

Stenózy arteria carotis interna a jejich endovaskulární léčba u nemocných se zvýšeným rizikem pro endarterektomii

Miroslav Bulvas¹, Zuzana Sommerová¹, Renata Urbanová², Pavel Kraml³, Filip Roháč¹, Tomáš Indruch¹

¹ Angiologické oddělení, III. interní-kardiologická klinika, Kardiocentrum, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady a 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha,

² Interní oddělení, Nemocnice Na Františku, Praha,

³ II. interní klinika, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady a 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha, Česká republika

Bulvas M, Sommerová Z, Urbanová R, et al. **Stenózy arteria carotis interna a jejich endovaskulární léčba u nemocných se zvýšeným rizikem pro endarterektomii.** *Cor Vasa* 2010;52(Suppl 1):59–64.

Cíl: Účelem této práce je posoudit účinnost a riziko endovaskulární léčby využívající implantaci stentů k léčbě stenóz extrakraniálního úseku arteria carotis interna u souboru nemocných se zvýšeným rizikem pro terapii chirurgickou.

Metodika: V letech 1995 až 2009 jsme implantovali 542 stentů do 541 stenóz extrakraniálního úseku arteria carotis interna u 505 osob. Ve 197 případech (39 % z 505) šlo o nemocné s neurologickou symptomatikou v uplynulých šesti měsících, která byla kompatibilní s přítomností stenózy arteria carotis interna. Asymptomatických pacientů bylo 308 (61 % z 505).

Výsledky: Technického úspěchu bylo dosaženo u 99 % léčených stenóz. K závažným periprocedurálním komplikacím došlo u 2,6 % léčených. Souhrnný výskyt úmrtí, cévní mozkové příhody a infarktu myokardu činil v našem souboru 1,8 %. Sonografickým vyšetřením za 12 měsíců po léčbě jsme prokázali přítomnost významné restenózy (> 50 %) u 11 osob (3 % z 370).

Závěr: Endovaskulární léčba primárních, extrakraniálních stenóz arteria carotis interna byla u našich pacientů se zvýšeným rizikem pro karotickou endarterektomii účinná a bezpečná.

Výskyt restenóz za 12 měsíců po léčbě byl nízký.

Klíčová slova: Perkutánní transluminální angioplastika – Intravaskulární stenty – Cerebrovaskulární insuficience – Ateroskleróza – Cévní mozková příhoda – Endarterektomie

Bulvas M, Sommerová Z, Urbanová R, et al. **Carotid stenting in patients at high risk for endarterectomy.** *Cor Vasa* 2010;52(Suppl 1): 59–64.

Aim: The aim of the study was to evaluate technical success, safety and restenosis rate of carotid artery stenting in patients at high risk for carotid endarterectomy.

Methods: Between October 1995 and December 2009, a total of 505 patients (541 carotid artery lesions) underwent carotid stenting. At least one risk factor for surgery (serious concomitant disease, contralateral carotid occlusion, restenosis after endarterectomy, neck radiotherapy, high stenosis location) was present in every patient. One hundred and seven stenoses (39%) were symptomatic. Thirty three balloon-expandable and 509 self-expandable stents were implanted.

Results: Technical success was achieved in 99% of stenoses. The overall combined 30-day rate of all-stroke and death was 1.8% (four deaths). The restenosis rate was 3% on the basis of 12-month follow-up.

Conclusion: Carotid artery stenting is an effective and safe therapeutic procedure in patients at high risk for endarterectomy.

Key words: Percutaneous transluminal angioplasty – Carotid stenting – Cerebrovascular disease – Atherosclerosis – Stroke – Endarterectomy

Adresa: doc. MUDr. Miroslav Bulvas, CSc., Angiologické oddělení, III. interní-kardiologická klinika, Kardiocentrum, FNKV a 3. LF UK, Ruská 87, 100 00 Praha 10, Česká republika, e-mail: mbulv@fnkv.cz

Úvod

Endovaskulární léčba se prosadila jako primární terapeutický přístup téměř ve všech oblastech cévního systému. Důvody jsou relativně nízká mortalita a morbidita, účinnost srovnatelná s cévněchirurgickými postupy, vyšší komfort pro pacienta a kratší doba hospitalizace. Katetrizační techniky se překotně rozvíjejí díky technickému pokroku i vzrůstající zkušenosti lékařů a jejich indikační spektrum se neustále rozšiřuje. V řadě situací lze perkutánní intervenci provést úspěšně i tam, kde chirurgická léčba není možná.

Ve srovnání s ostatními významnými regionálními cirkulacemi se léčebné intervence na tepnách zásobujících mozek rozvíjejí se zpožděním, v průběhu posledních 15 let. Důvodem bylo i to, že k léčbě extrakraniálních karotických stenóz existovala dobře propracovaná chirurgická metoda.

