

Jauns algoritms SM ar saglabātu KK izsviedes frakciju diagnostikai

Ginta Kamzola

Latvijas Kardioloģijas centrs

Paula Stradiņa KUS

2019. gada 13. decembrī

EhoKG DG sēde



Potenciālā interešu konflikta deklarācija

Saistībā ar šo lekciju nav



HFrEF

Kaukāza aitu suns



HFpEF

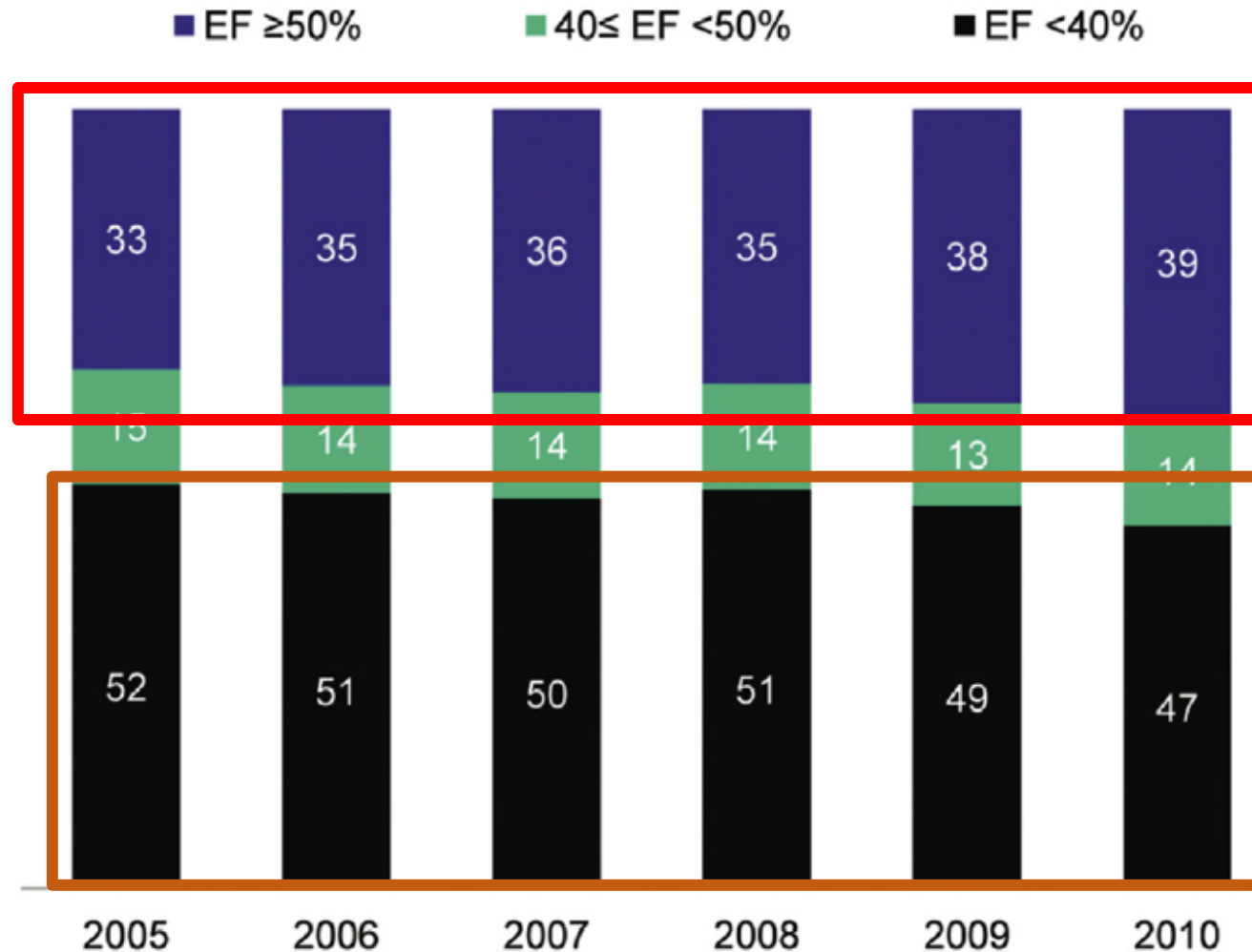
Pomerānijas špics

Sirds mazspējas klasifikācija un kritēriji

HFrEF	HFmrEF	HFpEF
Simptomi ± pazīmes	Simptomi ± pazīmes	Simptomi ± pazīmes
EF < 40%	EF 40-49%	EF ≥ 50%
-	<ol style="list-style-type: none">1. Paaugstināts nātrijurētisko peptīdu līmenis2. Vismaz viens papildus kritērijs:<ul style="list-style-type: none">- atbilstošas strukturālas izmaiņas (KKH un/vai palielināts KP)- diastoliska disfunkcija	<ol style="list-style-type: none">1. Paaugstināts nātrijurētisko peptīdu līmenis2. Vismaz viens papildus kritērijs:<ul style="list-style-type: none">- atbilstošas strukturālas izmaiņas (KKH un/vai palielināts KP)- diastoliska disfunkcija



Kreisā kambara izsviedes frakcijas sadalījums pacientiem ar SM



1. Paaugstināts nātrijurētisko peptīdu līmenis
2. Vismaz viens papildus kritērijs:
 - atbilstošas strukturālas izmaiņas (KKH un/vai palielināts KP)
 - diastoliska disfunkcija

Kas ir papildus SM kritēriji pacientiem kreisā kambara $EF \geq 40\%$?

Strukturālas izmaiņas

LAVI
 $> 34 \text{ ml/m}^2$

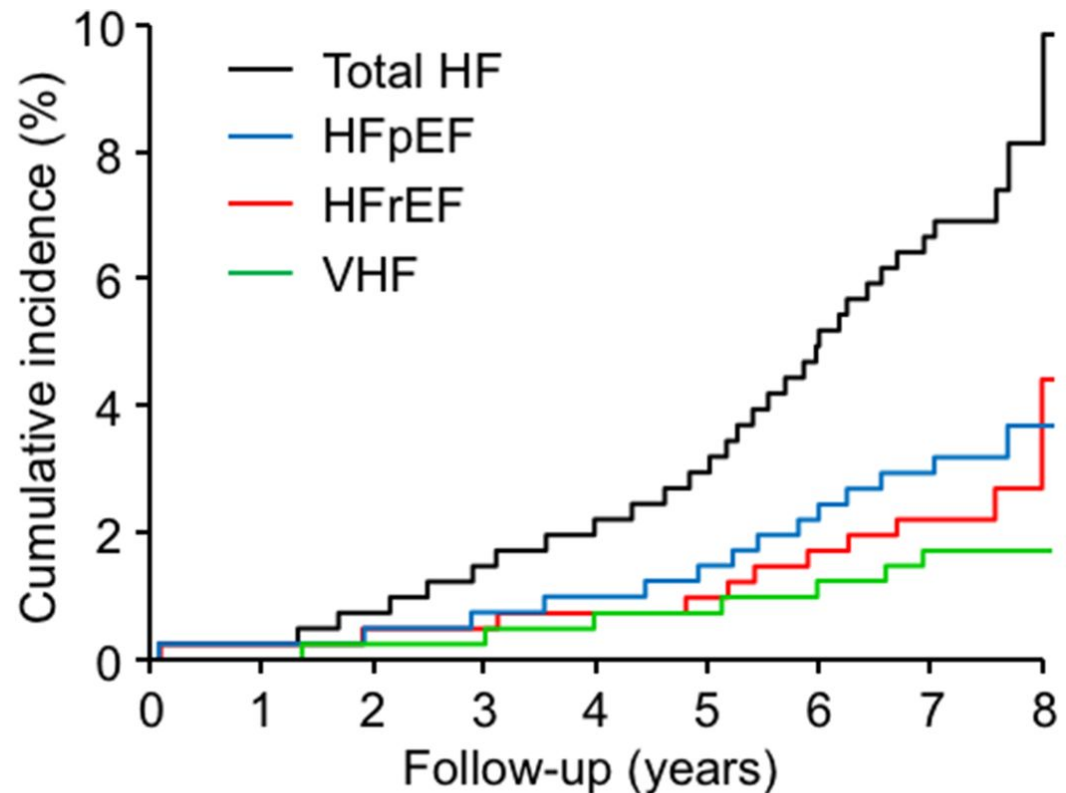
LVMi
 $\text{♂} > 115 \text{ g/m}^2$
 $\text{♀} > 95 \text{ g/m}^2$

Funkcionālas izmaiņas

$E/E'_{\text{vid.}} \geq 13$

$E'_{\text{vid.}} < 9 \text{ cm/s}$

SCREEN-HF: Sirds mazspējas izplatība



Number at risk 3847 3491 3434 3345 3223 2486 1344 371 43

N - 2101 vīrietis un 1746 sievietes

Vecums > 60 gadi

Ar arteriālu hipertensiju, cukura diabētu, koronāru sirds slimību, ritma traucējumiem, cerebrovaskulāru slimību vai nieru slimību

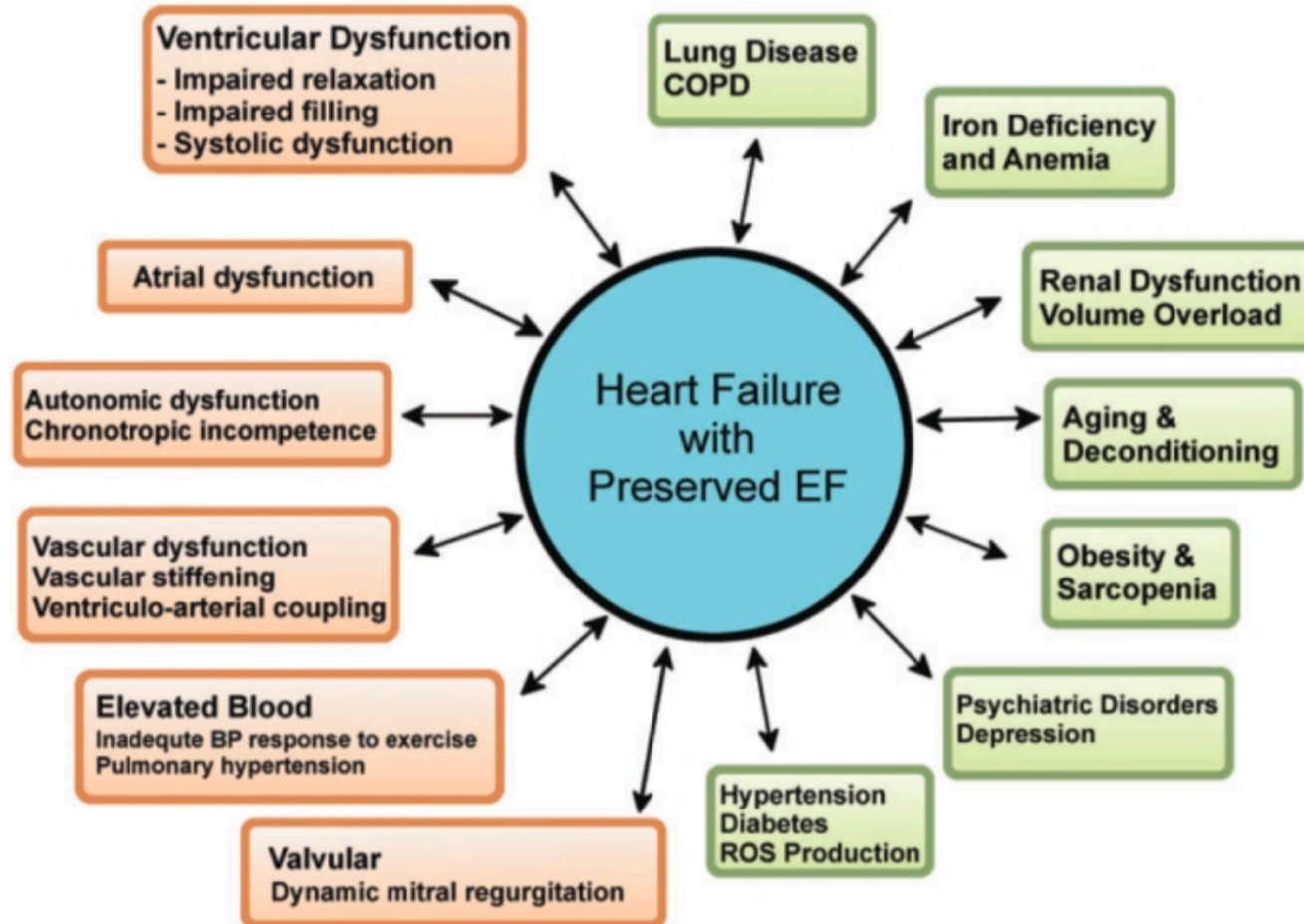
Izslēgšanas kritēriji:

EF < 50%

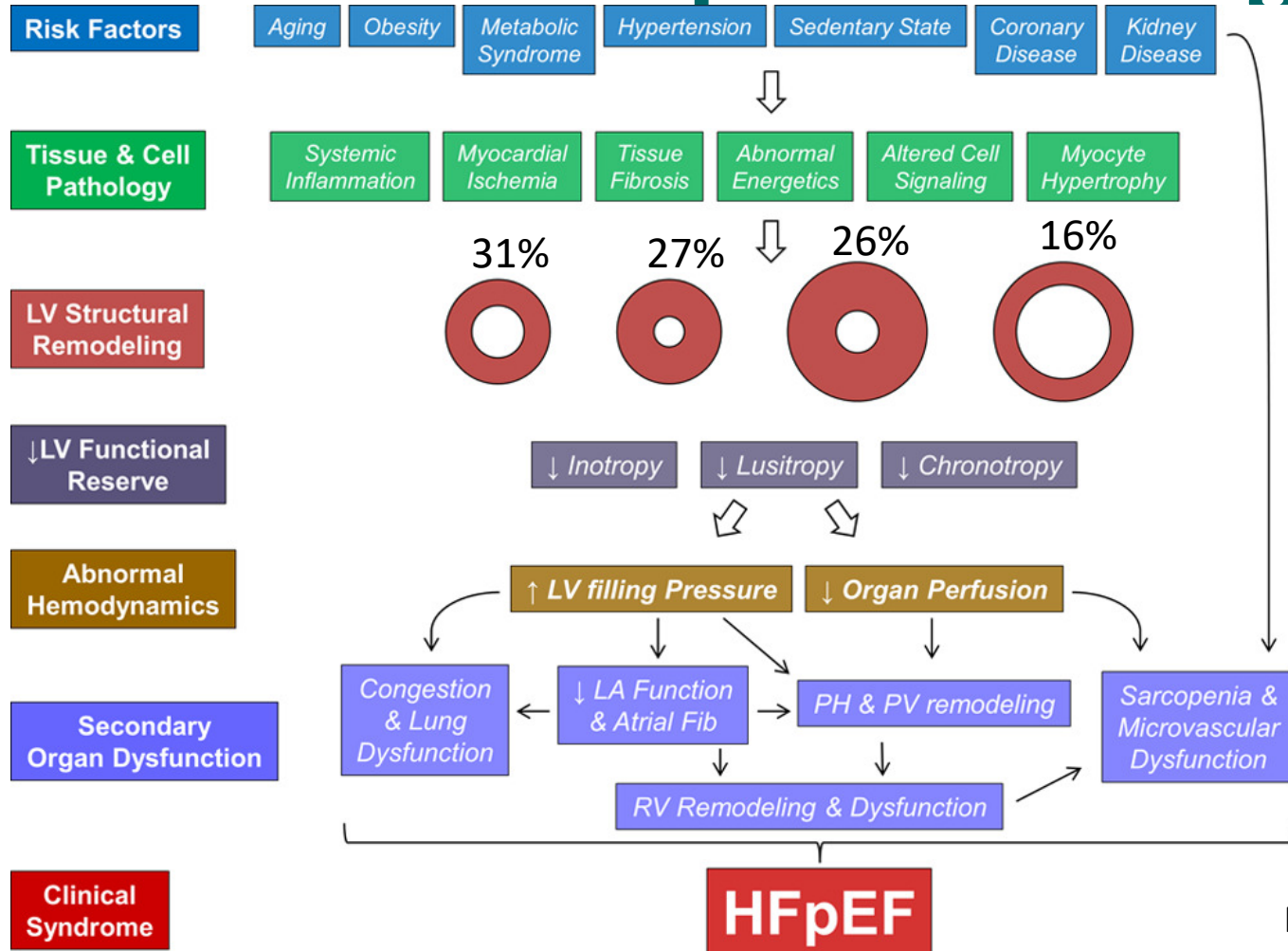
Mērena vai izteikta vārstuļu slimība

Vid. novērošanas periods – 5,6 gadi

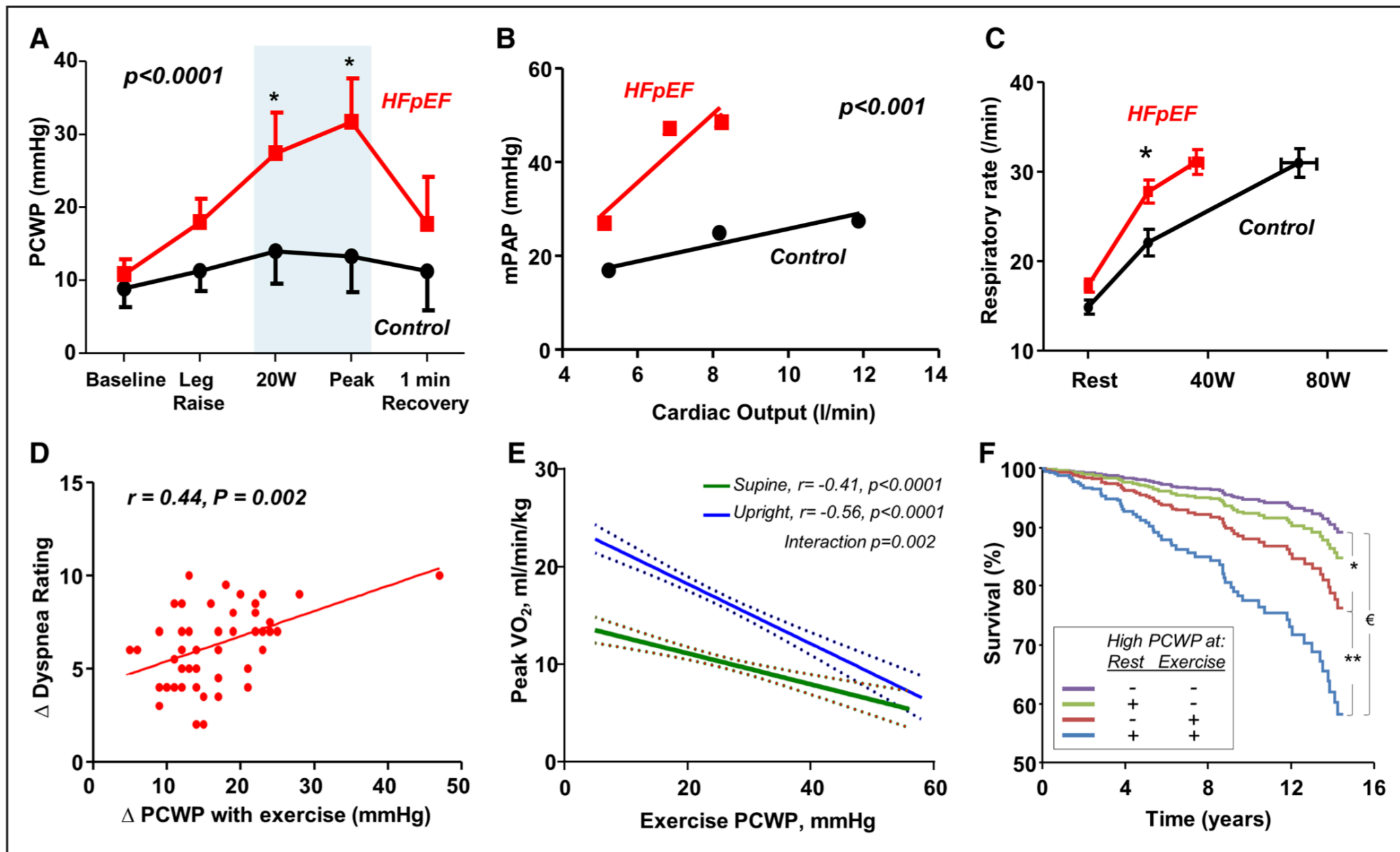
SMsEF patofiziologija



Sirds mazspējas ar saglabātu kreisā kambara izsviedes frakciju patofizioloģija



Pfeffer MA et al, *Circ Res*, 2019;124:1598-1617
 Nagueh SF et al, *J Am Soc Echocardiogr* 2016; 29:277-314



	Clinical Variable	Values	Points
H₂	H heavy	Body mass index > 30 kg/m ²	2
	H ypertensive	2 or more antihypertensive medicines	1
F	Atrial F ibrillation	Paroxysmal or Persistent	3
P	P ulmonary Hypertension	Doppler Echocardiographic estimated Pulmonary Artery Systolic Pressure > 35 mmHg	1
E	E lder	Age > 60 years	1
F	F illing Pressure	Doppler Echocardiographic E/e' > 9	1
H₂FPEF score			Sum (0-9)
Total Points			
Probability of HFpEF			

H₂FPEF > 6 – augsta HFpEF varbūtība

The HF-PEFF algorithm: A stepwise approach

P

Initial Workup:
(P Step: F

E

Diagnostic
(E Step: E
Peptide S

F₁

Advanced
(F₁ Step: I
echocardi
Workup)

F₂

Aetiologic
(F₂ Step: I

- Symptoms and/or signs of HF
- Comorbidities
- Standard lab + natriuretic peptides if available)
- ECG

How to diagnose heart failure with preserved ejection fraction: the HFA–PEFF diagnostic algorithm: a consensus recommendation from the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC)

Burkert Pieske ✉, Carsten Tschöpe, Rudolf A de Boer, Alan G Fraser, Stefan D Anker, Erwan Donal, Frank Edelmann, Michael Fu, Marco Guazzi, Carolyn S P Lam ... Show more

European Heart Journal, ehz641, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz641>

Published: 31 August 2019 **Article history** ▼

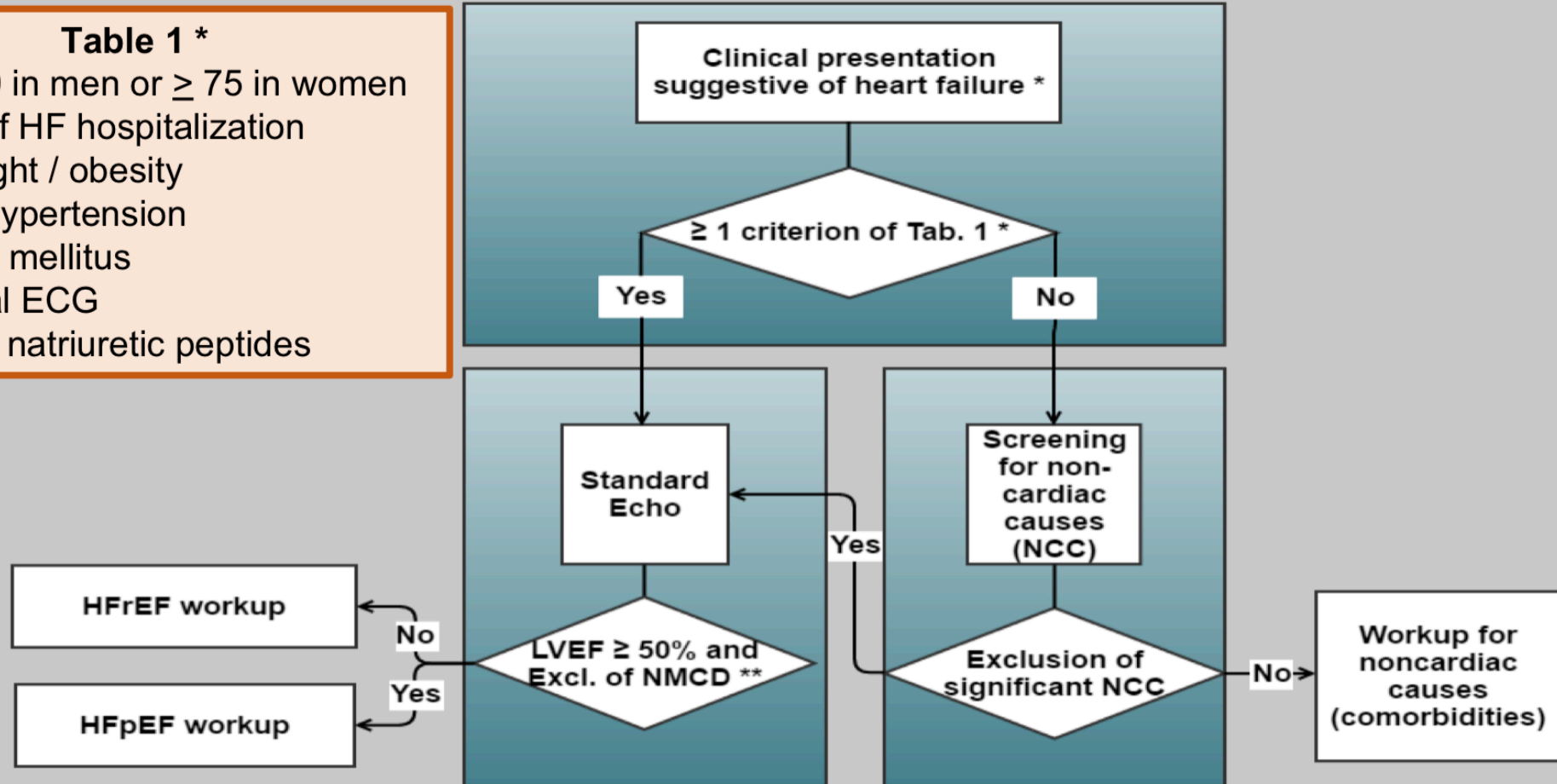
HFA-PEFF Algoritms SMsEF diagnostikai

P	Sākotnējā fāze 1. Solis Pirmstesta novērtēšana	Sirds mazspējas simptomi un/vai pazīmes Blakusslimības/riska faktori EKG Standarta ehokardiogrāfija Nātrijurētiskie peptīdi Ergometrija/6 min. iešanas tests vai KPST
E	Diagnostikas fāze 2. Solis Ehokardiogrāfijas un NUP skala	Izvērsta ehokardiogrāfija Nātrijurētiskie peptīdi, ja nav noteikti 1. solī
F1	Padziļinātas diagnostikas fāze 3. Solis Funkcionālie testi	Diastolisks slodzes tests: Slodzes stresa ehokardiogrāfija Invazīvi hemodinamikas mērījumi
F2	Etioloģijas noteikšana 4. Solis Etioloģija	Sirds MR Miokarda biopsija/citas biopsijas Scintigrāfija/CT/PET Ģenētiska testēšana Specifiskas laboratoras analīzes

The HF-PEF2 SCORE: Step P: Pretest Probability (GP, Internist)

Table 1 *

- . Age ≥ 70 in men or ≥ 75 in women
- . History of HF hospitalization
- . Overweight / obesity
- . Arterial hypertension
- . Diabetes mellitus
- . Abnormal ECG
- . Elevated natriuretic peptides



** Non-myocardial cardiac disease

The HF-PEF2 SCORE - Step E: Sophisticated echo, Cardiologist

HFpEF workup				
	Functional	Morphological	Biomarker (SR)	Biomarker (AF)
Major	septal e' or lateral e' Average E/e'	LAVI LVMI \geq g/m ² (m/w) RWT	NT-proBNP or BNP	NT-proBNP or BNP
Minor	Average E/e' TR velocity GLS	LAVI LVMI (m/w) RWT LV wall thickness	NT-proBNP or BNP	NT-proBNP or BNP
Major: 2 pts Minor: 1 pt		\geq 5 pts: HFpEF 2-4 pts: Echo stress test or invasive hemodynamics		

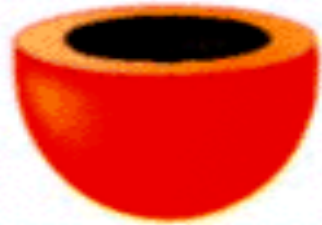
STEP E

	Functional	Morphological	Biomarker (SR)	Biomarker (AF)
Major	septal $e' < 7$ cm/s or lateral $e' < 10$ cm/s or Average $E/e' \geq 15$ or TR velocity > 2.8 m/s (PASP > 35 mmHg)	LAVI > 34 ml/m ² or LVMI $\geq 149/122$ g/m ² (m/w) and RWT $> 0,42$ #	NT-proBNP > 220 pg/ml or BNP > 80 pg/ml	NT-proBNP > 660 pg/ml or BNP > 240 pg/ml
Minor	Average $E/e' 9-14$ or GLS $< 16\%$	LAVI $29-34$ ml/m ² or LVMI $> 115/95$ g/m ² (m/w) or RWT $> 0,42$ or LV wall thickness ≥ 12 mm	NT-proBNP $125-220$ pg/ml or BNP $35-80$ pg/ml	NT-proBNP $365-660$ pg/ml or BNP $105-240$ pg/ml
Major Criteria: 2 points		≥ 5 points: HFpEF		
Minor Criteria: 1 point				

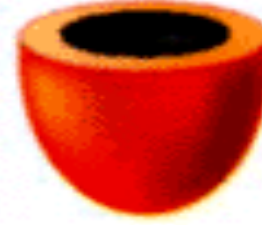
Kreisā kambara ģeometrija

Kreisā kambara masas indekss (g/m²)

≤ 95 ♀
≤ 115 ♂

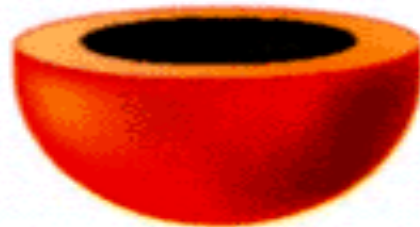


Normāls
kreisais kambaris



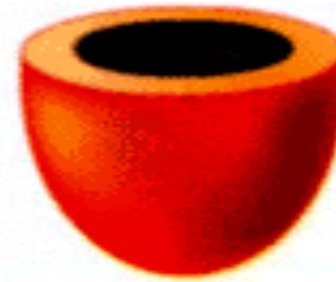
Koncentriska remodelācija

> 95 ♀
> 115 ♂



Ekscentriska hipertrofija

≤ 0,42

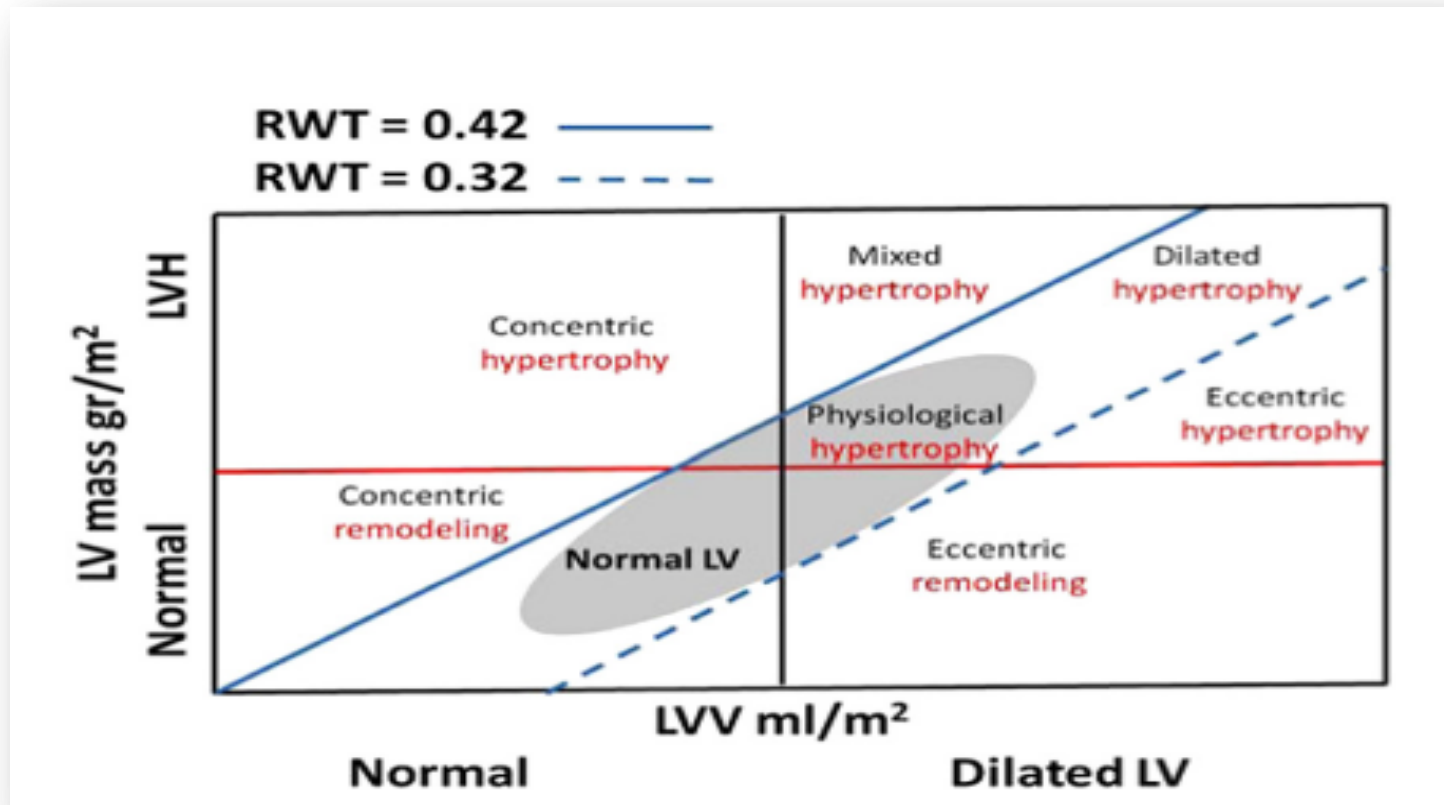


Koncentriska hipertrofija

> 0,42

Relatīvais sienu biezums

KK ģeometrija atkarībā no KK masas un tilpuma



STEP 1
Diagnosis of LV diastolic dysfunction

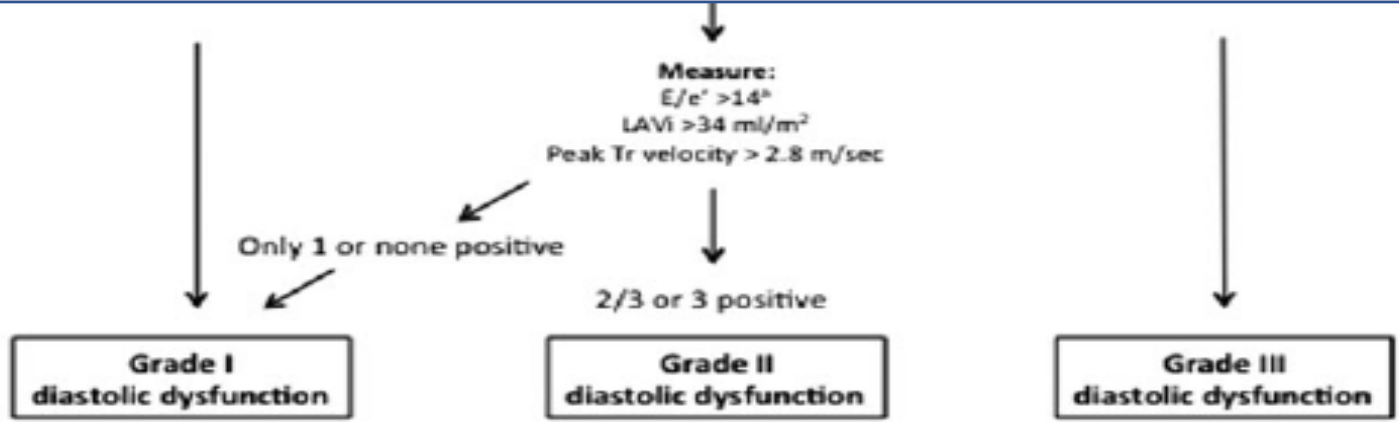
Transthoracic echocardiography

$E/e' > 14^*$
 $LAVi > 34 \text{ ml/m}^2$
Septal e' velocity $< 7 \text{ cm/sec}$ or
Lateral e' velocity $< 10 \text{ cm/sec}$
Peak Tr velocity $> 2.8 \text{ m/sec}$

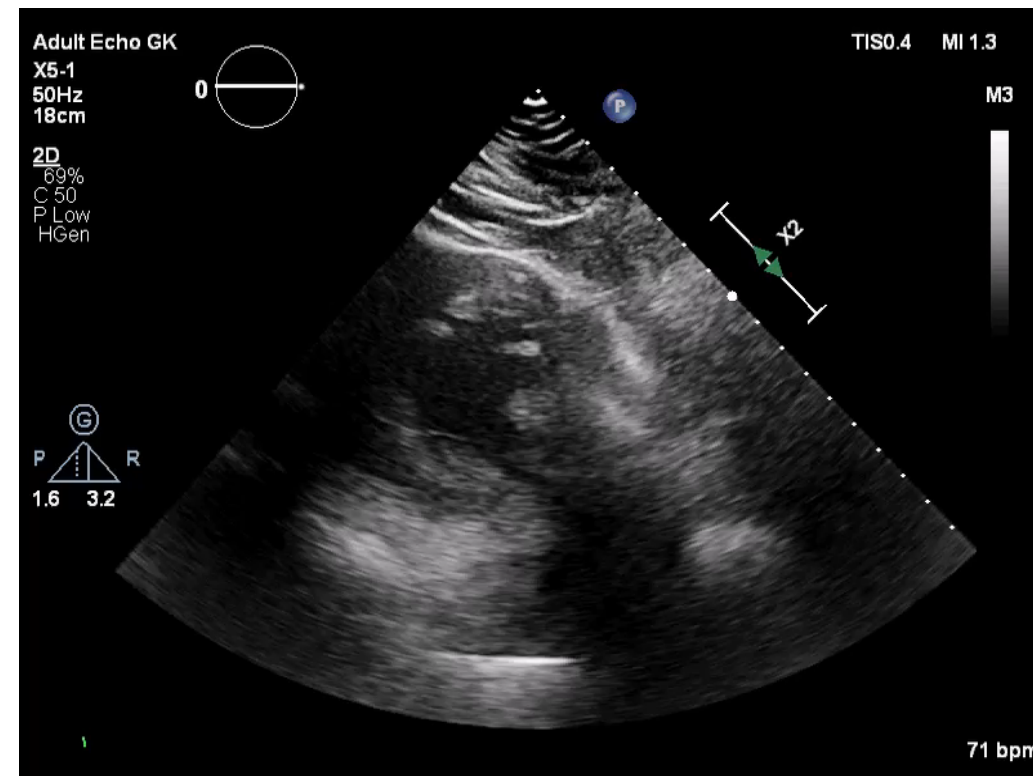
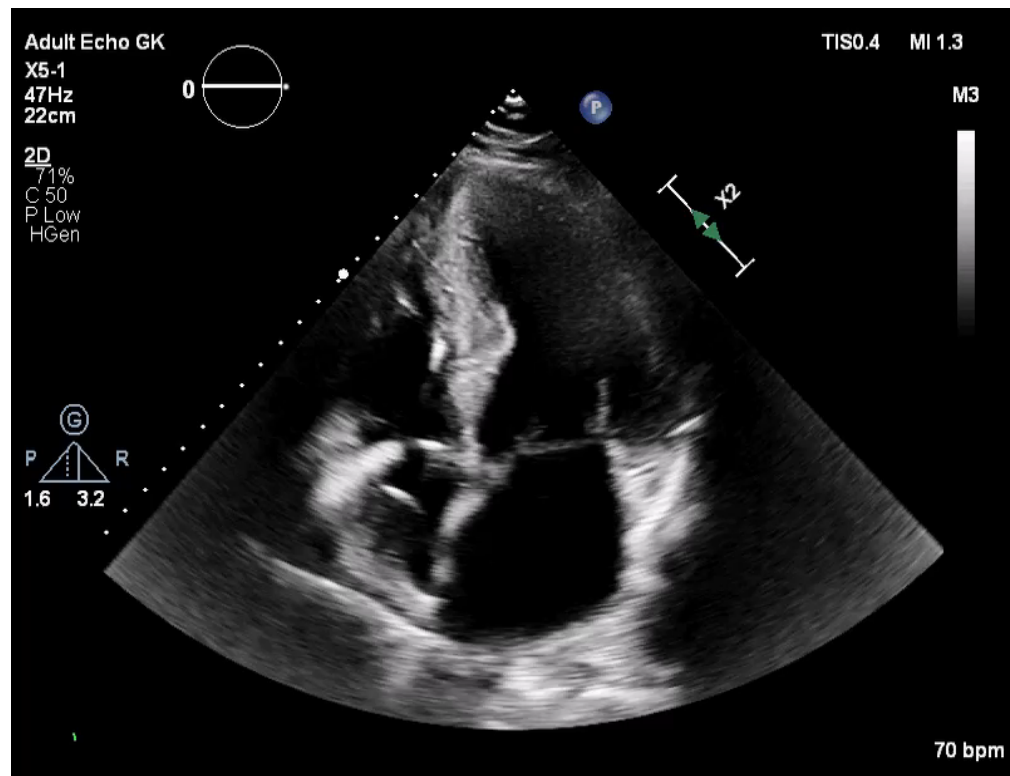
Grading of LV

$E/E' > 14$
 $LAVI > 34 \text{ ml/m}^2$
 $E' \text{ med.} < 7 \text{ cm/s}$ vai $E' \text{ lat.} < 10 \text{ cm/s}$
TR ātrums $> 2,8 \text{ m/s}$

Ja 3 no šīm pazīmēm – **diastoliska disfunkcija**



Klīniskis gadījums

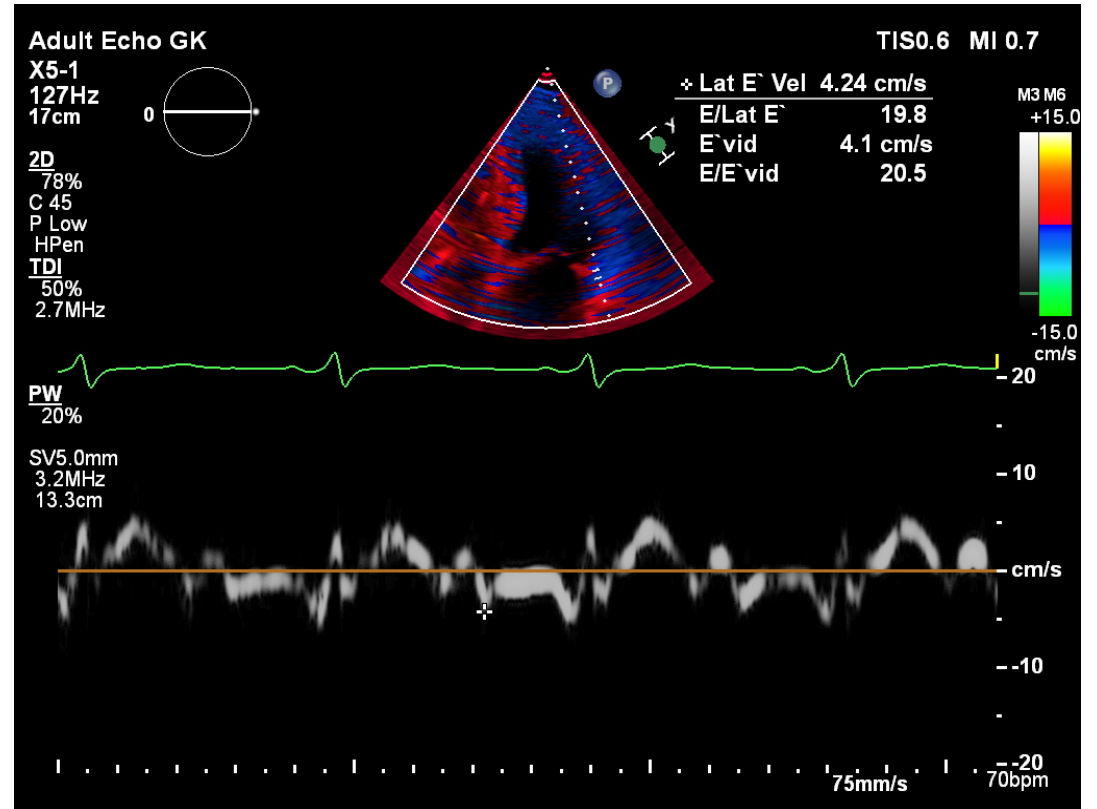
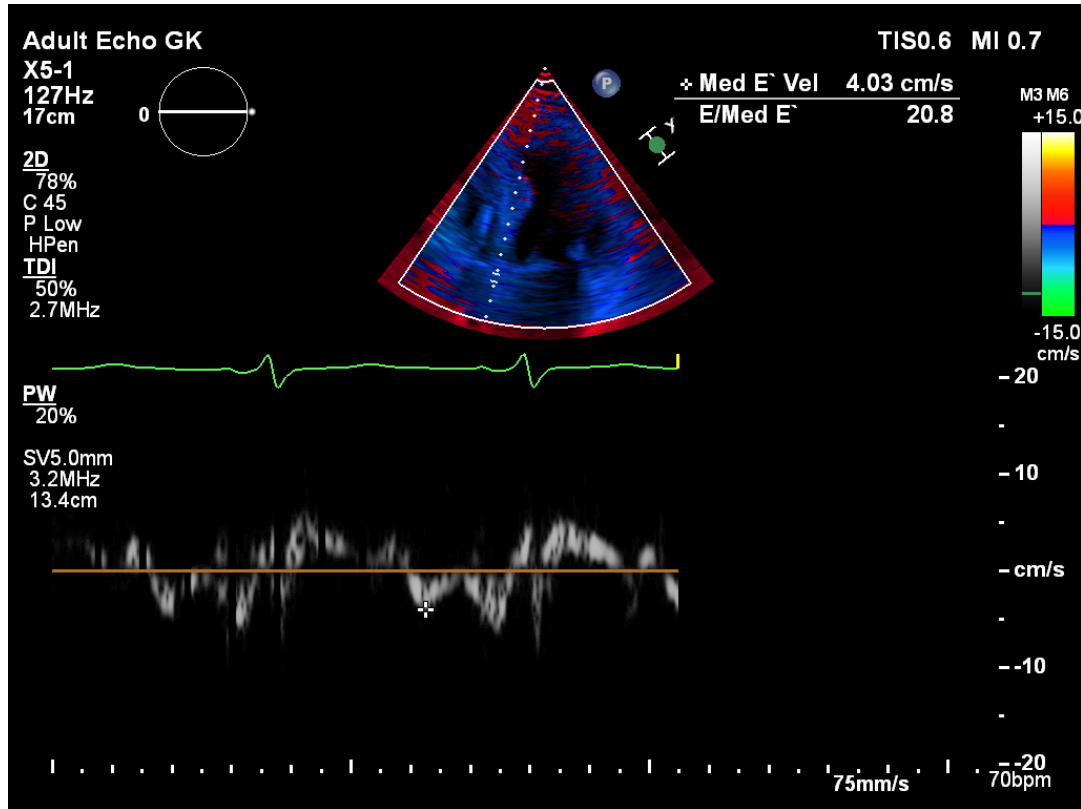


BNP – 343,80 pg/ml

Transtorakāla ehokardiogrāfija

EDD- 59 mm, ESD – 40 mm, **KS – 16 mm**, **MS – 15 mm**, **KKMI – 210 g/m²**, Ao (Sinus Valsalva) – 41 mm, KPK – 48 mm, **LAVI – 54 ml/m²**, RAVI – 15 ml/m², RVD – 31 mm, TAPSE – 24 mm, DT – 225 ms, E/A – 1,1, **E'vid. – 4,1 cm/s**, **E/E' – 20,5**, LKSS – 25-30 mm Hg. Max PG uz AoV – 14 mm Hg, Vid. PG uz AoV – 7 mm Hg, AR – I pak. MR – I pak., TR – I pak. **RWT – 0,50**

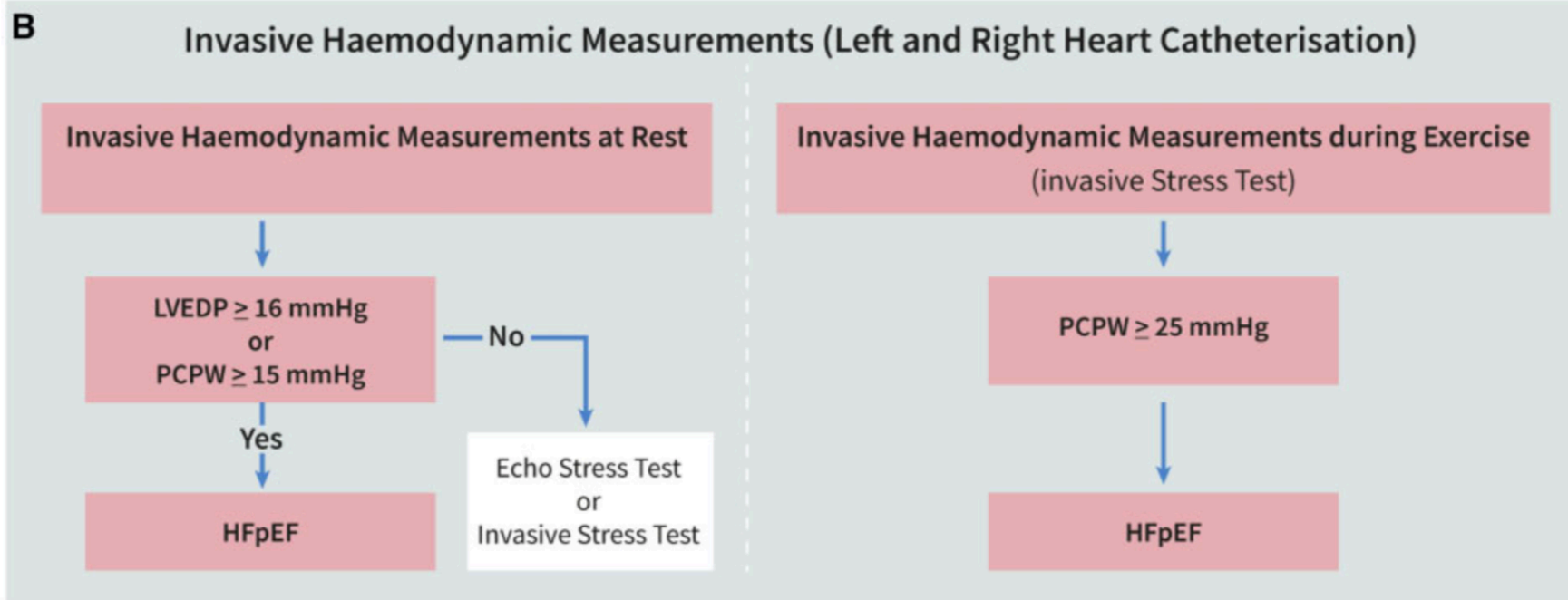
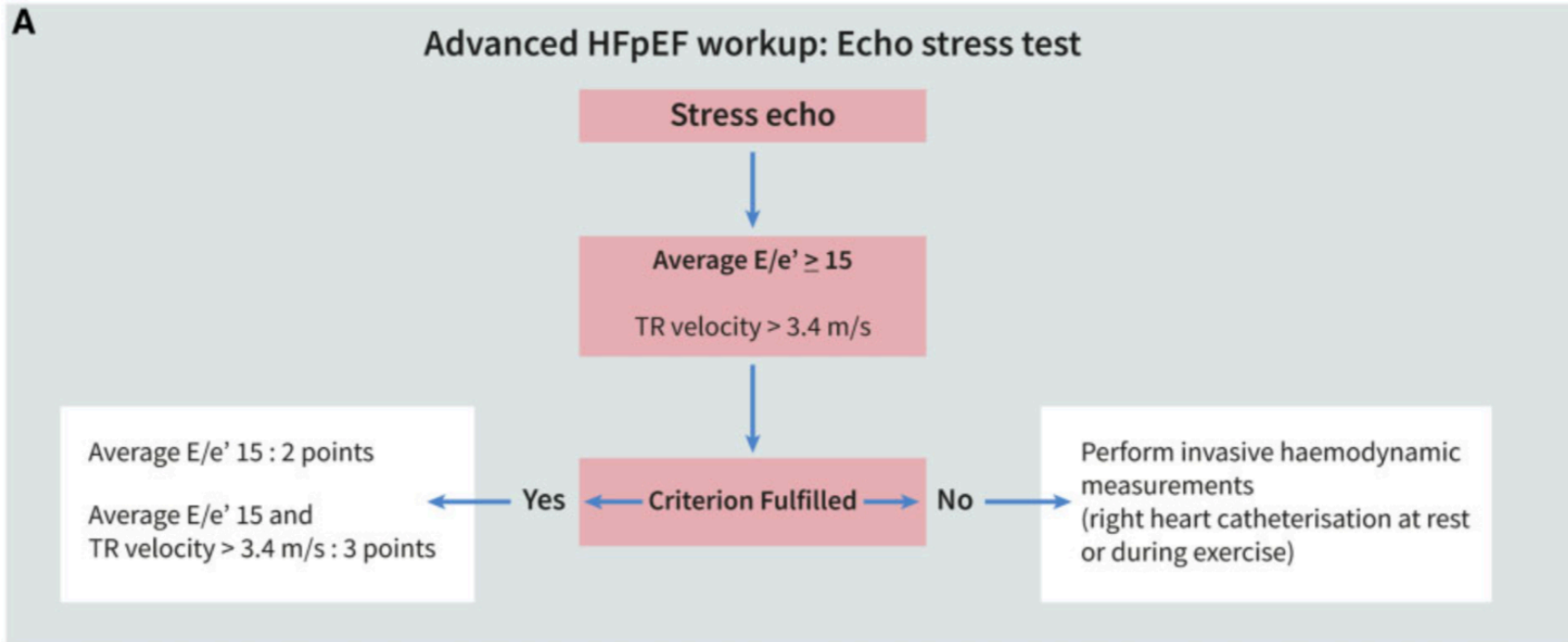
Kreisā priekškambara dilatācija. Citi sirds dobumi normāla lieluma. Izteikta koncentriska kreisā kambara hipertrofija. Kreisā kambara apakšējās sienas hipokinēzija ar saglabātu KK izsviedes frakciju. Mērena kreisā kambara diastoliska disfunkcija – pseidonormalizācija ar paaugstinātu KK pildīšanās spiedienu. Saglabāta labā kambara sistoliskā funkcija. AoV viru kalcinoze. AR – I pak. MR – I pak. TR – I pak. LKSS – 25-30 mm Hg. Perikards neizmainīts.



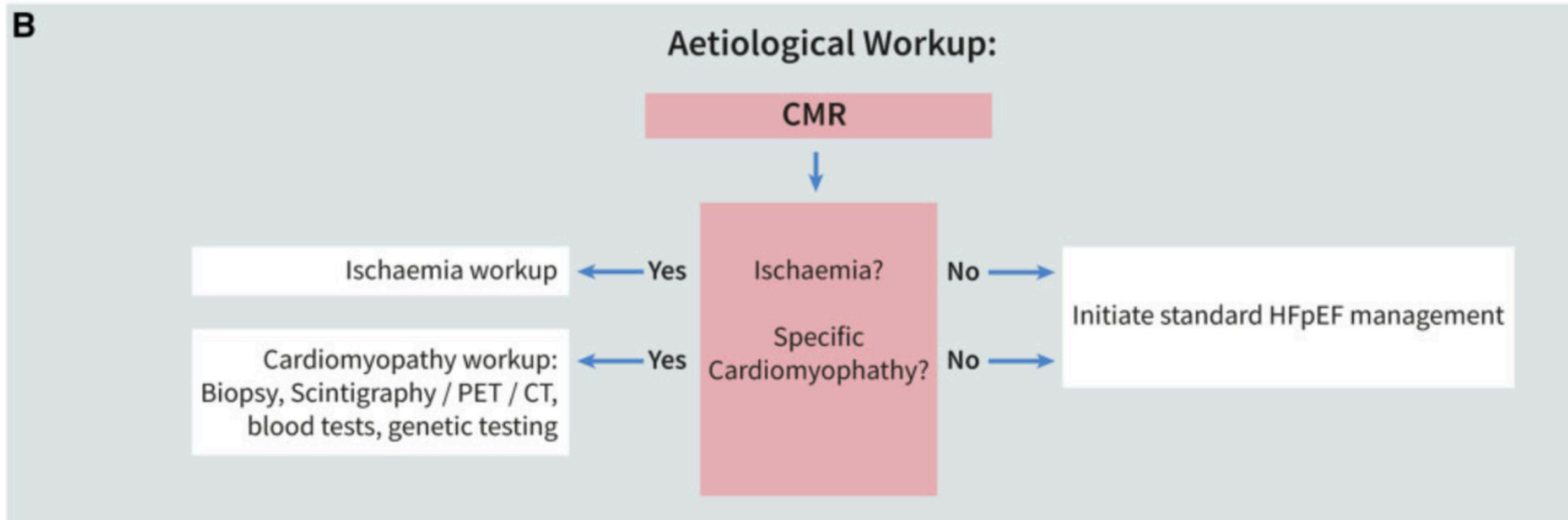
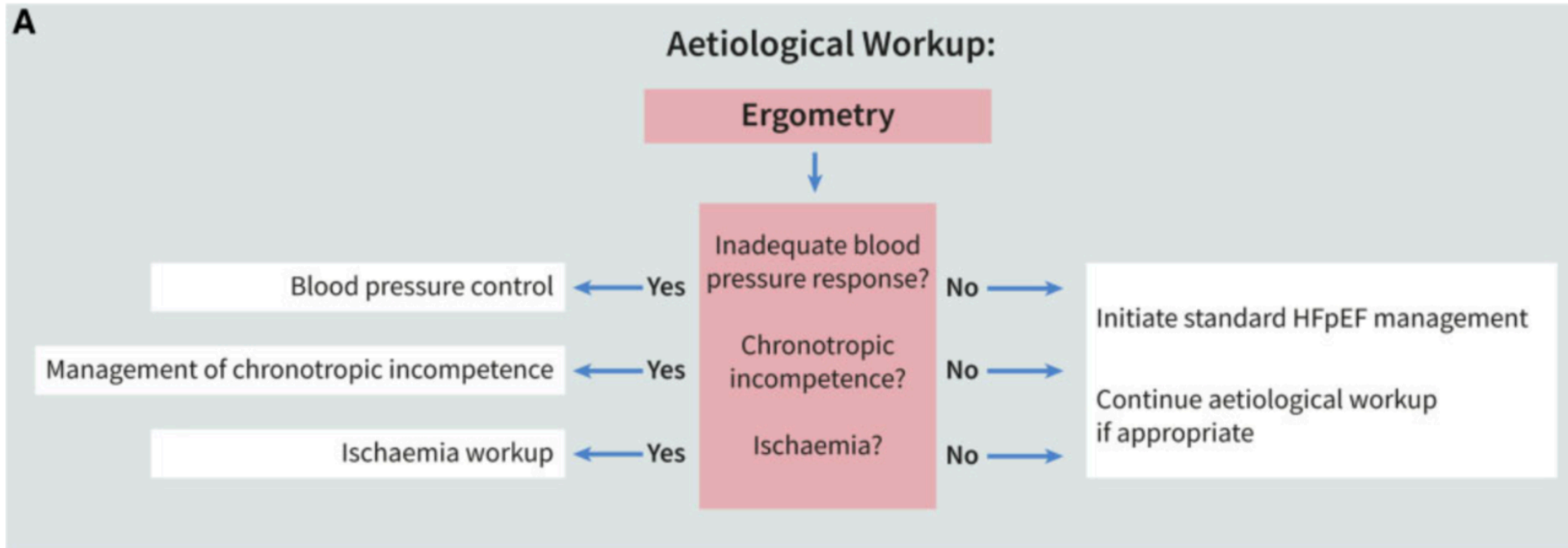
STEP E

	Functional	Morphological	Biomarker (SR)	Biomarker (AF)
Major	septal $e' < 7$ cm/s or lateral $e' < 10$ cm/s or Average $E/e' \geq 15$ or TR velocity > 2.8 m/s (PASP > 35 mmHg)	LAVI > 34 ml/m ² or LVMI $\geq 149/122$ g/m ² (m/w) and RWT $> 0,42$ #	NT-proBNP > 220 pg/ml or BNP > 80 pg/ml	NT-proBNP > 660 pg/ml or BNP > 240 pg/ml
Minor	Average $E/e' 9-14$ or GLS $< 16\%$	LAVI $29-34$ ml/m ² or LVMI $> 115/95$ g/m ² (m/w) or RWT $> 0,42$ or LV wall thickness ≥ 12 mm	NT-proBNP $125-220$ pg/ml or BNP $35-80$ pg/ml	NT-proBNP $365-660$ pg/ml or BNP $105-240$ pg/ml
Major Criteria: 2 points		≥ 5 points: HFpEF		
Minor Criteria: 1 point				

Step F1



Step F2



Iespējamā etioloģija SMsEF

Išēmija		Vecs miokarda infarkts
Toksiska ietekme	Smagie metāli Medikamenti	Alkohols, kokaīns, anabolie steroīdi Dzelzs, kadmijs, kobalts, varš Citostatiķi, ergotamīns, Imunomodulējoši medikamenti
Imūna r-ja/iekaisums	Radiācija Saistīta ar infekciju Nesaistīta ar infekciju	Radiācija > 3 Gy Kardiotropi vīrusi, HIV, helminti Limfocītisks miokardīts, autoimīnas slimības
Infiltrācija	Saistīta ar malignitāti Nesaistīta ar malignitāti	Tieša infiltrācija vai metastāzes Amiloidoze, sarkoidoze, hemohromatoze u.c.
Metabolas izmaiņas	Hormoni Uztura deficīts	Vairogdziedzera slimības, Kušinga sindroms Tiamīna, selēna u.c. deficīts
Ģenētiskas izmaiņas		HKMP, RKMP
Endomiokardiālas slimības		Endokardiāla fibroelastoze, hipereozinofīlais sindroms, karcinoids

	Functional	Morphological	Biomarker (SR)	Biomarker (AF)
Major	septal $e' < 7$ cm/s or lateral $e' < 10$ cm/s or Average $E/e' \geq 15$ or TR velocity > 2.8 m/s (PASP > 35 mmHg)	LAVI > 34 ml/m ² or LVMI $\geq 149/122$ g/m ² (m/w) and RWT $> 0,42$ #	NT-proBNP > 220 pg/ml or BNP > 80 pg/ml	NT-proBNP > 660 pg/ml or BNP > 240 pg/ml

Minor	Average $E/e' 9 - 14$ or GLS < 16 %	LAVI 29-34 ml/m ² or LVMI $> 115/95$ g/m ² (m/w) or RWT $> 0,42$ or LV wall thickness ≥ 12 mm	NT-proBNP 125-220 pg/ml or BNP 35-80 pg/ml	NT-proBNP 365-660 pg/ml or BNP 105-240 pg/ml
-------	---	--	--	--

Major Criteria: 2 points

Minor Criteria: 1 point

≥ 5 points: HFpEF

2-4 points: Diastolic Stress Test or Invasive Haemodynamic Measurements

SMsEF un SMvidEF ārstēšana

Recommendations	Class ^a	Level ^b
it is recommended to screen patients with HFpEF or HFmrEF for both cardiovascular and non-cardiovascular comorbidities, which, if present, should be treated provided safe and effective interventions exist to improve symptoms, well-being and/or prognosis.	I	C
Diuretics are recommended in congested patients with HFpEF or HFmrEF in order to alleviate symptoms and signs.	I	B

Sakubitrils/valsartāns?

SGLT2 inhibitori?

MRA?

Kopsavilkums

- Sirds mazspējas ar saglabātu KK EF galvenie riska faktori ir vecums > 70 gadiem, arteriāla hipertensija, aptaukošanās un cukura diabēts
- Sirds mazspējas ar saglabātu KK EF balstās uz riska faktoru novērtēšanu un secīgu klīnisku algoritmu, kas ietver **standarta ehokardiogrāfiju, nātrijurētisko peptīdu noteikšanu**, slodzes ehokardiogrāfiju un nepieciešamības gadījumā arī invazīviem mērījumiem

Paldies par uzmanību!

