

**Polskie Zalecenia Wewnątrznaczyniowego Leczenia  
Chorób Tętnic Obwodowych i Aorty**

**Komisja ds. Zaleceń: Polskiego Towarzystwa Chirurgii Naczyniowej, Polskiego Towarzystwa Angiologicznego, Polskiego Towarzystwa Flebologicznego, Polskiego Towarzystwa Radiologicznego; pod przewodnictwem konsultantów krajowych w dziedzinie chirurgii naczyniowej, angiologii i radiologii oraz konsultanta krajowego w dziedzinie chirurgii naczyniowej ds. obronności w składzie:**

|  |   |
|--|---|
| <b>Rajmund Adamiec</b>                 | - angiologia – Prezes Polskiego Towarzystwa Angiologicznego   |
| <b>Piotr Andziak</b>                   | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia – Prezes Polskiego Towarzystwa Chirurgii Naczyniowej                   |
| <b>Jan Baron</b>                       | - radiologia – Prezes Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego   |
| <b>Piotr Ciostek</b>                   | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Paweł Chęciński</b>                 | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Andrzej Dorobisz</b>                | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia – Konsultant Krajowy w dziedzinie Chirurgii Naczyniowej                |
| <b>Zbigniew Gałązka</b>                | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Piotr Gutowski</b>                  | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Tomasz Jargiełło</b>                | - radiologia. Przewodniczący Sekcji Radiologii Zabiegowej PLTR  |
| <b>Arkadiusz Jawień</b>                | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia;   |
| <b>Wacław Kuczmik</b>                  | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Wacław Majewski</b>                 | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Marek Maruszyński</b>               | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia – Konsultant Krajowy w dziedzinie Chirurgii Naczyniowej ds. Obronności |
| <b>Lech Masłowski</b>                  | - angiologia  |
| <b>Marek Motyka</b>                    | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Stanisław Molski</b>                | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia; Prezes Elekt Polskiego Towarzystwa Chirurgii Naczyniowej              |
| <b>Rafał Niżankowski</b>               | - angiologia  |
| <b>Grzegorz Oszkinis</b>               | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Olgiard Rowiński</b>                | - radiologia – Konsultant Krajowy w dziedzinie Radiologii   |
| <b>Maciej Skórski</b>                  | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Walerian Staszkiwicz</b>            | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia; Prezes Polskiego Towarzystwa Flebologicznego                          |
| <b>Małgorzata Szczerbo Trojanowska</b> | - radiologia, Vice-Prezes Europejskiego Towarzystwa Radiologicznego   |
| <b>Szmidt Jacek</b>                    | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Szostek Mieczysław</b>              | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Szyber Piotr</b>                    | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Urbanek Tomasz</b>                  | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Uryniak</b>                         | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Wroński Jacek</b>                   | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia; Prezes Elekt Polskiego Towarzystwa Angiologicznego                    |
| <b>Witkiewicz Wojciech</b>             | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia – Prezes Towarzystwa Chirurgów Polskich                                |
| <b>Zaniewski Maciej</b>                | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia  |
| <b>Ziaja Krzysztof</b>                 | - chirurgia naczyniowa, angiologia, flebologia - Konsultant Krajowy w dziedzinie Angiologii                           |

Poniższe zasady stworzono z myślą o zapewnieniu wysokiej jakości świadczenia usług oraz zagwarantowania maksymalnego bezpieczeństwa pacjentom poddanym procedurom terapii wewnątrznaczyńowej naczyń obwodowych.

Zalecenia obejmują zabiegi wewnątrznaczyńowe gałęzi łuku aorty w tym tętnic szyjnych wewnętrznych, tętnic trzewnych (pień trzewny, t krezkowe, t nerkowe); tętnic kończyn dolnych (t biodrowe, t udowe, t podkolanowe, t podudzia) oraz zabiegi endowaskularne aorty piersiowej i brzusznej.

## **1. Zalecenia dotyczące ośrodków wykonujących zabiegi wewnątrznaczyńowe :**

Zabiegi wewnątrznaczyńowe mogą być wykonywane wyłącznie w Ośrodkach (Centrach) Leczenia Chorób Naczyń. Ośrodek jest rozumiany jako jedna lokalizacja.

W jego skład musi wchodzić:

- Oddział Chirurgii Naczyniowej z całodobowym dyżurem przez 7 dni w tygodniu;
- Pracownia Terapii Endowaskularnej lub Pracownia Radiologii Zabiegowej
- OIOM lub wydzielone łóżka intensywnego nadzoru z możliwością monitorowania chorego z wykorzystaniem kardiomonitora (zapis EKG, RR, saturacja krwi) oraz prowadzenia respiratoroterapii
- Pracownia Tomografii Komputerowej,
- Pracownia Ultrasonografii wyposażona w aparat ultrasonograficzny z opcją badań naczyniowych (color doppler)
- Oddział Neurologii lub łóżka udarowe w przypadku wykonywania zabiegów na tętnicach domózgowych
- Poradnia Chorób Naczyń / Poradnia Chirurgii Naczyniowej
- laboratorium analityczne z możliwością 24 godzinnego wykonania oznaczeń laboratoryjnych.

Do leczenia zabiegowego kwalifikuje chirurg naczyniowy(?); konsultacji chirurgicznej przed planowanym zabiegiem wewnątrznaczyńowym wymaga każdy chory.

Leczeniem i diagnozowaniem chorych na choroby naczyń zajmuje się Poradnia Chorób Naczyń. W trakcie przygotowania i przeprowadzania procedur wewnątrznaczyńowych chory znajduje się w Oddziale Chirurgii Naczyniowej lub Oddziale Angiologii. Zaś terapia po zabiegu jest kontynuowana w Poradni Chorób Naczyń

Pracownia Terapii Endowaskularnej to wydzielone pomieszczenia spełniające wymogi bloku operacyjnego i standardy z zakresu ochrony radiologicznej lub sala operacyjna przystosowana do pracy z angiograficznym aparatem rentgenowskim posiadającym ramię C.

W przypadku organizacji Pracowni Terapii Endowaskularnej w sali operacyjnej mówimy o sali operacyjnej hybrydowej.

Pracownia musi być wyposażona w stacjonarny angiograf cyfrowy subtrakcyjny o dużym wzmacniaczu – 40 cm lub dużym detektorze minimum 30cmx40cm w trybie obrazowania 30-38cm. Tak duży wzmacniacz lub detektor jest konieczny ze względu na obrazowanie dużych obszarów naczyniowych. Aparat - angiograf musi być wyposażony w opcję roadmap'u oraz w możliwość ilościowej oceny stopnia zwężenia oraz zapisu obrazu. Wymagany jest system automatycznego przesuwu stołu lub lampy.

Ze względu na wymogi operacyjnego bloku naczyniowego dopuszcza się użytkowanie angiografu mobilnego (jezdnego) o dużym wzmacniaczu o polu obrazowania >30 cm; w opcję roadmap'u oraz subtrakcji z możliwością ilościowej oceny stopnia zwężenia.

W lokalizacji konieczny jest aparat rezerwowy, jako zabezpieczenie na wypadek awarii podczas wykonywania zabiegu na aparacie podstawowym, aparat rezerwowy nie musi spełniać powyższych kryterium, konieczna jest fluoroskopia, która umożliwi bezpieczne zakończenie zabiegu.

