Sonographie der Venen der unteren Extremität

Thrombose

SANKT KATHARINEN HOSPITAL FRECHEN

Torsten Schwalm

Prinzipien

Kompressionssonographie

- Das Lumen einer thrombosierten Vene lässt sich nicht mehr vollständig komprimieren

- Darstellung im Querschnitt und im B-Bild mit Linearschallkopf, sample-volume umfasst das gesamte Gefässlumen

- Untersuchungsgang im Liegen bietet Vorteile für Patient und Untersucher

- Dosierte Kompression, wird die Arterie eingedrückt ist der Druck zu stark

- B-Bild zeigt a) Volumenzunahme, b) Echogenität, c) Thromben

Prinzipien

Untersuchungsablauf: Beckenvenen

- Prinzipiell schwierige Darstellbarkeit der Beckenvenen selbst

- Methode der Wahl ist die Darstellung der Vena femoralis communis und Analyse der Flussprofile des PW-Dopplers unter Atemexkursionen und Valsalva-Manöver im Seitenvergleich:

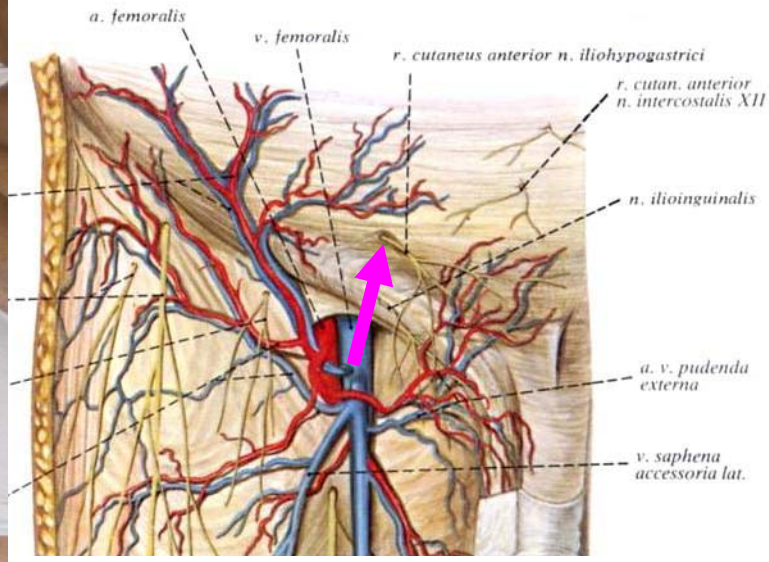
- Aufsuchen der inguinalen Gefässe
  Platzieren der 4 – 8 MHz-Sonde longitudinal über die VFC
  Platzieren des sample-volumes in der VFC und Aufforden tief ein- und auszuatmen, danach Durchführen eines Valsalva-Manövers
  Analyse von a) Weite der VFC und b) des Dopplerfrequenzprofils

- Wenn Seitendifferenzen auftreten, dann Versuch der transabdominellen Darstellung der Beckenvenen und der Vena cava inferior mit 4 MHz-Schallkopf

Prinzipien

Untersuchungsablauf: Beckenvenen

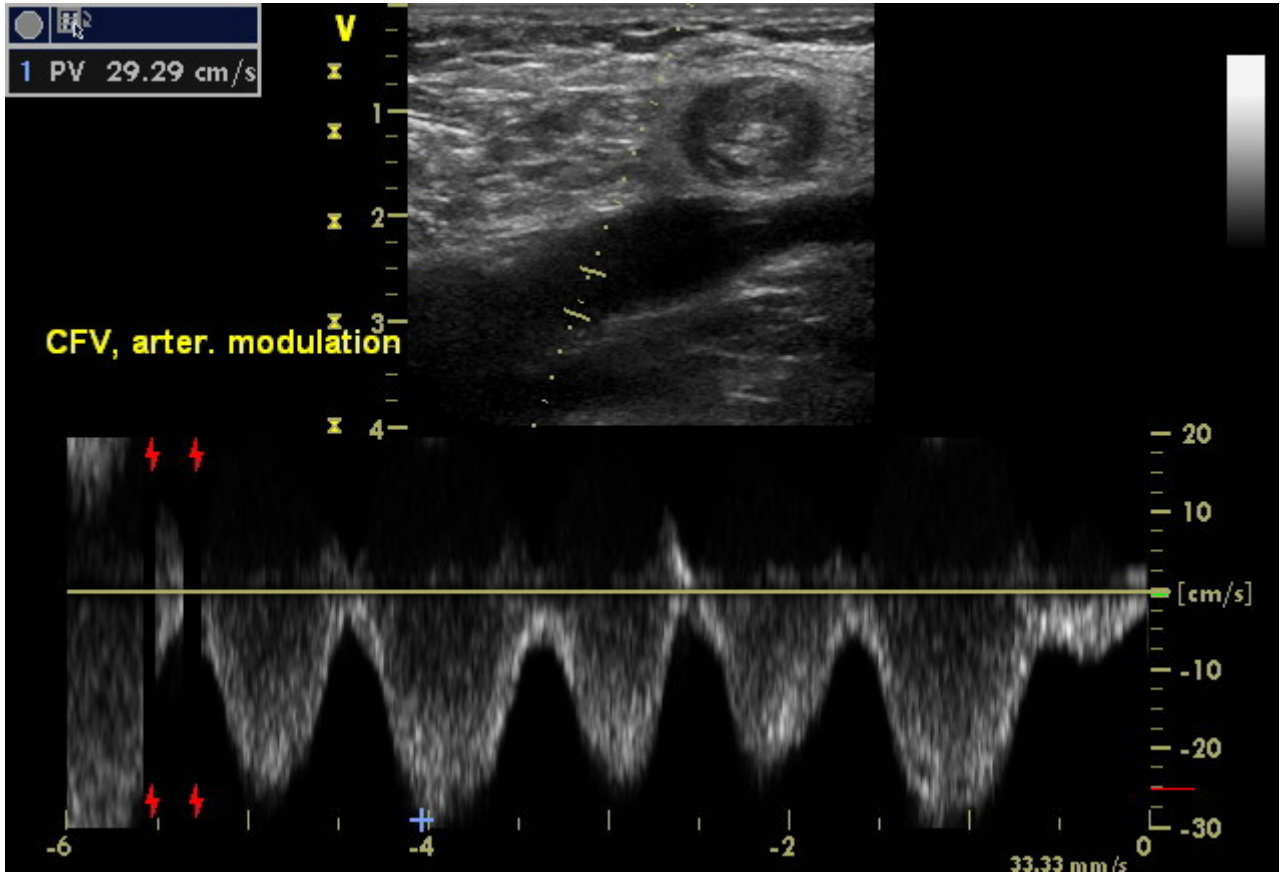
Schallkopfposition



Prinzipien

Untersuchungsablauf: Beckenvenen

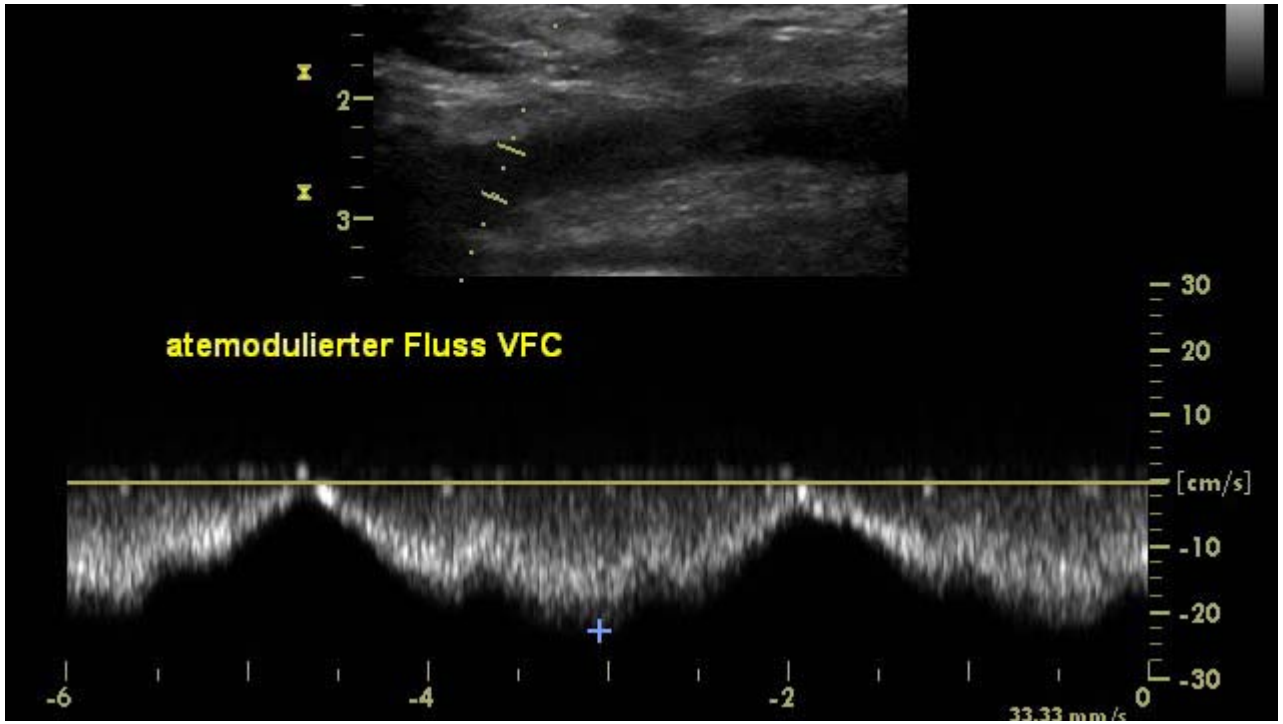
Sonoanatomie / Funktion: *Modulation des venösen Profils durch arterielle Pulsationen*



