

Anhang 2 Komponenten

Inhalt

1	Basis-Notfall-Sonographie	2
2	Fokussierte Sonographie am Bewegungsapparat.....	3
3	Fokussierte Sonographie arterielle Gefässe	5
4	Fokussierte Sonographie venöser Gefässe (inklusive endovenöse Therapie oberflächlicher Venen)	7
5	Gefässpunktionen.....	9
6	Interventionelle Schmerztherapie.....	11
7	IPS für Kinder ab 5. Lebenswoche (Grundlagen, Thorax, Abdomen, Gefässe).....	13
8	Neuro-Critical Care	14
9	Pädiatrie Praxis / Notfallstation / Ambulatorium	15
10	Regionalanästhesie	16
11	Fokussierte Thoraxsonographie.....	18
12	Fokussierte transösophageale kardiale Sonographie (Erwachsene auf Intensivstationen, im Operationssaal und in Notfallsituationen)	19
13	Fokussierte transthorakale kardiale Sonographie (Erwachsene auf Intensivstation, im Operationssaal und in Notfallsituationen)	20
14	Fokussierte transthorakale kardiale Sonographie (Kinder ab 5. Lebenswoche auf Intensivstation, im Operationssaal und in Notfallsituationen).....	22

1 Basis-Notfall-Sonographie

1.1 Rahmenbedingungen

- Kursdauer: 8 Stunden, davon mehr als 50% praktischer Unterricht.
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut
- Inhaber des SGUM-, DEGUM- und OEGUM-Zertifikats Notfallsonographie sind als Tutoren wählbar, auch wenn sie die POCUS-Komponente Basis-Notfall-Sonographie nicht besitzen

1.2 Grundkurs, Praktische Untersuchungen

- Es muss der Grundkurs des Fähigkeitsausweises Sonographie (SGUM), Modul «Abdomen» absolviert werden.
- 200 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 100 unter Supervision).
- Wenn vorgängig die Bedingungen für eine andere POCUS-Komponente à 8 Stunden erfüllt sind, reduzieren sich die durchzuführenden Sonographien auf 100 (wovon die ersten 50 unter Supervision).

1.3 Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
- Erarbeitung im Kurs: Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-Learning

1.4 Lernziele / Themen

- Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der Basis-Notfallsonographie
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei Sonographie-gesteuerten Punktionen
- Freie Flüssigkeit im Abdomen
- Pleuraerguss
- Perikarderguss
- Pneumothorax
- Abdominales Aortenaneurysma
- Cholezystolithiasis, Cholezystitis
- Nierenstauung,
- Blasenfüllungszustand
- Tiefe Venenthrombose mittels 2-Punkte-Kompressionssonographie in der Inguina und Poplitea
- Sonographisch gesteuerte Punktionen (Aszites, Pleuraerguss)

1.5 Praktische Aspekte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Kenntnisse der Sono-Anatomie
- Beurteilung im B-Bild
- Doppler: PW-Doppler, CW-Doppler, Farbdoppler
- Kenntnisse spezifische Artefakte
- Bild-Dokumentation
- Bericht

2 Fokussierte Sonographie am Bewegungsapparat

Rahmenbedingungen:

- Kursdauer: 16 Stunden
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut (Tutoren der SGUM Sektion Bewegungsapparat können auch als Tutoren für Kurse des POCUS Bewegungsapparat- eingesetzt werden)
- Fachärzte Rheumatologie mit Fähigkeitsausweis Sonographie (SGUM), Modul Bewegungsapparat, sind in der SGUM Weiterbildung als Supervisoren anerkennbar.

Praktische Untersuchungen:

- 200 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 100 supervidiert)

Lernziele / Themen:

Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der fokussierten Sonographie des Bewegungsapparats:

Grundlagen der Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei Sonographie-gesteuerten Punktionen

Erkennen von folgenden Läsionen:

- Gelenkergüsse:
 - 1.) **Schulter:** anterior über Recessus bicipitis bis auf Höhe M. pectoralis maior untersuchen und dorsal i.A. über M. infraspinatus in Aussenrotation
 - 2.) **Ellbogen:** Fossa olecrani, längs und quer
 - 3.) **Hüfte:** anterior, längs und quer auf Höhe Übergang Caput / Collum
 - 4.) **Knie :** Recessus suprapatellaris längs und quer
 - 5.) **OSG:** anterior längs und quer
- Punktion von Ergüssen / Abszessen an vorerwähnten Lokalisationen
 - 6.) Ultraschall gezielte Punktion **Schulter** von dorsal (Aussenrotation) i.A. (Fadenkreuztechnik oder unter Sicht)
 - 7.) **Ellbogen:** (in Bauchlage bei über die Liege hängendem Arm punktieren) entweder Fadenkreuztechnik oder longitudinal von proximal nach distal gezielt unter Sicht
 - 8.) **Hüfte:** mit Fadenkreuztechnik auf Höhe Caput / Collum Übergang anterior punktieren.
 - 9.) **Knie:** Recessus suprapatellaris / lateralis
 - 10.) **OSG:** Punktion anterior
- Muskelrupturen
 - 11.) Distaler **M. quadriceps** Komplettruptur
 - 12.) Ruptur des distalen **M. gastrocnemius medialis**
- Sehnenkomplettrupturen
 - 13.) **Achillessehne:** längs / quer auch dynamisch untersucht in Bauchlage
- Fremdkörper Identifikation:
 - 14.) **Fremdkörper**
- Schwellungen in den Weichteilen:

15.) Differenzierung von Schwellungen in den Weichteilen:
wie **Hämatom, Serom, Abszess**

Praktische Aspekte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Kenntnisse der sonographischen Anatomie
- Beurteilung im B-Bild
- Doppler: Farb-Doppler
- Kenntnisse spezifischer Artefakte
- Schnitte / Bilddokumentation
- Bericht

3 Fokussierte Sonographie arterielle Gefässe

Rahmenbedingungen

- Kursdauer: 8 Stunden, davon mehr als 50 % praktischer Unterricht
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut
- Fachärzte Angiologie sind in der SGUM Weiterbildung als Supervisoren anerkennbar

Praktische Untersuchungen:

- 100 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten ≥ 50 supervidiert)

Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
- Erarbeitung im Kurs: Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-Learning

Lernziele / Themen

Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der fokussierten Gefässsonographie

Grundlagen der Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei Sonographie-gesteuerten Punktionen

Erkennen von folgenden Läsionen sowie deren Interpretation

- **Aorta**
 - Schnittführung
 - Aorta längs und quer
 - Suche nach Aortenaneurysma
- **Präoperative Sonographie zur Gefässdarstellung (Duplex / B-Bild und Doppler)**
 - Vor arterieller Bypassanlage
 - Mapping des oberflächlichen möglichen Venengraftmaterials
 - Carotis-Bifurkation und Carotis interna vor Carotis-Thrombendarterektomie oder
 - PTA/Stenting mit Frage nach Offenheit und anatomischer Situation (Höhe der Bifurkation und Ausmass der Verkalkungen)
 - Leistengefässe: Arterien mit Frage nach Punktierbarkeit und Möglichkeit einer Katheter-Einlage
Fluss in Leistengefässen normal (ja/nein)
 - Präoperative Darstellung von Poplitealaneurysmata (Wahl des chirurgischen Zugangs bzw. endovaskulärer Therapie)
 - Anschlussstelle vor Bypassoperation (Gefäss verkalkt ja/nein)
- **Perioperative arterielle Sonographie (Duplex / B-Bild und Doppler)**
 - Anastomosen- oder TEA-Patch-Darstellung mit Frage nach Intima-Flap, Reststenose, Dissektion
 - Perioperative Flussbeurteilung im Bypass und Beurteilung der Anastomosen (keine Bypass-Nachsorgeuntersuchung)
 - Intraoperative Beurteilung am offenen Abdomen zur Durchgängigkeit von viszerale Arterien, inkl. Nierenarterien sowie der A. mesenterica inferior
 - Postinterventionelle Sonographie der Punktionsstellen mit Frage nach Aneurysma spurium / Verschluss
- **Bypass:** Frage nach Bypassverschluss (ja/nein)

Praktische Aspekte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei Sonographie-gesteuerten Punktionen
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Kenntnisse der sonographischen Anatomie
- Beurteilung im B-Bild
- Doppler: CW-Doppler, PW-Doppler und Farb-Doppler
- Kenntnisse spezifischer Artefakte
- Schnitte / Bilddokumentation
- Bericht

4 Fokussierte Sonographie venöser Gefässe (inklusive endovenöse Therapie oberflächlicher Venen)

Rahmenbedingungen

- Kursdauer: 8 Stunden, davon mehr als 50 % praktischer Unterricht
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor oder durch Träger des Fähigkeitsausweises «endovenöse thermische Therapie bei Varikose» betreut
- Fachärzte Angiologie sind in der SGUM Weiterbildung und für Kurse als Supervisoren anerkennbar

Praktische Untersuchungen:

- 100 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 50 supervidiert)
- Für Anwärter auf den Fähigkeitsausweis «Endovenöse thermische Ablation von Stammvenen bei Varikose» sind die hier erwähnten praktischen Untersuchungen nicht notwendig.

Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie:
- Erarbeitung im Kurs: Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-Learning

Anerkennung für den Fähigkeitsausweis «endovenöse thermische Ablation von Stammvenen bei Varikose»

- Der Kurs der POCUS Komponente venös oder ein von der SGUM Weiter- und Fortbildungskommission anerkannter analoger Kurs gilt für den Fähigkeitsausweis «endovenöse thermische Ablation von Stammvenen bei Varikose» als obligatorisch.
- Zusätzlich muss einer der folgenden Kurse absolviert werden:
 - POCUS Appendix «fokussierte Sonographie Gefässe (Arterien)»
 - POCUS Appendix «fokussierte Basissonographie» oder
 - «Grundkurs des Submoduls Gefässe (Venen)» des FA Sonographie

Lernziele / Themen

- Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der fokussierten Gefässsonographie
- Grundlagen der Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei Sonographie-gesteuerten Punktionen (Steriler Schutz der Ultraschallsonde und Tastatur des Ultraschallgerätes)

Fragestellungen

- **Einseitige Beinschwellung**
 - 2-Punkte-Sonographie (V. femoralis communis und V. poplitea) mit Frage nach proximaler Thrombose
 - Suche nach Inkompressibilität
- **Varizenbeurteilung vor der Operation ohne Insuffizienzdiagnostik (duplexsonographische Vorabklärung tiefe und oberflächliche Beinvenen vorhanden)**
 - Einzeichnen der Parva- und Magna-Crosse
 - Einzeichnen von Perforans-Venen
 - Beurteilung der Stammvenen betreffend endovenöser Therapiemöglichkeit und / oder Passierbarkeit mit dem Pinstripper
 - Einzeichnen distaler Insuffizienzpunkt

Unmittelbar prä-interventionelle Venen-Darstellung/Markierung (B-Bild)

- Darstellung der V. saphena magna / (V. accessoria lateralis und medialis) und V. saphena parva
- Darstellung und Lokalisation der sapheno-femorale und sapheno-popliteale Mündung (Crosse)
- Verlauf im B-Bild im Transversalschnitt (intrafaszial/extrafaszial, Schlingung), Durchmesser (hypoplastisches Segment, Ektasien), vollständig kompressibel, Abstand zur Hautoberfläche
- Ultraschall-gesteuerte Markierung der Punktionsstelle

Ultraschallgesteuerte endoluminale Varizentherapie, inkl. Venenpunktion (B-Bild)

- Ultraschall-gesteuerte Punktion der Vene im Transversal- und Longitudinalschnitt mittels Verweilkanüle oder Punktionsnadel (Üben am Punktionsmodell)
- Ultraschall gesteuertes Vorschieben des Katheters und exakte Platzierung/Lokalisation der endovenösen Sondenspitze im Bereich der sapheno-femorale und sapheno-politeale Mündung (Üben am Modell)
- Sonographie-gesteuerte Injektion der Tumeszenzanästhesie im Querschnitt und Längsschnitt (Üben am Punktionsmodell)

Post-Interventionelle Ultraschall-Kontrolle (B-Bild)

- Kompression der V. saphena magna und parva (Okklusion im behandelten Segment)
- Lokalisation der sapheno-femorale und sapheno-popliteale Mündung (Crosse) und Darstellung proximales Ende des Thrombuszapfens (EHIT 0-4)
- 2-Punkte-Sonographie (V. femoralis communis und V. poplitea) mit Frage nach proximaler Thrombose

Praktische Aspekte

- Gerätepositionierung im Interventionsraum, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten (Rückenlage bei V. saphena magna / Bauchlage bei V. saphena parva), Beintieflagerung bei Venenpunktion
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Kenntnisse der sonographischen Anatomie
- Beurteilung im B-Bild
- Kenntnisse spezifische Artefakte
- Schnitte / Bilddokumentation
- Bericht

5 Gefässpunktionen

Rahmenbedingungen

- Kursdauer: 4 Stunden, davon mehr als 50% praktischer Unterricht
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut
- Fachärzte Anästhesie, Angiologie und Intensivmedizin sind in der SGUM Weiterbildung als Supervisoren anerkennbar

Praktische Untersuchungen:

- 100 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 50 supervidiert)

Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
- Erarbeitung im Kurs: Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-learning

Lernziele / Themen

Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls bei Gefässpunktionen

Erkennen von folgenden Strukturen/Läsionen sowie deren Interpretation:

- Relevante Venen und Arterien
 - Venen: V. jugularis interna, V. subclavia, V. axillaris, V. brachialis, V. femoralis, periphere Venen (z.B. V. cephalica, basilica, jugularis ext.)
 - Arterien: A. carotis, A. subclavia, A. axillaris, A. brachialis, A. femoralis
- Unterscheidung Vene und Arterie aufgrund
 - Anatomische Lage
 - Kompressibilität
 - Atemabhängigkeit
- Thrombose
 - Visuell
 - Durch Kompressionsmanöver
- Benachbarte Strukturen von Gefässen (z.B. Muskel, Schilddrüse, Lymphknoten)

Fähigkeit der ultraschallgesteuerte Kathetereinlage:

- Zentralvenöse Zugänge
 - V. jugularis interna
 - V. subclavia
 - V. femoralis
- Periphervenöse Zugänge
- Arterielle Zugänge
 - A. radialis
 - A. brachialis
 - A. femoralis
- Auswahlkriterien für Punktionsort
- Grundlagen der Punktionstechnik
- Auswahl Material
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen
- Kontrolle Katheterlage

Ultraschalluntersuchung / Schnitte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten

- Sterilitäts- und Hygienemaßnahmen
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Kenntnisse der sonographischen Anatomie
- Beurteilung im B-Bild
- Doppler: PW-Doppler, CW-Doppler, Farbdoppler
- Kenntnisse spezifische Artefakte
- Schnitte: Längs/quer
- Grundlagen der Nadel-/Draht-/Katheter-Visualisierung
- Bericht

6 Interventionelle Schmerztherapie

Voraussetzung: Fähigkeitsausweis Interventionelle Schmerztherapie (SSIPM)

Rahmenbedingungen

- Kursdauer: Mindestens 8 Stunden, davon mehr als 50% praktischer Unterricht.
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem Tutor betreut. Mindestens die Hälfte der Tutoren müssen SGUM-angelernt sein.
- Fachärzte Anästhesie sind in der SGUM Weiterbildung als Supervisoren anerkennbar

Praktische Untersuchungen: Mindestens 100 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 50 supervidiert)

Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
- Erarbeitung im Kurs: Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-learning

Lernziele / Themen

- Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der interventionellen Schmerztherapie
- Grundlagen der Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei sonographie-gesteuerten Punktionen
- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen
- Sondenwahl und Schallkopfführung
- Optimierung des Ultraschallbildes
- Grundlagen der Punktionstechnik
- Grundlagen der Nadelvisualisierung
- Erscheinungsbild von Nerven und von anderer relevanter Strukturen im Ultraschall
- Grundlagen diagnostischer Nervenblockaden
- Grundlagen der Indikationsstellung für die genannten Blockaden
- Sonographische Anatomie und deren Variabilität für die genannten Blockaden
- Empfohlene Volumina der verwendeten Lokalanästhetika für die genannten Blockaden
- Grundlagen für neuroablativen Verfahren unter Ultraschallkontrolle
- Kombination von Ultraschall und Durchleuchtung unter Erfüllung der Voraussetzungen des Fähigkeitsausweises dosisintensives Röntgen
- Punktionsübungen am Phantom

Verlangte Kenntnisse und Blockadetechniken

Folgende Basiskenntnisse sind Bedingung:

- Sonographie der Wirbelsäule und zentrale Nervenblockade-Techniken lumbal (Darstellung des Epidural- und Spinalraumes, Bestimmung des Punktionsortes und der Punktionstiefe)
- Sonographie der lumbalen Fazettengelenke und deren Blockade (periartikulär und «medial branches»).
- Sonographie und Blockadetechniken peripherer Nerven am Stamm, obere - und untere Extremität (wie N. suprascapularis, N. ilioinguinalis, N. iliohypogastricus, N. saphenus, N. cutaneus femoris lateralis, usw.)

Praktische Aspekte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten

- Sterilitäts- und Hygienemaßnahmen bei Sonographie-gesteuerten Punktionen
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Kenntnisse der sonographischen Anatomie
- Beurteilung im B-Bild
- Doppler: CW-Doppler, PW-Doppler und Farb-Doppler
- Kenntnisse spezifische Artefakte
- Schnitte / Bilddokumentation
- Bericht

Erweiterte Kenntnisse und Blockadetechniken

- Punktionsübungen an der Leiche
- Sonographische Anatomie und Blockadetechniken:
 - Iliosakralgelenk, Hiatus caudalis und M. piriformis
 - Cervicale Wurzeln, cervicale «medial branches» und Facettengelenke
 - Cervicaler sympathischer Grenzstrang
 - N. occipitalis major
 - Thorakaler Paravertebralraum, thorakale «medial branch blocks», costo-transversale Verbindung und intercostale Nervenblockade
 - Psoas compartment und lumbale Nervenwurzeln
 - N. pudendus
 - Einzelne Nerven des Plexus cervicalis

