

dr n. med. Piotr Hawro
dr n. med. Łukasz Szczygieł

Europejskie Centrum Flebologii
Centrum Medyczne Angelus Provita w Katowicach

Metody leczenia żylaków kończyn dolnych w 2017 roku

Niewydolność żylna kończyn dolnych jest chorobą o bardzo szerokim obrazie: od teleangiektazji – tzw. pajęczków (stopień C1 klasyfikacji CE-AP), przez żylaki i obrzęki (stopnie odpowiednio C2 i C3), zmiany skórne (stopień C4), do owrzodzeń żylnych włącznie (stopień C5 i C6). Obserwuje się zarówno pacjentów z olbrzymimi żylakami bez dolegliwości, jak i pacjentów z bardzo typowymi dolegliwościami bez uzasadnienia w badaniu przedmiotowym.

Trudnością jest ustalenie wskazań do leczenia żylaków kończyn dolnych – powstają pytania, kiedy jest to problem tylko kosmetyczny, a kiedy zdrowotny, kiedy można przestać na leczeniu zachowawczym, a kiedy należy przekonać pacjenta do poddania się leczeniu zabiegowemu.

Istnieją dwa punkty widzenia – oczekiwania pacjenta oraz doświadczenie lekarza. Pacjent oczekuje, by leczenie żylaków było małoinwazyjne, bezbolesne, szybkie, tanie i skuteczne, z dobrym efektem kosmetycznym oraz umożliwiało szybki powrót do codziennej aktywności. Lekarz natomiast zna istotę choroby, przyczynę powstania żylaków, problem potencjalnego dalszego rozwoju, możliwości wystąpienia powikłań. Dysponuje różnymi metodami leczenia i powinien posiadać wiedzę o związanych z nimi działaniami niepożądanymi lub ubocznymi, czasie rekonwalescencji, postępowaniu po

zabiegu. Przekazanie tej wiedzy pacjentowi to więcej niż połowa sukcesu leczenia. Lekarz powinien także uprzedzić pacjenta o dalszym leczeniu w przyszłości i wytłumaczyć możliwości spowolnienia rozwoju choroby. Przedstawiając pacjentowi metody leczenia, lekarz winien opierać się na własnym doświadczeniu. Wybór sposobu postępowania powinien być podyktowany konkretną sytuacją kliniczną i musi stanowić swego rodzaju kompromis pomiędzy oczekiwaniami pacjenta a wiedzą i możliwościami terapeutycznymi lekarza.

Wizualizacja naczyń

Ultrasonografia dopplerowska powinna być badaniem wykonywanym na każdym etapie diagnozowania i leczenia niewydolności żylniej. Jej stosowanie jest równie niezbędne jak używanie stetoskopu przez inter-

nistów. W celu standaryzacji wykonania i opisu badania postuluje się stosowanie zaleceń Polskiego Towarzystwa Chirurgii Naczyniowej i Polskiego Towarzystwa Flebologicznego z 2013 roku^[1].

W codziennej praktyce przestają być stosowane inne badania diagnostyczne, utrzymuje się jedynie pozycja flebografii jako metody obrazowej dla jednoczasowego leczenia zabiegowego, np. stentowania niedrożnych żył biodrowych lub embolizacji niewydolnych żył jajnikowych.

Przeprowadzanie zabiegów na płytko położonych żyłach ułatwiają systemy wizualizacji przezskórnej. Stosowane od dawna oświetlacze naczyniowe z pierścieniem oświetlającym skórę okolicy żyłaków (światło widzialne LED lub halogenowe) zapewniają bezcieniowe, jednorodnie i jasne obrazowanie sieci żyłnej do głębokości 10 mm.

Innowacją jest system obrazowania żył w podczerwieni. Iluminator żył to przenośny detektor wykorzystujący promieniowanie podczerwone o długości fali 940 i 850 nm, który umożliwia szybką i precyzyjną projekcję siatki naczyń krwionośnych występujących na głębokości do 8 mm. Sieć żył jest wyświetlana bezpośrednio na skórę pacjenta przy użyciu projektor DLP. Stosowanie takich skanerów żylnych jest wykorzystane w metodzie CLaCS – *Cryo-Laser-Cryo-Sclero*, łączącej metodę laserową i skleroterapię w leczeniu żył sieciowych i teleangiektazji.

