

Inhaltsverzeichnis

1 Zielsetzung.....2

2 Geltungsbereich und Zielgruppe.....2

3 Fachliche Verantwortung2

4 Revisionsintervall.....2

5 Freigabeinformation2

6 Mitgeltende Dokumente2

7 Schlagworte2

8 Beschreibung des Vorgehens.....3

8.1 Lagerung des Patienten und Aufstellung des Ultraschallgerätes3

8.2 Einstellen des Ultraschallgerätes.....3

8.3 Hautdesinfektion und Schaffung steriler Kautelen4

8.4 Identifikation der Nerven (Verlauf) und Darstellung der Blutgefäße4

8.5 Durchführung der Blockade7

8.6 Katheterfixierung.....8

8.7 Überprüfung des Blockadeerfolges8

8.8 Durchführung von *rescue blocks* bei unzureichender Wirkung8

8.9 Reinigung des Gerätes9

8.10 Fälle, in denen von der VA abgewichen werden kann.....9

8.11 Dokumentation.....9

8.11.1 Dokumentation im elektronischen Protokollierungssystem9

8.11.2 Dokumentation bei Katheteranlagen10

8.12 Evidenz und Referenzen10

8.12.1 Literatur10

8.12.2 Webseiten.....10

8.13 Verteiler10

9 Anlagen.....11

| | Erstellung: | Prüfung: | Freigabe: |
|-----------|----------------|----------------------|----------------------|
| Name: | Dr. Tim Mäcken | Prof. Dr. Peter Zahn | Prof. Dr. Peter Zahn |
| Funktion: | Oberarzt | Direktor der Klinik | Direktor der Klinik |
| Datum: | 01.12.2011 | 15.12.2011 | 15.12.2011 |

1 Zielsetzung

Das Ziel der Verfahrensanweisung ist es,

- die einheitliche Umsetzung der Prozedur zu gewährleisten;
- die Patientensicherheit zu erhöhen;
- die Einhaltung gesetzlicher Anforderungen sicherzustellen.

Die inhaltliche Zielsetzung ist wie folgt festgelegt:

- Anästhesie oder Analgesie von Hand und Unterarm bis einschließlich des Ellenbogens;
- Erhöhung der Erfolgsrate von axillären Blockaden des Plexus brachialis durch sonografische Darstellung der individuellen Anatomie.

2 Geltungsbereich und Zielgruppe

Das beschriebene Verfahren ist für folgende Bereiche gültig:

- Alle Patienten, die eine axilläre Plexus brachialis-Blockade erhalten (ohne oder mit zusätzlicher Allgemeinanästhesie).
- Ärztliche Mitarbeiter der Klinik für Anästhesiologie
- Anästhesiologisches Pflegepersonal (Assistenz bei der Prozedur)

3 Fachliche Verantwortung

Die fachliche Verantwortung für das beschriebene Vorgehen liegt beim Direktor der Klinik für Anästhesiologie, Intensiv-, Palliativ- und Schmerzmedizin - Herrn Prof. Dr. med. Peter K. Zahn. Dieser überprüft das Verfahren und bestätigt durch Unterschrift die Freigabe und Veröffentlichung.

Für die fach- und sachgerechte Durchführung des beschriebenen Verfahrens ist der jeweilige Mitarbeiter zuständig und verantwortlich.

4 Revisionsintervall

Es findet eine Überprüfung des Inhalts jeweils 2 Jahre nach Freigabe und unterjährig nach Bedarf statt. Das Versionsdatum entspricht dem Stand-Datum auf dem aktualisierten Dokument.

5 Freigabeinformation

Das Dokument ist ab Stand-Datum freigegeben. Die Vorgänger-Versionen verlieren mit dem Aktualisierungsdatum ihre Gültigkeit.

6 Mitgeltende Dokumente

- Verfahrensanweisung „Prämedikation und Aufklärung nicht kardiochirurgischer Patienten“, ANA_0050, Stand: 08/2011
- Einweisung in die Ultraschallgeräte nach MPG
- Aufbereitungsanleitung Ultraschallköpfe der Arbeitseinheit Krankenhaushygiene, Stand 05/2011

7 Schlagworte

Regionalanästhesie, Plexus brachialis, Ultraschall, axillär

8 Beschreibung des Vorgehens

- Anästhesie oder Analgesie von Hand und Unterarm bis einschließlich des Ellenbogens;
- Erhöhung der Erfolgsrate von axillären Blockaden des Plexus brachialis durch sonografische Darstellung der individuellen Anatomie.

8.1 Lagerung des Patienten und Aufstellung des Ultraschallgerätes

Der Patient ist in Rückenlage und sein Arm wird um ca. 90° abduziert auf einer Armhalterung gelagert (Abb. 1). Für die Nadelführung mit der rechten Hand (Rechtshänderschema) wird das Ultraschallgerät bei einer Blockade des rechten Armes flusswärts, bei einer Blockade des linken Armes kopfwärts aufgestellt. Der Arzt sonografiert mit der linken Hand. Die Untersuchung und Punktion werden im Sitzen durchgeführt.



Abbildung 1: Lagerung des Patienten und Aufstellung des Ultraschallgerätes (Rechtshänderschema).

8.2 Einstellen des Ultraschallgerätes

- Neue Untersuchung am System starten (Cave: richtige Auswahl der Voreinstellungen; Aushänge am Gerät beachten).
- Eingabe der **Personalien** und der „**ID**“ für die digitale Dokumentation. Der ID-Text ist frei wählbar. Sinnvoll ist eine Abkürzung, bei der die Prozedur hervorgeht (z. B. „AxP“ („K“ für Katheter) oder „single re“ (single-shot, rechte Axilla). Alter und Geschlecht in die Maske eingeben. Abhängig vom System: Namen des Arztes (z. B. in „Untersucher“ oder in die „ID“).
- Auswahl eines **Linearschallkopfes** mit hoher Auflösung (10-18 MHz)
- Einstellen der wichtigsten Parameter (keine Verfahrensanleitung sondern eine Empfehlung):
 - **TGC-Regler** (*Time-Gain-Compensation*) in Mittelstellung, Taste „Adjust“ oder „Auto“ drücken.
 - **Tiefe** (3)-4 cm (ggf. 5-6 cm, dann jedoch mit 7,5-10 MHz)
 - **Fokuszone** in die Bildmitte (2 cm)
 - **Compound-Imaging** einschalten (i. d. R. bereits in der Grundeinstellung)
 - **Bildsequenzlänge** 10 Sekunden (abhängig vom System)
 - **Gain** (Gesamtverstärkung) anpassen, dann leicht erhöhen (Ausgleich der Dämpfung durch die sterile Abdeckfolie)
- Ggf. sterile Abdeckung des Systems (CIVCO® System-Drape) zur parallelen Bildoptimierung durch den Arzt unter sterilen Kautelen.

8.3 Hautdesinfektion und Schaffung steriler Kautelen

Verwenden des Grundsets für die Regionalanästhesie. Typ Bochum-I für kontinuierliche Verfahren, Typ Bochum-II für single-shot-Blockaden (mit Standard-Kanüle; Kennzeichnung gelber Punkt).

- Sprühdesinfektion (gesamter Oberarm).
- Anziehen steriler Handschuhe bei *single-shot*-Blockaden, zusätzlich eines sterilen Kittels bei Katheteranlagen.
- Abstelltisch (stumme Schwester) mit Tuch aus Set für die sterile Unterlage
- Dreimalige Wischdesinfektion von der Axilla bis zum Ellenbogen (Abb. 2 links). mit den Schaumstoffstieftupfern (s. Anhang).
- Abdeckung mit dem Zwei-Komponenten-Lochtuch. Die Perforationslinie verläuft entlang des Armes.
- Einreißen an der Perforationslinie zum distalen Oberarm hin (Abb. 2 rechts).

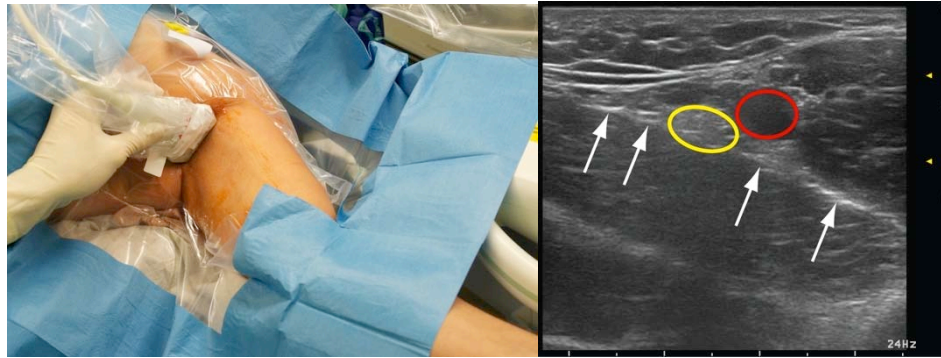


Abbildungen 2: Links: Großflächige Hautdesinfektion für die Identifikation und das Verfolgen der Nerven. Bild rechts: Positionierung des Lochtuches und Aufreißen an der Perforationslinie zum Ellenbogen.

- Abdecken des Schallkopfes mit einem sterilen Ultraschallüberzug (www.usra.de/safersonic).
- Ein Helfer verabreicht steriles Gel auf das Lochtuch (auf die saugfähige Komponente). Alternativ: Lokalanästhetikum oder NaCl zur akustischen Kopplung verwenden.
- Lokalanästhetikum für Hautinfiltration aufziehen (Mepivacain, Prilocain 1%).
- Aufziehkanüle (mit Filter bei Glasampullen) und 24G-Nadel die im Set enthalten sind.

8.4 Identifikation der Nerven (Verlauf) und Darstellung der Blutgefäße

- Aufsetzen des Schallkopfes am Rande des M. pectoralis in die vordere Axillarlinie (d. h. weit proximal)
- Darstellen der inneren Landmarke: gemeinsame Sehne des M. latissimus dorsi und des M. teres major (engl.: conjoint tendon, Abb. 3).



Abbildungen 3: Identifikation und Darstellung der *conjoint-tendon* (weiße Pfeile) und der A. axillaris in der Bildmitte (roter Kreis). Darstellen der Blutgefäße. Venen durch wechselnden Sondenandruck identifizieren. Ggf. den Farb- oder (besser) Powerdoppler einsetzen. Der N. radialis (gelber Kreis) liegt in dieser Position regelhaft ventral der *conjoint-tendon*.

- Von der *conjoint tendon* ausgehend, werden die 5 Hauptnerven für die Versorgung des Armes durch Darstellung ihres Verlaufs verifiziert.

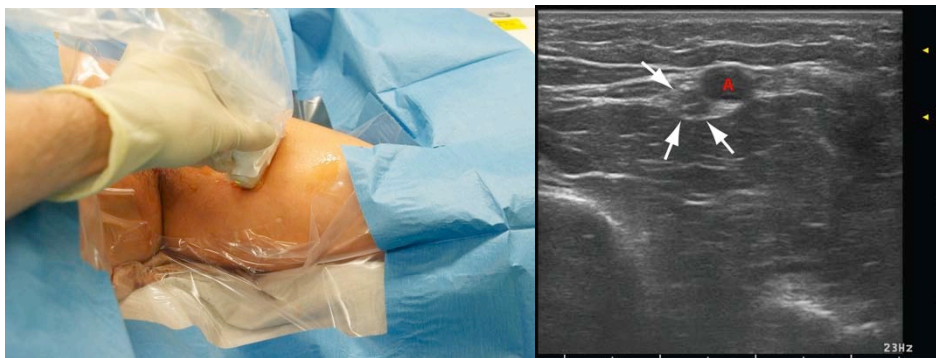


Abbildung 4: Verfolgen des N. medianus (Pfeile) entlang der A. brachialis (A). Bei Schwierigkeiten der N. medianus-Identifikation, kann dieser von distal (Ellenbeuge, medial der A. brachialis) nach proximal verfolgt werden.

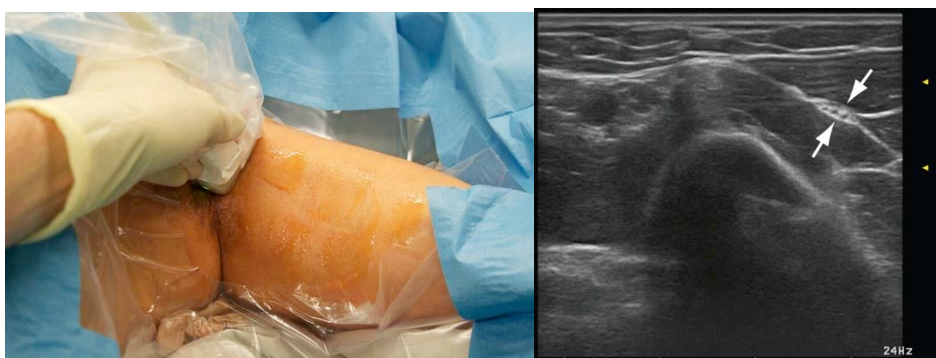


Abbildung 5: Identifikation und Darstellung des N. musculocutaneus (Pfeile). Häufig erscheint dieser hyperechogen. Der Nerv verlässt den Fasciculus lateralis in variabler Höhe. Ein Rückverfolgen nach weit proximal bis zum N. medianus wird empfohlen. Die sonografischen Landmarken sind die Mm. biceps humeri et coracobrachialis.

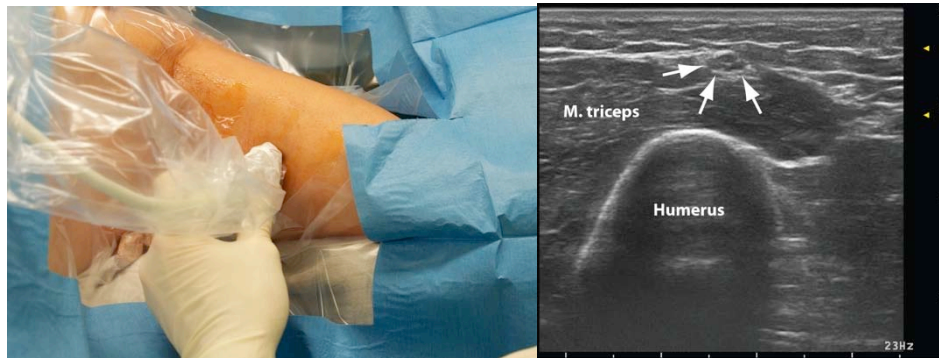


Abbildung 6: Den Nerven in seinem Verlauf zum Sulcus ulnaris hin verfolgen (Bild links). Identifikation und Darstellung des N. ulnaris (Pfeile Bild rechts). Leitstruktur ist der M. triceps. Typisch ist die Einbuchtung der Muskelfaszie durch den N. ulnaris (Blickdiagnose, Bild rechts). Bei Schwierigkeiten der N. ulnaris-Identifikation kann der Nerv vom Sulcus ulnaris aus zur Axilla zurückverfolgt werden (ohne Abbildung).

- Darstellen des N. radialis zunächst ventral der *conjoint tendon*. Die Darstellung des Nervenverlaufes zur Rückseite des Humerus erfordert Übung, da der Nerv bogenförmig verläuft (Anisotropie) Ggf. führt ein Rückverfolgen des Nerven von seiner Position am Humerusschaft (Abb. 7) nach proximal schneller zum Erfolg. Leitstruktur ist die A. profunda brachii. Sondenandruck verringern um Venen darzustellen. Liegt eine Vene ventral des Nerven kann dieser durch den Effekt der dorsalen Schallverstärkung einfacher identifiziert werden.

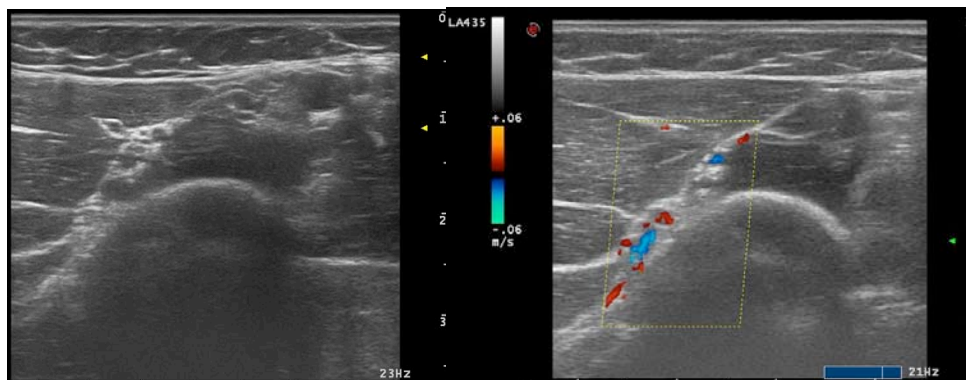


Abbildung 7: Identifikation und Darstellung des N. radialis an der Grenze zum Humerusschaft. Eine Unterscheidung zwischen Faszikeln und Gefäßen ist ohne Farbdoppler kaum möglich.

- Darstellen des rein sensiblen N. cutaneus antibrachii medialis (mit 18 MHz Sonde, bzw. nach Blockade der anderen Nerven, N. ulnaris et medianus, erneut aufsuchen).
- Planung des Punktionsweges

8.5 Durchführung der Blockade

Für die Blockade ist ein Volumen von 20-30 ml bei „Norm“-gewichtigen Erwachsenen fast immer ausreichend. Bei Bedarf kann auf 40 ml erhöht werden.

Empfohlene **Mischung** der Lokalanästhetika:

- 400 mg Prilocain 2% (20 ml 2%)
- 100 mg Ropivacain 1% (10 ml 1%)

Bei Kindern ist entsprechend eines geringeren Körpergewichtes die Gesamtdosis zu korrigieren

- 100 mg Prilocain 1% (10 ml 1%)
- 50 mg Ropicavan 0,5% (10 ml 0,5%)

- **Einstellen des Bildes für den Hauteinstich** bzw. die Hautinfiltration und Planung des Punktionsweges (Aufziehkanüle, 24G Nadel und Filter für Glasampullen sind im Set enthalten).
 - **Orientierung** für Nadeleinstich *out-of-plane* (Kurzachsenpunktionstechnik): Einstich **mittig** quer zum Schallkopf -> Nadel erscheint in der **Mitte** des Ultraschallbildes.
 - Die **Kanülenöffnung** (Facettenschliff!) zeigt **nach oben**.
 - Beim Nadeleinstich besteht prinzipiell durch den plötzlichen Widerstandsverlust nach der Haut- oder Faszienpenetration die Gefahr mit der Nadel in sensible Strukturen zu fallen (Arterie, Nerven). Wird die Nadel mittig des Schallkopfes eingestochen, empfiehlt es sich sensible Strukturen nicht mittig im Bild einzustellen bzw. einen flachen Hauteinstich zu wählen.
 - Hautinfiltration und anschließender flacher Einstich einige Millimeter quer zur Schallebene (*out-of-plane*), exakt in der Mitte des Schallkopfes.
- Es gilt das Prinzip der **immobilen** Nadel (Abb. 8).

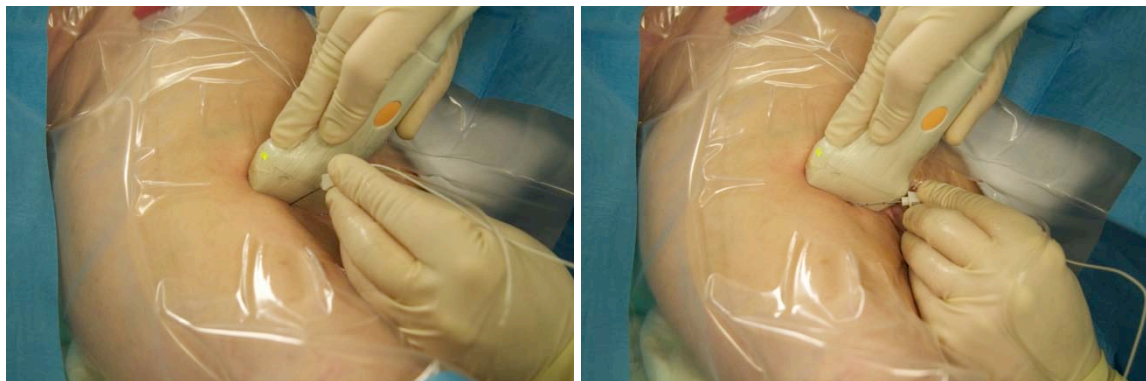


Abbildung 8: Nadelführung und Schallkopfhaltung für die Blockade des Plexus brachialis auf axillärer Ebene. Der Einstich erfolgt in der out-of-plane-Technik (Bild links). Die für die Blockade relevanten Nerven sind regelhaft in Höhe der *conjoint tendon* zu identifizieren. Bei Verwendung einer konventionellen Nadel (50 mm Länge) reicht somit meist ein Hauteinstich zur Blockade aller Nerven aus. Die Nadel wird zur Richtungsänderung auf Hautniveau zurückgezogen aber mindestens bis zur Oberarmfaszie und anschließend für den erneuten Vorschub in der Punktionsrichtung adaptiert (Bild rechts).

- Zweifelsfreie Darstellung der Nadelspitze (*double-dot* bei oben liegender Kanülenöffnung).
- Die Injektion des Lokalanästhetikums erfolgt auf Ansage durch einen Helfer.

- Ist die Nadelspitze nicht exakt zu erkennen, kann die Technik der Hydrolokalisierung angewendet werden. Kleinste Boli (0,2 ml) sind sichtbar, wenn sich die Nadelspitze in unmittelbarer Nähe zur Schallebene befindet.
- Jede Injektion muss sichtbar sein!
- Während der Injektion muss auch auf die benachbarten Blutgefäße geachtet werden. Intravasale Injektionen sind schnell zu erkennen (Jet-Phänomen).
- Aspirationen zum Ausschluss intravasaler Nadelposition sind mit nur minimalem Sog durchzuführen um einen Kollaps kleiner Blutgefäße zu verhindern.
- Die Injektionen erfolgen langsam um eine gute Verteilung des LA zu ermöglichen. Zwischen den einzelnen Bolusinjektionen erfolgt daher stets eine kurze Pause.

8.6 Katheterfixierung

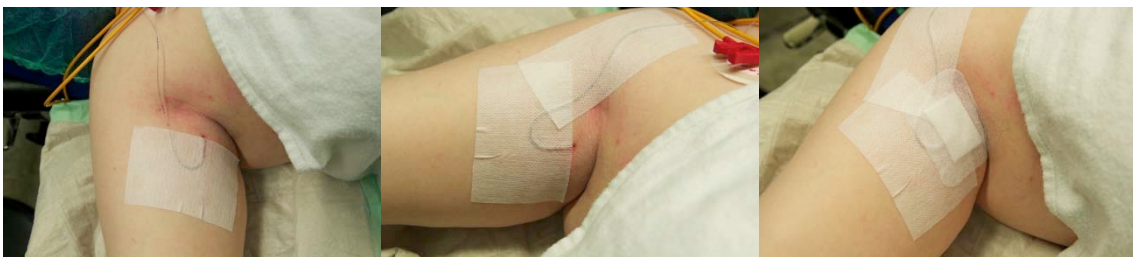


Abbildung 9: Fixierung eines axillären Plexus brachialis-Katheters (von links nach rechts): Schlaufe legen und mit Flexofix®, nach der Hauteintrittsstelle verkleben. Mit einem Streifen Flexofix® den Katheter im Verlauf sichern. Zum Abschluss die Einstichstelle mit einem Cosmopor®-Pflaster überkleben.

8.7 Überprüfung des Blockadeerfolges

Vor OP-Freigabe erfolgt regelhaft die Überprüfung des Blockadeerfolges. Sinnvoll ist es auf Grund von Anastomosenbildung der Nerven sowohl motorische als auch sensible Prüfungen durchzuführen (Vorschlag):

- N. musculocutaneus: „Beugen Sie den Arm“
- N. radialis: „Strecken Sie den Arm / die Finger“
- N. medianus: „Spreizen Sie den Daumen, machen Sie eine Faust“
- N. ulnaris: „Bringen Sie Zeige- und Kleinfinger zusammen“
- PinPrick-Test mit Scharfschliffkanüle
- Fragen nach Parästhesien („Kribbeln“ in den Fingern)

8.8 Durchführung von *rescue blocks* bei unzureichender Wirkung

- Frühzeitige Entscheidung zu einem *rescue block* (nach ca. 15 Minuten).
- Beachten des motorischen und sensorischen Versorgungsgebietes des entsprechenden Nerven (Cave: Anastomosenbildung).
- Beachten ob ein Tourniquet geplant ist.
- Den *rescue block* in der Regel so weit proximal wie möglich unter Ultraschallsicht durchführen. Bei beabsichtigten rein sensorischen *rescue blocks* für Operationen an der Hand, kann der Block in Ellbogennähe oder unterhalb des Ellbogens durchgeführt werden (Cave: Blutsperre).

8.9 Reinigung des Gerätes

Tabelle 1: Aufbereitungsanleitung für die Ultraschallgeräte der AE Krankenhaushygiene Bergmannsheil (Ausnahme: transösophageale Sonden, Philips-Ultraschallgerät; s. gesonderte Anleitung Herz-OP).



AUFBEREITUNGSANLEITUNG - ULTRASCHALLKÖPFE -

| WAS | WANN | WIE | WOMIT | WER |
|---|---|---|---|---|
| ULTRASCHALLKOPF UND KONTAKTSTELLEN | nach jeder Untersuchung | Die Flächen mit getränktem Tuch gründlich wischen, auf vollständige Benetzung achten und einwirken lassen. Zur Anwendung auf größeren Flächen ggf. mehrere Tücher verwenden. <i>*Das Tragen von Schutzhandschuhen wird empfohlen.</i> | Cleanisept® Wipes* Einwirkzeit 5 min. | Ärztliches Personal |
| ULTRASCHALLGERÄT | mind. 1 x täglich und bei Verschmutzungen | Alle Flächen des Gerätes, mit Ausnahme der Ultraschallköpfe werden einmal täglich und bei Verschmutzung wischdesinfizierend gereinigt | Kohrsollin FF 0,5 % EWZ 1h | Eingewiesenes Personal |
| NACH BENUTZUNG IM ISOLIERZIMMER | Bevor das Gerät aus dem Zimmer kann | Die Flächen des Gerätes im Zimmer mit dem im jeweiligen <i>Hygieneplan 2.0 Infektionserkrankungen und 5.0 MRSA Maßnahmenkatalog</i> aufgelisteten Mittel desinfizierend reinigen. <i>Bitte hier die verlängerten Einwirkzeiten beachten.</i> | | Ärztliches Personal, Eingewiesenes Personal |

STAND 05/2011

ARBEITSEINHEIT KRANKENHAUSHYGIENE TELEFON 3447

8.10 Fälle, in denen von der VA abgewichen werden kann

Die Gründe für das Abweichen sind zu dokumentieren. Mögliche Gründe können z.B. sein:

- Lagerung in die beabsichtigte Position ist nicht möglich
- Infektionen an der geplanten Einstichstelle
- Verlauf von Blutgefäßen im Zielgebiet

8.11 Dokumentation

8.11.1 Dokumentation im elektronischen Protokollierungssystem

Die Blockadedokumentation erfolgt in **Danarc** (Feld „Regionalanästhesie“). Falls das Feld „Regionalanästhesie“ nicht sichtbar ist: „Sonstiges“ anklicken, „Regionalanästhesie“ auswählen und Eingabe drücken. **Parallel** dazu Standbilder oder Sequenzen auf dem **Ultraschallsystem** speichern (s. oben).

- Ort der Blockade (axillär)
- Zeitpunkt der Punktion
- Zeitpunkt der LA Injektion (inkl. LA Typ, Konzentration und Volumen)
- Nadeltyp (Standardnadel: 50 mm, 22 G, Facettenschliff, ohne Schaft-Modifikation für eine verbesserte Ultraschallsicht)
- Anzahl der Punktionen (Einstiche durch die Haut)
- Anzahl der Nadelvorschübe (Einstich zählt nicht als Vorschub)
- Sichtbarkeit (0 = extrem schlecht, 10 sehr gut, Identifikation der Strukturen problemlos möglich).

8.11.2 Dokumentation bei Katheteranlagen

Bei Katheteranlagen zusätzlich einen Konsilschein ausfüllen. Das Original verbleibt in der Patientenakte, der Durchschlag wird in den Ordner „CASD“ im AWR gelegt. Angabe von:

- Datum und Station
- Diagnose / Indikation
- Katheterposition im Hautniveau sowie vorgeschobene Strecke
- Dosierungsempfehlung (z. B.: Bolus, Basalrate, Bolusfunktion)
- Angabe von Telefonnummern für Rückfragen
- Unterschrift (Datum, Uhrzeit, Telefonnummer) des durchführenden Arztes

8.12 Evidenz und Referenzen

8.12.1 Literatur

1. Hirschel, G., [Axillary block of the brachial plexus]. Munch Med Wochenschr, 1911. **58**: p. 1555-6.
2. Berthier, F., et al., *Anatomical basis for ultrasound-guided regional anaesthesia at the junction of the axilla and the upper arm*. Surg Radiol Anat, 2009.
3. Neal, J., et al., *Upper extremity regional anaesthesia: essentials of our current understanding, 2008*. Reg Anesth Pain Med, 2009. **34**(2): p. 134-70.
4. Orebaugh, S. and S. Pennington, *Variant location of the musculocutaneous nerve during axillary nerve block*. J Clin Anesth, 2006. **18**(7): p. 541-4.
5. Remerand, F., et al., *Is the musculocutaneous nerve really in the coracobrachialis muscle when performing an axillary block? An ultrasound study*. Anesth Analg, 2010. **110**(6): p. 1729-34.
6. Handoll, H.H. and Z.J. Koscielniak-Nielsen, *Single, double or multiple injection techniques for axillary brachial plexus block for hand, wrist or forearm surgery*. Cochrane Database Syst Rev, 2006(1): p. CD003842.
7. Harper, G., M. Stafford, and D. Hill, *Minimum volume of local anaesthetic required to surround each of the constituent nerves of the axillary brachial plexus, using ultrasound guidance: a pilot study*. Br J Anaesth, 2010. **104**(5): p. 633-6.
8. Lo, N., et al., *Evolution of ultrasound guided axillary brachial plexus blockade: retrospective analysis of 662 blocks*. Can J Anaesth, 2008. **55**(7): p. 408-13.
9. Luyet, C., et al., *Different Learning Curves for Axillary Brachial Plexus Block: Ultrasound Guidance versus Nerve Stimulation*. Anesthesiol Res Pract, 2010. **2010**: p. 309462.
10. Royse, C.E., et al., *Anatomical study of the brachial plexus using surface ultrasound*. Anaesth Intensive Care, 2006. **34**(2): p. 203-10.
11. Morin, A., et al., *Hygieneempfehlungen für die Anlage und weiterführende Versorgung von Regionalanästhesie-Verfahren [Hygiene recommendations for the initiation and continued care of regional anaesthetic procedures]*. Anäst. Intensivmed., 2006. **47**: p. 372-379.

8.12.2 Webseiten

- <http://www.usra.de> (Videos, physikalische Grundlagen, Bildoptimierung)
- <http://www.usra.ca> (Grundlagen, Videos, Blockadetechniken)

8.13 Verteiler

- Intranet der Klinik
- PDF an alle Klinikmitarbeiter via E-Mail
- Ordner im Sekretariat
- Pflegeleitung-Anästhesie (Hr. Hein, Hr. Schulze) zur weiteren Verteilung an die Pflegekräfte

9 Anlagen

Umstellung des Grundsets für periphere Nervenblockaden

Jede Blockade wird mit einem Grundset und sterilem Schallkopfüberzug durchgeführt.

GRUNDSET für die REGIONAL-ANÄSTHESIE
REF: 001151-829
Typ: "Bochum 2"
Uniplex Nanoline 22G x 50 mm



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | |

Set Bochum 2 (mit Punktionsnadel)
Markierung gelber Punkt

Verwendung
Jede periphere *single-shot* Nervenblockade mit **Standard-Kanüle**:

- Facetten-Schliff
- 22 G, 50 mm
- keine Schaft-Modifikation



Ausnahme: wird eine andere Kanüle benötigt, dann Set *Bochum 1* + separate Kanüle verwenden.

GRUNDSET für die REGIONAL-ANÄSTHESIE
REF: 001151-828
Typ: "Bochum 1"

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | | |

Set Bochum 1 (ohne Punktionsnadel)

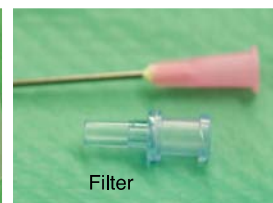
Verwendung: Periphere Nervenblockaden, bei denen **nicht** die Standard-Punktionskanüle verwendet wird (z. B.):

- Katheteranlagen
- Punktionen mit „langer Nadel“
- Nadel mit modifiziertem Schaft



Im Set enthalten

- Zwei-Komponenten Lochtuch mit beidseitiger Perforationslinie und ovalem Loch. ► Adaption für großflächige US-Untersuchung möglich (Abb. rechts).
- Universaltuch steril (Unterlage)
- Schaumstoffstieftupfer für die Wischdesinfektion
- Aufziehkanüle nebst Glasfilter für LA
- Spritze und Kanüle für Hautquaddel
- Kompressen
- Schale für Kanülen und Desinfektionsmittel



T. Mäcken 22.08.2011