

oEx – Interskalenärblockade (ISB/ISK)



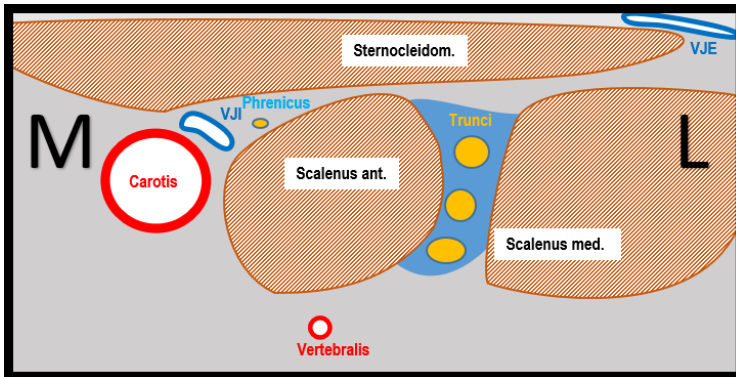
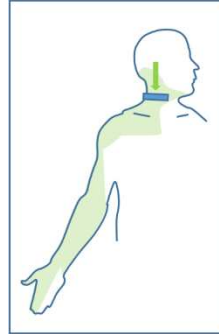
Vom Kieferwinkel bis zum distalen Ringfinger reicht die Blockade, inklusive Schulterdach.

Typische Schwächen zeigt der ISB/ISK an Kleinfinger und Hypothenar.

→ Schulterchirurgie



Schallkopf mit Schallebene transversal auf Höhe Cricoid, dann nach lateral gleiten, kurze Achse (quer zum Nerv), i.R. out-of-plane von kranial-lateral



Medikament: z.B. Mepivacain 1,5%/ Ropivacain 0,5% 3-5(-10 ml), streng subfaszial!

Single Shot (SSISB) oder Kathedertechnik (ISK)



! Phrenicusblockade bei epifaszialer Injektion (100% bei Katheteranlage!)

Aufklären: Schmerz, Hämatom, Infektion, Versagen (> Allgemeinanästhesie), Allergie, Atemnot, Heiserkeit, passagere Sehstörung, Taubheitsgefühle im Gesicht

Nun, **C5-Th1** bringen den brachialen Plexus zu Wege, die Wurzeln entspringen übereinander und verflechten sich zu den 3 Trunci. Diese lagern sich im Verlauf dorsolateral der Arteria subclavia an und laufen über die erste Rippe und unter der Clavicula Richtung Peripherie, wo sie zunächst Faszikel, später Einzelnerven bilden.

Gemeinsam laufen Arterie und Trunci durch die Skalenuslücke, also den dreieckigen Raum, den der Scalenus anterior nach vorne, der Scalenus medius nach hinten und die erste Rippe nach unten abgrenzen. Wer die zugehörige Vene sucht, die ist an dieser Stelle interaktionell etwas verhaltensinnovativ und läuft lieber alleine vor dem Scalenus anterior über die erste Rippe.

Für die Blockadetechnik nicht unbedingt essentiell, aber im Hinblick auf Wirkung und Nebenwirkung relevant sind zahlreiche Nervenabgänge und Nachbarn, die man sich zumindest einmal vor Augen geführt haben sollte.

- N. dorsalis scapulae durch Scalenus medius und Levator scapulae zu den Rhomboidei.
- N. thoracicus longus entlang des Scalenus medius zum Serratus.

Da beide durch den Medius laufen, sollte man sich eine Punktion "quer durch" klemmen. Die Anatomie erlaubt in der Regel die Punktion der Faszienblätter ohne den Medius und die darin laufenden Nerven zu kompromittieren.

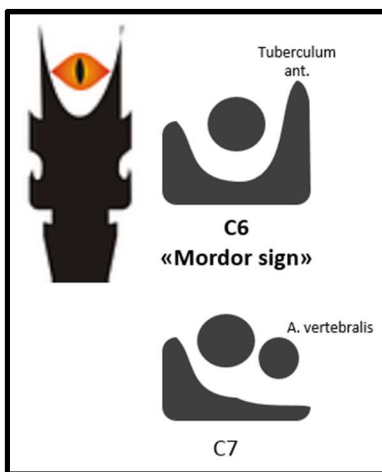
- N. suprascapularis vom superioren Truncus unter dem Omohyoideus in die Fossa supraspinata zu Supra- und Infraspinatus. Er innerviert das Glenohumeralgelenk sensibel.
- Nn. supraclaviculares hinter dem Sternocleido nach lateral an die Oberfläche (Punctum nervosum) zu Schulterdach und Supraclavikularregion.
- Der Phrenicus ("C3, 4, 5 keep the diaphragm alive") läuft als ovaläre Hypoechogenität auf der Vorderfläche des Scalenus anterior nach kaudal. Seine Blockade verursacht eine entsprechend ipsilaterale Phrenicusparese, die man je nach Injektatmenge und/ oder Liegedauer/ Stundenvolumen des Katheters sehr oft (bei Kathetertechnik in 100%) sieht. Der Theorie nach liegt der Phrenicus umso weiter weg vom Punktionsort, je kaudaler wir vorgehen, mit ggf. geringerer Ausfallswahrscheinlichkeit. Man sollte sich vor Blockade bewusst machen, ob der Patient eventuell bereits kontralateral eine Zwerchfellparese oder eine signifikante pulmonale Einschränkung hat.
- Medial des Skalenus anterior und kaudal, kurz vor dem Abgang der Carotiden findet sich der Nervus vagus in der Nähe. Blockade seiner laryngealen Äste kann Heiserkeit durch ipsilaterale Stimmbandparese bedingen.
- Dann denken wir noch an den sympathischen Grenzstrang. Diffundieren wir also zum Ganglion stellatum und dem Ganglion cervicale superius, kann ein

Hornersyndrom auftreten. Das klassische Bild sei Miosis, Ptosis, Enopthalmus... unser Patient kriegt also primär das Auge nicht ganz auf und hat Akkomodationsschwierigkeiten. Beruhigen und vorab erklären tut not.

