

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

**Echokardiographie aktuell: Eine
Standard-TEE-Untersuchung. Teil 1:
Indikationen und
Kontraindikationen, Vorbereitung
zur TEE, ein spannender Fall**

Altersberger M, Sitter C, Cho Y

Genger M

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2024; 31

(7-8), 189-191

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

Veranstaltungskalender

Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine
auf einem Blick unter

www.kup.at/images/ads/kongress.pdf

Eine Standard-TEE-Untersuchung

Teil 1: Indikationen und Kontraindikationen, Vorbereitung zur TEE, ein spannender Fall

M. Altersberger, C. Sitter, Y. Cho, M. Genger

Abteilung Kardiologie, Nephrologie und Intensivmedizin, Pyhrn-Eisenwurzen Klinikum Steyr

Abkürzungen:

GI	Gastrointestinal
HF	Herzfrequenz
HFpEF	Herzinsuffizienz mit normaler Pumpleistung
LA	Linkes Atrium/linksatrial
RR	Riva Rocci (Blutdruck)
TEE	Transösophageale Echokardiographie
TTE	Transthorakale Echokardiographie

Evaluation der Endokarditis und daraus resultierender flottierender Strukturen und Abszessformationen, Patienten mit eingeschränkter TTE-Bildqualität (Wunden, ausgeprägte Weichteilschürze, intubierte Patienten) [11, 16]. (Auch intraoperativ (offene Herzoperationen, Aortenoperationen, Thoraxoperationen, andere Operationen mit potentiell Outcome-beeinflussender kardialer Pathologie) ist natürlich die TEE der TTE vorzuziehen [11]. Weiters ist die TEE zur Prozedur-Guidance bei Verschlüssen von Ventrikel- oder Vorhofseptumdefekten, beim Verschluss des linken Herzhohrs, Transkatheter-Klappen, Clipping u. a. einzusetzen [11, 13]. Die Kontraindikationen sind zur besseren Übersicht in Tabelle 1, adaptiert aus den amerikanischen Leitlinien [11], dargestellt.

■ Einleitung

In den letzten Jahren hat die Entwicklung verschiedenster Modalitäten in der Echokardiographie die diagnostische Landschaft verändert [1–5]. Neue Modalitäten haben sowohl die transthorakale Echokardiographie (TTE) als auch die transösophageale Echokardiographie (TEE) weiter spezialisiert [6–8]. Als wichtige Beispiele hierfür sollen vor allem der 2D-Strain in der TTE und die 3D-Echokardiographie in der TEE genannt werden [9]. Um aber Modalitäten zu nutzen, Messungen korrekt durchzuführen und einen klaren Befund zu erstellen, sind Standardschnitte, eine Standarduntersuchung und das Wissen um aktuell gültige Empfehlungen unumgänglich [10–12].

Für die TEE-Untersuchung finden sich schon ältere Leitlinien, die als Basis dieses Artikels herangezogen werden. Weiters werden aktuelle Empfehlungen ergänzt [13–15]. In dieser TEE-Imaging-Reihe werden alle bekannten Standardschnitte besprochen und dargestellt.

■ Indikationen und Kontraindikationen für eine TEE

Für eine TEE-Untersuchung gibt es viele mögliche Anwendungsgebiete. Man muss dabei klarerweise festhalten, dass bei einer TTE viele dieser Indikationen teilweise oder vollständig beantwortet werden können, dies jedoch bei reduzierter Bildqualität nicht immer möglich ist. Weiters ist festzuhalten, dass die TEE bei ventrikulären Fragestellungen der TTE unterlegen ist [11].

Spezielle Fragestellungen inkludieren die Evaluation der Aorta und des linken Herzhohrs (Form, Größe, Beurteilung vor geplantem Verschluss, Evaluation von Thromben), prothetische Klappen (Limitation der Bildqualität im TTE zum Beispiel bei einem mechanischen Mitralklappenersatz), Detektion und

■ TEE – Das Setting

Die TEE ist eine semi-invasive Prozedur und sollte von geübtem Personal durchgeführt werden. Ein entsprechendes Wissen über die zu benutzende Medikation ist zu empfehlen, um Komplikationen vorbeugen zu können. Für eine mögliche Sedierung sollten das Szenario und die Untersuchungssituation evaluiert werden: Besteht eine Situation, in der der Patient initial wach und ansprechbar ist (ambulantes Setting, Normalstations-Setting)? Wird die Untersuchung an einem intubierten oder primär sedierten Patienten auf der Intensivstation oder im operativen Setting durchgeführt? [11]. Die hier besprochenen Standardschnitte und Pathologien beziehen sich Großteils auf das ambulante Setting oder das Normalstations-Setting. Auch das intensivmedizinische Setting aus kardiologischer Sicht wird besprochen.

