

Rola prenatalnego badania kardiologicznego w opiece perinatalnej

WSTĘP

Tradycyjny model opieki perinatalnej u większości ciężarnych polega na systematycznej kontroli u lekarza położnika, który na podstawie wywiadów, badania klinicznego i wyników badań dodatkowych prowadzi przez 9 miesięcy opiekę nad kobietą i jej płodem, planując zakres badań prenatalnych, czas i sposób porodu. Opiekę nad noworodkiem przejmuje neonatolog, a następnie pediatra. W większości przypadków w ciążę zachodzą młode zdrowe kobiety, ze zdrowymi partnerami, wydając na świat zdrowe potomstwo, dla których poród oznacza początek ich ewentualnej historii choroby w dokumentacji medycznej. W najnowszych podręcznikach położnictwa (rok wydania 2008) większość miejsc zajmują choroby ciężarnych, takie jak: cukrzyca, nadciśnienie, choroby serca, układu oddechowego, problemy laryngologiczne, ortopedyczne, urologiczne, dermatologiczne, psychiatryczne, endokrynologiczne, nowotworowe. Dużo miejsca poświęca się ocenie stanu zdrowia płodu, terminu porodu, czasu porodu i stanu noworodka po porodzie. W powszechnie przyjętym przez NFZ i Ministerstwo Zdrowia programie badań prenatalnych za najważniejsze osiągnięcie współczesnej perinatologii uznano powszechne badania skriningowe ciężarnych polegające na poszukiwaniu u potomstwa kobiet jak najwcześniejszych markerów zespołów genetycznych, w tym głównie zespołu Downa. W programie tym nie przeznaczono żadnych funduszy na leczenie czy wspieranie finansowe rodzin dzieci z zespołem Downa...

Rolą położnika, w rozumieniu naszych największych autorytetów w dziedzinie położnictwa i ginekologii, jest taka opieka nad ciężarną, aby dzięki położnikowi kobieta mogła urodzić zdrowego noworodka. Pomimo jednak wysiłków położników, organizatorów służby zdrowia, ogromnych sum z budżetu państwa dedykowanych firmom państwowym jak i prywatnym nastawionym na uwolnienie ciężarnych od myśli wydania na świat chorego potomstwa, natura ludzka nie jest doskonała i od 3 do 5 % noworodków rodzi się z wadami wrodzonymi, w większości przypadków przy zachowaniu pełnej akceptacji ze strony ich mam i ojców. Nie wszystkie ciężarne są zainteresowane terminacją ciąży pomimo obecności u ich potomstwa wady wrodzonej. Problem terminacji ciąży z powodu obecności wady wrodzonej jest u nas problemem marginalnym i dotyczy tylko pojedynczych przypadków w skali roku. Dzieci z wadami wrodzonymi, podobnie jak i zdrowe dzieci, mają prawo do opieki medycznej, czułości rodzinnej i nie muszą być stawiane w drugiej kategorii. A, jak pokazują przykłady naszych polskich sportowców biorących udział w zawodach sportowych, nie tylko w paraolimpiadzie, niepełnosprawność nie musi oznaczać ograniczeń do korzystania z pełni uroków życia.

CHARAKTERYSTYKA ZDIPWW ORAZ ICZMP

- W latach 1994-2008 (do 1 X) w ZDiPWW ICZMP wykonano 15 716 badań kardiologicznych u 10 885 płodów.

Zdiagnozowano w nich 855 płodów z wadami serca oraz 2570 płodów z wadami pozasercowymi. Jest to największy materiał w skali kraju i jeden z większych na terenie Europy. 15-letnia praca z ciężarnymi, zazwyczaj zdrowymi, oraz ich chorymi płodami i noworodkami nauczyła mnie i moich współpracowników innego spojrzenia na medycynę i tymi refleksjami chciałabym się z Państwem podzielić.

- Instytut CZMP jest jedyną placówką w naszym kraju, gdzie w ramach jednej instytucji działają dwa szpitale: położniczo-ginekologiczny oraz pediatryczny.
- Oznacza to, iż w ramach jednej i tej samej instytucji ciężarna może urodzić chorego noworodka, dla którego może być przygotowane miejsce w pawilonie pediatrycznym, gdzie znajdują się oddziały kardiologii dziecięcej, kardiochirurgii dziecięcej, neurochirurgii, chirurgii. Nie ma konieczności stosowania zewnętrznego transportu karetką N tak jak to się dzieje z chorym noworodkiem w Warszawie, Krakowie, w Poznaniu czy w Gdańsku.
- Szpital pediatryczny ICZMP jest w pełni wyposażonym szpitalem, który przyjmuje dzieci nie tylko z pawilonu położniczo-ginekologicznego, ale z terenu miasta Łodzi, z województwa łódzkiego, a także z terenu całej Polski. Szpital ten działa na podobnych zasadach jak Centrum Zdrowia Dziecka w Warszawie, ale zasadnicza różnica polega na tym, iż warszawskie CZD jest wyłącznie szpitalem dziecięcym i nie ma tam miejsca dla kobiet ciężarnych.
- Unikalne w Łodzi i w skali kraju rozwiązanie architektoniczno-organizacyjne jest idealnym miejscem dla ciężarnych spodziewających się porodu chorego potomstwa.
- Takie ciężarne trafiają do naszego ośrodka dzięki świadomości niektórych starszych położników, ale coraz częściej dzięki młodzieży lekarskiej potrafiącej dobrze wykorzystać coraz lepsze i nowocześniejsze aparaty ultrasonograficzne oddane w ich ręce.

