

# Intervenční léčba chronického žilního onemocnění v rámci povrchového žilního systému dolních končetin

Lukáš Hnátek

*Základní charakteristikou chronického žilního onemocnění (CVD) je tzv. žilní hypertenze. Cílem jakéhokoliv způsobu její léčby je tedy snaha ji eliminovat.*

## Úvod

Léčbu CVD dělíme na konzervativní (režimová opatření, léčba venoaktivními látkami, kompresní terapie a další doprovodné léčebné postupy vyjma zákroků). Druhým typem terapie CVD je léčba intervenční. Vzhledem k výraznému rozvoji minimálně invazivních postupů již nelze hovořit jen o léčbě operační či chirurgické. Intervenční léčbu dělíme na zákroky na hlubokém žilním systému a na zákroky na povrchovém žilním systému a žilních spojkách. Z celkového počtu zákroků je naprostá většina realizována na povrchovém žilním systému a žilních spojkách. Tyto zákroky jsou realizovány jak v rámci pracovišť chirurgie s vazbou na nemocniční lůžko, tak v rámci ambulantních pracovišť. Zákroky na hlubokém žilním systému pak spadají výhradně na vysoce

specializovaná cévní pracoviště. Další možné dělení zákroků je dle toho, co je řešeno, zda je eliminován zpětný tok v žíle, tzv. reflux, nebo je cílem zákroku obnovení žilního návratu, resp. eliminace obstrukce. Hlavním cílem tohoto textu je právě problematika zákroků na povrchovém žilním systému a žilních spojkách, tzv. perforátorech.

Díky širokému spektru těchto zákroků lze každému pacientovi „ušít zákrok na míru“. Tomu však musí předcházet přesná diagnostika. V rámci té je naprostou nutností velmi pečlivý a podrobný mapping žilního systému pomocí duplexní, resp. triplexní ultrasonografie a stanovení zdrojů refluxu jak proximálních, tak distálních a rozsah refluxů. Součástí diagnostiky je i vyloučení obstrukce povrchového a hlubokého žilního systému. Funkční diagnostiku též můžeme doplnit o různé pletysmografické testy. Ty nám mnohdy umožní

i predikovat efektivitu plánovaného zákroku. V některých případech je potřeba diagnostiku doplnit o CT nebo MR flebografii. Při diagnostice hlubokých žil, zvláště pánevního řečiště je ve zcela specifických případech, na vysoce specializovaných klinických pracovištích, prováděna intravaskulární ultrasonografie – IVUS. Poslední jmenovaná diagnostická metoda je zmíněna spíše jen orientačně, v rámci výčtu diagnostických postupů. Převážná většina diagnóz je stanovena na základě duplexní/triplexní ultrasonografie. Tuto diagnostickou modalitu považujeme za zlatý standard a naprostou nezbytnost pro stanovení diagnózy a zhodnocení nálezu po provedeném zákroku.

Zákroky na povrchovém žilním systému a žilních spojkách dělíme na minimálně invazivní – endovaskulární – a „klasické“ chirurgické operace. Minimálně invazivní – endovaskulární

– zákroky uvádíme cíleně na prvním místě, protože významně vytlačují konvenční chirurgické metody a např. v USA jsou již považovány za metodu první volby. Jejich obrovskou výhodou je fakt, že jsou primárně určeny k ambulantní léčbě. Jednoznačně se nejedná o kosmetické výkony. Jsou to plnohodnotné zákroky, dle své indikace nahrazující jednotlivé části klasické operace.

Minimálně invazivní endovaskulární zákroky dělíme do dvou základních skupin: termální tumescenční endovenózní zákroky a nontermální nontumescenční endovenózní zákroky.

Společnou charakteristikou termálních tumescenčních endovenózních zákroků je, že prostředkem destrukce žilní stěny a následného projizvení a zániku řešené žíly je teplo. Vzhledem k tomu, že tyto zákroky pracují s teplem, je k jejich realizaci nutná perivaskulární aplikace tzv. tumescenčního roztoku. Základem tumescenčního roztoku je 1,4% roztok hydrogenuhličitanu sodného („fyzilogický roztok“). Do něj je přidáno lokální anestetikum, nejčastěji 0,5% Bupivacain nebo 1% Mesocain či 1% Lidocain. V případě velkých objemů tumescenčního roztoku je též přidáván adrenalin a bicarbonát. K zákrou se nejčastěji použije 200–400 ml tumescenčního roztoku. Roztok se pak aplikuje do okolí řešené žíly za kontroly ultrazvuku. Daný postup označujeme jako lokální tumescenční anestezii (TLA).

