

## Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników w zakresie diagnostyki i postępowania w ciążach powikłanych ograniczeniem wzrastania płodu

Polish Society of Gynecologists and Obstetricians  
Recommendations on diagnosis and management of  
fetal growth restriction

Sebastian Kwiatkowski<sup>1</sup>, Andrzej Torbe<sup>1</sup>, Dariusz Borowski<sup>2</sup>, Grzegorz Breborowicz<sup>3</sup>,  
Krzysztof Czajkowski<sup>4</sup>, Hubert Huras<sup>5</sup>, Anna Kajdy<sup>6</sup>, Jarosław Kalinka<sup>7</sup>,  
Katarzyna Kosińska-Kaczyńska<sup>8</sup>, Bożena Leszczyńska-Gorzela<sup>9</sup>, Wojciech Rokita<sup>10</sup>,  
Mariola Ropacka-Lesiak<sup>3</sup>, Piotr Sieroszewski<sup>11</sup>, Mirosław Wielgoś<sup>12</sup>, Mariusz Zimmer<sup>13</sup>

<sup>1</sup>Klinika Położnictwa i Ginekologii, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

<sup>2</sup>Klinika Medycyny Matczyno-Płodowej, Ginekologii i Neonatologii,  
Katedra Położnictwa, Uniwersytet Medyczny w Toruniu

<sup>3</sup>Klinika Położnictwa i Chorób Kobięcych Ginekologiczno-Położniczego Szpitala  
Klinicznego Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup>II Katedra i Klinika Położnictwa i Ginekologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>5</sup>Klinika Położnictwa i Perinatologii, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Kraków

<sup>6</sup>Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Centrum Medyczne Żelazna, Warszawa

<sup>7</sup>I Katedra Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Klinika Patologii Ciąży, Łódź

<sup>8</sup>Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, II Klinika Położnictwa i Ginekologii, Warszawa

<sup>9</sup>Katedra i Klinika Położnictwa i Perinatologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

<sup>10</sup>Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce

<sup>11</sup>I Katedra Ginekologii i Położnictwa, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

<sup>12</sup>I Katedra i Klinika Położnictwa i Ginekologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

<sup>13</sup>II Katedra i Klinika Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

Artykuł jest tłumaczeniem pracy: Kwiatkowski S., Torbe A., Borowski D. et al. „Polish Society of Gynecologists and Obstetricians Recommendations on diagnosis and management of fetal growth restriction”, *Ginekol Pol* 2020;91(10): 634–643 doi: 10.5603/GP.2020.0158. Należy cytować wersję pierwotną.

*Rekomendacje przedstawiają aktualny sposób postępowania, który może być modyfikowany i zmieniony w uzasadnionych przypadkach, po wnikliwej analizie danej sytuacji klinicznej, co w przyszłości może stanowić podstawę do ich modyfikacji i aktualizacji*

Adres do korespondencji: Mariusz Zimmer, II Katedra i Klinika Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu;  
e-mail: mzimmer@op.pl

## DEFINICJE

FGR (fetal growth restriction) – ograniczenie wzrastania płodu; < 32. tygodnia – FGR z wczesnym początkiem; > 32. tygodnia – FGR z późnym początkiem

Hipotrofia – określenie dotyczące noworodka urodzonego z cechami ograniczenia wzrastania

### Czynniki ryzyka

U każdej pacjentki już na początku ciąży oraz na każdej wizycie powinno zostać ocenione ryzyko wystąpienia zaburzeń wzrastania (tab. 2a i 2b). Do rozpoznania zwiększonego ryzyka FGR upoważnia stwierdzenie co najmniej jednego dużego lub 3 małych czynników ryzyka. Ryzyko może być również określone z wykorzystaniem algorytmu łączącego badanie ultrasonograficzne (USG), wywiad i badanie krwi.

### Ocena wieku ciążowego

U każdej kobiety w ciąży powinno zostać wykonane badanie USG pomiędzy 11 a 13<sup>+6</sup> tygodniem ciąży, podczas którego należy wykonać pomiar długości ciemieniowo-siedzeniowej i na jego podstawie określić termin porodu. W przypadku braku badania USG w tym czasie należy termin porodu określić na podstawie pomiaru obwodu głowy płodu (HC, *head circumference*) i długości kości udowej (FL, *femur length*) w II trymestrze ciąży.

### Diagnostyka różnicowa

W przypadku rozpoznania nieprawidłowego wzrastania płodu należy podjąć działania zmierzające do określenia jego przyczyny (aberracje chromosomalne, zakażenia, wady wrodzone, zaburzone przepływy w tętnicach macicznych, zmiany w łożysku).

### Ocena wzrastania

Rekomendowaną metodą oceny masy płodu jest metodologia Hadlocka. Pomiar obwodu brzucha (AC, *abdominal circumference*) i HC powinny być wykonywane z wykorzystaniem elipsy i obejmować zewnętrzny obrys brzucha i głowy płodu. Ze względu na dostępność, Polskie Towarzystwo Ginekologów i Położników (PTGiP) do czasu opracowania i upowszechnienia siatek centylowych dla populacji polskiej rekomenduje wykorzystanie siatek Hadlocka.

Ocena wysokości dna macicy, pomimo że ma charakter orientacyjny, powinna być wykonana w ciążach niskiego ryzyka począwszy od 24. tygodnia ciąży.

### Diagnoza i postępowanie

Rekomendujemy rozpoznanie FGR na podstawie kryteriów ultrasonograficznych opierających się na konsensusie delfijskim. Monitorowanie, po ustaleniu rozpoznania, jest zawsze indywidualizowane i powinno wykorzystywać maksymalną liczbę narzędzi nadzoru nad płodem, moż-

liwe jest również w warunkach ambulatoryjnych. Hospitalizacja jest wskazana, jeśli FGR towarzyszą:

- małowodzie,
- nieprawidłowe zapisy kardiologiczne,
- nieprawidłowy profil biofizyczny,
- krwawienie z dróg rodnych,
- słabsze lub bardzo intensywne odczuwanie ruchów płodu,
- brak lub odwrócenie przepływu późno-rozkurczowego w tętnicy pępowinowej,
- obniżony wskaźnik mózgowo-pępowinowy (CPR, *cerebro-placental ratio*) poniżej 5. centyla,
- brak lub odwrócenie przepływu późno-rozkurczowego w przewodzie żylnym,
- inne cechy mogące świadczyć o zagrożeniu płodu.

### Poród

Wybór metody i terminu porodu powinien być uzależniony od stopnia FGR, towarzyszących zaburzeń w badaniu kardiologicznym i w badaniu USG. W przypadku braku wcześniejszych wskazań zaleca się zakończenie ciąży najpóźniej około 37. tygodnia.

### CEL

Celem niniejszych rekomendacji jest oparcie zasad postępowania w przypadku FGR na dostępnych obecnie dowodach naukowych i doświadczeniu klinicznym.

### WSTĘP

Ograniczenie wzrastania płodu (FGR, *fetal growth restriction*) to sytuacja kliniczna, w której płód nie osiąga swojej zaprogramowanej masy urodzeniowej [1]. Obecnie wyróżnia się 2 typy płodowego ograniczenia wzrastania. Pierwszym z nich jest FGR z wczesnym początkiem przed 32. tygodniem ciąży. Przypadki wczesnego pojawienia się FGR często współistnieją z nadciśnieniem tętniczym lub chorobami tkanki łącznej u matki [2]. W badaniu TRUFFLE współwystępowanie stanu przedrzucawkowego stwierdzono w 75% przypadków ciąż objętych badaniem [3]. Wczesne FGR jest wskazaniem do przekazania pacjentki do ośrodka o wyższym stopniu referencyjności i stanowi przede wszystkim wyzwanie w zakresie zaplanowania odpowiedniego postępowania. Naturalny przebieg schorzenia jest stosunkowo dobrze poznany. W badaniach GRIT i TRUFFLE analizowano efektywność różnych schematów diagnostyczno-terapeutycznych i ich wpływ na wyniki (zarówno wczesne, jak i późne) opieki perinatalnej [3–5]. Zdaniem ekspertów dużo więcej kontrowersji istnieje wokół drugiego typu – późnego FGR, o którym mówimy, gdy do ograniczenia wzrastania dochodzi po 32. tygodniu ciąży. W tych przypadkach

