

SOCIETÀ ITALIANA DI CHIRURGIA VASCOLARE ED ENDOVASCOLARE

CHIRURGIA VASCOLARE

*Patologia, Diagnosi e Trattamento delle
Malattie Vascolari di Interesse Chirurgico*

A cura di
F. BENEDETTI-VALENTINI

Comitato di redazione
A. ARGENTERI - G. BROTZU - P. CAO - R. CHIESA - G. COPPI
E. CROCE - M. FLORENA - L. GABRIELLI - A. ODERO - G. PARONI
G. RABITTI - C. SETACCI - A. STELLA - P. VALITUTTI

Collaborazione redazionale
B. GOSSETTI



EDIZIONI MINERVA MEDICA
TORINO 2001

D. Trattamento endovascolare delle lesioni carotidee

Nel 1954 compariva su *Lancet* un articolo dal titolo «Ricostruzione della carotide interna in un paziente affetto da attacchi intermittenti di emiplegia» a firma di Eascott, Pickering e Rob, che apriva la strada ad una procedura chirurgica: l'endoarteriectomia carotidea (TEA), destinata a diventare la terza procedura chirurgica più attuata negli anni 80 e la seconda negli anni 90.

Tuttavia il successo della procedura ebbe un andamento discontinuo. Una serie di articoli apparsi sulla Letteratura internazionale alla fine degli anni 80, tendeva a ridimensionare l'efficacia del trattamento chirurgico delle stenosi della biforcazione carotidea rispetto al trattamento medico e solo con la pubblicazione nel 1991 dello studio NASCET e ECST si poté finalmente concludere che il trattamento di elezione della stenosi carotidea di grado elevato (< 70%) era quello chirurgico. Con la pubblicazione poi nel 1995 dello studio ACAS, l'endoarteriectomia carotidea venne riconosciuta come la miglior procedura per la prevenzione dell'ischemia cerebrale in pazienti sintomatici ed asintomatici. Gli obiettivi della chirurgia della carotide sono: l'abolizione dei sintomi ischemici transitori, la prevenzione dell'ictus e, conseguentemente, il miglioramento della qualità della vita e una più lunga sopravvivenza del paziente operato.

Negli ultimi due decenni, inoltre, le tecniche di endarteriectomia si sono andate progressivamente affinando, sia per quanto riguarda la metodica chirurgica che le procedure anestesilogiche, consentendo risultati post-operatori estremamente incoraggianti. Il gold standard di tale chirurgia venne fissato dal Comitato Ad Hoc dell'American Medical Association con i seguenti limiti superiori di incidenza cumulativa di eventi maggiori (morte ed ictus):

- 1) pazienti asintomatici < 3%;
- 2) pazienti sintomatici < 5%;
- 3) restenosi dopo TEA < 7%.

Il trattamento per via endovascolare delle lesioni steno-obliterative ed aneurismatiche a carico dell'albero arterioso, incominciò ad occuparsi diffusamente della stenosi carotidea nella metà degli anni 90 quando comparvero in Letteratura pubblicazioni di casistiche più o meno numerose di pazienti affetti

da stenosi serrata della biforcazione carotidea trattati con PTA (Percutaneous Transluminal Angioplasty) e/o stenting della carotide. I reports di allora facevano registrare risultati a volte allarmanti con percentuali di complicazioni maggiori superiori al 10%, per cui estremamente distanti dagli ottimi risultati immediati ed a distanza conseguibili con la TEA carotidea. Tuttavia, successivamente, i dati che venivano via, via pubblicati riportavano risultati sempre più incoraggianti, soprattutto da parte dei colleghi radiologi e cardiologi, gli unici a fornire casistiche numerose.

