



Rekomendacje Sekcji Ultrasonografii
Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników
w zakresie przesiewowej diagnostyki ultrasonograficznej
w ciąży o przebiegu prawidłowym – 2020 r.

Zespół Ekspertów

Prof. dr hab. n. med. Dariusz Borowski,
Prof. dr hab. n. med. Marek Pietryga,
Dr hab. n. med. Paweł Basta,
Dr hab. n. med. Wojciech Cnota,
Dr hab. n. med. Bartosz Czuba,
Prof. dr hab. n. med. Mariusz Dubiel,
Dr hab. n. med. Tomasz Fuchs,
Prof. dr hab. n. med. Hubert Huras,
Dr n. med. Rafał Iciek,
Dr n. med. Renata Jaczyńska,
Prof. dr hab. n. med. Piotr Kaczmarek,
Dr n. med. Przemysław Kosiński,
Dr hab. n. med. Sebastian Kwiatkowski,
Dr n. med. Agnieszka Nocuń,
Dr hab. n. med. Michał Pomorski,
Prof. dr hab. n. med. Mariola Ropacka – Lesiak,



Dr n. med. Magda Rybak - Krzyszkowska,
Prof. dr hab. n. med. Piotr Sieroszewski,
Prof. dr hab. n. med. Piotr Węgrzyn,
Dr hab. n. med. Marcin Wiecheć,
Prof. dr hab. n. med. Mirosław Wielgoś,
Prof. dr hab. n. med. Mariusz Zimmer

„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.”

I. WPROWADZENIE

Sekcja Ultrasonografii Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników jest organizacją promującą rozwój ultrasonograficznej diagnostyki prenatalnej oraz wspomagającą edukację lekarzy i pacjentek.

Aktualizacja dotychczasowych Rekomendacji z 2015 roku ma na celu uporządkowanie oraz wskazanie optymalnego schematu wykonywania badań ultrasonograficznych w ciąży o przebiegu prawidłowym. [1]

Niniejsza aktualizacja Rekomendacji pozostaje w zgodności ze Standardami organizacji międzynarodowych między innymi: Międzynarodowego Towarzystwa Ultrasonografii w Ginekologii i Położnictwie (ISUOG 2010, 2013, 2016, 2019), Amerykańskiego Kolegium Ginekologów i Położników (ACOG) oraz Fundacji Medycyny Płodu (FMF 2013, 2016, 2019).

Badanie ultrasonograficzne jest podstawowym narzędziem diagnostycznym w przebiegu ciąży. Zgodnie ze Standardami Polskiego Towarzystwa Ginekologów i



Położników w zakresie prowadzenia ciąży o przebiegu prawidłowym, badanie to powinno być oferowane wszystkim ciężarnym, co najmniej 4 razy w trakcie trwania ciąży. W zależności od zaawansowania ciąży, jego cel jest inny.

1. Jaki jest cel wykonywania badań ultrasonograficznych w ciąży?

Podstawowym celem badań ultrasonograficznych w ciąży jest zminimalizowanie wystąpienia niekorzystnych wyników położniczych, mogących wystąpić na skutek nierozpoznania wady wrodzonej u płodu, niedojrzałości płodu lub innych zaburzeń wewnątrzmacicznych. Zadaniem lekarza wykonującego ultrasonograficzne badanie przesiewowe jest skierowanie ciężarnej do ośrodka referencyjnego w każdym przypadku wątpliwości diagnostycznych lub podejrzenia nieprawidłowego rozwoju płodu.

Na każdym etapie rozwoju płodu, badanie ultrasonograficzne ma inną specyfikę. Inny jest cel badania w I trymestrze ciąży w odróżnieniu od II i III trymestru. Także badanie po terminie porodu charakteryzuje się pewnymi odrębnościami. Niezależnie od okresu ciąży w którym badanie jest wykonywane, ciężarna poddawana badaniu powinna otrzymać od lekarza pisemny wynik badania z danymi umożliwiającymi identyfikację zarówno osoby badanej oraz badającej oraz podsumowanie z wyszczególnionymi elementami anatomii płodu które zostały poddane ocenie oraz pomiarami biometrycznymi. Wydruk zdjęcia z drukarki nie jest wynikiem badania ultrasonograficznego, a jedynie uzupełniającą dokumentacją mogącą być częścią wyniku. Pacjentka powinna otrzymać także przystępną informację o uzyskanym wyniku.

2. U kogo powinno być wykonane badanie ultrasonograficzne?

Przesiewowe badanie ultrasonograficzne powinno być oferowane, zgodnie z obecnym stanem prawnym, wszystkim ciężarnym. Odmowa przez pacjentkę wykonania badania, powinna być udokumentowana, w formie pisemnej najlepiej wraz z podpisem ciężarnej



3. Czy badanie ultrasonograficzne jest bezpieczne?

W chwili obecnej nie istnieją badania, których wyniki sugerowałyby, że badanie ultrasonograficzne wpływa niekorzystnie na rozwój płodu. Wykonując to badanie należy kierować się zasadą minimalnej ekspozycji i czasu badania pozwalającego na kompletne wykonanie procedury – zasada **ALARA** (**A**s **L**ow **A**s **R**easonably **A**chievable). W szczególności wartości wskaźników termicznego (TI) oraz mechanicznego (MI) powinny być poniżej 1, w trakcie całego badania ($TI < 1$, $MI < 1$). Zasady bezpieczeństwa badań ultrasonograficznych zostały szczegółowo opisane w odrębnych publikacjach [2].

4. Jakie wymagania powinien spełniać sprzęt ultrasonograficzny?

Aparat ultrasonograficzny w diagnostyce położniczo-ginekologicznej powinien posiadać: prezentację 2D w czasie rzeczywistym, co najmniej 128-stopniową skalę szarości, powinien mieć możliwość pomiaru odległości (co najmniej dwóch wymiarów), obwodu i pola powierzchni oraz program położniczy. Aparat ultrasonograficzny powinien posiadać także opcje dopplerowskie: co najmniej doppler kolorowy i pulsacyjny. Ponadto powinien być wyposażony w głowice przezbrzuszną i przezpochwową z możliwością dokumentacji fotograficznej i elektronicznej.

5. Co powinien zawierać wynik badania ultrasonograficznego?

Wynik badania ultrasonograficznego powinien zawierać następujące dane:

- a. imię, nazwisko, datę urodzenia i PESEL pacjentki,
- b. miejsce i datę badania, imię i nazwisko wykonującego badanie,



- c. informację dotyczącą nazwy aparatu ultrasonograficznego oraz rodzaju i częstotliwości głowic, którymi badanie zostało wykonane,
- d. rozpoznanie wstępne lekarza kierującego, jeżeli nie jest to badanie rutynowe
- e. data ostatniej miesiączki (OM) i tydzień ciąży według OM i według badania USG.
- f. W razie trudności z ustaleniem daty OM wiek ciąży należy określić za pomocą długości ciemieniowo-siedzeniowej (CRL) w pierwszym trymestrze. W przypadku braku badania w I trymestrze ciąży wiek ciąży określamy na podstawie HC mierzonego w II trymestrze ciąży.
- g. Dane lekarza wykonującego badanie naniesione w sposób trwały w postaci pieczętki lub nadruku oraz odręczny podpis

Należy wyraźnie podkreślić, że zarówno wszelkie odstępstwa od stanu prawidłowego w budowie płodu, narządu rodnej ciężarnej oraz wszelkie inne niepokojące objawy zdiagnozowane podczas badania, powinny zostać uwzględnione w opisie badania. Niedopuszczalne jest ustne przekazywanie tego rodzaju informacji, bez umieszczenia stosownej notatki w wyniku.

W razie niemożności wykonania kompletnego badania lub niemożliwych do przewyżczenia ograniczeń technicznych wpływających na jakość badania (np. z powodu nadwagi lub otyłości ciężarnej, wady macicy, tyłozgięcia macicy, mięśniaków itd.) – należy odnotować ten fakt w wyniku badania, zamieścić wskazówki odnośnie dalszego postępowania oraz ewentualnego zaplanowanego kolejnego badania.

