

Zeitschrift für Gefäßmedizin

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

Stentimplantation zur Behandlung intrakranieller Stenosen

Klein GE

Zeitschrift für Gefäßmedizin 2007;

4 (1), 4-10

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/GEOTitles/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

Stentimplantation zur Behandlung intrakranieller Stenosen

G. E. Klein

Kurzfassung: Für 8–10 % der Schlaganfälle sind intrakranielle Stenosen verantwortlich. In den 1980er Jahren wurde als Behandlungsmöglichkeit die Bypasschirurgie untersucht, die schlechtere Ergebnisse als die Aspirinbehandlung ergab. In der 2005 publizierten WASID-Studie wurden Warfarin und Aspirin verglichen, aufgrund der schwerwiegenden Nebenwirkungen der Warfaringabe war letztlich kein Benefit gegenüber der alleinigen Aspiringabe zu verzeichnen. Der Einsatz endovaskulärer Behandlungsmöglichkeiten, nämlich der perkutanen transluminalen Angioplastie und später der Stentimplantation, hat durch die Verbesserung der Technik und der Materialien zu akzeptablen Ergebnissen geführt, sodaß sie speziell für Patienten zunehmend angewandt werden, die gegenüber medikamentöser Behandlung refraktär sind. Die Ergebnisse der einzigen vorliegenden prospektiven Multicenter-Stu-

die (SSYLVA) für intrakranielle Stentbehandlung symptomatischer arteriosklerotischer Stenosen weist eine Schlaganfallsrate von 6,6 % innerhalb von 30 Tagen aus. Mit der Einführung neuer Technologien in Form des selbstexpandierbaren Stents scheint die endovaskuläre Behandlungsmöglichkeit einen weiteren Durchbruch erfahren zu haben. Aufgrund der Effizienz, sicheren Anwendbarkeit und niedrigen Komplikationsrate können die neuen selbstexpandierbaren Stents auch bei nicht-arteriosklerotischen Indikationen, wie der Behandlung von intrakraniellen Stenosen, auf dem Boden einer Dissektion oder zur Rekanalisation im Rahmen des akuten Schlaganfalls erfolgreich eingesetzt werden.

Abstract: Stenting for Intracranial Arterial Stenosis. 8–10 % of strokes are due to intracranial atherosclerosis. The prognosis for patients with symp-

tomatic intracranial stenosis is poor, and the recent WASID trial results have demonstrated the high risk of warfarin without a clear benefit. Intracranial bypass surgery, which was investigated in the 1980s, showed poor outcomes in relation to the medical therapy. Intracranial angioplasty and stenting was proven to be a feasible and effective alternative treatment for patients with symptomatic intracranial stenosis. The results of the SSYLVA study showed a 30-day stroke rate of 6.6 %. Advances in stent design, endovascular devices and the performance by skilled endovascular surgeons allow a safer treatment of intracranial stenosis, especially with the development of a new self-expandable stent, which allows a more atraumatic implantation and which is also appropriate for the treatment of dissecting intracranial stenosis or for recanalization in acute stroke. **Z Gefäßmed 2007; 4 (1): 4–10.**

■ Einleitung

Der Schlaganfall ist nach Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs die dritthäufigste Todesursache. Jedes Jahr ereignen sich ca. 700.000 Schlaganfälle in den USA und ca. 450.000 in Europa. In Österreich erleiden jährlich 25.000 Menschen einen Schlaganfall, 20 % der Betroffenen sterben innerhalb des ersten Jahres, 20 % erleiden innerhalb der nächsten beiden Jahre einen zweiten Schlaganfall und 30 % bleiben behindert. Der Schlaganfall ist die häufigste Ursache für Invalidität in der westlichen Welt, der Großteil der überlebenden Schlaganfallpatienten benötigt weitergehende Unterstützung wie Physio- und Sprachtherapie. In 85 % wird der Schlaganfall durch eine zerebrale Ischämie und in 15 % durch eine Blutung verursacht. Zu den häufigen Ursachen des ischämischen Schlaganfalls zählen die arteriosklerotische Thrombose (Makro- u. Mikroangiopathie) und die Embolie (kardial, arterio-arteriell und venös-arteriell). Seltene Ursachen stellen ein hämodynamisches Kreislaufversagen, Vaskulitiden oder hämatologische Erkrankungen dar, sodaß der häufigste Schlaganfalltyp ein thrombotischer Hirninfarkt ist. 8–10 % aller Schlaganfälle sind durch intrakranielle Stenosen verursacht.

Zu den beeinflussbaren Risikofaktoren des Schlaganfalls zählen unter anderem Bluthochdruck, Diabetes mellitus, Vorhofflimmern, Rauchen, Übergewicht, hoher Alkoholkonsum und Bewegungsmangel. Zu den nicht beeinflussbaren Risikofaktoren gehören höheres Lebensalter, männliches Geschlecht sowie genetische Disposition. Ein vorangegangener Schlaganfall ist allerdings der größte Risikofaktor.