Prinzipien

Untersuchungsablauf: Beckenvenen

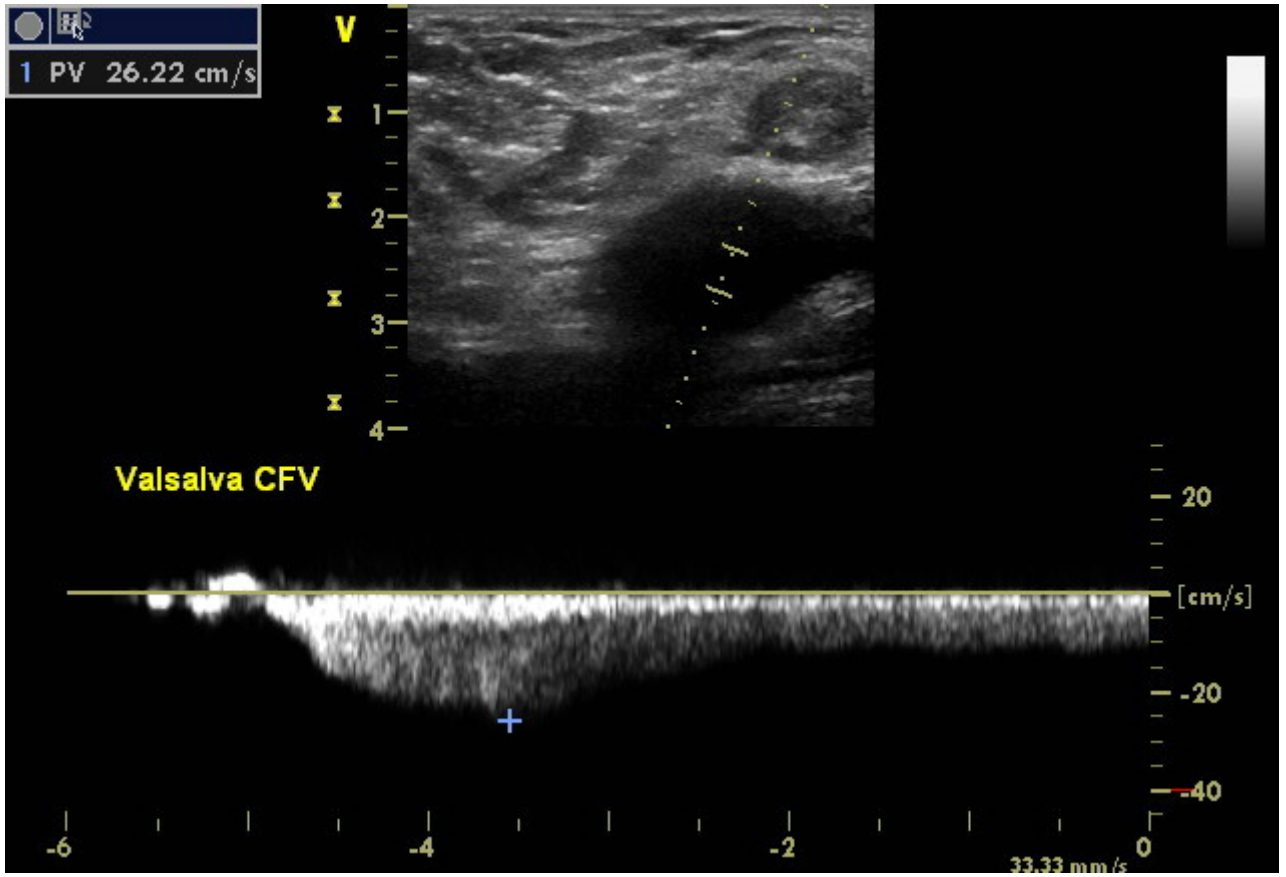
Sonoanatomie / Funktion: *Modulation des venösen Profils*
Atemexkursionen



Prinzipien

Untersuchungsablauf: Beckenvenen

Sonoanatomie / Funktion: *Retrograder Fluss in der VFC nach Valsalva*



Prinzipien

Untersuchungsablauf: Inguinalregion

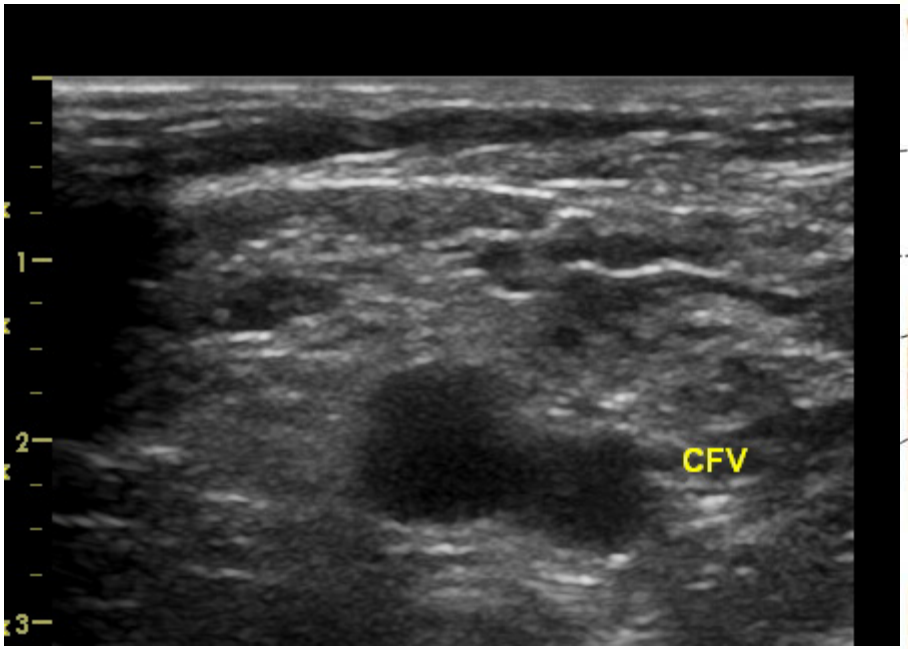
Querschnitt, Identifikation aller relevanten Strukturen, d.h.

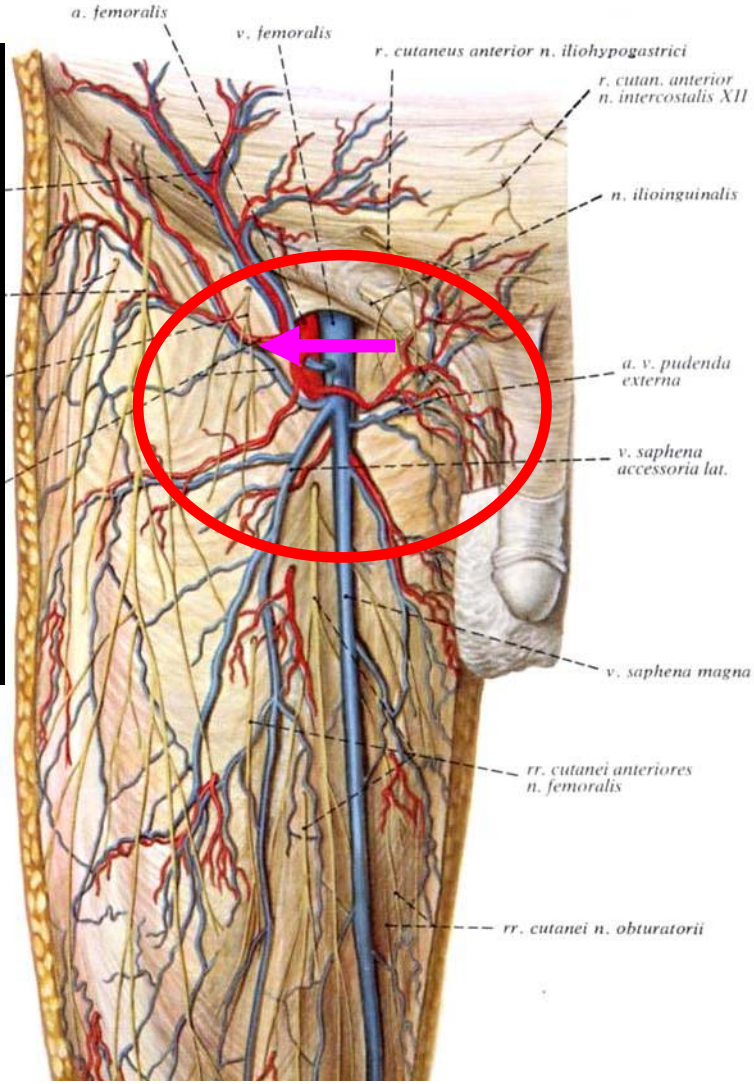
- Abgrenzung zu den Arterien
- Darstellung des Mündungsbereiches der Vena saphena magna („Krosse“)
- Darstellung der Vena fem. comm. und Vena iliaca soweit wie möglich nach proximal

