

# Erkrankungen der supraaortalen Gefäße II

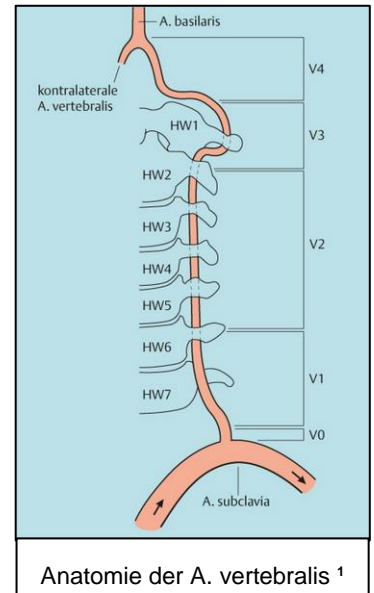
## 1. Arteria vertebralis <sup>1, 2</sup>

### Epidemiologie

- Circa 20% aller ischämischen Schlaganfälle betreffen das vertebro-basiliäre Stromgebiet.
- In 25% dieser Schlaganfälle finden sich >50%ige Stenosen oder Verschlüsse der A. vertebralis oder A. basilaris.
- Prävalenz von Vertebralisstenosen bei KHK/pAVK Patienten: 7% (SMART).
- Symptomatische Vertebralisstenosen haben ein hohes Rezidivrisiko für eine erneute zerebrale Ischämie (ca. 30% in 12 Mo.).

### Ätiologie

- Ähnlich dem der extracraniellen Carotisstenosen.
- Thrombembolisches Geschehen der häufigste Grund für Ischämien.
- Häufigste Lokalisation für Stenosen: Abgang der A. vertebralis.



Anatomie der A. vertebralis <sup>1</sup>

### Symptome

- Das vertebrobasiliäre System versorgt u.a. Hirnstamm, Cerebellum, Okzipitallappen, Teile des Temporallappens und des Thalamus.
- Häufigste Symptome: Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Ataxie, Hemiparese und Dysarthrie.

### Apparative Diagnostik

- Farbkodierte Duplex-Sonographie zur Erstuntersuchung gefolgt von MR- oder CT-Angiographie.

### Konservative Therapie

- Keine randomisiert kontrollierte Studien speziell für Atherosklerose der A. vertebralis, es können jedoch bei ähnlicher Pathogenese die Prinzipien für A. carotis Stenosen übernommen werden.
  - Behandlung der Risikofaktoren,
  - Medikamentöse Therapie (TFH, Statine),
  - Lebensstilmodifikationen.

<sup>1</sup> Arning, 2002, Farbkodierte Duplexsonographie der hirnersorgenden Arterien. Amsterdam, Elsevier Verlag

<sup>2</sup> Debus, Gross-Fengels, 2012, Operative und interventionelle Gefäßmedizin. Berlin- Heidelberg, Springer Verlag

## Invasive Therapie: Stent oder offen-chirurgische Versorgung

- Prinzip der endovaskulären Behandlung:
  - Transfemorale (oder transradiale) Punktion, Sondierung der Vertebralis-Stenose über A. subclavia mit einem feinen Draht;
  - Dilatation (Aufdehnen) und ggf. Stentversorgung der verengten A. vertebralis (meist ballon-expandierende Stents, ggfs. medikamenten-beschichtete Stents).

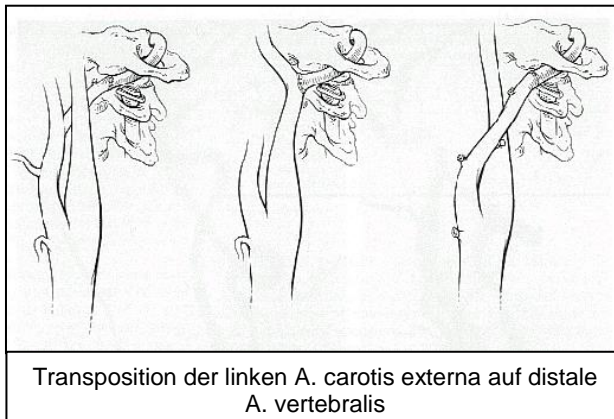
Anastomose der A. carotis ext. auf distale A. vertebralis

- Prinzip der offenen Versorgung:

- Vertebralis-Transposition bei proximalen Läsionen: Hautschnitt 1 cm über der Klavikula, Transposition der A. vertebralis auf die ipsilaterale ACC (end/seit);
- Periphere Stenosen: Zugang wie bei CEA bis hinter Mastoid:  
Transposition A. carotis externa (end – zu – seit) auf A. vertebralis,  
Bypass A. carotis communis/A. carotis interna auf V3 Segment.