Typische Lokalisationen intrakranieller Stenosen sind das petrose und kavernöse Segment der Arteria carotis interna, das M1-Segment der A. cerebri media, das V₃- und V₄-Segment der A. vertebralis und die A. basilaris. Die Prognose von Patienten mit intrakranieller arteriosklerotischer Stenose scheint vom Ausmaß der Stenose und auch von der Lokalisation abhängig zu sein, basierend auf retrospektiven Studien. Prospektive Studien über die Prognose von Patienten mit intrakraniellen arteriosklerotischen Stenosen liegen nicht vor. Unterschiedlich zu extrakraniellen Stenosen scheinen intrakranielle Stenosen eher dynamische Prozesse zu sein, wobei progrediente, aber auch regrediente Verläufe beschrieben sind. Die jährliche Schlaganfallsrate symptomatischer intrakranieller Stenosen bewegt sich unter Therapie zwischen 10 und 24 % im vorderen Kreislauf, die symptomatische vertebrobasiläre Stenose zwischen 7 und 40 %, wobei 10,7 % dieser Patienten therapierefraktär sind.

■ Therapiemöglichkeiten

Als Behandlung steht neben der (1) medikamentösen Therapie (2) der extrakranielle-intrakranielle Bypass zur Verfügung; seit den 1980er Jahren wird (3) die Ballonaufdehnung therapeutisch angewandt und (4) in jüngster Zeit die Stent-Angioplastie durchgeführt.

Um thrombembolische Ereignisse zu verhindern, stehen als medikamentöse Therapie Thrombozytenaggregationshemmer und Antikoagulantien zur Verfügung. Die Ergebnisse einer 1995 durchgeführten Studie, in der Patienten mit symptomatischer intrakranieller Stenose mit Aspirin und Warfarin behandelt wurden, zeigte, daß 24 % der Patienten, die nur mit Aspirin behandelt wurden, unter der Behandlung einen Schlaganfall erlitten, bei Patienten, die auch mit Warfarin behandelt wurden, waren es nur 7 %.

Eine 2005 publizierte Vergleichsstudie von Warfarin und Aspirin kommt zu dem Schluß, daß Warfaringabe mit einer signifikant höheren Nebenwirkungsrate (Blutungen) assozii-

Aus der Klinischen Abteilung für Vaskuläre und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinik für Radiologie, Medizinische Universität Graz

Korrespondenzadresse: ao. Univ.-Prof. Dr. med. Guenther E. Klein, Klinische Abteilung für Vaskuläre und Interventionelle Radiologie, Forschungseinheit für Neurointervention, Universitätsklinik für Radiologie, Medizinische Universität Graz, A-8036 Graz, Auenbruggerplatz 9a; E-Mail: ines.kurka@klinikum-graz.at

iert ist und daher kein Benefit gegenüber Aspirin besteht. In dieser Studie wird Aspirin der Vorzug gegenüber Warfarin für Patienten mit intrakranieller Stenose gegeben, weiters kommt die Studie zu dem Schluß, daß alternative Behandlungsarten notwendig sind, wie z. B. die Behandlung mittels perkutaner transluminaler Angioplastie (PTA) und/oder die Stentimplantation.

1985 wurde eine große Vergleichsstudie zwischen extrakranieller-intrakranieller Bypassoperation und medikamentöser Therapie publiziert, in die 2300 Patienten mit intrakraniellen Stenosen eingeschlossen werden konnten. Das Ergebnis dieser Studie war, daß Patienten mit chirurgischem Bypass ein schlechteres Outcome als solche mit medikamentöser Therapie alleine hatten.

Analog zur PTA der Koronararterien wurde in den 1980er Jahren begonnen, intrakranielle Stenosen mittels Ballonaufdehnung zu behandeln. Erste Untersuchungsergebnisse zeigten aufgrund von Gefäßdissektion oder Gefäßspasmus akute Restenoseraten bis zu 50 %.

Erst in den späten 1990er Jahren konnten die Ergebnisse durch Reform der Technik und größere Erfahrung verbessert werden, in 98 % der Fälle wurden gute Kurzzeitergebnisse erzielt, die Dissektionsrate lag bei 14 %.

■ Stentimplantation bei arteriosklerotischen Stenosen

Mit dem erfolgreichen Einsatz der Stent-PTA zur Behandlung von Koronarstenosen war auch das Interesse für die Verwendung dieser Stents in der intrakraniellen Zirkulation geweckt worden. Zuerst wurden koronare Stents in der intrakraniellen Zirkulation zur assistierten Behandlung von breitbasigen Aneurysmen der Hirnarterien eingesetzt. 2002 publizierte Lylek den Einsatz von koronaren Stents zur Behandlung von intrakraniellen Stenosen mit einer Morbiditäts- und Mortalitätsrate von 6 % (Abb. 1). Die Indikation für die Stent-PTA war Patienten mit intrakranieller Stenose vorbehalten, die auf die medikamentöse Therapie nicht ansprachen oder bei denen eine vertebrobasiläre Stenose vorlag. Solche Patienten haben mit einer 50%igen Re-Schlaganfallsrate in den ersten 2 Jahren eine schlechte Prognose. Derzeit liegen nur Daten einer prospektiven Multicenter-Studie vor, in der symptomatische arteriosklerotische Stenosen der intrakraniellen Gefäße und der extrakraniellen A. vertebralis behandelt wurden (SSYLVA).

