



Przewodnik po Rekomendacjach Sekcji Ultrasonografii Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie przesiewowej diagnostyki ultrasonograficznej w ciąży o przebiegu prawidłowym – 2012

I. Wprowadzenie

Na spotkaniu Zarządu Sekcji Ultrasonografii Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego z zaproszonymi ekspertami dokonano aktualizacji standardów i rekomendacji Sekcji USG PTG w zakresie diagnostyki ultrasonograficznej w ciąży o przebiegu prawidłowym oraz wypracowano zasady uzyskiwania i wydawania certyfikatów Sekcji USG PTG, zgodnie z zaleceniami towarzystw europejskich i światowych, ISUOG.

Zespół Ekspertów pracował pod kierownictwem dr hab. n. med. Marka Pietrygi – Przewodniczącego Sekcji USG PTG, w składzie:

dr hab. n. med. Dariusz Borowski (Warszawa)

Zarząd Sekcji USG PTG

prof. dr hab. n. med. Jacek Brązert (Poznań)

Zarząd Sekcji USG PTG

prof. dr hab. n. med. Artur Czekierdowski (Lublin)

Zarząd Sekcji USG PTG

prof. dr hab. n. med. Mariusz Dubiel (Bydgoszcz)

Zarząd Sekcji USG PTG

dr n. med. Rafał Iciek (Poznań)

Sekretarz Sekcji USG PTG

dr hab. n. med. Piotr Kaczmarek (Łódź)

Przewodniczący Sekcji Terapii Płodu PTG

dr hab. n. med. Marek Pietryga (Poznań)

Przewodniczący Sekcji USG PTG

prof. dr hab. n. med. Ryszard Poręba (Tychy)

Prezes Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego

prof. dr hab. n. med. Stanisław Radowski (Warszawa)

Konsultant Krajowy

dr hab. med. n. Mariola Ropacka-Lesiak (Poznań)

Zarząd Sekcji USG PTG

prof. dr hab. n. med. Piotr Sieroszewski (Łódź)

Przewodniczący Sekcji Dydaktyki PTG

prof. dr hab. n. med. Krzysztof Sodowski (Ruda Śląska)

prof. dr hab. n. med. Krzysztof Szaflik (Łódź)

Zarząd Sekcji USG PTG

dr hab. n. med. Piotr Węgrzyn (Warszawa)

prof. dr hab. n. med. Mirosław Wielgoś (Warszawa)

Przewodniczący Sekcji Perinatologii PTG

Sekcja Ultrasonografii Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego jest organizacją promującą rozwój badań obrazowych w diagnostyce położniczo-ginekologicznej, wspomagającą proces edukacyjny w aspekcie klinicznym wykonywania wyżej wymienionych badań.

Rekomendacje mają na celu uporządkowanie oraz wypracowanie schematu wykonywania badań ultrasonograficznych w ciąży o przebiegu prawidłowym, zgodnego ze standardami Towarzystw międzynarodowych m.in. Międzynarodowego Towarzystwa Ultrasonografii w Ginekologii i Położnictwie (ISUOG 2010), Amerykańskiego Kolegium Ginekologów i Położników (ACOG) oraz Fundacji Medycyny Płodowej (FMF UK).

Badanie ultrasonograficzne jest podstawowym badaniem diagnostycznym w przebiegu ciąży. Zgodnie z Standardami Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie prowadzenia ciąży o przebiegu prawidłowym, badanie to powinno być wykonywane wszystkim ciężarnym, co najmniej 3 razy w trakcie trwania ciąży. W zależności od tygodnia ciąży, w którym badanie jest wykonywane, jego zakres jest różny.

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.

II. Uwagi ogólne

1. Jaki jest cel wykonywania badań ultrasonograficznych w ciąży?

Podstawowym celem badań ultrasonograficznych w ciąży jest zminimalizowanie ryzyka wystąpienia niekorzystnych wyników położniczych, mogących wystąpić na skutek nierozpoznania wady u płodu.

Zadaniem lekarza wykonującego badanie przesiewowe jest skierowanie ciężarnej do ośrodka referencyjnego w każdym przypadku wątpliwości diagnostycznych lub podejrzenia nieprawidłowego rozwoju płodu.

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 pełną zrozumiałą dla niej informację o uzyskanym wyniku.

2. U kogo powinno być wykonane badanie ultrasonograficzne?

Ultrasonograficzne badanie przesiewowe powinno być wykonane u wszystkich ciężarnych.

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* – tak długo jak jest to niezbędne).

4. Jakie wymagania powinien spełniać sprzęt ultrasonograficzny?

Aparat ultrasonograficzny w diagnostyce położniczo-ginekologicznej powinien być wyposażony w 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 2 rodzaje głowic: przebrzuszną typu convex (sektor) o częstotliwości 3,5-5,0 MHz, dopochwową typu convex (sektor) o częstotliwości 4,0-7,5 MHz z możliwością dokumentacji fotograficznej i elektronicznej. Cennym uzupełnieniem funkcji aparatu ultrasonograficznego jest funkcja kolorowego Dopplera.

5. Co powinien zawierać wynik badania ultrasonograficznego?

Wynik badania ultrasonograficznego w formie tekstowej powinien zawierać następujące dane:

- imię, nazwisko, datę urodzenia lub PESEL pacjentki,
- miejsce i datę badania, imię i nazwisko wykonującego badanie,
- informację dotyczącą nazwy aparatu ultrasonograficznego oraz rodzaju i częstotliwości głowic,
- data ostatniej miesiączki (OM) i tydzień ciąży według OM.
- Odstępstwa od stanu prawidłowego badanych i wszelkie inne niepokojące objawy zdiagnozowane podczas badania, powinny być udokumentowane w wyniku.
- W razie niemożności wykonania kompletnego badania (np. z powodu otyłości ciężarnej, niekorzystnego ułożenia płodu czy innych trudności technicznych) – należy to odnotować i wskazać dalsze postępowanie.
- Informując ciężarną, rodziców o wyniku badania ultrasonograficznego, należy zwrócić uwagę na ograniczenia tej metody, nie pozwalające na 100% określenie prawidłowego rozwoju płodu.

6. Jak powinna być przechowywana dokumentacja z wykonywanych badań?

Kopie wyniku badania ultrasonograficznego powinny być przechowywane w dokumentacji lekarskiej. Zalecane jest przechowywanie dokumentacji fotograficznej standardowych projekcji płodu (wymienionych w dalszej części Rekomendacji) z badań w poszczególnych trymestrach ciąży (3 badania) w formie fotograficznej lub elektronicznej. Jeżeli jest to możliwe, zaleca się także przechowywanie ruchomych wideoklipów, w przypadku stwierdzonych nieprawidłowości.

