



4^η Εκπαιδευτική Ημερίδα Ομάδες Καρδιάς & Αορτής Παρόν και Μέλλον



«Καρδιακή ανεπάρκεια διατηρημένου κλάσματος εξώθησης»

Ομλητές:

Χρυσόχου Χ.

Διευθύντρια Α' Πανεπιστημιακής Καρδιολογικής Κλινικής
Γ.Ν.Α. Ιπποκράτειο

Σολωμού Ε.

Ειδικευόμενη Καρδιολογίας
Α' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική
Γ.Ν.Α Ιπποκράτειο

Ασθενής 33 ετών με αναμνηστικό ιστορικό

- Υπερκοιλιακή ταχυκαρδία – *ablation* παραπληρωματικού δεματίου προ 13 ετών
- Επανεμφάνιση υπερκοιλιακής ταχυκαρδίας κατά την κύηση προ 1μιση έτους –αγωγή με βεραπαμίλη
- Λοίμωξη αναπνευστικού προ 2 μηνών με συνοδό πυρετική κίνηση
- Κολπική μαρμαρυγή –(διάγνωση 2 μήνες προ της εισαγωγής μετά τη λοίμωξη αναπνευστικού)
- Οικογενειακό ιστορικό αιφνίδιου θανάτου (πατέρας 59 ετών)

μεταφέρεται από την Α' Παθολογική Κλινική όπου νοσηλευόταν για διερεύνηση μορφώματος δεξιάς ωοθήκης και ασκτικής συλλογής με χαρακτήρες διδρώματος (Serum Ascites Albumin Gradient >1.1 g/dl).

Φαρμακευτική αγωγή που ελάμβανε προ της εισόδου

- Tb Lopresor 100mg S: ¼ x2
- Tb Angoron 200mg S: 1x1

Περιστατικό - ECG



Περιστατικό – Εργαστηριακός Έλεγχος

Αιματολογικός έλεγχος

Αιματοκρίτης	44,7%
Αιμοσφαιρίνη	13,7 g/dL
Λευκοκύτταρα	5170/υL
Ουδετερόφιλα	52,3%
Λεμφοκύτταρα	38,2%
Αιμοπετάλια	273.000/mm ³

Ανοσολογικός έλεγχος

BNP	1198,8 pg/mL
HBsAg	(-)
Anti-HBc	(-)
Anti-HBs	(+)
Anti-HCV	(-)
CA-125	217 U/mL

Βιοχημικός έλεγχος

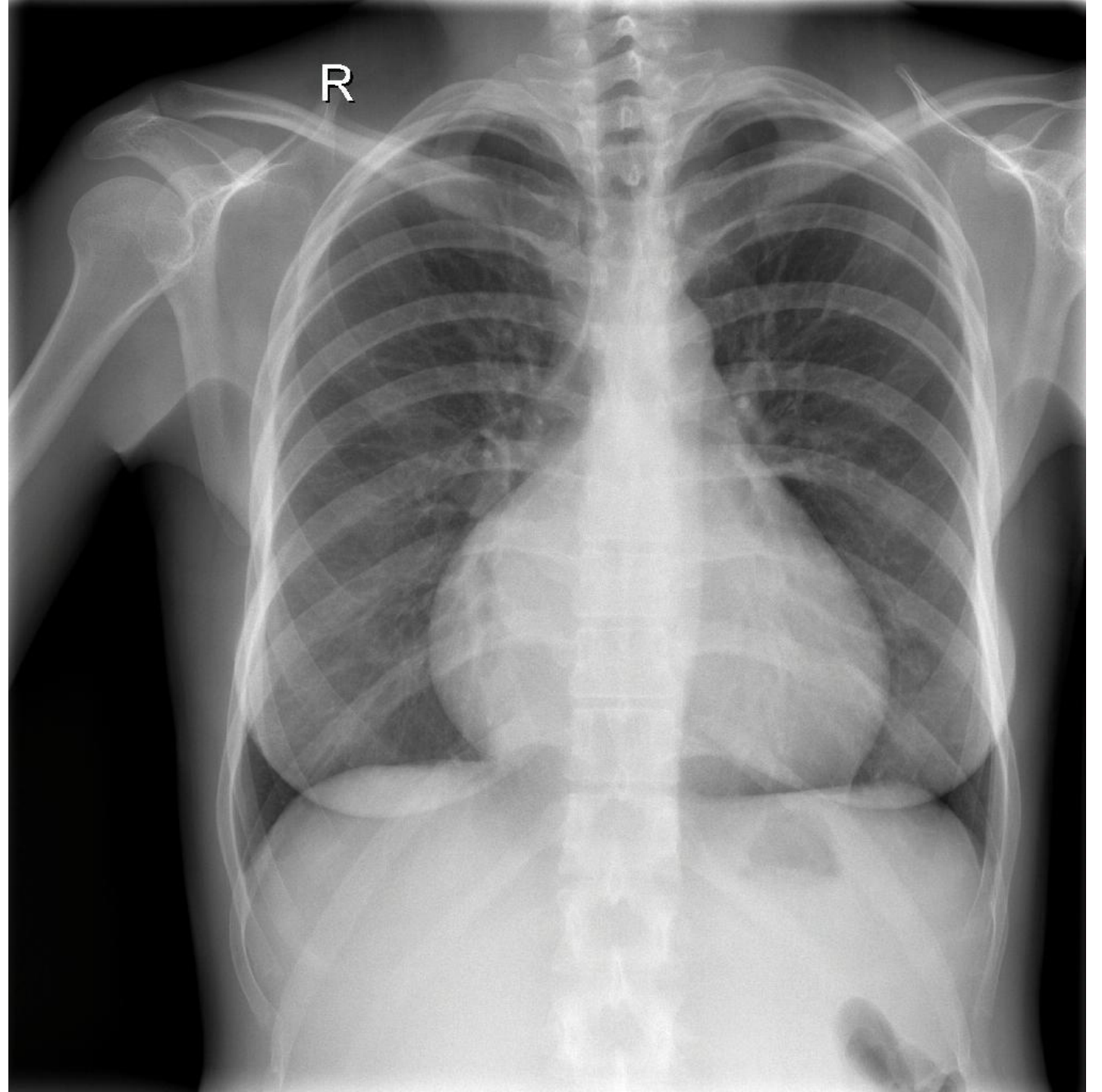
Σάκχαρο	88 mg/dL
Κρεατινίνη	0,8 mg/dL
Ουρία	34 mg/dL
Κάλιο	4,2 mmol/L
Νάτριο	138 mmol/L
AST	20 U/L
ALT	25 U/L
ALP	62 U/L
LDH	245 U/L
γGT	52 U/L
Χολερυθρίνη	1,24 mg/dL (0,44 mg/dL)
Λευκώματα	7 g/dL (4,9 g/dL)
CRP	1,1 mg/L

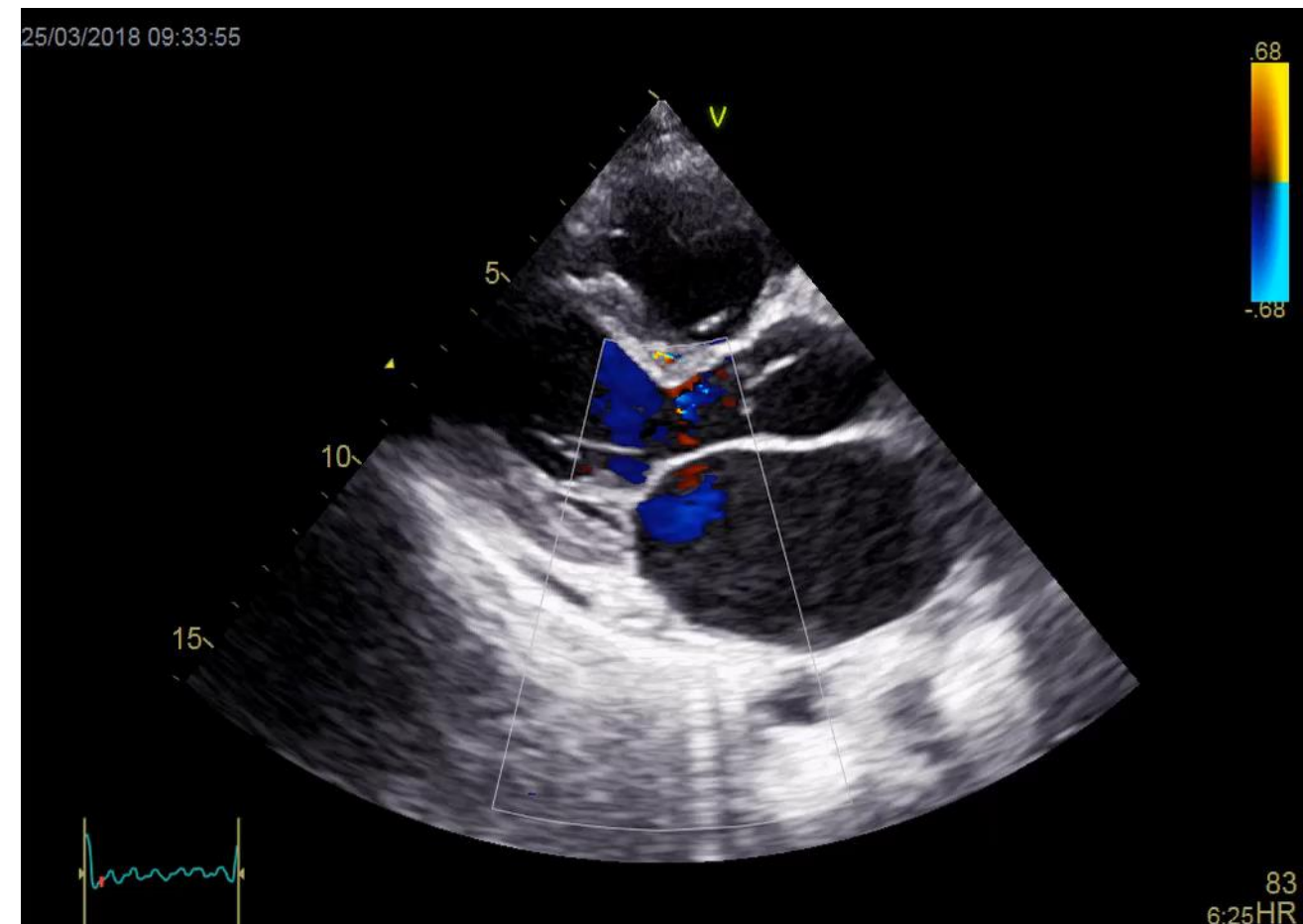
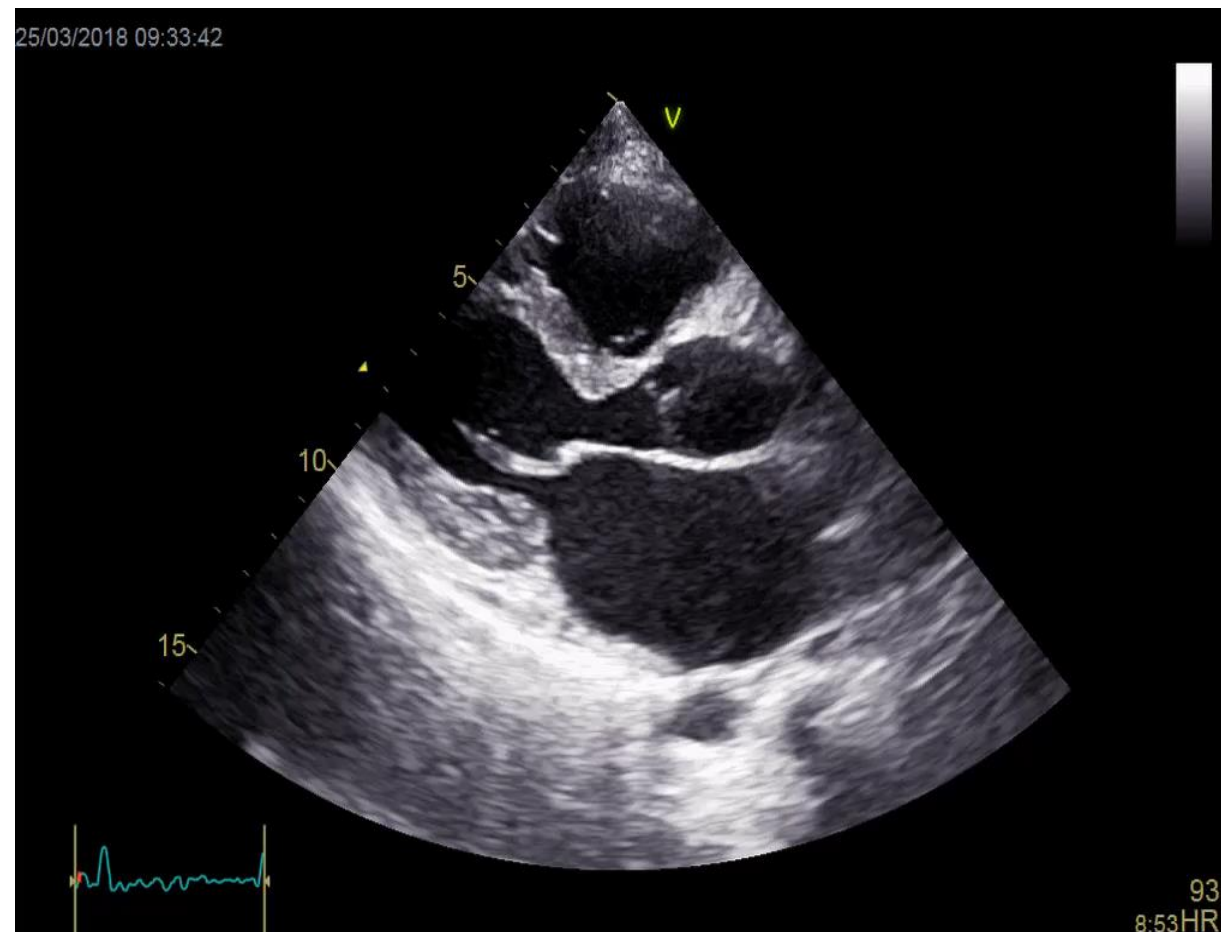
Ορμονολογικός Έλεγχος