Die Ergebnisse dieser Studie zeigten eine Schlaganfallsrate von 6,6 % innerhalb von 30 Tagen und von 13,1 % nach einem Jahr. Die Stentimplantation war in 95 % der Fälle erfolgreich, eine 50%ige Restenose wurde in 30 % beschrieben, 61 % dieser Patienten waren asymptomatisch. 2005 wurden von Lylek 104 Patienten publiziert, die einer Stent-PTA intrakranieller Stenosen unterzogen wurden, deren Morbiditätsrate mit 5,7 %, die Mortalitätsrate mit 3,8 % und die Restenoserate mit 12,5 % angegeben. Der Vulnerabilität intrakranieller Gefäße

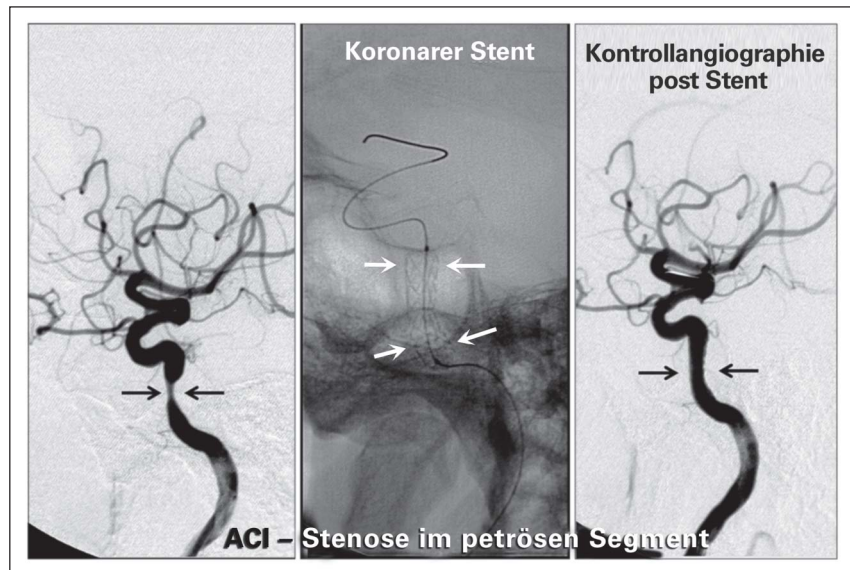


Abbildung 1: Angiographie der A. carotis interna mit symptomatischer hochgradiger Stenose im petrosen Segment vor und nach Stentimplantation.

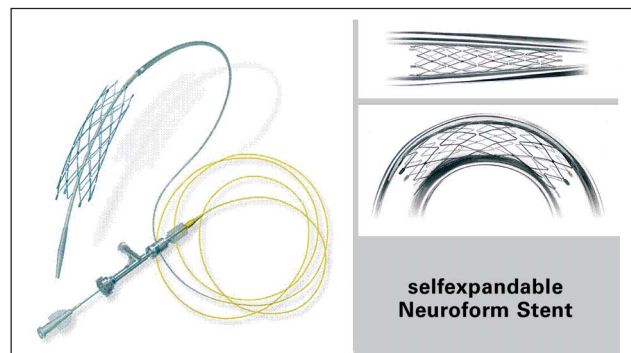


Abbildung 2: Über Mikrokateter geführter selbstexpandierbarer Mikroneurostent (Neuroform).

im Vergleich zu extrakraniellen Gefäßen und zu Koronargefäßen hat eine Arbeit Rechnung getragen, in der 18 Patienten mit rezidivierender symptomatischer hochgradiger intrakranieller Stenose mittels unterdimensioniertem Ballon-Stent-System behandelt wurden. Die Ergebnisse dieser Studie zeigten bei einer technischen Erfolgsrate von 90 % eine nur 6%ige Schlaganfall/Todesrate innerhalb von 30 Tagen bei einer Stenosereduktion von 82 auf 16 %.

Verglichen mit Koronararterien besitzen intrakranielle Gefäße eine schwächere Muscularis und Adventitia, sind von Liquor umgeben und an vielen kleinen perforierenden, angiographisch nicht sichtbaren Gefäßen gleichsam aufgehängt, sodaß es durch Einbringen steifer Ballonkatheter und Stents durch Deformierung der Gefäße zu Verletzungen der perforierenden Gefäße kommen kann und in der Folge zu neurologischen Komplikationen aufgrund von Blutungen und Infarkten. Es ergibt sich daraus, daß ein ballonexpandierbares Stentsystem in den meist bogig verlaufenden intrakraniellen Gefäßen nur bedingt zum Einsatz kommen sollte. Mit der Entwicklung selbstexpandierbarer Mikrostensts für die intrakranielle Anwendung ist nicht nur für die stentassistierte Behandlung von intrakraniellen Aneurysmen, wofür diese Stents primär entwickelt wurden, sondern in weiterer Folge auch für die Behandlung intrakranieller Stenosen ein großer Schritt nach vorne gelungen (Abb. 2). Vorteile dieser selbstexpandierbaren

Stents, die über ein Mikrokathetersystem eingebracht werden, sind im Vergleich zu den ballonexpandierbaren Stents eine größere Flexibilität, die atraumatische Stentfreisetzung und die atraumatische Adaption des Stents an unterschiedliche Gefäßdurchmesser.

