



---

# **Protocol**

## **Echogeleide Nervus Radialis Block**

**Auteur: Matthijs Kreeft**

**Met medewerking van: Amber Hoek, Yvonne van de Pas,  
Roy Welsing, Roy Pigge, Anouk Figuee, Joris Datema,  
Vincent Rietveld**

**April 2018**

# Protocol Echogeleide Nervus Radialis Block

## Inleiding

Pijn is nog steeds één van de belangrijkste redenen waarom patiënten de SEH bezoeken. Daarnaast ondergaan patiënten op de SEH vaak pijnlijke procedures in het kader van hun behandeling. Het vinden van de meeste optimale methode van pijnbestrijding is dan ook één van de belangrijke pijlers om de kwaliteit van de patiëntenzorg op de SEH te verbeteren. Uit de ruim voorhanden zijnde literatuur weten we dat echogeleide regionale anesthesie een veilige en effectieve methode is om pijnbestrijding te realiseren.

## Doel

Implementatie van een uniform, veilig en effectief uit te voeren echogeleid supracondylair n. radialis block door SEH-artsen (i.o.) op de SEH met als doel betere pijnbestrijding voor de SEH-patiënt te realiseren.

## Nervus Radialis Block

Het n. radialis block is een relatief eenvoudig echogeleid perifeer blok. Indicaties zijn laceraties van de huid in het gebied van de n. radialis en in combinatie met een n. medianus block ook uitgebreidere wonden of fracturen van de duim en wijsvinger.

In dit protocol is gekozen voor een radialis block volgens de supracondylaire benadering. De supracondylaire benadering geeft een makkelijker te visualiseren grotere zenuw, waar vaak geen grote arterie zich in de nabijheid bevindt. Daarnaast geeft het ook een ergonomisch voordeel.

Het is goed te realiseren dat een supracondylair n. radialis block zich proximaal van de splitsing in diepe en oppervlakkige takken bevindt. Dit houdt in dat er behalve sensibele blokkade ook motorische uitval plaats kan vinden, in de vorm van een dropping hand ofwel parese van de pols extensoren.

## Indicaties

Pijnstilling bij en/of pijnlijke procedures in het verzorgingsgebied van de n. radialis. Denk hierbij vooral aan uitgebreide laceraties of incisie en drainage van abscessen. Fracturen of luxaties van dig 1 of 2, in combinatie met n. medianus blokkade.

Notabene: voor een fractuur in de distale radius is een n. radialis block niet geschikt (ook in combinatie met een nervus medianus en/of ulnaris blokkade geeft dit helaas niet een adequate pijnstilling aangezien een deel van de pols ook door een aftakking van de nervus musculocutaneus geïnnerveerd wordt)

## Contra-indicaties

Absoluut

- Allergie lokaal anestheticum
- Actieve infectie gebied van injectie

Relatief

- Verhoogd bloedingsrisico (doorgeschoten INR > 4,5)
- Pre-existente neurologische afwijkingen in gebied van n. radialis
- Niet goed kunnen beoordelen van de neurologische status
- Risico op compartimentsyndroom

## Complicaties

Systemische Toxiciteit Lokaal Anestheticum (LAST)

- Behandeling volgens lokaal protocol

Zenuwbeschadiging

- Expectatief, meestal herstel binnen 6 maanden na ontstaan klachten
- Bij klachten langer dan 6 maanden verwijzing naar de neuroloog

Infectie

- Het risico voor een infectie na een 'single shot' perifere zenuwblock is verwaarloosbaar klein

## Anatomie

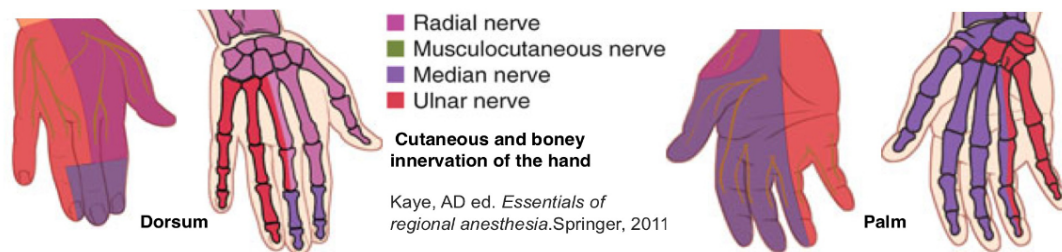
De n. radialis verloopt in de bovenarm van de mediale naar laterale zijde, posterieur om de humerus heen. Posterieur verloopt de zenuw in een groeve in de humerus, waarna de zenuw via de laterale zijde van de bovenarm naar de dorsale zijde van de onderarm verloopt (zie figuur 3). Ter hoogte van de elleboog splitst de n. radialis zich in de ramus