- Ultradźwięki zrewolucjonizowały współczesne położnictwo, spowodowały w ciągu minionego dwudziestolecia rozwój nowej gałęzi medycyny zwanej FETOLOGIĄ, a na tym polu dały także początek kardiologii prenatalnej.

WYKRYWANIE WAD SERCA U PŁODU, NOWORODKA I DZIECKA

Serce człowieka rozwija się z jednego z listków zarodkowych, z mezodermy; początkowo jest pojedynczą cewą sercową, która ulega wydłużeniu, zawinięciu wokół własnej osi, dochodzi do podziałów wewnętrznych, powstawania zastawek i przegród serca. W tym samym czasie powstają i ulegają ewolucyjnemu rozwojowi naczynia dochodzące i wychodzące z serca.

Proces ten zaczyna się 21 dni po zapłodnieniu, a kończy się około 56. dnia.

W czasie pierwszego badania USG, zwykle wykonywanego około 5-7. tygodnia ciąży, serce płodu jest zbyt małe, aby ocenić, czy jest ono prawidłowe. W tym czasie trwa jeszcze organogeneza.

W okresie 10-12. tygodnia ciąży serce płodu posiada taką morfologię, jaką kiedyś mogliśmy zobaczyć dopiero u noworodka, a dzisiaj dzięki ultrasonografii potrafimy je znaleźć i ocenić już w 13-14. tygodniu ciąży. Wówczas średnica serca płodu nie przekracza 10 mm. W 18-20. tygodniu ciąży serce płodu jest już dwukrotnie większe, ma wówczas około 20 mm i dla niektórych ultrasonografistów, po odpowiednim przeszkoleniu i wytrenowaniu staje się ono czytelne na tyle iż potrafią odróżnić serce prawidłowe od nieprawidłowego. Dla niektórych ultrasonografistów serce płodu staje się czytelne dopiero po upływie kolejnych tygodni ciąży, gdy jego wymiary wynoszą około 28-35 mm, a dla niektórych ultrasonografistów ważny jest jedynie fakt obecności pracy serca, ale nie są oni w stanie odpowiedzieć na pytanie, czy serce płodu jest zbudowane prawidłowo, czy nieprawidłowo.

W tych przypadkach może się okazać, iż lekarzem, który pierwszy dostrzeże problem

kardiologiczny u pacjenta będzie dopiero neonatolog, a bywa, że wadę serca wykrywa także pediatra. Coraz rzadziej, ale nadal, interniści donoszą o wykrywaniu wady wrodzonej u dorosłych pacjentów.

BADANIE SERCA PŁODU W OŚRODKU REFERENCYJNYM DLA KARDIOLOGII PRENATALNEJ

Jeżeli lekarz ultrasonografista wykonujący przesiewowe badanie USG (zwykle trwające minimum około 20-30 min.) dostrzeże nieprawidłowość w ocenie serca płodu (może ona dotyczyć położenia serca, wielkości serca płodu, budowy serca, rytmu serca) na dowolnym etapie ciąży, ostateczną weryfikację takiego podejrzenia dokonuje doświadczony lekarz echokardiografista płodowy [33, 34]. W czasie badania echokardiograficznego w ośrodku referencyjnym (badanie takie trwa dla pacjenta około 60 min., następnie kolejne 60 min. trwa opracowanie takiego badania) lekarz przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych technik ultrasonograficzno-echokardiograficznych (badanie 2D, 2DD, 2DD + KD, M-mode, Power angio, STIC, TUI, 3D, 4D) dokonuje rejestracji badania wraz z dokumentacją. Opracowuje raport z badania wraz z graficzną prezentacją stwierdzanej anomalii. Ocenia stan wydolności układu krążenia płodu.

