastian Kwiatkowski¹², Agnieszka Nocun¹³, Michał Pomorski¹⁴, Mariola Ropacka-Lesiak¹⁵, Magda Rybak-Krzyszowska¹⁶, Piotr Sieroszewski¹⁷, Piotr Węgrzyn¹⁸, Marcin Wiehec¹⁹, Mirosław Wielgos¹¹, Mariusz Zimmer²⁰

ISUOG Practice Guidelines (updated): performance of 11–14-week ultrasound scan

International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, C. M. Bilardo, R. Chaoui, J. A. Hyett, K. O. Kagan, J. N. Karim, A. T. Papageorgiou, L. C. Poon, L. J. Salomon, A. Syngelaki, K. H. Nicolaides

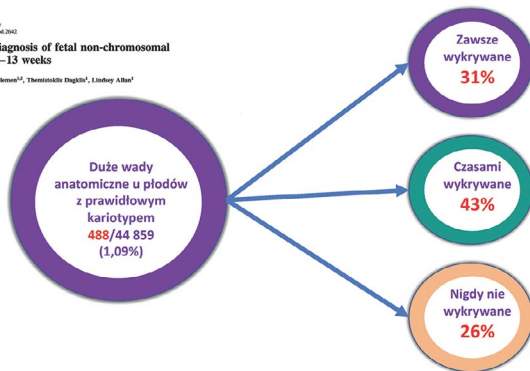
Ultrasound Obstet Gynecol. 2023 Jan;61(1):127–143. doi: 10.1002/uog.26106.

Czego nie wypada nie rozpoznać?



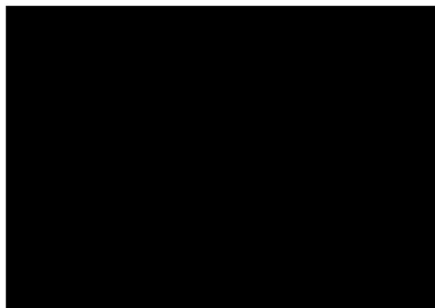
Challenges in the diagnosis of fetal non-chromosomal abnormalities at 11–13 weeks

Argento Spagnoli^{1,2,3}, Todorov Choleman^{4,5}, Themistoklis Dughis⁶, Lindsey Atlas⁷ and Kypros H. Nicolaides^{1,2,3*}



WADA	Zawsze	Zwykle	Czasami	Nigdy
OUN	Acrania, holoprosencephalia	Rozszczep kręgosłupa	Wady tylnego dołu czaszki	Wentrykulomegalia ACC, SOD
Szkielet	Body stalk syndrome	Arthrogrypoza Amputacje Dysplazje letalne	Nieprawidłowe palce/palczaki	Stopa tortikso- spora
Twarz			Rozszczep podniebienia i nos	
Klatka piersiowa			Przepuklina przeponowa	CPAM
Serce	Atreza płucna Atreza trójdzielnia	HEHS AVSD Złożone wady Izomeryzm lewostronny	ToF, TGA, CoA	VSD, PS, AS, guszy, zaburzenia rytmu
Jama brzuszna	Wytrżowienie Omphalocele		Tortikso jamy brzusznej	Niedrożność przewodu pokarmowego
Układ moczowopłciowy		LUTO	Agenezja nerek, Tortikso nerek	Wodonercze, wady narządów płciowych

Ultrasound Obstet Gynecol. 2019 Oct;54(4):468–476. doi: 10.1002/uog.20844.



PODSUMOWANIE

- Nieprawidłowy pomiar CRL
- Nieodpowiedni zakres wartości CRL
- Pomiar owodni zamiast NT
- Niewłaściwa interpretacja wyniku
- Rozdzielanie USG i biochemii



BADANIE PRZESIEWOWE W KIERUNKU STANU PRZEDZRUCAWKOWEGO W I, II, III TRYMESTRZE CIĄŻY

prof. Przemysław Kosiński

pkosinski.mail@gmail.com

Preeklampsja



Dimitriadis, E., Rolnik, D.L., Zhou, W. et al. Pre-eclampsia. *Nat Rev Dis Primers* 9, 8 (2023)

4 mln

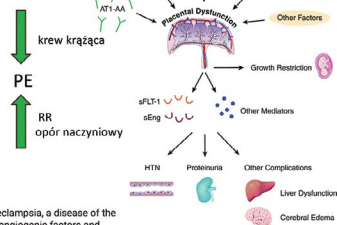


Sun, F., Peers de Nieuwburgh, M., Hubinont, C., Deblève, F., & Colson, A. (2024). Gene therapy in preeclampsia: the dawn of a new era. *Hypertension in Pregnancy*, 43(1).

Rozpoznawanie i leczenie preeklampsji - na co zwrócić uwagę?

RR ≥ 140 mmHg / ≥ 90 mmHg po skończonym 20. tygodniu ciąży (u której wcześniej nie rozpoznano nadciśnienia tętniczego)

- Białkomoczn **lub**
- PLT **lub**
- Niewydolność łożyska **lub**
- Niewydolność narządów matki **lub**
- Objawy kliniczne

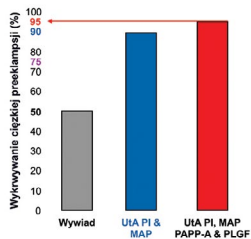


Powe CE, Levine RJ, Karumanchi SA. Preeclampsia, a disease of the maternal endothelium: the role of angiogenic factors and implications for later cardiovascular disease. *Circulation*. 2011 Jun 21;123(24):2856-69.

Rozpoznawanie i leczenie preeklampsji - na co zwrócić uwagę?

Predyspozycja genetyczna	Wiek, BMI, rasa	Choroby przewlekłe (MT, DM)	Patologia łożyska	Czynniki immunologiczne	Ciąża wielopłodowa

Lucy C Chappell, Catherine A Cluver, John Kingdom, Stephen Tong; Pre-eclampsia, *Lancet* 2021 <https://doi.org/10.1016/>



Poon et al, 2009; 2013; Akolekar et al, 2011; 2013; Wright et al, 2012

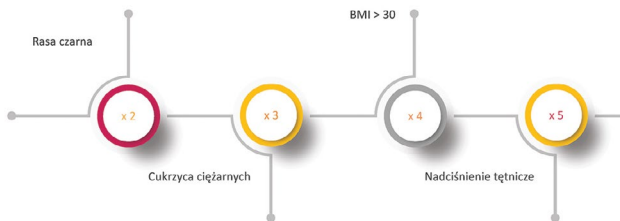
Czynniki ryzyka wystąpienia stanu przedciężciowego		
Pośrednie ryzyko	Wysokie ryzyko	Dodatkowe czynniki
Pierwsza ciąża	Nadciśnienie tętnicze w poprzedniej ciąży	Zapłodnienie IVF
Wiek powyżej 40	Nadciśnienie tętnicze przewlekłe	Wiek: każde 10 lat powyżej 30 roku życia
Odstęp między ciążami >10 lat	Toczeń układowy	Obciążony wywiad położniczy
BMI > 35 kg/m ² sprzed ciąży	Zespół antyfosfolipidowy	Rasa czarna
Matka pacjentki miała PE	Cukrzyca typu 1 lub 2	Rasa azjatycka
Ciąża wielopłodowa	Przewlekła choroba nerek	Masa ciała: każde 10 kg powyżej 70 kg

Konsekwencje PE



Yang C, Baker PN, Granger JP, Davidge ST, Tong C. Long-Term Impacts of Preeclampsia on the Cardiovascular System of Mother and Offspring. Hypertension. 2023;80(9):1821-33.

Populacyjne czynniki ryzyka

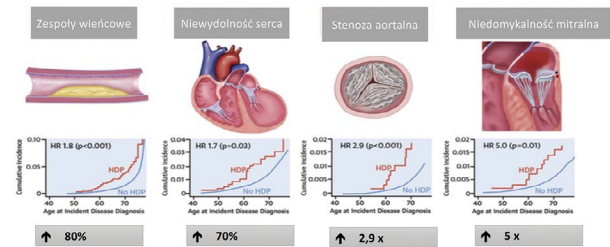


Tan MY, Syngelaki A, Poon LC, Robnik DL, O'Gorman N, Delgado JL, Akolekar R, Konstantinidou L, Tsavaridou M, Galeva S, Ajdacica U, Molina FS, Persico N, Jani JC, Pissencia W, Greco E, Papaloizou G, Wright A, Wright D, Nicolaidis KH. Screening for pre-eclampsia by maternal factors and biomarkers at 11-13 weeks' gestation. Ultrasound Obstet Gynecol 2018; 52: 186-195.

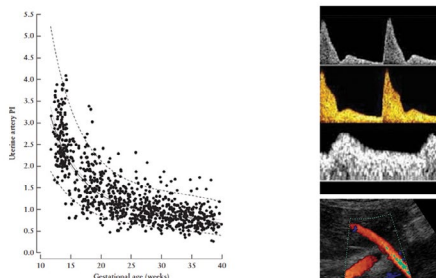
Impaired placentation in women with chronic hypertension that develop preeclampsia. Panatieru AM, Akolekar R, Kametas N, Syngelaki A, Nicolaidis KH. Ultrasound Obstet Gynecol 2017;50:498-503

Dimitriadis, E., Robnik, D.L., Zhou, W. et al. Pre-eclampsia. Nat Rev Dis Primers 9, 8 (2023)

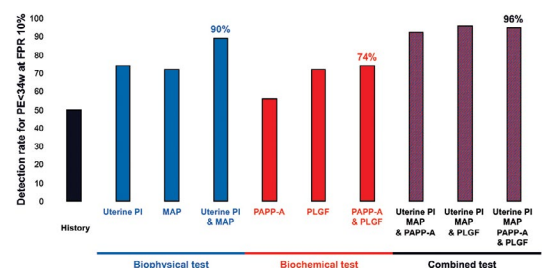
Nadciśnienie tętnicze w czasie ciąży a wpływ na zdarzenia sercowo-naczyniowe w przyszłości



JACC, 2019; 10.1016/j.jacc.2019.09.052



Ultrasound Obstet Gynecol 2014; 43: 541-547
Longitudinal changes in uterine artery Doppler and blood pressure and risk of pre-eclampsia
KHALIL, GARCIA-MANQUILANO, MARI, ICHIHARU and NICOLAIDES



Protocol for the prospective validation study: 'Screening programme for pre-eclampsia' (SPREE)

M. Y. TAN^{1,2}, L. KOUTOULAS¹, D. WRIGHT¹, S. H. NICOLAIDES¹ and L. C. Y. KOON^{1,2,3}
¹Harlow Birthright Research Centre for Fetal Medicine, King's College Hospital, London, UK; ²Thomas of Habber Research, University of Essex, Essex, UK; ³Department of Obstetrics and Gynaecology, The Chinese University of Hong Kong, Prince of Wales Hospital, Shatin, Hong Kong

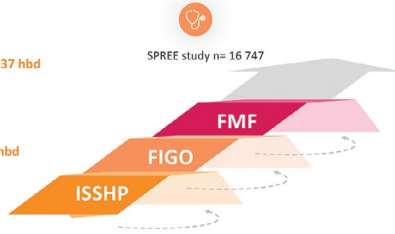
90% dla PE < 34 hbd

80% dla PE < 37 hbd

44% PE > 37 hbd

SBP+mocznik+potas+sód+ kreatynina+PLT+cel free RNA?

SPREE study n= 16 747



Ocena przepływu w tętnicach macicznych

Ustawienia aparatu

- Doppler kolorowy 30-40 cm/s (PRF 1,8 - 2,4)
- Doppler pulsacyjny 80-100 cm/s
- Niskie częstotliwości filtra (50-100 Hz)
- Bramka doplerowska 2 mm
- Kąt insonacji <30
- PSV > 60 cm/s

Ocena przepływu w tętnicach macicznych

Technika badania

1 trymestr

- Głowica nad spojeniem łonowym
- Uwidocznij szyjkę macicy
- Przechylając głowicę znad spojenia poszukuj naczynia krwążującego tętnicę i żyłę biodrową

2 i 3 trymestr

- Przenieś głowicę ze spojenia łonowego do pachwiny
- Odszukaj naczynia tętnicę i żyłę biodrową
- Odszukaj naczynie krwążujące tętnicę i żyłę biodrową

Ocena przepływu w tętnicach macicznych



Ocena przepływu w tętnicach macicznych



Ocena przepływu w tętnicach macicznych

Technika badania

- Prędkość > 60 cm/s
- Policz PI (Pulsatility Index)
- Skorzystaj z kalkulatora do wyliczenia ryzyka PE

Nadciśnienie tętnicze wywołane ciążą i stan przedzucawkowy

Assessment of risk for preeclampsia (PE)

Maternal factors

Maternal characteristics
 Date of birth: 1980-01-10
 Height: 176 cm
 Weight: 92 kg
 Race/ethnicity: Caucasian
 Method of conception: Spontaneous
 Family history of PE: No

Medical history
 Chronic hypertension
 Diabetes type 1
 Diabetes type 2
 Systemic lupus erythematosus
 Anti-phospholipid syndrome
 Nulliparous (no previous pregnancies >24 weeks)
 Parous (at least one pregnancy >24 weeks)

Obstetric history
 Nulliparous (no previous pregnancies >24 weeks)

Frequency dating (select one of the methods below)
 Final crown-rump length (45-84mm)
 First-trimester measurements (PQ, CRL, HCG)
 Manual (by gestation)

Biophysical measurements
 Date of measurement: 12-05-2016
 Weight: 76 kg
 MAP: 103.08 mmHg (1.02 MoM)
 Mean UTPF: 1.83 (1.2 MoM)

Biochemical measurements
 Date of measurement: 12-05-2016
 Weight: 76 kg
 PAPP-A: 0.58 MoM

Preeclampsia risk from history only
 < 32 weeks: 1 in 110
 > 32 weeks: 5.2 %
 > 37 weeks: 14 %

Preeclampsia risk from history plus MAP, UTPF, PAPP-A
 < 32 weeks: 1 in 114
 > 32 weeks: 4.7 %
 > 37 weeks: 16 %

