

# DGAIInfo

## TEE-Zertifizierung nach den Richtlinien der DGAI: Aktueller Stand und zukünftige Regelung\*

### Einleitung

Das überregionale Kursangebot zur perioperativen transösophagealen Echokardiographie (TEE) und deren thematische Einbindung in Kongresse und Symposien zeigen, dass die TEE sich in Deutschland eines wachsenden Interesses bei Anästhesisten und Intensivmedizinerinnen erfreut. Die praktische Ausbildung in der perioperativen TEE ist bislang in der Weiterbildungsordnung für unser Fachgebiet nicht festgeschrieben, gehört mittlerweile aber in den Universitätskliniken und in zahlreichen Krankenhäusern zum Curriculum der anästhesiologischen und intensivmedizinischen Weiterbildung. So hat neben einigen Landesärztekammern nun auch die Bundesärztekammer die Nicht-Fachfremdheit der TEE für das Fachgebiet Anästhesiologie festgestellt. Vielen anderen interessierten Kolleginnen und Kollegen bleibt das Verfahren mangels Gelegenheit zur Durchführung bislang jedoch verschlossen, auch wenn der Besuch eines TEE-Kurses sie von der echokardiographischen Methode überzeugt hat. Davon sind besonders diejenigen Anästhesisten betroffen, die an Kliniken ohne hohes Aufkommen an perioperativer TEE arbeiten, bei denen die Echokardiographie ausschließlich durch Kardiologen durchgeführt wird oder bei denen die Klinikführung vom Einsatz des Verfahrens nicht überzeugt ist und es an TEE-fähigen Ultraschallgeräten mangelt. Insofern ist es erfreulich, dass sich bislang bereits über 220 Anästhesisten von der DGAI in der perioperativen TEE haben zertifizieren lassen. Diese Zahl ist aber deutlich steigerungsfähig. Unklar ist, wie vielen Kolleginnen und Kollegen das Zertifizierungsverfahren bekannt ist. Deutlich dagegen hat sich in den vorangegangenen Jahren gezeigt, dass ein Ausbildungsbedarf besonders in der perioperativen echokardiographischen Praxis besteht, der alleine durch die für die TEE-Zertifizierung vorgeschriebenen TEE-Kurse nicht ausreichend abgedeckt ist. Im Folgenden werden der aktuelle Stand der Zertifizierung aufgezeigt, einige formale Änderungen im Zertifizierungsverfahren vorgestellt und Ansätze für ein künftig breiteres Ausbildungsangebot geliefert. Zudem werden Überlegungen zur Qualitätssicherung in der perioperativen TEE angestellt.

### Zertifikat für die Durchführung der perioperativen TEE

#### Aktueller Stand

Das Zertifizierungsverfahren wurde im Jahr 1999 mit den "Richtlinien zur Weiterbildung in der transösophagealen Echokardiographie für Anästhesisten" eingeführt. Dort finden sich die Einsatzgebiete, die Indikationen und Kontraindikationen sowie die Ausbildungsmodalitäten für die perioperative TEE [1]. Ergänzende „Empfehlungen für die Zertifizierung“ wurden im Jahr 2001 veröffentlicht [2].

Mit Stand vom 22. Juni 2007 sind in Deutschland 223 anästhesiologische Fachärztinnen und -ärzte in der perioperativen TEE zertifiziert (Abb. 1). Seit den ersten Prüfungen im Jahr 2000 bestehen jährlich ca. 15 Kandidaten die Prüfung. Die Durchfallquote ist zu vernachlässigen (< 1%). Die Verteilung der Zertifikate nach Ärztekammerbereichen (Tab. 1) zeigt einen hohen Anteil von zusammen 46 % in den Bundesländern Bayern und Nordrhein-Westfalen, während er in den östlichen Bundesländern nur 13 % erreicht. Seit 2004 scheint der Trend zur Zertifizierung leicht aufwärts zu gehen. Dafür könnte der zunehmende Einsatz von Ultraschallverfahren für Gefäßpunktionen und in der Regionalanästhesie ursächlich sein. Mobile Ultraschallgeräte, die hierfür eingesetzt werden, sind zum Teil mit TEE-Option ausgestattet, haben das Verfahren auch für kleinere Krankenhäuser finanziell erschwinglich gemacht und möglicherweise das Interesse an der perioperativen TEE wiederbelebt.

#### Voraussetzungen für den Erwerb

Die Voraussetzungen zum Erwerb des Zertifikats für die Durchführung der perioperativen TEE sind in Tabelle 2 aufgeführt.

