

Przezskórna rewaskularyzacja przewlekłej okluzji tętnicy wieńcowej jako terapia skrajnej niewydolności serca i pomost do transplantacji

Percutaneous coronary recanalization of a chronic total occlusion of the right coronary artery in patient with end-stage heart failure as an option of the bridge-to-transplantation therapy

Mateusz Tajstra¹, Rafał Reguła¹,
Leszek Bryniarski², Andrzej Lekston¹,
Marek Gierlotka¹, Mariusz Gąsior¹

¹ III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii, Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

² I Klinika Kardiologii i Elektrokardiologii Interwencyjnej oraz Nadciśnienia Tętniczego, Instytut Kardiologii, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

STRESZCZENIE

Pacjenci w schyłkowym stadium niewydolności serca charakteryzują się bardzo złym rokowaniem z roczną śmiertelnością ponad 70%. Najczęstszą przyczyną wystąpienia niewydolności jest niedokrwienna dysfunkcja skurczowa. W tej grupie u większości pacjentów występują zaawansowana choroba wieńcowa lub przebyty zawału serca w wywiadzie, a także przewlekłe okluzje tętnic wieńcowych. W niniejszym artykule autorzy przedstawiają przypadek chorego w schyłkowym stadium niewydolności serca, zależnego od amin katecholowych, u którego wykonano angioplastykę przewlekłe zamkniętej tętnicy wieńcowej w charakterze leczenia pomostowego przed przeszczepieniem serca.

Słowa kluczowe: przewlekła okluzja tętnicy wieńcowej, niewydolność serca, rotablacja

Kardiol. Inwazyjna 2017; 12 (2), 19–22

ABSTRACT

Patients with end-stage, inotrope-dependent heart failure (HF) have extremely poor prognosis with one-year mortality rate above 70%. The most frequent cause of HF is left ventricular ischemic systolic dysfunction. In this category, most cases result from the end-stage coronary artery disease with a previous history of myocardial infarction (MI) and the presence of coronary artery disease without options for revascularization, with at least one chronic total occlusion (CTO). This report describes a percutaneous recanalization of CTO as a bridge-to-transplantation therapy in a patient with an end-stage, inotrope-dependent HF.

Key words: chronic total occlusion, heart failure, rotational atherectomy

Kardiol. Inwazyjna 2017; 12 (2), 19–22

Wstęp

Chorzy w schyłkowej postaci niewydolności serca (HF, *heart failure*) charakteryzują się wyjątkowo złym rokowaniem, z odsetkiem rocznej śmiertelności wynoszącym ponad 70% [1, 2]. Jedyne dostępne na tę chwilę opcje terapeutyczne w tej grupie pacjentów to użycie urządzeń wspomagających pracę serca (VAD, *ventricular assist devices*) lub przeszczepienie serca (OHT, *orthotopic heart transplant*) [3]. Ograniczona dostępność obu wymienionych metod oraz długa lista przeciwwskazań do ich stosowania sprawiają, że może z nich skorzystać jedynie niewielka część potrzebujących chorych. Wśród wspomnianych chorych najliczniejszą (około 60%) grupę stanowią pacjenci z obniżoną frakcją wyrzutową, spowodowaną niedokrwieniem mięśnia sercowego, z ograniczonymi możliwościami lub brakiem możliwości rewaskularyzacji [4]. U większości z nich do zaawansowania choroby przyczyniają się przebyte ostre zespoły wieńcowe oraz obecność co najmniej

jednego przewlekle zamkniętego naczynia wieńcowego (CTO, *chronic total occlusion*).

W niniejszej pracy opisano przypadek pacjenta hospitalizowanego w oddziale intensywnej terapii kardiologicznej z rozpoznaną krańcową HF, z potwierdzoną zależnością od amin katecholowych, u którego wykonanie przezskórnej angioplastyki (PCI, *percutaneous coronary intervention*) CTO prawej tętnicy wieńcowej (RCA, *right coronary artery*) pozwoliło na poprawę stanu klinicznego, czyniąc z zabiegu angioplastyki terapię pomostową do przeszczepienia serca lub co najmniej dającą czas na podjęcie kolejnych decyzji w tym krytycznym momencie.