**Pracownie Terapii Endowaskularnej i Pracownie Radiologii Zabiegowej**, w których wykonywane są zabiegi diagnostyczne i terapeutyczne w obszarze naczyń obwodowych i aorty, są podzielone na klasy w zależności od ilości i profilu wykonywanych zabiegów endowaskularnych oraz doświadczenia kadry wykonującej zabiegi:

1. klasa A – ośrodek referencyjny - szkoleniowy, wykonuje pełny profil zabiegów diagnostycznych i leczniczych na naczyniach obwodowych i aorcie, w ilości nie mniejszej niż 750 zabiegów rocznie (w tej liczbie nie mogą być uwzględnione zabiegi na tętnicach wieńcowych i sercu), dysponujący co najmniej 3 osobami uprawnionymi do samodzielnego wykonywania zabiegów diagnostycznych i terapeutycznych w pełnym profilu. Pracownia jest wyposażona w sprzęt o w/w parametrach.
2. klasa B – ośrodek wykonujący pełny profil zabiegów diagnostycznych i leczniczych na naczyniach obwodowych i aorcie w ilości nie mniejszej niż 250 zabiegów rocznie (w tej liczbie nie mogą być uwzględnione zabiegi na tętnicach wieńcowych i sercu); dysponujący co najmniej dwoma lekarzami uprawnionymi do samodzielnego wykonywania zabiegów terapeutycznych w pełnym profilu. Posiada sprzęt o w/w parametrach.
3. klasa C - ośrodek wykonujący wybrane rodzaje zabiegów terapeutycznych np.: implantacje stent-graftów aortalnych, angioplastykę tętnic szyjnych lub angioplastykę tętnic kończyn dolnych dysponujący kadrą co najmniej 2 lekarzy posiadających uprawnienia do wykonywania danego rodzaju zabiegu. Pracownia wykonuje przynajmniej 100 zabiegów danego typu

rocznie np.: 100 implantacji stent-graftów w patologii aorty, 100 angioplastyk tętnic szyjnych lub 100 angioplastyk tętnic kończyn dolnych rocznie. Posiada sprzęt o w/w parametrach.

Przez **pełny profil zabiegów terapeutycznych** rozumiane są zabiegi angioplastyki, implantacji stentów, miejscowej fibrylizacji, tromboaspiracji, aterektomii, implantacji filtrów do dużych żył, zabiegów terapeutycznej embolizacji, implantacji stentgraftów oraz usuwania ciał obcych z drzewa naczyniowego. Powyższe zabiegi powinny być wykonywane w pełnym obszarze naczyń obwodowych i aorty, zatem obejmują:

- tętnice kończyn dolnych, w tym tętnice podudzia oraz tętnice kończyn górnych
- tętnice trzewne
- tętnice zewnątrzczaszkowe
- aortę
- przetoki hemodializacyjne
- żyły biodrowe, żyłę główną dolną i górną, żyły ramiennie-głowowe, podobojczykowe i pachowe.

Warunkiem uzyskania i utrzymania odpowiedniego poziomu fachowego kadry jest stałe samokształcenie (uczestnictwo w kursach, sympojach, publikacja artykułów itp).

**Referencyjność do poszczególnych klas Pracowni:** Terapii Endowaskularnej / Radiologii Zabiegowej **jest weryfikowana** co 5 lat przez właściwych konsultantów wojewódzkich, na wniosek konsultantów krajowych; w **oparciu o liczbę i rodzaj zabiegów wykonanych** w Pracowni oraz o ocenę wyników wykonanych procedur oraz przede wszystkim **właściwe wyposażenie Pracowni**. Dalsze funkcjonowanie **Ośrodka** wiąże się z uzyskaniem akceptacji **po kontrolnej weryfikacji konsultantów wojewódzkich w dziedzinie (angiologii, chirurgii naczyniowej, radiologii)** - na wniosek konsultantów krajowych.

*Obiektywna ocena wyników leczenia prowadzonego w danej pracowni poprzez udział w ogólnopolskim rejestrze zabiegów terapii endowaskularnej naczyń. Istnieje konieczność wprowadzenia systemu kontroli jakości świadczonych usług medycznych przez NFZ. Taka obiektywna ocena mogłaby być ważnym elementem oceny poszczególnych Ośrodków w przeprowadzanych okresowo kontrolach przez konsultantów wojewódzkich.*

W wypadku negatywnej weryfikacji – Ośrodek; otrzymuje warunkową akredytację na 2 lata, która po tym czasie automatycznie „wygasa”, jeśli po tym czasie Pracownia nadal nie będzie spełniać założonych w zaleceniach norm. W ciągu wspomnianych 2 lat warunkowej akredytacji, by utrzymać poziom referencyjności, konieczne jest potwierdzenie tych standardów Pracowni w kolejnych dwóch kontrolach przeprowadzone w ciągu 2 lat warunkowej akredytacji, przez właściwego konsultanta wojewódzkiego na wniosek konsultanta krajowego.

Jeśli mimo to Pracownia nadal nie będzie spełniać norm dla swojej klasy referencyjności to Pracownia w konsekwencji może „spaść” do niższej klasy referencyjności (jeśli spełnia warunki niższej klasy referencyjności) lub uprawnienia do wykonywania zabiegów wewnątrznacyniowych wewnątrznacyniowych Pracowni wygasną.

*Ośrodek może się starać o ponowną akredytację lub o podwyższenie klasy referencyjności lub o otwarcie nowej Pracowni, po spełnieniu wszystkich warunków technicznych i formalnych związanych z funkcjonowaniem Ośrodka (Centrum) Leczenia Naczyń w tym wykszolenia w innych centrach lub zatrudnienie lekarza lub lekarzy z aktualnymi uprawnieniami do wykonywania zabiegów endowaskularnych, w liczbie zależnej od klasy referencyjności, ostatecznie dane weryfikuje stosowny specjalista wojewódzki (w dziedzinie: chirurgii naczyniowej, angiologii, radiologii) i wydaje ostateczną decyzję.*

## **2. Zalecenia dotyczące lekarzy wykonujących zabiegi wewnątrznacyniowe**

- lekarze wykonujący samodzielnie zabiegi wewnątrznacyniowe powinni posiadać specjalizacją z zakresu angiologii lub chirurgii naczyniowej lub radiologii, (w wypadku wprowadzenia umiejętności także lekarze angiologdy interwencyjni, radiologdy zabiegowi). W zakresie wykonywania zabiegów implantacji stent-graftów w patologii aorty piersiowej możliwe jest wykonywanie tych zabiegów przez specjalistów z zakresu kardiochirurgii
- lekarz musi spełniać wymagane „Prawem Atomowym” wymogi dotyczące wiedzy o bezpieczeństwie stosowania promieniowania jonizującego.
- lekarz musi być przeszkolony w wytypowanych Oddziałach Chirurgii Naczyniowej lub Oddziałach Angiologii z zakresu zagadnień hemostazy, trombogenezы, leczenia fibrynolitycznego, przeciwplatekowego oraz przeciwzakrzepowego oraz funkcji śródbłónka - kurs.
- lekarz musi być przeszkolony w zakresie postępowania w przypadkach bezpośredniego zagrożenia życia we wstrząsie, nagłym krwotoku itp., które mogą powstać w związku z wykonywaniem procedur endowaskularnych.
- lekarze specjaliści uzyskują na rok prawo do samodzielnego wykonywania zabiegów wewnątrznacyniowych w pełnym lub ograniczonym zakresie po przedstawieniu corocznie właściwemu konsultantowi wojewódzkiemu dokumentów (wyciągów z księgi zabiegowej) potwierdzających wymaganą liczbę zabiegów. Z tego obowiązku są zwolnieni lekarze, którzy po wykonaniu odpowiedniej liczby zabiegów otrzymali status operatora na stałe. Ten status potwierdza odpowiedni konsultant wojewódzki, po przedstawieniu przez starającego się o taki status - dokumentów (wyciągów z księgi zabiegowej) potwierdzających wymaganą liczbę zabiegów.

Lekarzy wykonujących zabiegi dzieli się na 2 grupy zależne od zdobytych przez nich umiejętności i doświadczenia na:

1. lekarzy uprawnionych do samodzielnego wykonywania zabiegów endowaskularnych w pełnym zakresie
2. lekarzy uprawnieni do wykonywania zabiegów endowaskularnych w ograniczonym zakresie

#### *Uprawnienia do samodzielnego wykonywania zabiegów endowaskularnych*

**Do samodzielnego wykonywania zabiegów endowaskularnych w pełnym zakresie** uprawnione mogą być osoby, które wykonały podczas szkolenia co najmniej 200 zabiegów diagnostyczno-leczniczych pod nadzorem osoby szkolącej. Aby utrzymać uprawnienia do samodzielnego wykonywania zabiegów w pełnym zakresie konieczne jest wykonanie rocznie 100 zabiegów **leczniczych – minimalna liczba zabiegów wymagana i zalecana w tzw. krzywej uczenia**

Niespełnienie tego wymogu w ciągu **trzech** kolejnych lat skutkuje samoistnym wygaśnięciem ww. statusu.