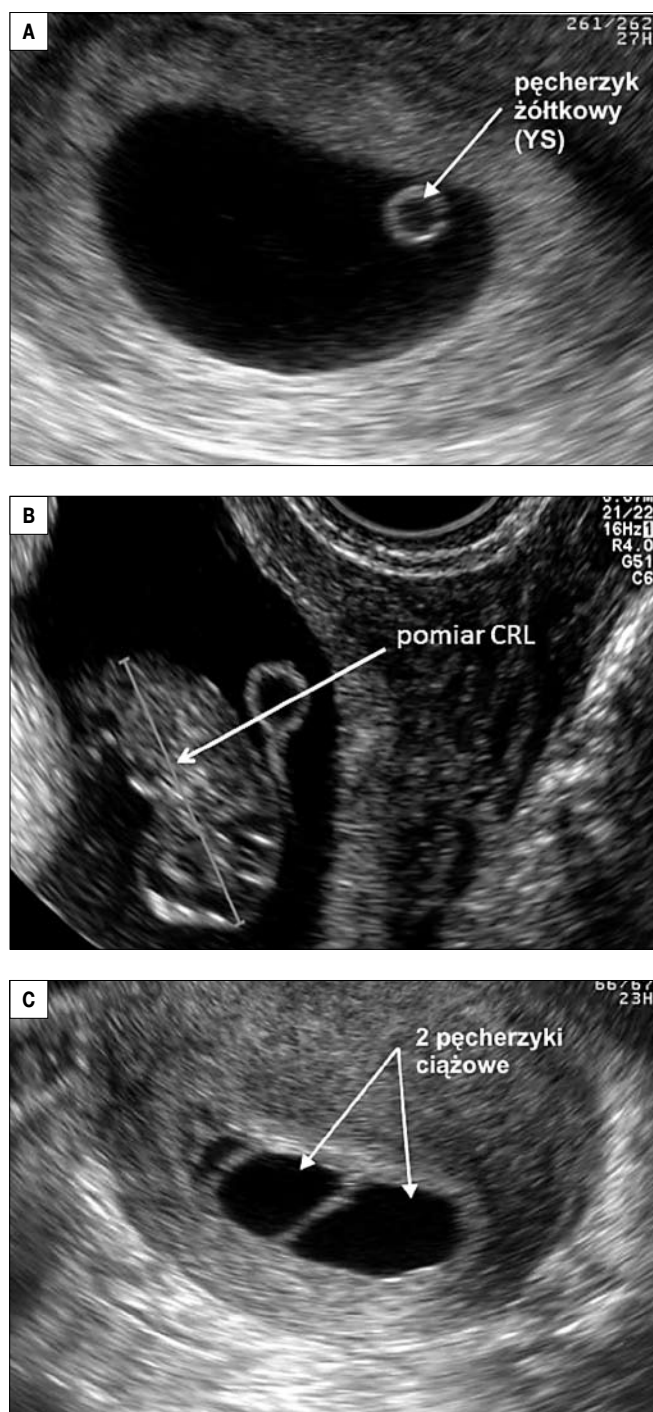
Badanie ultrasonograficzne przed 10 tygodniem ciąży

Badanie ultrasonograficzne w tym okresie ciąży powinno być wykonywane sondą dopochwową.

Celem badania ultrasonograficznego przed 10. tygodniem ciąży jest:

- Uwidocznienie i lokalizacja jaja płodowego** – potwierdzenie obecności ciąży wewnątrzmacicznej i wykluczenie ciąży ektopowej,
- Ocena obecności pęcherzyka ciążowego** – pomiar pęcherzyka ciążowego (GS – średnia z 3 wymiarów), położenie w jamie macicy, liczbę pęcherzyków ciążowych i ich kształtu (okrągły, spłaszczony, regularność zarysów),
- Ocena obecności zarodka** – obecność (tak/nie), pomiar CRL, obecności czynności serca FHR (przy CRL powyżej 6mm – określić wiek ciążowy).

Komentarz: *Używając sondy dopochwowej, FHR jest widoczna przy CRL ≥ 5 mm. W sytuacji braku FHR (pomiar M-Mode) przy CRL < 5 mm – należy wykonać ponowne badanie celem potwierdzenia prawidłowego rozwoju ciąży.*



Rycina 1. Obraz pęcherzyka ciążowego i żółtkowego (A), pomiar długości ciemieniowo-siedzeniowej (B), obraz 2 pęcherzyków ciążowych w przypadku ciąży mnogiej (C).

d. Ocena liczby zarodków, kosmówek i owodni,

e. Ocena pęcherzyka żółtkowego (Yolk Sac – YS) – obecność YS (tak/nie), opis ewentualnych nieprawidłowości YS (kształt, echogeniczność).

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

f. Ocena narządu rodnego – macicy wraz z szyjką (kształt regularny, nieregularny), budowa (prawidłowa, nieprawidłowa – wady, mięśniaki), wielkość (prawidłowa, powiększona), lokalizacja i budowa przydatków.

Komentarz: Nieprawidłowe masy w przydatkach powinny być opisane. W razie obecności mięśniaków macicy, opisać ich lokalizację i wykonać pomiary. Zatokę Douglasa powinna być zbadana pod kątem obecności wolnego płynu.

Badanie ultrasonograficzne pomiędzy 11–13⁺⁶ tygodniem ciąży

Celem badania ultrasonograficznego wykonywanego pomiędzy 11–13⁺⁶ tygodniem ciąży jest wstępna ocena anatomii płodu oraz markerów aberracji chromosomowych.

Każda nieprawidłowość bądź wątpliwość w badaniu pomiędzy 11–13⁺⁶ tygodniu ciąży powinna stanowić wskazanie do badania płodu w ośrodku referencyjnym.