KONSULTACJA KARDIOLOGICZNA DLA CIĘŻARNEJ Z WADĄ SERCA PŁODU

W oparciu o uzyskane dane ten sam lekarz lub konsultant proponuje opcje odnośnie dalszego postępowania u płodu, dla ciężarnej i jej położnika prowadzącego ciążę, które mogą polegać:

- a) na dalszym monitorowaniu stanu płodu za pomocą echokardiografii (za tydzień, za 4 tygodnie, za 10 tygodni – w zależności od stwierdzonego problemu);
- b) na dalszym monitorowaniu stanu płodu za pomocą echokardiografii po włączeniu

leczenia przezłożyskowego (podawanie leków ciężarnej, doustnie lub dożylnie, mogą to być leki przeciwzapalne, naserkowe, umiarawiające, przyśpieszające dojrzewanie płuc płodu); [24]

- c) w wyjątkowo trudnych przypadkach proponuje się próbę prowadzenia terapii bezpośredniej, podając lek do płodu: do jego naczyń pępowinowych lub do pośladka płodu;
- d) na ocenie stanu dojrzałości płuc płodu m.in. na podstawie oceny reakcji płuc płodu na test tlenowy podawany ciężarnej;
- e) na przewidywaniu stanu klinicznego noworodka po porodzie oraz terminu interwencji dla niego (np. 3. godzina życia? 3. doba życia?, 3. miesiąc życia?);
- f) na odstąpieniu od dalszego monitorowania w sytuacji spodziewanego zgonu płodu lub noworodka, np. w przypadku hipoplazji płuc płodu lub skrajnej niewydolności krążenia płodu występującej przed zgonem;
- g) w przypadku ciężkiej złożonej wady serca i np. płuc płodu w I połowie ciąży przedstawiona jest ciężarnej także opcja zakończenia ciąży zanim płód osiągnie zdolność do zakończenia ciąży, co jest zgodne z polskim i europejskim prawodawstwem [27].

Wybrane opcje postępowania w przypadku konkretnej patologii kardiologicznej są przedstawione w postaci konsultacji pisemnej tak, aby informacje te były czytelne zarówno dla ciężarnej i jej męża, jak i prowadzącego ciążę położnika.

Przedostatnim elementem konsultacji jest przedstawienie ciężarnej i jej mężowi treści konsultacji. Nie polega to na wręczeniu kartki papieru i wysłaniu pacjentki z trudnym dylematem do domu, ale na przeprowadzeniu z nią rozmowy, w trakcie której informujemy ciężarną o stanie budowy serca płodu, rodzaju zaburzeń hemodynamicznych u płodu, rodzaju zmian hemodynamicznych po porodzie, możliwościach prowadzenia dalszej terapii (u płodu,

noworodka, dziecka), o wynikach leczenia operacyjnego w różnych ośrodkach kardiologiczno-kardiologicznych w kraju i za granicą.

Ciężarna otrzymuje pisemną informację i możliwość zasięgnięcia drugiej opinii w klinice kardiologicznej, ma także możliwość bezpośredniego kontaktu z kardiologiem, ma także możliwość bezpośredniego kontaktu z innymi rodzicami i ich dziećmi z podobnymi problemami.

Ciężarna ma także możliwość zaopatrzenia się w broszury, informatory, a także podręcznik dla rodziców dzieci z wadami serca.

Ponieważ nadal pozostaje kobietą ciężarną, nadal pozostaje pod opieką lekarza położnika, który jest lekarzem prowadzącym ciążę, natomiast kardiolog prenatalny przyjmuje rolę jedynie konsultanta [35]. Wszystkie ostateczne decyzje są podejmowane przez położnika.

MIEJSCE, CZAS I SPOSÓB PORODU NOWORODKA Z PRENATALNĄ DIAGNOZĄ WADY SERCA

Miejsce porodu dla noworodka z wadą serca wybiera ciężarna wraz z prowadzącym ciążę położnikiem, po zasięgnięciu opinii kardiologa prenatalnego.

Jeśli jest to wada serca nie zagrażająca życiu noworodka (np. izolowany wspólny kanał przedsionkowo-komorowy u płodu bez niewydolności krążenia) i na podstawie diagnostyki prenatalnej przewidujemy dobry stan noworodka po porodzie, może on bezpiecznie urodzić się w dowolnym szpitalu położniczym, ponieważ leczenie kardiologiczno-kardiologiczne będzie podejmowane dopiero w okresie niemowlęcym.

Jeżeli jest to wada serca nie zagrażająca życiu, przewidywany stan noworodka tuż po porodzie jest dobry, ale istnieje możliwość szybkiego pogarszania się stanu noworodka, wskazany jest poród w klinice położniczo-neonatologicznej, gdzie będzie możliwość podania leków podtrzymujących krążenie płodowe i transport karetką do kliniki kardio-

logicznej (np. izolowana transpozycja dużych naczyń z szerokim foramen ovale – może się urodzić w klinice położniczej w Warszawie, a następnie noworodek będzie przetransponowany do Centrum Zdrowia Dziecka i tam dalej leczony z dobrym efektem).

Jeżeli jest to wada serca zagrażająca życiu płodu – noworodka, przewidywany stan noworodka po porodzie będzie ciężki lub nawet dobry, ale noworodek będzie wymagał pilnej interwencji w pracowni hemodynamiki (np. izolowana transpozycja dużych naczyń, ale z wąskim foramen ovale, albo krytyczna stenozą aortalną, albo ektopia serca płodu), jedynym „bezpiecznym” dla niego miejscem porodu staje się ICZMP w Łodzi [3, 22, 29].

