

Leczenie inwazyjne choroby wieńcowej – co farmaceuta powinien wiedzieć

Invasive treatment of a coronary artery disease – what pharmacists need to know

Sylwester Rogula, Marcin Grabowski

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Streszczenie

Choroba niedokrwienna serca (ChNS) jest jedną z najważniejszych przyczyn chorobowości i śmiertelności z przyczyn sercowo-naczyniowych na całym świecie. Podstawowym mechanizmem prowadzącym do choroby niedokrwiennej serca jest tworzenie się blaszek miażdżycowych w tętnicach wieńcowych. W celu przywrócenia lub poprawy przepływu krwi przez zwężone naczynia wieńcowe stosuje się leczenie wewnątrznaczyniowe lub chirurgiczne. Wśród metod leczenia przeznaczeniowego można wyróżnić angioplastykę balonową oraz angioplastykę z implantacją stentu/stentów. Metodą leczenia chirurgicznego choroby wieńcowej jest pomostowanie aortalno-wieńcowe. Decyzja dotycząca wyboru optymalnej strategii leczenia u pacjenta powinna być podejmowana w ramach kooperacji pomiędzy kardiologami interwencyjnymi oraz kardiochirurgami. Niezwykle istotnym elementem leczenia jest również rehabilitacja okołozabiegowa. (*Farm Współ 2021; 14: 271-275*) doi: 10.53139/FW.20211434

Słowa kluczowe: choroba niedokrwienna serca, pomostowanie aortalno-wieńcowe, przeszczepna interwencja wieńcowa, CABG, PCI

Abstract

Coronary artery disease (CAD) is one of the most important causes of cardiovascular morbidity and mortality worldwide. The primary mechanism leading to coronary artery disease is the formation of atherosclerotic plaques in the coronary arteries. Endovascular or surgical treatment is used to restore or improve blood flow through the narrowed coronary vessels. The methods of endovascular treatment include balloon angioplasty and angioplasty with stent / stents implantation. The method of surgical treatment of coronary artery disease is coronary artery bypass grafting. The decision to choose the optimal strategy should be made in cooperation between interventional cardiologists and cardiac surgeons. Perioperative rehabilitation is also an extremely important element of therapeutic process. (*Farm Współ 2021; 14: 271-275*) doi: 10.53139/FW.20211434

Keywords: coronary artery disease, coronary artery bypass graft, percutaneous coronary intervention, CABG, PCI

Wstęp

Choroba niedokrwienna serca (ChNS) jest jedną z najważniejszych przyczyn chorobowości i śmiertelności z przyczyn sercowo-naczyniowych na całym świecie, powodując ponad 7 milionów zgonów rocznie [1].

Stabilna choroba niedokrwienna serca charakteryzuje się epizodami przemijającego bólu w klatce piersiowej (dławica piersiowa), często wywoływanego wysiłkiem fizycznym, emocjami lub innymi formami stresu, zwykle wywoływanego przez odwracalną dysproporcję pomiędzy zapotrzebowaniem mięśnia

sercowego na tlen, a jego podażą, co prowadzi do niedokrwienia mięśnia sercowego [2].

Podstawowym mechanizmem prowadzącym do choroby niedokrwiennej serca jest tworzenie się blaszek miażdżycowych w tętnicach nasierdziowych, skurcz tętnic prawidłowych lub zawierających blaszki miażdżycowe, dysfunkcja naczyń mikrokrążenia [2]. Podstawowymi objawami są uczucie dyskomfortu w klatce piersiowej, duszność, kołatania serca, omdlenia lub zmęczenie.

W celu przywrócenia lub poprawy przepływu krwi przez zwężone naczynia wieńcowe stosuje się leczenie inwazyjne lub zabiegowe. Prowadzi ono do poprawy ukrwienia serca i zmniejszenia dolegliwości odczuwanych przez pacjenta.

Diagnostyka zmian w naczyniach wieńcowych

Prawdopodobieństwo kliniczne zwężenia światła tętnicy wieńcowej ocenia się na podstawie wywiadu i/lub innych nieinwazyjnych badań diagnostycznych, takich jak testy wysiłkowe na bieżni lub cykloergometrze [3]. Jeśli prawdopodobieństwo jest wysokie wykonuje się koronarografię, która jest badaniem inwazyjnym oceniającym przepływ krwi przez tętnice wieńcowe. Polega ona na podaniu kontrastu bezpośrednio do tętnic wieńcowych i następczej analizie przepływu krwi z kontrastem przez tętnice przy użyciu promieni rentgenowskich. Badanie daje obraz dwuwymiarowy, dlatego należy wykonywać badanie w kilku projekcjach, co umożliwi kompleksową ocenę krążenia wieńcowego. Dostępne są również metody oceny wpływu zwężenia naczynia na przepływ, takie jak cząstkowa rezerwa przepływu (FFR, ang. *fractional flow reserve*), czy ilościowy współczynnik przepływu (QFR, ang. *quantitative flow ratio*) [3]. Powyższe dane wraz z informacjami o współchorobowości pacjenta pozwalają na wybór optymalnego sposobu leczenia choroby niedokrwiennej serca [4].

Metody leczenia inwazyjnego

Wśród metod leczenia przeznaczeniowego można wyróżnić angioplastykę balonową oraz angioplastykę z implantacją stentu/stentów. Metodą leczenia chirurgicznego choroby wieńcowej jest pomostowanie aortalno-wieńcowe [3]. Przeszkórne interwencje wieńcowe (PCI, ang. *percutaneous coronary interventions*) to techniki inwazyjnego leczenia choroby wieńcowej za pomocą narzędzi wprowadzanych przezskórnie do tętnic wieńcowych zwężonych przez proces chorobowy (najczęściej blaszkę miażdżycową) w celu ich poszerzenia lub udroźnienia (rewaskularyzacja) i przywrócenia prawidłowego krążenia (leczenie reperfuzyjne).

Angioplastyka balonowa oraz angioplastyka z implantacją stentów to zabiegi mające na celu poszerzenie światła tętnic wieńcowych (lub udroźnienie zamkniętych tętnic) i poprawę ukrwienia mięśnia sercowego. Po nakłuciu metodą Seldingera jednej

z tętnic obwodowych, najczęściej tętnicy promieniowej wprowadza się do jej światła odpowiednie narzędzia. Angioplastyka balonowa polega na poszerzeniu światła naczyń wieńcowych za pomocą specjalnych baloników. Angioplastyka wieńcowa z implantacją stentów polega na wprowadzeniu do wstępnie poszerzonego balonem odcinka tętnicy wieńcowej stentu, aby efekt poszerzenia utrzymywał się dłużej niż po samym rozszerzeniu naczynia za pomocą balonika.

Pomostowanie aortalno-wieńcowe to operacja kardiologiczna polegająca na wszczepieniu pomostów naczyniowych omijających miejsce zwężenia tętnicy wieńcowej. Wytworzenie sztucznych połączeń (bezpośrednich lub pośrednich) między aortą, a tętnicami wieńcowymi – omijających miejsca zwężenia – zapewnia poprawę dopływu krwi do niedokrwionego obszaru mięśnia sercowego. Technika ta stosowana jest w niektórych przypadkach zaawansowanej choroby wieńcowej, kiedy PCI są przeciwwskazane (np. z uwagi na umiejscowienie zmiany zwężającej światło tętnicy) lub choroba dotyczy jednocześnie kilku tętnic wieńcowych (choroba wielonaczyniowa).

Angioplastyka wieńcowa (PCI)

Angioplastyki wieńcowej nie wykonuje się u wszystkich osób ze stwierdzoną chorobą niedokrwinną serca. Wybór metody rewaskularyzacji zależy od zaawansowania i umiejscowienia zmian w tętnicach oraz stanu klinicznego (w tym chorób towarzyszących), a także możliwości technicznych.

Przygotowanie pacjenta

Przed badaniem chory powinien pozostawać na czczo. Przy braku przeciwwskazań, wszyscy chorzy powinni kilka dni przed zabiegiem zacząć przyjmować kwas acetylosalicylowy (ASA) i drugi lek przeciwplateletkowy.

Przebieg PCI

Angioplastykę wieńcową wykonuje się w sali zabiegowej w pracowni kardiologii interwencyjnej. Zabieg przeprowadzany jest w znieczuleniu miejscowym. Pacjent znajduje się w pozycji leżącej. Pierwszym etapem jest wprowadzenia igły do tętnicy udowej, ramiennej lub promieniowej. Przez światło igły wprowadza się giętką prowadnicę. Po usunięciu igły i poszerzeniu miejsca wkłucia za pomocą rozszerzadła po prowadnicy wprowadza się dużą koszulkę naczyniową. Przez koszulkę wprowadza się do tętnicy cienkie cewniki.

Następnie wsuwa się je w aortę, a z niej do tętnicy wieńcowej, która ma zostać poszerzona. Ich umiejscowienie kontroluje się za pomocą promieniowania rentgenowskiego. Przez światło cewnika wprowadza się odpowiedni balon i ustawia w zwężonym miejscu. Kolejnym krokiem jest wypełnienie balonu poprzez wpompowanie do niego płynu pod wysokim ciśnieniem (dochodzącym nawet do 24 atmosfer) przez kilkanaście sekund. Często należy rozprężyć balon w ten sposób wielokrotnie. Oprócz poszerzania naczyń wieńcowych przy pomocy balonu, zwykle należy wszczepić stent. Jest to specjalna rurka z metalowej siatki powlekaną lekiem antyproliferacyjnym, która zapobiega „zapadaniu” się światła tętnicy. Lekiem, który jest uwalniany ze stentu jest jeden z leków antyproliferacyjnych, najczęściej sirolimus lub paklitaksel. Takie rozwiązanie ma na celu spowolnienie procesu nabłonkowania stentu, co zmniejsza ryzyko wczesnej restenozy w stencie. Po poszerzeniu tętnicy i ewentualnym wprowadzeniu stentu efekt ocenia się za pomocą obrazowania rentgenowskiego po podaniu kontrastu. Angioplastyka wieńcowa trwa od kilkunastu minut do kilku godzin w trudniejszych przypadkach. Po zabiegu z dostępu przez tętnicę udową obowiązuje leżenie płasko na plecach przez kilka godzin, aby nakłuta tętnica mogła się zagoić. U pacjentów, u których zabieg wykonywano przez tętnicę ramienną lub promieniową zakłada się opatrunek uciskowy, który umożliwia poruszanie się. W celu zapobiegania wystąpienia późnego krwawienia z nakłutej tętnicy należy przez około tydzień oszczędzać nakłutą kończynę, to znaczy nie wykonywać forsownych wysiłków, podnosić ciężkich przedmiotów, unikać zbyt długiego marszu i nie pochyłać się.

Przeciwwskazania

Jedynym bezwzględny przeciwwskazaniem do wykonania koronarografii oraz angioplastyki wieńcowej jest brak świadomej zgody pacjenta na zabieg.

Przeciwwskazania względne stanowią: brak współpracy pacjenta, niewydolność nerek, obrzęk płuc, ciężka skaza krwotoczna, czynne krwawienie, udar mózgu, niedokrwistość, ciężkie nadciśnienie tętnicze, znaczne zaburzenia elektrolitowe, zatrucie glikozydami naparstnicy, uczulenie na stosowane środki kontrastowe, brak zgody na ewentualny zabieg rewaskularyzacyjny lub inny zabieg kardiochirurgiczny, któremu rewaskularyzacja miałaby towarzyszyć, współistniejąca wyniszczająca choroba (krótki spodziewany czas

przeżycia), zakażenie skóry w miejscach nakłuć tętnic obwodowych.

Możliwe powikłania

Angioplastyka wieńcowa, jak każdy zabieg inwazyjny wiąże się z ryzykiem powikłań. Wśród nich znajdują się okluzja naczyń, krwawienie oraz uszkodzenie ściany naczyń. Ponadto mogą wystąpić powikłania zakrzepowo-zatorowe, w tym udar mózgu, zaburzenia rytmu serca, reakcja uczuleniowa i nadwrażliwość na środek cieniujący. W miejscu nakłucia mogą wystąpić krwiak oraz zmiany zapalne z wysiękiem ropnym i powstaniem zmian o typie owrzodzenia w miejscu wprowadzenia cewnika.

Okres rekonwalescencji

Miażdżyca naczyń jest chorobą postępującą. Zabieg przezskórnej angioplastyki nie leczy przyczyny choroby tylko zmniejsza objawy poprawiając komfort życia pacjenta. Mimo skutecznego zabiegu choroba może postępować, a dolegliwości mogą się nasilać. Należy zwrócić szczególną uwagę na optymalne leczenie farmakologiczne choroby niedokrwiennej serca. Pacjenci muszą zaprzestać palenia tytoniu, stosować właściwą dietę, zredukować masę ciała, a także podejmować regularny wysiłek fizyczny. Istotne jest, aby dostosować wysiłek fizyczny do stanu klinicznego.

Pomostowanie aortalno-wieńcowe

Przed przeprowadzeniem procedury niezbędne jest wykonanie koronarografii i echokardiografii, a także oznaczenie grupy krwi.

Operacja pomostowania aortalno-wieńcowego

Pomostowanie aortalno-wieńcowe (CABG, ang. *coronary artery bypass graft*) to rozległy zabieg chirurgiczny. Odbywa się w znieczuleniu ogólnym, na sali operacyjnej. Celem zabiegu jest wytworzenie pomostu aortalno-wieńcowego (tzw. *bypassu*), czyli alternatywnego w stosunku do naturalnych tętnic wieńcowych połączenia pomiędzy aortą, a tętnicami wieńcowymi. W tym celu można zastosować tętnicę lub żyłę. Najczęściej są to tętnicę piersiową wewnętrzną lewą (LIMA, ang. *left internal mammary artery*) lub prawą (RIMA, ang. *right internal mammary artery*), tętnicę promieniową (RA, ang. *radial artery*), a także żyłę, najczęściej odpiszczelową (SV, ang. *saphenous vein*), które pobiera się z podudzia chorego. Bardzo rzadko do wytworzenia pomostów wykorzystywane

są materiały sztuczne. Klasyczna operacja pomostowania aortalno-wieńcowego wymaga bezpośredniego dostępu do naczyń wieńcowych, tak więc konieczne jest rozcięcie struktur klatki piersiowej, aby kardiochirurg mógł dotrzeć do serca. Wraz z rozwojem medycyny dążymy do jak najmniejszej inwazyjności i traumatyzacji chorych, co skutkuje mniejszym obciążeniem dla chorego oraz szybszą rekonwalescencją. Przy operacji wytworzenia pomostów aortalno-wieńcowych dążymy do braku konieczności zatrzymania krążenia (tzw. operacje na bijącym sercu) i minimalizacji pola operacyjnego. Jest to możliwe dzięki stosowaniu:

- pomostowania tętnic wieńcowych bez użycia krążenia pozaustrojowego;
- chirurgii naczyń wieńcowych poprzez ograniczony dostęp;
- operacji z użyciem robotów kardiochirurgicznych;
- hybrydowego leczenia choroby wieńcowej, czyli łączenia zabiegów rewaskularyzacji przezskórnej z metodami kardiochirurgicznymi.

Przeciwwskazania

Jedynym bezwzględny przeciwwskazaniem jest brak świadomej zgody pacjenta na zabieg. Ponadto pomostowania aortalno-wieńcowego nie wykonuje się w sytuacji, gdy tętnica wieńcowa jest zwężona na całym jej przebiegu (w odcinku proksymalnym i dystalnym), ponieważ uniemożliwia to zapewnienie optymalnego ukrwienia mięśnia przy pomocy pomostu.

Występują liczne przeciwwskazania względne do CABG. Są to: zaawansowana niewydolność nerek, zaawansowane choroby płuc, ciężka skaza krwotoczna, czynne krwawienie, świeżo przebyty udar mózgu, niedokrwistość, ciężkie nadciśnienie tętnicze, znaczne zaburzenia elektrolitowe, zatrucie glikozydami naporstnicy, krótki spodziewany czas przeżycia.

Możliwe powikłania

Operacja pomostowania aortalno-wieńcowego jest rozległym zabiegiem na sercu, co wiąże się z ryzykiem powikłań. Ryzyko to wzrasta u osób w podeszłym wieku, w ciężkim stanie, z chorobami współistniejącymi takimi jak cukrzyca lub niewydolność nerek. W czasie przeprowadzania operacji może dojść do przejściowego upośledzenia funkcji mięśnia sercowego, co może prowadzić do zawału serca, udaru mózgu lub

zgonu w trakcie zabiegu lub krótko po nim. Do późnych powikłań należy zaliczyć: zwężenie wokół miejsc wszycia pomostów i konieczność ponownej operacji, zakażenie rany operacyjnej, zapalenie płuc, ostra niewydolność nerek, zatorowość płucna.

Postępowanie w okresie rekonwalescencji

We wczesnym okresie pooperacyjnym w pierwszej kolejności należy zapobiegać powstaniu powikłań płucnych, powstawaniu zatorów oraz zaników mięśniowych i przykurczów. Należy jak najszybciej rozpocząć rehabilitację oddechową, w czasie której pacjent wykonuje ćwiczenia oddechowe (oddychanie torem brzuszny, dmuchanie przez słomkę do butelki napełnionej wodą). Ważnym aspektem jest również przeprowadzanie należytej toalety drzewa oskrzelowego (oklepywanie, odpowiednie ułożenie, pobudzanie kaszlu). W ramach profilaktyki przeciwzakrzepowej należy przeprowadzać ćwiczenia kończyn, a u pacjentów leżących, a także obciążonych dużym ryzykiem zakrzepowo-zatorowym stosować farmakoprofilaktykę. Ważne jest, aby zarówno w czasie ćwiczeń jak i w życiu codziennym unikać ćwiczeń rozciągających klatkę piersiową oraz ćwiczeń na brzuchu. Dąży się do ustabilizowania stanu pacjenta oraz do jego jak najszybszego uruchomienia, tak aby w ciągu kilku dni po zabiegu osiągnął samodzielność, która pozwoli mu opuścić oddział kardiochirurgiczny.

Kolejnym etapem rekonwalescencji jest rehabilitacja szpitalna. Jej celem jest poprawienie ogólnej kondycji chorego. Ćwiczenia rozciągające mostek można wykonywać nie wcześniej niż kilka tygodni po zabiegu.

Podsumowanie

Choroba wieńcowa dotyka coraz większego odsetka populacji, co ma związek zarówno z rosnącą długością życia, jak i ze zmianą stylu życia. Dostępne są dwie główne metody leczenia zabiegowego choroby wieńcowej. Decyzja dotycząca wyboru optymalnej strategii leczenia u pacjenta powinna być podejmowana w ramach kooperacji pomiędzy kardiologami interwencyjnymi oraz kardiochirurgami po to, aby wybrać najkorzystniejszą dla pacjenta opcję - konsultacja tzw. Kardiogrupy "HeartTeam".

Konflikt interesów / Conflict of interest
Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address

✉ Sylwester Rogula

I Katedra i Klinika Kardiologii

Uniwersyteckie Centrum Kliniczne, Warszawski

Uniwersytet Medyczny

ul. Banacha 1a; 02-097 Warszawa

☎ (+48 22) 599 29 58

✉ sylwester.rogula@wum.edu.pl

Piśmiennictwo/References

- 1 Mishra S, Ray S, Dalal J, et al. K. Management Standards for Stable Coronary Artery Disease in India. *Indian Heart J.* 2016;68:S31-S49.
- 2 Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, et al. Task Force Members; ESC Committee for Practice Guidelines; Document Reviewers. 2013 ESC Guidelines on the Management of Stable Coronary Artery Disease: The Task Force on the Management of Stable Coronary Artery Disease of the European Society of Cardiology. *Eur Hear J.* 2013;34 (38):2949–3003.
- 3 Neumann F-J, Sousa-Uva M, Ahlsson A, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularization. *Eur Heart J.* 2019;40(2): 87-165.
- 4 Knuuti J, Wijns W, Saraste A, et al. Wytyczne ESC dotyczące rozpoznawania i leczenia przewlekłych zespołów wieńcowych (2019). *Zeszyty edukacyjne. Kardiol Pol.* 2020:1.