

Ocena układu krążenia płodu w późnym pierwszym trymestrze – doniesienie wstępne

Evaluation of fetal circulation in the late first trimester – preliminary study.

Kaczmarek Piotr¹, Respondek-Liberska Maria², Borowski Dariusz³, Wielgoś Mirosław⁴, Czuba Bartosz⁵, Oszukowski Przemysław¹

¹ Klinika Perinatologii i Ginekologii ICZMP w Łodzi

² Zakład Diagnostyki i Profilaktyki Wad Wrodzonych ICZMP w Łodzi

³ Zakład Ultrasonografii Ginekologiczno-Położniczej ICZMP w Łodzi

⁴ I Katedra i Klinika Położnictwa i Ginekologii AM w Warszawie

⁵ Klinika Położnictwa i Ginekologii ŚLAM Ruda Śląska

Streszczenie

Cel pracy: Potwierdzenie, iż echokardiografia płodowa w późnym I trymestrze jest możliwa do wykonania i pogłębia możliwości diagnostyczne rutynowej już tzw. „genetycznej” ultrasonografii.

Materiał i metody: Wczesną ocenę echokardiograficzną przeprowadzono u 75 płodów w ciążach wysokiego i niskiego ryzyka. U wszystkich płodów wykonano badanie echokardiograficzne w 18-22 tygodniu ciąży oraz ustalono losy porodu.

Wyniki: Najlepszym czasem dla oceny przezbrzuszej układu krążenia płodu było 13,0-13,6 tygodni, dla oceny przezpochwowej – 12,0-12,6 tygodni ze skutecznością około 90%.

W badanej grupie stwierdzono 4 wady serca (5,3%). Trzy z nich zdiagnozowano przed 14 tygodniem.

Nie rozpoznano tetralogii Fallota. W dwóch przypadkach postawiono fałszywie pozytywną diagnozę, której nie potwierdzono w badaniach weryfikujących w 20 tygodniu ciąży.

Wnioski: Ocena serca i układu krążenia jest możliwa w końcu I trymestru ciąży, optymalnie w 12,0-12,6 tygodniu ciąży sondą przezpochwową lub w 13,0-13,6 tygodniu ciąży sondą przezbrzuszną.

W przypadkach stwierdzenia anomalii zalecana jest ocena cytogenetyczna oraz weryfikacja echokardiograficzna w 18,0-20,0 tygodniu ciąży. Pewne wady serca mogą być kolejnymi silnymi markerami I trymestru ciąży potencjalnych zaburzeń chromosomalnych.

Słowa kluczowe: **echokardiografia / markery genetyczne / płód /**

Adres do korespondencji:

Piotr Kaczmarek

Klinika Perinatologii i Ginekologii Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki

93-338 Łódź, ul. Rzgowska 281/289

e-mail: piotka@onet.pl

Otrzymano: 27.12.2006

Zaakceptowano do druku: 30.09.2007

Abstract

Evaluation of fetal circulation in the late first trimester – preliminary study.

Objectives: to confirm that fetal echocardiography is indeed possible in late first trimester and that it improves the standard of the so-called “genetic” ultrasound scan.

Material and methods: Early echocardiography was performed in 75 fetuses from high and low risk pregnancies. All fetuses underwent echocardiography examination in 18-22 weeks of gestation and established follow up.

Results: The most suitable method of visualization seems to be transabdominal examination, between 13,0-13,6 weeks of gestation, an transvaginal one, between 12,0-12,6 weeks of gestation, with 90% effectiveness. In researched group of 75 fetuses (with established follow up) there were four heart defects (5,3%). Three of them were diagnosed before 14th week of gestation. One case (tetralogy of Fallot) was overlooked. There were two false positive diagnosis verified at 20th week of gestation.

Conclusions: Early echocardiography, especially between 12,0-13,6 weeks of gestation, is a possible and valuable method of diagnosis. Reference evaluation should be performed between 18 and 22 weeks of gestation.

In cases with suspected anomalies karyotyping is recommended. Congenital heart disease diagnosed at late first trimester should be treated as the next potential marker of genetic disorder.

