

## Aplikasi Klinis *Continuous Interscalene Block* *Continuous Interscalene Block A Clinical Application*

Djudjuk R. Basuki <sup>✉\*</sup>

\*Department of Anesthesiology and Intensive Care, Faculty of Medicine, Brawijaya University

<sup>✉</sup>Correspondence/Korespondensi : [djudjuk.r.basuki@gmail.com](mailto:djudjuk.r.basuki@gmail.com)

### ABSTRACT

*Brachial plexus block was begun to be practised by Ansbro in 1946. In 1999, Boezaart published a new technic which was continuous interscalene block. Most of this method had problems in inaccurate catheter placement and catheter displacement. CISB (continuous interscalene block) was a proximal brachial plexus block in the neck which could be performed either by anterior or posterior approach. The anterior approach was also known as true continuous interscalene block and the posterior one was known as continuous cervical paravertebral block. CISB was indicated after the major procedures of shoulder, lateral clavicle, acromioclavicular joint, proximal humerus, and also to relieve chronic pain of the upper extremities. The complications of continuous interscalene block (CISB) were similar with those of single interscalene block, although the incident of diaphragmatic paralysis due to the block of phrenical nerve had been reported to decrease significantly.*

*In the daily practice, interscalene block could use single primary bolus of 10–15 ml of local anaesthesia, such as 0.2–0.75% ropivacaine. The concentration used depended on the patient factor, the purpose of the block (analgesia or anaesthesia), and the existence of catheter. If there was a catheter, then the first bolus dose could be reduced and the additional local anaesthesia could be injected through catheter. Continuous infusion of 0.2% ropivacaine as much as 4–10 ml could be used for post operative analgesia. The use of continuous infusion of 0.125% bupivacaine at the rate of 0.125 ml / kg body weight / hour could alleviate the pain efficiently. Compared to the continuous technic, the PCRA (patient controlled regional anaesthesia) technic with the low basal infusion rate of 5 ml/hour of bupivacaine added with small bolus dose of 2.5 ml PCA in 30 minutes could control the pain efficiently, lower local anaesthesia consumption down to 37%, and also lower the side effects.*

**Keywords:** *interscalene block; continuous interscalene block; catheter; anterior and posterior approach; local anaesthesia*

## ABSTRAK

Blok pleksus brakialis dimulai oleh Ansbro pada tahun 1946. Pada tahun 1999, Boezaart mempublikasi tehnik baru yaitu *continuous interscalene block*. Sebagian besar metode ini memiliki kendala pada penempatan kateter yang tidak akurat atau dislokasi kateter. *Continuous Interscalene Block (CISB)* adalah blok plexus brachial proximal di leher yang dapat dilakukan melalui pendekatan anterior atau posterior. Pendekatan anterior disebut juga *True Continuous Interscalene Block* dan pendekatan posterior dikenal sebagai *continuous Cervikal Paravertebral Block*. CISB diindikasikan untuk setelah pembedahan mayor bahu, *clavicula lateral*, *acromiocalvicular join* dan proksimal humerus serta juga dapat digunakan untuk terapi nyeri kronik ekstremitas atas. Komplikasi *Continuous Interscalene Block (CISB)* mirip dengan *single ISB* injeksi, meskipun insiden paralisis diafragma akibat blok nervus frenicus telah dilaporkan secara signifikan berkurang.

Dalam praktik rutin, *interscalene blok* dapat menggunakan bolus awal 10-15 ml obat anastesi lokal seperti *rovipacaine* 0,2-0,75 %. Konsentrasi yang digunakan tergantung pada faktor pasien, tujuan blok (*analgesia* atau *anestesia*), dan ada tidanya kateter. Jika terdapat kateter, dosis bolus awal bisa dikurangi dan anastesi lokal tambahan bisa disuntikkan melalui kateter. Infus kontinyu *rovipacaine* 0,2 % 4-10 ml/jam dapat digunakan untuk *analgesia* pasca operasi. Penggunaan infus kontinyu *bupivacaine* 0,125 % dengan kecepatan 0,125 ml/kg per jam juga dapat mengatasi nyeri secara efisien. Dibandingkan dengan teknik kontinyu, teknik PCRA (*Patient control regional analgesia*) dengan infus basal rendah 5 ml/jam *bupivacaine* ditambah dengan bolus kecil PCA 2,5 ml/30 menit dapat memberikan kontrol nyeri yang efisien, tetapi konsumsi lokal anastesi berkurang 37 % dan efek sampingnya rendah.

