

STENTAREA CAROTIDIANĂ - AGONIE ȘI EXTAZ

ALEXANDRA LAZĂR¹, ADRIAN IANCU^{1,2}¹Clinica de Cardiologie, Institutul Inimii de Urgență pentru Boli Cardiovasculare "Niculae Stăncioiu", Cluj-Napoca²Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca

Rezumat

Introducere și scop. Stentarea carotidiană este deja o metodă bine cunoscută și acceptată ca alternativă a carotidendarterectomiei în tratamentul stenozei carotidiene. În literatură au fost raportate numeroase complicații intra și postprocedurale. Acest studiu își propune să raporteze incidența complicațiilor periprocedurale la pacienții stentați și rezolvarea acestor complicații.

Material și metodă. În perioada ianuarie 2004-decembrie 2008, în laboratorul de angiografie al Institutului Inimii s-au practicat 134 de stentări carotidiene. Stenturile au fost implantate la 121 de pacienți în această perioadă. Stenturile folosite au fost balon-expandabile și toate procedurile s-au efectuat cu dispozitive de protecție antiembolică distale.

Rezultate. Procedura percutană a fost realizată cu succes la 100% din pacienți. Nu am înregistrat nici un deces. Rata globală a complicațiilor majore a fost de 2.23%. Evenimentele majore au constat în 2 accidente vasculare cerebrale (1.49%) și respectiv un caz de tromboză acută de stent (0.74%). Complicațiile minore au fost 14 (10.44%): accidente ischemice tranzitorii 2 cazuri (1.49%), spasmul arterei carotide - 7 cazuri (5.22% - complicație legată de dispozitivul de protecție cerebrală), sindrom de hiperperfuzie - 5 pacienți (3.73%).

Concluzii. Stentarea carotidiană este o metodă fezabilă atunci când sunt folosite și dispozitive de protecție cerebrală, dar nu este complet lipsită de complicații. Cunoașterea lor și parcurgerea curbei de învățare a procedurii și a folosirii dispozitivelor de protecție antiembolică poate preveni sau diminua incidența acestor complicații.

Cuvinte cheie: stenoză carotidiană, stentare carotidiană, complicații, incidență.

CAROTID ARTERY STENTING - AGONY AND ECSTASY

Abstract

Aim and background. Carotid artery stenting (CAS) is already well known and accepted as an alternative treatment of carotid artery disease. Various complications of the procedure have been reported in literature. We report in this article the incidence and management of the complications occurred during or after the procedure.

Methods. From January 2004-December 2008, a total of 121 consecutive patients underwent percutaneous angioplasty and stenting of the extracranial carotid artery. A total of 134 procedures were performed. The endovascular procedure was conducted under embolic protection devices.

Results. The percutaneous procedure was successful in all the patients (100%). No periprocedural death occurred with any embolic protection device. The overall major complication rate was 2.23%. Major adverse events included 2 major strokes (1.49%) and 1 case (0.74%) of acute stent thrombosis.

The minor complications were 14 (10.44%): minor stroke - 2 cases (1.49%), carotid artery spasm - 7 cases (5.22% - cerebral protection device-related complications), hyperperfusion syndrome - 5 patients (3.73%).

Conclusions. Our data suggest that percutaneous stenting of the carotid artery when a cerebral protection device is used is feasible and effective but not without potential complications. However, a long learning curve of the stenting procedure and embolic protection devices insertion may lower the incidence of major and minor complication.

Keywords: carotid artery disease, carotid artery stenting, complications, incidence.

INTRODUCERE

Stentarea carotidiană a devenit un tratament tot mai des folosit în boala obstructivă carotidiană, mai ales la pacienții cu contraindicație pentru carotidendarterectomie, precum și la cei cu comorbidități. Conform ultimelor trialuri, procedura și-a dovedit cel puțin non-inferioritatea față de carotidendarterectomie. Procedura are o rată mare de succes (97-99%), dar nu este lipsită de complicații. Acestea survin, conform datelor din literatură, cu o rată de 0,9-9% [1-5]. Unele dintre aceste complicații se pot solda cu accident vascular cerebral sau chiar decesul pacientului. Majoritatea apar periprocedural, așa încât recunoașterea lor promptă și tratamentul adecvat sunt esențiale pentru evoluția ulterioară a pacientului.

