

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:  
ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ**

**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΣΕ ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΜΕ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΒΑΣΙΚΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ  
ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ: Επίδραση του σημείου τοποθέτησης των χεριών  
των εκπαιδευομένων στη βασική υποστήριξη ζωής σε  
μοντέλο καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης, όσον αφορά  
τη ποιότητα και τη ταχύτητα των παρεχόμενων θωρακικών  
συμπιέσεων.**

**ΜΕΤΑΠΤ. ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΓΙΑΓΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ**

**ΑΘΗΝΑ 2012**

**ΜΗΝΑΣ: ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ  
ΕΤΟΣ: 2012**

**ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΚΡΙΣΕΩΣ**  
**ΤΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ ΤΗΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΓΙΑ**  
**ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**  
**Της Μεταπτυχιακής Φοιτήτριας Γιαγού Δήμητρας**

**Εξεταστική Επιτροπή**

- Τρουπής Θεόδωρος, Επιβλέπων
- Παπαδημητρίου Λίλα
- Ξάνθος Θεόδωρος

Η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή η οποία ορίστηκε από την ΓΣΕΣ της Ιατρικής Σχολής του Παν. Αθηνών Συνεδρίαση της ...../...../..... για την αξιολόγηση και εξέταση της υποψηφίας κας. Γιαγού Δήμητρας συνεδρίασε σήμερα .../.../....

Η Επιτροπή **διαπίστωσε** ότι η Διπλωματική Εργασία της Κας. Γιαγού Δήμητρας με τίτλο «Επίδραση του σημείου τοποθέτησης των χεριών των εκπαιδευομένων στη βασική υποστήριξη ζωής σε μοντέλο καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης, όσον αφορά τη ποιότητα και τη ταχύτητα των παρεχόμενων θωρακικών συμπίεσεων», είναι πρωτότυπη, επιστημονικά και τεχνικά άρτια και η βιβλιογραφική πληροφορία ολοκληρωμένη και εμπεριστατωμένη.

Η εξεταστική επιτροπή αφού έλαβε υπ' όψιν το περιεχόμενο της εργασίας και τη συμβολή της στην επιστήμη, με ψήφους ..... προτείνει την απονομή στον παραπάνω Μεταπτυχιακό Φοιτητή την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Master's).

Στην ψηφοφορία για την βαθμολογία ο υποψήφιος έλαβε για τον βαθμό «ΑΡΙΣΤΑ» ψήφους ....., για τον βαθμό «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ» ψήφους ....., και για τον βαθμό «ΚΑΛΩΣ» ψήφους ..... Κατά συνέπεια, απονέμεται ο βαθμός «.....».

Τα Μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής

- Τρουπής Θεόδωρος, Επιβλέπων
- Παπαδημητρίου Λίλα
- Ξάνθος Θεόδωρος,

(Υπογραφή) \_\_\_\_\_  
(Υπογραφή)

(Υπογραφή) \_\_\_\_\_

## **ΑΦΙΕΡΩΣΗ**

*Στην οικογένειά μου,  
πού όλα αυτά τα χρόνια μου συμπαραστέκονται ηθικά και οικονομικά και  
διαμορφώνουν γύρω μου ένα άνετο περιβάλλον, μέσα στο οποίο μπορώ να εργαστώ και  
να επεκτείνω τις γνώσεις μου.*

## ***ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ***

Η παρούσα διπλωματική εργασία είναι αποτέλεσμα εκτενούς αναζήτησης και έρευνας. Εκπονήθηκε στα πλαίσια των σπουδών για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη «Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση» που απονέμει η Ιατρική Σχολή του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών σε σύμπραξη με το τμήμα Βασικών Ιατρικών Μαθημάτων του Τ. Ε. Ι Αθηνών.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες σε όσους συνέβαλαν στη εκπόνηση αυτής και συγκεκριμένα προς:

Τον επιβλέπων καθηγητή μου κ. Τρουπή Θεόδωρο, για τη παροχή των πολύτιμων επιστημονικών του συμβουλών και επισημάνσεων κατά την επίβλεψη της εργασίας μου. Το κ. Ξάνθο Θεόδωρο και τη κ. Παπαδημητρίου Λίλα, πού με τίμησαν με τη συμμετοχή τους στη τριμελή επιτροπή, καθώς και όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος για τη συμβολή τους στην απόκτηση πολύ σημαντικών γνώσεων.

Με την ευκαιρία θα ήθελα να ευχαριστήσω τη κ. Τέσση Ιωάννα, για τη συνεχή της ενημέρωση για το τόπο και χρόνο διεξαγωγής των σεμιναρίων BLS-AED.

Αισθάνομαι ιδιαίτερη ανάγκη να ευχαριστήσω το κ. Κουφουδάκη Διονύση πού ήταν ο κύριος εμπνευστής του θέματος καθώς και για τη γενικότερη συμβολή του.

Τέλος, όλους τους ανανήπτες που συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνα μου, τους φίλους μου, που με στήριζαν και με συμβούλευαν και το Θεό που με προστάτευε σε κάθε μου βήμα.

Δε μπορώ να μην αναφερθώ στην οικογένεια μου που ήταν και είναι δίπλα σε κάθε μου βήμα. Χρωστάω σε όλους ένα μεγάλο **ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ!!!!!!**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|               |        |
|---------------|--------|
| Εισαγωγή..... | 7 σελ. |
|---------------|--------|

### ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup>

#### 1.1 Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση

|                                                                   |        |
|-------------------------------------------------------------------|--------|
| 1.1.1 Τι εννοούμε με τον όρο καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση..... | 9 σελ. |
|-------------------------------------------------------------------|--------|

|                                                                   |         |
|-------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.1.2 Νοσήματα ενηλίκων που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης με ΚΑΑ.. | 10 σελ. |
|-------------------------------------------------------------------|---------|

#### 1.2 Βασική Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση

|                                                |         |
|------------------------------------------------|---------|
| 1.2.1 Βασική Υποστήριξη της Ζωής Ενηλίκων..... | 14 σελ. |
|------------------------------------------------|---------|

|                                                                                         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.2.2 Αλγόριθμος Βασικής Υποστήριξης της Ζωής και Αυτόματου Εξωτερικού Απινιδισμού..... | 22 σελ. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|

#### 1.3 Παιδιατρική Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση

|                                                                                          |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.3.1 Ανατομικές και λειτουργικές διαφορές του αναπνευστικού συστήματος των παιδιών..... | 25 σελ. |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

|                                                                   |         |
|-------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.3.2 Νοσήματα παιδιών που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης με ΚΑΑ... | 26 σελ. |
|-------------------------------------------------------------------|---------|

|                                                      |         |
|------------------------------------------------------|---------|
| 1.3.3 Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση σε παιδιά..... | 32 σελ. |
|------------------------------------------------------|---------|

|                                                                           |         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.3.4 Αλγόριθμος Βασικής Καρδιοαναπνευστικής Αναζωογόνησης σε παιδιά..... | 36 σελ. |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|

#### 1.4. Νεογνική Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση

|                                                      |         |
|------------------------------------------------------|---------|
| 1.4.1 Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση σε νεογνά..... | 37 σελ. |
|------------------------------------------------------|---------|

|                                                                           |         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.4.2 Αλγόριθμος Βασικής Καρδιοαναπνευστικής Αναζωογόνησης σε νεογνά..... | 38 σελ. |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|

|                                             |         |
|---------------------------------------------|---------|
| 1.5 Ο ρόλος της τοποθέτησης των χεριών..... | 40 σελ. |
|---------------------------------------------|---------|

### ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup>

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| 2.1 Σκοποί και Υποθέσεις..... | 56 σελ. |
|-------------------------------|---------|

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| 2.2 Υλικό και μέθοδος..... | 59 σελ. |
|----------------------------|---------|

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| 2.3 Αποτελέσματα..... | 60 σελ. |
|-----------------------|---------|

|                  |         |
|------------------|---------|
| 2.4 Πίνακες..... | 69 σελ. |
|------------------|---------|

|                   |         |
|-------------------|---------|
| 2.5 Συζήτηση..... | 77 σελ. |
|-------------------|---------|

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| 2.6 Συμπεράσματα..... | 80 σελ. |
|-----------------------|---------|

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| <b>2.7 Επίλογος.....</b> | <b>80 σελ.</b> |
|--------------------------|----------------|

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>Ελληνική.....</b> | <b>82 σελ.</b> |
|----------------------|----------------|

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| <b>Αγγλική.....</b> | <b>84 σελ.</b> |
|---------------------|----------------|

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| <b>Βιβλιογραφία.....</b> | <b>86 σελ.</b> |
|--------------------------|----------------|

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η βασική υποστήριξη της ζωής είναι μία εξαιρετικά επείγουσα πράξη η οποία πρέπει να αρχίζει αμέσως μόλις σταματήσει η αναπνοή και η κυκλοφορία, χωρίς τη χρήση βοηθητικών οργάνων ή μηχανημάτων. Η καρδιά, αν στερηθεί το οξυγόνο για μερικά δευτερόλεπτα παρουσιάζει αρρυθμίες. Ο εγκέφαλος αν μείνει χωρίς οξυγόνο για 4 ως 6 λεπτά παρουσιάζει μόνιμες, μη ανατάξιμες βλάβες. Οι αρχές της βασικής υποστήριξης της ζωής θεσπίστηκαν το 1960. (Πορφυριάδου, 2009)

Σκοπός της είναι η διατήρηση της αναπνοής και της κυκλοφορίας (οξυγόνωσης) σε ένα άτομο που έχει υποστεί κάρδιο – αναπνευστική ανακοπή, εντός 3-4 λεπτών από το συμβάν, μέχρι να φθάσει εξειδικευμένη ιατρική υποστήριξη.

Η βασική κάρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση αποτελεί μία από τις σημαντικότερες «επινοήσεις» τόσο σε κοινωνικό, όσο και σε ιατρικό επίπεδο των τελευταίων δεκαετιών. Αυτό προκύπτει μέσα από τη δυνατότητα για επιβίωση που προσφέρει σε ασθενείς που υφίστανται αιφνίδια καρδιακή ανακοπή και πεθαίνουν πρώιμα, κυρίως εξαιτίας της στεφανιαία νόσου.

Από την άλλη μεριά η διαδικασία εφαρμογής της βασικής κάρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης είναι απλή και εύκολα μπορεί να γίνει γνωστή, εκτός από τους επαγγελματίες της υγείας (ιατροί, νοσηλευτές), αλλά και από τον απλό πολίτη. (Μυριανθεύς & Μπαλτόπουλος, 2009)

Η κάρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση αποτελείται από δύο βασικές ενέργειες: τις θωρακικές συμπίεσεις (για να διατηρηθεί η κυκλοφορία του αίματος) και τις αναπνοές διάσωσης (για να μεταφερθεί οξυγόνο στους πνεύμονες). Στις περιπτώσεις καρδιακής ανακοπής η ταχεία έναρξη θωρακικών συμπίεσεων και αναπνοών διάσωσης μπορεί να διπλασιάσουν τις πιθανότητες επιβίωσης του ασθενή. (Γεωργίου & Γεωργίου, 2007)

## ***ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup>***



## **1.1 Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση**

### **1.1.1 Τι εννοούμε με τον όρο καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση**

Το οξυγόνο είναι το σημαντικότερο στοιχείο για τη διατήρηση της ζωής. Η πρόσληψη του από την ατμόσφαιρα μέσω των πνευμόνων, η μεταφορά του στους ιστούς, μέσω του καρδιαγγειακού συστήματος, δίνει τη δυνατότητα στα ιστικά κύτταρα, μέσω των μιτοχονδρίων τους, να παράγουν ενέργεια για να καλύπτονται οι μεταβολικές ανάγκες του οργανισμού.

Η μεταφορά του οξυγόνου, μέσω των πνευμόνων, στις κυψελίδες συντελείται εξαιτίας της διαφοράς πίεσης που δημιουργούν οι αναπνευστικοί μύες. Από τις κυψελίδες το οξυγόνο διαχέεται μέσω της τριχοειδοκυψελιδικής μεμβράνης και φθάνει στο πλάσμα, μέσα στο οποίο διαλύεται. Διαλυμένο παραμένει ένα μικρό μέρος του, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό του οξυγόνου εισέρχεται στα ερυθροκύτταρα, εντός των οποίων συνδέεται, με αντιστρεπτό τρόπο, με την αιμοσφαιρίνη και σχηματίζει την όξυαιμοσφαιρίνη. Με αυτόν τρόπο το οξυγόνο μεταδίδεται δυναμικά διαμέσου της συστηματικής κυκλοφορίας στα τριχοειδή των ιστών.

Ακολουθεί η αποδέσμευση του από την αιμοσφαιρίνη και η διάχυση του διαμέσου του τοιχώματος των τριχοειδών, της κυτταρικής μεμβράνης και του κυτταροπλάσματος στα μιτοχόνδρια, με σκοπό την παραγωγή ενέργειας. (Μαλάμης και συν, 2001)

Ο μεταβολισμός κάθε ζωντανού οργανισμού εξασφαλίζεται από την καύση ενεργειακού υποστρώματος, για την οποία το οξυγόνο είναι απαραίτητο. Η ενέργεια που απαιτείται για τη λειτουργία και την επιβίωση του κυττάρου εξασφαλίζεται από τον αερόβιο μεταβολισμό, ο οποίος και αυξομειώνεται ανάλογα με τις ενεργειακές απαιτήσεις του οργανισμού.

Το καρδιαγγειακό σύστημα και η λειτουργική του έκφραση, διά της κυκλοφορίας του αίματος εξασφαλίζει την παροχή της απαιτούμενης ποσότητας ενεργειακού υποστρώματος και οξυγόνου στους ιστούς. (Γεωργιάδης και συν, 2001)

Το 2010 αποτελεί την 50η επέτειο από την καθιέρωση της σύγχρονης καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης. Κατά τη διάρκεια όλων αυτών των ετών έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες που σχετίζονταν με τις τεχνικές, τα φάρμακα ή τις συσκευές. Στόχος αυτών των ερευνών είναι η βελτιστοποίηση της φροντίδας για τους ασθενείς με καρδιακή ανακοπή. Οι πρώτες οδηγίες για την καρδιοαναπνευστική

αναζωογόνηση δημοσιεύονται το 1966 και από εκείνη τη χρονιά μέχρι σήμερα η συνεργασία επιστημονικών οργανώσεων έχει ως αποτέλεσμα την επικαιροποίηση αυτών των οδηγιών, ώστε η αναζωογόνηση να διεξάγεται με ασφαλή και αποτελεσματικό τρόπο. (Ράμμου & Λούκας, 2011)

### **1.1.2 Νοσήματα ενηλίκων που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης με ΚΑΑ**

Τα καρδιακά νοσήματα αποτελούν σήμερα την κύρια αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας στις περισσότερες χώρες του δυτικού κόσμου. Η αυξημένη συχνότητα των καρδιακών νοσημάτων οφείλεται, κυρίως, στην αύξηση της συχνότητας της στεφανιαίας νόσου, η οποία προξενεί συνθήκες αυξημένης νοσηρότητας και θνησιμότητας μέσω των βλαβών τις οποίες επιφέρει η ισχαιμία στο μυοκάρδιο. Η δράση της ισχαιμίας μπορεί να είναι είτε χρόνια, παραβλάπτοντας την καρδιακή λειτουργία, με τελικό αποτέλεσμα την καρδιακή ανεπάρκεια, είτε οξεία, οπότε όταν παραταθεί μπορεί να εξελιχθεί σε έμφραγμα μυοκαρδίου.

Στις περισσότερες περιπτώσεις εμφάνισης εμφράγματος μυοκαρδίου υπεύθυνη είναι η οξεία απόφραξη της αρτηρίας που αρδεύει τη συγκεκριμένη περιοχή. Το έμφραγμα μυοκαρδίου αποτελεί αιτία πρώιμου εξωνοσοκομειακού ή ενδονοσοκομειακού θανάτου. (Κόκκινος και συν, 2002)

Σαν αιφνίδιος καρδιακός θάνατος ορίζεται ο θάνατος που προέρχεται από καρδιακή ανακοπή λόγω, συνήθως, αρρυθμίας και που συμβαίνει αναπάντεχα εντός μιας ώρας από την έναρξη των συμπτωμάτων. (Βασιλαράκη & Γρηγοράκη, 2005-2006)

Ως καρδιακή ανακοπή μπορεί να ορισθεί η παύση της καρδιακής μηχανικής δραστηριότητας, που επιβεβαιώνεται με την απουσία σφυγμού, άπνοια (ή επιθανάτιες προσπάθειες αναπνοής – gasping) και με απουσία αντίδρασης σε ερεθίσματα. Οι αρρυθμίες που σχετίζονται με την καρδιακή ανακοπή είναι:

- Κοιλιακή μαρμαρυγή / άσφυγμη κοιλιακή ταχυκαρδία, η ασυστολία και η άσφυγμη ηλεκτρική δραστηριότητα.
- Η κοιλιακή μαρμαρυγή και η άσφυγμη κοιλιακή ταχυκαρδία είναι συχνότερη αιτία καρδιακής ανακοπής έξωνοσοκομειακά. (Μυριανθεύς, 2010)

Τα θύματα καρδιακής ανακοπής ανέρχονται σε 700.000 ετησίως στην Ευρώπη. Η κοιλιακή μαρμαρυγή αντιπροσωπεύει το 40% των ρυθμών σε θύματα

εξωνοσοκομειακής καρδιακής ανακοπής, ενώ η θεραπεία της περιλαμβάνει την άμεση εφαρμογή θωρακικών συμπίεσεων και απινιδισμού.

Η εγκεφαλική ισχαιμία που εγκαθίσταται κατά τη διάρκεια της καρδιακής ανακοπής είναι αποτέλεσμα πολύπλοκων παθοφυσιολογικών μηχανισμών, ωστόσο τον κυριότερο ρόλο φαίνεται να διαδραματίζει η εγκεφαλική ροή αίματος. Η μείωση της εγκεφαλικής ροής αίματος σχετίζεται στενά με την ιστολογική βλάβη, δεδομένου ότι η μείωσή της  $>60\%$  και για  $>30$  min έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία οίδηματος. (Μπασιάκου και συν, 2011)

Η Εγκεφαλική Ροή αντιπροσωπεύει το  $15\%$  της καρδιακής ροής, δηλαδή  $750\text{ml/min}$  ή  $50\text{ml/min}/100\text{gr}$  εγκεφαλικού ιστού. Η εγκεφαλική ροή διατηρείται σταθερή παρά τις διακυμάνσεις της αρτηριακής πίεσης (αυτορύθμιση εγκεφάλου). Με ακραίες τιμές αρτηριακής πίεσης από  $50\text{-}60$  έως  $220\text{-}250\text{mmHg}$  η εγκεφαλική ροή διατηρείται σταθερή. Τα προαναφερθέντα τα όρια μετατοπίζονται προς τα πάνω με την πάροδο της ηλικίας, αλλά και στους υπερτασικούς. Σε διάφορες παθολογικές καταστάσεις όπως στην ισχαιμία η αυτορρύθμιση δεν λειτουργεί και επομένως στη συγκεκριμένη περιοχή η εγκεφαλική ροή εξαρτάται παθητικώς από την συστηματική αρτηριακή πίεση.

Το εγκεφαλικό οίδημα είναι η βασικότερη αιτία επιδείνωσης της κλινικής νοσηρότητας και θνησιμότητας σε ασθενείς με εκτεταμένα έμφρακτα τόσο στα ημισφαίρια, όσο στον οπίσθιο βόθρο. Το  $10\text{-}20\%$  των ασθενών με αγγειακό εγκεφαλικό ισχαιμικό επεισόδιο θα εμφανίσουν εγκεφαλικό οίδημα, το οποίο αποτελεί την αιτία της επιδείνωσης της κλινικής εικόνας και του πιθανού θανάτου λόγω εγχολεασμού (κακόηθες έμφρακτο). (Ταβερναράκης, 2009)

Ως κοιλιακή ταχυκαρδία ορίζεται ο καρδιακός ρυθμός που έχει αφετηρία κάτω από το δεμάτιο του His και απαρτίζεται τουλάχιστον από τρία διαδοχικά συμπλέγματα QRS. Η συχνότητα της κοιλιακής ταχυκαρδίας κυμαίνεται από  $70\text{-}250$  σφυγμούς το λεπτό αναλόγως του είδους της ταχυκαρδίας και, κατά κανόνα, υφίσταται κοιλιακός διαχωρισμός. Η κοιλιακή ταχυκαρδία παράγεται στην αριστερή ή τη δεξιά κοιλία και διακρίνεται σε εμμένουσα όταν διαρκεί πάνω από  $30$  sec ή προξενεί συμπτώματα χαμηλής παροχής-αιμαδυναμική επιβάρυνση ή μη εμμένουσα όταν διαρκεί λιγότερο από  $30$  sec. Κατά τη διάρκεια της ταχυκαρδίας, οι κόλποι συστέλλονται είτε με ορθόδρομη διέγερση από το φλεβόκομβο ανεξάρτητα από τις κοιλίες ή με ανάδρομο διέγερση από τις κοιλίες. (Τσαρσιταλίδου & Τσίγκα, 2007)

Η κοιλιακή ταχυκαρδία είναι μία απειλητική για τη ζωή αρρυθμία, επηρεάζει μεγάλο αριθμό του ανθρώπινου πληθυσμού και είναι η κύρια αιτία αιφνιδίου θανάτου. Οι ασθενείς που επιβιώνουν βρίσκονται σε κίνδυνο ανάπτυξης είτε κοιλιακής ταχυκαρδίας είτε κοιλιακής μαρμαρυγής στο μέλλον.

Ο τυπικός ασθενής με κοιλιακή ταχυκαρδία έχει υποστεί έμφραγμα μυοκαρδίου ή μία καρδιακή πάθηση, η οποία οδηγεί στο σχηματισμό ουλής ή ηλεκτρικού φραγμού μέσα στο μυοκαρδιακό τοίχωμα.

Η κοιλιακή ταχυκαρδία όμως είναι πιθανό να είναι και ιδιοπαθής, όταν δηλαδή δεν ανευρίσκεται κάποιο οργανικό υπόστρωμα. Αυτή η μορφή είναι λιγότερο συχνή από την κοιλιακή ταχυκαρδία με υποκείμενη οργανική νόσο και μπορεί να πηγάζει από μία μικρή εστία, που εντοπίζεται στο χώρο εξόδου της δεξιάς κοιλίας, στο χώρο εξόδου της αριστερής κοιλίας ή στη διαφραγματική περιοχή της αριστερής κοιλίας χωρίς να διακρίνεται οργανικό πρόβλημα. (Συμεωνίδου, 2004)

Η πλέον συνήθης ιδιοπαθής κοιλιακή ταχυκαρδία προέρχεται από το χώρο εξόδου της δεξιάς κοιλίας και σπανιότερα από τους κόλπους τους Valsava, το χώρο εξόδου και το επικάρδιο της αριστερής κοιλίας.

Με εξαίρεση την ιδιοπαθή αριστερή VT που είναι ταχυκαρδία με μηχανισμό επανεισόδου (στο οπίσθιο ημισκέλος), οι λοιπές μορφές ιδιοπαθούς κοιλιακής ταχυκαρδίας οφείλονται σε πυροδοτούμενη δραστηριότητα εξαρτημένη από το cAMP (για αυτό και είναι ευαίσθητη στην αδενοσίνη). (Κουρούκλης, 2009)

Η κοιλιακή ταχυκαρδία μπορεί να οφείλεται σε μηχανισμό επανεισόδου ή αυτοματισμό. Μπορεί να είναι μονόμορφη ή πολύμορφη. Στην πολύμορφη κοιλιακή ταχυκαρδία η μορφολογία του QRS συνεχώς μεταβάλλεται λόγω του ότι η ακολουθία της κοιλιακής διέγερσης είναι συνεχώς μεταβαλλόμενη και δεν προέρχεται από μία θέση. (Συμεωνίδου, 2004)

Η κολπική μαρμαρυγή είναι η συχνότερη αρρυθμία στην καθημερινή κλινική πράξη με σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία και την οικονομία της υγείας. Ενδεικτικά, είναι υπεύθυνη για το 15% όλων των αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων και το 1/3 αυτών, σε άτομα κάτω των 65 ετών.

Το γεγονός αυτό αποτελεί μεγάλη πρόκληση για την ιατρική κοινότητα, λαμβάνοντας μάλιστα υπόψη, ότι ούτε η αιτιοπαθογένεια της νόσου έχει πλήρως διαλευκανθεί, ούτε η καλύτερη, δυνατή, θεραπεία έχει επιτευχθεί μέχρι σήμερα.

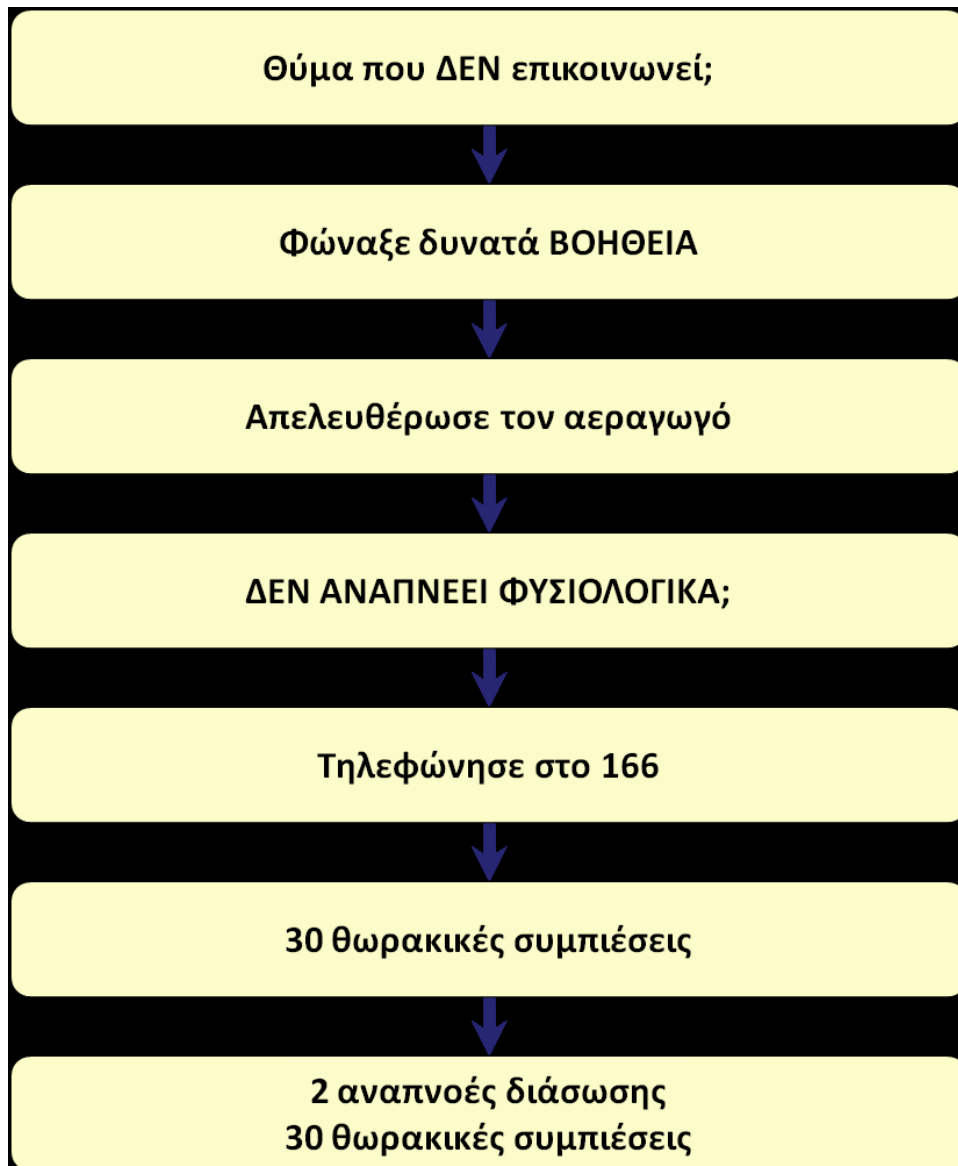
Η κολπική μαρμαρυγή συσχετίζεται, κατά κανόνα, με διάφορες καρδιοαγγειακές παθήσεις (βαλβιδοπάθειες, στεφανιαία νόσος, καρδιακή ανεπάρκεια,

υπέρταση κ.α.) αλλά και με ποικίλες άλλες παθήσεις όπως π.χ. ο υπερθυρεοειδισμός, ενώ η συχνότητά της, αυξάνει με την πάροδο της ηλικίας από < 1% στους νέους ενήλικες μέχρι 10% στους άνω των 80 ετών.