<https://www.fetalmedicine.org/calculator/preeclampsia>



Nadciśnienie tętnicze wywołane ciążą i stan przedzucawkowy

Ocena ryzyka

36 lat
 Ciąża I
 12 tygodni
 Zdrowa
 176 cm
 92 kg
 MAP 1.13 MoM
 UTA PI 1.2 MoM
 PAPP-A 0.58 MoM

Maternal factors

Maternal characteristics
 Date of birth: 1980-01-10
 Height: 176 cm
 Weight: 92 kg
 Race/ethnicity: Caucasian
 Method of conception: Spontaneous
 Family history of PE: No

Medical history
 Chronic hypertension
 Diabetes type 1
 Diabetes type 2
 Systemic lupus erythematosus
 Anti-phospholipid syndrome
 Nulliparous (no previous pregnancies >24 weeks)

Obstetric history
 Nulliparous (no previous pregnancies >24 weeks)

Biophysical measurements
 Date of measurement: 12-05-2016
 Weight: 76 kg
 MAP: 103.08 mmHg (1.02 MoM)
 Mean UTPF: 1.83 (1.2 MoM)

Biochemical measurements
 Date of measurement: 12-05-2016
 Weight: 76 kg
 PAPP-A: 0.58 MoM

Preeclampsia risk from history only
 < 32 weeks: 1 in 110
 > 32 weeks: 5.2 %
 > 37 weeks: 14 %

Preeclampsia risk from history plus MAP, UTPF, PAPP-A
 < 32 weeks: 1 in 520
 > 32 weeks: 1.6 %
 > 37 weeks: 6.7 %

0,2%

Nadciśnienie tętnicze wywołane ciążą i stan przedzucawkowy

Ocena ryzyka

36 lat
 Ciąża I
 12 tygodni
 176 cm
 92 kg
 MAP 1.13 MoM
 UTA PI 1.2 MoM
 PAPP-A 0.58 MoM

PLUS Nadciśnienie

Maternal characteristics
 Date of birth: 1980-01-10
 Height: 176 cm
 Weight: 92 kg
 Race/ethnicity: Caucasian
 Method of conception: Spontaneous
 Family history of PE: No

Medical history
 Chronic hypertension
 Diabetes type 1
 Diabetes type 2
 Systemic lupus erythematosus
 Anti-phospholipid syndrome
 Nulliparous (no previous pregnancies >24 weeks)

Obstetric history
 Nulliparous (no previous pregnancies >24 weeks)

Biophysical measurements
 Date of measurement: 12-05-2016
 Weight: 76 kg
 MAP: 103.08 mmHg (1.02 MoM)
 Mean UTPF: 1.83 (1.2 MoM)

Biochemical measurements
 Date of measurement: 12-05-2016
 Weight: 76 kg
 PAPP-A: 0.58 MoM

Preeclampsia risk from history only
 < 32 weeks: 1 in 110
 > 32 weeks: 5.2 %
 > 37 weeks: 14 %

Preeclampsia risk from history plus MAP, UTPF, PAPP-A
 < 32 weeks: 1 in 114
 > 32 weeks: 4.7 %
 > 37 weeks: 16 %

0,9%

Nadciśnienie tętnicze wywołane ciążą i stan przedzucawkowy

Ocena ryzyka

36 lat
 Ciąża I
 12 tygodni
 176 cm
 92 kg
 MAP 1.13 MoM
 UTA PI 1.2 MoM

PLUS Nadciśnienie

PLUS PAPP-A 0.2 MoM

Maternal factors

Maternal characteristics
 Date of birth: 1980-01-10
 Height: 176 cm
 Weight: 92 kg
 Race/ethnicity: Caucasian
 Method of conception: Spontaneous
 Family history of PE: No

Medical history
 Chronic hypertension
 Diabetes type 1
 Diabetes type 2
 Systemic lupus erythematosus
 Anti-phospholipid syndrome
 Nulliparous (no previous pregnancies >24 weeks)

Obstetric history
 Nulliparous (no previous pregnancies >24 weeks)

Biophysical measurements
 Date of measurement: 12-05-2016
 Weight: 76 kg
 MAP: 103.08 mmHg (1.02 MoM)
 Mean UTPF: 1.83 (1.2 MoM)

Biochemical measurements
 Date of measurement: 12-05-2016
 Weight: 76 kg
 PAPP-A: 0.2 MoM

Preeclampsia risk from history only
 < 32 weeks: 1 in 110
 > 32 weeks: 5.2 %
 > 37 weeks: 14 %

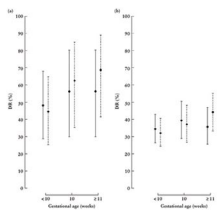
Preeclampsia risk from history plus MAP, UTPF, PAPP-A
 < 32 weeks: 2.3 %
 > 32 weeks: 12 %
 > 37 weeks: 28 %

2,3%

Screening for pre-eclampsia with competing-risks model using placental growth factor measurement in blood samples collected before 11 weeks' gestation

I. RISHIDE^{1,2}, C. K. EKELUND², L. SPERLING³, M. OVERGAARD³, C. S. KNUDSEN³, T. D. CLAUSEN², K. PIHL², H. J. ZINBERG³, A. WRIGHT³, D. WRIGHT³, A. TABOR², L. RODE^{1,3} and Collaborators³

This study indicates that the gestational-age range for PIGF samples may be expanded from 11–14 to 10–14 weeks when assessing the risk of pre-eclampsia using the FMF first-trimester screening algorithm.



Screening for pre-eclampsia at 11–13 weeks' gestation: use of pregnancy-associated plasma protein-A, placental growth factor or both

A. MAZER ZUMAETA¹, A. WRIGHT², A. SYNGELAKI¹, V. A. MARITSA¹, A. B. DA SILVA¹ and K. H. NICOLAIDES¹

¹Harris Birthright Research Centre for Fetal Medicine, King's College Hospital, London, UK; ²Institute of Health Research, University of Exeter, Exeter, UK

Ultrasound Obstet Gynecol 2020; 56: 400–407
 Published online 5 August 2020 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/uog.22093.

Pregnancies: n = 60,875
 Preeclampsia all: 1,736 (2.9%)
 PE <37 w: 498 (0.8%)

Method of screening	Detection 10% SPR
Maternal + MAP + Uta-PI	67%
+ PLGF	74%
+ PLGF + PAPP-A	74%

- Najlepsza metoda skringu PE: Wywiad+MAP+Uta PI + PLGF
- Brak poprawy skringu gdy dodatkowo PAPP-A

Czy zamiast PLGF można zastosować PAPP-A?

Method of screening	Risk cut-off	SPR (95% CI)
White women		
Detection rate of 75%		
History + MAP + Uta-PI + PAPP-A	1 in 140	16.9 (16.6-17.3)
History + MAP + Uta-PI + PLGF	1 in 135	14.1 (13.8-14.5)
Detection rate of 80%		
History + MAP + Uta-PI + PAPP-A	1 in 200	23.5 (23.1-23.9)
History + MAP + Uta-PI + PLGF	1 in 180	18.4 (18.0-18.7)
Black women		
Detection rate of 75%		
History + MAP + Uta-PI + PAPP-A	1 in 45	19.3 (18.5-20.0)
History + MAP + Uta-PI + PLGF	1 in 30	12.5 (11.9-13.2)
Detection rate of 80%		
History + MAP + Uta-PI + PAPP-A	1 in 55	24.1 (23.2-24.9)
History + MAP + Uta-PI + PLGF	1 in 35	15.1 (14.4-15.8)

PE < 37 tyg.

DR 75%

Można zastosować PAPP-A zamiast PLGF jeśli zwiększymy cut-off do 1:140

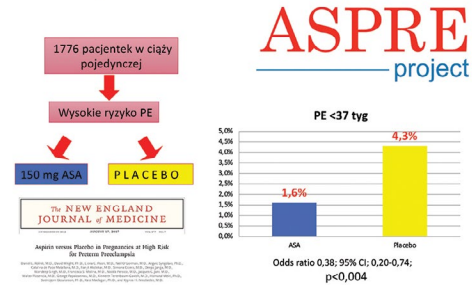


Aspirin versus Placebo in Pregnancies at High Risk for Preterm Preeclampsia

Daniel L. Rolnik, M.D., David Wright, Ph.D., Liona C. Poon, M.D., Neil O'Gorman, M.D., Argyro Syngelaki, Ph.D., Catalina de Paco Matallana, M.D., Ranjit Akolekar, M.D., Simona Cicero, M.D., Deepa Janga, M.D., Mandeep Singh, M.D., Francisca S. Molina, M.D., Nicola Perico, M.D., Jacques C. Jani, M.D., Walter Plascencia, M.D., George Papaloannou, M.D., Kinneret Tenenbaum-Gavish, M.D., Hamutal Meiri, Ph.D., Sveinbjorn Gizurarson, Ph.D., Kate MacLagan, Ph.D., and Kypros H. Nicolaides, M.D.

Nadciśnienie tętnicze wywołane ciążą i stan przedzucawkowy

Profilaktyka PE



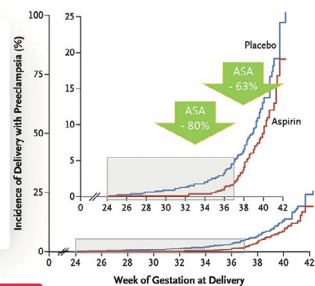
Preeclampsia przed 34 tygodniem
 80%
 Redukcja

Early onset PE

Preeclampsia przed 37 tygodniem
 63%
 Redukcja

Late onset PE

150 mg KWASU ACETYLOSALICYLOWEGO na dobę



REKOMENDACJE

VIA MEDICA

Ginekologia i Perinatologia Praktyczna 2019
 Tom 4, nr 2, strony 43-110
 Copyright © 2019 Via Medica
 ISSN 2451-0122

Postępowanie w nadciśnieniu tętniczym u kobiet w ciąży. Zapobieganie, diagnostyka, leczenie i odległe rokowanie

Stanowisko Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego, Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników

Management of hypertension in pregnancy – prevention, diagnosis, treatment and long-term prognosis
 A position statement based on expert consensus
 of the Polish Society of Hypertension, Polish Cardiac Society and Polish Society of Gynecologists and Obstetricians

Please record the following information and then press Calculate.

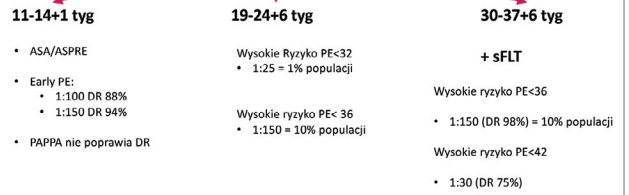
Pregnancy type
 Singleton or twins

Pregnancy dating
 Fetal crown-rump length
 Examination date

Singleton
 Twins (Monochorionic)
 Twins (Dichorionic)

00/00/0000

Skrining w kierunku PE (MAP, UtA, PLGF)



ULTRASOUND in Obstetrics & Gynecology



Original Paper

Maternal cardiovascular function at mid-gestation is related to placental angiogenesis

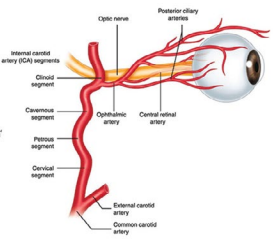
I. Papastefanou, A. Szczepkowska, M. Tezhaeva, M. De Pauli, M. Charakida, K. H. Nicolaidis

First published: 14 February 2024 | <https://doi.org/10.1002/uoq.27616>

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as doi: 10.1002/uoq.27616.

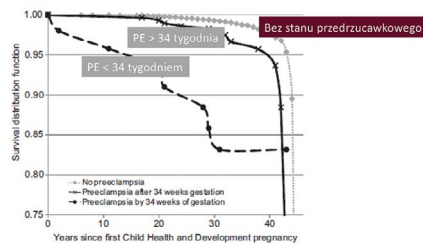
Ophthalmic artery Doppler in the complementary diagnosis of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis

Polyanna F. M. Vaz de Melo¹, Leonardo Roeber², Tânia M. S. Mendonça³, Fabrício da Silva Costa⁴, Daniel Lorber Nolinik⁵ and Angelica L. D. Diniz⁶



Stan przedzucawkowy a ryzyko zgonu z przyczyn s-n - Kaiser Permanente Health Plan in California

14 403 kobiet, 481 kobiet z PE, 266 zgonów z przyczyn s-n, mediana obserwacji 37 lat



PRZESIEWOWE BADANIE SERCA W I I II TRYMESTRZE CIĄŻY – WSKAZÓWKI PRAKTYCZNE I POKAZ BADAŃ

dr hab. Rafał Iciek

ralfiho@o2.pl

**Ocena serca płodu
DLACZEGO?**

Ultrasound Obstet Gynecol 2023; 61: 127–143
Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/uoag.26106

isuog.org **GUIDELINES**

ISUOG Practice Guidelines (updated): performance of 11–14-week ultrasound scan

TYLKO

10% ma zidentyfikowane czynniki ryzyka CHD
Cukrzyca typ 1
CHD w wywiadzie

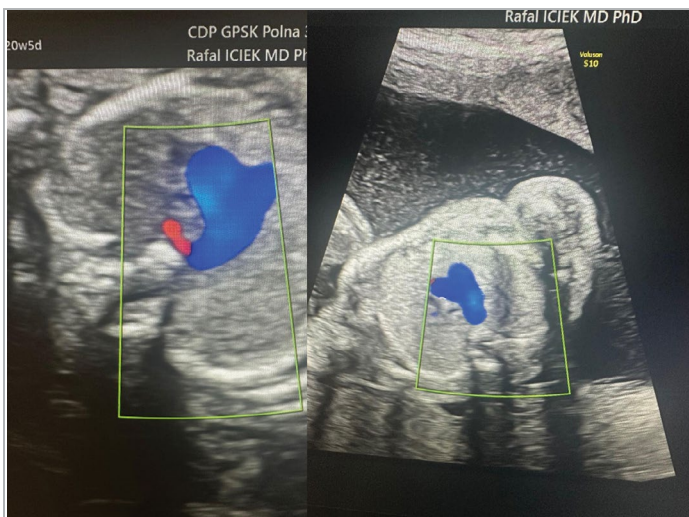
**Przesiewowe badanie serca płodu – AGENDA
Rekomendacje Sekcji USG PTGIP, ISUOG – I trymestr**

