Gefäßchirurgie 2012 · 17:545–547
 DOI 10.1007/s00772-012-1056-x
 Online publiziert: 26. September 2012
 © Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie
 und Gefäßmedizin - Gesellschaft für operative,
 endovaskuläre und präventive Gefäßmedizin
 e.V. Published by Springer-Verlag -
 all rights reserved 2012

H.-H. Eckstein

Klinik und Poliklinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie,
 Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München

S3-Leitlinie Extracranielle Carotisstenose

Kapitel 8.4: Ist die Eversions-TEA mit unterschiedlich hohen Erfolgs-, Komplikations- und Rezidivraten als die konventionelle TEA mit oder ohne Patch assoziiert?

Gesellschaftszugehörigkeit

Hans-Henning Eckstein: Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin – Gesellschaft für operative, endovaskuläre und präventive Gefäßmedizin e. V. (DGG)

8.4.1 Empfehlungen

Siehe ■ Tab. 1.

8.4.2 Literatur (Leitlinien, Reviews, Studien), Bewertung der Evidenz und offene Fragen

Leitliniensynopse und systematische

Reviews: In der aktuellen LL der SVS [1] wird eine klare Empfehlung gegeben, eine CEA mit Patchplastik oder eine Eversions-TEA durchzuführen, da hierdurch im Vergleich zur CEA mit Direktnaht das Risiko früher und späterer Komplikationen gesenkt wird (Grade 1, LoE A, ■ Tab. 14 in der Onlineversion unter <http://www.awmf.org>). In der LL der ESVS [2] wurden drei Cochrane-Reviews zum Vergleich verschiedener Operationsverfahren, dem Stellenwert einer Patchplastik und zum optimalen Patchmaterial ausgewertet (■ Tab. 17 in der Onlineversion unter <http://www.awmf.org>).

– Eversions-TEA vs. konventionelle TEA (Cochrane-Review 2001 [3]):

Die Auswertung von fünf RCTs ($n=2.465$ Patienten, $n=2.589$ Arterien) erbrachte keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der perioperativen Schlaganfallsrate/Letalität (1,7% vs. 2,6%, OR 0,44; 95%-KI 0,10–1,82) und der Schlaganfallrate im Follow-up (1,4% vs. 1,7%, OR 0,84; 95%-KI 0,43–1,64). Die Eversions-TEA war mit einer signifikant niedrigeren Rate an >50%igen Rezidivstenosen assoziiert (2,5% vs. 5,2%, OR 0,48; 95%-KI 0,32–0,72), dies war jedoch ohne Einfluss auf die Anzahl neuer neurologischer Ereignisse während der Nachbeobachtung. Der Vergleich der Eversions-TEA mit der konventionellen TEA mit Patchplastik erbrachte keine unterschiedlich hohe Rate an Rezidivstenosen. Lokale Komplikationen traten nach beiden Verfahren gleich häufig auf.

– **Patchplastik** (Cochrane-Review 2009 [4]): In 10 RCTs wurden 2.157 Operationen durchgeführt. Das Follow-up variierte von der Entlassung aus dem Krankenhaus bis zu 5 Jahre. Die Patchplastik war dabei im Vergleich zur direkten Naht mit einer signifikanten Reduktion von perioperativen

ipsilateralen Schlaganfällen (OR 0,31; 95%-KI 0,15–0,63; $p=0,001$) und ipsilateralen Schlaganfällen im Langzeitverlauf (OR 0,32; 95%-KI 0,16–0,63; $p=0,001$) assoziiert. Das kombinierte Risiko „Schlaganfall/Tod“ war in der Patchgruppe signifikant niedriger (OR 0,58; 95%-KI 0,33–1,01; $p=0,06$). Das Risiko eines perioperativen Verschlusses der A. carotis interna wird durch eine Patchplastik signifikant reduziert (OR 0,18; 95%-KI 0,08–0,41; $p=0,0001$). Außerdem führt die Durchführung einer Patchplastik zu einer signifikanten Reduktion von Rezidivstenosen (8 Studien, OR 0,24; 95%-KI 0,17–0,34, $p<0,00001$). Im Follow-up treten nach Patchplastik signifikant seltener ipsilaterale Schlaganfälle auf (OR 0,32; 95%-KI 0,16–0,63; $p=0,001$). Keine Unterschiede zeigten sich bezüglich Wundinfektionen, Nervenläsionen oder Pseudoaneurysmen. Allerdings musste signifikant häufiger nach Direktnaht eine operative Revision („return to theatre“) innerhalb von 30 Tagen durch-

Die Leitlinie Extracranielle Carotisstenose; Diagnostik, Therapie und Nachsorge wird bei der AWMF unter der Register-Nummer 004-028 geführt.

Tab. 1 Ist die Eversions-TEA mit unterschiedlich hohen Erfolgs-, Komplikations- und Rezidivraten als die konventionelle TEA mit oder ohne Patch assoziiert?

