

Poznańska
akademia
ULTRASONOGRAFII
KURS I WARSZTATY

**BADANIA
PRENATALNE**
17 - 18 maja 2024 r.

**STRESZCZENIA
WYKŁADÓW**

Gynecology Imaging

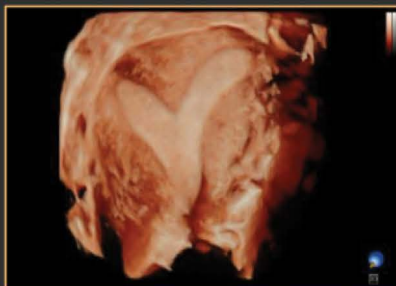
Born with innovation, P60 series, provides tailored care for women health. Specifically designed ultrasound experience, consisting of abundant choice of probes and intelligent analysis features, commits to serve well in gynecology imaging.

*4D HyCoSy with SPI

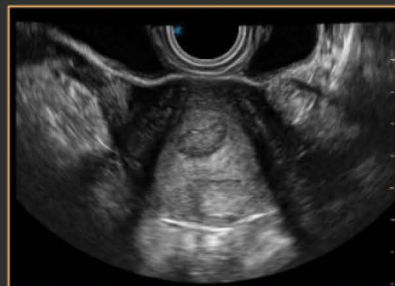
- Intuitively displays the morphology of uterus, fallopian tube and bilateral ovaries through color coding the arrival time of contrast agents
- Clinicians are provided with strong and confident evidence to investigate tubal patency for subfertile female

Strain Elastography

- Strain elastography available on transvaginal probe for tissue stiffness evaluation
- Professional semi-quantitative analysis with strain ratio indicating tissue elasticity



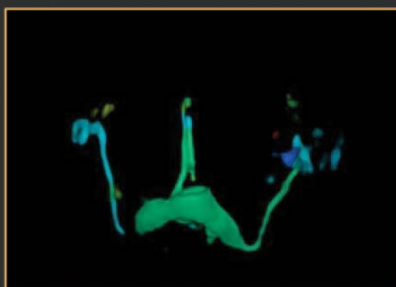
Uterine Malfunction with S-Live



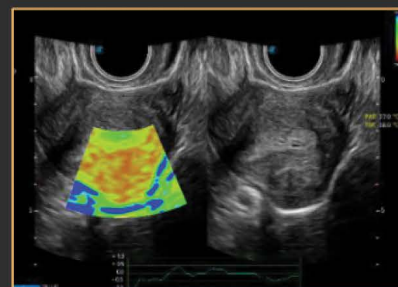
Uterine Polyp with 6V3



Levator Hiatus with S-Pelvic



4D HyCoSy with SPI



Myoma of Uterus with Strain Elastography



Uterine tumor with Micro F

SPIS TREŚCI

1	2
2	15
3	18
4	21
5	27
6	32
7	40
8	44
9	48
10	51
11	55

PRZESIEWOWA DIAGNOSTYKA 11-14 TYGODNI CIĄŻY

– USG + BADANIA BIOCHEMICZNE

– WYKONANIE, INTERPRETACJA

prof. Jacek Brązert

jbrazert@interia.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

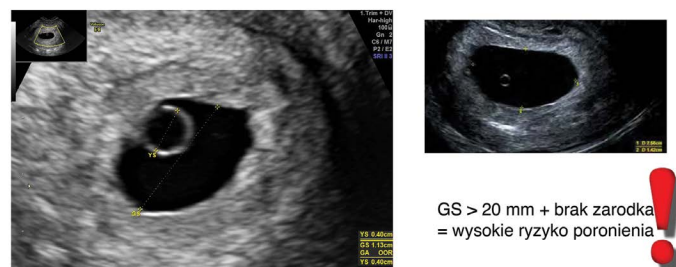
PRAWIDŁOWA DOKUMENTACJA TO PODSTAWA

- 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, tykożgienie macicy, mięśniaki itd.)
- wskazówki odnośnie dalszego postępowania / ewentualnego zaplanowanego kolejnego badania
- wyszczególnienie **elementów, których wizualizacja była niemożliwa** lub niekompletna

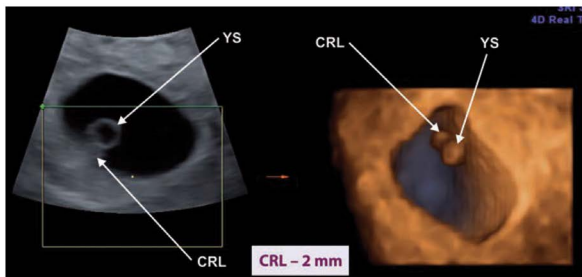
BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE PRZED 10 TYGODNIEM CIĄŻY



OCENA PĘCHERZYKA CIĄŻOWEGO (GS - średnia z 3 wymiarów) ORAZ ŻÓŁTKOWEGO (YS)



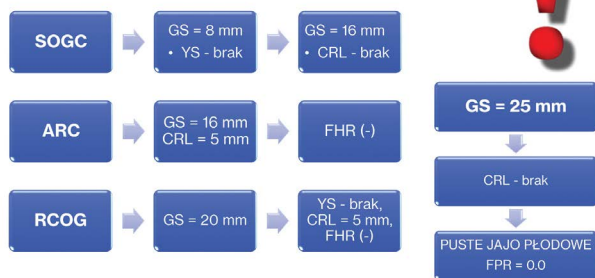
OCENA PĘCHERZYKA CIĄŻOWEGO (GS - średnia z 3 wymiarów) ORAZ ŻÓŁTKOWEGO (YS)



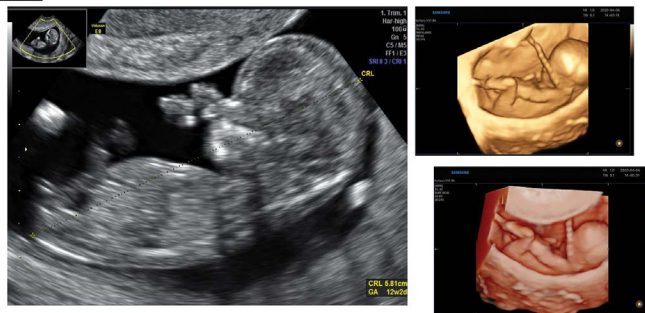
ZWAPNIENIA YS



NIEPRAWIDŁOWY ROZWÓJ CIĄŻY...



OCENA WIEKU CIĄŻOWEGO CRL 8-12 tydzień ciąży



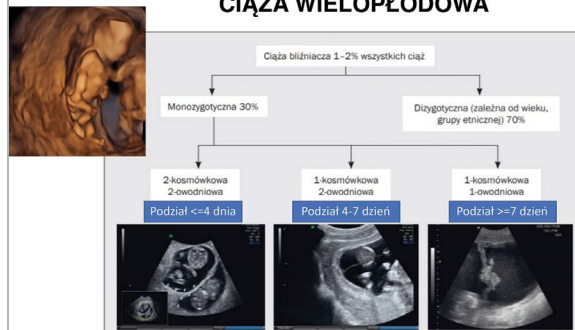
Ocena echostruktury trofoblastu pod kątem choroby trofoblastycznej

przerost kosmówki o echostrukturze typowej dla zaśnładu groniastego
(liczne drobne i rozlane hypoechogenne pola w zakresie kosmówki)

oznaczenie bHCG w surowicy

skierowanie ciężarnej do szpitala

Ocena liczby zarodków, kosmówek i owodni - CIĄŻA WIELOPŁODOWA



CIAŻA BLIŹNIACZA DKDO - „objaw lambda”



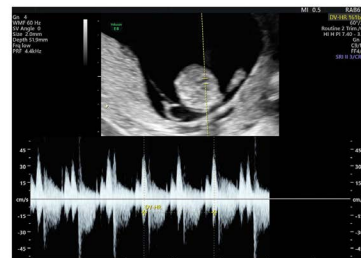
CIAŻA BLIŹNIACZA JKDO - „objaw tau”



CIAŻA BLIŹNIACZA JKJO



UŻYCIE TECHNIKI DOPPLEROWSKIEJ W BADANIU < 10 t.c. uwidocznienie FHR w badaniu 2D lub M-mode



Bradykardia < 80 ud/min
zwiększa ryzyko poronienia

OCENA NARZĄDÓW PŁCIOWYCH CIĘŻARNEJ

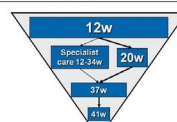
- **obrys macicy i obecności zmian ogniskowych** (np. mięśniaki - lokalizacja i relacja z trofoblastem, ewentualna obecność macicy przegrodzonej, macicy podwójnej oraz macicy jednoroznej z rogami szczątkowym)
- **szyjka macicy** - zmiany ogniskowe: mięśniaki/proces rozrostowy (nieregularne zmiany ogniskowe o nierównych obrysach, najczęściej hypoechogenne, ze wzmożonym unaczynieniem)
- **przydatki** – obecność zmian ogniskowych: system prostych zasad „SIMPLE RULES”, zgodnie z terminologią IOTA.



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

Art. 38, pkt 3. Kodeksu Etyki Lekarskiej: „Lekarz ma obowiązek zapoznać pacjentów z możliwościami współczesnej genetyki lekarskiej, a także diagnostyki i terapii przedrodzeniowej”.

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



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



OCENA ANATOMII PŁODU

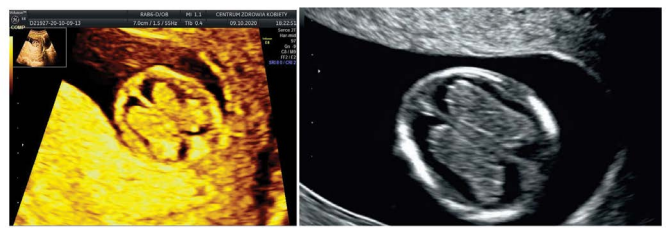
I. CZASZKA — kształt, sierp mózgu, spłoty, proporcje spłotów naczyniówkowych i płynu mózgowo-rdzeniowego



- wykluczenie wad letalnych –
acrania, anencephalia, prosencephaly mózgowej
- ocena obecności markerów aberracji chromosomowych –
Neural crest cell

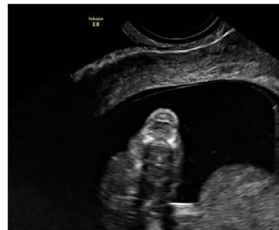
OCENA ANATOMII PŁODU

I. CZASZKA — kształt, sierp mózgu, spłoty, proporcje spłotów naczyniówkowych i płynu mózgowo-rdzeniowego



OCENA ANATOMII PŁODU

II. TWARZOCZASZKA — rekomenduje się „w miarę możliwości” ocenę profilu i obecności gałek ocznych



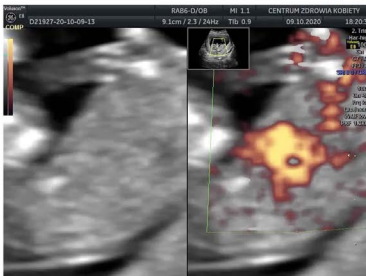
OCENA ANATOMII PŁODU

III. ŚCIANY POWŁOK JAMY BRZUSZNEJ — przyczep pępowiny



OCENA ANATOMII PŁODU

III. ŚCIANY POWŁOK JAMY BRZUSZNEJ — przyczep pępowiny



- ocena obecności markerów aberracji chromosomowych –
OMPHALOCOELE
- oraz innych nieprawidłowości –
np. **GASTROSCISSUS** – (brak wskazań do diagnostyki inwazyjnej!)

OCENA ANATOMII PŁODU

III. ŚCIANY POWŁOK JAMY BRZUSZNEJ — **OMPHALOCOELE**



OCENA ANATOMII PŁODU

IV. POŁOŻENIE ŻŁĄDKA — strona lewa pod przeponą



OCENA ANATOMII PŁODU

V. SERCE PŁODU — lokalizacja, oś i częstość rytmu serca "dobra praktyka kliniczna" - jeśli to możliwe, uwidocznienie 4 jam serca oraz przekroju poprzecznego przez łuk przewodu tętniczego i łuk aorty (spodziewany objaw V) mapowane kolorowym Dopplerem



OCENA ANATOMII PŁODU

VI. PĘCHERZ MOCZOWY



OCENA ANATOMII PŁODU

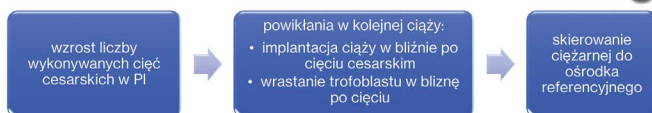
VII. KOŃCZYNY GÓRNE I DOLNE — ocena trójsegmentowości



**+ OCENA KOSMÓWKI –
opis nieprawidłowości
OCENA KOSMÓWKOWOŚCI I
OWODNIOWOŚCI w ciąży mnogiej**



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

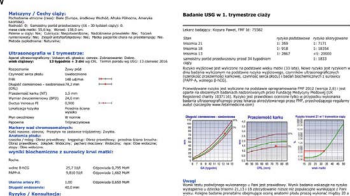


W innych przypadkach, w tym okresie ciąży nie oceniamy lokalizacji trofoblastu

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

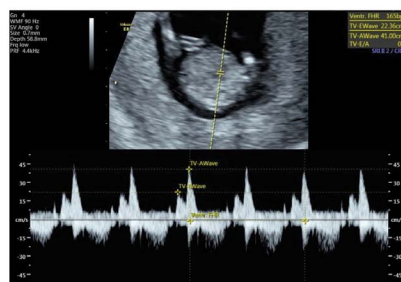
OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH (Tr 21,18,13)

- ocena ryzyka wystąpienia najczęstszych aberracji chromosomowych (trisomie 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

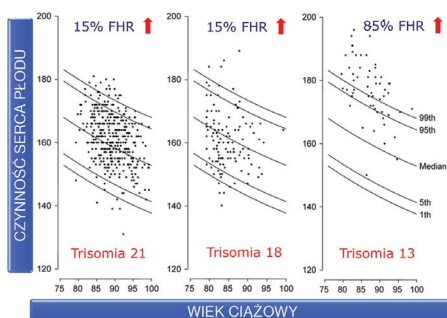


PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

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 — 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



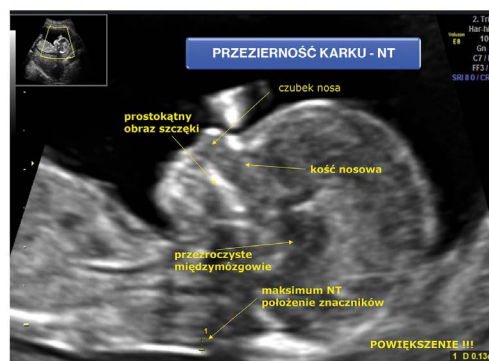
Karl G. Kagan, Dave Wright, Catalina Valencia, Teresa Hatz and Kyoung H. Nicolaides. Screening for trisomy 21, 18 and 13 by maternal age, fetal nuchal translucency (NT) and serum PAPP-A and free beta-hCG. Prenatal Diagnosis 1998; 18: 375-382.

PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. PRZEZIERNOŚĆ KARKU PŁODU (NT, nuchal translucency)

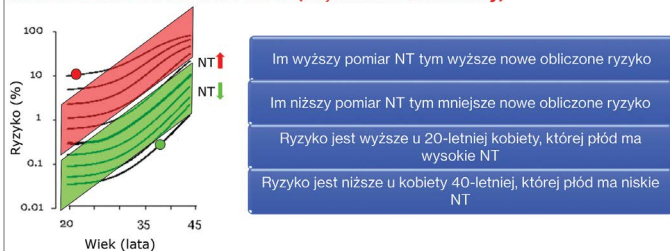


- powiększenie — głowa i 1/3 klatki piersiowej płodu zajmują cały ekran
- neutralna pozycja — brak nadmiernego przygięcia lub odgięcia głowy płodu
- przekrój strzałkowy płodu
- błona owodniowa — jeżeli jest widoczna, to należy ją odróżnić od skóry płodu
- pomiar NT — w najszerszym miejscu, znaczniki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



PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. PRZEZIERNOŚĆ KARKU PŁODU (NT, nuchal translucency)



PRZYKŁADOWA KALKULACJA

Przykładowa kalkulacja ryzyka w oparciu o dane z badania USG i badania biochemicznego z surowicy (PAPP-A, wolnego β -hCG).

Im wyższy pomiar NT tym wyższe nowe obliczone ryzyko

Stwierdzenie	Ryzyko podstawowe	Ryzyko skorygowane
trisomia 21	1: 965	1: 127
trisomia 18	1: 2478	1: 99
trisomia 13	1: 7738	1: 335
śmiertelny poród przedwczesny przed 34 tygodniem ciąży		1: 141

Ryzyko wyjściowe jest wyliczone na podstawie wieku matki (25 lat). Nowe ryzyko jest ryzykiem w dniu badania wyliczonym na podstawie ryzyka wyjściowego, czynników ultrasonograficznych (szerokość przezierności karkowej, czynność serca płodu) i badań biochemicznych z surowicy (PAPP-A, wolnego β -hCG).

PRZYKŁADOWA KALKULACJA

Przykładowa kalkulacja ryzyka w oparciu o dane z badania USG i badania biochemicznego z surowicy (PAPP-A, wolnego β -hCG).

Ryzyko obliczone jest niższe u 41-letniej pacjentki z niskim NT

Stwierdzenie	Ryzyko podstawowe	Ryzyko skorygowane
trisomia 21	1: 53	1: 1063
trisomia 18	1: 137	1: 669
trisomia 13	1: 426	1: 2660
śmiertelny poród przedwczesny przed 34 tygodniem ciąży		1: 92

Ryzyko wyjściowe jest wyliczone na podstawie wieku matki (41 lat). Nowe ryzyko jest ryzykiem w dniu badania wyliczonym na podstawie ryzyka wyjściowego, czynników ultrasonograficznych (szerokość przezierności karkowej, czynność serca płodu) i badań biochemicznych z surowicy (PAPP-A, wolnego β -hCG).

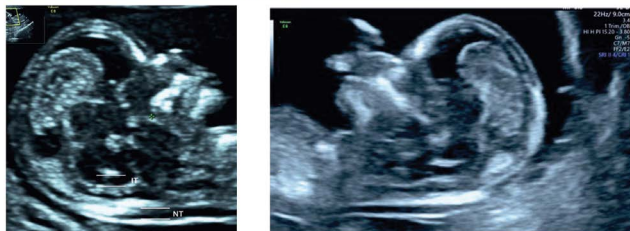
PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. PRZEZIERNOŚĆ KARKU PŁODU (NT, nuchal translucency)



PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. PRZEZIERNOŚĆ KARKU PŁODU (NT, nuchal translucency)



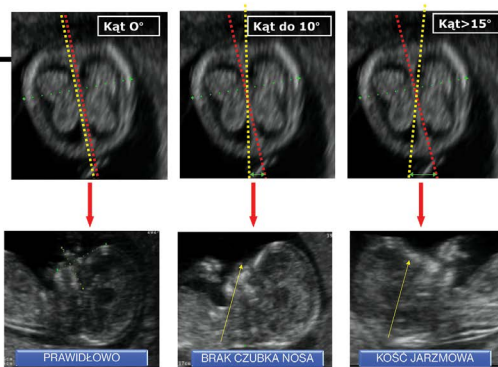
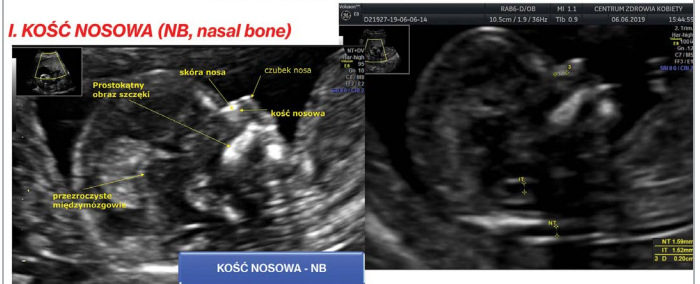
OBRZĘK UOGÓLNIONY - CYSTIC HYGROMA





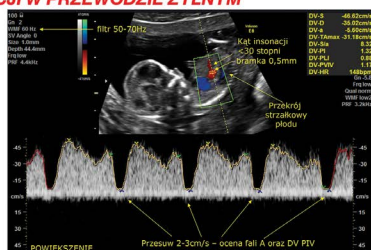
= markery biochemicznie nie służą tylko do oceny ryzyka trisomii

I. KOŚĆ NOSOWA (NB, nasal bone)



DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. INDEKS PULSACJI W PRZEWODZIE ŻYLNYM



Miedzy 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



Miedzy 11-13* t.c. odwróconą falę A
stwierdza się u około:

Plody z euploidią	3%
Plody z trisomią 21	65%
Plody z trisomią 18	55%
Plody z trisomią 13	55%

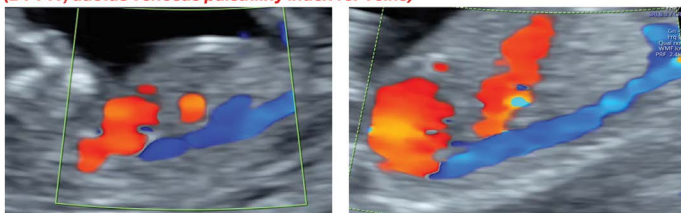
Ocena przewodu żylnego poprawia wyniki
testu połączonego zwiększając poziom DR
z 90% do 95% oraz zmniejszając odsetek
FPR z 3% do 2.5%

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

DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

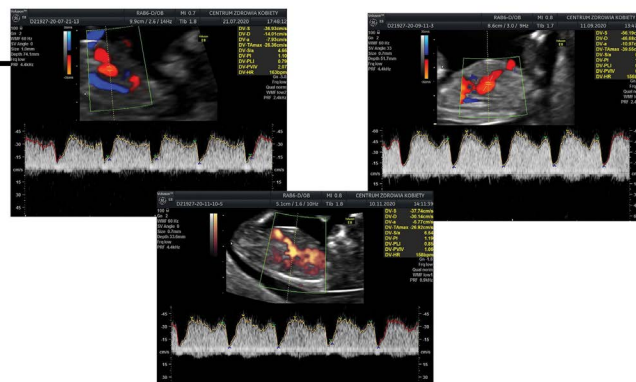
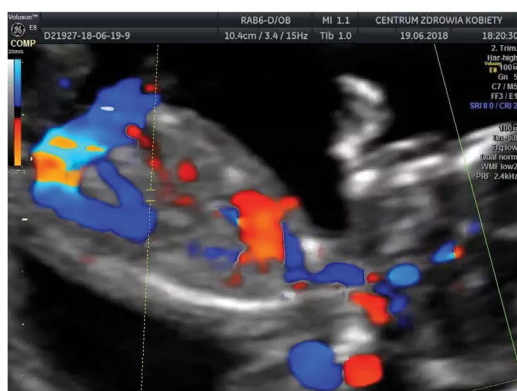
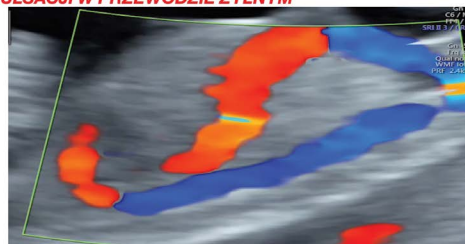
II. INDEKS PULSACJI W PRZEWODZIE ŻYLNYM

(DV PIV, ductus venosus pulsatility index for veins)



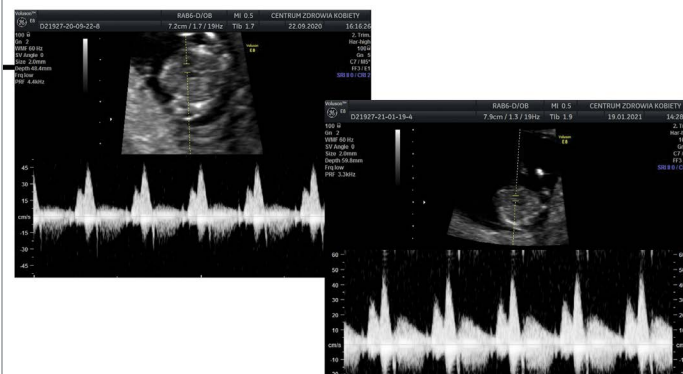
DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. INDEKS PULSACJI W PRZEWODZIE ŻYLNYM



DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

III. PRZEPŁYW PRZECZ ZASTAWKĘ TRÓJDZIELNĄ (TR, tricuspid regurgitation)



OCENA OBECNOŚCI DUŻYCH MARKERÓW ULTRASONOGRAFICZNYCH ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

- Przepuklina przedniej ściany brzucha (Exomphalos)
- Wspólny kanał przedsionkowo-komorowy (AVSD)
- Pęcherz moczowy olbrzymi (Megacystis)
- Przepuklina przeponowa (DH)
- Holoprosencefalia (HPE)

W PRZYPADKU ICH OBECNOŚCI, NIEZALEŻNIE OD INNYCH MARKERÓW,
ROŚNIE RYZYKO ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH U PŁODU
- WSKAZANA **INWAZYJNA DIAGNOSTYKA PRENATALNA**



Skrining za pomocą testu połączonego w kierunku TRISOMII 13, 18, 21 – MA, FHR, NT, PAPP-A, b-hCG z uwzględnieniem **dużych markerów** (Nicolaides et al. 2015)

- wysoka korelacja z aberracjami chromosomowymi
- ryzyko jest stałe – niezależne od wpływu innych markerów

	Trisomia 21	Ryzyko Trisomia 18	Trisomia 13
Holoprosencefalia			1 do 2
Przepuklina przeponowa		1 do 4	
AVSD	1 do 2		
Exomphalos		1 do 4	1 do 10
Megacystis		1 do 10	1 do 10
Exomphalos i megacystis		1 do 3	1 do 3
Holoprosencefalia i exomphalos /megacystis		1 do 2	1 do 2
Przepuklina przeponowa i exomphalos /megacystis		1 do 2	



PRZEPUKLINA PRZEDNIEJ ŚCIANY BRZUCHA (Omphalocele/exomphalos)

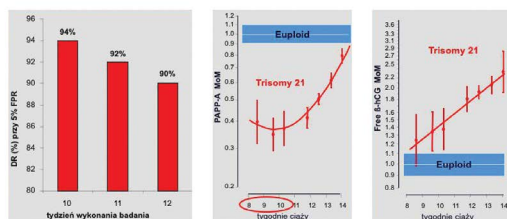


Występowanie:
1:100 gdy CRL 45.0-54.9 mm
1:800 gdy CRL 55.0-64.9 mm
1:2000 gdy CRL 65.0-84.0 mm

WSPÓLNY KANAŁ PRZEDSIONKOWO-KOMOROWY (AVSD)



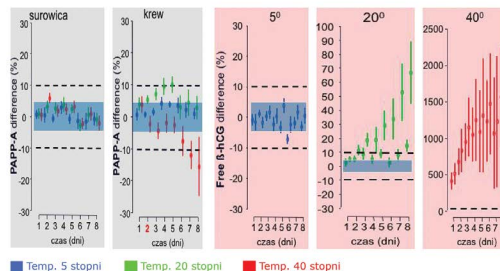
ULTRASONOGRAFICZNA I BIOCHEMICZNA OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH



CZAS WYKONANIA BADAŃ BIOCHEMICZNYCH I TRYMESTRU

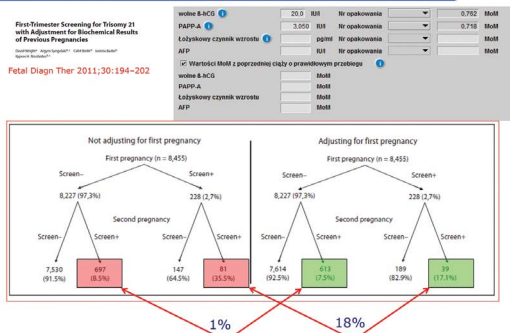
ULTRASONOGRAFICZNA I BIOCHEMICZNA OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

WARUNKI PRZECIOWYMIANIA KRWIA I STĘŻENIE MARKERÓW BIOCHEMICZNYCH I TRYMESTRU



Temp. 5 stopni Temp. 20 stopni Temp. 40 stopni

OCENA RYZYKA Z UWZGLĘDNIENIEM WYNIKÓW BIOCHEMICZNYCH Z POPRZEDNIEJ CIĄŻY



OCENY RYZYKA - WARIANTY

Nowy Pół
Data: 2021-04-07

☒ Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę
☒ Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę
☒ Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę
☒ Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę
☒ Pacjentka pouczona, wyraziła zgodę

Oblicz

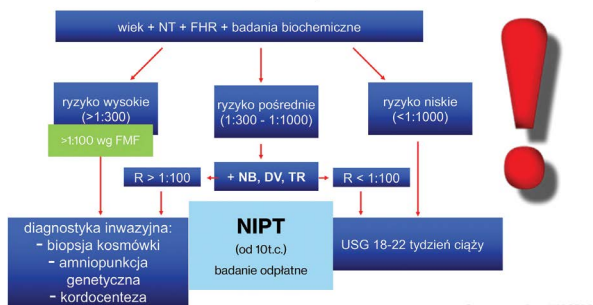
Lekarz badający: Rafał Iciek, FMF Id: 66648

Stan: trisomia 21, trisomia 18, trisomia 13, samoistny poród przedwczesny przed 34 tygodniem ciąży

Ryzyko podstawowe: 1: 532, 1: 1366, 1: 4267
Ryzyko skorygowane: 1: 10641, 1: 4, 1: 10, 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 kręgowego, przepływ krwi w płodzie, czynność serca płodu) i badań biochemicznych z surowicy (PAPP-A, wolnego β-HCG).

DIAGNOSTYKA PRENATALNA – ALGORYTM POSTĘPOWANIA



Rekomendacje Sekcji USG PTGIP

OBLICZANIE RYZYKA STANU PRZEDZRZUCAWKOWEGO (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 ciążowej (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 PRZEDRZUCAWKOWEGO - TĘTNICA MACICZNA



OBLICZANIE RYZYKA STANU PRZEDRZUCAWKOWEGO (PE, *pre-eclampsia*)

Badanie ASPRE:
wysokie ryzyko ($>1:100$) - kwas acetylosalicylowy (150 mg/dziennie, od 11.–14. t.c.) zmniejszyło częstość wystąpienia PE o 24.4% w 82% i PE <37 tygodnia o 62% ($p = 0.004$)

Wysokie ryzyko = 150mg ASA/na noc
(włączyć o 18.00., kontynuować do 36.00.)

NOTATKI

OCENA ANATOMII PŁODU W I TRYMESTRZE CIĄŻY – NOWE REKOMENDACJE ISUOG, POKAZ BADANIA

dr hab. Przemysław Kosiński

pkosinski.mail@gmail.com

11⁺⁰ – 13⁺⁶

- Ocena ryzyka aneuploidii
- Ocena ryzyka PE
- Kwalifikacja do diagnostyki inwazyjnej
- Ocena anatomii płodu

Koncepcja "early anomaly scan"

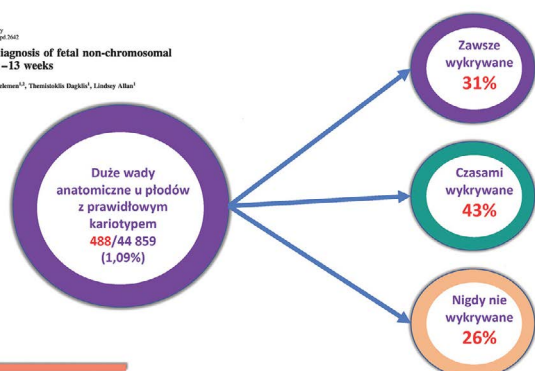
- Aparaty USG
- Umiejętności
- EBM
- Kypros Nicolaides
- Zmiana losów ciąży – terapia płodu



PRENATAL DIAGNOSIS
Printed 2011, 25, 90-102.
Published online in Wiley Online Library
(wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/pd.2042

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

Agnes Syngaki^{1,2}, Tzvetz Chervenak^{1,2}, Theodoros Dagiak¹, Lindsey Altus¹ and Kypros H. Nicolaides^{1,2*}



WADA	Zawsze	Zwykle	Czasami	Nigdy
OUN	Acrania, holoprocencephalia	Rozszczep kręgosłupa	Wady tylnego dołu czaszki	Wentrykulomegalia ACC SOD
Szkielet	Body stalk syndrome	Anthrogrypoza Amputacje Dysplazje łechtaczki	Nieprawidłowe palce/paliczki	Stopa końsko-szpota
Twarz			Rozszczep podniebienia i ust	
Klatka piersiowa			Przepuklina przeponowa	CPAM
Serce	Atreza płucna Atreza trójdzielna	HLHS AVSD Złotone wady Izomeryzm lewostronny	ToF, TGA, CoA	VSD, PS, AS, guzy, zaburzenia rytmu
Jama brzuszna	Wytrzewienie Omphalocele		Torbiel jamy brzusznej	Niedrożność przewodu pokarmowego
Układ moczowopłciowy		LUTO	Agenezja nerek Torbiele nerek	Wodonercze, wady narządów płciowych

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



WAPM Guideline

Nicola Volpe, Cihat Sen*, Sifa Turan, Waldo Sepulveda, Asma Khalil, Daniel Rolnik, Valentina De Robertis, Paolo Volpe, Mar M Gil, Petya Chaveeva, Themistoklis Dagklis, Ritsuko Pooh, Przemysław Kosinski, Jader Cruz, Erasmo Huertas, Francesco D' Antonio, Jesus Rodriguez Calvo and Ana Daneva Markova

First trimester examination of fetal anatomy: clinical practice guideline by the World Association of Perinatal Medicine (WAPM) and the Perinatal Medicine Foundation (PMF)

J Perinat Med. 2022 Apr 25;50(7):863-877. doi: 10.1515/jpm-2022-0125. Print 2022 Sep 27.

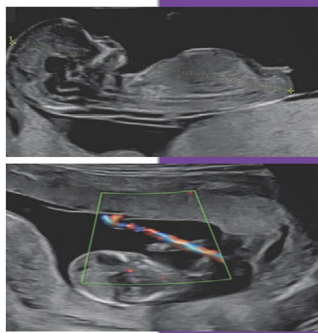
ULTRASOUND in Obstetrics & Gynecology



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.



Anatomical views that can be obtained as part of a detailed fetal ultrasound examination at 11 + 0 to 14 + 0 weeks

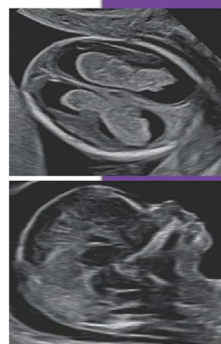
- CRL, proporcje ciała, FHR

- trofoblast, torbiele, lokalizacja, przyczep łożyska (doppler)

- ALE:

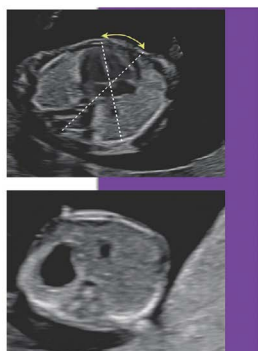
„Ascertain normal appearance without cystic structures „

Placenta previa should not be reported at this stage



- Kształt czaszki, sierp mózgu, sploty naczyniówki

- Profil, twarzoczaszka, kość nosowa, tylny dół czaszki, przezierność karku



- Cztery jamy serca, oś serca, płuca,

- Żołądek płodu (strona, wypełnienie)



- Prawidłowo wypełniony pęcherz moczowy

- Przyczep brzuszny łożyska, ciągłość powłok jamy brzusznej



- Pęcherz moczowy, przepona, kręgosłup, wyrostek genitalny
- Trójsegmentowość kończyn górnych
- Trójsegmentowość kończyn dolnych

NOTATKI

BADANIE PRZESIEWOWE W KIERUNKU STANU PRZEDRZUCAWKOWEGO

dr hab. Przemysław Kosiński

pkosinski.mail@gmail.com

Preeclampsja



Częstość

1 - 5,6%

Wczesna/późna



Ciężka PE

5 - 20%

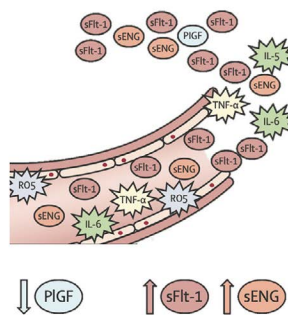
Zagrożenie życia



Zgony

70 000

Globalnie



- 1 Uwolnienie łożyskowych czynników do krwioobiegu matki
- 2 Dysproporcja między czynnikami pro i anty angiogennymi
- 3 Aktywacja śródbłonna
- 4 Uszkodzenie śródbłonna i rozwój nadciśnienia

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

Taksonomia PE

ISSHP
International Society for the
Study of Hypertension in
Pregnancy

1 Wczesna (preterm)
<37 tyg.

2 Późna (term)
>37 tyg.

2 Półogowa (postpartum)
Po porodzie



Early onset
Przed 34 tygodniem

1

Late onset
Po 34 tygodniu

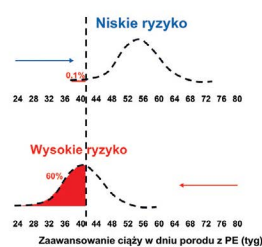
2

Łagodna
> 140/90 mmHg

1

Ciężka
> 160/100 mmHg

2



Wright et al., 2012: A competing risks model in early screening for preeclampsia. Fetal Diagn Ther

Zwiększony opór
obwodowy

Proteinuria

Uszkodzenie
śródbłonna

Nadciśnienie
tętniczne

Predyspozycja genetyczna	Wiek, BMI, rasa	Choroby przewlekłe (NT, 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/>

Genetyczne predyspozycje

Matka, siostra, córka

Badania obserwacyjne potwierdzają genetyczną predyspozycję do PE

Wzrost ryzyka x 4

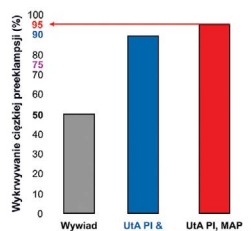
Wywiad rodzinny znacznie zwiększa ryzyko PE

Brak konkretnego genu

Ale zidentyfikowano wiele alleli i wariantów genów związanych z wysokim ryzykiem PE

Trisomia 13

Większe ryzyko PE z powodu dodatkowej kopii 13, która znajduje się na chromosomie 13



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

Czynniki ryzyka wystąpienia stanu przedrzucawkowego		
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	Tętno układu	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

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

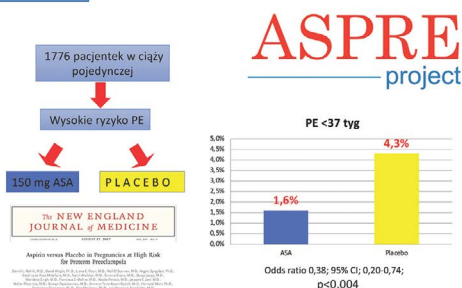
ESTABLISHED IN 1812 AUGUST 17, 2017 VOL. 377 NO. 7

Aspirin versus Placebo in Pregnancies at High Risk for Preterm Preeclampsia

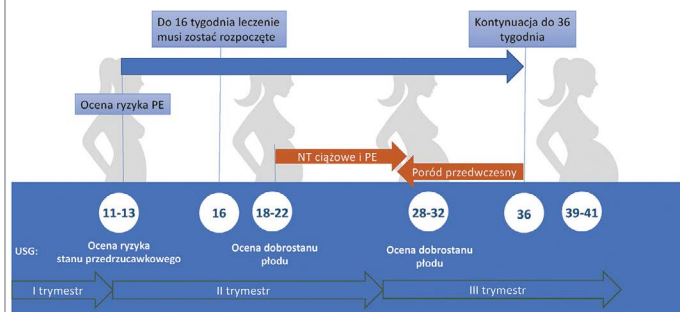
Daniel L. Rolnik, M.D., David Wright, Ph.D., Lina C. Poon, M.D., Neil O'Gorman, M.D., Argiro Syngelaki, Ph.D., Catalina de Paco Matallana, M.D., Ranjit Akolekar, M.D., Simona Cicero, M.D., Deepa Janga, M.D., Mandeep Singh, M.D., Francisca S. Molina, M.D., Nicola Persico, M.D., Jacques C. Jani, M.D., Walter Placencia, M.D., George Papaioannou, M.D., Kinneret Tenenbaum-Gavril, M.D., Hamutal Meiri, Ph.D., Sveinbjorn Gissurason, Ph.D., Kate MacLagan, Ph.D., and Kypros H. Nicolaides, M.D.

Nadciśnienie tętnicze wywołane ciążą i stan przedrzucawkowy

Profilaktyka PE



Stosowanie kwasu acetylosalicylowego w ciąży





NOTATKI

NIPT – RODZAJE TESTÓW, WYBÓR ODPOWIEDNIEGO TESTU DO SYTUACJI KLINICZNEJ, WYNIKI FAŁSZYWIE DODATNIE I FAŁSZYWIE UJEMNE

prof. Jacek Brązert

jbrazert@interia.pl

NIPT - NIEINWAZYJNE TESTY PRENATALNE (ang. non-invasive prenatal testing)

- test potrójny (AFP, hCG, wolny estriol) – II trymestr
- test poczwórny (AFP, hCG, wolny estriol, inhibina A) – II trymestr
- test podwójny (bHCG + PAPP-A) – I trymestr
- *sekwencjonowanie nowej generacji bezkomórkowego DNA (cfDNA) w krążeniu matki*

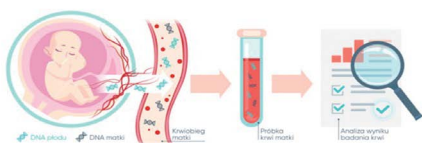
NIPT - NIEINWAZYJNE TESTY PRENATALNE (ang. non-invasive prenatal testing)



- Chimerizm: występowanie w jednym organizmie komórek różnych genetycznie i o innym pochodzeniu, natomiast mikrochimerizmem nazywamy występowanie niewielkiej liczby komórek płodowych w organizmie matki
- Najczęściej spotykanymi źródłami mikrochimerizmu są: ciąża, poronienie, przeszczepy, transfuzje krwi.

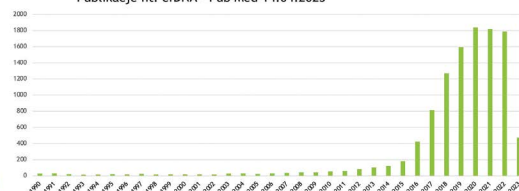
NIPT - NIEINWAZYJNE TESTY PRENATALNE (ang. non-invasive prenatal testing)

- Badanie przesiewowe polegające na ocenie wolnego DNA płodu (cff DNA - cell free DNA) w surowicy krwi ciążarnej z wykorzystaniem technik tzw. sekwencjonowania nowej generacji (NGS - next generation sequencing).



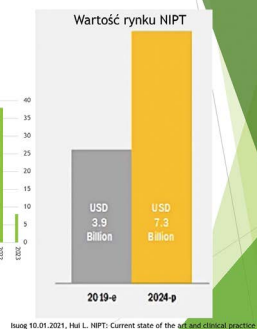
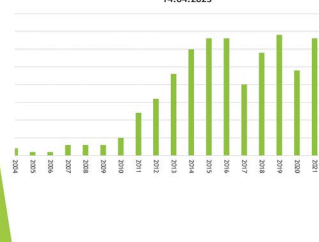
BADANIA NAD cfDNA

Publikacje nt. cfDNA - Pub Med 14.04.2023



BADANIA NAD cffDNA W POŁOŻNICTWIE

Publikacje nt. cffDNA (diagnostyka prenatalna) - Pub Med
14.04.2023



Issuu 10.01.2021, Paul L. NIPT: Current state of the art and clinical practice

SKŁAD cffDNA WE KRWI MATKI?

- ▶ Główne źródło - komórki trofoblastu, które ulegają apoptozie:
 - ▶ w ciążach, w których nie doszło do rozwoju płodu, lecz rozwinęło się łożysko, ilość cff DNA obecnego w krwiobiegu matki jest taka sama jak w przypadku ciąży prawidłowych;
 - ▶ metylacja DNA pochodzącego z łożyska jest zgodna ze wzorem metylacyjnym DNA wyizolowanego z krwiobiegu matki;
 - ▶ w przypadkach, gdy aberracje chromosomowe obecne były tylko w trofoblastcie, a nie w komórkach płodu, były one również w wolnym DNA płodu z krwi matki;
- ▶ Niewielka ilość cff DNA może również pochodzić z płynu owodniowego i apoptozy komórek płodu.

cffDNA WE KRWI MATKI

- ▶ Badania dostępne na polskim rynku od ok. 2012 r.
- ▶ **Test przesiewowy** = mówi o niskim lub wysokim ryzyku wad genetycznych (trisomii 21, 18, 13, chromosomów płci, a także coraz częściej w przypadku zespołów mikrodelecyjnych i mikroduplikacyjnych oraz w celu oceny czynnika RhD)
- ▶ Względne stężenie cffDNA płodu wzrasta nieznacznie (0,1% tygodniowo) wraz z wiekiem ciążowym od 10 do ok. 20 t.c., następnie gwałtownie wzrasta (1% tygodniowo) aż do terminu.
- ▶ Aby uzyskać wiarygodne wyniki badań przesiewowych cffDNA, musi być obecna odpowiednia ilość płodowo-łożyskowego cffDNA => min 3-4 % całkowitego krążącego cffDNA powinno pochodzić z jednostki płodowo-łożyskowej, aby badanie zakończyło się powodzeniem
- ▶ Krótki czas półtrwania, cff DNA - niewykrywalne w krwiobiegu matki po 30-60 min. od porodu.

Dla kogo test cffDNA?

- ▶ Każda kobieta w Polsce ma prawo uzyskać informację, że są wykonywane takie badania.
- ▶ Zgodnie z rekomendacjami dla kobiet z grupy ryzyka pośredniego (1:300 do 1:1000).
- ▶ Oferowanie badań cff DNA kobietom z grupy wysokiego ryzyka (>1:300) nie jest rekomendowane.
- ▶ Medyczne przeciwwskazania do wykonania inwazyjnych badań prenatalnych.

NGS - SEKWENCJONOWANIE NOWEJ GENERACJI

- **MPS**
sekwencjonowanie całogenomowe
Jednoczesne sekwencjonowanie całego badanego, wolnego DNA
ilościowa analiza fragmentów DNA, które mapują się na dany chromosom
- **CSS**
sekwencjonowanie celowane
sekwencjonowanie wybranych fragmentów genomu
ilościowa analiza uzyskanych fragmentów DNA
- **SNP**
polimorfizm pojedynczego nukleotydu
sekwencjonowanie i analiza jakościowa wybranych fragmentów chromosomów
odróżnienie fragmentu DNA płodu od fragmentu pochodzenia matczynego

NGS - SEKWENCJONOWANIE NOWEJ GENERACJI

- **MPS**
MaterniT[®] GENOME
NIFTY[®]pro
neoDonat[®] NIPT, NIPT
- **CSS**
verifi[®] prenatal test
SANCO Test Prenatal
theIONA[®]test non-invasive prenatal testing, the IONAtest
- **SNP**
Harmony[®] PRENATAL TEST
VERA[®]gene non-invasive NIPT
VERACITY[®] non-invasive prenatal test
panorama[®] prenatal screen

Czy powinnaś wykonać Test Prenatalny SANCO?

- Warto rozważyć skorzystanie z testu SANCO jeśli:**
- ✓ Odczuwasz niepokój o stan zdrowia dziecka
 - ✓ Masz nieprawidłowe wyniki badań I trymestru (USG, biochemia)
 - ✓ Zdecydowałaś się na późne macierzyństwo
 - ✓ W poprzedniej ciąży stwierdzono zaburzenia chromosomowe u płodu
 - ✓ Masz medyczne przeciwwskazania do wykonania inwazyjnych badań prenatalnych
- Test SANCO dostępny jest także w przypadku:**
- ✓ Ciąży bliźniaczej (tylko dla określonej trisomii 21, 18, 13 oraz płci)
 - ✓ Ciąży po zapłodnieniu in vitro
 - ✓ Ciąży w bliźniaczej kordów jaszczki



Najbardziej wiarygodny i kompleksowy niemający test prenatalny wykonywany w Polsce

Zakres Testu SANCO	
Wykrywane trisomie	0%
✓ zespół Downa (Trisomia 21)	
✓ zespół Edwardsa (Trisomia 18)	
✓ zespół Patau (Trisomia 13)	
Zaburzenia liczby chromosomów płci	0%
✓ zespół Turnera (Monosomia X)	
✓ zespół Klinefeltera (XXY)	
✓ XXX	
✓ XYY	
Rozpoznanie płci	0%
✓ dziewczynka/chłopiec	
Rozszerzony zakres testu – SANCO PLUS	0%
✓ aneuploidie wszystkich chromosomów	
Zespoły delecyjne	0%
✓ zespół Cri-du Chat – kocięcego krzyku (5p)	
✓ zespół Cri-du Chat – kocięcego krzyku (5p)	
✓ zespół Wille-Hirschhorn (4p 16.3)	
✓ zespół Pradera-Williego/Angelmana (15q11.2)	
Rozpoznanie płci	0%
✓ dziewczynka/chłopiec	
RHD płodu*	0%
✓ ryzyko wystąpienia matczyno-płodowego konfliktu serologicznego	

Ważne informacje. Wyniki, w które można wierzyć

Wyniki badań są wiarygodne, ponieważ opierają się na potwierdzonej populacyjnie metodzie, która umożliwia dokładne, szybkie i łatwe badanie krwi matki.

Ważne informacje. Wyniki, w które można wierzyć

Wyniki badań są wiarygodne, ponieważ opierają się na potwierdzonej populacyjnie metodzie, która umożliwia dokładne, szybkie i łatwe badanie krwi matki.

Ważne informacje. Wyniki, w które można wierzyć

Wyniki badań są wiarygodne, ponieważ opierają się na potwierdzonej populacyjnie metodzie, która umożliwia dokładne, szybkie i łatwe badanie krwi matki.

Sensitivity	False Positive Rate	False Negative Rate	Specificity	Positive Predictive Value	Negative Predictive Value
Trisomy 21	>98%	0%	99.9%	99.9%	>99.9%
Trisomy 18	>98%	0%	99.9%	99.9%	>99.9%
Trisomy 13	>98%	0%	99.9%	99.9%	>99.9%
Monosomy X	>98%	0%	99.9%	99.9%	>99.9%
Female	>98%	0%	99.9%	99.9%	>99.9%
Male	>98%	0%	99.9%	99.9%	>99.9%
Trisomy 21	>98%	0%	99.9%	99.9%	>99.9%



HARMONY	SENSITIVITY	SPECIFICITY	FALSE POSITIVE RATE
Trisomy 21	99.1% (95% CI: 94.9%-99.95%)	100% (95% CI: 94.4%-100%)	0% (95% CI: 0.0-0.6%)
Trisomy 18	100% (95% CI: 88.7%-100%)	100% (95% CI: 99.4%-100%)	0% (95% CI: 0.0-0.6%)
Trisomy 13	100% (95% CI: 75.8%-100%)	100% (95% CI: 99.4%-100%)	0% (95% CI: 0.0-0.6%)
Sex Chromosome Aneuploidies	100% (95% CI: 79.6%-100%)	99.7% (95% CI: 99.0%-99.9%)	0.3% (95% CI: 0.1-1.0%)
Monosomy X	100% (95% CI: 77.2%-100%)	99.9% (95% CI: 99.2%-99.9%)	0.1% (95% CI: 0.1-0.8%)
22q11.2	75.4% (95% CI: 67.1% - 82.2%)	85.5% (95% CI: 99.0% - 99.7%)	0.5% (95% CI: 0.3%-1.0%)
Fetal Sex	99.8% Accuracy (95% CI: 99.1 - 99.9%)		

NIFT

Non-Invasive Fetal Trisomy Test

Your baby. Our priority.

NIFT test is a safe, accurate and reliable prenatal screening test for detecting Down's syndrome and other genetic conditions.

Gestational Weeks: 10-24 weeks

Accuracy: False Positive rate <0.1%
Detection rate >99%



Options for Non-Invasive Prenatal Testing at this is my

Lab	Harmony	NIFT	panorama
Lab location	Hong Kong	USA (London)	USA (Columbus)
Test of cDNA analysis	Maternal plasma free DNA sequencing (CNV, LOH, and X-inactivation)	Maternal plasma free DNA sequencing (CNV, LOH, and X-inactivation)	Maternal plasma free DNA sequencing (CNV, LOH, and X-inactivation)
Screening for Down's syndrome	99.1% (95% CI: 94.9%-99.95%)	99.9% (95% CI: 99.4%-100%)	99.9% (95% CI: 99.4%-100%)
Screening for Edwards syndrome	100% (95% CI: 88.7%-100%)	100% (95% CI: 99.4%-100%)	100% (95% CI: 99.4%-100%)
Screening for Patau syndrome	100% (95% CI: 75.8%-100%)	100% (95% CI: 99.4%-100%)	100% (95% CI: 99.4%-100%)
Screening for sex chromosome aneuploidies	100% (95% CI: 79.6%-100%)	99.7% (95% CI: 99.0%-99.9%)	99.7% (95% CI: 99.0%-99.9%)
Screening for monosomy X	100% (95% CI: 77.2%-100%)	99.9% (95% CI: 99.2%-99.9%)	99.9% (95% CI: 99.2%-99.9%)
Screening for 22q11.2	75.4% (95% CI: 67.1% - 82.2%)	85.5% (95% CI: 99.0% - 99.7%)	85.5% (95% CI: 99.0% - 99.7%)
Screening for fetal sex	99.8% Accuracy (95% CI: 99.1 - 99.9%)	99.8% Accuracy (95% CI: 99.1 - 99.9%)	99.8% Accuracy (95% CI: 99.1 - 99.9%)

BRAK WYNIKU NIPT

- Wczesny wiek ciąży - frakcja cfDNA zbyt niska <10 tc
- płodowe cfDNA (cfDNA) = ok. 11-13% całkowitego cfDNA w krążeniu matki w późnym I i wczesnym II trymestrze ciąży,
- nawet do 50% w okresie okołoporodowym
- Nieoptymalne pobieranie próbek
- próbówka z EDTA
- odwirować w ciągu 6h;
- przechowywać w temp -80°C; ew. specjalna próbówka (np. Cell-Free DNA BCT) - do 5 dni w temp. pokojowej

BRAK WYNIKU NIPT

- Otyłość - frakcja płodowa cfDNA (cffDNA) maleje wraz ze wzrostem masy ciała matki
 - większa objętość osocza u pacjentek z otyłością,
 - wzrost ilości matczynego cfDNA,
 - przewlekły stan zapalny i związana z nim śmierć komórek u pacjentek otyłych ryzyko niskiej frakcji płodu wzrasta przy wadze matki już od 81 kg

Carroll, Palomaki i wsp. (2013), Ashoor, Poon i wsp. (2012)

Kariotyp płodu

Średnia frakcja wolnego DNA płodowego w 10-20 t.c.:

- euploidia ≈ 11-13%
- trisomie 21 ≈ 13-15%
- trisomia 18 ≈ 9%
- triploidia ≈ <4%

BRAK WYNIKU NIPT

Inne czynniki:

- Stosowanie przez matkę leków przeciwpłytkowych przed 20. tygodniem ciąży
- Ciąża w wyniku zapłodnienia pozaustrojowego (IVF)
- Ciąża bliźniacza (mniejszy udział frakcji płodowej każdego z bliźniąt)

YARON, PRENATAL DGN 2016



Ultrasound Obstet Gynecol. 2015

A unified approach to risk assessment for fetal aneuploidies
Wright D, Wright A, Nicolaides K, et al.



FF	cfDNA (NIPT)	LR
FPR [%]	DR [%]	(+) (-)
4%	0,1	62,1 620 3
5%	0,1	87,4 870 8
6%	0,1	97,6 980 442
7%	0,1	99,8 990 410
8%	0,1	100 1000 7350
9%	0,1	100 1000 >10000
>10%	0,1	100 1000 >10000

Ultrasound Obstet Gynecol. 2017

Analysis of cell-free DNA in maternal blood in screening for aneuploidies: updated meta-analysis.
Gil M, Accurti V, Santacruz B, et al.

Table 3 Studies reporting on the application of cell-free DNA analysis of maternal blood in screening for trisomy 21 in singleton pregnancy

Study	Trisomy 21		Non trisomy 21	
	Total (n)	Detection rate (n, %; 95% CI)	Total (n)	False positive rate (n, %; 95% CI)
Jiang (2012) ¹²	16	16 (100, 78.4-100)	487	0 (0.00, 0.00-0.42)
Lee (2012) ¹³	11	11 (100, 71.5-100)	97	0 (0.00, 0.00-0.73)
Nicolaides (2012) ¹⁴	8	8 (100, 61.2-100)	1941	0 (0.00, 0.00-0.19)
Norton (2012) ¹⁵	81	81 (100, 94.4-100)	2049	1 (0.05, 0.00-0.19)
Liang (2013) ¹⁶	39	39 (100, 91.0-100)	947	0 (0.00, 0.00-1.00)
Wang (2013) ¹⁷	25	25 (100, 84.3-100)	204	0 (0.00, 0.00-0.79)
Song (2013) ¹⁸	8	8 (100, 61.5-100)	1733	0 (0.00, 0.00-0.21)
Vernoy (2013) ¹⁹	18	17 (94.4, 72.5-99.9)	486	0 (0.00, 0.00-0.76)
Norton (2014) ²⁰	41	40 (97.6, 87.2-99.9)	430	0 (0.00, 0.00-0.83)
Brady (2014) ²¹	2	2 (100, 47.8-100)	1947	0 (0.00, 0.00-0.67)
Cornier (2014) ²²	4	4 (100, 59.8-100)	315	0 (0.00, 0.00-1.38)
Prasad (2014) ²³	18	18 (100, 94.4-100)	802	0 (0.00, 0.00-0.61)
Prasad (2014) ²⁴	137	137 (100, 97.2-100)	3343	1 (0.03, 0.00-0.28)
Shaw (2014) ²⁵	11	11 (100, 71.5-100)	184	0 (0.00, 0.00-1.98)
Wong (2014) ²⁶	76	74 (100, 92.1-100)	805	1 (0.12, 0.00-0.69)
Yu (2014) ²⁷	17	17 (100, 80.3-100)	2323	0 (0.00, 0.00-0.16)
Lee (2015) ²⁸	5	5 (100, 47.8-100)	82	0 (0.00, 0.00-0.25)
Norton (2015) ²⁹	38	38 (100, 90.8-100)	11803	9 (0.08, 0.03-0.11)
Quintero (2015) ³⁰	32	32 (100, 89.1-100)	2733	1 (0.04, 0.00-0.20)
Song (2015) ³¹	2	2 (100, 11.4-100)	210	0 (0.00, 0.00-1.82)
Chen (2016) ³²	42	42 (100, 94.4-100)	2239	1 (0.04, 0.00-0.21)
Gil (2016) ³³	44	43 (97.7, 88.8-99.9)	189	0 (0.00, 0.00-0.84)
Gil (2016) ³⁴	3	3 (100, 20.0-100)	53	0 (0.00, 0.00-0.72)
Yu (2016) ³⁵	397	396 (99.8, 98.4-100)	16575	37 (0.22, 0.02-0.54)
Kim (2016) ³⁶	5	5 (100, 47.8-100)	96	0 (0.00, 0.00-0.77)
Chen (2016) ³⁷	30	29 (96.7, 85.8-99.9)	1344	2 (0.15, 0.02-0.54)
Perovic (2016) ³⁸	36	35 (97.2, 85.5-99.9)	213	2 (0.94, 0.11-1.33)
Qi (2016) ³⁹	18	18 (100, 81.2-100)	2770	0 (0.00, 0.00-0.36)
Jiang (2016) ⁴⁰	3	3 (100, 20.0-100)	84	0 (0.00, 0.00-0.80)
Su (2017) ⁴¹	157	157 (100, 97.2-100)	10412	0 (0.00, 0.00-0.07)
Heterogeneity: none				
Pooled detection rate (95% CI)		99.7 (99.1-99.9)		
Pooled false positive rate (95% CI)		1.0 (0.00-0.44)		
Negative likelihood ratio (95% CI)		0.0030 (0.0010-0.0088)		

Only first author is given for each study. *Bivariate random-effects regression model. †Trisomy 18 cases excluded because they were not used for trisomy 21.

Ultrasound Obstet Gynecol 2020; 56: 215-224

State-wide utilization and performance of traditional and cell-free DNA-based prenatal testing pathways: the Victorian Perinatal Record Linkage (PeRL) study
A. Lindquist, L. Hui A. Poulton, et al

Prenatal testing pathway	Sensitivity for T21 (95% CI)	Sensitivity for T21, T18 and T13 (95% CI)	Specificity for T21, T18 and T13 (95% CI)	Screen-positive rate (%) (95% CI)
CFTS alone (n = 45 275)	87.95 (79.22-93.32) (73/83)	86.57 (82.64-93.33) (103/115)	97.25 (97.10-97.40) (43 934/45 176)	2.94 (2.78-3.09) (1329/45 275)
cfDNA alone (n = 12 488)	100 (93.69-100) (52/57)	100 (95.00-100) (73/77)	98.59 (99.86-99.96)* (12 184/12 193)	1.21 (1.03-1.42)* (151/12 488) 2.42 (2.16-2.70)† (302/12 488)
STSS alone (n = 3268)	50.00 (9.45-90.55) (1/2)	60.00 (23.07-88.24) (3/5)	93.17 (92.25-93.98) (3040/3263)	6.92 (6.10-7.84) (226/3268)

CHUŁOŚĆ cfDNA DLA T21, T18, T13 WYRAŹNIE WYŻSZA NIŻ TESTU POŁĄCZONEGO

N= 61 877

- PORÓWNIANIE:
- TESTU ZŁOŻONEGO W I TRYMESTRZE,
 - cfDNA
 - TESTU POCZWÓRNEGO

SKRYNING cff DNA W CIĄŻY BLIŹNIACZEJ

- Chłoność metody jest niższa niż w ciąży pojedynczych, dla trisomie 21 wynosi ok. 93,7%.
- W ciążyach trojacznych i wyższego rzędu ocena ryzyka trisomie 21 możliwa tylko na podstawie markerów ultrasonograficznych.
- W ciążyach jednozygotycznych wolne DNA obu płodów może być analizowane zgodnie z zasadami dla ciąży pojedynczej.
- Głównym kryterium wiarygodności testu jest warunek, że całkowita frakcja wolnego DNA obu płodów przekracza 4% całkowitej wolnego DNA w krwiobiegu matki.
- Wspólna frakcja wolnego DNA płodowego, zarówno w ciążyach bliźniaczych jedno- jak i dwuzygotycznych, jest zawsze mniejsza niż dwukrotnie cff DNA w ciąży pojedynczej.
- W ciążyach dwuzygotycznych większy współczynnik wyników fałszywych oraz wyższy odsetek badań, w których uzyskanie wyniku nie jest możliwe.

Przyczyny otrzymywania wyników fałszywie dodatnich

- zjawisko znikającego bliźniaka (vanishing twin) - konsultacja z laboratorium wykonującym badanie (obumarły aneuploidalny płód)
- aberracja chromosomowa jedynie w łożysku (CPM - confined placental mosaicism) - może wystąpić nawet w przypadku 1-2% ciąży
- aberracja chromosomowa stwierdzana w badaniach kariotypu u matki (np. niskoprocentowe mozaiki trisomii chromosomów)
- nowotwory złośliwe u matki (cfDNA kom. nowotworowych w krwiobiegu matki)
- matka jako biorca przeszczepu, po transfuzji krwi (chromosomy płci)

współczynnik wyników fałszywie dodatnich jest znacząco wyższy dla chromosomu 13 pary

Przyczyny otrzymywania wyników fałszywie ujemnych

- zbyt niski procent frakcji cff DNA w stosunku do wolnego DNA matki
- aberracja chromosomowa stwierdzana jedynie w komórkach płodu a nieobecna w trofoblaście (TFM - true fetal mosaicism)

BADANIA cffDNA W KIERUNKU INNYCH NIEPRAWIDŁOWOŚCI GENETYCZNYCH

- Możliwe jest wykrycie aneuploidii innych chromosomów (np. trisomii 16), zwłaszcza podczas testowania metodami opartymi na sekwencjonowaniu - kliniczna użyteczność wielu wyników nie została określona (obumarcia we wczesnym okresie ciąży, poronienia, ograniczenie aneuploidii do trofoblastu)
- Badania przesiewowe w kierunku wybranych mikrodelekcji, oferowane przez niektóre firmy (np. 22q11.2 - zespół DiGeorge'a, 9p - zespół Cri-du-chat, 1p36 i 15q - zespoły Pradera-Williego i Angelmana) - dodatnia wartość predykcyjna początkowo stosunkowo niska 15-30% - modyfikacja interpretacji wyników = wyższe wartości predykcyjne ???
- PROBLEMY KLINICZNE
 - potwierdzony odsetek pozytywnych wyników badań przesiewowych jest kilkakrotnie wyższy niż zgłoszona częstość występowania (niepełna penetracja, niedostateczne rozpoznanie zaburzenia po urodzeniu, wysoki odsetek samostojnych poronień i inne).
 - badanie cffDNA w kierunku np. mikrodelekcji nie może być stosowane samodzielnie do podejmowania decyzji dotyczących ciąży
 - dostępne na rynku badania przesiewowe w kierunku zaburzeń pojedynczego genu przy użyciu cffDNA - rutynowe stosowanie kliniczne pozostaje w dużej mierze eksperymentalne

BADANIA cffDNA W KIERUNKU INNYCH NIEPRAWIDŁOWOŚCI GENETYCZNYCH

- Światowe wytyczne NIE ZALECAJĄ !!! wykonywania „rozszerzonego NIPT” (SMFM, ACOG, ISUOG, ACMG, RANZCOG)
 - Wyzwania związane z uzyskaniem zgody pacjentów, duża ilość wyników fałszywie pozytywnych, potencjalny wzrost ilości procedur inwazyjnych
 - Wymagane dodatkowe poradnictwo genetyczne, dodatkowe badania laboratoryjne i konsultacje kliniczne do odpowiedniego prowadzenia pacjentów z wynikami pozytywnymi

* w kierunku innych aneuploidii, mikrodelekcji/mikroduplikacji, czy zaburzeń pojedynczych genów

CHARAKTERYSTYKA TESTÓW DOSTĘPNYCH NA RYNKU

	I generacja	II generacja	III generacja	IV generacja	V generacja	VI generacja
Wzrost i waga płodu (zgodnie z)	10	10	10	10	10	10
Próg frakcji cffDNA	1,3% (zgodnie z 1000)	4% (zgodnie z 1000)	4% (zgodnie z 1000)	4% (zgodnie z 1000)	4% (zgodnie z 1000)	4% (zgodnie z 1000)
Trisomia	15, 18, 16, 13, 21 (2000)	15, 18, 21	15, 18, 21	15, 18, 21	15, 18, 21	15, 18, 21
Trisomia	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	Nie
Phd	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Aneuploidia płci	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Mikrodelekcja	Tak (zgodnie z 1000)	Tak (zgodnie z 1000)	Tak (zgodnie z 1000)	Tak (zgodnie z 1000)	Tak (zgodnie z 1000)	Tak (zgodnie z 1000)
Badanie na mikrodelekcje	Nie (2000)	Nie	Nie (2000)	Tak	Tak (2000)	Tak (2000)
Zwiększona masa	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	Nie
Test na mikrodelekcje	10 dni roboczych	10 dni roboczych	10 dni roboczych	10 dni roboczych	10 dni roboczych	10 dni roboczych
Test na mikrodelekcje	Tak, test mikrodelekcji	Tak, test mikrodelekcji	Tak	Tak, test mikrodelekcji	Tak	Tak



CONSENSUS STATEMENT

2017r.

ISUOG updated consensus statement on the impact of cffDNA aneuploidy testing on screening policies and prenatal ultrasound practice

- I. Wszystkim kobietom należy zaproponować badanie USG w pierwszym trymestrze ciąży, niezależnie od ich zamiaru poddania się testom cffDNA
- II. Wyniki należy zawsze interpretować indywidualnie w odniesieniu do ryzyka a-priori i frakcji cffDNA płodu testu cffDNA
- III. Nieprawidłowości strukturalne płodu są wskazaniem do badania kariotypu płodu i/lub mikromacierzy, bez względu na badanie NIPT
- IV. W przypadku niepowodzenia testu cffDNA, pacjentka powinna być poinformowana o zwiększonym ryzyku wystąpienia anomalii oraz o alternatywnych badaniach przesiewowych (powtórzenie testu)
- V. Test cffDNA nie jest testem diagnostycznym i wymagane są badania inwazyjne w przypadku nieprawidłowego wyniku. Gdy występuje niezgodność między nieprawidłowym wynikiem testu cffDNA a prawidłowym badaniem ultrasonograficznym, należy wdrożyć diagnostykę inwazyjną
- VI. Dokładność oznaczenia cffDNA w ciążach bliźniaczych powinna być dalej badana
- VII. Różnice w wydajności testu cffDNA według różnych dostawców powinny być dalej badane
- VIII. Współczynnik wykrywania mikrodelekcji nie został jeszcze ustalony, a większość wytycznych obecnie nie rekomenduje testowania mikrodelekcji na podstawie cffDNA

TAKE HOME MESSAGE

Pomimo, że badanie cff DNA charakteryzuje się bardzo wysoką czułością i specyficznością, należy pamiętać, że jest to wciąż badanie przesiewowe i każdy wynik nieprawidłowy należy potwierdzić metodami inwazyjnymi, a badanie USG jest niezbędnym elementem oceny anatomii płodu !!!

NOTATKI

PRZESIEWOWE BADANIE W II TRYMESTRZE CIĄŻY (18-23 TYG. CIĄŻY) – WSKAZÓWKI PRAKTYCZNE I POKAZ BADAŃ

dr hab. Rafał Iciek

ralfiho@o2.pl

Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników w zakresie przesiewowej diagnostyki ultrasonograficznej w ciąży o przebiegu prawidłowym.

- Badanie przed 10 tygodniem ciąży
- Badanie 11-13⁺⁶ tygodni ciąży
- **Badanie 18-22 tydzień ciąży**
- Badanie 28-32 tydzień ciąży
- Badanie po terminie porodu
- Badanie USG w ciąży bliźniaczej

Badanie ultrasonograficzne 18 – 22 tc

1 Liczba płodów, położenie

2 Pomiary biometryczne (BPD, HC, AC, FL, HL, TCD)

3

Anatomia

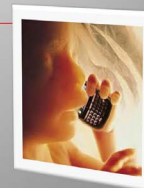
- ♦ czaszka – kształt, sierp mózgu, komory, sploty naczyniówkowe, dół tylny
- ♦ twarz – profil, oczodoły, kości nosowa, kość szczękowa, żuchwa, podniebienie i zarys warg
- ♦ kręgosłup – ciągłość, symetryczność
- ♦ klatka piersiowa, serce – wielkość, położenie, rytm, 4CV, 5CV, 3VV, 3VT
- ♦ jama brzuszna – ciągłość powłok, żołądek, echogeniczność jelit
- ♦ nerki – układ kielichowo-miedniczkowy, grubość kory
- ♦ pęcherz moczowy
- ♦ kończyny górne i dolne
- ♦ trójnaczyniowa pępowina

Badanie ultrasonograficzne 18 – 22 tc.

Głowa	Brzuch	Żołądek w prawidłowym położeniu
Ciągłość czaszki Jama przezroczystej przegrody Sierp mózgu Wzgórze Komory boczne mózgu Mózdzek Zbiornik wielki Gałki oczne Profil twarzy Usta, górną wargę Wrostek zębodołowy szczęki	Szkielet Łożysko	Jelita nie poszerzone Obecne obie nerki Przyczep pępowiny Pęcherz moczowy Brak defektów (przekrój poprzeczny, strzałkowy i czołowy) Kończyny górne i dolne – trójsegmentowość
Twarz		
Szyja	Sznur pępowinowy	Położenie Ew. nieprawidłowości Liczba naczyń, przebieg
Klatka piersiowa/Serce	Pieć	Żeńska lub męska*

* – opcjonalnie, w zależności od warunków badania i woli pacjentki

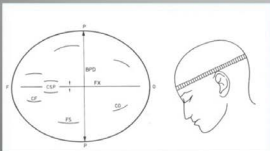
■ Biometria płodu + ocena masy płodu



■ Biometria płodu - BPD

Wymiar dwuciemienny głowy płodu (BPD) – płaszczyna pomiaru

- przekrój poprzeczny na wysokości wzgórz
- kąt insonacji 90°
- symetryczny obraz półkul mózgowych, niewidoczny mózdzek
- widoczne echo środkowe z jamą przegrody przezroczystej



■ Biometria płodu - BPD

❑ Znaczniki powinny być ustawione w zależności od użytej metody referencyjnej (najczęściej „od zewnątrz do wewnątrz” lub zewnątrz-zewnątrz)

❑ Krzywa dla danej populacji

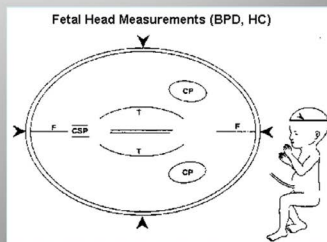
❑ **CI – Cranial Index** (krótkogłowie – brachcefalia, i długogłowie – dolichocefalia).

❑ W razie stwierdzenia nieprawidłowego kształtu główki – włączenie BPD do obliczenia wieku ciążowego może podwyższyć ryzyko błędów oszacowania.

■ Biometria płodu - HC

Obwód główki płodu (HC) – płaszczyna pomiaru analogiczna do pomiaru BPD.

❑ Najwyższa dokładność BPD 24-28 tc



■ Biometria płodu - AC

Obwód brzucha płodu (AC) – płaszczyna pomiaru przekrój w płaszczynie poprzecznej żyła pępowinowa na wysokości zatoki wątrobowej, widoczna bańka żołądka, nerki niewidoczne

■ Biometria płodu – FL i HL

Długość kości udowej płodu (FL) – płaszczyna pomiaru
pomiar w najdłuższej osi, kąt insonacji 45-90°

Znaczniki powinny być umieszczone na najdalszych końcach części kostnej, bez uwzględniania części chrzęstnych, jeżeli są widoczne.

Ocena masy płodu

- ✓ Czulość 33-82% (56%)
- ✓ Swoistość 70-100% (95%)
- ✓ Pozytywna wartość predykcyjna 40-83%
- ✓ Negatywna wartość predykcyjna 68-92%

$$EFW_{[AC]} > EFW_{[HC + FI]} \\ > EFW_{[HC + FI + AC]}$$

↑↑↑ ryzyko błędu oceny masy płodu > 4000g

- II badanie prenatalne
- Ultrasonograficzna ocena rozwoju płodu

Czaszka – ocena 4 cech: rozmiar, kształt, ciągłość, gęstość mineralna

Czaszka – ocena 4 cech

Rozmiar – ocena podczas pomiarów BPD, HC, OFD

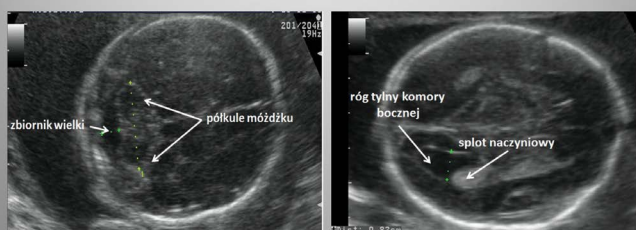
Kształt – owalny, bez ubytków ciągłości – oprócz szwów czaszkowych. Nieprawidłowy kształt (cytryny, truskawki, liścia kończyny) powinien zostać udokumentowany

Ciągłość – brak defektów kostnych, bez widocznych na zewnątrz struktur mózgowych

Gęstość mineralna – jednolita, ubytki jedynie w miejscu szwów czaszkowych. „Nadmiernie” widoczne struktury mózgu płodu mogą nasuwać defekty w mineralizacji kości (np. hypofosfatazja, osteogenesis imperfecta), podobnie jak podatność czaszki na ucisk głowicą przez powłoki brzuszne matki.

Ośrodkowy układ nerwowy płodu – ocena w co najmniej w trzech płaszczyznach pozwalających na wizualizację integralności OUN – przekomorową, przezwzgorzową oraz przezmózdkową (tylny dół czaszki)

Należy uwidocznic: komory boczne wraz ze spotami naczyniowymi, jamę przegrody przezroczystej, sierp mózgu, wzgórze, mózdek i zbiornik wielki.

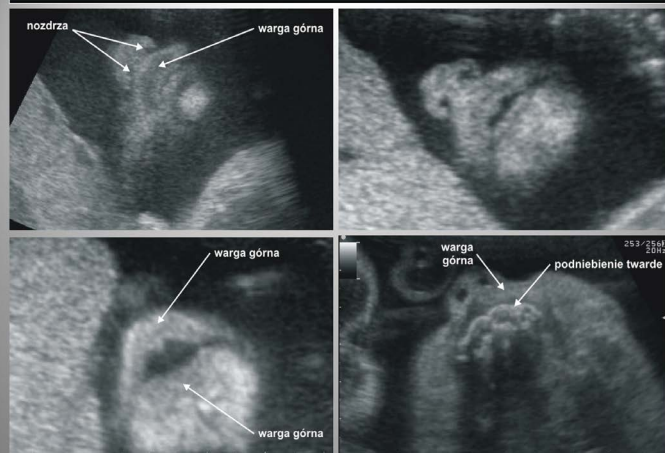


SYMETRIA!

Twarz płodu – ocena powinna obejmować kontrolę górnej wargi (ocena w kierunku rozszczepu), przy dobrych warunkach technicznych – ocenę nosa, oczodołów, profilu twarzy



BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE POMIĘDZY 18-22 TYGODNIEM CIĄŻY



BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE SERCA PŁODU – 2023

- Strony płodu i jego ułożenie w jamie macicy
- Bańka żółtka po stronie L
- Ao zstępująca po stronie L i do przodu od kręgosłupa
- IVC do przodu od Ao i na P od kręgosłupa
- Uwidocznienie serca w klatce piersiowej po stronie L
- Wielkość serca (1/3 klatki piersiowej)
- Oś serca $45^\circ [\pm 20^\circ]$
- Brak wysięku w worku osierdziowym
- 4CHV i krzyż serca
- Rytm serca (miarowy 110-160/min) – zatokowy
- 3VV w górnym śródpiersiu
- 3VT
- Skrzyżowanie wielkich naczyń
- LVOT, RVOT
- Obraz 5 jamowy serca

Jama brzuszna płodu – należy ocenić położenie narządów wewnętrznych względem koniuszka serca

Żołądek płodu po stronie lewej, nieprawidłowości położenia i kształtu (np. obraz podwójnej bańki) powinny zostać udokumentowane

Jelita powinny znajdować się w jamie brzusznej. Objawy poszerzenia pętli jelitowych powinny zostać udokumentowane.

Jama brzuszna płodu – należy ocenić położenie narządów wewnętrznych względem koniuszka serca

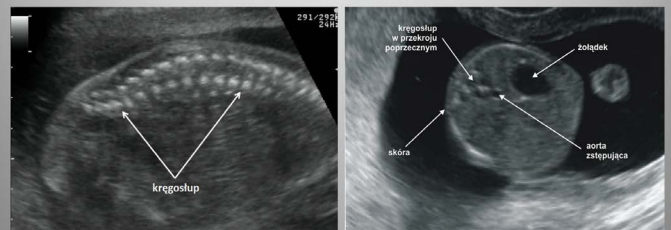
Przyczep pępowiny powinien tworzyć z ścianą jamy brzusznej obraz litery T. Należy zbadać przyczep pępowiny w kierunku zaburzeń ciągłości przedniej ściany brzucha (przepuklina pępowinowa, wytrzewienie). Liczba naczyń pępowiny powinna zostać określona, optymalnie za pomocą ultrasonografii kodowanej kolorem, uwidoczniając rozdwojenie tętnic pępowinowych wokół pęcherza moczowego płodu lub na przekroju poprzecznym. Stwierdzenie obecności pojedynczej tętnicy pępowinowej powinno stanowić wskazanie do poszerzenia diagnostyki w ośrodku referencyjnym.

Jama brzuszna płodu – należy ocenić położenie narządów wewnętrznych względem koniuszka serca

Obie nerki powinny zostać uwidocznione, należy udokumentować poszerzenie układu kielichowo-miedniczkowego (pomiar w płaszczyźnie poprzecznej)

Pęcherz moczowy płodu powinien zostać uwidoczniony, należy udokumentować poszerzenie oraz nieprawidłowy kształt (np. obraz „dziurki od klucza” – zastawka cewki tylnej).

Kręgosłup płodu – minimum oceny obejmuje ocenę w płaszczyznach strzałkowej oraz poprzecznej. Rozszczepowi kręgosłupa często towarzyszą zmiany w anatomii OUN płodu (mózdzek - obraz banana, zwężenie zbiornika wielkiego). Inne płaszczyzny pomiaru mogą być pomocne w wykrywaniu deformacji np. kręgow lub agenezji krzyżowej.



Kończyny płodu – minimum oceny obejmuje stwierdzenie obecności/braku kończyny. Nie rekomenduje się liczenia palców dłoni i stóp.



Ocena łożyska – minimum oceny obejmuje określenie położenia łożyska oraz relacji do ujścia wewnętrznego szyjki macicy

Należy udokumentować wszelkie nieprawidłowości w strukturze łożyska – przestrzenie płynowe, krwiaki i inne masy patologiczne. Ciężarne po zabiegach chirurgicznych na macicy oraz z nisko usadowionym łożyskiem należy skierować na badanie kontrolne w kierunku **łożyska przyrośniętego (PAS – Placenta Accreta Spectrum)**.

Ocena ilości płynu owodniowego – indeks płynu owodniowego (AFI) lub maksymalna kieszonka pionowa (MVP)



Badanie płci płodu – nie jest zalecane jako element przesiewowego badania ultrasonograficznego w II i III trymestrze ciąży. Może zostać wykonane na życzenie i po uzyskaniu zgody rodziców. Jeśli występują zmiany o charakterze np. wodniaka jąder lub przerostu łechtaczki, należy to uwzględnić w opisie badania.



Ocena długości szyjki macicy – funkcjonalna długość kanału szyjki, rozwarcie kanału, ew. objaw „lejka”, obecność „amniotic sludge”, podatność na skracanie przy ucisku głowicą



NOTATKI

PRZESIEWOWE BADANIA SERCA PŁODU W II TRYMESTRZE CIĄŻY – WSKAZÓWKI DLA GINEKOLOGA-POŁOŻNIKA

dr hab. Rafał Iciek

ralfiho@o2.pl

Ocena serca płodu DLACZEGO?

CHD

8-10 /1000 żywych urodzeń

WIĘKSZOŚĆ

90% płodów z CHD i innym wadami jest obserwowana w
POPULACJI NISKIEGO RYZYKA

TYLKO

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

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

Ultrasound Obstet Gynecol 2023; 61: 788–803

Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/ulog.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

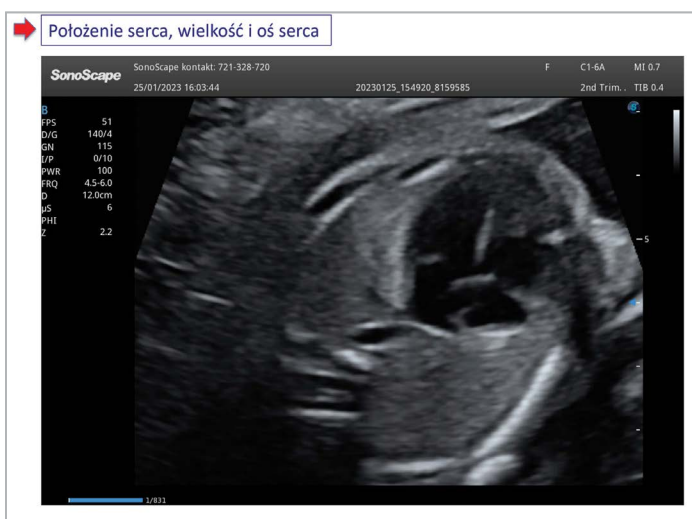
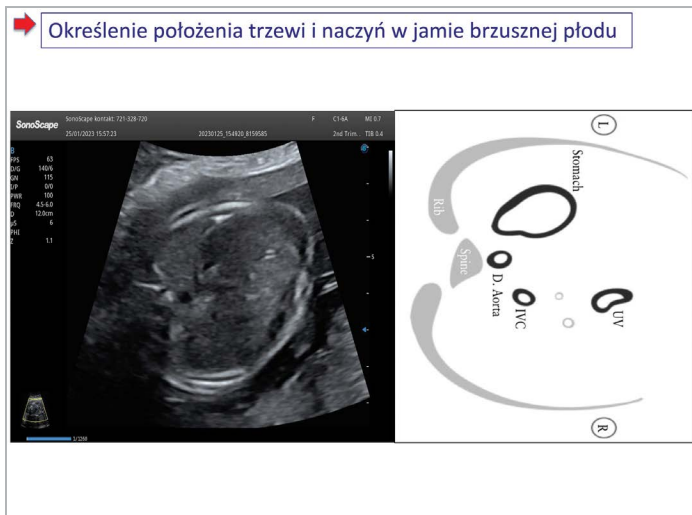
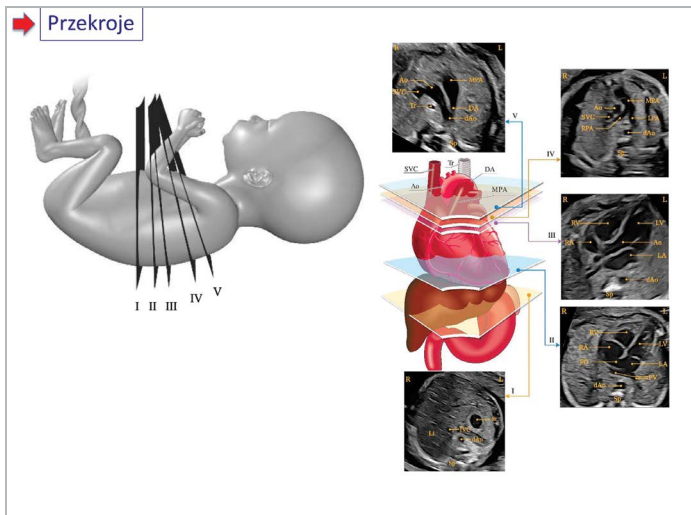
ISUOG Practice Guidelines (updated): fetal cardiac screening

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

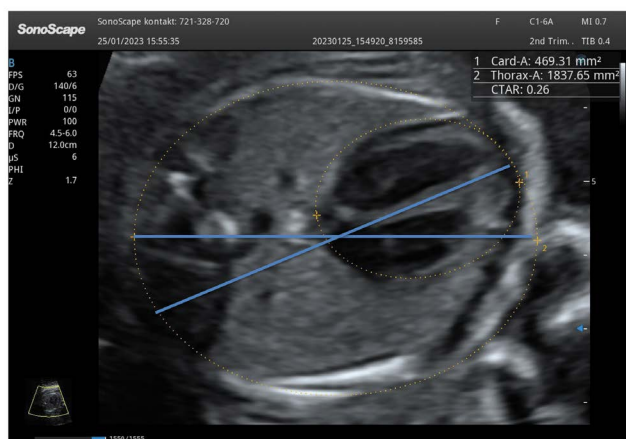
- ➔ Określenie stron płodu na podstawie jego ułożenia w jamie macicy
- ➔ Określenie położenia trzewi i naczyń w jamie brzusznej płodu
- ➔ Położenie serca, wielkość i oś serca
- ➔ Określenie rytmu serca
- ➔ Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca
- ➔ Obraz 3 naczyń (3VV) oraz 3 naczyń i tchawicy (3VT)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

➔ Określenie stron płodu na podstawie jego ułożenia w jamie macicy



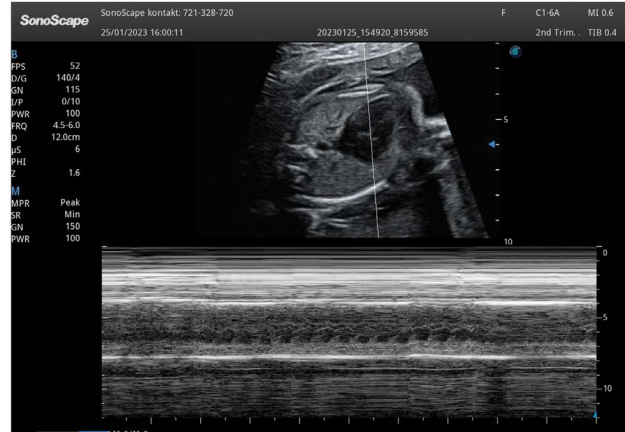


➔ Położenie serca, wielkość i oś serca



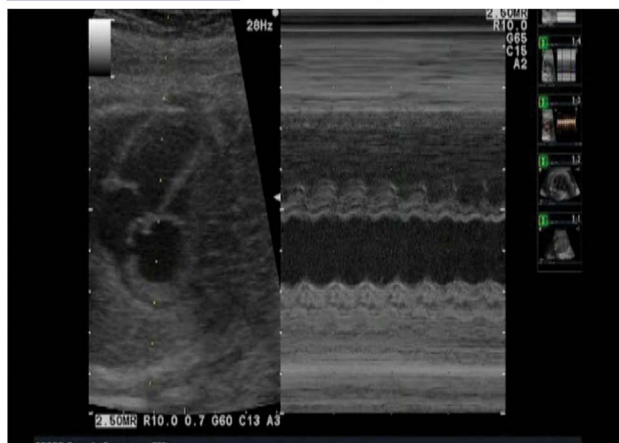
➔ Określenie rytmu serca

Rytm zatokowy, 110-160 bpm, 1:1

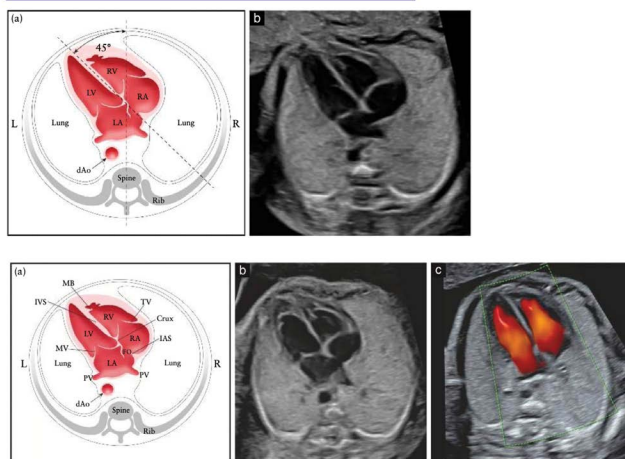


➔ Określenie rytmu serca

SVT – 220-250 bpm



➔ Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca



➔ Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca – IVC do RA



➔ Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca – długość żeber



➔ **Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca**



➔ **Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca**



➔ **Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca**



➔ **Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca – przegroda MK (IVS)**



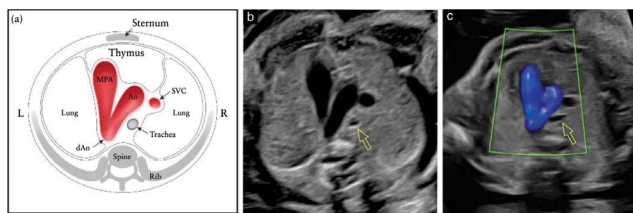
➔ **Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca – przegroda MK (IVS)**



➔ **Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca – przegroda MK (IVS)**



Obraz 3 naczyń (3VV) oraz 3 naczyń i tchawicy (3VT) w śródpiersiu



Obraz 3 naczyń (3VV) oraz 3 naczyń i tchawicy (3VT) w śródpiersiu



Obraz 3 naczyń (3VV) oraz 3 naczyń i tchawicy (3VT) w śródpiersiu



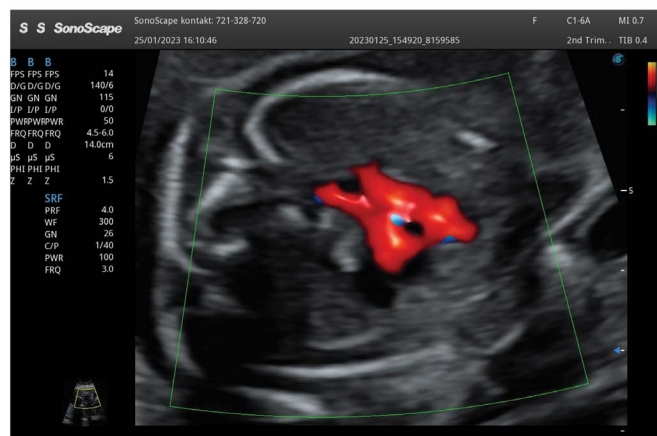
Obraz 3 naczyń (3VV) oraz 3 naczyń i tchawicy (3VT) w śródpiersiu

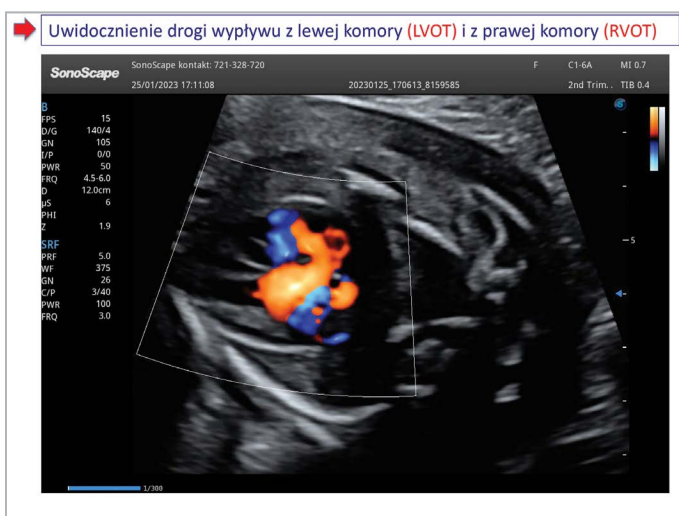
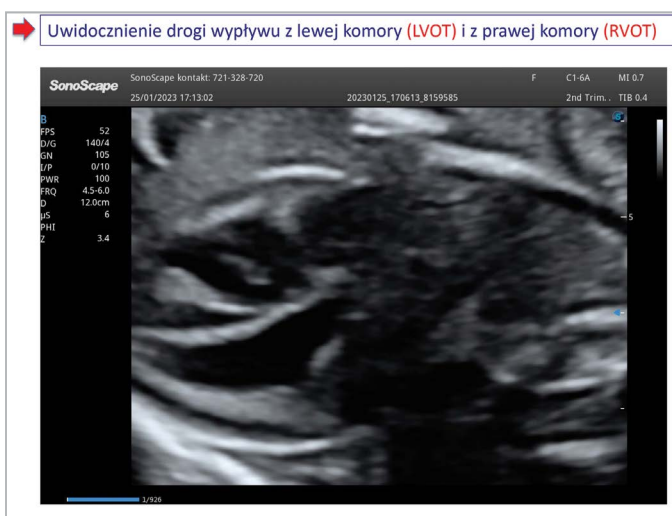
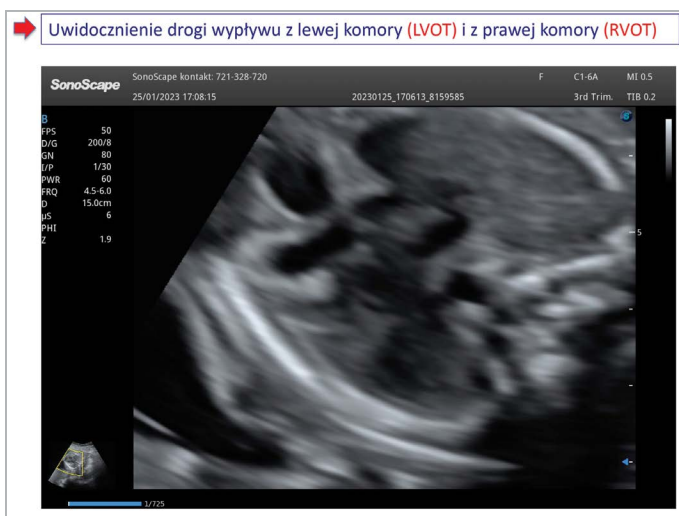
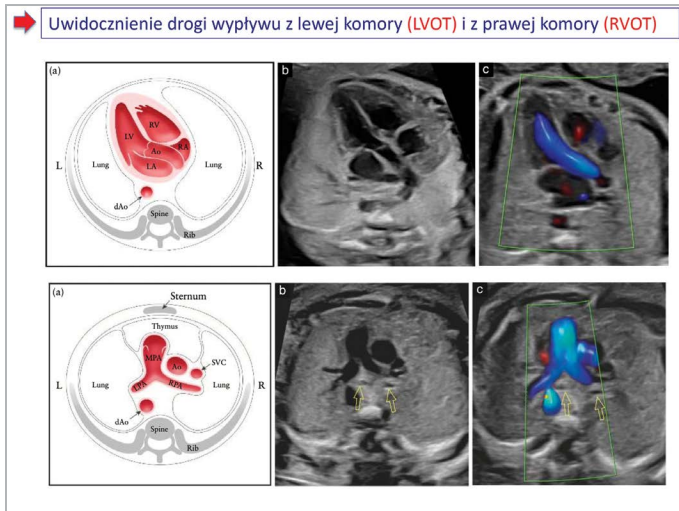


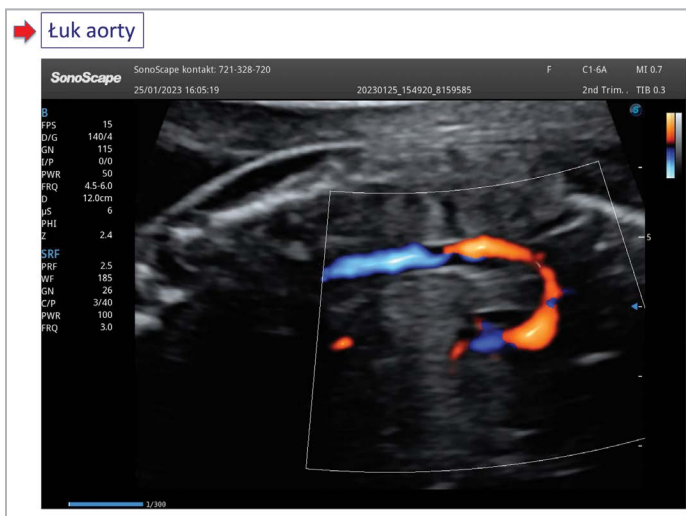
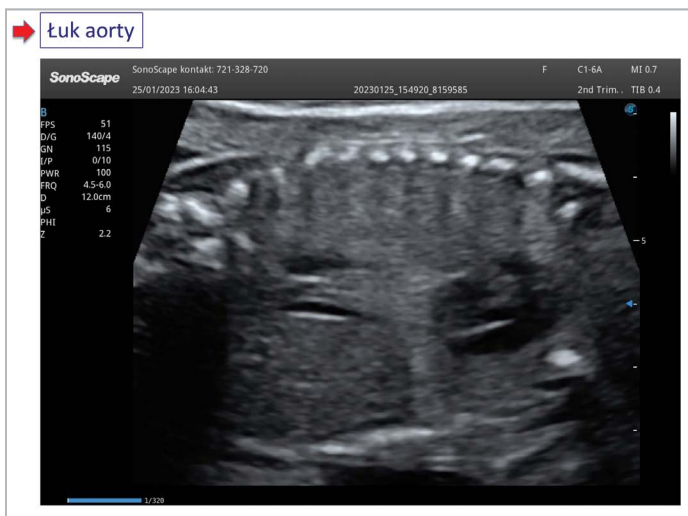
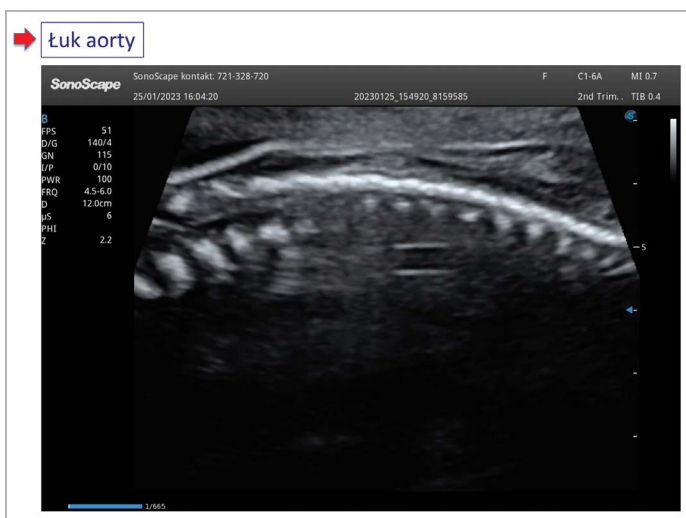
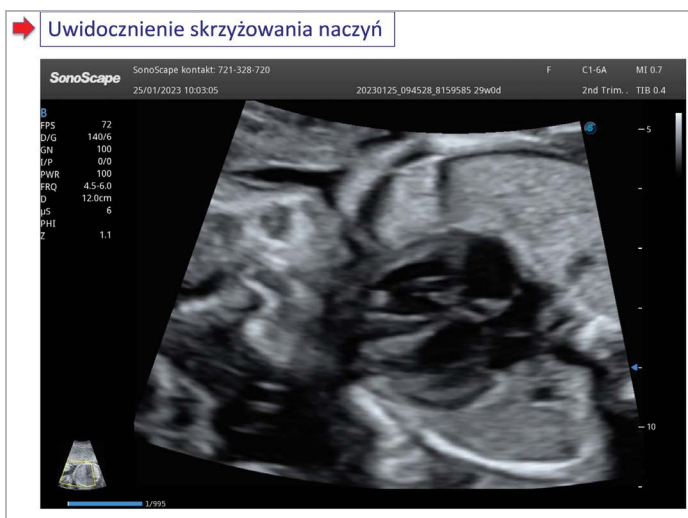
Obraz 3 naczyń (3VV) oraz 3 naczyń i tchawicy (3VT) w śródpiersiu

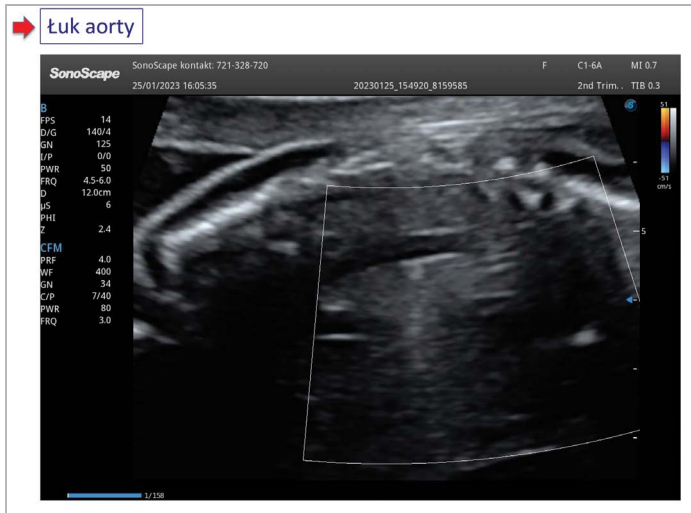


Obraz 3 naczyń (3VV) oraz 3 naczyń i tchawicy (3VT) w śródpiersiu









Take home message...

Przesiewowe badanie serca płodu powinno być wykonane **optimalnie** **pomiędzy 18 a 22 tygodniem**

Niektóre anomalie serca płodu mogą być wykryte pomiędzy późnym pierwszym a wczesnym drugim trymestrem, szczególnie gdy **w pierwszym trymestrze obserwowano poszerzenie przezierności karku u płodu**

Badanie **pomiędzy 20 – 22 tygodniem** cechuje się wyższym odsetkiem kompletnych badań i nie wymaga uzupełniających skanów w późniejszych tygodniach.

Każda nieprawidłowość w badaniu przesiewowym serca płodu jest wskazaniem do **ECHOKARDIOGRAFII PŁODU** w ośrodku referencyjnym

Dziękuję

NOTATKI

INFEKCJA PARVOWIRUSEM B19 – DIAGNOSTYKA, POSTĘPOWANIE KLINICZNE, ROKOWANIE, WYNIK POŁOŻNICZY

dr hab. Agata Szpera

agata.szpera@gmail.com

OBRZĘK PŁODU



IMMUNOLOGICZNY

NIEIMMUNOLOGICZNY

- Wady serca (HLHS, SVT)
- Aberracje chromosomowe (tr. 21, 18, zespół Turnera)
- **INFEKCJE Parvovirus B19**, CMV, kila
- Choroby metaboliczne
- Guzy (teratoma, guzy wątroby, neuroblastoma)
- Choroby matki (DM, nadczynność tarczycy)
- Przyczyny hematologiczne (TTTS, białaczki)
-

DOROŚLI- OBJAWY

- Ø Brak objawów
- 🧤 Rumień nagły/ zespół rękawiczkowo-skarpetkowy
- 🦿 Artropatia
- 🩸 Niedokrwistość/ przełom aplastyczny
- ❤️ Zapalenie mięśnia sercowego

Perinatal Outcome	Incidence
Asymptomatic infection	50%
Vertical transmission	30%
Abortion and intrauterine fetal death	
<13 weeks	13%
13-20 weeks	9%
>20 weeks	1%
Non-immune fetal hydrops	
<13 weeks	5-10%
13-20 weeks	5%
>20 weeks	<1%
Spontaneous anemia resolution	
Hydrops fetalis	5.2%
Non-hydrops fetalis	49.6%

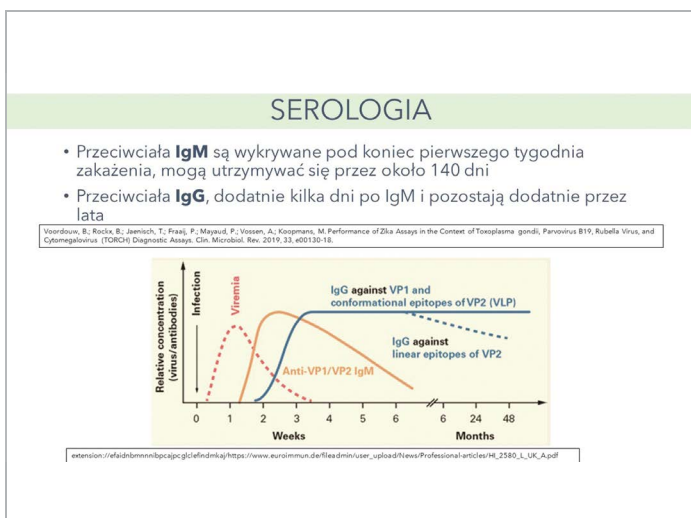
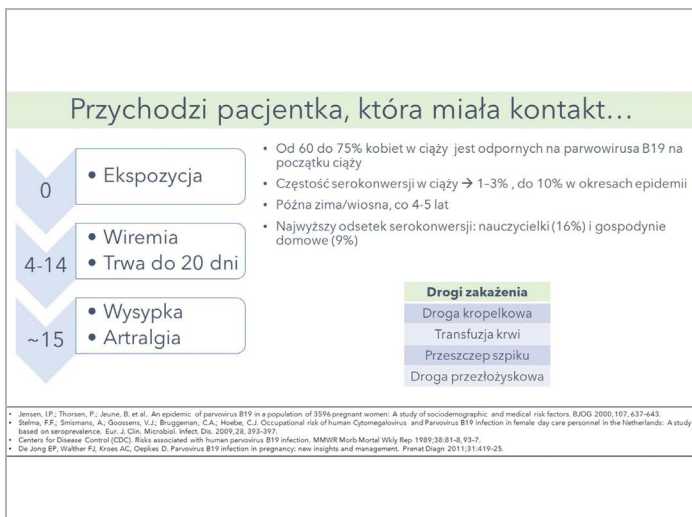
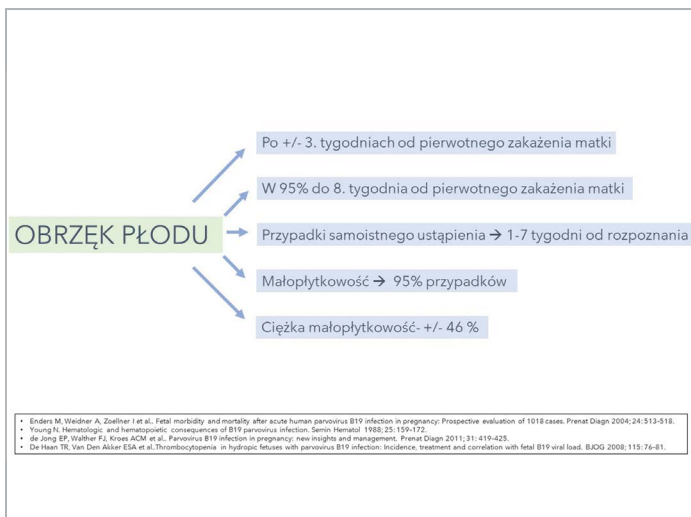
Parvovirus B19 infection and Pregnancy: Review of the Current Knowledge. Dittmer FP, de Moura Guimarães C, Peixoto AB et al. J Pers Med. 2024; 14, 139.

Obrzęk płodu → 10% ryzyko zaburzeń neurologicznych

Bascietto, F.; Liberati, M.; Murgano, D.; Buca, D.; Iacovelli, A.; Flacco, M.E.; D'Antonio, F. Outcome of fetuses with congenital parvovirus B19 infection: Systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet. Gynecol. 2018; 52, 569-576.

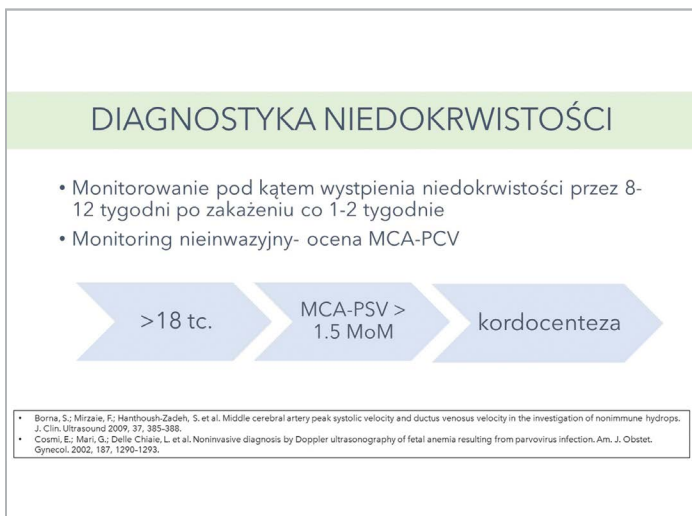
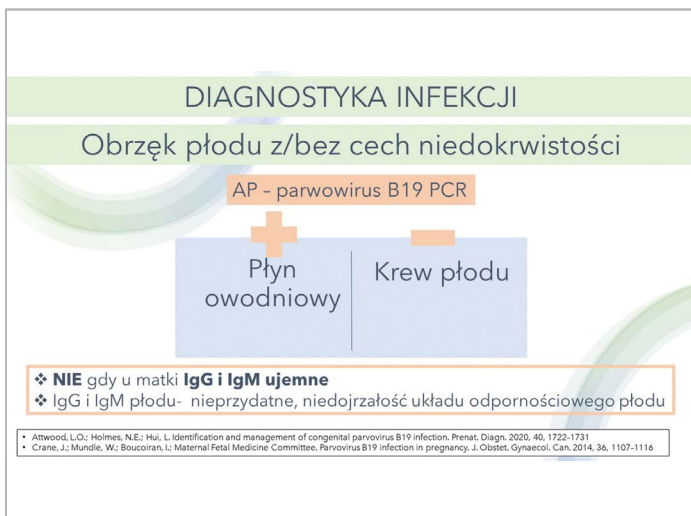
PŁÓD- OBJAWY

- 🩸 Niedokrwistość/ małopłytkowość
- ❤️ Zapalenie mięśnia sercowego
- 🦷 Wysiłek w opłucnej/ osierdziu/ jamie brzusznej
- 🧠 Obrzęk uogólniony płodu
- 👤 Poronienie / obumarcie płodu
- 🧠 Zaburzenia neurologiczne



SEROLOGIA

Świeże zakażenie	Pacjentka pierwotnie IgG (-) i IgM (-), u kt doszło do serokonwersji w ciąży LUB IgG (+) i IgM (+), w powtórny badaniu po 2 tyg. ↑ stężenia IgG LUB IgG (-) i IgM (+), w powtórny badaniu po 2 tyg. pojawienie się IgG
Dawne zakażenie	IgG (+) i IgM (-) LUB IgG (+) i IgM (+), w powtórny badaniu po 2 tyg. Stałe stężenie IgG
Brak odporności	IgG (-) i IgM (-)
Fałszywie pozytywny wynik	IgG (-) i IgM (+), w powtórny badaniu po 2 tyg. IgG (-)
Zakażenie płodu	PCR (+) we krwi płodu z kordocentezy



DIAGNOSTYKA NIEDOKRWISTOŚCI

MCA-PSV
NIE jest idealna

Łagodna niedokrwistość
Ciężka niedokrwistość (Hb <3g/l)
Po 35. tc ↑ wyników fałszywie +

- Brak ruchów oddechowych płodu, NIE w trakcie i bezpośrednio po okresie ruchów/aktywności płodu
- Późna ciąża → wpływ ↑ lub ↓ FHR lub czynności skurczowej macicy

- Mari G, Abuhamad AZ, Cosmi E et al. Middle cerebral artery peak systolic velocity: technique and variability. J Ultrasound Med. 2005; 24: 425-430.
- Hanif F, Driennan K, Mari G. Variables that affect the middle cerebral artery peak systolic velocity in fetuses with anemia and intrauterine growth restriction. Am J Perinatol 2007; 24: 501-505

MONITOROWANIE

USG (↑MCA-PSV, wodobrzusze, kardiomegalia, obrzęk)

START → 4 tyg. po zakażeniu/serokonwersji
Co 1-2 tygodnie
8 - 12 tyg. po zakażeniu

↑MCA-PSV, wodobrzusze, wysięk w opłucnej/osierdziu, obrzęk

KORDOCENTEZA

LECZENIE

- 18-35 tc.
- Średnio 2-3 transfuzje do ustąpienia anemii/obrzęku (bez obrzęku- 1 transfuzja)
- Ustąpienie anemii/ obrzęku po około 3-6 tygodniach od pierwszej transfuzji
- Wodobrzusze- może być obecne przez kilka tygodni- nie traktować jako niepowodzenia leczenia!
- Uwaga na małopłytkowość
- Dojrzałe erytrocyty z preparatu KKCz są mniej wrażliwe na parwowirusa, i mogą „przeżyć” 120 dni

Z transfuzją • Przeżywalność 82%

Bez transfuzji • Przeżywalność 55%

OGÓLNIE → ryzyko umieralności okołoporodowej wynosi około 30% w przypadku płodów z obrzękiem w porównaniu z 6% w przypadku płodów bez obrzęku

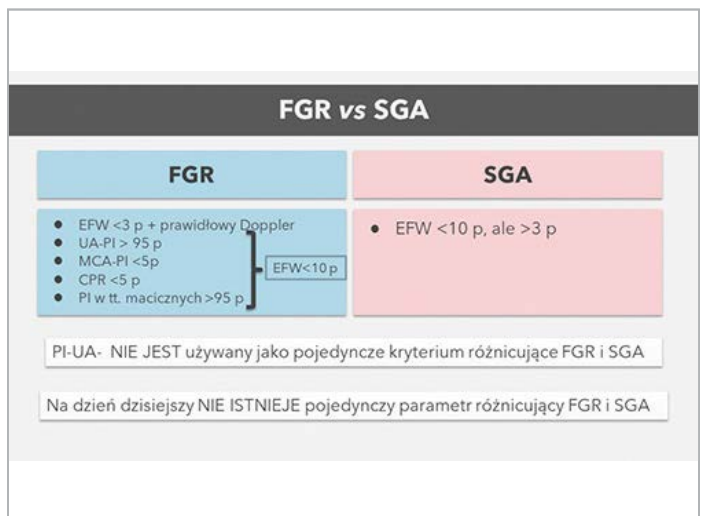
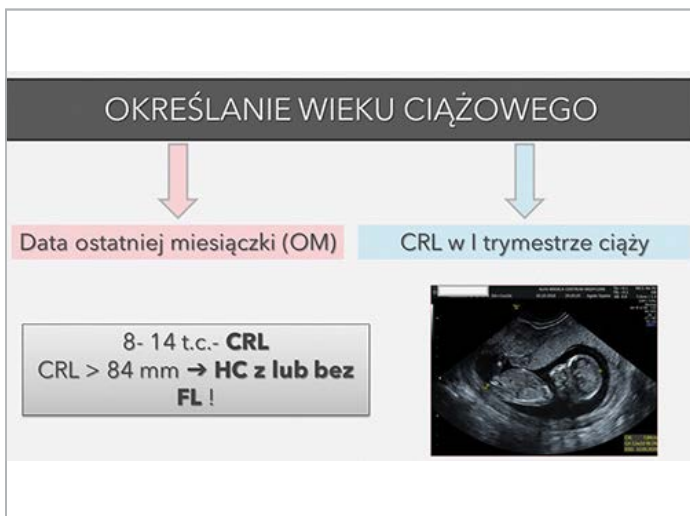
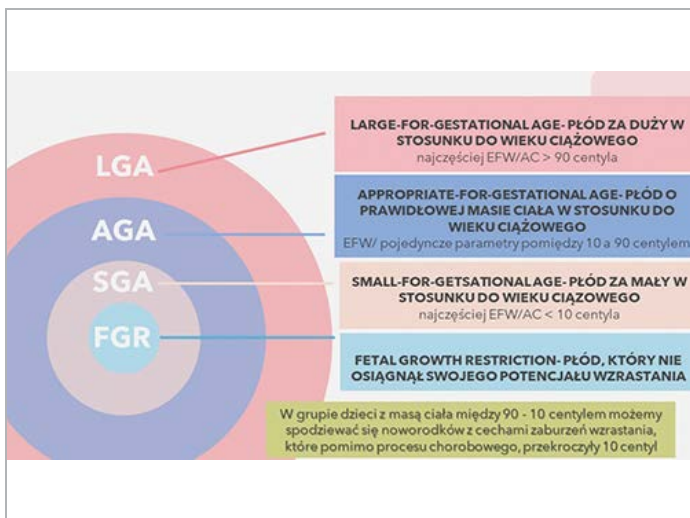
- Xiong YQ, Tan J, Liu et al. The risk of maternal parvovirus B19 infection during pregnancy on fetal loss and fetal hydrops: A systematic review and meta-analysis. J Clin Virol. 2019; 114: 12-20.
- Enders M, Weidner A, Zoellner L et al. Fetal morbidity and mortality after acute human parvovirus B19 infection in pregnancy: Prospective evaluation of 1018 cases. Prenat. Diagn. 2004; 24: 513-518.

NOTATKI

FGR U PŁODU – DIAGNOSTYKA, POSTĘPOWANIE KLINICZNE, ROKOWANIE, WYNIK POŁOŻNICZY

dr hab. Agata Szpera

agata.szpera@gmail.com



FGR vs SGA

FGR

- EFW < 3 p + prawidłowy Doppler
- UA-PI > 95 p
- MCA-PI < 5 p
- CPR < 5 p
- PI w tt. macicznych > 95 p

EFW < 10 p

SGA

- EFW < 10 p, ale > 3 p

CPR (cerebroplacental ratio; wskaźnik mózgowo-pępowinowy):

- potencjalnie najlepszy parametr mogący różnicować FGR i SGA
- bardziej czuły na niedotlenienie (w porównaniu z czułości oceny pojedynczych parametrów: UA-PI i MCA-PI) oraz lepiej koreluje z ryzykiem niekorzystnych wyników okołoporodowych
- odzwierciedla niewielki wzrost oporu łożyskowego i niewielkie obniżenie oporu naczyń mózgowych

Ultrasound Obstet Gynecol 2016; 48: 333-339
Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/ugb.15584

Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure

S. J. GORDJIN*, I. M. BEUNE*, B. THILAGANATHAN†, A. PAPAGEORGIOU‡, A. A. BASCHATI, P. N. BAKER§, R. M. SILVER‡, K. WYNIA** and W. GANZEVDOORT††

Wczesne FGR (early FGR)

< 32. tc.

1. AC/EFW < 3. centyla lub UA-AEDF LUB
2. UA-PI > 95. centyla i/lub
3. UA-PI > 95. centyla

Późne FGR (late FGR)

≥ 32. tc.

1. AC/EFW < 3. centyla LUB ≥ 2 z
2. AC/EFW < 10. centyla
3. CPR < 5. centyla lub UA-PI > 95. centyla

Klasyfikacja płodów z FGR- krok po kroku

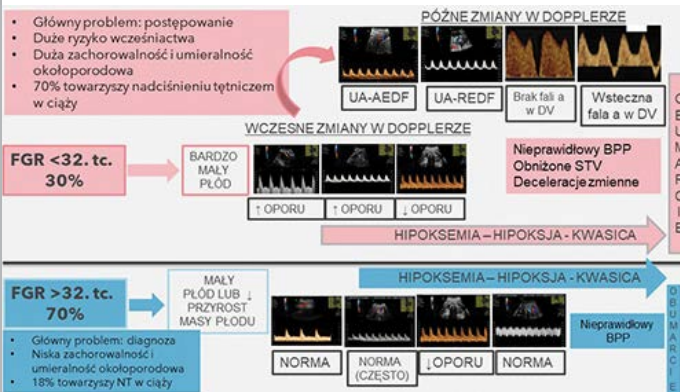
KROK 1

Różnicowanie: FGR vs SGA

KROK 2

Zidentyfikowanie objawów sugerujących podwyższone ryzyko uszkodzenia płodu lub jego obumarcia

- Jeśli ryzyko niekorzystnych wyników okołoporodowych
- Jeśli ryzyko IUFD
- Postępowanie skłonne po osiągnięciu odpowiedniego wieku ciążowego



Klasyfikacja płodów z FGR- krok po kroku



EFW < 10 p

Ocena UtA PI, UA PI, MCA PI, CPR

Poza normami

FGR

Ocena DV, cKTG

Przekaz do ośrodka III stopnia

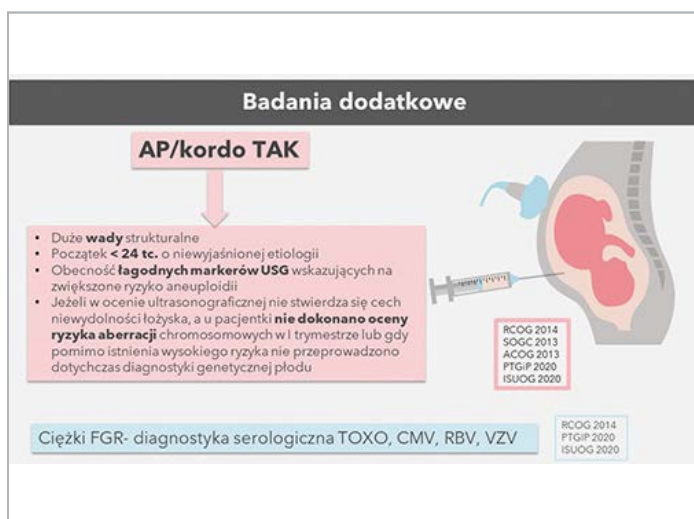
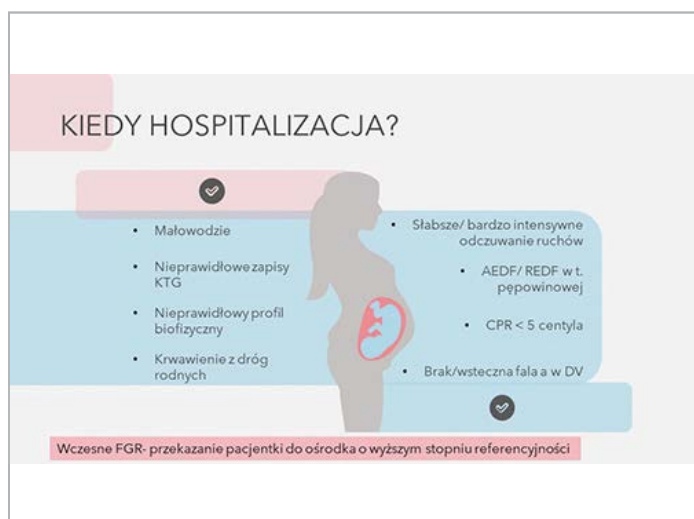
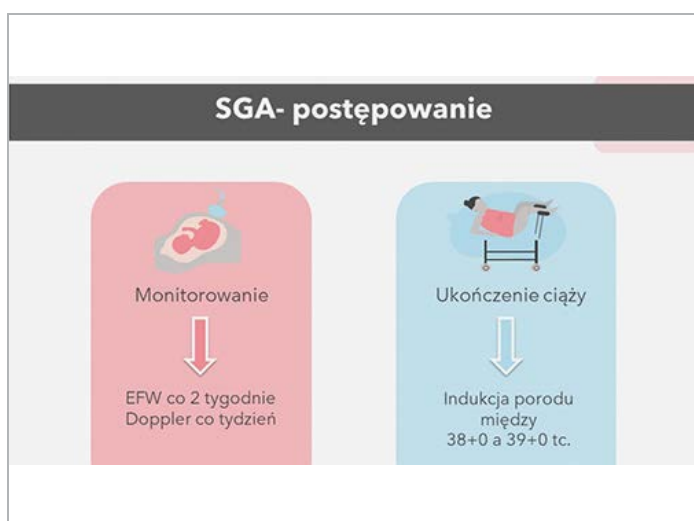
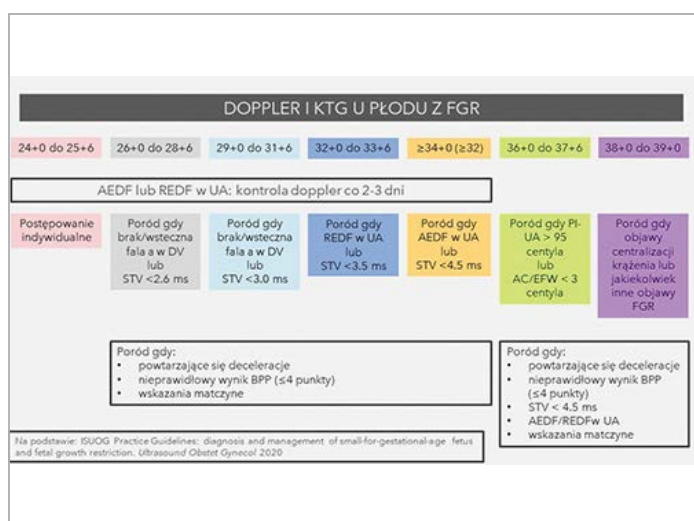
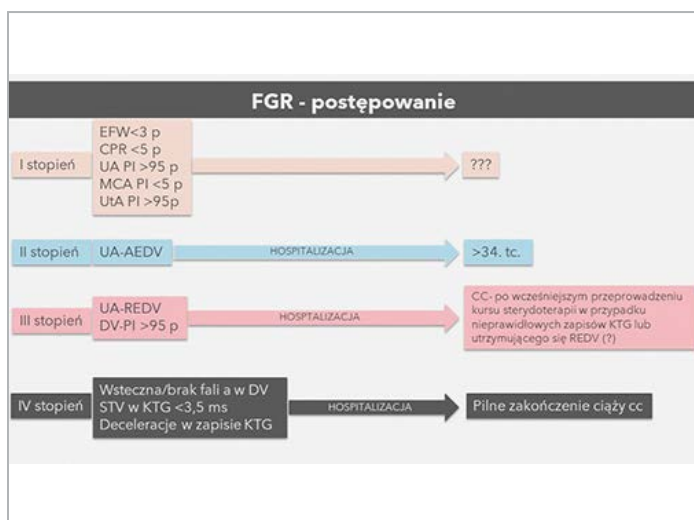
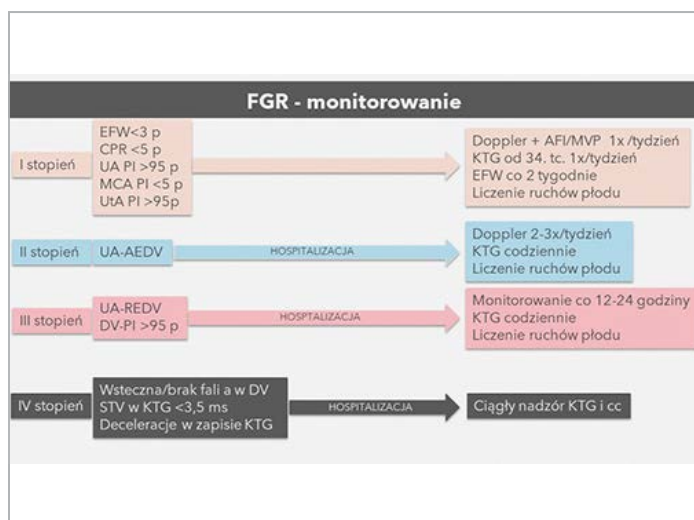
FGR STAGING-I, II, III, IV

W normie

SGA

Klasyfikacja płodów z FGR

Stopień	Patofizjologia	Kryterium (wystarczające jedno z)			
I	EFW/AC < 3. c lub EFW 3.-10. c i łagodna niewydolność łożyska	CPR < 5 p	UA-PI > 95 p	MCA-PI < 5 p	Srednie PI-UA > 95 p
II	Ciepła niewydolność łożyska	UA-AEDV			
III	Niskie ryzyko kwasicy u płodu	UA-REDF	DV-PI > 95 p		
IV	Wysokie ryzyko kwasicy u płodu i IUFD	Brak/Wsteczna fala a w DV	Zmienność krótkotermiowa (STV) w cKTG < 3.5 ms w ciągu 40'	Deceleracje w KTG	



The diagram is a flowchart illustrating the classification and use of magnesium sulfate (MgSO₄). At the top, a box labeled 'MgSO₄' is connected by a line to a box labeled 'STERYDY, SIARCZAN MAGNEZU?'. Below 'MgSO₄', there are two boxes: 'TAK <34. tc.' and 'TAK <32. tc.'. To the right of 'MgSO₄', there is a box labeled 'MgSO₄ w ciężkiej ciąży' which is connected to a box labeled 'Ocena RR' and a box labeled 'Ocena białkomoczu'. Below 'Ocena RR' is a box labeled 'Mocznik/ krea/ kwas moczowy'. Below 'Ocena białkomoczu' is a box labeled 'ALAT, ASPAT'. Below 'Mocznik/ krea/ kwas moczowy' is a box labeled 'Płytki'. Below 'ALAT, ASPAT' is a box labeled 'Płytki'. Below 'Płytki' is a box labeled 'TAK wczesny FGR'.

```

graph TD
    MgSO4[MgSO4] --- Sterydy[STERYDY, SIARCZAN MAGNEZU?]
    MgSO4 --- TAK34[TAK <34. tc.]
    MgSO4 --- TAK32[TAK <32. tc.]
    MgSO4 --- OcenaRR[Ocena RR]
    MgSO4 --- OcenaBialkomoczu[Ocena białkomoczu]
    OcenaRR --- Mocznik[Mocznik/ krea/ kwas moczowy]
    OcenaBialkomoczu --- ALAT[ALAT, ASPAT]
    Mocznik --- Plytki1[Płytki]
    ALAT --- Plytki2[Płytki]
    Plytki1 --- TAKwczesnyFGR[TAK wczesny FGR]
    Plytki2 --- TAKwczesnyFGR
  
```

PAS – DIAGNOSTYKA OBRAZOWA, POSTĘPOWANIE KLINICZNE

dr hab. Rafał Iciek

ralfiho@o2.pl

MAP
Morbidly Adherent Placenta
AIP
Abnormally Invasive Placenta
PAS
Placenta Accreta Spectrum



The American College of
Obstetricians and Gynecologists
WOMEN'S HEALTH CARE PHYSICIANS



Society for
Maternal-Fetal
Medicine

**OBSTETRIC CARE
CONSENSUS**

■ Nieprawidłowa placentacja – podtypy histologiczne

- Placenta accreta – inwazja powierzchowna, bez wrastania w myometrium
- Placenta increta – inwazja kosmków do myometrium
- Placenta percreta – inwazja poza surowicówkę macicy

U tej samej pacjentki mogą współistnieć w tym samym czasie różne typy wrastającego łożyska.

MAP
Morbidly Adherent Placenta
AIP
Abnormally Invasive Placenta
PAS
Placenta Accreta Spectrum

Palacios-Jaraquemada JM. Diagnosis and management of placenta accreta. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2008;22(6):1133–1148.

■ Łożysko wrośnięte*

- główna przyczyna krwotoku okołoporodowego oraz utraty macicy
- wzrastająca liczba cięć cesarskich – główna przyczyna występowania łożyska wrośniętego
- przyczyna około 38% okołoporodowych wycięć macicy

■ Inne powikłania związane z łożyskiem wrośniętym*

- masywna utrata krwi oraz koagulopatia
- konieczność licznych przetoczeń krwi
- przedłużona hospitalizacja i związane z nią koszty
- wzrastająca liczba cięć cesarskich – główna przyczyna występowania łożyska wrośniętego
- przyczyna około 38% okołoporodowych wycięć macicy

Knight M; UKOSS. Peripartum hysterectomy in the UK: management and outcomes of the associated haemorrhage. BJOG. 2014;114(11):1380–1387.

■ Czynniki ryzyka łożyska wrośniętego

- łożysko przodujące oraz cięcia cesarskie w wywiadzie
- wiek ciężarnej
- uraz błony śluzowej macicy – liczne wyłuszczenia, operacje naprawcze macicy
- palenie papierosów
- duża liczba porodów oraz nawykowe poronienia w wywiadzie

■ Występowanie łożyska wrośniętego

- 1950 rok – 1 : 30 000 porodów ➔ 1997 rok – 1 : 2 500 porodów*

Miller DA, Chollet JA, Goodwin TM. Clinical risk factors for placenta previa-placenta accreta. Am J Obstet Gynecol. 1997;177(1):210–214.

■ Diagnostyka ultrasonograficzna łożyska wrośniętego

- nieinwazyjna, szeroko dostępna
- sonda brzuszna i dopochwowa

■ Ograniczenia sondy brzusznej*

- otyłość ciężanej
- ograniczona wizualizacja dolnego odcinka
- ograniczona wizualizacja wrastania w okolicy szyjki

*Hayes E, Ayida G, Crocker A. The morbidly adherent placenta: diagnosis and management options. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2011;23(6):448–453.

■ Łožysko przodujące wrośnięte – objawy w diagnostyce ultrasonograficznej

- utrata hypoechogenicznej strefy pomiędzy łożyskiem a myometriem
- liczne naczynia na granicy łożyska i myometrium
- ściężczenie myometrium
- zatarcie granicy pomiędzy myometriem a ścianą pęcherza moczowego
- egzofityczne masy w pęcherzu moczowym w zaawansowanych przypadkach

Table 1 Summary of sonographic features of placenta accrete

Sonographic features of placenta accrete	Authors
Deficiency of retroplacental sonolucent zone	Pasto ME et al ¹⁹ Hoffmann-Tretin JC et al ¹⁸ Finberg HJ et al ²⁰ Hamada S et al ²⁵
Vascular lacunae	Kerr de Mendonça L ²² Oyelese Y et al ¹⁵ Comstock CH et al ²⁰ Yang JI et al ²⁴ Baughman WC et al ²³ Hamada S et al ²⁵
Myometrial thinning	Hudon L et al ²⁶
Interruption of bladder line	Twickler DM et al ²⁷ Finberg HJ et al ¹⁹ Comstock CH et al ²⁰

Cheung CS, Chan BC. The sonographic appearance and obstetric management of placenta accrete. *Int J Womens Health.* 2012;4:587-94

Łožysko przodujące wrośnięte – diagnostyka ultrasonograficzna

■ utrata hypoechogenicznej strefy pomiędzy łożyskiem a myometriem

- strefa ta jest obserwowana od 12 tygodnia ciąży
- związana z proliferacją i rozszerzeniem naczyń w tej okolicy
- niska czułość tego objawu, jeżeli jest objaw izolowany
- współczynnik FPR do 50%

Comstock CH, Love JJ Jr, Bronsteen RA, et al. Sonographic detection of placenta accrete in the second and third trimesters of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2004;190(4):1135–1140.

Łožysko przodujące wrośnięte – diagnostyka ultrasonograficzna Color Doppler

■ Badanie USG Color Doppler

- podwyższona czułość i swoistość w diagnostyce głębokości inwazji w myometrium
- turbulentny przepływ na granicy myometrium i pęcherza moczowego
- liczne lakunarne przestrzenie na granicy myometrium i pęcherza moczowego
- USG Doppler + czułość 82%, PPV 87%*

Chou MM, Ho ES, Lee YH. Prenatal diagnosis of placenta previa accrete by transabdominal color Doppler ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2000;15(1):28–35.

■ PRZYPADEK 2

- pacjentka 37-letnia
- ciąża II, stan po 1 cięciu cesarskim
- podejrzenie wrastania łożyska w obrębę blizny
- planowe cięcie cesarskie w 37 tygodniu ciąży
- przerastanie łożyska – okołoporodowe wycięcie macicy

■ PRZYPADEK 3

- Pacjentka 31-letnia
- ciąża II, stan po 2 cięciach cesarskich
- podejrzenie częściowego wrastania w bliznę
- planowe cięcie cesarskie w 37 tygodniu ciąży
- oddzielenie łożyska od macicy – bez powikłań

Łożysko przodujące wrośnięte – diagnostyka ultrasonograficzna

■ liczne naczynia na granicy łożyska i myometrium

- najwyższa PPV tego objawu w diagnostyce łożyska wrośniętego
- w II i III trymestrze czułość 79%, PPV 92%

■ obecność naczyń oraz utrata hypoechogennej strefy – charakterystyczne także dla łożyska przodującego bez cech wrastania



Hamada S, Hasegawa J, Nakamura M, et al. Ultrasonographic findings of placenta lacunae and a lack of a clear zone in cases with placenta previa and normal placenta. Prenat Diagn. 2011;31(11): 1062–1065.

Łożysko przodujące wrośnięte – objawy w diagnostyce ultrasonograficznej

- zatarcie granicy pomiędzy myometrium a ścianą pęcherza moczowego – objaw trudny w ocenie
- egzofityczne masy w pęcherzu moczowym – w zaawansowanych przypadkach
- czułość badania USG w II i III trymestrze - 87%–95%, swoistość 76%–98%, PPV 82%–93%

Publications Committee, Society for Maternal-Fetal Medicine, Belfort MA. Placenta accreta. Am J Obstet Gynecol. 2010;203(5):430–439.

NOTATKI

NIEPRAWIDŁOWY WYNIK BADANIA W III TRYMESTRZE CIĄŻY – POSTĘPOWANIE KLINICZNE I ROKOWANIE

dr hab. Agata Szpera

agata.szpera@gmail.com

USG w III trymestrze

Zwiększenie wykrywalności:

1. FGR/ SGA
2. LGA
3. Nieprawidłowego położenia płodu
4. Wad płodu



USG w III trymestrze- wady płodu

Wcześniej przeoczone

- Trudne warunki badania (BMI, ułożenie płodu)
- Pomyłka badającego
- Wady łatwiej widoczne w późniejszej ciąży

Ujawniające się na późniejszym etapie ciąży

- Wady kory mózgowej
- Małogłowie/ wodogłowie
- Niedrożność jelit
- Wady układu moczowego (poszerzenie UKM)
- Dysplazje kostno-szkieletowe

MAŁOWODZIE

- Wywiad:
- Odpytywanie płynu
 - Lek
 - Objawy infekcji
 - Choroby współistniejące

- Badanie:
- We wżemiku
 - AMNIO QUICK
 - Pomiar RR

- Badanie USG:
- Wykluczenie wad płodu
 - Ocena EFW + doppler gdy FGR

Rozważ badanie w kierunku TROCH

Kontrolne USG

Jeżeli PPROM → postępuj adekwatnie do tc.

- Prawidłowa anatomia
- Prawidłowa EFW
- Wykluczenie infekcji
- Wykluczenie preklampsji
- Wykluczenie PPROM

Izolowane małowodzie

BJOG An International Journal of Obstetrics and Gynaecology

Systematic Review Late pregnancy screening and stillbirth prediction

How often do we identify fetal abnormalities during routine third-trimester ultrasound? A systematic review and meta-analysis

L. Drukker, E. Bredius, G.R. Rodriguez, M. Roberts, L. Insey, A.T. Papageorgiou

- **WADY UKŁADU MOCZOWO-PŁCIOWEGO** (NAJCZĘŚCIEJ [50%]) → poszerzenie UKM, torbiel jajnika, jednostronna agenezja nerki, nerki policystyczne)
- **WADY OUN** (wodogłowie)
- **WADY SERCA** (VSD)

IZOLOWANE MAŁOWODZIE



^S Indukcja porodu w 40 tc., a przy podatnej szyjce w 39 tc. ^{of}

WIELOWODZIE

Stopień	AFI (cm)	MVP (cm)	Częstość	Ryzyko nieprawidłowości u płodu	Ryzyko nieprawidłowości u noworodka
Łagodne	24 - 30	8 - 11	65 - 70%	6 - 10 %	1 %
Umiarkowane	30 - 35	12 - 15	20%	10 - 15 %	2 %
Ciężkie	≥ 35	≥ 15	15%	20 - 40 %	10 %

WIELOWODZIE IDIOPATYCZNE → DIAGNOZA Z WYKLUCZENIA

- Wzrastanie płodu
- Echo serca
- Ocena łożyska → naczyńki
- Ruchy płodu
- Ułożenie dłoni i stóp → artrogrypoza
- Obecność i wielkość żołądka → atrezja przełyku, przetoka tchawiczowo-przełykowa
- Ocena twarzoczaszki → rozszczep podniebienia
- Ocena szyi → patologiczne masy
- Nerki → Zwiększenie połączenia moczowodowo-miedniczkiowego
- Kręgosłup → guz okolicy krzyżowo-guzicznej

WIELOWODZIE- POSTĘPOWANIE

- Amnioredukcja- duży dyskomfort u matki, trudności w oddychaniu
- Monitorowanie?
- Poród - oczekiwanie na samoistne rozpoczęcie czynności skurczowej
- Poród w ośrodku III stopnia referencyjności

- Większe ryzyko:
- Innego niż główkowe położenie płodu
 - Cięcia cesarskiego
 - Porodu operacyjnego drogą pochwową
 - Nieprawidłowego zapisu KTG
 - Krwotoku poporodowego?
 - Przyjęcia noworodka do NICU

ŁOŻYSKO PRZODUJĄCE

Łożysko częściowo przodująca- NIE

Łożysko przodujące → każde pokrywające UW
Łożysko niskoschodzące → do 2 cm od UW, ale nie pokrywające go

!!!Konieczne dokładne określenie odległości brzegu łożyska od UW!!!

ŁOŻYSKO PRZODUJĄCE- DIAGNOSTYKA

- USG 18+0 - 21+6 tc.
- Łożysko przodujące/ niskoschodzące
- Kontrola USG w 32 tc.
- Nadal przodowanie łożyska
- Kontrola USG w 36 tc.
- Wybór optymalnej drogi i terminu porodu



www.ACOG.org

EDITORIALS

A new classification of placenta previa:
Measuring progress in obstetrics

Lorenzana W, Oppenheimer, MD, FRCOG, FRCOG, Dux Fetal, MD, FRCOG



Raczej poród drogami natury

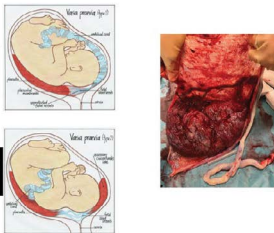
Cięcie cesarskie

Klasyfikacja ta lepiej definiuje ryzyko wystąpienia powikłań takich jak krwotok

NACZYNIA PRZODUJĄCE

Typ 1- naczynia przodujące współistniejące z błoniastym przyczepem pępowiny

Typ 2- naczynia łączące główną część łożyska z dodatkowym płatem



NACZYNIĄ PRZODUJĄCE ROZPOZNANE ŚRÓDPORÓDOWO

```
graph LR; A[Krwawienie ciemną krwią+ sinusoida/bradykardia w KTG) po amniotomii] --> B[Umieralność płodów 60%, mimo pilnego CC]; C[Diagnoza postawiona prenatalnie+ elektywne CC] --> D[Przeżywalność 95-97%];
```

- Pilne cięcie cesarskie i resuscytacja noworodka
- Badanie histopatologiczne łożyska w celu potwierdzenia diagnozy?
- Objawy: bezbolesne krwawienie po pęknięciu błon płodowych
- Objętość krwi płodu- 80-100 ml/kg!

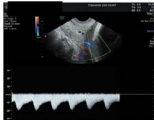
NACZYNIA PRZODUJĄCE- DIAGNOSTYKA

USG Doppler- TA
+
USG Doppler- TV

Czułość do 100%

Widoczny przepływ charakterystyczny dla naczyń pepowinowych
(uwidocznienie przynajmniej jednego naczynia) w odległości < 2cm od UW

Diagnoza- 18- 24 tc.; potwierdzenie 30-32 tc.

[illegible]

INNE NIŻ GŁÓWKOWE POŁOŻENIE PŁODU

Rekomendacje

- Poród należy ukończyć cięciem cesarskim w przypadku położenia poprzecznego żywego płodu (Kategoria D).
- Poród należy ukończyć cięciem cesarskim w przypadku położenia miednicowego żywego płodu (Kategoria A), z wyłączeniem poniższych sytuacji klinicznych, gdzie poród może być prowadzony drogami natury:
 - w ciąży bliźniaczej przy położeniu miednicowym drugiego płodu (Kategoria A),
 - samolotnego porodu przewidzianego przed 25. tygodniem ciąży (Kategoria G),
 - występowania letalnych wad płodu (Kategoria D),
 - rozpoznania położenia miednicowego w trakcie znacznego zaawansowania porodu samolotnego (Kategoria D).

W przypadku położenia niegłówkowego płodu w ciąży pojedynczej można zaproponować cięciem wykonywanie obróty zewnętrznej po 37. tygodniu ciąży (Kategoria B).



INNE NIŻ GŁÓWKOWE POŁOŻENIE PŁODU

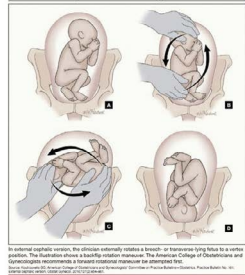
- Zabieg wykonywany jest **po skończonym 37 tc.**
- Trwa około 10-15 minut
- Skuteczność metody → około **40-60%**

Czynniki predykcyjne

- Wieloródka
- Niezaangażowana miednica w kanale rodnym
- Tokoliza
- Masa ciała matki <65 kg
- Łożysko na tylnej ścianie macicy
- Położenie miednicowe zupełne
- AFI > 10 cm



FIGURE External cephalic version technique



**SUKCES: 58 %
WIELORÓDKI - 60%
PIERWIASTKI- 40%**

LGA/ MAKROSOMIA

REKOMENDACJE

Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników dotyczące indukcji porodu. Aktualizacja 2021

Polish Society of Gynecologists and Obstetricians recommendations for labor induction. 2021 update

1. Indukcję porodu przy podejrzeniu LGA można rozważyć po 39. tygodniu, gdyż może ona wpłynąć na zmniejszenie ryzyka dystocji barkowej i porodu drogą cięcia cesarskiego, uwzględniając jednak relatywnie wysokie ryzyko błędu w oszacowaniu masy płodu w badaniu USG.
2. Indukcja porodu przy przewidywanej masie płodu > 4500 g nie jest zalecana ze względu na wysokie ryzyko dystocji barkowej.

NOTATKI

prof. Jacek Brązert / dr hab. Rafał Iciek / dr hab. Agata Szpera

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

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.

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 OB

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

Auto NT

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

Color 3D

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

S-Live

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

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

piątek • 17 maja 2024 r.

12.00 – 12.30	Przesiewowa diagnostyka 11-14 tygodni ciąży – USG + badania biochemiczne – wykonanie, interpretacja <i>prof. Jacek Brązert</i>
12.30 – 13.15	Ocena anatomii płodu w I trymestrze ciąży – nowe rekomendacje ISUOG, pokaz badania <i>dr hab. Przemysław Kosiński</i>
13.15 – 13.45	Badanie przesiewowe w kierunku stanu przedrzucawkowego <i>dr hab. Przemysław Kosiński</i>
13.45 – 14.15	NIPT – rodzaje testów, wybór odpowiedniego testu do sytuacji klinicznej, wyniki fałszywie dodatnie i fałszywie ujemne <i>prof. Jacek Brązert</i>
14.15 – 15.00	Lunch
15.00 – 15.30	Przesiewowe badanie w II trymestrze ciąży (18-23 tyg. ciąży) – wskazówki praktyczne i pokaz badań <i>dr hab. Rafał Iciek</i>
15.30 – 16.00	Przesiewowe badania serca płodu w II trymestrze ciąży – wskazówki dla ginekologa-położnika <i>dr hab. Rafał Iciek</i>
16.00 – 16.30	Infekcja Parwovirusem B19 – diagnostyka, postępowanie kliniczne, rokowanie, wynik położniczy <i>dr hab. Agata Szpera</i>
16.30 – 17.15	FGR u płodu – diagnostyka, postępowanie kliniczne, rokowanie, wynik położniczy <i>dr hab. Agata Szpera</i>
17.15 – 17.30	Przerwa kawowa
17.30 – 18.00	PAS – diagnostyka obrazowa, postępowanie kliniczne <i>dr hab. Rafał Iciek</i>
18.00 – 18.30	Nieprawidłowy wynik badania w III trymestrze ciąży – postępowanie kliniczne i rokowanie <i>dr hab. Agata Szpera</i>
18.30 – 19.30	Ciąża bliźniacza JK, FGR u płodu, PUL, wady serca płodu – prezentacja przypadków klinicznych oraz dyskusja <i>prof. Jacek Brązert / dr hab. Rafał Iciek / dr hab. Agata Szpera</i>
19.30	Zakończenie kursu

WARSZTATY: BADANIA PRENATALNE

sobota • 18 maja 2024 r.

9.00 - 14.00 **Badanie pacjentek** Prowadzący: dr hab. Agata Szpera, dr Rafał Iciek.
od 12.45 **Lunch (restauracja, parter)**

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:

SonoScape

Organizator:

