

2024.06.21

심부전의 진단

임하정

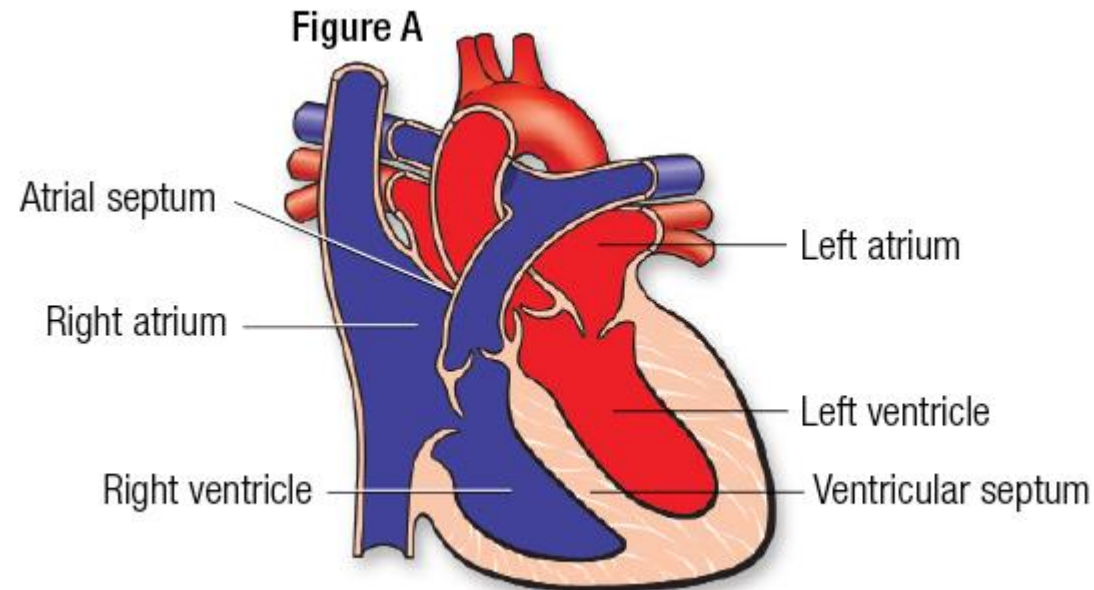
분당차병원 심장내과

심부전이란?

심부전?

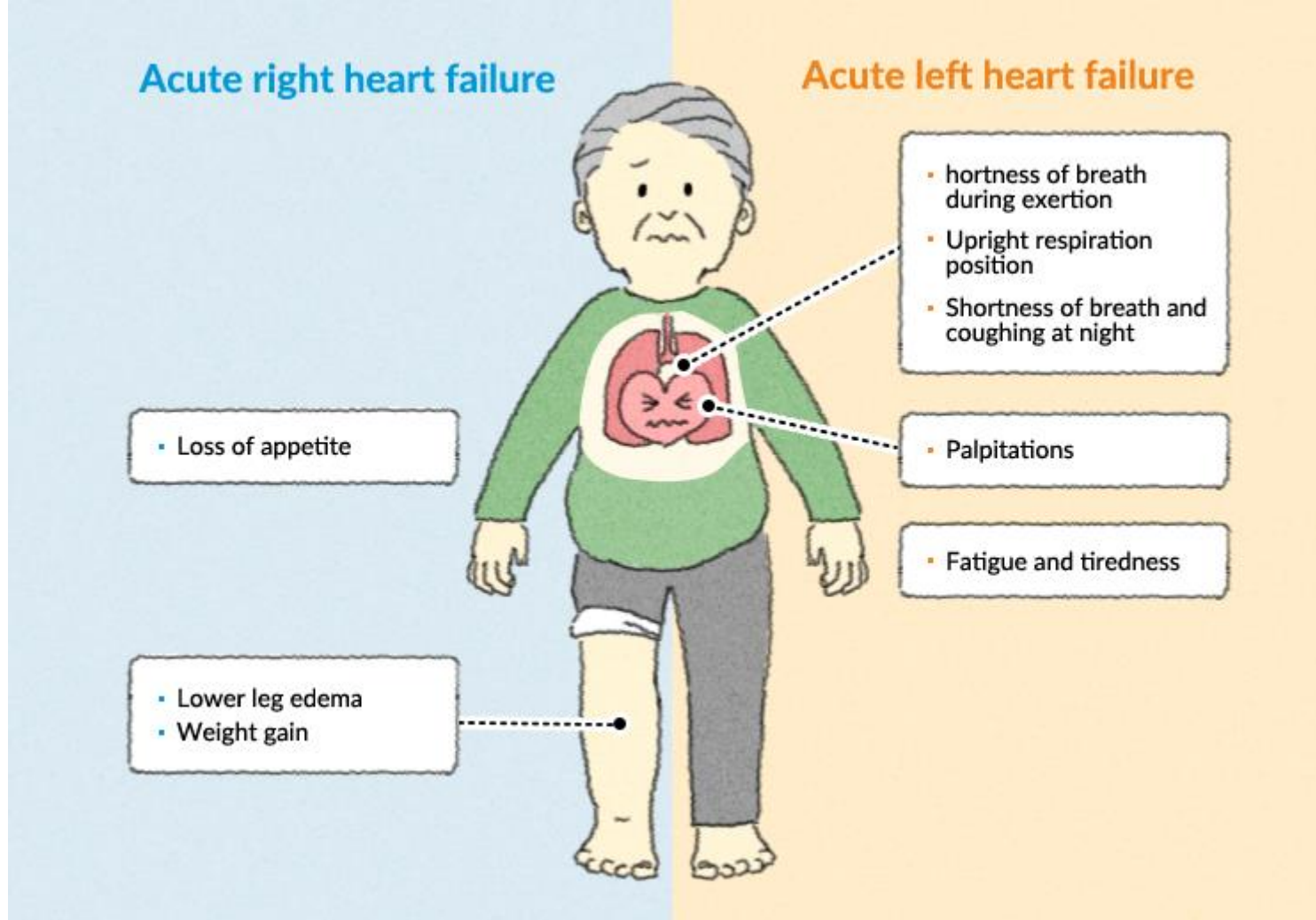
- 심부전이란?

- 심장에서 전신 순환을 담당하는 좌측심장과 폐순환을 담당하는 우측심장의 기능이 신체가 요구하는 심박출량을 충족시키지 못하여 발생하는 임상 증후군
- 관상동맥 질환이나 고혈압, 심장근육병증, 혹은 심장판막질환 등 다양한 원인



심부전?

심부전의 증상



〈그림. 심부전증상〉



심부전?

심부전이란?

- 인구 고령화에 따라 유병률은 **전 세계적으로 빠르게 증가**
- 특히 80세 이상 연령에서의 유병률이 전체 유병률의 약 **15배 이상 높음**
- 2018년에는 50세 미만에서 0.1-0.7% 정도인 유병률이 50대에서 1.88%, **80대에서 16.9% 이상**

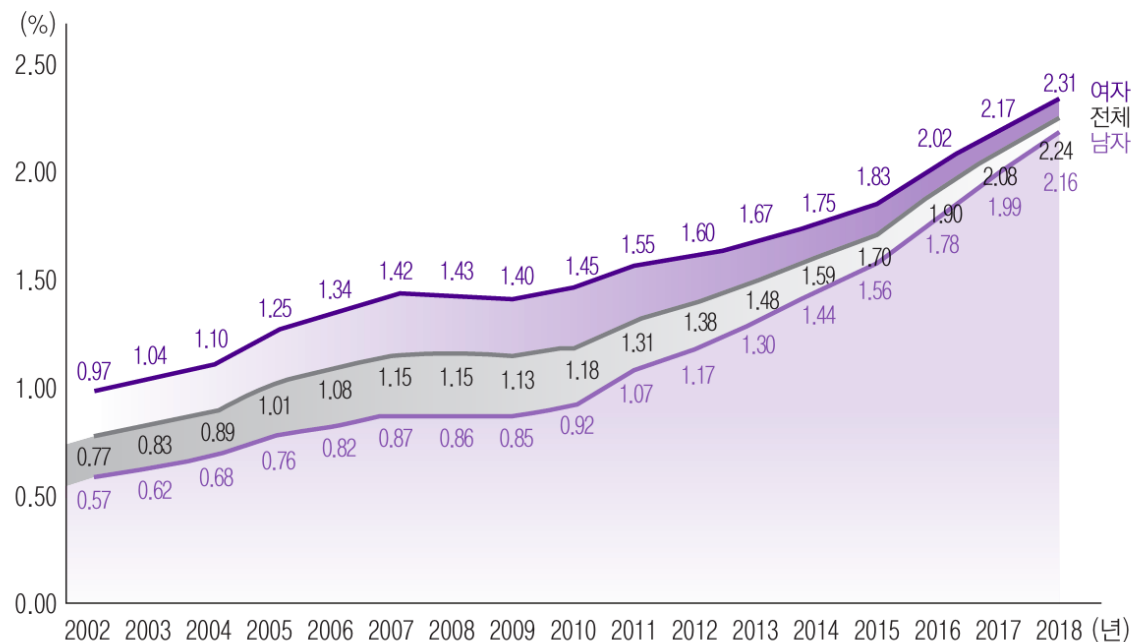


그림 1. 우리나라 심부전 유병률의 변화

심부전?

