

# Schemat diagnostyczny w ciąży bliźniaczej

## The diagnostic algorithm in twin pregnancy

Mariola Ropacka-Lesiak, Krzysztof Szaflik, Grzegorz H. Bręborowicz

<sup>1</sup> Klinika Perinatologii i Ginekologii, Uniwersytet Medyczny, Poznań, Polska

<sup>2</sup> Klinika Ginekologii, Rozrodczości i Terapii Płodu, Centrum Zdrowia Matki Polki, Łódź, Polska

### Streszczenie

*Praca przedstawia algorytm diagnostyczny w ciąży bliźniaczej.*

*W pracy omówiono najistotniejsze ultrasonograficzne parametry konieczne do oceny ciąży bliźniaczej. Ponadto w tekście opisano i zdefiniowano najistotniejsze powikłania ciąży bliźniaczej oraz możliwości diagnostyki i postępowania.*

Key words: **schemat / diagnoza / ciąża bliźniacza /**

### Abstract

*This paper presents the diagnostic algorithm in twin pregnancy.*

*The most important sonographic parameters in the assessment of twins have been discussed. Moreover, the most significant complications of twin pregnancy, as well as diagnostic possibilities and management, have been also presented and defined.*

Słowa kluczowe: **diagnostic / algorithm / twin pregnancy / management /**

### Adres do korespondencji:

Mariola Ropacka-Lesiak  
 Klinika Perinatologii i Ginekologii, Uniwersytet Medyczny  
 Polska, 60-535 Poznań, ul. Polna 33,  
 tel./fax.: +48 61 84-19-283  
 mariolaropacka@poczta.onet.pl

Otrzymano: **15.04.2014**  
 Zaakceptowano do druku: **27.05.2014**

Z klinicznego punktu widzenia ultrasonografia w ciąży wielopłodowej (CW) ma większe znaczenie niż w przypadku ciąży pojedynczej [1, 2].

## I trymestr

Obecnie nie zaleca się określania krotności ciąży wielopłodowej na podstawie liczby pęcherzyków ciążyowych oraz pęcherzyków żółtkowych.

- określając liczbę płodów należy opierać się na stwierdzeniu obecności i liczby zarodków/płodów wraz z czynnością serca [3].

Ultrasonograficzna ocena pęcherzyka żółtkowego obejmuje jego kształt, wielkość, echogenność oraz liczbę.

- nieprawidłowa wielkość, kształt oraz echogeniczność wiąże się z niekorzystnym rokowaniem wskazując na nieprawidłowy rozwój jednego z płodów i ryzyko jego obumarcia. (Rycina 1).

W ciąży dwuzygowej zawsze występują dwa pęcherzyki, natomiast w jednokosmówkowej dwa lub jeden w zależności od momentu podziału zygoty; stwierdzenie jednego pęcherzyka żółtkowego może sugerować ciążę jednokosmówkową jednoowodniową lub bliźnięta niecałkowicie rozdzielone.

Ultrasonograficzna ocena zygotyczności jest trudna we wczesnej ciąży i obarczona jest małą wartością predykcyjną, a ocenia się ją w oparciu o określenie liczby ciążyowych ciałek żółtych [4].

Kosmówkowość określa rodzaj łożyska (jednokosmówkowe – JK, dwukosmówkowe – DK). Ocenia się ją na podstawie:

- liczby warstw, z których składa się przegroda rozdzielająca oba pęcherzyki ciążyowe (2 – JK lub 4 – DK)
- grubości przegrody międzypłodowej (< 2 mm – JK, > 2 mm – DK)
- kształtu przyczepu błony międzypłodowej do łożyska („lambda sign” – DK lub „tau sign” – JK) [5]. (Rycina 2, 3).

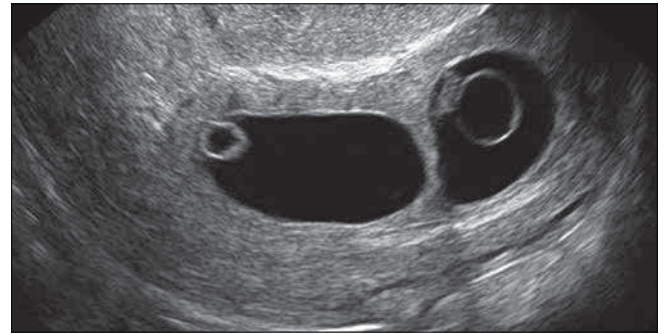
W ciążach jednokosmówkowych jednoowodniowych (JO) dwa (lub więcej) zarodki widoczne są w pojedynczej jamie owodni. W przypadkach wątpliwych należy pamiętać, że definitywne określenie owodniowości możliwe jest dopiero po 9-10 t.c. Jeśli nie możliwe jest definitywne potwierdzenie obecności błony międzypłodowej, stwierdzenie blisko siebie położonych przyczepów pępowin oraz ich splątania może sugerować ciążę JO.

Objawy sugerujące ciążę JO:

- jeden pęcherzyk żółtkowy,
- brak błony międzypłodowej,
- blisko położone przyczep pępowin i splątanie sznurów pępowinowych. (Rycina 4).

Różnicowanie ciąż bliźniaczych JK i DK powinno się prowadzić biorąc pod uwagę:

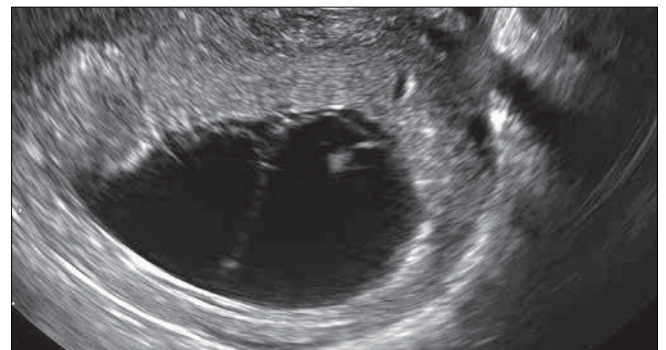
1. objaw "dwóch obręczy" (DK) lub "jednej obręczy" (JK),
2. ocenę liczby i położenia pęcherzyków żółtkowych (2 – DKDO, JKDO, 1 – prawdopodobnie JKJO),
3. objaw "lambda" (DK) lub "tau" (JK),
4. grubość przegrody rozdzielającej (> 2 mm – DK, < 2 mm – JK),
5. ocenę liczby warstw w przegrodzie rozdzielającej (4 – DK, 2 – JK),
6. brak przegrody rozdzielającej (JKJO).