**Tabela 1.** Porównanie zagadnień związanych z wczesnym i późnym FGR

	Wczesne FGR	Późne FGR
Zasadniczy problem	Postępowanie	Rozpoznanie
Zmiany obserwowane w łożysku	> 30%	< 30%
Reakcja układu krążenia na niewielkie niedotlenienie	Adaptacja	Brak adaptacji
Tolerancja na niedotlenienie	Duża Naturalny przebieg schorzenia znany	Niska Brak opisu naturalnego przebiegu schorzenia
Umieralność okołoporodowa	Wysoka szczególnie przy pojawieniu się < 26. tygodnia ciąży	Niska
Chorobowość dzieci	Wysoka szczególnie przy pojawieniu się < 26. tygodnia ciąży	Zwiększona w zakresie powikłań okołoporodowych Nieznana skala problemu ryzyka zachorowalności poporodowej

FGR (*fetal growth restriction*) – ograniczenie wzrastania płodu

problem stanowi przed wszystkim postawienie rozpoznania w ciąży niskiego ryzyka, gdyż w wielu krajach nie rekomenduje się badania USG u kobiet z tej grupy w III trymestrze ciąży (tab. 1). Wykrywalność FGR w ciążach niskiego ryzyka w wielu krajach nie przekracza 15% [2, 6, 7]. W Polsce obecnie wykonanie badania USG w III trymestrze zaleca się między 28. a 32. tygodniem ciąży oraz w terminie porodu [8, 9]. W warunkach polskich pomimo wykonywania badania USG w III trymestrze ta wykrywalność również nie jest o wiele wyższa [10]. Jednym z największych wyzwań współczesnej perinatologii jest zapobieganie zgonom wewnątrzmacicznym [11]. Doświadczenia z Wielkiej Brytanii wskazują, że identyfikacja kobiet ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia zaburzeń wzrastania, szkolenie personelu, wprowadzenie zaleceń i przewodników diagnostyczno-terapeutycznych dają szansę na obniżenie śmiertelności okołoporodowej [12].

## DEFINICJE I SKRÓTY

**AC** (*abdominal circumference*) – obwód brzucha

**AEDV** (*absent end diastolic velocity*) – brak przepływu końcowo-rozkurczowego

**AFI** (*amniotic fluid index*) – wskaźnik płynu owodniowego

**AGA** (*appropriate for gestational age*) – odpowiedni do wieku ciążowego – płody i noworodki mieszczące się z przewidywaną masą lub masą urodzeniową w przedziale 10.–90. centyla dla wieku ciążowego

**AOR** (*adjusted odds ratio*) – iloraz szans skorygowany poprzez uwzględnienie innych czynników mogących wpływać na wynik

**APLS** (*antiphospholipid syndrome*) – zespół antyfosfolipidowy

**ARR** (*adjusted relative risk*) – relatywne ryzyko skorygowane poprzez uwzględnienie innych czynników mogących wpływać na wynik

**ARSA** (*aberrant right subclavian artery*) – błędząca tętnica podobojczykowa prawa

**BMI** (*body mass index*) – wskaźnik masy ciała

**BPD** (*biparietal diameter*) – wymiar dwuciemienny

**CPR** (*cerebro-placental ratio*) – wskaźnik mózgowo-pępowinowy

**CRL** (*crown-rump-length*) – długość ciemieniowo-siedzeniowa

**DV** (*ductus venosus*) – przewod żylny

**EFW** (*estimated fetal weight*) – szacowana masa płodu

**Early-onset FGR** (*early-onset fetal growth restriction*) – ograniczenie wzrastania płodu z wczesnym początkiem, rozpoczynające się przed 32. tygodniem ciąży

**FGR** (*fetal growth restriction*) – ograniczenie wzrastania płodu – nieosiągnięcie przez płód zaprogramowanej masy urodzeniowej po wykluczeniu wewnętrznych czynników (aberracje chromosomowe, infekcje, wady wrodzone)

**FL** (*femur length*) – długość kości udowej

**HC** (*head circumference*) – obwód głowy

**Hipotrofia** – określenie dotyczące noworodka urodzonego z cechami ograniczenia wzrastania

**IUGR** (*intrauterine growth restriction*) – wewnątrzmaciczne ograniczenie wzrastania – synonim FGR

**Late-onset FGR** – FGR z późnym początkiem, czyli rozpoczynające się po 32. tygodniu ciąży

**LGA** (*large for gestational age*) – za duży do wieku ciążowego – płody i noworodki z przewidywaną masą płodu lub masą urodzeniową powyżej 90. centyla dla wieku ciążowego

**MAP** (*mean arterial pressure*) – średnie ciśnienie tętnicze

**MCA** (*middle cerebral artery*) – tętnica środkowa mózgu

**MVP** (*maximum vertical pocket*) – największa kieszonka płynowa

**OR** (*odds ratio*) – iloraz szans

**PIGF** (*placental growth factor*) – łożyskowy czynnik wzrostu

**REDV** (*reverse end diastolic velocity*) – wsteczny przepływ końcowo-rozkurczowy

**RR** (*relative risk*) – ryzyko względne

**SGA** (*small-for-gestational-age*) – za mały do wieku ciążowego – płody z oszacowaną masą w badaniu ultrasonograficznym między 3. a 10. centylem dla wieku ciążowego, nieprezentujące objawów zaburzeń wzrostania lub noworodki z masą urodzeniową poniżej 10. Centyla

**STV** (*short term variability*) – zmienność krótkoterminowa

**TORCH** – zakażenia: *Toxoplasmosis, Rubella, Cytomegalovirus, Herpes simplex*

**UA** (*umbilical artery*) – tętnica pępowinowa

**UtA** (*uterine artery*) – tętnica maciczna

## CZYNNIKI RYZYKA

U każdej pacjentki już na początku ciąży oraz na każdym wizycie powinno zostać ocenione ryzyko wystąpienia zaburzeń wzrostania. Czynniki ryzyka FGR można podzielić na duże lub małe, w zależności od ilorazu szans (OR, *odds ratio*), ilorazu szans skorygowanego poprzez uwzględnienie innych czynników mogących wpływać na wynik (AOR, *adjusted odds ratio*) lub ryzyka względnego (RR, *relative risk*) (tab. 2a i 2b). Są to czynniki ryzyka stwierdzane na podstawie wywiadu lub występujące w przebiegu aktualnej ciąży. Do rozpoznania zwiększonego ryzyka FGR upoważnia obecność co najmniej jednego dużego czynnika lub trzech małych czynników ryzyka [13]. Szczegółowo badania przesiewowe i działania profilaktyczne zostały opisane w dalszej części rekomendacji. Wysokie ryzyko FGR w I trymestrze ciąży jest wskazaniem do rozważenia profilaktycznego podawania kwasu acetylosalicylowego [14].

Kobiety ciężarne w Polsce rzadko przyznają się do palenia papierosów. Trudno jest też uzyskać rzetelne informacje dotyczące ich ekspozycji domowej na dym papierosowy. Według danych opublikowanych dla populacji polskiej 12% kobiet kontynuuje palenie w ciąży [15]. Dlatego nie zróżnicowano ryzyka w zależności od liczby wypalanych papierosów czy ekspozycji środowiskowej. Jeżeli pacjentka zgłasza, że zakończyła palenie w ciąży w I trymestrze, kwalifikujemy to jako duży czynnik ryzyka FGR.

## DIAGNOSTYKA I POSTĘPOWANIE

### Diagnostyka różnicowa

#### Weryfikacja wieku ciążowego

Podstawowym kryterium oceny i rozpoznania zaburzeń wzrostania jest prawidłowe określenie czasu trwania ciąży. Pomiar długości ciemieniowo-siedzeniowej (CRL, *crown-rump-length*) wykonany między 8. a 14. tygodniem ciąży jest uznawany za najdokładniejszą metodę oceny czasu trwania ciąży [16]. Obecnie, zgodnie z rekomendacjami PTGiP, u każdej kobiety w ciąży powinno zostać wykonane badanie USG pomiędzy 11. a 13<sup>+6</sup> tygodniem ciąży. Należy wówczas wykonać pomiar CRL i na jego podstawie określić termin porodu. Jeśli czas trwania ciąży został określony w tym czasie, nie należy dokonywać jego rekalkulacji na podstawie kolejnych badań USG w późniejszym okresie ciąży [8]. Jeśli nie dysponujemy danymi dotyczącymi CRL, to w II trymestrze ciąży, w celu określenia czasu trwania ciąży, można posłużyć się wynikiem pomiaru HC i FL [16].