superficialis en profundus. De ramus superficialis verzorgt de sensibele functie en de ramus profundus verzorgt de motorische functie van de n. radialis.

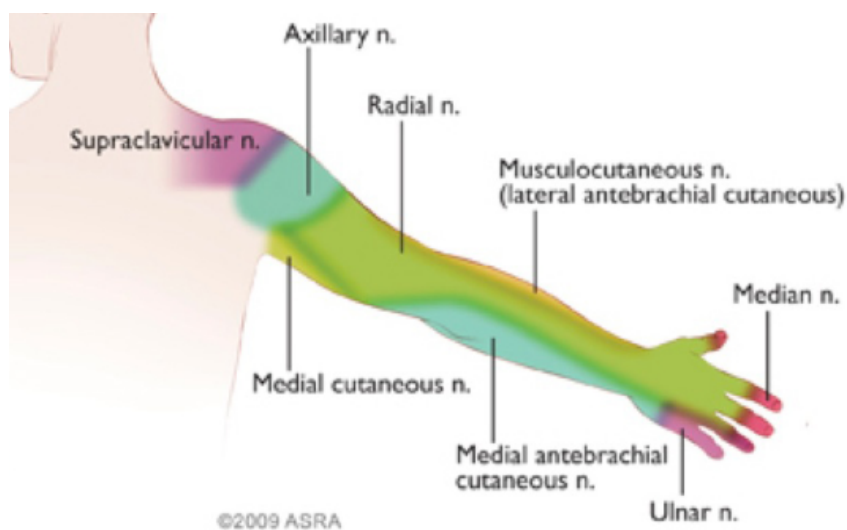
De n. radialis verzorgt de sensibele functie van de dorsale zijde van de onderarm en met name dorsale zijde van de duim en de radiaire zijde van het dorsum van de hand.

De motorische functie van de n. radialis houdt met name extensor functies in. Alle extensoren van de pols (m. extensor carpi radialis longus en brevis, m. extensor carpi ulnaris), extensoren van vingers (m. extensor digitorum en minimi, m. extensor pollicis longus en brevis), flexor van de duim (m. flexor pollicis brevis, m. abductor pollicis longus) worden geïnnerveerd door de n. radialis.

