

REKOMENDACJE SEKCJI ULTRASONOGRAFII POLSKIEGO TOWARZYSTWA GINEKOLOGICZNEGO W ZAKRESIE PRZESIEWOWEJ DIAGNOSTYKI ULTRASONOGRAFICZNEJ W CIĄŻY O PRZEBIEGU PRAWIDŁOWYM w 2015r.

POLISH GYNECOLOGICAL SOCIETY – ULTRASOUND SECTION GUIDELINES ON ULTRASOUND SCREENING IN UNCOMPLICATED PREGNANCY – 2015r.

Marek Pietryga^[1], Dariusz Borowski^[2], Jacek Brązert^[1], Wojciech Cnota^[3], Artur Czekierdowski^[4], Bartosz Czuba^[3], Mariusz Dubiel^[5], Rafał Iciek^[1], Piotr Kaczmarek^[6], Przemysław Oszukowski^[7], Mariola Ropacka-Lesiak^[8], Piotr Sieroszewski^[9], Krzysztof Szaflik^[10], Piotr Węgrzyn^[2], Mirosław Wielgoś^[2]

[1] – Klinika Położnictwa i Chorób Kobiety, Katedra Ginekologii, Położnictwa i Onkologii Ginekologicznej, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu.

[2] – I Katedra i Klinika Położnictwa i Ginekologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny.

[3] – Oddział Kliniczny Położnictwa i Ginekologii w Rudzie Śląskiej, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach.

[4] – I Katedra i Klinika Ginekologii Onkologicznej i Ginekologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

[5] – Klinika Medycyny Matczyno-Płodowej, Ginekologii i Neonatologii, Collegium Medicum, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

[6] – Pracownia USG przy Klinice Ginekologii Operacyjnej i Onkologicznej, Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi

[7] – Klinika Perinatologii i Ginekologii, Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi

[8] – Klinika Perinatologii i Ginekologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu.

[9] – Klinika Medycyny Płodu i Ginekologii, I Katedra Ginekologii i Położnictwa, Uniwersytet Medyczny w Łodzi.

[10] – Klinika Ginekologii, Rozrodczości i Terapii Płodu, Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi.

I. WPROWADZENIE.

Sekcja Ultrasonografii Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego jest organizacją promującą rozwój badań obrazowych w diagnostyce położniczo-ginekologicznej, wspomagającą proces edukacyjny, w aspekcie klinicznym wykonywania ww. badań. Aktualizacja dotychczasowych Rekomendacji ma na celu uporządkowanie oraz wskazanie optymalnego schematu wykonywania badań ultrasonograficznych w ciąży o przebiegu prawidłowym. W związku z pojawieniem się nowych algorytmów oraz wdrożeniem do praktyki klinicznej nowych metod diagnostyki przesiewowej, zaistniała potrzeba umiejscowienia ich w codziennej praktyce. Niniejsza aktualizacja Rekomendacji pozostaje w pełnej zgodności ze Standardami organizacji międzynarodowych m. in. Międzynarodowego Towarzystwa Ultrasonografii w Ginekologii i Położnictwie (ISUOG 2010, 2013), Amerykańskiego Kolegium Ginekologów i Położników (ACOG) oraz Fundacji Medycyny Płodu (FMF 2013).

Badanie ultrasonograficzne jest podstawowym narzędziem diagnostycznym w przebiegu ciąży. Zgodnie z Standardami Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie prowadzenia ciąży o przebiegu prawidłowym, badanie to powinno być oferowane wszystkim ciężarnym, co najmniej 3 razy w trakcie trwania ciąży. W zależności od tygodnia ciąży, w którym badanie jest wykonywane, jego cel jest także 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 u płodu, niedojrzałości płodu lub innych zaburzeń wewnątrzmacicznych. Zadaniem lekarza wykonującego badanie przesiewowe jest skierowanie ciężarnej do ośrodka referencyjnego w każdym przypadku wątpliwości diagnostycznych lub podejrzenia nieprawidłowego rozwoju płodu.

Na każdym etapie rozwoju ciąży, badanie ultrasonograficzne ma inną specyfikę. Inny jest cel badania w I trymestrze ciąży w odróżnieniu od II i III trymestru. Niezależnie od okresu ciąży w którym badanie jest wykonywane, ciężarna poddawana badaniu powinna otrzymać od lekarza przystępną informację o uzyskanym wyniku.

2. U kogo powinno być wykonane badanie ultrasonograficzne?

Przesiewowe badanie ultrasonograficzne powinno być oferowane wszystkim ciężarnym.