Tabelle 1: Kontraindikationen einer TEE-Untersuchung. Erstellt nach [11].

Absolut	Relativ
– Darmperforation	– Bestrahlung des Halses oder Mediastinums
– Ösophagusstrikturen	– stattgehabte rezente obere GI-Blutung
– Ösophagusumoren	– stattgehabte GI-Chirurgie
– Ösophagusperforation	– Barrett-Ösophagus
– Ösophaguslazeration	– eingeschränkte Beweglichkeit des Halses
– Ösophagusdivertikel	– Dysphagie
– aktive obere GI-Blutung	– symptomatische Hiatushernie
	– Ösophagusvarizen
	– Thrombozytopenie, Koagulopathie
	– aktive Ösophagitis
	– peptisches Ulkus

Die Untersuchung kann auf Wunsch oder bei Kontraindikationen auch ohne Sedierung durchgeführt werden. Es empfiehlt sich hier ein rasches Untersuchen. Im Optimalfall wird eine moderate Sedierung angestrebt. Der Patient sollte 24 Stunden vor der Untersuchung über mögliche Komplikationen aufgeklärt werden. Sechs Stunden vor der Untersuchung sollte keine Nahrung, zwei bis drei Stunden vor der Untersuchung keine Flüssigkeit mehr aufgenommen werden. Das Rauchen sollte unterlassen werden. Es besteht ein Aspirationsrisiko [11]. Die normale Standardmedikation kann zur vorgesehenen Zeit mit einem kleinen Schluck Wasser eingenommen werden.

Es kann Metoclopramid als Prokinetikum appliziert werden, es kann auch ein Ultraschall des Magens zur Evaluation der Füllung durchgeführt werden [17].

Ein intravenöser Zugang (optimalerweise ab 20 Gauge als Größenrichtlinie) sollte optimalerweise am linken Arm (intrakardiale Shunts bei persistierender linker oberer Hohlvene – bis zu 4,3 % der Bevölkerung) vorhanden sein. In der gelebten Realität wird diese Inzidenz der persistierenden linken oberen Hohlvene nicht beobachtet, auch der Zugang wird meist dort appliziert, wo er optimal gesetzt werden kann. Ohne Zugang sollte die Untersuchung nicht durchgeführt werden. Allergien müssen erfragt werden (Soja – Propofol), eine Monitorisierung wird mittels SO_2 -Messung, Blutdruckmessung, Herzfrequenzmessung und Atemfrequenzmessung durchgeführt. Ein Sauerstoffzugang sollte gut erreichbar gegeben sein (optimalerweise ein Wandanschluss). Medikation zur Antagonisierung der Sedierung (u. a. Flumazenil) und ein Beatmungsbeutel mit Maske und O_2 -Reservoir sollten griffbereit zur Verfügung stehen. Medikation zur Reanimation und ein Defibrillator sollten ebenso auffindbar sein. Ebenso sollte ein Eindruck der Atemwegssituation gewonnen werden (Ausweis bzgl. schwieriger Intubation, Mallampati-Score u. a.). Für die weitere technische und räumliche Ausstattung sollten lokale Protokolle aufliegen. Relevante Änderungen der HF und des RR während der Untersuchung sollten vermieden werden, um hämodynamische Stabilität zu erhalten. Eine Kapnographie ist ein weiteres und in diesem Fall sehr gutes Tool, insbesondere in instabilen Situationen [11].

Für die Untersuchung soll ein lokales Anästhetikum in den Rachen des Patienten appliziert werden (in unserem Fall Xylocain Spray, 5 Sprühstöße – schlucken).

Die Überwachung der Patienten sollte bis zur Rückkehr zur normalen Situation (adäquate Orientierung) gewährleistet sein. Ca. zwei Stunden nach der Untersuchung ist eine Nahrungsaufnahme und eine Entlassung zumeist problemlos aus dem ambulanten Setting möglich [11]. Ein Kraftfahrzeug darf am Tag der Untersuchung nach Sedierung nicht gelenkt werden.

■ Zusammenfassung

Im nächsten Teil wird die Sedierung während und vor der TEE diskutiert, es werden die Medikamente und deren Kontraindikationen besprochen. Weiters werden eine mögliche Dosierung und der Standard im PEK Steyr dargelegt. Im Anschluss werden die Intubation und die Standardschnitte besprochen.