Karotická endarterektomie je účinnou a relativně bezpečnou léčebnou metodou, patří k nejčastěji prováděným chirurgickým výkonům. Existují však pacienti a stavy, u kterých se předpokládá vyšší riziko takové léčby, a proto nebývají zařazováni do randomizovaných studií, porovnávajících výsledky endovaskulární a chirurgické terapie. V řadě kardiiovaskulárních center je právě takovým nemocným primárně doporučován intervenční postup.

Cílem této práce je posoudit účinnost a riziko endovaskulární léčby využívající implantaci stentů k léčbě stenóz extrakraniálního úseku arteria carotis interna u našeho souboru nemocných se zvýšeným rizikem pro terapii chirurgickou.

Metodika

V letech 1995 až 2009 jsme na pracovištích IV. interní kliniky Všeobecné fakultní nemocnice, II. a III. interní kliniky FN Královské Vinohrady v Praze provedli katetrizaci u 506 nemocných (343 mužů, 163 žen) s cílem léčit primární stenózu extrakraniálního úseku karotické tepny pomocí implantace intravaskulárního stentu. Průměrný věk intervenovaných osob činil 71 let (rozmezí: 43–89 let).

Celkem jsme u 505 osob z tohoto souboru implantovali 542 intravaskulárních stentů do 541 postižených karotických tepen. U 36 nemocných byla léčba provedena oboustranně, přičemž u dvou z nich byly stenty do obou karotid implantovány zároveň.

Ve 197 případech (39 % z 505) šlo o nemocné s neurologickou symptomatikou v uplynulých šesti měsících, která byla kompatibilní s přítomností stenózy arteria carotis interna. Asymptomatických pacientů bylo 308 (61 % z 505).

Stenóza extrakraniálního úseku a. carotis interna o angiografické významnosti¹ 70 % a více byla cílem intervence u 491 nemocných (97 % z 505). Pouze u 14 (3 % z 505) nemocných jsme provedli léčbu při stenóze 50–65 %. Ti byli symptomatičtí a měli uzávěr kontralaterální vnitřní karotidy.

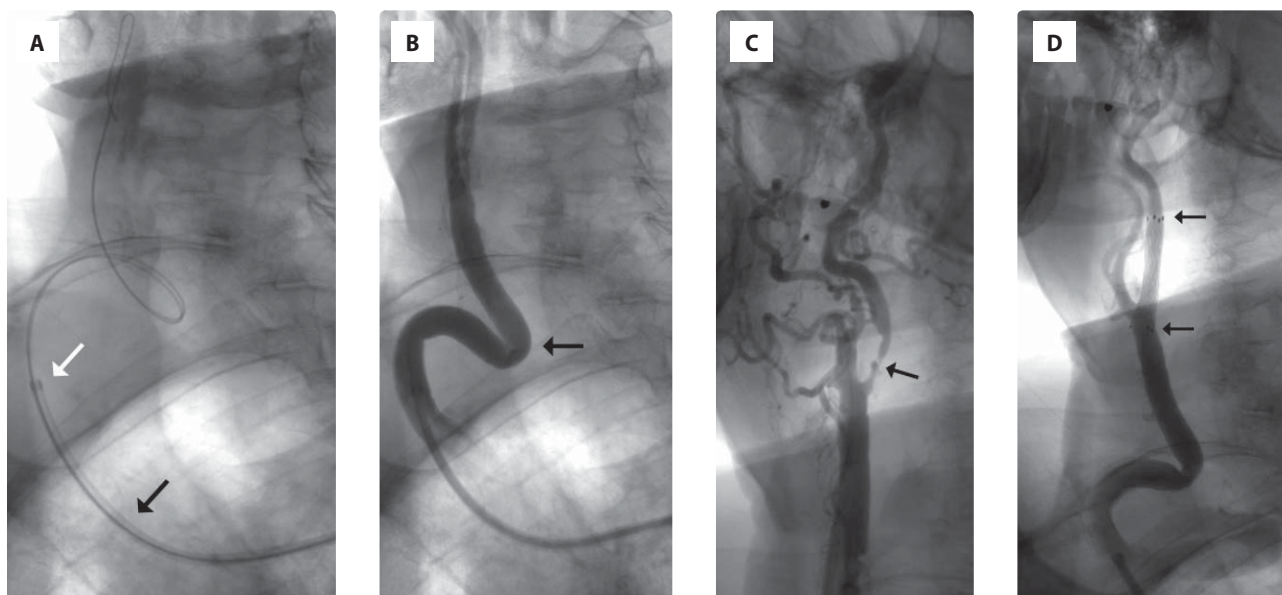
Všechny intervenované osoby vykazovaly zvýšené riziko pro chirurgickou léčbu. Zařadili jsme sem pacienty s kontralaterálním uzávěrem karotidy, kontralaterálním

postižením laryngeálního nervu, se stavy po ozařování či chirurgickými výkony v oblasti krku, s restenózou po endarterektomii, s přítomností vysoké či tandemové léze vnitřní karotidy, s postižením společné karotidy a osoby ve věku nad 80 let. Zvýšené riziko představovala dále nedostatečnost levé srdeční komory (s ejekční frakcí < 30 %), městnavé srdeční selhání, operace na otevřeném srdci do šesti týdnů, recentní infarkt myokardu (do čtyř týdnů), nestabilní angina pectoris, nekontrolovaný diabetes mellitus, plicní onemocnění s usilovným jednovteřinovým výdechem pod 30 %, renální insuficience na dialýze a nepohyblivost krční páteře.

