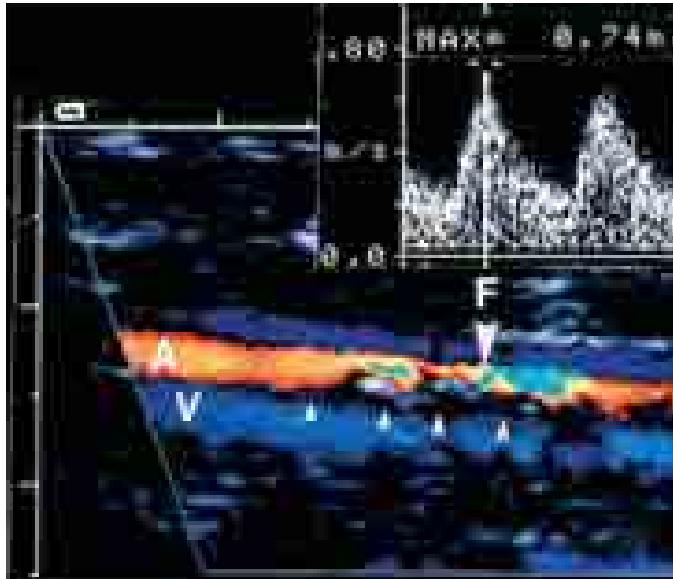


Untersuchungsgang Dopplersonographie extremitätenversorgender Arterien

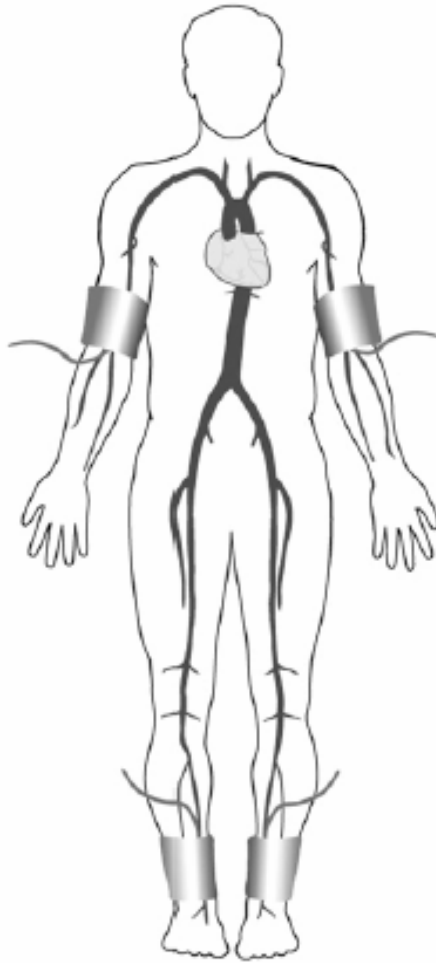
Interdisziplinärer Grundkurs vaskulärer Ultraschall



Torsten Schwalm

Einer Duplexuntersuchung vorgeschaltete Diagnostika:

1. Anamnese, Inspektion, Pulsstatus, Differentialdiagnosen,
Leitsymptom Claudicatio:
Wo ist der Schmerz lokalisiert,
ab welcher Gehstrecke tritt er auf (Fontaine-Stadien),
wie hoch ist der Leidensdruck ?
2. Bestimmung des **Ankulo-Brachialen-Index** (ABI), ggf. zstl. unter Belastung.



Right ABI = ratio of

Higher of the right ankle systolic pressures (posterior tibial or dorsalis pedis)

Higher arm systolic pressure (left or right arm)

Left ABI = ratio of

Higher of the left ankle systolic pressures (posterior tibial or dorsalis pedis)

Higher arm systolic pressure (left or right arm)

Normwerte:

0,9 – 1,3 (1,4)

< 0,9 geminderte arterielle Perfusion

< 0,5 kritische Ischämie

>1,3 (1,4) fehlende Vasokompression, Vd.a. Mönckeberg-Sklerose, Hypercalciämie, Niereninsuffizienz, Osteitis deformans, erhebliches Ödem



3. Falls ABI nicht verwertbar:

a) Zehenverschlussdruckmessung

Zehenarterien weiterhin kompressibel

Normwerte:

Zehendruck \leq 30 mmHg unter Knöchelarteriendruck

Zehen / Arm-Index (TBI) $>$ 0,7

Kritischer Zehendruck: $<$ 30 mmHg



b) Dopplerkurvenanalyse

Phasizität

Maximale systolische Geschwindigkeit

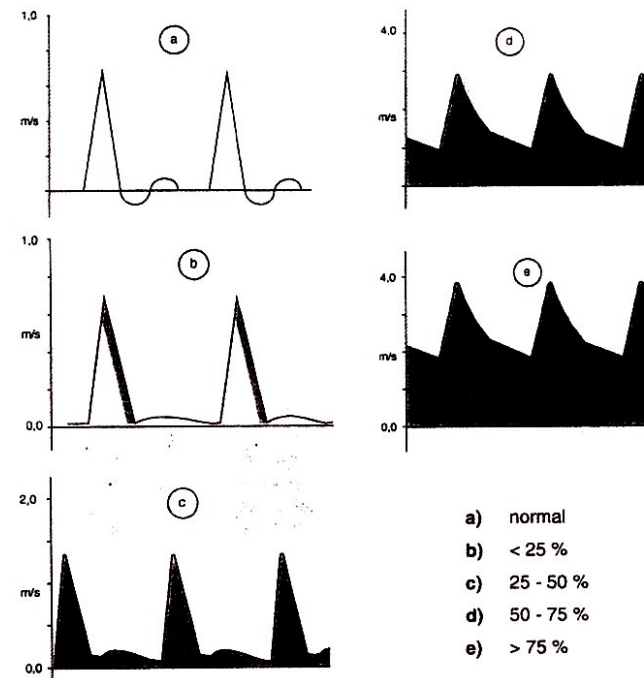
Frequenzspektrum

Schallfreies Fenster

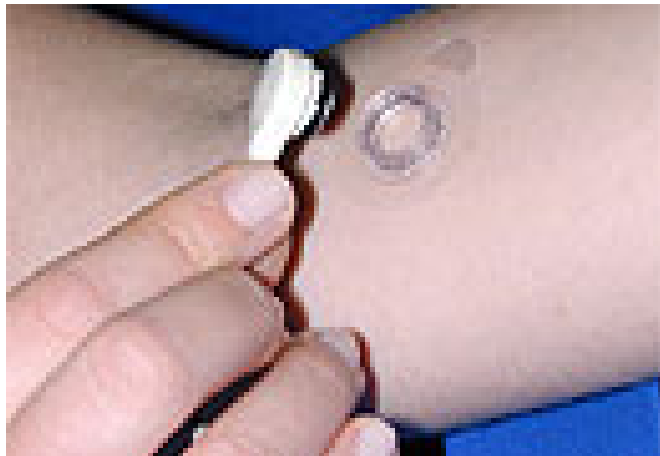
Seitenvergleich, Höhenlokalisierung

Signal- und Bandbreite

Retrograde Strömungsanteile ?



c) Transcutaner Sauerstoffgehalt (TCPO₂)



Messung bei Ödem möglich
Objektiver Parameter der Mikrozirkulation

Normwerte:

> 40 mmHg

Abheilung arterieller Ulzera bei > 30 mmHg zu erwarten

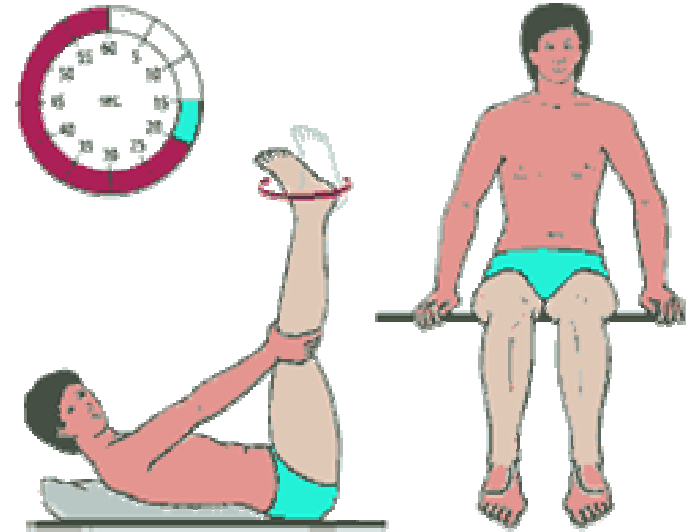
Bei < 20 mmHg keine Abheilung zu erwarten

4. Funktionstests (Laufband, Gehstrecke)

-Ratschow-Lagerungsprobe
(Normwert 5-10 sec.)

