

Arbeitsanweisung

Zusatz Echo NP4

Rückfragen bitte an:

Prof. Dr. med. Hashim Abdul-Khaliq
Universitätsklinikum des Saarlandes
Pädiatrische Kardiologie
Kirrberger Straße
66421 Homburg/Saar
Tel.: +49 6841 1628-305
Fax: +49 6841 1628-330
Mail: abdul-khaliq@uniklinikum-saarland.de

Dr. med. Tanja Rädle-Hurst
Universitätsklinikum des Saarlandes
Pädiatrische Kardiologie
Kirrberger Straße
66421 Homburg/Saar
Tel.: +49 6841 1628-000
Fax: +49 6841 1628-330
Mail: tanja.raedle-hurst@uniklinikum-saarland.de

Dr. med. Axel Rentzsch
Universitätsklinikum des Saarlandes
Pädiatrische Kardiologie
Kirrberger Straße
66421 Homburg/Saar
Tel.: +49 6841 1628-320
Fax: +49 6841 1628-330
Mail: axel.rentzsch@uniklinikum-saarland.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Die echokardiografischen Daten für die CARE-CHD-Studie werden als Standbild (M-mode bzw. PW/CW-Doppler) oder als Loop (B-mode, Farbdoppler oder Gewebedoppler) aufgenommen. Von Ihnen als Untersucher müssen für den Echokardiographie-Teil keine Messdaten dokumentiert bzw. in die Datenbank eingegeben werden.

Die aufzunehmenden Daten (Bilder bzw. Loops 1a-7b) sind im Folgenden aufgelistet. **Blau** markierte Aufnahmen sind nur unter den beschriebenen Bedingungen notwendig.

1a Lange Achse M-mode - Standbild

- M-mode auf Höhe der Spitze des posterioren Mitralklappensegels (basaler Myokardabschnitt)

1b Lange Achse B-mode - Loop

2a 4-Kammer-Blick B-mode (Ventrikel) - (Bildrate: > 60 /s) - Loop

- 4 Kammern mit beiden AV-Klappen, Endokard und Myokard beider Ventrikel dargestellt
- Darauf achten, dass kein Lungengewebe die Darstellung der Ventrikel überdeckt (besonders LV apikal).

2b 4-Kammer-Blick B-mode (Vorhöfe) - (Bildrate: > 60 /s) - Loop

- 4 Kammern mit beiden AV-Klappen, beide Vorhöfe mit maximaler Fläche dargestellt

2c 4-Kammer-Blick B-mode (Linker Ventrikel) - (Bildrate: > 60 /s) - Loop

- Linker Ventrikel und Vorhof mit AV-Klappe, Endokard und Myokard
- Darauf achten, dass kein Lungengewebe die Darstellung der Ventrikel überdeckt (besonders LV apikal).

2d 4-Kammer-Blick B-mode (Rechter Ventrikel) - (Bildrate: > 60 /s) - Loop

- Rechter Ventrikel und Vorhof mit AV-Klappe, Endokard und Myokard
- Darauf achten, dass kein Lungengewebe die Darstellung der Ventrikel überdeckt.

3a Kurze Achse B-mode (LV) - (Bildrate: > 60 /s) - Loop

- Runder Schnitt durch linken Ventrikel auf Papillarmuskelhöhe, RV angeschnitten

3b Kurze Achse B-mode (Pulmonalklappe) - (Bildrate: > 60 /s) - Loop

- Höhe der Herzbasis mit LA, RA, TK, Aorta quer und Pulmonalklappe

3c Kurze Achse B-mode (Pulmonalgefäße) - (Bildrate: > 60 /s) - Loop

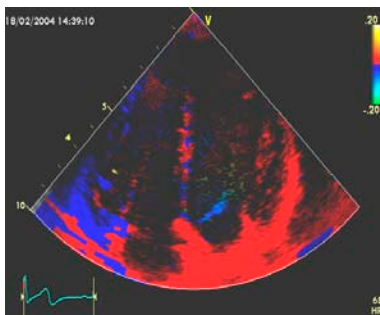
- Höhe der Aorta mit Aorta quer, RVOT, Pulmonalarterienhauptstamm, LPA und RPA

4 Zweikammerblick B-Mode - (Bildrate: > 60 /s) - Loop

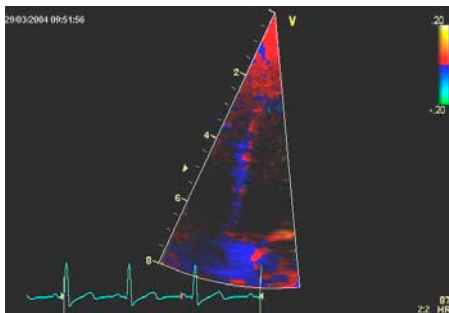
5a PW- bzw. CW-Doppler der MK, TK, AK - Standbild

5b PW- bzw. CW-Doppler der PK - Standbild

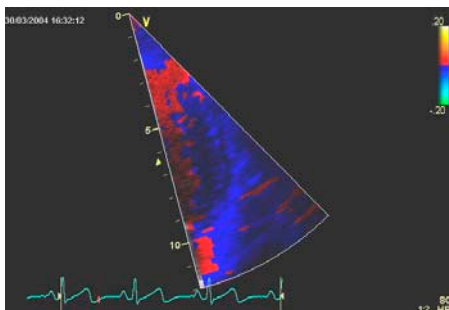
- 5c Optional bei Stenose der MK, TK, AK oder PK**
- PW- bzw. CW-Doppler des Stenosebereichs - Standbild
- 5d Optional bei Insuffizienz der MK, TK, AK oder PK**
- Farbdoppler der Klappeninsuffizienz - Loops
- 5e Falls ASD, VSD oder PDA**
- Darstellung der Morphologie im Farb- und PW/CW-Doppler - Loops
- 6 4-Kammer-Blick Gewebedoppler breit (4 QRS-Komplexe TVI) - Loop**



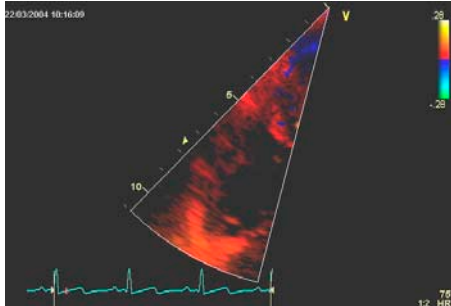
- 6a Septum schmal (4 QRS-Komplexe TVI) - Loop**



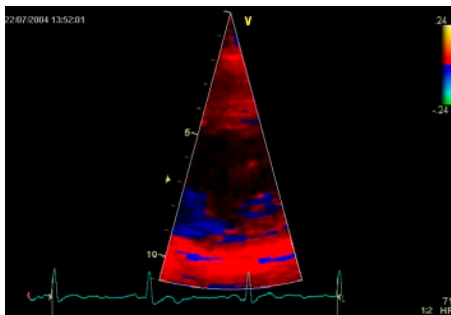
- 6b LV schmal (4 QRS-Komplexe TVI) - Loop**



6c RV schmal (4 QRS-Komplexe TVI) - Loop



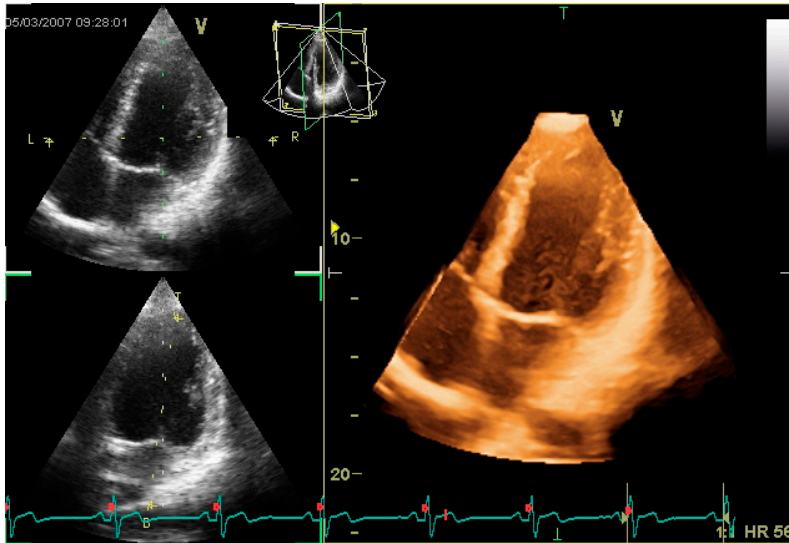
6d Kurze Achse schmal (4 QRS-Komplexe TVI) – Loop



Bei Aufnahme sollen folgende **grundsätzlichen Punkte** beachtet werden:

- **EKG:** Über Physio-Taste **EKG** einstellen mit gut erkennbarer **P-Welle** (pos. P und R), eventuell über Verstärkung die Höhe, über Ableitung die Ausrichtung optimieren.
- **Herzfrequenz:** Während der gesamten Untersuchung auf möglichst **konstante Herzfrequenz** achten, tolerable Abweichung maximal +/- 10%.
- **B-Bild-loops:** Bildraten von 60 bis 90 Bildern pro Minute anstreben. In Atemanhaltetechnik, so das kein Lungengewebe die Ventrikel überschattet. Myo- und Endokard sollten kontrastreich zu erkennen sein, dafür ggf. gain zurückstellen.
- **PW-/CW-Doppler:** ➤ **Wandfilter** so einstellen, dass die Flusskurve die Nulllinie berührt, möglichst AK-/PK-Öffnung und Schluss durch senkrechte weiße Linie erfassen. Der Messbereich muss dafür evtl. vergrößert werden, Klappenschluss und PW Kurvenende (z.B. Ende der A-Welle) sollen gut erkennbar sein.
➤ **3-6 Zyklen**, möglichst gleichmäßige Kurven, im PW-Modus 2D-Taste aktivieren (2D-Bild steht, bessere Dopplerkurve), Aufzeichnung mit 50-66,7 mm/s.

- TVI (Gewebedoppler):
 - **Einblenden** (kleinste Breite und Tiefe), so dass hohe Bildrate (>150 BPS) resultiert, Bildrate mit speziellem Knopf höher drehen. Die 2D Bildqualität muss möglichst optimal sein. Es ist darauf zu achten, dass keine Lungenanteile im Loop aufgenommen werden.
 - Bei Herzbewegung darauf achten, dass diese möglichst in Richtung Sektorspitze geht („**axiale Bewegung**“), sonst Versuch der Korrektur über Schallkopfposition. Lagekorrektur mit **Neigungstaste** (4-Richtungs-Knopf), ggf. Schallkopfposition optimieren.
 - **PRF** gemäß myokardialer Geschwindigkeit im PW einstellen, bei grüner Farbe an der Herzbasis ist die PRF zu niedrig, PRF je nach Wand aufnehmen (s. Tabelle oben).
 - Möglichst Cine-loops in einer Atemphase (meist Expiration) aufzeichnen
- Arbeitsschritte: aufnehmen, **freeze, cine loop, 3 Zyklen (4 QRS-Komplexe)** auswählen, eventuell über Zyklusauswahl korrigieren, mit Marker links/rechts Beginn der P-Welle markieren, mit Bild speichern abspeichern.
- Q-Analyse-Funktion: Eine kurze Qualitätskontrolle der Kurven kann mit der Q-Analyse-Funktion am Echogerät erfolgen (keine hohen „Ausreisser“-Ausschläge = kein Aliasing).
- 3D-Echo: Volumendaten werden durch eine Matrixsonde in **Atemanhaltetechnik (d.h. Aufnahme des vollen Volumens in Expiration)** aufgenommen und als Loop von 3-4 Herzzyklen gespeichert. Aus dem 3D-Datensatz ist es möglich, durch semiautomatische Endokarderkennung die enddiastolischen und endsystolischen Volumina zu ermitteln. Daher ist bei der Aquisition der 3D-Daten darauf zu achten, dass die Systemkammer in beiden 2D-Ebenen möglichst komplett und optimal dargestellt ist, d.h. das Septum und die freie Wand der Systemkammer in **beiden** 2D-Ebenen gut abgrenzbar sind. Ist in einer 2D-Ebene die freie Wand der Systemkammer nicht vollständig dargestellt, ist eine Auswertung aufgrund der zu hohen Drop-out-Rate nicht möglich, während eine Auswertung beim Fehlen von Teilen des Apex durchaus noch in Betracht kommt. Weiterhin ist darauf zu achten, dass der Patient während der 3D-Aufnahme den Atem anhält, da es sonst zu Verzerrungen kommt und die Datensätze nicht ausgewertet werden können. Eine Kontrolle der Aufnahmen und Überprüfung von Verzerrungen ist über das Multi-Slice-Format möglich, bei dem verschiedene Schnittebenen durch die Systemkammer dargestellt sind. Hier sollten keine Stufenbildungen erkennbar und die Wandabschnitte in allen Schichten mit dem Endokard gut abgrenzbar sein.



Erstell: 20.8.2007

Prof. Dr. med. Hashim Abdul-Khaliq
Universitätsklinikum des Saarlandes

Dr. med. Tanja Rädle-Hurst
Universitätsklinikum des Saarlandes

Dr. med. Axel Rentzsch
Universitätsklinikum des Saarlandes

Weitere Informationen:
Kompetenznetz Angeborene
Herzfehler
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin

Tel.: +49 30 450-576772
Fax: +49 30 450-576972

E-Mail:
info@kompetenznetz-ahf.de
www.kompetenznetz-ahf.de