I. Podstawowe badanie obejmuje:

1. Szczegółową ocenę struktury jaja płodowego obejmuje następujące elementy:

- 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 [8].

c. pomiary biometryczne: długość ciemieniowo-siedzeniowa (CRL), wymiar dwuciemieniowy (BPD),

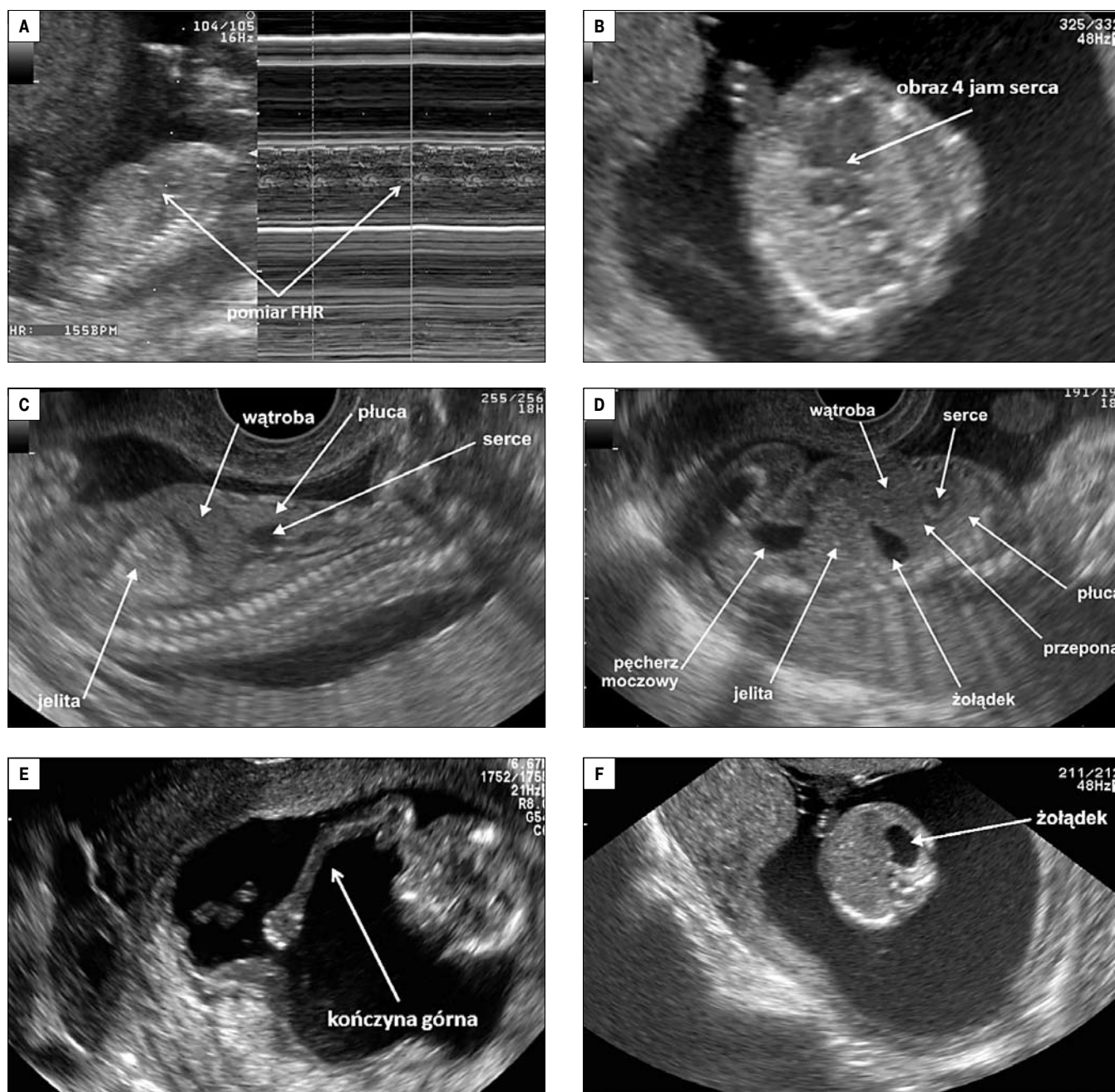
d. ocena anatomii płodu:

- czaszka – kształt, sierp mózgu, sploty naczyniówkowe komór bocznych,
- ściany powłok jamy brzusznej – uwidocznienie przyczepu pępowiny,
- żołądek,
- serce płodu – lokalizacja, oś i czynność serca,
- pęcherz moczowy,
- kręgosłup,
- kończyny górne i dolne,
- ocena kosmówkowości w ciąży mnogiej.

Komentarz: w razie ciąży mnogiej należy określić kosmówkowość i owodniowość – objaw LAMBDA dla ciąży dwukosmówkowej-dwuowodniowej (DCDA – DiChorionic DiAmniotic), objaw T dla ciąży jednokosmówkowej-dwuowodniowej (MCDA – MonoChorionic DiAmniotic).

2. Ocenę ryzyka wystąpienia najczęstszych aberracji chromosomowych (trisomii 13, 18, 21) przy długości ciemieniowo-siedzeniowej płodu (CRL) 45–84 mm. [1]. Wśród markerów ultrasonograficznych wyróżnia się:

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



Rycina 2. Ocena serca i pomiar czynności (A i B), ocena struktur jamy brzusznej i klatki piersiowej (C i D), ocena kończyny górnej (E), ocena żołądka (F) w badaniu w 11-13^{tygodniu} ciąży.

Zasady badania NT u płodu wg FMF [6]:

- Powiększenie obrazu** – głowa i 1/3 klatki piersiowej płodu,
- Neutralna pozycja głowy płodu** – brak nadmiernego przygięcia lub odgięcia,
- Pozycja płodu** – przekrój strzałkowy płodu,

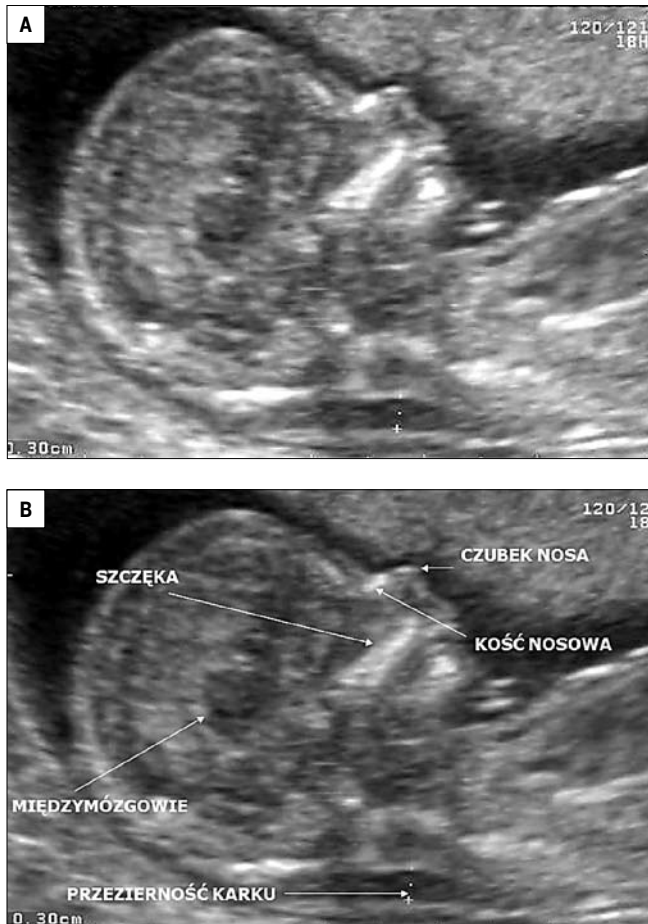
Komentarz: przekrój strzałkowy uzyskuje się poprzez uwidocznienie czubka nosa, kości nosowej, skóry nosa, hypoechoennego międzymózgowia i prostokątnego obrazu szczęki płodu.

d. Błona owodniowa – należy starannie odróżnić owodnię od skóry płodu,

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

e. Pomiar NT – w najszerszym miejscu, znaczniki „od wewnątrz do wewnątrz”, ramię poziome znacznika równoległe do skóry płodu.