#### Weryfikacja ryzyka wystąpienia aberracji chromosomowych

Prawie 1/3 przypadków FGR o wczesnym początku może współistnieć z aberracjami chromosomowymi lub zespołami genetycznymi [17]. Dlatego w przypadku rozpoznania FGR przed 24. tygodniem ciąży należy zweryfikować ryzyko obecności aberracji chromosomowych. Pomocny będzie dokładny wywiad oraz informacja, czy i jakie badania genetyczne i przesiewowe pacjentka miała dotychczas wykonywane. W dokumentacji medycznej powinna znaleźć się adnotacja, czy przeprowadzono diagnostykę przesiewową I trymestru zgodnie z rekomendacjami PTGiP. Jeżeli nie – należy odnotować w dokumentacji, czy taka diagnostyka została zaproponowana.

Wskazania do inwazyjnej diagnostyki genetycznej z oceną kariotypu w przypadku FGR są następujące:

- wczesne FGR poniżej 24. tygodnia ciąży o niewyjaśnionej etiologii;
- duże wady strukturalne towarzyszące FGR;
- obecność łagodnych markerów ultrasonograficznych wskazujących na zwiększone ryzyko aneuploidii [pogrubienie fałdu karkowego, wentrikulomegalia, aberracja błędzącej prawej tętnicy obojczykowej (ARSA, *aberrant right subclavian artery*)], torbiele spłotów naczyniówkowych, niewłaściwa pozycja dłoni, ubytek okołoaortalny przegrody międzykomorowej, hiperechogenne jelita, skrócona kość ramienna, hipoplastyczna kość nosowa < 10 centyla];
- jeżeli w ocenie ultrasonograficznej nie stwierdza się cech niewydolności łożyska, a u pacjentki nie dokonano oceny ryzyka aberracji chromosomowych

Tabela 2a. Duże czynniki ryzyka FGR (zaadaptowane z rekomendacji RCOG-13)

Matczyne	Zespół antyfosfolipidowy Cukrzyca ze zmianami naczyniowymi Niewydolność nerek Intensywne ćwiczenia fizyczne Wiek > 40 lat Kokaina Masa urodzeniowa matki < 10. centyla Nadciśnienie tętnicze przewlekłe Palenie > 10 papierosów/dobę	RR 6,2 (2,4–16,0) OR 6 (1,5–2,3) AOR 5,3 (2,8–10) AOR 3,3 (1,5–7,2) OR 3,2 (1,9–5,4) OR 3,2 (2,4–4,3) OR 2,6 (2,3–3,0) ARR 2,5 (2,1–2,9) OR 2,2 (2,0–2,4)
Wywiad położniczy	Urodzenie dziecka z masą urodzeniową < 10. centyla	OR 3,9 (2,1–7,1)
Przebieg obecnej ciąży	Stan przedrzucawkowy Zagrażające poronienie z obfitym krwawieniem podobnym do miesiączki Nadciśnienie indukowane ciążą – ciężkie Hiperechogenne jelito płodu w II trymestrze w USG	AOR 2,7 (1,2–4,3) AOR 2,6 (1,2–5,6) RR 2,5 (2,3–2,8) AOR 2,1 (1,5–2,9)
Ojcowskie	Masa urodzeniowa ojca < 10. centyla	OR 3,5 (1,3–10,3)

FGR (*fetal growth restriction*) – ograniczenie wzrastania płodu; RCOG – *Royal College of Obstetricians and Gynecologists*; RR (*relative risk*) – ryzyko względne; OR (*odds ratio*) – iloraz szans; AOR (*adjusted odds ratio*) – iloraz szans skorygowany poprzez uwzględnienie innych czynników mogących wpływać na wynik; USG – ultrasonografia

Tabela 2b. Małe czynniki ryzyka FGR (zaadaptowane z rekomendacji RCOG-13)

Matczyne	Pierworództwo Przed ciążą dieta uboga w owoce Ciąża po IVF Otyłość BMI $\geq 30$ Wiek matki > 35 lat Niedowaga, BMI < 20 Nadwaga, BMI 25–29,9	OR 1,9 (1,8–2,0) AOR 1,9 (1,3–2,8) OR 1,6 (1,3–2,0) RR 1,5 (1,3–1,7) OR 1,4 (1,1–1,8) OR 1,2 (1,1–1,3) RR 1,2 (1,1–1,3)
Wywiad położniczy	Stan przedrzucawkowy Odstęp między ciążami < 6 miesięcy Odstęp między ciążami $\geq 60$ miesięcy	AOR 1,3 (1,2–1,4) AOR 1,3 (1,9–1,3) AOR 1,3 (1,2–1,4)
Przebieg obecnej ciąży	Spożycie kofeiny $\geq 300$ mg/dziennie w III trymestrze Nadciśnienie indukowane ciążą – umiarkowane	OR 1,9 (1,3–2,8) RR 1,3 (1,3–1,4)

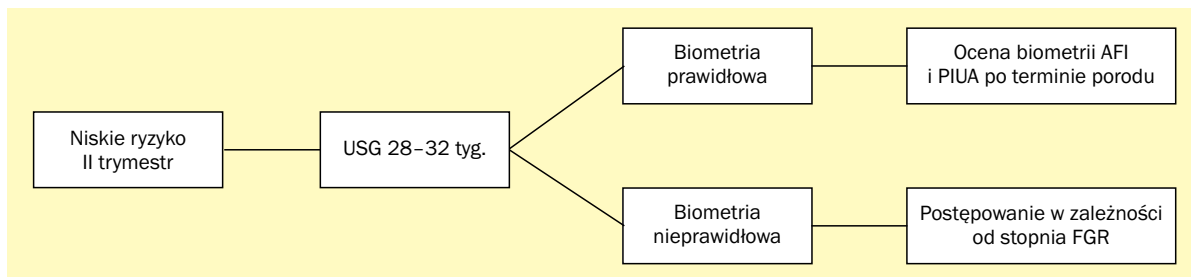
FGR (*fetal growth restriction*) – ograniczenie wzrastania płodu; RCOG – *Royal College of Obstetricians and Gynecologists*; OR (*odds ratio*) – iloraz szans; AOR (*adjusted odds ratio*) – iloraz szans skorygowany poprzez uwzględnienie innych czynników mogących wpływać na wynik; IVF (*in vitro fertilization*) – zapłodnienie in vitro; BMI (*body mass index*) – wskaźnik masy ciała; RR (*relative risk*) – ryzyko względne

w I trymestrze zgodnie ze standardem *Fetal Medicine Foundation* (FMF) i PTGiP lub gdy pomimo istnienia wysokiego ryzyka nie przeprowadzono dotychczas diagnostyki genetycznej płodu (badanie wolnego DNA płodowego, amniopunkcja, bezpośrednie badanie krwi dziecka pobranej w czasie kordocentezy).

