

Choroby układu krążenia stanowią w chwili obecnej obok chorób nowotworowych najważniejsze zagrożenie dla zdrowia i życia ludności w Polsce.

Do chorób układu krążenia stanowiących najpoważniejsze zagrożenie z punktu widzenia epidemiologii zaliczamy: chorobę niedokrwienną serca z najpoważniejszymi jej postaciami zawałem serca i nagłym zgonem sercowym oraz nadciśnienie tętnicze ze wszystkimi jego powikłaniami. Ocenia się, że choroby układu krążenia są odpowiedzialne za około 50% wszystkich zgonów w Polsce. Jest to liczba przerażająca i co najgorsze prowadzone obserwacje dowodzą, że w dalszym ciągu ulega ona wzrostowi. Pamiętać należy, że schorzenia układu krążenia są z reguły chorobami przewlekłymi, wymagającymi wieloletniego, kosztownego leczenia, często ograniczają zdolność do pracy. Można dokładnie wyliczyć materialne straty ponoszone przez społeczeństwo polskie, będące wynikiem chorób układu krążenia. Również nie wolno zapominać o tysiącach dramatów ludzi dotkniętych schorzeniami układu krążenia.

Rodzi się zatem pytanie: Czy i jak ograniczać rozpowszechnienie tych chorób? Odpowiedź może być tylko jedna. Niekorzystne trendy wzrostu zachorowalności na choroby układu krążenia muszą być zahamowane i w miarę szybko należy dążyć do spadku liczby zachorowań. Jedną z możliwości odwrócenia tych niekorzystnych trendów jest promowanie wiedzy o istocie chorób układu krążenia i możliwościach wynikających z rozpowszechniania w społeczeństwie postaw prozdrowotnych. Efekty takich działań obserwujemy już od wielu lat w krajach zachodnich, głównie w USA, gdzie po eksplozji chorób serca w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych w chwili obecnej notuje się wyraźny spadek ich występowania.

Mimo rozwoju technologii ciągle postawą rozpoznania choroby jest rozmowa z pacjentem. Badanie serca ręką i sprawdzanie tętna ma na celu ocenę ruchów serca. Istotne jest również oglądanie żył na szyi. Niekiedy chorobom serca towarzyszy powiększenie wątroby, w rzadkich przypadkach płyn w jamie brzusznej, co można stwierdzić przez obmacywanie brzucha. Ważne jest osłuchiwanie serca, gdyż każdą chorobę cechuje inny zespół objawów słuchowych. Osłuchując płuca można stwierdzić tylko czy płuca są przekrwione. Elektrokardiografia jest metodą badania serca za pomocą zjawisk elektrycznych powstających w wyniku przepływu jonów przez błonę komórkową mięśnia sercowego. Eelektrokardiogram jest przede wszystkim niezbędny w rozpoznawaniu zaburzeń rytmu serca.

Badania polikardiograficzne są przydatne w rozpoznawaniu wad serca. Jednak w związku z rozwojem echokardiografii mają one obecnie znaczenie historyczne.

Badanie echokardiograficzne jest to badanie serca za pomocą ultradźwięków na zasadzie echosondy. Jest to metoda rozpoznawania chorób serca i naczyń. Dodatkowo jest to metoda nieinwazyjna. Zdjęcie radiologiczne jest najbardziej dostępnym badaniem pomocniczym w rozpoznawaniu chorób układu krążenia. Umożliwia wstępne rozpoznanie wielu chorób i wad które powodują zniekształcenie serca; a także pozwala stwierdzić stopień ukrwienia płuc.

Innymi lecz znacznie mniej używanymi sposobami badań są: badanie izotopowe serca, cewnikowanie serca, angiokardiografia, koronarografia.

Do najczęstszych chorób układu krążenia zaliczamy: miażdżycę, chorobę wieńcową, zawał serca, nadciśnienie tętnicze, wady serca, zapalenie mięśnia sercowego, kardiomiopatie, zapalenie wsierdza, zapalenie osierdza, zaburzenia rytmu serca, zator tętnicy płucnej, niewydolność serca, nerwicę serca, żylaki kończyn dolnych.

