

LA SALUTE VASCOLARE DEL CERVELLO E LA PREVENZIONE CHIRURGICA DELL'ICTUS

Prof. Fabio Verzini MD, PhD, FEBVS

Direttore della Struttura Complessa di Chirurgia Vascolare U
A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Ospedale Molinette, Torino

Direttore Scuola di Specializzazione in Chirurgia Vascolare
Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Università di Torino

Stima del problema

- OMS: 3.4 Miliardi di persone (43%) presentano patologia neurologica (ictus, encefalopatia neonatale, emicrania cronica, demenza, neuropatia, meningite, epilessia, complicazioni neurologiche da parto pretermine, disturbo dello spettro autistico e tumori del sistema nervoso centrale)
- **Nel 10% delle famiglie italiane una persona con malattia neuro-psichiatrica**
- **Costo > 87 Miliardi di Euro /anno**
- **Fino al 40% di ictus e demenze potrebbe essere evitabile**



SETTIMANA MONDIALE DEL CERVELLO
11 - 17 MARZO 2024
 "One Brain, One Health."



Soluzione

1. Attività fisica regolare: L'esercizio migliora il flusso sanguigno cerebrale, riduce l'infiammazione e promuove la plasticità neuronale. Attività aerobiche e muscolari sono particolarmente benefiche.

2. Dieta salutare: La dieta mediterranea, ricca di verdure, frutti di bosco, frutta secca, cereali integrali e grassi sani, supporta la funzione cognitiva. Gli acidi grassi Omega-3 e Omega-6 proteggono i neuroni.

3. Sonno di qualità: Dormire 7-9 ore a notte aiuta la memoria e la plasticità cerebrale, oltre che a mantenere una routine regolare.

4. Stimolazione mentale: Attività mentali costanti e l'acquisizione di nuove abilità rafforzano la riserva cognitiva. Leggere, imparare nuove lingue, suonare strumenti musicali e ascoltare musica sono attività consigliate.

5. Gestione dello stress: Lo stress cronico può danneggiare l'ippocampo e influenzare il sistema immunitario. Tecniche come meditazione, mindfulness, yoga e respirazione profonda aiutano a regolare le risposte allo stress.

Soluzione

- 6. Vita sociale attiva:** Le interazioni sociali stimolano la funzione cognitiva ed emotiva. Partecipare ad attività di gruppo, fare volontariato e coltivare relazioni strette con amici e familiari è fondamentale.
- 7. Prevenzione dei traumi cranici:** Indossare il casco in situazioni pericolose e adottare misure per prevenire le cadute.
- 8. Salute cardiovascolare, uditiva e visiva:** Ipertensione, diabete, obesità e colesterolo alto possono danneggiare il cervello. Disturbi della vista e dell'udito possono avere un impatto negativo, soprattutto negli anziani.
- 9. Evitare sostanze dannose:** Limitare l'assunzione di alcol, evitare sigarette, droghe e inquinamento atmosferico. Smettere di fumare e ridurre l'esposizione a inquinanti ambientali.
- 10. Salute mentale:** La depressione e l'ansia sono fattori di rischio per il declino cognitivo. Cercare supporto professionale se necessario e praticare abitudini che favoriscono il benessere emotivo.

Nutraceutica: quando il cibo diventa alleato dei vasi e del cervello

- Alimenti o componenti degli alimenti con effetti benefici sulla salute
- Agiscono su:
 - Infiammazione*
 - Stress ossidativo*
 - Funzione endoteliale*
- Non sostituiscono farmaci ma **supportano la prevenzione**

I nutraceutici chiave per il benessere neurovascolare

- **Omega-3 (EPA/DHA)**



Effetto: Anti-infiammatorio, migliorano l'elasticità vascolare

Riduce il rischio cardiovascolare

Fonti: sgombro, salmone, sardine

- **Polifenoli (Flavonoidi)**

Effetto: Antiossidanti -> protezione dell'endotelio

Migliorano la funzione cognitiva

Fonti: frutti di bosco, tè verde, cacao fondente



- **Allicina**

Effetto: lieve riduzione pressione e colesterolo

Azione vasodilatante



- **Fibre**

Effetto: riduzione colesterolo LDL, miglior metabolismo

Fonti: avena, legumi, verdure



- **Magnesio e Potassio**

Effetto: regolazione pressione arteriosa

Fonti: frutta secca, verdure a foglia verde



- **Vitamine del gruppo B (B6, B12 e folati)**

Effetto: riduzione omocisteina

Fonti: legumi, verdure a foglia verde, carne, pesce e uova

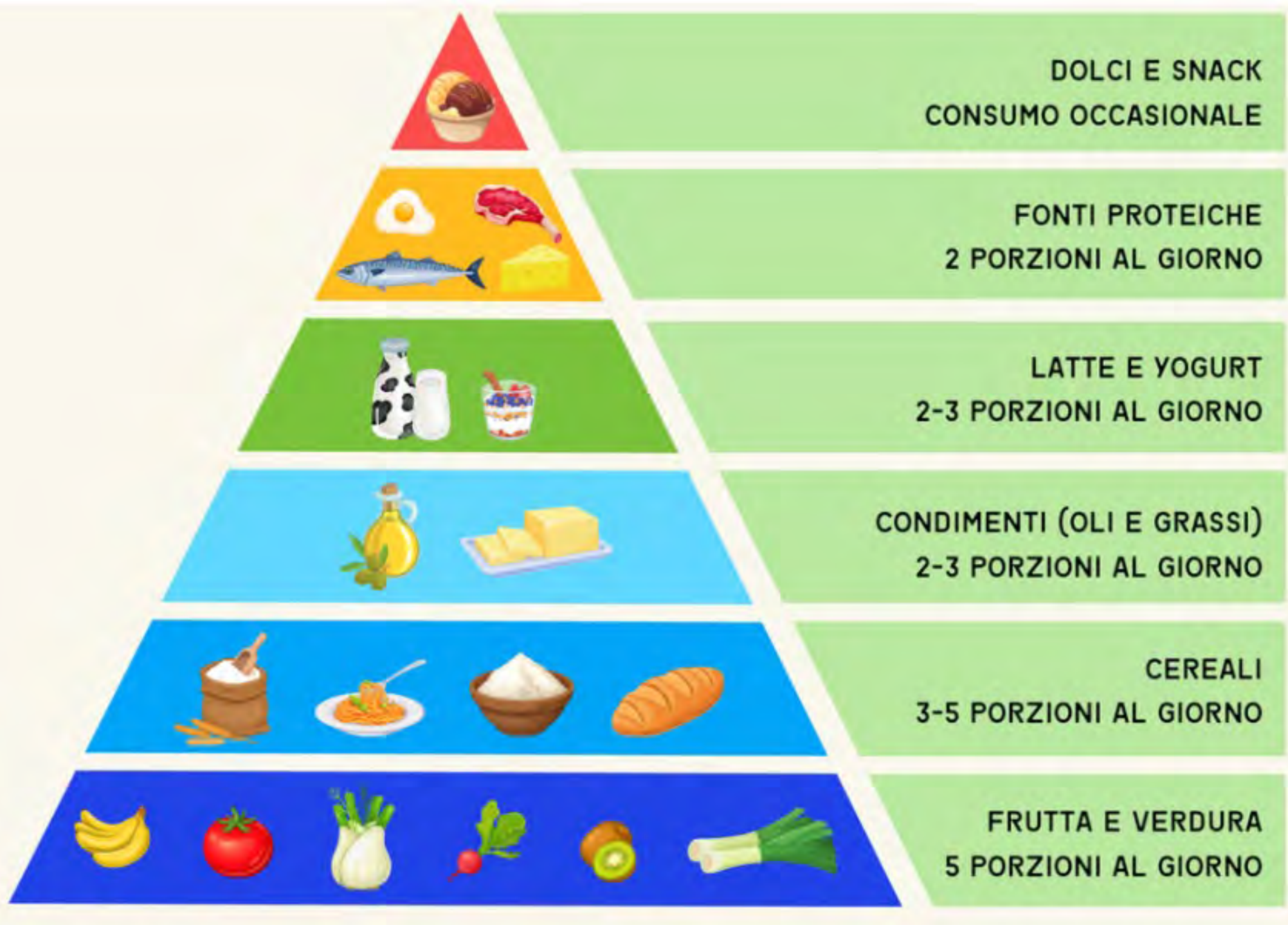
Come agiscono sui vasi?