W wyniku badania należy oznaczyć elementy, których wizualizacja była niemożliwa lub niekompletna.

Informując ciężarną/rodziców o wyniku badania ultrasonograficznego, należy zwrócić uwagę na ograniczenia tej metody oraz brak możliwości wykluczenia wszystkich wad anatomicznych.

II. BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE PRZED 10 TYGODNIEM CIAŻY

Badanie ultrasonograficzne w tym okresie ciąży powinno być wykonywane sondą dopochwową. Badanie to nie jest badaniem obowiązkowym i wykonujemy je ze wskazań lekarskich. Celem badania ultrasonograficznego przed 10 tygodniem ciąży, wykonywanego ze wskazań lekarskich, jest:

a. **uwidocznienie i lokalizacja jaja płodowego** – potwierdzenie obecności ciąży wewnątrzmacicznej lub stwierdzenie ciąży o nieznanej lokalizacji. Należy zwrócić szczególną uwagę na lokalizację pęcherzyka ciążowego u pacjentek po cięciu cesarskim ze względu na ryzyko implantacji ciąży w bliźnie po histerotomii [3, 4, 5].

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości w tym zakresie należy Pacjentkę skierować do badania w ośrodku referencyjnym.

b. **ocena wieku ciążowego** – na podstawie długości ciemieniowo-siedzeniowej płodu (Crown-Rump Length – CRL)

c. **Ocena obecności pęcherzyka ciążowego** – pomiar pęcherzyka ciążowego (GS – średnia z 3 wymiarów), położenie w jamie macicy, liczba pęcherzyków ciążowych. Do czasu zobrazowania zarodka i pomiaru CRL. Przy wartości GS powyżej 20 mm i braku zarodka – wysokie ryzyko poronienia.

d. **Ocena echostruktury trofoblastu** pod kątem choroby trofoblastycznej - w razie wystąpienia subiektywnego przerostu kosmówki o echostrukturze typowej dla zaśniadu groniastego (liczne drobne i rozsiane hypoechogenne pola w zakresie kosmówki) należy zlecić oznaczenie β -hCG z surowicy i skierować ciężarną do szpitala.

e. **Ocena liczby zarodków, kosmówek i owodni** Komentarz: w razie ciąży mnogiej należy określić kosmówkowość i owodniowość – poprzez ocenę widoczności dwóch osobnych lub jednego wspólnego pęcherzyka ciążowego.

f. **Ocena pęcherzyka żółtkowego (Yolk Sac – YS)**

- obecność YS (tak/nie), opis ewentualnych nieprawidłowości YS.

Komentarz: W razie obecności GS przy braku YS lub zarodka, należy zwrócić uwagę na możliwość ciąży ektopowej (pseudo pęcherzyk ciążowy).

g. **Ocena obecności zarodka** – obecność (tak/nie), pomiar CRL, obecności czynności serca FHR (przy CRL powyżej 4 mm). Komentarz: Używając sondy



dopochwowej, FHR jest widoczna przy $CRL \geq 4\text{mm}$. W sytuacji braku FHR przy $CRL < 5\text{mm}$ – badanie należy wykonać ponownie celem potwierdzenia prawidłowego rozwoju ciąży.

h. **Użycie techniki dopplerowskiej** w badaniu przed 10 tygodniem ciąży, także do oceny FHR jest niewskazane. Preferowane jest uwidocznienie FHR w badaniu 2D (tzw. prezentacja B) lub M-mode. Obecność bradykardii poniżej 80 uderzeń na minutę zwiększa ryzyko poronienia.

i. **Ocena narządów płciowych ciężarnej** – macicy wraz z szyjką, budowa (prawidłowa, nieprawidłowa – wady, mięśniaki). Ocena obrysu i obecności zmian ogniskowych, czyli głównie mięśniaków pod kątem ich lokalizacji i relacji z trofoblastem. Diagnostyka różnicowa w zakresie wad wrodzonych macicy w trakcie ciąży jest ograniczona, jednak należy się skupić na ewentualnej obecności macicy przegrodzonej (przegroda ma echostrukturę miometrium i pozostaje w ciągłości ze ścianą macicy), macicy podwójnej oraz macicy jednoróżnej z rogiem szczątkowym. Dla odróżnienia pasma kosmówkowe niestanowiące zagrożenia dla rozwoju płodu są hyperechogenne i pozostają w ciągłości z trofoblastem. Ocena szyjki macicy powinna obejmować ewentualną obecność zmian ogniskowych takich jak mięśniaki, czy proces rozrostowy (nieregularne zmiany ogniskowe o nierównych obrysach najczęściej hypoechogenne ze wzmożonym unaczynieniem). Ocenę przydatków pod kątem zmian ogniskowych powinno się przeprowadzić w oparciu o system prostych zasad, zgodnie z terminologią grupy IOTA Szczegółowo technika badania została opisana w rekomendacjach z zakresu badań ultrasonograficznych w ginekologii. Komentarz: Nieprawidłowe masy w przydatkach powinny być opisane. W razie obecności mięśniaków macicy, opisać ich lokalizację i wykonać pomiary. Zatoka Douglasa powinna być zbadana pod kątem obecności wolnego płynu. Pomiar grubości warstwy płynu należy przeprowadzić na wysokości szyjki macicy prowadząc prostopadłą linię pomiarową, wartość pomiaru powyżej 10mm należy odnotować w opisie badania. W przypadku braku odchyień od normy nie jest konieczny szczegółowy opis, lecz wystarczające jest na przykład stwierdzenie: „macica i przydatki bez zmian patologicznych”.



III. BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE POMIĘDZY 11⁺⁰-13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY (CRL POMIĘDZY 45-84 mm.)

Badanie ultrasonograficzne wykonywane w tym czasie trwania ciąży ma kilka założeń. Lekarz prowadzący jest zobowiązany wyjaśnić pacjentce zasadność wykonywania tych badań. Każda Pacjentka ma prawo do informacji o możliwości wykonania badań prenatalnych. Taki obowiązek nakłada Art. 38. pkt 3. Kodeksu Etyki Lekarskiej, który stanowi: „Lekarz ma obowiązek zapoznać pacjentów z możliwościami współczesnej genetyki lekarskiej, a także diagnostyki i terapii przedurodzeniowej.” U części PacjenteK badania te mogą podlegać refundacji przez NFZ w ramach Programu Badań Prenatalnych o ile Pacjentki te spełniają kryteria włączenia do Programu. Pierwszym celem jest ocena struktur anatomicznych płodu, poszukiwanie wczesnych wad strukturalnych oraz ocena wielkości płodu i określenie czasu trwania ciąży, terminu porodu, o ile nie zostało to rzetelnie zrobione na jej wcześniejszym etapie. Ze względu na rozwój technologiczny aparatów ultrasonograficznych oraz związaną z nim wysoką rozdzielczość i precyzję obrazowania, badanie ultrasonograficzne pomiędzy 11+0-13+6 pozwala na podejrzewanie występowania coraz większej liczby wad płodu [6, 7, 8]. Wykrywalność nieprawidłowości w budowie płodu w pierwszym trymestrze szacujemy obecnie na około 60% [9, 10, 11]. Dzięki wczesnemu wykryciu wad anatomicznych płodu można zaoferować kobiecie ciężarnej wcześniejszą prenatalną diagnostykę inwazyjną w celu wykluczenia wad genetycznych płodu. Bezwzględnym warunkiem, niezbędnym do przeprowadzenia rzetelnej diagnostyki prenatalnej jest uzyskiwanie przekrojów zgodnie ze standardami oraz uzyskiwanie najlepszych dostępnych obrazów w danych warunkach badania. W związku z wprowadzeniem do praktyki klinicznej wolnego DNA płodu w krwi matki (cffDNA) do przesiewowej oceny w kierunku aberracji chromosomowych, w wybranych sytuacjach klinicznych zaleca się proponowanie ciężarnej tej metody diagnostycznej. Ocena wolnego DNA płodu w krwi matki jest zalecana (wyłącznie w przypadku braku nieprawidłowości anatomicznych w badaniu USG) ciężarnym z grupy pośredniego ryzyka wystąpienia trisomii 21, 18, 13 (1 : 300 – 1 : 1000) [12]. W przypadku



stwierdzenia nieprawidłowego wyniku przesiewowych badań prenatalnych, wady strukturalnej u płodu lub nieprawidłowych wartości przezierności karku (powyżej 99 percentyla – 3,5 mm) ciężarną powinno skierować się do dalszej oceny w ośrodku referencyjnym z pogłębieniem diagnostyki o konsultację genetyczną [13]. W związku ze wzrostem liczby wykonywanych cięć cesarskich w Polsce (42,2 % wg raportu Euro-Peristat 2015) coraz częściej dochodzi do powikłań w kolejnej ciąży pod postacią implantacji ciąży w bliznie po cięciu cesarskim i w konsekwencji wrastania w nią trofoblastu [14, 15, 16]

Wobec tego w przypadku, gdy trofoblast znajduje się na ścianie przedniej macicy zaleca się dokładną ocenę miejsca histerotomii. W razie wątpliwości i podejrzenia wrastania trofoblastu w bliznę po cięciu cesarskim ciężarną należy niezwłocznie skierować do ośrodka referencyjnego, w celu obserwacji takiej ciąży.

