

Kiedy kardiochirurgowi potrzebny jest kardiolog inwazyjny...

When a cardiac surgeon needs an interventional cardiologist...

STRESZCZENIE

Aktualne wytyczne Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego zalecają, aby w przypadku stabilnej choroby wieńcowej wielonaczyniowej decyzje odnośnie do rewaskularyzacji były podejmowane wspólnie przez kardiologów oraz kardiochirurgów w ramach tak zwanej Kardio Grupy. U części chorych istnieje możliwość hybrydowej rewaskularyzacji. W pracy przedstawiono przypadek ostrej niewydolności pomostu tętniczego LIMA-GPZ poddany skutecznej angioplastyce z implantacją stentu uwalniającego lek w układ LIMA-GPZ.

Słowa kluczowe: MIDCAB, leczenie hybrydowe, Kardio Grupa Kardiol. Inwazyjna 2020, 15 (1), 43–47

ABSTRACT

Present European Society of Cardiology guidelines on myocardial revascularization recommend in case of stable multivessel coronary artery disease to qualify patients for revascularization jointly by cardiologists and cardiac surgeons in the Heart Team meetings. In some patients hybrid revascularization is possible. Below we present a case of acute artery failure LIMA-LAD graft treated successfully with percutaneous coronary angioplasty with drug-eluting stent implantation in LIMA-LAD.

Key words: MIDCAB, hybrid revascularization, Heart Team Kardiol. Inwazyjna 2020, 15 (1), 43–47

Wstęp

Aktualne wytyczne Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego na temat rewaskularyzacji mięśnia sercowego zalecają, aby w przypadku stabilnej choroby wieńcowej wielonaczyniowej decyzje odnośnie do rewaskularyzacji były podejmowane wspólnie przez kardiologów oraz kardiochirurgów w ramach tak zwanej Kardio Grupy. U części chorych istnieje możliwość rewaskularyzacji hybrydowej [1].

Minimal invasive coronary artery bypass (MIDCAB) stanowi doskonałą opcję małoinwazyjnej rewaskularyzacji chirurgicznej. Już w 1999 roku Mack i wsp. [2] przedstawili doskonałe wyniki tej metody. W populacji 103 pacjentów bezpośrednia drożność pomostów tętnica piersiowa wewnętrzna lewa–gałąź przednia zstępująca LIMA (*left internal mammary artery*)–GPZ wynosiła 99%, a doskonała drożność (bez zwężenia > 50%) — 91%. W tym badaniu tylko jeden pacjent został poddany reoperacji, a u trzech wykonano zabieg przeszłokórnej interwencji wieńcowej (PCI, *percutaneous coronary intervention*).

W styczniu bieżącego roku w „Journal of Interventional Cardiology” opublikowano wyniki badania *One Year-Hybrid coronary REvascularization Versus Stenting or Surgery (HREVS)* [3]. Było to badanie, do którego włączono 155 pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową. Pacjentów randomizowano w stosunku 1:1:1 do jednej w trzech grup: 1) tradycyjne pomostowanie wieńcowe (CABG, *coronary artery bypass graft*) — LIMA-GPZ oraz pomosty żyłne do innych

Maciej Tyczyński¹, Robert J. Gil²,
Rafał Krzyżewski¹, Jakub Staromłyński³,
Jacek Bił²

¹Klinika Kardiologii Inwazyjnej,
Centralny Szpital Kliniczny MSWiA w Warszawie

²Klinika Kardiologii Inwazyjnej,
Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego
w Warszawie

³Klinika Kardiochirurgii,
Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego
w Warszawie