- Migliorano la funzione dell'endotelio
- Aumentano la biodisponibilità di ossido nitrico (vasodilatazione)
- Riducono lo stress ossidativo



Naturale non significa sempre sicuro

- Gli integratori:
Non sostituiscono una dieta sana
Possono interagire con farmaci (es. Anticoagulanti)
- Meglio privilegiare alimenti veri



Dieta Mediterranea

- **« Un bicchiere di vino fa sempre bene »**

Realtà: piccole quantità possono non essere dannose ma non esiste una dose «protettiva universale»

L'eccesso aumenta il rischio di ictus e ipertensione

- **« Gli integratori bastano per proteggere il cervello »**

Realtà: funzionano solo se inseriti in uno stile di vita sano

Nessun integratore sostituisce dieta, movimento e controllo dei fattori di rischio

- **« Lo stress è solo mentale »**

Realtà: lo stress cronico aumenta pressione, infiammazione e rischio vascolare

- **« Fumo poco quindi il rischio è minimo »**

Realtà: anche poche sigarette danneggiano l'endotelio e favoriscono l'arteriosclerosi

- **Se non perdo conoscenza il trauma non è importante**

Realtà: anche traumi lievi ripetuti possono avere effetti cumulativi nel cervello



- **Camminare ogni giorno è una terapia per i vasi**
Migliora la perfusione cerebrale e riduce il rischio cardiovascolare

- **Dormire bene protegge il cervello**
Il sonno regola pressione e infiammazione

- **Quello che fa bene al cuore fa bene al cervello**

- **Coltivare relazioni protegge il cervello**
Stimola la memoria e riduce il declino cognitivo



TRUE

14 scelte da fare (o non fare) per evitare il declino cognitivo

Fonte: The Lancet Commission



1 Istruzione: assicurare un'educazione di qualità in tutte le fasi della vita, anche in quella adulta, incoraggiando le attività cognitive stimolanti



2 Udito: rendere accessibile l'uso delle protesi acustiche alle persone con deficit uditivo e ridurre l'esposizione a rumori pericolosi



3 Depressione: trattarla efficacemente



4 Evitare i traumi cranici: utilizzare caschi e protezioni per la testa durante lo sport e l'uso di bici o moto



5 Fare esercizio fisico



6 Non fumare



7 Prevenire l'ipertensione arteriosa (pressione alta)



8 Tenere sotto controllo il colesterolo



8

9 Mantenere un peso normale



9

10 Curare il diabete mellito



10

11 Ridurre il consumo di alcool



11

12 Investire nelle relazioni sociali



12

13 Controllare la vista



13

14 Ridurre l'esposizione all'inquinamento atmosferico



14



SETTIMANA MONDIALE DEL CERVELLO
11 - 17 MARZO 2024
 "One Brain, One Health."



TIA e ICTUS CEREBRALE

75000 ricoveri in Italia nel 2023 (PNE)

Linee Guida italiane sulle terapie di rivascolarizzazione dell'ictus ischemico acuto (ISA-AII, 2021):

L'ictus cerebrale è la 2° causa di morte e la 3° causa di morte e disabilità combinate

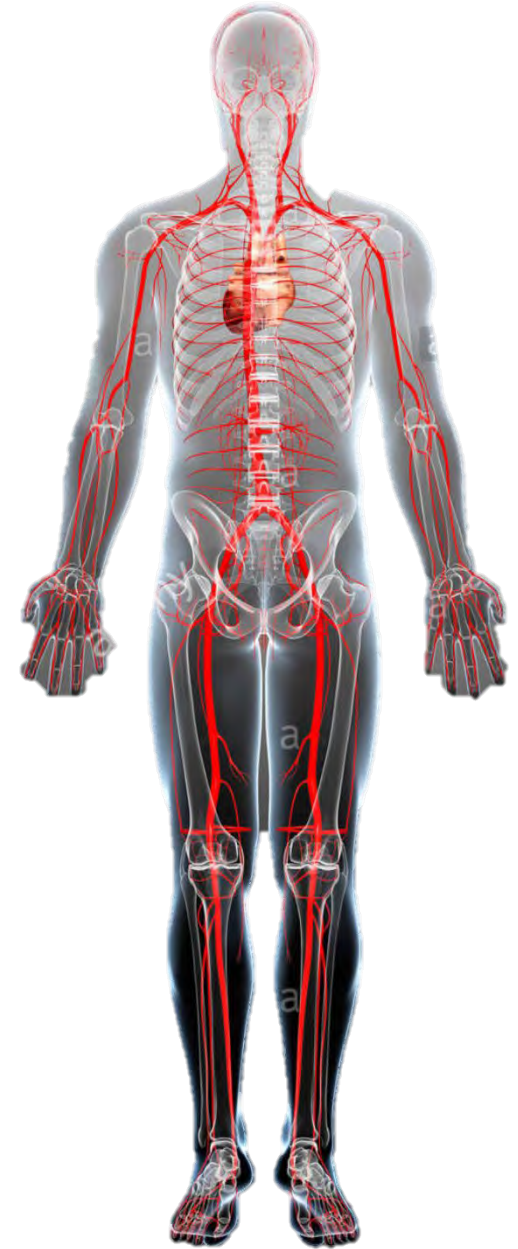
Fenomeno in costante crescita

Enormi costi per il sistema sanitario nazionale.



CENNI ANATOMICI

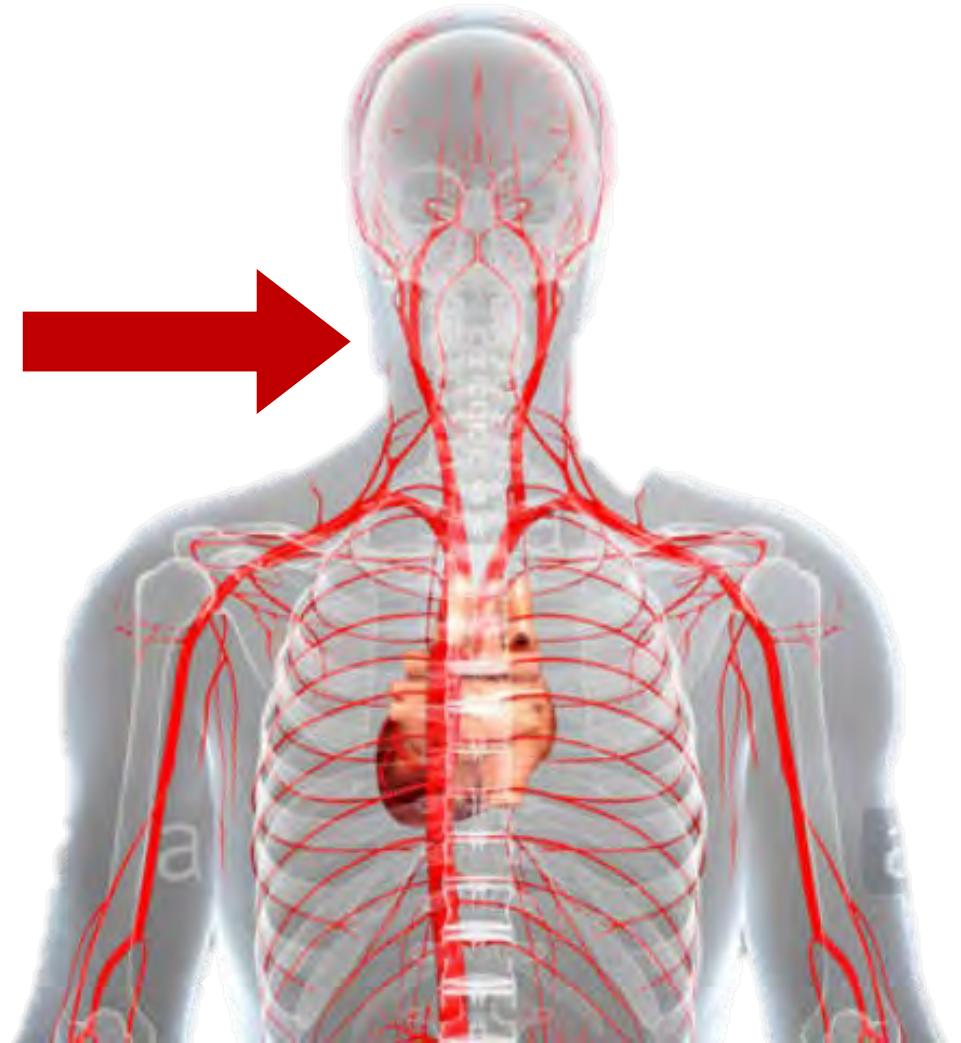
Le **arterie** sono le tubature del nostro corpo, dove scorre il sangue che dal cuore raggiunge ogni distretto



CENNI ANATOMICI

Le **arterie** sono le tubature del nostro corpo, dove scorre il sangue che dal cuore raggiunge ogni distretto

Le arterie **carotidi** originano dall'arco dell'aorta e portano il sangue al cervello insieme con le arterie **vertebrali**



CENNI ANATOMICI

Quando una di queste arterie si ostruisce,
parzialmente o totalmente:

- ➔ Riduzione del flusso di sangue al cervello
- ➔ Rischio che parte di questo materiale si distacchi e vada verso il cervello



