

ECHOKARDIOGRAPHIE POCKETCARD

Erstellt durch: Jannis Kraiss, Andreas König, Sarah Klien
 In Anlehnung an: Guidelines der American Society of Echocardiography und
 European Society of Cardiology



STANDARDSCHNITTE

RV/LV=rechter/linker Ventrikel LVOT=LV-outflow-tract RA/LA=rechtes/linkes Atrium Vbs=V. brachiocephalica sinistra
 L=Leber P=Perikard AK/MK/TK/PK=Aorten-/Mitral-/Trikuspidal-/Pulmonalklappe PM=Papillarmuskel
 Apd=Arteria pulmonalis dextra PA/PV=Pulmonalarterien/-venen Aa/Ad=Aorta ascendens/descendens SinC=Sinus coronarius

Parasternal

PLAX/PSAX= Parasternal long / short axis view

TIPPS:

- Lagerung: Linksseitenlage (linker Arm unter Kopf)
- links parasternal bleiben
- Beginn 2. ICR, schrittweise ICR für ICR nach kaudal wandern

PLAX

PSAX: AK

PSAX: MK

PSAX: PM

Apikal

A4Ch (2Ch/3Ch/5Ch/ASinC) = Apical 4 chamber (2/3/5/Sinus Coronarius) view

Rotieren für
 A2Ch um 60°
 A3Ch um 120°

Kippen für
 A5Ch flacher
 ASinC steiler

TIPPS:

- orientierend: Herzspitzenstoß
- Zurücklehnen des Oberkörpers in 60° Linksseitenlage
- ein schallkopfnaher Auflagepunkt der führenden Hand erleichtert das Rotieren des Schallkopfes
- Aufrichten des Kammerseptums: verschieben des Schallkopfes nach lateral oder angulieren
- Atemkommando A2Ch/A3Ch: dezentes Einatmen und Atem anhalten zum Zentrieren

A2Ch

A3Ch

ASinC

A5Ch

Suprasternal & Subcostal (S4Ch)

Suprasternal

S4Ch

TIPPS: S4Ch

- Bildtiefe erhöhen
- Beine aufstellen, in den Bauch atmen und Luft anhalten
- Schallkopf flach Richtung Thorax kippen

TIPPS: Suprasternal

- Rotation gegen Uhrzeigersinn orientierend Markierung zur linken Schulter
- Schallkopf flach Richtung Herzspitze

Tb=Truncus brachiocephalicus
Accs=A. carotis communis sinistra
Ass=A. subclavia sinistra



ECHOKARDIOGRAPHIE POCKETCARD

Erstellt durch: Jannis Kraiss, Andreas König, Sarah Klenk
In Anlehnung an: Guidelines der American Society of Echocardiography und European Society of Cardiology



MODALITÄTEN

B-Bild („Brightness“):

unverändertes 2D-Graustufenschnittbild

M-Mode („Motion“): zeitlicher Verlauf der Strukturen entlang der Messachse im B-Bild

TDI („Tissue Doppler Imaging“): regionale Bewegungsgeschwindigkeiten von Gewebe

Color Doppler: farbliche Darstellung von Flussgeschwindigkeiten und Flussrichtungen zum Schallkopf hin oder vom Schallkopf weg

CW-Doppler („Continuous Wave“): kontinuierliches Messen von hohen Flussgeschwindigkeiten entlang der Messachse

PW-Doppler („Pulsed Wave“): gepulstes Messen von mäßigen Flussgeschwindigkeiten in lokalisierbaren Messzellen

STANDARDUNTERSUCHUNG

1) PLAX

- **B-Bild mit optimaler Bildtiefe inkl. Aorta descendens**
- **Aortenklappe + Mitralklappe** (B-Bild & Color Doppler)
- **Septumdicke enddiastolisch** (B-Bild & ggf. M-Mode)
- **Durchmesser Aorta ascendens** (B-Bild & ggf. M-Mode)
- **Durchmesser LVOT**

2) PSAX:

- **B-Bild der AK, MK, PM-Ebene**
- **TK** (Color Doppler & bei TI CW-Doppler) und **PK** (Color Doppler, PW-Doppler für pulmonale Akzelerationszeit, CW Doppler zum Pulmonalstenosenausschluss)

3) A4Ch:

- **A4Ch mit MK und TK** (B-Bild und Color Doppler)
- **Mitralklappe + Trikuspidalklappe** (Color Doppler)
- **Diastolische Funktion LV: E/A und E/E'**
 1. Mitralfluss knapp über den Segelklappen (PW-Doppler für E/A-Ratio)
 2. medialer und lateraler Mitralannulusauschlag (PW-Doppler & TDI für E')
- **Bei Trikuspidalinsuffizienz Vmax & maxPG** (=maximaler Pressure Gradient) (CW-Doppler)
- **Enddiastolischer Durchmesser LV/Septum/RV** (B-Bild)
- **Endsystolische Vorhofgröße links & rechts:** Vorhoflänge (B-Bild) Vorhoffläche (B-Bild) Vorhofvolumen: Simpson-Methode
- **Beurteilung Linker Ventrikel:** LVEDV + LVESV (B-Bild) EF (Ejection fraction): Simpson-Methode