Transposition der linken A. vertebralis in die A. carotis ccommonis

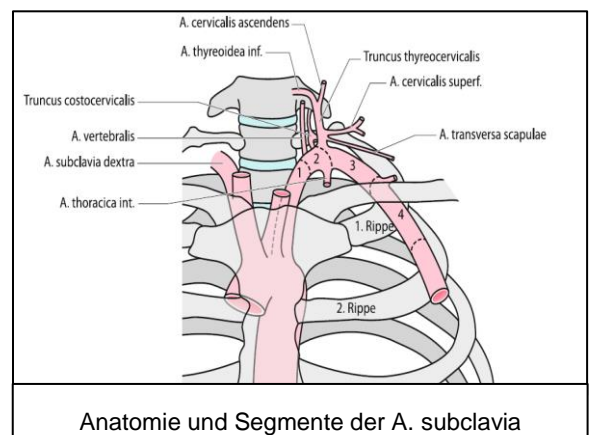


Transposition der linken A. carotis externa auf distale A. vertebralis

## 2. Arteria und Vena subclavia<sup>3, 4</sup>

### Subclavian-Steal-Syndrom und belastungsabhängige Armschmerzen (Armclaudicatio)<sup>5</sup>

- Häufigste Indikation zur endovaskulären bzw. operativen Versorgung der A. subclavia sind Stenosen oder Verschlüsse direkt am Abgang (S1- oder S2-Segment)<sup>6</sup>.
- Aufgrund des Druckabfalls distal des Verschlusses des A. subclavia kann es zu einer Strömungsumkehr der ipsilaterale A. vertebralis kommen, folglich Symptome einer vertebrobasiliären Insuffizienz (Schwindel, Ataxie, Seh- und Schluckstörungen).
- Zudem oft Zeichen einer Armclaudicatio mit fehlendem oder schwachem Radialispuls sowie Blutdruckdifferenz (ca. 40 – 50 mmHg) zur Gegenseite.



Anatomie und Segmente der A. subclavia

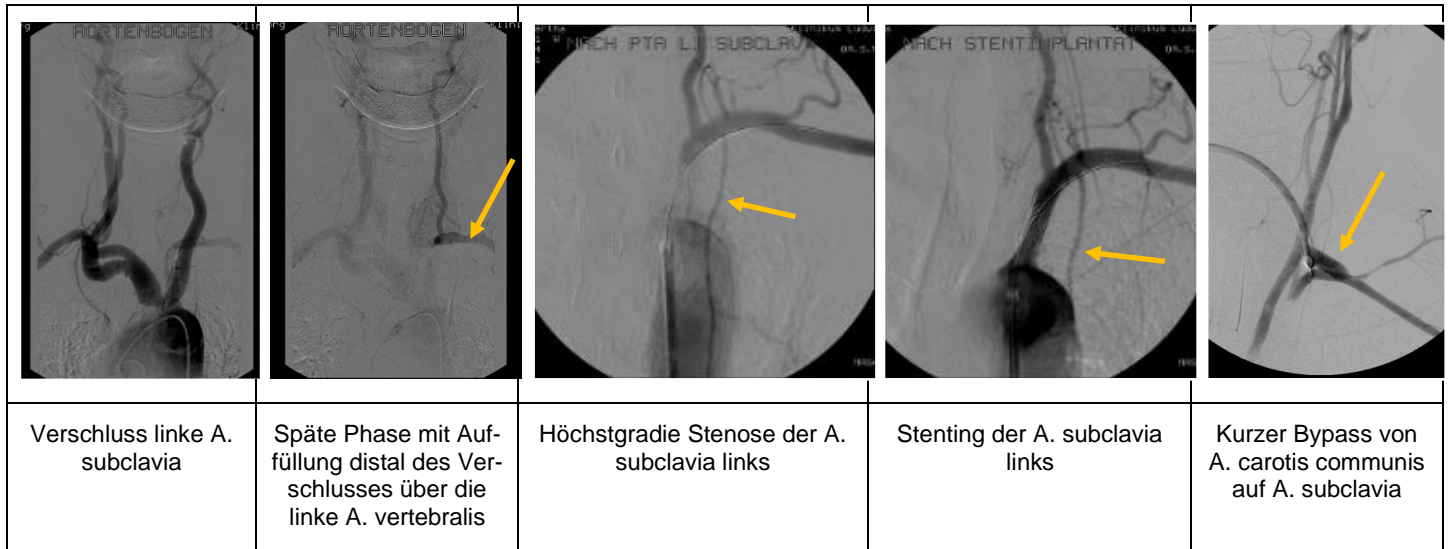
<sup>3</sup> Debus, Gross-Fengels, 2012, Operative und interventionelle Gefäßmedizin. Berlin- Heidelberg, Springer Verlag

<sup>4</sup> Moore, Lawrence, Oderich, 2019, Vascular and Endovascular Review, a comprehensive review. Philadelphia, Elsevier

<sup>5</sup> Luther, 2014, Techniken der offenen Gefäßchirurgie. Berlin – Heidelberg, Springer Verlag

▪ **Behandlung:**

- Endovaskuläre Versorgung mittels Dilatation und Stentversorgung der Stenose bzw. des Verschlusses;
- Operative Versorgung mittels Subclaviatransposition auf ipsilaterale A. carotis communis oder Anlage eines Bypasses (alloplastisch) von der A. carotis communis auf die A. subclavia .



