

Poznańska
akademia
ULTRASONOGRAFII
KURS I WARSZTATY

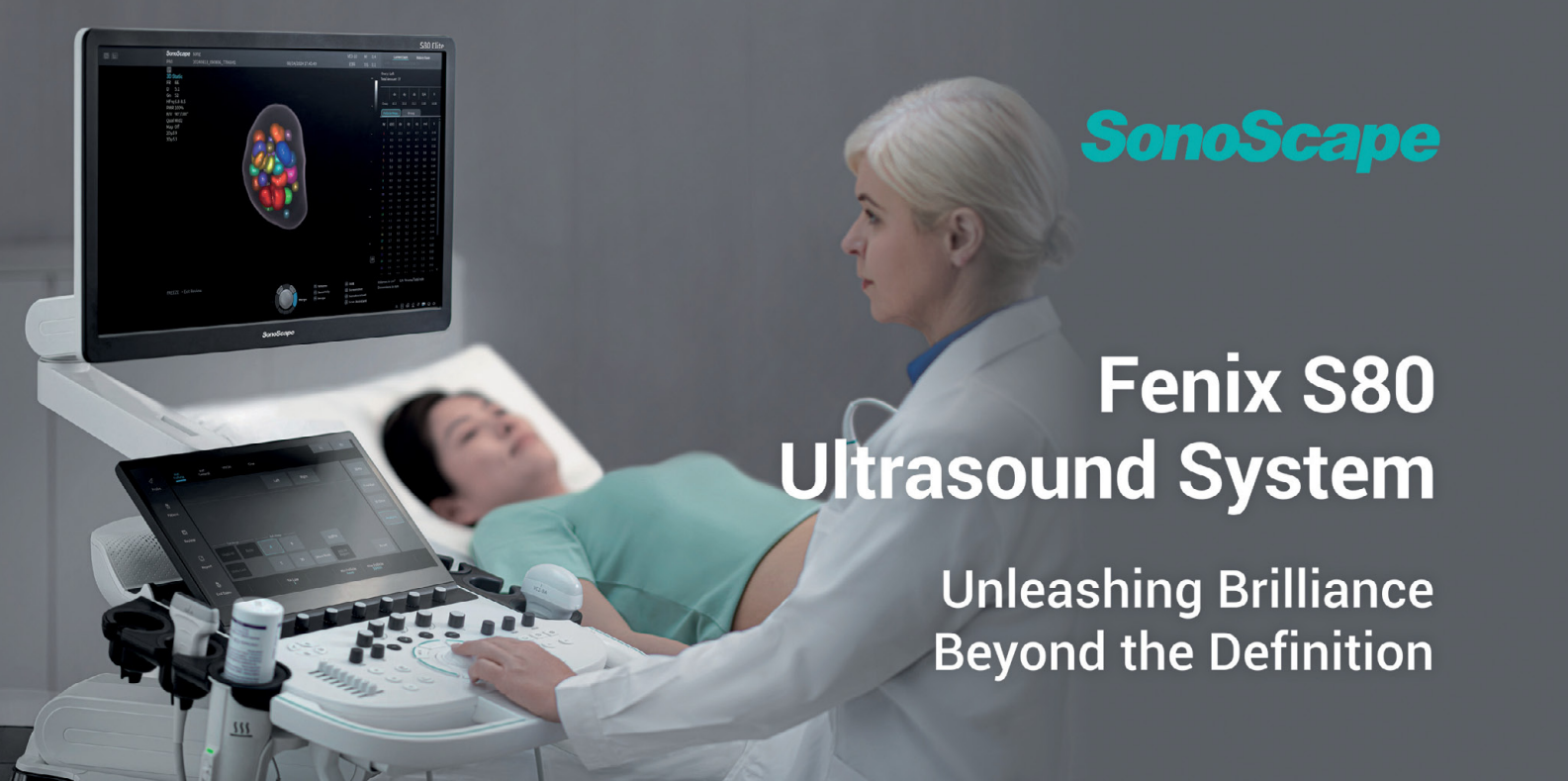
**BADANIA
PRENATALNE**

16 maja - 17 maja 2025 r.

**STRESZCZENIA
WYKŁADÓW**



www.medvisa.pl



S-PF (3D)

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



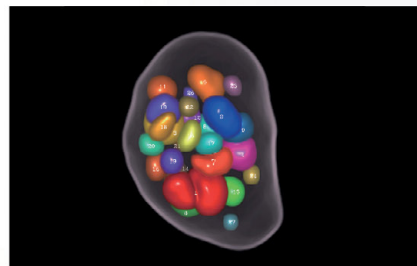
HD Portrait

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



S-Follicle 3D

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



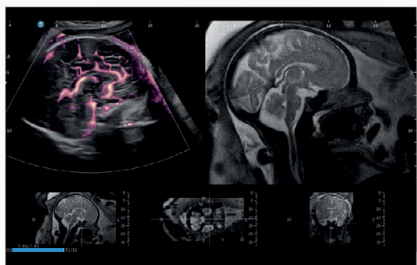
S-Fetus 5.0

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



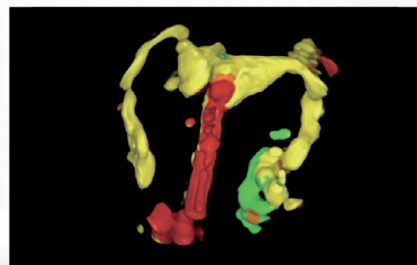
FreeFusion

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



HyCoSy with SPI

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



Kontakt SonoScape:

Sales Manager:
Konrad Lewandowski
Mob: 721-328-720
Email: konrad.lewandowski@sonoscape.net

Country Manager
Adam Nowaczyk
Mob: 784-894-276
Email: adam.nowaczyk@sonoscape.net

SPIS TREŚCI

1	Diagnostyka ultrasonograficzna guzów jajnika – zasady IOTA, Simple Rules, ADNEX, ROMA <i>prof. Jacek Brązert</i>	2
2	Badanie ultrasonograficzne w I trymestrze ciąży – ocena anatomii płodu, ocena ryzyka genetycznego u płodu i powikłań położniczych <i>dr hab. Rafał Iciek</i>	12
3	Najczęstsze aneuploidie i zespoły genetyczne u płodu w badaniu USG <i>dr Lech Dudarewicz</i>	26
4	Przesiewowe badanie serca w I i II trymestrze ciąży – wskazówki praktyczne i pokaz badań <i>dr hab. Rafał Iciek</i>	30
5	Zastosowanie badań dopplerowskich w diagnostyce prenatalnej <i>dr hab. Jakub Kornacki</i>	43
6	Nabrzmiąły problem – jak badanie USG pomaga w diagnostyce obrzęku płodu <i>dr Lech Dudarewicz</i>	47
7	Zabiegi terapeutyczne u płodu pod kontrolą USG <i>dr hab. Jakub Kornacki</i>	51
8	Twarzą w twarz z diagnostyką – ultrasonograficzne rozpoznawanie wad twarzoczaszki u płodu <i>dr Lech Dudarewicz</i>	55
9	Ciąża bliźniacza – diagnostyka USG, specyfika ciąży JK, zabiegi fetoskopowe, poradnictwo i rokowania <i>dr hab. Jakub Kornacki / dr hab. Rafał Iciek</i>	58
10	PAS – diagnostyka obrazowa, postępowanie kliniczne <i>dr hab. Rafał Iciek</i>	75
11	Ciekawe przypadki w diagnostyce USG w ciąży – prezentacja przypadków klinicznych oraz dyskusja <i>dr hab. Rafał Iciek/dr Lech Dudarewicz / dr hab. Jakub Kornacki</i>	78

DIAGNOSTYKA ULTRASONOGRAFICZNA GUZÓW JAJNIKA – ZASADY IOTA, SIMPLE RULES, ADNEX, ROMA

prof. Jacek Brązert

jbrazert@interia.pl



TERMINOLOGIA IOTA

Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of adnexal tumors: a consensus opinion from the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) group

D. TIMMERMAN, L. VALENTIN*, T. H. BOURNET, W. P. COLLINS†, H. VERRELST‡ and I. VERGOTE

- pojęcia i definicje opublikowane w 2000r.
- podstawa klasyfikacji cech guzów jajnika wykorzystywanych w modelach IOTA
- ujednolicenie definicji jest niezbędne w prowadzeniu międzynarodowych badań wieloośrodkowych
- certyfikat IOTA



TERMINOLOGIA IOTA

STRUKTURA GUZA

- TORBIEL JEDNOKOMOROWA
- TORBIEL JEDNOKOMOROWA Z ELEMENTEM LITYM
- TORBIEL WIELOKOMOROWA
- TORBIEL WIELOKOMOROWA Z ELEMENTEM LITYM
- GUZ LITY (gdy elementy lite stanowią >80% masy guza)

ECHOGENICZNOŚĆ ZAWARTOŚCI TORBIELI

- BEZECHOWA
- HIPOECHOGENNA
- „GROUND GLASS” – echogeniczność matowego szkła
- KRWOTOCZNA
- MIESZANA – np. teratoma

STRUKTURA ŚCIANY WEWNĘTRZNEJ

- GLADKA
- NIEREGULARNA
- OBCNE WYROŚLA BRODAWKOWATE

PRZEPŁYW KRWI W GUZIE

- BRAK
- MINIMALNY
- UMIARKOWANY
- DUŻY

Systemy klasyfikacji ultrasonograficznej zmian w przydatkach

Tabela 1. Istniejące i często wykorzystywane w badaniach obrazowych systemy klasyfikacyjne guzów jajnika u kobiet

System klasyfikacji guzów jajnika	Nazwa skrócona	Rok wprowadzenia
Indeks ryzyka raka jajnika (risk of malignancy index) Jacobsa i wsp.	RMI	1988
Modele regresji logistycznej 1 i 2 grupy IOTA	LR1 i LR2	2005
Metoda prostych reguł (simple rules) grupy IOTA	SR	2008
Gynecologic Imaging Reporting and Data System Alcazara i wsp.	GI-RADS	2009
Model oceny różnych typów guza (Assessment of Different Neoplasias in the adnexa) grupy IOTA	ADNEX	2014
Model oceny ryzyka w metodzie prostych reguł (simple rules risk)	SRR	2016
Model Ovarian-Adnexal Reporting and Data System – osobne systemy dla badania USG i dla badania MRI	O-RADS i O-RADS-MRI	2019



INTERNATIONAL OVARIAN TUMOR ANALYSIS (IOTA) GROUP



Prof. Dirk Timmerman
Leuven University Hospital,
Belgia



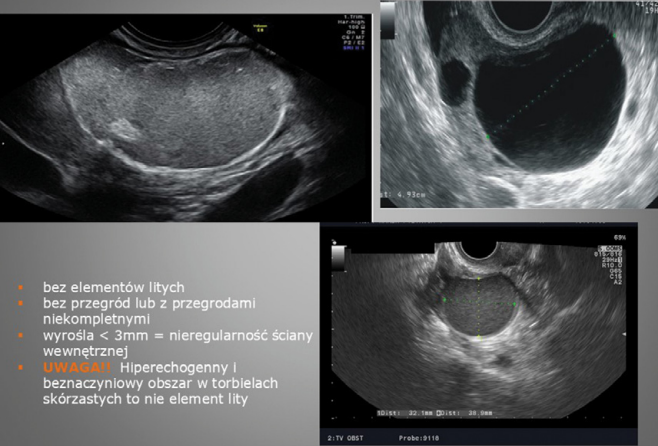
Prof. Tom Bourne
Imperial College London
UK
IOTA 2025 International Ovarian Tumor Analysis

1999 r.
Leuven, Belgia



Prof. Lil Valentin
Skåne University Hospital
Malmö, Szwecja

TORBIEL JEDNOKOMOROWA – UNILOCULAR CYST

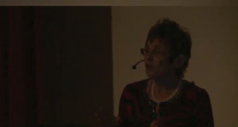
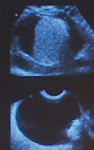


- bez elementów litych
- bez przegród lub z przegradami niekompletnymi
- wyrośla < 3mm = nieregularność ściany wewnętrznej
- UWAGA! Hiperechogeny i beznacyniowy obszar w torbielach skórzastych to nie element lity

PROF. LIL VALENTIN - IOTA TERMINOLOGY, DEFINITIONS AND RULES TO DESCRIBE OVARIAN TUMORS

IOTA definition of solid component

- The "white ball" in a dermoid cyst is NOT solid tissue



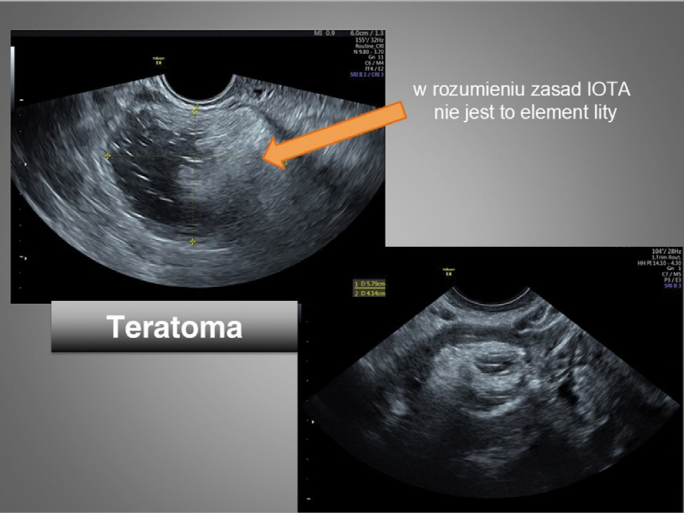
INTERNATIONAL OVARIAN TUMOR ANALYSIS (IOTA) GROUP

- pierwotnym celem była standaryzacja nazewnictwa zmian w jajnikach
- badania kohortowe na tysiącach pacjentek z guzami jajnika
- stworzenie Simple Rules i modeli matematycznych do predykcji ryzyka złośliwości
- modele diagnostyczne proste, możliwe do zastosowania przez mniej doświadczonych sonografistów
- obecnie z IOTA współpracuje ponad 50 ośrodkami na świecie, szkolenia i kursy na każdym kontynencie

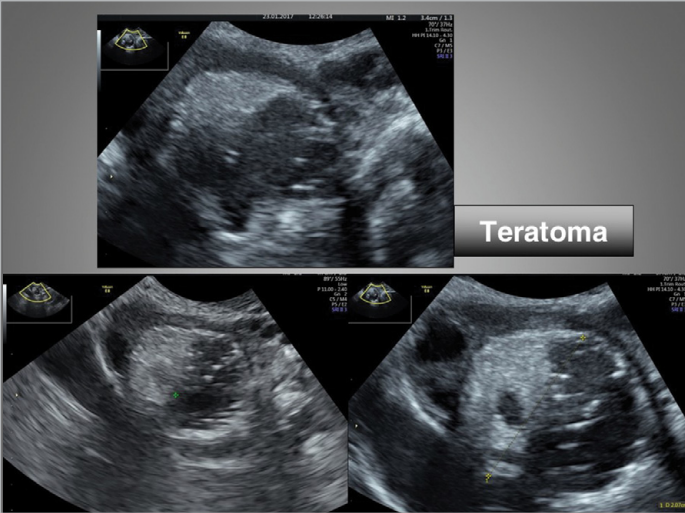
DLACZEGO DIAGNOSTYKA PRZEDOPERACYJNA JEST TAK WAŻNA ?

- ✓ Decyzja o leczeniu operacyjnym lub postępowaniu zachowawczym (guzy o niskim ryzyku złośliwości)
- ✓ Wybór pomiędzy laparotomią a laparoskopią
- ✓ Przekazanie chorej do referencyjnego, specjalistycznego ośrodka ginekologiczno-onkologicznego (guzy o wysokim ryzyku złośliwości)
- radikalność operacji
- optymalny zakres operacji cytoredukcyjnej
- prawidłowe ustalenie stopnia zaawansowania nowotworu

podstawowe czynniki prognostyczne w raku jajnika

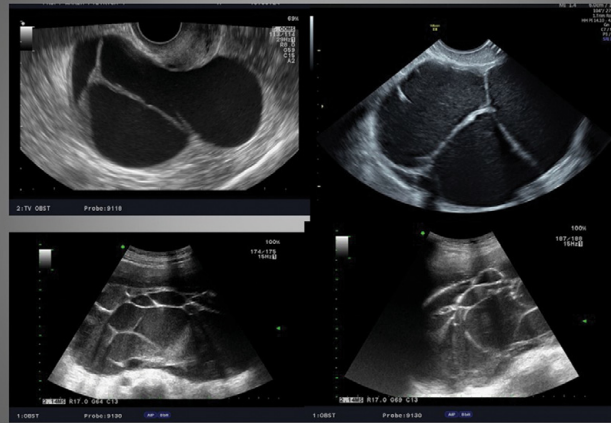


Teratoma

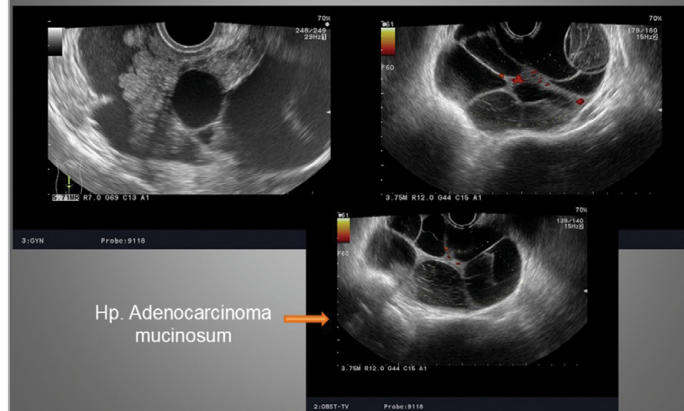


Teratoma

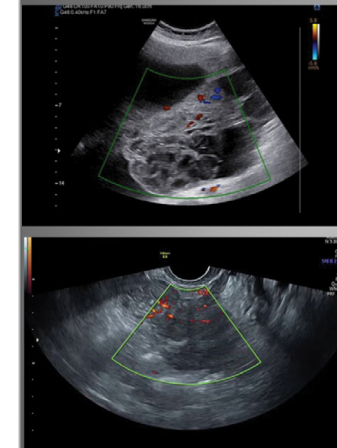
TORBIEL WIELOKOMOROWA – MULTILOCULAR CYST



TORBIEL WIELOKOMOROWA Z ELEMENTEM LITYM MULTILOCULAR-SOLID CYST



COLOR SCORE 2



COLOR SCORE 3



Badania dopplerowskie – indeksy przepływu

TAMXV – średnia maksymalna prędkość przepływu
PSV – szczytowa prędkość skurczowa

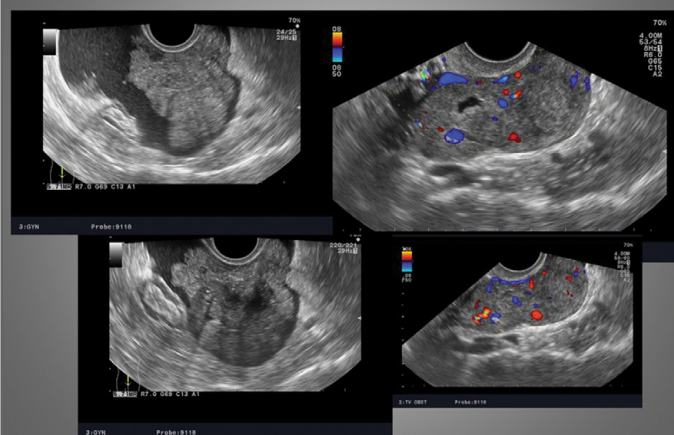


2-krotnie wyższe wartości parametrów w guzach złośliwych

Ultrasound characteristics of different types of adnexal malignancies

Lil Valentin ^{a,b}, Lieveke Ameye ^b, Antonia Testa ^c, Fabrice Lécure ^d, Jean-Pierre Bernard ^e,
Dario Paladini ^f, Sabine Van Huffel ^b, Dirk Timmerman ^g
Gynecologic Oncology 102 (2006) 41–48

GUZ LITY – SOLID TUMOR



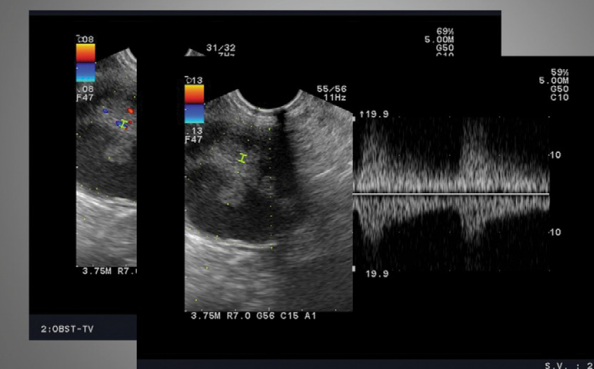
TORBIEL CIAŁKA ŻÓŁTEGO

W ROZUMIENIU ZASAD IOTA **NIE** JEST ZMIANĄ JAJNIKA



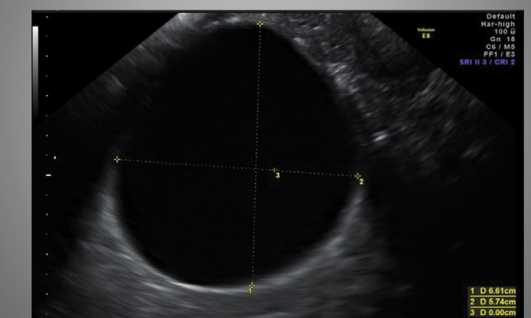
PRZEPŁYW W WYROŚLU BRODAWKOWATYM

ZMIENNA MODELU LR 2



KTÓRE GUZY SĄ ŁATWE DO SKLASYFIKOWANIA?

- guzy niezłośliwe
- zazwyczaj cystyczne, gładkościenne
- średnica do 6 cm
- torbiele proste, przyjajnikowe, wodniaki jajowodu



PROF. LIL VALENTIN - IOTA TERMINOLOGY, DEFINITIONS AND RULES TO DESCRIBE OVARIAN TUMORS

IOTA definition of lesion

- Part of an ovary inconsistent with normal physiology
- Adnexal mass inconsistent with normal physiology

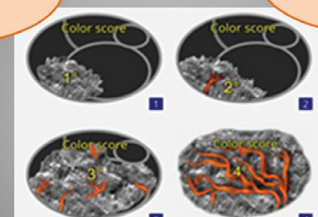


PRZEPŁYW KRWI W GUZIE

OCENA SUBIEKTYWNA

COLOR SCORE 1
BRAK
PRZEPŁYWU

COLOR SCORE 2
PRZEPŁYW
MINIMALNY
(1-2 naczynia)



COLOR SCORE 4
SILNE
UNACZYNIENIE
GUZA

COLOR SCORE 3
PRZEPŁYW
UMIARKOWANY

PRF 0,3-0,6 KHZ

KIEDY WARTO SKORZYSTAĆ Z MODELU STATYSTYCZNEGO?

- guzy o złożonej budowie
- obecność elementów litych
- nieregularna ściana wewnętrzna
- nieregularna i/lub mieszana echogeniczność

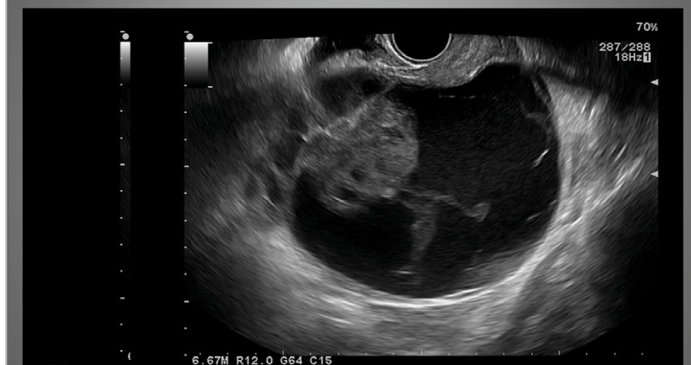
Lil Valentin ^a, L. Amey ^b, D. Jurkovic ^c, U. Metzger ^d, F. Lécure ^e, S. Van Huffel ^f and D. Timmerman ^g

Which extrauterine pelvic masses are difficult to correctly classify as benign or malignant on the basis of ultrasound findings and is there a way of making a correct diagnosis?

- badanie prospektywne, wielośrodkowe, obejmujące 1066 kobiet z guzami przydatków
- guzy powodujące największe trudności diagnostyczne to: guzy graniczne jajnika, torbielakogruzołaki z wyrostkami brodawkowatymi, struma ovari, niektóre mięśniaki

NAJCZĘSTSZE ROZPOZNANIA FAŁSZYWIE POZYTYWNE

- Torbielakogruzołaki surowicze, śluzowe (jedno-, wielokomorowe, obecne wyrostki endofityczne)



MODELE PREDYKCYJNE IOTA			
Model	Typ	Zmienne	Wynik
ADNEX 2 CA-125	Model predykcji ryzyka oparty na wielomianowej regresji logistycznej	Wiek, maksymalny wymiar zmiany, maksymalny wymiar elementu litego, wodobrzusze, cień akustyczny, więcej niż 10 komór w guzie, liczba wyrostów brodawkowatych, typ ośrodka (onkologiczny lub inny)	Wynik liczbowy - ryzyko złośliwości wyrażone w procentach, dzieli się na cztery podtypy: a priori uniknięto subiektywnych predyktorów (np. przepływ Color Score lub nieregularne ściany torbieli), wymaga komputera, dostępny jako aplikacja i kalkulator online, dostępne w aparatach USG niektórych producentów
ADNEX bez CA-125	Model predykcji ryzyka oparty na wielomianowej regresji logistycznej	Jak wyżej plus poziom CA-125 w surowicy krwi	Jak wyżej
LR 2	Model predykcji ryzyka oparty na regresji logistycznej	Wiek, maksymalny wymiar elementu litego, cień akustyczny, przepływ krwi w wyrostu brodawkowatym, wodobrzusze, nieregularność ściany wewnętrznej	Wynik liczbowy - ryzyko złośliwości wyrażone w procentach, wymaga komputera, dostępne jako aplikacja na smartfony
SIMPLE RULES	Klasyfikacja zmian: łagodna, złośliwa, niejednoznaczna	Klasyfikacja oparta na obecności 10 cech binarnych: cech B (łagodnych) lub cech M (złośliwych)	Brak oszacowania ryzyka w %, tylko klasyfikacja na trzy grupy, łatwy w użyciu bez komputera, dostępne jako aplikacja na smartfony
SSRisk (Simple Rules Risk)	Model predykcji ryzyka oparty na regresji logistycznej	Obecność cech binarnych Simple Rules plus typ ośrodka (onkologiczny lub inny)	Wynik liczbowy - ryzyko złośliwości wyrażone w procentach, oszacowanie ryzyka można uzyskać przy użyciu prostej tabeli dla 97% pacjentów

ADNEX – MODEL POLITOMICZNY
Assessment of Different NEoplasias in the adnexa

Age 14 100 Years

Wiek 14 100

Oncology center
Is your center a tertiary referral center with a specific gynecological unit?
 No Yes

Czy ośrodek wykonujący badanie ma doświadczenie w onkologii ginekologicznej?

Maximal diameter of the lesion
 8 400 mm

Largest of the diameters measured in three perpendicular planes

Maksymalna średnica zmiany

Maximal diameter of the largest solid part
 0 400 mm

Note: The maximal diameter of the largest solid part can never be larger than the maximal diameter of the lesion.

Maksymalny wymiar części litej zmiany

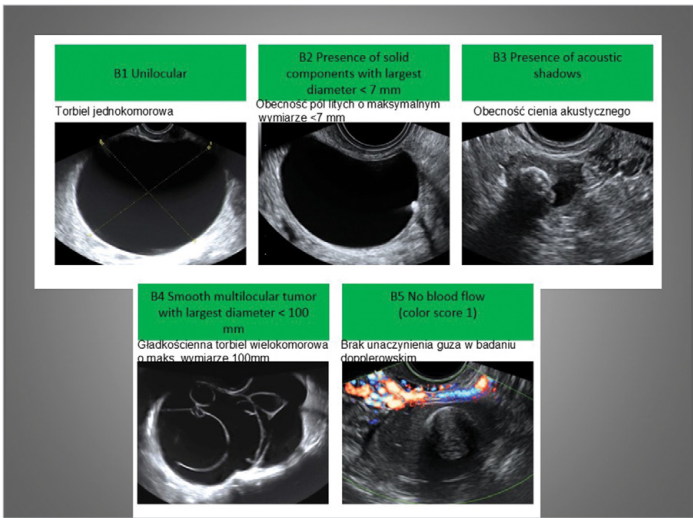
Cyst locules
Is the lesion multilocular or multilocular-solid with more than 10 cystic locules that are separated by septa?
 0-10 >10

Liczba cyst w zmianie

SIMPLE RULES			
Cecha Feature	Opis Description	Cecha Feature	Opis Description
M1	Uty guz o nieregularnych zarysach Irregular solid tumor	B1	Torbiel jednokomorowa Unilocular cyst
M2	Wodobrzusze Ascites	B2	Obecność pól litych o maksymalnym wymiarze < 7 mm Present solid components of maximum size < 7 mm
M3	Obecność przynajmniej czterech wyrostów brodawkowatych o wysokości ≥ 3 mm The presence of at least four papillary projections ≥ 3 mm long	B3	Obecność cienia akustycznego Acoustic shadow
M4	Guzy wielokomorowe torbielowato-lity o nieregularnych obrysach o wymiarze > 100 mm Irregular multilocular cystic-solid mass, > 100 mm in diameter	B4	Gładkościenne torbiele wielokomorowe o średnicy < 100 mm Multilocular cyst with a smooth internal wall, < 100 mm in diameter
M5	Nasilone unaczynienie w badaniu dopplerowskim kodowanym kolorem – cecha „kolor” 3 lub 4* Strong Doppler flow – “color” score 3 or 4*	B5	Brak unaczynienia guza w badaniu dopplerowskim – cecha „kolor” 1* No Doppler flow – “color” score 1*

* Cecha „kolor” – przepływ naczyniowy oceniany przy skali skali dopplera mocy 1 – brak naczyni w guzie, 2 – przepływy minimalny – obecność do dwóch naczyni na jednym przebiegu torbieli lub przegrody, 3 – przepływy umiarkowany – więcej niż dwa naczynia, 4 – przepływy wysoki – bardzo silne unaczynienie guza w całym polu obrazowania zmiany litej lub przegrod.
* „Color” score – unaczynienie guza w badaniu dopplerowskim kodowanym kolorem – cecha „kolor” 3 lub 4*
* „Color” score – unaczynienie guza w badaniu dopplerowskim kodowanym kolorem – cecha „kolor” 3 lub 4*
* „Color” score – unaczynienie guza w badaniu dopplerowskim kodowanym kolorem – cecha „kolor” 3 lub 4*

Tab. 3. Charakterystyka cech M i B według modelu prostych reguł^(20,21)
Tab. 3. The characteristics of M- and B-features according to Simple Rules^(20,21)



ADNEX – MODEL POLITOMICZNY

Number of papillations (papillary projections)
Papillations must be at least 3 mm. Note: If papillations are present the maximum diameter of the largest solid part cannot be 0!
 None 1 2 3 >3

Liczba wyrostów

Acoustic shadow present
Presence of acoustic shadows is defined as loss of an acoustic echo behind a sound-absorbing structure
 No Yes

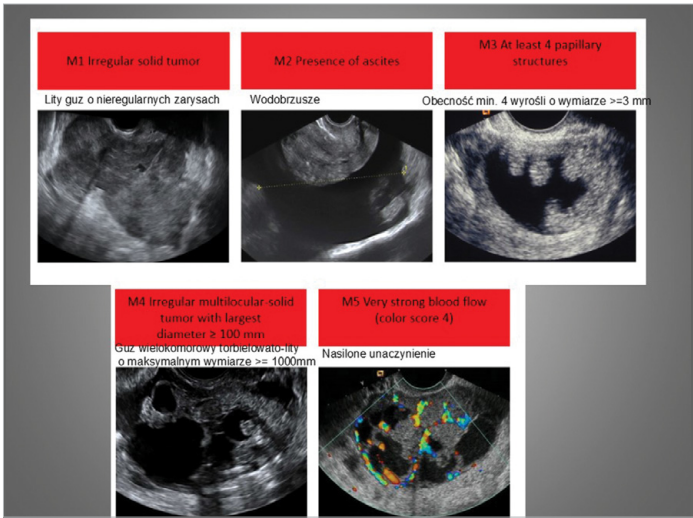
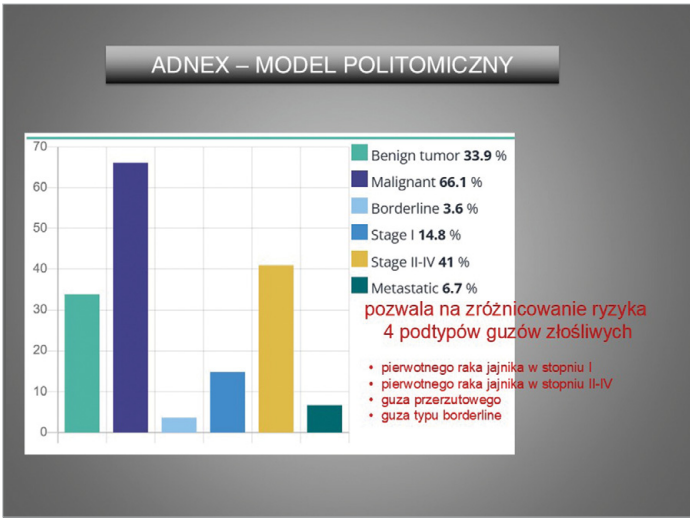
Występowanie cienia akustycznego

Ascites present
Is there ascites outside the pelvis present?
 No Yes

Występowanie wodobrzusza

Serum CA-125
 1 30000 u/ml

Poziom CA-125



OGRANICZENIA PIERWSZEJ WERSJI SIMPLE RULES

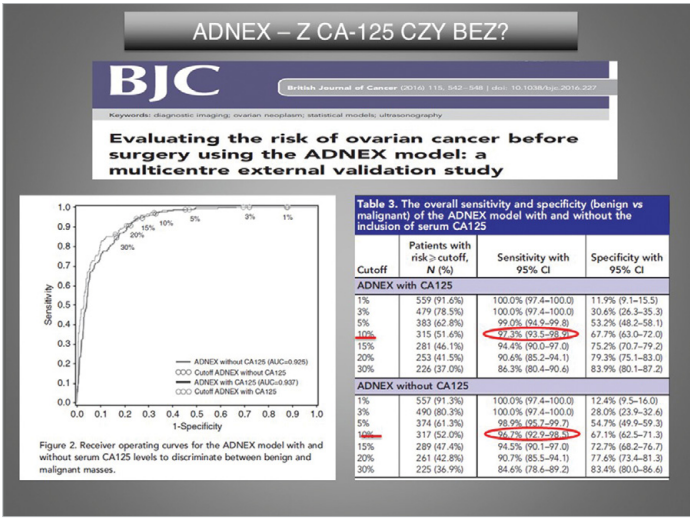
- BRAK JEDNOZNACZNEGO WYNIKU W 25% PRZYPADKÓW (wynik Simple Rules = „inconclusive”)
- brak możliwości liczbowej kalkulacji ocenionego ryzyka (Simple Rules 2008r.)
- w 2016r. opublikowano tabele kalkulacji ryzyka z użyciem Simple Rules – możliwość dużo lepszej interpretacji ocenianych cech guza

ADNEX – Z CA-125 CZY BEZ?

Evaluating the risk of ovarian cancer before surgery using the ADNEX model: a multicentre external validation study

A Sayasneh^{1,2,10}, L Ferrara^{3,4,10}, B De Cock⁵, S Saso⁶, M Al-Memari⁷, S Johnson⁸, J Kaiser⁹, J Carvalho⁹, R Husicka⁹, A Smith⁹, C Stalder⁹, MC Blanco⁹, G Ettore⁹, B Van Calster⁹, D Timmerman^{5,9} and T Bourne^{1,3,5}

- 610 pacjentki
- całkowita częstość występowania nowotworów złośliwych wyniosła 30%
- model IOTA ADNEX ma nieco lepszą skuteczność diagnostyczną, gdy uwzględnia marker CA125.
- AUC z CA125: 0,937 (95% CI: 0,915–0,954)
- AUC bez CA125: 0,925 (95% CI: 0,902–0,943)



NOWA KALKULACJA RYZYKA – model SSRisk			
APRIL 2016 American Journal of Obstetrics & Gynecology Predicting the risk of malignancy in adnexal masses based on the Simple Rules from the International Ovarian Tumor Analysis group Dirk Timmerman, MD, PhD ¹ , Ben Van Calster, MSc, PhD ¹ , Antonio Testa, MD, PhD, Luca Savelli, MD, PhD, Daniela Fischerova, MD, PhD ² , Wouter Freyman, MD, Laure Wynants, MSc, Caroline Van Holsbeke, MD, PhD, Elizabeth Epstein, MD, PhD, Dorota Franch, MD, Jeroen Kijzer, MD, PhD, Arjan Crookendijk, MD, PhD, Stefano Guarnieri, MD, PhD, Robert Prosser, MD, PhD, Francesco P. G. Leone, MD, Alberto Rizzo, MD, Chiara Landolfo, MD, Ignacio Vergote, MD, PhD, Tom Bouma, MD, PhD, Li Valentin, MD, PhD			
Zbiórce zestawienie kalkulacji ryzyka wg Simple Rules na podstawie wszystkich danych (n=4840)			
Cechy guza	Odeśtek przypadków złośliwych	Szacowane indywidualne ryzyko złośliwości	Klasyfikacja
Brak cech M i > 2 cechy B	1/175 (0.6%)	<0.01–0.29%	Bardzo niskie ryzyko
- Brak cech M i 2 cechy B	20/1560 (1.3%)	0.19–2.7%	Niskie ryzyko
- Brak cech M i cecha B1		1.2–3.1%	
Brak cech M i jedna cecha B (za wyjątkiem B1)	60/722 (8.3%)	2.4–15.2%	Ryzyko pośrednie
- Brak cech M i B	45/1096 (41.1%)	27.5–48.7%	Ryzyko podwyższone
- Taka sama ilość cech M i B		5.6 – 78.1%	
- Obecne cechy M, ale więcej cech B		1.3–28.4%	
Więcej cech M niż B	1133/1266 (87.5%)	42.0 – >99.9%	Ryzyko bardzo wysokie

NOWA KALKULACJA RYZYKA – model SSRisk							
Centra onkologiczne		Liczba cech M					
Liczba cech B	0	1 (M4)	1 (M3)	1 (M5)	1 (M1)	1 (M2)	> 2
	0	48.7	71.7	81.4	81.7	89.5	93.1
	1 (B3)	15.2					
	1 (B5)	12.8					
	1 (B2)	9.1					
	1 (B4)	5.7					
	1 (B1)	3.1					
Inne ośrodki	0	1 (M4)	1 (M3)	1 (M5)	1 (M1)	1 (M2)	> 2
	0	27.5	50.2	63.6	64	77.2	84.3
	1 (B3)	6.7					
	1 (B5)	5.6					
	1 (B2)	3.8					
	1 (B4)	2.4					
	1 (B1)	1.2					
Liczba cech B	2	0.19–1.1					
	> 2	≤ 0.01–0.12					

MODEL REGRESJI LOGISTYCZNEJ 2 – LR2

Age: 57

Presence of ascites: ☒

Presence of papillations with detectable blood flow: ☒

Maximum diameter of largest solid component (mm): 60

Irregular cyst walls: ☐

Presence of acoustic shadows: ☐

94.9%

Calculate

WIEK plus 5 zmiennych ultrasonograficznych:

WODOBRZUSZE

MAKSYMALNY WYMIAR EL. LITEGO

NIEREGULARNA ŚCIANA WEWNĘTRZNA

CIEŃ AKUSTYCZNY

PRZEPŁYW W WYROŚLU BRODAWKOWATYM

PRZEPŁYW W WYROŚLU BRODAWKOWATYM

Na IV Kongresie IOTA w Leuven w kwietniu 2019r. Amerykańskie Kolegium Radiologii (American College of Radiology) zaproponowało wdrożenie systemu O-RADS

na wzór istniejących już systemów RADS (Reporting and Data Systems np. BI-RADS) w celu ujednolicenia terminologii i oceny ultrasonograficznej przydatków, a także wprowadzenia algorytmów postępowania

System O-RADS, a modele IOTA

Skala O-RADS	Ryzyko wg O-RADS	Ryzyko złośliwości wg ADNEX (IOTA)
0	Ocena niekompletna	N/A
1	Prawidłowy jajnik	N/A
2	Zmiana łagodna	< 1%
3	Niskie ryzyko złośliwości	1 < 10 %
4	Pośrednie ryzyko złośliwości	10 < 50%
5	Wysokie ryzyko złośliwości	> 50%

Timmerman, Calster. Am J Obstet Gynecol 2016

WARTOŚĆ PROGNOSTYCZNA MODEL IOTA wg badania kohortowego z 2020r.

Validation of models to diagnose ovarian cancer in patients managed surgically or conservatively: multicentre cohort study

Model

AUC (95% CI)

AUC (95% CI)

95% P

RMI

0.89 (0.85 to 0.92)

(0.74 to 0.96)

LR2

0.92 (0.89 to 0.94)

(0.82 to 0.96)

SRRisk

0.94 (0.91 to 0.95)

(0.83 to 0.98)

ADNEX without CA125

0.94 (0.91 to 0.95)

(0.82 to 0.98)

ADNEX with CA125

0.94 (0.92 to 0.96)

(0.83 to 0.98)

Najwyższe AUC – model ADNEX z CA-125 i SSRisk

PROPONOWANA STRATEGIA DIAGNOSTYCZNA SYSTEM „TRAFFIC LIGHTS”

WYSOKIE RYZYKO ZŁOŚLIWOŚCI - SKIEROWANIE DO OŚRODKA ONKOLOGICZNEGO

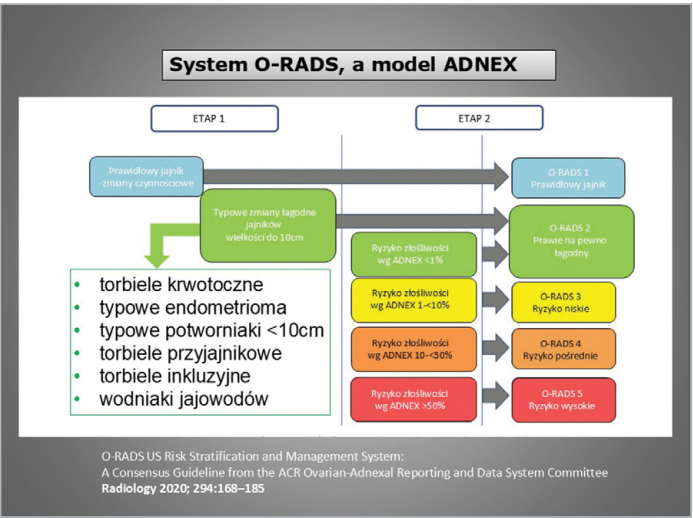
> 20 %

POŚREDNIE RYZYKO ZŁOŚLIWOŚCI – OPERACJA LUB OBSERWACJA

5-20 %

NISKIE RYZYKO ZŁOŚLIWOŚCI – OBSERWACJA LUB OPERACJA O MINIMALNEJ INWAZYJNOŚCI

1 - 5 %



Porównanie modeli – najnowsze publikacje

Badanie prospektywne przeprowadzone w Tajlandii wykazało, że modele IOTA ADNEX i O-RADS mają porównywalną skuteczność (AUC = 0,975) i przewyższają tradycyjny wskaźnik RMI (AUC = 0,909) w różnicowaniu guzów łagodnych i złośliwych.

• Pooniyakorn V, Tarnmahasamut P, Jaichuen A. Prospective comparative trial comparing O-RADS, IOTA ADNEX model, and RMI score for preoperative evaluation of adnexal masses for prediction of ovarian cancer. J Obstet Gynaecol Res. 2023 May

Badanie retrospektywne obejmujące 1179 przypadków guzów przydatków potwierdzonych histopatologicznie. Wyniki sugerują, że O-RADS ma wyższą czułość niż IOTA SR, a połączenie IOTA SR z algorytmem ROMA zwiększa wartość diagnostyczną, szczególnie u kobiet po menopauzie.

• Yang Y, Ju H, Huang Y. Diagnostic performance of IOTA SR and O-RADS combined with CA125, HE4, and risk of malignancy algorithm to distinguish benign and malignant adnexal masses. Eur J Radiol. 2023 Aug.

ULTRASOUND in Obstetrics & Gynecology isuog

ESGO/ISUOG/IOTA/ESGE Consensus Statement on preoperative diagnosis of ovarian tumors 2021

D. Timmerman, F. Planchamp, T. Bourne, C. Landolfo, A. du Bois, L. Chiva, D. Cibula, N. Concin, D. Fischerova, W. Froyman, G. Gallardo, B. Lemley, A. Loft, L. Mereu, P. Morice ... See all authors

1. Subiektywna ocena przez eksperta (poziom III) wykonującego badanie ultrasonograficzne ma najlepszą skuteczność w rozróżnianiu między łagodnymi a złośliwymi guzami jajnika.

2. Jeśli ekspert w ultrasonografii nie jest dostępny, wykorzystanie modeli diagnostycznych opartych na ultrasonografii może pomóc klinicystom w rozróżnianiu między łagodnymi a złośliwymi guzami jajnika.

3. Modele diagnostyczne oparte na ultrasonografii (model ryzyka IOTA Simple Rules lub model IOTA ADNEX) są preferowane w porównaniu z poziomem CA 125, HE4 lub ROMA, ponieważ są lepsze w rozróżnianiu między łagodnymi a złośliwymi guzami jajnika.

4. Model IOTA ADNEX oraz model ryzyka IOTA Simple Rules są zalecane, ponieważ przewyższają istniejące systemy oceny morfologicznej, w tym RMI.
5. Model IOTA ADNEX jest modelem wieloklasowym i jest pomocny w różnicowaniu między guzami łagodnymi, guzami granicznymi, rakiem jajnika we wczesnym lub zaawansowanym stadium oraz wtórnymi guzami przerzutowymi.
6. Próg ryzyka wystąpienia wtórnego guza przerzutowego (zgodnie z predykcją modelu IOTA ADNEX), powyżej którego należy rozpocząć dodatkową diagnostykę w celu wykrycia pierwotnego narządu pochodzenia, wynosi 10%.

Przykładowa kalkulacja ryzyka – przypadek 1

wiek pacjentki – 27 lat

torbiel jednokomorowa

wymiary zmiany 50 x 65mm

treść torbieli – hipoechogenna

ściana wewnętrzna - gładka

elementów litych – brak

wyrośla brodawkowate – brak

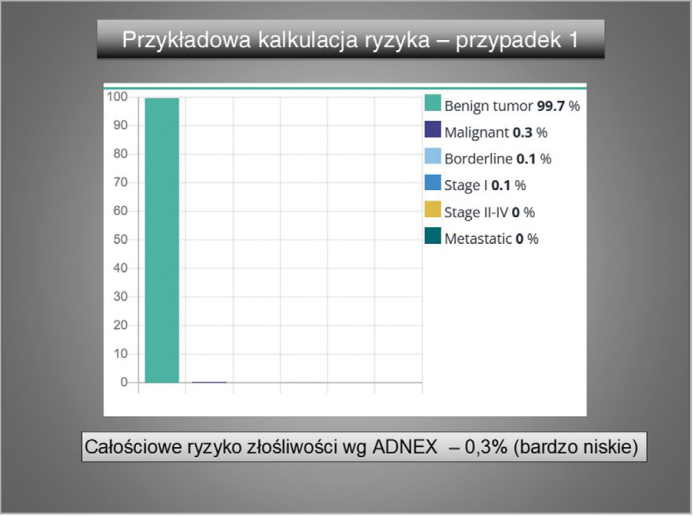
wodobrzusze – brak

obecny cień akustyczny

przepływ – color score 1

CA-125 88,2 U/ml

HE 4 61,8 pmol/l



Przykładowa kalkulacja ryzyka – przypadek 1

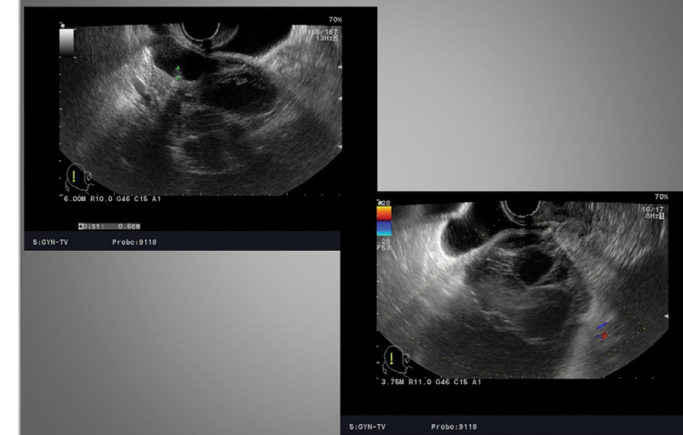
Całociślowe ryzyko złośliwości wg LR 2 – 0,1% (bardzo niskie)
Wynik wg Simple Rules – zmiana łagodna
ZAŁECANE POSTĘPOWANIE – obserwacja lub operacja minimalnie
inwazyjna

Przykładowa kalkulacja ryzyka – przypadek 2

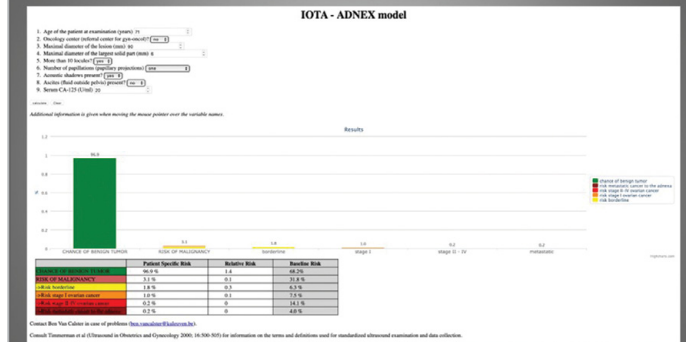
- wiek pacjentki – 57 lat
- guz wielokomorowy z elementami litymi
- wymiary zmiany 84 x 71 mm
- obrys guza - nieregularny
- maksymalny wymiar elementu litego – 60 mm
- wyrośla brodawkowate – obecne
- wodobruszce i płyn w zatoce Douglasa - obecne
- cienie akustyczne - nieobecne
- przepływ – color score 3
- przepływ przez wyrośla brodawkowate - obecny
- CA-125 301,2 U/ml



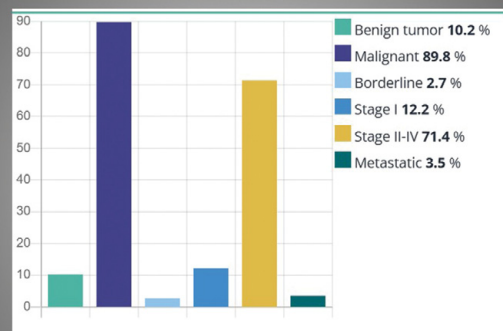
Obraz guza w USG TV



Kalkulacja ryzyka wg modelu ADNEX



Przykładowa kalkulacja ryzyka – przypadek 2



Całociowe ryzyko złośliwości wg ADNEX – 89,8% (bardzo wysokie)
Ryzyko raka jajnika w stopniu II-IV – 71,4%

Przykładowa kalkulacja ryzyka – przypadek 2

LR 2

Back

PLAY LITE

20:15

Age:

57

Presence of papillae:

☒

Presence of acinities with detectable blood flow

☒

Maximum diameter of largest solid component (mm):

60

Irregular cyst walls:

☐

Presence of acoustic shadows:

☐

94.9%

Calculate

Back

PLAY LITE

20:15

Simple Rules

Irregular solid tumor

☒

Presence of acasies

☒

At least four papillary structures

☐

Irregular multicystic solid tumor with largest diameter > 100mm

☐

Strong blood flow

☐

Unilocular cyst

☐

Presence of solid components, where the largest solid component has a diameter < 7mm

☐

Presence of acoustic shadows

☐

Smooth multicystic tumor with largest diameter < 100.

☐

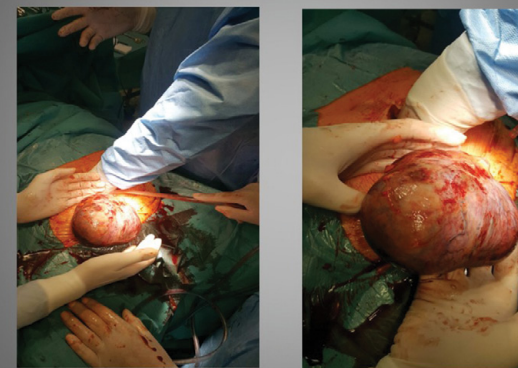
No blood flow

☐

Malignant

Całociświe ryzyko złośliwości wg LR 2 – 94,9% (bardzo wysokie)
Wynik wg Simple Rules – zmiana złośliwa
ZAŁECANE POSTĘPOWANIE – skierowanie do ośrodka onkologicznego III stopnia referencji

Laparotomia – całkowite wycięcie macicy z przydatkami i
mankietem pochwy



Laparotomia – całkowite wycięcie macicy z przydatkami i
mankietem pochwy



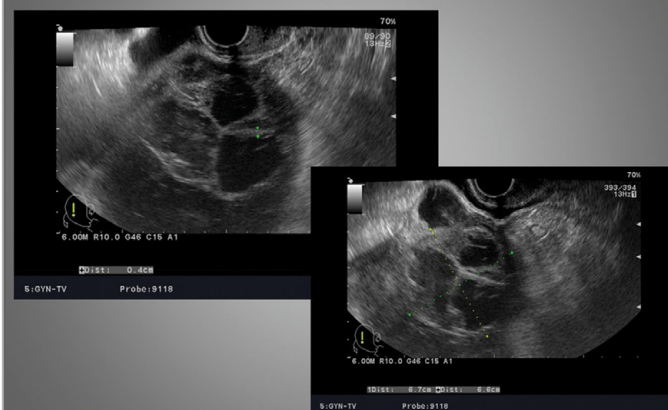
Badanie śródoperacyjne:
Guz Brennera, najprawdopodobniej łagodny

Przypadek 3

- pacjentka 71-letnia
- guz jajnika stwierdzono ok.2 tygodnie przed przyjęciem do szpitala
- wywiad rodzinny nieobciążony
- bez terapii hormonalnej/niepłodności w wywiadzie
- powód zgłoszenia – ból podbrzusza o umiarkowanym nasileniu

CA-125	20,41 U/mL
HE-4	325,7 pmol/L
ROMA	53,37%
CRP	68,58 mg/L
WBC	19,7 G/L

Obraz guza w USG TV



NOTATKI

BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE W I TRYMESTRZE CIĄŻY – OCENA ANATOMII PŁODU, OCENA RYZYKA GENETYCZNEGO U PŁODU I POWIKŁAŃ POŁOŻNICZYCH - CZĘŚĆ I

dr hab. Rafał Iciek

ralfiho@o2.pl

BEZPIECZEŃSTWO BADANIA ULTRASONOGRAFICZNEGO

brak wyników badań sugerujących negatywny wpływ ultrasonografii na rozwój ciąży

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

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

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

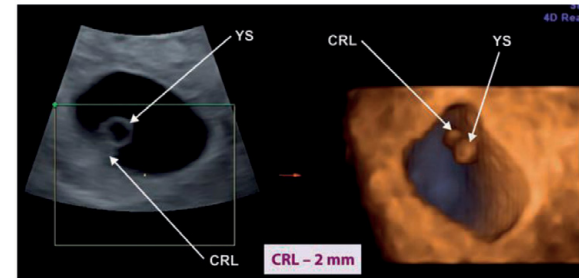
UWAGA: DOPPLER FLOW

PRAWIDŁOWA DOKUMENTACJA TO PODSTAWA

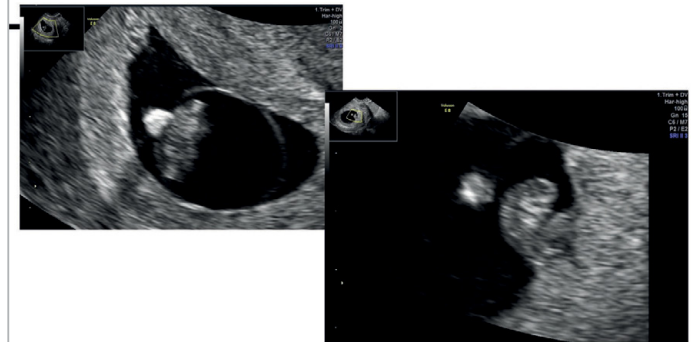
- imię, nazwisko, data urodzenia i PESEL pacjenta
- miejsce i data badania, imię i nazwisko wykonującego badanie
- nazwy aparatu ultrasonograficznego, rodzaju i częstotliwości głowicy
- rozpoznanie wstępne lekarza kierującego, jeżeli nie jest to badanie rutynowe,
- data ostatniej miesiączki (OM)
- tydzień 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, tyłozgięcie macicy, mięśniaki itd.)
- wskazówki odnośnie dalszego postępowania / ewentualnego zaplanowanego kolejnego badania
- wyszczególnienie **elementów, których wizualizacja była niemożliwa** lub niekompletna



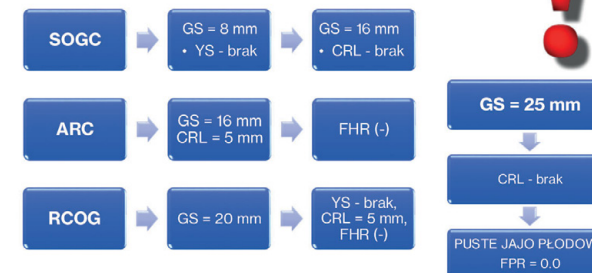
OCENA PĘCHERZYKA CIĄŻOWEGO (GS - średnia z 3 wymiarów) ORAZ ŻÓŁTKOWEGO (YS)



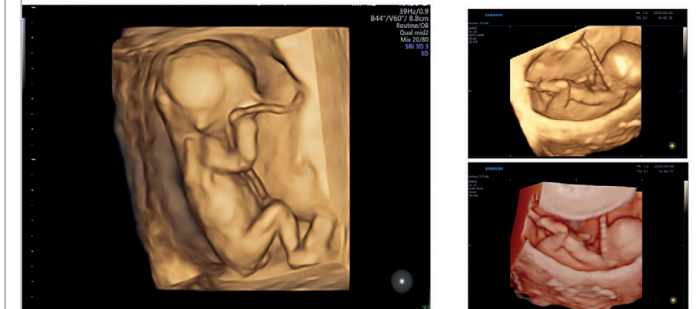
ZWAPNIENIA YS



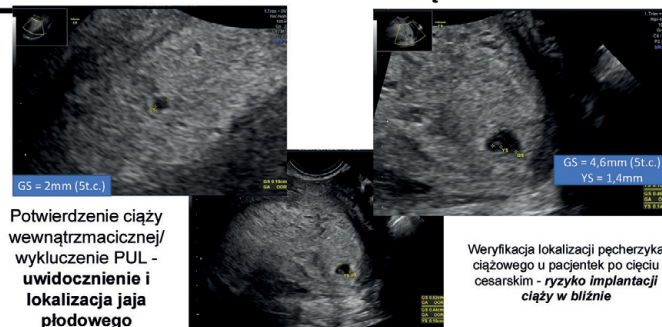
NIEPRAWIDŁOWY ROZWÓJ CIĄŻY...



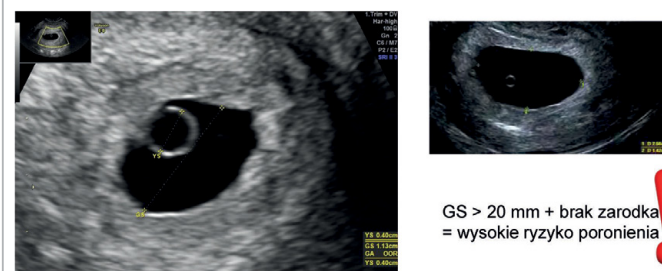
OCENA WIEKU CIĄŻOWEGO CRL 8-12 tydzień ciąży



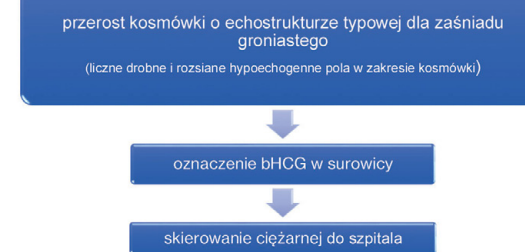
BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE PRZED 10 TYGODNIEM CIĄŻY



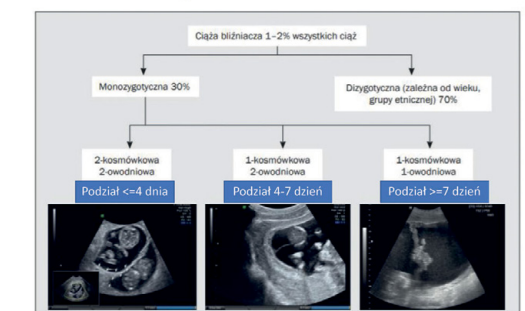
OCENA PĘCHERZYKA CIĄŻOWEGO (GS - średnia z 3 wymiarów) ORAZ ŻÓŁTKOWEGO (YS)



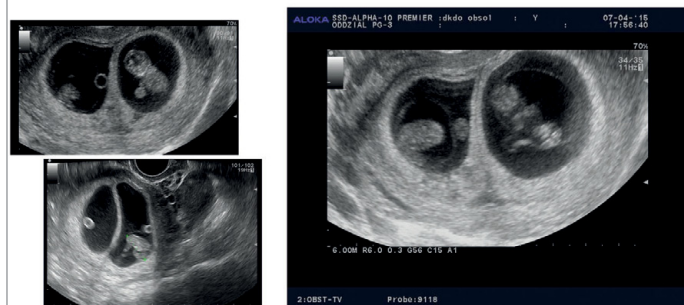
Ocena echostruktury trofoblastu pod kątem choroby trofoblastycznej



Ocena liczby zarodków, kosmówek i owodni - CIĄŻA WIELOPŁODOWA



CIAŻA BLIŹNIACZA DKDO - „objaw lambda”



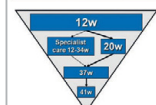
CIAŻA BLIŹNIACZA JKDO - „objaw tau”



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

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

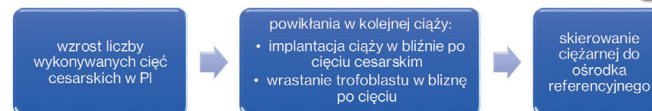
- OCENA ANATOMII PŁODU
- OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH
- OCENA RYZYKA POWIKŁAŃ POŁOŻNICZYCH



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



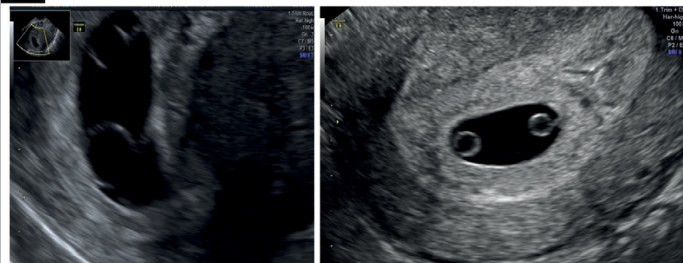
PACJENTKA PO CIĘCIU CESARSKIM trofoblast na ścianie przedniej macicy = dokładna ocena miejsca hysterotomii



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

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

CIAŻA BLIŹNIACZA JKJO

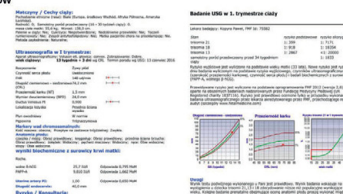


+ OCENA KOSMÓWKI – opis nieprawidłowości
OCENA KOSMÓWKOWOŚCI I OWODNIOWOŚCI w ciąży mnogiej



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

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

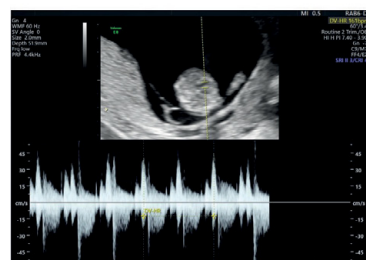


PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

I. FHR



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 jednoróżnej 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.

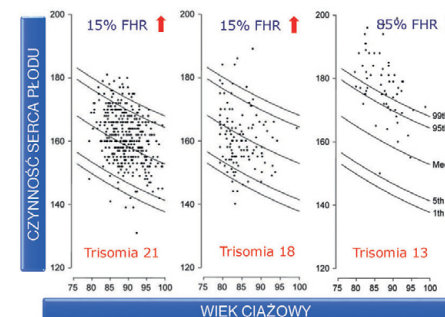


PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. PRZEZIERNOŚĆ KARKU PŁODU (NT, nuchal translucency)

Zasady badania NT u płodu według FMF:

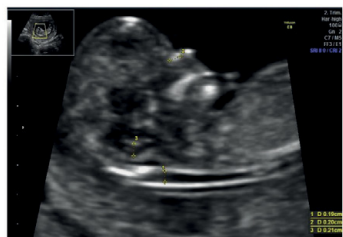
- powiększenie obrazu — głowa i 1/3 klatki piersiowej płodu zajmują cały ekran
- neutralna pozycja głowy płodu — brak nadmiernego przygięcia lub odgięcia głowy płodu
- pozycja płodu — przekrój strzałkowy płodu
- błona owodniowa — jeżeli jest widoczna, to należy ją odróżnić od skóry płodu
- pomiar NT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



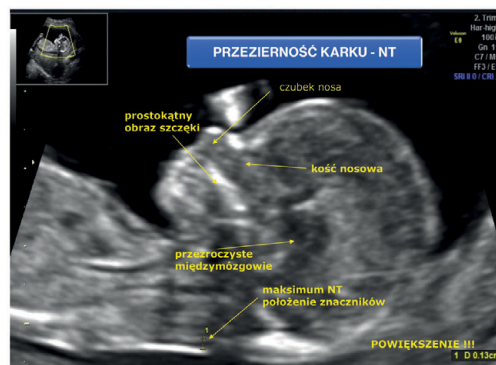
Karl O. Kagan, David Wright, Catalina Malacou, Nema Niaz and Kypros H. Nicolaides. Screening for Down's syndrome using nuchal translucency and serum markers. Human Reproduction Vol. 13, No. 9, 1998, pp. 2167-2172.

PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

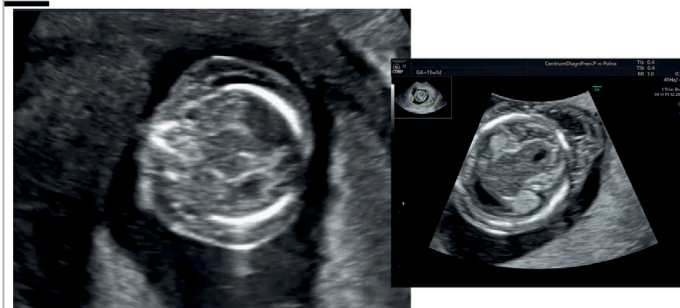
II. PRZEZIERNOŚĆ KARKU PŁODU (NT, nuchal translucency)



- 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

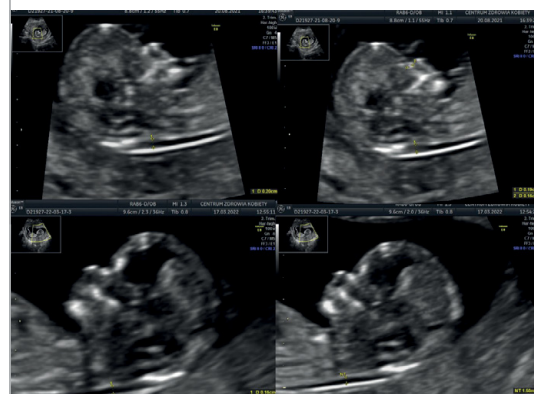


OBRZĘK UOGÓLNIONY - CYSTIC HYGROMA



Test złożony

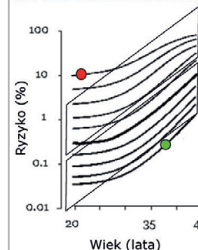
- Ocena ryzyka bez markerów biochemicznych
- postępowanie nieprawidłowe = wynik niekompletny.
- Niewłaściwe jest zastępowanie badania biochemicznego badaniem cffDNA
- = markery biochemiczne nie służą tylko do oceny ryzyka trisomii



II. PRZEZIERNOŚĆ KARKU PŁODU (NT, nuchal translucency)

PODSTAWOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

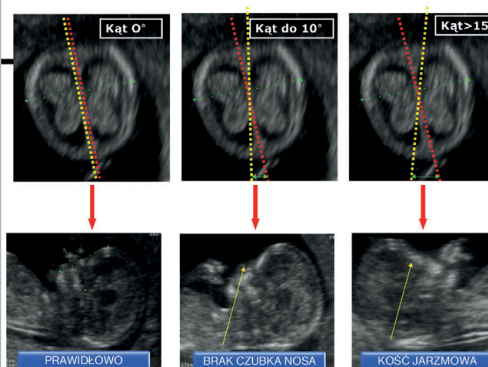
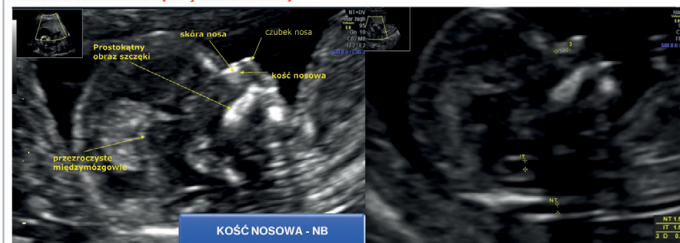
II. PRZEZIERNOŚĆ KARKU PŁODU (NT, nuchal translucency)



- Im wyższy pomiar NT tym wyższe nowe obliczone ryzyko
- Im niższy pomiar NT tym mniejsze nowe obliczone ryzyko
- Ryzyko jest wyższe u 20-letniej kobiety, której płód ma wysokie NT
- Ryzyko jest niższe u kobiety 40-letniej, której płód ma niskie NT

DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

I. KOŚĆ NOSOWA (NB, nasal bone)



PRZYKŁADOWA KALKULACJA

Przykładowa kalkulacja ryzyka chromosomowego. Wzrost ciążnicy: 13.3 mm, ciążnica: 13 tygodni + 4 dni, termin porodu wg USG: 2021-10-08. Ryzyko wyliczone na podstawie wieku matki (29 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

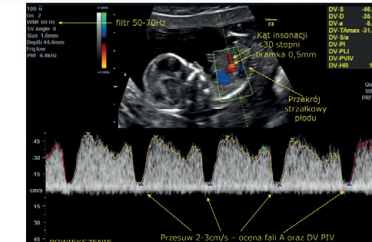
Przykładowa kalkulacja ryzyka chromosomowego. Wzrost ciążnicy: 13.3 mm, ciążnica: 13 tygodni + 4 dni, termin porodu wg USG: 2021-10-08. Ryzyko wyliczone na podstawie wieku matki (41 lat). Nowe ryzyko jest ryzykiem w dniu badania wyliczonym na podstawie ryzyka wyjściowego, czynników ultrasonograficznych (szerokość przezierności karkowej, czynność serca płodu) i badań biochemicznych z surowicy (PAPP-A, wolnego β-hCG).

HIPOPLAZJA/BRAK KOŚCI NOSOWEJ

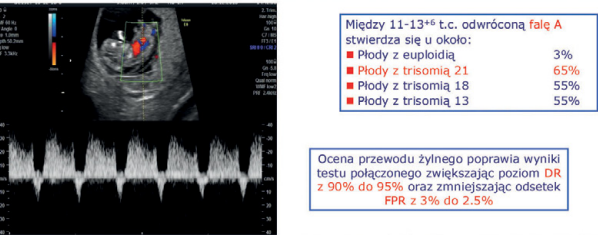


DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. INDEKS PULSACJI W PRZEWODZIE ŻYLNYM



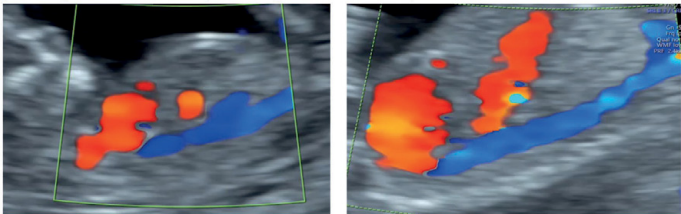
Miedzy 11 - 13+6 t.c. odwrócenie fali A stwardza się u ok. 4% płodów
odwrócenie fali A jest częstsze jeśli:
• wiek ciążowy wynosi 11 a nie 13 t.c.
• podwyższona szerokość NT
• niski poziom PAPP-A
• rasa czarna



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

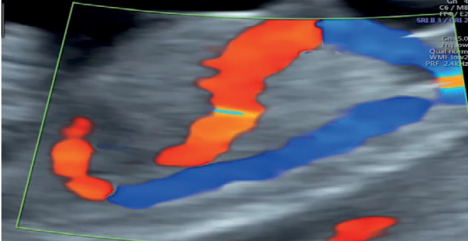
DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. INDEKS PULSACJI W PRZEWODZIE ŻYLNYM (DV PIV, ductus venosus pulsatility index for veins)



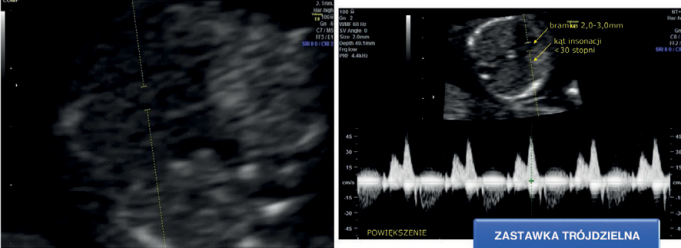
DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

II. INDEKS PULSACJI W PRZEWODZIE ŻYLNYM



DODATKOWE MARKERY ULTRASONOGRAFICZNE ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

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



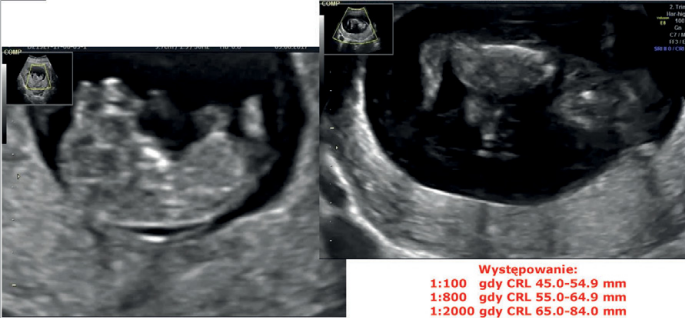
Skrining za pomocą testu połączonego w kierunku TRISOMII 13, 18, 21 – MA, FHR, NT, PAPP-A, b-hCG z uwzględnieniem **dużych markerów** (Nicolaides et al. 2015)

- 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	



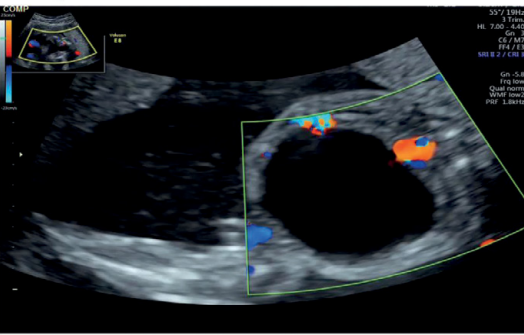
PRZEPUKLINA PRZEDNIEJ ŚCIANY BRZUCHA (Omphalocele/exomphalos)



WSPÓLNY KANAŁ PRZEDSIONKOWO-KOMOROWY (AVSD)



PĘCHERZ OLBRZYMI - MEGACYSTIS



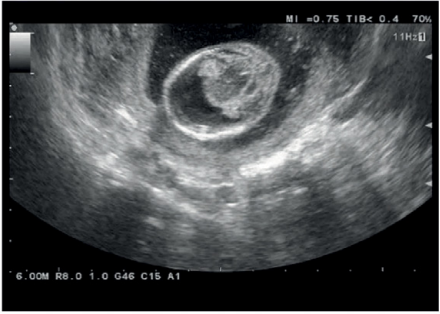
OCENA OBECNOŚCI DUŻYCH MARKERÓW ULTRASONOGRAFICZNYCH ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

- 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**



HOLOPROSENCEFALIA (HPE)



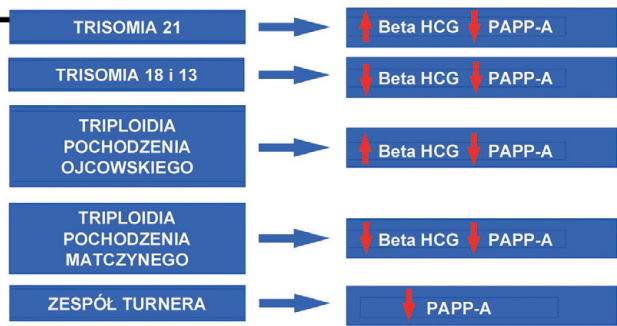
ULTRASONOGRAFICZNA I BIOCHEMICZNA OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH

- Stężenie PAPP-A i fb-hCG w aberracjach chromosomowych
 - Euploidia – PAPP-A **1 MoM**, fbeta-hCG – **1 MoM**
 - Trisomia 18 – PAPP-A **0.3 MoM**, fbeta-hCG – **0.5 MoM**
 - Trisomia 13 – PAPP-A **0.2 MoM**, fbeta-hCG – **0.2 MoM**

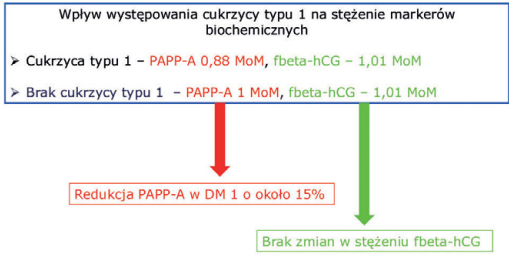
MA, FHR, NT, PAPP-A, b-hCG
MA, FHR, NT, PAPP-A, b-hCG + dodatkowe markery

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

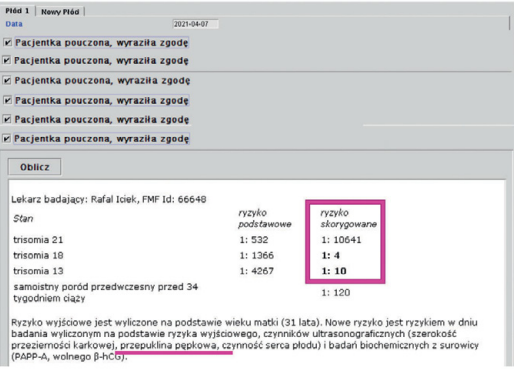
PAPP-A I BHCG W DIAGNOSTYCE PRENATALNEJ



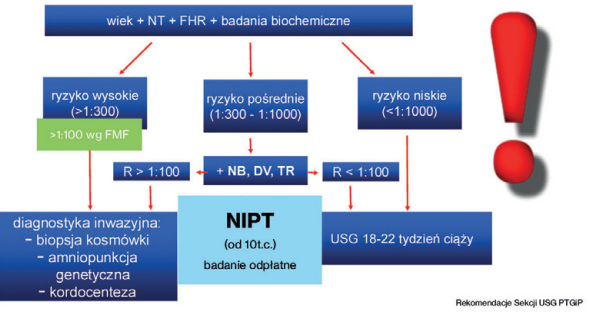
ULTRASONOGRAFICZNA I BIOCHEMICZNA OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH



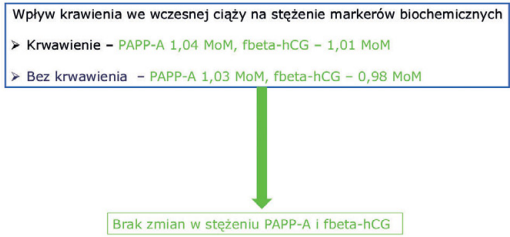
OCENY RYZYKA - WARIANTY



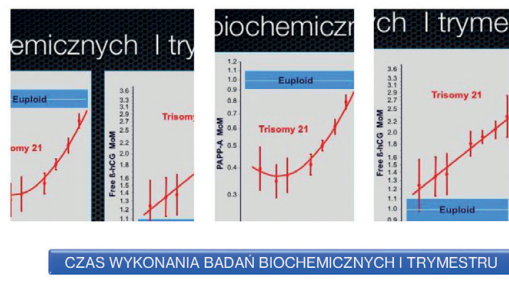
DIAGNOSTYKA PRENATALNA – ALGORYTM POSTĘPOWANIA



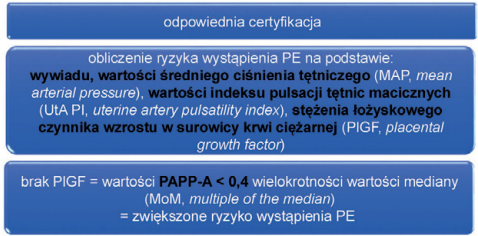
ULTRASONOGRAFICZNA I BIOCHEMICZNA OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH



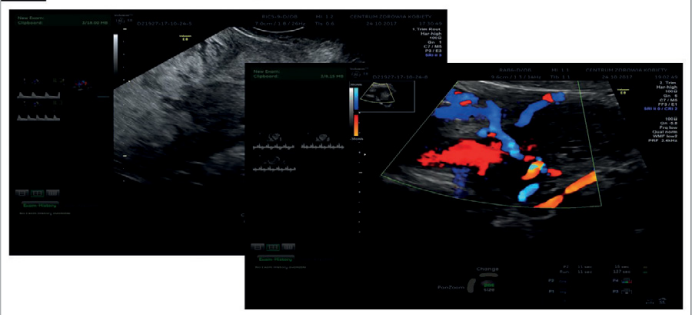
ULTRASONOGRAFICZNA I BIOCHEMICZNA OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH



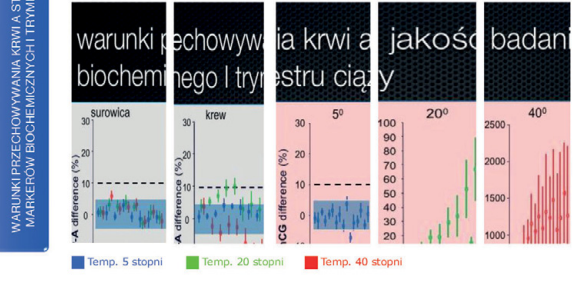
OBLICZANIE RYZYKA STANU PRZEDZRUCAWKOWEGO (PE, pre-eclampsia)



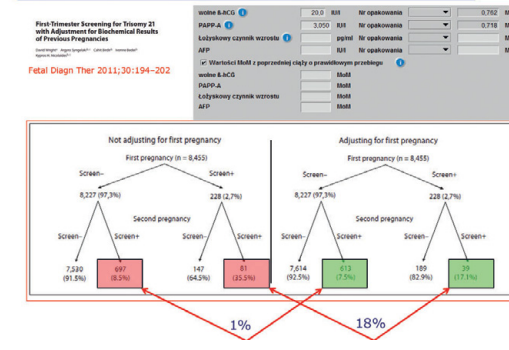
OBLICZANIE RYZYKA STANU PRZEDZRUCAWKOWEGO - TĘTNICA MACICZNA



ULTRASONOGRAFICZNA I BIOCHEMICZNA OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH



OCENA RYZYKA Z UWZGLĘDNIENIEM WYNIKÓW BIOCHEMICZNYCH Z POPRZEDNIEJ CIĄŻY



OBLICZANIE RYZYKA STANU PRZEDZRUCAWKOWEGO (PE, pre-eclampsia)



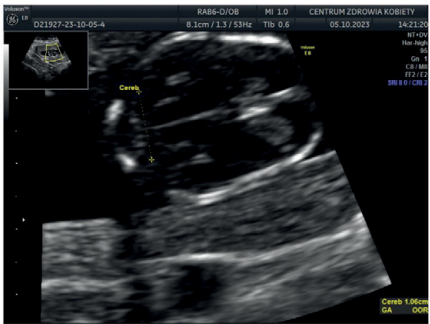
BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE W I TRYMESTRZE CIĄŻY – OCENA ANATOMII PŁODU, OCENA RYZYKA GENETYCZNEGO U PŁODU I POWIKŁAŃ POŁOŻNICZYCH - CZĘŚĆ II

dr hab. Rafał Iciek

ralfiho@o2.pl

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY

- czaszka - kształt, sierp mózgu, sploty naczyniówkowe komór bocznych, kalcyfikacja
- dwie półkule mózgowe podzielone sierpem mózgu
- wykluczenie wad letalnych – acranii, anencephalii, przepukliny mózgowej
- ocena obecności markerów aberracji chromosomowych – holoprosencefalii



OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY



OUN
czaszka

I BADANIE PRENATALNE POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY – Standard postępowania 2025

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY

ULTRASONOGRAFICZNA, BIOCHEMICZNA I GENETYCZNA OCENA RYZYKA ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY

ULTRASONOGRAFICZNA OCENA RYZYKA POWIKŁAŃ POŁOŻNICZYCH POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY

Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/ulug.26106



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

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY

Table 1 Minimum requirements for scan at 11 + 0 to 14 + 0 weeks' gestation

Anatomical region	Minimum requirements for scan
General	Confirm singleton pregnancy
Head and brain	Axial view of head: - Calcification of cranium - Contour/shape of cranium (with no bony defects) - Two brain halves separated by interhemispheric falx - Choroid plexuses almost filling lateral ventricles in their posterior two-thirds (butterfly sign) Sagittal view of head and neck: - Confirm whether nuchal translucency thickness < 95th percentile
Heart	Axial view of heart at level of four-chamber view: Heart inside chest with regular rhythm
Abdomen	Axial view: - Stomach visible - Intact abdominal wall Axial or sagittal view: - Bladder visible and not dilated
Extremities	Visualize four limbs, each with three segments
Placenta	Ascertain normal appearance without cystic structures
Biometry	Sagittal view: - Crown-rump length and nuchal translucency thickness Axial view: - Biparietal diameter



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

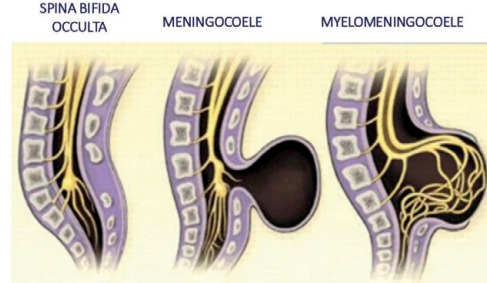
OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY



OUN
czaszka

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY

11-14 tygodni ciąży – ocena w kierunku OPEN SPINA BIFIDA



prawidłowy OUN w I trymestrze
prawidłowe AFP w I trymestrze

nieprawidłowy OUN w I trymestrze
podwyższone AFP w I trymestrze

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY

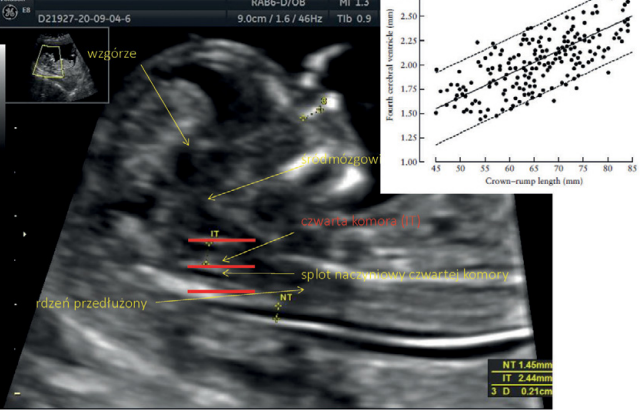


OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY



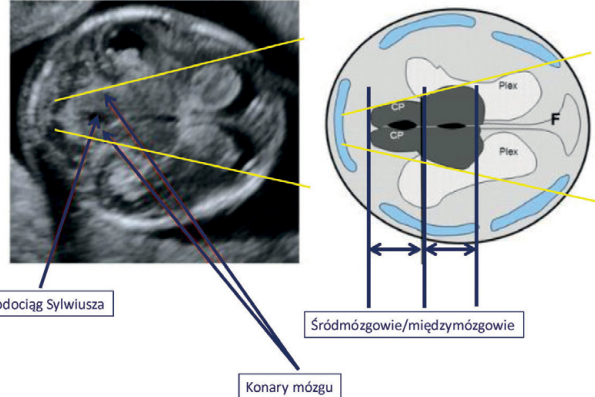
OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY

11-14 tygodni ciąży – ocena 4 komory (IT)



OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY

11-14 tygodni ciąży – ocena OUN w kierunku OSB

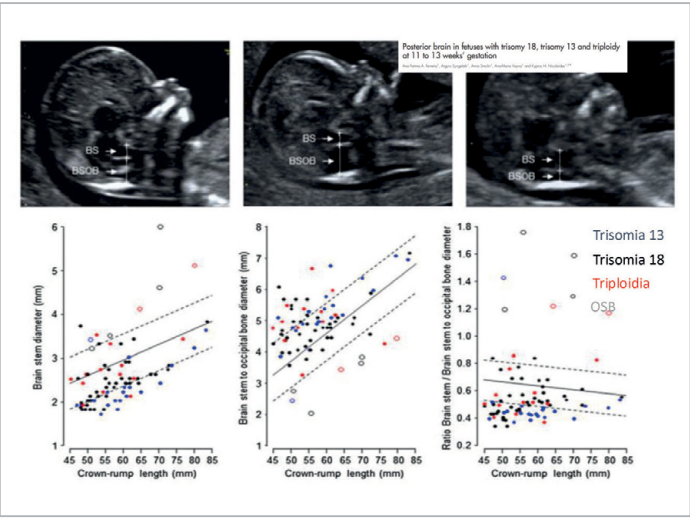


OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIAŻY

11-14 tydzień ciąży – ocena OUN w kierunku OSB

Cechy OSB w badaniu 11-14 tc

- uciśnięte IT
- zniekształcony IT i tylny dół czaszki
- duży pierń mózgu
- krótki dystans pierń mózgu/kość potyliczna
- równoległe konary mózgu
- uciśnięty wodociąg mózgu
- mało płynu w komorach
- niski BPD
- ...



OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIAŻY

Pępowina 3 naczynia

Przyczep pępowiny

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIAŻY

Jama brzuszna

ściany powłok jamy brzusznej – przyczep pępowiny, ciągłość przedniej ściany

położenie żołądka

pęcherz moczowy

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIAŻY

Udokumentowanie NT <95 pc w przekroju strzałkowym

Udokumentowanie innych nieprawidłowości

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIAŻY

Udokumentowanie NT <95 pc w przekroju strzałkowym

Udokumentowanie innych nieprawidłowości

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIAŻY

kończyny górne i dolne (3 segmenty)

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIAŻY

kończyny górne i dolne (3 segmenty)

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIAŻY

serce w klatce piersiowej, rytm serca

Wielkość serca

4 jamy serca – ocena AVSD i TR – wymagany obraz 4 jam

OCENA ANATOMII PŁODU POMIĘDZY 11-13⁺⁶ TYGODNIEM CIAŻY

Jama brzuszna

ściany powłok jamy brzusznej – przyczep pępowiny, ciągłość przedniej ściany

położenie żołądka

pęcherz moczowy

NOTATKI

NAJCZĘSTSZE ANEUPLOIDIE I ZESPOŁY GENETYCZNE U PŁODU W BADANIU USG

dr Lech Dudarewicz

lechdudarewicz@gmail.com

Zmiana paradygmatu w diagnostyce prenatalnej

Nowoczesne podejście do
rozpoznawania chorób genetycznych

Tradycyjna diagnostyka prenatalna

- - Diagnozowanie na podstawie charakterystycznych objawów
- - Ukierunkowane testy genetyczne na konkretne choroby

Nowoczesna diagnostyka prenatalna

- - Badania całogenomowe (mikromacierze, WES)
- - Możliwość diagnozy bez zawężania fenotypu
- - Uwidocznienie dużej zmienności obrazu klinicznego chorób

Wykrywalność: Mikromacierze

- - Zwiększenie wykrywalności nieprawidłowości genetycznych
- - Około 6–10% więcej w porównaniu do klasycznego kariotypu

Wykrywalność: Sekwencjonowanie WES

- - Dodatkowy wzrost wykrywalności o 8–10%
- - U płodów z prawidłowym kariotypem i prawidłowym wynikiem mikromacierzy

Zespoły chromosomowe

- Trisomia 21: ↑NT, hipoplazja środkowej części twarzy, objawy kardiologiczne.
- Trisomia 18: zaciśnięte pięści, nakładające się palce, SGA, wady serca.
- Trisomia 13: holoprosencefalia, rozszczep wargi, polidaktylia.
- Zespół Turnera: torbielowaty wodniak szyi, obrzęk, koarktacja aorty.
- Triploidia: dysproporcja głowa/tułów, SGA, łożysko, ^4 komora

Choroby monogenowe

- Noonan: ↑NT, wady serca, hiperteloryzm, kardiomiopatia.
- DiGeorge'a: wady stożka, grasica, anomalie twarzy.
- Beckwith-Wiedemann: makroglosja, przepuklina, makrosomia, asymetria.
- Smith-Lemli-Opitz: małogłowie, syndaktylia, genitalia

Choroby niewykrywane przez CMA/WES

- Z. Beckwith-Wiedemann: makroglosja, przepuklina, makrosomia, asymetria, łożysko, Małżowiny uszne
- Z. Silver-Russell
- Triploidia

Achondroplazja

- Skrócenie kości długich (rhizomelia), duża głowa, wypukłe czoło, ręka trójzębna
- W II/III trymestrze opóźnienie wzrastania kości udowej, objaw kołnierza, sulkacja pł. skroniowych
- Zachowane proporcje narządów wewnętrznych, prawidłowa inteligencja.

Stwardnienie guzowate

- Wady OUN: subependymalne guzki, guzy serca (rhabdomyoma).
- Makrocefalia, możliwe wodogłowie.
- Często rozpoznanie po urodzeniu, USG prenatalne może sugerować.

Zespół Meckela-Grubera

- Holoprosencefalia, torbielowatość nerek, polidaktylia.
- Często współistnieje przepuklina pępkowa.
- Liczne anomalie widoczne już w I/II trymestrze.

Zespół Wolffa-Hirschhorna

- Mikrocefalia, hiperteloryzm, rozszczep podniebienia.
- Mała masa płodu, opóźnienie wzrastania.
- Typowe anomalie twarzy (grecki profil nosa).

Kiedy nie badamy probanda

- echogenne jelito
- wykluczenie najczęstszych mutacji CFTR u rodziców

Zespół Kocięgo Krzyku (Cri du Chat)

- Płaski profil
- anomalie mózdzku
- małowłowie, hipotonia, mała żuchwa, hiperteloryzm.

Osteogenesis imperfecta typ II

- Ciężka kruchość kości, złamania już w okresie prenatalnym.
- Hipomineralizacja kości, deformacje, skrócenie kończyn.
- Liczne złamania w USG, klatka piersiowa mała i słabo uwapniona.

Dysplazja tanatoforyczna

- Ciężka postać krótkokończynowej dysplazji kostnej.
- Zakrzywione kości udowe, mała klatka piersiowa, polihydramnion.
- Często z hiperteloryzmem, czołem wypukłym – letalna postać.

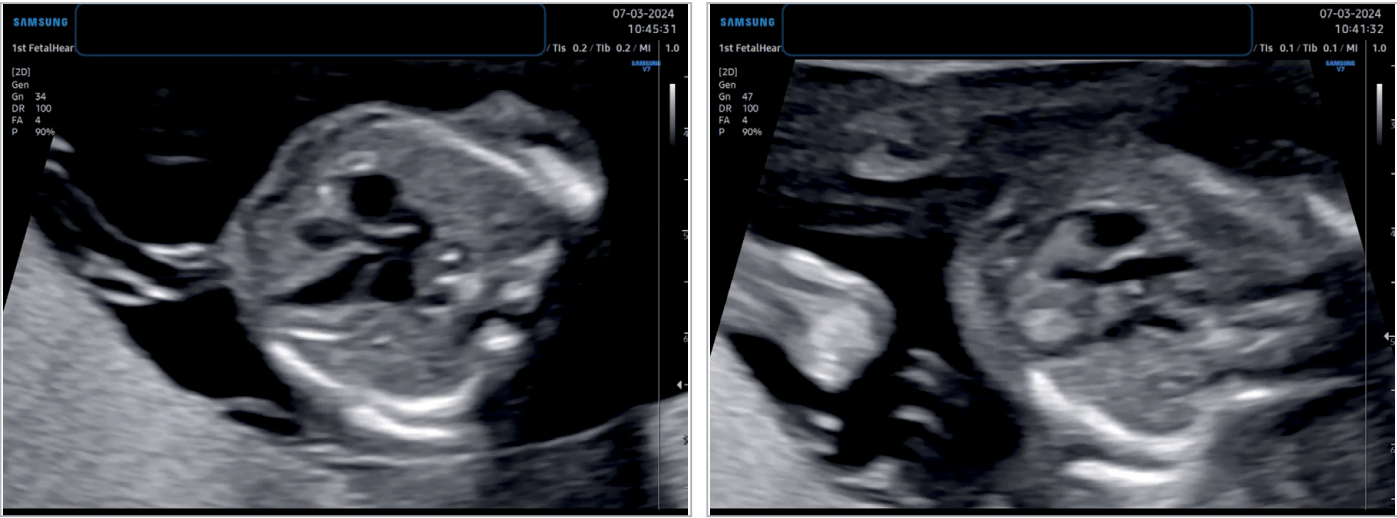
DLACZEGO badamy probanda, a nie jego krewnych?

- Wiele mutacji *de novo*, nie ma ich u krewnych
- Diagnoza u probanda umożliwia interpretowanie wyników u rodziców, innych krewnych, NIE odwrotnie
- Efektywniejsze kosztowo,
- Etyczne – unikamy wykrycia VOUS u krewnych
- Testowanie probanda pozwala zidentyfikować nowe, nieznane wcześniej mutacje.

NOTATKI

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

dr hab. Rafał Iciek
ralfiho@o2.pl



Ocena serca płodu
DLACZEGO?

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

isuog.org **GUIDELINES**

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

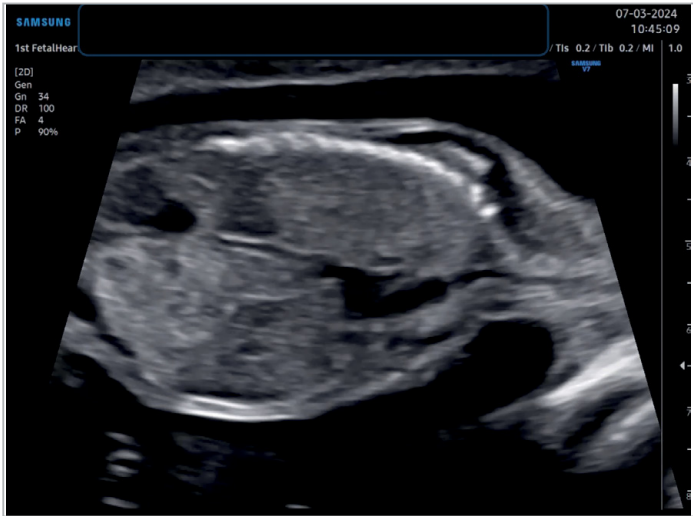
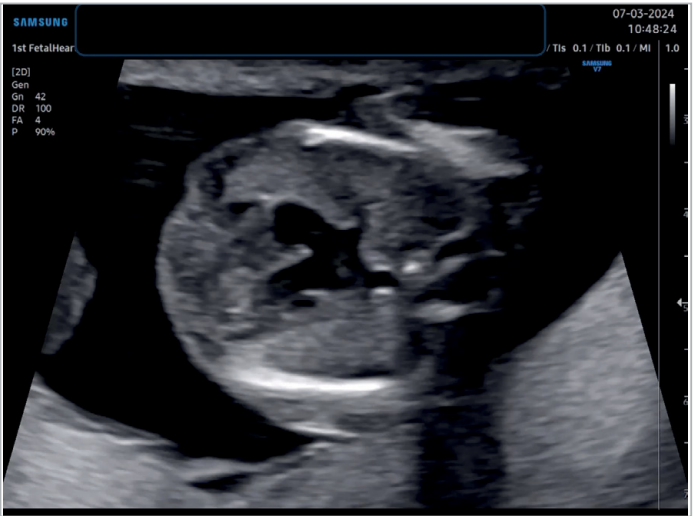
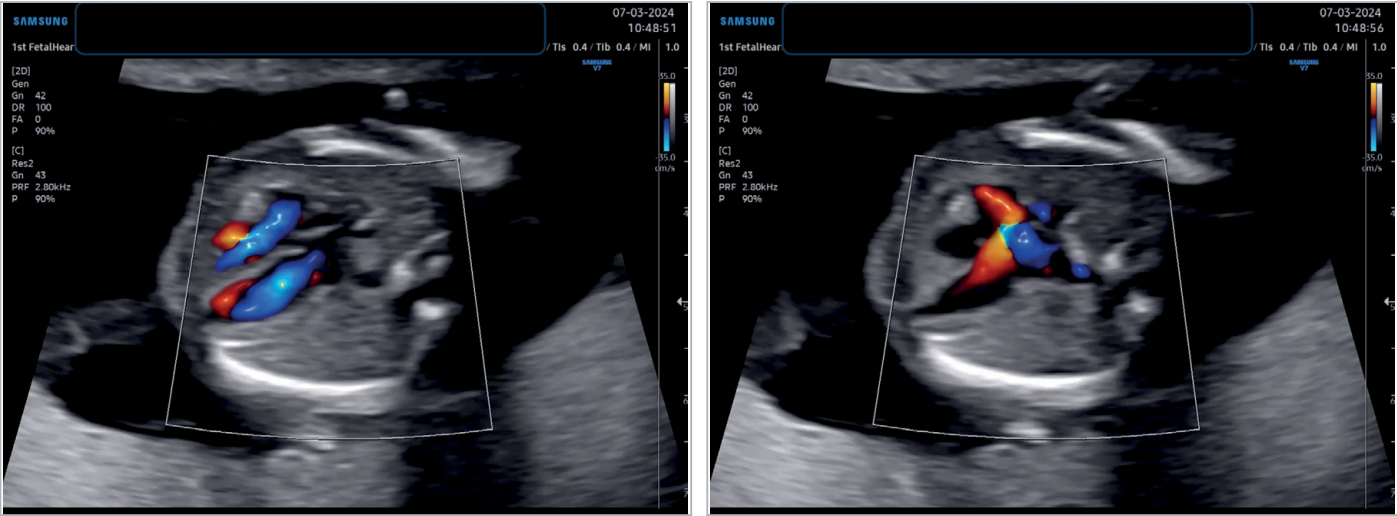
TYLKO

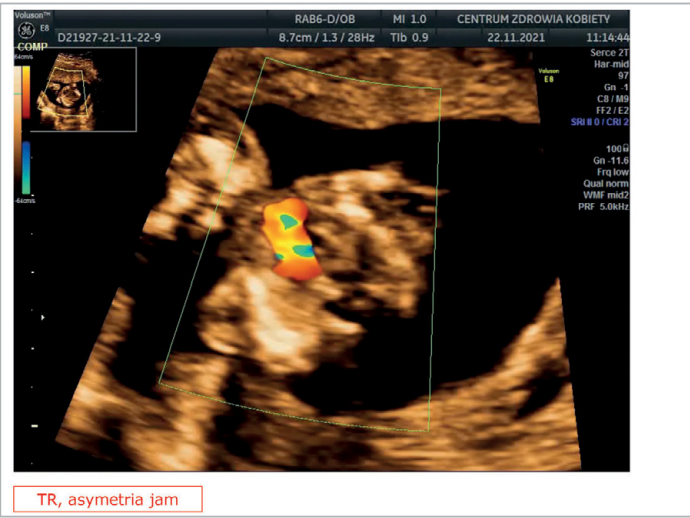
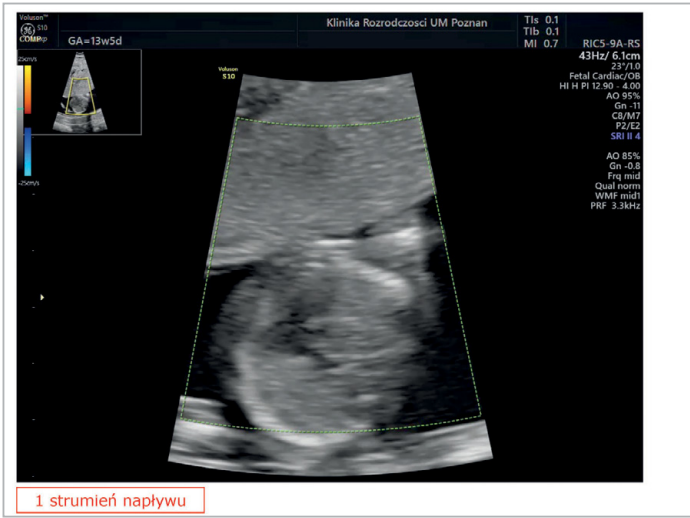
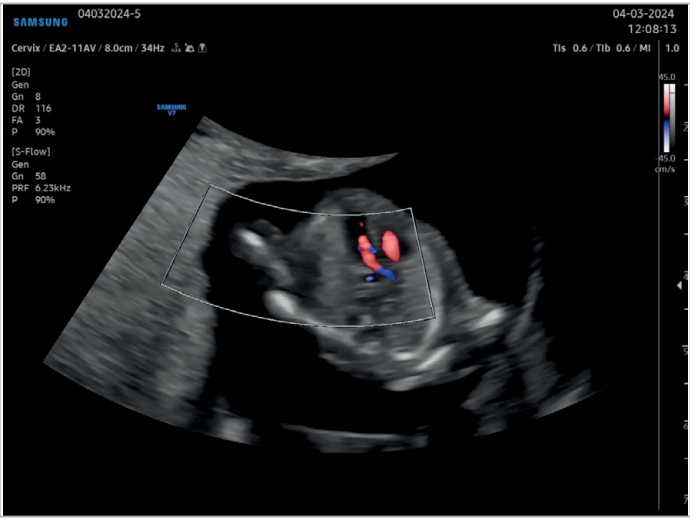
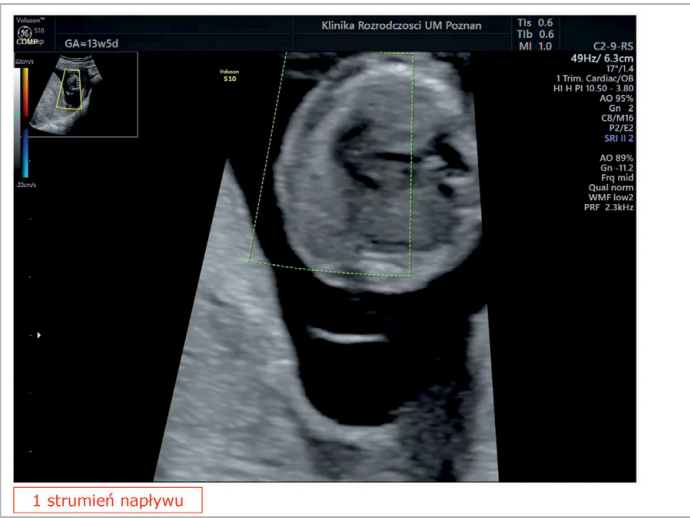
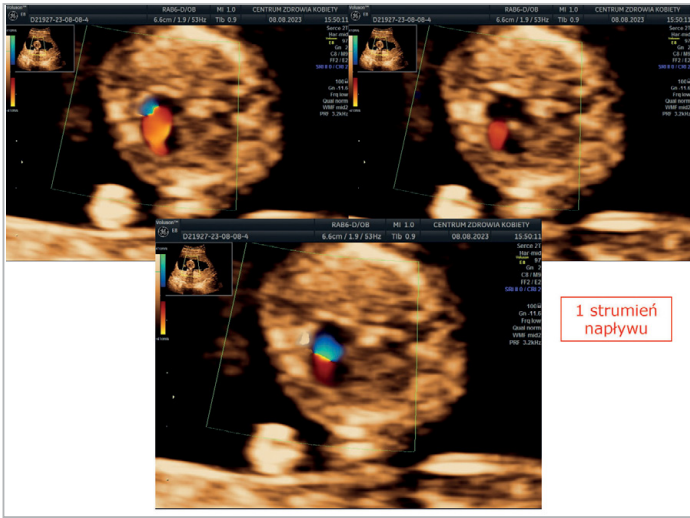
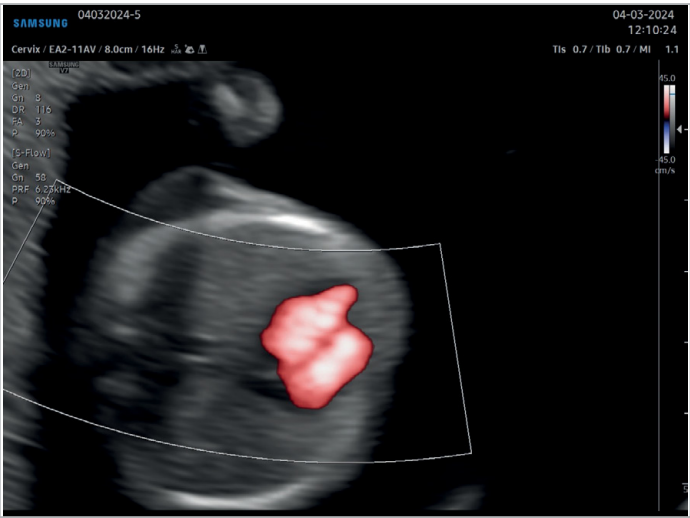
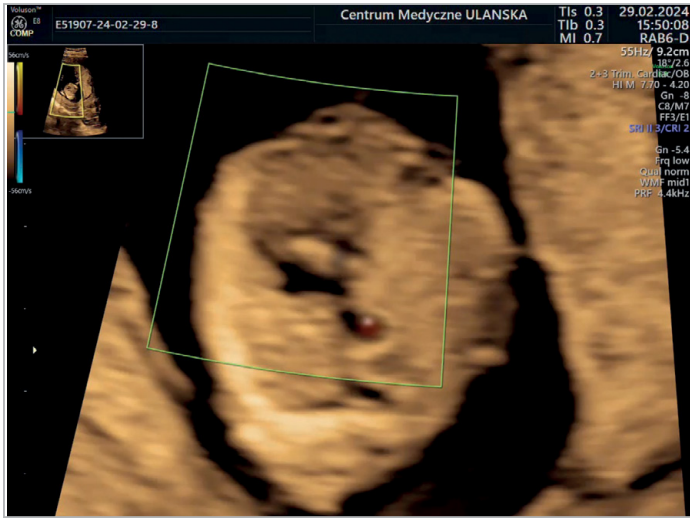
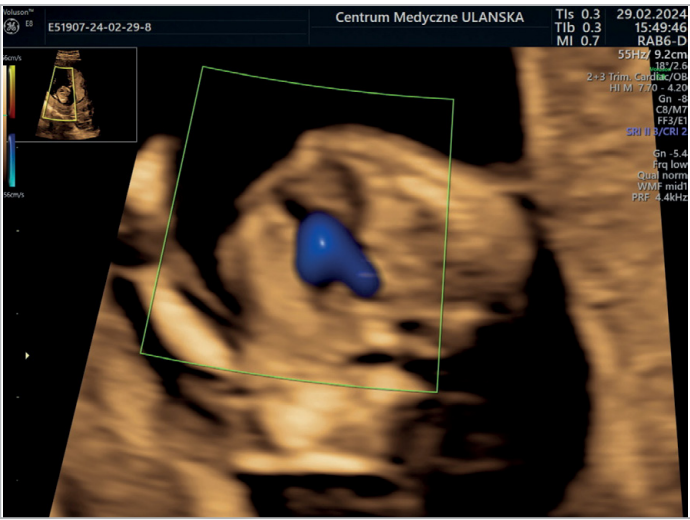
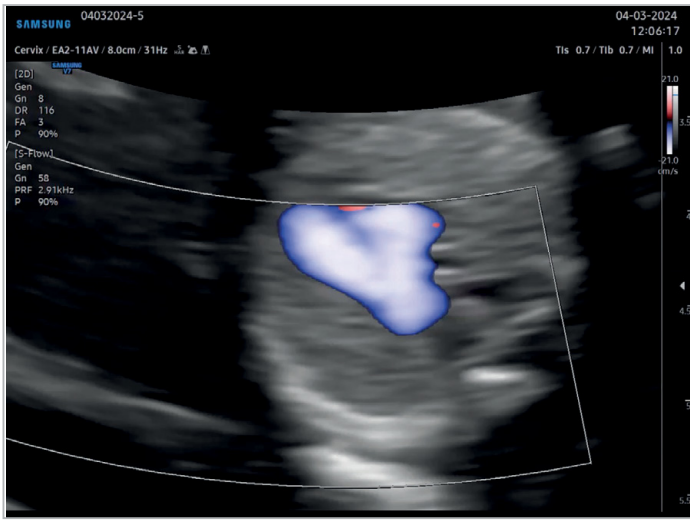
10% ma zidentyfikowane czynniki ryzyka CHD
Cukrzyca typ 1
CHD w wywiadzie

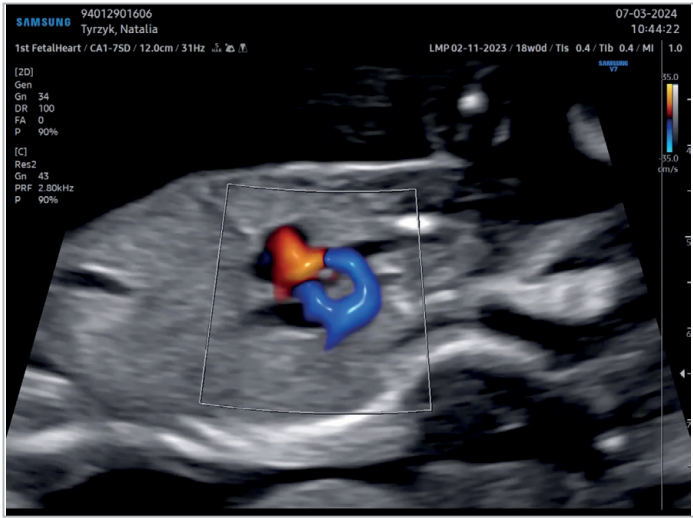
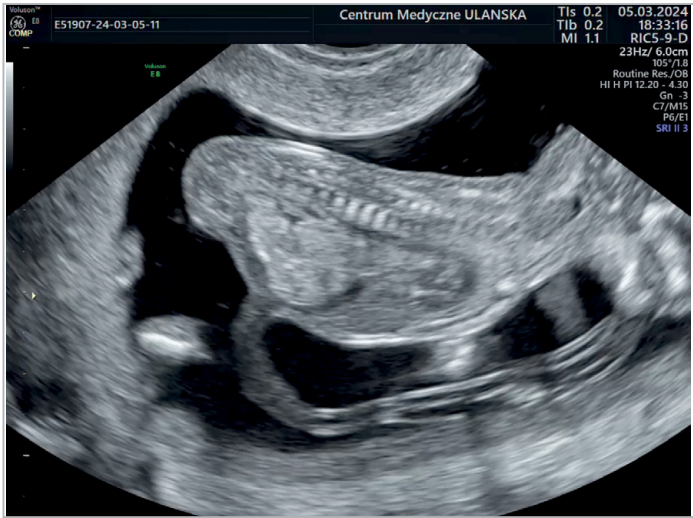
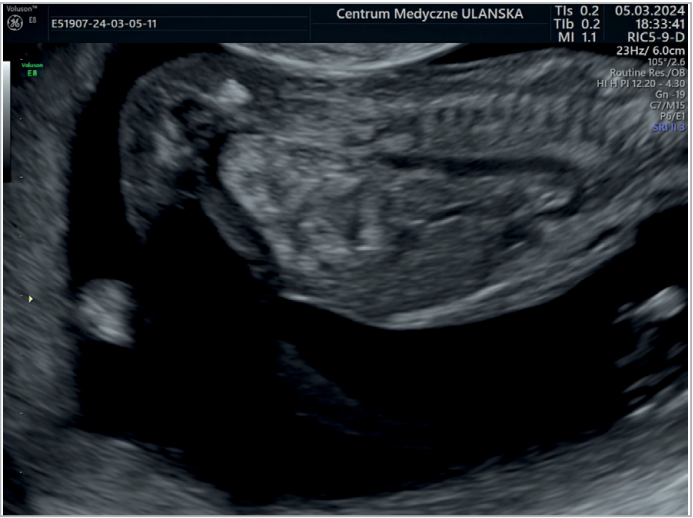
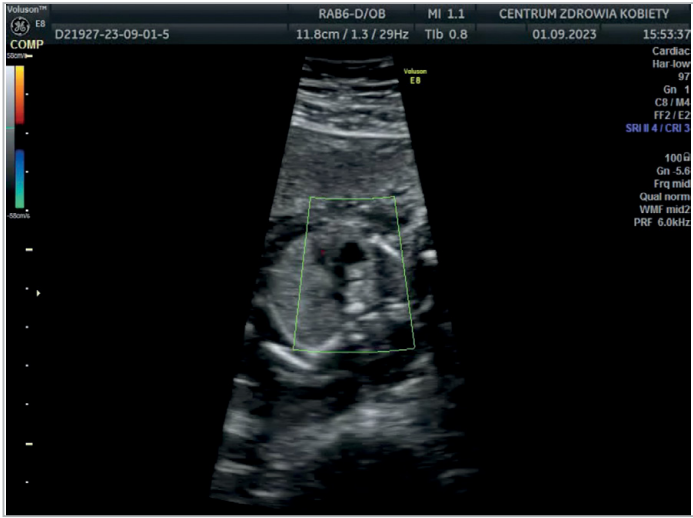
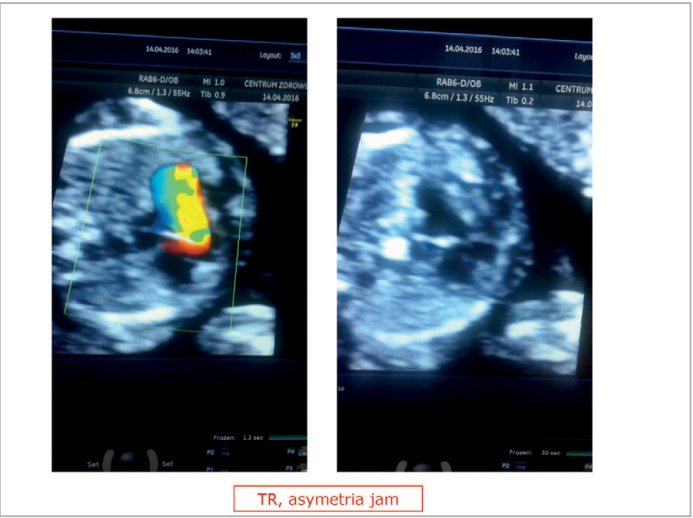
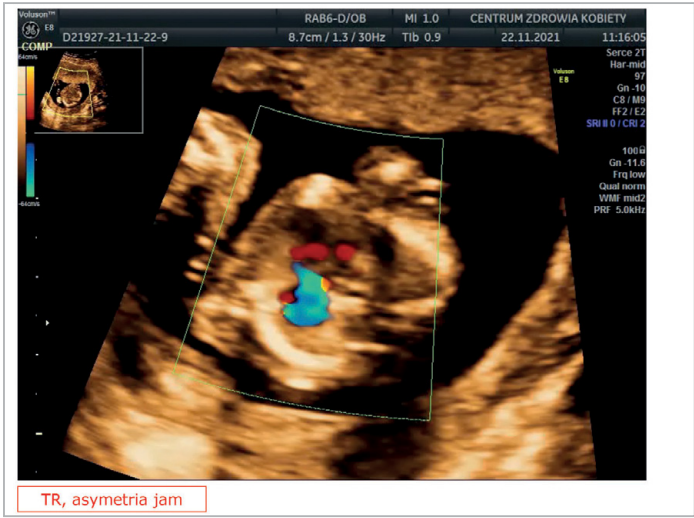
Przesiewowe badanie serca płodu – AGENDA
Rekomendacje Sekcji USG PTGIP, ISUOG – I trymestr

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

Ang. 44.26°







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/uog.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.

isuog **GUIDELINES**

ISUOG Practice Guidelines (updated): fetal cardiac screening

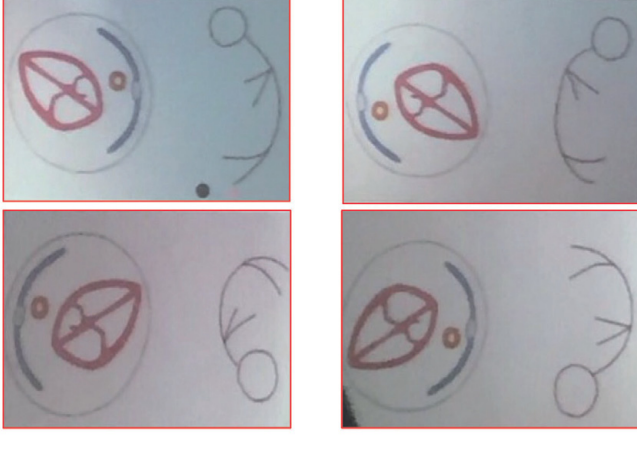
Przesiewowe badanie serca płodu – AGENDA
Rekomendacje Sekcji USG PTGiP, ISUOG – II trymestr

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

Określenie stron płodu na podstawie jego ułożenia w jamie macicy



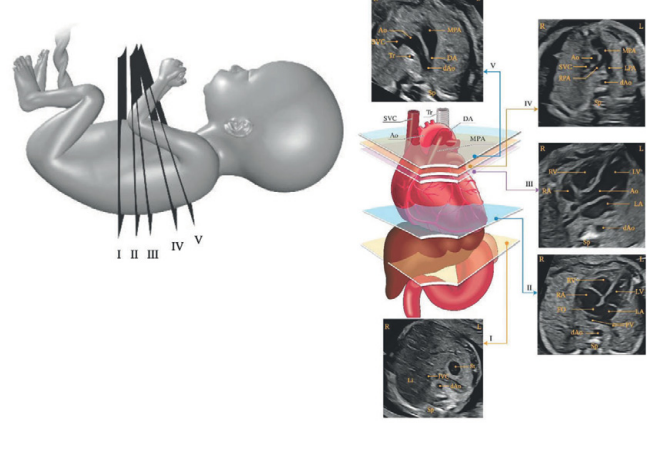
Położenie serca, wielkość i oś serca



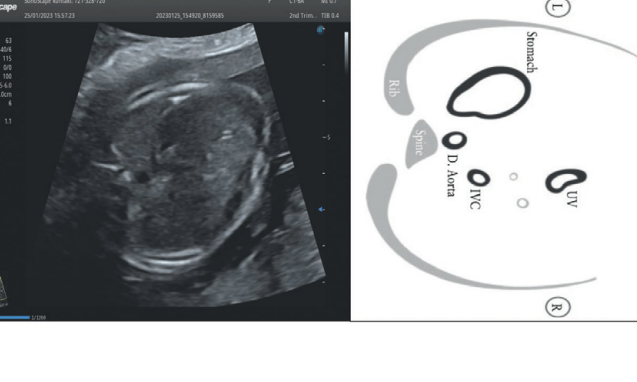
Położenie serca, wielkość i oś serca



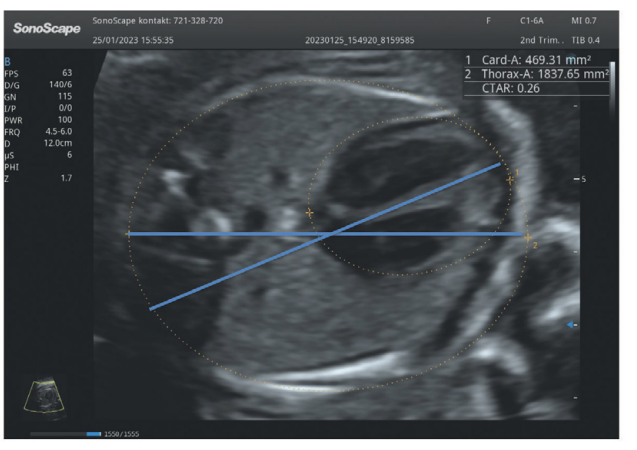
Przekroje



Określenie położenia trzewi i naczyń w jamie brzusznej płodu



Położenie serca, wielkość i oś serca



Określenie rytmu serca Rytm zatokowy, 110-160 bpm, 1:1



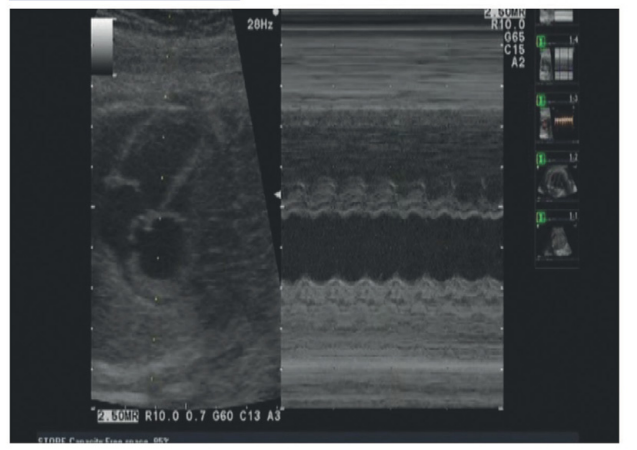
Określenie położenia trzewi i naczyń w jamie brzusznej płodu



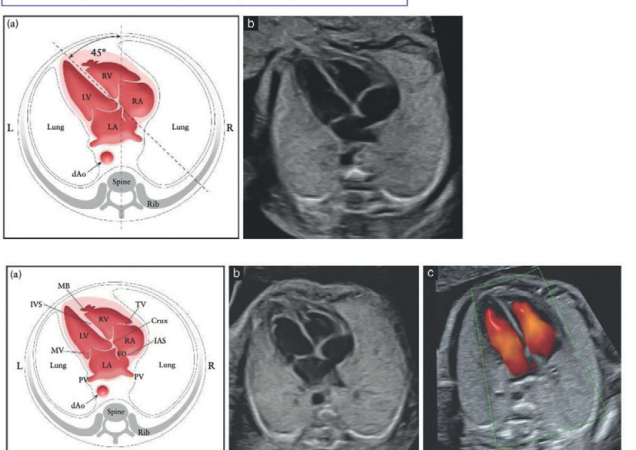
Określenie położenia trzewi i naczyń w jamie brzusznej płodu

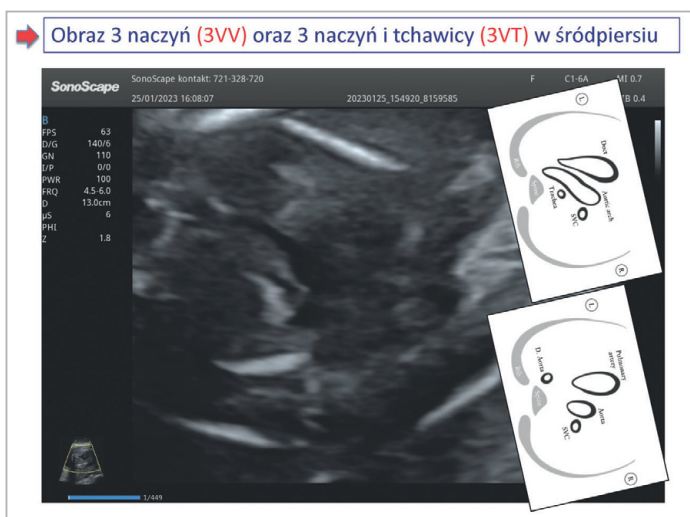
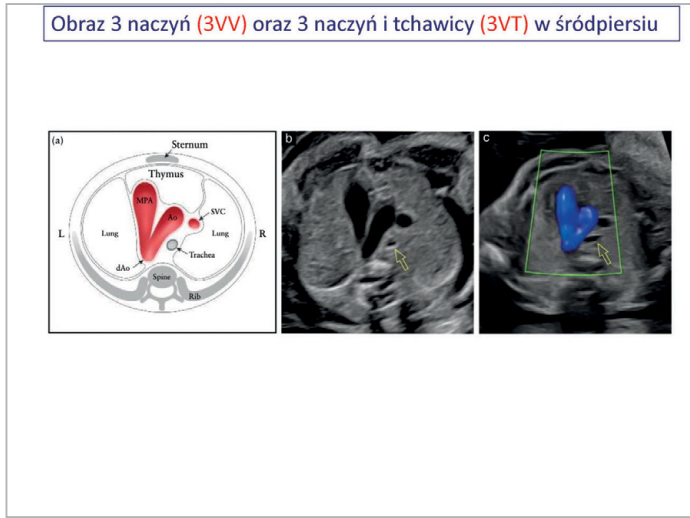
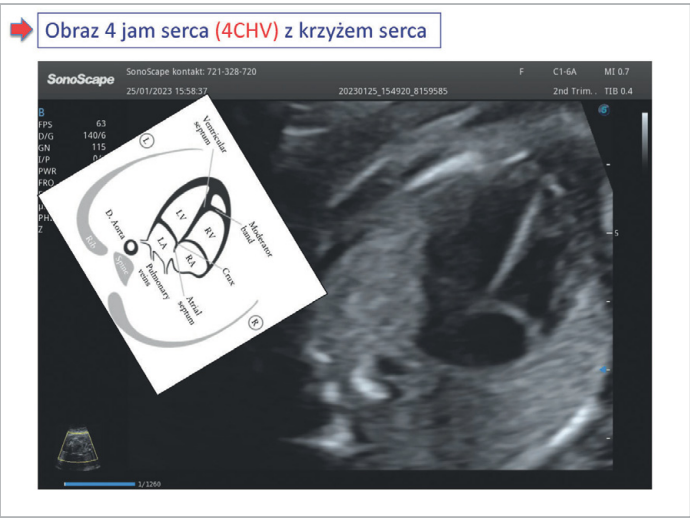


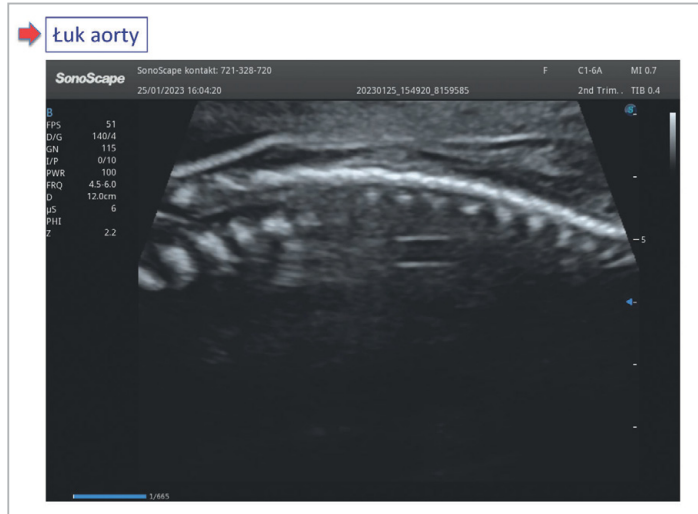
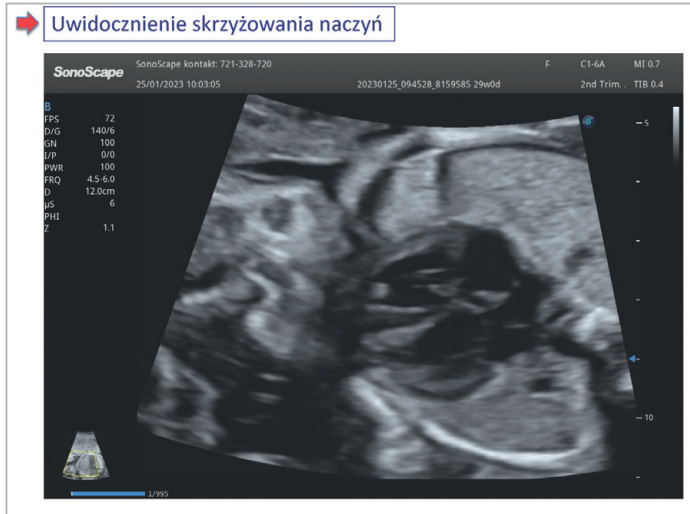
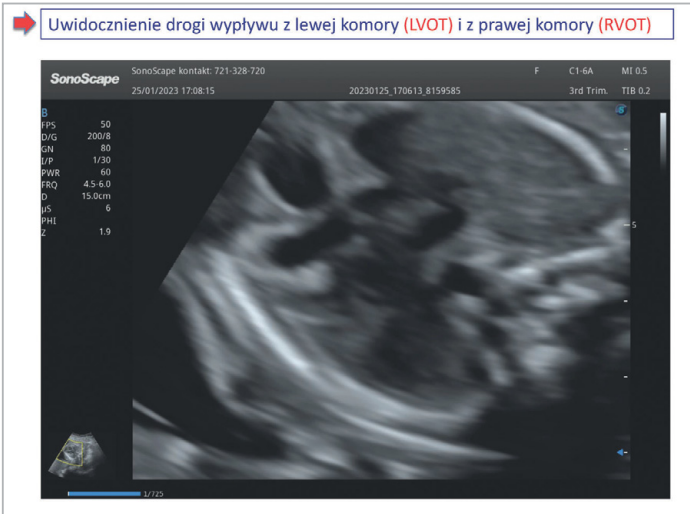
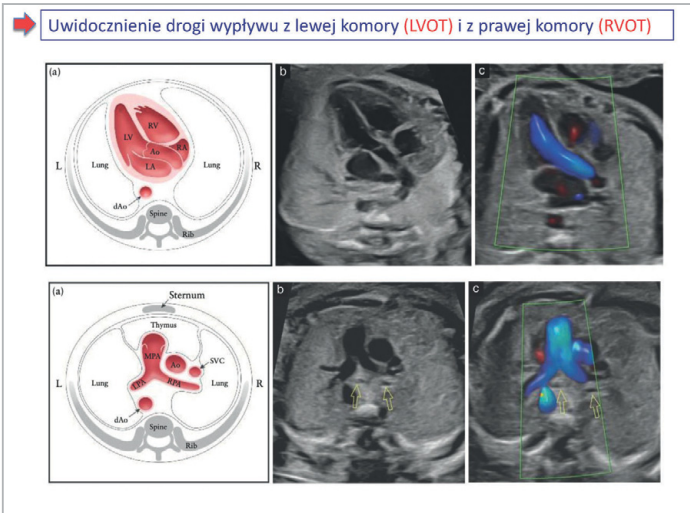
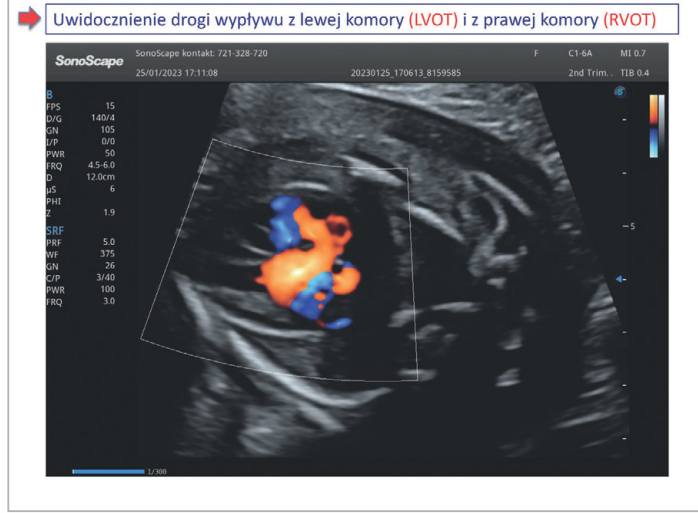
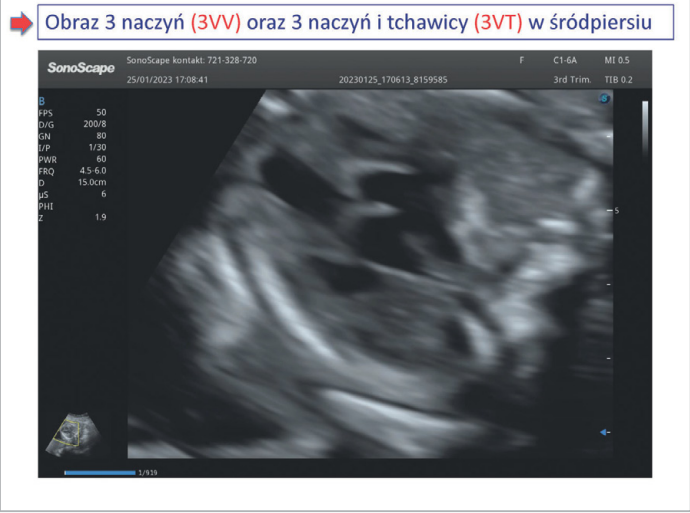
Określenie rytmu serca SVT – 220-250 bpm

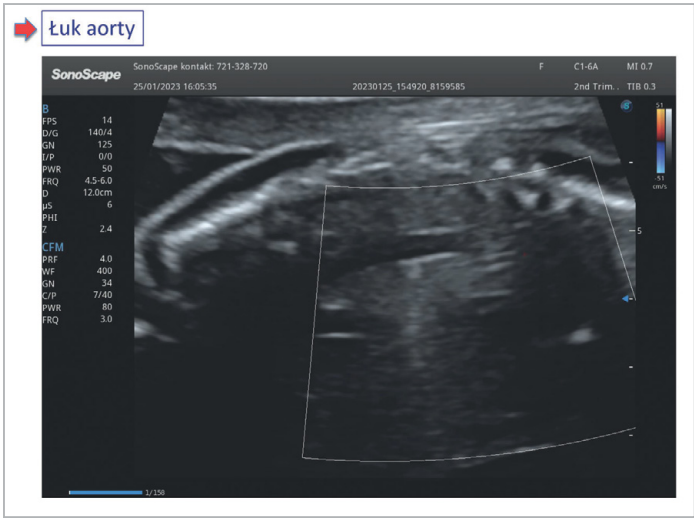


Obraz 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca









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

ZASTOSOWANIE BADAŃ DOPPLEROWSKICH W DIAGNOSTYCE PRENATALNEJ

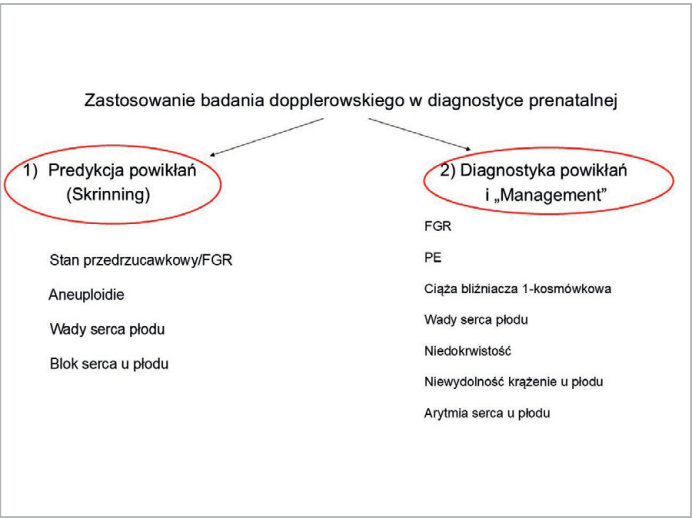
dr hab. Jakub Kornacki
kuba.kornacki@wp.pl

Metody badania dopplerowskiego

Metoda fali pulsacyjnej

Metoda fali ciągłej

Metoda kolorowego Dopplera



Rola ultrasonografii w predykcji i diagnostyce stanu przedzucawkowego

Predicting and Preventing Pre-eclampsia

THE SOLUTION

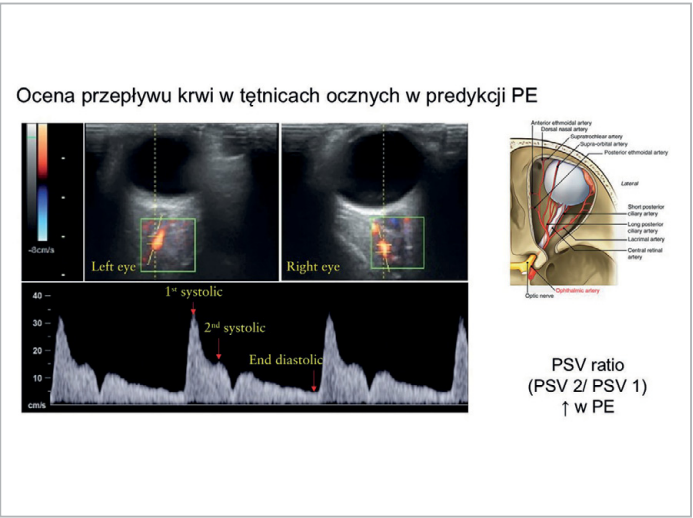
Use risk factors plus biomarkers.

Four useful biomarkers for preterm pre-eclampsia prediction at 11–13th weeks' gestation:

1. Mean arterial pressure (MAP)
2. Serum placental growth factor (PLGF)
3. Uterine artery pulsatility index (UTPI)
4. Serum pregnancy associated plasma protein-A (PAPP-A)

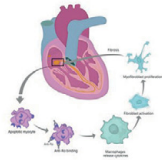
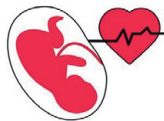
Postępowanie w nadciśnieniu tętniczym u kobiet w ciąży. Zapobieganie, diagnostyka, leczenie i odległe rokowanie

Stowarzyszenie Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętnicznego, Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego i Poliniklow



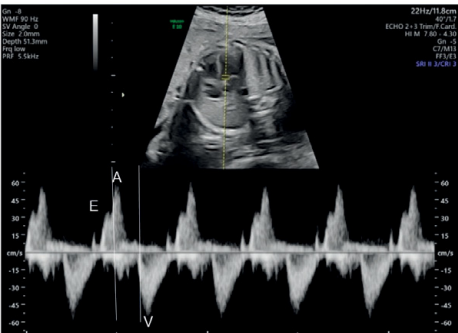
Pacjentki z obecnością przeciwciał anty SS-A, anty SS-B (choroby tkanki łącznej u ciężarnej)

- Przeciwciała anty SS - A (Ro) i anty SS - B (La), jeśli dodatnie to wzrost ryzyka bloku serca (2%)
- Od 16 tygodnia ciąży ocena czasu przewodnictwa p-k w usg, w przypadku rozpoznania bloku 1 lub 2 stopnia, możliwa sterydoterapia (16-24 (26 tydzień) usg co 7 dni)



Badanie dopplerowskie w predykcji całkowitego bloku p-k u płodu

AV time
< 140(150) ms



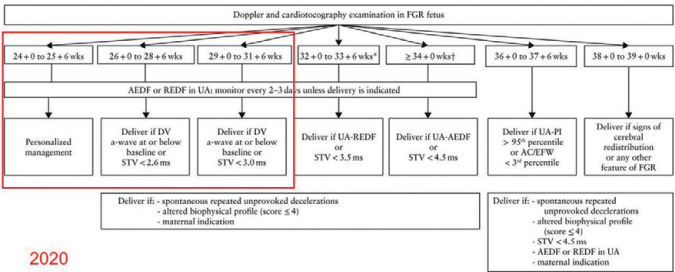
Stadia zaawansowania FGR/klasyfikacja

Stadium	Patofizjologia	Kryteria (≥1)	Nadzór	Tydzień/ sposób zakończenia ciąży
I	Lagodna niewydolność łożyska	EFW<3 centyla CPR<5 centyla UAPI>95 centyla MCAP< 5 centyla UAPI>95centyla	1x/tydz	37 tydzień Indukcja porodu
II	Ciężka niewydolność łożyska	UA AEDV Reverse flow Aol	2x/tydz.	34 tydzień c.c
III	Kwasica płodu (mało prawdopodobna)	UA REDV DV PI> 95 centyla	co 1-2 dni	30 tydzień c.c
IV	Kwasica płodu (wysokie prawdopodobna)	Reverse flow DV Oscylacja młocząca Deceleracje	co 12h	28 tydzień c.c

Figueras F, Gratacos E 2014

ISUOG GUIDELINES

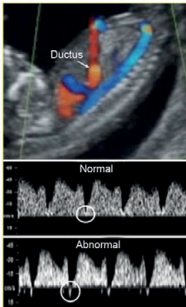
ISUOG Practice Guidelines diagnosis and management of small-for-gestational-age fetus and fetal growth restriction



2020

Metaanaliza (8 prac., n=26 958) Maiz, Nicolaides Fetal Diagn Ther 2010

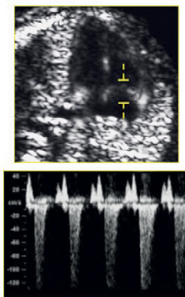
Odsetek nieprawidłowych przepływów w DV (ujemna fala A) u płodów w 1. trymestrze ciąży



Typ aneuploidii	%
Kariotyp prawidłowy	3,7%
Trisomia 21	69,1%
Trisomia 18	71,9%
Trisomia 13	64,5%
45X	76,2%
Inne	55,6%

Tricuspid regurgitation in screening for trisomies 21, 18 and 13 and Turner syndrome at 11 + 0 to 13 + 6 weeks of gestation

R. O. KAGAN¹, C. VALENZUELA², P. LIVANOS³, D. WRIGHT⁴ and K. H. NICOLAIDES⁵



Typ aneuploidii	%
Kariotyp prawidłowy	0,9 %
Trisomia 21	55,7 %
Trisomia 18	33,3 %
Trisomia 13	30,0 %
45X	37,5 %

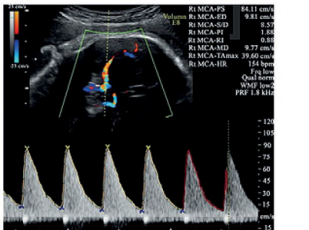
Preeklampsja (stan przedrzucawkowy)

- ↑ RR ≥ 140 i/lub ≥ 90 mmHg, ≥ 20 tyg. ciąży + co najmniej 1 z poniższych „nowych” objawów (≥ 20 tyg. ciąży)
- 1. białkomocz ≥ 300 mg / d
- 2. wykładniki dysfunkcji/uszkodzenia narządów u ciężarnej
 - objawy ze strony OUN (np. zaburzenie widzenia , bardzo silne bóle głowy)
 - obrzęk płuc
 - zaburzenia hematologiczne (PLT < 150 tys./ μl, hemoliza, DIC)
 - ↑ AspAT lub ↑ AlAT z lub bez bólu w prawym podżebrzu
- 3. wykładniki dysfunkcji (niewydolności) łożyska w tym nieprawidłowy wynik badania dopplerowskiego płodu (tętnica pępowinowa)



Niedokrwistość u płodu / objawy

- Kardiomegalia (lagodna, rozstrzeniowa)
- Hepatomegalia
- Splenomegalia
- Placentomegalia
- ↑ PSV MCA (> 1,5 MoM → transfuzja wewnątrzmaciczna)
- Obrzęk uogólniony płodu (późna manifestacja)



Four-Chamber View	Pattern 1	Pattern 2	Pattern 3	Pattern 4	Pattern 5
Normal	Normal diastolic filling of both ventricles	Normal diastolic filling of both ventricles with a common anteroposterior ratio	Common inflow for both ventricles through a common anteroposterior ratio	Distinct filling of both ventricles, but one of the ventricles, the left one, appears shorter	Filling of any one ventricle
Three-Vessel and Trachea View	Normal (20)	Normal (20)	Normal (20)	Normal (20)	Normal (20)
Pattern 1	The ductus arteriosus and the aorta form the typical V sign with equally sized arms	Normal (20)	Normal (20)	Normal (20)	Normal (20)
Pattern 2	The ductus arteriosus and the aorta form equally sized arms, but the V sign cannot be seen; a U sign is seen around the trachea	RAA (9)	Normal (20)	Normal (20)	Normal (20)
Pattern 3	Both arms of the V sign are present, but one is narrower	Normal (20)	Normal (20)	Normal (20)	Normal (20)
Pattern 4	Only one vessel can be observed with a curved course	TGA (1)	Common (20)	Normal (20)	Normal (20)
Pattern 5	Only one vessel can be observed with a straight course	Normal (20)	Normal (20)	Normal (20)	Normal (20)

Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure

Gordijn et al. UOG 2016

Early FGR: GA < 32 weeks, in absence of congenital anomalies	Late FGR: GA ≥ 32 weeks, in absence of congenital anomalies
AC/EFW < 3 rd centile or UA-AEDF	AC/EFW < 3 rd centile
Or	Or at least two out of three of the following
1. AC/EFW < 10 th centile combined with	1. AC/EFW < 10 th centile
2. UA-PI > 95 th centile and/or	2. AC/EFW crossing centiles > 2 quartiles on growth centiles*
3. UA-PI > 95 th centile	3. CPR < 3 rd centile or UA-PI > 95 th centile

*Growth centiles are non-customized centiles. AC, fetal abdominal circumference; AEDF, absent end-diastolic flow; CPR, cerebroplacental ratio; EFW, estimated fetal weight; GA, gestational age; PI, pulsatility index; UA, umbilical artery; UA, uterine artery.

Arytmia serca płodu

- Tachyarytmie**
 - Częstoskurcz nadkomorowy 200-300 uderzeń/min
 - Trzepotanie przedsionków 300-500 uderzeń/min
- Bradyarytmia**
 - blok p-k III stopnia
- blok p-k I stopnia
- blok p-k II stopnia
- ekstrasystolia nadkomorowa (dodatkowe skurcze nadkomorowe)

M-mode !

Doppler pulsacyjny !



CVPS	NORMAL 2	-1	-2
HYDROPS	no	1 compartment	subcutaneous tissue
VENOUS DOPPLER UV, DV	UV normal	UV normal	UV pulsation
HEART SIZE	DV normal	DV a-revers	
HEART FUNCTION	0.25-0.35	0.35-0.5	> 0.5
ARTERIAL DOPPLER UA	normal TV, MV SF LV > 0.28 biphasic MV, TV	holosystolic TR SF LV < 0.28	holosystolic MR monofazowy TV, MV niedomykalność Ao, PA
	UV normal	UA AEDF	UA REDF

≥ 8 pkt norma
≤ 6pkt niewydolność krążenia
zagrożająca życiu płodu

NOTATKI

NABRZMIAŁY PROBLEM – JAK BADANIE USG POMAGA W DIAGNOSTYCE OBRZĘKU PŁODU

dr Lech Dudarewicz

lechdudarewicz@gmail.com

Wprowadzenie

- Definicja: nagromadzenie płynu w ≥2 jamach płodu (wodobrzusze, opłucna, osierdzie, obrzęk skóry).
- Klasyfikacja: IHF (immunologiczny), NIHF (nieimmunologiczny).
- Znaczenie kliniczne: wysoka śmiertelność, potrzeba wczesnej diagnostyki.

Patofizjologia Obrzęku

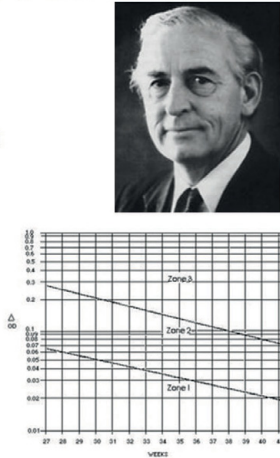
- Stany wysokoprzepływowe
- Dysfunkcja serca
- Zwiększona produkcja płynu śródmiąższowego.
- Upośledzony drenaż limfatyczny/żylny.
- Diagnostyka: obrazowanie ultrasonograficzne.

Przyczyny IHF

- Choroba hemolityczna – konflikt Rh(D) i inne antygeny.
- Alloimmunizacja → niedokrwistość → niewydolność serca płodu.
- <10% przypadków aktualnie

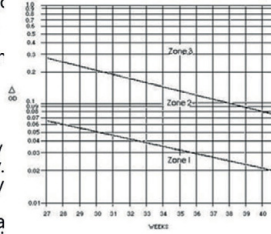
Sir William Liley (Nowa Zelandia)

W 1961 roku wykazał, że stężenie bilirubiny w płynie owodniowym odpowiada stopniowi niedokrwistości płodu → krzywa Lileya
Zaobserwował poprawę stanu niedokrwistości u pacjentów z anemią sierpowatokrwinkową po infuzji krwinek czerwonych do jamy otrzewnowej
W 1963 roku Liley opisał pierwszą udaną transfuzję wewnątrzmaciczną z powodu choroby hemolitycznej płodu i noworodka (HDFN)



Sir William Liley (Nowa Zelandia)

Ten slajd musiał się tu znaleźć. Pomyślcie – lata 60., praktycznie brak diagnostyki prenatalnej. A jednak, w 1961 roku Liley wykazał, że stężenie bilirubiny w płynie owodniowym koreluje ze stopniem niedokrwistości płodu i na tej podstawie stworzył słynną krzywą Lileya. Jak do tego doszło? Jak bardzo musiał zintegrować wiedzę z zakresu biochemii i własne obserwacje – choćby żółtego zabarwienia płynu owodniowego – by wysnuć taki wniosek? A potem jeszcze coś skojarzył: przypomniał sobie, że w leczeniu niedokrwistości sierpowatokrwinkowej podawano krwinki czerwone do jamy otrzewnowej pacjentów. I wymyślił – skoro nie było wtedy jeszcze ultrasonografii – by podać koncentrat krwinek czerwonych do jamy brzusznej płodu pod kontrolą skopii. Bezpośredni dostęp do żyły pępowinowej, jak dziś, nie był wówczas możliwy. Rzeczywiście – to zadziało się. Ten slajd musi tu być bo to pierwszy w historii przypadek nie tylko prenatalnej diagnostyki – opartej, co prawda, na innych metodach niż dziś – ale także prenatalnej terapii. I to ponad 60 lat temu. Chciałem dać zdjęcie z sali operacyjnej, niestety nie było tam nikogo z aparatem



Kardiologiczne

- • Wady serca (AVSD, HLHS, anomalia Ebsteina)
- • Arytmie płodu (SVT, blok serca – SLE matki)
- • Kardiomiopatie (np. zespół Noonan)
- • Ucisk przez masy śródpiersia (CPAM)

4. Choroby metaboliczne i genetyczne

- • Zespół nerczycowy (utrata białka → hypoalbuminemia → kompensacja)
- • CDG – zaburzenia glikozylacji
- • Choroby spichrzeniowe (np. niektóre MPS)
- • Zaburzenia mitochondrialne (rzadko, niedobór energetyczny, mechanizm podobny do anemii/hipoksji)

5. Wybrane wady serca

- • Ciężkie wady zastawkowe (critical AS, Ebstein)
- • HLHS z restrykcyjnym Fo
- • PAIVS
- • TAPVR z restrykcją

6. Endokrynologiczne

- • Nadczynność tarczycy płodu (np. przez TSI u matki)

1. Niedokrwistość płodu (najczęstsza grupa)

- • Infekcja parwowirusem B19
- • Alloimmunizacja Rh
- • Inne przeciwciała (np. anty-Kell)
- • Alfa-talasemia major (choroba Hb Bart)
- • Mutacje GATA1 (wrodzona anemia – rzadka)
- • Wrodzona niedokrwistość dyserytropoetyczna (CDA)

2. Przetoki tętniczo-żylne (AV) i inne

- • Potworniak okolicy krzyżowej (SCT)
- • Chorioangioma łożyska (duży >5 cm)
- • Malformacja żyły Galena
- • Wrodzone przetoki wątrobowe
- • Przetoki AV jamy brzusznej (ultrarządkie)
- • Tętniaki żyły pępowinowej (rzadkie)

Patologie klatki piersiowej

- • CPAM, sekwestracja płuca
- • Wąska klatka piersiowa (Dysplazje kostne, Z Jarcho-Levin, LBWC)
- • Malformacje limfatyczne (np. cystic hygroma)
- • Przepuklina przeponowa (ciężka postać)

Aberracje chromosomowe

- • Zespół Downa (trisomia 21)
- • Trisomia 18, 13
- • Zespół Turnera
- • Triploidia

Agenezja przewodu żylnego (ADV) u płodu

Typy, patofizjologia i znaczenie prognostyczne żyły wrotnej

Patofizjologia obrzęku w ADV

- • Niewydolność serca z przeciążenia objętościowego (szczególnie przy zewnątrzwątrobowym odpływie)
- • Nadciśnienie wrotne, jeśli krew omija wątrobę
- • Hypoalbuminemia (niewydolność wątroby) → ucieczka płynów → hydrops fetalis
- • Wzrost obciążenia wstępnego i kardiomegalia

Choroby genetyczne i metaboliczne

- • Choroby spichrzeniowe (MPS VII, choroba Niemann-Picka, Gaucher, gangliozydozy)
- • CDG – wady glikozylacji
- • Zespół Zellwegera, choroby mitochondrialne
- • Sekwencja akinezji płodu

Zakażenia (TORCH)

- • Parwowirus B19
- • CMV, toksoplazmoza, kiła, różyczka
- • Listerioza (rzadka)

Guzy

- • Potworniak okolicy krzyżowej
- • Guzy serca
- • Naczyniak kosmówki (chorioangioma)

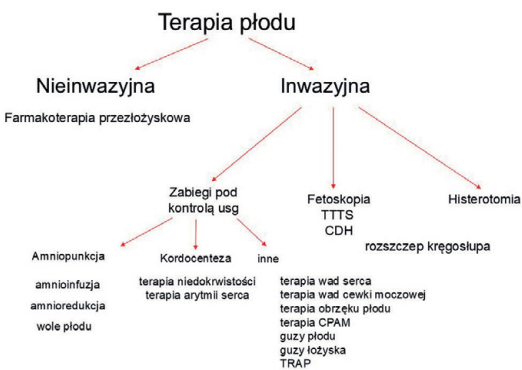
Postępowanie i Rokowanie

- Czynniki prognostyczne: etiologia, nasilenie, wiek ciąży.
- Interwencje: przetoczenia, toracenteza.
- Skierowanie do ośrodka medycyny płodowej.

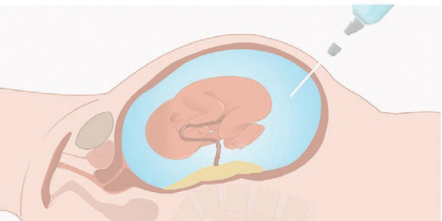
NOTATKI

ZABIEGI TERAPEUTYCZNE
U PŁODU POD KONTROLĄ USG

dr hab. Jakub Kornacki
kuba.kornacki@wp.pl



Amnioredukcja



18 G
Wielowodzie ciężkie (umiarkowane?)
< 2,5 l (3)

Amnioredukcja

- Znaczny dyskomfort (± duszność) u pacjentki z powodu wielowodzia
- Zagrożający PPRM
- Zagrożający poród przedwczesny (skracająca się szyjka z powodu wielowodzia)
- TTTS po 26 (28) tygodniu ciąży

SMFM 2018

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE
ORIGINAL ARTICLE
Endoscopic Laser Surgery versus Serial
Amnioreduction for Severe Twin-to-Twin
Transfusion Syndrome
Marie-Victoire Serfat, M.D., Jan Deprest, M.D., Ph.D., Michel Boulvain, M.D., Ph.D.,
Alan Peoppe, M.D., Norbert Winer, M.D., and Yves Ville, M.D.



Interventions for the treatment of twin-twin transfusion syndrome
(Review)
Roberts D, Neilson JF, Kilby MD, Gates S

Laserowa koagulacja anastomoz >> amnioredukcja

Dlaczego guzy szyi u płodu to istotny problem kliniczny w perinatologii ?

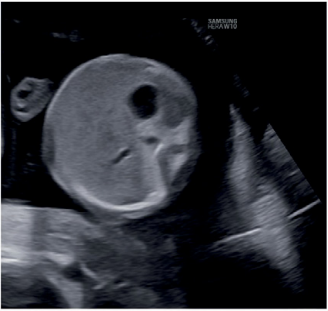
- Wielowodzie → PPRM → Poród przedwczesny
- Niewydolność krążenia u płodu
bogato unaczynione , duże guzy szyi, w tym duże wole, poprzez głównie wzrost obciążenia wstępnego serca
- Bardzo duże ryzyko powikłań gdy poród siłami natury (dystocja barkowa)
- Ryzyko śmierci dziecka bezpośrednio po porodzie (ostra niewydolność oddechowa)

Terapia in utero (zmniejszenie rozmiarów guza)

- Wole niedoczynne**
Doowodniowe iniekcje tyroksyny w dawce 200-600 µg/ d co 1-2 tyg.
- Malformacja limfatyczna makrocystyczna lub postać mieszana
Środki sklerotyzujące (OK-432)???

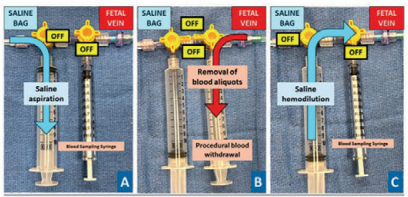


Htc 0,19



TAPS

- Transfuzja wewnątrzmaciczna u dawcy
- Transfuzja wewnątrzmaciczna u dawcy i hemodylucja u biorcy (krew zastępujemy solą fizjologiczną)



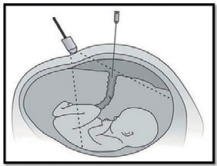
Kordocenteza



- > 20 tyg
- 18-20 tydzień
- < 18 tyg
- leczenie niewydolności krążenia ?

Kordocenteza terapeutyczna / wskazania

- Niedokrwistość u płodu
- Arytmia serca u płodu
(Adenozyna w tachyarytmach nie odpowiadających na leczenie przezłożyskowe)
- Wole u płodu (alternatywa do amniopunkcji)



Wady cewki moczowej u płodu
(LUTO – lower urinary tract obstruction)
zastawka cewki tylnej
zarośnięcie cewki moczowej
zespół prune belly

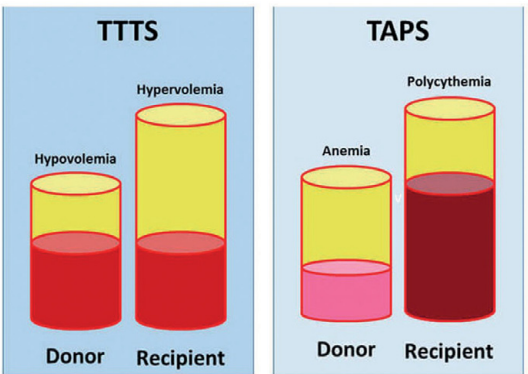
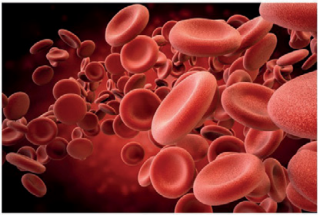


Cele terapii in utero LUTO

- profilaktyka nieodwracalnego uszkodzenia nerek
- profilaktyka hipoplazji płuc płodu
- profilaktyka powikłań wynikających z bezwodzia/ małowodzia

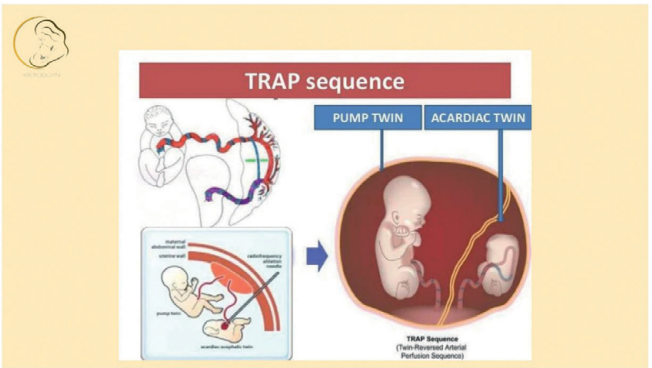
Niedokrwistość u płodu

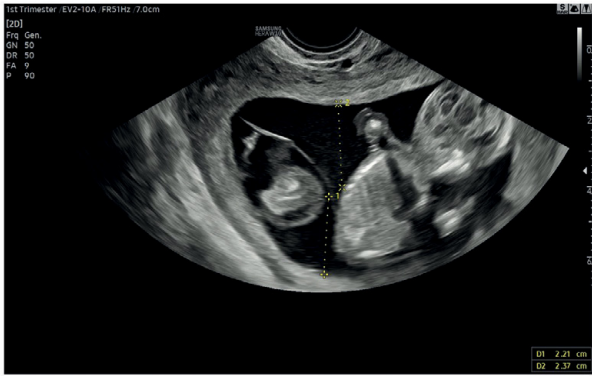
- Choroba hemolityczna płodu
- Parwoviroza B 19
- TAPS
- Hemoglobinopatie (najczęstsza przyczyna w Azji)
- Przeciek płodowo- maciczny



Shunt typu „double pigtail”

- Hydrothorax (obustronny, obrzęk płodu)
- CPAM (makrocystyczny)





NOTATKI

TWARZĄ W TWARZ Z DIAGNOSTYKĄ – ULTRASONOGRAFICZNE ROZPOZNAWANIE WAD TWARZOCZASZKI U PŁODU

dr Lech Dudarewicz

lechdudarewicz@gmail.com

Systematyczne podejście do oceny

- Prawidłowa anatomia twarzoczaszki.
- Pomiary: odległość międzyoczodołowa, długość żuchwy.
- Protokół: profil, oczodoły, nos, wargę, żuchwę, uszy.

Rozszczep wargi i podniebienia

- Identyfikacja, różnicowanie.
- Wady współistniejące.

Definicje

- Rozszczep podniebienia: wada tylnej części podniebienia przy prawidłowej wardze górnej i wyrostku zębodołowym
- Rozszczep wargi/podniebienia i rozszczep podniebienia (izolowany) to różne jednostki
- Rozszczep pośrodkowy: kolejna ODRĘBNA malformacja: obejmuje pierwotne i wtórne podniebienie

Epidemiologia i etiologia

- <1/1000 - 25%: izolowany rozszczep wargi
 - 1-2/100 - 50%: rozszczep wargi i podniebienia
 - <1/1000 25%: izolowany rozszczep podniebienia
- etiologia wieloczynnikowa

Izolowany rozszczep wargi i podniebienia

- Ryzyko w populacji ogólnej: ~0,1% (1 na 1000)
- Jeden krewny I stopnia (rodzic lub rodzeństwo) z rozszczepem: ryzyko ~3–5%
- Dwóch krewnych I stopnia z rozszczepem: ryzyko ~10–15%

Izolowany rozszczep podniebienia

- Ryzyko w populacji ogólnej: ~0,05–0,1%
- Jeden krewny I stopnia z rozszczepem: ryzyko ~2–3%
- Dwóch krewnych I stopnia z rozszczepem: ryzyko ~5–8%

Mikrognacja i retrognacja

- Kryteria diagnostyczne.
- Związki z zespołami genetycznymi.

Hiperteloryzm i hipoteloryzm

- Techniki pomiarowe.
- Znaczenie kliniczne.

Rozszczepy wg Tessiera

- Rzadsze typy rozszczepów
- Inne podłoże embriologiczne
- Często wynik dysrupcji, a nie malformacji

Rozszczepy wargi/twarzy
klasyfikacja Tessiera

- Numery 0–14 według lokalizacji względem linii środkowej i oczodołu.
- Rozszczepy 0–6: twarzowe, 8–14: czaszkowe, 7: najbardziej boczny rozszczep twarzy.
- System wspomaga KOMUNIKACJĘ, diagnozowanie i planowanie leczenia.

Anomalie nosa

- Brak/hipoplazja kości nosowej.

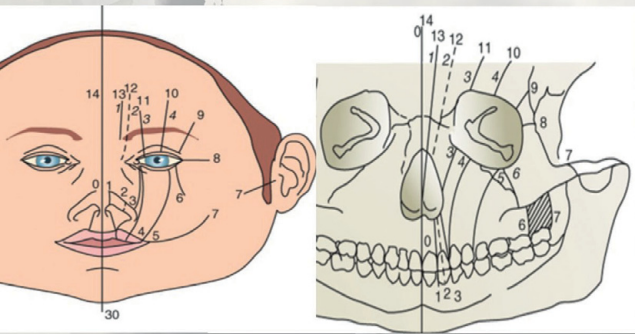
Hipoplazja środkowej części twarzy

Fenotyp Bindera

Anomalie uszu

- Nisko osadzone uszy, mikrocja, wyrostki przeduszne.

Rozszczepy wargi/twarzy
klasyfikacja Tessiera



- Numery 0–14 według lokalizacji względem linii środkowej i oczodołu.
- Rozszczepy 0–6: twarzowe, 8–14: czaszkowe, 7: najbardziej boczny rozszczep twarzy.

Diagnostyka prenatalna podniebienia

- 2D USG: wklęsły kształt podniebienia, cień akustyczny wyrostków zębodołowych-ocena trudna ale precyzyjna.
- 3D USG: pracochłonne nie do screeningu. dokumentacja, ocena rozległości rozszczepu.
- MRI: skuteczniejsze narzędzie diagnostyczne w trudnych przypadkach

NOTATKI

CIĄŻA BLIŹNIACZA – DIAGNOSTYKA USG, SPECYFIKA CIĄŻY JK, ZABIEGI FETOSKOPOWE, PORADNICTWO I ROKOWANIA

dr hab. Jakub Kornacki

kuba.kornacki@wp.pl

	DK DO	JK DO	JO	
Śmierć 1. płodu	+	+	+	Bliźnięta nierozdzielone
Śmierć dwóch płodów	+	+	+	
Wada 1. płodu	+	+	+	
Wada dwóch płodów	+	+	+	
sFGR	+	+	+	
FGR obu płodów	+	+	+	
Wielowodzie u 1. lub dwóch płodów	+	+	+	
Małowodzie u 1. lub dwóch płodów	+	+	+	
TTTS	-	+	+	
TAPS	-	+	+	
TRAP	-	+	+	
Zapętnienie powoju	?	?	+	

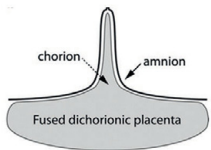
Usg w 1. trymestrze ciąży

- Ustalenie wieku ciążowego
- Ustalenie liczby kosmówek i owodni
- Vanishing Twin Syndrome
- Rozbieżność w zakresie wartości CRL i NT



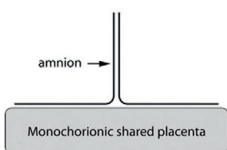
Ustalenie liczby kosmówek i owodni

- 11-13+6



Ustalenie liczby kosmówek i owodni

- 11-13+6



Skrining aneuploidii w ciąży bliźniaczej

- Test „złożony” (wiek matki + NT + test podwójny) w ciąży 2-kosmówkowej, 1 - kosmówkowej DR porównywalna jak dla ciąży pojedynczej
- NIPT (cell free fetal DNA), czułość zbliżona do tej dla ciąży pojedynczej
- w VTS tylko wiek matki + NT (nie wykonujemy badania biochemicznego)
- w VTS nie wykonujemy NIPT



UOG 2016
Benn, Rebarber Prenat Diagn 2021

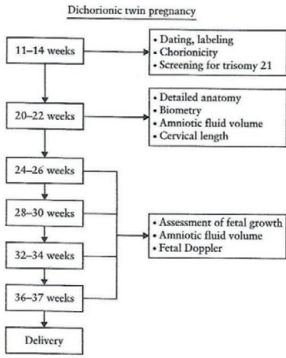
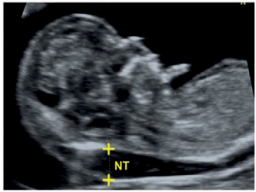
Rozbieżność w zakresie CRL między płodami

- Różnica w wartości CRL $\geq 10\%$ wiąże się z około 25% ryzykiem wad i/lub zespołów genetycznych u płodu (płód mniejszy)
- Różnica w wartości CRL $\geq 10\%$ zwiększa ryzyko: sFGR, porodu przedwczesnego, śmierci płodu
- Względne wskazania do diagnostyki inwazyjnej, zwłaszcza w ciąży DK, po wcześniejszej szczegółowej ocenie anatomii płodów w 1. trymestrze

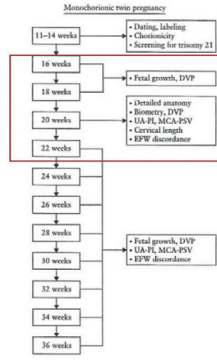
UOG 2016

Rozbieżność w zakresie wartości NT między płodami

- $\geq 20\%$ ciąży JK / wzrost ryzyka TTTS
- ciąży DK / wzrost ryzyka wad, zespołów genetycznych ?



ISUOG Guidelines 2016



TTTS, sFGR

ISUOG Guidelines 2016

Ocena anatomii płodu / wady płodu/ów w ciąży bliźniaczej

- Zbliżony odsetek wad (per fetus) w ciąży dwuzygotycznej w porównaniu do ciąży pojedynczej
- 2-3 x wyższe ryzyko wad u płodów w ciąży monozygotycznej w porównaniu do ciąży pojedynczej
- Ciężka wada płodu w 1/15 ciąży JKDO i w 1/6 JO, zwykle dotyczy jednego płodu

Levi et al. AJOG 2008
Baxi, Walsh J Matern Fetal neonatal Med. 2010

Wada u 1 płodu w ciąży bliźniaczej

- Ciąża DK DO
Umiarkowany wpływ na stan 2. płodu (zdrowego) , aczkolwiek....
WIELOWODZIE!
ŚMIERĆ PŁODU → ↑ ryzyka powikłań zakrzepowo-zatorowych u matki
- CIĄŻA JK
Istotny wpływ na stan 2. płodu (zdrowego) , w przypadku wady wiążącej się ze wzrostem ryzyka obumarcia płodu

Obumarcie 1. płodu w ciąży 1-kosmówkowej wiąże się z ok 30% ryzykiem uszkodzenia OUN 2. płodu !!!

TTTS

- Ciąża 1-kosmówkowa
- MAP < 2 cm i MAP > 8 cm
wg Eurofetus po 20 tygodniu < 2 cm i > 10 cm

Inne kryteria

MAP < 2 cm, MAP > 6 cm do 18 tyg
MAP < 2 cm , MAP > 8 cm 18-20 tyg.
MAP < 2 cm , MAP > 10 cm > 20 tyg.

Khalil UOG 2017

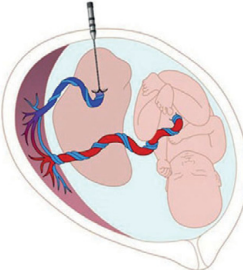
TRAP (Twin Reversed Arterial Perfusion)

W ok 1% ciąż kosmówkowych

Współobecność płodu bezsercowego (acardiac twin) i płodu zdrowego (pump twin)

Plód bezsercowy odżywiany przez zdrowy plód, krew dopływa do płodu bezsercowego tętnicą pępowinową (odwrotnie niż fizjologicznie)

Duże ryzyko niewydolności krążenia u „pump twin”



Selektywne Ograniczenie Wzrastania Płodu (sFGR) w ciąży 1-kosmówkowej

- Wiekła ok. 10-15 % ciąż jednokosmówkowych
- Jest konsekwencją nierównomiernego podziału łożyska
- Często współobecność brzeżnego przyczepu pępowiny płodu z FGR
- Dość duże ryzyko obumarcia wewnątrzmacicznego płodu z FGR



sFGR
Delphi criteria

Dwukosmówkowa	Jednokosmówkowa
EFW < 3 centyla lub EFW < 10 centyla Rozbieżność wzrastania ≥ 25 % PI w tętnicy pępowinowej > 95 centyla	AC < 10 centyla
2/3 kryteria	3/4 kryteria

Khalil et al. UOG 2019

NOTATKI

sFGR w ciąży 1-kosmówkowej

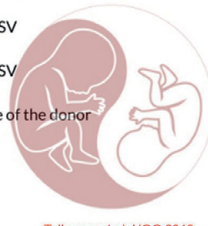
Typ I	Typ II	Typ III
		
IUFD niskie ryzyko 3% 35-36 tydzień	IUFD wysokie ryzyko 20- 40% 29-30 tydzień	IUFD ryzyko średnie 10-15% 31-32 tydzień

Gratacos et al. 2007

TAPS

The New Staging System

- Stage 1. >0.5 MoM difference in delta MCA PSV
- Stage 2. >0.7 MoM difference in delta MCA PSV
- Stage 3. Stage 1 or 2, with cardiac compromise of the donor
- Stage 4. The donor develops hydrops
- Stage 5. 1, or both babies pass in utero



Tollenaar et al. UOG 2019

CIĄŻA BLIŹNIACZA – DIAGNOSTYKA USG, SPECYFIKA CIĄŻY JK, ZABIEGI FETOSKOPOWE, PORADNICTWO I ROKOWANIA

dr hab. Rafał Iciek

ralfiho@o2.pl

AGENDA

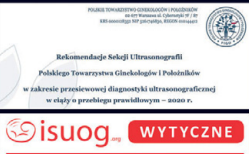
1. Ustalenie wieku ciążowego
2. Ustalenie kosmówkowości i owodniowości
3. Określenie terminów, częstotliwości oraz zakresu badań USG
4. Diagnostyka przesiewowa w kierunku aneuploidii
5. Diagnostyka przesiewowa w kierunku nieprawidłowości anatomicznych
6. Rozpoznanie i postępowanie w razie rozbieżności w wymiarach płodów
7. Diagnostyka przesiewowa, rozpoznanie oraz postępowanie w przypadku FGR
8. Postępowanie w przypadku ciąży bliźniaczej powiklanej obumarciem jednego z bliźniąt
9. Powikłania ciąży jednokosmówkowej

Ustalenie wieku ciążowego

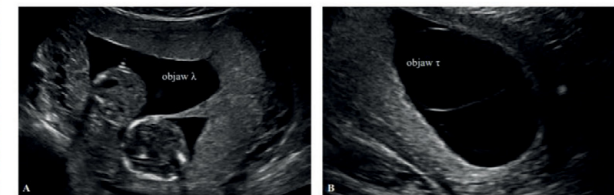
Wiek ciąży bliźniaczej oceniamy, **gdy CRL 45-84mm**

w przypadku **poczęcia naturalnego** do ustalenia GA należy przyjąć większą z dwóch CRL, jeżeli ciążarna głosiła się na badanie > 14. tc należy wziąć pod uwagę większy BPD

w przypadku **IVF** GA oznaczamy na podstawie daty pobrania komórki jajowej lub wieku zarodkowego od zapłodnienia



Ustalenie kosmówkowości i owodniowości



Ryc. 1. Ultrasonogramy uzyskane w I trymestrze ciąży. A. Ciąża bliźniacza dwukosmówkowa dwuowodniowa, w której płody są oddzielone grubą warstwą złączonych błon kosmówkowych. B. Ciąża jednokosmówkowa dwuowodniowa, w której bliźnięta są rozdzielone jedynie dwoma cienkimi błonami owodniowymi.

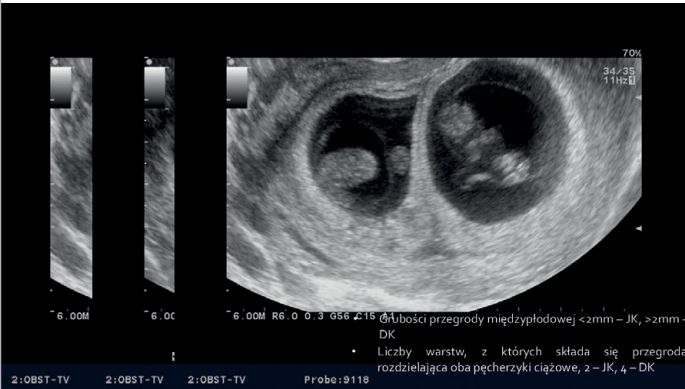
Ginekol. Pol. 2015, 86, 210-218

POWIKŁANIA CIĄŻY JEDNOKOSMÓWKOWEJ

- TTTS (twin – to – twin transfusion syndrome)
- TAPS (twin anemia – polycythemia sequence)
- TRAP (twin reversed arterial perfusion)
- Ciąża jednoowodniowa
- Bliźnięta niecałkowicie rozdzielone

Ustalenie kosmówkowości i owodniowości

- ◆ Liczby warstw, z których składa się przegroda rozdzielająca oba pęcherzyki ciążowe, **2 – JK, 4 – DK**
- ◆ Grubości przegrody międzypłodowej **<2mm – JK, >2mm – DK**
- ◆ Kształtu przyczepu błony międzypłodowej do łożyska – **lambda, tau**
- ◆ Objawu dwóch obręczy – **DK, objawu jednej obręczy – JK**
- ◆ Ocenę liczby i położenia pęcherzyków żółtkowych, **2 – DKDO, JKDO, 1 – prawdopodobnie JKJO**



Ustalenie kosmówkowości i owodniowości

- Ciąża DKDO= ciąża wysokiego ryzyka
- Ciąża JKDO= ciąża bardzo wysokiego ryzyka
- Ciąża JKJO= ciąża ekstremalnie wysokiego ryzyka

!!!DLATEGO!!!

KLUCZOWA **WCZESNA DIAGNOZA** CIĄŻY WIELOPŁODOWEJ (nie później niż 12-14 t.c.),

WCZESNE OKREŚLENIE KOSMÓWKOWOŚCI I OWODNIOWOŚCI I NASTĘPNIE ŚCISŁE MONITOROWANIE



Ustalenie kosmówkowości i owodniowości

Ciąża bliźniacza monozygotyczna:

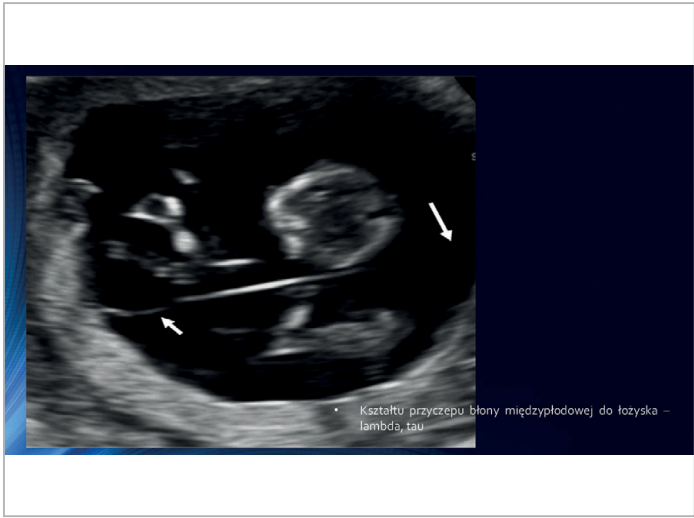
- Zapłodnienie 1 komórki jajowej przez 1 plemnik i następowy podział pierwotnie pojedynczej zygoty na dwie identyczne genetycznie struktury embrionalne:
- **DWUKOSMÓWKOWA DWUOWODNIOWA (25-30%)** – ≤4 dni po zapłodnieniu
- **JEDNOKOSMÓWKOWA DWUOWODNIOWA (70-75%)** – 4 - 7 dni po zapłodnieniu
- **JEDNOKOSMÓWKOWA JEDNOOWODNIOWA (±%)** – ≥7 dni po zapłodnieniu
- **BLIŹNIĘTA NIECAŁKOWICIE ROZDZIELONE** – > 13 dni od zapłodnienia



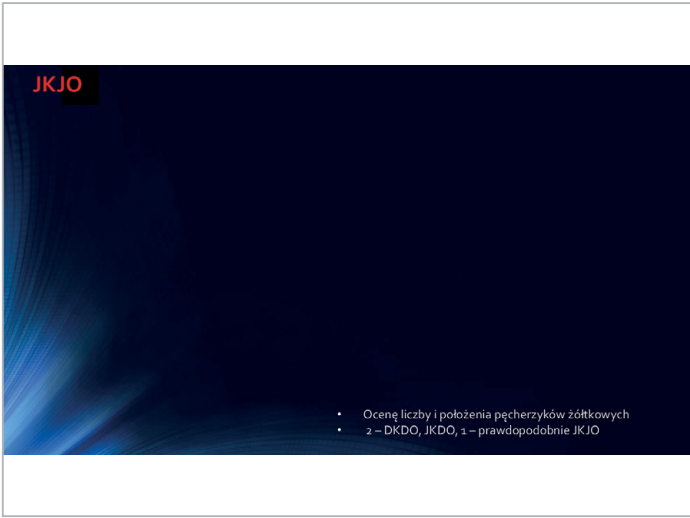
Kształtu przyczepu błony międzypłodowej do łożyska – lambda, tau



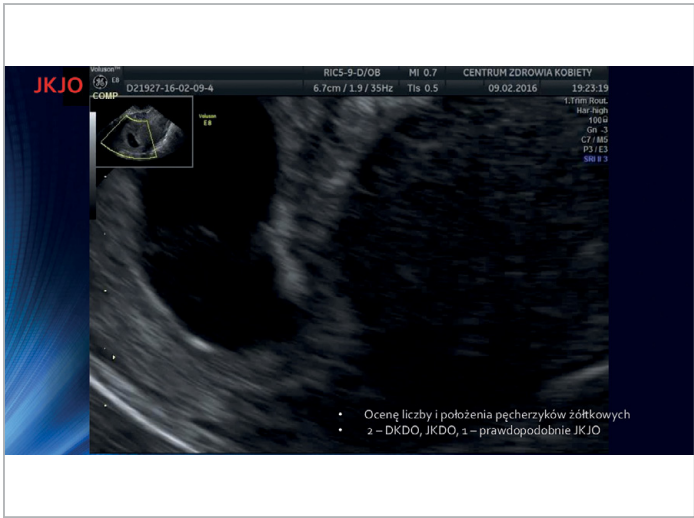
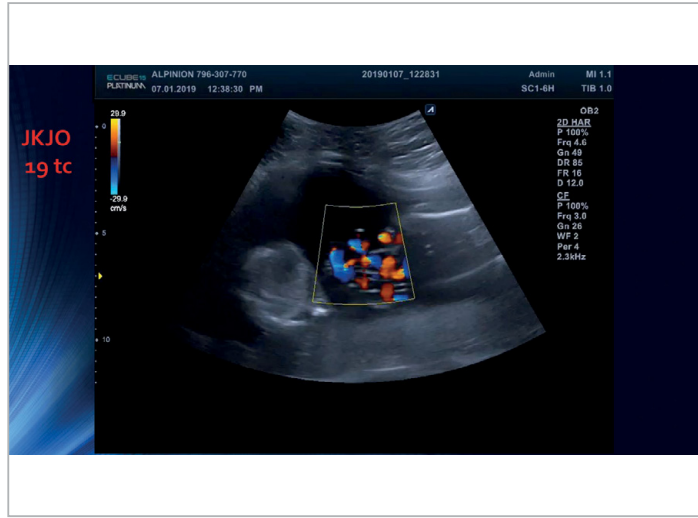
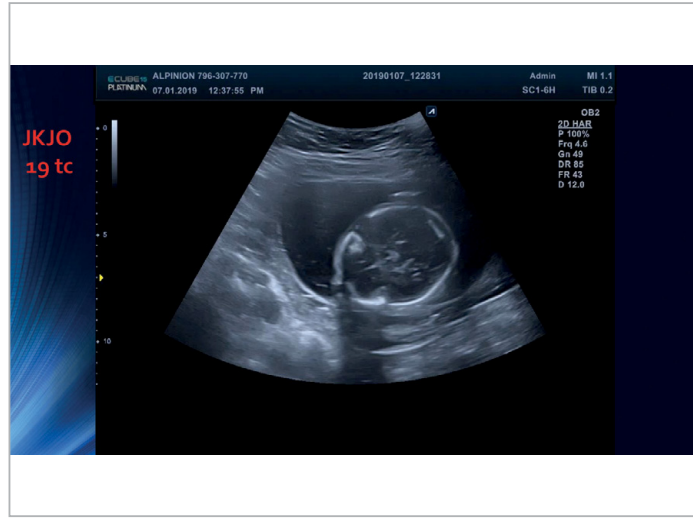
Kształtu przyczepu błony międzypłodowej do łożyska – lambda, tau



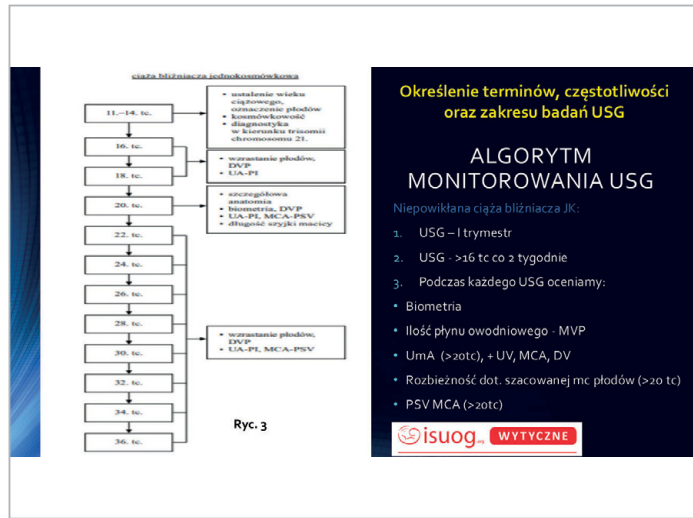
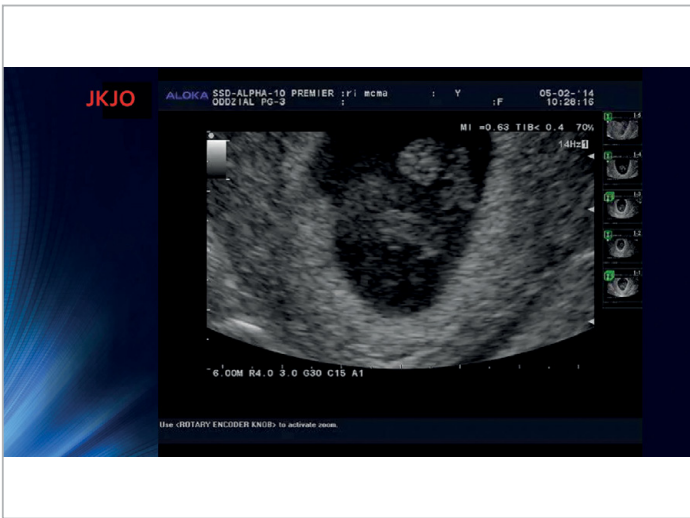
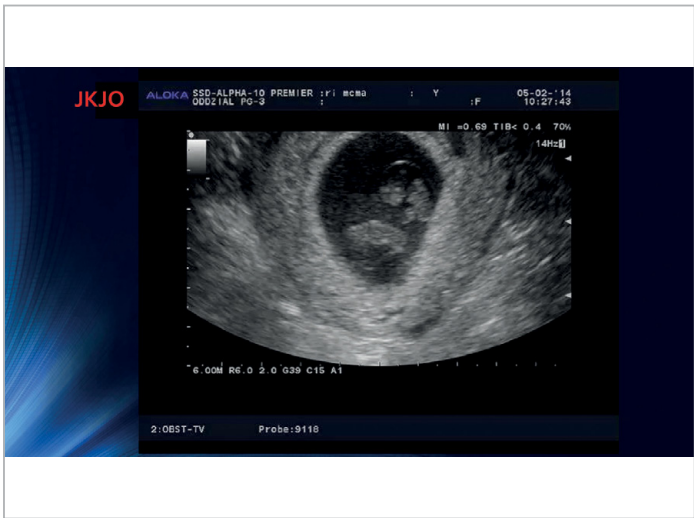
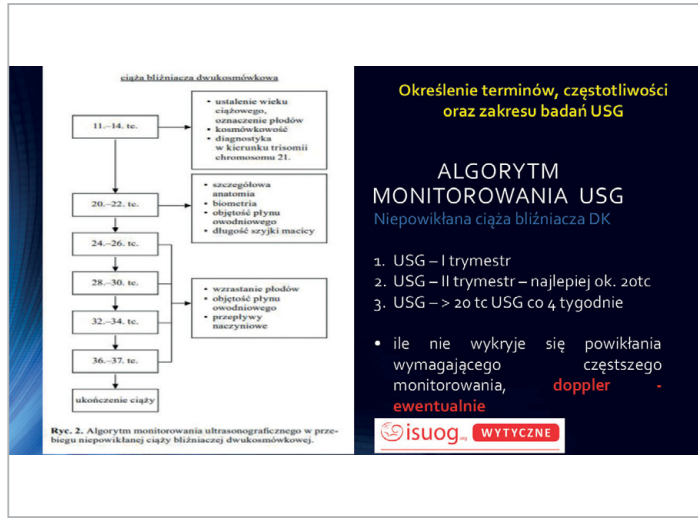
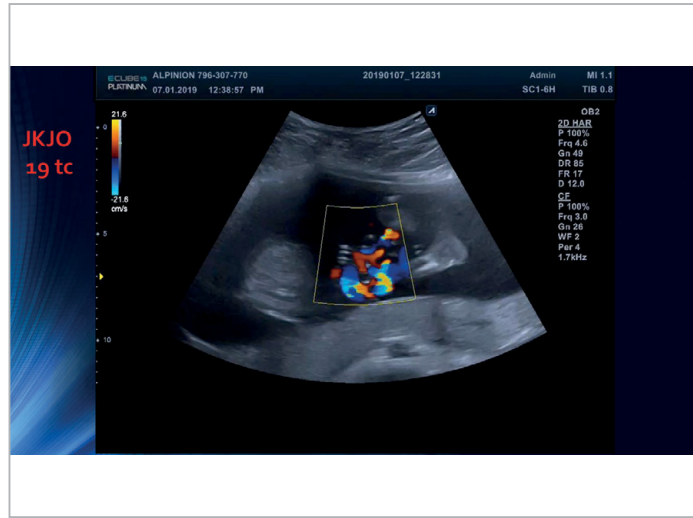
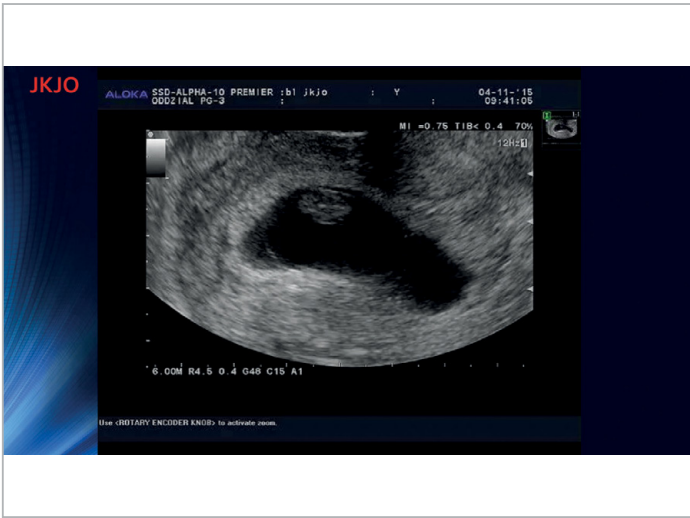
- Kształtu przyczepu błony międzyplodowej do łożyska – lambda, tau



- Ocenę liczby i położenia pęcherzyków żółtkowych
- 2 – DKDO, JKDO, 1 – prawdopodobnie JKJO



- Ocenę liczby i położenia pęcherzyków żółtkowych
- 2 – DKDO, JKDO, 1 – prawdopodobnie JKJO



Diagnostyka przesiewowa w kierunku aneuploidii
Diagnostyka przesiewowa w kierunku nieprawidłowości anatomicznych

JKDO
DKDO
Diagnostyka inwazyjna

ryzyko dla ciąży oddzielnie dla płodów
raczej CVS
duże wady
ocena anatomiczna
echo serca obu płodów

WYTYCZNE

Diagnostyka przesiewowa, rozpoznanie oraz postępowanie w przypadku FGFR

sFGR

EFW < 10 centyla (dot. jednego z płodów)

Różnica EFW > 25 %

$$\frac{(\text{masa większego płodu} - \text{masa mniejszego płodu}) \times 100}{\text{masa większego płodu}}$$

USG:
USG w kierunku wad
USG doppler - UA, UV, MCA, DV
ECHO
Badania w kierunku zakażeń:
CMV, różyczka, toksoplazmoza
Amniocentezę genetyczną?

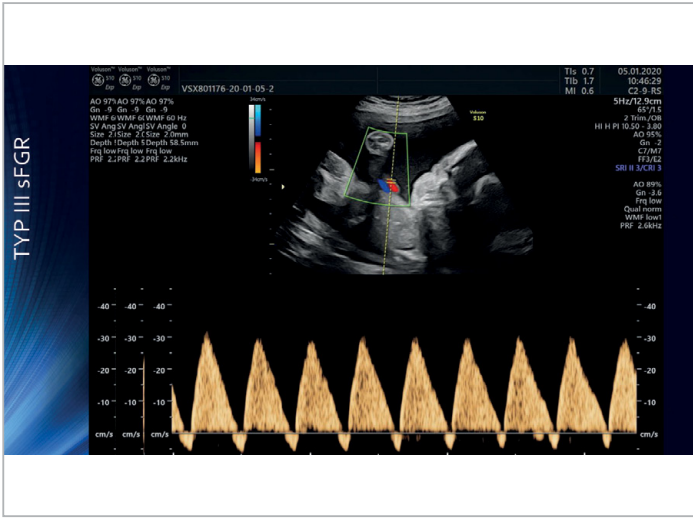
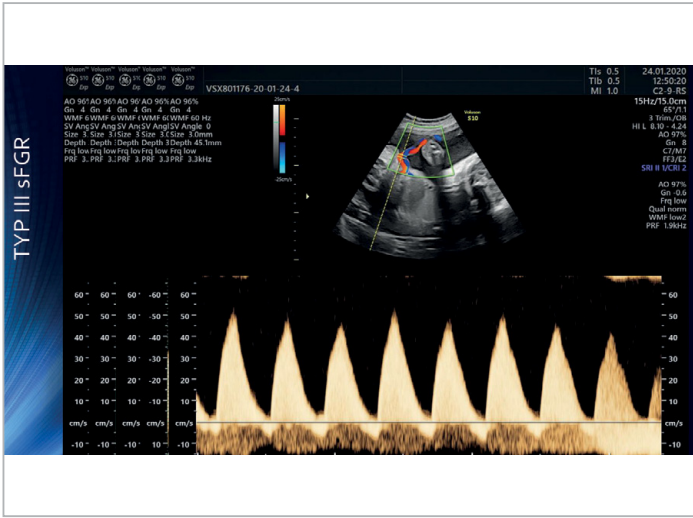
Zgodnie z opinią ACOG cechą rozbieżnego wzrastania płodów stanowi różnica w zakresie EFW wynosząca 15-25% (Obstet. Gynecol., 2004)

KLASYFIKACJA sFGR

typ I typ II typ III

Ryc. 4. Klasyfikacja sFGR w ciąży bliźniaczej jednokosmówkowej. W typie I spektrum przepływu w UA wykazuje przepływ końcoworozkurczowy, natomiast w typie II stwierdza się AREDF. W typie III występuje cykliczny/przerwany AREDF.

Klasyfikacja sFGR w ciąży bliźniaczej JK opiera się na ocenie prędkości końcowo rozkurczowej w UA

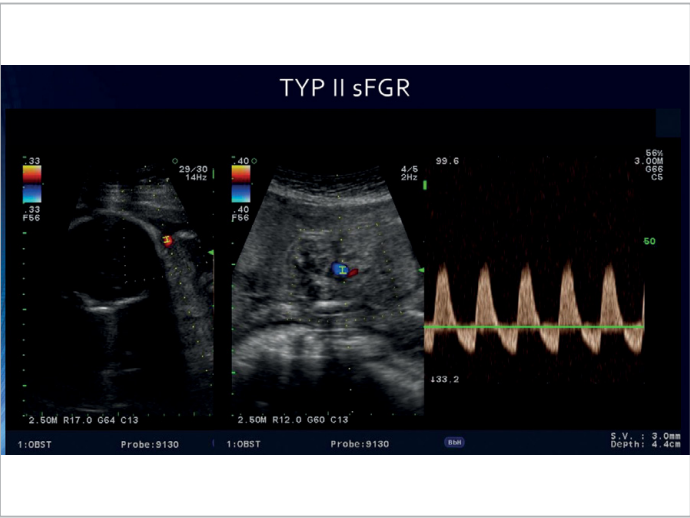
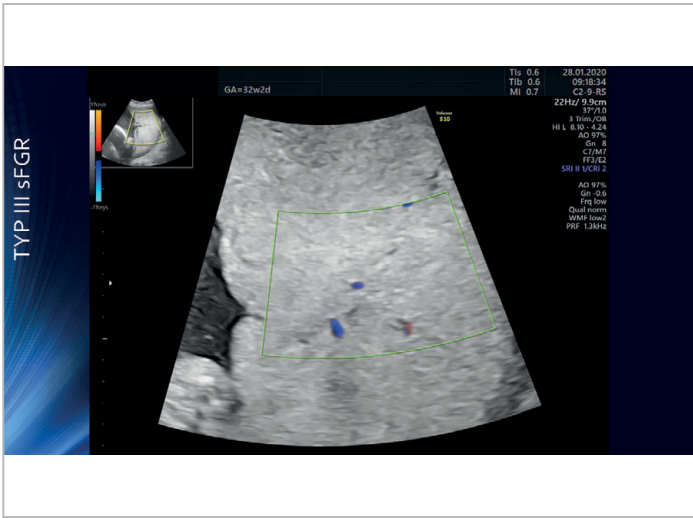
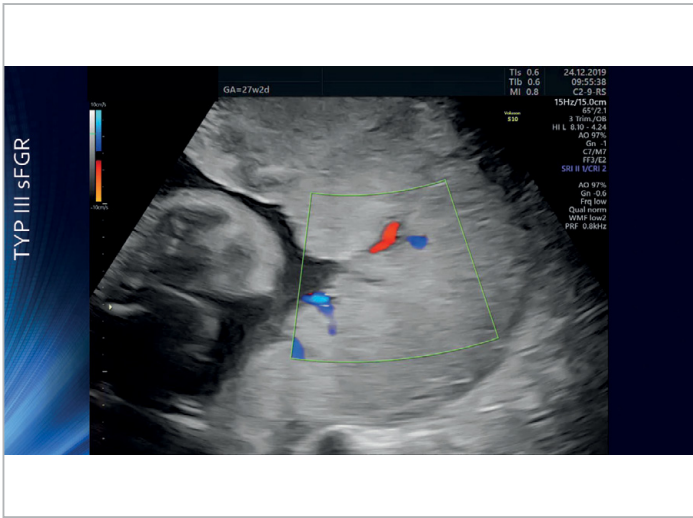


TYP I sFGR

- Obecny przepływ końcowo rozkurczowy
- Najlepsze rokowanie
- Częstość zgonów wewnątrzmacicznych <4%
- Mniejsza dysproporcja powierzchni wymiany łożyskowej pomiędzy bliźniętami
- Liczne anastomozy, wywierające korzystny wpływ na stan płodu sFGR
- Monitorowanie: USG (biometria, MAP) + Doppler (UA, UV, MCA, DV) co 1-2 tyg + ECHO
- Niekorzystne – wzrost UmA PI, wzrost rozbieżności EFW
- Poród – rozważyć w trybie planowym w 34-35tc

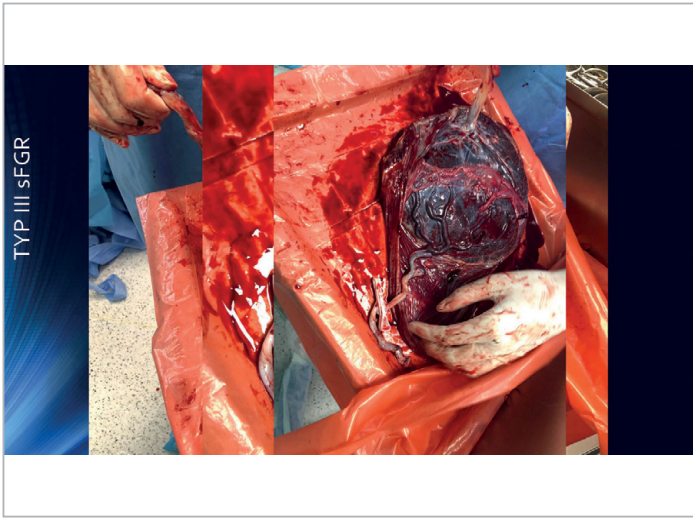
TYP II sFGR

- Przepływ końcowo rozkurczowy nie występuje lub jest wsteczny
- AEDF – absent end – diastolic flow
- REDF – reversed end-diastolic flow
- Duże ryzyko obumarcia płodu i/lub porodu bardzo przedwczesnego
- Zaburzenia hemodynamiczne wykazują stałą progresję w czasie
- Mniejsza część łożyska należąca do płodu z sUGR i/lub mniejsza względna liczba anastomoz
- Najgorsze rokowanie (średni wiek ciążowy – 30tc, ryzyko powikłań neurologicznych dla płodu z sFGR – 15%, ryzyko obumarcia wewnątrzmacicznego – 29%)
- Monitorowanie: USG + doppler co najmniej 1x/tydzień + ECHO w przypadku nasilenia się zaburzeń codzienne monitorowanie



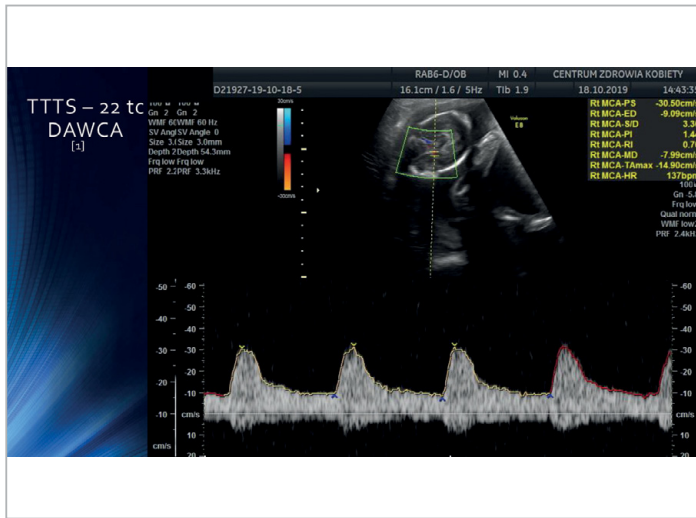
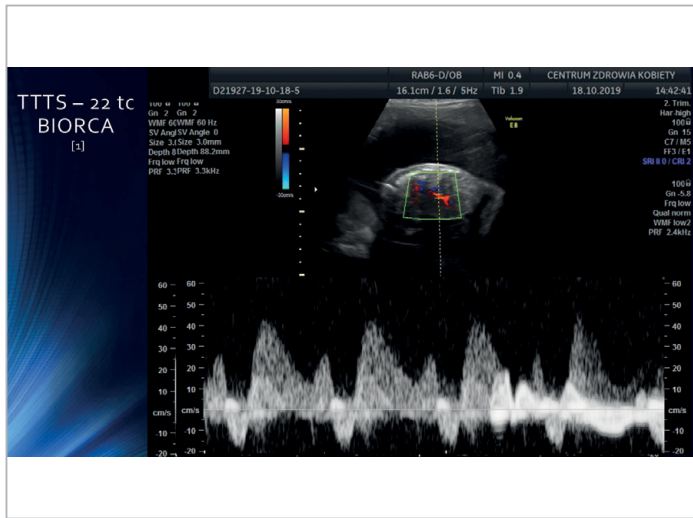
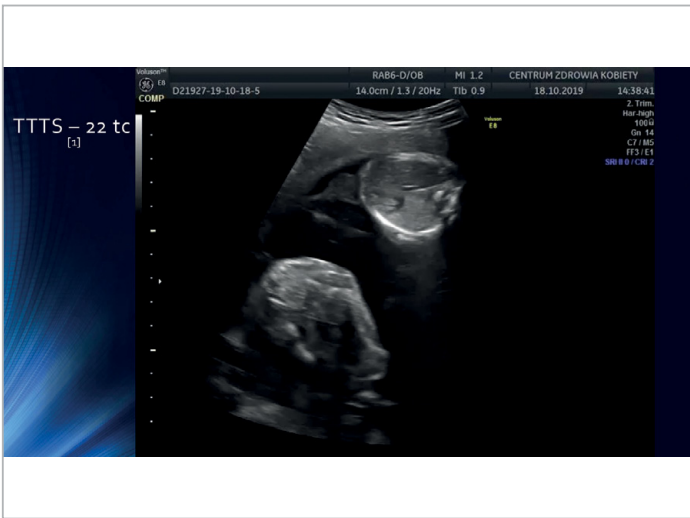
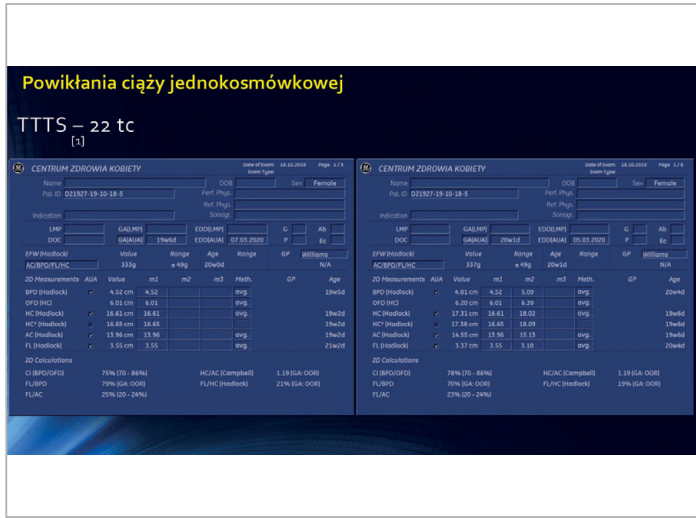
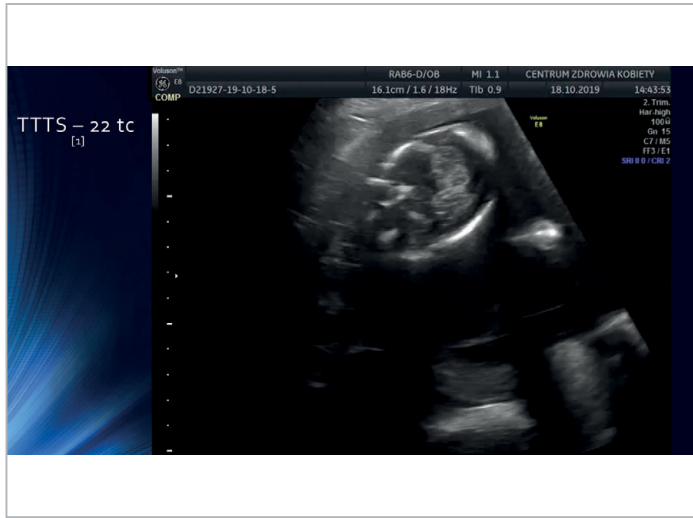
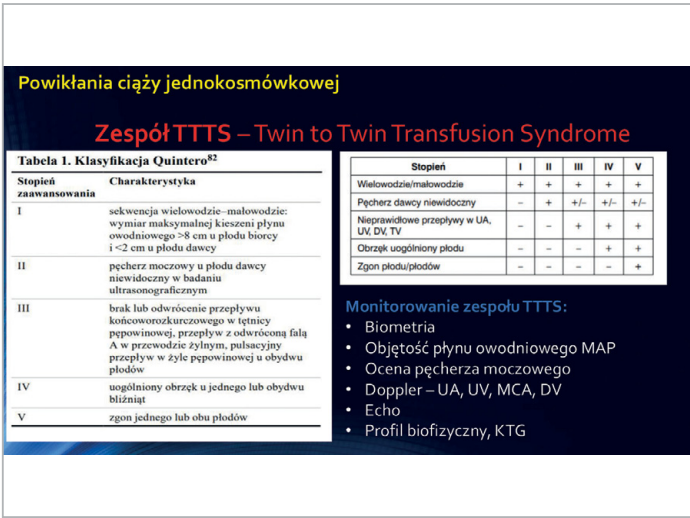
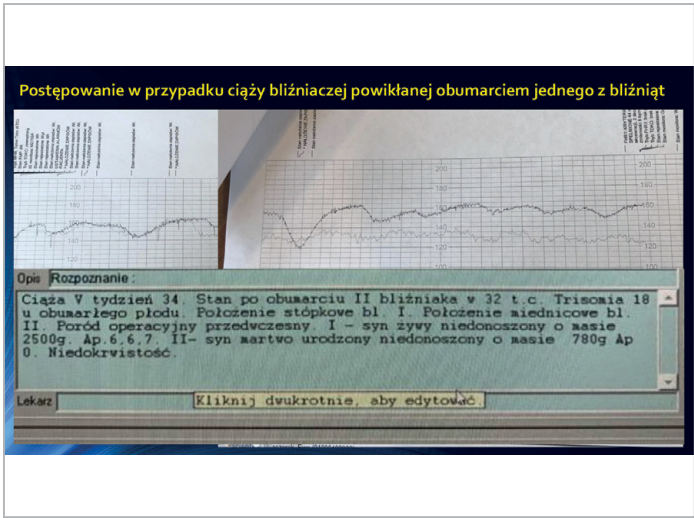
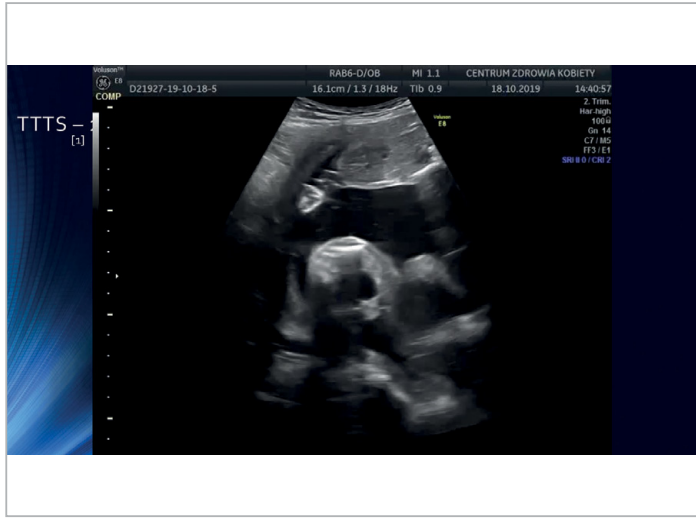
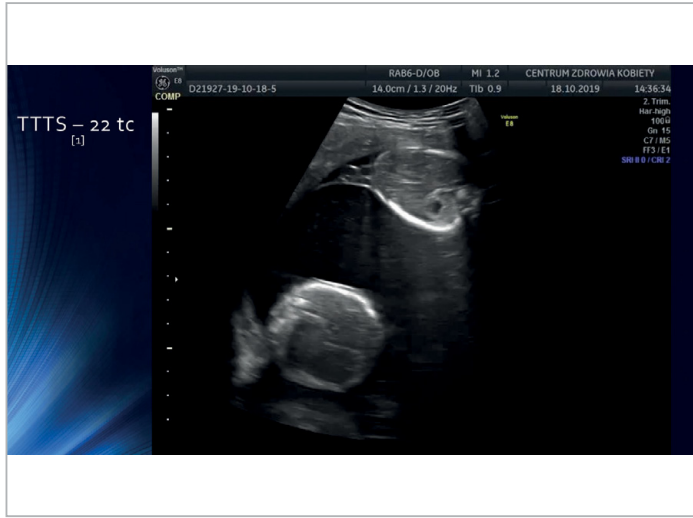
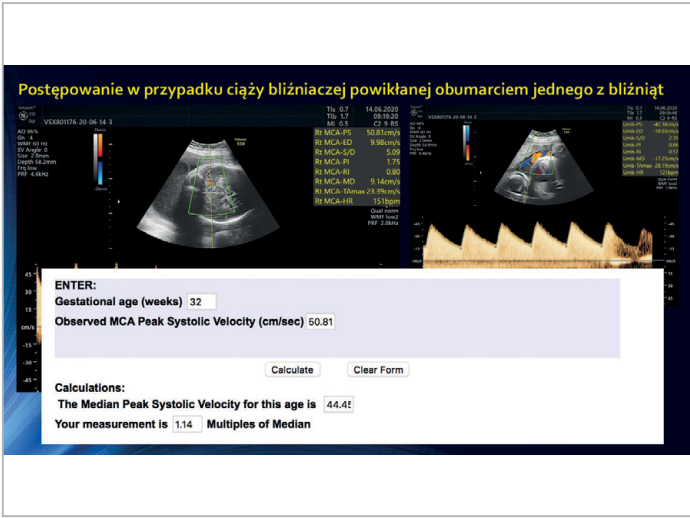
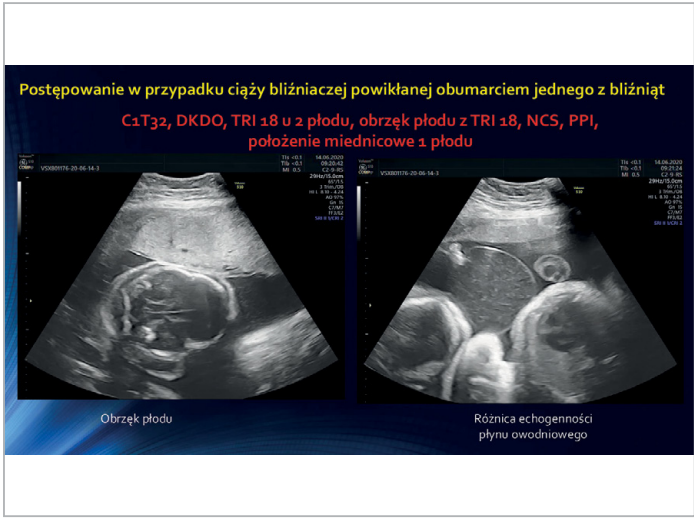
TYP III sFGR

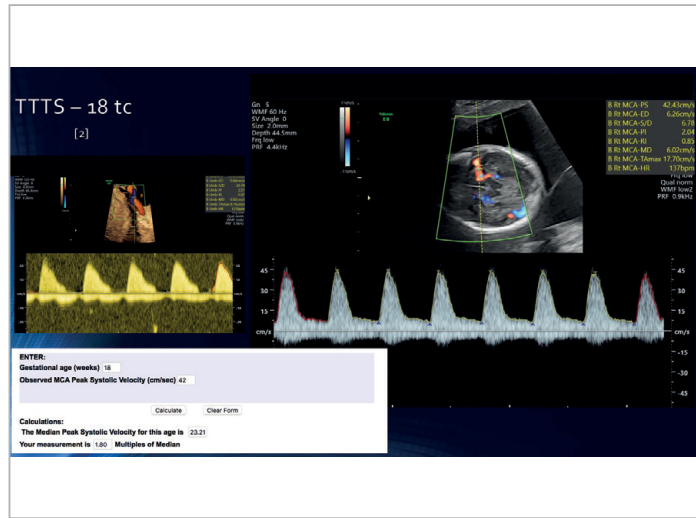
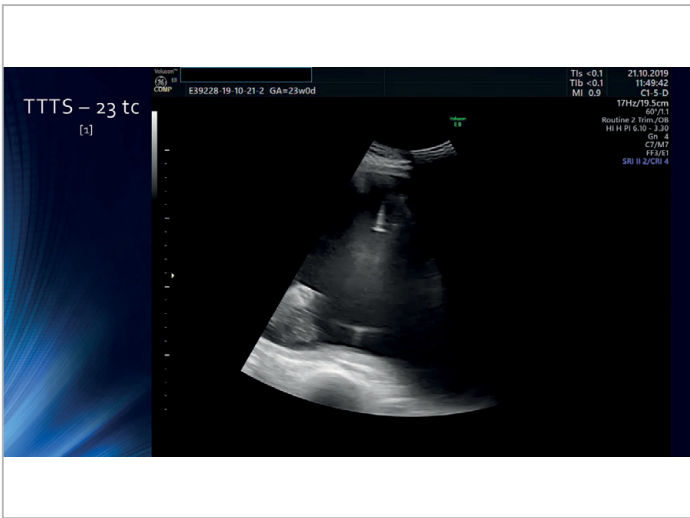
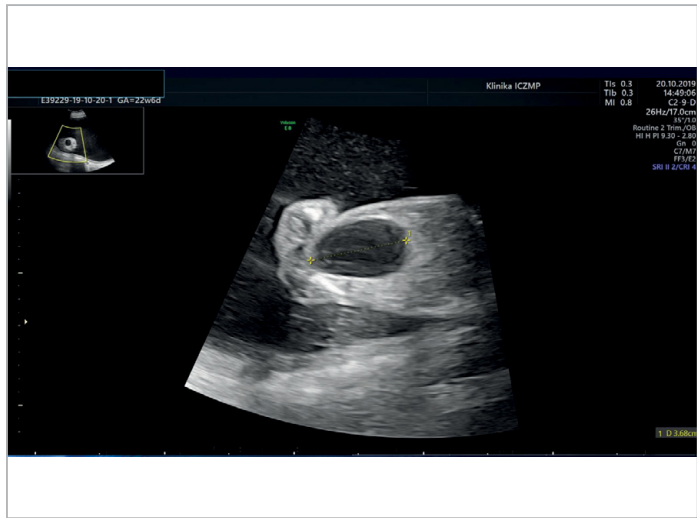
- Cykliczny/przerwany AREDF
- 10-20% ryzyko nagłej śmierci płodu, której nie da się przewidzieć
- Duże ryzyko powikłań neurologicznych u bliźniaka z prawidłową masą ciała – do 20%
- Niestabilność hemodynamiczna wywołana przez duże anastomozy AA
- Monitorowanie: USG + doppler co najmniej 1x/tydz., + Echo
- Jeśli zachodzi konieczność – codzienne monitorowanie
- Planowe rozwiązanie ciąży 32-34 tc



Postępowanie w przypadku ciąży bliźniaczej powikłanej obumarciem jednego z bliźniąt

zgon drugiego płodu: 15% i 3%;
poród przedwczesny: 68% i 54%;
nieprawidłowe wyniki badań obrazowych mózgu bliźnięcia, które przeżyło: 34% i 16%;
zaburzenia rozwoju neurologicznego u płodu, który przeżył: 26% i 2%. (2++)





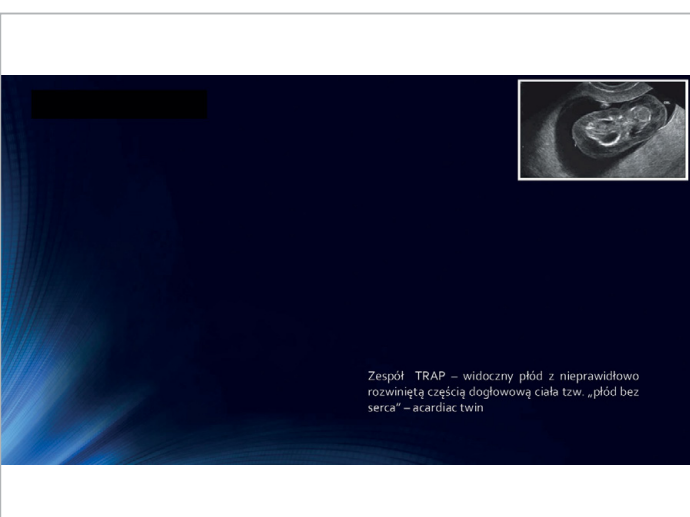
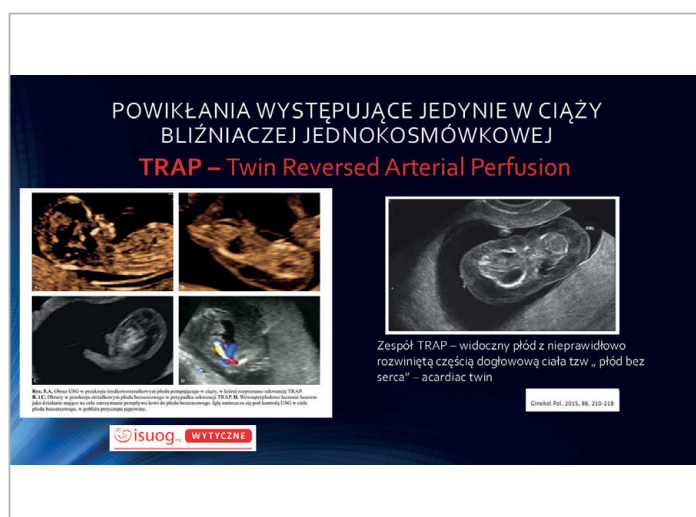
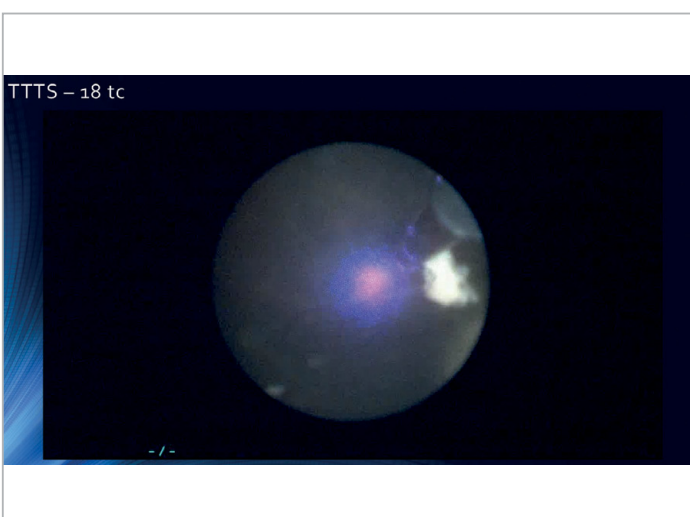
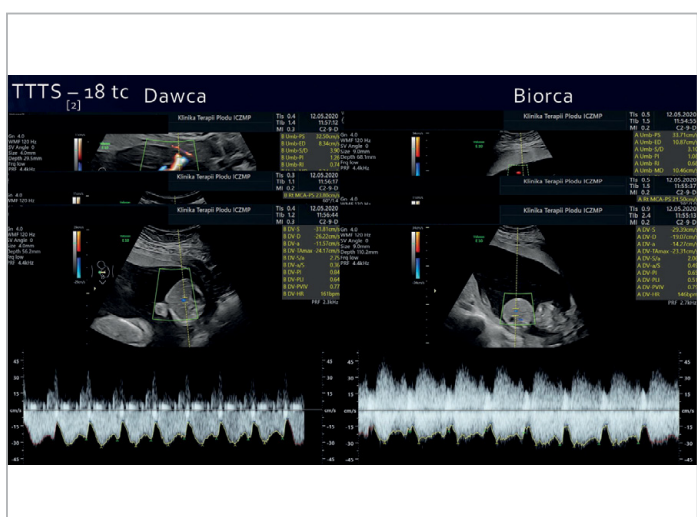
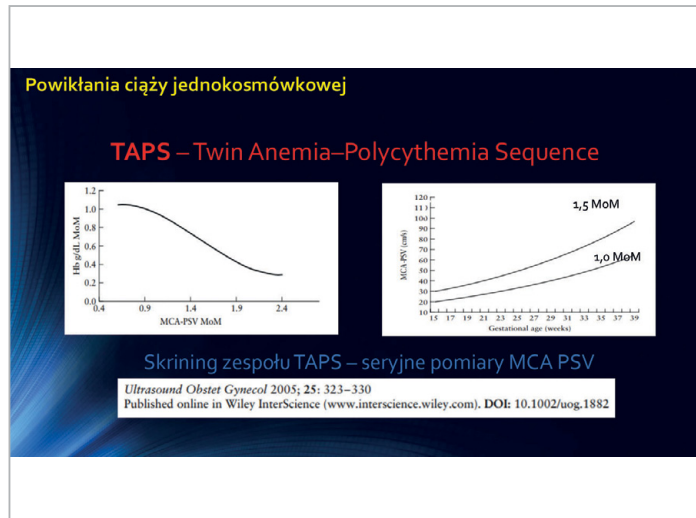
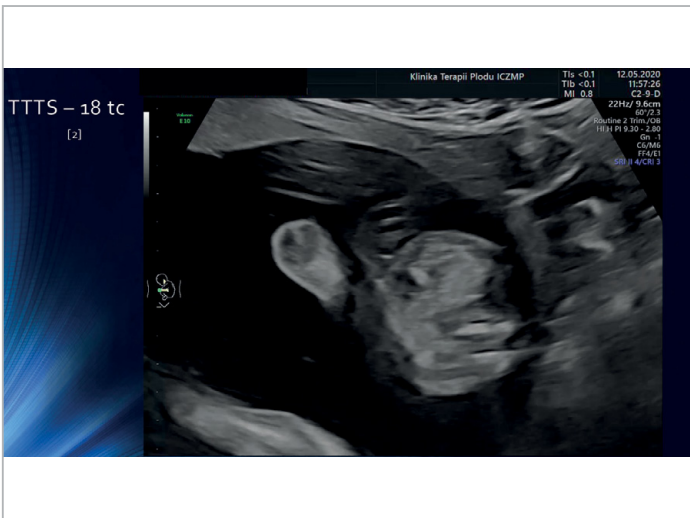
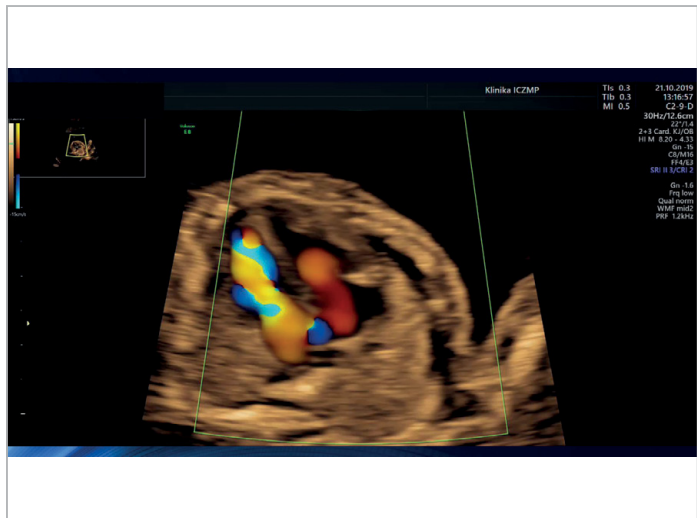
Powikłania ciąży jednokosmówkowej

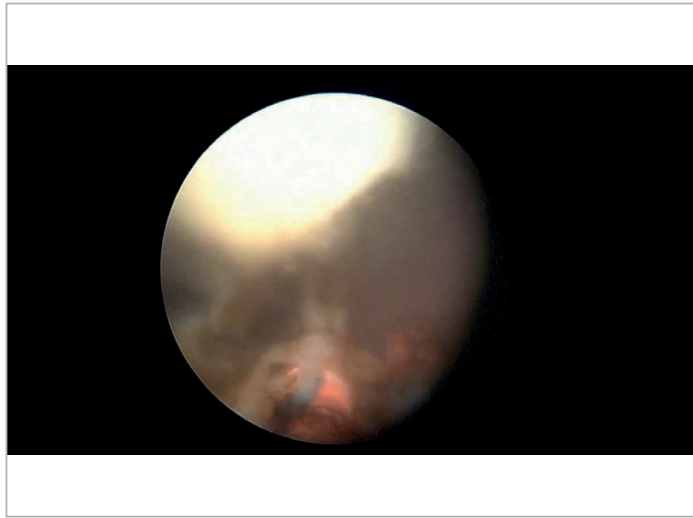
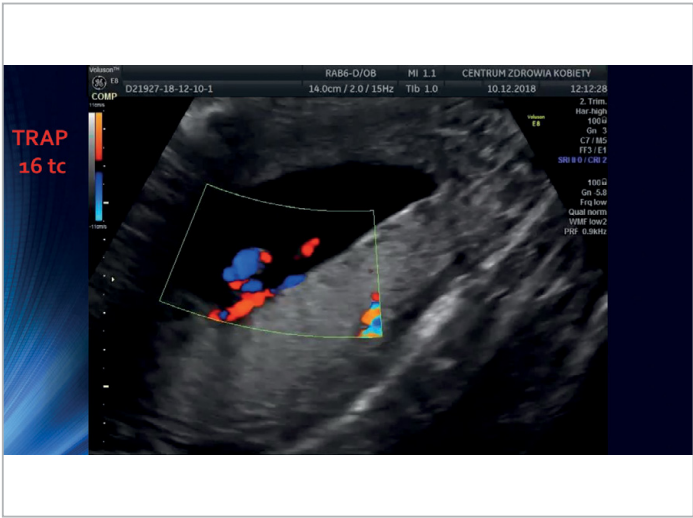
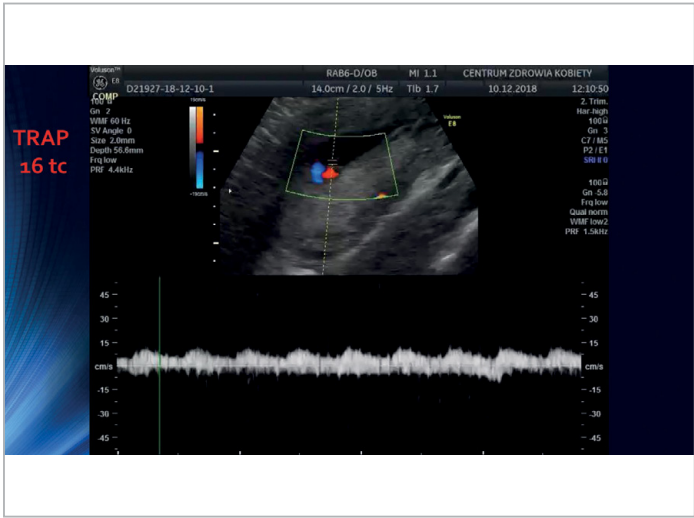
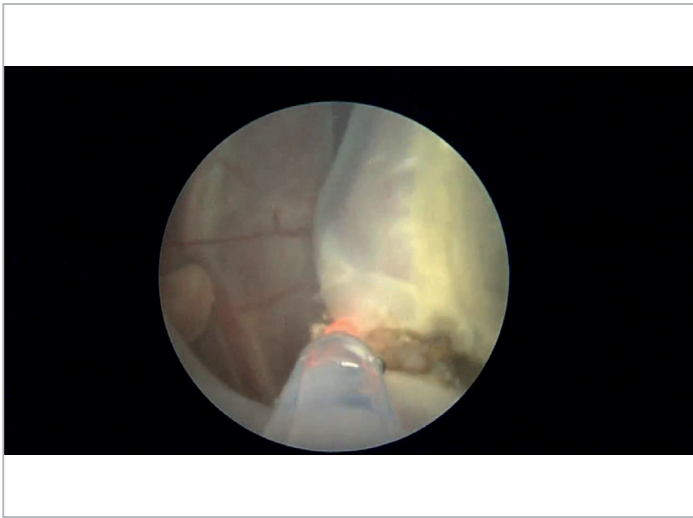
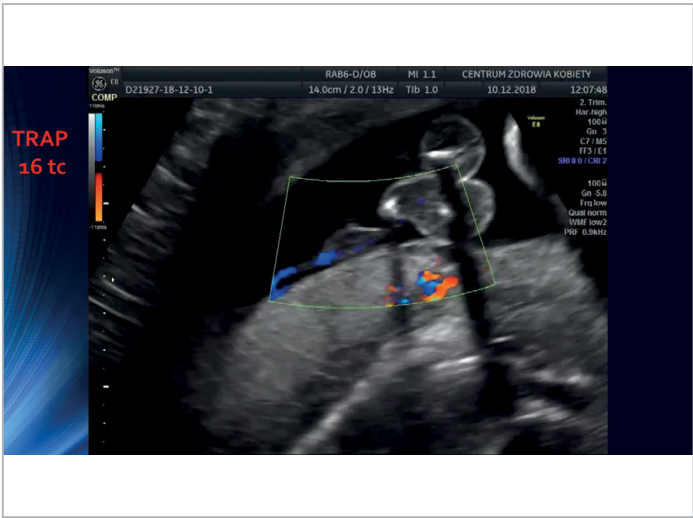
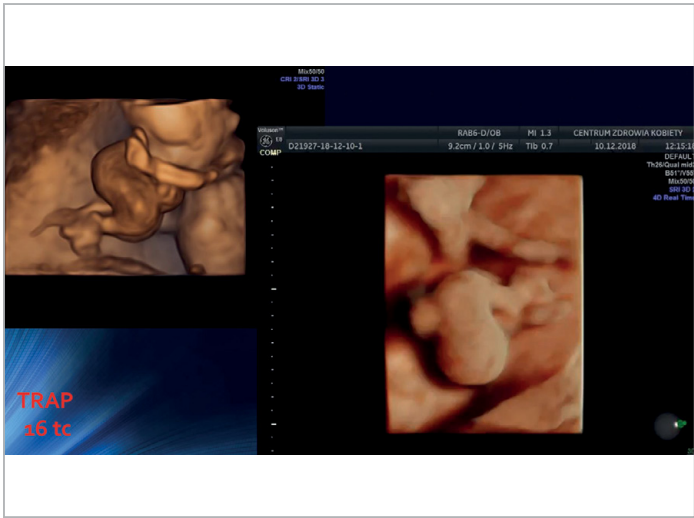
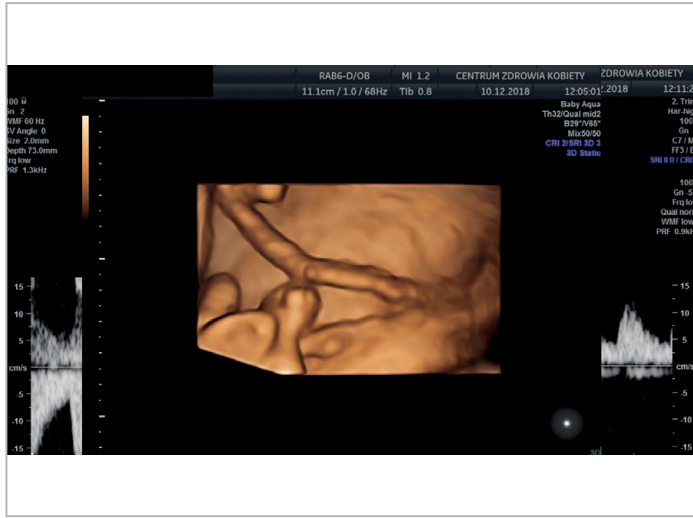
TAPS – Twin Anemia–Polycythemia Sequence

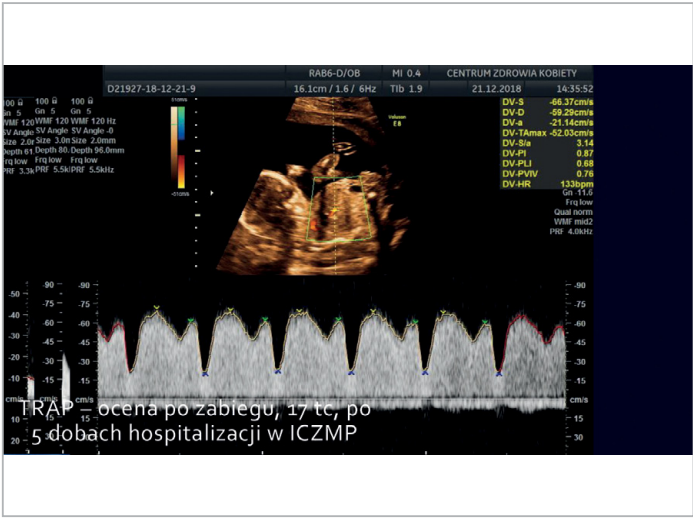
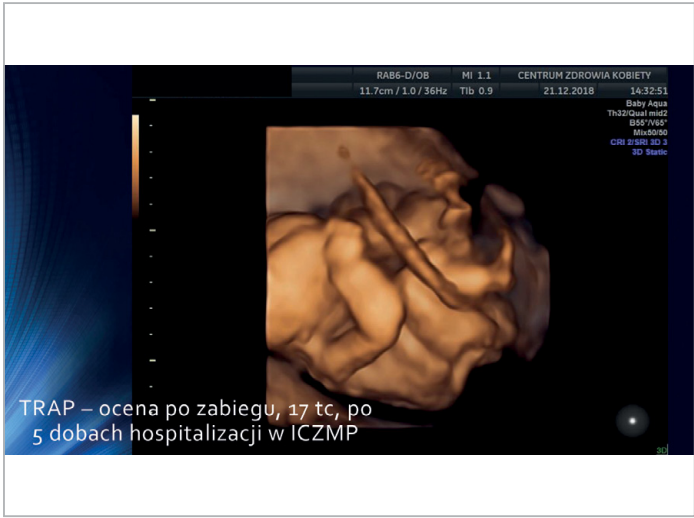
Tabela 2. Przed- i poporodowa klasyfikacja sekwencji niedokrwistość–nadkrwistość^{109,110}

Stopień	Klasyfikacja przedporodowa	Klasyfikacja poporodowa: różnica stężenia hemoglobiny między płodami (g/dl)
1	MCA-PSV dawcy >1,5 MoM, a MCA-PSV biorycy <1,0 MoM, bez innych objawów upośledzenia dojrzałości płodu	>8,0
2	MCA-PSV dawcy >1,7 MoM, a MCA-PSV biorycy <0,8 MoM, bez innych objawów upośledzenia dojrzałości płodu	>11,0
3	stopień 1 lub 2 oraz upośledzenie czynności serca u dawcy (brak lub odwrócenie przepływu w kołowodokurczowego w tętnicy popowinowej, przepływ pulsacyjny w żyłce popowinowej lub zmniejszony bądź odwrócony przepływ w przewodzie żylkowym)	>14,0
4	obrazek upośledzony u płodu dawcy	>17,0
5	zgon jednego lub obydwu płodów poprzedzony wystąpieniem sekwencji niedokrwistość–nadkrwistość	>20,0

MCA-PSV (middle cerebral artery-peak systolic velocity) – maksymalna prędkość skurczowa w tętnicy środkowej mózgu; MoM (multiples of the median) – krotność mediany

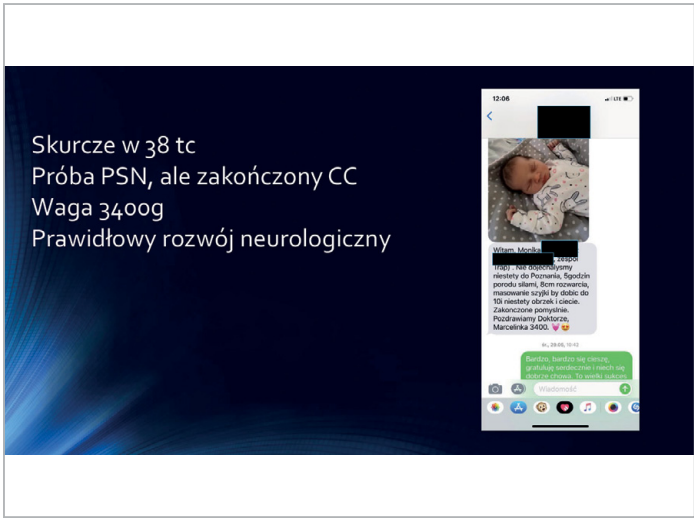






PAS – DIAGNOSTYKA OBRAZOWA, POSTĘPOWANIE KLINICZNE

dr hab. Rafał Iciek
ralfiho@o2.pl



Schemat postępowania w ciąży bliźniaczej				
	DK	DKO	JK	JKO
Wizyty kontrolne	Co 3-4 tygodnie	Co 2 tygodnie	Co 2 tygodnie	Co 2 tygodnie
Ocena USG	Od 11. tyg. c. i 0 dni do 13. tyg. c. i 6 dni: screening wad chromosomalnych, ocena wieku ciążowego na podstawie krążącego CRP, ocena krążących CRP i ciążowości. Dodatkowa ocena anatomiczna: między 11-13, 20-22, 28-32 tyg. c. Co 4 tyg. od 34. tyg. c.	Co 2 tyg. od 16. tyg. c.	Co 2 tyg. od 16. tyg. c., następnie co tydzień od 28. tyg. c. i 0 dni (z oceną przepływową)	Co 2 tyg. od 16. tyg. c., następnie co tydzień od 28. tyg. c. i 0 dni (z oceną przepływową)
KTG	Od 34. tyg. c. co 2 tyg.	Od 30-32 tyg. c. do rozwiązania ECHO serc płodowe	Od 28 tyg. c. i 0 dni codziennie	Od 28 tyg. c. i 0 dni
Planowa hospitalizacja	W ciążach bez dodatkowych czynników ryzyka między 37. tyg. c. i 0 dni a 38. tyg. c. i 0 dni do indukcji porodu lub planowego cięcia cesarskiego	W ciążach bez dodatkowych czynników ryzyka między 36. tyg. c. i 0 dni a 37. tyg. c. i 0 dni do indukcji porodu lub planowego cięcia cesarskiego	W ciążach bez dodatkowych czynników ryzyka między 36. tyg. c. i 0 dni a 37. tyg. c. i 0 dni do indukcji porodu lub planowego cięcia cesarskiego	Od 36. tyg. c. i 0 dni
Przedmiotowe badania	Przy braku powikłań od 37. tyg. c. i 0 dni do 38. tyg. c. i 0 dni	Przy braku powikłań od 36. tyg. c. i 0 dni do 37. tyg. c. i 0 dni	Przy braku powikłań od 36. tyg. c. i 0 dni do 37. tyg. c. i 0 dni	Przy braku powikłań od 36. tyg. c. i 0 dni do 37. tyg. c. i 0 dni
Elektrografia ciążowa	Od 37. tyg. c. i 0 dni do 38. tyg. c. i 0 dni	Od 36. tyg. c. i 0 dni do 37. tyg. c. i 0 dni	Od 36. tyg. c. i 0 dni do 37. tyg. c. i 0 dni	Od 36. tyg. c. i 0 dni do 37. tyg. c. i 0 dni
Przy kałowej intoksykacji	– Ocena czynników ryzyka porodu przedwczesnego – ocena długości szyjki macicy – 2 próby wywołania porodu (indukcja, cięcie cesarskie)	– Ocena czynników ryzyka porodu przedwczesnego – ocena długości szyjki macicy – 2 próby wywołania porodu (indukcja, cięcie cesarskie)	– Ocena czynników ryzyka porodu przedwczesnego – ocena długości szyjki macicy – 2 próby wywołania porodu (indukcja, cięcie cesarskie)	– Ocena czynników ryzyka porodu przedwczesnego – ocena długości szyjki macicy – 2 próby wywołania porodu (indukcja, cięcie cesarskie)
Dodatkowe badania USG	– Ocena wzrastania płodu w kierunku ciążowości – ocena wielkości płodu – ocena wielkości płodu – ocena wielkości płodu	– Ocena wzrastania płodu w kierunku ciążowości – ocena wielkości płodu – ocena wielkości płodu – ocena wielkości płodu	– Ocena wzrastania płodu w kierunku ciążowości – ocena wielkości płodu – ocena wielkości płodu – ocena wielkości płodu	– Ocena wzrastania płodu w kierunku ciążowości – ocena wielkości płodu – ocena wielkości płodu – ocena wielkości płodu
Zalecenia	– Zalecenie testu znieczuleniowego – Zalecenie testu znieczuleniowego – Zalecenie testu znieczuleniowego	– Zalecenie testu znieczuleniowego – Zalecenie testu znieczuleniowego – Zalecenie testu znieczuleniowego	– Zalecenie testu znieczuleniowego – Zalecenie testu znieczuleniowego – Zalecenie testu znieczuleniowego	– Zalecenie testu znieczuleniowego – Zalecenie testu znieczuleniowego – Zalecenie testu znieczuleniowego
Sterydyterapia	– Ocena czynników ryzyka porodu przedwczesnego – ocena długości szyjki macicy – 2 próby wywołania porodu (indukcja, cięcie cesarskie)	– Ocena czynników ryzyka porodu przedwczesnego – ocena długości szyjki macicy – 2 próby wywołania porodu (indukcja, cięcie cesarskie)	– Ocena czynników ryzyka porodu przedwczesnego – ocena długości szyjki macicy – 2 próby wywołania porodu (indukcja, cięcie cesarskie)	– Ocena czynników ryzyka porodu przedwczesnego – ocena długości szyjki macicy – 2 próby wywołania porodu (indukcja, cięcie cesarskie)

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

The American College of Obstetricians and Gynecologists
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 surowiczkę 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.

Podsumowanie		
Ciąża DKDO	Ciąża JKDO	Ciąża JKJO
Monitorowanie co 4 tyg. :	Monitorowanie co 2 tyg.:	Monitorowanie co 2 tyg.:
FHR Biometria (dynamika wzrastania) Objętość płynu owodniowego (MAP) Szyjka macicy USG doppler - ewentualnie	FHR Biometria (dynamika wzrastania) Objętość płynu owodniowego (MAP) Szyjka macicy Doppler – UA, UV, MCA, DV Doppler MCA PSV Echo - ewentualnie	FHR Biometria (dynamika wzrastania) Objętość płynu owodniowego (MAP) Szyjka macicy Doppler – UA, UV, MCA, DV Doppler MCA PSV Echo - ewentualnie
Diagnostyka, zwróć uwagę na:	Diagnostyka w kierunku:	Diagnostyka w kierunku:
Asymetrię wzrastania > 25% Cechy IUGR Nieprawidłową objętość płynu owodniowego (MAP) Nieprawidłową anatomię Nieprawidłowy przebieg ciąży	sIUGR TTTS TAPS TRAP	sIUGR TTTS TAPS TRAP Koliżka pępowinowa Płody niecałkowicie rozdzielone

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

■ Diagnostyka ultrasonograficzna łożyska wrosniętego

■ 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 wrosnięte – objawy w diagnostyce ultrasonograficznej

■ utrata hypoechogennej strefy pomiędzy łożyskiem a myometrium

■ liczne naczynia na granicy łożyska i myometrium

■ ściężczenie myometrium

■ zatarcie granicy pomiędzy myometrium 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 ¹⁶ Hamada S et al ²⁵
Vascular lacunae	Kerr de Mendonça L ²² Oyelese Y et al ¹⁵ Comstock CH et al ²⁰ Yang JJ et al ¹⁴ 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 ¹⁷ Finberg HJ et al ¹⁶ Comstock CH et al ²⁰

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

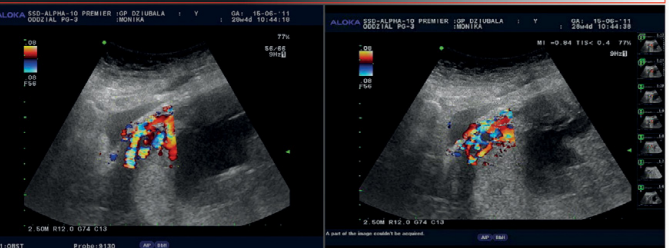
Łožysko przodujące wrosnięte – diagnostyka ultrasonograficzna

■ liczne naczynia na granicy łożyska i myometrium

■ najwyższa PPV tego objawu w diagnostyce łożyska wrosniętego

■ 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.

Łožysko przodujące wrosnięte – 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 75%–98%, PPV 82%–93%

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

Łožysko przodujące wrosnięte – diagnostyka ultrasonograficzna

■ utrata hypoechogennej strefy pomiędzy łożyskiem a myometrium

■ 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 accreta in the second and third trimesters of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2004;190(4):1135–1140.

Łožysko przodujące wrosnięte – 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 accreta by transabdominal color Doppler ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2000;15(1):28–35.

■ PRZYPADK 2

■ pacjentka 37-letnia

■ ciąża II, stan po 1 cięciu cesarskim

■ podejrzenie wrastania łożyska w obrębie blizny

■ planowe cięcie cesarskie w 37 tygodniu ciąży

■ przerastanie łożyska – okołoporodowe wycięcie macicy

■ PRZYPADK 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

NOTATKI

76

PAS – diagnostyka obrazowa, postępowanie kliniczne

SPIS TREŚCI

PAS – diagnostyka obrazowa, postępowanie kliniczne

SPIS TREŚCI

77

**CIEKAWY PRZYPADKI W DIAGNOSTYCE USG W CIĄŻY
– PREZENTACJA PRZYPADKÓW KLINICZNYCH ORAZ DYSKUSJA**

dr hab. Rafał Iciek/dr Lech Dudarewicz / dr hab. Jakub Kornacki

NOTATKI

NOTATKI

Zapraszamy na kolejny kurs i warsztaty do Karpacza lub on-line

KARPACZ

30-31 maja 2025 r.

PROGRAM KURSU

PIĄTEK • 30 maja 2025 r.

12.00-12.30

**Diagnostyka ultrasonograficzna guzów jajnika
– zasady IOTA, Simple Rules, ADNEX, ROMA**
prof. Jacek Brązert

12.30 -13.15

**Badanie ultrasonograficzne w I trymestrze ciąży – ocena
anatomii płodu, ocena ryzyka genetycznego u płodu
i powikłań położniczych**
dr hab. Rafał Iciek

13.15 – 13.45

**Diagnostyka genetyczna w perinatologii – wskazania,
wybór testów genetycznych, poradnictwo genetyczne**
dr hab. Przemysław Kosiński

13.45 – 14.30

Lunch

14.30 – 15.00

Badanie przesiewowe w kierunku pre-eklampsj
dr hab. Przemysław Kosiński

15.00 – 15.30

**Przesiewowe badanie serca w I i II trymestrze ciąży
– wskazówki praktyczne i pokaz badań**
dr hab. Rafał Iciek

15.30 – 16.00

**Ocena jamy brzusznej i układu moczowego u płodu
– diagnostyka różnicowa oraz postępowanie kliniczne**
dr hab. Julia Bijok

16.00 – 16.30

**Ocena OUN u płodu – diagnostyka różnicowa oraz
postępowanie kliniczne**
dr hab. Julia Bijok

16.30 – 17.00

**Wady anatomiczne płodu a planowanie, termin
i sposób porodu**
dr hab. Przemysław Kosiński

17.00 – 17.15

Przerwa kawowa

17.15 – 18.00

**Ciąża bliźniacza – diagnostyka USG, specyfika ciąży JK,
zabiegi fetoskopowe, poradnictwo i rokowania**
dr hab. Rafał Iciek / dr Daniel Boroń

18.00 – 18.30

PAS – diagnostyka obrazowa, postępowanie kliniczne
dr hab. Julia Bijok

18.30 – 19.30

**Ciekawe przypadki w diagnostyce USG w ciąży –
prezentacja przypadków klinicznych oraz dyskusja**
*prof. Jacek Brązert / dr hab. Rafał Iciek / dr hab. Julia Bijok /
dr hab. Przemysław Kosiński
dr Daniel Boroń*

19.30

Zakończenie kursu

SOBOTA • 31 MAJA 2025 r.

**WARSZTATY PRAKTYCZNE ZALICZANE DO CERTYFIKATU
PODSTAWOWEGO / BADAŃ PRENATALNYCH USG PTGIP**

Prowadzący: dr hab. Rafał Iciek / dr hab. Julia Bijok / dr hab. Przemysław Kosiński

Więcej informacji oraz rejestracja dostępne na stronie: www.medvisa.pl

Obstetrics Imaging

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

Single Crystal C1-6A

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

Crafted Volume VC2-9

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

Auto NT

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

S-Live

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

S-Fetus

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

Auto OB

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

Color 3D

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

Auto Face

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

S-Live Silhouette

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

*S-Live Contour

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

S-Depth

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

*VCI with FreeVue

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

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

Micro F

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

STIC

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

*Sono-Assistant

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

Sono-Drop

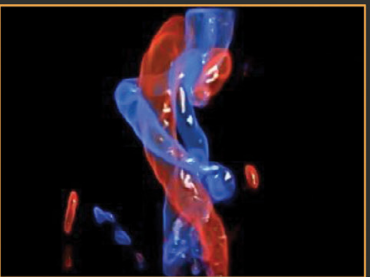
- Fast and convenient on site wireless ultrasound image transmission from the ultrasound system to smart phones



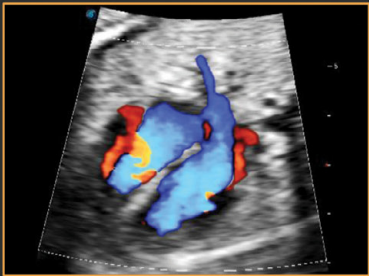
Fetal Cranial Blood Flow with Micro F



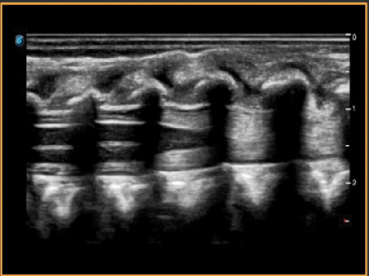
Fetus with S-Live



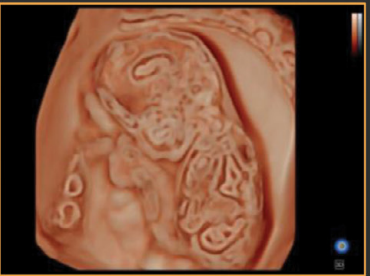
Umbilical Cord Blood Flow with Color 3D



Fetal Heart Blood Flow



Conus Medullaris with 12L-A



Fetal Inner Structure with S-Live Contour

PROGRAM KURSU
piątek • 16 maja 2025 r.

12.00 – 12.30	Diagnostyka ultrasonograficzna guzów jajnika – zasady IOTA, Simple Rules, ADNEX, ROMA <i>prof. Jacek Brązert</i>
12.30 – 13.15	Badanie ultrasonograficzne w I trymestrze ciąży – ocena anatomii płodu, ocena ryzyka genetycznego u płodu i powikłań położniczych <i>dr hab. Rafał Iciek</i>
13.15 – 13.45	Najczęstsze aneuploidie i zespoły genetyczne u płodu w badaniu USG <i>dr Lech Dudarewicz</i>
13.45 – 14.15	Przesiewowe badanie serca w I i II trymestrze ciąży – wskazówki praktyczne i pokaz badań <i>dr hab. Rafał Iciek</i>
14.15 – 15.00	Lunch
15.00 – 15.30	Zastosowanie badań dopplerowskich w diagnostyce prenatalnej <i>dr hab. Jakub Kornacki</i>
15.30 – 16.00	Nabrzmiąły problem – jak badanie USG pomaga w diagnostyce obrzęku płodu <i>dr Lech Dudarewicz</i>
16.00 – 16.30	Zabiegi terapeutyczne u płodu pod kontrolą USG <i>dr hab. Jakub Kornacki</i>
16.30 – 17.00	Twarzą w twarz z diagnostyką – ultrasonograficzne rozpoznawanie wad twarzoczaszki u płodu <i>dr Lech Dudarewicz</i>
17.00 – 17.15	Przerwa kawowa
17.15 – 18.00	Ciąża bliźniacza – diagnostyka USG, specyfika ciąży JK, zabiegi fetoskopowe, poradnictwo i rokowania <i>dr hab. Jakub Kornacki/dr hab. Rafał Iciek</i>
18.00 – 18.30	PAS – diagnostyka obrazowa, postępowanie kliniczne <i>dr hab. Rafał Iciek</i>
18.30 – 19.30	Ciekawe przypadki w diagnostyce USG w ciąży – prezentacja przypadków klinicznych oraz dyskusja <i>dr hab. Rafał Iciek/dr Lech Dudarewicz/dr hab. Jakub Kornacki</i>
19.30	Zakończenie kursu

WARSZTATY:
PODSTAWOWE/PRENATALNE
sobota • 17 maja 2025 r.

9.00 - 14.00 Badanie pacjentek
od 12.15 Lunch



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

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

Partner:

SonoScape

www.sonoscape.com

Organizator:



www.medvisa.pl