W innych przypadkach, w tym okresie ciąży nie oceniamy lokalizacji trofoblastu, a szczególnie nieuzasadnione jest stawianie rozpoznania lub podejrzenia „przodowania trofoblastu”.

Szczegółowa ocena struktury jaja płodowego obejmuje następujące elementy (sonda brzuszna lub przezpochwowa):

a. liczba pęcherzyków ciążowych i płodów w jamie macicy

b. ocena czynności serca płodu (FHR)

Komentarz: w ciąży prawidłowej częstość uderzeń serca płodu zmniejsza się z około 170 uderzeń na minutę w 11 tygodniu ciąży do około 150 uderzeń na minutę w 14 tygodniu ciąży. [17]

c. pomiary biometryczne

CRL – pomiar długości ciemieniowo – siedzeniowej - ocena/weryfikacja wieku ciążowego, gdy CRL <84mm. Komentarz: należy dołożyć wszelkich starań, aby pomiar CRL był wykonany rzetelnie i precyzyjnie, ponieważ na tej podstawie określa się wiek płodu i termin porodu. Pomiar CRL należy wykonać, gdy płód znajduje się w miarę możliwości w neutralnej pozycji oraz



na plecach w przekroju strzałkowym. Wartość 45 mm odpowiada 11 tyg + 0 dni (wg niektórych nomogramów 11+2 t.c.) a 84 mm – 13tyg + 6 dni (odpowiednio 14+1 t.c.)

d. ocena anatomii płodu [18, 19, 20, 21]

- czaszka – kształt, sierp mózgu, sploty, proporcje splotów naczyńkowych i płynu mózgowo-rdzeniowego w czaszce płodu
- twarzoczaszka – rekomendujemy w miarę możliwości ocenę profilu i obecności gałek ocznych
- ściany powłok jamy brzusznej – uwidocznienie przyczepu pępowiny,
- położenie żołądka – po stronie lewej pod przeponą
- serce płodu – lokalizacja, oś i częstość rytmu serca, dobrą praktyką kliniczną jest, jeśli to możliwe uwidocznienie 4 jam serca oraz przekrój poprzeczny przez łuk przewodu tętniczego i łuk aorty (spodziewany objaw V) mapowane kolorowym Dopplerem.
- pęcherz moczowy w projekcji strzałkowej (w części prawidłowych ciąż może być trudny do uwidocznienia)
- kończyny górne i dolne – ocena trójsegmentowości
- ocena kosmówki, opis ewentualnych nieprawidłowości
- ocena kosmówkowości i owodniowości w ciąży mnogiej (objaw LAMBDA lub T)

Drugim celem badania ultrasonograficznego w 11⁺⁰- 13⁺⁶ tygodniu ciąży jest ocena ryzyka wystąpienia najczęstszych aberracji chromosomowych (trisomii 21, 18,13) [1].

Kalkulacja ryzyka jest oparta

o wywiad, wiek matki, ocenę markerów ultrasonograficznych i biochemicznych i powinna odbywać się wyłącznie przy użyciu certyfikowanych przez FMF kalkulatorów. Ryzyko jest oceniane na dzień wykonywanego badania.



Rekomendujemy podawanie dwóch wartości ryzyka: wyjściowe biorące pod uwagę wiek ciężarnej i ostateczne, które analizuje wszystkie użyte parametry ultrasonograficzne i biochemiczne. Udostępnianie pacjentce wyników z wyliczonym ryzykiem na podstawie tylko parametrów ultrasonograficznych a następnie ultrasonograficznych i biochemicznych jest błędne.

W razie pobrania krwi na badanie biochemiczne w dniu badania USG – należy wydać pacjentce wstępny wynik badania bez oceny ryzyka wad genetycznych (ocena zaawansowania ciąży, ocena anatomii płodu).

Końcowy wynik badania z oceną ryzyka należy wydać dopiero po uzyskaniu wyniku testu biochemicznego.

Wśród markerów ultrasonograficznych wyróżnia się markery podstawowe [17]:

- a. Czynność serca płodu (**FHR – Fetal Heart Rate**)
- b. Przezierność karku płodu (**NT – Nuchal Translucency**).

Zasady badania NT u płodu wg FMF [18, 22]:

- a. **Powiększenie obrazu** – głowa i 1/3 klatki piersiowej płodu zajmują cały ekran.
- b. **Neutralna pozycja głowy płodu** – brak nadmiernego przygięcia lub odgięcia głowy płodu.
- c. **Pozycja płodu** – przekrój strzałkowy płodu.

Komentarz: przekrój strzałkowy uzyskuje się poprzez uwidocznienie czubka nosa, kości nosowej, skóry nosa, hypoechogenego międzymózgowia i prostokątnego obrazu szczęki płodu.

- d. **Błona owodniowa** – jeżeli jest widoczna, to należy ją odróżnić od skóry płodu.

Komentarz: w celu uzyskania kontrastowego obrazu NT i błony owodniowej, należy zmniejszyć wzmocnienie obrazu (ang. „gain”) do niskich wartości.

- e. **Pomiar NT** – w najszerszym miejscu, znaczniki „od wewnątrz do wewnątrz”, ramiona poziome znaczników umieszczone na liniach ograniczających NT.



Komentarz: w razie przebiegu pępowiny wokół szyi / karku płodu rekomenduje się najpierw ocenę anatomii płodu licząc na zmianę pozycji płodu. W razie braku takiej możliwości można wykonać pomiar nad - i pod przebiegiem pępowiny i zanotować wartość średnią, unikając używania w opisie takich sformułowań jak „pępowina wokół szyi”

Ocena ryzyka wystąpienia aberracji chromosomowych u płodu powinna być wykonana pomiędzy 11⁺⁰-13⁺⁶ (przy długości ciemieniowo-siedzeniowej płodu (CRL) 45-84mm. Wiek matki, wywiad, NT oraz FHR w połączeniu z markerami biochemicznymi (PAPP-A, wolna podjednostka beta-hCG) stanowią składniki tzw. testu złożonego (ang. combined test), zwanego także FTS (First Trimester Screening) [17, 22, 23]. Badanie biochemiczne w skład, którego wchodzi co najmniej dwa wyżej wymienione elementy jest nieodzownym elementem prawidłowej kalkulacji ryzyka. Ocena ryzyka bez markerów biochemicznych jest postępowaniem nieprawidłowym, a taki wynik należy uznać za niekompletny.

Niewłaściwe jest zastępowanie badania biochemicznego badaniem wolnego płodowego DNA, ponieważ markery biochemiczne nie służą tylko do oceny ryzyka trisomii.

Badania biochemiczne I trymestru powinny być wykonywane tylko na aparatach certyfikowanych przez FMF (Delfia, Kryptor, Roche).

Optymalnym momentem do pobrania krwi do badań biochemicznych I trymestru jest 10 – 11 tydzień ciąży.

Ocena pobranej krwi jest możliwa najpóźniej w 13⁺⁶ tygodnia ciąży (CRL – 84 mm).