Przywrócenie statusu - wymaga wykonania 50 zabiegów interwencyjnych pod kontrolą uprawnionego operatora w okresie nie dłuższym niż 1 rok kalendarzowy, i potwierdzenia tej liczby zabiegów przez stosownego konsultanta wojewódzkiego w oparciu o dokumentację medyczną wykonanie powyższej liczby zabiegów (wyciągów z księgi zabiegowej)

Samodzielne wykonanie 500 takich zabiegów powoduje przyznanie statusu samodzielnego operatora na stałe.

#### *Uprawnienia do samodzielnego wykonywania zabiegów diagnostycznych*

**Do samodzielnego wykonywania zabiegów diagnostycznych** (angiografii, pomiarów hemodynamicznych) uprawnieni są lekarze, którzy w trakcie szkolenia wykonali 150 takich zabiegów, w tym minimum 100 samodzielnie (pod nadzorem). Aby utrzymać te uprawnienia należy wykonywać co najmniej 50 ww. zabiegów rocznie.

Niespełnienie tego wymogu w ciągu **trzech** kolejnych lat powoduje wygaśnięcie uprawnień. Przywrócenie uprawnień wymaga wykonania 50 badań pod kontrolą angiologa, radiologa lub chirurga naczyniowego uprawnionego dodatkowo do wykonywania zabiegów interwencyjnych (ze statusem samodzielnego operatora).

Przekroczenie liczby **300** samodzielnie wykonanych badań diagnostycznych powoduje przyznanie ww uprawnień na stałe.

#### *Uprawnienia do samodzielnego wykonywania zabiegów endowaskularnych w ograniczonym zakresie*

**Lekarze uprawnieni do wykonywania zabiegów w ograniczonym zakresie np. do: implantacji stent-graftów aortalnych, angioplastyk tętnic zewnątrzczaszkowych (szyjnych) albo angioplastyk tętnic kończyn dolnych.**

**Lekarze uzyskują uprawnienia do samodzielnego wykonywania zabiegów implantacji stent-graftów w patologii aorty** w przypadku wykonania w trakcie szkolenia co najmniej 50 zabiegów w tym 25 asyst i 25 samodzielnie wykonanych implantacji w asyście (pod nadzorem) doświadczonego operatora.

Aby utrzymać te uprawnienia należy wykonywać co najmniej 20 ww zabiegów rocznie. Niespełnienie tego wymogu w ciągu dwóch kolejnych lat powoduje wygaśnięcie uprawnień.

Przywrócenie uprawnień wymaga wykonania co najmniej 20 zabiegów **w ciągu jednego roku** pod kontrolą uprawnionego do wykonywania tych zabiegów specjalisty (ze statusem samodzielnego operatora).

Przekroczenie liczby 100 samodzielnie wykonanych implantacji stent-graftów powoduje przyznanie ww uprawnień na stałe.

**Do samodzielnego wykonywania angioplastyki tętnic zewnątrzczaszkowych ( w tym szyjnych z użyciem neuroprotekcji)** uprawnione są osoby, które uczestniczyły w wykonaniu co najmniej 50 zabiegów pod nadzorem osoby w pełni wyszkolonej w tym 40 wykonanych samodzielnie w asyście lekarza ze statusem samodzielnego operatora.

Aby utrzymać uprawnienia do samodzielnego wykonywania zabiegów należy wykonywać samodzielnie co najmniej 40 zabiegów tego rodzaju rocznie;

Przekroczenie liczby 150 samodzielnie wykonanych zabiegów angioplastyk i implantacji stentów do tętnic kończyn dolnych powoduje przyznanie uprawnień na stałe w zakresie angioplastyki tętnic szyjnych.

Niespełnienie tego wymogu w ciągu **dwu lat** skutkuje samoistnym wygaśnięciem ww. statusu.

Przywrócenie statusu - wymaga wykonania 40 zabiegów interwencyjnych pod kontrolą uprawnionego operatora w okresie nie dłuższym niż 1 rok kalendarzowy

**Do samodzielnego wykonywania angioplastyki tętnic kończyn dolnych** uprawnione są osoby, które uczestniczyły w wykonaniu co najmniej 100 zabiegów pod nadzorem uprawnionego operatora (z czego 50 wykonały samodzielnie w asyście uprawnionego operatora).

Aby utrzymać uprawnienia do samodzielnego wykonywania zabiegów należy wykonywać samodzielnie co najmniej 50 zabiegów tego rodzaju rocznie.

Niespełnienie tego wymogu w ciągu roku skutkuje samoistnym wygaśnięciem ww. statusu.

Przywrócenie statusu - wymaga wykonania 50 zabiegów interwencyjnych pod kontrolą uprawnionego operatora w okresie nie dłuższym niż 1 rok kalendarzowy

Przekroczenie liczby **250 – 300** samodzielnie wykonanych zabiegów angioplastyk i implantacji stentów do tętnic kończyn dolnych powoduje przyznanie uprawnień na stałe w zakresie ww.

### **3. Szczegółowe standardy postępowania w zabiegach wewnątrznaczyniowego udrażniania tętnic obwodowych**

#### **A. Standardy leczenia wewnątrznaczyniowego miażdżycy tętnic kończyn dolnych (biodrowych, udowych, podkolanowych i tętnic goleni)**

##### **Wskazania kliniczne:**

- objawy chromania przestankowego o dystansie < 200m; *lub dłuższym gdy ten dystans w istotnym stopniu wpływa na komfort życia*
- bóle stałe kończyny - owrzodzenie lub martwica tkanek ( palców, stopy)

##### **Wskazania morfologiczne:**

W 2007 roku opublikowano drugą wersję dokumentu – Trans Atlantic Inter-Society Consensus (TASC II), opracowany przez przedstawicieli 16 towarzystw naukowych skupiających specjalistów zajmujących się leczeniem schorzeń naczyniowych. Przedstawione tam rekomendacje zostały oparte na dostępnych wówczas publikacjach i doświadczeniu własnym autorów dokumentu.

Zgodnie z wytycznymi TASC II, leczenie wewnątrznaczyniowe jest metodą z wyboru w typie A zmian wg klasyfikacji TASC, a w typie B i C może powinna być podjęta próba leczenia wewnątrznaczyniowego. Jednoznacznym przeciwwskazaniem pozostają jedynie zmiany typu D.

#### **5.A.1. odcinek aortalno-udowy**

##### **Zmiany typu A wg TASC w tętnicach odcinka aortalno–udowego podlegają leczeniu wewnątrznaczyniowemu:**

##### **Typ A**

- jedno lub obustronne zwężenie tętnicy biodrowej wspólnej
- jedno lub obustronne pojedyncze krótkie zwężenia < 3 cm tętnicy biodrowej zewnętrznej

**Zmiany typu B i C wg TASC w tętnicach odcinka aortalno–udowego mogą być leczone wewnątrznaczyniowo**

##### **Typ B**

- krótkie ≤3cm zwężenie aorty w odcinku podnerkowym
- jednostronna niedrożność tętnicy biodrowej wspólnej
- pojedyncze lub mnogie zwężenia obejmujące w sumie 3-10cm długości tętnicy biodrowej zewnętrznej a nie obejmujące tętnicę udową wspólną
- jednostronna niedrożność tętnicy biodrowej zewnętrznej nie obejmująca odejścia tętnicy biodrowej wewnętrznej i tętnicę udową wspólną

