

Καρδιολογική Προσέγγιση Παιδιατρικού Ασθενή στη ΜΕΘ

ΠΑΠΑΣΤΕΦΑΝΟΥ ΕΜΜ. ΣΤΕΦΑΝΟΣ

Καρδιολογική προσέγγιση του παιδιατρικού ασθενή στη Μ.Ε.Θ.

Εισαγωγή

Ο ρόλος του καρδιολόγου στην αντιμετώπιση του επείγοντος κατά προτίμηση προβλήματος από το κυκλοφορικό στην παιδική ηλικία είναι εξαιρετικά σημαντικός. Ως επείγουσα μπορεί να χαρακτηριστεί κάθε παθολογική κατάσταση, όπου η παραμικρή καθυστέρηση ή αμφιβολία στην θεραπευτική αντιμετώπιση έχει δραματική κατάληξη για τον ασθενή.¹

Ο παιδιατρικός ασθενής έχει μια ιδιαιτερότητα την οποία πρέπει να έχουμε υπ' όψιν μας και να σεβόμαστε με κάθε σχολαστικότητα. Πράγματι στην παιδική ηλικία μια οξεία νόσος διαδράμει πολύ ταχύτερα από ότι στον ενήλικα και ότι σε ανάλογα ταχύτερο χρόνο μπορεί να επιδεινωθεί σε δραματικό βαθμό, έτσι ώστε να είναι απαραίτητη η εισαγωγή στην Μ.Ε.Θ.

Η συχνότητα των επειγόντων προβλημάτων από το κυκλοφορικό στα παιδιά δεν είναι δυστυχώς χαμηλή, ιδιαίτερα στην νεογνική και βρεφική ηλικία. Εκτός από αυτή καθαυτή την καρδιογενή αιτιολογία (καρδιακή ανεπάρκεια, επιπλοκές συγγενών καρδιοπαθειών, αρρυθμίες, προβλήματα από την καρδιοχειρουργική επέμβαση κ.λ.π.) πολλές επείγουσες καταστάσεις από άλλα συστήματα οδηγούν σε, ή συνοδεύονται από επείγουσες διαταραχές του κυκλοφορικού.

Θεωρείται αυτονόητο ότι η σωστή διάγνωση και θεραπεία των καρδιολογικών προβλημάτων στα παιδιά απαιτεί μεγάλου βαθμού εξειδίκευση, για την ορθή αντιμετώπισή τους.

Τα συχνότερα επείγοντα προβλήματα από το κυκλοφορικό στα παιδιά αναφέρονται στον πίνακα 1.

Οι πρώτες ενέργειες του κάθε ιατρού μπροστά σε μια από τις πιο πάνω καταστάσεις έχουν καθοριστική σημασία για την ζωή του παιδιατρικού αρρώστου.

Πίνακας 1

α/α	ΠΡΟΒΛΗΜΑ
1.	Καρδιακή ανεπάρκεια
2.	Παροξυσμική υπερκοιλιακή ταχυκαρδία
3.	Πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός
4.	Καρδιακή ανακοπή
5.	Κυκλοφορική ανεπάρκεια (collapsus, shock)
6.	Περικαρδιακή συλλογή
7.	Κοιλιακή ταχυκαρδία
8.	Σοβαρή φλεβοκομβική βραδυκαρδία
9.	Δηλητηρίαση από δακτυλίτιδα ²

Καρδιακή ανεπάρκεια

Είναι η κατάσταση κατά την οποία η καρδιά δεν μπορεί να καλύψει τις μεταβολικές ανάγκες του οργανισμού.³ Με τον όρο Συμφορητική Καρδιακή Ανεπάρκεια (Σ.Κ.Α.), περιγράφεται η αύξηση της πίεσης στις πνευμονικές (αριστερή καρδιακή ανεπάρκεια), ή στις συστηματικές (δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια) φλέβες. Επειδή η καρδιακή ανεπάρκεια (Κ.Α.) δεν είναι νόσος αλλά σύνδρομο, πρέπει να καθορίζεται η υπεύθυνη καρδιακή νόσος και να εκτιμάται η λειτουργικότητα της αριστεράς ή δεξιάς κοιλίας.

Η αιτιολογία της Κ.Α. ποικίλλει στα διάφορα στάδια της παιδικής ηλικίας. Στο νεογνό, συχνά αίτια αποτελούν οι συγγενείς καρδιοπάθειες, η μυοκαρδιοπάθεια και η μυοκαρδίτιδα, ενώ στο μεγαλύτερο παιδί σημαντικά αίτια αποτελούν η μυοκαρδίτιδα, η οξεία υπέρταση (σπειροματονεφρίτιδα) και ο ρευματικός πυρετός.⁴

Τα αίτια χωρίζονται σε **αμιγώς μηχανικά** (βαλβιδοπάθειες, υπερφόρτωση με υγρά, αρτηριοφλεβική επικοινωνία), ή **από βλάβη του μυοκαρδίου** (μυοκαρδίτιδα, διατακτική μυοκαρδιοπάθεια, διαβήτης κ.λ.π.).

Μεταξύ των παρακλινικών εξετάσεων που εκτελούνται συγκαταλέγονται:

- το **Η.Κ.Γ.**, (εκτιμάται ο ρυθμός, παρουσία και

- είδος αρρυθμιών, υπερτροφίας κ.λ.π.)
- η **ακτινογραφία θώρακος** (πληροφορίες μεγέθους καρδιάς και αιμάτωσης πνευμόνων),
- το **υπερηχοκαρδιογράφημα** (εκτιμάται η λειτουργικότητα των κοιλιών, η ύπαρξη και η βαρύτητα διάφορων βαλβιδοπαθειών),
- ο **καθετηριασμός με καθετήρες Swan-Ganz** (σε ασθενείς με βαριά ασταθή αιμοδυναμική κατάσταση προσδιορίζεται ο Κ.Λ.Ο.Α.),
- ο **καρδιακός καθετηριασμός** (υπολογισμός πιέσεων).

Η θεραπεία της Κ.Α. αποσκοπεί στη **βελτίωση της συσταλτικότητας του μυοκαρδίου**, και στη **μείωση του προφορτίου, μεταφορτίου**, επιτυγχάνεται δε με την χορήγηση των:

- ΟΞΥΓΟΝΟΥ, το οποίο βελτιώνει την οξυγόνωση,
- ΔΙΟΥΡΗΤΙΚΩΝ, μειώνουν την επανααρρόφηση Na και ελαττώνουν το προφορτίο,
- ΘΕΤΙΚΩΝ ΙΝΟΤΡΟΠΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ, δακτυλίτιδα, αδρεναλίνη, ντοπαμίνη αμρινόνη,
- ΑΓΓΕΙΟΔΙΑΣΤΑΛΤΙΚΩΝ, με τα οποία επιτυγχάνεται πτώση του μεταφορτίου, νιτρούδη, νιτροπρωσσικό νάτριο, αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου.⁵

Παροξυσμική Υπερκοιλιακή Ταχυκαρδία (Υ.Κ.Τ.)