- serce w klatce piersiowej, rytm serca
- Wielkość serca
- 4 jamy serca – ocena AVSD i TR – wymagany obraz 4 jam

**Przesiewowe badanie serca płodu – AGENDA
Rekomendacje Sekcji USG PTGIP, ISUOG – I trymestr**

**NIEPRAWIDŁOWE OBRAZY W BADANIU
PRZESIEWOWYM SERCA W I TRYMESTRZE CIĄŻY**

24.04.2025 11:09:32 AM Layout: 3W0d CDP GPSK Polina 33
Rafal ICIEK MD PhD



Przesiewowe badanie serca płodu w II trymestrze ciąży – AGENDA
 Rekomendacje Sekcji USG PTGIP, ISUOG

Ultrasound Obstet Gynecol 2023; 61: 788–803
 Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/ug.26224.
 This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



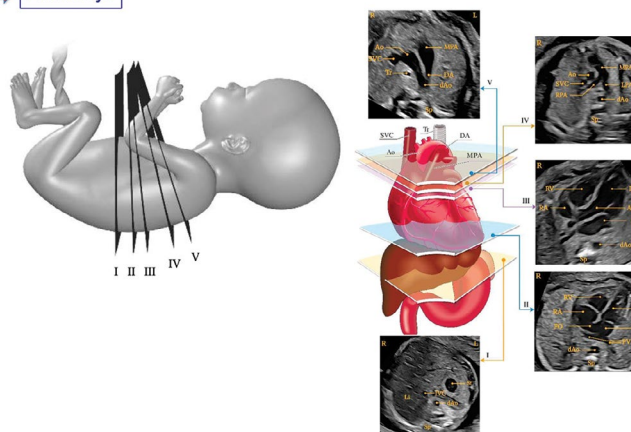
GUIDELINES

ISUOG Practice Guidelines (updated): fetal cardiac screening

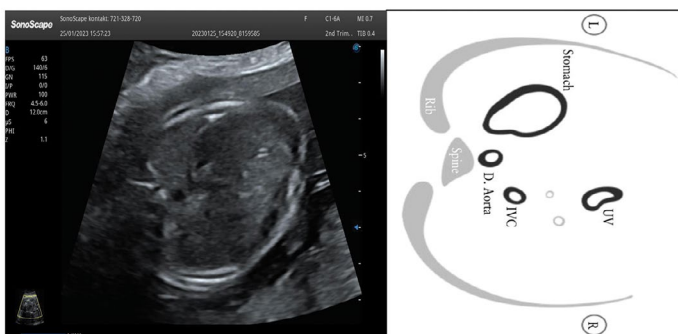
Przesiewowe badanie serca płodu
 Rekomendacje Sekcji USG PTGIP, ISUOG – II trymestr

- ➔ Określenie stron płodu na podstawie jego ułożenia w jamie macicy
- ➔ Określenie położenia trzewi i naczyń w jamie brzusznej płodu
- ➔ Położenie serca, wielkość i oś serca
- ➔ Określenie rytmu serca
- ➔ Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca
- ➔ Obraz 3 naczyń (3VV) oraz 3 naczyń i tchawicy (3VT) w śródpiersiu
- ➔ Uwidocznienie drogi wypływu z lewej komory (LVOT)
- ➔ Uwidocznienie drogi wypływu z prawej komory (RVOT)
- ➔ Uwidocznienie skrzyżowania naczyń
- ➔ Uwidocznienie łuku aorty i naczyń dogłowych

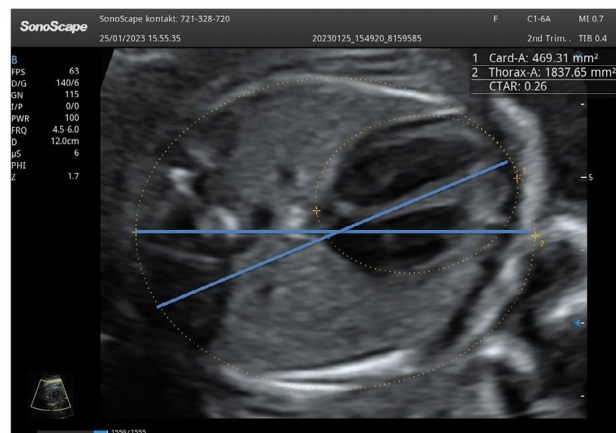
➔ Przekroje



➔ Określenie położenia trzewi i naczyń w jamie brzusznej płodu



➔ Położenie serca, wielkość i oś serca



WADY UKŁADU MOCZOWEGO U PŁODU – DIAGNOSTYKA I LECZENIE, ROKOWANIE, PREZENTACJA PRZYPADKÓW

prof. Piotr Kaczmarek

kaczmarekpiotr1@gmail.com

W aspekcie oceny układu moczowego u płodu:

- **Badanie 11,0 – 13,6 tygodni ciąży:**
 - ocenę obecności pęcherza moczowego w projekcji strzałkowej (w części prawidłowych ciąż może być trudny do uwidocznienia)
 - możliwe wykrycie niektórych patologii np. zastawki cewki tylnej.
 - badanie celowane (TV, głowice wysokoczęstotliwościowe)

W aspekcie oceny układu moczowego u płodu:

- **Badanie 18 – 22 tygodnie ciąży umożliwia:**
 - optymalną ocenę budowy układu moczowego z uwidocznieniem pęcherza moczowego, nerek, układu kielichowo – miedniczkowego (UKM)
 - ocenę potencjalnych anomalii: poszerzeń UKM, agenezji układu moczowego (całkowitej, częściowej), uropatii zaporowych, dysplazji torbielowatych nerek, małowodzia uwarunkowanego anomaliami układu moczowego.

W aspekcie oceny układu moczowego u płodu:

- **Badanie 30 – 34 tygodnie ciąży umożliwia:**
 - ocenę budowy układu moczowego z uwzględnieniem później występujących anomalii,
 - monitorowanie wcześniej opisanych nieprawidłowości.
 - maksymalna diureza !!!

Małowodzie:

- Różnorodna etiologia (najczęściej: anomalie nerek, przedwczesne odpłynięcie płynu owodniowego, niewydolność łożyska)
- Wskaźnik objętości płynu owodniowego (AFI) < 5 cm, MVP/DP < 2cm
- Diagnostyka w ośrodku referencyjnym (amnioinfuzja diagnostyczno – terapeutyczna, echokardiografia płodowa)
- W przypadku masywnego odpływania płynu owodniowego brak wskazań do ciągłej amnioinfuzji
- Głównym powikłaniem małowodzia dla noworodka jest hipoplazja płuc
- Rokowanie różne /złe

Wady układu moczowego (CAKUT)

- Czynnościowe poszerzenie miedniczek nerkowych
- Uropatie zaporowe
- Zwyródnienie torbielowate nerek?
- Agenezja nerek
- Guzy nerek
- Nerka podkowiasta, ektopia nerki
- Wrodzona cewka olbrzymia
- Refluks pęcherzowo-moczowodowy
- Przetrwala kloaka
- Hydrometrocolpos
- Wycnicowanie pęcherza moczowego
- Wycnicowanie kloaki
- Płec płodu

Poszerzenie miedniczek nerkowych (jednostronne, obustronne):

- > 18 tygodnia ciąży szerokość przednio – tylna (AP) miedniczki nie powinna przekraczać **8 mm**, wartość większa obliguje do kontrolnej oceny układu moczowego płodu w 3 trymestrze ciąży (po 28 tygodniu)
- USA 18-24 tyg < 4mm, po 28 tyg < 10 mm
- Szerokość miedniczki ponad **10 mm** w każdym czasie trwania ciąży obliguje do kontrolnej oceny układu moczowego u noworodka w 3-5 dobie życia oraz pogłębienia diagnostyki pourodzeniowej zgodnie z zaleceniami urologa / nefrologa dziecięcego
- Poszerzenie kielichów ponad 4 mm** ze współistniejącym poszerzeniem miedniczki ponad 5 mm – jak w punkcie B

Agenezja nerek obustronna:

- Zwykle skojarzona z bezwodniem po 20 tygodniu ciąży, praktycznie brak rokowania
- Zalecana **amniotomia diagnostyczna, RM** z następną oceną dopplerowską obecności tętnic nerkowych i obecności pęcherza moczowego między tętnicami pępkowymi (ośrodek referencyjny)
- Jednostronna agenezja nerki zwykle nie kojarzy się ze zmniejszeniem objętości płynu owodniowego, jej rozpoznanie jest trudne (potwierdzenie - ośrodek referencyjny), rokowanie dobre

Zastawka cewki tylnej

- Powiększenie pęcherza moczowego + pogrubienie ściany
- Poszerzenie części bliższej cewki moczowej - obraz "dziurki od klucza"
- Poszerzenie moczowodów
- Obustronne poszerzenie miedniczek i kielichów nerkowych
- Wzrost echogeniczności nerek
- Małowodzie

Uropatie zaporowe:

- Najczęściej występujące to: **miedniczkowo – moczowodowa** (możliwe poszerzenie moczowodów / -u) oraz zastawka cewki tylnej (możliwa diagnoza już w I trymestrze)
- W wybranych przypadkach (obustronnej masywnej uropatii, zastawki cewki tylnej) po uzyskaniu prawidłowych czynników rokowniczych możliwa terapia wewnątrzmaciczna w niektórych ośrodkach referencyjnych („shunt doowodniowy”)
- Uropatie jednostronne z prawidłową funkcją nerki przeciwnej nie powinny być wskazaniem do terapii wewnątrzmacicznej**
- Rokowanie różne

Kryteria prognostyczne płodów z obustronną z uropatią zaporową.

Rokowanie złe

- małowodzie
- diagnoza < 24 hbd
- nerki hyperechogeniczne
- perinephric urinoma
- inne anomalie
- Na > 100 mEq/ml
- Cl > 90 mEq/ml
- Ca > 2 mmol/l
- osmolarność > 210 mOsm/l
- B 2-mikroglobulina > 2 mg/l

Rokowanie pomyślne

- AFI – norma
- diagnoza > 24 hbd
- prawidłowa anatomia nerek
- urinary ascites
- zmiana izolowana
- Na < 100 mEq/ml
- Cl < 90 mEq/ml
- Ca < 2 mmol/l
- osmolarność < 210 mOsm/l
- B 2-mikroglobulina < 2 mg/l

Dysplazje torbielowate nerek (klasyfikacja) 2-4:1000 urodzeń

- ⊙ **Dziedziczne**
 - Autosomalna recesywna policystyczna choroba nerek (ARPKD)
 - Autosomalna dominująca policystyczna choroba nerek (ADPKD)
 - Torbiele nerek towarzyszące zaburzeniom/zespołom genetycznym (korowa lub rdzeniowa dysplazja torbielowata)
- ⊙ **Niedziedziczne**
 - Dysplazje nerek
 - Wielotorbielowata dysplazja nerek (MCDK)
 - Obstrukcyjna dysplazja torbielowata
- ⊙ **Niedysplastyczne, niedziedziczne torbiele nerek**
 - Torbielowate guzy nerek
 - Proste torbiele nerek

UpToDate, 2020

USG różnicowanie zaburzeń dysplastycznych

- ⊙ **ARPKD**
 - znacznie powiększone, zwykle hiperechogenne, "nerkowatego" kształtu nerki, brak różnicowania korowo-rdzeniowego, podkorowy hipoechogeny rąbek, torbiele jeśli widoczne to w warstwie rdzeniowej, zmniejszona objętość płynu owodniowego
- ⊙ **ADPKD**
 - średnio powiększone, objętość płynu zwykle w normie, nasilone różnicowanie korowo-rdzeniowe, torbiele jeśli widoczne (rzadko prenatalnie) zwykle w warstwie korowej
- ⊙ **MCKD**
 - zwykle jednostronna, nieregularny kształt, znacznie powiększona, duże torbiele nie komunikujące się ze sobą
- ⊙ **Dysplazja obstrukcyjna**
 - nerki hiperechogenne, drobne torbiele korowe z poszerzeniem układu moczowego wysokim /niskim lub bez

Guzy nerek

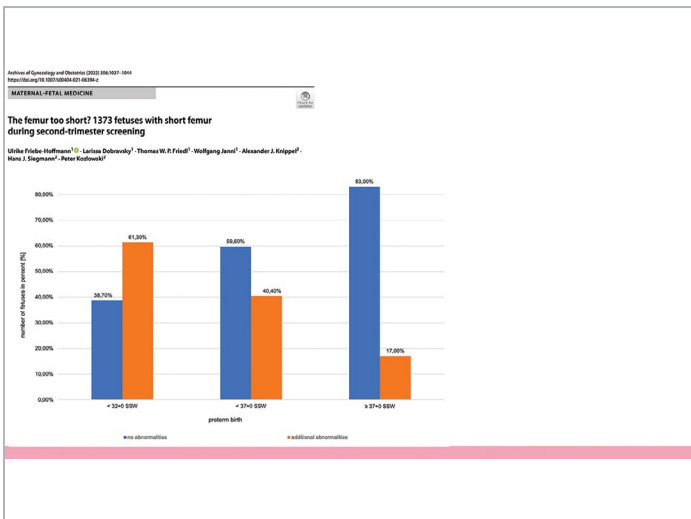
- **Nerczak mezodermalny**
- **Nerczak cystyczny**
- **Limfangioma**
- **Nefroblastoma**
- **Krwiaki nadnercza**
- **Mięsak jasnokomórkowy - guz Wilmsa typ anaplastyczny**



Podsumowanie

- ⊙ Trudna dgn – wywiad, USG, RM
- ⊙ Wady współistniejące (genetycznie uwarunkowane)
- ⊙ Różne rokowanie
- ⊙ Ograniczone możliwości terapii in utero
- ⊙ Obecność płynu owodniowego w wadach nerek warunkuje rokowanie
- ⊙ Wątpliwości – opinia konsultacyjna.

