



Ausbildungscurriculum

Ultraschall in Anästhesie, Intensivmedizin und Notfallmedizin

Klinik für Anästhesie, Operative Intensivmedizin und Notfallmedizin
Stiftung Krankenhaus Bethanien für die Grafschaft Moers



Chefarzt
Dr. med. Sebastian Daehnke
DESA EDIC
DEGUM Stufe II Gebiet Anästhesiologie
DEGUM Stufe II Echokardiographie in der Anästhesie und Intensivmedizin

1. Einführung

In rasanter Weise hat die Anwendung von Ultraschall Einzug in den klinischen Alltag der Anästhesie, Intensiv und Notfallmedizin erhalten. Viele invasive Techniken sind dadurch mit einer höheren Verfahrenssicherheit durchführbar (z.B. ZVK Anlage, Leitungsblockaden). Zusätzliche diagnostische Optionen, häufig mit direkter therapeutischer Konsequenz, erweitern das diagnostische Spektrum und somit die Handlungsoptionen insbesondere in der Intensivmedizin. Mit transportablen Ultraschallgeräten neuester Generation welche über extrem kurze Boot-Zeiten verfügen haben wir in unserer Klinik zu nahezu jeder Gelegenheit die technischen Voraussetzungen zur Anwendung des Ultraschalls gegeben.

Schon jetzt ist ein weit reichendes Spektrum der Ultraschallanwendung mit hohen Fallzahlen Klinikintern etabliert. Dieses reicht von ultraschallgestützten Punktionen in der Anästhesiologie, der Notfallsonographie im Schockraum (e-FAST) bis hin zur transthorakalen und transoesophagealen Echocardiographie auf der interdisziplinären Intensivstation und im OP.

Die DGAI hat es sich zur Aufgabe gemacht, didaktische Konzepte für eine strukturierte Ultraschallausbildung auf den Weg zu bringen. Der erste Schritt war der Beginn des modularen Trainings „Anästhesie Fokussierte Sonographie“(AFS). Darüber hinaus hat der „Wissenschaftliche Arbeitskreis Ultraschall in der Anästhesie und Intensivmedizin“ der DGAI eine Reihe von Projekten initiiert, um die Weiterentwicklung der Ultraschallausbildung zu sichern und Qualifizierungsverfahren für die Lehrenden zu entwickeln.

Parallel dazu bietet die Sektion Anästhesiologie der DEGUM (Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin) als eine der weltweit größten Ultraschallgesellschaften sowohl Grund und Aufbaukurse als auch Personenspezifische Qualitätsnachweise (Zertifikat: Anästhesiologie; DEGUM Stufen I-III Gebiet Anästhesiologie) an.

Echocardiographische Qualitätsnachweise in unserem Fachgebiet beschränken sich aktuell noch auf das Zertifikat „Transoesophageale Echocardiographie in Anästhesiologie und Intensivmedizin“ der DGAI. Ein entsprechender Qualitätsnachweis „Echokardiographie in der Anästhesie und Intensivmedizin“ der DEGUM (DEGUM Stufen KAR I-III) wurde 2020 implementiert.

Um die Ultraschallausbildung und Anwendung der Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin dieser Entwicklung anzupassen und die Weiterbildung entsprechend zu strukturieren bedarf es einer Regelung die hiermit erstmals vorgelegt wird.

2. Ziele

Es sollen die didaktische Konzepte der DGAI umgesetzt und eine strukturierte, qualifizierte und das gesamte Fachgebiet umfassende Ultraschallausbildung in der Klinik angeboten und schrittweise etabliert werden. Dadurch sollen Mitarbeiter der Klinik in die Lage versetzt werden, nach Abschluss entsprechender Ausbildungsschritte das sonographische Spektrum der Klinik für Anästhesie und Operative Intensivmedizin vollständig zu beherrschen.