O sposobie i terminie porodu zazwyczaj decyduje płód, a raczej jego stan hemodynamiczny, który doświadczony echokardiografista potrafi odczytać, analizując przepływy wewnątrzsercowe i obwodowe u płodu (przepływy w t. pępowinowej, t. mózgowej środkowej, przewodzie żylnym), a szczególnie musi się kierować oceną przepływów w cieśni aorty, w obrębie otworu owalnego, w obrębie naczyń wieńcowych płodu [2].

Jest to analiza precyzyjna, ale wymagająca czasu i sporego doświadczenia. Badanie u płodu > 30. tyg. ciąży jest zawsze technicznie trudniejsze niż badanie serca w 18-20. tygodniu ciąży [34, 35]. Płód wymaga kompleksowej oceny sonograficzno-echokardiograficznej celem ustalenia, czy wada serca jest wada izolowaną, czy jest jedną z anomalii [4, 13]. Wraz z nabywaniem doświadczenia i postępem technologicznym, prenatalne diagnozy kardiologiczne stają się coraz bardziej precyzyjne [15, 25].

Lekarz położnik, który nie jest kardiologiem i nie respektuje zmian hemodynamicznych zachodzących u płodu z wadą serca, może prowadzić standardowy nadzór nad ciężarną, taki sam jak w przypadku zdrowego płodu. Kierując się ujednoliconymi – uproszczonymi zasadami, może podjąć decyzję o cięciu cesarskim u płodu ze złożoną wadą serca w 32. tyg. ciąży, niwelując jego szan-

se na leczenie kardiologiczne bez powikłań neurologicznych.

Nie znając hemodynamiki płodu i zmian zachodzących w jego układzie krążenia, lekarz położnik może nie zwrócić uwagi na sygnały płynące z badania echokardiograficznego płodu mówiące o jego stanie zagrożenia życia i może zlecić poród siłami natury zamiast konieczności wykonania planowego cięcia cesarskiego.

Przykłady te mówią o konieczności stałej i ścisłej współpracy zespołu lekarzy zajmujących się ciężarną spodziewającą się porodu noworodka z wadą serca.

KTO WYKONUJE BADANIA SERCA PŁODU?

Od 1998 r. działa Sekcja Echokardiografii i Kardiologii Prenatalnej Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego skupiająca lekarzy różnych specjalności zainteresowanych sercem płodu.

Od 2000 r. Sekcja ta podjęła zasady certyfikowania lekarzy, które to zasady zostały doprecyzowane w czasie realizacji programu Ministerstwa Zdrowia Polcard-Prenatal (2004-2005) oraz Kardio-Prenatal (2006-2008) [10, 11, 23].

Aktualnie mamy dwustopniowe Certyfikaty – dla lekarzy wykonujących skryningowe badanie serca płodu (konieczność m.in. udokumentowania minimum 10 płodów z wadami serca w ogólnopolskiej bazie danych www.orpkp.pl) oraz dla lekarzy wykonujących specjalistyczne badanie echokardiograficzne (konieczność udokumentowania minimum 50 przypadków oraz opubliko-

wanie prac z zakresu kardiologii prenatalnej w PubMedzie).

W roku 2008 certyfikowanych lekarzy jest około 30, a ich adresy są dostępne na naszych stronach internetowych (www.orpkp.pl, www.fetalecho.pl).

OŚRODKI KARDIOLOGII PRENATALNEJ W POLSCE

W oparciu o realizację Programu Ministerstwa Zdrowia Kardio-Prenatal przyjęliśmy definicje 3-poziomowych ośrodków kardiologii prenatalnej [23].

Ośrodki typu C prowadzą, poza diagnozą, także terapię płodów, prowadzą szkolenia z zakresu kardiologii prenatalnej, opiniują najtrudniejsze przypadki.

Ośrodki typu B prowadzą diagnostykę różnicową, w wybranych przypadkach kontynuują terapię rozpoczętą w ośrodkach typu B.

Ośrodki typu A, kierują ciężarne celem konsultacji do wybranych ośrodków typu B lub A w zależności od złożoności problemu.

ECHOKARDIOGRAFIA PRENATALNA U PŁODU Z PRAWIDŁOWĄ BUDOWĄ SERCA?

Ocena stanu kardiologicznego płodu ma na celu nie tylko ustalenie szczegółów budowy serca płodu.