Sappiamo che la complicanza più temuta dell'angioplastica carotidea è rappresentata dall'embolizzazione cerebrale che si può verificare soprattutto in fase di dilatazione del pallone durante la PTA o di rilascio dello stent in caso di stenting. Con le metodiche di protezione cerebrale, sono state riportate recentemente casistiche numerose di stenting per stenosi della biforcazione carotidea con percentuale di complicanze dell'1,3% (M. Amor & M. Henry, NY99).

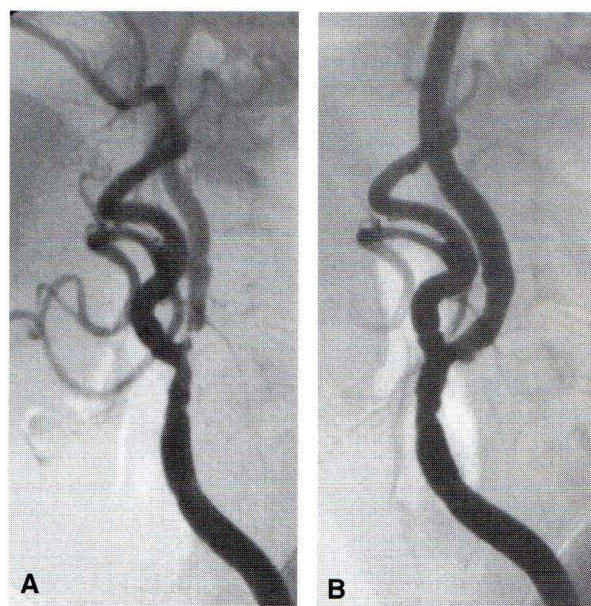


Fig. 9D.1. – A) Lesione prevalentemente localizzata all'origine dell'interna; B) risolta con la sola angioplastica (senza stent).

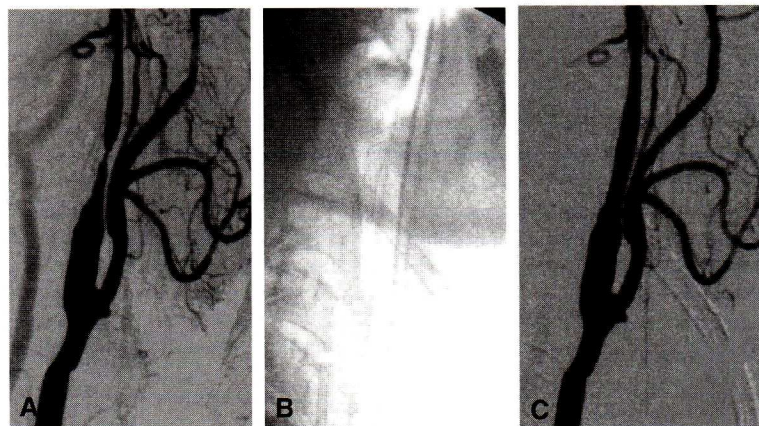


Fig. 9D.2. – A) Restenosi da iperplasia intinale, all'estremo distale della pregressa TEA; B) Posizionamento di stent di Palmaz in carotide interna; C) Angiografia di controllo: ottima dilatazione della stenosi.

Evoluzioni tecniche

Alla semplice dilatazione con palloncino (Fig. 9D.1) si è andato ormai routinariamente sostituendo lo stenting. Lo stent infatti impedisce il ritorno ela-