Mezi endovaskulární termoablační postupy patří endovenózní radiofrekvenční termoablace (RFA), endovenózní laserová ablace (EVLT) a termoablace horkou párou. Tyto metody jsou určeny primárně k odstranění tzv. kmenové žíly, jako je *vena saphena magna* (VSM), *vena saphena parva* (VSP), a akcesorních safén. Dané postupy lze využít i k eliminaci insuficientních žilních spojek a perforátorů, případně k eliminaci pahýlů VSM či VSP v oblasti safénofemorální junkce (SFJ) či safénopopliteální junkce (SPJ) po předchozích klasických operacích. Zárok je realizován pomocí nástroje (radiofrekvenční elektroda, laserové vlákno, aplikátor horké páry), který je za kontroly ultrazvuku zaveden do žíly v místě distálního zdroje refluxu až k proximálnímu zdroji refluxu (nejčastěji SFJ nebo SPJ). Pro zavedení nástroje se používá sheat o velikosti 5–7 F, případně flexibilní kanyla velikosti 16G. Následně je do okolí

žíly aplikována TLA v celé délce plánovaného zákroku. Veškeré manipulace s nástroji, sheatem či kanylou jsou prováděny za kontroly ultrazvuku. Zárok nahrazuje crossectomie SFJ nebo SPJ, stripping VSM, akcesorních safén či parciální stripping VSP při klasické operaci. Oproti té jsou tyto zákroky výrazně šetrnější, přičemž si zachovávají velmi vysokou efektivitu, která dosahuje 96–99 %, a to i z dlouhodobého hlediska.

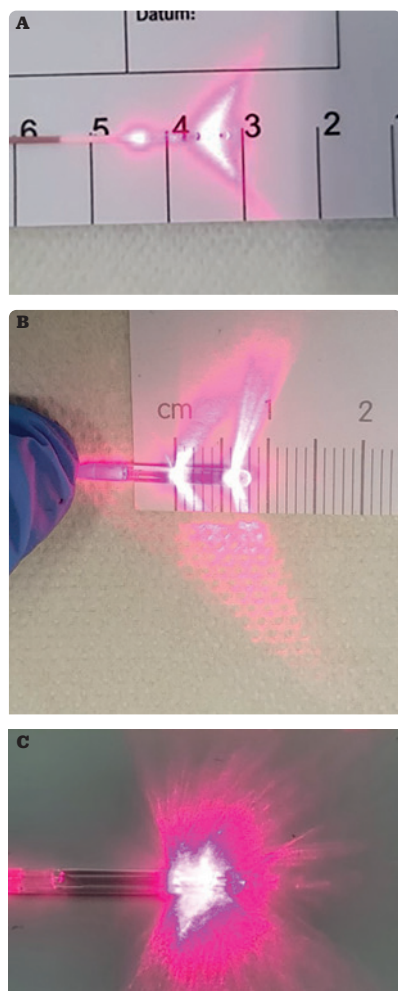
### Endovenózní radiofrekvenční termoablace (RFA)