Υφίσταται όμως και μια υποομάδα της νόσου, που παρουσιάζεται σε νεότερα άτομα επί εμφανώς υγιούς καρδιάς και χωρίς άλλη συνοδή παθολογική κατάσταση. Πρόκειται για την αποκαλούμενη ιδιοπαθή ή μονήρη (Lone) κοιλιακή μαρμαρυγή. (Καρόγιαννης & Καρόγιαννης, 2011)

## 1.2 Βασική καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση

### 1.2.1 Βασική Υποστήριξη της Ζωής Ενηλίκων



(Ράμμου & Λούκας, 2011α)

1. Βεβαιωθείτε ότι το θύμα και οι παραβρισκόμενοι είναι ασφαλείς
2. Ελέγξτε το θύμα αν ανταποκρίνεται:
  - απαλά ταρακουνήστε τους ώμους του και ρωτήστε με δυνατή φωνή:  
«Είστε καλά ;»
3. Αν το θύμα απαντήσει:

- αφήστε το θύμα στην στάση που το βρήκατε, εφόσον δεν υπάρχει επιπρόσθετος κίνδυνος
  - προσπαθήστε να ανακαλύψετε τι δεν πάει καλά με το θύμα και, αν είναι αναγκαίο, αναζητήστε βοήθεια
  - να επαναξιολογείτε την κατάσταση του θύματος σε τακτά χρονικά διαστήματα.
4. Αν το θύμα ΔΕΝ ανταποκρίνεται:
- Φωνάξατε δυνατά για βοήθεια
    - τοποθετήστε το θύμα σε ύπτια θέση και απελευθερώστε τον αεραγωγό με ήπια έκταση της κεφαλής και ανάσπαση της κάτω γνάθου.
5. Διατηρώντας τον αεραγωγό ανοικτό ελέγξτε αν υπάρχει αναπνοή
- ελέγξτε αν υπάρχουν κινήσεις του θώρακα
  - ακροαστείτε στο στόμα του θύματος αν υπάρχουν ήχοι αναπνοής
  - νιώστε πλησιάζοντας το μάγουλο σας αν το θύμα αναπνέει
  - αποφασίστε αν η αναπνοή είναι φυσιολογική, μη φυσιολογική ή αν δεν υπάρχει. Κατά τη διάρκεια των πρώτων λεπτών μετά από μία καρδιακή ανακοπή το θύμα μπορεί μετά βίας να αναπνέει, ή οι αναπνοές να είναι κοπιώδεις. Παρατηρείστε, ακούστε και νιώστε για περισσότερο από 10 δεύτερα για να μπορέσετε να καθορίσετε με βεβαιότητα αν το θύμα αναπνέει φυσιολογικά. Αν έχετε οποιαδήποτε αμφιβολία για την αναπνοή του θύματος ενεργείστε με βάση το ότι η αναπνοή δεν είναι φυσιολογική.
6. Αν αναπνέει φυσιολογικά:
- τοποθετήστε σε θέση ανάνηψης
  - ειδοποιείτε το 166
  - συνεχίστε να αξιολογείτε αν η αναπνοή είναι φυσιολογική.
7. Αν δεν αναπνέει φυσιολογική ή δεν αναπνέει καθόλου:
- καλέστε το 166
  - αρχίστε τις θωρακικές συμπίεσεις κατά τον εξής τρόπο:
    - γονατίστε δίπλα από το θύμα
    - τοποθετήστε το χέρι σας στο κέντρο του στήθους
    - τοποθετήστε την παλάμη του άλλου χεριού πάνω από το πρώτο χέρι

- σταυρώστε τα δάκτυλα των χεριών και βεβαιωθείτε ότι δεν ασκείτε πίεση στα πλευρά του θύματος. Οι βραχίονες των χεριών σαν πρέπει να είναι σε ευθεία θέση. Μην ασκείτε πίεση πάνω από την άνω κοιλιακή χώρα ή στο κάτω μέρος του στέρνου.
- τοποθετείστε το σώμα σας κάθετα πάνω από το στήθος του θύματος και πιέστε το σε βάθος τουλάχιστον 5 εκ (όχι πάνω από 6εκ), επαναλάβετε με συχνότητα τουλάχιστον 100 ανά λεπτό (όχι πάνω από 120 / λεπτό)
- μετά από κάθε συμπίεση αποσυμπιέστε χωρίς να χάνετε την επαφή με το στέρνο, επαναλάβετε με συχνότητα τουλάχιστον 100 ανά λεπτό (όχι πάνω από 120 / λεπτό)
- ο χρόνος συμπίεσης και αποσυμπίεσης θα πρέπει να είναι ο ίδιος

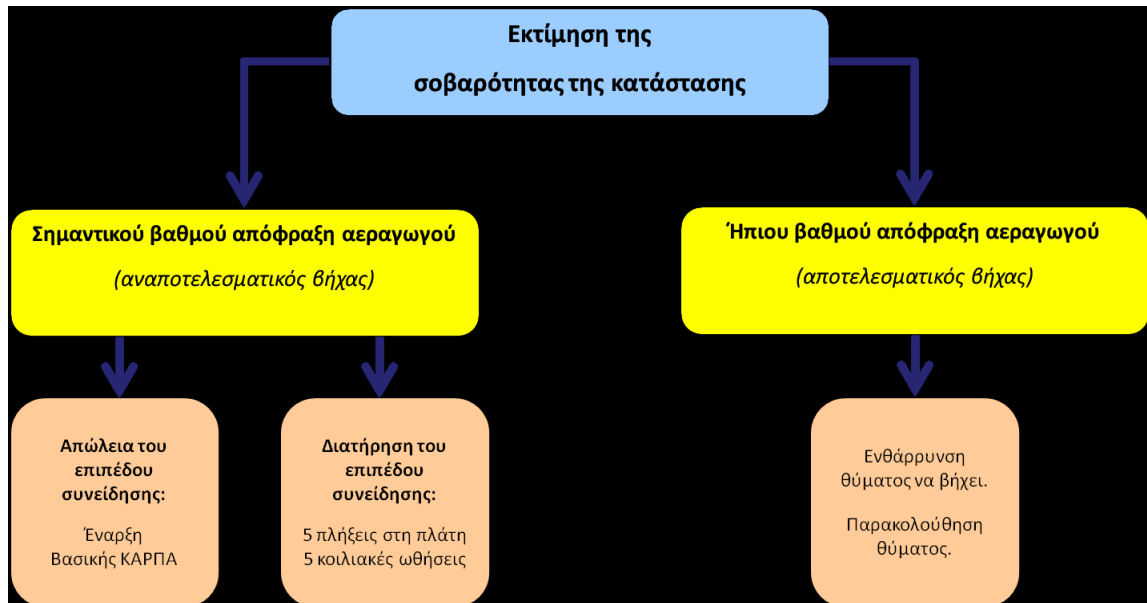
8. Συνδυάσατε τις θωρακικές συμπίεσεις με αναπνοές διάσωσης

- μετά από 30 συμπίεσεις ανοίξτε ξανά, με τον ίδιο τρόπο, τον αεραγωγό
- πάρτε μία φυσιολογική αναπνοή και σφραγίστε τα χείλη σας γύρω από το στόμα
- φουσήξτε σταθερά μέχρι να ανυψωθεί ο θώρακας. Η αποτελεσματική αναπνοή διάσωσης διαρκεί όσο και μία φυσιολογική ανάσα: περίπου 1 δευτερόλεπτο
- διατηρώντας το κεφάλι και την κάτω γνάθο του θύματος στην ίδια θέση, απομακρύνετε το στόμα σας από το θύμα και παρατηρήστε την πτώση του θώρακα με την έξοδο του αέρα
- δώστε την επόμενη αναπνοή όταν επανέλθει ο θώρακας. Οι αναπνοές διάσωσης θα πρέπει να είναι δύο και δεν θα πρέπει να έχουν διάρκεια μεγαλύτερη από 5 δευτερόλεπτα, στο σύνολο τους. Ακολούθως τοποθετήστε αμέσως τα χέρια σας στο στέρνο και χορηγήστε άλλες 30 θωρακικές συμπίεσεις.
- Συνεχίστε με τις συμπίεσεις και τις αναπνοές διάσωσης με αναλογία 30:2.
- σταματήστε για τον επανέλεγχο του θύματος μόνον αν αρχίσει να επανέρχεται, αλλιώς μην σταματάτε την αναζωογόνηση. Αν η αρχική αναπνοή διάσωσης δεν επέφερε ανόρθωση του θώρακα, τότε πριν την επόμενη προσπάθεια:



- ελέγξτε το στόμα του θύματος και απομακρύνεται οτιδήποτε φράζει τον αεραγωγό

### Αλγόριθμος αντιμετώπισης απόφραξης αεραγωγού



(Ράμμου & Λούκας, 2011α)

- ελέγξτε ξανά αν η θέση της κεφαλής και της κάτω γνάθου είναι η σωστή
- μην επιχειρήσετε τη χορήγηση τρίτης αναπνοής πριν χορηγήσετε τις θωρακικές συμπίεσεις.

Αν παραβρίσκεται και άλλος διασώστης, τότε θα πρέπει οι διασώστες να εναλλάσσονται κάθε 2 λεπτά για να αποφευχθεί η κόπωση. Η διακοπή των συμπίεσεων, κατά την εναλλαγή των διασωστών, θα πρέπει είναι η συντομότερη δυνατή.

9. Η ΚΑΑ με μόνο τη χορήγηση συμπίεσεων μπορεί να γίνει ως εξής:

- αν ο διασώστης δεν είναι εκπαιδευμένος ή είναι απρόθυμος να δώσει αναπνοές διάσωσης μπορεί να χορηγήσει μόνο τις θωρακικές συμπίεσεις

- αν χορηγηθούν μόνο οι συμπίεσεις, τότε αυτές θα πρέπει να είναι συνεχείς με συχνότητα τουλάχιστον 100 το λεπτό (και όχι πάνω από τις 120 το λεπτό)

10. Η ΚΑΑ δεν θα πρέπει να διακόπτεται μέχρι:

- να φθάσει και να αναλάβει κάποιος επαγγελματίας διασώστης
- το θύμα αρχίσει να συνέρχεται, να κινείται, να ανοίγει τα μάτια του και να αναπνέει φυσιολογικά
- νιώθετε εξαντλημένος. (Nolan και συν, 2010)

Σύμφωνα με τις νέες κατευθυντήριες οδηγίες του 2010, από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης (ERC), οι αλλαγές είναι σχετικά περιορισμένες, σε σχέση με τις αντίστοιχες του 2005 και αναλύονται σε τρεις ενότητες:

- Βασική Υποστήριξη της Ζωής
- Ηλεκτρικές Θεραπείες
- Εξειδικευμένη Υποστήριξη της Ζωής

Οι βασικότερες αλλαγές μεταξύ των οδηγιών του 2010 και του 2005, όσον αφορά την Βασική Υποστήριξη της Ζωής (Basic Life Support - BLS) είναι οι εξής:

- ✓ Η βασική επισήμανση των οδηγιών 2010 για τη Βασική Κάρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση είναι η παροχή ποιοτικών θωρακικών συμπίεσεων και η ελαχιστοποίηση των διακοπών κατά διενέργεια των συμπίεσεων.
- ✓ Αντικατάσταση του A-B-C από το C-A-B. Μια αξιόλογη αλλαγή έχει γίνει στην τεχνική της βασικής υποστήριξης της ζωής (basic life support – BLS). Από την παραδοσιακή σειρά στα βήματα προσέγγισης για τον έλεγχο του αεραγωγού (Airway), της αναπνοής (Breathing), και των θωρακικών συμπίεσεων (Compressions) που διδασκόντουσαν με τον μνημοτεχνικό κανόνα ABC, τώρα δίνεται μεγαλύτερη βαρύτητα στην άμεση εφαρμογή θωρακικών συμπίεσεων, και επομένως η σειρά προτεραιότητας τροποποιείται και γίνεται αντίστοιχα C-A-B. Υπάρχουν αρκετές αιτίες που επέβαλαν αυτή την μεταβολή. Η πλειονότητα των ενήλικων που επιζούν μετά από καρδιακή ανακοπή έχουν ως αρχικό ρυθμό Κοιλιακή Μαρμαρυγή ( Ventricular Fibrillation – VF) ή Άσφυγμη Κοιλιακή Ταχυκαρδία (Ventricular Tachycardia – VT). Αυτοί οι ασθενείς αντιμετωπίζονται καλύτερα με άμεση εφαρμογή

θωρακικών συμπίεσεων και έγκαιρη απινίδωση παρά με αντιμετώπιση και υποστήριξη του αεραγωγού και της αναπνοής.

- ✓ Μόνο ένας περιορισμένος αριθμός θυμάτων καρδιακής ανακοπής δέχεται την πρώτη φροντίδα με εφαρμογή ΚΑΑ από παρευρισκόμενα άτομα. Υπάρχει η πεποίθηση ότι ένα σοβαρό εμπόδιο στην εφαρμογή ΚΑΑ από παρευρισκόμενα άτομα είναι ο φόβος τους ή η απέχθεια τους στην χορήγηση αναπνοών «στόμα-με-στόμα». Με την μεταβολή στον νέο αλγόριθμο που δίνει βαρύτητα στην αρχική εφαρμογή θωρακικών συμπίεσεων παρά στην αντιμετώπιση του αεραγωγού και της αναπνοής, κρίνεται ότι περισσότεροι ασθενείς θα τύχουν σημαντικής παρέμβασης από παρευρισκόμενα άτομα, ακόμη και αν αυτή περιορίζεται μόνο στην εφαρμογή θωρακικών συμπίεσεων. (Field και συν, 2010)
- ✓ Εκπαίδευση προσωπικού τηλεφωνικών κέντρων Άμεσης Βοήθειας. Έχει διατυπωθεί η σύσταση αυτό το προσωπικό να εκπαιδεύεται σε ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο ερωτήσεων και απαντήσεων. Στόχος του πρωτοκόλλου αυτού είναι εκμαίευση των απαραίτητων πληροφοριών από τον καλούντα ανανήπτη, δηλαδή στην αναγνώριση της απουσίας επιπέδου συνείδησης και της ποιότητας της αναπνοής. Η απουσία αμφοτέρων θα επισημάνει στο προσωπικό του ΕΚΑΒ την ανάγκη εφαρμογής πρωτοκόλλου ανακοπής. Ιδιαίτερο βάρος δίνεται στην αναγνώριση της κοπιώδους αναπνοής (gaspings) σαν σημείο καρδιακής ανακοπής.
- ✓ Εφαρμογή ποιοτικών θωρακικών συμπίεσεων. Όλοι οι ανανήπτες, είτε έχουν εκπαιδευθεί στην παροχή ΚΑΑ είτε όχι, θα πρέπει να εφαρμόζουν θωρακικές συμπίεσεις στα θύματα καρδιακής ανακοπής με συγκεκριμένο ποιοτικό τρόπο. Ο στόχος των συμπίεσεων είναι ο θώρακας του πάσχοντα να συμπιέζεται σε ένα βάθος τουλάχιστον 5 εκατοστών και με συχνότητα τουλάχιστον 100 το λεπτό. Ο χρόνος συμπίεσης θα πρέπει να είναι ο ίδιος με αυτόν της αποσυμπίεσης, ενώ παράλληλα συστήνεται οι διακοπές κατά τη διεξαγωγή των συμπίεσεων να είναι οι ελάχιστες δυνατές.
- ✓ Αναλογία θωρακικών συμπίεσεων – αναπνοών διάσωσης η οποία είναι 30 συμπίεσεις προς 2 εμφυσήσεις διάσωσης, για τους εκπαιδευμένους ανανήπτες. Όσοι δεν έχουν κάποια εκπαίδευση στην παροχή ΚΑΑ συστήνεται να εφαρμόζουν θωρακικές συμπίεσεις υπό την τηλεφωνική καθοδήγηση του προσωπικού των κέντρων Άμεσης Βοήθειας.

- ✓ Συσκευές καθοδήγησης κατά τη διάρκεια διεξαγωγής ΚΑΑ. Ενθαρρύνεται η χρησιμοποίηση συσκευών που, με τις ηχητικές οδηγίες που παρέχουν, καθοδηγούν τον ανανήπτη κατά τη διάρκεια της ΚΑΑ. Με αυτόν τον τρόπο ο ανανήπτης έχει άμεση πληροφόρηση – ενημέρωση σχετικά με το βάθος και τη συχνότητα των θωρακικών συμπίεσεων αλλά και για την ποιότητα των αναπνοών διάσωσης. Επιπρόσθετα, η δυνατότητα ηλεκτρονικής αποθήκευσης των σχετικών δεδομένων σε αυτές τις συσκευές έχει διττή σημασία καθώς από τη μία χρησιμεύει για την καταγραφή ή/και βελτίωση της απόδοσης των ανανηπτών στην ΚΑΑ και από την άλλη επιτρέπει την ανάλυση κατά τη διάρκεια της απενημέρωσης, της απόδοσης των ανανηπτών στην ΚΑΑ. (Ράμμου & Λούκας, 2011)
- ✓ Ο έλεγχος για ύπαρξη σφυγμού δεν πρέπει να επιδιώκεται από τον απλό διασώστη εξαιτίας της αυξημένης συχνότητας ψευδώς θετικών ευρημάτων. Αντ' αυτού, συνιστάται ο απλός διασώστης να αντιμετωπίσει το άτομο που ξαφνικά χάνει τις αισθήσεις του, δεν απαντά σε ερεθίσματα και δεν αναπνέει φυσιολογικά (gasping), ως θύμα καρδιακής ανακοπής και επομένως πρέπει να κινητοποιηθεί το ΕΚΑΒ, και να ξεκινήσει άμεσα η εφαρμογή θωρακικών συμπίεσεων.
- ✓ Η σημασία του έλεγχου για ύπαρξη σφυγμού από τον επαγγελματία υγείας έχει υποβαθμισθεί. Οι έλεγχοι για ύπαρξη σφυγμού συνήθως στερούνται ακριβείας και προκαλούν παρατεταμένες διακοπές στην εφαρμογή των θωρακικών συμπίεσεων. Αν πραγματοποιηθεί έλεγχος για ύπαρξη σφυγμού, η όλη διαδικασία δεν θα πρέπει να ξεπεράσει τα 10 δευτερόλεπτα και σε περίπτωση που δεν εξακριβωθεί ύπαρξη σφυγμού να ξεκινούν και πάλι θωρακικές συμπίεσεις άμεσα. (Field και συν, 2010)

#### *Αναφορικά με τις ηλεκτρικές θεραπείες:*

- Σε όλες τις νέες οδηγίες αναζωογόνησης, δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην έγκαιρη έναρξη συμπίεσεων, δίχως καθυστερήσεις και με τις λιγότερες διακοπές.
- Δίνεται πλέον μεγαλύτερη βαρύτητα στην ελαχιστοποίηση του χρόνου πριν και μετά τον απινιδισμό. Προτείνεται δε, η συνέχιση των συμπίεσεων ακόμα και κατά το χρονικό διάστημα που ο απινιδιστής φορτίζεται. Άμεσα κατόπιν

της αποφόρτισης, θα πρέπει να συνεχίζονται οι συμπίεσεις χωρίς καθυστέρηση. Ο χρόνος που οι συμπίεσεις θα σταματούν για την εφαρμογή απινιδισμού, δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 5 δευτερόλεπτα.

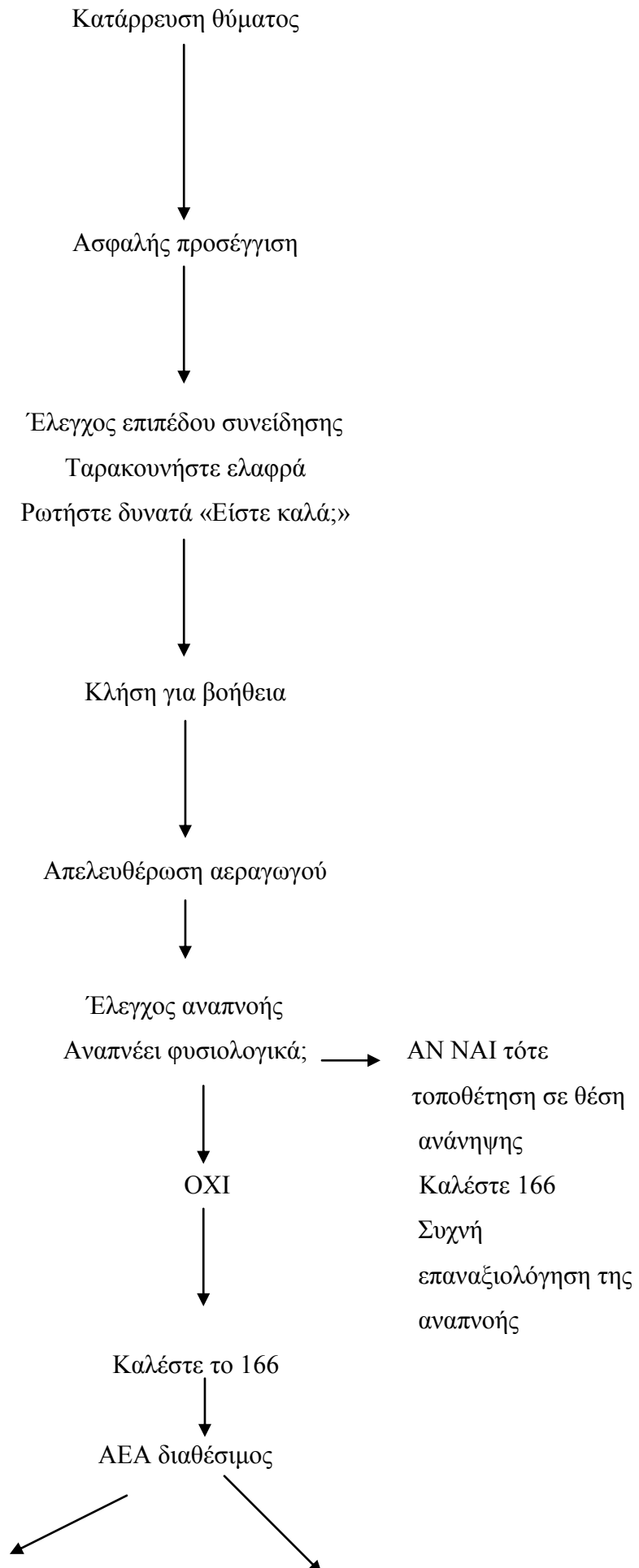
- Η επανέναρξη των θωρακικών συμπίεσεων μετά τη διενέργεια απινιδισμού, θα πρέπει να είναι άμεση, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο χρόνος μη αιμάτωσης σε 5 δευτερόλεπτα (το ανώτερο).
- Η ασφάλεια του διασώστη εξακολουθεί και παραμένει πρωταρχικής σημασίας, όμως στις νέες οδηγίες γίνεται παραδεκτό ότι η πιθανότητα να βλαφθεί ο ανανήπτης από τον απινιδισμό είναι πολύ μικρή, ιδιαίτερα αν φοράει γάντια. Οι οδηγίες επικεντρώνονται τώρα στο ταχύ έλεγχο της ασφάλειας, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο χρόνος πριν τον απινιδισμό.
- Στην εξωνοσοκομειακή αντιμετώπιση της καρδιακής ανακοπής, το προσωπικό της ομάδας πρώτων βοηθειών θα πρέπει να εφαρμόζει καλής ποιότητας συμπίεσεις και αναπνοές διάσωσης, μέχρις τη στιγμή που θα φθάσει ο απινιδιστής, τοποθετηθεί στο θύμα και φορτίσει. Δεν συνιστάται πια η καθυστέρηση του απινιδισμού για παροχή συγκεκριμένου χρόνου αναζωογόνησης (π.χ. 2 ή 3 λεπτά).
- Η χορήγηση τριών επαναλαμβανόμενων απινιδισμών, μπορεί να γίνεται σε περίπτωση Κοιλιακής Μαρμαρυγής ή Κοιλιακής Ταχυκαρδίας, κατά τη διάρκεια καθετηριασμού της καρδιάς ή στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο, μετά από χειρουργείο καρδιάς. Αυτή η στρατηγική των άμεσα επαναλαμβανόμενων απινιδισμών, μπορεί να εφαρμοστεί επίσης στα πρώτα στάδια Κοιλιακής Μαρμαρυγής ή Κοιλιακής Ταχυκαρδίας, αν είμαστε μάρτυρες της ανακοπής και ο ασθενής είναι ήδη συνδεδεμένος με χειροκίνητο απινιδιστή.
- Γίνεται παραδεκτή, τέλος, η ανάγκη τοποθέτησης περισσότερων Αυτόματων Εξωτερικών Απινιδιστών σε δημόσιους χώρους και σε κατοικημένες περιοχές. (Καπάδοχος, 2011)

### **1.2.2 Αλγόριθμος Βασικής Υποστήριξης της Ζωής και Αυτόματου Εξωτερικού Απινιδισμού**

Οι παράγοντες που επενεργούν στο ποσοστό επιβίωσης σε εξωνοσοκομειακή καρδιακή ανακοπή είναι ο χρόνος που παρεμβάλλεται μεταξύ ανακοπής και απινίδωσης καθώς και η πιστή εφαρμογή της καρδιακής αλυσίδας επιβίωσης (cardiac chain of survival) όπως αυτή έχει οριστεί από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης.

Η αλυσίδα αυτή εμπεριέχει μια αλληλουχία βημάτων με το κάθε βήμα να επιδρά άμεσα στο ποσοστό επιβίωσης καρδιακής ανακοπής. Το 1ο βήμα αφορά στην έγκαιρη κλήση για βοήθεια και την ενεργοποίηση του συστήματος επείγουσας φροντίδας. Το 2ο βήμα αναφέρεται στην έγκαιρη έναρξη υποστήριξης της ζωής ή αλλιώς στην εφαρμογή ΚΑΑ, η οποία αποδεδειγμένα διπλασιάζει τις πιθανότητες επιβίωσης όταν εφαρμόζεται άμεσα από παρευρισκόμενο. Το 3ο βήμα που θεωρείται και το βασικότερο στην αλυσίδα αφορά στην έγκαιρη απινίδωση ή χορήγηση ηλεκτροσόκ. Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι σε θέση να σταματήσει την κοιλιακή μαρμαρυγή για να μπορέσει η καρδιά να επανακτήσει την φυσιολογική της λειτουργία. Το 4ο και τελικό βήμα στην αλυσίδα επιβίωσης είναι η χορήγηση εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής που παρέχεται από εξειδικευμένους πλέον διασώστες.

Ο ΑΕΑ θα κάνει την ανάλυση του ρυθμού του θύματος που βρίσκεται σε καρδιακή ανακοπή και θα αποφασίσει εάν υπάρχει ένδειξη απινίδωσης ή όχι. Λόγω αυτής της ικανότητας ανάλυσης του καρδιακού ρυθμού, η χρήση του ΑΕΑ κατά την διάρκεια της αναζωογόνησης δεν προϋποθέτει να έχει ο χρήστης γνώση των καρδιακών ρυθμών. Για αυτό το λόγο ο ΑΕΑ μπορεί να χρησιμοποιηθεί από διασώστες με βασική εκπαίδευση στην καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση (BLS-AED Providers). Η ακρίβεια της αναγνώρισης από τον ΑΕΑ της κοιλιακής μαρμαρυγής κατά την διάρκεια καρδιακής ανακοπής είναι σχεδόν 100%. Αυτό σημαίνει ότι ο ΑΕΑ θα δώσει τις αναγκαίες πληροφορίες για την χορήγηση απινίδωσης σχεδόν σε κάθε περίπτωση κοιλιακής μαρμαρυγής και επομένως ότι δεν υφίσταται κίνδυνος να γίνει απινίδωση σε θύμα που δεν την χρειάζεται. (Γεωργίου, 2006)



Αν ΟΧΙ τότε 30:2

Αν ΝΑΙ τότε  
ενεργοποίηση του ΑΕΑ  
και εφαρμογή των  
φωνητικών οδηγιών.

**(Συμπτώς 2011)**



### **1.3 Καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση στα παιδιά**

#### **1.3.1 Ανατομικές και λειτουργικές διαφορές του αναπνευστικού συστήματος των παιδιών**

Ο αριθμός των κυψελίδων είναι, περίπου, 20 εκ κατά τη γέννηση. Με την αύξηση της ηλικίας, περίπου στην ηλικία των 8 ετών, έχουν ήδη αναπτυχθεί 300 εκ. κυψελίδες. Παράλληλα αυξάνεται και η διάμετρο τους (150 ως 180μm στην ηλικία των 2 μηνών, 250 ως 300 μm στα μεγάλα παιδιά και τους ενήλικες). Η σημαντική αυτή αύξηση του αριθμού, αλλά και της διαμέτρου των κυψελίδων έχει ως αποτέλεσμα τη συνεχή και σταθερή αύξηση της αναπνευστικής επιφάνειας. Ενώ, δηλαδή, η επιφάνεια των κυψελίδων κατά τη γέννηση είναι  $2,8\text{m}^2$ , στην ηλικία των 8 ετών φθάνει τα  $32\text{m}^2$  και στον ενήλικα τα  $75\text{m}^2$ .

Τα παιδιά εμφανίζουν πιο εύκολα ατελεκτασίες και τοπική υπερδιάταση, με συνέπεια να παρατηρούνται συχνότερα διαταραχές αερισμού – αιμάτωσης. Συνέπεια των γεγονότων αυτών είναι η αδυναμία επιτέλεσης του έργου της ανταλλαγής των αερίων του αίματος, με τελική έκβαση την αναπνευστική ανεπάρκεια.

Στα παιδιά η ενδοτικότητα του θωρακικού τοιχώματος είναι μεγαλύτερη, η θέση των πλευρών είναι οριζόντια, η κυρτότητα του διαφράγματος είναι ελαττωμένη, οι αεραγωγοί έχουν μικρή διάμετρο και μεγαλύτερη αντίσταση και αποφράσσονται πιο εύκολα από τις εκκρίσεις.

Ένας από τους βασικούς ρόλους του λάρυγγα είναι η προστασία του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος από μία πιθανή εισρόφιση, κατά την κατάποση, μέσω του μηχανισμού κλεισίματος της γλωττίδας. Υπάρχουν βρέφη στα οποία η χόνδρινη υποστήριξη του αεραγωγού κατά την αναπνοή είναι με επαρκής, με συνέπεια να παρατηρείται σύμπτωση του αεραγωγού (τραχεία). Το αποτέλεσμα αυτής της διαταραχής είναι η εμφάνιση σημαντικών μεταβολών στις ενδοθωρακικές πιέσεις.

Υπάρχουν σημαντικές αναπτυξιακές διαφορές μεταξύ των βρεφών και των ενηλίκων αναφορικά με τον αεραγωγό. Τα βρέφη, κατά τη διάρκεια των πρώτων μηνών της ζωής τους αναπνέουν, κυρίως, μέσω της ρινικής κοιλότητας. Στην ηλικία των 5 μηνών όλα, σχεδόν, τα βρέφη εμφανίζουν φυσιολογική στοματική αναπνοή. Οι ρινικές χοάνες είναι ένας άλλος παράγοντας που μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα

στην αναπνοή των βρεφών, καθώς βρέφη με ατρησία ή στένωση χοανών είναι πιθανό να εκδηλώσουν αναπνευστική δυσχέρεια.

Η γλώσσα των παιδιών είναι σχετικά μεγάλη για το μέγεθος της στοματικής τους κοιλότητας και, σε συνδυασμό με την γνάθο που ακόμη αναπτύσσεται μπορεί να αποφράζουν τον αεραγωγό. (Ηλιάδης, 2007)

### **1.3.2 Νοσήματα παιδιών που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης με ΚΑΑ**

Το Μεταβολικό Σύνδρομο απαρτίζεται από μια ομάδα μεταβολικών διαταραχών όπως η υπεργλυκαιμία, η δυσλιπιδαιμία, η αρτηριακή υπέρταση και η κεντρικού τύπου παχυσαρκία και έχει αναγνωριστεί πρόσφατα ως βασικός παράγοντας κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών συμβαμάτων, τα οποία αποτελούν τα κυριότερα αίτια νοσηρότητας και θνησιμότητας στο σύγχρονο κόσμο.