Choroba wieńcowa

Serce, jak każdy narząd, do wykonywania pracy potrzebuje tlenu i składników odżywczych. Anatomiczna budowa serca uniemożliwia jednak wykorzystanie krwi przepływającej przez przedsionki i komory. Do tego celu służy sieć naczyń oplatających cały mięsień sercowy. Te drobne tętniczki są odgałęzieniami dwóch, lewej i prawej, odchodzących bezpośrednio od aorty i okalających serce na kształt wieńca głównych tętnic, zwanych tętnicami wieńcowymi. O chorobie wieńcowej zwanej też niewydolnością wieńcową mówi się wtedy, gdy dochodzi do zachwiania równowagi

między dopływem krwi do mięśnia sercowego, a jego potrzebami. Najczęściej zaburzenie takie jest skutkiem zmniejszenia przekroju jednej z tętnic wieńcowych spowodowanym zmianami miażdżycowymi. W pierwszym okresie choroba często przebiega bezobjawowo. Pomimo narastania zmiany miażdżycowej nie odczuwa się żadnych dolegliwości. Kiedy jednak zwężenie światła tętnicy przekroczy pewne granice mogą pojawiać się niespecyficzne dolegliwości bólowe w okolicy serca. Najpierw w czasie większego wysiłku fizycznego (albo po takim wysiłku) lub silnego zdenerwowania, a w miarę dalszego postępu choroby także w czasie spoczynku. Bóle te, zwane bólami dławicowymi (angina pectoris) mogą występować zarówno raz na kilka dni jak i kilka razy w ciągu dnia. Trwają od kilku do kilkunastu minut i samoistnie przechodzą po krótkim odpoczynku lub po zażyciu leków.

Czasem jednak zdarza się, że ból trwa dłużej niż 20 minut. Jest bardzo silny i wywołuje u chorego niepokój, a nawet strach. Mogą też pojawić się duszności lub słabości. Dzieje się tak z powodu nagłego zamknięcia światła tętnicy wieńcowej, co może prowadzić do martwicy mięśnia sercowego zwanej zawałem serca. Zawsze więc w wypadku takich silnych i dłużej trwających boli należy podać zalecane środki rozszerzające naczynia wieńcowe, przeciwbólowe i uspokajające oraz porozumieć się z lekarzem. To on zadecyduje co dalej robić.

Jeżeli jednak takie zmniejszanie się światła tętnicy wieńcowej narasta stopniowo, powoli, pomiędzy zmienioną chorobowo tętnicą a zdrowymi sąsiadującymi tętniczkami tworzą się połączenia zwane anastomozami. To dzięki nim krew omijając zwężone lub nawet całkiem zatkane miejsce może dotrzeć do niedokrwionych obszarów serca znacznie zmniejszając ryzyko wystąpienia zawału. Lekarze nazywają ten proces tworzeniem się krążenia obocznego. Jest on jednak powolny. Wymaga co najmniej kilku miesięcy odpowiedniej rehabilitacji (gimnastyka, spacer) i diety (niskotłuszczowa, niskocholesterolowa). Ale dzięki niemu można odzyskać może jeszcze nie zdrowie, ale przynajmniej znaczną poprawę samopoczucia.

Rozpoznanie choroby wieńcowej stawia się na podstawie zgłaszanych przez pacjenta dolegliwości oraz wykonanych badań dodatkowych: EKG (spoczynkowego, a w razie potrzeby także wysiłkowego), echokardiografii, scyntygrafii, koronarografii. Leczenie polega na stosowaniu odpowiednich leków, umiarkowanym aktywnym ruchu oraz ograniczeniu dostarczanych w pożywieniu ilości tłuszczu i cholesterolu. Zawał serca i [choroba wieńcowa](#) są najczęstszą przyczyną zgonów w Polsce. Co roku zapada na niego około 100 tys. osób (głównie mężczyzn); 40% spośród tych osób umiera w ciągu roku.