W każdym wieku, także w wieku płodowym, występują zaburzenia rytmu (skurcze dodatkowe, częstoskurcze, bloki przewodzenia przedsionkowo-komorowego). Lekarz wykonujący badanie echokardiograficzne

Tabela: Ośrodki kardiologii prenatalnej w Polsce (www.orpkp.pl)

Ośrodki typu C	Diagnostują > 100 przypadków płodów rocznie z wadami serca	Łódź (ICZMP), Warszawa (Karowa), Ruda Śląska
Ośrodki typu B	Diagnostują > 50 przypadków płodów rocznie z wadami serca	Łódź (UM), Warszawa (Instytut MiDz), Poznań (AM)
Ośrodki typu A	Diagnostują > 10 przypadków płodów rocznie z wadami serca	Szczecin (PAM), Gdańsk (GAM), Rzeszów, Kraków



w tych przypadkach ma za zadanie ustalić, jaki występuje typ arytmii, w jakim stanie wydolności krążenia znajduje się pacjent, czy wymaga i jakiej terapii [5, 7, 8, 9, 17, 26, 28, 30].

Ciężarne przyjmujące leki z powodu porodu przedwczesnego, odpływającego płynu owodniowego, stanu zapalnego mogą być bezpiecznie poddawane farmakoterapii, o ile leki te nie wpływają na układ krążenia płodu. Większość leków stosowanych w porodzie przedwczesnym, w wielowodziu wpływa na przewod tętniczy płodu. Badanie echokardiograficzne pozwala na udokumentowanie bezpiecznej terapii lub sugeruje modyfikacje dawek leków [6, 20].

U płodów z wadami pozasercowymi, ich dalsze losy, możliwości terapii, przewidywany stan po porodzie zależą od zarówno budowy serca płodu, jak i wydolności jego układu krążenia [1, 12, 14, 18, 19, 21, 31, 32].

Płody poddawane terapii wewnątrzmacicznej mogą być szczególnie monitorowane tylko na podstawie badania echokardiograficznego, które jest dzisiaj najczulszą metodą oceny dobrostanu płodu.

Serce płodu podlega zmianom fizjologicznym w przebiegu opóźnienia rozwoju wewnątrzmacicznego, w przebiegu cukrzycy ciężarnej, w przebiegu subklinicznego rozwoju u ciężarnej kolagenozy, chorób tarczycy.

BADANIE ECHO W CIĄŻY WIELOPŁODOWEJ

U płodów w ciąży wielopłodowej mogą występować te same problemy, co w ciąży jedнопłodowej, ale dodatkowo spotykamy problemy specyficzne, takie jak zespół przetoczenia pomiędzy bliźniętami, płód bez serca, zgon jednego z płodów czy płody zrośnięte.

Coraz częściej w przebiegu powikłanej ciąży wielopłodowej stosuje się laseroterapię. Czy jest ona skuteczna? Można na to pytanie odpowiedzieć oceniając stan biocyta głównie przed i po zabiegu.

OGRANICZENIA ECHOKARDIOGRAFII PRENATALNEJ

Głównym ograniczeniem echokardiografii prenatalnej jest jej niedocnienie ze strony decydentów służby zdrowia.

Program Ministerialny jest programem szczytkowym w stosunku do nakładów finansowych na Pro-

gram Badań Prenatalnych. Ze strony NFZ badania są wycenione poniżej ich wartości rynkowej. W programie specjalizacji z zakresu położnictwa i ginekologii nie ma obowiązkowego szkolenia z zakresu kardiologii prenatalnej. Jedynie konsultant krajowy do spraw kardiologii dziecięcej prof. W. Kawalec dostrzegła konieczność wprowadzenia takiego szkolenia (od 2 lat) dla przyszłych kardiologów dziecięcych, jednak nie uznała za stosowne, aby problemy kardiologii prenatalnej wchodziły w zakres tematyki konferencji naukowych z zakresu kardiologii dziecięcej. Na krajowych konferencjach położniczo-ginekologicznych kardiologia prenatalna traktowana jest marginalnie. Została ona dostrzeżona jedynie fragmentarycznie przez Sekcję Ultrasonografii Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego.

Widząc jednak duże zainteresowanie kardiologią prenatalną zarówno ze strony ciężarnych jak i ze strony młodzieży lekarskiej, wychodząc naprzeciw ich oczekiwaniom, powołano do życia Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju Kardiologii Prenatalnej, na koncie którego gromadzimy środki przeznaczone na rozwój i dalsze kształcenie młodzieży. Organizujemy także kursy i szkolenia prowadzone przez Mazowiecką Szkołę Ultrasonografii (www.mszu.pl).

SŁOWA KLUCZOWE

kardiologia prenatalna, echokardiografia, wady serca, serce płodu

KEY WORDS

prenatal cardiology, echocardiography, congenital heart defects, fetal heart

PIŚMIENNICTWO:

- Biegański T., Respondek-Liberska M.: *Diagnostyka obrazowa wad urodzonych płuc: torbiele i zmiany torbielopodobne*. *Pediatrics Polska*. 2002; LXXVII; 8: 689-700.
- Huhta J.C., Helton J.G., Wood D.C., Respondek M., Yoon G.Y.: *Color flow mapping in the detection of fetal hemodynamic abnormalities*. *Dynamic Cardiovasc. Imaging*. 1989; 2; 1: 30-32.
- Radzyńska-Chruściel B., Grzyb A., Weryński P., Załuska-Pitak B., Król-Jawien W., Rudziński A., Respondek-Liberska M.: *Obraz kliniczny i przebieg pourodzeniowy krytycznego zwężenia zastawki aortalnej rozpoznanego w życiu płodowym – opis przypadku*. *Ultrasonografia*. 2007; 28: 61-64.
- Respondek M., Binotto C., Huhta J.C., Weil S.R.: *Extracardiac anomalies, aneuploidy and growth retardation in 100 consecutive fetal congenital heart defects*. *Ultrasound in Obst. & Gyn.* 1994; 4: 272-278.
- Respondek M., Kaczmarek P., Pertyński T.: *Fetal echocardiography guidelines to predict survival of fetuses with ascites*. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 1996; 7: 256-261.
- Respondek M., Kammermeier M., Ludomirsky A., Weil S.R., Huhta J.C.: *The prevalence and clinical significance of fetal tricuspid regurgitation*. *Am J Obstet. Gynecol.* 1994; 171: 1265-70.
- Respondek M., Respondek A., Huhta J.C., Wilczyński J.: *2D echocardiographic assessment of the fetal heart size in the 2nd and 3rd trimester of uncomplicated pregnancy*. *European Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1992; 44: 185-188.
- Respondek M., Włoch A., Kaczmarek P., Borowski D., Wilczyński J., Helwich E.: *Diagnostic and Perinatal management of Fetal Extrasystole*. *Pediatric Cardiology*. 1997; 18: 361-366.
- Respondek M., Włoch A., Kaczmarek P., Borowski D.: *Reversal of diastolic flow in the middle cerebral artery of the fetus during the second half of pregnancy*. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 1997; 9: 324-329.
- Respondek-Liberska M., Dangel J., Włoch A.: *Certyfikat Umiejętności skrinigowego badania serca płodu (podstawowy) Sekcji Echokardiografii i Kardiologii Prenatalnej Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego*. *Ultrasonografia*. 2006; 25: 82-86.
- Respondek-Liberska M., Dangel J., Włoch A.: *Certyfikat Umiejętności echokardiograficznego badania serca płodu (dla zaawansowanych) Sekcji Echokardiografii i Kardiologii Prenatalnej Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego*. *Ultrasonografia*. 2006; 25: 87-90.
- Respondek-Liberska M., Foryś S., Janiszewska-Skorupa J., Szaflik K., Wilczyński J., Oszukowski P., Krasomski G., Maroszyńska I., Biegański T., Kullig A., Jakubowski L., Chilarski A.: *Problemy diagnostyczne i losy płodów z przepukliną przeponową w ośrodku referencyjnym ICZMP w latach 1994-2006*. *Ginekologia Polska*. 2008; 79: 23-30.
- Respondek-Liberska M., Grądecka M., Czichos E.: *Significant fetal pulmonary regurgitation as a possible prenatal sign of aorto-pulmonary window in the fetus with intrauterine growth retardation*. *Fetal Diagnosis Therapy*. 2004; 19: 72-74.
- Respondek-Liberska M., Janiak K., Jakubek A., Maroszyńska I., Lipka B., Dembowska B., Bobula-