#### a. Nachweis von 40 Unterrichtsstunden

Der Nachweis kann über eine Bescheinigung der Teilnahme an einem TEE-Kurs nach den Richtlinien der DGAI erbracht werden. Diese TEE-Kurse werden heute an zahlreichen zertifizierten Fortbildungsstät-

\* im Auftrag der DGAI-Kommission „Transösophageale Echokardiographie in der Anästhesiologie und Intensivmedizin“ ▶

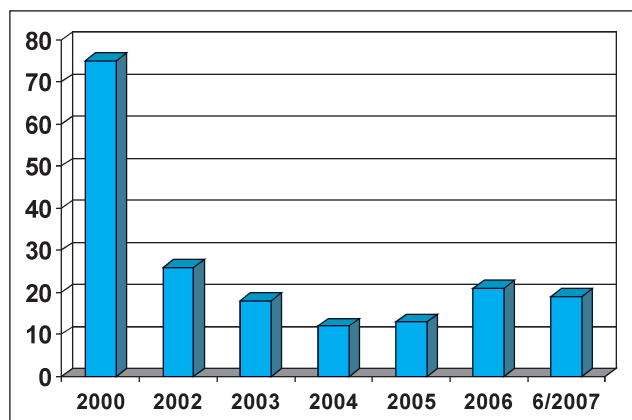


Abb. 1: Zertifizierte Anästhesisten (n = 223, Stand Juni 2007).

Ärztekammerbereich	Anzahl
Bayern:	38
Nordrhein:	34
Westfalen-Lippe:	21
Baden-Württemberg:	17
Hessen:	19
Schleswig-Holstein:	14
Hamburg:	13
Sachsen:	10
Niedersachsen:	9
Berlin:	7
Bremen:	6
Rheinland-Pfalz:	4
Sachsen-Anhalt:	4
Thüringen:	3
Brandenburg:	2
Mecklenburg-Vorpommern:	0
Saarland:	0

► ten in Form eines mehrtägigen Seminars mit einem 40 Stunden abdeckenden Curriculum angeboten (Anhang 1). Die Teilnahme an Echokardiographiekursen, die von speziell qualifizierten Kardiologen ausgerichtet werden, kann in einem Umfang von bis zu 20 Stunden angerechnet werden; im Einzelfall entscheidet die DGAI-Kommission über einen entsprechenden Antrag. Im Ausland besuchte Kurse zur perioperativen TEE können von der DGAI-Kommission als gleichwertig zur partiell oder voll umfänglichen Teilnahme an einem TEE-Kurs nach den Richtlinien der DGAI beschieden werden.

#### b. Nachweis von 200 TEE-Studien unter Supervision

Von den 200 Untersuchungen müssen mindestens 50 TEE-Studien bei kardiochirurgischen Operationen durchgeführt worden sein. Die Supervision muss

Tab. 2: Voraussetzungen zum Erwerb des Zertifikats.

Nachweis von 40 Unterrichtsstunden
Nachweis von 200 TEE-Studien unter Supervision (inkl. 50 TEE-Studien bei kardiochirurgischen OPs)
Nachweis einer einjährigen Tätigkeit mit regelmässiger Durchführung der TEE
Facharztanerkennung
Erfolgreich abgeschlossene Prüfung

durch einen „qualifizierten Anwender“ erfolgt sein, der idealerweise ein in der TEE zertifizierter Anästhesist ist, bei dem es sich aber auch um einen in der Echokardiographie zertifizierten Kardiologen handeln kann.

Nicht festgelegt ist der Mindestanteil an Untersuchungen, die bei nicht-kardiochirurgischen Eingriffen oder auf der Intensivstation durchgeführt werden müssen. Die Richtlinien und Empfehlungen implizieren jedoch, dass eine möglichst breite Erfahrung in der perioperativen TEE vorliegen sollte. Bis auf weiteres beurteilt die Kommission der DGAI die Validität der praktischen Ausbildung anhand der vorgelegten Unterlagen und im Einzelfall.

Seit Januar 2003 können die Einzelbefunde der nachzuweisenden Untersuchungen von der Kommission eingefordert werden. Die Dokumentation der TEE-Studien ist derzeit uneinheitlich und unterscheidet sich in den einzelnen Ausbildungsstätten und Anwendungsbereichen zum Teil deutlich. Um eine Qualitätssicherung und ein Benchmarking in allen anästhesiologischen Anwendungsbereichen zu entwickeln, wurden vereinzelt Vorschläge zur Standardisierung unterbreitet, die als Grundlage für die erforderlichen Diskussionen dienen könnten [3].