Principem tohoto zákroku je teplo, které vzniká pomocí vysokofrekvenčního proudu mezi dvěma póly bipolární elektrody. První publikované studie popisující tuto technologii se objevují na konci devadesátých let minulého století. Prvním radiofrekvenčním systémem byl Closure plus. Jednalo se o elektrodu, která měla centrálně jeden pól a jako deštník se kolem ní rozevřel druhý pól bipolární elektrody. Nevýhodou systému byla tvorba karbonizace na rozevřajícím se pólu. V průběhu zákroku bývala nutnost sondu vytáhnout a očistit. Tento systém měl následníka, který byl do klinické praxe zaveden v roce 2006. Systém se nazývá Closure Fast, někdy o něm hovoříme jako o tzv. segmentální ablací. Řešená žíla je totiž zahřívána v segmentu 8 cm nebo 3 cm (dříve jen 7 cm dlouhý úsek). K ablací perforátorů pak lze využít též elektrodu Stylet, která má jen aktivní hrot. Daný segment žíly se zahřívá cca 20 s a poté je elektroda po vytažení směrem do periferie a následuje zahřátí dalšího úseku. Jednotlivé úseky se musejí vždy o 5 mm překrývat. Teplota, která při výkonu vzniká, dosahuje v průměru 120 °C. Ve stejném roce jako systém Closure Fast byla do klinické praxe zavedena metoda RFITT (radiofrekvenčně indukovaná termoterapie), která se někdy označuje jako metoda Celon. Ta k ablací žíly využívá též bipolární elektrodu, kde aktivní zakončení je o délce 2 cm. V dnešní době existují i další radiofrekvenční systémy, ale v literatuře má největší spektrum odborných publikací hodnotící aspekty daných zákroků systém Closure Fast, který se považuje

za referenční v rámci RFA technologií. Na druhém místě to pak je metoda RFITT. Tyto dvě metody pak bývají jako jediné RFA metody zmiňovány i v doporučených evropských nebo amerických guidelineech.

### Endovenózní laserová termoterapie (EVLT)

Její zavedení do klinické praxe je v jejím moderním pojetí též datováno na přelom tohoto a minulého století. Principem výkonu je emitovaná světelná energie z konce optického vlákna, která je absorbována krví, vodou a žilní stěnou. Absorbovaná světelná energie je transformována na tepelnou energii mechanismem fototermolýzy, a je-li dosažená teplota dostatečně vysoká, lze dosáhnout trvalého zničení žilní stěny a tím uzávěru a následného zániku žíly. Laserové generátory v průběhu let dosáhly významného vývoje. Dříve byly používány vlnové délky do 1 000 nm (610 nm, 680 nm, 810 nm, 940 nm, 980 nm). Tyto systémy jsou společně označovány jako hemoglobin specifické lasery, protože emitovaná světelná energie je přednostně absorbována krví. Dnes moderní laserové systémy pracují s vlnovou délkou 1 470 nm a 1 940 nm. Veškeré lasery s vlnovou délkou nad 1 000 nm označujeme jako voda-specifické. Protože k absorpci světelné energie dochází právě ve vodě. A právě vlnové délky 1 470 nm a 1 940 nm mají v daném spektru afinitu k vodě nejvyšší. Jsou i další vysoké voda-specifické vlnové délky, které jsou však vyšší než 2 000 nm. Tato hranice pak představuje technickou limitaci pro optická vlákna. Nad touto hranicí totiž začne docházet k energetickým ztrátám při průchodu laserového paprsku optickým vlákem. Z tohoto důvodu nejsou dnes používány. Kromě vlnové délky laserových generátorů znamenala ohromný vývoj vlastní aplikační vlákna. Dříve se používala vlákna tzv. holá nebo s různě upraveným zakončením. Společným znakem však byla dopředná aplikace zdroje světelného paprsku. Dnes se používají vlákna s radiální distribucí paprsku. Nejčastěji je světlo emitováno v podobě jednoho nebo dvou prstenců (**obr. 1A, 1B**). V posledních dvou letech to jsou pak vlákna vyzařující paprsek cirkulárně asi



Obr. 1 Vlákno pro endovaskulární laserovou termoablaci s radiální distribucí paprsku: **A.** v jednom prstenci, **B.** ve dvou prstencích, **C.** v radiálním 5mm segmentu.

v 5 mm dlouhém segmentu (**obr. 1C**). Vysoká vlnová délka a cirkulární aplikace umožňují použít poměrně nízké hodnoty nastavení výkonu generátoru, nízké riziko poškození okolních struktur žíly, přičemž nedochází k ovlivnění vysoké hodnoty efektivity (až 98 %). Široké spektrum vláken s různým typem radiálního zakončení, s jádrem o tloušťce 600 um nebo 400 um významně rozšiřuje spektrum možností využití dané technologie, která se neomezuje jen na VSM či VSP, ale zahrnuje i různé typy akcesorních safén či jejich povrchně uložených insuficientních přítoků, řešení insuficientních perforátorů či reziduí po předcházejících operacích. Možnost využití těchto technologií při řešení i recidivujících varikozit přináší obrovský benefit pro pacienta.

