



**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
Τ.Ε.Ι. ΗΠΕΙΡΟΥ**

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

“ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ”

**ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΚΑΡΤΙΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ
ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ**

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ:
Γιωργίτσα Μπούση

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:
Βαρβάρα Πάκου

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
SUMMARY.....	6
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	8
3. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ.....	11
Α΄ ΜΕΡΟΣ.....	12
1.ΑΝΑΤΟΜΙΑ-ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ.....	12
1.1 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ.....	12
2. ΑΝΑΤΟΜΙΑ –ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ.....	16
3. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ.....	17
3.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ.....	17
3.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ.....	23
4. ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ.....	24
5. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ.....	26
5.1 ΜΗ ΚΑΡΔΙΑΚΕΣ Ή ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΙΣ ΑΙΤΙΕΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ.....	26
5.2 ΚΑΡΔΙΑΚΕΣ Ή ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΙΣ ΑΙΤΙΕΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ.....	26
5.3 ΑΡΡΥΘΜΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΚΟΠΗ.....	27
5.4 ΑΛΛΑ ΑΙΤΙΑ.....	29
5.5 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΚΟΠΗ.....	29
5.6 ΑΙΤΙΕΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ.....	30
5.7 ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΑΝΑΚΟΠΗ.....	31
6. ΑΛΥΣΙΔΑ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ.....	32
7. ΒΑΣΙΚΗ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ.....	34
7.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΡΠΑ (Β-ΚΑΡΠΑ).....	34
7.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ Β-ΚΑΡΠΑ.....	35
7.2.1 ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΠΙΝΙΔΩΤΗ (ΑΕΑ).....	39
7.2.2 ΒΑΣΙΚΗ ΚΑΡΠΑ ΜΕ 2 ΑΝΑΝΗΠΤΕΣ.....	40
7.2.3 ΘΕΣΗ ΑΝΑΝΗΨΗΣ.....	40
7.2.4 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΡΠΑ.....	42
7.2.5 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΡΠΑ.....	42
8. ΕΝΔΟΝΟΛΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΚΟΠΗ.....	43
8.1 ΟΜΑΔΑ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ.....	43

8.2 ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ-ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ.....	44
8.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ- ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗΣ ΚΑΡΠΑ..	45
8.3.1 ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ....	45
8.3.2 ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ.....	45
8.3.3 ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ.....	46
8.3.4 ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΕΚΚΡΙΣΕΩΝ, ΑΙΜΑΤΟΣ Ή ΥΓΡΩΝ.....	47
8.3.5 ΜΙΚΡΗ ΤΡΑΧΕΙΟΤΟΜΗ.....	47
8.3.6 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ.....	47
8.3.7 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ.....	48
8.3.8 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	48
9. ΦΑΡΜΑΚΑ ΣΤΗ ΚΑΡΠΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ-ΚΑΡΠΑ ΠΕΡΙΟΔΟ.....	51
9.1 ΑΓΓΕΙΟΣΥΣΠΑΣΤΙΚΑ.....	51
9.1.1 ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ.....	51
9.1.2 ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗ.....	51
9.2 ΑΝΤΙΑΡΡΥΘΜΙΚΑ.....	52
9.2.1 ΑΜΙΩΔΑΡΟΝΗ.....	52
9.2.2 ΔΙΔΟΚΑΪΝΗ.....	53
9.2.3 ΑΤΡΟΠΙΝΗ.....	53
9.2.4 ΘΕΠΙΚΟ ΜΑΓΝΗΣΙΟ.....	53
9.3 ΦΑΡΜΑΚΑ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΤΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ	54
9.3.1 ΑΣΒΕΣΤΙΟ.....	54
9.3.2 ΔΙΤΤΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ.....	54
9.3.3 ΘΡΟΜΒΟΛΥΣΗ.....	55
9.3.4 ΥΓΡΑ.....	56
9.4 ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ.....	56
10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΩΝ ΑΡΡΥΘΜΙΩΝ.....	57
Β΄ ΜΕΡΟΣ.....	59
1.Η ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΠΙΤΥΧΗ ΚΑΡΠΑ.....	59
2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΕ MONITOR.....	61
3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΖΩΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ.....	63

4. ΚΛΙΜΑΚΑ ΓΛΑΣΚΩΒΗΣ.....	65
Γ' ΜΕΡΟΣ.....	66
ΕΡΕΥΝΑ (ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ).....	66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	87

Περίληψη

Η ΚΑΡΠΙΑ αποτελεί μία από τις βασικές γνώσεις-δεξιότητες που πρέπει να διαθέτουν όλοι οι επαγγελματίες υγείας αλλά ακόμη και απλοί πολίτες. Τα οφέλη της σε μία επείγουσα κατάσταση (καρδιακή ανακοπή) είναι πολλά και γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η εκπαίδευση στη Βασική Υποστήριξη Ζωής αλλά και η συχνή μετεκπαίδευση στα νέα δεδομένα.

Σκοπός: η διερεύνηση των οφελών που προσφέρει η γνώση της ΚΑΡΠΙΑ, η περιγραφή της εφαρμογής της στη πράξη, καθώς και σωστή στάση απέναντι σε σημαντικά ηθικά ζητήματα.

Υλικό και Μέθοδος: Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και Google Scholar και στη βιβλιοθήκη της ΣΕΥΠ του Τ.Ε.Ι. Ηπείρου. Το υλικό της μελέτης αποτέλεσαν επιλεγμένα βιβλία και άρθρα δημοσιευμένα κατά κύριο λόγο την τελευταία δεκαετία και το υλικό συλλέχθηκε κατόπιν λεπτομερούς μελέτης της σχετικής βιβλιογραφίας. Η επιλογή έγινε από βιβλία, γενικά άρθρα, ανασκοπήσεις, συστηματικές μελέτες. Τέθηκε περιορισμός όσον αφορά στη γλώσσα δημοσίευσης των βιβλίων και άρθρων και χρησιμοποιήθηκαν μόνο αυτά που ήταν δημοσιευμένα στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. Λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν σε συνδυασμούς κατά την αναζήτηση ήταν «ΚΑΡΠΙΑ» (CPR), «νοσηλευτική» (nursing), «νοσηλευτές» (nurses), «ηθική» (morality), «ηθικά ζητήματα» (ethical issues), «Να Μην Γίνει Αναζωογόνηση» (Do-Not Resuscitate).

Αποτελέσματα: Η σωστή και υψηλής ποιότητας εκπαίδευση στη ΚΑΡΠΙΑ βοηθά στην απόκτηση καλύτερων γνώσεων και δεξιοτήτων, σε συνδυασμό με συχνή πρακτική για τη διατήρηση και βελτίωση των γνώσεων αυτών. Επιπλέον, η λήψης της απόφασης για το αν θα εφαρμοστεί ΚΑΡΠΙΑ ή όχι θα πρέπει να γίνεται συλλογικά και έπειτα από την εξέταση όλων των παραμέτρων που αφορούν τον ασθενή.

Συμπεράσματα: Προκειμένου να επεκταθεί ο ρόλος των νοσηλευτών, με εμπειρία ή όχι, στη ΚΑΡΠΙΑ και την απινίδωση θα πρέπει να γίνουν κάποιες αλλαγές στα εκπαιδευτικά προγράμματα. Η θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση θα πρέπει να γίνεται με την υποστήριξη ενός καταρτισμένου νοσηλευτή και την ύπαρξη προσομοιωτών υψηλής ποιότητας. Θα πρέπει να σημειωθεί η ανάγκη της ομαδικής συνεργασίας και επικοινωνίας καθώς και η σημαντικότητα της συχνής επανεκπαίδευσης. Όσον αφορά την εφαρμογή ή όχι ΚΑΡΠΙΑ σε ασθενή ωφέλιμη θα

ήταν η ένταξη επιτροπών δεοντολογίας, η συζήτηση και η λήψη κοινών αποφάσεων.
Λέξεις ευρετηρίου: ΚΑΡΠΑ, νοσηλευτική, νοσηλευτές, ηθική, ηθικά ζητήματα, Να
Μην Γίνει Αναζωογόνηση.

SUMMARY

Abstract

CPR is one of the basic skills all health professionals need to have but also ordinary citizens. The benefits in an emergency situation (cardiac arrest) are many and for this reason training in Basic Life Support is necessary as also frequent retraining to new data.

Aim: to investigate the benefits offered by the knowledge of CPR, the description of implementation in practice, and correct attitude to important ethical issues.

Material and Method: An international review of electronic data bases has been carried out PubMed, Google Scholar and the SEYP TEI library Epirus. The material of this study consists of specific published articles in English language mainly of the last decade. The material of the study was selected by books and articles and the material collected following a detailed study of the relevant literature. The selection was made from books, general articles, reviews, systematic studies. Posted restriction on language of publication of books and articles and were used only those published in Greek and English. Words used in combinations during the search were "CPR» (CPR), «nursing» (nursing), «nurses» (nurses), «moral» (morality), «ethical issues» (ethical issues), «Do not Revitalization» (Do-Not Resuscitate).

Results: The correct and high-quality training in CPR helps to develop better knowledge and skills, combined with frequent practice to maintain and improve these skills. Furthermore, the decision whether to apply CPR or not should be made collectively and after considering all the parameters concerning the patient.

Conclusions: In order to expand the role of nurses, experienced or not, to CPR and defibrillation a few changes must be done in the curricula. Theoretical and practical training should be done with the support of a qualified nurse and the existence of high quality simulators. It should be noted the need for teamwork and communication and the importance of frequent retraining. As regards the application or not CPR to patient, beneficial would be the inclusion of ethics committees, discussion and joint decisions.

Key words: CPR, nursing, nurses, morality, ethical issues, Do-Not Resuscitate

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Καρδιακή ανακοπή, ως γνωστόν, είναι η παύση της καρδιακής μηχανικής δραστηριότητας, που επιβεβαιώνεται με την απουσία σφυγμού, με άπνοια (ή επιθανάτιες προσπάθειες αναπνοής) και με απουσία αντιδραστικότητας. Οι αρρυθμίες που σχετίζονται με την καρδιακή ανακοπή είναι η κοιλιακή μαρμαρυγή, η κοιλιακή ασυστολία, ο ηλεκτρομηχανικός διαχωρισμός και η κοιλιακή ταχυκαρδία. Οι πιθανότητες να επανέλθει η αυτόματη καρδιακή λειτουργία με Β-ΚΑΡΠΑ μόνο, είναι ελάχιστες, και γι' αυτό πρέπει να αρχίζει όσο το δυνατόν γρηγορότερα Π-ΚΑΡΠΑ (Προχωρημένη-ενδονοσοκομειακή ΚΑΡΠΑ). Για την Προχωρημένη-Ενδονοσοκομειακή ΚΑΡΠΑ πρέπει να υπάρχει ειδική εκπαίδευση, κατάλληλος εξοπλισμός και να γίνεται σε άρτια οργανωμένο ασθενοφόρο ή νοσοκομείο. Για να είναι αποτελεσματικές οι ενέργειες στο στάδιο αυτό και να βελτιωθεί το ποσοστό επιβίωσης, η Β-ΚΑΡΠΑ πρέπει να αρχίζει άμεσα μετά την ανακοπή και η Π-ΚΑΡΠΑ το συντομότερο δυνατόν. Για κάθε 1 min χωρίς απινιδισμό και με άριστη Β-ΚΑΡΠΑ χάνεται το 7-10% των πιθανοτήτων επιβίωσης (Μπαλτόπουλος, 2009).

Στις καρδιακές ανακοπές εντός του νοσοκομείου ο διαχωρισμός των ενεργειών της Β-ΚΑΡΠΑ και της Προχωρημένης ΚΑΡΠΑ (Π-ΚΑΡΠΑ) είναι σχετικός. Η Π-ΚΑΡΠΑ έχει συγκεκριμένους στόχους και για την εφαρμογή της απαιτείται ειδικός εξοπλισμός. Δύο ειδικοί στόχοι είναι η υποστήριξη της αναπνοής και της κυκλοφορίας. Η υποστήριξη της αναπνοής γίνεται με τη χρήση τεχνητών αεραγωγών, τη χορήγηση οξυγόνου και τη μηχανική υποστήριξη αναπνοής, ενώ η υποστήριξη της κυκλοφορίας γίνεται με τη χρήση απινιδωτή, την ΗΚΓραφική παρακολούθηση, τη τοποθέτηση φλεβοκαθετήρων, τα φάρμακα και το προσωρινό βηματοδότη (Ασκητοπούλου, 2004).

2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Ο θάνατος και οι προσπάθειες αποφυγής του απασχόλησαν τους ανθρώπους από την αρχαιότητα. Στην Αρχαία Αίγυπτο στις πυραμίδες υπήρχαν ομάδες Επείγουσας Ιατρικής, με ειδικές γνώσεις στην αντιμετώπιση θανατηφόρων δηλητηριάσεων από ζώα. Οι αναφορές για ΚΑΡΠΙΑ στην αρχαία Ελλάδα έχουν μυθικό χαρακτήρα. Από το στόμιο του Ταινάρου ο Διόνυσος επανέφερε στον άνω κόσμο τη μητέρα του Σέμελη (Μπαλτόπουλος, 2009).

Επιτυχείς προσπάθειες ΚΑΡΠΙΑ αποδίδονται και στον Ασκληπιό, ο οποίος διδάχτηκε την Ιατρική από τον πατέρα του Απόλλωνα και τον Κένταυρο Χείρωνα και κατέστη ο πρώτος διάσημος ιατρός. Αναφορές υπάρχουν και στη Βίβλο και χρονολογούνται περίπου στο 850 π.Χ. Εκεί αναφέρεται ότι ο προφήτης Ελισαίος ξανάδωσε τη ζωή σε ένα αγόρι με τη μέθοδο εμφύσησης αέρα στόμα με στόμα και παράλληλα, ξάπλωσε πάνω του (Ρούσσος, 2000).

Η μέθοδος του Ελισαίου επανέρχεται τον 16ο αιώνα όταν ο Παράκελσος επαναφέρει το 1530 στη ζωή άρρωστο εμφυσώντας αέρα στους πνεύμονες με τη χρήση φυσητήρων σωλήνων, που εφάρμοσε στο στόμα του θύματος. Το 1744 ο J. Fothergill αναφέρει περίπτωση επιτυχημένης αναζωογόνησης σε άνθρωπο με τη μέθοδο αερισμού «στόμα με στόμα». Το 18ο αιώνα υπάρχουν ήδη αρκετές κυβερνητικές αποφάσεις για το πώς πρέπει να διεξάγεται η ΚΑΡΠΙΑ. Εκτός από την εμφύσηση αέρα «στόμα με στόμα», με μία οδηγία της Εταιρίας Επιστημών του Παρισιού συνίσταται η χρήση φυσητήρων ασκών, τους οποίους εφάρμοζαν στο στόμα ή σε ρινοφαρυγγικούς σωλήνες. Όλα αυτά δημιουργούσαν μια σειρά προβλημάτων, όπως διάταση στομάχου με αέρα, αναγωγή και εισρόφηση (Ρούσσος, 2000).

Οι πρώτες οργανωμένες προσπάθειες για την αναζωογόνηση φαινομενικά νεκρών καταγράφονται στα μέσα του 18ου αιώνα. Ιδρύονται το 1767 η Ολλανδική Εταιρία Διάσωσης και το 1774 η Αγγλική Βασιλική Εταιρία Διάσωσης. Η πρώτη σημαντική έρευνα για την αναζωογόνηση χρονολογείται από το 1788, όταν ο Charles Kite από το Λονδίνο δημοσίευσε άρθρο με τίτλο «Προσέγγιση στην ανάνηψη από αιφνίδιο θάνατο». Εκεί σχολιάζονται τα δεδομένα από 125 επιτυχείς και 317 ανεπιτυχείς ανανήψεις, κυρίως μετά από πνιγμό (Ρούσσος, 2000).

Η πρώτη συσκευή απινιδισμού αναφέρεται από τον Kite στην ίδια δημοσίευση, όπου περιγράφεται μια συσκευή χορήγησης ηλεκτρικού ρεύματος. Η συσκευή διέθετε

2 ηλεκτρόδια και αποθήκη ηλεκτρικής ενέργειας και είχε πολλές ομοιότητες με μια σύγχρονη συσκευή απινιδισμού. Καθώς οι τεχνικές αναζωογόνησης αποκτούσαν ευρεία αποδοχή, εμφανίστηκαν και οι πρώτες αμφισβητήσεις για την αποτελεσματικότητα του αερισμού με φουσερά. Το έτος 1827 ο Leroy d'Etoile δημοσίευσε τα αποτελέσματα μιας σειράς πειραμάτων, κατά τα οποία ο ερευνητής παρατήρησε μεγάλη συχνότητα θανατηφόρου πνευμονοθώρακα σε ζώα μετά από εργώδη αερισμό και διατύπωσε τις πρώτες αμφιβολίες για την ασφάλεια της μεθόδου. Τόσο η Γαλλική όσο και η Βρετανική Ιατρική Εταιρία, βασιζόμενες στα πειράματα αυτά, εγκατέλειψαν τη πρακτική του αερισμού με θετική πίεση. Έδωσαν έμφαση στην ανάπτυξη τεχνικών αερισμού που προσομοίαζαν περισσότερο με το φυσιολογικό αερισμό. Έτσι καθιερώνεται η μέθοδος Laborn, δηλαδή η ρυθμική έλξη της γλώσσας του θύματος (Ρούσσος, 2000).

Το 1858 εισάγεται στη κλινική πράξη η μέθοδος KAPΠΑ των Silvester and Howard. Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, η εισπνοή επιτυγχάνεται με τη έκταση και ανάταση των άκρων, ενώ η εκπνοή με την πίεση των άνω άκρων στο θώρακα. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιήθηκε μέχρι το τέλος του 19ου αιώνα και στη συνέχεια προστίθεται η παθητική χορήγηση οξυγόνου με μάσκα. Η μέθοδος Holger Nilsen (1932) αποτελεί παραλλαγή της μεθόδου Silvester. Κατ' αυτήν εφαρμόζεται έλξη των άνω άκρων προς τα άνω και έξω για την εισπνοή και πίεση στο θώρακα από πίσω για την εκπνοή (Μπαλτόπουλος, 2009).

Ένα σημαντικό βήμα στην εξέλιξη της KAPΠΑ αποτελεί η κατασκευή του αναπνευστήρα Pulmotor της εταιρίας Draeger από το μηχανικό Hans Schroder, ο οποίος είχε την ιδέα κατασκευής αναπνευστήρα μετά τη διαπίστωση σε πτώμα ότι οι πνεύμονες εκπνύσσονται με την εμφύσηση αέρα από τη μύτη ή το στόμα. Ακολούθησαν καινούργια μοντέλα τα οποία ήταν φορητά, όπως ο Ur-Pulmotor (1907) για χρήση εκτός χειρουργείου. Η τεχνική των εξωθωρακικών καρδιακών συμπίεσεων περιγράφηκε από τους Frank Koenig (1832-1910) και Friedrich Maass (1859-1941) και εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στο τέλος του 19ου αιώνα από τον Kocher, ο οποίος καθιέρωσε και την περιεγχειριστική θεραπεία με αλατούχα διαλύματα (Μπαλτόπουλος, 2009).

Σταθμός στην ιστορία της KAPΠΑ αποτελεί, επίσης, η περιγραφή καθετηριασμού της δεξιάς καρδιάς το 1929 και η δυνατότητα χορήγησης καρδιαγγειακά δραστικών φαρμάκων. Σε περιπτώσεις καταπληξίας ή και ΚΑ την εποχή εκείνη ήταν εφικτή η χρήση της αδρεναλίνης, γνωστής ως Epinephrin. Πρωτοπόρος της σύγχρονης

ΚΑΡΠΑ είναι ο Peter Safar, ο οποίος είχε βιώσει το θάνατο ενός μέλους της οικογένειας του από αναπνευστικό πρόβλημα και ασχολήθηκε συστηματικά με την ΚΑΡΠΑ. Σταθμοί στη σύγχρονη ΚΑΡΠΑ αποτέλεσαν: η ανακοίνωση του Safar το 1958, που αφορούσε στην αποτελεσματικότητα της εμφύσησης του εκπνεόμενου αέρα του διασώστη στο αναπνευστικό σύστημα του θύματος, και η πρωτοποριακή εργασία των Jude and Kouwenhoven για την αποτελεσματικότητα των εξωτερικών συμπίεσεων της καρδιάς και την εφαρμογή απινιδισμού (1960) (Τρυποσκιάδης, 2003).

Από την εποχή εκείνη μέχρι σήμερα έχουν γίνει σημαντικές πρόοδοι , χωρίς όμως να έχει γίνει κάποια νέα επανάσταση. Απλά υπάρχει μεγάλη άθροιση γνώσεων, που έχουν κωδικοποιηθεί και αποτέλεσαν τη βάση των νέων οδηγιών του 2010 από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης (Groenhardt et al., 2010).

3. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Ανακοπή ή Καρδιοαναπνευστική Ανακοπή ορίζεται η αιφνίδια και απρόβλεπτη διακοπή της λειτουργίας της αναπνοής ή της κυκλοφορίας ή και των δύο, με αποτέλεσμα την ανεπαρκή παροχή οξυγονωμένου αίματος στα ζωτικά όργανα (Παπαδημητρίου, 2006).

Από επιδημιολογική άποψη, σύμφωνα με τα υπάρχοντα δεδομένα 700.000 άτομα υφίστανται καρδιακή ανακοπή κάθε χρόνο στην Ευρώπη. Σύμφωνα με άλλα δεδομένα, καρδιακή ανακοπή παρατηρείται σε 1.5 περιπτώσεις για κάθε 1000 άτομα/έτη σύμφωνα με το πιστοποιητικό θανάτου και σε 0.5 περιπτώσεις για κάθε 1000 άτομα/έτη σύμφωνα με την ενεργοποίηση του ΕΚΑΒ (Μπαλτόπουλος, 2009).

Η τελευταία συλλογή δεδομένων από 37 κοινότητες έδειξε ότι η συχνότητα κλήσης του Συστήματος Άμεσης Βοήθειας (ΣΑΒ) για την αντιμετώπιση καρδιακών ανακοπών (ΚΑ) εκτός νοσοκομείου ήταν 38 για 100.000 κατοίκους. Η επιβίωση αυτών μέχρι την έξοδο από το νοσοκομείο ήταν 10,7% (Μπαλτόπουλος, 2009).

Στο σύνολο των φυσικών θανάτων το 15-20% είναι αιφνίδιοι όσον αφορά τις βιομηχανικά ανεπτυγμένες χώρες. Κατά την ανακοπή η επιβίωση πέφτει 5-10% ανά λεπτό μέχρι να αποκατασταθεί ο καρδιακός ρυθμός. Στις ενδονοσοκομειακές περιπτώσεις καρδιακών ανακοπών το 20% οφείλεται σε κοιλιακή μαρμαρυγή, το 30% σε ασυστολία και το 35% σε άσφυγμη ηλεκτρική δραστηριότητα. (Στέφα, 2003).

Πιο συγκεκριμένα, υπολογίζεται ότι η συχνότητα των νοσοκομειακών ανακοπών είναι περίπου 1.5-3,3/1000 εισαγωγές. Από μελέτες στη Νορβηγία και το Ηνωμένο Βασίλειο εκτιμάται ότι τα 2/3 των ανακοπών αυτών παρουσιάζονται με ασυστολία ή άσφυγμη ηλεκτρική δραστηριότητα, ρυθμοί οι οποίοι μπορεί να σχετίζονται αιτιολογικά και με τη συνυπάρχουσα παθολογία του νοσηλευόμενου αρρώστου (Μπαλτόπουλος, 2009).

Α ΜΕΡΟΣ

1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ-ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ

Το αναπνευστικό σύστημα έχει ως πρωταρχική αποστολή του τη πρόσληψη οξυγόνου από τον αέρα και την απελευθέρωση διοξειδίου του άνθρακα από το αίμα. Διαιρείται σε ανώτερο και κατώτερο τμήμα. Στην ανώτερη αναπνευστική οδό ανήκουν η ρινική κοιλότητα και ο φάρυγγας, ενώ στη κατώτερη ανήκουν ο λάρυγγας, η τραχεία, το βρογχικό δένδρο και οι πνεύμονες (Fritsch & Kuhnel, 2009).

Η **τραχεία** αποτελεί ένα εύκαμπτο σωλήνα μήκους 10-12 εκ., ο οποίος εκτείνεται από τον κρικοειδή χόνδρο του λάρυγγα μέχρι το διχασμό της. Υποδιαιρείται σε αυχενική και θωρακική μοίρα. Η αυχενική μοίρα εκτείνεται από το ύψος του Α6 έως Α7 σπονδύλου και η μακρύτερη θωρακική μοίρα από τον Θ1 έως τον Θ4 σπόνδυλο. Το τοίχωμα της τραχείας σχηματίζεται από 16-20 ημικρίκια υαλοειδούς χόνδρου, γνωστά ως χόνδροι της τραχείας, τα οποία ενισχύουν το πρόσθιο και τα πλάγια τοιχώματα της τραχείας (Fritsch & Kuhnel, 2009).

Στον ασύμμετρο διχασμό της η τραχεία διαιρείται σε αριστερό και δεξιό κύριο **βρόγχο**. Ο δεξιός κύριος βρόγχος είναι ευρύτερος, βραχύτερος και φέρεται πιο κάθετα από ότι ο αριστερός κύριος βρόγχος καθώς αυτός φέρεται απευθείας προς τη πύλη του πνεύμονα. Ο αριστερός κύριος βρόγχος φέρεται προς τα κάτω και έξω, κάτω από το αορτικό τόξο και μπροστά από τον οισοφάγο και τη θωρακική αορτή και φθάνει στη πύλη του πνεύμονα (Moore et al., 2013)

Τα τοιχώματα της τραχείας και των βρόγχων περιέχουν χόνδρο, που τους παρέχει το κυλινδρικό τους σχήμα και στήριξη. Οι πρώτε διακλαδώσεις των αεραγωγών που δεν περιέχουν χόνδρο λέγονται βρογχιόλια. Οι κυψελίδες αρχίζουν να εμφανίζονται στα βρογχιόλια, προσκολλημένες στα τοιχώματά τους. Ο αριθμός τους αυξάνεται στους κυψελιδικούς πόρους και οι αεραγωγοί καταλήγουν τελικά σε συναθροίσεις που μοιάζουν με τσαμπί σταφυλιού και αποτελούνται αποκλειστικά από κυψελίδες. Οι κυψελίδες ανέρχονται συνολικά σε 300.000.000, μοιάζουν με μικρούς ασκούς που περιέχουν αέρα και ο κύριος σκοπός του είναι η ανταλλαγή των αερίων (Fritsch & Kuhnel, 2009).

