Klinikai tanulmány

Stroke-prevenció: az arteria carotis interna stenosisának endovascularis ellátásával szerzett tapasztalataink

Szentgyörgyi Réka, Vörös Erika, Pócsik Anna, Makai Attila, Barzó Pál, Sztriha László, Szikra Péter, Palkó András

BEVEZETÉS – Stent beültetését az arteria carotisba számos magyar érsebész még mindig nem fogadja el a carotisendarterectomia alternatívájaként. Tanulmányunk célja az volt, hogy bizonyítsuk: a carotisstent beültetése hatékony és alacsony rizikójú eljárás az atherosclerosis okozta primer szűkületek hemodinamikai következményének és az embóliaveszélynek a megelőzéséhez.
BETEGEK ÉS MÓDSZEREK – 149 beteg (86 férfi, 63 nő; életkoruk 33–82 év, átlagéletkor 57,5 év) került DSA-vizsgálatra az elmúlt két és fél évben. 146 primer atherosclerroticus szűkület és nyolc endarterectomia utáni restenosis esetében ítéltük alkalmas megoldásnak a stentbeültetést. A NASCET módszerét alkalmazva minden betegnek 60% feletti szűkülete volt. Az atherosclerroticus plakkokat a következőképpen osztályoztuk: sima felszínű, irreguláris és ulcerált felszínű. Regisztráltuk a 95% feletti, úgynevezett szubtotális occlusiók számát. Feljegyeztük, hány esetben volt szükség előtágításra, milyen stenteket használtunk, és hány esetben tekintettünk el az utótágítástól. A beavatkozás sikerességét és a beavatkozás körüli szövődményeket regisztráltuk. Utánkövetést Doppler-ultrahangvizsgálattal végeztünk, 1, 6 és 12 hónap elteltével.
EREDMÉNYEK – Szubtotális occlusio 28%-ban fordult elő. A beavatkozás sikeressége 149/150 (99%) volt. A beavatkozást 86%-ban Monorail Carotid Wallstenttel végeztük, 96%-ban előtágítás és disztális embolizációt gátló eszköz használata nélkül. Stentbehelyezés utáni ballonos tágítástól hat esetben tekintettünk el, az ulcerált plakkok okozta disztális embolizáció veszélyének csökkentése érdekében. A reziduális stenosis minden esetben 30%-nál kevesebb volt. Stroke a beavatkozások 2,6%-ában, TIA az esetek 0,7%-ában fordult elő. Két betegünknél jött létre restenosis.
KÖVETKEZTETÉS – A carotisstent-beültetés a carotisendarterectomia biztonságos alternatívája. A legtöbb olyan betegen, akinek atherosclerroticus eredetű carotis interna szűkülete van, az ACAS tanulmányéhoz hasonló, alacsony szövődményrátával kivitelezhető.

carotisstenosis, endovascularis terápia, stentek

Stroke prevention: Experience with endovascular therapy of carotid artery stenosis

INTRODUCTION – Carotid artery stenting as an alternative to carotid endarterectomy is still not accepted by many Hungarian vascular surgeons. The purpose of our study was to prove that carotid artery stenting is effective in the treatment of primary atherosclerotic lesions and it carries a low risk of complications.
PATIENTS AND METHODS – 149 patients (86 men, 63 women, 33-82 years old, mean age 57.5 years) were evaluated angiographically. 146 primary atherosclerotic lesions, and 8 post-endarterectomy restenoses were considered for carotid artery stenting. All patients had significant, over 60% stenosis according to NASCET criteria. Atherosclerotic plaques were classified as smooth, irregular and ulcerated. Subtotal occlusions (stenoses over 95%) were noted. The necessity of pre- or postdilation and the types of stent used were registered. Procedural success and periprocedural complication rates were noted. Follow-up colour Doppler sonography was performed at 1, 6 and 12 months.
RESULTS – Subtotal occlusions were detected in 28% of the lesions. Procedural success rate was 149/150 (99%). Stenting was carried out in 86% with Monorail Carotid Wallstent. Predilation or use of protecting device was avoided in 96%. Postdilation was avoided in 6 cases of ulcerated plaques to prevent distal embolisation. Residual stenosis was always less than 30%. Stroke occured in 2.6%, TIA in 0.7%. Two of our patients developed restenosis.
CONCLUSION – Carotid artery stenting is a safe alternative to carotid endarterectomy for most patients with primary atherosclerotic stenosis, as it can be carried out with clinical complication rate as low as published in the ACAS.

carotid stenosis, endovascular therapy, stents

Érkezett: 2003. január 9. Elfogadva: 2003. február 5.