Key words: **echocardiography / genetic markers / fetus /**

Wstęp

Wady serca obok wad ośrodkowego układu nerwowego stanowią największy odsetek wad strukturalnych (po około 5%) a po uwzględnieniu anomalii czynnościowych zajmują pierwsze miejsce [1]. Zwiększenie rozdzielczości obrazowania w badaniu ultrasonograficznym pozwala na wcześniejszą ocenę układu krążenia u płodu tj. pod koniec pierwszego trymestru [2-15]. Szczególne zastosowanie tego rodzaju badań należy upatrywać w grupie ciężarnych o zwiększonym ryzyku występowania anomalii układu krążenia.

Cel pracy

Celem pracy była ocena skuteczności metod przezbrzuszowego i przezpochwowego obrazowania układu krążenia płodu w późnym I trymestrze.

Materiał i metody

Badania układu krążenia przeprowadzono w Instytucie Centrum Zdrowia Matki Polki (Pracownia Ultrasonografii Kliniki Perinatologii i Ginekologii ICZMP oraz Zakład Diagnostyki i Profilaktyki Wad Wrodzonych ICZMP) w grupie 92 płodów, które miały wykonywaną standardową ocenę ultrasonograficzną w 11,0–13,6 tygodniu ciąży, referowanych i monitorowanych także w Zakładzie Ultrasonografii Ginekologiczno-Położniczej ICZMP oraz w Ośrodkach Warszawskim i Śląskim.

Badania wczesne wykonano aparatem Medison 9900, weryfikację w 18-22 tygodniu ciąży aparatem ATL 5000. Badania archiwizowano. Wszystkie badane płody miały ustalone dalsze losy przed- i pourodzeniowe.

W I trymestrze oprócz klasycznych pomiarów długości ciemieniowo-siedzeniowej, przezierności karkowej (NT), kości nosowych (NB) przeprowadzano także ocenę przepływu w przewodzie żylnym (DV), ocenę serca płodu tj. wielkości, położenia, osi, symetrii komór i przedsionków, korelacji dużych naczyń, ciągłości przegrody międzykomorowej i międzyprzedsionkowej, ocenę czynnościową serca jakościową i ilościową tj. AV V max.+spektrum, PV V max.+spektrum, TV-spektrum, MV-spektrum, DV-spektrum+indeks pulsacji, obecność płynów w jamie otrzewnej, jamie opłucnej, osierdziu.

W badaniach pomiędzy 18-22 tygodniem ciąży przeprowadzano pełną ocenę echokardiograficzną.

Badania są doniesieniem wstępnym projektu badawczego częściowo finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, na który uzyskano zgodę Komisji Etyki ICZMP.

Wyniki

Wśród 92 diagnozowanych płodów dalsze losy prześledzono w 75 przypadkach. Z tego 48 ciężarnych (64%) pochodziło z grupy zwiększonego ryzyka. Skuteczność obrazowania wytypowanych parametrów układu krążenia w zależności od wieku ciążowego oraz zastosowanej metody obrazowania zawarto w tabeli I.

W badanej grupie zdiagnozowano 4 (5,7%) wady serca: 1x wspólny kanał przedsionkowo-komorowy (AVC), 1x ubytek w przegrodzie międzykomorowej (VSD), 1x zespół hipoplazji lewego serca (HLHS) oraz 1x tetralogię Fallota (ToF). Trzy pierwsze anomalie wykryto odpowiednio w 13,2 tygodniu ciąży, 12,5 tygodniu ciąży oraz w 13,5 tygodniu ciąży. Wady te potwierdzono w ocenie echokardiograficznej w granicach 18 tygodnia ciąży. We wszystkich przypadkach wcześniej wykonano badanie cytogenetyczne. Stwierdzono trisomię 21 chromosomu u płodu ze wspólnym kanałem przedsionkowo-komorowym, zespół Turnera u płodu z VSD i powiększonym wymiarem przezierności karkowej (do 4,6mm) oraz prawidłowy kariotyp w przypadku HLHS.

Nie rozpoznano w badaniu w 11,5 tygodniu ciąży tetralogii Fallota (dopiero w 22 tygodniu ciąży). We wszystkich rozpoznanych w I trymestrze wadach serca ciężarne skorzystały z ustawy o przerywaniu ciąży. Dziecko z ToF aktualnie po korekcji kardiochirurgicznej – żyje.