Οι **πνεύμονες** είναι 2, βρίσκονται εκατέρωθεν του μεσοθωρακίου και εσωκλείονται σε μια υπεζωκοτική κοιλότητα που επενδύεται από μια ορώδη μεμβράνη. Ο δεξιός

πνεύμονας είναι λίγο μεγαλύτερος από τον αριστερό, επειδή το μέσο μεσοθωράκιο που περιέχει τη καρδιά προβάλλει περισσότερο προς τα αριστερά (Fritsch & Kuhnel, 2009).

Κάθε πνεύμονας έχει (Moore et al., 2013):

- μία κορυφή, το αμβλύ άνω άκρο του πνεύμονα που ανέρχεται πάνω από το επίπεδο της 1^{ης} πλευράς μέσα στη ρίζα του λαιμού και το οποίο καλύπτεται από τον τραχηλικό υπεζωκότα.
- Μία βάση, που είναι η κοίλη κάτω επιφάνεια του πνεύμονα, απέναντι από τη κορυφή, που επικάθεται και προσαρμόζεται πάνω στο ομόπλευρο θόλο του διαφράγματος.
- Δύο ή τρεις λοβούς, χωριζόμενους από μία ή δύο σχισμές
- Τρεις επιφάνειες (πλευρική, μεσοθωρακική και διαφραγματική).
- Τρία χείλη (πρόσθιο, κάτω και οπίσθιο).

Ο δεξιός πνεύμονας έχει τρεις λοβούς και δύο σχισμές. Φυσιολογικά, οι τρεις λοβοί κινούνται ελεύθερα ο ένας σε σχέση με τον άλλον, επειδή χωρίζονται, σχεδόν μέχρι τη πύλη, από ενδιάμεσες καταδύσεις (αναδιπλώσεις σε βάθος) του σπλαγχνικού υπεζωκότα. Οι αναδιπλώσεις αυτές σχηματίζουν τις δύο σχισμές. Η λοξή σχισμή χωρίζει το κάτω λοβό από τον άνω λοβό και στο δεξιό πνεύμονα και από το μέσο λοβό. Η οριζόντια σχισμή χωρίζει τον άνω λοβό από το μέσο λοβό και ακολουθεί το τέταρτο μεσοπλεύριο διάστημα από το στέρνο μέχρι να συναντήσει τη λοξή σχισμή, στο σημείο όπου αυτή διασταυρώνεται με τη πέμπτη πλευρά. Το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας του άνω λοβού βρίσκεται σε επαφή με το ανώτερο τμήμα του πρόσθιο-πλάγιου θωρακικού τοιχώματος, ενώ η κορυφή του λοβού προβάλλει στη βάση του τραχήλου. Η επιφάνεια του μέσου λοβού έρχεται κυρίως σε επαφή με το κατώτερο τμήμα του πρόσθιου τοιχώματος και με το πλάγιο τοίχωμα. Η πλευρική επιφάνεια του κάτω λοβού βρίσκεται σε επαφή με το οπίσθιο και με το κάτω τοίχωμα. Η έσω επιφάνεια του δεξιού πνεύμονα βρίσκεται σε επαφή με ορισμένα σημαντικά μορφώματα του μεσοθωρακίου και της βάσης του τραχήλου. Αυτά είναι, η καρδιά, η κάτω και άνω κοίλη φλέβα, η άζυγη φλέβα και ο οισοφάγος. Η δεξιά υποκλείδια αρτηρία και φλέβα σχηματίζουν ένα τόξο προς τα πάνω και έρχονται σε επαφή με τον άνω λοβό του δεξιού πνεύμονα, καθώς πορεύονται πάνω από το θόλο του τραχηλικού υπεζωκότα προς τη μασχάλη (Drake et al., 2007).

Ο αριστερός πνεύμονας είναι μικρότερος από το δεξιό και έχει δύο λοβούς, που χωρίζονται από μια λοξή σχισμή. Η λοξή σχισμή του αριστερού πνεύμονα είναι λίγο περισσότερο λοξή από την αντίστοιχη του δεξιού πνεύμονα. Όπως συμβαίνει και με τον δεξιό πνεύμονα, η διαδρομή της λοξής σχισμής καθορίζει τις θέσεις ακρόασης των πνευμονικών ήχων κάθε λοβού. Το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας του άνω λοβού έρχεται σε επαφή με το ανώτερο τμήμα του πρόσθιο-οπίσθιου θωρακικού τοιχώματος, ενώ η κορυφή του λοβού αυτού προέχει στη βάση του τραχήλου. Η πλευρική επιφάνεια του κάτω λοβού βρίσκεται σε επαφή με το οπίσθιο και με το κάτω τοίχωμα. Η έσω επιφάνεια του αριστερού πνεύμονα βρίσκεται δίπλα σε ορισμένα σημαντικά μορφώματα του μεσοθωρακίου και της βάσης του τραχήλου. Αυτά είναι, η καρδιά, το αορτικό τόξο, η θωρακική αορτή και ο οισοφάγος. Η αριστερή υποκλείδια αρτηρία και φλέβα σχηματίζουν ένα τόξο προς τα πάνω και έρχονται σε επαφή με τον άνω λοβό του αριστερού πνεύμονα, καθώς πορεύονται προς τη μασχάλη πάνω από το θόλο του τραχηλικού υπεζωκότα (Drake et al., 2007).

1.1 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Αναπνοή είναι η φυσιολογική λειτουργία που αφορά την ανταλλαγή των αερίων του οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα, μεταξύ του οργανισμού και του περιβάλλοντος (Γιωτάκη, 2014).

Το διάφραγμα αποτελεί τον σημαντικότερο εισπνευστικό μυ. Κατά τη σύσπαση του διαφράγματος, το κοιλιακό περιεχόμενο κατέρχεται και οι πλευρές μετακινούνται προς τα πάνω και έξω. Οι μεταβολές αυτές προκαλούν αύξηση του ενδοθωρακικού όγκου, με αποτέλεσμα να ελαττώνεται η ενδοθωρακική πίεση και να αρχίζει η εισροή του αέρα στους πνεύμονες. Κατά τη διάρκεια τη άσκησης για την επίτευξη εντονότερης εισπνοής χρησιμοποιούνται και οι έξω μεσοπλεύριοι μύες και οι επικουρικοί αναπνευστικοί μύες (Constanzo, 2013).

Φυσιολογικά, η εκπνοή αποτελεί παθητική διαδικασία. Ο αέρας εξέρχεται από τους πνεύμονες λόγω της αντίστροφης κλίσης πίεσης μεταξύ των πνευμόνων και του ατμοσφαιρικού αέρα, μέχρις ότου το σύστημα φτάσει στην αρχική κατάσταση ισορροπίας. Κατά τη διάρκεια της άσκησης ή σε καταστάσεις με αυξημένη αντίσταση των αεραγωγών (π.χ., άσθμα), οι εκπνευστικοί μύες συμβάλλουν στη διαδικασία της εκπνοής. Στους εκπνευστικούς μυς περιλαμβάνονται οι κοιλιακοί μύες, που

συμπιέζουν την κοιλιακή κοιλότητα και ωθούν το διάφραγμα προς τα επάνω, και οι έσω μεσοπλευριοί μύες, που ωθούν τις πλευρές προς τα κάτω και έσω (Constanzo, 2013).

Η συχνότητα είναι ο αριθμός των αναπνοών κατά τη διάρκεια ενός λεπτού της ώρας και προσδιορίζεται κατά την παρατήρηση των κινήσεων του πρόσθιου θωρακικού ή κοιλιακού τοιχώματος. Η μέση φυσιολογική συχνότητα του ήρεμου ενήλικα είναι 16-20 αναπνοές το λεπτό. Η συχνότητα αυξάνεται (ταχύπνοια) ή ελαττώνεται (βραδύπνοια) ανάλογα με την επίδραση διαφόρων παραγόντων όπως η ηλικία, οι λοιμώξεις, τα τραύματα κ.λ.π. Το βάθος της αναπνοής αντιπροσωπεύει το μέγεθος των αναπνευστικών κινήσεων, το οποίο σε παθολογικές καταστάσεις μπορεί να είναι πολύ μικρό (επιπόλαια αναπνοή) ή πολύ μεγάλο (βαθιά αναπνοή). Ο ρυθμός της αναπνοής αντιπροσωπεύει τη χρονική σχέση των αναπνευστικών κύκλων μεταξύ τους. Η εκτίμηση του ρυθμού και του βάθους των αναπνοών είναι δυνατό να αποκαλύψουν διάφορους παθολογικούς τύπους αναπνοής (Drake et al., 2007).

2. ΑΝΑΤΟΜΙΑ-ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ

Η κυκλοφορία του αίματος κατανέμεται σε ένα κλειστό σύστημα από σωλήνες αποτελούμενους από αιμοφόρα αγγεία, με την καρδιά να δρα ως κεντρική αντλία. Ανεξάρτητα από το επίπεδο οξυγονωμένου αίματος, τα αγγεία που απομακρύνουν το αίμα από τη καρδιά καλούνται αρτηρίες, ενώ τα αγγεία που επαναφέρουν το αίμα στη καρδιά καλούνται φλέβες. Το κυκλοφορικό σύστημα χωρίζεται (Κατρίτση & Παπαδοπούλου, 2004) :

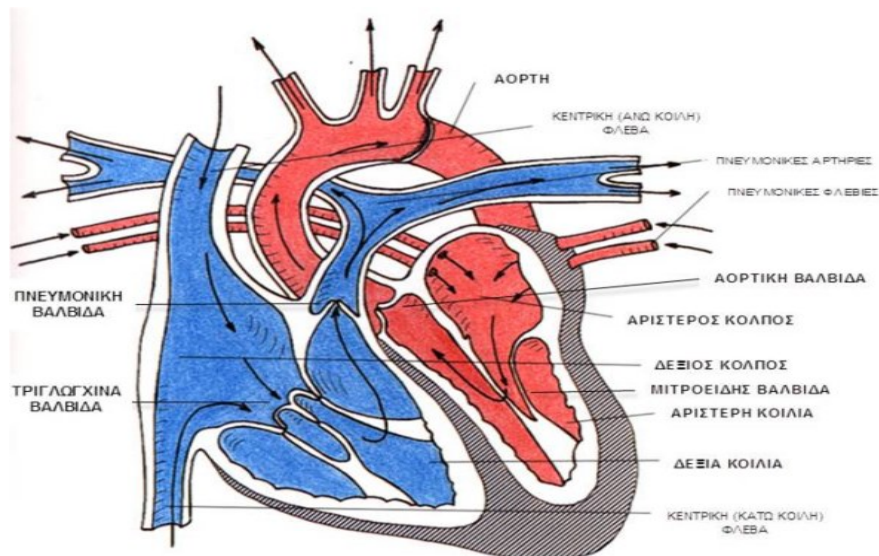
- στο αιμοφόρο σύστημα που περιλαμβάνει τη καρδιά και τα αιμοφόρα αγγεία (φλέβες, τριχοειδή αγγεία)
- στο λεμφοφόρο σύστημα που περιλαμβάνει τα λεμφαγγεία και τους λεμφαδένες.

3. ANATOMIA – ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ

3.1 ANATOMIA ΚΑΡΔΙΑΣ

Η καρδιά είναι ένα κοίλο μυώδες όργανο σε σχήμα ανεστραμμένης πυραμίδας. Βρίσκεται στη θωρακική κοιλότητα, πάνω στο διάφραγμα και κατά τα 2/3 της αριστερά από τη μεσοθωρακική γραμμή. Επιπλέον, βρίσκεται εντός του περικαρδιακού ιστού και αποτελείται από 2 πέταλα: το σπλαχνικό και το περίτονο. Το σπλαχνικό (έσω) πέταλο βρίσκεται σε άμεση επαφή με την καρδιά, ενώ το περίτονο (έξω) πέταλο αποτελεί το εξωτερικό περίβλημα της καρδιάς. Μεταξύ των δύο πετάλων παρεμβάλλεται σχισμοειδής κοιλότητα, η περικαρδιακή κοιλότητα, που περιέχει φυσιολογικά μικρή ποσότητα ορώδους περικαρδιακού υγρού (περίπου 20 cc), το οποίο παίζει το ρόλο λιπαντικού, μειώνοντας τη τριβή των 2 πετάλων. Αποτελείται από τα εξής μέρη: 1) τις καρδιακές κοιλότητες 2) τα τοιχώματα της καρδιάς 3) τις βαλβίδες 4) τα στεφανιαία αγγεία-αιμάτωση καρδιάς 5) το ερεθισματογωγό σύστημα (Γιωτάκη, 2014).

Η καρδιά χωρίζεται σε 4 κοιλότητες: 2 κόλπους και 2 κοιλίες. Ανατομικά οι **καρδιακές κοιλότητες** διακρίνονται σε δεξιές και αριστερές, χωρίς αυτό να αντιστοιχεί στην ακριβή θέση κάθε κοιλότητας. Συγκεκριμένα, ο δεξιός κόλπος, ο οποίος σχηματίζει το μεγαλύτερο μέρος του δεξιού καρδιακού χείλους, αποτελείται από την άνω και κάτω κοίλη φλέβα από όπου εισέρχεται μη οξυγονωμένο αίμα. Η δεξιά κοιλία, η οποία καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος (75%) της πρόσθιας επιφάνειας της καρδιάς, εξωθεί το φλεβικό αίμα στους πνεύμονες. Ο αριστερός κόλπος, ο οποίος έχει οπίσθια θέση δέχεται αίμα αρτηριακό από τις 4 πνευμονικές φλέβες. Τέλος, η αριστερή κοιλία, η οποία καταλαμβάνει μόνο το 1/4 της πρόσθιας επιφάνειας της καρδιάς και το υπόλοιπο τμήμα της βρίσκεται προς τα αριστερά και πίσω, είναι η πιο ισχυρή κοιλία της καρδιάς, καθώς αυτή εξωθεί το οξυγονωμένο αίμα σε όλο το σώμα (Fritsch & Kuhnel, 2009).



Εικόνα 1. Ανατομία Καρδίας (Πηγή: Μπροκαλάκη, 2008)

Οι 2 κόλποι χωρίζονται μεταξύ τους με το μεσοκολπικό διάφραγμα. Διαταραχές κατά της εμβρυογένεση του μεσοκολπικού διαφράγματος, συνεπάγονται τη παρουσία μεσοκολπικής επικοινωνίας. Ένα μέρος του μεσοκολπικού διαφράγματος μάλιστα, το ωοειδές τρήμα, παραμένει ανοιχτό μέχρι τη γέννηση και κλείνει στη συνέχεια με την εγκατάσταση της αυτόματης αναπνοής και κυκλοφορίας του νεογνού. Ο κάθε κόλπος αποτελείται από 3 μέρη: το σώμα, το ωτίο και το φλεβώδες τμήμα (Μπροκαλάκη, 2008).

Οι δύο κοιλίες χωρίζονται μεταξύ τους με το μεσοκοιλιακό διάφραγμα. Ελλείμματα του μεσοκοιλιακού διαφράγματος στα πλαίσια διαταραχών της εμβρυογένεσης συνεπάγονται στην εμφάνιση μεσοκοιλιακής επικοινωνίας. Το μεσοκοιλιακό διάφραγμα διακρίνεται στην ινώδη και τη μυώδη μοίρα. Η ινώδης είναι και η λεπτότερη μοίρα του και συνεχεται με τους βαλβιδικούς δακτυλίους σχηματίζοντας μαζί τους τον ινώδη σκελετό της καρδιάς. Η μυώδης μοίρα του είναι παχύτερη και αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του. Η δεξιά κοιλία έχει λεπτό σχετικά τοίχωμα και στο εσωτερικό της εμφανίζει πολλαπλές αναδιπλώσεις. Η μορφολογία της είναι αρκετά πολύπλοκη, καθώς στην ουσία αναδιπλώνεται γύρω από την αριστερή κοιλία και στις 3 διαστάσεις. Το αίμα φέρεται από το χώρο εισόδου της δεξιάς κοιλίας προς το χώρο εξόδου, ο οποίος συνεχεται με το κώνο της πνευμονικής αρτηρίας. Η αριστερή κοιλία, από την άλλη, έχει σαφώς παχύτερο τοίχωμα, το οποίο αντικατοπτρίζει και τη λειτουργία της σε περιβάλλον υψηλότερων πιέσεων και

σχετικά λείο εσωτερικό. Ο χώρος εξόδου της αριστερής κοιλίας καταλήγει στην ανιούσα αορτή (Μπροκαλάκη, 2008).

Η καρδιά διαθέτει **4 βαλβίδες** και η κυριότερη λειτουργική σημασία των βαλβίδων συνίσταται στη παρεμπόδιση της παλινδρόμησης του αίματος. Οι βαλβίδες αυτές είναι: η τριγλώχινα ή δεξιά κολποκοιλιακή βαλβίδα, η μιτροειδής ή αριστερή κολποκοιλιακή βαλβίδα, η πνευμονική και η αορτική βαλβίδα ή αλλιώς μηννοειδείς βαλβίδες (Γιωτάκη, 2014)

Η τριγλώχινα βαλβίδα, διαχωρίζει το δεξιό κόλπο από τη δεξιά κοιλία και διαθέτει 3 γλωχίνες γνωστές ως η πρόσθια, η οπίσθια και η διαφραγματική γλωχίνα. Στο χρονικό διάστημα που η δεξιά κοιλία γεμίζει με αίμα η τριγλώχινα παραμένει ανοιχτή και οι 3 γλωχίνες προεξέχουν στη δεξιά κοιλία. Χάρη στη σύσπαση των θηλοειδών μυών, που συνδέονται με τις βαλβίδες με τις τενόντιες χορδές, παρεμποδίζεται η αναστροφή των γλωχίνων προς το δεξιό κόλπο. Σε κάθε γλωχίνα προσφύονται τενόντιες χορδές προερχόμενες από 2 θηλοειδούς μύες, οι οποίοι βοηθούν στην αποφυγή διαχωρισμού των γλωχίνων στη κοιλιακή σύσπαση (Drake et al., 2007).

Η μιτροειδής βαλβίδα διαχωρίζει τον αριστερό κόλπο από την αριστερή κοιλία, αποτρέποντας την επιστροφή αίματος από τη κοιλία προς το κόλπο, και αποτελείται από 2 γλωχίνες τη πρόσθια και τη οπίσθια. Σε αυτή τη περίπτωση, όπως αναφέρθηκε και στη τριγλώχινα βαλβίδα, οι γλωχίνες μέσω των τενόντιων χορδών συνδέονται με τους θηλοειδείς μύες της αριστερής κοιλίας. Η συνδυασμένη ενέργεια των τενόντιων χορδών και θηλοειδών μυών είναι όμοια με αυτή της τριγλώχινας (Drake et al., 2007).

Στη περιοχή εκροής (εξόδου) του αίματος από τη δεξιά κοιλία, το στόμιο προς το πνευμονικό στέλεχος κλείνεται από τη πνευμονική βαλβίδα. Αποτελείται από 3 μηννοειδείς γλωχίνες, την αριστερή, τη δεξιά και τη πρόσθια, που τα ελεύθερα χείλη τους προεξέχουν προς τα άνω στον αυλό του πνευμονικού στελέχους. Κάθε γλώχινα σχηματίζει ένα κλειστό θύλακο (πνευμονικό κόλπο) μια διάταξη δηλαδή του τοιχώματος της αρχικής μοίρας του πνευμονικού στελέχους. Μετά τη σύσπαση των κοιλιών, η παλινδρόμηση του αίματος γεμίζει αυτούς τους πνευμονικούς κόλπους και κλίνει βίαια τις γλώχινες, εμποδίζοντας έτσι τη παλινδρόμηση του αίματος από το πνευμονικό στέλεχος στη δεξιά κοιλία (Drake et al., 2007).

Το στόμιο από την αριστερή κοιλία προς την αορτή κλείνεται από την αορτική βαλβίδα. Η βαλβίδα αυτή έχει όμοια κατασκευή με τη πνευμονική. Αποτελείται από 3 ημισελήνοειδείς γλωχίνες που τα ελεύθερα χείλη τους προβάλλουν προς τα άνω στον αυλό της ανιούσας αορτής. Μεταξύ των γλωχίνων και του τοιχώματος του αυλού

σχηματίζονται κλειστοί θύλακοι-ο αριστερός, ο δεξιός και ο οπίσθιος αορτικός κόλπος. Ο μηχανισμός λειτουργίας της αορτικής βαλβίδας είναι παρόμοιος με αυτόν της πνευμονικής με μια σημαντική πρόσθετη διεργασία. Στη διεργασία αυτή μετά τη σύσπαση των κοιλιών το αίμα παλινδρομεί και γεμίζει τους αορτικούς κόλπους, όπου προωθείται αυτόματα προς τις στεφανιαίες αρτηρίες λόγω της έκφυσής τους από το δεξιό και αριστερό κόλπο (Moore et al., 2013).

Τα **τοιχώματα της καρδιάς** αποτελούνται από 3 χιτώνες: το επικάρδιο, το μυοκάρδιο και το ενδοκάρδιο (Γιωτάκη, 2014).

Το επικάρδιο καλύπτει την εξωτερική επιφάνεια της καρδιάς. Αποτελείται από λιπώδη και συνδετικό ιστό και έρχεται σε επαφή με το σπλαχνικό πέταλο του περικαρδίου. Στην επιφάνεια του επικαρδίου πορεύονται οι μείζονες στεφανιαίες αρτηρίες και τα καρδιακά νεύρα (Μπροκαλάκη, 2008).

Το ενδοκάρδιο είναι λεπτή μεμβράνη που καλύπτει την εσωτερική επιφάνεια των βαλβίδων. Διακρίνεται στο μη βαλβιδικό και στο βαλβιδικό ενδοκάρδιο, αποτελείται από κύτταρα συνδετικού ιστού, ενώ εσωτερικά καλύπτεται από ενδοθηλιακά κύτταρα (Γιωτάκη, 2014).

Το μυοκάρδιο είναι ο μυς της καρδιάς που αποτελεί το κύριο λειτουργικό τμήμα του τοιχώματος της καρδιάς. Η ρυθμική συστολή του μυοκαρδίου δίνει στη καρδιά τις ιδιότητες μιας αντλίας που διατηρεί με σταθερότητα τη κυκλοφορία του αίματος και συνίσταται από μυοκύτταρα και συνδετικό ιστό. Το μυοκάρδιο των κόλπων είναι λεπτότερο από το μυοκάρδιο των κοιλιών, το δε τοίχωμα της αριστερής κοιλίας είναι πιο παχύ από αυτό της δεξιάς λόγω της μεγαλύτερης εργασίας που πρέπει να εκτελέσει (Γιωτάκη, 2014).

Τα αγγεία του σώματος είναι τα όργανα μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η κυκλοφορία του αίματος στο σώμα. Το καθένα από αυτά ταξινομούνται σε κατηγορίες σύμφωνα με τη λειτουργικότητά του. Στο ανθρώπινο σώμα υπάρχουν οι αρτηρίες και τα αρτηρίδια που είναι υπεύθυνα για τη διανομή του αίματος στους ιστούς. Οι φλέβες και τα φλεβίδια που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή του αίματος και την επιστροφή του στη καρδιά. Τα τριχοειδή αγγεία, τα μικρότερα σε μέγεθος αγγεία, χρησιμεύουν στην ανταλλαγή των ουσιών μεταξύ του αίματος και των διαφόρων ιστών (Γιωτάκη, 2014).

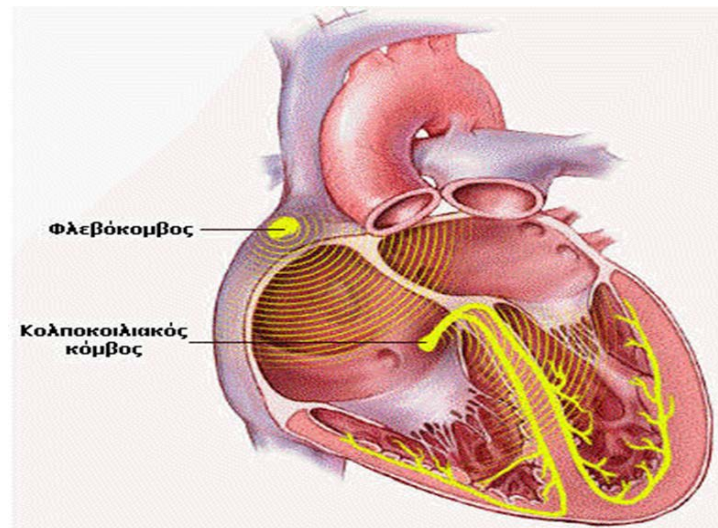
Τα στεφανιαία αγγεία είναι αιμοφόρα αγγεία που παρέχουν αίμα στην ίδια τη καρδιά, παρέχοντας θρέψη στο καρδιακό μυϊκό ιστό. Τα αγγεία που είναι υπεύθυνα για τη παροχή αίματος στις κοιλότητες της καρδιάς είναι τα μεγάλα «λειτουργικά»

αγγεία που είναι τοποθετημένα στη βάση της καρδιάς. Συγκεκριμένα, η παροχή οξυγονωμένου αίματος προς το καρδιακό μυ επιτελείται μέσω των δύο στεφανιαίων αρτηριών (δεξιά και αριστερή), οι οποίες εκφύονται από τους αντίστοιχους κόλπους Valsava (Fritsch & Kuhnel, 2009)

Η αριστερή στεφανιαία αρτηρία (το αρχικό τμήμα της οποίας ονομάζεται στέλεχος) διακλαδίζεται γρήγορα μετά την έκφυσή της στο πρόσθιο κατιόντα κλάδο και στη περισπωμένη αρτηρία. Σπανιότερα η αρτηρία αυτή χορηγεί και ένα διάμεσο κλάδο. Ο πρόσθιος κατιών κλάδος παρέχει τις διαφραγματικές αρτηρίες που αιματώνουν το μεγαλύτερο μέρος του μεσοκοιλιακού διαφράγματος και τους διαγώνιους κλάδους που αρδεύουν το πρόσθιο-πλάγιο τοίχωμα της αριστερής κοιλίας. Η περισπωμένη αρτηρία παρέχει τους αμβλείς επιχείλιους κλάδους που αιματώνουν το πλάγιο και κατώτερο-πλάγιο τοίχωμα της αριστερής κοιλίας. Η δεξιά στεφανιαία αρτηρία πορεύεται εντός της δεξιάς κολποκοιλιακής αύλακας μέχρι αυτή να συναντήσει την οπίσθια μεσοκοιλιακή αύλακα οπότε και χορηγεί τον οπίσθιο κατιόντα κλάδο στη πλειοψηφία των περιπτώσεων. Ο τελευταίος αιματώνει το κατώτερο τοίχωμα της αριστερής κοιλίας και άλλοτε άλλη έκταση του κατώτερου τμήματος του μεσοκοιλιακού διαφράγματος. Οι κόλποι αιματώνονται από κλάδους της περισπωμένης και της δεξιάς στεφανιαίας αρτηρίας. Το αίμα από τις επικαρδιακές στεφανιαίες αρτηρίες συνεχίζει τη ροή του στα ενδομυοκαρδιακά αγγεία, τα αρτηρίδια και τα τριχοειδή (Μπροκαλάκη, 2008).