**Kata Kunci:** *interscalene blok; continuous interscalene block; kateter; pendekatan anterior dan posterior; anestesi lokal*

---

## PENDAHULUAN

Blok pleksus brakialis dimulai oleh Ansbro pada tahun 1946.<sup>1</sup> In 1999, BOEZAART et al. mempublikasi tehnik baru yaitu *continuous interscalene blok (CISB)*. Sebagian besar metode awal ini memiliki kendala pada penempatan kateter yang tidak akurat atau dislokasi kateter. Untuk memberikan *analgesia* pada kasus untuk ambulatori, operasi bahu dan mencegah pemasangan kembali karena gagal penempatan kateter, perlu dikembangkan suatu metode untuk memastikan posisi kateter *real-time*. Hal

ini bisa dilakukan secara segera dan tidak berjam-jam kemudian ketika blok telah memudar.<sup>2-3</sup> Ini dikombinasikan dengan metode untuk mengamankan kateter sehingga tidak bisa dilepas.

Kateter *interscalene* kontinyu setelah operasi bahu memberikan *analgesia* yang sangat baik, mengurangi kebutuhan opioid pascaoperasi dan efek samping opioid terkait dan memberikan hasil yang memuaskan.<sup>2-4</sup> Namun, disbanding injeksi tunggal *interscalenus blok*, penyisipan kateter di jalur *interscalene* dan fiksasi kateter secara

teknis memberikan tantangan dan tingkat kegagalan blok sekunder sampai 25% dengan tehnik konvensional (secara *blind*).

Penyisipan kateter konvensional dengan neurostimulator menegaskan penempatan yang benar dari jarum di selubung pleksus brakialis tapi kateternya kemudian dijalin dengan cara yang konvensional. Konsep dari stimulasi kateter, yang dikembangkan oleh Dr Boezaart, memungkinkan seseorang mengurangi kegagalan sekunder. Tingkat ure blok saraf perifer kontinyu. Inti dari teknik ini adalah tidak hanya pada jarum tapi juga kateter distimulasi selama penempatan sehingga didapatkan posisi akhir yang akurat dari kateter. Komplikasi yang bisa didapatkan pada CISB sama dengan komplikasi yang umum terjadi pada blok perifer lainnya. Untuk kejadian fatal sendiri masih mungkin terjadi sebagai akibat dari komplikasi CISB, sebagai contoh migrasi kateter sehingga terjadi injeksi intrathecal. Untuk komplikasi yang khas pada blok interscalene sendiri adalah terjadinya paralisis diafragma sebagai akibat blok pada *nervus phrenicus* yang akan hilang seiring dengan hilangnya efek lokal anestesi.

## ANATOMI

Otot-otot anterior dan tengah dari scalenus yaitu pada posterior dari *sternocleidomastoid* hingga pangkal *clavicula*. Fascianya berasal dari *fasia paravertebral*, mencakup kedua otot, dan membungkus ruang *interscalene*. Pleksus brakialis yang terletak di ruang ini. Saraf *phrenicus* terletak di tengah dari otot scalene anterior. Otot scalene bagian

posterior terletak dari bagian posterior ke tengah otot scalene. Saraf scapular bagian dorsal yang menginervasi otot rhomboid terletak dari posterior ke otot scalene tengah. Cabang lain dari saraf scapular dorsal menginervasi otot levator scapula otot yang terletak di posterior otot scalene. Otot trapezius di inervasi oleh saraf aksesori.



