	Dokumentenart: SOP	TLP green
Neurologische Klinik Abteilung Neurologie	Standards der Neurovaskulären Sprechstunde	

1. Zweck/ Zielsetzung:

In diesem Manuskript sind die aktualisierten diagnostischen und therapeutischen Behandlungsstandards der neurovaskulären Sprechstunden der Neurologischen Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg festgelegt.

Die hier aufgeführten Angaben orientieren sich an der jeweils besten vorhandenen Evidenz und sollen helfen, die Behandlung von Patienten mit bestimmten Krankheitsbildern zu standardisieren. Die Empfehlungen der Leitlinien der DGN und DSG zur „Sekundärprophylaxe zerebrovaskulärer Erkrankungen“ behalten selbstverständlich Gültigkeit. Dies bezieht sich insbes. auf die Maßnahmen zur Risikofaktorenmodifikation, die bei allen Schlaganfallerkrankungen, unabhängig von der individuellen Ätiologie, zu beachten sind.

Angegebene Untersuchungsintervalle beziehen sich jeweils auf den Abstand zwischen zwei Untersuchungen.

Individuelle Abweichungen sind selbstverständlich möglich, sollten aber explizit begründet werden.

2. Geltungsbereich/ Anwendungsbereich:

Ärztliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der neurologischen Klinik.

3. Klassifikation des Dokuments:

Stufe 2, grün (TLP green) = Intranet, Dokument für Mitarbeiter des Klinikums, keine Veröffentlichung oder Weitergabe nach Extern

4. Begriffe, Definitionen und Abkürzungen:


Verwendete Abkürzungen:

CEA	Carotisendarteriektomie
COMPASS	Cardiovascular OutcoMes for People Using Anticoagulation StrategieS
DUP	Duplexsonografie
ECD	Extrakranieller Doppler / Duplex
TCD	Transkranieller Doppler / Duplex
MA	Mikroangiopathie
mRS	Modifizierte Rankin Skala
NASCET	North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial
RR	Relatives Risiko
95%CI	95% Konfidenzintervall

Alle angegeben Stenosemaße beziehen sich auf das Messsystem nach NASCET (sog. distales Stenosemaß)

5. Verantwortlichkeit:

Erstellung Prof. Dr. Peter A. Ringleb (CoAutoren A. Gutschalk) , Freigabe Prof. Dr. Wick

 <p>UNIVERSITÄTS KLINIKUM HEIDELBERG</p>	Dokumentenart: SOP	TLP green
Neurologische Klinik Abteilung Neurologie	Standards der Neurovaskulären Sprechstunde	

6. Durchführung:

Verteilung über roXtra, ältere Versionen verlieren damit Gültigkeit. Information an neue Mitarbeiter in der Neurovaskuläre Ambulanz und des Dopplerlabors über Vorhandensein dieser SOP.

7. Dokumentation, Aufbewahrungsfristen:

Überarbeitungsrythmus 3 Jahre

8. Mitgeltende Unterlagen/ Dokumente:

Behandlungsstandards der Stroke Unit

9. Literatur:

Siehe Verzeichnis auf der letzten Seite

10. Verteiler:


Über roXtra® (abteilungsintern)

11. Anlagen:

Entfällt

12. Inkraftsetzung:

Erstellt und Freigabe (Name, Datum, ggf. Unterschrift)
P. Ringleb, 10.03.2021

	Dokumentenart: SOP	TLP green
Neurologische Klinik Abteilung Neurologie	Standards der Neurovaskulären Sprechstunde	

Dissektionen hirnversorgender Gefäße

Kontrollintervalle: 3 – 3 – 6 Monate

Jeweils und extrakranielle duplexsonografische und intrakraniell doppler-/duplexsonografische Darstellung aller hirnversorgenden Gefäße. Wenn dort Normalisierung, dann MRT mit MRA zur Bestätigung (auch wenn noch keine 12 Monate rum sind).

Patienten sollten solange Marcumar® erhalten, bis die Normalisierung des Gefäßbefundes in MRA bestätigt ist oder 12 Monate ein stabiler Dopplerbefund bestand. Im Falle einer fortbestehenden „distalen Zirkulationsstörung“ in der Neurosono oder von Wandunregelmäßigkeiten in der MRA sollte ASS 100mg dauerhaft gegeben werden, ebenso im Falle eines persistierenden Verschlusses.

Bei persistierendem Verschluss jährliche US-Kontrolle, bei Normalisierung keine routinemäßige WV.

NB! Pseudoaneurysmen sind keine Indikation für eine orale Antikoagulation, sondern für die Gabe eines Thrombozytenaggregationshemmers. Eine endovaskuläre Therapie ist primär nicht indiziert, kann aber erwogen werden bei Patienten mit Aneurysma oder residueller Stenose, die unter Thrombozytenaggregationshemmung symptomatisch werden.