Důvodem k intervenci katetrizační technikou byly i komplikace při pokusu o chirurgickou léčbu. Naopak katetrizační terapie nebyla prováděna při anatomicky nevhodných poměrech v cévním řečišti. Časné restenózy po endarterektomii byly také endovaskulárně léčeny, ale do tohoto souboru jsme je nezařadili.

Ve 33 případech jsme implantovali balonexpandibilní stenty o délce 15–20 mm (Palmaž či Corinthian) a 509krát šlo o stenty autoexpandibilní (Wallstent, Sinus-Repo, Sinus-SuperFlex, Sinus Carotid RX, Memotherm a Expandella). Jejich délka činila obvykle 30 mm a šířka 6 mm. Všechny stenty byly implantovány přístupem z třísla. Balonexpandibilní stenty byly používány výjimečně, a to u stenóz umístěných za odstupem tepny (v přímém úseku) a nepostihujících karotickou bifurkaci. Pro vyšší radiální sílu jsme tyto stenty obvykle využívali u asymetrických stenóz. Autoexpandibilní stenty byly v 58 případech umístěny jen ve vnitřní karotidě. V ostatních situacích přesahovaly do a. carotis communis. Predilatace byla prováděna jen tehdy, když jsme se domnívali, že lumen postižené tepny je v místě plánované intervence natolik úzké, že může být obtížné do tohoto místa zavést stent či balonkový katetr při primoimplantaci.

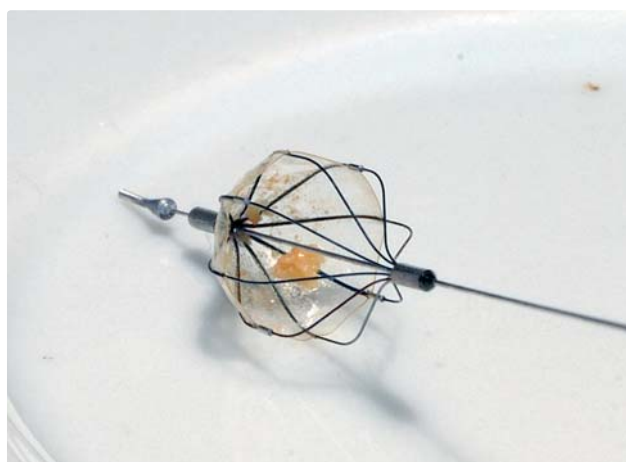
V průběhu sledovaného období se metodika měnila v souvislosti s rozvojem poznatků, zkušeností a s technickým pokrokem. V období 1995–1998 jsme implantovali většinou balonexpandibilní stenty, které jsme zaváděli po hydrofilním vodiči 0,035" bez užití vodicích katetrů. Pokud to bylo nutné, zaváděli jsme katetry do karotid skrze dlouhé, tenkostěnné perkutánní pouzdro (délka 98 cm, 8 F, typ multipurpose, Cordis), původně určené k endomyokardiální biopsii z levé srdeční komory. Výkony byly téměř vždy elektivní a většina pacientů byla symptomatických. Antitrombotické zajištění jsme prováděli podáváním kombinace kyseliny acetylsalicylové a heparinu. Sekundární prevence se pacientům doporučovala, ale kontrola rizikových faktorů nebyla na současné úrovni. S postupem času umožnilo kvalitnější instrumentarium i léčbu v anatomicky nepříznivých situacích (*obrázky 1A–1D*). Kalibr katetrů se zmenšil, zvětšilo se spektrum využívaných vodičů a od roku 2000 používáme antiembolické protektivní zařízení, zprvu u vybraných osob, od roku 2004 u každého nemocného (*obrázek 2*). Perioperačně se uplatňuje duální antiagregace a místo vpichu ošetřujeme rutinně uzavíracími systémy. Většina intervenovaných



Obrázek 1 (A) Příklad implantace stentu do pravé a. carotis interna při výrazné tortuozitě společné karotické tepny. Černá šipka označuje místo odstupu tr. brachiocephalicus. Bílá šipka míří na vnitřní konec vodičího katetru, umístěný v odstupu a. carotis interna (LAO – levá šikmá projekce). (B) Geometrie a. carotis interna při angiografii (LAO). Šipka označuje místo ostrého ohybu tepny. (C) Šipkou je označena stenóza a. carotis interna za odstupem tepny (LAO). (D) Stav po implantaci stentu Sinus-Repo (Optimed) a jeho úplné dilataci balonkovým katetrem (LAO). Šipky označují okraje stentu.

nemocných je dnes sice neurologicky asymptomatická, avšak katetrizační léčbu používáme i u emergentních stavů. Sekundární prevence je vedena snahou o maximální kontrolu rizikových faktorů.