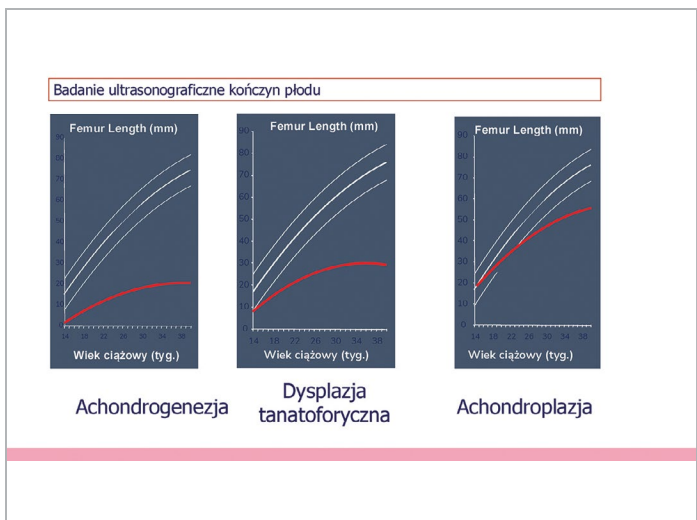
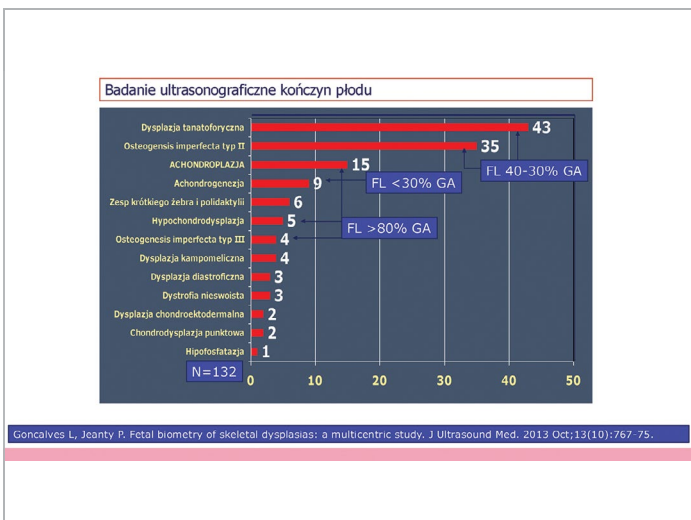
NOTATKI



Badanie ultrasonograficzne kończyn płodu w II trymestrze ciąży

Diagnostyka różnicowa zespołów przebiegających ze skróceniem kości długich

- Skrócenie kości długich kończyn
 - ryzomeliczne?
 - mezomeliczne?
 - mikromeliczne?
 - skrajnie mikromeliczne?
- Obraz kości udowej
 - skrócona prosta?
 - skrócona zakrzywiona?
- Klatka piersiowa i jama brzuszna
 - obraz „korka od szampana”
 - względna kardiomegalia
 - wielowodzie



ULTRASOUND in Obstetrics & Gynecology

Systematic Review • Free Access

Meta-analysis of second-trimester markers for trisomy 21

W. Janni, M. F. Hoffmann, C. C. Füll, P. Knöbels, H. J. Singsper

First published: 24 January 2013 | https://doi.org/10.1007/s00404-012-2400-2

Table 6. Performance of short humerus in screening for trisomy 21

Study	Type	Definition	Trisomy 21 n/N	DR (%) (95% CI)	n/N	FPR (%) (95% CI)	LR+ (95% CI)	LR- (95% CI)
Vintzileos 1996 ⁷	HR	H ≤ 0.89 MoM for BPD	10/22	45.5 (20.5–65.3)	49/493	9.9 (7.6–12.9)	4.57 (0.41–0.80)	0.61
Wax 2000 ¹³	HR	H ≤ 0.89 MoM for BPD	1/7	14.3 (2.6–51.3)	3/772	0.4 (0.1–1.1)	36.76 (6.34–311.62)	0.86
Viora 2001 ¹⁷	HR	H ≤ 0.90 MoM for BPD	9/33	27.3 (15.1–44.2)	258/2069	12.5 (11.1–14.0)	2.19 (1.24–3.86)	0.83
Bahado-Singh 2002 ¹⁸	HR	H < 0.90 MoM for BPD	30/106	27.8 (20.2–36.9)	320/5619	5.7 (5.1–6.3)	4.88 (3.53–6.73)	0.77
Bottalico 2009 ⁴⁹	HR	H ≤ 0.89 MoM for GA	2/12	16.7 (4.7–44.8)	8/628	1.3 (0.7–2.5)	13.08 (3.10–55.24)	0.84

ULTRASOUND in Obstetrics & Gynecology

Systematic Review • Free Access

Meta-analysis of second-trimester markers for trisomy 21

W. Janni, M. F. Hoffmann, C. C. Füll, P. Knöbels, H. J. Singsper

First published: 24 January 2013 | https://doi.org/10.1007/s00404-012-2400-2

Table 7. Performance of short femur in screening for trisomy 21

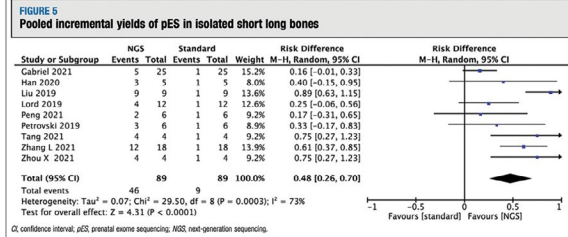
Study	Type	Definition	Trisomy 21 n/N	DR (%) (95% CI)	n/N	FPR (%) (95% CI)	LR+ (95% CI)	LR- (95% CI)
Grandjean 1995 ⁵	HR	F ≤ 0.91 MoM for BPD	15/24	44.1 (28.3–60.6)	95/2763	17.9 (16.5–19.4)	2.46 (1.67–3.63)	0.68
Nyberg 1995 ⁵	HR	F ≤ 0.91 MoM for BPD	5/18	27.8 (12.5–50.9)	14/232	6.0 (3.6–9.9)	4.60 (1.87–11.34)	0.77
Vintzileos 1996 ⁷	HR	F ≤ 0.88 MoM for BPD	5/22	22.7 (10.1–43.4)	50/493	10.1 (7.8–13.1)	2.24 (0.99–5.06)	0.86
Sahi 1999 ¹⁰	HR	F ≤ 0.91 MoM for BPD	9/55	16.4 (8.8–28.3)	32/2639	1.6 (1.2–2.1)	10.28 (5.27–20.00)	0.85
Wax 2000 ¹³	HR	F ≤ 0.91 MoM for BPD	1/7	14.3 (2.6–51.3)	2/772	0.3 (0.1–0.9)	55.14 (5.63–540.30)	0.85
Viora 2001 ¹⁷	HR	F ≤ 0.91 MoM for BPD	10/33	30.3 (17.1–47.1)	113/2069	10.3 (9.1–11.7)	2.94 (1.72–4.97)	0.78

Table 11. Pooled estimates of detection rate (DR), false positive rate (FPR) and positive and negative likelihood ratios (LR+ and LR-) of sonographic markers for trisomy 21 and estimated likelihood ratio (LR) of individual isolated markers

Marker	DR (95% CI) (%)	FPR (95% CI) (%)	LR+ (95% CI)	LR- (95% CI)	LR isolated marker ^a
Intracardiac echogenic focus	24.4 (20.9–28.2)	3.9 (3.4–4.5)	5.83 (5.02–6.77)	0.80 (0.75–0.86)	0.95
Ventriculomegaly	7.5 (4.2–12.9)	0.2 (0.1–0.4)	27.52 (13.61–55.68)	0.94 (0.91–0.98)	3.81
Increased nuchal fold	26.0 (20.3–32.9)	1.0 (0.5–1.9)	23.30 (14.35–37.83)	0.80 (0.74–0.85)	3.79
Echogenic bowel	16.7 (13.4–20.7)	1.1 (0.8–1.5)	11.44 (9.05–14.47)	0.90 (0.86–0.94)	1.65
Mild hydronephrosis	13.9 (11.2–17.2)	1.7 (1.4–2.0)	7.63 (6.11–9.51)	0.92 (0.89–0.96)	1.08
Short humerus	30.3 (17.1–47.5)	4.6 (2.8–7.6)	4.81 (2.49–6.63)	0.74 (0.63–0.80)	0.78
Short femur	27.7 (15.3–38.1)	4.4 (2.7–8.8)	3.72 (2.79–4.97)	0.80 (0.73–0.88)	0.61
ARSA	30.7 (17.8–47.4)	1.5 (1.0–2.1)	21.48 (11.48–40.19)	0.71 (0.57–0.88)	2.94
Absent or hypoplastic NB	59.8 (48.9–69.9)	2.8 (1.9–4.0)	23.27 (14.23–38.06)	0.46 (0.36–0.58)	6.58

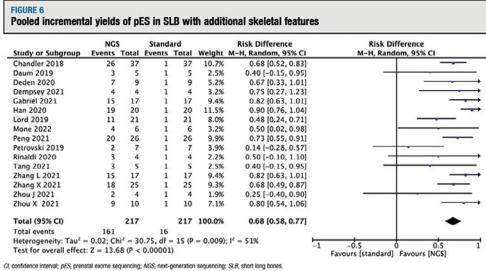
Should we offer prenatal exome sequencing for intrauterine growth restriction or short long bones? A systematic review and meta-analysis

Homonada-Moore, PhD; Rhamonon Mellis, MRCPCCH; Heine Gabriel, PhD; Caitlin Baptiste, MD; Jessica Giordano, MS; Ronald Wapner, MD; Lyn S. Chitty, PhD



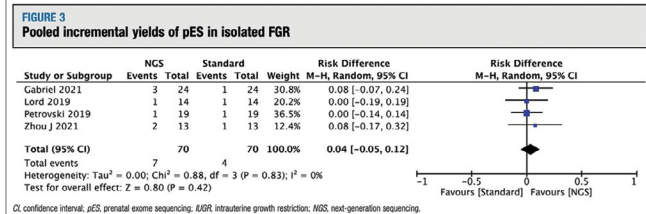
Should we offer prenatal exome sequencing for intrauterine growth restriction or short long bones? A systematic review and meta-analysis

Homonada-Moore, PhD; Rhamonon Mellis, MRCPCCH; Heine Gabriel, PhD; Caitlin Baptiste, MD; Jessica Giordano, MS; Ronald Wapner, MD; Lyn S. Chitty, PhD



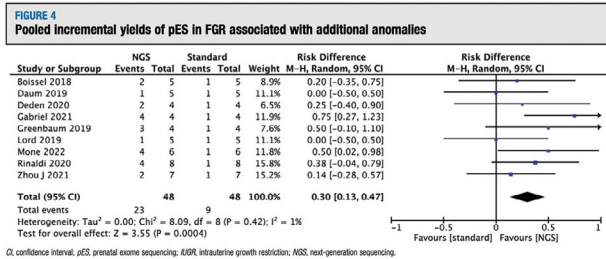
Should we offer prenatal exome sequencing for intrauterine growth restriction or short long bones? A systematic review and meta-analysis

Homonada-Moore, PhD; Rhamonon Mellis, MRCPCCH; Heine Gabriel, PhD; Caitlin Baptiste, MD; Jessica Giordano, MS; Ronald Wapner, MD; Lyn S. Chitty, PhD



Should we offer prenatal exome sequencing for intrauterine growth restriction or short long bones? A systematic review and meta-analysis

Homonada-Moore, PhD; Rhamonon Mellis, MRCPCCH; Heine Gabriel, PhD; Caitlin Baptiste, MD; Jessica Giordano, MS; Ronald Wapner, MD; Lyn S. Chitty, PhD



Badanie ultrasonograficzne czaszki płodu w II trymestrze ciąży

- Duży obwód głowy, owalny
- „Cloverleaf skull”
- „Frontal bossing”
- „Siodełkowaty nos”



Duży obwód głowy, owalny

„Nos siodełkowaty”

BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE W 3 TRYMESTRZE CIĄŻY – CZY JEST ONO KONIECZNE?

prof. Piotr Kaczmarek

kaczmarekpiotr1@gmail.com

USG III trymestr

- Trzecia rutynowa ocena płodu (30 – 32/34 hbd)
 - trofia
 - położenie, ustawienie
 - objętość płynu owodniowego, łożysko
 - ocena dobrostanu (t. Meninga, doppler)
 - budowa
- Monitorowanie wcześniej wykrytych problemów
 - wady wrodzone
 - nabyte anomalie (NIHF, IHF, TTTS)
 - dgn i terapia in utero (amnioredukcje, shunty, transfuzje, leki)

USG III trymestr

- Potwierdzenie wykluczenie potencjalnych problemów położniczych
 - FHR
 - przyczyna krwawienia (krwiaki, oddzielenie łożyska, przodowanie łożyska, wrastanie łożyska)
 - odpływanie płynu owodniowego
 - hipotrofia, hipertrofia
 - monitorowanie dobrostanu – doppler (UMB A i V + ew. DV)
 - ocena okołoporodowa (masa, AFI, cz. przodująca, doppler)
 - planowanie porodu
 - monitorowanie postępu porodu, ocena prawdopodobieństwa skutecznej indukcji porodu
 - „cienka blizna”

USG III trymestr

- Głównie wady/anomalie nabyte
 - infekcje wewnątrzmaciczne: zaburzenia rytmu, myocarditis, obrzęk uogólniony, NEC (hyperechogeniczne jelita, ileus), porencefalia/hydranencefalia, IUGR, CMV
 - konflikt serologiczny (progresja): anemia, obrzęk
 - małopłytkowość wrodzona: krwawienia śródnarządowe
 - działanie jatrogenne (leki, np. indometacyna): przemykanie się ductus arteriosus

Biometria III trymestru podstawa !

