

Nieskuteczny zabieg rekanalizacji prawej tętnicy wieńcowej – opis zabiegu u chorej po pomostowaniu aortalno-wieńcowym. Kiedy należy się poddać?

Unsuccessful recanalization of the right coronary artery coronary artery bypass grafting. When to give up?

Jarosław Wójcik, Marek Jankiewicz
Szpital Kardiologii Inwazyjnej w Natężowie

STRESZCZENIE

W codziennej praktyce pojawiają się coraz „trudniejsi” pacjenci, w podeszłym wieku, z zespołem kruchości, licznymi obciążeniami, historią rewaskularyzacji, którzy nadal są objawowi, a lecząc ich zachowawczo, nie można uzyskać zadowalających efektów. Rozważa się wówczas kolejny zabieg, stent, bypass, czasami walczy o ostatnią z pozostałych tętnic wieńcowych. Podjęcie właściwej decyzji jest odpowiedzialnością operatora. Mimo ogromnego postępu w obszarze wyposażenia sprzętowego oraz technik zabiegowych czasami trzeba się jednak zmierzyć z porażką, która bywa nieunikniona. Poniżej przedstawiono opis takiej nieskutecznej rekanalizacji prawej tętnicy wieńcowej.

Słowa kluczowe: przewlekłe zamknięcie tętnicy wieńcowej, zabieg rekanalizacji wstecznej, pomostowanie aortalno-wieńcowe, tętnica piersiowa wewnętrzna

Kardiol. Inwazyjna 2019, 14 (2), 13–16

ABSTRACT

In everyday practice, we meet increasingly “difficult” patients, in the elderly, with the fragility syndrome, with numerous strains, the history of revascularization who are still symptomatic, and treating them conservatively we do not achieve satisfactory results. We are considering another treatment option, stent, bypass, sometimes we fight with the last remaining coronary artery. Making the right decision is the responsibility of the operator. The more difficult it is to face the failure that each of us experiences. This paper shows a description of an unsuccessful recanalization of the right coronary artery, where the equipment and skills were not enough to achieve success.

Key words: chronic total occlusion, retrograde recanalization, coronary artery bypass grafting, left internal mammary artery
Kardiol. Inwazyjna 2019, 14 (2), 13–16

Wstęp

Rekanalizacja przewlekłego zamknięcia wydaje się doskonałą alternatywą dla angioplastyki pomostu żylnego czy też ponownej operacji pomostowania aortalno-wieńcowego (CABG, *coronary artery bypass grafting*) z niedrożnością pomostów żylnych [1]. Potrzeba rewaskularyzacji zależy od stanu bypassów oraz postępu choroby w tętnicach natywnych. Statystyki są nieubłagane, prawie 40–50% pomostów żylnych ulegnie zamknięciu w trakcie pierwszych 10 lat po operacji [2]. Także postęp miażdżycy w tętnicach zabezpieczonych pomostem jest szybszy w porównaniu z niepoddanymi chirurgicznej rewaskularyzacji [3]. Po zamknięciu pomostu i pojawieniu się objawów postęp choroby sprawia, że każda kolejna interwencja staje się trudniejsza i bardziej niebezpieczna [4]. Angioplastyka pomostów żylnych często nie wystarcza i jest związana ze złym rokowaniem spowodowanym ponownym zamykaniem się, nawet w stentach powlekanych [5]. Z kolei niewielka liczba badań porównuje efekty zabiegów rekanalizacji natywnych tętnic u chorych po CABG [6, 7]. Opisywana skuteczność jest zaś porównywalna z efekta-

mi u chorych niepoddanych operacji [8]. Ostatnie dziesięć lat przyniosło znaczący postęp w sprzęcie i technice „otwierania” przewlekłej niedrożności tętnicy wieńcowej (CTO, *chronic total occlusion*), dlatego hybrydowe podejście zwiększa skuteczność, skraca czas trwania procedury i pozytywnie wpływa na dalsze rokowanie [9].

W opisywanym przypadku niedrożność prawej tętnicy wieńcowej była źródłem trudności uniemożliwiających jej skuteczną rekanalizację.