**Rycina 1.** Asymetria wielkości pęcherzyków żółtkowych (YS) – po stronie prawej duży, nieprawidłowy YS (po ok. 7 dniach doszło do obumarcia tego zarodka).



**Rycina 2.** Objaw „lambda sign” – charakterystyczny dla ciąży dwukosmówkowej.



**Rycina 3.** Obraz „tau sign” – charakterystyczny dla ciąży jednokosmówkowej.

Diagnostyka prenatalna stanowi podstawę oceny zaburzeń genetycznych. Choć ryzyko nieprawidłowości chromosomalnych wzrasta wraz z wiekiem matek, to częstość występowania aneuploidii podwaja się u bliźniąt DZ w porównaniu z ciążą pojedynczą. Dodatkowo, obserwuje się wzrost ryzyka zaburzeń strukturalnych w porównaniu z ciążą pojedynczą. Jeszcze większy wzrost ryzyka rozwoju wad rozwojowych stwierdza się u bliźniąt JZ w porównaniu do DZ [6]. Prowadząc diagnostykę biochemiczną należy pamiętać, że w I trymestrze poziom wolnej podjednostki  $\beta$ -hCG oraz białka PAPP -A jest około dwukrotnie wyższy w porównaniu do ciąż pojedynczych. Biorąc pod uwagę zawilości związane ze stosowaniem diagnostyki biochemicznej w ciąży mnogiej, badania przesiewowe u bliźniąt są co najmniej o 15% mniej czułe niż w ciąży pojedynczej [6].

Pomiar przezierności karkowej (NT) w ciąży bliźniaczych nie różni się od pomiaru w ciąży pojedynczej i oferuje niezależną ocenę ryzyka aneuploidii dla każdego bliźniaka. Należy również pamiętać, że przyczyny zwiększonej przezierności karkowej u bliźniąt JK mogą być również inne. Dlatego też, nieprawidłowe wartości NT lub duża asymetria pomiędzy wartościami NT pomiędzy płodami mogą wskazywać na inną patologię, w tym zespół TTTS [7, 8].

Weryfikacja wieku ciążowego oraz ocena asymetrii wzrastania płodów. Ultrasonograficzny pomiar długości siedzeniowo-ciemieniowej (CRL) stosuje się w celu określania wieku ciążowego w CW. Czas trwania ciąży określa się na podstawie większego wymiaru CRL [9]. Różnica długości siedzeniowo-ciemieniowych zarodków w I trymestrze może być pierwszym objawem nieprawidłowości chromosomalnych, dużych nieprawidłowości rozwojowych, zagrożenia obumarciem wewnątrzmacicznym (mniejszy zarodek). (Rycina 5).

Nieprawidłowości rozwojowe można podzielić na typowe dla CW oraz występujące zarówno w CW, jak i CP. Częstość występowania nieprawidłowości rozwojowych w CW jest 1.2-2.0-krotnie większa niż w CP [10]. W ciążyach DZ częstość występowania wad (w przeliczeniu na jeden płód) jest taka sama jak w CP, natomiast w JZ 2-3 razy wyższa. Do najczęściej spotykanych nieprawidłowości rozwojowych należą: wady serca, cewy nerwowej i mózgowia, rozszczep wargi i podniebienia, przewodu pokarmowego oraz przedniej ściany jamy brzusznej.

Do nieprawidłowości występujących tylko w CW należą: bliźnięta niecałkowicie rozdzielone, zespół TRAP, ciąża heterotopowa. Niektórzy zaliczają do nich również anastomozy naczyniowe i zespół TTTS.

Anastomozy mogą być przyczyną rozwoju nie tylko zespołu TTTS, ale również innych nieprawidłowości, takich jak: małogłowie, leukomalacja okołokomorowa, wodogłowie, niedrożność przewodu pokarmowego, dysplazje nerek lub nawet amputacje kończyn. Powstają one w następstwie obumarcia wewnątrzmacicznego jednego z płodów z następnym obniżeniem ciśnienia w następstwie wykrwawiania się przeżywanego płodu do krążenia obumarłego płodu lub zatorów, zaburzających perfuzję narządów. Wady te występują w ciążyach JK.

## II i III trymestr

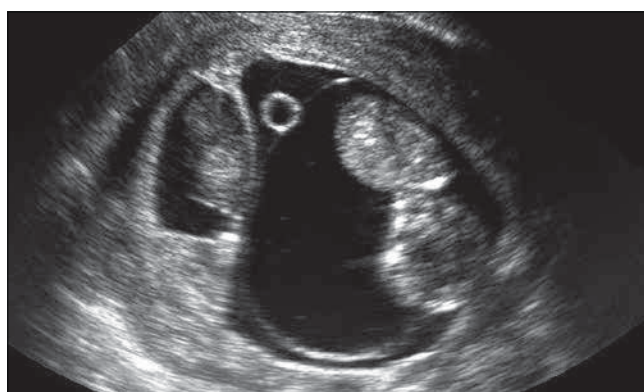
Zagrozenie porodem przedwczesnym jest w CW zdecydowanie większe niż w ciąży pojedynczej. Niektórzy autorzy uważają, że długość szyjki < 25 mm w 23 t.c. w odniesieniu do wystąpienia porodu przedwczesnego cechuje się 86% specyficznością i 54% czułością badania [11, 12]. Inni uważają, że długość szyjki, rozwarcie ujścia zewnętrznego i wewnętrznego (objaw lejka) oraz do pewnego stopnia pozycja szyjki w stosunku do linii poziomej może być określana dzięki badaniom ultrasonograficznym, ułatwiając prognozowanie porodu przedwczesnego. Pojawienie się zmian w pozycji stojącej wydaje się mieć, według autorów, zdecydowanie większe znaczenie [13].

Pomiar długości szyjki wydaje się być metodą nie tylko skryningową, ale i diagnostyczną w CW. Należy pamiętać, że w ciążyach wielopłodowych, zmiany w konsystencji, długości szyjki oraz rozwarcie ujścia wewnętrznego może występować zdecydowanie wcześniej niż w przypadku ciąży pojedynczych.