Dwukrotnie w badaniach w I trymestrze ciąży postawiono fałszywie pozytywne rozpoznania (1x ubytek w przegrodzie międzykomorowej, 1x przełożenie wielkich naczyń z podwójną drogą wypływu z prawej komory) zweryfikowane badaniem ECHO w 21/22 tygodniu oraz po urodzeniu.

Dyskusja

Dotychczas za optymalny czas oceny echokardiograficznej układu krążenia płodu uznawano powszechnie 18-22 tydzień trwania ciąży [1,16].

Ocena układu krążenia płodu w późnym pierwszym trymestrze – doniesienie wstępne.

Jednak wraz z rozwojem technicznym obrazowania ultrasonograficznego granice tę starano się coraz bardziej obniżać [2-15]. Pierwotnie preferowanym terminem wcześniejszej oceny echokardiograficznej był czas między 14 a 17 tygodniem ciąży [2, 6, 12]. Aktualnie ze względu na upowszechnienie się zasady oceny ultrasonograficznej końca I trymestru (z oceną markerów genetycznych) rozsądny wydaje się trend obniżenia granicy oceny układu krążenia płodu na 11–14 tydzień ciąży [4, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15].

Liczne doniesienia z literatury niepodważalnie dokumentują jak często wady serca towarzyszą anomaliiom chromosomalnym. W ocenie płodu w połowie ciąży ten rodzaj zaburzenia uznawany jest za tzw. „duży marker” aberracji i w niektórych schorzeniach chromosomalnych jak zespół Downa, czy zespół Edwardsa wady serca są najczęściej towarzyszącym zaburzeniem strukturalnym [5, 10, 17, 18, 19, 20].

Metoda oceny układu krążenia i serca pod koniec I trymestru wymaga wysokiej jakości aparatu ultrasonograficznego oraz dużego doświadczenia badającego co jest niewątpliwym minusem. [13,19]. W ocenie I trymestru wielu autorów zwraca uwagę, że optymalnym czasem prób oceny serca i układu krążenia jest okres między 12 a 14 tygodniem ciąży [4, 5, 8, 9, 14, 15].

Podobne są spostrzeżenia płynące z naszych badań. Wbrew trendom bardzo szeroko wprowadzanym przez Kyprosa Nikolaidesa i jego szkołę wykonywania oceny ultrasonograficznej w I trymestrze przezbrzusnie, szereg ośrodków podkreśla istotną rolę w ocenie serca i układu krążenia techniki przezpochwowej [8, 11, 12, 13, 14].

Nasze dane potwierdzają tą tezę. Optymalnym czasem wykorzystania głowicy przezpochwowej jest okres między 12 a 13 tygodniem (Tabela I).

Tabela I. Skuteczność oceny układu krążenia płodu w zależności od czasu trwania ciąży i sposobu obrazowania (n=75 przypadków).

	11,0-11,6 t.c.	12,0-12,6 t.c.	13,0-13,6 t.c.
TV			
Liczba przypadków	9	21	8
Skuteczność	4/9 (44%)	19/21 (90%)	5/8 (63%)
TA			
Liczba przypadków	4	12	21
Skuteczność	1/4 (25%)	8/12 (66%)	19/21 (90%)

TA – głowica przezbrzuszną
TV – głowica przezpochwową

Wcześniej struktury serca są zbyt małe, zaś po tym okresie często są one poza zasięgiem głowicy przezpochwowej. Ocena przezpochwowa spełnia także większą rolę w próbach oceny budowy serca u płodów poniżej 12 tygodnia ciąży. Dominującą rolę obrazowania przezbrzusznego widzimy po 13 tygodniu ciąży [2, 3, 6, 12, 14].

Skuteczność oceny analizowanych w naszych badaniach elementów układu krążenia rosła sukcesywnie powyżej 11 tygodnia, osiągając granicę 90% w ocenie przezbrzuszej między 13 a 14 tygodniem ciąży, podobnie jak i przezpochwowej między 12 a 13 tygodniem.