V posledních letech se naše technika ustálila na používání vodičích katetrů Vista Brite (Cordis, Johnson and Johnson), obvykle v tvarové modifikaci Cerebral Burke (CBL) a kalibru 8 F. K jeho zavedení slouží hydrofilní vodič Terumo (délka: 260 cm, 0,035", stiff, angled). Jako antiembolickou protekci užíváme autoexpandibilní filtr Angioguard (Cordis, Johnson and Johnson). Proximální protekci jsme u našich nemocných nepoužívali. Případnou predilataci provádíme balonkovými katetry o průměru 3–3,5 mm a délce 4 cm. Většinou implantujeme nitinolové stenty typu „closed cells“ (Sinus-Repo) nebo „open cells“



Obrázek 2 Ukázka antiembolického zařízení Angioguard (Cordis, Johnson and Johnson) se zachycenou drťí pocházející z místa intervenované stenózy

(Sinus Carotid RX, Sinus-SuperFlex, Optimed). K úplné dilataci stentů využíváme balonkové katetry o délce 2 cm a obvyklém průměru 5–7 mm. K urychlení deflace používáme k plnění balonkového katetru fyziologický roztok bez kontrastu (snížení viskozity náplně). Před léčbou (nejpozději jeden až dva dny) zahajujeme podávání kombinace kyseliny acetylsalicylové (100 mg p.o.) s ticlopidinem (2× 250 mg p.o. denně) či clopidogrelem (75 mg p.o. denně). V průběhu katetrizace podáváme rutinně heparin intraarteriálně v dávce 100 j./kg váhy a po skončení léčby jeho účinek nerušíme. Uvedenou kombinaci antiagregancií podáváme jeden měsíc, pak přecházíme na samotnou kyselinu acetylsalicylovou, není-li její užití kontraindikováno.

V minulosti jsme užívali i jiná schémata antitrombotické prevence, např. kontinuální intravenózní infuzi s nefrakcionovaným heparinem tři dny po výkonu, aplikaci nízkomolekulárního heparinu po implantaci v terapeutické či preventivní dávce.

V průběhu výkonu monitorujeme krevní tlak, EKG a transkutánní saturaci kyslíkem. Při symptomatickém poklesu tepové frekvence a krevního tlaku podáváme intravenózně atropin v dávce 0,5–1 mg spolu s doplněním intravaskulárního objemu.

K angiografii jsme vždy používali neionický kontrastní roztok. Bezprostředně po léčbě jsou nemocní umístěni na 12–24 hodin na jednotce intenzivní péče.

Klinické hodnocení zdravotního stavu a ultrazvukové vyšetření karotid jsme prováděli znovu před ukončením hospitalizace, po třech měsících od propuštění a každých dalších šest měsíců.

Na souboru nemocných jsme hodnotili technický úspěch terapie, výskyt závažných i nevýznamných perioperačních a pozdních komplikací a vznik časně restenózy.

Výsledky

Pouze ve třech případech (0,6 % z 541 stenóz) byla implantace provázena závažnějšími technickými obtížemi. Šlo o zaklínění rigidního, balonexpandibilního stentu v místě odstupu levé a. carotis communis a jeho sklouznutí z balonkového katetru při manipulaci. Stent jsme pak katetrizačně odstranili z cévního řečiště a poté úspěšně provedli léčbu. Jiným problémem bylo nepřesné umístění stentu, takže bylo nutno implantovat další. Jedenkrát se nepodařilo umístit protektivní zařízení za stenózu. Ve zbývajících případech (538 stenóz, 99,4 %) se podařilo stent správně umístit již při první léčebné intervenci. Po celou dobu sledování se stent nepodařilo do postižené tepny umístit pouze v jednom případě (0,2 % z 506).

Při hodnocení angiografické účinnosti bezprostředně po úspěšné implantaci nebyla u 536 léčených lézí (99 % z 541) reziduální stenóza přítomna anebo nepřesahovala 30 % průsvitu tepny. U pěti ošetřených lézí jsme léčbu ukončili s reziduální stenózou v rozmezí 40–60 %. Šlo vždy o nemocné s téměř nulovou tolerancí obturace krevního proudu balonkovým katetrem, kdy jsme již další dilataci neprováděli.