Stenosi o occlusione carotidea

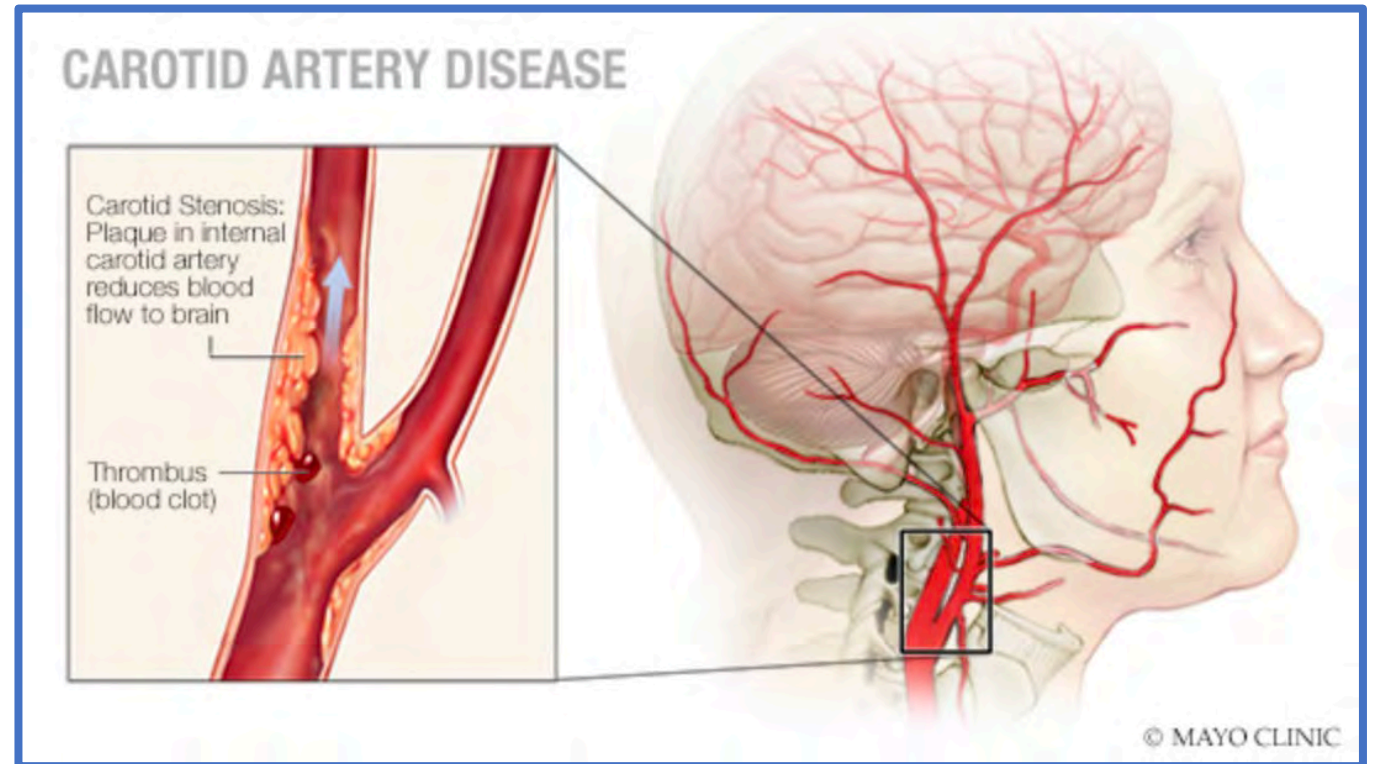
Spesso non ci sono sintomi particolari

Può accadere:

Episodi di breve durata di cecità
improvvisa ad un occhio

Difficoltà ad articolare le parole

Paralisi di un arto



Stenosi o occlusione carotidea

Cincinnati Pre-hospital Stroke Scale

1. FACIAL DROOP: Have patient show teeth or smile.



Normal:
both sides
of the face
move equally



Abnormal:
one side of
face does not
move as well
as the other
side

2. ARM DRIFT: Patient closes eyes & holds both arms out for 10 sec.



Normal:
both arms
move the
same or both
arms do not
move at all



Abnormal:
one arm does
not move or
drifts down
compared to
the other

3. ABNORMAL SPEECH: Have the patient say "you can't teach an old dog new tricks."

Normal: patient uses correct words with no slurring

Abnormal: patient slurs words, uses the wrong words, or is unable to speak

INTERPRETATION: If any 1 of these 3 signs is abnormal, the probability of a stroke is 72%.



In alcuni casi, questi deficit neurologici possono essere permanenti (ICTUS)

EVENTO NEUROLOGICO ACUTO

```
graph TD; A[EVENTO NEUROLOGICO ACUTO] --> B[ICTUS]; A --> C[TIA];
```

ICTUS

Disfunzione neurologica focale
(piuttosto che globale) a
insorgenza improvvisa

sintomi > 24 ore
(o morte in < 24 ore)

origine vascolare non traumatica

TIA

Episodio di disfunzione focale di
cervello
retina
midollo spinale

durata < 24 ore
origine vascolare non traumatica

TIA e ICTUS CEREBRALE

- Emorragici: 15-20% (intracranici, subaracnoidei)
- **Ischemici:** 80% (di cui il 20% sono vertebro-basilari)

TIA e ICTUS CEREBRALE

- Emorragici: 15-20% (intracranici, subaracnoidei)
- **Ischemici:** 80% (di cui il 20% sono vertebro-basilari)

Classificazione TIA/ictus ischemico:

1. Aterosclerosi dei grossi vasi: definito in presenza di stenosi $\geq 50\%$ o occlusione di una arteria extra- o intracranica

Il 15% dei pazienti con ictus hanno stenosi carotidea serrata

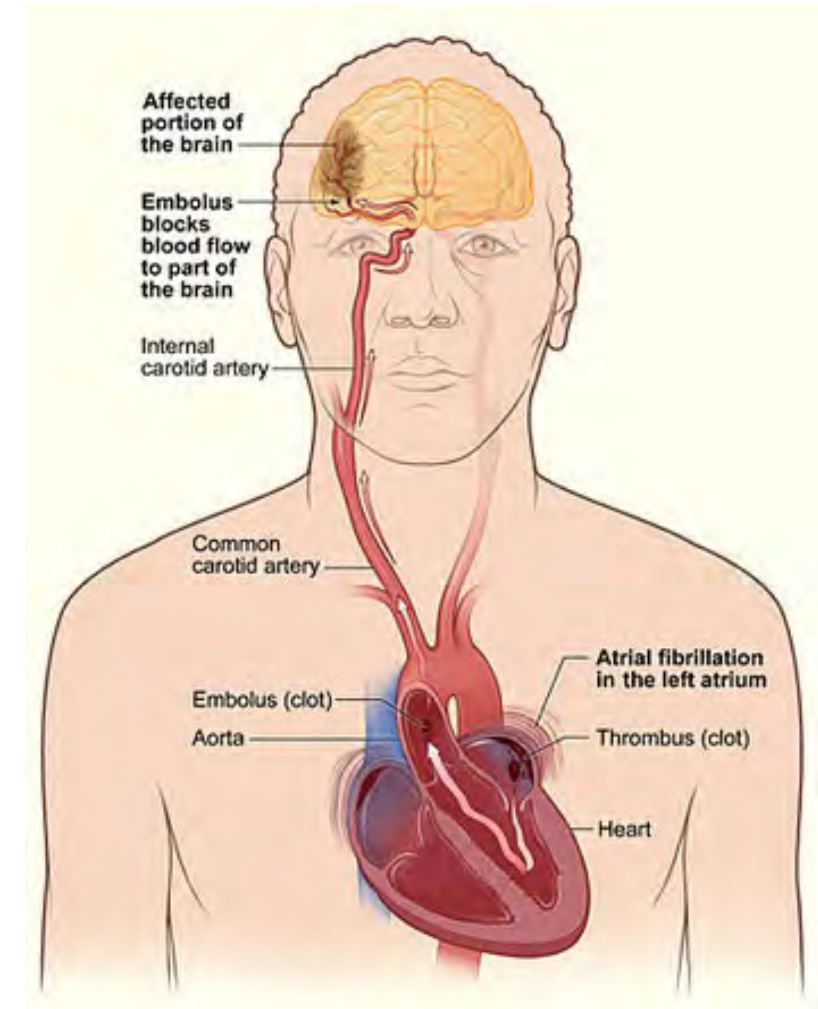


TIA e ICTUS CEREBRALE

- Emorragici: 15-20% (intracranici, subaracnoidei)
- **Ischemici:** 80% (di cui il 20% sono vertebro-basilari)

Classificazione TIA/ictus ischemico:

1. Aterosclerosi dei grossi vasi: definito in presenza di stenosi $\geq 50\%$ o occlusione di una arteria extra- o intracranica
2. Cardio-embolico

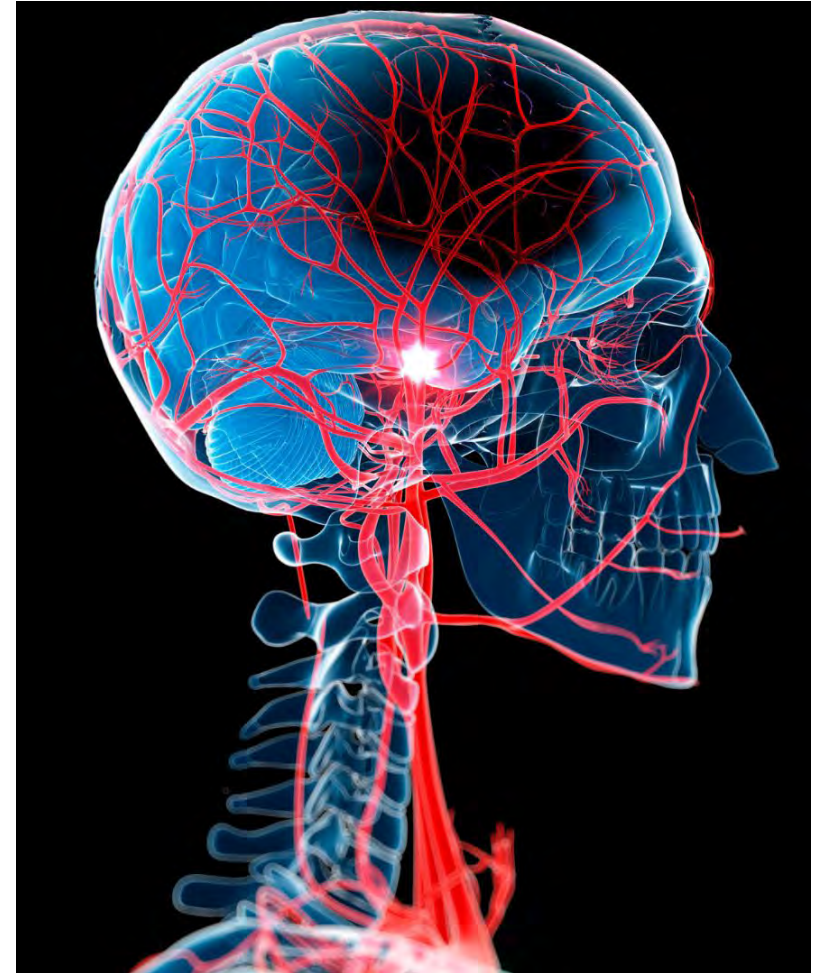


TIA e ICTUS CEREBRALE

- Emorragici: 15-20% (intracranici, subaracnoidei)
- **Ischemici:** 80% (di cui il 20% sono vertebro-basilari)