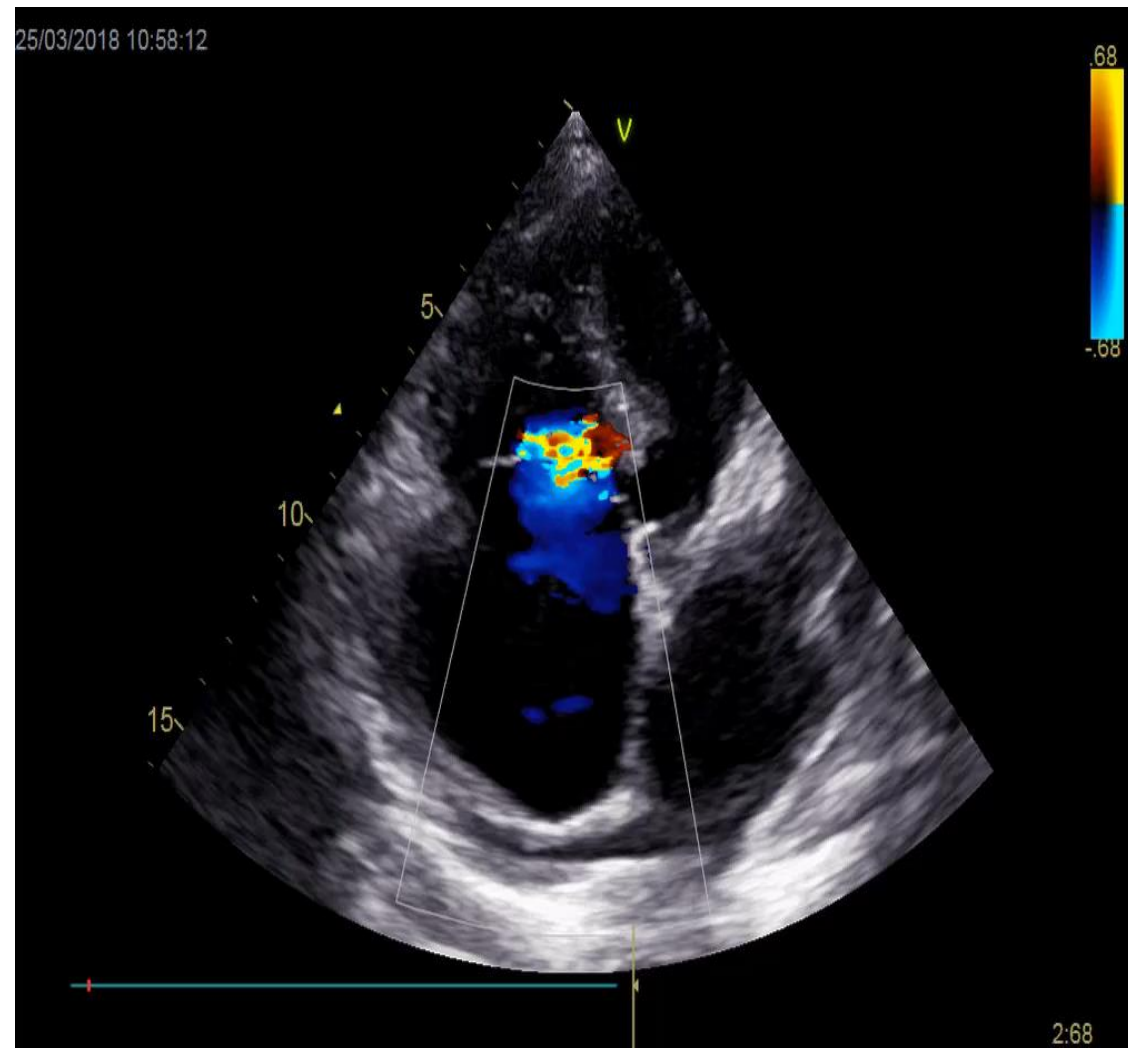
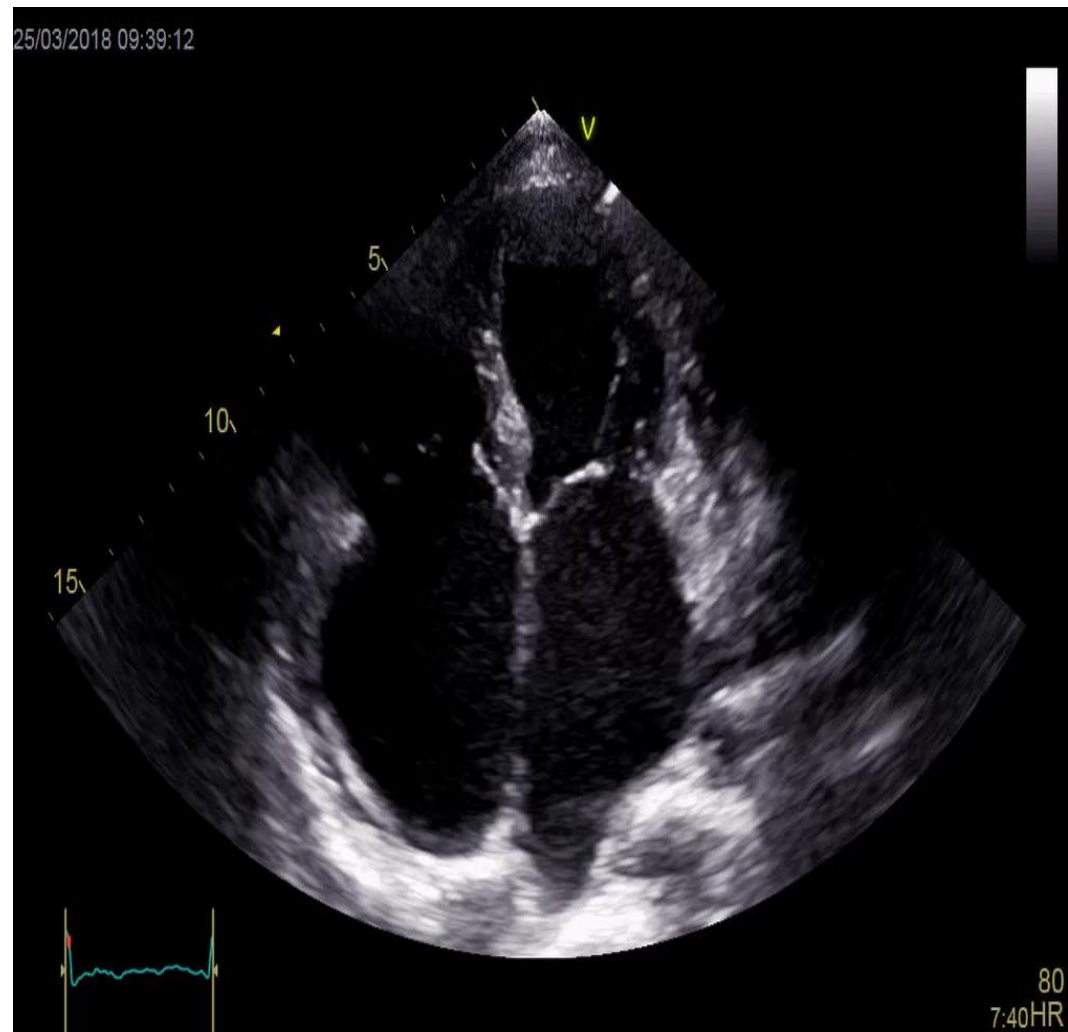
TSH	9.36
FT3	1.92 pg/ml
T4	8.42mg/dl
Trop I	1.2 µg/ml
CRP	1.10mg/L

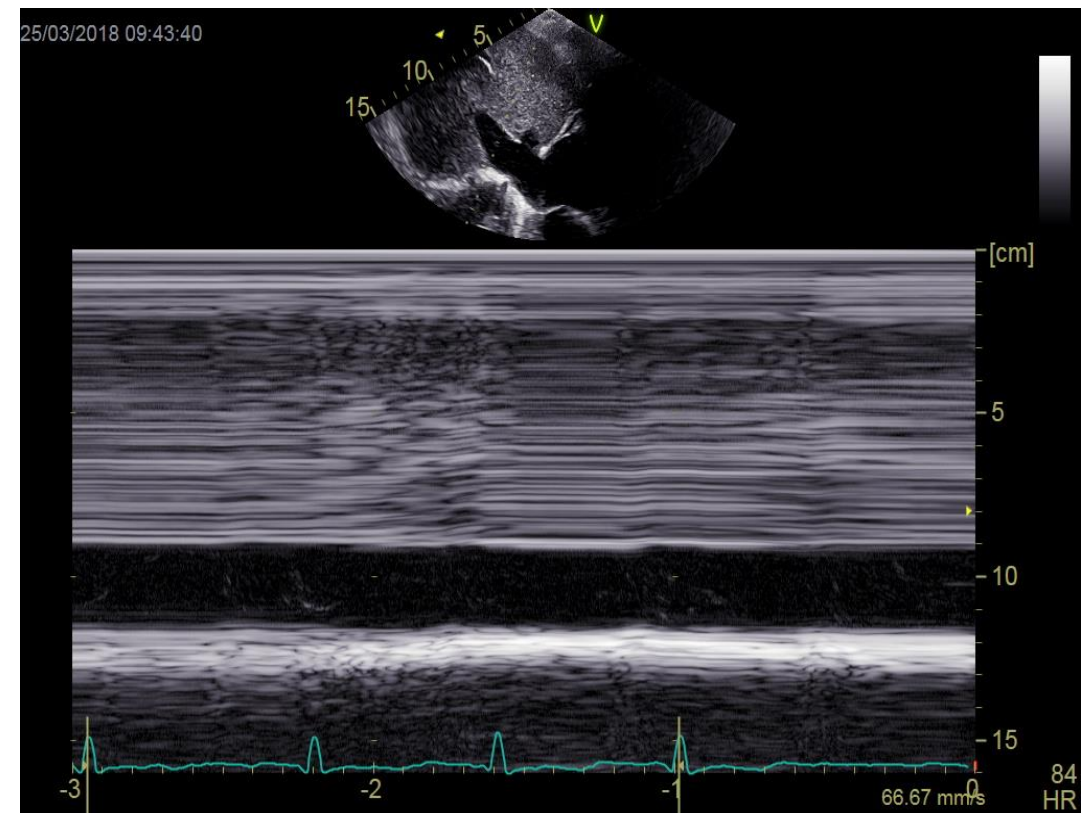
Ανοσολογικός έλεγχος (-)
Κολλαγονικός έλεγχος (-)
Ιολογικός Έλεγχος (-)
κ/λ αλυσίδες 1,19 (Ε.Φ.Ο)

- ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ ΘΩΡΑΚΟΣ









CARDIAC MRI

Φυσιολογικά όρια ΓΥΝΑΙΚΕΣ

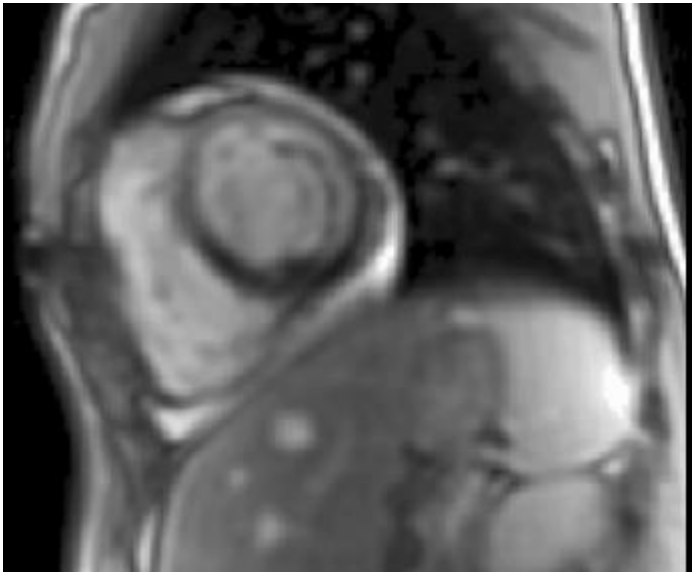
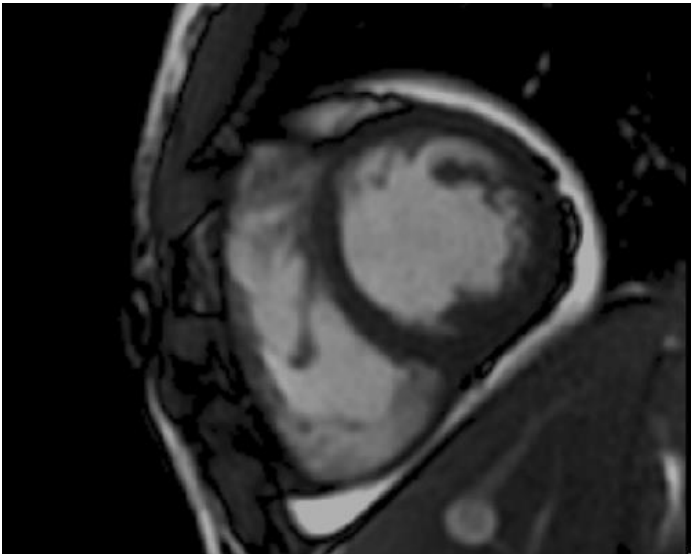
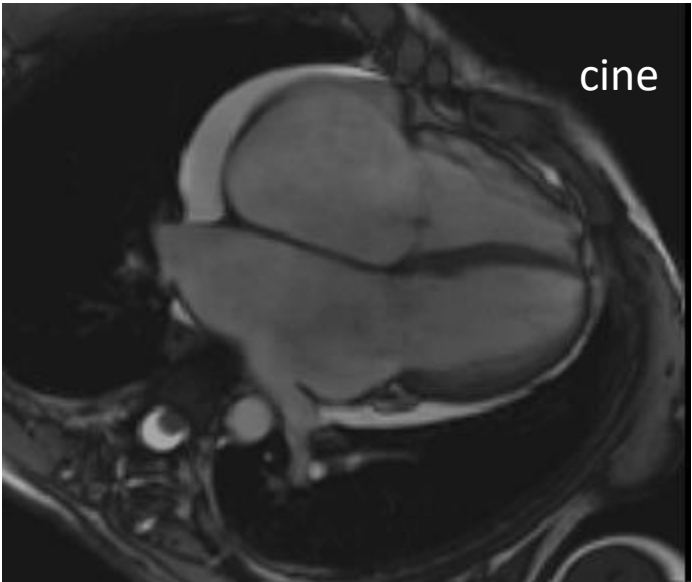
(φτ για ΔΚ εντός παρένθεσης-Δείτε γραφήματα για BSA indexed τιμές της ΑΚ & ΔΚ)

	ΤΔΟ (mL)	ΤΣΟ (mL)	ΟΠ (mL)	ΚΕ (%)	Δείκτης Μάζας (g/m ²)
ΑΚ	75	27	47	63	42
ΔΚ	116 (58-154)	62 (12-68)	54 (35-98)	47 (47-80)	

θη

1. Οριακά αυξημένο πάχος περικαρδίου (4-5mm) ιδίως στην αρ. ΚΚ αύλακα και βασική ΑΚ με σημεία ήπιας φλεγμονής αλλά χωρίς εμφανή ίνωση. Συνοδός μικρή περικαρδιακή συλλογή (~10mm) κυρίως μπροστά από το πλαγιο τοίχωμα ΑΚ και όπισθεν δεξιού κόλπου
2. Απουσία CMR σημείων ventricular interdependence που να υποστηρίζουν συμπίεστική φυσιολογία
3. Μικρή σε μέγεθος αριστερή κοιλία με φυσιολογικό ΚΕ. Απουσία υπερτροφίας τοιχωμάτων.
4. Φυσιολογική σε μέγεθος δεξιά κοιλία με φυσιολογικό ΚΕ. Απουσία υπερτροφίας τοιχωμάτων
5. Σοβαρότατη αμφικολπική διάταση με μειωμένη έως εξαφανισμένη συσταλτικότητα (emptying fraction 5%) - όγκος αρ. κόλπου 94ml/m², όγκος δεξιού κόλπου 171ml/m².
6. Μέτρια ανεπάρκεια τριγλώχινας (RF 35%) σε έναν γιγαντιαίο δεξιό κόλπο.
7. Απουσία οιδήματος/φλεγμονής του μυοκαρδίου
8. Απουσία ουλής εμφράγματος, ίνωσης ή διήθησης του μυοκαρδίου. Υπολογιζόμενος όγκος εξωκυττάριου χώρου (ECV) 23% (εντός φυσιολογικών ορίων).
9. Διάταση ΚΚΦ/ηπατικών φλεβών με φυσιολογικό μέγεθος ΑΚΦ η οποία εμφανίζει αύξηση ροής στη συστολή ως επί αυξημένων πιέσεων στο δε κόλπο. Ηπατομεγαλία.