### Typ C

- obustronne zwężenie 3-10cm tętnicy biodrowej zewnętrznej nieobejmujące tętnicy udowej wspólnej
- obustronna okluzja tętnicy biodrowej wspólnej
- jednostronne zwężenie tętnicy biodrowej zewnętrznej przechodzące na tętnicę udową wspólną
- jednostronna niedrożność tętnicy biodrowej zewnętrznej obejmująca początek tętnicy biodrowej wewnętrznej i/lub tętnicy udowej wspólnej
- mocno uwapniona jednostronna niedrożność biodrowej zewnętrznej z zajęciem początkowego odcinka tętnicy biodrowej wewnętrznej lub bez zajęcia i/lub tętnicy udowej wspólnej

Zmiany typu D wg TASC w tętnicach odcinka aortalno–udowego powinny by leczone chirurgicznie

### Typ D

- Podnerkowa niedrożność aortalno-biodrowa
- Rozlane zmiany miażdżycowe zajmujące aortę i obie tętnice biodrowe, wymagające leczenia
- Rozsiane liczne zwężenia zajmujące jednostronnie tętnicę biodrową wspólną, tętnicę biodrową zewnętrzną i tętnicę udową
- Jednostronna niedrożność zarówno tętnicy biodrowej wspólnej, jak i tętnicy biodrowej zewnętrznej
- Obustronna niedrożność tętnic biodrowych zewnętrznych.
- Zwężenia tętnic biodrowych u pacjentów z podnerkowym tętniakiem aorty brzusznej, wymagające leczenia i nie kwalifikująca się do implantacji stentgraftu lub inne zmiany wymagające zabiegu chirurgicznego na aorcie lub tętnicach biodrowych

#### 5.A.2. odcinek udowo-podkolanowy

Podobnie jak w przypadku zmian w odcinku aortalno-udowym - zgodnie z wytycznymi TASC, leczenie wewnątrznaczyniowe jest metodą z wyboru w typie A zmian wg klasyfikacji TASC, a w typie B i C może być podjęta próba leczenia wewnątrznaczyniowego tylko przez operatora o dużym doświadczeniu w zakresie tych zabiegów, zaś w typie D leczeniem z wyborem jest rekonstrukcja chirurgiczna

### Typ A

- Pojedyncze zwężenie do 10 cm długości
- Pojedyncza niedrożność do 5 cm długości

### Typ B

- liczne zmiany (zwężenia i niedrożności), każda o długości do 5 cm
- pojedyncze zwężenie lub niedrożność długości do 15 cm, nieobejmujące tętnicy podkolanowej poniżej stawu kolanowego
- pojedyncze lub mnogie zmiany przy niedrożności tętnic piszczelowych, uniemożliwiającej napływ do pomostu dystalnego
- mocno uwapniona niedrożność o długości do 5 cm

- pojedyncze zwężenie podkolanowe

### Typ C

- Liczne zwężenia lub niedrożności o łącznej długości > 15 cm z lub bez silnych zwapnień
- Nawracające zwężenia lub niedrożności wymagające leczenia po 2 interwencjach wewnątrznacyniowych

### Typ D

- Przewlekła całkowita niedrożność tętnicy udowej wspólnej lub tętnicy udowej powierzchownej (> 20 cm, obejmująca tętnicę podkolanową)
- Przewlekła całkowita niedrożność tętnicy podkolanowej i proksymalnych rozgałęzień

#### 5.A.3. tętnice goleni (odcinek poniżej stawu kolanowego)

Leczenie wewnątrznacyniowe zwężeń i odcinkowych niedrożności tętnic goleni (dystalny odcinek tętnicy podkolanowej, pień piszczelowo-strzałkowy, tętnica piszczelowa przednia, tętnica piszczelowa tylna, tętnica strzałkowa) jest zalecane jako metoda z wyboru we wszystkich przypadkach realnego zagrożenia amputacją kończyny dolnej lub jej części zatem w przypadkach krytycznego niedokrwienia. Dotyczy to zwłaszcza chorych z angiopatią cukrzycową, lecz również chorych ze zmianami miażdżycowymi i o typie zapalnym. Warunkiem podjęcia zabiegu jest możliwość zastosowania specjalistycznego sprzętu (mikroprowadniki, mikrocewniki balonowe) w ośrodku o dużym doświadczeniu.

W przypadkach, gdy nie grozi amputacja kończyny lub jej części, można wykonać skuteczny zabieg wewnątrznacyniowej angioplastyki u chorego z chromaniem przestankowym jedynie, gdy stwierdza się obecność prawidłowego krążenia obwodowego (tzw. *outflow*). Przy braku dostatecznego krążenia obwodowego zabiegi wewnątrznacyniowe są nieskuteczne.

#### 5.A.4. Wskazania do implantacji stentów w zabiegach udrażniania tętnic kończyn dolnych

- nawrót zwężenia po wykonanej wcześniej angioplastyce balonowej (PTA)
- *elastic recoil* – nawrót zwężenia tuż po opróżnieniu balonu do angioplastyki
- przewlekła niedrożność tętnicy zwłaszcza o długości powyżej 6 cm
- rozwarstwienie ścian tętnicy lub odwarstwienie blaszek miażdżycowych po PTA – głównie zmiany istotne hemodynamicznie
- gradient ciśnienia podczas przejścia przez zwężenie > 10-15 mmHg
- do tętnicy udowej powierzchownej oraz biodrowej zewnętrznej zaleca się implantację – stentów samorozprężalnych;
- do tętnicy biodrowej wspólnej zwłaszcza, gdy zwężenie obejmuje podział aorty brzusznej – stentów zamontowanych na cewniku balonowym
- to tętnic goleni zaleca się stosowanie stentów powlekanych antymitotykami (*drug eluting*) – głównie zamontowanych na cewniku balonowym
- szczególnym przypadkiem jest tętnica podkolanowa, gdzie ze względu na zakres ruchomości implantacja stentów jest ostatecznością, zalecane są angioplastyka, krioplastyka, aterektomia jako metody leczenia z wyboru dla tej lokalizacji niedrożności

#### **5.A.5. Przygotowanie do angioplastyki / stentowania tętnic kończyn dolnych**

- badania laboratoryjne: morfologia krwi, układ krzepnięcia, elektrolity, kreatynina, glukoza, grupa krwi.
- EKG,
- USG metodą Dopplera układu tętniczego kończyn dolnych
- angiografia tętnic kończyn dolnych lub angio- TK lub angio-MR
- konsultacja internistyczna lub kardiologiczna w wypadku współwystępujących chorób
- nasycenie chorego lekami p/platekowymi przynajmniej na 2 dni przed planowanym zabiegiem (ASA w dawce 150-325 /dzień oraz tiklopidyna w dawce 500mg na dobę lub clopidogrel 75mg na dobę)

#### **5.A.6. Wykonanie angioplastyki / stentowania tętnic kończyn dolnych**

- zabieg może być wykonywany wyłącznie w Ośrodku o strukturze przedstawionej w punkcie 1. niniejszych zaleceń,
- konieczna jest możliwość stałego monitorowania akcji serca, ciśnienia tętniczego, saturacji krwi podczas zabiegu
- zabiegi można wykonywać po uzyskaniu dostępu do układu tętniczego przez nakłucie tętnicy: udowej wspólnej, pachowej, ramiennej, a także rzadkich przypadkach przez promieniową, podkolanową, piszczelową tylną czy grzbietową stopy.
- po uzyskaniu dostępu do stosownej tętnicy należy podać i.v. lub i.a. heparynę w dawce 2500-5000 j.m.
- wstępna angiografia
- angioplastyka i ewentualnie implantacja stentu
- kontrolna angiografia
- hemostaza, opatrunek uciskowy.
- ponieważ duża część rekanalizacji w odcinku udowopodkolanowym wykonywanych jest techniką subintymalnej angioplastyki, w przypadkach gdzie istnieje duży problem z powrotem do prawdziwego światła tętnicy, pracownia powinna dysponować urządzeniami (Outback, Pionier itp.) pozwalającymi na powrót do właściwego światła tętnicy, zaś personel powinien być przeszkolony w zastosowaniu tych urządzeń.