Στο νεογνό και το βρέφος Υ.Κ.Τ. είναι μια σχετικά συχνή αρρυθμία. Το 40-60% των παιδιών με Υ.Κ.Τ. έχουν το πρώτο τους επεισόδιο τους 4 πρώτους μήνες της ζωής τους.⁶

Με βάση τις ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες καθώς και με την χρήση του διεισθητικού ηλεκτροκαρδιογραφήματος κατέστη δυνατή η μελέτη των μηχανισμών της Υ.Κ.Τ. στα βρέφη και τα παιδιά. Με βάση αυτές τις μελέτες καταδείχθηκε ότι η ορθοδρομική κ-ΚΤΕ (κολποκοιλιακή ταχυκαρδία επανεισόδου) με την συμμετοχή του παραπληρωματικού δεματίου είναι ο συνηθέστερος μηχανισμός Υ.Κ.Τ. στα νεογνά και βρέφη. Η καρδιακή συχνότητα συνήθως κυμαίνεται μεταξύ 200 έως 320 συστολές ανά λεπτό.

Η κλινική εικόνα της ορθοδρομικής κ-ΚΤΕ ποικίλλει από καλοήγη και αιμοδυναμικά σταθερή έως εκείνη ετοιμοθάνατου βρέφους με καρδιακή ανεπάρκεια και shock, που συχνά εκλαμβάνεται ως σηψαιμία. Κοινό στοιχείο σ' όλες τις ταχυκαρδίες αυτής της ηλικίας είναι ότι η κλινική εικόνα εξαρτάται από:

1. την διάρκεια της ταχυκαρδίας,

2. την καρδιακή συχνότητα,
3. την πιθανή υποκείμενη καρδιοπάθεια (ανωμαλία Ebstein).

α) Ο κολπικός πτερυγισμός παρατηρείται σε φυσιολογικά νεογνά και βρέφη καθώς επίσης και σ' εκείνα με ήδη προϋπάρχουσα κάποια λειτουργική καρδιακή πάθηση και έχει χαμηλότερη συχνότητα από την ορθόδρομη κ-ΚΤΕ (160 έως 220 συστολές ανά λεπτό).

Η διάγνωση στηρίζεται στα χαρακτηριστικά πρωτογενή πτερυγικά κύματα, τα οποία δυστυχώς δεν είναι πάντα ορατά, κατά συνέπεια η διεισθητική καταγραφή μπορεί να είναι απαραίτητη.⁷

β) Η κομβική έκτοπη ταχυκαρδία, είναι μια αρρυθμία που εμφανίζεται πολύ συχνά κατά την μετεγχειρητική πορεία σε βρέφη και παιδιά που υπέστησαν εγχείρηση ανοικτής καρδιάς. Η πρόγνωση της είναι γενικά σοβαρή, διότι συνήθως συνυπάρχει ισχαιμία του μυοκαρδίου καθώς και αιμοδυναμική αστάθεια. Η διάγνωση με το ΗΚΓ είναι γενικά δύσκολη. Χαρακτηρίζεται από ταχεία και ρυθμική συχνότητα (120-250 συστολές ανά λεπτό) καθώς και κολποκοιλιακό διαχωρισμό. Είναι δυνατόν να διαγνωσθεί εσφαλμένως ως κολπική μαρμαρυγή, ενώ όταν συνοδεύεται από αλλοδρομία να εκληφθεί ως πολύμορφη κοιλιακή ταχυκαρδία. Ο λόγος για τον οποίο αναφέρεται είναι, διότι, είναι εξαιρετικά ανθεκτική στην φαρμακοθεραπεία, και έχει δυσμενή πρόγνωση με μοιραία κατάληξη.⁸

Η άμεση θεραπεία της ΥΚΤ στα βρέφη και τα παιδιά εξαρτάται από την σοβαρότητα της κλινικής εικόνας. Έτσι σε σοβαρές περιπτώσεις εφαρμόζεται ηλεκτρική καρδιομετατροπή (0,5-2 joules/kg), και κατ' αυτόν τον τρόπο τερματίζονται οι περισσότερες ΥΚΤ. Σε λιγότερο επείγουσες περιπτώσεις επιχειρείται αρχικά ανάταξη της αρρυθμίας με βαγοτονικούς χειρισμούς και σε αποτυχία τους χορηγούνται αντιαρρυθμικά φάρμακα που είτε ελέγχουν την καρδιακή συχνότητα, είτε ανατάσσουν την αρρυθμία.

Τα πλέον χρησιμοποιούμενα φάρμακα είναι η δακτυλίτιδα, η βεραπαμίλη καθώς και η εξαιρετικά αποτελεσματική αδενοσίνη (0,04-0,4 mg/kg), η οποία πλεονεκτεί έναντι της βεραπαμίλης επειδή έχει λιγότερες και βραχύτερης διάρκειας παρενέργειες απ' αυτή λόγω της εξαιρετικά βραχείας ημίσειας ζωής (10-15 sec).⁹

Πλήρης Κολποκοιλιακός αποκλεισμός (Κ.Κ.Α.)

Ο **πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός ή αποκλεισμός τρίτου βαθμού**, χαρακτηρίζεται από πλήρη διακοπή της αγωγής μέσα στο ερεθισματοαγωγό σύστημα. Τα υπερκοιλιακά ερεθίσματα δεν καταφέρνουν να αχθούν στις κοιλίες και να τις εκπολώσουν. Οι κοιλίες διεγείρονται από κάποιο δευτερεύοντα ιδιοκομβικό ή ιδιοκοιλιακό βηματοδότη με συχνότητα που κυμαίνεται από 20-50 συστολές/min. Κατά συνέπεια δύο βηματοδότες ελέγχουν τον καρδιακό ρυθμό, ένας για τους κόλπους και ένας για τις κοιλίες. Οι δύο ρυθμοί είναι ασύγχρονοι, αφού ο κάθε βηματοδότης εκφορτίζεται στην δική του συχνότητα.¹⁰

Η δραματική πλευρά του συμπτωματικού πλήρους Κ.Κ.Α. εκδηλώνεται με τις προσβολές τύπου Adams-Stokes. Εμφανίζουν τα χαρακτηριστικά όλων των προσβολών συγκοπής που οφείλονται σε αιφνίδια αναστολή της κυκλοφορίας. Δυστυχώς οι προσβολές επέρχονται αιφνίδια, χωρίς καμιά προειδοποίηση, με τον ασθενή σε όρθια ή κατακεκλιμένη θέση.