Letzteres ist, da die intrakraniellen Gefäße meist proximal und distal der Stenose unterschiedliche Gefäßdurchmesser aufweisen, von großer Wichtigkeit für die sichere Anwendung, das Risiko der Gefäßperforation wie bei ballonexpandierbaren Stents besteht nicht. Im Gegensatz zur Implantation von ballonexpandierbaren koronaren Stents, wo der Stent durch Inflation des Ballons aufgeweitet und damit implantiert wird, führt man bei der Implantation eines selbstexpandier-

baren Stents eine Vordilatation mit einem unterdimensionierten Ballon (70–80 % des Durchmessers des normal kalibrierten Gefäßes) durch und implantiert den selbstexpandierenden Stent danach, wobei in der Folge aufgrund der Radialkraft des Stents mit einer weiteren Aufweitung des Gefäßes zu rechnen ist (Abb. 3).

Dieses, im Hinblick auf Sicherheit und Effizienz vielversprechende neue Konzept für die Stentbehandlung der intrakraniellen Gefäße ist durch die Weiterentwicklung des Neuroformstents durch Erhöhung der Radialkraft, mit dem Wingspan-Stent als für die Behandlung intrakranieller Stenosen dedizierten selbstexpandierenden Stent weitergeführt worden (Abb. 4). Die Ergebnisse einer multizentrischen prospektiven

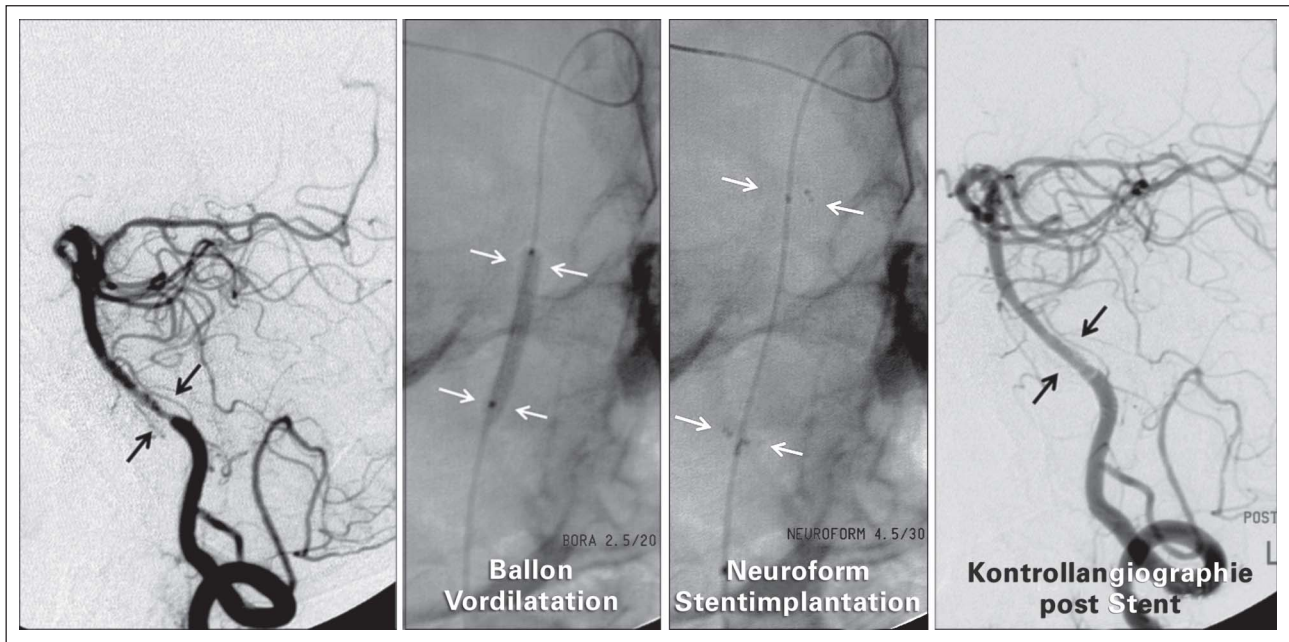


Abbildung 3: Angiographie der A. basilaris mit hochgradiger symptomatischer Stenose vor und nach Stentimplantation.

