



# Μυοκαρδίτιδα σε παιδιά, σύνδρομο MISC

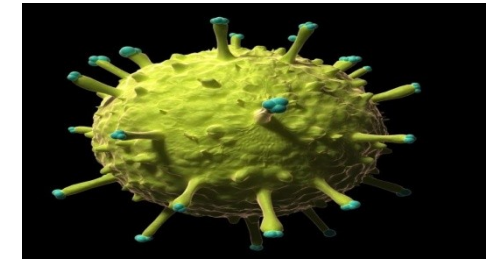
**Έφη Ταβλαδάκη MD, PhD**  
**Παιδίατρος – εντατικολόγος**  
**ΜΕΘ Παιδων Κρήτης**

# Εισαγωγή

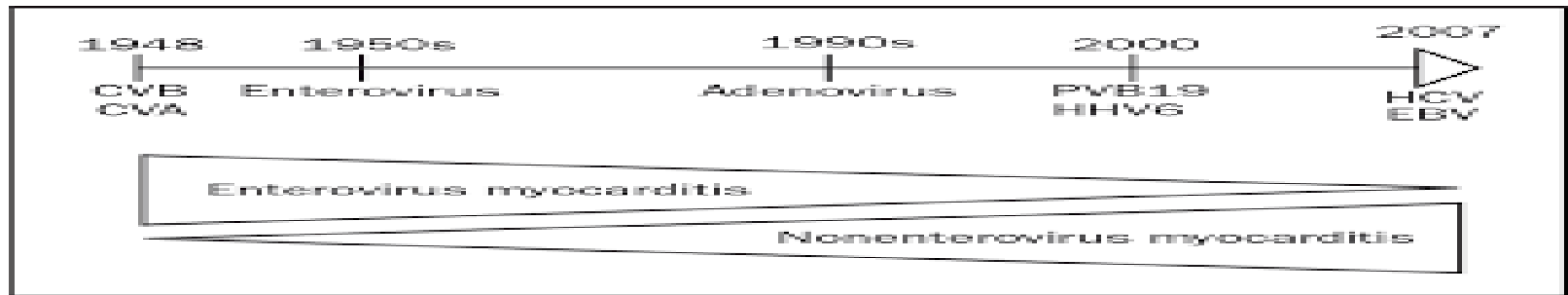


- η **οξεία μυοκαρδίτιδα** συνεχίζει να προκαλεί προκλήσεις και δυσκολίες στους παιδιάτρους
- ποικίλες αιτιολογίες και ετερογενείς κλινικές εκδηλώσεις
- διεθνώς δεν υπάρχει κοινώς αποδεκτό πρωτόκολλο
- η μακροχρόνια παρακολούθηση (Long-term follow-up) στον παιδιατρικό πληθυσμό είναι περιορισμένη

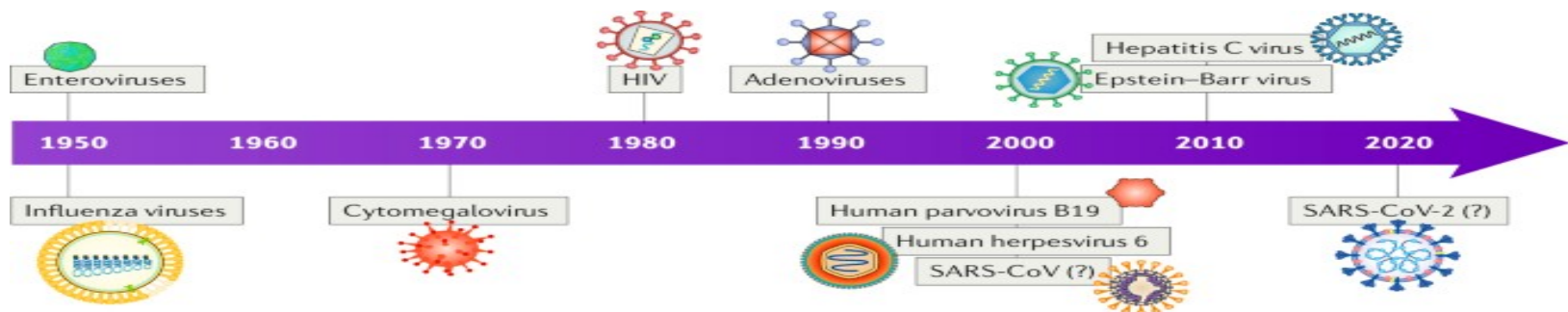
# αιτιολογία



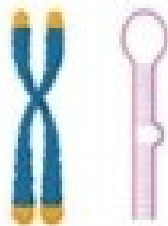
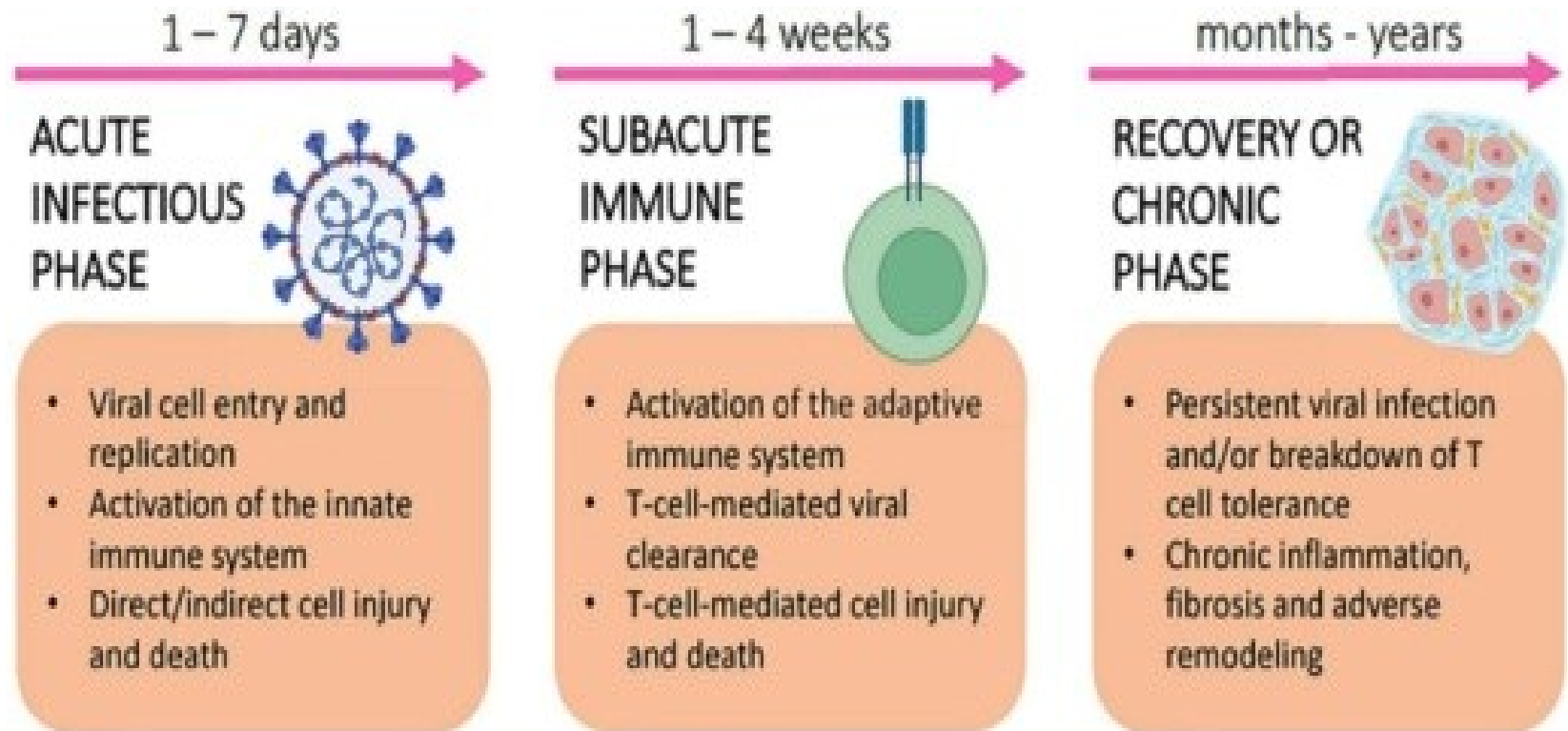
- Συνήθως ιογενής
- **3%** των συμπτωματικών ιογενών λοιμώξεων οι ιοί εγκαθίστανται μυοκάρδιο



• Ιοί που προκαλούν χρόνια φλεγμονώδης μυοκαρδιοπάθει



# παθογένεια



Genetic predisposition?  
Exact role of CD4 T cell populations?  
Role of B cells?  
Role of miRNAs?



# ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

- Καρδιογενές σοκ βρεφική ηλικία - ξεχωριστή εμφάνιση μυοκαρδίτιδας
- Αιφνίδιος θάνατος βρεφική ηλικία – 16 -20 % SIDS (σ. αιφνίδιου βρεφικού θανάτου), εφήβους 17%
- χρόνια διατακτική μυοκαρδιοπάθεια μπορεί να (27% έως 46% των νεοδιαγνωσθέντων περιπτώσεων)

- είναι σπάνια στα παιδιά (0,8 ανά 100.000 στον παιδιατρικό πληθυσμό των ΗΠΑ)
- συνολική θνησιμότητα 8,7%

# ορισμός

οξεία μυοκαρδίτιδα : φλεγμονώδης νόσος του μυοκαρδίου



Εκδηλώνεται:

- ως υποκλινική νόσος
- πόνος ή/και πυρετός στην περιοχή του στήθους (ως έμφραγμα)-
- έως οξεία κεραυνοβόλος μυοκαρδίτιδα (fulminant myocarditis) που οδηγεί σε καρδιογενές σοκ

# Διαγνωστικά

**Ro θώρακος** : ευαισθησία - 55%

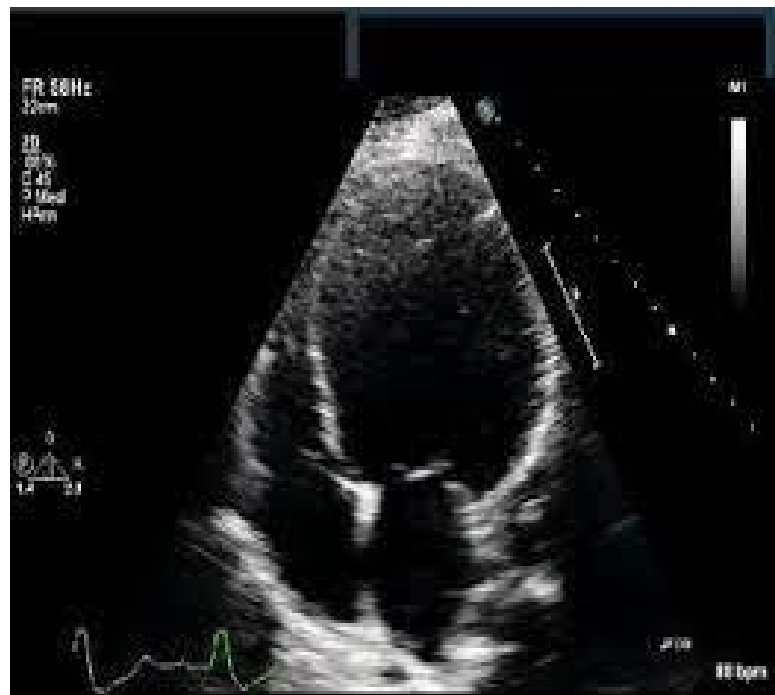
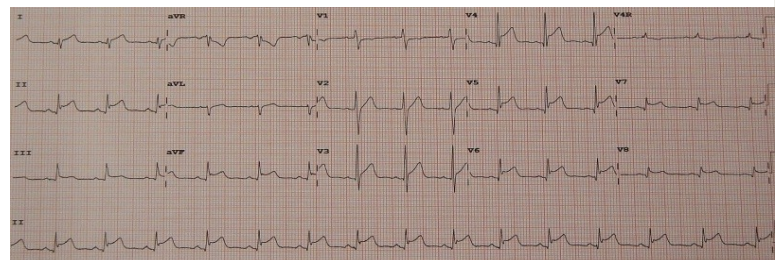
**ΗΚΓ** : ευαισθησία - 93% (ανάσπαση ST ή αρνητικοποίηση T, παθολογικός άξονας)

**υπερηχοκαρδιογράφημα** :

- Τοιχωματική ακινησία, διατακτική μυοκαρδιοπάθεια ή μειωμένο LVEF –
- όχι μόνο για διαγνωστικούς σκοπούς αλλά ως προγνωστικό εργαλείο για την πρόβλεψη οξείας αιμοδυναμικής κατάρρευσης

**Cardiac biomarkers**

- τροπονίνης I, ευαισθησία - (89%),
- (AST) ευαισθησία - 85%





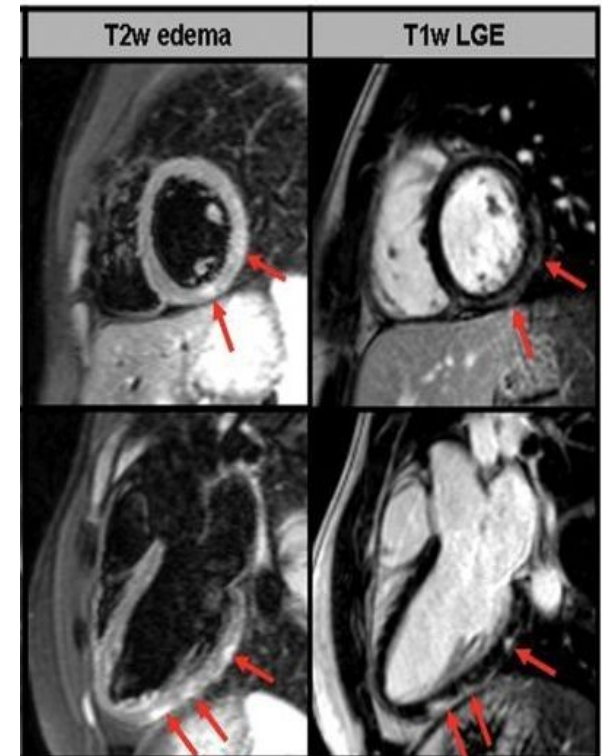
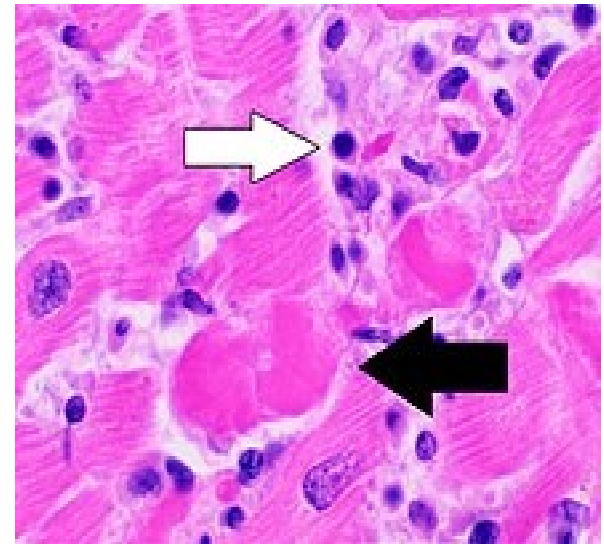
# διαγνωστικά

## ενδομυοκαρδιακή βιοψία (EMB)

- τα ιστολογικά κριτήρια Dallas (1987) - φλεγμονώδη διήθηση του μυοκαρδίου με νέκρωση και/ή εκφυλισμό γειτονικών μυοκυττάρων (vs ισχαιμική βλάβη που σχετίζεται με τη στεφανιαία νόσο)
- Το 2006 τα κριτήρια του Ντάλας στερούνται διαγνωστικής αξίας
- η EMB εξακολουθεί να εκτελείται (συνδυασμένη με PCR ιών) σε πολλές περιπτώσεις ανεξήγητης διατακτικής μυοκαρδιοπάθειας

## **μαγνητική τομογραφία καρδιάς –**

- κορωνίδα της μη επεμβατικής διάγνωσης
- υψηλή ευαισθησία (82%)





# Θεραπεία

## Μέχρι δεν υπάρχει ειδική θεραπεία της μυοκαρδίτιδας

- αρχικά μέτρα - ανάπαυση για τη μείωση της κατανάλωσης οξυγόνου, συμπληρωματικό οξυγόνο, περιορισμός άλατος και υγρών, διόρθωση αναιμίας
- IVIG δεν υπάρχουν προοπτικές τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που να υποστηρίζουν τη χορήγηση της στον παιδιατρικό πληθυσμό
- Συμπτωματική θεραπεία - θεραπεία της καρδιακής ανεπάρκειας, τοποθέτηση προσωρινού βηματοδότη, απινιδωτή, μηχανική υποστήριξη, μεταμόσχευση

Κριτήρια εισόδου σε ΜΕΘ (δύσκολη απόφαση) - κεραυνοβόλο μυοκαρδίτιδα, ΗΚΓ με αλλαγές τμήματος ST (ειδικά ST ανύψωση), ιστορικό σύντομης πρόδρομης νόσου (< 48 ώρες), ή όσοι έχουν σοβαρή καρδιακή ανεπάρκεια

# Μετά τον Covid.....

- **Κλασική μυοκαρδίτιδα** η κλασική ιογενής μυοκαρδίτιδα ήταν η πιο κοινή αιτία μυοκαρδίτιδας στα παιδιά πριν από το 2020 , από την έναρξη της πανδημίας COVID-19
- **Μυοκαρδίτιδα στο MIS-C** έχει βρεθεί ότι είναι μια συχνή επιπλοκή, με εκτιμώμενη συχνότητα εμφάνισης 17% έως 75%
- **Μυοκαρδίτιδα σχετιζόμενη με το εμβόλιο** συνήθως σε έφηβους και νεαρούς ενήλικες άνδρες ασθενείς, πιο συχνά μετά από μια δεύτερη δόση του εμβολίου

# MIS-C

## **multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) –πολυσυστηματικό φλεγμονώδες σύνδρομο στα παιδιά**

- σοβαρό υπερφλεγμονώδες σύνδρομο περίπου 2-6 εβδομάδες μετά την ανάρρωσή τους από COVID-19
- μόλυνση ή έκθεση στον COVID-19
- πυρετό, υπερβολική συστηματική φλεγμονή, υπόταση και καρδιακή προσβολή
- 80% των ασθενών εισήχθη ΜΕΘ - 20% να απαιτεί μηχανικό αερισμό
- Μάρτιος 2022 : 7.459 περιπτώσεις MIS-C από το CDC - 63 παιδιά πέθαναν λόγω MIS-C-
- Θνητότητα από MIS-C είναι σπάνια

# MISC μυοκαρδίτιδα

- Λίγα είναι επί του παρόντος γνωστά για τα μακροχρόνια καρδιακά επακόλουθα της μυοκαρδίτιδας MIS-C
- Οι υπάρχουσες μελέτες που αξιολογούν τις αλλαγές στην καρδιακή λειτουργία σε αυτόν τον πληθυσμό ασθενών με την πάροδο του χρόνου είναι περιορισμένες

		Classic myocarditis	MISC myocarditis	Vaccine related myocarditis
Ηλικία φύλο		14,7 έτη αγόρια	9,5 έτη αγόρια	15,7 έτη αγόρια
Αρχικά συμπτώματα		προκάρδιο άλγος 76,2%	<b>Πυρετός, συστηματική φλεγμονή</b>	προκάρδιο άλγος 100%
Εργαστηριακά ευρήματα		μέγιστη τιμή τροπονίνης	υψηλότερη καταγραφή BNP αιματολογικές διαταραχές, CRP	μέγιστη τιμή τροπονίνης
Ευρήματα ΗΚΓ		συχνά(74%)	Όχι συχνά (<50%)	συχνά (67%)
Υπέρηχος καρδιάς	κλάσμα εξώθησης (EF) <55%	παρόν στο 58% των ασθενών	παρόν στο 42% των ασθενών	παρόν στο 22% των ασθενών
	Περικαρδιακή συλλογή	49%	52%	1%

		Classic myocarditis	MISC myocarditis	Vaccine related myocarditis
--	--	---------------------	------------------	-----------------------------

<b>Θεραπεία</b>	<b><u>IVIg</u></b>	<b>65%</b>	<b>100%</b>	<b>1%</b>
	<b>στεροειδή</b>	<b>33%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>
	<b>αγγειοσυσπαστικά</b>	<b>42%</b>	<b>52%</b>	<b>22%</b>
	<b>Μηχανικός αερισμός</b>	<b>28%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>
	<b><u>ECMO</u></b>	<b>21%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>

*J Am Heart Assoc. 2022 May 3*

		Classic myocarditis	MISC myocarditis	Vaccine related myocarditis
έκβαση	με από του στόματος φάρμακα καρδιακής ανεπάρκειας	44%	3%	0%
	θάνατος	1%	0%	0%
	Μεταμόσχευση καρδιάς	1%	0%	0%
	Διάρκεια παραμονής	5 ημέρες	6ημέρες	2 ημέρες
	Πλήρη ανάρωση σε follow up	73%	100%	100%



# Συμπερασματικά I

**σημαντικές εργαστηριακές διαφορές και ανάρρωση**  
η μυοκαρδίτιδα MIS-C –

- ταχεία ανάρρωση
- συστηματική φλεγμονή  
υψηλότερη CRP  
υψηλότερη BNP

πιο εμφανή αναιμία, θρομβοπενία, λεμφοπενία παρά την  
έντονη λευκοκυττάρωση

η κλασική μυοκαρδίτιδα

Βραδεία ανάρρωση

- Άμεσο τραυματισμό των μυοκαρδιοκυττάρων ή/και και  
της ανοσολογικής μεσολάβησης λόγω ιογενούς  
πυροδότησης

υψηλότερες τιμές τροπονίνης

## Συμπερασματικά 2

- οι ασθενείς με μυοκαρδίτιδα MIS-C ακόμα και αν παρουσιάσουν σοβαρά κατασταλμένη καρδιακή λειτουργία που απαιτεί ΜΕΘ, μηχανικό αερισμό, ακόμη και ECMO, ανακτούν βραχυπρόθεσμα την κανονική καρδιακή λειτουργία και συνεχίζουν να έχουν ενδείξεις πλήρους καρδιακής ανάκαμψης σε 3μηνο follow up

# Συμπερασματικά 3

- τα άτομα στην ομάδα μυοκαρδίτιδας που σχετίζεται με το εμβόλιο COVID-19 που παρουσίασαν καταστολή της καρδιακής λειτουργίας ανέκτησαν φυσιολογική λειτουργία κατά την έξοδο.
- η μυοκαρδίτιδα είναι ένα πιθανό, αν και σπάνιο, επακόλουθο του εμβολίου mRNA COVID-19, οι ασθενείς που επηρεάζονται έχουν ανάκαμψη της καρδιακής λειτουργίας σε σύντομο χρονικό διάστημα