Nr.	Text der Empfehlung	Grad ^a	LoE ^b
A	Die Operationsmethode (Eversions-TEA oder konventionelle TEA) sollte in Abhängigkeit von der persönlichen Erfahrung des Chirurgen erfolgen	↑	1
B	Bei der konventionellen TEA führt die Anwendung einer Patchplastik zu einer signifikanten Reduktion der perioperativen Schlaganfallrate und Letalität sowie der perioperativen Verschlussrate der A. carotis interna und Rate an Rezidivstenosen im Follow-up	↑↑	1
C	Die klinischen und morphologischen Unterschiede zwischen den einzelnen Patchmaterialien sind gering. Dacron-Patches sind mit einer etwas höheren Rate an perioperativen Schlaganfällen und Rezidivstenosen assoziiert	↑	2
D	Venen-Patches tendieren etwas häufiger zu Pseudoaneurysmen, synthetische Patches etwas häufiger zu Patchinfektionen. Bei Verwendung der V. saphena magna (VSM) sollte diese einen Durchmesser von mindestens 3,5 mm haben, die gedoppelte V. jugularis externa oder V. facialis stellen eine Alternative zur VSM dar	↔	4

^a Grad der Empfehlung: ↑↑ = starke Empfehlung („soll“), ↑ = Empfehlung („sollte“), ↔ = Empfehlung offen („kann“), GCP good clinical practise/klinischer Konsens. ^b Level of Evidence (LoE): 1–5 nach Oxford Centre of Evidence Based Medicine (2001, s. Methodenreport zu dieser S3-LL).

geführt werden (OR 0,35; 95%-KI 0,16–0,79).

— **Patchmaterial** (Cochrane-Review 2009 [4]). In 13 RCTS wurden 2.083 CEAs durchgeführt. Hierbei wurde in 7 Studien körpereigene Vene mit PTFE und in 6 Studien Dacron mit einem anderen Patchmaterial verglichen. Der Vergleich Vene vs. prothetisches Patchmaterial erbrachte keine Unterschiede hinsichtlich der Endpunkte: jeder perioperative Schlaganfall, ipsilateraler perioperativer Schlaganfall, Tod, perioperativer Schlaganfall/Tod. Pseudoaneurysmen treten nach Prothesenpatchplastik seltener auf als nach Venenpatchplastik (OR 0,09; 95%-KI 0,02–0,49). Allerdings ist aufgrund des seltenen Auftretens von Pseudoaneurysmen die klinische Signifikanz dieses Ergebnisses unsicher. Keines der beschriebenen Pseudoaneurysmen rupturierte oder verursachte einen Schlaganfall. Im direkten Vergleich Dacron vs. anderer synthetischer Patchmaterialien war Dacron mit einer höheren Rate an perioperativen neurologischen Ereignissen (Schlaganfall und TIA; $p=0,03$) sowie einer höheren Rate an frühen Rezidivstenosen nach 30 Tagen ($p=0,004$) verbunden. Im Verlauf >1 Jahr (5 Studien) zeigt sich nach Dacron-Patches eine erhöhte Anzahl von Schlagan-

fällen ($p=0,03$), Schlaganfällen und Todesfällen ($p=0,02$) und Rezidivstenosen ($p<0,0001$). Die klinische Bedeutung dieser Ergebnisse bleibt jedoch aufgrund der wenigen Ereignisse im Follow-up unsicher.

Sonstige Originalarbeiten und Übersichten:

- **Patchrupturen:** Fallberichte aus den 1990er Jahren berichteten, dass die am Knöchel entnommene V. saphena magna (VSM) eher zur Patchruptur neigt, als die VSM vom Oberschenkel oder aus der Leiste. Vergleichende Untersuchungen liegen nicht vor. Die Inzidenz der Venen-Patch-Ruptur ist mit <1% insgesamt sehr niedrig. In einer klinischen Serie konnte gezeigt werden, dass der sog. „Patchruptur-Druck“ direkt mit dem Durchmesser der VSM korreliert und Venen mit einem Durchmesser von >3,5 mm sehr selten zu einer Patchruptur prädisponieren [5].
- **Patchinfektionen:** Die Inzidenz früher oder später Infektionen aller Patchrekonstruktionen wird in einer rezenten systematischen Übersicht mit einer Häufigkeit von 0,25 bis 0,5% angegeben, nach Durchführung einer synthetischen Patchplastik liegt die Inzidenz bei 0,37–1,76% [6]. Mitteilungen zu infizierten Venen-Patches stellen in der Literatur Raritäten dar

[7]. Wundkomplikationen (oberflächliche Infektionen, Hämatome) prädisponieren zu einer späteren Patchinfektion [8]. Die operative Therapie infizierter Carotis-Patches ist mit einer deutlich erhöhten Komplikationsrate assoziiert (perioperativer Schlaganfall 6%, perioperative Letalität 5%, Reinfektion 8%, Hirnnervenläsionen 8% [6].

Bewertung der Evidenz und offene Fragen:

Die Datenlage zur Eversions-TEA vs. konventioneller TEA zeigt relativ klar, dass keine der beiden Methoden im Vorteil ist. Eine niedrigere Restenoserate nach Eversions-TEA war im EVEREST Trial [9] nur im Vergleich zur Direktnaht, nicht aber im Vergleich zur Patchplastik nachweisbar. Die klinischen und morphologischen Unterschiede zwischen den einzelnen Patchmaterialien sind gering. Dacron-Patches sind mit einer etwas höheren Rate an Rezidivstenosen assoziiert, die Datenlage ist aber inkonsistent, außerdem ist ein Endpunkt „Rezidivstenose nach 30 Tagen“ kritisch zu beurteilen, da hierdurch in erster Linie belassene Plaquereste (somit Residualstenosen) oder Nahtstenosen zum Ausdruck gebracht werden, aber keine eigentlichen Rezidivstenosen. Die perioperativen Komplikationsraten erscheinen ebenfalls vergleichbar. Venen-Patches tendieren etwas häufiger zu Pseudoaneurysmen, synthetische Patches etwas häufiger zu Patchinfektionen. Bei Verwendung der VSM sollte diese einen Durchmesser von mindestens 3,5 mm haben, die gedoppelte V. jugularis externa oder V. facialis stellen eine Alternative zur VSM dar. Die technologische Weiterentwicklung der prothetischen Patchmaterialien könnte ebenfalls zu einer Verbesserung der Ergebnisse geführt haben.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. H.-H. Eckstein

Klinik und Poliklinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
Ismaninger Straße 22, 81675 München
hheckstein@web.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Ricotta JJ, AbuRahma A, Ascher E et al (2011) Updated Society for Vascular Surgery guidelines for management of extracranial carotid disease. *J Vasc Surg* 54:e1–31
2. Liapis CD, Bell PR, Mikhailidis D et al (2009) ESVS guidelines. Invasive treatment for carotid stenosis: indications, techniques. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 37:1–19
3. Cao PG, De Rango P, Zannetti S et al (2001) Eversion versus conventional carotid endarterectomy for preventing stroke. *Cochrane Database Syst Rev*:CD001921
4. Rerkasem K, Rothwell PM (2009) Patch angioplasty versus primary closure for carotid endarterectomy. *Cochrane Database Syst Rev*:CD000160
5. Archie JP (1996) Carotid endarterectomy saphenous vein patch rupture revisited: selective use on the basis of vein diameter. *J Vasc Surg* 24:346–351
6. Knight BC, Tait WF (2009) Dacron patch infection following carotid endarterectomy: a systematic review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 37:140–148
7. Muto A, Nishibe T, Dardik H, Dardik A (2009) Patches for carotid artery endarterectomy: current materials and prospects. *J Vasc Surg* 50:206–213
8. Naylor AR, Payne D, London NJM et al (2002) Prosthetic patch infection after carotid endarterectomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 23:11–16
9. Cao P, Giordano G, De Rango P et al (1998) A randomized study on eversion versus standard carotid endarterectomy: study design and preliminary results: the Everest Trial. *J Vasc Surg* 27:595–605

Top bewertet in der e.Akademie

Gefäßchirurgie

- ▶ **Perkutane transluminale Angioplastie (PTA) infrapoplitealer Arterien**
aus: Gefäßchirurgie 5/2012
von: P. Huppert
Zertifiziert bis: 03.09.2013
Kursformat: e.CME, e.Tutorial
- ▶ **Thorakales Aortenaneurysma**
aus: Gefäßchirurgie 4/2012
von: D. Kotelis, P. Geisbüsch, M. Hakimi, D. Böckler
Zertifiziert bis: 04.07.2013
Kursformat: e.CME, e.Tutorial
- ▶ **Konservative Therapie der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit**
aus: Gefäßchirurgie 3/2012
von: H. Böhner, U. Klemp, S. Pourhassan, M. Pillny, M. Aleksic, T. Nowak, K.M. Balzer, B. Geier, K. Kröger
Zertifiziert bis: 24.05.2013
Kursformat: e.CME, e.Tutorial

Teilnahmemöglichkeit:

Exklusiv im e.Med-Paket

Mit e.Med können Sie diese und alle übrigen Fortbildungskurse der e.Akademie von Springer Medizin nutzen.

In der e.Akademie werden neben dem Medienformat e.CME (Beitrags-PDF plus CME-Fragebogen) zahlreiche Kurse auch als e.Tutorial angeboten. Dieses Medienformat ist speziell für die Online-Fortbildung konzipiert und didaktisch optimiert. e.Tutorials stehen ausschließlich im e.Med-Paket zur Verfügung.

Weitere Informationen zum e.Med-Paket und Gratis-Testangebot unter

www.springermedizin.de/eMed

Diese Fortbildungskurse finden Sie, indem Sie den Titel in die Suche auf www.springermedizin.de/eAkademie eingeben.