

Współistnienie koarktacji aorty z anomaliami tętnic łuku aorty na podstawie badań naczyniowych w 64-warstwowej tomografii komputerowej

Coexistence of coarctation of aorta and anomalies of aortic arch arteries on the basis of vascular examinations in 64-slice computed tomography



Jan Głowacki¹, Patrycja Maślanka², Karol Miszański-Jamka¹, Małgorzata Szkutnik³, Jarosław Wasilewski¹, Piotr Jarski¹, Jacek Białkowski³

¹Pracownia Tomografii Komputerowej, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

²Zakład Diagnostyki i Terapii, Szpital Rejonowy, Racibórz

³Oddział Kliniczny Wrodzonych Wad Serca i Kardiologii Dziecięcej, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2008; 5 (3): 328–331

Streszczenie

Wstęp: Koarktacja aorty polega na zwężeniu aorty na wysokości cieśni, w sąsiedztwie przewodu tętniczego lub przyczepu więzadła tętniczego, poniżej odejścia lewej tętnicy podobojczykowej. Wada ta występuje jako izolowane zwężenie lub w skojarzeniu z innymi wadami.

Cel: Celem pracy było porównanie częstości występowania koarktacji aorty oraz anomalii tętnic dogłowych odchodzących od łuku aorty.

Materiał i metody: Analizą retrospektywną objęto 52 chorych z rozpoznaną koarktacją aorty, badanych w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrzu aparatem TK 64-warstwowym w ciągu ostatnich 13 mies.

Wyniki: W 37 przypadkach układ tętnic dogłowych był typowy; pień ramiennie-głowy, lewa tętnica szyjna wspólna oraz lewa tętnica podobojczykowa. W 15 przypadkach (28,85%) zaobserwowano anomalie odejścia tętnic dogłowych od łuku aorty.

Wnioski: Wielorzędowa tomografia komputerowa wykazała wysoką przydatność w ocenie koarktacji i współistniejących struktur anatomicznych. Badanie diagnostyczne może mieć istotny wpływ na wybór rodzaju leczenia (plastyka, stentowanie, zabieg operacyjny); analiza badań TK może wskazywać na zwiększoną częstość współistnienia koarktacji aorty i anomalii odejścia tętnic dogłowych w porównaniu z niezmienioną aortą.

Słowa kluczowe: koarktacja aorty, anomalie tętnic łuku aorty, wielowarstwowa tomografia komputerowa.

Wstęp

Koarktacja aorty polega na zwężeniu aorty na wysokości cieśni, w sąsiedztwie przewodu tętniczego lub przyczepu więzadła tętniczego, poniżej odejścia lewej tętnicy podobojczykowej. Stanowi ona od 5 do 10% wad wrodzonych serca [1, 2].

Abstract

Background: Aortic coarctation is an aortic stenosis at the level of the isthmus, next to the ductus arteriosus or attachment of the ligament arteriosus, below the beginning of the left subclavian artery. This defect occurs as an isolated stenosis or associated with other failures.

Aim: The aim of the study was to compare the occurrence frequency of aortic coarctation and anomalies of aortic arch arteries.

Material and Methods: Retrospective analysis included 53 patients with diagnosed coarctation of aorta with 64-slice CT in the Silesian Centre of Heart Diseases in the last 13 months.