Um die viele, doch eher trockene Theorie ein bisschen zu mildern und einen passenden Abschluss zu finden, wird als Beispiel eine TEE-Untersuchung nach einer TTE-Untersuchung bei einer Patientin mit HFpEF, welche eine unklare linksatriale Struktur im TTE aufwies, geschildert. In der TEE konnte im 4D-Ultraschall eine „LA false tendon“ als Differentialdiagnose zu einem inkompletten Cor triatrium sinister herausgearbeitet werden (Video 1–3).

Bleiben Sie dabei für die Standardschnitte und weitere spannende TEE-Fälle!

Video 1: TTE bei Cor triatrium sinister. <https://www.youtube.com/shorts/mFhIEtc7q1w>



Video 2: TEE bei Cor triatrium sinister DD LA false tendon. <https://www.youtube.com/shorts/JqQcclMCoZY>



Video 3: TEE mit mehr 4D-Ebenen zur DD eines inkompletten Cor triatrium sinister/LA false tendon. <https://www.youtube.com/shorts/hzP795CaC6M>



Literatur:

- Arbelo E, Protonotarios A, Gimeno JR, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiomyopathies: Developed by the task force on the management of cardiomyopathies of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2023; 44: 3503–626.
- Farzaneh-Far A, Romano S. Imaging and impact of myocardial strain in myocarditis. *JACC Cardiovasc Imaging* 2020; 13: 1902–5.
- Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J* 2022; 43: 561–32.
- Kasner M, Aleksandrov A, Escher F, et al. Multimodality imaging approach in the diagnosis of chronic myocarditis with preserved left ventricular ejection fraction (MCPeF): The role of 2D speckle-tracking echocardiography. *Int J Cardiol* 2017; 243: 374–8.
- Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2015; 16: 233–70.
- Tsugu T, Postolache A, Dulgheru R, et al. Echocardiographic reference ranges for normal left ventricular layer-specific strain: Results from the EACVI NORRE study. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2020; 21: 896–905.
- Liu JE, Barac A, Thavendiranathan P, Scherrer-Crosbie M. Strain Imaging in Cardio-Oncology. *JACC CardioOncol* 2020; 2: 677–89.
- Azzolini M, Mocer P, Sartre B, et al. Right atrial strain in acute pulmonary embolism. *Archives of Cardiovascular Diseases Supplements* 2021; 13: 63.
- Nagueh SF, Phelan D, Abraham T, et al. Recommendations for multimodality cardiovascular imaging of patients with hypertrophic cardiomyopathy: An Update from the American Society of Echocardiography, in Collaboration with the American Society of Nuclear Cardiology, the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and the Society of Cardiovascular Computed Tomography. *JASE* 2022; 35: 533–69.
- Mitchell C, Rahko PS, Blauwet LA, et al. Guidelines for performing a comprehensive transthoracic echocardiographic examination in adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography. *JASE* 2019; 32: 1–64.
- Hahn RT, Abraham T, Adams MS, et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: Recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *JASE* 2013; 26: 921–64.
- Flachskampf FA, Badano L, Daniel WG, et al. Recommendations for transesophageal echocardiography: update 2010. *Eur J Echocardiogr* 2010; 11: 557–76.

13. Hahn RT, Saric M, Faletra FF, et al. Recommended standards for the performance of transoesophageal echocardiographic screening for structural heart intervention: from the American Society of Echocardiography. *JASE* 2022; 35: 1–76.

14. Hahn RT, Weckbach LT, Noack T, et al. Proposal for a standard echocardiographic tricuspid valve nomenclature. *JACC Cardiovasc Imaging* 2021; 14: 1299–305.

15. Flachskampf FA, Wouters PF, Edvardsen T, et al. Recommendations for transoesophageal

echocardiography: EACVI update 2014. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2014; 15: 353–65.

16. Delgado V, Ajmone Marsan N, de Waha S, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis. *Eur Heart J* 2023; 44: 3948–4042.

17. Kristensen MS, Teoh WH, Graumann O, Laursen CB. Ultrasonography for clinical decision-making and intervention in airway management: From the mouth to the lungs and pleurae. *Insights Imag* 2014; 5: 253–79.

Alle Links zuletzt gesehen: 11.03.2024

Korrespondenzadresse:

Dr. Martin Altersberger

Abteilung Kardiologie, Nephrologie und Intensivmedizin

Pyhrn-Eisenwurzen Klinikum Steyr

A-4400 Steyr, Sierninger Straße 170

E-Mail: martin.altersberger90@gmail.com

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)