Η αυξημένη συχνότητα ανεύρεσης μεταβολικών διαταραχών (πλήρους ή μερικού μεταβολικού συνδρόμου) σε υπέρβαρα ή παχύσαρκα παιδιά συγκριτικά με του υπόλοιπο γενικό πληθυσμό καθιστά επιτακτική την ανάγκη ανίχνευσης του συνδρόμου στις ομάδες αυτές. Επιπρόσθετα, ομάδες υψηλού κινδύνου για εμφάνιση του συνδρόμου αποτελούν τα νεογνά με μικρό βάρος γέννησης και/ή ενδομήτρια καθυστέρηση της ανάπτυξης –ομάδα που διαρκώς ευρύνεται εξαιτίας της υποβοηθούμενης αναπαραγωγής και των υψηλών ποσοστών επιβίωσης των μικρών νεογνών καθώς και οι έφηβες με σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών.( Περβανίδου και συν, 2007)

Η συχνότητα του μεταβολικού συνδρόμου παρουσιάζει την τάση να αυξάνει, όλο και περισσότερο, γεγονός που προκαλεί ανησυχία στην επιστημονική κοινότητα καθώς σχετίζεται με αυξημένο καρδιαγγειακό κίνδυνο. (Σπυρέλλη και συν, 2011)

Οι αιτίες που θα μπορούσαν να ενοχοποιηθούν ως αίτια αιφνίδιου βρεφικού θανάτου και αιφνιδίου θανάτου στα παιδιά είναι οι ακόλουθες:

1. Σύνδρομο αιφνίδιου βρεφικού θανάτου. (Βασιλαράκη & Γρηγοράκη, 2005-2006) Το σύνδρομο αιφνίδιου βρεφικού θανάτου ή θάνατος του λίκνου είναι ο αιφνίδιος και αναίτιος θάνατος ενός μέχρι εκείνη τη στιγμή φαινομενικά υγιούς βρέφους, ηλικίας από ενός μηνός ως ενός έτους και ο οποίος δεν εμφανίζει παθολογοανατομικά ευρήματα, δεν ανευρέθηκε κάτι κατά τη διερεύνηση του πεδίου στο οποίο έλαβε χώρα το περιστατικό, ούτε και η ανασκόπηση του ιατρικού του ιστορικού. Τα σύνδρομο αποτελεί την κύρια

αιτία μετά – περιγεννητικής βρεφικής θνησιμότητας, στο Δυτικό κόσμο. (Hunt & Hauck, 2006) Ενδεχόμενες αιτίες είναι:

- Ανώριμες λειτουργίες ελέγχου του αναπνευστικού
- Επιρρέπεια σε θανατηφόρες αρρυθμίες
- Συγγενείς καρδιοπάθειες
- Μυοκαρδίτιδα

## 2. Αιφνίδιος θάνατος στα παιδιά

- Σύνδρομο Eisenmenger, στένωση αορτής, υπερτροφική μυοκαρδιοπάθεια, πνευμονική ατρησία. (Βασιλαράκη & Γρηγοράκη, 2005-2006) Το σύνδρομο Eisenmenger χαρακτηρίζεται από υψηλή ροή αίματος στο πνευμονικό αγγειακό δίκτυο, το οποίο οφείλεται σε αριστερό – δεξιά διαφυγή. Αποτέλεσμα αυτού είναι η εγκατάσταση αποφρακτικής αγγειακής νόσου, τέτοιας ώστε η πίεση στο πνευμονικό αγγειακό δίκτυο και να υπερβαίνει την συστολική αρτηριακή πίεση. Η τελική έκβαση αυτής της παθολογικής εικόνας είναι η εγκατάσταση μίας αμφίδρομης ή δεξιο – αριστερής ροής μέσα από έλλειμμα. Στα κλινικά σημεία και συμπτώματα του συνδρόμου περιλαμβάνονται αυτά της χρόνιας υποξίας και της πνευμονικής υπέρτασης, η συγκοπή, δύσπνοια στην κόπωση, οι καρδιακές αρρυθμίες και η προοδευτική εγκατάσταση συμπτωμάτων δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας. Χαρακτηριστικό του συνδρόμου είναι η σοβαρού βαθμού διάταση των αρτηριών των πνευμόνων, που δύναται να επιπλακεί σε διαχωρισμό και ρήξη της πνευμονικής αρτηρίας ή κλάδων της, αλλά με μεγάλη πιθανότητα δημιουργίας in situ θρομβώσεων. Ανήκει στις κυανωτικές συγγενείς καρδιοπάθειες. (Θεοφιλογιαννάκος και συν, 2009). Μια από τις συχνότερες αιτίες αιφνίδιου θανάτου είναι η υπερτροφική μυοκαρδιοπάθεια, η οποία ορίζεται ως ανεξήγητη υπερτροφία της αριστερής ή/ και της δεξιάς κοιλίας της καρδιάς. Πρόκειται για τη συχνότερη αιτία νεανικού αιφνίδιου θανάτου. (Ηγούμενου, 2006)
- Μετά από διορθωτική εγχείρηση συγγενούς καρδιοπάθειας
- Μυοκαρδίτιδα (Βασιλαράκη & Γρηγοράκη, 2005-2006). Πρόκειται για φλεγμονή του καρδιακού μυός από ιούς, μικρόβια, παράσιτα, φάρμακα, τοξίνες. Οι περισσότερες περιπτώσεις αφορούν ιογενείς

λοιμώξεις, με πιο συνηθισμένους τους ιούς, Coxsackie, αδενοϊούς και echo. Στην παιδική ηλικία εκδηλώνεται συνήθως μετά από ιογενή λοίμωξη με ανεξήγητη ταχύπνοια, αναπνευστική δυσχέρεια, εύκολη κόπωση σε παιδιά και μειωμένη λήψη τροφής με ταυτόχρονη κόπωση, κατά τη σίτιση, στα βρέφη. Η διάγνωση στηρίζεται στον συνδυασμό της κλινικής εικόνας (εικόνα καρδιακής ανεπάρκειας) και την εικόνα μεγαλοκαρδίας στην ακτινογραφία θώρακα, σε βρέφος ή παιδί με χωρίς ιατρικό ιστορικό που να αναφέρει συγγενή καρδιοπάθεια. Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει θεραπεία καρδιακής ανεπάρκειας η οποία επείγει να αρχίσει αμέσως ακόμη και αν δεν έχει περατωθεί η αιτιολογική διάγνωση. (Γιαννόπουλος, 2010)

- Μη αναγνωρίσιμη οργανική ή λειτουργική αιτία.

#### ΔΙΑΦΟΡΑ

1. Αιφνίδιος θάνατος στη διάρκεια ακραίας φυσικής άσκησης
2. Μηχανική παρεμπόδιση της φλεβικής επιστροφής
  - Οξύς καρδιακός επιπωματισμός (Βασιλαράκη & Γρηγοράκη, 2005-2006). Ο καρδιακός επιπωματισμός αποτελεί απειλητική κατάσταση για τη ζωή και προκαλείται από τη συλλογή μεγάλης ποσότητας υγρού (ορώδους, πυώδους, αιματηρού κ.α.) στον περικαρδιακό σάκο με ταυτόχρονη παρεμπόδιση της φυσιολογικής λειτουργίας της καρδιάς. Σ ποσοστό που ανέρχεται, περίπου, στο 30% αποτελεί επιπλοκή της μικροβιακής (σηπτικής) περικαρδίτιδας. (Βιολάκη και συν, 2009) Περικαρδίτιδα είναι η φλεγμονή του περικαρδίου, που περιβάλλει την καρδιά και τις εκφύσεις των μεγάλων αγγείων και αποτελείται από έναν μεμβρανώδη και έναν ινώδη χιτώνα. Κύριο σύμπτωμα είναι η αύξηση της ποσότητας του περικαρδιακού υγρού. Οφείλεται, κατά κύριο λόγο, σε ιογενείς λοιμώξεις (από ιούς Coxsackie, echo, αδενοϊούς, Epstein-Barr κ.α.) αλλά και μικροβιακές λοιμώξεις, ενώ σημαντικό είναι και το ποσοστό εμφάνισης της μετά περικαρδιοτομή, καθώς έχουν αυξηθεί οι καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις. Η κλινική εικόνα εξαρτάται από την ποσότητα του περικαρδιακού υγρού. Σε σχετικά μικρές ποσότητες υγρού χαρακτηριστικά κλινικά συμπτώματα είναι ο θωρακικός πόνος ιδιαίτερα κατά την κατάκλιση και η αρχόμενη

δύσπνοια. Χαρακτηριστικό κλινικό σημείο είναι ο ήχος τριβής. Όταν οι ποσότητες περικαρδιακού υγρού είναι μεγάλες, κυρίως από την συμπίεση που προκαλείται στην την καρδιά, έχουμε συμπιεστική περικαρδίτιδα. Είναι ένα εξαιρετικά επείγον καρδιολογικό πρόβλημα λόγω του ότι προκαλεί μεγάλη μείωση της καρδιακής παροχής και θάνατο από κυκλοφορικό collapsus. (Γιαννόπουλος, 2010)

- Μαζική πνευμονική εμβολή. (Βασιλαράκη & Γρηγοράκη, 2005-2006)  
Η πνευμονική εμβολή είναι μία οξεία επιπλοκή στους ασθενείς με η οποία οφείλεται σε πολλαπλά έμβολα στην πνευμονική κυκλοφορία, τα οποία αποσπώνται κυρίως από εν τω βάθει θρόμβους των κάτω άκρων. Στην περίπτωση που η πνευμονική εμβολή είναι μαζική, τότε αποτελεί αιτία αιφνίδιου θανάτου. Όταν σχετίζεται με μικρότερους κλάδους της πνευμονικής κυκλοφορίας, συνήθως εκδηλώνεται με δύσπνοια, εφίδρωση ταχυκαρδία και θωρακικό άλγος. (Αγαπίου & Γεωργιάδη, 2011)

- Οξεία ενδοκαρδιακή θρόμβωση

3. Διαχωριστικό ανεύρυσμα αορτής

4. Τοξικές/ μεταβολικές διαταραχές

- Ηλεκτρολυτικές διαταραχές
- Μεταβολικές διαταραχές
- Αρρυθμιόγonos δράση αντιαρρυθμικών φαρμάκων

5. Αρρυθμιόγonos δράση μη καρδιακών φαρμάκων

6. Απομιμήσεις αιφνίδιου καρδιακού θανάτου

- 'Θάνατος εστιατορίου' στον οποίο βλωμός τροφής, κατά κανόνα ένα μη μασημένο κομμάτι κρέατος, σφηνώνεται στο φάρυγγα και προξενεί αιφνίδια απόφραξη της γλωττίδας. Οι κλασικές εκδηλώσεις του "θανάτου εστιατορίου" είναι αιφνίδια κυάνωση και κατάρρευση του πάσχοντα μέσα στο εστιατόριο κατά τη διάρκεια γεύματος με ζωνηρή συζήτηση.
- Οξείες αλκοολικές καταστάσεις(καρδιά διακοπών) οι οποίες χαρακτηρίζονται από καρδιακές αρρυθμίες, συχνότερα κολπικές, και άλλες καρδιακές διαταραχές που είναι το αποτέλεσμα οξείων αλκοολικών καταστάσεις.
- Οξέα ασθματικά επεισόδια

- Εμβολή αέρα ή αμνιακού υγρού. (Βασιλαράκη & Γρηγοράκη, 2005-2006)

Κατά τη βρεφική ηλικία οι συγγενείς ανωμαλίες θεωρούνται η πρώτη αιτία θανάτου, σε όλο το δυτικό κόσμο, και η δεύτερη, κατά σειρά, στις ηλικίες από 1 ως 5 ετών, μετά τα παιδικά ατυχήματα.

Παρατηρούνται, περίπου, στο 2-4% των νεογνών. Το καρδιαγγειακό σύστημα είναι αυτό που προσβάλλεται συχνότερα, όπου μαζί με τις ανωμαλίες του κεντρικού νευρικού και του αναπνευστικού συστήματος αποτελούν την αιτία για το μεγαλύτερο ποσοστό θανάτων από συγγενείς ανωμαλίες κατά τη νεογνική και βρεφική ηλικία. Οι συγγενείς ανωμαλίες μπορεί να οφείλονται είτε σε γενετικά είτε σε περιβαλλοντικά αίτια, ενώ παραμένει άγνωστος ο παθογενετικός τους μηχανισμός σε ποσοστό περίπου 40-60%. Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

1. τις μείζονες ανωμαλίες, που συνεπάγονται βαριές μορφολογικές, λειτουργικές και αισθητικές διαταραχές και
2. τις ελάσσονες ανωμαλίες, οι οποίες αφορούν, σε ήπιες παρεκκλίσεις από το φυσιολογικό.

Αναλόγως του σταδίου της εμβρυογένεσης που προκλήθηκε η βλάβη, ταξινομούνται σε δυσμορφίες, διασπάσεις, παραμορφώσεις και δυσπλασίες. Είναι δυνατό να είναι μονήρεις ή πολλαπλές ή να αποτελούν μέρος συγκεκριμένου συνδρόμου, ακολουθίας ή συνδυσασμού. (Καραβιτάκης & Φρυσίρα, 2009)

Τα παιδιά βρίσκονται αντιμέτωπα με τον κίνδυνο ατυχήματος 3 φορές πιο συχνά από τους ενήλικες. Όσον αφορά τα Ελληνόπουλα τα ατυχήματα συνιστούν την πρώτη αιτία θανάτου (50%), με δεύτερη τα κακοήθη νοσήματα (16%) και τρίτη τις συγγενείς διαμαρτίες (8%). Κάθε χρόνο στην Ελλάδα 500.000 παιδιά τραυματίζονται από διάφορες αιτίες, 700 από αυτά καταλήγουν και 3.000 μένουν ανάπηρα για την υπόλοιπη ζωή τους.

Οι αιτίες που καθιστούν τα παιδιά μια από τις πιο ευπαθείς ομάδες στα ατυχήματα είναι η ανωριμότητα της παιδικής ηλικίας, η μεγάλη περιέργεια, η επιθυμία για εξερεύνηση, η άγνοια του κινδύνου, ο αρνητισμός και η αποστροφή στις συμβουλές των γονέων και η επιθυμία για την αποδοχή τους από τούς συνομήλικους τους. Τα ιδιαίτερα φυσικά χαρακτηριστικά του παιδικού πληθυσμού αξιολογούν και ξεχωριστή θεώρηση στην εκτίμηση της έκτασης και της σοβαρότητας του ατυχήματος:

1. Μέγεθος και σχήμα: λόγω της μικρότερης σωματικής μάζας των παιδιών η ενέργεια που μεταβιβάζεται από τις συγκρούσεις ή τις πτώσεις επιφέρει την εφαρμογή μεγαλύτερης δύναμης ανά μονάδα επιφάνειας, σε σώμα με λιγότερο λίπος, λιγότερο συνδετικό ιστό και όργανα που βρίσκονται πολύ κοντά το ένα στο άλλο, με συνέπεια την υψηλή συχνότητα κακώσεων πολλαπλών οργάνων. Από την άλλη μεριά το αυξημένο μέγεθος της κεφαλής των παιδιών συγκριτικά με το σώμα τους, η ατέλεια των νευρικών συνάψεων και η ζελατινώδης σύσταση του εγκεφάλου τους, τα καθιστούν εξαιρετικά ευαίσθητα στις δευτερογενείς εγκεφαλικές βλάβες.
2. Σκελετός: ο σκελετός των παιδιών δεν είναι ολοσχερώς ασβεστοποιημένος, περιέχει πολλά ενεργά κέντρα ανάπτυξης και είναι πιο εύπλαστος σε σύγκριση με αυτόν των ενηλίκων. Τα δεδομένα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα πολλές φορές να λαμβάνει χώρα τραυματισμός εσωτερικών οργάνων δίχως εμφανείς κακώσεις του υπερκείμενου σκελετού
3. Επιφάνεια σώματος: η σχέση επιφάνειας προς τον όγκο του σώματος είναι μεγαλύτερη κατά τη γέννηση και μειώνεται καθώς μεγαλώνει το παιδί. Επομένως, η απώλεια θερμικής ενέργειας είναι μεγαλύτερη και η υποθερμία είναι δυνατό να αναπτυχθεί πρώιμα, περιπλέκοντας την αντιμετώπιση.
4. Ψυχολογική κατάσταση: η ψυχολογική αστάθεια που διακρίνει την παιδική ηλικία έχει ως αποτέλεσμα ένα φαύλο κύκλο με διάφορες δυσάρεστες καταστάσεις.
5. Απώτερα αποτελέσματα: ιδιαίτερη σημασία έχουν και οι επιπτώσεις που ενδέχεται να έχουν οι κακώσεις από το ατύχημα στην εξέλιξη του παιδιού. Αν το τραυματισμένο οστό π.χ. είναι το μηριαίο μια ανισοσκελία ενδέχεται να προξενήσει προβλήματα στο περπάτημα σε όλη τη ζωή του παιδιού, αν ένα κάταγμα συμβεί στον αυξητικό πυρήνα ενός θωρακικού σπονδύλου το αποτέλεσμα ενδέχεται να είναι σκολίωση, κύφωση ή ακόμη και ύβος, η ολική ρήξη του σπλήνα από ένα ατύχημα μπορεί να οδηγήσει σε σπληνεκτομή που θέτει το παιδί σε ισόβιο κίνδυνο λοιμώξεων.

Το πολυτραυματισμένο παιδί έχει ανάγκη άμεσης και συστηματικής προσέγγισης στον τόπο του ατυχήματος, όπου σημειώνονται και οι περισσότεροι θάνατοι, που οφείλονται κατά πρώτο λόγο σε κακώσεις του εγκεφαλικού στελέχους, κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, κακώσεις της αορτής, της καρδιάς και των ανώτερων θωρακικών σπονδύλων, τις πρώτες ώρες μετά το ατύχημα, τη «χρυσή ώρα» όπως έχει

επικρατήσει να αποκαλείται. Σε περίπτωση καρδιοαναπνευστικής ανακοπής εφαρμόζεται η βασική ανάνηψη. (Τσουμάκας, 2005)

### **1.3.3 Καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση σε παιδιά**

Η ΚΑΑ στα βρέφη και τα παιδιά έχει μερικές ιδιαιτερότητες, λόγω της σωματικής τους διάπλασης. Σε τέτοιες περιπτώσεις πρέπει να γίνεται έλεγχος της αναπνοής, της κυκλοφορίας και, το πιο σημαντικό, αν εμφανίζει συμπτώματα κακής εγκεφαλικής αιμάτωσης (μυδρίαση, έλλειψη αντίδρασης κόρης, φαιά χροιά δέρματος). (Πορφυριάδου, 2009)

Η ανακοπή ενός παιδιού διαφέρει από αυτήν του ενήλικα στα εξής σημεία:

1. Συνήθως στα παιδιά είναι προβλέψιμη. Σκοπός είναι να θεραπευθεί έγκαιρα το άρρωστο παιδί, που επιδεινώνεται η κατάσταση του, πριν συμβεί η ανακοπή.
2. Στα παιδιά είναι συχνότερα αναπνευστικής και λιγότερο καρδιακής αιτιολογίας
3. Η απινίδωση και τα φάρμακα είναι λιγότερο σημαντικά στα παιδιά από ότι στους ενήλικες. (Εμποριάδου και συν, 2008)

Άλλες καταστάσεις, όπως σηψαιμία, αναφυλαξία, αιμορραγία ή βαριά αφυδάτωση μπορούν να επιφέρουν βραδυκαρδία και ασυστολία, λόγω κυκλοφορικής ανεπάρκειας. Πολλές παθολογικές καταστάσεις ενσωματώνουν τόσο αναπνευστικές, όσο και κυκλοφορικές διαταραχές και, ενδέχεται παράλληλα, να συμπεριλαμβάνουν καρδιακά στοιχεία.

Επειδή ακριβώς η έκβαση της καρδιακής ανακοπής στα παιδιά είναι φτωχότερη, συγκρινόμενη με ότι συμβαίνει στους ενήλικες, κατά τον σχεδιασμό ενός καλά οργανωμένου εκπαιδευτικού προγράμματος, για τους επαγγελματίες της υγείας που ασχολούνται με τα παιδιά, είναι απαραίτητο να συμπεριληφθεί η αναγνώριση και η επείγουσα θεραπεία των συνηθέστερων απειλητικών για τη ζωή καταστάσεων, συμπεριλαμβανομένου και του σοβαρού τραύματος. Μόνο με αυτόν τον τρόπο, παράλληλα με τη διδασκαλία της κάρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης, είναι δυνατό να υπάρχει μια άξια λόγου επίδραση στη θνησιμότητα των διαφόρων οξέων, αλλά θεραπεύσιμων καταστάσεων της παιδικής ηλικίας. (Κατσανούλας, 2005).

Η προτιμητέα προσέγγιση στην αναζωογόνηση παιδιών με εξωνοσοκομειακή καρδιακή ανακοπή από αιτίες που δεν σχετίζονται με την ίδια την καρδιά είναι η



συμβατική καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση (με αναπνοές διάσωσης) από κάποιον τυχαίο παρατηρητή. Αλλά και για τις καρδιακές ανακοπές που οφείλονται σε καρδιακά νοσήματα εξίσου αποτελεσματική μπορεί να είναι τόσο η συμβατική όσο και η ΚΑΑ με θωρακικές συμπίεσεις (Kitamura και συν, 2010)

Η γρήγορη και αποτελεσματική ΚΑΑ από κάποιον περαστικό παρατηρητή σχετίζεται με την επιτυχή επαναφορά της αυτόματης κυκλοφορίας και της νευρολογικά ανέπαφη επιβίωση των παιδιών που έχουν υποστεί έξω νοσοκομειακή καρδιακή ανακοπή. Η ΚΑΑ στο σημείο του συμβάντος από κάποιον παραβρισκόμενο μπορεί να έχει τη μέγιστη επίδραση και στην περίπτωση της εξωνοσοκομειακής αναπνευστικής ανακοπής, καθώς έχουν αναφερθεί ποσοστά επιβίωσης που υπερβαίνουν το 70%, με καλά νευρολογικά ευρήματα. (Lopez-Herce και συν, 2005, Berg και συν, 2010)

Η χορηγηθείσα από μη εξειδικευμένο ιατρικό ή παραϊατρικό προσωπικό ΚΑΑ έχει αποδειχθεί ότι έχει σημαντική επίπτωση, σε ποσοστά επιβίωσης που κυμαίνονται από το 20% ως το 30% και στην περίπτωση που το παιδί παρουσιάσει, αιφνιδίως, κοιλιακή μαρμαρυγή, εξωνοσοκομειακά. (Berg και συν, 2010)

Περίπου το 6% των παιδιών που έχουν υποστεί εξωνοσοκομειακή καρδιακή ανακοπή και το 8% όσων λαμβάνουν άμεσα αναζωογόνηση, πριν την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο, επιζούν, αλλά μπορεί να παρουσιάσουν σοβαρή και μόνιμη εγκεφαλική βλάβη, απότοκη της καρδιακής ανακοπής τους. (Atkins και συν, 2009, Berg και συν, 2010)

Παρόλο ότι, όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα εξωνοσοκομειακά ποσοστά επιβίωσης και η νευρολογική κατάσταση θα μπορούσαν να βελτιωθούν με άμεση, από κάποιον παραβρισκόμενο, ΚΑΑ, μόνο το 1/3 ως 1/2 των βρεφών και των παιδιών που παθαίνουν καρδιακή ανακοπή δέχονται ΚΑΑ. Οι πιθανότητες ένα βρέφος να επιζήσει μίας εξωνοσοκομειακής καρδιακής ανακοπής είναι πολύ λιγότερες (4%) από ότι ένα παιδί (10%) ή ένας έφηβος (13%), ίσως επειδή για πολλά βρέφη διαπιστώνεται ο θάνατος αφού περάσει σημαντικός χρόνος, ενώ για τους περισσότερους από αυτούς τους θανάτους ενοχοποιείται το σύνδρομο αιφνίδιου βρεφικού θανάτου. Όπως συμβαίνει και στους ενήλικες έτσι και στους παιδιατρικούς ασθενείς η επιβίωση είναι μεγαλύτερη στις περιπτώσεις κολπικής μαρμαρυγής με αρχικό ρυθμό ή άσφυγμη κοιλιακή ταχυκαρδία συγκριτικά με τους πάσχοντες από ασυστολία ή άσφυγμη ηλεκτρική δραστηριότητα. (Atkins και συν, 2009).

Τα αποτελέσματα της ένδοξοκομειικής ΚΑΑ είναι σαφώς καλύτερα με συνολική επιβίωση που φθάνει το 27%. (Nadkarni και συν, 2006, Meaney και συν, 2006, Tibballs και συν, 2006)

Η κάρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση στα παιδιά ακολουθεί τις ίδιες βασικές αρχές και την ίδια αλληλουχία ενεργειών που ισχύουν για τους ενήλικες. Αναλόγως της ηλικίας και του μεγέθους του παιδιού είναι δυνατόν να υφίστανται μικρές παραλλαγές στη τεχνική.

Σε γενικές γραμμές για παιδιά πάνω από 10 χρόνων εφαρμόζεται η τεχνική των ενηλίκων.

Οι διαφορές που υφίστανται αφορούν στη τεχνική και είναι οι εξής:

- ✓ Στην περίπτωση που υπάρχει μόνον ένας διασώστης θα πρέπει να ενεργήσει αναζωογόνηση περίπου για ένα λεπτό πριν πάει να καλέσει βοήθεια.
- ✓ Στην περίπτωση των παιδιών χρησιμοποιείται, κατά τις θωρακικές συμπίεσεις, η βάση της παλάμης του ενός χεριού αντί των δύο χεριών που χρησιμοποιείται στην αναζωογόνηση του ενήλικα.
- ✓ Η συμπίεση του στέρνου πρέπει να γίνεται μέχρι να κατέβει κατά το 1/3 έως το 1/2 του πάχους του θώρακα.
- ✓ Ο ρυθμός συμπίεσεων είναι 120 ανά λεπτό και η αναλογία συμπίεσεων /αναπνοών είναι ίδιος με τον ενήλικα, δηλαδή 30:2. (Ευτυχίδου & Πετρίδης, 2010).

Τα περιεχόμενα του Παιδιατρικού Τροχήλατου Αναζωογόνησης (trolley) είναι τα ακόλουθα:

1. Πάνω στο καρότσι: X 1 Κουτί φαρμάκων διαφανές
2. Πλευρικά στο καρότσι:
  - X 1 στηθοσκόπιο
  - X 1 ψαλίδι
  - X 1 λαβίδα
3. Πρώτο συρτάρι – Αναπνευστικό
  - Στοματοφαρυγγικοί αεραγωγοί: 000, 00, 0, 1,2,3,4
  - Μάσκα προσώπου: 00,2,3,4,5
  - Ενδοτραχειακοί αεραγωγοί: 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5
  - Παιδιατρική ambu
  - Λαρυγγοσκόπιο με ευθεία λάμα

- Λαρυγγοσκόπιο με κυρτή λάμα
- Εφεδρικές μπαταρίες
- Εφεδρικοί λαμπτήρες
- Καθετήρες αναρρόφησης
- Συσκευή αναρρόφησης
- Ταινία σταθεροποίησης τραχειοσωλήνα
- 1 λαβίδα Magill μικρή
- 1 Παιδιατρικός οδηγός

4. Δεύτερο συρτάρι: Κυκλοφορικό

- NaCl
- Water for Injection
- Φιαλίδια αιμοληψίας
- Φιαλίδια καλλιέργειας
- Τριχοειδικοί σωλήνες
- Διάφορες ταινίες
- Επίδεσμοι
- Σύριγγες: πράσινες, μπλε, πορτοκαλί

5. Τρίτο συρτάρι : Κυκλοφορικό

- 3 way συστήματα
- Πεταλούδες
- Νάρθηκες

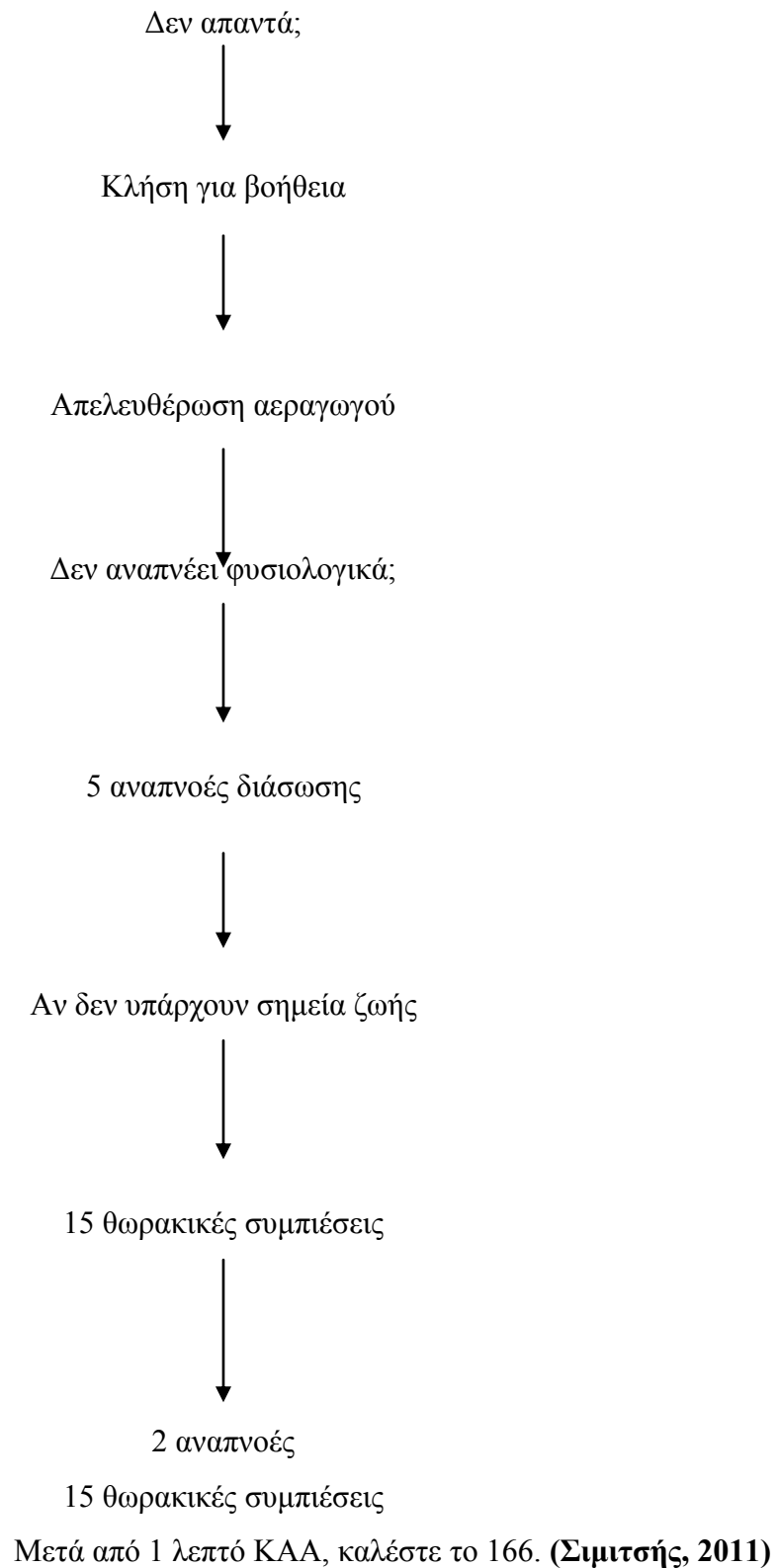
6. Τέταρτο συρτάρι : Διάφορα

- IO σύριγγες
- Διαφόρου μεγέθους σύριγγες
- Χ 2 μάσκα νεφελοποίησης
- Ρινικές κάψουλες
- 1 Χ λεπίδα
- Ρινογαστρικός καθετήρας: 6,8,10,12
- Μάσκα μη επανεισπνοής
- ΗΚΓ ηλεκτρόδια

Όλα τα καρότσια πρέπει να ελέγχονται καθημερινά και μετά από κάθε χρήση τους. Όλα τα φάρμακα στο τροχήλατο αναζωογόνησης πρέπει να τοποθετούνται

πάντα στο ίδιο μέρος (σε διαφανές κουτί) και οι δόσεις τους να είναι γραμμένες σε ειδικό φύλο που να είναι πάντα εκεί. (Εμποριάδου και συν, 2010)

#### 1.3.4 Αλγόριθμος Βασικής Καρδιοαναπνευστικής Αναζωογόνησης σε παιδιά



## 1.4 Νεογνική Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση

### 1.4.1 Καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση σε νεογνά

Από τα 100 εκατομμύρια νεογνά που γεννιούνται, στον κόσμο, κάθε χρόνο, τα 5, περίπου, εκατομμύρια αποθνήσκουν μέσα στις 4 πρώτες εβδομάδες της ζωής τους. Από αυτούς τους θανάτους το 20% οφείλεται σε περιγεννητική ασφυξία. η ακριβής γνώση και εφαρμογή της καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης θα μπορούσε να προλάβει υψηλό ποσοστό αυτών των θανάτων, αλλά και να μετριάσει τις μακροπρόθεσμες επιπλοκές στα ασφυκτικά νεογνά που επιβιώνουν. (Τίγκα και συν, 2010)

Από τη Διεθνή Επιτροπή για την Αναζωογόνηση International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Consensus on Science and Treatment Recommendations (CoSTR) και την American Heart Association εκδόθηκαν οι νέες κατευθυντήριες οδηγίες για την αναζωογόνηση του νεογνού, που αποτελούν τον πυλώνα στήριξης του προγράμματος αναζωογόνησης, για όλες τις χώρες. (Little και συν, 2010).