SCOP

Scopul acestui studiu a fost de a raporta complicațiile pe care le-am întâlnit periprocedural la pacienții cărora li s-a practicat stentarea carotidiană protejată prin dispozitive de protecție antiembolică (embolic protection device = EPD) și modalitățile de tratament pe care le-am folosit.

MATERIAL ȘI METODĂ

În perioada ianuarie 2004-decembrie 2008, în laboratorul de angiografie al Institutului Inimii s-au practicat 134 de stentări carotidiene. Stenturile au fost implantate la 121 de pacienți în această perioadă.

Criterii de includere

Au fost incluși pacienți cu vârsta peste 18 ani, având stenoze carotidiene uni sau bilaterale simptomatice și severitate $\geq 50\%$, pacienți asimptomatici cu stenoze carotidiene cu severitate $\geq 70\%$.

Pe lângă simptome și severitatea stenozei, alte criterii de includere în tratamentul intervențional le-au constituit refuzul chirurgului de a opera pacienți considerați a avea risc crescut datorită comorbidităților concomitente, precum și dorința expresă a pacientului de a fi tratat astfel.

Criterii de excludere

Au fost excluși pacienții la care examinarea angiografică a constatat sau a confirmat ocluzia cronică și respectiv aspectul de tromb proaspăt, precum și pacienții care au refuzat procedura de revascularizare.

Evaluarea pacienților incluși în studiu

Toți pacienții au avut stenoze carotidiene de peste 50% decelate prin ecografie Doppler. Criteriile de cuantificare Doppler ale stenzelor au ținut cont de viteza sistolică în artera carotidă internă și de raportul acesteia cu viteza sistolică în artera carotidă comună ipsilaterală [6]. Toate stenozele decelate Doppler au fost confirmate angiografic.

Toți pacienții au fost examinați neurologic și li s-a efectuat examinare CT craniană sau RMN pentru diagnosticul anatomic al suferinței neurologice.

Monitorizarea echo-doppler s-a efectuat înainte de angiografie și postprocedural la 1 lună.

Stenturile folosite în această perioadă au fost stenturi autoexpandabile. Toate procedurile s-au desfășurat cu protecție antiembolică, iar dispozitivele folosite au fost de tip distal.

Procedura de stentare

Toate procedurile s-au efectuat prin puncția arterei femurale drepte sau stângi. S-a canulat selectiv artera carotidă comună cu ajutorul unui ghid cateter. S-a efectuat arteriografia diagnostică a vaselor cerebrale, atât extracranian pentru confirmarea diagnosticului preinvaziv, cât și intracranian în proiecție antero-posterioară și laterală. Tuturor pacienților li s-a monitorizat EKG-ul și oximetria.

În unele cazuri procedura diagnostică a fost completată (în aceeași ședință) de cea terapeutică - implantarea stentului; altele s-au realizat printr-o procedură ulterioară.

Stenturi

Stenturile folosite în această perioadă au fost toate auto-expandabile: Boston Scientific Carotid Wallstent (43, 32.08%), Cordis Precise (45, 33.58%), Abbot XACT (34, 25.37%), Abbot Acculink (12, 8.95%).

Dispozitivele de protecție cerebrală antiembolică (EPD)

Toate dispozitivele de protecție antiembolică au fost de tip distal: Boston Scientific EPI-Filter 80, Johnson & Johnson Cordis Angioguard Filter50, Boston Scientific FilterWire EX2, Abbott Emboshield 1, Guidant Accunet1.