Znieczulenie tumescencyjne

Rozpowszechnienie znieczulenia nasiękowego – tumescencji – zrewolucjonizowało wiele procedur flebologicznych. Roztwór soli fizjologicznej, lignokainy zbuforowanej dwuwęglanem sodu z niewielkim dodatkiem adrenalinę podawany jest pod kontrolą ultrasonografii pompą rolnkową bezpośrednio wokół leczonych naczyń.

Efekt masy wywierany przez podany roztwór wywołuje, przez ucisk z zewnątrz, obkurczenie i opróżnienie naczyń z krwi, adrenalina dodatkowo zmniejsza ich średnicę, a lignokaina wywiera długotrwały efekt przeciwbólowy. Dla procedur termicznych odpowiednia objętość płynu tumescencyjnego skutecznie chroni przed poparzeniem skóry i tkanek otaczających żyłę, a dla metod tradycyjnych pozwala na wykonywanie w zasadzie bezkrwawych operacji.

Leczenie

Od kilku lat obserwuje się stagnację – medycyna nie dysponuje nowymi niezwykłymi technikami, starając się jednak coraz lepiej dopracowywać istniejące procedury i łączyć je ze sobą. Możliwe procedury obejmują: wewnątrzżylną termoablację (*Endovenous Thermal Ablation* – EVTA), ablacje chemiczne oraz tradycyjne leczenie chirurgiczne.

Metody termoablacji to ablacje laserowe, radioablacje oraz ablacje parą wodną.

Do chemoablacji zalicza się skleroterapię, skleroterapię pod kontrolą USG (czyli echoskleroterapię), ablacje mechaniczno-chemiczne oraz wewnątrzżylną zastosowanie klejów.

Wśród metod chirurgicznych wyróżnia się zabiegi strippingu, ligatury, krosektomie oraz flebektomie.

Zalecenia Europejskiego Forum Żyłnego (EVF) z 2014 roku w przypadku obecności refluku w żyłach safenowych rekomendują przede wszystkim EVTA, a tradycyjną chirurgię oraz echoskleroterapię piankową rekomenduje się w drugiej kolejności. W przypadku braku refluku w żyłach safenowych w leczeniu żyłaków EVF rekomenduje mini-flebektomię oraz echoskleroterapię piankową w takim samym stopniu.

Wskazaniem dla zastosowania termicznych technik ablacji wewnątrznaczyniowej jest obecność refluku osiowego w żyłach odpi-

szczelowej lub odstrzałkowej oraz ich dopływów o osiowym, prostoliniowym przebiegu, perforatory o osiowym przebiegu, a dla pary wodnej – dodatkowo żyłki kończyn dolnych.

Do ablacji laserowych (*Endovenous Laser Ablation* – EVLA, *Endovenous Laser Treatment* – EVLT) można wykorzystać lasery o różnych długościach fali oraz włókna o różnych konstrukcjach. Niestety dla pacjentów, ale także dla wielu lekarzy, słowo laser to synonim jednej metody.

Obecnie w ocenie autorów najbardziej godnymi polecenia są lasery o długości fali 1470 nm, gdzie odbiorcą energii laserowej jest przede wszystkim woda, a energia penetruje w niej na głębokość zaledwie 0,03 cm. W przypadku laserów o krótszej długości fali pacjent odczuwa dyskomfort w postaci dolegliwości bólowych i krwaków, dla systemów wykorzystujących długość fali 1470 nm dolegliwości te praktycznie nie występują.

Duże znaczenie ma także konstrukcja włókna laserowego (światłowodu). Początkowo używane światłowody z płaskim czołem (emitujące światło na wprost) przy kontakcie ze ścianą naczynia powodowały jej rozcinanie. Obecnie stosowane są światłowody radialne (emitujące światło na boki w postaci pierścienia), gęstość energii oddziałującej na ścianę naczynia jest w nich mniejsza, a temperatura wynosi nie kilkadziesiąt a około 120°C. Kolejnym krokiem jest coraz szersze stosowanie włókien o podwójnej radialnej emisji energii. Umożliwiają one wykonanie ablacji w naczyniach o dużej średnicy, gdzie energia dawkowana przez pierwszy pierścień powoduje obkurczenie naczynia, a przez drugi jego zamknięcie. Włókna, które po raz pierwszy zostały zastosowane w naszej praktyce w mijającym roku, to włókna dwupierścieniowe slim.

Systemy laserowe umożliwiają precyzyjne dawkowanie energii. Lekarz wykonujący zabieg może modyfikować jej ilość,

w czym pomocne są różne sposoby wspomaganie aplikacji energii (systemy znaczników na włóknie, systemy wspomaganie dźwiękiem lub światłem).

W celu ułatwienia wykonywania zabiegów laserowych wprowadza się systemy wspomagające wysuwanie światłowodu z naczynia. Są to zrobotyzowane urządzenia mechanicznie wysuwające światłowód.

Nowością są próby stosowania laserów tulowych o długości fali 1940 nm, dla których absorpcja energii przez wodę jest pięciokrotnie większa niż w laserach 1470 nm. Głębokość absorpcji osiąga jedynie 0,4 mm, skuteczność porównywalna jest do laserów 1470 nm, a odczuwanie bólu przez pacjentów jest wyjątkowo małe. Wadą jest wysoka cena tych urządzeń.

W radioablacji stosuje się między innymi metody RFA (*Radiofrequency Ablation*) oraz RFITT (*Radiofrequency-Induced Thermotherapy*). W RFA stosuje się technikę *Fast Closure* (FC), którą charakteryzuje trzy- lub siedmiocentymetrowa robocza długość końcówki włókna oraz temperatura ablacji 120°C. Metoda wykorzystuje zjawisko wytwarzania silnego pola elektromagnetycznego o częstotliwościach radiowych, a zamknięcie naczynia jest wynikiem uszkodzenia śródbłonka, zniszczenia struktury włókien kolagenu i obkurczenia ściany naczynia. Poza zmianą wyglądu i nazwy urządzenia metoda ta nie ewoluowała w ostatnich latach.

Metoda RFITT opiera się na bipolarnej konstrukcji końcówki włókna, obecnie aplikator ma krótszą część roboczą (o długości 1,8 cm), co pozwala na uzyskanie lepszego efektu zabiegu. Temperatura robocza wynosi 60-80°C, prędkość wyciągania kontrolowana jest opornością tkanek, co sygnalizowane jest dźwiękiem. Obie metody radioablacji nadal wiążą się z wysokim kosztem włókien używanych do zabiegu.

Najnowszą metodą termoablacji jest zastosowanie pary wodnej – SVS (*Steam Vein*

Sclerosis). Polega na wprowadzeniu do światła zarówno głównych żył, jak i żyłaków pary wodnej. Para ma około 140°C, podaje się ją impulsami, których ilość uzależniona jest od średnicy leczonej żyły. Metoda nie jest wolna od powikłań, głównie są to oparzenia skóry. Koszt generatora oraz cewników używanych do ablacji jest wysoki.

Pojawiły się doniesienia o zabiegach z użyciem włókien światłowodowych o podwójnej radialnej emisji energii bez zastosowania kompresjoterapii pozabiegowej. Do tej pory zarezerwowane były jedynie dla pacjentów z przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych. Godzono się na mniejszą skuteczność zabiegu, ponieważ obawiano się wdrożenia standardowego ucisku ze względu na zagrożenie progresją niedokrwienia. Obserwacje sugerują jednak, że stosowanie pończoch pozabiegowych ma znaczenie tylko w redukcji bólu pozabiegowego i to jedynie w czasie pierwszego tygodnia po zabiegu z użyciem laserów o długości fali 1470 nm. Ponieważ skala bólu odczuwanego po zabiegu z użyciem nowoczesnego włókna jest bardzo niewielka, postuluje się niestosowanie pończoch. Strategia leczenia musi być wówczas dwuetapowa i terapię żyłaków w zakresie bocznic należy odroczyć o rekomendowane 3-6 miesięcy.

W przypadku leczenia refluksu w żyłach pniowych skleroterapia jest bardziej uzupełnieniem niż alternatywą dla metod leczenia termicznego czy chirurgicznego, ale z powodzeniem bywa modyfikowana w celu skutecznego zamknięcia żyłaków dużego kalibru. Polega na dożylnym podaniu środka, który poprzez uszkodzenie śródbłonna i wykrzepienie krwi doprowadzi do zwłóknienia leczonego naczynia. Nie jest to jednakże typowy zakrzep, a tzw. sklerus (*sclerothrombus*), będący wyrazem zakrzepicy chemicznej. W badaniach mikroskopowych wykazuje odmien-

ną strukturę fibryny. Posiada mniejszą skłonność do fibrylizacji i embolizacji.