Οι σημαντικότερες καινούργιες συστάσεις είναι οι εξής:

- ✓ Η εκτίμηση του νεογνού βασίζεται μόνο στην ταυτόχρονη εκτίμηση του καρδιακού ρυθμού και των αναπνοών. Η οξυγόνωση αξιολογείται με τη χρήση παλμικού οξύμετρου, γιατί η οπτική αξιολόγηση του χρώματος είναι αναξιόπιστη.
- ✓ Στα τελειόμηνα νεογνά η αναζωογόνηση είναι καλύτερα να ξεκινά με αέρα και όχι με οξυγόνο 100%.
- ✓ Δεν συνιστάται η ελεύθερη χορήγηση οξυγόνου. Το οξυγόνο πρέπει να δίδεται με μείκτες οξυγόνου και η συγκέντρωση του να καθορίζεται με βάση το παλμικό οξύμετρο.
- ✓ Με βάση τα υφιστάμενα βιβλιογραφικά δεδομένα, δεν τεκμερείται αλλά ούτε και απορρίπτεται η αναγκαιότητα αναρρόφησης της τραχείας στα νεογνά που γεννιούνται με κεχρωσμένο αμνιακό υγρό, ακόμη και στην περίπτωση που βρίσκονται σε καταστολή.
- ✓ Η αναλογία θωρακικών συμπίεσεων / αερισμού παραμένει 3:1. Στις περιπτώσεις, όμως, που η ανακοπή είναι γνωστό ότι είναι καρδιακής

αιτιολογίας, μπορεί να εφαρμοσθεί μεγαλύτερη αναλογία συμπίεσεων / αερισμού.

- ✓ Τα τελειόμηνα ή μεγάλα πρόωρα νεογνά με μέτρια ή σοβαρού βαθμού ισχαιμική εγκεφαλοπάθεια θα πρέπει να θεωρούνται υποψήφια για θεραπευτική υποθερμία, σύμφωνα με συγκεκριμένο πρωτόκολλο, συντονιστής του οποίου είναι το υφιστάμενο Εθνικό ή Περιφερειακά Σύστημα Υγείας.
- ✓ Η πιθανότητα διακοπής της αναζωογόνησης θα πρέπει να εκτιμάται όταν δεν υπάρχουν καρδιακές σφύξεις για 10 λεπτά. Για τη λήψη αυτής της απόφασης θα πρέπει να προσμετρώνται και άλλοι παράγοντες.
- ✓ Στα νεογνά που δεν χρήζουν αναζωογόνησης, η απολίνωση του ομφάλιου λώρου πρέπει να καθυστερεί τουλάχιστον για ένα λεπτό. Για τα νεογνά που χρειάζονται αναζωογόνηση δεν υφίστανται επαρκή δεδομένα για να καθοριστεί ο πιο κατάλληλος χρόνος απολίνωση του ομφάλιου λώρου. (Διαμαντή 2010)

Πριν αρχίσει η βασική ανάνηψη, απαιτείται ένας γρήγορος έλεγχος στο περιβάλλον για τυχόν υπάρχοντες κινδύνους (εστίες φωτιάς, ηλεκτρικά καλώδια, δηλητηριώδη αέρια κ.λπ.), ώστε να διασφαλισθεί η ασφάλεια, τόσο του παιδιού, όσο και του διασώστη. Το σώμα του παιδιού σταθεροποιείται σε σκληρή επιφάνεια, ενώ του βρέφους μπορεί να ακινητοποιηθεί στο αντιβράχιο του διασώστη.

Εφαρμόζονται ήπια απτικά και ακουστικά ερεθίσματα προς το θύμα. Παρακολουθείται για κάποια κίνηση. Εάν απαντήσει, τοποθετείται σε θέση ανάνηψης. Γίνεται ένας γρήγορος έλεγχος για να διαπιστωθεί οποιαδήποτε βλάβη ή ανάγκη για ιατρική βοήθεια. Εάν δεν υπάρχει ανταπόκριση, ο διασώστης φωνάζει «βοήθεια» και ξεκινάει η βασική ΚΑΑ. (Κώτσιου – Μπούσκα, 2011)

#### **1.4.2 Αλγόριθμος Βασικής Καρδιοαναπνευστικής Αναζωογόνησης σε νεογνά**

Στεγνώστε το μωρό. Απομακρύνετε τις βρεγμένες πετσέτες και σκεπάστε.

Ξεκινήστε το ρολόι ή σημειώστε την ώρα.



Εκτιμήστε τόνο, αναπνοή & καρδιακή συχνότητα



Αν παρατηρούνται σπασμωδικές αναπνοές (gaspings) ή δεν αναπνέει  
απελευθερώστε τον αεραγωγό  
χορηγήστε 5 εμφυσήσεις έκπτυξης  
σκεφτείτε συνεχή παρακολούθηση SpO<sub>2</sub> (οξυμετρία)



Επανεκτιμήστε  
Αν δεν αυξηθεί η καρδιακή συχνότητα  
Ελέγξτε για κίνηση του θώρακα



Αν δεν παρατηρείται κίνηση του θώρακα  
Επανελέγξτε τη θέση της κεφαλής  
Σκεφτείτε συνεργασία 2 ατόμων για έλεγχο του αεραγωγού  
Επαναλάβετε τις εμφυσήσεις έκπτυξης  
σκεφτείτε συνεχή παρακολούθηση SpO<sub>2</sub> (οξυμετρία)  
Ελέγξτε για ανταπόκριση



Αν δεν αυξηθεί η καρδιακή συχνότητα  
Ελέγξτε για κίνηση του θώρακα



Όταν παρατηρείται κίνηση θώρακα  
Αν η καρδιακή συχνότητα δεν ανιχνεύεται ή είναι χαμηλή (<60)  
Ξεκινήστε θωρακικές συμπίεσεις  
3 συμπίεσεις : 1 αναπνοή



Επανεκτιμάτε την καρδιακή συχνότητα κάθε 30 δευτερόλεπτα  
Αν η καρδιακή συχνότητα δεν ανιχνεύεται ή είναι χαμηλή (<60)  
Σκεφτείτε εξασφάλιση ενδοφλέβιας πρόσβασης και χορήγηση φαρμάκων.

Σε όλα τα στάδια ρωτάτε: Χρειάζεστε βοήθεια; (**European Resuscitation Council, 2010**)

### 1.5 Ο ρόλος της τοποθέτησης των χεριών

Οι Trowbridge και συν. (2009) σε μία τυχαιοποιημένη διασταυρούμενης μετάβασης εργασία διερεύνησαν την ποιότητα της προσφερόμενης ΚΑΑ σε γυναίκες διασώστες που χορήγησαν 30:2 και ΚΑΑ που βασίστηκε μόνο σε συμπίεσεις. Ο βασικός στόχος της εργασίας ήταν να συγκρίνει την ικανότητα των διασωστών να χορηγούν θωρακικές συμπίεσεις επαρκούς ταχύτητας και βάθους επί 10 λεπτά, είτε χορηγούν συμπίεσεις με αναπνοές είτε μόνο συμπίεσεις.

Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκε μοντέλο αναζωογόνησης τοποθετημένο στο πάτωμα. Συμμετείχαν 10 νεότερης (Μέσος όρος ηλικίας  $26 \pm 3$  χρονών) και 10 μεγαλύτερης ηλικίας (Μέσος όρος ηλικίας  $52 \pm 4.5$  χρονών) υγιείς γυναίκες εθελόντριες χωρίς ιστορικό νευρομυϊκών, μυοσκελετικών ή αναπνευστικών παθήσεων και Δείκτη Μάζας Σώματος μεταξύ 19 και 35 χιλιόγραμμα ανά τετραγωνικό μέτρο. Κάθε μία ήταν κάτοχος πιστοποιητικού από την American Heart Association για τη Βασική Διατήρηση της Ζωής. Καμία δεν είχε χορηγήσει ΚΑΑ ως μάρτυρας καρδιακής ανακοπής.

Η ταχύτητα και το βάθος των συμπίεσεων που έκανε κάθε εθελόντρια στο μοντέλο αναζωογόνησης μετριούνταν με τη βοήθεια υπολογιστή συνδεδεμένου με το μοντέλο. Το μοντέλο είχε ρυθμιστεί να παρέχει δεδομένα για το βάθος των συμπίεσεων που κυμαίνονται από 1 ως 55mm. Η δύναμη που απαιτούνταν για τη συμπίεση του θώρακα του μοντέλου, τουλάχιστον κατά 38mm, ήταν 34,6 Kg, ενώ για τη συμπίεση του θώρακα ενός ασθενή απαιτούνται 32 Kg.

Κάθε συμμετέχουσα διενεργούσε ΚΑΑ μέχρι η υποκειμενική αξιολόγηση της κόπωσης της έφθανε το 17 ή μέχρι να της έλεγαν να σταματήσει. Ανατροφοδότηση, σχετικά με το βάθος και τον ρυθμό των συμπίεσεων και της θέσης των χεριών της,



ελάμβανε μόνο κατά τη διάρκεια των 30 πρώτων συμπίεσεων. Κατά των 10 λεπτών που διαρκούσε η ΚΑΑ συλλέγονταν συνεχώς δεδομένα για το ρυθμό και το βάθος των συμπίεσεων, όπως και video και δεδομένα που αφορούσαν τη δύναμη που ασκούσε η διασώστρια.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής, όλες οι διασώστριες ολοκλήρωσαν το λεπτά χορήγησης 30:2 ΚΑΑ, αλλά τρεις δεν άντεξαν να συνεχίσουν μετά από 5-6 λεπτά μόνο θωρακικών συμπίεσεων. Όλες όσες διέκοψαν ανέφεραν σταμάτησαν λόγω σωματικής κόπωσης και άλγους στις αρθρώσεις.

Ο μέσος όρος του ρυθμού χορήγησης των συμπίεσεων ανά λεπτό, από όλες τις διασώστριες, ήταν μικρότερος του προτεινόμενου (100 ανά λεπτό) και ήταν σημαντικά μικρότερος κατά τη διενέργεια ΚΑΑ μόνο με συμπίεσεις ( $91 \pm 2$  το λεπτό), σε σύγκριση με την 30:2 ΚΑΑ ( $98 \pm 4$  το λεπτό).

Ο μέσος όρος του βάθους των συμπίεσεων ήταν σημαντικά λιγότερος κατά την ΚΑΑ μόνο με συμπίεσεις ( $39 \pm 4$  mm), από ότι ήταν κατά την 30:2 ΚΑΑ ( $42 \pm 3$  mm). Ο μέσος όρος του βάθους των συμπίεσεων, και στους δύο τύπους ΚΑΑ, μειώθηκε σημαντικά από την έναρξη ( $43 \pm 2$  mm) ως το τέλος της χορήγησης ΚΑΑ ( $38 \pm 3$  mm).

Το ποσοστό των συμπίεσεων οι οποίες προκαλούσαν υποχώρηση του στήθους, τουλάχιστον, κατά 38 mm ήταν σημαντικά μικρότερο κατά τη διάρκεια της ΚΑΑ μόνο με συμπίεσεις ( $60 \pm 19\%$ ), από ότι κατά τη διάρκεια της 30:2 ΚΑΑ ( $73 \pm 15\%$ ) και μειώθηκε σημαντικά από την έναρξη ( $78 \pm 4\%$ ) ως το τέλος της χορήγησης ΚΑΑ ( $55 \pm 17\%$ ).

Για να εξετασθεί το χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της χορήγησης της ΚΑΑ, αλλά και ο βαθμός της μείωσης, συν τω χρόνω, του βάθους των θωρακικών συμπίεσεων, υπολογίστηκε ο μέσος όρος των συμπίεσεων κάθε 15 δευτερόλεπτα. Ο μέσος όρος του βάθους συμπίεσης των θώρακα για την ΚΑΑ μόνο με συμπίεσεις ήταν σημαντικά μικρότερος ( $39 \pm 2$  mm), συγκριτικά με την 30:2 ΚΑΑ ( $41 \pm 2$  mm).

Για να εξετασθεί το χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της χορήγησης της ΚΑΑ, αλλά και ο βαθμός της πτώσης της εξασκούμενης δύναμης, υπολογίστηκε ο μέσος όρος των κορυφώσεων (peak) της κάθετης δύναμης συμπίεσης κάθε 15 δευτερόλεπτα. Διαπιστώθηκε ότι υπήρχε σημαντική συσχέτιση της δύναμης με την ηλικία. Για τις νεότερες γυναίκες ο μέσος όρος της δύναμης συμπίεσης κατά την ΚΑΑ μόνο με συμπίεσεις ( $458 \pm 29$  N) ήταν σημαντικά χαμηλότερη από την άλλη μορφή της ΚΑΑ ( $488 \pm 29$  N), κάτι που ίσχυε και για τις μεγαλύτερες γυναίκες με τα

αντίστοιχα δεδομένα να είναι  $374 \pm 33$  N και  $458 \pm 29$  N. Κατά τη διάρκεια της 30:2 ΚΑΑ οι νεότερες γυναίκες χορηγούσαν σημαντικά πιο ισχυρές συμπίεσεις ( $488 \pm 29$  N), από τις μεγαλύτερες ( $458 \pm 29$  N).

Διαπιστώθηκε, επίσης, ότι υπήρχε σημαντική επίδραση του χρόνου στη δύναμη των συμπίεσεων.

Όλες οι γυναίκες ανέφεραν ότι η υποκειμενική κόπωση ήταν σημαντικά μεγαλύτερη κατά τη χορήγηση θωρακικών συμπίεσεων ( $14.5 \pm 0.2$ ), σε σύγκριση με την 30:2 ΚΑΑ ( $13.3 \pm 0.2$ ). Οι τιμές της υποκειμενικής κόπωσης αυξήθηκαν, ανεξάρτητα από τη μορφή της ΚΑΑ, από τα  $12.8 \pm 0.2$  στα 5 λεπτά στα  $15.0 \pm 0.2$  στο τέλος της χορήγησης ΚΑΑ.

Τα αντικειμενικά, αλλά και τα υποκειμενικά δεδομένα αυτής της έρευνας υποδεικνύουν ότι η αναζωογόνηση μόνο με θωρακικές συμπίεσεις απαιτούσε μεγαλύτερη προσπάθεια και ήταν δυσκολότερο να διατηρηθεί επί 10 λεπτά, από ότι ήταν η 30:2 ΚΑΑ. Τα δεδομένα αυτά υποστηρίζουν την υπόθεση ότι οι παύσεις, κατά τη διάρκεια των συμπίεσεων, που απαιτούνται κατά τη διάρκεια της 30:2 ΚΑΑ για την παροχή αερισμού, παρέχουν ένα «διάστημα ξεκούρασης» στους μύες που χρησιμοποιούνται στις συμπίεσεις και, επομένως, συνεισφέρουν στη μείωση των επιπέδων κόπωσης των διασωστριών. (Trowbridge και συν., 2009)

Ο βαθμός της κόπωσης και οι δυσκολίες κατά τη χορήγηση ΚΑΑ από τους διασώστες αποτελεί σημαντικό παράγοντα όταν εξετάζονται οι επιδράσεις της αναζωογόνησης με διαφορετικές αναλογίες αναπνοών διάσωσης / θωρακικών συμπίεσεων. Τα υπάρχοντα δεδομένα καταδεικνύουν ότι η καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση απαιτεί πολύ εντατική προσπάθεια και η ποιότητα, τελικά, των θωρακικών συμπίεσεων μπορεί να βαίνει μειούμενη, σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά την έναρξη των συμπίεσεων. (Ashton και συν, 2002)

Οι Riera και συν (2007) ανέλυσαν τον τρόπο με τον οποίον οι διασώστες αντέχουν την κόπωση που προκαλείται όταν καλούνται να παράσχουν θωρακικές συμπίεσεις επί 2 λεπτά, χωρίς διακοπή. Το δείγμα της έρευνας τους ήταν 23 υγιείς εθελοντές, νοσηλευτές και γιατροί, της μονάδας εντατικής θεραπείας, μέλη της νοσοκομειακής ομάδας αντιμετώπισης καρδιακών κρίσεων. Η έρευνα τους κατέδειξε ότι η αδιάκοπη παροχή θωρακικών συμπίεσεων, επί 2 λεπτά, μπορεί να χορηγηθεί, χωρίς αλλοίωση της ποιότητας των συμπίεσεων. (Riera και συν, 2007) Η κόπωση των διασωστών παρατηρείται μετά το 3ο λεπτό συνεχών θωρακικών συμπίεσεων. (Heidenreich και συν, 2006).

Σύμφωνα με τους ερευνητές καταδεικνύεται η επίδραση της κόπωσης όταν η ΚΑΑ διενεργείται μόνο με συμπίεσεις, σε αντιδιαστολή με την κλασική ΚΑΑ, σε ένα σχετικά νέο, υγιή πληθυσμό. Ο αριθμός των συμπίεσεων, και στις δύο ομάδες, μειώθηκε με την πάροδο του χρόνου και αυτή η μείωση είναι περισσότερο εμφανής στην ομάδα των συμπίεσεων, πιθανώς λόγω της μεγαλύτερης κόπωσης. Παρόλα αυτά ο συνολικός αριθμός των ικανοποιητικών συμπίεσεων, αλλά και γενικά όλων των συμπίεσεων ήταν μεγαλύτερος στην ομάδα που εφάρμοσε ΚΑΑ μόνο με συμπίεσεις. Η επίπτωση της κόπωσης εκδηλώθηκε με τη μείωση της μυϊκής δύναμης κατά τις συμπίεσεις και όχι με μείωση του αριθμού των συμπίεσεων. (Heidenreich και συν., 2006)

Η καρδιακή παροχή εξαρτάται, σε σημαντικό βαθμό από την επαναφορά, μέσω των φλεβών, του αίματος στο δεξιό κόλπο. Όταν εφαρμόζεται ΚΑΑ αυτό συμβαίνει στη φάση της αποσυμπίεσης (παθητικής χαλάρωσης). Αυτό το στάδιο επαναφοράς του τοιχώματος του θώρακα στην αρχική του θέση, επιφέρει ελάττωση της ενδοθωρακικής πίεσης, σε επίπεδα μικρότερα από την ατμοσφαιρική (-5 mmHg). Με αυτόν τον τρόπο, δημιουργείται ένα κενό στη θωρακική κοιλότητα, συνεισφέροντας στη φλεβική επαναφορά. Αυτή η πτώση της ενδοθωρακικής πίεσης, παρόλο που είναι μικρή, είναι σε θέση να προκαλέσει ροή αίματος στην καρδιά. (Πανταζόπουλος, 2011)

Σε μία ερευνητική μελέτη των Aufderheide και συν. (2005) που διενεργήθηκε σε διασώστες καταδείχθηκε ότι στις μισές περιπτώσεις συμβατικής ΚΑΑ η αποσυμπίεση του θωρακικού τοιχώματος ήταν ημιτελής.

Οι ερευνητές στηρίχθηκαν στην υπόθεση ότι η ατελής αποσυμπίεση κατά τη διάρκεια της ΚΑΑ αυξάνει την συχνότητα εμφάνισης και τη διάρκεια της θετικής ενδοθωρακικής πίεσης, εμποδίζοντας την επαναφορά του φλεβικού αίματος στο δεξιό κόλπο, μειώνοντας, έτσι, την αιμοδυναμική αποτελεσματικότητα της ΚΑΑ. Η έρευνα αποτελούνταν από 2 φάσεις. Η Φάση I βασιζόταν στην παρατήρηση σειράς περιστατικών με σκοπό να αξιολογηθεί η ποιότητα της επαναφοράς του θωρακικού τοιχώματος κατά τη διάρκεια ΚΑΑ που διενεργήθηκε από 30 επαγγελματίες διασώστες σε ασθενείς με εξωνοκομειακή καρδιακή ανακοπή. Παρατηρήθηκε ότι οι διασώστες εξακολουθούσαν να ασκούν κάποια υπολειμματική αλλά συνεχή πίεση στο θωρακικό τοίχωμα κατά τη διάρκεια της φάσης αποσυμπίεσης, εμποδίζοντας την πλήρη επαναφορά του θωρακικού τοιχώματος, κάποια στιγμή κατά τη διάρκεια των προσπαθειών αναζωογόνησης σε 6 (46%) από τους 13 ενήλικες ασθενείς. Οι πιέσεις

στον αεραγωγό ήταν σταθερά θετικές κατά τη διάρκεια της φάσης της αποσυμπίεσης ( $>0$  mmHg).

Η φάση II ήταν σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να εκτιμηθεί η ποιότητα της παρεχόμενης, από τους διασώστες, ΚΑΑ σε manikin. Στόχος ήταν να εκτιμηθεί αν μία μεταβολή της τεχνικής ή της θέσης των χεριών θα βελτίωνε την επαναφορά του θωρακικού τοιχώματος, διατηρώντας το βάθος των συμπίεσεων και τη σωστή τοποθέτηση των χεριών. Εκτιμήθηκαν τόσο η συμβατική ΚΑΑ, όσο και τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις της ΚΑΑ. Στους συμμετέχοντες ειπώθηκε ότι σκοπός της έρευνας ήταν η μελέτη διαφορετικών τεχνικών ΚΑΑ και όχι ότι ήταν η αξιολόγηση της φάσης αποσυμπίεσης. Ως επαρκές βάθος αποσυμπίεσης ορίστηκε αυτό που ήταν μεταξύ 38 και 51 mm. Ένας αισθητήρας πίεσης ενσωματώθηκε στο κάτω ήμισυ του στέρνου του manikin για τη μέτρηση της σωστής τοποθέτησης των χεριών. Όλες οι συμπίεσεις που γίνονταν έξω από τα όρια του αισθητήρα πίεσης (αριστερά, δεξιά, ψηλότερα, χαμηλότερα) καταγράφονταν ως λανθασμένη τοποθέτηση χεριών. Η συμβατική τοποθέτηση των χεριών, όπως ορίζεται από την American Heart Association συγκρίθηκε με τρεις άλλες.

### Compression

### Decompression



Standard Hand Position



Two-Finger Fulcrum Technique



Five-Finger Fulcrum Technique



Hands-Off Technique

**Aufderheide και συν. (2005)**

Στην Τεχνική του Υπομοχλίου των Δύο Δακτύλων οι διασώστες τοποθετούσαν τον αντίχειρα και το πέμπτο δάκτυλο σε ελαφρά επαφή με τον θώρακα καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου της συμπίεσης και της αποσυμπίεσης. Στο τέλος της αποσυμπίεσης, για να επανέλθει πλήρως το θωρακικό τοίχωμα, ο θέναρς και ο αντιθέναρς της παλάμης του χεριού ανασηκώθηκαν ελαφρά, χάνοντας την επαφή με το θώρακα, χρησιμοποιώντας τα δύο δάκτυλα ως υπομόχλιο. Στην Τεχνική του Υπομοχλίου των Πέντε Δακτύλων η τακτική ήταν παρόμοια, με μόνη διαφορά ότι τα υπομόχλια ήταν πέντε δάκτυλα.

Στην Τεχνική με τα Χέρια Απομακρυσμένα οι θωρακικές συμπίεσεις διενεργήθηκαν με την σωστή τοποθέτηση των χεριών, αλλά στο τέλος της φάσης αποσυμπίεσης, με σκοπό την πλήρη επαναφορά του θώρακα, ανασηκώθηκε ολόκληρο το χέρι από τον θώρακα.

Από τους 30 συμμετέχοντες επιλέχθηκαν, με τυχαίο τρόπο μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, 10 οι οποίες συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο μετά την ολοκλήρωση και των τεσσάρων μεθόδων ΚΑΑ. Το ζητούμενο ήταν να αξιολογήσουν το ποσοστό των συμπίεσεων που:

- ✓ είχαν επαρκή κύκλο
- ✓ επαρκές βάθος
- ✓ πλήρη επαναφορά του θωρακικού τοιχώματος
- ✓ σωστή τοποθέτηση των χεριών.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τους υπήρχε σημαντική διαφορά του ρυθμού των θωρακικών συμπίεσεων μεταξύ της Τεχνικής του Υπομοχλίου των Δύο Δακτύλων (97 συμπίεσεις το λεπτό) και της συμβατικής τοποθέτησης των χεριών (106,5 συμπίεσεις το λεπτό), κατά μέσο όρο. Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στην Τεχνική του Υπομοχλίου των Πέντε Δακτύλων (98 συμπίεσεις το λεπτό, την Τεχνική με τα Χέρια Απομακρυσμένα (101,2 συμπίεσεις το λεπτό), κατά μέσο όρο, με τη συμβατική τοποθέτηση των χεριών.

Οι διασώστες που χρησιμοποίησαν κατά τη διενέργεια της ΚΑΑ τη συμβατική τοποθέτηση των χεριών πέτυχαν πλήρη επαναφορά του θωρακικού τοιχώματος μόνο στο 16,3% των αποσυμπίεσεων. Σε αντιδιαστολή αυτού, το 95% των αποσυμπίεσεων με την Τεχνική με τα Χέρια Απομακρυσμένα είχε ως αποτέλεσμα την πλήρη επαναφορά των θωρακικού τοιχώματος. Τα ποσοστά ανεπαρκούς αποσυμπίεσης, όπως μετρήθηκαν από το κορυφαίο (peak) βάθος συμπίεσης, ήταν 12,29% με τη συμβατική τοποθέτηση των χεριών και 0,89% για την Τεχνική με τα Χέρια Απομακρυσμένα. Και στις τρεις εναλλακτικές τεχνικές της ΚΑΑ παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στην πλήρη επαναφορά του θωρακικού τοιχώματος. Η Τεχνική με τα Χέρια Απομακρυσμένα ήταν η πιο αξιόλογη, καθώς ήταν 129 φορές πιο πιθανό να καταλήξει πλήρη επαναφορά του συγκρινόμενη με τη συμβατική τοποθέτηση των χεριών.

Η ποιότητα του βάθους των θωρακικών συμπίεσεων και η σωστή τοποθέτηση των χεριών ήταν παρόμοιες και στις τέσσερις τεχνικές ΚΑΑ που δοκιμάστηκαν. Τις περισσότερες φορές, άσχετα από την τεχνική τοποθέτησης των χεριών, το βάθος των

θωρακικών συμπίεσεων ήταν ανεπαρκές τις περισσότερες φορές. Η σωστή τοποθέτηση των χεριών, ανάλογα με την κάθε τεχνική, διατηρήθηκε τις περισσότερες φορές. Οι διασώστες που είχαν μεγαλύτερη από 5 χρόνων επαγγελματική εμπειρία στις διασώσεις, συσχετίστηκαν με καλύτερη παροχή επαρκούς βάθους συμπίεσεων, ενώ δεν υπήρχαν παρόμοιες συσχετίσεις με το φύλο και την ηλικία του διασώστη.

Τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων που συμπλήρωσαν μόνοι τους οι διασώστες κατέδειξαν ότι θεωρούσαν ότι χορηγούσαν υψηλής ποιότητας ΚΑΑ, αλλά τα αποτελέσματα των test δεν υποστήριζαν αυτές τις απόψεις. Οι διασώστες υπερεκτίμησαν το ποσοστό των φορών που διενήργησαν πλήρη επαναφορά του θωρακικού τοιχώματος με τη συμβατική τοποθέτηση των χεριών και υποτίμησαν το ποσοστό των φορών που διενήργησαν πλήρη επαναφορά του θωρακικού τοιχώματος με την Τεχνική με τα Χέρια Απομακρυσμένα, σε σύγκριση με την πραγματική τους απόδοση. Η εκτιμώμενη και η πραγματική επάρκεια του βάθους των συμπίεσεων ήταν πολύ αρνητικά συσχετισμένη για τη συμβατική τοποθέτηση των χεριών ( $P = 0.010$ ), την Τεχνική του Υπομοχλίου των Δύο Δακτύλων ( $P = 0.004$ ) και των Πέντε Δακτύλων ( $P = 0.006$ ). Η ακρίβεια στην τοποθέτηση των χεριών στην Τεχνική με τα Χέρια Απομακρυσμένα και στην Τεχνική του Υπομοχλίου των Δύο Δακτύλων εκτιμήθηκε ότι ήταν σημαντικά χαμηλότερη από την πραγματική απόδοση των συμμετεχόντων.

Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στον βαθμό της αναφερόμενης κόπωσης μεταξύ της συμβατικής τοποθέτησης των χεριών και των άλλων τεχνικών. Οι δύο τεχνικές των υπομοχλίων επέφεραν σημαντικά μεγαλύτερη δυσφορία στους διασώστες, από τη συμβατική τοποθέτηση των χεριών. Τα αποτελέσματα που αφορούσαν την κόπωση και τη δυσφορία δεν είχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της Τεχνικής με τα Χέρια Απομακρυσμένα και τη συμβατική τοποθέτηση των χεριών. (Aufderheide και συν., 2005)

Οι σύγχρονες οδηγίες για τη Βασική Υποστήριξη της Ζωής παιδιών δίνουν μεγάλη έμφαση στην παροχή θωρακικών συμπίεσεων καλής ποιότητας, ώστε η καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση να είναι αποτελεσματική. Στα νεογνά και τα παιδιά χρησιμοποιούνται διαφορετικές τεχνικές κατά τις θωρακικές συμπίεσεις. Η τεχνική που συστήνεται για τα νεογνά είναι η τεχνική των δύο δακτύλων, όταν ο διασώστης είναι ένας και η τεχνική των δύο αντιχειρών, στην περίπτωση των δύο διασωστών. Πιστεύεται ότι η τεχνική των δύο δακτύλων είναι ευκολότερη, όταν ο

διασώστης είναι μόνος του, εξαιτίας της θεωρητικής ευκολίας κατά την αλλαγή από τις συμπίεσεις στη χορήγηση αναπνοών διάσωσης. (Udassi και συν, 2009). Οι οδηγίες δίνουν, επίσης, μεγάλη σημασία στην ταχύτητα των θωρακικών συμπίεσεων, που θα πρέπει να φθάνουν τις 100–120 cpm το λεπτό, το βάθος των 4cm και την πλήρη επαναφορά. Η εργασία των Martin και συν. (2011) είχε ως σκοπό την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των δύο διαφορετικών τεχνικών χορήγησης θωρακικών συμπίεσεων (δύο δακτύλων, δύο αντιχειρών), με βάση τις κατευθυντήριες οδηγίες του 2010.

Δώδεκα επαγγελματίες διασώστες, γνώστες της παιδιατρικής υποστήριξης της ζωής, εφάρμοσαν την κάθε τεχνική για δύο λεπτά σε ένα νεογνικό μοντέλο αναζωογόνησης. Στο manikin είχε τοποθετηθεί γραμμικό ποτενσιόμετρο, για τη μέτρηση της από εμπρός προς τα πίσω απόκλισης του θώρακα. Στους συμμετέχοντες δόθηκαν οδηγίες να διενεργούν συνεχείς συμπίεσεις, χωρίς τη διακοπή για τις αναπνοές διάσωσης. Καταγράφηκαν ο ρυθμός παροχής των θωρακικών συμπίεσεων, το βάθος και το υπολειμματικό βάθος κατά τη φάση της επαναφοράς του θώρακα.

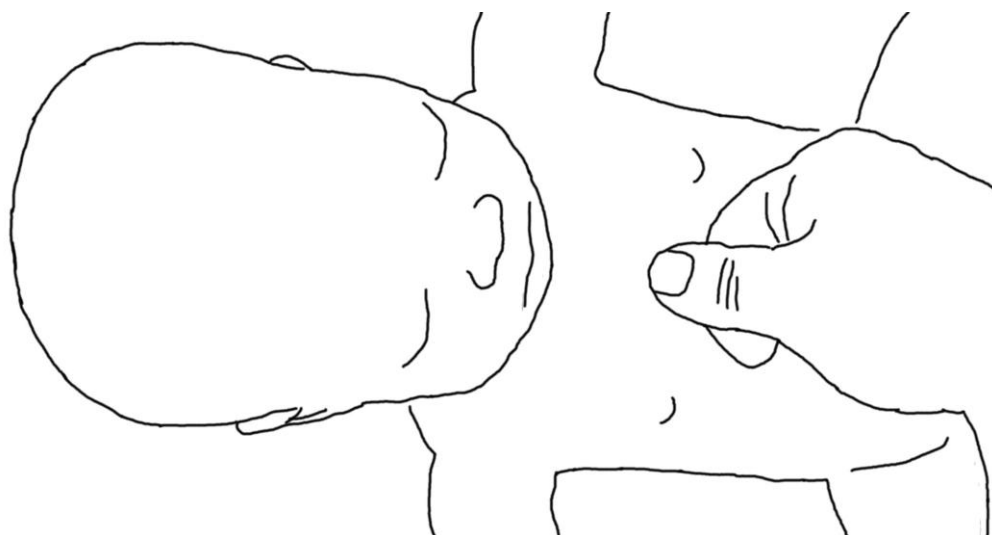
Σύμφωνα με αποτελέσματα των ερευνητών καταγράφηκαν χαμηλά ποσοστά ακριβούς εφαρμογής των κατευθυντήριων οδηγιών και με τις δύο τεχνικές, με εξαίρεση τα υπολειμματικά βάθη της τεχνικής των δύο δακτύλων. Ενώ παρατηρήθηκε ότι τεχνική των δύο αντιχειρών εφαρμοζόταν με μεγαλύτερη ακρίβεια, ως προς τις οδηγίες, και συνοχή, από την άλλη τεχνική, τελικά καμία από τις δύο τεχνικές δεν διεξάγονταν σύμφωνα τις οδηγίες της Διεθνούς Επιτροπής για την Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση (International Liaison Committee on Resuscitation.)