#### c. Facharztanerkennung

Der qualifizierte Einsatz der perioperativen TEE setzt ein umfangreiches Wissen der zugrunde liegenden Fragestellungen in der Anästhesiologie und Intensivmedizin voraus. Die DGAI geht davon aus, dass dieses Wissen bei der Facharztanerkennung vorliegt. Alle Kenntnisse und Fertigkeiten in der perioperativen TEE können jedoch bereits vor der Facharztanerkennung erworben werden.

#### d. Nachweis einer einjährigen Tätigkeit mit regelmäßiger Durchführung der TEE

Eine mindestens einjährige Erfahrung im Umgang mit der perioperativen TEE muss durch den Klinik-, Abteilungs-, Bereichs- oder Institutsleiter bescheinigt werden.

#### e. Erfolgreich abgeschlossene Prüfung

Die Prüfung des Kandidaten dauert mindestens ►

► 60 Minuten und erfolgt durch zwei bei der DGAI registrierte Prüfer aus unterschiedlichen zertifizierten Fortbildungsstätten. Sie muss folgende Kriterien erfüllen:

1. Die Prüfung besteht aus einem mündlichen und einem praktischen Prüfungsteil.
2. Das Prüfungsprotokoll muss den Vorgaben der DGAI entsprechen ([Anhang 3](#)).
3. Das Prüfungsprotokoll enthält die wesentlichen Inhalte der Prüfung und die gemeinsam und einvernehmlich getroffene Entscheidung der Prüfer über Bestehen oder Nichtbestehen der Prüfung.
4. Bei Nichtbestehen sind die Gründe dafür detailliert durch Schilderung der im einzelnen aufgedeckten Defizite im Prüfungsprotokoll festzuhalten und dem Kandidaten auf Wunsch zugänglich zu machen.

### Antrag auf Zertifizierung

Der Antrag auf den Erwerb des Zertifikats erfolgt formlos schriftlich bei der Geschäftsstelle der DGAI, Roritzerstraße 27, 90419 Nürnberg, und enthält folgende Anlagen:

1. Nachweis der Teilnahme an einem 40-Std.-TEE-Kurs oder einer entsprechenden Ausbildung gemäß den Richtlinien der DGAI von 1999
2. Bescheinigung des Dienstvorgesetzten des Kandidaten mit folgenden Inhalten ([Anhang 2](#)):
  - (1) Anzahl der durchgeführten TEE-Untersuchungen.
  - (2) Zeitraum, in dem die Untersuchungen durchgeführt worden sind.
  - (3) Zahlenmäßige Aufteilung nach Durchführung der Untersuchungen auf einer Intensivstation, bei nicht-kardiologischen und bei kardiologischen Operationen.
  - (4) Name/n und Unterschrift/en des/der Supervisors/Supervisoren (DGAI-zertifizierter Anästhesist oder Echokardiographie-zertifizierter Kardiologe).
  - (5) Unterschrift des Dienstvorgesetzten  
Kopie der Urkunde über die Facharztanerkennung.

### Zertifizierungsverfahren

Das Verfahren beginnt mit der Bearbeitung des Antrags durch die Geschäftsstelle und unterteilt sich in folgende Schritte:

- a. Weiterreichung der Unterlagen an den zuständigen Leiter der DGAI-Kommission „Transösophageale Echokardiographie in der Anästhesiologie und Intensivmedizin“ zur Prüfung der Unterlagen (seit 01.07.2006 Prof. Dr. Norbert Roewer, Universitätsklinikum Würzburg). Die Unterlagen

werden innerhalb von zwei Wochen bearbeitet und das Ergebnis der Geschäftsstelle mitgeteilt.

- b. Die Geschäftsstelle nennt dem Antragsteller innerhalb von zwei Wochen nach Eingang des Ergebnisses schriftlich den Prüfungstermin, einen geeigneten Prüfungsort und die beiden Prüfer. Es wird eine Prüfungsgebühr in Höhe von €150,- erhoben, die spätestens eine Woche vor der Prüfung bei der DGAI eingegangen sein muss.
- c. Die Prüfung erfolgt durch zwei Prüfer aus zertifizierten Fortbildungszentren, an denen der Kandidat aber weder beschäftigt sein noch den 40-Std.-Kurs absolviert haben darf.
- d. Die Prüfer informieren die DGAI-Geschäftsstelle anhand eines standardisierten Prüfungsprotokolls über das Ergebnis der Prüfung.
- e. Die Geschäftsstelle der DGAI reicht zusammen mit dem Prüfungsprotokoll das Zertifikat zur Unterzeichnung an den Kommissionsleiter weiter.
- f. Das Zertifikat wird dem Teilnehmer durch die Geschäftsstelle zugestellt.