Το **ερεθισματοαγωγό σύστημα** της καρδιάς χρησιμεύει στη παραγωγή και μετάδοση των ηλεκτρικών ερεθισμάτων που διεγείρουν το μυοκάρδιο σε σύσπαση, δηλαδή σε συστολή. Ο κύριος βηματοδότης της καρδιάς είναι ο φλεβόκομβος. Πρόκειται για ένα άθροισμα κυττάρων που βρίσκεται στο άνω δεξιό τμήμα του δεξιού κόλπου, στη συμβολή της άνω κοίλης φλέβας με το δεξιό ωτίο. Τα ερεθίσματα που παράγονται στον φλεβόκομβο εξαπλώνονται προς το υπόλοιπο κολπικό μυοκάρδιο προκαλώντας τη συστολή των κόλπων. Οι ινώδεις δακτύλιοι των βαλβίδων απομονώνουν ηλεκτρικά τους κόλπους από τις κοιλίες, έτσι ώστε η κολποκοιλιακή αγωγή του ερεθίσματος να επιτελείται μέσω συγκεκριμένης οδού αγωγής: του κολποκοιλιακού κόμβου. Ο σχηματισμός αυτό βρίσκεται στο κατώτερο μεσοκολπικό διάφραγμα. Περιφερικότερα, ο κολποκοιλιακός κόμβος καταλήγει στο δεμάτιο του His, το οποίο βρίσκεται στη κορυφή του μυώδους μεσοκοιλιακού διαφράγματος. Το δεμάτιο του His διακλαδίζεται στο αριστερό και δεξιό σκέλος και το αριστερό σκέλος διαχωρίζεται επιπλέον σε πρόσθιο και οπίσθιο αριστερό

ημισκέλος. Περιφερικότερα το ερέθισμα μεταβιβάζεται στις ίνες του Purkinje, οι οποίες αποτελούνται από κύτταρα με ικανότητα εξαιρετικά ταχείας αγωγής. Τελικά η διέγερση κατανέμεται στα μυοκαρδιακά κύτταρα των κοιλιών, τα οποία συσπώνται προκαλώντας τη κοιλιακή συστολή (Μπροκαλάκη, 2008).



Εικόνα 2. Ερεθισματαγωγό σύστημα καρδιάς (Πηγή: Μπροκαλάκη, 2008)

3.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η καρδιακή λειτουργία είναι λειτουργία αντλίας, η οποία επιτελείται κυρίως μέσω της συστολής των κοιλιών και υποστηρίζεται από τη συστολή των κόλπων. Η κυκλοφορία του αίματος στο ανθρώπινο σώμα διακρίνεται σε συστηματική και πνευμονική. Το φλεβικό αίμα του δεξιού κόλπου εισέρχεται με την έναρξη της διαστολής των κοιλιών και τη διάνοιξη της τριγλώχινας στη δεξιά κοιλία από όπου εξωθείται στη πνευμονική αρτηρία. Σημειώστε ότι η πνευμονική αρτηρία χαρακτηρίζεται ως αρτηρία παρά το γεγονός ότι περιέχει μη οξυγονωμένο αίμα (Μπροκαλάκη, 2008).

Το στέλεχος της πνευμονικής δίνει τη δεξιά και αριστερή πνευμονική αρτηρία, οι οποίες στη συνέχεια διακλαδίζονται σε τμηματικούς και υποτμηματικούς κλάδους μέχρι το επίπεδο των κυψελιδικών τριχοειδών. Στο επίπεδο της κυψελιδικής μεμβράνης πραγματοποιείται η ανταλλαγή των αερίων. Το οξυγονωμένο αίμα στη συνέχεια απάγεται μέσω των φλεβιδίων προς τις πνευμονικές φλέβες, οι οποίες εκβάλλουν στο οπίσθιο τμήμα του αριστερού κόλπου . έτσι ολοκληρώνεται η πνευμονική κυκλοφορία. Από τον αριστερό κόλπο το αίμα φέρεται κατά τη διαστολή στην αριστερή κοιλία από όπου εξωθείται κατά τη συστολή της στην αορτή και από εκεί καταλήγει στις περιφερικές αρτηρίες του σώματος. Το οξυγονωμένο αίμα που φθάνει στα αρτηρίδια και στα τριχοειδή αποδεσμεύει οξυγόνο και άλλα θρεπτικά συστατικά προς τους ιστούς και προσλαμβάνει διοξείδιο του άνθρακα. Απάγεται στη συνέχεια προς τα φλεβίδια και τις περιφερικές φλέβες για να κλείσει έτσι ο κύκλος της συστηματικής κυκλοφορίας (Μπροκαλάκη, 2008).

4. ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ

Ο όρος κάρδιο-αναπνευστική ανακοπή αναφέρεται στη ξαφνική και απρόβλεπτη ανεπάρκεια της κυκλοφορίας ή της αναπνοής ή και των δύο, που οδηγεί σε ανεπαρκή παροχή οξυγονωμένου αίματος στα ζωτικά όργανα. Ενώ συνήθως στην αρχή η ανακοπή μπορεί να αφορά μόνο τη καρδιά ή μόνο την αναπνοή (καρδιακή ή αναπνευστική ανακοπή αντίστοιχα), στη συνέχεια εξελίσσεται σε κάρδιο-αναπνευστική. Ανάλογα με τις προκαλούμενες διαταραχές στη παροχή αίματος και οξυγόνου στους ιστούς, η αρχική βλάβη των ιστών μπορεί να πάρει τη μορφή (Ρούσσος, 2000):

- Ατελούς ισχαιμίας, όταν η αιμάτωση είναι μειωμένη αλλά το αίμα είναι καλά οξυγονωμένο (μη αποτελεσματική προσπάθεια αναζωογόνησης).
- Απλής ανοξίας, όταν η αιμάτωση είναι καλή, αλλά το αίμα είναι φτωχό σε οξυγόνο (πρωτοπαθής αναπνευστική ανακοπή).
- Πλήρους ισχαιμικής ανοξίας, όταν δεν υπάρχει ούτε αιμάτωση, ούτε οξυγόνωση (πρωτοπαθής καρδιακή ανακοπή). Είναι αυτονόητο ότι η πλήρης ισχαιμική ανοξία αποτελεί την τελική έκβαση τόσο της καρδιακής όσο και της αναπνευστικής ανακοπής, που δεν ανατάχθηκαν έγκαιρα ή αποτελεσματικά.

Ο όρος καρδιακή ανακοπή αναφέρεται στην διακοπή της καρδιακής μηχανικής δραστηριότητας, δηλαδή στη μη εξώθηση αίματος από τη καρδιακή αντλία, που επιβεβαιώνεται από (Παπαδόπουλος, 2006):

- την απουσία ψηλαφητών σφίξεων
- την απώλεια συνείδησης (που επέρχεται μερικά δευτερόλεπτα μετά την ανακοπή)
- την απουσία αναπνευστικών κινήσεων
- την απουσία καρδιακών τόνων
- τη διαστολή της κόρης και τη κατάργηση του φωτοκινητικού αντανακλαστικού
- τη κυάνωση ή ωχρότητα (σε περιπτώσεις απώλειας αίματος) και
- τη μη ανταπόκριση του ασθενούς σε ερεθίσματα.

Η καρδιακή ανακοπή ανήκει στα επείγοντα ιατρικά και νοσηλευτικά προβλήματα και είναι συνώνυμη του αιφνίδιου θανάτου. Στο σύνολο των φυσικών θανάτων το 15-20% είναι αιφνίδιοι όσον αφορά τις βιομηχανικά ανεπτυγμένες χώρες. Κατά την ανακοπή η επιβίωση πέφτει 5-10% ανά λεπτό μέχρι να αποκατασταθεί ο καρδιακός

ρυθμός. Στις ενδονοσοκομειακές περιπτώσεις καρδιακών ανακοπών το 20% οφείλεται σε κοιλιακή μαρμαρυγή, το 30% σε ασυστολία και το 35% σε άσφυγμη ηλεκτρική δραστηριότητα. Ο όρος καρδιακή ανακοπή αναφέρεται στην αδυναμία της καρδιάς να προωθήσει το αίμα μέσα στα αγγεία είτε λόγω διακοπής των συστολών (ασυστολία), είτε μαρμαρυγής των κοιλιών. Την καρδιακή ανακοπή ακολουθεί η αναπνευστική ανακοπή η οποία αφορά τη διακοπή των αναπνευστικών κινήσεων, με αποτέλεσμα τη διακοπή της αναπνευστικής λειτουργίας. Ο αιφνίδιος θάνατος επέρχεται εντός μία ώρας από την έναρξη των συμπτωμάτων (Στέφα, 2003).

5. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ

Οι αιτιολογικοί μηχανισμοί της κάρδιο-αναπνευστικής ανακοπής ποικίλουν ανάλογα με το αίτιο που την προκάλεσαν.

5.1. ΜΗ ΚΑΡΔΙΑΚΕΣ Ή ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΕΙΣ ΑΙΤΙΕΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ

Οδηγούν σε καρδιακή ανακοπή γιατί στερούν από το μυοκάρδιο το αναγκαίο οξυγόνο. Ανάλογα με το βασικό μηχανισμό πρόκλησης τα μη καρδιακά αίτια ταξινομούνται ως εξής (Ρούσσος, 2000):

Κώλυμα στις αεροφόρους οδούς από:

- Απόφραξη αεραγωγού από ξένο σώμα ή τη γλώσσα
- Εγκεφαλική ανεπάρκεια και κώμα
- Ασφυξία ή πνιγμός
- Αντιδράσεις υπερευαισθησίας
- Κακώσεις θώρακα και πνευμόνων
- Κεντρική καταστολή λόγω:
- Άπνοιας
- Εγκεφαλικού αγγειακού επεισοδίου
- Κρανίο-εγκεφαλικών κακώσεων
- Φαρμακευτικής υπέρ-δοσολογίας
- Ηλεκτροπληξίας
- Κώματος κάθε αιτιολογίας
- Χαμηλή ποσότητα οξυγόνου από:
- Εισπνοή τοξικών αερίων
- Καρδιακή ανακοπή

5.2. ΚΑΡΔΙΑΚΕΣ Ή ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΙΣ ΑΙΤΙΕΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ

Αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των περιπτώσεων καρδιακής ανακοπής. Έχουν συχνά καλή πρόγνωση και υψηλό ποσοστό επιβίωσης υπό την προϋπόθεση ότι θα αναταχθούν έγκαιρα και αποτελεσματικά. Οι συνηθέστερες καρδιακές αιτίες ανακοπής είναι (Ασκητοπούλου, 2004) :

- Στεφανιαία νόσος (>75%), όπως οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου ή οξεία ισχαιμία.

- Υπερτροφική μυοκαρδιοπάθεια
- Βαλβιδοπάθειες όπως στένωση αορτικής βαλβίδας και ανεπάρκεια μιτροειδούς
- Πλήρης ή υψηλού βαθμού κολποκοιλιακός αποκλεισμός
- Μυοκαρδίτιδα
- Βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα
- Καρδιακοί όγκοι
- Σύνδρομο με μακρύ διάστημα QT(συγγενή ή επίκτητα), όπως υποκαλιαιμία, λήψη κινιδίνης, βραδυκαρδία, εγκεφαλικά επεισόδια
- Διαταραχές αγωγιμότητας, όπως σύνδρομο Wolff-Parkinson-White
- Άμεσος μηχανικός ή ηλεκτρικός ερεθισμός της καρδιάς (καθετηριασμός, στεφανιογραφία)
- Καρδιακός επιπωματισμός
- Μείωση του κατά λεπτού όγκου αίματος (ΚΛΟΑ)
- Αιφνίδιος καρδιακός θάνατος από ισχαιμική καρδιοπάθεια
- Αρρυθμία από ισχαιμία ή έμφραγμα μυοκαρδίου.

5.3 ΑΡΡΥΘΜΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΚΟΠΗ

Οι αρρυθμίες που οδηγούν σε κάρδιο-αναπνευστική ανακοπή είναι τεσσάρων ειδών:

- Κοιλιακή μαρμαρυγή (ΚΜ), που χαρακτηρίζεται από μη συγχρονισμένες συσπάσεις μεμονωμένων ινών του μυοκαρδίου, οι οποίες δεν είναι ικανές να εξωθήσουν το περιεχόμενο των κοιλιών. Οι συσπάσεις αυτές στην αρχή είναι ισχυρές (αδρή ΚΜ), προοδευτικά αδυνατίζουν (λεπτή ΚΜ) καθώς επέρχεται ισχαιμία, και τελικά παύουν (κοιλιακή ασυστολία). Η ΚΜ είναι συχνότερη σε προϋπάρχουσες καρδιοπάθειες, υπερθερμία και υπερδραστηριότητα του συμπαθητικού, ενώ σπάνια συμβαίνει σε παιδιά. Η κοιλιακή μαρμαρυγή είναι η συνηθέστερη αιτία αιφνίδιου καρδιακού θανάτου, λόγω εντοπισμένης ισχαιμίας του μυοκαρδίου (Ασκητοπούλου, 2004).



Εικόνα 3. Κοιλιακή Μαρμαρυγή (Πηγή: Μπροκαλάκη, 2008)

- Κοιλιακή ασυστολία (ΚΑ), που χαρακτηρίζεται από ολοκληρωτικό σταμάτημα των συσπάσεων των ινών του μυοκαρδίου. Όλες οι περιπτώσεις κοιλιακής μαρμαρυγής καταλήγουν σε ασυστολία, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι ασυστολία δεν μπορεί να συμβεί και χωρίς να έχει προηγηθεί κοιλιακή μαρμαρυγή. Η ΚΑ συνήθως ακολουθεί μαζική ισχαιμία των αγωγίων ιστών ή μη καρδιακές αιτίες ανακοπής, όπως ασφυξία, υποογκαιμία, υπερκαλιαιμία, υποασβεστιαίμια και ακραίες περιπτώσεις οξέωσης και αλκάλωσης. Είναι λιγότερο συχνή από την ΚΜ και αντίθετα από αυτήν έχει άσχημη πρόγνωση (Παπαδημητρίου, 2006).



Εικόνα 4. Κοιλιακή Ασυστολία (Πηγή: Μπροκαλάκη, 2008)

- Ηλεκτρομηχανικός διαχωρισμός (ΗΜΔ), που είναι μια ακραία κατάσταση μηχανικής ανεπάρκειας της καρδιακής αντλίας, η οποία χαρακτηρίζεται από έλλειψη καρδιακής παροχής και σφυγμού, ενώ υπάρχει ΗΚΓγραφική δραστηριότητα. Η τελευταία μπορεί να είναι από σχεδόν φυσιολογική έως παράδοξη. Ο ΗΜΔ αποτελεί σχετικά σπάνια μορφή καρδιακής ανακοπής που οφείλεται σε περικαρδιακό επιπωματισμό, πνευμοθώρακα, πνευμονική εμβολή, μεγάλη απώλεια αίματος, βαριά οξέωση ή υποξαιμία. Αν και ο ακριβής μηχανισμός της δεν είναι γνωστός, η πρόγνωση είναι συνήθως κακή, εκτός εάν βρεθεί κάποια θεραπεύσιμη αιτία (Ασκητοπούλου, 2004).
- Κοιλιακή ταχυκαρδία (ΚΤ), που χαρακτηρίζεται από διαδοχικά φαρδιά κοιλιακά συμπλέγματα τα οποία έχουν συχνότητα μεγαλύτερη από 150 ανά λεπτό και συνυπάρχουν με δυσλειτουργία του μυοκαρδίου προκαλούν ανεπαρκή πλήρωση των κοιλιών, αιμοδυναμική αστάθεια, μερικές φορές δε και απουσία σφυγμού. Σε περίπτωση που η καρδιακή παροχή είναι επαρκής, η εγκεφαλική λειτουργία είναι ικανοποιητική, έτσι ώστε η επάρκεια της καρδιακής παροχής να μπορεί να αξιολογηθεί περισσότερο από το εάν ο ασθενής έχει ή όχι συνείδηση και λιγότερο σφυγμό, που είναι δύσκολο να ψηλαφηθεί. Εάν η κοιλιακή ταχυκαρδία που συνοδεύεται από αιμοδυναμική

αστάθεια δεν αντιμετωπισθεί έγκαιρα, συνήθως μέσα σε λίγα λεπτά μεταπίπτει σε κοιλιακή μαρμαρυγή (Ασκητοπούλου, 2004).



Εικόνα 5. Κοιλιακή Ταχυκαρδία (Πηγή: Μπροκαλάκη, 2008)

5.4. ΑΛΛΑ ΑΙΤΙΑ

- Αιφνίδιος καρδιακός θάνατος σε αθλητές και νέους οφειλόμενος σε υπερτροφική μυοκαρδιοπάθεια, συγγενείς ανωμαλίες στεφανιαίων αρτηριών, σύνδρομο Marfan, δεξιά κοιλιακή δυσπλασία ή στένωση αορτής και πρόπτωση μιτροειδούς
- Μεγάλη απώλεια αίματος-σοκ
- Μεταβολικά αίτια: ηλεκτρολυτικές διαταραχές όπως υποκαλιαιμία, υπερκαλιαιμία, οξέωση
- Φαρμακευτικά αίτια: τοξικότητα από δακτυλίτιδα, αδρεναλίνη, χλωριούχο ασβέστιο, προκαϊναμίδη, κάλιο, μεγάλη δόση αναισθητικών και ναρκωτικών φαρμάκων
- Νευροψυχολογικά αίτια: φόβος, διέγερση, εκνευρισμός, ανησυχία, συγκινησιακές καταστάσεις
- Σημαντική απώλεια αίματος
- Ασφυξία
- Πενυμονοθώρακας (Ρούσσος, 2000).

5.5 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΚΟΠΗ

Η απόφραξη του αεραγωγού μπορεί να είναι μερική ή ολική και να συμβεί σε οποιοδήποτε επίπεδο. Χωρίς αντιμετώπιση, κάθε αιτία μπορεί να προχωρήσει σε πλήρη απόφραξη του αεραγωγού, με συνέπεια το οξυγόνο να εξαντληθεί και η τροφοδότηση των ζωτικών οργάνων να γίνεται με αίμα χαμηλής περιεκτικότητας σε

οξυγόνο, με αποτέλεσμα να επέρχεται ανοξία, καρδιακή ανακοπή και τελικά πλήρης ισχαιμική ανοξία. Για να αντιμετωπιστεί αυτή η απόφραξη, θα πρέπει ο αεραγωγός να ελευθερωθεί για να επιτρέψει τον αερισμό σε πολύ βραχεία περίοδο (2-5 λεπτά), αλλιώς εγκεφαλικές, νευρολογικές ή άλλες βλάβες ζωτικών συστημάτων θα εμφανισθούν, που πιθανόν μπορεί να είναι μη αναστρέψιμες. Στον άρρωστο με απώλεια συνείδησης το συχνότερο σημείο απόφραξης αεραγωγού είναι ο φάρυγγας, που αποφράσσεται συχνότερα από τη γλώσσα και σπανιότερα από την επιγλωττίδα και τη μαλακή υπερώα (Ρούσσο, 2000).

5.6. ΑΙΤΙΕΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ

- Οξεία απόφραξη αεροφόρων οδών από ξένο σώμα, όπως τεμάχια τροφής, εμετό, πύγματα αίματος, παχύρρευστες εκκρίσεις που αποφράζουν τον λάρυγγα ή την τραχεία
- Πνιγμός
- Εγκεφαλικό αγγειακό επεισόδιο
- Εισπνοή τοξικών ουσιών
- Υπερδοσολογία φαρμάκων που καταστέλλουν το κέντρο της αναπνοής ή τους αναπνευστικούς μύες, όπως ηρεμιστικά βαρβιτουρικά κ.λ.π
- Ηλεκτροπληξία
- Κακώσεις κεφαλής και αυχένα
- Επιγλωττίτιδα ή οίδημα λάρυγγα, από λοίμωξη ή αναφυλαξία
- Καρκίνωμα λάρυγγα ή περιαμυγδαλικό απόστημα
- Αιμάτωμα γύρω από το τοίχωμα του αεραγωγού, οπισθοστερνική βρογχοκήλη, διογκωμένοι αδένες μεσοθωρακίου
- Εισρόφηση εξαιτίας απουσίας αντανάκλαστικών βήχα και κατάποσης (κώμα, νάρκωση)
- Πνευμονικό οίδημα που προκαλείται από ερεθιστική ουσία, αναφυλαξία, λοίμωξη, πνιγμός, νευρογενές σοκ (Ασκητοπούλου, 2004).

5.7 ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΑΝΑΚΟΠΗ

Οι καρδιοπαθείς ασθενείς οι οποίοι νοσηλεύονται ήδη στο νοσοκομείο και εμφανίζουν ΚΑ υπολογίζεται ότι κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους, σε ποσοστό περίπου 20%, θα επιβιώσουν. Αυτό συμβαίνει διότι οι συνθήκες κάτω από τις οποίες συμβαίνει η ΚΑ είναι ευνοϊκές δεδομένου ότι υπάρχει συνήθως μάρτυρας του επεισοδίου, αφού παρακολουθούνται με monitor, και η συνηθέστερη αιτία ΚΑ είναι συνήθως η μυοκαρδιακή ισχαιμία και η κοιλιακή μαρμαρυγή, η οποία ανταποκρίνεται άμεσα στον απινιδισμό. Το μεγαλύτερο όμως ποσοστό ΚΑ (περίπου 80%) συμβαίνει σε μη-καρδιοπαθείς και συνήθως μη-συνδεδεμένους σε monitor. Οι ασθενείς αυτοί νοσηλεύονται για άλλη κύρια αιτία και παρουσιάζουν μια βραδέως επιδεινούμενη επιβάρυνση της κατάστασής τους που συνοδεύεται συνήθως από υποξαιμία και υπόταση. Σε αυτή τη κατηγορία ασθενών, ο καρδιακός ρυθμός της ΚΑ είναι συνήθως μη-απινιδώσιμος και η έκβαση είναι πολύ φτωχή. Υπολογίζεται ότι η έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση αυτών των βαρέως πασχόντων μπορεί να προλάβει μερικά επεισόδια ΚΑ (Παπαδημητρίου, 2006).

6. ΑΛΥΣΙΔΑ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ



Εικόνα 6. Αλυσίδα Επιβίωσης (Πηγή: Groenhart et al., 2010)

Η διάσωση ενός θύματος ανακοπής εξαρτάται από την πραγματοποίηση μιας συγκεκριμένης σειράς ενεργειών. Αυτές οι ενέργειες περιγράφονται με συγκεκριμένα βήματα, ως κρίκοι επιβίωσης, στην Αλυσίδα Επιβίωσης.

- A. Έγκαιρη αναγνώριση και κλήση για βοήθεια για πρόληψη της καρδιακής ανακοπής. Αν ένα άτομο παρουσιάζει επίμονο συσφιγκτικό άλγος στο κέντρο του θώρακα, το οποίο δεν περνά με την ανάπαυση, τότε πρέπει να υποπτευθούμε την πιθανότητα καρδιακής προσβολής. Ο πόνος μπορεί να αντανακλά στον ώμο, την κάτω γνάθο ή τον λαιμό. Ο πάσχων μπορεί, επίσης, να αναφέρει δυσφορία, αδυναμία, αίσθημα ναυτίας και ζάλης, καθώς και έντονη εφίδρωση. Στην περίπτωση υποψίας καρδιακής προσβολής ή σε περίπτωση καρδιακής ανακοπής πρέπει επείγοντως να καλέσουμε ασθενοφόρο. Το 112 αποτελεί τον ενιαίο αριθμό κλήσης επειγόντων περιστατικών και ισχύει σε όλες τις χώρες της Ε.Ε. . Στην Ελλάδα, ο αριθμός κλήσης του ΕΚΑΒ είναι 166.
- B. Έγκαιρη έναρξη ΚΑΡΠΑ για εξοικονόμηση χρόνου. Σε περίπτωση καρδιακής ανακοπής, η άμεση έναρξη θωρακικών συμπίεσεων και εμφυσήσεων διάσωσης (ενέργειες ΚΑΡΠΑ) μπορεί να διπλασιάσει την πιθανότητα επιβίωσης του θύματος.
- C. Έγκαιρη απινίδωση για επαναλειτουργία της καρδιάς. Στις περισσότερες περιπτώσεις καρδιακής ανακοπής, η καρδιά σταματά να λειτουργεί αποτελεσματικά, λόγω μιας ηλεκτρικής διαταραχής που ονομάζεται κοιλιακή μαρμαρυγή (ΚΜ). Η μόνη αποτελεσματική θεραπεία για την ΚΜ είναι η χορήγηση ηλεκτρικού ρεύματος (απινίδωση). Η πιθανότητα επιτυχούς

απινίδωσης μειώνεται περίπου κατά 10% για κάθε λεπτό μετά την κατάρρευση του θύματος, εκτός και αν εφαρμοστεί αποτελεσματική ΚΑΡΠΑ. Η χρήση ΑΕΑ καθιστά δυνατή τη χορήγηση απινίδωσης από τον γενικό πληθυσμό.

- D. Φροντίδα μετά την αναζωογόνηση για αποκατάσταση της ποιότητας ζωής. Μετά από επιτυχή αναζωογόνηση, οι ανανήπτες μπορούν να αυξήσουν τις πιθανότητες ανάνηψης του πάσχοντα. Για τον γενικό πληθυσμό, αυτό μπορεί να σημαίνει την τοποθέτηση του αναίσθητου θύματος σε θέση ανάνηψης. Οι επαγγελματίες υγείας μπορεί να χρησιμοποιήσουν εξειδικευμένες τεχνικές για να βελτιώσουν την ανάνηψη (Groenhardt et al., 2010).

7. ΒΑΣΙΚΗ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ

7.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Ως Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση (Basic Life Support=BLS) χαρακτηρίζεται η διαδικασία εκείνη που έχει ως σκοπό να αποκαταστήσει τη μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς, να καθορίσει τις ειδικές αιτίες της καρδιακής ή αναπνευστικής ανακοπής και να διατηρήσει όσες λειτουργίες διασώθηκαν. Η ΚΑΡΠΑ αποτελείται από δύο βασικές ενέργειες: τις θωρακικές συμπίεσεις (για να αποκατασταθεί όσο είναι δυνατόν η κυκλοφορία του αίματος) και τις εμφυσήσεις διάσωσης (για να μεταφερθεί οξυγόνο στους πνεύμονες). Επιπλέον διακρίνεται σε τρία στάδια: τη βασική ΚΑΡΠΑ, τη προχωρημένη-εξειδικευμένη ΚΑΡΠΑ και τη διατήρηση της υποστήριξης ζωτικών λειτουργιών μετά τη ΚΑΡΠΑ. Επειδή η ταχύτητα παίζει σπουδαίο ρόλο η ΚΑΡΠΑ πρέπει να αρχίζει όσο γίνεται πιο γρήγορα, αν θέλουμε να έχουμε τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη επιβίωση επιτυγχάνεται όταν η ΚΑΡΠΑ ξεκινά σε λιγότερο από 4 λεπτά από την ανακοπή και ακόμη μεγαλύτερη πιθανότητα επιβίωσης υπάρχει όταν είναι παρών και άλλος ανανήπτης. Ακόμη, όταν γίνει έγκαιρος απινιδισμός και έγκαιρη παρέμβαση του συστήματος υγείας, του 166(EKAB) τότε ο ασθενής έχει μεγάλη πιθανότητα επιβίωσης με τις λιγότερες δυνατόν επιπλοκές (Μπαλτόπουλος, 2009).