Ανάλογα με το επίπεδο όπου εντοπίζεται η βλάβη στο ερεθισματοαγωγό σύστημα δηλ. αν είναι μέσα στον Κολποκοιλιακό κόμβο ή πιο περιφερικά απ' αυτόν, τότε το σύμπλεγμα του QRS θα είναι κανονικό ή ευρύ και συνήθως κομβωμένο.

Η αντιμετώπιση αποβλέπει στην παρακώλυση των προσβολών Adams-Stokes, επιτυγχάνεται δε με την τοποθέτηση μόνιμου τεχνητού βηματοδότη.

Σε περιπτώσεις όπου απειλείται άμεσα η ζωή του ασθενούς μπορεί να χρησιμοποιηθεί απινίδωση, για ανάταξη της κοιλιακής μαρμαρυγής των κοιλιών και να διατηρηθεί η ζωή με αυτόν τον τρόπο μέχρι να τοποθετηθεί μόνιμος βηματοδότης.¹¹

Καρδιακή ανακοπή

Ορίζεται ως η διακοπή της καρδιακής μηχανικής δραστηριότητας, η οποία επιβεβαιώνεται από την απουσία ανιχνεύσιμου σφυγμού, την έλλειψη ανταπόκρισης και την άπνοια ή τις αγωνιώδεις αναπνοές.¹²

Η καρδιακή ανακοπή μπορεί να είναι σε στενή σχέση με τους ακόλουθους καρδιακούς ρυθμούς.

- α. Κοιλιακή μαρμαρυγή
- β. Άσφυγη κοιλιακή ταχυκαρδία
- γ. Ασυστολία
- δ. Ηλεκτρομηχανικός διαχωρισμός.

Η **κοιλιακή μαρμαρυγή** θεωρείται η πλέον συχνή αιτία πρόκλησης καρδιακής ανακοπής.

Άσφυγη κοιλιακή ταχυκαρδία συνήθως εμφανίζεται σαν αποτέλεσμα εκτακτοσυστολικής αρρυθμίας και εκφυλίζεται τάχιστα σε κοιλιακή μαρμαρυγή.

Η **ασυστολία** συνήθως εμφανίζεται σε ασθενείς που δεν έχουν ανανήψει ικανοποιητικά από κοιλιακή μαρμαρυγή.

Ο **ηλεκτρομηχανικός διαχωρισμός** είναι όρος που υποδηλώνει την μη ύπαρξη μηχανικής δραστηριότητας με ταυτόχρονη όμως παρουσία συντονισμένης κυματομορφής στο Η.Κ.Γ. Σπάνια μπαίνει η διάγνωση σε περιπτώσεις καρδιακής ανακοπής και αυτό διότι η συντονισμένη κυματομορφή στο Η.Κ.Γ. παραμένει για ελάχιστο χρόνο σε απουσία στεφανιαίας ροής. Η πρόγνωσή του είναι εξαιρετικά δυσοίωνη όταν το εκκλυτικό αίτιο είναι καρδιοπάθεια και δεν ξεπερνά το 5%, κάτι σπάνιο για τα παιδιά. Στους μικρούς ασθενείς οι συνηθέστερες αιτίες που ευθύνονται για ηλεκτρομηχανικό διαχωρισμό παραμένουν ο **πνιγμός**, η **υποθερμία** καθώς και η **υπερδοσολογία φαρμάκων**.

Η αναζήτηση και η αντιμετώπιση των δυνητικά αναστρέψιμων αιτιών της κλινικής εικόνας του ηλεκτρομηχανικού διαχωρισμού είναι πρωταρχικής σημασίας.

Αν όμως παρ' όλη την αναζήτηση εκλυτικών αιτιών δεν βρίσκεται κάποιο, ταυτόχρονα και χωρίς χρονοτριβή αρχίζει η καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση, που συνοδεύεται από όλες τις συνηθισμένες σ' αυτές τις περιπτώσεις διαδικασίες, ήτοι την διασωλήνωση, τοποθέτηση ενδοφλέβιας γραμμής και την χορήγηση Αδρεναλίνης (πιν. 2).

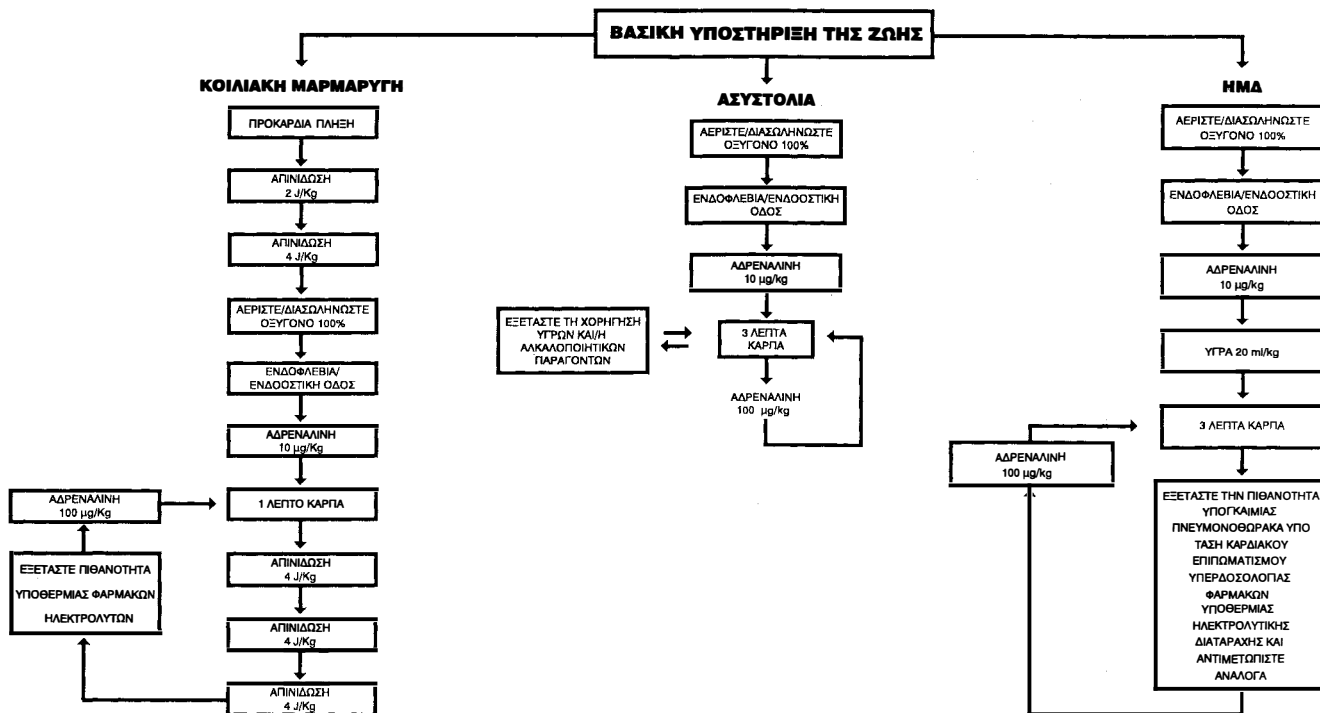
Η πλέον κοινή αιτία καρδιακής ανακοπής στα παιδιά είναι η αναπνευστική ανεπάρκεια, που με τη σειρά της μπορεί να οφείλεται σε λαρυγγίτιδα, πνευμονία, βρογχολίτιδα, άσθμα, τραυματισμό, εισρόφηση, ξένου σώματος και πνευμοθώρακα.