Opis przypadku

64-letni chory z wieloletnią cukrzycą typu 2 w wywiadzie, po implantacji kardiowertera-defibrylatora (ICD, *implantable cardiac defibrillator*), przewlekłą chorobą nerek (stopień 3) oraz miażdżycą tętnic obwodowych, będący na liście pacjentów zakwalifikowanych do OHT, został przyjęty do Kliniki w stanie ciężkim z powodu silnego zaostrzenia przewlekłej niewydolności serca. W kontroli ICD liczne częstoskurcze komorowe, przerywane terapią wysokoenergetyczną, spełniające kryteria burzy elektrycznej. W wywiadzie objawy niewydolności serca od około czterech lat, od czasu przebycia rozległego zawału ściany przedniej powikłanego wstrząsem kardiogenym i leczonego PCI tętnicy przedniej zstępującej.

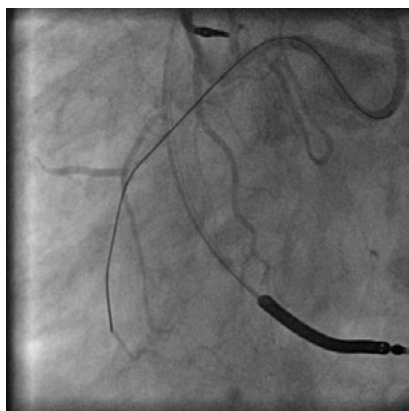
W badaniu przedmiotowym stwierdzono cechy zastoiny nad polami płucnymi oraz nasilone obrzęki obwodowe. U chorego utrzymywały się wartości skurczowego ciśnienia tętniczego poniżej 80 mm Hg, zdradzał niewielkie zaburzenia świadomości. W zapisie EKG migotanie przedsionków z akcją komór około 80/min. Wykonano badanie echokardiograficzne, stwierdzając ciężkie upośledzenie funkcji skurczowej lewej komory z frakcją wyrzutową 22% (EF, *ejection fraction*) oraz ciężką niedomykalność mitralną. Zaburzenia kurczliwości obejmowały akinezę ściany przedniej oraz hipokinezę w obrębie ściany tylnej. Ze względu na obecność skrzepin w uszku lewego przedsionka, odstąpiono od kardiowersji arytmii i włączono wlew heparyny niefrakcjonowanej.

Wobec całości obrazu klinicznego u chorego rozpoczęto intensywne leczenie dożylnymi lekami inotropowymi z jednoczesnym odwadnianiem przy użyciu diuretyków pętlowych. W trakcie pobytu w Oddziale Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego doszło do przejściowego upośledzenia funkcji nerek, wymagającego użycia hemodiafiltracji. Po uzyskaniu częściowej stabilizacji stanu klinicznego wykonano koronarografię, w której uwidoczniło brak zmian istotnych w lewej tętnicy wieńcowej (LCA, *left coronary artery*) oraz przewlekle zamkniętą w odcinku proksymalnym prawą tętnicę wieńcową,