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 (As Low As Reasonably Achievable)**. 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 [1].

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 pomiarów), obwodu i pola powierzchni oraz program położniczy. Ponadto powinien być wyposażony w głowice przezbrzuszną i przezpochwową z możliwością dokumentacji fotograficznej i elektronicznej. Cennym uzupełnieniem funkcji aparatu ultrasonograficznego jest opcja kolorowego Dopplera.

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,
- e. data ostatniej miesiączki (OM) i tydzień ciąży według OM,
- f. zaawansowanie ciąży według ewentualnych poprzednich badań USG,
- g. Należy wyraźnie podkreślić, że zarówno wszelkie odstępstwa od stanu prawidłowego w budowie płodu, narządów płciowych 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.
- h. W razie niemożności wykonania kompletnego badania (np. z powodu otyłości ciężarnej, niekorzystnego ułożenia płodu czy innych trudności technicznych) – należy odnotować ten fakt w wyniku badania, zamieścić wskazówki odnośnie dalszego postępowania, kolejnego badania.
- i. Informując ciężarną/rodziców o wyniku badania ultrasonograficznego, należy zwrócić uwagę na ograniczenia tej metody, nie pozwalające na 100% określenie prawidłowego rozwoju płodu.

II. BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE PRZED 10 TYGODNIEM CIĄŻY.

Badanie ultrasonograficzne w tym okresie ciąży powinno być wykonywane sondą dopochwową. 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 nieznaną lokalizację.
- b. **ocena wieku ciążowego** – na podstawie długości ciemieniowo-siedzeniowej płodu (Crown-Rump Length - CRL) oraz średnicy pęcherzyka ciążowego (Gestational Sac - GS).

Komentarz: CRL jest dokładniejszym parametrem w ocenie wieku ciążowego niż GS.

- c. **Ocena obecności pęcherzyka ciążowego** - pomiar pęcherzyka ciążowego (GS – średnia z 3 wymiarów), położenie w jamie macicy, liczba pęcherzyków ciążowych.
- d. **Ocena liczby zarodków, kosmówek i owodni**

Komentarz: w razie ciąży mnogiej należy określić kosmówkowość i owodniowość – objaw LAMBDA dla ciąży dwukosmówkowej-dwuowodniowej (DKDO), objaw T dla ciąży jednokosmówkowej-dwuowodniowej (JKDO).

- e. **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 (pseudopęcherzyk ciążowy).

- f. **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 ≥ 4 mm. W sytuacji braku FHR przy CRL < 5 mm – należy wykonać ponowne badanie celem potwierdzenia prawidłowego rozwoju ciąży.

- g. **Ocena narządów płciowych** – macicy wraz z szyjką (kształt regularny, nieregularny), budowa (prawidłowa, nieprawidłowa - wady, mięśniaki).

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.

III. BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE POMIĘDZY 11⁺⁰ – 13⁺⁶ TYGODNIEM CIĄŻY. (CRL pomiędzy 45-84mm, co w zależności od wykorzystywanego nomogramu, odpowiada 11⁺⁰ (11⁺²) do 13⁺⁶ (14⁺¹) tygodniowi ciąży.

Celem badania ultrasonograficznego wykonywanego pomiędzy 11⁺⁰-13⁺⁶ tygodniem ciąży jest wstępna ocena budowy anatomicznej płodu, markerów ultrasonograficznych aberracji chromosomowych oraz kalkulacja ryzyka wystąpienia aberracji chromosomowych u płodu na podstawie tych badań. W związku z wprowadzeniem do praktyki klinicznej nowego narzędzia – **wolnego DNA płodu w krwi matki (cffDNA)** do przesiewowej oceny w kierunku aberracji chromosomowych, w wybranych sytuacjach klinicznych zaleca się zaproponowanie ciężarnej tej metody diagnostycznej. Ocena **wolnokomórkowego DNA płodu w krwi matki (cffDNA)** może być oferowana ciężarnym z grupy podwyższonego ryzyka wystąpienia trisomii 21, 18, 13. Każda nieprawidłowość bądź wątpliwość w badaniu pomiędzy 11⁺⁰-13⁺⁶ tygodniu ciąży powinna stanowić wskazanie do badania płodu w ośrodku referencyjnym.

