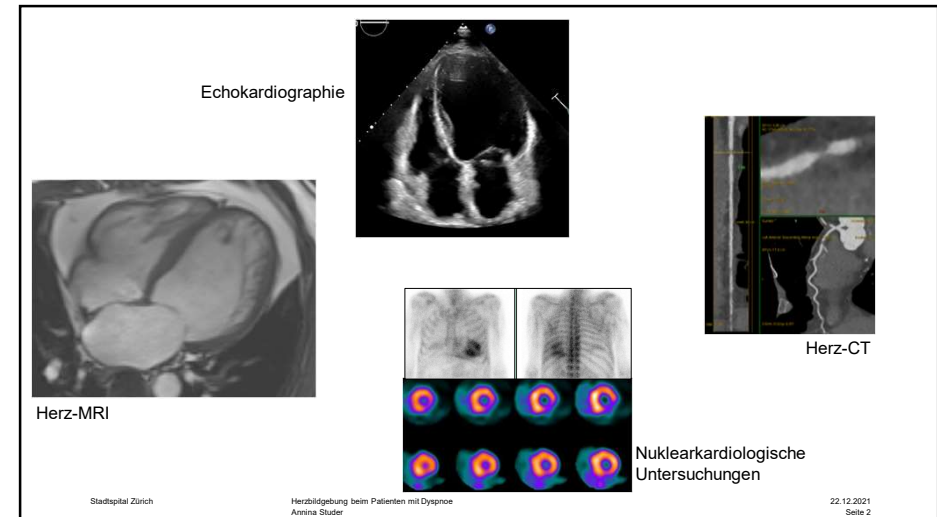


Kardiale Bildgebung beim Patienten mit Dyspnoe

Kardiologie- und Diabetologie-Symposium Chur, 16. Dezember 2021

Annina Studer Brüngger
Leitende Ärztin Klinik für Kardiologie
und Institut für Radiologie und Nuklearmedizin

1

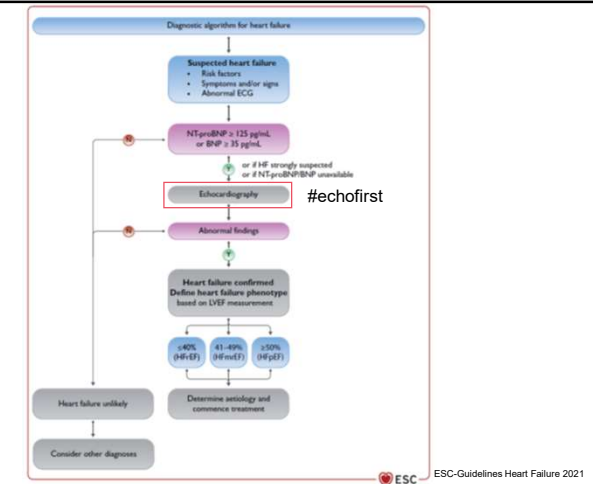


2

Kardiale Ursachen von Dyspnoe

- Systolische Dysfunktion (Kardiomyopathien, Klappenerkrankungen)
- Diastolische Dysfunktion
- Myokardiale Ischämie
- Perikardiale Erkrankungen
- Kongenitale Erkrankungen
- Pulmonale Hypertonie

3



4

Fall 1 - Anamnese

73-jähriger Mann

- Dyspnoe beim Bergaufgehen seit einem Jahr
- Seit 1-2 Wochen auch beim Gehen in der Ebene
- Keine Thoraxschmerzen, keine weiteren wegweisenden Symptome