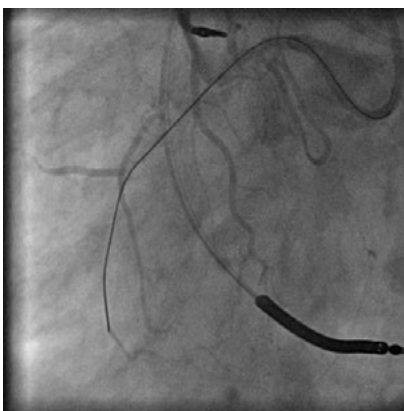
z obwodem naczynia wypełniającym się wstecznie przez epikardialne kolaterale od LCA (ryc. 1). U chorego kontynuowano leczenie farmakologiczne, jednak wszystkie próby redukcji dawek leków powodowały nagłe pogorszenie stanu klinicznego. Ze względu na zaawansowaną miażdżycę tętnic kończyn dolnych nie zdecydowano się na użycie kontrapulsacji wewnątrzortowej (IABP, *intraortic balloon pump*). Podczas pobytu chorego w szpitalu nie było dostępnych urządzeń typu VAD. Utrzymujące się wysokie wartości wskaźników zapalnych oraz cechy niewydolności wątroby (w tym wysokie wartości wskaźnika INR) czasowo dyskwalifikowały chorego od pilnego przeszczepienia serca. Z uwagi na niestabilność hemodynamiczną i elektryczną, jako ostatnią dostępną opcję terapeutyczną zaproponowano wykonanie PCI w zakresie CTO prawej tętnicy wieńcowej.

Zabieg wykonano z jednoczesną intubacją uść obu tętnic wieńcowych w celu wizualizacji krążenia obocznego i obwodu RCA. Okluzję pokonano przy użyciu dedykowanego przewodnika ULTIMATEBros (Asahi), prawidłową pozycję dystalną potwierdzając podaniem kontralateralnym (ryc. 2 i 3). Na całej długości okluzji wykonano wielokrotną angioplastykę cewnikami balonowymi 1,2 × 15 mm, 2,0 × 20 mm i 3,0 × 20 mm, uzyskując udrożnienie tętnicy i uwidaczniając krytyczne, uwapnione zwężenie w segmencie proksymalnym (ryc. 4). Próby poszerzenia zmiany przy użyciu wysokociśnieniowych cewników balonowych 3,5 × 15 mm i 3,5 × 21 mm oraz cewnika tnącego AngioSculpt 3,0 × 15 mm (Biotronik) nie przyniosły efektu, pasaż stentu przez zwężony segment naczynia też nie był możliwy (ryc. 5). Przewodnik wymieniono na RotaWire (Boston Scientific) i wykonano rotablację zmiany przy użyciu wiertła 1,75 mm, uzyskując poszerzenie zwężenia (ryc. 6 i 7). Od obwodu implantowano na zakładkę trzy stenty uwalniające lek antymitotyczny (DES, *drug eluting stent*) XiencePro: 2,75 × 28 mm, 3,0 × 28 mm i 3,5 × 28 mm (Abbot), które dopięto wysokociśnieniowym cewnikiem balonowym 4,0 × 21 mm, uzyskując pełne poszerzenie naczynia (ryc. 8). Przez cały okres zabiegu stan pacjenta pozostawał stabilny, nie doszło do powikłań.

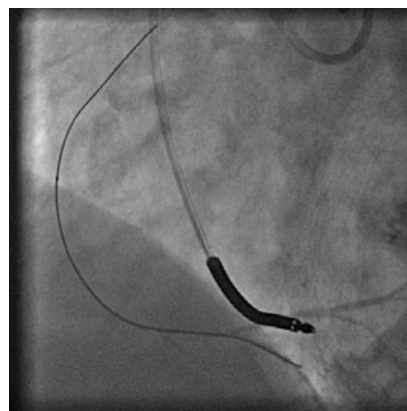
W seryjnych badaniach echokardiograficznych po zabiegu obserwowano poprawę kurczliwości w zakresie dorzecza RCA z maksymalną EF 26% oraz redukcją fali zwrotnej na zastawce mitralnej. Znaczna poprawa zaszła w stanie klinicznym chorego, umożliwiając stopniową redukcję dawek leków, aż do ich całkowitego odłączenia w trzeciej dobie po zabiegu. W kontroli ICD nie stwierdzono nawrotów arytmii komorowej. W dziesiątej dobie chory w stanie stabilnym, z dolegliwościami w klasie II NYHA (*New York Heart Association*) został wypisany do domu.