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 150 uderzeń na minutę w 14 tygodniu ciąży [9]
- c. **pomiary biometryczne:**
CRL – ocena/weryfikacja wieku ciążowego, gdy CRL<84mm
BPD
- d. **ocena anatomii płodu:**
czaszka - kształt, sierp mózgu, spłoty naczyńkowe komór bocznych,
ściany powłok jamy brzusznej – uwidocznienie przyczepu pępowiny,
położenie żołądka,
serce płodu — lokalizacja, oś i czynność serca,
pęcherz moczowy,
kręgosłup,
kończyny górne i dolne,
ocena kosmówki, opis ew. nieprawidłowości
ocena kosmówkowości w ciąży mnogiej,

Kolejnym celem badania ultrasonograficznego 11⁺⁰-13⁺⁶ tygodniu ciąży jest ocena ryzyka wystąpienia najczęstszych aberracji chromosomowych (trisomii 21, 18, 13) [2]. Kalkulacja ryzyka jest oparta o wywiad, ocenę markerów ultrasonograficznych i biochemicznych. Wśród markerów ultrasonograficznych wyróżnia się [9]:

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

Zasady badania NT u płodu wg FMF [4, 9]:

- 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, hypoechogennego międzymózgowia i prostokątnego obrazu szczęki płodu
- d. **Błona owodniowa** – jeżeli jest widoczna, to należy ją odróżnić od skóry płodu
Komentarz: w celu uzyskania ostrego obrazu NT i błony owodniowej, należy zmniejszyć „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, należy wykonać pomiar nad- i podprzebiegiem pępowiny i zanotować wartość średnią.*

Ocena ryzyka wystąpienia aberracji chromosomowych u płodu powinna być wykonana pomiędzy 11^{+0} - 13^{+6} (w zależności od tygodnia ciąży, przy długości ciemieniowo-siedzeniowej płodu (CRL) 45-84mm).

Wywiad, NT oraz FHR w połączeniu z markerami biochemicznymi (PAPP-A, wolna podjednostka β -hCG) stanowią składniki tzw. testu złożonego [10].

Ocena dodatkowych markerów ultrasonograficznych aberracji chromosomowych [6, 7, 8]:

- a. Kość nosowa u płodu (**NB – Nasal Bone**)
- b. Indeks pulsacji w przewodzie żylnym (**DV PIV– Ductus Venosus PIV**)
- c. Przepływ przez zastawkę trójdzielną (**TR – Tricuspid Regurgitation**)

podwyższa współczynnik wykrywalności (DR – Detection Rate) aberracji chromosomowych do 95%, przy odsetku wyników fałszywie dodatnich (FPR – False Positive Rate) na poziomie 2,5%.

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

Lekarz dysponujący aktualną licencją pozwalającą na ocenę markerów dodatkowych (NB, TR, DV PIV) oraz certyfikatem badań prenatalnych Sekcji USG PTG, może, po uwzględnieniu markerów dodatkowych, przyjąć punkt odcięcia dla diagnostyki inwazyjnej $\geq 1:100$ (zgodnie z algorytmem wg FMF).

Ocena obecności dużych markerów ultrasonograficznych aberracji chromosomowych [11]:

- d. przepukliny przedniej ściany brzucha (**Exomphalos**)
- e. wspólnego kanału przedsionkowo-komorowego (**AVSD**)
- f. pęcherza moczowego olbrzymiego (**Megacystis**)
- g. przepukliny przeponowej (**DH**)
- h. holoprosencefalii (**HPE**)

w przypadku ich obecności, niezależnie od innych markerów, rośnie ryzyko aberracji chromosomowych u płodu.

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

Celem badania ultrasonograficznego w 18–22 oraz 28-32 tygodniu ciąży jest szczegółowa ocena narządów płodu pod kątem występowania wad wrodzonych (ocena budowy anatomicznej płodu). Ponadto badanie ma 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) na podstawie których wiek ciążowy może być określony powoduje, że dokładność szacunkowa tej metody, w tym okresie ciąży może być obarczona błędem. W pierwszej połowie II trymestru, na podstawie pomiaru BPD i FL można oszacować wiek ciążowy z dokładnością ± 7 , ± 10 dni. W III trymestrze ciąży przeciętny rozrzut szacunkowej oceny wieku ciążowego (ocena wieloparametrowa) wynosi ± 3 tygodnie.

1. **Biometria, określenie szacunkowej masy płodu i wieku ciążowego**– pomiar na podstawie parametrów biometrycznych: wymiaru dwuciemieniowego 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**) [10]

Wymiar dwuciemieniowy główki płodu (BPD) – płaszczyzna pomiaru

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

Komentarz: znaczniki powinny być ustawione w zależności od użytej metody referencyjnej (najczęściej „od zewnątrz do wewnątrz”).