#### **5.A.7. Postępowanie po zabiegach angioplastyki / stentowania tętnic kończyn dolnych:**

- 24 godzinna obserwacja w oddziale chirurgii naczyniowej lub angiologii
- po zabiegu podana dożylnie w pompie infuzyjnej przez 24 godziny - heparyna w dawce 25 000 j.m/ 24 godz. pod kontrolą APTT
- leki p/platekowe: ASA (150-325mg/dz) + Ticlopidyna (500mg/dz) lub Clopidogrel (75mg/dz) minimalny czas terapii dwulekowej to co najmniej 4-6 tygodni, w przypadku zastosowania stentów lekowych to co najmniej 12 miesiące
- dalsze leczenie pod nadzorem poradni chorób naczyń, ocena tętna w typowych miejscach na leczonej kończynie, badanie API
- okresowe badania USG Doppler wykonywane: po zabiegu oraz 1, 3, 6, 12 miesięcy po zabiegu, a dalej raz do roku, to badanie powinno być połączone z wizytą w Poradni Chorób Naczyń

|   |
|---|
| <b>B. Standardy leczenia wewnątrznaczyniowego łuku aorty<br/>(pnia ramiennie-głowego i tętnic podobojczykowych)</b> |
|---|

#### **5.B.1. Wskazania do leczenia wewnątrznaczyniowego:**

- zwężenia objawowe > 50% (zespół podkradania, objawy niedokrwienia kończyny górnej)
- odcinkowa niedrożność (zespół podkradania, objawy niedokrwienia kończyny górnej)

#### **5.B.2. Przeciwwskazania do leczenia endowaskularnego**

- silnie uwapnione koncentryczne zwężenie lub uwapniona okluzja
- brak proksymalnego „kikutu” udrażnianej tętnicy przy jednocześnie wąskiej w odcinku obwodowym i wąskiej tętnicy pachowej

#### **5.B.3. Wskazania do implantacji stentu:**

- nawrót zwężenia po wcześniej wykonanej angioplastyce balonowej
- *elastic recoil*
- przewlekła niedrożność tętnicy
- rozwarstwienie po PTA - istotne hemodynamicznie
- gradient ciśnienia podczas przejścia przez zwężenie > 10-15 mmHg
- w zmianach ostialnych zaleca się implantację stentów zamontowanych na cewniku balonowym

#### **5.B.4. Przygotowanie do angioplastyki / stentowania tętnic łuku aorty :**

- badania laboratoryjne: morfologia krwi, układ krzepnięcia, elektrolity, kreatynina, glukoza, grupa krwi.
- EKG,
- USG Doppler układu tętniczego
- angiografia/ łukografia lub angio- TK lub angio-NMR
- konsultacja internistyczna lub kardiologiczna w wypadku współwystępujących chorób
- nasycenie chorego lekami p/płytkowymi przynajmniej na 2 dni przed planowanym zabiegiem (ASA w dawce 150-325/dzień oraz tiklopidyna w dawce 500mg na dobę lub clopidogrel 75mg na dobę)

#### **5.B.5. Wykonanie angioplastyki / stentowania tętnic łuku aorty**

- zabieg może być wykonywany wyłącznie w ośrodku, w którego strukturze znajduje się o/ chirurgii naczyń
- na sali operacyjnej wyposażonej w „ramię-C” lub w pracowni naczyniowej ze stacjonarnym angiografem i spełniającej warunki jałowości sali operacyjnej.
- możliwość stałego monitorowania akcji serca, ciśnienia tętniczego, saturacji krwi podczas zabiegu
- uzyskanie dostępu do układu tętniczego przez nakłucie tętnicy: udowej wspólnej, pachowej, ramiennej.
- podanie i.v. lub i.a. heparyny w dawce 2500-5000 j.m.
- wstępna angiografia
- angioplastyka i ewentualnie implantacja stentu
- kontrolna angiografia
- hemostaza, opatrunek uciskowy

#### **5.B.6. Postępowanie po zabiegu angioplastyki / stentowania tętnic łuku aorty:**

- 24 godzinna obserwacja w oddziale chirurgii naczyniowej lub angiologii
- po zabiegu podana dożylnie w pompie infuzyjnej przez 24 godziny - heparyna w dawce 25000/ 24 godz. pod kontrolą APTT
- standardowa farmakoterapia: ASA (150-325mg/dz) + Ticlopidyna (500mg/dz) lub Clopidogrel (75mg/dz)

- dalsze leczenie pod nadzorem Poradni Chorób Naczyń – typowa ocena tętna połączona z okresowym badaniem USG Doppler wykonywanym: po zabiegu oraz 1, 3, 6, 12 miesięcy po zabiegu, a dalej 2 razy do roku.

### **C. Standardy leczenia wewnątrznaczyniowego tętnic trzewnych (pnia trzewnego i tętnicy kręzkowej górnej)**

#### **5.C.1. Wskazania do wewnątrznaczyniowego leczenia zwężeń tętnic trzewnych:**

- zwężenie objawowe > 50%, angina brzuszna spowodowana upośledzeniem ukrwienia narządów jamy brzusznej i spadkiem wagi chorego

#### **5.C.2. Przeciwwskazania do leczenia wewnątrznaczyniowego:**

- silne uwapnione koncentryczne zwężenie
- całkowita niedrożność początkowego odcinka tętnicy
- bardzo wąskie lub niedrożne tętnice zlokalizowane obwodowo w stosunku do zasadniczej niedrożności

#### **5.C.3. Wskazania do implantacji stentu do tętnic trzewnych:**

- nawrót zwężenia po wcześniej wykonanej angioplastyce balonowej
- *elastic recoil*
- przewlekła niedrożność tętnicy
- rozwarstwienie po PTA - istotne hemodynamicznie
- gradient ciśnienia podczas przejścia przez zwężenie > 10-15 mmHg
- niedrożności ostialne - zaleca się implantację stentów stalowych zamontowanych na cewniku balonowym (*direct stenting*)

#### **5.C.4. Przygotowanie do angioplastyki / stentowania tętnic trzewnych:**

- badania laboratoryjne: morfologia krwi, układ krzepnięcia, elektrolity, kreatynina, glukoza, grupa krwi.
- EKG,
- USG Doppler tętnic trzewnych
- angiografia w dwóch projekcjach a-p i boczna lub/i angio- TK lub angio-NMR
- konsultacja internistyczna lub kardiologiczna w wypadku współwystępujących chorób
- nasycenie chorego lekami p/płytkowymi przynajmniej na 2 dni przed planowanym zabiegiem (ASA w dawce 150-325/dzień oraz tiklopidyna w dawce 500mg na dobę lub clopidogrel 75mg na dobę)

#### **5.C.5. Wykonanie zabiegu angioplastyki / stentowania tętnic trzewnych**

- zabieg może być wykonywany wyłącznie w ośrodku, w którego strukturze znajduje się o/ chirurgii naczyń
- na sali operacyjnej wyposażonej w „ramię-C” lub w pracowni naczyniowej ze stacjonarnym angiografem i spełniającej warunki jałowości sali operacyjnej.
- stałe monitorowanie akcji serca, ciśnienia tętniczego, saturacji krwi podczas zabiegu
- uzyskanie dostępu do układu tętniczego przez nakłucie tętnicy: udowej wspólnej, pachowej, ramiennej.
- podanie i.v. lub i.a. heparyny w dawce 2500-5000 j.m.
- wstępna angiografia w dwóch projekcjach a-p i boczna
- angioplastyka i ewentualnie implantacja stentu

- kontrolna angiografia
- hemostaza, opatrunek uciskowy.

#### **5.C.6. Postępowanie po zabiegu angioplastyki / stentowania tętnic trzewnych:**

- 24 godzinna obserwacja w oddziale chirurgii naczyniowej lub angiologii
- po zabiegu podana dożylnie w pompie infuzyjnej przez 24 godziny - heparyna w dawce 25000/ 24 godz. pod kontrolą APTT
- standardowa farmakoterapia: ASA (150-325mg/dz) + Ticlopidyna (500mg/dz) lub Clopidrogrel (75mg/dz)
- dalsze leczenie pod nadzorem Poradni Chorób Naczyń – połączona z okresowym badaniem USG Doppler wykonywanym: po zabiegu oraz 1, 3, 6, 12 miesięcy po zabiegu, a dalej 2 razy do roku.

