

# Rekanalizacja CTO RCA u chorej po CABG – czy nie można było wcześniej?

## Recanalization of CTO RCA after CABG – could not have been earlier?

### STRESZCZENIE

Złożoność zabiegów udrażniania przewlekłych zamknięć tętnic wieńcowych zniechęca wielu operatorów do podjęcia wyzwania, jakim jest leczenie objawowych chorych za pomocą zabiegu rekanalizacji przewlekłego zamknięcia tętnicy wieńcowej (CTO). Przedłużony czas procedury, niepewność ostatecznego wyniku, kwestie zużycia sprzętu, środka kontrastowego oraz obraz potencjalnych powikłań zwykle wystarczają, aby takiego chorego „zrzucić” z zabiegu i leczyć farmakologicznie. Rzesza operatorów CTO stara się rozpowszechnić wiedzę wśród osób niechętnych do wykonywania tych zabiegów, przedstawiając wytyczne światowych towarzystw kardiologicznych, dane z badań randomizowanych i rejestrów, prezentacje poszczególnych przypadków tak, aby dać szansę chorym z najbardziej zaawansowaną postacią choroby wieńcowej [1]. Poniżej przedstawiamy opis przypadku rekanalizacji prawej tętnicy wieńcowej, technicznie stosunkowo prostej i wykonanej przez doświadczonego operatora przeszskórnych interwencji wieńcowych (PCI), ale droga do złagodzenia objawów dławicowych u tej chorej była kręta jak pasaż przez „korkociąg” wymagający kolateralnej epikardialnej.

**Słowa kluczowe:** przewlekłe zamknięcie tętnicy wieńcowej, zabieg rekanalizacji wstecznej, okluzja w stencie

Kardiol. Inwazyjna 2018; 13 (4), 21–24

### ABSTRACT

The complexity of the procedures for chronic coronary artery occlusions (CTO) recanalization discourages many operators from taking on the challenge of treating symptomatic patients with CTO. The extended time of the procedure, the uncertainty of the final success, the issues of equipment, contrast agent and potential complications are usually enough to disqualification patients from the PCI and treat it pharmacologically. An increasing number of CTO operators are trying to propagate knowledge among people unwilling to submit these complex procedures by presenting guidelines of global cardiology societies, data from randomized trials and registries, case-by-case presentations in order to give a chance for patients with the most advanced form of coronary heart disease [1]. The following description of the case of recanalization of the right coronary artery, technically simple and feasible by an experienced PCI operator, but the path to alleviate angina symptoms in this patient was as winding as the “corkscrew” passage through epicardial collaterals.

**Key words:** chronic total occlusion, retrograde recanalization, in-stent occlusion

Kardiol. Inwazyjna 2018; 13 (4), 21–24

### Wstęp

Skuteczny zabieg rekanalizacji przewlekłej okluzji zmniejsza objawy, a przez to poprawia jakość życia, funkcję lewej komory i przeżycie [2]. Wyniki badań w jasny sposób wykazują konieczność przeprowadzania pełnej rewaskularyzacji, to znaczy obejmującej obszar przewlekłego zamknięcia (CTO, *chronic total occlusion*) z uwagi na niewydolność

Marek Jankiewicz, Jarosław Wójcik  
Klinika Kardiologii, Samodzielny Publiczny  
Szpital Kliniczny nr 4

krążenia obocznego [3, 4]. Niestety wciąż brakuje randomizowanych badań porównujących leczenie farmakologiczne z efektami osiągniętymi u chorych po skutecznej rekanalizacji. Każdy przypadek powinien być odrębnie analizowany. Dobra kwalifikacja, czas spędzony na ocenie angiogramu i ustalenie strategii, czyli różnych scenariuszy rekanalizacji, to połowa sukcesu, reszta to umiejętności i dostępność sprzętu. Opiswany zabieg nie był najtrudniejszy, nie wymagał instrumentarium z najwyższej półki, mierzony był jednak satysfakcją z zupełnego ustąpienia objawów u chorej.