Kompression

Anatomie der Leistenregion

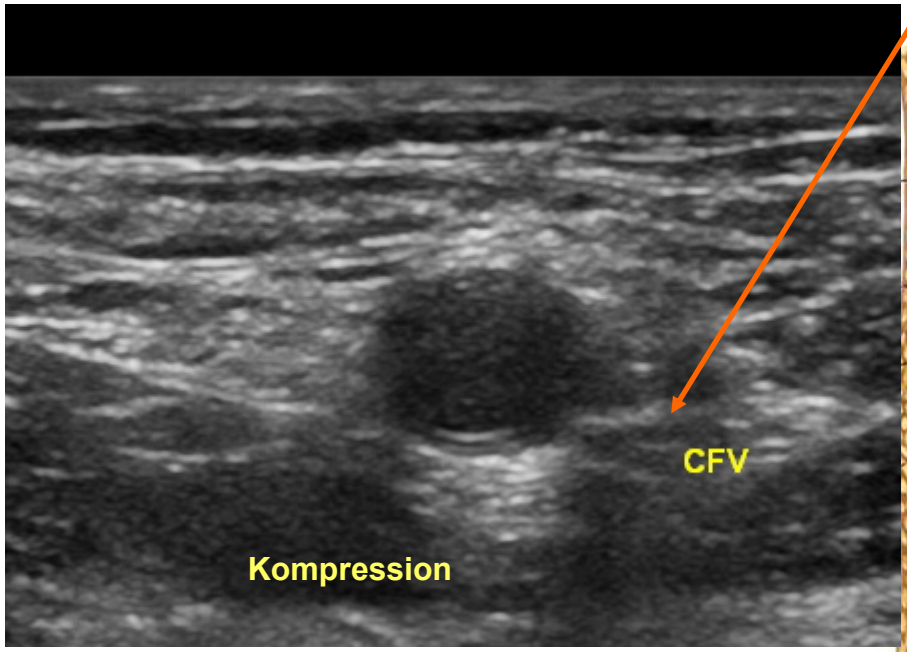
Sonoanatomie und Schallkopfposition

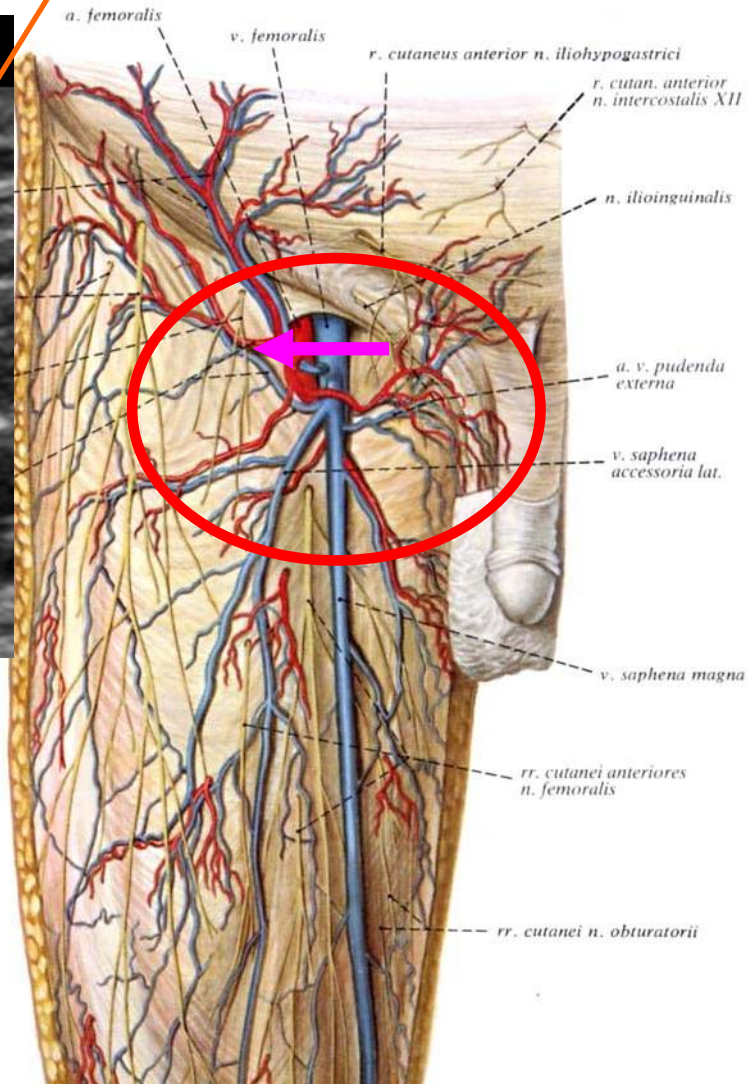




Anatomie der Leistenregion

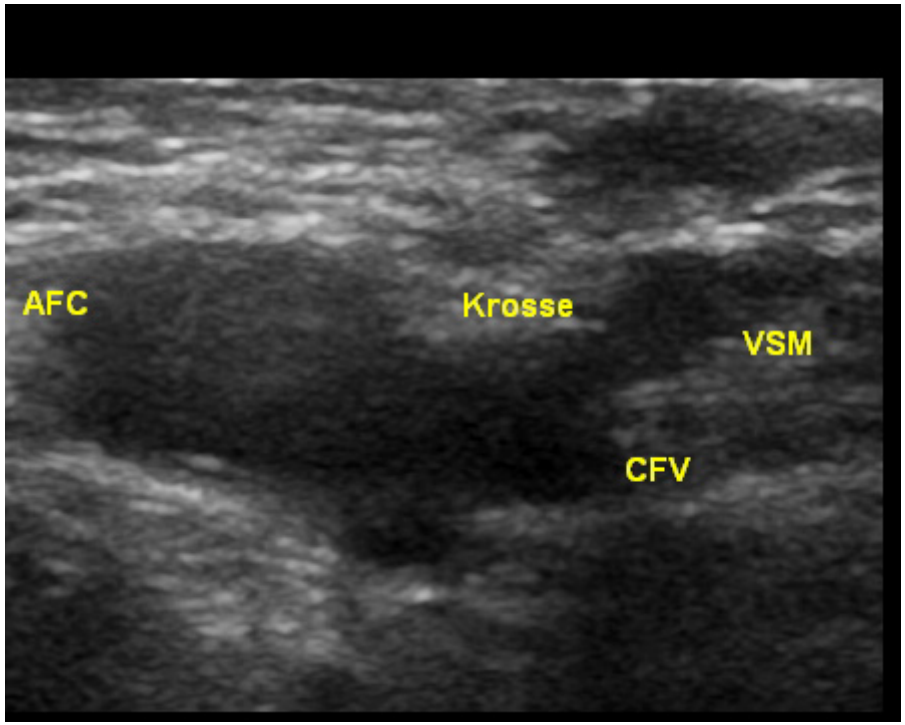
Sonoanatomie und Schallkopfposition, Kompression

