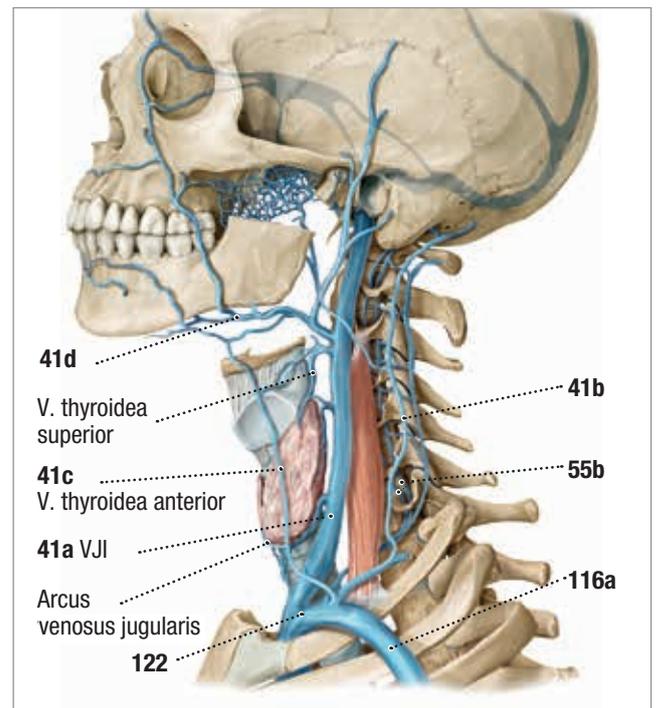
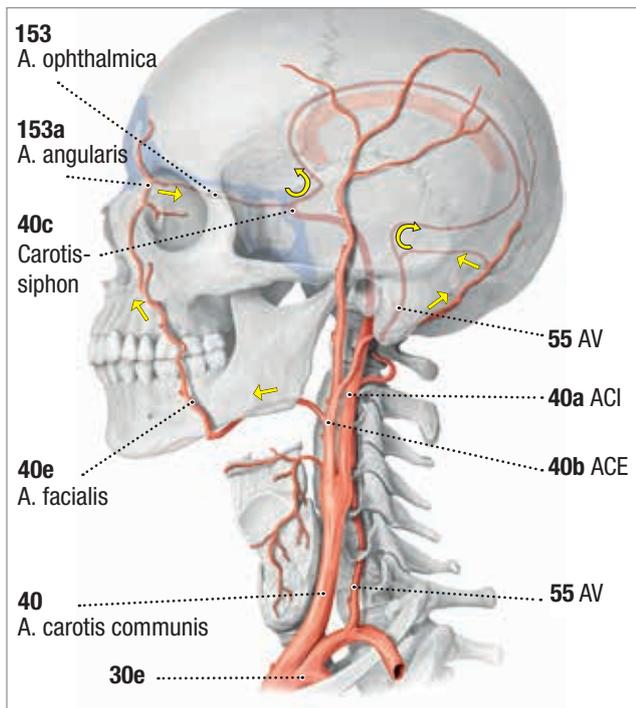


Im Vordergrund der neurologischen GefäÙdiagnostik steht zunächst die Quantifizierung eines arteriellen Stenosegrads zur Abschätzung des craniellen Embolie- und Infarkttrisikos, insbesondere bei symptomatischen Patienten mit bereits abgelaufener transitorisch ischämischer Attacke (TIA) oder bereits manifestem Hirninfarkt. AuÙer dem Stenosegrad und der Stenoselnge müssen jedoch auch die Kollateralisationsverhltnisse überprüft werden, um die Wahrscheinlichkeit für eine Embolie oder Ischämie richtig einschätzen zu können.

Die **vordere Strombahn** wird beidseits aus der jeweiligen A. carotis communis (ACC, **40**) gespeist, die rechts aus dem Truncus brachiocephalicus (**115**) entspringt und linksseitig direkt aus dem