Τα κύρια σημεία της ΚΑΡΠΑ συνήθως αναφέρονται ως A(Airway=Αεραγωγός), B(Breathing=Αναπνοή), C(Circulation=Κυκλοφορία) και πιο συγκεκριμένα είναι (Παπαδόπουλος, 2006):

- ✓ Ο έλεγχος της βατότητας των αεραγωγών και η αποκατάσταση των αεροφόρων οδών (Airway)
- ✓ Η υποστήριξη της αναπνοής με εμφυσήσεις ή τεχνητό αερισμό (Breathing)
- ✓ Η υποστήριξη και η αποκατάσταση της κυκλοφορίας του αίματος με την εφαρμογή θωρακικών συμπίεσεων (Circulation).

7.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΡΠΑ (Β-ΚΑΡΠΑ)

- Πάντοτε θα πρέπει να γίνεται **ασφαλής προσέγγιση** του θύματος και να επιβεβαιώνεται η μη ύπαρξη κανενός κινδύνου (ρεύμα, οχήματα κ.λ.π) τόσο για τον ανανήπτη όσο και για το θύμα. Με αυτό τον τρόπο δεν υπάρχει πιθανότητα τραυματισμού του ατόμου που θα προσφέρει τις πρώτες βοήθειες και ούτε πιθανότητα δημιουργίας περαιτέρω βλάβης στο θύμα (Groenhardt et al., 2010).
- Εκτίμηση αντίδρασης:
 - A) Εάν το θύμα αντιδρά πρέπει να φωνάξουμε άμεσα για βοήθεια, χωρίς να απομακρυνθούμε από το θύμα (καλό είναι κάποιος να βρίσκεται κοντά μας σε περίπτωση που χρειαστούμε βοήθεια) και να καλέσουμε το 166 (ΕΚΑΒ). Θα πρέπει να αποφεύγονται οι απότομοι και βίαιοι χειρισμοί που μπορούν να επιδεινώσουν πιθανές κακώσεις της σπονδυλικής στήλης και ιδιαίτερα της αυχενικής μοίρας.
 - B) Εάν το θύμα δεν αντιδρά από πρώτη όψη το πλησιάζουμε και το ρωτάμε «Είστε καλά;», εάν δεν ανταποκριθεί φωνάξουμε πάλι για βοήθεια και καλούμε το 166 (ΕΚΑΒ) (Groenhardt et al., 2010).
- Απελευθέρωση αεραγωγού: Σε ένα αναίσθητο θύμα, η γλώσσα μπορεί να προς τα πίσω και να αποφράξει τον αεραγωγό. Ο αεραγωγός μπορεί να απελευθερωθεί με έκταση της κεφαλής προς τα πίσω και ανύψωση του πηγουνιού, ώστε η γλώσσα να μετακινηθεί από το πίσω μέρος του φάρυγγα, στο εμπρός. Συγκεκριμένα, γυρίζουμε το θύμα σε ύπτια θέση με ιδιαίτερη προσοχή, ιδιαίτερα εάν υποψιαζόμαστε κατάγματα της σπονδυλικής στήλης, τοποθετούμε το ένα χέρι στο μέτωπο και κάνουμε έκταση της κεφαλής προς τα πίσω. Στη συνέχεια ανυψώνουμε το πηγούνι τοποθετώντας τα δύο δάκτυλα του άλλου χεριού κάτω από το οστέινο τμήμα του πηγουνιού (κάτω γνάθος). Ο συνδυασμός αυτών των ενεργειών θα απελευθερώσει τον αεραγωγό (Proehl, 2013).
- Έλεγχος αναπνοής- σφυγμό: Διατηρώντας τον αεραγωγό ανοικτό αναγκαίο επόμενο βήμα είναι να ελέγξουμε αν το θύμα αναπνέει κανονικά και έχει σφυγμό. Για να ελέγξουμε αν αναπνέει φυσιολογικά ακολουθούμε τον εξής κανόνα (Παπαδόπουλος, 2006):
 - ΒΛΕΠΩ εάν υπάρχει κίνηση του θώρακα

- ΑΚΟΥΩ για ήχους αναπνοής, σκύβοντας κοντά στο στόμα του θύματος
- ΑΙΣΘΑΝΟΜΑΙ στο μάγουλο εάν υπάρχει αναπνοή

Το κανόνα αυτό τον ακολουθούμε όχι περισσότερο από 10 δευτερόλεπτα πριν αποφασίσουμε ότι το θύμα δεν αναπνέει φυσιολογικά. Για το προσδιορισμό ύπαρξης ή μη σφυγμού τοποθετούμε τα δύο δάχτυλα του χεριού μας (δείκτη και μέσο) στη καρωτίδα. Για τη διαπίστωση ύπαρξης σφυγμού αφιερώνουμε όχι παραπάνω από 5 δευτερόλεπτα.

Εάν το θύμα αναπνέει φυσιολογικά και έχει σφυγμό το τοποθετούμε σε θέση ανάνηψης και περιμένουμε τη βοήθεια. Η θέση ανάνηψης θα διατηρήσει ανοικτό αεραγωγό σε αναίσθητο θύμα που αναπνέει φυσιολογικά, προλαβαίνει την απόφραξη του αεραγωγού από τη γλώσσα και επιτρέπει την έξοδο υγρών από το στόμα αποτρέποντας έτσι μια εισρόφιση. Συγκεκριμένα (Groenhart et al., 2010):

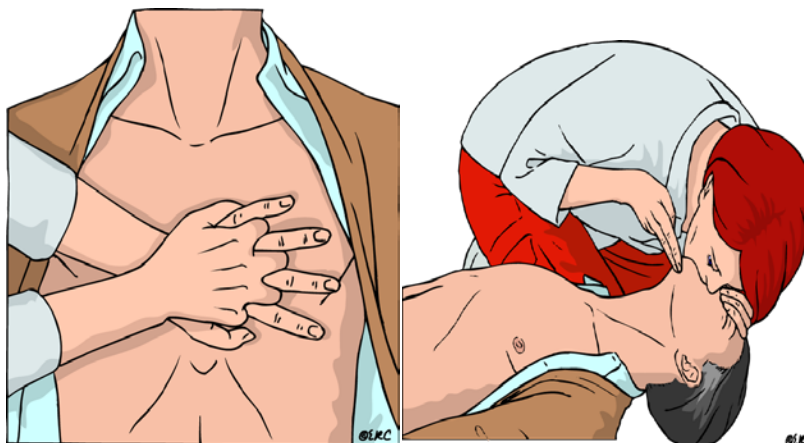
- ❖ Αφαιρούμε τυχόν γυαλιά οράσεως και αντικείμενα από τις τσέπες του
- ❖ Γονατίζουμε πλάι στο θύμα και βεβαιωνόμαστε ότι και τα δύο του πόδια βρίσκονται σε ευθεία γραμμή
- ❖ Τοποθετούμε το χέρι του θύματος που είναι από τη πλευρά μας σε ορθή γωνία με το υπόλοιπο σώμα και τον αγκώνα λυγισμένο με τη παλάμη προς τα πάνω
- ❖ Φέρνουμε το άλλο χέρι πάνω από το στήθος του κρατώντας το με το δικό μας, παλάμη με παλάμη, και το τοποθετούμε στο μάγουλο που είναι προς τη πλευρά μας.
- ❖ Με το άλλο χέρι πιάνουμε και ανασηκώνουμε το πόδι που βρίσκεται στην απέναντι πλευρά λίγο πάνω από το γόνατο διατηρώντας το πέλμα του θύματος σε επαφή με το έδαφος
- ❖ Κρατώντας το χέρι του θύματος σε επαφή με το μάγουλο τραβάμε το πόδι που βρίσκεται απέναντι μας ώστε να κυλήσει στο πλάι προς το μέρος μας
- ❖ Τοποθετούμε το υπερκείμενο πόδι ώστε το ισχίο και το γόνατο να είναι λυγισμένα σε ορθές γωνίες
- ❖ Εκτείνουμε τη κεφαλή προς τα πίσω για να βεβαιωθούμε ότι ο αεραγωγός παραμένει ανοικτός
- ❖ Τοποθετούμε το χέρι κάτω από το μάγουλο ώστε να διατηρηθεί το κεφάλι του θύματος σε έκταση
- ❖ Επαναξιολογούμε την αναπνοή συχνά.

Εάν το θύμα δεν αναπνέει φυσιολογικά, ούτε έχει σφυγμό και δεν υπάρχει κάποιος απινιδωτής δίπλα ή δεν γνωρίζεται πώς να τον χρησιμοποιήσετε τότε θα πρέπει να εφαρμόσετε θωρακικές συμπίεσεις. Συγκεκριμένα (Groenhardt et al., 2010):

- Τοποθετήστε το πάσχοντα ύπτια, σε μια στερεή σκληρή επιφάνεια
- Αφαιρέστε κοσμήματα ή ρούχα, πάντα προσεκτικά, που μπορεί να μας εμποδίσουν κατά τη διάρκεια των θωρακικών συμπίεσεων
- Καθόμαστε στη δεξιά πλευρά του θύματος σε ορθή γωνία
- Τοποθετούμε τη βάση της παλάμης του ενός χεριού μας στο κέντρο του θώρακα και συγκεκριμένα στο κάτω ημιμόριο του στέρνου
- Τοποθετούμε τη βάση της παλάμης του άλλου χεριού πάνω από το πρώτο χέρι και πλέκουμε τα δάκτυλα μας
- Με τους αγκώνες τεντωμένους φέρνουμε τους ώμους κάθετα πάνω από το θώρακα του θύματος
- Πιέστε το στέρνο 5-6 εκατοστά
- Ακολουθώντας, σταματήστε τη πίεση επιτρέποντας στο θώρακα να χαλαρώσει πλήρως, χωρίς όμως να χαθεί η επαφή των χεριών σας με το θώρακα του θύματος
- Εφαρμόστε 30 θωρακικές συμπίεσεις (μπορεί να σας βοηθήσει αν μετράτε δυνατά).

Οι θωρακικές συμπίεσεις είναι προτιμότερο να συνδυάζονται με εμφυσήσεις διάσωσης. Μετά από κάθε 30 συμπίεσεις, δώστε 2 εμφυσήσεις. Διατηρώντας τον αεραγωγό ανοικτό χρησιμοποιήστε δύο από τα δάκτυλά του χεριού σας, το οποίο βρίσκεται πάνω στο μέτωπο και εκτείνει τη κεφαλή, για να κλείσετε τη μύτη. Με το άλλο χέρι κρατήστε το πηγούνι ανυψωμένο επιτρέποντας στο στόμα να ανοίξει. Εισπνεύστε κανονικά και τοποθετήστε τα χείλη σας στεγανά γύρω από το στόμα του θύματος. Εκπνεύστε σταθερά στο στόμα του πάσχοντα για περίπου ένα δευτερόλεπτο. Εάν είναι δυνατό παρατηρήστε το στήθος του θύματος για να δείτε αν ο θώρακας ανυψώνεται κατά τη διάρκεια των εμφυσήσεων (όπως αν ανέπνεε κανονικά, εάν δεν συμβεί αυτό τότε πρέπει να ελέγξουμε το στόμα του θύματος και να απομακρύνουμε κάθε ορατό αντικείμενο ή να επανελέγξουμε αν έχει εφαρμοστεί σωστά η έκταση της κεφαλής και η ανύψωση του πηγουνιού). Διατηρώντας την έκταση της κεφαλής απομακρύνετε το στόμα σας από το στόμα του θύματος επιτρέποντας στο θώρακα να κατέβει καθώς ο αέρας βγαίνει προς τα έξω. Πάρτε μια

εισπνοή και επαναλάβετε, ώστε να δώσετε συνολικά 2 εμφυσέςεις. Στη περίπτωση που δεν επιθυμείτε (λόγω αίματος στη στοματική κοιλότητα ή φόβου μετάδοσης νοσημάτων) ή δεν μπορείτε να δώσετε εμφυσέςεις τότε εφαρμόστε μόνο συμπίεσεις, οι οποίες θα πρέπει να είναι συνεχείς με συχνότητα τουλάχιστον 100, αλλά όχι παραπάνω από 120/λεπτό (Παπαδημητρίου, 2006).



Εικόνα 7. Θωρακικές συμπίεσεις-Εμφυσέςεις Διάσωσης (Πηγή:Groenhart et al., 2010)

Εξαιτίας αυτού του προβλήματος δημιουργήθηκαν κάποια βοηθήματα, με το πιο διαδεδομένο από αυτά τη μάσκα αναζωογόνησης ή μάσκα τσέπης, η οποία μοιάζει με την αναισθησιολογική μάσκα προσώπου και επιτρέπει τον αερισμό «στόμα με στόμα». Η μάσκα φέρει βαλβίδα μίας κατεύθυνσης έτσι ώστε ο εκπνεόμενος αέρας του αρρώστου να κατευθύνεται μακριά από τον ανάνηπτη. Η μάσκα αυτή λειτουργεί αεροστεγώς, εφαρμοζόμενη και με τα δυο χέρια του ανάνηπτη πάνω στο στόμα και τη μύτη του θύματος, είναι δε διαφανής ώστε να γίνεται αντιληπτή η παρουσία εμέτου ή αίματος. Μερικές μάσκες έχουν πρόσθετο εξάρτημα που επιτρέπει τον εμπλουτισμό της αναπνοής του ανάνηπτη (Παπαδημητρίου, 2006).

Τη διαδικασία αυτή (θωρακικές συμπίεσεις και εμφυσέςεις) τη σταματάμε μόνο αν αναλάβει εξειδικευμένη ομάδα ή εξαντληθούμε ή το θύμα αρχίσει να αναπνέει φυσιολογικά οπότε και το τοποθετούμε σε θέση ανάνηψης όπως περιγράφηκε παραπάνω (Groenhart et al., 2010).

7.2.1 ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΠΙΝΙΔΩΤΗ (ΑΕΑ)

Σε περίπτωση που υπάρχει διαθέσιμος ΑΕΑ τότε δεν εφαρμόζουμε θωρακικές συμπίεσεις και εμφυσέςεις αλλά (Groenhardt et al., 2010):

- Ενεργοποιούμε τον ΑΕΑ, είτε ανοίγοντας απλά το καπάκι ,όποτε τίθεται αυτόματα σε λειτουργία, είτε πατάμε το κουμπί ON
- Αν είναι παρών και άλλος ανανήπτης, ζητήστε του να χορηγεί θωρακικές συμπίεσεις και εμφυσέςεις όσο ενεργοποιείτε τον απινιδωτή
- Αφαιρέστε τα ρούχα και τα κοσμήματα από το θώρακα του θύματος καθώς και άλλα κοσμήματα
- Αφαιρέστε τα αυτοκόλλητα ηλεκτρόδια από τη συσκευασία και τοποθετήστε τα στις σωστές θέσεις όπως αναγράφονται στη συσκευασία ή πάνω στα ηλεκτρόδια. Το ένα ηλεκτρόδιο πρέπει να τοποθετηθεί κάτω από την αριστερή μασχάλη και το δεύτερο κάτω από τη δεξιά κλείδα, δίπλα στο στήρνο
- Αφήνουμε τον απινιδωτή να κάνει ανάλυση και απομακρυνόμαστε κατά τη διάρκεια, αφού έχουμε βεβαιωθεί επίσης ότι κανείς άλλος δεν ακουμπάει το θύμα
- Εάν ενδείκνυται απινίδωση βεβαιωνόμαστε ότι όλοι είναι μακριά από το θύμα και έπειτα πατάμε το κουμπί απινίδωσης
- Αν ο ΑΕΑ σας προτρέπει να αρχίσετε ΚΑΡΠΑ, ξεκινήστε αμέσως
- Εάν το θύμα εμφανίσει σημεία ζωής σταματήστε τη ΚΑΡΠΑ, αφαιρέστε τα ηλεκτρόδια και τοποθετήστε τον σε θέση ανάνηψης.

7.2.2. ΒΑΣΙΚΗ ΚΑΡΠΑ ΜΕ ΔΥΟ ΑΝΑΝΗΠΤΕΣ

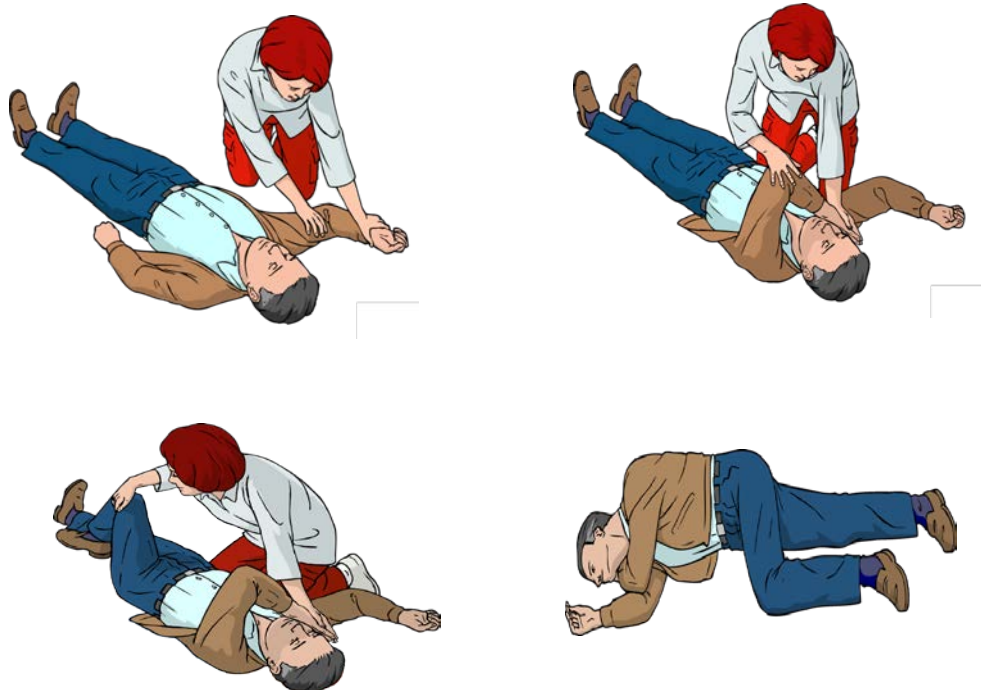
Στη περίπτωση αυτή όπου υπάρχουν 2 ανανήπτες συνήθως τα ποσοστά επιβίωσης είναι υψηλότερα καθώς όσο ο ένας μπορεί να αξιολογεί το θύμα ο άλλος μπορεί να καλέσει ασθενοφόρο. Ακόμη αν χρειάζεται μετακίνηση του ασθενή 2 άτομα είναι καλύτερα από ένα ιδιαίτερα όταν γνωρίζουν τη προσοχή με την οποία πρέπει να μετακινηθεί ο ασθενής. Επίσης, κατά την εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ ο ένας ανανήπτης μπορεί να εφαρμόζει τις θωρακικές συμπίεσεις και ο άλλος τις εμφυσήσεις ή αν δεν εφαρμοστούν εμφυσήσεις τότε μπορούν κάθε φορά που κουράζεται ο ένας από τις συμπίεσεις να αναλαμβάνει ο άλλος (Μπαλτόπουλος, 2009).

7.2.3 ΘΕΣΗ ΑΝΑΝΗΨΗΣ

Εάν αξιολογείται ένα θύμα και (Groenhart et al., 2010):

- Ανταποκρίνεται: αφήστε το όπως το βρήκατε, μάθετε τι συμβαίνει και επαναξιολογείται συχνά.
- Είναι αναίσθητο, αλλά αναπνέει φυσιολογικά: εφαρμόστε τη θέση ανάνηψης
Η θέση ανάνηψης θα διατηρήσει ανοικτό τον αεραγωγό σε αναίσθητο θύμα που αναπνέει φυσιολογικά. Προλαβαίνει την απόφραξη του αεραγωγού από τη γλώσσα και επιτρέπει την έξοδο υγρών από το στόμα.
- Αφαιρούμε τυχόν γυαλιά οράσεως και αντικείμενα από τις τσέπες του
- Γονατίζουμε πλάι στο θύμα και βεβαιωνόμαστε ότι και τα δύο του πόδια βρίσκονται σε ευθεία γραμμή
- Τοποθετούμε το χέρι του θύματος που είναι από τη πλευρά μας σε ορθή γωνία με το υπόλοιπο σώμα και τον αγκώνα λυγισμένο με τη παλάμη προς τα πάνω
- Φέρνουμε το άλλο χέρι πάνω από το στήθος του κρατώντας το με το δικό μας, παλάμη με παλάμη, και το τοποθετούμε στο μάγουλο που είναι προς τη πλευρά μας.
- Με το άλλο χέρι πιάνουμε και ανασηκώνουμε το πόδι που βρίσκεται στην απέναντι πλευρά λίγο πάνω από το γόνατο διατηρώντας το πέλμα του θύματος σε επαφή με το έδαφος

- Κρατώντας το χέρι του θύματος σε επαφή με το μάγουλο τραβάμε το πόδι που βρίσκεται απέναντι μας ώστε να κυλήσει στο πλάι προς το μέρος μας
- Τοποθετούμε το υπερκείμενο πόδι ώστε το ισχίο και το γόνατο να είναι λυγισμένα σε ορθές γωνίες
- Εκτείνουμε τη κεφαλή προς τα πίσω για να βεβαιωθούμε ότι ο αεραγωγός παραμένει ανοικτός
- Τοποθετούμε το χέρι κάτω από το
- μάγουλο ώστε να διατηρηθεί το κεφάλι του θύματος σε έκταση
- Επαναξιολογούμε την αναπνοή συχνά.



Εικόνα 8. Θέση Ανάνηψης (Πηγή: Groenhardt et al., 2010)

7.2.4 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΡΠΑ

1. Γαστρική διάταση
2. Πνευμονοθώρακας από λάθος τοποθέτηση των χειρών του ανανήπτη, αιμοθώρακας, θλάση πνεύμονα
3. Κατάγματα σκελετού: πλευρών, στέρνου
4. Άλλες κακώσεις π.χ. ρήξη σπλήνα, ρήξη ήπατος (Μπαλτόπουλος, 2009).

7.2.5 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΡΠΑ

Κατά τη διάρκεια των εμφυσήσεων (αερισμός στόμα με στόμα) μπορεί να μεταδοθεί κάποια λοίμωξη από το θύμα στο διασώστη. Έχει αναφερθεί μετάδοση δερματικής φυματίωσης, έρπητα ζωστήρα, σταφυλοκοκκικών και στρεπτοκοκκικών λοιμώξεων καθώς και μηνιγγιτιδοκοκκικής μηνιγγίτιδας. Η μεγαλύτερη ανησυχία όμως προέρχεται από το φόβο μετάδοσης του ιού της ηπατίτιδας Β και C και του ιού CMV. Οι δύο από τις τρεις περιπτώσεις μετάδοσης HIV λοίμωξης που έχουν περιγραφεί σχετίζονται με βαθύ τσίμπημα βελόνας και η άλλη με εκτεταμένη εκδορά του διασώστη και επαφή με βιολογικά υγρά του θύματος. Από τους επαγγελματίες του χώρου πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες που δίνονται κατά καιρούς από τους αρμόδιους φορείς (χρήση γαντιών μασκών τεχνητής αναπνοής με βαλβίδα μιας κατεύθυνσης κ.λ.π). Σε περιπτώσεις όπου υπάρχει υπόνοια δηλητηρίασης, η τεχνητή αναπνοή πρέπει να γίνεται με μάσκα εφοδιασμένη με σύστημα μη παλινδρόμησης για την αποφυγή εισπνοής του εκπνεόμενου αέρα από το διασώστη. Σε δηλητηρίαση με ισχυρά οξέα, αλκάλια, παρακουάτη ή οργανοφωσφορικά, που απορροφώνται από το δέρμα και το αναπνευστικό, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για αποφυγή επαφής του δέρματος του διασώστη με το δέρμα, τα ενδύματα και τα βιολογικά υγρά του θύματος (Μπαλτόπουλος, 2009).

8. ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ

8.1 ΟΜΑΔΑ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ

Σε ένα επεισόδιο ΚΑ, η έγκαιρη κλήση για βοήθεια, η εφαρμογή θωρακικών συμπίεσεων και εμφυσήσεων και ο απινιδισμός, με άλλα λόγια οι 3 πρώτοι κρίκοι της αλυσίδας επιβίωσης, μπορεί να εφαρμοστούν και από ένα διασώστη. Μέσα στο νοσοκομείο, όμως, είναι απαραίτητη η οργάνωση μιας Ομάδας Αναζωογόνησης, δεδομένου ότι η ΚΑΡΠΑ και δη η εξειδικευμένη, περιλαμβάνει πολλές ενέργειες που θα συντελεστούν ταχύτατα και συντονισμένα. Ακόμη και η Β-ΚΑΡΠΑ εφαρμόζεται πιο αποτελεσματικά όταν οι ανανήπτες είναι δύο. Όταν η όλη διαδικασία της ΚΑΡΠΑ φτάσει στο σημείο της εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής με την ενδοτραχειακή διασωλήνωση (ΕΤΔ) και το μηχανικό αερισμό, τη ταυτόχρονη χορήγηση φαρμάκων, το πολύπλοκο monitoring κ.λ.π τότε γίνεται ακόμη πιο προφανής ο λόγος ύπαρξης Ομάδας Αναζωογόνησης, η οποία πρέπει να δράσει τάχιστα με πλήρη συντονισμό, ηρεμία και αποτελεσματικότητα (Παπαδημητρίου, 2006).