Classificazione TIA/ictus ischemico:

1. Aterosclerosi dei grossi vasi: definito in presenza di stenosi $\geq 50\%$ o occlusione di una arteria extra- o intracranica
2. Cardio-embolico
3. Occlusione di piccoli vasi

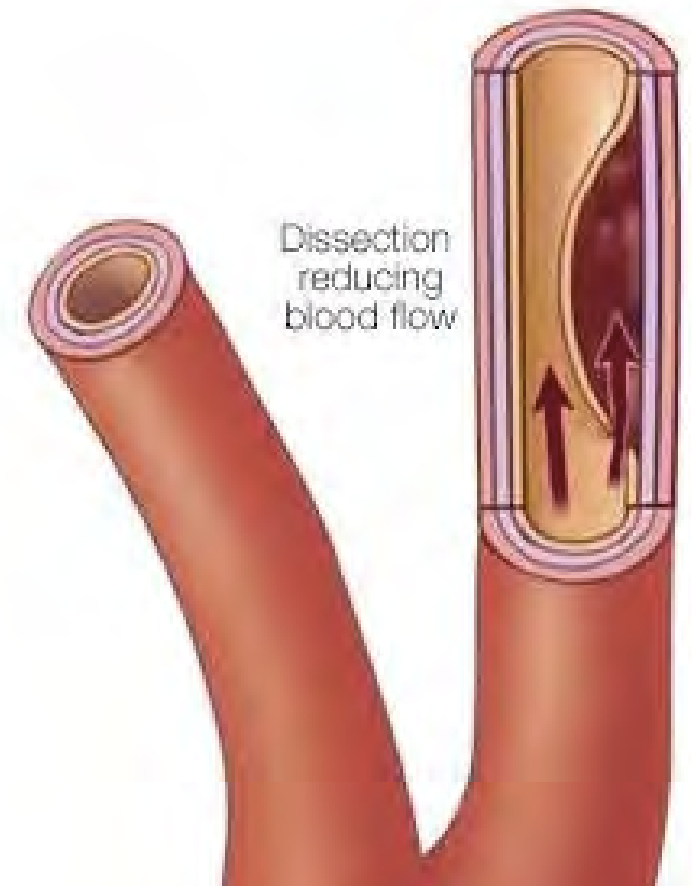


TIA e ICTUS CEREBRALE

- Emorragici: 15-20% (intracranici, subaracnoidei)
- **Ischemici:** 80% (di cui il 20% sono vertebro-basilari)

Classificazione TIA/ictus ischemico:

1. Aterosclerosi dei grossi vasi: definito in presenza di stenosi $\geq 50\%$ o occlusione di una arteria extra- o intracranica
2. Cardio-embolico
3. Occlusione di piccoli vasi
4. Altra eziologia (arteriti, dissezioni)



TIA e ICTUS CEREBRALE

- Emorragici: 15-20% (intracranici, subaracnoidei)
- **Ischemici:** 80% (di cui il 20% sono vertebro-basilari)

Classificazione TIA/ictus ischemico:

1. Aterosclerosi dei grossi vasi: definito in presenza di stenosi $\geq 50\%$ o occlusione di una arteria extra- o intracranica
2. Cardio-embolico
3. Occlusione di piccoli vasi
4. Altra eziologia (arteriti, dissezioni)
5. Eziologia non determinata (due cause potenziali, nessuna causa identificata, indagine incompleta)



Perché è difficile il recupero dopo questi eventi?



I neuroni, a differenza delle altre cellule del nostro corpo
NON si rigenerano!

Perché è difficile il recupero dopo questi eventi?

Nel corso della vita compensiamo la normale perdita di neuroni generando **nuove connessioni neuronali** tra le cellule del nostro encefalo



Perché è difficile il recupero dopo questi eventi?

Ecco perché prenderci cura del
nostro cervello è
fondamentale
per il nostro benessere



FATTORI DI RISCHIO

Fattori di rischio

Iperensione



X2 rischio di ictus/morte per pressione sistolica > 20 mmHg, o
pressione sistolica > 10 mmHg

Ipercolesterolemia



-76% rischio di ictus con Statine in pazienti a rischio

Fattori di rischio

FUMO



x2 prevalenza stenosi ICA >50%



x3 prevalenza stenosi ICA >70%





Fattori di rischio

OBESITA'



x1.6 prevalenza di ictus cerebrale



DIABETE



x2 rischio di ictus cerebrale



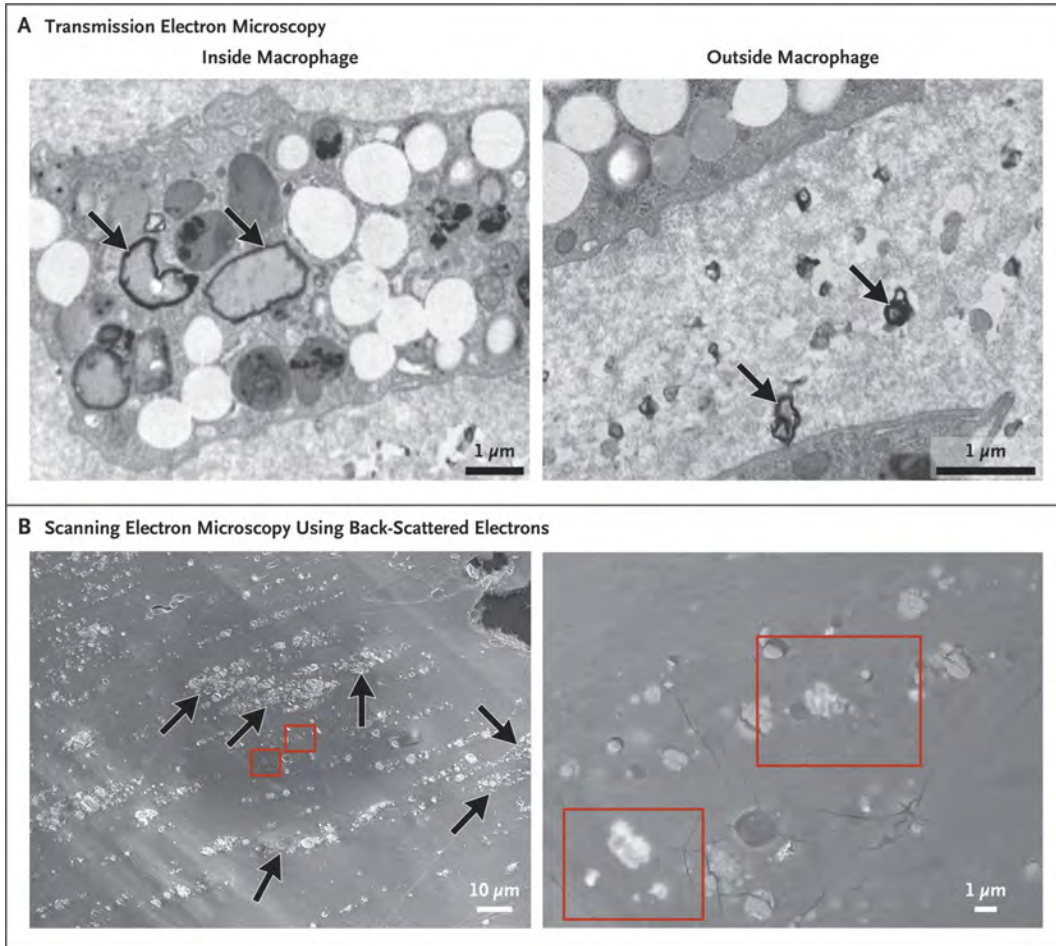
Fattori protettivi

ATTIVITA' FISICA

↓ 25% rischio di ictus cerebrale



Stenosi carotidea e inquinamento



Studi recenti hanno dimostrato la presenza di **microplastiche** e **nanoplastiche** nella composizione della placca carotidea

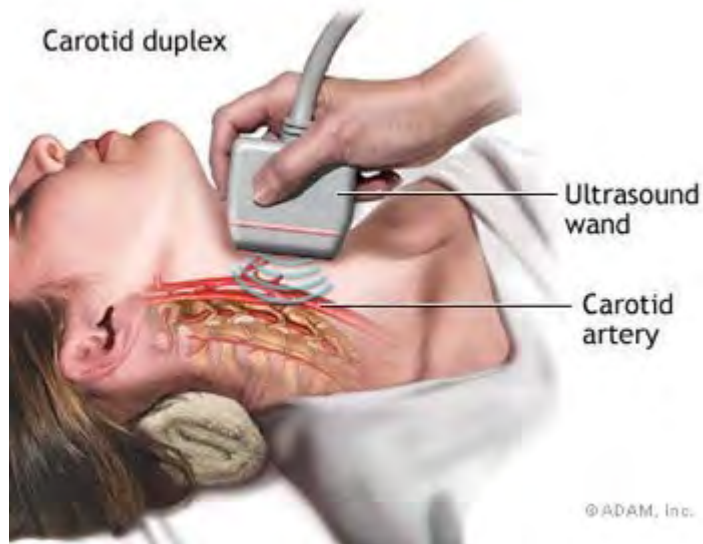


Rischio aumentato di **infarto cardiaco**, **ictus** e **morte** a 34 mesi

Valutazione morfologica

L'**Eco-Color-Doppler** (ECD) è l'esame di prima linea nello studio della placca carotidea, grazie alla sua accessibilità e basso costo

Combina l'imaging in B-mode con misurazioni di velocità del flusso doppler



Valutazione morfologica

Chi deve sottoporsi a ecodoppler tronchi epiaortici?