Zasady rozpoznawania wad rozwojowych w CW w II i III trymestrze są podobne do istniejących w CP. W CW obowiązują



**Rycina 4.** Ciąża jednokosmówkowa jednoowodniowa – obraz kolizji pępowinowej – splątanie sznurów pępowinowych w 14. tygodniu ciąży. Kształt fali przepływu krwi uwidacznia dwie nakładające się fale o różnej częstotliwości uderzeń serca płodów uzyskany z jednej bramki dopplerowskiej.



**Rycina 5.** Obraz asymetrycznego wzrastania płodów w I trymestrze ciąży – mniejszy zarodek bez czynności serca ulega stopniowej resorpcji – „vanishing twin syndrome”.

je szczegółowa ocena anatomii obu płodów pomiędzy 18-22 t.c. (-24 t.c.). Ta szczegółowa diagnostyka wynika z częstszego występowania nieprawidłowości rozwojowych w CW w porównaniu do CP. Badanie ultrasonograficzne powinno również obejmować badanie w kierunku nieprawidłowości charakterystycznych tylko dla ciąży wielopłodowej.

Wady rozwojowe w ciąży wielopłodowej można podzielić na dwie grupy: tzw. wady zbieżne (ten sam rodzaj wady u obu płodów) i wady rozbieżne (inny rodzaj wad w parze płodów). Wady zbieżne obserwujemy częściej w ciąży JK, natomiast rozbieżne w DK. Warto podkreślić, że coraz częściej zaleca się ponowne badanie anatomii płodu w III trymestrze ciąży. W CW dotyczy to zwłaszcza ciąży JK, w których zaburzenia hemodynamiczne mogą doprowadzić do rozwoju np. wad serca.

Ocena wzrastania płodów w CW powinna obejmować:

- analizę zmian dynamiki wzrastania (tzw. krzywą wzrastania),
- symetrię/asymetrię wielkości pomiędzy płodami,
- inne cechy funkcji łożyska (np. objętość płynu owodniowego, badania dopplerowskie).

Nieprawidłowości wzrostu płodów występują w postaci:

- asymetrycznego wzrastania płodów,
- małej masy urodzeniowej płodu dla danego wieku ciążowego (masa niższa niż 2 SD dla danego wieku ciążowego lub < 95 percentyla).

Tabela I. Schemat diagnostyczny w ciąży bliźniaczej.

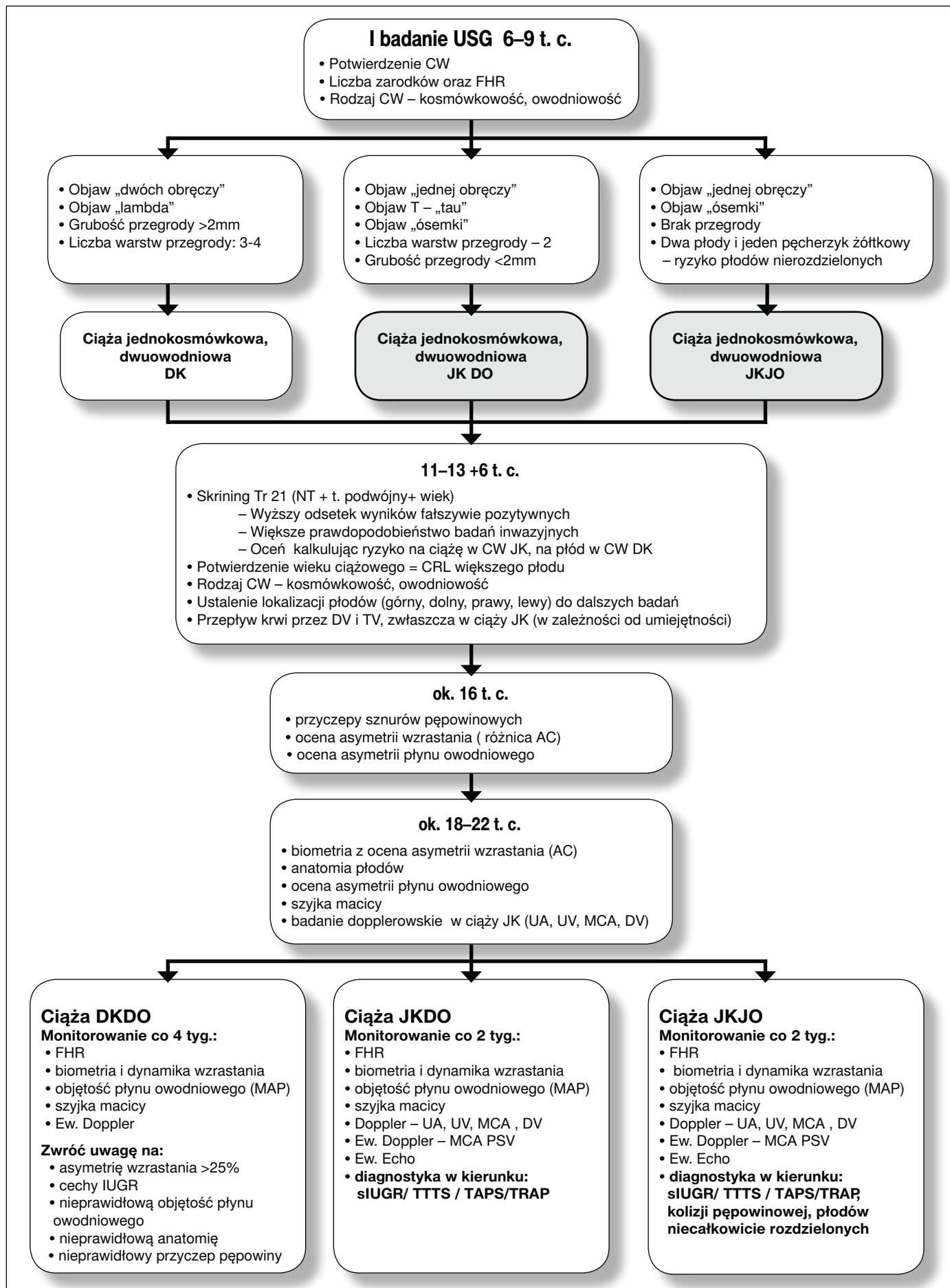
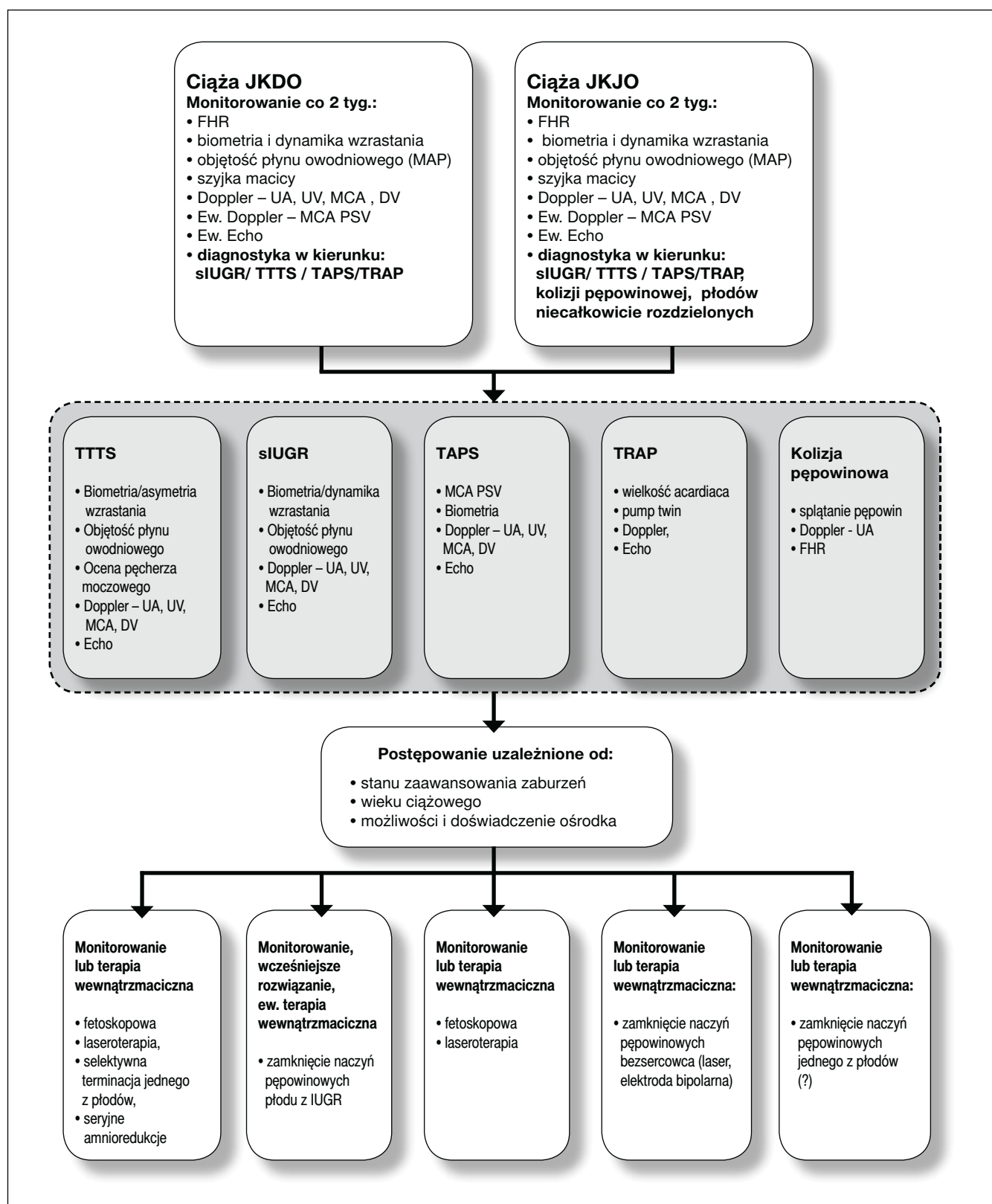