Σύμφωνα με τους ερευνητές τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας υποδηλώνουν ότι υπάρχει ανάγκη βελτίωσης της ακρίβειας με την οποία διεξάγονται οι θωρακικές συμπίεσεις κατά τη νεογνική ΚΑΑ, γεγονός που θα μπορούσε να αυξήσει τα ποσοστά επιβίωσης των νεογνών. (Martin και συν, 2011)

Οι Fakhraddin και συν (2011) προτείνουν μία νέα τεχνική παροχής θωρακικών συμπίεσεων στα νεογνά, με τη χρήση του αντίχειρα και του δείκτη του διασώστη και την συνέκριναν με τις δύο ήδη υπάρχουσες, καθώς θεωρούν ότι είναι η καλύτερη εναλλακτική στις συμβατικές μεθόδους.



Εξήντα επαγγελματίες διασώστες (18 γυναίκες και 42 άντρες, ηλικίας κατά μέσο όρο  $27.8 \pm 2.1$  ετών) ανέλαβαν, με τυχαίο τρόπο, την διενέργεια ΚΑΑ ενός διασώστη για χρονική περίοδο 5 συνεχόμενων λεπτών, χρησιμοποιώντας τρεις διαφορετικές μεθόδους: την τεχνική των δύο δακτύλων, των δύο αντιχειρών και την τεχνική του αντίχειρα και του δείκτη του διασώστη.



### **Η τεχνική των Fakhreddin και συν (2011)**

Το μοντέλο της αναζωογόνησης που χρησιμοποίησαν ήταν εξοπλισμένο με λειτουργίες που μπορούσαν να καταγράφουν ταυτόχρονα τον ρυθμό των συμπίεσεων, το ακριβή αριθμό τους το λεπτό, το ακριβές βάθος και την ακριβή εντόπιση αυτών, τη φάση επαναφοράς και τη διακοπή της ΚΑΑ.

Με εξαίρεση τα χρησιμοποιούμενα δάκτυλα, όλες οι άλλες κατευθυντήριες οδηγίες για την καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση τηρήθηκαν κατά γράμμα. Ο ρυθμός παροχής των θωρακικών συμπίεσεων ήταν 100 το λεπτό, ενώ το βάθος των συμπίεσεων έφθανε μέχρι το 1/3 της προσθιοπίσθιας διαμέτρου του θώρακα και η πίεση ασκούσαν χωρίς την απώλεια επαφής.

Τα αποτελέσματα καταγράφονταν από τον χρόνο 0 ως 1 λεπτό (πρώτο διάστημα), από το 2ο ως το 3ο λεπτό (δεύτερο διάστημα) και από το 4ο ως το 5ο λεπτό (τρίτο διάστημα) για χρονική περίοδο 5 συνεχόμενων λεπτών. Η ποιότητα των θωρακικών συμπίεσεων αξιολογήθηκε με βάση τις διεθνείς προδιαγραφές. Ως κατάλληλο βάθος συμπίεσης έχει ορισθεί αυτό που φθάνει τα 38-51 mm. Ως επίπεδο

προσπάθειας αυτό που φθάνει σε ένα ελάχιστο βάθος, ώστε να μπορεί να διαφανεί η θωρακική συμπίεση και έχει ορισθεί ότι τα 10 mm.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τους δεν παρατηρήθηκε σημαντική παρέκκλιση από το σημείο στο οποίο διενεργήθηκαν οι συμπίεσεις σε καμία από τις τρεις ομάδες. Υπήρχε, όμως, διαφορά στον ρυθμό των συμπίεσεων, καθώς στην ομάδα που χρησιμοποίησε την τεχνική των δύο δακτύλων ο μέσος όρος ήταν  $112.4 \pm 12$  συμπίεσεις το λεπτό, με την τεχνική των δύο αντιχειρών  $101.6 \pm 9.5$  και με την τεχνική του αντίχειρα και του δείκτη  $98.7 \pm 6.4$  το λεπτό. Η διαφορά στο ρυθμό των θωρακικών συμπίεσεων μεταξύ της τεχνικής των δύο δακτύλων και της τεχνικής των δύο αντιχειρών ήταν στατιστικά σημαντική ( $p < 0.05$ ), ενώ ο μέσος όρος του ρυθμού των συμπίεσεων μεταξύ της ομάδας των δύο αντιχειρών και της ομάδας του αντίχειρα και του δείκτη ήταν παρόμοιος.

Το βάθος των συμπίεσεων στην ομάδα των δύο δακτύλων, αρχικά ήταν πάρα πολύ ρηχό (28.4 mm, 27.1 mm, και 26.6 mm κατά το πρώτο, το δεύτερο και το τρίτο διάστημα, αντιστοίχως) και χρειάστηκε να δοθεί ανατροφοδότηση. Παρατηρήθηκε κάποια βελτίωση, αλλά το βάθος των συμπίεσεων χειροτέρευε σημαντικά κατά τη διάρκεια των 5 λεπτών (33.3 mm, 30.7 mm, 28.8 mm στα τρία διαστήματα, αντιστοίχως). Η τάση αυτής της ομάδας να διατηρεί το βάθος των συμπίεσεων ρηχότερο, με την πάροδο του χρόνου, ήταν εμφανής. Στατιστικά δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές του βάθους μεταξύ του πρώτου και του δεύτερου χρονικού διαστήματος, όπως και μεταξύ του δεύτερου και του τρίτου διαστήματος.

Οι μεταβολές του βάθους στην ομάδα των δύο αντιχειρών (33.3 mm, 32.9 mm, και 33.0 mm στα τρία διαστήματα, αντιστοίχως) δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Σημειώθηκαν, όμως, στατιστικά σημαντικές διαφορές του βάθους των συμπίεσεων μεταξύ των ομάδων των δύο δακτύλων και των δύο αντιχειρών ( $p < 0.05$ ). Κάτι που δεν ίσχυε για την ομάδα του αντίχειρα και του δείκτη (33.4 mm, 33.4 mm, και 33.1 mm στα τρία διαστήματα, αντιστοίχως), καθώς δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές των βάθους των συμπίεσεων.

Στην ομάδα των δύο δακτύλων παρατηρήθηκε ένα μικρό ποσοστό μη πλήρους αποσυμπίεσης του θώρακα (3.8%, 9.2%, 8.1% σε κάθε ένα από τα τρία διαστήματα, αντιστοίχως). Η αναλογία της ανεπαρκούς επαναφοράς ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα των δύο αντιχειρών (50.3%, 57.3%, και 50.5%, σε κάθε ένα από τα τρία διαστήματα, αντιστοίχως), σε αντίθεση με την ομάδα του δείκτη και του αντίχειρα το ποσοστό της μη πλήρους επαναφοράς σταδιακά μειωνόταν, κατά τη διάρκεια του χρονικού

διαστήματος των 5 λεπτών. Ήταν, κατά μέσο όρο, 23% στο τέλος του πρώτου χρονικού διαστήματος, 14,5% στο τέλος του δεύτερου και 9% στο τέλος του τρίτου, χωρίς, όμως, αυτές οι διαφορές να είναι στατιστικά σημαντικές. Στατιστικά σημαντική διαφορά στις αναλογίες της ανεπαρκούς επαναφοράς σημειώθηκε μεταξύ της ομάδας του δείκτη και του αντίχειρα και αυτής των δύο αντιχειρών ( $p < 0.05$ ).

Ο μέσος όρος των ποσοστών της ακατάλληλης θωρακικής συμπίεσης ήταν για την ομάδα των δύο αντιχειρών  $11.6 \pm 25.2\%$  και για την ομάδα του δείκτη και του αντίχειρα  $7.2 \pm 12.4\%$ . Στην περίπτωση της ομάδας των δύο δακτύλων το ποσοστό των ακατάλληλων θωρακικών συμπίεσεων αυξήθηκε από το  $7 \pm 16.1\%$ , που ήταν το πρώτο λεπτό, στο  $50.1 \pm 33.9\%$ , κατά το δεύτερο λεπτό, μέχρι  $81.2 \pm 28.4\%$  στο τέλος της ΚΑΑ.

Ως υπερβολικό βάθος θωρακικής συμπίεσης ορίζεται αυτό που ξεπερνά τα 51 mm και τα μεγαλύτερα ποσοστά παρατηρήθηκαν στην ομάδα των δύο αντιχειρών. Ο μέσος όρος συμπίεσεων υπερβολικού βάθους σε αυτήν την ομάδα ήταν  $7.2 \pm 22.7\%$  ( $9.7 \pm 28.1\%$  κατά το πρώτο διάστημα,  $6.5 \pm 20.9\%$ , κατά τη διάρκεια του δεύτερου και, τέλος,  $5.4 \pm 19.1\%$ , κατά τη διάρκεια του τρίτου). Στην ομάδα των δύο δακτύλων ο μέσος όρος των συμπίεσεων με υπερβολικό βάθος ήταν  $6.7 \pm 21\%$  ( $10.1 \pm 21\%$ ,  $4.9 \pm 21.5\%$  και  $5.1 \pm 21.2\%$ , κατά το πρώτο, δεύτερο και τρίτο διάστημα, αντιστοίχως). Η ομάδα του δείκτη και του αντίχειρα εμφάνισε τα μικρότερα ποσοστά συμπίεσεων υπερβολικού βάθους, με μέσο όρο  $2.2 \pm 8.2\%$ , ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά για κάθε ένα χρονικό διάστημα ήταν  $1.5 \pm 5.4\%$ ,  $3 \pm 10.8\%$  και  $2.2 \pm 8\%$ .

Με βάση τα αποτελέσματα τους οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η νέα τεχνική θωρακικών συμπίεσεων στα νεογνά που προτείνουν με τη χρήση του δείκτη και του αντίχειρα ήταν καλύτερη από την τεχνική των δύο δακτύλων που εφαρμόζεται αυτή τη στιγμή, ιδιαιτέρως, όσον αφορά, το επαρκές βάθος των συμπίεσεων και την αποφυγή της κόπωσης του διασώστη. Θεωρούν, επίσης, ότι είναι το ίδιο αποτελεσματική με την τεχνική των δύο αντιχειρών και προτείνουν να αντιμετωπισθεί ως μέθοδος επιλογής στις περιπτώσεις εκείνες όπου ο διασώστης είναι ένας. (Fakhraddin και συν, 2011)

Στην εργασία των Peska και συν. (2006) οι συμμετέχοντες ήταν 62 μέλη του νοσηλευτικού και ιατρικού προσωπικού νοσοκομείου (18 άντρες, με μέσο όρο ηλικίας τα 27 έτη και οι υπόλοιποι γυναίκες) και τους ζητήθηκε να διενεργήσουν θωρακικές συμπίεσεις με το ένα χέρι ή με τα δύο σε ένα τυπικό παιδιατρικό manikin, για το χρονικό διάστημα του ενός λεπτού. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν με τυχαίο

τρόπο σε ζευγάρια. Κάθε άτομο χορηγούσε θωρακικές συμπίεσεις και αερισμό με τη χρήση ασκών και μασκών τεχνητής αναπνοής Laerdal. Η κάθε τεχνική διαρκούσε 1 λεπτό και υπήρχε διάλειμμα μεταξύ τους διάρκειας 1 λεπτού. Η όλη διαδικασία βιντεοσκοπήθηκε και αναλύθηκε για τον συνολικό ρυθμό των συμπίεσεων, τον ρυθμό των συμπίεσεων κατά τον πρώτο και τον τελευταίο κύκλο των συμπίεσεων, τις μεταβολές του ρυθμού μεταξύ του πρώτου και τελευταίου κύκλου συμπίεσεων, τον ακριβή αριθμό των συμπίεσεων που χορηγήθηκαν στο 1 λεπτό και την αναλογία αερισμού προς συμπίεσεις. Συλλέχθηκαν, επίσης, στοιχεία για την ηλικία, το φύλο, την επαγγελματική ιδιότητα, τη θέση στην ιεραρχία, τους μήνες από την τελευταία φορά που ο συμμετέχων έκανε ΚΑΑ, την προτίμηση τους σχετικά με τις συμπίεσεις με ένα ή με δύο χέρια για την παιδιατρική ΚΑΑ και το λόγο αυτής της προτίμησης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τους οι ρυθμοί των θωρακικών συμπίεσεων ήταν παρόμοιοι και υψηλότεροι από αυτούς που ορίζουν οι κατευθυντήριες οδηγίες ( $133.6 \text{ min}^{-1}$  για την τεχνική με το ένα χέρι και  $135.7 \text{ min}^{-1}$  για την τεχνική με τα δύο χέρια. Μεταξύ των δύο τεχνικών δεν παρατηρήθηκαν στατιστικές διαφορές όσον αφορά το ρυθμό ή τον ακριβή αριθμό των συμπίεσεων.

Η ταχύτητα των συμπίεσεων μειώθηκε κατά 6,9 συμπίεσεις / λεπτό μετά το 1 λεπτό στην τεχνική του ενός χεριού, σε σύγκριση με τις 2.6 συμπίεσεις / λεπτό στην τεχνική με τα δύο χέρια.

Το 65,6% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι προτιμούσε την τεχνική των συμπίεσεων με τα δύο χέρια για την παιδιατρική ΚΑΑ. Οι λόγοι ήταν οι εξής: το 47,5% τη θεωρούσε ευκολότερη, το 20% γιατί είχε καλύτερο έλεγχο του βάθους των συμπίεσεων, το 35% ότι είχε καλύτερο έλεγχο και ισορροπία του σώματος του, το 17,5% ότι ήταν βολική, το 5% ότι είχε τον έλεγχο της τοποθέτησης των χεριών του, το 10% για λόγους ομοιομορφίας με τις συμπίεσεις στους ενήλικες.

Από αυτούς που δήλωσαν ότι προτιμούν την τεχνική του ενός χεριού η πλειοψηφία (52,4%) δήλωσε ότι με αυτόν τρόπο έχει καλύτερο έλεγχο του βάθους των συμπίεσεων.

Για τους συγγραφείς το γεγονός ότι οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντας προτιμούν να διενεργούν τις θωρακικές συμπίεσεις και με τα δύο χέρια, αλλά και το ότι η ταχύτητα των συμπίεσεων μειώθηκε σημαντικά όταν αυτές γίνονταν μόνο με το ένα χέρι μπορεί να αποτελεί λόγους αναθεώρησης της βάσης των κατευθυντήριων οδηγιών για την τεχνική με το ένα χέρι. (Peska και συν, 2006)

Με βάση το γεγονός ότι η κόπωση του διασώστη μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα των παρεχόμενων θωρακικών συμπίεσεων οι Nikadish και συν (2008) σχεδίασαν μία έρευνα με σκοπό να αξιολογήσουν αν η θέση του επικρατέστερου χεριού (dominant hand - DH) του διασώστη σε σχέση με το μη επικρατέστερο (non-dominant hand - NDH) μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα συνεχών θωρακικών συμπίεσεων, για χρονικό διάστημα πέντε λεπτών. Αξιολογήθηκαν, επίσης, οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων κατά τη χορήγηση ΚΑΑ με συνεχείς θωρακικές πιέσεις.

Στην έρευνα συμμετείχαν 70 φοιτητές που δεν είχαν γνώσεις για την καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση, αλλά τους δόθηκε μάθημα σχετική με τη Βασική Υποστήριξη της Ζωής εκείνη τη στιγμή. Μετά από αυτό το σεμινάριο τους ζητήθηκε να διενεργήσουν, για χρονικό διάστημα 5 λεπτών, συνεχείς θωρακικές συμπίεσεις σε manikin με στόχο έναν ρυθμό της τάξης των  $100 \text{ min}^{-1}$ . Οι φοιτητές μάθαιναν πιο χέρι θα ακουμπήσουν στο στήρνο του μοντέλου ανοίγοντας έναν κλειστό φάκελο. Στην ομάδα του επικρατέστερου χεριού, το επικρατούν χέρι του συμμετέχοντα βρίσκονταν σε επαφή με το στήρνο, με το μη επικρατούν από πάνω του ενώ στην άλλη ομάδα το μη επικρατούν χέρι του ίδιου συμμετέχοντα βρισκόταν σε επαφή με το στήρνο, με το επικρατούν από πάνω του. Οι φοιτητές έπρεπε να ενημερώσουν τον ερευνητή ακριβώς τη στιγμή που θεωρούσαν ότι η κόπωση επηρέαζε την ποιότητα των θωρακικών συμπίεσεων, αν και θα έπρεπε να ολοκληρώσουν το χρονικό διάστημα των 5 λεπτών (εκτός αν η κόπωση ήταν εξαιρετικά μεγάλη ή ένιωθαν πόνο). Οι φοιτητές παροτρύνονταν συνεχώς για να διατηρούν έναν σταθερό ρυθμό συμπίεσεων στις  $100 \text{ min}^{-1}$ .

Μία εβδομάδα αργότερα τους ζητήθηκε να διενεργήσουν θωρακικές συμπίεσεις με το άλλο χέρι στο ίδιο μοντέλο. Το χρονικό διάστημα παρέμεινε αμετάβλητο. Κατά τις δύο συνεδρίες καταγράφηκαν: ο συνολικός αριθμός των συμπίεσεων, ο αριθμός των σωστών συμπίεσεων, οι ανεπαρκείς συμπίεσεις, οι υπερβολικού βάθους συμπίεσεις, η λάθος τοποθέτηση των χεριών, το χρονικό σημείο εμφάνισης της κόπωσης και, τέλος, η διάρκεια της των συνεχόμενων θωρακικών συμπίεσεων.

Τελικά, για διάφορους λόγους την έρευνα ολοκλήρωσαν 59 φοιτητές. Ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 19 χρόνια και το 49% ήταν κορίτσια. Και οι δύο ομάδες έκαναν παρόμοιο αριθμό θωρακικών συμπίεσεων και ήταν, περίπου, ο επιθυμητός. Ο συνολικός αριθμός των σωστών θωρακικών συμπίεσεων στην ομάδα του

επικρατέστερου χεριού ήταν, κατά μέσο όρο,  $183 \pm 152$ , και δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από την άλλη ομάδα, όπου ο μέσος όρος ήταν  $152 \pm 135$ . Ο μέσος όρος των σωστών συμπίεσεων δεν ήταν στατιστικά διαφορετικός ανάμεσα στις δύο ομάδες, εκτός από το 5ο λεπτό.

Ο συνολικός αριθμός των θωρακικών συμπίεσεων με ανεπαρκές βάθος στην ομάδα DH ήταν, κατά μέσο όρο,  $197 \pm 174$  και ήταν συγκρίσιμος με αυτόν της ομάδας NDH, όπου ο μέσος όρος ήταν  $196 \pm 173$ . Ο αριθμός των θωρακικών συμπίεσεων με λανθασμένη τοποθέτηση των χεριών στην ομάδα DH ήταν, κατά μέσο όρο,  $45 \pm 94$  και δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από αυτόν της άλλης ομάδας ( $64 \pm 118$ ). Η συχνότητα συμπίεσεων υπερβολικού βάθους στην ομάδα DH ήταν, κατά μέσο όρο,  $51 \pm 110$  και ήταν συγκρίσιμος με αυτόν της ομάδας NDH, όπου ο μέσος όρος ήταν  $32 \pm 75$ .

Ο μέσος όρος δευτερολέπτων για την εκδήλωση της κόπωσης ήταν ( $251 \pm 78$  s) για την πρώτη ομάδα ήταν μεγαλύτερος από αυτόν της δεύτερης ( $242 \pm 90$  s), αλλά δεν ήταν στατιστικά σημαντικός. Ο συνολικός αριθμός των θωρακικών συμπίεσεων που διενεργήθηκαν από τους άντρες ήταν  $506 \pm 45$ , ενώ των γυναικών  $414 \pm 136$ . Οι γυναίκες πραγματοποίησαν σημαντικά λιγότερες ικανοποιητικές συμπίεσεις ( $101 \pm 96$ ) από τους άντρες ( $232 \pm 117$ ). Το μέσο χρονικό διάστημα μέχρι οι διασώστες να αντιληφθούν ότι η κόπωση επηρέαζε την απόδοση τους ήταν  $246 \pm 75$  s. Οι γυναίκες αναγνώριζαν την κόπωση τους πιο γρήγορα από τους άντρες (219 και 273 δευτερόλεπτα, αντιστοίχως).

Με βάση τα αποτελέσματα τους οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι αν και η τοποθέτηση του επικρατέστερου χεριού σε επαφή με το θώρακα μπορεί να αυξήσει στον συνολικό αριθμό των σωστών θωρακικών συμπίεσεων, κατά τη διάρκεια χορήγησης ΚΑΑ διάρκειας 5 λεπτών, δεν φαίνεται να φθάνει τα όρια της στατιστικά σημαντικής διαφοράς. (Nikadish και συν, 2008).

## ***ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup>***

## 2.1 Σκοποί και Υποθέσεις

Το Basic Life Support (BLS) είναι ένα πρωτόκολλο ιατρικής φροντίδας το οποίο χρησιμοποιείται σε ασθενείς ή θύματα από τραυματισμούς απειλητικούς για τη ζωή τους, μέχρι ο ασθενής να λάβει πλήρη ιατρική φροντίδα. Μπορεί να εφαρμοστεί από εκπαιδευμένο ιατρονοσηλευτικό προσωπικό, συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού του ΕΚΑΒ και από άλλους που έχουν εκπαιδευτεί σχετικά. Το BLS γενικά χρησιμοποιείται στην προνοσοκομειακή φροντίδα και μπορεί να εφαρμοστεί χωρίς ιατρικό εξοπλισμό. Αν και έχουν εφαρμοστεί πολλά πρωτόκολλα σε πληθώρα χωρών του κόσμου, κυρίως του Δυτικού, (Η. Π. Α., Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ισπανία, κ. τ. λ.) που εμφανίζουν πολλές ομοιότητες, φαίνεται ότι το BLS πρωτόκολλο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Αναζωογόνησης (Ε. Ρ. C. - European Resuscitation Council) να επικρατεί και να θεωρείται καταλληλότερο.

Αφορά κυρίως περιπτώσεις καρδιακής ανακοπής, πνιγμονής και ξηρού πνιγμού. Αυτό μπορεί να συμβεί σε πολλές περιπτώσεις και ιδιαίτερα σε αυτές που αφορούν τροχαία ή άλλα ατυχήματα, πολυτραυματίες, θύματα φυσικών καταστροφών, ασθενείς που υφίστανται οξείες καρδιογενείς ή αναπνευστικές επιπλοκές, εγκαυματίες, θύματα πνιγμού, δηλητηριάσεων, χρήσης ναρκωτικών, κ. ά.. Γενικά είναι καταστάσεις στις οποίες μπορεί να χαθεί εύκολα μία ζωή αν δεν παρασχεθούν οι πρώτες βοήθειες από κάποιον που βρίσκεται κοντά. Τέτοια περιστατικά συμβαίνουν παντού σε οποιαδήποτε στιγμή και αφορούν συνανθρώπους μας κάθε ηλικίας. Το θέμα γίνεται πιο σοβαρό ειδικά όταν τα θύματα είναι μικρής ηλικίας, πόσο μάλλον αν είναι παιδιά.

Το BLS γενικά δεν περιλαμβάνει τη χρήση φαρμάκων ή εξειδικευμένων επεμβατικών τεχνικών και μπορεί να συνδεθεί με τη παροχή προχωρημένης υποστήριξης της ζωής (Advanced Life Support- ALS). Όλοι οι πολίτες μπορούν να αποκτήσουν τις δεξιότητες του BLS μετά τη παρακολούθηση ενός συντόμου σεμιναρίου. Σε διάφορα επαγγέλματα προαπαιτείται η πιστοποίηση γνώσεων BLS, όπως του πυροσβέστη και του αστυνομικού, ενώ οι γνώσεις του μπορούν να φανούν χρήσιμες και σε άλλους επαγγελματίες όπως σε καθηγητές, προσωπικό ασφαλείας, νοσηλευτές, κ. τ. λ..

Μια σημαντική εξέλιξη στην εφαρμογή του BLS είναι η διαθεσιμότητα πλέον του Αυτόματου Εξωτερικού Απινιδωτή (AED) που χρησιμοποιείται για τη χορήγηση απινίδωσης. Αυτό έχει βελτιώσει σημαντικά το ποσοστό επιβίωσης σε περιπτώσεις



καρδιακής ανακοπής. Θεωρούμε ότι οι Αυτόματοι Εξωτερικοί Απινιδωτές είναι ένα χρήσιμο εργαλείο σε τέτοιες περιπτώσεις και θα πρέπει να βρίσκονται σε κάθε δημόσιο χώρο, όπως σχολεία, πανεπιστήμια, υπηρεσίες, κέντρα διασκέδασης, οργανωμένες ακτές, ακόμη και στο σπίτι.

Το πρωτόκολλο BLS μπορεί να περιλαμβάνει μέτρα για τον τρόπο μεταφοράς του ασθενούς, όπως τη προστασία της σπονδυλικής στήλης και την αποφυγή επιπρόσθετων τραυματισμών μέσω ακινητοποίησης και χρήσης νάρθηκα.

Σκεπτόμενοι λοιπόν τη χρησιμότητα των δεξιοτήτων του BLS διοργανώθηκαν σεμινάρια εφαρμοσμένης εκπαίδευσης που η εκπαιδευτική τους ύλη τεκμηριώνεται από τον αρμόδιο Ευρωπαϊκό Οργανισμό Αναζωογόνησης (E. R. C. –European Resuscitation Council). Προφανώς ο εκπαιδευτικός κύκλος δε καλύπτει όλα τα θέματα που σχετίζονται με την επείγουσα ιατρική, αποτελεί όμως τη βάση για τη προωθημένη υποστήριξη της ζωής, αλλά και για τη ποικιλότητα ή τις ιδιαιτερότητες που μπορεί να εμφανίσουν σε περιπτώσεις ανάγκης για υποστήριξη.

Το κάθε σεμινάριο διήρκησε 4,5 ώρες και τηρήθηκαν όλες οι προδιαγραφές του European Resuscitation Council (E. R. C.) για την εκπαίδευση Basic Life Support and Automated External Defibrillator (A. E. D.)

Όλοι οι συμμετέχοντες στην έρευνα είναι πιστοποιημένοι κάτοχοι του BLS- AED course (Basic Life Support – Automated External Defibrillator).

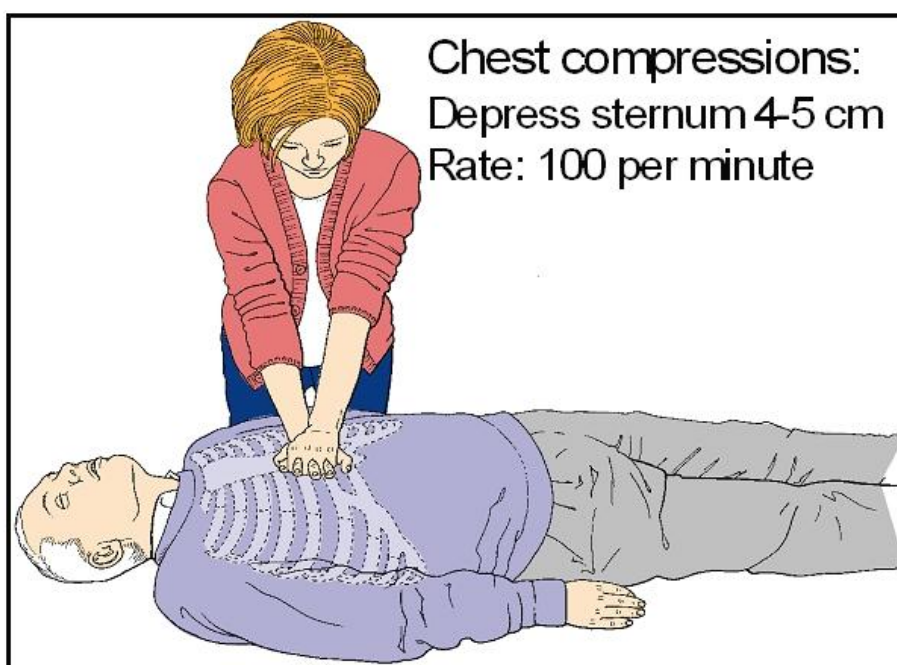
Έτσι λοιπόν σύμφωνα με το πρωτόκολλο του BLS πραγματοποιήθηκαν σε 1 λεπτό 100 θωρακικές συμπίεσεις (4 κύκλοι περίπου) σε 2 προπλάσματα. Στο πρώτο πρόπλασμα μετρήθηκε ο χρόνος που χρειάστηκαν να κάνουν τις θωρακικές συμπίεσεις (σε κάθε κύκλο έδιναν 30/2 θωρακικές συμπίεσεις/αναπνοές κ συνέχιζαν στον επόμενο κύκλο μέχρι τους 4) και γινόταν έλεγχος αν ήταν στη σωστή θέση τα χέρια των συμμετεχόντων και αν άλλαζε η θέση τους από κύκλο σε κύκλο.

Μετά την ολοκλήρωση των 4 κύκλων και συνεπώς του 1 λεπτού, ακολουθούσε το δεύτερο πρόπλασμα, πού στο ύψος του στέρνου που πραγματοποιούνταν οι συμπίεσεις είχε τοποθετηθεί ένα σημάδι για να είναι ακινητοποιημένα τα χέρια των διασωστών και μην χαλάει τεχνική τους (σε κάθε κύκλο έδιναν 30/2 θωρακικές συμπίεσεις/αναπνοές κ συνέχιζαν στον επόμενο κύκλο μέχρι τους 4).

Αξίζει να σημειωθεί ότι στο πρόπλασμα που χρησιμοποιούσαμε για τη διεξαγωγή της έρευνας είχε στη κοιλιά του ένα δείκτη σύμφωνα με τον οποίο εάν ο διασώστης ήταν στο σωστό βάθος ήταν πράσινο, ενώ σε αντίθετη περίπτωση ήταν κόκκινο. Οπότε οι

διασώστες βλέποντας το χρώμα του δείκτη βελτίωναν και διόρθωναν τη τεχνική τους

Στο τέλος κάθε σεμιναρίου οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν προαιρετικά σε ένα ερωτηματολόγιο σύμφωνα με το οποίο θα εξαχθούν σημαντικά αποτελέσματα για το εάν το σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων βοηθάει **με σκοπό να δίνεται περισσότερη έμφαση κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης**, σε σύγκριση με το χρόνο που χρειάστηκε ο καθένας τους για να ολοκληρώσει το κάθε σενάριο. Σύμφωνα με τις νέες κατευθυντήριες οδηγίες του 2010 η αναλογία θωρακικών συμπίεσεων είναι 120 συμπίεσεις το λεπτό, ή πιο απλά 2 συμπίεσεις το δευτερόλεπτο.



