

Duplexní ultrasonografie povrchového žilního systému

Hnátková G.¹, Hnátek L.¹, Kachlík D.²

¹Angiocor s.r.o., Zlín

²Ústav anatomie, 2. LF UK, Praha

SOUHRN

Úvod: Duplexní sonografie je zlatým standardem při vyšetřování žilního systému dolních končetin. Její význam je často podceňován především chirurgy před zahájením vlastního operačního výkonu. Význam mapování povrchového žilního systému nabylo ještě větší důležitosti s rozvojem endovaskulárních termoablačních insuficientních žil.

Cíl: Cílem práce je poukázat na jednotlivé charakteristické rysy jednotlivých žil, spadajících do povrchového žilního systému nebo s ním přímo komunikujících, v ultrazvukovém (UZ) obraze.

V minulosti se daným tématem zabývaly již mnohé práce. Přesto je nutné zdůraznit, že se v klinické praxi stále často setkáváme s nepřesným popisem. Proto považujeme za vhodné se opakovaně danou tematikou zabývat a přitáhnout pozornost k problematickým oblastem.

Metodika: Na základě zevrubné řešerše literárních zdrojů a osobních zkušeností se předkládáme popis povodí *vena saphena magna et parva*, jejich přítoků, popis jejich vústění do hlubokého žilního systému, doplněný o poznámky ke klinicky podceňovaným žilním perforátorům.

Závěr: Respektování anatomických poměrů a znalost funkčního stavu žilního systému jsou klíčové pro správné stanovení diagnózy a naplánování intervenčního zákroku. Kvalitní popis nálezu před zákrokem je pak důležitý ke zhodnocení stavu pro jeho provedení.

Klíčová slova: duplexní ultrasonografie, mapování žilního systému dolní končetiny

ÚVOD

Duplexní ultrasonografie je základní zobrazovací metodou při stanovení diagnózy chronického žilního onemocnění (CVD). Přesný popis funkčního stavu a anatomických poměrů povrchového žilního systému je nutný pro určení správného léčebného postupu. Bez něj nelze správně navrhnout možnosti intervenčního řešení daného nálezu. Samotná ultrasonografie je nedílnou součástí endovaskulárních zákroků na povrchovém žilním systému dolní končetiny.

CÍL

Cílem práce je poukázat na charakteristické rysy jednotlivých žil, spadajících do povrchového žilního systému dolní končetiny nebo s ním přímo komunikujících, a to v ultrazvukovém (UZ) obraze.

V minulosti se daným tématem zabývaly již mnohé práce. Přesto je nutné upozornit, že se v klinické praxi se často setkáváme s nepřesným popisem. Proto považujeme za vhodné se opakovaně zabývat danou tematikou (1).

Při mapování povrchového žilního systému dolní končetiny dělá problém jeho velká anatomická variabi-

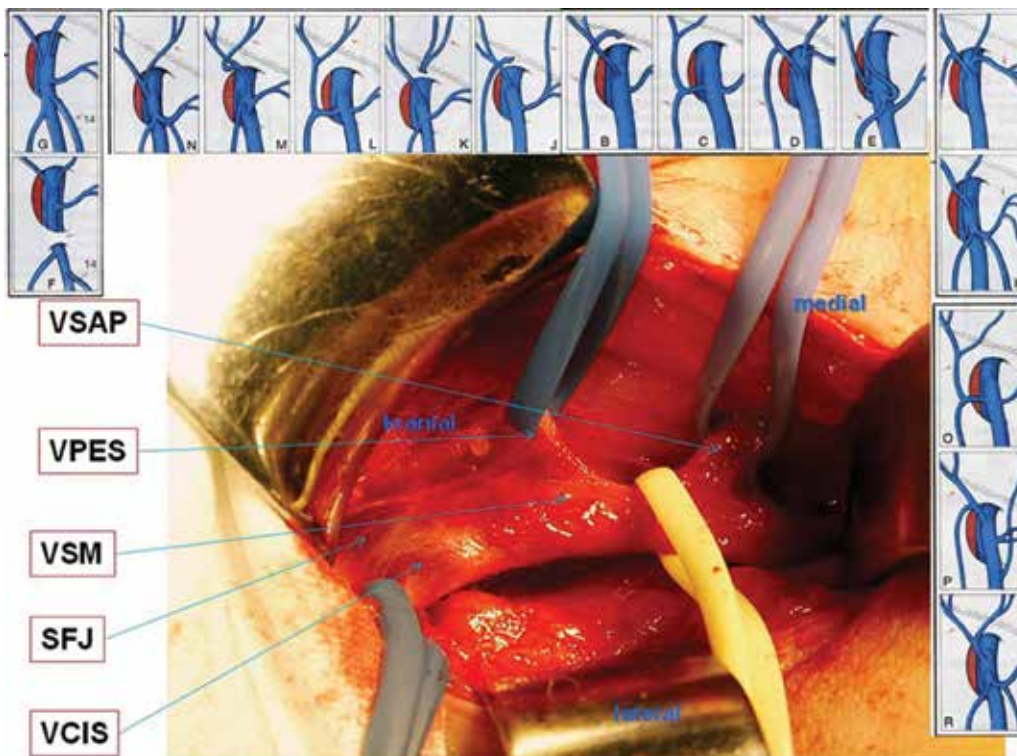
lita. Klíčové pro správný a přesný popis je zde použita anatomická terminologie, vycházející z latinské a anglické anatomické nomenklatury, jež byly v poslední době několikrát upravovány (2, 3).

Anatomie povrchového žilního systému v ultrasonografickém (UZ) obraze

Confluens venosus subinguinalis a jeho přítoky

Vena saphena magna (VSM; velká skrytá žíla; velká saféna) a její povodí je nejčastější příčinou vzniku křečových žil. Její vlastní kmen je při zachování patřičných parametrů používán při rekonstrukčních chirurgických výkonech na tepenném systému. Před jakýmkoli zákrokem je nutné podrobné zmapování a popis dané oblasti, aby mohl být zvolený zákrok co nejpřesněji uskutečněn nebo aby bylo jasné, zda je vůbec nutné či možné jej provést (1).

Průběh VSM je spojen se specifickými rysy, které je třeba v průběhu vyšetření respektovat. Vlastní VSM začíná u mediálního kotníku z *vena marginalis medialis* a stoupá proximálně po mediální straně končetiny až do třísla, přesněji pod jeho úroveň a ústí zde po zanoření do hloubky skrz *fascia lata* do *vena femoralis communis* (VFC). V rámci vyšetřování se postupuje směrem