Άλλη επίσης αιτία πρόκλησης καρδιακής ανακοπής αναφέρεται η κυκλοφορική ανεπάρκεια που προκαλείται από σηψαιμία ή απώλεια υγρών. Καρδιακή ανακοπή πρωτοπαθούς καρδιακής αιτιολογίας (αρρυθμίες, ανεπάρκεια αντλίας) είναι σπάνια και εμφανίζεται συνήθως σε ασθενείς με συγγενή καρδιοπάθεια.

Ανάλογα με την ηλικία υπάρχουν διαφορετικές αιτίες καρδιακής ανακοπής. Η περιγεννητική ασφυξία αποτελεί την πρώτη αιτία καρδιακής ανακοπής κατά την γέννηση, ενώ στην βρεφική ηλικία τα νοσή-

Πίνακας 2

ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ



ματα του αναπνευστικού και η σηψαιμία, τέλος σε μεγαλύτερα παιδιά το τραύμα ευθύνεται για την πρόκληση καρδιακής ανακοπής.¹³

α) Κοιλιακή Μαρμαρυγή

Η κοιλιακή μαρμαρυγή αποτελεί αρκετά σπάνιο ρυθμό καρδιακής ανακοπής όσον αφορά τα παιδιά. Σε αντίθεση με τους ενήλικες όπου η ισχαιμία του μυοκαρδίου αποτελεί την συχνότερη αιτία εμφάνισής της, στα παιδιά θα πρέπει ο γιατρός να έχει υπ' όψιν του την περίπτωση υποθερμίας, ηλεκτρολυτικών διαταραχών (υπερκαλιαιμία), καθώς και την λήψη κάποιων φαρμάκων (τρικυκλικών αντικαταθλιπτικών), τα οποία προκαλούν αρρυθμίες.

Αμέσως μόλις τεθεί η διάγνωση, αυτής της επικίνδυνης για την ζωή αρρυθμίας, απαιτείται ηλεκτρική απινίδωση κατά προτεραιότητα έναντι οποιουδήποτε άλλου χειρισμού. Ενδεχομένως προκάρδια πλήξη θα μπορέσει να ανατάξει την κοιλιακή μαρμαρυγή πρόσφατης έναρξης.

Ο αλγοριθμικός πίνακας που πρέπει να ακολουθηθεί πιστά και ταχύτατα επιβάλλει την ηλεκτρική απινίδωση με δόση 2J/kg, η οποία διπλασιάζεται (4J/kg), αν δύο απινιδώσεις δεν φέρουν το επιθυμητό αποτέ-

λεσμα.¹⁵

Σε καμμία περίπτωση στο κρίσιμο αυτό χρονικό διάστημα δεν θα πρέπει να παραμελείται ο επαρκής αερισμός και οι θωρακικές συμπίεσεις, εκτός από την στιγμή που δίνεται η απινίδωση και μελετάται το Η.Κ.Γ. προκειμένου να εντοπισθούν διαφορές στον καρδιακό ρυθμό.

Οι ανάλογοι για την ηλικία του παιδιατρικού ασθενούς δίσκοι, θα εφαρμόζονται ο ένας στην περιοχή της κορυφής της καρδιάς και ο άλλος στην άνω επιφάνεια του στέρνου κάτω από την δεξιά κλειδα.¹⁶ Αν τρεις απινιδώσεις σε σειρά δεν δώσουν το επιθυμητό αποτέλεσμα τότε πρέπει αφ' ενός μεν να ληθούν όλα τα μέτρα για την υποστήριξη της στεφανιαίας και εγκεφαλικής κυκλοφορίας, αφ' ετέρου δε να αποκατασταθεί κάθε υποκείμενη κατάσταση, η οποία δυνητικά προκαλεί κοιλιακή μαρμαρυγή. Η χρήση αντιαρρυθμικών φαρμάκων και ειδικά της λιδοκαΐνης (1mg/kg), έχει αποδειχθεί ότι προλαμβάνει, αλλά δυστυχώς δεν ανατάσσει την προαναφερόμενη αρρυθμία.¹⁷

Ο ρόλος της Αδρεναλίνης στις κρίσιμες αυτές στιγμές είναι αδιαφιλονίκητος, για την επιτυχημένη επαναφορά της αυτόματης κυκλοφορίας.