**Gambar 1.** Anatomi region trigonum posterior leher

## INDIKASI CISB

CISB diindikasikan untuk setelah pembedahan mayor bahu, *clavicula lateral*, *acromioclavicular joint* dan proksimal humerus serta juga dapat digunakan untuk terapi nyeri kronik ekstremitas atas. Blok *interscalenus* juga dapat digunakan pada operasi lengan atas atau lengan bawah, namun blok syaraf regio inferior yang tidak lengkap seringkali menyebabkan analgesia yang tidak mencukupi pada daerah yang dipersarafi *nervus ulnaris*.

Kontraindikasi absolut :

1. Pasien menolak
2. Infeksi lokal berat tempat injeksi
3. Perdarahan aktif pada pasien yang memakai antikoagulan

4. Alergi anestesi lokal

Kontraindikasi relatif :

1. *Phrenicus palsy kontralateral*
2. *Pneumothorak kontralateral*
3. *Pneumektomi kontralateral*
4. *Severe COPD*

5. Defisit neurologis sebelumnya pada lengan yang terlibat

**PEMILIHAN LOKAL ANESTESI**

Dalam praktik rutin, dapat digunakan bolus awal 10-15 mL obat anestesi lokal seperti ropivacaine 0,2-0,75%. Konsentrasi yang tepat akan tergantung pada faktor pasien, tujuan blok (analgesia atau anestesi), dan ada tidaknya kateter. Jika terdapat kateter, dosis awal bisa dikurangi dan anestesi lokal tambahan bisa disuntikkan melalui kateter. Infus ropivakain 0,2% 4-10 mL/jam digunakan untuk analgesia pasca operasi. Penggunaan infusi kontinyu 0,125% bupivakain dengan kecepatan 0,125 ml/kg berat badan/jam dapat meringankan nyeri secara efisien. Adjuvan lain (klonidin, epinefrin, atau opioid) tampaknya tidak bermanfaat pada blok saraf kontinyu. Jika dibandingkan dengan teknik infus kontinyu, infus basal dosis rendah 5 ml/jam bupivacaine 0,125% yang ditambah bolus kecil PCRA (*patient controlled regional anasthesia*) 2,5 ml/30 menit memberikan kontrol nyeri yang sama, namun dapat mengurangi jumlah konsumsi lokal anestesi sebanyak 37 % dan menurunkan insiden efek samping seperti *syndrome horner*.

Pasien rawat inap yang menjalani PCRA harus divisite dan diberikan intruksi minimal sekali sehari. Pada

setiap kunjungan, lokasi insersi kateter harus diperiksa untuk mengevaluasi adanya eritema dan pembengkakan serta tingkat blok motorik dan sensorik harus dicatat. Dosis infus dan PCRA harus disesuaikan. Bila pasien mengeluhkan *breakthrough pain*, tingkat blok harus diperiksa terlebih dahulu. Bolus anestesi lokal yang telah diencerkan (misalnya 10-15mL ropivakain 0,2%) dapat disuntikkan untuk mengaktifkan kembali kateter. Hanya meningkatkan laju infus saja tidak menghasilkan perbaikan pada analgesia. Ketika bolus gagal menghasilkan blok setelah 30 menit, kateter mungkin mengalami migrasi dan harus dilepas. Sebagai alternatif, di mana peralatan dan keahlian tersedia, posisi kateter dapat dikonfirmasi secara ultrasonografi dengan mendokumentasikan lokasi bolus injeksi melalui kateter. Setiap pasien yang menerima infus blok saraf kontinyu harus diberi resep *protocol* penanganan nyeri alternatif yang tersedia segera karena dapat terjadi analgesia yang tidak lengkap dan kateter terlepas.

**PENDEKATAN (APPROACH)**

Blok *plexus brachial proximal* di leher dapat dilakukan melalui pendekatan anterior atau posterior. Pendekatan Anterior atau “*true continous interscalene block*” adalah suatu alternatif pendekatan klasik dari interscalene yang akhir-akhir ini digambarkan sebagai pendekatan longitudinal. Garis di bawahnya memungkinkan agar kateter diarahkan secara langsung ke lateral dan jauh dari garis tengah. Dengan pendekatan ini, seperti untuk semua pendekatan antero-lateral lainnya, stimulasi nervus

yang lain, seperti *nervus dorsal scapula* (ke *musculus rhomboid*), *nervus* yang ke otot skapula levator dan *nervus accesorius* (ke otot trapezius) dapat menyebabkan kedutan otot yang membingungkan disekitar bahu selama penempatan jarum dan kateter. Komplikasi yang terkait dengan *continous Interscalene block (ISB)* mirip dengan *single ISB* injeksi, meskipun insiden paralisis diafragma akibat blok saraf frenicus telah dilaporkan secara signifikan berkurang selama *ISB* kontinu (20% vs. 85%). Hal ini mungkin disebabkan oleh suntikan yang lebih distal dari agen anestesi lokal.

### TEHNIK PENDEKATAN ANTERIOR atau TRUE CONTINUOUS INTERSCALENE BLOCK

#### Penempatan Jarum

1. Pasien ditempatkan pada posisi telentang dengan leher sedikit difleksikan (untuk mencegah *musculus sternokleidomastoid* menutupi alur *interscalene*) dan kepala sedikit dimiringkan ke sisi yang berlawanan. Operator berdiri di atas kepala tempat tidur, yang sedikit dinaikkan untuk memudahkan drainase vena sehingga kongesti vena dan insiden vena tertusuk minimal.
2. Rasakan alur *interscalene* dengan jari tengah dan jari telunjuk tangan yang tidak dominan.
3. Angkat jari dan tahan dengan tekanan ringan dengan jari tengah. Hal ini menyebabkan vena jugularis eksterna menjadi terlihat. Jari telunjuk menarik kulit agar mudah untuk ditembus oleh jarum.
4. Setelah infiltrasi kulit dengan lokal

anestesi, jarum *Tuohy (Arrow International, Reading, PA, USA)* ditusukkan di kulit pada pertengahan *clavikula* dan *processus mastoid posterior* dari batas posterior *musculus sternokleidomastoid*.

5. Arahkan ujung jarum ke alur *interscalene* dan titik di mana pleksus brakialis sebelumnya diidentifikasi melalui percutan *mapping* (kadang-kadang disebut sebagai "*Winnie's point*"), dan arahkan bevel jarum keluar. Kedutan cepat dari bisep, trisep atau *musculus pektoral* akan terjadi bila jarum mendekati pleksus brakialis dan *nerve stimulator* diatur ke 1 mA. Kurangi *output* dari *nerve stimulator* dan cari kedutan otot di kira-kira 0,5 mA (200 - 300  $\mu$ s), yang mengindikasikan penetrasi ke selubung fascia yang mengelilingi pleksus brakialis.



Gambar 2. Penempatan Jarum

#### Penempatan kateter

1. Pegang jarum dengan stabil, lepaskan lead *nerve stimulator* dari jarum dan tempelkan ke ujung proksimal dari kateter. Lepaskan *stylet* dari jarum dan masukkan ujung distal kateter ke

dalam jarum.



**Gambar 3.** Penempatan Kateter

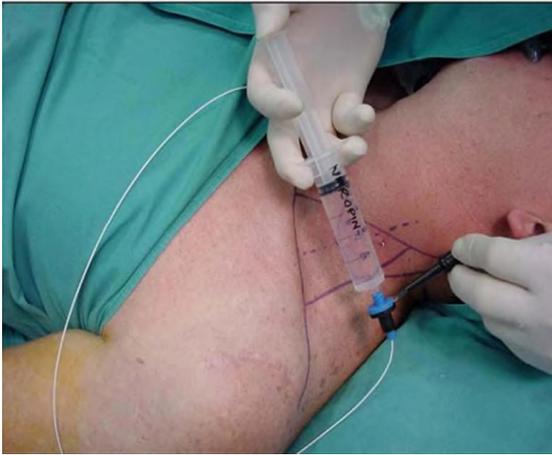
2. Jaga nerve stimulator output tetap konstan antara 0,5 dan 1,5 mA, majukan kateter point melewati ujung jarum dan amati tidak berubah dan cepat kedutan otot selama kateter didorong.
3. Jika otot berhenti berkedut selama kateter didorong, itu berarti ujung kateter telah menjauh dari nervus.
4. Tarik kateter dengan hati-hati agar ujung distalnya tetap di dalam poros jarum.
5. Sesuaikan jarum sedikit - sedikit (misalnya putar jarum 45 derajat searah jarum jam, atau berlawanan arah jarum jam, gerakkan 1 atau 2 mm ke luar atau ke dalam) dan dorong kateter lagi.
6. Ulangi manuver ini sampai otot-otot yang benar berkedut cepat saat pendorongan kateter.
7. Jangan memanipulasi jarum jika ujung kateter tidak tertarik dari dalam poros jarum, dan jangan masukkan kateter

lebih jauh dari 5 cm di luar ujung jarum, karena bisa melengkung di sekitar saraf dan mungkin melukai mereka saat dilepas.

8. Kateter sekarang ditempatkan dengan tepat pada pleksus, tapi kemungkinan besar akan terlepas dari waktu ke waktu kecuali diamankan. Otot harus berkedut cepat pada saat nerve stimulator pada 0,3-0,8 mA dan 200-300  $\mu$ s.

### **Tunneling untuk mengamankan kateter**

1. Masukkan stylet baja bagian dalam dari jarum melalui tempat masuknya kateter atau 1 - 3 mm dari sisi dimana "skin bridge" diinginkan.
2. Masukkan stylet secara subkutan sampai keluar dekat dengan fossa suprasternal.
3. "Rail-road" jarum di atas stylet untuk membawa jarum mengarah ke tempat masuk kateter.
4. Lepaskan stylet dan masukkan kateter secara retrograd melalui jarum. Setelah sukses memasukkan kateter, lepaskan jarumnya.
5. Metode tunneling sukses lainnya juga berhasil. Telah dijelaskan dan mungkin disukai beberapa orang praktisi.
6. Gunakan peralatan SnapLock (Arrow International, Reading PA, USA) ke kateter.
7. Gunakan nerve stimulator ke perangkat SnapLock dan lakukan tes stimulasi akhir - kadang disebut sebagai "tes Raj".



**Gambar 4.** Tes Raj

### Dressing

Tutup kateter dan tempat masuknya dengan dressing dan akhirnya amankan kateter dan SnapLock dengan perangkat StatLock (Arrow International, Reading PA,USA)



**Gambar 5.** Dressing Menggunakan StatLock

Teknik Pendekatan Posterior ( *Continuous cervical paravertebral block*)

1. Pasien dapat diposisikan duduk atau posisi miring
2. Setelah dilakukan pemberian local

anastesi pada lapisan kutis dan subkutis , jarum di injeksikan pada bag apex dari formasi huruf “ V” yang dibentuk oleh otot trapezius dan otot levator scapula.

3. Setting nerve stimulator pada 2-3 mA dan terjadi ‘*loss of resistance*’ pada needle, karena cabang pada plexus memanjang dan membagi menjadi dua bagian anterior sbg motorik dan sensorik pada bagian posterior, diperlukan arus untuk mendapatkan respons motorik.
4. Jarum diarahkan ke medial kurang lebih 30 derajat ke arah caudal menuju ke suprasternal sampai prosesus transversus C6.
5. Jarum akan menembus struktur tulang dan akan terasa perubahan tajam seperti “*loss of resistance*“ udara, dan hal ini terjadi bersamaan dengan otot yang “*twitches*” di lengan, hal tersebut terjadi apabila jarum menembus ruang cervical paravertebra .
6. Ketika ujung jarum berada di akar plexus brachialis, diusahakan tetap stabil dan terasa hilangnya tahanan baru kemudian pindahkan jarumnya, dan kateter tunneling dapat mulai digunakan.

Penggunaan tehnik tersebut memiliki tingkat keberhasilan yang rendah, namun tetap diperlukan penelitian lebih lanjut.

## ULTRASONOGRAFI PADA BLOK PLEKSUS BRAKIALIS INTERSKALENUS

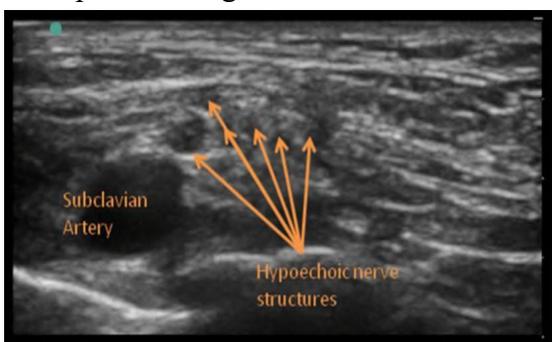
### Teknik Ultrasonografi

Operator berdiri di sisi pasien untuk

melakukan tindakan blok. Mesin ultrasonografi sebaiknya diletakkan pada posisi yang nyaman dan ergonomis di sisi seberang dari pasien.

**Pendekatan Distal ke Proksimal  
atau Penelusuran Jejak**

*Fossa supraclavicularis* di-scan terlebih dahulu untuk mengidentifikasi arteri subklavia saat arteri tersebut melalui *costa* pertama. Hal ini dapat dilakukan dengan menempatkan *probe* berlawanan arah dengan klavikula dan melakukan *scan* dengan arah ke kaudal. Anatomi vaskuler dapat dikonfirmasi dengan mode Doppler berwarna. Pleksus Brakialis dapat secara mudah diidentifikasi pada area ini. Bentuknya mirip dengan *sekelompok buah anggur* yang biasanya memanjang superolateral terhadap arteri. Nervus pada posisi ini tampak sebagai gambaran hipoeoik (hitam) yang dikelilingi dengan jaringan ikat yang lebih hiperekoik (putih). Pleksus dapat terus diikuti ke arah medial dan sefalad sepanjang perjalanann ya dengan tetap menempatkan nervus di tengah layar hingga akar/tunkus terlihat sebagai gambaran hipoeoik bundar atau oval pada cekungan interskalenus.



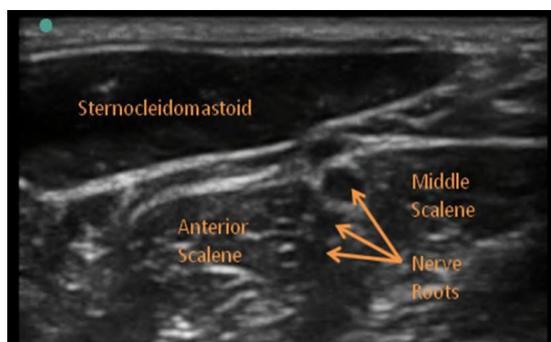
**Gambar 6.** Gambaran ultrasonografi pleksus brakialis pada daerah supraklavikuler



**Gambar 7.** Posisi *probe* untuk pendekatan tegak lurus

**Pendekatan Medial ke Lateral**

*Probe* awalnya diletakkan di dekat garis tengah setinggi kartilago krikoid dan di can lateral untuk mengidentifikasi arteri karotis dan vene jugularis interna. Muskulus sternokleidomastoid menyimpangi struktur-struktur ini. Dengan menggerakkan *probe* ke lateral, muskulus skalenus anterior terlihat di bawah ujung lateral sternokleidomastoid. Cekungan yang berisi struktur saraf hipoeoik biasanya dapat diidentifikasi, tetapi membutuhkan penyesuaian yang hati-hati dari *probe* dalam gerakan rotasi atau miring.

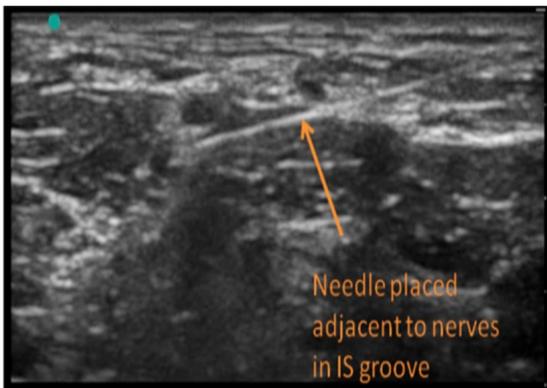


**Gambar 8.** Gambaran ultrasonografi pleksus brakialis dalam cekungan interskalenus

## Teknik Inseri Jarum

### 1. Teknik di Dalam Plana

Jarum diletakkan di plana yang sama dengan *probe* sehingga seluruh ukuran panjang jarum dapat divisualisasikan. Secara konvensional jarum diletakkan di arah lateral ke medial. Metode ini digunakan untuk tindakan blok tunggal dan dianggap oleh beberapa orang lebih aman karena keseluruhan ukuran panjang jarum terlihat jika dilakukan dengan benar. Pastikan bahwa jarum hanya dimasukkan saat keseluruhan badan jarum dan ujungnya dapat terlihat. Jarum divisualisasikan lebih mudah ketika dimasukkan pada sudut jumlah gelombang ultrasonik yang ditangkap kembali lebih banyak ksempit dengan permukaan kulit sehingga *e probe* dan menghasilkan gambaran yang lebih jelas. Hal ini menunjukkan tempat masuknya jarum di kulit memiliki jarak tertentu dari ujung *probe*.

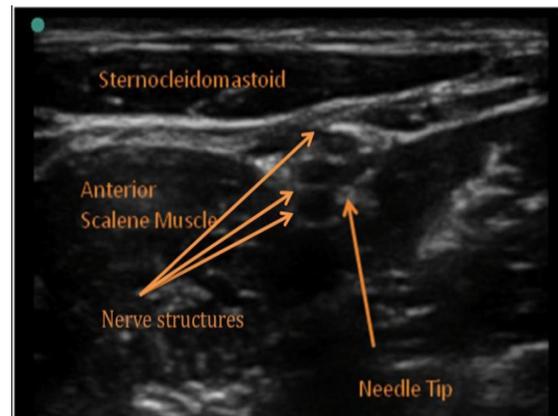


**Gambar 9.** gambaran ultrasonografi jarum dalam plana yang berada di dekat struktur saraf dalam cekungan interskalenus

### 2. Pendekatan di Luar Plana

Jarum dimasukkan ke arah kranial

dari *probe*, mirip dengan teknik untuk kanulasi juguler interna. Jarum dapat terlihat sebagai titik terang pada layar saat melewati jalannya gelombang ultrasonik. Hal ini awalnya mungkin akan sulit untuk memastikan bagian jarum mana yang terlihat sebagai titik yang mewakili gambaran melintang badan jarum dan bukan ujung jarum. Dengan memiringkan *probe*, ujung jarum teridentifikasi sebagai titik yang mana gerakan miring lebih lanjut menimbulkan titik yang lebih terang yang tidak lagi terlihat pada layar. Pergerakan jaringan sekitarnya juga terjadi sebagai respons terhadap pergerakan jarum yang sedikit yang cepat yang juga akan membantu proses identifikasinya.