Δεν έχει αποφασιστεί ο ιδανικός αριθμός των μελών της ομάδας, ο οποίος όμως δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 6, διότι τότε προκαλείται περισσότερο χάος και σύγχυση. Ένα μέλος, συνήθως γιατρός, αναλαμβάνει τον αεραγωγό. Ένα άλλο, συνήθως νοσηλεύτης, προετοιμάζει τον κατάλληλο εξοπλισμό για την εξασφάλιση του αεραγωγού και του αερισμού. Το τρίτο μέλος εφαρμόζει τις θωρακικές συμπίεσεις για όσο χρόνο αντέχει, οπότε αντικαθιστάται από άλλο άτομο της Ομάδας, με το οποίο συνεχώς εναλλάσσεται εφόσον η ΚΑΑ παρατείνεται. Ένα μέλος αναλαμβάνει τον απινιδισμό και ένα άλλο χορηγεί τα απαραίτητα φάρμακα. Το έκτο μέλος είναι ο επικεφαλής, του οποίου οι υπευθυνότητες είναι η κατανομή των ρόλων στην ομάδα, η παρακολούθηση των monitor, η ψηλάφηση του σφυγμού, ώστε να εκτιμάται η ύπαρξη καρδιακής παροχής και η αποτελεσματικότητα των θωρακικών συμπίεσεων και τέλος ο συντονισμός της ΚΑΡΠΑ και η απόφαση για τη συνέχισή της ή όχι (Παπαδημητρίου, 2006).

8.2 ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ-ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Οι χειρισμοί που απαιτούνται για τη βασική υποστήριξη της ζωής εξοικονομούν χρόνο και κρατούν το πάσχοντα στη ζωή μέχρι να είναι εφικτή η εφαρμογή της εξειδικευμένης υποστήριξης που πρέπει να αρχίζει όσο το δυνατόν συντομότερα. Αναφέρεται διεθνώς ότι για να βελτιωθούν τα ποσοστά επιβίωσης θα πρέπει η βασική υποστήριξη της ζωής να αρχίζει μέσα στα πρώτα 4 λεπτά, ενώ η εξειδικευμένη μέσα σε 6 λεπτά. Η εξειδικευμένη ΚΑΡΠΑ περιλαμβάνει (Ασκητοπούλου, 2004):

- την συνέχιση της βασικής υποστήριξης των ζωτικών λειτουργιών, που θα πρέπει να αρχίσει το συντομότερο δυνατό μετά την ανακοπή
- τη χρησιμοποίηση συμπληρωματικού εξοπλισμού και ειδικών τεχνικών, με σκοπό να εξασφαλιστεί η βατότητα των αεραγωγών και η έναρξη και διατήρηση αποτελεσματικού αερισμού και επαρκούς κυκλοφορίας
- τη συνεχή παρακολούθηση (monitoring) του ηλεκτροκαρδιογραφήματος για την έγκαιρη και γρήγορη διάγνωση και αποκατάσταση διαταραχών της καρδιακής λειτουργίας και του καρδιακού ρυθμού που μπορεί να οδηγήσουν σε καρδιακή ανακοπή
- τη τοποθέτηση ενδοφλέβιων γραμμών για τη χορήγηση φαρμάκων
- την εφαρμογή απινίδωσης
- την υποστήριξη των ζωτικών λειτουργιών μετά την αναζωογόνηση (κυκλοφορίας, ανταλλαγής αερίων κ.λ.π) και την πρόληψη και ,αν χρειαστεί, αντιμετώπιση των επιπλοκών.

Η εξειδικευμένη υποστήριξη ζωής έχει στόχο την υποστήριξη της αναπνοής και της κυκλοφορίας που επιτυγχάνεται με ειδικό εξοπλισμό, τεχνικές και μηχανήματα και γίνεται σε άρτια οργανωμένο νοσοκομείο, κυρίως στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, στις καρδιολογικές μονάδες, στη Μ.Ε.Θ και στις Μ.Α.Φ. Απαιτεί όμως ειδική εκπαίδευση από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό. Καθ' όλη τη διάρκεια της Κ.Α.Α πρέπει να ελέγχεται η βατότητα του αεραγωγού και να εξασφαλίζεται ο επαρκής αερισμός (με 100% οξυγόνο) ώστε να αποφευχθεί δευτερογενής υποξική βλάβη των ζωτικών οργάνων. Επιπλέον, πρέπει να εξασφαλιστεί κεντρική φλεβική γραμμή για ταχεία χορήγηση φαρμάκων και υγρών. Αν η φλεβική οδός δεν είναι διαθέσιμη, αδρεναλίνη, ατροπίνη και ξυλοκαΐνη μόνο μπορεί να χορηγηθούν ενδοτραχειακά, σε δι/τριπλάσιες όμως δόσεις, διαλυμένα σε 10 ml στείρο νερό (Μπαλτόπουλος, 2009).

8.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗΣ-ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗΣ ΚΑΡΠΑ

Αμέσως μόλις υπάρξουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις, είτε το άτομο βρίσκεται ήδη στο χώρο του νοσοκομείου είτε μόλις ήρθε, πρέπει να αρχίσουν ορισμένες ενέργειες που αποβλέπουν σε δεδομένους στόχους και χρειάζονται συγκεκριμένο εξοπλισμό (Ασκητοπούλου, 2004).

8.3.1 ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ

Τα θύματα ανακοπής έχουν αποφραγμένο τον αεραγωγό ή μερικές φορές η αιτία της ανακοπής είναι η απόφραξη του αεραγωγού. Έτσι απαιτείται πάντα ο έλεγχος ύπαρξης αναπνοής, η διασφάλιση βατότητας αεραγωγού και του αερισμού των πνευμόνων, που στη περίπτωση της εξειδικευμένης ΚΑΡΠΑ γίνεται με εμπλουτισμό του αναπνεόμενου αέρα με οξυγόνο. Ο αερισμός με εκπνεόμενο αέρα είναι αποτελεσματικός αλλά η συγκέντρωση του οξυγόνου είναι μόνο 16-17%, οπότε πρέπει να αντικατασταθεί το συντομότερο δυνατόν από αερισμό με αέρα εμπλουτισμένο με οξυγόνο (Μπαλτόπουλος, 2009).

Το οξυγόνο χορηγείται από την αρχή της ΚΑ, αμέσως μόλις είναι διαθέσιμο. Απλή μάσκα οξυγόνου με επαρκή ροή αποδίδει συγκέντρωση O₂ έως και 50%. Μάσκα με αποθεματικό ασκό (μη-επανεισπνοής) μπορεί να παράσχει εισπνεόμενη συγκέντρωση O₂ 85% σε ροή 10-15 L/min. Αρχικά χορηγείται οξυγόνο στην υψηλότερη δυνατή συγκέντρωση και στη συνέχεια ρυθμίζεται ανάλογα με το κορεσμό του οξυγόνου (SaO₂) και την ανάλυση αρτηριακού αίματος (Παπαδημητρίου, 2006).

8.3.2 ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι η μόνη τεχνική που (Proehl, 2013):

- επιτυγχάνει απόλυτο έλεγχο του αεραγωγού
- προστατεύει αποτελεσματικά τους πνεύμονες από την είσοδο γαστρικού περιεχομένου
- επιτρέπει την ασφαλή εφαρμογή τεχνητού αερισμού.

Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση πρέπει να γίνεται χωρίς να διακόπτεται ο αερισμός του ασθενούς για χρόνο μεγαλύτερο από 30 sec. Ταυτόχρονα πρέπει επίσης να εφαρμόζεται και πίεση στο κρικοειδή χόνδρο, για να αποφραχθεί ο οισοφάγος και να προληφθεί η εισρόφιση γαστρικού περιεχομένου (Proehl, 2013).

Οι ενδείξεις κατά την ΚΑΑ για ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι (Ασκητοπούλου, 2004):

- αδυναμία αποτελεσματικού αερισμού με άλλο τρόπο
- αδυναμία προφύλαξης αεραγωγού από εισρόφιση, λόγω απουσίας φαρυγγικών αντανακλαστικών
- χορήγηση φαρμάκων μέσω του ενδοτραχειακού σωλήνα
- ανάγκη για παρατεταμένο μηχανικό αερισμό

Τα άμεσα προβλήματα της ΕΤ διασωλήνωσης κατά την ΚΑΑ μπορεί να είναι (Proehl, 2013):

- η πρόκληση εμετού (στον ημικωματώδη ασθενή)
- ο τραυματισμός στόματος και δοντιών από το λαρυγγοσκόπιο
- η διασωλήνωση ενός κύριου βρόγχου
- η διασωλήνωση του οισοφάγου

8.3.3 ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Ο τεχνητός αερισμός πρέπει να γίνεται με συχνότητα 12-15 αναπνοών ανά λεπτό. Σύμφωνα με τις καινούργιες προδιαγραφές για την ΚΑΑ ο τεχνητός αερισμός δεν είναι απαραίτητο να συγχρονίζεται πάντοτε με τις καρδιακές μαλάξεις. Τα μέσα με τα οποία μπορεί να εφαρμοστεί τεχνητός αερισμός κατά την ΚΑΑ είναι (Μπαλτόπουλος, 2009):

- ειδική προσωπίδα, για στόμα- με- μάσκα αερισμό
- αυτοδιατεινόμενος ασκός με βαλβίδα μη επανεισπνοής (τύπου Ambu), για αερισμό με το χέρι μέσω μάσκας ή ενδοτραχειακού σωλήνα
- μικρός φορητός αναπνευστήρας, για βραχυπρόθεσμο μηχανικό αερισμό μέσω ενδοτραχειακού σωλήνα.

8.3.4 ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΕΚΚΡΙΣΕΩΝ, ΑΙΜΑΤΟΣ Ή ΥΓΡΩΝ

Αναρρόφηση εκκρίσεων, αίματος ή υγρών, που τυχόν υπάρχουν στο στόμα του ασθενούς, για την αποφυγή εισρόφησης (Ασκητοπούλου, 2004).

8.3.5 ΜΙΚΡΗ ΤΡΑΧΕΙΟΤΟΜΗ

Η μικρή τραχειοτομή ενδείκνυται όταν υπάρχει απόφραξη των ανώτερων αεροφόρων οδών και δεν είναι δυνατή η ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Εκτελείται με την εισαγωγή στην τραχεία, από ειδικευμένο προσωπικό, δια της κρικοθυρεοειδικής μεμβράνης μικρής διαμέτρου ενδοτραχειακού σωλήνα (ή ακόμη και μεγάλου φλεβικού καθετήρα) μέσω του οποίου αερίζεται ο ασθενής με οξυγόνο υπό πίεση (Ασκητοπούλου, 2004).

8.3.6 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ

Εάν δεν έχει αποκατασταθεί η καρδιακή λειτουργία οι θωρακικές συμπίεσεις συνεχίζονται, όπως στη Β-ΚΑΡΠΙΑ . Το κυκλοφορικό μπορεί επίσης να υποστηριχθεί με (Παπαδημητρίου, 2006):

- Σανίδα καρδιακών μαλάξεων, πάνω στην οποία τοποθετείται ο θώρακας του ασθενούς αμέσως μόλις διαπιστωθεί η ανακοπή, για να γίνουν οι μαλάξεις πάνω σε σταθερή επιφάνεια.
- Στολή anti-shock, για αύξηση της καρδιακής παροχής με τη συμπίεση των άκρων και της λεκάνης. Είναι τεχνική που εφαρμόζεται μόνο σε σοβαρές περιπτώσεις τραυματικής υποογκαιμίας χωρίς να συνίσταται η χρήση της σε καθημερινή βάση.
- Ενδοαορτική αντλία με μπαλόνι, για μεσοπρόθεσμη αύξηση της καρδιακής παροχής σε περιπτώσεις ανακοπής από χειρουργικά ανατάξιμη καρδιακή βλάβη
- Εσωτερικές καρδιακές μαλάξεις, όταν δεν είναι επιτυχείς και αποτελεσματικές οι εξωτερικές μαλάξεις με επείγουσα θωρακοτομή.

Οι ενδείξεις εφαρμογής εσωτερικών μαλάξεων είναι (Proehl, 2013):

1. διατιτραίνοντα θωρακικά τραύματα
2. ανατομικές ανωμαλίες θώρακα

3. βαρύ εμφύσημα
4. υποθερμική ανακοπή
5. ρήξη αορτικού ανευρύσματος
6. πνευμοθώρακας υπό τάση
7. καρδιακός επιπωματισμός
8. καρδιοθωρακικές εγχειρήσεις
9. τραυματικός ασταθής θώρακας

8.3.7 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ

Εάν παρά την αποκατάσταση της αυτόματης καρδιακής λειτουργίας η καρδιακή παροχή εξακολουθεί να είναι χαμηλή και η περιφερική κυκλοφορία διαταραγμένη, τότε πρέπει να εξασφαλιστεί ικανοποιητική αιμάτωση των ζωτικών οργάνων. Απαιτείται, αρχικά, αιμοδυναμική παρακολούθηση με ΗΚΓ. Το **monitoring του ΗΚΓ** είναι ουσιώδες να αρχίζει όσο πιο γρήγορα γίνεται μετά την ανακοπή. Το ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να είναι εξοικειωμένο με τα ΗΚΓραφικά χαρακτηριστικά και την αναγνώριση αρρυθμιών όπως (Μπαλτόπουλος, 2009):

- κοιλιακή μαρμαρυγή
- κοιλιακή ασυστολία
- ηλεκτρομηχανικός διαχωρισμός
- κοιλιακή ταχυκαρδία

Για την υποστήριξη του καρδιαγγειακού απαιτείται επίσης και χορήγηση ινóτροπων και αγγειοσυσπαστικών φαρμάκων. Για την χορήγηση αυτών, ωστόσο, απαιτείται και η **τοποθέτηση ΕΦ γραμμών**. Μόλις τοποθετηθεί ΕΦ γραμμή πρέπει να χορηγηθούν υγρά, αφενός για την διατήρηση της γραμμής και αφετέρου για την αποκατάσταση του όγκου του αίματος σε ασθενείς με οξείες απώλειες (Ασκητοπούλου, 2004).

8.3.8 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η ηλεκτρική θεραπεία των απειλητικών για τη ζωή καρδιακών αρρυθμιών αφορά κατά κύριο λόγο εξωτερικό ηλεκτροσόκ με συνεχές ρεύμα για την κοιλιακή μαρμαρυγή (ΚΜ) και την κοιλιακή ταχυκαρδία (ΚΤ) και ηλεκτρική εξωτερική ή διαφλεβική βηματοδότηση για τον πλήρη κολποκοιλιακό αποκλεισμό (σοβαρή βραδυκαρδία) και την ασυστολία. Πρόσθετα μέτρα περιλαμβάνουν την απλή

προκάρδια γροθιά για τη ΚΜ και την ΚΤ που συμβαίνουν ενώπιον μαρτύρων, επαναληπτικές προκάρδιες γροθιές (βηματοδότηση με γροθιές) για τον πλήρη κολποκοιλιακό αποκλεισμό και ηλεκτρική ανάταξη για την κολπική μαρμαρυγή και τη ΚΤ με σφυγμό (Ασκητοπούλου, 2004).

1. Η ηλεκτρική απινίδωση είναι ο οριστικός τρόπος ανάταξης της κοιλιακής μαρμαρυγής. Κατά την απινίδωση, ηλεκτρικό ρεύμα περνάει μέσα από την καρδιά και προκαλεί ταυτόχρονη αποπόλωση όλων των ινών του μυοκαρδίου και των παθολογικών βηματοδοτών, με σκοπό να δοθεί χρόνος στο φλεβόκομβο να αναλάβει ξανά τη λειτουργία του. Για αυτό το σκοπό χρησιμοποιείται ο απινιδωτής, που είναι ένας πυκνωτής-εκφορτωτής ο οποίος μέσω ηλεκτροδίων που εφαρμόζονται στο θωρακικό τοίχωμα χορηγεί συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα και προκαλεί shock, που μπορεί να είναι συγχρονισμένο (ηλεκτρική ανάταξη) ή όχι (απινίδωση) με το T του ΗΚΓγραφήματος. Η απινίδωση δεν έχει σοβαρές επιπλοκές, εκτός από ασήμαντη βλάβη του μυοκαρδίου και άνοδο των ενζύμων (Γιωτάκη, 2014)

Η επιτυχία της απινίδωσης εξαρτάται από τους παρακάτω παράγοντες (Μπροκαλάκη, 2008):

- Το ποσό της απαιτούμενης ενέργειας, που πρέπει να είναι όσο γίνεται χαμηλότερο, για να περιοριστεί η κάκωση των ινών του μυοκαρδίου. Οι δόσεις που συνιστώνται για την αρχική απινίδωση είναι τα 200 J, για τη δεύτερη απινίδωση τα 200-300 J, για τις επόμενες (σε περίπτωση μη ανατασσόμενης μαρμαρυγής) όχι πάνω από 360 J και για εσωτερική απινίδωση (εφόσον είναι ανοιχτός ο θώρακας) τα 40-50 J.
- Τον αριθμό των shock και το χρόνο που μεσολαβεί μεταξύ τους. Όπως έχουν δείξει πειραματικά δεδομένα, οι τρεις πρώτες δόσεις πρέπει να χορηγούνται όσο γίνεται πιο γρήγορα μετά την ανακοπή και χωρίς διακοπές.
- Τη σωστή θέση των ηλεκτροδίων, εκ των οποίων το ένα τοποθετείται στη δεξιά παρυφή του άνω τεταρτημορίου του στέρνου, κάτω από την κλείδα και το άλλο αριστερά της θηλής στη μέση μασχαλιαία γραμμή.
- Το μέγεθος των ηλεκτροδίων, τα για εξωτερική απινίδωση έχουν διάμετρο 10 cm.
- Τη σωστή αλληλουχία των ενεργειών για την ανάταξη της μη ανατασσόμενης με τα τρία πρώτα shock κοιλιακής μαρμαρυγής. Μετά το 3^ο shock πρέπει να χορηγηθεί Αδρεναλίνη και να γίνει ενδοτραχειακή διασωλήνωση, ενώ πριν από

κάθε καινούργια προσπάθεια απινίδωσης απαιτείται χορήγηση 1 mg.kg^{-1} Λιδοκαΐνης.

- Τη συνέχιση της βασικής αναζωογόνησης. Για να μην μένει το μυοκάρδιο και ο εγκέφαλος χωρίς οξυγονωμένο αίμα κατά τη διαδικασία της απινίδωσης, πρέπει να μην διακόπτεται η βασική αναζωογόνηση.
- Τη κατάσταση του μυοκαρδίου, από πλευράς οξυγόνωσης, οξεοβασικής ισορροπίας και επιπέδων καλίου στο αίμα.

2. Η προκάρδια γροθιά σε ασθενείς που εμφανίζουν κοιλιακή μαρμαρυγή, κοιλιακή ταχυκαρδία ή κολποκοιλιακό αποκλεισμό ενώ παρακολουθούνται ΗΚΓγραφικά, έχει αποδειχθεί ότι εάν τους δοθεί μια γροθιά στο στήθος (προκάρδια γροθιά) ή προκληθεί τεχνητά βήχας, ο παθολογικός ρυθμός μπορεί να αναταχθεί αυτόματα (Παπαδημητρίου, 2006).

Ενδείξεις για την εφαρμογή προκάρδιας γροθιάς αποτελούν (Παπαδημητρίου, 2006):

- Κοιλιακή μαρμαρυγή που συμβαίνει ενώ ο ασθενής είναι συνδεδεμένος με monitor αλλά δεν υπάρχει διαθέσιμος απινιδωτής
- Ανακοπή που συμβαίνει ενώπιον μαρτύρων και δεν υπάρχει monitor ή έτοιμος απινιδωτής
- Κοιλιακή ταχυκαρδία (εφόσον όμως υπάρχει έτοιμος απινιδωτής, γιατί η γροθιά μπορεί να προκαλέσει μαρμαρυγή)
- Πλήρους κολποκοιλιακός αποκλεισμός
- Κοιλιακή ασυστολία
- Έντονη βραδυκαρδία με αιμοδυναμική αστάθεια

3. Η βηματοδότηση, προσωρινή ή επείγουσα, ενδείκνυται να χρησιμοποιηθεί σε κάθε επιμένουσα βραδυκαρδία που, ανεξάρτητα αιτιολογίας, συνοδεύεται από συμπτώματα χαμηλής καρδιακής παροχής (π.χ. συγκοπή, υπόταση, καρδιακή ανεπάρκεια ή στηθάγχη) και η οποία δεν ανταποκρίνεται στην φαρμακευτική αγωγή. Σε περιπτώσεις καρδιακής ανακοπής η βηματοδότηση δεν είναι πάντοτε αποτελεσματική και για αυτό, εφόσον εφαρμοστεί, θα πρέπει να συνοδεύεται από χορήγηση Αδρεναλίνης και βασική υποστήριξη των ζωτικών λειτουργιών. Η οδός που προτιμάται τα τελευταία χρόνια είναι η διαδερμική-διαφλεβική (μέσω της έσω σφαγίτιδας ή υποκλειδίου) με χρησιμοποίηση καθετήρων που φέρουν ηλεκτρόδια βηματοδότησης (Ασκητοπούλου, 2004).

9. ΦΑΡΜΑΚΑ ΣΤΗ ΚΑΡΠΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ-ΚΑΡΠΑ ΠΕΡΙΟΔΟ

Κατά την ΚΑΡΠΑ, τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται έχουν σκοπό την υποστήριξη της κυκλοφορίας και τη βελτίωση της παροχής αίματος στα ζωτικά κυρίως όργανα. Χορηγούνται φάρμακα με αγγειοσυσπαστική δράση (αδρεναλίνη, βαζοπρεσίνη), αντιαρρυθμική δράση (αμιωδαρόνη, λιδοκαΐνη, ατροπίνη, θειικό μαγνήσιο), καθώς και άλλα φάρμακα σχετιζόμενα με το αιτιοπαθολογικό υπόβαθρο της ανακοπής (ασβέστιο, διττανθρακικά, θρομβολυτικά) (Παπαδημητρίου, 2006).

9.1 ΑΓΓΕΙΟΣΥΣΠΑΣΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

9.1.1. ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ

Η αδρεναλίνη είναι μία ενδογενής κατεχολαμίνη, παραγόμενη κυρίως στο μυελό των επινεφριδίων. Δρά διεγείροντας τους β_1 , β_2 και σε υψηλότερες δόσεις τους α -αδρενεργικούς υποδοχείς. Η αγγειοσυσπαστική της κυρίως δράση έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της αορτικής πίεσης, και κατά συνέπεια, της κυκλοφορίας στο μυοκάρδιο και τον εγκέφαλο κατά την ΚΑΑ. Έτσι αυξάνεται η πιθανότητα ανάκτησης και διατήρησης, λόγω της θετικής χρονότροπης δράσης, της αυτόματης κυκλοφορίας. Η κλασική δοσολογία της αδρεναλίνης στη ΚΑ, είναι 1 mg ενδοφλεβίως ανεξαρτήτως βάρους. Σε ΚΑΑ χορηγείται πάντοτε ενδοφλέβια ή εναλλακτικά, ενδοτραχειακά σε δόση τριπλάσια από αυτή της ενδοφλέβιας. Δεν πρέπει να συγχωρηγείται με διαλύματα αμινοφυλλίνης, διττανθρακικών και άλλων αλκαλοποιητικών ουσιών. Σε καρδιακή ανακοπή από κοιλιακή μαρμαρυγή ή άσφυγμη κοιλιακή ταχυκαρδία, δίνεται 1 mg πριν το 3ο και στη συνέχεια 1 mg κάθε 3-5 λεπτά. Σε ανακοπή από ασυστολία ή άσφυγμη ηλεκτρική δραστηριότητα, δίνεται 1 mg το συντομότερο δυνατόν και στη συνέχεια κάθε 3-5 λεπτά (Μπαλτόπουλος, 2009).

9.1.2. ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗ

Η βαζοπρεσίνη (αντιδιουρητική ορμόνη) δρα διεγείροντας τους υποδοχείς V1 (το μυοκάρδιο, το αγγειακό τοίχωμα, την υπόφυση) και V2 (νεφροί). Σε υψηλές δόσεις προκαλεί αγγειοσύσπαση με άμεση διέγερση των V1 υποδοχέων των λείων μυϊκών ινών. Έχει χρόνο ημιζωής 10-20 λεπτά. Η χορήγησή της κατά την ΚΑ προκαλεί μια

σειρά ευεγερτικών επιδράσεων: η αγγειοσύσπαση αφορά κυρίως στο αγγειακό δίκτυο των σκελετικών μυών, του εντέρου, του λιπώδους ιστού και του δέρματος και λιγότερο τα στεφανιαία και νεφρικά αγγεία, ενώ παρατηρείται διαστολή των εγκεφαλικών αγγείων. Ως συνέπεια, επέρχεται η αύξηση της πίεσης διήθησης των στεφανιαίων αγγείων και γενικότερα αύξηση της αιματικής ροής στα ζωτικά όργανα, ενώ παράλληλα απουσιάζουν οι ανεπιθύμητες ενέργειες από τη διέγερση των β υποδοχέων (αύξηση κατανάλωσης οξυγόνου από το μυοκάρδιο, αρρυθμίες). Παρόλ' αυτά, από μελέτες σύγκρισης της αποτελεσματικότητας της βαζοπρεσίνης σε σχέση με την αδρεναλίνη σε ασθενείς με ΚΑ, δεν προκύπτει υπεροχή της βαζοπρεσίνης όσο αφορά τη τελική επιβίωση ή την νευρολογική αποκατάσταση των ασθενών. Σε ΚΑ από κοιλιακή μαρμαρυγή ή άσφυγμη κοιλιακή ταχυκαρδία χορηγούνται 40 U ενδοφλεβίως αντί της πρώτης ή δεύτερης δόσης της αδρεναλίνης. Σε ΚΑ από ασυστολία ή άσφυγμη ηλεκτρική δραστηριότητα δίνονται 40 U ενδοφλεβίως το συντομότερο δυνατόν, αντί της πρώτης ή δεύτερης δόσης αδρεναλίνης (Ασκητοπούλου, 2004).