Substancje najpowszechniej stosowane w skleroterapii także w Polsce to polidokanol i siarczan sodowy tetradecylu (STS), detergenty, które łączą się z lipidami błon komórkowych śródbłonna, uszkadzając je. W Ameryce Południowej chętnie sięga się po 75% roztwór glukozy (nieдоступny w Polsce).

W celu zwiększenia i sily, i rozległości działania sklerozantów używa się ich w formie piany. Próbuje się modyfikować metodę uzyskiwania piany, stosując różne strzykawki, łączniki, filtry oraz igły. Zmienia się też proporcje objętości sklerozantu i gazu. Kolejną nadzieją są inne niż powietrze gazy medyczne stosowane do jego spieniania. Producenci oferują dedykowane zestawy do uzyskiwania piany (z odpowiednim filtrem zapewniającym zadaną wielkość pęcherzyków) lub nawet gotowy spieniony preparat polidokanolu (z mieszaniną gazów: 65% tlenu i 35% dwutlenku węgla).

W przypadku braku uzyskania po skleroterapii odpowiedniego stopnia obkurczenia leczonej żyły występuje jej długotrwałe wypełnienie nadmierną ilością skrzepliny, co wiąże się z widocznym przebarwieniem skóry. Rozwiązaniem problemu jest wykonanie trombektomii, czyli ewakuowanie w odpowiednim czasie zhemolizowanej skrzepliny w drodze nakłuć i aspiracji.

Aktualne wskazania i zasady wykonywania tej metody znajdują się w *European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders*^[2]. Obecnie najszersze zastosowanie ma skleroterapia piankowa wykonywana pod kontrolą USG.

Ponieważ sklerozant jest błyskawicznie rozcieńczany przez napływającą krew oraz dezaktywowany przez albuminy krwi, skuteczność zabiegu zwiększa stosowanie wyższych stężeń leku w przypadku dużych żyłaków, zmniejszenie ich średnicy tumescencją lub zastosowanie systemów ablacji me-

chanochemicznej. Zabiegi skleroterapii są limitowane globalną ilością sklerozantu podawanego na sesję zabiegową. Skleroterapia pianowa limitowana jest natomiast ilością piany (standardy zalecają do 10 ml mieszaniny sklerozantu i powietrza atmosferycznego). Modyfikacją metody jest redukcja bądź całkowite usunięcie azotu z piany (najbardziej popularne jest użycie dwutlenku węgla), co pozwala na zwiększenie objętości piany podawanej w czasie zabiegu^[3].

Zastosowanie tumescencji do zmniejszenia średnicy żyły i podanie spienionego sklerozantu przez prosty długi cewnik w trakcie jego wysuwania z naczynia to metoda TAES – *tumescent assisted echosclerotherapy*. Charakteryzuje ją prostota i niewielkie koszty materiałowe^[4].

Wśród metod ablacji mechanochemicznej istnieją systemy Flebogrif oraz Clarivein. Założenie obu polega na mechanicznym wywołaniu skurczu naczynia (wirująca kulka w systemie Clarivein lub kilka ostrych drutów w systemie Flebogrif) w czasie wysuwania cewnika z naczynia z jednoczesnym podaniem do jego światła sklerozantu (płynnego dla Clarivein lub spienionego – Flebogrif).

Kolejną modyfikacją echoskleroterapii jest metoda *washout*, gdzie w jednej lokalizacji podawany jest lek, a w drugiej aspirowana krew, co pomaga w odpowiednio szybkiej penetracji leku w żyłakach.

Metoda *dry system* polega na usunięciu krwi z żyłaków przed podaniem sklerozantu, co osiąga się przez uzyskanie kilkuostępów do leczonych naczyń, następnie tumescencji ich okolicy, a po obkurczeniu przepłukaniu żyłaków roztworem soli fizjologicznej. W sytuacji dalszego wypływu krwi poszukuje się kolejnych naczyń zasilających, po uzyskaniu do nich dostępności powtarza procedurę tumescencji i płukania. Metoda ta jest bardzo efektywna i pozwala znacznie zwiększyć obszar żyłaków zamykanych daną ilością piany.

Próba połączenia metody laserowej i skleroterapii jest użycie w pierwszym przejściu lasera bez tumescencji w celu zwężenia leczonej żyły, a następnie w drugim etapie przeprowadzenie skleroterapii pianowej tej żyły. Technika ta, LAFOS – *Laser Assisted Foam Sclerotherapy*, używa lasera holmowo-Yagowego o długości fali 2100 nm i niskich energiach pracy^[5].