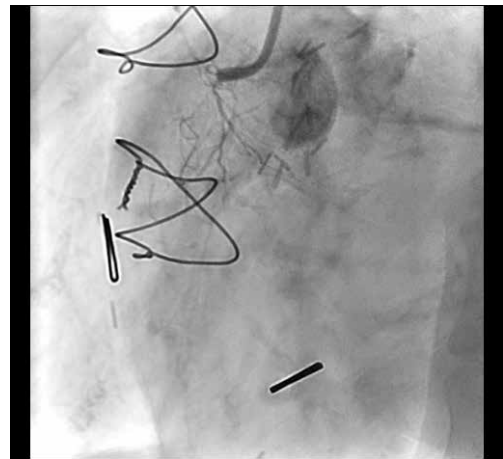
Opis przypadku

Zabieg wykonywano u chorej 72-letniej po przebytych CABG w 2005 roku z powodu choroby wieńcowej trzynaczyniowej, niestety nie dysponowano angiogramem przedoperacyjnym, aby określić stopień choroby w prawej tętnicy wieńcowej w tamtym czasie. Wykonano wówczas dwa pomosty: tętnicy LIMA (*left internal mammary artery*) do gałęzi międzykomorowej przedniej (LAD, *left anterior descending artery*) i żyłny (SVG, *saphenous vein graft*) do prawej tętnicy wieńcowej (RCA, *right coronary artery*), którego zamknięcie stwierdzono w koronarografii wykonywanej z powodu objawów stabilnej dławicy piersiowej w 2017 roku, zakwalifikowano wówczas chorą do próby rekanalizacji RCA (ryc. 1–3). Wśród czynników ryzyka należy wymienić kontrolowane nadciśnienie, hipercholesterolemię i nadczynność tarczycy w wywiadzie. Chora pozostawała cały czas w klasie czynnościowej CCS II/III, bez jawnych objawów niewydolności krążenia.

Technika i sprzęt

Po analizie koronarografii kwalifikującej do rekanalizacji (zamknięcie RCA w odcinku początkowym, *ambiguous cap* [ryc. 1] i wypełnianie się obwodu tętnicy wstecznie przez epikardialną kolateralę od gałęzi okalającej [ryc. 2]) zdecydowano w pierwszym etapie o technice *retrograde*. Zastosowano dostęp dwuodrowy, w ujściu prawej tętnicy wieńcowej umieszczono cewnik prowadzący JR4 6F, w lewej EBU 4.0 7F. Standardowo utrzymywano APTT na poziomie powyżej 300 sekund. Za pomocą roboczego przewodnika Sion J (Asahi, Japan) sprowadzono do dystalnego odcinka gałęzi okalającej mikrocewnik Corsair Pro (Asahi, Japan). Pokonanie widocznej, ale bardzo krętej kolaterali okazało się niemożliwe. Pomimo zmiany przewodników (Sion J, Sion Black, Fielder XT) i braku dedykowanego do tych zadań Suoh 03 (Asahi, Japan) udawało się przejść jedynie początkowy odcinek tego epikardialnego połączenia (ryc. 3). Przedłużający się czas manewrowania i związane z tym ryzyko perforacji nakazywały zmianę strategii. Rozważano trzy opcje: hipotetyczne udrożnienie pomostu żylnego i ewentualne „retro”,

próbę klasycznej rekanalizacji *antegrade* oraz kolejną ścieżkę wsteczną przez kolateralę przegrodową, którą można było zobrazować przy użyciu pomostu tętniczego LIMA. Po uwzględnieniu czasu trwania zabiegu i oszacowaniu sprzętu obecnego na stole do wykorzystania, wybór padł na próbę *antegrade*. Jednak wszystkie czynniki, które pierwotnie sugerowały dostęp wsteczny do okluzji, tj. typowy *ambiguous cap*, długość zamknięcia około 30 mm, zwapnienia i trudny do zobrazowania obwód tętnicy „zemściły się” jednocześnie. Próba penetracji proksymalnego zamknięcia była nieskuteczna, przewodnik



Rycina 1. Zamknięcie prawej tętnicy wieńcowej *ambiguous cap*



Rycina 2. Epikardialne połączenie obrazujące obwód prawej tętnicy wieńcowej



Rycina 3. Położenie przewodnika w epikardialnej kolaterali — widoczna końcówka poza przebiegiem naczynia

Gaia Third (Asahi, Japan), wnosząc po sposobie ruchu końcówki, daleki był od światła tętnicy (ryc. 4). Zabieg zakończono bez powikłań, pomimo agresywnego „surfingu” w kolaterali epikardialnej, badanie echokardiograficzne nie uwidocznilo patologii w obrazie przestrzeni osierdziowej i strukturach wewnątrzsercowych. Czas zabiegu to 125 min, kontrast 330 ml. Chorą zakwalifikowano do kolejnej próby angioplastyki za 3 miesiące.