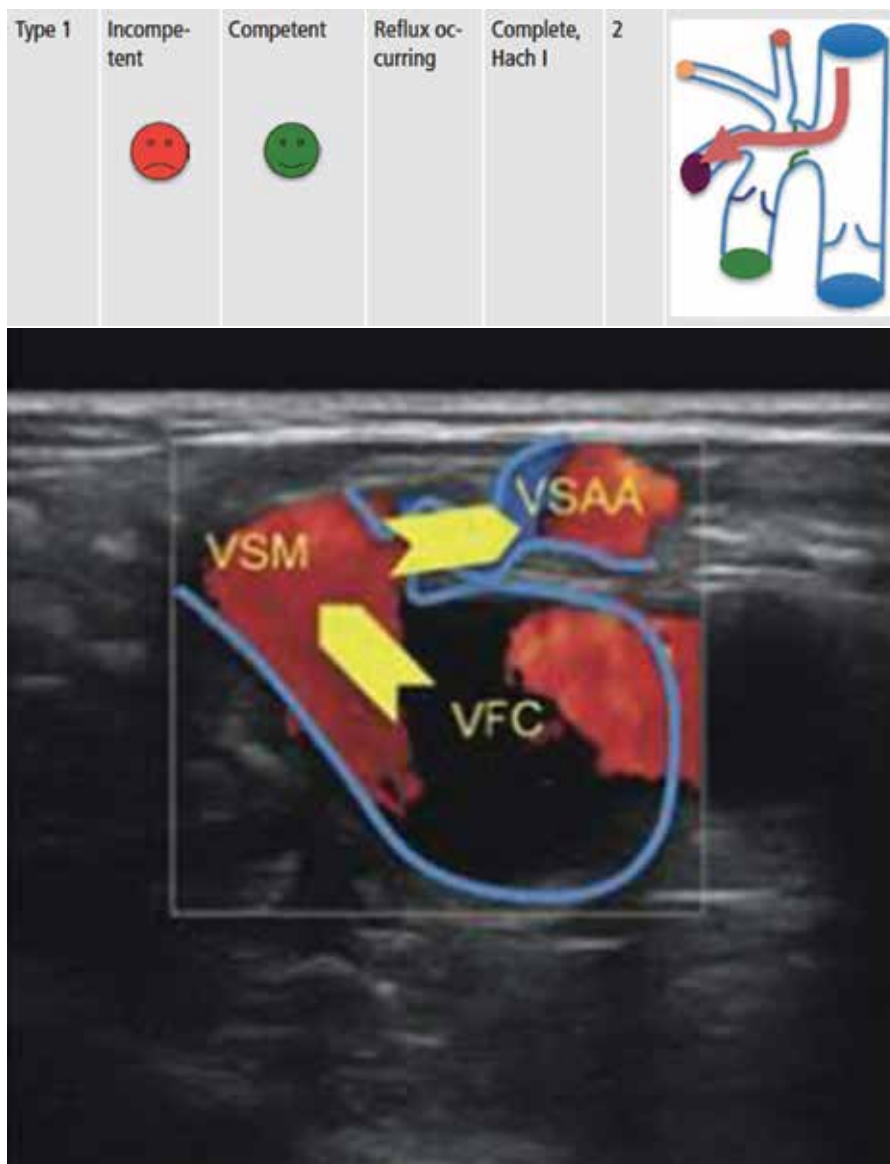
Obr. 1: Confluens venosus subinguinalis – peroperační snímek (1)

Legenda: VSM – vena saphena magna, SFJ – safeno-femorální junkce, VCIS – vena circumflexa ilium superficialis, VPES – vena saphena epigastrica superficialis, VSAP – vena saphenamagna accesoria posterior



Obr. 2: Příčný řez v UZ obraze proximálním stehnem v úrovni safenofemorální junkce

Legenda: VFC – vena femoralis communis, AFC – arteria femoralis communis, SFJ – safeno-femorální junkce



Obr. 3a, 3b: Reflux (typ 1) ze safenofemorální junkce do *vena saphena magna accessoria anterior* (5)

opačným, tedy proti toku krve. Vlastní vyústění VSM do VFC je samostatnou oblastí, proto se jí budeme věnovat blíže.

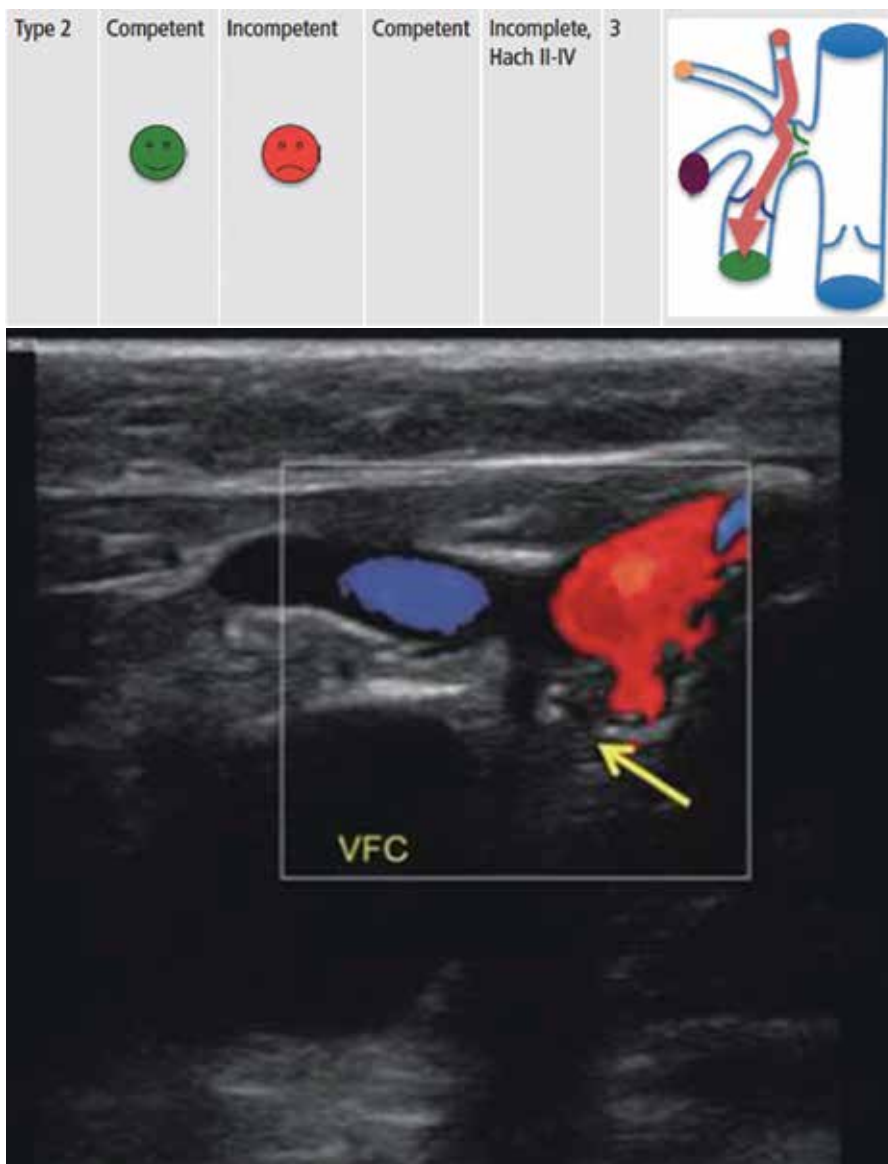
Při mapování vždy vycházíme z anatomických poměrů dané oblasti, které jsou, jak je pro žilní systém zvykem, velmi variabilní (obr. 1) (1).

Zobrazení na příčném řezu, jež je základní pro orientaci při UZ diagnostice, se hovorově nazývá „Mickey Mouse“ pro podobu s hlavičkou této kreslené postavy. Hlavičkou myšky je VFC a jednotlivé uši tvoří *arteria femoralis communis* (AFC) a SFJ. Pro orientaci platí, že SFJ je vždy mediálně od VFC a AFC je vždy laterálně od VFC (obr. 2).

Další struktury, na něž se v dané oblasti soustředíme, jsou terminální a preterminální chlopeč (*valva termina-*

lis et preterminalis). Obě jsou konstantními strukturami. Podrobně se těmto strukturám věnovali Mühlberg et al., jež popsali terminální chlopeč v 88,5 % ve vzdálenosti 0–1,4 mm od VFC a preterminální chlopeč v 89,2 % ve vzdálenosti 1,4–8,2 cm od VFC (4). Dle funkčního stavu obou chlopečů rozlišovala Mendoza tři základní typy refluxů, které si představíme níže (5).

Mezi těmito chlopečmi bývají velmi často hlavní přítoky SFJ. Přímým přítokem SFJ je vlastní kmen VSM. Z periferie do tohoto místa dále ústí *vena saphena magna accessoria anterior* (VSMAA), a to ve vzdálenosti 1 cm od *vena femoralis* (VF), tedy od terminální chlopeč, v 41 % (6). Kolem oblasti preterminální chlopeč většinou ústí *vena saphena magna accessoria posterior* (VSMAP). V úhlu vymezeném VSM a VSMAA, bezprostředně u ústí, se nachází konstantní mízní uzlina ze skupiny *nodi lymphatici inguinales superficiales*. Ta bývá



Obr. 4a, 4b: Reflux (typ 2) z menších proximální přítoků *vena saphena magna* do jejího kmene (5)

zvětšená především po zákrocích, při otocích, zánětech a jiných patologických procesech na příslušné dolní končetině.

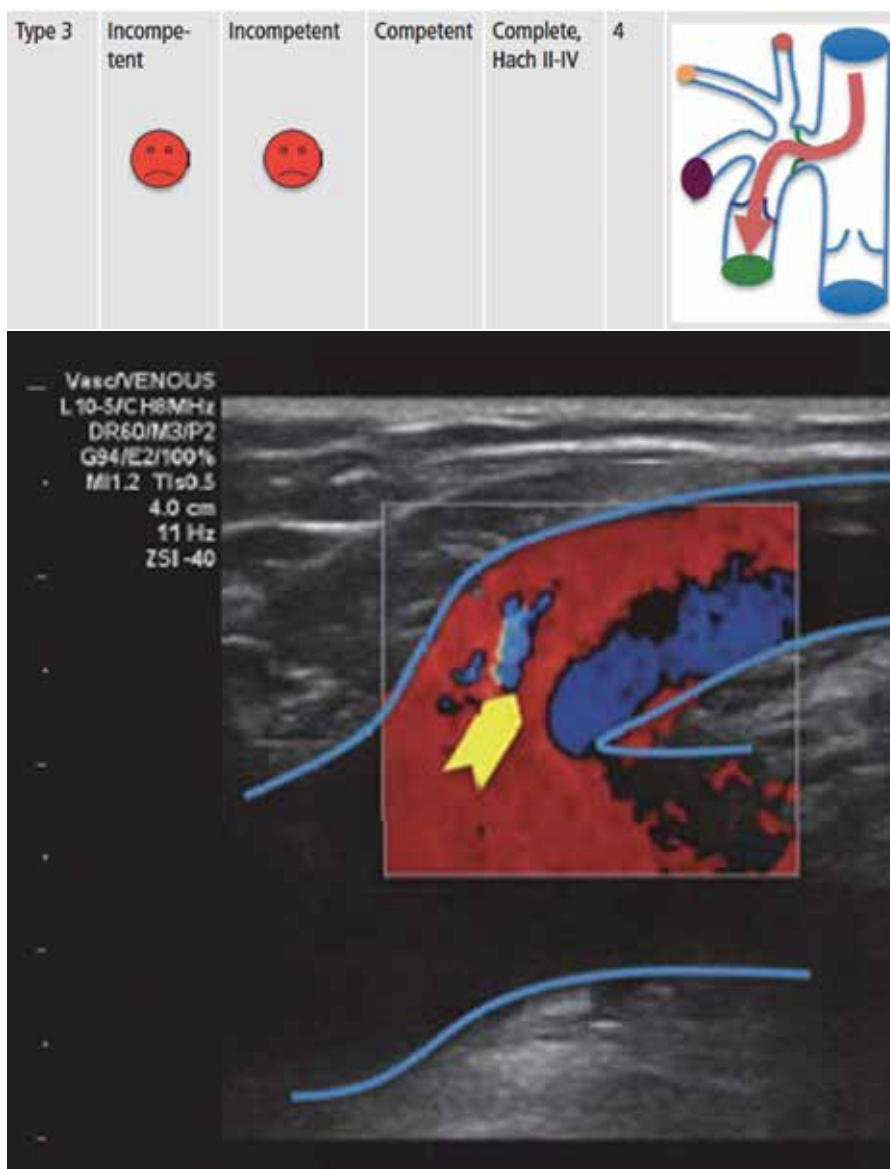
Z oblasti ležící proximálně od SFJ přicházejí *vena circumflexa ilium superficialis* (VCIS), *vena epigastrica superficialis* (VES) a *vena pudenda externa superficialis* (VPES). Tyto žíly nemusejí být přítomny pouze jednotlivě, ale mohou být zdvojeny nebo ztrojeny. V klinice se uplatňují především při recidivě varikozit, pokud jsou ponechány v rámci nedůsledně provedené krosektomie při insuficienci terminální chlopně.

Tyto žíly se uplatňují v distribuci refluxu vycházejícího z vlastní SFJ do dolní končetiny. Rozlišujeme celkem tři typy refluxů (5).

- Typ 1 je reflux z VFC do VSMAA, podmíněný insuficiencí terminální chlopně; preterminální chlopně zůstává suficientní (obr. 3a, 3b).

- Typ 2 je dán suficiencí terminální chlopně a insuficiencí preterminální chlopně. Vlastní reflux se do VSM dostává z proximálně ústících žil (VCIS, VES, VPES). Jedná se o neméně častou variantu a je nutno u ní vždy myslet na případnou patologii v malé pánvi (obr. 4a, 4b).
- Typ 3 je nejčastější a jedná se je reflux při insuficienci obou chlopní SFJ (obr. 5a, 5b).

Velmi specifickou situaci může vytvářet variabilita a insuficience VPES. Tento drobný mediální přítok neústí vždy do *confluens venosus subinguinalis*, nýbrž se mnohdy otvírá samostatně přímo do VFC nebo do koncového úseku *vena femoralis* (VF). V případě jejího zmnožení může jedna větev ústit do VSM a druhá přímo do hlubokého žilního systému. VPES, samostatně se vlévající do hlubokého žilního systému, může být



Obr. 5a, 5b Reflux (typ 3) ze safenofemorální junkce do vena saphena magna (5)

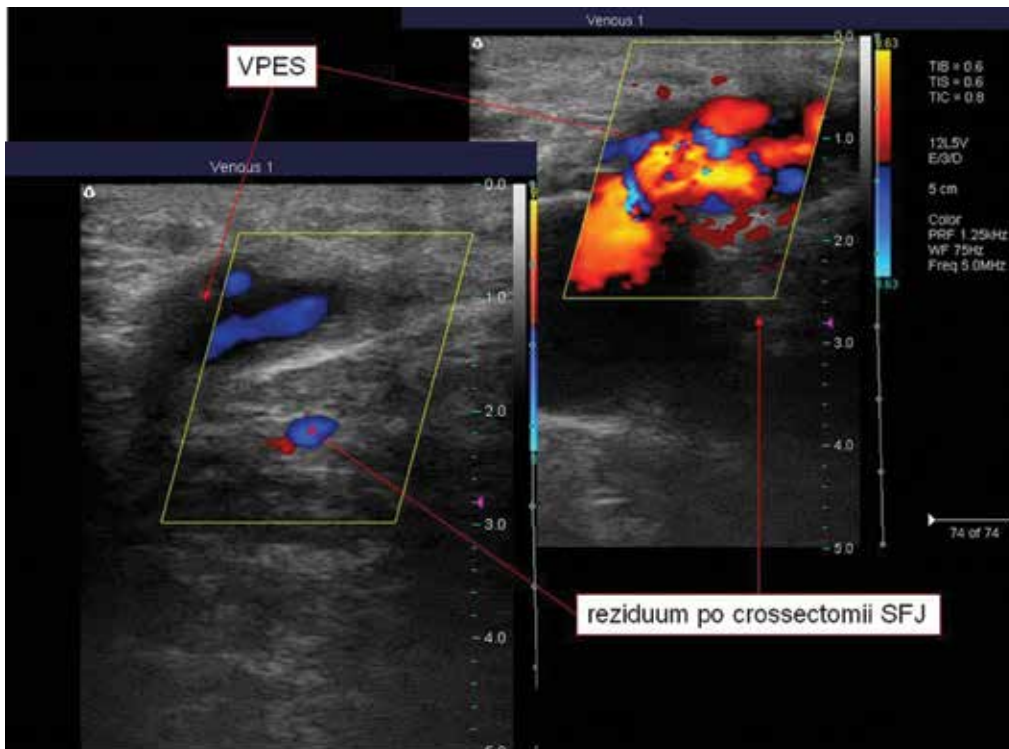
přehlédnuta při provádění krosektomie a stát se příčinou recidivy varikozit při insuficienci VFC nebo VF. Při vyšetřování duplexní sonografií může nález simulovat insuficientní ponechanou SFJ, protože VPES bývá výrazně dilatována (obr. 6) (1).