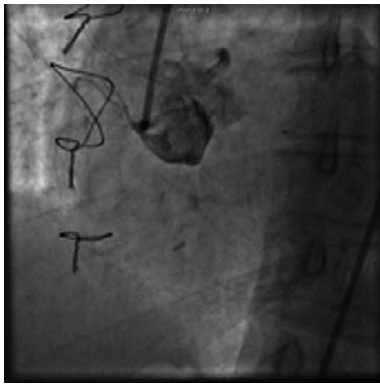
## Opis przypadku

Zabieg wykonano u chorej 68-letniej, która w 2012 roku przeżyła zawał bez uniesienia odcinka ST (NSTEMI, *non-ST-elevation myocardial infarction*), leczony angioplastyką prawej tętnicy wieńcowej (RCA, *right coronary artery*) z dwoma stentami metalowymi (BMS, *bare-metal stents*), a z uwagi na zaawansowane zmiany w pozostałych naczyniach chora została zakwalifikowana w kolejnym etapie do planowej rewaskularyzacji chirurgicznej. Zabieg pomostowania aortalno-wieńcowego (CABG, *coronary artery bypass grafting*) (pomosty LIMA-LAD [*left internal mammary artery* — tętnica piersiowa wewnętrzna lewa; *left anterior descending artery* — gałąź przednia zstępująca] i żyłny Ao-OM [*aorto marginal bypass* — pomost aorta-gałąź marginalna]) wykonano w 2013 roku. Z innych obciążeń należy wymienić nadciśnienie tętnicze i hipercholesterolemie. W 2017 roku objawy powróciły, na początku CCS II, następnie CCS III. Wykonana w 2017 roku koronarografia wykazała zamknięcie RCA (CTO), drożność pomostu tętniczego, nie udało się odnaleźć pomostu Ao-OM (gałąź okalająca o układzie recesywnym, z krytycznym zwężeniem w ujściu, OM niewidoczna). Chorą zakwalifikowano do oceny tomografii komputerowej (CT) drożności pomostu żylnego przed decyzją o ewentualnej rekanalizacji RCA. Chora — w trakcie oczekiwania na CT — otrzymała skierowanie na scyntyografię, która wykonana w pierwszej kolejności, wykazała niedokrwienie szacowane na 42%! Przez cały czas pacjentka była leczona klasycznie tabletkami w maksymalnych tolerowanych dawkach, z dobrą kontrolą ciśnienia tętniczego, bez innych powodów sugerujących pozasercową przyczynę objawów (nadczynność tarczycy, chorobę przewodu pokarmowego, niedokrwistość itp.). W trakcie oczekiwania na planowe CT, z powodu nasilenia objawów, chora została skierowana do szpitala. Hospitalizacja w SOR skończyła się przyjęciem do oddziału kardiologicznego w innym szpitalu. Tam od razu powtórzono koronarografię i zakwalifikowano chorą do CT. W badaniu nie uwidoczniono pomostu Ao-OM. Niestety po kolejnym badaniu kontrastowym pojawił się problem niewydolności nerek, który odsunął w czasie możliwość wykonania CT.

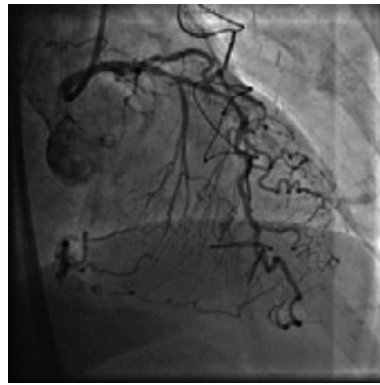
Po kolejnych trzech miesiącach poziom kreatyniny powrócił do normy i w wykonanej CT-koronarografii stwierdzono zamknięcie pomostu Ao-OM. Chora wróciła do kardiologa pierwotnie kwalifikującego ją do rekanalizacji CTO RCA wyczerpana i nadal bardzo objawowa. Błędem byłoby odstępianie od próby przezskórnej interwencji wieńcowej (PCI, *percutaneous coronary intervention*) leczenie zachowawcze nie dawało żadnych efektów, same objawy wystarczyły do tego, aby wykonać rekanalizację pół roku wcześniej, bez narażania na niewydolność nerek i odwlekania w czasie koniecznej interwencji.