심부전의 분류

- Acute heart failure vs. Chronic heart failure
- Left heart failure vs. Right heart failure

표 1. 심부전의 분류

HFrEF

HFmrEF

HFpEF

Type of HF		박출률 감소 심부전	박출률 경도 감소 심부전	박출률 보존 심부전
진단 기준	1	증상±징후*	증상±징후*	증상±징후*
	2	좌심실 박출률 $\leq 40\%$	좌심실 박출률 41-49%	좌심실 박출률 $\geq 50\%$
	3	-	-	나트륨이뇨펩타이드 상승 또는 좌심실 이완기 장애/좌심실 총만압 상승에 합당한 심장의 기능적 혹은 구조적 이상의 객관적 증거

심부전?

• 심부전의 병기

STAGE A:
At-Risk for Heart Failure

STAGE B:
Pre-Heart Failure

STAGE C:
Symptomatic Heart Failure

STAGE D:
Advanced Heart Failure

예방

치료

Stage	정의	예
A	심부전 선행질환 을 가지고 있으나 기질적 심장 이상소견은 없는 경우	고혈압, 당뇨, 관상동맥질환, 심근증 가족력, 알코올 섭취 등
B	심장의 기질적 변화 가 생겼으나 심부전의 증상과 징후가 없는 경우	좌심실 비대, 확장, 기능저하, 판막질환, 섬유화 등
C	기질적 변화와 함께 심부전 증상 이 있는 환자	증상이 있거나 심부전 치료로 증상이 호전된 환자
D	진행된 심부전으로 최대 치료에도 증상이 심한 환자	입원 반복하는 환자

심부전의 진단

심부전의 진단 : 초기검사

- Hx taking and P/Ex

표 1. 심부전의 증상과 징후

증상		징후	
전형적	비전형적	특이적	비특이적
호흡곤란 기좌호흡 발작성 야간 호흡곤란 운동 능력저하 피로감 운동 후 회복지연 발목 부종	야간 기침 천명 체중 증가(> 2 kg/주) 체중 감소 포만감 식욕저하 착란 우울 두근거림 실신	경정맥압 상승 간 경정맥 확장 제3심음 심첨박동 전위 심잡음	말초부종 폐비빔소리 (pulmonary crepitations) 폐기저부 타진 시 둔탁음 빈맥 불규칙한 맥박 빈호흡 (> 16회/분) 간비대 복수 전신쇠약

