

Kardiale Resynchronisationstherapie (CRT) bei Herzinsuffizienz: Die Rolle der Echokardiographie – TEIL 1 (Patientenselektion)

Die Diagnose einer QRS Verbreiterung (≥ 130 ms typischerweise mit LSB Morphologie) gilt als akzeptierter Surrogatmarker für eine zugrundeliegende mechanische Dyssynchronie, nicht zuletzt aufgrund ihrer einfachen klinischen Verfügbarkeit.

Rezente Untersuchungen sind nun anhand geeigneter Ultraschalltechniken zu einer direkten Evaluierung des gestörten Kontraktionsablaufs übergegangen. Einerseits möchte man aus diesen Ergebnissen gute Prognoseindizes für eine chronische Therapieantwort ableiten, andererseits auch Patienten nicht von vornherein ausschließen, deren initiale QRS Breiten < 130 ms sind.

Es können sowohl Leitungsverzögerungen innerhalb eines Ventrikels zu einer mechanischen Dyssynchronie führen (sogen. **Intraventrikuläre D.**) als auch solche, welche beide Ventrikel betreffen (sogen. **Interventrikuläre D.**), als auch Leitungsverzögerungen vom Vorhof zum Ventrikel (sogen. **Atrioventrikuläre D.**). Zur Evaluierung dieser Delays können einfache konventionelle Echotechniken herangezogen werden:

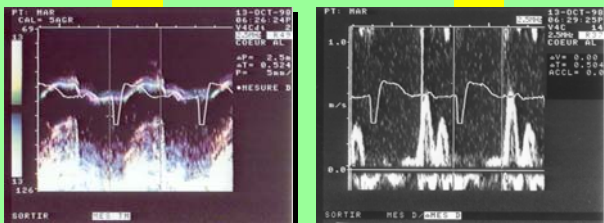
INTRAVENTRIKULÄRE DYSSYNCHRONIE

Eine intraventrikuläre Dyssynchronie gilt als nachgewiesen, wenn die Lateralwand noch zu Beginn der Diastole kontrahiert („postsystolische Kontraktion“).

Folgende Meßgrößen dienen (u.a.) zur Quantifizierung:

1. Kontraktionsdauer der linkslateralen Wand (ref. QRS)
Siehe Abb. unten links (hier gezeigt mittels M mode) = **51**
2. Dauer bis zum Beginn der Diastole (ref. QRS) = **62**
Siehe Abb. unten rechts (hier gezeigt mittels PW Doppler)

Care HF klinische Studie 2001, Cazeau S 2003



[51] wird verglichen mit [62]

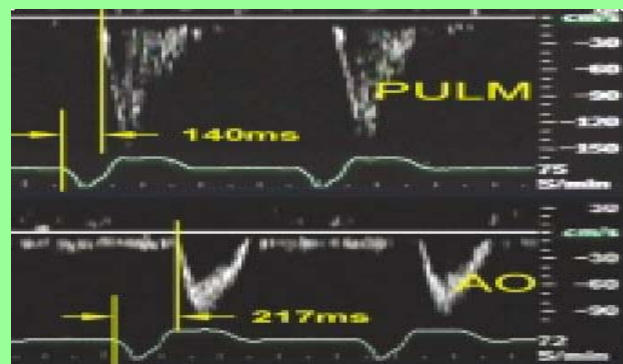
Bei **51 (ms) > 62 (ms)** gilt: **Selektionskriterium erfüllt.**

INTERVENTRIKULÄRE DYSSYNCHRONIE

Als gebräuchlichster Parameter wird heutzutage das InterVentrikuläre Mechanische Delay (IVMD) angesehen: Anhand gepulster Doppleraufnahmen erhebt man die Zeitdifferenz zw. Beginn des **PULM**onalisflusses versus Beginn des **AO**rtenflusses (Referenzpunkt: Beginn QRS Komplex). Darüberhinaus orientiert man sich auch am Absolutwert des einsetzenden aortalen Flusses:

Vorgeschlagene Grenzwerte:

- A. InterVentricular Mechanical Delay (IVMD) ≥ 40 ms bzw.°
- B. Verzögerter Aortenfluß ≥ 140 ms



Nesser HJ, Winter S 2003, Fauchier L 2002, Cazeau S 2003

hier: IVMD = (217-140) ms = 77 ms > 40 ms (Krit: A erfüllt).
Zeit bis Aortenfluß = 217 ms > 140 ms (Krit. B erfüllt).

ATRIOVENTRIKULÄRE DYSSYNCHRONIE

Eine normale AV Überleitung gewährleistet eine optimale atriale Entleerung respektive ventrikuläre Füllung: der Beginn des aortalen Ausstroms folgt unmittelbar an das Ende der A-Welle. Anders beim Linksschenkelblock (LBBB): dieser führt zu einem verzögerten Aortenfluß: der Mitralis Doppler zeigt eine verspätete E-Welle und eine mehr oder weniger ausgeprägte Verschmelzung mit der A-Welle. Dramatisch verkürzte LV Füllungszeiten sind die Folge:

Vorgeschlagener Grenzwert: (für Selektionskriterium)
Diastolische Füllungszeit $< 40\%$ der Zykluslänge

Stellbrink C et al 2003, Cazeau S 2003

Eine aktuelle Studie dokumentiert eine 85% CRT Responderrate, wenn zumindest eines der 3 vorgestellten Selektionskriterien erfüllt war (gezeigt an 66 Patienten, Cazeau S, PACE 2003, vol. 26, pp. 137-43).

weitere CRT Selektionsparameter:

- Septal-to-Posterior-Wall-Motion Delay (Pitzalis MV '02)
Technik: M-Mode
- Q-Sb Delays (Blazek G & Gessner M '01)
Technik: gepulster Gewebe Doppler (TDI)
- Ts-SD, Index der systolischen Dyssynchronizität (Yu '03)
Technik: Farb Gewebe Doppler (postprocessing Auswertung)



Medtronic

Alleviating Pain · Restoring Health · Extending Life

Medtronic Österreich GmbH
Handelskai 94-96, 1200 Wien
Tel. 01-240 44 0
www.medtronic.at