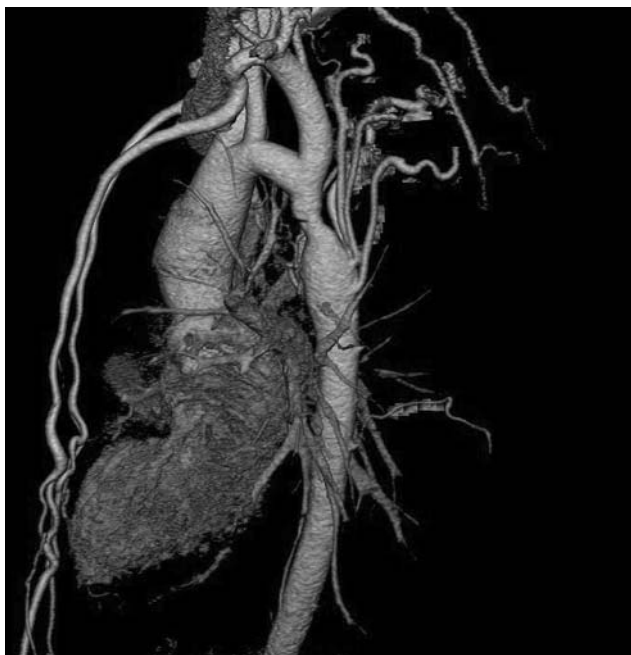
Results: The structure of aortic arch arteries was typical in 37 cases, brachio-cephalic trunk, left common carotid artery and left subclavian artery. Anomalies of aortic arch arteries were observed in 15 cases (28.85%).

Conclusions: Multislice computed tomography proved to be very useful in the evaluation of coarctation and coexisting anatomic structures. A diagnostic examination can significantly influence the choice of treatment type (angioplasty, stenting, surgery); the analyses of CT examinations can indicate an increased frequency of the coexistence of aortic coarctation and anomalies of aortic arch arteries in comparison to normal aorta.

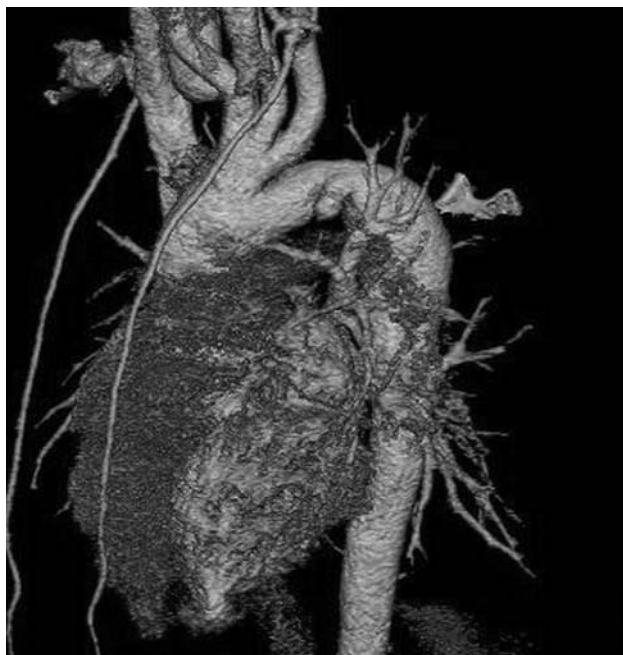
Key words: aortic coarctation, aortic arch anomalies, multislice computed tomography.

Etiologia koarktacji nie jest do końca wyjaśniona. Według jednej z teorii jest ona spowodowana nadpełzaniem tkanki

Adres do korespondencji: dr n. med. Jan Głowacki, Pracownia Tomografii Komputerowej, Śląskie Centrum Chorób Serca, ul. Szpitalna 2, 41-800 Zabrze, tel./faks +48 32 373 37 61, e-mail: j.glowacki@sccs.pl



Ryc. 1. Od łuku aorty odchodzą typowo 3 tętnice



Ryc. 2. Od łuku odchodzi pojedyncza tętnica

łącznej przewodu tętniczego do aorty i zwężeniem się cieśni w momencie zamykania przewodu tętniczego. Inna teoria zakłada, że wada ta jest następstwem zaburzenia przepływu krwi w okresie płodowym [3].

Wada ta występuje jako izolowane zwężenie lub w skojarzeniu z innymi wadami, a najczęstsze z nich to przetrwały przewód tętniczy i ubytek w przegrodzie międzykomorowej. Połowa chorych z koarktacją aorty ma dwupłatkową zastawkę aortalną.

Poza wadami sercowymi koarktacji aorty mogą towarzyszyć inne zmiany naczyniowe pozasercowe, w tym tętniaki koła tętniczego Willisa u 3–5% pacjentów [2, 4].