- Milewska B., Perek D., Wilczyński J.: *Prenatal diagnosis of fetal face hemangioma in a case of Kasabach-Merritt syndrome*. *Ultrasound in Obstetric and Gynecology*. 2002; 19; 6: 627-629.
15. Respondek-Liberska M., Janiak K., Moll J., Ostrowska K., Czichos E.: *Prenatal Diagnosis of Partial Anomalous Pulmonary Venous Connection by Detection of Dilatation of Superior Vena cava in Hypoplastic Left Heart*. *Fetal Diagnosis and Therapy*. 2002; 17: 298-301.
 16. Respondek-Liberska M., Janiak K., Włoch A.: *Fetal echocardiography in ectopia cordis*. *Pediatric Cardiology*. 2000; 21; 3: 249-52.
 17. Respondek-Liberska M., Jarosik K., Janiak K., Sysa A., Kowalska-Koprek U., Wilczyński J., Stańczyk J.: *Losy płodów z tachyarytmiami > łódzkie badania dwuosrodkowe*. *Polski Przegląd Kardiologiczny*. 2006; 8; 1: 35-39.
 18. Respondek-Liberska M., Kaczmarek P., Maroszyńska I., Wilkowski J., Oszukowski P., Buchwald J.: *No increase in peak systolic velocity of the pulmonary veins over time: a potential marker for congenital lobar emphysema*. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2005; 25: 627-628.
 19. Respondek-Liberska M., Krasoń A., Kaczmarek P., Jędrzejczyk S., Nowiczewski M., Chilarski A., Czichos E.: *Fetal hydrometrocolpos: not only diagnostic but also therapeutic dilemmas*. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 1998; 11; 2: 155-156.
 20. Respondek-Liberska M., Krasoń A.: *Isolated, Persistent Functional Tricuspid Valve Regurgitation in a Fetus with Normal Heart Anatomy (and No Extracardiac Malformation)*. *Fetal Diagnosis and Therapy*. 2003; 8: 174-178.
 21. Respondek-Liberska M., Nowicki G., Krasoń A., Kaczmarek P., Kociszewska I., Broniarczyk D.: *Can we suspect fetal Down Syndrome by Heart Evaluation during the Second Half of Pregnancy?*. *Fetal Diagn. Ther.* 1999; 14: 143-148.
 22. Respondek-Liberska M., Szaflik K., Krasomski G., Oszukowski P., Wilczyński J., Sysa A., Moll J., Moll J., Moszura T., Dryżek P., Janiak K.: *Zabiegi w 1 dobie życia w przypadku prenatalnej diagnozy krytycznego zwężenia zastawki aortalnej szansą na przeżycie noworodków*. *Polski Przegląd Kardiologiczny*. 2006; 8; 12: 113-118.
 23. Respondek-Liberska M., Szymkiewicz-Dangel J., Tobota Z., Słodki M.: *Założenia i wstępne wnioski Ogólnopolskiego Rejestru Patologii Kardiologicznych Płodów (www.orpkp.pl)*. *Polski Przegląd Kardiologiczny*. 2008; 10; 2: 129-135.
 24. Respondek-Liberska M., Wilczyński J., Maroszyńska I., Sysa A., Moll J., Moll J.: *Próba zahamowania progresji kardiomegalii i grożącej hipoplazji płuc udokumentowana w badaniach echokardio-*
 - graficznych – opis przypadku*. *Ginekologia Polska*. 2007; 78: 565-569.
 25. Respondek-Liberska M., Wilczyński J., Oszukowski P., Sysa A., Moll J.: *Losy 23 pacjentów z atrezią zastawki trójdziennej w latach 2001-2006 od okresu prenatalnego do 1. roku życia, diagnozowanych, urodzonych i leczonych w ICZMP w Łodzi*. *Ultrasonografia w Ginekologii i Położnictwie*. 2007; 3: 137-147.
 26. Respondek-Liberska M., Żarkowska A., Oszukowski P., Krasomski G., Wilczyński J., Gulczyńska E., Sysa A., Tchórzewski H.: *Zasady postępowania w bloku całkowitym serca płodu opracowane przez zespół specjalistów Instytutu Centrum Zdrowia Matki w Łodzi (rok 2007)*. *Polski Przegląd Kardiologiczny*. 2007; 9; 6: 423-427.
 27. Respondek-Liberska M.: *Diagnostyka płodu a terminacja ciąży w odniesieniu do wybranych wad płodu – letalnych*. IV Sympozjum Chirurgiczno-Neonatologiczne „Optymalizacja diagnostyki i leczenia chirurgicznego wad wrodzonych u noworodków”. *Standardy Medyczne*. 2006; T. 8; 26: 73-80.
 28. Suzin J., Respondek M., Bienkiewicz L., Armatys A.: *Wrodzony blok III stopnia rozpoznany prenatalnie*. *Polski Przegląd Radiologiczny*. 1987; 1: 29-31.
 29. Wieczorek A., Żarkowska A., Radzyńska-Chruściel B., Kaczmarek P., Oszukowski P., Gulczyńska E., Maroszyńska I., Moszura T., Sysa A., Respondek-Liberska M.: *Krytyczna stenozza zastawki aortalnej – diagnostyka i postępowanie w ośrodku referencyjnym dla kardiologii prenatalnej*. *Polski Przegląd Kardiologiczny*. 2008; 10; 1: 78-84.
 30. Włoch A., Respondek M., Włoch S., Sodowski K., Kaczmarek P., Włodarska D., Rokicki W., Tomala J.: *Fetal functional pulmonary atresia with ascites resolving spontaneously before birth*. *Fetal Diagn. Ther.* 1997; 12: 43-45.
 31. Żarkowska A., Forys S., Janiak K., Respondek-Liberska M.: *Diagnostyka i monitorowanie poszerzenia NT u płodu z prawidłowym kariotypem – prezentacja przypadku*. *Ultrasonografia w Ginekologii i Położnictwie*. 2006; T. 2; 3: 146-148.
 32. Żarkowska A., Milejska-Lewandowska M., Włoch A., Janiak K., Maroszyńska I., Chilarski A., Respondek-Liberska M.: *Przepuklina przeponowa u płodu – prezentacja przypadku o pomysłnym rokowaniu*. *Ultrasonografia*. 2007; 28: 65-67.
 33. Respondek-Liberska M.: *Echokardiografia i Kardiologia Płodu*. Makmed. Gdańsk 1998.
 34. Respondek-Liberska M.: *Kardiologia prenatalna dla położników i kardiologów dziecięcych*. Czelej. Lublin 2006.
 35. Szymkiewicz-Dangel J. *Kardiologia płodu*, OWN Poznań 2007

