Basisprincipes Zenuwecho

NVLKNF Laborantendag 2026

MST, Enschede

Johan Telleman

Basisprincipes zenuwecho

Waar te beginnen?

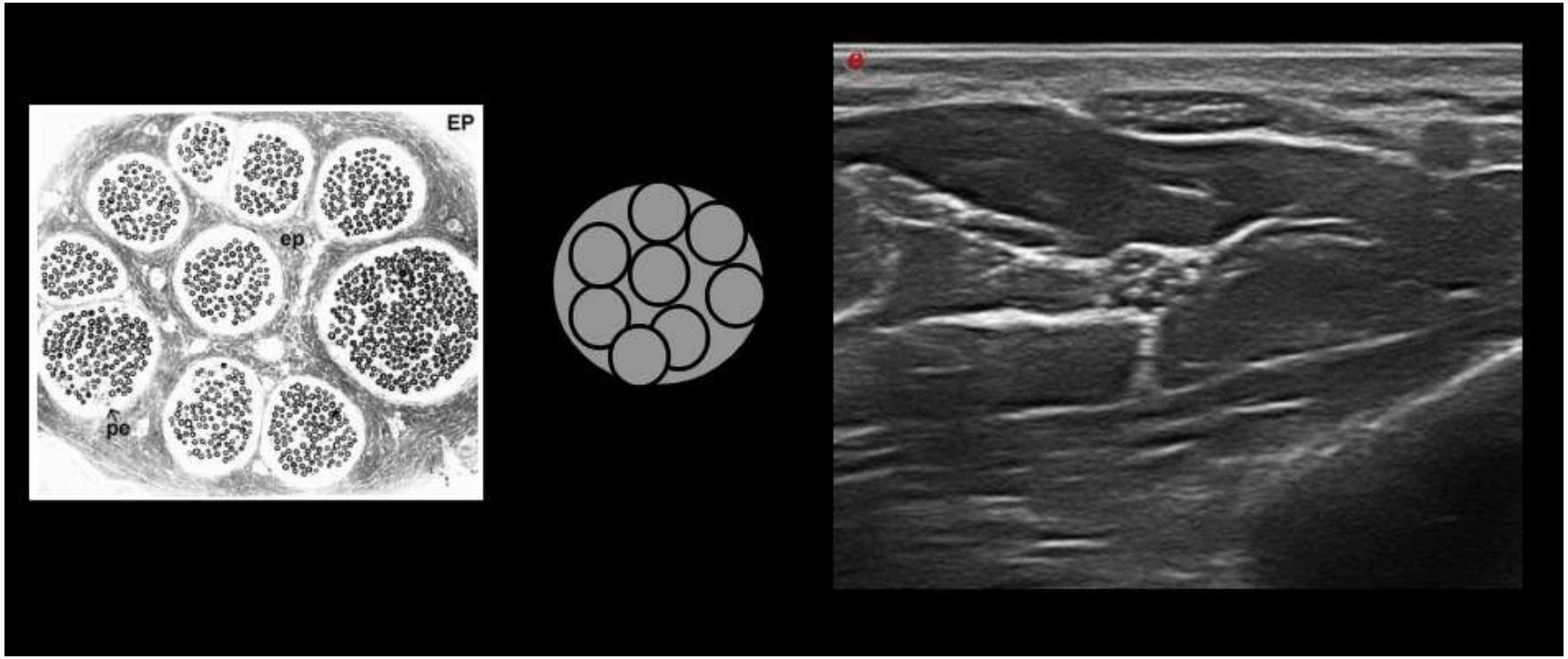
- Technische vereisten en vaardigheden
  - Kies de juiste probe
    - Welke zenuw wordt onderzocht?
  - Plaats de probe in de juiste positie
    - Loodrecht op de zenuw
  - Verkrijg de juiste oriëntatie
    - “links is links” of “links is mediaal”
  - Kies de juiste instelling
    - Gain, diepte en focus
    - Pas aan tijdens het onderzoek

- Voldaan aan alle vereisten, WAT NU?

Basisprincipes zenuwecho

Herken de zenuw!

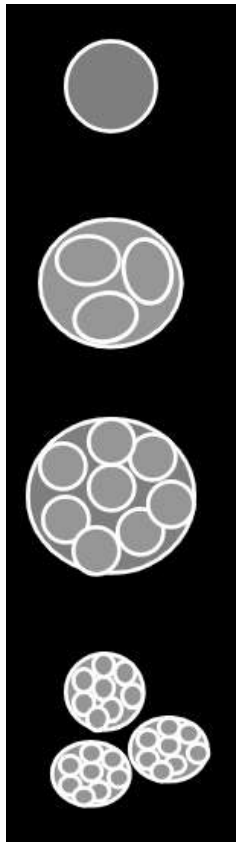
- Transversaal beeld:
  - Rond/ovaal/driehoekige structuren met hypoechogene punten
  - Honingraat