1. **Αυξάνει την πίεση διήθησης των στεφανιαίων αρτηριών.**
2. **Ενισχύει την συσταλτικότητα του μυοκαρδίου.**
3. **Έχει θετική χρονότροπη δράση.**
4. **Αυξάνει την καρδιακή παροχή.**
5. Λόγω της διέγερσης των α-υποδοχέων που προκαλεί η Αδρεναλίνη, σε περίπτωση κατά την οποία έχουμε χαμηλή Α.Π., επέρχεται **αγγειοσυσπασση των αρτηριολίων σε μη ουσιώδη όργανα (δέρμα, σκελετικοί μύς, σπλάχνα)**, με τελικό αποτέλεσμα την **ανακατανομή της αιματικής ροής προς τα αγγεία της καρδιάς και του εγκεφάλου.**

Ταχυκαρδίες με ευρέα συμπλέγματα QRS

Μολονότι οι ταχυκαρδίες με ευρέα συμπλέγματα μπορεί να είναι υπερκοιλιακής προέλευσης με αλλοδρομία αγόμενες ενδοκοιλιακά, η διαφοροδιάγνωσή τους από τις κοιλιακές είναι αδύνατον να γίνει μόνο με κριτήριο την μορφολογία τους, αλλά θεωρείται δεδομένο να γίνει πλήρες Η.Κ.Γ. 12 απαγωγών προκειμένου να συνεκτιμηθούν οι παράγοντες εκείνοι οι οποίοι θα ληφθούν υπ' όψιν προκειμένου να ξεκαθαρίσει οριστικά η προέλευσή τους (ύπαρξη κολποκοιλιακού διαχωρισμού, συστολών από συγχώνευση και σύλληψη, αριστερός άξονας, εύρος QRS, άρρυθμη ταχυκαρδία με μεγάλη συχνότητα, συνηγορούν για κοιλιακή προέλευση).^{19,20}

Πάντως σε περίπτωση αμφιβολίας για την προέλευση της ταχυκαρδίας και ειδικά στον βαρεία νοσηλεύμενο παιδιατρικό ασθενή στην Μ.Ε.Θ., η πλάστιγγα γέρνει υπέρ της κοιλιακής όσον αφορά βέβαια την αντιμετώπισή της. Ασημαντό σχετικά λάθος θεωρείται αν μια υπερκοιλιακή ταχυκαρδία αντιμετωπισθεί σαν κοιλιακή, χωρίς όμως να ισχύει και το αντίστροφο.

Στις ταχυκαρδίες ευρέων συμπλεγμάτων, καθοριστική σημασία έχει η ύπαρξη **ψηλαφητού σφυγμού**.²¹

β) Η άσφυγη κοιλιακή ταχυκαρδία είναι ρυθμός που έχει τον κίνδυνο πρόκλησης κοιλιακής μαρμαρυγής, ο δε ασθενής έχει τον κίνδυνο απώλειας της συνείδησης λόγω ανεπαρκούς αιμάτωσης του εγκεφάλου. Η θεραπεία κατευθύνεται προς την αντιμετώπιση της κοιλιακής μαρμαρυγής και επαρκούς αερισμού και οξυγόνωσης του μικρού ασθενούς.

Σε περίπτωση ψηλαφητού σφυγμού, χορηγείται οξυγόνο, τοποθετείται ενδοφλέγια γραμμή και ερευνώνται τα δυσμενή σημεία (καρδιακή ανεπάρκεια, χαμηλή Α.Π., μεγάλη καρδιακή συχνότητα), που αν

υπάρχουν η αρρυθμία θεωρείται επείγουσα και θα αντιμετωπισθεί με συγχρονισμένη απινίδωση μετά βέβαια την ήπια καταστολή του ασθενούς.

Σε περίπτωση ψηλαφητού σφυγμού και απουσία δυσμενών κλινικών σημείων, χορηγείται λιδοκαΐνη i.v. καθώς και διαλύματα καλίου, μαγνησίου σε περίπτωση που διαπιστωθούν χαμηλά επίπεδα.

Αν όμως η λιδοκαΐνη δεν φέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα, τότε γίνεται σκέψη και για συγχρονισμένη απινίδωση όπως σε συμπτωματικούς ασθενείς.

γ) Αυστολία

Η **αυστολία** εξακολουθεί να αποτελεί την τελική συνισταμένη της αναπνευστικής ή της κυκλοφορικής ανεπάρκειας. Πριν όμως εμφανισθεί αυστολία, προηγείται για κάποιο χρονικό διάστημα **έκδηλο βαθμού βραδυκαρδία**. Η διάγνωση της αυστολίας σε άσφυγο παιδιατρικό ασθενή γίνεται μόνο με τη βοήθεια του Η.Κ.Γ. Εδώ καλό είναι να τονισθεί, ότι πρέπει να λαμβάνεται πλήρες Η.Κ.Γ. 12 απαγωγών με ιδιαίτερη προσοχή στην ευαισθησία του ΗΚΓράφου, η οποία πρέπει να είναι υψηλή.

Οι ενέργειες που θα περιγραφούν απαιτούν ταχύτητα, ψυχραιμία και άριστη συνεργασία με την υπόλοιπη ομάδα, προκειμένου να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Επειδή η κοιλιακή μαρμαρυγή είναι ασυνηθιστή στα παιδιά, δεν συνιστάται η τυφλή προκάρδια πλήξη, ή ακόμη περισσότερο οι ηλεκτρικές απινιδώσεις.

Αντίθετα εκείνο που προέχει σαφώς είναι η **διατήρηση της βατότητας των αεροφόρων οδών** και κατά συνέπεια ο επαρκής αερισμός με **υψηλή ροή οξυγόνου**.

Φροντίζουμε για την ύπαρξη ενδοφλέβιας οδού, και την χορήγηση ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗΣ με ρυθμό 10mg/kg και αμέσως μετά για τρία (3) λεπτά ΚΑΡΠΑ.

Συνεχίζουμε την ενδοφλέβια χορήγηση υγρών και/ή την χορήγηση αλκαλοποιητικών παραγόντων.

Όσον αφορά τη χορήγηση ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗΣ φαίνεται πως αποτελεί το μοναδικό φάρμακο με σαφώς αποδεδειγμένα ενεργητικά αποτελέσματα στην αυστολία, αφού είναι ικανή κάτω από κάποιες προϋποθέσεις, να αιματώσει ικανοποιητικά με καλά οξυγονωμένο αίμα το μυοκαρδιακό κύτταρο. Η ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ προκαλεί αύξηση των περιφερικών αντιστάσεων, που με την σειρά τους αυξάνουν την αορτική διαστολική πίεση και κατά συνέπεια προά-

γουν την στεφανιαία κυκλοφορία. Σε περίπτωση που αποβεί αναποτελεσματική η αρχική δόση των 10mg/kg, τότε η δόση της δεκαπλασιάζεται.²²

δ) Ηλεκτρομηχανικός διαχωρισμός (ΗΜΔ)¹⁸

Είναι ένας από τους ρυθμούς με τους οποίους μπορεί να σχετίζεται η καρδιακή ανακοπή και σημαίνει ότι παρά τη συνεχιζόμενη ηλεκτρική δραστηριότητα της καρδιάς δεν υπάρχει μηχανικό έργο. Έχει εξαιρετικά πτωχή πρόγνωση, εκτός εάν υπάρχουν αναστρέψιμα αίτια ΗΜΔ, όπως υπογκαιμία, πνευμοθώρακας υπό τάση, υποθερμία, ηλεκτρολυτικές διαταραχές κ.λ.π.