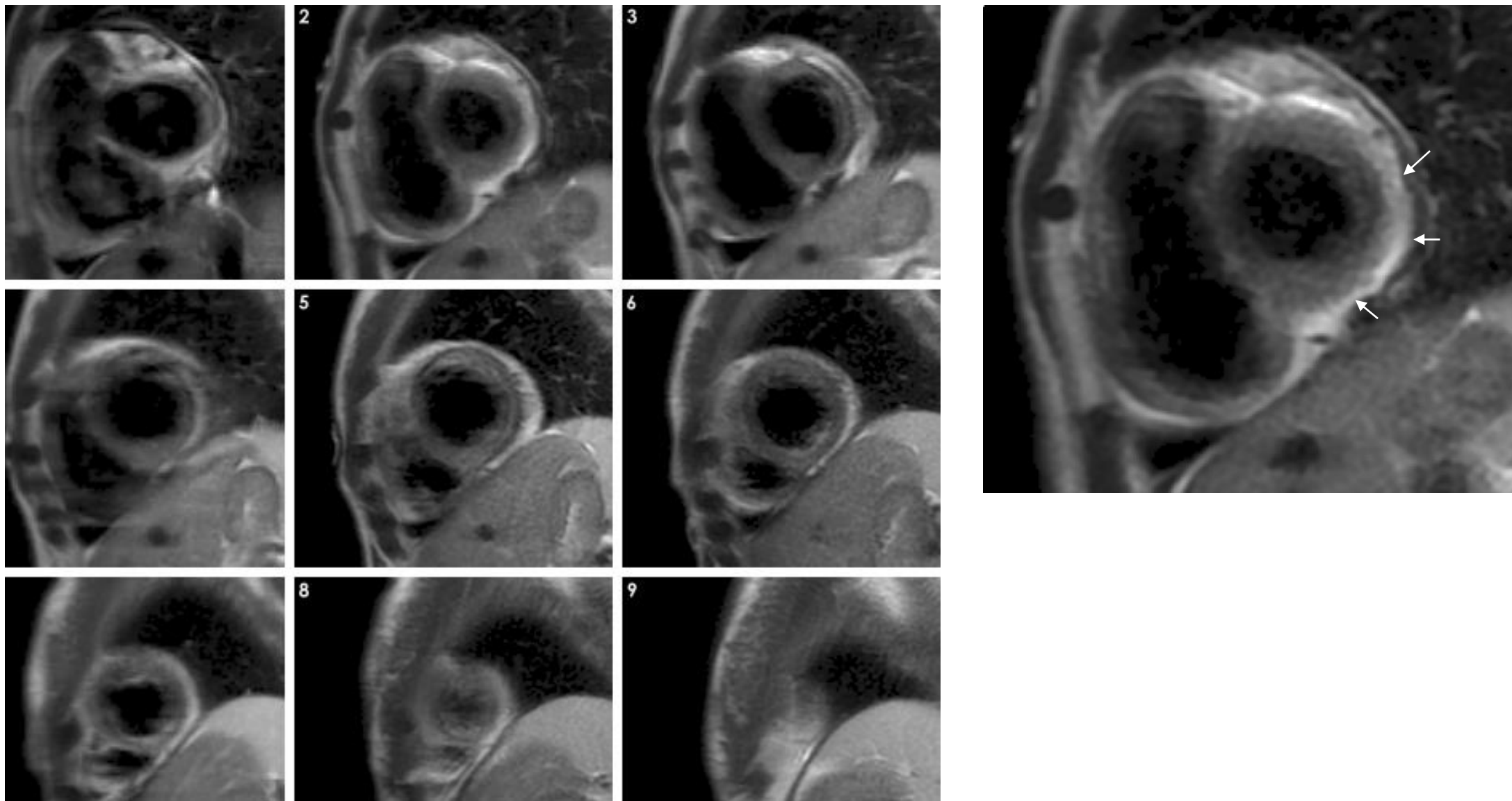
Absence of ventricular interdependence in respiratory cycle



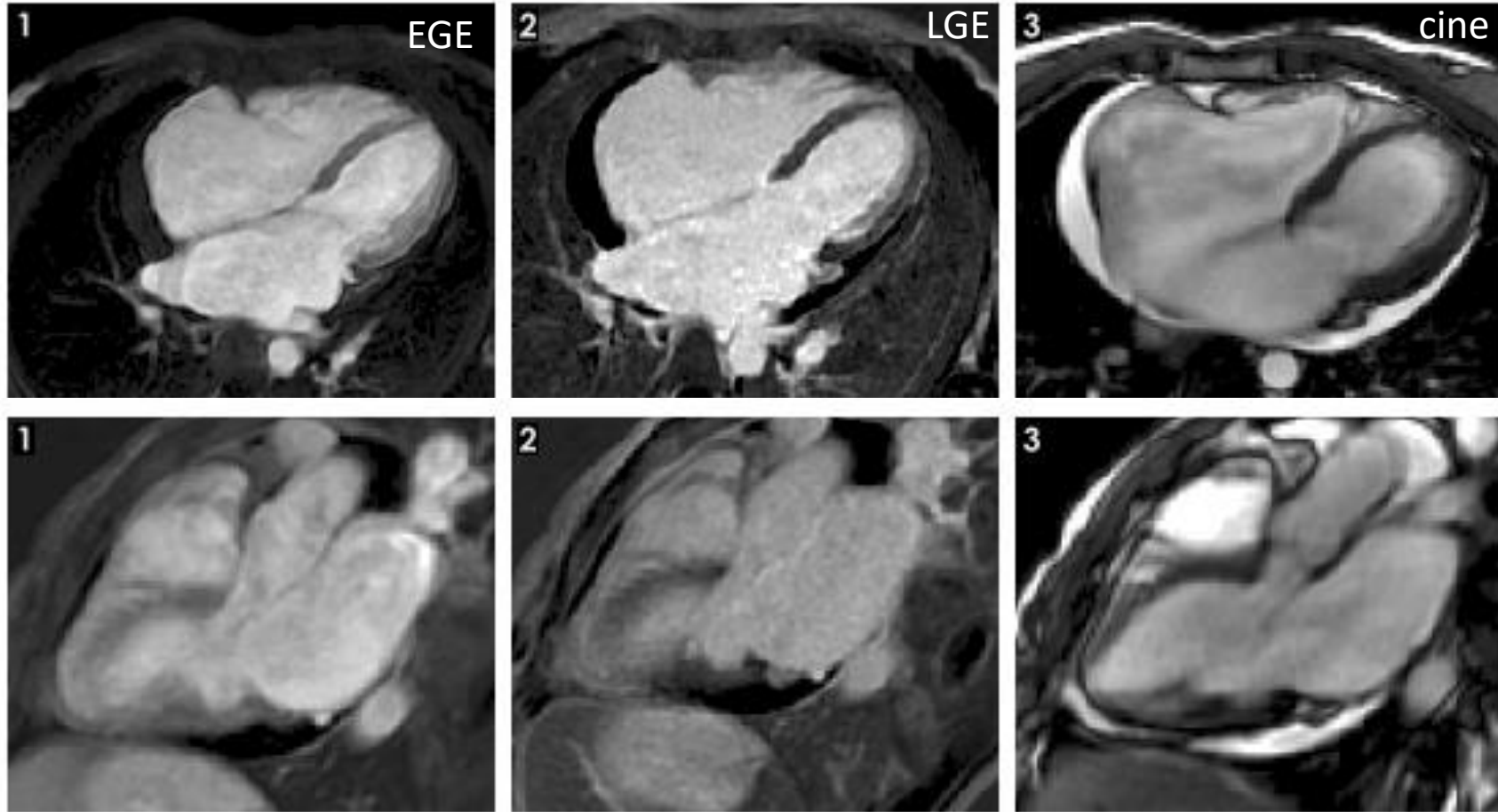
Relatively small LV with normal EF
Normal RV size with preserved EF
Moderate TR (RF 35%)
giant RA (171ml/m2)
Severely dilated LA (94ml/m2)
Emptying fraction for both atria
diminished to 5%
LAvol/Ravol 0,5 (>1,2 in RCM)
No LVH or RVH

	EDV (mL)	ESV (mL)	SV (mL)	EF(%)	Mass index (g/m ²)
LV	75	27	47	63	42
RV	116 (58-154)	62 (12-68)	54 (35-98)	47 (47-80)	

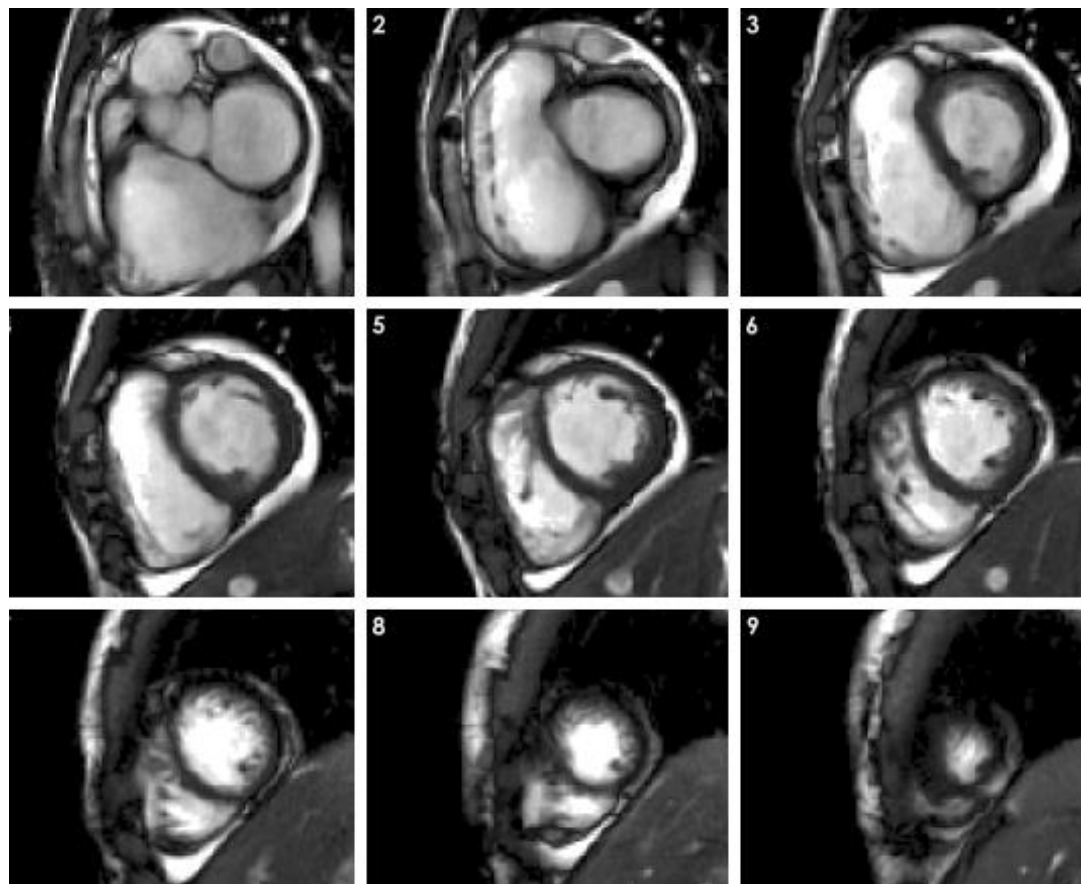
Double IR-T1W- Borderline pericardial thickness 4mm (normal upper limit for CMR) –LV base only



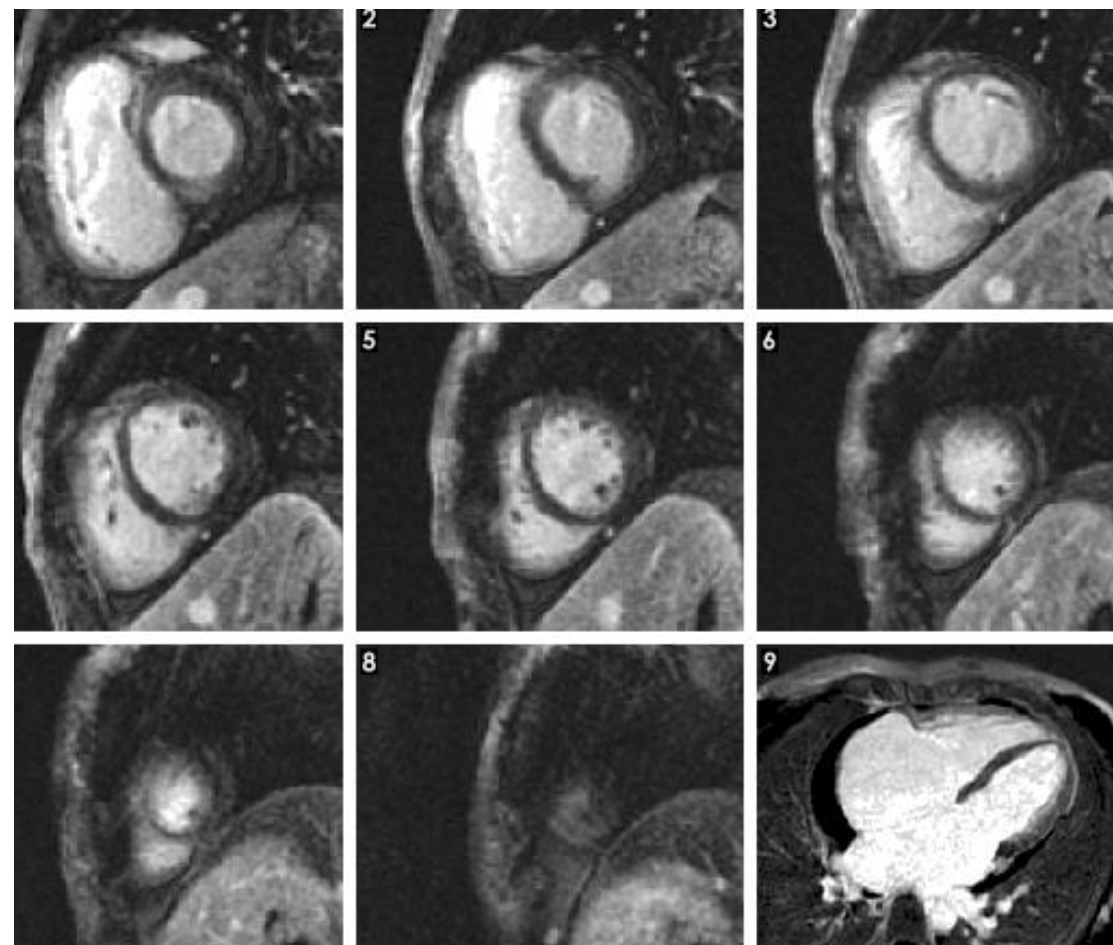
No Gad in either pericardium or myocardium in late phase- no fibrosis or active inflammation

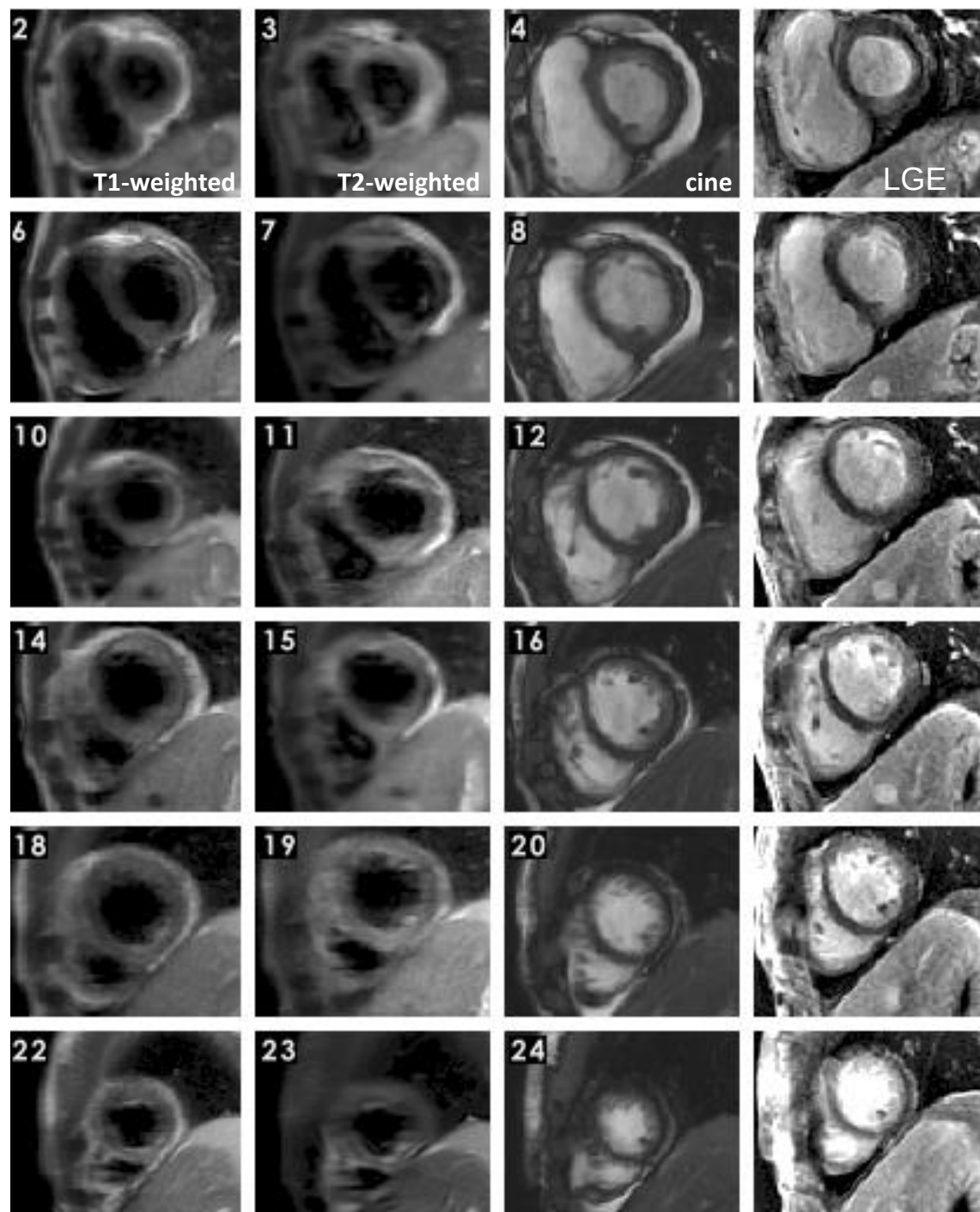


Cine stack



LGE





A) Παροδική Συμπιεστική Περικαρδίτιδα Vs Περιοριστικού Τύπου Μυοκαρδιοπάθεια

B) Παροδική Συμπιεστική Περικαρδίτιδα Vs Μυοκαρδίτιδα Δεξιάς Κοιλίας

Γ) Περιοριστικού Τύπου Μυοκαρδιοπάθεια Vs Μυοκαρδίτιδα Δεξιάς Κοιλίας

Δ) Ebstein Anomaly Vs Αρρυθμογόνος Μυοκαρδιοπάθεια Δεξιάς Κοιλίας

A) Παροδική Συμπιεστική Περικαρδίτιδα Vs Περιοριστικού Τύπου Μυοκαρδιοπάθεια

B) Παροδική Συμπιεστική Περικαρδίτιδα Vs Μυοκαρδίτιδα Δεξιάς Κοιλίας

Γ) Περιοριστικού Τύπου Μυοκαρδιοπάθεια Vs Μυοκαρδίτιδα Δεξιάς Κοιλίας

Δ) Ebstein Anomaly Vs Αρρυθμιογόνος Μυοκαρδιοπάθεια Δεξιάς Κοιλίας

RESTRICTION VS CONSTRICTION

For Constrictive Pericarditis

- pericardial thickness mainly around LV base and around AV groove (upper normal limit)
- Pericardial fluid ~1cm

Against Constrictive Pericarditis

- Absence of ventricular interdependence with respiratory phases

For Restrictive Cardiomyopathy (RCM)

- Giant atria even though $RA > LA$
- Significant TR
- Relatively small ventricles

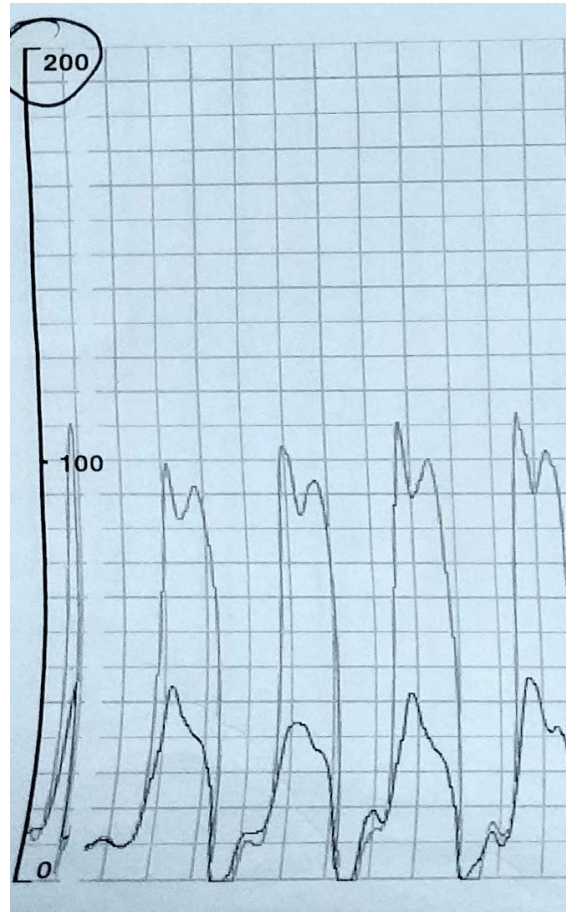
Against Restrictive Cardiomyopathy

- No LVH or LGE to indicate infiltrative disease

however there is primary RCM with normal wall thickness(LGE pattern in 1/3 of the cases of RCM)

ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΑΘΗΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

Left and Right Ventricle Pressure Waveforms



equalization of pressures

ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΑΘΗΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

Right Atrium
waveform

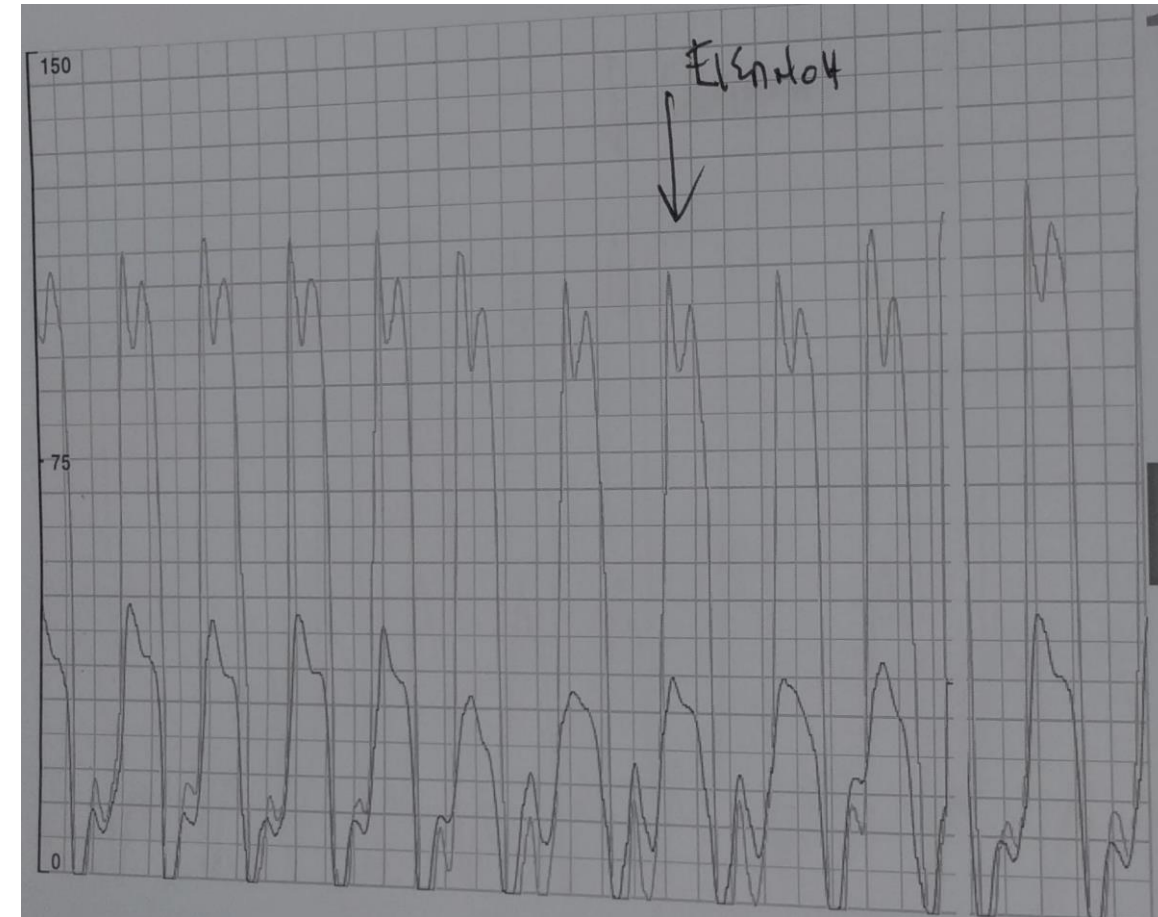
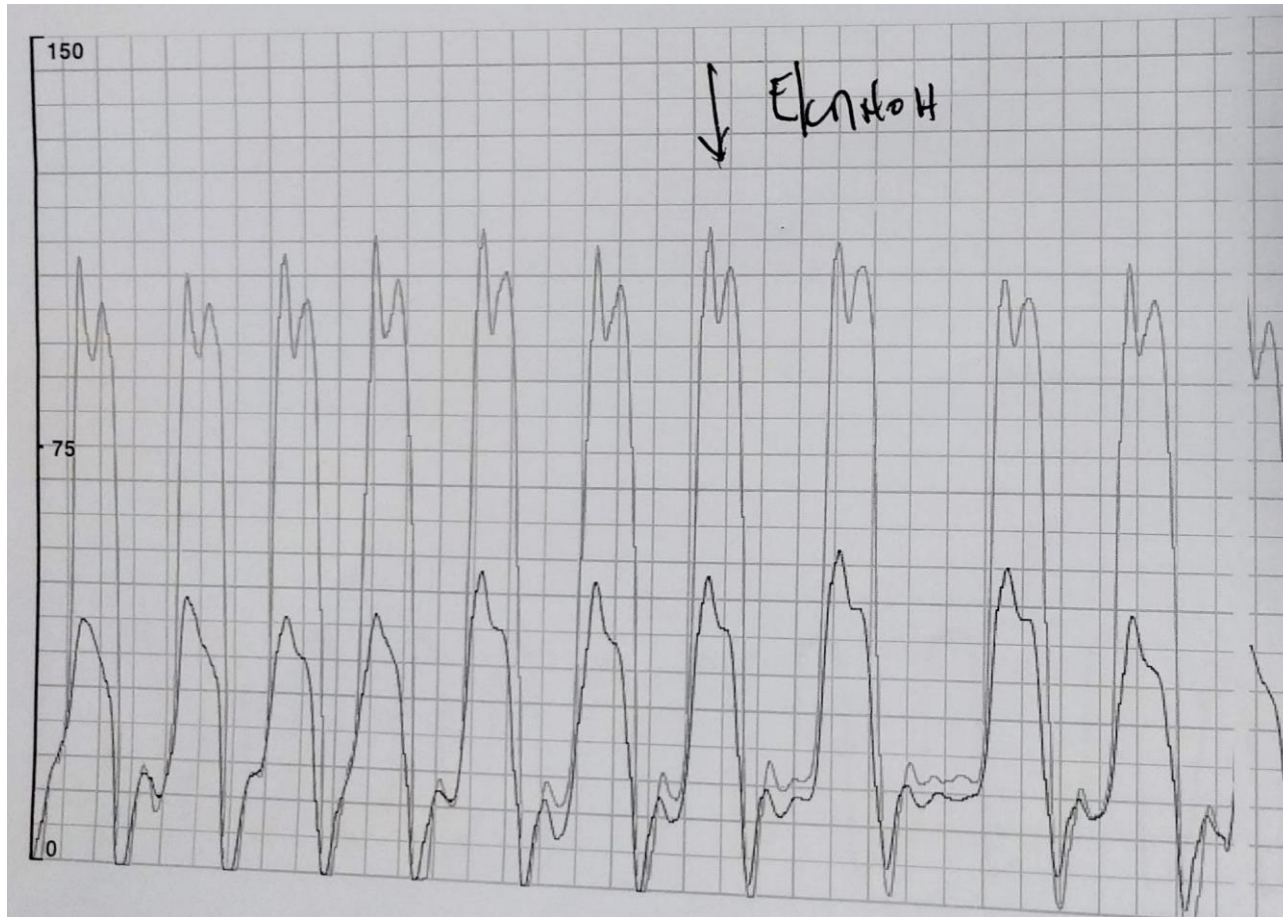


Prominent Y descent

no X descent wave
due to severe TR

ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΑΘΗΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

Αναπνευστική διακύμανση πιέσεων αριστερής και δεξιάς κοιλίας



Concordant respirophasic ventricular changes

ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

Mean PA Pressure = 24mmHg

PCWP = 16mmHg

Transpulmonary Pressure Gradient = 8mmHg

Diastolic Pulmonary Gradient = 2mmHg

CO=5.1 L/m

Cardiac Index =3.2L/min/m²

PVR=2 Wood Units

TPR=5 Wood Units

BSA=1.63m²

ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

	PATIENT	CONSTRICTIVE PERICARDITIS	RESTRICTIVE CARDIOMYOPATHY
End diastolic pressure equalization (LVED-RVED)	equalization of pressures = 6mmHg		
Pulmonary artery pressure	=46mmHg		
RVEDP/RVSP	0.23		
DIP PLATEAU MORPHOLOGY	rapid filling wave = 11mmHg		
KUSSMAUL SIGN	Normal respiratory variation		

- A) Παροδική Συμπιεστική Περικαρδίτιδα
- B) Αρρυθμιογόνος μυοκαρδιοπάθεια δεξιάς κοιλίας
- Γ) Ιδιοπαθής Περιοριστική Μυοκαρδιοπάθεια
- Δ) Αμυλοείδωση με προσβολή του μυοκαρδίου

ΠΙΘΑΝΟΤΕΡΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

A) Παροδική Συμπιεστική Περικαρδίτιδα

B) Αρρυθμιογόνος μυοκαρδιοπάθεια δεξιάς κοιλίας

Γ) Ιδιοπαθής Περιοριστική Μυοκαρδιοπάθεια

Δ) Αμυλοείδωση με προσβολή του μυοκαρδίου

ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

	PATIENT	CONSTRICTIVE PERICARDITIS	RESTRICTIVE CARDIOMYOPATHY
End diastolic pressure equalization (LVED-RVED)	(LVEDP-RVEDP)=6mmHg	(LVEDP-RVEDP)<5mmHg	(LVEDP-RVEDP)>=5mmHg
Pulmonary artery systolic pressure	=46mmHg	<55mmHg ????	>55mmHg
RVEDP/RVSP	0.23	>1/3	<= 1/3
DIP PLATEAU MORPHOLOGY	rapid filling wave = 12mmHg	LV rapid filling wave>7mmHg	LV rapid filling waves <7mmHg
KUSSMAUL SIGN	Normal respiratory variation	No Respiratory Variation	Normal Respiratory Variation

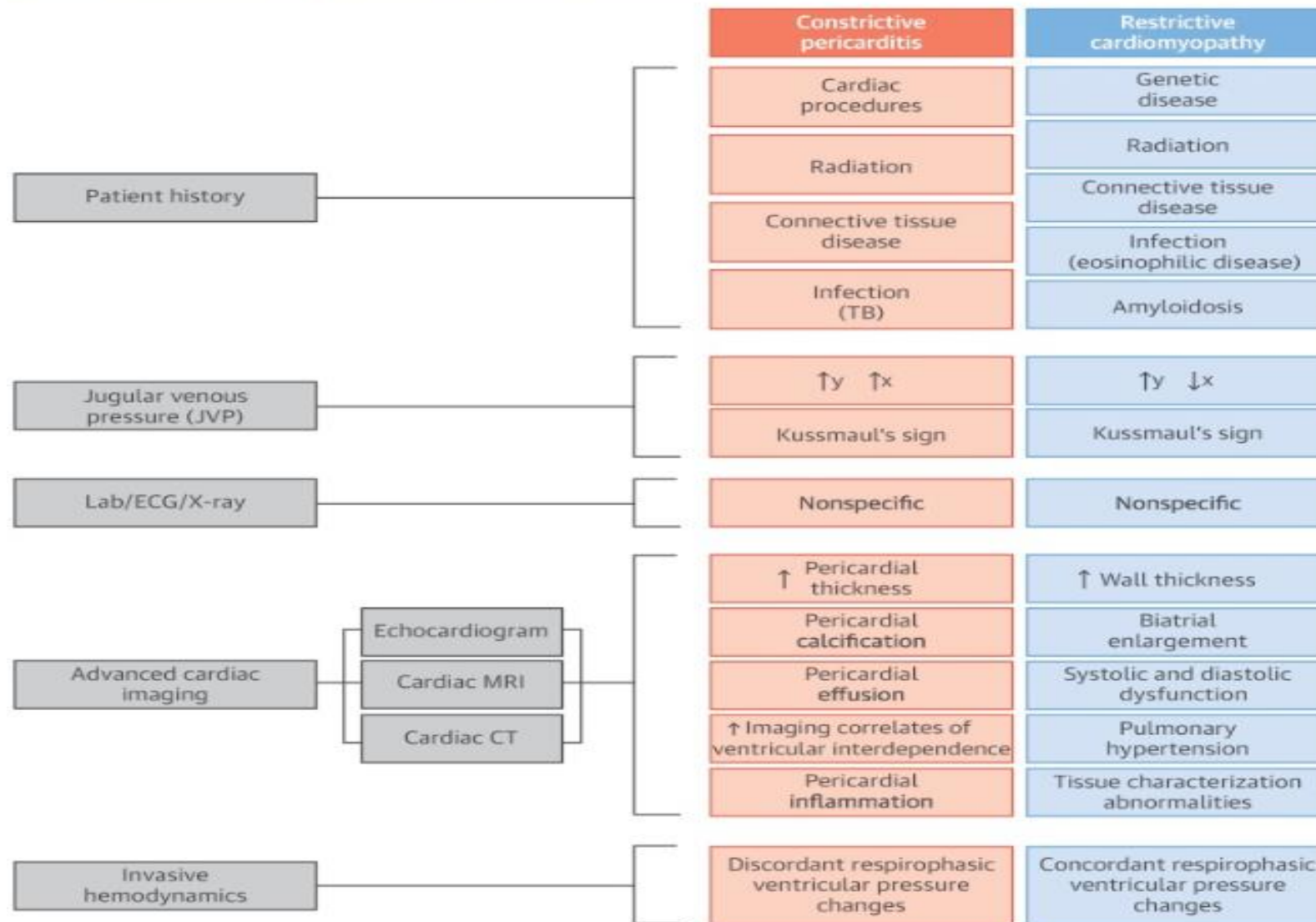
doi:10.1016/j.jacc.2007.09.039

J. Am. Coll. Cardiol. 2008;51;315-319

Deepak R. Talreja, Rick A. Nishimura, Jae K. Oh, and David R. Holmes

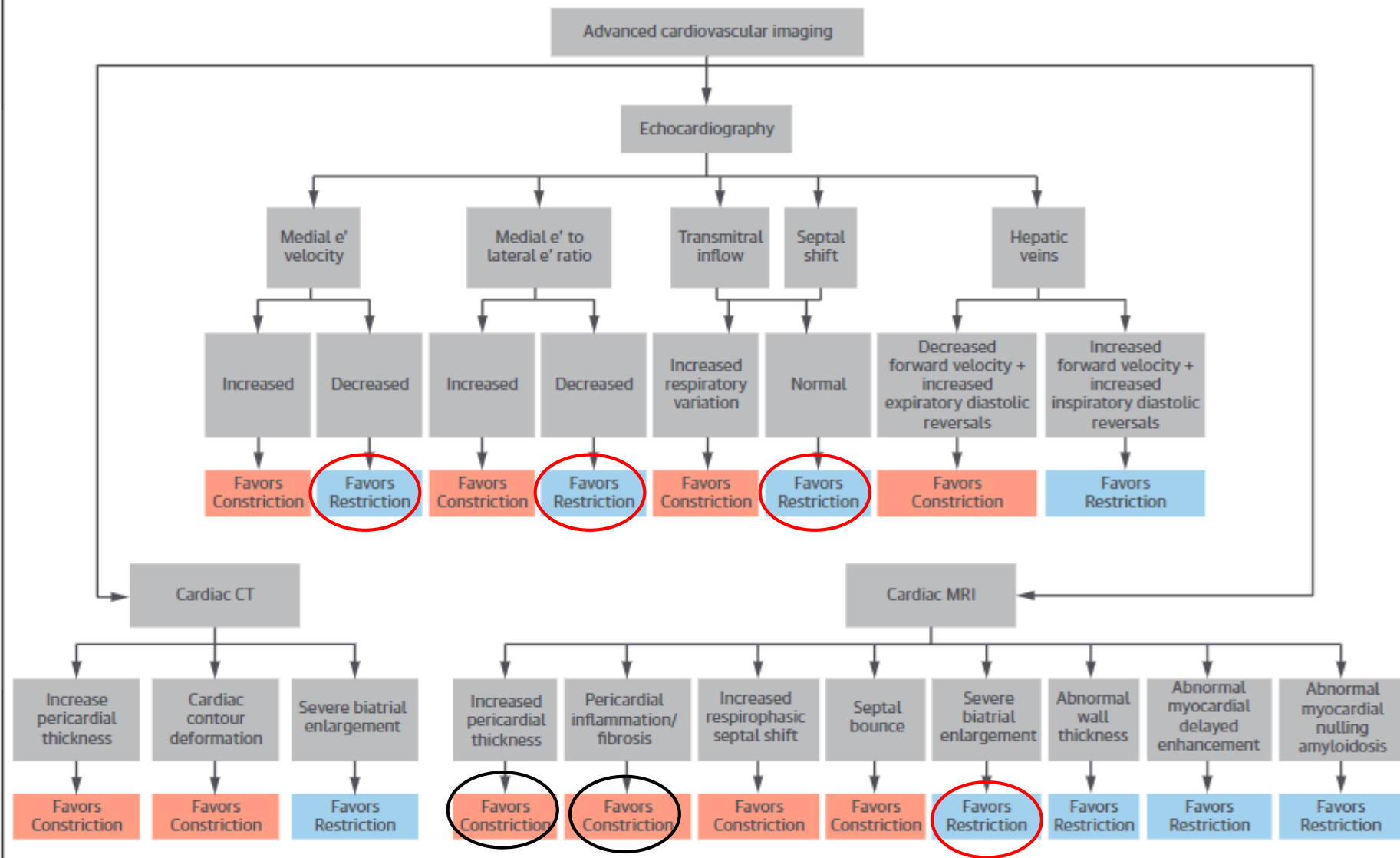
Cardiac Catheterization Laboratory

CENTRAL ILLUSTRATION: CP and RCM: Approach to Diagnosis



Geske, J.B. et al. J Am Coll Cardiol. 2016;68(21):2329-47.

FIGURE 10 Multimodality Approach to Differentiating CP and RCM



Imaging features of echocardiography, cardiac CT, and CMR to distinguish constriction and restriction ([Online Video 1](#)). Abbreviations as in [Figures 1, 7, and 8](#).

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΙΗΘΗΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΑΣ

Table 1 Main causes of RCM

Cause	Familial/ genetic	Non-familial/ non-genetic
Apparently Idiopathic		
Genetic origin	X	
Unknown origin		X
Amyloidosis		
AL/prealbumin		X
Genetic (e.g. TTR)	X	
Senile		X
Other infiltrative diseases (such as Gaucher's disease, Hurler's disease)	X	
Inflammatory cardiomyopathies with a restrictive haemodynamic component: Sarcoidosis, SSc		X
Storage diseases		
Haemochromatosis	X	
Fabry disease	X	
Glycogen storage disease	X	
Pseudoxanthoma elasticum	X	
Radiation therapy		X
Drugs		X
Endomyocardial diseases (with or without hypereosinophilia, carcinoid disease, drug induced)	X (rare)	X (frequent)
Miscellaneous (radiation, drug-induced, e.g. anthracycline toxicity, serotonin, methysergide, ergotamine, mercurial agents, and busulfan)		X

RCM, restrictive cardiomyopathy; TTR, transthyretin; SSc, systemic sclerosis.

Βιοψία Λίπους - αρνητική για αμυλοείδωση

Σπινθηρογράφημα Οστών με Τεχνήτιο (Tc-99m) – αναμένεται



High Resolution Chest CT δεν ανέδειξε πνευμονική προσβολή
συμβατή με σαρκοείδωση

No clinical indication

Η ασθενής εξήλθε, με την παρακάτω αγωγή

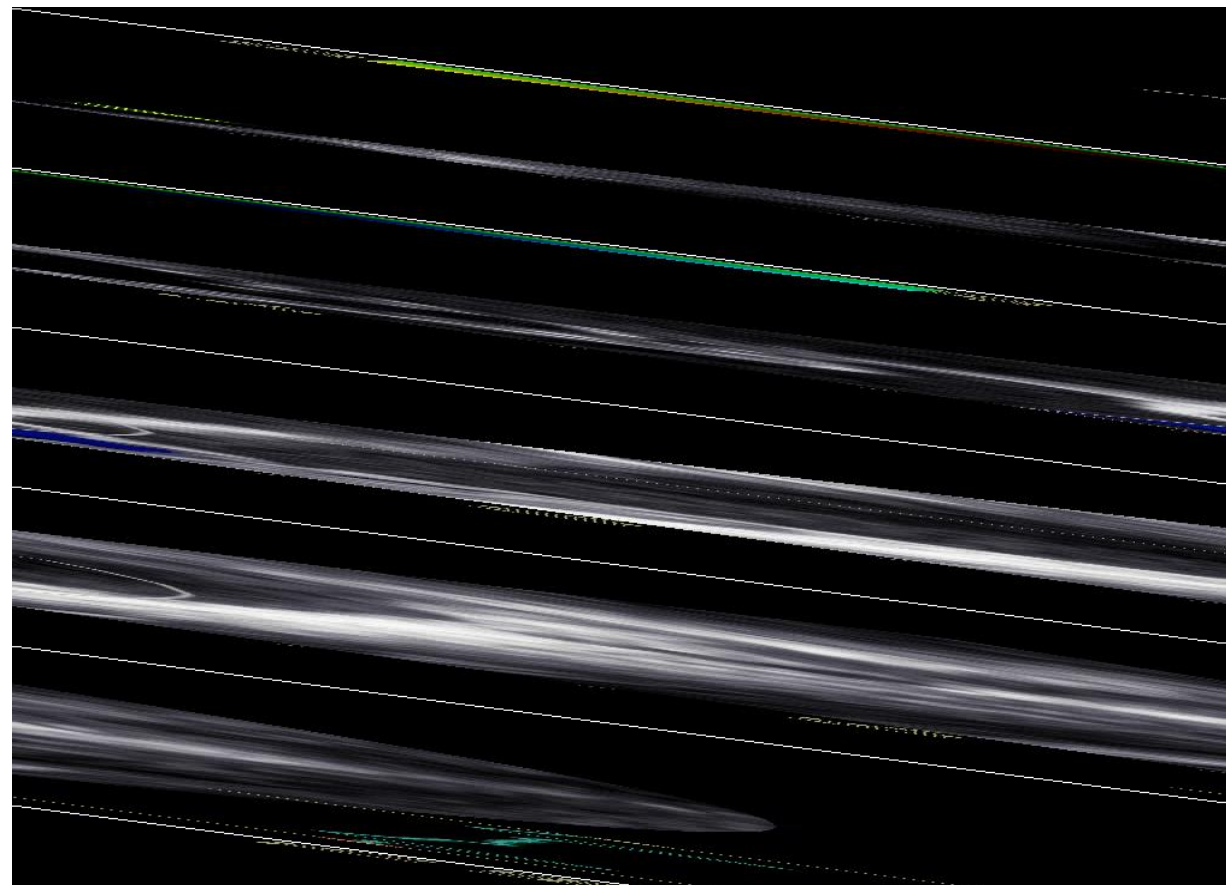
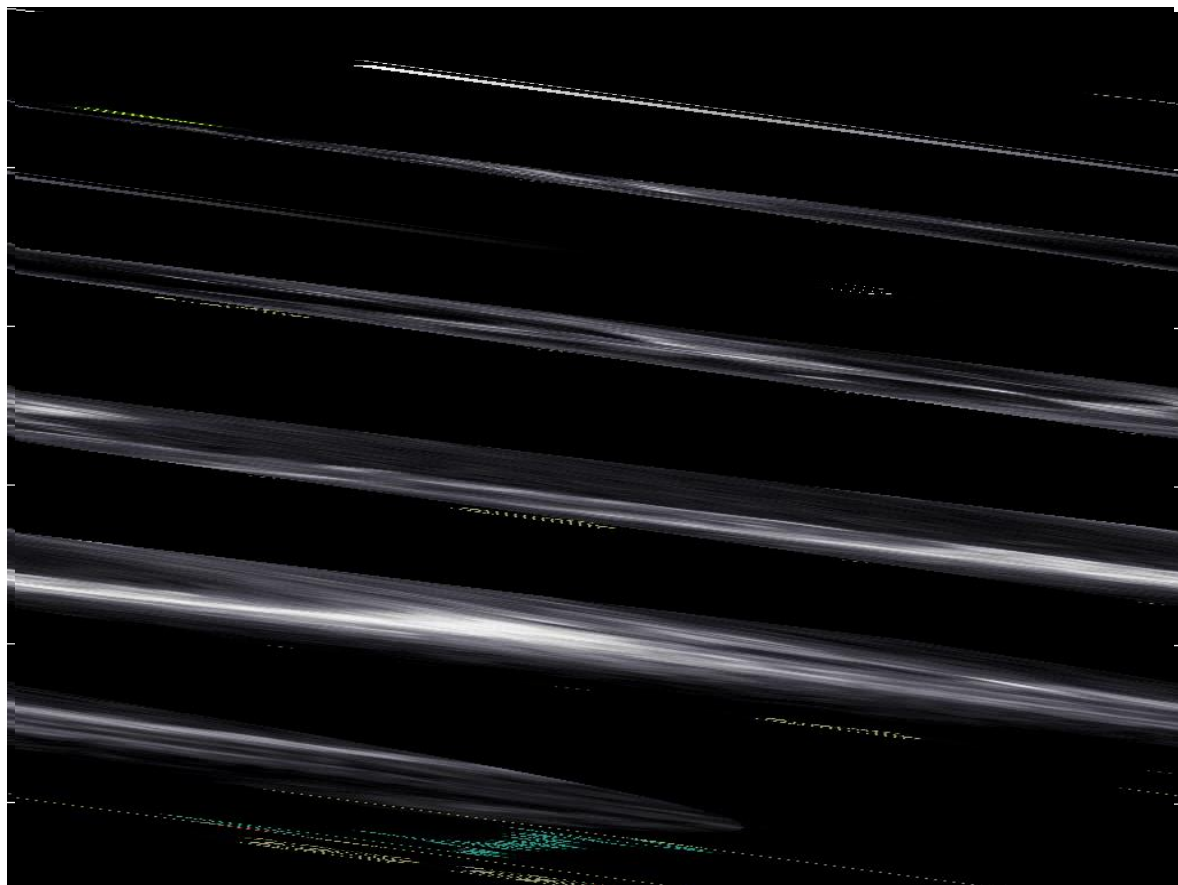
- Tb Apixaban 5mg 1 x 2 (CHA2DS2-VASc score 2)
- Tb Metoprolol 100mg $\frac{1}{4}$ x 2
- Tb Furosemide 40mg $\frac{1}{2}$ x 1
- Γαστροπροστασία
- Tb Ibuprofen 400mg 1 x 3 και επανεκτίμηση σε 10 ημερες για ρύθμιση αγωγής
- Δεν έγινε έναρξη AMEA, MRA λόγω χαμηλών συστηματικών πιέσεων και μη καλής ανοχής

Follow up 1 μήνα

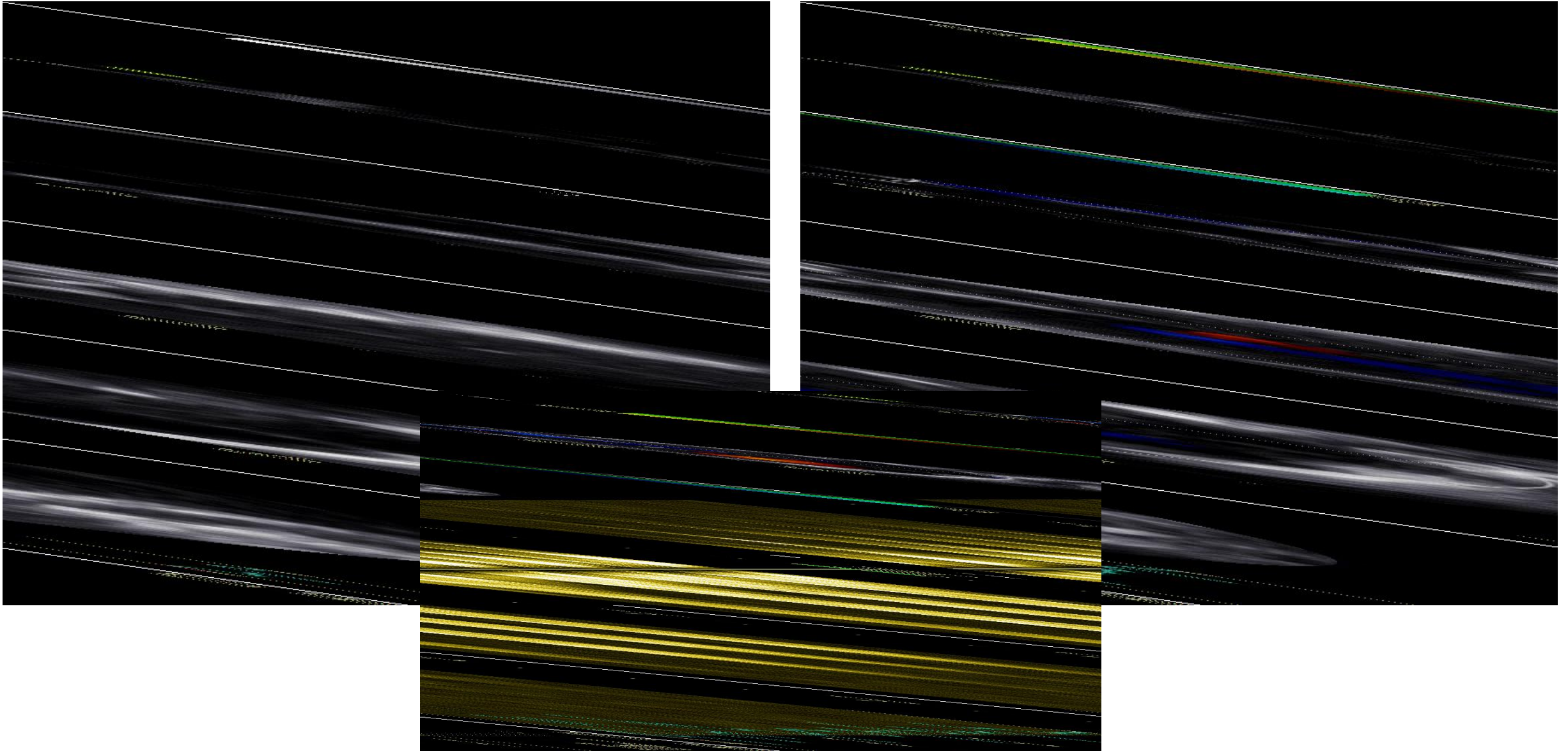
Επανεκτίμηση ένα μήνα μετά την έξοδο

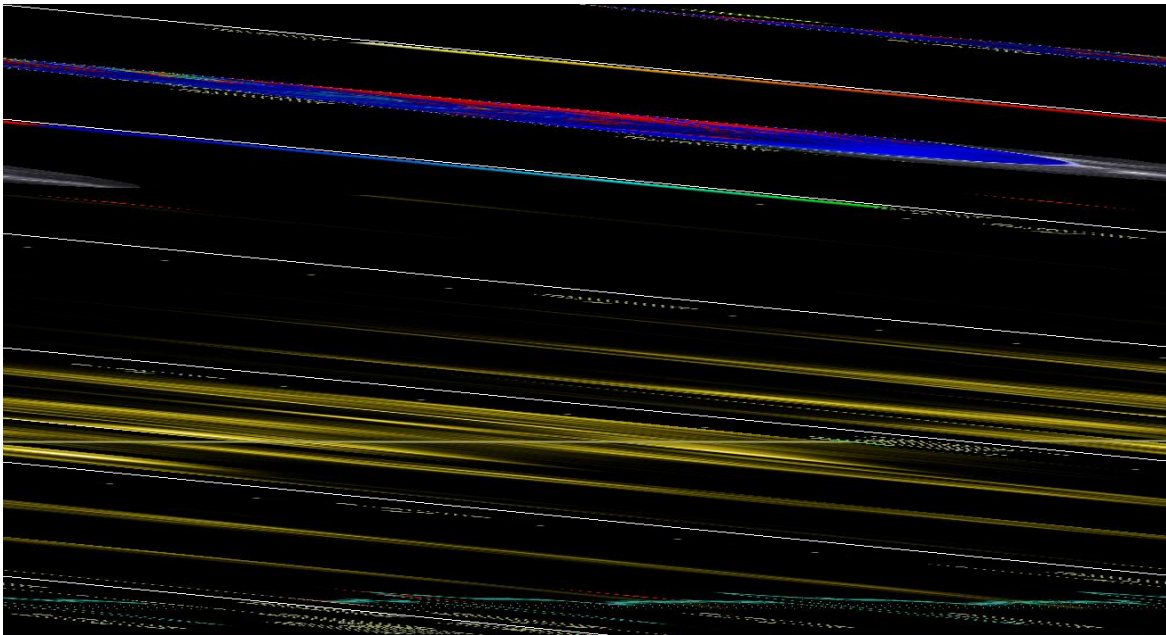
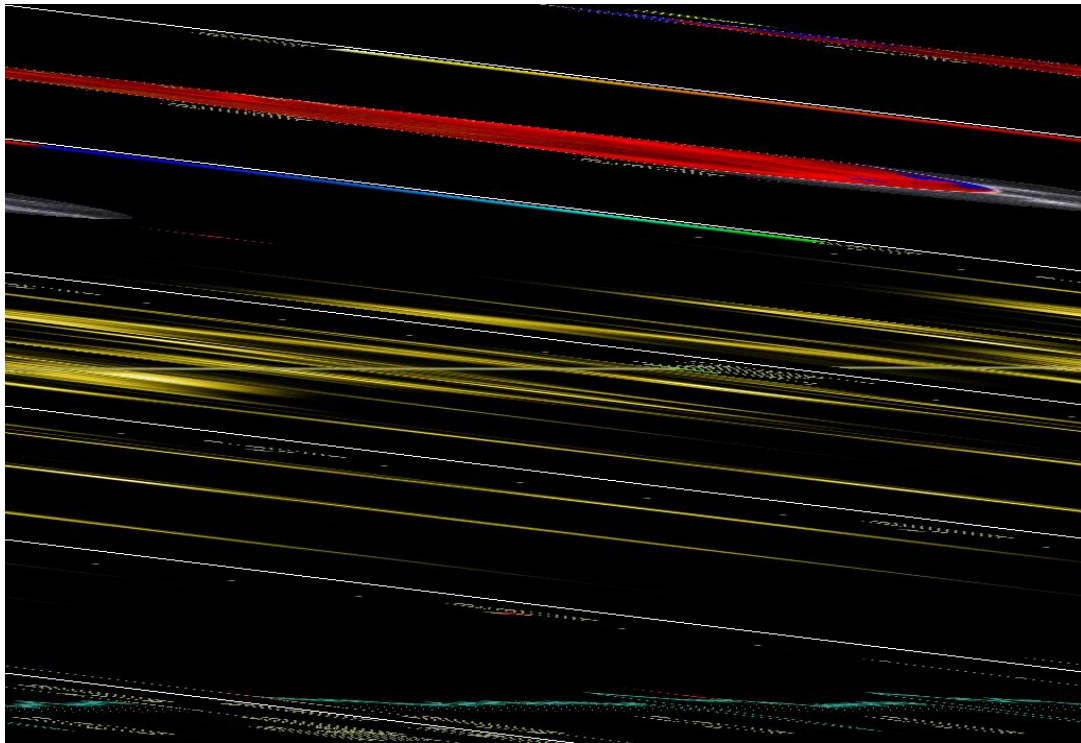
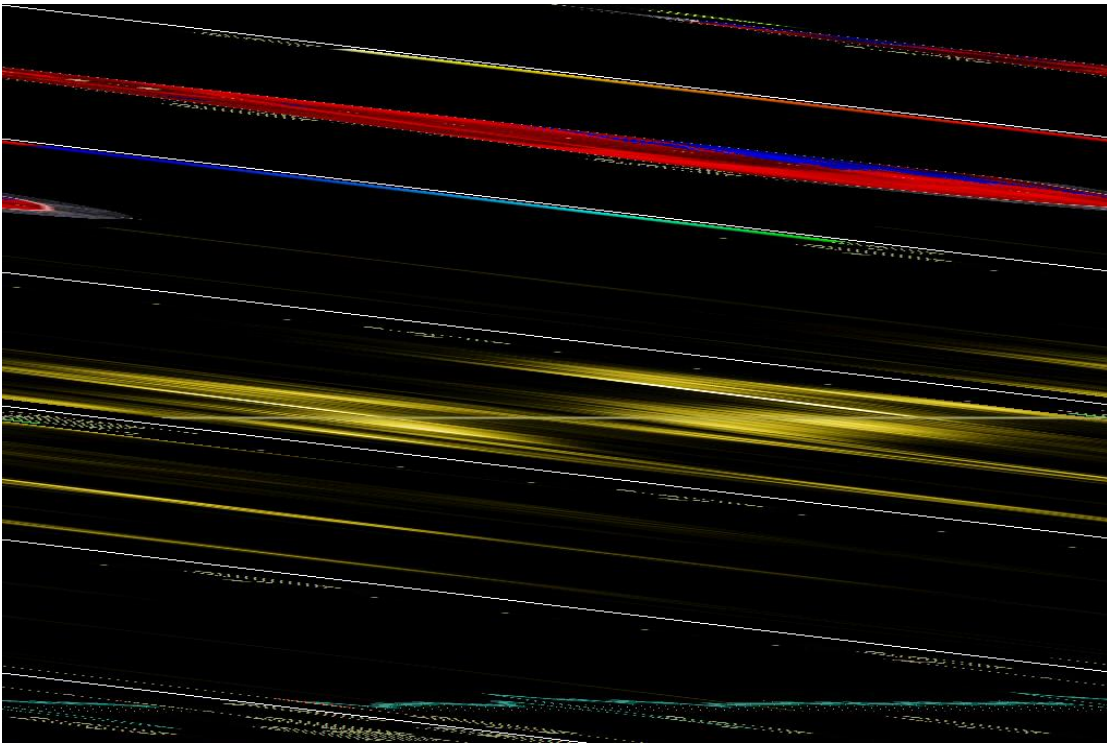
- Λειτουργικό στάδιο - NYHA II ??
- Παρουσία οιδήματος σφυρών και μικρή ασκτική συλλογή
- Εμμένουσα υποκαλιαμία

Follow up 1 μήνα

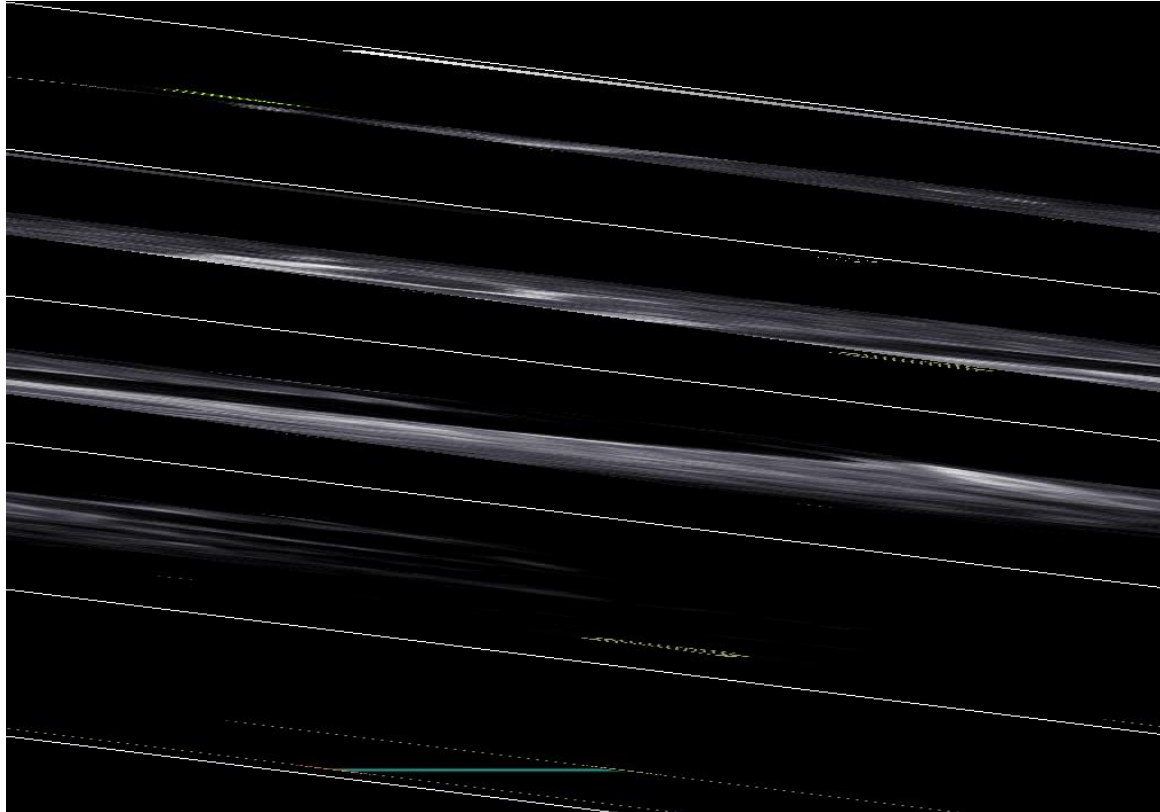


Follow up 1 μήνα





Follow up 1 μήνα



Now what???

Καρδιοαναπνευστική Κόπωση



ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ Γ.Ν.Α.
Α' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική
και Ομώνυμο Εργαστήριο
Διευθ: Καθηγητής Δ. Τούσουλης
Μονάδα Δοκιμασίας Κοπώσεως



Καρδιοαναπνευστική Δοκιμασία Κόπωσης

Λειτουργική ικανότητα: 4,6METS

Ο ασθενής ασκήθηκε για 7 λεπτά και 33 δευτερόλεπτα. Μέγιστο επιτευχθέν έργο 4,6 METS, μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου 16,5lit/min/Kg. Αναερόβιο κατώφλι 16 lit/min/Kg. $VE/VCO_2=30$ $RER=0,96$
Να σημειωθεί ότι παρατηρήθηκε αρχικά αύξηση της VCO_2 πέρα των τιμών της VO_2 με την έναρξη της άσκησης η οποία αποκαταστάθηκε στα πρώτα λεπτά

Αναπνευστική Ικανότητα

Ο κατά λεπτό αερισμός έφτασε στη μέγιστη κόπωση στα 26,5 l/min

ΗΚΓ δοκιμασία κόπωσης

Βασικός ρυθμός κολπική μαρμαρυγή με συχνότητα 88bpm. Η μέγιστη καρδιακή συχνότητα έφτασε στις 162 bpm. Η εξέταση διεκόπη λόγω εμφάνισης επεισοδίων μη εμμενουσας κοιλιακής ταχυκαρδίας. Πριν την εμφάνιση των επεισοδίων είχε καταγραφεί πτώση της αρτηριακής πίεσης από 120mmHg στην ηρεμία σε 100mmHg με την έναρξη της άσκησης η οποία και διατηρήθηκε στο ίδιο επίπεδο χωρίς μεταβολή.

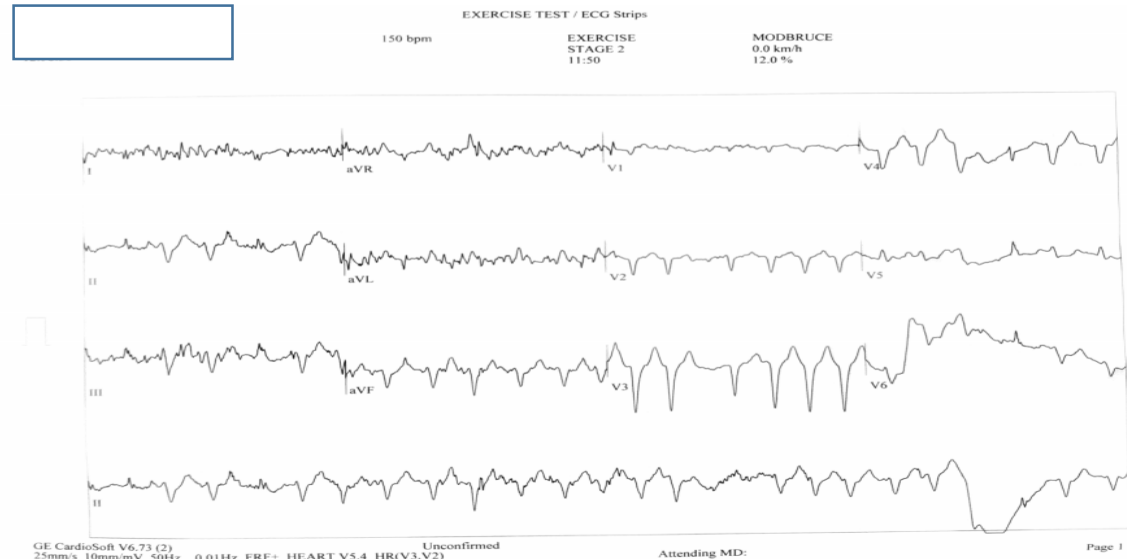
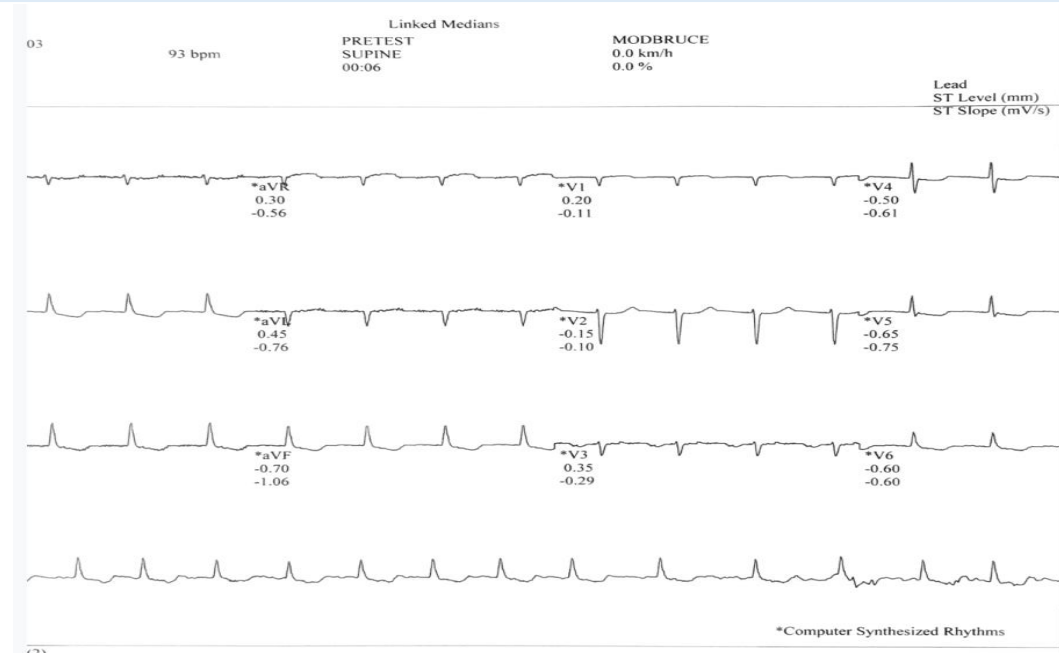
Oxygen pulse 19ml/Beat

Αρτηριακή πίεση ηρεμίας 120/80mmHg,

Αρτηριακή πίεση κατά τη μέγιστη κόπωση 100/65mmHg

Καλή χρόνοτροπος αλλά πτωχή ινότροπος απάντηση με εμφάνιση κοιλιακής αρρυθμιογενεσης που μπορεί να υποδηλώνει δυσπραγία της δεξιάς κοιλίας στην άσκηση. Εδώ να σημειωθεί και η πτώση του Vo_2 με αύξηση του VCO_2 με την έναρξη της άσκησης. Να ληφθεί υπ όψιν η τιμή καλίου ορού που ήταν προ 2ημερου 3,5 meq/l. Συνεστήθη δυναμική υπερηχοκαρδιογραφία με εργομετρικό ποδήλατο για έλεγχο ανταπόκρισης δεξιάς κοιλίας και πιεσεων δεξιάς κυκλοφορίας.

ΟΙ ΙΑΤΡΟΙ
Χ ΧΡΥΣΟΧΟΟΥ



Καρδιοαναπνευστική Κόπωση

ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
Α ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ (Δ/ντής Καθ Δ. Τούσουλης)
ΜΟΝΑΔΑ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ ΚΟΠΩΣΗΣ

ID:	1906198500000	BSA:	1.63	Date:	24/10/2018
Height:	170.00	Age:	33	Room:	
Weight:	55.00	Sex:	Female	Race:	Caucasian

Diagnosis:

Dyspnea:

TACO Prod:

Medications:

Pre Test Comments:

Post Test Comments:

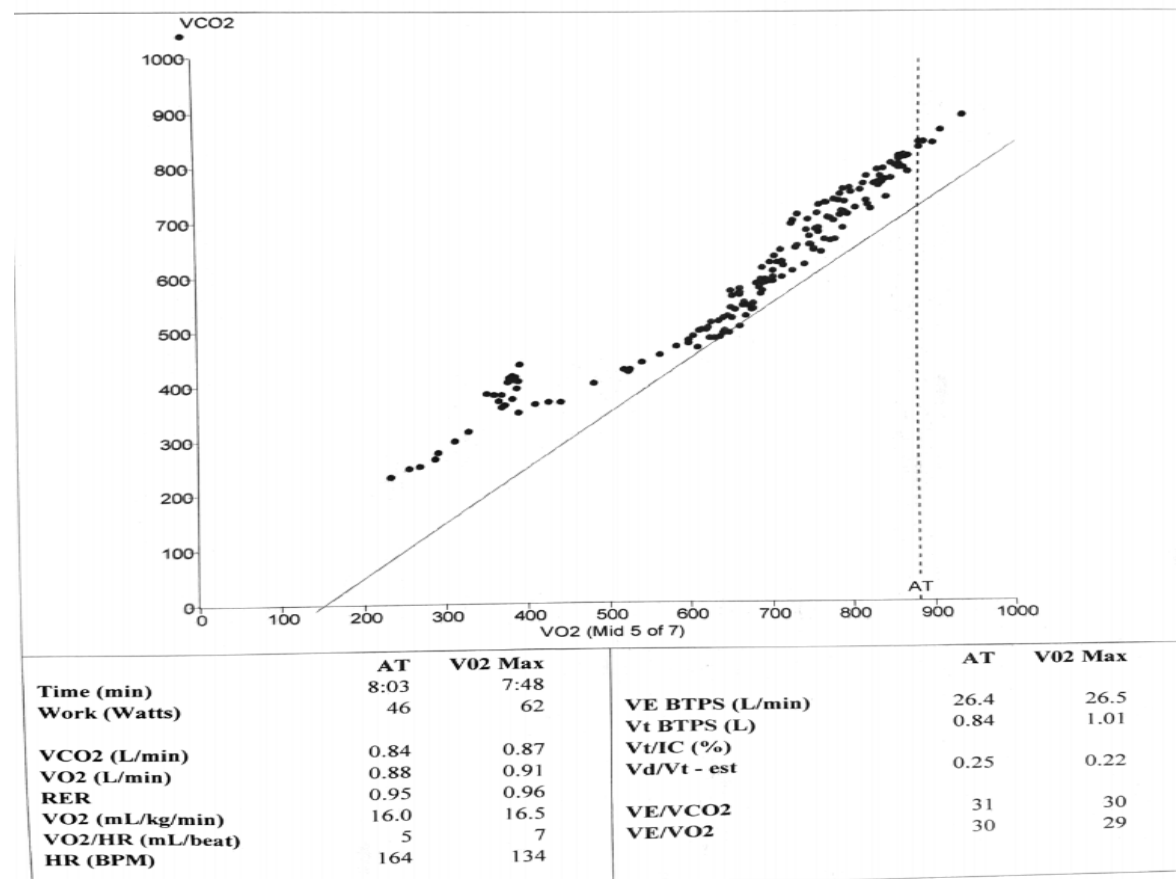
Cough:

Yrs Smk:

Wheeze:

Pks/Day:

Yrs Quit:



Modified V-Slope (Mid 5 of 7 Averaging)

Δυναμική Υπερηχοκαρδιογραφία Με Εργομετρικό Ποδήλατο



ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ Γ.Ν.Α.
Α' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική
και Ομώνυμο Εργαστήριο
Διευθ: Καθηγητής Δ. Τούσουλης



Μονάδα Υπερηχοκαρδιογραφίας Valve Stress με Εργομετρικό Ποδήλατο

Ηλικία: 33 ετών
Ιστορικό: ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ
Διτ. συστολική

ΚΟΠΩΣΗ ΜΕ ΕΡΓΟΜΕΤΡΙΚΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟ (ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟ Β-ΑΠΟ)

Έγινε κόπωση σε εργομετρικό ποδήλατο σύμφωνα με το standard πρωτόκολλο.
Επιτεύχθη μέγιστο καρδιακό έργο 40WATT.
Παρατηρήθηκε καλή ινότροπη απάντηση όλων των καρδιακών τμημάτων χωρίς τμηματικές υποκινησίες.
Παρέμεινε η D-shape μορφολογία του ΜΚΔ.
Παρατηρήθηκε αύξηση της ανεπάρκειας τριγλώχινας, ενώ η ανεπάρκεια της μιτροειδούς διατηρήθηκε σε επίπεδα μικρού βαθμού ανεπάρκειας.
Στο μέγιστο της άσκησης στα 50Watt, δεν παρατηρήθηκε συμπτωματολογία δύσπνοιας, προσομοιάζουσα με την αναφερόμενη από την ασθενή, αλλά παρουσιάστηκαν τριπλέτες με ευρέα QRS συμπλέγματα μορφολογίας LBBB (Δ.Δ.: Αλλοδρομία ή κοιλιακή αρρυθμία)

Watt	Baseline	10	25	30	40
TDI (RV) (mmHg)	8.8	10.4	10	11	12
VTI RVOT (mmHg)	10.1	11.4	10.8	14.9	12.2

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

- Παρατηρήθηκε αύξηση της ανεπάρκειας τριγλώχινας, ενώ η ανεπάρκεια της μιτροειδούς διατηρήθηκε σε επίπεδα μικρού βαθμού ανεπάρκειας.
- Παρατηρήθηκε 20% βελτίωση της συστολικής απόδοσης της δεξιάς κοιλίας στο μέγιστο έργο που επιτεύχθηκε (40Watt), όπως αυτή μετρήθηκε με το Doppler, χωρίς σημαντική αύξηση των πνευμονικών πιέσεων και χωρίς κλινική συμπτωματολογία (δύσπνοια).

Ο ΙΑΤΡΟΣ

Σ. ΤΣΑΛΑΜΑΝΔΡΗΣ
Χ. ΧΡΥΣΟΧΟΥ

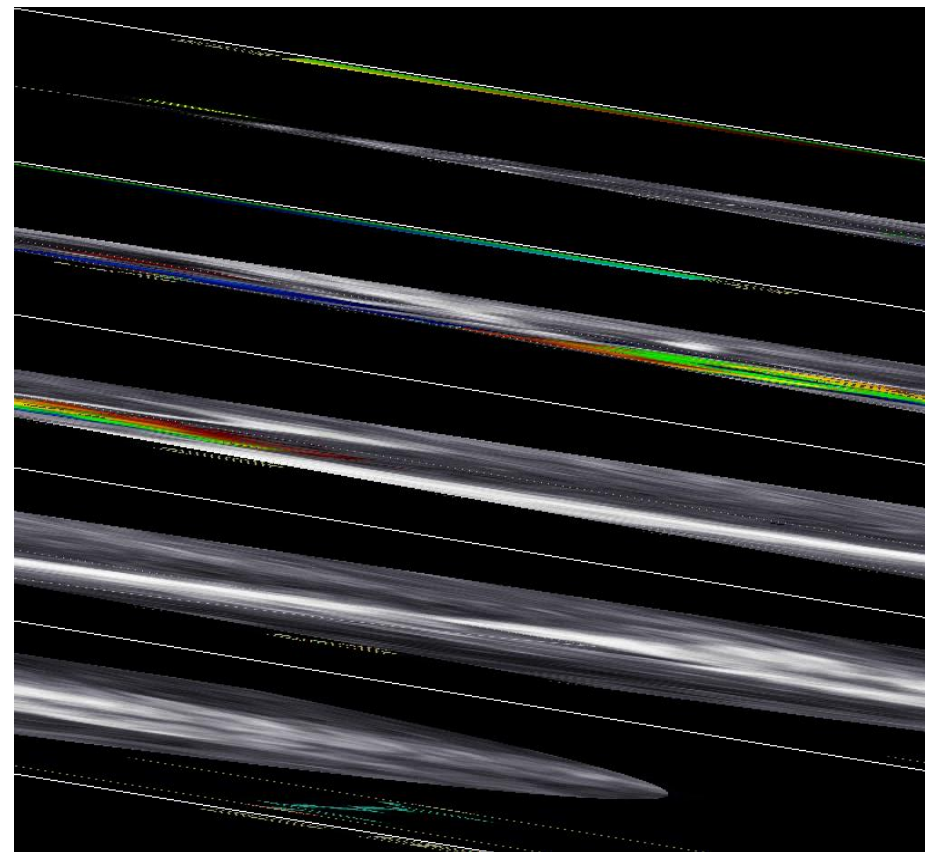
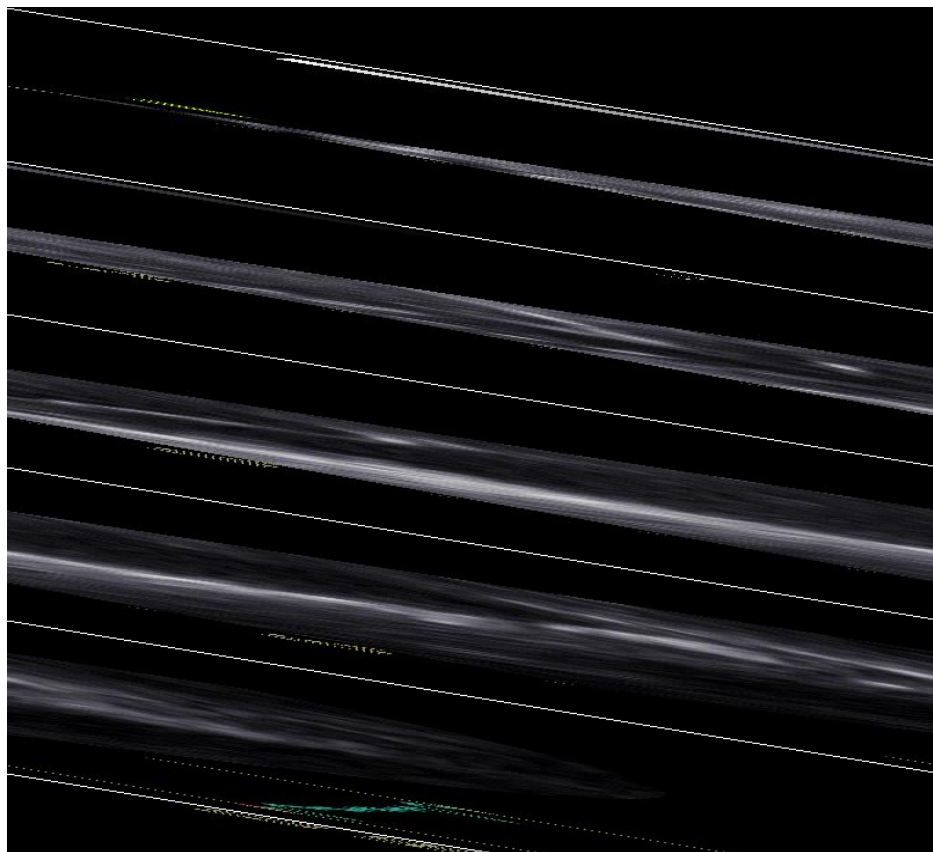
Προσαρμογή Αγωγής – Σταδιακή αύξηση διουρητικής αγωγής

- Tb Furosemide 40mg S :1 x 1
- Tb Eplerenone 25mg S: 1 x 1
- Tb Furosemide/Amiloride Hydrochloride (40+5mg) S: 1 x 1 απόγευμα
- Tb Indapamide 1.5mg S: 1 φορά την εβδομάδα
- Tb Apixaban 5mg S:1 x 2
- ~~Tb Metoprolol 100mg S: ¼ x 2~~ switch to tb Bisoprolol 2.5mg S: 1 X 1
- Γαστροπροστασία

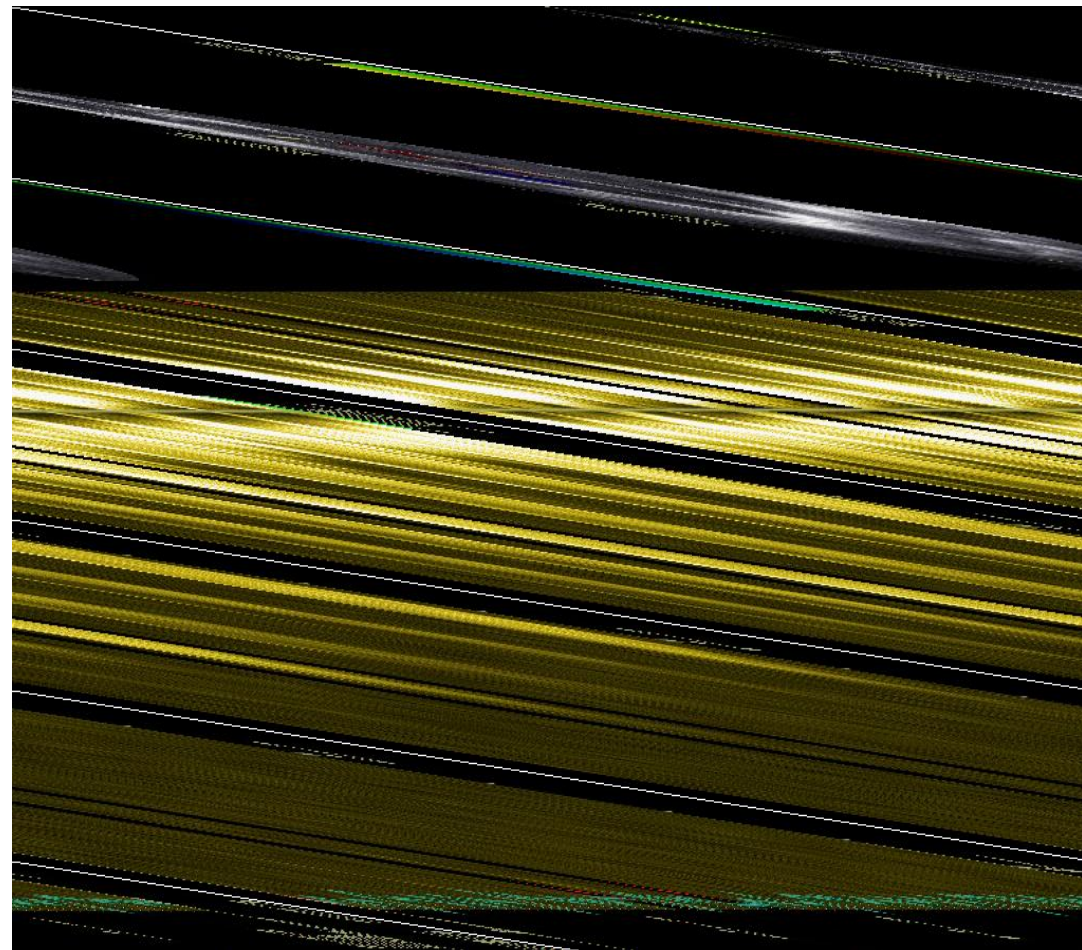
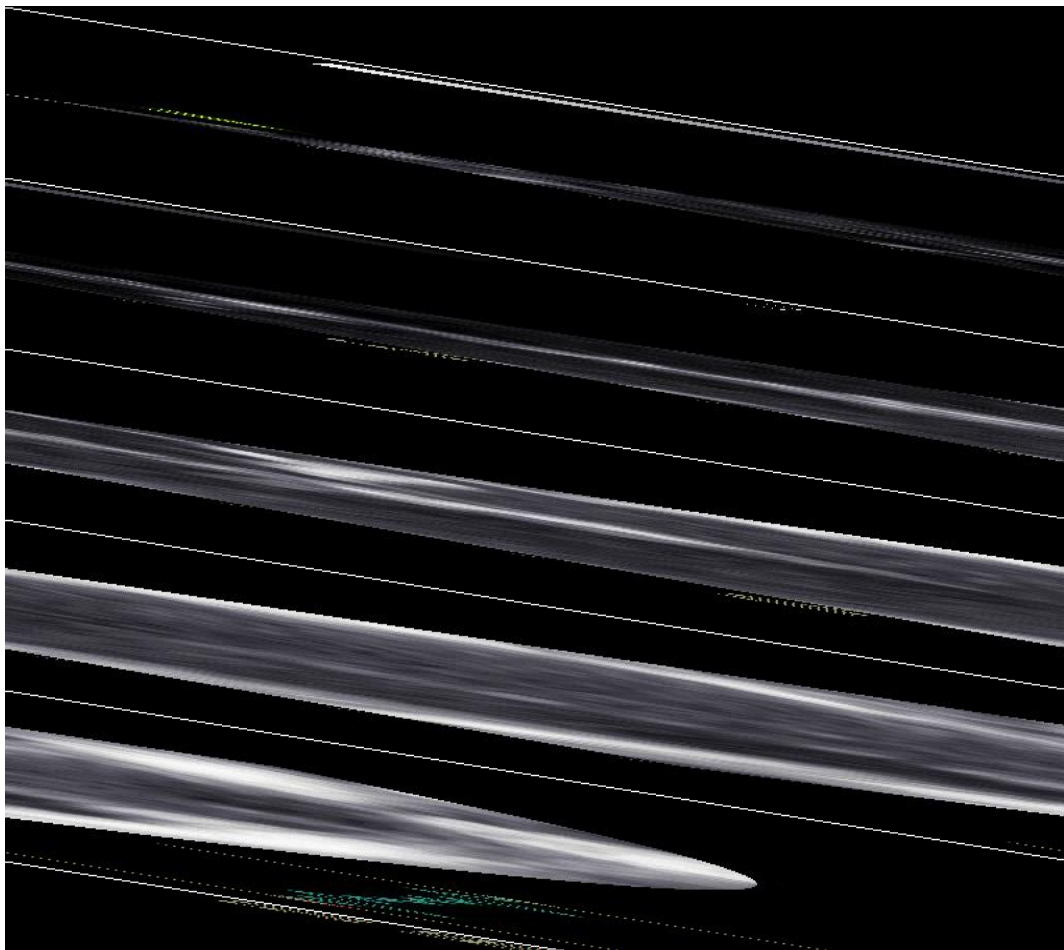
Follow up – 1 έτος

- Λειτουργικό στάδιο - NYHA I
- Απουσία περιφερικών οιδημάτων
- Φυσιολογικοί ηλεκτρολύτες αίματος

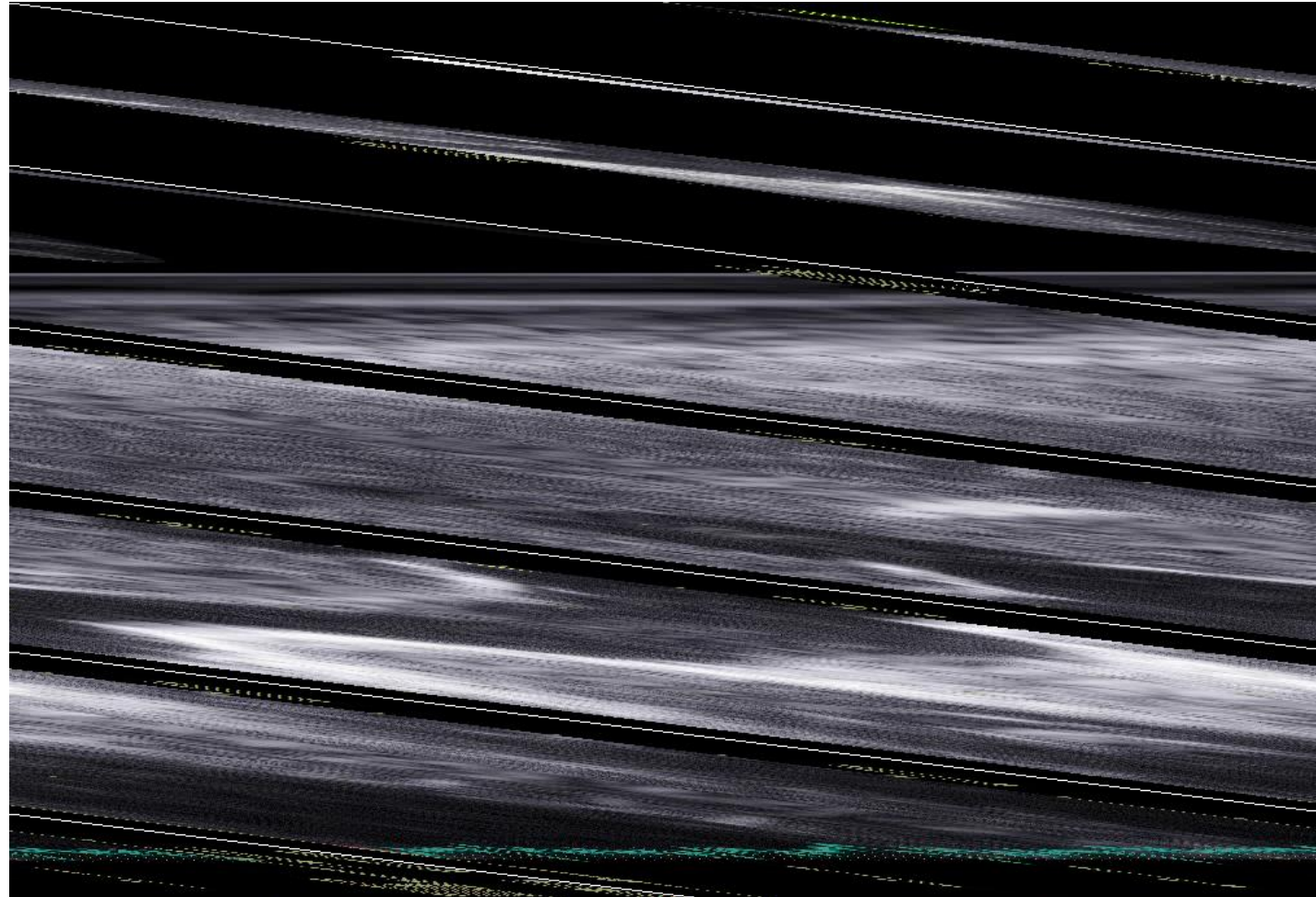
Follow up – 1 έτος



Follow up – 1 έτος



Follow up – 1 έτος



Καρδιοαναπνευστική Κόπωση– 1 έτος



ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ Γ.Ν.Α.
Α' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική
και Ομώνυμο Εργαστήριο
Διευθ: Καθηγητής Δ. Τούσουλης
Μονάδα Δοκιμασίας Κόπωσης



Καρδιοαναπνευστική Δοκιμασία Κόπωσης

Ημερομηνία: 23/10/2019

Νοσηλεύς: ΕΞΟΤΕΡΙΚΟΣ ΑΣΘΕΝΗΣ

Όνομα: [REDACTED]
Ετών: [REDACTED]

Ιστορικό

Ο ασθενής υπό αγωγή με arixaban, furosemide, concor, eplerenon, ινδαπαμίδη, υποβλήθηκε σε καρδιοαναπνευστική δοκιμασία κόπωσης για εκτίμηση της λειτουργικής του ικανότητας. Η άσκηση έγινε σε κυλιόμενο τάπητα (treadmill) με χρήση του πρωτοκόλλου modified Bruce. Πρόσφατος έλεγχος ουρία 45, κρεατινίνη 0,92 και καλιό 4,8. Κατά τη μέγιστη κόπωση Borg scale δύσπνοιας 2.... Κατά τη μέγιστη κόπωση Borg scale κόπωσης κάτω άκρων...3. Η άσκηση διεκόπη λόγω ανησυχίας της ασθενούς στην αύξηση της κλίσης του τάπητα με ήπια αναπνευστική δυσφορία.

Λειτουργική ικανότητα: 7.20 METS

Ο ασθενής ασκήθηκε για 12 λεπτά και 55 δευτερόλεπτα. Μέγιστο επιτευχθέν έργο 7,2 METS, μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου 18,6 l/min/Kg. (55% προβλεπόμενου) Οριακά δεν επιτεύχθη Αναερόβιο κατώφλι. RER=0,99 VE/VCO2=32

Αναπνευστική Ικανότητα

Ο κατά λεπτό αερισμός έφτασε στη μέγιστη κόπωση στα 30,4 l/min

Κορεσμός αιμοσφαιρίνης

Ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο (παλμική οξυμετρία) ήταν 98% κατά την ηρεμία και 97% κατά τη μέγιστη κόπωση

ΗΚΓ δοκιμασία κόπωσης

Βασικός ρυθμός κολπική μαρμαρυγή με συχνότητα 93 bpm. Η μέγιστη καρδιακή συχνότητα έφτασε στις 173 bpm. (93% προβλεπόμενης)
Oxygen pulse 19 ml/Beat
Κτηριακή πίεση ηρεμίας 100/80 mmHg, κτηριακή πίεση κατά τη μέγιστη κόπωση 160/75 mmHg
τάδιο A κατά Weber καρδιοαναπνευστικής δοκιμασίας κόπωσης υπο β αποκλειστή Καλή ινότροπη πάντηση. Καλή χρονότροπος απάντηση Δεν καταγραφθηκαν αρρυθμίες. Η άσκηση διεκόπη λόγω ανησυχίας της ασθενούς στην αύξηση της κλίσης του τάπητα με ήπια αναπνευστική δυσφορία.

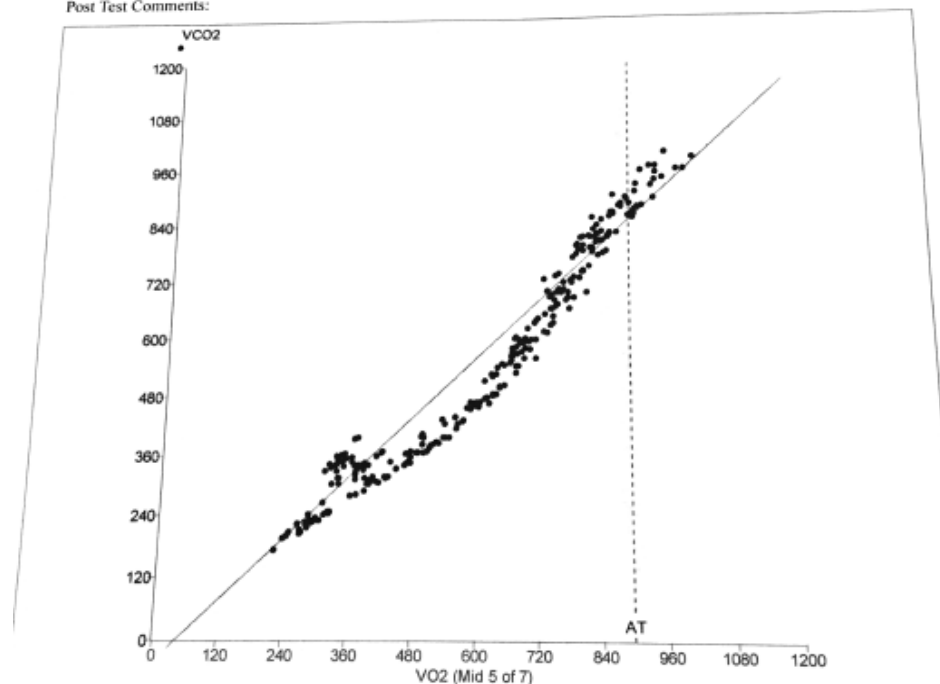
ΟΙ ΙΑΤΡΟΙ

Χ ΧΡΥΣΟΧΟΥ

ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
Α ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ (Δ/ντής Καθ Δ. Τούσουλης)
ΜΟΝΑΔΑ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ ΚΟΠΩΣΗΣ

61985000	BSA: 1.62	Date: 23/10/2019
00	Age: 34	Room:
00	Sex: Female	Race: Caucasian

Doctor: [REDACTED]
Diagnosis: [REDACTED]
Dyspnea: [REDACTED] Cough: [REDACTED] Wheeze: [REDACTED]
Tbco Prod: [REDACTED] Yrs Smk: [REDACTED] Pks/Day: [REDACTED] Yrs Quit: [REDACTED]
Medications: [REDACTED]
Pre Test Comments: [REDACTED]
Post Test Comments: [REDACTED]



	AT	V02 Max		AT	V02 Max
Time (min)	15:16	15:03			
Work (Watts)	0	0	VE BTPS (L/min)	29.5	30.4
			Vt BTPS (L)	0.97	0.97
VCO2 (L/min)	0.89	0.96	Vt/IC (%)		
V02 (L/min)	0.90	1.00	Vd/Vt - est	0.19	0.19
!ER	0.99	0.96			
O2 (mL/kg/min)	16.6	18.6	VE/VCO2	33	32
O2/HR (mL/beat)	7	8	VE/VO2	33	30
R (BPM)	125	134			

Καρδιοαναπνευστική Κόπωση– 1 έτος

ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
Α ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ (Δ/ντής Καθ Δ. Τούσουλης)
ΜΟΝΑΔΑ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ ΚΟΠΩΣΗΣ

	ID:	19061985000	BSA:	1.62	Date:	23/10/2019
	Height:	170.00	Age:	34	Room:	
Doctor:	Weight:	54.00	Sex:	Female	Race:	Caucasian
	<u>Rest</u>	<u>AT</u>	<u>VO2 Max</u>	<u>Pred</u>	<u>AT / VO2 Max (%)</u>	<u>O2 Max/Pred (%)</u>
Time (min)	14:30	15:16	15:03			
Ex Time (min)		0:44	0:31			
---- WORK ----						
Speed (KPH)	2.2	2.3	2.3		100	
Grade (%)	6.7	0.0	0.0		200	
---- VENTILATION ----						
Vt BTPS (L)	1.02	0.97	0.97		100	
RR (br/min)	31	31	32		97	
VE BTPS (L/min)	32.0	29.5	30.4	136.0	97	22
---- O2 CONSUMPTION ----						
VO2 (mL/kg/min)	17.6	16.6	18.6	33.9	89	55
VO2 (mL/min)	949	897	1003	1830	89	55
VCO2 (mL/min)	955	889	964	2214	92	44
RER	1.01	0.99	0.96		103	
METS	5.0	4.7	5.3	9.7	89	55
---- CARDIAC ----						
HR (BPM)	155	125	134	186	93	72
VO2/HR (mL/beat)	6	7	8	10	96	77
--- V/Q ---						
VE/VO2	34	33	30	52	109	58
VE/VCO2	34	33	32	43	105	73
ETO2 (mmHg)	106	107	104		102	
ETCO2 (mmHg)	34	34	36		96	
sBP (mmHg)						
ιBP (mmHg)						
tePrsPd SBP*HR/100				353		
rg PE						

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Distinguishing a restrictive cardiomyopathy from constrictive pericarditis is often problematic.
- Echocardiography to detect exaggerated respiratory interdependence and annular septal velocities may be diagnostic.
- Either CMR or computed tomography is essential for determining pericardial thickness – CMR provides useful hemodynamic information.
- Multimodality approach is necessary for the diagnosis.
- Cardiopulmonary exercise test has emerged as new clinical tool to evaluate and follow up patient's exercise capacity.
- Dynamic echocardiography with semi-supine bicycle can reveal exercise-induced changes of a series of echocardiographic parameters (different depending on the valve disease type), which yield prognostic information in individual patients and help in better treatment planning.