Komentarz: w razie przebiegu pępowiny wokół szyi/karku płodu, należy wykonać pomiar nad- i pod- przebiegiem pępowiny i zanotować wartość średnią.



Rycina 3. Prawidłowy schemat pomiaru przezierności karku u płodu w 13 tygodniu ciąży (A), punkty orientacyjne wyznaczające przekrój strzałkowy płodu w badaniu 11-13^{ty} tygodniu ciąży (B).

II. Badanie rozszerzone obejmuje:

- badanie podstawowe,
- dodatkowe markery aberracji chromosomowych:
 - a. Kość nosowa u płodu (NB – *Nasal Bone*)
 - b. Przepływ w przewodzie żylnym (DV – *Ductus Venosus*)
 - c. Przepływ przez zastawkę trójdzielną (TR – *Tricuspid Regurgitation*),
 - d. „małe markery” – torbiel splotu pajęczynówki, poszerzenie miedniczek nerkowych, ognisko hyperechogenne w sercu, hyperechogenne jelito
- kalkulację ryzyka wystąpienia aberracji chromosomowych opartą na wywiadzie, FHR, markerach aberracji w połączeniu z markerami biochemicznymi (testem podwójnym – PAPP-A i wolna podjednostka β -hCG).

Badanie ultrasonograficzne w 18–22. oraz 28–32 tygodniu ciąży – ocena rozwoju

Celem badania ultrasonograficznego w 18-22. oraz 28-32. tygodniu ciąży jest szczegółowa ocena narządów płodu pod kątem występowania wad wrodzonych (ocena „anatomii płodu”). Ponadto badanie ma na celu określenie przybliżonej masy płodu i wieku ciążowego (jeśli nie był określony 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 [12].

Biometria, określenie szacunkowej masy płodu i wieku ciążowego – pomiar na podstawie parametrów biometrycznych:

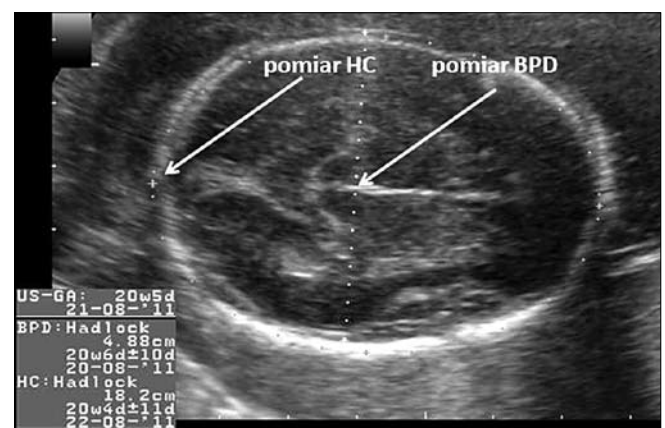
- wymiaru dwuciemiennego główki płodu (BPD – *Bi-Parietal Diameter*),
- obwodu główki płodu (HC – *Head Circumference*),
- obwodu brzucha płodu (AC – *Abdominal Circumference*),
- długości kości udowej (FL – *Femur Length*),
- opcjonalnie długości kości ramiennej (HL – *Humerus Length*)

oraz wymiaru poprzecznego mózdzku (TCD – *Transverse Cerebellar Diameter*) [8].

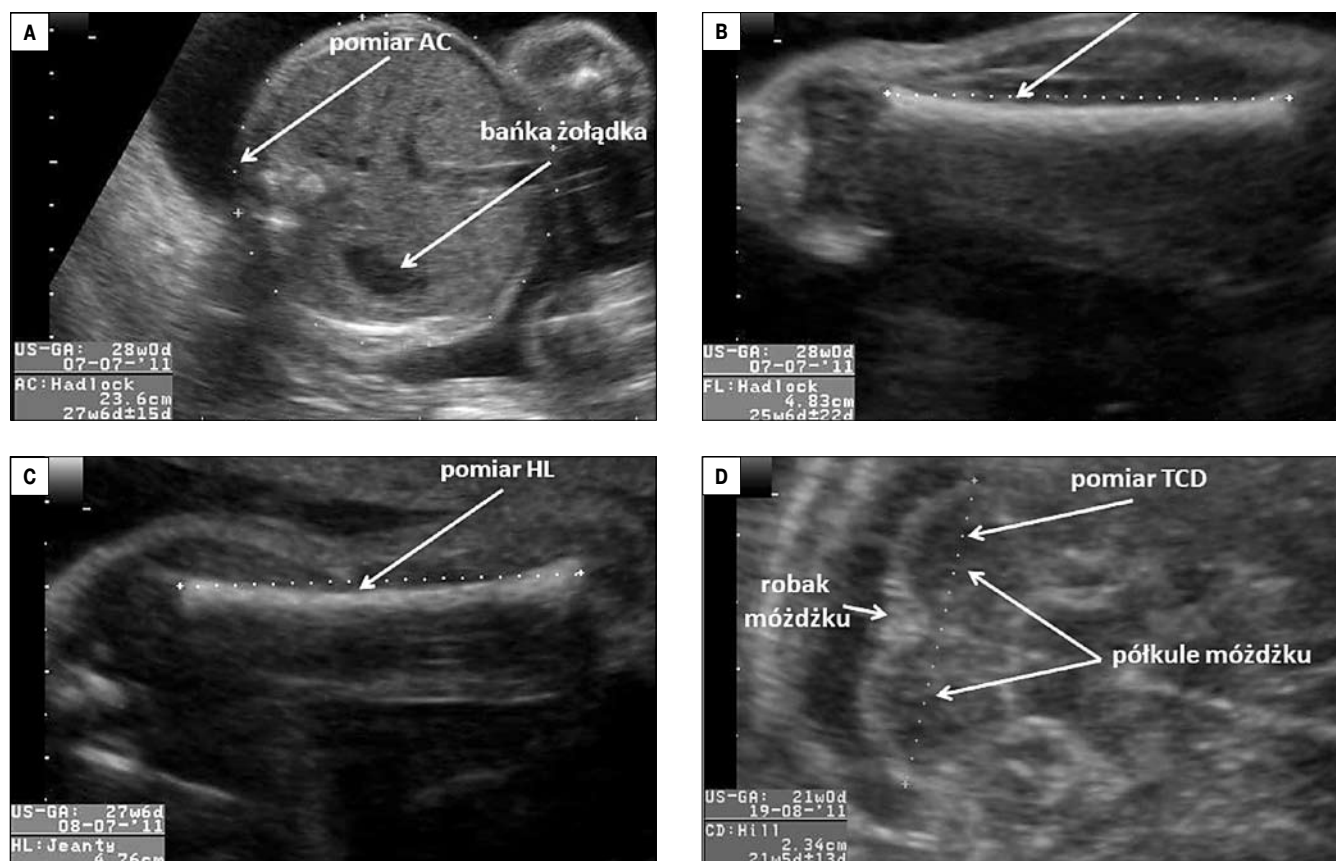
Wymiar dwuciemienny główki płodu (BPD)

– 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.