- BPD (biparietal diameter) – wymiar dwuciemienny
 - HC (head circumference) – obwód głowy
 - AC (abdominal circumference) – obwód brzucha
 - FL (femur length) – długość kości udowej
- monitorowanie wzrastania wewnątrzmacicznego (SGA, LGA, IUGR, makrosomia)

Biometria II i III trymestru parametry pomocnicze

- TCD (transverse cerebellum diameter) – wymiar poprzeczny mózdzku
- OFD - wymiar potyliczno – czołowy
- HL, Tib, Ulna, Rad – wymiary kk. długich
- APAD, TAD – wymiary przednio – tylny i poprzeczny brzucha
- BOD, IOD – wymiary międzyoczdolowe
- Wymiary komór bocznych
- Wymiary serca – HA/CA, AP + biometria serca (AV, PV, Fo)
- Wymiary nerek

Masa płodu

- Zawsze to tylko szacunek – potrzeba uświadomienia rodziców
- Dopuszczalny błąd +/- 10%
- 10 – 20% w przypadkach dużych płodów, hipotrofii, oceny w terminie, po odpłynięciu płynu owodniowego, wad płodu (np. NIHF, guzy, wytrzewienia)
- Większość wzorów - ok 30 lat np. Hadlock – 1984

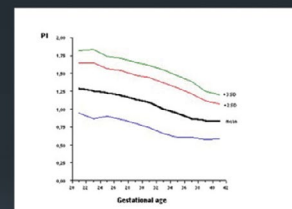
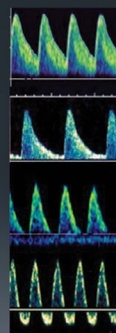
Objętość płynu owodniowego

- AFI (5-25 cm)
- MVP (2-8 cm)
- subiektywna

SONOMEDIKA		Data: 18.06.2015		Pacjent: 214	
Nazwa: [...]		Data: 18.06.2015		Pacjent: 214	
2D Measurements					
Q3	5.07 cm	5.07			
Q4	3.88 cm	3.88			
AFI	22.43 cm	22.43			
2D Calculations					
CI(BP/OFD)	78% (70 - 86%)	HC/AC (Combell)	1.17 (1.04 - 1.22)		
FL/BD	70% (71 - 87%)	FL/HC (Hadlock)	19% (19 - 20%)		
FL/AC	228 (205-248)				
Doppler Measurements					
Value	ml	ml	ml	ml	ml
Uterine Arter.					
PS	-121.68 cm/s	-26.50	-121.68		
ED	-8.47 cm/s	-8.67			
RI	0.87	0.87			
RI	0.87	0.87			
RI	1.32	1.32			
S/D	3.06	3.06			
HR	138 bpm	138			

Doppler UA (pępowina)

Tętnica pępowinowa - Klasyfikacja przepływu (BFC)



BFC 0 = prawidłowe UA PI.
 BFC 1 = PI +2SD do +3 SD
 BFC 2 = PI > +3 SD
 BFC 3 = ARED

Gudmundsson et al. Acta Obstet Gynecol Scand 2003

Wstępna / rutynowa ocena dobrostanu płodu wskaźnik mózgowo pępowinowy (CPR)

- PI MCA / PI UMB A
- RI MCA / RI UMB A
- CPR > 1
- CPR >= 1
- CPR < 1 – centralizacja krążenia

Alternatywa do KTG ??

„Złe przepływy” i co dalej

- UMB A i V oraz MCA
- Gdy zaburzenia weryfikacja ...
- Ductus Venosus...
- Skale zagrożenia
- Pełna ocena echokardiograficzna CVPS / skala Hufty
- Czas na stymulację płuc?
- Natychmiastowe cc?



Wnioski:

1. MCA PSV jest podstawową metodą oceny anemizacji płodu
2. Nie jest zalecana do tej oceny amniopunkcja
3. MCA PSV powinna być stosowana w grupach ryzyka wg reguł pomiaru – optymalnie z 0 stopniem insonacji w części proksymalnej naczynia
4. Jeśli płód jest w potencjalnie zanemizowany (MCA PSV MoM >1,5) powinny być przeprowadzane transfuzje do momentu bezpiecznego urodzenia
5. Płody z podejrzeniem anemii powinny być transferowane do ośrodków referencyjnych z możliwością leczenia in utero
6. Ocena MCA PSV decyduje o konieczności i czasie kolejnych transfuzji
7. Płody z ryzykiem anemii powinny być urodzone w granicach 37-38 tyg, chyba że są wskazania do szybszego zakończenia ciąży

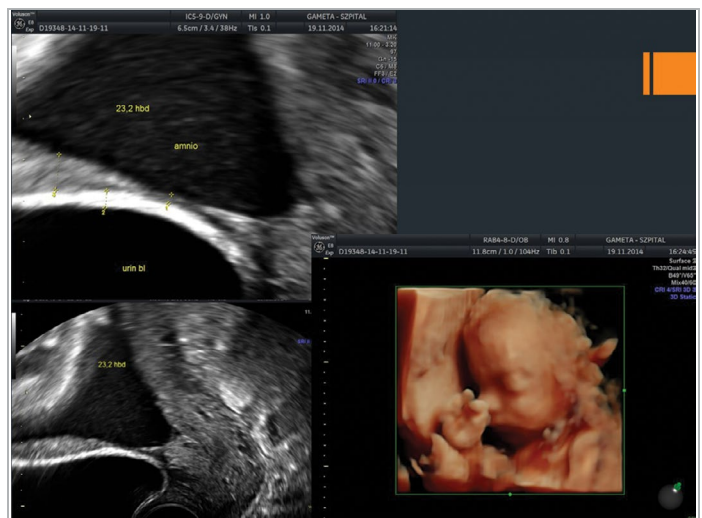
Patologie łożyska

- Oddzielenie łożyska
- Łožysko wrosnięte
- Vasa praevia
- Guzy łożyska

CVPS wg Huhty

Oceniwane parametry	Norma 2 punkty	- 1 punkt	- 2 punkty
Obrzęki	bez obrzęku	wysięk w worku osierdziowym, jamach opłucnowych lub jamie otrzewnej	uogólniony obrzęk płodu włącznie z tkanką podskórną
Wielkość serca Ha/Ca	0,25-0,35	0,35-0,5	> 0,5
Funkcja mięśnia sercowego	prawidłowy dwufazowy charakter napływu przez zastawki AV; RV/LV SF > 0,28	holosystoliczna IT lub RV/LV SF < 0,28; niedomykalność zastawki dwudzielnej, płucnej lub aortalnej	holosystoliczna IT lub IM; jednofazowy charakter napływu przez zastawki AV
Doppler żyliny	DV prawidłowy UV prawidłowa	DV wsteczna fala A UV prawidłowa	UV pulsacja
Doppler tętnicy	UA prawidłowa	UA brak fali w rozkurczu; podwyższona prędkość rozkurczowa w MCA	UA fala wsteczna

Ha/Ca – stosunek pola powierzchni serca do pola powierzchni klatki piersiowej; RV/LV SF – frakcja skurczowa prawej i lewej komory, IT – niedomykalność zastawki trójdzielnnej; IM – niedomykalność zastawki dwudzielnej; DV – przewod żyliny; UV – żyła pępkowa; UA – tętnica pępkowa; MCA – tętnica środkowa mózgu



Badanie III trymestru jest bardzo ważne i w wielu sytuacjach bardzo trudne

Nie tylko technicznie ale przede wszystkim merytorycznie

Monitorowanie FGR, progresji wad, stanu płodu do terapii wewnątrzmacicznej, decyzja co do drogi porodu

Jest jedną z ważniejszych metod służących do podjęcia decyzji o zakończeniu ciąży w zagrożeniu życia płodu

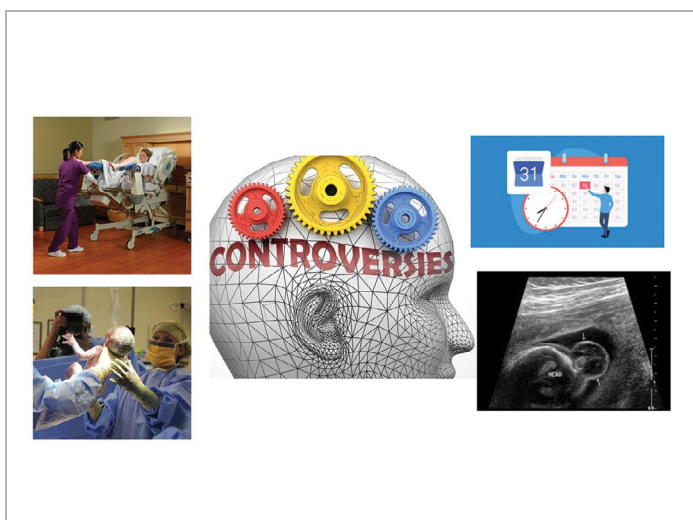
Często wymaga dużego doświadczenia ultrasonograficznego ale także perinatologicznego

Dziękuję

WADY ANATOMICZNE PŁODU A PLANOWANIE TERMINU I SPOSOBU PORODU, ZASTOSOWANIE ECHOKARDIOGRAFII, NEUROSONOGRAFII

prof. Przemysław Kosiński

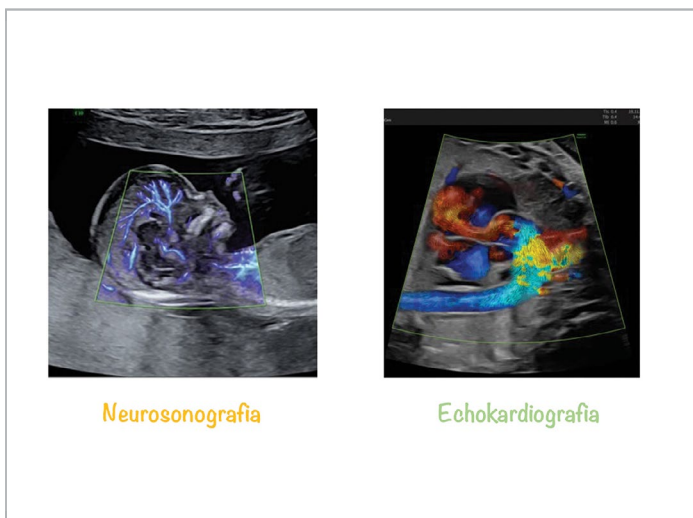
pkosinski.mail@gmail.com



Rozwiązanie ciąży z wadami płodu

Trudna decyzja kliniczna

- Wiemy na pewno**
Wyniki badań randomizowanych, badania kohortowe
- Wydaje nam się, że wiemy**
Opisy przypadków, Doświadczenia osobistych
- Nie wiemy – ale się sprzecamy**
Witane poglądy i opinie, Doświadczenia



Diagnostyka prenatalna wybranych wad płodu

- Wady serca wymagające atrioseptostomii
- Wady serca nie wymagające atrioseptostomii
- Wady układu oddechowego
- Wady wymagające udrożnienia dróg oddechowych
- Wady układu pokarmowego
- Wady układu moczowego



Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników dotyczące cięcia cesarskiego

Recommendations of the Polish Society of Gynecologists and Obstetricians regarding caesarean sections

Przewodniczący zespołu ekspertów:
Prof. dr hab. n. med. Mirosław Wielgoś

Zespół ekspertów:

Dr hab. n. med. Dorota Bomba-Opoń

Prof. dr hab. n. med. Grzegorz H. Breborowicz

Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Czajkowski

Prof. CMKP dr hab. n. med. Romuald Dębski

Prof. dr hab. n. med. Bożena Leszczyńska-Gorzela

Prof. dr hab. n. med. Przemysław Oszukowski

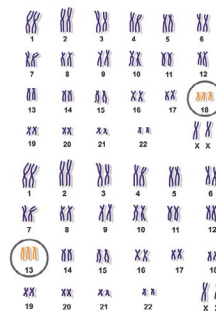
Prof. dr hab. n. med. Stanisław Radowski

Prof. dr hab. n. med. Mariusz Zimmer

Większość prenatalnie rozpoznanych strukturalnych wad rozwojowych płodu oraz aberracje chromosomalne **nie stanowią** wskazań do wykonania cięcia cesarskiego

Strukturalne wady letalne oraz trisomia 13 i 18 powinny stanowić **przeciwwskazanie** do wykonania cięcia cesarskiego ze wskazań płodowych

„Nie chcę amniopunkcji – bo to nic nie zmieni”



Wady anatomiczne płodu

Konsekwencje kliniczne

Wady płodu

2-4% ogólnej populacji

Powikłania neonatologiczne

Ze **20%** zgonów noworodkowych odpowiadają wady anatomiczne

Wiele wad ma złe rokowanie

Pomimo prenatalnych i postnatalnych prób terapii



Wysokie prawdopodobieństwo braku możliwości ukończenia ciąży drogami natury

Przykładami wad rozwojowych, które mogą stanowić przeszkodę porodową są:

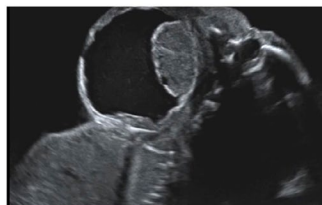
- zaawansowane wodogłowie
- duże guzy – na przykład potworniak krzyżowogonowy (SCA, *sacroccocygeal teratoma*)
- Wady kręgosłupa szyjnego
- Bliźnięta nierozdzielone
- Iniencephalia



Poród drogami natury może zmniejszyć szanse na skuteczne leczenie porodurowego w przypadku:

- malfornacji naczyń mózgowych
- Dużej przepukliny mózgowej i rdzeniowej
- wyrzewienia (*gastroschisis*)
- dużej przepukliny sznura pępowinowego (*omphalocele*)

Uzasadnieniem do wykonania cięcia cesarskiego jest ryzyko **uszkodzenia** zmiany oraz **kontaminacja** florą pochwową, która zwiększa ryzyko powikłań infekcyjnych.