ACI-Stenose extrakraniell

1) Asymptomatisch und mindestens 50% (NASCET)

Alle Patienten werden umfassend konservativ behandelt (ASS 100mg/Tag oder COMPASS-Schema [1]) und konsequente Risikofaktorenmodifikation (RR <140/90mmHg, LDL-Chol <70mg/dl, HbA1c normal, Rauchstopp, gesunde Vollwertmischkost, körperliche Aktivität).

Eine Indikation zur additiven invasiven Therapie kann bei erhöhtem Schlaganfallrisiko bestehen, z.B. bei (nach [2]):


Faktor	Relatives Risiko	95%CI
Kontralateraler Schlaganfall	3,0	1,9-4,7
Stummer Infarkt in CT/MRT	3,0	1,5-6,3
Stenoseprogression +10%/anno	1,6	1,1-2,4
Stenoseprogression + 20%/anno	3,7	2,3-9,6
Überwiegend echoarme Plaque im DUS	2,6	1,5-4,6
Mikroemboliesignale im TCD	7,5	2,2-24,9
Eingeschränkte Vasoreaktivität im TCD	6,1	1,3-29,5

Kontrollintervalle: 6 – 12 Monate

Isolierte extrakranielle Stenosen, die über zwei Jahre stabil sind können beim Niedergelassenen weiter betreut werden.

2) Symptomatisch

Liegen die Symptome länger als 6 Monate zurück, wird wie bei asymptomatischen Stenosen verfahren. Patienten mit Symptomen in den letzten 14 Tagen sollten umgehend stationär aufgenommen werden.

	Dokumentenart: SOP	TLP green
Neurologische Klinik Abteilung Neurologie	Standards der Neurovaskulären Sprechstunde	

Diagnostik: Neurosono, Schnittbild (CCT, cMRT), Op-Fähigkeit

Therapieentscheidung:

Grundsätzlich eher operative Therapie, aber wenn unschlüssig oder Patientenwunsch besteht, dann auch Stent möglich.

Op erste Wahl	>70 J., Frauen, niedriges Op-Risiko
Stent/Op wohl gleichwertig	<70 J., Männer, hohes Op-Risiko
Stent erste Wahl:	Rezidivstenose nach CEA; Z.n. Radiatio, Z.n. Operation mit Vernarbung der Halsweichteile (Neck dissection u.ä.)

Intrakranielle Stenose

1) *Asymptomatisch und mind. mäßiggradig:*

Kontrollintervalle 3 – 6 – 12 Monate (bei stabilem Dopplerbefund reicht jährliche Kontrolle). Isolierte Stenosen, die über zwei Jahre stabil sind können beim Niedergelassenen oder außerhalb der Neurovaskulären Ambulanz weiter betreut werden.

Neurosono inkl. TCCD

Konservative Prophylaxe mit ASS, Statin, ACE/AT2-Blocker.

Blutdruck normal ($\leq 140/90$ mmHg) halten, LDL Ziel <70 mg/dl

Keine Indikation zur Intervention

2) *Symptomatisch:*

Liegen die Symptome länger als 6 Monate zurück, wird wie bei asymptomatischen Stenosen verfahren. Patienten mit Symptomen in den letzten 14 Tagen sollten umgehend stationär aufgenommen werden.

Bei hochgradiger symptomatischer Stenose MRT mit DWI und MRA veranlassen, wenn nicht schon gelaufen. Zur Prophylaxe immer duale Plättchenhemmung mit 100mg ASS + 75mg Clopidogrel für 3 Monate, dann Umstellung auf Monotherapie mit 300mg ASS, wenn keine weiteren Symptome aufgetreten sind.

Alle Patienten sollen ein Statin (Ziel LDL <70 mg/dl) und einen ACE/AT2-Hemmer erhalten.

Interventionsindikation: bei rez. symptomatischer Stenose unter o.g. konservativer Therapie oder hämodynamisch relevanter symptomatischer Stenose in kritischem Gefäß mit schlechter Kollateralisierung (M1, Basilaris). Indikation mit Neurorad abstimmen, zumeist erst diagnostische Angiografie vereinbaren

Kontrolle nach Stent (egal ob extra- oder intrakraniell):


Bei Wallstent® nach 4 Wochen, bei intrakraniellen oder gecoverten extrakraniellen (Casper®) Stents erste Kontrolle nach 3 Monaten. Duplex und Neurostatus, dann Entscheidung über die langfristige Prävention. In Abhängigkeit von Indikation und Komorbidität Monotherapie mit ASS oder Clopidogrel.

Weitere Kontrollintervalle 6 – 12 Monate

Bei Reststenosen (neurosonologisch $> 30\%$) erfolgt eine Zwischenkontrolle nach 3 Monaten.

Bei Restenosen werden die Kontrollintervalle verkürzt.

NB! Risikofaktorenmodifikation

 <p>UNIVERSITÄTS KLINIKUM HEIDELBERG</p>	Dokumentenart: SOP	TLP green
Neurologische Klinik Abteilung Neurologie	Standards der Neurovaskulären Sprechstunde	

Offenes Foramen ovale (OFO)¹

Sekundärprävention in Abhängigkeit der Beschaffenheit des Vorhofseptums, d.h. immer TEE notwendig. Wenn dieses noch nicht gemacht, dann WV mit ambulant durchgeführtem TEE. Die Shuntgröße kann auch sehr gut mit dem Bubble-Test festgestellt werden.