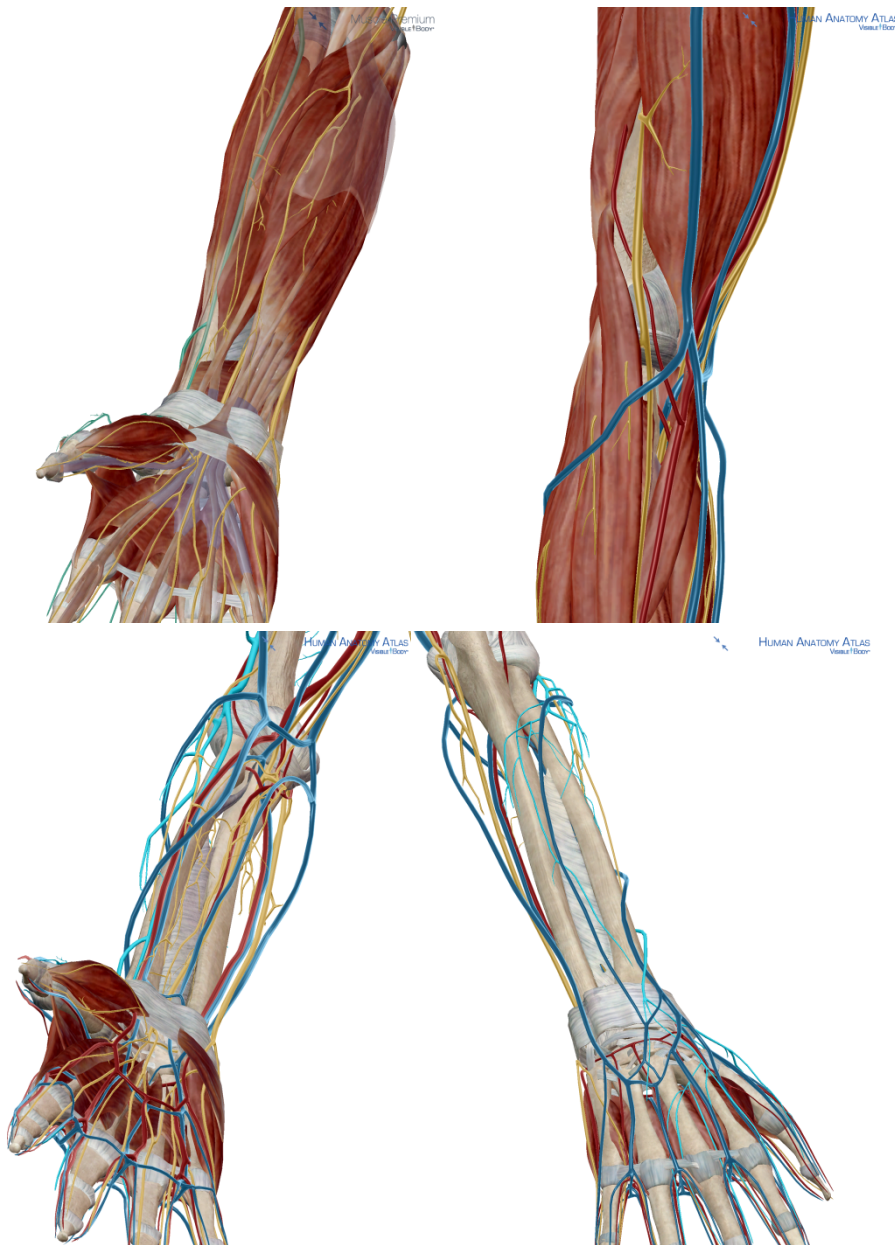
Figuur 1 Sensibele innervatie hand



Figuur 2 Sensibele innervatie onderarm



Figuur 3 Anatomie: n. radialis in relatie met de spieren (groen) en neurovasculariteit (lichtblauw)



### Echografische anatomie en landmarks

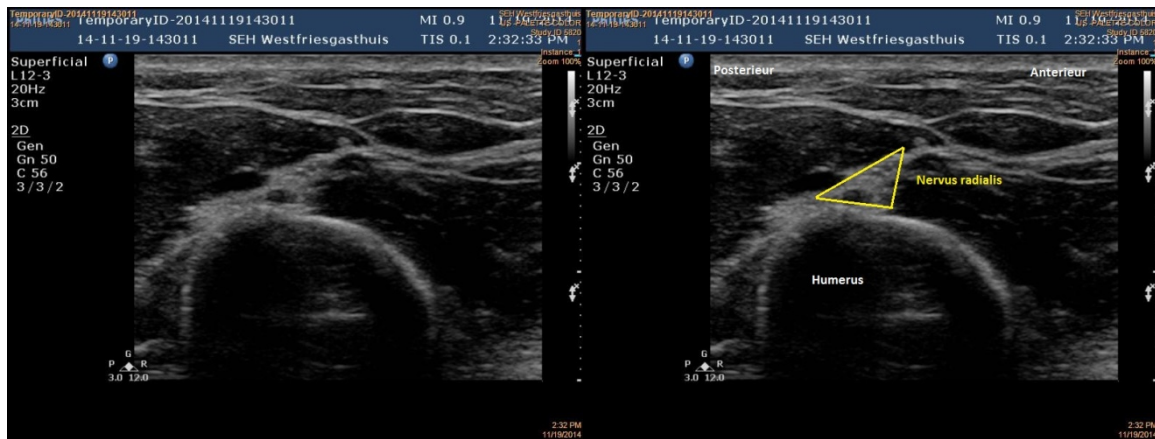
Bij het supracondylaire radialis block wordt de probe transversaal op het anterolaterale aspect van de bovenarm gepositioneerd op ongeveer 3-4 cm boven elleboog gewricht, op overgang van middelste naar distale 1/3 van de bovenarm.

De n. radialis ligt gelokaliseerd in de ruimte tussen fascia van m. brachioradialis en m. brachialis, geringe afstand verwijderd van de humerus.

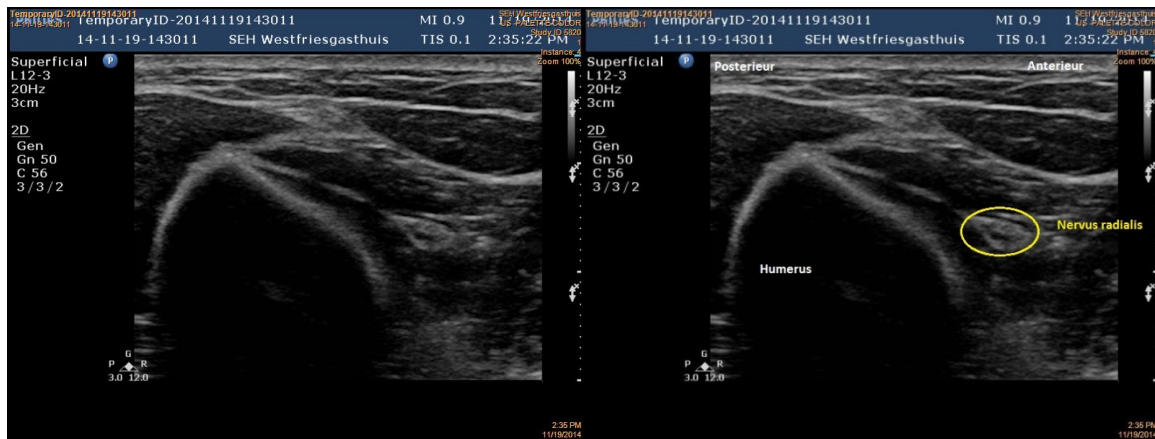
Indien de zenuw niet te lokaliseren is, verplaats de transducer meer naar proximale op zoek naar de radialis die aan de posterieure zijde van de humerus van mediaal naar lateraal slingert. Meer proximale ligt de zenuw dichtbij humerusschacht in de spiraalgroeve. Daar bevinden zich ook collaterale arteriën, aftakkingen van de a. brachialis profunda. Dit kan een handige landmark zijn. Indien dit het beeld is, vervolg de zenuw en ga verder naar dorsaal voor de locatie van de injectie.

Gebruik color doppler om de collaterale arteriën in beeld te brengen.

Figuur 4 Echografische landmarks: supracondylair



Figuur 5 Echografische landmarks: distale afsplitsing n. radialis



## Voorbereiding

### Blockbak benodigheden

- Protocol echogeleide blocks
- Protocol LAST (systemische toxiciteit)
- Echonaalden
- Lokale anestetica (kort/langwerkend)
- NaCl 0.9%
- Spuit(en) (10-20 ml)
- Tegaderm en/of steriele probe cover
- Steriele gel
- Huid desinfectant
- Medische marker

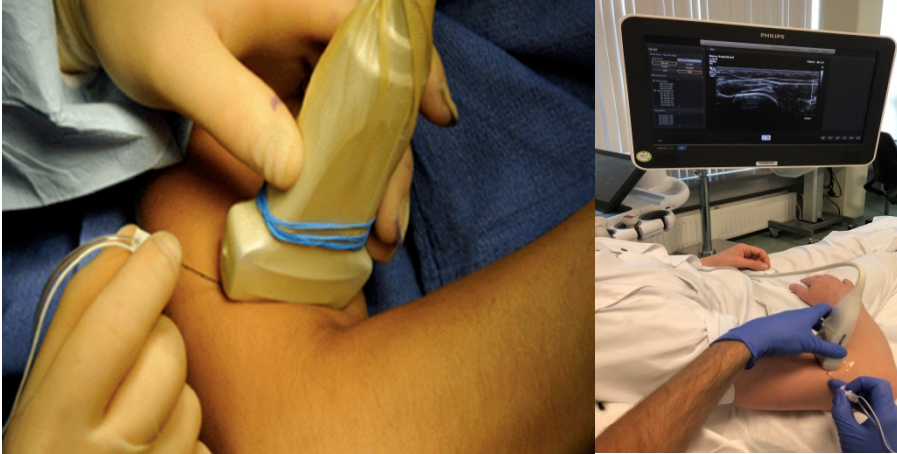
### Indicatie en informed consent

- Indicatie stellen en team inlichten
- Contra-indicaties checken
- Patiënt inlichten over de procedure en evt. complicaties

## Lichamelijk onderzoek

- VAS score
- Controleer de neurovasculaire en motorische status
- Vitale functies checken
- Cardiovasculaire monitoring niet strikt noodzakelijk, monitoring hartfrequentie middels pulse-oximetrie is aan te raden

## Positionering patiënt 'in plane benadering'



- In zittende of liggende houding met geflecteerde elleboog, de hand op het abdomen.
- Positie echomachine recht tegenover de injectieplaats 'blikrichting=prikrichting'.

## Probe keuze en voorbereidende echo

- Lineaire probe
- Desinfectie probe
- Setting instellen, gebruik zo mogelijk vooraf ingestelde "nerve" setting
- Diepte en gain optimaliseren
- Visualiseer zenuw en vaten/omliggende structuren
- Gebruik color doppler om vaatstructuren duidelijker in beeld te brengen en bepaal naaldtraject naar zenuw toe

## Anestheticum

Er kan worden gekozen voor een kortwerkend anestheticum, bijv. lidocaine 1 of 2% 5 ml.

## Naald

Gekozen wordt bij voorkeur voor een block naald 22-gauge 50 mm aangesloten op een spuit. Er kan eventueel ook worden gekozen voor een punctie naald 22-gauge.

## **Uitvoering**

### **Time out-procedure**

Check:

- Patiëntnaam en geboortedatum
- Indicatie
- Contra-indicaties
- Zijde
- 5 ml lidocaine 1 of 2%

Desinfectie aan te prikken gebied, steriel veld niet geïndiceerd.

Gebruik handschoenen.

Gebruik steriele probecover of tegaderm.

Gebruik steriele gel.

Visualiseer met reeds ingestelde diepte, gain en setting van te voren bekeken echografische structuren.

### **Uitvoering nervus radialis block**

Prik de naald in de van te voren bepaalde en evt. verdoofde insertieplek. Prik het block van lateraal naar mediaal, dus door of langs de m. brachioradialis.

- Na positioneren van de naaldpunt op de gewenste plaats aspireer tenminste éénmaal. Herhaal het aspireren meermalen tijdens het injecteren om intravasculaire injectie vroegtijdig te herkennen.
- Injecteer het anestheticum onder voortdurende visualisatie van de naald(punt).
- Mocht de naaldpunt tijdens de procedure niet meer gevisualiseerd kunnen worden stop dan met injecteren, herpositioneer de probe en naald totdat deze weer in beeld is en vervolg de procedure.
- Visualiseer de verspreiding anestheticum rond de n. radialis.
- Mocht er geen zichtbare verspreiding zijn van het lokaal anestheticum stop dan met de injecteren, herpositioneer de probe en de naald en hervat de procedure.

Stop ook met injectie bij:

- Te hoge inspuitdruk
- Paresthesieën of plotselinge toename pijn aangegeven door de patiënt
- Tekenen van LAST

Wacht minimaal 10 -15 min voor starten met pijnlijke procedure, check voor start hiervan de werking van het block.

### **Controle block**

Check de neurovasculaire status, VAS scores, evt. vitale functies. Noteer met een medische marker op de patiënt het type block en tijdstip, plak af met tegaderm.

## **Verslaglegging**

- Type block, links / rechts
- Tijdstip start block, start procedure, einde procedure
- Hoeveelheid en type anestheticum
- Type en lengte naald
- Neurovasculaire status voor en na het block

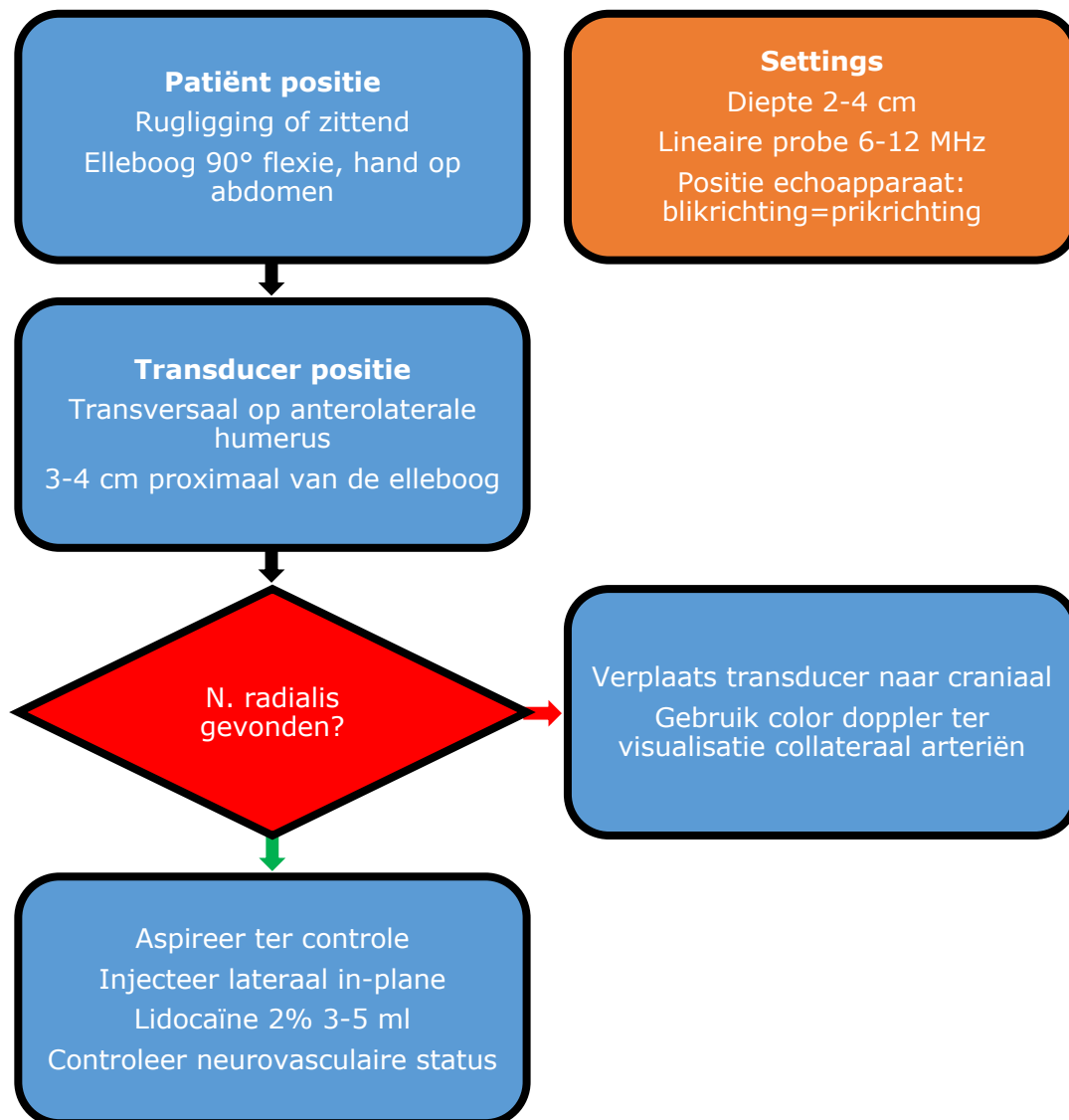


- VAS scores: voor, na het block, tijdens procedure, na procedure
- Block uitgewerkt voor verlaten SEH? Ja/ Nee
- Uitleg aan patiënt gegeven: wanneer retour, complicaties korte en lange termijn

### Pearls & Pitfalls

- Indien de n. radialis niet goed a vue te krijgen is, verplaats de transducer naar proximaal waar de zenuw meer posterieur en dichtbij de humerus ligt. Vaak wordt de zenuw daar omringt door collaterale arteriën.
- Wees bewust van de motorische blokkade van het supracondylaire radialis block.
- In combinatie met n. medianus block goede en uitgebreide anesthesie van de gehele radiaire zijde van de hand.

### Stroomschema block



## Referenties

- Amini R, Kartchner JZ, Nagdev A, Adhikari S. Ultrasound-Guided Nerve Blocks in Emergency Medicine Practice. *J Ultrasound Med.* 2016 Apr;35(4):731-6.
- Driscoll EB, Maleki AH, Jahromi L, Hermecz BN, Nelson LE, Vetter IL, Evenhuis S, Riesenber LA. Regional anesthesia or patient-controlled analgesia and compartment syndrome in orthopedic surgical procedures: a systematic review. *Local Reg Anesth.* 2016 Oct 6;9:65-81. eCollection 2016. Review.
- Sohoni A, Nagdev A, Takhar S, et al. Forearm ultrasound-guided nerve blocks vs landmark-based wrist blocks for hand anesthesia in healthy volunteers. *Am J Emerg Med.* 2016;34(4):730-734.
- Frenkel O, Liebmann O, Fischer JW. Ultrasound-guided forearm nerve blocks in kids: a novel method for pain control in the treatment of hand-injured pediatric patients in the emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2015;31(4):255-259.
- Lewis SR, Price A, Walker KJ, McGrattan K, Smith AF. Ultrasound guidance for upper and lower limb blocks. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Sep 11;(9):CD006459.
- Sehmbi H, Madjdpour C, Shah UJ, Chin KJ. Ultrasound guided distal peripheral nerve block of the upper limb: A technical review. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2015 Jul-Sep;31(3):296-307.
- Jason H. Bredenkamp; Brian P. Jokhy; Dennis T. Uehara. Injuries to the elbow and forearm. In: Tintinalli JE, Stapczynski JS, editors. *Emergency Medicine: A Comprehensive study Guide.* 7th edition, McGraw-Hill; 2011.
- Sohoni, A., Hering AA., Stone MB., Nagdev A., Focus on: Ultrasound-guided fore arm nerve blocks. *ACEP News.* October 2011.
- Frederickson MJ, Kilfoyle, Neurological complication analysis of 1000 ultrasound guided peripheral nerve blocks for elective orthopaedic surgery: a prospective study. *Anaesthesia,* 2009, 64, pages 836–844.
- Walker KJ, McGrattan K, Aas-Eng K, Smith AF. Ultrasound guidance for peripheral nerve blockade. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(4): CD006459.
- McCartney CJ, Constantinescu C et al. Ultrasound examination of peripheral nerves in the forearm. *Reg Anesth Pain Med.* 2007;32:434-9.
- Foxall GL, Skinner D, Hardman JG, Bedfordth NM. Ultrasound anatomy of the radial nerve in the distal upper arm. *Reg Anesth Pain Med.* 2007;32:217–20.
- Todd KH, Ducharme J, Choiniere M, et al. Pain in the emergency department: results of the pain and emergency medicine initiative (PEMI) multicentre study. *J Pain.* 2007;(6):460-466.
- Liebmann O, Price D, Mills C, et al. Feasibility of forearm ultrasonography-guided nerve blocks of the radial, ulnar, and median nerves for hand procedures in the emergency department. *Ann Emerg Med.* 2006; 48(5): 558-62. PMID: 17052557
- Waldman SD. Radial Nerve block at the humerus. *Atlas of Interventional Pain Management.* 2nd ed. WB Saunders; 2004. Chap 43, pp 166-70.

## Relevante sites

- **5 Min Sono**
  - <http://5minsono.com/rnb/>
- **ACEP Now**
  - <http://www.acepnow.com/article/perform-ultrasound-guided-forearm-nerve-blocks-provide-non-drug-pain-relief-acute-injuries/>
- **NYSORA**
  - <https://www.nysora.com/ultrasound-guided-forearm-block>
  - <https://www.nysora.com/ultrasound-guided-wrist-block>
- **CORE EM**
  - <https://coreem.net/core/common-forearm-nerve-blocks/>

- **Highland Emergency Ultrasound**
  - <http://highlandultrasound.com/forearm-blocks/>