W przypadku wartości nieprawidłowych dla pobranych markerów biochemicznych, nie należy ich ponownie pobierać, chyba że podejrzewa się błąd przy pobraniu, przechowywaniu lub transporcie próbki.

Ocena dodatkowych markerów ultrasonograficznych aberracji chromosomowych [23, 24, 25]:

- Kość nosowa u płodu (**NB** – Nasal **B**one)



Komentarz: w pierwszym trymestrze ciąży nie mierzy się długości kości nosowej. Ocenia się ją jako: obecną, nieobecną (hypoplastyczną) lub nie do oceny (przy trudnych warunkach technicznych).

- Indeks pulsacji w przewodzie żylnym (**DV PIV** – **D**uctus **V**enosus, **PIV**)
- Przepływ przez zastawkę trójdzielną (**TR** – **T**ricuspid **R**egurgitation)

Ocena markerów dodatkowych podwyższa współczynnik wykrywalności (DR – Detection Rate) dla trisomii 21 chromosomu do 97%, przy odsetku wyników fałszywie dodatnich (FPR – False Positive Rate) na poziomie 2,5%.

Lekarz dysponujący odpowiednimi audytami i licencją FMF pozwalającą na ocenę markerów dodatkowych (NB, TR, DV PIV) oraz certyfikatem badań prenatalnych Sekcji USG PTGP, może wykorzystać do kalkulacji ryzyka wad genetycznych markery dodatkowe.

Diagnostyka inwazyjna (biopsja kosmówki, amniopunkcja genetyczna) powinna być zalecana ciężarnym, u których po wykonaniu testu złożonego (wiek ciężarnej, FHR, NT, PAPP- A, wolna beta-hCG) ryzyko aberracji chromosomowych u płodu jest $\geq 1:300$.

W świetle najnowszych doniesień dodatkowe ryzyko utraty ciąży (skorygowane dla określonych grup ryzyka i wskazań do amniopunkcji) po amniopunkcji wynosi ok 0,1 % [26]

W trakcie badania I trymestru ciąży dobrą praktyką kliniczną jest próba wykluczenia występowania dużych markerów ultrasonograficznych nieprawidłowości chromosomowych [27]

- przepukliny przedniej ściany brzucha,
- wspólnego kanału przedsionkowo-komorowego,
- pęcherza moczowego olbrzymiego,



- wrodzonej przepukliny przeponowej,
- holoprosencefalii,

W przypadku ich obecności, niezależnie od innych markerów, rośnie ryzyko aberracji chromosomowych u płodu, w związku z czym należy skierować ciężarną do badania w ośrodku referencyjnym i diagnostyki inwazyjnej.

Skierowanie na zabieg inwazyjny (biopsja kosmówki, amniopunkcja, kordocenteza) może wydać lekarz ginekolog-położnik lub perinatolog. Do wykonania zabiegu inwazyjnego nie jest niezbędna konsultacja genetyczna (ale jest zalecana zwłaszcza w razie obciążonego wywiadu rodzinnego chorobami genetycznymi).

Badanie USG pomiędzy 11^{+0} - 13^{+6} daje także możliwość osiągnięcia trzeciego celu jakim jest obliczenie ryzyka stanu przedrzucawkowego PE [28, 29, 30].

Osoby posiadające odpowiednie certyfikaty FMF mogą wykonać poszerzone badanie polegające na wyliczeniu ryzyka wystąpienia PE na podstawie: wywiadu, wartości ciśnienia tętniczego (MAP), wartości indeksu pulsacji tętnic macicznych (Ut PI), stężenia łożyskowego czynnika wzrostu w surowicy krwi ciężarnej (PlGF - Placental Growth Factor) [31].

W przypadku braku możliwości korzystania z pomiaru PlGF, wartości PAPP-A poniżej 0,4 MoM sugerują zwiększone ryzyko wystąpienia stanu przedrzucawkowego. W badaniu ASPRE u kobiet ciężarnych badano ryzyko wystąpienia preeklampsji przy użyciu algorytmu FMF pomiędzy 11^{+0} - 13^{+6} tygodniem ciąży. W grupie wysokiego ryzyka $> 1:100$ podanie kwasu acetylosalicylowego (150 mg/dziennie, od 11-14 tygodnia ciąży) zmniejszyło częstość występowania PE < 34 tygodni o 82% i PE < 37 tygodni o 62% ($P = 0,004$) [32].

W razie stwierdzenia wysokiego ryzyka (obecnie najczęściej używane punkty odcięcia to $> 1:100$ lub $> 1:150$) zaleca się stosowanie profilaktyki za pomocą 150mg kwasu acetylosalicylowego (raz dziennie, na noc) włączonego po wykonaniu oceny ryzyka (11-14 tydzień) i przed 16 tygodniem ciąży i kontynuowanego do 36 tygodnia [32].

Każdy wynik badania ultrasonograficznego wykonanego w I trymestrze ciąży powinien być zakończony komentarzem i zawierać ewentualne zalecenia co do dalszego postępowania dla lekarza kierującego i Pacjentki.



IV. BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE W 18-22 ORAZ 28-32 TYGODNIU CIĄŻY – OCENA ROZWOJU PŁODU

Celem badań ultrasonograficznych w 18 - 22 tygodniu ciąży jest szczegółowa ocena narządów płodu pod kątem występowania wad wrodzonych (ocena budowy anatomicznej płodu). Badanie w 28 – 32 tygodniu to przede wszystkim ocena wzrastania płodu oraz ewentualnie ocena dobrostanu płodu w wybranych sytuacjach klinicznych. Ponadto badania mają na celu określenie przybliżonej masy płodu i wieku ciążowego (w przypadku, gdy nie jest znana data OM i/lub nie było wykonane badanie ultrasonograficzne w I trymestrze ciąży), na podstawie parametrów biometrycznych. Warto podkreślić, że zarówno mnogość jak i osobnicza zmienność parametrów (BPD, HC, AC, FL, HL, TCD) na podstawie których wiek ciążowy może być określony powoduje, że dokładność szacunkowa tej metody, w tym okresie ciąży, może być obciążona błędem. W pierwszej połowie II trymestru (14 – 20 tygodni), na podstawie pomiaru HC i wymiaru poprzecznego mózdzku można oszacować wiek ciążowy z dokładnością ± 7 , ± 10 dni. W III trymestrze ciąży przeciętny rozrzut szacunkowej oceny wieku ciążowego (ocena wieloparametrowa) wynosi ± 3 tygodnie – w takich sytuacjach do oceny zaawansowania ciąży w III trymestrze rekomenduje się wykorzystać HC lub TCD.

Należy także dodać, że jeżeli wcześniej określono wiek ciążowy, w oparciu o CRL w 1 trymestrze ciąży, nie powinno dokonywać się korekcy tego wieku w oparciu o pomiary biometryczne przeprowadzone w 2 i 3 trymestrze ciąży, a tym samym korygować terminu porodu.

- 1. Biometria, określenie szacunkowej masy płodu i wieku ciążowego**
pomiar na podstawie parametrów biometrycznych:
wymiaru dwuciemiennowego główki płodu (**BPD – Bi-Parietal Diameter**),
obwodu główki płodu (**HC – Head Circumference**),
obwodu brzucha płodu (**AC - Abdominal Circumference**),

długości kości udowej (**FL** – Femur Length),
opcjonalnie długości kości ramiennej (**HL** - Humerus Length)
oraz wymiaru poprzecznego mózdzku (**TCD** – Transverse Cerebellar Diameter) [1, 33].

Wymiar dwuciemienny głowy płodu (BPD) - płaszczyzna pomiaru przezwzgórzowa (zalecana)

- a. przekrój poprzeczny na wysokości wzgórz,
- b. kąt insonacji 90° ,
- c. symetryczny obraz półkul mózgowych, niewidoczny mózdzek,
- d. widoczne echo środkowe (sierp mózgu) z jamą przegrody przezroczystej.

Komentarz: znaczniki powinny być ustawione w zależności od użytej metody referencyjnej (najczęściej „od zewnątrz do wewnątrz”). W płaszczyźnie przekomorowej rekomenduje się wykonanie pomiaru szerokości komór bocznych mózgu.