## Endovenózní termoablace horkou párou

Tuto technologii spíše zmiňujeme z důvodu komplexnosti všech termoablačních zákroků. Daná technologie není v rámci Evropy výrazněji rozšířena a žádný výrobce daných generátorů nemá již zastoupení v České republice, a proto se daný typ zákroku u nás již neprovádí. V minulosti existovalo jedno pracoviště, které se daným postupem zabývalo. Výhodou systému byla možnost řešit žíly identicky jak v případě RFA či EVLT, tak v případě vinutých povrchových žil, což dnešní technologie RFA ani EVLT v širší míře a dobré efektivitě neumožňuje.

V podkoží lokalizované vinuté varikozity, které nelze řešit některou z výše popsaných metod, je pak nutno odstranit jinou technikou. Nejčastěji se používá miniflebektomie nebo pěnová sklerotizace. Oba postupy blíže popíšeme v dalším textu. Nyní jen zmíníme, že miniflebektomií je lepší realizovat současně s primárním termoablačním zákrokem. Naopak pěnovou sklerotizací je lépe realizovat ve druhé době, kdy je předpoklad, že zbytkové žíly po eliminaci refluxu z kmenové žíly a perforátorů postupně zmenší svou velikost, což zvyšuje efektivitu a snižuje riziko některých vedlejších efektů této metody.

## Nontermální nontumescenční zákroky

Jejich společnou charakteristikou je to, že při jejich realizaci není nutná TLA. Pacient se tak vyhne většímu počtu injekcí při její aplikaci. Mezi dané postupy patří metoda mechanochemické ablace, tzv. MOCA, systémy endovenózního kyanoakrylátového lepidla a skleroterapie.

## Mechanochemická ablace (MOCA)

Jedná se o postup, který kombinuje mechanické narušení endotelu pomocí rychle rotující kličky v žíle a současně aplikované sklerotizační látky. Ta má za úkol umocnit efekt mechanické složky zákroku. K výkonu se tedy používá speciální nástroj, který má jak

komponentu pro mechanickou ablací, tak kanálek pro aplikaci sklerotizační látky. Tento typ zákroku představuje alternativu k endovenózní laserové a radiofrekvenční ablací. Protože u něj nevzniká teplo a vnitřní část žíly není inervovaná, umrtvuje se jen místo, kde je zaváděn daný nástroj do žíly, a další typ anestezie není nutný. Nevýhodou tohoto zákroku oproti laseru či radiofrekvenci je, že se jeho efektivita snižuje s tloušťkou řešené žíly. Tento výkon má efektivitu 90–95 % v případě žíly o tloušťce do 10 mm. Primární indikací k tomuto zákroku je kmenová žíla. Nejčastěji VSM nebo VSP.

## Kyanoakrylátové lepidlo

Principem této metody je aplikace kyanoakrylátového lepidla do postižené žíly. Tento výkon je určen k eliminaci kmenových žil, stejně jako endovenózní laserová ablace, radiofrekvenční ablace či mechanochemická ablace. U daného postupu se opět lokálně umrtvuje jen místo pro zavedení aplikačního nástroje pro lepidlo do žíly. Lepidlo se aplikuje v přesných dávkách pistolovým dávkovačem. Principiálně metoda funguje tak, že takto řešená žíla je slepena polymerem kyanoakrylátu. Tento pak v žíle zůstává trvale jako jakýsi implantát, a proto se někdy tento postup označuje jako implantační. Pokud jde o efektivitu, je srovnatelný s laserem či radiofrekvencí, ale i zde dochází ke snížení efektu v případě řešení žíly o tloušťce více než 10 mm. U dané metody existuje potenciální rekce těla na implantované lepidlo. V takovéto situaci je pak nutné takto slepenou žílu chirurgicky odstranit. Naštěstí k této situaci dochází velmi zřídka, ale byla již v řádu jednotlivců popsána.

Originálním systémem je VenaSeal (**obr. 2**), existují i další výrobci, někteří z nich i nabízejí odvozené varianty pro lepení povrchně uložených žil. Tyto modifikace však nejsou výrazněji rozšířeny. Aplikace lepidla do hodně povrchové žíly není vhodná pro riziko tvorby reaktivní perivaskulární a intravaskulární granulační tkáně. Tuto situaci pak považujeme za vážnou komplikaci. V případě kmenových žil je toto riziko, jak bylo výše zmíněno, minimální.