Τα ειδικά ερωτήματα πού καθοδήγησαν την εργασία είναι τα ακόλουθα:

1. Υπάρχουν διαφορές της ταχύτητας και του βάθους των θωρακικών συμπίεσεων ή και στη διάρκεια της ΚΑΑ ανάμεσα στις δύο τεχνικές ΚΑΑ;
2. Υπάρχουν διαφορές στην ικανότητα παροχής αποτελεσματικής ΚΑΑ (ταχύτητα και βάθος συμπίεσεων) που να σχετίζονται με την ηλικία και το φύλο;
3. Κατά πόσο βοήθησε στο δεύτερο σενάριο το σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων τους συμμετέχοντες; Βελτίωσε τις επιδόσεις τους ή όχι;

## 2.2 Υλικό και μέθοδος

Στην έρευνα πήραν μέρος εκτός από τους επαγγελματίες υγείας και τους φοιτητές επιστημών υγείας (γιατροί, νοσηλευτές, φυσικοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, επισκέπτες υγείας και διασώστες) και απλοί πολίτες όπως, γυμναστές, ιδιωτικοί υπάλληλοι καθώς και μαθητές Λυκείου.

Οι περισσότεροι εξ' αυτών δεν είχαν καμία προηγούμενη εμπειρία με το σεμινάριο BLS-AED, ενώ μερικοί το είχαν ξαναπαρακολουθήσει. Για τη καλύτερη αξιολόγηση της έρευνας συμμετείχαν και όσοι εκ των εκπαιδευτών της Βασικής Υποστήριξης Ζωής ήθελαν. Η συμμετοχή όλων (εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων) ήταν εθελοντική και ανώνυμη, καθώς φυλάσσονται τα προσωπικά δεδομένα των συμμετεχόντων.

Χρησιμοποιήθηκε το ίδιο πρόπλασμα και στα δυο σενάρια the Ambu® UniMan, με τη μόνη διαφορά ότι στο δεύτερο σενάριο στο σημείο του στέρνου είχαμε ζωγραφίσει το σημείο τοποθέτησης των χεριών για να τοποθετούν τα χέρια τους οι συμμετέχοντες και να μπορούν να ελέγχουν μόνο το βάθος τους ανάλογα με το χρώμα του δείκτη.

Καθ' όλη τη διάρκεια του σεναρίου χρονομετρούνταν με το ψηφιακό χρονόμετρο πού ήταν ρυθμισμένο ακριβώς στο ένα λεπτό να βγάζουν έναν ήχο μπιπ και συνέχιζε το μέτρημα, για όσους δεν είχαν ολοκληρώσει τους κύκλους τους.

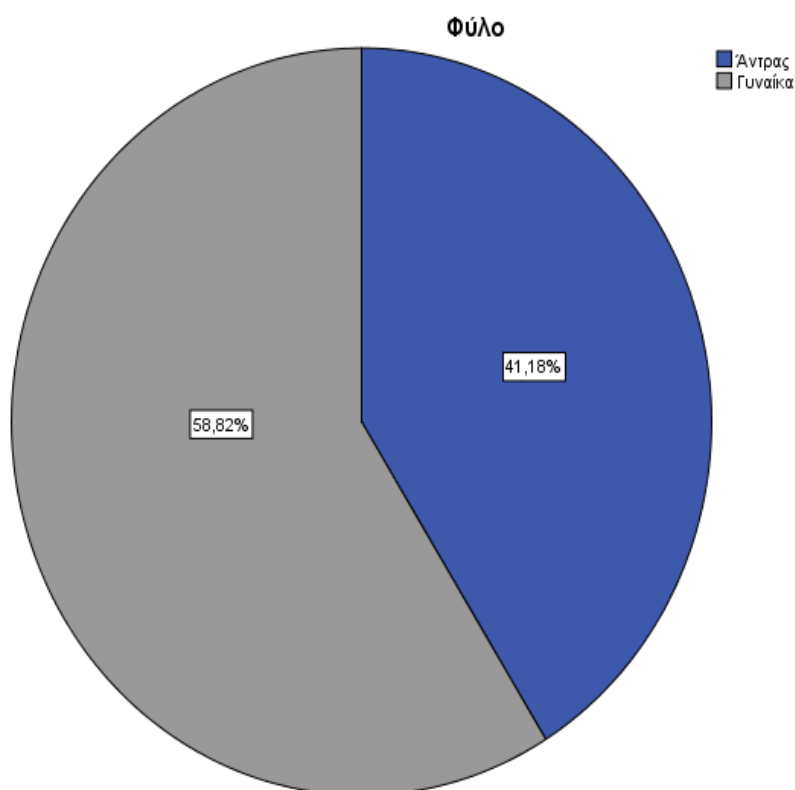


(The Ambu UniMan is an inexpensive training manikin with all the well-known and sought-after Ambu look-listen-feel features)

## 2.3 Αποτελέσματα

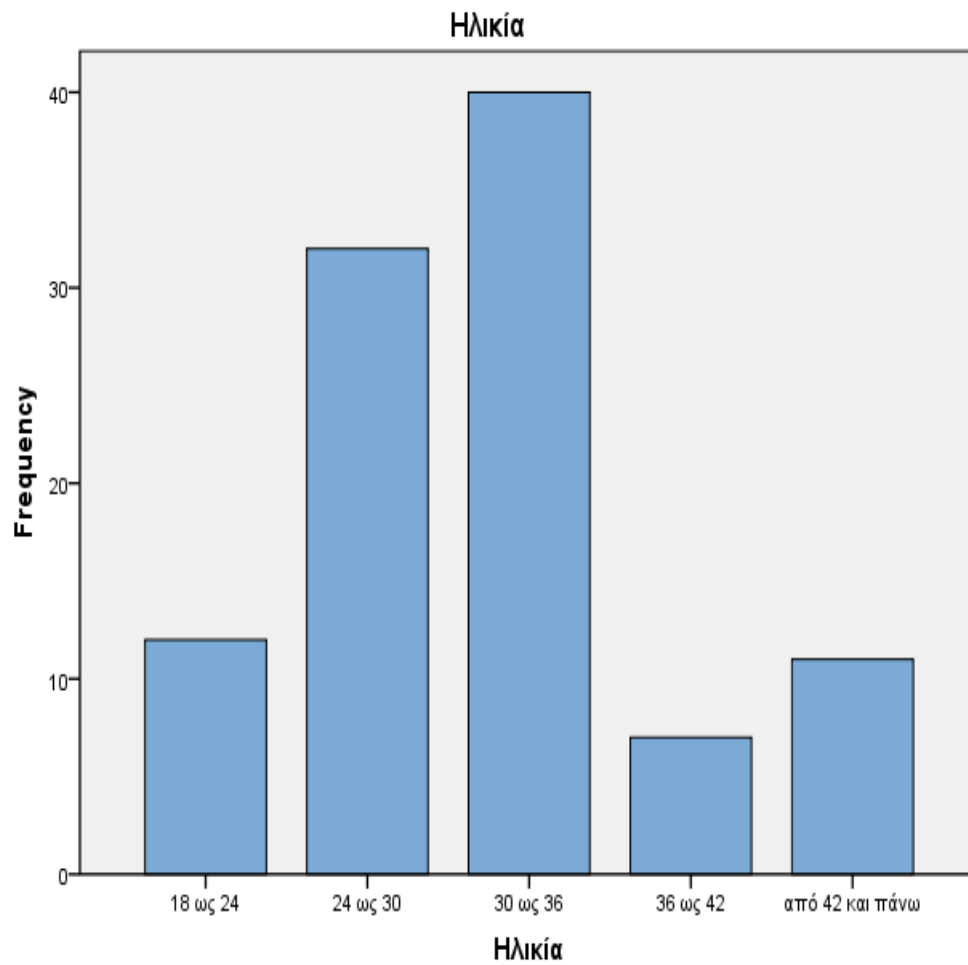
Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων διενεργήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 18.0. Στην έρευνα πήραν μέρος 102 συμμετέχοντες εκ των οποίων οι 42 ήταν άντρες και οι 60 γυναίκες.

**Γράφημα 1: Φύλο**



Όσο αφορά την ηλικιακή κατανομή των ερωτηθέντων η πλειοψηφία ανήκει στις ηλικίες από 24 έως 36 ετών. Πιο συγκεκριμένα το 40% περίπου ανήκει στην κατηγορία 30 έως 36 ετών, το 32% περίπου στην κατηγορία 24 ως 30, το 12% περίπου είναι από 18 ως 24 ετών, το 7% από 36 ως 42 και τέλος το 11% είναι πάνω από 42 ετών

**Γράφημα 2: Ηλικία**

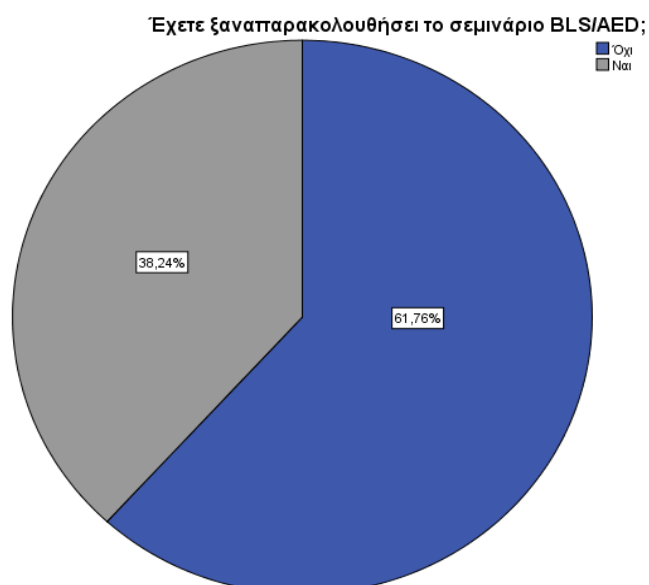


Ο πίνακας που ακολουθεί καταδεικνύει την κατανομή των επαγγελματιών των συμμετεχόντων του σεμιναρίου. Η πλειοψηφία είναι γιατροί και νοσηλευτές ενώ τα υπόλοιπα ποσοστά είναι σχεδόν ισομερώς κατανεμημένα σε ιατρικά και παραϊατρικά επαγγέλματα κυρίως με ελάχιστες εξαιρέσεις.

| Επάγγελμα                     |            |             |               |                    |
|-------------------------------|------------|-------------|---------------|--------------------|
|                               | Frequency  | Percent     | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Γιατροί                       | 30         | 29%         | 29%           | 29%                |
| Νοσηλεύτες                    | 31         | 30%         | 30%           | 60%                |
| Φοιτητές Επαγγελματιών Υγείας | 12         | 12%         | 12%           | 72%                |
| Απλοί πολίτες                 | 29         | 28%         | 28%           | 100%               |
| <b>Σύνολο</b>                 | <b>102</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b>   |                    |

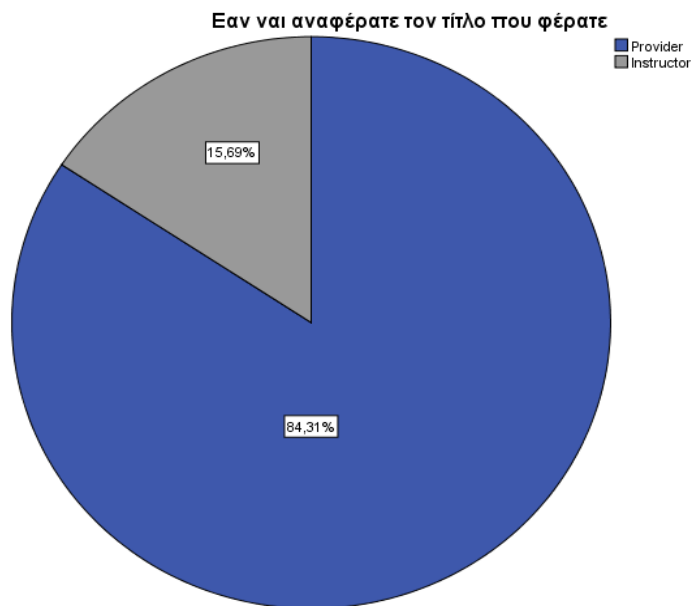
Οι 102 συμμετέχοντες στο σεμινάριο απάντησαν πως παρακολουθούσαν το συγκεκριμένο σεμινάριο για πρώτη φορά, ποσοστό που αγγίζει το 62% ενώ μόλις το 38.2% είχε ξαναπαρακολουθήσει κάτι αντίστοιχο.

**Γράφημα 3: Παρακολούθησης σεμιναρίου BLS/AED**



Από τους 39 συμμετέχοντες που είχαν ξαναπαρακολουθήσει το σεμινάριο BLS/AED οι 32 έφεραν τον τίτλο του provider και μόλις οι 7 τον τίτλο του instructor, οπότε η πλειοψηφία είχε εκπαιδευτεί για να δίνει πρώτες βοήθειες σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και όχι απλά να καθοδηγεί τον provider.

**Γράφημα 4: Τίτλος**



Ανάμεσα στα δυο σενάρια που εξετάστηκαν υπήρχε η διαφορά ότι στο δεύτερο είχαμε ζωγραφίσει στο στέρνο το σημείο τοποθέτησης των χεριών. Και στα δυο όμως υπήρχε οδηγός σύμφωνα με τον οποίο γνώριζαν αν οι συμπίεσεις πραγματοποιούνταν στο σωστό βάθος ή όχι (πράσινη ή κόκκινη ένδειξη δείκτη). Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων απάντησε πως στο σενάριο 2 τα πήγε καλύτερα από το πρώτο.

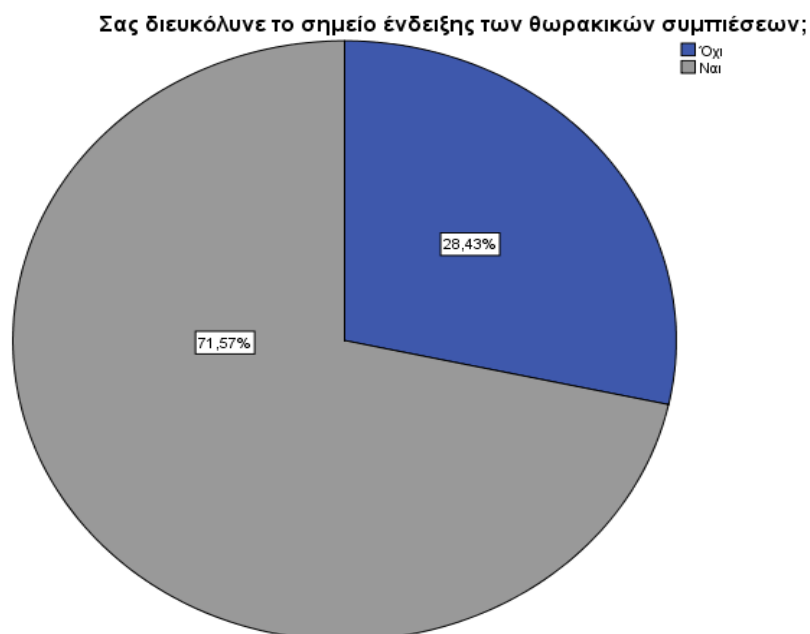
**Γράφημα 5: Απόδοση σεναρίου**



Το σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων διευκόλυνε το 72% περίπου των συμμετεχόντων στο σεμινάριο ενώ μόλις το 28% απάντησε αρνητικά. **Το συμπέρασμα είναι πως όταν υπάρχει καθοδήγηση για το σημείο το αποτέλεσμα είναι πιο ακριβές.**

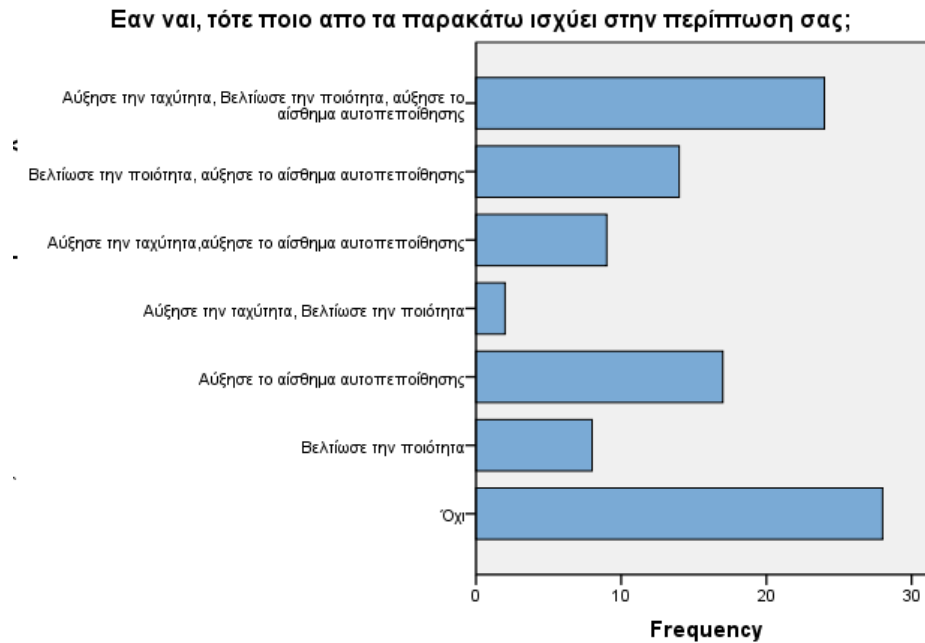
**Γράφημα 6: Διευκόλυνση**





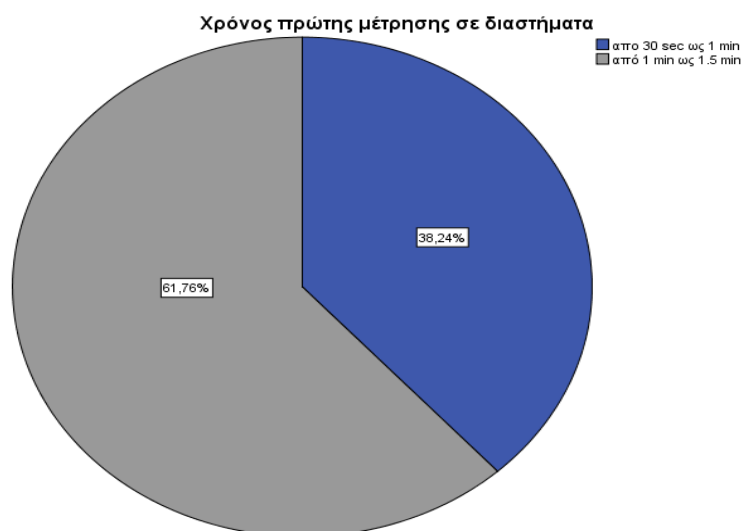
Η συγκεκριμένη ερώτηση είχε τρεις πιθανές απαντήσεις οι οποίες μπορεί να ίσχυαν και ταυτόχρονα. Έτσι από τους 73 ερωτηθέντες που απάντησαν θετικά οι 7 απάντησαν πως το σημείο ένδειξης βελτίωσε την ποιότητα των συμπίεσεων, οι 17 πως αύξησε το αίσθημα αυτοπεποίθησης, οι 2 πως αύξησε την ταχύτητα και βελτίωσε την ποιότητα, οι 9 πως αύξησε την ταχύτητα ενώ παράλληλα αύξησε το αίσθημα αυτοπεποίθησης, οι 14 πως βελτίωσε την ποιότητα και αύξησε το αίσθημα αυτοπεποίθησης και οι 24 πως αύξησε την ταχύτητα, βελτίωσε την ποιότητα και αύξησε το αίσθημα αυτοπεποίθησης. Οπότε συνολικά το σημείο ένδειξης των συμπίεσεων συνέβαλε θετικά στην αυτοπεποίθηση των διασωστών.

#### ***Γράφημα 7: Βελτιώσεις-Διευκολύνσεις***



Τα χρονικά διαστήματα της διάρκειας των συμπίεσεων χωρίστηκαν σε δυο κατηγορίες, η πρώτη είναι από 30 δευτερόλεπτα μέχρι και 1 λεπτό και η δεύτερη από 1 λεπτό έως 1.5 λεπτό (90 δευτερόλεπτα). Στην πρώτη μέτρηση το 62% περίπου ανήκε στην δεύτερη κατηγορία πάνω από 1 λεπτό ενώ το 38% κάτω από 1 λεπτό.

**Γράφημα 9: Χρόνος πρώτης μέτρησης**

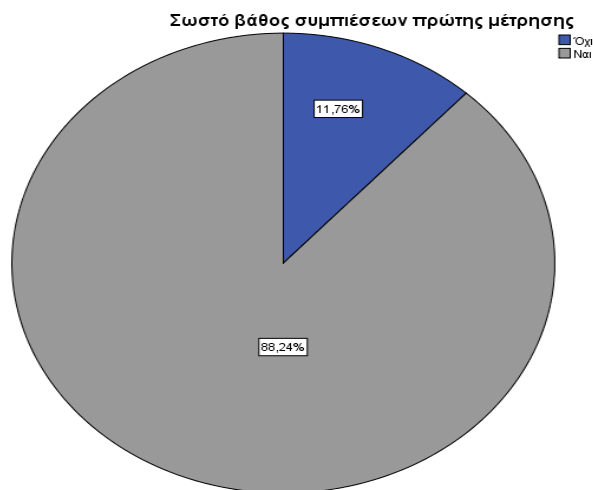


Κατά μέσο όρο ο μέσος χρόνος της πρώτης μέτρησης ήταν τα 60 δευτερόλεπτα με τυπική απόκλιση τα 7 δευτερόλεπτα. Επίσης ο μικρότερος χρόνος που επετεύχθη ήταν 43 δευτερόλεπτα ενώ ο μεγαλύτερος 83 δευτερόλεπτα.

| Descriptive Statistics                 |     |         |         |         |                |
|----------------------------------------|-----|---------|---------|---------|----------------|
|                                        | N   | Minimum | Maximum | Mean    | Std. Deviation |
| Χρόνος πρώτης μέτρησης σε δευτερόλεπτα | 102 | 42,84   | 82,83   | 60,4324 | 7,00540        |
| Valid N (listwise)                     | 102 |         |         |         |                |

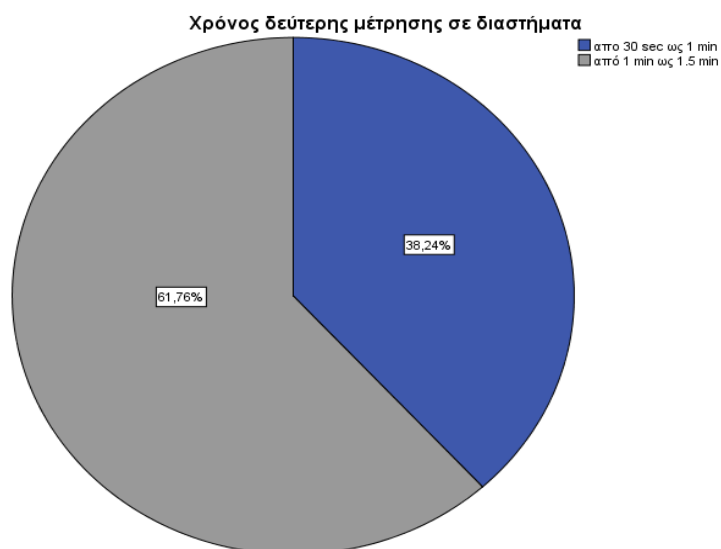
Όσον αφορά αν το βάθος συμπίεσεων ήταν σωστό το 88% απάντησε θετικά ενώ μόλις το 12% απάντησε αρνητικά.

**Γράφημα 10: Σωστό βάθος πρώτης μέτρησης**



Στην δεύτερη μέτρηση παράδοξα τα ποσοστά παρέμειναν ίδια όσον αφορά το χρόνο με την πρώτη.

**Γράφημα 11: Χρόνος δεύτερης μέτρησης**



Τα αποτελέσματα των στατιστικών είναι πολύ πιο διαφωτιστικά εφόσον είναι φανερό πως στην δεύτερη μέτρηση μειώθηκαν ο μικρότερος χρόνος μέτρησης και ο μεγαλύτερος όπως επίσης και η τυπική απόκλιση μειώθηκε κατά 2 δευτερόλεπτα. Μπορεί ο μέσος χρόνος της δεύτερης μέτρησης να είναι σχεδόν ο ίδιος με της πρώτης αλλά η μείωση της τυπικής απόκλισης είναι σημαντική γεγονός που αποδεικνύει την βελτίωση των χρόνων στην δεύτερη μέτρηση.

| Descriptive Statistics                   |     |         |         |         |                |
|------------------------------------------|-----|---------|---------|---------|----------------|
|                                          | N   | Minimum | Maximum | Mean    | Std. Deviation |
| Χρόνος δεύτερης μέτρησης σε δευτερόλεπτα | 102 | 47,49   | 81,48   | 60,6111 | 5,75110        |
| Valid N (listwise)                       | 102 |         |         |         |                |

Η διαφορά με την πρώτη μέτρηση είναι ότι το 100% των συμμετεχόντων απάντησε πως το βάθος συμπίεσεων της δεύτερης μέτρησης ήταν το σωστό.

#### Σωστό βάθος συμπίεσεων δεύτερης μέτρησης

|     | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-----|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Ναι | 102       | 100.0   | 100.0         | 100.0              |

## 2.4 Πίνακες

Μετά από τα περιγραφικά στατιστικά διενεργήθηκαν κάποια τεστ ούτως ώστε να διαπιστωθεί αν υπάρχει εξάρτηση των απαντήσεων με το φύλο, την ηλικία και άλλες μεταβλητές.

Πιο συγκεκριμένα όσο αφορά τον χρόνο πρώτης μέτρησης διενεργήθηκε Independent Samples T-Test με grouping variable το φύλο. Το συγκεκριμένο τεστ συγκρίνει τις μέσες τιμές μεταξύ δυο δειγμάτων, στην συγκεκριμένη περίπτωση σε άντρες και γυναίκες.

Ο έλεγχος υπόθεσης που γίνεται είναι ο παρακάτω:

$H_0$ : οι μέσες τιμές των δύο δειγμάτων δεν διαφέρουν σημαντικά, απορρίπτεται όταν  $p < 0.05$

$H_1$ : οι μέσες τιμές των δύο δειγμάτων διαφέρουν σημαντικά, απορρίπτεται όταν  $p > 0.05$

Τα περιγραφικά στατιστικά που ακολουθούν για τον χρόνο πρώτης μέτρησης αντρών και γυναικών δείχνουν πως ο μέσος χρόνος είναι σχεδόν ο ίδιος και τα δυο φύλα.

Group Statistics

|                        | Φύλο    | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|------------------------|---------|----|---------|----------------|-----------------|
| Χρόνος πρώτης μέτρησης | Άντρας  | 42 | 60,7543 | 6,64855        | 1,02589         |
| σε δευτερόλεπτα        | Γυναίκα | 60 | 60,2070 | 7,29164        | ,94135          |

Το T-test αποδεικνύει πως η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί εφόσον το  $p$  είναι ίσο με  $0.700 > 0.05$  και άρα δεν υπάρχει διαφορετικότητα στους χρόνους μέτρησης μεταξύ ανδρών και γυναικών οπότε το φύλο δεν μπορεί να είναι παράγοντας σύμφωνα με τον οποίο μπορεί να αποφασισθεί αν κάποιος είναι κατάλληλος διασώστης ή όχι.

Independent Samples Test

|                                        |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |         |
|----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|---------|
|                                        |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|                                        |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper   |
| Χρόνος πρώτης μέτρησης σε δευτερόλεπτα | Equal variances assumed     | ,778                                    | ,380 | ,387                         | 100    | ,700            | ,54729          | 1,41537               | -2,26076                                  | 3,35534 |
|                                        | Equal variances not assumed |                                         |      | ,393                         | 93,195 | ,695            | ,54729          | 1,39233               | -2,21754                                  | 3,31211 |

Αντίστοιχο τεστ διενεργήθηκε για τον χρόνο της πρώτης μέτρησης σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα. Το τεστ είναι το μη παραμετρικό τεστ Kruskal Wallis που ο έλεγχος υπόθεσης που διενεργείται είναι ακριβώς ο ίδιος με του T-test.

### Kruskal-Wallis Test

#### Ranks

|                                      | Ηλικία          | N   | Mean Rank |
|--------------------------------------|-----------------|-----|-----------|
| Χρόνος πρώτης μέτρησης σε διαστήματα | 18 ως 24        | 12  | 28.50     |
|                                      | 24 ως 30        | 32  | 48.69     |
|                                      | 30 ως 36        | 40  | 62.08     |
|                                      | 36 ως 42        | 7   | 63.71     |
|                                      | από 42 και πάνω | 11  | 38.55     |
|                                      | Total           | 102 |           |

Στην περίπτωση της ηλικιακής ομάδας απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5% εφόσον το  $p=0.000<0.05$ , άρα η ηλικία του διασώστη παίζει σημαντικό ρόλο στο πόσο καλύτερο ή χειρότερο χρόνο κάνει στις συμπίεσεις.

#### Test Statistics<sup>a,b</sup>

|             | Χρόνος πρώτης μέτρησης σε διαστήματα |
|-------------|--------------------------------------|
| Chi-square  | 22.51                                |
| df          | 4.00                                 |
| Asymp. Sig. | 0.00                                 |

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Ηλικία

Στην ερώτηση αν ο χρόνος της πρώτης μέτρησης έχει σχέση με το αν ο συμμετέχοντας είχε ξαναπαρακολουθήσει το σεμινάριο BLS/AED από τα περιγραφικά στατιστικά φαίνεται πως οι μέσοι όροι των απαντήσεων είναι διαφορετικοί και μάλιστα όσοι απάντησαν θετικά φαίνεται να κάνουν μεγαλύτερους χρόνους από όσους δεν το παρακολούθησαν.

### Group Statistics

| Έχετε<br>ξαναπαρακολουθήσει το<br>σεμινάριο BLS/AED; |     | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|------------------------------------------------------|-----|----|---------|----------------|-----------------|
| Χρόνος πρώτης μέτρησης<br>σε δευτερόλεπτα            | Όχι | 63 | 59,3483 | 7,98511        | 1,00603         |
|                                                      | Ναι | 39 | 62,1836 | 4,61621        | ,73919          |

Απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5% εφόσον το  $p=0.046<0.05$  και το συμπέρασμα είναι πως η προηγούμενη παρακολούθηση του σεμιναρίου δεν παίζει σημαντικό ρόλο στην βελτίωση του χρόνου αλλά στο αντίθετο.

### Independent Samples Test

|                                        |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |         |
|----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|---------|
|                                        |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|                                        |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper   |
| Χρόνος πρώτης μέτρησης σε δευτερόλεπτα | Equal variances assumed     | 7,847                                   | ,006 | -2,016                       | 100    | ,046            | -2,83534        | 1,40617               | -5,62514                                  | -,04554 |
|                                        | Equal variances not assumed |                                         |      | -2,271                       | 99,634 | ,025            | -2,83534        | 1,24839               | -5,31223                                  | -,35844 |

Στην ερώτηση αν το σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων διευκόλυνε τον συμμετέχοντα ο μέσος χρόνος είναι περίπου ίσος με διαφορά περίπου στο μισό δευτερόλεπτο.

### Group Statistics

| Σας διευκόλυνε το σημείο<br>ένδειξης των θωρακικών<br>συμπίεσεων; |     | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------------------------------------------------------------------|-----|----|---------|----------------|-----------------|
| Χρόνος πρώτης μέτρησης<br>σε δευτερόλεπτα                         | Όχι | 29 | 59,2800 | 7,65923        | 1,42228         |
|                                                                   | Ναι | 73 | 60,8901 | 6,72914        | ,78759          |

Το T-test επιβεβαιώνει τα περιγραφικά στατιστικά εφόσον δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και άρα το σημείο ένδειξης τελικά φαίνεται πως δεν έπαιξε σημαντικό ρόλο στην βελτίωση του χρόνου των θωρακικών συμπίεσεων.