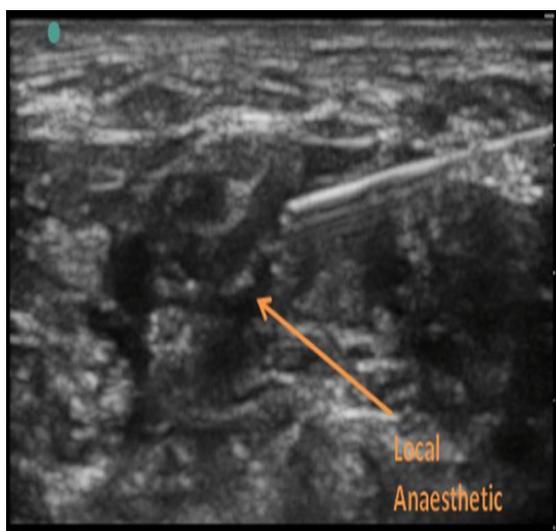


**Gambar 10.** Gambaran ultrasonografi potongan melintang jarum (pendekatan di luar plana)

### Titik Akhir Injeksi

Sejumlah kecil anestesia local diinjeksi untuk mengakibatkan hidrodiseksi dan membuka plana fasia. Hal ini menungkinkan visulisasi yang lebih jelas dari struktur saraf. Anestesia lokal idealnya menyebar ke anterior dan posterior dari struktur saraf dan mengelilingi nervus dalam bentuk area

hipoekoik seperti donat. Hindari injeksi intramuskuler yang diindikasikan dengan peningkatan ekogenisitas (peningkatan daerah hitam) dalam muskulus. Hal ini biasanya lebih susah dilakukan. Dengan mengatur posisi jarum saat injeksi, dapat mengoptimalkan penyebaran anestesia lokal jika diperlukan. Lakukan *scan* ke arah proksimal dan distal sepanjang saraf untuk menilai ekstensi penyebaran anestesia lokal.



**Gambar 11.** Gambaran anestesia lokal mengelilingi struktur saraf (daerah hipoekoik)

### Pengecekan Kecukupan Blok

Merupakan hal yang mungkin untuk menunjukkan anestesia untuk pembedahan yang adekuat setelah 5—10 menit, namun beberapa blok mungkin akan membutuhkan waktu yang secara signifikan lebih lama untuk terjadi (hingga 40 menit). Tiga komponen blok harus dicek, yaitu motoris dengan meminta pasien untuk mengabdiksi dan memfleksikan lengan, sensoris dengan mengecek hilangnya sensasi dingin di area pembedahan, dan propriosepsi

dengan menunjukkan hilangnya sensasi posisi sendi dan pergerakan.

### Inseri Kateter

*Continuous interscalene block* (CISB) dapat dilakukan untuk tindakan dengan kemungkinan nyeri yang timbul. Pendekatan di dalam atau di luar plana dapat digunakan untuk melakukan CISB. Injeksi anestesia lokal sebanyak 0,5—1 ml atau larutan dekstrosa 5% (jika stimulasi saraf digunakan) melalui jarum untuk memperlebar cekungan interskalenus direkomendasikan untuk memfasilitasi kemudahan masuknya kateter lebih dalam. Penyebaran anestesia lokal dapat diamati secara langsung selama injeksi kateter untuk membantu konfirmasi posisi yang benar.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Ansbro P. 1946. *A method of continuous brachial plexus block*. American Journal of Surgery 1946; 121: 716–722
2. Boezaart AP, 2006, *Continuous interscalene nerve block (anterior and posterior approaches)*, Iowa, Department of anesthesia university of Iowa
3. Carter J and A Bhat. 2011. *Ultrasound Guided Interscalene Brachial Plexus Block* dalam *Anaesthesia Tutorial of the Week*. Tanpa kota: World Federation of Societies of Anaesthesiologists.
4. Danilo Jankovic, Philip Peng. 2015. *Regional Nerve Blocks in Anesthesia and Pain Therapy Traditional and Ultrasound-Guided Techniques Fourth Edition*.
5. Fredrickson MJ et al. 2017. *Ultrasound-Guided Interscalene Brachial*

- Plexus Block* dari <http://www.nysora.com/ultrasound-guided-inter-scalene-brachial-plexus-block> , diakses 23 Juli 2017.
6. Hadzic A. 2007. *Textbook of regional anesthesia and acute pain management* . NYSORA
  7. P. Van de Putte, 2005, *Continuous interscalene block using a stimulating catheter: A review of the technique*, Belgia
  8. Yanovski B, Gaitini L, Volodarski D. 2012. *Catastrophic Complication of an Interscalene Catheter for Continous Peripheral Nerve Block Analgesia*. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. 67: 1166-1169