## Technika i sprzęt

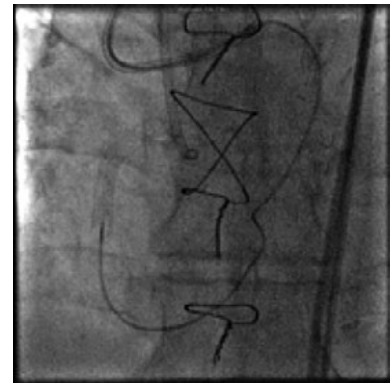
Praktycznie ostialne zamknięcie RCA (ryc. 1), dodatkowo zlokalizowane w uprzednio implantowanych stentach (*ambiguous stump*), sugerowało technikę *retrograde* [5, 6]. J-CTO oszacowano na 2 (*blunt stump* = 1 + *occlusion length* > 20 mm = 1). Z uwagi na posturę pacjentki (drobna) dla dobrego podparcia wybrano dostęp dwuudowy z cewnikami prowadzącymi 7F: EBU 3,5 w ujściu lewej tętnicy wieńcowej i JR4 w ujściu RCA. Standardowo czas koalinowo-kefalinowy (APTT, *activated partial thromboplastin time*) utrzymywano na poziomie 300 sekund. Bardzo dobrze wykształcone kolaterale przegrodowe sugerowały łatwy dostęp do PLA (ryc. 2). Jednocześnie należy pamiętać o możliwości sprokurowania istotnego niedokrwienia po sprowadzeniu mikrocewnika do tak dużej gałęzi przegrodowej. W opisywanym przypadku nie miało to miejsca, za pierwszym razem po krótkim „surfingu” przewodnikiem roboczym Sion Black (Asahi, Japan) uzbrojonym w celu silnego podparcia w mikrocewnik Corsair Pro (Asahi, Japan) udało się przejść wstecznie przez *crux* serca i dostać się do dystalnego czepka okluzji zlokalizowanego w odcinku środkowym, w obrębie drugiego stentu (ryc. 3). Nie trzeba było więc stosować mikrocewnika dwuświatłowego w obrębie rozwidlenia PLA-PDA. Po dostarczeniu mikrocewnika na wysokość dystalnej okluzji wymieniono przewodnik na Gaia Second (Asahi, Japan) i tym przewodnikiem, prawdopodobnie pokonując zamknięcie w obrębie blaszki miażdżycowej, udało się z łatwością dotrzeć do ujścia RCA i po kilku manewrach osiągnąć prawy cewnik prowadzący. „Trapping” w cewniku prowadzącym umożliwił wprowadzenie mikrocewnika, następnie usunięto przewodnik i od strony antegrade nawleczono na Corsair przewodnik RG3, sprowadzając go do lewego cewnika prowadzącego (ryc. 4 i 5). Następnie z małymi trudnościami wykonano inflacje balonami NC, przywracając przepływ w naczyniu (ryc. 6). Rozpoczynając od strony dystalnej naczynia, implantowano trzy stenty uwalniające lek (DES, *drug eluting stent*) po wcześniejszym wymiarowaniu ultrasonografią wewnątrzwieńcową (IVUS, *intravascular ultrasound*), uzyskując prawidłowy przepływ w tętnicy (ryc. 7). Z powodu obecności krytycznego zwężenia



**Rycina 1.** Ostialne zamknięcie RCA



**Rycina 2.** Obraz kolaterali przegrodowych zaopatrujących dystalną część RCA



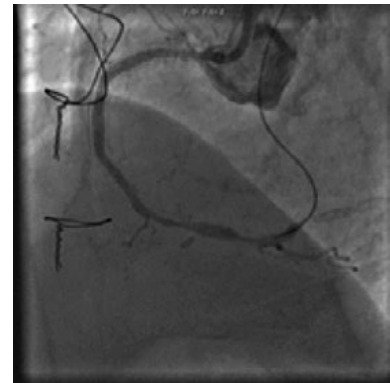
**Rycina 3.** Moment wymiany przewodnika na Gaia Second, widoczny koniec mikrocewnika w miejscu zamknięcia na dolnym biegunie stentu



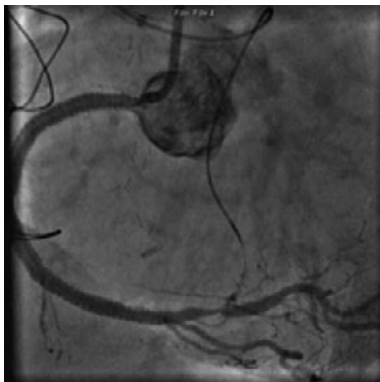
**Rycina 4.** Eksternalizacja przewodnika (końcówka widoczna w prawym cewniku prowadzącym)



**Rycina 5.** Wprowadzenie wstecznego mikrocewnika do prawego cewnika prowadzącego



**Rycina 6.** Obraz RCA po angioplastyce balonowej



**Rycina 7.** Przepływ w RCA po implantacji trzech DES



**Rycina 8.** Wykorzystanie mikrocewnika Twin-Pass do bezpiecznego wprowadzenia końcówki przewodnika do dystalnej części PLA



**Rycina 9.** Efekt ostateczny rekanalizacji RCA

w środkowym odcinku PLA (za miejscem odejścia gałęzi przegrodowej użytej do rekanalizacji) poddano to miejsce angioplastyce z wszczepieniem kolejnego stentu. W tym celu po przewodniku RG3 od strony ujścia RCA sprowadzono mikrocewnik dwuświatłowy TwinPass (Teleflex) i roboczym Sion-em J osiągnięto dystalną część PLA (ryc. 8). Miejsce zwężenia po predylatacji zabezpieczono kolejnym stentem DES. Zabieg zakończono wycofaniem RG3 i oceną kolaterali przegrodowych, następnie usunięto Corsair Pro, kontrolne wstrzyknięcia wykazały bardzo dobry efekt udrożnienia dużej RCA (ryc. 9). Czas zabiegu wyniósł 67 minut, zużyto 240 ml kontrastu.