Miażdżyca

Powstawanie blaszki miażdżycowej w świetle naczyń wieńcowych jest przyczyną choroby niedokrwiennej serca. Wyróżniamy różne postaci choroby niedokrwiennej : dławica piersiowa stabilna (angina pectoris stabilis), dławica piersiowa niestabilna (angina pectoris instabilis), zawał serca (infarctus cordis) i nagła śmierć sercowa.

Narastanie blaszki miażdżycowej w świetle naczyń powoduje jego zwężenie a co za tym idzie pogorszenie ukrwienia mięśnia sercowego. Pęknięcie blaszki miażdżycowej powoduje uruchomienie całej kaskady procesów wykrzepiania w świetle naczyń co powoduje zamknięcie naczyń a w rezultacie zawał serca.

Powstawanie blaszki miażdżycowej jest procesem patologicznym i polega na stwardnieniu i pogrubieniu ściany naczyń. Podstawą tego procesu jest gromadzenie się złogów lipidów, elementów morfotycznych krwi, węglowodanów i włókniaka. Procesy te prowadzą do odkładania się złogów wapnia i zwapnienia blaszki miażdżycowej.

Blaszka miażdżycowa zbudowana jest z centralnie położonego jądra ,który zbudowany jest z lipidów. Zawartość procentowa lipidów decyduje o stabilności blaszki (im więcej lipidów tym blaszka jest bardziej niestabilna. Powierzchnia blaszki miażdżycowej może być gładka rób nierówna (chropowata).

Powstawanie blaszki miażdżycowej zainicjowane jest uszkodzeniem śródbłonna (wewnętrzna błona wyścielająca światło naczyń.Przypuszcza się, że utlenione cząsteczki cholesterolu LDL mają

właściwości cytotoksyczne i są głównym czynnikiem powodującym uszkodzenie śródbłonna. Uszkodzenie śródbłonna powoduje powstanie procesu zapalnego a co za tym idzie uwalnianie mediatorów zapalenia. W miejsce zapalenia naciekają makrofagi (tzw. komórki żerne). Makrofagi wychwytyują cząsteczki cholesterolu LDL (low density cholesterol). Makrofagi obciążone utlenowanymi cząsteczkami cholesterolu estryfikują je co prowadzi do powstania tzw. komórek piankowatych.

Podwyższony poziom cholesterolu LDL sprzyja powstawaniu blaszki miażdżycowej. Blaszka miażdżycowa może być stabilna lub niestabilna (podatna na uszkodzenie). Rdzeń blaszki miażdżycowej wypełniony jest lipidami i mięśniówką gładką. Blaszki stabilne mają zazwyczaj grubszą warstwę włókna, która je pokrywa.

Nadciśnienie tętnicze

Nadciśnienie tętnicze (łac. hypertonia arterialis) to choroba układu krążenia, która charakteryzuje się stale podwyższonym ciśnieniem tętniczym krwi.

Zdecydowana większość (ponad 90%) przypadków nadciśnienia ma charakter pierwotny, tzn. bez znanej somatycznej przyczyny, którą da się usunąć interwencją medyczną. Etiologia nadciśnienia tętniczego pierwotnego nie została w pełni ustalona. Uważa się, że odgrywają w niej rolę czynniki genetyczne i środowiskowe. Pozostałe przypadki to choroba o charakterze wtórnym, czyli jest dobrze znana przyczyna choroby, np. choroby nerek, miażdżyca, choroby gruczołów dokrewnych lub choroby mózgu.

Choroba nadciśnieniowa dotyczy kobiet i mężczyzn, rozpoczyna się zazwyczaj między 30 a 40 rokiem życia, choć może mieć już początek w dzieciństwie. Objawia się rannymi bólami głowy w okolicy potylicy. Nadmierną pobudliwością, bezsennością. Odczuwalne jest kołatanie serca, bóle wieńcowe oraz obserwuje się zaczerwienioną twarz, szyję, klatkę piersiową.