Das Zertifikat bescheinigt dem Inhaber die Kompetenz zur qualifizierten Anwendung der TEE in der Anästhesiologie und Intensivmedizin und berechtigt ihn als „qualifizierten Anwender“ zur Ausbildung von Kollegen.

### Zertifizierung der Ausbildungsstätten für die perioperative TEE

#### Aktueller Stand

Neben den Zertifizierungskriterien für die Durchführung der perioperativen TEE enthalten die Richtlinien der DGAI auch Empfehlungen für das institutionelle Training. Diese verfolgen das Ziel, dem Anwender der TEE in der Anästhesiologie und Intensivmedizin ein standardisiertes Mindestmaß an Kompetenz zu vermitteln. Derzeit sind 27 Universitätskliniken und Krankenhäuser als sogenannte „zertifizierte“ TEE-Fortbildungsstätten anerkannt. Diese unterscheiden sich von einer nicht-zertifizierten Fortbildungsstätte derzeit lediglich dadurch, dass sie per definitionem einen TEE-Kurs gemäß den Richtlinien der DGAI anbieten. Praktische Unterschiede zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Einrichtungen sind gegenwärtig nicht erkennbar. Die praktische Ausbildung in der perioperativen TEE wird an einer unbekanntem Zahl von Fortbildungsstätten durchgeführt und ist dort in der Regel ein Abschnitt der hausinternen Weiterbildung. Eine externe Weiterbildung in der Praxis der perioperativen TEE erfolgt allenfalls in Form von Hospitationen. Die Kriterien für die Zertifizierung einer Fortbil- ►

► dungsstätte sind unscharf und orientieren sich bislang an Mindestzahlen für jährlich durchgeführte TEE-Studien und formalen Auflagen, nicht aber an einer Qualitätssicherung in der Ausbildung.

Aus diesem Grund sind alle für die perioperative TEE zertifizierten Fortbildungsstätten im Zuständigkeitsbereich der DGAI dazu aufgefordert, sich bis Ende 2008 einer Re-Zertifizierung als Fortbildungszentrum zu unterziehen (zum Verfahren siehe unten: Zertifizierungsverfahren für die Fortbildungsstätten). Das bisher erteilte Zertifikat für Fortbildungsstätten läuft zum 31.12.2008 aus.

### **Neue Anforderungen an die Zertifizierung von Fortbildungsstätten**

Ab dem 01.01.2008 müssen folgende Voraussetzungen für den Erwerb der Bezeichnung „Zertifiziertes Fortbildungszentrum für die Ausbildung in der perioperativen TEE“ erfüllt sein:

- a. Institutionelle Durchführung von jährlich wenigstens 500 TEE-Studien, davon mindestens 100 auf einer Intensivstation und 100 bei kardiochirurgischen Operationen.
- b. Mitarbeit von mindestens drei Fachärzten mit TEE-Zertifikat, von denen mindestens einer als Prüfer bei der DGAI registriert ist.
- c. Ausrichtung eines 40-Std.-TEE-Kurses mindestens einmal innerhalb von 2 Jahren (Anmerkung: Die DGAI beantragt bei allen Landesärztekammern die bundesweit einheitliche Vergabe von CME-Punkten für den TEE-Kurs. Die zertifizierten Fortbildungsstätten und -zentren werden zeitnah über das Ergebnis informiert).
- d. Strukturiertes Angebot und Nachweis von Hospitationen für auswärtige Interessenten aus dem Fachgebiet.

Insbesondere das offizielle Hospitationsangebot soll den Zugang zur praktischen Durchführung erleichtern und die Ausbildungsmöglichkeiten in der perioperativen TEE erweitern. Darüber hinaus soll ein interkollegialer Wissens- und Erfahrungsaustausch gefördert und die Kooperation zwischen Universitätskliniken, ihren akademischen Lehrkrankenhäusern und Herzzentren gefördert werden.

### **Zertifizierungsverfahren für die Fortbildungsstätten**

Alle Anträge auf institutionelle Zertifizierung bzw. Re-Zertifizierung müssen ab dem 01.01.2008 bei der Geschäftsstelle der DGAI eingereicht werden. Dem Antrag werden folgende Angaben in Form einer Anlage beigefügt:

- (1) Anzahl der im vorangegangenen Kalenderjahr durchgeführten TEE-Untersuchungen und deren

Verteilung auf die Einsatzgebiete Intensivmedizin, Kardiochirurgie und nicht-kardiochirurgischer Bereich.