## Skleroterapie

Samostatnou kapitolou týkající se žilního řečiště je sklerotizace. Tu lze rozdělit na kapalinovou, která je v současnosti vyhrazena pouze pro ty nejmenší a intradermálně uložené žíly, a pěnovou sklerotizaci. Pěnová sklerotizace je díky svým fyzikálním vlastnostem vhodná k sanaci žil většího průměru. Principem sklerotizace je interakce sklerotizační látky s endotelem. Sklerotizační látka funguje jako detergent a za vzniku neaktivní micely endotel naruší. Takto postižená žíla se náhle smrští a nastartuje se proces aseptické zánětlivé reakce žilní stěny, při kterém se takto zasažená žíla postupně projizívá a zanikne. V naší republice jsou registrovány dvě sklerotizační substance. Je to Polydocanol a natrium tetradecyl sulfát. Žádný cizí materiál v žíle nezůstává. Proces projizvení trvá i několik měsíců. Doba zániku je též ovlivněna tloušťkou takto ošetřené žíly. Čím je žíla větší, tím je její zánik pomalejší. S velikostí žíly též souvisí efektivita metody. Obecně lze konstatovat, že pravděpodobnost, s jakou žíla zanikne, je u žil s tloušťkou do 5 mm 75–80 %. V případě větších žil efektivita výrazně klesá. Procento efektivity je výrazně nižší oproti termoablačním zákrokům. Z daného vyplývá, že sklerotizace se uplatní spíše v léčbě menších povrchových žil. Velkou výhodou daného zákroku je jeho snadná proveditelnost, možnost jej opakovat a minimální zátěž pro pacienta.

### Kapalinová sklerotizace

Jak již bylo zmíněno, má tato metoda indikaci pro řešení intradermálních žil. Sklerotizační látka je aplikována ve formě roztoku. Roztok se aplikuje nitrožilně jehlou 30G nebo 31G. Aplikaci lze zpřesnit využitím dermatoskopu, např. VeinLite LED navigace.

### Pěnová sklerotizace

V této situaci je sklerotizační látka ve formě pěny. Ta má tendenci se rozpínat a této vlastnosti se využívá při sklerotizaci kapacitnějších žil, nejčastěji vinutých varikozit v podkoží nebo kapacitnějších subdermálních retikulár. Aplikace se provádí jehlou nebo motýlovými kanylami velikosti 24G až 26G. Pokud jsou touto



Obr. 2 Systém VenaSeal.

technikou řešeny podkožní žíly, je opět s výhodou pro aplikaci využít ultrasonografii, což zpřesňuje zákrok a zvyšuje bezpečnost jeho provedení. Pomocí pěnové sklerotizace lze řešit i kmenové žíly, jakou je VSM či VSP. Pokud použijeme prostou pěnovou sklerotizaci, je výše zmíněné efektivitu dosaženo v případě, že lumen kmenové žíly je do 6 mm. V opačném případě výrazně klesá hodnota efektivity. Její zvýšení pak lze dosáhnout dalšími modifikacemi daného postupu. Jedná se například o aplikaci tumescenční infiltrace fyziologického roztoku do okolí žíly nebo o využití washout techniky. I tak zůstává úroveň efektivity nižší oproti jiným endovenózním postupům, které jsme popisovali výše.

### Další možnosti řešení teleangiektazií

Výše jsme uvedli, že intradermální žíly lze řešit pomocí kapalinové skleroterapie. Stejný typ žil lze též řešit pomocí transdermálního laseru.

Vzhledem k tomu, že se jedná o laser, nepatří tento postup mezi nontermální nontumescenční zákroky, ale též nespadá mezi endovaskulární techniky. Principem je eliminace drobných intradermálních teleangiektazií pomocí laseru, jehož zdroj je umístěn nad kožním krytem. U této metody je velmi důležité chlazení ošetřovaného místa. Tato metoda se řadí spíše mezi kosmetické zákroky. Pro daný zákrok je k dispozici celá řada laserových generátorů. Jejich volba by se měla řídit velikostí ošetřované teleangiektazie a hloubkou, ve které se žíla nachází.