Struktury mózgu widoczne w poszczególnych płaszczyznach:

Przezwzgórzowa: rogi przednie komór bocznych, CSP, wzgórza, zakręt hipokampa.

Przekomorowa: równoległa do opisanej powyżej, rogi przednie i tylne komór bocznych, CSP.

Przezmózdkowa: rogi przednie, CSP, wzgórza, mózdzek, zbiornik wielki mózgu.

Obwód głowy płodu (HC) – płaszczyzna pomiaru analogiczna do pomiaru BPD.

Komentarz: używając elipsy należy objąć zewnętrzny zarys czaszki płodu.

Obwód brzucha płodu (AC) – płaszczyzna pomiaru:

- a. przekrój w płaszczyźnie poprzecznej,
- b. żyła pępowinowa na wysokości zatoki wątrobowej,
- c. widoczna bańka żołądka, nerki niewidoczne. Komentarz: używając elipsy należy objąć zewnętrzny obrys brzucha płodu.



Długość kości udowej płodu (FL) – płaszczyzna pomiaru:

- a. pomiar w najdłuższej osi.
- b. kąt insonacji 45-90°.

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

Długość kości ramiennej płodu (HL) – płaszczyzna pomiaru:

- a. pomiar w najdłuższej osi.
- b. kąt insonacji 45-90°.

Komentarz: znaczniki powinny być umieszczone na najdalszych końcach części kostnej, bez uwzględniania części chrzęstnych, jeżeli są widoczne

2. Ocena struktur i narządów płodu – ocena budowy anatomicznej płodu [1, 33, 34, 35].

W tabeli I przedstawiono rekomendowane minimum oceny budowy anatomicznej płodu podczas badania ultrasonograficznego pomiędzy 18-22 tygodniem ciąży.

- a. **Czaszka** – ocena 4 cech:
 - **Rozmiar** – ocena podczas pomiarów BPD, HC.
 - **Kształt** – owalny, bez ubytków ciągłości – oprócz szwów czaszkowych. Nieprawidłowy kształt (cytryny, truskawki, liścia kończyny) powinien zostać udokumentowany.
 - **Ciągłość** – brak defektów kostnych, bez widocznych na zewnątrz struktur mózgowych.
 - **Echogeniczność** – jednolita, ubytki jedynie w miejscu szwów czaszkowych. „Nadmiernie” widoczne struktury mózgu płodu mogą nasuwać defekty w mineralizacji kości (np. hipofosfatazja, osteogenesis imperfecta), podobnie jak podatność czaszki na ucisk głowicą przez powłoki brzuszne matki [36].

- b. **Ośrodkowy układ nerwowy płodu** – ocena w co najmniej trzech przekrojach pozwalających na wizualizację OUN – przekomorowym, przezwzgórzowym oraz przezmózdkowym (tylny dół czaszki).
Należy uwidocznnić: komory boczne wraz ze splotami naczyniowymi, jamę przegrody przezroczystej, sierp mózgu, wzgórza, mózdzek i zbiornik wielki. Należy dokonać pomiaru rogu tylnego komory bocznej.
- c. **Twarz płodu** – ocena powinna obejmować kontrolę górnej wargi (ocena obecności rozszczepu), wyrostka zębodołowego szczęki, gałek ocznych, profilu twarzy, uwidocznienie i pomiar kości nosowej.
- d. **Szyja płodu** – ocena obecności ewentualnych guzów. Ocena obejmuje badanie w kierunku zmian takich jak wodniak szyi czy potworniak tej okolicy i pomiar fałdu karku (NF - Nuchal Fold) w 18-22 t.c.
- e. **Klatka piersiowa płodu** – regularny kształt, bez deformacji, oba płuca o jednorodnej echogeniczności, bez mas patologicznych, zbiorników płynowych i przesunięcia śródpiersia. Na przekroju strzałkowym widoczna hypoechogenna linia przepony.
- f. **Serce płodu** – zalecane jest takie powiększenie, aby obraz serca zajmował 1/3 obrazu

Tabela I. Rekomendowana ocena płodu w II trymestrze ciąży (18-22 tydzień ciąży).

Głowa	Ciągłość czaszki	Brzuch	Żołądek w prawidłowym położeniu
	Jama przegrody przezroczystej		Jelita nie poszerzone
	Sierp mózgu		Obecne obie nerki
	Wzgórze		Przyczep pępowiny Pęcherz moczowy

Twarz	Komory boczne mózgu Mózdzek Zbiornik wielki	Szkielet	Kręgosłup - brak defektów (przekrój poprzeczny, strzałkowy i czołowy)
	Gałki oczne Profil twarzy Usta, górna warga Wrostek zębodołowy szczęki	Łożysko	Kończyny górne i dolne – trójsegmentowość
Szyja	Brak guzów (wodniak, potworniak szyi)	Sznur pępowinowy	Położenie Ew. nieprawidłowości
Klatka piersiowa/Serce		Płeć	Liczba naczyń, przyczep,
	Kształt klatki piersiowej		Żeńska lub męska*
	Wielkość serca Położenie serca,		
	Oś serca		
	Czynność serca, rytm 4 jamy serca		
	Odpływy z komór serca Obraz 3 naczyń śródpiersia		
	Obraz 3 naczyń i tchawicy		

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

Tabela II. Rekomendowany zakres przesiewowej oceny serca płodu [1].

Pogrubiono parametry minimalnej oceny.

BADANIE PRZESIEWOWE SERCA PŁODU wykonywane przez lekarza położnika-ginekologa

- **Określenie stron płodu na podstawie jego położenia w macicy**
- **Uwidocznienie żołądka**
- Uwidocznienie aorty zstępującej do przodu i na lewo od kręgosłupa płodu
- Uwidocznienie żyły głównej dolnej do przodu od aorty i na prawo od kręgosłupa płodu
- **Uwidocznienie serca w klatce piersiowej**
- **Wielkość serca – pole powierzchni serca to około 1/3 pola powierzchni klatki piersiowej**
- **Uwidocznienie serca w lewej części klatki piersiowej**
- **Określenie osi serca – $45^{\circ} \pm 20^{\circ}$**
- Brak wysięku w worku osierdziowym
- **Określenie częstości rytmu serca** - najlepiej w lewej komorze w projekcji czterojamowej przy przegrodzie międzykomorowej na granicy napływu i odpływu, co daje możliwość dodatkowo określenia czy nie występuje zaburzenie przewodzenia impulsów z przedsionków do komór– (prawidłowy rytm zatokowy 110-160 uderzeń/min)
- **Uwidocznienie obrazu 4 jam serca (4CHV) z krzyżem serca**
- **Uwidocznienie obrazu 3 naczyń w górnym śródpiersiu (3V) – pień płucny, aorta, żyła główna górna.**
- Uwidocznienie obrazu 3 naczyń i tchawicy w górnym śródpiersiu (3VT) – tchawica na prawo od łuku aorty i przewodu tętniczego
- **Uwidocznienie dróg odpływu z komór:**
- LVOT – naczynie odchodzące z komory lewej nie dzieli się, zachowana ciągłość przegrodowo-naczyniowa
- RVOT – naczynie odchodzące z prawej komory dzieli się na gałęzie: tętnica płucna prawa, lewa i przewód tętniczy
- **Uwidocznienie skrzyżowania Ao i PA po wyjściu z odpowiednich komór.**

4CHV (4 Chamber View) – obraz 4 jam serca, 3V (3 Vessel View) – obraz 3 naczyń, 3VT (3 Vessel and Trachea) – obraz 3 naczyń i tchawicy, LVOT (Left Ventricle Output Tract) – odpływ lewej komory, RVOT (Right Ventricle Output Tract) – odpływ w prawej komorze.

g. **Jama brzuszna płodu** – należy ocenić położenie narządów wewnętrznych względem koniuszka serca:

- **Żołądek** płodu po stronie lewej, nieprawidłowości położenia i kształtu (np. obraz podwójnej bańki) po- winny zostać udokumentowane.
- **Jelita** powinny znajdować się w jamie brzusznej. Objawy poszerzenia pętli jelitowych powinny zostać udokumentowane.
- **Przyczep pępowiny** powinien tworzyć ze ścianą jamy brzusznej obraz litery T. Należy zbadać przyczep pępowiny w kierunku zaburzeń ciągłości przedniej ściany brzucha (przepuklina pępowinowa, wytrzewienie). Liczba naczyń pępowiny powinna zostać określona, optymalnie za pomocą ultrasonografii kodowanej kolorem, uwidoczniając przebieg tętnic pępowinowych wzdłuż pęcherza moczowego płodu lub na przekroju poprzecznym. Stwierdzenie obecności **pojedynczej tętnicy**



pępowinowej powinno stanowić wskazanie do ponownej wnikliwej oceny anatomii płodu lub poszerzenia diagnostyki w ośrodku referencyjnym.