### Independent Samples Test

|                                        |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |         |
|----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|---------|
|                                        |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|                                        |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper   |
| Χρόνος πρώτης μέτρησης σε δευτερόλεπτα | Equal variances assumed     | 1,395                                   | ,240 | -1,048                       | 100    | ,297            | -1,61014        | 1,53696               | -4,65943                                  | 1,43915 |
|                                        | Equal variances not assumed |                                         |      | -,990                        | 46,118 | ,327            | -1,61014        | 1,62579               | -4,88245                                  | 1,66217 |

Τα περιγραφικά στατιστικά που ακολουθούν για τον χρόνο δεύτερης μέτρησης αντρών και γυναικών δείχνουν πως ο μέσος χρόνος είναι σχεδόν ο ίδιος και τα δυο φύλα.

**Group Statistics**

|                                          | Φύλο    | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|------------------------------------------|---------|----|---------|----------------|-----------------|
| Χρόνος δεύτερης μέτρησης σε δευτερόλεπτα | Άντρας  | 42 | 60,8957 | 6,05171        | ,93380          |
|                                          | Γυναίκα | 60 | 60,4118 | 5,57425        | ,71963          |

Ο παραπάνω ισχυρισμός επιβεβαιώνεται εφόσον δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ( $p=0.678<0.05$ ) και άρα το φύλο ούτε στην δεύτερη μέτρηση παίζει ρόλο στην βελτίωση του χρόνου.

**Independent Samples Test**

|                                          |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |         |
|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|---------|
|                                          |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|                                          |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper   |
| Χρόνος δεύτερης μέτρησης σε δευτερόλεπτα | Equal variances assumed     | ,058                                    | ,810 | ,416                         | 100    | ,678            | ,48388          | 1,16181               | -1,82112                                  | 2,78888 |
|                                          | Equal variances not assumed |                                         |      | ,410                         | 83,656 | ,683            | ,48388          | 1,17892               | -1,86067                                  | 2,82843 |

Τα αποτελέσματα της δεύτερης μέτρησης χρόνου όσο αφορά την ηλικιακή ομάδα είναι παρόμοια με αυτά της πρώτης παρότι το τεστ που διενεργείται είναι το Kruskal Wallis. Μεγαλύτερη τιμή φαίνεται να εμφανίζει η ηλικιακή ομάδα από 36 ως 42 ετών.

**Ranks**

|                                        | Ηλικία          | N   | Mean Rank |
|----------------------------------------|-----------------|-----|-----------|
| Χρόνος δεύτερης μέτρησης σε διαστήματα | 18 ως 24        | 12  | 37.00     |
|                                        | 24 ως 30        | 32  | 48.69     |
|                                        | 30 ως 36        | 40  | 59.53     |
|                                        | 36 ως 42        | 7   | 63.71     |
|                                        | από 42 και πάνω | 11  | 38.55     |
|                                        | Total           | 102 |           |

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του τεστ η μηδενική υπόθεση, ότι οι μέσες τιμές των υποκατηγοριών του δείγματος (δηλαδή των ηλικιακών ομάδων) δεν διαφέρουν απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5% εφόσον  $p=0.010<0.05$  και άρα έχει μεγάλη σημασία η ηλικιακή ομάδα όσον αφορά τον χρόνο της δεύτερης μέτρησης διότι ανάλογα με την ηλικία αλλάζουν και τα αποτελέσματα της μέτρησης.



# Test Statistics<sup>a,b</sup>

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
|             | Χρόνος δεύτερης μέτρησης σε διαστήματα |
| Chi-square  | 13.287                                 |
| df          | 4                                      |
| Asymp. Sig. | .010                                   |

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Ηλικία

Στο T-test που διενεργήθηκε για την ερώτηση εάν έχει υπάρξει προηγούμενη παρακολούθηση του σεμιναρίου BLS/AED, από τα περιγραφικά στατιστικά οι μέσες τιμές των δυο απαντήσεων εμφανίζουν πολύ μικρή διαφορά.

| Group Statistics                         |                                                |  |    |         |                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|--|----|---------|----------------|
|                                          | Έχετε ξαναπαρακολουθήσει το σεμινάριο BLS/AED; |  | N  | Mean    | Std. Deviation |
| Χρόνος δεύτερης μέτρησης σε δευτερόλεπτα | Όχι                                            |  | 63 | 60,0117 | 6,08050        |
|                                          | Ναι                                            |  | 39 | 61,5792 | 5,10190        |

Δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5% εφόσον  $p=0.182>0.05$  και άρα οι μέσες τιμές των κατηγοριών δεν διαφέρουν σημαντικά, οπότε δεν έχει σημασία αν ο συμμετέχων έχει παρακολουθήσει ξανά το σεμινάριο ή όχι.

| Independent Samples Test                 |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       |                               |
|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------|
|                                          |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                               |
|                                          |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval Lower |
| Χρόνος δεύτερης μέτρησης σε δευτερόλεπτα | Equal variances assumed     | ,341                                    | ,561 | -1,343                       | 100    | ,182            | -1,56748        | 1,16715               | -3,88308                      |
|                                          | Equal variances not assumed |                                         |      | -1,400                       | 91,057 | ,165            | -1,56748        | 1,11995               | -3,79211                      |

Τέλος τα περιγραφικά στατιστικά για τον δεύτερο χρόνο μέτρησης στην ερώτηση αν το σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων διευκόλυνε οι απαντήσεις Ναι και Όχι φαίνεται να έχουν την ίδια μέση τιμή, τον ίδιο περίπου μέσο χρόνο κοντά στα 60 δευτερόλεπτα.

| Group Statistics |                                                             |  |   |                |
|------------------|-------------------------------------------------------------|--|---|----------------|
|                  | Σας διευκόλυνε το σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων; |  | N | Mean           |
|                  |                                                             |  |   | Std. Deviation |

|                                             |     |    |         |         |         |
|---------------------------------------------|-----|----|---------|---------|---------|
| Χρόνος δεύτερης μέτρησης<br>σε δευτερόλεπτα | Όχι | 29 | 60,1938 | 6,72085 | 1,24803 |
|                                             | Ναι | 73 | 60,7768 | 5,36033 | ,62738  |

Τα αποτελέσματα του t-test επιβεβαιώνουν τα περιγραφικά στατιστικά εφόσον δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση διότι  $p=0.646>0.05$  και άρα ο δεύτερος χρόνος δεν φαίνεται να εξαρτάται από το σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων.

| Independent Samples Test                 |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       |                                           |
|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|
|                                          |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |
|                                          |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |
| Χρόνος δεύτερης μέτρησης σε δευτερόλεπτα | Equal variances assumed     | 3,070                                   | ,083 | -,460                        | 100    | ,646            | -,58306         | 1,26734               | -3,09742 1,93131                          |
|                                          | Equal variances not assumed |                                         |      | -,417                        | 42,875 | ,678            | -,58306         | 1,39685               | -3,40031 2,23420                          |

Για να υπάρξει μια πιο σαφής εικόνα όσο αφορά την συσχέτιση κάποιων μεταβλητών διενεργήθηκε ανάλυση συσχέτισης Pearson όπου ο έλεγχος υπόθεσης είναι ο παρακάτω:

$H_0: \rho = 0$  , απορρίπτεται όταν  $\text{sig} < 0.05$  ή  $\text{sig} < 0.01$

$H_1: \rho \neq 0$  , απορρίπτεται όταν  $\text{sig} > 0.05$  ή  $\text{sig} > 0.01$

Ο έλεγχος διενεργείται αυτόματα από το SPSS για δυο επίπεδα σημαντικότητας, 5% και 1%.

Όπου  $\rho$  είναι ο συντελεστής συσχέτισης Pearson δυο μεταβλητών που προκύπτει :

$$\rho = \frac{Cov(X,Y)}{\sqrt{Var(X)} \cdot \sqrt{Var(Y)}} \text{ με } -1 \leq \rho \leq 1$$
 , όπου  $Cov(X,Y)$  είναι η συνδιακύμανση μεταξύ δυο μεταβλητών X και Y και  $Var(X)$  και  $Var(Y)$  είναι οι αντίστοιχες διασπορές των μεταβλητών X και Y.

Όταν ο  $\rho$  βρίσκεται κοντά στην τιμή -1 τότε υπάρχει αρνητική συσχέτιση των μεταβλητών, ενώ όταν ο  $\rho$  βρίσκεται κοντά στο 1 τότε υπάρχει θετική συσχέτιση των μεταβλητών. Εάν ο  $\rho$  είναι 0 οι μεταβλητές είναι ασυσχέτιστες.

|                                                                          |                        | Έχετε<br>ξαναπαρακολου<br>θήσει το<br>σεμινάριο<br>BLS/AED; | Εαν ναι<br>αναφέρατε<br>τον τίτλο<br>που φέρατε | Σε ποιο από<br>τα δύο<br>σενάρια<br>θεωρείται πως<br>τα πήγατε<br>καλύτερα; | Σας<br>διευκόλυνε το<br>σημείο<br>ένδειξης των<br>θωρακικών<br>συμπιέσεων; | Χρόνος<br>πρώτης<br>μέτρησης<br>σε<br>δευτερόλεπ<br>τα | Σωστό<br>βάθος<br>συμπιέσεω<br>ν πρώτης<br>μέτρησης | Χρόνος<br>δεύτερης<br>μέτρησης<br>σε<br>δευτερόλε<br>πτα |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Φύλο                                                                     | Pearson<br>Correlation | -.203 <sup>*</sup>                                          | -.187                                           | .045                                                                        | .091                                                                       | -.039                                                  | -.306 <sup>**</sup>                                 | -.042                                                    |
|                                                                          | Sig. (2-tailed)        | .041                                                        | .060                                            | .650                                                                        | .363                                                                       | .700                                                   | .002                                                | .678                                                     |
|                                                                          | N                      | 102                                                         | 102                                             | 102                                                                         | 102                                                                        | 102                                                    | 102                                                 | 102                                                      |
| Ηλικία                                                                   | Pearson<br>Correlation | .317 <sup>**</sup>                                          | .128                                            | .257 <sup>**</sup>                                                          | .125                                                                       | .196 <sup>*</sup>                                      | .216 <sup>*</sup>                                   | .065                                                     |
|                                                                          | Sig. (2-tailed)        | .001                                                        | .200                                            | .009                                                                        | .212                                                                       | .048                                                   | .029                                                | .517                                                     |
|                                                                          | N                      | 102                                                         | 102                                             | 102                                                                         | 102                                                                        | 102                                                    | 102                                                 | 102                                                      |
| Έχετε<br>ξαναπαρακολουθήσει<br>το σεμινάριο<br>BLS/AED;                  | Pearson<br>Correlation | 1                                                           | .548 <sup>**</sup>                              | .110                                                                        | -.086                                                                      | .198 <sup>*</sup>                                      | .287 <sup>**</sup>                                  | .133                                                     |
|                                                                          | Sig. (2-tailed)        |                                                             | .000                                            | .271                                                                        | .393                                                                       | .046                                                   | .003                                                | .182                                                     |
|                                                                          | N                      | 102                                                         | 102                                             | 102                                                                         | 102                                                                        | 102                                                    | 102                                                 | 102                                                      |
| Εαν ναι αναφέρατε τον<br>τίτλο που φέρατε                                | Pearson<br>Correlation | .548 <sup>**</sup>                                          | 1                                               | .024                                                                        | -.087                                                                      | .096                                                   | .157                                                | .040                                                     |
|                                                                          | Sig. (2-tailed)        | .000                                                        |                                                 | .813                                                                        | .386                                                                       | .339                                                   | .114                                                | .688                                                     |
|                                                                          | N                      | 102                                                         | 102                                             | 102                                                                         | 102                                                                        | 102                                                    | 102                                                 | 102                                                      |
| Σε ποιο από τα δύο<br>σενάρια θεωρείται πως<br>τα πήγατε καλύτερα;       | Pearson<br>Correlation | .110                                                        | .024                                            | 1                                                                           | .591 <sup>**</sup>                                                         | .159                                                   | .011                                                | .009                                                     |
|                                                                          | Sig. (2-tailed)        | .271                                                        | .813                                            |                                                                             | .000                                                                       | .110                                                   | .913                                                | .931                                                     |
|                                                                          | N                      | 102                                                         | 102                                             | 102                                                                         | 102                                                                        | 102                                                    | 102                                                 | 102                                                      |
| Σας διευκόλυνε το<br>σημείο ένδειξης των<br>θωρακικών<br>συμπιέσεων;     | Pearson<br>Correlation | -.086                                                       | -.087                                           | .591 <sup>**</sup>                                                          | 1                                                                          | .104                                                   | -.095                                               | .046                                                     |
|                                                                          | Sig. (2-tailed)        | .393                                                        | .386                                            | .000                                                                        |                                                                            | .297                                                   | .341                                                | .646                                                     |
|                                                                          | N                      | 102                                                         | 102                                             | 102                                                                         | 102                                                                        | 102                                                    | 102                                                 | 102                                                      |
| Εαν ναι, τότε ποιο από<br>τα παρακάτω ισχύει<br>στην περίπτωση σας;      | Pearson<br>Correlation | -.209 <sup>*</sup>                                          | -.171                                           | .463 <sup>**</sup>                                                          | .431 <sup>**</sup>                                                         | .138                                                   | -.104                                               | .071                                                     |
|                                                                          | Sig. (2-tailed)        | .035                                                        | .086                                            | .000                                                                        | .000                                                                       | .167                                                   | .298                                                | .478                                                     |
|                                                                          | N                      | 102                                                         | 102                                             | 102                                                                         | 102                                                                        | 102                                                    | 102                                                 | 102                                                      |
| Χρόνος πρώτης<br>μέτρησης σε<br>δευτερόλεπτα                             | Pearson<br>Correlation | .198 <sup>*</sup>                                           | .096                                            | .159                                                                        | .104                                                                       | 1                                                      | .159                                                | .665 <sup>**</sup>                                       |
|                                                                          | Sig. (2-tailed)        | .046                                                        | .339                                            | .110                                                                        | .297                                                                       |                                                        | .110                                                | .000                                                     |
|                                                                          | N                      | 102                                                         | 102                                             | 102                                                                         | 102                                                                        | 102                                                    | 102                                                 | 102                                                      |
| Σωστό βάθος<br>συμπιέσεων πρώτης<br>μέτρησης                             | Pearson<br>Correlation | .287 <sup>**</sup>                                          | .157                                            | .011                                                                        | -.095                                                                      | .159                                                   | 1                                                   | .095                                                     |
|                                                                          | Sig. (2-tailed)        | .003                                                        | .114                                            | .913                                                                        | .341                                                                       | .110                                                   |                                                     | .345                                                     |
|                                                                          | N                      | 102                                                         | 102                                             | 102                                                                         | 102                                                                        | 102                                                    | 102                                                 | 102                                                      |
| Χρόνος δεύτερης<br>μέτρησης σε<br>δευτερόλεπτα                           | Pearson<br>Correlation | .133                                                        | .040                                            | .009                                                                        | .046                                                                       | .665 <sup>**</sup>                                     | .095                                                | 1                                                        |
|                                                                          | Sig. (2-tailed)        | .182                                                        | .688                                            | .931                                                                        | .646                                                                       | .000                                                   | .345                                                |                                                          |
|                                                                          | N                      | 102                                                         | 102                                             | 102                                                                         | 102                                                                        | 102                                                    | 102                                                 | 102                                                      |
| *. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).              |                        |                                                             |                                                 |                                                                             |                                                                            |                                                        |                                                     |                                                          |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).             |                        |                                                             |                                                 |                                                                             |                                                                            |                                                        |                                                     |                                                          |
| a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant. |                        |                                                             |                                                 |                                                                             |                                                                            |                                                        |                                                     |                                                          |

Σύμφωνα με το παραπάνω πίνακα τα παρακάτω συμπεράσματα εξάγονται:

- **Φύλο:** υπάρχει αρνητική συσχέτιση σε επίπεδο σημαντικότητας 5% με την προηγούμενη παρακολούθηση του σεμιναρίου (-0.203), που σημαίνει πως περισσότεροι άντρες παρακολούθησαν το σεμινάριο και προηγούμενη φορά σε σχέση με τις γυναίκες. Επίσης υπάρχει αρνητική συσχέτιση (-0.306) σε επίπεδο

σημαντικότητας 1% με το σωστό βάθος των συμπίεσεων που ερμηνεύεται ως ότι οι άντρες είχαν περισσότερες θετικές απαντήσεις σε σχέση με τις γυναίκες.

- **Ηλικία:** υπάρχει μέτρια θετική συσχέτιση με την προηγούμενη παρακολούθηση του σεμιναρίου (0.317), με το σενάριο που ακολουθήθηκε (0.257) σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, με τον χρόνο πρώτης μέτρησης (0.196) και με το σωστό βάθος συμπίεσεων (0.216) σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, που μεταφράζεται ως όσο αυξάνει η ηλικιακή ομάδα τόσο η απάντηση στην προηγούμενη παρακολούθηση είναι Ναι, το σενάριο που ακολουθήθηκε είναι το 2, ο χρόνος πρώτης μέτρησης αυξάνει και στο σωστό βάθος συμπίεσεων η απάντηση είναι Ναι.
- **Προηγούμενη παρακολούθηση:** η προηγούμενη παρακολούθηση του σεμιναρίου είναι θετικά συσχετισμένη εκτός από την ηλικία που αναφέρθηκε παραπάνω, με τον τίτλο που έφερε ο συμμετέχοντας στο σεμινάριο (0.548) σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, θετική συσχέτιση με τον χρόνο πρώτης μέτρησης (0.198) και με το σωστό βάθος συμπίεσεων (0.287) σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Είναι φανερό πως εάν κάποιος είχε ξαναπαρακολουθήσει το σεμινάριο τότε ο τίτλος που έφερε ήταν αυτός του instructors ενώ παράδοξα φαίνεται πως αυξάνει ο χρόνος πρώτης μέτρησης εάν ο συμμετέχοντας έχει παρακολουθήσει προηγούμενη φορά το σεμινάριο αλλά πετυχαίνει το σωστό βάθος συμπίεσεων καλύτερα.
- **Τίτλος συμμετέχοντα:** ο τίτλος που έφερε ο συμμετέχοντας στο σεμινάριο έχει θετική συσχέτιση με την προηγούμενη παρακολούθηση του σεμιναρίου (0.548) σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, δηλαδή όποιος είχε παρακολουθήσει ξανά το σεμινάριο είχε τον τίτλο του instructor και όχι του provider.
- **Απόδοση σεναρίου:** η ερώτηση σε ποιο από τα δύο σενάρια θεωρείται ότι τα πήγατε καλύτερα είναι θετικά συσχετισμένη με το αν τα σημεία ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων διευκόλυνε την διαδικασία (0.591) σε επίπεδο εμπιστοσύνης 1%, που σημαίνει πως η μετάβαση από το σενάριο 1 στο σενάριο 2 μεγαλύτερο ποσοστό ερωτηθέντων απάντησε πως τους διευκόλυνε το σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων.
- **Χρόνος πρώτης μέτρησης:** ο χρόνος της πρώτης μέτρησης είναι θετικά συσχετισμένος με την προηγούμενη παρακολούθηση (0.198) σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και με τον χρόνο της δεύτερης μέτρησης (0.665) σε επίπεδο σημαντικότητας %. Το παράδοξο της έρευνας είναι πως όταν αυξάνει ο πρώτος

χρόνος μέτρησης αυξάνει και ο δεύτερος ενώ θα έπρεπε να συμβαίνει το ακριβώς αντίθετο.

- **Σωστό βάθος συμπίεσεων:** το σωστό βάθος συμπίεσεων είναι θετικά συσχετισμένο με την προηγούμενη παρακολούθηση του σεμιναρίου (0.287) σε επίπεδο σημαντικότητας 1% δηλαδή όσοι είχαν παρακολουθήσει κι άλλη φορά το σεμινάριο απάντησαν θετικά στο αν το βάθος των συμπίεσεων ήταν το σωστό.

## 2.5 Συζήτηση

Η επιβίωση μετά από καρδιακή ανακοπή έξω- νοσοκομειακά αυξάνεται 2 με 3 φορές, αν οι παρευρισκόμενοι εφαρμόσουν καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση (Handley και συν, 2005, Bullock και συν, 2000, Cummins και συν, 1985). Ωστόσο η πιθανότητα οι παρευρισκόμενοι να εφαρμόσουν εγκαίρως καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση, ποικίλλει με χαμηλά ποσοστά από 15% σε 52%. Οι παρευρισκόμενοι μπορεί να είναι απρόθυμοι να εφαρμόσουν καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση για λόγους όπως η έλλειψη εμπιστοσύνης, εξοικείωσης με τις κατευθυντήριες οδηγίες της αναζωογόνησης, ο φόβος της επαφής στόμα με στόμα ή ακόμα και ο φόβος να υποστεί ζημιά το θύμα. (Abella και συν, 2008) Η απλότητα στην εφαρμογή της καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης και η κατάλληλη κατάρτιση θα μπορούσε να βοηθήσει την εξάπλωσή της. (Nishiyama και συν, 2008) Η καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση απαιτεί πολύ εντατική προσπάθεια και η ποιότητα, τελικά, των θωρακικών συμπίεσεων μπορεί να βαίνει μειούμενη, σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά την έναρξη των συμπίεσεων. (Ashton και συν, 2002)

Η θέση των χεριών κατά τη διάρκεια της καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης είναι ένα θέμα που εξετάζεται σε ποικίλες μελέτες. Οι κατευθυντήριες οδηγίες του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Αναζωογόνησης συνιστούν ως καταλληλότερο σημείο το κατώτερο σημείο του στέρνου (Koster και συν, 2010) παράλληλα με τη διδασκαλία με απλοποιημένο τρόπο. Αυτό είναι λογικό από τότε που περισσότερες περίπλοκες κατευθυντήριες οδηγίες, όπως αυτές του 2000 θα μπορούσαν δυνητικά να οδηγήσουν στη κακή τοποθέτηση, όπως έδειξαν οι Owen και συν, 2011, σε μια μελέτη που συγκρίνει τις κατευθυντήριες οδηγίες του 2000 και του 2005. Ραδιολογικές μελέτες δείχνουν ότι ανατομικά κάτω από συμπίεση σημείων βρίσκονται η ανιούσα αορτή και ο αριστερός κόλπος αλλά λαμβάνοντας υπόψη ότι το στήρνο είναι ένα άκαμπτο οστό και το μηχανισμό του θα πρέπει να διαβιβαστεί πίεση σε ολόκληρη τη καρδιά

(Pickard και συν, 2006, Shin και συν, 2007). Μικρές αλλαγές στη τοποθέτηση του χεριού, όπως το πάτημα σε οριζόντια, από ό, τι σε κατακόρυφη θέση (Díószeghy και συν, 2005) αυξάνονται οι τραυματισμοί, ιδιαίτερα τα κατάγματα του θώρακα, με στατιστικά σημαντικό τρόπο. Πιο σοβαροί τραυματισμοί, όπως πνευμοθώρακας, αιμοθώρακας, ζημία της καρδιάς και των πνευμόνων ή κοιλιακό τραύμα είναι επίσης δυνατό να συμβούν. Ορισμένες λεπτομέρειες όπως προφυλακτικά αυτοκόλλητα της καρδιάς θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη βελτίωση των αποτελεσμάτων των You και συν 2012, αλλά η μειωμένη διαθεσιμότητα αυτών σε πραγματικές καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης καθιστούν τη χρήση τους επισφαλή. Οι συγγραφείς πιστεύουν ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση σε μια προσπάθεια να εκπαιδευτούν οι διασώστες να εντοπίζουν σωστά το σημείο εφαρμογής θωρακικών συμπίεσεων στο λιγότερο δυνατό χρόνο και χωρίς βοηθήματα. Πέρα από αυτό η απλούστερη το δυνατόν εκπαίδευση πιστεύεται περισσότερο κατάλληλη για το γενικό δημόσιο. (Handley και συν, 2011)

Πρόσφατες ερευνητικές εργασίες υποστηρίζουν ότι οι συνεχείς θωρακικές συμπίεσεις αποτελούν μια καλή εναλλακτική της κλασικής ΚΑΑ (standard CPR). (Kern και συν, 2005, Ewy, 2005, Ewy, 2003). Άλλες έρευνες έχουν καταδείξει ότι η χωρίς διακοπή, παροχή θωρακικών συμπίεσεων, έχει ως αποτέλεσμα περισσότερες θωρακικές συμπίεσεις ανά λεπτό και είναι ευκολότερη η απομνημόνευση και η πραγμάτωση της, από την κλασική ΚΑΑ. (Heidenreich και συν, 2004, Heidenreich και συν, 2004α). Από την άλλη μεριά, όμως, οι αδιάκοπες θωρακικές συμπίεσεις ενέχουν τον κίνδυνο ο διασώστης, λόγω κόπωσης, να μην μπορέσει να διατηρήσει έναν επαρκή ρυθμό ή βάθος συμπίεσεων μέχρι να έρθει οργανωμένη βοήθεια. (Hightower D και συν, Ochoa FJ και συν, Aston A και συν).

Η επιτυχημένη καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση απαιτεί εντατική προσπάθεια, προκαλώντας στο διασώστη κόπωση και οδηγεί σε κακή ποιότητα αποτελεσμάτων μετά από μια σύντομο διάστημα. (Ashton και συν, 2002) Έρευνα υπέδειξε ότι λόγω κόπωσης η συχνότητα μπορεί να διατηρηθεί, αλλά αποτελεσματικές συμπίεσεις μπορεί να πέσουν χαμηλά έως 18% σε 5 λεπτά και η χειρότερη υποβάθμιση εμφανίζεται μεταξύ πρώτου και δεύτερου λεπτού. Οι ανήσυχοι διασώστες δεν έχουν επίγνωση της κόπωσης και την υποτιμούν. (Ashton και συν, 2002, Hightower και συν, 1995, Ochoa και συν, 1998). Η έρευνά μας έδειξε μια αύξηση για αποτελεσματικές συμπίεσεις, λόγω της ύπαρξης του σήματος στο θώρακα και αυτό πιθανότατα να επιφέρει επιπτώσεις κόπωσης.

Πρόσφατες έρευνες ισχυρίζονται ότι οι συνέχεις (χωρίς διακοπή) θωρακικές συμπίεσεις, συνθέτουν μια καλή εναλλακτική λύση για τη κλασσική καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση (τυπική ΚΑΑ), επειδή είναι πιο εύκολη στην εκπαίδευση και στην εκπλήρωση. Με τη ζήτηση από τις κατευθυντήριες οδηγίες για «πιο γρήγορες αναπνοές», μπορούν να εκπληρώσουν το στόχο για 100 θωρακικές συμπίεσεις/λεπτό εξωπραγματικό, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για σωστή εκπαίδευση στις θωρακικές συμπίεσεις. (Kern και συν, 2005, Ewy και συν, 2005, Heidenreich και συν, 2004, Heidenreich και συν, 2004) Από την άλλη οι ασταμάτητες συμπίεσεις μπορούν να οδηγήσουν σε αφύπνιση του διασώστη ανικανότητά του να διατηρήσει τον αναγκαίο ρυθμό ή το βάθος μέχρι να έρθει βοήθεια.( Nishiyama και συν, 2008, Pickard και συν, 2006, Shin και συν, 2007, Diószeghy και συν, 2005)

Η ύπαρξη σήματος στο θώρακα ενισχύει τη μνήμη για τη σωστή τοποθέτηση των χεριών επιτρέποντας στους ασκούμενους να επικεντρωθούν σε πραγματικές προκλήσεις που έχουν επαρκές βάθος και με επίτευγμα τη συχνότητα.

Τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση στη καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση, σαν κ αυτό που χρησιμοποιήθηκε στη δική μας, έχουν σκληρό συμπιεζόμενο δι' ελατηρίου θώρακα με μια γραμμική σχέση μεταξύ της δύναμης και του βάθους. Στη κλινική πράξη ισχύει ακριβώς το αντίθετο σε τέτοιου είδους τοποθετήσεις, γιατί υπάρχει μια ισχυρή μη γραμμική σχέση μεταξύ της δύναμης και του βάθους. (Tomlinson και συν, 2007). Τα αποτελέσματα των στατιστικών είναι πολύ πιο διαφωτιστικά εφόσον είναι φανερό πως στην δεύτερη μέτρηση μειώθηκαν ο μικρότερος χρόνος μέτρησης και ο μεγαλύτερος όπως επίσης και η τυπική απόκλιση μειώθηκε κατά 2 δευτερόλεπτα. Μπορεί ο μέσος χρόνος της δεύτερης μέτρησης να είναι σχεδόν ο ίδιος με της πρώτης αλλά η μείωση της τυπικής απόκλισης είναι σημαντική γεγονός που αποδεικνύει την βελτίωση των χρόνων στην δεύτερη μέτρηση. Είναι προφανές αυτό, γιατί στη δεύτερη μέτρηση επειδή ήταν φανερό το σημείο τοποθέτησης των χεριών οι διασώστες είχαν να ελέγχουν μόνο το βάθος και να βελτιώνουν τη τεχνική τους μόνο. Γι' αυτό παρατηρείται σε όλους να είναι μεν στο επιθυμητό βάθος, αλλά οι χρόνοι τους να υπερβαίνουν το λεπτό. Μπορεί επηρεάστηκαν και από το ψηφιακό χρονόμετρο, γιατί και σε αντίστοιχες έρευνες (Field et al, Jannti H, Rawlins L) παρατηρήθηκε πως χρησιμοποιώντας μετρονόμο ή μουσική για να καθοδηγήσει τη συχνότητα των συμπίεσεων μπορεί να οδηγήσει σε μια μείωση του βάθους συγκρινόμενη χωρίς μετρονόμο ή μουσικής. Ωστόσο με το μετρονόμο αυξάνονται , με ένα μη στατιστικά σημαντικό τρόπο, οι αποτελεσματικές

συμπιέσεις, η χωρίς αίμα ροή του χρόνου σε ένα στατιστικά σημαντικό χρόνο και μειώνει το χρόνο που έχουν αποκτηθεί για αερισμό σε στατιστικά σημαντικό τρόπο.( Jäntti και συν, 2009)

Τ' αποτελέσματα μας μπορούν να συγκριθούν με των Mortensen και συν, 2010. οι οποίοι εφάρμοσαν θωρακικές συμπιέσεις σε ένα ντυμένο και σε ένα γυμνό μοντέλο. Βέβαια το δείγμα τους ήταν μικρό (57 άτομα) συγκριτικά με το δικό μας, παρόλα αυτά υπάρχουν διαφορές κ ομοιότητες. Το παράδοξο της έρευνας είναι πως όταν αυξάνει ο πρώτος χρόνος μέτρησης αυξάνει και ο δεύτερος ενώ θα έπρεπε να συμβαίνει το ακριβώς αντίθετο. Είναι λογικό γιατί το σημείο εφαρμογής των θωρακικών συμπιέσεων ήταν φανερό και αυτό ίσως να επηρέαζε τους χρόνους των διασωστών, πού μόνο έλεγχαν το βάθος για να βελτιώνουν τη τεχνική τους και να επαναπαύτηκαν, γι' αυτό οι χρόνοι επίδοσής τους αυξήθηκαν.

## **2. 6 Συμπεράσματα**

Το συμπέρασμα της μελέτης είναι πως η προηγούμενη παρακολούθηση του σεμιναρίου παίζει θετικό ρόλο στο φύλο , την ηλικία, τον χρόνο πρώτης μέτρησης και το βάθος συμπιέσεων, και συγκεκριμένα για το βάθος φαίνεται πως οι συμμετέχοντες που έχουν ξανά παρακολουθήσει το σεμινάριο βρίσκουν πιο εύκολα το σωστό βάθος των θωρακικών συμπιέσεων.

