



Τ.Ε.Ι ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Σ.Ε.Υ.Π

Τμήμα: Νοσηλευτική

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΙΣ ΝΕΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ
ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΤΗΣ ΜΥΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑΣ»**

**«THE ROLE OF NURSE TO NEW IMAGING METHODS OF
MYOCARDITIS**



Εισηγήτρια:

Μπρέντα Γεωργία MSC

Παν. Υπότροφος

Επιμέλεια:

Ζίου Λεντιάν

Πάτρα 2015

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	07
Εισαγωγή	08

Κεφάλαιο 1^ο: Ανατομία και Φυσιολογία Καρδιάς

1.1 Ανατομική Ανασκόπηση	11
1.1.1 Σχήμα και Θέση Καρδιάς	11
1.1.2 Κοιλότητες Καρδιάς	11
1.1.3 Βαλβίδες Καρδιάς	13
1.1.4 Αγγεία Καρδιάς	14
1.1.5 Καρδιακός Μυς	14
1.1.6 Ορογόνες Κοιλότητες	14
1.2 Φυσιολογική Ανασκόπηση	16
1.2.1 Λειτουργία της Καρδιάς	16
1.2.2 Κυκλοφορικό Σύστημα	16
1.2.3 Ερεθισμαπαγωγό Μυοκάρδιο	18

Κεφάλαιο 2^ο: Μυοκαρδίτιδα

2.1 Ορισμός	22
2.2 Επιδημιολογία	22
2.3 Παθοφυσιολογία	23
2.3.1 Οξεία Μυοκαρδίτιδα	23

2.3.2 Χρόνια Μυοκαρδίτιδα	24
2.3.3 Φλεγμονώδης Μυοκαρδιοπάθεια	24
2.4 Κλινική Εικόνα	25
2.5 Ειδικές Μορφές Μυοκαρδίτιδας	26
2.5.1 Ιοί Coxsackie	26
2.5.2 Μεγαλοκυτταροϊός	27
2.5.3 Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσολογικής Ανεπάρκειας (AIDS)	27
2.5.4 Διφθερίτιδα	28
2.5.5 Ιογενής Ηπατίτιδα	28
2.5.6 Γρίπη	28
2.5.7 Ελονοσία	29
2.5.8 Τοξοπλάσμωση	29
2.5.9 Νόσος Lyme	29
2.5.10 Νόσος Chagay	29
2.5.11 Οξεία Μυοκαρδίτιδα Λόγω Τοξικής Δράσης Φαρμάκων	30
2.6 Φυσική Εξέταση-Εργαστηριακά Ευρήματα	30
2.6.1 Φυσική Εξέταση	30
2.6.2 Συμπτώματα	31
2.6.3 Εργαστηριακά Ευρήματα	32
2.7 Θεραπευτική Αντιμετώπιση Μυοκαρδίτιδας	37

2.7.1 Γενικές Αρχές	37
2.7.2 Με βάση την Αιτιοπαθογενετική Ταξινόμηση	38

Κεφάλαιο 3^ο: Μαγνητική Τομογραφία

3.1 Εισαγωγή	42
3.2 Ιστορία της Μαγνητικής Τομογραφίας	43
3.3 Τεχνική λήψη Μαγνητικής Τομογραφίας	45
3.4 Τυπική Δομή Μαγνητικού Τομογράφου	46
3.5 Πλεονεκτήματα Μαγνητικού Τομογράφου	48
3.6 Μειονεκτήματα Μαγνητικού Τομογράφου	49
3.7 Σκιαγραφικές Ουσίες στην Μαγνητική Τομογραφία	50
3.8 Βιολογικές Επιπτώσεις του Μαγνητικού Τομογράφου	51
3.9 Απεικόνιση Καρδιάς	55

Κεφάλαιο 4^ο: Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις

4.1 Η Συμβολή της Νοσηλευτικής στη Μυοκαρδίτιδα	57
4.2 Αντιμετώπιση Μυοκαρδίτιδας	57
4.2.1 Νοσηλευτική Διεργασία	60
4.2.2 Χαρακτηριστικά Νοσηλευτικής Διεργασίας	64
4.3 Ολιστική και Εξατομικευμένη Νοσηλευτική Φροντίδα σε Ασθενείς με Οστεοαρθρίτιδα Εφαρμόζοντας τη Μέθοδο της Νοσηλευτικής Διεργασίας	

4.3.1 Περίπτωση 1 ^η	67
4.3.2 Περίπτωση 2 ^η	81
Συμπεράσματα	96
Προτάσεις	98
Περίληψη	99
Summary	100
Βιβλιογραφία	101

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αφιερώνεται στους πάσχοντες ασθενείς με μυοκαρδίτιδα καθώς και στους αγαπημένους μου γονείς, που καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών με στήριξαν ηθικά και οικονομικά, αλλά και στους καθηγητές και καθηγήτριες που πίστεψαν στις ικανότητες μου και με μεγάλη υπομονή μου παρείχαν τα απαραίτητα εφόδια ώστε, να ανταπεξέλθω στις αυριανές κοινωνικές και επαγγελματικές απαιτήσεις... Ένα μεγάλο ευχαριστώ ανήκει στην επιβλέπουσα αυτής της πτυχιακής και καθηγήτριας μου ,κυρία Μπρέντα, που με την υπομονή της, τις συμβουλές της και την αμέριστη βοήθεια της κατάφερα να ολοκληρώσω την εργασία αυτή!



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Υποτακτική επιδίωξη κάθε σύγχρονης κοινωνίας είναι η μεγιστοποίηση της ευημερίας του συνόλου που την αποτελεί. Έτσι δημιουργούνται οι παραδεκτές δομές μετά από μία ιεραρχημένη επιλογή των προτεραιοτήτων «στη δεδομένη ιστορική στιγμή».

Η υγεία είναι δυνατόν να επιλεγεί και να οριστεί από το κοινωνικό σύνολο ως δημόσιο αγαθό και η υγειονομικές φροντίδες προς το κοινωνικό σύνολο να ανατεθούν σε δημόσιους φορείς.

Η σύγχρονη εξέλιξη των επιστημών και της τεχνολογίας επέφερε πλήρη αλλαγή στην προσέγγιση των προβλημάτων υγείας σχετικά με την πρόληψη, την διάγνωση και την θεραπεία των νόσων, καθώς επίσης και την προαγωγή της υγείας. Η ελληνική κοινωνία ολοένα και περισσότερο συνειδητοποιεί τις ανάγκες της υγείας και απαιτεί Νοσηλευτικές Υπηρεσίες ανώτερης ποιότητας. Έτι αισθανόμενος το βάρος του έργου που αναλαμβάνω να εκπληρώσω, προσπαθώ με την παρούσα εργασία, να συμβάλω στο λειτούργημα, το οποίο αναλαμβάνω από δω και εμπρός.

Παρόλο που η επιστήμη στην εποχή μας εξελίσσεται με γρήγορους ρυθμούς, δυστυχώς η νόσος αυτή προσβάλλει άτομα ανεξαρτήτως ηλικίας, αλλά κυρίως αυτούς που βρίσκονται στη νεαρή ηλικίας, νεαρούς αθλητές και νεοσύλλεκτους στρατιώτες. Τα αίτια της είναι, η προσβολή του μυοκαρδίου από μικρόβια με αποτέλεσμα να έχουμε φλεγμονή στο μυοκάρδιο. Τα τελευταία χρόνια σημειώθηκαν θετικά βήματα όσον αφορά στη διάγνωση, την παθοφυσιολογία και την αντιμετώπιση της νόσου.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η βαθύτερη κατανόηση της παθοφυσιολογίας της φλεγμονής, των παραγόντων που προκαλούν μυοκαρδίτιδα, των συμπτωμάτων της και την θεραπεία. Όπως και την σημαντικότητα των απεικονιστικών μεθόδων για την διάγνωση της νόσου. Ως νοσηλευτές πρέπει να συμβάλουμε και εμείς στο γνωστικό υπόβαθρο της επίτευξης αυτού του στόχου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μυοκαρδίτιδα είναι μια ασθένεια που αφορά τον μυ της καρδιάς. Ο μυς της καρδιάς λειτουργεί σαν αντλία και κυκλοφορεί το αίμα σε όλο το σώμα. Εάν αυτός ο μυς υποστεί κάποια φλεγμονή, γίνεται αδύναμος και μειώνεται η λειτουργία του.

Η μυοκαρδίτιδα δεν είναι μια απλή φλεγμονή του μυοκαρδίου της καρδιάς. Πρόκειται ουσιαστικά για καταστροφή του καρδιακού μυός. Ο καρδιακός μυς νεκρώνεται και καταστρέφεται σε ορισμένες περιοχές, ως αποτέλεσμα της προσβολής του από ιούς, μικρόβια ή τοξικές ουσίες.

Θεωρητικά μπορεί ο καθένας να αρρωστήσει από μυοκαρδίτιδα. Τόσο οι πρωταθλητές, όσο και άνθρωποι που κάθονται μόνο στον καναπέ. Όμως οι αθλητές διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο, διότι συχνά η μυοκαρδίτιδα δημιουργείται όταν ένας άνθρωπος αθλείται πρόωρα μετά από μια λοίμωξη.

Γενικά, ο οργανισμός είναι λιγότερο ανθεκτικός απέναντι σε λοιμώξεις μετά τη γυμναστική. Όταν εισέλθουν βακτήρια και ιοί στον οργανισμό, εισέρχονται και στο αίμα. Κατά τη διάρκεια της άθλησης, το αίμα ρέει πιο γρήγορα μέσα από τις τέσσερις κοιλότητες της καρδιάς. Οι κοιλότητες συνδέονται μεταξύ τους με βαλβίδες, όπου το αίμα αποκτά υψηλή πίεση. Όταν λοιπόν ένας άνθρωπος αθλείται, η πίεση αυξάνεται ακόμη περισσότερο και τότε υπάρχει ο κίνδυνος οι παθογόνοι παράγοντες που βρίσκονται στο αίμα να «προσκολληθούν» στις βαλβίδες. Συνέπεια αυτού είναι η φλεγμονή του μυϊκού ιστού της καρδιάς, δηλαδή η μυοκαρδίτιδα.

Αξίζει να προσέξει κανείς ότι η διάγνωση της μυοκαρδίτιδας είναι αρκετά δύσκολη, μια και τα συμπτώματα διαφέρουν από περίπτωση σε περίπτωση.

Τις περισσότερες φορές ο άρρωστος δεν αντιλαμβάνεται το παραμικρό. Η προσβολή έχει περιορισμένη έκταση και δεν αφήνει κανένα κατάλοιπο. Σε άλλες όμως περιπτώσεις, ο άρρωστος εμφανίζει συμπτώματα καρδιακής ανεπάρκειας, με αιφνίδια δύσπνοια ή με δύσπνοια που εκδηλώνεται σιγά σιγά. Άλλοτε πάλι η μυοκαρδίτιδα εκδηλώνεται με καρδιακές αρρυθμίες, που πολλές φορές απειλούν την ίδια τη ζωή του ασθενούς. Σε ορισμένες μάλιστα περιπτώσεις, οι αρρυθμίες εκδηλώνονται

με συγκοπή ή ακόμη και με αιφνίδιο θάνατο, ιδίως σε αθλητές ή αθλούμενους νέους.

Δεν είναι σπάνιο έπειτα από μια γρίπη, η μυοκαρδίτιδα να εκδηλώνεται με αρρυθμίες. Έτσι, η ελαφρά ταχυκαρδία που επιμένει σταθερά ύστερα από μια οποιαδήποτε ίωση, συνήθως δεν είναι αθώα.

Εάν η προσβολή του μυοκαρδίου αφορά περιοχές κοντά στο περικάρδιο όπου υπάρχει το νευρικό πλέγμα, τότε η μυοκαρδίτιδα εκδηλώνεται με πόνο στο στήθος που μοιάζει με τον πόνο του εμφράγματος ή της οξείας περικαρδίτιδας. Για αυτό και η μυοκαρδίτιδα μπορεί να εξελιχθεί σε μια καλά κρυμμένη ωρολογιακή βόμβα.

Οι θεραπείες της μυοκαρδίτιδας διαφέρουν, όπως και οι μορφές της ασθένειας. Υπάρχουν όμως τρόποι να αποφύγει κανείς τη μυοκαρδίτιδα. Η πλήρης ανάρρωση από μια γρίπη ή ένα κρουολόγημα είναι το πιο σημαντικό. Πρέπει να έχουν περάσει περίπου δυο μέρες από τον πυρετό. Γενικά πάντως, πρέπει να αποφεύγει κανείς τη σωματική άσκηση, καθώς και την κατανάλωση αλκοόλ για περίπου έξι μήνες. Επιπλέον συνιστάται η υγιεινή διατροφή και πολλές ώρες ύπνου. Δεν χρειάζεται όμως να φτάσει κανείς στη θεραπεία, όταν η πρόληψη είναι εύκολη και αποτελεσματική. Το μόνο που χρειάζεται είναι να αντιλαμβάνεται κανείς τα σημάδια του οργανισμού και να αναρρώνει πλήρως μετά από κάθε κρουολόγημα.

Κεφάλαιο 1^ο



Ανατομία και φυσιολογία καρδιάς

1.1 Ανατομική ανασκόπηση

1.1.1 Σχήμα-Θέση της καρδιάς

Η καρδιά είναι ένα από τα όργανα του ανθρώπινου σώματος. Αποτελεί κοίλο μυϊκό όργανο που βρίσκεται στην θωρακική κοιλότητα, στο πρόσθιο μεσοπνευμόνιο χώρο, πίσω από το στέρνο και τους πλευρικούς χόνδρους (2° - 6°). Έχει σχήμα τρίπλευρης πυραμίδας και στέκεται λοξά στο θώρακα.

Στη φυσιολογική της θέση, η καρδιά εμφανίζει τρεις επιφάνειες. Η πρόσθια, ή στερνοπλευρική επιφάνεια, σχηματίζεται κυρίως από τη δεξιά κοιλία, δεξιά της οποίας βρίσκεται ο δεξιός κόλπος με την άνω και κάτω κοίλη φλέβα. Προς τα αριστερά υπάρχει η αριστερή κοιλία. Από την δεξιά κοιλία εκφύεται το στέλεχος της πνευμονικής αρτηρίας. Το αορτικό τόξο βρίσκεται μπροστά από το διχασμό της πνευμονικής αρτηρίας και εκφύεται από την αριστερή κοιλία. Κάθε κόλπος παρουσιάζει ένα εκκολήωμα, το ωτίο, που καταλαμβάνει το χώρο μεταξύ των μεγάλων αρτηριών και της βάσης της καρδιάς. Η οπίσθια επιφάνεια της καρδιάς δηλαδή η βάση της, εμφανίζει την εκβολή των μεγάλων φλεβών της. Το δεξιό μισό καταλαμβάνεται από την ουσιαστικά κάθετα φερόμενο δεξιό κόλπο, ενώ το αριστερό μισό από τον οριζόντια σχεδόν φερόμενο αριστερό κόλπο. Η κάτω ή φρενική επιφάνεια της καρδιάς επικάθεται στο διάφραγμα. Αποτελείται κυρίως από την αριστερή κοιλία. Το λίπος, που υπάρχει κάτω από το επικάρδιο και καλύπτει την επιφάνεια της καρδιάς, συντελεί στην διατήρηση του ομοιόμορφου υποστρώγγυλου σχήματος της καρδιάς. ^{7,10,18,31}

1.1.2 Κοιλότητες της καρδιάς

Εσωτερικά η καρδιά είναι χωρισμένη με κάθετο κατά μήκος τοίχωμα σε δύο τμήματα, που δεν επικοινωνούν μεταξύ τους: το δεξιό, όπου κυκλοφορεί το φλεβικό αίμα και το αριστερό, όπου κυκλοφορεί το

αρτηριακό αίμα. Στο επάνω μέρος και των δύο τμημάτων βρίσκεται ο δεξιός και ο αριστερός κόλπος, στο κάτω η δεξιά και αριστερή κοιλία.

Ο δεξιός κόλπος: Εμφανίζει ένα λείο και ένα τραχύ τμήμα, που χωρίζονται μεταξύ τους με μια κατακόρυφη ακρολοφία, την τελική ακρολοφία, που επεκτείνεται μεταξύ της άνω και κάτω κοίλης φλέβας^{13,26,27}, οι οποίες φέρουν το φλεβικό αίμα στο λείο τμήμα το κόλπου. Ο στεφανιαίος εμφανίζει ένα στόμιο προσθίως του στομιου της κάτω κοίλης φλέβας.

Η δεξιά κοιλία: Το τοίχωμα της είναι παχύτερο από αυτό του κόλπου. Στο στόμιο της τριγλώχινας εντοπίζεται η τριγλώχινια βαλβίδα που εμφανίζει πρόσθια, οπίσθια και διαφραγματική γλωχίνα. Το πρόσθιο τμήμα της κοιλίας εμφανίζει μυϊκές ακρολοφίες, γνωστές ως τοξοειδής ακρολοφίες, καθώς και των πρόσθιων, οπίσθιο και διαφραγματικό θηλοειδή μυ και τις τενόντιες χορδές, οι οποίες συνδέουν τους θηλοειδής μυς και τις γλωχίνες της βαλβίδας και αποκλείουν την κατάσπαση των γλωχίνων αυτών προς τον δεξιό κόλπο στη διάρκεια της συστολής των κοιλιών.

Ο αριστερός κόλπος: Ο αριστερός κόλπος αναπτύσσεται ως συνδυασμός απορρόφησης των πνευμονικών φλεβών καθώς και του πρωτογενούς κόλπου εμφανίζει τα στόμια των τεσσάρων πνευμονικών φλεβών. Το στόμιο της μιτροειδούς βαλβίδας διαχωρίζει τον αριστερό κόλπο από την αριστερή κοιλία.

Η αριστερή κοιλία: Τα τοιχώματα της αριστερής κοιλίας εμφανίζουν τρεις φορές περίπου μεγαλύτερο πάχος συγκριτικά με αυτό της δεξιάς κοιλίας, κάτι που οφείλεται στην αυξημένη αντίσταση της συστηματικής κυκλοφορίας συγκριτικά με την αντίσταση της πνευμονικής κυκλοφορίας. Στο στόμιο της μιτροειδούς βρίσκεται η μιτροειδής βαλβίδα με μια πρόσθια και μια οπίσθια γλωχίνα. Το αορτικό στόμιο εμφανίζει την αορτική βαλβίδα με τρεις μηννοειδής αορτικές γλωχίνες, μια πρόσθια και δύο οπίσθιες στην ανατομική θέση της καρδιάς. Είναι παχύτερες από αυτές της πνευμονικής πίεσης. Στο πλάγιο κάθε γλωχίνας παρατηρείται μια διάταση, ο στεφανιαίος κόλπος. Το μεσοκοιλιακό διάφραγμα, που εμφανίζει μυϊκό και μεμβρανώδες

τμήμα προβάλλει στην δεξιά κοιλία και διαχωρίζει την αριστερή από την δεξιά κοιλία.^{11,14,26,27}

Η εσωτερική επιφάνεια των δύο κόλπων είναι λεία. Μόνο στην περιοχή των ωτίων της καρδιάς το μυϊκό τοίχωμα σχηματίζει τους κτενοειδείς μυς. Το εσωτερικό τοίχωμα των δύο κοιλιών εμφανίζει πολλαπλές μυϊκές δοκίδες και τους θηλοειδείς μυς. Οι ισχυρές μυϊκές δοκίδες αποτελούν προεξοχές του μυοκαρδίου, ποικίλου σχήματος και μεγέθους, ενώ οι θηλοειδείς μύες αποτελούν εξαιρετικά αναπτυγμένες μυϊκές δοκίδες. Το μεσοκοιλιακό διάφραγμα είναι κατά το πλείστον μυώδες, αλλά στην άνω μοίρα του, κοντά στο κολποκοιλιακό όριο, εμφανίζει την υμενώδη μοίρα, όπου είναι δυνατόν να εμφανίζεται μεσοκοιλιακή επικοινωνία.^{7,10,18,26,31}

1.1.3 Βαλβίδες της καρδιάς

Η κολποκοιλιακή επικοινωνία επιτυγχάνεται με τις κολποκοιλιακές βαλβίδες. Η δεξιά κολποκοιλιακή βαλβίδα αποτελείται από τρεις γλωχίνες και καλείται τριγλώχιν βαλβίδα, και η αριστερή από δύο γλωχίνες και καλείται διγλώχιν ή μιτροειδής βαλβίδα, γιατί μοιάζει με την μίτρα των καθολικών επισκόπων. Κάθε βαλβίδα εκφύεται από τον ινώδη δακτύλιο και οι γλωχίνες της συνδέονται με τις κορυφές των θηλοειδών μυών μέσω τενόντιων χορδών. Επίσης, και τα αρτηριακά στόμια (αορτής και πνευμονικής αρτηρίας) συγκλείνουν το καθένα με τις μηννοειδούς σχήματος βαλβίδες, της αορτής και της πνευμονικής. Οι βαλβίδες είναι μέρος του ενδοκαρδίου. Σε φλεγμονές του ενδοκαρδίου οι γλωχίνες μπορεί να συρρικνωθούν και να μην κλείνουν πια καλά. Σε κάθε συστολή της κοιλίας παλινδρομεί αίμα προς τον κόλπο. Αυτό πρέπει να ξαναπεράσει από τον κόλπο στην κοιλία και έτσι η καρδιά λειτουργεί αντιοικονομικά.^{14,26,27,31}

1.1.4 Αγγεία της καρδιάς

Περίπου 5-10% του όγκου κάθε καρδιακού παλμού απαιτείται αποκλειστικά και μόνο για την αιμάτωση του μυοκαρδίου. Αυτή εξασφαλίζεται από τις δύο στεφανιαίες αρτηρίες, την αριστερή και την δεξιά, οι οποίες εκφύονται από τους στεφανιαίους κόλπους της αορτής (του Valsava). Η αριστερή στεφανιαία αρτηρία χορηγεί, μετά το κοινό στέλεχος, τον πρόσθιο κατιόντα κλάδο, που αιματώνει το πρόσθιο τοίχωμα της καρδιάς, τον περισπώμενο κλάδο, που αρδεύει το πλάγιο τοίχωμα της καρδιάς, και το διαγώνιο κλάδο. Χορηγεί τον κλάδο φλεβόκομβου και τον κλάδο Ascoff – Tawara. Οι κύριες φλέβες της καρδιάς είναι η μείζων φλέβα, η μέση ή οπίσθια φλέβα της αριστερής κοιλίας και η ελάσσων φλέβα, που απολήγουν τελικά στον στεφανιαίο κόλπο. ^{11,26,27}

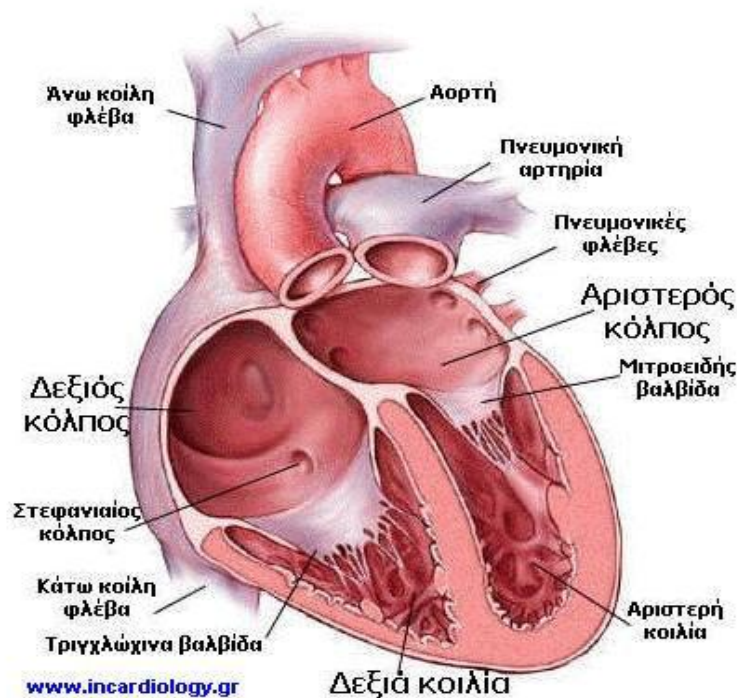
1.1.5 Καρδιακός μυς

Ο καρδιακός μυς, περιγράφηκε από τον A. Leeuwenhoek το 1662, σαν δικτυωτό ειδικής μορφής γραμμωτών μυϊκών ινών. Το τοίχωμα της καρδιάς αποτελείται από τρεις στιβάδες: το ενδοκάρδιο, το μυοκάρδιο και το επικάρδιο. Το πάχος του τοιχώματος της καρδιάς εξαρτάται κυρίως από τον καρδιακό μυ. Τα τοιχώματα των κόλπων είναι σχετικά λεπτά και το τοίχωμα της δεξιάς κοιλίας (πνευμονική κυκλοφορία) είναι λεπτότερο από το τοίχωμα της αριστερής κοιλίας (συστηματική κυκλοφορία). Σε στένωση ή ανεπάρκεια μιας καρδιακής βαλβίδας το τοίχωμα της κοιλότητας που προωθεί το αίμα μέσω αυτής της βαλβίδας υπερτρέφεται. ^{7,18,26,27,31}