Teleangiektazie lze též řešit pomocí metody CLaCS (cryo-laser

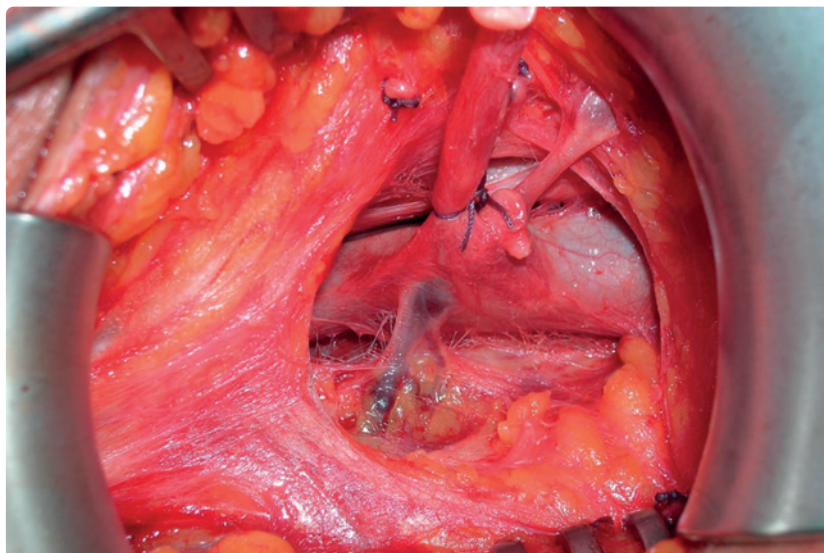
cryo-sclerotherapy). Jedná se o kombinovanou techniku transdermálního Nd:YAG 1 064 nm laseru a sklerotizace pomocí 74% dextrózy. Tato technika je v rámci Evropy minimálně rozšířena. Je poměrně pracná pro lékaře, který zákrok provádí, náročná na speciální vybavení, a tudíž i nákladná pro pacienta.

### Klasická operace

Klasickou operaci stále i v dnešní době považujeme u nás za základní výkon v rámci eliminace insuficientních žil. Klasickou chirurgický postup považujeme za operaci, protože je vázán na lůžkové chirurgické pracoviště, kdy pobyt na lůžku takového zařízení trvá jeden, případně až tři dny. Vždy v závislosti na typu, zvyklostech zařízení a za předpokladu nekomplikovaného pooperačního průběhu. Klasická operace se skládá z několika na sebe navazujících kroků – crossektomie, stripping, flebektomie a někdy též ligace perforátoru.

### Crossektomie

Základním operačním výkonem je tzv. crossektomie. Jde o operaci, kdy je zrušeno napojení VSM nebo VSP na hluboký žilní systém i s jejich jednotlivými přítoky v dané oblasti. Jeho indikací je okamžik, když terminální chlopeň jedné z těchto dvou žil přestane plnit funkci jednocestného ventilu a je tak umožněn reflux z hlubokého žilního systému do povrchového. Klíčovým momentem tohoto zákroku je tzv. flash ligation. V případě crossektomie je SFJ k VSM ligována a následně přerušena přímo na vypreparované



Obr. 3 Vypreparovaná safenofemorální junkce.

*vena femoralis* (VF) (obr. 3). Vzniklý pahýl nad ligaturou je vhodné invertovat, aby se zabránilo volnému endotelu a následně snadné tvorbě neovaskulátu. Dále je pak potřeba uzavřít *hiatus saphenus*. Takto provedená crossektomie SFJ minimalizuje riziko recidivy na dle statistik udávaných 1,8%. V případě crossektomie SPJ je situace trochu kontroverzní. Někteří autoři doporučených postupů doporučují ligovat VSP identicky jako VSM, tedy přímo na *vena poplitea* (VP). Toto ovšem představuje poměrně radikální zákrok, který je spojen s vyšším rizikem komplikací, včetně rizika poranění důležitých nervů (*n. suralis*, *n. tibialis*). Proto se někteří autoři uchylují k doporučení, že dostačuje podvaz VSP těsně subfasciálně. Jednotné řešení vzniklého rozporu neexistuje. V klinické praxi se však spíše preferuje méně radikální postup.