- 2% della popolazione ha stenosi >50%
- Lo screening nella popolazione generale non ha beneficio
- **SI** in : Più di 2 fattori di rischio: ipertensione, iperlipemia, fumo, storia familiare di ictus, segni di aterosclerosi in altri distretti <65 anni.
- **NO** in: vertigini, ipotensione ortostatica, acufeni

Valutazione morfologica

Esami di secondo livello: **AngioTC, AngioRM**



Valutazione morfologica

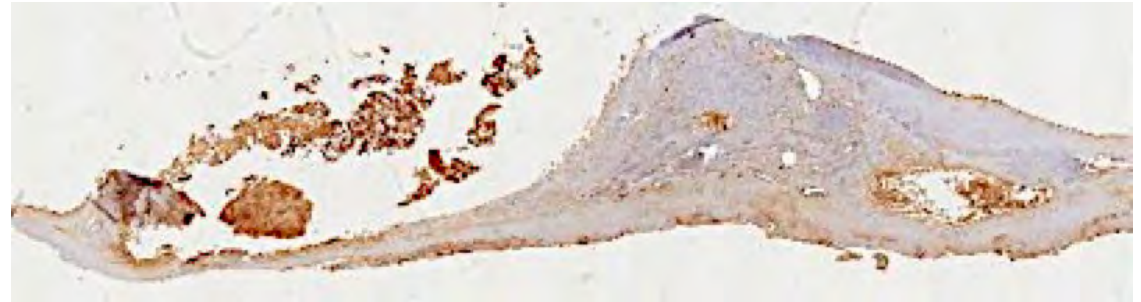
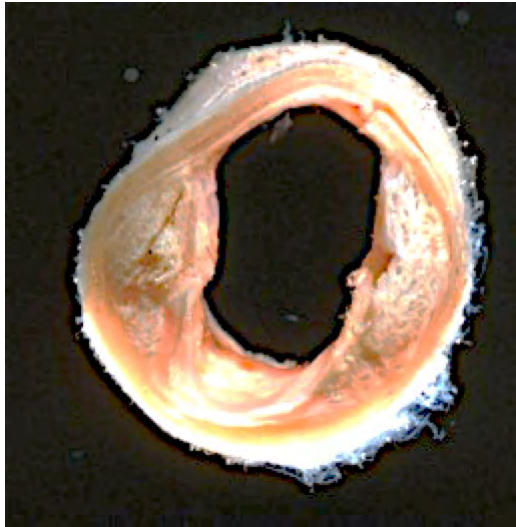
Esami di secondo livello: **Angiografia diagnostica**



Valutazione morfologica

Le placche non sono tutte uguali

Avere una stenosi del 75% può avere significati differenti a seconda delle caratteristiche morfologiche



Placca vulnerabile

Emorragia intraplaacca

Fissurazione del cappuccio fibroso

Lipid-rich necrotic core

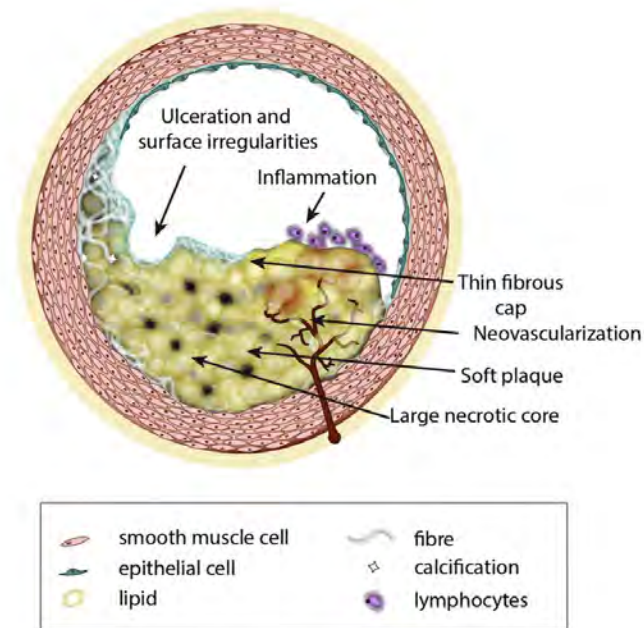
Neoangiogenesi intra-placca

Inflammation

Spessore e volume della placca

Irregolarità di superficie (ulcerazioni)

Processo infiammatorio attivo



Aumentata vulnerabilità della placca

TERAPIA MEDICA



Controllo dei fattori di rischio

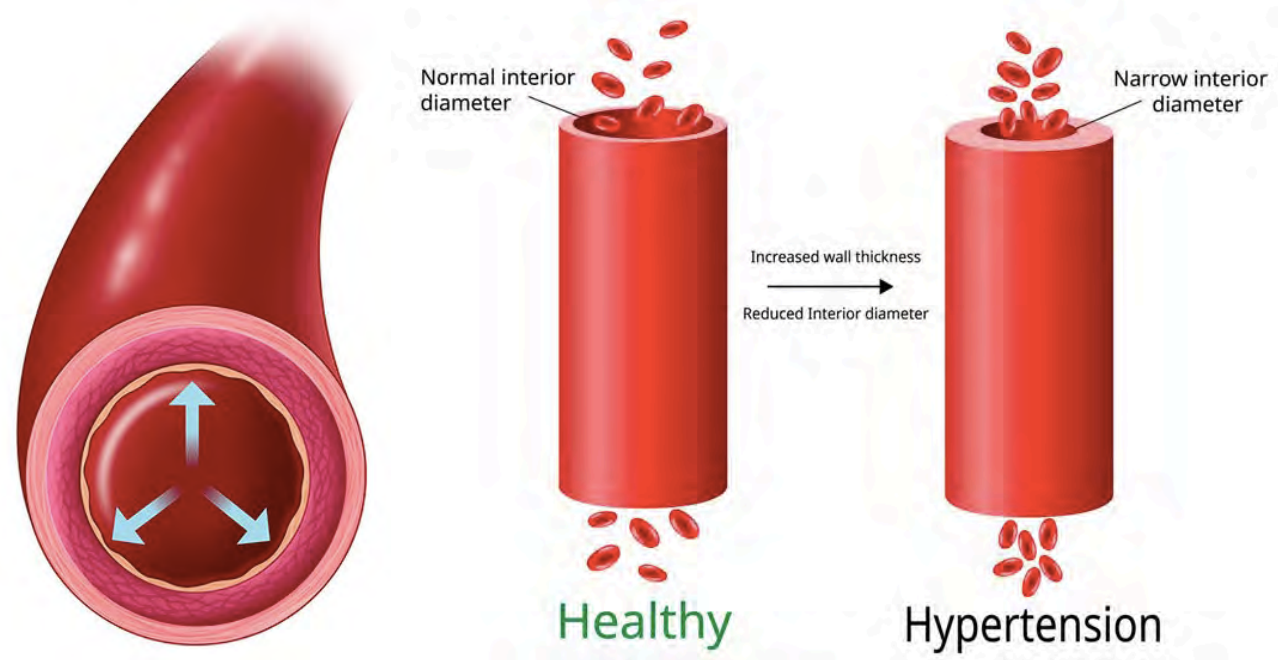
Controllo dei fattori di rischio

TERAPIA ANTIPERTENSIVA



Riduce la progressione (**14% vs. 31%**)

Promuove la regressione di malattia (**32% vs. 0%**)