1.1.6 Ορογόνες κοιλότητες

Η καρδιά και η αρχή των μεγάλων αγγείων βρίσκεται μέσα στο περικάρδιο, που αποτελεί ορογόνο θύλακα. Το περισπλάχνιο πέταλο του περικαρδίου λέγεται επικάρδιο και καλύπτει το μυοκάρδιο, τα στεφανιαία αγγεία και το λίπος, που υπάρχει στην επιφάνεια της καρδιάς. Το τοιχωματικό πέταλο του περικαρδίου ή ιδίως περικάρδιο αποτελείται από ένα εσωτερικό στρώμα, το ορογόνο περικάρδιο, του οποίου η υφή είναι ίδια με του επικαρδίου και από ένα εξωτερικό στρώμα, το ινώδες περικάρδιο,

που είναι και ισχυρό και αποτελείται από διασταυρούμενες κατά ποικίλες διευθύνσεις κολλαγόνες ίνες. Έτσι είναι αρκετά ανελαστικό και δεν επιτρέπει την υπερδιάταση του μυοκαρδίου. Για τον ίδιο λόγο, όταν υπάρξει συλλογή υγρού ή αίματος μέσα στην περικαρδιακή κοιλότητα, δυσχεραίνεται η λειτουργία της καρδιάς από εξωτερική συμπίεσή της.^{26,27}



Πηγή: www.incardiology.gr

1.2 Φυσιολογική ανασκόπηση της καρδιάς

1.2.1 Λειτουργία της καρδιάς

Η καρδιά λειτουργεί συνέχεια σε όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου, σε ένα επαναλαμβανόμενο διφασικό καρδιακό κύκλο, που περιλαμβάνει την εξώθηση του αίματος από τις κοιλίες κατά τη συστολή και την επαναπλήρωσή τους με αίμα κατά τη χαλάρωση τους (διαστολή). Κατά την έναρξη της συστολής η σύσπαση του καρδιακού μυός προκαλεί απότομη αύξηση της πίεσης μέσα στην κοιλία, διότι, δεδομένου ότι είναι κλειστές η κολποκοιλιακή και η αορτική βαλβίδα, ο όγκος αίματος μέσα στην κοιλία παραμένει αμετάβλητος. Όταν η ενδοκοιλιακή πίεση εξισωθεί με την πίεση μέσα στην αρτηρία, ανοίγει η αρτηριακή βαλβίδα και η αρτηριακή πίεση αυξάνει πιο πολύ. Όταν συσπάται το μυοκάρδιο των κοιλιών, ο όγκος της κοιλίας ελαττώνεται και εξωθείται προς την αορτή όγκος αίματος περίπου 70ml, που αποτελεί τον όγκο παλμού. Ο κόλπος ενεργεί σαν αντλία πίεσης. Ακολουθεί χαλάρωση του μυοκαρδίου, ενώ αρχικά παραμένει κλειστή η κολποκοιλιακή βαλβίδα. Μόλις η ενδοκοιλιακή πίεση γίνει χαμηλότερη από την πίεση μέσα στον κόλπο, ανοίγει η κολποκοιλιακή βαλβίδα. Τότε το αίμα ρέει από τον κόλπο στην κοιλία (χρόνος πλήρωσης). Η συστολή του κόλπου αρχίζει στο τέλος του χρόνου πλήρωσης και σταματά με την έναρξη της συστολής της κοιλίας. ^{7,10,18,26,31}

1.2.2 Κυκλοφορικό σύστημα

Το κυκλοφορικό σύστημα αποτελεί ένα κλειστό σύστημα μεταφοράς αερίων (O₂, CO₂) και θρεπτικών συστατικών. Μεταφέρει τα θρεπτικά συστατικά που απορροφώνται από το γαστρεντερικό σύστημα και το O₂ που προσλαμβάνεται από τις κυψελίδες σε όλους τους ιστούς και ταυτόχρονα προσλαμβάνει από τους ιστούς το CO₂, τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού και τα μεταφέρει στα όργανα αποβολής τους από τον οργανισμό. Πέρα από αυτό το κυκλοφορικό σύστημα συμμετέχει στη θερμορρύθμιση του σώματος, μεταφέρει ορμόνες και άλλες, ουσίες που συμβάλλουν στην ομαλή λειτουργία του οργανισμού.

Η κυκλοφορία ρυθμίζεται από πολλά ρυθμιστικά συστήματα και στο τέλος διατηρούν επαρκή κυκλοφορία στα αγγεία και κατά το δυνατό σε όλα τα όργανα, αλλά ιδιαίτερα και με απόλυτη προτεραιότητα στον εγκέφαλο και την καρδιά.^{11,23}

Μεγάλη κυκλοφορία

Το αίμα πλήρως οξυγονωμένο (αρτηριακό) εξωθείται από την αριστερή κοιλία της καρδιάς στην αορτή. Από εκεί το αίμα μεταφέρεται στο αορτικό τόξο και με το σύστημα των καρωτίδων και της σπονδυλικής αρτηρίας μεταφέρεται στον εγκέφαλο. Με τη θωρακική και κοιλιακή αορτή και τις διακλαδώσεις του, το αίμα μεταφέρεται σε όλο το σώμα με τα αρτηριόλια, αρτηρίδια και τα τριχοειδή. Μετά τα τριχοειδή το αίμα έχει δώσει στους ιστούς το O₂ και με τα φλεβίδια που ακολουθούν περιέχει χαμηλές μερικές πιέσεις O₂ (PaO₂=40) mmHg, ενώ το αρτηριακό αίμα έχει PO₂=95-100 mmHg. Τα φλεβίδια ενωμένα σχηματίζουν τις φλέβες και τα δύο μεγάλα τελικά στελέχη φλεβών, την άνω και κάτω φλέβα, που εκβάλλουν στο δεξιό κόλπο της καρδιάς και στη συνέχεια στη δεξιά κοιλία, απ' όπου και ξεκινάει η λεγόμενη πνευμονική (μικρή) κυκλοφορία).^{14,11,23,27}

Μικρή κυκλοφορία

Το αίμα φτωχό σε O₂ (PaO₂=40 mmHg) μεταφέρεται με τη σύσπαση της δεξιάς κοιλίας στην πνευμονική αρτηρία. Με τους δυο κλάδους της δεξιάς και αριστερής πνευμονικής αρτηρίας το αίμα μεταφέρεται στο δεξιό και αριστερό πνεύμονα αντίστοιχα, από εκεί και πέρα διακλαδίζεται σε αρτηριόλια, αρτηρίδια και τριχοειδή. Τα πνευμονικά τριχοειδή περιβάλλουν τις κυψελίδες του πνεύμονα, οι οποίες περιέχουν αέρα πλούσιο σε O₂ (PaO₂=100 mmHG). Δεδομένου ότι τα πνευμονικά τριχοειδή είναι φτωχά σε O₂ (PaO₂=40 mmHg), δημιουργείται μεγάλη διαφορά πιέσεων μεταξύ κυψελίδων και πνευμονικών τριχοειδών, με αποτέλεσμα πολύ γρήγορα να έχουμε μεταφορά O₂ από τις κυψελίδες στα τριχοειδή και ταχύτατη οξυγόνωση του αίματος (PaO₂=100 mmHg). Αυτό συμβαίνει στο 1/3 της διαδρομής του ερυθρού αιμοσφαιρίου στο τοίχωμα της κυψελίδας.^{7,18,26,31}

Η απόσταση μεταξύ κυψελίδων και τριχοειδών είναι ελάχιστη και το πάχος μεταξύ κυψελίδας και τριχοειδών επίσης ελάχιστο, με αποτέλεσμα η εξίσωση των μερικών πιέσεων να γίνεται στα 0,25sec. Τα πνευμονικά τριχοειδή στη συνέχεια ενώνονται και σχηματίζουν τα φλεβίδια, τις φλέβες που είναι πλούσιες σε O₂, για να καταλήξουν μέσα από τις 4-5 πνευμονικές φλέβες στον αριστερό κόλπο.^{14,11,23,27}

1.2.3 Ερεθισματοαγωγό μυοκάρδιο (σύστημα παραγωγής και αγωγής της διέγερσης)

Το ερεθισματοαγωγό μυοκάρδιο αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

- Από το **φλεβόκομβο**: Αυτός αποτελείται από εξειδικευμένες κοιλιακές μυοκαρδιακές ίνες, που εντοπίζονται στο δεξιό κόλπο (περιοχή σύνδεσης του κόλπου με την άνω κοίλη φλέβα) και έχει εύρος 3mm και μήκος 1cm. Οι ίνες του φλεβόκομβου συνδέονται με τις ίνες του συσταλτού μυοκαρδίου σε σειρά και έτσι το ρεύμα ενέργειας των ινών του φλεβόκομβου, αναπόφευκτα, μεταδίδεται σε όλο το μυοκάρδιο των κόλπων.
- Από τις **διακομβικές οδούς (ή συνδέσεις)**: Πρόκειται για ίνες του φλεβόκομβου, οι οποίες σαν πρόσθια οδός (του Bachman), σαν οπίσθια οδός (του Thorel) και σαν μέση οδός (του Wenckebach) συνδέουν τον φλεβόκομβο με τον κολποκοιλιακό κόμβο (εκτός από την οδό σύνδεσης των κόλπων μεταξύ τους)
- Από τον **κολποκοιλιακό κόμβο**: Αυτός αποτελείται, επίσης από εξειδικευμένες μυϊκές ίνες, βρίσκεται στη βάση της δεξιάς πλευράς του μεσοκοιλιακού διαφράγματος και επάνω από τον ινώδη δακτύλιο της τριγλώχινας βαλβίδας.
- Από το **κοινό κολποκοιλιακό δεμάτιο (ή δεμάτιο του His)**: Αυτό αποτελείται από εξειδικευμένες μυοκαρδιακές ίνες (αποτελεί τη μοναδική μυϊκή σύνδεση των κόλπων με τις κοιλίες), ξεκινάει από τον κολποκοιλιακό κόμβο και εισέρχεται στο κοιλιακό μυοκάρδιο, όπου δίδει τα δύο σκέλη του, το δεξιό και το αριστερό σκέλος του δεματίου του His.

- Από τα **δύο σκέλη του δεματίου του His**: το δεξιό σκέλος φέρεται υπενδοκαρδίως και κατά την περιφέρεια της δεξιάς κοιλίας (κορυφή) και δίδει κλάδους, που οι τελικές τους απολήξεις αποτελούν τις ίνες του Purkinje. Το αριστερό σκέλος στην αρχή δίδει ένα βραχύ κλάδο, για τη διέγερση του μεσοκοιλιακού διαφράγματος (από πίσω και αριστερά προς τα εμπρός και δεξιά), ένα πρόσθιο ανιόντα κλάδο, για την άνω περιοχή της αριστερής κοιλίας, και ένα πρόσθιο κατιόντα κλάδο, για την κάτω περιοχή της αριστεράς κοιλίας.
- Από τις **ίνες του Purkinje**: Αυτές εφάπτονται με το συσταλτό μυοκάρδιο των κοιλιών.^{8,11,23,29}
- Από τα **τριτεύοντα κέντρα των κοιλιών**: Πρόκειται για εξειδικευμένες μυοκαρδιακές ίνες των κοιλιών που, από ορισμένες συνθήκες, μπορεί να γίνουν βηματοδοτικά κέντρα, να αναλάβουν τη βηματοδότηση της καρδιάς.^{10,14,23}

Οι εξειδικευμένες μυοκαρδιακές ίνες του ερεθισματοαγωγού συστήματος του μυοκαρδίου παράγουν και μεταφέρουν τη διέγερση στο συσταλτό μυοκάρδιο και ενώνουν τις συσταλτές μυοκαρδιακές ίνες μεταξύ τους: των κόλπων μεταξύ τους, των κοιλιών μεταξύ τους και των κόλπων και των κοιλιών μεταξύ τους. Το συσταλτό μυοκάρδιο επιτελεί τη μηχανική λειτουργία της καρδιάς, τη συστολή-διαστολή (ή χαλάρωση), με την οποία το αίμα κινείται μέσα στο κλειστό κυκλοφορικό σύστημα. Η μοναδικότητα του καρδιακού μυός έγκειται στην ικανότητα του να αρχίζει αυτόματα τις ηλεκτρικές ώσεις, που προκαλούν τη μηχανική συστολή. Τα κύτταρα του καρδιακού μυός αποτελούνται από γραμμωτά νημάτια ακτίνης και μυοσίνης και είναι τακτοποιημένα σε συγκύτια. Ο φλεβόκομβος είναι μια ομάδα εξειδικευμένων κυττάρων, που βηματοδοτούν τη λειτουργία της καρδιάς. Βρίσκεται στο δεξιό κόλπο ακριβώς κάτω από την είσοδο της άνω κοίλης φλέβας. Η ώση άγεται στον κολποκοιλιακό κόμβο. Οι κολποκοιλιακές κομβικές ίνες καθυστερούν την παραπέρα μετάδοση των ώσεων, δίνοντας έτσι χρόνο στους κόλπους να συσταλούν. Μετά από τον κολποκοιλιακό κόμβο, το σύστημα αγωγής αποτελείται από ίνες οργανωμένες σε δεμάτιο, το δεμάτιο του His, που επεκτείνεται από τον κολποκοιλιακό κόμβο μέσω

του μεσοκοιλιακού διαφράγματος και διαιρούμενο στο αριστερό και δεξιό σκέλος, στις δύο πλευρές του διαφράγματος. Και τα δύο σκέλη καταλήγουν σε ένα δίκτυο μικρότερων κλάδων, τις ίνες του Purkinje. Το σύστημα His – Purkinje είναι ικανό να μεταδώσει μια ώση από τον κολποκοιλιακό κόμβο στις δύο κοιλίες σε 0,05 του δευτερολέπτου, πράγμα που οφείλεται στον μεγάλο αριθμό των διασυνδέσεων.^{8,23,26,29}



Πηγή: gr.photaki.com

Κεφάλαιο 2^ο



Μυοκαρδίτιδα

Η μυοκαρδίτιδα είναι φλεγμονώδης νόσος του μυοκαρδίου, της οποίας η διάγνωση γίνεται με βάση καθιερωμένα ιστολογικά, ανοσολογικά και ανοσοϊστοχημικά κριτήρια.

2.1 Ορισμός

Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας, ο συνδυασμός μυοκαρδίτιδας και επηρεασμένης καρδιακής λειτουργικότητας χαρακτηρίζεται ως φλεγμονώδης μυοκαρδιοπάθεια και συμπεριλαμβάνεται στις δευτεροπαθείς μυοκαρδιοπάθειες. Η φλεγμονώδης νόσος του μυοκαρδίου συμμετέχει στην παθογένεια της διατακτικής μυοκαρδιοπάθειας.

2,31

2.2 Επιδημιολογία

Η μυοκαρδίτιδα εμφανίζεται συχνά χωρίς συμπτώματα, με αποτέλεσμα πολλά σημαντικά στοιχεία για την επιδημιολογία της να προέρχονται από νεκροτομικές μελέτες. Σύμφωνα με αυτές η μυοκαρδίτιδα είναι μια σημαντική αιτία αιφνίδιου θανάτου, σε νεαρούς ενήλικες, νεαρούς αθλητές και νεοσύλλεκτους στρατιώτες. Η ενδομυοκαρδιακή βιοψία από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 αποτέλεσε μια μέθοδο εκτίμησης της ύπαρξης μυοκαρδίτιδας σε ασθενείς. Παρατηρήθηκαν μεγάλες μεταβολές με την ύπαρξη ευρημάτων μυοκαρδίτιδας να κυμαίνεται από 0% έως 80%, αυτό οφειλόταν στην επιλογή των ασθενών. Η μυοκαρδίτιδα εμφανίζεται συχνότερα σε παιδιά από ότι σε ενήλικες. Η εισαγωγή των κριτηρίων Dalls παρείχε την βάση μιας κοινής διαγνωστικής αξιολόγησης για την ιστολογική διάγνωση της μυοκαρδίτιδας. Η χαρακτηριστική νέκρωση των μυοκαρδιακών κυττάρων ανιχνεύεται μόνο τις πρώτες 7 έως 10 μέρες της αρχικής φάσης της νόσου. Στην χρόνια φλεγμονή, τα ευρήματα της βιοψίας έχουν χαμηλή ευαισθησία και ειδικότητα. Για την ασφαλή διάγνωση της μυοκαρδίτιδας χρειάζεται ένας συνδυασμός των κλινικών ιστολογικών ευρημάτων με νέες διαγνωστικές τεχνικές όπως είναι η

ανοσοϊστοχημική ανάλυση της φλεγμονώδους διεργασίας και η ταυτοποίηση του ιού από μεθόδους μοριακής βιολογίας. ^{2,31}

2.3 Παθοφυσιολογία

Η ιογενής μυοκαρδίτιδα στον άνθρωπο εκδηλώνεται και εξελίσσεται μέσα από μια αλληλουχία φάσεων, οι οποίες χαρακτηρίζουν σε μεγάλο βαθμό την κλινική κατάσταση του ασθενούς και τη λειτουργικά κατάσταση της καρδιάς. ^{2,31}

2.3.1 Οξεία μυοκαρδίτιδα

Η αρχική φάση της νόσου χαρακτηρίζεται από ενεργό πολλαπλασιασμό του ιού μέσα στο μυοκάρδιο. Η ικανότητα του οργανισμού να εξουδετερώνει την εισβολή του ιού εξαρτάται από το επίπεδο της ειδικής ανοσολογικής απάντησης που προκαλείται από τον εισβολέα. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν τα TH1 λεμφοκύτταρα, τα οποία εκρίνουν προφλεγμονώδης κυτοκίνες, συμπεριλαμβανομένης και της ιντερφερόνης- γ , η οποία έχει δράση κατά των ιών. Ορισμένοι ασθενείς παρουσιάζουν ανεπαρκή ενεργοποίηση της κυτταρικής απάντησης μέσω των TH1 λεμφοκυττάρων, με αποτέλεσμα ασθενέστερη ενεργοποίηση των ειδικών και μη ειδικών αμυντικών μηχανισμών, όπως είναι τα φονικά κύτταρα (*natural killer cells*) και τα κυτταροτοξικά Τα-λεμφοκύτταρα. Η κατάσταση αυτή διευκολύνει την παραμονή του ιού (*viral persistence*) στο μυοκάρδιο και την καταστροφή μυοκαρδιακών κυττάρων μέσω της απευθείας λυτικής επίδρασης της λοίμωξης από τον ιό ή μέσω αλληλεπίδρασης του ιού ή των πρωτεϊνών του με τις κυτταρικές πρωτεΐνες και τη σύνθεση RNA. Αυτή η κατάσταση οδηγεί σε δυσλειτουργία του μυοκαρδίου. Σε αρχική φάση η κυτταροτοξική επίδραση του ιού αφορά μόνο στην καταστροφή ορισμένων μεμονωμένων κυττάρων, μπορεί όμως να γενικευτεί σε όλο το μυοκάρδιο, οδηγώντας έτσι σε καρδιακή ανεπάρκεια. Συνήθως ο ιός εξουδετερώνεται αποτελεσματικά από τη φλεγμονώδη απάντηση των TH1 κυττάρων, λόγω της αυξημένης σύνθεσης αντιικών μορίων ιντερφερόνης. Σε ένα σημαντικό ποσοστό των ασθενών με οξεία μυοκαρδίτιδα η φλεγμονώδης αντίδραση

υποχωρεί αυτόματα μέσα σε μερικές εβδομάδες από την επιτυχή εξαφάνιση του ιού.^{2,31}

2.3.2 Χρόνια μυοκαρδίτιδα

Η φλεγμονώδης διεργασία μπορεί να μην υποχωρήσει αυτόματα, είτε λόγω της επιμένουσας παρουσίας του γονιδιόματος του ιού, είτε λόγω της έναρξης μιας αυτοάνοσης απάντησης. Στη φάση αυτή της χρόνιας ενδομυοκαρδιακής φλεγμονής κυριαρχούν τα ενεργοποιημένα Τ-λεμφοκύτταρα, τα οποία αντιδρούν με αντιγόνα τόσο του ιού, όσο και του μυοκαρδίου. Σε αυτή τη φάση δεν υπάρχει πλέον ενεργώς λύση των μυοκαρδιακών κυττάρων. Τα κύτταρα που καταστρέφονται εκτάκτως, ως αποτέλεσμα της εξουδετέρωσης του ιού, αντικαθίστανται από επανωρθοτική ίνωση. Η αριστερή κοιλία συχνά δεν είναι διατεταμένη σε αυτή τη φάση της νόσου. Το μυοκάρδιο συνεχίζει να είναι διηθημένο από λεμφοκύτταρα, κατά τρόπο εστιακό ή διάχυτο. Στη φάση αυτή της νόσου έχει συμβεί μια μετάβαση από την αρχική απάντηση στην λοίμωξη σε μια χρόνια αυτοάνοση απάντηση, που συνιστά χρονιότητα της νόσου.^{2,31}

2.3.3 Φλεγμονώδης μυοκαρδιοπάθεια

Η εξάλειψη του ιού από το μυοκάρδιο γίνεται κα'τα κύριο λόγο μέσω της καταστροφής των προσβεβλημένων από τον ιό μυοκαρδιακών κυττάρων από ειδικούς και μη ειδικούς μηχανισμούς κυτταρικής άμυνας και σε μικρότερη κλίμακα λόγω αναστολής του πολλαπλασιασμού του ιού από την ιντερφερόνη. Συνεπώς η διαδικασία αυτή βασίζεται στην μερική καταστροφή μυοκαρδιακού ιστού ο οποίος δεν αναπαράγεται. Η έκταση αυτής της βλάβης εξαρτάται από το πόσο έχει εξαπλωθεί ο ιός στο μυοκάρδιο. Η μυοκαρδιακή βλάβη δε γίνεται κλινικά αντιληπτή στην αρχική φάση της νόσου, όταν η προσβολή από τον ιό είναι περιορισμένη, γιατί το μυοκάρδιο αντισταθμίζει αποτελεσματικά τη μερική έλλειψη του ιστού. Η παραμονή εντεροϊών στο μυοκάρδιο και ιδίως ο πολλαπλασιασμός τους έχει συσχετιστεί με αυξημένη θνητότητα. Η καρδιακή δυσλειτουργία σε ασθενείς με χρόνια ιογενή μυοκαρδιοπάθεια φαίνεται πως δεν είναι μια μη

αντιστρεπτή απώλεια μυοκαρδιακού ιστού, αλλά είναι μάλλον μια αναστρέψιμη διαδικασία, όπως προκύπτει από την βελτίωση της καρδιακής λειτουργικότητας μετά από την αυτόματη υποχώρηση του ιού ή την αντιική θεραπεία με ιντερφερόνη.^{2,31}

2.4 Κλινική εικόνα μυοκαρδίτιδας

Η κλινική εικόνα της μυοκαρδίτιδας περιλαμβάνει ευρύ φάσμα εκδηλώσεων, από την υποκλινική μυοκαρδίτιδα με έλλειψη συμπτωμάτων μέχρι και την κεραυνοβόλο μυοκαρδίτιδα με βαριά καρδιακή ανεπάρκεια, μπορεί να καταλήξει σε θάνατο. Οι περισσότεροι ασθενείς έχουν πάντως μια υποκλινική πορεία όπου τα συμπτώματα από το καρδιαγγειακό σύστημα μπορεί να είναι ελάχιστα. Συχνά, τα μόνα στοιχεία που προσανατολίζουν σε καρδιοπάθεια είναι οι παροδικές ηλεκτροκαρδιογραφικές αλλοιώσεις ή η τυχαία ανακάλυψη δυσλειτουργίας του τοιχώματος της αριστερής κοιλίας στο υπερηχογράφημα. Η διάγνωση της μυοκαρδίτιδας σε τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να διαφύγει. Τα παθολογοανατομικά ευρήματα συνήθως υποχωρούν τελείως μέσα σε μερικές μέρες ή εβδομάδες. Δεν είναι σαφές αν η υπολειμματική, συχνά ελάχιστη, μυοκαρδιακή βλάβη έχει κάποια σημασία για την περαιτέρω πορεία της νόσου στο μέλλον. Η οξεία κεραυνοβόλος μυοκαρδίτιδα είναι σπάνια αλλά συχνά η πορεία της είναι δραματική σε ορισμένους ασθενείς. Αν η νόσος εμφανίζεται οξέως με έντονο θωρακικό άλγος, τότε δεν είναι εύκολο να διαφοροδιαγνωστεί κλινικά από το οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Άλλοι ασθενείς παρουσιάζουν δύσπνοια, η οποία επιδεινώνεται ταχέως και εξελίσσεται σε εικόνα οξείας καρδιακής ανεπάρκειας. Σε μια αναδρομική μελέτη αναφέρεται ότι οι ασθενείς που παρουσιάζουν κεραυνοβόλο φλεγμονώδη διεργασία παρουσιάζουν καλύτερη πρόγνωση από ότι οι ασθενείς χωρίς κεραυνοβόλο μυοκαρδίτιδα. Αυτό σημαίνει ότι η τοπική φλεγμονή στο μυοκάρδιο δεν είναι από μόνη της επιβλαβής, αλλά αποτελεί την προσπάθεια του ανοσολογικού συστήματος να εξουδετερώσει τους καρδιοτρόπους ιούς. Οι περισσότεροι ασθενείς παρουσιάζουν πλήρη ίαση, αν και έχουν αναφερθεί περιπτώσεις εξελισσόμενης μυοκαρδιακής

καταστροφής και θανάτου. Γενικά η οξεία μυοκαρδίτιδα παρουσιάζει λιγότερη δραματική πορεία και μάλιστα οι περισσότεροι ασθενείς δεν αναζητούν ιατρική βοήθεια, λόγω του ότι είναι ασυμπτωματικοί και συνεπώς δεν γνωρίζουν ότι έχουν προσβληθεί. Τυπική για την μυοκαρδίτιδα είναι η εμφάνιση συμπτωμάτων μερικές ημέρες ή εβδομάδες μετά από μια ιογενή λοίμωξη σε έναν προηγούμενα υγιή ασθενή. Τέτοια συσχέτιση βρίσκεται μόνο σε 30-50% των ασθενών. Ο ασθενής με υποξεία μυοκαρδίτιδα παρουσιάζει ήπια ελάττωση της ικανότητας άσκησης, με εύκολη κόπωση και δυσφορία. Δύσπνοια μπορεί να συνυπάρχει με χαμηλή δυνατότητα άσκησης. Σύνηθες είναι και το άτυπο προκάρδιο άλγος, ιδίως αν συνυπάρχει και περικαρδίτιδα. Σε πολλούς ασθενείς αυτές οι εκδηλώσεις θα υποχωρήσουν εντός 4-12 εβδομάδων. Σε άλλους τα παραπάνω συμπτώματα, μπορεί να επιμείνουν ή να εξελιχτούν μαζί με την καρδιακή δυσλειτουργία με τον χρόνο. Αυτοί οι ασθενείς μπορεί να αναπτύξουν μια χρόνια φλεγμονώδη διεργασία. Δεν υπάρχει χαρακτηριστική κλινική εικόνα της χρόνιας μυοκαρδίτιδας. Συχνά το μόνο στοιχείο είναι η επιμονή των μη ειδικών συμπτωμάτων μιας υποξείας, προοδευτικά εξελισσόμενης, ενεργού μυοκαρδίτιδας. Οι ασθενείς παραπονούνται για συνεχή σωματική αδυναμία, μη συγκεκριμένη απώλεια φυσικής ευεξίας ή δύσπνοιας στη προσπάθεια.