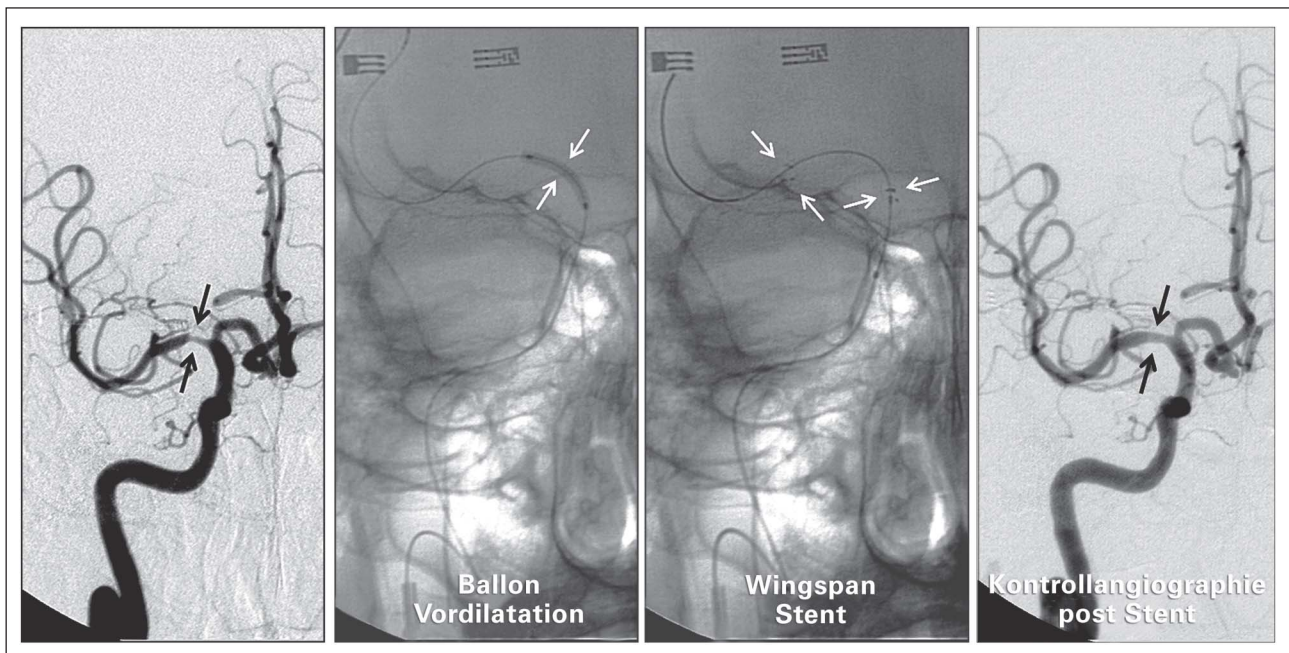


Abbildung 4: Angiographie der A. carotis interna rechts mit Darstellung einer hochgradigen symptomatischen Stenose der A. cerebri media vor und nach Implantation eines selbstexpandierenden Stents (Wingspan).

Studie, in der Patienten mit symptomatischen intrakraniellen therapierefraktären Stenosen mittels Stent-PTA unter Verwendung des neuen selbstexpandierenden Stentsystems (Wingspan-Stent, Boston Scientific) behandelt wurden, zeigen eine 30-Tage-Schlaganfallsrate von 4,5 %, nach 6 Monaten betrug die Schlaganfalls- oder Todesrate 7,1 %.

Henkes publizierte mit dem gleichen selbstexpandierenden Stentsystem die Ergebnisse der Behandlung von 15 therapierefraktären symptomatischen Patienten, die postinterventionell symptomfrei waren. Bei 100%iger technischer Erfolgsrate gab es eine Komplikation in Form eines Seitenastverschlusses nach PTA der A. cerebri media, jedoch keine Dissektion, keinen Zielgefäßverschluss und keine Thromboembolie.

■ Stentimplantation bei intrakranieller Dissektion

Ätiologisch können Dissektionen der intrakraniellen Gefäße spontan, im Rahmen einer Arteriopathie oder posttraumatisch, vor allem im Rahmen von stumpfen Traumen und Bagatelltraumen (Hyperextension, Turnen, Chiropraxis etc.), auftreten.

Das aufgetretene intramurale Hämatom kann durch subintimale Ausbreitung zu einer signifikanten Stenose oder einem Gefäßverschluss führen, durch subadventielle Ausbreitung kann es zur Bildung eines Pseudoaneurysmas kommen. Weitere Komplikationen im Rahmen einer Dissektion sind thromboembolische Komplikationen durch Thrombenauflagerung sowie eine Aneurysmaruptur. Dissektionen der hirnersorgenden Arterien stellen die zweithäufigste Ursache ischämischer Schlaganfälle bei jungen Patienten dar.

Die klinische Symptomatik besteht in 90 % der Fälle in Nacken- und Kopfschmerzen, in 75 % der Fälle TIAs oder Schlaganfälle, in 20 % der Fälle Tinnitus und in 5 % der Fälle kann

durch Ruptur eines intrakraniellen Aneurysma dissecans eine Subarachnoidalblutung bestehen. Als Therapiemöglichkeiten werden neben der medikamentösen Therapie mit Antikoagulantien auch die operative und endovaskulär interventionelle Therapie genannt. Da die schädelbasisnahe oder intrakranielle Lokalisation vieler Dissektionen für den Gefäß- oder Neurochirurgen vom Zugang her schwierig oder unmöglich sein kann, bietet sich die endovaskuläre Therapie als Alternative an. Besteht auf dem Boden einer Dissektion eine hochgradige intrakranielle Stenose mit durch rezidivierende arterio-arterielle Embolien oder hämodynamische Insuffizienz hervorgerufener, konservativ nicht beherrschbarer Symptomatik, so besteht die Möglichkeit, das durch die Dissektion verengte Gefäß mittels Stentimplantation wieder zu eröffnen und damit ein dauerhaftes Rekanalisationsergebnis zu erzielen (Abb. 5). Auch ein bestehendes Pseudoaneurysma, das durch arterio-arterielle Embolien symptomatisch sein kann sowie ein Rupturrisiko in sich birgt, ist eine Indikation für die endovaskuläre Behandlung mittels Stentimplantation.

Mit der Entwicklung selbstexpandierbarer, für die intrakranielle Anwendung geeigneter Stents (Neuroform, Wingspan) ist dem interventionell tätigen Neuroradiologen ein ideales Werkzeug in die Hand gegeben, mit dessen Hilfe die Behandlung intrakranieller Stenosen auf dem Boden einer Dissektion komplikationsarm bis komplikationsfrei möglich ist. Zum Unterschied der Behandlung arteriosklerotischer intrakranieller Stenosen ist bei Stenosen auf dem Boden einer Dissektion lediglich die Stentimplantation ohne Ballondilatation erforderlich, durch die Radialkraft des selbstexpandierenden Stents kommt es nicht sofort, aber in allen Fällen bei der Follow-up-Untersuchung, zu einer Aufweitung des Lumens mit völliger Normalisierung des Gefäßkalibers (Abb. 6).