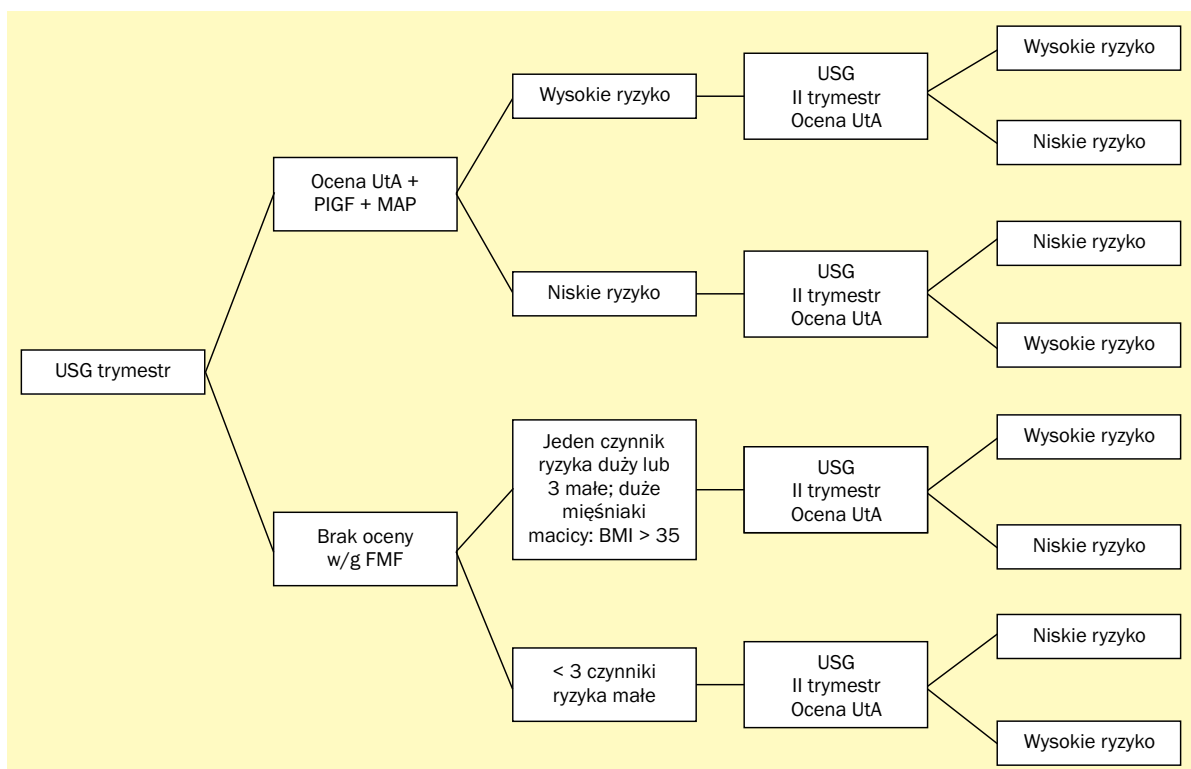
### Badania z grupy TORCH

W przypadku stwierdzenia FGR zaleca się wykonanie diagnostyki w kierunku cytomegalii, toksoplazmozy, różyczki oraz ospy. W warunkach polskich nie zaleca się rutynowej diagnostyki w kierunku malarii, chociaż w wybranych, uzasadnionych wywiadem medycznym przypadkach może być ona sugerowana.

Diagnostyka inwazyjna, w celu potwierdzenia zakażenia płodu, powinna być rozpatrywana indywidualnie. Amniopunkcja z powyższej przyczyny nie powinna być wykonywana przed 18. tygodniem ciąży i nie wcześniej niż po upływie 4 tygodni od wystąpienia objawów u matki. Wskazaniami do amniopunkcji mogą być zarówno wyniki badań serologicznych (stwierdzenie obecności specyficznych przeciwciał IgM oraz IgG wraz z niską awidnością przeciwciał IgG) [18], jak i ocena ultrasonograficzna wykonana przez osobę/ośrodek z doświadczeniem w zakresie diagnostyki prenatalnej (mikrokalcyfikacje w mózgowiu, wątrobie, wentrikulomegalia, mikrocefalia, hepatomegalia, wysięk w jamach ciała, obrzęk płodu i placentomegalia) [19].



**Rycina 1.** Schemat postępowania w ciąży niskiego ryzyka. USG – ultrasonografia; AFI (amniotic fluid index) – wskaźnik płynu owodniowego; PI (pulsatility index) – wskaźnik pulsacji; UA (umbilical artery) – tętnica pępowinowa; FGR (fetal growth restriction) – ograniczenie wzrastania płodu



**Rycina 2.** Schemat oceny ryzyka w I/II trymestrze ciąży. USG – ultrasonografia; Uta (uterine artery) – tętnica maciczna; PIGF (placental growth factor) – łożyskowy czynnik wzrostu; MAP (mean arterial pressure) – średnie ciśnienie tętnicze; FMF – Fetal Medicine Foundation; BMI (body mass index) – wskaźnik masy ciała

### Ocena anatomii

Stwierdzenie FGR jest wskazaniem do szczegółowej oceny anatomii płodu w badaniu USG na tyle, na ile zaawansowanie ciąży na to pozwala. Szczególnie w przypadku płodów z przewidywaną masą ciała poniżej 3. centyla ocena ta powinna uwzględniać serce i ośrodkowy układ nerwowy.

### Ocena wzrastania

W ciąży niskiego ryzyka ocena wzrastania płodu powinna być wykonywana w 20.–22. tygodniu, 28.–32. tygodniu i po 40. tygodniu, zgodnie z obowiązującym standardem opieki okołoporodowej i z rekomendacjami

PTGiP [8, 9] (ryc. 1). W ciąży wysokiego ryzyka ocena wzrastania płodu powinna być wykonana w 20.–22. tygodniu, 26.–28. tygodniu, 34.–38. tygodniu i w 40. tygodniu [8] (ryc. 2). W przypadku rozpoznania FGR częstość badań USG powinna być zgodna ze schematem postępowania przedstawionym w dalszej części rekomendacji.

Ocena masy płodu powinna być dokonywana zgodnie z metodologią Hadlock II z uwzględnieniem pomiarów wymiaru dwuciemieniowego (BPD. biparietal diameter), HC, AC oraz FL. Pomiaru AC i HC powinny być wykonywane z wykorzystaniem elipsy i obejmować zewnętrzny zarys tkanek miękkich płodu [16].

Przy ocenianiu masy płodu powinno się wykorzystywać populacyjne siatki centylowe [20]. Można również wykorzystywać Z-score, ale metoda centylowa jest bardziej czytelna dla odbiorców [21]. Alternatywą są zindywidualizowane siatki centylowe, które pozwalają na ocenę optymalnej masy urodzeniowej w danej ciąży, uwzględniając pochodzenie etniczne matki, jej wzrost i masę sprzed ciąży oraz rodność [22]. Jednak w świetle dotychczasowych doniesień nie demonstrują one przewagi predykcyjnej. W terminie porodu blisko 70% płodów z masą oszacowaną pomiędzy 3. a 10. centylem jest zdrowych, a ich masa ma wyłącznie uwarunkowania konstytucjonalne (uwarunkowania konstytucjonalne matki, rasa, rodność, BMI) [23]. Oceniając masę płodu i jej centyl, warto zawsze zwrócić uwagę, który konkretnie z mierzonych parametrów odpowiada za uzyskany wynik sugerujący FGR. Niski centyl masy płodu niekiedy może wynikać na przykład ze stosunkowo „krótszego” wyniku pomiaru FL i spowodować niepotrzebne wdrożenie intensywnej opieki i działań inwazyjnych.

W chwili obecnej nie istnieją zalecenia, aby do oceny wykorzystywać spersonalizowane krzywe wzrastania dla danej populacji, chociaż być może w przyszłości będzie to właściwsza metoda diagnostyczna [16]. Ze względu na dostępność, PTGiP do czasu opracowania i upowszechnienia własnych siatek rekomenduje korzystanie z algorytmu Hadlock II.

### Ocena wysokości dna macicy

Ocena wysokości dna macicy stanowi przybliżoną metodę oceny zaawansowania ciąży i wielkości płodu. Na jej wynik wpływa stopień otyłości pacjentki, liczba przebytych ciąży i doświadczenie położnika. Ocena wysokości dna macicy może stanowić jedynie wstęp do diagnostyki ultrasonograficznej. Może być wykonana w ciążach niskiego ryzyka, począwszy od 24. tygodnia ciąży. Polega ona na pomiarze odległości pomiędzy górnym brzegiem spojenia łonowego a dnem macicy (SF, *symphysis-fundal*). Wartości odchyłek standardowych wysokości dna macicy dla danego wieku ciążowego według *Intergrowth*<sup>1</sup> znajdują się w tabeli 3. Wstępną informacją o możliwości istnienia FGR, stanowiącą wskazanie do wykonania badania USG, jest stwierdzenie wartości pomiaru SF mniejszej o 3 lub ponad 3 centymetry od danego wieku ciążowego [24]. Od oceny wysokości dna macicy należy odstąpić u pacjentek z BMI przedciążowym powyżej 35 oraz u kobiet z dużymi mięśniami macicy.

### Kryteria delfijskie FGR

W 2016 roku, w celu ujednoczenia różnorodnej nomenklatury, wypracowano w drodze międzynarodowego

konsensusu definicję FGR. Definicja ta dotyczy płodów z zaburzeniem wzrastania o podłożu łożyskowym, po wykluczeniu wad wrodzonych, infekcji z grupy TORCH oraz aberracji chromosomowych. Ograniczenie wzrastania płodu podzielono na FGR z wczesnym i z późnym początkiem. Kryteria rozpoznania przedstawiono w tabeli 4 [25].