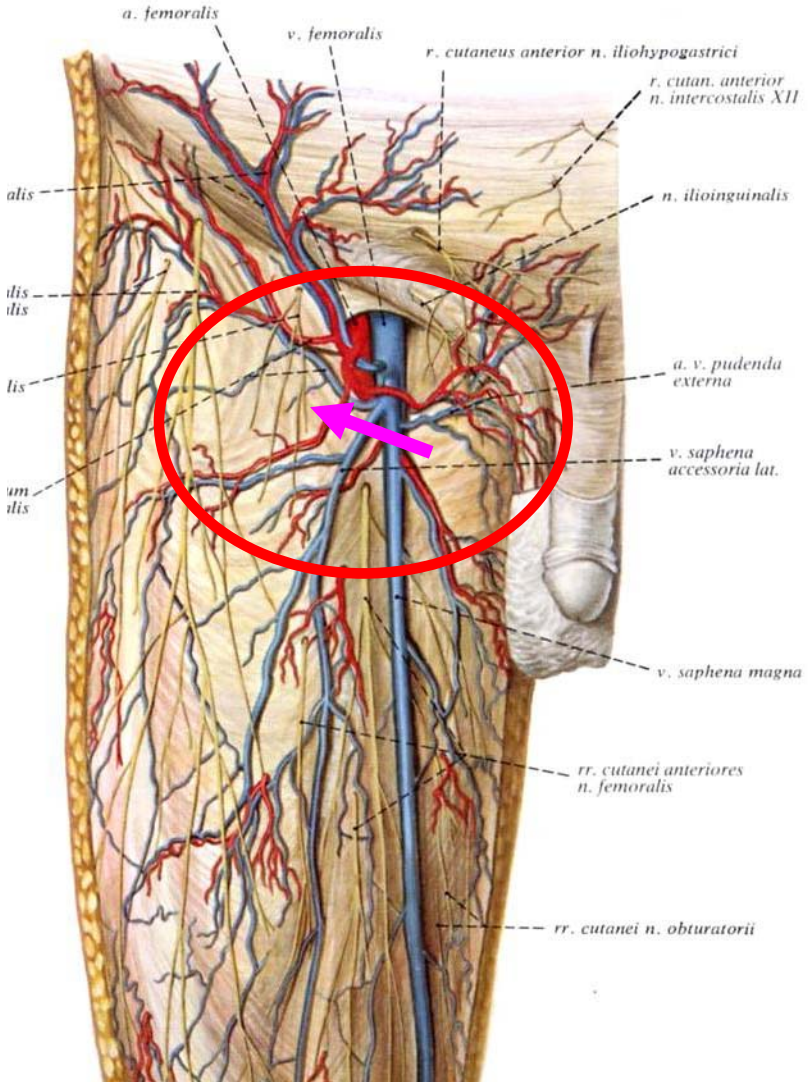




Anatomie der Leistenregion: Krosse

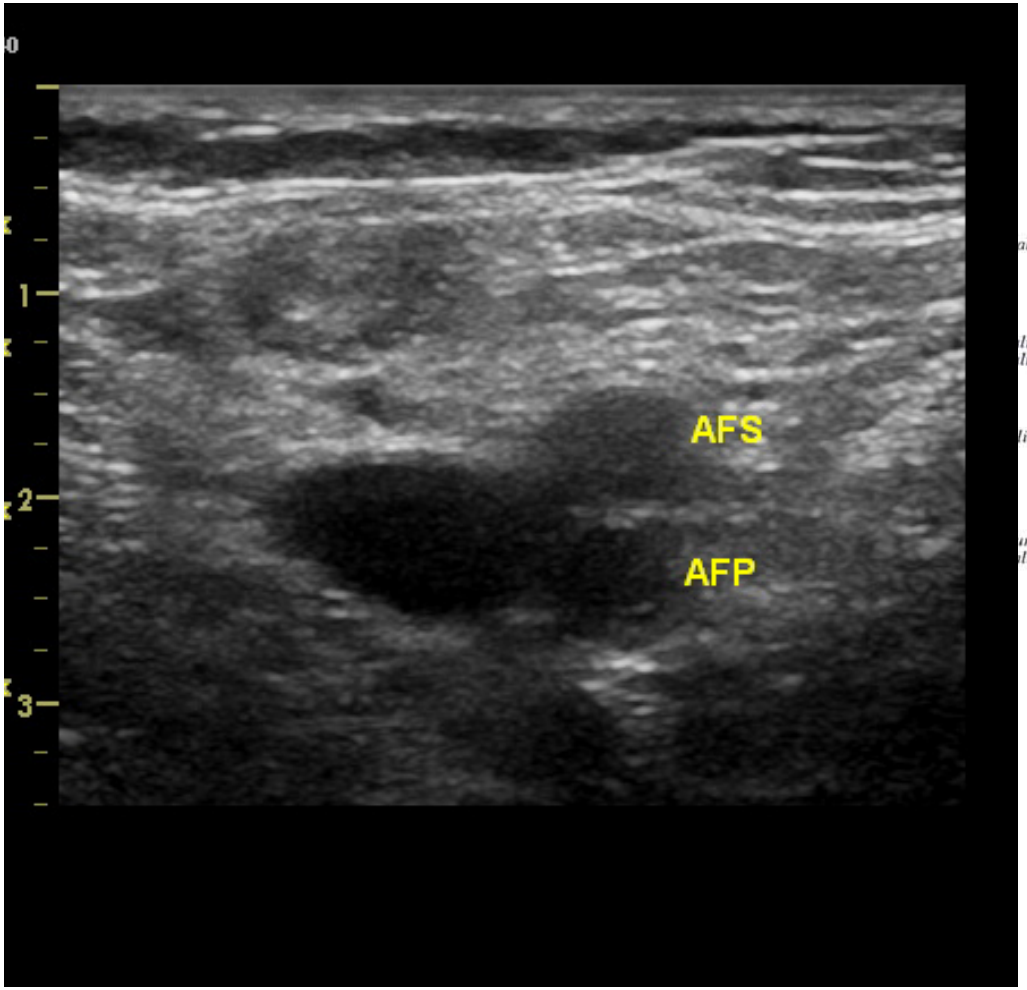
Sonoanatomie und Schallkopfposition

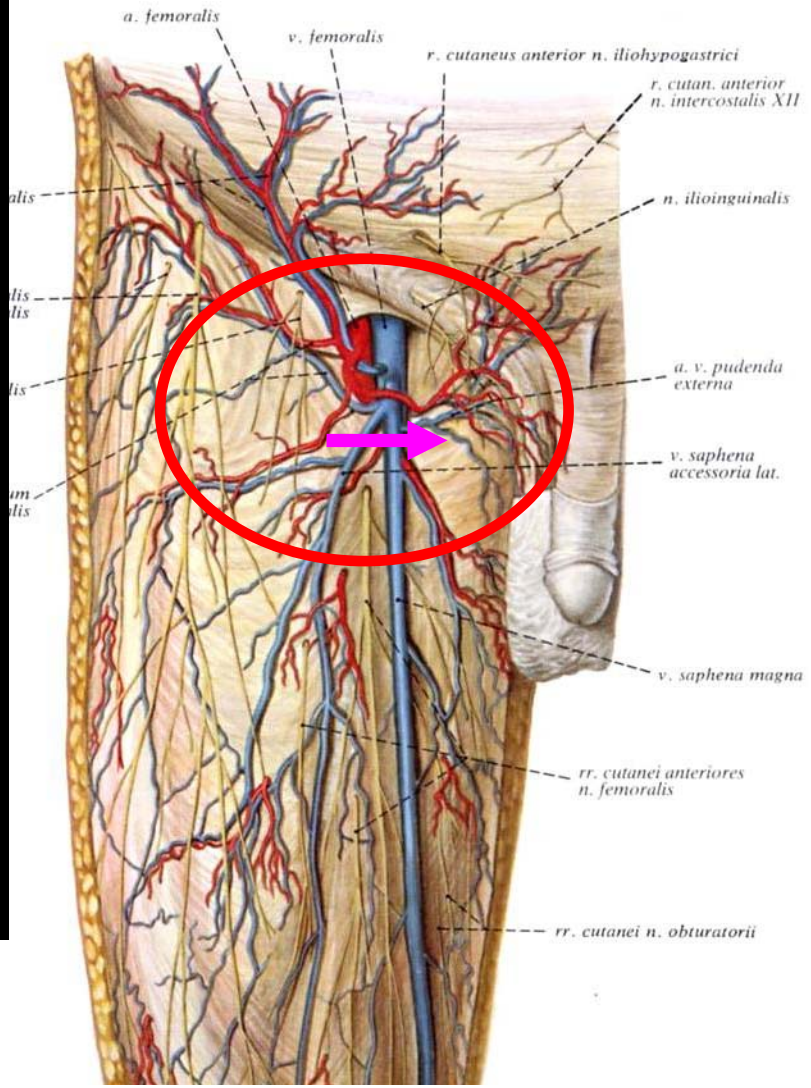




Anatomie der distalen Leistenregion

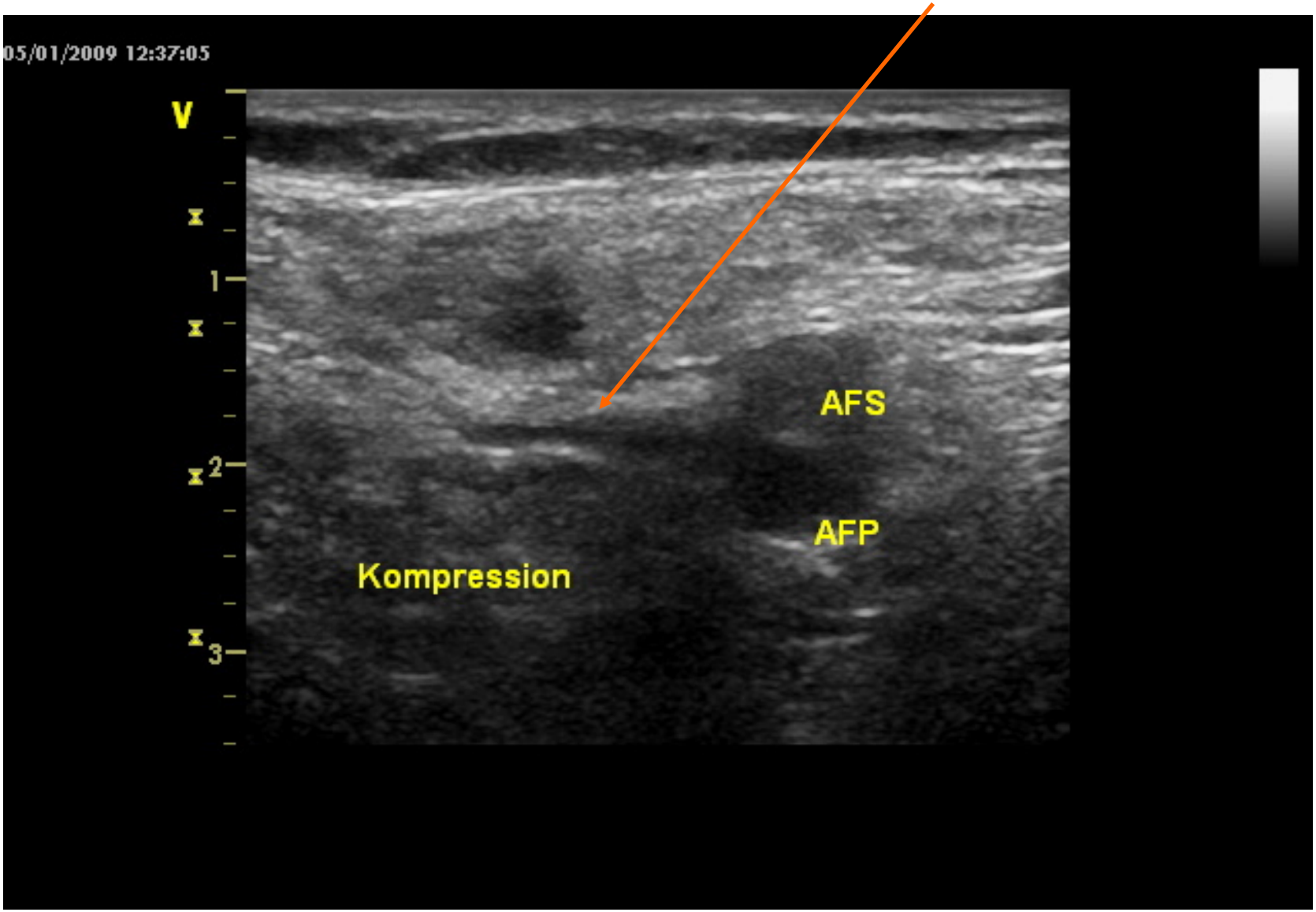
Schallkopfposition





Hier Schallkopf 180° gedreht !
(Medial / Lateral verändert)

Sono-Anatomie der distalen Leistenregion: Kompression



Hier Schallkopf 180° gedreht !
(Medial / Lateral verändert)

Prinzipien

Untersuchungsablauf: Oberschenkel

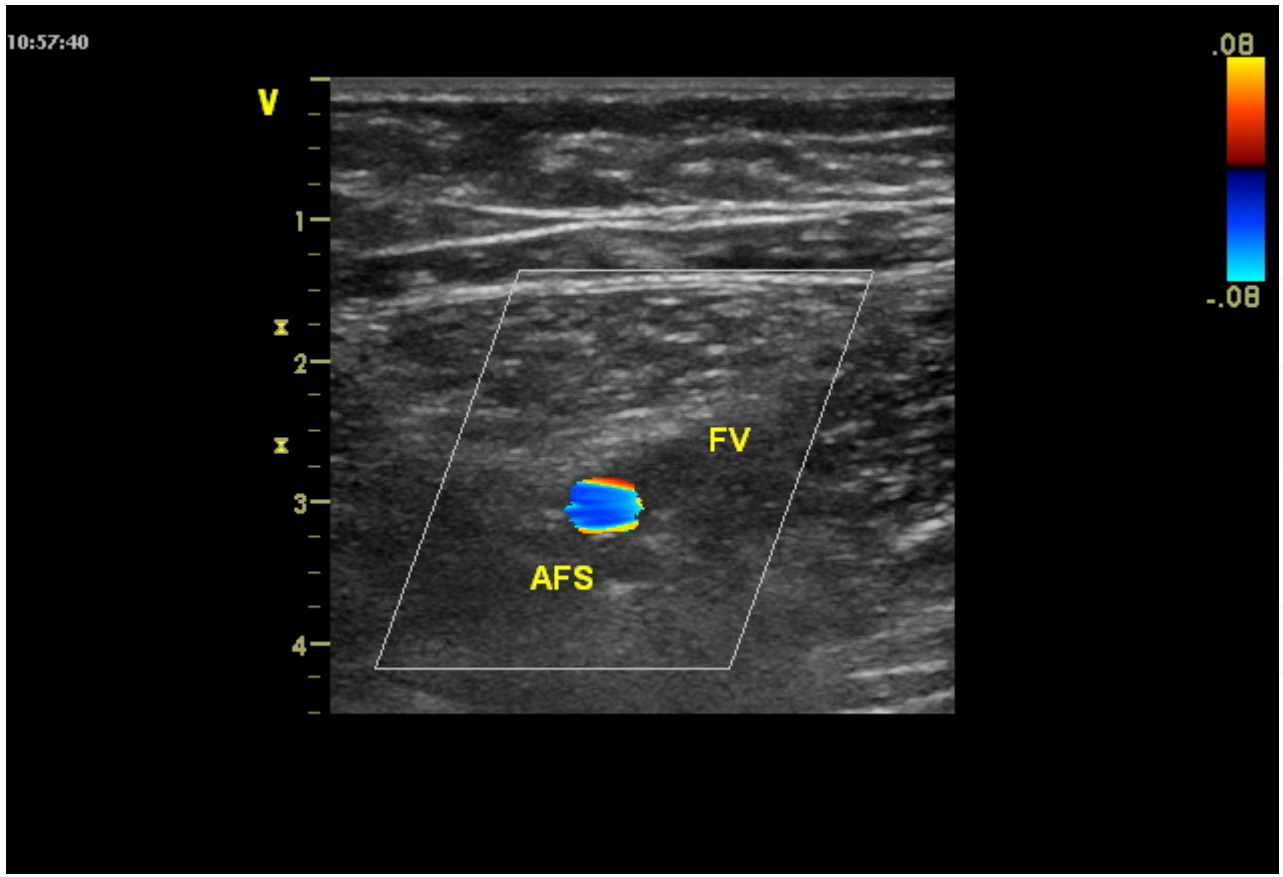
- Identifikation der begleitenden Arteria femoralis sfc., eine oder mehrere Venen verlaufen parallel

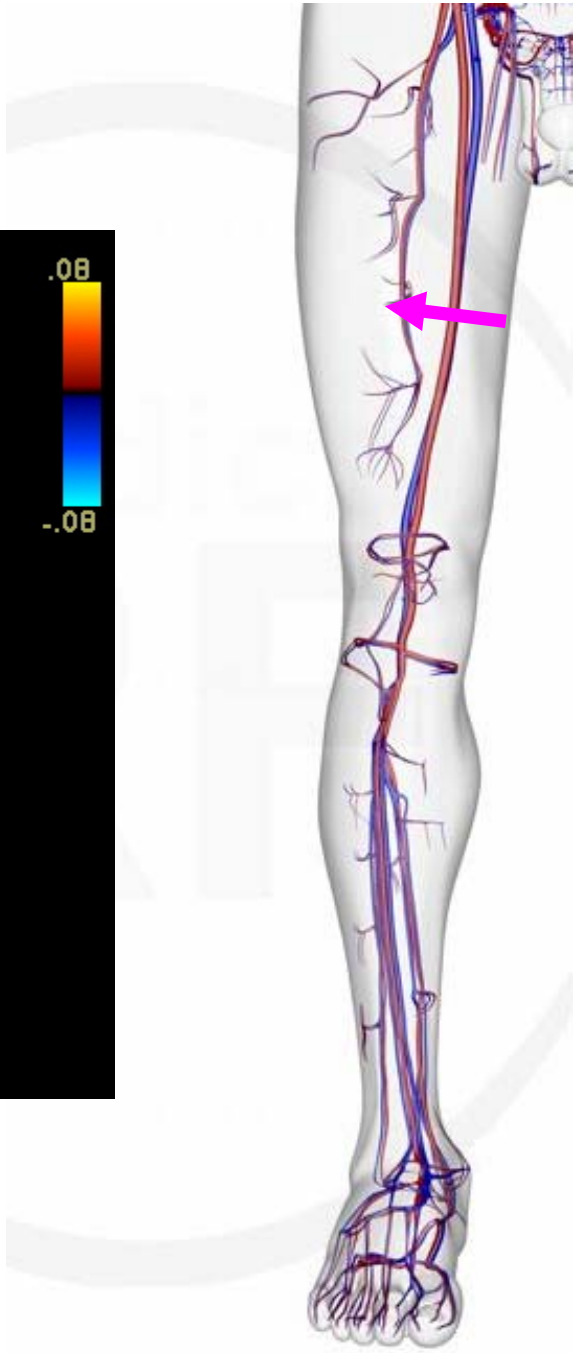
- Verfolgen der venösen Strukturen unter intermittierender Kompression nach distal

- Widerlager bilden !
  Insbesondere im Adduktorenkanal genügt oft die Kompression durch den Schallkopf nicht, dann dorso-mediales Greifen des Oberschenkels und Eindrücken gegen den von ventral ebenfalls komprimierenden Schallkopf.
  Eindringtiefe erhöhen.

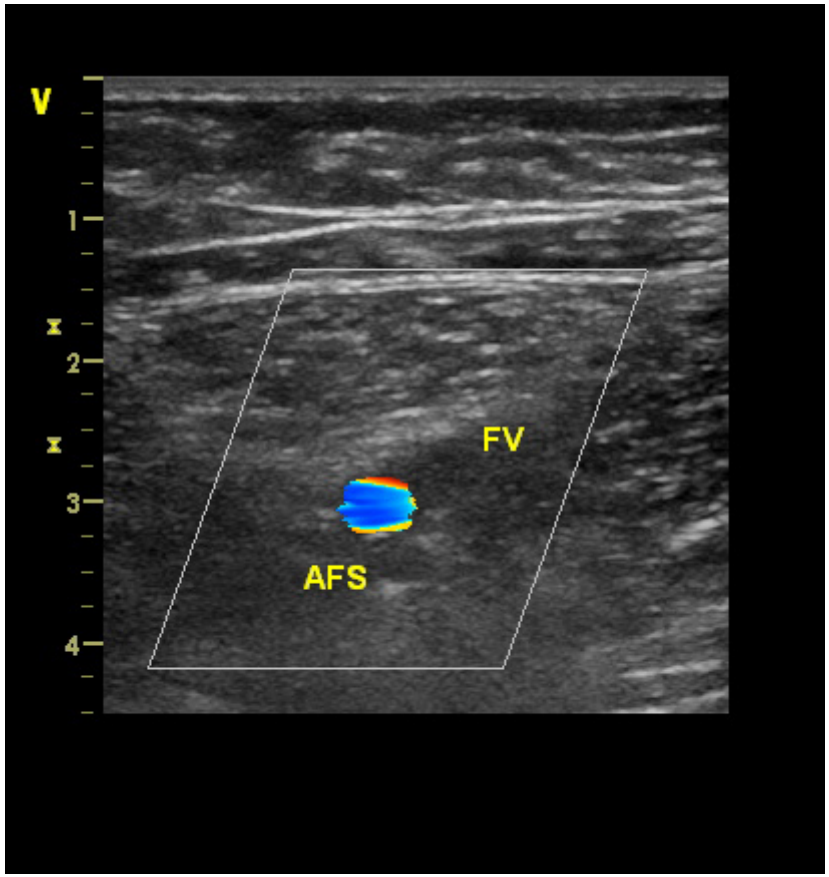
Oberschenkelregion

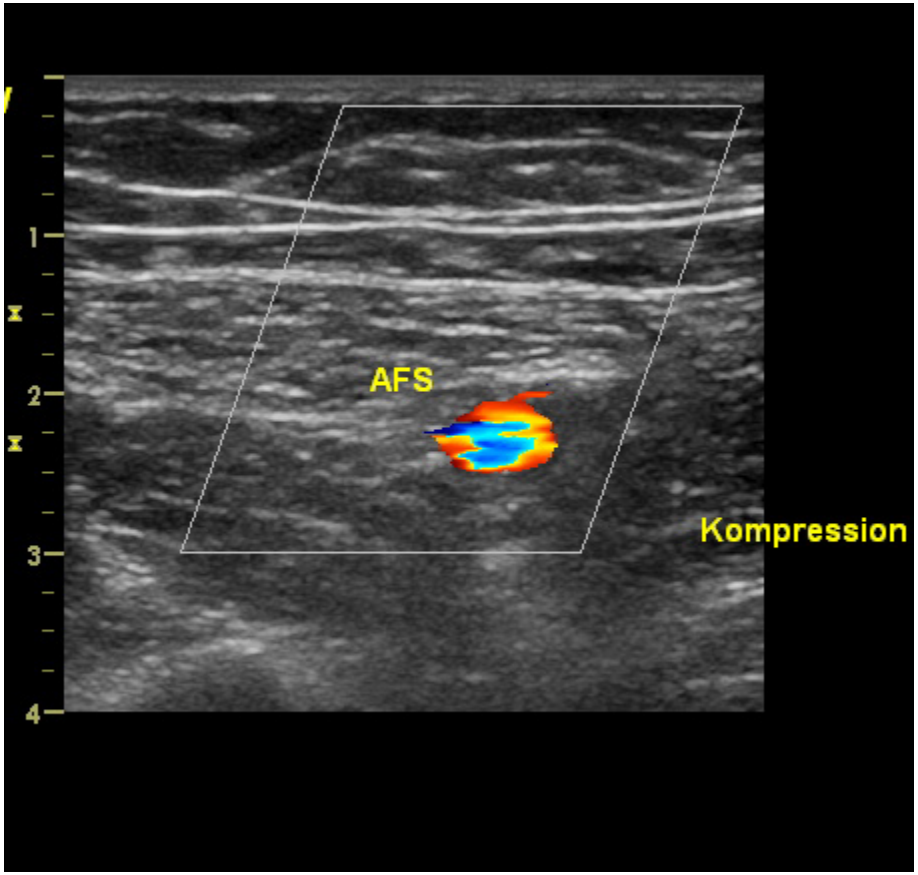
Schallkopfposition / Sonoanatomie





Sono-Anatomie des Oberschenkels: Kompression

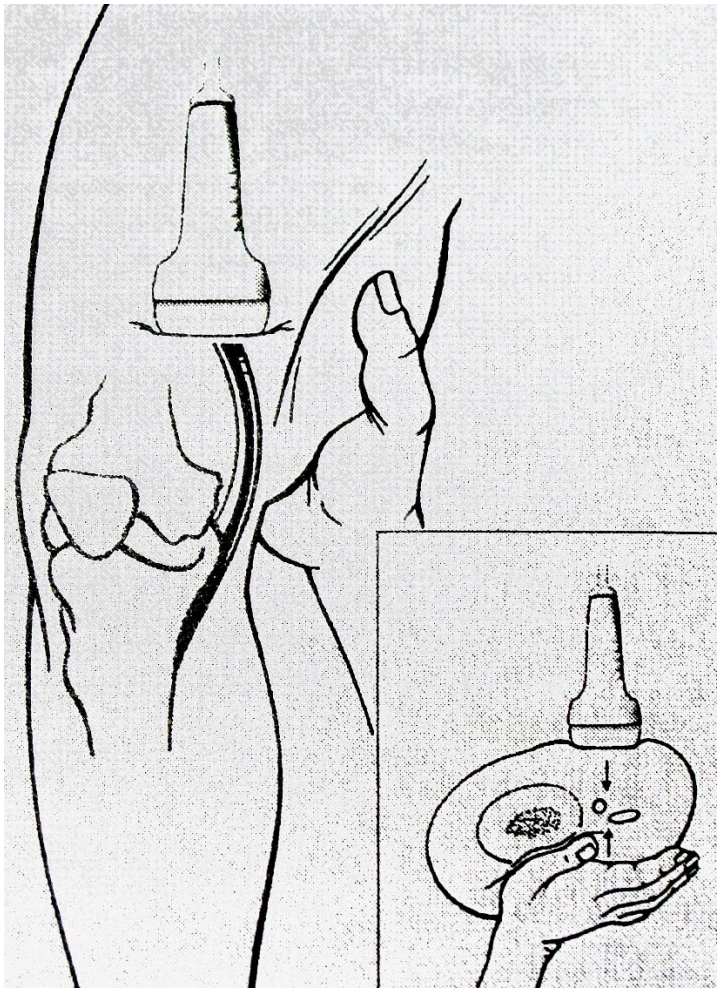




Prinzipien

Untersuchungsablauf: Oberschenkel / Adduktorenkanal

Widerlager bilden !



Prinzipien

Untersuchungsablauf: Kniekehle

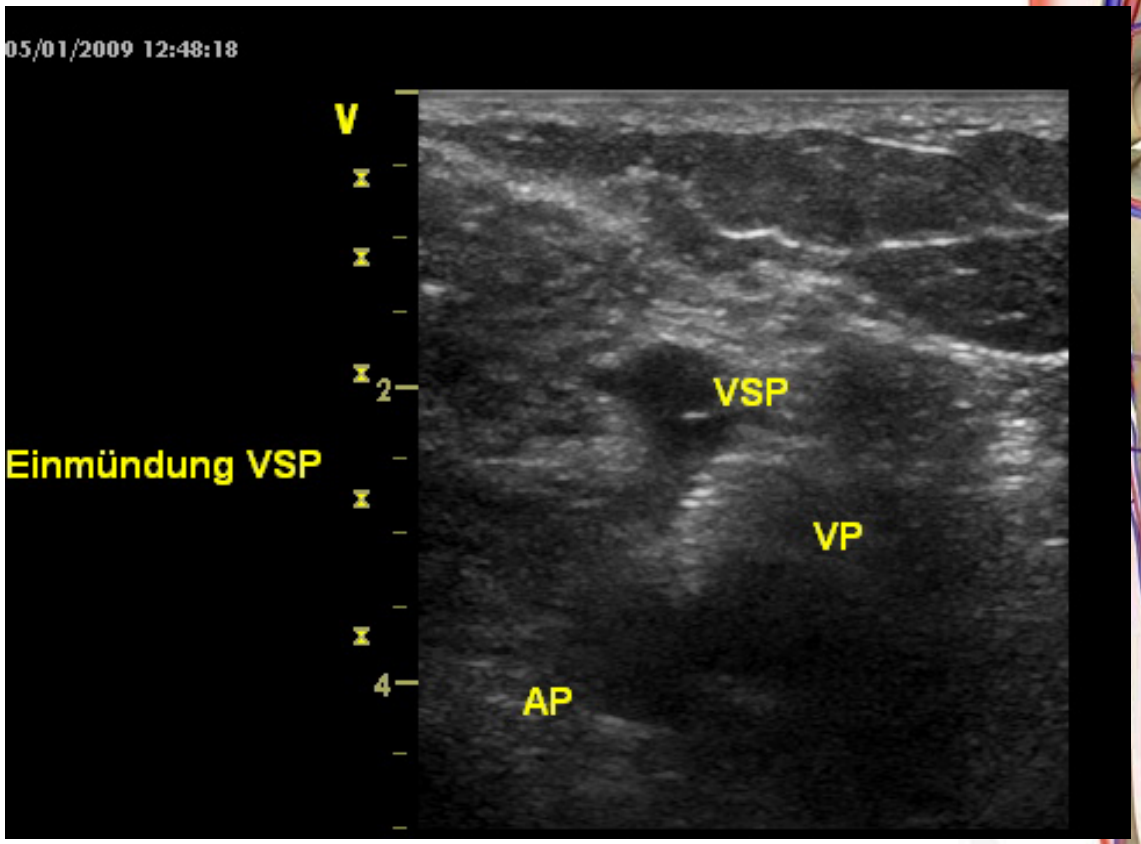
Komfortabelste Darstellung in Bauchlage, in Rückenlage mit angehobenem Unterschenkel auch gut darstellbar

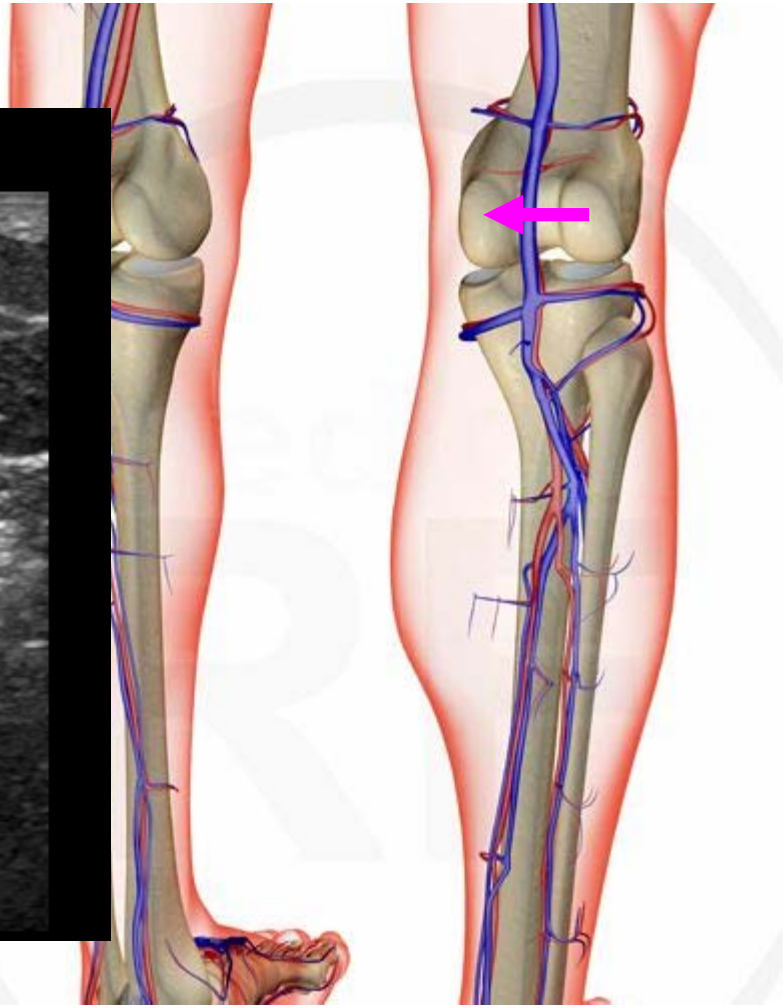
Identifikation der arteriellen und venösen Strukturen, Identifikation der Mündungsregion der Vena saphena parva

Prinzipien

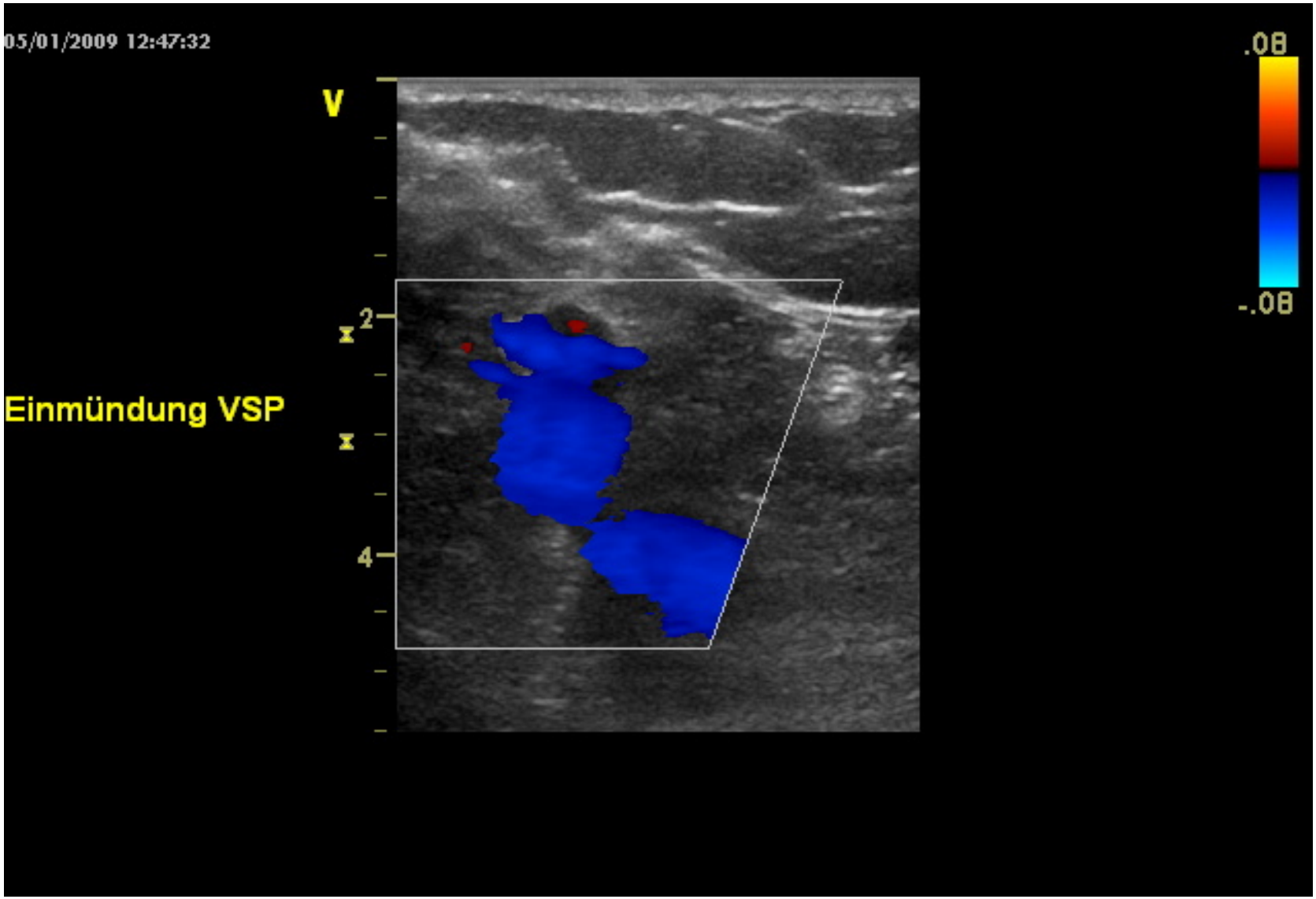
Poplitealregion

Sonoanatomie und Schallkopfposition

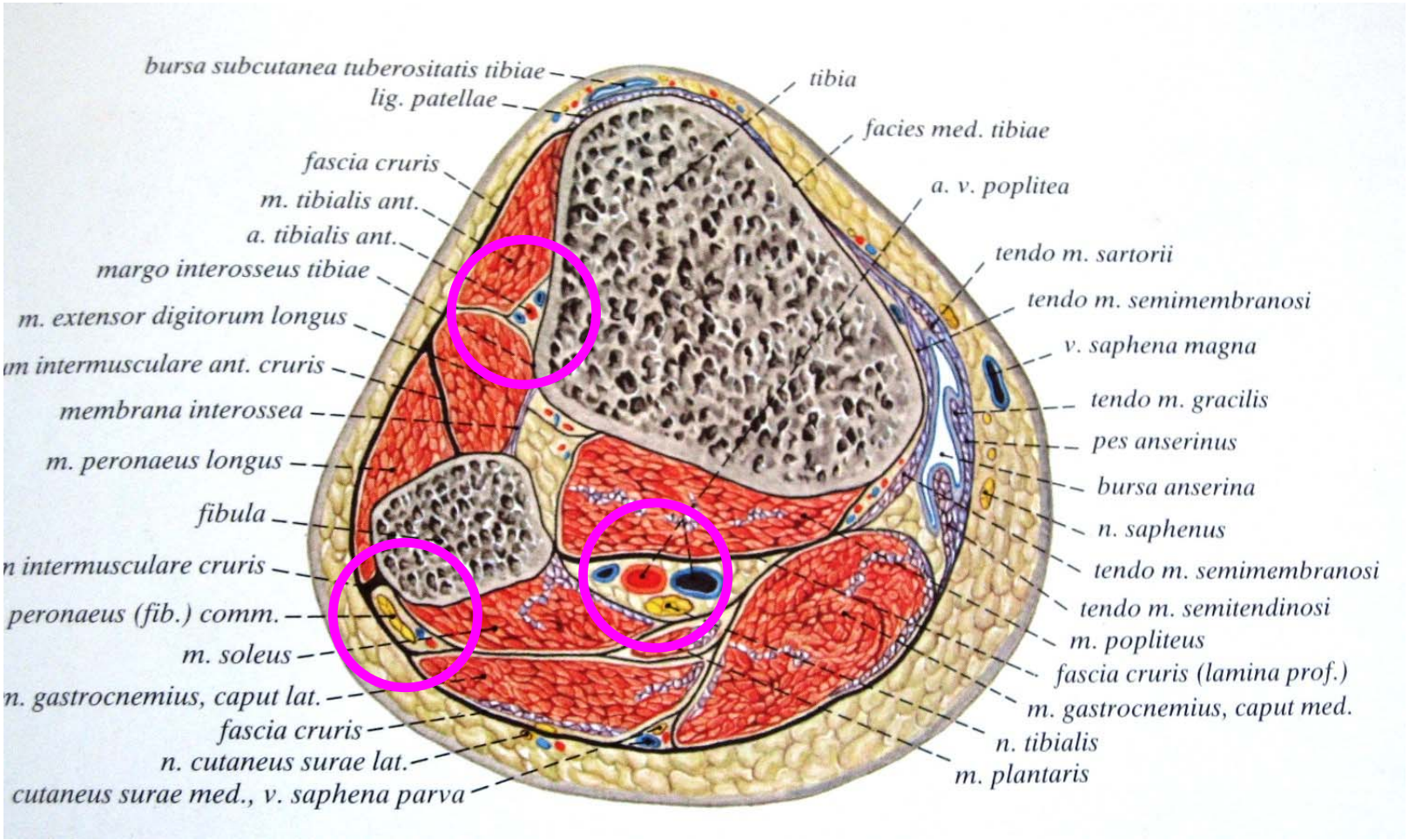




Sono-Anatomie der Poplitealregion



Anatomie der Unterschenkelkompartimente



Rechter Unterschenkel, Ansicht transversal von distal

Prinzipien

Untersuchungsablauf: Unterschenkel

- Identifikation aller drei US-Kompartimente
- Auffinden der US-Arterien, ggf. mit Hilfe des Duplex, dann Darstellung und Kompression der Begleitvenen

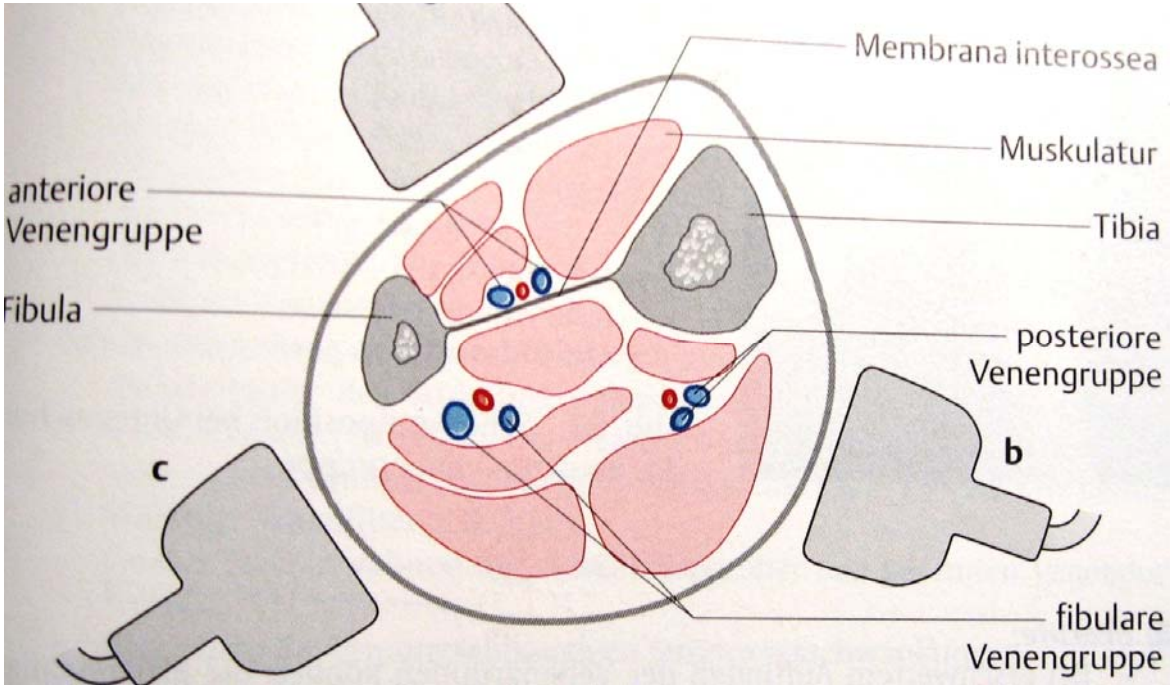
  - Anteriore Gruppe von ventral lateral der Tibiakante
  - Posteriore Gruppe von ventral medial der Tibiakante
  - Fibulare Gruppe von ventral lateral der Fibula

- Dosierte Kompression, ggf. Widerlager bilden
  Auf echogene, rundliche, inkompressible Strukturen im Gefässbett achten

Prinzipien

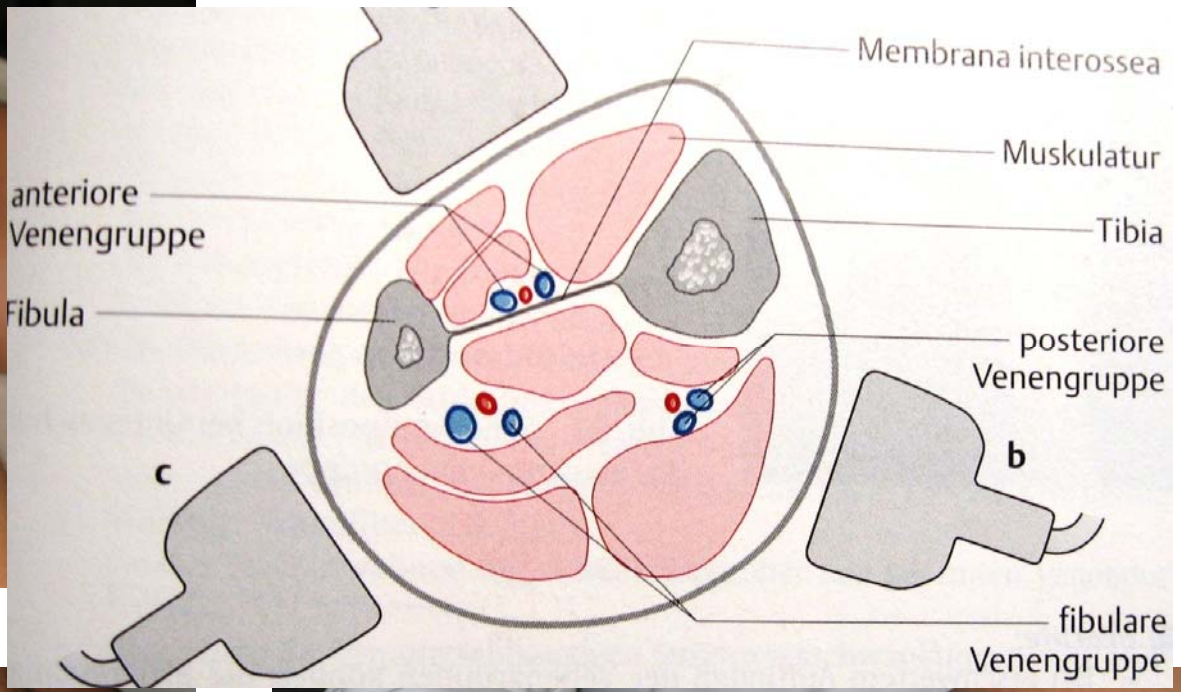
Untersuchungsablauf: Unterschenkel

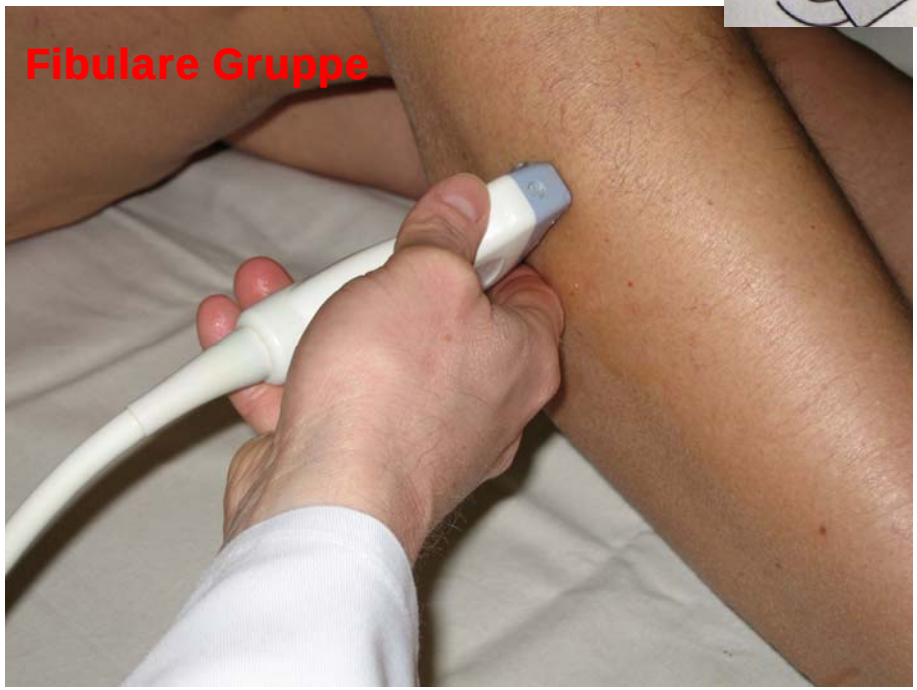
Schallkopfpositionen



Rechter Unterschenkel, Ansicht transversal von distal

Anteriore Gruppe


Membrana interossea
Muskulatur
anteriore
Venengruppe
Tibia
Fibula
posteriore
Venengruppe
c
b
fibulare
Venengruppe

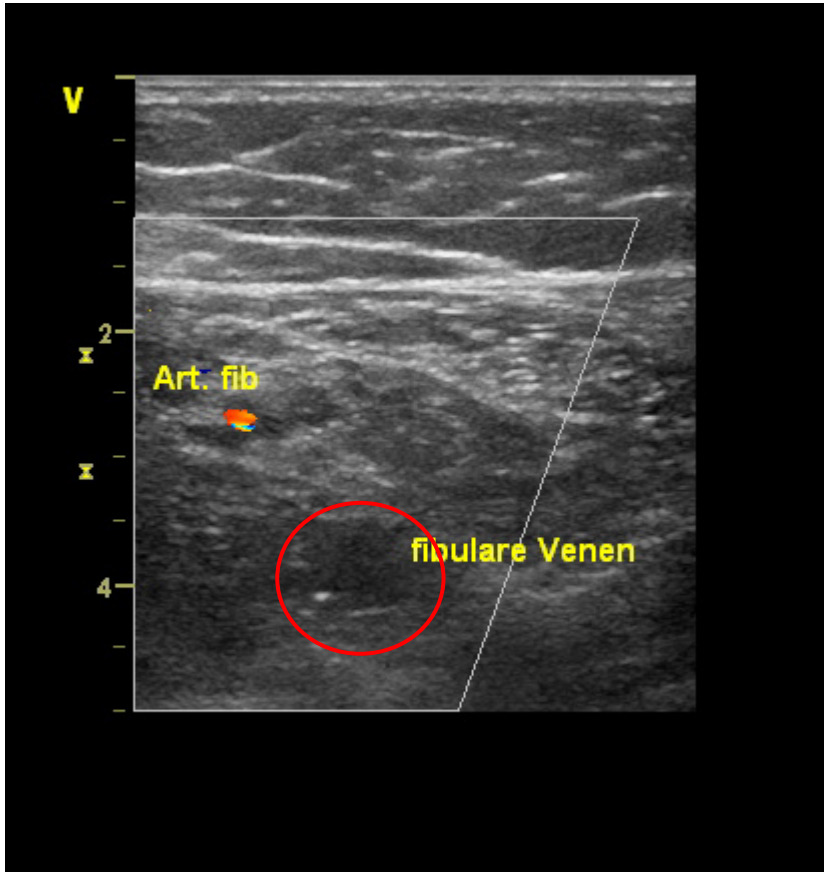

Fibulare Gruppe

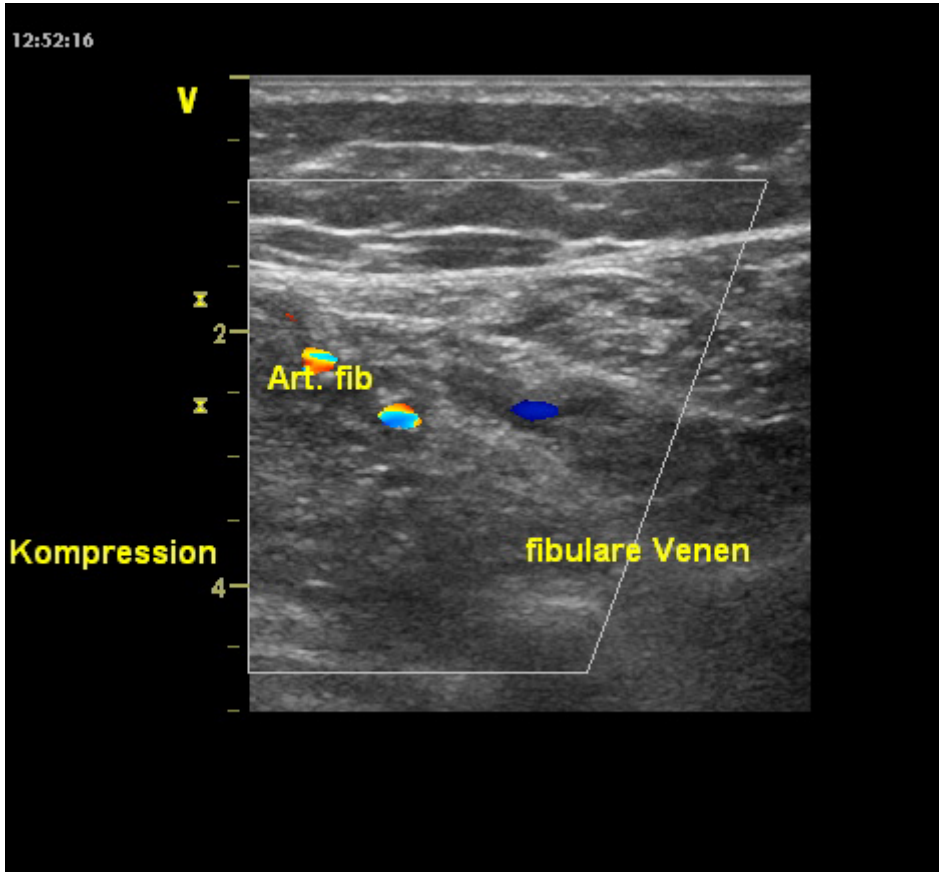
Posteriore Gruppe

Prinzipien

Sonoanatomie: Unterschenkel, fibulare Gruppe

mit und ohne Kompression

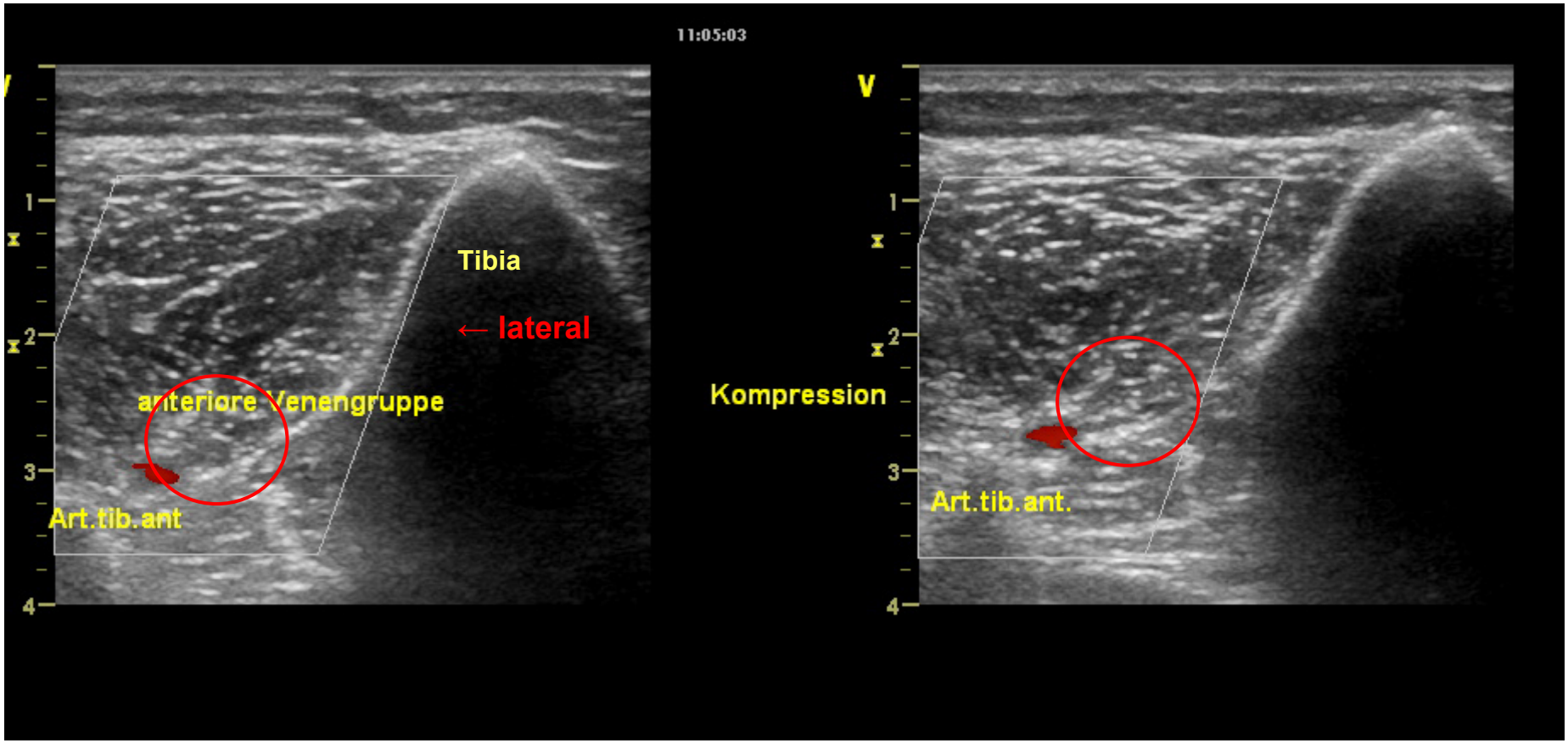




Prinzipien

Sonoanatomie: Unterschenkel, anteriore Gruppe

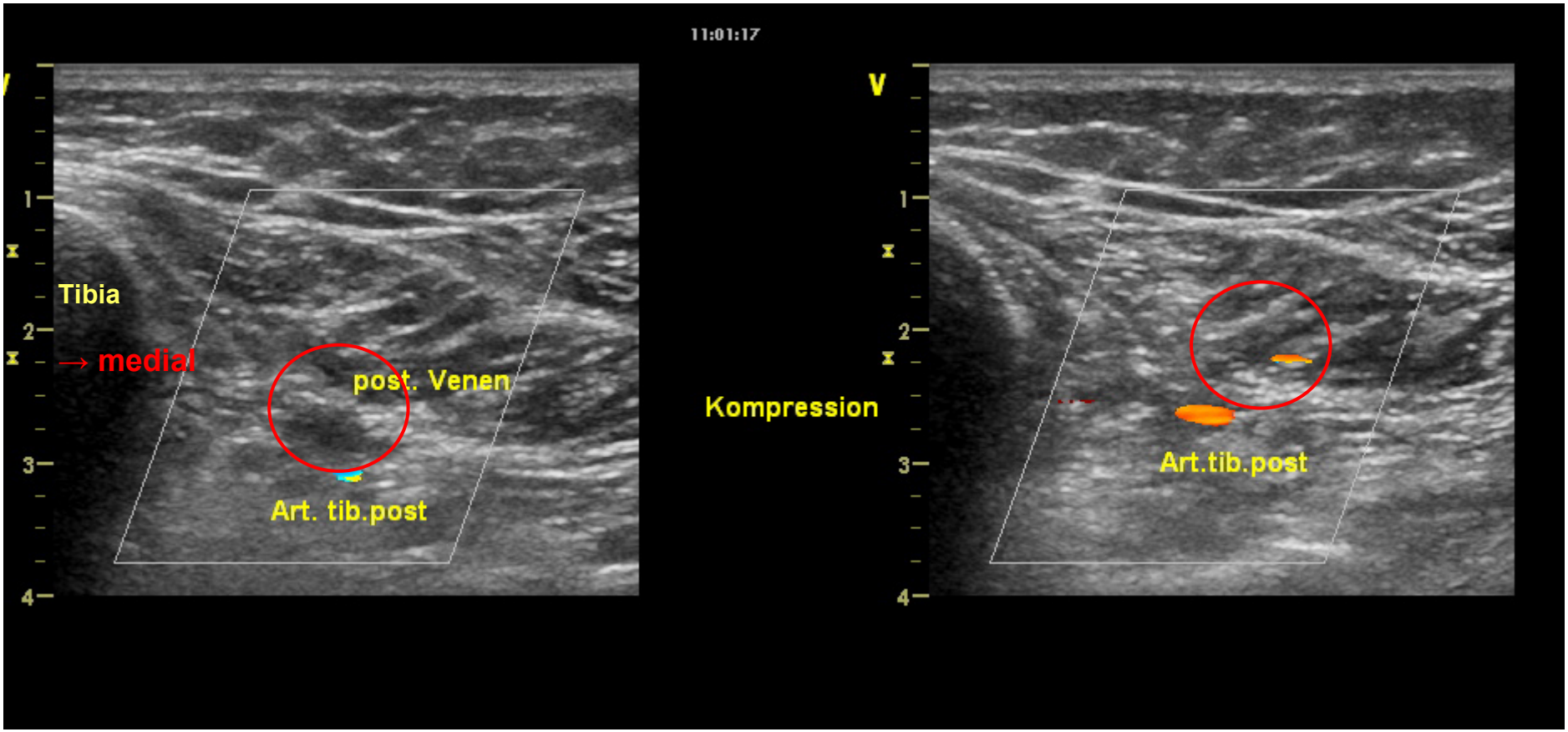
mit und ohne Kompression



Prinzipien

Sonoanatomie: Unterschenkel, posteriore Gruppe

mit und ohne Kompression



Prinzipien

Sonomorphologische Differentialdiagnose (Klinik, scores wichtiger!)

	Venenlumen	Venenwand	Fluss
normal	vollständig kompressibel	dünn, elastisch, reflexarm	vollständig perfundiert
eher frische Thrombose	inkompressibel, Lumen stark dilatiert (> 2-fache der Begleitarterie)		nicht perfundiert
eher alte Thrombose	partiell kompressibel (< 2-fach)	verdickt, kaum elastisch	partiell perfundiert, „perforiert“
postthrombotisch	partiell kompressibel	verdickt, kaum elastisch	partiell perfundiert

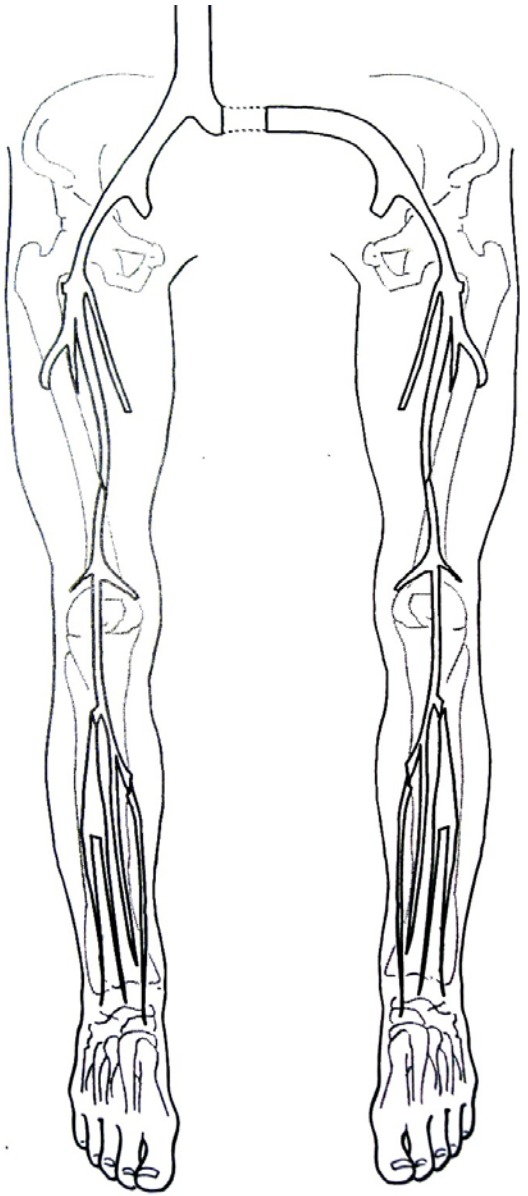
Prinzipien

Befund

Doppler- und Duplex - Kompressionssonographie der tiefen Beinvenen bds.

Befund:

Atemmodulierter Fluss in der VFC, adäquater Reflux nach Valsalva, damit keine Hinweise auf eine flussrelevante Beckenvenenobstruktion.

Kompressible und thrombenfreie venöse OS-, Popliteal- und Unterschenkelstrombahn, unauffällige Krossenregionen.

D.: Sonographisch kein Nachweis einer Venenthrombose des Leitvenensystems.