Rycina 4. Prawidłowy sposób pomiaru wymiaru dwuciemiennego – BPD (znaczniki „od zewnątrz do wewnątrz”) oraz obwodu główki płodu – HC w badaniu 18-22 tygodniu ciąży (A).



Rycina 5. Prawidłowy sposób pomiaru obwodu brzucha płodu – AC (A), długości kości udowej – FL (B), długości kości ramiennej – HL (C), wymiaru poprzecznego mózdzku – TCD (D) w badaniu w 18-22 tygodniu ciąży.

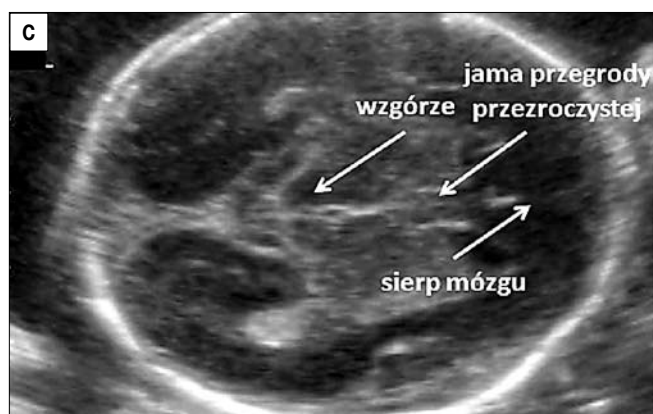
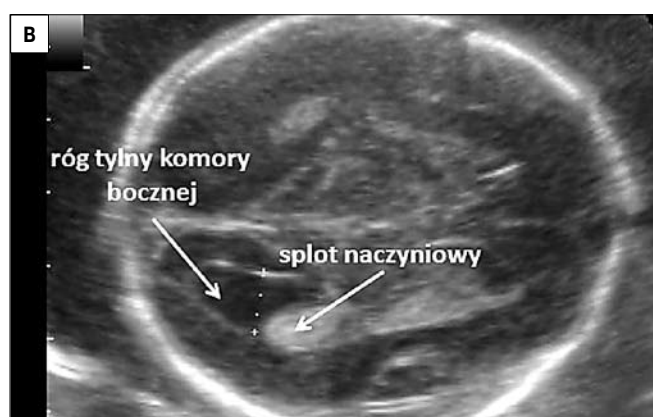
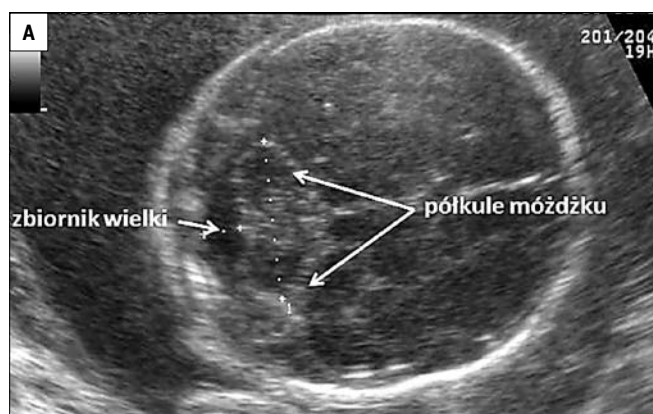
Komentarz: znaczniki powinny być ustawione w zależności od użytej metody referencyjnej (najczęściej „od zewnątrz do wewnątrz”). Należy obliczyć wskaźnik czaszkowy (CI – Cranial Index) – iloraz maksymalnego wymiaru dwuciemiennowego i największego wymiaru czołowo-potylicznego $\times 100$), celem określenia kształtu

głowy (krótkogłowie – brachcefalia, i długogłowie – dolichocefalia). W razie stwierdzenia nieprawidłowego kształtu główki – włączenie BPD do obliczenia wieku ciążowego może podwyższyć ryzyko błędów oszacowania.

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 Pęcherz moczowy Przyczep pępowiny
Twarz	Oczodoły obecne Profil twarzy Usta Górna warga, ciągłość	Szkielet	Brak defektów (przekrój poprzeczny i podłużny) Kończyny górne i dolne
Szyja	Brak mas patologicznych (wodniak szyi)	Łożysko	Położenie Dodatkowy płat Inne patologie
Klatka piersiowa/Serce	Wielkość serca Położenie serca Obecna czynność serca 4 jamy serca Obraz 3 naczyń śródpiersia	Sznur pępowinowy	3 naczynia
		Płyn owodniowy	Indeks płynu owodniowego lub maksymalna kieszonka plynowa
		Płeć	Żeńska lub męska*

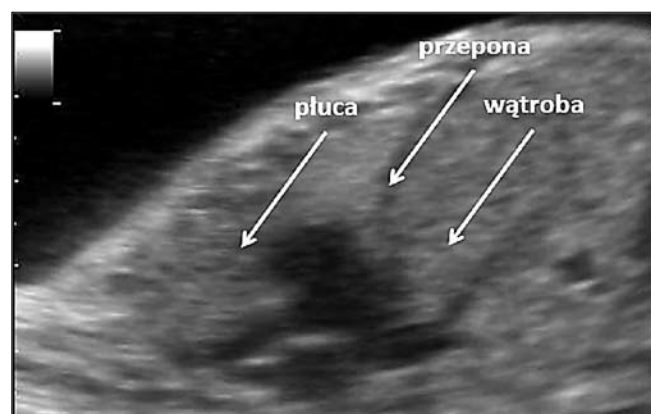
* – opcjonalnie, w zależności od warunków badania i woli pacjentki



Rycina 6. Przekrój przez tylny dół czaszki u płodu z pomiarem wymiaru poprzecznego mózdzku – TCD oraz zbiornika wielkiego – CM (A), przekrój przekomorowy z pomiarem rogu tylnego komory bocznej (B) oraz przekrój przezwzgórzowy z uwidocznieniem wzgórz, sierpu mózgu i jamy przegrody przezroczystej (C).