- (2) Benennung der Fachärzte mit TEE-Zertifikat sowie der als Prüfer zur Verfügung stehenden Kollegen.
- (3) Anzahl, Termine und Teilnehmerzahlen der stattgehabten TEE-Kurse.
- (4) Nachweis über das Hospitationsangebot für auswärtige Interessenten.

Die Anträge werden an den Leiter der DGAI-Kommission „Transösophageale Echokardiographie in der Anästhesiologie und Intensivmedizin“ weitergereicht, von diesem innerhalb von vier Wochen geprüft und das Ergebnis der Geschäftsstelle mitgeteilt. Sofern dem Antrag stattgegeben wird, bleibt die Zertifizierung bzw. Re-Zertifizierung für zwei Jahre gemäß Bescheid gültig. Der DGAI-Kommission ist es vorbehalten, sich vor Ort in den antragstellenden und zertifizierten Einrichtungen über den Stand der perioperativen TEE zu informieren.

## **Ausbildung und Qualitätssicherung**

### **Probleme und Lösungsansätze**

Neben der eingeschränkten Verfügbarkeit von Echokardiographiegeräten ist es insbesondere die Invasivität des Verfahrens, die die Möglichkeiten zur praktischen Ausbildung in der perioperativen TEE limitiert. Die praxisbezogenen Fortbildungsveranstaltungen zu diesem Thema sind deshalb in der Regel auf Fallvorstellungen unter Nutzung von Videoclips angewiesen, ohne aber dem Interessenten eine ausreichende reale Trainingsmöglichkeit bieten zu können. Zwar sind einige Simulationsprogramme kommerziell erhältlich, finanziell für viele Häuser aber nicht erschwinglich und deshalb bislang wenig im Einsatz.

Gegenwärtig klafft im Ausbildungsangebot zur perioperativen TEE eine große Lücke zwischen den etablierten „großen“ 40-stündigen TEE-Kursen und den „kleinen“ TEE-Fortbildungsveranstaltungen im Rahmen von Kongressen und Symposien. Die komplexen Möglichkeiten der Echokardiographie, die durch Innovationen wie die myokardiale Gewebedoppler-Analyse ständig erweitert werden, lassen jedoch gelegentlich vergessen, dass das Verfahren sich z. B. in der anästhesiologischen bzw. operativen Intensivmedizin für eine zielorientierte fokussierte Untersuchung der kardialen Füllung und eine grobe Orientierung zur Herzfunktion geradezu anbietet. Eine kürzlich erschienene Publikation zum Einsatz der sogenannten „hand-held“-Echokardiographie mit kleinen portablen Geräten präsentierte diesbezüg- ►

► lich interessante Ergebnisse [4]. In der Untersuchung unterzog eine Gruppe von vier nicht-kardiologischen Intensivmedizinern sich einem dreistündigen Curriculum, gefolgt von einem fünfstündigen Praxis-Intensivkurs zur transthorakalen Echokardiographie. Diese Kurzausbildung gab der Gruppe genügend Kompetenz an die Hand, um bei 61 Intensivpatienten mit hoher Wahrscheinlichkeit richtige Antworten auf Fragestellungen zur linksventrikulären Funktion sowie zur links- und rechtsventrikulären Kammergröße, zu Perikard- und Pleuraergüssen zu geben. Die stärkere Integration der transthorakalen Echokardiographie in die Ausbildung könnte dem häufig geäußerten Wunsch nach mehr praktischer Ausbildung entgegenkommen, indem die Einstellung von essentiellen kardialen Schnittebenen nicht nur mit der transösophagealen, sondern auch mit Hilfe der transthorakalen Echokardiographie trainiert wird. Obwohl die TEE zahlreiche Überschneidungen mit der transthorakalen Echokardiographie aufweist, berücksichtigen die TEE-Kurse die transthorakale Untersuchungstechnik inhaltlich nur wenig. Dafür gibt es mehrere Gründe, die unter anderem auch in der Kompetenz-Abgrenzung zwischen Kardiologie und Anästhesiologie liegen.

Viele Argumente aber sprechen dafür, die transthorakale Echokardiographie künftig stärker in die praktische Ausbildung der Anästhesisten und Intensivmediziner mit aufzunehmen. Zum einen können mit dem Verfahren auch bei einer Vielzahl intubierter und beatmeter Patienten wesentliche Fragestellungen etwa zum Volumenstatus oder zum linksventrikulären Kontraktionsverhalten kurzfristig und mit geringem Aufwand hinreichend genau beantwortet werden. Dafür müsste lediglich die Darstellung der drei wichtigsten Schnittebenen beherrscht werden:

- der parasternale oder subkostale linksventrikuläre Kurzsachsenblick,
- der parasternale oder apikale Vierkammerblick sowie
- der apikale Zweikammerblick.

Darüber hinaus wird der Frage „Transösophageale oder transthorakale Echokardiographie?“ auf anästhesiologischen und intensivmedizinischen Kongressen sowie in Publikationen immer wieder damit begegnet, dass grundsätzlich mit der weniger invasiven Untersuchung begonnen werden solle. Es scheint daher an der Zeit, die Ausbildung in der transthorakalen Untersuchungstechnik stärker zu gewichten und damit dem Lernenden in der perioperativen TEE die Möglichkeit zu geben, sich z.B. auf der Intensivstation in die Grundprinzipien der Echokardiographie einzuarbeiten und auf die transösophageale Echokardiographie vorzubereiten. Eine Zusammenarbeit

mit echokardiographisch ausgebildeten Kardiologen wäre, wie schon in den Richtlinien von 1999 gefordert, nicht nur aus didaktischen Gründen wünschenswert, sondern auch der interdisziplinären Zusammenarbeit förderlich.

Zusammenfassend könnte ergänzend zu den etablierten TEE-Kursen und Kongressveranstaltungen künftig ein Angebot von mehrstündigen „Crash-Kursen“ in der perioperativen Echokardiographie, das sich mit Theorie und Praxis auf essentielle Fragestellungen z. B. in der Intensivmedizin konzentriert, dem wachsenden Interesse der Anästhesisten noch besser Rechnung tragen.

### **Zertifizierung und Akkreditierung**

Während eine Zertifizierung in der Medizin ein Verfahren bezeichnet, mit dessen Hilfe die Einhaltung bestimmter Standards für Behandlungsverfahren nachgewiesen wird, bescheinigt die Akkreditierung einer Einrichtung, dass diese das standardisierte Behandlungsverfahren auch mit einer hohen Qualität durchführt. Mit den Begriffen des Qualitätsmanagements bestätigt das TEE-Zertifikat der DGAI insofern vorwiegend die Struktur- und Prozessqualität, während die Akkreditierung primär auf eine hohe Ergebnisqualität zielt.

In Deutschland wurde die perioperative TEE bis 1999 als originär kardiologisches Verfahren von Anästhesisten lediglich mit einer „de facto-Legitimation“ eingesetzt. Diese leitete sich her aus einem meist autodidaktischen Training, der interdisziplinären Zusammenarbeit mit Kardiologen und Kardiochirurgen, der Absolvierung fachfremder Echokardiographie-Kurse sowie dem Besuch bis dahin selten angebotener fachinterner Fortbildungen. Um eine einwandfreie rechtliche Grundlage zu schaffen und den Bestimmungen der Berufsordnung zu folgen, initiierte die DGAI 1998 eine Ad-hoc-Kommission zur Erarbeitung von Richtlinien für die Indikation und den Einsatz der perioperativen TEE durch Anästhesisten. Mit der Definition eines Zertifikats und dem hierfür erforderlichen Fortbildungsprogramm legte die DGAI das Fundament für eine Legitimation „de jure“ und schuf damit auch die strukturellen Voraussetzungen für eine weitere Etablierung der TEE in der Anästhesiologie und Intensivmedizin. Dem zunehmenden kompetenten Einsatz der perioperativen TEE durch Anästhesisten wurde standespolitisch insoweit Rechnung getragen, als die Ärztekammern Berlin, Bayern und Westfalen-Lippe bereits in einem entsprechenden Verfahren festgestellt haben, dass die TEE als perioperatives Überwachungsverfahren für Anästhesisten gebietskonform sei. Viele andere Landesärztekammern haben vor einer eigenen Regelung auf einen entsprechenden Beschluss des ►

► Weiterbildungsausschusses der Bundesärztekammer (BÄK) gewartet. Der Weiterbildungsausschuß hat mittlerweile einen entsprechenden Antrag an den 111. Deutschen Ärztetag 2008 in Ulm formuliert. Falls der Ärztetag diesem Antrag folgt, wird die TEE als perioperatives Überwachungsverfahren künftig bundesweit für Anästhesisten gebietskonform sein. Es gilt auch hier der Grundsatz, dass nach den Bestimmungen der Berufsordnung jeder Arzt zur gewissenhaften Berufsausübung verpflichtet ist, was einschließt, dass er auch gebietskonforme Maßnahmen nur dann ausführen darf, wenn er sie nach dem Stand der medizinischen Wissenschaft beherrscht.

Vor diesem Hintergrund und der Tatsache, dass die TEE insbesondere in der Kardiochirurgie vielerorts intraoperativ als Standardverfahren mitgeführt wird und hier einen wichtigen Beitrag zur perioperativen Patientenversorgung liefert, stellt sich die Frage, inwieweit eine TEE-Akkreditierung künftig die Zertifizierung eines speziell kardioanästhesiologisch ausgerichteten Bereichs an Krankenhäusern und Herzcentren sinnvoll ergänzen könnte. Den Qualitätsmaßstab und dessen Überprüfung interdisziplinär zu erarbeiten, wäre eine interessante Aufgabe für die Zusammenarbeit von Anästhesisten und Kardiologen in Deutschland. Langfristiges Ziel könnte ein gemeinsames Ausbildungs- und Prüfungs-Curriculum sein, wie es auf europäischer Ebene in interdisziplinärer Kooperation von der European Association of Cardiothoracic Anaesthesiologists (EACTA) mit der European Society of Cardiology (ESC) und der European Association of Echocardiography (EAE) bereits in die Praxis umgesetzt wurde.

### Komplikationen

Obwohl die TEE eine gering invasive und recht sichere Untersuchungsmethode ist, sind die potentiellen Komplikationen nicht zu unterschätzen, allen voran die Perforationen der Leitstrukturen im Pharynx, Ösophagus und im Magen. Nach neueren Erkenntnissen treten diese schwerwiegenden Komplikationen in 0,01-0,03% der Fälle auf, ohne jedoch gleich ein schweres Krankheitsbild auszulösen (siehe Übersicht [6]).

Im Rahmen von qualitätssichernden Maßnahmen wird am Universitätsklinikum Würzburg ein DGAI-Register für schwerwiegende Komplikationen der perioperativen TEE eingerichtet. Die Komplikationen werden dem Leiter der DGAI-Kommission „Transösophageale Echokardiographie in der Anästhesiologie und Intensivmedizin“ gemeldet.

### Zusammenfassung und Ausblick

Über 20 Jahre nach Einführung der TEE in die Anästhesiologie hat sich das Verfahren vielerorts etabliert. Die regelmäßige Präsentation der perioperativen TEE auf Symposien und Kongressen, aber auch die Einführung preiswerter tragbarer Kleingeräte, die multifunktionell und TEE-fähig sind, haben möglicherweise das Interesse der Anästhesisten an der TEE neu belebt, wie die seit 2004 langsam steigende Zahl TEE-zertifizierter Anästhesisten zeigt. Trotzdem bleibt der Einsatz der TEE mangels praktischer Anwendungs- und Ausbildungsmöglichkeiten weiterhin vielen Anästhesisten verwehrt. Eine intensivere Auseinandersetzung mit der Technik der transthorakalen Echokardiographie gemeinsam mit den Kardiologen könnte den Zugang zu einer fokussierten zielorientierten Untersuchung bei Intensivpatienten erleichtern. Ergänzend zu den TEE-Kursen der DGAI sollten künftig praxisorientierte Ausbildungsseminare in transthorakaler und transösophagealer Echokardiographie angeboten werden, die dem Anfänger den Einstieg erleichtern oder dem Fortgeschrittenen vertiefende Einblicke in die perioperative Echokardiographie vermitteln. Mit der Aus- und Weiterbildung auf dem Gebiet der Echokardiographie muss auch in Zukunft seitens unseres Fachgebiets äußerst verantwortungsvoll umgegangen werden, um den hohen qualitativen Anforderungen des Verfahrens gerecht zu werden. Hierzu trägt die im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses getroffene Neuregelung der Zertifizierung und Re-Zertifizierung der Fortbildungsstätten bei.

### Literatur

1. Loick HM, Greim CA, Roewer N, Van Aken H. Richtlinien zur Weiterbildung in der transösophagealen Echokardiographie für Anästhesisten. *Anästh Intensivmed* 1999;40:67-71.
2. Greim CA, Rolf N, Ender J, Goetz A, et al. Transösophageale Echokardiographie in der Anästhesiologie und Intensivmedizin. Überarbeitete Empfehlungen für die Zertifizierung der berufs begleitenden Fortbildung. *Anästh Intensivmed* 2001;42:908-911.
3. Sauren B, Wyderka T, Zickmann B. Qualitätssicherung in der transösophagealen Echokardiographie (TEE): Validierung der standardisierten Datenerfassung bei Herzklappenoperationen. *Anästh Intensivmed* 2002;43(Suppl):9.
4. Vignon P, Dugard A, Abraham J, et al. Focused training for goal-oriented hand-held echocardiography performed by noncardiologist residents in the intensive care unit. *Intensive Care Med* 2007;33:1795-1799.
5. Broscheit J, Greim CA. Ultraschall in der Anästhesiologie – Kardiovaskuläres Monitoring und Diagnostik mit der TEE. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2006;41:750-757.
6. Greim CA, Roewer N. Transösophageale Echokardiographie für Intensivmediziner und Anästhesisten. 2. aktualisierte Auflage. Stuttgart: Thieme-Verlag; 2006:6-7. ►

**Erarbeitet unter maßgeblicher Mitwirkung von:**

C.-A. Greim, Fulda | J. Brederlau, Würzburg |  
 J. Broscheit, Würzburg | U. Schirmer, Ulm |  
 H. Van Aken, Münster | N. Roewer, Würzburg.

**Korrespondenzadresse:**

Prof. Dr. med. Clemens-Alexander Greim, MBA  
 Klinik für Anästhesiologie, Intensiv-  
 und Notfallmedizin  
 Klinikum Fulda gAG  
 Pacelliallee 4  
 36043 Fulda  
 Deutschland  
 E-Mail: sek.anaesth@klinikum-fulda.de

**Anhang 1****Zertifizierte Fortbildungsstätten (n = 27)**

Universitätsklinikum Aachen | Herz- und Gefäß-Klinik GmbH Bad Neustadt | Deutsches Herzzentrum Berlin | Charité Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité Mitte | Universitätsklinikum Bonn | Universitätsklinikum Dresden | Universitätsklinikum Erlangen | Universitätsklinikum Essen | Marien-Hospital Euskirchen / Klinikum Siegburg | Universitätsklinikum Frankfurt | Universitätsklinikum Freiburg | Universitätskliniken Giessen und Marburg | Universitätsklinikum Göttingen | Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf | Universitätsklinikum Heidelberg | Universitätsklinikum Jena | Klinikum Karlsburg, Herz- u. Diabeteszentrum | Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel | Klinikum Krefeld | Herzzentrum Leipzig GmbH Universitätsklinikum Leipzig | Klinikum Ludwigsburg | Deutsches Herzzentrum München | Universitätsklinikum Münster | Klinikum Siegburg | Robert-Bosch-Krankenhaus Stuttgart | Universitätsklinikum Ulm | Universitätsklinikum Würzburg.

**Anhang 2****Zulassung zur Prüfung für das DGAI-Zertifikat  
„TEE in der Anästhesiologie und Intensivmedizin“**

Hiermit wird bestätigt, dass Frau/Herr Dr. \_\_\_\_\_,

geb. am \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ \* TEE-Studien (Minimum 200) unter Supervision durchgeführt hat.

Diese Untersuchungen fanden vom \_\_\_\_\_ bis zum \_\_\_\_\_ in folgenden Bereichen statt:

- Intensivstation: \_\_\_\_\_ \*; Supervisor: \_\_\_\_\_
- Nicht-kardiochirurgischer OP: \_\_\_\_\_ \*; Supervisor: \_\_\_\_\_
- Kardiochirurgischer OP: \_\_\_\_\_ \*; Supervisor: \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_, den \_\_\_\_\_ 20\_\_

Leiter des Ausbildungszentrums: \_\_\_\_\_

\* Bitte geben Sie in den vorgegebenen Feldern die Anzahl der jeweiligen Untersuchungen an.

## ▶ Anhang 3

### Prüfungsdokumentation zum Erwerb des Zertifikates „TEE in der Anästhesiologie und Intensivmedizin“

Name des Kandidaten: \_\_\_\_\_

Prüfer 1: (Name u. Klinik): \_\_\_\_\_

Prüfer 2: (Name u. Klinik): \_\_\_\_\_

Tag der Prüfung: \_\_\_\_\_ Prüfungsort: \_\_\_\_\_

Dauer der Prüfung: \_\_\_\_\_ min.

Praktischer Teil bestanden:  ja  nein

Theoretischer Teil bestanden:  ja  nein

Prüfung bestanden:  ja  nein

Kommentare: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Unterschrift 1. Prüfer \_\_\_\_\_ Unterschrift 2. Prüfer \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Bei Nichtbestehen bitte ausführliche Darstellung der theoretischen und/oder praktischen Defizite.