Při hodnocení nálezů v oblasti *confluens venosus subinguinalis* v případě recidivy varikozit, nalezneme v literatuře velmi rozdílné výsledky popisu neovaskulátu. Neovaskularizace bývá velmi často zpochybňována, ale její definice je zakotvena v REVAS klasifikaci (7). Procento příčiny recidivy v důsledku neovaskularizace po deklarované řádně provedené krosektomii se pohybuje od 5 % do 65 % (17, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29). Neovaskulát je nutno odlišit od tzv. Primary Avalvular Varicose Anomaly (PAVA), u níž je primární zdroj refluxu, jež bývá zaměňován právě za neovaskulát, ve skutečnosti

pleteň tenkostěnných insuficientních drobných žilek vycházejících z tkáně mimo vlastní SFJ. Nejčastěji se jedná o pleteň drobných žil v okolí povrchových tříselných mízních uzlin (8).

Vena saphena magna (VSM)

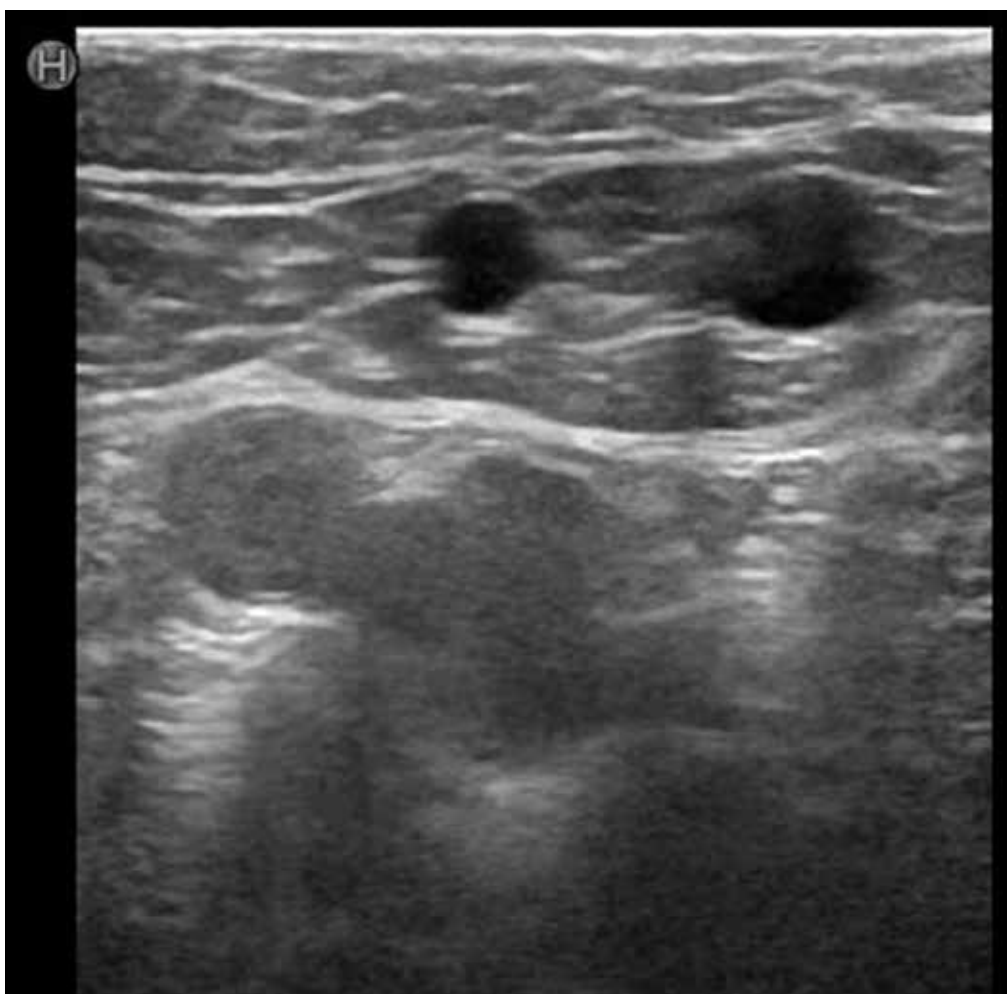
Nejnámějším znakem VSM v příčném řezu ultrazvukového obrazu je tzv. „egyptské oko“. Tento charakteristický znak pro uložení kmene VSM ve fasciální duplikatuře *fascia saphena*, vytvářející vlastní úzký prostor zvaný safenózní kompartment (*compartimentum saphenum*), poprvé popsány Baillym v roce 1993 (9). Detailní charakteristiky kompartmentu byly popsány před více než 20 lety (10, 11) a za tu dobu se označení „egyptské oko“ vžilo pro typický obraz v příčném řezu dané oblasti (obr. 7). Toto uložení VSM umožňuje její odlišení od souběžně procházejících podkožních přítoků.



Obr. 6: Samostatné vyústění VPES do VFC, simulující při recidivě varikozit SFJ, která je však jen v podobě drobného rezidua po crosssectomii. (1)



Obr. 7: Egyptské oko – vena saphena magna v compartimentum saphenum – příčný řez ultrazvukového zobrazení (1)



Obr. 8: Dvojité egyptské oko – vena saphena magna a vena saphena magna accessoria anterior ve společném compartmentum saphenum (VSMAA leží v jedné linii s vasa femoralia) – příčný řez ultrazvukového zobrazení (1)
 Legenda: VFC – vena femoralis communitis, AFC – arteria femoralis communis, VSM – vena saphena magna, VSMAA – vena saphena magna accesoria anterior.

Při mapování žilního systému je třeba být pozorný v zejména horní třetině stehna. V této oblasti totiž velmi často prochází VSMAA ve vlastním interfasciálním prostoru (kompartmentu) a může zde vytvářet obraz druhého „egyptského oka“. VSMAA jde vždy laterálně od kmene VSM. Typickým znakem je, že VSMAA probíhá v jedné linii s hlubokým cévním svazkem, tedy *vasa femoralia* (žíla mediálně a tepna laterálně). Těsně před vyústěním mohou jít VSM a VSMAA společně v jednom interfasciálním prostoru (obr. 8).

Směrem do periférie, na rozhraní proximální a střední třetiny stehna, VSMAA vystupuje do epifasciálního prostoru. Autoři se bohužel značně liší v jejím popisu ve smyslu délky, průměru, průběhu apod. (12, 13). Ricci a Cavezzi udávají, že VSMAA je insuficientní u 14 % pacientů s varikozitami (14) a mnohdy se u nich nevyskytuje insuficience VSM (obr. 9) (1).

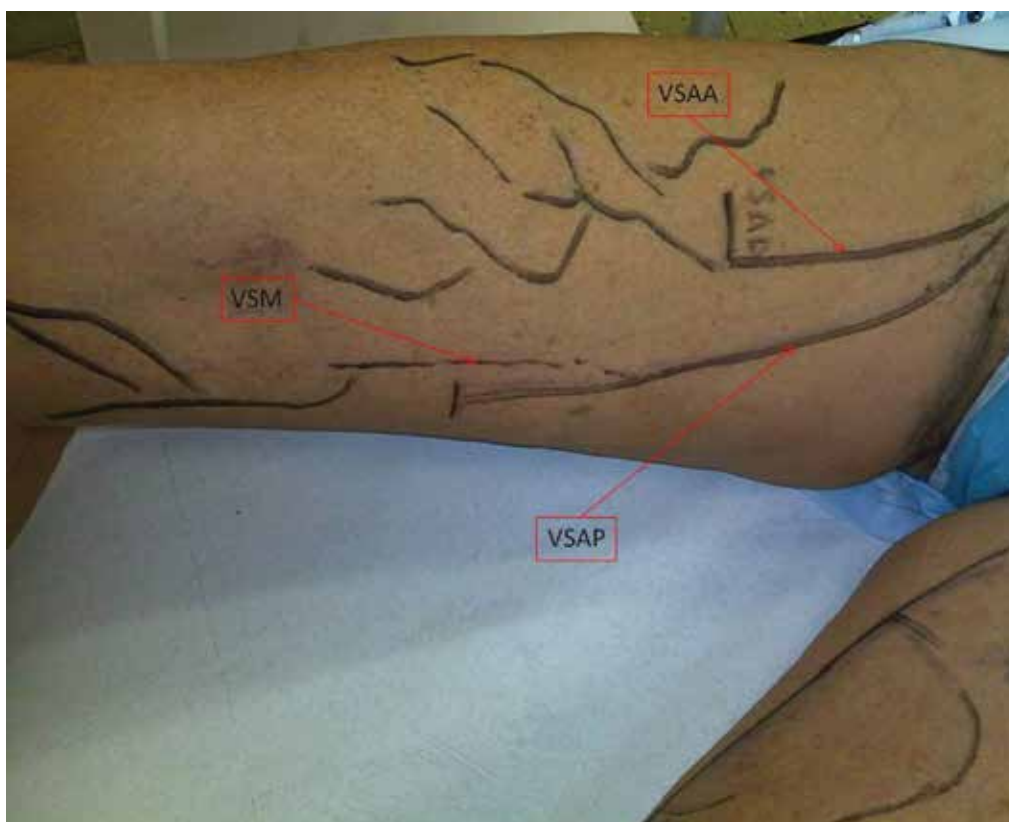
Vena saphena magna accessoria posterior (VSMAP) je dalším významným přítokem VSM v oblasti proxi-

málního stehna. Jedná se o žílu, jež může proximálně běžet souběžně s VSM. V některých případech se jedná o přítok do *confluenus venosus subinguinalis* (obr. 10).

K popisu žil v oblasti stehna patří také tzv. laterální žilní systém (*systema venosum laterale*), který se nachází na laterální straně stehna a bérce, zejména v kolenní krajině. Existuje teorie, podle níž se jedná o rudiment hlavní embryonální žíly dolní končetiny *vena marginalis lateralis*.

V proximální oblasti přední strany stehna je nutné ještě zmínit *vena circumflexa femoris anterior* (VCFA), která ústí do VSM, potažmo i do VSMAA. Tato žíla může být také součástí povodí laterálního žilního systému, který však obvykle ústí perforátorem do hlubokého žilního systému.

V rámci vyšetřování tedy postupujeme distálním směrem do periférie. Ve střední a distální části stehna z mediální strany můžeme narazit na stehenní perforátory,



Obr. 9: Naznačení průběhu VSM, VSAA a jejich epifasciálních přítoků u pacienta před operací varikozit (1)

spojující VSM a VF. Jsou velmi často opomíjeny a hrají významnou roli při vzniku varikozit.

Dalším pro diagnostiku kritickým bodem je oblast průběhu VSM těsně pod kolenem, resp. mezi předním okrajem tibie a *caput mediale m. gastrocnemii*. V tomto místě bývá snadno zaměněn vlastní kmen VSM s jejím epifasciálním přítokem. Vždy platí, že VSM si zachovává svou polohu v interfasciálním prostoru (safenózním kompartmentu), ale obraz typického egyptského oka je v dané oblasti špatně identifikovatelný. Pro VSM je v této oblasti charakteristická poloha v trojúhelníku, jehož strany vymezují holenní kost, mediální hlava *m. gastrocnemius* a fascia *saphena* (obr. 11). Pokud v takto vymezeném prostoru žádnou žílu nevidíme, můžeme hovořit o aplázii daného úseku VSM, jak se vyjadřují Ricci a Georgiev (16).

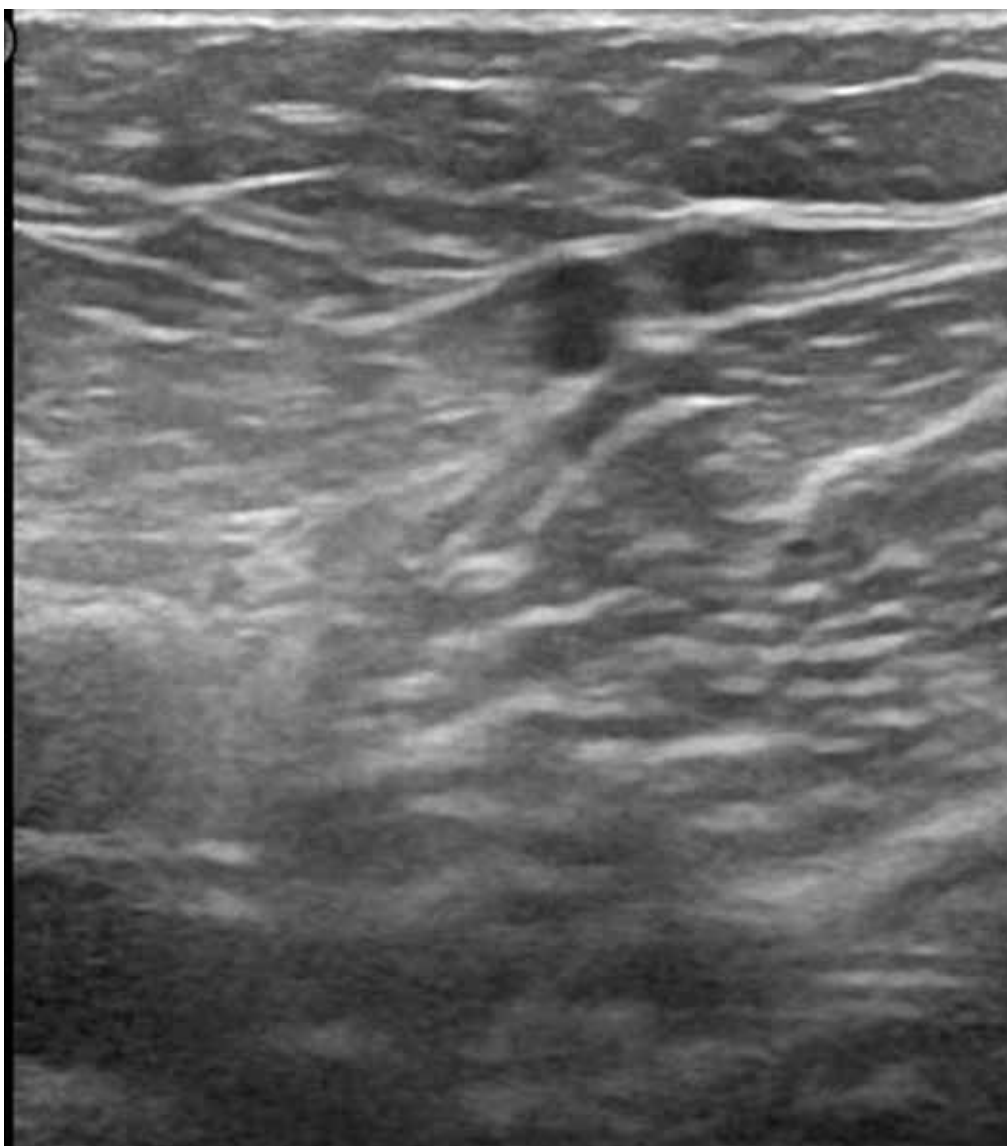
Mezi anatomy je v poslední době diskutována *vena circumflexa femoris posterior* (VCFP). Patří také mezi žíly stehna, neboť ústí do VSM či VSMAP. Stáčí se dorzomediálně a může být pokračováním *vena saphena parva* (VSP) cestou jejího *extensio cranialis* a *vena intersaphena femoris*. Brenner et al. vyslovili v Monacu v roce 2009 na základě vyšetření anatomických preparátů hypotézu, že VSP je přítokem VSM a safenopopliteální junkce (SPJ) je jen perforátorem (16).

Vena saphena parva (VSP)

Vedle povodí VSM je povodí VSP dalším významným komplexem podílejícím se na etiologii křečových žil. VSP začíná u vnějšího kotníku z *vena saphena lateralis* a stoupá nejprve dorzolaterálně a následně dorzálně na bérce. V zákolenní krajině ústí do *vena poplitea* (VP). Je též uložena v interfasciálním prostoru (safenózním kompartmentu). Obraz v příčném řezu distální části VSP je velmi podobný VSM, tedy „egyptskému oku“ (obr. 12b), proximálně pak nabývá tvaru trojúhelníku (obr. 12a). Tento tvar je způsoben oběma hlavami *m. gastrocnemius* a fascia *saphena*, jež tento prostor vymezují. VSP bývá někdy zdvojená, případně i ztrojená, avšak vždy jsou všechny kmeny uloženy uprostřed kompartmentu.

Junctio saphenopoplitea a její anatomické variace

Základní a nejčastější variantou vyústění *vena saphena parva* do *vena poplitea*, tedy safenopopliteální junkce (SPJ) je vyústění VSP do proximální části VP společně s vyústěním *extensio cranialis venae saphenae parvae* (ECVSP; kraniální extenze). Jednotlivé gastrocnemické žíly (*venae gastrocnemiae*) ústí do VP samostatně nebo cestou VSP (obr. 13). Další variantou je plynulý přechod VSP do ECVSP na zadní stranu stehna, přičemž zůstává tenká komunikace mezi VSP a VP (obr. 13). Třetí varianta je volné pokračování VSP do ECVSP, přičemž zcela chybí komunikace VSP s VP (obr. 13). Naprostá většina vyústě-



Obr. 10: Dvojité egyptské oko – vena saphena magna a vena saphena magna accessoria posterior ve společném *compartimentum saphenum* (VSMAP leží mediálně) – příčný řez ultrazvukového zobrazení (1)
 Legenda: VFC – vena femoralis communis, AFC – arteria femoralis communis, VSM – vena saphena magna, VAMAP – vena saphena magna accessoria posterior

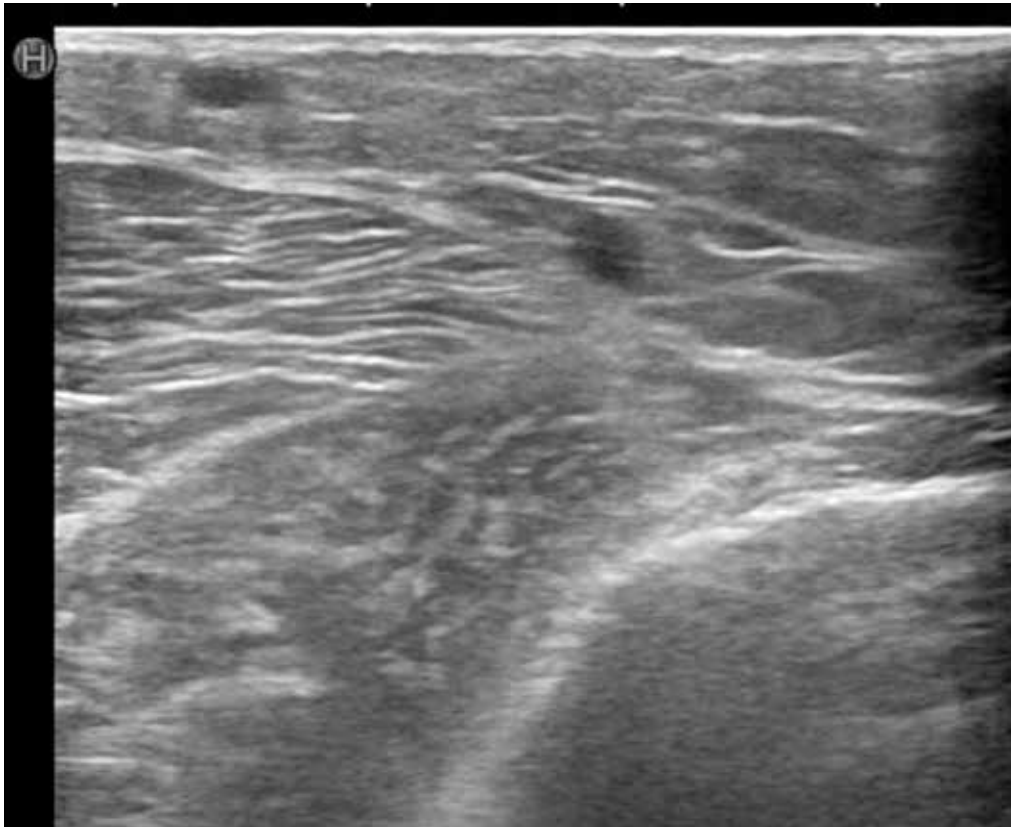
ní VSP do VP se nachází 2–4 cm proximálně od kolenní ohybové rýhy, v 25 % je to výš (proximálněji) a jen zřídka níž (distálněji) (17). Zajímavé výsledky přinesla metaanalýza Cretona, podle níž je v případě populace bez žilního onemocnění ve 46,6 % ústí VSP výše jak 7 cm od kolenní ohybové rýhy, naproti tomu u populace s insuficiencí VSP je její ústí uvnitř fossa poplitea (tedy 0–7 cm od kolenní ohybové rýhy) v 57–93,7 % (18). Lemasle et al. popisují stranové poměry ústí VSP: na čistě zadní straně se nachází ústí VSP v 15 % případů, dorzomediálně ve 30 %, dorzolaterálně v 12 %, laterálně v 45 % a ventrolaterálně pouze v 1 % případů (19). Terminální úsek VSP obdobně jako VSM obsahuje též dvě chlopně: terminální chlopeň se nachází v bezprostřední blízkosti vyústění do VP a preterminální chlopeň je obvykle v místě odstupu ECVSP. Vyústění gastroknemických

žil do SPJ se nalézá dle různých studií mezi 10–30 % (19, 20, 21, 22).

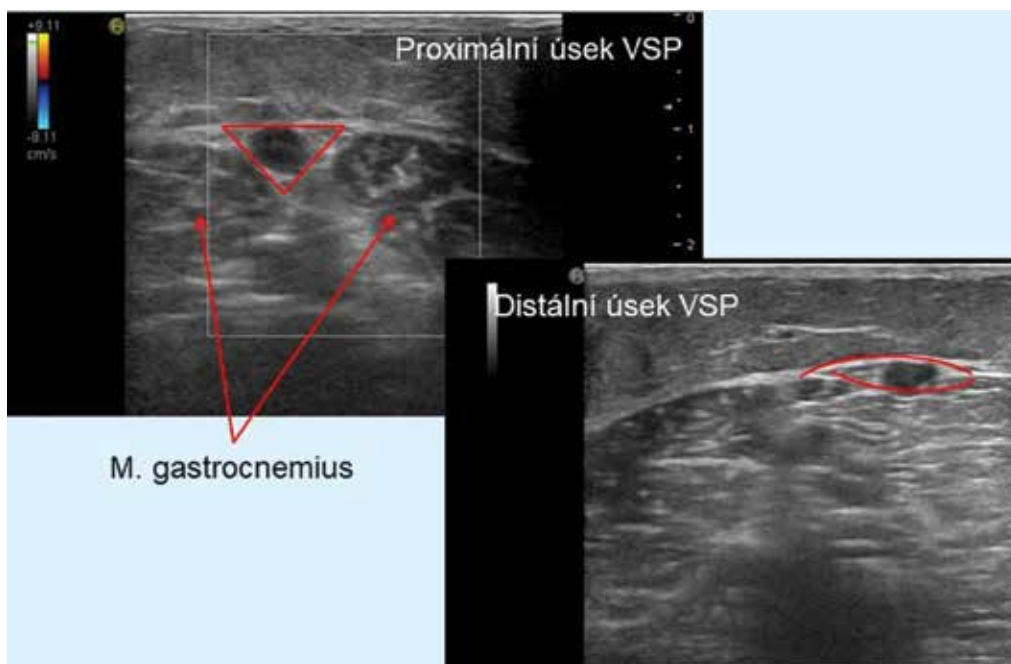
Extensio cranialis venae saphenae parvae

Kraniální pokračování/extenze VSP probíhá v 95 % hluboko v těsné blízkosti *fascia lata* (12). V ultrazvukovém obrazu se distální část ECVSP zobrazuje v interfasciálním prostoru trojúhelníkovitého tvaru, podobajícímu se právě proximálnímu kompartmentu VSP. Tento prostor je ohraničen mediálně *musculus semitendinosus*, laterálně *musculus biceps femoris* a zezadu (povrchově) *fascia saphena*, jež překrývá rýhu mezi svaly.