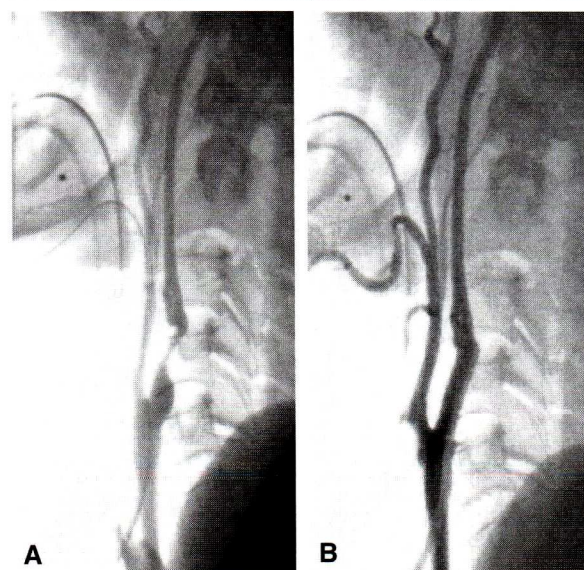
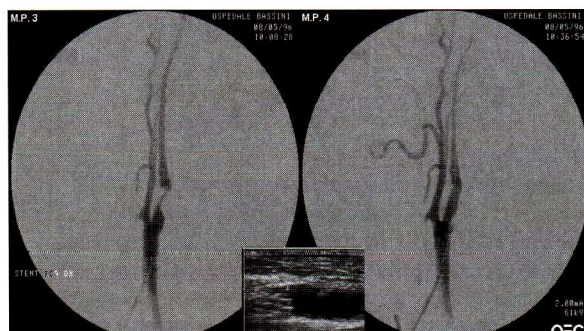


Fig. 9D.3. – A) Stenosi serrata localizzata alla sola carotide interna; B) Risolta con posizionamento di stent di Palmaz.

stico (arterial recoil) della lesione e la dissecazione post-angioplastica; diminuisce inoltre il pericolo di distacco di frammenti dalla placca con disseminazione embolica, comprimendo la placca stessa contro la parete arteriosa. Infine gli stents migliorano sicuramente la pervietà a distanza anche se l'iperplasia intinale può anche svilupparsi all'interno delle maglie dello stent (Fig. 9D.2).

Riguardo all'opportunità di predilatare la lesione con palloncino, prima di applicare lo stent, non esiste un atteggiamento univoco: lo stenting primario, con applicazione dello stent al momento della dilatazione, è generalmente più sicuro, e quindi preferibile, anche se non sempre applicabile (Fig. 9D.3).

Agli stents deformabili sono oggi preferiti quelli a memoria elastica o termica, meno soggetti a deformazioni successive e più dotati di una spinta radiale intrinseca (Fig. 9D.4).

Lo stenting della sola carotide interna è ovviamente più favorevole di quello della biforcazione. In tal senso le lesioni limitate alla carotide interna rappresentano un'indicazione preferenziale (Fig. 9D.5). Sono tuttavia ormai numerose le osservazioni di un mantenimento a distanza di una buona pervietà anche della carotide esterna, pur posizionando lo stent a cavallo della biforcazione.

Vie di accesso

La puntura percutanea, in anestesia locale, dell'arteria femorale all'inguine è la via attualmente scelta dalla maggior parte degli Autori. Noi stessi, che abbiamo iniziato la nostra esperienza nel 1996 con l'approccio cervicale, ci siamo ormai orientati verso la puntura femorale.

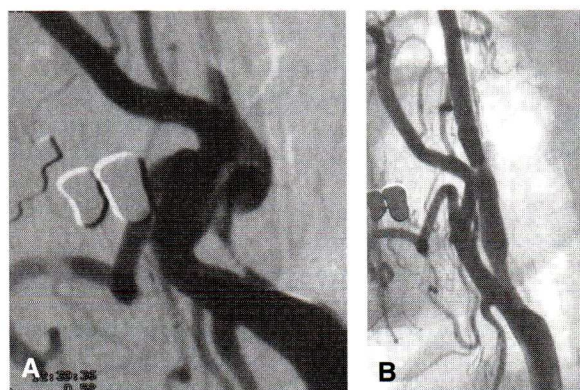


Fig. 9D.4. – A) Stenosi subocclusiva della carotide interna; B) il posizionamento di un wallstent mantiene una buona pervietà.