■ Intrakranielle Stentimplantation beim akuten Schlaganfall

Bei akuten Gefäßverschlüssen besteht neben der intravenösen Fibrinolyse bei gegebener Indikation die Möglichkeit endovaskulärer Therapieverfahren, welche die lokale intraarterielle Fibrinolyse, die intraarterielle Gabe von GpIIb/IIIa-Antagonisten, die mechanische Thrombektomie sowie die Kombination dieser Verfahren inkludieren. Zur Vermeidung einer Reokklusion hat sich zunehmend nach erfolgreicher medikamentöser oder mechanischer Rekanalisation bei Vorliegen einer ursächlichen arteriosklerotischen Stenose die Behandlung derselben mittels Stent-PTA etabliert.

Für diese Indikation wurden in der Vergangenheit vorwiegend koronare ballonexpandierbare Stents verwendet, in jüngster Zeit finden analog zur Behandlung von symptomatischen intrakraniellen arteriosklerotischen Stenosen auch bei diesen Akutfällen selbstexpandierbare Stents (Neuroform, Wingspan) vermehrt Anwendung. Neue Trends stellen

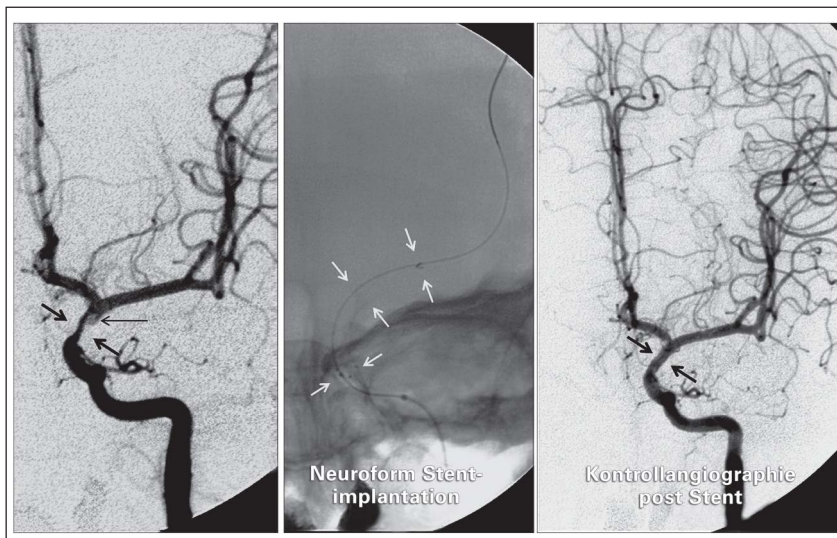


Abbildung 5: Angiographie der A. carotis interna links mit symptomatischer posttraumatischer Dissektion im Bereich der Karotisendstrecke und aufsitzendem Thrombus (langer Pfeil). Kontrollangiographie nach Stentimplantation mit Normalisierung des Gefäßlumens.