Gillot popsala variace proximálního zakončení ECVSP. První možností je zakončení v hýžděové oblasti, buď jako jedna žíla nebo rozděleně do povrchových a hlubokých žil dané oblasti. Druhou možností je vyústění



Obr. 11: *Vena saphena magna* na proximální části bérce – příčný řez ultrazvukového zobrazení.
 Legenda: VSM – vena saphena magna, VSMAS – vena saphena magna accesoria superficialis



Obr. 12 a, b: Tvar *compartimentum saphenum venae saphenae parvae* na bérce – příčný řez ultrazvukového zobrazení
 Legenda: VSP – vena saphena parva

do hlubokého žilního systému končetiny jako zadní nebo posterolaterální perforátor. Třetí možností je zakončení v síti povrchových či hlubokých větví zadní strany stehna. Nejčastější je přechod suprafasciálně do VCFP a následně pak po mediální straně stehna do VSM – jedná se o *vena intersaphena femoris*, známá jako „Giacominiho žíla“. Ve skutečnosti však neexistuje žádná ideální varianta proximálního ukončení ECVSP z výše popsaných a ve většině případů se tak jedná o jejich kombinaci. V klinice má znalost těchto anatomických poměrů význam především při odhalení zdroje refluxu, protože se tak může přenášet reflux z perianálních žil, proximálních stehenních perforátorů, VSM, resp. z SPJ, do VSP. Ve spojitosti s ECVSP bývá někdy popisován tzv. „obrácený výstupní reflux“ z SPJ do VSM nebo varixů zadní strany stehna (23).

Je třeba rovněž připomenout *vena fossae popliteae*, která probíhá v podkoží po zadní straně lýtky, mnohdy souběžně s VSP a ústí samostatně do VP, většinou laterálně od VSP (24).

Venae perforantes

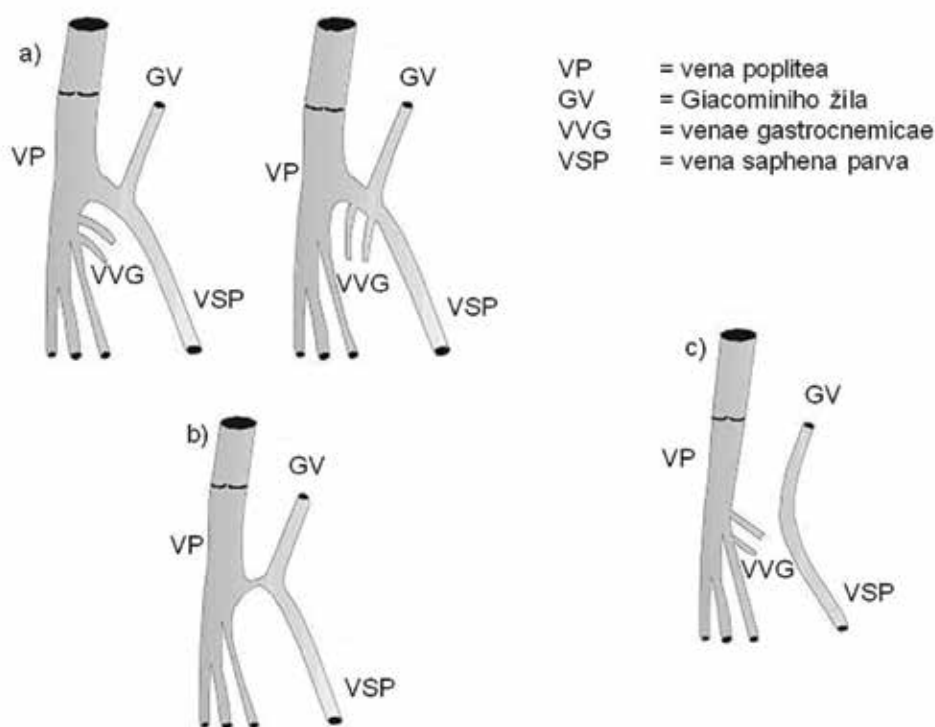
Žilní perforátory představují spojky mezi hlubokým a povrchovým žilním systémem. Vyznačují se značnou variabilitou ve smyslu stavby, průběhu, spojení, velikostí a větvením. Je celkem popsáno 40 konstantních perforátorů (25). Jejich označení je v klinické praxi často nazýváno dle jednotlivých autorů, jimiž byly poprvé popsány/operovány. Mnohdy jsou tato ozna-

čení zavádějící a pro přesnou orientaci na končetině nevyhovující, proto je třeba popisovat jejich pozici topograficky.

- *Venae perforantes pedis* se dělí na dorzální, mediální, laterální a plantární.
- *Venae perforantes malleolares* se označují jako mediální, anteriorní a laterální.
- *Venae perforantes cruris* rozdělujeme do čtyř základních skupin:
- *Venae perforantes mediales cruris* dělíme na *venae perforantes paratibiales* a *venae perforantes tibiales posteriores*. Paratibiální spojují kmen VSM nebo její větve s *venae tibiales posteriores* nebo svalovými žilami lýtky a leží v blízkosti *facies mediais tibiae*. V minulosti tyto perforátory byly označovány jako Shermanovy perforátory střední části bérce a jako Boydovy perforátory proximálního bérce.

Venae perforantes tibiales posteriores spojují *vena saphena magna accessoria posterior cruris* s *venae tibiales posteriores*. V minulosti byly označovány jako Cockettovy perforátory. Místo označování čísly I, II, III je třeba použít dělení topografické, tedy horní, střední a dolní.

- *Venae perforantes anteriores cruris* procházejí skrze fascie svalů předního bércevého kompartmentu (m. tibialis anterior) a spojují přední přítoky VSM s *venae tibiales anteriores*.
- *Venae perforantes laterales cruris* spojují laterální povrchový systém s *venae fibulares*.



Obr. 13: Různé typy vyústění *vena saphena parva* do *vena poplitea*

- *Venae perforantes posteriores cruris* se dělí na mediální gastroknemické (na mediální straně lýtky), laterální gastroknemické (na laterální straně lýtky) a soleální (dříve Mayovy perforátory středního lýtky), které spojují žíly *musculus soleus* s VSP. Do této skupiny patří para-achilární perforátory (dříve Bassiho perforátory) spojující *venae fibulares* s VSP.
- *Venae perforantes genus* dělíme na mediální a laterální kolenní perforátory, suprapatelární a infrapatelární perforátory a perforátory fossa poplitea.
- *Venae perforantes femoris* se dělí na perforátory adduktorového kanálu na mediální straně stehna (dříve Doddovy perforátory), na tříselné (ingvinální) perforátory spojující VSM (případně její ppřítokx) s VF, anteriorní stehenní perforátory procházející skrze m. quadriceps femoris, dále laterální a posteriorní perforátory. Poslední zmíněné se dále dělí na postero-mediální (procházejí skrze adduktory), ischiadické (ve střední linii dorzální strany stehna) a posterolaterální (procházejí skrz m. semitendinosus a m. biceps femoris – dříve Hachovy perforátory). Do této skupiny patří též pudendální perforátory.
- *Venae perforantes gluteae* se dělí na horní, střední a dolní (26).

Popis umístění perforátorů má pro klinickou praxi význam především v případě jejich insuficience, u níž jsou zdrojem refluxu. Zatím však panuje obecná nejednotnost, kdy je vhodné tyto žíly odstranit či podvázat. Definice insuficientního perforátoru je průměr ≥ 3 mm s prokázáním regurgitačním časem $\geq 0,5$ s (27). Chirurgie perforátorů je poměrně pestrá od invazivních postupů až po moderní endovaskulární zákroky. Ty se uplatňují především při řešení nejvyšších stádií žilní insuficience (1).