## Stripping

Dalším krokem klasického chirurgického výkonu je tzv. stripping. Jde o zákrok, kdy je jedna z výše jmenovaných žil (VSM, VSP) vytažena stripperem. Tento zákrok je v historicky klasickém pojetí poměrně nešetrný, a proto je v poslední době nahrazován šetrnějšími modifikacemi. Jde o tzv. invaginační stripping, který je oproti klasickému pojetí zákroku šetrnější, ale ve srovnání s endovenózními postupy stále hodně

radikální. Pro invaginační stripping se používá klasický stripper, avšak bez hřebkovitého zakončení nebo jsou užívány šetrnější tzv. pinstrippery. Což jsou nástroje rigidní, charakteru tupé jehly, různé délky, vždy dle potřeby délky odstraňované žíly. Technika invaginačního strippingu výrazně snižuje riziko rozsáhlých hematomů v místě zákroku.

## Flebektomie

Je to zákrok, kdy je žíla vytažena speciálním háčkem z vpichových (1–2 mm velkých) incizí. Tímto způsobem mohou být odstraněny jakékoliv insuficientní žíly povrchového žilního systému. Jako tzv. miniflebektomie se označuje technika, jejímž autorem je Zoltán Várady. Ten je autorem několika typů háčků určených k danému zákroku. Existuje však celá řada háčků pro flebektomii dle různých autorů. Flebektomie/miniflebektomie je prováděna jako doplňující zákrok v rámci klasické operace, ale též jako doplňující výkon endovenózních zákroků. Velkou výhodou je, že jsou realizovatelné též jen v TLA.

## Ligace perforátoru

U tohoto postupu je komunikační žilní spojka mezi povrchovým a hlubokým žilním systémem, tzv. perforátor, vypreparována a podvázána. Ligace se má provádět subfasciálně. Obecně

platí, že eliminovat by se měly jen perforátory, které jsou primárním zdrojem refluxu do kmenové nebo epifasciální žíly. Perforátory, které plní funkci reentry, ačkoliv jsou dilatované a s detekovaným refluxem, by neměly v rámci primárního zákroku být řešeny.

Základním nevýhodou klasické chirurgické operace je poměrně výrazná radikalita a s tím spojená nešetrnost daného postupu. Tento fakt nelze ovlivnit, a to ani za předpokladu, že k operaci jsou použity ty nejmodernější a nejšetrnější chirurgické nástroje a modifikace daného postupu. Další nevýhodou, je že v případě bércevého vředu lze bezpečně zákrok provést jen v místech zdravého kožního krytu. Realizace tohoto zákroku v terénu defektu je možná, ale tento výkon je vždy spojen se zvýšeným rizikem komplikovaného hojení. V případě bércevé ulcerace jsou mnohem bezpečnější a efektivnější endovaskulární techniky.

## Zákroky na hlubokém žilním systému

Aspoň okrajově zmíníme operace na hlubokém žilním systému. Ty jsou prováděny jen ve specializovaných centrech. Chlopně v hlubokém žilním systému bývají velmi často destruktovány po hluboké žilní trombóze. Výkony, které slouží k eliminaci refluxu, se nazývají valvuloplastiky. Ty mohou být provedeny vně žíly (extraluminálně) nebo je rekonstrukce provedena přímo v otevřené žíle. Další možností je transplantace chlopně z jiné žíly těla, nejčastěji to bývá z *vena axilaris*.

Dalším typem operací jsou zákroky mající za úkol zprůchodnění oblite-rované žíly. Zde se v poslední době uplatňují speciální miniinvazivní endovenózní zákroky. Veškeré zákroky na hlubokém žilním systému jsou koncentrovány na specializovaná klinická pracoviště. V jejich případě je však nutná časná diagnostika a časná indikace k jejich provedení. Obecně je nutno říci, že tyto výkony jsou spojeny s vysokým rizikem komplikací a indikace k jejich provedení jsou velmi omezené.

MUDr. Lukáš Hnátek, Ph.D.

AngioCor – Centrum žilních  
onemocnění, Zlín  
E-mail: hnatek.lukas@gmail.com