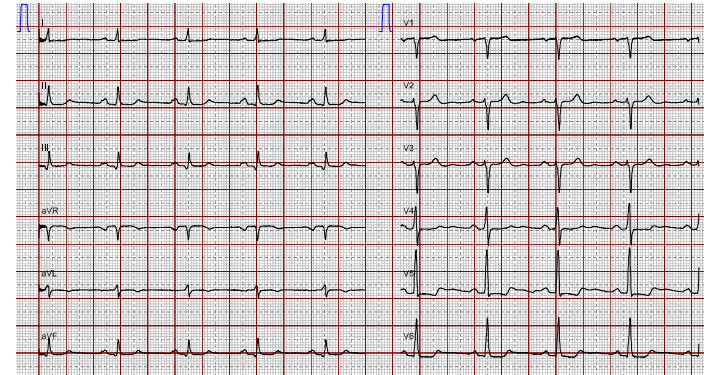
Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Sluder

22.12.2021
Seite 5

5

Fall 2 - EKG



Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Sluder

22.12.2021
Seite 6

6

Fall 1 - Echokardiographie



Parasternale Längsachse



Normalbefund

Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Sluder

22.12.2021
Seite 7

7

Fall 1 - Echokardiographie



Parasternale Kurzachse



Normalbefund

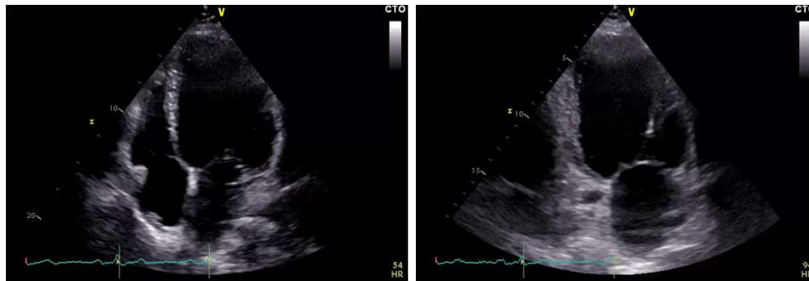
Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Sluder

22.12.2021
Seite 8

8

Fall 1 - Echokardiographie



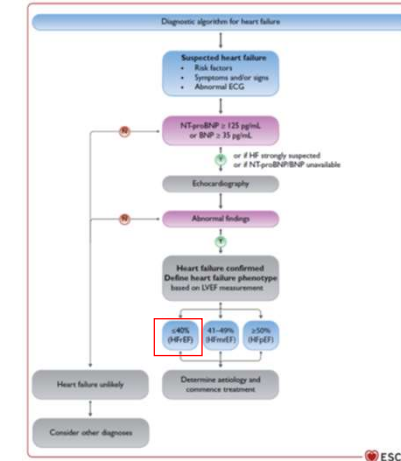
Vierkammerblick

Zweikammerblick

Stadspital Zürich

Herzabgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Anniina Sluder22.12.2021
Seite 9

9



Stadspital Zürich

Herzabgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Anniina Sluder

ESC-Guidelines Heart Failure 2021

22.12.2021
Seite 10

10

Fall 1

Table 2 Diagnostic criteria of DCM

LV or biventricular systolic dysfunction (defined as LVEF <45%) and dilatation^a that are not explained by abnormal loading conditions or coronary artery disease.

Left ventricular or biventricular global systolic dysfunction (defined as LVEF <45%) without dilatation, not explained by abnormal loading conditions or coronary artery disease.

Donal EHV CV Imaging 2018

Stadspital Zürich

Herzabgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Anniina Sluder22.12.2021
Seite 11

11

Fall 1

- Prävalenz 1:2500
- Heterogene Gruppe

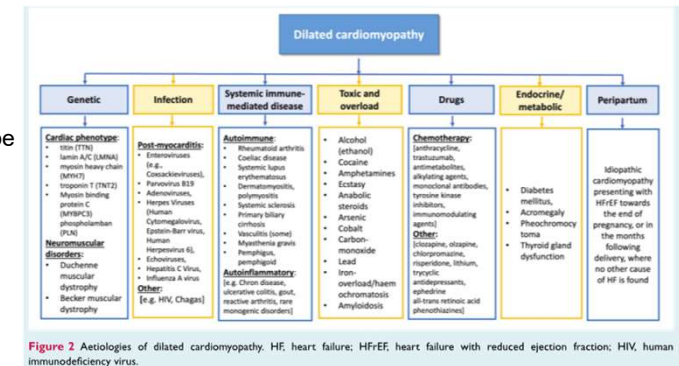


Figure 2 Aetiologies of dilated cardiomyopathy. HF, heart failure; HFwEF, heart failure with reduced ejection fraction; HIV, human immunodeficiency virus.