9.2. ANTIAPPYΘMIKA ΦAPMAKA

9.2.1. AMIΩΔAPONH

Η αμιωδαρόνη δρα πολυδύναμα: παρατείνει το δυναμικό ενέργειας και την αποτελεσματική ανερέθιστη περίοδο του κολπικού και κοιλιακού μυοκαρδίου. Παρουσιάζει ασθενή συμπαθητικολυτική δράση και επιβραδύνει τη λειτουργία του φλεβόκομβου και τη κολποκοιλιακή αγωγιμότητα. Η αμιωδαρόνη φαίνεται επίσης ότι αυξάνει την πιθανότητα επιτυχούς απινιδισμού, είναι λιποδιαλυτή και ευρέως διαχεόμενη σε όλους τους ιστούς. Σε περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ, έχει βρεθεί ότι η χρήση της αυξάνει τη πιθανότητα επιβίωσης μέχρι το νοσοκομείο, δεν έχει αποδεδειχθεί, όμως, η αύξηση της επιβίωσης μέχρι την έξοδο από το νοσοκομείο. Κατά τη ΚΑ σε κοιλιακή μαρμαρυγή ή άσφυγμη κοιλιακή ταχυκαρδία η αμιωδαρόνη χορηγείται αργά, ενδοφλεβίως, σε αρχική δόση 300 mg διαλυμένη σε 20 ml διαλύματος δεξτρόζης 5%, κατά προτίμηση από κεντρική φλέβα (Μπαλτόπουλος, 2

9.2.2. ΛΙΔΟΚΑΪΝΗ

Η λιδοκαΐνη δρα μειώνοντας τον αυτοματισμό κυρίως του αγωγού συστήματος (σύστημα His-Purkinje), αλλά και του κοιλιακού μυοκαρδίου. Στο ισχαιμικό μυοκάρδιο παρατείνει τη διάρκεια του δυναμικού ενέργειας των κυττάρων και καταστέλλει ως αποτέλεσμα τις κοιλιακές αρρυθμίες. Μεταβολίζεται στο ήπαρ και διαχέεται στους ιστούς. Έχει ταχεία έναρξη δράσης (45-90 sec.), μετά από εφάπαξ χορήγηση και χρόνο ημιζωής 1-2 ώρες. Η δράση της παρατείνεται σε καταστάσεις που μειώνουν την ηπατική αιματική ροή (καρδιακή ανεπάρκεια, ανακοπή κ.λ.π) και στις ηπατοπάθειες, ενώ μειώνεται σε υποκαλιαιμία και υπομαγνησισαιμία. Η λιδοκαΐνη δεν είναι αποτελεσματική στις υπερκοιλιακές αρρυθμίες. Σε μελέτες σύγκρισης αμιωδαρόνης-λιδοκαΐνης σε ΚΑ, βρέθηκαν μικρότερα ποσοστά ανάκτησης της αυτόματης κυκλοφορίας και μεγαλύτερη συχνότητα ασυστολίας στην ομάδα της λιδοκαΐνης. Σε ανθεκτική κοιλιακή μαρμαρυγή (ΚΜ) ή άσφυγμη κοιλιακή ταχυκαρδία (ΑΚΤ) χορηγείται μετά τον τρίτο απινιδισμό και όταν δεν είναι διαθέσιμη η αμιωδαρόνη. Χορήγηση αρχικά 100 mg (1-1,5 mg/kg), μπορεί επιπλέον, όμως, να χορηγηθεί εφάπαξ δόση 50 mg μετά από 3-5 λεπτά (συνολική δόση <3mg/kg την πρώτη ώρα) (Μπαλτόπουλος, 2009).

9.2.3. ΑΤΡΟΠΙΝΗ

Η ατροπίνη δρα συνδεδεμένη με τους μουςκαρινικούς υποδοχείς του παρασυμπαθητικού συστήματος και αναστέλλει έτσι τη δράση της ακετυλοχολίνης. Μετά από ενδοφλέβια χορήγηση δρα ταχύτατα. Σε ασυστολία ή άσφυγμη ηλεκτρική δαστηριότητα (ΑΗΔ) με καρδιακή συχνότητα <60/min χορηγούνται 3 mg ατροπίνης ταχέως ενδοφλέβια. Μπορεί να χορηγηθεί και ενδοτραχειακά, σε τριπλάσια δόση διαλυμένη σε 10 ml (Μπαλτόπουλος, 2009).

9.2.4. ΘΕΠΙΚΟ ΜΑΓΝΗΣΙΟ

Αποτελεί το δεύτερο σε ποσότητα ενδοκυττάριο κατιόν μετά το K^+ και συμμετέχει σε πολλές ενζυμικές αντιδράσεις (παραγωγή κυτταρικής ενέργειας). Συμβάλλει επίσης στη διατήρηση της ενδοκυττάριας ηλεκτρολυτικής σύστασης και σε διεργασίες σχετικές με τη νευροηλεκτροχημική σύζευξη στις τελικές νευρικές κινητικές πλάκες στους μυς (αναστολή μυϊκής σύσπασης). Δράση στο κυκλοφορικό: φλεβοκομβική

βραδυκαρδία, παράταση του χρόνου αγωγής στον κολποκοιλιακό κόμβο, αύξηση του όγκου παλμού και διαστολή των εγκεφαλικών, στεφανιαίων και περιφερικών αγγείων. Σε ισχαιμία του μυοκαρδίου μειώνει την έκταση του εμφράγματος και προστατεύει από τις αρρυθμίες της επαναιμάτωσης, ενώ είναι αποτελεσματικό στον τερματισμό της πολύμορφης κοιλιακής ταχυκαρδίας σε ασθενείς με παράταση του QT διαστήματος. Σε ανθεκτική κοιλιακή μαρμαρυγή χορηγούνται 2 g θεικού μαγνησίου αργά, ενδοφλεβίως (1-2λεπτά), με δυνατότητα επαναχορήγησης μετά από 10-15 λεπτά (Παπαδημητρίου, 2006).

9.3 ΦΑΡΜΑΚΑ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΤΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ

9.3.1 ΑΣΒΕΣΤΙΟ

Το ασβέστιο επηρεάζει τη διαβατότητα της κυτταρικής μεμβράνης και παίζει καθοριστικό ρόλο στη μυϊκή συστολή, συμμετέχοντας έτσι στη ρύθμιση της συστολής και της χάλασης του μυοκαρδίου. Σε ΚΑ χορηγούνται αρχικά 10 ml διαλύματος CaCl_2 10%, ταχέως, ενδοφλέβια, με δυνατότητα επαναχορήγησης, εάν θεωρείται αναγκαίο. Αν υπάρχει αυτόματη κυκλοφορία η χορήγησή του γίνεται με βραδεία έγχυση. Προτιμάται το CaCl_2 , διότι αποδίδει περισσότερο προβλέψιμα επίπεδα ιονισμένου Ca^{+2} στο πλάσμα. Εάν αξαγγειωθεί στο σημείο της έγχυσης, μπορεί να προκαλέσει ιστική νέκρωση και δεν πρέπει να συγχωρηγείται με διττανθρακικά διαλύματα ή με φωσφορικά άλατα. Προσοχή με την χορήγηση ασβεστίου καθώς μπορεί να προκληθεί υπερασβεστιαμία (υπόταση, βραδυκαρδία, σπασμό των αγγείων του εγκεφάλου και αύξηση της ισχαιμικής βλάβης σε μυοκάρδιο και εγκέφαλο) (Μπαλτόπουλος, 2009).

9.3.2. ΔΙΤΤΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ

Ο αλκαλοποιητικός αυτός παράγοντας δρα διασπώμενος σε διττανθρακικά ανιόντα. Έχει έναρξη δράσης 15 λεπτά μετά από ενδοφλέβια χορήγηση και διάρκεια δράσης 1-2 ώρες. Η χορήγησή του απαιτεί προσδιορισμό αερίων αίματος, τα οποία όμως σε συνθήκες ΚΑ δεν αποδίδουν τη πραγματική εικόνα της ιστικής οξέωσης και γι' αυτό η χρήση του συστήνεται σε ειδικές μόνο περιπτώσεις ΚΑ. Ενδείκνυται σε σοβαρή

υπερκαλιαιμία, μεταβολική οξέωση, υπερδοσολογία με τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά (αντιμετώπιση υπότασης και αρρυθμιών). Αρχικά, χορηγούνται 50 ml του διαλύματος 8,4%, με ενδεχόμενη συμπληρωματική χορήγηση βάσει των αερίων αίματος. Κυκλοφορεί σε διαλύματα 4% και 8,4% των 10 ml και 50 ml. Αν εξαγγειωθεί, προκαλεί ιστική νέκρωση στην περιοχή της έγχυσης, ενώ δεν είναι συμβατή η συγχορήγησή του με άλατα μαγνησίου, ασβεστίου, οξεοποιητικά διαλύματα, ατροπίνη και κατεχολαμίνες (Παπαδημητρίου, 2006).

9.3.3. ΘΡΟΜΒΟΛΥΣΗ

Δεδομένης της αιτιοπαθολογικής σχέσης της θρομβοεμβολικής νόσου με την ανακοπή, σχεδιάστηκαν αρκετές μελέτες με αντικείμενο τη χρήση θρομβολυτικών παραγόντων σε ανθεκτική στην κλασική θεραπεία μη-τραυματική ΚΑ, με αποτελέσματα, όμως, που δεν επιτρέπουν την εξαγωγή τελικών συμπερασμάτων για τη καθολική χρήση τους. Φυσικά όμως, η ΚΑΑ δεν αποτελεί αντένδειξη για τη θρομβόλυση. Τα θρομβολυτικά φάρμακα δρουν ενεργοποιώντας τον ινωδολυτικό μηχανισμό του αίματος και συγκεκριμένα ευοδώνουν τη μετατροπή του ενδογενούς προενζύμου πλασμινογόνου στο ενεργό ένζυμο πλασμίνη, που διασπά το ινώδες, προκαλώντας έτσι λύση του θρόμβου. Οι συχνότερα σήμερα χρησιμοποιούμενοι θρομβολυτικοί παράγοντες περιλαμβάνουν την αλτεπλάση, τη ρετεπλάση και την τενεκτεπλάση. Έχουν ινωδοεκλεκτική, τοπική κυρίως δράση, δεν προκαλούν αλλεργικές αντιδράσεις και η κύρια ανεπιθύμητη ενέργειά τους είναι οι αιμοραγικές επιπλοκές. Η θρομβολυτική θεραπεία ενδείκνυται σε περιπτώσεις ΚΑ που προκαλείται από πνευμονική εμβολή. Δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για τη χορήγηση θρομβολυτικών ως καθιερωμένη θεραπεία. Η απόφαση της χορήγησής τους σε άλλες περιπτώσεις ΚΑ ενηλίκων, μη ανταποκρινόμενης στην αρχική κλασική ΚΑΑ, πρέπει να εξατομικεύεται με βάση τη πιθανότητα της αγγειοθρόμβωσης ως αιτία της ΚΑ. Χορηγούμε αλτεπλάση 10 mg ενδοφλεβίως σε 1-2 λεπτά, ακολουθούμενη από ενδοφλέβια έγχυση 90 mg σε 2 ώρες. τενεκτεπλάση χορηγούμε 500-600 μg/kg ενδοφλεβίως σε 10 sec. όταν χορηγείται θρομβόλυση η ΚΑΑ θα πρέπει να συνεχίζεται τουλάχιστον για 60-90 λεπτά (Ασκητοπούλου, 2004).

9.3.4. ΥΓΡΑ

Η χορήγηση-αναπλήρωση υγρών πρέπει να γίνεται με προσοχή και σε καταστάσεις ανακοπής που συνδέονται με υποογκαιμία, υπό συνεχή παρακολούθηση και αιμοδυναμική επανεκτίμηση μετά την ανάκτηση της κυκλοφορίας. Προτιμώνται τα ισότονα κρυσταλλοειδή διαλύματα (N/S 0,9%, Ringer's lactate) (Παπαδημητρίου, 2006).

9.4. ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Οι οδοί χορήγησης φαρμάκων στην ΚΑΑ είναι (Ασκητοπούλου, 2004):

- **Ενδοφλέβια**, που είναι η οδός που συνήθως προτιμάται.
- **Ενδοτραχειακή**, που χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που δεν έχει τοποθετηθεί έγκαιρα ενδοφλέβια γραμμή, οπότε η χορήγηση φαρμάκων μπορεί να γίνει μέσω του ενδοτραχειακού σωλήνα. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται γρήγορη απορρόφηση του φαρμάκου, μέσω του βρογχικού δένδρου και άμεση δράση. Φάρμακα που μπορούν να χορηγηθούν ενδοτραχειακά είναι ή Αδρεναλίνη, η Ατροπίνη και η Λιδοκαΐνη, διαλυμένα σε όγκο 10 ml απεσταγμένου νερού και σε δόσεις που είναι διπλάσιες αυτών που χορηγούνται με την ενδοφλέβια οδό. Η ενδοτραχειακή οδός δεν πρέπει να χρησιμοποιείται όταν υπάρχει πνευμονικό οίδημα, ενώ θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις της παρατεταμένης απορρόφησης από τους πνεύμονες όταν χρειάζεται να χορηγηθούν επαναληπτικές δόσεις του φαρμάκου.
- **Ενδοκαρδιακή**, η οδός που δεν προτιμάται πια, γιατί αφενός υπάρχει σημαντικός κίνδυνος κάκωσης του πνεύμονα ή των στεφανιαίων αγγείων της καρδιάς και αφετέρου δεν υπερέχει έναντι των άλλων δύο οδών.

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΩΝ ΑΡΡΥΘΜΙΩΝ

Η αντιμετώπιση των θανατηφόρων αρρυθμιών είναι ιεραρχημένη και κωδικοποιημένη ως εξής (Ασκητοπούλου, 2004):

- **Η Κοιλιακή μαρμαρυγή**, αποτελεί μια εξαιρετικά επείγουσα κατάσταση, στην οποία αμέσως μετά τη διάγνωση θα πρέπει να γίνεται άμεση έναρξη ανάνηψης. Η κοιλιακή μαρμαρυγή αντιμετωπίζεται με άμεση ηλεκτρική απινίδωση (200 Joules με διφασικό ή 360 Joules με μονοφασικό απινιδιστή), ωστόσο μέχρι να ξεκινήσει η απινίδωση, προκειμένου να μην χαθεί καθόλου χρόνος, θα πρέπει να εφαρμόζεται B-KΑΡΠΑ. Κατά τη διάρκεια της ανάνηψης θα πρέπει να λαμβάνεται συνεχώς το ΗΚΓ και απαραίτητη είναι η τοποθέτηση ενδοφλέβιας γραμμής μέσω της οποίας χορηγείται αδρεναλίνη (0.5-1.0 mg). Καθ' όλη τη διάρκεια χορηγείται οξυγόνο και αν ο ασθενής δεν ανταποκρίνεται ακόμη εφαρμόζεται ενδοτραχειακή διασωλήνωση μέσω της οποίας μπορεί να χορηγηθεί ατροπίνη (1mg ΕΦ ή ΕΤ και επανάληψη σε 5 min). Τέλος, πιθανό είναι το ενδεχόμενο βηματοδότησης.
- **Η Κοιλιακή ασυστολία**, αντιμετωπίζεται με μια σειρά ενεργειών που περιλαμβάνουν, αρχικά, την άμεση έναρξη B-KΑΡΠΑ, τη λήψη ΗΚΓ, τη συνέχιση της βασικής αναζωογόνησης, τη τοποθέτηση ΕΦ γραμμής και τη χορήγηση Αδρεναλίνης (0.5-1.0 mg ΕΦ) μέσω αυτής. Καθ' όλη τη διάρκεια χορηγείται οξυγόνο και αν ο ασθενής δεν ανταποκρίνεται ακόμη εφαρμόζεται ενδοτραχειακή διασωλήνωση μέσω της οποίας μπορεί να χορηγηθεί ατροπίνη (1mg ΕΦ ή ΕΤ και επανάληψη σε 5 min). Τέλος, πιθανό είναι το ενδεχόμενο βηματοδότησης
- **Ο Ηλεκτρομηχανικός Διαχωρισμός**, αντιμετωπίζεται με την έναρξη της βασικής αναζωογόνησης και τη λήψη ΗΚΓ, όπου υπάρχει απουσία σφυγμού. Στη συνέχεια τοποθετείται ΕΦ γραμμή μέσω της οποίας χορηγείται Αδρεναλίνη (0.5-1.0 mg), γίνεται (εάν χρειαστεί) ΕΤ διασωλήνωση και πάντοτε θα πρέπει να αποκλείονται οι εξής καταστάσεις: υποογκαιμία, καρδιακός επιπωματισμός, πνευμοθώρακας υπό τάση, υποξαιμία, οξέωση και πνευμονική εμβολή.
- **Η Κοιλιακή ταχυκαρδία**, αποτελεί μια δυνητικά επικίνδυνη για τη ζωή κατάσταση, επειδή μπορεί να προκαλέσει αιμοδυναμική αστάθεια, με ή χωρίς την εκφύλισή της σε κοιλιακή μαρμαρυγή. Οι θεραπευτικοί μηχανισμοί πρέπει να είναι ταχείς ξεκινώντας από τη B-KΑΡΠΑ και σε κάθε ένδειξη αιμοδυναμικής επιβάρυνσης να γίνεται ηλεκτρική ανάταξη (απινίδωση). Σε περίπτωση ΚΤ επί

οξείας μυοκαρδιακής ισχαιμίας θα πρέπει να γίνεται άμεση αντιμετώπιση της ισχαιμίας και σε ασθενείς με μη εμμένουσα ΚΤ θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ανάλογα με το υποκείμενο νόσημα. Οι β-αποκλειστές αποτελούν άριστο αντιαρρυθμικό φάρμακο για τη χρόνια αντιμετώπιση ασθενών με κοιλιακές αρρυθμίες, αλλά στην οξεία φάση εμμένουσας ΚΤ έχουν απόλυτη αντένδειξη. Σε ασθενείς με οργανική καρδιοπάθεια και εμμένουσα ΚΤ θα πρέπει να εμφυτεύεται απινιδιστής. Από φάρμακα προτιμώνται η αμιωδαρόνη, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να χορηγηθεί και σοταλόλη. Για τη φαρμακευτική ανάταξη αιμοδυναμικά σταθερής εμμένουσας ΚΤ μπορεί να χορηγηθεί προκαϊναμίδη, ξυλοκαΐνη ή αμιωδαρόνη. Εάν η αρρυθμία συνεχίζει να υποτροπιάζει, μπορεί να χρειαστεί καταστολή και διασωλήνωση του ασθενούς.

Β΄ ΜΕΡΟΣ

1. Η ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΠΙΤΥΧΗ ΚΑΡΠΙΑ

Η νοσηλευτική φροντίδα ασθενούς μετά την αναζωογόνηση είναι εντατική και συνεχής, διότι είναι δυνατόν ο ασθενής να εμφανίσει ξανά ανακοπή. Γι' αυτό και επιβάλλεται σύνδεση με monitor με το οποίο οι νοσηλευτές μπορούν να παρακολουθούν κάθε μεταβολή του καρδιακού ρυθμού και την πιθανή εμφάνιση αρρυθμιών. Παράλληλα είναι απαραίτητη η πληρέστερη ενημέρωση για την κατάσταση του ασθενούς πριν από το επεισόδιο της ανακοπής, αλλά και των ενεργειών κατά τη διάρκεια της ΚΑΑ. Πρέπει να δίνεται μεγάλη έμφαση σε περίπτωση προηγηθείσας λήψης φαρμάκων, καθώς και σε γεγονότα όπως υπογλυκαιμία ή εγκεφαλικό επεισόδιο. Οι πληροφορίες λαμβάνονται συνήθως από το οικογενειακό περιβάλλον, από προϋπάρχουσα ιατρικά αρχεία ή από το προσωπικό του ασθενοφόρου. Εκτιμάται η διάρκεια κατά την οποία ο ασθενής παρέμεινε σε καρδιακή παύση πριν την έναρξη της ΚΑΑ, ενώ σημαντική είναι και η χρονολογική καταγραφή των θεραπευτικών παρεμβάσεων, των χορηγηθέντων φαρμάκων και της διάρκειας της ΚΑΑ. Ο κυριότερος στόχος στην «μετά αναζωογόνηση φάση» είναι η πλήρης αποκατάσταση της τοπικής αιμάτωσης των οργάνων και των ιστών. Το μεγαλύτερο μέρος των προσπαθειών αποσκοπεί στη φροντίδα του εγκεφάλου και της καρδιάς, απαραίτητη όμως είναι και η βελτίωση της ανταλλαγής των αερίων και η μέγιστη σπλαχνική αιμάτωση για την αποφυγή εμφάνισης «σύνδρομου δυσλειτουργίας πολλών οργάνων» (MODS). Το σύνδρομο αυτό περιλαμβάνει: παρατεταμένη ιστική οξέωση, μειωμένη καρδιακή παροχή, που οφείλεται σε σύνδρομο μικροκυκλοφορικής απόφραξης και καρδιακής ανεπάρκειας και τέλος αναπνευστική ανεπάρκεια οφειλόμενη σε εισρόφηση, οξύ πνευμονικό οίδημα, κάταγμα πλευρών ή και πνευμονική πύκνωση (Μπαλτόπουλος, 2009).

Οι βασικές νοσηλευτικές ενέργειες αντιμετώπισης ασθενούς μετά από επιτυχή ΚΑΡΠΙΑ είναι (Μπαλτόπουλος, 2009):

- εάν δεν χορηγείται ήδη φυσιολογικός ορός ενδοφλεβίως, αρχίζει η χορήγησή του και αν χρειάζεται χορηγείται και γλυκόζη
- τοποθέτηση ενδοφλέβιων γραμμών, εφόσον δεν είχαν τοποθετηθεί με απόλυτα άσηπτη τεχνική

- συνεχή ενδοφλέβια έγχυση για 24 ώρες λιδοκαΐνης ή άλλου αντιαρρυθμικού εφόσον είχε χρησιμοποιηθεί επιτυχώς σε περίπτωση κοιλιακής μαρμαρυγής ή ταχυκαρδίας
- καθορισμός του αιτίου που προκάλεσε την ανακοπή, για να αποκλειστεί ενδεχόμενο έμφραγμα του μυοκαρδίου και να ελέγξουμε τυχόν ηλεκτρολυτικές διαταραχές ή πρωτοπαθείς αρρυθμίες
- τα οξέα στεφανιαία σύνδρομα θα πρέπει να εκτιμηθούν με μια σειρά ηλεκτροκαρδιογραφημάτων και καρδιακών δεικτών
- μέτρηση προσλαμβανόμενων-αποβαλλόμενων υγρών και έλεγχο της νεφρικής λειτουργίας με καθετήρα Folley για την ακριβή μέτρηση ούρων ανά ώρα για τουλάχιστον 12-24 ώρες.
- Χορήγηση οξυγόνου με μάσκα
- Ακτινογραφία θώρακα με φορητό μηχάνημα
- Τοποθέτηση διαφλεβικού βηματοδότη εφόσον συνυπάρχει βραδυκαρδία με αιμοδυναμικές επιπτώσεις
- Αξιολόγηση της αιμοδυναμικής κατάστασης
- Εργαστηριακές εξετάσεις ,όπως μέτρηση αερίων και Ph αρτηριακού αίματος, σακχάρου αίματος, ηλεκτρολυτών και κρεατινίνης ορού, ουρία.

2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΕ MONITOR

Το monitoring του ασθενούς μπορεί με περιληπτικό τρόπο να οριστεί ως οι επαναλαμβανόμενες, διαρκείς μετρήσεις της φυσιολογικής λειτουργίας του ασθενούς και της λειτουργίας των μηχανημάτων που τον υποστηρίζουν, με σκοπό την καθοδήγηση στη λήψη αποφάσεων, συμπεριλαμβανομένης της διενέργειας θεραπευτικών παρεμβάσεων και της εκτίμησης των παρεμβάσεων αυτών (Proehl, 2014).

Βασικοί στόχοι του monitoring είναι (Proehl, 2014):

1. Η διατήρηση της λειτουργίας των οργάνων σε ασφαλή όρια
2. Η αξιολόγηση της επάρκειας των ζωτικών οργάνων
3. Η έγκαιρη ανίχνευση της εξέλιξης μίας οξείας διαταραχής
4. Η πρόληψη ή έγκαιρη ανίχνευση επιπλοκών
5. Η έγκαιρη ανίχνευση της δυσλειτουργίας οργάνων
6. Η παρακολούθηση του αποτελέσματος μίας θεραπευτικής αγωγής
7. Η αξιολόγηση της δυνατότητας σταδιακής απόσυρσης μέτρων υποστήριξης ζωτικών οργάνων

Ένα ιδανικό monitoring θα πρέπει να είναι (Berman et al., 2009):

- Αναίμακτο
- Ακριβές
- Χωρίς καθυστέρηση (lag)
- Συνεχής παρακλίνια πληροφόρηση
- Απλό στη χρήση
- Εύκολο στην κατανόηση
- Ασφαλές
- Μη παρεμπόδιση λειτουργίας άλλων οργάνων
- Οικονομικό

Το βασικό αιμοδυναμικό monitoring θα πρέπει να περιλαμβάνει (Berman et al., 2009):

1. Η.Κ.Γ συνεχές, προεπιλεγμένων απαγωγών, με εμφάνιση των αναπνοών και alarm
2. Μέτρηση θερμοκρασίας
3. Μέτρηση αιμοσφαιρίνης – αιματοκρίτη
4. Παλμική οξυμετρία-ανίχνευση οξυγονωμένης και μη οξυγονωμένης αιμοσφαιρίνης
5. Ισοζύγιο υγρών- βασικό στοιχείο για την ολοκληρωμένη παρακολούθηση της καρδιακής λειτουργίας
6. Αιματηρή μέτρηση Α.Π-επεμβατική μέθοδος με τοποθέτηση αρτηριακού καθετήρα
7. Μέτρηση CVP –αντιστοιχεί στη πίεση του δεξιού κόλπου της καρδιάς, εκφράζει τη φλεβική επιστροφή αίματος στη δεξιά κοιλία και παριστά το
8. προφόρτιο της δεξιάς κοιλίας

3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ/ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΖΩΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Οι παράμετροι που περιλαμβάνονται κατά παράδοση στη εκτίμηση των ζωτικών σημείων είναι η θερμοκρασία του σώματος, οι σφύξεις, η αναπνοή και η αρτηριακή πίεση. Επιπρόσθετα, η επάρκεια του αναπνευστικού και κυκλοφορικού συστήματος συνήθως εκτιμώνται αναίμακτα, με τη βοήθεια της οξυμετρίας, κατά τον χρόνο εκτίμησης των ζωτικών σημείων. Πολλές αλλαγές της κατάστασης του ασθενούς, δεν θα γίνονταν αντιληπτές χωρίς την παρακολούθηση των ζωτικών σημείων (Berman et al., 2009).