Tabela I A. Algorytm postępowania w powikłaniach ciąży.



Mariola Ropacka-Lesiak et al. Schemat diagnostyczny w ciąży bliźniaczej.

Asymetryczne wzrastanie płodów definiowane jest najczęściej na podstawie różnicy przypuszczalnych mas ciała, wyrażonej jako odsetek masy większego płodu (masa większego płodu - masa mniejszego płodu / masa większego płodu x 100). W literaturze można spotkać różne wartości, od 15% do 40%, definiujące rozbieżny wzrost płodów. Wielu autorów przyjmuje wartość 25% jako wartość dyskryminacyjną (7).

Monitorowanie niepowikłanych ciąży DK i JK. (Tabela I).

1. Badanie USG należy wykonać na wczesnym etapie ciąży, aby określić rodzaj CW.
2. Po określeniu typu CW należy wykonać badanie USG pomiędzy 11 a 13+6 t.c.
3. Kolejne badanie powinno mieć miejsce ok. 16. t. c., zwłaszcza w ciąży JK. W trakcie badania należy potwierdzić lub wykluczyć:
  - a. asymetrię wzrastania płodów (AC),
  - b. asymetrię objętości płynu owodniowego (MAP),
  - c. oraz błoniasty/brzeżny przyczep pępowiny, (Rycina 6).
4. Kolejne badania powinny odbywać się:
  - a. w ciąży DK co 4 tyg.,
  - b. w ciąży JK co 2 tyg.

W trakcie badania należy zwrócić uwagę na:

- dysproporcję objętości płynu owodniowego,
- asymetrię wielkości pęcherzy moczowych,
- dysproporcję wymiarów obwodów brzucha (AC),
- fałdowanie się przegrody międzypłodowej,
- błoniasty przyczep pępowiny (dawca),
- różną echogeniczność łożyska,
- nieprawidłowe wyniki badań dopplerowskich (tętnica i żyła pępowinowa – UA i UV, tętnica środkowa mózgu – MCA, przewód żylny – DV),
- badanie echokardiograficzne – np. cechy przeciążenia objętościowego u biorcy.

Schemat monitorowania i postępowania w ciąży wielopłodowej – Tabela I.