Anatomicznie koarktację aorty można podzielić na:

- 1) typ przeponowy – charakteryzuje się występowaniem cienkiej przegrody w tylnej części ściany aorty, która w różnym stopniu zwęża światło naczynia,
- 2) typ włóknisty – mający charakter pierścieniowaty, klepsydrowaty lub tubularny i obejmujący cały obwód aorty na dłuższym odcinku.

Uwzględniając lokalizację zwężenia w stosunku do przewodu tętniczego, koarktacje podzielono na:

- 1) nadprzewodowe – dawniej typu niemowlęcego,
- 2) podprzewodowe – dawniej typu dorosłych [5, 6],
- 3) okołoprzewodowe – spotykane najczęściej [2].

Zwężenie aorty pozostawiające ponad 1/3 jej normalnego światła nie powoduje zaburzeń hemodynamicznych [1].

W celu określenia stopnia zwężenia porównuje się średnicę zwężonego odcinka z aortą zstępującą. Hipoplazję części proksymalnej łuku rozpoznaje się, gdy jego średnica wynosi poniżej 60%, części dystalnej poniżej 50%, cieśni poniżej 40% średnicy aorty zstępującej [3].

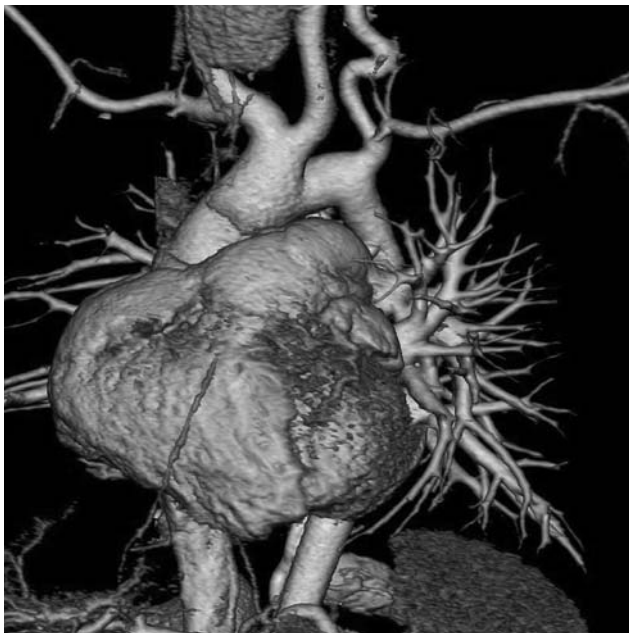
Techniki operacyjne koarktacji aorty są następujące:

- a) zespolenie koniec do końca,
- b) wszycie protezy naczyniowej,
- c) plastyka zwężonego odcinka z wykorzystaniem łaty ze sztucznego tworzywa,
- d) poszerzenie aorty za pomocą łaty z własnej tętnicy podobojczykowej lewej,
- e) zespolenie omijające zwężoną cieśń aorty za pomocą protezy naczyniowej [1, 7].

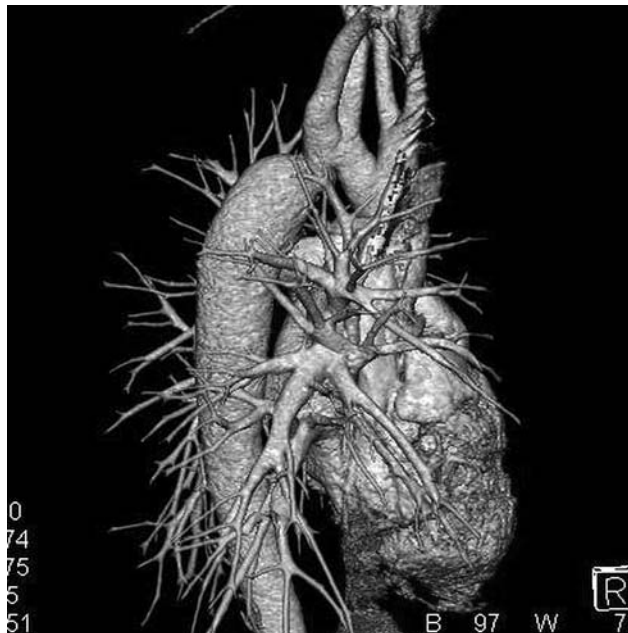
Z łuku aorty najczęściej odchodzą (w 83%) trzy pnie. Pień ramienno-głowy, dzielący się na prawą tętnicę podobojczykową i prawą tętnicę szyjną wspólną, lewą tętnicę szyjną wspólną i lewą tętnicę podobojczykową (ryc. 1).

Zwykła liczba trzech pni może się zmniejszać lub zwiększać, jak również mogą się zmieniać ich wzajemne stosunki. Można uwzględnić następujące odmiany:

- 1) pojedyncza tętnica odchodzi od łuku, a następnie dzieli się na gałąź szyjną i podobojczykową (ryc. 2.);
- 2) dwie tętnice odchodzą od łuku – to najczęstsza obserwowana odmiana (10%):
 - a) od łuku odchodzi pień ramienno-głowy oddający prawą tętnicę podobojczykową i obie tętnice szyjne wspólne; drugie naczynie wychodzące z łuku aorty to drugostronna tętnica podobojczykowa (ryc. 3a),
 - b) od łuku odchodzi prawy i lewy pień ramienno-głowy i każdy oddaje tętnicę szyjną wspólną i tętnicę podobojczykową (ryc. 3b);
- 3) cztery tętnice – gdy brak pnia ramienno-głowego i wszystkie tętnice odchodzą od łuku samodzielnie; obserwuje się również bezpośrednie odejście od łuku aorty lewej tętnicy kręgosłupowej (częściej) (ryc. 4.).



Ryc. 3a. Od łuku odchodzą dwie tętnice – pień ramiennie-główny zawiera także lewą tętnicę szyjną wspólną



Ryc. 3b. Od łuku odchodzą dwie tętnice – dwa pnie zawierające po dwie tętnice szyjne i podobojczykowe



Ryc. 4. Od łuku aorty odchodzą cztery pnie dogłównowe

Ciekawą odmianą anatomiczną jest miejsce odejścia i przebieg tętnicy podobojczykowej prawej (w lewostronnym łuku aorty). Może się ona rozpoczynać w pniu ramiennie-głównym, rzadziej na początku łuku oraz na końcu łuku aorty poniżej odejścia lewej tętnicy podobojczykowej. W tym wypadku, w drodze do swojego łożyska ma przebieg zatchawiczny i zaprzętkowy, a przedkręgowy, kieruje się na prawą stronę – jest to tzw. tętnica błądząca (łac. *arteria lusoria*). Może to dawać objawy kliniczne w postaci dysfagii (łac. *dysfagia lusoria*) [8].

Cel pracy

Celem pracy było porównanie częstości występowania koarktacji aorty oraz anomalii tętnic dogłównych odchodzących od łuku aorty. Może to mieć istotne znaczenie w planowaniu leczenia [7, 9].

Materiał i metody

Analizą objęto 52 chorych z rozpoznaną koarktacją aorty badanych w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrze aparatem TK 64-warstwowym w ciągu ostatnich 13 miesięcy. Przedział wiekowy badanych to od 11 dni do 58 lat, z przewagą płci męskiej (31). Badanie wykonano z podaniem kontrastu niejonowego dożylnie do prawej kończyny górnej w ilości do 2 ml/kg masy ciała. Czas trwania badania nie przekraczał 10 sekund. Zawsze wykonywano rekonstrukcje przestrzenne VRT oraz 3-d w trzech prostopadłych płaszczyznach.

Wyniki

W 37 przypadkach układ tętnic dogłównych był typowy; pień ramiennie-główny, lewa tętnica szyjna wspólna oraz lewa tętnica podobojczykowa. W 15 przypadkach (28,85%) zaobserwowano anomalie odejścia tętnic dogłównych od łuku aorty (tab. I).

Ze względu na typy anomalii odejścia tętnic dogłównych podział wygląda następująco. W 7 przypadkach, gdzie od łuku aorty odchodziły dwa pnie tętnicze; w 4 przypadkach pod postacią prawego pnia ramiennie-głównego i lewej tętnicy podobojczykowej, w 2 przypadkach były to wspólne pnie tętnic szyjnych i podobojczykowych, w 1 przypadku od łuku odchodził prawy pień ramiennie-główny i lewa tętnica szyjna wspólna łącznie z lewą tętnicą podobojczykową (tab. II). W 7 przypadkach obserwowano odejście 4 tętnic; we wszyst-

kich dodatkowo od łuku odchodziła lewa tętnica kręgową. W wykonywanych 52 badaniach zaobserwowano 1 przypadek opisywanego wyżej ujścia prawej tętnicy podobojczykowej jako ostatniej z łuku i biegnącej z tyłu za tchawicą i przełykiem jako *arteria lusoria*.

Spośród 15 pacjentów z współistnieniem koarktacji aorty i anomalii tętnic dogłowych w 5 przypadkach współistniały również wady, takie jak: prawostronny łuk aorty – w 2 przypadkach oraz przetrwały przewód tętniczy – w 2 przypadkach.

Dyskusja

Wielorzędowa tomografia komputerowa daje możliwość szybkiej i dokładnej diagnostyki obserwowanych klinicznie wad serca, wad układu naczyniowego oraz anomalii naczyniowych. W Pracowni Tomografii Komputerowej SCCS w Zabrze przeanalizowano przypadki koarktacji aorty nie tylko pod względem wymiarów – przewężeń światła aorty w stosunku do średnicy aorty zstępującej, ale również pod względem współistniejących anomalii naczyniowych pni dogłowych. Nasza dyskusja opiera się jedynie na obserwacjach własnych, gdyż w literaturze mało jest danych dotyczących wyżej wymienionego problemu.

W opisywanym badaniu przeanalizowano 52 pacjentów z koarktacją aorty, u 15 spośród nich współistniały anomalie rozwojowe pni dogłowych. Dane z literatury donoszą, że populacyjnie w 17% przypadków z łuku aorty odchodzi różna od trzech liczba pni dogłowych [8]. Wiemy również, że koarktacja aorty stanowi 5–8% wszystkich wad serca [11, 12]. W naszym badaniu u 28,8% przypadków koarktacja aorty współistniała z anomaliami pni dogłowych, z literatury dowiadujemy się jedynie, że koarktacji w 3–4% przypadków towarzyszą nieprawidłowe odejście i przebieg tętnic podobojczykowych.

Na podstawie naszych obserwacji, dzięki stałemu wzrostowi jakości i dostępności wielorzędowej tomografii komputerowej, można wnioskować, że odsetek współistnienia koarktacji aorty i anomalii naczyń dogłowych jest większy.

Ma to zasadnicze znaczenie w planowaniu i wyborze metody korekcji koarktacji – angioplastyki, stentowania czy zabiegu chirurgicznego. Każda z tych metod ma swoje zalety, ale i ograniczenia, między innymi wiekowe i anatomiczne [12–14]. Jednym ze sposobów leczenia chirurgicznego jest poszerzenie przewężonego odcinka aorty łąką z własnej tętnicy podobojczykowej lewej [8, 15]. Zaletą tej metody jest wykorzystanie żywej rosnącej wraz z dzieckiem protezy. Metoda ta jest obciążona najmniejszym ryzykiem [14, 15].

Rozszerzenie pola badania TK i opis uwzględniający, obok współistniejących z koarktacją wad serca, anomalii odejścia tętnic dogłowych łuku aorty, jest przydatny dla klinicysty i chirurga planującego zabieg [10].

Wnioski

1. Wielorzędowa tomografia komputerowa wykazała wysoką przydatność w ocenie koarktacji i współistniejących struktur anatomicznych. Badanie diagnostyczne może

Tab. I. Anomalie odejścia tętnic dogłowych od łuku aorty

Płeć	Ogółem	Z anomalią tętnic dogłowych
Żeńska	21	6 (28,6%)
Męska	31	9 (29%)

Tab. II. Podział ze względu na typy anomalii odejścia tętnic dogłowych

Rodzaj anomalii	Liczba	Płeć żeńska	Płeć męska
2 tętnice	7	4	3
4 tętnice	7	2	5
<i>Arteria lusoria</i>	1	–	1

mieć istotny wpływ na wybór rodzaju leczenia (plastyka, stentowanie, zabieg operacyjny).

2. W związku z rozwojem technik obrazowania wydaje się, że częstość współistnienia koarktacji aorty i anomalii odejścia tętnic dogłowych od łuku aorty jest większa niż ich obecność w niezmienionej aorcie.

Piśmiennictwo

- Zembala M. Zwężenie cieśni aorty. W: Religa Z (red.). Zarys kardiologii. PZWL, Warszawa 1993; 86-94.
- Malec E, Kotcz J, Januszewska K, Mroczek T. Zwężenie cieśni aorty. Przeszkórna angioplastyka cieśni aorty. W: Podolec P, Tracz W, Hoffman P (red.). Echokardiografia praktyczna. Medycyna Praktyczna 2005; 257-270.
- Kubacka K, Kawalec W i wsp. Wady wrodzone serca. W: Kubicka K, Kawalec W (red.). Kardiologia dziecięca. PZWL 2003; 329-341.
- Czarnecka D, Kwiecień-Sobstel A. Koarktacja aorty współistniejąca z jedнопłatkową zastawką aortalną i tętniakiem aorty wstępującej u 23-letniej chorej – przyp. klin. Chor Ser Nacz 2005; 2: 98-101.
- Almeida de Oliveira S, Lisboa LA, Dallan LA, Abreu F CA, Rochitte CE, de Souza JM. Extraanatomic aortic bypass for repair of aortic arch coarctation via sternotomy. Ann Thorac Surg 2003; 76: 1962-1966.
- Petrik PV, Livesay JJ, Flamm SD. Presentation of infantile coarctation in an adult. Tex Heart Inst J 2001; 28: 304-307.
- Skalski JH, Haponiuk I. Zwężenie cieśni aorty. W: Skalski J, Religa Z (red.). Kardiologia dziecięca. T. 2., Wydawnictwo Naukowe „Śląsk”, Katowice 2003; 13-26.
- Bochenek A, Reicher M. Zmienność położenia i przebiegu łuku aorty. W: Anatomia człowieka. T. III PZWL, Warszawa 1993; 108-170.
- Aris A, Subirana MT, Ferrés P, Torner-Soler M. Repair of aortic coarctation in patients more than 50 years of age. Ann Thorac Surg 1999; 67: 1376-1379.
- Zwoliński R, Kula P, Maciejewski M i wsp. Późne rozpoznanie wrodzonej wady sercowo-naczyniowej z obrazem przerwania ciągłości łuku aorty. Pol Przegl Kardiol 2005; 7: 549-553.
- Golden AB, Hellenbrand WE. Coarctation of the aorta: stenting in children and adults. Cathet Cardiovasc Interv 2007; 69: 289-299.
- Fiore AC, Fischer LK, Schwartz T, Jureidini S, Balfour I, Carpenter D, Demello D, Virgo KS, Pennington DG, Johnson RG. Comparison of angioplasty and surgery for neonatal aortic coarctation. Ann Thorac Surg 2005; 80: 1659-1664.
- Rodés-Cabau J, Miró J, Dancea A, Ibrahim R, Piette E, Lapierre C, Jutras L, Perron J, Tchervenkov CI, Poirier N, Dahdah NS, Houde C. Comparison of surgical and transcatheter treatment for native coarctation of the aorta in patients 1 year old. The Quebec native coarctation of the aorta study. Am Heart J 2007; 154: 186-192.
- Seirafi P, Warner KG, Geggel RL, Payne DD, Cleveland RJ. Repair of coarctation of the aorta during infancy minimizes the risk of late hypertension. Ann Thorac Surg 1998; 66: 1378-1382.
- King H, Waldhausen J. Aortoplasty in infants with coarctation. Circulation 1963; 27: 890-894.