7 IPS für Kinder ab 5. Lebenswoche (Grundlagen, Thorax, Abdomen, Gefässe)

Rahmenbedingungen

- Kursdauer: 8 Lektionen, davon mehr als 50% praktischer Unterricht
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut
- Fachärzte Pädiatrie sind in der SGUM Weiterbildung als Supervisor anerkennbar

Praktische Untersuchungen:

- 100 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 50 supervidiert)

Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
- Erarbeitung im Kurs: Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-learning

Lernziele/Themen

- Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der fokussierten Sonographie auf der Intensivstation für Kinder ab 5. Lebenswoche
- Erkennen von folgenden Strukturen/Läsionen sowie deren Interpretation:
 - im Abdomen
 - Freie Flüssigkeit in der Peritonealhöhle
 - Evaluation der Obstruktiven Uropathie
 - im Thorax
 - Pneumothorax, Pleuraerguss, Perikarderguss
 - Zwerchfellfunktionen
 - bei Gefässen und Punktionen
 - Arterielle Zugänge, periphere und zentrale venöse Zugänge, inklusive Kontrolle der Katheterlage
 - Punktion von Aszites und Pleura- / Perikarderguss

Praktische Aspekte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Kenntnisse der sonographischen Anatomie
- Beurteilung im B-Bild
- Doppler: CW-Doppler, PW-Doppler und Farb-Doppler
- Kenntnisse spezifischer Artefakte
- Schnitte / Bilddokumentation
- Bericht

8 Neuro-Critical Care

Rahmenbedingungen

- Kursdauer: 8 Stunden, davon mehr als 50% praktischer Unterricht.
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut
- Fachärzte Intensivmedizin sind in der SGUM Weiterbildung als Supervisor anerkennbar

Praktische Untersuchungen:

- 100 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 50 supervidiert)

Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
- Erarbeitung im Kurs: Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-learning

Lernziele / Themen

- Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der Neuro-Critical-Care Sonographie
- Vasospasmen
- Hirnödem
- Hirnperfusion
- Hirntoddiagnostik

Praktische Aspekte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Doppler: CW-, PW-Doppler, Farb-Doppler,
- Kenntnisse der sonographischen Anatomie
- Kenntnisse spezifischer Artefakte
- Bilddokumentation:
 - Transtemporal
 - Axiale Beschallung und koronare Beschallung
 - Mesenzepale und diencephale Ebenen
 - Landmarks
 - Anatomie (Circulus Willisii, Seitenventrikel, 3. Ventrikel, Landmarks)
 - Transorbital
 - Diameter Optikusscheide
- Bericht

9 Pädiatrie Praxis / Notfallstation / Ambulatorium

Rahmenbedingungen:

- Kursdauer: 8 Lektionen pro Teil (insgesamt 16 Lektionen für beide Teile)
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut
- Fachärzte Pädiatrie mit Ultraschallkenntnissen sind in der SGUM Weiterbildung als Supervisor anerkennbar

Praktische Untersuchungen:

- 200 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 100 supervidiert)

Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
- Erarbeitung im Kurs: Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-learning

Lernziele/Themen

- Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der fokussierten Sonographie in der pädiatrischen Praxis ab 5. Lebenswoche
- Erkennen von folgenden Strukturen/Läsionen sowie deren Interpretation:
 - Teil 1:Viszerale Sonographie
Fragestellungen, Suche nach pathologischen Befunden, in der Regel mit ja/nein zu beantworten
 - Leber- und Milzgrösse
 - freie Flüssigkeit in Körperhöhlen
 - Invagination, Malrotation
 - Appendizitis und andere akut entzündliche Darmaffektionen
 - Lungen-Konsolidationen
 - Harnabflussbehinderung (Hydronephrose, Megaureter, Harnverhalt, Restharn)
 - Teil 2: Sonographie an Integument und Bewegungsapparat des Kindes
Fragestellungen, mit ja/nein zu beantworten
 - Frakturen (inkl. Stauchung, Biegung, Grünholz) an Röhrenknochen und Schädelkalotte
 - Gelenkserguss (Hüfte, Knie, Ellbogen)
 - Abszess in Haut, Weichteilen und Lymphknoten
 - Raumforderungen (DD solid oder zystisch)
 - Fremdkörper

Praktische Aspekte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten und kindergerechte Vorgehensweise
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei Sonographie-gesteuerten Punktionen
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Kenntnisse der sonographischen Anatomie
- Beurteilung im B-Bild
- Ergänzende Beurteilung der Perfusion (ja/nein, vermehrt?) mit Farbdoppler
- Kenntnisse spezifischer Artefakte
- Schnitte / Bilddokumentation
- Bericht

10 Regionalanästhesie

Voraussetzung: Facharzttitel Anästhesiologie

Rahmenbedingungen

- Kursdauer: Mindestens 8 Stunden, davon mehr als 50% praktischer Unterricht.
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem Tutor (mindestens die Hälfte der Tutoresen müssen SGUM-angemerkt sein) betreut
- Fachärzte Anästhesie sind in der SGUM Weiterbildung als Supervisoren anerkennbar

Praktische Untersuchungen:

- Mindestens 100 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 50 supervidiert)

Vorbereitung

- Basiskennnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
 - Erarbeitung im Kurs Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-learning

Lernziele / Themen

Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der Regionalanaesthetie
Grundlagen der Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei sonographie-gesteuerten Punctionen

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen
- Sondenwahl und Schallkopfführung
- Optimierung des Ultraschallbildes
- Grundlagen der Punctionstechnik
- Grundlagen der Nadelvisualisierung und Nadelführung
- Sichtbarkeit verschiedener Nadeln
- Katheter-Techniken, Visualisierung
- Empfohlene Volumina der verwendeten Lokalanästhetika für die genannten Blockaden
- Erscheinungsbild von Nerven und anderen Strukturen im Ultraschall
- Sonographische Artefakte am Beispiel der Nervensonographie
- Normale Anatomie und anatomische Variabilität der unten genannten Blockaden
- Punctionsübungen am Phantom

Verlangte Kenntnisse und Blockadetechniken

Folgende Basiskennnisse sind Bedingung

- Sonographie und Blockadetechnik des Plexus brachialis (inkl. benachbarte und relevante kleine Nerven davon: N. phrenicus, N. suprascapularis, N. thoracicus longus, N. dorsalis scapulae, Nn. cutaneus brachii und antebrachii medialis)
- Sonographie und Blockadetechnik peripherer Nerven am Arm («Rescue-Blocks»)
- Sonographie und Blockadetechnik von: N. ischiadicus, N. femoralis, N. tibialis und N. peroneus, N. cutaneus femoris lateralis, N. obturatorius, N. saphenus)

Praktische Aspekte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei Sonographie-gesteuerten Punctionen
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Kenntnisse der sonographischen Anatomie

- Beurteilung im B-Bild
- Doppler: CW-Doppler, PW-Doppler und Farb-Doppler
- Kenntnisse spezifischer Artefakte
- Schnitte / Bilddokumentation
- Bericht

Erweiterte Kenntnisse und Blockadetechniken

- Punktionsübungen an der Leiche
- Sonographische Anatomie der Wirbelsäule
- Zentrale Nervenblockaden (Darstellung des Epidural- und Spinalraumes, Bestimmung des Punktionsortes und der Punktionstiefe)
- Sonographie der Pleura (Ergussdarstellung, Pneumothorax)
- Psoas-Kompartiment-Block
- Blockaden des Plexus cervicalis (Anwendungen in der Carotis-Chirurgie)
- Blockaden an der Bauchwand (TAP-Blocks, N. ilioinguinalis, N. iliohypogastricus)
- PEC und Serratus-Blockaden
- Thorakaler Paravertebralblock

11 Fokussierte Thoraxsonographie

Rahmenbedingungen

- Kursdauer: 8 Stunden, davon mehr als 50% praktischer Unterricht
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut
- Fachärzte Pneumologie mit Ultraschallkenntnissen sind in der SGUM Weiterbildung als Supervisor anerkennbar

Praktische Untersuchungen:

- 100 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 50 supervidiert)

Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
- Erarbeitung im Kurs Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-learning

Lernziele / Themen

Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der Thoraxsonographie

Erkennen von folgenden Läsionen sowie deren Interpretation

Grundlagen der Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei Sonographie-gesteuerten Punktionen

- Pneumothorax (Diagnostische Algorithmen)
- Pleuraerguss
- Lungen-Konsolidationen
- Interstitielles Syndrom
- Zwerchfellbeweglichkeit

Fähigkeit

- Ultraschallgesteuerte Pleurapunktion
- Ultraschallgesteuerte Einlage einer Pleuradrainage