- **Pęcherzyk żółciowy** płodu nie jest rutynowym elementem oceny płodu w II i III trymestrze

- **Obie nerki** powinny zostać uwidocznione, należy udokumentować poszerzenie układu kielichowo - miedniczkowego (pomiar AP lub PA na przekroju poprzecznym). Pomiar miedniczek nerkowych należy wykonać na przekroju poprzecznym jamy brzusznej płodu na wysokości nerek płodu z kręgosłupem płodu na godzinie 6 lub godzinie 12. Pomiar powyżej 7 mm należy uznać za wskazanie do weryfikacji w ośrodku referencyjnym

- **Pęcherz moczowy** płodu powinien zostać uwidoczniony, należy udokumentować powiększenie oraz nieprawidłowy kształt (np. obraz „dziurki od klucza” – m.in. w przypadku tylnej zastawki cewki moczowej).

h. **Kręgosłup płodu** – ocena w płaszczyznach strzałkowej, poprzecznej oraz czołowej z oceną ciągłości skóry. Rozszczepowi kręgosłupa często towarzyszą zmiany w anatomii OUN płodu (mózdzek – obraz banana, zapadnięcie zbiornika wielkiego). Inne płaszczyzny pomiaru mogą być pomocne w wykrywaniu deformacji np. kręgow lub agenezji krzyżowej.

i. **Kończyny płodu** – minimum oceny obejmuje uwidocznienie trójsegmentowości kończyn płodu. Nie rekomenduje się liczenia palców dłoni i stóp.

j. **Ocena łożyska** – minimum oceny obejmuje określenie położenia łożyska oraz relacji do ujścia wewnętrznego szyjki macicy w projekcji strzałkowej. Należy udokumentować nieprawidłowości w strukturze łożyska – krwaki, guzy i inne masy patologiczne. U ciężarnych po zabiegach chirurgicznych na macicy oraz z łożyskiem usadowionym na przedniej ścianie należy ocenić łożysko pod kątem wrastania. W przypadkach wątpliwych należy ponownie ocenić łożysko lub skierować Pacjentkę do ośrodka o wyższym stopniu referencyjności w celu badania w kierunku PAS (placenta accreta spectrum) - aktualny termin na łożysko przyrośnięte/wrośnięte/przerośnięte



- k. **Badanie szyjki macicy, macicy, przydatków** – W czasie badania USG w II trymestrze możliwa jest ocena ryzyka porodu przedwczesnego na podstawie pomiaru długości kanału szyjki macicy.
- l. W razie stwierdzenia tzw. „amniotic sludge” – osadu owodniowego, należy fakt ten odnotować w wyniku badania. Wszelkie nieprawidłowe masy w obrębie szyjki macicy lub przydatków powinny zostać udokumentowane, o ile mogą stanowić przeszkodę porodową.
- m. **Ocena płynu owodniowego** – może być wykonana ocena subiektywna lub za pomocą wskaźników półilościowych (AFI, MVP, DP). Ciężarne z nieprawidłową ilością płynu owodniowego powinny mieć wykonaną szczegółową ocenę płodu w ośrodku referencyjnym.
- n. **Badanie płci płodu** – może zostać wykonane na życzenie i po uzyskaniu zgody rodziców. Jeśli występują zmiany o charakterze np. wodniaka jąder, torbieli jajnika lub przerostu łechtaczki, należy to uwzględnić w opisie badania.
- o. W badaniu II i III trymestru w ciąży o przebiegu prawidłowym ocena przepływu krwi w tętnicy pępowinowej, środkowej mózgu czy tętnicy macicznej nie jest wykonywana rutynowo. Może być, jednakże przeprowadzona, jeżeli lekarz badający, mający odpowiednie kwalifikacje uzna, że to badanie jest uzasadnione klinicznie i potrafi je samodzielnie zinterpretować.

Tabela III. Wynik badania ultrasonograficznego w 18-22 tygodniu ciąży.

23



WNIOSKI: ☐ prawidłowy i kompletny wynik badania ☐ prawidłowy ale niekompletny wynik badania	ZALECONO:

V. BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE PŁODU PO TERMINIE PORODU

Po ukończonych 280 dniach ciąży ryzyko wewnątrzmacicznego obumarcia płodu jest większe, zwłaszcza w przypadkach płodów z nierozpoznanym wcześniej zahamowaniem wzrastania (SGA) [37]. Zgodnie z obowiązującymi zaleceniami po terminie porodu każda pacjentka powinna mieć wykonane badanie ultrasonograficzne, którego nadrzędnym celem jest [38]:

1. Ocena położenia płodu.
2. Ocena czynności serca płodu oraz jego częstości uderzeń/minute.
3. Biometrię i określenie szacunkowej masy płodu - jeżeli zaawansowanie porodu na to pozwala oraz jeżeli od ostatniej oceny upłynęło więcej niż 7 dni. Pomiar na podstawie parametrów biometrycznych: wymiaru dwuciemiennowego główki płodu (BPD – Bi-Parietal Diameter), obwodu główki płodu (HC – Head Circumference), obwodu brzucha płodu (AC – Abdominal Circumference), długości kości udowej (FL – Femur Length) przy zastosowaniu formuły Hadlock’a do obliczenia masy płodu.
4. Ocena objętości płynu owodniowego (AFI lub MVP).
5. Ocena położenia łożyska jego relacji do ujścia wewnętrznego szyjki macicy.
6. W uzasadnionych przypadkach – poszerzenie ww. badania o wykonanie profilu biofizycznego płodu (BPS, testu Manninga) i/lub badania USG Doppler tętnicy pępowinowej i tętnicy środkowej mózgu z oceną jakościową spektrum przepływu oraz oceną ilościową, obejmującą określenie współczynnika pulsacji PI (PI – Pulsatility Index), z odniesieniem do wartości referencyjnych.



Należy podkreślić, że badanie ultrasonograficzne po terminie porodu obarczone jest największym ryzykiem błędu pomiaru masy płodu. W razie stwierdzenia położenia innego niż główkowe, zbyt małej lub zbyt dużej masy płodu, lub zmniejszonej objętości płynu owodniowego niezbędne jest skierowanie pacjentki do szpitala położniczo-ginekologicznego celem zaplanowania porodu.

VI. BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE W CIĄŻY WIELOPŁODOWEJ.

Ciąża bliźniacza nie może zostać uznana za ciążę przebiegającą fizjologicznie i wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia porodu przedwczesnego, stanu przedrzucawkowego, a także powikłań związanych ze wzrastaniem oraz obumarciem płodów. Z tego powodu opieka położnicza nad tym rodzajem ciąży przebiega zwykle w ośrodkach referencyjnych.

Rozpoznawanie rodzaju ciąży następuje w badaniu ultrasonograficznym wykonywanym w I trymestrze. W trakcie badania określa się kosmówkowość i owodniowość (liczba kosmówek i owodni). Rozpoznanie kosmówkowości w badaniu ultrasonograficznym należy udokumentować zdjęciem.

Jeżeli ciężarna zgłasza się po 14 tygodniu ciąży lub nie udaje się ustalić kosmówkowości, a oba płody są tej samej płci, należy postępować jak z ciążą bliźniaczą jednokosmówkową.