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

Komentarz: należy używać elipsy, obrysowując zewnętrzne powierzchnie główki 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: należy używać elipsy, obrysowując zewnętrzne powierzchnie brzucha płodu.

Długość kości udowej płodu (FL) – płaszczyzna pomiaru

- a. pomiar w najdłuższej osi, widoczne obie uwapnione trzony
- b. kąt insonacji $45-90^{\circ}$

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 [12, 13, 14].

W tabeli 1 przedstawiono rekomendowane minimum oceny budowy anatomicznej płodu podczas badania ultrasonograficznego pomiędzy 18-22 tygodniem ciąży.

Tabela 1. Rekomendowana ocena płodu w II trymestrze ciąży (18-22 tydzień ciąży)

Głowa	Ciągłość czaszki Jama przegrody przezroczystej Sierp mózgu Wzgórze Komory boczne mózgu Mózdzek Zbiornik wielki	Brzuch	Żołądek w prawidłowym położeniu Jelita nie poszerzone Obecne obie nerki Przyczep pępowiny Pęcherz moczowy
Twarz	Oczodoły Profil twarzy Usta, górna warga Podniebienie twarde,	Szkielet	Brak defektów (przekrój poprzeczny i podłużny) Kończyny górne i dolne
Szyja	Brak mas patologicznych (wodniak szyi)	Łożysko	Położenie Ew. nieprawidłowości
Klatka piersiowa/Serce	Kształt klatki piersiowej Ocena długości żeber Wielkość serca Położenie serca, oś Czynność serca, rytm 4 jamy serca Odptywy z komór serca Obraz 3 naczyń śródpiersia Obraz 3 naczyń i tchawicy	Sznur pępowinowy	Liczba naczyń, przyczep, przebieg
		Płęć	Żeńska lub męska*

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

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

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

Gęstość mineralna – jednolita, ubytki jedynie w miejscu szwów czaszkowych. „Nadmiernie” widoczne struktury mózgu płodu mogą nasuwać defekty w mineralizacji kości (np. hypofosfatazja, osteogenesis imperfecta), podobnie jak podatność czaszki na ucisk głowicą przez powłoki brzuszne matki [15].

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

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

- c. **Twarz płodu** – ocena powinna obejmować kontrolę górnej wargi (ocena w kierunku rozszczepu), pomiar kości nosowej, oczodołów, profilu twarzy
- d. **Szyja płodu** – bez mas patologicznych, przestrzeni płynowych i uwypukleń. Ocena obejmuje badanie w kierunku zmian jak wodniak szyi lub potworniak tej okolicy
- e. **Klatka piersiowa płodu** – regularny kształt, żebra o prawidłowej krzywiznie i długości, bez deformacji, oba płuca o jednolitej echogenności, bez mas patologicznych, zbiorników płynowych i przesunięcia śródpiersia. Na przekroju strzałkowym widoczna hypoechogenna przepona, o jednolitej ciągłości.
- f. **Serce płodu** – zalecane jest takie powiększenie aby obraz serca zajmował 1/2 lub 1/3 obrazu. W tabeli 2 przedstawiono rekomendowane minimum oceny serca płodu (badanie przesiewowe serca wykonywane przez lekarza położnika-ginekologa).

Tabela 2. Rekomendowany zakres przesiewowej oceny serca płodu [3].

<p>BADANIE PRZESIEWOWE SERCA PŁODU wykonywane przez lekarza położnika-ginekologa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Określenie stron płodu na podstawie jego położenia w macicy ▪ Uwidocznienie bańki żołądka po lewej stronie ▪ 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 po lewej stronie klatki piersiowej ▪ Określenie osi serca – $45^{\circ} \pm 20^{\circ}$ ▪ Brak wysięku w worku osierdziowym ▪ Określenie rytmu serca – 110-160 uderzeń/min, rytm zatokowy ▪ 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 wypływu z komór: <ul style="list-style-type: none"> ▪ LVOT – aorta z lewej komory, zachowana ciągłość przegrodowo-aortalna ▪ RVOT – pień płucny z prawej komory ▪ Uwidocznienie skrzyżowania Ao i PA po wyjściu z odpowiednich komór.
<p>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 komory, TGA (Tetralogy of Fallot) – tetralogia Fallota, DORV (Double Output Right Ventricle) – podwójny odpływ z prawej komory, TA (Truncus Arteriosus) – wspólny pień tętniczy</p>

- 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) powinny zostać udokumentowane

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

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

Pęcherzyk żółciowy płodu nie jest rutynowym elementem oceny płodu w II trymestrze.