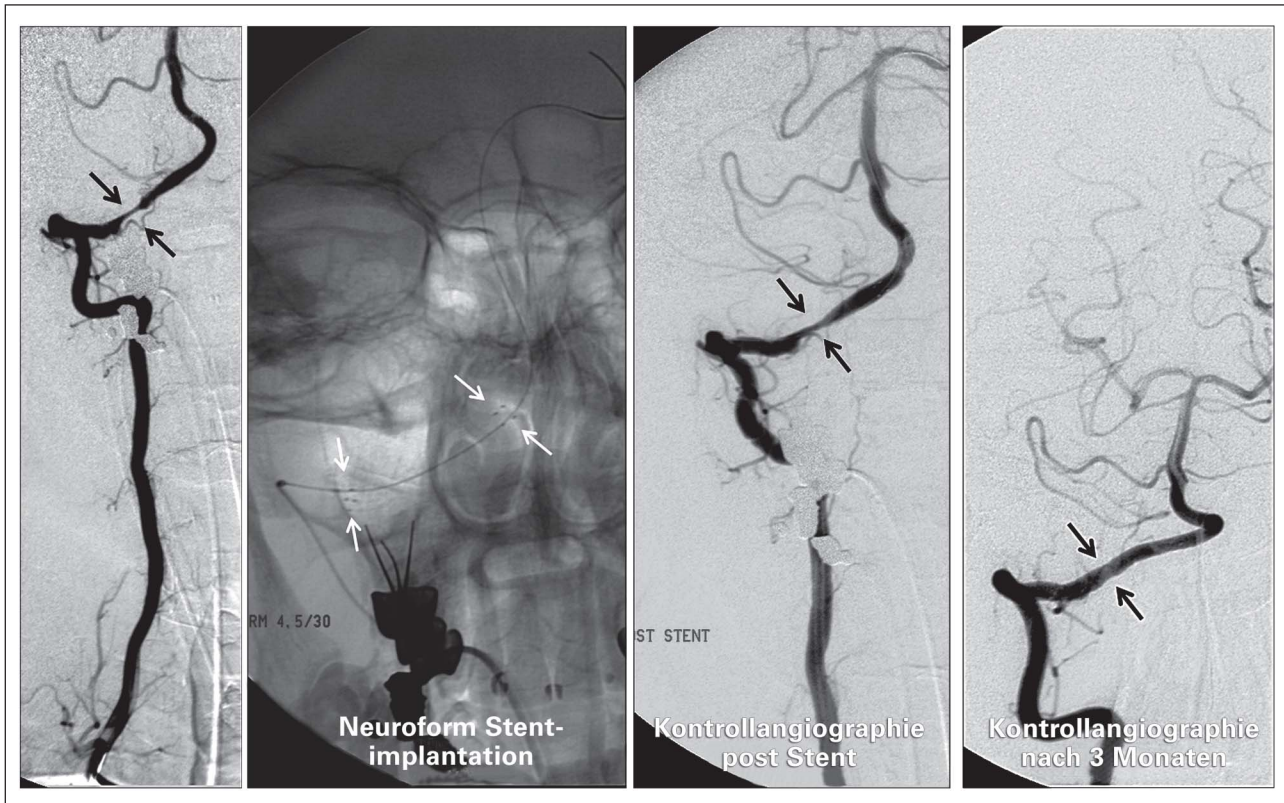


Abbildung 6: Angiographie der A. vertebralis rechts mit symptomatischer intrakranieller Stenose bei Dissektion, vor und nach Stentimplantation, vollständige Homogenisierung des Gefäßlumens im Follow-up-Angiogramm nach drei Monaten.

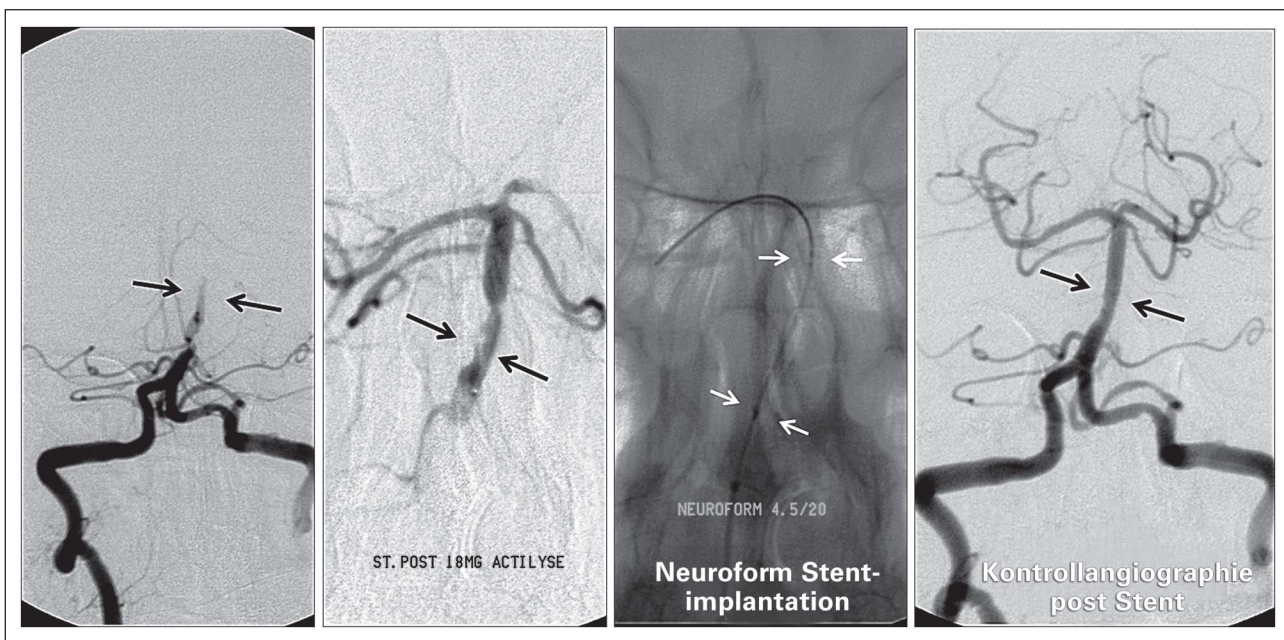


Abbildung 7: Angiographie der A. basilaris bei akuter Basilaristhrombose. Intraarterielle Fibrinolysetherapie mit Teilrekanalisation und nachfolgender Stentimplantation mit vollständiger Rekanalisation.

folgende Indikationen im Rahmen des akuten Schlaganfalls dar:

1. Die Kombination der medikamentösen Therapie mit akuter Stentimplantation, wobei unter Verwendung einer geringen Lysemenge nach partieller Rekanalisation mit noch vorhandenen Thromben die Stentimplantation zur schnellen vollständigen Rekanalisation angewandt wird (Abb. 7). Durch den Stent wird hierbei der frische Thrombus an die Gefäß-

wand gedrückt und ist zwischen dieser und dem Stent gefangen, womit einerseits die schnelle vollständige Gefäßöffnung erreicht wird, andererseits eine Embolie in periphere Gefäße verhindert wird. Zusätzlich ist durch die nur niedrige Dosierung des Fibrinolytikums das Blutungsrisiko minimiert.