ZÁVĚR

Popis patologie v povrchovém žilním systému v souladu s topografickými poměry je důležitý při rozhodování a volbě typu cíleně vedeného zákroku. Dříve prováděná diagnostika vycházející z klinického nálezu i s použitím tužkového dopplerovské vyšetření (continuing waves /CW/) měla pouze 30% výtěžnost v diagnostice, ve srovnání se správně provedenou duplexní sonografií (28). Přesné mapování povrchového žilního systému se uplatňuje především při moderních endovaskulárních zákrocích, které jsou vedeny čistě cíleně na patologickou žílu a striktně pod ultrazvukovou kontrolou. Jednotné topografické názvosloví tak poskytuje srozumitelný jazyk mezi diagnostikou provádějícím angiologem a zákrokem provádějícím lékařem. Díky tomu se vyhneme situacím, při nichž má pacient po operaci ještě větší potíže než před zákrokem. V případě recidivy varikozit je možno řešit cíleně příčinu recidivy a prodloužit tak „disease free interval“ na maximum. Obzvláště důležité je takto postupovat u pacientů s ulcerací žilního půvo-

du, u níž správně provedený zákrok vede k urychlení zhojení ulcerace (29, 30, 31, 32). Znalost anatomických poměrů umožní správně zhodnotit kontrolní pooperační nález a potvrdit správnost provedeného zákroku, případně upozornit na rezidua.

Z tohoto důvodu považujeme za vhodné, když si lékař provádějící intervenci sám v rámci přípravy pacienta dokáže zkontrolovat duplexním ultrazvukovým vyšetřením jednotlivá místa patologie.

LITERATURA

1. Hnátek L, Hnátková G. Mapování povrchového žilního systému před a po operaci varixů – literární souhrn specifických aspektů při vyšetřování duplexní sonografií. *Rozhl Chir.* 2010; 89(11): 707–712.
2. Kachlík D, Pecháček V, Báča V, Musil V. Nové názvosloví povrchových žil dolní končetiny. *Prakt Flebol.* 2008; 17: 4–12.
3. Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P et al. Nomenclature of the veins of the lowerlimb: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg.* 2002; 36: 416–422.
4. Mühlberger D, Morandini L, Brenner E. Frequency and exact position of valves in the saphenofemoral junction. *Phlebologie* 2007; 36: 3–7.
5. Mendoza E. The saphenofemoral junction in ultrasound. *Phlebologie* 2014 (1); 1–4.
6. Perrin MR, Guex JJ, Ruckley CV, dePalma RG, Royle JP, Eklof B, Nicolini P, Jantet G. Recurrent varices after surgery (REVAS), a consensus document. *REVAS group. Cardiovasc Surg.* 2000 Jun;8(4):233-245.
7. Ricci S, Georgiev M. Ultrasound anatomy of the superficial veins of the lower limb. *J Vasc Technol.* 2002; 26: 183–199.
8. Ostler AE, Holdstock JM, Harrison CC, Fernandez-Hart TJ, Whiteley MS. Primary avalvular varicose anomalies are a naturally occurring phenomenon that might be misdiagnosed as neovascular tissue in recurrent varicose veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2014;2(4): 390-396.
9. Bailly M, Cartographie CHIVA. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale.* Paris: 1993; 43–161; B: 1–4.
10. Caggiati A, Ricci S. The long saphenous vein compartment. *Phlebologie* 1997; 12: 107–111.
11. Lemasle P, Uhl JF, Lefebvre-Vilardebo M et al. Veines lympho-ganglionnaires inguinales. Aspects anatomiques et échographiques. Conséquences sur la définition de la néogenèse. Conséquences thérapeutiques. *Phlébologie* 1999; 52: 263–269.
12. Georgiev M, Myers KA, Belcaro G. The thigh extent of the lesser saphenous vein: from Giacomini's observations to ultrasound scan imaging. *J Vasc Surg.* 2003; 37: 558–563.
13. Georgiev M. The femoropopliteal vein. Ultrasound anatomy, diagnosis, and office surgery. *Dermatol Surg.* 1996; 22: 57–62.

14. Ricci S, Cavezzi A. Echo-anatomy of long saphenous vein in the knee region: proposal for a classification in five anatomical patterns. *Phlebology* 2002; 16: 111–116.
15. Ricci S, Georgiev M. Ultrasound anatomy of the superficial veins of the lower limb. *J Vasc Technol* 2002; 26: 183–199.
16. Schweighofer G, Mühlberger-Reisinger D, Brenner E. The thigh extension – from Giacomini’s observation to clinical anatomy of the present. *Int Angiol.* 2009; 28: 17. Suppl. to N.4
17. Myers KA, Wood SR, Lee V et al. Variations of connections to the saphenous system in limbs with primary varicose veins: a study in 1481 limbs by duplex ultrasound scanning. *J Phlebol.* 2002; 2: 11–17.
18. Creton D. Saphenopopliteal junctions are significantly lower when incompetent. Embryological hypothesis and surgical implications. *Phlebology* 2005; 48: 347–354.
19. Lemasle P, Lefebvre-Vilardebo M, Tamisier D et al. Confrontation écho-chirurgicale de la terminaison de la saphène externe dans le cadre de la chirurgie d’exérèse. Résultats préliminaires. *Phlébologie* 1995; 3: 321–327.
20. Cavezzi A, Tarabini C, Collura M et al. Hémodynamique de la jonction sapheno-poplitee: evaluation par echo-doppler couleur. *Phlébologie* 2002; 55: 309–316.
21. De Simone J. Écho-doppler couleur de la crosse commune petite saphène – veines jumelles. Aspects anatomiques et hémodynamiques. *Phlébologie* 1998; 2: 169–177.
22. Van Limborgh J, Hage EW. Anatomical features of those perforating veins of the leg which frequently or infrequently become incompetent. In: May R, Partsch H, Staubesand J (eds). *Perforating veins.* München: Urban & Schwarzenberg, 1981: 49–59.
23. Pieri A, Vannuzzi A, Duranti A et al. La valvule préostiale de la veine saphène externe. *Phlébologie* 1997; 50: 343–350.
24. Dodd, H, and Cockett, F B (1976) *The Pathology and Surgery of the Veins of the Lower Limb*, 2nd edn, pp 85, 112, 110. Edinburgh, London, and New York, Churchill Livingstone.
25. Zamboni P, Cappelli M, Marcellino MG et al. Does a varicose saphenous vein exist? *Phlebology* 1997; 12: 74–77.
26. Cavezzi A, Labropoulos N, Partsch H, Ricci S, Caggiati A, Myers K, Nicolaidis A, Coleridge Smith P C. Duplex-Ultraschalluntersuchung der Venen der unteren Extremitäten bei chronischer Veneninsuffizienz; UIP-Konsensusdokument Teil II: Anatomie. *Phlebologie* 2006; 35: 31–42.
27. Nicolaidis AN. Investigation of chronic venous insufficiency: A consensus statement (France, March 5–9, 1997). *Circulation* 2000; 102: E126–E163.
28. McMullin GM, Coleridge Smith PD. An evaluation of Doppler ultrasound and hotoplethysmography in the investigation of venous insufficiency. *Aust N Z J Surg.* 1992; 62: 270–275.
29. Pannier F, Rabe E. Endovenöse Lasertherapie mit dem 980-nm-Diodenlaser bei Ulcus cruris venosum. *Phlebologie* 2007; 36: 177–230.
30. Proebstle TM, Herdemann S. Early results and feasibility of incompetent perforator vein ablation by endovenous laser treatment. *Dermatol Surg.* 2007;33(2):162-168.
31. Hnátek L, Duben J, Dudesek B, Gatek J. Endoluminal radiofrequency ablation of varices. *Rozhl Chir.* 2007; 86(11): 582–586.
32. Hnatek L, Duben J, Gatek J. Endovenöse Radiofrequenz-induzierte Thermoerapie – RFITT der Perforanzvenen. *Vasomed.* 2008; 20(4): 131.