Rola prenatalnego badania kardiologicznego w opiece perinatalnej

Na podstawie 15-letniej pracy w Zakładzie Diagnostyki i Profilaktyki Wad Wrodzonych Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi (15 716 badań kardiologicznych u 10 885 płodów, w tym u 855 płodów z wadami serca oraz 2570 płodów z wadami pozasercowymi) omówiono rolę prenatalnego badania serca płodu. Omówiono zasady wykrywania wad serca w badaniach USG przesiewowych oraz zasady diagnozowania wad serca płodu w ośrodkach referencyjnych. Zwrócono uwagę na rolę i znaczenie konsultacji kardiologicznej dla ciężarnej z wadą serca płodu i różne opcje postępowania w zależności od stwierdzonego problemu, czasu trwania ciąży, stanu hemodynamicznego nienarodzonego pacjenta, z uwzględnieniem konsultacji pisemnej jak i ustnej. Podkreślono pomocniczą rolę prenatalnej diagnostyki i konsultacji kardiologicznej dla odpowiedzialnego za prowadzenie ciąży położnika. W oparciu o aktualny stan wiedzy zwrócono uwagę, iż miejsce, czas i sposób porodu można dzisiaj ustalić w zależności od przewidywanego stanu klinicznego noworodka bezpośrednio po porodzie: jeśli działania kardiologiczno-kardiochirurgiczne przewidywane są w okresie niemowlęcym, poród noworodka może się odbyć w dowolnym szpitalu położniczym, jeśli jest to wada serca ciężka, ale nie zagrażająca życiu noworodka, wskazany jest poród w klinice położniczo-neonatologicznej i zapewnienie dla noworodka bezpiecznego transportu do kliniki kardiologicznej.

Jeżeli jest to wada serca zagrażająca życiu płodu – noworodka, przewidywany stan noworodka po porodzie będzie ciężki lub nawet dobry początkowo, ale noworodek będzie wymagał pilnej interwencji w pracowni hemodynamiki (np. izolowana transpozycja dużych naczyń, ale z wąskim foramen owale albo krytyczna stenoza aortalna, ektopia serca), jedynym „bezpiecznym” dla niego miejscem porodu staje się ICZMP w Łodzi.

W pracy omówiono także aspekty organizacyjne badań kardiologicznych u płodów, zasady certyfikowania lekarzy wykonujących profesjonalnie badanie serca płodu (www.fetalecho.pl). Omówiono także Program Ministerstwa Zdrowia Kardio-Prenatal oraz ogólnopolski rejestr problemów kardiologicznych u płodów (www.orpkp.pl). Wspomniano także o Stowarzyszeniu na Rzecz Rozwoju Kardiologii Prenatalnej oraz działalności edukacyjnej w ramach Mazowieckiej Szkoły Ultrasonografii (www.mszu.pl).

Importance of Prenatal Cardiological Examination in the System of Prenatal Care

The importance of cardiological examination of the fetus is presented, basing on 15 year research carried on in the Dept of Diagnosis and Prevention of Congenital Defects of the Polish Mother's Memorial Research Institute. Principles of detecting heart defects from sonographic examinations and methods for prenatal heart defects diagnosis are also discussed. The article points out the significance of cardiological consultations for pregnant women who carry babies with heart problems and suggests treatment s varying according to the stage of pregnancy and hemodynamic condition of the unborn patient. Cardiological consultations for obstetricians in charge of such pregnancies are recommended. Exact place, time and the way in which the delivery should be carried out are to be determined depending on the expected clinical condition of the newborn. If a prompt cardiological or cardiosurgical intervention is needed but the heart defect though serious is not dangerous to the infant's life, the delivery can take place in an obstetric-neonatal clinic with a safe transport to cardiological hospital available. If the defect threatens the baby's life, the baby will require immediate treatment in the hemodynamic unit and therefore should be born in the Polish Mother's Memorial Hospital in Łódź.

The article also presents the structural frame of prenatal cardiological examination system and the rules for granting certificates to medical doctors who would perform those

examinations. The Ministry of Health's program Kardio-Prenatal and a national register of cardiological disorders in the fetus can also be found here. Finally, the Fetal Cardiology Association (Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju Kardiologii Prenatalnej) and educational activities of the Mazowsze Ultrasonography School (www.mszu.pl) are introduced.

NOTKA BIOGRAFICZNA:

Prof. dr hab. n. med. Maria Respondek-Liberska, Profesor Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Katedra Radiologii, Wydział Pielęgniarstwa, Kierownik Programu Ministerstwa Zdrowia Polkard-Prenatal (2004-2005) oraz Kardio-Prenatal (2006-2008), Kierownik Sekcji Echokardiografii i Kardiologii Prenatalnej Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego, Prezes Stowarzyszenia na Rzecz Rozwoju Kardiologii Prenatalnej, Kierownik Zakładu Diagnostyki i Profilaktyki Wad Wrodzonych, Uniwersytetu Medycznego w Łodzi oraz Instytutu CZMP.