## Powikłania charakterystyczne dla ciąży jednokosmówkowej

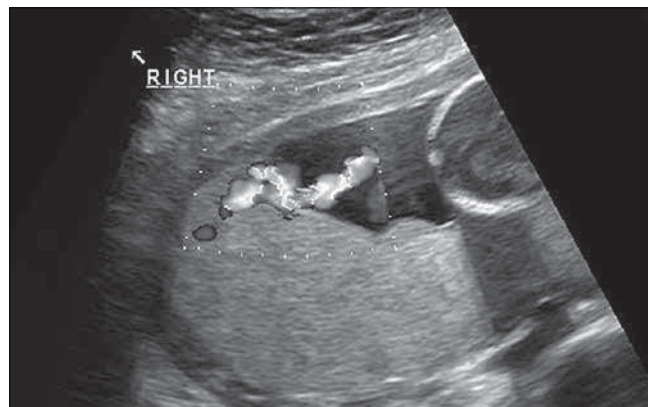
### Zespół TTTS

Rozpoznanie zespołu TTTS opiera się na kryteriach ultrasonograficznych, które obejmują:

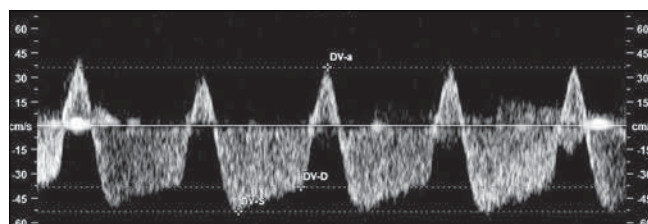
- a. potwierdzenie jednokosmówkowości,
- b. występowanie małowodzia (MAP < 2 cm) w jednym worku owodniowym i wielowodzia (MAP > 8 cm, po 20 t.c. > 10 cm) [1, 15, 16, 17, 18].

System oceny stopnia zaawansowania zaburzeń hemodynamicznych zespołu TTTS opiera się na skali Quintero i wsp. [19]. Monitorowanie i różnicowanie zaburzeń hemodynamicznych w ciąży JK powinno rozpocząć się w I trymestrze ciąży. Do objawów, które powinny zwrócić naszą uwagę w badaniu USG w I trymestrze należą: asymetria w CRL, NT > 95 percentyla lub 20% różnica pomiędzy płodami, DV – brak lub wsteczna fala A, (Rycina 7), niedomykalność zastawki TV.

W literaturze brak jest randomizowanych badań oceniających skuteczność monitorowania ciąży powikłanych zespołem TTTS. Wielu autorów sugeruje cotygodniową ocenę przepływu



Rycina 6. Brzeżny przyczep sznura pępowinowego.



Rycina 7. Przepływ krwi w przewodzie żylnym u biorcy w zespole TTTS. Widoczny przepływ wsteczny w czasie skurczu przedsionków – objaw przeciążenia hiperwolemicznego płodu.

krewi w UA oraz ocenę MAP. Jednakże pomimo braku jednoznacznych dowodów na wydanie jednoznacznych zaleceń, uważa się, że ciąży powikłane TTTS powinny być monitorowane przy zastosowaniu wszystkich dostępnych metod, w tym USG, badań dopplerowskich, profilu biofizycznego, KTG. Nadzór ten powinien być również prowadzony po zastosowaniu terapii wewnątrzmacicznej.

W związku z tym, że skala Quintero nie opisuje wszystkich zaburzeń hemodynamicznych niektóre ośrodki wprowadzają monitorowanie echokardiograficzne. Zaburzenia funkcji serca biorcy pogarszają rokowanie dla tych płodów, natomiast biorcy z prawidłową czynnością serca mają wyższy odsetek przeżycia [20]. Opracowane skale do oceny funkcji serca biorcy znajdują zastosowanie w ocenie wydolności układu krążenia. Jednak brak jak dotąd jednoznacznych badań i rekomendacji co do przydatności echokardiografii w prognozowaniu rokowania dla płodów [15, 21].

### TAPS

Nowy wariant zespołu TTTS określany jest mianem zespołu TAPS (*twin anemia-polycythemia sequence*). Ten zespół to specyficzny rodzaj przewlekłej wymiany pomiędzy płodami charakteryzuje się dużą różnicą w stężeniach hemoglobiny bez współistniejącej, typowej dla zespołu TTTS, różnicy w objętości płynu owodniowego [22, 23].

Przedurodzeniowy skrining, mający na celu wykrycie zespołu TAPS w ciąży jednokosmówkowej, polega na seryjnych pomiarach maksymalnej prędkości przepływu krwi w tętnicy środkowej mózgu (MCA-PSV).

Kryteria diagnostyczne obejmują rozpoznanie niedokrwistości (MCA PSV > 1.6 MoM) oraz polycytemii (MCA PSV < 1.0 MoM) [24]. Warto wspomnieć o tym, że w niektórych przypadkach zespołu TAPS można zaobserwować istotną różnicę w grubości i echogenności pomiędzy częścią łożyska dawcy i biorcy. Łożyska płodów z niedokrwistością pozostają wyraźnie obrzęknięte i hiperechogenne, podczas, gdy płody z polycytemią mają łożyska o prawidłowej echogenności i grubości [24], (Rycina 8).

## TRAP

Rozpoznanie zespołu TRAP opiera się na stwierdzeniu, że:

- jeden z płodów jest prawidłowo zbudowany, natomiast drugi wykazuje różnego stopnia zaburzenia rozwojowe, głównie w dogłowej części ciała, bez widocznego serca lub z różnego stopnia nieprawidłową cewą sercową, (Rycina 9),
- odwrócony kierunek przepływu krwi w tętnicy pępowinowej od łożyska do nieprawidłowo rozwiniętego płodu.

Zespół TRAP charakteryzuje się występowaniem w łożysku anastomoz naczyńiowych, łączących oba układy krążenia. Prawidłowo zbudowany płód pracuje jako tzw. *pump twin* zabezpieczając cyrkulację krwi w obydwu układach krążenia. Zastosowanie badań ultrasonograficznych wraz z echokardiografią płodową pozwala ocenić stan układu krążenia prawidłowego płodu [25]. Ponadto badania ultrasonograficzne są pomocne w ocenie rozwoju wielowodzia, które często jest przyczyną porodu przedwczesnego. Umieralność okołoporodowa bliźniaka, tzw. *pump twin*, określana jest na 50%.

## sIUGR

Termin selektywne wewnątrzmaciczne ograniczenie wzrastania (sIUGR) używa się definiując ciężce bliźniacze jednokosmówkowe (JK), w których szacowana masa jednego z płodów (EFW) znajduje się poniżej 10 percentyla dla danego wieku ciążowego.

Współistnienie asymetrycznego podziału łożyska i obecności anastomoz pomiędzy płodami determinuje trzy główne typy fal przepływu krwi w tętnicy pępowinowej uzyskiwanych w badaniu dopplerowskim płodu z IUGR.