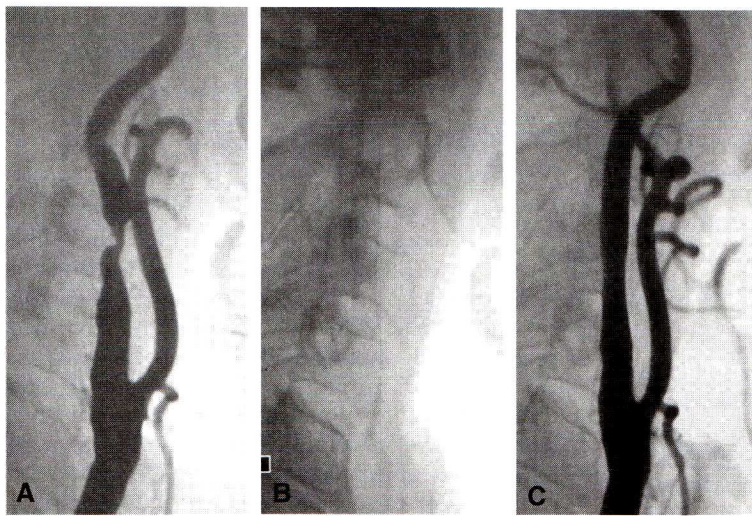


Fig. 9D.5. – A) L'angiografia mostra una stenosi serrata alla carotide interna; B) posizionamento di wallstent; C) controllo post angioplastica.

del palloncino distale. Al posto di palloncini vengono attualmente proposti anche filtri che, rispetto al palloncino, hanno il considerevole vantaggio di non comportare un arresto della circolazione carotidea interna. Una recente, interessante metodica, e quella proposta da Parodi (Relazione personale al Congresso della ISES tenutosi a Phoenix nel Febbraio 2000), che non comporta la necessità di attraversare la lesione con un catetere o una guida, ma che si affida all'inversione di flusso nella carotide interna previa occlusione con cateteri a palloncino della carotide comune ed esterna ipsilaterale.

Indicazione all'angioplastica carotidea

Manovre di protezione cerebrale

Come si è detto precedentemente, il rischio maggiore durante la procedura di angioplastica carotidea è rappresentato dalla possibilità di mobilizzare frammenti di placca, soprattutto durante la fase di rilascio dello stent, che possono embolizzare al cervello, con comparsa immediata, durante la procedura, o nelle ore successive, di un quadro clinico transitorio o definitivo o infine la morte del paziente.

Alcune metodiche di protezione cerebrale sono state pertanto introdotte in questi anni allo scopo di «catturare» eventuali frammenti rilasciati dalla placca impedendo il loro trasporto al cervello. La tecnica di Theron, introdotta nel 1980, si avvale di un triplice catetere coassiale, fatto risalire nella carotide interna oltre la placca, che portava all'estremità distale un palloncino, gonfiato al momento della dilatazione o del rilascio dello stent, incontrò molte critiche legate al fatto che il rischio di attraversare la lesione con una guida è molto elevato e che poi, con lo svuotamento del palloncino, al termine della procedura, il materiale distaccato dalla placca, se non refluito all'esterno, sarebbe comunque potuto embolizzare al cervello.

Anche in questo campo, le tecniche si sono notevolmente evolute. Gli attuali palloncini di protezione cerebrale devono ancora attraversare la lesione, ma i frammenti eventualmente prodotti, vengono aspirati all'esterno prima dello svuotamento

Allo stato attuale non esistono criteri univoci di indicazione allo stenting carotideo. Le condizioni che erano state proposte originariamente come criteri locali: restenosi post-chirurgica, esiti di svuotamento latero-cervicale, esiti di radioterapia (Fig. 9D.6), lesioni alte della carotide interna, o criteri generali: cardio-pneumopatie gravi, intolleranza al clampaggio, malattie sistemiche debilitanti con ridotta aspettanza di vita, paralisi della corda vocale controlaterale, non sono più riconosciute valide dalla gran parte degli Autori che ritengono che l'indicazione possa essere allargata a tutti quei casi in cui vi è indicazione alla TEA carotidea.