7,32

2.5 Ειδικές μορφές μυοκαρδίτιδας και άλλα αίτια

2.5.1. *Ioi Coxsackie*

Ο ιός Coxsackie είναι το συχνότερο αίτιο ιογενούς μυοκαρδίτιδας. Φαίνεται ότι οι υποδοχείς της μυοκαρδιακής μεμβράνης έχουν ιδιαίτερη συγγένεια με τα σωματίδια του ιού, οπότε το μυοκάρδιο είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στη δράση του ιού. Η προσβολή του μυοκαρδίου είναι συνήθως γενικευμένη, με συμμετοχή και του περικαρδίου, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις η νέκρωση μπορεί να είναι εντοπισμένη σε μια περιοχή μοιάζοντας με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Οι περισσότεροι ασθενείς αναρρώνουν πλήρως εντός εβδομάδων, αν και το ηλεκτροκαρδιογράφημα

και η καρδιακή λειτουργικότητα μπορεί να χρειαστούν μήνες για να επανέρθουν στα φυσιολογικά επίπεδα. Σπάνια η λοίμωξη είναι θανατηφόρα στους ενήλικες, αλλά μερικοί ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν συμπτώματα μετά την αποδρομή της και να εμφανιστούν μετά από χρόνια με διατατική μυοκαρδιοπάθεια.^{2,7,31,32}

2.5.2. Μεγαλοκυτταροϊός

Η μονοπυρήνωση λόγω μελοκυτταροϊού, που αποτελεί την συχνότερη εκδήλωση του, μπορεί να εμφανιστεί στο μυοκάρδιο ως περικαρδίτιδα και σπανιότερα ως μυοκαρδίτιδα, ο ιός ενδημεί σε υψηλό ποσοστό στην παιδική ηλικία (50%) και μεγάλο ποσοστό των ενηλίκων έχουν αντισώματα έναντι του ιού. Γενικευμένη λοίμωξη συμβαίνει συνήθως σε ανοσοκατασταλμένους ασθενείς, μετά από μεταμόσχευση ή σε ασθενείς με νόσο AIDS.^{2,7,31,32}

2.5.3. Σύνδρομο επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας (AIDS)

Καρδιακές ανωμαλίες διαπιστώνονται νεκροτομικά σε 25-70% των περιπτώσεων, σε κλινικές εκδηλώσεις από προσβολή της καρδίας εμφανίζονται μόνο σε 2-8% των ασθενών. Η καρδιακή ανεπάρκεια μπορεί να εμφανιστεί μόνο σε προχωρημένα στάδια της νόσου, με την επιβίωση στην περίπτωση αυτή να είναι 1-3 μήνες. Η αιτιολογία της μυοκαρδιοπάθειας στη νόσο του AIDS δεν έχει πλήρως διευκρινιστεί. Μπορεί να προέρχεται από την λοίμωξη με τον ιό HIV ή από κάποια ευκαιριακή λοίμωξη στα πλαίσια της ανοσοανεπάρκειας. Η σημασία της μυοκαρδίτιδας δεν είναι εντελώς ξεκάθαρη. Η ενδομυοκαρδιακή βιοψία μπορεί να αναδείξει νέκρωση μυοκαρδιακών κυττάρων, η οποία οφείλεται στην κυτταροτοξικότητα του ιού HIV ή σε συνυπάρχουσες ιογενής λοιμώξεις από κυτταρομεγαλοϊό ή εντεροϊούς. Επίσης έχει αναφερθεί ότι και μύκητες προκαλούν μυοκαρδίτιδα στα πλαίσια της νόσου του AIDS.

^{2,7,31,32}

2.5.4. Διφθερίτιδα

Η μυοκαρδίτιδα από διφθερίτιδα παρουσιάζεται σπάνια στο δυτικό κόσμο μετά από την καθιέρωση του εμβολιασμού. Εξακολουθεί να αποτελεί πρόβλημα στις αναπτυσσόμενες χώρες, κυρίως στα παιδιά. Η προσβολή του μυοκαρδίου συμβαίνει στο 25% των περιπτώσεων, εκδηλώνεται μια εβδομάδα από την έναρξη της νόσου και αποτελεί μια από τις σοβαρότερες επιπλοκές. Η καρδιακή βλάβη προέρχεται από τοξίνη που εκκρίνεται από το *Corynebacterium diphtheria*, η οποία φαίνεται να έχει μεγάλη έλξη προς το ερεθισματογωγό σύστημα της καρδιάς. Η μακροπρόθεσμη πρόγνωση είναι καλή αν ο ασθενής επιβιώσει στην οξεία φάση, αλλά η μυοκαρδιοπάθεια και η διαταραχή του ερεθισματογωγού συστήματος μπορεί να επιμένουν σε ορισμένες περιπτώσεις. Θεραπευτικά, πρέπει να χορηγείται αντιτοξίνη το συντομότερο, ενώ η θεραπεία με αντιβιοτικά είναι λιγότερο επείγουσα.

2,7,31,32

2.5.5. Ιογενής ηπατίτιδα

Η κλινική συμμετοχή της καρδιάς σε ιογενή ηπατίτιδα είναι σπάνια. Πρόσφατα έχει αναφερθεί η σημασία του ιού της ηπατίτιδας C ως αιτιολογικού παράγοντα στην μυοκαρδίτιδα και στην διατακτική μυοκαρδιοπάθεια. Τα συμπτώματα της μυοκαρδίτιδας μπορούν να εμφανιστούν μέσα στην πρώτη έως την τρίτη εβδομάδα της νόσου. Έχουν αναφερθεί περιπτώσεις με καρδιακή ανεπάρκεια, μεγαλοκαρδία και αιφνλίδιο θάνατο. 2,7,31,32

2.5.6. Γρίπη

Η κλινική εμφάνιση μυοκαρδίτιδας είναι σπάνια σε γρίπη, αλλά η προϋπάρχουσα καρδιακή νόσος, αυξάνει τον κίνδυνο νοσηρότητας και θνητότητας σε περίπτωση γρίπης. Προσβολή του μυοκαρδίου εμφανίζεται συνήθως εντός των δύο πρώτων εβδομάδων από την έναρξη της νόσου και μπορεί να είναι σοβαρή. Σε επιδημίες γρίπης, καρδιακά ενοχλήματα παρουσιάζει το 5-10% των νοσούντων. 2,7,31,32

2.5.7. Ελονοσία

Η προσβολή της καρδιάς κατά την διάρκεια της ελονοσίας είναι σπάνια και σχεδόν αποκλειστικά οφείλεται σε *Plasmodium falciparum*. Μη ειδικές ηλεκτροκαρδιογραφικές αλλοιώσεις συμβαίνουν στο 1/3 των περιπτώσεων. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις έχει περιγραφεί απόφραξη των τριχοειδών στεφανιαίων αγγείων από το παράσιτο. ^{2,7,31,32}

2.5.8. Τοξοπλάσμωση

Είναι η προσβολή του μυοκαρδίου από το πρωτόζωο *Toxoplasma gondii* συμβαίνει συνήθως σε ανοσοκατασταλμένους ασθενείς και περιστασιακά σε ασθενείς με AIDS και μετά από μεταμόσχευση καρδιάς ή μυελού των οστών. Η μυοκαρδίτιδα, με συνυπάρχουσα συνήθως περικαρδίτιδα, μπορεί να συμβεί μεμονωμένα ή ως εκδήλωση πολυσυστηματικής διάχυτης νόσου. ^{2,7,31,32}

2.5.9. Νόσος Lyme

Η συστηματική αυτή νόσος οφείλεται στη *Borelia burgdorferi*. Χαρακτηρίζεται από χαρακτηριστικό μεταναστευτικό ερύθημα, πυρετό, αρθραλγία και μυαλγία. Καρδιακές εκδηλώσεις συμβαίνουν σε 4-10% ιδίως αν δεν έχει χορηγηθεί θεραπεία με κατάλληλα αντιβιοτικά. Το κύριο χαρακτηριστικό είναι ο κολποκοιλιακός αποκλεισμός που χρειάζεται συνήθως τοποθέτηση μόνιμου βηματοδότη. Η οξεία μυοκαρδίτιδα με αριστερή καρδιακή ανεπάρκεια είναι σπάνια. Η διάγνωση βασίζεται στο ιστορικό του ασθενούς και σε ουρολογικές εξετάσεις, οι οποίες όμως μπορεί να είναι αρνητικές κατά τις πρώτες 4-8 εβδομάδες. Η θεραπεία με αντιβιοτικά οδηγεί συνήθως σε πλήρη ίαση και η ανάπτυξη μυοκαρδιοπάθειας είναι σπάνια. ^{2,7,31,32}

2.5.10. Νόσος Chagas

Αποτελεί την πιο συχνή μη ιογενή μυοκαρδιακή λοίμωξη. Προκαλείται από το *Trypanosoma cruzi* και ενδημεί στις αγροτικές περιοχές της Κεντρικής και Νοτίου Αμερικής. Υπολογίζεται ότι στην Βραζιλία και την

Αργεντινή, όπου κυρίως εμφανίζεται η νόσος, υπάρχουν περίπου είκοσι εκατομμύρια ασθενείς. Μολυσμένα προϊόντα αίματος μπορούν να μολύνουν και ασθενείς εκτός των ενδημικών περιοχών. Η οξεία μυοκαρδίτιδα είναι πολύ σπάνια ενώ η χρόνια λοίμωξη, με εκδηλώσεις από το γαστρεντερικό σύστημα και την καρδιά, εμφανίζεται σε 10-30% των πρωτογενούς μολυθέντων. Η νόσος εκδηλώνεται με υπερτροφία και διάταση των κοιλιών, ενδοκοιλοτικούς θρόμβους και εντοπισμένη λέπτυνση του τοιχώματος, συνηθέστερα, στην κορυφή της αριστερής κοιλίας, που μοιάζει με ανεύρισμα. Η φαρμακευτική θεραπεία έχει πολύ μικρή επίδραση στη χρόνια φάση της νόσου. Μετά από επιτυχή μεταμόσχευση καρδιάς, μπορεί να παρατηρηθεί υποτροπή της νόσου, κατά τη χορήγηση ανοσοκατασταλτικής θεραπείας.^{2,7,31,32}

2.5.11. Οξεία μυοκαρδίτιδα λόγω τοξικής δράσης φαρμάκων

Εκτός των λοιμογόνων παραγόντων, μια ποικιλία φαρμάκων και άλλων ουσιών μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο μυοκάρδιο. Σε ορισμένες περιπτώσεις η βλάβη είναι οξεία, παροδική και συνεχίζεται με φλεγμονώδη διήθηση και νέκρωση των μυοκαρδιακών κυττάρων. Σε άλλες περιπτώσεις είναι αποτέλεσμα υπερευαισθησίας, χωρίς να κυριαρχεί η εικόνα της νέκρωσης, αλλά με χαρακτηριστική ηωσινοφλία στο περιφερικό αίμα. Μια σχετικά συνήθης μορφή τοξικής επίδρασης φαρμάκου στο μυοκάρδιο, είναι αυτή που συμβαίνει μετά την θεραπεία με κυτταροτοξικά φάρμακα, όπως είναι οι ανθρακυκλίνες και η κυκλοφωσφamide. Η επίδραση στο μυοκάρδιο είναι δόσοεξαρτώμενη και εμφανίζεται συχνότερα όταν χρησιμοποιείται συνδυασμός φαρμάκων.^{2,7,31,32}

2.6 Φυσική εξέταση-εργαστηριακά ευρήματα

2.6.1. Φυσική εξέταση

Συνήθης είναι η ταχυκαρδία, η οποία είναι συνήθως δυσανάλογη ως προς το ύψος του πυρετού. Μπορεί επίσης να υπάρχει ταχύπνοια, ενώ αν υπάρχει χρόνιος βήχας υποδηλώνει την πνευμονική φλεβική συμφόρηση.

Διάταση των έσω σφαγιτίδων, σε συνδυασμό με ευαισθησία και διάταση του ήπατος, υποδηλώνουν δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια. Η καρδιακή ώση μπορεί να είναι παρατεταμένη και παρεκτοπισμένη αριστερά, αν υπάρχει και διάταση της αριστερής κοιλίας. Ακροαστικά διαπιστώνεται ελάττωση της έντασης του 1^{ου} καρδιακού τόνου, ενώ μπορεί να υπάρχει πρωτοδιαστολικός καλπασμός. Παροδικό συστολικό φύσημα οφειλόμενο σε ανεπάρκεια της μιτροειδούς ή της τριγλώχινας βαλβίδας λόγω διάτασης της αντίστοιχης κοιλίας διαπιστώνεται ενίοτε. Σε πιο σοβαρές περιπτώσεις παρατηρούνται σημεία συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας, όπως υγροί ρόγχοι στις πνευμονικές βάσεις. Μπορεί επίσης να υπάρξει σε σοβαρές περιπτώσεις κλινική εικόνα καρδιογενούς καταπληξίας. Είναι δυνατό να συμβεί πνευμονική ή συστηματική εμβολή λόγω δημιουργίας θρόμβων εντός των κοιλιακών κοιλοτήτων. ^{2,7,31,32}

2.6.2 Συμπτώματα μυοκαρδίτιδας

Τα συμπτώματα της μυοκαρδίτιδας ποικίλουν και σχετίζονται με τη φλεγμονή στο μυοκάρδιο ή την αδυναμία του καρδιακού μυ που έπεται της φλεγμονής. Ένα μεγάλο ποσοστό των ασθενών μπορεί να είναι ασυμπτωματικό λόγω της κάλυψης των εκδηλώσεων της μυοκαρδίτιδας από τα συμπτώματα της γενικής λοίμωξης.

Τα πιο συχνά συμπτώματα:

- Δυνατός πόνος στο στήθος
- Αίσθημα παλμών, ταχυκαρδία ή αφύσικοι παλμοί
- Δυσκολία στην αναπνοή, σε ανάπαυση ή σε άσκηση
- Δυσφορία
- Πυρετός (ειδικά στην ιογενή μυοκαρδίτιδα)
- Κόπωση και αδυναμία που συνοδεύεται από μυϊκούς πόνους που οφείλεται πολύ συχνά στην ίωση
- Τάσεις λιποθυμίας

- Κατακράτηση υγρών με πρήξιμο ποδιών, των αστραγάλων και πατουσών
- Μπλε ή γκριζωπή ή χλωμή απόχρωση του δέρματος
- Πονοκεφάλους, σωματικοί πόνοι, πόνοι στις αρθρώσεις, πονόλαιμος, διάρροια. ^{2,7,31,32}

2.6.3 Εργαστηριακά ευρήματα

- *Ηλεκτροκαρδιογράφημα*

Οι ηλεκτροκαρδιογραφικές διαταραχές είναι παροδικές και εμφανίζονται συχνότερα από ότι οι κλινικές εκδηλώσεις προσβολής του μυοκαρδίου. Φλεβοκομβική ταχυκαρδία, με καρδιακή συχνότητα δυσανάλογη προς τον πυρετό ή την γενικότερη κλινική κατάσταση είναι συνήθως τις πρώτες ημέρες της λοίμωξης. Συχνή είναι επίσης η εμφάνιση εκτάκτων κοιλιακών συστολών, καθώς και μη ειδικών διαταραχών του διαστήματος ST και του επάρματος T. Ακόμη, μπορεί να εμφανιστούν κολπικές αρρυθμίες, κολποκοιλιακός αποκλεισμός, διαταραχές της ενδοκοιλιακής αγωγιμότητας και σπάνια κύματα Q. Ο πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός είναι συνήθως παροδικός και η αγωγή αποκαθίσταται χωρίς άλλες επιπλοκές, αλλά μπορεί να αποτελέσει και αίτιο αιφνίδιου καρδιακού θανάτου σε ασθενής με μυοκαρδίτιδα. Οι διαταραχές της ενδοκοιλιακής αγωγιμότητας είναι δηλωτικές σοβαρότερης μυοκαρδιακής βλάβης και συσχετίζονται με χειρότερη πρόγνωση. ^{2,7,31,32}



Πηγή: www.findhere.gr

- *Ακτινογραφία θώρακος*

Η καρδιά μπορεί να εμφανίζει φυσιολογικές έως πολύ αυξημένες διαστάσεις στην ακτινογραφία θώρακος, συλλογή υγρού στα πνευμόνια ή στο περικάρδιο, σημάδι καρδιακής ανεπάρκειας. Εικόνα πνευμονικής συμφόρησης μπορεί να υπάρχει σε πιο σοβαρές περιπτώσεις. ^{2,7,31,32}



Πηγή: cardiologiabiblio.blogspot.com

- *Εξετάσεις αίματος*

Οι τιμές των μυοκαρδιακών ενζύμων στο αίμα είναι συχνά διπλάσιες έως και πενταπλάσιες του φυσιολογικού. Τα επίπεδα της καρδιακής τροπονίνης είναι πιο ευαίσθητος δείκτης μυοκαρδιακής βλάβης και μπορεί να παραμένουν υψηλά όταν οι τιμές των άλλων ενζύμων δεν είναι αυξημένες. Παρατηρούνται συχνά αυξημένες τιμές των τρανσαμινασών ή της ταχύτητας καθίζησης των ερυθρών αιμοσφαιρίων, αλλά μπορεί να οφείλονται στην υποκείμενη λοίμωξη και δεν θα πρέπει να οδηγούν σε συμπεράσματα όσον αφορά στην μυοκαρδιακή προσβολή. ^{2,7,31,32}

- *Υπερηχοκαρδιογράφημα*

Η συσπαστικότητα των κοιλιών μπορεί να μην επηρεάζεται κατά το αρχικό στάδιο όμως τμηματικές διαταραχές της κινητικότητας σημειώνονται συχνά σε ασθενής με μυοκαρδίτιδα. Σπανιότερα παρατηρείται διάχυτη διαταραχή της κινητικότητας του τοιχώματος της αριστερής κοιλίας, με μείωση του κλάσματος εξώθησης. Άλλα ευρήματα περιλαμβάνουν την

αύξηση του πάχους του τοιχώματος και την παρουσία θρόμβων στην κοιλότητα της αριστερής κοιλίας. Η διαστολική λειτουργία μπορεί να είναι επηρεασμένη, ακόμη και όταν η συστολική λειτουργία της αριστερής κοιλίας εμφανίζεται φυσιολογική.

Τα πιο συνήθη ευρήματα του υπερήχου καρδιάς είναι:

- Εξασθένιση της συστολικής και διαστολικής λειτουργίας της αριστερής κοιλίας.
- Τμηματικές δυσλειτουργίες των τοιχωμάτων της καρδιάς.
- Εξασθενημένο κλάσμα εξωθήσεως (Το φυσιολογικό είναι >55%).
- Μικρή συλλογή περικαρδικού υγρού πιθανόν να είναι παρούσα. ^{2,7,31,32}



Πηγή: www.iatropedia.gr

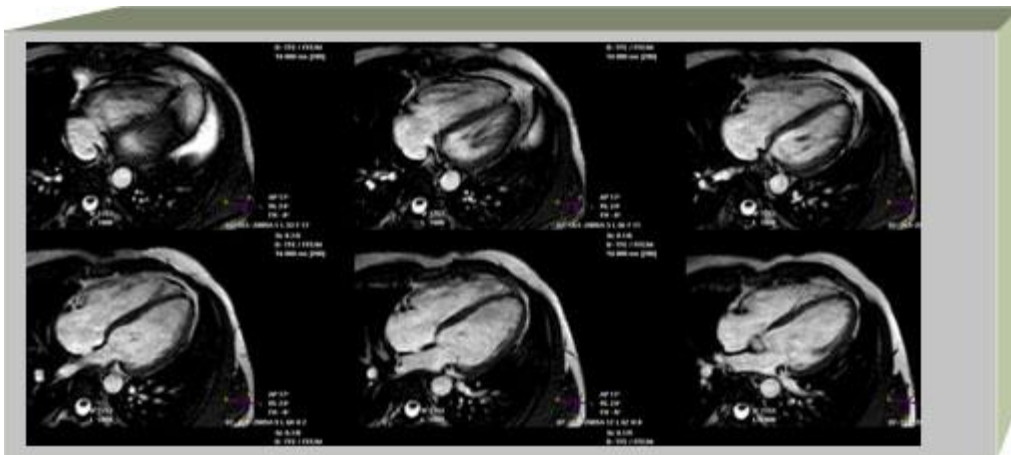
- *Σπινθηρογράφημα μυοκαρδίου*

Το σπινθηρογράφημα του μυοκαρδίου με γάλλιο -67 ή τεχνητίο -99m είναι συνήθως θετικό σε μυοκαρδίτιδα. Η χρήση αντιμυοσίνης σεσημασμένης με ινδίο -111 παρέχει θετικά ευρήματα, με υψηλή ευαισθησία 82-100%, αλλά χαμηλή ειδικότητα. Η ραδιοϊσοτοπική κοιλιογραφία κατά την κόπωση μπορεί να αποκαλύψει λανθάνουσα μυοκαρδιακή βλάβη, δεικνύοντας σημαντικά βελτιωμένη καρδιακή εφεδρεία. Η ανώμαλη, πάντως, σπινθηρογραφική απάντηση, δεν μπορεί να διακρίνει ανάμεσα στην επιμένουσα και την υποχωρούσα καρδιακή φλεγμονή. ^{2,7,31,32}

- *Μαγνητική τομογραφία*

Η μαγνητική χρησιμοποιεί μαγνητικά πεδία και ραδιοκύματα για να δημιουργήσει λεπτομερείς εικόνες το οργάνων του ανθρώπινου οργανισμού και των ιστών του. Η μαγνητική δείχνει την λειτουργικότητα της καρδιάς και τη φλεγμονή του καρδιακού μυ.