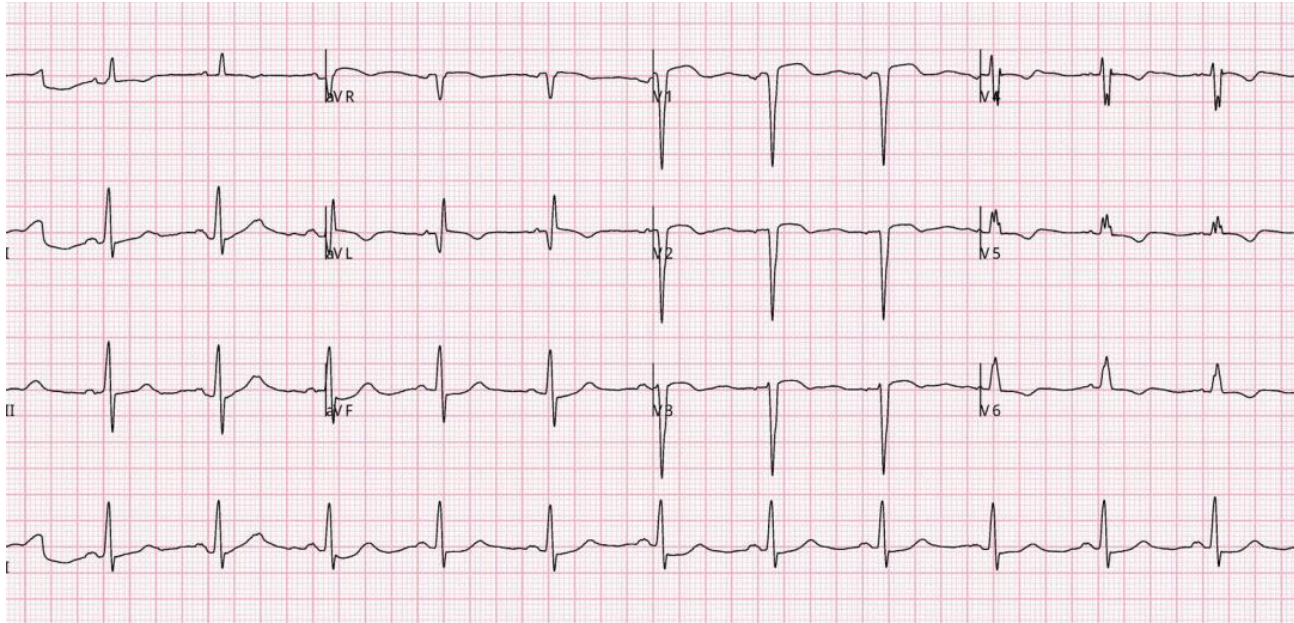
심부전의 진단 : 초기검사

- Hx taking and P/Ex
- **EKG and CXR**

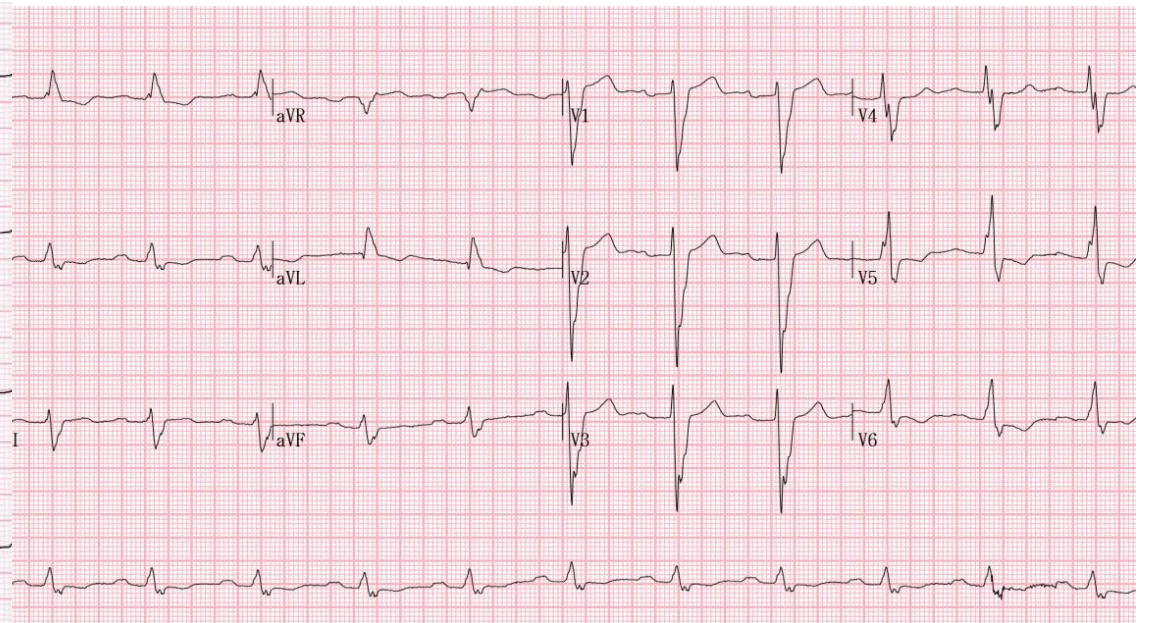
심부전의 진단 : 초기검사

- Hx taking and P/Ex
- **EKG and CXR**

ST change with Q wave



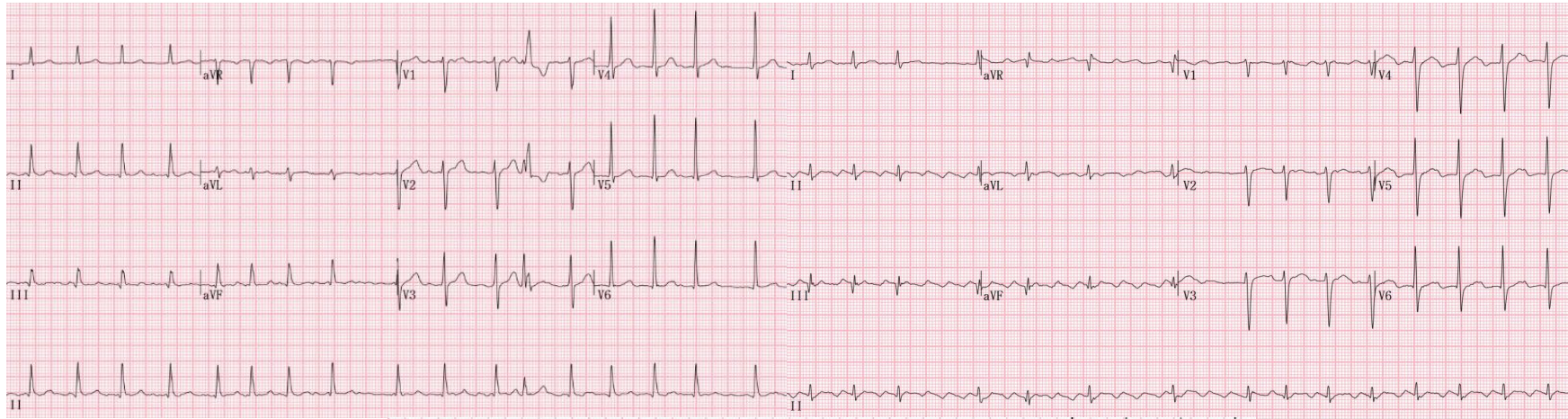
LBBB



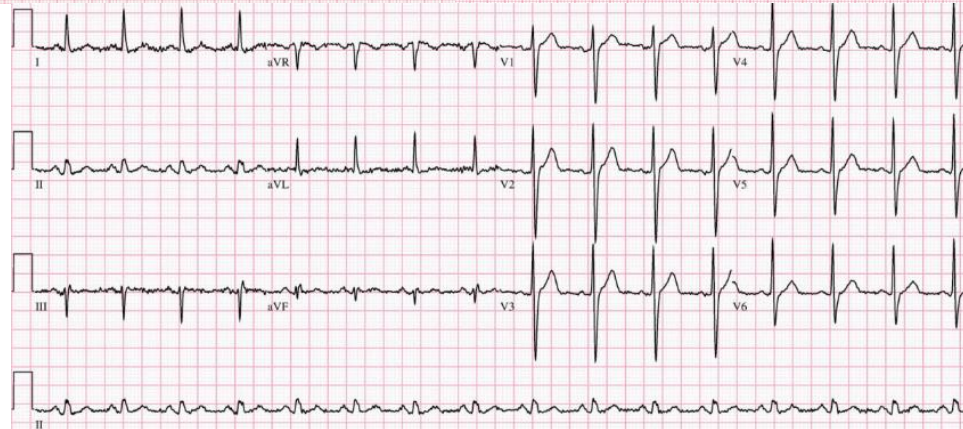
심부전의 진단 : 초기검사

- Hx taking and P/Ex
- **EKG and CXR**

Atrial fibrillation
Atrial flutter



LVH



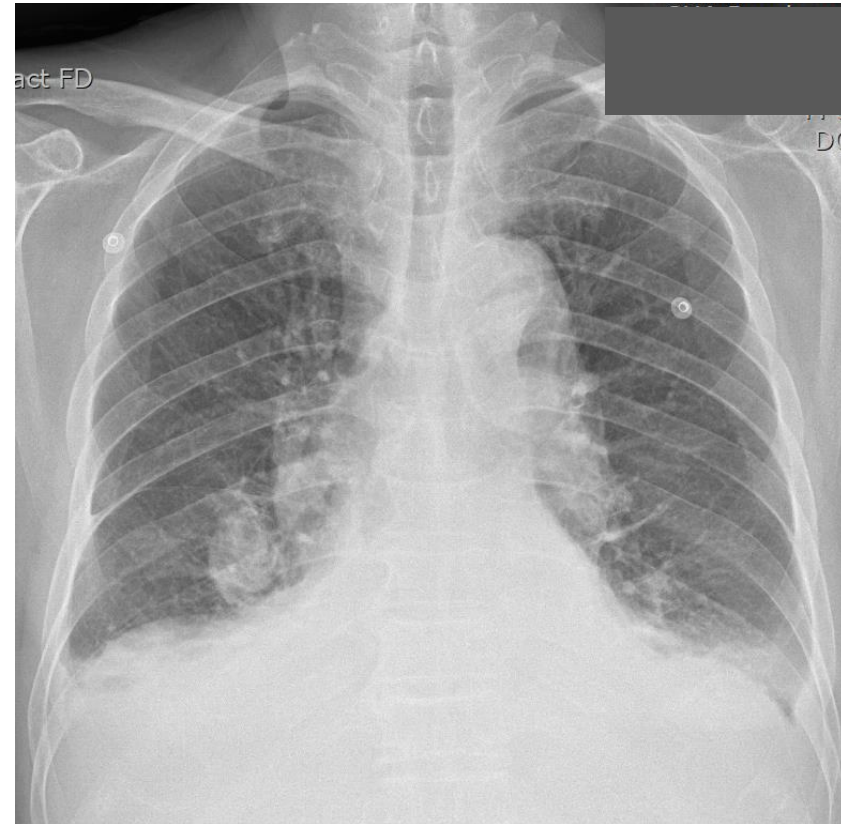
심부전의 진단 : 초기검사

- Hx taking and P/Ex
- **EKG and CXR**

Cardiomegaly, pulmonary edema

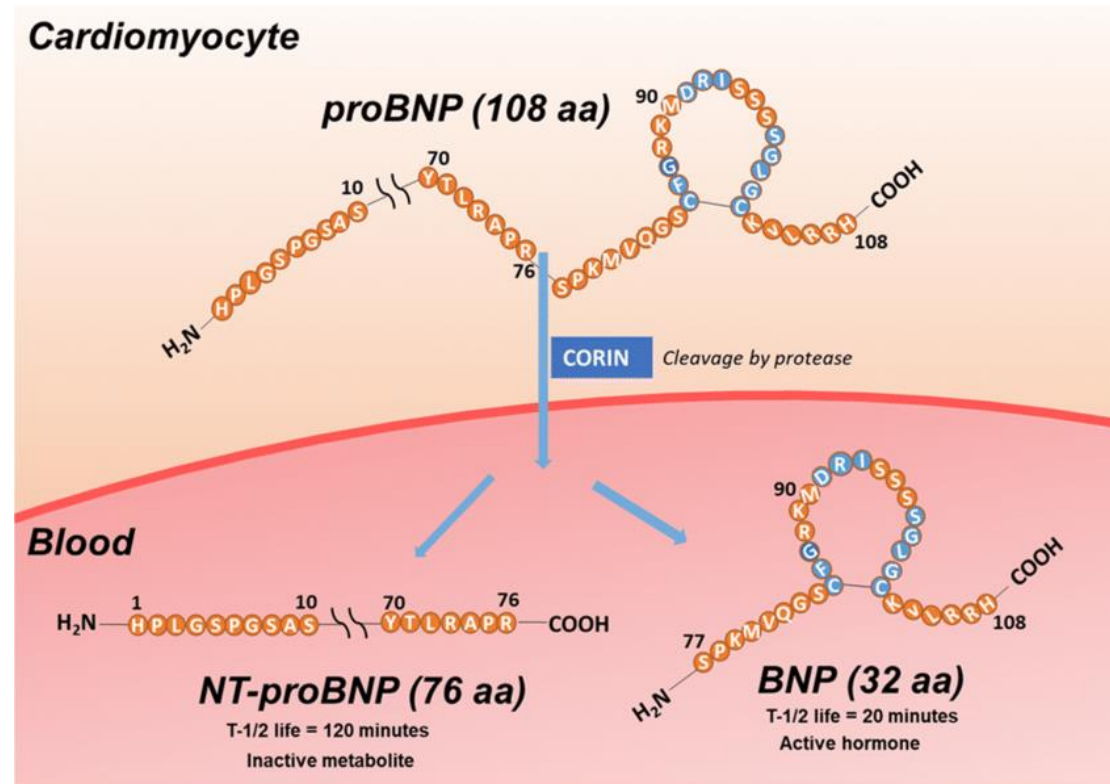


Bilateral pleural effusion



심부전의 진단 : 초기검사

- Hx taking and P/Ex
- EKG and CXR
- **NT-proBNP or BNP** → 심부전 진단 및 배제를 위해 필수적으로 시행



심부전의 진단 : 초기검사

- Hx taking and P/Ex
- EKG and CXR
- **NT-proBNP or BNP → 심부전 진단 및 배제를 위해 필수적으로 시행**
 - BNP < 35, NT-proBNP < 125 pg/ml 인 경우 심부전 가능성 낮음
 - 급성 심부전 환자에서는 보다 높은 참고치를 적용 (BNP < 100, NT-proBNP < 300 pg/mL)

표 1. 나트륨이뇨펩타이드가 심부전 진단 및 배제에 있어 부정확한 임상 상황

심부전이 아니지만 높은 나트륨이뇨펩타이드 값을 보이는 경우

고령, 빈혈, 뇌졸중, 신부전, 복수를 동반한 간경화, 급성관상동맥증후군, 만성폐쇄성폐질환, 중증 폐렴, 패혈증, 갑상선 중독증, 당뇨병케토산증

심부전이지만 낮은 나트륨이뇨펩타이드 값을 보이는 경우

비만(BMI > 30 kg/m²), 급성 폐부종, 좌심실 총만압 증가 없이 좌심방 압력이 증가하는 경우(급성 승모판막 역류, 승모판막 협착증, 심방세동), 안정되고 증상이 없는 심부전

심부전의 진단 : 초기검사

- Hx taking and P/Ex
- EKG and CXR
- NT-proBNP or BNP

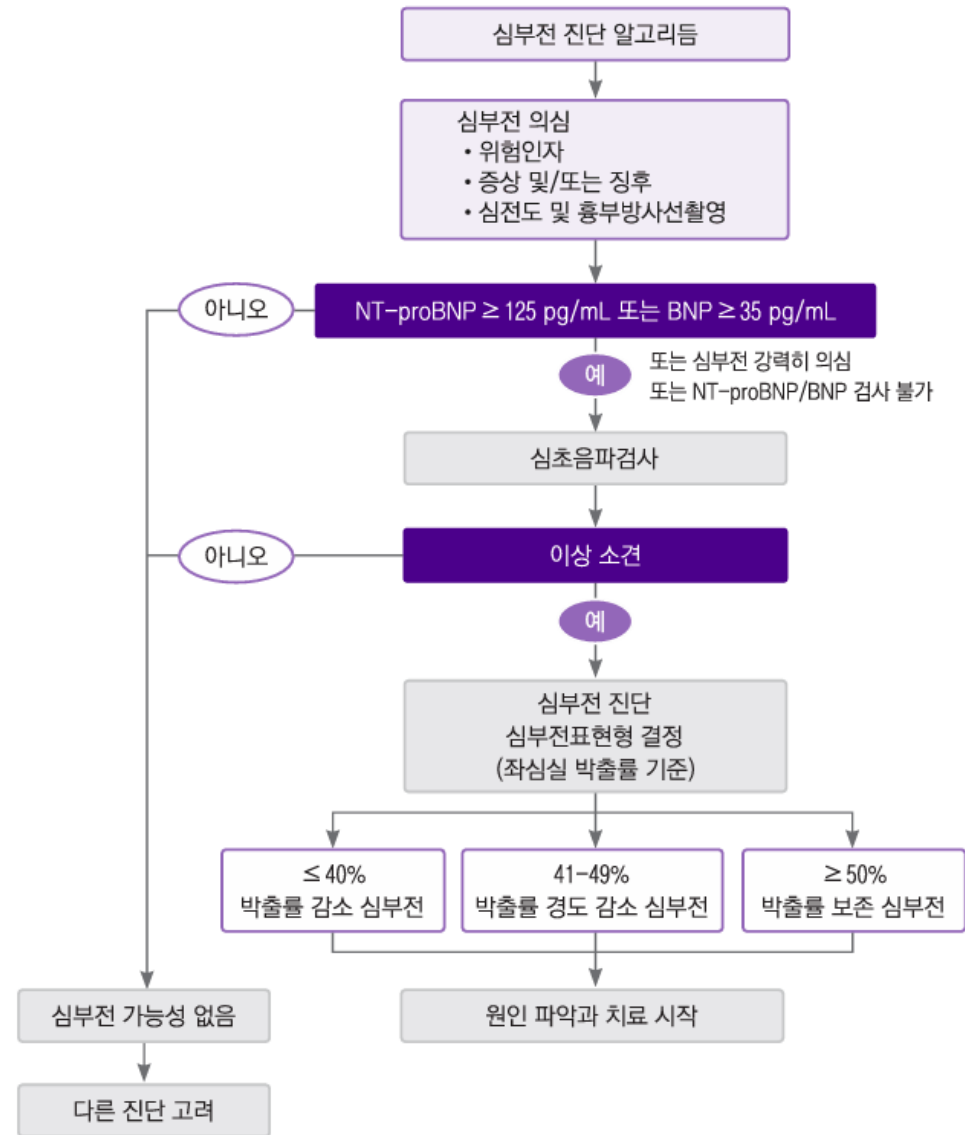


그림 1. 심부전 진단 알고리즘

심부전의 진단 : 심장초음파

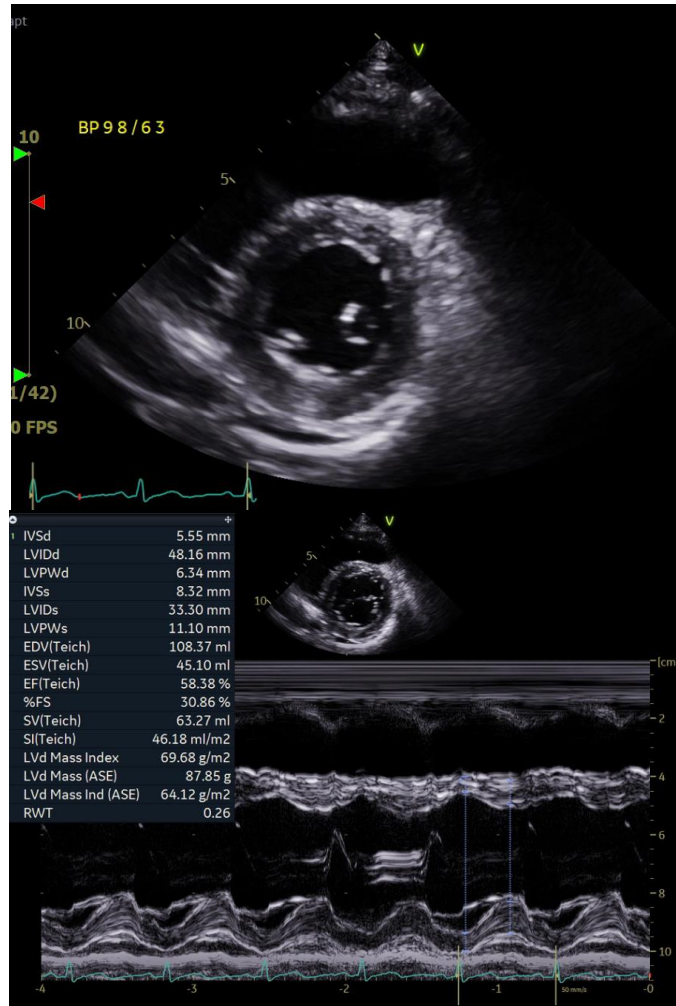
- 심부전의 확진 검사이고 심기능과 심부전의 원인을 평가 할 수 있다.
- 주요평가항목
 - LV systolic function
 - LV diastolic function
 - RV function
 - Pulmonary hypertension
 - RWMA, cardiomyopathy, valvular heart disease

심부전의 진단 : 심장초음파

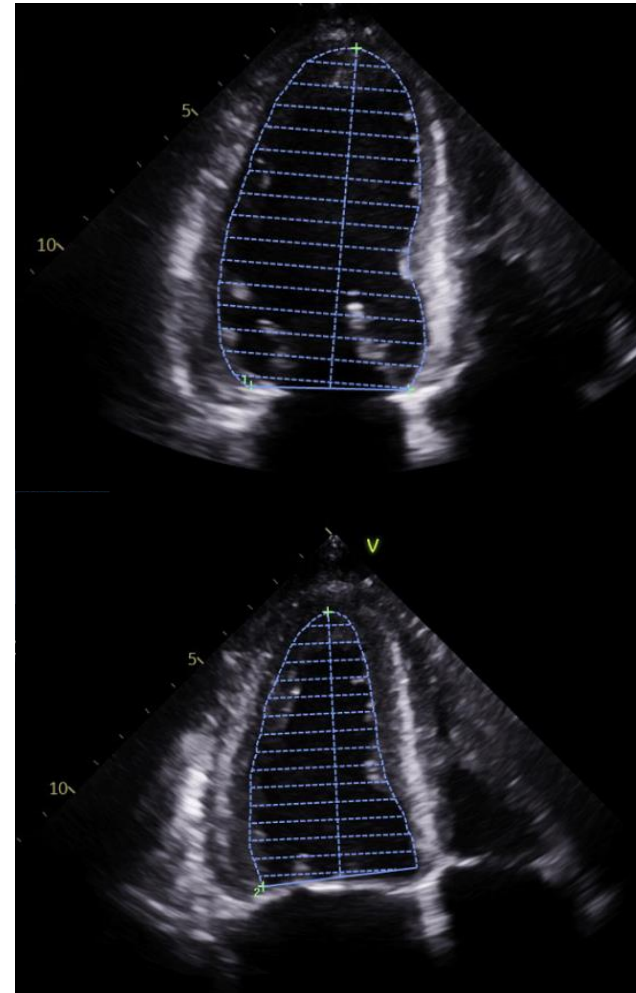
- LV systolic function : LV ejection fraction (EF)

Modified Simpson's method

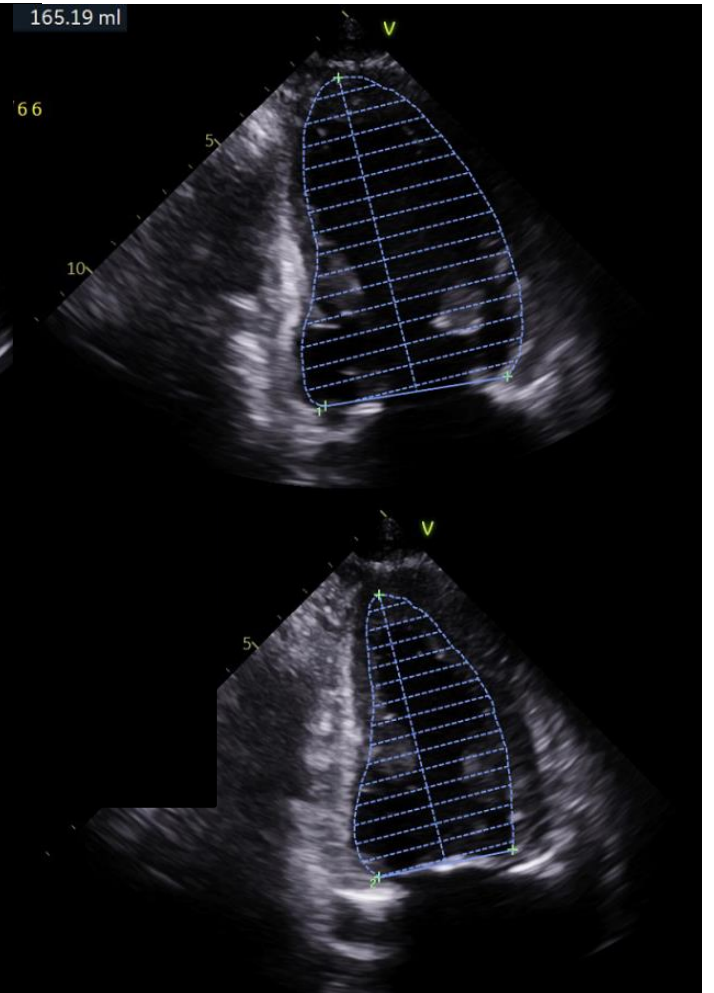
M-mode



A4C



A2C



심부전의 진단 : 심장초음파

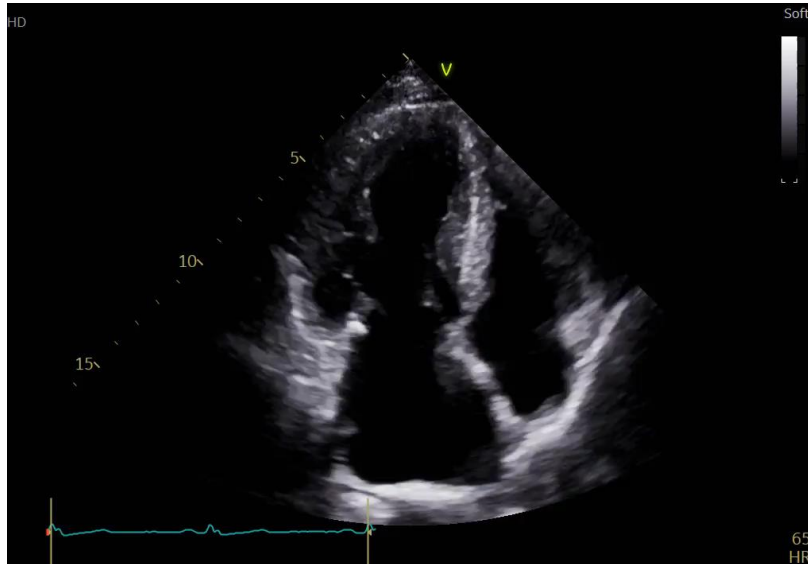
- LV systolic function

표 1. 심부전의 분류

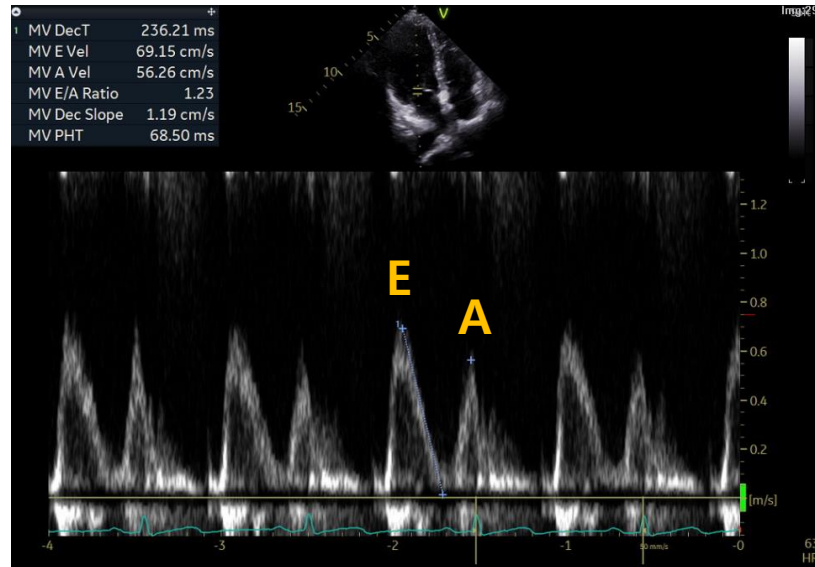
		HFrEF	HFmrEF	HFpEF
Type of HF		박출률 감소 심부전	박출률 경도 감소 심부전	박출률 보존 심부전
진단 기준	1	증상±징후*	증상±징후*	증상±징후*
	2	좌심실 박출률 $\leq 40\%$	좌심실 박출률 41-49%	좌심실 박출률 $\geq 50\%$
	3	-	-	나트륨이뇨펩타이드 상승 또는 좌심실 이완기 장애/좌심실 총만압 상승에 합당한 심장의 기능적 혹은 구조적 이상의 객관적 증거

심부전의 진단 : 심장초음파

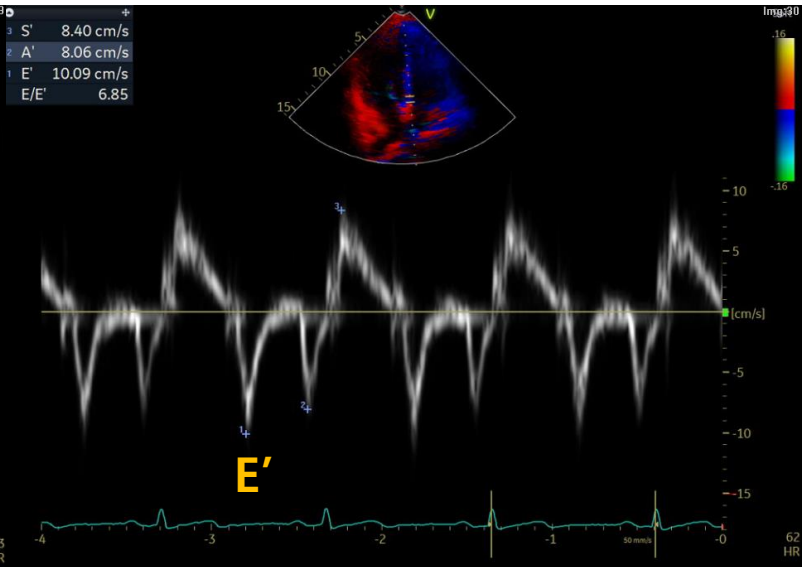
- LV diastolic function



MV inflow PW doppler

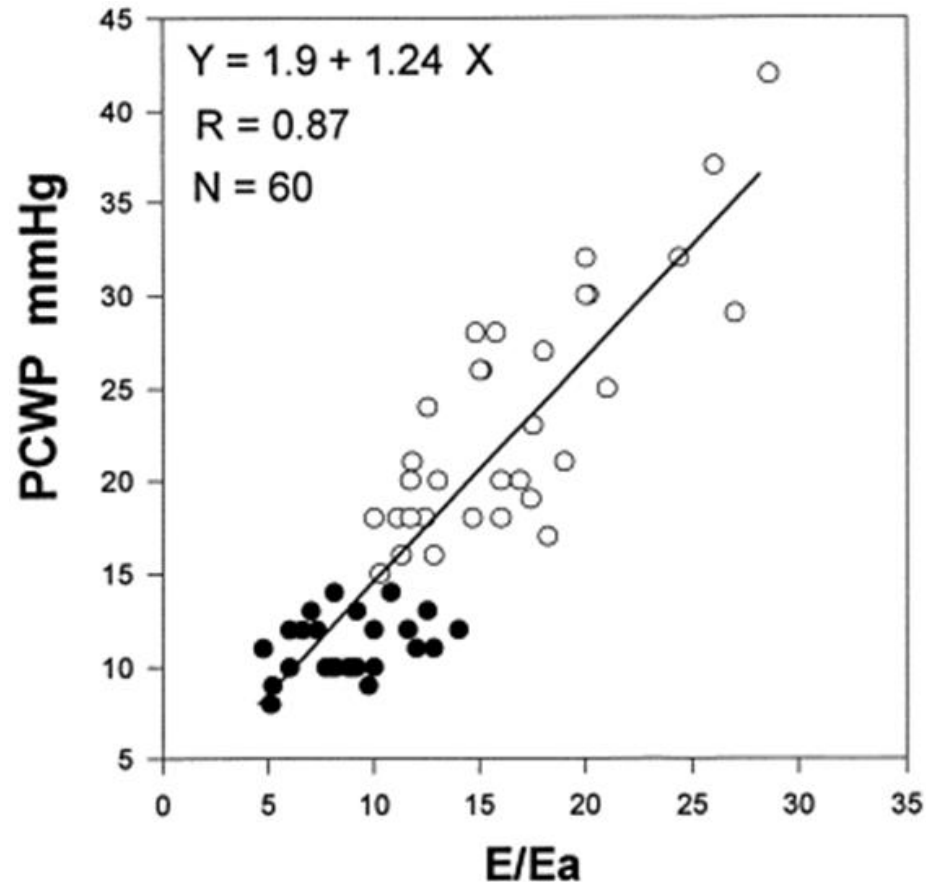


MV annular tissue doppler



심부전의 진단 : 심장초음파

- LV diastolic function



$E/e' = E / \text{Avg } e' \text{ (septal \& lateral)}$

→ 좌심실 충만압과 유의한 상관 관계를 보인다

→ E/e' 14 이상 (Afib 은 11 이상) 인 경우 LV filling pressure 가 높다
(다만 heart rate, volume status 에 따라 변한다)

$E/e' > 14$

$E/e' > 11 \text{ (Afib)}$

심부전의 진단 : 심장초음파

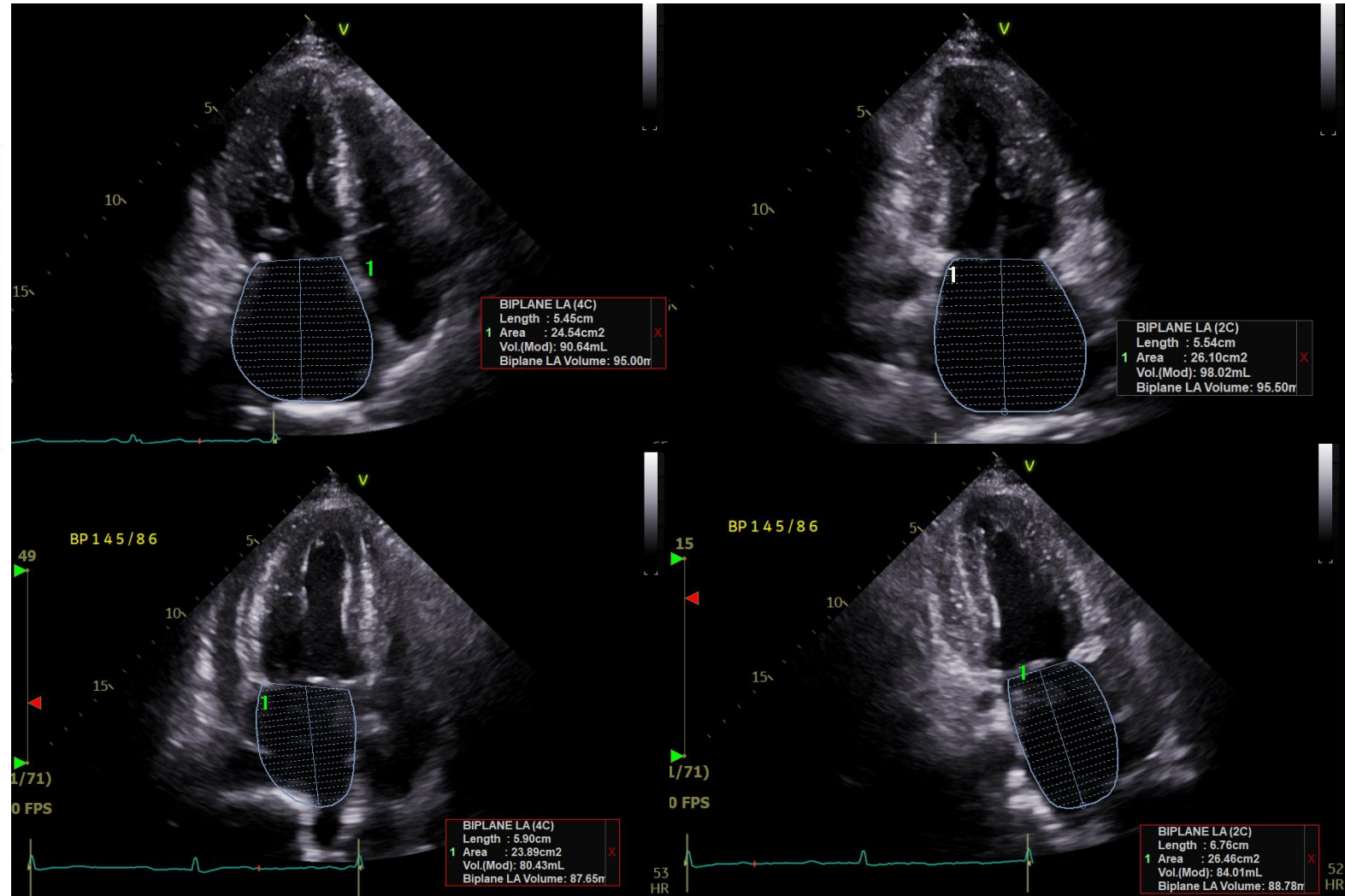
- LV diastolic function – LA volume index (LAVI)

Diastolic Function Depressed Ejection Fraction

Parameters	Normal	Grade I	Grade II	Grade III
E/A Ratio	≥ 0.8	≤ 0.8	> 0.8 to < 2	> 2
Avg E/e' Ratio	< 10	< 10	10 - 14	> 14
TR Velocity	< 2.8 m/s	< 2.8 m/s	> 2.8 m/s	> 2.8 m/s
LA Volume Index	Normal	Normal or Increased	Increased	Increased

© CardioServ

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



심부전의 진단 : 박출률 보존 심부전

- LV diastolic function

표 1. 심부전의 분류

		HFrEF	HFmrEF	HFpEF
Type of HF		박출률 감소 심부전	박출률 경도 감소 심부전	박출률 보존 심부전
진단 기준	1	증상±징후*	증상±징후*	증상±징후*
	2	좌심실 박출률 $\leq 40\%$	좌심실 박출률 41-49%	좌심실 박출률 $\geq 50\%$
	3	-	-	나트륨이뇨펩타이드 상승 또는 좌심실 이완기 장애/좌심실 충만압 상승에 합당한 심장의 기능적 혹은 구조적 이상의 객관적 증거

BNP, NT-proBNP
LV diastolic dysfunction
LV filling pressure

심부전의 진단 정리

초기 검사:

- Hx and P/Ex
- EKG and CXR
- NT-proBNP or BNP
- EKG, CXR, NT-proBNP or BNP 정상일 시
→ 심부전 가능성 낮음, 다른 진단 고려

확진 검사: 심초음파

- LV systolic function (LVEF) 에 따라 HFrEF, HFmrEF
- EF 가 정상인 경우 diastolic function 을 평가 하여 HFpEF
- 원인에 따라 치료

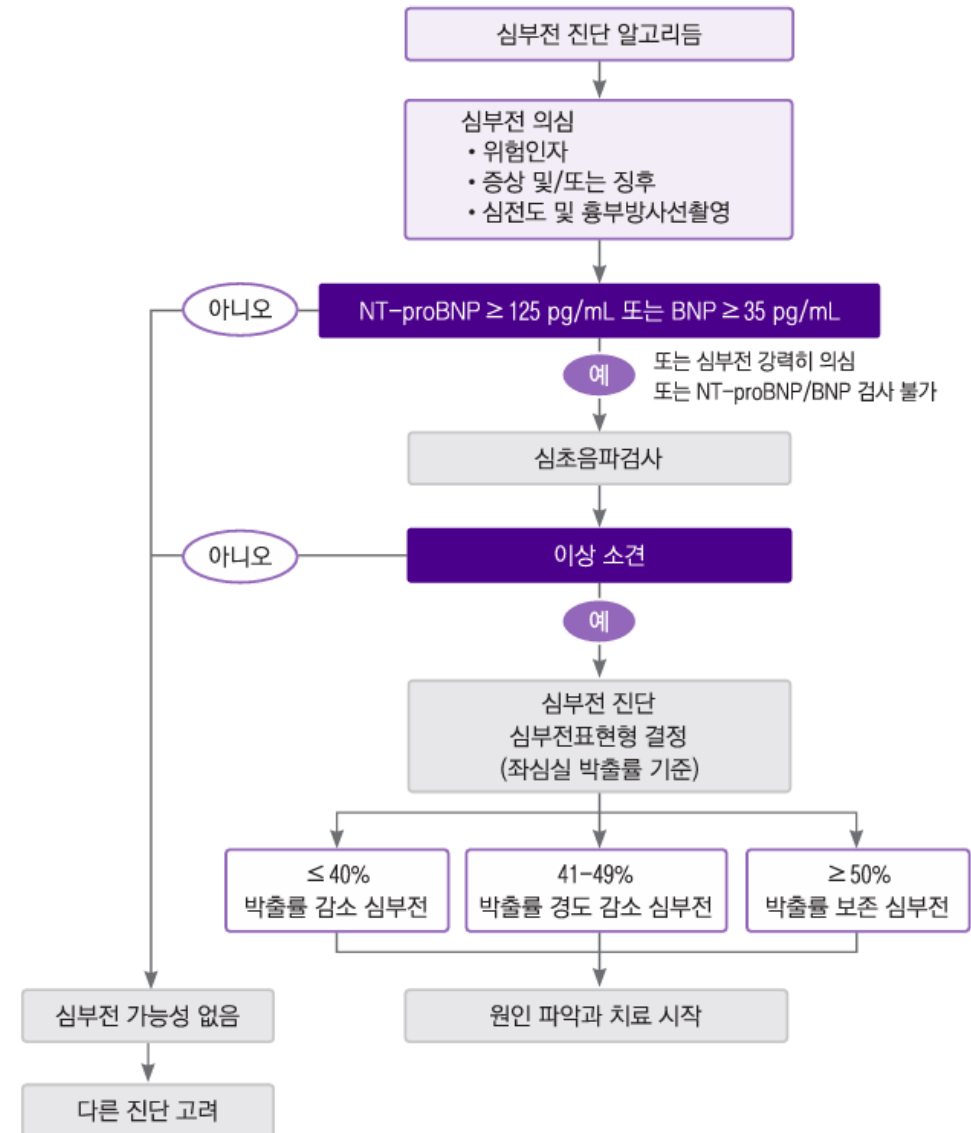
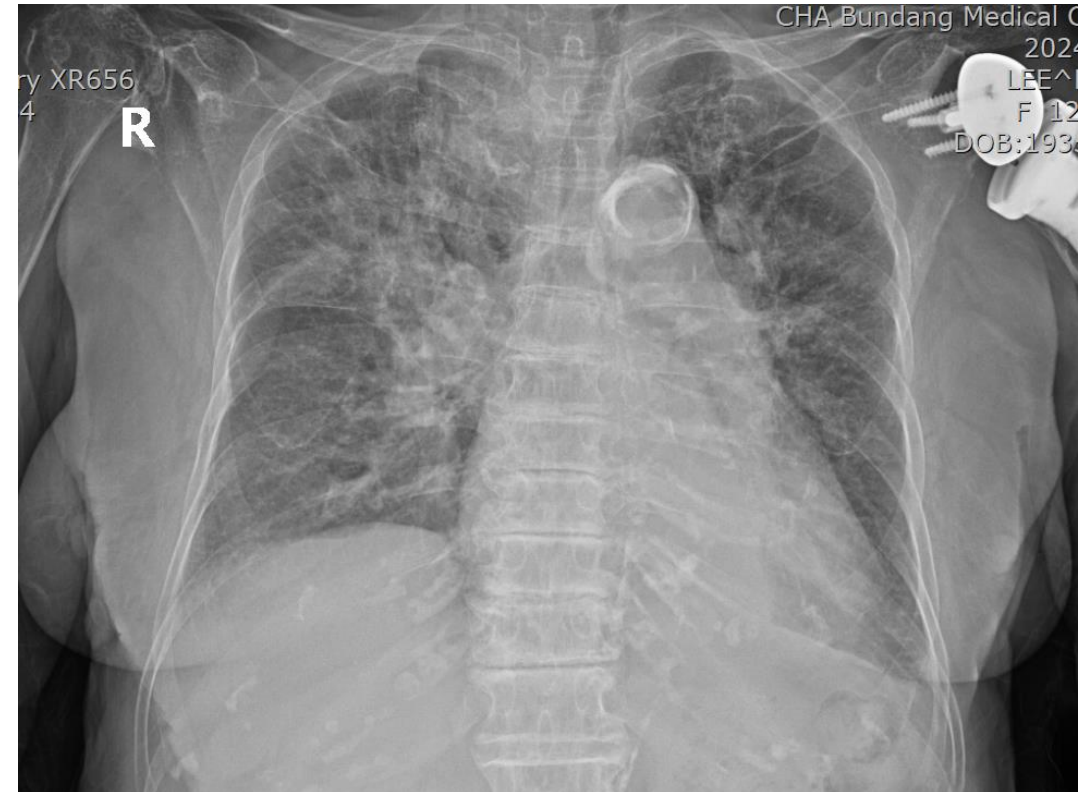
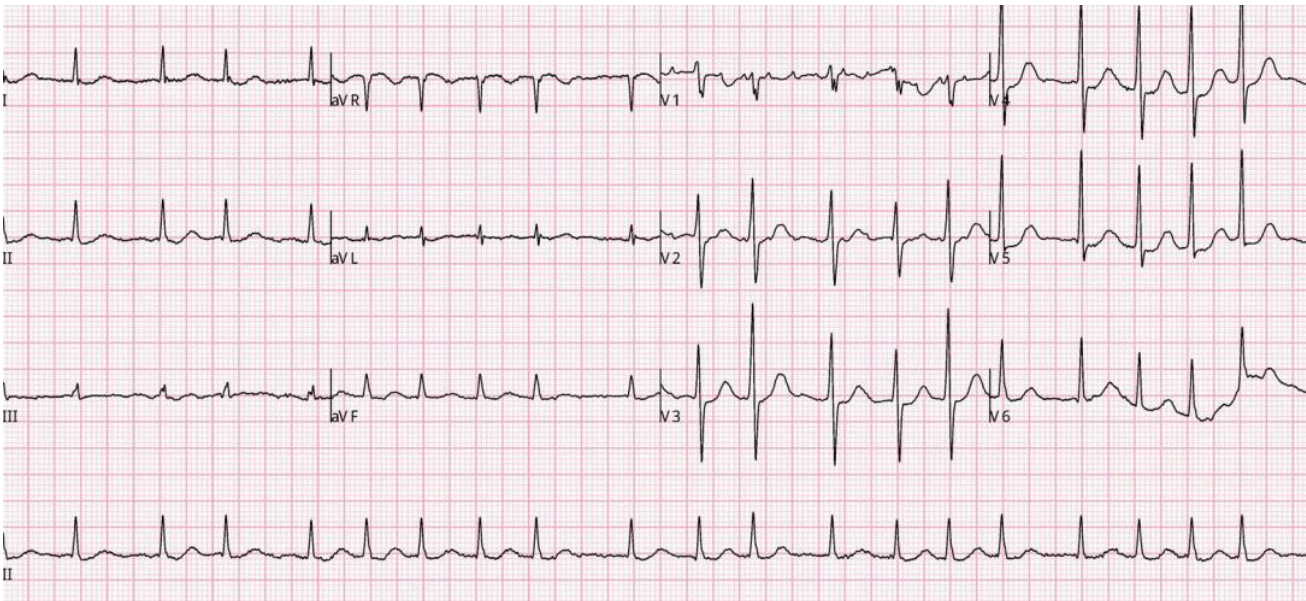


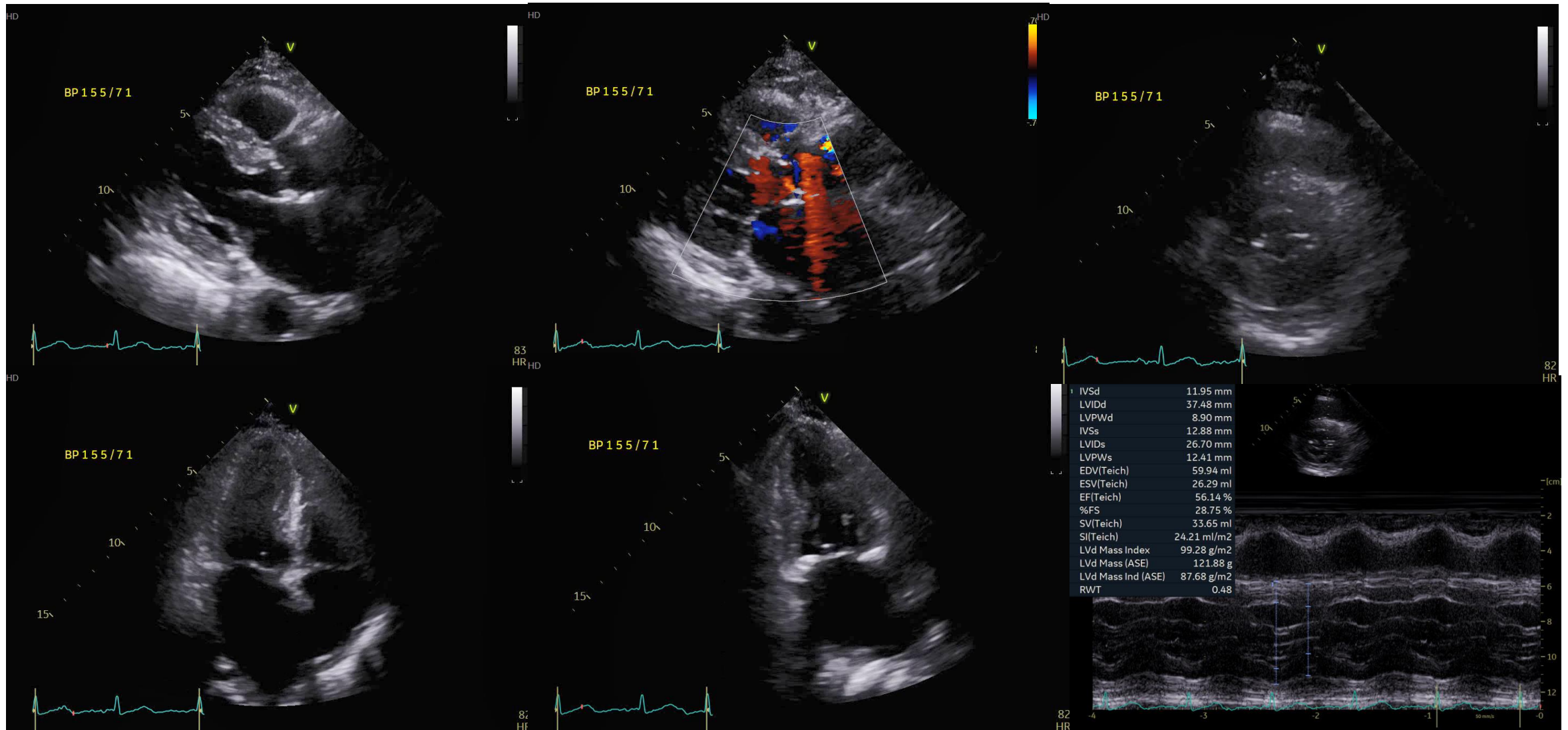
그림 1. 심부전 진단 알고리즘

Case

- F/75, Dyspnea on exertion
- P.Hx) HTN, DM, A.fib
- APN 으로 일주일간 입원 치료 후 퇴원 3일째 화장실만 가도 숨차고, 자려고 누우면 숨이 차서 내원
 - 140/70-110-26-36.5-100%
 - Wheezing, pitting edema
 - proBNP 3943pg/ml
 - TnT 0.034ng/ml



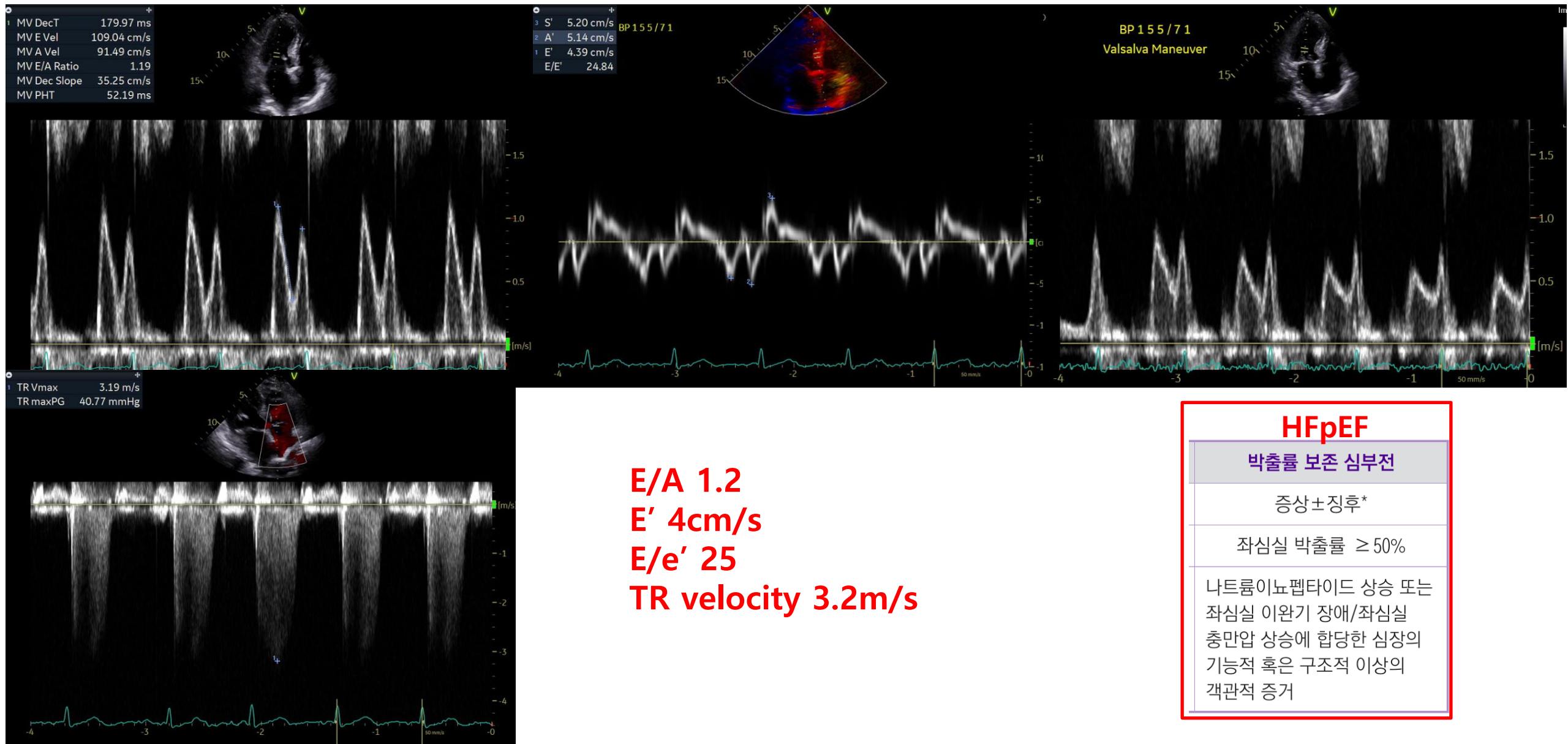
TTE



LAVI 45ml/m²

LVEF 56%

TTE



HFpEF

박출률 보존 심부전

증상±징후*

좌심실 박출률 $\geq 50\%$

나트륨이뇨펩타이드 상승 또는
좌심실 이완기 장애/좌심실
총만압 상승에 합당한 심장의
기능적 혹은 구조적 이상의
객관적 증거

Thank you