DR. SZENTGYÖRGYI RÉKA (levelező szerző/correspondent), DR. VÖRÖS ERIKA, DR. PÓCSIK ANNA, DR. PALKÓ ANDRÁS: Szegedi Tudományegyetem, Radiológiai Klinika/University of Szeged, Department of Radiology; H-6722 Szeged, Korányi fasor 8. E-mail: szreka@yahoo.com
MAKAI ATTILA: Szegedi Tudományegyetem, II. Sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Belgyógyászati Intenzív Osztály/University of Szeged, 2nd Dept. of Internal Medicine and Cardiological Center, Intensive Therapy Unit
DR. BARZÓ PÁL: Szegedi Tudományegyetem, Idegsebészeti Klinika/University of Szeged, Dept. of Neurosurgery
DR. SZTRIHA LÁSZLÓ: Szegedi Tudományegyetem, Neurológiai Klinika/University of Szeged, Neurology Department
SZIKRA PÉTER PHD-HALLGATÓ: Szegedi Tudományegyetem, Klinikai Orvostudomány Doktori Iskola, Kísérletes és Klinikai Idegtudomány Szak/University of Szeged, PhD student

Európában évente körülbelül 1,3 millió ember halálát okozza stroke[1]. Amióta az 1940-es években nyilvánvalóvá vált az összefüggés az arteria carotis communis bifurcatiójának szűkületét okozó plakk és az azonos oldali szélütés között – a stroke-ok mintegy 32%-át a szívből és a carotis bifurcatióból leszakadó embolusok okozzák[2] –, azóta jelentős erőfeszítések történnek ennek a betegségnek a megelőzésére. Először belgyógyászati és sebészi, napjainkban pedig már intervenciós radiológiai módszerekkel is kezelik e betegcsoportot. Mind a sebészi, mind az endovascularis kezelésnek azonosak a céljai: az emboliaforrás megszüntetése és a szűkület okozta hemodinamikai zavar csökkentése.

Több carotisrevascularisatiós kísérlet után *DeBakey* végezte 1953-ban az első carotisendarterectomiát[3]. Az 1970-es években derült fény arra, hogy az acetilszalicilsav nemcsak a szívinfarktus, hanem a stroke megelőzésében is hasznos lehet[4]. A sebészi módszer bevezetése és az első randomizált tanulmány, a NASCET[5] között – amely az acetilszalicilsav és a carotisendarterectomia (CEA) effektivitását hasonlította össze szimptómás betegekben – 38 év telt el. Ezzel csaknem egy időben folyt az európai ECST[6], valamint az ACAS[7] vizsgálat. Az utóbbiban azt értékelték, mennyire hasznos a carotisendarterectomia tünetmentes betegek számára. Mindezekre a tanulmányokra jellemző volt, hogy csak a legkiválóbb centrumok, a legjobb sebészek vehettek részt benne. A NASCET tanulmányba csak azok a sebészek kerülhettek be, akiknek a szövődményrátája 3% alatt volt, míg az ACAS tanulmány esetében még ennél is szigorúbban válogattak. A sebészi eredmények tetszetősségét tovább javította, hogy minden magas sebészi rizikójú beteget kizártak: a NASCET vizsgálatban már az ellenoldali carotis elzáródása is kizárási okként szerepelt. A mindennapi életet jobban közelítő tanulmányok[8–11] – amelyek kisebb centrumok, átlagos képességű és gyakorlatú ér- és idegsebészek, számos társuló megbetegedésben szenvedő betegeken végzett műtéteinek eredményeit dolgozták fel – lényegesen kevésbé vonzó képet festettek a carotisendarterectomia eredményeiről. A fenti tanulmányok eredményeinek alkalmazhatóságát, általánosíthatóságát napjainkban az a tény is csökkenti, hogy a stroke-prevenció céljaira már nemcsak az akkor egyedül használt acetilszalicilsav, hanem hatékonyabb thrombocytaaggregáció-gátlók (ticlopidin, clopidrogel), illetve egyéb hatásmechanizmusú gyógyszerek (simvastatin, pravastatin stb.) is használatosak. Nem áll viszont rendelkezésünkre olyan tanulmány, amely a stroke megelőzésében jelenleg legkorszerűbbnek tartott kombinált gyógyszeres terápiát, és a legkorszerűbb műtéti eljárásokat hasonlítaná össze.

A katéteres technikák második világháború után megindult rohamos fejlődésének köszönhető, hogy számos sebészi eljárásnak ma már létezik a beteget kevésbé megterhelő percutan konkurense vagy inkább alternatívája. A betegek anatómiai sajátságai, társmegbetegedései miatt esetenként az egyik, máskor a másik módszer tűnik célravezetőbbnek, hasznosabbnak. Perifériás erek atherosclerotikus szűkületének megszüntetésére *Andreas Grüntzig* már 1973-ban használt ballonkatétert. A carotisok percutan tágítására csaknem egy évtizedet kellett várni, amikor is először fibromuscularis dysplasia okozta szűkületet[12], majd 1983-ban atherosclerotikus stenosist[13] is mertek ezzel a módszerrel kezelni. A kezdeti eredmények értékét számos szövődmény – akut érelzáródás, rugalmas visszaszűkülés (elastic recoil), az embolisatio potenciális lehetősége, restenosis – csökkentette. A nyolcvanas évek közepén a stentbeültetések terjedésével az endovascularis módszer jóval biztonságosabbá vált[14]. Endovascularis kezelésre eleinte elsősorban nagy sebészi rizikójú betegek kerülhettek, akiket a sebészi kezelésből és a nagy sebészi tanulmányokból

(NASCET, ACAS) kizártak. Ennek ellenére úgy tűnik, a módszer az endarterectomiához hasonló alacsony szövődményrátával végezhető. További előnye, hogy a sebfertőződést, a vérzést, valamint az altatás és a műtét alatti viszonylag hosszú művi carotisocclusio szövődményeit kiküszöböli.