Ανεξάρτητα από την αντιμετώπιση των ανωτέρω αναφερόμενων αναστρέψιμων αιτιών, αρχίζουμε καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση.

Περικαρδιακή συλλογή

Η οξεία συγκέντρωση ικανής ποσότητας υγρού στην περικαρδιακή κοιλότητα δύναται να προκαλέσει καρδιακό επιπωματισμό, θεωρείται και είναι βέβαια μία εξαιρετικά επείγουσα κατάσταση.

Ο χρόνος που χρειάζεται για να συσσωρευθεί το υγρό στην περικαρδιακή κοιλότητα δεν είναι σταθερός και εξαρτάται από την αιτία που την προκαλεί. Είναι λοιπόν ταχύτερη σε περίπτωση τραυματικής αιτιολογίας (ρήξη κάποιου στοιχείου). Ο πλέον καθοριστικός παράγοντας για την εκδήλωση των αιμοδυναμικών και κλινικών χαρακτηριστικών του καρδιακού επιπωματισμού, παραμένει ο **ρυθμός ανόδου της ενδοπερικαρδιακής πίεσης**. Όταν το υγρό συσσωρευθεί ταχέως μέσα στην περικαρδιακή κοιλότητα, είναι δυνατόν να παρουσιασθεί άμεσα σοβαρή παρεμβολή στην πλήρωση της καρδιάς.²³

Ο καρδιακός επιπωματισμός αναπτύσσεται όταν η πίεση στην κοιλότητα του περικαρδίου ανεβαίνει σ' ένα επίπεδο ισοδύναμο μ' εκείνο της καρδιάς στη διάρκεια της διαστολής. Επειδή ο δεξιός κόλπος και η κοιλία έχουν τις πιο χαμηλές διαστολικές πιέσεις, είναι τα πρώτα στοιχεία που συμπιέζονται από την ολοένα και αυξανόμενη πίεση του περικαρδίου. Μετά η φλεβική πίεση, η ενδοκαρδιακή και ενδοπερικαρδιακή πίεση αυξάνουν ταυτόχρονα καθώς προχωρεί ο επιπωματισμός και γρήγορα οι πιέσεις (διαστολικές) αυξάνουν και στην αριστερή και στη δεξιά πλευρά της καρδιάς. Σ' αυτό το στάδιο, η αναπνοή υφίσταται ένα εκσεσημασμένο αιμοδυναμικό αποτέλεσμα και αναπτύσσεται παράδοξος σφυγμός.²⁴

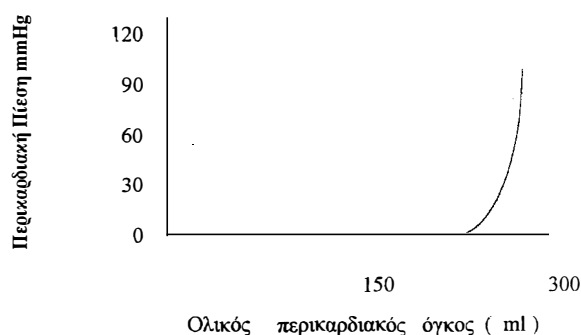
Η αυξημένη αρνητική ενδοθωρακική πίεση που δημιουργεί η εισπνοή προκαλεί έκπτυξη της δεξιάς καρδιάς και ανοίγει την συμπιεσμένη δεξιά κοιλία, αυξάνοντας την παροχή της και την πλήρωση των πνευμόνων με αίμα. Όλες αυτές οι καταστάσεις παρεμβάλλονται με την πλήρωση της αρ. κοιλίας και προκαλούν κατά την εισπνοή μία πτώση της αρτ. πίεσης και της παροχής της αρ. κοιλίας. Αντίστροφα κατά την εκπνοή, ο όγκος της δεξιάς κοιλίας ελαττώνεται και το αίμα που αποθηκεύτηκε στους πνεύμονες επιστρέφει στην αριστερή καρδιά αυξάνοντας την παροχή της.

Ο οξύς καρδιακός επιπωματισμός είναι δυνατόν να εκδηλωθεί με ποικιλία συμπτωμάτων όπως εφίδρωση, ανησυχία, δύσπνοια, ζάλη, συγκοπική κρίση έως και shock.

Η καρδιακή ώση είναι παρεκτοπισμένη, οι καρδιακοί τόνοι βύθιοι, ταχύς σφυγμός σε αντίθεση με την χαμηλή πίεση του αίματος και την πίεση σφυγμού. Ως παράδοξος ορίζεται ο σφυγμός εκείνος στον οποίο παρατηρείται πτώση πάνω από 10 mmHg ή 10% στη συστολική αρτηριακή πίεση κατά την εισπνοή.

Το Η.Κ.Γ. σπάνια είναι φυσιολογικό αλλά και δεν είναι ενδεικτικό του επιπωματισμού. Το ανάλογο ισχύει και για την ακτινογραφία θώρακος, όπου το μέγεθος της καρδιάς είναι μικρό, αλλά επειδή μπορούν να παρουσιαστούν όλοι οι συνδυασμοί υγρού-συμπύεσης το μέγεθος της καρδιάς δεν έχει διαγνωστική αξία.

Ο οξύς καρδιακός επιπωματισμός είναι μια επείγουσα κατάσταση δυνητικά ιδιαίτερα επικίνδυνη για τη ζωή του μικρού ασθενούς και κατά συνέπεια η αντιμετώπισή του στη Μ.Ε.Θ. είναι επιβεβλημένη. Μόλις τεθεί η διάγνωση ενδείκνυται η περικαρδιοκέντηση, με την οποία επιτυγχάνεται θεαματική ύφεση των συμπτωμάτων (ήδη από την ανεπαρκή αιμάτωση του εγκεφάλου και των νεφρών).



Σχήμα 1. Καμπύλη πίεσης-όγκου του περικαρδίου.

Κοιλιακή ταχυκαρδία

Ως κοιλιακή ταχυκαρδία (Κ.Τ.) ορίζεται η παρουσία τριών ή περισσότερων πρόωρων κοιλιακών συμπλεγμάτων, των οποίων η διάρκειά τους υπερβαίνει τα 120 ms με το άνωσμα ST-T αντίθετο προς το άνωσμα της μέγιστης απόκλισης του QRS.