Wielu autorów proponuje następujący podział cięż powikłanych sIUGR:

### Typ I

Typ I z obecnym przepływem późnorozkurczowym w UA, w którym rokowanie co do przebiegu i ukończenia ciąży jest dobre, a wyniki okołoporodowe są lepsze niż dla pozostałych typów. Badania łożyska wykazały, że typ I związany jest z mniejszą dysproporcją powierzchni wymiany łożyskowej pomiędzy bliźniętami oraz licznymi anastomozami, które wywierają korzystny wpływ na stan mniejszego płodu [26].

W postępowaniu zaleca się monitorowanie ultrasonograficzne co 1-2 tygodnie lub dostosowuje się częstość badań do stopnia rozbieżności wzrastania oraz pojawienia się podwyższonego oporu naczyniowego w UA. Poród w trybie planowym należy rozważyć około 34-35 t.c. [27].

### Typ II

Typ II z trwale nieobecnym lub odwróconym przepływem późnorozkurczowym w UA (ARED), w którym zaburzenia hemodynamiczne wykazują stałą progresję w czasie. W większości przypadków stan płodu z cechami IUGR ulega postępującemu



**Rycina 8.** Zespół TAPS w 29 tygodniu ciąży. Na obrazie można zauważyć istotną różnicę w grubości i echogenności pomiędzy częścią łożyska dawcy i biorcy. Część łożyska płodu z niedokrwistością jest wyraźnie obrzęknięta i hiperechogenna, podczas gdy płód z polycytemią ma łożysko o prawidłowej echogenności i grubości.



**Rycina 9.** Zespół TRAP – widoczny płód z nieprawidłowo rozwiniętą częścią dogłową ciała tzw. „płód bez serca” (acardiac twin).

pogorszeniu, co wymaga wprowadzenia odpowiedniego monitorowania zanim dojdzie do zgonu wewnątrzmacicznego. Analiza płyty łożyskowej w typie II wykazała mniejszą część łożyska należącą do płodu z IUGR i/lub mniejszą względną liczbę anastomoz. Wykazano, że przetaczanie krwi pomiędzy bliźniętami wywiera korzystny wpływ na stan płodu z IUGR pozwalając na kompensację zaburzeń łożyskowych wynikających ze zmniejszenia powierzchni wymiany. Prawdopodobnie ten mechanizm odpowiada za istotne przedłużenie czasu do momentu pojawienia się zaburzeń o typie ARED [27].

Narastanie zaburzeń zauważa się w ok. 90% przypadków. Średni wiek ciążowy w czasie porodu wynosi 30 tygodni, a pogarszanie stanu płodu ma charakter postępujący i przewidywalny. Rzadko obserwowano uszkodzenie OUN większych bliźniąt [26]. Typ II cechuje się jednak najgorszym rokowaniem.

Monitorowanie powinno odbywać się nie rzadziej niż co tydzień lub częściej, jeśli stwierdza się nieprawidłowe badania dopplerowskie. W przypadku nasilania się zaburzeń zaleca się codzienne monitorowanie w celu ustalenia czasu zakończenia ciąży lub zamknięcia naczyń pępowinowych. Istotne z punktu widzenia poprawy rokowania dla płodów jest osiągnięcie 28-30 t.c. [28, 26].

### Typ III

Typ III z okresowo nieobecny lub odwróconym przepływem późnorozkurczowym w UA. W odróżnieniu od omówionych wyżej typów, typ III cechuje się dużo mniej przewidywalnym przebiegiem klinicznym. Ten nietypowy przebieg kliniczny zdaje się odzwierciedlać niestabilność hemodynamiczną, do której przyczyniają się duże anastomozy AA (Rycina 10).

Z jednej strony krew wymieniana pomiędzy płodami za pośrednictwem anastomoz pozwala na utrzymanie perfuzji hipotroficznego bliźniaka. Dzieje się to jednak kosztem wytworzenia krążenia hiperkinetycznego u większego z bliźniąt, co w konsekwencji prowadzi do rozwoju zmian przypominających kardiomiopatię przerostową [29, 30]. Wymiana znacznej objętości krwi przez duże naczynia doprowadza do nagłych spadków wartości płodowego ciśnienia krwi lub co spotyka się jeszcze częściej, częstości uderzeń serca. Występowanie takich epizodów zostało udokumentowane i uznano je za kluczowy czynnik będący przyczyną nagłych zgonów płodów z IUGR oraz uszkodzenia OUN prawidłowo rozwijającego się współbliźniaka, jeśli oba noworodki urodziły się żywe [31].

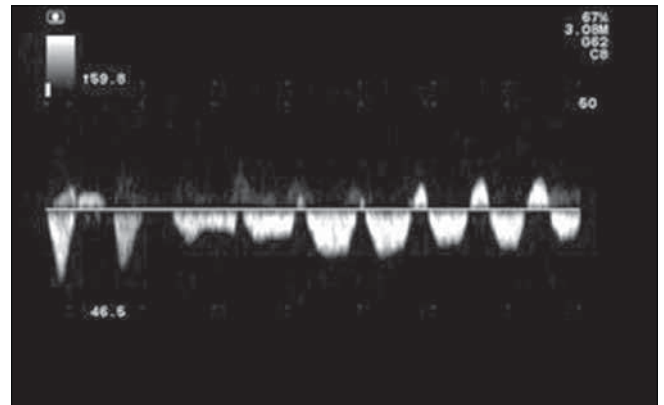
Prowadzenie ciąży powikłanej typem III sIUGR stanowi duże wyzwanie. W przeciwieństwie do typu II, w większości przypadków stan płodu z IUGR jest relatywnie stabilny. Jednak pozostaje on zawsze w grupie zwiększonego ryzyka IUFD, jak i uszkodzenia OUN większego z bliźniąt. Niestety brak jest klarownych parametrów, które umożliwiłyby precyzyjną predykcję opisanych powyżej zjawisk. W przypadku postępowania zachowawczego, należy przyjąć podobne zasady monitorowania stanu płodów, jak w typie II ze zwróceniem uwagi na częste występowanie objawów zagrożenia życia mniejszego płodu w badaniu dopplerowskim naczyń żylnych. W przypadku braku wykładników zagrożenia życia płodu oraz prawidłowego BPP, planowane rozwiązanie pomiędzy 32 a 34 t.c. jest prawdopodobnie najlepszym możliwym i powszechnie podejmowanym działaniem.