Zaplanowano kolejny dostęp „retro” przez bardzo dobrze wykształconą kolateralę gałąź przegrodowa-gałąź międzykomorowa tylna. Uzyskano dostęp przez lewą tętnicę promieniową dla cewnika prowadzącego LA 6IMA umieszczonego w ujściu lewej tętnicy piersiowej wewnętrznej i cewnik JR4 6F w ujściu prawej tętnicy wieńcowej. Po zakontrastowaniu połączenia przegrodowego (ryc. 5) sprowadzono po roboczym przewodniku (Sion J, Asahi, Japan) mikrocewnik Caravel (Asahi, Japan; można go przeprowadzić przez kolaterale bez ruchów obrotowych, unikając w ten sposób skurczu tętnicy piersiowej wewnętrznej). Próby pokonania ostrego kąta zagięcia przy wejściu do gałęzi przegrodowej (ryc. 6) były nieskuteczne. Zmieniono przewodnik (Sion Blue, Sion Black; Asahi, Japan), używano cewnika dwuświatło-

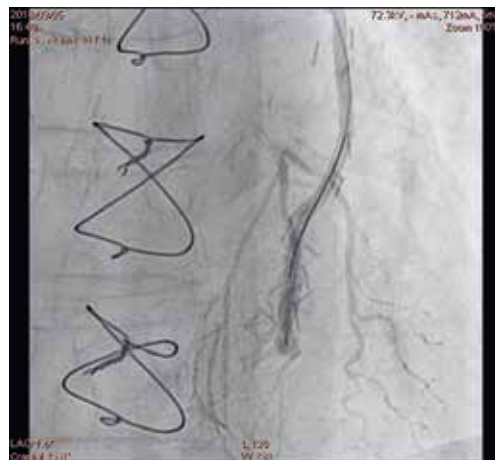
wego (NHancer, IMDS), nieskuteczny był też manewr „spinki do włosów (*hairpin technique*) z podgięciem przewodnika i jego wstecznym wprowadzeniem do naczynia (ryc. 7). Niestety, nie dysponowano mikrocewnikiem kierunkowym, którego użycie mogło być pomocne w pokonaniu wejścia do gałęzi przegrodowej, z kolei uzyskanie wystarczającego podparcia do pasażu przez kolaterale i sforsowanie dystalnego czepka okluzji to przypuszczalnie kolejne trudności, z którymi należałoby się zmierzyć. Zabieg zakończono po 90 min, zużyto 80 ml kontrastu.

Dyskusja

Przezskórna angioplastyka wieńcowa wydaje się najpowszechniejszym sposobem rewaskularyzacji u chorych po CABG [10]. Ryzyko powtórnej operacji przewyższa potencjalne korzyści i chirurdzy niechętnie kwalifikują chorych do ponownego zabiegu CABG [11]. Większość angioplastyk wieńcowych jest wykonywana na tętnicach natywnych, udrażnianie graftów wiąże się z większym ryzykiem okołoperacyjnym, śmiertelnością i ponowną okluzją [12]. Literatura opisuje większy udział zabiegów *retrograde* u chorych po CABG [13, 14], co wiąże się z dostępnością połączeń prowadzących przez zwę-



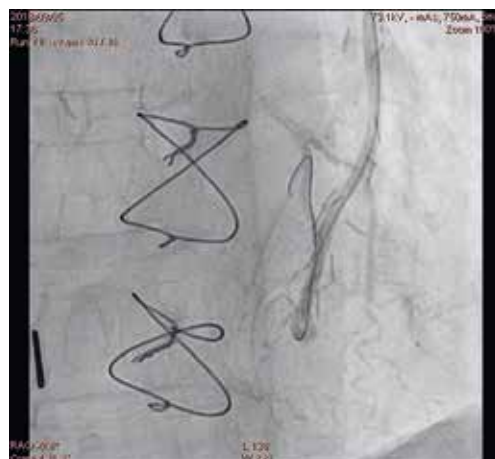
Rycina 4. Pozanacyniowy przebieg przewodnika *antegrade*