Abschlüsse und Zertifikate sind optional:

I. Ärzte in Weiterbildung zum Facharzt für Anästhesiologie

1. AFS Module 1-5 der DGAI,
2. Erwerb des Zertifikates „Anästhesiologie“ der DEGUM

II. Fachärzte in der Weiterbildung zur Speziellen Intensivmedizin

1. AFS Module 1-5 der DGAI,
2. DEGUM Stufen I-II Gebiet Anästhesiologie
3. Erwerb des Zertifikates „Transoesophageale Echocardiographie in Anästhesiologie und Intensivmedizin“ der DGAI
4. DEGUM Stufe I Gebiet Echokardiographie in der Anästhesie und Intensivmedizin

Folgende Qualifikationen der ärztlichen Mitarbeiter*innen der Klinik liegen aktuell vor

DEGUM Stufe I Gebiet Anästhesiologie:	3
DEGUM Stufe II Gebiet Anästhesiologie:	1
DEGUM Stufe II Echokardiographie in der Anästhesie und Intensivmedizin:	1
Zertifikat Transoesophageale Echokardiographie (DGAI)	1

3. Umsetzung

I. Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung zum Facharzt für Anästhesiologie

Die Einführung in die Sonographie erfolgt ab dem 1. Jahr der Weiterbildung. Die zu Beginn erforderlichen theoretischen Grundlagen vermitteln folgende bundesweit angebotenen und etablierten Kurse:

1. DEGUM Grundkurs Anästhesie 1 und 2
2. DGAI - AFS Modul 1 (Grundlagen), AFS Modul 2 (Gefäßsonographie) AFS Modul 3 (Neurosonographie)

Nach Geräteeinweisung sollten bis zur Facharztprüfung unter Anleitung eines erfahrenen Untersuchers 100 dokumentierte Interventionen bzw. Untersuchungen durchgeführt werden. Diese sollten folgendes Spektrum beinhalten:

- 30 Single-Shot-Blockaden peripherer Nerven
- 20 Katheteranlagen für kontinuierliche Nervenblockaden
- 20 zentrale Gefäßpunktionen
- 30 diagnostische Untersuchungen an Herz, Thorax und Abdomen (z.B. Ausschluß Pneumothorax nach ZVK Anlage und im Schockraum, Ausschluß Hämatothorax, Ausschluß freier abdominaler Flüssigkeit, Ausschluß Pericarderguß/Tamponade)
Die dafür erforderliche theoretischen Grundlagen vermitteln das AFS Modul 4 (Kardiosonographie) und 5 (Thorakoabdominelle Sonographie E-FAST plus).

Kliniksintern werden monatliche von der Ärztekammer zertifizierte Fortbildungen angeboten. Diese beinhalten insbesondere Themen mit Bezug zur Anwendung von Ultraschall in Anästhesie und Intensivmedizin. Weiterhin wird abhängig von Personalstärke und Arbeitsaufkommen ein bettseitiges Schalltraining für Ärztinnen und Ärzte der Klinik auf der Intensivstation angeboten und durchgeführt. Um theoretische Grundlagen zu festigen und/oder die Möglichkeit zu haben rasch auf Quellen zurückgreifen zu können wurde ein für alle ärztlichen Mitarbeiter zugänglicher Lehrbuchfundus erstellt. Dieser befindet sich im Sekretariat der Klinik. Ein Internetzugang ist obligat.

Zum Nachweis ihrer Untersucherqualität können Ärzte so innerhalb ihrer Facharztweiterbildung mit vertretbarem Aufwand das „Zertifikat Anästhesiologie“ der DEGUM erwerben. Prinzipiell können Ärzte, ob in der Weiterbildung oder als Facharzt, das Zertifikat Anästhesiologie beantragen. Ab dem Facharzt sind jedoch die DEGUM-Stufen für die Bescheinigung der Untersucherqualität von stärkerer Bedeutung (siehe unten).

II. Fachärztinnen und Fachärzte in der Weiterbildung „Speziellen Intensivmedizin“

Fachärztinnen und Fachärzte in der Weiterbildung zur Anerkennung der „Speziellen Anästhesiologischen Intensivmedizin“ sollen über die Grundlagen hinaus weiterführende Kenntnisse in der Sonographie erlangen können. Die erforderlichen theoretischen Grundlagen vermitteln ebenfalls folgende bundesweit angebotene und etablierte Kurse:

1. AFS Modul 4 (Kardiosonographie) und 5 (Thorakoabdominelle Sonographie E-FAST plus) der DGAI
2. DEGUM Aufbaukurs Anästhesie
3. Grundkurs „Transthorakale Echocardiographie“ der Ärztekammer Nordrhein
4. Grund und Aufbaukurs „Transoesophageale Echocardiographie“ der DGAI