V průběhu hospitalizace došlo k závažným komplikacím, souvisejícím s výkonem, u 13 pacientů (2,6 % z 505). Tyto komplikace vedly ke zhoršení zdravotního stavu, prodloužení hospitalizace či k úmrtí. U čtyř nemocných (0,8 % z 505) vznikla závažná cévní mozková příhoda vedoucí k úmrtí. V dalších dvou případech (0,4 % z 505) došlo ke vzniku „velké cévní mozkové příhody“ s dlouhodobou invalidizací nemocného. Přechodné reperfuční změny (mozkový edém, bolesti hlavy, nauseu, zvýšení krevního tlaku) jsme zaznamenali u dvou nemocných (0,4 % z 505). Tři pacienti (0,6 % z 505) prodělali „malou cévní mozkovou příhodu“ s odezněním příznaků do dvou týdnů. Postprocedurálně došlo u dvou nemocných (0,4 % z 505) k závažnému krvácení z místa vpichu s nutností náhrady objemu, krevních převodů a chirurgického uzávěru otvoru v tepně. Periprocedurálně jsme v našem souboru nezaznamenali infarkt myokardu. Souhrnný výskyt úmrtí, cévní mozkové příhody a infarktu myokardu činil v našem souboru 1,8 %.

V době hodnocení uplynul rok nebo více od implantace u 452 nemocných a z této skupiny jsme během prvního roku po léčbě ztratili z evidence 59 osob (13 % z 452). Dalších 23 nemocných do jednoho roku zemřelo (čtyři v souvislosti s cévní mozkovou příhodou). Ve skupině zbývajících 370 léčených nemocných jsme sonografickým vyšetřením za 12 měsíců po léčbě prokázali přítomnost významné restenózy (≥ 50 %) u 11 osob (3 % z 370), u všech bez klinických projevů poruchy perfuze v povodí léčené tepny. Pouze u jednoho z nich dosáhla restenóza úrovně 70 %. Během 12 měsíců po první léčebné intervenci jsme u 34 pacientů provedli s odstupem i léčbu na kontralaterální tepně.

Diskuse

Karotická endarterektomie byla představena v roce 1954² a téměř 40 let byla prováděna bez adekvátního průkazu prospěšnosti pro pacienty.

První randomizovaná studie^{3–5} srovnávala nemocné s akutní i chronickou poruchou mozkové perfuze léčené chirurgicky a konzervativně (medikace). Výsledky byly ovlivněny dramatickými rozdíly v chirurgické mortalitě (až 35 %) a morbiditě v různých centrech, a proto nebylo možno potvrdit statisticky významné difference mezi oběma skupinami.

V 90. letech byla publikována řada randomizovaných studií, které srovnávaly výsledky chirurgické a konzervativní léčby u symptomatických^{1,6,7} i asymptomatických^{8–11} stenóz. U symptomatických nemocných se riziko perioperačního iktu a smrti pohybovalo kolem 6 %. Za dva až tři roky však na tom byli operovaní výrazně lépe ve výskytu iktu a úmrtí (přibližně 9 % vs. 26 %). Po zhodnocení výsledků bylo uzavřeno, že u symptomatických nemocných se 70–99% stenózou karotické tepny má karotická endarterektomie pozitivní prognostický význam ve smyslu snížení dlouhodobého rizika (třikrát) výskytu iktu oproti nemocným, kteří byli léčeni konzervativně. To platí za předpokladu, že perioperační mortalita a závažná morbidita je na příslušném chirurgickém pracovišti nižší než 6 %. U symptomatických pacientů se stenózou 0–29 % nebyla endarterektomie prognosticky přínosná.

U nemocných s asymptomatickou stenózou některé práce významný rozdíl neprokázaly nebo jsou napadány pro metodické nedostatky.^{8–10} Náhledy na postup u asymptomatických nemocných ovlivnila hlavně studie ACAS,¹¹ zahrnující výsledky u 1 662 nemocných. U pacientů po endarterektomii byl zjištěn výskyt iktu či úmrtí za pět let po léčbě v 5,1 %, zatímco u konzervativně léčených k tomuto vývoji došlo u 11 % nemocných. Při tom chirurgická skupina byla zatížena výskytem iktu či úmrtím v 1,2 % případů při angiografii a perioperačně pak u dalších 2,3 % nemocných. Chirurgická léčba tedy snížila riziko iktu přibližně o 1 % ročně a o významu takového účinku se diskutovalo. U žen nebyl pozitivní účinek chirurgické léčby prokázán.