Ocena prosta np. czterojamowości serca jest skuteczna między 12 a 14 tygodniem ciąży w 98-100%, co potwierdzają doniesienia Mc Auliffe [9] i Smrcek [13, 14].

Istnieją natomiast różnice w skuteczności diagnozowania poszczególnych rodzajów wad serca. Niewątpliwie podczas oceny serca pod koniec I trymestru najtrudniej jest się wypowiedzieć co do ciągłości przegrody międzykomorowej i tym bardziej międzyprzedsionkowej, o czym donoszą także dane z innych ośrodków [2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 14, 15].

Potwierdzeniem tego faktu w analizowanej przez nas grupie są fałszywie pozytywne rozpoznania ubytków w przegrodach międzykomorowych, niepotwierdzone w badaniach weryfikujących w połowie ciąży. Smrcek i wsp. w celu ułatwienia wczesnej oceny serca zalecają ocenę parametrów biometrycznych serca [13, 14]. W naszej grupie badanej za mało jest dotychczas wykrytych wad serca żeby można było określić istotne zależności statystyczne, ale jak wspomniano są to doniesienia wstępne. Kolejną kwestią istotną jest ocena implikacji klinicznych wczesnego wykrycia wady serca. Niewątpliwie, jak już było wspomniane, istnieją wtedy silne wskazania do oceny cytogenetycznej. W oparciu o piśmiennictwo widoczny jest także trend do terminacji w ten sposób powikłanych ciąż [2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12].

W analizowanej przez nas grupie badanej także można by wyciągnąć podobny wniosek, jednak z punktu widzenia statystyki zbyt mało jest analizowanych przypadków by wyciągać konkretne wnioski. Mamy nadzieję, że kolejna publikacja uwzględniająca prospektywne badania wykaże silniejsze statystyczne relacje.

U jednej z pacjentek po stwierdzeniu wspólnego kanału przedsionkowo-komorowego, przy prawidłowych parametrach przezierności karkowej i kości nosowych stwierdzono w badaniu cytogenetycznym (amniopunkcja) zespół Downa, co skłoniło ją do decyzji o terminacji w 18 tygodniu ciąży.

Kolejna pacjentka, której płód prezentował duży ubytek w przegrodzie międzykomorowej oraz poszerzenie przezierności karkowej (4,6mm) przy prawidłowych innych ocenianych parametrach, a w ocenie cytogenetycznej wykryto monosomię 45, X także zdecydowała się w 19 tygodniu na indukcję poronienia.

Kolejna pacjentka z potwierdzoną (w 19 tygodniu) wadą serca pod postacią zespołu hipoplazji lewego serca, gdzie w I trymestrze stwierdzano dodatkowo jedynie nieprawidłowy przepływ w przewodzie żylnym, mimo prawidłowego kariotypu zdecydowała się na indukcję poronienia w 20 tygodniu ciąży.

Jedna niezdiagnozowana we wczesnej ocenie wada serca w naszym materiale to przypadek tetralogii Fallota wykryty w ocenie weryfikującej w 21 tygodniu ciąży. Usprawiedliwieniem może tu być mała ekspresja wady i wczesne pierwsze badanie (11tygodni i 5 dni), pomijając fakt, że anomalia ta mimo swej złożoności daje prawidłowy obraz 4 jam serca i jest generalnie trudna do wykrycia.

Wnioski

1. Ocena serca i układu krążenia jest możliwa w końcu I trymestru ciąży, optymalnie w 12,0-12,6 tygodniu ciąży sondą przezpochwową lub w 13,0-13,6 tygodniu ciąży sondą przezbrzuszną.

Kaczmarek P, et al.

2. W przypadkach stwierdzenia anomalii zalecana jest ocena cytogenetyczna oraz weryfikacja echokardiograficzna w 18,0-20,0 tygodniu ciąży.
3. Pewne wady serca mogą być kolejnymi silnymi markerami I trymestru ciąży potencjalnych zaburzeń chromosomalnych.