Tratamentul medicamentos periprocedural

A constatat în administrarea de terapie antiplachetară duală: clopidogrel, în doză de încărcare de 300 mg/zi cu 3-4 zile înainte de procedură și 75 mg/zi după aceea și, respectiv, aspirină 75 mg/zi. Intraprocedural pacienților li s-a administrat heparină în doză de 100 U/kg. Postproce-

dural clopidogrelul a fost administrat 30 zile, iar aspirina a fost administrată nedefinit.

REZULTATE

În perioada ianuarie 2004-decembrie 2008 în laboratorul de angiografie al Institutului Inimii s-au practicat 134 stentări carotidiene la 121 pacienți. Dintre aceștia, 100 au fost simptomatici (82.64%) și 21 au fost asimptomatici (17.35%). Caracteristicile clinice ale pacienților incluși în studiu reies din tabelul 1.

Tabelul 1. Caracteristici clinice ale pacienților stentați.

Date clinice	Nr.	%
Populația studiată	121	100
▪ Bărbați	93	76.86
▪ Femei	28	23.14
Vârsta medie	62.71	
Comorbidități		
▪ Fumat	74	61.16
▪ HTA	113	93.39
▪ Diabet	30	24.79
▪ Hipercolesterolemie	97	80.17
▪ Insuficiență renală	27	22.31
▪ Boală vasculară periferică	39	32.23
▪ Stenoză contralaterală	54	44.63
▪ Boală coronariană	36	29.75
▪ Insuficiență cardiacă	3	2.47

Toți pacienții asimptomatici au avut stenoze carotidiene de cel puțin 70%. Dintre aceștia, 8 pacienți au avut ocluzia carotidei contralaterale, 8 pacienți au avut boală cardiacă cu risc înalt, urmând a li se efectua intervenție chirurgicală cardiacă, iar la alți 5 pacienți stentarea stenozei asimptomatice a fost impusă de severitatea acesteia ($\geq 80\%$) și dorința expresă a pacienților de a fi tratați intervențional.

Tabelul 2. Indicația de stentare.

	Nr.	%
1. Simptomatici	100	82.64
Asimptomatici	21	17.35
2. Ocluzia carotidei contralaterale	8	6.61
Boală cardiacă "high risk"	8	6.61
Stenoză severă $\geq 80\%$	5	4.13

Complicații periprocedurale

Rata complicațiilor majore periprocedurale a fost de 2.23% și toate au apărut la pacienți simptomatici. În seria de 134 de stentări efectuate cu protecție, accidentul vascular cerebral s-a înregistrat la 2 pacienți (1.49%). Ambii pacienți au fost tratați conservativ, fără administrare de trombolitic. Un pacient a prezentat tromboză acută de stent (0.74%) în timpul tentativei de inserție a unui stent pentru restenoza stentului autoexpandabil anterior inserat [7]. Complicația s-a rezolvat prin administrarea de trombolitic intracarotidian, cu restabilirea fluxului carotidian și rezoluția completă a simptomelor.

Nu s-a înregistrat nici un caz de hemoragie intracerebrală și, de asemenea, nici un deces peripro-

cedural.

Doi pacienți au prezentat simptome neurologice cu rezoluție rapidă, interpretate ca accident vascular ischemic tranzitor (1.49%). În șapte cazuri dintre cele 134 de proceduri efectuate (5.22%) a apărut spasm carotidian intraprocedural, considerat a fi o complicație minoră legată de amplasarea dispozitivului de protecție distală [8]. La toți pacienții însă acesta a cedat după administrarea de nitroglicerină intraprocedural. Cinci pacienți (3.73%) au prezentat simptome încadrabile în sindromul de hiperperfuzie cerebrală.

Tabelul 3. Complicații periprocedurale.