La bontà dei risultati recentemente riferiti e pub-

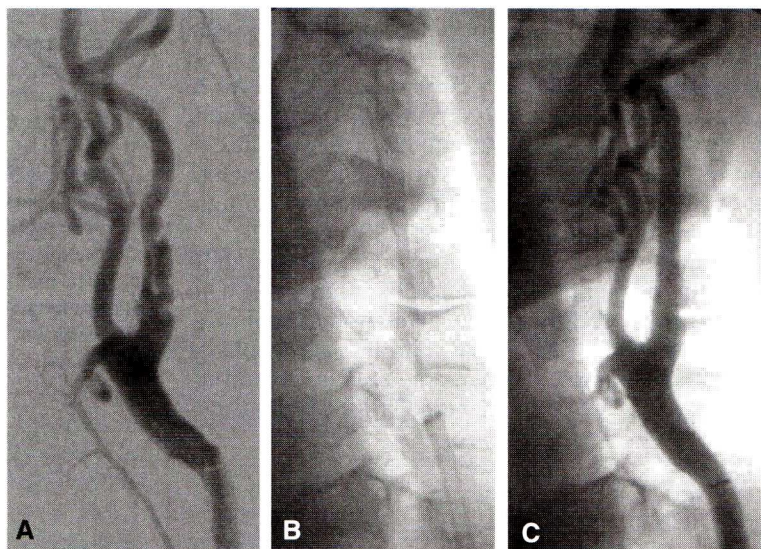


Fig. 9D.6. – A) Angiografia pre-procedura: lesione complessa in esiti d'irradiazione cervicale; B) Posizionamento di wallstent, che delinea però una stenosi residua; C) Risolta all'angiografia di controllo, con post dilatazione.

blicati da vari Autori con l'applicazione dello stenting carotideo (CAS) su casistiche sempre più numerose di pazienti, possono indurre a ritenere la metodica ormai acquisita e in grado di fornire percentuali di successi post-procedurali sovrapponibili a quelli conseguibili con la tradizionale TEA carotidea. Ma così non è.

Molti Autori sostengono che l'efficacia della CAS nella prevenzione dell'ischemia cerebrale non sia provata, che la procedura sia tuttora sperimentale e che vada applicata solo su pazienti inclusi in studi multicentrici, randomizzati con lo scopo di ottenere una valutazione critica delle indicazioni e risultati. A questo scopo, riteniamo che sia non solo lodevole ma assolutamente necessaria l'iniziativa del CREST di ricercare una validazione scientifica della metodica attraverso uno studio randomizzato tra TEA e CAS in pazienti sintomatici con stenosi della biforcazione carotidea superiore al 50%. Lo studio CREST tuttavia, che prevede una durata di 4 anni, non contempla l'applicazione di una qualsiasi procedura di protezione cerebrale e si basa sulla percentuale di stenosi della placca e sulla presenza o assenza di sintomi pre-procedurali. È intuitivo che queste due variabili:

- 1) *Percentuale di stenosi,*
- 2) *Sintomatologia neurologica,*

siano significative della patologia della biforcazione carotidea e facilmente quantizzabili, mentre una terza variabile:

- 3) *Composizione della placca carotidea,*

pur considerata di estrema importanza sia nella storia naturale della malattia che come fattore prognostico di un qualsiasi procedimento terapeutico, è stata spesso ignorata in quanto difficilmente valutabile. Tuttavia le caratteristiche morfologiche della placca dovrebbero rivestire un particolare valore prognostico soprattutto nel caso del CAS in cui la placca non viene rimossa ma solo rimodellata. Inoltre, che venga o non attuata una metodica di protezione cerebrale, nessuna di quelle attualmente proposte e in uso consente una protezione per tutta la durata della procedura.

Emerge che, così come non è ancora stata individuata la migliore tecnica di trattamento o la migliore procedura per la protezione cerebrale, altrettanto non è stata identificata la «migliore» placca carotidea. Eppure è diffusamente ritenuto che un'accurata selezione dei pazienti sulla base delle carat-

teristiche della placca, potrebbe migliorare i risultati del CAS.

Morfologia della placca

A tale argomento ci siamo da tempo dedicati, ritrovando in Letteratura un crescente consenso. È fatto comune per ogni chirurgo che si dedichi alla chirurgia carotidea, l'osservazione delle diverse lesioni arteriose: placche molli lipidiche, friabili, con emorragie o colliquazione al loro interno ricoperte da un sottile velo intinale che si rompe alla minima manipolazione. Oppure escavazioni ulcerose con coaguli freschi al loro interno. L'evidenza di rischio di ictus durante procedure chirurgiche o interventorialistiche in questi casi è intuitivo. Quando nelle indagini preoperatorie evidenziamo questi aspetti della placca, l'indicazione alla TEA si fa ancora più sicura e pressante mentre la percentuale di stenosi o la presenza o assenza di sintomi neurologici diventano un conforto collaterale all'indicazione. A maggior ragione questi aspetti legati alle peculiari caratteristiche della placca vanno considerati nella valutazione della sicurezza ed efficacia della CAS nella prevenzione dell'embolia cerebrale.

Lecture consigliate

- Adar R: Abciximab in carotid stenting for postsurgical carotid restenosis: intermediate results. *J Endovasc Ther.* 2000 Aug; 7(4):263-72.
- Calton WC Jr, Franklin DP, Elmore JR, Han DC: Carotid endarterectomy: The financial impact of practice changes. *J Vasc Surg.* 2000 Oct;32(4):643-648.
- Henry M, Amor M, Klonaris C, Henry I, Masson I, Chati Z, Leborgne E, Hugel M: Angioplasty and stenting of the extracranial carotid arteries. *Tex Heart Inst J.* 2000; 27(2):150-8.
- Hernandez-Vila E, Strickman NE, Skolkin M, Toombs BD, Krajcer Z: Carotid stenting for post-endarterectomy restenosis and radiation-induced occlusive disease. *Tex Heart Inst J.* 2000; 27(2):159-65.
- Meyers PM, Higashida RT, Phatouros CC, Malek AM, Lempert TE, Dowd CF, Halbach, Ross CB, Ranval TJ: Intraoperative use of stents for the management of unacceptable distal internal carotid artery end points during carotid endarterectomy: short-term and mid-term results. *J Vasc Surg.* 2000 Sep; 32(3):420-8.
- Schneiderman J, Morag B, Gerniak A, Rimón U, Varon D, Seligsohn U, Shotan A, VV: Cerebral hyperperfusion syndrome after percutaneous transluminal stenting of the craniocervical arteries. *Neurosurgery.* 2000 Aug; 47(2):335-43.

Test di autovalutazione

- 1) Le indicazioni attuali più comuni al trattamento endovascolare delle lesioni carotidee sono:
 - a - restenosi post-chirurgica, lesioni alte della carotide interna, esiti di radioterapia;
 - b - placche ulcerate della biforcazione, pazienti ad alto rischio, esiti di svuotamento latero-cervicale;
 - c - paralisi della corda vocale controlaterale, intolleranza al clampaggio, kinking della carotide interna.

- 2) La protezione cerebrale in corso di trattamento endovascolare delle lesioni carotidee si attua:
 - a - mediante Doppler transcranico;
 - b - cateteri a palloncino;
 - c - shunt endoluminale.

- 3) Lo studio della placca carotidea prima di un intervento endovascolare si basa su :
 - a - la TC spirale con ricostruzioni tridimensionali;
 - b - gli ultrasuoni;
 - c - la RM con gadolinio.