Praktische Aspekte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen bei Sonographie-gesteuerten Punktionen
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Kenntnisse der sonographischen Anatomie
- Beurteilung im B-Bild
- Doppler: PW-Doppler, CW-Doppler, Farb-/Powerdoppler
- Kenntnisse spezifischer Artefakte
- Bild-Dokumentation
- Bericht

12 Fokussierte transösophageale kardiale Sonographie (Erwachsene auf Intensivstationen, im Operationssaal und in Notfallsituationen)

Voraussetzung: Facharzttitel Intensivmedizin oder Anästhesiologie

Rahmenbedingungen:

- Kursdauer: 12 Stunden, davon mehr als 50% praktischer Unterricht
- In der Regel maximal 4 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut
- Fachärzte für Kardiologie, Intensivmedizin und Fachärzte für Anästhesie mit EACTA-Diplom (European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology) sind für Kurse als Tutoren und in der SGUM Weiterbildung als Supervisoren anerkennbar

Praktische Untersuchungen:

- 100 durchgeführte Sonographien, wovon die ersten 50 supervidiert

Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
- Erarbeitung im Kurs Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-learning

Lernziele / Themen:

- Erkennen von Indikationen, Kontraindikationen und möglichen Komplikationen von TEE
- Fähigkeit, die Sonde des Geräts atraumatisch einzuführen
- Erkennen von normaler topographischen Anatomie (11 Standard Bilder: Reeves ST et al, 2013)
- Erkennen von normalen Fluss-Dopplern
- Erkennen der echokardiographischen Manifestationen von normalen und schwer pathologischen Klappen
- Erkennen der echokardiographischen Manifestationen von kardialen Massen, Thromben, Kardiomyopathien, breitem Perikarderguss, Tamponade und Läsionen der grossen Gefässe
- Erkennen von links- und rechts-myokardialer Ischämie, Infarkt und Dysfunktion
- Erkennen von sekundären Auswirkungen von Lungenembolien (RV Dilatation, paradoxe Bewegung des interventrikulären Septums, intrakardialer Thrombus)
- Erkennen von verschiedenen echokardiographischen Artefakten
- Fähigkeit, die echokardiographischen Resultate effizient zu kommunizieren
- Fähigkeit, die Komplikationen der TEE zu erkennen

13 Fokussierte transthorakale kardiale Sonographie (Erwachsene auf Intensivstation, im Operationssaal und in Notfallsituationen)

Voraussetzung:

Facharzttitel Intensivmedizin, Anästhesiologie oder Fähigkeitsausweis Notfallmedizin

Rahmenbedingungen:

- Kursdauer: 8 Lektionen, davon mehr als 50% praktischer Unterricht
- In der Regel maximal 4-5 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4-5 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut
- Fachärzte für Kardiologie, Intensivmedizin und Fachärzte für Anästhesie mit EACTA-Diplom (European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology) sind für Kurse als Tutoren und in der SGUM Weiterbildung als Supervisoren anerkennbar.

Praktische Untersuchungen:

- 100 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 50 supervidiert)

Vorbereitung

- Basiskennnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
- Erarbeitung im Kurs Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-learning

Lernziele / Themen:

- Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der fokussierten Echokardiographie auf Intensivstationen und in der Notfallsituation
- Erkennen von folgenden Strukturen/Läsionen sowie deren Interpretation:
 - Linker Ventrikel
 - Globale systolische Funktion: Normal, leicht/mittel/schwer eingeschränkt
 - Regionale Motilitätsstörungen
 - Dilatation
 - Rechter Ventrikel
 - Funktion: Normal, leicht/schwer eingeschränkt
 - Dilatation
 - Paradoxe Septumbeweglichkeit, D-Shape
 - Perikarderguss / Tamponade
 - Vorhanden, DD zu Pleuraerguss
 - Tamponadezeichen (diastolischer Kollaps RA, RV)
 - Flüssigkeitsstatus / Voraussage über Fluidresponsiveness
 - IVC: Kollapsibilität, Diameter
 - Füllungszustand der Ventrikel: gefüllt, leer
 - Schwere Klappendysfunktion

Fähigkeit der ultraschallgesteuerten Perikarddrainageeinlage

Ultraschalluntersuchung / Schnitte

- Gerätepositionierung, Ergonomie des Arbeitsplatzes, Lagerung des Patienten
- Sterilitäts- und Hygienemassnahmen
- Geräteeinstellungen, Optimierung des Ultraschallbildes
- Sondenwahl, Schallkopfführung
- Doppler: CW-Doppler, PW-Doppler und Farb-Doppler