4) A5Ch:

- **A5Ch mit AK und MK** (B-Bild und Color Doppler)
- **Aortenklappe: Vmax** (CW-Doppler)

5) A2Ch:

- **A2Ch und MK** (B-Bild & Color Doppler)
- ggf. LVEDV + LVESV zur EF nach Simpson

6) A3Ch:

- **A3Ch mit AK und MK** (B-Bild & Color Doppler)
- **LVOT: Vmax** (PW-Doppler)

7) S4Ch:

- **B-Bild**
- **TK + MK + Interatriales Septum** (Color)

8) Vena cava inferior (VCI)

- **VCI – Durchmesser** (B-Bild oder M-Mode knapp kaudal des Leberveneintritt im Verlauf eines Atemzyklus)

VCI < 2,1cm UND > 50% Kollaps: ZVD: 3mmHg
VCI > 2,1cm ODER < 50% Kollaps: ZVD: 8mmHg
VCI > 2,1cm UND < 50% Kollaps: ZVD: 15mmHg

REFERENZWERTE

Aortendurchmesser^{1:}

| | |
|--|---|
| Aorta ascendens (mm) (inner edge to inner edge) | < 40 (alters- und geschlechtsabhängig) |
|--|---|

Linker Ventrikel^{1:}

| | |
|--|------------------------|
| Septum (ED) (mm) | 6–10 |
| Durchmesser (ED) (mm) | ♂ 4,2–5,8 ♀ 3,8–5,2 |
| Enddiastolisches Volumen (ml/m ² KOF) | ♂ 34–74 ♀ 29–61 |
| Endsystolisches Volumen (ml/m ² KOF) | ♂ 11–31 ♀ 8–24 |
| Ejection Fraction (Simpson) (%) | ♂ 52–72 ♀ 54–74 |

Rechter Ventrikel^{1:}

| | |
|------------------------|-------|
| Basal-Durchmesser (mm) | 25–41 |
| Mid-Durchmesser (mm) | 19–35 |

Vorhöfe^{1:}

| | LA | RA |
|----------------------------------|-------|--------------------|
| Fläche (cm ²) | < 20 | < 18 |
| Volumen/KOF (ml/m ²) | 16–34 | ♂ 18–32 ♀ 15–27 |

LV Diastolische Funktion^{2:}

| E/E'-Ratio | ≤ 14 |
|----------------------------|--------------------------------|
| E' septal + lateral (cm/s) | ≥ 7 (septal) ≥ 10 (lateral) |
| LA (ml/m ² KÖF) | ≤ 34 |
| TI (m/s) | < 2,8 |

Klappenparameter für Stenosen^{3:}

| Parameter | I° | II° | III° | |
|-----------|------------------------|---------|-------|------|
| AK | Vmax (m/s) | 2,6-2,9 | 3-4 | > 4 |
| | mean PG (mmHg) | < 20 | 20-40 | > 40 |
| MK | AVA (cm ²) | > 1,5 | 1-1,5 | < 1 |
| | mean PG (mmHg) | < 5 | 5-10 | > 10 |
| PK | Vmax (m/s) | < 3 | 3-4 | > 4 |

Klappenparameter für Insuffizienzen^{4:}

| Parameter | I° | II° | III° | |
|-----------|-----------------------|------|-------|--------------------|
| AK | Vena contracta (mm) | < 3 | 3-6 | > 6 |
| | Reg. Vol (ml) | < 30 | 30-59 | > 60 |
| MK | Vena contracta (mm) | < 3 | 3-6 | ≥ 7 |
| | Reg. Vol (ml) pri/sec | < 30 | 30-59 | ≥ 60/≥ 30 RF > 50% |
| TK | Vena contracta (mm) | < 3 | 3-6 | ≥ 7 |
| | Reg. Vol (ml) | < 30 | 30-44 | ≥ 45 |

Paramter für Pulmonale Hypertension^{5:}

| | |
|---------------------------------|--|
| Normwert bei TI: sPAP | sPAP ≤ 35 mmHG (sPAP = maxPG (TI) + ZVD) |
| Normwert PW im RV Ausflusstrakt | Pulmonale Akzelerationszeit: > 105ms |

¹ ASE Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults (2015)

² ASE Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography (2016)

³ Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice (2009)

⁴ ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease (2017)

⁵ ESC/ERS Guidelines for diagnosis and treatment of pulmonary hypertension (2015)

Myokardversorgung

