

Przebieg ciąży u nieoperowanych kobiet z wrodzonym skorygowanym przełożeniem wielkich pni tętniczych – opis przypadków

Pregnancy outcome in three non-operated women with congenitally corrected transposition of great arteries

© GinPolMedProject 1 (27) 2013

Opis przypadku/Case report

LIDIA BIESIADA, URSZULA FAFLIK, MICHAŁ KREKORA, GRZEGORZ KRASOMSKI
II Katedra Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
Kierownik Katedry: prof. dr hab. n. med. Grzegorz Krasomski

Adres do korespondencji/Address for correspondence:

Lidia Biesiada

ul. Tatrzańska 114 m.13, 93-208 Łódź

tel. 601 976 933, e-mail: bieslidia@o2.pl

Statystyka/Statistic

Liczba słów/Word count 1398/1650

Tabele/Tables 0

Ryciny/Figures 0

Piśmiennictwo/References 8

Received: 12.11.2012

Accepted: 18.01.2013

Published: 13.03.2013

Streszczenie

Wrodzone skorygowane przełożenie wielkich pni tętniczych (cc-TGA) jest rzadką, wrodzoną wadą serca (częstość <1%), której istotą jest inwersja komór i zastawek przedsionkowo-komorowych oraz wielkich tętnic w stosunku do przegrody międzykomorowej. Obieg krwi jest prawidłowy, lecz komora prawa jest komorą systemową, co prowadzi do jej niewydolności, a wadzie towarzyszą często inne wrodzone nieprawidłowości budowy serca.

W pracy przedstawiono przebieg ciąży i porodów u 3 ciężarnych z cc-TGA z towarzyszącym ubytkiem w przegrodzie międzykomorowej (VSD). Pacjentki znosiły ciążę dobrze do około 30 tygodnia, potem obserwowano pogorszenie wydolności o jeden stopień wg NYHA z towarzyszącymi zaburzeniami rytmu i wzrostem ciśnienia płucnego. Rozwój płodów przebiegał prawidłowo do 34-35. tygodnia, później stwierdzano nasilające się zahamowanie wzrastania (IUGR) oraz dyskomfort wewnątrzmaciczny, co zmuszało do zakończenia ciąży. Wszystkie pacjentki rozwiązano drogą cięcia cesarskiego. Zabiegi były wykonane w znieczuleniu przewodowym. Podczas cięcia cesarskiego podawano oksycyrynę do mięśnia macicy nie obserwując niekorzystnego jej wpływu na układ krążenia. Przebieg porodu był niepowikłany. Wszystkie noworodki mimo niskiej masy urodzeniowej zostały wypisane ze szpitala w stanie dobrym.

Słowa kluczowe: wrodzone skorygowane przełożenie wielkich pni tętniczych; ciąża; poród

Summary

Congenitally corrected transposition of the great arteries (cc-TGA) occurs in less than 1% congenital heart diseases Both pulmonary and systemic circulations are correct, but ventricles and great arteries are inverted. The right ventricle plays a role of the systemic ventricle, which leads to its failure. Another congenital heart abnormalities often coexist.

To determine maternal and neonatal outcomes in women with non-operated cc-TGA with coexisting ventricular septum defects (VSD) and features of pulmonary hypertension. All patients tolerated pregnancy quite well until the 30th week. Then deterioration in their functional class (according the NYHA grade) and arrhythmia was observed. Normal intrauterine growth of foetuses were noticed only until 34-35nd of pregnancy. After that all foetuses were small for gestational age. All patients delivered by caesarean section under spinal anaesthesia without any complications. All newborns survived and were discharged from hospital in a good condition.