tętnic, 2) leczenie hybrydowe (MIDCAB LIMA-GPZ oraz PCI w innych tętnicach) oraz 3) PCI we wszystkich tętnicach z istotnymi zwężeniami z implantacją stentów uwalniających ewerolimus. Po 12 miesiącach wykonywano tomografię emisyjną pojedynczych fotonów (SPECT, *single-photon emission computed tomography*) w celu oceny skuteczności rewaskularyzacji i resztkowego niedokrwienia. Odsetek niepełnej rewaskularyzacji przedstawiał się następująco: 8% v. 7,7% v. 5,7%, $p = 0,71$. Po 12 miesiącach odsetek resztkowego niedokrwienia wynosił, odpowiednio, 5% v. 5% v. 6%. Z kolei odsetek klinicznej niewydolności leczonej tętnicy/wszczepionego pomostu wynosił: 12% v. 11,5% v. 11,3% ($p = 0,62$). Podobnie wyglądały odsetki poważnych zdarzeń sercowych i mózgowych (MACCE, *major adverse cardiac and cerebrovascular events*): 12% v. 13,4% v. 13,2% ($p = 0,83$). Jest to pierwsze badanie z randomizacją porównujące CABG, leczenie hybrydowe i PCI. Co ciekawe, wykazano w nim, że zarówno odsetki resztkowego niedokrwienia, jak i MACCE były porównywalne w ciągu 12 miesięcy obserwacji niezależnie od przyjętej strategii rewaskularyzacji.

W pracy przedstawiono przypadek ostrej niewydolności pomostu tętniczego LIMA-GPZ poddany skutecznej angioplastyce z implantacją stentu w układ LIMA-GPZ.

Opis przypadku

Pięćdziesięcioośmioletni mężczyzna z wywiadem nadciśnienia tętniczego oraz łagodnym rozrostem gruczołu krokowego, z uwagi na zgłaszane od kilku miesięcy dolegliwości bólowe w klatce piersiowej, miał w swoim rejonowym szpitalu wykonaną diagnostykę inwazyjną tętnic wieńcowych, w której stwierdzono zamkniętą recesywną prawą tętnicę wieńcową (PTW), istotne zwężenie w początkowym odcinku GPZ oraz pośrednie zwężenie w gałęzi okalającej (GO). Chorego po konsultacji Kardio Grupy zakwalifikowano do leczenia operacyjnego (MIDCAB).

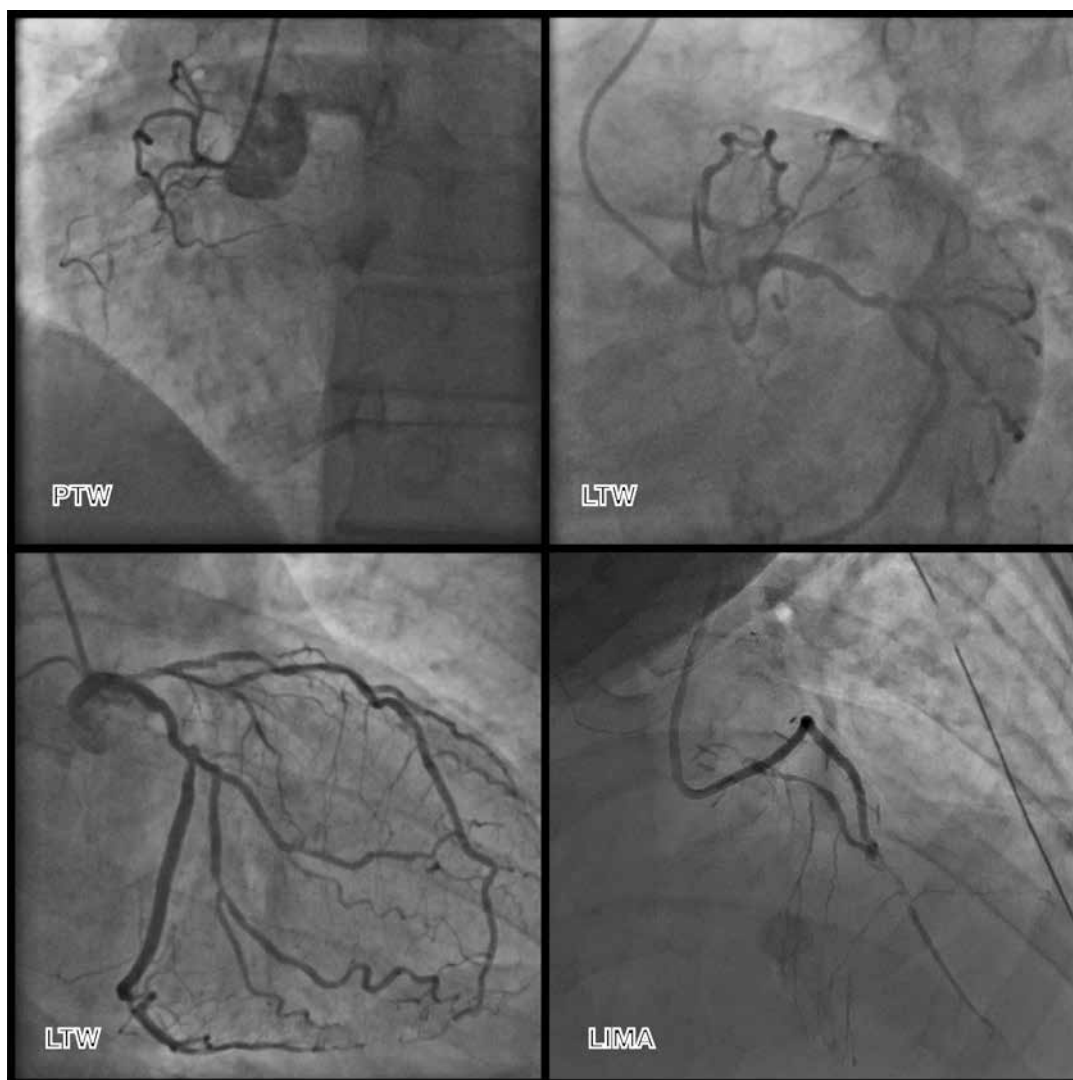
Do kliniki kardiologii chory został przyjęty prawie 6 miesięcy później w stanie ogólnym dobrym, stabilny krążeniowo i oddechowo. W leczeniu farmakologicznym stosowano kwas acetylosalicylowy, bisoprolol, ramipril oraz atorwastatinę. W badaniach laboratoryjnych nie obserwowano istotnych odchyleń od normy. W wykonanym echo serca stwierdzono prawidłową kurczliwość ścian lewej komory oraz wolnej ściany prawej komory, bez istotnych wad aparatu zastawkowego (EF [*ejection fraction*] 55%). W EKG przed operacją bez istotnych zmian niedokrwienych.

Z minitorakotomii bocznej lewej pobrano LIMA. Po wypreparowaniu GPZ wykonano trzuminutowy *preconditioning* z dwuminutową pauzą. Kolejno wykonano na bijącym sercu zespolenie LIMA-GPZ na stabilizatorze Octopus szwem Prolen 8-0. W trak-

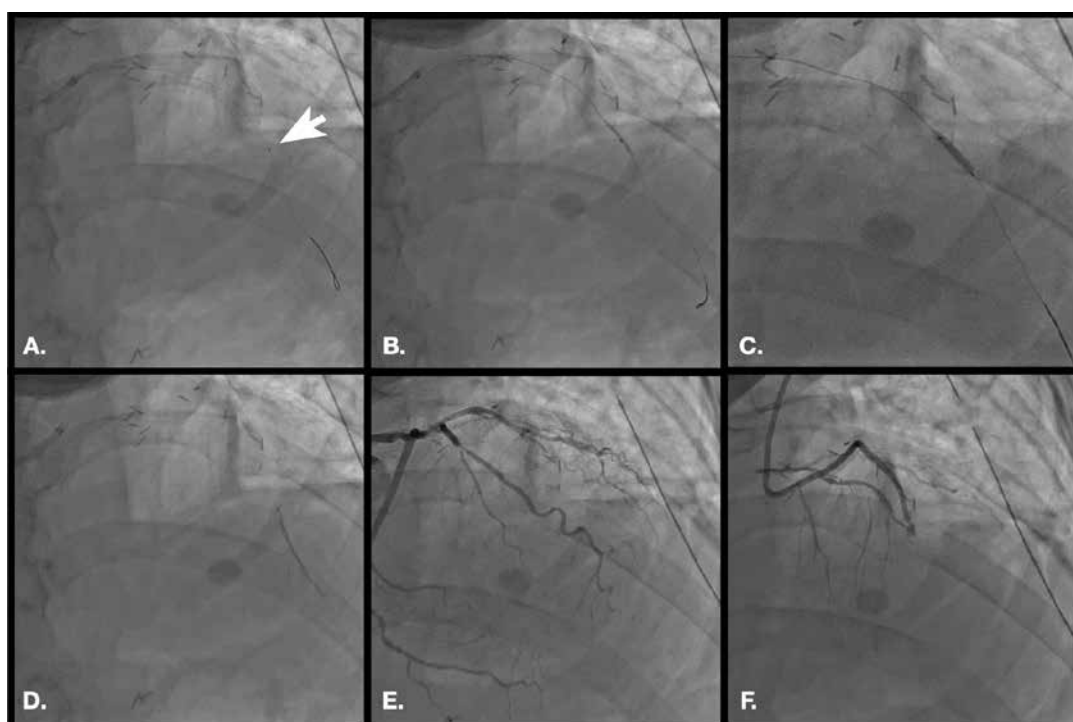
cie operacji obserwowano w monitorowanym EKG przemijające uniesienia odcinka ST. Po powrocie z bloku operacyjnego chory był monitorowany, miał stabilne parametry krążeniowo-oddechowe. Chory wybudzony, rozintubowany, przytomny z kontaktem na oddechu własnym. Zlecono po zabiegu kontrolne badania laboratoryjne, EKG oraz RTG klatki piersiowej. Opatrunek na ranie pozostawał czysty, suchy. Drenaż ssący bez cech krwawienia.

W kontrolnym EKG po zabiegu stwierdzono oscylację ukrwienia w odprowadzeniach przedsercowych (uniesienia odcinka ST w odpr. V1-V6), w kolejnym EKG uniesienia odcinka ST oraz ujemne załamki T w odpr. V1-V5. Chory bez bólu w klatce piersiowej, stabilny krążeniowo i oddechowo. W kontrolnych badaniach laboratoryjnych stwierdzono znacznie podwyższone wartości biomarkerów martwicy mięśnia sercowego (wzrost hsTnI z 100 do maks 286172,9 pg/ml; CK 248-5899 U/l; CK-MB 16-446U/l). Z uwagi na zmiany w EKG oraz narastające parametry martwicy mięśnia sercowego zdecydowano o wykonaniu w trybie pilnym kontrolnej koronarografii, w której stwierdzono zmieniony miażdżycowo, o angiograficznie wąskim świetle pień lewej tętnicy wieńcowej (LTW), GPZ wraz z gałęziami diagonalnymi na całym przebiegu zmienione miażdżycowo z istotnymi zwężeniami, w środkowym odcinku GPZ widoczny kompetycyjny napływ z pomostu tętniczego LIMA, w GO w odcinku początkowym oraz środkowym około 50% zwężenie, w dobrze rozwiniętej GM1 około 50 i 70% zwężenia w odcinku środkowym gałęzi drugorzędowych, a także recesywną, zamkniętą w środkowym odcinku PTW. Bypassografia wykazała drożny pomost tętniczy LIMA do GPZ, z około 90-procentowym zwężeniem w miejscu wszycia. Od LIMA wypełniał się wstecznie środkowy odcinek GPZ, natomiast poniżej miejsca wszycia w GPZ zobrażowano około 90-procentowe zwężenie, z przepływem TIMI I (*Thrombolysis In Myocardial Infarction*) oraz brakiem przepływu kontrastu w okolicy koniuszka (ryc. 1).

Po analizie obrazu angiograficznego podjęto decyzję o próbie angioplastyki wieńcowej w GPZ. Początkowo przy użyciu cewnika prowadzącego JL 4,0-6Fr i wprowadzeniu do obwodu GPZ (drogą naczynia natywnego) przewodnika wieńcowego (Asahi Sion) i kontroli jego położenia za pomocą balonu OTW (*over-the-wire*) (pasaż do dystalnej części GPZ), wykonano trombektomię aspiracyjną oraz wiele dylatacji w obrębie końcowego oraz środkowego odcinka GPZ cewnikami balonowymi 1,20 × 12 mm, 1,5 × 15 mm oraz 2,0 × 12 mm (12–20 atm). Jednak w trombektomii aspiracyjnej nie uzyskano materiału zatorowego, a dylatacje cewnikami balonowymi nie odtworzyły przepływu krwi drogą natywną. Po wymianie cewnika prowadzącego na JR 4,0-6 Fr i wykonaniu kontrolnej angiografii pomostu tętniczego uwidoczniło brak przepływu z LIMA na obwód GPZ (ryc. 2). Wobec powyższego wprowadzono do



Rycina 1. Koronarografia z bypassografią po zabiegu kardiochirurgicznym przedstawiające prawą tętnicę wieńcową (PTW), lewą tętnicę wieńcową (LTW) oraz lewą tętnicę piersiową wewnętrzną (LIMA)



Rycina 2. Zabieg angioplastyki wieńcowej w natywnej tętnicy (GPZ); **A** — trombektomia; **B, C** — sekwencyjne predylatacje; **D** — podanie kontrastu do obwodu GPZ poprzez cewnik OTW; **E** — brak przepływu do obwodu GPZ drogą natywną; **F** — okluzja w miejscu wszycia pomostu tętniczego do GPZ

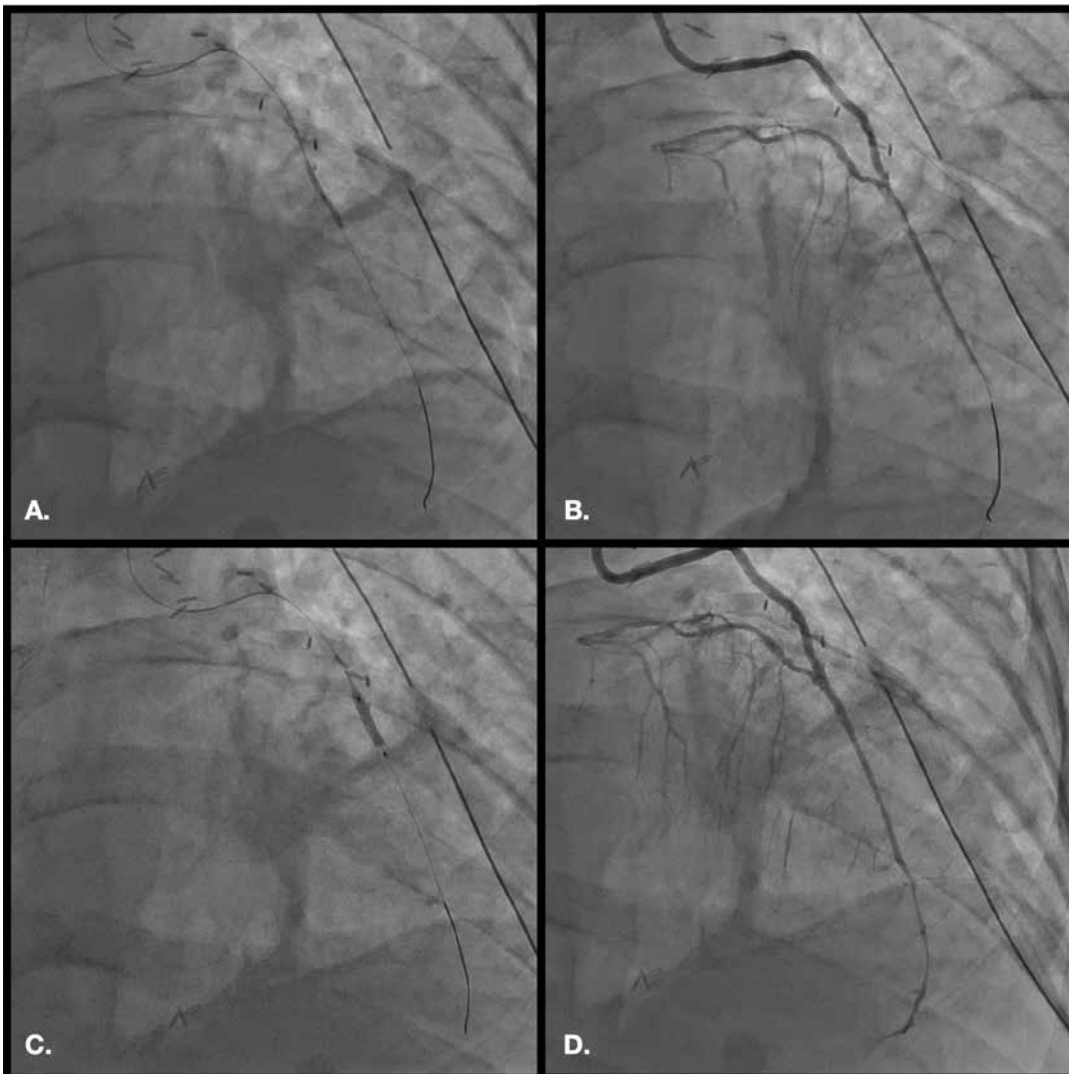
obwodu GPZ drogą pomostu tętniczego prowadnik wieńcowy (*HiTorque Balance Middleweight Universal II, Abbott*) i po wykonaniu predylatacji w miejscu zespolenia cewnikiem balonowym 2,0 × 12 mm (16 atm) wszczepiono stent uwalniający sirolimus Orsiro 2,25 × 13 mm (14 atm). W efekcie uzyskano poprawę napływu do obwodu GPZ (przepływ TIMI II/III). Cały zabieg przebiegał bez powikłań. U pacjenta w trakcie zabiegu dolegliwości stenokardialne ustąpiły. Był stabilny krążeniowo i oddechowo (ryc. 3).

W kolejnych dobach pobytu w badaniach laboratoryjnych obserwowano normalizację zmian w zapisie EKG oraz spadek biomarkerów martwicy mięśnia sercowego. W kontrolnym echo serca nie stwierdzono istotnych wad aparatu zastawkowego, zobrazowano akinezę koniuszka, segmentów koniuszkowych, segmentu środkowego przedniej części przegrody międzykomorowej i ściany przedniej, przy dobrej kurczliwości pozostałych ścian. Frakcja wyrzutowa lewej komory została oceniona na 35–40%. U pacjenta zaplanowano wykonanie kontrolnego echo serca za 3 miesiące i ewentualną kwalifikację do rewaskularyzacji pozostałych tętnic.

Podsumowanie

Pierwszy zabieg CABG przypominający te z dzisiejszych czasów wykonano w 1967 roku, wykorzystując pomosty żyłne, a rok później – wykorzystano tętnicę piersiową wewnętrzną. Z kolei pierwszą przezskórną angioplastykę balonową wykonano w 1977 roku, natomiast stenty uwalniające lek (DES, *drug eluting stent*) zaczęto implantować dopiero na początku XXI wieku. Historia współpracy kardiologa interwencyjnego i kardiochirurga ma już jednak wieloletnią tradycję, która z jednej strony może ułatwić całkowity stopień rewaskularyzacji, a z drugiej — poprawia bezpieczeństwo pacjentów.

Nie są znane szczegóły dotyczące posiedzenia Kardio Grupy, na którym chorego zakwalifikowano do leczenia kardiochirurgicznego. Co więcej, autorom niniejszej pracy nie udało się zdobyć filmu z koronarografii będącej podstawą wymienionej decyzji. Pozostaje wierzyć w rzetelność opisu koronarografii i domyślać się, że, opierając się jedynie na ocenie angiograficznej, nie znaleziono wówczas przesłanek potwierdzających istotność zmian w pniu głównym



Rycina 3. Zabieg angioplastyki w układzie pomostu tętniczego: tętnica piersiowa wewnętrzna lewa-gałąź przednia zstępująca LIMA (*left internal mammary artery*)-GPZ. **A** — predylatacja; **B** — widok bezpośrednio po predylatacji; **C** — implantacja stentu lekowego w układ LIMA-GPZ; **D** — końcowy widok potwierdzający uzyskanie prawidłowego napływu do obwodu GPZ

oraz w tętnicy okalającej, a recesywna prawa tętnica wieńcowa ze starą okluzją nie była rozważana w kwestii potencjalnej rekanalizacji. O wyborze pomostowania tętniczego GPZ z wykorzystaniem LIMA zapewne zadecydowała proksymalna lokalizacja zwężenia (potencjalna konieczność ingerencji w pniu LTW oraz wysoki odsetek nawrotu zwężenia w klasycznym zabiegu PCI). Zapewne założono, że tę pośrednią zmianę w GO da się monitorować klinicznie i w razie pojawienia się dolegliwości leczyć implantacją stentu DES. W takim scenariuszu można byłoby mówić o leczeniu hybrydowym uznawanym przez wielu za kwintesencję najlepszych efektów kardiochirurgicznej (LIMA dla GPZ) i przezskórnej rewaskularyzacji (najnowszej generacji DES w pozostałych naczyniach).

Jak widać z opisywanego przypadku, życie pisze swoje nierzadko jakże odmienne od oczekiwanych scenariusze. I tak, kontrolna koronarografia pokazała dynamiczną progresję miażdżycy u omawianego chorego. W wyjściowej koronarografii kwalifikującej do operacji nie stwierdzano (!) choroby pnia lewej tętnicy wieńcowej, natomiast 6 miesięcy później uwidoczniono istotną chorobę w środkowym i dystalnym jego odcinku, chociaż możliwe jest, że oceniający koronarografię nie doszacowali ciągłości blaszki pomiędzy proksymalną GPZ a pniem LTW. Wydaje się, że decydując się na potencjalne leczenie hybrydowe, racjonalne byłoby wykonanie czynnościowej oceny całej LTW. Warto w tym momencie wspomnieć, że tak zwane niehiperemiczne parametry (najszerszą literaturę oraz badania IFR [*instantaneous wave-free ratio*]) z opcją zapisu typu *scout* doskonale się do tego nadają. Jest wielce prawdopodobne, że na podstawie tych danych decyzja pierwotnej Karido Grupy mogłaby być inna...

Zupełnie inną kwestią pozostaje fakt tak wczesnej niedomogi pomostu LIMA. Nie będąc kardiochirurgiem, nie wypada się wymądrzać, ale wiado-

mo, że nie zawsze stan tętnicy nieźle wyglądającej angiograficznie pozwala na optymalne wszycie jej pomostowanego naczynia, a w efekcie dochodzi do niewydolności takiego pomostu i konsekwencji związanych z ograniczeniem przepływu krwi. I właśnie taki scenariusz miał miejsce u opisywanego chorego. Kardiolog interwencyjny w pierwszym kroku próbował odtworzyć przepływ w GPZ jako natywnym naczyniu. Niestety, ani trombektomia aspiracyjna, ani sekwencyjne predylatacje balonowe nie dały oczekiwanych rezultatów. Wydaje się, że u podłoża tego zjawiska mogło leżeć odwarstwienie blaszki miażdżycowej na wysokości wszycia pomostu w trakcie przechodzenia przewodnikiem do obwodu GPZ. W tej sytuacji operator wykonał zabieg odtworzenia światła w układzie LIMA-GPZ.

Piśmiennictwo:

1. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, et al: 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J* 2019, 40: 87–165, doi: [10.1093/eurheartj/ehy394](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394).
2. Mack M, Magovern J, Acuff T, et al. Results of graft patency by immediate angiography in minimally invasive coronary artery surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1999; 68(2): 383–389, doi: [10.1016/s0003-4975\(99\)00648-7](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(99)00648-7).
3. Ganyukov V, Kochergin N, Shilov A, et al. Randomized Clinical Trial of Surgical vs. Percutaneous vs. Hybrid Revascularization in Multivessel Coronary Artery Disease: Residual Myocardial Ischemia and Clinical Outcomes at One Year-Hybrid coronary REvascularization Versus Stenting or Surgery (HREVS). *J Interv Cardiol*. 2020; 2020: 5458064, doi: [10.1155/2020/5458064](https://doi.org/10.1155/2020/5458064), indexed in Pubmed: [31969796](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31969796/).

Adres do korespondencji:

dr hab. n. med. Jacek Bil, FESC
Klinika Kardiologii Inwazyjnej
Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego
ul. Wołoska 137, 02–507 Warszawa
e-mail: jacek.bil@cmkp.edu.pl