Fachärzte sollten unter Anleitung eines erfahrenen Untersuchers:

- Erweiterte Punktions- und Blockadetechniken in der Anästhesie erlernen
- Die thorakoabdominelle Sonographie im Rahmen der Notfalldiagnostik anwenden
- Diagnostische Prozeduren auf der Intensivstation durchführen (Pleuraergüsse, Pneumothoraxdiagnostik, Beurteilung der systolischen links und rechtsventrikulären Funktion, Abklärung einer akuten hämodynamischen Instabilität)

Zum Nachweis ihrer Untersucherqualität können Fachärzte so innerhalb ihrer Weiterbildung „Spezielle Intensivmedizin“ die „DEGUM Stufe I“ erwerben. Die Anforderungen sind wie folgt:

1. Facharzt für Anästhesiologie
2. DEGUM Mitgliedschaft
3. DEGUM Grundkurs Anästhesie I + Aufbaukurs Anästhesie
4. Mindestens eine einjährige Tätigkeit in der Sonographie
5. 400 eigenständig durchgeführte und dokumentierte Interventionen unter Ultraschallsicht
6. Voraussichtlich 100 eigenständige Sonographien pro Jahr

Darüber hinaus können nach Absprache, Teilnahme am Grund und Aufbaukurs „Transoesophageale Echocardiographie“ der DGAI, sowie Durchführung von mindestens 25 TEE Studien im Rahmen einer Hospitation in einer cardioanästhesiologischen Klinik die für das Zertifikat „Transoesophageale Echocardiographie in Anästhesiologie und Intensivmedizin“ der DGAI erforderlichen 150 TEE-Studien schrittweise in der Klinik unter Anleitung durchgeführt und bescheinigt werden. Alle geforderten 50 cardioanästhesiologischen TEE Studien müssen extern erworben werden. Die Dokumentation der durchgeführten Echocardiographien erfolgt auf dem TEE Protokoll im KIS. Eine zusätzliche eigene Dokumentation der Untersuchungen ist sinnvoll.

4. Dokumentation

Single-Shot Blockaden peripherer Nerven und Katheteranlagen für kontinuierliche Nervenblockaden werden auf dem Narkoseprotokoll (PDMS: AIMS-Anesthesia) dokumentiert. Falls Interesse am Erwerb des „Zertifikat Anästhesiologie“ der DEGUM besteht und/oder perspektivisch DEGUM Stufe 1 beantragt werden soll ist eine gesonderte Dokumentation der Befunde erforderlich. Es empfiehlt sich ein entsprechendes „Büchlein“ anzulegen um einen Nachweis führen zu können. Entsprechende Exemplare sind im Sekretariat erhältlich.

Zusätzlich ist eine Bilddokumentation –sei es als Standbild oder Bildschleife möglich. So können sie an das Narkoseprotokoll bzw. die Patientenakte angehängt und ebenfalls an jedem Anästhesie/Intensiv-arbeitsplatz eingesehen werden.

5. Geräteausstattung und Nutzung

Aktuell besteht die Geräteausstattung aus:

1. SonoSide M-Turbo
2. Toshiba Xario 200G
3. Toshiba Xario 200
4. Toshiba SSA 66

Sonographiegeräte sind nach Medizinproduktegesetz nicht einweisungspflichtig. Jeder Nutzer ist jedoch selbstverständlich verpflichtet, sich mit den Funktionen der Geräte sowie den Grundsätzen der Sonographie vertraut zu machen. Dies beinhaltet neben der Gerätekunde auch Kenntnisse über Indikation, Schallkopfauswahl, Bildoptimierung, Schallkopfhandling, Artefakte und Normalbefunde. Hilfestellungen werden gerne gegeben. Jeder Nutzer trägt Sorge für die korrekte hygienische Aufbereitung nach Nutzung. Es existieren SOP zu „Tips und Tricks“, zum „Umgang mit Ultraschallgeräten“ sowie zu allen relevanten ultraschallgesteuerten Prozeduren oder Untersuchungen in der Klinik. Diese sind von jedem Anästhesie oder Intensivmedizin-arbeitsplatz im KIS einsehbar.

6. Re-Evaluation

Zur Qualitätssicherung soll mit Einführung dieses Ausbildungscurriculums nach Ablauf von 3 Jahren im Beisein der Assistentensprecher*innen überprüft werden, ob Ärzte*innen in Weiterbildung zum Facharzt*ärztin für Anästhesiologie

- 100 dokumentierte Interventionen bzw. Untersuchungen realistisch erreichen können
- bei diesen Interventionen angemessen angeleitet wurden
- ausreichende Dokumentationsmöglichkeiten vorhanden
- das „Zertifikat Anästhesiologie“ der DEGUM erworben haben

Gleichfalls soll überprüft werden, ob und in welchem Umfang sich

- die weiterführende sonographische Diagnostik auf der Operativen Intensivstation zunehmend etabliert hat
- die orientierende transthorakale Echocardiographie Einzug in die klinische Routine erhalten hat
- die transoesophageale Echocardiographie als diagnostische Option etabliert hat
- Kollegen*Kolleginnen in der transoesophagealen Echocardiographie ausbilden lassen
- Kollegen*Kolleginnen DEGUM Stufe 1 erworben haben
- Kollegen*Kolleginnen das Zertifikat „Transoesophageale Echocardiographie in Anästhesiologie und Intensivmedizin“ der DGAI erworben haben

7. Aktuelles Spektrum sonographischer Diagnostik bzw. sonographisch gesteuerter Prozeduren

A: Anästhesie

1. Interscalenärer Block / Katheter
2. Lateraler infraclavikulärer sagittaler-Block / Katheter
3. Axillärer Block / Katheter
4. Femoralis Block / Katheter
5. Fascia iliaca Block
6. N. Saphenus Block

7. Distaler Ischiadicus Block/Katheter
8. Gefäßdarstellung, Ausschluß von Gefäßpathologien an der Punktionsstelle
9. Sonographisch gesteuerte vaskuläre Zugänge

B: Intensivmedizin

1. Darstellung der Trachea vor percutaner Dilatationstracheotomie
2. Pneumothoraxdiagnostik
3. Beurteilung des extravaskulären Lungenwassers
4. Beurteilung pleuranaher intrapulmonaler Pathologien -z.B. Pneumonie
5. Pleurasonographie mit Ergussmengkalkulation
6. Sonographisch gesteuerte pulmonale Recruitmentmanöver
7. Orientierende transthorakale Echocardiographie: Beurteilung der systolischen rechts und linksventrikulären Funktion. Ausschluß eines hämodynamisch wirksamen Pericardergusses
8. Transoesophageale Echocardiographie: Abklärung einer akuten hämodynamischen Instabilität; Beurteilung der rechts und linksventrikulären Funktion, Beurteilung von Klappenvitien, Ausschluß intracavitärer Thromben, Abklärung einer Endocarditis, Beurteilung A. ascendens und descendens
9. Ausschluß Stauungsniere

C: Schockraum

1. Thorakoabdominelle Sonographie E-FAST plus
2. FEEL (Focused Echo Evaluation in Life support)

8. Anhang

Weiterführende Literatur

SOP Umgang mit Ultraschallgeräten

Dr. med. S. Daenke D.E.S.A., E.D.I.C.

Chefarzt der Klinik für Anästhesie und Operative Intensivmedizin

Stand: 02/2020

Weiterführende Literatur

Ultraschallgestützte Punktionen in der Anästhesiologie von Thomas Grau und Tim Mäcken (1. August 2009) medical-publishing.com

Ultraschall in der Anästhesie und Intensivmedizin von Thomas Grau (2007) Deutscher Ärzte Verlag

Sonographie in der Anästhesie. Ultraschallgesteuerte Prozesse in der Anästhesiologie von Fotios Kefalianakis (2004) Thieme

Transthorakale Echokardiographie für Anästhesisten und Intensivmediziner von Fotios Kefalianakis (2011) Thieme

Praxistrainer TEE von Ender CD ROM(2010) Thieme

Transoesophageale Echocardiographie für Intensivmediziner und Anästhesisten von Greim/Roewer (2005) Thieme

Core Topics in Transoesophageal Echocardiography von Feneck (2010) Cambridge Medicine

Practical Perioperative Transoesophageal Echocardiography With Critical Care Echocardiography von Siedbotham (2011) + CD ROM Elsevier Saunders

Transoesophageale Echocardiographie Lehrbuch und Atlas von Lambertz (2007) Thieme