Wady serca

Kolejną grupą chorób są wady serca. Najczęściej dotyczą one zastawek. Zastawki są niezbędne do prawidłowego ukierunkowania przepływu krwi w sercu. Przy ich nieprawidłowościach pojawiają się problemy: niektóre jamy serca są bardziej obciążane niż zazwyczaj i przerastają albo rozszerzają się.

Wyróżniamy wady serca wrodzone i nabyte. Te ostatnie są częstsze i dotyczą przede wszystkim zastawki dwudzielnej (mitralnej), oddzielającej lewy przedsionek od lewej komory. Najczęściej powstają w wyniku nierozpoznanej lub niedostatecznie leczonej [choroby](#) reumatycznej, która "liże stawy, a kąsa serce".

Wady serca możemy również podzielić na przebiegające z sinicą (siniczne) - przede wszystkim niektóre wady wrodzone - oraz niesiniczne.

Kardiomiopatia

Niezapalna choroba mięśnia sercowego nie będące skutkiem zmian w mięśniu sercowym powstałych w następstwie wad serca, nadciśnienia i zwężenia tętnic wieńcowych, a także zaburzenia rytmu jego pracy i przewodzenia bodźców.

Niewydolność serca

W wyniku tych chorób może rozwinąć się niewydolność mięśnia serca. Pojawia się wtedy duszność, początkowo przy wysiłku, a później nawet w spoczynku. Jeśli zajęte jest też prawe serce, to pojawiają się obrzęki kończyn dolnych i częste oddawanie moczu w nocy. Niewydolność świadczy o poważnym uszkodzeniu mięśnia serca. Należy wtedy leczyć przede wszystkim to, co do niej doprowadziło (np. chorobę wieńcową). Podaje się również leki zwalczające jej objawy (np. obrzęki).

Zapalenie żył

Inną częstą chorobą dotyczącą głównie kobiet są żylaki kończyn dolnych. Są to nierównomierne rozszerzenia żył, często widoczne na skórze. Mogą - ale nie muszą - być przyczyną nieprzyjemnego uczucia ciężkości nóg, a czasem również bolesności łydek. Leczenie (chirurgiczne, farmakologiczne) uzależnione jest od powikłań (zapaleń, zatorów) i od względów kosmetycznych.

W zapaleniu żył na jakimś odcinku ściany żyły rozwija się (zgodnie z nazwą) stan zapalny wraz z wytworzeniem się zakrzepu. Powstaniu takiego stanu sprzyjają między innymi: długotrwałe unieruchomienie, zabiegi operacyjne, poród, urazy oraz wspomniane żylaki. Rodzaj objawów zależy do tego, czy proces zapalny dotyczy żył powierzchownych czy głębokich.

W przypadku tych pierwszych spotykamy się z określeniem "bolesnego powróżka". Żyła jest wtedy wrażliwa na ucisk i twarda jak postronek; skóra nad nią jest zaczerwieniona i cieplejsza niż inne okolice, często dołącza się obrzęk okolicznych tkanek.

Zapalenie żył głębokich jest trudniejsze do wykrycia. Objawy są często słabiej wyrażone. Pojawia się uczucie ciężkości łydek i ich kurcze. Ból występuje samoistnie lub przy ucisku. Chora kończyna jest obrzęknięta i cieplejsza niż po przeciwnej stronie.

W zapaleniu żył boimy się przede wszystkim zatorów, czyli zatkania przez część zakrzepu światła jakiegoś dużego bądź małego naczynia. Zatory wraz z prądem krwi wędrują do serca i dalej do płuc.

Leczenie jest najczęściej farmakologiczne i polega na podaniu leków przeciwzapalnych oraz przeciwzakrzepowych lub trombolitycznych (rozpuszczających zakrzep).

Przykrym następstwem zapalenia żył głębokich jest tzw. zespół pozakrzepowy, w którym uszkodzeniu ulegają zastawki - w warunkach prawidłowych nie pozwalające na cofanie się krwi żyłnej na obwód. Oprócz obrzęku, bólu oraz stwardnienia skóry i tkanki podskórnej pojawia się również duże, trudno gojące się owrzodzenie. Leczenie zachowawcze jest trudne i długotrwałe, lepsze wyniki dają zabiegi chirurgiczne.

