

Flebologické problémy a diabetes

S. Kašpar

Centrum žilní chirurgie Hradec Králové, přednosta MUDr. Svatopluk Kašpar, Ph.D.

Souhrn: Diabetes mellitus je relativně často diagnostikován u pacientů s bérčovými trofickými vředy, přičemž žilní etiologie je příčinou těchto defektů až v 70 % případů. Chronická žilní insuficience může být nejčastěji následkem primární žilní nedostatečnosti (především varixů dolních končetin) nebo sekundárně důsledkem hluboké žilní trombózy. Varixy dolních končetin patří k běžným chorobám lidstva; postihují 20–25 % žen a 10–15 % mužů a s věkem se jejich incidence ještě zvyšuje. Z hlediska radikality je chirurgická léčba jednoznačně považována za nejúčinnější způsob terapie primárních varixů. Kromě tradiční chirurgické operace otevřeným postupem jsou v posledních letech do klinické praxe zaváděny i další miniinvasivní endovaskulární metody léčby kmenových varixů – radiofrekvenční a laserová termo-koagulace. Principem radiofrekvenční ablace je termokoagulace insuficientní safény bipolárním radiofrekvenčním proudem; endovaskulární laser využívá ke stejnému účelu energie světelného paprsku. Obě metody vyřazují nedomykavé žíly bez toho, že by je bezprostředně kompletně odstraňovaly z těla pacienta. Tepelným poškozením patologické žilní stěny dochází ke kontrakci a obliteraci cévy a postupně až k její úplné resorpci. Vedle minimalizace recidivy je operace přínosná také pro svůj kosmetický efekt a jemnost provedení s následným rychlým návratem k plné aktivitě. Studie srovnávající endovaskulární výkon s tradiční operací prokázaly, že radiofrekvenční nebo laserové zákroky jsou bezpečné a velmi dobře tolerované výkony s výsledky plně srovnatelnými s otevřenou chirurgií v moderním pojetí.

Klíčová slova: chronická žilní insuficience – varixy dolních končetin – radiofrekvenční ablace – endovenózní laser

Veins and diabetes

Summary: Patients with trophic ulcers of lower extremities are relatively frequently diagnosed with diabetes mellitus with venous aetiology being the cause of these defects in up to 70% of patients. Chronic venous insufficiency most frequently results from primary venous insufficiency (mostly lower limb varices) or occurs secondarily as a result of deep vein thrombosis. Lower limb varices are common in human population; they affect 20–25% of women and 10–15% of men, and the incidence increases with age. With respect to radicality of treatment approaches, surgical management is unequivocally considered as the most effective. Apart from the traditional open surgery, clinical practice of the recent years has seen the advance of mini-invasive endovascular methods to treat varices of the main (stem) veins – radiofrequency and laser thermocoagulation. The main principle behind radiofrequency ablation is thermocoagulation of insufficient saphenous vein by bipolar radiofrequency current; endovenous laser uses, for the same purpose, energy of a beam of light. Both methods inactivate the insufficient veins while leaving them in the patient body. Thermal damage of the pathological venous wall leads to contraction and obliteration of the vein and, gradually, to its full resorption. Apart from minimizing recurrence, the technique is also valuable with respect to its cosmetic effect and gentleness of the procedure, allowing fast return to full activity. Studies comparing endovascular interventions with the traditional surgeries confirmed that radiofrequency or laser techniques are safe and well tolerated with the outcomes fully comparable to open surgery in its modern form.

Key words: chronic venous insufficiency – varicose veins of lower extremities – radiofrequency ablation – endovenous laser

Diabetes mellitus je častým přidruženým onemocněním u pacientů s bérčovými trofickými defekty [1,2]. Tyto léze vznikají především na podkladě žilní a tepenné nedostatečnosti, neuropatie, diabetu nebo na podkladě kombinací těchto i některých dalších příčin.

Žilní etiologie je příčinou bérčových defektů až v 70 % případů [3]. Kožní projevy chronické venózní insuficience zahrnují široké spektrum změn vznikajících na podkladě žilní hypertenze. Ta může být následkem primární žilní nedostatečnosti (především varixů dolních končetin) nebo důsledkem jiných procesů, nejčastěji hluboké žilní trombózy. Samotná žilní nedostatečnost

v povrchním žilním systému nebo spojujících žilách (perforátorech) dolních končetin je příčinou 40–50 % bérčových vředů (obr. 1).