- ✓ Η **θερμοκρασία** του σώματος αντιπροσωπεύει το ισοζύγιο της παραγόμενης και της αποβαλλόμενης θερμότητας από το σώμα. Οι φυσιολογικές τιμές κυμαίνονται μεταξύ 36.6-37° C και οι πιο συνηθισμένες θέσεις εκτίμησης της θερμοκρασίας είναι η μασχαλιαία κοιλότητα, η στοματική κοιλότητα, ο τυμπανικός υμένας και η κροταφική αρτηρία.
- ✓ Ως **σφυγμός** χαρακτηρίζεται η ροή του αίματος κατά κύματα που προκαλείται από τη περιοδική σύσπαση της αριστερής κοιλίας της καρδιάς. Οι παράμετροι που εξετάζονται κατά την εκτίμηση των σφύξεων περιλαμβάνουν τη συχνότητα, τη ρυθμικότητα και το εύρος του σφυγμού. Οι φυσιολογικές τιμές κυμαίνονται μεταξύ 80-100 σφύξεις το λεπτό και οι θέσεις εκτίμησης του σφυγμού είναι η θέσης κροταφικής αρτηρίας, της καρωτίδας, της κορυφής της καρδιάς, της βραχιονίου αρτηρίας, της κερκιδικής αρτηρίας, της μηριαίας αρτηρίας, της ιγνυακής αρτηρίας, της οπίσθιας κνημιαίας αρτηρίας και της ραχιαίας ποδός αρτηρίας.
- ✓ Ως **αναπνοή** χαρακτηρίζουμε τη διαδικασία πρόσληψης οξυγόνου και αποβολής διοξειδίου του άνθρακα από το αναπνευστικό σύστημα. Ο όρος **αερισμός** περιγράφει συνολικά αυτή της μετακίνηση αέρα από και προς τους πνεύμονες. Ως **υπεραερισμό** χαρακτηρίζουμε τις πολύ βαθιές και γρήγορες αναπνοές ενώ ως **υποαερισμό** χαρακτηρίζουμε τις επιπόλαιες αναπνοές. Η συχνότητα, το βάθος, η ρυθμικότητα και άλλα ειδικά χαρακτηριστικά της αναπνοής πρέπει να εκτιμώνται. Η συχνότητα των αναπνοών περιγράφεται ως αναπνοές ανά λεπτό. Ένας υγιής ενήλικας φυσιολογικά παίρνει 12 με 20 αναπνοές το λεπτό.

- ✓ Η **αρτηριακή πίεση** είναι ένα μέτρο της πίεσης που ασκείται από το αίμα κατά τη ροή του μέσω των αρτηριών. Καθώς η ροή του αίματος είναι παλμική, υπάρχουν δύο μεγέθη αρτηριακής πίεσης: η **συστολική**, δηλαδή η πίεση του αίματος που προκύπτει ως αποτέλεσμα της σύσπασης των κοιλιών και η **διαστολική**, που αποτελεί την πίεση που επικρατεί στ αγγεία όταν οι κοιλίες είναι σε διαστολή. Ένας φυσιολογικός ενήλικας έχει 120(συστολική)/80 (διαστολική) mmHg πίεση. Η κατάσταση κατά την οποία η αρτηριακή πίεση υπερβαίνει ένα συγκεκριμένο εύρος τιμών, καλείται **υπέρταση**. Αντίθετα, η κατάσταση κατά την οποία η αρτηριακή πίεση είναι χαμηλότερη από το φυσιολογικό εύρος τιμών καλείται **υπόταση**. Η αρτηριακή πίεση συνήθως εκτιμάται στον βραχίονα τους ασθενούς, αν αυτό δεν είναι εφικτό (π.χ. λόγω εγκαυμάτων, τραύματος) τότε η εκτίμηση γίνεται στο μηρό του ασθενούς με τη χρήση της ιγνυακής αρτηρίας.

4. ΚΛΙΜΑΚΑ ΓΛΑΣΚΩΒΗΣ

Η κλίμακα Γλασκώβης είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη κλίμακα νευρολογικής εκτίμησης, η οποία χρησιμοποιείται ευρέως από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό και εκτιμά τρεις βασικές παραμέτρους συνειδήσεως του ασθενούς που είναι το άνοιγμα των οφθαλμών, η φωνητική απάντηση και η κινητική απάντηση (Μπαλτόπουλος, 2004).

Ανάλογα με το score σε κάθε μία από τις κατηγορίες αξιολογείται η νευρολογική κατάσταση του ασθενούς. Το χαμηλότερο score είναι το 3, όπου ο ασθενής βρίσκεται σε βαθύ κώμα ή έχει υποστεί εγκεφαλικό θάνατο και το υψηλότερο score είναι το 15 όπου ο ασθενής είναι φυσιολογικός (Μπαλτόπουλος, 2004).

Η Κλίμακα Γλασκώβης περιλαμβάνει (Proehl, 2014):

- ✓ Άνοιγμα ματιών:
 - Αυθόρμητα (4)
 - Σε προφορικά παραγγέλματα (3)
 - Στον πόνο (2)
 - Καμία αντίδραση (1)

- ✓ Προφορική απάντηση:
 - Προσανατολισμένη (5)
 - Συγκεχυμένη (4)
 - Απρόσφορη ομιλία (3)
 - Ακατανόητοι ήχοι (2)
 - Καμία αντίδραση (1)

- ✓ Κινητική αντίδραση:
 - Υπακούει σε εντολές (6)
 - Εντοπίζει επώδυνα ερεθίσματα (5)
 - Αποσύρει –αδύναμη κάμψη σε πόνο (4)
 - Ανώμαλη κάμψη σε πόνο (3)
 - Ανώμαλη έκταση σε πόνο (2)
 - Καμία αντίδραση (1)

Ελάχιστη βαθμολογία: 3, μέγιστη βαθμολογία: 16, κώμα σε σκορ <8 και εγκεφαλικός θάνατος. Για υποστήριξη σε Μ.Ε.Θ χρειάζεται σκορ 7-9.

Γ' ΜΕΡΟΣ

ΕΡΕΥΝΑ (ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ)

Νεότερα δεδομένα για την ενδονοσοκομειακή ΚΑΡΠΑ με την ανασκόπηση άρθρων από τον ιστότοπο Pubmed.

Abstract 1

Effects of monthly practice on nursing students' CPR psychomotor skill performance

Aims

The study examined the effects of brief monthly practice on nursing students' CPR psychomotor skill performance at 3, 6, 9, and 12 months compared to a control group with no practice, and of repeating the initial BLS course at 12 months.

Methods

Nursing students ($n = 606$) completed either HeartCode™ BLS or an instructor-led course and were then randomly assigned to an intervention group practice schedule, consisting of experimental (6 min of monthly practice on a voice advisory manikin) or control (no practice) and test out month. Every 3 months, a subset of students was randomly selected from both groups for reassessment of their CPR psychomotor skills. Outcome measures were compression rate and depth, percent of compressions performed with adequate depth, percent performed with correct hand placement, ventilation rate and volume, and percent of ventilations with adequate volume.

Results

At 3 months, there were no differences between the groups in mean ventilation volume ($p = 0.71$), but with practice by 6 months students were able to ventilate with an adequate volume; this skill continued to improve with monthly practice. In the control group, the mean ventilation volumes were less than the recommended minimum throughout the 12 months. The control group had a significant loss of ability to compress with adequate depth between 9 and 12 months ($p = 0.004$). By practicing only 6 min a month, students maintained or improved their CPR skills over the 12-month period.

Conclusion

The findings confirmed the importance of practicing CPR psychomotor skills to retain them and also revealed that short monthly practices could improve skills over baseline (Oermann et al., 2011).

Περίληψη

Στόχοι

Η παρούσα μελέτη εξέτασε τις επιδράσεις των βραχέων μηνιαίων πρακτικών στη ΚΑΡΠΑ όσον αφορά τη ψυχοκινητική απόδοση μαθητών νοσηλευτικής σε 3, 6, 9, και 12 μήνες, σε σύγκριση με μία ομάδα ελέγχου χωρίς πρακτική, και με επανάληψη των μαθημάτων BLS στους 12 μήνες.

Μέθοδοι

Φοιτητές Νοσηλευτικής ($n = 606$) συμπληρώσαν είτε τα HeartCode™ BLS μαθήματα ή μια σειρά μαθημάτων με εκπαιδευτή και στη συνέχεια τοποθετήθηκαν τυχαία σε ένα πρόγραμμα πρακτικής, που αποτελούνταν από πειραματικές (6 λεπτά μηνιαίων πρακτικών με φωνητικές εντολές) ή ελέγχου (καμία πρακτική) ομάδες και ελεγχόντουσαν κάθε μήνα. Κάθε 3 μήνες, ένα υποσύνολο των μαθητών που επελέγη τυχαία και από τις δύο ομάδες επαναξιολογούνταν σε σχέση με τις ψυχοκινητικές τους δεξιότητες τους στη ΚΑΡΠΑ. Οι μετρήσεις της έκβασης ήταν ο ρυθμός συμπίεσης και το βάθος, το ποσοστό των συμπίεσεων που εκτελούνται με επαρκές βάθος, το ποσοστό των συμπίεσεων που εκτελούνται με σωστή τοποθέτηση χεριών, ο ρυθμός και ο όγκος αναπνοής, και το ποσοστό των εμφυσήσεων με επαρκή όγκο.

Αποτελέσματα

Στους 3 μήνες, δεν υπήρχαν διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων στο μέσο όγκο εξαερισμού ($p = 0.71$), αλλά μετά από πρακτική 6 μηνών οι σπουδαστές ήταν σε θέση να αερίζουν με έναν επαρκή όγκο. Αυτή η ικανότητα συνέχισε να βελτιώνεται με μηνιαία πρακτική. Στην ομάδα ελέγχου, οι μέσοι όγκοι αερισμού ήταν λιγότερο από το συνιστώμενο ελάχιστο και στους 12 μήνες. Η ομάδα ελέγχου είχε μια σημαντική απώλεια της ικανότητας να συμπιέζει με επαρκές βάθος μεταξύ των 9 και 12 μηνών ($p = 0,004$). Με την εξάσκηση μόνο 6 λεπτών κάθε μήνα, οι μαθητές κατάφεραν να διατηρήσουν ή ακόμη και να βελτιώσουν τις ικανότητές τους στη ΚΑΡΠΑ κατά την περίοδο των 12 μηνών.

Σύναψη

Τα ευρήματα επιβεβαίωσαν τη σημασία της εξάσκησης στη ΚΑΡΠΑ κάθε μήνα για την διατήρηση των δεξιοτήτων και αποκάλυψε ακόμη ότι οι μικρές μηνιαίες πρακτικές θα μπορούσαν να βελτιώσουν τις δεξιότητες αυτές πάνω από την αρχική τιμή.

Abstract 2

Comparison of two instructional modalities for nursing students

Aims

The purpose of the study was to compare performance based measures of CPR skills (compressions, ventilations with bag-valve-mask (BVM), and single rescuer CPR) from two types of CPR courses: a computer-based course (HeartCode™ BLS) with voice advisory manikin (VAM) feedback and instructor-led (IL) training with traditional manikins.

Methods

604 nursing students from 10 schools of nursing throughout the United States were randomized by school to course type. After successful course completion, students performed 3 min each of compressions; ventilations with BVM; and single rescuer CPR on a Laerdal Resusci Anne® SkillReporter™ manikin. The primary outcome measures were: (1) compression rate, (2) percentage of compressions performed with adequate depth, (3) percentage of compressions performed with correct hand placement, (4) number of ventilations/min, and (5) percentage of ventilations with adequate volume.

Results

There were no differences in compression rates between the two courses. However, students with HeartCode BLS with VAM training performed more compressions with adequate depth and correct hand placement and had more ventilations with adequate volume than students who had IL courses particularly when learning on hard molded manikins. During single rescuer CPR, students who had HeartCode BLS with VAM

training had more compressions with adequate depth and ventilations with adequate volume than students with IL training.

Conclusion

Students who trained using HeartCode BLS and practiced with VAMs performed more compressions with adequate depth and ventilations with adequate volume than students who had IL courses. Results of this study provide evidence to support use of HeartCode BLS with VAM for training nursing students in CPR (Edgren et al., 2010).

Περίληψη

Στόχοι

Ο σκοπός της μελέτης ήταν η σύγκριση των επιδόσεων με βάση τα μέτρα των δεξιοτήτων ΚΑΡΠΑ (συμπιέσεις, εμφυσέςεις με την τσάντα-βαλβίδα-μάσκα (BVM), και μονό διασώστη ΚΑΡΠΑ) από δύο τύπους μαθημάτων ΚΑΡΠΑ: ένα μάθημα βασισμένο σε υπολογιστή (HeartCode™ BLS) με φωνητικές εντολές (VAM) και ένα με εκπαιδευτή με τη χρήση παραδοσιακών ανδρείκελων.

Μέθοδοι

604 σπουδαστές νοσηλευτικής από 10 σχολές νοσηλευτικής σε όλες τις Ηνωμένες Πολιτείες τυχαία τοποθετήθηκαν σε ένα από τα δύο είδη του προγράμματος. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των μαθημάτων, οι μαθητές εκτέλεσαν ο καθένας από 3 λεπτά συμπιέσεις, εμφυσέςεις και διάσωση σε ανδρείκελο. Οι πρωτογενείς μετρήσεις του αποτελέσματος ήταν: (1) το ποσοστό συμπίεσης, (2) το ποσοστό των μαλάξεων που εκτελούνται με επαρκές βάθος, (3) το ποσοστό των μαλάξεων που εκτελούνται με την σωστή τοποθέτηση των χεριών, (4) τον αριθμό των εμφυσήσεων / min, και (5) το ποσοστό των εμφυσήσεων με επαρκή όγκο.

Αποτελέσματα

Δεν υπήρχαν διαφορές στα ποσοστά συμπίεσης μεταξύ των δύο μαθημάτων. Ωστόσο, οι φοιτητές με που παρακολούθησαν τα μαθήματα ΚΑΡΠΑ με τη χρήση ανδρείκελου πραγματοποίησαν περισσότερες συμπιέσεις με επαρκές βάθος και σωστή τοποθέτηση χεριών καθώς και περισσότερες εμφυσέςεις με επαρκή όγκο από ό, τι οι μαθητές που παρακολούθησαν τα μαθήματα μέσω υπολογιστή ιδιαίτερα όταν οι πρώτοι μαθαίνουν πάνω σε σκληρό φορμαρισμένο ανδρείκελο. Κατά τη διάρκεια της διάσωσης ΚΑΡΠΑ, οι μαθητές που είχαν παρακολουθήσει τα μαθήματα ΚΑΡΠΑ με

εκπαιδευτή είχαν περισσότερες συμπίεσεις με επαρκές βάθος και εμφυσήσεις με επαρκή όγκο από ό, τι οι μαθητές με εκπαίδευση μέσω υπολογιστή.

Σύναψη

Οι μαθητές που εκπαιδεύονται χρησιμοποιώντας τα μαθήματα ΚΑΡΠΑ με τη χρήση ανδρείκελου πραγματοποίησαν περισσότερες συμπίεσεις με επαρκές βάθος και εμφυσήσεις με επαρκή όγκο από τους φοιτητές που εκπαιδεύτηκαν με τη χρήση υπολογιστή και φωνητικών εντολών. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης παρέχουν αποδείξεις που υποστηρίζουν τη χρήση των HeartCode BLS μαθημάτων για τους φοιτητές νοσηλευτικής .

Abstract 3

High fidelity simulation effects on CPR knowledge, skills, acquisition and retention in nursing students

Background

There is a gap in the literature regarding learning outcomes linked to the use of high-fidelity simulators compared to that of traditional teaching methods.

Aim

To examine the effect of using high-fidelity simulators on knowledge and skills acquisition and retention with university students.

Methods

A randomized two-arm trial using two different educational approaches on 90 nursing students assigned randomly to two groups was used at two points of time.

Findings

The results showed significant differences in favor of the participants in the high-fidelity simulator group on both the acquisition and retention of knowledge and skills over time. However, a significant loss of cardiopulmonary resuscitation knowledge and skills occurred at 3 months after training in both groups.

Conclusions

The findings of this study may assist educators in integrating high-fidelity simulators in education and training. In addition, the findings may help nursing educators to

arrange additional cardiopulmonary resuscitation training sessions in order to improve cardiac arrested patients' outcomes (Aqel et al., 2014).

Περίληψη

Υπόβαθρο

Υπάρχει ένα κενό στη βιβλιογραφία σχετικά με τα μαθησιακά αποτελέσματα που συνδέονται με τη χρήση προσομοιωτών υψηλής πιστότητας σε σύγκριση με εκείνη των παραδοσιακών μεθόδων διδασκαλίας.

Σκοπός

Να εξεταστεί η επίδραση της χρήσης προσομοιωτών υψηλής πιστότητας για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων καθώς και τη διατήρησή τους σε φοιτητές.

Μέθοδοι

Μια τυχαιοποιημένη μελέτη δύο βραχιόνων χρησιμοποιώντας δύο διαφορετικές εκπαιδευτικές προσεγγίσεις για 90 σπουδαστές νοσηλευτικής τυχαία σε δύο ομάδες χρησιμοποιήθηκε σε δύο σημεία του χρόνου.

Ευρήματα

Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντικές διαφορές υπέρ των συμμετεχόντων στην ομάδα με τη χρήση προσομοιωτή υψηλής πιστότητας τόσο για την απόκτηση όσο και για τη διατήρηση των γνώσεων και δεξιοτήτων στη πάροδο του χρόνου. Ωστόσο, μια σημαντική απώλεια των γνώσεων και των δεξιοτήτων συνέβη στους 3 μήνες μετά την εκπαίδευση και στις δύο ομάδες.

Συμπεράσματα

Τα ευρήματα αυτής της μελέτης μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς στην ένταξη προσομοιωτών υψηλής πιστότητας στην εκπαίδευση και την κατάρτιση. Επιπλέον, τα ευρήματα μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να οργανώσουν πρόσθετα μαθήματα για εξάσκηση στη καρδιοπνευμονική ανάνηψη, προκειμένου να βελτιωθούν τα οι πιθανότητες επιβίωσης σε ασθενείς έπειτα από καρδιακή ανακοπή.

Abstract 4

Factors associated with attitude toward Cardiopulmonary Resuscitation

Purpose

This study was done to identify the relationship of knowledge of cardiopulmonary resuscitation (CPR), general characteristics associated with CPR and attitude toward CPR by college students.

Method

The research design for this study was a descriptive survey design with a convenience sample. Data collection was done using self-report questionnaires with 424 college students. The collected data were analyzed using descriptive statistics, t-test, one-way ANOVA, Pearson's correlation coefficient and multiple linear regression.

Results

Most of the students had received CPR training (58.3%) and 17% of the students had given help on request in an emergency situation. But only 11.3% of them performed CPR. The mean scores for knowledge of CPR and attitude toward CPR by students were 5.79 $\pm$ 2.41, 33.8 $\pm$ 6.53, respectively. The 18.3% of explained variance for attitude toward CPR was significantly explained by gender, age, having received CPR training and knowledge of CPR.

Conclusion

Based on the findings of this study the development of CPR training programs which are tailored to personal characteristics of college students are necessary to improve attitudes toward CPR. Further nursing research is needed on the characteristics of college students associated with attitude toward cardiopulmonary resuscitation (Hong et al., 2010).

Περίληψη

Σκοπός

Αυτή η μελέτη έγινε για να προσδιορίσει τη σχέση της γνώσης ΚΑΡΠΑ, τα γενικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με αυτή καθώς και τη στάση απέναντι στη ΚΑΡΠΑ από τους φοιτητές.

Μέθοδος

Ο σχεδιασμός της έρευνας για τη μελέτη αυτή ήταν ένας περιγραφικός σχεδιασμός τη χρήση ενός δείγματος ευκολίας. Η συλλογή δεδομένων έγινε με τη χρήση ερωτηματολογίων σε 424 φοιτητές. Τα συλλεχθέντα δεδομένα αναλύθηκαν με χρήση περιγραφικής στατιστικής, t-test, μονόδρομη ANOVA, συντελεστή συσχέτισης Pearson και πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση.

Αποτελέσματα

Οι περισσότεροι από τους μαθητές είχαν λάβει εκπαίδευση ΚΑΡΠΑ (58,3%) και το 17% των φοιτητών είχε δώσει βοήθεια κατόπιν αιτήματος σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης, αλλά μόνο το 11,3% από αυτούς που εκτέλεσαν ΚΑΡΠΑ. Οι μέσες βαθμολογίες για τη γνώση και στάση απέναντι στη ΚΑΡΠΑ από τους μαθητές ήταν 5,79 +/- 2,41, 33,8 +/- 6,53, αντίστοιχα. Το 18,3% της διαφορετικής στάσης απέναντι στη ΚΑΡΠΑ εξηγείται σημαντικά από το φύλο και την ηλικία, που έχουν λάβει κατάρτιση στη ΚΑΡΠΑ.

Συμπέρασμα

Με βάση τα πορίσματα της μελέτης αυτής η ανάπτυξη προγραμμάτων κατάρτισης ΚΑΡΠΑ που είναι προσαρμοσμένα στα προσωπικά χαρακτηριστικά των φοιτητών είναι απαραίτητα προκειμένου να βελτιωθεί η στάση απέναντι στη ΚΑΡΠΑ. Περαιτέρω έρευνα χρειάζεται σχετικά με τα χαρακτηριστικά των φοιτητών που σχετίζεται με τη στάση απέναντι καρδιοπνευμονική ανάνηψη.

Abstract 5

Resuscitation Guidelines 2005: does experienced nursing staff need training and how effective is it?

Introduction

Even among health care professionals, resuscitation performance has been shown to be poor. So far, it remains unclear whether cardiac arrest staff with frequent practice in resuscitation requires training to adapt to the new International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) guidelines of 2005. This study evaluated the need for basic life support training in nurses with emergency experience.

Methods and Results

Nurses (N = 24) recruited from an intensive care unit self-assessed their resuscitation skills and performed a cardiac arrest scenario using a manikin. After a theoretical instruction and hands-on training followed by feedback, participants once again performed a resuscitation scenario in addition to completing posttraining self-assessments. Participating nurses considered resuscitation skills training—in particular in adapting to the new ILCOR guidelines of 2005—to be important. Pretraining data revealed performance deficits even in this sample of emergency-experienced nursing staff. Training resulted in significant improvement in ventilation volume ($P < .001$), rate of compressions with correct depth ($P < .031$) and full release ($P < .001$), and a reduction in total hands-off time ($P < .050$). Objective data were mirrored in participants' self-assessed competencies.

Conclusion

Results suggest that basic life support training based on the ILCOR guidelines of 2005 is necessary even in nurses with emergency experience. Training followed by the application of a feedback algorithm seems to improve short-term resuscitation performance and is well accepted by experienced nurses who work on an intensive care unit and who also comprise the inner-hospital cardiac arrest team (Preusch et al., 2010).

Περίληψη

Εισαγωγή

Ακόμη και μεταξύ των επαγγελματιών της υγείας, οι επιδόσεις ανάνηψης έχουν αποδειχθεί ότι είναι κακές. Μέχρι στιγμής, παραμένει ασαφές εάν το προσωπικό για τις καρδιακές ανακοπές με συχνή πρακτική στην ανάνηψη, απαιτεί κατάρτιση για να προσαρμοστεί στις νέες κατευθυντήριες οδηγίες του 2005 από τη Διεθνή Επιτροπή Συνδέσμου Αναζωογόνησης. Αυτή η μελέτη αξιολόγησε την ανάγκη για βασική εκπαίδευση υποστήριξης της ζωής σε νοσηλευτές με εμπειρία σε περιστατικά έκτακτης ανάγκης.

Μέθοδοι και Αποτελέσματα

Νοσηλευτές (N = 24) από μια Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ) αυτο-αξιολόγησαν τις δεξιότητες ανάνηψης τους μέσω ενός πιθανού σεναρίου καρδιακής ανακοπής με τη χρήση ενός ανδρείκελου. Μετά από μια θεωρητική διδασκαλία και πρακτική εκπαίδευση που ακολουθείται από ανατροφοδότηση, οι συμμετέχοντες

πραγματοποίησαν για άλλη μια φορά ένα σενάριο ανάνηψης. Οι συμμετέχουσες νοσηλεύτριες θεώρησαν ότι οι δεξιότητες ανάνηψης - ιδίως όσον αφορά την προσαρμογή στις νέες κατευθυντήριες γραμμές του 2005, είναι σημαντικές. Πριν την εκπαίδευση δεδομένα αποκάλυψαν ελλείμματα στην απόδοση ακόμα και σε αυτό το δείγμα έμπειρου νοσηλευτικού προσωπικού. Η εκπαίδευση οδήγησε σε σημαντική βελτίωση όσο αφορά τον όγκο αερισμού ($P < 0.001$), το ποσοστό των συμπίεσεων με σωστό βάθος ($P < 0,031$) και τη πλήρη αποδέσμευση ($P < 0,001$), καθώς και μια μείωση του συνολικού χρόνου ΚΑΡΠΑ ($P < .050$).

Σύναψη

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η βασική εκπαίδευση υποστήριξης ζωής με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές του 2005 είναι απαραίτητη ακόμη και σε νοσηλεύτριες με εμπειρία σε περιστατικά έκτακτης ανάγκης. Η εκπαίδευση ακολουθούμενη από την εφαρμογή ενός αλγορίθμου ανατροφοδότησης φαίνεται να βελτιώνει την βραχυπρόθεσμη απόδοση ανάνηψης και είναι καλά αποδεκτή από έμπειρους νοσηλεύτριες που εργάζονται σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας και οι οποίοι περιλαμβάνουν επίσης την Εσωτερική Νοσοκομειακή Ομάδα καρδιακής ανακοπής.

Abstract 6

Nurses' role in the early defibrillation of cardiac patients: Implications for nursing in Hong Kong

The time taken to initiate early defibrillation is crucial to improve survival, prevent neurological deficit and improve the quality of life of patients suffering from sudden cardiac arrest. Despite the extension of training and the authorization of nurses to perform early defibrillation (advocated by the American Heart Association), such practice has not been widely adopted in hospitals. Inadequate knowledge, lack of skill retention, insufficient organizational support and the passive culture of nurses are barriers preventing the move towards nurse-led defibrillation. This paper discusses the need to extend the registered nurses' role in the early defibrillation of cardiac patients in Hong Kong. Current nursing practice in emergency resuscitation care and the hurdles constraining early defibrillation will be discussed. Recommendations to facilitate the future development of nurse-led defibrillation will also be provided. The successful extension of the registered nurses' role in early defibrillation will enable

them to possess broader knowledge to be clinically competent in providing efficient patient care (Lee et al., 2010).

Περίληψη

Ο χρόνος που απαιτείται για την έναρξη έγκαιρης απινίδωση είναι ζωτικής σημασίας για την βελτίωση των πιθανοτήτων επιβίωσης, τη πρόληψη νευρολογικού προβλήματος και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών έπειτα από καρδιακή ανακοπή. Παρά την επέκταση της κατάρτισης και την έγκριση στους νοσηλευτές να εφαρμόζουν έγκαιρη απινίδωση (υποστηρίζεται από το American Heart Association), η πρακτική αυτή δεν έχει υιοθετηθεί ευρέως στα νοσοκομεία. Η ανεπαρκής γνώση, η έλλειψη της ικανότητας διατήρησης των γνώσεων, η ανεπαρκής οργανωτική υποστήριξη και η παθητική στάση των νοσηλευτών, είναι φραγμοί που εμποδίζουν την εφαρμογή απινίδωσης οδηγούμενη από νοσηλευτή. Αυτό το έγγραφο εξετάζει την ανάγκη να επεκταθεί ο ρόλος των εγγεγραμμένων νοσηλευτών στις αρχές απινίδωσης των καρδιοπαθών στο Χονγκ Κονγκ. Η τρέχουσα πρακτική νοσηλευτική φροντίδα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ανάνηψης και τα εμπόδια που εμφανίζονται για την έγκαιρη απινίδωση είναι αυτά που θα συζητηθούν. Η επιτυχής επέκταση του ρόλου των εγγεγραμμένων νοσηλευτών στις αρχές απινίδωσης θα τους επιτρέψει να έχουν ευρύτερη γνώση για να είναι κλινικά αρμόδιοι για την παροχή αποτελεσματικής φροντίδας των ασθενών.