Key words: congenitally corrected transposition of great arteries; pregnancy; delivery

WSTĘP

Wrodzone skorygowane przełożenie wielkich pni tętniczych (*congenital corrected transposition of the great arterie, cc-TGA*) jest rzadką wadą serca (częstość <1%), której istotą jest inwersja komór i zastawek przedsionkowo-komorowych oraz równoczesna zmiana lokalizacji wielkich tętnic w stosunku do przegrody międzykomorowej [1]. Powstaje „naturalna” korekcja, co sprawia, że obieg krwi jest prawidłowy. W izolowanej postaci wada może długo pozostawać bezobjawowa. Fakt, że komora prawa jest komorą systemową, w połączeniu z często spotykanymi anomaliami zastawki trójdzielnej (systemowej w tej wadzie) prowadzą do postępującej niewydolności komory. W postaci złożonej spotykane są inne nieprawidłowości, najczęściej ubytek przegrody międzykomorowej (VSD), anomalia Ebsteina oraz pod- lub zastawkowe zwężenie tętnicy płucnej [1,2]. Ze względu na nieprawidłowe położenie układu bodźcoprzewodzącego w przegrodzie, stanowiące lustrzane odbicie w stosunku do normy, zaburzenia przewodzenia są często spotykane. Zmiany w układzie krążenia spowodowane ciążą (zwiększenie objętości krwi krążącej, tachykardia, tendencja do występowania pobudzeń przedwczesnych) u pacjentki z cc-TGA mogą przyczynić się do rozwinięcia niewydolności komory systemowej i dekompensacji krążenia. Objawia się to gorszą tolerancją wysiłku i nasileniem arytmii, co może prowadzić do groźnego dla życia obrzęku płuc. Pogorszenie wydolności krążenia jest sygnałem do ukończenia ciąży.

Celem pracy było przedstawienie przebiegu ciąży, porodu i wyników położniczych u trzech pacjentek z nieoperowanym cc-TGA i towarzyszącymi tej wadzie dodatkowymi nieprawidłowościami budowy serca.

OPIS PRZYPADKÓW

Wszystkie pacjentki były w pierwszej ciąży, nie stosowały antykoncepcji. Żadna z kobiet (lub ich rodzice w dzieciństwie) nie wyrażała zgody na proponowaną operację serca w okresie poprzedzającym ciążę. U wszystkich stwierdzono BMI < 23 kg/m².

OPIS PIERWSZEGO PRZYPADKU

Dziewiętnastoletnia ciężarna hospitalizowana od 25. tygodnia ciąży. W badaniu przedmiotowym: drobna budowa ciała (wzrost 156 cm, masa ciała 43 kg), duża skolioza odcinka piersiowego kręgosłupa. Oprócz cc-TGA stwierdzono duży ubytek przegrody międzykomorowej (VSD), niedomykalność zastawki mitralnej I stopnia i zastawki trójdzielnej II stopnia. Brak cech nadciśnienia płucnego, II stopień wydolności krążenia wg NYHA. Rytm zatokowy o częstości 60-135/min z tendencją do tachykardii. Rejestrowano pobudzenia przedwczesne nadkomorowe w ilości 2692/dobę i komorowe 141/dobę. Ht 33%, saturacja O₂ - 91%.

Po 29. tygodniu ciąży stwierdzono pogorszenie wydolności krążenia do III stopnia wg NYHA z nasi-

INTRODUCTION

Congenitally corrected transposition of the great arteries (cc-TGA) is a rare heart defect (frequency <1%) caused by an inversion of ventricles and atrioventricular valves with simultaneous transposition of the great arteries in relation to intraventricular septum [1]. In consequence, the defect is „naturally” corrected and the blood circulation is normal. In isolated form, the defect might remain asymptomatic for a long time. However, right ventricle serving in cc-TGA patients as the systemic pumping chamber in combination with common tricuspid valve anomalies (which serves as a systemic valve in these patients) may lead to progressive right ventricular failure. In complex cases, cc-TGA is accompanied by other heart defects, the most common type being ventricular septal defect (VSD), Ebstein’s anomaly and subvalvular or pulmonary valve stenosis [1,2]. Moreover, because of abnormal localization of electrical conduction system in the septum, which is in fact a mirror reflection of the normal system, patients with cc-TGA often develop arrhythmias. The changes in circulatory system in pregnant cc-TGA woman (such as: increased blood volume, tachycardia, and predisposition for premature contractions) may lead to right ventricular failure and cardiac decompensation. It manifests itself with decreased exercise tolerance that may lead to life-threatening pulmonary edema. In case of exacerbation of cardiac failure induction of labor should be considered.

The aim of the study was to describe the course of pregnancy and labor as well as obstetrical outcomes in patients with surgically untreated cc-TGA complicated with additional heart defects.

CASE REPORTS

All patients were primiparas and did not use any contraception. None of the studied patients (or their parents in childhood) gave consent for the recommended heart surgery before pregnancy. BMI of all patients was < 23 kg/sq m.

CASE REPORT 1

Nineteen years old pregnant woman was hospitalized in 25th week of pregnancy. In physical examination: tiny body constitution (height 156 cm, body weight 43 kg), large thoracic scoliosis. In addition to cc-TGA the patient had a large ventricular septal defect (VSD), mitral valve insufficiency (grade 1) and tricuspid valve insufficiency (grade 2). No signs of pulmonary hypertension, II class of heart failure according to NYHA. Sinus rhythm, 60-135/min, with a tendency to tachycardia. 2692 supraventricular premature contractions/day and 141 ventricular premature contractions/day were registered. Ht 33%, oxygen saturation - 91%.

After 29th week of pregnancy the progression of heart failure to NYHA III with exacerbation of arrhythmia, progression of pulmonary hypertension (gradient

leniem arytmii, postępującym nadciśnieniem płucnym (gradient max 57mm) oraz sinicą. Obserwowano prawidłowy rozwój ciąży do 32. tygodnia, później zaczynające się zahamowanie wewnątrzmacicznego wzrastania płodu (IUGR). Dobrostan płodu zachowany do 34. tygodnia. W 35. tygodniu stwierdzono objawy zagrażającej zamartwicy wewnątrzmacicznej płodu: nieprawidłowe spektra przepływów w tętnicy pępowinowej (UA), tętnicy środkowej mózgu (MCA) i żyły pępowinowej (UV), zapisy kardiograficzne kwalifikowane do kategorii II i III wg ACOG. Ciążę zakończono cięciem cesarskim w 35. tygodniu ze względu na pogorszenie stanu matki oraz płodu. Noworodek o masie ciała 2050g (w kanale centylowym między 5 i 10 centylem) oceniony wg skali Apgar na 8 pkt. w piątej minucie życia.

OPIS DRUGIEGO PRZYPADKU

Ciężarna lat 35 przyjęta w 24. tygodniu ciąży. Oprócz cc-TGA stwierdzono VSD i cechy nadciśnienia płucnego. W chwili przyjęcia w II/III stopniu wydolności wg NYHA, obecna sinica, Ht 49%, saturacja O₂ - 90%. W badaniu EKG: extrocardia. Rytm zatokowy o częstotliwości 78-110/min, pobudzenia komorowe 1220/dobę.

Po 32. tygodniu wystąpiło pogorszenie wydolności krążenia do III stopnia wg NYHA, a po 34. tygodniu znaczne nasilenie sinicy. Płód rozwijał się prawidłowo do 30. tygodnia, później obserwowano zahamowanie jego wzrastania. Stosowano okresową tlenoterapię. Dobrostan płodu był zachowany do 35. tygodnia, dopiero w 36. zaobserwowano zmniejszenie jego aktywności i cechy świadczące o centralizacji krążenia. Pacjentka urodziła drogą cięcia cesarskiego w 36. tygodniu. Noworodek: masa ciała 1600g (poniżej 5 centyla), Apgar 8 punktów.

OPIS TRZECIEGO PRZYPADKU

Ciężarna lat 22 prowadzona ambulatoryjnie i w szpitalu rejonowym do 34. tygodnia ciąży. Poza cc-TGA stwierdzono okołobłoniasty VSD z dwukierunkowym przeciekiem, zwężenie tętnicy płucnej (gradient max. 64mm Hg), niedomykalność zastawki mitralnej II stopnia i niedomykalność zastawki trójdzielnej II stopnia. Pacjentka bez objawów sinicy. W badaniu EKG: dextrocardia, rytm zatokowy o częstotliwości 90-121/min. Blok przedsionkowo-komorowy I stopnia. Saturacja O₂ -92%, Ht 45%. II stopień wydolności krążenia wg NYHA. Po 36. tygodniu stwierdzono pogorszenie wydolności krążenia. Rozwój ciąży prawidłowy do 35. tygodnia, dobrostan płodu zachowany. W 36. tygodniu poród rozpoczął się samoistnie, z powodu położenia miednicowego płodu wykonano cięcie cesarskie. Noworodek o masie 2300g (10-25 centyl), Apgar – 9 punktów.

U wszystkich ciężarnych stwierdzono w terminie okołoporodowym pogorszenie wydolności krążenia o jeden stopień wg NYHA w porównaniu do stanu w chwili przyjęcia. Jedna z pacjentek wymagała okre-

max. 57 mm) and cyanosis was observed. Normal pregnancy development was observed up to 32nd week, later on intrauterine growth retardation (IUGR) was noted. The results of fetal wellbeing tests were acceptable until 34th week of pregnancy. In 35th week the symptoms of fetal asphyxia were detected, such as: abnormal blood flow patterns in umbilical artery (UA), middle cerebral artery (MCA) and umbilical vein (UV) as well as cardiotocograms classified to II and III category according to ACOG. Cesarean section was performed in 35th week of pregnancy because of deterioration of maternal and fetal condition. The newborn birth weight was 2050 g (centile channel between 5th and 10th centile), Apgar score in 5th minute was 8 points.

CASE REPORT 2

35-years old pregnant woman was hospitalized in 24th week of pregnancy. Apart from cc-TGA the patient had VSD with symptoms of pulmonary hypertension. At the moment of admission the patient was classified to be in II/III NYHA class, with cyanosis, Ht 49%, oxygen saturation - 90%. ECG: extrocardia. Sinus rhythm, 78-110/min, ventricular premature contractions: 1220/ day.

After 32nd week of pregnancy an exacerbation of heart failure to III NYHA class was observed. After 34th week of pregnancy a progression of cyanosis was visible. The fetus developed normally up to 30th week of pregnancy, later on growth retardation was observed. Intermittent oxygen therapy was administered. The results of fetal wellbeing tests were acceptable until 35th week of pregnancy. Only in 36th week of pregnancy decreased fetal activity and symptoms of circulatory centralization were observed. Cesarean section was performed in 36th week of pregnancy. The newborn birth weight was 1600 g (below 5th centile), Apgar score: 8 points.

CASE REPORT 3

22-year old pregnant woman was treated in outpatient clinic and regional hospital up to 34th week of pregnancy. Apart from cc-TGA, perimembraneous VSD with double shunting, pulmonary arterial stenosis (max. gradient 64 mmHg), mitral valve insufficiency (grade 2) and tricuspid valve insufficiency (grade 2). The patient had no signs of cyanosis. In ECG: dextrocardia, sinus rhythm 90-121/min. First-degree atrioventricular block. Oxygen saturation - 92%, Ht 45%. II class of heart failure according to NYHA. After 36th week of pregnancy progression of heart failure was observed. The pregnancy development was normal up to 35th week of pregnancy, with acceptable results of fetal wellbeing tests. In 36th week of pregnancy the delivery started spontaneously, however, because of breech presentation cesarean section was performed. The newborn: body weight 2300 g (10-25 centile), Apgar score: 9 points.

In all studied pregnant women deterioration of heart failure (for one NYHA class in comparison to the

sowej tlenoterapii ze względu na stan płodu. Przewidując konieczność przedwczesnego zakończenia ciąży wszystkim kobietom podano sterydy w dawce typowej (24 mg Betametazonu) celem stymulacji dojrzewania płuc płodu – nie obserwowano zmian hemodynamicznych spowodowanych retencją sodu i wody.

Zaburzenia wewnątrzmacicznego wzrastania płodu (IUGR) obserwowano po 30. tygodniu u dwóch pacjentek z nadciśnieniem płucnym i sinicą. Zbiegało się to w czasie z pogorszeniem wydolności krążenia matki, ale ponieważ ciąża była kontynuowana, wyraźna różnica masy płodu w stosunku do normy populacyjnej była widoczna około 34. tygodnia. Natomiast ciężarna z cc-TGA bez sinicy urodziła dziecko o masie znajdującej się w dolnej granicy normy dla wieku ciążowego.

Pomijając IUGR będący najwcześniejszym objawem ograniczenia rezerwy tlenowej, u płodów kobiet z cc-TGA długo obserwowano względny dobrostan. Wyraźne cechy zaczynającego się niedotlenienia z redystrybucją krwi (centralizacja krążenia z preferencją przepływu mózgowego) stwierdzano w badaniu dopplerowskim dopiero około 34-35. tygodnia. Towarzyszyły temu spadek aktywności płodu, wydłużenie okresu snu i pojawienie się nieprawidłowości w zapisach kardiograficznych. Ponieważ noworodki urodzone w tym wieku ciążowym zwykle wykazują tylko niewielkie zaburzenia adaptacyjne związane z wcześniactwem, ciążę planowo kończono w tym okresie ze względu na bezpieczeństwo płodu i matki. Wszystkie noworodki przeżyły, wypisane zostały w dobrym stanie ogólnym i neurologicznym.

Wszystkie ciężarne rodziły drogą cięcia cesarskiego (cc), dwie były kwalifikowane do elektywnego zabiegu ze względów kardiologicznych i położniczych (trudności z indukcją porodu drogami natury w ciąży niedonoszonej). U trzeciej pacjentki wykonano cc ze względu na nieprawidłowe położenie płodu. Wszystkie zabiegi były wykonywane w znieczuleniu przewodowym ciągłym, bez powikłań w przebiegu operacji i wczesnego okresu porodu. Po wydobyciu płodu podawano do mięśnia macicy 5 jednostek oksytocyny, bez negatywnego wpływu na hemodynamikę krążenia. Połów przebiegał prawidłowo, u wszystkich pacjentek stwierdzano poprawę stanu kardiologicznego począwszy od drugiej doby po porodzie.

DYSKUSJA

Cc-TGA bez współistniejących wad dodatkowych nie stanowi dla ciężarnej i płodu tak dużego zagrożenia, jakie towarzyszy wadom sinicznym. Prawidłowa saturacja krwi sprawia, że płód nie cierpi z powodu niedotlenienia, a opisy udanych ciąż u tych kobiet są liczne [2-5,7].

Jednak w miarę upływu czasu w naturalnym przebiegu choroby rozwijają się cechy przeciążenia i niewydolności prawej (systemowej) komory, a oczekiwany czas przeżycia szacuje się na 50-60 lat [1,2]. Pomi-

moment of admission) was observed in perinatal period. One of the patients required intermittent oxygen therapy because of fetal condition. Because it was highly probable that the patients would require early delivery, standard dose of steroids was administered for all patients (24 mg of betametasone) to stimulate fetal lung maturation - no hemodynamic changes caused by sodium and water retention were observed.

Intrauterine fetal growth retardation (IUGR) was observed after 30th week of pregnancy in two patients with pulmonary hypertension and cyanosis. In the same time progression of maternal heart failure was observed. However, as the pregnancy was continued, a significant difference between fetal mass and normal range was observed at approx. 34th week. On the other hand, a woman with cc-TGA without cyanosis gave birth to a child whose weight was at the lower range of normal values for a given gestational age.

Apart from IUGR which is the first symptom of decrease in oxygen reserve, acceptable results of fetal wellbeing tests were observed in women with cc-TGA for a long time. Pronounced features of hypoxia with blood redistribution (centralization of circulation to the brain) were observed in Doppler scans as late as at 34-35th week of pregnancy. It was accompanied by decreased fetal activity, increased periods of dreaming and abnormalities in cardiotocography. As newborns born after 34-35th week of pregnancy have usually rather mild adaptive abnormalities caused by pre-term delivery, early delivery was scheduled for that period to ensure fetal and maternal safety. All newborns were alive and were discharged in good general and neurological condition.

All women required early delivery via cesarean section; two patients were qualified to elective cesarean section because of cardiologic and obstetric condition (difficulties with pre-term induction of natural labor). In the third patient cesarean section was performed because of abnormal fetal presentation. All cesarean sections were performed in continuous perineural anesthesia, with no complications during the procedure and in early postpartum period. After the delivery 5 units of oxytocin were administered into the uterine muscle, with no negative impact on hemodynamics. Postpartum period was normal, in improvement of cardiologic status was observed in all patients starting from the second day after the delivery.

DISCUSSION

Uncomplicated cc-TGA (with no additional heart defects) is less dangerous for the mother and fetus than cyanotic heart diseases. Normal oxygen saturation does not affect fetal oxygenation and there are a large number of case reports showing good obstetrical outcomes in these women [2-5,7].

However, during the natural course of the disease the symptoms of overload and right ventricle (systemic) insufficiency develop and the suspected life-span is

jając zmiany w układzie krążenia spowodowane ciążą zwykle około 40. roku życia ujawniają się pierwsze kliniczne cechy niewydolności serca, co często zbiega się z planami macierzyńskimi. Fizjologiczne dla ciąży zwiększenie objętości krwi i pojemności wyrzutowej zwiększają pracę serca. Zwiększona objętość krwi i wzmożony przepływ przez zastawkę trójdzielną powoduje rozciągnięcie słabszej komory prawej z niedomykalnością zastawki, co dodatkowo obciąża komorę upośledzając jej skurcz. Również charakterystyczna dla ciąży skłonność do tachykardii i pobudzeń przedwczesnych u pacjentek z cc-TGA może wywołać dysfunkcję komory systemowej oraz istotne hemodynamiczne arytmie, co obserwowano w badanej grupie. U wielu nieoperowanych kobiet powstają zaburzenia spowodowane przez dodatkowo istniejące wady, np. rozwój nadciśnienia płucnego w przebiegu VSD, co potwierdzono u dwóch naszych pacjentek. U pacjentek operowanych w strukturach poddanych operacji może dochodzić od wtórnych zmian i ich konsekwencji, np. obecność blizn lub sztucznych materiałów w okolicy węzła zatokowego zwiększa ryzyko arytmii w ciąży o 20%.

Pomimo, że powikłania kardiologiczne występują z częstością 18-30% [3,6-8], to z reguły ciąża jest dobrze tolerowana [3,6]. Wszystkie badane przez nas kobiety wykazywały cechy pogorszenia wydolności krążenia dopiero po 30. Tygodniu, gdy płód był względnie przygotowany do życia pozalonowego. Dzieci urodziły się w dobrym stanie, lecz z niską masą urodzeniową. Connolly opisuje przypadek kobiety, która przeżyła 12. ciążę, wystąpiły u niej liczne powikłania, w tym zawał serca [6]. Czynniki ryzyka dla płodu są niewydolność krążenia u matki występująca przed ciążą, utrudnienie wypływu z lewej komory, nadciśnienie płucne, wiek matki <20 i> 35 lat, palenie papierosów i konieczność leczenia antykoagulantami [3]. Wśród badanych przez nas kobiet z cc-TGA u żadnej nie obserwowano innych niż kardiologiczne patologii przebiegu ciąży. Większość autorów uważa, że powikłania położnicze występują z częstością podobną, jak u zdrowych kobiet [3,8], a najczęstszym jest stan przedrzucawkowy. Podczas porodu drogą pochwową stosowana jest analgezja, a metoda znieczulenia do cięcia cesarskiego zależy od doświadczeń danego ośrodka [3,5]. Uważa się, że wyniki położnicze w grupie pacjentek z cc-TGA są dobre. [3,6]. Zgony matek związane z ciążą są wyjątkowo rzadkie [3,6.] Niektórzy notują większy odsetek poronień, gorszy stan urodzeniowy dzieci oraz ich niższą masę urodzeniową w stosunku do wieku ciążowego, co potwierdziło się w prezentowanej grupie pacjentek. [3,8].

approx. 50-60 years [1,2]. Apart from abnormalities in circulation caused by pregnancy itself, approx. 40 years of life is a moment of the first clinical manifestations of heart failure. This moment is often simultaneous with parenthood planning. Increase in blood volume and stroke volume that is typical for pregnancy increase the heart overload. Increased blood volume and intensified blood flow through tricuspid valve lead to ventricular extension of the weaker, right ventricle with valvular insufficiency. Such an additional load for the ventricle leads to contraction abnormalities. Similarly, the tendency to tachycardia and premature contractions which is typical for pregnancy, in patients with cc-TGA may induce systemic ventricle dysfunction and hemodynamically significant arrhythmias. This phenomenon was observed in the studied group. In many surgically untreated women complications caused by additional heart defects occur, e.g. pulmonary hypertension in the course of VSD. It was confirmed in two of the studied patients. In surgically treated patients secondary lesions may occur in the repaired structures, e.g. the presence of scars or artificial implants near the sinus node increase the risk of arrhythmia by 20%.

Although cardiological complications occur in 18-30% of patients [3,6-8], the pregnancy is usually well tolerated [3,6]. All the studied patients developed signs of progression of heart failure after 30th week of pregnancy, when the fetus was relatively well prepared for extrauterine life. The children were born in good condition, but with low birth weight. Connolly described a case of a woman that had 12 pregnancies with numerous complications including myocardial infarction [6]. Risk factor for the fetus include maternal heart failure before pregnancy, left ventricular outflow tract obstructions, pulmonary hypertension, mother's age <20 and >35 years, smoking and the need of anticoagulant therapy [3]. None of the studied women with cc-TGA developed non-cardiological pregnancy pathology. The majority of authors believe that in this group of patients obstetrical complications are observed with the same frequency as in healthy women [3,8], and the most common complication is preeclampsia. Analgesia is used during vaginal delivery, while the method of anesthesia during cesarean section depends on the experience of a given center [3,5]. It is believed that obstetrical outcomes in patients with cc-TGA are good. [3,6]. Maternal deaths related to pregnancy are extremely rare [3,6]. Some authors noted increased number of miscarriages, worse condition at the moment of birth and lower birth weight. These observations were confirmed in the studied group of patients. [38].

Piśmiennictwo / References:

1. **Jankowska A, Maciąg A, Sterliński M et al.** Chirurgiczna i przez naczyniową ablacja dodatkowej drogi przewodzenia u pacjenta z wrodzonym skorygowanym przełożeniem wielkich pni tętniczych i anomalią *Ebstein*a. *Folia Cardiol* 2003;2:219-24.
2. **Curzytek A, Cioch-Domarska W, Gutkowski K et al.** Wrodzone skorygowane przełożenie pni tętniczych współistniejące ze stenozą zastawki pnia płucnego i ubytkiem części błoniastej przegrody międzykomorowej u 55-letniej kobiety. *Kard Pol* 2007;65:972-76.
3. **Gelson E, Curry R, Gatzoulis MA et al.** Pregnancy in women with a systemic right ventricle after surgically and congenitally corrected transposition of the great arteries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2011; 155: 146-9.
4. **Tsuda A, Nagaoka K, Hashiguchi H et al.** Anesthetic management of a pregnant patient with congenitally corrected transposition of the great arteries for emergency cesarean delivery. *Masui*. 2003;52:187-9.
5. **Schabel JE, Jasiewicz RC.** Anesthetic management of a pregnant patient with congenitally corrected transposition of the great arteries for labor and vaginal delivery. *J Clin Anesth*. 2001;13:517-20.
6. **Connolly HM, Grogan M, Warnes CA.** Pregnancy among women with congenitally corrected transposition of great arteries. *J Am Coll Cardiol*. 1999; 33:1692-5.
7. **Reinecke H, Cirkel U, Kerber S et al.** Pregnancy in patients with transposition of great vessels corrected by the Mustard procedure. Report of a case and review of reported cases. *Z Kardiol*. 1997; 86:945-56.
8. **Therrien J, Barnes I, Somerville J.** Outcome of pregnancy in patients with congenitally corrected transposition of the great arteries. *Am J Cardiol*. 1999; 84: 820-4.