Επίσης θετικά ενεργεί το σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπιέσεων στο σενάριο 2 ενώ παράδοξα ο πρώτος χρόνος μέτρησης είναι θετικά συσχετισμένος με τον δεύτερο χρόνο μέτρησης.

Τέλος όσο αφορά το σωστό βάθος των συμπιέσεων, οι άντρες απαντούν κυρίως ότι πετυχαίνουν το σωστό βάθος πιο εύκολα από τις γυναίκες, όσο αυξάνει η ηλικία είναι πιο εύκολο για τον συμμετέχοντα να βρει το σωστό βάθος ενώ σημαντικό ρόλο στο σωστό βάθος παίζει εάν ο συμμετέχοντας έχει ξαναπαρακολουθήσει το σεμινάριο κι άρα είναι περισσότερο εξοικειωμένος με την διαδικασία ανάνηψης.

## **2. 7 Επίλογος**

Η καρδιοαναπνευστική ανακοπή αποτελεί την πιο επείγουσα ιατρική κατάσταση και ορίζεται ως η εντός ή εκτός νοσοκομείου αναστολή της καρδιακής και αναπνευστικής λειτουργίας, η οποία δεν συνοδεύεται από συμπτώματα ή τα



συμπτώματα που υπάρχουν δεν υπερβαίνουν τη μία ώρα σε διάρκεια. Ο επιπολασμός του αιφνίδιου θανάτου είναι δύσκολο να υπολογιστεί, επειδή διαφέρει ανάλογα με την επίπτωση της στεφανιαίας νόσου σε κάθε χώρα. (Ξάνθος & Παπαδημητρίου, 2008).

Ακόμη και αν επιβιώσει ένας ασθενής μετά από καρδιοαναπνευστική ανακοπή, αν δεν εφαρμοσθεί άμεσα καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση είναι πιθανό να υποστεί μη ανατάξιμες εγκεφαλικές βλάβες και τελικά εγκεφαλικό θάνατο. Από την άλλη μεριά, αν χορηγηθεί άμεσα ΚΑΑ και ο ασθενής παρουσιάσει, σε δεύτερο χρόνο, νευρολογικές βλάβες, σημαίνει ότι οι προσπάθειες ΚΑΑ ήταν ανεπιτυχείς. (Πανταζόπουλος, 2011)

Υπάρχουν ορισμένοι παράμετροι στη διενέργεια των θωρακικών συμπίεσεων οι οποίες μπορούν να μεταβάλλουν την αποτελεσματικότητά τους: η θέση των χεριών των διασωστών, η θέση του σώματος του διασώστη, αλλά και του θύματος, το βάθος και η ταχύτητα των συμπίεσεων και η φάση της αποσυμπίεσης. (Nikadish και συν, 2008).

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το 2010 αποτελεί την 50η επέτειο από την καθιέρωση της σύγχρονης καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης. Κατά τη διάρκεια όλων αυτών των ετών έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες που σχετίζονταν με τις τεχνικές, τα φάρμακα ή τις συσκευές. Στόχος αυτών των ερευνών είναι η βελτιστοποίηση της φροντίδας για τους ασθενείς με καρδιακή ανακοπή.

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής εργασίας είναι να διερευνηθεί η ταχύτητα και η ποιότητα των θωρακικών συμπίεσεων σε δυο σενάρια. Στόχος μας είναι να καταγράψουμε διαφορές της ταχύτητας και του βάθους των θωρακικών συμπίεσεων ή και στη διάρκεια της ΚΑΑ ανάμεσα στις δυο τεχνικές. Να συγκρίνουμε την ηλικία και το φύλο ως προς την ικανότητα παροχής αποτελεσματικής ΚΑΑ (ταχύτητας και βάθος συμπίεσεων) και να δούμε εάν το σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων βοηθάει με σκοπό να δίνεται περισσότερη έμφαση κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης, σε σύγκριση με το χρόνο που χρειάστηκε ο καθένας τους για να ολοκληρώσει το κάθε σενάριο.

Στην έρευνα πήραν μέρος 102 άτομα , άντρες και γυναίκες, 30 γιατροί, 31 νοσηλεύτες, 12 φοιτητές επιστημών υγείας και 29 απλοί πολίτες. Οι περισσότεροι εξ' αυτών δεν είχαν καμία προηγούμενη εμπειρία με το σεμινάριο BLS-AED, ενώ μερικοί το είχαν ξαναπαρακολουθήσει και άλλοι ήταν εκπαιδευτές του συγκεκριμένου σεμιναρίου. Χρησιμοποιήθηκε το ίδιο πρόγραμμα και στα δυο σενάρια the Ambu® UniMan, με τη μόνη διαφορά ότι στο δεύτερο σενάριο στο σημείο του στέρνου είχαμε ζωγραφίσει το σημείο τοποθέτησης των χεριών για να τοποθετούν τα χέρια τους οι συμμετέχοντες. Καθ' όλη τη διάρκεια του σεναρίου χρονομετρούνταν με το ψηφιακό χρονόμετρο πού ήταν ρυθμισμένο ακριβώς στο ένα λεπτό να βγάζει έναν ήχο μπιπ και συνέχιζε το μέτρημα, για όσους δεν είχαν ολοκληρώσει τους κύκλους τους. Ο υπεύθυνος της εργασίας κατέγραφε τους χρόνους τους σε δικές του σημειώσεις που δεν είχαν οι ίδιοι πρόσβαση σε αυτές, για ν' απαντήσουν αντικειμενικά στο ερωτηματολόγιο που συμπλήρωναν μετά την ολοκλήρωση και των δυο σεναρίων.

Βάση των αποτελεσμάτων της έρευνας συμπεραίνουμε πώς η προηγούμενη παρακολούθηση του σεμιναρίου παίζει θετικό ρόλο στο φύλο , την ηλικία, τον χρόνο πρώτης μέτρησης και το βάθος συμπίεσεων (και κυρίως για όσους έχουν ξαναπαρακολουθήσει το σεμινάριο). Και τελικά βοήθησε τους συμμετέχοντες το

σημείο ένδειξης των θωρακικών συμπίεσεων στο σενάριο 2, ενώ παράδοξα ο πρώτος χρόνος μέτρησης είναι θετικά συσχετισμένος με τον δεύτερο χρόνο μέτρησης. Γι' αυτό παρατηρείται σε όλους να είναι μεν στο επιθυμητό βάθος, αλλά οι χρόνοι τους να υπερβαίνουν το λεπτό. Επειδή το σημείο εφαρμογής των θωρακικών συμπίεσεων ήταν φανερό αυτό φάνηκε να επηρέαζε τους χρόνους των διασωστών, γι' αυτό οι χρόνοι επίδοσής τους αυξήθηκαν.

Σύμφωνα με τις νέες κατευθυντήριες οδηγίες του 2010 η αναλογία θωρακικών συμπίεσεων είναι 120 συμπίεσεις το λεπτό, ή πιο απλά 2 συμπίεσεις το δευτερόλεπτο έναντι 15:2, που ίσχυε παλιότερα. Οπότε κατά την εκπαίδευση στη βασική υποστήριξη ζωής πρέπει να δίνεται περισσότερη έμφαση ως προς τη ποιότητα και την ταχύτητα των θωρακικών συμπίεσεων, για να είναι αποτελεσματική η ΚΑΑ.

## REVIEW

The year 2010 is the 50<sup>th</sup> anniversary for the establishment of cardiopulmonary resuscitation. Throughout all these years a lot of studies was accomplished which was relevant with the techniques, drugs or apparatuses/devices. The aim of the studies are about the best care for patients with heart failure.

The aim of this study assignment is to investigate the speed and the quality of the chest compressions in two scenarios .Our aim is to record the differences in the speed and the depths of chest compressions and throughout the CPR between the two techniques. To compare the ability and results of different ages and sex CPR (speed and depth of compressions) and to see if the indication mark of the chest compressions help in giving more emphasis throughout the training, in comparison to the time needed for each one to complete the scenario.

One hundred and two people took place in this study , men and women, 30 doctors, 31 nurses, 12 health study students and 29 citizens.. Most of them had no previous experience with the BLS-AED seminar, while some had attended it again others were instructors of this particular seminar. The same model was used in both Ambu® UniMan scenarios with the only difference that in the second on the sternum we had made a mark for the participants of where their hands should be put. Throughout the scenario they were timed with a metronome which was set to make a beeping sound at exactly one minuteα and it continued counting for those who hadn't continued their cycles. The person in charge recorded their timing in his own notes and they had no access to them, so they can answer objectively in the questionnaire they filled in after the completion of the two scenarios.

Based on the results of this study we can come to the conclusion that the previous attendance of the seminar plays a positive role on the sex, the age, the first timing and the depth of the compressions(and mainly for those who have attended the seminar again) And finally the indication mark for the chest compressions in scenario two helped the participants, while oddly the first timing is positively related to the second timing. That's why it is observed that everyone is in the right depth, but their timing is over a minute. Because the application

point of the chest compressions was visible, this seemed to influence the rescuers' timing, that is why their performance time was increased.

According to the new ERC Guidelines of 2010 the analogy for the chest compressions is 120 compressions a minute, or simpler still 2 compressions a second instead of 15:2, that was before. Throughout the instruction of basic life support more emphasis should be given to the quality and speed of chest compressions, for more effective results in CPR.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Abella BS, Aufderheide TP, Eigel B et al. Reducing barriers for implementation of bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation: a scientific statement from the American Heart Association for healthcare providers, policymakers, and community leaders regarding the effectiveness of cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2008;117(5):704–709.
- 2) Αγαπίου Κ.Μ., Γεωργιάδη Θ.Ε. (2011). Επείγοντα ογκολογικά προβλήματα. Το Βήμα του Ασκληπιού, 10 (1): 56 – 75.
- 3) American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. (2005) *Circulation*, 112(24 Suppl):IV1-IV203.
- 4) Ashton A, McCluskey A, Gwinnutt CL, Keenan AM. (2002) Effect of rescuer fatigue on performance of continuous external chest compressions over 3 min. *Resuscitation* 55(2):151-5.
- 5) Atkins DL, Everson-Stewart S, Sears GK, Daya M, Osmond MH, Warden CR, Berg RA. (2009). Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrest in children: the Resuscitation Outcomes Consortium Epistry-Cardiac Arrest. *Circulation*. 119:1484–1491.
- 6) Aufderheide TP, Pirrallo RG, Yannopoulos D, Klein JP, von Briesen C, Sparks CW, Deja KA, Conrad CJ, Kitscha DJ, Provo TA, Lurie KG. (2005). Incomplete chest wall decompression: a clinical evaluation of CPR performance by EMS personnel and assessment of alternative manual chest compression–decompression techniques. *Resuscitation* 64: 353–362.

- 7) Βασιλαράκη Μ., Γρηγοράκη Α. (2005-2006) Καρδιακή Ανακοπή - Αιφνίδιος Καρδιακός Θάνατος. Πτυχιακή Εργασία, Τμήμα Νοσηλευτικής, Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης., Ηράκλειο.
- 8) Berg M.D., Schexnayder S.M., Chameides L., Terry M., Donoghue A., Hickey R.W., Berg R.A., Sutton R.M., Hazinski M.F. (2010). Part 13: Pediatric Basic Life Support 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 122:862-875.
- 9) Bullock I. Skill acquisition in resuscitation. *Resuscitation*. 2000;45(2):139–143.
- 10) Βιολάκη Α., Σδούγκα Μ., Μητρούδη Μ., Μπουντά Α. (2009). Καρδιακός επιπωματισμός σε νήπιο με οξεία άσηπτη περικαρδίτιδα. *Παιδιατρική Β. Ελλάδος*, 21(2) : 178 – 181.
- 11) Chi C-H, Tsou J-Y., Su F-C. (2010). Effects of compression-to-ventilation ratio on compression force and rescuer fatigue during cardiopulmonary resuscitation. *American Journal of Emergency Medicine* 28: 1016–1023.
- 12) Cummins RO, Eisenberg MS, Hallstrom AP, Litwin PE. Survival of out-of-hospital cardiac arrest with early initiation of cardiopulmonary resuscitation. *Am J Emerg Med*. 1985;3(2):114–119
- 13) Γεωργιάδης Γ.Ε., Μπαλτόπουλος Γ.Ι., Γρηγοράκος Α. (2001). Shock – Εισαγωγή, Ορισμός, Επιδημιολογία, Αίτια, Παθοφυσιολογία. Στο: Πρακτικά 4ου Σεμιναρίου Εντατικής Θεραπείας «Κυκλοφορική Καταπληξία Shock». Αθήνα.
- 14) Γεωργίου Ε. (2006). Ποσοστό επιβίωσης σε καρδιακή ανακοπή εκτός νοσοκομείου: Ο ρόλος των αυτόματων εξωτερικών απινιδωτών. *Ορφέας*, 1: 3-9.

- 15)** Γεωργίου Μ., Γεωργίου Ε. (2007). Εντός του νοσοκομείου Καρδιοπνευμονική Αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ) ενηλίκων: Νέες κατευθυντήριες οδηγίες. Στο: Πρακτικά 10ου Θεματικού Σεμιναρίου «Εντατική θεραπεία & Επείγουσα Ιατρική: Επεμβάσεις – Παρεμβάσεις». Αθήνα.
- 16)** Γιαννόπουλος Α. (2010). Λοιμώξεις και καρδιαγγειακές επιπλοκές. Πρακτικά 20ης Επιστημονικής Ημερίδας της Β' Παιδιατρικής Κλινικής Α.Π.Θ., Π.Γ.Ν.Θ. ΑΧΕΠΑ «Επείκαιρα θέματα στην Παιδιατρική», Θεσσαλονίκη.
- Διαμαντή Ε. (2010). Αναζωογόνηση νεογνού: κατευθυντήριες οδηγίες 2010. *Παιδιατρική Βορείου Ελλάδος*, 22(3): 251 – 258.
- 17)** Diószeghy C, Kiss D, Fritúz G, Székely G, Elo G. Comparison of effects of different hand positions during cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2005;66(3):297–301.
- 18)** Dorph E, Wik L, Stromme TA, Eriksen M, Steen PA. (2003). Quality of CPR with three different ventilation: compression ratios. *Resuscitation*, 58(2):193-201.
- 19)** Εμποριάδου Μ., Σκούλη Γ., Δαμιανίδου Α. (2010). Καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ): Κατευθυντήριες οδηγίες. Στο: Επείγουσες καταστάσεις στην παιδιατρική. Θεραπευτικός οδηγός. Β' Παιδιατρική Κλινική, Α.Π.Θ. Εκδόσεις «Ροτόντα», Θεσσαλονίκη.
- 20)** European Resuscitation Council. (2010). Υποστήριξη ζωής στο νεογέννητο. Κυπριακό Συμβούλιο Αναζωογόνησης, Λευκωσία.
- 21)** Ευτυχίδου Ε., Πετρίδης Π. (2010). Βασικές αρχές καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης. Σχολή Επαγγελματιών Υγείας & Πρόνοιας, Τ.Ε.Ι. Αθήνας, Αθήνα.



- 22) Ewy GA. (2005). Cardiocerebral resuscitation: the new cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 111: 2134–42.
- 23) Ewy GA. (2003) A new approach for out-of-hospital CPR: a bold step forward. *Resuscitation*. 58:271–2.
- 24) Fakhraddin BZ, Shimizu N., Kurosawa S., Sakai H., Miyasaka K., Mizutani S. (2011). New method of chest compression for infants in a single rescuer situation: thumb-index finger technique. *J Med Dent Sci* 58 : 15—22.
- 25) Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, et al. (2010). Part 1: executive summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 18 (Suppl 3):640-656.
- 26) Field RA, Soar J, Davies RP, Akhtar N, Perkins GD (2012): The impact of chest compression rates on quality of chest compressions – A manikin study. *Resuscitation* , 83(3): 360 – 4.
- 27) Ηγούμενου Α. (2006). Συνύπαρξη υπερτροφικής μυοκαρδιοπάθειας και κατάθλιψη: επίδραση της ψυχικής νόσου στη νοσηρότητα και θνησιμότητα του καρδιοπαθούς. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Νοσηλευτικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- 28) Handley AJ. Hand position for chest compression. *Resuscitation*. 2011;82(8):1107.

- 29)** Handley AJ, Koster R, Monsieurs K et al. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2005;67 Suppl 1:S7–23.
- 30)** Hazinski MF, Nadkarni VM, Hickey RW, O'Connor R, Becker LB, Zaritsky A. (2005). Major changes in the 2005 AHA Guidelines for CPR and ECC: reaching the tipping point for change. *Circulation*, 112 (24 Suppl):IV206-11.
- 31)** Heidenreich JW, Berg RA, Higdon TA, Ewy GA, Kern KB, Sanders AB. (2006). Rescuer fatigue: standard versus continuous chest-compression cardiopulmonary resuscitation. *Acad Emerg Med*, 13(10):1020-6.
- 32)** Heidenreich JW, Higdon TA, Kern KB, Sanders AB, Berg RA, Niebler R, Hendrickson J, Ewy GA. (2004) Single rescuer cardiopulmonary resuscitation: “two quick breaths”—an oxymoron. *Resuscitation*. 62: 283–9.
- 33)** Heidenreich JW, Sanders AB, Higdon TA, Kern KB, Berg RA, Ewy GA. (2004α). Uninterrupted chest compression CPR is easier to perform and remember than STD CPR. *Resuscitation*. 63:123–30.
- 34)** Hightower D, Thomas SH, Stone CK, Dunn K, March JA (1995). Decay in quality of closed – chest compressions over time. *Ann Emerg Med*. 26: 300-3.
- 35)** Ηλιάδης Α.Γ. (2007). Ιδιαιτερότητες επεμβάσεων – παρεμβάσεων στα παιδιά. Στο: Πρακτικά 10ου Θεματικού Σεμιναρίου «Εντατική θεραπεία & Επείγουσα Ιατρική: Επεμβάσεις – Παρεμβάσεις». Αθήνα.
- 36)** Hunt C.E., Hauck F.R. (2006). Sudden infant death syndrome. *CMAJ*, 174(13): 1861 – 1869.

- 37)** Θεοφιλογιαννάκος Ε.Κ., Γιαννακούλας Γ., Παρχαρίδου Δ., Τζατζάκη Ε., Καμπερίδης Β., Κουνατιάδης Π., Καρβούνης Χ., Στυλιάδης Ι. (2009). Σύνδρομο Eisenmenger: ενδιαφέρουσα περίπτωση και βιβλιογραφική ενημέρωση. *Καρδιολογία*, 2-3: 146 – 152.
- 38)** Ιντζόγλου Ε-Δ., Κούβδος Ο. (2008), Η μηχανική του σώματος σύμμαχος στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της χρόνιας καταπόνησης από τις συνθήκες εργασίας στο χειρουργείο. *Νοσοκ. Χρονικά*, 70 (Συμπλήρωμα): 316-331.
- 39)** Jantti H, Silfvast T, Turpeinen A, Kiviniemi V, Uusaro A (2009): Influence of chest compression rate guidance on the quality of cardiopulmonary resuscitation performed on manikins. *Resuscitation*, 80: 453- 7.
- 40)** Καπάδοχος Θ. (2011). Νέες κατευθυντήριες οδηγίες βασικής και εξειδικευμένης αναζωογόνησης ενηλίκων – Τι άλλαξε από το 2005. *Το Βήμα του Ασκληπιού*, 10(3): 295-298.
- 41)** Καραβιτάκης Ε.Μ., Φρυσίρα Ε. (2009). Επιπολασμός, αιτιολογία και ταξινόμηση των συγγενών ανωμαλιών. *Δελτ Α' Παιδιατρ Κλιν Πανεπ Αθηνών*, 56: 33 – 40.
- 42)** Καρόγιαννης Κ., Καρόγιαννης Ν. (2011) Κολπική Μαρμαρυγή και Σύνδρομο Brugada. Ο Ρόλος του Καρδιολόγου της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας. *Αχαϊκή Ιατρική*, 30(1): 59-66.
- 43)** Κατσανούλας Κ. (2005). Η εκπαίδευση στην επείγουσα ιατρική για παιδιά. *Ιατρικά Θέματα*, 38:30-33.

- 44)** Kern KB, Hilwig RW, Berg RA, Sanders AB, Ewy GA. (2002). Importance of continuous chest compressions during cardiopulmonary resuscitation: improved outcome during a simulated single lay-rescuer scenario. *Circulation*, 105(5):645-9.
- 45)** Kern KB, Valenzuela TD, Clark LL., Berg RA, Hilwig RW, Berg MD, Otto CW, Newburn D, Ewy GA. (2005). An alternative approach to advancing resuscitation science. *Resuscitation*. 64:261–8.
- 46)** Kitamura T, Iwami T, Kawamura T, Nagao K, Tanaka H, Nadkarni VM, Berg RA, Hiraide A. (2010). Conventional and chest-compression-only cardiopulmonary resuscitation by bystanders for children who have out-of-hospital cardiac arrests: a prospective, nationwide, population-based cohort study. *Lancet*, 375(9723):1347–1354.
- 47)** Κόκκινος Δ,Φ., Βάρδας Π., Μανώλης Α.Σ., Παπαστεριάδης Ε., Σιδέρης Δ. (2002). Κατευθυντήριες οδηγίες για τη διάγνωση και θεραπεία του εμφράγματος του μυοκαρδίου από τον κλινικό γιατρό. Οδηγίες Ορθής Κλινικής Πράξης και Φαρμακοθεραπείας. Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας, Αθήνα.
- 48)** Koster RW, Baubin MA, Caballero A et al.(2010) European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 2: Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*, 81: 1277-92.
- 49)** Koster RW, Sayre MR, Botha M et al.(2010) Part 5: Adult basic life support: 2010 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation*, 81: e48-70.

- 50) Κουρούκλης Σ., Ιωαννίδης Π., Κατσίβας Α. (2009). Επεμβατική θεραπεία κοιλιακών ταχυκαρδιών. *Καρδιολογική Γνώμη*, 4( 4):260-268.
- 51) Κώτσιου – Μπούσκα Μ. (2011). Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Βασική Καρδιοπνευμονική Αναζωογόνηση. Κλινική Άγιος Λουκάς, Θεσσαλονίκη.
- 52) Little G, Niermeyer S, Singhal N, Lawn J, Keenan W. (2010). Neonatal resuscitation: a global challenge. *Pediatrics*. 126(5): e1259-60.
- 53) Lopez-Herce J, Garcia C, Rodriguez-Nunez A, Dominguez P, Carrillo A, Calvo C, Delgado MA. (2005). Long-term outcome of paediatric cardiorespiratory arrest in Spain. *Resuscitation*, 64:79–85.
- 54) Μαλάμης Δ., Νιάρχου Δ., Φιλντίσης Γ. (2001). Μεταφορά O<sub>2</sub> και CO<sub>2</sub> στο αίμα στο shock. Στο: Πρακτικά 4ου Σεμιναρίου Εντατικής Θεραπείας «Κυκλοφορική Καταπληξία Shock». Αθήνα.
- 55) Martin PS, Theobald PS, Kemp, AM, O'Brien S., Maguire SA, Jones MD. (2011). Chest compression performance during infant CPR. *Arch Dis Child* 96:A86 doi:10.1136/adc.2011.212563.200.
- 56) Meaney PA, Nadkarni VM, Cook EF, Testa M, Helfaer M, Kaye W, Larkin GL, Berg RA. (2006). Higher survival rates among younger patients after pediatric intensive care unit cardiac arrests. *Pediatrics*. 118:2424–2433
- 57) Mortensen RB, Hoyer CB, Pedersen MK, Brindley PG, Nielsen JC (2010): Comparison of the quality of chest compressions on a dressed versus an undressed manikin: A controlled, randomised, cross – over simulation study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 18: 16

- 58)** Μπασιάκου Ε., Ξάνθος Θ., Πανταζόπουλος Ι., Στρουμπούλης Κ., Λινάρδου Β., Παπαδημητρίου Δ., Παπαδημητρίου Α. (2011) Η συγχορήγηση βαζοπρεσίνης-λεβοσιμεντάνης βελτιώνει την επιβίωση σε χοίρειο μοντέλο κοιλιακής μαρμαρυγής. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 28(3): 383- 389.
- 59)** Μυριανθεύς Π.Μ., Μπαλτόπουλος Γ. (2009). Βασική Καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση: Μια αφηγηματική σύνοψη των οδηγιών. *Ιατρικά Χρονικά Βορειοδυτικής Ελλάδος*, 5(2): 67-71.
- 60)** Μυριανθεύς Π.Μ. (2010) Προχωρημένη καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση (Π.ΚΑΡΠΑ) – Υποστήριξη της καρδιάς και των ζωτικών οργάνων. Διαλέξεις προς τους φοιτητές Ιατρικής Σχολής, Νοσοκομείο ΚΑΤ, Αθήνα.
- 61)** Nadkarni VM, Larkin GL, Peberdy MA, Carey SM, Kaye W, Mancini ME, Nichol G, Lane-Truitt T, Potts J, Ornato JP, Berg RA. (2006). First documented rhythm and clinical outcome from in-hospital cardiac arrest among children and adults. *JAMA*. 295:50–57.
- 62)** Nikadish R., Shahbazi S., Golabi S., Beygi N. (2008). Role of dominant versus non-dominant hand position during uninterrupted chest compression CPR by novice rescuers: A randomized double-blind crossover study. *Resuscitation* 76, 256—260.  
Nishiyama C, Iwami T, Kawamura T et al. Effectiveness of simplified chest compression-only CPR training for the general public: a randomized controlled trial. *Resuscitation*. 2008;79(1):90–96.
- 63)** Nolan J.P., Soar J., Zideman D.A., Biarent D., Bossaert L.L., Deakin C., Koster R.W, Wyllie J., Bottiger B. (2010). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 81: 1219–1276.

- 64)** Ochoa FJ, Ramalle – Gomara E, Lisa V, Saralegui I (1998). The effect of rescuer fatigue on the quality of chest compressions. *Resuscitation* 37: 149-52.
- 65)** Owen A, Harvey P, Kocierz L et al. A randomised control trial comparing two techniques for locating chest compression hand position in adult Basic Life Support. *Resuscitation*. 2011;82(7):944–946.
- 66)** Ξάνθος Θ., Παπαδημητρίου Δ. (2008). Αγγειοσυσπαστικά φάρμακα κατά τη διάρκεια καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 25(5): 559 – 565.
- 67)** Πανταζόπουλος, Χ.Ν. (2011). Η επίδραση της βαλβίδας ουδού εμπέδησης στην καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση των ενηλίκων. Διπλωματική Εργασία, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών, Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- 68)** Περβανίδου Π., Κανακά-Gantenbein Χ., Παπασωτηρίου Ι., Χρούσος Γ.Π. (2007). Διερεύνηση του Μεταβολικού Συνδρόμου στην παιδική και εφηβική ηλικία: η παχυσαρκία ως κυριότερος αιτιολογικός παράγοντας. *Δελτ Α' Παιδιατρ Κλιν Πανεπ Αθηνών* 54: 41-52.
- 69)** Peska E., Kelly A-M., Kerr D., Green D. (2006). One-handed versus two-handed chest compressions in paediatric cardio-pulmonary resuscitation. *Resuscitation* (2006), doi:10.1016/j.resuscitation.2006.02.007.
- 70)** Pickard A, Darby M, Soar J. Radiological assessment of the adult chest: implications for chest compressions. *Resuscitation*. 2006;71(3):387–390.

- 71) Πορφυριάδου Α. (2009). Πρώτες Βοήθειες. Έκδοση: Τμήμα εκδόσεων του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, Θεσσαλονίκη.
- 72) Ράμμου Π., Λούκας Θ. (2011). Καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση 2010: τι άλλαξε; Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες 2010 του European Resuscitation Council (Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Αναζωογόνησης). Γ.Ν.Α. «Ο Ευαγγελισμός», Ιατρική Σχολή, Κλινική Εντατικής Θεραπείας, Αθήνα.
- 73) Ράμμου Π., Λούκας Θ. (2011α). Αλγόριθμοι Βασικής και Εξειδικευμένης Υποστήριξη της ζωής. Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες 2010 του European Resuscitation Council (Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Αναζωογόνησης). Γ.Ν.Α. «Ο Ευαγγελισμός», Ιατρική Σχολή, Κλινική Εντατικής Θεραπείας, Αθήνα.
- 74) Rawlins L, Woollard M, Williams J, Hallam P (2009): Effect of listening Nellie the Elephant during CPR training on performance of chest compressions by lay people: randomised crossover trial. *BMJ*, 339: b4707
- 75) Riera SQ, Gonzalez BS, Alvarez JT, Fernandez Mdel M, Saura JM. (2007). The physiological effect on rescuers of doing 2 min of uninterrupted chest compressions. *Resuscitation* 74(1):108-12.
- 76) Sanders AB, Kern KB, Berg RA, Hilwig RW, Heidenrich J, Ewy GA. (2002). Survival and neurologic outcome after cardiopulmonary resuscitation with four different chest compression-ventilation ratios. *Ann Emerg Med*, 40(6):553-62
- 77) Σιμιτσή Π. (2011) Αλγόριθμοι Υποστήριξης της Ζωής. Ελληνική Εταιρεία Καρδιοαναπνευστικής Αναζωογόνησης, Αθήνα.



- 78)** Shin J, Rhee JE, Kim K. Is the inter-nipple line the correct hand position for effective chest compression in adult cardiopulmonary resuscitation? *Resuscitation*. 2007;75(2):305–310.
- 79)** Σπυρέλλη Δ., Χαμαλάκη Κ., Σταυροπούλου Α., Κριτσωτάκης Γ. Ζηδιανάκης Ζ. (2011) Στεφανιαία Νόσος και Συχνότητα Μεταβολικού Συνδρόμου. *Νοσηλευτική*, 50(1): 104–111.
- 80)** Συμεωνίδου Ε.Δ. (2004). Θεραπεία κοιλιακής ταχυκαρδίας με διακαθετήρια κατάλυση με υψίσυχο ρεύμα (radiofrequency – RF ablation): Μακροχρόνια αποτελέσματα. Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.
- 81)** Ταβερναράκης, Α. (2009). Οξύ αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο. *Νοσοκ. Χρονικά*, 71 (Συμπλήρωμα): 371-383
- 82)** Tibballs J, Kinney S. (2006). A prospective study of outcome of in-patient paediatric cardiopulmonary arrest. *Resuscitation*, 71:310–318.
- 83)** Τίγκα Μ., Λυκερίδου Α., Ιακωβίδου Ν. (2010). Εκτίμηση των γνώσεων των σπουδαστών Μαιευτικής και Νοσηλευτικής στην καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση νεογνού. *Ελευθώ*, 4: 150 – 155.
- 84)** Tomlinson AE, Nysaether J, Kramer – Johansen J, Steen PA, Dorph E (2007): Compression force – depth relationship during out – of – hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*, 72: 364-370
- 85)** Trowbridge C, Parekh JN, Ricard MD, Potts J, Patrickson WC, Cason CL.(2009) A randomized cross-over study of the quality of cardiopulmonary resuscitation among

females performing 30:2 and hands-only cardiopulmonary resuscitation. *BMC NURS.* 8:13p

**86)** Τσαρσιταλίδου Π., Τσίγκα Α. (2007). Καρδιακές αρρυθμίες. Νοσηλευτικές παρεμβάσεις. Τμήμα Νοσηλευτικής, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.

**87)** Τσουμάκας Κ. (2005) Η αντιμετώπιση του πολυτραυματισμένου παιδιού - Βασικές αρχές. *Δελτ Α' Παιδιατρ Κλιν Πανεπ Αθηνών*, 52(2):128-135

**88)** Udassi JP, Udassi S, Theriaque DW, Shuster JJ, Zaritsky AL, Haque IU. (2009). *Pediatr Crit Care Med* 10(3): 328 – 333.

**89)** You JS, Chung SP, Park JY et al. The utility of the HeartSaver Sticker for maintaining correct hand position during chest compressions. *J Emerg Med.* 2012;43(1):184–189.