-Laufbandergometrie (3,3 km/h, 12 % Steigung)

-Gehstrecke (2 Schritte /sec.= ~ 5 km/h)

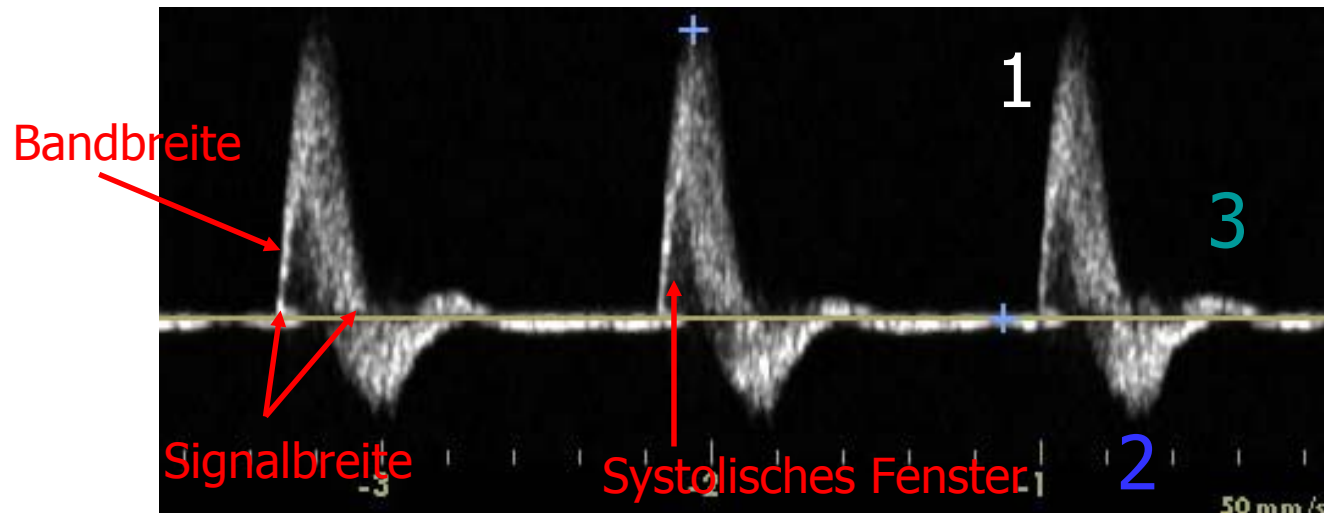


5. Farbduplexsonographie

6. Weitere Verfahren

-Segmentale Oszillographie, arterielle Verschlussplethysmographie

Das triphasische Flussprofil: Der „gesunde“ Fluss



Zeichen der Elastizität des Gefäßes mit 3 Komponenten:

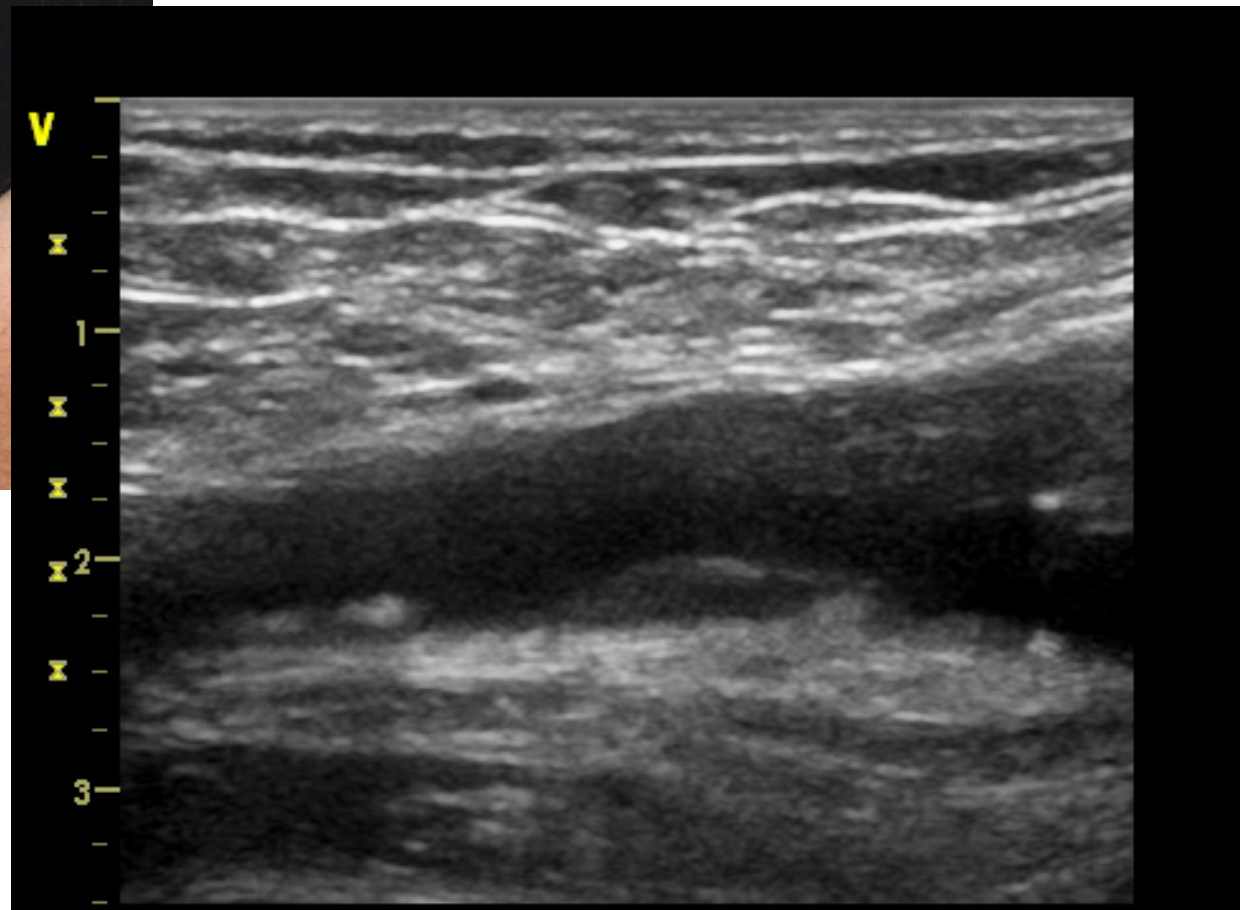
1. Systolischer Vorwärtsfluss
2. Frühdiastolischer Rückfluss infolge Reflexion der Pulswelle und Aortenklappenschluss
3. Diastolischer Vorwärtsfluss infolge der „Windkesselfunktion“

Weitere Zeichen der gesunden Strömung:

- Schmale Bandbreite (Hüllkurve), schmale Signalbreite (Basis des systolischen Flussdreiecks)
- Frequenzfreies systolisches Fenster vorhanden
- Adäquate Amplitude des systolischen Flusses (nicht zu hoch, nicht zu niedrig)