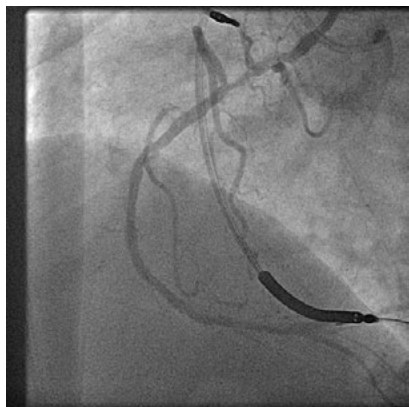
Rycina 1. Przewlekle zamknięta prawa tętnica wieńcowa (RCA) z widocznym krążeniem obocznym do jej obwodu



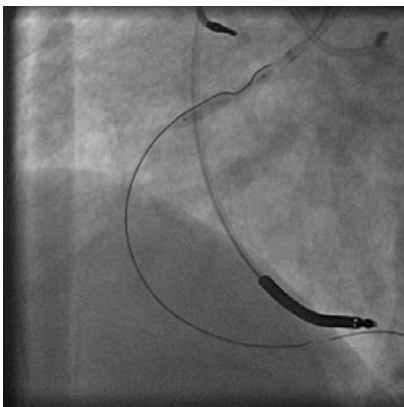
Rycina 2. Pasaż prowadnika przez okluzję



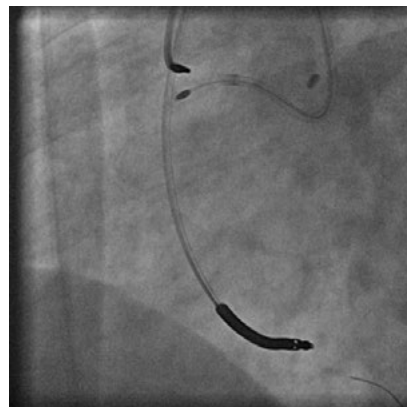
Rycina 3. Przejście prowadnikiem za miejsce okluzji. Prawidłowa pozycja prowadnika potwierdzona kontralateralnym podaniem kontrastu



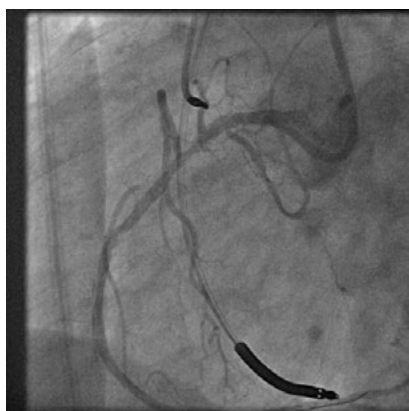
Rycina 4. Udrożniona tętnica z krytyczną, uwapnioną zmianą w segmencie proksymalnym



Rycina 5. Angioplastyka proksymalnej zmiany krytycznej. Widoczne ugięcie cewnika balonowego w miejscu zwężenia, tak zwany efekt *dog-bone*



Rycina 6. Rotablacja zmiany proksymalnej



Rycina 7. Naczynie po rotablacji



Rycina 8. Finalny efekt angioplastyki po implantacji stentów

Dyskusja

W ciągu ostatnich lat zanotowano znaczny postęp w leczeniu zarówno zaawansowanej niewydolności serca, jak i przewlekle zamkniętych naczyń wieńcowych. Wiodące ośrodki i operatorzy uzyskują skuteczność udrażniania tych ostatnich na poziomie przekraczającym 80% [5–7]. Przebieg zabiegu w przypadku CTO, szczególnie u pacjentów z niewydolnością serca lub innymi schorzeniami, jest jednak znacznie bardziej skomplikowany niż w przypadku angioplastyki innych zmian i wymaga większej wiedzy, doświadczenia i nierzadko użycia

specjalistycznego sprzętu. Z tego powodu autorzy uważają, że przed każdym tego typu zabiegiem konieczna jest dokładna ocena wskazań oraz spodziewanych efektów angioplastyki.

