

## Zertifikat „TEE in der Anästhesiologie und Intensivmedizin“

### Prüfungsrelevante Inhalte (Stand 07.10.2020)

#### Lehrkatalog PFE Grundkurs Transthorakale Echokardiographie (PFE 1)

| Thema |                                  | Inhalte |                                                                                      |
|-------|----------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Grundlagen und Geräteeinstellung | 1       | Einsatzbereiche der anästhesiologisch fokussierten TTE                               |
|       |                                  | 2       | Basiskonntnisse zu Bildentstehung, Artefakten, Interpretation etc.                   |
|       |                                  | 3       | B-Mode, M-Mode, Doppler, Farb-Doppler, Gain, Tiefe, Fokus etc.                       |
| 2     | WINFOCUS-Schnittebenen           | 1       | Konzept der Point-of-Care Diagnostik, Untersuchungsgang                              |
|       |                                  | 2       | SLAX: Anlotung, sichtbare Strukturen                                                 |
|       |                                  | 3       | SIVC: Anlotung, sichtbare Strukturen                                                 |
|       |                                  | 4       | PLAX: Anlotung, sichtbare Strukturen                                                 |
|       |                                  | 5       | PSAX: Anlotung, sichtbare Strukturen                                                 |
|       |                                  | 6       | A4KB: Anlotung, sichtbare Strukturen                                                 |
|       |                                  | 7       | Erkennen eines Pleuraergusses                                                        |
| 3     | Klinische Fragestellungen        | 1       | Perikarderguss: Schnittebenen und sonographische Zeichen                             |
|       |                                  | 2       | Füllung: Schnittebenen, sonographische Zeichen, Hinweise und Messmethoden            |
|       |                                  | 3       | Bewertung von Rechts- und Linksherzfunktion anhand von strukturellen Gegebenheiten   |
|       |                                  | 4       | Kontraktilität: relevante Schnittebenen, Eye-Balling                                 |
|       |                                  | 5       | Aorten- und Mitralklappe: grob orientierende Beurteilung                             |
|       |                                  | 6       | Limitationen einer fokussierten TTE und Erfordernis einer vollständigen Untersuchung |
| 4     | Dokumentation                    | 1       | Bedeutung und Inhalte der Patientenangaben und Befunde                               |

## Lehrkatalog PFE Grundkurs Transösophageale Echokardiographie (PFE 3)

| Thema |                                          | Inhalte |                                                                               |
|-------|------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Grundlagen                               | 1       | B-Mode, M-Mode, Doppler, Gain, Tiefe, Fokus, Bildspeicherung, Loopspeicherung |
|       |                                          | 2       | TEE-Sonden, Sektor-Scanning, phased-array etc.                                |
| 2     | Kardiale Anatomie                        | 1       | Vorhof- und Kammergeometrie                                                   |
|       |                                          | 2       | Herzklappen                                                                   |
|       |                                          | 3       | Koronarperfusion                                                              |
| 3     | Kardiale Physiologie                     | 1       | Systolische und diastolische Funktion                                         |
|       |                                          | 2       | Klappenfunktion                                                               |
| 4     | Transthorakale Echokardiographie         | 1       | Abgrenzung der TTE-Indikationen zu den TEE-Indikationen                       |
|       |                                          | 2       | Diagnostische Limitation (Thromben, PFO etc.)                                 |
|       |                                          | 3       | Standardeinstellungen                                                         |
| 5     | TEE: Klinische Einsatzbereiche           | 1       | Kardiochirurgische ACVB- und Klappen-Operationen                              |
|       |                                          | 2       | Große nicht-kardiochirurgische Eingriffe (LTX, Hochrisikopatienten, NCH)      |
|       |                                          | 3       | Kreislaufkranke Patienten ASA IV                                              |
| 6     | TEE: Indikationen                        | 1       | Abklärung instabiler Kreislagsituationen, Monitoring                          |
|       |                                          | 2       | Endokarditis, Thromben, Aortendissektion                                      |
|       |                                          | 3       | Monitoring                                                                    |
|       |                                          | 4       | Luftemboliedetektion                                                          |
| 7     | TEE: Risiken, Komplikationen             | 1       | Mechanische Traumen (Lippen, Zähne, Perforationen etc.)                       |
|       |                                          | 2       | Thermische Schäden (Ulzerationen, Nekrosen etc.)                              |
| 8     | TEE: Standard-schnittebenen              | 1-3     | ME Four Chamber, ME Two Chamber, ME LAX                                       |
|       |                                          | 4-5     | ME Asc Aortic LAX, ME Asc Aortic SAX                                          |
|       |                                          | 6,7     | ME AV SAX, ME RV Inflow-Outflow                                               |
|       |                                          | 8       | ME Bicaval                                                                    |
|       |                                          | 9       | TG MID SAX                                                                    |
|       |                                          | 10      | Desc Aortic SAX, hier auch pleurale Flüssigkeit                               |
|       |                                          | 11      | Desc Aortic LAX                                                               |
| 9     | TEE: Funktions- und Ausschlussdiagnostik | 1       | Globale und regionale Wandbewegungsanalyse inkl. 17-Segment-Modell            |
|       |                                          | 2       | LV Funktion                                                                   |
|       |                                          | 3       | RV Funktion                                                                   |
|       |                                          | 4       | Lungenembolie                                                                 |
|       |                                          | 5-7     | Trikuspidal-, Mitralf- und Aortenklappe                                       |
|       |                                          | 8       | PE/Tamponade                                                                  |
|       |                                          | 9       | Aorta                                                                         |
|       |                                          | 10      | Massen/Tumoren/Fremdkörper                                                    |