## Dyskusja

Rekanalizacja CTO jest skutecznym sposobem leczenia zmniejszającym objawy dławicowe, redukując niedokrwienie i poprawiając rokowanie przeżycia. Po zabiegu dolegliwości ustąpiły, poprawiła się tolerancja wysiłku fizycznego, nie odnotowano żadnych działań niepożądanych w 6-miesięcznej i rocznej obserwacji. Chora miała wskazania do zabiegu rekanalizacji już po pierwszej koronarografii. Schemat hybrydowego podejścia do udrożnienia i ocena J-CTO naprowadzają na możliwie łatwy i krótki czas udrożnienia [7]. „Wiercenie” i eskalacja siły przewodników są zastępowane przez zmianę techniki na skuteczną już

po kilkuminutowych nieskutecznych staraniach [8]. Wykonując zabieg udrożnienia CTO należy znać możliwości sprzętu i swoje. Takie krytyczne stanowisko pomaga ograniczać powikłania i zwiększać bezpieczeństwo procedury. Opinia doświadczonego kardiologa interwencyjnego może być pomocna w oszacowaniu ryzyka i kwalifikacji do rekanalizacji CTO, które jest drogą do pełnej rewaskularyzacji, a ta — jak wiemy z wielu badań — ogranicza występowanie bezpośrednich działań niepożądanych. Występowanie przewlekłych zamknięć szacuje się na 15–30% wszystkich wykonywanych koronarografii. Ci pacjenci częściej umierają! Częściej też są kierowani na CABG. Udrażnianie CTO daje poprawę czynnościową w niewydolności serca, zmniejsza, a nawet likwiduje objawy dławicowe przy żywym miokardium i wpływa na zhibernowaną część mięśnia, hamując jego postępujące uszkodzenie.

## Piśmiennictwo

1. Suero JA, Marso SP, Jones PG, et al. Procedural outcomes and long-term survival among patients undergoing percutaneous coronary intervention of a chronic total occlusion in native coronary arteries: a 20-year experience. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 38(2): 409–414, indexed in Pubmed: 11499731.
2. Sapontis J, Salisbury AC, Yeh RW, et al. Early Procedural and Health Status Outcomes After Chronic Total Occlusion Angioplasty: A Report From the OPEN-CTO Registry (Outcomes, Patient Health Status, and Efficiency in Chronic Total Occlusion Hybrid Procedures). *JACC Cardiovasc Interv.* 2017; 10(15): 1523–1534, doi: 10.1016/j.jcin.2017.05.065, indexed in Pubmed: 28797429.
3. Sachdeva R, Agrawal M, Flynn SE, et al. The myocardium supplied by a chronic total occlusion is a persistently ischemic zone. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2014; 83(1): 9–16, doi: 10.1002/ccd.25001, indexed in Pubmed: 23703867.
4. Werner GS, Surber R, Ferrari M, et al. The functional reserve of collaterals supplying long-term chronic total coronary occlusions in patients without prior myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2006; 27(20): 2406–2412, doi: 10.1093/eurheartj/ehl270, indexed in Pubmed: 17003048.
5. Joyal D, Thompson CA, Grantham JA, et al. The retrograde technique for recanalization of chronic total occlusions: a step-by-step approach. *JACC Cardiovasc Interv.* 2012; 5(1): 1–11, doi: 10.1016/j.jcin.2011.10.011, indexed in Pubmed: 22230144.
6. Galassi AR, Tomasello SD, Costanzo L. The retrograde approach. In: Galassi AR. ed. *Percutaneous Coronary Intervention For Chronic Total Occlusion*. 2nd ed. Alpha Congressi, Republic of San Marino 2010: 197–232.
7. Wilson WM, Walsh SJ, Yan AT, et al. Hybrid approach improves success of chronic total occlusion angioplasty. *Heart.* 2016; 102(18): 1486–1493, doi: 10.1136/heartjnl-2015-308891, indexed in Pubmed: 27164918.
8. Ellis SG, Burke MN, Murad MB, et al. CAPS Group. Predictors of successful hybrid-approach chronic total coronary artery occlusion stenting: an improved model with novel correlates. *JACC Cardiovasc Interv.* 2017; 10(11): 1089–1098, doi: 10.1016/j.jcin.2017.03.016, indexed in Pubmed: 28595879.

### Adres do korespondencji:

Prof. dr hab. n. med. Jarosław Wójcik  
Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny  
ul. K. Jaczewskiego 8 (SPSK Nr 4), 20–090 Lublin  
tel.: (+48 81) 724 4151  
e-mail: jkwojcik@wp.pl