Rycina 7. Prawidłowy obraz górnej wargi (A) i profilu twarzy płodu (B).



Rycina 8. Granica pomiędzy klatką piersiową i jamą brzuszną u płodu.

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

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

Obwód brzucha płodu (AC) – płaszczyzna pomiaru

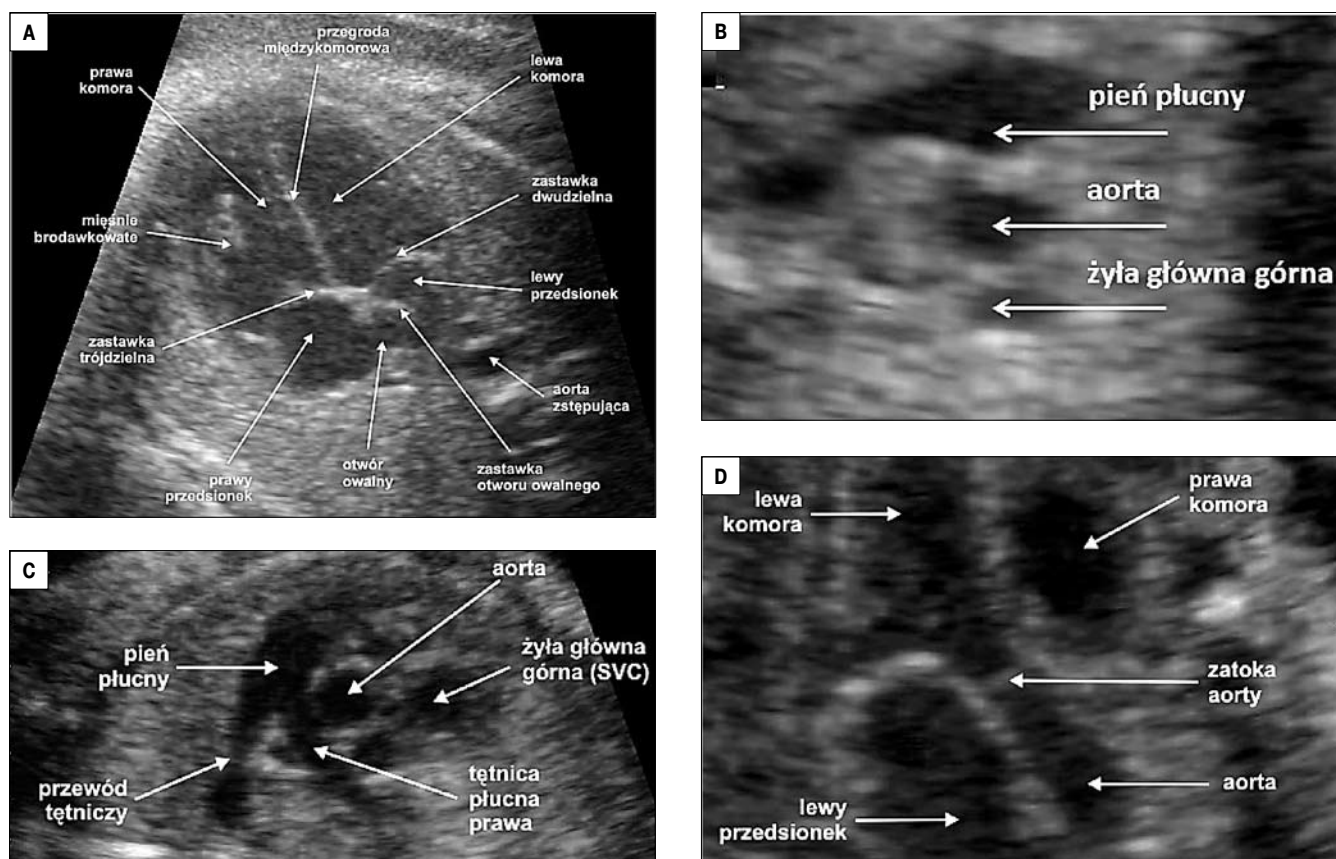
- przekrój w płaszczyźnie poprzecznej,
- żyła pępowinowa na wysokości zatoki wątrobowej,
- widoczna bańka żółtąka, nerki niewidoczne.

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

Długość kości udowej płodu (FL) – płaszczyzna pomiaru

- miar w najdłuższej osi,
- kąt insonacji 45-90°.

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



Rycina 9. Prawidłowy obraz 4 jam serca – 4CHV (A i B), obraz 3 naczyń w śródpierściu – 3VV (C), obraz odpływu z lewej komory – LVOT (D), obraz odpływu z prawej komory – RVOT (E i F).

Ocena struktur i narządów płodu – ocena „anatomii” płodu [8, 9, 10]. W tabeli 1 przedstawiono rekomendowane minimum oceny anatomii płodu podczas badania ultrasonograficznego pomiędzy 18-22 t.c.

Ocena anatomii płodu:

a. Czaszka – ocena 4 cech: rozmiar, kształt, ciągłość, echogeniczność kości:

Rozmiar – ocena podczas pomiarów BPD, HC, OFD.

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

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

Gęstość mineralna – jednolita, ubytki jedynie w miejscu szwów czaszkowych.

„Nadmiernie” widoczne struktury mózgu płodu mogą nasuwać defekty w mineralizacji kości (np. hypofosfatazja, osteogenesis imperfecta), podobnie jak podatność czaszki na ucisk głowicą przez powłoki brzuszne matki [11].

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

Tabela 2.

Rekomendowany zakres oceny serca płodu

BADANIE PODSTAWOWE (zalecane)

Uwidocznienie serca w klatce piersiowej

Wielkość serca – około 1/3 klatki piersiowej

Serce przesunięte na stronę lewą kłp

Oś serca – $45^\circ \pm 20^\circ$

Bez wysięku w osierdziu

Rytm serca – 120-160 uderzeń/min.

Obraz 4 jam serca (4CHV)

Obraz 3 naczyń w śródpierściu (3VV) – pień płucny, aorta, żyła główna górna

BADANIE ROZSZERZONE obejmuje:

– badanie podstawowe,

– uwidocznienie dróg wypływu z komór – LVOT – aorta z lewej komory,

RVOT – pień płucny prawej komory,

– uwidocznienie skrzyżowania naczyń w górnym śródpierściu, po wyjściu z odpowiednich komór. LVOT i RVOT o zbliżonej szerokości.