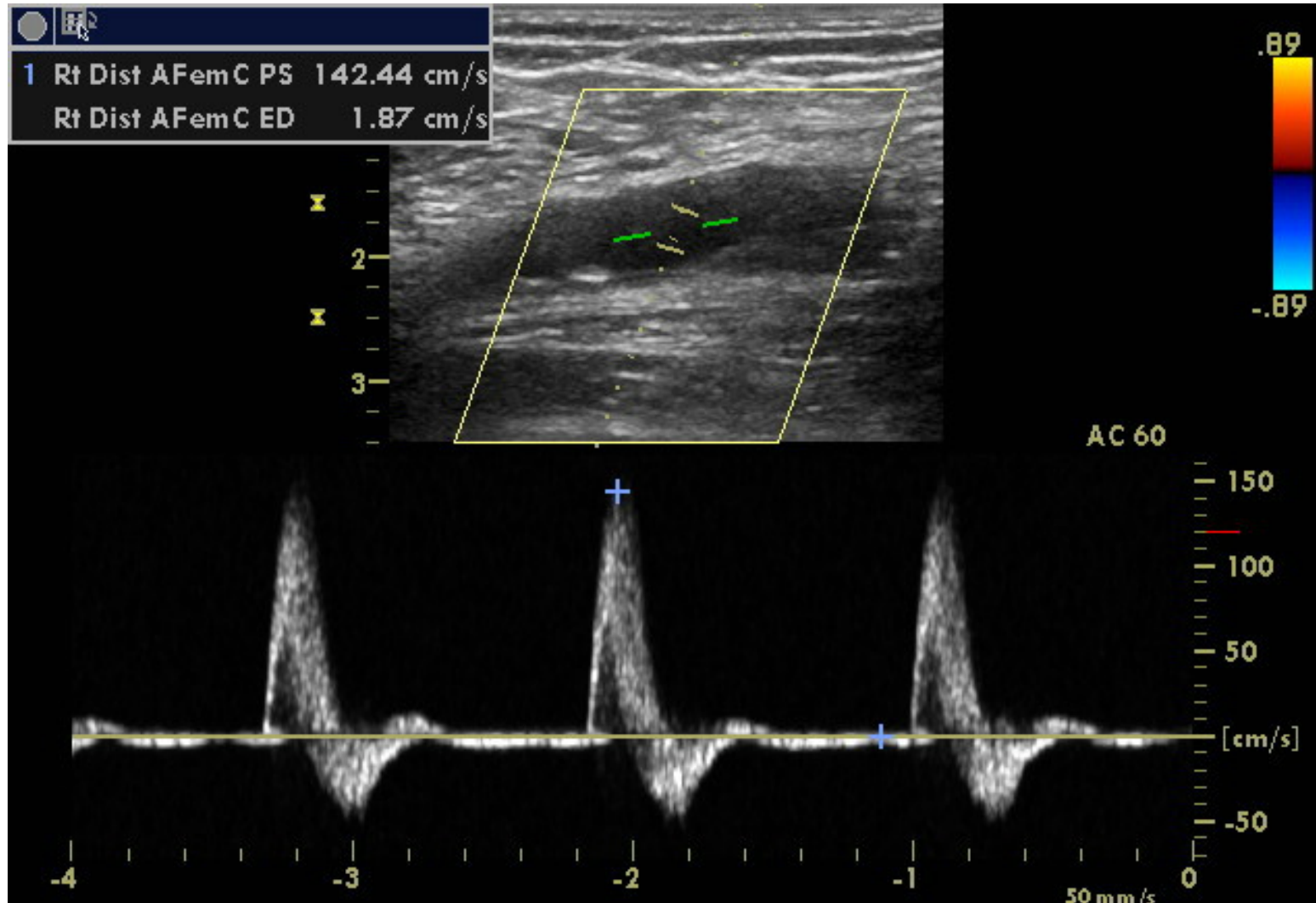
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

1. Longitudinale inguinale Schnittebenen: AFC



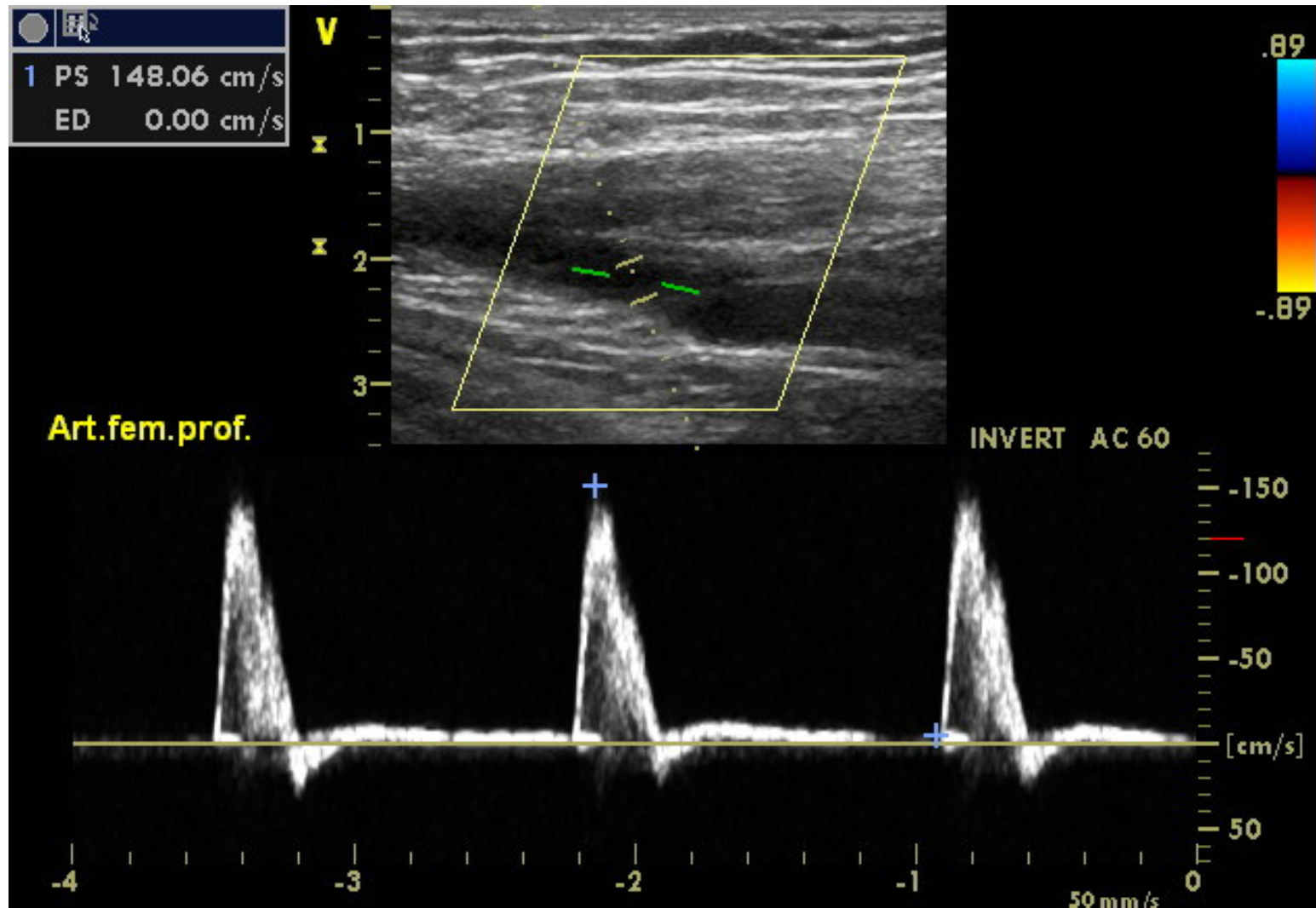
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