Therapieempfehlung

- Embolischer Infarkt ohne andere Ursache (z.B. [RoPE-Score](#) 6-10), mit mind. mäßigem Shunt, mit und ohne Vorhofseptumaneurysma (VSA): Empfehlung zum Schirmchen-Verschluss [3]. Dafür Vorstellung in der kardiologischen Ambulanz
- Wenn Pat. keinen PFO-Verschluss wollen, dann ggfs. orale Antikoagulation
- VSA ohne Shunt oder kleiner Shunt: ASS
- asymptomatisches OFO: keine Medikation

CADASIL

Zur ambulanten genetischen Untersuchung kann Blut an das [humangenetische Institut Mannheim](#) gesandt werden. Die genetische Diagnostik muss aus der Ambulanz (und nicht von Station) erfolgen. Diagnostik nur bei Schlaganfällen ohne andere Ursache, temporal betonter MA in MRT, Familienanamnese und Konsequenz (z.B. für Familienplanung).

Hirninfarkt ohne bisher erkennbare Ursache

Diagnostik auf Vollständigkeit überprüfen:

- Doppler/Duplex extra- und intrakraniell
- TEE inkl. Aortenbogen
- Lz-EKG (mind. 3 mal) oder Event-Rekorder (Kostenübernahmeerklärung der Krankenkasse notwendig)
- Risikofaktoren (z.B. 24h Blutdruckmessung, Glukosestoffwechsel, Lipidstoffwechsel, TSH)
- Koagulopathieparameter (Prot-C, Prot-S, APC-Resistenz)
- Vaskulitisparameter (BSG, CRP, ANA, Lupus-AK, Cardiolipin-AK, Eiweiß-Elektrophorese, Hepatitis-Serologie)
- ABI


Wenn allesamt unauffällig, dann ASS 100mg/die, keine orale Antikoagulation.

ICB-Verlaufskontrolle

Bei Patienten mit atypischer Blutungslokalisierung, aber auch bei jungen Patienten (<55J.) mit typischer Lokalisation, sollte nach ca. 6 Monaten ein ambulantes MRT inkl. SWI erfolgen, wenn ein guter Rehaerfolg (Rankin 0-3) erreicht werden konnte. Die Notwendigkeit zu dieser Kontrolle sollte bereits im stationären Entlassbrief erwähnt sein.

Wenn auch dann wieder keine Blutungsursache zu detektieren ist, sind in der Regel keine weiteren Kontrollen notwendig.

¹ Siehe auch Behandlungsstandards der Stroke Unit

 <p>UNIVERSITÄTS KLINIKUM HEIDELBERG</p>	Dokumentenart: SOP	TLP green
Neurologische Klinik Abteilung Neurologie	Standards der Neurovaskulären Sprechstunde	

Verlaufskontrolle nach Coiling eines intrakraniellen Aneurysmas

Erfolgt zumeist über die neurovaskuläre Ambulanz der Neuro-Radiologie (Terminvergabe 38031).

Sinus-Venen-Thrombose

Auf Basis der RESPECT-SVT Studie kann die orale Antikoagulation auch mit [Dabigatran](#) in üblicher Dosierung erfolgen [4]. Nach 6 Monaten MRA/CTA zur Dokumentation der Rekanalisation. I.d.R. wird die orale Antikoagulation dann abgesetzt. Überprüfung, ob Gerinnungsdiagnostik vollständig war (ggfs. unter Schutz von LMWH wiederholen) und inwieweit Risikofaktoren fortbestehen (Nikotin, orale Kontrazeption usw.)

Verlaufskontrolle nach Rekanalisationstherapie

Wenn Patienten nach einer rekanalisierenden Therapie (egal ob pharmakologisch oder mechanisch) innerhalb der ersten 6 Monate zu einer Kontrolluntersuchung kommen, soll der klinisch neurologische Befund (inkl. mRS) im Arztbrief dokumentiert und dieser dem FAST-Team zur Kenntnis gebracht werden.

LITERATUR

1. Eikelboom JW, Connolly SJ, Bosch J et al. Rivaroxaban with or without Aspirin in Stable Cardiovascular Disease. *N Engl J Med* 2017; 377(14):1319-30
2. Eckstein HH, Kühnl A, Berkefeld J et al. S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose (2. Auflage). Available from: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/004-028.html>; Stand: 04.03.2020
3. Diener HC, Grau A, Baldus S et al. Kryptogener Schlaganfall und offenes Foramen ovale, S2e-Leitlinie. In: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg), Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie, Hrsg. 2018.
4. Ferro JM, Coutinho JM, Dentali F et al. Safety and Efficacy of Dabigatran Etxilate vs Dose-Adjusted Warfarin in Patients With Cerebral Venous Thrombosis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol* 2019; 76(12):1457-65