Obie **nerki** powinny zostać uwidocznione, należy udokumentować poszerzenie układu kielichowo-miedniczkowego (pomiar AP lub PA na przekroju poprzecznym).

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

- 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, zwężenie zbiornika wielkiego). Inne płaszczyzny pomiaru mogą być pomocne w wykrywaniu deformacji np. kręgow lub agenezji krzyżowej.
- i. **Kończyny płodu** – minimum oceny obejmuje stwierdzenie obecności/braku kończyny. Należy udokumentować otwarcie/zamknięcie dłoni. Nie rekomenduje się liczenia palców dłoni i stóp.
- j. **Ocena łożyska** – minimum oceny obejmuje określenie położenia łożyska oraz relacji do ujścia wewnętrznego szyjki macicy.

Należy udokumentować nieprawidłowości w strukturze łożyska – krwiaki, guzy i inne masy patologiczne. Ciężarne po zabiegach chirurgicznych na macicy oraz z nisko usadowionym łożyskiem należy skierować na badanie kontrolne w kierunku łożyska przyrośniętego (badanie w III trymestrze ciąży).

- k. **Badanie szyjki macicy, macicy, przydatków** – w chwili obecnej nie ma dowodów na konieczność rutynowego badania długości szyjki macicy w II trymestrze ciąży w populacji ogólnej. W uzasadnionych klinicznie przypadkach, należy używać sondy dopochwowej (pomiar długości szyjki macicy, szerokości kanału). Wszelkie nieprawidłowe masy w obrębie szyjki macicy, macicy lub przydatków powinny zostać udokumentowane, o ile mogą stanowić przeszkodę porodową.
- l. **Ocena płynu owodniowego** – może być wykonana ocena subiektywna lub za pomocą wskaźników ilościowych (AFI, MVP). Ciężarne z nieprawidłową ilością płynu

owodniowego powinny mieć wykonaną szczegółową ocenę płodu w ośrodku referencyjnym.

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

Parametry oceny płodu zawarte są w tabeli 3 i 4.

Tabela 3. WYNIK BADANIA ULTRASONOGRAFICZNEGO W 11-13⁺⁶ TYGODNIU CIĄŻY

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Imię, Nazwisko:..... ▪ Data urodzenia/PESEL..... ▪ OM/tydz. wg OM..... ▪ Data badania:..... ▪ Aparat..... ▪ Sonda..... ▪ Lekarz kierujący:..... ▪ Lekarz badający:..... 			Ocena anatomii płodu		prawidłowy	nieprawidłowy	nieuwidoczniiono
BIOMETRIA PŁODU			GŁOWA				
Parametr			mm	Tydzień ciąży			
CRL					KRĘGOSŁUP		
BPD					KOŃCZYNY		
FHR (ud/min)			<input type="checkbox"/>		Lewa kończyna górna		
KOSMÓWKA: <input type="checkbox"/> Lokalizacja (ściana).....					Prawa kończyna górna		
					Lewa kończyna dolna		
					Prawa kończyna dolna		
					MARKERY ABERRACJI CHROMOSOMOWYCH		
					Przezierność karku (mm) <input type="checkbox"/> NT (mm).....		
					OPCJONALNIE		
					Przepływ w przewodzie żylnym		DV PIV.....
					Przepływ przez zastawkę trój.		
					Kość nosowa		
					ZALECONO:		
PŁYN OWODNIOWY (ilość)							
<input type="checkbox"/> prawidłowa <input type="checkbox"/> nieprawidłowa							
RUCHY PŁODU							
<input type="checkbox"/> obecne <input type="checkbox"/> brak							
KOMENTARZ:							