1.1 Longitudinale inguinale Schnittebenen: AFC



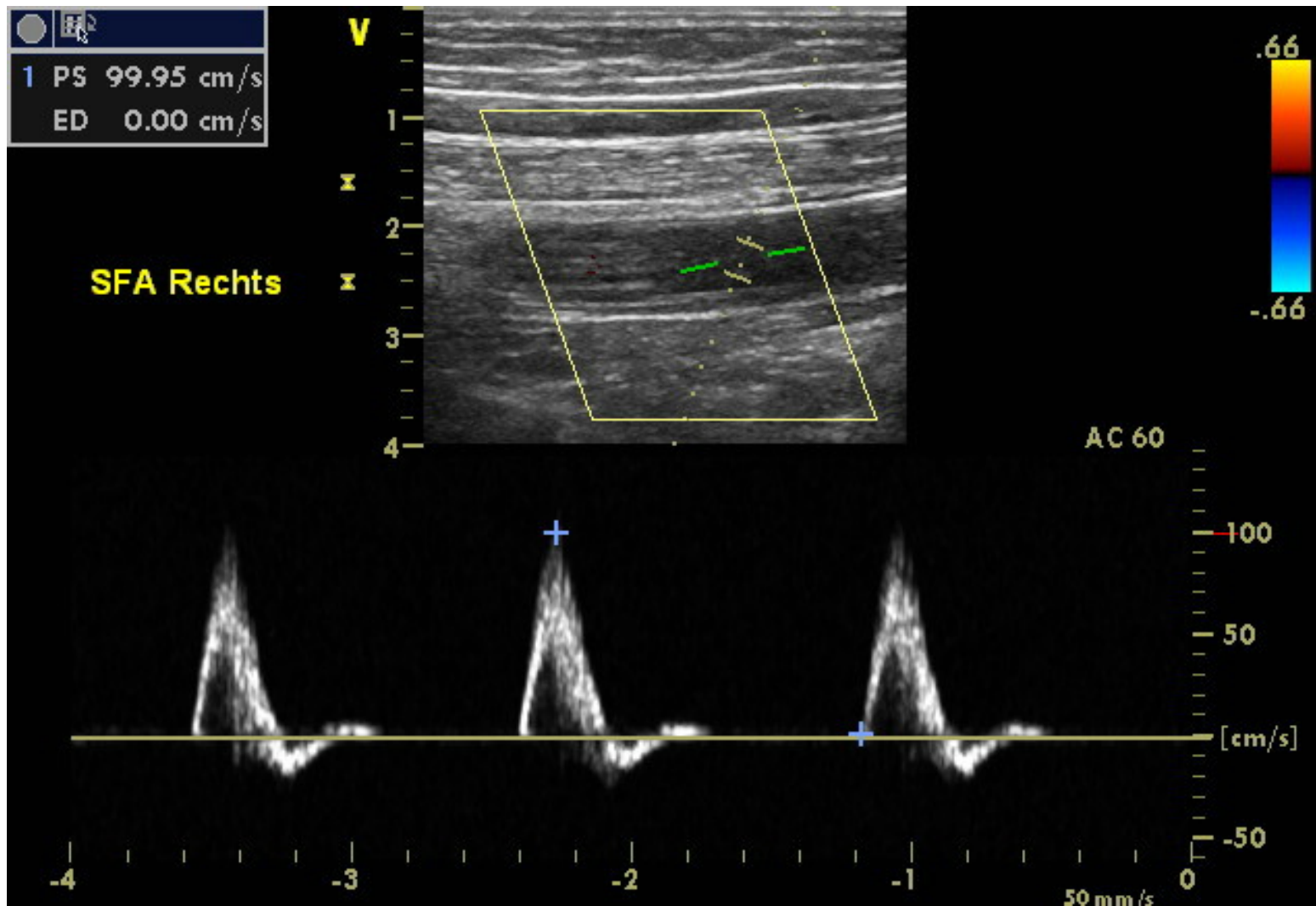
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

2. Longitudinale kaudale inguinale Schnittebene: Bifurkation



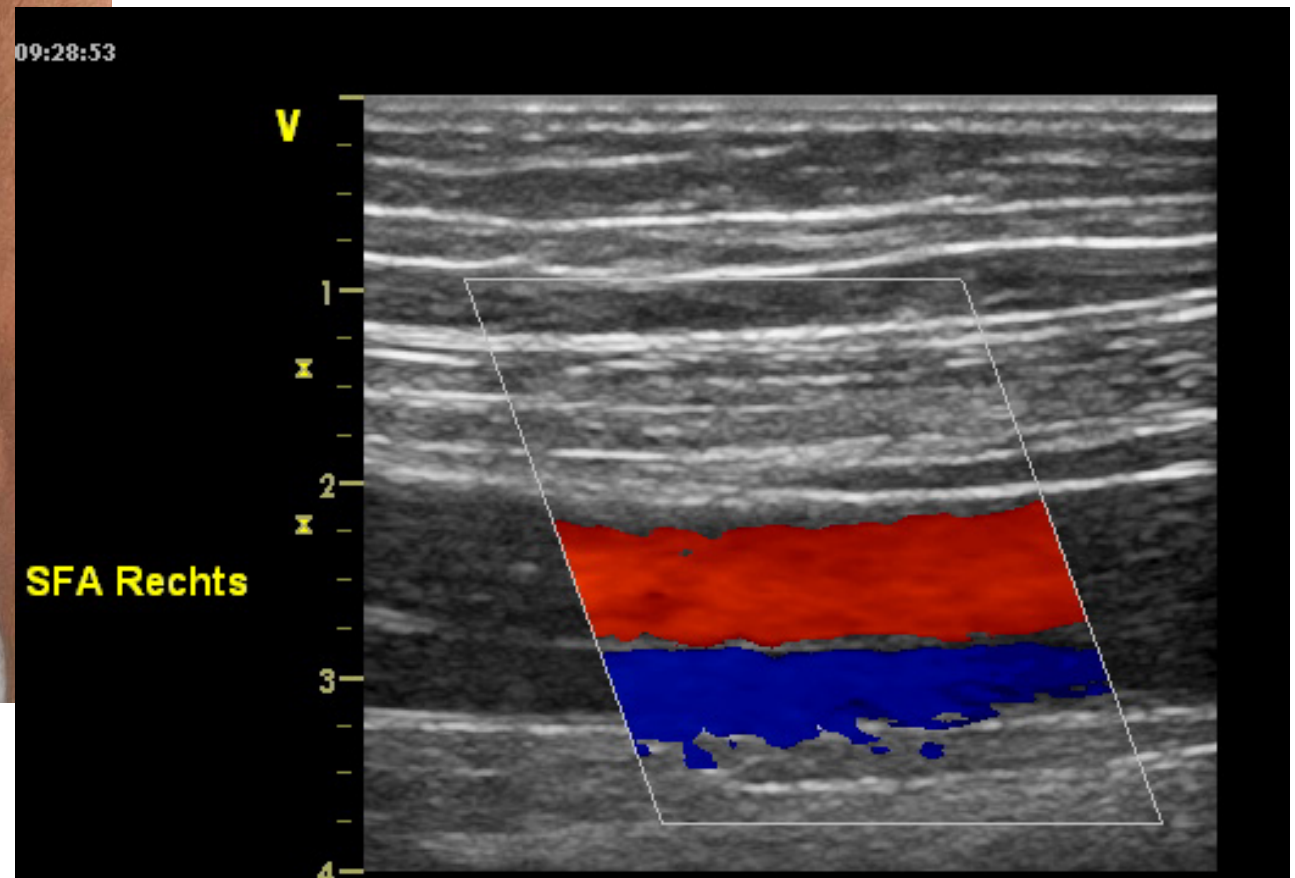
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