Cięciem cesarskim powinny również być ukończone ciąże, w których istnieje konieczność intubacji dziecka przed zamknięciem krążenia płodowo-łożyskowego (procedura EXIT) – na przykład w przypadkach guzów szyi

Rozwiązanie ciąży z wadami płodu

FETI Fetoscopic EndoTracheal Intubation

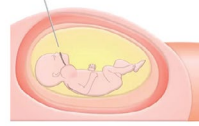
- Guzy twarzoczaszki, naczyniaki, potworniaki
- Przewidywane trudności w intubacji po porodzie
- Gdy procedura EXIT jest trudna lub niemożliwa

Fetal Endoscopic Tracheal Intubation: A New Fetoscopic Procedure to Ensure Extrauterine Tracheal Permeability in a Case with Congenital Cervical Teratoma

Rogelio Cruz-Martinez^{1,2,4} Oscar Moreno-Alvarez¹ Maritza Garcia¹
Hugo Pineda³ Miriam A. Cruz³ Cecilia Martinez-Morales³

Fetal Diagn Ther 2015;38:154-158

Rozwiązanie ciąży z wadami płodu



FETI Fetoscopic EndoTracheal Intubation

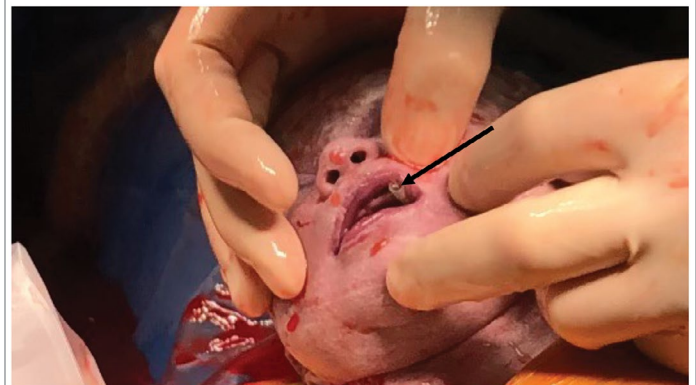
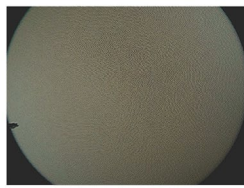


27/05/2021
Warszawski Uniwersytet Medyczny

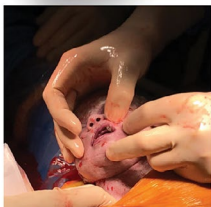
Rozwiązanie ciąży z wadami płodu

FETI

1. „Fetoskopowa bronchoskopia”
2. Założenie rurki intubacyjnej (trokar, rurka, prowadnica)
3. Fetoskopowa kontrola lokalizacji rurki
4. Cięcie cesarskie



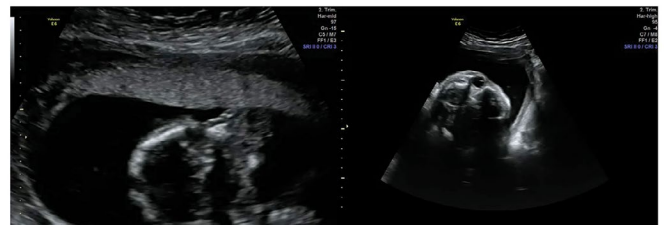
Rozwiązanie ciąży z wadami płodu



Rozwiązanie ciąży z wadami płodu

16 hbd

28 hbd



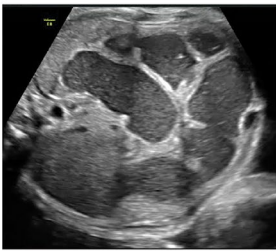


- Zmniejszenie szansy na skuteczne leczenie postnatalne w konsekwencji porodu drogami natury, w tym wyjątkowo argumenty natury organizacyjnej
- Konieczność wcześniejszego ukończenia ciąży przy pełnym nieprzygotowaniu do porodu lub nieskutecznej indukcji porodu drogami i siłami natury

	PSN	CC
LASER TTTS/sIUGR	Jeśli brak przeciwwskazań	Wskazanie względne (MCDA + laser)
FETO	Jeśli brak przeciwwskazań	Tylko jeśli wskazania późniejsze
Shunt, transfuzje dopłodowe, torakocentezy	Jeśli brak przeciwwskazań	Tylko jeśli wskazania późniejsze
Fetoskopia Rozszczep kręgosłupa	Jeśli brak przeciwwskazań	Tylko jeśli wskazania późniejsze
Otwarta chirurgia Rozszczep kręgosłupa	NIE!	Elektywne CC

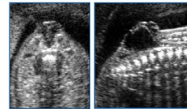
Przeprowadzone w okresie prenatalnym wewnątrzmaciczne korekcje wady płodu z otwarcia mięśnia macicy – ze względu na ryzyko pęknięcia macicy – stanowią wskazanie do ukończenia ciąży drogą cięcia cesarskiego.

ELEKTYWNE CC - MCMA



Wyjątkową sytuacją powinno być podejmowanie decyzji o zasadności wykonania cięcia cesarskiego w ciąży z wadą rozwojową płodu ze względów organizacyjnych.

Takimi sytuacjami są stany, w których może być konieczna natychmiastowa korekcja chirurgiczna lub interwencja kardiokirurgiczna.



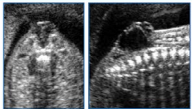
The optimal route of delivery for fetal meningomyelocele

David C. Merrill, MD, PhD,* Pamela Goodwin, MD,* John M. Burson, MD,* Yutaka Sato, MD,^b Roger Williamson, MD,* and Carl P. Weiner, MD^a
From Clin. Invest.

Table II. Comparison of groups for neonatal data

	Vaginal (n = 21)	Cesarean (n = 15)	Statistical significance
GA (wk) (delivery)	39.1 ± 0.3	38.2 ± 0.4	NS
Birth weight (g)	3175 ± 113	2998 ± 141	NS
Length of hospital stay (days)	30.1 ± 4.4	27.9 ± 6.8	NS
Head circumference (cm)	34.4 ± 0.4	35.6 ± 1.1	NS
MMC size (cm ²)	24.4 ± 2.9	22.7 ± 4.4	NS
CSF leak	8 (38.1%)	9 (60.0%)	NS
Ventriculomegaly	16 (76.2%)	11 (73.3%)	NS
Arnold-Chiari syndrome	13 (61.9%)	9 (60.0%)	NS
Meningitis	2 (9.5%)	0 (0.0%)	NS
Sepsis	1 (4.8%)	0 (0.0%)	NS

All values are mean ± SEM or number of patients and percent. GA, Gestational age; NS, not statistically significant (*P* > .05); MMC, meningomyelocele; CSF, cerebrospinal fluid.



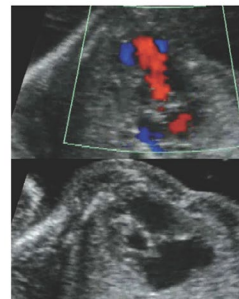
The optimal route of delivery for fetal meningomyelocele

David C. Merrill, MD, PhD,* Pamela Goodwin, MD,* John M. Burson, MD,* Yutaka Sato, MD,^b Roger Williamson, MD,* and Carl P. Weiner, MD^a
From Clin. Invest.

Table V. Long-term follow-up data (vaginal vs prelabor cesarean section)

	Vaginal (n=21)	Prelabor cesarean (n=10)	Statistical significance
Length of follow-up (mo)	54.7 ± 11.1 (34.0)	34.3 ± 11.8 (23.0)	NS
MMC size (cm ²)	24.4 ± 2.9	25.3 ± 6.3	NS
Initial motor index	23.7 ± 0.6	23.4 ± 1.4	NS
Initial sensory index	23.5 ± 0.7	23.7 ± 1.2	NS
Change of motor level	1.0 ± 0.4	0.8 ± 1.1	NS
Change of sensory level	1.4 ± 0.4	0.4 ± 1.1	NS
Anatomic index	22.0 ± 0.4	22.1 ± 1.1	NS
Last motor index	24.7 ± 0.5	24.2 ± 0.6	NS
Difference (Final motor – Anatomic)	2.7 ± 0.5	2.1 ± 0.7	NS

All values are mean ± SEM; values in parentheses are median. MMC, Meningomyelocele; NS, not statistically significant (*P* > .05).



Wady serca

Co do zasady nie są wskazaniem do cięcia cesarskiego

ORIGINAL ARTICLES

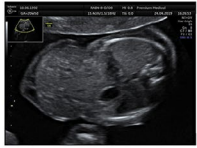
www.jpeds.com • THE JOURNAL OF PEDIATRICS

Impact of Mode of Delivery on Markers of Perinatal Hemodynamics in Infants with Hypoplastic Left Heart Syndrome

Amy L. Peterson, MD, Michael D. Quarstein, MD, Anne Ades, MD, Naita Khatib, MD, Mark P. Johnson, MD, and Jack Pichik, MD

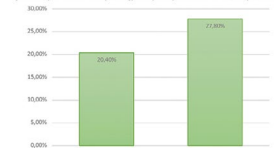
n=79 HLHS

Cesarean delivery of newborns with hypoplastic left heart syndrome did not offer any hemodynamic advantage over vaginal delivery



Original Article
Omphalocele delivery enigma: the best mode of delivery still remains dubious

Samuel Lurie*, Dan Sherman, Ian Bukovsky
Department of Obstetrics and Gynecology, Assaf-Haroshah Medical Center, Zerifin, Israel



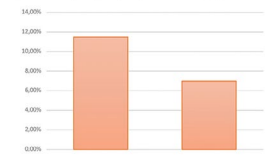
Mortality rate of 20.4% (nine out of 44) for cesarean delivery and 27.8% (29 out of 104) for vaginal delivery

We propose that until randomized trial of vaginal and cesarean delivery for fetal omphalocele is available, the preferred mode of delivery would be the vaginal route as that is safer for the mother.



Original Article
Omphalocele delivery enigma: the best mode of delivery still remains dubious

Samuel Lurie*, Dan Sherman, Ian Bukovsky
Department of Obstetrics and Gynecology, Assaf-Haroshah Medical Center, Zerifin, Israel

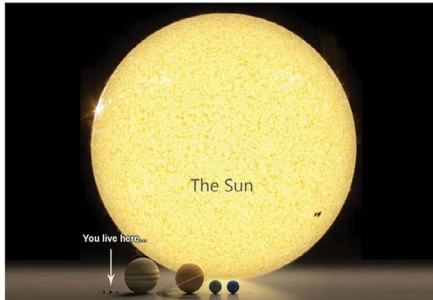


Pęknięcie worka przepukliny

In vaginally delivered fetuses, the rate was 11.5% (six out of 52) as compared to 7% (one out of 15) in fetuses delivered by cesarean section.

We propose that until randomized trial of vaginal and cesarean delivery for fetal omphalocele is available, the preferred mode of delivery would be the vaginal route as that is safer for the mother.

Gentle reminder



	PSN	Chyba że?
Wady cewy nerwowej (np. encephalocele, SBA)	Raczej tak	>6 cm
Wodogłowie	Raczej tak	BPD >100mm lub HC > 400 mm
Przepuklina przeponowa	TAK	Inne wskazania do cc
Wady serca	TAK	Bradykardia? Obrzęk płodu? Niewydolność krążenia
Guzy płodu	Raczej nie	<< 5 cm
Guzy twarzoczaszki	NIE (EXIT?)	Brak obturacji?
Omphalocele	Raczej tak	> 5 cm, wątroba
Gastroschisis	Raczej tak	Uszkodzenie jelita
Malformacja żyły Galena	Raczej NIE	Bardzo mała zmiana
Bliźnięta nierozdzielone	NIE	-
Osteogenesis imperfecta	NIE	-

Poród drogą cięcia cesarskiego może być korzystny w sytuacjach:

- Gdy wada anatomiczna powoduje patologiczne powiększenie elementu anatomii płodu i może uniemożliwić poród drogami natury
- Gdy wada anatomiczna wiąże się z ryzykiem uszkodzenia ciała lub pogorszenia stanu płodu w czasie porodu drogami natury
- Gdy wada anatomiczna płodu uniemożliwia monitorowanie dobrostanu płodu w czasie porodu drogami natury

TAKE HOME



Liczba rzeczy, które wiemy na pewno, jest maleńka w porównaniu z liczbą tych, o których wiemy, że nie wiemy.

Liczba rzeczy, których nawet nie wiemy, że nie wiemy, jest prawdopodobnie jeszcze większa, ale niestety nie wiemy tego na pewno.

Tom Phillips

„LUDZIE
Krótka historia o tym, jak śpięps%yliśmy wszystko”

Dziękuję

OCENA BLIZNY PO CIĘCIU CESARSKIM – CZY MA TO UZASADNIENIE KLINICZNE? POKAZY BADANIA

prof. Piotr Kaczmarek

kaczmarekpiotr1@gmail.com

Wskazania do cięcia cesarskiego po cc

1. podejrzenie makrosomii płodu (szacowana masa płodu powyżej 4000 g),
2. ciąża wielopłodowa,
3. położenie miednicowe lub poprzeczne płodu,
4. klasyczne cięcia cesarskie w wywiadzie lub inna operacja na trzonie macicy,
5. więcej niż jedno przebyte cięcie cesarskie,
6. pęknięcie macicy lub krocza III lub IV stopnia w wywiadzie,
7. udokumentowany duży ubytek w bliźnie w USG TV przed ciążą (grubość miometrium w okolicy blizny <2mm),
8. łożysko przodujące lub naczynia przodujące,
9. przebyte poprzednie cięcia cesarskiego przed 30 tygodniem ciąży,
10. krótki odstęp od cięcia cesarskiego — mniej niż 12 miesięcy
11. poprzednie cięcie cesarskie z powodu braku postępu porodu,
12. uszkodzenie okołoporodowe dziecka w poprzedniej ciąży,
13. dystocja barkowa przy porównywalnej lub wyższej szacowanej masie ciała płodu,
14. brak samodzielnego rozpoczęcia porodu po 40. tygodniu ciąży, jeśli ciężarna nie wyraża zgody na preindukcję i/lub indukcję porodu.

Czas wykonania elektywnego cc

- w ciąży pojedynczej po 39. tygodniu ciąży,
- w ciąży bliźniaczej dwukosmówkowej po 37. tygodniu ciąży,
- w ciąży bliźniaczej jednokosmówkowej po 36. tygodniu ciąży,
- w ciąży bliźniaczej jednoowodniowej po 32. tygodniu ciąży,
- w ciąży trojaczej po 32. tygodniu ciąży,
- u ciężarnych po przebytym klasycznym cięciu cesarskim po 36. tygodniu ciąży,
- u ciężarnych po więcej niż dwóch cięciach cesarskich po 36. tygodniu ciąży,
- u ciężarnych z łożyskiem przodującym lub naczyniami przodującymi po 34. tygodniu ciąży.