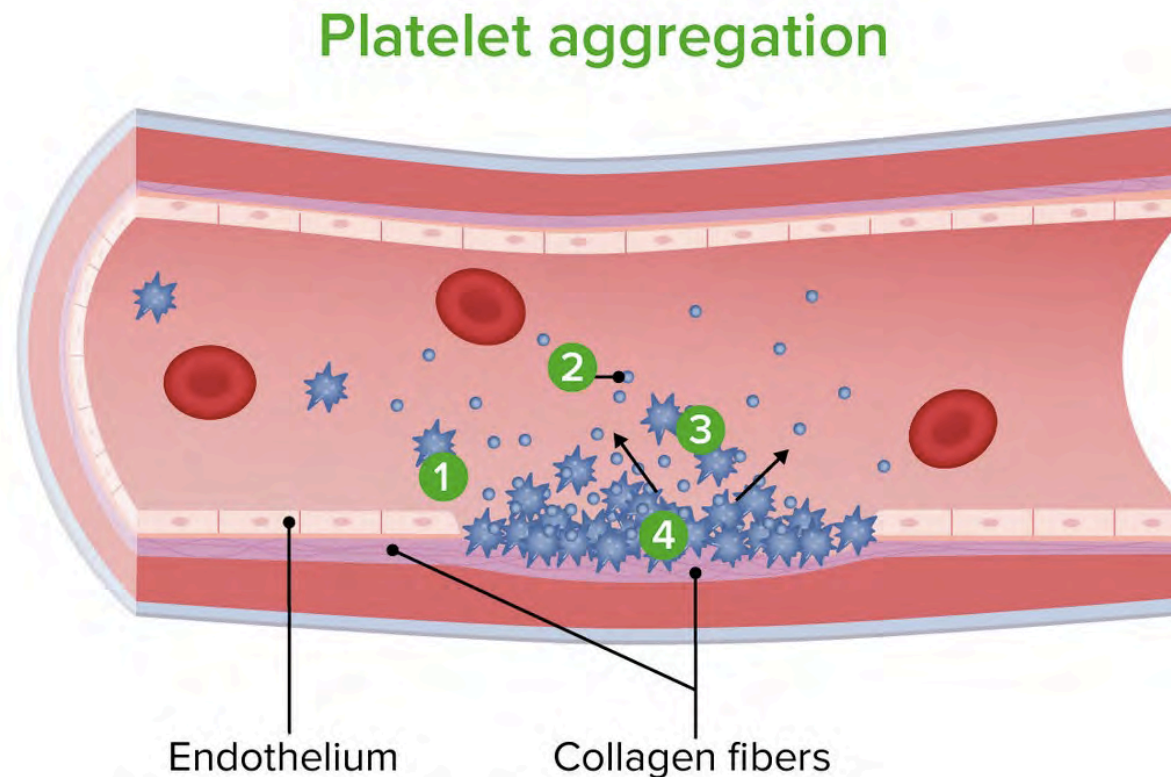


Controllo dei fattori di rischio

TERAPIA ANTIAGGREGANTE PIASTRINICA



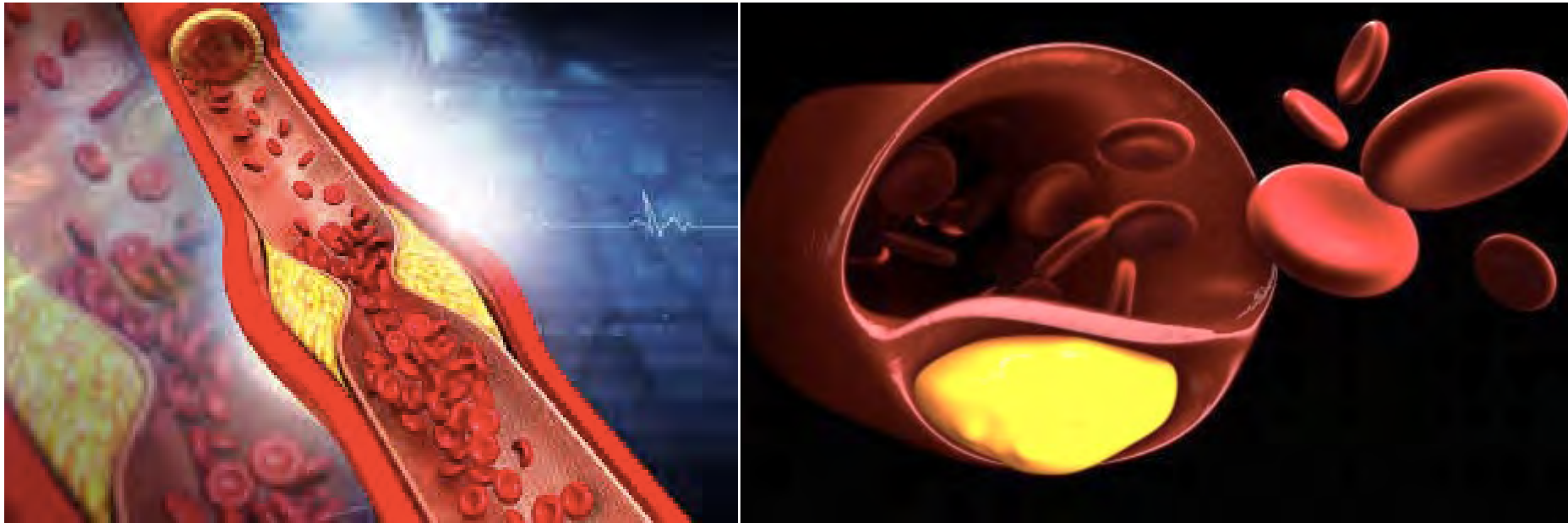
Riduce l'aggregazione tra piastrine e molecole esposte irregolarmente sulla superficie della placca e sull'endotelio



Controllo dei fattori di rischio

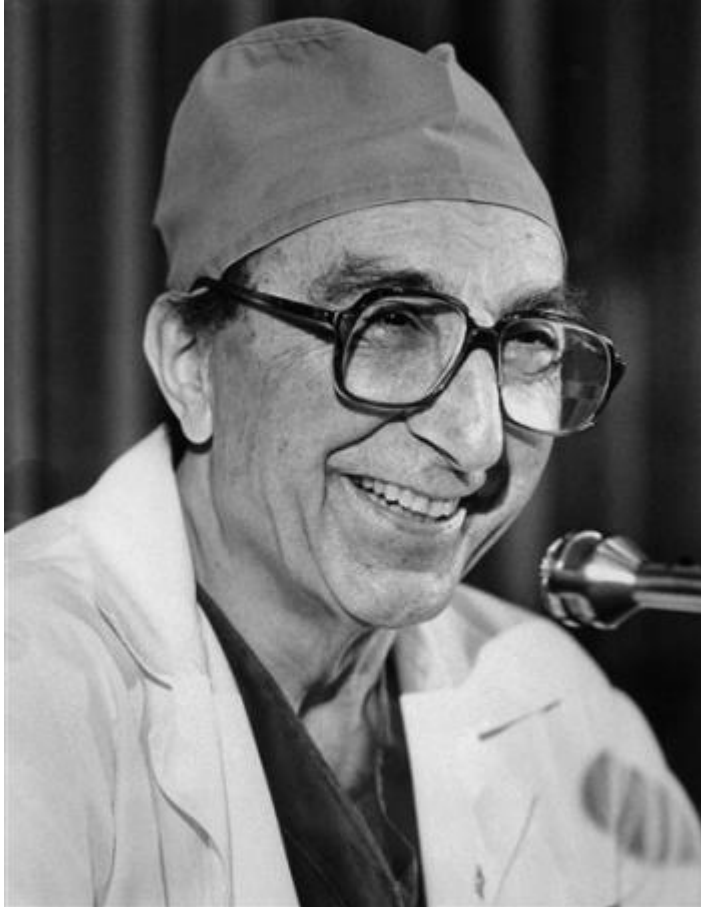
TERAPIA IPOLIPEMIZZANTE

Statine, iPCSK9: **stabilizzazione della placca vulnerabile**



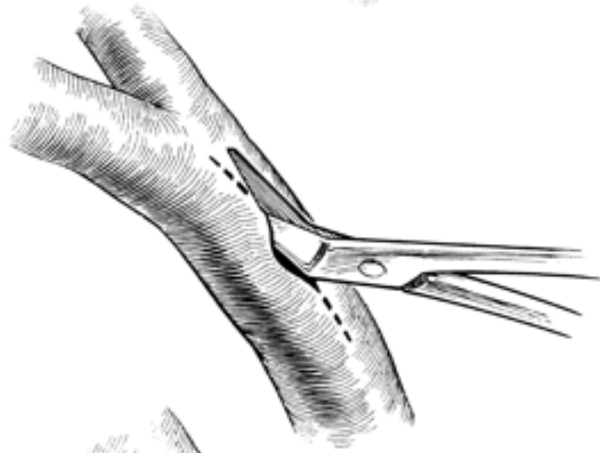
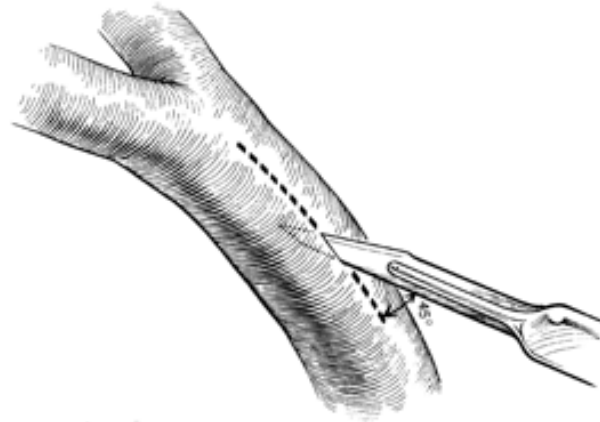
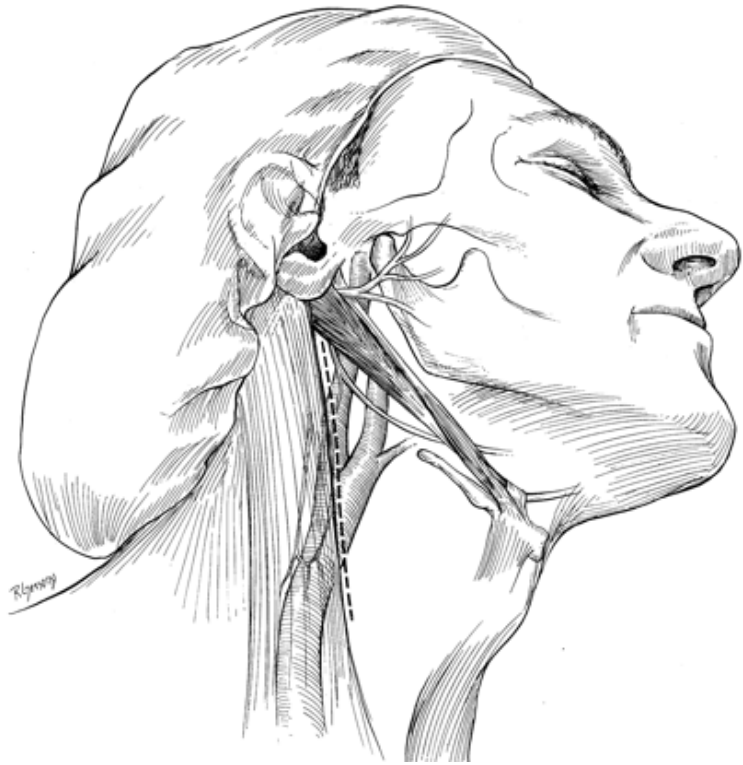
Prevenzione chirurgica