Tanulmányunk célja annak bizonyítása volt, hogy a carotisstent-beültetés a primer atherosclerosis okozta primer szűkületek hemodinamikai következményének és az embolisatio megelőzésének hatékony, alacsony rizikójú eszköze.

Betegek és módszerek

A Szegedi Tudományegyetem Radiológiai Klinikáján 2000. július 30-án végeztük az első carotisstent-beültetést. Jelen tanulmányunkban a kezdetektől 2002. december 1-jéig végzett stentbeültetések eredményeit dolgoztuk fel. Betegeink preproceduralis neurológiai kivizsgálását, premedikációját, valamint a beavatkozás utáni felügyeletét a neurológus, idegsebész, egyes esetekben érsebész kollégák végezték, figyelembe véve az intervenciós radiológusok és az aneszteziológus véleményét. A betegeket a beavatkozás előtt és után is a neurológiai, idegsebészeti klinikán, illetve az érsebészeti osztályon ápolták. A stentbeültetésekre a radiológiai klinika DSA-laboratóriumában került sor, aneszteziológus segítségével. Részletes írásos és szóbeli felvilágosítás után minden betegtől beleegyező nyilatkozatot kértünk.

DSA-vizsgálatra azok a betegek kerültek, akiknél az előzetes színkódolt Doppler-vizsgálat az áramlási sebesség gyorsulása alapján 70% fölötti szűkületet mutatott. Ha ultrahangvizsgálattal bármely okból nem nyertünk pontos adatot a szűkület mértékéről, CT-angiográfiát és/vagy MR-angiográfiát végeztünk. Ez után került sor az invazív DSA-vizsgálat elvégzésére. Az arteria carotis interna stenttel való tágítását a NASCET és az ACAS ajánlása alapján 60%-os stenosis fölött végeztük el. A szűkület meghatározása az angiográfiás képeken a NASCET-kritériumok alapján történt. Kontraindikációt jelentő állapotok a következők: intracranialis tumor, nagyfokú dementiát vagy súlyos rokkantságot okozó stroke, hat héten belül bekövetkezett stroke, az arteria carotis interna teljes elzáródása. Relatív kontraindikációt jelentenek a súlyos fokú kinking, illetve a multiplex stenosisok, elzáródások miatt létrejött speciális hemodinamikai viszonyok. Mind tünetet mutató, mind tünetmentes betegeken elvégeztük a beavatkozást, akár primer stenosissal, akár endarterectomia utáni restenosissal jelentkeztek, amennyiben a fenti kritériumoknak megfeleltek.

Előkészítés

A betegek az intervenció előtt legalább négy nappal kombinált thrombocytaaggregáció-gátló kezelésben részesültek (acetilszalicilsav 100 mg/nap+ticlopidin 2×250 mg/nap vagy acetilszalicilsav 100 mg/nap+clopidogrel 75 mg/nap). Sürgős esetben (ha elmaradt a kombinált kezelés) a beavatkozás reggelén 100 mg acetilszalicilsavat és 300 mg clopidogrelt adtunk. A beavatkozás reggelén a betegek bevették szokásos gyógyszereiket. Enyhe hypertonia esetén a reggeli vérnyomáscsökkentőket kihagyattuk. A beavatkozást megelőző négy órában a betegek már nem fogyasztottak táplálékot, de jól hidrált állapotban voltak.

Beavatkozás alatti felügyelet és gyógyszeres kezelés

Folyamatos aneszteziológiai felügyelet során monitoroztuk a vérnyomást és a pulzust, figyeltük a beteg általános állapotát, szükség esetén atropint (0,3-0,5 mg, esetleg ismételve, maximum 2-2,5 mg) adtunk. A stentbeültetés megkezdése előtt 5000 egység heparint adtunk az arteria carotis internába a katéteren át (szükség esetén a beavatkozás alatt egyszer ismételtük). Neurológiai tünetek, progresszív fejfájás jelentkezésekor kontroll-angiográfiát, sürgősségi CT-vizsgálatot végeztünk. Ezek eredményétől függően érelzáródás esetén thrombolysis késedelem nélküli megkezdését mérlegeltük. Úgynevezett hiperperfúziós vérzés esetén a heparin hatását iv. protaminszulfáttal (a heparin dózisának felével) azonnal felfüggesztettük. Ischaemiás stroke kialakulásakor lege artis stroke-ellenes kezelést végeztünk.