Objawy związane z pęknięciem blizny macicy po cięciu cesarskim:

- silny ból brzucha, szczególnie utrzymujący się w przerwie międzyskurczowej
- brak relaksacji macicy w przerwie międzyskurczowej
- ból i napięcie w okolicy blizny po cięciu cesarskim
- gwałtowne ustąpienie czynności skurczowej macicy
- cofanie się części przodującej płodu podczas badania wewnętrznego
- krwawienie z dróg rodnych
- krwimocz
- silny niepokój rodzącej
- tachykardia, hipotonia, wstrząs rodzącej
- zmiana obrysu brzucha rodzącej
- niemożliwość wystuchania czynności serca płodu we wcześniej lokalizacji

Definicje (często zamiennie?)

- Pęknięcie (rupture)
 - 0,3 (ACOG)– 0,5% (RCOG)
 - obejmuje wszystkie warstwy włącznie z surowicówką (omaciczem)
 - pogarsza status matki i dziecka
 - wymaga pilnej laparotomii
- Rozejście (dehiscence)
 - niepełne pęknięcie
 - zwykle zostaje surowicówka
 - obraz „okna”
 - zwykle nie wpływa na status matki i dziecka
 - potwierdzone w czasie cc

Przegląd piśmiennictwa (ocena blizny)

- Grubość dolnego odcinka po cc w 3 trym (*Jastrow N, UOG, 2016*)
 - 10 pc – 2,0 mm
 - 25 pc – 2,3 mm
 - 50 pc – 3,2 mm
- Graniczna wartość grubości dolnego odcinka po cc (*Rozenberg P, Lancet, 2011*)
 - 3,5 mm
 - słaba PPV
- Duża blizna po cc przed ciążą (*Vikhereva O, Obstet Gynecol, 2011*)
 - słabo pozytywny objaw ($p=0.047$)

Przegląd piśmiennictwa (ocena blizny)

- Metaanaliza - 21 badań 2776 VBAC (*Kok N, UOG, 2013*)
 - ryzyko pęknięcia blizny
 - 0,6 – 2,0 mm czułość 76% swoistość 92%
 - 2,1 – 4,0 mm czułość 94% swoistość 64%
 - 2,0 – 3,0 mm czułość 61% swoistość 91%
 - nie udało się określić wartości odcięcia
 - najbliższa temu była wartość 2,0 mm

Przegląd piśmiennictwa (ocena blizny)

- Ocena prospektywna z 4 ośrodków (*Jastrow N, Am J Ob. Gyn, 2016*)
 - 1849 po cc (36-38 tyg)
 - powikłanie - pęknięcie blizny (wymuszające pilną laparotomię) – z założenia 0,8%
 - pomiar dolnego odcinka warunkował rozmowę z pacjentką co do rodzaju rozwiązania
- | | |
|--------------|-----------------------------|
| < 2,0 mm | wysokie ryzyko (194, 11%) |
| 2,0 – 2,4 mm | pośrednie ryzyko (217, 12%) |
| > 2,5 mm | niskie ryzyko (1438, 78%) |
- 984 VBAC
 - mniej pęknięć ($p=0,0001$)
 - ma sens

Randomized Controlled Trial

- Lancet. 2024 Jan 6;403(10421):44-54.
- Perinatal morbidity among women with a previous caesarean delivery (PRISMA trial): a cluster-randomised trial
- Nils Chaillat, Benoit Mâsse, William A Grobman, Allison Shorten, Robert Gauthier, Patrick Rozenberg, Marylène Dugas, Jean-Charles Pasquier, Francois Audibert, Haim A Abenhaim, Suzanne Demers, Bruno Piedboeuf, William D Fraser, Robert Gagnon, Guy-Paul Gagné, Diane Francoeur, Isabelle Girard, Louise Duperron, Marie-Josée Bédard, Mira Johri, Eric Dubé, Simon Blouin, Thierry Ducruet, Mario Girard, Emmanuel Bujold; PRISMA Trial research group

- 21 281 (10 514 w grupie interwencyjnej i 10 767 w grupie kontrolnej).
- Odnotowano znaczące zmniejszenie wskaźnika poważnych zachorowań okołoporodowych od okresu wyjściowego do okresu interwencji w grupie interwencyjnej w porównaniu z grupą kontrolną (skorygowany iloraz szans [OR] dla przyrostowej zmiany w czasie, 0-72 [95% CI 0-52-0-99]; $p=0-042$; skorygowana różnica ryzyka -1-2% [95% CI -2-0 do -0-1]).
- Poważna zachorowalność matek została znacząco zmniejszona w grupie interwencyjnej w porównaniu z grupą kontrolną (skorygowany OR 0-54 [95% CI 0-33-0-89]; $p=0-016$).
- Niewielka zachorowalność okołoporodowa i matczyna, ilość cesarskich cięć i częstość pęknięć macicy nie różniły się istotnie między grupami.
- Interpretacja:
Wielospektrowa interwencja wspierająca kobiety w wyborze sposobu porodu i promująca najlepsze praktyki doprowadziła do znacznego zmniejszenia wskaźników poważnych zachorowań okołoporodowych i matek, bez wzrostu wskaźnika cesarskich cięć lub pęknięcia macicy.

Podsumowanie

- Aktualnie brak jednoznacznej granicy prawidłowej grubości dolnego odcinka
- Ocena przeprowadzona ze średnio wypełnionym pęcherzem moczowym 36-38 tyg bez ściany pęcherza??
- Często podobne wartości po cc i u pierworódki
- Rekomendacje ??? Trudno do stworzenia
- Relatywnie częsty pretekst do cc
- Znaczenie istotnego ścięczenia na poziomie 18-22 tyg !!!
- Dalsze wielośrodkowe prace są niezbędne głównie w aspekcie VBAC
- Ważna i sensowna jest rozmowa z pacjentką sugerująca jej decyzję co do rodzaju porodu po cc ale w Polsce

ROLA USG ORAZ MRI W DIAGNOSTYCE WAD PŁODU I POWIKŁAŃ CIĄŻY

dr hab. Rafał Iciek

ralfiho@o2.pl

Rola MRI w szacowaniu objętości narządów oraz wad płodu w ciąży powikłanej cukrzycą

■ Wytyczne obrazowania płodu w MRI

1

■ Wady płodu, objętość narządów oraz powikłania płodu w badaniu MRI

2

■ Praktyczne zastosowanie MRI – doświadczenia własne w Klinice Rozrodczości UM GPSK

3

■ Wytyczne obrazowania płodu w MRI

1

Powszechnie wiadomo, że niektóre stany u matki, takie jak:

- otyłość
- bliźny w jamie brzusznej
- małowodzie

POGARSZAJĄ JAKOŚĆ OCENY ULTRASONOGRAFICZNEJ W CIĄŻY

Otyłość może również pogarszać jakość obrazu rezonansu magnetycznego płodu, jednak w większości przypadków nadal można uzyskać obrazy diagnostyczne.

Obrazowanie płodu metodą rezonansu magnetycznego. Wytyczne ISUOG

Obrazowanie płodu metodą rezonansu magnetycznego. Zaktualizowane wytyczne International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology

03.07.2024
ISUOG Practice Guidelines (updated): performance of fetal magnetic resonance imaging
Prayer D, Malinge G, De Cotte L, De Keersmaecker B, Goncalves L.F., Kaspran G, Laifer-Narin S, Lee W, Mil-lischer A.-E., Platt L., Prayer F., Pughash D., Salomon L.J., Sanz Cortes M., Stuhr F., Timor-Tritsch I.E., Tutschek B., Twickler D., Ra-ine-Fenning N. w imieniu Komitetu ds. Standardów Klinicznych ISUOG
Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 2023; 61: 278-287

■ W jakim celu wykonuje się badanie MRI płodu?

- uzupełnienie specjalistycznego USG
- potwierdzenie jego wyniku
- uzyskanie dodatkowych informacji
- nie przeprowadza się MRI jako badania przesiewowego pierwszego wyboru

Obrazowanie płodu metodą rezonansu magnetycznego. Wytyczne ISUOG

Obrazowanie płodu metodą rezonansu magnetycznego. Zaktualizowane wytyczne International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology

03.07.2024
ISUOG Practice Guidelines (updated): performance of fetal magnetic resonance imaging
Prayer D, Malinge G, De Cotte L, De Keersmaecker B, Goncalves L.F., Kaspran G, Laifer-Narin S, Lee W, Mil-lischer A.-E., Platt L., Prayer F., Pughash D., Salomon L.J., Sanz Cortes M., Stuhr F., Timor-Tritsch I.E., Tutschek B., Twickler D., Ra-ine-Fenning N. w imieniu Komitetu ds. Standardów Klinicznych ISUOG
Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 2023; 61: 278-287

■ Czy badanie MRI płodu jest badaniem bezpiecznym?

- **bezpieczne** bez zastosowania środka kontrastującego
- **nie wykazuje** znanego niekorzystnego działania na płód na żadnym etapie ciąży
- zastosowanie pola o częstotliwości radiowej może prowadzić do potencjalnie szkodliwego zwiększenia temperatury ciała płodu
- w badaniach przeprowadzonych po porodzie **nie wykazano wpływu prenatalnego MRI** przy indukcji pola magnetycznego 3T na słuch ani wzrastanie.

Obrazowanie płodu metodą rezonansu magnetycznego. Wytyczne ISUOG

Obrazowanie płodu metodą rezonansu magnetycznego. Zaktualizowane wytyczne International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology

03.07.2024
ISUOG Practice Guidelines (updated): performance of fetal magnetic resonance imaging
Prayer D, Malinge G, De Cotte L, De Keersmaecker B, Goncalves L.F., Kaspran G, Laifer-Narin S, Lee W, Mil-lischer A.-E., Platt L., Prayer F., Pughash D., Salomon L.J., Sanz Cortes M., Stuhr F., Timor-Tritsch I.E., Tutschek B., Twickler D., Ra-ine-Fenning N. w imieniu Komitetu ds. Standardów Klinicznych ISUOG
Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 2023; 61: 278-287

Zastosowanie MRI w przewidywaniu makrosomii płodu

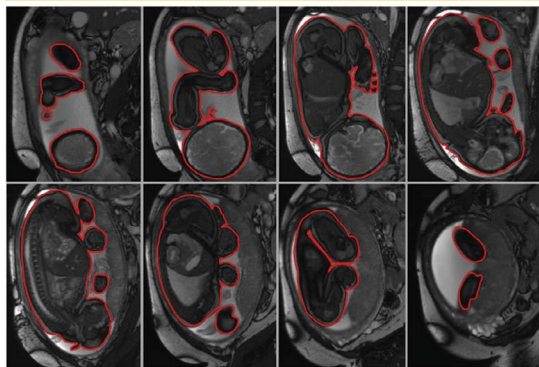
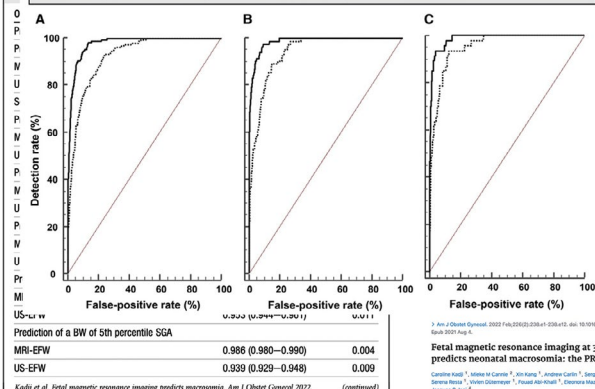


FIGURE 4
ROCs for the prediction of birthweights of ≥ 90 th, ≥ 97 th, and ≥ 99 th percentiles

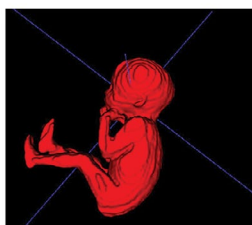
Zastosowanie MRI w przewidywaniu makrosomii płodu

FIGURE 5 ROCs for the prediction of birthweight of ≤ 10 th, ≤ 5 th, and ≤ 3 rd percentiles



Zastosowanie MRI w ocenie masy płodu w 20-26 tc

Methods—Twenty-five paired US and MRI scans had the EFW calculated (gestational age [GA] range = 20–26 weeks). The intra- and interobserver variability of each method was assessed (2 operators/modality). A small sub-analysis was performed on 5 fetuses who were delivered preterm (mean GA 29 +3 weeks) and compared to the actual birthweight.

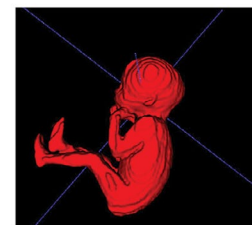
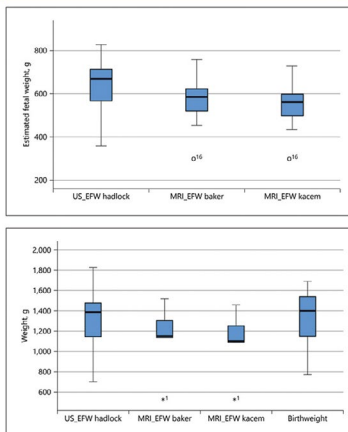


Published as final edited form on:
Fetal Diagn Ther 2022; January 01; 48(10): 708–719. doi:10.1159/000519115.

MRI-Derived Fetal Weight Estimation in the Midpregnancy Fetus: A Method Comparison Study

Jacqueline Mathew¹, Emily Skelton¹, Lisa Story^{1,2}, Alice Davidson¹, Caroline L. Knight^{1,2}, Chandni Gupta¹, Dharmendra Pasupathy¹, Mary Rutherford^{1,2}

Zastosowanie MRI w ocenie masy płodu 20-26 tc



Published as final edited form on:
Fetal Diagn Ther 2022; January 01; 48(10): 708–719. doi:10.1159/000519115.

MRI-Derived Fetal Weight Estimation in the Midpregnancy Fetus: A Method Comparison Study

Jacqueline Mathew¹, Emily Skelton¹, Lisa Story^{1,2}, Alice Davidson¹, Caroline L. Knight^{1,2}, Chandni Gupta¹, Dharmendra Pasupathy¹, Mary Rutherford^{1,2}

Zastosowanie MRI w ocenie wad płodu (OUN, pacjentki z otyłością oraz małowodziami)

- I: MRI provided no additional information.
- II: MRI provided additional information, either by detection of abnormalities not detected by ultrasound, or by provision of more comprehensive characterization of the detected anomaly, but did not change the management.
- III: MRI provided additional information (see above), which changed the management.