Είναι ικανή να δείξει μη φυσιολογική ένταση σήματος στο επηρεασμένο μυοκάρδιο και δείχνει κατά περίπου 85% σίγουρο αποτέλεσμα. Μπορεί να δείξει οζώδεις και ανομοιογενείς φλεγμονώδεις περιοχές, συχνά εμφανιζόμενες στο πλευρικό και κατώτερο τοίχωμα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην καθοδήγηση αργότερα της ενδομυοκαρδιακής βιοψίας. Η πραγματοποίηση μαγνητικής τομογραφίας θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη σε ασθενής με υποτιθέμενη μυοκαρδίτιδα στους οποίους η διάγνωση είναι αδιευκρίνιστη και για τους προτείνεται ενδομυοκαρδιακή βιοψία. ^{2,7,31,32}



Πηγή: www.hygeia.gr

- *Καρδιακός καθετηριασμός*

Η διαφορική διάγνωση της μυοκαρδίτιδας από άλλες καρδιακές παθήσεις που δίνουν παρόμοια κλινική εικόνα είναι μεγάλης σημασίας. Η βαλβιδοπάθεια μπορεί να αναγνωριστεί με την υπερηχοκαρδιογραφία, αλλά ο αποκλεισμός στεφανιαίας νόσου δε μπορεί να γίνει με μη επεμβατικές

μεθόδους, ούτε με τη χρήση της δυναμικής υπερηχοκαρδιογραφίας, γιατί διαταραχές κινητικότητας των τοιχωμάτων μπορεί να εμφανιστούν και στη μυοκαρδίτιδα κατά την εξέταση αυτή. Εξάλλου, καμία από τις παραπάνω αναφερθείσες παραμέτρους δεν επιτρέπει την αδιαμφισβήτητη διάγνωση μιας μυοκαρδιακής φλεγμονής. Επομένως είναι αναγκαίες οι επεμβατικές εξετάσεις, τουλάχιστον στους ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια. Η διάγνωση της μυοκαρδίτιδας γίνεται δι' αποκλεισμού των άλλων αιτιών καρδιακής ανεπάρκειας. Ο καρδιακός καθετηριασμός σε οξεία μυοκαρδίτιδα θα αποκαλύψει φυσιολογικές στεφανιαίες αρτηρίες και διάχυτα μειωμένη συσπαστικότητα της αριστερής κοιλίας, η διάγνωση της μυοκαρδιακής φλεγμονής θα προέλθει μόνο από την ανάλυση της ενδομυοκαρδιακής βιοψίας.^{2,7,31,32}

- *Ενδομυοκαρδιακή βιοψία*

Οι θετικές ορολογικές εξετάσεις για παρουσία αντισωμάτων έναντι κάποιου ιού στον ορό του αίματος του ασθενούς δεν μπορούν να αποδείξουν την ύπαρξη ιογενούς λοίμωξης του μυοκαρδίου. Η σίγουρη διάγνωση ιογενούς καρδιακής λοίμωξης μπορεί να γίνει μόνο με ανάλυση των δειγμάτων της ενδομυοκαρδιακής βιοψίας, χρησιμοποιώντας τεχνικές μοριακής βιολογίας, όπως την *in situ* υβριδοποίηση ή την αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης. Η διάγνωση της μυοκαρδίτιδας εξακολουθεί να βασίζεται κατά μεγάλο μέρος σε ιστομορφολογικά κριτήρια σύμφωνα με την ταξινόμηση Dallas. Το πρόβλημα είναι ότι η πλειονότητα των ασθενών με μυοκαρδίτιδα δεν υποβάλλονται σε επεμβατικό έλεγχο και ενδομυοκαρδιακή βιοψία στην αρχική φάση, λόγω της υποξείας κλινικής πορείας της νόσου επομένως τέτοιες εξετάσεις γίνονται όταν η επαναρθωτική διεργασία έχει προχωρήσει με αποτέλεσμα η διάγνωση να μην μπορεί πλέον να γίνει με τα κριτήρια Dallas. Οι ασθενείς με κλινική βιοψία μυοκαρδίτιδας ή διατατικής μυοκαρδιοπάθειας μπορούν να ταξινομηθούν σε διαφορετικές κατηγορίες. Στη μυοκαρδίτιδα που έχει ιαθεί και στη διατατική μυοκαρδιοπάθεια δεν υπάρχουν στοιχεία ούτε καρδιακής φλεγμονής, ούτε ιογενούς λοίμωξης. Η χρόνια μυοκαρδίτιδα και η φλεγμονώδης καρδιοπάθεια χαρακτηρίζονται

από την ανοσοϊστοχημική απόδειξη μιας ενεργού φλεγμονώδους διεργασίας στο μυοκάρδιο. Ο ιός μπορεί να παραμείνει στο μυοκάρδιο αλλά δεν είναι απαραίτητο η παρουσία του σε αυτό το στάδιο της νόσου.^{2,7,31,32}

2.7 Θεραπευτική αντιμετώπιση της μυοκαρδίτιδας

2.7.1. Γενικές αρχές

Δεν υπάρχουν ακόμη θεραπευτικές συστάσεις βασισμένες σε μεγάλης κλίμακας μελέτες ασθενών με μυοκαρδίτιδα, καθώς δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα από τέτοιου είδους μελέτες. Η πρώτη γραμμή αντιμετώπισης για τους ασθενείς με μυοκαρδίτιδα είναι υποστηρικτική θεραπεία, η οποία στοχεύει στην αντιμετώπιση των πλέον εμφανών συστηματικών εκδηλώσεων της νόσου. Αν η συμπτωματολογία είναι ήπια και δεν έχει επηρεαστεί η καρδιακή λειτουργικότητα, οι ασθενείς δεν χρειάζονται κάποια ειδική θεραπεία. Ασθενείς που παρουσιάζονται με υποψία μυοκαρδίτιδας πρέπει να εισάγονται στο νοσοκομείο και να παρακολουθούνται για τυχόν εμφάνιση επικίνδυνων αρρυθμιών ή επιδείνωση της λειτουργικότητας του μυοκαρδίου. Στους ασθενείς με συμπτωματολογία καρδιακής ανεπάρκειας, η θεραπευτική αγωγή πρέπει να περιλαμβάνει διουρητικά για την ελάττωση της πίεσης πλήρωσης, αναστολέα του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτασίνης για ελάττωση των αγγειακών αντιστάσεων και προσθήκη Β-αναστολέα, όταν έχει επέλθει κλινική σταθεροποίηση. Σε ορισμένους ασθενείς μπορεί να χρειαστεί ενδοφλέβια χορήγηση ισχυρών αγγειοδιασταλτικών, όπως νιτρογλυκερίνη ή νιτροπροσσικό νάτριο, για την αποτελεσματική ελάττωση των πιέσεων πλήρωσης. Ασθενείς που εμφανίζουν σοβαρά συμπτώματα και ταχέως εξελισσόμενη καρδιακή ανεπάρκεια, μπορεί να χρειαστούν ενδοφλέβια χορήγηση ινóτροπων φαρμάκων, τοποθέτηση ενδαορτικής αντλίας ή εμφύτευση αντλίας μηχανικής υποβοήθησης της αριστερής κοιλίας. Μεταμόσχευση καρδιάς είναι προς το παρόν η μόνη θεραπεία ίασης καρδιακής ανεπάρκειας τελικού σταδίου. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στη παρακολούθηση της

κολποκοιλιακής αγωγιμότητας, γιατί σε ορισμένες μορφές μυοκαρδίτιδας φαίνεται να υπάρχει προδιάθεση για διαταραχές της κολποκοιλιακής αγωγής και μπορεί να χρειαστεί εμφύτευση μόνιμου βηματοδότη. Γενικά συστήνεται ανάπαυση στο κρεβάτι. Ειδικά σε νεαρούς ενήλικες, όπου η μυοκαρδίτιδα είναι συχνή συστήνεται η αποφυγή της αθλητικής δραστηριότητας για περίοδο έξι μηνών μέχρι το μέγεθος και η λειτουργικότητα της καρδιάς να επανέλθουν στα φυσιολογικά επίπεδα. Στη περίπτωση αυτή είναι επιθυμητή η επανάληψη της ενδομυοκαρδιακής βιοψίας για επιβεβαίωση της υποχώρησης της φλεγμονής.^{2,7,31,32}

2.7.2 Με βάση την αιτιοπαθογενετική ταξινόμηση

Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί μια πρόταση αντιμετώπισης της μυοκαρδίτιδας-φλεγμονώδους μυοκαρδιοπάθειας, βασισμένη στην αιτιοπαθογενετική ταξινόμηση της νόσου με το συνδυασμό ιστολογικών, ανοσοϊστοχημικών και ευρημάτων μοριακής βιολογίας. Προς το παρόν, δεν έχει καθοριστεί ακόμη ο κατάλληλος χρόνος για την έναρξη θεραπείας. Είναι πάντως λογικό ότι η αιτιολογική θεραπεία πρέπει να ξεκινά το συντομότερο δυνατό και πριν αναπτυχθεί σοβαρή δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας. Μάλιστα λόγω της εξελικτικής φύσης της νόσου, η χορήγηση ειδικής αντιικής ή αντιφλεγμονώδους θεραπείας θα πρέπει να συζητείται, ακόμη και όταν η νόσος υφίσταται για μακρύ χρονικό διάστημα.

^{2,7,31,32}

- *Ενεργός μυοκαρδίτιδα*

Σε ιστολογικά επιβεβαιωμένη ενεργό μυοκαρδίτιδα δεν συνιστάται ειδική ανοσοκατασταλτική θεραπεία, λόγω των αρνητικών αποτελεσμάτων αυτής της θεραπείας σε πειραματόζωα και του υψηλού ποσοστού αυτόματης ίασης της ενεργού μυοκαρδίτιδας. Σε πρόσφατη έναρξη μυοκαρδίτιδας ή μυοκαρδιοπάθειας, η χορήγηση υψηλής δόσης ανοσοσφαιρίνης δεν αυξάνει την βελτίωση του κλάσματος εξώθησης σε σύγκριση με τη φυσική πορεία της νόσου. Χορήγηση ειδικών ιοστατικών φαρμάκων σε αυτό το αρχικό

στάδιο της νόσου, με ανιχνεύσιμο πολλαπλασιασμό του ιού, θα ήταν θεωρητικά ευεργετική, αλλά δεν υπάρχουν ακόμη κλινικά δεδομένα να την υποστηρίξουν.^{2,7,31,32}

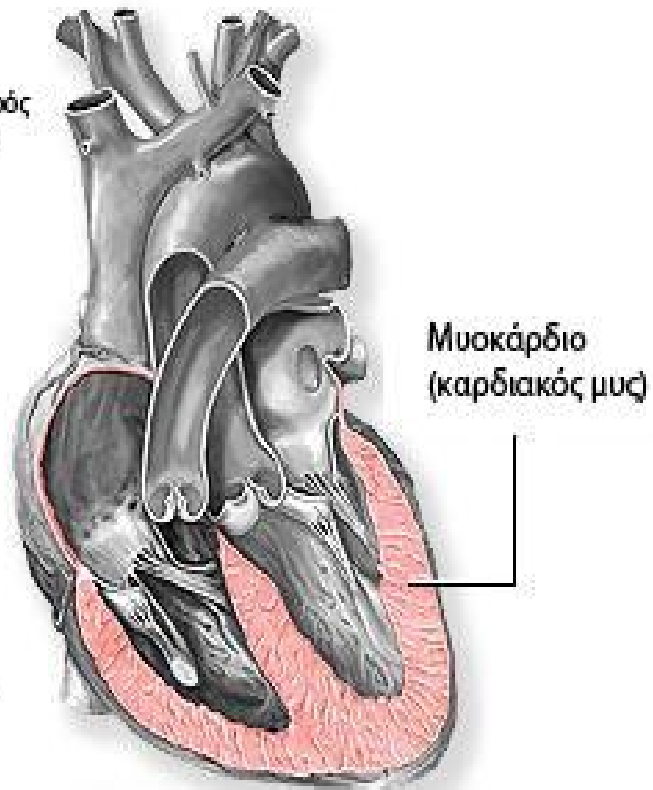
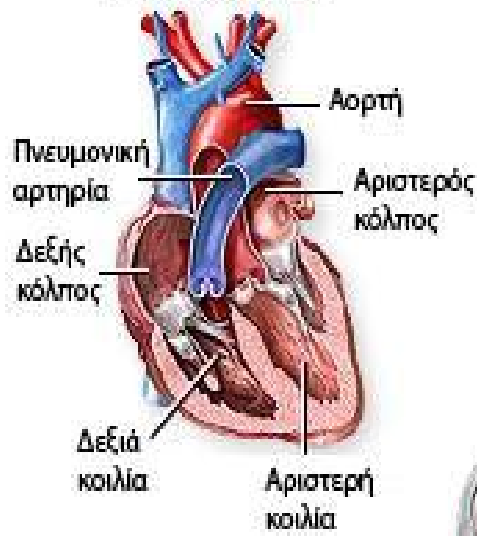
- *Χρόνια μυοκαρδίτιδα και φλεγμονώδης μυοκαρδιοπάθεια*

Σε περιπτώσεις επιμένουσας μυοκαρδιακής φλεγμονής, όπου έχει αποκλειστεί ο συνεχιζόμενος πολλαπλασιασμός του ιού, συζητείται η πιθανότητα έναρξης ανοσοκατασταλτικής αγωγής, σε συνδυασμό με τη συμβατική θεραπεία. Μέχρι τώρα δεν υπάρχουν τυχαίοποιημένες μελέτες που να επιβεβαιώνουν τη διακοπή της εξέλιξης της νόσου, υπάρχουν όμως και αποτελέσματα μικρότερων μελετών τα οποία είναι ενθαρρυντικά. Είναι καλύτερα να επαναλαμβάνεται η ενδομυοκαρδιακή βιοψία μετά από 4-6 μήνες, για να αξιολογηθεί η φυσική πορεία της νόσου και, εάν υπάρχουν στοιχεία επιμένουσας φλεγμονής χωρίς βελτίωση της μυοκαρδιακής λειτουργικότητας να χορηγείται ανοσοκατασταλτική θεραπεία. Η θεραπεία αυτή περιορίζεται προς το παρόν μόνο σε ειδικά κέντρα, μέχρι την ολοκλήρωση κλινικών μελετών που βρίσκονται σε εξέλιξη.^{2,7,31,32}

- *Ιογενής καρδιοπάθεια*

Προϋπόθεση για αποτελεσματική αντιική θεραπεία είναι η αποδεδειγμένη παρουσία του γονιδιώματος του ιού στο μυοκάρδιο με μεθόδους μοριακής βιολογίας. Ασθενείς με χρόνια ιογενή καρδιοπάθεια ή χρόνια ιογενή μυοκαρδίτιδα, με ανεπαρκή παραγωγή ιντερφερόνης με αντιική δράση, είναι υποψήφιοι για ειδική αγωγή με ιντερφερόνη.^{2,7,31,32}

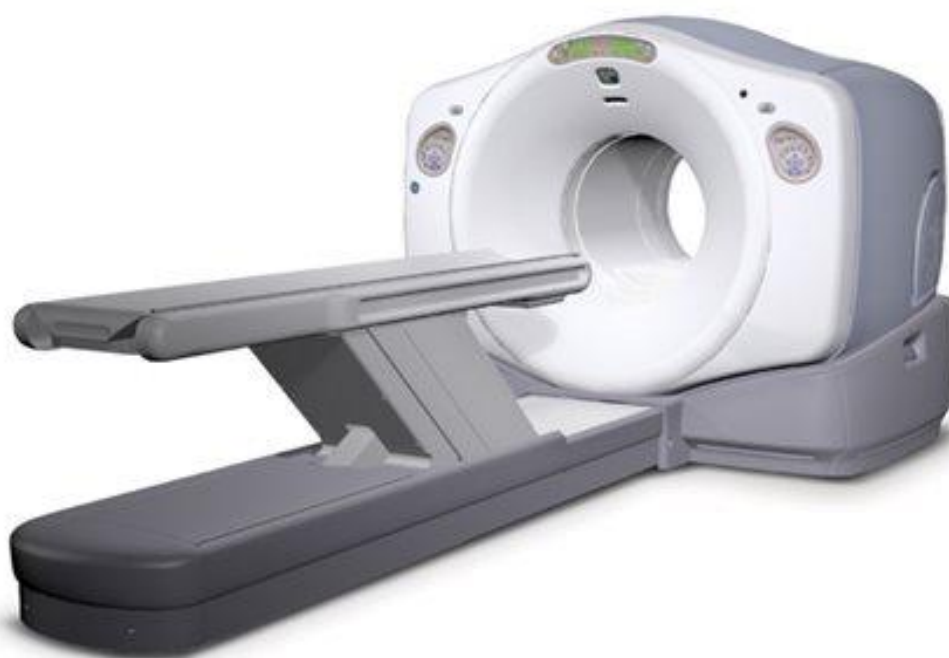
Φυσιολογική Καρδιά



Η μυοκαρδίτιδα κάνει το μυοκάρδιο πιο χοντρό και πρησμένο

Πηγή: e-myocarditis.blogspot.com

Κεφάλαιο 3^ο



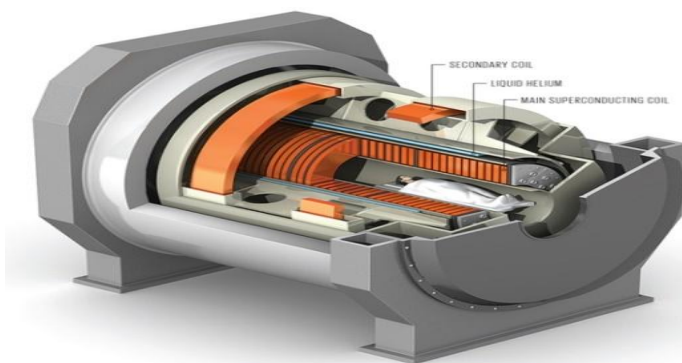
Μαγνητική τομογραφία

3.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία 100 χρόνια, η επίπτωση των καρδιακών παθήσεων έχει αυξηθεί σε όλων τον κόσμο, σε σημείο που να αφορούν το 30% περίπου όλων των θανάτων συγκριτικά με το 10% που ήταν περίπου από 100 χρόνια. Προβλέπεται ότι τα επόμενα 50 χρόνια, οι καρδιακές παθήσεις θα γίνουν η πιο συχνή αιτία θανάτου παγκοσμίως. Παρόλα αυτά, το γεγονός ότι πολλές από τις εκδηλώσεις των καρδιακών παθήσεων είναι θεραπεύσιμες αποτελεί μια επιδημιολογική πρόκληση για την διαλεύκανση της πολύπλοκης αλληλεπίδρασης των παραγόντων κινδύνου καθώς και του ελέγχου των παραγόντων αυτών με τελικό στόχο την θεραπεία. Ο ακριβής καθορισμός με την χρήση των απεικονιστικών μεθόδων της αιτιοπαθογένεσης καθώς και της έκτασης μιας καρδιακής νόσου.

Από την στιγμή της εισαγωγής στη κλινική πράξη το καρδιακού σκανδαλισμού, της απεικόνισης της συγκράτησης της αναπνοής και άλλων γρήγορων απεικονιστικών τεχνικών, η MRI καρδιάς με ηλεκτροκαρδιαγραφικό σκανδαλισμό έγινε ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση της καρδιακής μορφολογίας και λειτουργίας τόσο σε περιπτώσεις συγγενών όσο και επίκτητων παθήσεων.

Η MRI απεικόνιση προσφέρει στους ιατρούς μια παλέτα ανατομικής απεικόνισης υψηλής ποιότητας και πιο πρόσφατα ευρύτερες εφαρμογές λειτουργικής απεικόνισης.^{16,25,33}



Πηγή: www.7imeres.gr

3.2 Ιστορία της μαγνητικής τομογραφίας

Αρχικά πρέπει να γίνει ιδιαίτερη αναφορά στον μαθηματικό Ζοζέφ Φουριέ ο οποίος ανακάλυψε τους ομώνυμους μετασχηματισμούς, χωρίς τους οποίους θα ήταν αδύνατη σήμερα η ανακατασκευή των φασμάτων και στον Νικόλα Τέσλα για τις εφευρέσεις του σχετικά με τον ηλεκτρομαγνητισμό οι οποίες έδωσαν μεγάλη ώθηση στην περαιτέρω εξέλιξη της τεχνολογίας. Αρχικά το 1924 ο Pauli μετά από σειρά μελετών πρότεινε την θεωρητική ύπαρξη μιας εγγενούς πυρηνικής περιστροφής. Το 1925 οι Uhlenbeck και Goudsmit εισήγαγαν στην φυσική την έννοια του περιστρεφόμενου ηλεκτρονίου. Δύο χρόνια αργότερα, ο Pauli και ο Charles Galton Darwin ανέπτυξαν ένα θεωρητικό πλαίσιο για την έννοια της περιστροφής ηλεκτρονίων με βάση τους νόμους της κβαντικής μηχανικής που αναπτύχθηκαν από τον Έρβιν Σρέντινγκερ και τον Βέρνερ Χάιζενμπεργκ.

Οι πρώτες μελέτες σχετικά με τις μαγνητικές ιδιότητες των πυρήνων ξεκινούν στις αρχές της δεκαετίας του '30 με τους Gorter και Rabi. Το 1933 ο Otto Stern και ο Walther Gerlach ήταν σε θέση να μετρήσουν την επίδραση της πυρηνικής περιστροφής από την εκτροπή μιας ακτίνας μορίων υδρογόνου. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '30, το εργαστήριο του Isidor Isaac Rabi στο πανεπιστήμιο Κολούμπια της Νέας Υόρκης έγινε σημαντικό κέντρο σχετικών μελετών. Ο Gorter χρησιμοποίησε αρχικά τον όρο "πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός" σε μια δημοσίευση που εμφανίστηκε στην Ολλανδία το 1942.

Ο μαγνητικός συντονισμός περιστροφής ηλεκτρονίων ανακαλύφθηκε στο πανεπιστήμιο Kazan από τον Yevgeni K. Zavoisky προς το τέλος του 1943. Ο Zavoisky είχε ανιχνεύσει τον πυρηνικό μαγνητικό συντονισμό το 1941 και παρουσίασε τα πορίσματά του σε αγγλόφωνο ρωσικό επιστημονικό περιοδικό, αλλά δεν είχε αντίκτυπο στην επιστημονική κοινότητα της εποχής. Επίσημα το φαινόμενο του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (nuclear magnetic resonance-NMR) ανακαλύφθηκε ανεξάρτητα από τους Φέλιξ Μπλοχ(Stanford) και Έντουαρντ

Πάρσελ (Harvard) το 1946 και το 1952 βραβεύονται με βραβείο Νόμπελ φυσικής.

Λίγα χρόνια αργότερα αναπτύχθηκε η φασματοσκοπία NMR, η οποία ξεκινά να εφαρμόζεται κυρίως για την *in vitro* έρευνα στοιχείων και χημικών ενώσεων (σε μελέτες με πολλές τεχνικές δυσκολίες και με αρκετά σφάλματα). Το 1955/1956, ο Erik Odeblad και ο Gunnar Lindstrom από τη Στοκχόλμη δημοσίευσαν τις πρώτες μελέτες NMR, συμπεριλαμβανομένων μετρήσεων χρόνων χαλάρωσης, μελετών ζωντανών κυττάρων και αξιολόγησης ζωικών ιστών. Ο Odeblad συνέχισε τις μελέτες σε ζωντανούς ιστούς καθ' όλη τη διάρκεια της δεκαετίας του '50 και του '60. Το 1959 ο Jay Singer μελέτησε την δυνατότητα μέτρησης ροών σε ιστούς. Στα τέλη της δεκαετίας του '60 γίνονται έρευνες για την λήψη σημάτων και προσδιορισμού των χρόνων χαλάρωσης σε ανθρώπους και σε ζώα με κυριότερη την μελέτη του J. Johns, ο οποίος μελέτησε την χημική σύσταση των ιστών ζωντανών ζώων (1967). Η εφεύρεση του αξονικού τομογράφου στα μέσα της δεκαετίας του '60 επηρέασε θετικά την έρευνα για την εξέλιξη των εφαρμογών απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού. Μερικές εβδομάδες μετά την εγκατάσταση του πρώτου αξονικού τομογράφου (Αγγλία, 1971) ο Paul Lauterbur ανακαλύπτει την δυνατότητα χωρικής χαρτογράφησης των μοριακών συγκεντρώσεων συνδυάζοντας τα γραμμικά βαθμιδωτά πεδία (χρησιμοποιήθηκαν πρώτη φορά από τον Erwin L.Hahn το 1950) και την τεχνική της οπισθοπροβολής (σε αυτή βασίζεται η αξονική τομογραφία).

Στις αρχές της δεκαετίας του 1970 πραγματοποιούνται οι πρώτες μελέτες της φασματοσκοπίας φωσφόρου για την ανάλυση δειγμάτων ερυθροκυττάρων (Moon 1973). Το 1974 ο Hoult μελετά με την φασματοσκοπία φωσφόρου την σύσταση των μυικών ιστών ποντικών. Τότε γίνεται φανερό ότι η φασματοσκοπία προσφέρει μη επεμβατική *in vivo* ανάλυση της σύστασης και του μεταβολισμού των ιστών.

Το 1972 ο Raymond Damadian ανακαλύπτει ότι οι παθολογικοί ιστοί εμφανίζουν μεγαλύτερους χρόνους χαλάρωσης σε σχέση με τους αντίστοιχους υγείς. Το 1973 ο Lauterbur παρουσιάζει την εικόνα δυο

σωλήνων με νερό στο περιοδικό *Nature* και το 1974 παρουσιάζει την απεικόνιση της θωρακικής κοιλότητας ενός ποντικού. Ονόμασε την τεχνική αυτή ζευγματογραφία, όρος ο οποίος μετέπειτα αντικαταστάθηκε από τον όρο απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού. Το 1974 οι **Anil Kumar, Dieter Welti** και **Richard Ernst** παρουσίασαν την εργασία '**NMR Fourier Zeugmatography**' η οποία περιγράφει την χρήση χρονικά μεταβαλλόμενων βαθμιδωτών πεδίων και την εφαρμογή των μετασχηματισμών **Fourier** για την ανακατασκευή των εικόνων. Επίσης το 1974 η εταιρία EMI ασχολήθηκε με την κατασκευή εξοπλισμού αυτού του είδους. Με την συνεισφορά και των εργασιών του **Damadian** και τις ανακαλύψεις του **Lauterbur** επήλθε επανάσταση στην ιατρική απεικόνιση καθώς οδήγησε στην δημιουργία του πρώτου υποτυπώδους πειραματικού μαγνητικού τομογράφου.

Οι καθηγητές **Damadian, Minkoff** και **Goldsmith**, μόλις ολοκλήρωσαν την κατασκευή του πρώτου υποτυπώδους μαγνητικού τομογράφου (**Indomitable**), στις 3 Ιουλίου 1977, μετά από μέτρηση 6 ωρών και ανακατασκευή 22 ωρών παρήγαγαν την πρώτη ιατρική εικόνα του ανθρώπινου σώματος (τομή θωρακικής χώρας).

