- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.151 Mon, 14 Jul 2025, 21:47:09

Al di là della coronaropatia: approccio interventistico alle vasculopatie carotidee

Augusto Farina, Angelo Spinazzola, Giorgia Abbiati, Maria Teresa Arpini, Leonardo Bergamaschi, Antonio Riva, Pierangelo Berticelli

U.O. di Chirurgia Vascolare, A.O. Ospedale Maggiore, Crema (CR)

Key words:
Carotid artery stenosis; Carotid artery stenting; Restenosis.

Background. **The aim of the study was to report a single-center experience about early and mid-term complications in carotid artery stenting.**

Methods. **From June 2005 to April 2009, 148 significant carotid artery stenoses were treated with carotid artery stenting in 140 patients. Preprocedural evaluation was performed with Duplex scan, angio-computed tomography scan or magnetic resonance imaging. Low-profile material was used with curves dedicated to bovine arch. Dual antiplatelet therapy was administered to all patients before and after the procedure.**

Results. **Technical success was achieved in 144 procedures. Four patients (2.7%) required surgical conversion. The rate of neurological complications was 2% at 30 days (0.6% major stroke and 1.3% minor stroke/transient ischemic attack). After 3 years of follow-up, 2 cases of restenosis occurred (1.3%), one of them necessitating endovascular reintervention.**

Conclusions. **Data from our retrospective experience show that carotid artery stenting is a safe and effective procedure with technical results similar to those of surgery. Neurological complications represent a serious problem and their incidence rate is hard to reduce. At 3-year follow-up, the restenosis rate was low.**

(G Ital Cardiol 2010; 11 (10 Suppl 1): 84S-87S)

© 2010 AIM Publishing Srl

Per la corrispondenza:
Dr. Augusto Farina
U.O. di Chirurgia Vascolare
A.O. Ospedale Maggiore
Largo U. Dossena, 2
26013 Crema (CR)
E-mail:
a.farina@hcrema.it

Introduzione

L'ictus è nel 20-40% dei casi correlato ad una patologia carotidea[1-3]. Lo sviluppo e il miglioramento del materiale endovascolare dedicato alla patologia carotidea, rende lo stenting carotideo una valida alternativa alla classica endoarterectomia chirurgica[4-13], in particolare nei pazienti ad alto rischio.

Negli ultimi anni si è assistito ad un progressivo allargamento delle indicazioni all'utilizzo della metodica endovascolare specialmente per la sempre minore incidenza di complicanze neurologiche grazie soprattutto all'uso dei sistemi di protezione cerebrale. Recenti studi che analizzano le casistiche di vari centri in cui si fa un uso estensivo dei sistemi di protezione cerebrale, mettono in evidenza un numero di decessi e ictus paragonabili ai migliori risultati della chirurgia tradizionale[14-17].

In questo lavoro vengono analizzati retrospettivamente i risultati di 148 stenosi carotidee trattate con metodica endovascolare presso il nostro centro.

Materiali e metodi

Caratteristiche dei pazienti

Da giugno 2005 ad aprile 2009 sono state trattate 148 stenosi carotidee con tecnica endovascolare in 140 pazienti. Un sistema di protezione cerebrale è stato utilizzato nel 98.5% dei casi. Negli 8 pazienti con stenosi carotidea bilaterale, la seconda procedura è stata eseguita dopo circa 1 mese dalla prima. In accordo con le linee guida NASCET[6,7] sono stati sottoposti a rivascolarizzazione carotidea i pazienti sintomatici con una stenosi >50% ed i pazienti asintomatici con una stenosi >70%. Nella nostra casistica sono stati trattati pazienti con un range di età tra 56 e 82 anni. Sono stati esclusi dallo stenting i pazienti che presentavano una carotide estremamente tortuosa, una stenosi distale dell'arteria carotide interna, una stenosi calcifica circonferenziale o quei pazienti con controindicazione alla terapia antiaggregante.

L'insufficienza renale cronica o l'allergia al mezzo di contrasto non sono state considerate criteri di esclusione e questi pazienti sono stati preparati preoperatoriamente con adeguata terapia medica.

Tutti i pazienti hanno eseguito preoperatoriamente un eco-color Doppler ed un'angio-tomografia o angio-risonanza per valutare le caratteristiche della placca, l'origine dei tronchi sovra-aortici e il circolo intracranico.

Terapia medica

Acido acetilsalicilico (ASA) alla dose di 100 mg/die e ticlopidina alla dose di 500 mg/die sono stati prescritti a partire da 7 giorni prima

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.151 Mon, 14 Jul 2025, 21:47:09

della procedura; nei pazienti in cui non è stato possibile attuare questa preparazione, è stato somministrato clopidogrel (300 mg) 24h prima della procedura, associato ad ASA 100 mg.

Durante la procedura è stata somministrata per via sistemica una dose di 5000 UI di eparina sodica. Atropina alla dose di 1 mg è stata somministrata 1 min prima del rilascio dello stent e della post-dilatazione per prevenire fenomeni di bradicardia ed ipotensione.

A tutti i pazienti è stata quindi somministrata terapia antiaggregante piastrinica con ASA 100 mg/die indefinitamente associata per 8 settimane a trattamento con clopidogrel (75 mg/die) o ticlopidina (500 mg/die).

Procedura endovascolare

Tutte le procedure sono state effettuate in sala angiografica con assistenza anestesiologica. Nel 97% dei casi (144 procedure) l'accesso è stato l'arteria femorale comune e solo nel 2.7% dei casi (4 procedure), l'accesso è stato l'arteria brachiale, per la presenza di un'occlusione iliaca bilaterale. La morfologia aortica è stata sempre valutata con arteriografia preprocedurale mediante catetere diagnostico "pigtail" posizionato in aorta ascendente (l'arco aortico di terzo tipo non è stato considerato una controindicazione alla procedura).

Successivamente è stato posizionato un introduttore guida 6-8F (Shuttle) o introduttore 7-8F con catetere guida (Mach1 40 DEG o SofTip 40 DEG); in 1 caso è stato utilizzato catetere guida SAAD Left II con curva dedicata per la carotide sinistra in arco bovino.

Per la cateterizzazione dell'arteria carotide comune destra sono stati usati preferenzialmente cateteri Impulse e per l'arteria carotide comune sinistra cateteri VTK o Simmons. I cateteri sono stati fatti avanzare su una guida 0035" posizionata in arteria carotide esterna usando la tecnica telescopica. In alcuni casi è stato necessario utilizzare una guida "stiff" (Supracore) per fare avanzare il catetere guida in arteria carotide comune. I cateteri portanti sono stati sempre collegati ad un sistema di lavaggio a pressione con acqua eparinata (sacca di 1000 ml di soluzione fisiologica con 5000 UI di eparina sodica) per permetterne il lavaggio durante la procedura.

Un sistema di protezione cerebrale è stato utilizzato in 146 casi (98.6%); solo in 1 caso è stato utilizzato un sistema di protezione prossimale. Una predilatazione con palloni a basso profilo (2.5-3.5 mm) è stata eseguita in caso di stenosi preocclusive o estesamente calcifiche; in 4 casi la predilatazione è stata eseguita con "cutting balloon". In tutti i casi abbiamo utilizzato stent di tipo autoespandibile, post-dilatati con palloni non complianti con un range di diametro tra 4.5 e 6 mm.

Risultati

Nella nostra casistica sono stati trattati con metodica endovascolare 140 pazienti (86 uomini e 54 donne) con stenosi carotidea, 8 dei quali con stenosi bilaterale, per un totale di 148 procedure; 93 erano stenosi carotidee asintomatiche (62%), 55 sintomatiche (38%). Ipertensione arteriosa e dislipidemia erano presenti in 120 pazienti, patologia diabetica in 58 (39%). Nella nostra casistica nessun paziente è stato escluso dal trattamento per la presenza di comorbilità, così che sono stati trattati anche tutti i pazienti considerati ad alto rischio per la chirurgia.

In 4 pazienti (2.7%) si è resa necessaria la conversione chirurgica. In 147 procedure è stato utilizzato un solo stent per la copertura completa della placca; solo in 1 caso si è reso necessario utilizzare un secondo stent. In 2 casi è stato posizionato durante la stessa procedura uno stent autoespandibile anche a livello dell'arteria carotide comune omolaterale per la presenza di una stenosi >50%. La stenosi residua valutata nel postoperatorio con eco-color Doppler è sempre stata <30%.

In 3 casi (2%) abbiamo assistito durante la procedura ad uno spasmo dell'arteria carotide interna, legato alla mobilizzazione del filtro distale, risolto con infusione locale attraverso il catetere di nitrati. Tre sono stati gli eventi neurologici (attacco ischemico transitorio) durante la procedura (2%), di cui 2 in pazienti precedentemente sintomatici, uno in un paziente asintomatico.

Un altro attacco ischemico transitorio si è avuto dopo 24h dalla procedura secondario a probabile microembolizzazione (nonostante il controllo del filtro dopo la procedura fosse negativo per la presenza di microemboli).

In 5 casi (3.3%) il controllo del filtro post-procedura ha evidenziato la presenza di materiale microembolico senza che i pazienti abbiano presentato eventi neurologici durante la procedura. Due casi di afasia postoperatoria, legati ad una sindrome da riperfusione, si sono risolti dopo 36h.

Nel follow-up a 30 giorni 2 sono stati gli ictus (1.3%); un ictus minore in un paziente precedentemente asintomatico ed un ictus maggiore in un paziente sintomatico prima della procedura.

Risultati a medio termine

Nel follow-up i pazienti sono stati valutati con eco-color Doppler a 1, 3, 6, 12 mesi e successivamente annualmente. Nel follow-up non abbiamo assistito ad ulteriori eventi neurologici. Un paziente è deceduto a distanza di 1 anno dalla procedura per infarto miocardico.

Nel follow-up abbiamo osservato un solo caso di restenosi significativa (>50%) a 34 mesi; il caso è stato trattato mediante angioplastica con "cutting balloon" con ottimo recupero del lume pervio e assenza di complicanze neurologiche (il filtro al controllo post-procedurale non ha mostrato la presenza di microemboli). Una seconda restenosi del 40%, riscontrata ad un follow-up di 12 mesi, confermata da un'angio-tomografia, non è stata trattata ed è attualmente in stretto follow-up.

Discussione

La nostra esperienza conferma i dati della letteratura internazionale: la corretta selezione dei pazienti, basata sulle linee guida nazionali ed internazionali, un accurato imaging preoperatorio ed un'adeguata preparazione medica, permettono di ottenere con la metodica dello stenting carotideo un alto grado di successo tecnico e un basso grado di complicanze intraoperatorie e postoperatorie[18].

Una curva di apprendimento è fondamentale per tutti i componenti di un'equipe che si dedica a questa metodi-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.151 Mon, 14 Jul 2025, 21:47:09

ca, così come una perfetta conoscenza dei materiali disponibili sul mercato; ciò permette di avere un successo tecnico anche nei casi considerati più complessi da un punto di vista morfologico. A conferma di questa affermazione va sottolineato il fatto che i 4 casi che nella nostra casistica sono stati convertiti in endoarterectomia tradizionale, sono stati quei casi in cui non è stato possibile posizionare con sicurezza un catetere a livello dell'arteria carotide comune; 3 di questi sono stati eseguiti nella prima parte della nostra esperienza (primi 50 casi).

L'importanza del follow-up è fondamentale per evidenziare precocemente le restenosi e permetterne un eventuale trattamento[19].

Le complicanze nella nostra casistica sono in linea con quelle della letteratura internazionale[20] e con i risultati della chirurgia tradizionale e non significativamente maggiori.

Riteniamo che l'ulteriore miglioramento dell'esperienza degli operatori e della tecnologia dei materiali ridurrà in un vicino futuro sia le complicanze neurologiche che le difficoltà tecniche, così come anche la nostra esperienza sembrerebbe evidenziare[21]. Resta da sottolineare che sempre più lo stenting carotideo si presenta come una metodica alternativa mini-invasiva per il trattamento della patologia carotidea. I risultati di trial randomizzati di procedure di stenting carotideo con uso routinario dei sistemi di protezione cerebrale hanno mostrato dei risultati sovrapponibili a quelli della chirurgia tradizionale.

Nei pazienti ad alto rischio chirurgico, sintomatici, con associata malattia coronarica e ultraottantenni, lo stenting carotideo deve essere considerato una valida alternativa alla chirurgia tradizionale.

Riassunto

Razionale. Valutare i risultati e le complicanze dello stenting carotideo in un singolo centro.

Materiali e metodi. Da giugno 2005 ad aprile 2009 presso il nostro centro sono state trattate 148 stenosi carotidee in 140 pazienti. Tutti i pazienti, valutati con eco-color Doppler dei tronchi sovra-aortici, sono stati sottoposti preoperatoriamente anche a studio con angio-tomografia o angio-risonanza dei tronchi sovraaortici. Per la procedura di rivascolarizzazione sono stati utilizzati materiali a basso profilo e cateteri dedicati preformati al trattamento degli archi aortici complessi. A tutti i pazienti è stata somministrata duplice terapia antiaggregante prima e dopo la procedura.

Risultati. Il successo tecnico è stato ottenuto in 144 procedure. In 4 casi (2.7%) si è resa necessaria la conversione chirurgica. A 30 giorni l'incidenza di complicanze neurologiche è stata del 2%, di cui 0.6% ictus maggiore e 1.3% ictus minore/attacco ischemico transitorio. Due sono state le restenosi nel follow-up a 3 anni (1.3%); un caso di restenosi è stato trattato con una nuova procedura endovascolare.

Conclusioni. I risultati ottenuti da questa prima revisione della nostra esperienza ci permettono di sostenere che lo stenting carotideo è una procedura tecnicamente valida e sicura con risultati del tutto sovrapponibili a quelli dell'endoarterectomia chirurgica. Gli eventi neurologici, seppur contenuti, rappresentano una complicanza seria, difficile da prevedere e da ridurre. L'incidenza di restenosi nel follow-up è estremamente contenuta.

Parole chiave: Restenosi; Stenosi carotidea; Stenting carotideo.

Bibliografia

1. Rosamond W, Flegal K, Friday G, et al. Heart disease and stroke statistics - 2007 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Circulation 2007; 115: e69-e171.
2. Truelsen T, Ekman M, Boysen G. Cost of stroke in Europe. Eur J Neurol 2005; 12 (Suppl 1): 78-84.
3. Prati P, Vanuzzo D, Casaroli M, et al. Prevalence and determinants of carotid atherosclerosis in a general population. Stroke 1992; 23: 1705-11.
4. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. JAMA 1995; 273: 1421-8.
5. 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: 1729-37.
6. Brooks WH, McClure RR, Jones MR, Coleman TC, Breathitt L. Carotid angioplasty and stenting versus carotid endarterectomy: randomized trial in a community hospital. J Am Coll Cardiol 2001; 38: 1589-95.
7. Wholey MH, Al-Mubarek N, Wholey MH. Updated review of the global carotid artery stent registry. Catheter Cardiovasc Interv 2003; 60: 259-66.
8. 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: 905-11.
9. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. N Engl J Med 1991; 325: 445-53.
10. Barnett HJ, Taylor DW, Eliasziw M, et al. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis: North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. N Engl J Med 1998; 339: 1415-25.
11. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST). Lancet 1998; 351: 1379-87.
12. Halliday A, Mansfield A, Marro J, et al; 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: 1491-502.
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: 501-9.
14. Yadav JS, Wholey MH, Kuntz RE, et al; Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy Investigators. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients. N Engl J Med 2004; 351: 1493-501.
15. Bosiers M, Peeters P, Deloose K, et al. Does carotid artery stenting work on the long run: 5-year results in high-volume centers (ELOCAS Registry). J Cardiovasc Surg 2005; 46: 241-7.
16. Castriota F, Cremonesi A, Manetti R, et al. Impact of cerebral protection devices on early outcome of carotid stenting. J Endovasc Ther 2002; 9: 786-92.
17. Cremonesi A, Manetti R, Setacci F, Setacci C, Castriota F. Protected carotid stenting: clinical advantages and complications of embolic protection devices in 442 consecutive patients. Stroke 2003; 34: 1936-41.
18. Mozes G, Sullivan TM, Torres-Russotto DR, et al. Carotid en-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.151 Mon, 14 Jul 2025, 21:47:09

darterectomy in SAPPHIRE-eligible high-risk patients: implications for selecting patients for carotid angioplasty and stenting. J Vasc Surg 2004; 39: 958-65.
19. Chi YW, White CJ, Woods TC, Goldman CK. Ultrasound velocity criteria for carotid in-stent restenosis. Catheter Cardiovasc Interv 2007; 69: 349-54.
20. Mas JL, Chatellier G, Beyssen B, et al; EVA-3S Investigators. Endarterectomy versus stenting in patients with symptomatic severe carotid stenosis. N Engl J Med 2006; 355: 1660-71.
21. Cremonesi A, Setacci C, Manetti R, et al. Carotid angioplasty and stenting: lesion related treatment strategies. EuroIntervention 2005; 1: 289-95.