Postępy w leczeniu niewydolności serca dokonują się przede wszystkim w zakresie coraz bardziej skutecznych schematów leczenia oraz rozwoju urządzeń wspomagających pracę lewej komory. Wciąż jednak jedyną metodą leczenia zaawansowanej postaci choroby pozostaje przeszczepienie serca. Ze względu na fakt, że średnio trzykrotnie większa liczba chorych jest wpisywana na listę niż z niej zdejmowana, OHT

staje się rzadko używaną terapią [3]. Rozwiązaniem tego problemu mogą stać się urządzenia typu VAD, jednak niewielka dostępność ogranicza ich zastosowanie w codziennej praktyce klinicznej.

Przedstawiony przypadek pokazuje, że u pacjentów ze skrajnie ciężką niewydolnością serca, angioplastyka w obrębie przewlekle zamkniętego naczynia może być nie tylko opcją terapeutyczną, ale też służyć jako swoisty pomost przed planowaną transplantacją serca. Należy jednak po raz kolejny podkreślić, że stopień trudności zabiegu oraz częsta konieczność użycia dodatkowych technik, na przykład rotablacji, niosą ze sobą również ryzyko pogorszenia stanu chorego. Leczenie takie powinno być więc zawsze stosowane z należytą ostrożnością.

Piśmiennictwo

1. Gorodeski EZ, Chu EC, Reese JR, et al. Prognosis on chronic dobutamine or milrinone infusions for stage D heart failure. *Circ Heart Fail.* 2009; 2(4): 320–324, doi: [10.1161/CIR-CHHEARTFAILURE.108.839076](https://doi.org/10.1161/CIR-CHHEARTFAILURE.108.839076), indexed in Pubmed: [19808355](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19808355/).
2. Hershberger RE, Nauman D, Walker TL, et al. Care processes and clinical outcomes of continuous outpatient support with inotropes (COSI) in patients with refractory endstage heart failure. *J Card Fail.* 2003; 9(3): 180–187, doi: [10.1054/jcaf.2003.24](https://doi.org/10.1054/jcaf.2003.24), indexed in Pubmed: [12815567](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12815567/).
3. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. Authors/Task Force Members, Document Reviewers, Authors/Task Force Members. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2016; 37(27): 2129–2200, doi: [10.1093/eurheartj/ehw128](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128), indexed in Pubmed: [27206819](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27206819/).
4. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, et al. Executive Summary: Heart Disease and Stroke Statistics--2012 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation.* 2012; 125(1): 188–197, doi: [10.1161/cir.0b013e3182456d46](https://doi.org/10.1161/cir.0b013e3182456d46).
5. Saito S. Progress in angioplasty for chronic total occlusions. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2010; 76(4): 541–542, doi: [10.1002/ccd.22773](https://doi.org/10.1002/ccd.22773), indexed in Pubmed: [20882660](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20882660/).
6. Saito S. Progress in angioplasty for chronic total occlusions again. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2010; 76(6): 850–851, doi: [10.1002/ccd.22847](https://doi.org/10.1002/ccd.22847), indexed in Pubmed: [21104774](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21104774/).
7. Fefer P, Strauss BH. Climbing PCI success rates in complex chronic total occlusions: joining “The Club”. *EuroIntervention.* 2011; 7(4): 421–423, doi: [10.4244/EIJV714A69](https://doi.org/10.4244/EIJV714A69), indexed in Pubmed: [21764658](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21764658/).

Adres do korespondencji:

Dr n. med. Mateusz Tajstra
 III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii, Wydział Lekarski z Oddziałem
 Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach,
 Śląskie Centrum Chorób Serca
 ul. M. Skłodowskiej-Curie 9, 41–800 Zabrze
 tel.: 32 373 38 60, faks: 32 373 38 19
 e-mail: mateusztajstra@wp.pl