Piśmiennictwo

1. Respondek-Liberska M. Kardiologia prenatalna dla położników i kardiologów dziecięcych. Lublin: Wyd. Czelej, 2006.
2. Carvalho J, Moscoso G, Ville Y. First-trimester transabdominal fetal echocardiography. *Lancet*. 1998, 351,1023-1027.
3. Carvalho J. Early prenatal diagnosis of major congenital heart defects. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2001, 13, 155-159.
4. Carvalho J, Moscoso G, Tekay A, [et al.]. Clinical impact of first and early second trimester fetal echocardiography on high risk pregnancies. *Heart*. 2004, 90, 921-926.
5. Friedman A, Kleinman C, Copel J. Diagnosis of cardiac defects: where we've been, where we are and where we're going. *Prenat Diagn*. 2002, 22, 280-284.
6. Gembruch U, Shi C, Smrcek J. Biometry of the fetal heart between 10 and 17 weeks of gestation. *Fetal Diagn Ther*. 2000, 15, 20-31.
7. Haak M, Twisk J, Van Vugt J. How successful is fetal echocardiographic examination in the first trimester of pregnancy? *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2002, 20, 9-13.
8. Huggon I, Ghi T, Cook A, [et al.]. Fetal cardiac abnormalities identified prior to 14 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2002, 20, 22-29.
9. McAuliffe F, Trines J, Nield L, [et al.]. Early fetal echocardiography-a reliable prenatal diagnosis tool. *Am J Obstet Gynecol*. 2005, 193,1253-1259.
10. Orvos H, Wayda K, Kozinsky Z, [et al.]. Increased nuchal translucency and congenital heart defects in euploid fetuses. The Szeged experience. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2002, 101, 124-128.
11. Rustico M, Benettoni A, D'Ottavio G, [et al.]. Early screening for fetal cardiac anomalies by transvaginal echocardiography in an unselected population: the role of operator experience. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2000, 16, 614-619.
12. Simpsom J, Jones A, Callaghan N, [et al.]. Accuracy and limitations of transabdominal fetal echocardiography at 12-15 weeks of gestation in a population at high risk for congenital heart disease. *BJOG*. 2000, 107, 1492-1497.
13. Smrcek J, Berg C, Geipel A, [et al.]. Early fetal echocardiography: heart biometry and visualization of cardiac structures between 10 and 15 weeks' gestation. *J Ultrasound Med*. 2006, 25,173-182.
14. Smrcek J, Gembruch U, Krokowski M, [et al.]. The evaluation of cardiac biometry in major cardiac defects detected in early pregnancy. *Arch Gynecol Obstet*. 2003, 268, 94-101.
15. Szymkiewicz-Dangel J, Hamela-Olkowska A, Strzyzewski W, [et al.]. Evaluation of fetal heart anatomy at the end of the first trimester and the beginning of the mid-trimester. *Ginekol Pol*. 2003, 74,1294-1301.
16. Brackley K, Kilby M, Wright J, [et al.]. Outcome after prenatal diagnosis of hypoplastic left-heart syndrome: a case series. *Lancet*. 2000, 356, 1143-1147.
17. Holzgreve W. Will ultrasound-screening and ultrasound-guided procedures be replaced by non-invasive techniques for the diagnosis of fetal chromosome anomalies? *Ultrasound Obstet Gynecol*. 1997, 9, 217-219.
18. Janiak K, Kaczmarek P, Krasoń A, [et al.]. Przydatność badania echokardiograficznego płodu w diagnostyce zespołu Patau (analiza 11 przypadków). *Ginekol Pol*. 2002, 73, 606-612.
19. Kaczmarek P, Krasoń A, Janiak K, [et al.]. Przydatność badania echokardiograficznego i poszerzonej sonografii w diagnostyce prenatalnej zespołu Edwardsa w materiale Zakładu Diagnostyki Wad Wrodzonych ICZMP (analiza 30 przypadków). *Ginekol Pol*. 2002, 73, 600-605.
20. Krasoń A, Kaczmarek P, Janiak K, [et al.]. Przydatność badania echokardiograficznego płodu w diagnostyce zespołu Downa na podstawie danych z Zakładu Diagnostyki Wad Wrodzonych Instytutu „Centrum Zdrowia Matki Polki” w Łodzi w latach 1994-1999. Część I i II. *Ginekol Pol*. 2002, 73, 177-187.