Rycina 6. Kąt odejścia gałęzi septalnej



Rycina 5. Połączenia septalne z obwodem tętnicy międzykomorowej tylnej widoczne po podaniu kontrastu przez zespolenie LIMA-LAD (*left internal mammary artery-left anterior descending artery*)



Rycina 7. Manewr „spinki do włosów” przy próbie pasażu przewodnika od strony zespolenia LIMA-LAD (*left internal mammary artery-left anterior descending artery*)

żone lub nawet zamknięte pomosty do dystalnego odcinka natywnej tętnicy. W opisywanym przypadku połączenie epikardialne jako pierwszy dostęp nie zostało pokonane z uwagi na krętość przebiegu i duże ryzyko perforacji. Zabieg na drugim etapie z wykorzystaniem pomostu tętniczego to dodatkowe ryzyko związane z możliwością uszkodzenia naczynia dającego duży obszar ukrwienia, sama obecność mikrocewnika to niebezpieczeństwo sprowokowania niedokrwienia. Możliwe powikłania typowego zabiegu rekanalizacji u chorego po CABG mogą urosnąć do rangi katastrofalnych, dlatego ważne jest uzyskanie zabezpieczenia kardiochirurgicznego, a w części przypadków zastosowanie wspomagania krążenia wieńcowego (IABP, Impella). Dlatego tętnica piersiowa wewnętrzna powinna pozostać ostatnią z preferowanych przy wyborze dostępu do wprowadzenia sprzętu do rekanalizacji. Planowanie samego zabiegu powinno też uwzględniać sytuacje nietypowe (opisane trudności z pokonaniem zakrętu, być może zakończone sukcesem przy zaopatrzeniu w cewniki kierunkowe tj. Venture lub SuperCross [Teleflex] lub potrzebę zamknięcia graftu żylnego kołmem po skutecznej rekanalizacji natywnej tętnicy). Rekanalizacja u chorych po CABG jest trudniejszym zabiegiem, wymagającym skrupulatnej oceny ryzyka i lepszego przygotowania w sprzęt niestandardowy. Wydaje się, że droga do wstecznej angioplastyki naczynia przez zwężony lub nawet zamknięty pomost żylny jest bezpieczna i skuteczna, na co wskazują badania Dautov i wsp. [15]. W opisywanym przypadku operator nie podjął jednak decyzji o pierwotnej próbie udroźnienia pomostu żylnego do RCA jako drogi do wstecznej rekanalizacji natywnej RCA. Dwie próby trudnych technicznie rekanalizacji nie zakończyły się sukcesem, nie obserwowano też na szczęście możliwych powikłań. Chory jest obecnie leczony zachowawczo bez propozycji kolejnej angioplastyki.

Piśmiennictwo

1. Brilakis ES, Rao SV, Banerjee S, et al. Percutaneous coronary intervention in native arteries versus bypass grafts in prior coronary artery bypass grafting patients: a report from the National Cardiovascular Data Registry. *JACC Cardiovasc Interv.* 2011; 4(8): 844–850, doi: [10.1016/j.jcin.2011.03.018](https://doi.org/10.1016/j.jcin.2011.03.018), indexed in Pubmed: [21851896](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21851896/).
2. Borges JC, Lopes N, Soares PR, et al. Five-year follow-up of angiographic disease progression after medicine, angioplasty, or surgery. *J Cardiothorac Surg.* 2010; 5: 91, doi: [10.1186/1749-8090-5-91](https://doi.org/10.1186/1749-8090-5-91), indexed in Pubmed: [20977758](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20977758/).
3. Sakakura K, Nakano M, Otsuka F, et al. Comparison of pathology of chronic total occlusion with and without coronary artery bypass graft. *Eur Heart J.* 2014; 35(25): 1683–1693, doi: [10.1093/eurheartj/eh422](https://doi.org/10.1093/eurheartj/eh422), indexed in Pubmed: [24126875](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24126875/).
4. Yang CF, Uretsky B. Successful revascularization of chronic total occlusion in native coronary arteries through an occluded saphenous bypass vein graft: a retrograde alternative approach. *Acta Cardiol Sin.* 2014; 30: 485–489.
5. Lee MS, Park SJ, Kandzari DE, et al. Saphenous vein graft intervention. *JACC Cardiovasc Interv.* 2011; 4(8): 831–843, doi: [10.1016/j.jcin.2011.05.014](https://doi.org/10.1016/j.jcin.2011.05.014), indexed in Pubmed: [21851895](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21851895/).
6. Christopoulos G, Menon RV, Karpaliotis D, et al. Application of the „hybrid approach” to chronic total occlusions in patients with previous coronary artery bypass graft surgery (from a Contemporary Multicenter US registry). *Am J Cardiol.* 2014; 113(12): 1990–1994, doi: [10.1016/j.amjcard.2014.03.039](https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.03.039), indexed in Pubmed: [24793678](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24793678/).
7. Teramoto T, Tsuchikane E, Matsuo H, et al. Initial success rate of percutaneous coronary intervention for chronic total occlusion in a native coronary artery is decreased in patients who underwent previous coronary artery bypass graft surgery. *JACC Cardiovasc Interv.* 2014; 7(1): 39–46, doi: [10.1016/j.jcin.2013.08.012](https://doi.org/10.1016/j.jcin.2013.08.012), indexed in Pubmed: [24456717](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24456717/).
8. Galassi AR, Sianos G, Werner GS, et al. Euro CTO Club. Retrograde recanalization of chronic total occlusions in Europe: procedural, in-hospital, and long-term outcomes from the multicenter ERCTO registry. *J Am Coll Cardiol.* 2015; 65(22): 2388–2400, doi: [10.1016/j.jacc.2015.03.566](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.03.566), indexed in Pubmed: [26046732](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26046732/).
9. Brilakis ES, Grantham JA, Rinfret S, et al. A percutaneous treatment algorithm for crossing coronary chronic total occlusions. *JACC Cardiovasc Interv.* 2012; 5(4): 367–379, doi: [10.1016/j.jcin.2012.02.006](https://doi.org/10.1016/j.jcin.2012.02.006), indexed in Pubmed: [22516392](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22516392/).
10. Varghese I, Samuel J, Banerjee S, et al. Comparison of percutaneous coronary intervention in native coronary arteries vs. bypass grafts in patients with prior coronary artery bypass graft surgery. *Cardiovasc Revasc Med.* 2009; 10(2): 103–109, doi: [10.1016/j.carrev.2008.12.002](https://doi.org/10.1016/j.carrev.2008.12.002), indexed in Pubmed: [19327672](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19327672/).
11. Al Suwaidi J, Velianou JL, Berger PB, et al. Primary percutaneous coronary interventions in patients with acute myocardial infarction and prior coronary artery bypass grafting. *Am Heart J.* 2001; 142(3): 452–459, indexed in Pubmed: [11526358](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11526358/).
12. Soverow J, Lee MS. Saphenous vein graft intervention: status report 2014. *J Invasive Cardiol.* 2014; 26(12): 659–667, indexed in Pubmed: [25480996](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25480996/).
13. Varghese I, Samuel J, Banerjee S, et al. Comparison of percutaneous coronary intervention in native coronary arteries vs. bypass grafts in patients with prior coronary artery bypass graft surgery. *Cardiovasc Revasc Med.* 2009; 10(2): 103–109, doi: [10.1016/j.carrev.2008.12.002](https://doi.org/10.1016/j.carrev.2008.12.002), indexed in Pubmed: [19327672](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19327672/).
14. Sekiguchi M, Yamazaki M, Kurabayashi M. Retrograde percutaneous coronary intervention via critically degenerated saphenous vein grafts for chronic total occlusion in native coronary arteries. *World Journal of Cardiovascular Diseases.* 2013; 03(03): 261–265, doi: [10.4236/wjcd.2013.33041](https://doi.org/10.4236/wjcd.2013.33041).
15. Dautov R, Manh Nguyen C, Altisent O, et al. Recanalization of Chronic Total Occlusions in Patients With Previous Coronary Bypass Surgery and Consideration of Retrograde Access via Saphenous Vein Grafts. *Circ Cardiovasc Interv.* 2016; 9(7), doi: [10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003515](https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003515), indexed in Pubmed: [27418611](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27418611/).

Adres do korespondencji:

Marek Jankiewicz
Szpital Kardiologii Inwazyjnej, ul. Górskiego 9, 24-150 Nałęczów
e-mail: marek.jankiewicz@wp.pl