Zasady badań ultrasonograficznych u pacjentki w ciąży bliźniaczej dwukosmówkowej:

1) rozpoznanie ciąży dwukosmówkowej w badaniu ultrasonograficznym w pierwszym



trymestrze ciąży opiera się na stwierdzeniu: dwóch oddzielnych pęcherzyków z zarodkami oraz obecności objawu lambda

2) badania ultrasonograficzne w ciąży dwukosmówkowej należy wykonać:

a) w pierwszym trymestrze ciąży (11-13 tygodni +6 dni) - z oceną ryzyka wad genetycznych dla każdego z płodów osobno,

b) w drugim trymestrze ciąży (18 - 22 tygodni) - z oceną anatomii każdego z płodów oraz przezpochwowym pomiarem długości szyjki macicy

c) w trzecim trymestrze ciąży badanie w 28, 32, 36 - w celu oceny wzrastania płodów (w przypadku stwierdzenia rozbieżności mas większej lub równej 25% pacjentkę należy skierować pod opiekę ośrodka III stopnia opieki perinatalnej),

d) przed porodem - w celu ustalenia położenia płodów;

Zasady badań ultrasonograficznych u pacjentki w ciąży bliźniaczej jednokosmówkowej:

Opieka nad ciążą bliźniaczą jednokosmówkową, ze względu na częste występowanie specyficznych powikłań związanych ze wzrastaniem płodów oraz zagrożeniem obumarcia wewnątrzmacicznego płodów, musi być prowadzona na III poziomie opieki perinatalnej. Oprócz badań ultrasonograficznych w tym rodzaju ciąży należy zawsze zlecić badanie echokardiografii płodowej.

1) opieka nad pacjentką w ciąży jednokosmówkowej - dwuowodniowej:

a) rozpoznanie ciąży jednokosmówkowej dwuowodniowej wynika ze stwierdzenia w badaniu ultrasonograficznym w pierwszym trymestrze ciąży jednego pęcherzyka ciążowego z dwoma zarodkami i dwoma workami owodniowymi, przy czym przyczep błony rozdzielającej zarodki do kosmówki ma kształt litery „T,

b) badania ultrasonograficzne w ciąży jednokosmówkowej dwuowodniowej należy



wykonać: – w pierwszym trymestrze ciąży (11-13 tygodni +6 dni) - z oceną ryzyka wad genetycznych (wspólnie dla obu płodów) oraz oceną biometrii płodów,

c) od 16 tygodnia ciąży, co 2 tygodnie - w celu wykrycia TTTS lub sIUGR - oceniając: biometrię płodów, objętości płynów owodniowych w obu workach, objaw swobodnego falowania błony owodniowej, wypełnienie pęcherzy moczowych obu płodów oraz przepływów naczyniowych metodą Dopplera (tętnice pępowinowe, tętnice środkowe mózgu, przewody żylne).

W przypadku występowania powikłań, częstość i zakres wykonywanych badań ultrasonograficznych należy ustalać indywidualnie.

d) przed porodem - w celu ustalenia biometrii oraz położenia płodów;

2) opieka nad pacjentką w ciąży bliźniaczej jednokosmówkowej - jednoowodniowej:

a) rozpoznanie ciąży jednokosmówkowej - jednoowodniowej wynika ze stwierdzenia w badaniu ultrasonograficznym w pierwszym trymestrze ciąży jednego pęcherzyka ciążowego z dwoma blisko siebie położonymi zarodkami i brakiem błony rozdzielającej zarodki; brak błony rozdzielającej należy potwierdzić w kolejnych badaniach ultrasonograficznych; istotne jest również wykluczenie występowania bliźniąt nierozdzielonych,

b) badania ultrasonograficzne w ciąży jednokosmówkowej jednoowodniowej należy wykonać: –

w pierwszym trymestrze ciąży (11-13 tygodni + 6 dni), z oceną ryzyka wad genetycznych (wspólnie dla obu płodów), wykluczenia bliźniąt nierozdzielonych oraz oceną przyczepu pępowin,

c) od 16 tygodnia ciąży – co 2 tygodnie z oceną wzrastania płodów i przepływów naczyniowych metodą Dopplera (tętnice pępowinowe, tętnice środkowe mózgu, przewody żylne).

d) w drugim trymestrze ciąży (18 – 22 tygodni) – z oceną anatomii każdego z płodów



oraz przez pochwowym pomiarem długości szyjki macicy,

e) w warunkach szpitalnych od 26 tygodnia – z oceną hemodynamiki krążenia u płodów: badanie Dopplerowskie przepływów naczyniowych (tętnice pępowinowe, tętnice środkowe mózgu, przewody żylne) – należy wykonać minimum 2 razy w tygodniu.

VII. PODSUMOWANIE

W trosce o bezpieczeństwo oraz najwyższą jakość wykonywanych świadczeń – badanie ultrasonograficzne powinno być wykonywane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia

i kwalifikacje, potwierdzone odpowiednimi dokumentami wydawanymi przez organizacje krajowe oraz międzynarodowe oraz poddających swe wyniki okresowej kontroli i audytowi.

W chwili wprowadzania niniejszej aktualizacji, dokumentami potwierdzającymi ww. umiejętności i kwalifikacje są:

1. dokumenty potwierdzające uzyskanie specjalizacji z dziedziny położnictwa i ginekologii
2. certyfikaty wydawane przez Sekcję USG PTGiP
 - Certyfikat podstawowy Sekcji USG PTGiP,
 - Certyfikat Badań Prenatalnych Sekcji USG PTGP,
 - Certyfikat Badania Serca Płodu Sekcji USG PTGiP
3. certyfikaty międzynarodowych organizacji tj.:
 - Certyfikat kompetencji badania przezierności karku u płodu (NT) wg FMF
 - Certyfikaty FMF do wykonywania dodatkowych markerów



ultrasonograficznych (NB, TR oraz DV i tętnicy macicznej)

- Diploma in Fetal Medicine – wydawane przez FMF

Od 2012 roku Sekcja USG PTGiP prowadzi kursy i warsztaty doskonalące a także przeprowadza egzaminy teoretyczne i praktyczne w celu wyłonienia specjalistów w diagnostyce prenatalnej i echokardiografii płodowej.

Sekcja Ultrasonografii PTGiP zaleca także:

1. Przeprowadzanie badania w warunkach dających możliwość skupienia się na ocenianych parametrach przez badającego (ograniczenie liczby osób obecnych przy badaniu, zachowanie ciszy w gabinecie).
2. Nie zaleca się obecności dzieci w gabinecie w czasie trwania badania.

Powyżej opisane zasady odnoszą się również do wykonywania badań ultrasonograficznych zgodnie z rekomendacjami Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników (PTGiP) w okresie między 11-14 t.c., 18-22 t.c. 27-32 t.c., oraz niezwłocznie po 40t.c., o których mowa w Załączniku do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 16 sierpnia 2018 r. (poz. 1756): STANDARD ORGANIZACYJNY OPIEKI ZDROWOTNEJ W PODMIOTACH WYKONUJĄCYCH DZIAŁALNOŚĆ LECZNICZĄ UDZIELAJĄCYCH ŚWIADCZEŃ ZDROWOTNYCH W ZAKRESIE OPIEKI OKOŁOPORODOWEJ. [39]

Do rekomendacji jest dołączony przewodnik zawierający zdjęcia prezentujące prawidłowe obrazy uzyskiwane podczas badań ultrasonograficznych.