# Lehrkatalog PFE Aufbaukurs Transösophageale Echokardiographie (PFE 4)

| Thema |                           | Inhalte |                                                                                                                                                              |
|-------|---------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Grundlagen                | 1       | Indikationen in der Kardioanästhesie                                                                                                                         |
|       |                           | 2       | Anästhesiologische und kardiochirurgische Fragestellungen an die TEE                                                                                         |
|       |                           | 3       | Sonographisches Verfahrensspektrum der erweiterten TEE-Untersuchung                                                                                          |
|       |                           | 4       | 20 Standardschnittebenen nach Shanewise, Standarduntersuchungsgang                                                                                           |
|       |                           | 5       | Grundlagen der Real-Time 3D-Echokardiographie inkl. Anwendungen                                                                                              |
| 2     | Myokardiale Funktion      | 1       | Systolische LV-Funktion: Simpson, F/L-Methode, FAC, Teichholz, MAPSE, ggf. Tei-Index                                                                         |
|       |                           | 2       | Systolische RV-Funktion: FAC, TAPSE, Lei-Index                                                                                                               |
|       |                           | 3       | Diastolische LV-Funktion: Gewebedoppler, flow propagation, Mitraleinstromprofil, Pulmonalvenendoppler                                                        |
| 3     | Aortenklappe              | 1       | Ätiologie und Formen der verschiedenen Aortenklappenerkrankungen                                                                                             |
|       |                           | 2       | Stenose: Ätiologie, Quantifizierung, Graduierung, CW-Doppler, KÖF (Kontinuitätsgleichung), supportive signs, SV LVOT, Druckgradienten                        |
|       |                           | 3       | Insuffizienz: Ätiologie, Quantifizierung, Graduierung, PHT, Jet-Breite, VC, PW-Doppler Aortenbogen/ Ao. descendens, supportive signs                         |
| 4     | Mitralklappe              | 1       | Ätiologie und Formen der verschiedenen Mitralklappenerkrankungen                                                                                             |
|       |                           | 2       | Funktionelle Analyse der Mitralklappenbewegung nach Carpentier                                                                                               |
|       |                           | 3       | Stenose: Ätiologie, Quantifizierung, Graduierung, CW-Doppler, Planimetrie, PHT                                                                               |
|       |                           | 4       | Insuffizienz: Ätiologie, Quantifizierung, Graduierung, VC, jet area, PISA, EROA, billowing, supportive signs, PV-Fluss, Prolaps, flail, pulmonale Hypertonie |
| 5     | Trikuspidalklappe         | 1       | Ätiologie und Quantifizierung von Trikuspidalklappenvitien                                                                                                   |
|       |                           | 2       | Stenose: Ätiologie, Graduierung, CW-Doppler, supportive signs                                                                                                |
|       |                           | 3       | Insuffizienz: Ätiologie, jet area, VC, CW-Doppler, Lebervenenfluss, supportive signs                                                                         |
| 6     | Pulmonalklappe            | 1       | Ätiologie und Quantifizierung von Pulmonalklappenvitien                                                                                                      |
|       |                           | 2       | Stenose: Ätiologie, CW-Doppler, Druckgradient                                                                                                                |
|       |                           | 3       | Insuffizienz: Ätiologie, jet area, CW-Doppler, supportive signs                                                                                              |
| 7     | Aorta und herznahe Gefäße | 1       | Beurteilung einer Typ A-Dissektion mit Beschreibung der Dissektionsmembran                                                                                   |
|       |                           | 2       | Mögliche Ausbreitung der Dissektion in die Koronarien und die Aortenklappe                                                                                   |
|       |                           | 3       | Differenzierung falsches und wahres Lumen                                                                                                                    |
|       |                           | 4       | Beurteilung einer Typ-B-Dissektion mit Beschreibung der Dissektionsmembran                                                                                   |
|       |                           | 5       | Ausmessung von Aneurysmen und Beschreibung der Lage und Ausdehnung                                                                                           |
|       |                           | 6       | Darstellung der 4 Pulmonalvenen und Beurteilung des Pulmonalvenenflussprofils                                                                                |
|       |                           | 7       | Darstellung Koronarsinus, VCI, VCS und Koronarien                                                                                                            |

## Lehrkatalog PFE Aufbaukurs Transösophageale Echokardiographie (PFE 4)

Fortsetzung

| Thema |                               | Inhalte |                                                                                                           |
|-------|-------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8     | Intrakavitäre Raumforderungen | 1       | Tumore (Myxom, Fibroadenom), Thrombus, Cavazapfen z.B. bei Nierenzell-Carcinom, Vegetationen, Fremdkörper |
|       |                               | 2       | Typische Artefakte, die mit einer intrakardialen Raumforderung verwechselt werden können                  |
| 9     | Perikard                      | 1       | Perikarderguss und –tamponade inkl. Volumenabschätzung                                                    |
|       |                               | 2       | Nachweis der hämodynamischen Relevanz                                                                     |
|       |                               | 3       | Pericarditis constrictiva: Pathophysiologie und echokardiographische Zeichen                              |
| 10    | Endokarditis                  | 1       | Klinisches Erscheinungsbild, Komplikationen, TEE-Befunde als Teil der Duke-Kriterien                      |
| 11    | Kongenitale Vitien            | 1       | Sonoanatomie der Vitien, Nachweis intrakardialer Shunts, Evaluation der hämodynamischen Relevanz          |
| 12    | Kardiomyopathien              | 1       | Dilatative, ischämische, hypertrophe und infiltrative Formen                                              |