Η κοιλιακή συχνότητα ποικίλλει από 70-250 παλμούς το λεπτό και η έναρξη μπορεί να είναι είτε αιφνίδια (παροξυσμική ΚΤ), ή μη. Το QRS κατά την διάρκεια της ΚΤ μπορεί να είναι αμετάβλητο (ομοιόμορφη ΚΤ) είτε να μεταβάλλεται (πολύμορφη ΚΤ).

Η διάγνωσή της ενισχύεται από την παρουσία συστολών από συγχώνευση και σύλληψη. Η συμπτωματολογία της εξαρτάται από την κοιλιακή συχνότητα, την διάρκεια της ταχυκαρδίας και από την βαρύτητα της υποκείμενης καρδιακής νόσου.

Στην θεραπευτική προσέγγιση της ΚΤ, πρωταρχικό σημείο αποτελεί η αιμοδυναμική κατάσταση του μικρού ασθενούς. Όταν αυτός είναι αιμοδυναμικά ασταθής επιχειρείται επείγοντως ηλεκτρική ανάταξη. Σε αντίθετη περίπτωση επιχειρείται φαρμακευτική ανάταξη με την ενδοφλέβια χορήγηση λιδοκαΐνης. Ταυτόχρονα γίνεται προσπάθεια διόρθωσης όλων των υφιστάμενων ανωμαλιών όπως υποξίας, οξεοβασιικών και ηλεκτρολυτικών διαταραχών.

Σοβαρή φλεβοκομβική βραδυκαρδία

Οι φυσιολογικές υψηλές φλεβοκομβικές συχνότητες των παιδιών μειώνονται με την πάροδο της ηλικίας και διαμορφώνονται ως ακολούθως:

1. Νεογέννητα	110-150 παλμούς/min
2. Δύο ετών	85-125 παλμούς/min
3. Τεσσάρων ετών	75-115 παλμούς/min
4. Έξι ετών	65-100 παλμούς/min
5. Μεγαλύτερα των έξι ετών	65-100 παλμούς/min

Επομένως για παιδιά 6-10 ετών φλεβοκομβικές συχνότητες ηρεμίας ίσες ή χαμηλότερες των 60 παλμών/min ορίζονται ως φλεβοκομβική βραδυκαρδία. Η αξιολόγηση μιας φλεβοκομβικής βραδυκαρδίας με βάση μόνο το κριτήριο της συχνότητας όχι μόνο δεν είναι αξιόπιστη αλλά μπορεί να είναι και απατηλή. Γενικά μια έκδηλη φλεβοκομβική βραδυκαρδία μπορεί να σημαίνει:

1. Μειωμένη παραγωγή φλεβοκομβικών ερεθισμάτων.
2. Μειωμένη έξοδο φυσιολογικά παραγόμενων φλεβοκομβικών ερεθισμάτων.

3. Επιπρόσθετη αδυναμία διαφυγής δευτερεύοντος βηματοδότη (κολπικού, κομβικού, κοιλιακού).

Οι βασικές γραμμές που ισχύουν για την αντιμετώπιση της βραδυκαρδίας εξαρτώνται από το αν υπάρχει κίνδυνος ασυστολίας ή όχι, με βάση την παρουσία των ακολούθων κριτηρίων, ήτοι:

1. Ιστορικό ασυστολίας.
2. Mobitz II.
3. Οποιαδήποτε παύση μεγαλύτερης διάρκειας από τρία (3) sec.
4. Πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η παρουσία πλήρους Κολποκοιλιακού Αποκλεισμού με στενά QRS συμπλέγματα δεν αποτελεί από μόνη της ένδειξη για θεραπεία επειδή οι κομβικοί έκτοποι βηματοδότες (με στενά QRS) συχνά εξασφαλίζουν ικανοποιητική και σταθερή καρδιακή συχνότητα.

Αν εκτιμάται ότι υπάρχει σαφής κίνδυνος ασυστολίας, ο ανανήπτης που δεν διαθέτει την απαραίτητη εμπειρία στην αντιμετώπιση των αρρυθμιών, περιορίζει τις ενέργειές του στην τοποθέτηση ενδοφλέβιας γραμμής και την χορήγηση Ατροπίνης, πριν ο ειδικός τοποθετήσει ενδοφλέβιο βηματοδότη.

Η χορήγηση Ισοπρεναλίνης αποτελεί στρατηγική με συνήθη δοσολογία έναρξης περίπου 1μg/min. Ο κίνδυνος που παραμονεύει συνίσταται,

1. στην εμφάνιση ή επιδείνωση κοιλιακών αρρυθμιών,
2. στην αύξηση της κατανάλωσης οξυγόνου από το μυοκάρδιο.

Στην περίπτωση που δεν είναι ορατός ο κίνδυνος ασυστολίας, τότε εξετάζεται η ύπαρξη στοιχείων που οδηγούν σε κλινική επιβάρυνση όπως,

1. κλινικές ενδείξεις χαμηλής καρδιακής παροχής,
2. χαμηλή Α.Π. και καρδιακή συχνότητα,
3. καρδιακή ανεπάρκεια,
4. ύπαρξη κοιλιακών αρρυθμιών που απαιτούν καταστολή.

Σε περίπτωση που απουσιάζουν τα ανωτέρω δυσμενή στοιχεία, τότε το μόνο που χρειάζεται είναι η παρακολούθηση. Αν όμως υπάρχουν ένα ή περισσότερα από τα ως άνω σημεία, τότε απαιτείται χορήγηση Ατροπίνης ενδοφλεβίως. Αν η απάντηση είναι ικανοποιητική, το μόνο που θα χρειασθεί θα είναι η παρακολούθηση. Διαφορετικά σε παρουσία πάντα δυσμενών σημείων, απαιτείται η παρουσία ειδικού με προοπτική την διαφλέβια βηματοδότηση.

Η αντιμετώπιση της βραδυκαρδίας εξαρτάται από την

- καταστολή της λειτουργίας του φλεβοκόμβου
- αποτυχία αγωγής.

Η θεραπεία είναι απαραίτητη μόνο σε περίπτωση που ο προκύπτων ρυθμός διαφυγής αποτυγχάνει να διατηρήσει κατάλληλη καρδιακή παροχή, ή όταν μεταπίπτει σε σοβαρότερη βραδυκαρδία (Mobitz II), ή τέλος όταν η ίδια βραδυκαρδία προκαλεί έναρξη ταχυκαρδίας (σύνδρομο του μακρού QT).

Στα νήπια δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στον ικανοποιητικό αερισμό.

Υποβοηθούμενος αερισμός και καρδιακές μαλάξεις θα πρέπει να αρχίσουν σε απειλητικές για τη ζωή βραδυκαρδίες που συνδυάζονται με επεισόδια καρδιακής ανακοπής.