	Nr	%
Total stentări	134	100
Complicații majore	3	2.23
▪ accident vascular cerebral	2	1.49
▪ tromboză acută de stent	1	0.74
Complicații minore	14	10.44
▪ accident ischemic tranzitor	2	1.49
▪ spasm carotidian	7	5.22
▪ sindrom de hiperperfuzie	5	3.73

DISCUȚII

Carotidendarterectomia continuă să fie tratamentul de elecție pentru stenozele semnificative carotidiene. Trialurile randomizate nu au arătat însă diferențe consistente între chirurgie și stentare în ceea ce privește evoluția pe termen lung a pacienților [9]. Stentarea carotidiană poate fi superioară carotidendarterectomiei în anumite situații, cum sunt cele reprezentate de stenozele carotidiene survenite după chirurgia prealabilă a zonei cervicale și după iradierea cervicală. Atunci când procedura este efectuată sub protecția dispozitivelor antiembolice, riscul poate fi mai mic decât cel al carotidendarterectomiei la pacienții cu risc chirurgical mare.

Experiența noastră privind stentarea carotidiană folosind și EPD, conform acestui studiu, este una bună. Majoritatea pacienților studiați au fost simptomatici (82.64%). Mulți dintre pacienții incluși în studiu au avut numeroase comorbidități: hipertensiune arterială, diabet, boală vasculară periferică, boală coronariană, infarct miocardic. În toate cazurile relatate, stenoza carotidiană a fost în exclusivitate aterosclerotică; nu au existat, în lotul studiat, pacienți cu stenoză carotidiană post carotidendarterectomie și nici post iradiere pe zona cervicală.

Studiul de față este concordant cu altele publicate în ceea ce privește riscul mai mare de complicații majore periprocedurale la pacienții simptomatici [10]. Rata de complicații descrisă de noi se încadrează în limitele complicațiilor publicate în literatură pe studii similare [11].

Investigatorii trialului SAPPHERE au demonstrat că în grupul pacienților cu boală carotidiană și comorbidități, așa cum este grupul de față, stentarea carotidiană cu folosirea dispozitivelor antiembolice nu este inferioară

carotidendarterectomiei în ceea ce privește end-point-ul de deces, accident vascular cerebral și infarct miocardic la un an [12].

Alte trialuri care au comparat stentarea carotidiană sub protecția dispozitivelor antiembolice și, respectiv, carotidendarterectomia, sunt CREST (Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stent Trial) și EVA-3S. Investigatorii din EVA-3S au recomandat abandonarea procedurilor fără protecție antiembolică din cauza creșterii însemnate a riscului de accident vascular cerebral [13,14].

Tromboza acută de stent apărută la unul dintre pacienți (0.74%) este o complicație rară, dar potențial fatală, ce poate avea o incidență între 0.04% și 2% [15]. Ca și în cazul pacientului nostru, ea poate avea un prognostic bun pe termen lung dacă este diagnosticată rapid, iar perfuzia este imediată.

Folosirea dispozitivelor de protecție cerebrală are ea însăși riscurile ei. Cea mai frecventă complicație și cea mai benignă este spasmul carotidian. În seria noastră, spasmul carotidian a apărut în șapte din cele 134 de proceduri efectuate (5.22%), procent concordant cu alte studii publicate [16,17]. În toate cazurile, spasmul a remis după administrarea de nitroglicerină intracarotidiană. La seria de pacienți studiată, nu am avut complicații mai grave legate de aceste dispozitive, cum sunt disecția carotidiană sau ocluzia vasului.

Limite ale studiului

Raportarea complicațiilor procedurale a fost bazată pe evenimentele clinice survenite la pacienții stentați. Nu am efectuat ecografie Doppler transcraniană și nici diffusion-weight RMN pentru a evidenția evenimentele microembolice.

De asemenea, nu am raportat complicații periprocedurale din perioada 2009-2011 când procesul curbei de învățare a stentării și a folosirii EPD a fost mai avansat. Aceasta, împreună cu raportarea complicațiilor tardive ale stentării carotidiene, va face obiectul unui alt studiu mai amplu.

CONCLUZII

Rata complicațiilor periprocedurale la stentarea carotidiană cu dispozitive de protecție cerebrală a fost scăzută și mai mică decât în studiile publicate de noi anterior, când am folosit stenturi balon expandabile fără dispozitive de protecție cerebrală [18]. Aceasta se explică prin flexibilitatea mai mare a acestor stenturi, a căror manevrare mai redusă față de a celor balon-expandabile, alături de folosirea dispozitivelor de protecție antiembolică, poate explica rata mai mică de complicații periprocedurale.