Stentvédelemben végzett carotis-PTA technikai kivitelezése

A supraaorticus erek lege artis vizsgálata után került sor az intervencióra. 7F vagy 8F introducert helyeztünk be az arteria femoralisba. Ezen keresztül vezettük fel a stent felvivőrendszeréhez igazított méretű vezetőkatétert (7F vagy 8F). Igyekeztünk a lehető legrövidebb idő alatt, a beteget és a plakkot a lehető legnagyobb mértékben kímélve végrehajtani

a beavatkozást. Emiatt a kereskedelemben aktuálisan hozzáférhető legfinomabb eszközökkel dolgoztunk, így minimálisra tudtuk csökkenteni az előtágítások számát, s a legtöbb esetben elkerülhető volt a disztális embolizációt gátló eszköz használata, ami a beavatkozás költségét és idejét jelentősen növelte volna. Az első beavatkozást Smart stenttel (Johnson&Johnson), a továbbiakban, 129 esetben (86%) a jelenleg forgalomban lévő, legvékonyabb felvivőrendszerű Wallstenttel (Boston Scientific) végeztük. A szintén kiváló adatokkal rendelkező, de más anyagú és szerkezetű, Precise stent (Johnson&Johnson) 2002-es megjelenése óta 13 esetben ezt a stentet használtuk, míg hét esetben került lágy, ulcerált plakk esetén Symbiot stentgraft (Boston Scientific) beültetésre.

Utókezelés

A viszonylag vastag 7F és a 8F-es introducerek alkalmazása után a nyomókötés figyelése, a megviselt betegek nyugtatása az álaneurysmák megelőzése szempontjából nagyon fontos. A carotissyphonban lévő baroreceptorok kompressziója miatt majdnem minden betegnél fellépő hypotensio korrigálása érdekében a vérnyomás szoros monitorozása szükséges a beavatkozás után legalább 24 óráig. E célra többnyire elegendő volt a vérnyomáscsökkentők kihagyása, bőséges folyadékbevitel. Szükség esetén infúzióban is adtunk folyadékot, illetve vazopresszorokat is alkalmaztunk a vérnyomás fiziológiás tartományban tartásához.

Utánkövetés

Betegeink a beavatkozás után egy, hat és 12 hónappal klinikai és színkódolt Doppler-kontrollvizsgálaton vettek részt.

Eredmények

Előzetes carotis-Doppler-vizsgálat után 149 beteg (86 férfi, 63 nő, életkoruk 33–82 év, átlagéletkor 57,5 év) került a supraaorticus erek DSA-vizsgálatára. A betegek részletes anamnesztikus adatait az *1. táblázat* tartalmazza. A betegek beküldő intézet szerinti eloszlását a *2. táblázatban* tüntettük fel. Három betegnél nem végeztük el a stentbeültetést. Egy tünetmentes, 80%-os arteria carotis interna szűkülettel jelentkező nőbeteg bal arteria vertebralisa korábban elzáródott, és a hátsó scala vérellátását ezen az oldalon döntően az arteria carotis externából eredő anastomosisok biztosították. Az

1. táblázat. **Carotisstent-beültetés szándékával angiográfiára került betegek adatai**

Összes vizsgált beteg	149
Kor	33–82 (átlag 57,5)
Nő	63 (42,3%)
Férfi	86 (57,7%)
Diabetes mellitus	39 (26,2%)
Hypertensio	81 (54,4%)
Anamnézisben stroke vagy TIA	111 (74,7%)
A NASCET study-ból kizárták volna*	27 (18,1%)

A százalékok az összes beteg (149) számára vonatkoznak.
* NASCET kizárási kritériumok: *79 évesnél idősebb, korábbi ipsilateralis carotisendarterectomia,* instabil coronaria szindróma, myocardialis infarctus a megelőző hat hónapban, olyan szívbillentyűhiba vagy ritmuszavar, amely okozhat cerebrovascularis embolisatiót, *contralateralis occlusio, a sebészi laesiónál cranialisabban elhelyezkedő, annál súlyosabb laesio,* contralateralis endarterectomia a megelőző négy hónapban, kontrollálatlan diabetes vagy hypertonia, *öt éven belül valószínűleg halált okozó szervi elváltozás,* nagyobb sebészi beavatkozás a megelőző 30 napban, korábban súlyos stroke az ipsilateralis oldalon, progrediáló neurológiai szindróma, carotiselzáródás.
Tanulmányunkban csak a dőlt betűvel szereplő kizárási kritériumokat vettük figyelembe.

2. táblázat. **A beküldő intézetek megoszlása a carotisstent-beültetésre került betegek között**

Beküldő intézetek	Betegek száma	%	Primer stenosis	Endarterectomia utáni restenosis
Idegsebészet	97	65,1%	95	2
Neurológia	41	27,5%	39	2
Érsebészet	9	6,0%	5	4
Kardiológia	2	1,3%	2	0
Összes beteg	149	100%		