Όταν η βραδυκαρδία συμβαίνει κατά την διάρκεια ενδοτραχειακής διασωλήνωσης τότε συνιστάται προσωρινή διακοπή της προσπάθειας και συνέχιση του αερισμού. Σε επιμένουσα βραδυκαρδία χορηγείται atropine i.v. ή ενδοτραχειακώς.

Σε περίπτωση κατά την οποία η βαγολυτική θεραπεία είναι αναποτελεσματική, ή επιμένει η βραδυκαρδία τότε χορηγούνται β-αδρενεργικοί αγωνιστές (επινεφρίνη, ισοπροτερενόλη).

Αν παρ' όλη την φαρμακευτική αντιμετώπιση δεν επιτυγχάνουμε άρση της βραδυκαρδίας τότε προχωρούμε σε προσωρινή βηματοδότηση.

Ταχυκαρδίες

Ασταθείς ασθενείς

Ασθενείς με αιμοδυναμική αστάθεια ή σε καρδιοαγγειακό collapse ευρισκόμενοι χρειάζεται να υποβληθούν σε απινίδωση ανεξάρτητα από την μορφολο-

γία του QRS. Καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση πρέπει να αρχίσει αμέσως σε απουσία σφυγμού, όπως τυπικά συμβαίνει σε πολύμορφη κοιλιακή ταχυκαρδία και κοιλιακή μαρμαρυγή.

Αιμοδυναμική και αναπνευστική υποστήριξη θα πρέπει να αρχίσει αμέσως και να συνεχισθεί και μετά την διακοπή της εφόσον είναι αναγκαίο.

Μολονότι τα αντιαρρυθμικά φάρμακα μπορεί ενδεχομένως να είναι αναγκαία για την πρόληψη υποτροπής, επειδή πολλά από αυτά έχουν αρνητική ινότροπο δράση, θα πρέπει να αποφεύγονται μέχρι να βελτιωθεί η κοιλιακή λειτουργία μετά την οξεία διακοπή της αρρυθμίας.

Θα πρέπει επίσης να αντιμετωπίζονται όλοι οι παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την διατήρηση κάποιας αρρυθμίας (υποξία, λοιμώξεις, τοξικότητα φαρμάκων, ηλεκτρολυτικές διαταραχές).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η καρδιολογική προσέγγιση του παιδιατρικού ασθενή στη Μ.Ε.Θ. χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερα σημαντική. Τα επείγοντα προβλήματα από το κυκλοφορικό σύστημα στους μικρούς ασθενείς εμφανίζονται σε μεγάλη συχνότητα και κατά συνέπεια χρειάζεται αυξημένου βαθμού εξειδίκευση και ετοιμότητα του υπεύθυνου ιατρού της Μ.Ε.Θ.

Το εύρος των διαταραχών που εμφανίζονται είναι εκτεταμένο. Ιδιαίτερη βαρύτητα δόθηκε στις διαταραχές τόσο του καρδιακού ρυθμού, όσο και της αγωγής του ερεθίσματος. Επίσης αναφέρθηκαν και οι διαταραχές της συστολικής και της διαστολικής λειτουργικότητας της καρδιάς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Boutros RA. Pediatric Intensive Care in General Hospitals. *Pediatr. Clin. N. Amer.* 27:493, 1980.
2. Επείγοντα παιδοκαρδιολογικά προβλήματα.
3. Π. Τούτουζας, Χ. Μπουντούλας. Καρδιακές Παθήσεις 1992, 757.
4. Gorlin R. Etiology of heart failure. *Cardiov. Rev. Rep.* 1983, 4:765-9.
5. Π. Τούτουζας, Χ. Μπουντούλας. Καρδιακές Παθήσεις 1992, 767-775.
6. Garson A, Gillette PC, Mc Namara DG. Supraventricular tachycardia in children: *J Pediatrics* 1981; 98:875.
7. Π. Τούτουζας, Χ. Μπουντούλας. Καρδιακές Παθήσεις 1992, 2540.
8. Π. Τούτουζας, Χ. Μπουντούλας. Καρδιακές Παθήσεις 1992, 2540,2543.
9. Π. Τούτουζας, Χ. Μπουντούλας, Καρδιακές Παθήσεις 1992, 2541-2543.
10. Narula OS. Atrioventricular block ed. *Cardiac arrhythmias, Electrophysiology*, 1995, 110-111.

11. Π. Τούτουζας, Χ. Μπουντούλας. Καρδιακές Παθήσεις 1992, 2678-2680.
 12. Recommended guidelines for uniform reporting of data for cardiac arrest. Resuscitation 1991, 22: 1-26
 13. Eisenberg M. Epidemiology of cardiac arrests and resuscitation in children. Ann. Emerg Med. 1983, 672-4.
 14. Linder KH, Ahnefeld FW. Comparison of standard and high-dose adrenaline in the resuscitation of asystole and electromechanical dissociation. Acta Anaesthesiol. Scand. 1991; 35:253-256.
 15. Gutgesell HP, Tacker HA. Energy dose for ventricular defibrillation of children. Pediatrics 1976; 58:898.
 16. Atkins DL, Sima S. Pediatric defibrillation: importance of paddle size. Pediatrics 1988; 82:914-918.
 17. Chamberlain DA. Lignocaine and bretylium as adjuncts to electrical defibrillation. Resuscitation 1991 22: 153-157.
 18. Braunwald Heart Disease. 4 edition Electromechanical dissociation 769.
 19. Π. Τούτουζας, Χ. Μπουντούλας. Καρδιακές Παθήσεις 1991, Διαφορική διάγνωση υπερκοιλιακών και κοιλιακών αρρυθμιών, 2624-2629.
 20. Griffith MJ, Garratt CJ, Mounsey P, Camm AJ. Ventricular tachycardia as default diagnosis in broad complex tachycardia. Lancet 1994; 343:386-388.
 21. Advanced Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1992. Guidelines for advanced life support. Resuscitation 1992; 24:111-21.
 22. Spodick DH. Disease of the pericardium. Cardiology, Philadelphia, JB Lippincott 1989, vol 2, 43 1-34.
 23. Shabetai V: Diseases of the pericardium. In HURST 's (ed) The Heart, N. York, Mc Graw-Hill 1986, 1249.
 24. Π. Τούτουζας, Χ. Μπουντούλας. Καρδιακές Παθήσεις 1991; 1521.
 25. Π. Τούτουζας, Χ. Μπουντούλας, Καρδιακές Παθήσεις 1992, 2582-83, 2606-07.
-