Kolejną metodą hybrydową na bazie skleroterapii jest CLaCS – *Cryo-Laser-Cryo-Sclero*, stosowana w leczeniu niewielkich żyłaków, żył sieciowych i teleangiektazji^[6]. Lasera przezskórnego Nd-YAG o długości fali 1064 nm w pierwszym etapie używa się do zamknięcia żył zasilających i sieciowych uwidoczniionych przez skaner żylny, w drugim – do likwidowania teleangiektazji. Kolejny etap wymaga podania sklerozantu do żył, które nie uległy zamknięciu (preferowana jest niedostępna w Polsce 75% glukoza). Obie części zabiegu wykonuje się, jednocześnie chłodząc skórę nawiewem powietrza o temperaturze -20°C, co zmniejsza dolegliwości bólowe i dodatkowo obkurczając naczynia, ułatwia ich zamknięcie. W Polsce do CLaCS jest dostępna 40% glukoza. Stosuje się ją w modyfikacji, podając ją w roztworze z STS.

Czysto chemiczną ablacją jest metoda z zastosowaniem kleju cyjanoakrylowego. Zabieg wykonuje się w warunkach ambulatoryjnych pod kontrolą ultrasonografii i nie wymaga zastosowania znieczulenia tumescencyjnego oraz kompresjoterapii pozabiegowej, a jedynie odpowiednio długiego uciśnięcia naczynia przez głowicę ultrasonografu monitorującego zabieg. W opinii producentów występuje małe ryzyko powikłań, a stosowane kleje różnią się stopniem lepkości, co determinuje szybkość przeprowadzania zabiegów.

Wadą metody jest wysoka cena oraz brak odległych obserwacji, ponieważ klej pozostaje w organizmie bezterminowo. Pojawiły się

pierwsze doniesienia dotyczące spontanicznej ewakuacji kleju przez wywołanie po latach zmian o charakterze reakcji wokół ciała obcego (granuloma), z następową martwicą tkanek otaczających i owrzodzeniem skóry leczonej okolicy. Ryzyko próbuje się obejść, stosując punktowe podawanie kleju, co niestety może skutkować częstszymi nawrotami żylaków.

Nowym hybrydowym podejściem jest metoda ScleroGlue – jednoczesna aplikacja kleju ze skleroterapią. Dostęp do naczynia uzyskuje się, stosując 2 cewniki. Pierwszy etap to podanie spienionego sklerozantu na całej długości naczynia w trakcie wysuwania cewnika, co wywołuje – prócz uszkodzenia – jego obkurczenie. Kolejny etap to wielopunktowa aplikacja kleju przez drugi cewnik (nie jest tu wymagane wywieranie kompresji naczynia z zewnątrz).

Innym zabiegiem łączonym jest procedura, podczas której – podobnie jak w wymienionej uprzednio technice LAFOS – po użyciu lasera holmowo-Yagowego o długości fali 2100 nm do obkurzonej żyły podaje się klej cyjanoakrylowy.

Podstawową metodą leczenia chirurgicznego jest stripping, czyli wyrwanie żyły. Metoda wprowadzona ponad 100 lat temu doczekała się wielu modyfikacji. Najnowszą z nich jest użycie tumescencji w czasie zabiegu, co w skuteczny sposób zmniejsza utratę krwi i zapobiega powstawaniu rozległych krwiaków pooperacyjnych, a także zmniejsza ryzyko uszkodzenia nerwów skórnych. Rozpowszechnienie tej metody działania powinno zmniejszyć liczbę prostych zabiegów krosekтомii. Jest ona metodą oszczędzającą żyłę odpiszczelową i polega na podwiązaniu i przecięciu żyły w ujściu do żyły udowej. Niestety pozostawienie niewydolnego pnia żyły odpiszczelowej może powodować szybki nawrót żylaków wskutek ponownego połączenia kikuta z pniem siecią drobnych neointymalnych naczyń. Inne

metody oszczędzające pień żyły odpiszczelowej – CHIVA i ASVAL – nie są rozpowszechnione w naszym kraju.

W leczeniu operacyjnym samych żyłaków stosuje się techniki miniflebektomii wykorzystujące minimalne nacięcia lub wręcz nakłucia skóry i specjalnie skonstruowane narzędzia do usunięcia żylaków z niewielkim defektem kosmetycznym. Tradycyjne flebektomie, ze względu na wątpliwy efekt kosmetyczny, powinny zostać już zaniechane.