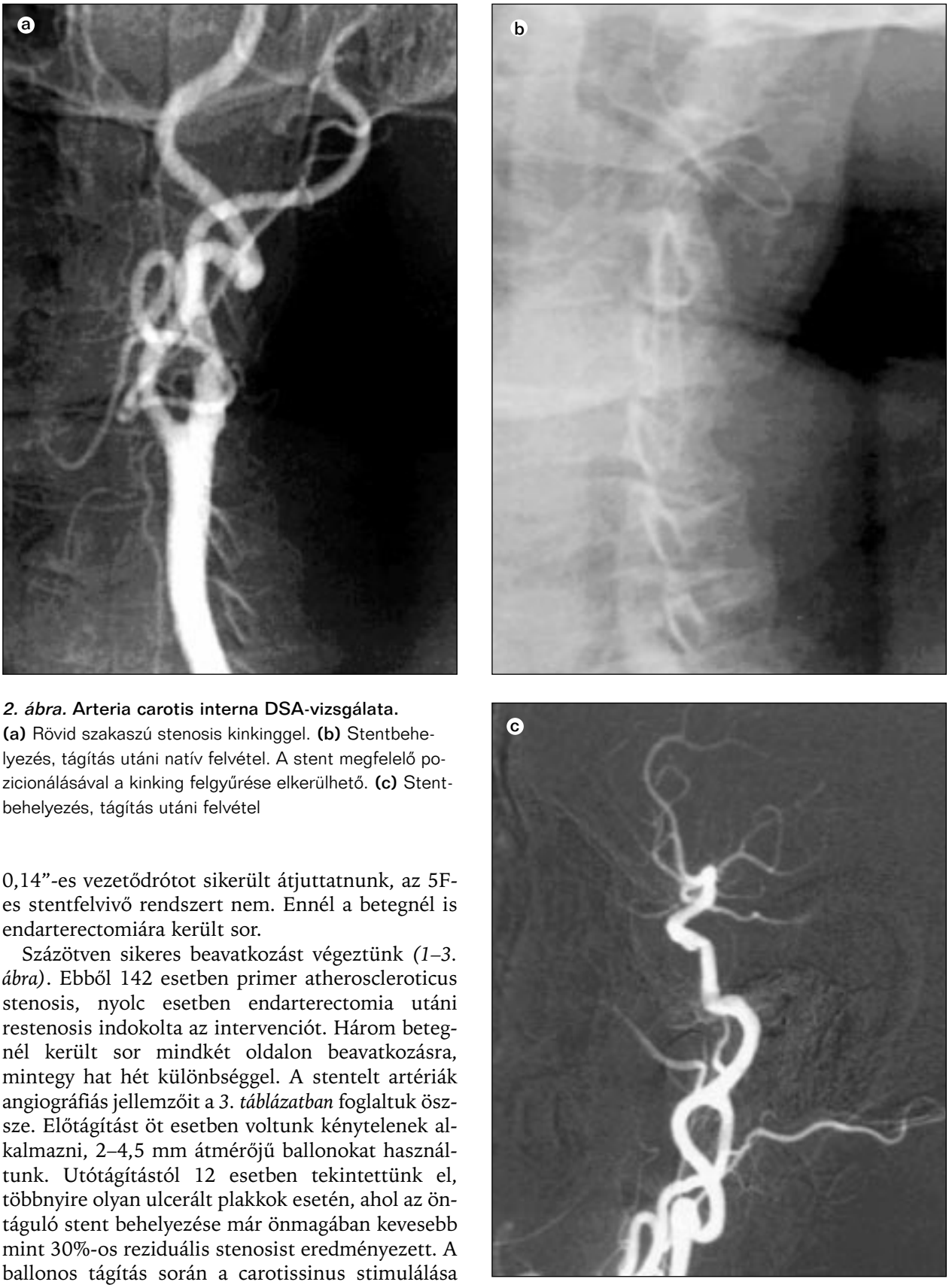






1. ábra. **Arteria carotis interna DSA-vizsgálata. (a)** Súlyos fokú, ulcerált felszínű stenosis contralateralis occlusióval. **(b)** Stentbehelyezés és utótágítás utáni oldalirányú kép. **(c)** AP irányú felvétel: jó keresztkeringés

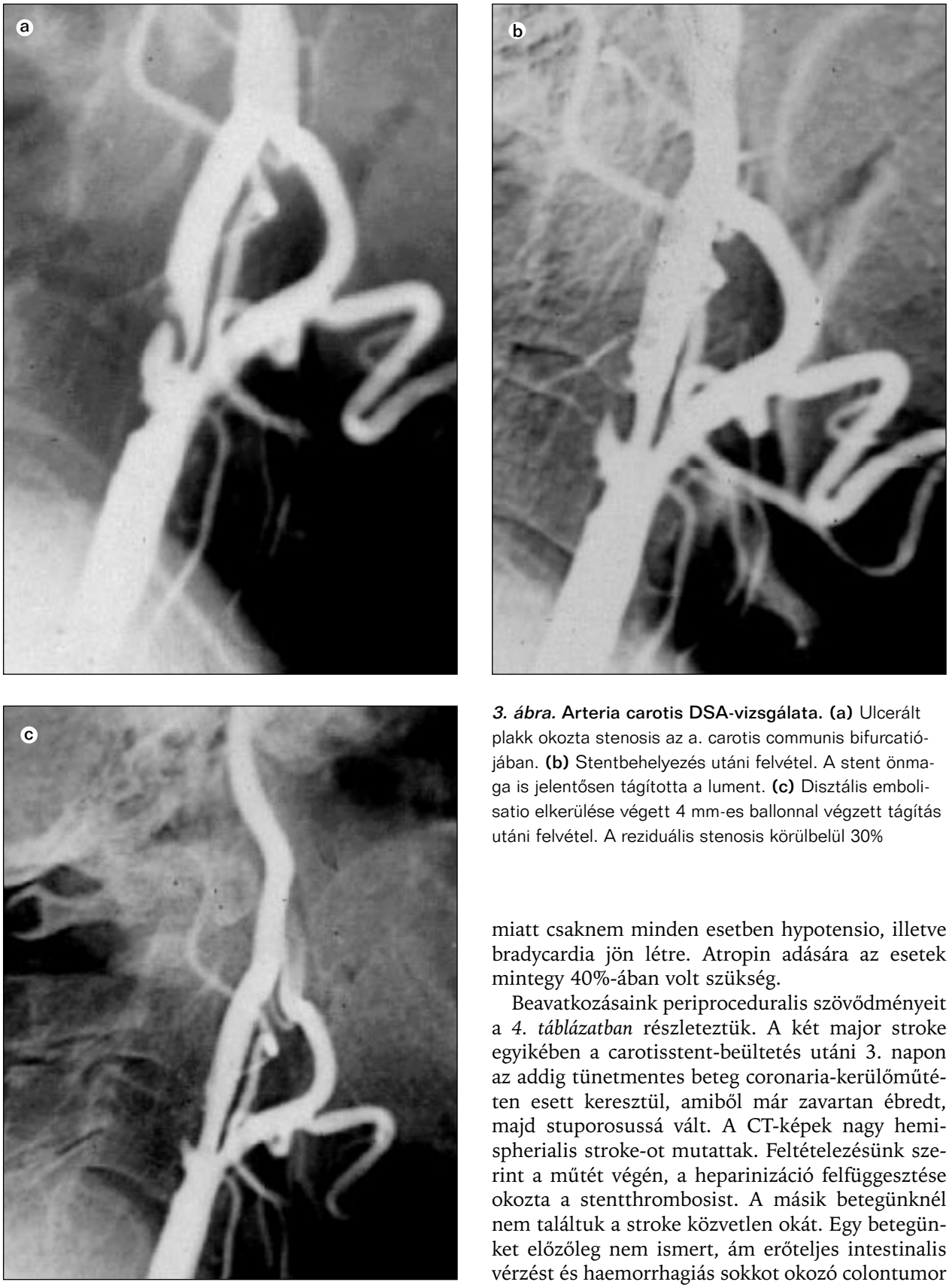
ellenoldali arteria carotis externa korábbi endarterectomia következményeképp már occludált. Mivel a stentbehelyezés után az arteria carotis externa elzáródhat, ezért a bal arteria carotis interna stentelésétől eltekintettünk. Két másik beteg extrém kinking, illetve a kinking fölé terjedő plakk miatt endarterectomiára került. A többi, 146 beteg 151 carotisát kíséreltük meg stentbehelyezéssel ellátni, és 150 esetben jártunk sikerrel. Egy igen meszes plakk okozta ulcerált, szubtotális occlusión csak a



2. ábra. **Arteria carotis interna DSA-vizsgálata.** **(a)** Rövid szakaszú stenosis kinkinggel. **(b)** Stentbehelyezés, tágítás utáni natív felvétel. A stent megfelelő pozicionálásával a kinking felgyűrése elkerülhető. **(c)** Stentbehelyezés, tágítás utáni felvétel

0,14”-es vezetődrótot sikerült átjuttatnunk, az 5F-es stentfelvivő rendszert nem. Ennél a betegnél is endarterectomiára került sor.

Százötven sikeres beavatkozást végeztünk *(1–3. ábra)*. Ebből 142 esetben primer atherosclerotic stenosis, nyolc esetben endarterectomia utáni restenosis indokolta az intervenciót. Három betegnél került sor mindkét oldalon beavatkozásra, mintegy hat hét különbséggel. A stentelt artériák angiográfiás jellemzőit a *3. táblázatban* foglaltuk összse. Előtágítást öt esetben voltunk kénytelenek alkalmazni, 2–4,5 mm átmérőjű ballonokat használtunk. Utótágítástól 12 esetben tekintettünk el, többnyire olyan ulcerált plakkok esetén, ahol az öntáguló stent behelyezése már önmagában kevesebb mint 30%-os reziduális stenosist eredményezett. A ballonos tágítás során a carotissinus stimulálása



3. ábra. **Arteria carotis DSA-vizsgálata. (a)** Ulcerált plakk okozta stenosis az a. carotis communis bifurcatiójában. **(b)** Stentbehelyezés utáni felvétel. A stent önmaga is jelentősen tágította a lument. **(c)** Disztális embolisatio elkerülése végett 4 mm-es ballonnal végzett tágítás utáni felvétel. A reziduális stenosis körülbelül 30%

miatt csaknem minden esetben hypotensio, illetve bradycardia jön létre. Atropin adására az esetek mintegy 40%-ában volt szükség.

Beavatkozásaink periproceduralis szövődményeit a *4. táblázatban* részleteztük. A két major stroke egyikében a carotisstent-beültetés utáni 3. napon az addig tünetmentes beteg coronaria-kerülőműtéten esett keresztül, amiből már zavartan ébredt, majd stuporosussá vált. A CT-képek nagy hemispherialis stroke-ot mutattak. Feltételezésünk szerint a műtét végén, a heparinizáció felfüggesztése okozta a stentthrombosist. A másik betegünknél nem találtuk a stroke közvetlen okát. Egy betegünket előzőleg nem ismert, ám erőteljes intestinalis vérzést és haemorrhagiás sokkot okozó colontumor

3. táblázat. A stenttel tágított artériák angiográfiás jellemzői

	Artériák száma	%
95% feletti stenosis	41	27,3%
Plakkmorfológia		
sima	34	23%
egyenetlen	77	51%
ulcerált	39	26%
Carotisendarectomia utáni restenosis	8	5,30%
Contralateralis occlusio	18	12%
Súlyos intracranialis stenosis	2	2,30%
Összes artéria	150	

4. táblázat. A carotisstent-beültetés szövődményei

Neurológiai szövődmények		
Major ipsilateralis stroke	2	1,3%
Minor stroke	1	0,7%
TIA	1	0,7%
Halál (vascularis eredetű)	0	0,0%
Összes neurológiai szövődmény	4	2,7%
Nem neurológiai szövődmények		
Halál (nonvascularis)	1	0,7%
Myocardialis infarctus	0	0,0%
Műtétet igénylő vérzés, álaneurysma a szúrás helyén	0	0,0%
Műtétet nem igénylő álaneurysma a szúrás helyén	3	2,0%
Átmeneti vesediszfunkció	0	0,0%
Összes nem neurológiai szövődmény	4	2,7%
Összes szövődmény	8	5,4%

miatt vesztettük el. Súlyos neurológiai szövődményt (major stroke) 1,3%-ban észleltünk, míg az összes neurológiai szövődményünk 2,7% volt. A haemorrhagiás sokkban elvesztett betegünk volt az egyetlen, aki intenzív osztályra került. Betegeinket átlagosan a beavatkozás utáni harmadik napon hazabocsátottuk.

A carotisstent-beültetés több mint egy éve történt 50 betegünknél, és 97 betegünknél több mint fél éve. Szignifikáns restenosis eddig két esetben alakult ki. Az egyik esetben endarterectomia utáni restenosis stentelése után észleltünk súlyos szűkületet. A szűkült szakasz kimetszésére, és graftbehelyezésre került sor, ami után a graft két végénél fejlődött ki súlyos fokú stenosis. A beteg azóta gyógyszeres terápiában részesül. A másik restenosis primer atherosclerotic laesio stentelése után másfél évvel alakult ki, ezt nagynyomású ballonnal sikeresen tágítottuk, azóta még nem telt el jelentős idő.

Megbeszélés

A bizonyítékokon alapuló medicina szabályai szerint a betegellátást elsősorban randomizált tanulmányok eredményeire kell alapozni. Az ilyen vizsgálatok szervezésétől a végső eredményekig közel egy évtized telik el. Az arteria carotis interna stenttel történő tágítását az endarterectomiával összehasonlító randomizált vizsgálat, a CREST szervezése 2000-ben kezdődött, s így még hosszú évekig nem lesz úgynevezett elsőrendű bizonyíték a kezünkben erre vonatkozólag.

A kilencvenes évek elején a NASCET bizonyította, hogy nagyon jó sebészek kezében, viszonylag alacsony sebészi rizikójú betegeken végezve a carotisendarterectomiát, a carotisendarterec-tomia hatásosabb a stroke megelőzésében, mint az acetilszalicilsav-terápia. A NASCET vizsgálatból már azt is kizárták, akinek az ellenoldali arteria carotis internája korábban elzáródott (az összes kizárási feltételt az *1. táblázatban* soroltuk fel)[5]. Úgy véljük, ezeket a betegeket sem szabad csak gyógyszeresen kezelni.

Saját betegeink közel 20%-át a magas sebészi rizikó miatt a NASCET tanulmányból kizárták volna. Betegeinknek mintegy 75%-a korábban stroke-on vagy TIA-n esett át. Az intézetünkben elvégzett első 150 beavatkozás során – beleértve tehát a betanulási idő alatt végzett beavatkozásokat is – a súlyos szövődmények aránya 2,0% volt, neurovascularis okból halál nem következett be. Az ACAS tanulmányban, amely tünetmentes betegek adatait dolgozta fel, a perioperatív major stroke és halál előfordulása ennél kissé magasabb, 2,3% volt[7]. Saját tapasztalatainkhoz hasonlóan kedvező eredményekről számolnak be más szerzők is. *Stankovic* és munkatársai[15] 102 artéria kapcsán egyetlen esetben sem tapasztaltak súlyos szövődményt, míg *Yadav* és munkatársai[16] 126 artéria kapcsán 1,6%-os, *Fox* és munkatársai[17] a NASCET által túl magas rizikójúnak ítélt betegek körében 9,5%-os rátáról számolnak be. *Wholey* és szerzőtársai[14] 24 centrum caro-

tisstent-beültetésre vonatkozó adatait gyűjtötték össze. 5210 kezelt artéria kapcsán major stroke 1,49%-ban, halál 0,86%-ban fordult elő.

Az endovascularis ellátás „betegkímélő" voltát mi sem bizonyítja jobban, mint hogy csupán egyetlen, gastrointestinalis vérzésben szenvedő betegünk igényelt a beavatkozás után intenzív osztályos ellátást. Ez a tény a költségek szempontjából is előnyös. Biztosan kiküszöböljük az altatás és a sebészi metszés szövődményeit.

Kezdeti tapasztalataink – úgy gondoljuk – azt mutatják, hogy csupán az úgynevezett passzív védelem használatával (jól előkészített beteg, a legmegfelelőbb eszköz alkalmazása, gyors munkamenet), a beavatkozást jelentős mértékben drágító, disztális embolizációt gátló eszköz alkalmazása nélkül is megfelelő eredménnyel lehet az arteria carotis interna szűkületét endovascularis módszerrel ellátni.

Terveinkben szerepel a kétéves utánkövetés feldolgozása (restenosis, illetve új ipsilateralis stroke kialakulásának aránya), hiszen a beavatkozásunk fő célja a stroke lehetőleg végleges megelőzése.

Következtetés

Az arteria carotis interna primer stenosisának stentbehelyezéssel történő endovascularis kezelése összehangolt csapatmunkával, a legjobb eszközökkel és szigorú protokoll alapján nemcsak tünetmentes betegeken, hanem a NASCET tanulmány által túl nagy rizikójúnak ítélt betegeken is elvégezhető, méghozzá a tünetmentes betegek bevonásával készült ACAS tanulmányban talált szövődményrátánál kedvezőbb eredményekkel. A hosszú távú utánkövetés remélhetőleg hasonlóan kedvező eredményeket fog hozni betegeinknek, és ennek, a betegeket a műtétnél lényegesen kevésbé terhelő módszernek is.

Irodalom

1. *European Cardiovascular Disease Statistics, 2000 Edition, British Heart Foundation*
2. *Mohr JP, Sacco RL. In: Barnett HJM, et al (eds).* Stroke. Pathophysiology, diagnosis, and management. *New York: Churchill Livingstone; 1992. p. 271.*
3. *DeBakey ME.* Successful carotid endarterectomy for cerebrovascular insufficiency. *JAMA 1975;233:1083-5.*
4. *Fields WS, Lemak NA, Frankowski RF, Hardy RJ.* Controlled trial of aspirin in cerebral ischemia. *Stroke 1977;8(3):301-14.*
5. The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med 1991;325:445-53.*
6. European Carotid Surgery Trialists Collaborative Group. MRC European Carotid Surgery Trial: interim results for symptomatic patients with severe (70-90%) or mild (0-29%) stenosis. *Lancet 1991;337:1235-43.*
7. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA 1995;273:1421-8.*
8. *Hsia DC, Moscoe LM, Krushat WM.* Epidemiology of carotid endarterectomy among Medicare beneficiaries. *Stroke 1998;29:346-50.*
9. *Wennberg DE, Lucus FL, Birkmeyer JD, Bredenberg CE, Fisher ES.* Variation in carotid endarterectomy mortality in the Medicare population: trial hospitals, volume and patient characteristics. *JAMA 1998;279:1278-81.*
10. *Ruby ST, Robinson D, Lynch JT, Mark H.* Outcome analysis of carotid endarterectomy in Connecticut: the impact of volume and specialty. *Am Vasc Surg 1996;10:22-6.*
11. *Karp HR, Flanders WD, Shipp CC, Taylor B, Martin D.* Carotid endarterectomy among Medicare beneficiaries. *Stroke 1998;29:46-52.*
12. *Hasso AN, Bird CR, Zinke DE, Thompson JR.* Fibromuscular dysplasia of the internal carotid artery: percutaneous transluminal angioplasty. *AJR Am J Roentgenol 1981;136: 955-60.*
13. *Bockenheimer SA, Mathias K.* Percutaneous transluminal angioplasty in arteriosclerotic internal carotid artery stenosis. *AJNR Am J Neuroradiol 1983;4:791-2.*
14. *Wholey MH, Wholey M, Mathias K, Roubin GS, Diethrich EB, Henry M, et al.* Global experience in cervical carotid artery stent placement. *Catheter Cardiovasc Interv 2000;50:160-7.*
15. *Stankovic G, Liistro F, Moshiri S, Briguori C, Corvaja N, Gimelli G, et al.* Carotid artery stenting in the first 100 consecutive patients: results and follow up. *Heart 2002;88(4):381-6.*
16. *Yadav JS, Roubin GS, Iyer S, Vitek J, King P, Jordan WD, et al.* Elective stenting of the extracranial carotid arteries. *Circulation 1997;95(2):376-81.*
17. *Fox DJ Jr, Moran CJ, Cross DT 3rd, Grubb RL Jr, Rich KM, Chicoine MR.* Long-term outcome after angioplasty for symptomatic extracranial carotid stenosis in poor surgical candidates. *Stroke 2002;33(12):2877-80.*