1. Pietryga M, Borowski D, Brązert J, Cnota W, Czekierdowski A, Czuba B, Dubiel M, Iciek R, Kaczmarek P, Oszukowski P, Ropacka-Lesiak M, Sieroszewski P, Szaflik K, Węgrzyn P, Wielgoś M; Polskie Towarzystwo Ginekologiczne. Polish Gynecological Society--Ultrasound Section Guidelines on Ultrasound Screening in Uncomplicated pregnancy—2015. *Ginekol Pol.* 2015 Jul;86(7):551-9.
2. Abramowicz JS (2013) Benefits and risks of ultrasound in pregnancy. *Semin Perinatol* 37: 295–300
3. Stirnemann JJ, Chaouhi GE, Forner S et al. First-trimester uterine scar assessment by transvaginal ultrasound. *American journal of obstetrics and gynecology* 2011; 205: 551.e551–556
4. Naji O, Wynants L, Smith A et al. Predicting successful vaginal birth after Cesarean section using a model based on Cesarean scar features examined by transvaginal sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41: 672–678
5. Jachymski, T., Moczulska, H., Guzowski, G., Pomorski, M., Szymon, Piątek, ... Sieroszewski, P. (2018). Conservative treatment of abnormally-located intrauterine pregnancies (cervical and cesarean scar pregnancies): a multicentre analysis (Polish series). *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 1–171. doi:10.1080/14767058.2018.1514009
6. Timor-Tritsch IE, Fuchs KM, Monteagudo A, D'Alton ME. Performing a fetal anatomy scan at the time of first-trimester screening. *Obstet Gynecol* 2009; 113: 402–407.
7. Abu-Rustum RS, Daou L, Abu-Rustum SE. Role of first-trimester sonography in the diagnosis of aneuploidy and structural fetal anomalies. *J Ultrasound Med* 2010; 29: 1445–1452.
8. Timor-Tritsch IE, Bashiri A, Monteagudo A, Arslan AA. Qualified and trained sonographers in the US can perform early fetal anatomy scans between 11 and 14 weeks. *Am J Obstet Gynecol.* 2004; 191: 1247–1252.
9. Syngelaki A, Chelemen T, Dagklis T, Allan L, Nicolaides KH. Challenges in the diagnosis of fetal non-chromosomal abnormalities at 11-13 weeks. *Prenat Diagn* 2011; 31(1): 90–102.
10. Syngelaki, A., Hammami, A., Bower, S., Zidere, V., Akolekar, R., & Nicolaides, K. H. (2019). Diagnosis of fetal non-chromosomal abnormalities on routine ultrasound examination at 11–13 weeks' gestation. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. doi:10.1002/uog.20844
11. Karim JN, Roberts NW, Salomon LJ, Papageorgiou AT. Systematic review of first-trimester ultrasound screening for detection of fetal structural anomalies and factors that affect screening performance. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; 50(4): 429–41.
12. Rekomendacje Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego oraz Polskiego Towarzystwa Genetyki Człowieka w zakresie przesiewowego badania genetycznego wykonywanego na wolnym płodowym DNA. *Ginekol. Pol.* 2015; 86: 966–969.
13. Bardi F et al. Is there still a role for nuchal translucency measurement in the changing paradigm of first trimester screening? *Prenatal Diagnosis.* 2019;1–9.
14. Stirnemann JJ, Chalouhi GE, Forner S et al. First-trimester uterine scar assessment by transvaginal ultrasound. *American journal of obstetrics and gynecology* 2011; 205: 551 - 556
15. Naji O, Wynants L, Smith A et al. Predicting successful vaginal birth after Cesarean section using a model based on Cesarean scar features examined by transvaginal sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41: 672–678
16. Stirnemann JJ, Mousty E, Chalouhi G et al. Screening for placenta accrete at 11–14 weeks of gestation. *American journal of obstetrics and gynecology* 2011; 205: 541 – 546
17. Nicolaides KH. Screening for fetal aneuploidies at 11 to 13 weeks. *Prenat Diagn.* 2011, 31, 7–15.
18. Chaoui R, Benoit B, Mitkowska-Wozniak H et al. Assessment of intracranial translucency (IT) in the detection of spina bifida at the 11–13-week scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 34: 249–252
19. Lachmann R, Chaoui R, Moratalla J et al. Posterior brain in fetuses with open spina bifida at 11 to 13 weeks. *Prenatal diagnosis* 2011; 31: 103–106
20. Ushakov, F., Sacco, A., Andreeva, E., Tudorache, S., Everett, T., David, A. L., & Pandya, P. P. (2019). Crash sign: a new first-trimester sonographic marker of spina bifida. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. doi:10.1002/uog.20285
21. Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, Chalouhi GE, Ghi T, Kagan KO, et al. ISUOG practice guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41(1): 102–13.



22. Kagan KO, Cicero S, Staboulidou I, Wright D, Nicolaides KH. Fetal nasal bone in screening for trisomies 21, 18 and 13 and Turner syndrome at 11-13 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009, 33, 259-64.
23. Maiz N, Wright D, Ferreira A, Syngelaki A, Nicolaides KH. A mixture model for ductus venosus pulsatility index in screening for aneuploidies at 11-13 weeks of gestation. *Fetal Diagn Ther.* 2012, 31, 221-229.
24. Maiz N, Valencia C, Kagan KO, Wright D, Nicolaides KH. Ductus venosus Doppler in screening for trisomies 21, 18 and 13 and Turner syndrome at 11-13 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009; 33: 512-7.
25. Kagan KO, Wright D, Valencia C, Maiz N and Nicolaides KH. Screening for trisomies 21, 18 and 13 by maternal age, fetal nuchal translucency, fetal heart rate, free b-hCG and pregnancy-associated plasma protein-A. *Human Reproduction.* 2008, 23(9), 1968-1975.
26. Salomon LJ, Sotiriadis A, Wulff CB, Odibo A, Akolekar R. Risk of Miscarriage Following Amniocentesis or Chorionic Villus Sampling: Systematic Review of Literature and Updated Meta-Analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019 Oct;54(4):442-445
27. Kagan KO, Staboulidou I, Syngelaki A, Cruz J, Nicolaides KH. The 11-13-week scan: diagnosis and outcome of holoprosencephaly, exomphalos and megacystis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010, 36, 10-4.
28. Sotiriadis, A., Hernandez-Andrade, E., da Silva Costa, F., Ghi, T., Glanc, P., ... Khalil, A. (2018). ISUOG Practice Guidelines: role of ultrasound in screening for and follow-up of pre-eclampsia. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology.* doi:10.1002/uog.20105
29. Poon, L. C., Shennan, A., Hyett, J. A., Kapur, A., Hadar, E., Divakar, H., ... Gooden, R. (2019). The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 145(S1), 1-33. doi:10.1002/ijgo.12802
30. Tan MY, Wright D, Syngelaki A, Akolekar R, Cicero S, Janga D, Singh M, Greco E, Wright A, Maclagan K, Poon LC, Nicolaides KH. Comparison of diagnostic accuracy of early screening for pre-eclampsia by NICE guidelines and a method combining maternal factors and biomarkers: results of SPREE. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018; 51: 743-750.
31. Rolnik DL, Wright D, Poon LC et al. Aspirin versus Placebo in Pregnancies at High Risk for Preterm Preeclampsia. *The New England journal of medicine* 2017; 377: 613-622
32. Prejbisz A, Dobrowolski P, Kosinski P, et al. Management of hypertension in pregnancy: prevention, diagnosis, treatment and longterm prognosis. *Kardiologia Polska* 2019; 77: 757-806.
33. Podstawy praktycznej ultrasonografii w ginekologii i położnictwie. [Red.] Marek Pietryga, Jacek Brązert. Wyd. Exemplum, Poznań, 2009,
34. Carvalho JS, Allan LD, Chaoui R, [et al.]. ISUOG practice guidelines (updated): sonographic screening examination of the fetal heart. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013, 41, 348-359.
35. Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, [et al.]. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011, 37, 116-126.
36. ACR-ACOG-AIUM practice guideline for the performance of obstetrical ultrasound. <http://www.acr.org/guidelines>. Brown BS. The prenatal ultrasonographic diagnosis of osteogenesis imperfecta lethalis. *J Can Assoc Radiol.* 1984, 35, 63-66
37. Divon MY, Haglund B, Nisell H, Otterblad PO, Westgren M. Fetal and neonatal mortality in the postterm pregnancy: the impact of gestational age and fetal growth restriction. *Am J Obstet Gynecol.* 1998;178(4):726-31.
38. Lindqvist PG, Pettersson K, Moren A, Kublickas M, Nordstrom L. Routine ultrasound examination at 41 weeks of gestation and risk of post-term severe adverse fetal outcome: a retrospective evaluation of two units, within the same hospital, with different guidelines. *BJOG.* 2014;121(9):1108-15; discussion 16
39. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 sierpnia 2018 r. w sprawie standardu organizacyjnego opieki okołoporodowej, *Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa, dnia 11 września 2018 r. Poz. 1756.