### **D. Standardy leczenia wewnątrznaczyniowego zwężeń tętnic nerkowych**

#### **5.D.1. Wskazania do wewnątrznaczyniowego leczenia zwężeń tętnic nerkowych:**

- jedno- lub obustronne zwężenie tętnic nerkowych z nadciśnieniem tętniczym, zwłaszcza nie poddające się leczeniu farmakologicznemu z licznymi dodatkowymi czynnikami ryzyka
- jednostronne lub obustronne zwężenie tętnic nerkowych > 70% z upośledzeniem funkcji nerek
- jednostronne lub obustronne zwężenie tętnic nerkowych > 70% z nawracającym obrzękiem płuc
- jednostronne lub obustronne zwężenie tętnic nerkowych > 70% z niestabilną chorobą wiecową i nawracającymi ciśnieniem tętniczym
- ostra lub podostra niewydolność nerek wywołana niedrożnością lub ciasnym zwężeniem jednej lub obu tętnic nerkowych
- zwężenie > 70 tętnicy nerkowej u chorego z jedną funkcjonującą nerką
- zwężenie ostialne ma najczęściej etiologię miażdżycową, zaś zlokalizowane w przebiegu tętnicy częściej jest związane z dysplazją włóknisto-mięśniową.

#### **5.D.2. Przeciwwskazania do wewnątrznaczyniowego leczenia zwężeń tętnic nerkowych:**

- zwężenie u chorego przewlekle dializowanego
- prognozowany krótki okres przeżycia niezwiązany ze schorzeniami układu krążenia

#### **5.D.3. Wskazania do implantacji stentu do tętnic nerkowych:**

- - zwężenie ostialne
- - nawrót zwężenia po wcześniej wykonanej angioplastyce balonowej
- - *elastic recoil*
- - rozwarstwienie po PTA - istotne hemodynamicznie
- - gradient ciśnienia podczas przejścia przez zwężenie > 10-15 mmHg
- - do tętnicy nerkowej zaleca się implantację – stentów stalowych zamontowanych na cewniku balonowym

#### **5.D.4. Przygotowanie do zabiegu angioplastyki / stentowania tętnic nerkowych:**

- badania laboratoryjne: morfologia krwi, układ krzepnięcia, elektrolity, kreatynina, glukoza, grupa krwi.
- EKG,
- USG Doppler układu tętniczego nerek
- aortonefrografia lub angio-TK jamy brzusznej
- konsultacja nefrologiczna

- nasycenie chorego lekami p/płytkowymi przynajmniej na 2 dni przed planowanym zabiegiem (ASA w dawce 150-325/dzień oraz tiklopidyna w dawce 500mg na dobę lub clopidogrel 75mg na dobę)

#### **5.D.5. Wykonanie zabiegu angioplastyki / stentowania tętnic nerkowych:**

- zabieg może być wykonywany wyłącznie w ośrodku, w którego strukturze znajduje się o/ chirurgii naczyń
- na sali operacyjnej wyposażonej w „ramię-C” lub w pracowni naczyniowej ze stacjonarnym angiografem i spełniającej warunki jałowości sali operacyjnej.
- stałe monitorowanie akcji serca, ciśnienia tętniczego, saturacji krwi podczas zabiegu
- uzyskanie dostępu do układu tętniczego przez nakłucie tętnicy: udowej wspólnej, pachowej, ramiennej.
- podanie i.v. lub i.a. heparyny w dawce 2500-5000 j.m.
- wstępna angiografia, w celu lepszego wyeksponowania odejścia tętnic nerkowych od aorty poleca się projekcje skośne.
- angioplastyka i rutynowa implantacja stentu w zwężeniach ostialnych
- kontrolna angiografia
- hemostaza, opatrunek uciskowy.

#### **5.D.6. Postępowanie po zabiegu angioplastyki / stentowania tętnic nerkowych:**

- 24 godzinna obserwacja w oddziale chirurgii naczyniowej lub angiologii
- po zabiegu podana dożylnie w pompie infuzyjnej przez 24 godziny - heparyna w dawce 25000/ 24 godz. pod kontrolą APTT
- standardowa farmakoterapia: ASA (150-325mg/dz) + Ticlopidyna (500mg/dz) lub Clopidogrel (75mg/dz)
- kontrola poziomu kreatyniny w krwi, pomiary ciśnienia tętniczego krwi
- dalsze leczenie pod nadzorem poradni chorób naczyń i poradni nefrologicznej, połączone z okresowym badaniem USG Doppler

## **6. Szczegółowe standardy postępowania w zabiegach wewnątrznaczyniowego stentowania tętnic szyjnych.**

Zabiegi wewnątrznaczyniowego stentowania tętnic szyjnych w odcinkach przedczaszkowych zostały wyszczególnione z zabiegów dotyczących tętnic obwodowych, gdyż znacznie różnią się od pozostałych. Różnice nie dotyczą tylko techniki wykonania zabiegów, lecz przede wszystkim procesem kwalifikacji chorych.

Technika wykonania zabiegów różni się przede wszystkim potrzebą stosowania neuroprotekcji, czyli systemów przeciwwzatorowych (filtry, cewniki okluzyjne) oraz stosowaniem sprzętu specjalnie do tego celu stworzonym. W ocenie klinicznej decyduje szczególnie występowanie bądź nie objawów niedokrwienia mózgu. Wiążąca ocena objawów niedokrwienia mózgu powinna być dokonana przez specjalistę neurologa. Ponadto, istotnym elementem kwalifikacji chorego do zabiegu jest ocena krążenia obocznego, czyli dokładna diagnostyka drożności wszystkich tętnic domózgowych oraz ocena funkcjonowania koła tętniczego mózgu (badania: TCD – przezczaszkowe badanie USG, angio-TK, angio-MR oraz perfuzja mózgu). W procesie kwalifikacji do zabiegu należy ocenić morfologię blaszki miażdżycowej.

Z powyższych przyczyn, stentowanie przedczaszkowych tętnic szyjnych może być wykonywane wyłącznie w ośrodku o dużym doświadczeniu w wykonywaniu zabiegów wewnątrczaszkowych, posiadającym w swojej strukturze: oddział chirurgii naczyń, neurologii z pododdziałem udarowym, OIOM, oraz zakład radiologii z możliwością pełnej diagnostyki w zakresie neuroobrazowania (TK, MR).

### 6.1. Wskazania do leczenia zabiegowego zwężenia tętnicy szyjnej:

- Zwężenie objawowe >50% zwłaszcza u chorych z potwierdzonym:
  - pojedynczym lub mnogimi epizodami TIA lub *amaurosis fugax* w ciągu ostatnich 6 m-cy
  - udar mózgu w okresie ostatnich 6 m-cy
- Bezobjawowe zwężenie >70%,
- Jednostronne lub obustronne bezobjawowe zwężenie > 50% u chorych przed CABG lub inną dużą operacją (AAA; Zespołu Leriche'a) jest wskazaniem do jednostronnego udrożnienia tętnicy szyjnej

### 6.2. Wskazania do stentowania zwężenia tętnicy szyjnej:

- chorzy z grupy wysokiego ryzyka chirurgicznego
- nawrót zwężenia po wcześniej wykonanej endarterektomii
- zwężenie po radioterapii
- wcześniejsze operacje okolicy szyi, mogące utrudniać chirurgiczny dostęp do tętnicy szyjnej
- wysoko zlokalizowane zwężenie w obrębie tętnicy szyjnej wewnętrznej
- nisko zlokalizowane zwężenie tętnicy szyjnej wspólnej (poniżej obojczyka)
- chory z tzw. „krótką” szyją
- zwężenie tandemowe
- porażenie przeciwległego nerwu krtaniowego

#### Grupa chorych wysokiego ryzyka chirurgicznego:

- niewydolność krążenia NYHA III/IV,
- choroba wieńcowa CCS III/IV
- zawał serca > 24h i < 30 dni.
- zaawansowane przewlekłe choroby płuc
- nadciśnienie tętnicze
- niewydolność nerek
- chory w wieku > 80 lat,
- okluzja lub zwężenie kontrlateralnej tętnicy szyjnej wewnętrznej
- niewydolność koła tętniczego mózgu (koła Willis'a)

### 6.3. Przeciwwskazania do stentowania zwężeń tętnic szyjnych

- skrzeplina z owrzodziłą blaszką miażdżycową (blaszka niestabilna)
- rozległe zwężenie obejmujące tętnicę szyjną wspólną od łuku aorty aż po jej podział
- silnie uwapnione koncentryczne zwężenie
- trudny dostęp naczyniowy (kręty przebieg tętnicy szyjnej wspólnej, zagięcia kątowe w łuku aorty)
- przebyty udar mózgu (do 6 tygodni przed zabiegiem)

### 6.4. Przygotowanie do zabiegu stentowania tętnic szyjnych:

- badania laboratoryjne: morfologia krwi, układ krzepnięcia, elektrolity, kreatynina, glukoza, grupa krwi.
- EKG,
- badanie USG metodą Dopplera - ocena stopnia zwężenia i morfologii blaszki miażdżycowej

- arteriografia łuku aorty i angiografia wybiórcza tętnic szyjnych wspólnych ( z oceną tętnic wewnątrz mózgowych)
- angio-TK i angio-NMR (w razie wątpliwości diagnostycznych)
- TK lub MR głowy w wypadku przebytego udaru mózgu
- konsultacja neurologiczna oceniająca objawy niedokrwienia mózgu
- ocena TCD przepływów wewnątrzczaszkowych – głównie u chorych objawowych oraz w wielonaczyniowym upośledzeniu ukrwienia mózgu
- konsultacja internistyczna lub kardiologiczna w wypadku współwystępujących chorób dodatkowych
- nasycenie chorego lekami p/płytkowymi przynajmniej na 2 dni przed planowanym zabiegiem (ASA w dawce 150-325/dzień oraz Tiklopidyna w dawce 500mg na dobę lub Clopidogrel 75mg na dobę)

### **6.5. Wykonanie zabiegu stentowania tętnic szyjnych z neuroprotekcją**

Stentem z wyboru do zabiegu „poszerzenia” zwężonej tętnicy szyjnej jest obecnie stent samorozprężalny. Ze względu na fakt, że zwężenia miażdżycowe tętnic szyjnych lokalizują się z reguły w opuszce tętnicy szyjnej wewnętrznej i obejmują podział szyjny - stenty implantowane są przez podział szyjny tak, aby dystalny koniec stentu znalazł się w tętnicy szyjnej wewnętrznej powyżej zwężenia, a koniec proksymalny w tętnicy szyjnej wspólnej poniżej podziału szyjnego. Ocenia się, że taki sposób implantacji daje najlepsze wyniki w obserwacji odległej. Nie oznacza to jednak, że w wybranych przypadkach (zwłaszcza zwężeń pooperacyjnych) nie można wszczepić stentu jedynie do tętnicy szyjnej wewnętrznej. Obecnie nie wykonuje się zabiegów poszerzania zwężeń tętnic szyjnych jedynie balonem do angioplastyki – wyjątkiem są zwężenia o etiologii innej niż miażdżycowa u chorych poniżej 40 roku życia.

Doświadczenia ostatnich lat dowiodły, że stosowanie neuroprotekcji istotnie zmniejszyło ilość powikłań zatorowych zabiegów stentowania tętnic szyjnych. Obecnie, zaleca się stosowanie neuroprotekcji do wszystkich zabiegów stentowania zwężeń pierwotnych (miażdżycowych) i zwężeń pooperacyjnych. Wybór systemu neuroprotekcyjnego należy do operatora po zaznajomieniu się ze specyfiką krążenia mózgowego i morfologią blaszki miażdżycowej chorego.

- zabieg może być wykonywany wyłącznie w Ośrodkach (Centrach) Leczenia Chorób Naczyń, który został zdefiniowany w punkcie 1 niniejszych zaleceń
- konieczne jest stałe monitorowanie akcji serca, ciśnienia tętniczego, saturacji krwi podczas zabiegu
- uzyskanie dostępu do układu tętniczego przez nakłucie tętnicy: udowej wspólnej, pachowej, ramiennej.
- podanie i.v. lub i.a. heparyny w dawce 2500-5000 j.m.
- wstępna angiografia, w celu lepszego wyeksponowania tętnicy szyjnej wewnętrznej poleca się projekcję boczna lub skośna; konieczne jest wykonanie angiografii tętnic wewnątrzczaszkowych przed zabiegiem i po zabiegu.
- wprowadzenie urządzenia do neuroprotekcji
- podanie i.v. atropiny w dawce 0,5-1,0 mg.
- w wypadku zwężenia >90% wskazana jest predylatacja, cewnikiem balonowym o średnicy 3-4mm
- implantacja stentu i postdylatacja, cewnikiem balonowym o średnicy 5-6mm
- kontrolna angiografia
- hemostaza, opatrunek uciskowy.

## **6.6. Postępowanie po zabiegu stentowania tętnic szyjnych:**

- 24 godzinna obserwacja w oddziale chirurgii naczyniowej lub angiologii
- badanie neurologiczne po zabiegu i monitorowanie ciśnienia tętniczego krwi
- leki przeciwkrzepliwe - heparyna w dawce 25000/ 24 godz. pod kontrolą APTT
- leki p/łytkowe: ASA (150-325mg/dz) + Ticlopidyna (500mg/dz) lub Clopidogrel (75mg/dz) , dwu lekowa terapia przeciwplatekowa zalecana jest przez okres minimum 3 m-cy, zaś stosowanie ASA przez resztę życia.
- okresowe badania USG metodą Dopplera – ocena położenia, średnicy i drożności stentu (po zabiegu, następnie 1, 3, 6 i 12 miesięcy po zabiegu, a dalej raz do roku) + dalsze leczenie w Poradni Chorób Naczyń i Poradni Neurologicznej.,

## **7. Szczegółowe standardy wewnątrznaczyniowej implantacji stentgraftów aortalnych**

### **A. Standardy wewnątrznaczyniowej implantacji stent-graftu aortalno-biodrowego do tętniaka aorty brzusznej**

Do zabiegu implantacji stent-graftu aortalno-biodrowego do tętniaka aorty brzusznej kwalifikuje chorych chirurg naczyniowy, angiolog oraz radiolog zabiegowy. Przed planowanym zabiegiem konieczna jest konsultacja anestezjologa, a także kardiologa i/lub internisty.

Zabieg powinien być wykonywany przez zespół lekarzy złożony z: chirurga naczyniowego oraz radiologa zabiegowego, ewentualnie angiologia. Konieczny jest nadzór anestezjologiczny nad chorym. Zabieg może być przeprowadzony w znieczuleniu ogólnym, zewnątrzoponowym lub miejscowym z sedacją.

Lekarz wykonujący zabiegi musi posiadać udokumentowaną umiejętność implantacji stent-graftów piersiowych. Samodzielny operator powinien wcześniej wykonać 25 implantacji stent-graftu do aorty brzusznej pod kierunkiem doświadczonego w tych zabiegach specjalisty. W zespole operującym muszą znajdować się specjaliści z zakresu chirurgii naczyniowej, powinni do niego być włączeni również radiolodzy zabiegowi i/lub angiologodzy.

### **7.A.1. Wskazania do implantacji stent-graftu aortalno-biodrowego:**

- tętniak aorty brzusznej o średnicy > 5 cm, u kobiet > 4,5cm
- objawowy tętniak aorty brzusznej
- szybki wzrost tętniaka > 10 mm/rok
- chory wysokiego ryzyka (ASA III, IV)
- spodziewany okres przeżycia < 10 lat
- dyskwalifikacja od leczenia operacyjnego za pomocą wszczępienia protezy naczyniowej
- spełnienie kryteriów anatomicznych do implantacji poszczególnych stent-graftów

### **7.A.2. Przygotowanie do zabiegu implantacji stent-graftu:**

- badania laboratoryjne: morfologia krwi, układ krzepnięcia, elektrolity, bilirubina, kreatynina, glukoza, grupa krwi
- angio-TK brzucha,

- aortografia z cewnikiem kalibrowanym - ocena morfologii tętniaka, precyzyjne pomiary poszczególnych składowych tętniaka: długość i średnica szyi, maksymalny wymiar poprzeczny i długość tętniaka
- UDG metodą Dopplera tętnic szyjnych w odcinku pozaczaszkowym
- EKG, UKG ocena frakcji wyrzutowej lewej komory serca
- Konsultacja anestezyjologiczna i kardiologiczna (internistyczna)

#### **7.A.3. Wykonanie zabiegu implantacji stent-graftu:**

- zabieg może być wykonywany wyłącznie w ośrodku, w którego strukturze znajduje się o/ chirurgii naczyń
- zabieg implantacji stent-graftu jest wykonywany na sali operacyjnej wyposażonej w „ramię-C” lub w pracowni naczyniowej posiadającej stacjonarny angiograf i spełniającej warunki jałowości sali operacyjnej.
- jeśli zabieg nie jest wykonywany na sali operacyjnej, konieczne jest zabezpieczenie na czas implantacji stosownej sali operacyjnej
- znieczulenie miejscowe z sedacją, zewnątrzoponowe lub ogólne
- monitorowanie podstawowych parametrów życiowych podczas zabiegu: RR, EKG, saturacja krwi
- rodzaj stent-graft'u jest uzależniony od warunków anatomicznych (długość szyi, jej kąt, przebieg tętnic biodrowych)
- warunkiem przeprowadzenia zabiegu jest drożność tętnic biodrowych i udowych umożliwiającą wprowadzenie stent-graftu do aorty, możliwe jest także wprowadzenie stent-graftu przez tzw. rękaw techniczny wszyty do aorty brzusznej lub tętnicy biodrowej.

#### **7.A.4. Postępowanie po zabiegu implantacji stent-graftu brzuszego:**

- 24 godzinna obserwacja w OIOM-ie lub w sali pooperacyjnej o/ chirurgii naczyniowej z monitorowaniem parametrów życiowych chorego
- leki przeciwkrzepliwie - heparyna w dawce 25000/ 24 godz. pod kontrolą APTT (heparyny drobnocząsteczkowe)
- leki p/płytkowe - ASA (150-325mg/dz) + Ticlopidyna (500mg/dz) lub Clopidogrel (75mg/dz)
- dalsze leczenie pod nadzorem Poradni Chorób Naczyń
- badanie USG metodą Dopplera - ocena położenia i drożności stent-graftu oraz worka tętniaka po 3, 6, 12, 24 miesiącach
- zdjęcie przeglądowe jamy brzusznej po 6, 12, 24 miesiącach (ocena położenia i konstrukcji stentgraftu)
- badanie TK jamy brzusznej (angio) w razie wątpliwości diagnostycznych po badaniach USG – nie rzadziej niż 1 raz w roku
- Arteriografia – w przypadku planowanego dodatkowego zabiegu leczniczego

### **B. Standardy wewnątrznaczyniowej implantacji stent-graftu do aorty piersiowej zstępującej**

Do zabiegu implantacji stent-graftu do aorty piersiowej kwalifikuje chorych chirurg naczyniowy, anestezyjolog oraz radiolog. Zabieg powinien być wykonywany przez zespół lekarzy złożony z: chirurga naczyniowego oraz radiologa. Konieczny jest nadzór anestezyjologiczny nad chorym. Zabieg może być przeprowadzony w znieczuleniu ogólnym, zewnątrzoponowym lub miejscowym z sedacją.

Lekarz wykonujący zabiegi musi posiadać udokumentowaną umiejętność implantacji stent-graftów piersiowych. Samodzielny operator powinien wcześniej wykonać 20 implantacji stent-graftu do aorty piersiowej

pod kierunkiem doświadczonego w tych zabiegach specjalisty. W zespole operującym muszą znajdować się specjaliści z zakresu chirurgii naczyniowej, powinni do niego być włączeni również radiolodzy zabiegowi i/lub angiologodzy.

Po implantacji 100 stentgraftów uzyskuje się uprawnienia na stałe.

#### **7.B.1. Wskazania do implantacji stent-graftu piersiowego:**

- tętniak aorty piersiowej zstępującej o średnicy > 5,5 cm
- objawowy tętniak aorty piersiowej zstępującej
- spełnienie kryteriów anatomicznych dla implantacji poszczególnych typów stent-graftów
- urazowy / rzekomy tętniak aorty piersiowej zstępującej
- urazowe pęknięcie aorty piersiowej zstępującej
- krwiak śródścienny aorty piersiowej zstępującej
- owrzodzenie ściany (*wall ulcer*)
- rozwarstwienie aorty piersiowej:
  - dysekcja typu B niestabilna - progresja rozwarstwienia, poszerzenie się aorty  $\geq 5.5\text{cm}$ , nie poddające się kontroli nadciśnienie, zespół upośledzonej perfuzji narządowej
  - dysekcja aorty piersiowej objawowa – bólowa
  - stabilne rozwarstwienie typu B (?)

#### **7.B.2. Przygotowanie do implantacji stentgraftu piersiowego :**

- badania laboratoryjne: morfologia krwi, układ krzepnięcia, elektrolity, bilirubina, kreatynina, glukoza, grupa krwi
- angio-TK klatki piersiowej,
- aortografia z cewnikiem kalibrowanym: z dokładną oceną morfologii tętniaka,
- precyzyjne pomiary poszczególnych składowych tętniaka: długość i średnica szyi, maksymalny wymiar poprzeczny, długość tętniaka wymiary,
- CDD tętnic szyjnych i kręgowych – odcinek pozaczaszkowy
- EKG, UKG ocena frakcji wyrzutowej lewej komory serca
- kwalifikacja kardiologiczna
- kwalifikacja anestezyjologiczna

#### **7.B.3. Wykonanie zabiegu implantacji stent-graftu piersiowego:**

- zabieg może być wykonywany wyłącznie w ośrodku, w którego strukturze znajduje się o/ chirurgii naczyń
- zabieg implantacji stent-graftu jest wykonywany na sali operacyjnej wyposażonej w „ramię-C” lub w pracowni naczyniowej posiadającej stacjonarny angiograf i spełniającej warunki jałowości sali operacyjnej.
- jeśli zabieg nie jest wykonywany na sali operacyjnej, konieczne jest zabezpieczenie na czas implantacji stosownej sali operacyjnej
- znieczulenie miejscowe z sedacją lub zewnątrzoponowe lub ogólne
- monitorowanie podstawowych parametrów życiowych podczas zabiegu: RR, EKG, saturacja krwi
- warunkiem przeprowadzenia zabiegu jest drożność tętnic biodrowych i udowych umożliwiające wprowadzenie stent-graftu do aorty, możliwe jest wprowadzenie stent-graftu przez tzw. rękaw techniczny wszyty do aorty brzusznej lub tętnicy biodrowej.
- Typ i rozmiary stent-graftu są uzależnione od warunków anatomicznych (długość szyi proksymalnej i dystalnej, kątowne zagięcia aorty, przebieg tętnic biodrowych)

#### **7.B.4. Postępowanie po zabiegach implantacji stent-graftu piersiowego:**

- 24 godzinna obserwacja w OIOM-ie lub w sali pooperacyjnej oddziału chirurgii naczyniowej z monitorowaniem chorego
- leki przeciwkrzepliwe - heparyna w dawce 25000/ 24 godz. pod kontrolą APTT
- leki p/płytkowe - ASA (150-325mg/dz) + Ticlopidyna (500mg/dz) lub Clopidogrel (75mg/dz)
- dalsze leczenie pod nadzorem Poradni Naczyniowej
- ocena po 3, 6, 12, 24 miesiącach aorty w angio-TK klatki piersiowej
- przeglądowe zdjęcie klatki piersiowej po 6, 12, 24 miesiącach
- w razie wątpliwości diagnostycznych aortografia