Abstract 7

Nurses Cardiopulmonary Resuscitation Performance during the first 5 minutes in In- Situ Simulated Cardiac Arrest

Purpose

The purpose of this study was to analyze the cardiopulmonary resuscitation skills and teamwork of nurses in simulated cardiac arrests in the hospital.

Methods

A descriptive study was conducted with 35 teams of 3 to 4 registered nurses each in a university hospital located in Seoul. A mannequin simulator was used to enact simulated cardiac arrest. Assessment included critical actions, time elapsed to initiation of critical actions, quality of cardiac compression, and teamwork which comprised leadership behavior and communication among team members.

Results

Among the 35 teams, 54% recognized apnea, 43% determined pulselessness. Eighty percent of the teams compressed at an average elapsed time of 108 ± 75 seconds with 35%, 36%, and 67% mean rates of correct compression depth, rate, and placement, respectively. Thirty-seven percent of the teams defibrillated at 224 ± 67 seconds. Leadership behavior and communication among team members were absent in 63% and 69% of the teams, respectively.

Conclusion

The skills of the nurses in this study cannot be considered adequate in terms of appropriate and timely actions required for resuscitation. Future resuscitation education should focus on improving the quality of cardiopulmonary resuscitation including team performance targeting the first responders of cardiac arrest (Lee et al., 2012).

Περίληψη

Σκοπός

Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν η ανάλυση των δεξιοτήτων των νοσηλευτών στη καρδιοπνευμονική ανάνηψη καθώς και η ομαδική εργασία αυτών κατά τη διάρκεια ενός πιθανού σεναρίου καρδιακής ανακοπής στο νοσοκομείο.

Μέθοδοι

Μια περιγραφική μελέτη διεξήχθη με 35 ομάδες των 3-4 νοσηλευτές κάθε μία σε ένα πανεπιστημιακό νοσοκομείο στη Σεούλ. Ένας προσομοιωτής - μανεκέν χρησιμοποιήθηκε για να θεσπίσει μία πιθανή καρδιακή ανακοπή. Η αξιολόγηση περιελάμβανε κρίσιμες δράσεις, το χρόνο που έχει παρέλθει από την έναρξη δράσης, την ποιότητα της καρδιακής συμπίεσης, και την ομαδική εργασία που περιελάμβανε την ηγετική συμπεριφορά και επικοινωνία μεταξύ των μελών της ομάδας.

Αποτελέσματα

Μεταξύ των 35 ομάδων, το 54% αυτών αναγνώρισε την άπνοια και το 43% αυτών αναγνώρισε ότι δεν υπήρχε σφυγμός. Ογδόντα τοις εκατό αυτών εφάρμοσε συμπίεσεις σε ένα μέσο χρόνο που έχει παρέλθει από 108 ± 75 δευτερόλεπτα με 35%, 36%, και 67% μέσα ποσοστά με σωστό βάθος συμπίεσης, ρυθμό, και τοποθέτηση, αντίστοιχα. Τριάντα επτά τοις εκατό των ομάδων ανάνηψε στα 224 ± 67

δευτερόλεπτα. Η ηγετικής συμπεριφορά και επικοινωνία μεταξύ των μελών της ομάδας απουσίαζαν σε 63% και 69% των ομάδων, αντίστοιχα.

Σύναψη

Οι δεξιότητες των νοσηλευτών σε αυτή τη μελέτη δεν μπορούν να θεωρηθούν επαρκής όσον αφορά τις κατάλληλες και έγκυρες ενέργειες που απαιτούνται για την ανάνηψη. Η μελλοντική εκπαίδευση στην ανάνηψη θα πρέπει να επικεντρωθεί στη βελτίωση της ποιότητας της καρδιο-αναπνευστικής αναζωογόνησης συμπεριλαμβανομένης και της συνολικής απόδοσης της ομάδας.

Abstract 8

A history of resolving conflicts over end of life care in intensive care unit in the United States

Increasingly in the United States and other countries, medical decisions, including those at the end of life, are made using a shared decision-making model. Under this model, physicians and other clinicians help patients clarify their values and reach consensus about treatment courses consistent with them. Because most critically ill patients are decisionally impaired, family members and other surrogates must make end-of-life decisions for them, ideally in accord with a substituted judgment standard. Physicians generally make decisions for patients who lack families or other surrogates and have no advance directives, based on a best interests standard and occasionally in consultation with other physicians or with review by a hospital ethics committee. End-of-life decisions for patients with surrogates usually are made at family conferences, the functioning of which can be improved by several methods that have been demonstrated to improve communications. Facilitative ethics consultations can be helpful in resolving conflicts when physicians and families disagree in end-of-life decisions (Luce et al., 2010).

Περίληψη

Όλο και περισσότερο στις Ηνωμένες Πολιτείες αλλά και σε άλλες χώρες, ιατρικές αποφάσεις, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που σχετίζονται με τέλος της ζωής ενός

ανθρώπου, γίνονται χρησιμοποιώντας ένα κοινό μοντέλο λήψης αποφάσεων. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, οι γιατροί και άλλοι κλινικοί γιατροί πρέπει να βοηθήσουν τους ασθενείς να διευκρινίσουν τις αξίες τους και να καταλήξουν σε μία κοινή απόφαση σχετικά με αυτό το θέμα. Επειδή οι περισσότεροι ασθενείς σε κρίσιμη κατάσταση δεν είναι σε θέση να λάβουν τέτοιες αποφάσεις, τα μέλη της οικογένειας πρέπει να λάβουν αυτού του είδους τις αποφάσεις να κάνει στο τέλος του κύκλου ζωής αποφάσεις. Οι γιατροί γενικά μπορούν να λαμβάνουν τέτοιες αποφάσεις για τους ασθενείς που δεν έχουν οικογένεια και δεν έχουν εκ των προτέρων οδηγίες, βασιζόμενοι στο καλύτερο δυνατό συμφέρον του ασθενή και σε συνεννόηση με άλλους γιατρούς ή με την επιτροπή δεοντολογίας του νοσοκομείου. Η λήψη αποφάσεων σχετικά με το τέλος της ζωής ενός ασθενή από τους συγγενείς συνήθως γίνονται σε οικογένεια συνέδρια, η λειτουργία των οποίων μπορεί να βελτιωθεί με διάφορες μεθόδους που έχουν αποδειχθεί για τη βελτίωση των επικοινωνιών. Οι διαβουλεύσεις ηθικής μπορούν να είναι χρήσιμες για την επίλυση των συγκρούσεων, όταν οι γιατροί και οι οικογένειές διαφωνούν σε τέτοιες αποφάσεις. Οι επιτροπές δεοντολογίας στην πραγματικότητα επιτρέπεται να λάβουν τις σχετικές αποφάσεις σε ένα κράτος, όταν οι διαφωνίες δεν μπορούν να επιλυθούν με άλλο τρόπο.

Abstract 9

Trust and Distrust in CPR Decisions

Trust is essential in human relationships including those within healthcare. Recent studies have raised concerns about patients' declining levels of trust. This article will explore the role of trust in decision-making about cardiopulmonary resuscitation (CPR). In this research thirty-three senior doctors, junior doctors and division 1 nurses were interviewed about how decisions are made about providing CPR. Analysis of these interviews identified lack of trust as one cause for poor understanding of treatment decisions and lack of acceptance of medical judgement. Two key implications emerged from the analysis. First, before embarking on a discussion about CPR it is essential to establish trust between the doctor and the patient/family. Secondly, it is essential that the CPR discussion itself does not undermine trust and cause harm to the patient (Hayes, 2010).

Περίληψη

Η εμπιστοσύνη είναι ουσιαστικής σημασίας στις ανθρώπινες σχέσεις, συμπεριλαμβανομένων εκείνων στο πλαίσιο της υγειονομικής περίθαλψης. Πρόσφατες μελέτες έχουν εκφράσει ανησυχίες σχετικά με τη μείωση των επιπέδων εμπιστοσύνης των ασθενών απέναντι στο προσωπικό του νοσοκομείου. Αυτό το άρθρο θα διερευνήσει το ρόλο της εμπιστοσύνης στη λήψη αποφάσεων σχετικά με καρδιοπνευμονική ανάνηψη (ΚΑΡΠΑ). Σε αυτή την έρευνα τριάντα τρεις ανώτεροι γιατροί, ειδικευόμενοι γιατροί και νοσηλευτές κατηγορίας 1 ερωτήθηκαν σχετικά με το πώς λαμβάνονται οι αποφάσεις παροχής ΚΑΡΠΑ. Με την ανάλυση των συνεντεύξεων αυτών εντοπίστηκε ότι η έλλειψη εμπιστοσύνης είναι μία από τις αιτίες για την κακή κατανόηση των αποφάσεων της θεραπείας και την έλλειψη αποδοχής της ιατρικής κρίσης. Δύο βασικές επιπτώσεις προέκυψαν από την ανάλυση. Κατ'αρχάς, πριν ξεκινήσει μια συζήτηση για ΚΑΡΠΑ είναι απαραίτητο να αποκατασταθεί η εμπιστοσύνη μεταξύ γιατρού και ασθενή / οικογένειας. Δεύτερον, είναι σημαντικό ότι η ίδια η συζήτηση σχετικά με τη ΚΑΡΠΑ δεν θα υπονομεύσει την εμπιστοσύνη και θα προκαλέσει βλάβη στον ασθενή.

Abstract 10

Should patients and family be involved in “do-not resuscitate” decisions? Views of oncology and palliative care doctors and nurses

Background

"Do not resuscitate" (DNR) orders are put in place where cardiopulmonary resuscitation is inappropriate. However, it is unclear who should be involved in discussions and decisions around DNR orders.

Aim

The aim was to determine the views of oncology and palliative care doctors and nurses on DNR orders.

Materials and methods

A questionnaire survey was conducted on 146 doctors and nurses in oncology and palliative care working within a tertiary specialist cancer center in Singapore.

Results

Perceived care differences as a result of DNR determinations led to 50.7% of respondents reporting concerns that a DNR order would mean that the patient received a substandard level of care. On the matter of DNR discussions, majority thought that patients (78.8%) and the next of kin (78.1%) should be involved though with whom the ultimate decision lay differed. There was also a wide range of views on the most appropriate time to have a DNR discussion.

Conclusions

From the viewpoint of oncology and palliative care healthcare professionals, patients should be involved at least in discussing if not in the determination of DNR orders, challenging the norm of familial determination in the Asian context. The varied responses highlight the complexity of decision making on issues relating to the end of life. Thus, it is important to take into account the innumerable bio-psychosocial, practical, and ethical factors that are involved within such deliberations (Yang et al., 2012).

Περίληψη

Υπόβαθρο

Η εντολή «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση» τίθεται σε εφαρμογή όπου η καρδιοπνευμονική ανάνηψη είναι ακατάλληλη. Ωστόσο, δεν είναι σαφές ποιοί θα πρέπει να συμμετέχουν σε αυτές τις συζητήσεις και ποιοι θα παίρνουν αυτές τις αποφάσεις.

Σκοπός

Ο στόχος ήταν να καθοριστούν οι απόψεις των ογκολογικών και παρηγορητικής φροντίδας γιατρών και νοσηλευτών σχετικά με την εντολή «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση».

Υλικά και μέθοδοι

Η έρευνα διεξήχθη με τη χρήση ερωτηματολογίου σε 146 γιατρούς και νοσηλευτές στην ογκολογική και παρηγορητικής φροντίδας κλινική που εργάζονται σε ένα κέντρο τριτοβάθμιας ειδίκευσης στο καρκίνο στη Σιγκαπούρη.

Αποτελέσματα

50,7% των ερωτηθέντων ανέφερε ότι η εντολή «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση» θα σήμαινε ότι ο ασθενής έλαβε μετρίου επιπέδου περίθαλψης. Όσον αφορά το θέμα των συζητήσεων σχετικά με αυτό, η πλειοψηφία σκέφτηκε ότι οι ασθενείς (78,8%) και οι πλησιέστεροι συγγενείς (78,1%) θα πρέπει να συμμετέχουν στη λήψη της απόφασης σχετικά με το αν θα γίνει ή όχι αναζωογόνηση. Υπήρχε επίσης ένα ευρύ φάσμα απόψεων σχετικά με την ποιά είναι κατάλληλη στιγμή για να γίνει μια τέτοια συζήτηση.

Συμπεράσματα

Από την άποψη των επαγγελματιών της ογκολογίας και της παρηγορητικής φροντίδας, οι ασθενείς θα πρέπει να συμμετέχουν τουλάχιστον στη συζήτηση αν όχι στον καθορισμό των παραγγελιών «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση», αμφισβητώντας τον κανόνα της οικογενούς αποφασιστικότητας στο ασιατικό πλαίσιο. Οι ποικίλες απαντήσεις υπογραμμίζουν την πολυπλοκότητα της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σε θέματα που αφορούν το τέλος της ζωής. Έτσι, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη τα αναρίθμητα βιο-ψυχοκοινωνικά, πρακτικά, και δεοντολογικά ζητήματα που εμπλέκονται σε τέτοιες συζητήσεις.

Abstract 11

Patient's characteristics associated with the decision of "Do Not Resuscitate" order in a Swiss hospital

Background

According to Swiss legislation, do not attempt cardiopulmonary resuscitation (DNACPR) order can be made at any time by patients only, unless the resuscitation is considered as futile, based on the doctors' evaluation. Little is known about how this decision is made, and which are the factors influencing this decision.

Methods

Observational, cross-sectional study was conducted between March and May 2013 on 194 patients hospitalized in the general internal medicine ward of a Swiss hospital.

The associations between patients' DNACPR orders and gender, age, marital status, nationality, religion, number and type of comorbidities were assessed.

Results

102 patients (53%) had a DNACPR order: 27% issued by the patient him/herself, 12% by his/her relatives and 61% by the medical team. Patients with a DNACPR order were significantly older: 80.7 ± 10.8 vs. 67.5 ± 15.1 years in the "with" and "without" DNACPR order group, respectively, $p < 0.001$. Oncologic disease was associated with a DNACPR order issued by the medical team (37.5% vs. 16.9% in the "with" and "without" DNACPR order group, respectively, $p < 0.05$). Being protestant was associated with a DNACPR order issued by the patient (57.9% vs. 25.9% in the "with" and "without" DNACPR order group, respectively $p < 0.01$).

Conclusions

Over half of the patients admitted to a general internal medicine ward had a DNACPR order issued within the first 72 h of hospitalization. Older age and oncologic disease were associated with a DNACPR decision by the medical team, while protestant religion was associated with a DNACPR decision by the patient (Chevaux et al., 2015).

Περίληψη

Υπόβαθρο

Σύμφωνα με την ελβετική νομοθεσία, η εντολή «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση» μπορεί να ληφθεί ανά πάσα στιγμή από το ασθενή μόνο, εκτός και αν η ανάνηψη θεωρείται μάταιη, με βάση την αξιολόγηση των γιατρών. Λίγα είναι γνωστά για το πώς γίνεται αυτή η απόφαση, και ποιοι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση αυτή.

Μέθοδοι

Παρατηρητική, συγχρονική μελέτη διεξήχθη μεταξύ Μαρτίου και Μαΐου 2013 σε 194 ασθενείς που νοσηλεύονταν στη γενική ιατρική πτέρυγα ελβετικού νοσοκομείου. Αξιολογήθηκαν οι συσχετίσεις μεταξύ των «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση» εντολών των ασθενών με το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση, την εθνικότητα, τη θρησκεία, τον αριθμό και το τύπο των συνοδών νοσημάτων.

Αποτελέσματα

102 ασθενείς (53%) είχαν σκοπό να δώσουν εντολή «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση», στο 27% η εντολή αυτή δόθηκε από τον ίδιο τον ασθενή, στο 12% από τους συγγενείς του / της ασθενή και στο 61% από την ιατρική ομάδα. Ασθενείς με σκοπό «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση» ήταν σημαντικά μεγαλύτεροι σε ηλικία: $80,7 \pm 10,8$ έναντι $67,5 \pm 15,1$ χρόνια στην «με» και «χωρίς», αντίστοιχα, $p < 0,001$. Η ύπαρξη ογκολογικής νόσου συσχετίστηκε με τη εντολή «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση» από την ιατρική ομάδα (37,5% έναντι 16,9% στην «με» και «χωρίς», αντίστοιχα, $p < 0,05$). Όντας κάποιος προτεστάντης σχετίστηκε με την απόφαση «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση» από τον ασθενή (57,9% έναντι 25,9% στην «με» και «χωρίς», αντίστοιχα $p < 0,01$).

Συμπεράσματα

Πάνω από το ήμισυ των ασθενών που εισάγονται σε μία γενική κλινική λαμβάνουν την απόφαση «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση» μέσα στις πρώτες 72 ώρες της νοσηλείας. Η μεγαλύτερης ηλικίας καθώς και οι ογκολογικοί ασθενείς συνδέονται άμεσα με τη λήψη αυτής της απόφασης από την ιατρική ομάδα, ενώ οι προτεστάντες συνδέονται άμεσα με τη λήψη της απόφασης αυτής από τον ίδιο τους τον εαυτό.

Abstract 12

Systematic review of interventions to improve appropriate use and outcomes associated with do-not-attempt-cardiopulmonary-resuscitation decisions

Background

The treatment for a cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation (CPR), may be lifesaving following an acute, potentially reversible illness. Yet this treatment is unlikely to be effective if cardiac arrest occurs as part of the dying process towards the end of a person's natural life. Do not attempt CPR (DNACPR) decisions allow resuscitation to be withheld when it has little chance of success, or where the patient, or those close to the patient, indicate the burdens of CPR outweigh the benefits. This review sought to identify evidence for systems that improve the appropriate use of DNACPR decisions.

Methods

Electronic databases were searched (Medline, CINAHL and Embase) for English language articles from 2001 to 2014.

Results

4090 citations were identified of which 37 studies were relevant. The overall quality of evidence was moderate to poor. Thematic synthesis identified key interventions which may improve DNACPR decision making. The most promising interventions involved structured discussion at the time of acute admission to hospital and review by specialist teams at the point of an acute deterioration. Linking DNACPR decisions to discussions about overall treatment plans provided greater clarity about goals of care, aided communication between clinicians and reduced harms. Standardised documentation proved helpful for improving the frequency and quality of recording DNACPR decisions. Patient and clinician education in isolation were associated with limited or no effects.

Conclusion

Relatively simple process changes may enhance the appropriate use of and outcomes associated with DNACPR decisions (Field et al., 2014).

Περίληψη

Υπόβαθρο

Η θεραπεία για την καρδιακή ανακοπή, καρδιοπνευμονική ανάνηψη (ΚΑΡΠΑ), μπορεί να είναι σωτήρια μετά από οξεία, δυνητικά αναστρέψιμη ασθένεια. Ωστόσο, αυτή η θεραπεία είναι απίθανο να είναι αποτελεσματική αν συμβεί καρδιακή ανακοπή ως μέρος της φυσιολογικής διαδικασίας στο τέλος της ζωής ενός ασθενή. Η εντολή «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση» επιτρέπει να διακόπτεται η ανάνηψη όταν υπάρχουν ελάχιστες πιθανότητες επιτυχίας, ή όταν ο ασθενής, ή αυτοί που βρίσκονται κοντά στον ασθενή, θεωρούν ότι τα μειονεκτήματα της ΚΑΡΠΑ αντισταθμίζουν τα οφέλη της. Αυτή η κριτική προσπάθησε να εντοπίσει ενδείξεις για τα συστήματα που βελτιώνουν την κατάλληλη χρήση των αποφάσεων σχετικά με το «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση».

Μέθοδοι

Ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων αναζητήθηκαν (Medline, CINAHL και Embase) για άρθρα στην αγγλική γλώσσα από το 2001 μέχρι το 2014.

Αποτελέσματα

4090 αναφορές εντοπίστηκαν εκ των οποίων 37 ήταν σχετικές μελέτες. Η συνολική ποιότητα των αποδεικτικών στοιχείων ήταν μέτρια έως κακή. Οι θεματικές συνθέσεις που προέκυψαν μπορούν να βελτιώσουν τον τρόπο λήψης της απόφασης «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση». Οι πιο πολλά υποσχόμενες παρεμβάσεις περιλαμβάνουν δομημένη συζήτηση κατά τη στιγμή της οξείας εισαγωγής στο νοσοκομείο και επανεξέταση από εξειδικευμένα συνεργεία στο σημείο της οξείας επιδείνωσης. Η τυποποιημένη τεκμηρίωση αποδείχθηκε χρήσιμη για τη βελτίωση της συχνότητας και της ποιότητας της λήψης των αποφάσεων «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση». Ασθενής και κλινική εκπαίδευση έδειξαν περιορισμένη ή και καθόλου επίδραση.

Σύνοψη

Σχετικά μικρές αλλαγές στη διαδικασία της λήψης αποφάσεων «Να-Μην Γίνει Αναζωογόνηση» μπορούν να αυξήσουν την κατάλληλη χρήση του και τα αποτελέσματα που σχετίζονται με αυτές τις αποφάσεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Fritsch, H. & Kuhnel, W.**, 2009. *Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής: Εσωτερικά Όργανα II*, Αθήνα, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.
2. **Drake, R.L, Vogl, W. & Mitchell, W.M**, 2007. *Ανατομία Gray's*, Αθήνα, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.
3. **Κατρίτση, Ε., Παπαδοπούλου, Ν.**, 2004. *Ανατομική του ανθρώπου*, Αθήνα, Εκδόσεις Λίτσας.
4. **Ασκητοπούλου, Ε.**, 2004. *Επείγουσα και Εντατική Ιατρική*, Αθήνα, Εκδόσεις Λίτσας
5. **Γιωτάκη, Ε.**, 2014. *Σύγχρονη Εσωτερική Παθολογία*, Ιωάννινα, Εκδόσεις Nextcom.
6. **Μπροκαλάκη, Η.**, 2008. *Νόσοι της Καρδιάς και Νοσηλευτική Φροντίδα*, Αθήνα, Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.
7. **Ρούσσος, Χ.**, 2000. *Εντατική Θεραπεία*, Αθήνα, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.
8. **Παπαδόπουλος, Γ.**, 2006. *Προνοσοκομειακή Επείγουσα Ιατρική, Θεσσαλονίκη*, Εκδόσεις University Studio Press.
9. **Στέφα, Μ.**, 2003. *Καρδιολογική Νοσηλευτική*, Αθήνα, Εκδόσεις Στέφα.
10. **Παπαδημητρίου, Α.**, 2006. *Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση*, Αθήνα, Εκδόσεις ΒΗΤΑ.
11. **Μπαλτόπουλος, Γ.**, 2009. *Πρώτες Βοήθειες και Πρακτική Θεραπευτική Συνήθων Καταστάσεων*, Αθήνα, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.
12. **Moore, K.L, Dalley, A.F, Agur, A.M**, 2013. *Κλινική Ανατομία*, Κύπρος, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.
13. **Constanzo, L.S**, 2013. *Φυσιολογία*, Αθήνα, Εκδόσεις Λαγός.
14. **Berman, A., Snyder, S., Jackson, C.**, 2009. *Η νοσηλευτική στη κλινική πράξη*, Αθήνα, Εκδόσεις Λαγός.
15. **Proehl, A., J.**, 2013. *Επείγουσες Νοσηλευτικές Διαδικασίες*, Αθήνα, Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

16. **Groenhardt, M., Handley, A., Kuzovlev, A., Lofgren, B. & Perkins, G.,** 2010. *Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση με Αυτόματο Εξωτερικό Απινιδωτή: Εγχειρίδιο Σεμιναρίου Ανανηπτών*, Λευκωσία, Έκδοση Γραμματεία Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Αναζωογόνησης.
17. **Oermann, M., H., Kardong-Edgren, S., E. & Odom-Maryon, T.,** 2011. Effects of monthly practice on nursing students' CPR psychomotor skill performance, *European Resuscitation Council*, 82(4):447-453.
18. **Kardong-Edgren, S., E., Oermann, M., H., Odom-Maryon, T. & Ha, Y.,** 2010. Comparison of two instructional modalities for nursing students, *European Resuscitation Council*, 81(8):1019-1024.
19. **Aqel, A., A. & Ahmad, M., M.,** 2014. High fidelity simulation effects on CPR knowledge, skills, acquisition and retention in nursing students, *Worldviews on Evidence Based Nursing*, 11(8):394-400.
20. **Hong, J., Shin, M. & Yi, H.,** 2010. Factors associated with attitude toward Cardiopulmonary Resuscitation, *Korea Med*, 17(4):460-469.
21. **Preusch, M., R., Bea, F., Roggenbach, J., Katus, H., Junger, J. & Nikendei, C.,** 2010. Resuscitation Guidelines 2005: does experienced nursing staff need training and how effective is it?, *The American Journal of Emergency Medicine*, 28(4):477-484.
22. **Lee, I., F. & Low, L., P.,** 2010. Nurses' role in the early defibrillation of cardiac patients: Implications for nursing in Hong Kong, *Contemporary Nurse*, 35(1):88-94.
23. **Kim, E., Lee, K., Lee, M. & Kim, J.,** 2012. Nurses Cardiopulmonary Resuscitation Performance during the first 5 minutes in In- Situ Simulated Cardiac Arrest, *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(3):361-368.
24. **Luce, M. & John, M.,** 2010. A history of resolving conflicts over end of life care in intensive care unit in the United States, *Critical Care Medicine*, 38(8):1623-1629.
25. **Hayes, B.,** 2010. Trust and Distrust in CPR Decisions, *Journal of Bioethical Injury*, 7(1):111-112.
26. **Chevaux, F., Gaqliano, M., Waeber, G., Marques-Vidal, P. & Schwab, M.,** 2015. Patient's characteristics associated with the decision of "Do Not Resuscitate" order in a Swiss hospital, *US National Library of Medicine: National Institutes of Health*, 26(5):311-316.

27. **Field, R., Fritz, Z., Baker, A., Grove, A. & Perkins G.,** 2014. Systematic review of interventions to improve appropriate use and outcomes associated with do-not-attempt-cardiopulmonary-resuscitation decisions, *US National Library of Medicine: National Institutes of Health*, 85(11):1418-1431.
28. **Yang, G., Kwee, A. & Krishnal, L.,** 2012. Should patients and family be involved in “do-not resuscitate” decisions? Views of oncology an palliative care doctors and nurses, *US National Library of Medicine: National Institutes of Health*, 18(1):52-58.