### Bliźnięta jednoowodniowe

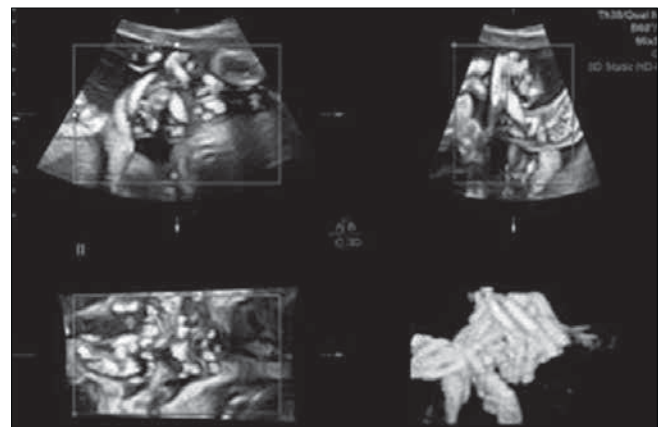
Bliźnięta JKJO są w grupie podwyższonego ryzyka nieoczekiwanego obumarcia wewnątrzmacicznego ze względu na potencjalne ryzyko kolizji pępowinowej (Rycina 11), a także tzw. ostrych incydentów hemodynamicznych związanych z funkcjonowaniem dużego kalibru anastomoz. Zdecydowanie rzadziej obserwuje się zespół przetoczenia krwi między płodami, co związane jest z obecnością dużych anastomoz tętniczo-tętniczych [32].

Kryteria diagnostyczne opisywane w literaturze to: objaw pseudorozgałęziania się tętnic pępowinowych w I trymestrze ciąży zobrazowany przy pomocy kodowania przepływu krwi kolorem, będącym objawem sugerującym kolizję pępowinową oraz bliskie przyczepy łożyskowe pępowin [33]. W literaturze pojawiły się również doniesienia o analizie zmian kształtu fali przepływu w tętnicach pępowinowych, tj. obecności załamka określanego jako *notch*, podwyższonego wskaźnika skurczowo-rozkurczowego, braku lub odwrócenia przepływu końcowo-rozkurczowego oraz obniżonego poniżej 1,08 wskaźnika mózgowo-pępowinowego w przypadku ciąży powikłanej kolizją pępowinową [34, 35]. Związane jest to ze zwężaniem się naczyń pępowinowych w zaciskających się sznurach pępowinowych [33].

Najpewniejszym objawem jest jednak uwidocznienie dwóch różnych kształtów fali dopplerowskiej o różnej częstości uderzeń



**Rycina 10.** Kształt fali przepływu krwi przez anastomozę tętniczo-tętniczą w ciąży jednokosmówkowej powikłanej sIUGR typu III – obraz pokazuje zmienny przepływ przez anastomozę, który moduluje przepływ krwi w tętnicy pępowinowej płodu z cechami sIUGR.



**Rycina 11.** Obraz kolizji pępowinowej w ciąży bliźniaczej jednokosmówkowej jednoowodniowej w 32 tygodniu – obraz pseudorozgałęziania się tętnic pępowinowych.

serca płodu w jednej bramce dopplerowskiej. Pomimo braku konsensusu, co do optymalnego postępowania w tego rodzaju ciążyach, optymalnym wydaje się być elektywne rozwiązanie ciąży w 32-34 tygodniu po wcześniejszym podaniu glikokortykosteroidów celem przyspieszenia dojrzewania płuc płodów [34].

### Bliźnięta niecałkowicie rozdzielone

Podejrzenie tej nieprawidłowości występuje w sytuacji, kiedy w trakcie badania ultrasonograficznego nie można uwidocznnić oddzielnie obu płodów. Wczesne rozpoznanie ma istotne znaczenie ze względu na możliwości oceny anatomicznej oraz ścisłego monitorowania w celu określenia typu połączenia, wspólnych narządów wewnętrznych, współwystępujących anomalii, a przede wszystkim możliwości ich rozdzielenia i określenia rokowania. Diagnostyka ultrasonograficzna obejmuje ocenę zaburzeń strukturalnych oraz hemodynamicznych związanych ze wspólnym układem krążenia.



Mariola Ropacka-Lesiak et al. Schemat diagnostyczny w ciąży bliźniaczej

#### Oświadczenie autorów:

1. Mariola Ropacka-Lesiak – autor koncepcji i założeń pracy, zebranie materiału, przygotowanie manuskryptu – autor zgłaszający i odpowiedzialny za manuskrypt.
2. Krzysztof Szafflik – współautor tekstu pracy i protokołu, korekta i aktualizacja literatury.
3. Grzegorz H. Bręborowicz – ostateczna weryfikacja i akceptacja manuskryptu.

#### Źródło finansowania:

Praca nie była finansowana przez żadną instytucję naukowo-badawczą, stowarzyszenie ani inny podmiot, autorzy nie otrzymali żadnego grantu.

#### Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów oraz nie otrzymali żadnego wynagrodzenia związanego z powstawaniem pracy.