Επίσης το 1977 ο **Sir Peter Mansfield** και η ομάδα του έλαβαν εικόνες από τομή δακτύλου του χεριού και από την κοιλιακή χώρα με την βοήθεια της τεχνικής **Echo Planar Imaging (E.P.I.)**.^{16,25,33}

3.3 Τεχνική λήψη μαγνητικής τομογραφίας

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται εντός ισχυρού μαγνητικού πεδίου (τουλάχιστον 1.5 Tesla-15.000 φορές ισχυρότερο από το μαγνητικό πεδίο της γής). Υπό αυτές τις συνθήκες οι πυρήνες υδρογόνου του σώματος (που βρίσκονται σχεδόν σε όλες τις ενώσεις-νερό, λίπος και άλλες οργανικές ενώσεις) προσανατολίζονται παράλληλα ως προς της μαγνητικές γραμμές του πεδίου και εκτελούν μεταπτωτική κίνηση γύρω από τον άξονα των μαγνητικών γραμμών με συγκεκριμένη συχνότητα περιστροφής (συχνότητα **Larmor**). Η συχνότητα αυτή είναι χαρακτηριστική για κάθε άτομο. Η ποσότητα γ είναι ίση με το λόγο της μαγνητικής ροπής εξ' αιτίας του σπιν προς τη στροφορμή λόγω σπιν. Ο λόγος γ ονομάζεται

γυρομαγνητικός λόγος του σπιν (**gyromagnetic ratio**). Είναι φανερό ότι για δεδομένο εξωτερικό πεδίο κάθε τύπος ατομικού πυρήνα εκτελεί μεταπτωτική κίνηση με ορισμένη συχνότητα (ιδιοσυχνότητα), που είναι διαφορετική για κάθε άτομο. Συνεπώς η μεταπτωτική αυτή κίνηση αποτελεί ένα μέσο διερεύνησης των διαφόρων τύπων πυρήνων που εμπεριέχονται σε ένα σώμα, είτε αυτό είναι δείγμα κάποιας βιολογικής ή χημικής ουσίας είτε είναι ιστός κάποιου εξεταζόμενου.

Κατά την διάρκεια της εξέτασης τα πηνία ραδιοσυχνότητας του μαγνητικού τομογράφου εκπέμπουν RF (ραδιοκύματα) με συχνότητα ίση με αυτή της περιστροφής των πυρήνων (συχνότητα Larmor). Οι πυρήνες απορροφούν την ηλεκτρομαγνητική ενέργεια και αλλάζει η κατάσταση περιστροφής τους. Μετά από την διέγερση με παλμούς RF, ενώ οι τροχιές μεταπίπτουν στην αρχική τους κατάσταση, εκπέμπουν ένα αδύνατο σήμα ραδιοσυχνότητας στην συχνότητα Larmor (με μικρές αποκλίσεις). Το αδύναμο εκπεμπόμενο σήμα RF το οποίο λαμβάνουμε είναι το σήμα μαγνητικού συντονισμού. Το σήμα αυτό φθίνει με την πάροδο του χρόνου και ονομάζεται σήμα ελεύθερης επαγωγικής απόσβεσης (**Free Induction Decay**). Έπειτα με την εφαρμογή μετασχηματισμού Fourier στο FID (σήμα στο πεδίο του χρόνου) λαμβάνουμε το σήμα στην τελική του μορφή, δηλαδή στο πεδίο των συχνοτήτων.

Κατά την εκτέλεση εξετάσεων MRI ο χωρικός προσδιορισμός των λαμβανόμενων σημάτων γίνεται με την υπέρθεση βαθμιδωτών μαγνητικών πεδίων τα οποία αλλάζουν τοπικά την ισχύ του κύριου πεδίου με αποτέλεσμα την μικρή αλλαγή στην συχνότητα συντονισμού των πυρήνων υδρογόνου. Με αυτό τον τρόπο και την εκπομπή RF παλμών με συγκεκριμένο εύρος συχνοτήτων διεγείρονται συγκεκριμένες περιοχές (και μπορεί να προσδιορισθεί η θέση τους με βάση τις διαφορές στην συχνότητα και στον ρυθμό περιστροφής των πρωτονίων. ^{16,25,33}

3.4 Τυπική δομή μαγνητικού τομογράφου

Η κύρια συνιστώσα του συστήματος είναι ο κύριος μαγνήτης που παράγει το εξωτερικό στατικό πεδίο B_0 . Υπάρχουν τρεις τύποι μαγνητών που

χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα συστήματα απεικόνισης: 1. μόνιμοι μαγνήτες (Permanent magnets) 2. υπεραγώγιμοι μαγνήτες (Superconductive magnets) και 3. μαγνήτες αντιστάσεως (Resistive magnets).

Οι μόνιμοι μαγνήτες κατασκευάζονται από κάποιο μόνιμα μαγνητισμένο υλικό. Οι υπεραγώγιμοι και οι μαγνήτες αντιστάσεων αποτελούνται από πηνία ή σωληνοειδή που διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα. Λειτουργούν με βάση την αρχή της παραγωγής μαγνητικού πεδίου στο περιβάλλον ενός ρευματοφόρου αγωγού. Στην περίπτωση των υπεραγώγιμων μαγνητών το υλικό κατασκευής επιλέγεται ώστε να παρουσιάζει το φαινόμενο της υπεραγωγιμότητας (superconductivity). Δηλαδή το φαινόμενο κατά το οποίο συμβαίνει μηδενισμός της ηλεκτρικής αντίστασης σε χαμηλές θερμοκρασίες (χαμηλότερες από μια ορισμένη τιμή που είναι διαφορετική για κάθε υλικό). Εκτός από τον βασικό μαγνήτη ένα σύστημα απεικόνισης πρέπει να διαθέτει τέσσερα ακόμα είδη πηνίων: 1. πηνία βαθμίδας (gradient coils), για την παραγωγή της βαθμίδας πεδίου και το χωρικό προσδιορισμό της απεικονιζόμενης περιοχής, 2. πηνία εξομάλυνσης (shim coils), για την εξομάλυνση των ανομοιογενειών του στατικού μαγνητικού πεδίου, 3. πηνία ραδιοσυχνότητας (RF coils), για παραγωγή μαγνητικών παλμών και ανίχνευση σημάτων FID, και 4. πηνία επιφανείας (surface coils), για την διέγερση της επιλεγμένης περιοχής του σώματος.

Τέλος το απεικονιστικό σύστημα περιλαμβάνει έναν ισχυρό ηλεκτρονικό υπολογιστή για την ανακατασκευή και την επεξεργασία των λαμβανόμενων σημάτων.

Όλο το σύστημα του μαγνήτη, με τα διάφορα πηνία, βρίσκεται στο βασικό σώμα (ή ικρίωμα-gantry) του μηχανήματος. Το σώμα έχει συνήθως σχήμα, κατά προσέγγιση, ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου με ένα άνοιγμα-σήραγγα (τούνελ) στο μέσον της πρόσοψής του. Στο άνοιγμα αυτό εισάγεται ο ασθενής. Το άνοιγμα είναι σημαντικά μεγαλύτερο στα λεγόμενα συστήματα ανοικτών μαγνητών (open magnets). Σε τέτοια συστήματα το βασικό σώμα του μηχανήματος μπορεί να έχει τη μορφή δύο κυλινδρικών δακτυλίων. Ανάμεσα στους δακτυλίους υπάρχει επαρκής χώρος ώστε να

διευκολύνονται χειρουργικές επεμβάσεις (σε χώρους χειρουργείου). Σε άλλα συστήματα το σώμα του μηχανήματος έχει δύο κυλινδρικά σώματα (πόλοι), εκ των οποίων το ένα βρίσκεται επάνω από τον ασθενή και το άλλο από κάτω. Συνεπώς μεταξύ των πόλων υπάρχει επαρκής χώρος για επεμβάσεις, για εξετάσεις παιδιών και για διευκόλυνση κλειστοφοβικών ασθενών. Το βασικό σώμα του μηχανήματος είναι τοποθετημένο σε κατάλληλα διευθετημένο χώρο που ονομάζεται χώρος εξέτασης (scan room).^{16,25,33}



Πηγή: slideplayer.gr

3.5 Πλεονεκτήματα του μαγνητικού τομογράφου

Με την αποκλειστική χρήση μαγνητικού τομογράφου είναι δυνατή η λήψη πληροφοριών σχετικά με την βιοχημική κατάσταση των ιστών με την μορφή εικόνων και φασμάτων. Η MRI προσφέρει την δυνατότητα του έγκαιρου εντοπισμού διαφόρων βιοχημικών αλλαγών οι οποίες συμβαίνουν πριν το σχηματισμό κακοήθειας. Επίσης σε σχέση με άλλες απεικονιστικές μεθόδους, οι οποίες βασίζονται στην ανίχνευση συγκεκριμένων ιχνηθετών με εξειδικευμένη δράση, προσφέρουν μεγαλύτερη ευαισθησία, καλύτερη

διακριτική ικανότητα και μεγαλύτερη ευελιξία στην εφαρμογή. Η μαγνητική τομογραφία προσφέρει μία πληθώρα εργαλείων για την εύρεση και την παρακολούθηση της πορείας διαφόρων βλαβών καθώς επίσης και την δυνατότητα πολλών επαναλήψεων μιας και οι ασθενείς δεν επιβαρύνονται με ιοντίζουσες ακτινοβολίες ή άλλες χημικές ουσίες. Επίσης η εφαρμογή της γεφυρώνει το χάσμα της ανατομικής απεικόνισης και της μοριακής απεικόνισης καθώς προσφέρει την δυνατότητα χωρικής απεικόνισης της λειτουργικής κατάστασης των ιστών. Με την βοήθεια της μαγνητικής τομογραφίας είναι δυνατή η σταδιοποίηση και ο χαρακτηρισμός, η εκτίμηση της πορείας της νόσου και η παρατήρηση της ανταπόκρισης των ιστών στην θεραπεία. Η δυνατότητα εφαρμογής σε όλες σχεδόν τις ανατομικές περιοχές και η ραγδαία εξέλιξη της σχετικής τεχνολογίας υπόσχονται ταχύτερη, καλύτερη και ακόμα πιο έγκαιρη διάγνωση σε σχέση με άλλες πιο πολύπλοκες και ακριβότερες διαγνωστικές μεθόδους.

Συνοπτικά τα κυριότερα πλεονεκτήματα είναι: α. η εκμετάλλευση πολλαπλών φυσικών παραμέτρων για τη λήψη φασμάτων και μεταβολικών χαρτών υψηλής διαγνωστικής αξίας και στα τρία χωρικά επίπεδα. β. η αποφυγή επιβάρυνσης του εξεταζόμενου με ιοντίζουσες ακτινοβολίες (ακτινοβολίες Χ, γ, β - δυνατότητα επανάληψης χωρίς σημαντικές επιπτώσεις). γ. ο προσδιορισμός της βιοχημικής σύστασης του οργανισμού με διαδικασίες ανώδυνες, με μη επεμβατικό χαρακτήρα.^{16,25,33}

3.6 Μειονεκτήματα του μαγνητικού τομογράφου

Η μαγνητική τομογραφία, παρότι έχει φέρει νέα επανάσταση στην ακτινοδιαγνωστική εμφανίζει και ορισμένα μειονεκτήματα: α. Η αφθονία εφαρμογών και η απαίτηση σύνθετης γνώσης φυσικών παραμέτρων, υπολογιστών, μαθηματικών, φυσιολογίας και ανατομίας για την σωστή εκμετάλλευση αυτού του εργαλείου καθιστά σχετικά δύσκολη την εφαρμογή του. β. Η μεγάλη χρονική διάρκεια εκτέλεσης ορισμένων ακολουθιών. γ. Η ερμηνεία και η επεξεργασία των εικόνων και των ποσοτικών δεδομένων καθώς επίσης και η δυσκολία αναγνώρισης των

ψευδενδείξεων. δ. Οι συσκευές που χρησιμοποιούνται στην ιατρική έχουν υψηλό κόστος (περίπου ένα εκατομμύριο δολάρια ανά Τέσλα για μία μονάδα, καθώς και μερικές χιλιάδες ευρώ για τη συντήρησή τους).^{16,25,33}

3.7 Σκιαγραφικές ουσίες στην μαγνητική τομογραφία

Πρόκειται για ουσίες που χρησιμοποιούνται, όπως και στις άλλες απεικονιστικές μεθόδους για νίσχυση της αντίθεσης μεταξύ δυο ιστών. Οι ουσίες που χρησιμοποιούνται στο μαγνητικό συντονισμό διαφέρουν τελείως από αυτές των ακτινών Χ. Μια βασική διαφορά είναι ο μηχανισμός μέσω του οποίου επιτυγχάνεται η ενίσχυση της αντίθεσης. Στις ακτίνες Χ χρησιμοποιούνται υλικά μεγάλου ατομικού αριθμού που απορροφούν την ακτινοβολία. Στο μαγνητικό συντονισμό η ενίσχυση της αντίθεσης βασίζεται στη μεταβολή των χρόνων μαγνητικής αποκατάστασης.

Οι χρησιμοποιούμενες ουσίες είναι κυρίως παραμαγνητικά ιόντα, παραμαγνητικά σύμπλοκα και μοριακό οξυγόνο. Πρόκειται για μόρια ή ιόντα που διαθέτουν ένα ασύζευτο (μονήρες) ηλεκτρόνιο. Το ηλεκτρόνιο αυτό έχει μεγάλη μαγνητική ροπή. Όταν μια παραμαγνητική ουσία βρεθεί μέσα σε μαγνητικό πεδίο (B₀) οι μαγνητικές ροπές προσανατολίζονται παράλληλα με τις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Το αποτέλεσμα είναι η μεταβολή της έντασης του τοπικού πεδίου με αντίστοιχες μεταβολές στους χρόνους μαγνητικής αποκατάστασης των γειτονικών ιστών (που παρουσιάζουν διαγνωστικό ενδιαφέρον).

Αυτό που ενδιαφέρει, ως προς την ενίσχυση της αντίθεσης είναι η ελάττωση του χρόνου μαγνητικής αποκατάστασης. Η ελάττωση αυτή έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση του σήματος που προέρχεται από τον εξεταζόμενο ιστό. Η ελάττωση του χρόνου μαγνητικής αποκατάστασης είναι ανάλογη της συγκέντρωσης της παραμαγνητικής ουσίας και του τετραγώνου της μαγνητικής ροπής.

Η χορήγηση των σκιαγραφικών ουσιών μπορεί να γίνει με ενδοαγγειακή έγχυση, από το στόμα ή και με εισπνοή. Ως σκιαγραφικά ενδοαγγειακής έγχυσης έχουν προταθεί τα ιόντα Γαδολινίου (Gd³⁺),

Χρωμίου (Cr^{3+}) και Μαγγανίου (Mn^{2+}) συνδεδεμένα με χημικά σύμπλοκα όπως EDTA και DTPA, καθώς επίσης και ελεύθερες σταθερές ρίζες μονοξειδίου του Αζώτου (Nitroxide stable free radicals- NSFR) και κυρίως τα παράγωγα πιπεριδίνη και πυρρολιδίνη. Ως ουσίες χορηγούμενες από το στόμα έχουν προταθεί: διαλυτά μεταλλικά ιόντα όπως (ferric ammonium citrate), διαλυτά μεταλλικά σύμβολα ιόντων όπως Cr-EDTA και αδιάλυτες ουσίες όπως (gadolinium oxalate).

Τέλος για χορήγηση με εισπνοή έχει προταθεί το μοριακό οξυγόνο το οποίο διαθέτει δυο ασύζευκτα ηλεκτρόνια (με παράλληλα σπίν) και συνεπώς είναι παραμαγνητικό. Εκτός από τις σκιαγραφικές ουσίες που επηρεάζουν τους χρονικούς T1, T2 έχουν προταθεί και ουσίες που επηρεάζουν την πυκνότητα πρωτονίων χωρίς όμως σημαντικές εφαρμογές μέχρι στιγμής.^{16,25,33}

3.8 Βιολογικές επιπτώσεις του μαγνητικού τομογράφου

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού είναι ότι οι εξεταζόμενοι και το προσωπικό δεν εκτίθενται σε ιοντίζουσα ακτινοβολία. Υπάρχει όμως η επίδραση τριών διαφορετικών μαγνητικών πεδίων : του στατικού μαγνητικού πεδίου B_0 , των βαθμίδων πεδίου G_x , G_y κ.λπ. και των μαγνητικών παλμών B_1 . Αυτοί οι τελευταίοι αποτελούν τη λεγόμενη “ακτινοβολία ραδιοσυχνότητα”.

Οι πιθανές βιολογικές επιπτώσεις θα προέρχονται άμεσα ή έμμεσα από τα τρία αυτά πεδία. Ως προς την επίδραση στατικών πεδίων σε βιολογικούς οργανισμούς υπάρχουν μια σειρά από δεδομένα προερχόμενα από άλλους χώρους εργασίας. Π.χ. εργαστήρια Πυρηνικής Φυσικής που χρησιμοποιούν επιταχυντές σωματιδίων. Υπάρχουν επίσης αποτελέσματα που προέρχονται από πειράματα σε ζώα (κυρίως ποντίκια).

Γενικά, εκτός από ελάχιστες εξαιρέσεις, δεν έχουν μέχρι αυτή τη στιγμή παρατηρηθεί τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα βλαβερά βιολογικά αποτελέσματα. Π.χ. μυτογενετικά αποτελέσματα (mutogenic effects), ηλεκτρική αγωγιμότητα νεύρων (nerve conduction E.C.G. characterists). Η ανάπτυξη μικρού ηλεκτρικού δυναμικού σε αγγεία

μεγάλης διαμέτρου που κινούνται κάθετα στο πεδίο, δεν φαίνεται να έχει αποτελέσματα στη λειτουργία της καρδιάς. Διαφορά δυναμικού μπορεί να αναπτυχθεί εξ' αιτίας της κίνησης φορτίων που βρίσκονται μέσα σε ρευστά (αίμα) που ρέουν στο εσωτερικό του ανθρώπινου σώματος.

Στο φορτίο ασκούνται δυνάμεις Laplace, λόγω της ύπαρξης μαγνητικού πεδίου, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ηλεκτρικού πεδίου και ηλεκτρικού δυναμικού. Όπως έχει υπολογισθεί για την αορτή, αναπτύσσεται μια διαφορά δυναμικού περίου 16 mVolt/Tesla όταν η ταχύτητα ροής είναι περίπου 0,6 m/sec. Προβλήματα μπορεί να παρουσιασθούν έμμεσα με ασθενείς που φέρουν διάφορες μεταλλικές εμφυτεύσεις π.χ. aneurysm clips, heart valves, dental plates. Επίσης σε ασθενείς που συνοδεύονται από IV stands, μπουκάλες οξυγόνου, physiological monitors κ.λπ.

Αντικείμενα κατασκευασμένα με σιδηρομαγνητικό υλικό τείνουν να στραφούν έτσι ώστε να ευθυγραμμισθούν με τις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Σε ορισμένες περιπτώσεις (aneurysm clips, heart valves) κάτι τέτοιο είναι καταστρεπτικό. Επίσης, όμως έχει προαναφερθεί, τέτοια αντικείμενα παραμορφώνουν το μαγνητικό πεδίο και υποβαθμίζεται έτσι η ποιότητα της διαγνωστικής εικόνας.

Ανάλογα με τη νομοθεσία της κάθε χώρας το ανώτατο όριο στατικού μαγνητικού πεδίου καθορίζεται σε 2 ή 2,5 T (Η.Π.Α., Βρετανία). Μια βάση για τον καθορισμό του ορίου 2.5 Tesla είναι το γεγονός ότι, σε τέτοιες τιμές πεδίου, αναπτύσσεται στα τοιχώματα της αορτής τάση 40 mVolt περίπου (2,5 Tesla x 16 mVolt/ Tesla). Η τιμή 40 mVolt αποτελεί όριο πέραν του οποίου εμφανίζονται φαινόμενα αποπόλωσης των καρδιακών μυϊκών ινών. Συνιστάται επίσης στους εργαζόμενους σε συστήματα μαγνητικού συντονισμού να μην εκτίθενται για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε μαγνητικά πεδία εντονότερα των 0,02 Tesla (ολόσωμη έκθεση). Εάν πρόκειται μόνο για τα χέρια το όριο είναι 0,2 Tesla. Επίσης εάν η παραμονή στο πεδίο είναι συντομότερη από 15 λεπτά τα όρια αυξάνονται σε 0,2 Tesla και 2 Tesla αντίστοιχα. Προβλήματα μπορεί να παρουσιασθούν εξ' αιτίας

της απότομης χρονικής μεταβολής του πεδίου κατά την εφαρμογή και την άρση των βαθμίδων.

Ένα πρώτο φαινόμενο είναι η ανάπτυξη επαγωγικών ρευμάτων στους ιστούς. Κάτι τέτοιο μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα σε νευρικά κύτταρα, στους μύς της καρδιάς και του αναπνευστικού (**muscle fibers of the heart, respiratory musculature**). Σημαντικό πρόβλημα φαίνεται ότι είναι η διέγερση του αμφιβληστροειδούς. Εξ' αιτίας της διέγερσης των **magnetic retinal phosphenes** προκαλείται η αίσθηση αναλαμπών φωτός. Αυτή η τελευταία παρουσιάζεται όταν η πυκνότητα ρεύματος (i/s) στους ιστούς είναι 1-10 A/m.

Άλλα πιθανά προβλήματα εξ' αιτίας της χρονικής μεταβολής του πεδίου μπορεί να είναι : **ventricular fibrillations** και **alterations in bone heating**. Όπως έχει προαναφερθεί ως όριο χρονικής μεταβολής του πεδίου έχουν τεθεί τα 3T/sec. Καθώς επίσης πειράματα που έχουν γίνει σε ποντίκια έχουν δείξει ότι ρυθμοί μεταβολής μέχρι και 60 T/sec δεν επιφέρουν αξιοσημείωτες βλάβες (δεν παρουσιάζονται προβλήματα καρδιακά, αναπνευστικά κ.λπ.). Πάντως κανένα πρόβλημα βιολογικών επιπτώσεων δεν παρουσιάζεται τουλάχιστο όσον αφορά τις ισχύς των παλμών που χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα συστήματα μαγνητικού συντονισμού. Συνήθως διατίθενται κατάλληλες ασφάλειες στα πηνία ώστε η ισχύς στους ιστούς να μην υπερβαίνει κάποια όρια.

Ένα σημαντικό ζήτημα σχετικό με την "ακτινοβόληση" του εξεταζομένου με ενέργεια RF. είναι ο καθορισμός ορισμένων ανωτάτων οριακών τιμών απορροφούμενης ισχύος. Οι τιμές αυτές δεν θα πρέπει να υπερβαίνονται κατά τις εξετάσεις. Σύμφωνα με την Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων των Η.Π.Α. (**Food- Drug Administration**) το όρια αυτά πρέπει να είναι 2 Watt/Kgr για ένα γραμμάριο ιστού ή 0,4 Watt/Kgr μέση τιμή για ολόκληρο το σώμα. Στη Βρετανία έχει καθορισθεί η τιμή 4 Watt/Kgr για ένα γραμμάριο. Τα όρια απορροφούμενης ισχύος έχουν τεθεί με βάση το συλλογισμό ότι δεν θα πρέπει να εισάγεται στον ανθρώπινο οργανισμό θερμότητα περισσότερη απ' όση αυτός παράγει σε κατάσταση ηρεμίας (Βασικός ρυθμός μεταβολισμού).

Πρακτικά βάση για τον καθορισμό αυτών των ορίων αποτελεί η απαίτηση η αύξηση της θερμοκρασίας να μην υπερβαίνει τον 1οC. Γενικά, στο ζήτημα της θέρμανσης των ιστών απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή διότι η τοπική εναπόθεση μεγάλων ποσοτήτων ισχύος μπορεί να είναι αποτέλεσμα τυχαίων γεγονότων. Π.χ. κλειστοί βρόγχοι αγωγίμου σύρματος που μπορεί να βρίσκεται στον ασθενή. Στους βρόγχους αυτούς παρουσιάζονται επαγωγικά φαινόμενα, με αποτέλεσμα το συντονισμό τους και την εναπόθεση ισχύος στους ιστούς. Πρόβλημα μπορεί να παρουσιασθεί επίσης εάν δεν υφίσταται ορθή αποσύζευξη του πηνίου δέκτη από το πηνίο πομπός.

Τέλος όπως έχει ήδη αναφερθεί, προβλήματα παρουσιάζονται στη λειτουργία των βηματοδοτών. Συνεπώς ασθενείς με βηματοδότη θα πρέπει να αποκλείονται από εξετάσεις με μαγνητικό συντονισμό. Δεν θα πρέπει επίσης να πλησιάζουν σε χώρους με πεδία ισχυρότερα από 3 ή 5 Gauss. Ένα πρόβλημα που πρέπει να προβλέπεται από τους κανονισμούς είναι η πιθανότητα εκτόξευσης μικρών διαστάσεων μεταλλικών αντικειμένων λόγω ανάπτυξης ισχυρών μαγνητικών δυνάμεων.