Przyjęto orientacyjnie, że FGR o wczesnym początku rozpoczyna się przed 32. tygodniem ciąży. Do rozpoznania potrzebne jest stwierdzenie jednego z wymienionych parametrów:

- AC w pomiarze ultrasonograficznym poniżej 3. centyla dla danego wieku ciążowego,
- EFW w pomiarach ultrasonograficznych poniżej 3. centyla dla danego wieku ciążowego,
- brak przepływu końcowo-rozkurczowego w tętnicy pępowinowej (UA AEDV, *umbilical artery absent end diastolic velocity*) niezależnie od szacowanej masy płodu.

Ostatni z wymienionych parametrów świadczy o zaburzonem przepływie łożyskowym, czyli pozwala na wyodrębnienie grupy dzieci o potencjalnie zaburzonem wzrastaniu w kolejnych tygodniach ciąży. Ograniczenie wzrastania płodu o wczesnym początku można też podejrzewać, gdy AC lub EFW jest mniejsze od 10. centyla dla danego wieku ciążowego i równocześnie indeks pulsacji (PI, *pulsatility index*) w tętnicy pępowinowej (UA, *umbilical artery*) i/lub w tętnicy macicznej (UtA, *uterine artery*) jest wyższy od 95. centyla dla danego wieku ciążowego.

Ograniczenie wzrastania płodu o późnym początku rozpoczyna się po 32. tygodniu ciąży. Rozpoznanie warunkuje wystąpienie pojedynczego parametru:

- AC w pomiarze ultrasonograficznym poniżej 3. centyla dla danego wieku ciążowego,
- EFW w pomiarach ultrasonograficznych poniżej 3. centyla dla danego wieku ciążowego.

Rozpoznanie późnego FGR możemy postawić również przy EFW lub AC poniżej 10. centyla, z co najmniej jednym, dowolnym z niżej wymienionych kryteriów:

- spowolnienie wzrastania o 2 kwartyle<sup>2</sup>,
- wartość wskaźnika mózgowo-łożyskowego (CPR, *cerebro-placental ratio*; iloraz indeksów pulsacji w tętnicy mózgu środkowej i tętnicy pępowinowej) poniżej 5. centyla dla danego wieku ciążowego,
- wartość wskaźnika pulsacji w tętnicy pępkowej (UA PI, *umbilical artery pulsatility index*) powyżej 95. centyla dla wieku ciążowego.

Podobnie jak we wczesnym FGR, dwa ostatnie z wymienionych parametrów świadczą o możliwym rozpoczynającym się niedotlenieniu płodu i oszczędzaniu przepływu dla tak ważnego narządu, jakim jest ośrodkowy układ

<sup>1</sup>INTERGROWTH-21 to międzynarodowy projekt badawczy, w ramach którego przeprowadzono międzynarodowe przekrojowe badanie w populacji zdrowych rodzących. Na podstawie uzyskanych danych wyznaczono uniwersalne siatki centylowe wzrastania płodu, masy urodzeniowej noworodka oraz wysokości dna macicy. Zakładają one takie same normy wzrastania dla całej ludzkiej populacji, bez względu na szerokość geograficzną czy rasę.

<sup>2</sup>kwartyl odpowiada 25 centylo, spowolnienie wzrastania o 2 kwartyle oznacza spadek o 50 centyli na krzywej wzrastania np. z 75 centyla w 28 tygodniu ciąży na 20 centyl w 39 tygodniu ciąży

**Tabela 3.** Wysokości dna macicy dla danego wieku ciążowego (SF) oraz wartość pomiaru pomniejszona o podwójne odchylenie standardowe (wg *Intergrowth*).

Wiek ciążowy [tygodnie]	Wysokość dna macicy (SF) [centymetry]	Wysokość dna macicy – $\leq 2$ odchylenia standardowe (SF – $\leq 2$ SD) [centymetry]
24	23,8	$\leq 20,5$
25	24,7	$\leq 21,5$
26	25,7	$\leq 22,4$
27	26,7	$\leq 23,3$
28	27,7	$\leq 24,3$
29	28,6	$\leq 25,2$
30	29,6	$\leq 26,1$
31	30,5	$\leq 26,9$
32	31,4	$\leq 27,8$
33	32,3	$\leq 28,6$
34	33,2	$\leq 29,5$
35	34,0	$\leq 30,3$
36	34,9	$\leq 31,0$
37	35,7	$\leq 31,8$
38	36,5	$\leq 32,5$
39	37,2	$\leq 33,2$
40	38,0	$\leq 33,9$
41	38,7	$\leq 34,6$
42	39,3	$\leq 35,2$

**Tabela 4.** Kryteria delfijskie rozpoznania wczesnego i późnego FGR

Wczesne FGR Wiek ciąży $\leq 32$ . tygodnia	Późne FGR Wiek ciąży $> 32$ . tygodnia
AC lub EFW $< 3$ . centyla lub UA-AEDF <i>lub</i> 1. AC lub EFW $< 10$ . centyla w połączeniu z 2. UtA-PI $> 95$ . centyla i/lub 3. UA-PI $> 95$ . centyla	AC lub EFW $< 3$ . centyla <i>lub 2/3 poniższych kryteriów</i> 1. AC lub EFW $< 10$ . centyla 2. AC lub EFW spadek w centylach $> 2$ kwartyli na siatce centylowej* 3. CPR $< 5$ . centyla lub UA-PI $> 95$ . centyla

\*Centyle nie są zindywidualizowanymi centylami, w każdym przypadku niskiego centyla należy dokonać analizy poszczególnych pomiarów płodu; FGR (*fetal growth restriction*) – ograniczenie wzrastania płodu; AC (*abdominal circumference*) – obwód brzucha; EFW (*estimated fetal weight*) – szacowana masa płodu; UtA (*uterine artery*) – tętnica maciczna; PI (*pulsatility index*) – wskaźnik pulsacji; UA (*umbilical artery*) – tętnica pępkowa; CPR (*cerebro-placental ratio*) – wskaźnik mózgowo-łożyskowy

nerwowy (CPR) lub o zaburzonej przepływie łożyskowym, czyli pozwalają na wyodrębnienie grupy dzieci o potencjalnie zaburzonej wzrastaniu w kolejnych tygodniach ciąży.

### Wczesne FGR

Postępowanie w przypadku rozpoznania wczesnego FGR, częstość monitorowania stanu płodu i droga porodu uzależnione są od stopnia jego ciężkości. W badaniu TRUFFLE, w którym porównano ocenę wartości komputerowych parametrów analizy kardiograficznej (KTG) i ocenę wartości dopplerowskich przepływu krwi

w przewodzie żylnym (DV, *ductus venous*) w monitorowaniu dobrostanu płodu, u 85% dzieci w 2. roku życia nie występowały powikłania neurologiczne, a tylko u 1% rozpoznano mózgowo-porażenie dziecięce [4]. Najsilniejszym czynnikiem ryzyka powikłań noworodkowych, w tym zgonu, było wcześniactwo. Odsetek powikłań neurologicznych utrzymywał się na podobnym poziomie niezależnie od wieku ciążowego, natomiast był zdecydowanie niższy w tej części badania, w której podjęte interwencje opierano na ocenie przepływu krwi w przewodzie żylnym. Największe ryzyko zgonu



wewnątrzmacicznego dotyczyło płodów z FGR rozpoznanych przed 26. tygodniem ciąży. Każdy dzień życia wewnątrzmacicznego w okresie między 26. a 29. tygodniem ciąży zwiększa szanse na prawidłowy rozwój dziecka o około 2%, podczas gdy między 30.–34. tygodniem – już tylko o 1% [26]. Wyróżnia się 4 stopnie wczesnego FGR [27]. Ustalenie rozpoznania wymaga zmiany sposobu nadzoru oraz wykonania biometrii płodu, oceny objętości płynu owodniowego oraz oceny spektrum przepływu krwi w badaniu dopplerowskim [UtA, UA, tętnica środkowa mózgu (MCA, *middle cerebral artery*) i DV]. Wskazaniem do zakończenia ciąży są nieprawidłowe wartości wskaźników ultrasonograficznych, parametrów KTG i/lub nasilające się objawy stanu przedrzucawkowego.

### Stopień I

Stopień I rozpoznajemy, gdy EFW lub AC znajduje się poniżej 3. centyla lub gdy masa płodu mieści się pomiędzy 3. a 10. centylem, przy jednocześnie podwyższonym PI w tętnicach macicznych (PI średnie > 95. centyla lub CPR < 5. centyla lub MCA < 5. centyla). W tym przypadku należy raz w tygodniu dokonywać oceny przepływu krwi wraz z oceną objętości płynu owodniowego, a od 34. tygodnia ciąży raz w tygodniu wykonywać zapis KTG. Masa płodu powinna być oceniana nie częściej niż co 2 tygodnie. Jeżeli wskaźnik mózgowo-pępowinowy (CPR) znajduje się powyżej 5. centyla, nie ma konieczności oceny przepływu krwi w DV. Jeżeli natomiast znajduje się poniżej 5. centyla, należy ocenić przepływ w DV. Wartości prawidłowe mieszczą się poniżej 95. centyla. Najistotniejsza w przewidywaniu stanu płodu w zapisie KTG jest ocena zmienności krótkoterminowej (STV, *short term variability*) w okresie 40–60 minut. Objętość płynu owodniowego może być oceniana zarówno z wykorzystaniem pomiaru największej kieszonki płynowej (MVP, *maximum vertical pocket*), jak i wskaźnika płynu owodniowego (AFI, *amniotic fluid index*). Za nieprawidłową wartość MVP przyjmuje się wartość poniżej 2 cm, a za nieprawidłowy indeks AFI – wartość poniżej 5 cm.

### Stopień II

Stopień II rozpoznajemy przy AEDV w pępowinie. Ocenia się, że ryzyko zgonu wewnątrzmacicznego przy AEDV w pępowinie jest ponad trzykrotnie podwyższone – OR = 3,59, przy 95% CI 2,29–5,62 [28]. Stanowi to wskazanie do pilnej hospitalizacji pacjentki. Optymalne jest wdrożenie intensywnego monitorowania kardiologicznego. Monitorowanie ultrasonograficzne powinno być wykonywane 2–3 razy w tygodniu. Ocenie podlega przepływ krwi w UtA, UA, MCA i DV. Wskaźnik mózgowo-pępowinowy poniżej 5. centyla i MCA poniżej 5. centyla, czyli objawy centralizacji krążenia, będące jedynie objawami adaptacyjnymi płodu, nie są wskazaniem do zakończenia ciąży. Utrzymywanie się braku przepływu

późno-rozkurczowego jest wskazaniem do podania steroidów i wzmoczonego nadzoru KTG. Jeśli w czasie obserwacji pojawia się brak lub odwrócenie przepływu końcowo-rozkurczowego w DV, to jest wskazaniem do jak najszybszego zakończenia ciąży – ryzyko zgonu w takiej sytuacji wynosi OR = 12,39, przy 95% CI 8,49–18,06. W pozostałych przypadkach nadzór kardiologiczny powinien być prowadzony codziennie. Przy prawidłowych zapisach ciąża powinna być ukończona po 34. tygodniu ciąży, po wcześniejszej sterydoterapii.

### Stopień III

Stopień III rozpoznajemy, gdy stwierdzamy falę wsteczną w pępowinie lub PI w DV powyżej 95. centyla. W tym przypadku ryzyko zgonu wewnątrzmacicznego jest również wysokie – OR = 7,15, przy 95% CI 5,22–9,81. Optymalne jest wprowadzenie wzmoczonego nadzoru kardiologicznego. Ocena ultrasonograficzna powinna być wykonywana w warunkach szpitalnych, co 12–24 godziny. Ciąża powinna być zakończona drogą cięcia cesarskiego, po wcześniejszym przeprowadzeniu kursu sterydoterapii w przypadku nieprawidłowych zapisów kardiologicznych lub utrzymującego się odwrócenia przepływu.

### Stopień IV

Stopień IV rozpoznajemy, gdy stwierdzamy brak fali A lub wsteczną falę A w DV, lub nieprawidłowe wartości parametrów komputerowej analizy zapisów KTG. Pacjentka musi być natychmiast hospitalizowana, powinna mieć prowadzony ciągły nadzór kardiologiczny i podane steroidy. Jest to wskazaniem do pilnego zakończenia ciąży drogą cięcia cesarskiego.

Niezależnie od nieprawidłowych wartości wskaźników przepływów naczyniowych ocenianych metodą Dopplera, wskazaniem do zakończenia ciąży jest obniżona do < 3,5 zmienność krótkoterminowa utrzymująca się powyżej 40 minut lub powtarzające się deceleracje w zapisie kardiologicznym [29–31].

Optymalnym miejscem hospitalizacji jest ośrodek III stopnia opieki perinatalnej. Hospitalizacja uzależniona jest od wyników zapisów kardiologicznych, obrazu ultrasonograficznego płodu, stanu pacjentki oraz współwystępowania nadciśnienia i wykładników stanu przedrzucawkowego. Rozpoznanie lub dołączenie się stanu przedrzucawkowego podwyższa o jeden stopień zaawansowanie FGR. W przypadku wątpliwości diagnostycznych, braku doświadczenia w ocenie ultrasonograficznej lub braku odpowiedniego sprzętu zaleca się skierowanie pacjentki na każdym etapie ciąży do ośrodka referencyjnego lub perinatologa w celu ustalenia postępowania.

Hospitalizacja jest wskazana w każdym przypadku FGR powikłanego małowodziem (MVP < 2 lub AFI < 5),

nieprawidłowego profilu biofizycznego, podejrzanego zapisu KTG, krwawienia z dróg rodnych, słabszego odczuwania ruchów płodu lub AEDV w UA.

Ocena ruchów płodu zgodnie z rekomendacjami PTGiP po 30. tygodniu ciąży powinna się odbywać w okresach największej aktywności płodu lub po głównych posiłkach (ale nie w ciągu pierwszej godziny po jedzeniu). Za wartość prawidłową uważa się co najmniej 4 ruchy w ciągu godziny lub 10 ruchów w ciągu dwóch godzin [32].

Nadzór nad stanem płodu z FGR w trakcie hospitalizacji w ośrodku referencyjnym powinien być oparty na rekomendacjach i powinien zapewnić właściwy nadzór, zgodny z obecną wiedzą medyczną.

Droga porodu powinna zawsze być dobierana indywidualnie, uwzględniając warunki położnicze, czynniki ryzyka i doświadczenie zespołu sprawującego opiekę medyczną, ale mając na uwadze podwyższone ryzyko przewlekłego niedotlenienia płodu w razie zaburzeń dobrostanu płodu ze wskazaniem na cięcie cesarskie. Po ukończeniu 37. tygodnia ciąży, przy obecności wskazań do jej zakończenia i braku przeciwwskazań do porodu drogami natury, zaleca się indukcję porodu z ciągłym nadzorem kardiokograficznym w czasie jego trwania. Ograniczenie wzrastania płodu jest przeciwwskazaniem do porodu drogami natury w położeniu podłużnym miednicowym. W przypadkach ciąży powikłanej FGR i konieczności rozwiązania przed 32. tygodniem zaleca się podanie siarczanu magnezu (MgSO<sub>4</sub>) zgodnie ze standardem w celu neuroprotekcji.

### Późne FGR

W przypadku FGR o późnym początku największym problemem jest rozpoznanie tej jednostki chorobowej oraz zróżnicowanie między płodem z ograniczonym wzrastaniem a płodem małym z przyczyn konstytucjonalnych (SGA, *small-for-gestational-age*). Płód SGA jest płodem konstytucjonalnie małym, a jego potencjał wzrastania jest najprawdopodobniej odziedziczony po rodzicach. Jego parametry wzrastania mieszczą się pomiędzy 3. a 10. centylem, ale przepływ krwi w tętnicach macicznych, w pępowinie i w tętnicy środkowej mózgu jest prawidłowy. Płody takie, w większości przypadków, są zdrowe. Zakończenie ciąży powinno nastąpić najpóźniej w terminie porodu, zgodnie z rekomendacjami PTGiP o indukcji porodu [33].