#### Piśmiennictwo

1. Malinowski W, Ropacka-Lesiak M. Ciąża wielopłodowa. W: Położnictwo. T. 2. Medycyna matczyno-płodowa. Red. Bręborowicz GH, Paszkowski T. Warszawa: Wydaw. Lek. PZWL. 2012, 83-103.
2. Ropacka M, Bręborowicz GH. The role of Doppler blood flow velocimetry. W: Multiple pregnancy. Epidemiology, gestation and perinatal outcome. Ed. Blickstein I, Keith L. Second Ed. London: Taylor&Francis. 2004, 322-331.
3. Arabin B, Mohnhaupt A, van Eyck J. Intrauterine behavior in multiples. In: Textbook of Perinatal Medicine. Ed. A.Kurjak. New York: Parthenon Publishing Group. 1998, 2: 1506-1531.
4. Bręborowicz GH, Ropacka-Lesiak M. Diagnostyka ultrasonograficzna w przypadku ciąży wielopłodowej - I trymestr ciąży. W: Położnictwo. T.4. Diagnostyka biofizyczna i biochemiczna w medycynie perinatalnej. Red. Bręborowicz GH, Wielgoś M. Warszawa: Wydaw. Lek. PZWL. 2012, 207-216.
5. Ropacka-Lesiak M. Ultrasonografia dopplerowska w ciąży wielopłodowej. W: Podstawy praktycznej ultrasonografii w ginekologii i położnictwie. Red. Pietryga M, Brzątęz J. Poznań: Exemplum. 2009, 683-696.
6. Vink J, Wapner R, D'Alton ME. Prenatal diagnosis in twin gestations. *Semin Perinatol.* 2012, 36, 169-174.
7. Sebire NJ, Snijders RM, Hughes K, [et al.]. Screening for trisomy 21 in twin pregnancies by maternal age and fetal nuchal translucency thickness at 10-14 weeks of gestation. *Br J Obstet Gynecol.* 1996, 103, 999-1003.
8. Matias A, Montenegro N, Areias JC. Anticipating twin-twin transfusion syndrome in monochorionic twin pregnancy. Is there a role for nuchal translucency and ductus venosus blood flow evaluation at 11-14 weeks? *Twin Res.* 2000, 3, 65-70.
9. Sperling L, Tabor A. Twin pregnancy: the role of ultrasound management. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2001, 80, 287-299.
10. Baldwin VJ. Anomalous development of twins. In: Pathology of multiple pregnancies. New York: Springer-Verlag. 1994, 169-97.
11. Imseis HM, Albert TA, Iams JD. Identifying twin gestations at low risk for preterm birth with a transvaginal ultrasonographic cervical measurement at 24 to 26 weeks' gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 1997, 177, 1149-1155.
12. Crane JM, van den Hof M, Armon BA, Liston R. Transvaginal ultrasound in the prediction of preterm delivery: singleton and twin gestations. *Obstet Gynecol.* 1997, 90, 357-363.
13. Arabin B, Aardenburg R, van Eyck. Maternal position and ultrasonic cervical assessment in multiple pregnancy: preliminary observations. *J Reprod Med.* 1997, 42, 719-724.
14. Ropacka-Lesiak M, Bręborowicz G, Dera A. Blood flow changes in dichorionic twins with growth discordance. *Twin Res Hum Genet.* 2012, 15, 781-787
15. Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM), Simpson L. Twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol.* 2013, 1, 3-18.
16. Ropacka-Lesiak M, Bręborowicz GH. Twin-twin transfusion syndrome (TTTS). *Arch Perinat Med.* 2013, 19, 67-74.
17. Szafflik K, Nowak P, Bielak A, [et al.]. Treatment of twin to twin transfusion syndrome - comparison of two therapeutic methods - amnioreduction and lasertherapy. *Ginekol Pol.* 2013, 84 (1), 24-31.
18. Simpson LL. Twin-twin transfusion syndrome. In: Obstetric imaging. 1st Ed. Copel JA, Philadelphia: Elsevier, 2012.
19. Quintero RA, Morales WJ, Allen MH, [et al.]. Staging of twin-twin transfusion syndrome. *J Perinatol.* 1999, 9, 550-555.
20. Shah AD, Border WL, Crombleholme TM, Michelfelder EC. Initial fetal cardiovascular profile score predicts recipient twin outcome in twin-twin transfusion syndrome. *J Am Soc Echocardiogr.* 2008, 21, 1105-1108.
21. Ropacka-Lesiak M, Kowalska-Jasiecka J, Kowalska K, [et al.]. Koarktacja aorty u biocy w zespole TTTS - trudności diagnostyczne - opis przypadku. *Ginekol Pol.* 2012, 83, 7, 545-548.
22. Kaluba-Skotarczak A, Ropacka-Lesiak M, Drews K, Bręborowicz G. Zespół TAPS - nieznan i niedoceniany problem ciąży jednokosmówkowych. *Ginekol Pol.* 2013, 84, 223-228.
23. Lopriore E, Middeldorp JM, Oepkes D [et al.]. Twin anemia-polycythemia sequence in two monochorionic twin pairs without oligo-polyhydramnios sequence. *Placenta.* 2007, 28, 47-51.
24. Slaghekke F, Kist WJ, Oepkes D, [et al.]. Twin anemia-polycythemia sequence: diagnostic criteria, classification, perinatal management and outcome. *Fetal Diagn Ther.* 2010, 27, 181-190.
25. Ropacka M, Bręborowicz GH. Zespół odwróconego kierunku przepływu krwi w ciąży bliźniaczej. W: Atlas ciąży wielopłodowej. Red.: Bręborowicz GH, Malinowski W, Ronin-Walknowska E. Poznań, 2008, 93-99.
26. Gratacós E, Lewi L, Munoz B, [et al.]. A classification system for selective intrauterine growth restriction in monochorionic pregnancies according to umbilical artery Doppler flow in the smaller twin. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007, 30, 28-34.
27. Vanderheyden TM, Fichera A, Pasquini L, [et al.]. Increased latency of absent end-diastolic flow in the umbilical artery of monochorionic twin fetuses. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005, 26, 44-49.
28. Valsky DV, Eixarch E, Martinez JM, [et al.]. Selective intrauterine growth restriction in monochorionic twins: pathophysiology, diagnostic approach and management dilemmas. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2010, 15, 342-348.
29. Muñoz-Abellana B, Hernandez-Andrade E, Figueroa-Diesel H, [et al.]. Hypertrophic cardiomyopathy-like changes in monochorionic twin pregnancies with selective intrauterine growth restriction and intermittent absent/reversed end-diastolic flow in the umbilical artery. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007, 30, 977-982.
30. Gruca-Stryjak K, Ropacka-Lesiak M, Bręborowicz GH. Intrauterine blood transfusion in case of placental chorioangioma. *Ginekol Pol.* 2011, 82 (04), 304-308.
31. Gratacós E, Lewi L, Carreras E, [et al.]. Incidence and characteristics of umbilical artery intermittent absent and/or reversed end-diastolic flow in complicated and uncomplicated monochorionic twin pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004, 23, 456-460.
32. Lewi L. Cord entanglement I monoamniotic twins: does it really matter? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010, 35, 139-141.
33. Sherer DM, Sokolovskii M, Haratz-Rubinstein N. Diagnosis of umbilical cord entanglement of monoamniotic twins by first-trimester color doppler imaging. *J Ultrasound Med.* 2002, 21, 1307-1309.
34. Murakoshi T, Ishii K, Matsushita M, [et al.]. Monochorionic monoamniotic twin pregnancies with two yolk sacs may not be a rare finding: a report of two cases. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010, 36, 384-386.
35. Cordero L, Franco A, Joy SD. Monochorionic monoamniotic twins: neonatal outcome. *J Perinatology.* 2006, 26, 170-175.