Seferovic EJHF 2019

Stadspital Zürich

Herzabgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Anniina Sluder22.12.2021
Seite 12

12

Fall 1**CMR**

CMR is recommended for the assessment of myocardial structure and function in those with poor echocardiogram acoustic windows.

I**C**

CMR is recommended for the characterization of myocardial tissue in suspected infiltrative disease, Fabry disease, inflammatory disease (myocarditis), LV non-compaction, amyloid, sarcoidosis, iron overload/haemochromatosis.

I**C**

CMR with LGE should be considered in DCM to distinguish between ischaemic and non-ischaemic myocardial damage.

Ila**C**

ESC Guidelines Heart Failure 2021

Stadthospital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 13

13

Vergleich Echokardiographie / Herz-MRI**Vorteile TTE:**

- Verfügbarkeit
- «einfach»
- Beurteilung Dimensionen, EF, Klappen
- Beurteilung Diastologie

Vorteile MRI:

- (bessere) Beurteilung biventrikuläre Dimensionen, EF
- Gewebecharakterisierung
- Genauere Graduierung von einigen Klappenvitien (z.B. Aorten-/ Pulmonalinsuffizienz)

Stadthospital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 14

14

Vergleich Echokardiographie / Herz-MRI**Nachteile TTE:**

- Habitusbedingt gelegentlich eingeschränkte Schallqualität

Nachteile MRI:

- «anspruchsvoll» für den Patienten
- Teurer
- Weniger verfügbar
- Platzangst
- Implantierte Devices

Stadthospital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 15

15

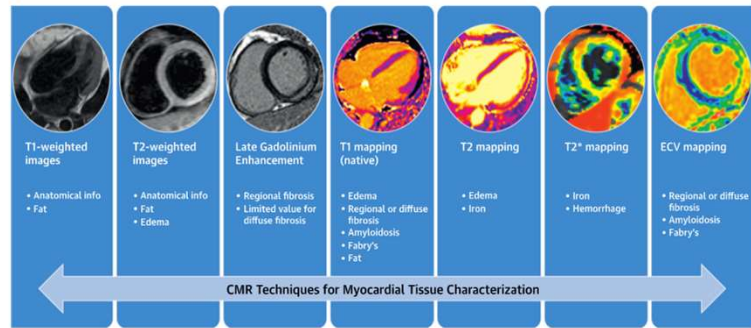


Health.ucdavis.edu

Stadthospital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 16

16

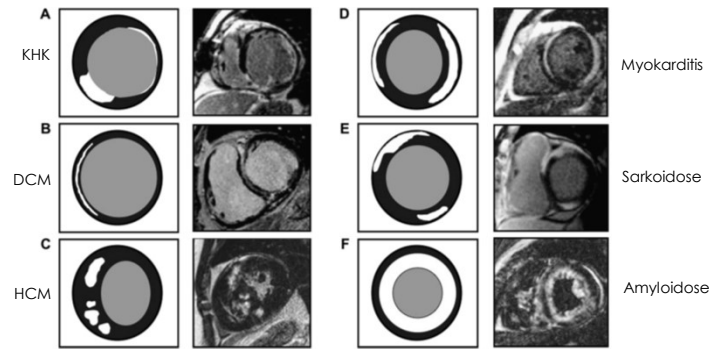
Fall 1**CENTRAL ILLUSTRATION** CMR Techniques for Myocardial Tissue Characterization

Karamitsos, T.D. et al. J Am Coll Cardiol Img. 2020;13(5):1221-34.

Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 17

17

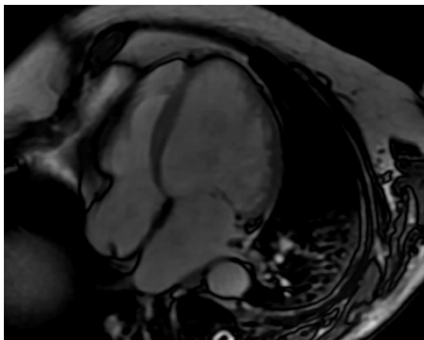
Fall 1

Donal EHV CV Imaging 2018

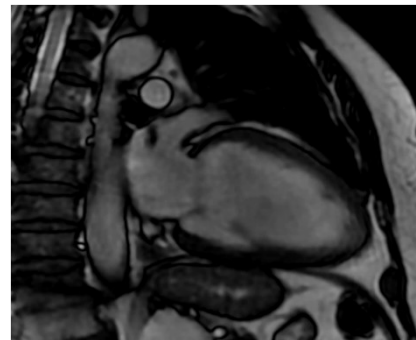
Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 18

18

Fall 1 – Herz-MRI

Vierkammer-Ciné

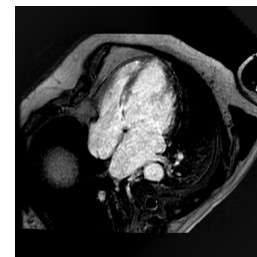


Zweikammer-Ciné

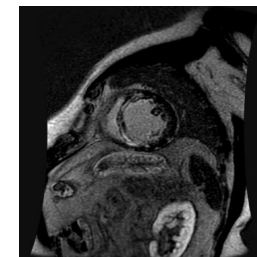
Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 19

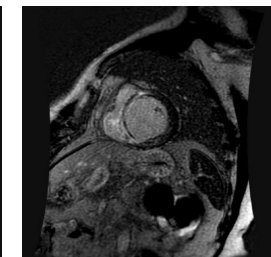
19

Fall 1 – Herz-MRI

4CH LGE



SAX 1 LGE



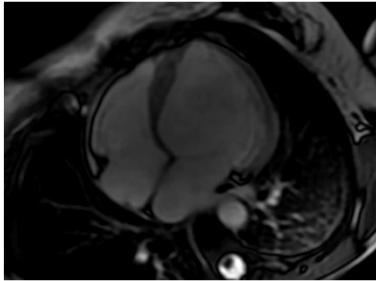
SAX 2 LGE

Stadspital Zürich

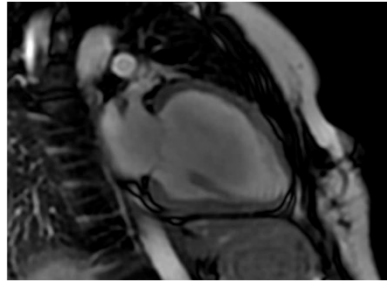
Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 20

20

Beispiel kardiale Sarkoidose



4CH-Cine



2CH-Cine

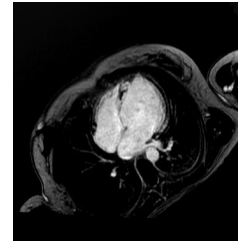
Stadspital Zürich

Herzabteilung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

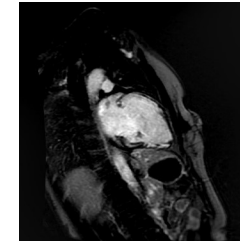
22.12.2021
Seite 21

21

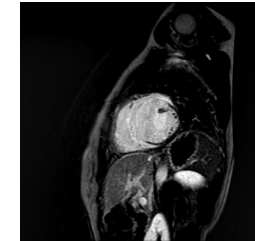
Beispiel kardiale Sarkoidose



4CH LGE



2CH LGE



SAX LGE

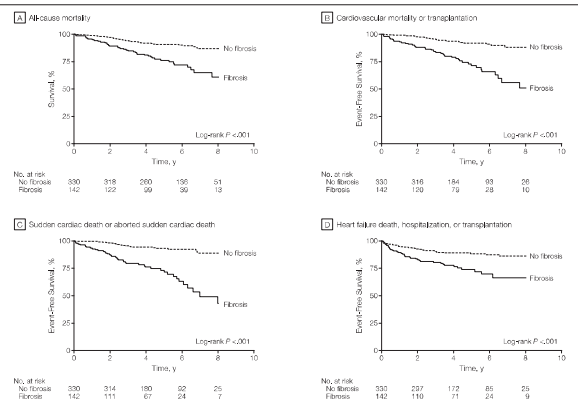
Stadspital Zürich

Herzabteilung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 22

22

Fall 1



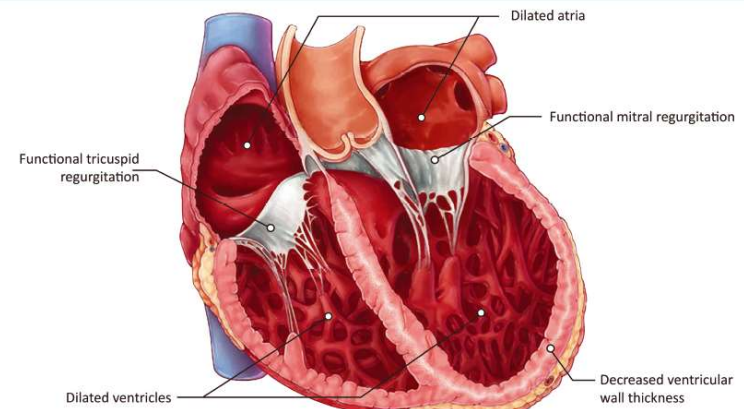
Gulati JAMA 2013

Stadspital Zürich

Herzabteilung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 23

23



Seferovic, EHJ 2019

Stadspital Zürich

Herzabteilung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 24

24

Fall 2 – Anamnese

69-jähriger Mann

- Dyspnoe NYHA II
- Komplexe rhythmologische Vorgeschichte mit St.n. mehreren Ablationen von Vorhofflimmern/-flattern und 09/2020 Entscheid zur Pace and Ablate Strategie

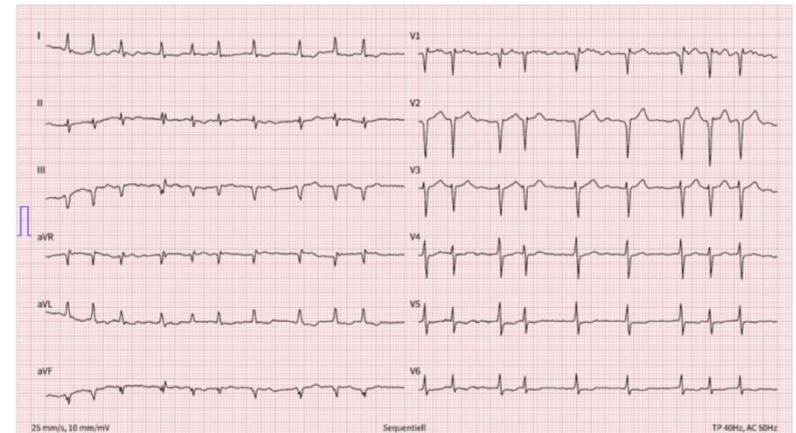
Stadspital Zürich

Herzabgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Sluder

22.12.2021
Seite 25

25

Fall 2 – EKG



25 mm/s, 10 mm/mV

Sequentiell
Stadspital Zürich

Herzabgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Sluder

TP 40Hz, AC 50Hz
22.12.2021
Seite 26

26

Fall 2 – Echokardiographie



Parasternale Längsachse



Parasternale Kurzachse

Stadspital Zürich

Herzabgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Sluder

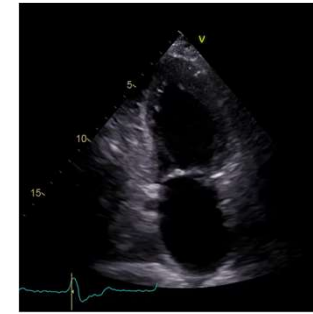
22.12.2021
Seite 27

27

Fall 2 – Echokardiographie



Vierkammerblick



Zweikammerblick

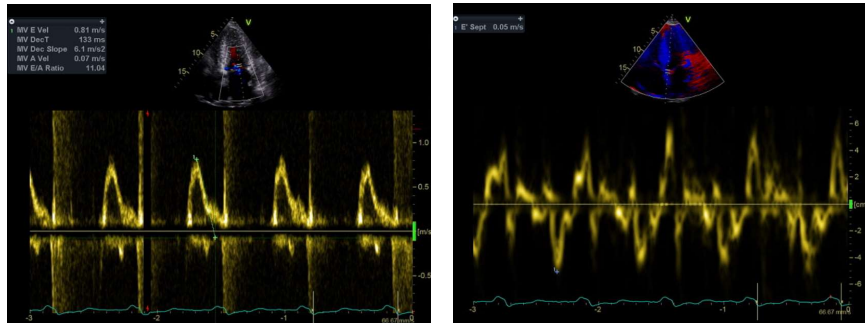
Stadspital Zürich

Herzabgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Sluder

22.12.2021
Seite 28

28

Fall 2 – Echokardiographie



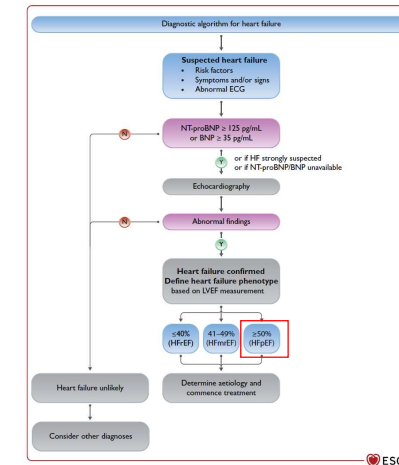
Diastologie

Stadspital Zürich

Herzabteilung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 29

29



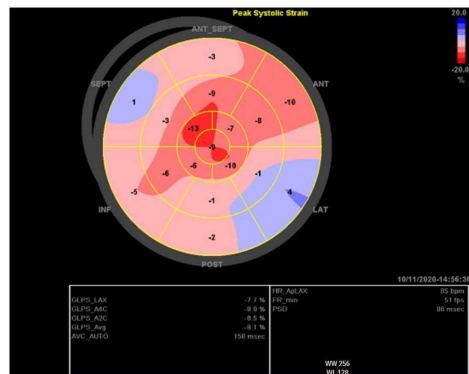
Stadspital Zürich

Herzabteilung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 30

30

Fall 2 – Echokardiographie



Stadspital Zürich

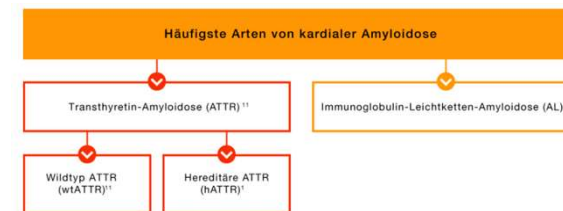
Herzabteilung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 31

31

Kardiale Amyloidose

- Charakterisiert durch die extrazelluläre Deposition von falsch gefalteten Proteinen
- Lange als seltene Krankheit beurteilt; neuere Daten legen nahe, dass die Häufigkeit insbesondere der TTR-Amyloidose unterschätzt wurde



Stadspital Zürich

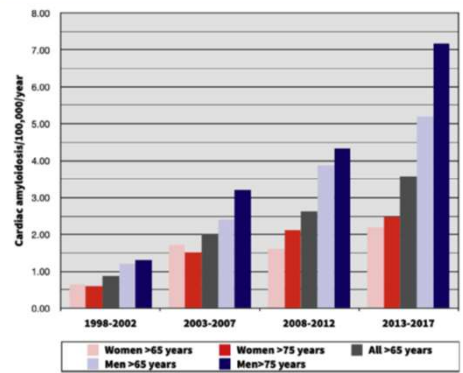
Herzabteilung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 32

32

Kardiale Amyloidose

FIGURE 2 Temporal Changes in Cardiac Amyloidosis



wtATTR:
– 80-90% sind Männer!
– Bis zu 25% der Patienten >80 Jahre in Autopsiestudien

Maurer JACC 2017
Gonzalez-Lopez Eur Heart J 2015

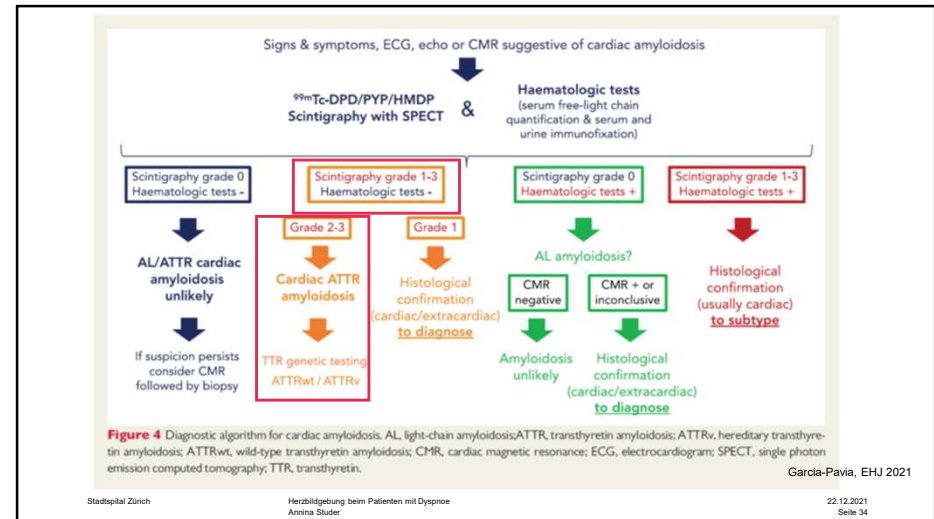
Westin JACC in press 2021

Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 33

33



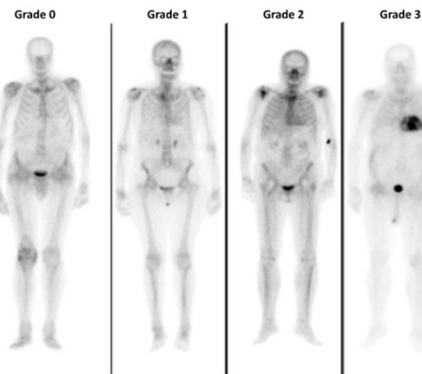
Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 34

34

Kardiale Amyloidose



Garcia-Pavia, EHJ 2021

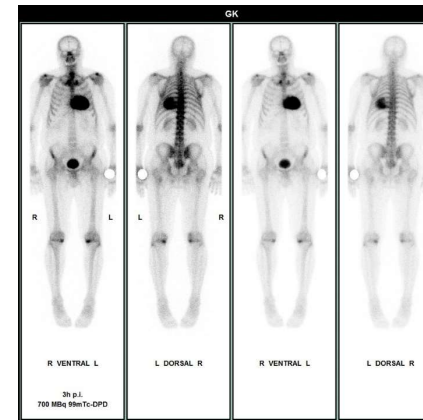
Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 35

35

Fall 2 – Skelettszintigraphie



– Negative hämatologische Tests
– Genetische Abklärung ohne Hinweise für eine familiäre Form

→ Diagnose einer Wildtyp-ATTR-Amyloidose

Stadspital Zürich

Herzabildgebung beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer

22.12.2021
Seite 36

36

Heightened Index of Suspicion

- Increased wall thickness without obvious cause
- HFpEF with concomitant right heart failure (+JVP, hepatomegaly, edema)
- Discordance of wall thickness and electrocardiographic voltage
- History of carpal tunnel syndrome, lumbar spinal stenosis, or spontaneous biceps tendon rupture
- Low flow, low gradient aortic stenosis
- Diffuse late gadolinium enhancement or increased extracellular volume of cardiac MRI
- Apical longitudinal strain preservation
- Natriuretic peptides elevated out of proportion to clinical syndrome
- Persistently positive troponin in the absence of acute coronary syndrome

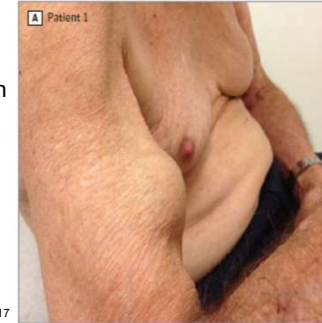
Ruberg JACC 2019

Stadspital Zürich

Herzabgabe beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 37

37

Popeye sign



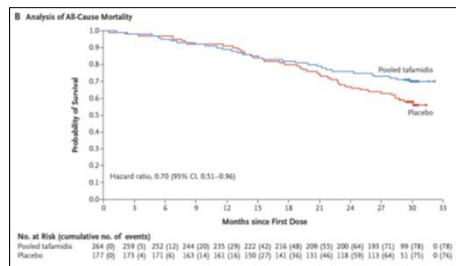
Geller JAMA 2017

Stadspital Zürich

Herzabgabe beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 38

38

Fall 2 – Therapie



Maurer NEJM 2018

Recommendations for the treatment of transthyretin amyloidosis-cardiac amyloidosis

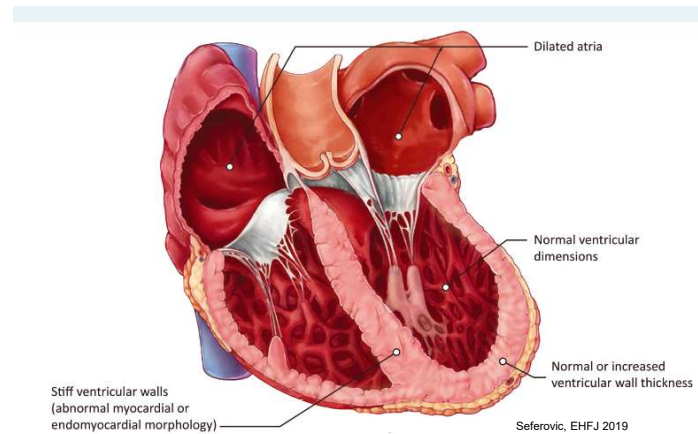
Recommendations	Class ^a	Level ^b
Tafamidis is recommended in patients with genetic testing proven hTTR-CA and NYHA class I or II symptoms to reduce symptoms, CV hospitalization and mortality. ⁹⁷⁹	I	B
Tafamidis is recommended in patients with wtTTR-CA and NYHA class I or II symptoms to reduce symptoms, CV hospitalization and mortality. ⁹⁷⁹	I	B

ESC-Guidelines Heart Failure 2021

Stadspital Zürich

Herzabgabe beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 39

39



Seferovic, EHJF 2019

Stadspital Zürich

Herzabgabe beim Patienten mit Dyspnoe
Annina Studer22.12.2021
Seite 40

40

Vielen Dank.

Annina Studer
Leitende Ärztin Klinik für Kardiologie und Institut für Radiologie und Nuklearmedizin