- Honorable mention noch für die Vertebralarterie, die der Subclavia entspringt, hinter dem Scalenus anterior Richtung C 7 läuft und dann in den Foramina transversaria der oberen Halswirbel verschwindet. Einfach nicht anstecken... irgendwie unschön für die hintere Schädelgrube. Finden wird man sie übrigens nur unterhalb C6/7 weil sie eben ab da in ihrem transversären Verlauf nicht mehr dem US zugänglich ist.

So, nu. wie kommen wir da hin, wo wir hinwollen? Unser Patient liegt in Rückenlage und schaut ein wenig zur Gegenseite. Wir setzen den Schallkopf auf Höhe des Cricoids auf und rutschen nach lateral. Wir sehen den Sternocleidomastoideus und darunter die Arteria carotis communis, nach lateral kommt der Scalenus anterior ins Bild und darüber unser Plexus als "Perlenkette" orthogonal getroffener Trunci.

Seh ma nichts, dann müssen wir uns ein wenig trickreich behelfen. Backtracing ist auch hier das Zauberwort. Also, die Nervenwurzeln kommen aus C5 bis Th1. Für ein Tracing back suchen wir uns C6 und C7.



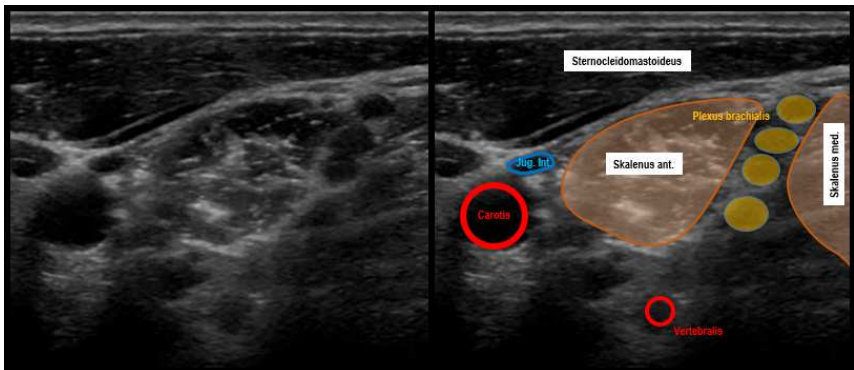
Wie machen wir das? Die Schallauslöschung der ossären Strukturen zeigen bei diesen beiden eine Besonderheit. C6 hat an seinem Processus transversus ein recht prominentes Tuberculum anterior, C7 fehlt genau dieses. Wir suchen also in der Tiefe eine dunkle Struktur, die aussieht wie das Auge von Mordor, also eine Runde Hypoechogenität (die Nervenwurzel) in einer "Gabel", das ist dann C6, darunter finden wir eben diese Gabel nicht, dafür 2-mal eine Hypoechogenität, von denen die zweite die Arteria vertebralis ist (cave! die pulst oft nicht, ggf. dopplern). Jedenfalls können wir nun den Fasern ab C6 bis in die Skalenuslücke folgen.

Nu liegt meist die Jugularis externa doof im Weg rum, heisst, vor Punktion erstmal den Schallkopf etwas entlasten, um sich den Weg klarzumachen. Dann out-of-plane Richtung Faszie, hindurch ohne direkt auf die Trunci (NIE -NIE -NIE!) und durch die

Skaleni zu stechen und dann die Nadel neben C5/6 platzieren und wenige Milliliter (5-6) injizieren ohne vor dem Scalenus anterior aufzuschwemmen (Phrenicus).

Noch ein Wort zu den beherzten Stichen bei der out-of-plane Technik, soooo weit ist die Pleura auch wieder nicht entfernt und es gib wenige so unangenehme Geräusche wie ein feines Pffft über die Punktionskanüle, also bitte, macht euch bewusst, ob eure Nadelspitze wirklich immer im Schallplanum liegt. Selbiges gilt auch für ein frisches rotes Pulsieren aus Hauptgefäßen, gell?

Ist erstmal aufgespritzt, schieben wir unseren Katheter vor. Der darf ein paar cm über die Spitze hinausstehen. In der Kontrolle ziehen wir ihn wieder soweit zurück, dass wir die Hydrodissektion um die Spitze und ggf. den Verlauf zum Zielort sehen.



Im folgenden Bild erkennt man recht gut das Tuberculum anterius von C6 mit der abgehenden Nervenwurzel, die ab hier nach lateral superfi­ziell zieht. Achtet auf die relative Nähe zur Carotis. Ich glaube, man überschätzt schnell die Tiefenverhältnisse.