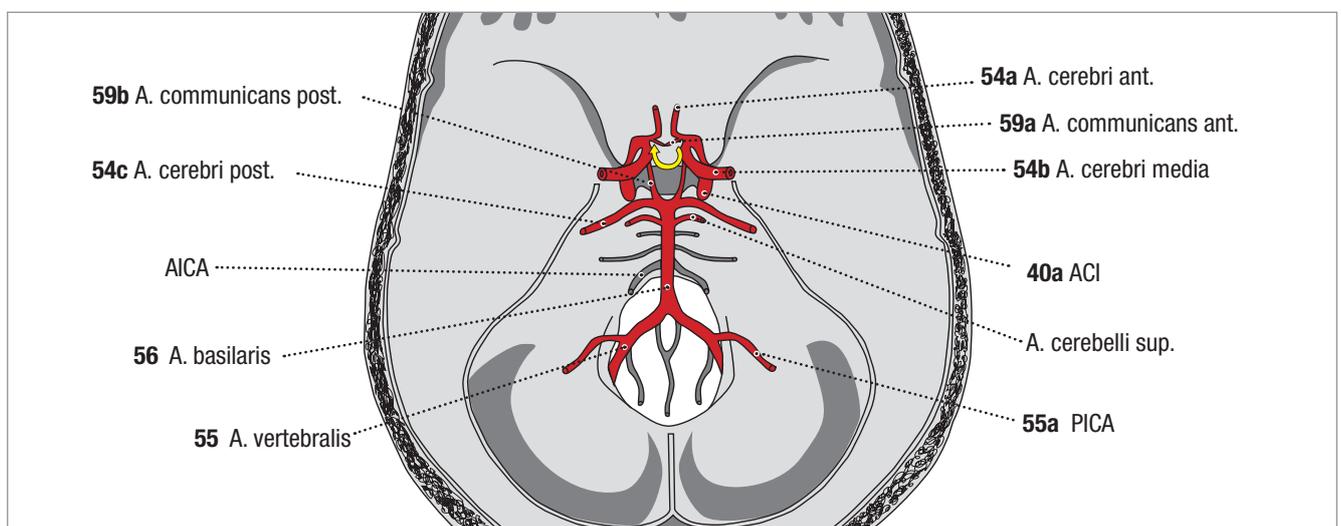
Aortenbogen (**30e**) abgeht. Abgangsnahе Plaques sind hier eher selten – die häufigste Lokalisation arteriosklerotischer Stenosen liegt an der Carotisbifurkation in Höhe des HWK 4/5 in die A. carotis interna (ACI, **40a**) und externa (ACE, **40b**). Entwickelt sich eine ACI-Stenose langsam, können sich aus dem Stromgebiet der ACE verschiedene **Kollateralen** zum Gehirn ausbilden: Die **Abb. 20.1** zeigt die Ophthalmikakollaterale (↻) ber die ACE → A. facialis (**40e**) → A. angularis (**153a**, medialer Augwinkel) → A. ophthalmica (**153**) → ACI-Siphon an der Schädelbasis → A. cerebri anterior (**54a**) und media (**54b**). Alternativ kann es auch zu einem sog. „cross-flow“ (↻) ber die A. communicans anterior (**59a**) aus der contralateralen ACI kommen, falls diese (noch) keine relevante Stenosierung aufweist (**Abb. 20.3**).



**Abb. 20.1** Kollateralen bei ACI-Stenosen

**Abb. 20.2** venöse Drainagewege des Kopfes

(Abb. modifiziert aus Schnke M., Schulte E., Schumacher U. Prometheus, Lernatlas der Anatomie. Bd. 3 Kopf, Hals und Neuroanatomie)



**Abb. 20.3** Circulus Willisii - Kollateralwege

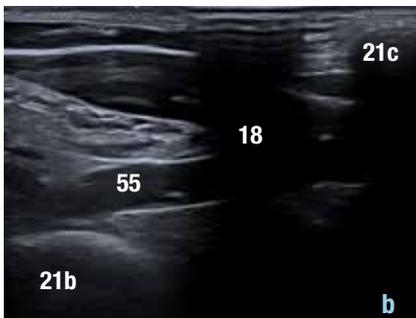
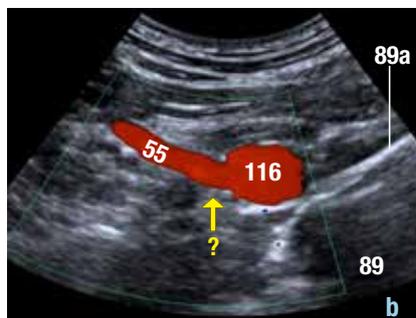
**Hintere Strombahn: A. vertebralis (AV)**

Die hintere Strombahn wird aus den beiden Vertebralarterien (55) versorgt, die nur selten (ca. 4%) direkt aus dem Aortenbogen, sondern meistens aus der A. subclavia (116) entspringen. Man unterscheidet fünf Segmente der A. vertebralis (Tab. 26.1): Meistens tritt sie ab dem 6. HWK in die Foramina transversalia ein, seltener erst ab dem 5. HWK. Hierbei wird sie durch die parallel verlaufene V. vertebralis (55b) begleitet (Abb. 26.3). Vertebralisstenosen können sowohl über die ipsilaterale A. communicans posterior (59b) als auch über die ACE → A. occipitalis (40c) → kleine Meningealarterien → A. vertebralis kompensiert werden (Abb. 20.1), bei proximalen Stenosen sind auch Kollateralen über den Truncus thyrocervicalis (43, TTC) → A. cervicalis profunda → A. vertebralis (55) möglich. Gelegentlich ist eine der beiden Vertebralarterien hypoplastisch oder „PICA-endend“ (55a), d.h. ohne Anschluss an die A. basilaris (56).

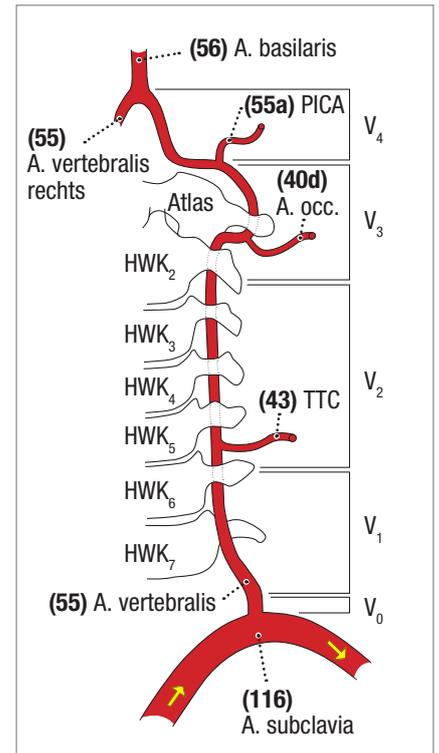
- V<sub>0</sub>: Abgangsregion aus der A. subclavia
- V<sub>1</sub>: bis zum Eintritt in die Foramina transversaria HWK 6 / 5
- V<sub>2</sub>: im Canalis costotransversarius HWK 6 – 2
- V<sub>3</sub>: in Höhe der Atlasschlinge bis zur PICA = A. cerebelli post. inf. (55a)
- V<sub>4</sub>: intrakranieller Endabschnitt, oft einseitig hypoplastisch

**Abb. 26.1** Segmenteinteilung der Vertebralarterien

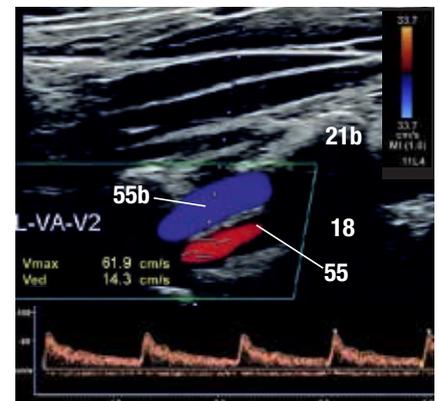
Bei der Darstellung der Vertebralarterien gibt es das Problem, dass supraclaviculär häufig eine konkave Hautmulde (↘) besteht (Abb. 26.3a), die einen entsprechenden Abkopplungsschallschatten (18) verursacht (Abb. 26.3b). Mit einem Mini-Curved-Array-Schallkopf, wie er z.B. in der Pädiatrie zur Schädelsonographie

**Abb. 26.3** Abkopplungsproblem**Abb. 26.4** bessere V<sub>0</sub>-Darstellung

Geht man von der paramedianen Sagittalebene der ACC aus, muss der SK nur ca. 5-10 mm nach lateral verschoben und um wenige Grade verkippt werden, um das V<sub>2</sub>-Segment langstreckig durch die lateralen Querfortsätze der HWK darzustellen (Abb. 26.5). Das V<sub>2</sub>-Segment (55) und ist dabei immer nur abschnittsweise zwischen den Schallschatten (18) der jeweiligen Querfortsätze (21b) einsehbar. Von dort aus verfolgt man die AV retrograd zum V<sub>1</sub>- und V<sub>0</sub>-Segment zurück (Abb. 26.6). Die normalen AV-Flussgeschwindigkeiten sollten unter 90 cm/s liegen. Werte darüber sprechen für eine < 50%ige Stenose, über 120 cm/s für eine > 50%ige Stenose [2.15].

**Abb. 26.2** Segmente und Kollateralen

verwendet wird (Abb. 26.4a), gelingt die Darstellung des V<sub>0</sub>-Segments (55) am Abgang aus der A. subclavia (116), die zusammen eine Pfeifenkopf-artige Formation bilden, deutlich besser, um eine Stenose am Ostium (↑) ausschließen zu können (Abb. 26.4b).

**Abb. 26.5** V<sub>2</sub>-Verlauf durch Foramina**Abb. 26.6** V<sub>1</sub>-Segment