Tabela 4. WYNIK BADANIA ULTRASONOGRAFICZNEGO W 18-22 TYGODNIU CIĄŻY

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Imię, Nazwisko:..... ▪ Data urodzenia/PESEL..... ▪ OM/tydz. wg OM..... ▪ Data badania:..... ▪ Aparat..... ▪ Sonda..... ▪ Lekarz kierujący:..... ▪ Lekarz badający:..... 			Ocena anatomii płodu		prawidłowy	nieprawidłowy	nieuwidoczono	
BIOMETRIA PŁODU			GŁOWA					
Parametr			mm	tydzień	Kształt			
BPD					Jama przegrody przezroczystej			
HC					Sierp mózgu			
AC					Wzgórze			
FL					Komory boczne			
HL					Mózdzek			
TCD					Zbiornik wielki			
Masa płodu (g)					TWARZ			
ŁOŻYSKO:					Oczodoły			
Lokalizacja (ściana).....					Profil twarzy			
Odległość od UW(mm).....					Kość nosowa			
PŁYN OWODNIOWY (ilość)					Górna warga, usta			
<input type="checkbox"/> prawidłowa <input type="checkbox"/> nieprawidłowa					Podniebienie twarde			
AFI (cm)..... MVP(cm).....					SZYJA			
RUCHY PŁODU					SERCE			
<input type="checkbox"/> prawidłowe <input type="checkbox"/> brak					Czynność	ud/min.....		
POŁOŻENIE PŁODU					Oś			
podłużne <input type="checkbox"/> główkowe <input type="checkbox"/> miednicowe					Wielkość			
<input type="checkbox"/> poprzeczne					Obraz 4 jam			
<input type="checkbox"/> skośne					Obraz 3 naczyń i tchawicy			
KOMENTARZ:					Wypływ z lewej komory			
					Wypływ z prawej komory			
WNIOSKI:					JAMA BRZUSZNA			
<input type="checkbox"/> prawidłowy i kompletny wynik badania					Żołądek			
<input type="checkbox"/> prawidłowy ale niekompletny wynik badania					Jelita			
					Nerki			
					Pęcherz moczowy			
					Przyczep pępowiny			
					Liczba naczyń pępowiny	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	
					SZKIELET			
					KOŃCZYNY			
					Lewa kończyna górna			
					Prawa kończyna górna			
					Lewa kończyna dolna			
					Prawa kończyna dolna			
KOMENTARZ:					PŁEĆ (opcjonalnie)	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> Ż	
					ZALECONO:			

Należy wyraźnie podkreślić, że w trosce o bezpieczeństwo oraz najwyższą jakość wykonywanych świadczeń – badanie ultrasonograficzne powinno być wykonywane ze ściśle określonych wskazań lekarskich, przez osoby posiadające uprawnienia i kwalifikacje do jego wykonywania, 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 certyfikaty wydawane przez Sekcję USG PTG tj.:

- Certyfikat podstawowy Sekcji USG PTG
 - Certyfikat Badań Prenatalnych Sekcji USG PTG
 - Certyfikat Badań Dopplerowskich Sekcji USG PTG
 - Certyfikat Badania Serca Płodu Sekcji USG PTG
- oraz certyfikaty międzynarodowych organizacji tj.:
- Certyfikat kompetencji badania przezierności karku u płodu(NT) wg FMF wraz z dodatkowymi markerami ultrasonograficznymi (NB, TR oraz DV PIV)

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

V. PIŚMIENICTWO:

1. The British Medical Ultrasound Society. Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment. Prepared by the Safety Group of the British Medical Ultrasound Society. <http://www.bmus.org/policies-guides/pg-safety03.asp>
2. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego dotyczące postępowania w zakresie diagnostyki prenatalnej. *Ginekol Pol.* 2009, 80, 390-393.
3. 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.
4. Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, [et al.]. ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013, 41, 102–113.
5. Syngelaki A, Pergament E, Homfray T, Akolekar R, Nicolaides KH. Replacing the Combined Test by Cell-Free DNA Testing in Screening for Trisomies 21, 18 and 13: Impact on the Diagnosis of Other Chromosomal Abnormalities. *Fetal Diagn Ther.* 2014, 35, 174–184.
6. 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.
7. Maiz N, Wright D, Ferreira A, Syngelaki A, Nicolaides KH. A mixture model of ductus venosus pulsatility index in screening for aneuploidies at 11-13 weeks of gestation. *Fetal Diagn Ther.* 2012, 31, 221–229.
8. 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.
9. Nicolaides KH. Screening for fetal aneuploidies at 11 to 13 weeks. *Prenat Diagn.* 2011, 31, 7–15.
10. 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.
11. 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.
12. Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, [et al.]. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011, 37, 116-126.
13. Podstawy praktycznej ultrasonografii w ginekologii i położnictwie. [Red.] Marek Pietryga, Jacek Brązert. Wyd. Exemplum, Poznań, 2009, 716-718.
14. ACR–ACOG–AIUM practice guideline for the performance of obstetrical ultrasound. <http://www.acr.org/guidelines>.
15. Brown BS. The prenatal ultrasonographic diagnosis of osteogenesis imperfecta lethalis. *J Can Assoc Radiol.* 1984, 35, 63–66.