3. Longitudinale kaudale inguinale Schnittebene: Prox. AFS



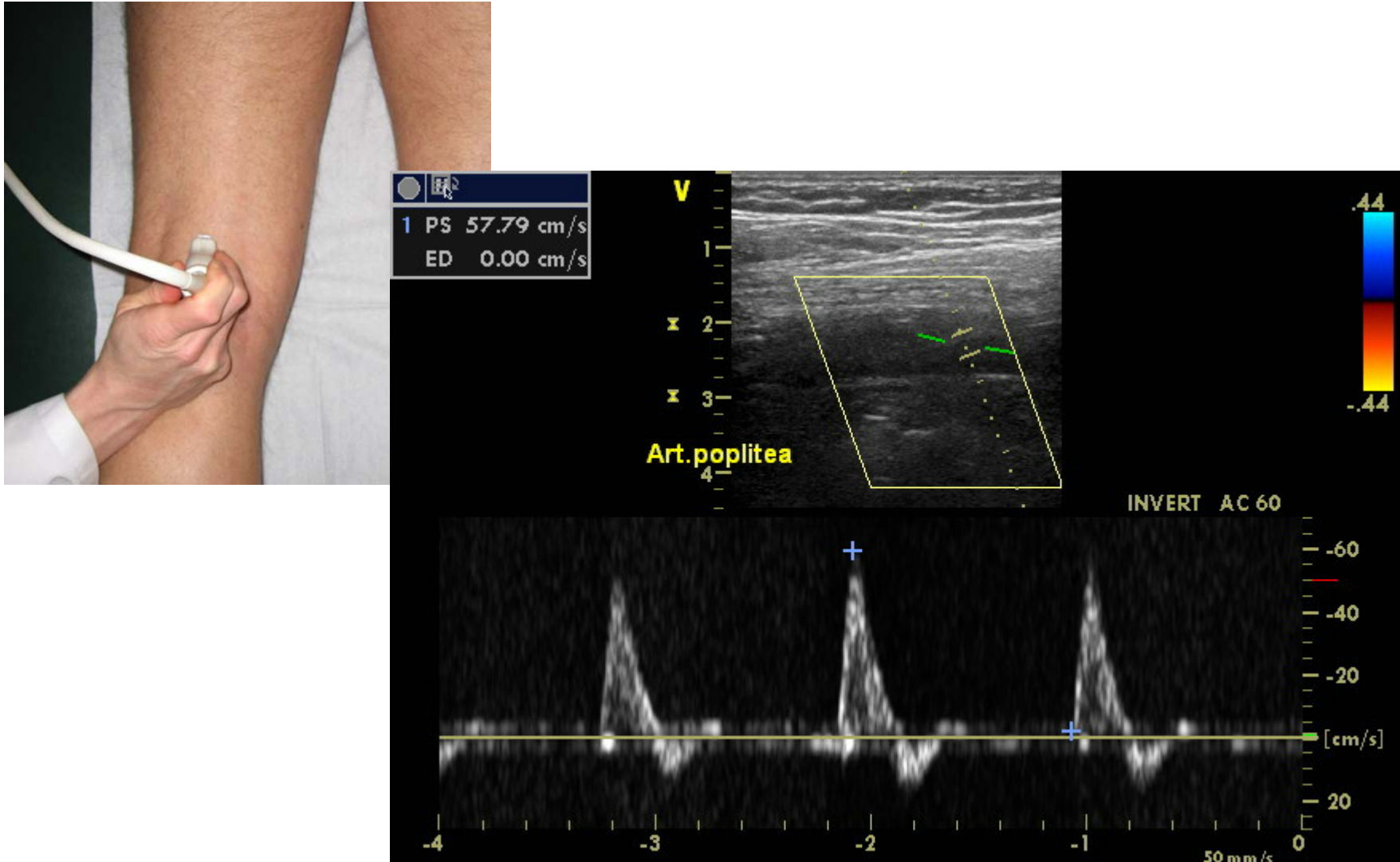
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

4. Longitudinaler Oberschenkelschnitt



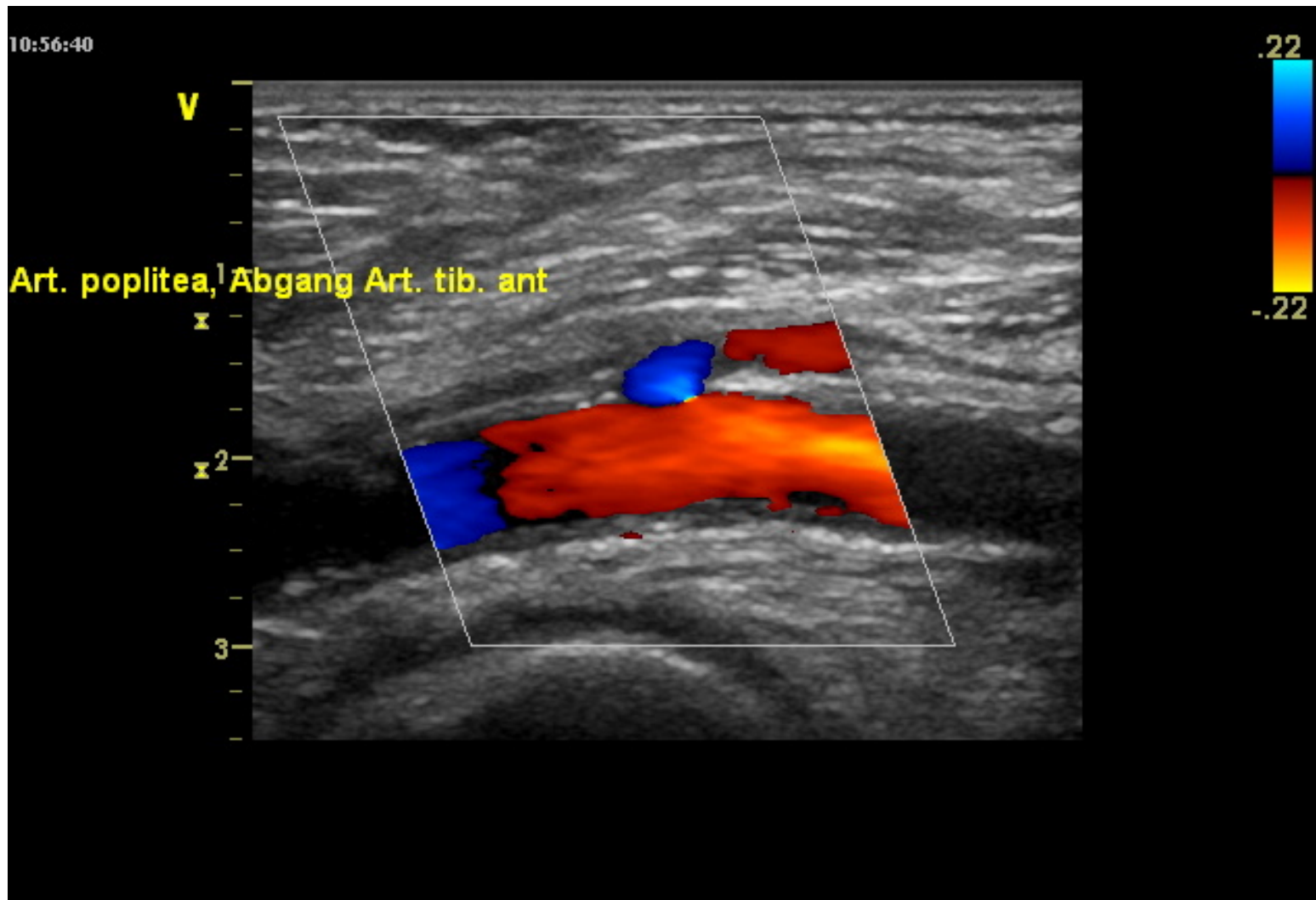
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

5. Poplitealregion



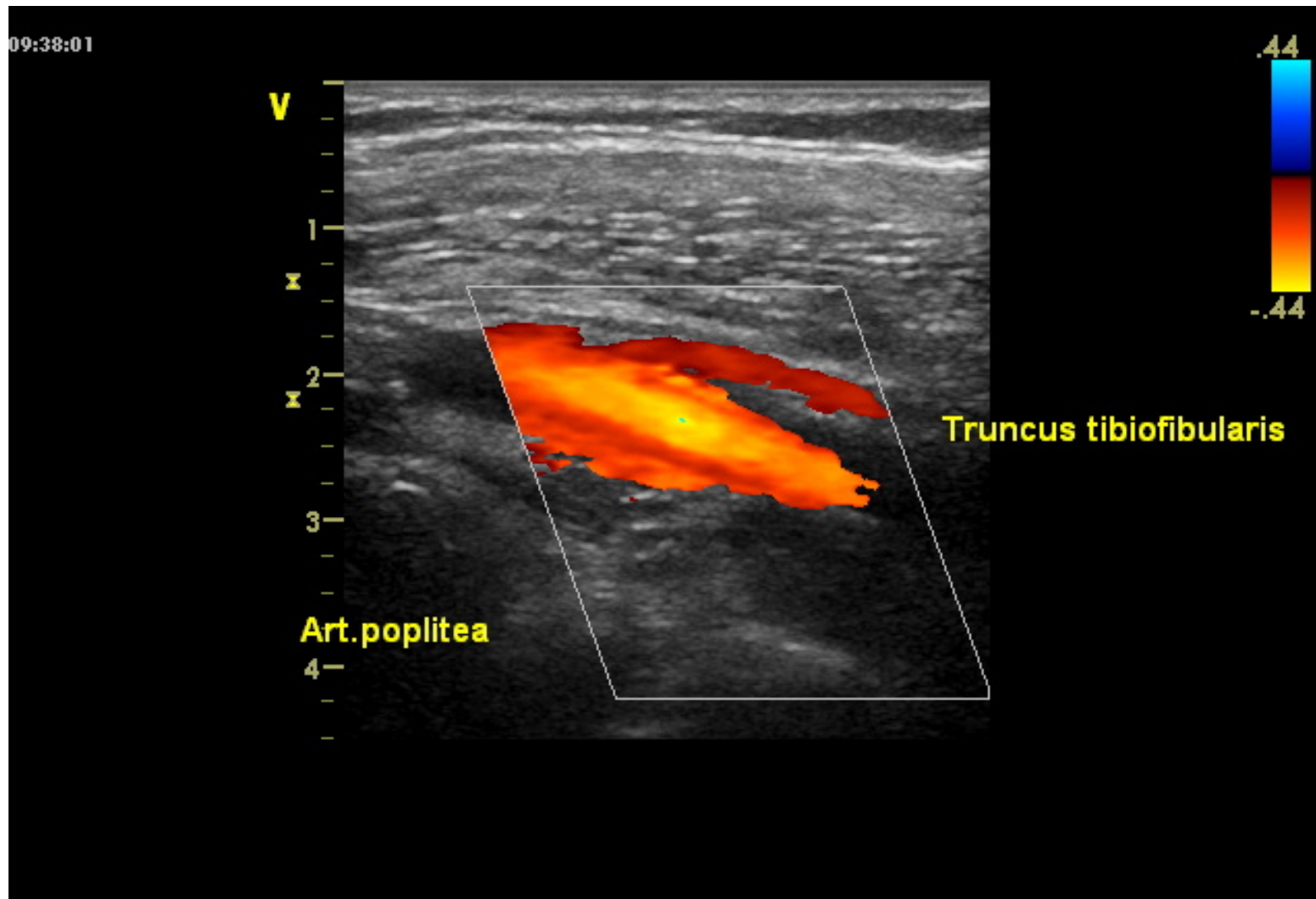
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