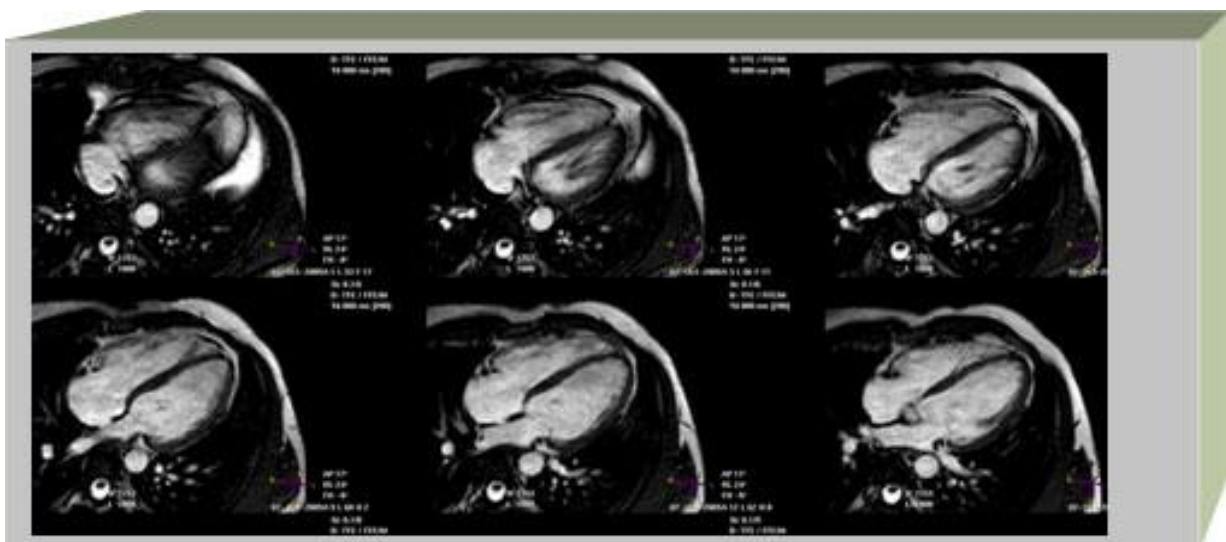
Συνεπώς η παρουσία ανιχνευτών μεταλλικών αντικειμένων (συνήθως υπό μορφή αψίδας) είναι απαραίτητη σε κάθε τμήμα μαγνητικού συντονισμού. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να εστιασθεί στην ενημέρωση και την εξοικείωση του προσωπικού κάθε κατηγορίας με τις ιδιότητες του μαγνητικού πεδίου και τα πάσης φύσεως φαινόμενα που οφείλονται στην ύπαρξή του. Π.χ. όργανα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται στη συντήρηση του συστήματος είναι δυνατόν να μη λειτουργούν σωστά, να μη μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή να μην επιτρέπεται η παρουσία τους στο χώρο του πεδίου (λόγω επικινδυνότητας). Άτομα που μπορεί να εισέλθουν στο χώρο που βρίσκεται το μηχάνημα σε ώρες εκτός του κανονικού ωραρίου λειτουργίας (π.χ. καθαρίστριες, φύλακες, πυροσβέστες) μπορεί να κινδυνεύσουν εάν δεν έχουν ενημερωθεί.

Πρέπει επίσης να γίνεται αυστηρός έλεγχος σε διάφορα αντικείμενα για τα οποία υπάρχει υποψία παρουσίας σιδηρομαγνητικού υλικού. Γενικά ο χώρος πρέπει κατά τις ώρες εκτός ωραρίου λειτουργίας να φυλάσσεται

προσεκτικά ή να είναι κλειδωμένος ιδιαίτερα όταν πρόκειται για ισχυρούς υπεραγώγιμους μαγνήτες. Προβλήματα ενδέχεται να παρουσιαστούν στους εξεταζόμενους κατά την απότομη διακοπή του μαγνητικού πεδίου (**quenching**). Π.χ. ανάπτυξη επαγωγικών ρευμάτων στον ασθενή που μπορεί να προκαλέσουν κάποιο καρδιακό επεισόδιο. ^{16,25,33}

3.9 Απεικόνιση της καρδιάς

Η ηχοκαρδιογραφία αποτελεί παραδοσιακά την εξέταση πρώτης γραμμής για την αξιολόγηση των μυοκαρδιοπαθειών. Παρόλ' αυτά σε πολλές περιπτώσεις η **MRI** μας παρέχει παρόμοιες πληροφορίες με τον υπέρηχο, σε άλλες περιπτώσεις περισσότερες και μερικές φορές αναδεικνύει ευρήματα τα οποία δε θα μπορούσαν να διερευνηθούν με άλλες μεθόδους. Η **MRI** δεν αναγνωρίζει απλώς τις φαινοτυπικές ανωμαλίες των παθήσεων αυτών αλλά παρέχει και λειτουργικές πληροφορίες και εκτιμά την αιμάτωση και τη βιοσημότητα του μυοκαρδίου. Η κινηματική απεικόνιση και η τεχνική του **tagging** αξιολογούν την συνολική και τμηματική, συστολική και διαστολική λειτουργία των κοιλιών η οποία μάλιστα μπορεί να ποσοτικοποιηθεί με ακρίβεια, τόσο πριν όσο και μετά από την θεραπεία. ^{16,25,33}



Κεφάλαιο 4^ο



Πηγή: origin2.ethnos.gr

Νοσηλευτική και μυοκαρδίτιδα

4.1 Η συμβολή της νοσηλευτικής στη μυοκαρδίτιδα

Η φροντίδα που παρέχεται από τους νοσηλευτές σε ασθενείς με μυοκαρδίτιδα έχει αποδειχθεί πως βελτιώνει την έκβαση της νόσου των ασθενών.

Συγκεκριμένα η παρεχόμενη φροντίδα μειώνει τις απρόοπτες επιπλοκές, την διάρκεια της παραμονής εντός του νοσοκομείου, τα έξοδα νοσηλείας και την θνησιμότητα.

Οι περισσότεροι ασθενείς αναπτύσσουν μυοκαρδίτιδα η οποία οφείλεται συνήθως σε διάφορους μικροοργανισμούς και τοξίνες. Μόλις διαγνωστεί μυοκαρδίτιδα, ξεκινάμε άμεση αντιμετώπιση της νόσου με αναλγητικά και φλεγμονώδη φάρμακα, φάρμακα έναντι των αρρυθμιών που ενδεχομένως να προκύψουν και σε περίπτωση καρδιακής ανεπάρκειας καρδιοτονωτικά, διουρητικά, οξυγόνο και αντιπηκτική θεραπεία. Λόγω του ότι η μυοκαρδίτιδα πρόκειται για μια από τις σοβαρότερες ασθένειες της καρδιάς και από τις πιο απειλητικές για την ζωή, καλό θα ήταν να υπάρχει πρόληψη της νόσου.^{4,9}

Η πρόληψη της νόσου βασίζεται στο καλό πλύσιμο χεριών, την καλή διατροφή και ενδυνάμωση του οργανισμού, καλό πλύσιμο των εκτεθειμένων τροφών, όπως φρούτα και λαχανικά, την αποφυγή χώρων με έντονο συνωστισμό. Όλα αυτά πρέπει να προσέχουμε για την αποφυγή της νόσου και ειδικά τους φθινοπωρινούς και ανοιξιάτικους μήνες. ⁹

4.2 Αντιμετώπιση της μυοκαρδίτιδας

Η μυοκαρδίτιδα είναι ένα σύνδρομο που συνήθως επηρεάζει τους νεότερους σε ηλικία ανθρώπους. Σχετίζεται συνήθως με συμπτώματα όπως ο πυρετός και πόνος στη περιοχή του στήθους, υπάρχει πόνος που συνδέεται από μυϊκούς πόνους που οφείλονται πολύ συχνά στην ίωση που προκαλεί μυοκαρδίτιδα, τάση λιποθυμίας, κατακράτηση υγρών και πρήξιμο των ποδιών, των αστραγάλων και των πατουσών, μπλε ή γκριζωπή απόχρωση του δέρματος, πονοκέφαλο και συμπτώματα καρδιακής

ανεπάρκειας . Επίσης εμφανίζει ταχυκαρδία, αρρυθμία και καρδιακή ανεπάρκεια. Σε ορισμένες άλλες αλλά σπάνιες περιπτώσεις μπορεί να επέλθει θάνατος.

Η μυοκαρδίτιδα δύσκολα μπορεί να διαγνωστεί και να θεραπευτεί λόγω της μεγάλης ποικιλίας κλινικής εικόνας του ασθενούς, που μπορεί να είναι ασυμπτωματική έως και καρδιακή ανεπάρκεια που χρίζει άμεσης μεταμόσχευσης καρδιάς. Μπορεί δε να προκαλέσει από ήπια ασθένεια χωρίς συμπτώματα που περνάει μόνη της, μέχρι πόνο στο στήθος, καρδιακή ανεπάρκεια ή ξαφνικό θάνατο. Συχνά επίσης συσχετίζεται με την περικαρδίτιδα και πολλοί ασθενείς παρουσιάζουν συμπτώματα και υποδεικνύουν μυοκαρδίτιδα και περικαρδίτιδα.

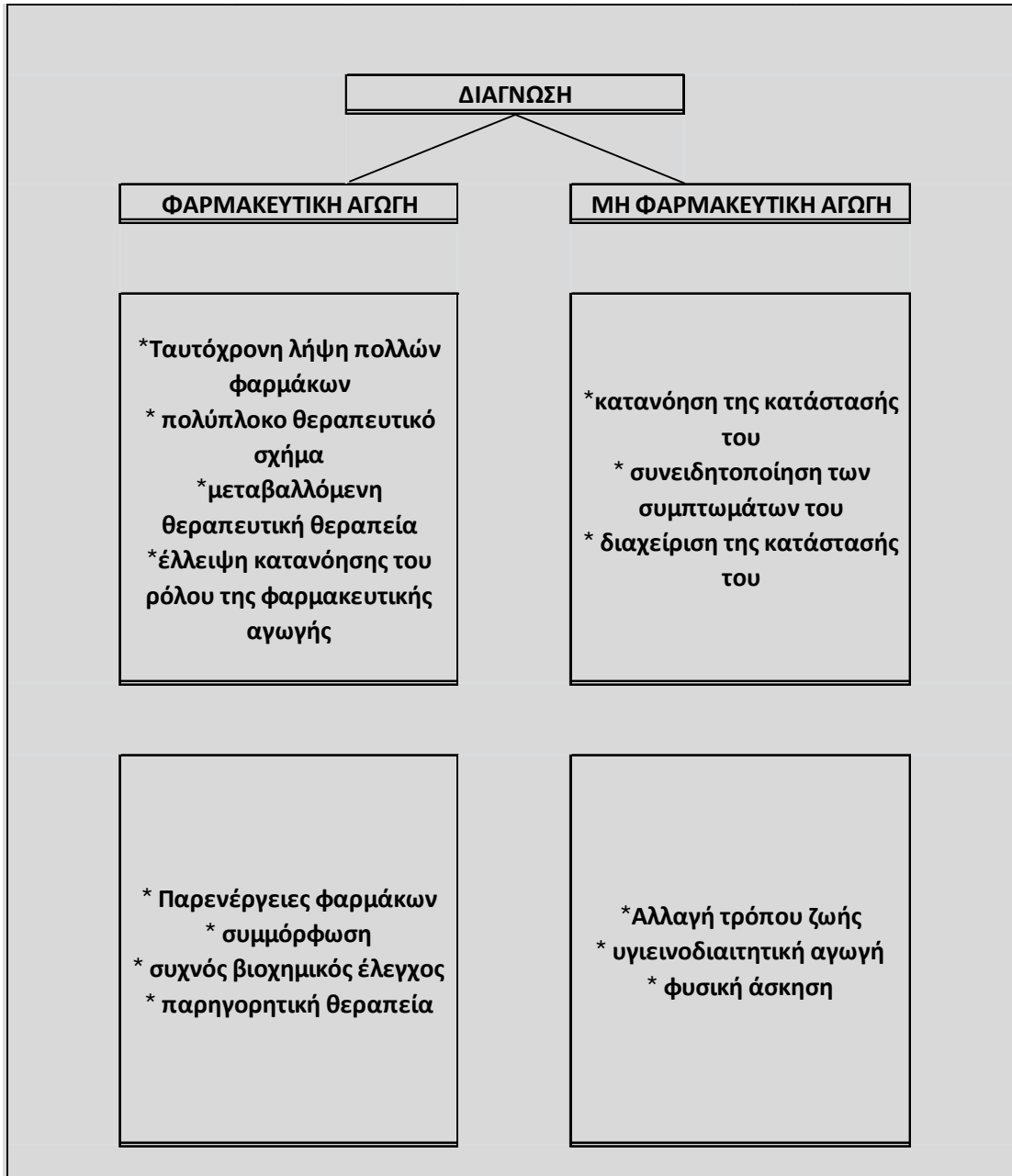
Εκτός από την σαρκοείδωση και κάποια αυτοάνοσα νοσήματα (π.χ. συστηματικός ερυθηματώδης λύκος) όπου η μυοκαρδίτιδα μπορεί να αντιμετωπιστεί με κορτικοστεροειδή, καμία αποδεδειγμένα αποτελεσματική θεραπεία δεν είναι προς το παρόν διαθέσιμη για την θεραπεία ενεργής μυοκαρδίτιδας.

Όπως οι περισσότερες ιογενείς λογικές λοιμώξεις δεν μπορούν να θεραπευθούν με άμεση θεραπεία, έτσι και στη μυοκαρδίτιδα δίνεται συμπτωματική θεραπεία. Στην οξεία φάση, ενδείκνυται υποστηρικτική θεραπεία και πλήρης ανάπαυση. Επιπλέον η θεραπεία εξαρτάται από την αιτία και την σοβαρότητα της κατάστασης του κάθε ασθενούς και συνήθως περιλαμβάνει:

- Έλεγχο ή θεραπεία της αιτίας της φλεγμονής.
- Μείωση της δουλειάς που πρέπει να πραγματοποιήσει η καρδιά.
- Θεραπεία σε καρδιακές ανωμαλίες που προξένησαν την φλεγμονή.
- Φαρμακευτική αγωγή.
- Βηματοδότη.

Οι ασθενείς με μυοκαρδίτιδα συνήθως είναι αρκετά νέοι με μέση ηλικία τα 42 χρόνια. Σύμφωνα με έρευνες, περίπου 40% των αιφνιδίων θανάτων σε νεαρές ηλικίες, κάτω των 35 ετών, οφείλονται σε μυοκαρδίτιδα. Η συχνότητα εμφάνισης είναι παρόμοια και στα δύο φύλα, παρ' όλα αυτά οι νέοι άνδρες είναι ιδιαίτέρως ευάλωτοι.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται οι πολλαπλές ανάγκες των ασθενών με μυοκαρδίτιδα, που παρουσιάζονται μετά τη διάγνωση της νόσου. ^{4,9}



4.2.1 Νοσηλευτική διεργασία

Ως νοσηλευτική διεργασία ορίζεται η συστηματική, επιστημονική επίλυση ενός προβλήματος στην πράξη. Είναι μια σειρά από σχεδιασμένες ενέργειες που σκοπό έχουν την ικανοποίηση των αναγκών και την επίλυση των προβλημάτων, τόσο του ασθενούς όσο και της οικογένειάς του.

Σκοπός της νοσηλευτικής διεργασίας είναι:

- a. Η διατήρηση της υγείας του ατόμου
- b. Η πρόληψη της νόσου
- c. Η προαγωγή της ανάρρωσης όταν υπάρχει νόσος
- d. Η αποκατάσταση της ευεξίας και της μέγιστης λειτουργικότητας του ατόμου.

Τα στάδια της νοσηλευτικής διεργασίας είναι:

- a. Η αξιολόγηση των αναγκών και των προβλημάτων του ατόμου
- b. Ο προγραμματισμός της νοσηλευτικής φροντίδας
- c. Η εφαρμογή του προγράμματος της νοσηλευτικής φροντίδας
- d. Η εκτίμηση της κατάστασης του ατόμου μετά από την νοσηλευτικής φροντίδας

Η διαδικασία της νοσηλευτικής διεργασίας μπορεί να επαναληφθεί μέχρις ότου επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα στον ασθενή.^{3,17,30}

Βήματα προς την εξατομίκευση του τυποποιημένου σχεδίου φροντίδας

Η σχεδίαση της νοσηλευτικής φροντίδας είναι συναρπαστική πρόκληση και εμπειρία που ανταμείβει το άτομο που την παρέχει, όταν βλέπει τα θετικά αποτελέσματα των προσπαθειών του. Η σχεδίαση όμως, εξατομικευμένης και κατανοητής φροντίδας μπορεί να είναι χρονοβόρα λόγω έλλειψης χρόνου και ικανών μέσων.^{21,22,28}

Για να είναι περισσότερο αποτελεσματικό, το τυποποιημένο σχέδιο νοσηλευτικής φροντίδας, πρέπει να προσαρμόζεται στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε ασθενούς.

Ακολουθεί η διαδικασία σχεδίασης εξατομικευμένης νοσηλευτικής φροντίδας:

1. Διαβάστε το φύλλο εισαγωγής και το φύλλο φαρμακευτικής αγωγής του ασθενούς
2. Ανακεφαλαιώστε το ιστορικό, τα αποτελέσματα των προσφάτων εργαστηριακών εξετάσεων, τις νοσηλευτικές σημειώσεις του τελευταίου 48ωρου και τις ιατρικές σημειώσεις της πορείας της νόσου.
3. Συνομιλήστε με τον ασθενή και εκτιμήστε τον κλινικά, χρησιμοποιώντας τα μέσα που σας παρέχει η νοσηλευτική σας σχολή ή οι κλινικές σας δεξιότητες
4. Υπογραμμίστε τα παθολογικά στοιχεία που βρήκατε
5. Διαβάστε σχετικά με την διάγνωση του ασθενούς ένα παθολογικό ή χειρουργικό σύγγραμμα
6. Επιλέξτε τα κατάλληλα τυποποιημένα σχέδια φροντίδας από το κείμενο αυτό
7. Επιλέξτε τις νοσηλευτικές και συνοδούς διαγνώσεις στα κατάλληλα σχέδια για τον ασθενή σας. Διαλέξτε από τους αιτιολογικούς παράγοντες αυτούς που είναι σχετικοί και τροποποιείστε τους κατάλληλα
8. Ορίστε τις προτεραιότητες για τις νοσηλευτικές/συνοδούς διαγνώσεις χρησιμοποιώντας ένα σύστημα, όπως ιεράρχηση των αναγκών κατά Maslow
9. Τροποποιείστε τα επιθυμητά αποτελέσματα έτσι ώστε να είναι μετρήσιμα και ρεαλιστικά για τον ασθενή. Καθιερώστε κατάλληλες ημερομηνίες-στόχους
10. Επιλέξτε από τον κατάλογο των νοσηλευτικών πράξεων αυτές που είναι σχετικές με την φροντίδα του ασθενούς σας. Προσθέστε ή τροποποιείστε τις έτσι, ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες του συγκεκριμένου

ασθενούς. Συμπεριλάβετε φάρμακα που θα διευκολύνουν την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων. ^{21,22,28}

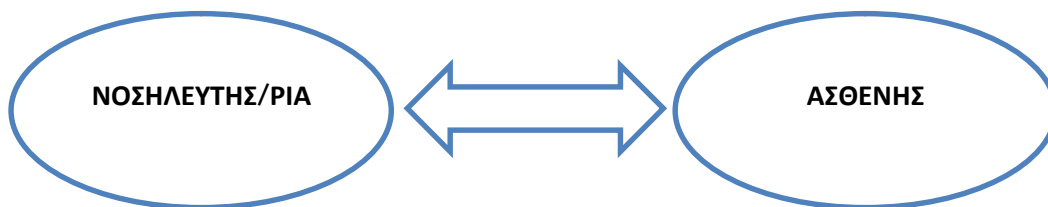
Η νοσηλευτική διεργασία παριστάνεται με το παρακάτω σχήμα, από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας.

Νοσηλευτική διεργασία

(μέθοδος παροχής εξατομικευσης και ολοκληρωμένης νοσηλευτικής φροντίδας)

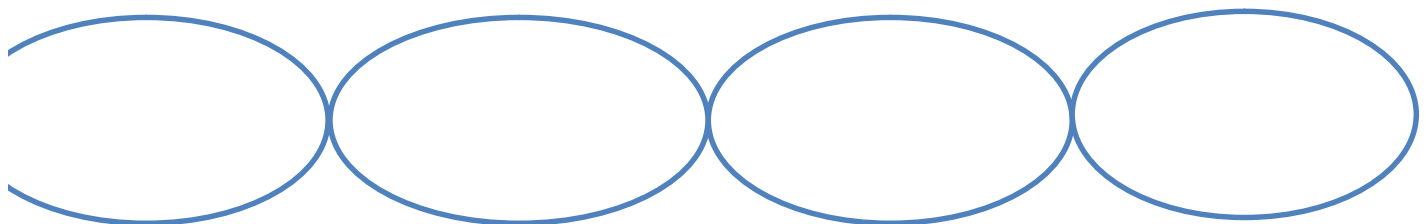
Επικοινωνία με τον ασθενή κι την οικογένειά του.

Παρατήρηση ψυχοσωματικής κατάστασης και συμπεριφοράς του αρρώστου.



Μελέτη του ατομικού φακέλου και διαγράμματος ζωτικών σημείων

Συσχέτιση ευρημάτων με θεωρητικές γνώσεις και κλινική πείρα



Ανατροφοδότηση – αναθεώρηση - αναπροσαρμογή

4.2.2 Χαρακτηριστικά της νοσηλευτικής διεργασίας

Για την περιγραφή της νοσηλευτικής διεργασίας έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες λέξεις και φράσεις. Οι περιγραφικοί όροι κλειδιά περιλαμβάνουν λέξεις και φράσεις, όπως συστηματική, δυναμική, διαπροσωπική, προσανατολισμένη σε στόχους και καθολικά εφαρμόσιμη.^{17,20,21, 22,28}

Συστηματική

Η παρατήρηση των δραστηριοτήτων ενός νοσηλευτή κατά την διάρκεια της ημέρας θα μπορούσε να οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι η νοσηλευτική είναι κάτι περισσότερο από την εκτέλεση αναριθμητων τυχαίων καθηκόντων. Ωστόσο, προσεκτικότερη παρατήρηση θα αποκάλυπτε ότι κάθε νοσηλευτική ενέργεια αποτελεί ένα μέρος μιας καθορισμένης αλληλουχίας δραστηριοτήτων. Επιπλέον, κάθε δραστηριότητα εξαρτάται από την ορθότητα της προηγούμενης και επηρεάζει εκείνες που δεν θα επακολουθήσουν. Χωρίς μια πλήρη και ακριβή βάση δεδομένων, ο νοσηλευτής δεν μπορεί να προσδιορίσει τις δυνατότητες και τα προβλήματα του ασθενή να αναπτύξουν σχέδιο φροντίδας που βασίζεται σε ρεαλιστικούς και σημαντικούς σκοπούς για το ασθενή. Εάν οι σκοποί/εκβάσεις δεν έχουν καταγραφεί καλά οι νοσηλευτικές ενέργειες και η εκτίμηση των αποτελεσμάτων τους θα είναι άνευ σημασίας. Η νοσηλευτική διεργασία κατευθύνει κάθε βήμα της νοσηλευτικής φροντίδας με διαδοχικό και συνεπή τρόπο.

Δυναμική

Αν και η νοσηλευτική διεργασία παρουσιάζεται ως τακτική προοδευτική εφαρμογή σταδίων, στη πραγματικότητα υπάρχει σημαντική αλληλεπίδραση και επικάλυψη μεταξύ των πέντε σταδίων. Κάθε στάδιο της νοσηλευτικής διεργασίας είναι ευμετάβλητο και συνδέεται με το επόμενο στάδιο. Σε μερικές νοσηλευτικές περιπτώσεις και τα πέντε στάδια

συμβαίνουν σχεδόν ταυτόχρονα. Όταν ο νοσηλευτής ανακαλύψει ότι ο ασθενής έκανε εισρόφηση και δεν μπορεί να μιλήσει ή να αναπνεύσει, γρήγορα προσδιορίζει το πρόβλημα και κάνει τις απαραίτητες ενέργειες εκτιμώντας συνεχώς την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης.^{17,20,21, 22,28} Σε άλλες περιπτώσεις (π.χ. κακοποίηση παιδιού), η νοσηλευτική ομάδα μπορεί να εργάζεται πάνω σε κάθε στάδιο της νοσηλευτικής διεργασίας, καθώς οι νοσηλευτές ασχολούνται με τε την οικογένεια για την αντιμετώπιση των πολύπλοκων προβλημάτων. Η νοσηλευτική διεργασία ως δυναμική μέθοδος, συνεχώς επιδέχεται αλλαγές. Οποιαδήποτε στιγμή, νέα δεδομένα του ασθενούς μπορεί να οδηγήσουν στο σχέδιο φροντίδας προς μια εντελώς διαφορετική κατεύθυνση.^{20,21,22,28}

Διαπροσωπική

Πάντα στο κέντρο της νοσηλευτικής είναι ο άνθρωπος. Η νοσηλευτική υπάρχει ως επάγγελμα επειδή κάποιοι άνθρωποι χρειάζονται βοήθεια για να ανταποκριθούν σε καταστάσεις υγείας και ασθένειας. Η νοσηλευτική διεργασία εξασφαλίζει την επικέντρωση του νοσηλευτή στον ασθενή παρά στις εργασίες/καθήκοντα. Επίσης ενθαρρύνει τους νοσηλευτές να συνεργάζονται με σκοπό να βοηθήσουν τους ασθενείς να χρησιμοποιήσουν τις δυνατότητες τους, ώστε να ικανοποιήσουν όλες τις ανθρώπινες ανάγκες τους. Αυτό διαφέρει από τη θεώρηση του ασθενούς ως «πρόβλημα που πρέπει να λυθεί» και την μηχανική αλληλεπίδραση για την εξασφάλιση της λύσης. Η άμεση ενασχόληση με τους ασθενείς, βοηθάει τους νοσηλευτές να ανακαλύψουν τις δικές τους δυνατότητες και περιορισμούς και να αναπτυχθούν προσωπικά και επαγγελματικά.