Zapobieganie chorobom układu krążenia

Higieniczny tryb życia zapobiega chorobom układu krążenia, w tym m.in. chorobom serca. Aby zapobiegać chorobom serca należy stosować profilaktykę.

1) Redukcja masy ciała:

Istnieje zależność pomiędzy masą ciała, a ciśnieniem krwi (prawidłowe ciśnienie: skurczowe – 120 mmHg, rozkurczowe – 80 mmHg). Rozmieszczenie tkanki tłuszczowej w górnej części ciała lub rozmieszczenia jej nadmiaru w partiach pasa biodrowego, również jest czynnikiem zagrożenia w zapadalności na chorobę nadciśnienia tętniczego. Aby zredukować masę ciała należy się prawidłowo odżywiać i przejść na specjalną dietę.

Prawidłowe odżywianie polega na znacznym ograniczeniu ilości spożywanych tłuszczów zwierzęcych (które trzykrotnie zwiększają zapadalność na zawał mięśnia sercowego) i zastąpieniem ich olejami roślinnymi oraz pokarmami bogatymi w skrobię, takimi jak wszystkie ga-tunki kasz, ciemne pieczywo, owoce i warzywa.

Ograniczyć należy spożycie m.in. : cukru, miodu, słodzo-nych przetworów owocowych, śmietany, tłustego mięsa, smalcu, wątróbki, mózdzku, cynaderek, boczku, tłustych rosółów, masła, tłustych sosów, tłustego pieczywa cukierniczego, ma-jonezu oraz margaryny.

Zalecane jest spożywanie m.in. : chudego mięsa, chudych wędlin, chudego twarogu, ziemniaków, wszystkich gatunków kasz, dużych ilości białego mięsa (ryb), owoców, warzyw, olejów roślinnych (oleje roślinne podczas smażenia tracą właściwości chroniące przed miażdżycą !).

Zaleca się dietę niskokaloryczną z ograniczeniem tłuszczów i węglowodanów. Podaje się około 800-1500 kalorii na do-bę, w zależności od rodzaju wykonywanej pracy, wieku i aktualnej wagi. Dieta powinna zawierać 80-120 g białka, 25-35 g tłuszczu oraz 50-150 g węglowodanów.

2) Aktywność fizyczna:

Regularne uprawianie sportów również redukuje nadwagę, zapobiega zawałowi serca, poprawia sprawność mięśnia sercowego oraz zmniejsza wszelką zachorowalność (nie tylko serca).

Każdy rodzaj wysiłku fizycznego u osób zdrowych jest dopuszczalny. Osoby, u których praca zawodowa nie powoduje zmęczenia fizycznego, nie powinny unikać nawet drobnych wysiłków fizycznych w czasie dnia. Ponadto każdy powinien 3-4 razy w ciągu tygodnia uczęszczać na basen, siłownię, aerobik, itp.

3) Spożywanie alkoholu i palenie tytoniu:

Spożywanie alkoholu w nadmiarze powoduje niewskazane zwiększenie się ciśnienia krwi, niewydolność mięśnia sercowego i może nawet prowadzić do wylewu wewnętrznego (spowodowanego nadciśnieniem tętniczym). Jest jednak wskazane (tylko u osób po 30 roku życia !) spożycie w ciągu dnia maksimum jednej szklanki (około 250 ml) wina, jednego drinka (ok. 30 ml alkoholu) lub też małego kufła piwa.

Natomiast palenie tytoniu czterokrotnie zwiększa zapadalność na zawał mięśnia sercowego i piętnastokrotnie - zapadalność na raka płuc. Należy też wspomnieć o tym, iż nikotyna zawarta w tytoniu powoduje niewskazany skurcz naczyń krwionośnych (jeden papieros = jeden skurcz naczyń krwionośnych). Jedynym sposobem zapobiegania tym schorzeniom jest kategoryczne zaprzestanie, bądź nie rozpoczynanie palenia tytoniu.