Nadzór takiego płodu wymaga oceny dynamiki wzrastania oraz co 2 tygodnie oceny przepływu krwi w naczyniach. W populacjach niskiego ryzyka liczba przypadków SGA rozpoznanego w terminie porodu nie przekracza 15% przypadków. W badaniach obejmujących populacje zbliżone do polskiej, pomimo wykonywania powszechnie rekomendowanego badania pomiędzy 28. a 32. tygodniem ciąży, odsetek takich płodów w ciąży niskiego

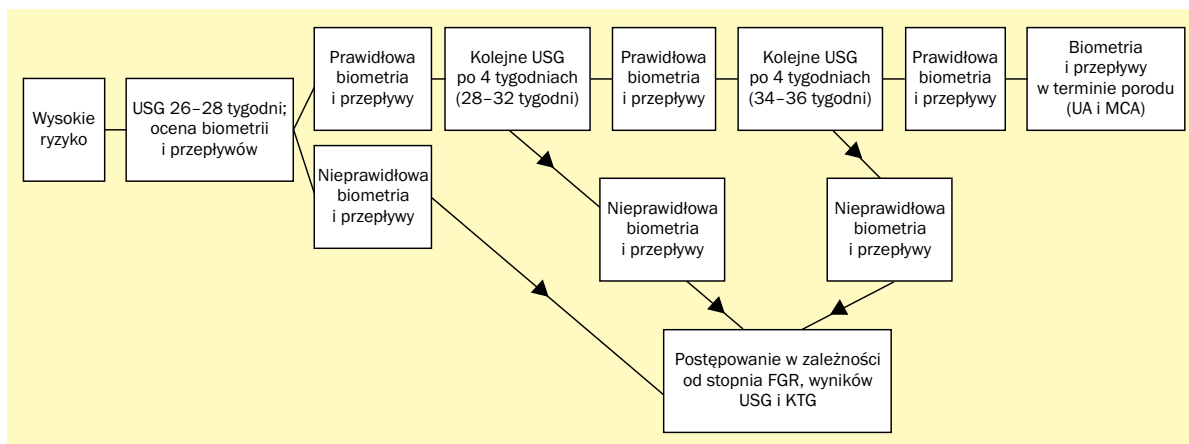
ryzyka stanowił 19%, a w ciąży wysokiego ryzyka 47% [10]. Dlatego niezwykle ważna jest selekcja pacjentek, które wymagają dodatkowej oceny ultrasonograficznej między 32. a 40. tygodniem ciąży.

W późnym FGR rzadko obserwujemy nieprawidłowe spektrum przepływu krwi w tętnicach macicznych, ale Figueras i wsp. [27] wykazali, że ocena przepływu krwi w tych naczyniach, również w ciążach powyżej 32. tygodnia, umożliwia jednak identyfikację płodów o zwiększonym ryzyku powikłań perinatalnych. W badaniu DIGITAT tylko u 10% stwierdzono AEDV, a średnie wartości PI w pępowinie mieściły się w zakresie 0,93–0,98 [34]. W późnym FGR najbardziej przydatna jest ocena CPR lub przepływu w MCA, a wartości tych parametrów poniżej 5. centyla pozwalają na identyfikację płodów, u których należy wcześniej zakończyć ciążę [27]. W przypadku płodów z przewidywaną masą ciała poniżej 3. centyla lub obwodem brzucha poniżej 3. centyla istnieją wskazania do indukcji porodu w 37. tygodniu ciąży. Przy współistnieniu objawów stanu przedrzucawkowego należy rozważyć ukończenie ciąży wcześniej, zależnie od wyników badań KTG i USG. Jeżeli stwierdzamy CPR poniżej 5. centyla lub przepływ w MCA poniżej 5. centyla, należy ocenić przepływ krwi w DV i postępować zgodnie ze schematem dla wczesnego FGR. Pozostałe zasady odnośnie hospitalizacji, nadzoru KTG, drogi porodu, liczenia ruchów płodu oraz oceny profilu biofizycznego są takie same jak we wczesnym FGR. Bez względu na to, czy mamy do czynienia z późnym FGR, czy z SGA, w przypadku wzrostu ciśnienia tętniczego krwi, krwawienia z dróg rodnych, czynności skurczowej macicy oraz słabszego odczuwania ruchów płodu należy wdrożyć kontrolę KTG i USG.

### Badania przesiewowe i profilaktyka ogólnie

Opracowując schematy postępowania, autorzy uwzględnili różne scenariusze w zależności od tego, czy u pacjentki wykonano badanie przesiewowe i/lub ocenę ryzyka FGR w I trymestrze ciąży. Schemat zakłada również taką sytuację, że pomimo istniejących wskazań, ciężarna nie otrzymała albo nie rozpoczęła przyjmowania kwasu acetylosalicylowego. Ryzyko FGR powinno być ocenione na każdym etapie ciąży. Rycina 2 przedstawia sposób oceny ryzyka w I i II trymestrze ciąży, uwzględniając sytuację braku możliwości oceny ryzyka na podstawie parametrów ultrasonograficznych i biochemicznych w I trymestrze. W takim przypadku należy to przeprowadzić na podstawie opisanych wcześniej czynników ryzyka (tab. 2a i 2b).

W ciąży pojedynczej PTGiP rekomenduje wykorzystanie skriningu prenatalnego pomiędzy 11. a 13<sup>+6</sup> tygodniem ciąży w celu oceny ryzyka wystąpienia FGR z wczesnym początkiem, z oceną dopplerowską przepływu krwi w Uta, oceną średniego ciśnienia tętniczego (MAP, *mean arterial pressure*) oraz oznaczeniem wartości łożyskowego czynnika wzrostu (PIGF, *placental growth*



**Rycina 3.** Schemat postępowania w ciąży wysokiego ryzyka. USG – ultrasonografia; FGR (*fetal growth restriction*) – ograniczenie wzrastania płodu; KTG – kardiokografia; UA (*umbilical artery*) – tętnica pępowinowa; MCA (*middle cerebral artery*) – tętnica środkowa mózgu

factor) we krwi ciężarnej. W sytuacjach podwyższonego ryzyka (> 1:100) zasadne jest wdrożenie podaży kwasu acetylosalicylowego w dawce 150 mg przed 16. tygodniem ciąży i kontynuację aż do 36. tygodnia [14].

Zgodnie ze standardami PTGiP ocena ultrasonograficzna powinna być przeprowadzona w 11.–14., 20. i 28.–32. tygodniu ciąży. W grupie z wysokim ryzykiem FGR i/lub preeklampsji wyodrębnionej na podstawie skriningu I trymestru należy rozważyć skrining pomiędzy 19. a 24. tygodniem ciąży z wykorzystaniem wywiadu oraz oceny UtA PI, MAP, PIGF i sFit-1. Ocena ultrasonograficzna wzrastania powinna być prowadzona zgodnie ze schematem przedstawionym dla ciąż wysokiego ryzyka (ryc. 3).

Natomiast w ciążach niskiego ryzyka można rozważyć ocenę przepływu krwi w tętnicach macicznych w II i III trymestrze ciąży. W przypadku prawidłowej biometrii i PI UtA powyżej 95. centyla zalecamy dodatkową kontrolę dynamiki wzrastania między 34. a 38. tygodniem ciąży.

### Łożysko

Badanie łożyska: opis zmian makroskopowych w dokumentacji medycznej oraz ewentualnie badanie histopatologiczne.

### Piśmiennictwo

- American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics and the Society for Maternal-Fetal Medicine. ACOG Practice Bulletin No. 204: Fetal Growth Restriction. *Obstet Gynecol.* 2019; 133(2): e97–e9e109, doi: [10.1097/AOG.0000000000003070](https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003070), indexed in Pubmed: [30681542](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30681542/).
- Figueras F, Gardosi J. Intrauterine growth restriction: new concepts in antenatal surveillance, diagnosis, and management. *Am J Obstet Gynecol.* 2011; 204(4): 288–300, doi: [10.1016/j.ajog.2010.08.055](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.08.055), indexed in Pubmed: [21215383](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21215383/).
- Ganzevoort W, Thornton JG, Marlow N, et al. GRIT Study Group, TRUFFLE Study Group. Comparative analysis of 2-year outcomes in GRIT and TRUFFLE trials. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020; 55(1): 68–74, doi: [10.1002/uog.20354](https://doi.org/10.1002/uog.20354), indexed in Pubmed: [31125465](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31125465/).
- Lees CC, Marlow N, van Wassenaer-Leemhuis A, et al. TRUFFLE study group. 2 year neurodevelopmental and intermediate perinatal outcomes in infants with very preterm fetal growth restriction (TRUFFLE): a randomised trial. *Lancet.* 2015; 385(9983): 2162–2172, doi: [10.1016/S0140-6736\(14\)62049-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62049-3), indexed in Pubmed: [25747582](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25747582/).
- Lees C, Marlow N, Arabin B, et al. TRUFFLE Group. Perinatal morbidity and mortality in early-onset fetal growth restriction: cohort outcomes of the trial of randomized umbilical and fetal flow in Europe (TRUFFLE). *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 42(4): 400–408, doi: [10.1002/uog.13190](https://doi.org/10.1002/uog.13190), indexed in Pubmed: [24078432](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24078432/).
- Hepburn M, Rosenberg K. An audit of the detection and management of small-for-gestational age babies. *Br J Obstet Gynaecol.* 1986; 93(3): 212–216, doi: [10.1111/j.1471-0528.1986.tb07895.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1986.tb07895.x), indexed in Pubmed: [3964595](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3964595/).
- Backe B, Nakling J. Effectiveness of antenatal care: a population based study. *Br J Obstet Gynaecol.* 1993; 100(8): 727–732, doi: [10.1111/j.1471-0528.1993.tb14263.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1993.tb14263.x), indexed in Pubmed: [8399010](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8399010/).
- Pietryga M, Borowski D, Brązert J, et al. Rekomendacje Sekcji Ultrasonografii Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie przesiewowej diagnostyki ultrasonograficznej w ciąży o przebiegu – 2015r. *Ginekol Pol.* 2015; 86(7): 551–559.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 sierpnia 2018 r. w sprawie standardu organizacyjnego opieki okołoporodowej. *Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej* poz. 1756.
- Kajdy A, Modzelewski J, Jakubiak M, et al. Effect of antenatal detection of small-for-gestational-age newborns in a risk stratified retrospective cohort. *PLoS One.* 2019; 14(10): e0224553, doi: [10.1371/journal.pone.0224553](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224553), indexed in Pubmed: [31671164](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31671164/).