American Heart Association vydala v roce 1995¹² a v poněkud pozměněné formě i v roce 1998¹³ „Guidelines for Endarterectomy“. Hlavním důvodem k modifikaci byly výsledky podrobnějších analýz,^{6,14,15} které ukázaly, že dlouhodobější prognóza (výskytu iktu a úmrtí) je horší až u asymptomatických nemocných se stenózou karotidy ≥ 75 %. U nemocných s asymptomatickou stenózou a. carotis interna (oblast v blízkosti odstupu tepny, chirurgicky dostupná) se za prokázanou indikaci k léčbě považuje zúžení lumen o 60 % a více, bez ohledu na stav kontralaterální tepny. Tato indikace ovšem platí za předpokladu, že perioperační riziko iktu a úmrtí je na daném pracovišti nižší než 3 %.

Studie ACST¹⁶ prokázala u nemocných s asymptomatickými stenózami významné snížení rizika vzniku mozkové příhody za pět let po chirurgické léčbě na 6,4 % oproti neoperovaným – 11,8 %. Rozdíly u žen byly lehce pod hranicí významnosti.

Endovaskulární léčba je komfortnější alternativou karotické endarterektomie, a to zvláště u nemocných se zvýšeným rizikem. Balonková angioplastika a implantace stentu jsou

méně invazivní metody, obvykle s kratší hospitalizační dobou, bez rizika komplikací z hojení chirurgické rány na krku a poškození hlavových nervů. Studie zaměřené na účinnost a bezpečnost katetrizační terapie se nezabývaly vlastním průkazem významného rozdílu v prevenci cévní mozkové příhody mezi pacienty léčenými endovaskulárně a konzervativně. Spíše se věnovaly srovnání výsledků a bezpečnosti karotické endarterektomie a endovaskulární léčby.¹⁷

Studie srovnávající endarterektomii s endovaskulární léčbou^{18–27} se lišily množstvím pacientů, zastoupením symptomatických a asymptomatických stenóz, mírou operačního rizika, použitím stentů a antiembolické protekce. Některé^{18,27} jsou kritizovány pro metodické problémy. Ve studiích zahrnujících více než 100 pacientů v každé ze srovnávaných skupin byla frekvence 30denního výskytu jakékoli mozkové příhody 2,7–8,3 % (endarterektomie) a 2,1–7,2 % (endovaskulární léčba). Ve stejné časové periodě činil výskyt cévní mozkové příhody nebo smrti 3,6–9,9 % (endarterektomie) a 2,1–12,1 % (endovaskulární léčba). Třicetidenní četnost cévní mozkové příhody, úmrtí a infarktu myokardu (IM) byla 4,3–11,1 % (endarterektomie) a 2,1–12,1 % (endovaskulární léčba). Úmrtí či cévní mozková příhoda se za rok po léčbě vyskytly v 3,6–20,1 % (endarterektomie) a v 10–12,3 % (endovaskulární léčba). Statistické rozdíly mezi oběma terapeutickými přístupy nebyly prokázány,^{19,22} nebo byly horší pro endovaskulární léčbu.^{20,27} Další studie neprokázaly, že by endovaskulární léčba byla horší než endarterektomie.^{23–25} Studie SAPHIRE prokázala vyšší výskyt infarktu myokardu u nemocných léčených chirurgicky.

Řada dalších studií¹⁷ nebyla randomizována a měla za cíl ukázat dobré výsledky intervenční terapie u asymptomatických i symptomatických pacientů s vyšším rizikem pro endarterektomii (SECURITY, MAVERIC, ARCHER, BEACH, CAPTURE, CASES-PMS, CABERNET). Ve více než 95 % případů zde byly implantovány stenty a použita antiembolická protekce. Jakákoli cévní mozková příhoda do 30 dnů po léčbě se vyskytovala v 2,7–8,9 % u asymptomatických a 4,1–10,9 % u symptomatických pacientů. Třicetidenní výskyt cévní mozkové příhody a smrti činil 2,7–10,6 % u asymptomatických a 2,7–13 % u symptomatických nemocných. Komplexní ukazatel výskytu mozkové příhody, úmrtí a IM do 30 dnů po léčbě činil 3,5–12 % u asymptomatických a 4,4–11,6 % u symptomatických pacientů. Výskyt úmrtí či cévní mozkové příhody po jednom roce činil pro všechny nemocné 8,3–9,6 %.

Výsledky metaanalýz^{28,29} neprokázaly významné rozdíly mezi endovaskulární a chirurgickou léčbou nemocných s vyšším rizikem pro endarterektomii.

Ve světle dosavadních znalostí však přetrvává nejistota týkající se endovaskulární terapie u nemocných symptomatických a s nízkým operačním rizikem. Před dokončením je řada randomizovaných studií, od kterých se netrpělivě očekávají data umožňující indikační zpřesnění pro různé typy léčby nemocných s karotickými stenózami.

Dle současných vyjádření Evropské společnosti pro cévní chirurgii³⁰ se ve světle dosavadních poznatků doporučuje provádět karotickou endarterektomii u symptomatických

nemocných se stenózou přes 50 % na pracovištích s perioperačním výskytem cévní mozkové příhody a úmrtí menším než 6 %, nejlépe do dvou týdnů po posledních příznacích. Endarterektomie je také doporučena u asymptomatických mužů mladších než 75 let se 70–99% karotickou stenózou, a to v centrech s perioperačním rizikem cévní mozkové příhody a úmrtí menším než 3 %. Před léčbou, během ní i po ní mají být podávány kyselina acetylsalicylová a statiny. Endovaskulární léčba má být prováděna pouze u nemocných s vysokým rizikem pro endarterektomii, v centrech s vysokou frekvencí výkonů a dokumentovaným nízkým výskytem komplikujících mozkových příhod a úmrtí nebo jako součást kontrolovaných, randomizovaných studií. Doporučuje se provádět ji za duální antiagregační terapie.

V České republice se využívá stentů k léčbě primárních stenóz extrakraniálního úseku arteria carotis interna od roku 1995^{31,32} a první souhrnné výsledky byly publikovány v roce 2002.^{32,33} Z těchto i z pozdějších publikací^{34–36} vyplývá, že u nás existují centra s potřebnou zkušeností, kde je dosaženo vysoké technické úspěšnosti (97–99 %) i bezpečnosti léčby (závažná morbidita a mortalita 1–3,37 %). Výskyt restenózy po 12 měsících byl sledován pouze ve dvou studiích^{32,34} a činil 1,5 a 3,9 %.

Naše současné sdělení je charakterizováno posuny v metodice i indikacích v průběhu 15 let, po která jsme léčbu prováděli. Dlouhodobé hodnocení je ovlivněno ztrátou nemocných z evidence a jejich úmrtím do 12 měsíců po léčbě (celkem 82 pacientů, 18 % z 452).

Po celou dobu byla technická úspěšnost endovaskulární léčby vysoká a počet závažných komplikací nízký. U našeho souboru nemocných jsme tak nebyli schopni prokázat významný úbytek komplikací při zavedení antiembolické protekce či při modernizaci ostatního instrumentária.

Hlavní význam této studie spatřujeme ve zhodnocení dosavadních výsledků, které ukazují, že endovaskulární léčbu karotických stenóz provádíme dlouhodobě s účinností i bezpečností, která je vyžadována odbornými společnostmi.

Při volbě terapeutické metody je třeba klást důraz na individuální přístup k nemocnému a na spolupráci cévního chirurga s intervenčním angiologem.

Závěr

Endovaskulární léčba primárních extrakraniálních stenóz arteria carotis interna byla u našich pacientů se zvýšeným rizikem pro karotickou endarterektomii účinná a bezpečná. Současná bezpečnostní kritéria pro provádění karotických endarterektomií u symptomatických a asymptomatických nemocných nebyla překročena.

U nemocných se zvýšeným rizikem pro endarterektomii považujeme endovaskulární léčbu za adekvátní postup. Výskyt restenózy za 12 měsíců po léčbě byl nízký.

Literatura

1. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaboration. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991;325:445–453.

2. Eastcott HHG, Pickering GW, Robb CG. Reconstruction of internal carotid artery in a patient with intermittent attacks of hemiplegia. *Lancet* 1954;2:994–996.
3. Fields WS, North RR, Hass WK, et al. Joint study of extracranial arterial occlusion as a cause of stroke. I. Organization of the study and survey of patient population. *JAMA* 1968;203:955–960.
4. Bauer RG, Meyer JS, Fields WA, et al. Joint study of extracranial arterial occlusion: III. Progress report of controlled study of long-term survival in patients with and without operation. *JAMA* 1969;208:509.
5. Fields WS, Maslenikov V, Meyer JS, et al. Joint study of extracranial arterial occlusion, V: Progress report of prognosis following surgery or nonsurgical treatment for transient cerebral ischemic attacks and cervical carotid artery lesions. *JAMA* 1970;211:1993–2003.
6. European carotid surgery trialists collaborative group. MRC European carotid surgery trial: interim results for symptomatic patients with severe (70–99%) or with mild (0–29%) carotid stenosis. *Lancet* 1991;337:1235–1243.
7. Mayberg MR, Wilson SE, Yatsu F, et al.; for the Veterans affairs cooperative studies program 309 trialist group: Carotid endarterectomy and prevention of cerebral ischemia in symptomatic carotid stenosis. *JAMA* 1991;266:3289–3294.
8. CASANOVA study group. Carotid surgery versus medical therapy in asymptomatic carotid stenosis. *Stroke* 1991;22:1229–1235.
9. The Mayo asymptomatic carotid endarterectomy study group: Results of randomized controlled trial of carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis. *Mayo Clin Proc* 1992;67:513–518.
10. Hobson RW, Weiss DG, Fields WS, et al. Efficacy of carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis. *N Engl J Med* 1993;328:221–227.
11. Executive committee for the asymptomatic carotid atherosclerosis study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995;273:1421–1428.
12. Moore WS, Barnett HJ, Beebe HG, et al. Guidelines for carotid endarterectomy. A multidisciplinary consensus statement from the Ad Hoc Committee, American Heart Association. *Circulation* 1995;91:566–579.
13. Biller J, Feinberg WM, Castaldo JE, et al. Guidelines for carotid endarterectomy. A statement for healthcare professionals from a special writing group of the stroke council, American Heart Association. *Circulation* 1998;97:501–509.
14. Chambers BR, Norris JW. Outcome in patients with asymptomatic neck bruits. *N Engl J Med* 1986;315:860–865.
15. Norris JW, Zhu CZ, Bornstein NM, Chambers BR. Vascular risks of asymptomatic carotid stenosis. *Stroke* 1991;22:1485–1490.
16. MRC Asymptomatic Carotid Surgery Trial (ACST) Collaborative Group. Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: randomised controlled trial. *Lancet* 2004;363:1491–1502.
17. Ricotta JJ, Malgor RD. A review of the trials comparing carotid endarterectomy and carotid angioplasty and stenting. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* 2008;20:299–308.
18. Naylor AR, Bolia A, Abbott RJ, et al. Randomized study of carotid angioplasty and stenting versus carotid endarterectomy: a stopped trial. *J Vasc Surg* 1998;28:326–334.
19. CAVATAS Investigators. Endovascular versus surgical treatment in patients with carotid stenosis in the Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angioplasty Study (CAVATAS): a randomised trial. *Lancet* 2001;357:1729–1737.
20. Alberts MJ. Results of a multicenter prospective randomized trial of carotid artery stenting vs carotid endarterectomy. *Stroke* 2001;32:325.
21. Brooks WH, McClure RR, Jones MR, et al. Carotid angioplasty and stenting versus carotid endarterectomy: randomized trial in a community hospital. *J Am Coll Cardiol* 2001;38:1589–1595.
22. Brooks WH, McClure RR, Jones MR, et al. Carotid angioplasty and stenting versus carotid endarterectomy for treatment of asymptomatic carotid stenosis: a randomized trial in a community hospital. *Neurosurgery* 2004;54:318–325.
23. Yadav JS, Wholey MH, Kuntz RE, et al. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med* 2004;351:1493–1501.
24. Gurm HS, Yadav JS, Fayad P, et al. Long-term results of carotid stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *New Engl J Med* 2008;358:1572–1579.
25. CARESS Steering Committee. Carotid revascularization using endarterectomy or stenting systems (CARESS): phase I clinical trial. *J Endovasc Ther* 2003;10:1021–1030.
26. SPACE Collaborative Group. 30-day results from the SPACE trial of stent-protected angioplasty versus carotid endarterectomy in symptomatic patients: a randomised non-inferiority trial. *Lancet* 2006;368:1239–1247.
27. Mas JL, Chatellier G, Beyssen B, et al. Endarterectomy versus stenting in patients with symptomatic severe carotid stenosis. *New Engl J Med* 2006;355:1660–1671.
28. Coward LJ, Featherstone RL, Brown MM. Safety and efficacy of endovascular treatment of carotid artery stenosis compared with carotid endarterectomy: a Cochrane systematic review of the randomized evidence. *Stroke* 2005;36:905–911.
29. Luebke R, Aleksić M, Brunkwall J. Meta-analysis of randomized trials comparing carotid endarterectomy and endovascular treatment. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;34:470–479.
30. Liapis CD, Bell PR, Mikhailidis D, et al. ESVS guidelines. Invasive treatment for carotid stenosis: indications, techniques. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009;37:S1–S19.
31. Bulvas M, Sommerová Z, Klézlová R, Urbanová R. Intravaskulární stenty a komplikace při jejich implantaci. *Cor Vasa* 1998;40:129–136.
32. Bulvas M, Sommerová Z, Urbanová R. Stenty v léčbě stenóz arteria carotis interna u nemocných se zvýšeným operačním rizikem. *Interv Akut Kardiolog* 2002;1:68–73.
33. Procházka V, Čížek V, Kučera D, et al. Léčení stenóz vnitřní krkavice implantací stentů. *Cor Vasa* 2002;44:227–232.
34. Lojík M, Krajičková D, Kubíková M, et al. Endovaskulární léčba stenóz karotických tepen s použitím cerebrální protekce: pětileté zkušenosti. *Rozhl Chir* 2007;86:513–520.
35. Veselka J, Zimolová P, Stanka P, et al. Implantace stentů do významných stenóz karotických tepen s použitím protektivního systému FilterWire EZTM. *Cor Vasa* 2009;51:255–259.
36. Lacman J, Charvát F, Mašková J, Belšan T, Mohapl M. Léčba aterosklerotických stenóz bifurkace karotických tepen: sedmileté zkušenosti z jednoho pracoviště. *Čes Radiol* 2009;63:113–121.