Προσανατολισμένοι σε στόχους

Αναρίθμητοι στόχοι μπορούν να πραγματοποιηθούν για τους περισσότερους ασθενείς, που εκτείνονται από την βελτίωση της στοματικής τους υγιεινής μέχρι την αντιμετώπιση των απαιτήσεων που έχει ο ρόλος του νέου γονέα, την ανάρρωση από μια οξεία ασθένεια, την συμβίωση με το χρόνιο πόνο ή την προετοιμασία για τον θάνατο. Επίσης, θα χρειαστούν

εκατοντάδες σελίδες για να καταγραφούν και να περιγραφούν όλες οι νοσηλευτικές πράξεις που μπορεί να εκτελέσει ένας νοσηλευτής για έναν ασθενή. Επιπλέον, οι νοσηλευτές και οι ασθενείς συχνά διαφέρουν ως προς την σπουδαιότητα που προσδίδουν σε συγκεκριμένους σκοπούς. Η νοσηλευτική διεργασία προσφέρει ένα μέσο συνεργασίας νοσηλευτών και ασθενών, για τον προσδιορισμό σημαντικών σκοπών σχετικά με την προαγωγή της ευεξίας, την πρόληψη της ασθένειας, την αποκατάσταση της υγείας και την αντιμετώπιση των δυσλειτουργιών και τη σύνδεσή τους τις κατάλληλες νοσηλευτικές παρεμβάσεις. Όταν όλα αυτά καταγράφονται στο σχέδιο φροντίδας, κάθε νοσηλευτής μπορεί γρήγορα να καθορίσει τις προτεραιότητες του ασθενούς και να προγραμματίσει τις απαιτούμενες παρεμβάσεις.^{20,21,22,28}

Καθολικά εφαρμόσιμη

Το μόνο σταθερό στην φροντίδα υγείας είναι η αλλαγή. Η γνώση εφαρμογής της νοσηλευτικής διεργασίας, επιτρέπει την άσκηση της νοσηλευτικής σε υγιείς ή ασθενείς, νέους ή ηλικιωμένους, σε οποιαδήποτε μορφή περιβάλλοντος άσκησης. Η καλή εκπαίδευση των φοιτητών της νοσηλευτικής στην νοσηλευτική διεργασία, έχει ως αποτέλεσμα την κατοχή ενός πολύτιμου εργαλείου το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ευκολία σε κάθε νοσηλευτική περίπτωση.

Οφέλη – πλεονεκτήματα της Νοσηλευτικής Διεργασίας

Η κατάλληλη χρησιμοποίηση της νοσηλευτικής διεργασίας, επιτυγχάνει την επιστημονική, ολιστική, εξατομικευμένη φροντίδα του ασθενούς, την ευκαιρία για συνεργασία με άλλους νοσηλευτές και την συνέχεια της φροντίδας. Οι νοσηλευτές που εφαρμόζουν την νοσηλευτική διεργασία με έναν προσεχτικό και συστηματικό τρόπο, επιτυγχάνουν την ικανοποίηση των στόχων των ασθενών, την ικανοποίηση ότι βελτιώνουν τη ζωή των ασθενών τους και την ευκαιρία επαγγελματικής ανάπτυξης.^{20,21,22,28}

4.3 Εξατομικευμένη και ολιστική φροντίδα σε ασθενείς με μυοκαρδίτιδα εφαρμόζοντας τη μέθοδο της νοσηλευτικής διεργασίας

- **Περιστατικό 1^ο**

Ιστορικό ασθενούς

Όνοματεπώνυμο: Χ.Α

Ηλικία: 30

Επάγγελμα: Ελεύθερος επαγγελματίας

Καταγωγή: Αρκαδία

Ημερομηνία εισόδου: 13/02/2015

Αιτία εισόδου: Προκάρδιο άλγος, δύσπνοια και συνολική κόπωση

Παρούσα κατάσταση: Ο κύριος Χ. είναι 30 ετών και κατοικεί τα τελευταία χρόνια στην Αθήνα. Ο ασθενής ανέφερε στο προσωπικό του νοσοκομείου ότι από τριημέρου παρουσιάζει οπισθοστερνικό, προκάρδιο άλγος, δύσπνοια και συνολική κόπωση. Μια εβδομάδα πριν είχε παρουσιάσει συμπτώματα γαστρεντερίτιδας με πυρετό και εμέτους.

Ιατρικό ιστορικό: Ελεύθερο, χωρίς παράγοντες καρδιακού κινδύνου ή έκθεση σε κάποιο φάρμακο.

Στη προσέλευση του στο νοσοκομείο διενεργήθηκαν οι κατώθι εξετάσεις:

Γενική αίματος: WBC (Λευκά αιμοσφαίρια)=11.200

HCT (Αιματοκρίτης)=42,1

PLT (Αιμοπετάλια)=360.000

Ουρία=42

Κρεατινίνη=0,9

Τρανσαμινάσες: ACE=35 και Alt=21

CPU=406

Τροπονίνη=0,14 mg/me (φυσιολογική τιμή <0,04 mg/me)

ΗΚΓ: Φλεβοκομβικός ρυθμός και η κατάσταση του ST διαστήματος στις απαγωγές του κατώτερου τοιχώματος II-III και AVF και στις προκάρδιες απαγωγές V1-V2, δηλαδή αλλοιώσεις ενδεικτικές υπενδοκαρδίας ισχαιμίας στο κατώτερο-οπίσθιο τοίχωμα της αριστερής κοιλίας.

Ακτινογραφία θώρακος: Ήπια αυξημένος θωρακικός δείκτης με μικρή δεξιά πλευριτική συλλογή.

Υπερηχογράφημα: Φυσιολογικές διατάξεις αριστερής κοιλίας, ήπια υποκινησία του κατώτερου πλαγίου τοιχώματος της αριστερής κοιλίας, κλάσμα εξώθησης της αριστερής κοιλίας (LVEF)=40%, δηλαδή μετρίως επηρεασμένο.

Πορεία νόσου: Κατά τις πρώτες ώρες νοσηλείας του παρουσίασε ένα επεισόδιο κοιλιακής ταχυκαρδίας, για το οποίο ανατάχθηκε με ηλεκτρική απινίδωση σε φλεβοκομβικό ρυθμό. Εν συνεχεία ο ασθενής ετέθη σε αγωγή με αμιοδαρόνη (για προφύλαξη από τυχόν κοιλιακές αρρυθμίες) ενώ η υπόλοιπη φαρμακευτική αγωγή του περιλάμβανε μετοπρολόλη (Β-αναστολέας), ραμιπρίλη (αναστολέας Ομετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτενσίνης), φουροσεμίδα (διουρητικό), μαγνήσιο (για τις αρρυθμίες).

Τρείς ημέρες μετά, στον ασθενή διενεργήθηκε **στεφανιογραφία** η οποία ανέδειξε φυσιολογικά στεφανιαία αγγεία, ενώ επίσης δεν φάνηκαν ενδείξεις σπασμού των στεφανιαίων αγγείων.

Επίσης έγιναν αιματολογικές εξετάσεις για νοσήματα συνδετικού ιστού (πχ ερυθματώδης λύκος, ρευματοειδής αρθρίτιδα κτλ) οι οποίες ήταν αρνητικές.

Τα αντισώματα ορού IgG και IgM για κυτταρομεγαλοϊό και αδενοϊούς ήταν αρνητικά.

Θετική απέβη η ανοσολογική εξέταση ELISA για προάρατη λοίμωξη από ιό Coxsackie τύπου Β (υπεύθυνο για την προάρατη γαστρεντερίτιδα του ασθενούς).

Ο ασθενής τελικά εξήλθε του νοσοκομείου, σε καλή γενική κατάσταση και με οδηγία για λήψη αμιοδαρόνης, Β-αναστολέα, αναστολέα του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτανσίνης.

Παρέμεινε για το επόμενο χρονικό διάστημα ασυμπτωματικώς και στους τρεις μήνες η φαρμακευτική του αγωγή διακόπηκε.

Ένα μήνα μετά την έξοδο του από το νοσοκομείο διενεργήθηκε μαγνητική τομογραφία καρδιάς η οποία έδειχνε υποκινησία ήπια του κατώτερου πλαγίου τοιχώματος και από τις εικόνες καθυστερημένης λήψης μετά την έγχυση γαδολινίου προέκυπε αυξημένη ένταση σήματος υποκαρδιακά στο κατώτερο πλάγιο τοίχωμα, ευρήματα ενδεικτικά για μυοκαρδίτιδα.

Ακολουθεί η νοσηλευτική διεργασία του περιστατικού:

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
Έντονος πόνος στη προκάρδια περιοχή	<ul style="list-style-type: none"> ü Να ανακουφιστεί και να απαλλαγεί ο ασθενής από τον πόνο όσο τον δυνατόν γρηγορότερα. ü Πρόληψη επιπλοκών. 	<ul style="list-style-type: none"> ü Να δοθεί στον ασθενή κατάλληλη θέση (ημι-Fowler) για διευκόλυνση της αναπνοής. ü Χορήγηση O₂ για την βελτίωση της οξυγόνωσης των ιστών με βάση την ιατρική οδηγία. ü Χορήγηση φαρμακευτικής θεραπείας (μορφίνη επί πόνου) σύμφωνα με την ιατρική οδηγία. ü Λήψη αρτηριακού αίματος για εκτίμηση των αερίων αίματος. ü Λήψη αίματος για 	<ul style="list-style-type: none"> ü Δόθηκε στον ασθενή κατάλληλη θέση ημι-Fowler. ü Δόθηκε O₂ με μάσκα Venturi σύμφωνα με την οδηγία ιατρών. ü Χορηγήθηκε μορφίνη επί πόνου με βάση την ιατρική οδηγία. ü Έγινε έλεγχος αερίων με τιμές pH: 7,46, PaO₂: 70mmHg PaCO₂: 22mmHg 	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ασθενής ανακουφίστηκε από το αίσθημα του πόνου μετά την χορήγηση μορφίνης η οποία χορηγείται από το στόμα ή υποδορίως ή ενδοφλεβίως με ένεση. ü Έχει αναλγητική δράση. Ανακουφίζει όλα τα είδη πόνου. Είναι ευφοριογόνο και κατευνάζει το άγχος. Καταστέλλει την αναπνοή. ü Καταστέλλει το κέντρο του βήχα και το αντανεκλαστικό του βήχα. Είναι ήπιο υπνωτικό και μπορεί να προκαλέσει ύπνο. ü Φυσιολογικά επίπεδα

		βιοχημικό έλεγχο και έλεγχο ενζύμων.	<p>SaO₂: 96%</p> <p>Û Έγινε λήψη φλεβικού αίματος για βιοχημικό έλεγχο και έλεγχο μυοκαρδιακών ενζύμων.</p>	ηλεκτρολυτών, εκτός των φυσιολογικών ορίων τα μυοκαρδιακά ένζυμα και η κινάση της κρεατινίνης.
--	--	--------------------------------------	--	--

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματ α- ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
<i>Δύσπνοια</i>	<ul style="list-style-type: none"> ü Να ανακουφιστεί ο ασθενής από το αίσθημα δύσπνοιας ü Να επανέλθει ο κορεσμός O₂ εντός των φυσιολογικών επιπέδων ü Να επανέλθει με φυσιολογική λειτουργία ü Πρόληψη επιπλοκών ü Πρόληψη θανάτου 	<ul style="list-style-type: none"> ü Να δοθεί στον ασθενή κατάλληλη θέση (ημι-Fowler) για καλύτερη ανατομική και φυσιολογική βατότητα του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος. ü Χορήγηση O₂. ü Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής σύμφωνα με την οδηγία 	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ασθενή ετέθη σε θέση ημι-Fowler. ü Χορηγήθηκε O₂ 100% με μάσκα Venturi. ü Χορηγήθηκαν διουρητικά (Lasix) IV. ü Χορηγήθηκαν βρογχοδιασταλτικά (atrovent) προς διευκόλυνση της αναπνοής. ü Χορηγήθηκαν καρδιοτονωτικά Digoxin 0,5mg I.V. εφάπαξ. ü Έγινε λήψη φλεβικού 	<ul style="list-style-type: none"> ü Μερική ανακούφιση του ασθενή από την δύσπνοια μετά την τοποθέτησή του στη θέση ημι-Fowler ü Ο ασθενής αρχίζει να ανακουφίζεται περισσότερο και αποκτά φυσιολογικό χρώμα και υφή δέρματος, μετά την χορήγηση O₂ και της γενικότερης και ειδικότερης φαρμακευτικής αγωγής.

		<p>ιατρού.</p> <ul style="list-style-type: none">• Λήψη αρτηριακού αίματος για έλεγχο των αερίων αίματος.• Εφαρμογή των απαραίτητων μέτρων για να βελτιωθεί η αναπνευστική λειτουργία.	<p>αίματος και εσάλη στο αιματολογικό εργαστήριο.</p>	
--	--	---	---	--

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα- ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
<i>Δυσανεξία στη κόπωση</i>	<ul style="list-style-type: none"> ü Λήψη μέτρων ανάπαυσης και εξοικονόμηση δυνάμεων του ασθενούς. ü Λήψη μέτρων βελτίωσης της αναπνευστικής λειτουργίας του ασθενούς. ü Λήψη μέτρων διατήρησης ικανοποιητικής κατάστασης θρέψεις με βασικά θρεπτικά συστατικά και διαιτητικά συμπληρώματα. ü Λήψη μέτρων 	<ul style="list-style-type: none"> ü Η ανάπαυση και οι δραστηριότητες εξοικονομούν δυνάμεις με αποτέλεσμα χαμηλότερο μεταβολικό ρυθμό και επακόλουθη ελάττωση της κατανάλωσης O₂. ü Η συμπληρωματική χορήγηση O₂ βοηθά τον πιο αποδοτικό αερόβιο μεταβολισμό, 	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ασθενής ετέθη σε ανάπαυση για εξοικονόμηση ενέργειας και δυνάμεων έχοντας ως αποτέλεσμα την ελάττωση κατανάλωσης οξυγόνου. ü Έγινε συμπληρωματική οξυγόνωση του ασθενούς, βελτιώνοντας τα διαθέσιμα επίπεδα ενέργειας και την ικανότητα σωματικής δραστηριότητας. ü Έγινε επαρκής καρδιακή 	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ασθενής επιδεικνύει αυξημένη ικανότητα σωματικής δραστηριότητας όπως φαίνεται από τα λεγόμενα του ότι αισθάνεται λιγότερο αδύναμος και κουρασμένος, την ικανότητα εκτέλεσης των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής χωρίς δύσπνοια στην κόπωση, θωρακικά άλγη, εφίδρωση, ζάλη και

	<p>αντιμετώπισης αναιμίας αν υπάρχει, χορηγώντας σίδηρο, φιλικό οξύ, βιταμίνη B₁₂ , ολικό αίμα ή συμπυκνωμένα ερυθρά.</p> <p>ü Λήψη μέτρων για αύξηση καρδιακής παροχής, χορηγώντας φάρμακα με θετική ινότροπο δράση.</p>	<p>βελτιώνοντας έτσι τα διαθέσιμα επίπεδα ενέργειας και την ικανότητα σωματικής δραστηριότητας.</p> <p>ü Η επαρκής θρέψη είναι αναγκαία για το φυσιολογικό μεταβολισμό. Οι βιταμίνες χρησιμεύουν ως καταλύτες στη διαδικασία παραγωγής ενέργειας.</p>	<p>παροχή για την διατήρηση ικανοποιητικής αιμάτωσης και οξυγόνωσης των ιστών</p>	<p>σημαντικές μεταβολές των ζωτικών σημείων.</p>
--	--	---	---	--

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα – ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμό ς φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
<i>Ναυτία – έμετοι</i>	<ul style="list-style-type: none"> Û Να ανακουφιστεί ο ασθενής από το αίσθημα ναυτίας. Û Πρόληψη επιπλοκών εισρόφηση. Û Να επανέλθει η λειτουργία του κέντρου εμετού στο κεντρικό νευρικό σύστημα. 	<ul style="list-style-type: none"> Û Ενθάρρυνση τον ασθενή να παίρνει βαθιές και αργές αναπνοές όταν αισθάνεται ναυτία. Û Απομάκρυνση από το περιβάλλον τις οσμές και τις εικόνες που προκαλούν αηδία. 	<ul style="list-style-type: none"> Û Τοποθέτηση ασθενούς σε κατάλληλη θέση για αποφυγή εισρόφηση (εμβρυϊκή θέση). Û Χορηγήθηκε αντιεμετικής φαρμακευτική αγωγή(Primperan). 	<ul style="list-style-type: none"> Û Ο ασθενής παρουσιάζει μερική βελτίωση της ναυτίας και του εμετού, όπως φαίνεται από τα λεγόμενα του ότι δεν αισθάνεται ναυτία και τάση εμετού.

		<p>ü Χορήγηση αντιεμετικών σύμφωνα με τις οδηγίες του ιατρού.</p> <p>ü Ενεργούμε για την μείωση του φόβου και του άγχους.</p> <p>ü Να γίνεται υγιεινή του στόματος κάθε δύο ώρες και μετά από κάθε εμετό.</p>		
--	--	---	--	--

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα – ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
<i>Ανησυχία - προβληματισμοί</i>	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ασθενής να είναι ήρεμος χωρίς άγχος και ανησυχίες. ü Να απαλλαγεί από τον φόβο όσο το δυνατόν γρηγορότερα . 	<ul style="list-style-type: none"> ü Απομάκρυνση παραγόντων που δημιουργούν φόβους και ανησυχίες. ü Δημιουργία κατάλληλου περιβάλλοντος για συζήτηση και επικοινωνία με τον ασθενή με σκοπό την ψυχολογική του εκτόνωση (απάντηση σε απορίες κτλ.) ü Αναζήτηση βοήθειας και παρέμβαση από ειδικό όπως ψυχολόγο αν 	<ul style="list-style-type: none"> ü Έγινε συζήτηση με τον ασθενή κατά την οποία εκφράστηκαν ανησυχίες και οι φόβοι του για την πορεία της υγείας του. ü Έγινε ενημέρωση του ασθενή για το θεραπευτικό σχήμα που θα ακολουθήσει για την εξέλιξή της νόσου. ü Ενημερώθηκε ειδικός ψυχολόγος για την κατάσταση του ασθενή. ü Ζητήθηκε βοήθεια από τον ψυχολόγο του 	<ul style="list-style-type: none"> ü Επικοινωνία με το προσωπικό. ü Δεν χρειάστηκε η παρέμβαση από ειδικό ψυχολόγο. ü Δεν χρειάστηκε η χορήγηση ιατροφαρμακευτικής αγωγής.

		χρειαστεί. ü Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής σύμφωνα με την ιατρική οδηγία αν χρειαστεί.	νοσοκομείου.	
--	--	--	--------------	--

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα – ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
--	------------------------------	--------------------------------------	--	-------------------------------

<p><i>Υπερθερμία</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Να επανέλθει ο ασθενής σε φυσιολογική θερμοκρασία. • Πρόληψη επιπλοκών. • Παρακολούθηση του ασθενούς για τυχόν επιπλοκές 	<ul style="list-style-type: none"> • Αναζητούμε σημεία και συμπτώματα υπερθερμίας. • Λήψη μέτρων για μείωση του πυρετού, κάνοντας μπάνιο τον ασθενή, εφαρμόστε ψυχρά επιθέματα στις βουβωνικές χώρες και στη μασχάλη. • Χορήγηση αντιπυρετικών φαρμάκων • Χορήγηση αντιβιοτικών για αντιμετώπιση της μικροβιακής φλεγμονής . 	<ul style="list-style-type: none"> • Χορηγήθηκαν αντιπυρετικά φάρμακα. • Χορηγήθηκαν αντιβιοτική αγωγή για την αντιμετώπιση μικροβιακής φλεγμονής ύστερα από ιατρική οδηγία. • Έγινε λήψη μέτρων για την μείωση του πυρετού. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο ασθενής παρουσιάζει ύφεση της υπερθερμίας όπως φαίνεται από την συνηθισμένη θερμοκρασία και χρώμα του δέρματος, την διατήρηση των σφίξεων σε 60-100 σφίξεις ανά λεπτό, την διατήρηση των αναπνοών σε 14-20 ανά λεπτό, τη φυσιολογική θερμοκρασία του σώματος.
--------------------------	--	--	---	---

• **Περιστατικό 2^ο**

Όνοματεπώνυμο: Α.Κ

Ηλικία: 16

Επάγγελμα: -

Καταγωγή: Θεσσαλονίκη

Ημερομηνία εισόδου: 18/2/2015

Αιτία εισόδου: Εμφανή ταχύπνοια, με ταχυκαρδία και σχετικά ληθαργική

Προηγούμενο ιστορικό: Ελεύθερο, χωρίς προηγούμενο αντιγριπικό εμβολιασμό. Τις τελευταίες δυο εβδομάδες, παρουσίασε βήχα, ρινόρροια και επεισόδια πυρετικής κίνησης, ενώ δύο ημέρες πριν στην κλινική της εικόνα προστέθηκαν συμπτώματα εμέτων, κοιλιακού άλγους και γενικευμένης αδυναμίας, καταβολής.

Παρούσα κατάσταση: Προσήλθε στο τμήμα επειγόντων περιστατικών σε κακή γενική κατάσταση, σοβαρού βαθμού αφυδάτωσης, με συστολική αρτηριακή πίεση 100 mmHg, ταχυπνοϊκή, με ταχυκαρδία και σχετικά ληθαργική. Η αρχική διάγνωση ήταν σηπτική καταπληξία (shock) και έλαβε ενδοφλέβιως υγρά, κρυσταλλοειδή διαλύματα, οξυγονοθεραπεία και εμπειρική αντιβιοτική αγωγή (κεφτριαξόνη). Οι εργαστηριακές της εξετάσεις έδειξαν αναιμία, μεταβολική οξέωση και αυξημένη CRP.

Ενώ η ασθενής ήταν στο τμήμα των επειγόντων, η κλινική της κατάσταση επιδεινώθηκε, δηλαδή κατέστη υποτασική, με περαιτέρω έκταση του επιπέδου συνείδησης, χειρότερης μορφής ταχύπνοια και δύσπνοια. Το ΗΚΓ έδειχνε φλεβοκομβική ταχυκαρδία 145 στίξεις το λεπτό.

Ακτινογραφία θώρακος: Αυξημένη καρδιακή σιλουέτα, μικρή δεξιά πλευριτική συλλογή, και διάχυτα πνευμονικά διηθήματα σε αμφότερα τα πνευμονικά πεδία, ενδεικτικά κυψελιδικής συμφόρησης, δηλαδή πνευμονικού οιδήματος.

Παράλληλα, στην κλινική εξέταση, διαπιστώθηκε ηπατομεγαλία, οίδημα ανά σάρνα, ενώ στην ακρόαση καρδιάς αναδεικνύοταν συστολικό φύσημα. Με βάση τα παραπάνω ευρήματα ετέθη η διάγνωση συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας οφειλούμενης σε μυοκαρδίτιδα ή μυοκαρδιοπάθειας σχετιζόμενη με σήψη.

Πορεία νόσου: Η ασθενής μεταφέρθηκε στην μονάδα εντατικής θεραπείας λόγω του πνευμονικού οιδήματος και της επιδείνωσης της αιμοδυναμικής της κατάστασης.

Ξεκίνησε φαρμακευτική αγωγή με ινότροπα (ντοπαμίνη) αγγειοσπαστικά για την αποκατάσταση της καρδιακής πίεσης (νορεπιρεφρίνη) και διουρητικά για το πνευμονικό οίδημα.

Λόγω αναπνευστικής δυσχέρειας αρχικά ετέθη σε μη επεμβατικό αερισμό CPAP στην οποία όμως δεν ανταποκρίθηκε επαρκώς και τελικά διασωληνώθηκε ενδοτραχειακά.

Ετέθη κεντρικός φλεβικός καθετήρας στην δεξιά σφαγίτιδα φλέβα και μετρήθηκε η κεντρική φλεβική πίεση η οποία ήταν αυξημένη 25mmHg.

Έγινε υπερηχογράφημα καρδιάς το οποίο έδειξε: Σοβαρή μείωση του κλάσματος εξώθησης της αριστερής κοιλίας 25%, διάχυτη υποκινησία των τοιχωμάτων της αριστερής κοιλίας και μέτριου βαθμού ανεπάρκεια της μιτροειδούς και τριγλώχινας βαλβίδας.

Μέσω του κεντρικού φλεβικού καθετήρα στην δεξιά σφαγίτιδα φλέβα ετέθη καθετήρας Swan-Ganz για αιμοδυναμικές μετρήσεις οι οποίες ανέδειξαν χαμηλή καρδιακή παροχή και καρδιακό δείκτη 2,1L/Min/m².