11. Ego A, Zeitlin J, Batailler P, et al. Stillbirth classification in population-based data and role of fetal growth restriction: the example of RECODE. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2013; 13: 182, doi: [10.1186/1471-2393-13-182](https://doi.org/10.1186/1471-2393-13-182), indexed in Pubmed: [24090495](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24090495/).
12. Gardosi J, Giddings S, Clifford S, et al. Association between reduced stillbirth rates in England and regional uptake of accreditation training in customised fetal growth assessment. *BMJ Open*. 2013; 3(12): e003942, doi: [10.1136/bmjopen-2013-003942](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003942), indexed in Pubmed: [24345900](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24345900/).
13. The Investigation and Management of the Small-for-Gestational-Age Fetus. RCOG Green-top Guideline No. 31: 1–34.
14. Roberge S, Nicolaides K, Demers S, et al. The role of aspirin dose on the prevention of preeclampsia and fetal growth restriction: systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2017; 216(2): 110–120.e6, doi: [10.1016/j.ajog.2016.09.076](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.09.076), indexed in Pubmed: [27640943](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27640943/).
15. Wojtyła A, Goździewska M, Paprzycki P, et al. Tobacco-related Fetal Origin of Adult Diseases Hypothesis—population studies in Poland. *Ann Agric Environ Med*. 2012; 19(1): 117–128, indexed in Pubmed: [22462456](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22462456/).
16. Salomon LJ, Alfirevic Z, Da Silva Costa F, et al. ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019; 53(6): 715–723, doi: [10.1002/uog.20272](https://doi.org/10.1002/uog.20272), indexed in Pubmed: [31169958](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31169958/).
17. Dall'Asta A, Girardelli S, Usman S, et al. Etiology and perinatal outcome of periviable fetal growth restriction associated with structural or genetic anomaly. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2020; 55(3): 368–374, doi: [10.1002/uog.20368](https://doi.org/10.1002/uog.20368), indexed in Pubmed: [31180600](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31180600/).
18. Peyron F, L'ollivier C, Mandelbrot L, et al. Maternal and Congenital Toxoplasmosis: Diagnosis and Treatment Recommendations of a French Multidisciplinary Working Group. *Pathogens*. 2019; 8(1), doi: [10.3390/pathogens8010024](https://doi.org/10.3390/pathogens8010024), indexed in Pubmed: [30781652](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30781652/).
19. Conner SN, Longman RE, Cahill AG. The role of ultrasound in the diagnosis of fetal genetic syndromes. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2014; 28(3): 417–428, doi: [10.1016/j.bpobgyn.2014.01.005](https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2014.01.005), indexed in Pubmed: [24534428](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24534428/).
20. Buck Louis GM, Grewal J, Albert PS, et al. Racial/ethnic standards for fetal growth: the NICHD Fetal Growth Studies. *Am J Obstet Gynecol*. 2015; 213(4): 449.e1–449.e41, doi: [10.1016/j.ajog.2015.08.032](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2015.08.032), indexed in Pubmed: [26410205](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26410205/).
21. Gorstein J, Sullivan K, Yip R, et al. Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry. *Bull World Health Organ*. 1994; 72(2): 273–283, indexed in Pubmed: [8205648](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8205648/).
22. Gardosi J. Customised assessment of fetal growth potential: implications for perinatal care. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2012; 97(5): F314–F317, doi: [10.1136/fetalneonatal-2012-301708](https://doi.org/10.1136/fetalneonatal-2012-301708), indexed in Pubmed: [22684160](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22684160/).
23. Gardosi J. Counterpoint. *Am J Obstet Gynecol*. 2019; 220(1): 74–82, doi: [10.1016/j.ajog.2018.10.006](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.10.006), indexed in Pubmed: [30315787](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30315787/).
24. Lausman A, Kingdom J, Gagnon R, et al. Intrauterine Growth Restriction: Screening, Diagnosis, and Management. *J Obstet Gynaecol Can*. 2013; 35(8): 741–748, doi: [10.1016/s1701-2163\(15\)30865-3](https://doi.org/10.1016/s1701-2163(15)30865-3).
25. Beune IM, Damhuis SE, Ganzevoort W, et al. Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2016; 48(3): 333–339, doi: [10.1002/uog.15884](https://doi.org/10.1002/uog.15884), indexed in Pubmed: [26909664](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26909664/).
26. Baschat AA. Planning management and delivery of the growth-restricted fetus. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2018; 49: 53–65, doi: [10.1016/j.bpobgyn.2018.02.009](https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.02.009), indexed in Pubmed: [29606482](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29606482/).
27. Figueras F, Gratacós E. Update on the diagnosis and classification of fetal growth restriction and proposal of a stage-based management protocol. *Fetal Diagn Ther*. 2014; 36(2): 86–98, doi: [10.1159/000357592](https://doi.org/10.1159/000357592), indexed in Pubmed: [24457811](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24457811/).
28. Caradeux J, Martinez-Portilla RJ, Basuki TR, et al. Risk of fetal death in growth-restricted fetuses with umbilical and/or ductus venosus absent or reversed end-diastolic velocities before 34 weeks of gestation: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2018; 218(2S): S774–S782.e21, doi: [10.1016/j.ajog.2017.11.566](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.11.566), indexed in Pubmed: [29233550](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29233550/).
29. Ebbing C, Acharya G, Sitras V, Helbig A, Husby H. Intrauterine growth restriction. Approved by the Norwegian Society of Obstetrics and Gynecology, June 2016.
30. Vintzileos AM, Smulian JC. Decelerations, tachycardia, and decreased variability: have we overlooked the significance of longitudinal fetal heart rate changes for detecting intrapartum fetal hypoxia? *Am J Obstet Gynecol*. 2016; 215(3): 261–264, doi: [10.1016/j.ajog.2016.05.046](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.05.046), indexed in Pubmed: [27568857](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27568857/).
31. Martin A. [Fetal heart rate during labour: definitions and interpretation]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2008; 37 Suppl 1: S34–S45, doi: [10.1016/j.jgyn.2007.11.009](https://doi.org/10.1016/j.jgyn.2007.11.009), indexed in Pubmed: [18191915](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18191915/).
32. Postępowanie w nadciśnieniu tętniczym u kobiet w ciąży. Postępowanie w nadciśnieniu tętniczym u kobiet w ciąży. Zapobieganie, diagnostyka, leczenie i odległe rokowanie Stanowisko Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego, Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników. *Ginekol Perinatol Prakt*. 2019; 4(2): 43–111.
33. Bomba-Opoń D, Drews K, Huras H, et al. Polish Gynecological Society Recommendations for Labor Induction. *Ginekol Pol*. 2017; 88(4): 224–234, doi: [10.5603/GP.a2017.0043](https://doi.org/10.5603/GP.a2017.0043), indexed in Pubmed: [28509326](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28509326/).
34. Boers KE, Vijgen SMC, Bijlenga D, et al. DIGITAT study group. Induction versus expectant monitoring for intrauterine growth restriction at term: randomised equivalence trial (DIGITAT). *BMJ*. 2010; 341: c7087, doi: [10.1136/bmj.c7087](https://doi.org/10.1136/bmj.c7087), indexed in Pubmed: [21177352](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21177352/).