2. Bei initialer therapierefraktärer medikamentöser Lyse kann nach Passage des Thrombus mittels Mikrokatheter-Mikro-

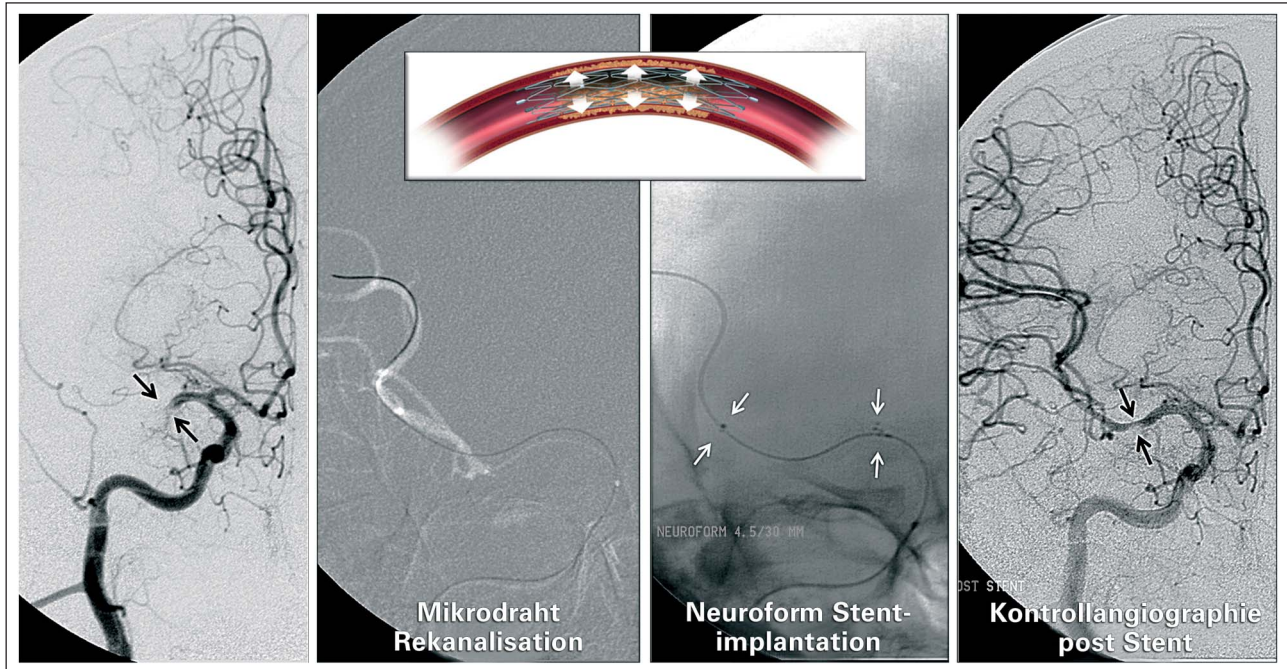


Abbildung 8: Angiographie der A. carotis interna rechts mit akutem symptomatischem Verschluss der A. cerebri media. Mechanische Mikrodrahtrekanalisation und nachfolgende Stentimplantation mit Rekanalisation des Stromgebietes der A. cerebri media im Kontrollangiogramm.

drahtsystem ein selbstexpandierbarer Stent implantiert werden, um so den gefäßverschließenden Thrombus an die Wand zu drücken und eine schnelle Rekanalisation des nachgeschalteten Stromgebietes zu erreichen (Abb. 8).

■ Zusammenfassung

- Für die Prognose von Patienten mit symptomatischer intrakranieller Stenose gibt es keine validen Daten, die medikamentöse Behandlung ist mit einem Schlaganfallsrisiko bis zu 20 % assoziiert. Die intrakranielle Stent-PTA erscheint als effektive alternative Therapie für Patienten mit symptomatischer intrakranieller Stenose. Der Einsatz neuer selbstexpandierbarer Mikrostensts ermöglicht eine sichere Anwendung, diese selbstexpandierbaren Stents sollten insbesondere im vertebrobasilären Stromgebiet und in der A. cerebri media eingesetzt werden. Weitere Voraussetzungen für eine sichere Behandlung sind die Auswahl geeigneter Patienten, ein effizientes prä-, peri- und postprozedurales medikamentöses Regime sowie ein erfahrener Neuro-

interventionist. Prospektive randomisierte Studien, die die Stentbehandlung mit der optimalen medikamentösen Therapie vergleichen, sind erforderlich, bevor die intrakranielle Stentbehandlung als Routineeingriff empfohlen werden kann.

- Die Implantation neuer selbstexpandierbarer Mikrostensts zur Behandlung symptomatischer intrakranieller Stenosen/Pseudoaneurysmen auf den Boden einer Dissektion ist mit hoher Erfolgsrate durchführbar. Die Ergebnisse dieser Behandlungsmethode sind aufgrund der Sicherheit und Effizienz vielversprechend. Diese Therapie erscheint analog zur Stentbehandlung extrakranieller Dissektionen der hirnersorgenden Arterien der medikamentösen/chirurgischen Therapie überlegen.
- Bei therapieresistenten Gefäßverschlüssen im Rahmen des akuten Schlaganfalls könnte der Einsatz eines selbstexpandierbaren Neurostensts in Kombination mit herkömmlichen Therapieverfahren ein wirksames Instrument zur raschen Rekanalisation sein.

Weiterführende Literatur beim Verfasser.

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