Εντατικοποιήθηκε η φαρμακευτική αγωγή με προσθήκη δοβουταμίνης (για υποστήριξη της καρδιακής παροχής) και αυξήθηκε η δοσολογία της ντοπαμίνης και νορεπινεφρίνης. Παράλληλα ενισχύθηκε η αντιβιοτική αγωγή με οξακιλλίνη και κλαριθρομοκίνη.

Εστάλησαν οι κατώθι εργαστηριακές εξετάσεις: Καλλιέργειας αίματος, οι οποίες ήταν αρνητικές, ουρολογικές εξετάσεις για ιούς,

μυκτόπλασμα και τον ιό γρίππης H1N1. Η εξέταση για τον ιό H1N1 ήταν θετικό.

Η ασθενής παρέμεινε σε κατάσταση καταπληξίας. Προστέθηκε αγωγή με ανδρεναλίνη και τοποθετήθηκε ενδοαρτική αντλία για ενίσχυση της καρδιακής παροχής.

Ωστόσο δεν υπήρξε βελτίωση και τελικά κατέληξε μετά από 48ρο.

Ακολουθεί νοσηλευτική παρέμβαση του περιστατικού:

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα- ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελέσματος
<i>Δυσανεξία στη κόπωση</i>	<ul style="list-style-type: none"> ü Λήψη μέτρων ανάπαυσης και εξοικονόμηση δυνάμεων του ασθενούς ü Λήψη μέτρων βελτίωσης της αναπνευστικής λειτουργίας του ασθενούς ü Λήψη μέτρων διατήρησης ικανοποιητικής κατάστασης θρέψης με 	<ul style="list-style-type: none"> ü Η ανάπαυση και οι δραστηριότητες εξοικονομούν δυνάμεις με αποτέλεσμα χαμηλότερο μεταβολικό ρυθμό και επακόλουθη ελάττωση της κατανάλωσης O₂ ü Η συμπληρωματική χορήγηση O₂ βοηθά τον πιο αποδοτικό αερόβιο μεταβολισμό, βελτιώνοντας έτσι τα διαθέσιμα επίπεδα 	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ασθενής ετέθη σε ανάπαυση για εξοικονόμηση ενέργειας και δυνάμεων έχοντας ως αποτέλεσμα την ελάττωση κατανάλωσης οξυγόνου. ü Έγινε συμπληρωματική οξυγόνωση του ασθενούς, βελτιώνοντας τα 	Ενώ έγινε εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας της ασθενούς, η κλινική της κατάσταση επιδεινώθηκε, με χειρότερης μορφής ταχύπνοιας και δύσπνοιας.

	<p>βασικά θρεπτικά συστατικά και διαιτητικά συμπληρώματα</p> <p>ü Λήψη μέτρων αντιμετώπισης αναιμίας αν υπάρχει, χορηγώντας σίδηρο, φιλικό οξύ, βιταμίνη B₁₂ , ολικό αίμα ή συμπυκνωμένα ερυθρά.</p> <p>ü Λήψη μέτρων για αύξηση καρδιακής παροχής, χορηγώντας φάρμακα με θετική ινότροπο δράση.</p>	<p>ενέργειας και την ικανότητα σωματικής δραστηριότητας</p> <p>ü Η επαρκής θρέψη είναι αναγκαία για το φυσιολογικό μεταβολισμό. Οι βιταμίνες χρησιμεύουν ως καταλύτες στη διαδικασία παραγωγής ενέργειας.</p>	<p>διαθέσιμα επίπεδα ενέργειας και την ικανότητα σωματικής δραστηριότητας.</p> <p>ü Έγινε επαρκής καρδιακή παροχή για την διατήρηση ικανοποιητικής αιμάτωσης και οξυγόνωσης των ιστών.</p>	
--	--	---	--	--

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα – ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
<i>Ανησυχία - προβληματισμοί</i>	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ασθενής να είναι ήρεμος χωρίς άγχος και ανησυχίες. ü Να απαλλαγεί από τον φόβο όσο το δυνατόν γρηγορότερα. 	<ul style="list-style-type: none"> ü Απομάκρυνση παραγόντων που δημιουργούν φόβους και ανησυχίες . ü Δημιουργία κατάλληλου περιβάλλοντος για συζήτηση και επικοινωνία με τον ασθενή με σκοπό την ψυχολογική του εκτόνωση (απάντηση σε απορίες κτλ.). ü Αναζήτηση βοήθειας και παρέμβαση από ειδικό όπως ψυχολόγο αν χρειαστεί. ü Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής σύμφωνα με την ιατρική οδηγία αν χρειαστεί. 	<ul style="list-style-type: none"> ü Έγινε συζήτηση με τον ασθενή κατά την οποία εκφράστηκαν ανησυχίες και οι φόβοι του για την πορεία της υγείας του ü Έγινε ενημέρωση του ασθενή για το θεραπευτικό σχήμα που θα ακολουθήσει για την εξέλιξη της νόσου ü Ενημερώθηκε ειδικός ψυχολόγος για την κατάσταση του ασθενή ü Ζητήθηκε βοήθεια από τον 	<ul style="list-style-type: none"> ü Η ασθενής παραμένει ανήσυχη και φοβισμένη για την πορεία της νόσου της.

			ψυχολόγου του νοσοκομείου	
--	--	--	------------------------------	--

Νοσηλευτική	Αντικειμενικοί	Προγραμματισμός	Εφαρμογή	Εκτίμηση
--------------------	-----------------------	------------------------	-----------------	-----------------

διάγνωση (προβλήματα- ανάγκες)	σκοποί	φροντίδας	νοσηλευτικής φροντίδας	αποτελέσματος
<i>Βήχας</i>	<ul style="list-style-type: none"> ü Να ανακουφιστεί από το βήχα η ασθενής. ü Να επανέλθει η αναπνευστική λειτουργία. ü Πρόληψη επιπλοκών. 	<ul style="list-style-type: none"> ü Χορήγηση αναπνευστικής αγωγής σύμφωνα με οδηγία ιατρού. ü Μέτρηση του ισοζυγίου υγρών 24ώρου και καταγραφή τους στο φύλλο νοσηλείας. ü Προγραμματισμός για κλινικό έλεγχο: α/α θώρακος σύμφωνα με παραπεμπτικό ιατρού 	<ul style="list-style-type: none"> ü Χορηγήθηκαν διουρητικά εφάπαξ με βάση την ιατρική οδηγία. ü Χορηγήθηκαν βρογχοδιασταλτικά με βάση την ιατρική οδηγία. ü Χορηγήθηκε Digoxin IV εφάπαξ σύμφωνα με ιατρική οδηγία. ü Μετρήθηκε το ισοζύγιο υγρών κατά το πρώτο 24ώρο και 	<ul style="list-style-type: none"> ü Παρόλο την εφαρμογή της νοσηλευτικής φροντίδας η κατάσταση της ασθενής επιδεινώθηκε, με περαιτέρω έκπτωση του επιπέδου συνείδησης, χειρότερης μορφής ταχύπνοιας και δύσπνοιας

			<p>καταγράφηκαν στο θερμομετρικό διάγραμμα.</p> <p>ü Η ασθενής παραπέμφθηκε στο ακτινολογικό τμήμα.</p>	
--	--	--	---	--

Νοσηλευτική	Αντικειμενικοί	Προγραμματισμός	Εφαρμογή	Εκτίμηση αποτελέσματος
--------------------	-----------------------	------------------------	-----------------	-------------------------------

διάγνωση (προβλήματα – ανάγκες)	σκοποί	φροντίδας	νοσηλευτικής φροντίδας	
<i>Ναυτία – έμετοι</i>	<ul style="list-style-type: none"> ü Να ανακουφιστεί ο ασθενής από το αίσθημα ναυτίας ü Πρόληψη επιπλοκών εισρόφηση ü Να επανέλθει η λειτουργία του κέντρου εμετού στο κεντρικό νευρικό σύστημα 	<ul style="list-style-type: none"> ü Ενθάρρυνση τον ασθενή να παίρνει βαθιές και αργές αναπνοές όταν αισθάνεται ναυτία ü Απομάκρυνση από το περιβάλλον τις οσμές και τις εικόνες που προκαλούν αηδία ü Χορήγηση αντιεμετικών σύμφωνα με τις οδηγίες του ιατρού ü Ενεργούμε για την μείωση του φόβου και του άγχους ü Να γίνεται υγιεινή του στόματος κάθε δύο ώρες 	<ul style="list-style-type: none"> ü Τοποθέτηση ασθενούς σε κατάλληλη θέση για αποφυγή εισρόφηση (εμβρυϊκή θέση) ü Χορηγήθηκε αντιεμετικής φαρμακευτική αγωγή(Primperan) 	<ul style="list-style-type: none"> ü Η ασθενής έχει ακόμα αίσθημα ναυτίας μετά την εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας

		και μετά από κάθε εμετό		
--	--	-------------------------	--	--

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα –	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
---	----------------------------------	--------------------------------------	--	-------------------------------

ανάγκες)				
Υπερθερμία	<ul style="list-style-type: none"> • Να επανέλθει ο ασθενής σε φυσιολογική θερμοκρασία • Πρόληψη επιπλοκών • Παρακολούθηση του ασθενούς για τυχόν επιπλοκές 	<ul style="list-style-type: none"> • Αναζητούμε σημεία και συμπτώματα υπερθερμίας • Λήψη μέτρων για μείωση του πυρετού, κάνοντας μπάνιο τον ασθενή, εφαρμόστε ψυχρά επιθέματα στις βουβωνικές χώρες και στη μασχάλη • Χορήγηση αντιπυρετικών φαρμάκων • Χορήγηση αντιβιοτικών για αντιμετώπιση της 	<ul style="list-style-type: none"> • Χορηγήθηκαν αντιπυρετικά φάρμακα • Χορηγήθηκαν αντιβιοτική αγωγή για την αντιμετώπιση μικροβιακής φλεγμονής ύστερα από ιατρική οδηγία • Έγινε λήψη μέτρων για την μείωση του πυρετού 	<ul style="list-style-type: none"> • Η ασθενής συνεχίζει να έχει δεκατική πυρετική κίνηση, μετά την εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας.

		μικροβιακής φλεγμονής		
--	--	--------------------------	--	--

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα –	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
---	----------------------------------	--------------------------------------	--	-----------------------------------

ανάγκες)				
<p><i>Πνευμονικό οίδημα</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Το πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση αυτής της επείγουσας κατάστασης είναι η χορήγηση οξυγόνου στην ασθενή • Σε ασθενείς με καρδιογενές πνευμονικό οίδημα χρειάζονται θειϊκή μορφίνη, νιτρώδη και διουρητικά 	<ul style="list-style-type: none"> • Χορήγηση βρογχοδιασταλτικών και διουρητικών φαρμάκων έπειτα από ιατρική οδηγία • Τοποθέτηση ασθενή σε καθιστή θέση • Χορήγηση οξυγόνου μέσω ειδικής μάσκας ή ρινικής κάνουλας • Χορήγηση φουρεσιμίδης IV και μορφίνης έπειτα από ιατρική οδηγία 	<ul style="list-style-type: none"> • Χορηγήθηκαν βρογχοδιασταλτικά και διουρητικά φάρμακα έπειτα από ιατρική οδηγία • Χορηγήθηκε οξυγόνο με ρινικό σωλήνα στα 6-8L/Min • Η ασθενής τοποθετήθηκε σε σχεδόν καθιστή θέση με μαξιλάρια στη μέση • Χορηγήθηκε φουρεσιμίδα και μορφίνη έπειτα από ιατρική οδηγία 	<ul style="list-style-type: none"> • Η ασθενής δεν ανταποκρίθηκε στην χορήγηση οξυγόνου με αποτέλεσμα να εμφανίσει αναπνευστική δυχέροια

	ü Μη έγκυρη αντιμετώπιση του πνευμονικού οιδήματος μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο			
--	---	--	--	--

Συμπεράσματα

- Η μυοκαρδίτιδα είναι μια σοβαρή φλεγμονή, που μπορεί να προσβάλλει άτομα κάθε ηλικίας αλλά κυρίως τους νεώτερους σε ηλικία.
- Υπάρχουν προδιαθεσικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην εκδήλωση της μυοκαρδίτιδας.
- Οι αιτίες ποικίλουν ανάλογα με τον ασθενή που εμφανίζεται
- Τα συμπτώματα μπορεί να μην είναι εμφανή
- Η πρόγνωση της επιβίωσης είναι συνάρτηση της αιτίας της προσβολής της καρδιάς από το μικρόβιο και το στάδιο αντίληψης αυτού.
- Η θεραπευτική αντιμετώπιση της μυοκαρδίτιδας βασίζεται σε φαρμακευτική αγωγή αντιμετωπίζοντας τα συμπτώματα που εκδηλώνονται όσο πιο γρήγορα γίνεται.
- Η MRI είναι μια απεικονιστική μέθοδος η οποία μπορεί να μας δώσει τη σαφέστερη εικόνα του ανθρώπινου οργανισμού.
- Τα πιο συχνά συμπτώματα:
 - Δυνατός πόνος στο στήθος.
 - Αίσθημα παλμών, ταχυκαρδία ή αφύσικοι παλμοί (αρρυθμίες).
 - Δυσκολία στην αναπνοή, σε ανάπαυση ή σε άσκηση.
 - Δυσφορία.
 - Πυρετός (ειδικά στην ιογενή μυοκαρδίτιδα).
 - Κόπωση και αδυναμία που συνοδεύεται από μυϊκούς πόνους που οφείλονται πολύ συχνά στην ίωση.
 - Τάσεις λιποθυμίας.
 - Κατακράτηση υγρών με πρήξιμο των ποδιών, των αστραγάλων και των πατουσών.
 - Μπλε ή γκριζωπή ή χλωμή απόχρωση του δέρματος.
 - Πονοκέφαλος, σωματικοί πόνοι, πόνοι στις αρθρώσεις, πονόλαιμος, διάρροια.
 - Συμπτώματα καρδιακής ανεπάρκειας.

- Η μυοκαρδίτιδα είναι μία νόσος, η οποία όσο πιο γρήγορα διαγνωστεί και αντιμετωπιστεί τόσο μειώνεται η θνησιμότητα.

Προτάσεις

- Να ακολουθείται ένα υγιεινό διατροφολόγιο, καθώς και καλή σωματική κατάσταση.
- Απαραίτητη κρίνεται η ενημέρωση του προσωπικού ιατρού για κάθε ένδειξη διαταραχής της υγείας.
- Παρακολούθηση κατά το μέγιστο δυνατό επιμορφωτικών σεμιναρίων ή ενημέρωση μέσω ενημερωτικών εντύπων σχετικών με ασθενείς και των χαρακτηριστικών τους.
- Συνεχιζόμενη πρακτική και θεωρητική εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού για την καλύτερη παροχή ολιστικής και εξατοκειδευμένης νοσηλευτικής φροντίδας σε ασθενείς με μυοκαρδίτιδα.
- Να γίνει σωστή ενημέρωση για τις νεότερες απεικονιστικές μεθόδους έτσι ώστε να μην έχουν ενδοιασμούς οι ασθενείς να προσκομίσουν στις απεικονίσεις που χρειάζονται για να διαγνωστεί οποιαδήποτε νόσος που χρειάζεται απεικόνιση.
- Ετήσιος εργαστηριακός και βιοχημικός έλεγχος όπως και απεικονιστικός έλεγχος.
- Όταν αντιληφθούμε συμπτώματα όπως αυτά της μυοκαρδίτιδας πρέπει να ενημερώσουμε τον γιατρό μας για την αντιμετώπιση αυτής.
- Όταν κάποιος νοσήσει από μυοκαρδίτιδα, επιβάλλεται τακτικός έλεγχος το επόμενο εξάμηνο για την πρόληψη επανεμφάνισης αυτής.

Περίληψη

Η μυοκαρδίτιδα είναι μια φλεγμονή που αφορά όλες τις ηλικίες αλλά κυρίως τις νεώτερες.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η βαθύτερη κατανόηση της παθοφυσιολογίας της φλεγμονής και των απεικονιστικών μεθόδων που θα μας βοηθήσουν στην διάγνωση αυτής.

Η μυοκαρδίτιδα είναι μια φλεγμονώδης νόσος του μυοκαρδίου η οποία χαρακτηρίζεται κυρίως σε μεγάλο βαθμό από την κλινική κατάσταση του ασθενούς και τη λειτουργικά κατάσταση της καρδιάς. Η νόσος διακρίνεται σε οξεία και χρόνια μυοκαρδίτιδα.

Οι προδιαθεσικοί παράγοντες που ευθύνονται για την εκδήλωση της μυοκαρδίτιδας είναι μικροβιακές λοιμώξεις, μυκητιάσεις, παρασιτώσεις, ιογενής λοιμώξεις και άλλα αίτια, όπως φάρμακα και ουσίες.

Τα συνήθη συμπτώματα είναι α. πόνος στο στήρνο β. πυρετός γ. κόπωση σε συνδυασμό με μυϊκούς πόνους δ. ταχυκαρδία ε. αρρυθμία και στ. καρδιακή ανεπάρκεια.

Η διάγνωση της μυοκαρδίτιδας γίνεται μέσω λήψης ιστορικού, αντικειμενική εξέταση και από διάφορες απεικονιστικές μεθόδους. Ένας από αυτούς είναι και η **MRI** καρδιάς η οποία αποτελεί μια άριστη μέθοδο για την μελέτη της ανατομίας και της φυσιολογίας της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων της. Η ποιότητα των εικόνων αποτελεί βασικά πλεονεκτήματα της μεθόδου.

Συμπερασματικά, γίνεται αντιληπτό πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος του νοσηλευτή στην αντιμετώπιση της νόσου καθώς η καλή θεωρητική γνώση σε συνδυασμό με την πρακτική εξάσκηση του νοσηλευτή συμβάλλει τόσο στην πρόληψη όσο και στη αποτελεσματική αντιμετώπιση της μυοκαρδίτιδας.

Summary

Myocarditis is an inflammation of all ages but especially for the younger ones.

The purpose of this work is the deeper understanding of the pathophysiology of inflammation and imaging methods that will help us to diagnose this.

Myocarditis is an inflammatory disease of the myocardium, which is mainly characterized largely by the clinical condition of the patient and the operating condition of the heart. The disease is divided into acute and chronic myocarditis.

The predisposing factors responsible for the onset of myocarditis are bacterial infections, fungal infections, parasitic infections, viral infections and other causes, such as drugs and substances.

Common symptoms are a. Pain in the chest b. C fever. Fatigue combined with muscular pains d. E tachycardia. Arrhythmia and f. Heart failure.

The diagnosis of myocarditis is through history-taking, physical examination and various imaging methods. One of them is the heart MRI which is an excellent method for the study of anatomy and physiology of the heart and great vessels of. The quality of images is key advantages of the method.

In conclusion, it is understood how important the nurse's role in dealing with the disease as good theoretical knowledge combined with practical nurse training helps both prevention and effective treatment of myocarditis.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Blue L. et all (2001), «Randomised Controlled Trial of Specialist Nurse Intervention in Heart Failure», *British Medical Journal*, vol 323
2. Braunward E. (2004), « Έγχρωμος Άτλαντας Καρδιολογίας»,
3. Carpenter C. και συνεργάτες (2003), «Παθολογία», Μετάφραση-Επιμέλεια : Μουτσόπουλος Χ., Επίτομος, Έκδοση 5η, Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα
4. Cowie M.R et all (2002), «Delivering Evidence-Based Care to Patients with Heart Failure. Results of a Structured Programme in Nine UK», *British Journal of Cardiology*
5. Dickstain K et all (2008), «ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Heart Failure», *European Heart Journal*, vol:29
6. Dressler K., Gettrust V. (2001), « Νοσηλευτική Καρδιαγγειακής Μονάδας Εντατικής Θεραπείας», Μετάφραση- Επιμέλεια : Καραχάλιος Γ., Επίτομος, Έκδοση 4η , Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα
7. Fuster V. και συνεργάτες(2007)., «Η καρδιά», Μετάφραση-Επιμέλεια : Στεφανάδης Χ. Τόμος 1, Έκδοση 2η Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα
8. Geyton, Hall (2001), «Φυσιολογία του Ανθρώπου και Μηχανισμοί των Νόσων», Μετάφραση-Επιμέλεια: Ευαγγέλου Α., Επίτομος, Έκδοση 6η, Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα
9. Grange J. (2005), «The Role of Nurses in the Management of Heart Failure», vol 91
10. Herba J., Paul S. (1998), «The Nurse's Guide To Cardiac Rhythm Interpretation Implications for Patient Care» 1st Edition, Publisher: W.B Saunders, USA
11. Jacob S. (2003), « Ανατομία του Ανθρώπου», Μετάφραση-Επιμέλεια: Κούτης Χ., Επίτομος, Έκδοση 1η, Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα
12. Krumholz H.M et all (2002), «Randomised Trial of an Educational and Support Intervention to Prevent Readmission with Heart Failure», *Journal of American College of Cardiology*, vol 39
13. Lawrence M. et all (2008), «Current Medical Diagnosis and Treatment», *Compendium*, 47th edition, Publisher Mac Graw Hil, USA
14. Lippert H. (1993), «Ανατομική», Μετάφραση Νικηφόρος Ν., Επιμέλεια Παπαδόπουλος Ν., Επίτομος, Έκδοση 5η, Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα

15. Mycek J. και Συνεργάτες (2003), «Φαρμακολογία», Μετάφραση: Παπαδόπουλος Γ., Παπαδόπουλος Στ., Επίτομος, Έκδοση 2η, Εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα
16. Reimer P., Parizel P., Meaney J. Stichnoth F. (2013), «Κλινική Μαγνητική Τομογραφία. Μια Πρακτική Προσέγγιση» , Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης : Πριμέτης Η., Μπαρούτας Π., Δρακόπουλος Δ., Ρήγας Γ., Δαλακίδης Α., Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας , Αθήνα
17. Seidel H, Ball J. και συνεργάτες (2001), «Κλινική Εξέταση» Μετάφραση-Επιμέλεια: Τουρκαντώνης Α., Τόμος 1ος, Έκδοση 4η, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα
18. Sokolow M. και συνεργάτες (1993), «Κλινική Καρδιολογία», Μετάφραση Επιμέλεια: Στεφανάδης Χ., Επίτομος, Έκδοση 5η, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης , Αθήνα
19. Taylor, Lilis και συνεργάτες (2002), «Η Επιστήμη και η Τέχνη της Νοσηλευτικής Φροντίδας», Μετάφραση-Επιμέλεια Λεμονίδου Χ., Πατηράκη-Κουρμπάνη Ε. Επίτομος, Έκδοση 5η, Εκδόσεις Παπανικολάου, Αθήνα
20. Taylor, Lilis και συνεργάτες (2002), «Η Επιστήμη και η Τέχνη της Νοσηλευτικής Φροντίδας». Μετάφραση-Επιμέλεια Λεμονίδου ., Πατηράκη- Κουρμπάνη Ε., Τόμος 1ος, Εκδόσεις Πασχαλίδης Π.Χ, Αθήνα
21. Ulrich, Canal και συνεργάτες (1997), «Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική. Σχεδιασμός Νοσηλευτικής Φροντίδας», Επίτομος , Έκδοση 3η, Εκδόσεις Λαγός, Αθήνα
22. Αποστολοπούλου Ε(1999), «Θεωρίες της Νοσηλευτικής», Επίτομος, Έκδοση 1η, Εκδόσεις Παπανικολάου, Αθήνα
23. Δεσπόπουλος Α., Silbernagl S. (1989), «Εγχειρίδιο Φυσιολογίας με Έγχρωμο Άτλαντα», Μετάφραση-Επιμέλεια :Κωστόπουλος ., Επίτομος, Έκδοση 3η, Εκδόσεις Λίτσας Αθήνα
24. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα
25. Καρατόπης Α. , Κανδαράκης Ι.(2007), «Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αράκυνθος
26. Κατούφας Η (1992), «Καρδιακή Ανεπάρκεια, Νοσηλευτική Διεργασία», Πτυχιακή Εργασία ΑΤΕΙ Πατρών
27. Κατρίτση Ε. (2009), «Στοιχεία Ανατομίας, Στοιχεία Φυσιολογίας», Επίτομος, Έκδοση 7η , Εκδόσεις Ίδρυμα Ευγενίδου , Αθήνα
28. Μυστακίδου Κ. (2005), «Ολιστική Αγωγή Ασθενών με Χρόνιες και Καταληκτικές Παθήσεις» Επίτομος, Έκδοση 1η, Εκδόσεις Γερολυμάτος, Αθήνα

29. Πλέσσας Σ. (1997), «Φυσιολογία του Ανθρώπου», Επίτομος, Έκδοση 2η, Εκδόσεις Φάρμακον-Τύπος, Αθήνα
30. Σαβοπούλου Γ. (2004), «Βασική Νοσηλευτική. Μια βιοψυχοκοινωνική Προσέγγιση», Επίτομος, Έκδοση 4η, Εκδόσεις Ταβίθια, Αθήνα
31. Στεφανάδης Χ. (2009) «Παθήσεις Καρδίας». Τόμος 1ος , Έκδοση 2η , Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα
32. Τούτουζας Π. (2006), «Εγχειρίδιο Καρδιολογίας», Επίτομος, Έκδοση 2η , Εκδόσεις Παρισιάνυ, Αθήνα
33. Χρυσικόπουλος Χ. (2011), «Μαγνητική Τομογραφία, Φυσική και Ερμηνεία Εικόνας», Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα