

Gefäßmedizin Zeitschrift für

Bildgebende Diagnostik • Gefäßbiologie • Gefäßchirurgie •
Hämostaseologie • Konservative und endovaskuläre Therapie •
Lymphologie • Neurologie • Phlebologie

Karotisstenting - ein multidisziplinärer Zugang als Erfolgsindikator

Enzelsberger B, Vavrik J

Prainer C, Ammerer H-P, Bonner G

Karaic R, Weidinger F, Karnik R

Zeitschrift für Gefäßmedizin 2009;

6 (4), 13-17

Homepage:

www.kup.at/gefaessmedizin

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft
für Phlebologie und
dermatologische Angiologie**



**Offizielles Organ des Österreichischen
Verbandes für Gefäßmedizin**



**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft für
Internistische Angiologie (ÖGIA)**



Indexed in EMBASE/COMPENDEX/GEOBASE/SCOPUS

SITZ GUT, TUT GUT!

EINFACH SCHLUSS MIT
HÄMORRHOIDALLEIDEN!

EASY-TO-USE
AKUT
THERAPIE

✓ Einfache Einnahme

✓ Auf eine Akut-Therapie abgestimmt

✓ Wirkt gezielt von innen



Eine Innovation von Dioscomb®, **Österreichs Nr. 1** bei Venenpräparaten*

*IQVIA Hinausverkauf aus der Apotheke in Einheiten YTD April 2026

Fachkurzinformation: Bezeichnung des Arzneimittels: Dioscomb® 1000 mg Filmtabletten; **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 Filmtablette enthält 1000 mg mikronisierte Flavonoide, bestehend aus 900 mg Diosmin und 100 mg anderen Flavonoiden, dargestellt als Hesperidin. Sonstige Bestandteile: Tablettenkern: Magnesiumstearat, Talkum, Maisstärke, Gelatine, mikrokristalline Zellulose (Typ 102). Filmüberzug: Eisenoxid rot (E172), Eisenoxid gelb (E172), Macrogol 3350, partiell hydrolysiertes Poly(vinylalkohol) (E1203), Titandioxid (E171), Talkum (E553b), Maltodextrin, Guargalactomannan (E412), Hypromellose (E464), mittelkettige Triglyzeride. **Anwendungsgebiete:** Dioscomb ist bei Erwachsenen angezeigt zur: Behandlung von chronischer Veneninsuffizienz der unteren Extremitäten bei folgenden funktionellen Symptomen: schwere Beine und Schwellungen, Schmerzen, nächtliche Krämpfe der unteren Extremitäten. Symptomatische Behandlung von akuten Hämorrhoidalbeschwerden. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Kapillarstabilisierende Mittel; Bioflavonoide, Diosmin, Kombinationen. ATC-Code: C05CA53. **Inhaber der Zulassung:** ExtractumPharma zrt. H-1044 Budapest, Megyeri út 64. Ungarn. **Zulassungsnummer:** 141737 **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezeptfrei, apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 07/2024; **Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft, Stillzeit und Nebenwirkungen sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.** Über Wirkung und mögliche unerwünschte Wirkungen dieses Arzneimittels informieren Gebrauchsinformation, Arzt oder Apotheker.

ERWO
P H A R M A

Karotisstenting – ein multidisziplinärer Zugang als Erfolgsindikator

B. Enzelsberger, J. Vavrik, C. Prainer, H.-P. Ammerer, G. Bonner, R. Karaic, F. Weidinger, R. Karnik

Kurzfassung: *Einleitung:* In dieser Arbeit sollen die Erfahrungen mit Karotisstenting (CAS) in einem Zentrum nach Einführung eines multidisziplinären Teamapproach beschrieben werden.

Patienten und Methode: Es wurden 120 Patienten, 66 Männer und 54 Frauen, mit einem Durchschnittsalter von 74 ± 18 Jahren (Range 54–93 Jahre) in ein vorab exakt definiertes CAS-Programm eingeschlossen. 88 Patienten (73,3 %) waren symptomatisch mit einem ipsilateralen Schlaganfall oder TIA in der Anamnese. Bei 12 Patienten (10,0 %) wurde kein Stenting der Arteria carotis durchgeführt, da es sich entweder um eine asymptomatische Stenose mit einem Stenosegrad von < 70 % ($n = 5$) gehandelt hat oder die Stenose aus anatomischen Gründen ($n = 7$) einem Stenting nicht zugänglich war.

In allen Fällen mit CAS wurden selbstexpandierende Stents und zerebrale Protektionssysteme eingesetzt.

Ergebnisse: Bei 108 Patienten wurden 112 CAS mit einer Erfolgsrate von 96,4 % durchgeführt. Neurologische Komplikationen traten bei 4 Patienten auf – 1 TIA, 1 PRIND, 1 Schlaganfall und 1 tödliche intrakranielle Blutung – entsprechend einer Major-Komplikationsrate – Kombination Schlaganfall und Tod – von 1,8 %.

Zusammenfassung: Die Karotisstentangioplastie kann mit einer hohen Erfolgsrate und akzeptabel niedriger Rate an neurologischen Komplikationen durchgeführt werden. Ein interdisziplinärer Teamapproach und die Einhaltung von exakt definierten Ein- und Ausschlusskriterien sind hierfür von wesentlicher Bedeutung.

Abstract: Carotid Stenting – a Multidisciplinary Approach as a Factor of Success.

Introduction: The purpose of this report is to

present our experience with carotid artery stenting (CAS) in a large community hospital with an interdisciplinary team approach.

Patients and Methods: 120 patients – 73,3 % symptomatic – were included in the CAS programme. In 108 patients, 112 CAS procedures were performed with a success rate of 96,4 %.

Results: Neurological complications occurred in 4 patients – 1 TIA, 1 PRIND, 1 stroke and 1 fatal intracerebral bleeding – resulting in a rate of major complications – stroke + death – of 1,8 %.

Conclusions: We conclude from these results that CAS could be performed with a high success rate with an acceptable low rate of neurological complications. These results may be attributed to the interdisciplinary approach with strict inclusion and exclusion criteria.

Z Gefäßmed 2009; 6 (4): 13–7.

■ Einleitung

Seit der Publikation von 3 großen Studien (NASCET, ECST und ACAS) [1–4] zwischen 1991 und 1998 gilt die Karotisendarterektomie (CEA) als Goldstandard der Behandlung hochgradiger Arteria carotis-Stenosen.

Nach der SAPHIRE-Studie [5] und der SPACE-Studie [6] wurde Karotisstenting (CAS) unter Verwendung eines zerebralen Protektionssystems als alternative, effektive und wenig invasive Behandlungsmethode bei chirurgischen Hochrisikopatienten, sowohl bei symptomatischen als auch bei asymptomatischen Stenosen, anerkannt.

Wir beschreiben in dieser Arbeit unsere Erfahrungen mit CAS nach Etablierung eines interdisziplinären Teamapproach.

Im Jahr 2005 wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, bestehend aus interventionell tätigen Kardiologen, interventionell tätigen Radiologen, Neurochirurgen und Neurologen mit speziellem Interesse an Management und Therapie von Patienten mit Schlaganfall.

Aus der Abteilung für Kardiologie, der Abteilung für Radiologie, der Abteilung für Neurologie, der Abteilung für Neurochirurgie, Krankenhaus Rudolfstiftung, Wien, und dem LKM Waidhofen/Ybbs

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. med. Ronald Karnik, LKM Waidhofen/Ybbs, A-3340 Waidhofen/Ybbs, Ybbsitzerstraße 112; E-Mail: ronald.karnik@aon.at

■ Patienten und Methode

Von 09/2005 bis 09/2008 wurden von der Arbeitsgruppe insgesamt 120 Patienten in ein sogenanntes CAS-Programm eingeschlossen.

Alle Patienten wurden, entsprechend einem Standardprotokoll, einer Duplexsonographie, MRI-Aniographie, MR-Diffusions- und Perfusionsstudie und einer neurologischen Untersuchung durch einen Spezialisten für Schlaganfälle zugeführt und in einer interdisziplinären „Karotiskonferenz“ vorgestellt.

Das Patientenkollektiv bestand aus 66 Männer und 54 Frauen mit einem durchschnittlichen Lebensalter von 74 ± 18 Jahren (Range 54–93 Jahre). Die Patientencharakteristika sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Patientencharakteristika

Charakteristika	n	%
Alter in Jahren	74 ± 18	(Range 54–93)
Geschlecht M/F	66/54	53,4/46,6
Sympt./Asympt.	88/32	73,3/26,7
Raucher	87	72,5
Arterielle Hypertonie	90	75,0
Hypercholesterinämie	69	57,5
Diabetes	27	22,5
KHK	32	26,7

88 Patienten (73,3 %) waren symptomatisch als Folge eines ipsilateralen Schlaganfalls oder einer TIA.

Bei allen Patienten mit geplantem CAS wurde ASS 100 mg/d und Clopidogrel 75 mg/d verabreicht, wobei zumindest 3 Tage vor der geplanten Intervention mit der Therapie begonnen und das Therapieregime für 3 Monate nach der Intervention beibehalten wurde. Während der Intervention wurden 5000 IE unfractioniertes Heparin verabreicht.

In allen Fällen erfolgte der Eingriff über einen femoralen Zugang. In Lokalanästhesie wurde die Femoralarterie punktiert und eine 6-French-Schleuse gelegt. Über einen Sidewinder-Katheter (6 F) wurde eine selektive zerebrale Angiographie mit Darstellung der intra- und extrazerebralen Gefäße durchgeführt.

Der Sidewinder-Katheter wurde dann mithilfe eines Stiff-Terumo-Drahtes in der Arteria carotis externa platziert.

Der Terumo-Führungsdraht wurde auf einen Superstiff-Amplatz-Katheter gewechselt, der Sidewinder-Katheter zurückgezogen und eine lange Schleuse (Destination® 6F 100 cm) einige Zentimeter oberhalb der Aortenbifurkation platziert.

Die Stenose der Arteria carotis wurde dann mit einem zerebralen Protektionssystem (Akkunet®, Filterwire® oder Spider®, EV3) passiert.

Bei 9 Patienten wurde die Läsion nach Legen des Protektionssystems vorgedehnt.

Bei allen Patienten wurde ein selbstexpandierender Stent (Akkulink®, Abbott oder Protegé®, EV3) in der Läsion platziert und von distal nach proximal eröffnet.

Bei 102 Patienten wurde der Stent nach Gabe von 0,5 mg Atropin mit einem 5-mm-Ballon nachdilatiert.

Bei 5 Patienten wurde der Stent nicht nachdilatiert, da aufgrund einer stark exulzerierten Plaque in der Stenose die Gefahr der zerebralen Embolisierung gegeben war. Danach wurde das Protektionssystem zurückgezogen und eine abschließende selektive Angiographie mit Darstellung des intra- und extrakraniellen Gefäßsystems durchgeführt. Nach Entfernen der Schleuse wurde die Punktionsstelle mit einem Verschlusssystem (Starclose® n = 90, Angioseal® n = 15 und Femoseal® n = 4) verschlossen.

Bei 2 Patienten wurde als zerebrales Protektionssystem ein MO.MA-System verwendet. In diesen Fällen wurde die Punktionsstelle mit einem 8F-Angioseal® oder einem Perclose®-System verschlossen.

Alle Patienten wurden während der Intervention monitiert und nach der Intervention für zumindest 6 Stunden auf einer CCU oder Stroke-Unit überwacht.

Speziell beim Blutdruck wurde ein Zielbereich von 140–160 mmHg systolisch angestrebt. Als Risikopatienten galten

Tabelle 2: Ergebnisse

	n	%
Eingeschlossene Patienten	120	100
Pat. mit erfolgreicher CAS	108	89,2
Anzahl aller CAS-Interventionen	112	
Erfolgreich beendete CAS	107	97,2
Nicht erfolgreich beendete CAS		
ohne Komplikationen	4	3,6
Anzahl Komplikationen	4	3,6
TIA, PRIND	2	1,8
Schlaganfall	1	0,9
Tod (intrakranielle Blutung)	1	0,9
Schlaganfall und Tod kombiniert	2	1,8



Abbildung 1: (a): Selektive Angiographie bei einem 51-jährigen Patienten mit einem 4 Tage vor der Intervention abgelaufenen Minor-Stroke. Das Bild zeigt eine komplexe filiforme Stenose der rechten ICA. (b): Kontrollangiographie nach Nachdilatation des Stents mit kompletter Rekonstruktion der ICA.

solche mit bereits vor der Intervention diagnostizierten Diffusionsstörungen im MRI.

Alle Patienten wurden 24–48 h nach der Intervention einer neurologischen Begutachtung und einer MRI incl. Diffusions- und Perfusionsstudie zugeführt. Drei, 6 und 12 Monate nach der Intervention wurde eine Duplexsonographie durchgeführt.

Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt. Abbildung 1 zeigt ein erfolgreiches CAS bei einem Patienten mit hochgradiger A. carotis interna-Stenose.

Bei 108 Patienten wurden insgesamt 112 Interventionen mittels CAS durchgeführt. Bei 2 Patienten wurde bilateral ein Stent gesetzt.

Bei einer Patientin wurde eine Restenose am distalen Patchende nach Karotisendarterektomie interveniert. 18 Monate nach der erfolgreichen Dilatation trat eine hochgradige Rezidivstenose nun im proximalen Patchbereich auf, die

ebenso erfolgreich gestentet wurde. Bei 5 Patienten, die in das CAS-Programm eingeschlossen wurden, erfolgte keine Intervention, da die Stenose als asymptomatisch beurteilt wurde, der Stenosegrad nach den ESCT-Kriterien [7] weniger als 70 % betrug und die Läsion selbst nicht als instabil gewertet wurde.

In 2 Fällen zeigte die selektive Angiographie unmittelbar vor der Intervention einen rezenten Verschluss der A. carotis interna.

Bei 5 Patienten wurden die Läsionen als ungeeignet für die Stentimplantation beurteilt und die Patienten der Endarterektomie zugeführt. Bei 2 von diesen Patienten wurden gleichzeitig im Rahmen der präinterventionell durchgeführten Angiographie intrakranielle Aneurysmen diagnostiziert, welche operativ versorgt wurden.

Bei einem weiteren Patienten wurde CAS eine Woche nach erfolgreichem Coiling eines intrakraniellen Aneurysmas durchgeführt.

In 3 Fällen musste CAS als nicht erfolgreich abgebrochen werden, 2-mal konnte das zerebrale Protektionssystem aus anatomischen Gründen nicht bis zur Schädelbasis vorgeschoben werden und einmal war aufgrund eines ausgeprägten Kinkings im Bereich der Beckenarterien keine stabile Position des Führungskatheters in der rechtsseitigen A. carotis communis zu erzielen. In allen Fällen, in denen CAS abgebrochen werden musste, wurden keine klinisch-neurologischen Defizite und keine neuen Perfusionsstörungen im MRI detektiert, alle Patienten wurden erfolgreich operiert.

Insgesamt traten bei 4 der intervenierten Patienten neurologische Komplikationen auf. Zwei Patienten zeigten ein transientes neurologisches Defizit, welches sich innerhalb von einigen Stunden zur Gänze zurückbildete.

Bei einem Patienten mit subtotalem Verschluss der A. carotis interna und präinterventionell deutlich reduzierter zerebraler Perfusion kam es 30 Min. nach der Intervention (Abb. 2) zu einer tödlichen intrakraniellen Blutung.

In einer durchschnittlichen Follow-up-Periode von 15 Monaten (Range 3–24 Monate) traten keine Instent-Stenosen oder neurologischen Komplikationen auf.

■ Diskussion

Derzeit gilt die Karotisendarterektomie als Goldstandard der Therapie der symptomatischen und asymptomatischen Stenose der Arteria carotis. Bei symptomatischen Patienten empfehlen die AHA-Guidelines [8] die operative Sanierung bei einem Stenosegrad von 70–99 % und einer erwarteten operativen Komplikationsrate von weniger als 6 % (Evidenzgrad A).

Bei asymptomatischen Patienten wird die operative Sanierung dann empfohlen, wenn eine Lebenserwartung von mehr als 5 Jahren angenommen wird und die operative Komplikationsrate weniger als 6 % beträgt (Evidenzgrad A).

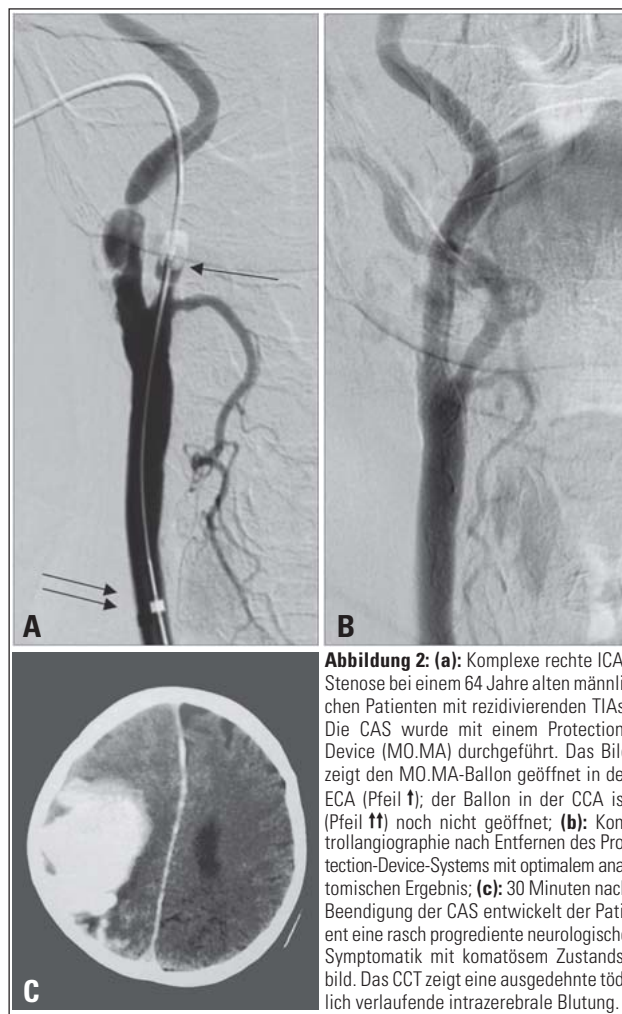


Abbildung 2: (a): Komplexe rechte ICA-Stenose bei einem 64 Jahre alten männlichen Patienten mit rezidivierenden TIAs. Die CAS wurde mit einem Protection-Device (MO.MA) durchgeführt. Das Bild zeigt den MO.MA-Ballon geöffnet in der ECA (Pfeil ↑); der Ballon in der CCA ist (Pfeil ↑↑) noch nicht geöffnet; (b): Kontrollangiographie nach Entfernen des Protection-Device-Systems mit optimalem anatomischen Ergebnis; (c): 30 Minuten nach Beendigung der CAS entwickelt der Patient eine rasch progrediente neurologische Symptomatik mit komatösem Zustand. Das CCT zeigt eine ausgedehnte tödlich verlaufende intrazerebrale Blutung.

Liegt eine asymptomatische Stenose mit einem Stenosegrad > 60 % vor und besteht die Indikation zur zeitgleichen aorto-koronaren Bypassoperation, oder beträgt der Stenosegrad > 50 % und die stenosierende Plaque weist ausgeprägte Ulzerationen auf, dann wird die operative Sanierung mit einem Evidenzgrad C empfohlen.