### 3. Thoracic-outlet/inlet-Syndrom (TOS/TIS) <sup>7</sup>

#### Definition und Symptome

- Beschwerdebilder bei denen im Bereich der oberen Thoraxapertur nervale oder vaskuläre Strukturen durch Druck beeinträchtigt werden.
- Ursachen: anlagebedingte Engstellen (bspw. Halsrippe), Fehlhaltung, exzessiv trainierte Muskulatur.
- Seltenes Krankheitsbild, betrifft überwiegend 20- bis 50-jährige Patienten, weibliche Patienten sind häufiger betroffen (3:2).
- 4 Symptomtypen:
  - neurologischer Typ durch Druckaffektion auf Plexus brachialis (Brachiozephalgien mit Schmerzen im Bereich der Schulter und Achsel mit Ausstrahlung in den Arm);
  - arterieller Typ durch Stenose/Verschluss der A. subclavia (Armclaudicatio);
  - venöser Typ mit Stauung oder Phlebothrombose (Paget-von-Schroetter Syndrom);
  - Mischformen (>20%).

<sup>7</sup> Debus, Gross-Fengels, 2012, Operative und interventionelle Gefäßmedizin. Berlin- Heidelberg, Springer Verlag

## Diagnostik

- Klinisch funktionelle Tests (Roos-Test, Adson-Test, Faustschlussprobe etc.)
- Apparative Diagnostik:
  - Konventionelles Röntgenbild HWS, Thorax und Thoraxapertur;
  - Farbkodierte Doppler- bzw. Duplexsonografie in Ruhe und Elevation;
  - CT-A oder MR-A Funktionsaufnahmen;
  - DSA des betroffenen Arms.



## Therapie

- Konservative Therapie:
  - Physio- und ergotherapeutische Betreuung;
  - Vermeiden von Überkopf-Arbeiten;
  - Ggf. medikamentöse Therapie mittels Muskelrelaxanzien bei muskulärem Kompressionssyndrom.
- Operative Therapie:
  - Beseitigung der zugrundeliegenden Pathologie mit transaxillärer Resektion erste Rippe/Halsrippe, Spaltung M. scalenus;
  - Bei Stenosen/Verschlüssen der A. subclavia ggf. endovaskuläre oder offen operative Versorgung.

## 4. Truncus brachiocephalicus <sup>8</sup>

- Stenosen/Verschlüsse des Truncus brachiocephalicus (oder proximale ACC) selten.
- Behandlungsindikation bei embolisierenden Stenosen bzw. schlecht kollateralisierten Verschlüssen:
  - Behandlungsverfahren je nach Lokalisation und Ausmaß der Verkalkung;
  - Retrograde endovaskuläre Therapie mittels PTA und Stentverfahren über Halzugang;
  - Alternativ: offene OP mit aortotrunkalem oder aortokarotidalem Bypass (proximaler Anschluss Aorta ascendens , partielle Sternotomie).

<sup>8</sup> Debus, Gross-Fengels, 2012, Operative und interventionelle Gefäßmedizin. Berlin- Heidelberg, Springer Verlag



## 5. Leitlinienempfehlungen (ESVS 2018)

	Grad	LoE
Beim Vorliegen einer <u>asymptomatischen</u> Vertebralisstenose soll zur Prävention eines Myokardinfarkts und anderer vaskulärer Komplikationen ASS (75-325 mg) oder Clopidogrel (75 mg) gegeben werden.	I	C
<u>Asymptomatische</u> Vertebralisstenosen sollen nicht revaskularisiert werden (endovaskulär oder offen).	III	C
<u>Symptomatische</u> Vertebralisstenosen, die mit Stent behandelt werden, sollen mittels doppelter Thrombozytenfunktionshemmung (TFH, ASS plus Clopidogrel) behandelt werden.	I	C
Beim Vorliegen einer <u>symptomatischen</u> extracraniellen Vertebralisstenose kann eine Revaskularisierung erwogen werden.	IIb	B
Wenn ein Stenting der A. vertebralis durchgeführt wird, sollen medikamenten-beschichtete Stents verwendet werden.	IIa	C
Asymptomatische Stenosen/Verschlüsse des <u>Truncus brachiocephalicus</u> oder der <u>A. carotis communis</u> sollen nicht offen oder endovaskulär behandelt werden.	III	C
Bei der Revaskularisierung von Stenosen/Verschlüssen des Tr. brachiocephalicus oder der A. carotis communis sollte am ehesten ein retrogrades Stenting über einen Halzugang erfolgen.	IIa	C