

## EIN KURZER EINGRIFF HILFT, SCHLAGANFÄLLE ZU VERMEIDEN

Von **Prof. Dr. med. Hardy Schumacher**,  
Facharzt FMH für Chirurgie, spez. Gefässchirurgie

**Nach einer Streifung werden immer mehr Patienten operativ behandelt, um einem drohenden Schlaganfall vorzubeugen. Die Eversions-TEA ist eine neue Methode, mit welcher die Halsschlagader von schädlichen Ablagerungen befreit werden kann.**

Nach der ersten Ausschälplastik der Carotisgabel durch DeBakey im Jahr 1953 ist der Nutzen des Eingriffs hinreichend wissenschaftlich bewiesen worden. Heute gilt die Operation als effektivste und sicherste Therapie zur Vermeidung eines Schlaganfalles aufgrund einer Einengung der Halsschlagader.

In der Schweiz erleiden 16000 Patienten jährlich einen Schlaganfall. Bei etwa jedem 4. Betroffenen ist die Ursache eine Verengung der Halsschlagader aufgrund von kalk- oder fetthaltigen Ablagerungen im Gefässinnern. Wenn diese Ablagerungen, auch Plaque genannt, aufbrechen oder Gerinnsel vor Ort bilden, können sie in den Blutkreislauf gelangen und eine Embolie verursachen.

### Wann ist eine Operation sinnvoll?

Patienten, die eine Streifung erlitten haben und eine über 50%ige Verengung der Halsschlagader aufweisen, gelten heute als neurologische Notfälle. Diese Patienten profitieren von einer unmittelbaren Carotis-Chirurgie, da sie ohne Behandlung zu meist innerhalb kurzer Zeit erneut einen Schlaganfall mit schweren neurologischen Ausfällen erleiden. Hier liegt der Schwerpunkt der Carotis-Chirurgie.

Bei Patienten mit erfolgtem Schlaganfall und bleibendem neurologischem Ausfall, wie beispielsweise Gesichts- oder Beinlähmungen, erfolgt eine dringliche Operation erst nach Stabilisierung des Gesamtzustandes. Zusätzlich besteht eine Indikation zur Operation auch bei Patienten ohne Symptome, falls eine Einengung der Halsschlagader von mehr als 70% vorliegt, um der Gefahr eines Schlaganfalles vorzubeugen.

Ziel des operativen Eingriffs ist es, die Halsschlagader von den Ablagerungen zu befreien und damit drohende Schlaganfälle zu verhindern. Die Beurteilung der hirnersorgenden Halsschlagader erfolgt sehr einfach mittels Ultraschall. Vor und nach der Operation wird jeder Patient überdies von einem Neurologen untersucht.

### Schonender Eingriff

Die Arteria carotis communis, die gemeinsame Halsschlagader, trennt sich an der Carotisgabel in zwei Äste (Abb. 1). Der eine Ast ist die äussere Halsschlagader (Arteria carotis externa), der andere die innere (Arteria carotis interna), die direkt ins Gehirn zieht. Bei der Eversions-TEA wird die Carotisgabel ausgeklemmt und die innere Halsschlagader aus der Carotisgabel herausgeschnitten und langstreckig mobilisiert. Der Zugang über einen queren, fast horizontalen Hautschnitt im Verlauf einer Hautspaltlinie parallel zum Unterkiefer führt zu einem idealen kosmetischen Ergebnis mit nahezu unsichtbarer Narbe. Der Eingriff kann in Allgemeinnarkose, in Regional- oder Lokalanästhesie erfolgen.

## DIE HALSSCHLAGADER WIRD UMGEKREMPelt WIE EIN HEMDSÄRMEL

Der entscheidende Schritt der Eversionstechnik ist das Herauslösen des kompletten Plaquezylinders in der richtigen Gewebeschicht mittels Lupenbrille und mikrochirurgischer Technik. Dazu wird die Wand der Carotis umgestülpt und über den Plaquezylinder heruntergezogen – wie ein sich nach oben umkrempele Hemdsärmel (Abb. 2). Die gesunde Gewebeschicht trennt sich dabei von der Plaque, und weitere verbleibende Faserteile werden sorgsam entfernt. Anschliessend werden auch die gemeinsame Halsschlagader und die äussere Halsschlagader mit einem Spatel von den Ablagerungen befreit.

An der umgestülpten inneren Halsschlagader wird das distale Ende genau kontrolliert, denn hier muss ein stabiler Übergang zur normalen Gefässinnenschicht vorliegen. Danach wird die Carotis interna über einen Dehnungsstift heruntergerollt und vorsichtig aufgedehnt. Um eine optimale Hämodynamik zu erzielen, wird die Carotisgabel anatomisch rekonstruiert, eine

eventuelle Überlänge und Abknickungen werden korrigiert. Bei der Eversionstechnik wird auf das Einbringen von sogenannten Kunststoffpatches verzichtet. Da die Carotis interna nicht wie bei anderen Methoden der Länge nach aufgeschnitten wird, führt dies auch nicht zu einer Einengung, die bei einer Längsnaht auftreten kann.

Die Rekonstruktion der Carotidgabel erfolgt mit einem sehr feinen Nylonfaden (Abb. 3). Vor dem Knüpfen der Naht wird der Gefässhohlraum ausgespült und entlüftet, damit keine Thromben oder Luftpartikel ins Gehirn fortgeschleppt werden können (Abb. 4).

### Intraoperatives Neuromonitoring und Angiographie

Während der zirka 20-minütigen Ausklemmung der Carotis wird die Hirnfunktion zu jedem Zeitpunkt überprüft. Am wachen Patienten erfolgt dies interaktiv durch Gespräch und motorische Tests, beispielsweise mit einem Quietschentchen, am narkotisierten Patienten durch ein intraoperatives elektrophysiologisches Monitoring sowie Flussmessungen. Des Weiteren sollte als Qualitätskontrolle immer auch eine intraoperative Angiographie durchgeführt werden, um nötigenfalls eine operative Korrektur vorzunehmen. Diese Massnahmen sind entscheidend für die Erzielung sehr niedriger Komplikationsraten.

### Gute Langzeitergebnisse

Die moderne Technik der Eversionsplastik hat wesentliche Vorteile und führt zu einer weiteren Verbesserung der Langzeitergebnisse. Durch die anatomisch korrekte Wiederherstellung der Carotidgabel wird – unter Verzicht auf Kunststoffpatchmaterial – ein ideales Strömungsverhältnis erreicht. Diese Technik ermöglicht eine weniger lange Abklemmung der Halsschlagader und damit auch kürzere Operationszeiten. Die Nahtlinie, welche normalerweise anfällig für eine erneute Einengung ist, kommt in den weiten Bereich der Carotidgabel zu liegen, die innere Halsschlagader verbleibt ohne Schnitt und Nahtmaterial.

Die Operation ist immer nur ein Teil der Therapie. Grundsätzlich sind alle anderen Erkrankungen und Risikofaktoren für Arterienverkalkung (Rauchen, Bluthochdruck, Diabetes, erhöhte Blutfettwerte und erhöhtes Körpergewicht) zu eliminieren bzw.

## MITTELPUNKT SERVICE

### KONTAKT



#### Prof. Dr. med. Hardy Schumacher

Facharzt FMH für Chirurgie, spez. Gefässchirurgie

hardy.schumacher@hirslanden.ch  
www.hirslanden.ch

#### Praxisadresse

Gefässmedizin Hirslanden,  
Klinik Hirslanden, Witellikerstrasse 40, CH-8032 Zürich  
T +41 44 387 29 32, F +41 44 387 29 31

### GLOSSAR

- **Ausschälplastik/ Thrombendarteriektomie (TEA):** Ein häufiges Verfahren in der Gefässchirurgie, um Blutgefässe von Verengungen zu befreien
- **Eversions-TEA:** Eversion bedeutet umstülpen, TEA steht für Thrombendarteriektomie, eine Technik zum Ausschälen von Gefässen
- **Arteria carotis interna / Carotis:** Hirnversorgende Halsschlagader
- **Carotidgabel:** Teilungsstelle der gemeinsamen Halsschlagader in die innere und die äussere Halsschlagader
- **Stenose:** Verengung eines Blutgefässes
- **Distal:** Orientierung in Flussrichtung des Blutes. In diesem Fall ist das Ende der Halsschlagader bezeichnet, welche in Richtung des Gehirns zeigt.
- **Hämodynamik:** Blutfluss in den Blutgefässen, auf die verschiedene Kräfte und Faktoren einwirken.
- **Intraoperatives Neuromonitoring:** Überprüfung der Hirnfunktionen und Nerven während der Operation
- **Intraoperative Angiographie:** Gefässdarstellung mittels Kontrastmittel während der Operation

medikamentös zu behandeln. All dies erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem Hausarzt bzw. dem Internisten. Im ersten Jahr erfolgt nach 6 und 12 Monaten, danach im Abstand von 12 Monaten eine Nachkontrolle der Halsschlagader, um eine erneute Verengung durch Ablagerungen auszuschliessen.

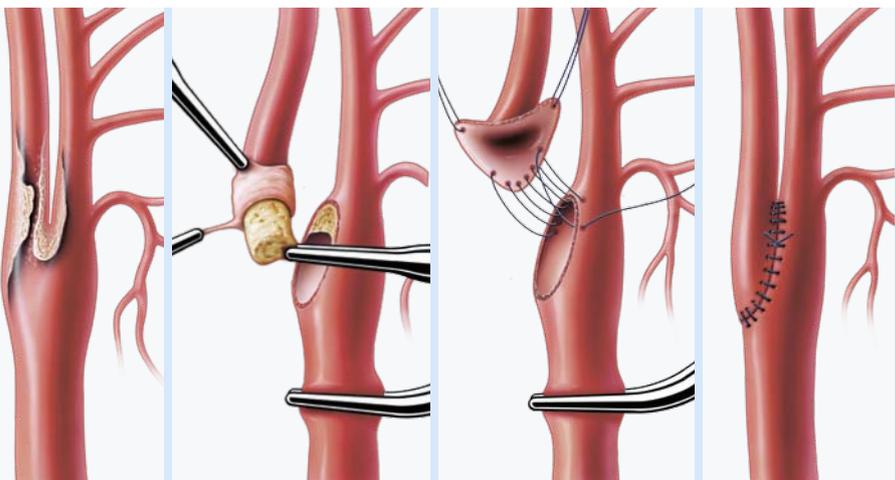


Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 1

Carotidgabel mit verengendem Plaquezylinder, der Emboliequelle für einen drohenden Schlaganfall sein kann.

Abb. 2

Die Halsschlagader wird abgeklemmt. Anschliessend wird bei der Eversions-TEA der innere Ast aus der Gabel herausgeschnitten. Zur Entfernung des kompletten Plaquezylinders wird die Wand der Carotis in der richtigen Schicht umgestülpt und über den Zylinder heruntergezogen.

Abb. 3

Mit einer fortlaufenden Distanznaht (Parashuttechnik) wird der innere Ast entlang den Seilen des «Fallschirmes» wieder in die Gabel eingesetzt.

Abb. 4

Abschluss der Rekonstruktion durch Knüpfen der Naht. Die anatomische Wiederherstellung der Gabel erfolgt ohne Kunststoffmaterial.