Basisprincipes zenuwecho

Herkennen zenuw

- Structuur afhankelijk van het te onderzoeken zenuwsegment

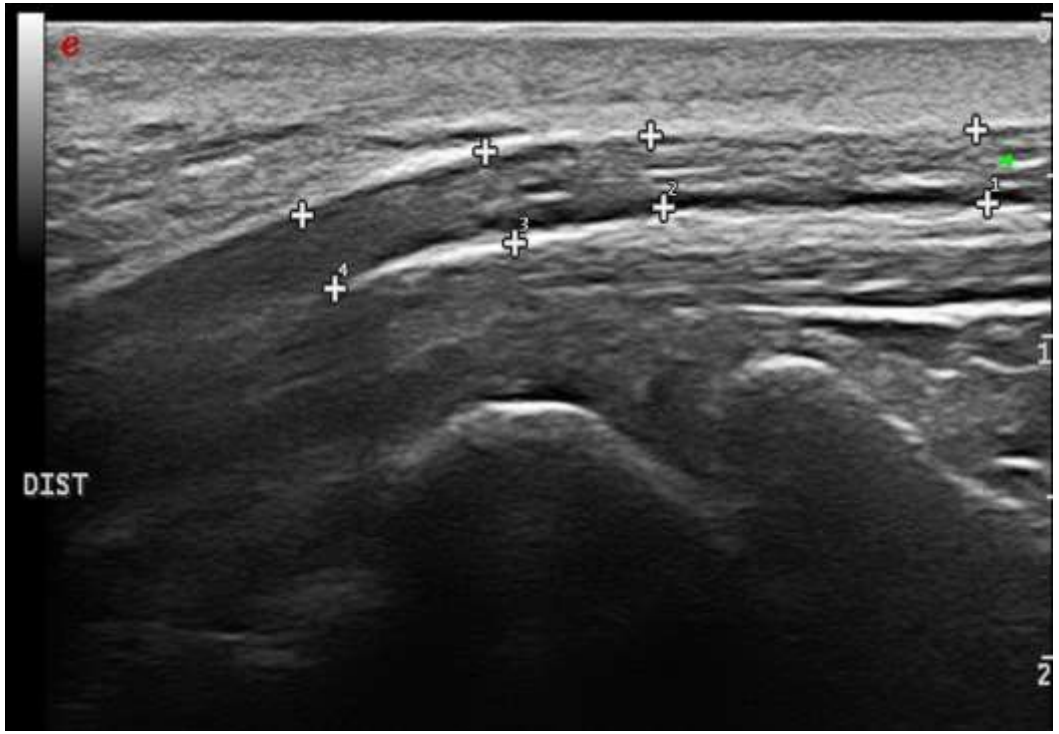


- Wortel: Hypoechogene bol
- Trunci: Polyfasciculaire hypoechogene bollen
- Supraclaviculair: Polyfasciculair, “druiventros”
- Infraclaviculair en axillair: Hyperechogene nodules/Honingraat Patroon

Basisprincipes zenuwecho

Herkennen zenuw

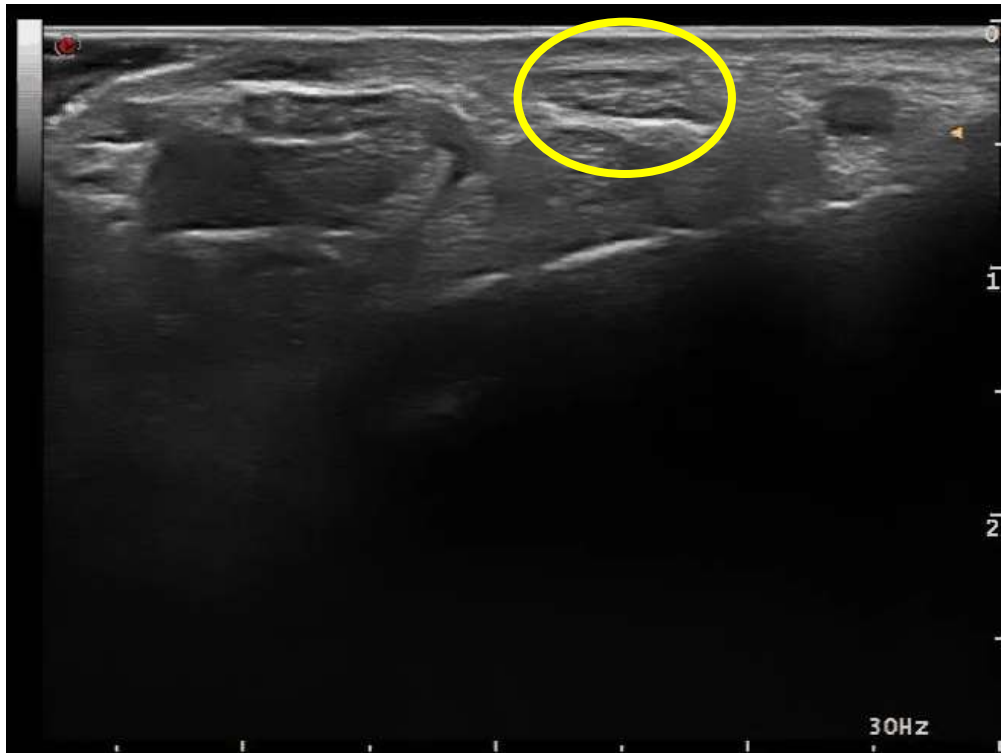
- Longitudinaal beel:
  - Lamellair patroon / “treinspoor”



Basisprincipes zenuwecho

Herkennen zenuw

- Als je denkt dat het de zenuw is, controleer dit ook!

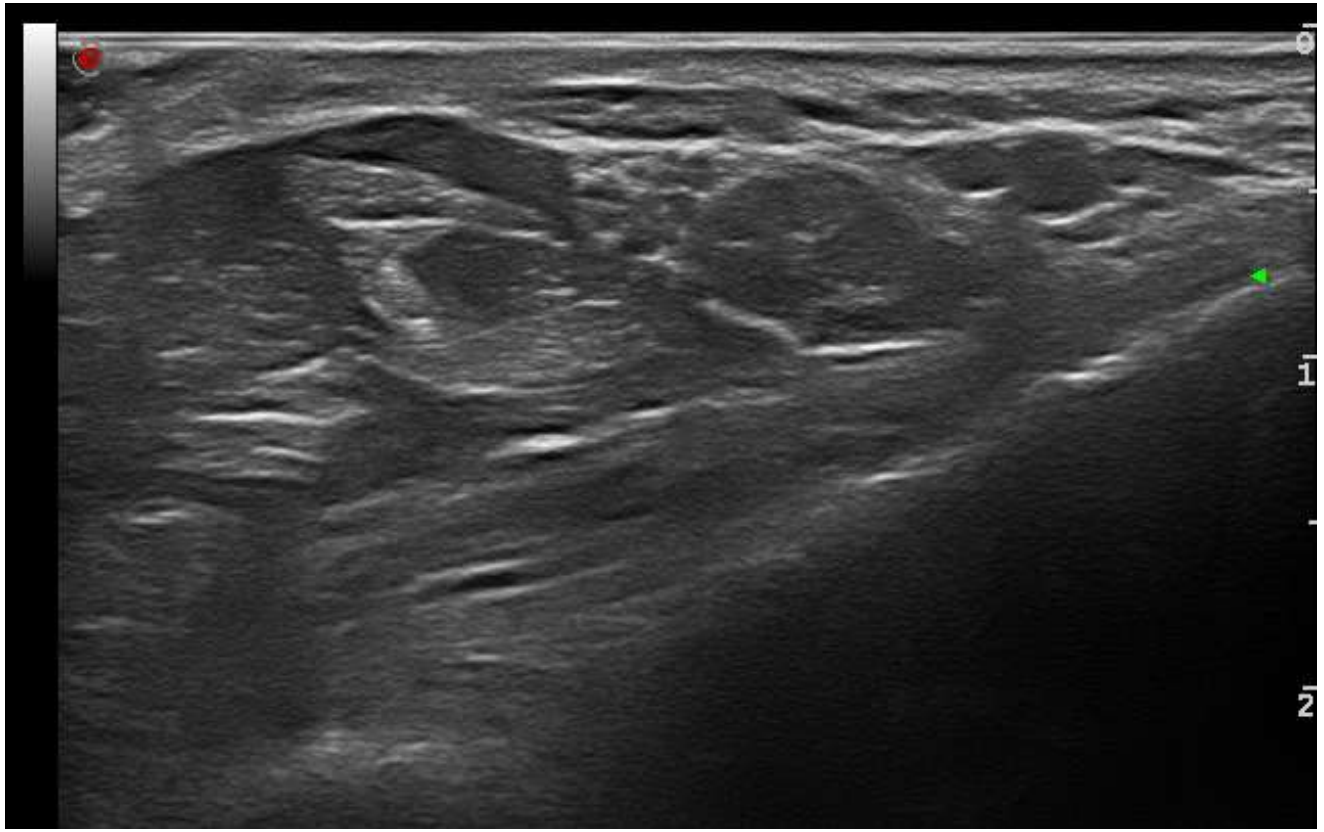


- Volgt de zenuw het te verwachten traject?

Basisprincipes zenuwecho

Herkennen zenuw

- Maak het jezelf makkelijk: houdt de zenuw in het midden van het scherm



Basisprincipes zenuwecho

Herkennen zenuw

- Nu weet ik hoe de zenuw eruit ziet

- Maar waar vind ik hem???

Basisprincipes zenuwecho

Anatomische landmarks!

- Ken je omgeving! Ken je anatomie!

Basisprincipes zenuwecho

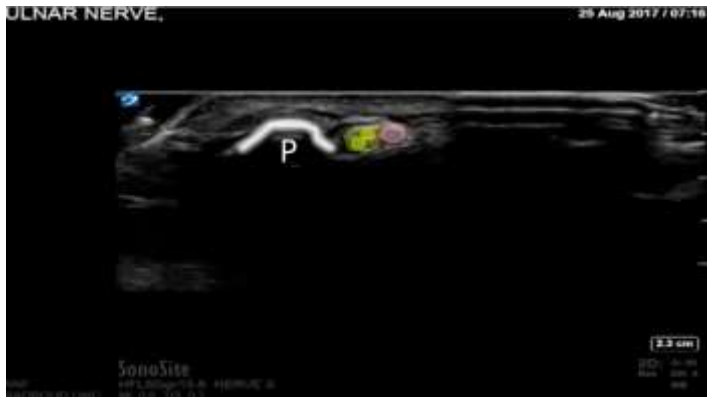
Anatomische landmarks

- Perfecte reisgids
  - Helpen bij identificatie (kleine) zenuwtakken
  - Voorspellen van beloop zenuwtakken
- Aanvullende over de oorzaak van zenuwpathologie
  - Bijv patroon van spieratrofie
- Toevalsbevindingen
  - Bijv schildklier, lipoom, lymfeklieren

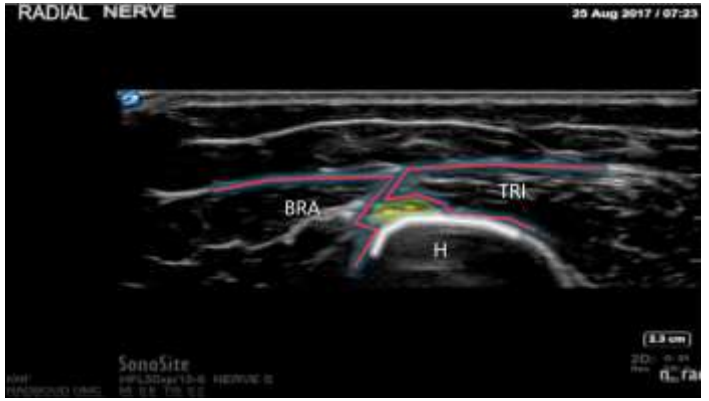
Basisprincipes zenuwecho

Anatomische landmarks

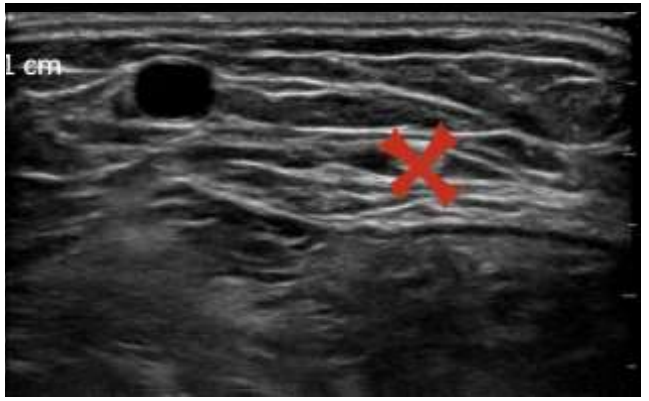
- De perfecte reisgids
  - Landmarks kunnen helpen om de zenuw te vinden
    - Spieren en pezen
    - Aders en slagaders
    - Botten
    - Huid en subcutane lagen



N. Ulnaris tpv pols



N. radialis tpv spirale groeve

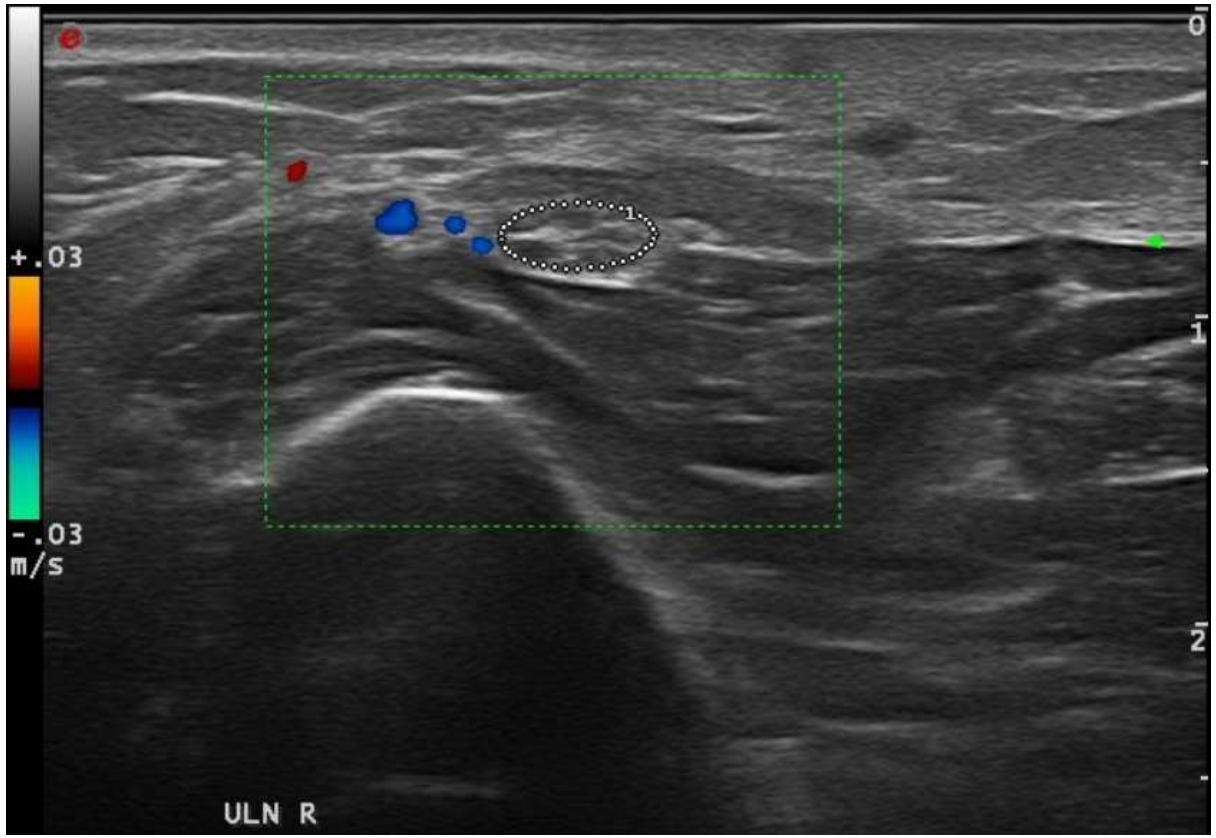


Cutane zenuwtakken

Basisprincipes zenuwecho

Anatomische landmarks

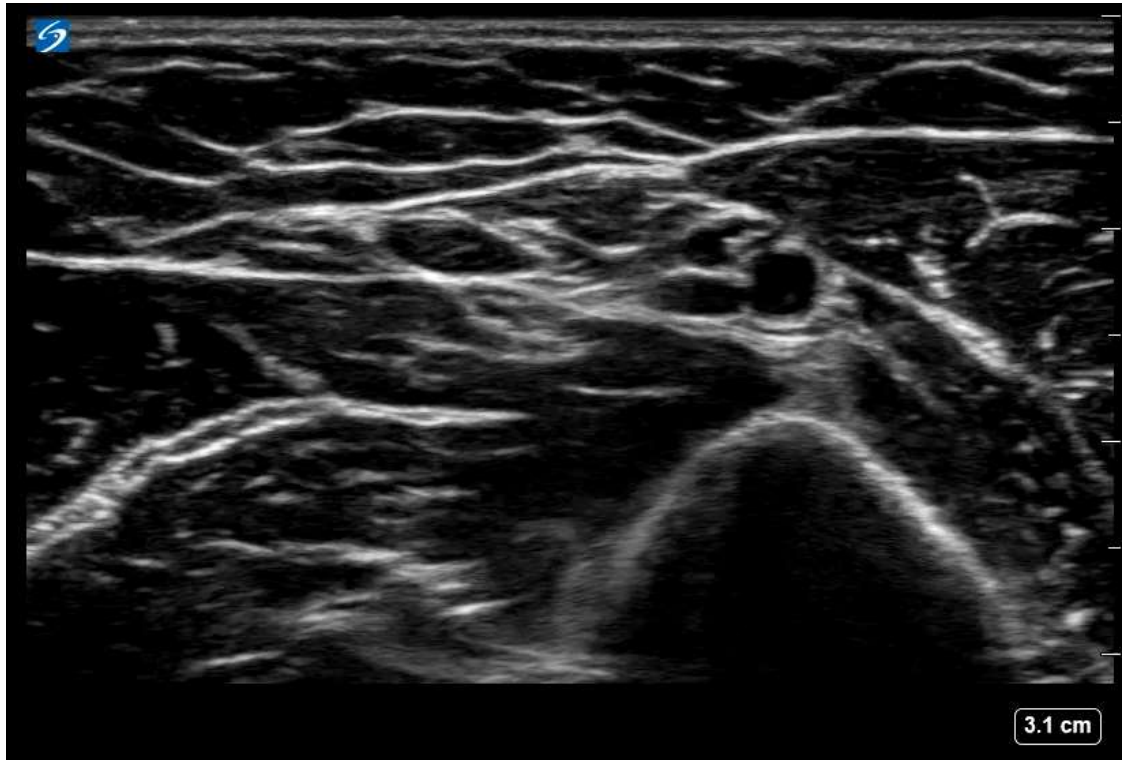
- Doppler mode helpt bij identificatie vaten



Basisprincipes zenuwecho

Anatomische landmarks

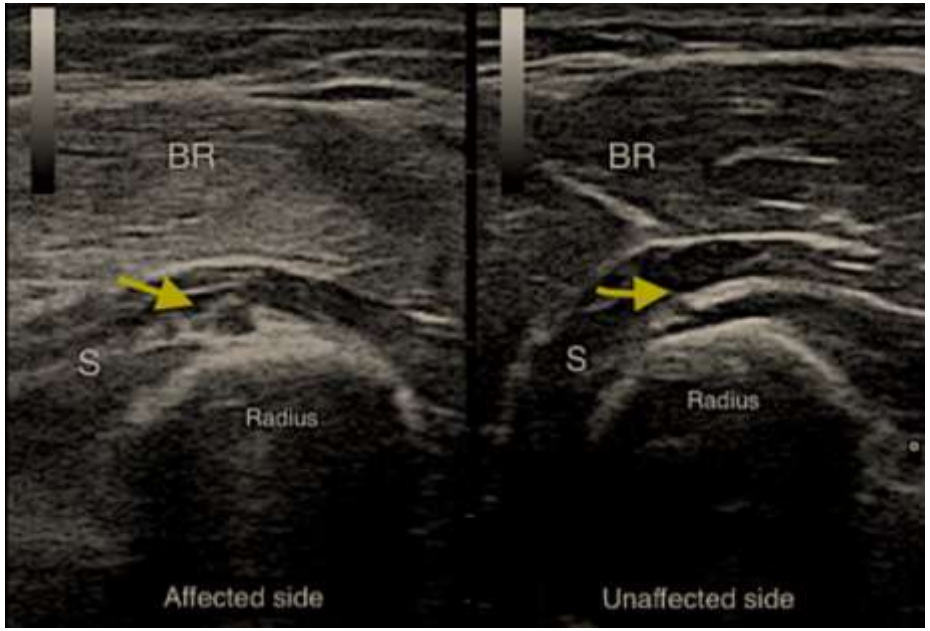
- Niet te hard duwen! (Je verliest je landmark)



Basisprincipes zenuwecho

Anatomische landmarks

- Aanvullende clues



- Patroon van atrofie: atrofie m. brachioradialis bij patiënt met verdenking op traumatisch letsel n. radialis: vermoeidelijk proximaler letsel

Basisprincipes zenuwecho

Anatomische landmarks

- Toevalsbevindingen
  - Pathologie ligt altijd op de loer, ook als de neuroloog/KNF-laborant het eigenlijk niet wil vinden

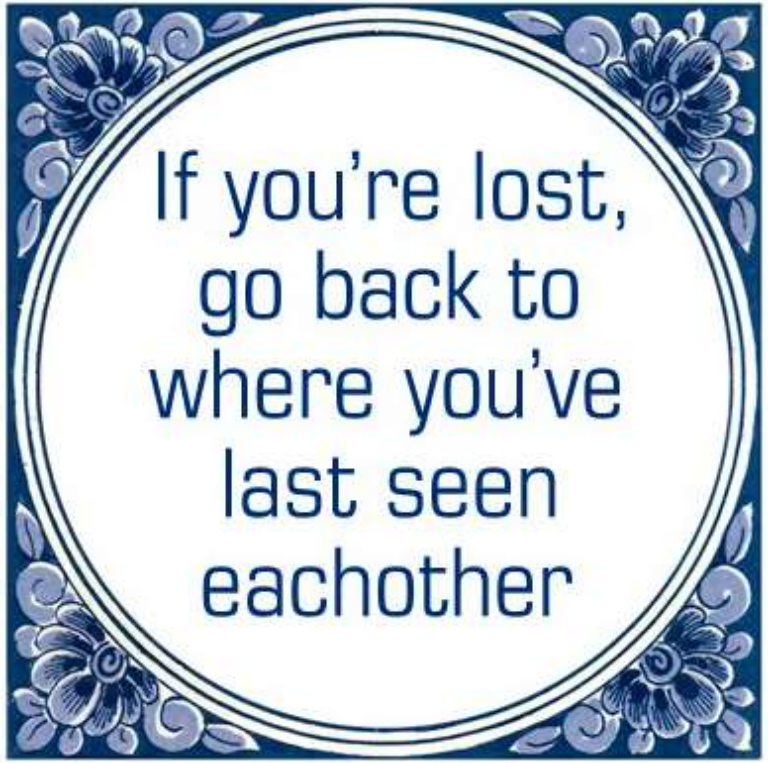
- Onderzoek plexus brachialis
- Wat is er met de schildklier?
- Wat nu?
- Enkele behulpzame tips:

Walker FO, Cartwright MS, Hunt CH. Managing uncommon and unexpected findings during neuromuscular ultrasound. Muscle Nerve 2020:1-14.

Basisprincipes zenuwecho

Anatomische landmarks

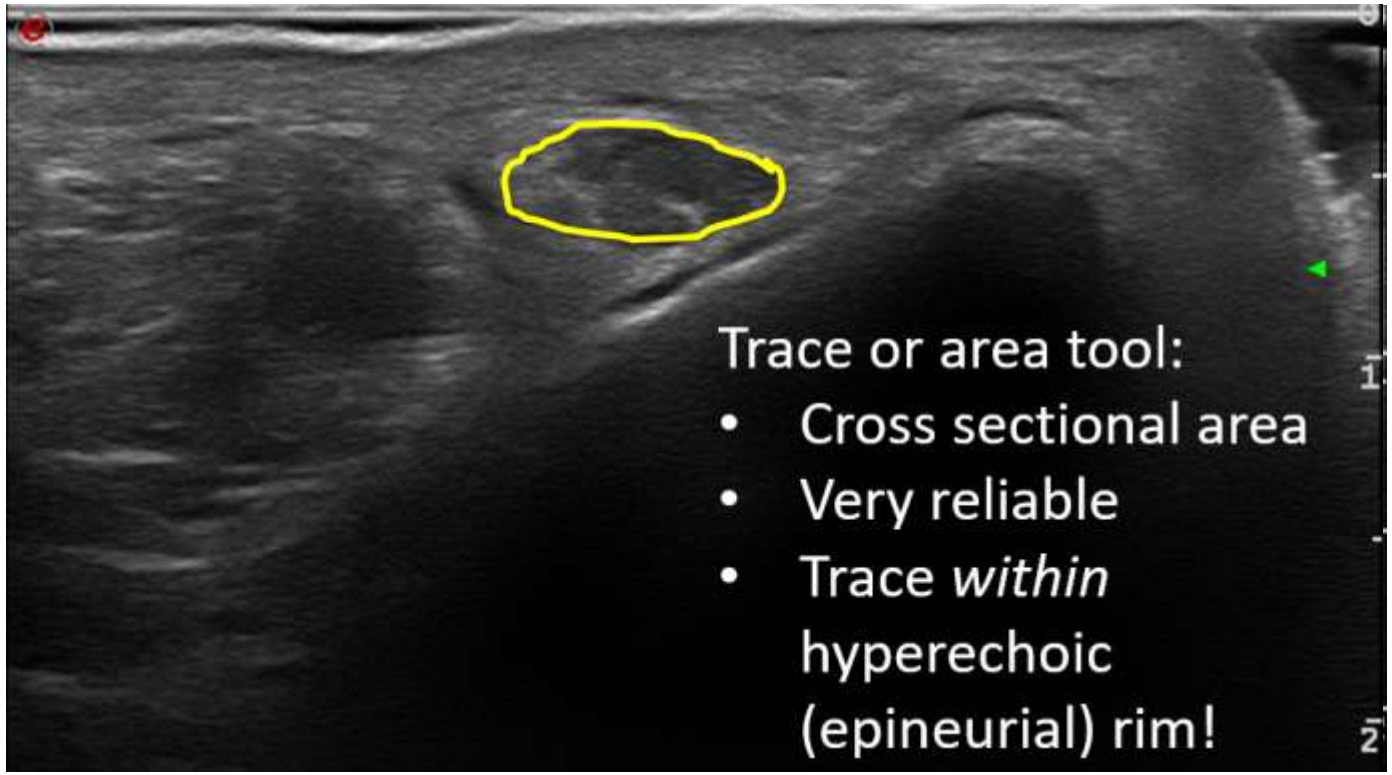
- Ik heb de landmarks gebruikt en de zenuw gevonden, maar nu ben ik hem weer kwijt. Wat nu??



Basisprincipes zenuwecho

Zenuwmeting

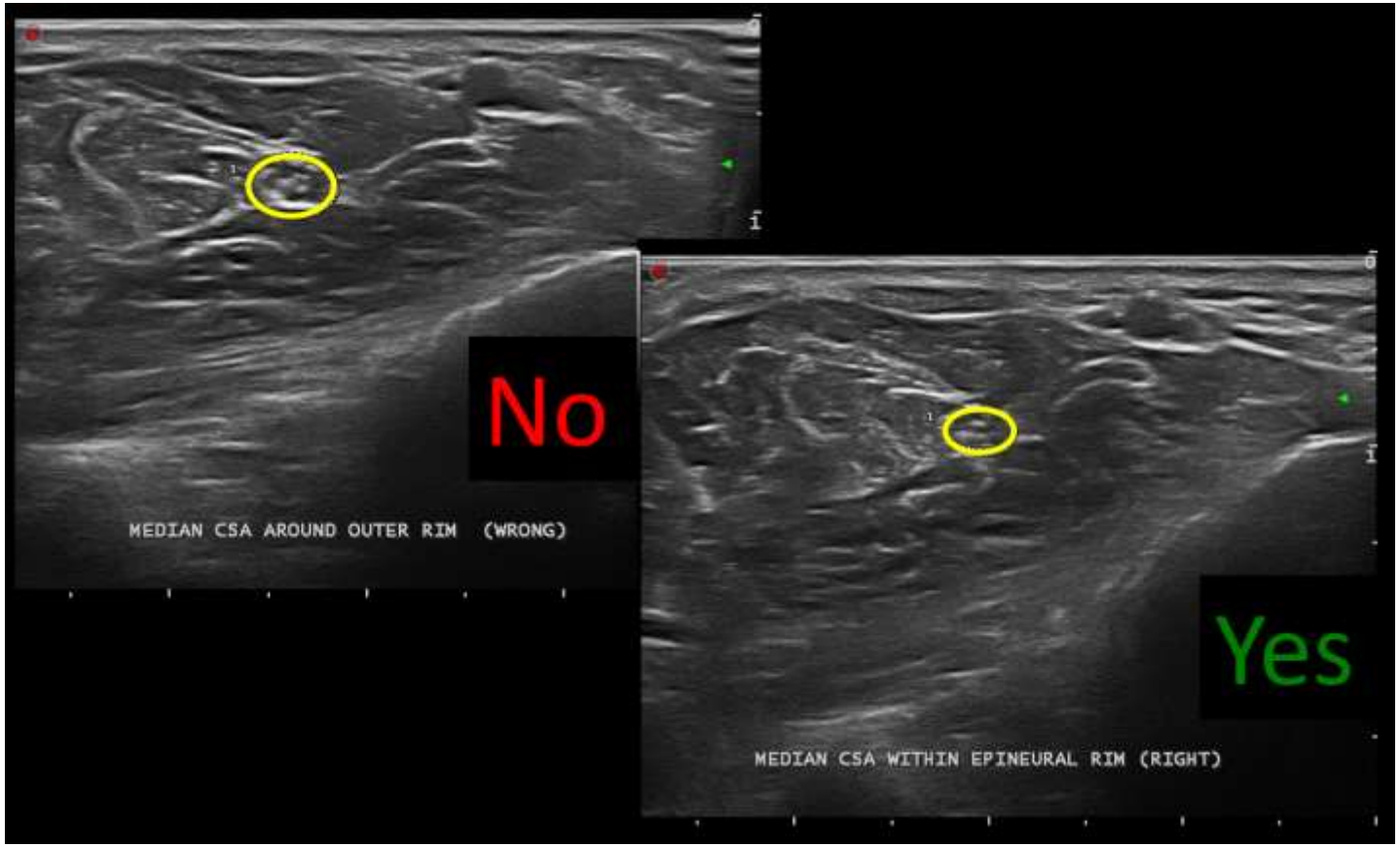
- Zenuw weer gevonden; hoe nu te meten?



Basisprincipes zenuwecho

Zenuwmeting

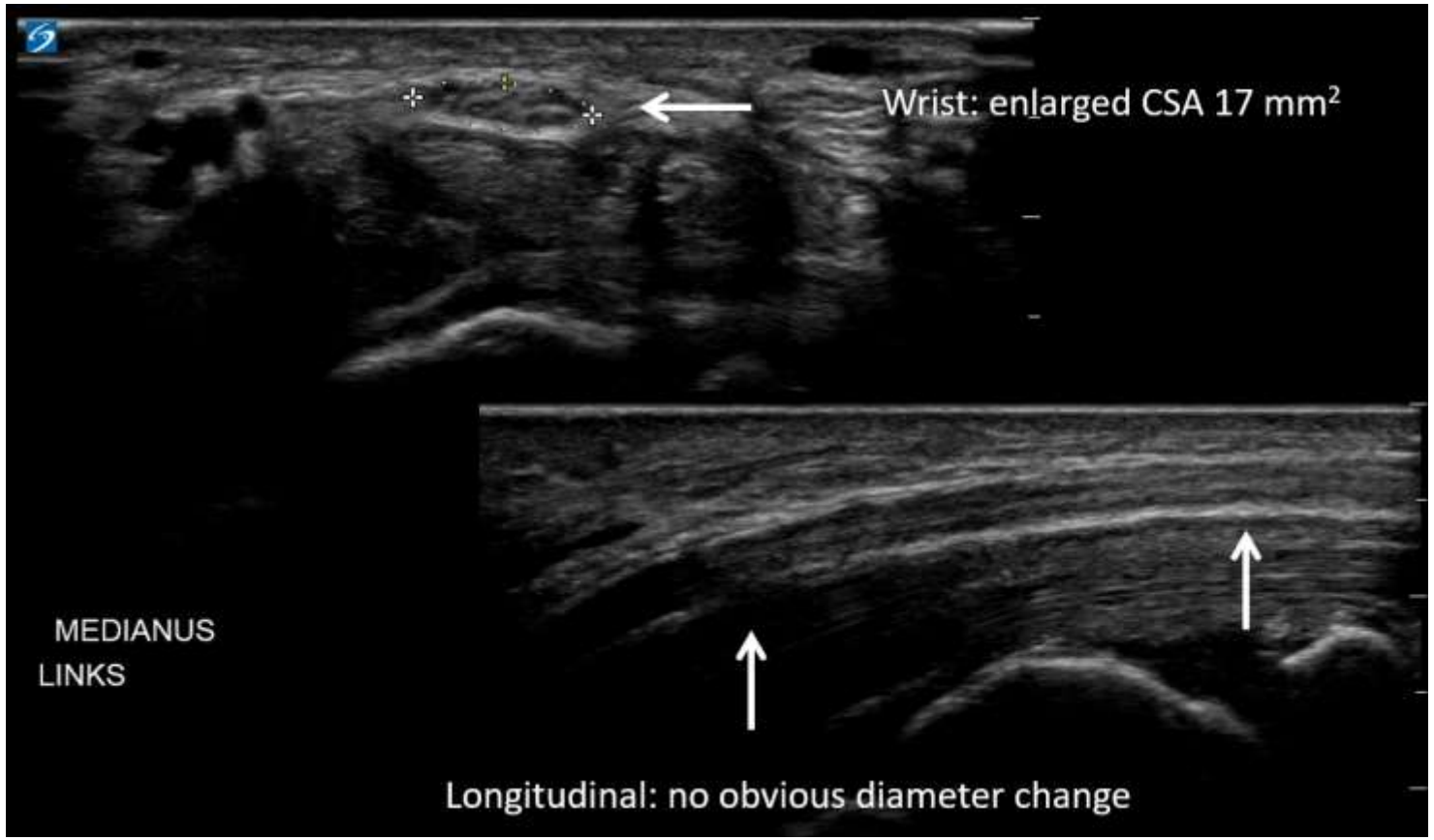
- Binnen de hyperechogene rand



Basisprincipes zenuwecho

Zenuwmeting

- Oppervlakte is beter dan diameter



Basisprincipes zenuwecho

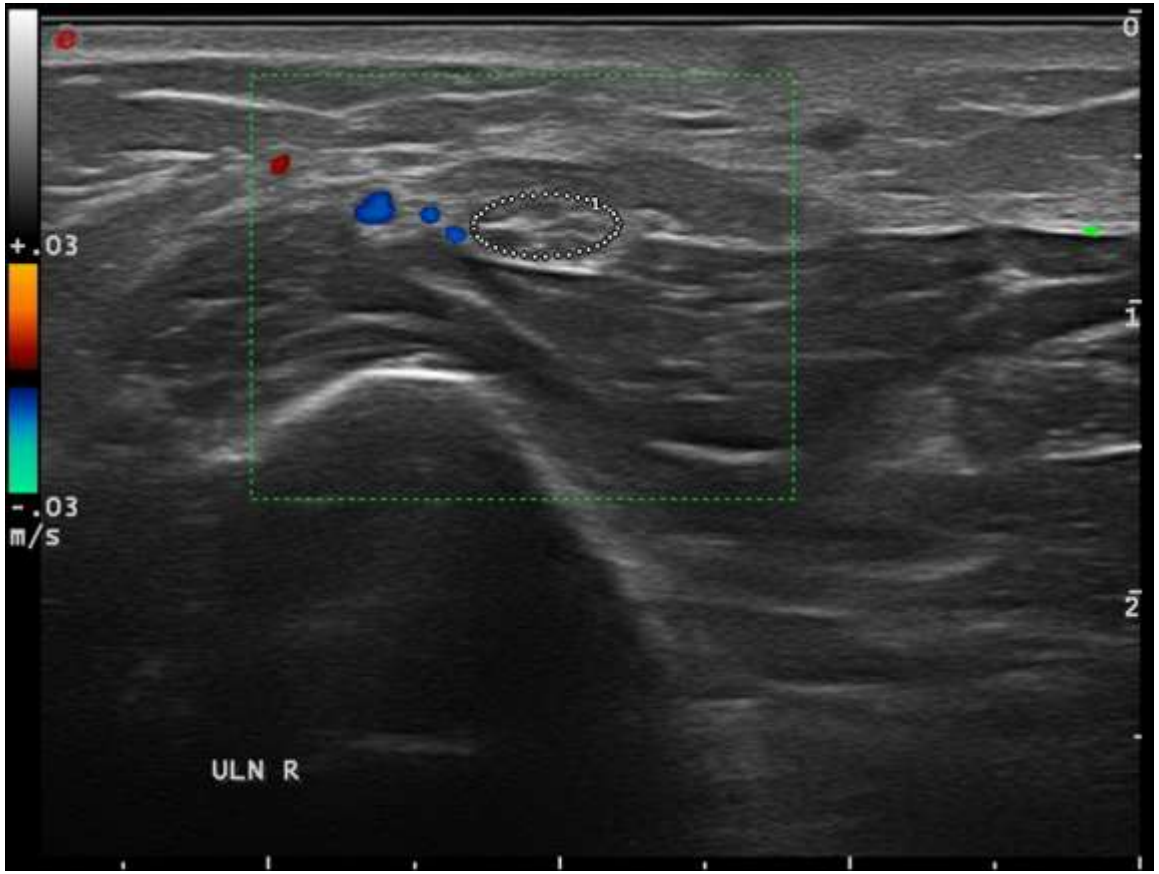
Zenuwmeting

- Maar: meet bij afwijkingen in 2 richtingen!

Basisprincipes zenuwecho

Zenuwmeting

- En: Check of het wel zenuw is



Basisprincipes zenuwecho

Guidelines

- Zenuw herkenning
  - Transversaal: honingraat
  - Longitudinaal: lamellair
- Gebruik landmarks
  - Hulp bij zenuwidentificatie
  - En: zelfs aanvullende informatie!
- Zenuw meting
  - Oppervlaktemeting binnen de hyperechogene rand
  - Probeer in 2 richtingen te meten
  - Check of het (allemaal een) zenuw is
  - Houdt de probe loodrecht op de zenuw
- Verdwaald? Ga terug naar waar je de zenuw het laatst zag

Basisprincipes zenuwecho

Referentiewaarden

- “Grove schatting”
  - Arm zenuwen 6-10mm2
  - Cervicale wortels en plexus 5-13 mm2
  - Ischiadicus 30-40mm2
  - Peroneus distale tibialis 10-15mm2
  - Sensibele zenuwen in subcutis 1-4mm2

Basisprincipes zenuwecho

Referentiewaarden

- Zenuwecho is reproduceerbaar!
  - Gepubliceerde referentiewaarden kunnen in dagelijkse praktijk worden roegepast!
  - Veel artikelen gepubliceerd tav referentiewaarden

- NB:
  - Invloed van ras (bijv Aziatisch vs Kaukasisch)
  - Grote patiënten hebben grote zenuwen
  - Kinderen hebben kleinere zenuwen

  - Bij ‘extremen’: pas niet zomaar de referentiewaarde toe, maar blijf nadenken

Basisprincipes zenuwecho

Referentiewaarden

Zenuw	Site	Referenctiewaarde
Medianus	Carpale Tunnel	≤11 mm^2 Bifide ≤14mm^2
	Distale 1/3 onderarm	≤9 mm^2
	Ratio CT / Onderarm	≤1.5
	1/2 Bovenarm	≤10 mm^2
Ulnaris	Guyon	≤7 mm^2
	Distale 1/3 Onderarm	≤6 mm^2
	Distale sulcus	≤9 mm^2
	Sulcus	≤9 mm^2
	Proximale sulcus	≤9 mm^2
	1/2 Bovenarm	≤9 mm^2
Radialis	1/2 Bovenarm	≤7 mm^2
	Elleboog	≤7 mm^2
	PIN	≤3 mm^2
	Radialis superficialis	≤3 mm^2
Plexus brachialis	C5	≤8 mm^2
	C6	≤12 mm^2
	C7	≤12 mm^2
	C8	≤12 mm^2
	Trunci	≤12 mm^2
	Supraclaviculair	≤1.2 cm^2
	Supraclaviculair elementen	≤12 mm^2

Zenuw	Site	Referentiewaarde
Ischiadicus		+/- ≤40 mm^2
Peroneus	Fibulakop	≤11 mm^2
	Proximaal van fibulakop	≤9 mm^2
	Knieholte	≤9 mm^2
	Peroneus superficialis	≤3 mm^2
Tibialis	Enkel	≤13 mm^2
	Knieholte	≤22 mm^2
Suralis	Distale kuit	≤3 mm^2
Femoralis Cutaneus Lateralis	Iliacaal & tpv SPIAS	≤3 mm^2
Cutane zenuwen	*	≤3 mm^2