Bei asymptomatischen Patienten mit einem operativen Risiko von > 3–5 % liegen keine gesicherten Indikationen vor. Die Endarterektomie kann durchgeführt werden, wenn der Stenosegrad > 70 % beträgt und eine aortokoronare Bypassoperation geplant ist, oder bei Vorliegen einer bilateralen Stenose.

Evidenzlevel und Empfehlungsgrad sind in Tabelle 3 aufgelistet.

Die oben genannten Guidelines basieren auf Studien, die vor mehr als einem Vierteljahrhundert in einem gut selektionierten Patientenkollektiv und ohne die heutige Standardmedikation Clopidogrel und Statine durchgeführt wurden.

Auf kardiovaskuläre Komplikationen wurde nicht eingegangen. Bereits in der NASCET-Studie [9] traten bei 1 von 10 Patienten perioperative kardiovaskuläre Komplikationen auf. Die Herzinfarktrate betrug 1 %.

Tabelle 3: Evidenzlevel und Empfehlungsgrad. Nach [8].

Evidenzlevel

Level I	Daten aus randomisierten Studien mit hoher statistischer Power
Level II	Daten aus randomisierten Studien mit niedriger statistischer Power
Level III	Daten aus randomisierten kontrollierten Kohortenstudien
Level IV	Daten aus randomisierten Kohortenstudien mit historischer Kontrollgruppe
Level V	Daten aus Fallserien

Empfehlungsgrad

Grad A	Unterstützt von Level-I-Evidenz
Grad B	Unterstützt von Level-II-Evidenz
Grad C	Unterstützt von Level-III-Evidenz

Tabelle 4: SAPHIRE-Studie (High-Risk-Kriterien). Nach [5].

Kritische Komorbiditäten

- Herzinsuffizienz (NYHA Klasse III/IV und/oder bekannte hochgradig reduzierte Linksventrikelfunktion (LVEF < 30 %))
- Herzoperation innerhalb der folgenden 6 Wochen
- Rezente zurückliegender Myokardinfarkt (> 24 h bis < 4 Wochen)
- Instabile Angina pectoris (CCS III/IV)
- Schwere Lungenerkrankung

Anatomische Varianten

- Kontralaterale A. carotis-Verschluss
- Zustand nach Strahlentherapie im Halsbereich
- Kontralaterale Parese des N. laryngeus
- Vorangegangene CEA mit Restenose
- Sehr distal an der Schädelbasis gelegene A. carotis-Läsion
- Läsionen der Arteria carotis communis unterhalb der Klavikel
- Hochgradige Tandemläsion

Alter > 80 Jahre

Als neue Therapieoption hat sich im vergangenen Jahrzehnt das CAS etabliert. Randomisierte abgeschlossene Studien, die einen signifikanten Vorteil von CAS gegenüber der CEA beweisen, sind bislang aber noch ausständig.

Im Rahmen der SAPHIRE-Studie [5] wurde erstmals CAS gegen die CEA randomisiert verglichen. Alle CAS wurden mit einem zerebralen Protektionssystem durchgeführt. Eingeschlossen wurden 307 Patienten (156 CAS vs. 151 CEA), welche als Hochrisikopatienten eingestuft wurden (Tab. 4).

Der primäre kombinierte Endpunkt nach 30 Tagen (Tod, ipsilateraler Schlaganfall oder Myokardinfarkt) war im CAS-Arm signifikant niedriger als im CEA-Arm (5,8 % vs. 12,6 %; $p = 0,047$).

Es war die erste Studie, die den Myokardinfarkt als primären Endpunkt mit angeführt hat. Generell hat die Studie einen Vorteil von CAS gegenüber der CEA bewiesen, jeder für sich konnte jedoch keine Signifikanz erreichen (Tod 0,6 % vs. 2,0 %; Herzinfarkt 2,6 % vs. 7,3 %; Schlaganfall 3,8 % vs. 5,3 %).

Diese Studie zeigt die Relevanz von kardiovaskulären, anatomischen Faktoren und dem Alter des Patienten bei der Entscheidung für CAS oder CEA auf.

Im Jahr 2006 wurden die Ergebnisse der europäischen SPACE-Studie [6] publiziert, wobei diese Studie nach dem Einschluss von nur 1200 Patienten abgebrochen wurde.

Das Ziel dieser Studie war, die Non-Inferiority der CAS gegenüber der CEA bis zum Tag 30 nach der Intervention zu beweisen. Die Rate an Tod oder ipsilateralem Schlaganfall am Tag 30 nach Randomisierung betrug 6,48 % in der CAS- und 6,34 % in der CEA-Gruppe (absolute Differenz 0,51 %, 90 %-CI: 1,8–2,91).

Es zeigte sich keine signifikante Differenz im kombinierten Endpunkt, SPACE konnte die Non-Inferiority der CAS im Vergleich zur CEA aber nicht beweisen, da bei einer absoluten Differenz von nur 0,51 % die Grenze des 90 %-CI mit 2,9 % über der vordefinierten Äquivalenzschwelle von 2,5 % lag.

Die Studie wurde vorzeitig abgebrochen, da die initial geplante Anzahl von 950 Patienten in jedem Behandlungsarm nicht erreicht wurde. Insgesamt hätten mehr als 2500 Patienten eingeschlossen werden müssen. Der weitere Einschluss von Patienten wurde letztendlich aus finanziellen Gründen gestoppt. Eine zusätzliche Unzulänglichkeit dieser Studie ist wohl die Tatsache, dass kardiovaskuläre Ereignisse (Herzinfarkt) als primärer Endpunkt nicht berücksichtigt wurden.

Eine weitere Studie, die vorzeitig, nach dem Einschluss von 527 Patienten, abgebrochen wurde, ist die französische EV3-Studie [10, 11]. Der Abbruch erfolgte, da eine inakzeptabel hohe Rate an Tod und Schlaganfall im CAS-Arm verglichen mit CEA nach einem Zeitraum von 30 Tagen (9,6 % vs. 3,9 %; $p < 0,01$) gefunden wurde. Das erste Mal wurde diese Studie gestoppt, da sich zeigte, dass ohne Verwendung eines zerebralen Protektionssystems die Rate an Schlaganfällen 3,9-mal so hoch lag als mit Verwendung eines Protektionssystems. Unabhängig von dieser Problematik muss die Auswahl der an der Studie teilnehmenden Gefäßchirurgen und Interventionisten vor allem im Hinblick auf die teilweise sehr unterschiedliche Erfahrung kritisch hinterfragt werden. Vom Chirurgen wurden 25 Endarterektomien, vom Interventionisten entweder nur 12 CAS- oder 35 Stent-Interventionen in supraaortalen Gefäßen, von denen nur 5 Eingriffe im Bereich der A. carotis gelegen sein mussten, gefordert. Wenn Interventionisten dieser Mindestanforderung nicht entsprachen, konnten sie trotzdem an der Studie teilnehmen, sofern ein erfahrener Tutor die Supervision übernahm. Damit wurden die Ergebnisse von erfahrenen Chirurgen mit Ergebnissen von Interventionisten verglichen, die sich zumindest teilweise noch am Beginn der Lernkurve befanden. Diese Tatsache wird auch durch die lange Dauer der Intervention von durchschnittlich 70 Min. dokumentiert.

An unserem Zentrum beträgt die mittlere Dauer der Intervention im Mittel 31 Minuten.

Im Jahr 2007 wurde in einer Cochrane-Analyse zusammengefasst, dass die Interpretation der Studiendaten [12] aufgrund der großen Heterogenität der Studien, sowohl die stark unterschiedlichen Patientengruppen, die unterschiedlichen Abläufe der Interventionen an sich, als auch die Dauer des Follow-

up betreffend schwierig ist. Zusätzlich ist anzunehmen, dass durch den frühzeitigen Abbruch der 5 großen Studien das Risiko der endovaskulären Behandlung überbewertet wird.

Gurm und Mitarbeiter [13] fanden in einer rezent publizierten Metaanalyse von 5 Studien, in denen CAS mit CEA verglichen wurde, bei Patienten mit symptomatischer Stenose der A. carotis keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Behandlungsformen. Es wird ein Trend in Richtung höherer Rate an periinterventionell aufgetretenem Schlaganfall und niedrigerer Mortalität in der CAS-Gruppe verglichen mit der CEA beschrieben.

Zusammenfassend lässt sich aus den unterschiedlichen Ergebnissen der einzelnen Studien keine Notwendigkeit einer Änderung der derzeitigen klinischen Praxis ableiten. Die Karotisendarterektomie bleibt Therapie der Wahl zur Behandlung der A. carotis-Stenose.

CAS sollte unserer Meinung nach nur in einem in diesem Punkt erfahrenen Zentrum und mit einem multidisziplinären Teamapproach durchgeführt werden. Die Abklärung, ob eine Stenose symptomatisch ist oder nicht, sollte von einem auf diesem Gebiet erfahrenen Neurologen durchgeführt werden und ein Team bestehend aus Gefäß- und Neurochirurgen, vaskulär tätigen Interventionisten, Kardiologen und Neurologen sollte die Entscheidung CAS vs. CEA treffen. Alle Patienten sollten in ein studienähnliches Protokoll aufgenommen und für zumindest 3 Jahre nachkontrolliert werden.

Die Komplikationsrate des Interventionsteams muss dieselbe sein wie in den Guidelines der „American Heart Association“ für die chirurgische Sanierung gefordert wird, für die symptomatische Stenose < 6 %, für die asymptomatische Stenose < 3 %.

Unsere eigenen exzellenten Ergebnisse einer kombinierten Komplikationsrate (Tod und Schlaganfall) von 2,18 % bei

symptomatischen (73,3 %) und asymptomatischen (26,7 %) Stenosen führen wir auf den praktizierten interdisziplinären Teamapproach mit optimaler Selektion aller für CAS geeigneten Patienten zurück.

Wir sind überzeugt, dass sich CAS durch diese Vorgangsweise als gleichwertige Alternative zur CEA etablieren wird. In Zukunft werden beide Methoden einen gut definierten Platz in der Behandlung von zerebrovaskulären Erkrankungen einnehmen.

Literatur:

1. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991; 325: 445–53.
2. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995; 273: 1421–8.
3. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. MRC European carotid surgery trial. Interim results for symptomatic patients with severe (70–99 %) or with mild (0–29 %) carotid stenosis. *Lancet* 1991; 337: 1235–43.
4. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST). *Lancet* 1998; 351: 1379–87.
5. Yadav J, Wholey MH, Kuntz RE, et al. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med* 2004; 351: 1565–7.
6. The SPACE Collaborative Group. 30 day results from the SPACE trial of stent-protected angioplasty versus carotid endarterectomy in symptomatic patients: a randomized non-inferiority trial. *Lancet* 2006; 368: 1239–47.
7. Fox AJ. How to measure carotid stenosis. *Radiology* 1993; 186: 316–8.
8. Biller J, Feinberg WM, Castaldo JE, Whittemore AD, Harbaugh RE, Dempsey RJ 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.
9. Paciaroni M, Eliasziw M, Kappelle LJ, Finan JW, Ferguson GG, Barnett JM for the North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Collaborators. Medical complications associated with carotid endarterectomy. *Stroke* 1999; 30: 1759–63.
10. Mas JL, Chatellier G, Beyssens B, Branchereau A, Moulin T, Becquerim JP, et al. For the EVA-3S investigators. Endarterectomy versus stenting in patients with symptomatic severe carotid stenosis. *N Engl J Med* 2006; 355: 1660–971.
11. 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.
12. Ederle J, Featherstone RL, Brown MM. Percutaneous transluminal angioplasty and stenting for carotid artery stenosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 4, 2007.
13. Gurm HS, Nallamothu BK, Yadav J. Safety of carotid artery stenting for symptomatic carotid artery disease: a meta-analysis. *Eur Heart J* 2008; 29: 113–9.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum

Disclaimers & Copyright

Datenschutzerklärung