Leczenie chorób układu krążenia

Leczenie chorób układu krążenia podobnie jak postępowanie w innych chorobach możemy podzielić na zachowawcze i zabiegowe.

1) Leczenie zachowawcze:

Leczenie zachowawcze - to głównie farmakoterapia (za pomocą różnych klas leków). Jednak zanim rozpocznie się leczenie farmakologiczne, to w różnych chorobach można wypróbować środki, które nie są "pigułkami". Mówimy wtedy o leczeniu nefarmakologicznym.

Na przykład w nadciśnieniu tętniczym warto ograniczyć sól w diecie i zmniejszyć ciężar ciała (czyli odchudzić się). Czasami przynosi to rewelacyjne rezultaty. Jeśli jednak te metody nie pomagają, to należy zapisać leki (cały czas stosując leczenie nefarmakologiczne). Pamiętajmy, że leki trzeba najczęściej należy brać do końca życia. [Nadciśnienie](#) tętnicze jest chorobą dającą się kontrolować, ale tak naprawdę nieuleczalną.

W chorobie wieńcowej bardzo ważne jest zapobieganie jej wystąpieniu. Najważniejszy jest tu tzw. zdrowy tryb życia: prawidłowe odżywianie się (dieta ubogotłuszczowa i ubogocholesterolowa), regularny wysiłek fizyczny, kontrolowanie poziomu cholesterolu we krwi, leczenie chorób współistniejących (zwłaszcza cukrzyca) oraz zaprzestanie palenia tytoniu. Jeśli choroba już wystąpiła, to podajemy leki, które zmniejszają lub likwidują jej objawy i zmniejszają śmiertelność.

W chorobie wieńcowej jako leki podstawowe stosuje się azotany i kwas acetylosalicylowy. Do tych pierwszych należy nitrogliceryna, chyba najbardziej znany z leków "nasercowych". Nitrogliceryna na szczęście nie wybuchła, za to ma bardzo pożyteczne działanie - rozkurcza naczynia wieńcowe i zmniejsza ilość krwi dopływającej do serca, tym samym je odciążając. Kwas acetylosalicylowy to nic innego jak popularna aspiryna. W chorobach serca stosuje się go w małych dawkach, które z powodzeniem zapobiegają zakrzepom, nie wywołując prawie wcale działań ubocznych (krwawień). W chorobie wieńcowej bardzo często stosuje się też beta-blokery, blokery wapnia, a po zawale - inhibitory konwertazy angiotensyny. Ich działanie opisaliśmy powyżej.

Leczenie miażdżycy jest trudne, ponieważ nie znamy na razie leków odwracających proces miażdżycowy. Ważna jest [profilaktyka](#) w postaci odpowiedniej diety i stylu życia. Pomagają również ćwiczenia fizyczne.

W leczeniu i zapobieganiu miażdżycy często stosujemy tzw. leki hipolipemiczne, czyli obniżające poziom lipidów (tłuszczów) we krwi. Chodzi nam tutaj głównie o cholesterol (a szczególnie jego "złą" frakcję - LDL) oraz trójglicerydy. Stosujemy głównie dwie klasy z tej grupy leków: tzw. statyny, blokujące tworzenie cholesterolu w organizmie oraz fibraty, zaburzające proces wchłaniania lipidów w przewodzie pokarmowym. Statyny (m.in. Zocor, Lipostat) działają głównie na cholesterol, a fibraty (Lipanthyl, Lipanor) przede wszystkim na trójglicerydy. Obniżając poziom lipidów leki te zapobiegają tworzeniu się blaszki miażdżycowej i zwężeniu naczyń. W przypadkach zaawansowanych korzystamy z pomocy chirurgów naczyniowych.

W niewydolności krążenia do niedawna najważniejszym i najczęściej stosowanym lekiem były preparaty naparstnicy, np. digoksyna. Wzmacniają one często upośledzoną w tej chorobie kurczliwość serca, ale mają szereg objawów niepożądanych i łatwo jest się nimi zatruć. Dlatego zostały wyparte przez leki moczopędne i inhibitory konwertazy angiotensyny, które stosuje się w pierwszym rzucie. Leki moczopędne odciążają chore [serce](#) poprzez zmniejszenie ilości krążących w organizmie płynów.

Z chorobami układu krążenia często wiąże się stosowanie leków przeciwzakrzepowych. Oprócz kwasu acetylosalicylowego do tej grupy należy również acenokumarol, warfaryna i heparyna. Leczenie trwa czasami do końca życia i musi być uważnie monitorowane za pomocą badań laboratoryjnych. Pewnym przełomem jest zastosowanie tzw. heparyn drobnocząsteczkowych. Są podawane w formie zastrzyków podskórnych i nie wymagają uciążliwych pomiarów wskaźników krzepliwości. Heparyny są bardzo ważną grupą leków stosowanych w zakrzepowych zapaleniach żył i w zapobieganiu zatorom. Ważnym lekiem jest też streptokinaza, którą podajemy w zawale i w zatorach. Rozpuszcza ona zakrzep, doprowadzając bezpośrednio do niedrożności naczyń.

2) Leczenie zabiegowe:

W leczeniu operacyjnym (czy też szerzej - zabiegowym) mamy obecnie do czynienia z całą gamą metod. Dzięki nim udaje się uratować, a czasami wyleczyć wielu pacjentów, którym kiedyś [medycyna](#) nie mogła pomóc.

Pomostowanie naczyń wieńcowych (tzw. by-pass) to chyba najbardziej znana operacja wykonywana w chorobach układu krążenia. Omijamy tutaj zwężone miejsca w naczyniu wieńcowym, tworząc "objazd" dostarczający krew z drugiej strony.

Takie "ominięcia" stosuje się zresztą nie tylko w sercu. Korzystając z naczyń żylnych lub ze sztucznych protez "objazd" prowadzi się również w zmienionych miażdżycowo tętnicach kończyn dolnych. Do innych operacji przywracających przepływ krwi przez tętnice należy też usunięcie zatoru (embolektomia) bądź zakrzepu (trombektomia), poszerzenie zwężonej tętnicy przez jej rozcięcie i wszycie "łaty" oraz udrożnienie tętnicy (tzw. endaretriektomia). Zakrzepy usuwa się również w żyłach. Można do tego celu użyć cewnika z balonikiem, który "przepycha" chore żyły.

W chorobie wieńcowej wykonuje się także coraz częściej zabieg angioplastyki wieńcowej (z ang. PTCA). Polega ona na wprowadzeniu do naczynia cewnika zakończonego balonikiem; w odpowiednim miejscu i czasie balonik wypełnia się, rozszerzając tym samym naczynie. Aby efekt był trwały wprowadza się jeszcze cienką, usztywniającą "sprężynkę" - tzw. stent. Analogiczny zabieg można przeprowadzić w tętnicach kończyn dolnych, gdzie również mamy do czynienia z miażdżycowym zwężeniem naczyń. Innym znanym zabiegiem jest też wymiana chorej zastawki na sztuczną. Niegdyś nowinka, stał się on teraz standardowym zabiegiem wykonywanym na oddziałach kardiologicznych.

Chyba największe emocje i nadzieje budzi jednak zabieg przeszczepu serca. Przypomnijmy, że w Polsce po raz pierwszy dokonał go prof. Religa. Jak twierdzą fachowcy, problemem jest nie tyle strona techniczna tej operacji, ale odrzucanie przeszczepu już po zabiegu.

Bibliografia:

- [Wikipedia.pl](https://pl.wikipedia.org/)
- Encyklopedia Biologiczna na CD
- Encyklopedia PWN
- [Panacea.net.pl](https://panacea.net.pl/)
- Podręcznik do Biologii dla Technikum
- [Resmedica.pl](https://resmedica.pl/)