Varixy dolních končetin jsou velmi častým onemocněním, které postihuje 20–25 % žen a 10–15 % mužů v produktivním věku [4,5], s vyšším věkem se incidence ještě výrazně zvyšuje. Jejich výskyt souvisí se vzpřímeným držením těla člověka, protože u zvířat se vůbec nevyskytují [6], a k rizikovým faktorům patří dále genetické a geografické vlivy, pracovní zařazení a životní styl, prodělaná těhotenství a nadváha.

Z hlediska radikality je chirurgická léčba jednoznačně považována za nej-



Obr. 1. Žilní nedostatečnost v povrchovém žilním systému nebo perforátorech dolních končetin je příčinou 40–50 % bérčových vředů.



Obr. 2. Přímé obnažení žíly z miniincise.

účinnější způsob terapie primárních varixů.

Krosektomie (resekce terminálního úseku velké nebo malé safény a ligatura všech žilních větví) spojená v indikovaných případech se strippingem nedomykavého kmene safény a excisi varikózních větví dosahuje v tradičním pojetí nejlepších dlouhodobých výsledků.

V posledních letech se však postupně začínají rozšiřovat i další miniinvasivní endovaskulární metody léčby kmenových varixů – radiofrekvenční a laserová termokoagulace a pěnová skleroterapie.

Radiofrekvenční a laserová termokoagulace a pěnová skleroterapie

Cílem endovaskulární terapie varixů je eliminace refluxu v epifasciálním žilním systému (nejčastěji ve kmeni velké nebo malé safény) endovenózním přístupem. Zrušení refluxu je dosaženo obliterací nedomykavé safény. Tento princip není zcela nový, jelikož již v roce 1959 navrhl Hejhal a spolupracovníci endovaskulární koagulaci [7]. Následně se pak v 60. a 70. letech minulého století obdobné myšlenky objevily v zahraniční literatuře [8,9]. Tyto techniky však byly provázeny častými kom-

plikacemi ve smyslu kožních popálenin, poškození nervů s paresteziemi a ranými infekcemi a rekanalizace trombu, který se v saféně vytvořil, vedla k selhání léčby a k recidivě.

Teprve na začátku 21. století byly publikovány práce popisující endovenózní léčbu v moderním pojetí. Nejříve to byl radiofrekvenční uzávěr safény [10] a dále pak nitrocévní laser [11].

Principem radiofrekvenční (RF) ablace je termokoagulace safény bipolárním radiofrekvenčním proudem; endovaskulární laser využívá ke stejnému účelu energie světelného paprsku o vlnové délce 810, 940, 980, 1 064, 1 320 nebo 1 470 nm. Mechanismus laserem indukovaného tepelného poškození spočívá v nepřímém zahřátí žilní stěny bublinkami páry, které rezultuje v trombotický uzávěr cévy [12], a v přímém inzultu stěny v důsledku bezprostředního kontaktu mezi hrotem laserového vlákna a vlastní stěnou [13]. Kontrakce žíly během výkonu hraje důležitou roli pro okamžitý i dlouhodobý výsledek léčby [14].

Obě metody mají mnoho společného, protože obě z funkčního hlediska vyřazují patologické žíly bez toho, že by je bezprostředně kompletně od-

straňovaly z těla pacienta. Vedle minimalizace recidivy z důvodu potlačení neoangiogeneze a zachování fyziologického průtoku v safénofemorální nebo safénopopliteální junkci je operace přínosná také pro svůj kosmetický efekt a jemnost provedení s následným rychlým návratem k plné aktivitě.

Indikace endovenózní ablace

Indikační kritéria jsou v zásadě totožná s tradiční chirurgickou léčbou kmenových varixů ve smyslu krosektomie a strippingu safény. Jedná se o reflux ve velké nebo malé skryté žíle, dále je možno nitrocévně řešit i nedomykavé žilní větve (v. accessoria anterior et posterior), perforátory a recidivy varixů tam, kde byl při původní operaci ponechán kmen safény.

Kontraindikace endovenózní ablace

Jsou to závažná celková onemocnění, akutní hluboká žilní trombóza, porucha hemokoagulace, nepohyblivý pacient, ischemická choroba dolních končetin (stadium III a IV dle Fontaina) a těhotenství.

Metodika výkonu

Po perkutánní punkci pod ultrazvukovou kontrolou nebo přímým obnažením žíly z miniincise (obr. 2) je do jejího lumina zaveden katétr, jímž je aplikován buď radiofrekvenční proud, nebo laserový paprsek. Konec katétru je zaveden až k samotné safénofemorální nebo safénopopliteální junkci (1–2 cm distálně, resp. těsně pod epigastrickou žílu po její přesné lokalizaci), kde je jeho poloha kontrolována ultrazvukově a v případě laserového zákroku také přímou vizualizací naváděcího světla laseru přes kůži. Energie je z katétru postupně aplikována po celé délce nedomykavého úseku safény, čímž je dosaženo fibrózní retrakce žíly a její obliterace. Výkon je prováděn nejčastěji v tumescentním lokální anestezii s následnou okamžitou mobilizací pacienta [15], někdy též v celkové, spinální nebo lokoregionální anestezii. Parametry tepelného ošetření auto-

matically udržuje přístroj (VNUS Closure nebo Olympus Celon) v případě RF zákroku nebo je nastavuje terapeut na laserovém generátoru, kde je nejdůležitější hodnotou, na níž závisí výsledek léčby, množství energie aplikované na jednotku délky žíly – LEED (Linear Endovenous Energy Density). Ta musí být na kmeni velké safény minimálně 70 J/cm, nejlepších výsledků je dosaženo při užití hodnot LEED kolem 100 J/cm [16]. U laserového výkonu je energie uvolňována buď v pulzním, nebo kontinuálním modu.

Vedlejší projevy a komplikace léčby

V případě RF ablace jsou nejčastějším vedlejším projevem přechodné lokální senzorické poruchy. Jejich výskyt je však možno signifikantně snížit důslednou aplikací tumescentní lokální anestezie, která nejenže navodí dokonalou bezbolestnost, ale také komprimuje stěnu žíly na termický element a současně od něho oddálí další struktury (nervy a event. i kůži v případě velmi povrchně uložené žíly) tak, by nedošlo k jejich tepelnému poškození. Při užití laseru je nejčastějším vedlejším projevem vznik hematomů a lokální pooperační bolestivosti.

Zcela vzácnými komplikacemi popsanými v literatuře jsou hluboká žilní trombóza, popálení kůže, pooperační hyperpigmentace, tromboflebitida a infekce.

Výsledky léčby

Při použití radiofrekvenční ablace zůstává 90–99 % safén uzavřeno za 1 až 2 roky po operaci [17].

V multicentrické studii hodnotící výsledky léčby 1 222 končetin operovaných RF na 34 pracovištích bylo dosaženo kompletního uzávěru velké safény u 87 % pacientů po 5 letech [18].

Také pro endovenózní laser jsou v současné době dostupné výsledky několikaletého sledování operovaných nemocných a ukazuje se, že téměř 90 % z nich je zcela bez refluxu (tab. 1) a více než 97 % by podle vlastního názoru doporučilo tuto metodu svým příbuzným a přátelům, což svědčí o její velmi

Tab. 1. Publikace výsledků léčby endovenózním laserem.

První autor	Rok publikace	Počet končetin	Follow-up v měsících (průměr)	Uzavěr (%)
Timperman	2005	100	3–13 (9)	95
Disselhoff	2005	100	24–36 (29)	84
Puggioni	2005	77	1	94
Agus	2006	1076	max. 36	97
Almeida	2006	819	1–16	92
Myers	2006	404	1–36	80
Sharif	2006	117	1–12	76
Ravi	2006	203	30–42 (36)	97
Kaspar	2009	723	1–72 (16)	93,9

dobré akceptaci ze strany pacientů. Neoddiskutovatelnou výhodou těchto technik je jejich minimální agresivnost a také kosmetický efekt, protože po výkonu nezůstávají žádné jizvy. Tím, že nedochází k obnažení lumina cév s případným rozsevem buněk endotelu do okolí, není ani založen základ případné další neovaskulogeneze jako příčiny recidivy. K tomu přispívá i zachování přirozené žilní drenáže z břišní stěny [19].

V randomizovaných studiích srovnávajících RF ablaci s tradiční chirurgickou léčbou byla potvrzena menší pooperační bolestivost a rychlejší návrat k běžným denním a pracovním činnostem u RF metody [17,20,21].

Ve dvou randomizovaných a v jedné nerandomizované studii srovnávající endovenózní laserovou ablaci s chirurgickou kresektomií a strippingem bylo prokázáno, že laserový zákrok je bezpečný a velmi dobře tolerovaný výkon s výsledky srovnatelnými s tradiční chirurgií [22–24].

Literatura

1. Margolis DJ, Knauss J, Bilker W. Medical conditions associated with venous leg ulcers. *Br J Dermatol* 2004; 150: 267–273.
2. Moffatt CJ, Franks PJ, Doherty DC et al. Prevalence of leg ulceration in a London population. *QJM* 2004; 97: 431–437.
3. Phillips TJ. Chronic cutaneous ulcers: etiology and epidemiology. *J Invest Dermatol* 1994; 102: 385–415.
4. Callam MJ. Epidemiology of varicose veins. *Br J Surg* 1994; 81: 167–173.
5. Herman J et al. Chirurgie varixů dolních končetin. Praha: Grada Publishing 2003.

6. Mazuch J. Varixy dolních končetin v klinické praxi. Martin: Osveta 1988.

7. Hejhal P, Firt P, Livora D. Endovaskulární koagulace povrchových žilních městků dolních končetin. *Rozhl Chir* 1959; 37: 418–425.

8. Politowski M, Zelazny T. Complications and difficulties in electrocoagulation of varices of the lower extremities. *Surgery* 1966; 59: 932–934.

9. Watts GT. Endovenous diathermy destruction of internal saphenous. *Br Med J* 1972; 4: 53.

10. Goldman MP. Closure of the greater saphenous vein with endoluminal radiofrequency thermal heating of the vein wall in combination with ambulatory phlebectomy: preliminary 6-month follow-up. *Dermatol Surg* 2000; 26: 452–456.

11. Navarro L, Min RJ, Boné C. Endovenous laser: a new minimally invasive method of treatment for varicose veins. Preliminary observations using an 810 nm diode laser. *Dermatol Surg* 2001; 27: 117–122.

12. Proebstle TM, Lehr HA, Kargl A et al. Endovenous treatment of the greater saphenous vein with a 940-nm diode laser: thrombotic occlusion after endoluminal thermal damage by laser-generated steam bubbles. *J Vasc Surg* 2002; 35: 729–736.

13. Min RJ, Khilnani NM. Endovenous laser ablation of varicose veins. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2005; 46: 395–405.

14. Kaspar S, Siller J, Cervinkova Z et al. Standardisation of parameters during endovenous laser therapy of truncal varicose veins – experimental ex-vivo study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 34: 224–228.

15. Kašpar S. Endovaskulární terapie varixů dolních končetin. In: Mazuch J et al (eds). Chirurgické aspekty chronické venózní insuficiencie dolních končetin. Martin: Osveta 2006.

16. Kašpar S, Pirkel M, Příborská J et al. Šest let zkušeností s endovenózním laserem v terapii varixů dolních končetin. *Rozhl Chir* 2009; 88: 106–114.

17. Lurie F, Creton D, Eklof B et al. Prospective randomised study of endovenous radiofrequency obliteration (closure) versus ligation and vein stripping (EVOLVEs): two-year follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29: 67–73.
18. Merchant RF, Pichot O. Closure Study Group. Long-term outcomes of endovenous radiofrequency obliteration of saphenous reflux as a treatment for superficial venous insufficiency. *J Vasc Surg* 2005; 42: 502–509.
19. Pichot O, Kabnick LS, Creton D et al. Duplex ultrasound scan findings two years after great saphenous vein radiofrequency endovenous obliteration. *J Vasc Surg* 2004; 39: 189–195.
20. Perälä J, Rautio T, Biancari F et al. Radiofrequency endovenous obliteration versus stripping of the long saphenous vein in the management of primary varicose veins: 3-year outcome of a randomized study. *Ann Vasc Surg* 2005; 19: 669–672.
21. Hinchliffe RJ, Ubhi J, Beech A et al. A prospective randomised controlled trial of VNUS closure versus surgery for the treatment of recurrent long saphenous varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 31: 212–218.
22. de Medeiros CA, Luccas GC. Comparison of endovenous treatment with an 810 nm laser versus conventional stripping of the great saphenous vein in patients with primary varicose veins. *Dermatol Surg* 2005; 31: 1685–1694.
23. Rasmussen LH, Bjoern L, Lawaetz M et al. Randomized trial comparing endovenous laser ablation of the great saphenous vein with high ligation and stripping in patients with varicose veins: short-term results. *J Vasc Surg* 2007; 46: 308–315.
24. Mekako AI, Hatfield J, Bryce J et al. A nonrandomised controlled trial of endovenous laser therapy and surgery in the treatment of varicose veins. *Ann Vasc Surg* 2006; 20: 451–457.

MUDr. Svatopluk Kašpar, Ph.D.

www.flebocentrum.cz

e-mail: kaspar@fleboecentrum.cz

Doručeno do redakce: 13. 12. 2009

www.praktickagyneekologie.cz