Stentarea carotidiană cu dispozitive de protecție antiembolică este o alternativă sigură a carotidendarterectomiei la pacienții simptomatici sau la cei asimptomatici cu multiple comorbidități.

Bibliografie

1. Roubin GS, New G, Iyer SS, et al. Immediate and late clinical outcomes of carotid artery stenting in patients with symptomatic and asymptomatic carotid artery stenosis: a 5-year prospective analysis. *Circulation* 2001;103(4):532-537
2. Morey SS. AHA updates guidelines for carotid endarterectomy. *Am Fam Physician* 1998; 58(8): 1898, 1903-1904
3. Wholey MH, Al-Mubarek N. Updated review of the global carotid artery stent registry. *Catheter Cardiovasc Interv* 2003;60(2): 259-266
4. Yadav JS, Wholey MH, Kuntz RE, et al. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med*, 2004; 351(15): 1493-1501
5. Cremonesi A, Gieowarsingh S, Spagnolo B, et al. Safety, Efficacy and Long-term Durability of Endovascular Therapy for Carotid Artery Disease: The tailored Carotid Artery Stenting Experience of a single high-volume center (tailored - CASE Registry). *EuroIntervention* 2009;5:589-598
6. Grant EG, Benson CB, Moneta GL, et al. Carotid artery stenosis: gray-scale and Doppler US diagnosis—Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference Radiology 2003; 229: 340-346
7. Iancu A, Grosz C, Lazăr A. Acute carotid stent thrombosis: review of the literature and long term follow-up. *Cardiovascular Revascularization Medicine* 2010; 11:110-113
8. Nicosia A, Nikas D, Castriota F, et al. Classification for Carotid Artery Stenting Complications: Manifestations, Management and Prevention. *Journal of Endovascular Therapy*, 2010; 17(3): 275-294
9. Brott TG, Halperin JL, Abbara S, et al. Guideline on the Management of Patients With Extracranial Carotid and Vertebral Artery Disease. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011; 57:e16-e94
10. Kadhodayan Y, Derdeyn CP, Cross DT, et al. Procedure Complications of Carotid Angioplasty and Stent. *Neur Medscape. Neurosurg Focus*, 2005; 18 (1)
11. Kastrup A, Groschel K, Krapf H, et al. Early outcome of carotid angioplasty and stenting with and without cerebral protection devices: a systematic review of the literature. *Stroke* 2003; 34: 813-819.
12. 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
13. EVA-3S Investigators: Carotid angioplasty and stenting with and without cerebral protection: clinical alert from the Endarterectomy Versus Angioplasty in Patients with Symptomatic Severe Carotid Stenosis (EVA-3S) Trial. *Stroke* 2004; 35: e18-e21
14. EVA-3S Investigators: Endarterectomy vs. Angioplasty in Patients with Symptomatic Severe Carotid Stenosis (EVA-3S) Trial. *Cerebrovasc Dis* 2004; 18: 62-65
15. Roubin GS, New G, Iyer SS, et al. Immediate and late clinical outcomes of carotid artery stenting in patients with symptomatic and asymptomatic carotid artery stenosis: a 5-year prospective analysis. *Circulation* 2001; 103: 532-537
16. Cremonesi A, Manetti R, Setacci F, et al. Protected carotid stenting: clinical advantages and complications of embolic protection devices in 442 consecutive patients. *Stroke* 2003; 34: 1936-1941
17. Reimers B, Corvaja N, Moshiri S, et al. Cerebral Protection with filter devices during carotid artery stenting. *Circulation* 2001; 104: 12-15.
18. Iancu A, Literat S, Lazăr A, et al. Carotid stenting for carotid artery stenosis, *Romanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 2003; 5(3-4): 66-68