Badanie rozszerzone służy precyzyjnemu rozpoznaniu wad stożka serca – tetralogii Fallota (TOF), przełożenia dużych naczyń (TGA), podwójnego odpływu z prawej komory (DORV), wspólnego pnia tętniczego (TA)

4CHV (4 Chamber View) – obraz 4 jam serca,

3VV (3 Vessel View) – obraz 3 naczyń,

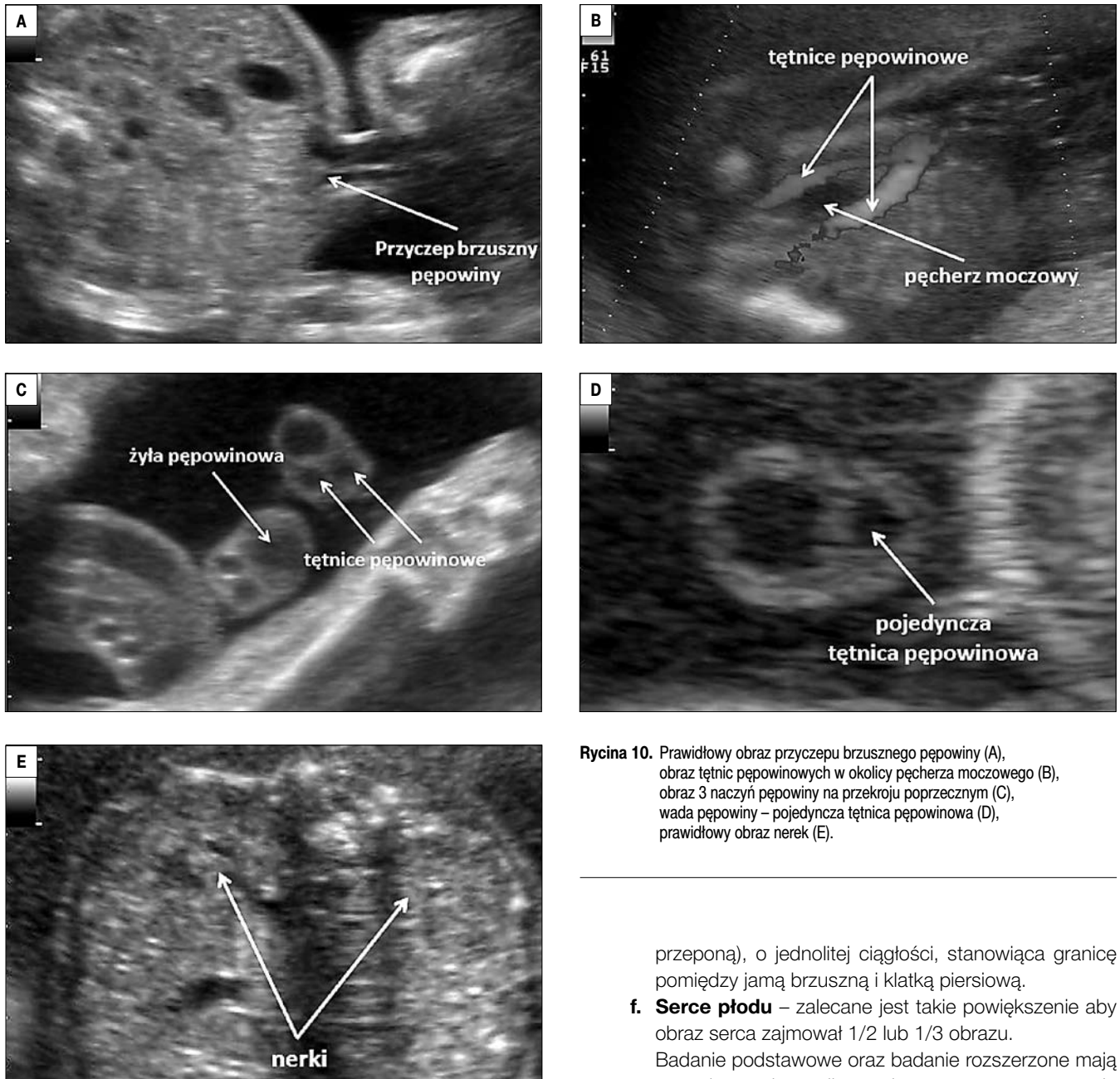
LVOT (Left Ventricle Outflow Tract) – odpływ z lewej komory,

RVOT (Right Ventricle Outflow Tract) – odpływ z prawej komory,

TGA (Tetralogy of Fallot) – tetralogia Fallota,

DORV (Double Output Right Ventricle) – podwójny odpływ z prawej komory,

TA (Truncus Arteriosus) – wspólny pień tętniczy



Rycina 10. Prawidłowy obraz przyczepu brzuszego pępowiny (A), obraz tętnic pępowinowych w okolicy pęcherza moczowego (B), obraz 3 naczyń pępowiny na przekroju poprzecznym (C), wada pępowiny – pojedyncza tętnica pępowinowa (D), prawidłowy obraz nerek (E).

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

- c. Twarz płodu** – ocena powinna obejmować kontrolę górnej wargi (ocena w kierunku rozszczepu), ocenę nosa, 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 krzywnie, bez deformacji, oba płuca o jednolitej echogenności, bez mas patologicznych, zbiorników płynowych i przesunięcia śródpiersia.
Na przekroju strzałkowym widoczna jest hipoechogenna linia (odpowiadająca warstewce płynu pod

przeponą), o jednolitej ciągłości, stanowiąca granicę pomiędzy jamą brzuszną i klatką piersiową.

- f. Serce płodu** – zalecane jest takie powiększenie aby obraz serca zajmował 1/2 lub 1/3 obrazu.

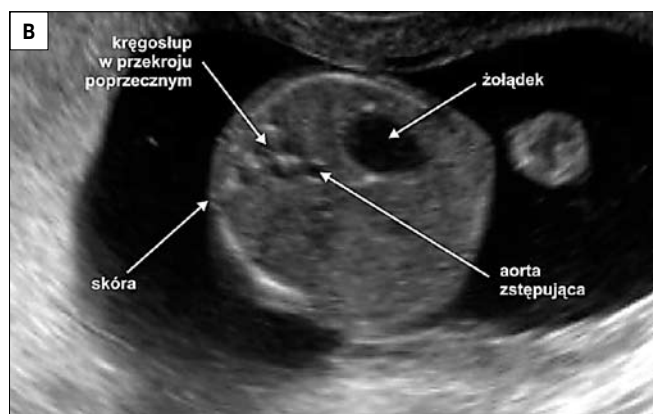
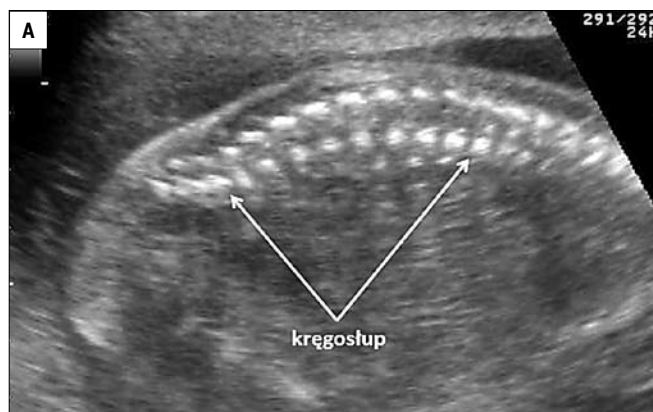
Badanie podstawowe oraz badanie rozszerzone mają na celu zmaksymalizowanie szans na rozpoznanie wady serca. W tabeli 2 przedstawiono rekomendowane minimum oceny serca płodu (badanie podstawowe i rozszerzone)

- 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.

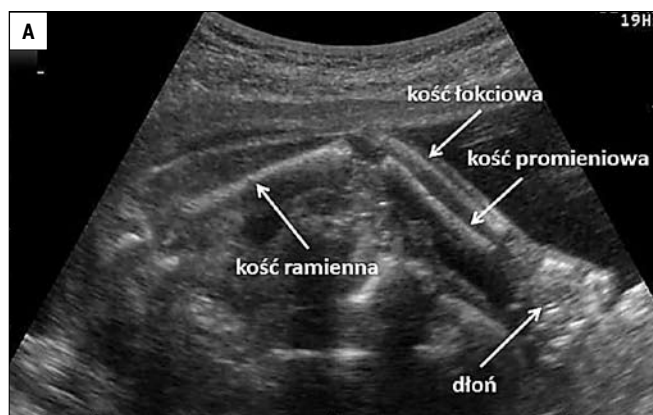
Jelita powinny znajdować się w jamie brzusznej. Objawy poszerzenia pętli jelitowych powinny zostać udokumentowane.

Przyczep pępowiny powinien tworzyć ze ścianą jamy brzusznej obraz litery T.

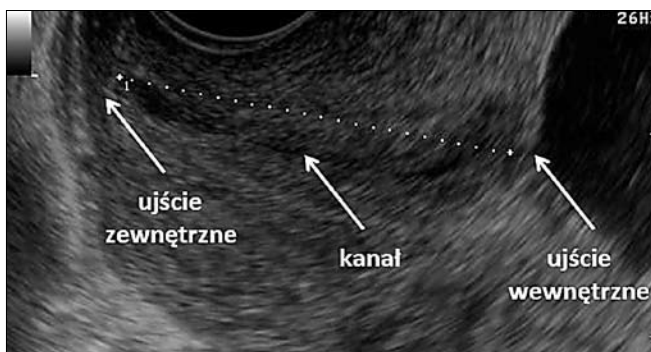
Należy zbadać przyczep pępowiny w kierunku zaburzeń ciągłości przedniej ściany brzucha (przepuklina pępowinowa, wytrzewienie). Liczba naczyń pępowiny powinna zostać określona, optymalnie za pomocą ultrasonografii kodowanej kolorem, uwidoczniając obraz



Rycina 11. Prawidłowe obrazy kręgosłupa płodu w przekroju strzałkowym (A) i poprzecznym (B).



Rycina 12. Prawidłowy obraz kończyny górnej (A) i dolnej płodu (B).



Rycina 13. Prawidłowy obraz szyjki macicy i sposób pomiaru jej długości.



Rycina 14. Płeć męska (A) i żeńska (B) płodu.

tętnic pępowinowych w okolicy pęcherza moczowego płodu lub na przekroju poprzecznym. Stwierdzenie obecności pojedynczej tętnicy pępowinowej powinno stanowić wskazanie do poszerzenia diagnostyki w ośrodku referencyjnym.

Nerki powinny zostać uwidocznione, należy udokumentować poszerzenie układu kielichowo-miedniczkowego (pomiar w wymiarze AP lub PA na przekroju poprzecznym).

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

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

i. Kończyny płodu – minimum oceny obejmuje uwidocznienie kości długich dłoni i stóp.

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

Należy udokumentować wszelkie nieprawidłowości w strukturze łożyska – przestrzenie płynowe, krwinki 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 (wzrost ryzyka porodu przedwczesnego), należy używać sondy dopochwowej (pomiar długości szyjki macicy). Wszelkie nieprawidłowe masy w obrębie szyjki, macicy lub przydatków powinny zostać udokumentowane.

l. Ocena płynu owodniowego – ilość płynu owodniowego oceniamy za pomocą indeksu płynu – AFI (*Amniotic Fluid Index*) lub największej kieszonki płynowej – MVP (*Maximum Vertical Pocket*).

m. Badanie płci płodu – jeśli występują zmiany o charakterze np. wodniaka jąder, niedorozwoju męskich i żeńskich narządów płciowych, przerostu tęchaczki, należy to uwzględnić w opisie badania.

Zaleca się wydanie pisemnego wyniku co najmniej trzech badań ultrasonograficznych (między 11-14., 18-24. i 28-32. tygodniem ciąży).

Piśmiennictwo

1. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego dotyczące postępowania w zakresie diagnostyki prenatalnej. *Ginekol Pol.* 2009; 80: 390-393
2. 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
3. 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.
4. 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.
5. Dagklis T, Plasencia W, Maiz N, Duarte L, Nicolaides KH. Choroid plexus cyst, intracardiac echogenic focus, hyperechogenic bowel and hydronephrosis in screening for trisomy 21 at 11 + 0 to 13 + 6 weeks. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2008; 31: 132-5.
6. Nicolaides KH. Screening for fetal aneuploidies at 11 to 13 weeks. *Prenat Diagn.* 2011; 31: 7-15.
7. 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: 1968-1975.
8. Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, Bilardo C, Hernandez-Andrade E, Johnsen SL, Kalache K, Leung KY, Maling G, Munoz H, Prefumo F, Toi A and Lee Won behalf of the ISUOG Clinical Standards Committee. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010; 37:116-126.
9. Podstawy praktycznej ultrasonografii w ginekologii i położnictwie. [Red.] Marek Pietryga, Jacek Brązert. Poznań: *Exemplum.* 2009 s. 716-718.
10. 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.
11. Merz E, Diagnostyka ultrasonograficzna w ginekologii i położnictwie, tom 2: Położnictwo, *Urban & Partner.* 2002; 2: 27.
12. Merz E, Diagnostyka ultrasonograficzna w ginekologii i położnictwie, tom 2: Położnictwo, *Urban & Partner.* 2002; 2: 159.