Endoarterectomia carotidea

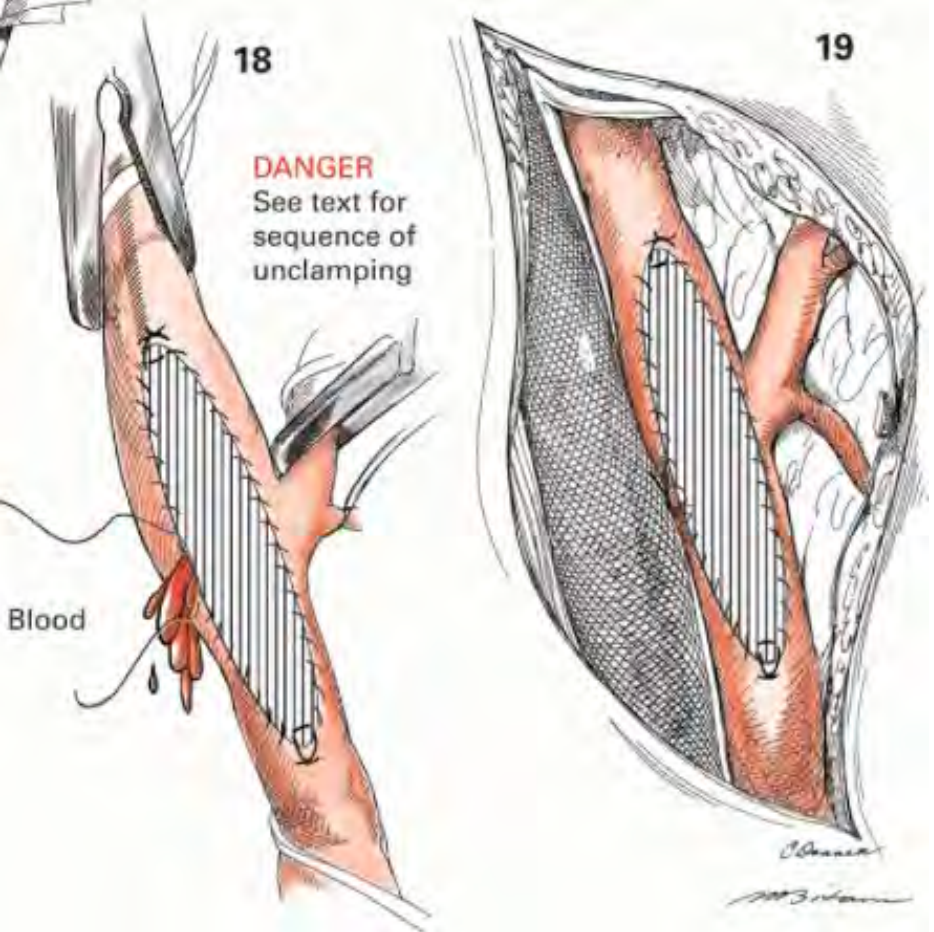


Nel 1953 **Michael DeBakey** pubblicò il primo caso di tromboendoarteriectomia avvenuta con successo

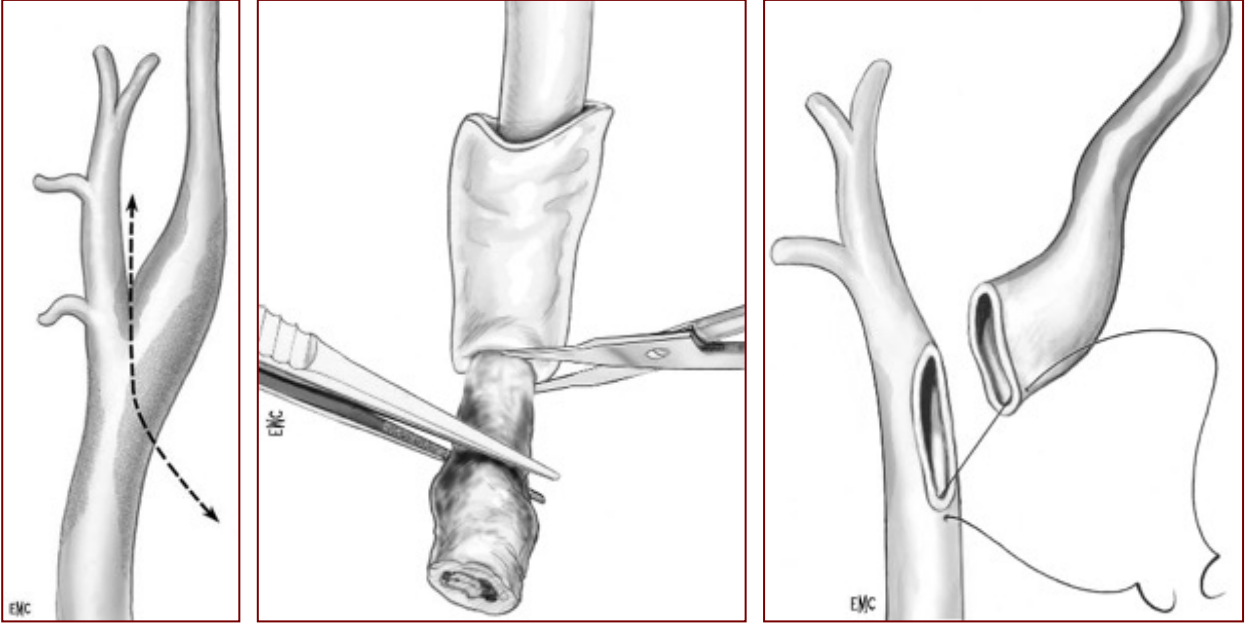
Endoarterectomy carotidea



Angioplastica in allargamento con patch



Eversione





Stenting carotideo

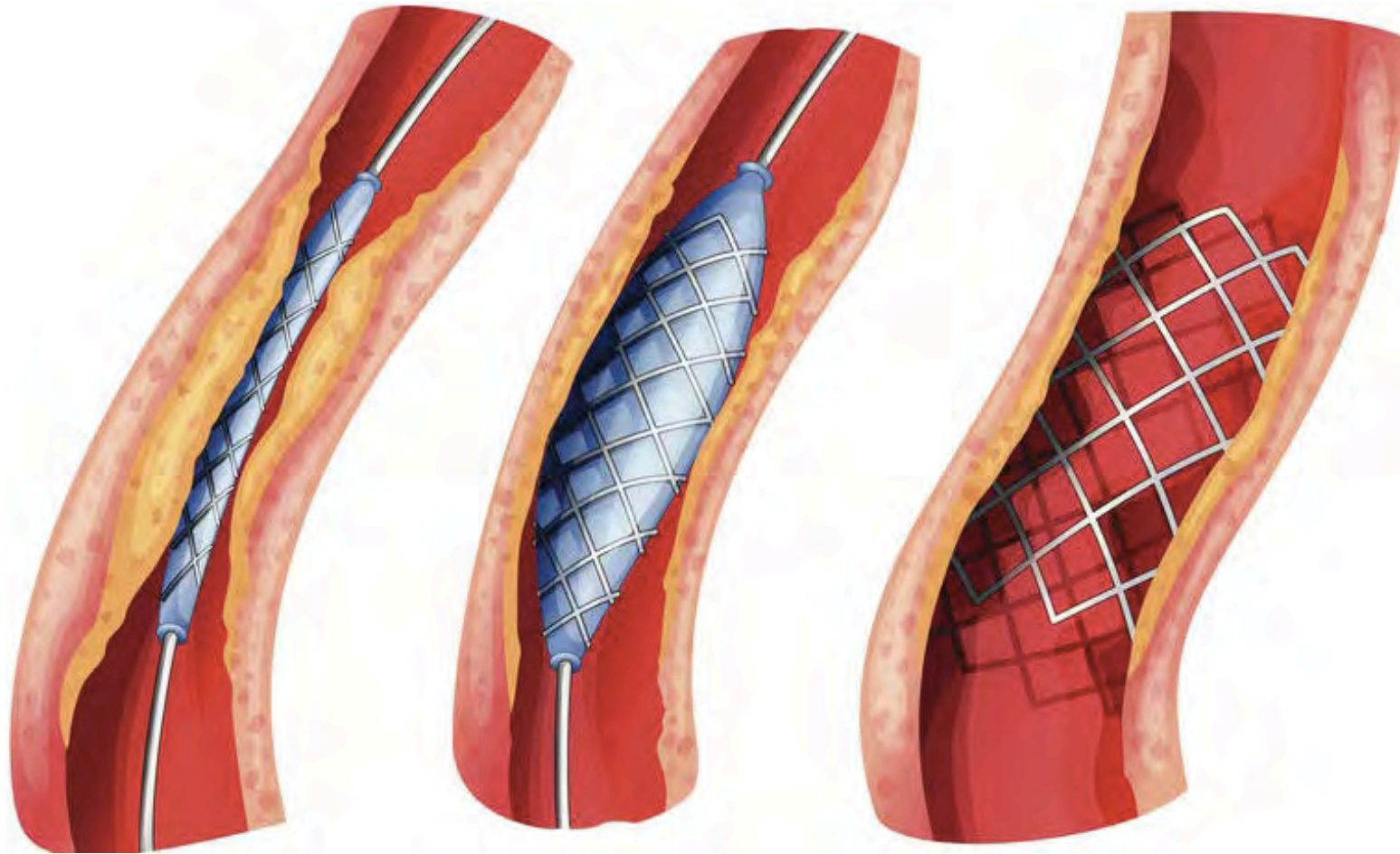
Stenting carotideo



La tecnica consiste nell'angioplastica (PTA), ossia rimodellamento e dilatazione del lume stenotico del vaso, mediante il posizionamento di uno stent autoespandibile

Lo stent è una piccola protesi endovascolare a maglie metalliche che viene utilizzato per mantenere il risultato dell'angioplastica nel tempo

Stenting carotideo



Stenting carotideo

Accesso mini-invasivo percutaneo:

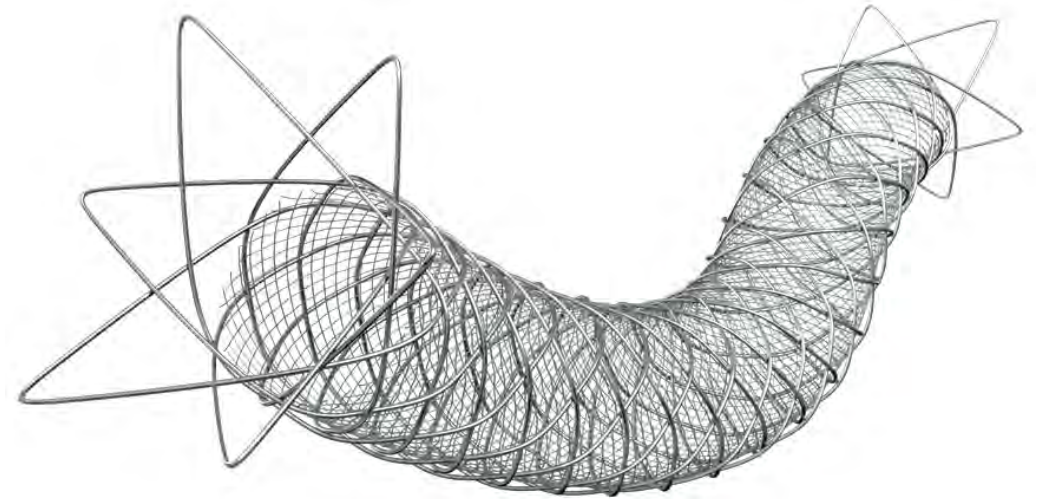
- Inguinale (accesso femorale)
- Braccio (accesso omerale)
- Polso (accesso radiale)



Stenting carotideo

Dual-layer micromesh stents:

dispositivi altamente tecnologici in grado di rispondere alle più complesse condizioni anatomiche presenti nel distretto carotideo





Stenting carotideo

- Assenza di cicatrice al collo
- Assenza di rischio di lesioni ai nervi della regione del collo
- Tempi operatori e di ricovero ridotti
- Riduzione dei rischi operatori in pazienti ad alto rischio per chirurgia

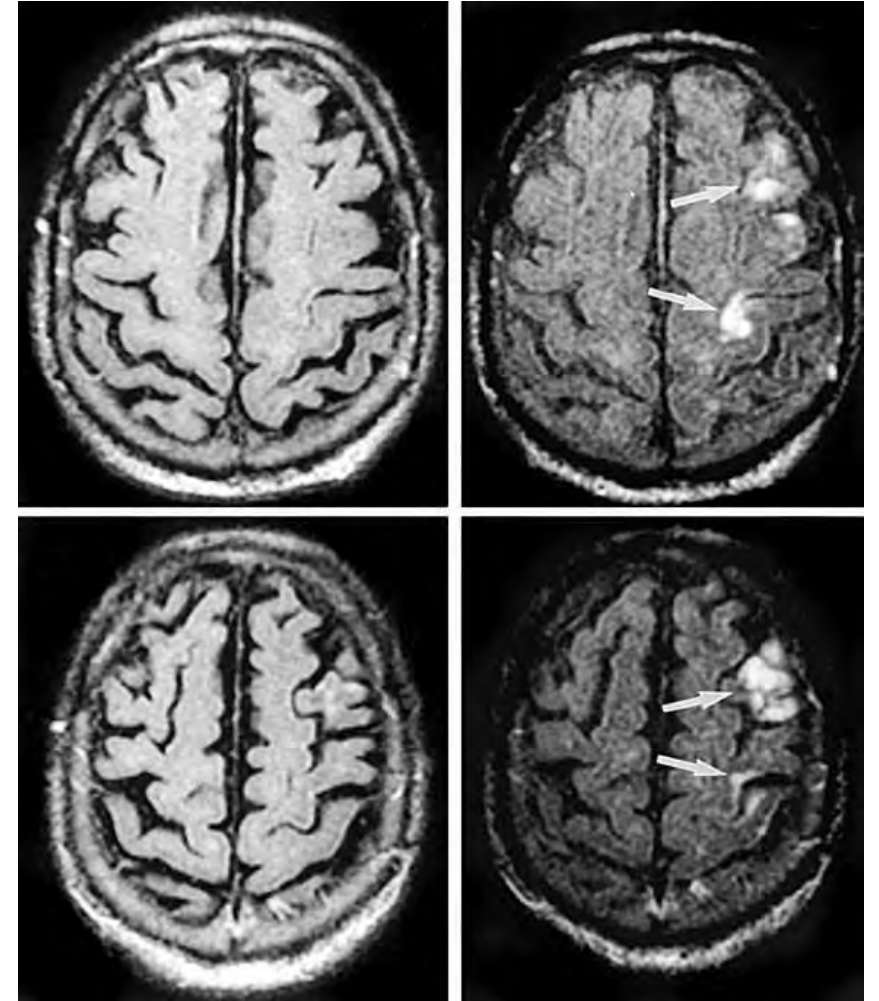
TUTTAVIA

Maggior rischio di **micro-embolizzazioni** al primo passaggio della guida all'interno della carotide interna

Stenting carotideo

Sistemi di protezione cerebrale

- Filtro distale
- Inversione del flusso carotideo
- Risonanza magnetica di diffusione per controllo delle micro-embolizzazioni



Stenosi carotidea e demenza

Studi hanno dimostrato che in presenza di **stenosi carotidea serrata + riserva vascolare cerebrale compromessa** esiste una maggiore propensione a sviluppare negli anni decadimento cognitivo¹⁻⁵

1. Buratti L, Balucani C, Viticchi G, Falsetti L, Altamura C, Avitabile E, et al. Cognitive deterioration in bilateral asymptomatic severe carotid stenosis. Stroke 2014;45:2072e7.
2. Silvestrini M, Paolino I, Vernieri F, Pedone C, Baruffaldi R, Gobbi B, et al. Cerebral hemodynamics and cognitive performance in patients with asymptomatic carotid stenosis. Neurology 2009;72:1062e8.
3. Balucani C, Viticchi G, Falsetti L, Silvestrini M. Cerebral hemodynamics and cognitive performance in bilateral asymptomatic carotid stenosis. Neurology 2012;79:1788e95.
4. Buratti L, Viticchi G, Falsetti L, Balucani C, Altamura C, Petrelli C, et al. Thresholds of impaired cerebral hemodynamics that predict short-term cognitive decline in asymptomatic carotid stenosis. J Cereb Blood Flow Metab 2016;36:1804e12.
5. Balestrini S, Perozzi C, Altamura C, Vernieri F, Luzzi S, Bartolini M, et al. Severe carotid stenosis and impaired cerebral hemodynamics can influence cognitive deterioration. Neurology 2013;80:2145e50.

Stenosi carotidea e demenza

Soggetti con **stenosi serrata + riserva vascolare cerebrale ridotta/esaurita** sottoposti a **rivascolarizzazione**



Miglioramento in tutti i domini cognitivi⁶



Studi attuali sull'argomento sono **limitati** ma promettenti

Stenosi carotidea e demenza

Interventi alla carotide **non sono raccomandati** per la **prevenzione del declino cognitivo**
(assenza di correlazione causa/effetto)

MA

Ictus, TIA, ipoperfusione e **infarti cerebrali silenti** sono associati a decadimento cognitivo vascolare



Prevenendo l'ictus, **la chirurgia può avere un ruolo nella prevenzione della demenza e del declino cognitivo**

Il medico del futuro non darà medicine, ma
interesserà i suoi pazienti alla cura del
corpo umano, alla dieta e alla causa e
prevenzione delle malattie.

Thomas Edison

(2/01/1903 "The Newark Advocate")

Grazie per la attenzione

Prof. Fabio Verzini

fabio.verzini@unito.it

Tel. 0116335100