Table 1. Distribution of cases with CNS- and non-CNS anomalies and the proportion of high BMI and oligohydramnios into different categories.

Category	Category			Total
	I	II	III	
CNS anomaly	35 (69%)	11 (22%)	5 (10%)	51
Non-CNS anomaly	44 (63%)	15 (21%)	11 (16%)	70
BMI ≥ 30 Kg/m ²	11 (14%)	4 (15%)	4 (25%)	19
Oligohydramnios	12 (15%)	3 (12%)	6 (38%)	21



Magnetic resonance imaging in the second trimester as a complement to ultrasound for diagnosis of fetal anomalies

Frida Cederman¹, Ove Axelsson^{1,2}, Sara Desmond¹, Hassem Amni¹ and Johan Wikstrand^{1,2}

Zastosowanie MRI w ocenie wad płodu

Grouping of subjects was also done depending on the diagnostic yield of fetal MRI and USG, and the study participants were divided into three groups: Group A: USG provided additional information, Group B: fetal MRI provided additional information, and Group C: MRI and USG findings were equivalent.



Table 3 – Type of anomaly and group of the patients after USG and MRI yield.

Anomaly group	Modality group			Total
	A	B	C	
Abdominal anomalies	2	3	0	5
Central nervous system (including neural tube defects)	1	5	2	47
Urinary tract anomalies	0	11	3	14
Musculoskeletal dysplasia	5	1	0	6
Isolated mild/borderline anomalies	0	1	4	5
Nonimmune hydrops	8	0	0	8
Thoracic anomalies	0	2	3	5
Total	16	62	12	90

Original Article
Comparison of ultrasound and magnetic resonance imaging findings in evaluation of fetal congenital anomalies: A single-institution prospective observational study


Narvir Singh Chauhhan¹, Khanshik Mandalla¹

Zastosowanie MRI w badaniu objętości narządów

MRI: Fetal organ volume

MRI protocol
 1.5T GE MRI system
 T2-weighted MRI sequence
 2 mm slices with no spacing

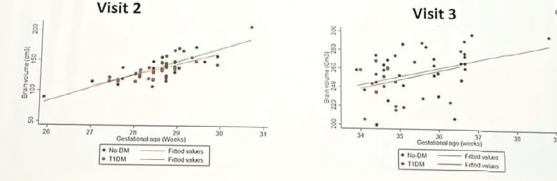
Manual segmentation
 Fetal liver and brain at visit 2 and 3.
 Semi-automatic software program ITK-snap
 Operator blinded to maternal diabetes status



Zastosowanie MRI w badaniu objętości narządów

T1 Fetal Brain

Visit 2 **Visit 3**

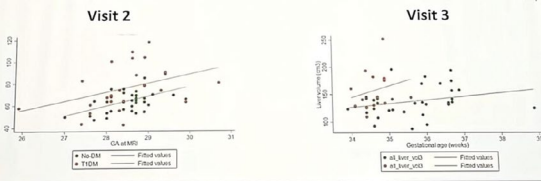


	Visit 2			Visit 3		
	Non-PGDM (n=36)	T1DM (n=23)	P-value	Non-PGDM (n=35)	T1DM (n=16)	P-value
Brain volume (cm ³)	136.4 ± 15.8	137.5 ± 24.5		256.4 ± 23.3	246.4 ± 23.9	
Difference (cm ³)		2.9 ± 3.3	0.37*		-3.3 ± 7.0	0.64*
Brain (%)	11.4 ± 1.2	10.3 ± 1.3	0.003	10.0 ± 1.2	8.7 ± 1.2	0.002

Zastosowanie MRI w badaniu objętości narządów

T1 Fetal liver

Visit 2 **Visit 3**



	Visit 2			Visit 3		
	Non-PGDM (n=36)	T1DM (n=23)	P-value	Non-PGDM (n=35)	T1DM (n=14)	P-value
Liver volume (cm ³)	64.5 ± 9.9	75.80 ± 21.1		136.9 ± 26.1	157.3 ± 36.9	
Difference (cm ³)		12.2 ± 3.7	0.002*		27.5 ± 10.1	0.009*

Zastosowanie MRI w badaniu objętości narządów

Conclusion

Fetal liver

- The fetal liver volume was increased in pregnancies complicated by T1DM
- The fetal liver grows proportionate with the total fetal volume
- Growth of the fetal liver is complex, influenced by several factors

Fetal brain

- The fetal brain volume did not differ between groups
- Growth of the fetal brain was mainly determined by gestational age

Zastosowanie MRI w badaniu objętości narządów

European Journal of Obstetrics and Gynecology 203 (2024) 106–114

Contents lists available at ScienceDirect
European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology
 journal homepage: www.elsevier.com/locate/ejog

Full length article

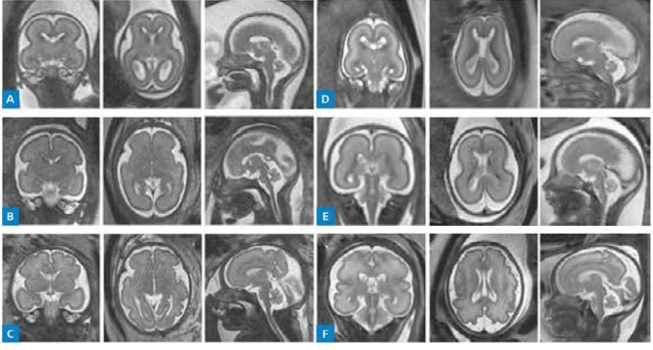
Functional MRI assessment of the lungs in fetuses that deliver very Preterm: An MRI pilot study

Carla L. Avena-Zampieri^{a,b,c}, Jana Hutter^b, Alena Uus^{b,c}, Maria Deprez^{b,c}, Kelly Payette^{b,c}, Megan Hall^{b,c}, Mona Bafadhel^b, Richard E.K. Russell^b, Anna Milan^b, Mary Rutherford^b, Andrew Shennan^a, Anne Greenough^a, Lisa Story^{b,c}

Assessment of normal pulmonary development using functional magnetic resonance imaging techniques

Carla L. Avena-Zampieri, MRes; Jana Hutter, PhD; Maria Deprez, PhD; Kelly Payette, PhD; Megan Hall, BSc(Hons); Alena Uus, PhD; Surabhi Nanda, MD, MDRes; Anna Milan, MD, PhD; Paul T. Seed, MSc CStat; Mary Rutherford, MD, MRCPCH; Anne Greenough, MD, FRCP; Lisa Story, BMBCh, MRCOG, PhD

Prawidłowa objętość płuc (z uwzględnieniem wieku ciążowego) w MRI koreluje z objętością ciała płodu i jest uznawana za czynnik rokowniczy w przypadku patologii tego narządu



Dziękuję za uwagę

Obstetrics Imaging

The passion for innovation and caring through the health birth come to the core of P60 series with leading technologies and streamlined workflow to ease clinicians' heavy burden in Obstetrics exams.

Single Crystal C1-6A

- Single crystal material and ingenious craftsmanship generate excellent penetration and S/N ratio for all 3 trimester and fetal heart exams

Crafted Volume VC2-9

- Ultra-wide bandwidth, exquisite resolution and penetration at high volume rate
- Compact and lightweight design for a more comfortable grip

Auto NT

- Automates the measurement of fetal nuchal translucency thickness in 2D image and reduces operator dependency

S-Live

- Advanced rendering mode using a movable virtual light source to generate a lifelike view

S-Fetus

- Auto standard plane acquisition and biometry measurement at extreme efficiency of 1 touch
- 10000+ cases verified 98% accuracy
- Available on BPD, AC, HC, FL, etc.

Auto OB

- Auto fetal biometry measurement for BPD, AC, HC, FL, HL
- Higher productivity with better repeatability based on deep learning

Color 3D

- More intuitive and realistic blood flow imaging with speed and direction information

Auto Face

- One key occlusions removal to show the lifelike and clear fetal face

S-Live Silhouette

- Applies transparency to rendered structure
- See-through fashion to identify normal anatomy and diagnosing complex congenital malformations

*S-Live Contour

- An innovative rendering technique to restore detailed information of internal and external contours of the fetus

S-Depth

- Uses different tints to display the distance between the fetus and the probe and further indicate fetal position

*VCI with FreeVue

- Applies a slice with a certain thickness and rendering techniques on volume data to increase contrast resolution.
- Acquires any plane of integral irregularly shaped structures not available in 2D imaging from volume data

* Due to regulatory reasons and varying software version their future availability cannot be guaranteed.

Micro F

- Effectively distinguishes minute vessels and low velocity flows
- Helpful to view fetal brain and fetal heart hemodynamics, placental insufficiency, etc

STIC

- Fast acquisition with high frame rate to visualize fetal heart anatomy

*Sono-Assistant

- Customizable obstetrics scanning protocol helps streamline workflow while reducing keystrokes and exam time

Sono-Drop

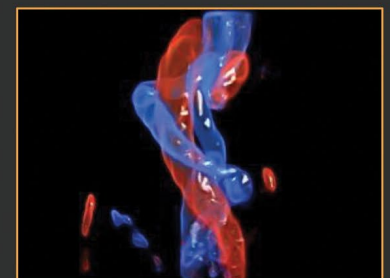
- Fast and convenient on site wireless ultrasound image transmission from the ultrasound system to smart phones



Fetal Cranial Blood Flow with Micro F



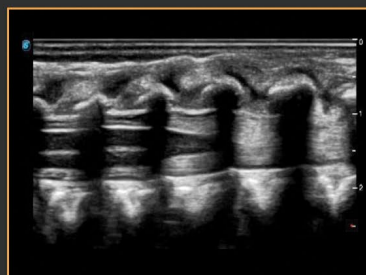
Fetus with S-Live



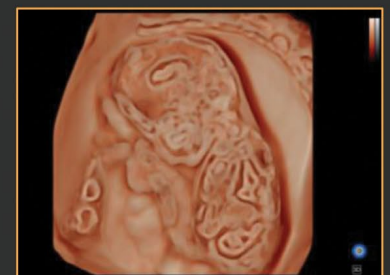
Umbilical Cord Blood Flow with Color 3D



Fetal Heart Blood Flow



Conus Medullaris with 12L-A



Fetal Inner Structure with S-Live Contour

PROGRAM KURSU I WARSZTATÓW

PIĄTEK • 29 maja 2026 r.

12.00-12.45

Badanie ultrasonograficzne w I trymestrze ciąży – ocena anatomii płodu, ocena ryzyka genetycznego u płodu i powikłań położniczych, test podwójny, NIPT, diagnostyka inwazyjna

dr hab. Rafał Iciek

12.45-13.15

Błędy w badaniu USG I trymestru – interpretacja badań, pokazy błędów

prof. Przemysław Kosiński

13.15-13.45

Badanie przesiewowe w kierunku stanu przedrzucawkowego w I, II, III trymestrze ciąży

prof. Przemysław Kosiński

13.45-14.30

Lunch

14.30-15.00

Przesiewowe badanie serca w I i II trymestrze ciąży – wskazówki praktyczne i pokaz badań

dr hab. Rafał Iciek

15.00-15.30

Wady układu moczowego u płodu – diagnostyka i leczenie, rokowanie, prezentacja przypadków

prof. Piotr Kaczmarek

15.30-16.00

Skrócenie kości długich u płodu – i co dalej? Diagnostyka, różnicowanie, prezentacja przypadków

dr hab. Rafał Iciek

16.00-16.30

Badanie ultrasonograficzne w 3 trymestrze ciąży – czy jest ono konieczne?

prof. Piotr Kaczmarek

16.30-16.45

Przerwa kawowa

16.45-17.15

Wady anatomiczne płodu a planowanie terminu i sposobu porodu, zastosowanie echokardiografii, neurosonografii

prof. Przemysław Kosiński

17.15-17.45

Ocena blizny po cięciu cesarskim – czy ma to uzasadnienie kliniczne?

Pokazy badania

prof. Piotr Kaczmarek

17.45-18.15

Rola USG oraz MRI w diagnostyce wad płodu i powikłań ciąży

dr hab. Rafał Iciek

18.15-19.15

Ciekawe przypadki w diagnostyce ultrasonograficznej w medycynie matczyno-płodowej

– dyskusja i podsumowanie kursu

dr hab. Rafał Iciek, prof. Piotr Kaczmarek, prof. Przemysław Kosiński

SOBOTA • 30 maja 2026 r.

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

9.00-14.00

Zajęcia praktyczne – badanie pacjentek

Prowadzący: *dr hab. Rafał Iciek, prof. Przemysław Kosiński*

Lunch dostępny od 12.30

Reproductive Medicine

Exceptional imaging enabled by specialty probes and expert tools on P60 series generates a thorough solution for reproductive medicine, caring for and supporting patients through the entire diagnosis and treatment process.

*S-Endometrium

- Automatic endometrium recognition and thickness calculation with one touch
- Reduces the operator dependency and improves calculation consistency and repeatability

*S-Follicle

- Fast auto contour and size measurement with a simple click on the follicle in B Mode
- Save time with continuous clicks on the follicles to achieve continuous measurement

*4D HyCoSy with SPI

- Intuitively displays the morphology of uterus, fallopian tube and bilateral ovaries through color coding the arrival time of contrast agents
- Clinicians are provided with strong and confident evidence to investigate tubal patency for subfertile female

AVC Follicle

- Automatic volume calculation of follicle based on volumetric data
- Uses various color coding for different follicles to enhance intuitive display
- Sorts the follicles according to their sizes to speed up finding dominant follicle

Endocavitary CEUS

- Transvaginal probes support CEUS to visualize perfusion of tiny vessels for determining lesion character in uterus and ovary.
- MFI Time is able to color code the arrival time of contrast agents to provide informative perfusion analysis

Micro F

- An innovative technique that effectively distinguishes minute vessels and low velocity flows
- Better characterizes uterus and ovary lesions and assess vascularity

Partner:

Organizer:



USG