Kompresjoterapia

Niezbędne nadal jest wdrożenie kompresjoterapii pozabiegowej, najlepiej w postaci pończoch o II stopniu ucisku, czyli 30-40 mmHg mierzone na wysokości kostki. Należy zwrócić uwagę, że nie ma europejskiej standaryzacji stopni ucisku (np. francuski II stopień odpowiada polskiemu I stopniowi). Istnieją już specjalne platformy skanujące za pomocą lasera obie kończyny i przez rekonstrukcje 3D dobierające wyroby kompresyjne.

Podsumowanie

Przedstawione metody zabiegowe stosuje się zarówno samodzielnie, jak i wzajemnie je uzupełniając. Istnieją lekarze łączący wiele mało inwazyjnych metod w jednoczasowej, kompleksowej procedurze hybrydowej. Inni preferują leczenie wieloetapowe, w którym kolejne metody uzupełniające odroczone są o 3-6 miesięcy.

Czym powinien kierować się pacjent szukający swego flebologa i flebolog szukający swojej grupy docelowej pacjentów?

Polskie Towarzystwo Flebologiczne proponowało możliwość uzyskania certyfikatu dla lekarza zajmującego się w swojej codziennej praktyce flebologią. Certyfikat Polskiego Towarzystwa Flebologicznego nie jest równoważny z uzyskaniem specjalizacji lub umiejętności – jest jednak świadec-

twem należytego poziomu wiedzy i umiejętności aplikującego lekarza w zakresie praktyki flebologicznej. Certyfikat jest przyznawany lekarzowi, który udokumentował swoje doświadczenie, na okres 2 lat. Lista lekarzy certyfikowanych publikowana jest na stronie internetowej PTF.

PTF akredytuje kursy doskonalenia zawodowego z zakresu skleroterapii, technik wewnątrzżylnych i kompresjoterapii. W Polsce w ostatnich latach odbywały się wysokospecjalistyczne warsztaty i konferencje poświęcone niewydolności żyłnej. European Venous Forum zorganizowało w 2015 i 2017 roku w Krakowie warsztaty Hands on Workshop on Venous Disease, a PTF corocznie organizuje (również w tym mieście) International Symposium on Venous Interventions.

Stale poszerzanie zarówno wiedzy teoretycznej, jak i umiejętności diagnostyczno-terapeutycznych to truizm. Krytyczne podejście do stosowanych metod zabiegowych i ich ograniczeń przychodzi z doświadczeniem zawodowym. A edukacja pacjenta to klucz do zachowania na długi czas dobrego efektu estetycznego i zdrowotnego, do którego flebolog zmierza w planie zabiegowym.

Piśmiennictwo:

1. Zalecenia dotyczące wykonywania ultrasonograficznego badania dopplerowskiego żył kończyn dolnych - Polskiego Towarzystwa Chirurgii Naczyniowej i Polskiego Towarzystwa Flebologicznego. Acta Angiologica 2013, Vol. 19, No. 3.
2. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. Phlebology 2014 Jul; 29(6): 338-54.
3. Cavezzi A., Tessari L. Foam sclerotherapy techniques: different gases and methods of preparation, catheter versus direct injection Phlebology 2009; 24: 247-251.
4. Hawro P., Urbanek T., Mikusek W. Tumescent-Assisted EchoSclerotherapy (TA-ES) in the treatment of great saphenous vein incompetence. Phlebological Review 2017; 25, 1: 81-86.
5. Frullini A., Fortuna B. Laser assisted foam sclerotherapy (LAFOS): a new approach to the treatment of incompetent saphenous veins. Phlebologie 2013; 66: 51-54.
6. Miyake RK. Cryo-laser and cryo-sclerotherapy guided by Augmented Reality. Phlebologie 2014 43: 257-261.

PROBLEM Z ŻYLAKAMI NA NOGACH?

Wypróbuj skuteczne metody leczenia żylaków kończyn dolnych w Angelius:

- ✦ laserowa ablacja żylaków
- ✦ skleroterapia i echoskleroterapia
- ✦ kompresjoterapia
- ✦ chirurgiczne usuwanie żylaków



 **Angelius**

 **EUROPEJSKIE
CENTRUM
FLEBOLOGII**

Centrum Medyczne
Angelius Provita
ul. Fabryczna 13D
40-611 Katowice
tel. 32 783 73 00
www.angelius.pl