- Kenntnisse der sonographischen Anatomie
- Beurteilung im 2D-Bild
- Kenntnisse spezifische Artefakte
- Schnitte / Bilddokumentation:
 - Parasternal
 - Lange Achse
 - Kurze Achse
 - Apikal
 - 4-Kammerblick
 - 5-Kammerblick
 - 2-Kammerblick
 - 3-Kammerblick
 - Subxyphoidal
 - 4-Kammerblick
 - Kurze Achse
 - V. cava inferior
- Bericht

14 Fokussierte transthorakale kardiale Sonographie (Kinder ab 5. Lebenswoche auf Intensivstation, im Operationssaal und in Notfallsituationen)

Voraussetzung:

Facharzttitel pädiatrische Intensivmedizin oder Anästhesiologie

Rahmenbedingungen

- Kursdauer: 8 Stunden, davon mindestens 3 Stunden praktischer Unterricht
- In der Regel maximal 4 Kursteilnehmer pro Gerät
- In der Regel werden maximal 4 Kursteilnehmer von einem SGUM-anerkannten Tutor betreut
- Fachärzte Kinderkardiologie sind für Kurse als Tutoren und in der SGUM Weiterbildung als Supervisoren anerkennbar

Praktische Untersuchungen:

- 100 durchgeführte Sonographien (wovon die ersten 50 supervidiert)

Vorbereitung

- Basiskenntnisse zu physikalischen und technischen Grundlagen der Sonographie
 - Erarbeitung im Kurs: Grundlagen fokussierte Sonographie oder als e-learning
- Basiskenntnisse zu technischen Grundlagen der Sonographie (cw-Doppler, pw-Doppler, Farbdoppler), Geräteeinstellung (optimale Eindringtiefe, richtige Einstellung der Verstärkung «gain»), Einsatz und Limitationen der verschiedenen Dopplermodalitäten), Schallkopfauswahl (in Abhängigkeit von Alter/Grösse des Patienten)
- Zur Vorbereitung wird ein Katalog mit der Beschreibung der genannten Themen zur Verfügung gestellt. Voraussetzung zur Teilnahme am Kurs ist die Kenntnis dieser theoretischen Grundlagen.

Lernziele/Themen

- Indikationsstellung: Möglichkeiten und Grenzen des Ultraschalls in der fokussierten transthorakalen Echokardiographie in pädiatrischer Intensivmedizin (ohne Neugeborene).
- Kenntnis der Schallfenster/Darstellung der anatomischen Strukturen
 - substernale kurze Achse: Darstellung IVC und Ao
 - substernale longitudinale Darstellung: IVC, Aorta abdominalis mit den Abgängen der Baucharterien
 - substernaler Vierkammerblick (sx4c): linker Ventrikel, rechter Ventrikel, beide Vorhöfe, beide AV-Klappen
 - parasternale lange Achse (PLAX): linker Vorhof, Mitralklappe, linker Ventrikel, linksventrikulärer Ausflusstrakt, Aortenklappe
 - parasternale kurze Achse (PSAX): Darstellung in den Schnittebenen
 1. Herzbasis (Aortenklappe, Trikuspidalklappe, Pulmonalklappe, rechter Ventrikel, PDA),
 2. Mitralklappenhöhe (LV, RV),
 3. Papillarmuskel (LV, RV)
 - apikaler Vierkammerblick (a4cv): beide Ventrikel, beide AV-Klappen, beide Vorhöfe, Darstellung des «apikalen 5-Kammerblickes» mit linksventrikulärem Ausflusstrakt und Aortenklappe
 - suprasternale Darstellung: Aorta ascendens, Aortenbogen, Aortenisthmus, PDA

Hämodynamische Beurteilung

- Erkennen und Beurteilen der hämodynamischen Bedeutung eines Perikardergusses
- Einschätzung der Ventrikelfunktion in Kategorien (normal, gering eingeschränkt, moderat eingeschränkt, schwer eingeschränkt, hyperdynam)

- Einschätzung der intravasalen Flüssigkeit (IVC Kollapsibilität, «fluid responsiveness», Ventrikel «leer»)
- Erkennen einer pulmonale Hypertension (Verhältnis rechter/linker Ventrikel, Stellung des interventrikulären Septums, Trikuspidalinsuffizienz, Flussmuster Pulmonalarterie, Shunt über PDA)
- Abschätzung des Herzzeitvolumens über den Fluss im linksventrikulären Ausflusstrakt (high output/low output)

Kursmaterial

Skript (PDF) mit Beschreibung der Schallkopfpositionen/anatomischen Strukturen, Darstellung der jeweiligen Techniken zur hämodynamischen Beurteilung und einer Kurzbeschreibung der pathologischen Abweichungen