5.1 Kaudale Poplitealregion I: Abgang der ATA



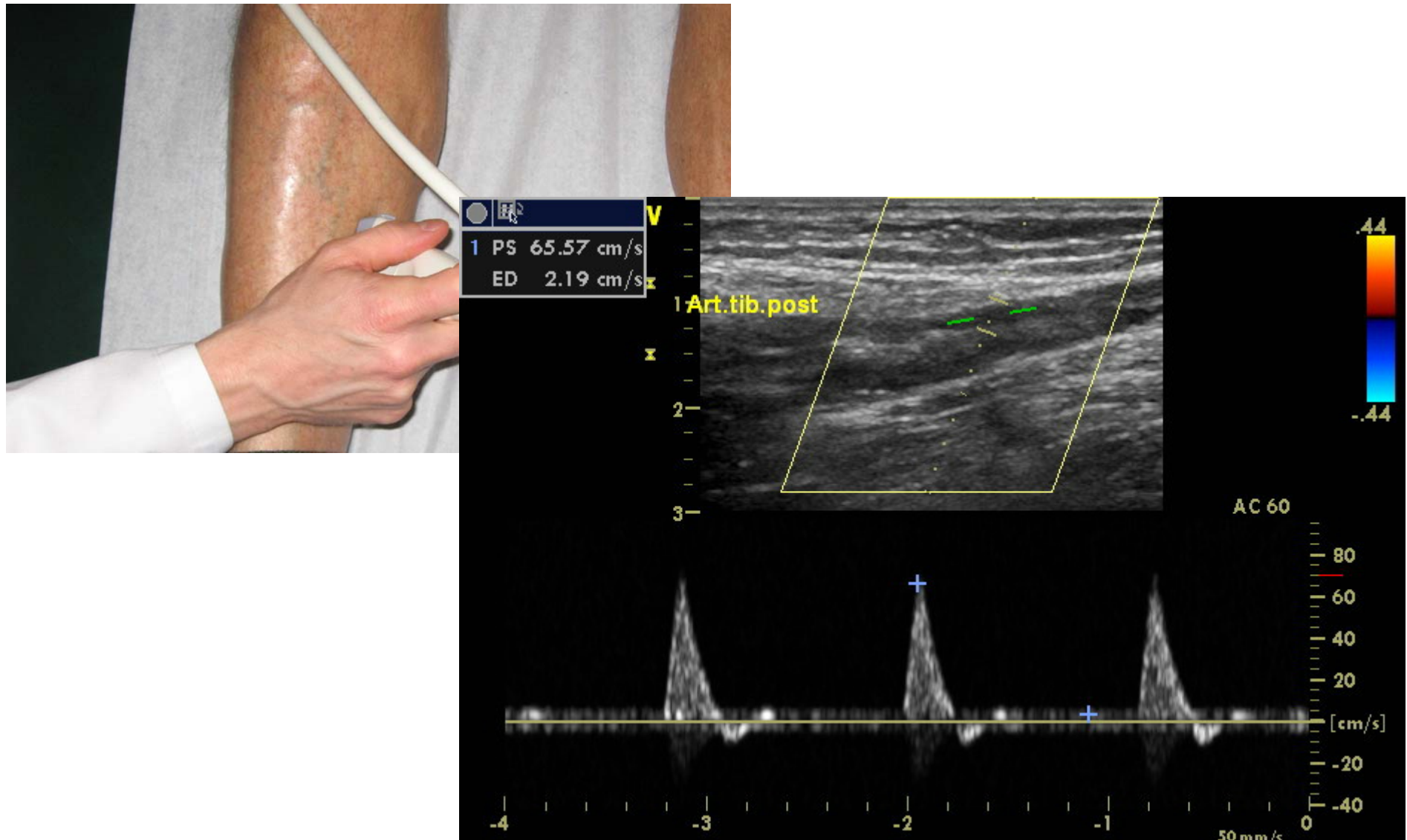
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

5.2 Kaudale Poplitealregion II: Abgang der Art.fibularis



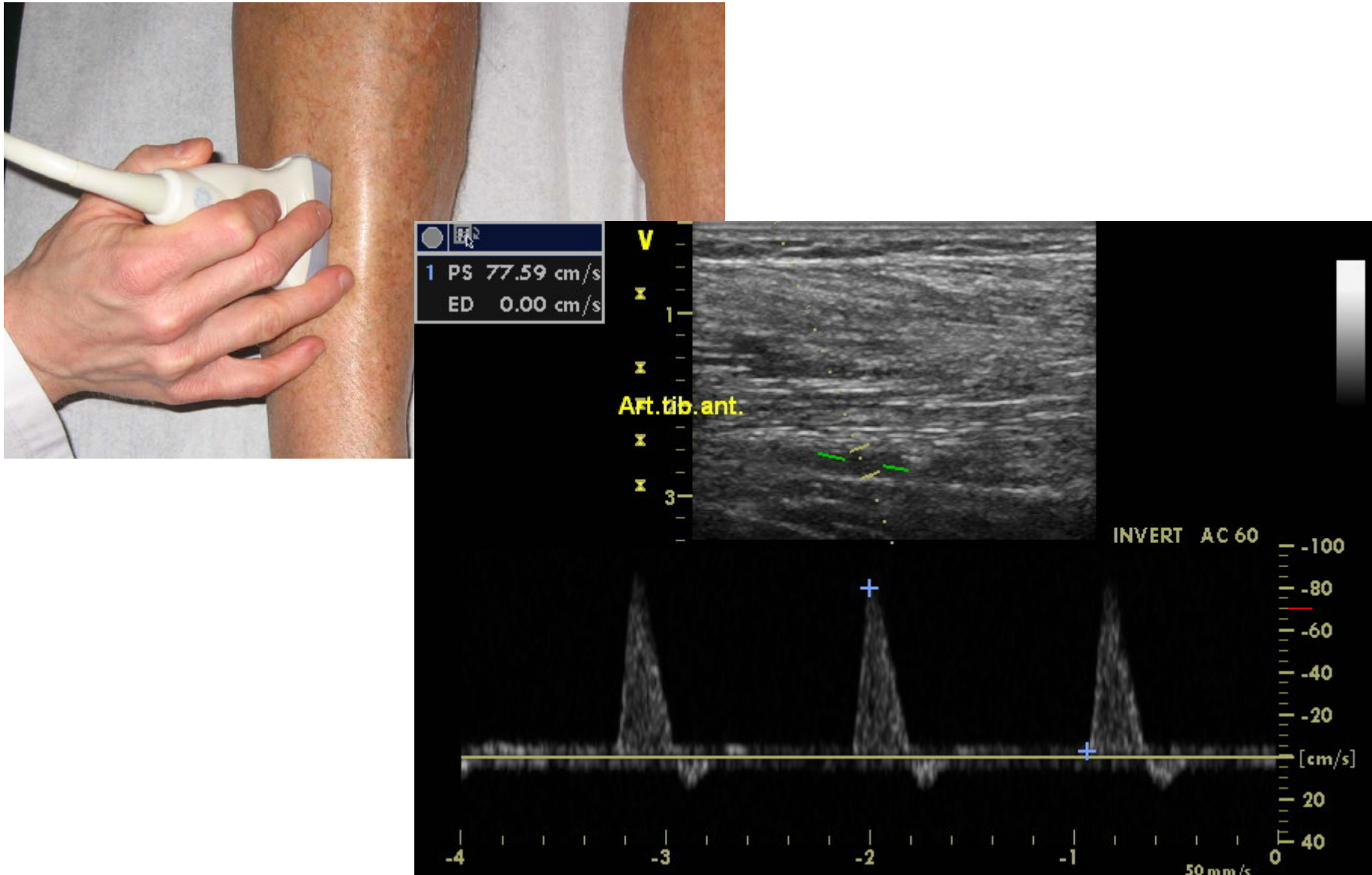
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

6.1 Unterschenkel: Posteriores Segment



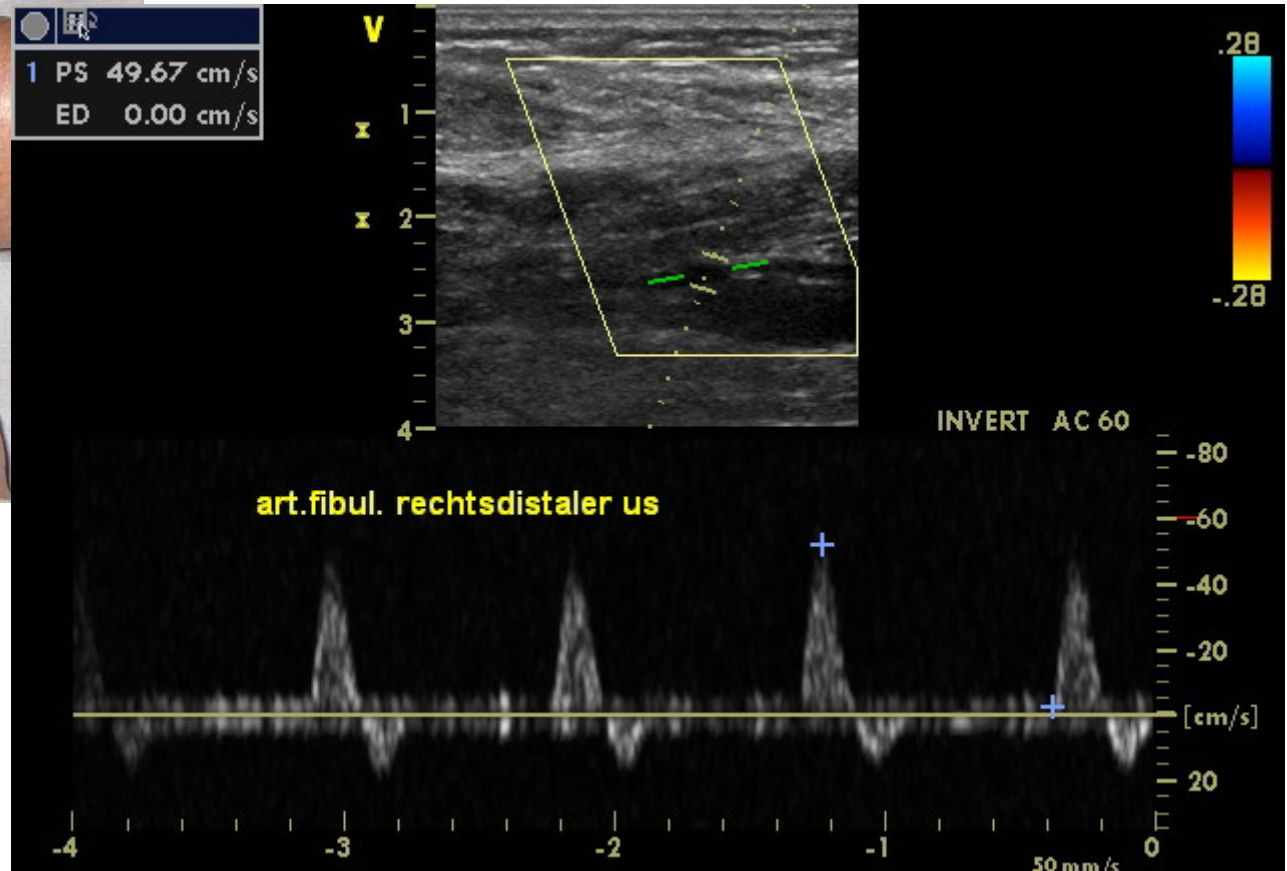
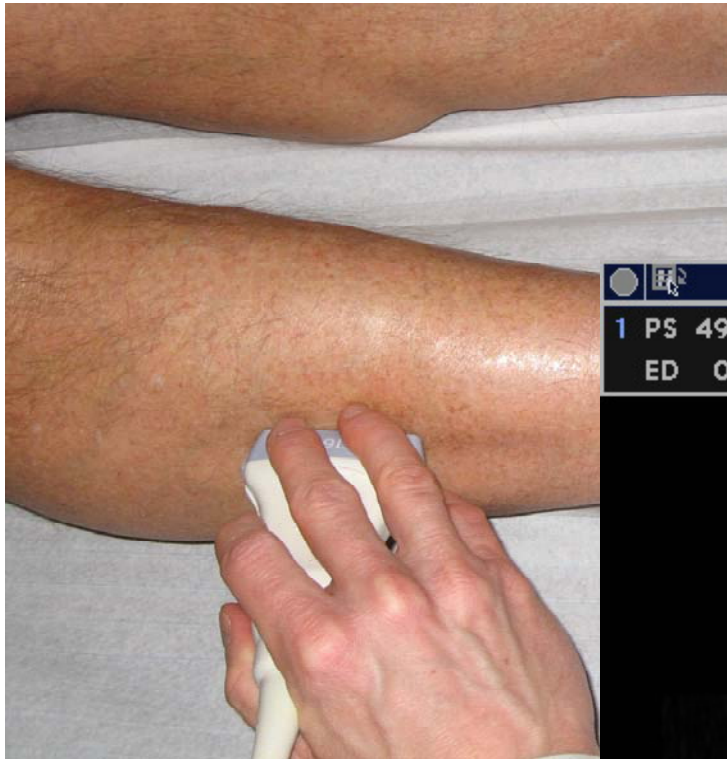
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

6.2 Unterschenkel: Anteriores Segment



Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

6.3 Unterschenkel: Fibulares Segment

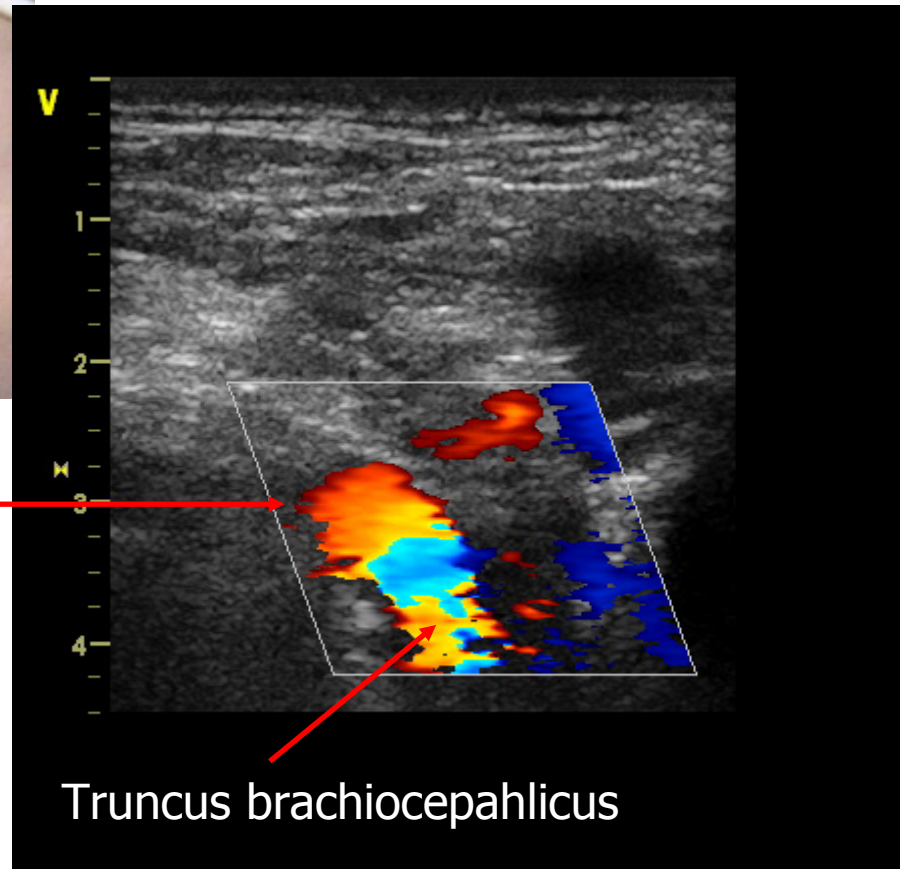


Sonoanatomie:

7.1 Oberarm: Abgang der Art. subclavia, supraclaviculäre Anlotung



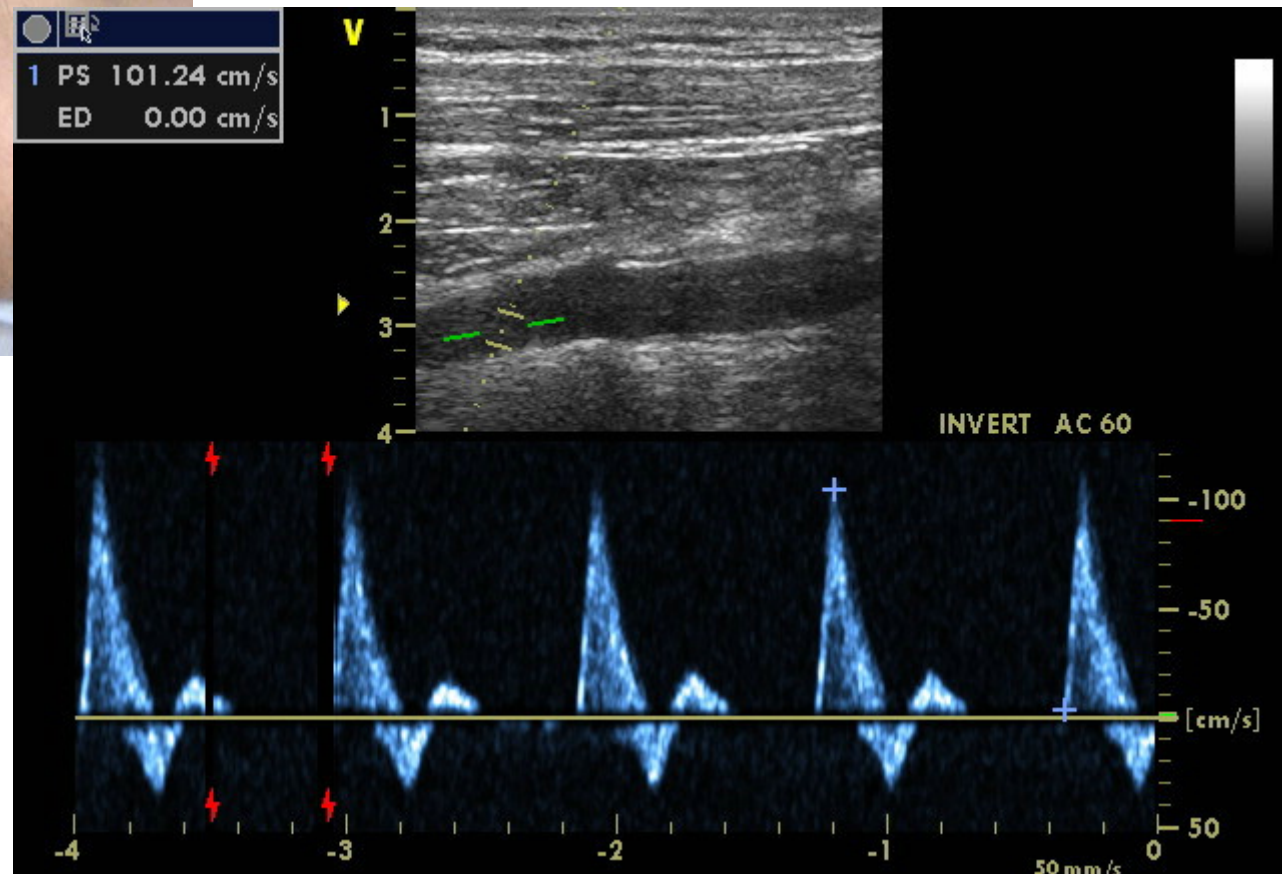
Arteria subclavia



Truncus brachiocephalicus

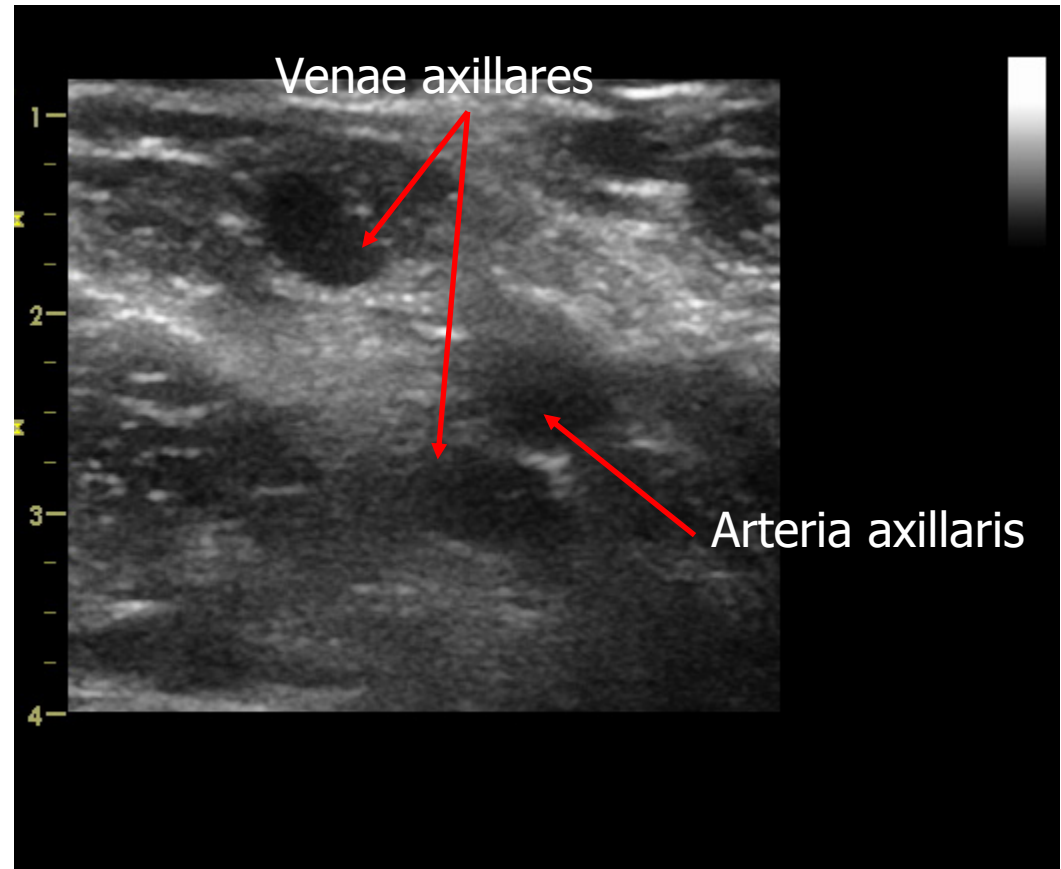
Sonoanatomie: Schallkopfposition – B-Bild – Dopplerprofile

7.2 Oberarm: Verlauf der Art. subclavia, infraclaviculäre Anlotung



Sonoanatomie:

7.3 Oberarm: Art. axillaris, transversal



Sonoanatomie:

7.3 Oberarm: Art. axillaris, longitudinal

