

ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΚΑΙ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ
ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ ΠΡΙΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**

ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ ΨΥΛΛΟΥ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΘΗΝΑ 2024

ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΦΟΡΝΤΙΔΑ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΚΑΙ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ
ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ ΠΡΙΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**

ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ ΨΥΛΛΟΥ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΘΗΝΑ 2024

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Δρ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΑ ΝΤΕΛΗ (ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ)

Καθηγήτρια ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΜΑΤΖΙΟΥ

Δρ. ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΣΙΜΗΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία και τα συμπεράσματά της σε οποιαδήποτε μορφή αποτελούν συνιδιοκτησία του Τμήματος Νοσηλευτικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και του φοιτητή. Οι προαναφερόμενοι διατηρούν το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής (τμηματικά ή συνολικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αναφέρεται ο τίτλος, ο συγγραφέας, ο επιβλέπων καθηγητής και το εν λόγω τμήμα του ΕΚΠΑ.

Η έγκριση της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας από το Τμήμα Νοσηλευτικής δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Ο/Η υποφαινόμενος/η δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία είναι εξ' ολοκλήρου δικό μου έργο και συγγράφηκε ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Νοσηλευτικής. Δηλώνω υπεύθυνα ότι κατά τη συγγραφή ακολούθησα την πρόπευσα ακαδημαϊκή δεοντολογία αποφυγής λογοκλοπής. Έχω επίσης αποφύγει οποιαδήποτε ενέργεια που συνιστά παράπτωμα λογοκλοπής. Γνωρίζω ότι η λογοκλοπή μπορεί να επισύρει ποινή ανάκλησης του πτυχίου μου.

Υπογραφή

Σταυρούλα Ψύλλου

Ευχαριστίες

Αφορμή της παρούσας εργασίας ήταν η αγάπη μου για το αντικείμενο της Παιδιατρικής Νοσηλευτικής και η ανάγκη μου να αποτυπώσω με ερευνητικά δεδομένα την αφοσίωσή μου στον παιδιατρικό ασθενή και την οικογένειά του.

Με την ολοκλήρωση και συγγραφή της παρούσας μελέτης θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους συνέβαλαν στη διεξαγωγή της.

Αρχικά θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες προς την επιβλέπουσα Καθηγήτρια μου Δρ. Ντέλη Χαραλαμπία, τόσο για την ανάθεση του θέματος, όσο και για τη συνεχή και πολύτιμη καθοδήγηση και βοήθειά της.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Δρ Ξάνθο Θεόδωρο για την παραχώρηση του ερωτηματολογίου του, όλους τους συναδέλφους που συμμετείχαν στο πρόγραμμα για την συνεργασία και την στήριξη που υπέδειξαν και ιδιαίτερα τον κο. Χαραλαμπόπουλο Δημήτρη για τη συνδρομή του καθώς και τη Διευθύντρια της Νοσηλευτικής Υπηρεσίας Δρ. Βλαχιώτη Ευφροσύνη.

Τέλος, οφείλω το μεγαλύτερο ευχαριστώ στην οικογένεια μου για τη συνεχή στήριξη, αγάπη και κατανόηση που υπέδειξαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου, παροτρύνοντας με να επιτύχω τους στόχους μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|--|----|
| Πίνακας Συντομογραφιών | 7 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 8 |
| ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | 10 |
| Κεφάλαιο 1. Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση | 10 |
| 1.1 Ιστορική αναδρομή | 10 |
| 1.2 Φυσιολογία Καρδιοπνευμονικής Ανακοπής..... | 13 |
| 1.3 Διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες ΚΑΡΠΑ για παιδιατρικούς ασθενείς..... | 19 |
| Βασική ΚΑΡΠΑ..... | 20 |
| Εξειδικευμένη Παιδιατρική ΚΑΡΠΑ | 23 |
| Κεφάλαιο 2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση..... | 28 |
| 2.1 Παράγοντες που επηρεάζουν τη σωστή εφαρμογή ΚΑΡΠΑ στα παιδιά – Διεθνή δεδομένα | 28 |
| 2.2 Γνώσεις παιδιατρικών νοσηλευτών σχετικά με την ΚΑΡΠΑ..... | 31 |
| 2.3. Εκπαιδευτικά προγράμματα ΚΑΡΠΑ σε διεθνές και ελληνικό επίπεδο. | 40 |
| Κεφάλαιο 3. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ..... | 43 |
| 3.1 Σκοπός..... | 43 |
| 3.2. Μεθοδολογία..... | 43 |
| Θέματα ηθικής και δεοντολογίας..... | 45 |
| Στατιστική ανάλυση..... | 46 |
| 3.3.Αποτελέσματα..... | 46 |
| Περιγραφικά Αποτελέσματα..... | 48 |
| Αξιολόγηση Γνώσεων Νοσηλευτών στην Παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ προ παρέμβασης | 53 |
| Αξιολόγηση Γνώσεων Νοσηλευτών στην Παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ μετά παρέμβασης..... | 58 |

| | |
|--|----|
| Αποτελεσματικότητα Εκπαιδευτικής Παρέμβασης..... | 63 |
| Επαγωγική Στατιστική..... | 64 |
| Κεφάλαιο 4. Συζήτηση..... | 70 |
| Κλινική Σημασία της Μελέτης..... | 73 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 74 |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ..... | 75 |
| SUMMARY..... | 77 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 79 |

Πίνακας Συντομογραφιών

| | |
|-------|---|
| ΑΕΑ | Αυτόματη εξωτερική απινίδωση |
| ΕΕΚΑ | Ελληνική Εταιρεία Καρδιοαναπνευστικής Αναζωογόνησης |
| ΗΚΓ | Ηλεκτροκαρδιογράφημα |
| ΚΑΡΠΑ | Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση |
| ΚΑ | Καρδιακή Ανακοπή |
| ΜΕΘ | Μονάδα Εντατικής Θεραπείας |
| ΤΕΠ | Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών |
| ΑΗΑ | American Heart Association |
| CBF | Cerebral Blood Flow |
| PCAS | Post-cardiac arrest syndrome |
| PEA | Pulseless Electrical Activity |
| pVT | Pulseless Ventricular Tachycardia |
| ROSC | Return of Spontaneous Circulation |
| VF | Κοιλιακή μαρμαρυγή |

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καρδιακή ανακοπή είναι μια επείγουσα ιατρική κατάσταση που χαρακτηρίζεται από διακοπή της καρδιακής δραστηριότητας, χωρίς φυσιολογική αναπνοή και χωρίς σημεία κυκλοφορίας (Zelfani et al., 2019). Στα παιδιά, η πρωταρχική αιτιολογία αφορά υποκείμενη παθολογία από το αναπνευστικό, η οποία οδηγεί σε αναπνευστική ανεπάρκεια με αποτέλεσμα την παύση της αναπνευστικής λειτουργίας η οποία προκαλεί την κατάρρευση της καρδιακής λειτουργίας (Bimerew et al., 2021).

Η ενδονοσοκομειακή παιδιατρική καρδιακή ανακοπή αποτελεί μία διαρκή πρόκληση στα νοσοκομειακά περιβάλλοντα (Raffee et al., 2017). Υπολογίζεται πως περίπου το 2-6% των παιδιατρικών ασθενών που εισάγονται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας Παίδων (ΜΕΘ Παίδων) εκδηλώνουν καρδιακή ανακοπή, ενώ το 60% εξ αυτών εμφανίζεται σε μικρότερα παιδιά ή βρέφη (Molyneux, 2020). Η πιθανότητα επιβίωσης μετά από ενδονοσοκομειακή καρδιακή ανακοπή είναι χαμηλή, ενώ μεγάλο ποσοστό των επιζώντων έχει μακροπρόθεσμες νευρολογικές δυσλειτουργίες. Οι επιπτώσεις στις οικογένειες των παιδιατρικών ασθενών αλλά και το τεράστιο κόστος για τα συστήματα υγείας έχει επίσης αναφερθεί στη διεθνή βιβλιογραφία (Committee on the Treatment of Cardiac Arrest, 2015).

Η Καρδιοπνευμονική Αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ) αποτελεί τη θεμέλια στρατηγική αντιμετώπισης της καρδιακής ανακοπής. Περιλαμβάνει τη βασική διαχείριση των αεραγωγών, τεχνητό αερισμό και θωρακικές συμπίεσεις που στοχεύουν στην παροχή οξυγόνου και θεραπευτικών συστατικών για τα βασικά όργανα: την καρδιά, τον εγκέφαλο και τους πνεύμονες. Πλήθος μελετών από ενάρξεως της εφαρμογής πρωτοκόλλων ΚΑΡΠΑ σε παιδιατρικούς ασθενείς τη δεκαετία του 1960, έχουν τεκμηριώσει πως η εφαρμογή ΚΑΡΠΑ σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες αυξάνει την πιθανότητα επιβίωσης σε παιδιατρικούς ασθενείς με καρδιακή ανακοπή (Gräsner & Bossaert, 2013; Lurie et al., 2016; Bimerew et al., 2021).

Οι νοσηλευτές είναι οι πρώτοι επαγγελματίες υγείας που εντοπίζουν έναν ασθενή με καρδιοπνευμονική ανακοπή στο νοσοκομειακό περιβάλλον, είτε πρόκειται για ανοιχτό τμήμα, είτε για ΜΕΘ Παίδων, είτε για το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ), και ως εκ τούτου οφείλουν να διαθέτουν άρτια ικανότητα και γνώση για να εφαρμόζουν αποτελεσματική ΚΑΡΠΑ. Για την επιτυχή εφαρμογή ΚΑΡΠΑ, οι μελέτες έχουν δείξει πως απαιτείται επικαροποίηση των γνώσεων ανά έτος, καθώς οι δεξιότητες και

γνώσεις τείνουν να μειώνονται με σχέση ανάλογη με τον χρόνο παρέλευσης από την εκπαίδευση στην εφαρμογή ΚΑΡΠΑ (Passali et al., 2011). Επίσης, έχει φανεί πως η αποτελεσματικότητα της ΚΑΡΠΑ και οι δείκτες θνησιμότητας και νοσηρότητας μετά την εφαρμογή της εξαρτώνται από το επίπεδο των γνώσεων και της ποιότητας των δεξιοτήτων που απαιτείται για την επιτυχή εφαρμογή της τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο και σε διεπιστημονικό κατά τη συνεργασία της ομάδας στην εφαρμογή της (Jensen et al., 2023).

Παρά τη σπουδαιότητα της ΚΑΡΠΑ στην επιβίωση και τη βελτιστοποίηση της έκβασης των βαρέως πάσχοντος ασθενών, τα δεδομένα στη διεθνή βιβλιογραφία δείχνουν χαμηλό επίπεδο γνώσεων σχετικά με την ΚΑΡΠΑ μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και συγκεκριμένα των νοσηλευτών (Rajeswaran et al., 2018; Munezero et al., 2018). Ωστόσο, οι μελέτες που έχουν γίνει σε παιδιατρικούς νοσηλευτές είναι περιορισμένες (Shahrakivahed et al., 2015; Umuhiza et al., 2021). Οι ερευνητές καταλήγουν στο συμπέρασμα πως η διεξαγωγή εκπαιδευτικών προγραμμάτων εστιασμένες στις επικαιροποιημένες οδηγίες της ΚΑΡΠΑ, που περιλαμβάνουν τόσο θεωρητικό όσο και πρακτικό μέρος, μπορεί να αυξήσει σημαντικά το επίπεδο των γνώσεων και των δεξιοτήτων με όλα τα σημαντικά οφέλη που αυτό επιφέρει στον ασθενή, την οικογένεια του και τα συστήματα υγείας (Shahrakivahed et al., 2015; Rajeswaran et al., 2018; Munezero et al., 2018; Umuhiza et al., 2021).

Λόγω της μεγάλης κλινικής σημασίας των γνώσεων και των δεξιοτήτων που πρέπει να έχουν οι νοσηλευτές για την άρτια εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ, σχεδιάστηκε η παρούσα μελέτη με σκοπό τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας εφαρμογής εκπαιδευτικού προγράμματος σχετικά με την εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών της European Resuscitation Council Guidelines 2021 (Van de Voorde et al., 2021) σε νοσηλευτές που εργάζονταν σε τμήματα του Παθολογικού και του Χειρουργικού τομέα σε παιδιατρικό νοσοκομείο, μελέτη που από την έως τώρα ανασκόπηση της διεθνούς και ελληνικής βιβλιογραφίας διενεργείται για πρώτη φορά στην χώρα μας.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1. Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση

1.1 Ιστορική αναδρομή

Η έναρξη της ιστορίας της καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης (ΚΑΡΠΙΑ) χρονολογείται πολλούς αιώνες πριν και χρειάστηκαν αποτελέσματα ερευνών πολλών ετών για να φτάσουμε στη σημερινή σύγχρονη μορφή της.

Οι πρώτες αναφορές πιθανής χρήσης τεχνητής αναπνοής καταγράφεται από τον Βιβλικό προφήτη Ελισαίο, ο οποίος περιέγραψε την αναβίωση ενός φαινομενικά νεκρού παιδιού (Aitchison et al., 2013). Το 177 μ.Χ. ο Γαληνός χρησιμοποίησε φουσούνα για να φουσκώσει τους πνεύμονες ενός νεκρού ζώου, αλλά η εφαρμογή αυτή δεν έφερε τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Αρκετούς αιώνες αργότερα ο Andreas Vesalius, διάσημος Βέλγος ιατρός του 16^{ου} αιώνα, περιέγραψε μια τεχνική αναπνοής αναπνοή σε σωλήνα ή καλάμι που είχε τοποθετηθεί στην τραχεία ενός ζώου. Χαρακτηριστικά κατέγραψε πως: *«Για να αποκατασταθεί η ζωή στο ζώο, πρέπει να επιχειρηθεί ένα άνοιγμα στον κορμό της τραχείας, μέσα στο οποίο πρέπει να βάλετε ένα σωλήνα από καλάμι. Τότε θα φουσκώσετε σε αυτό, έτσι ώστε ο πνεύμονας να μπορεί να ξανασηκωθεί και να γεμίσει αέρα»* (Slutsky, 2015).

Στα μέσα του 18ου αιώνα, ο πνιγμός απασχόλησε την επιστημονική κοινότητα ως σοβαρό πρόβλημα της δημόσιας υγείας. Το 1740, η Ακαδημία Επιστημών του Παρισιού εξέδωσε ένα επιστημονικό δοκίμιο στο οποίο συνιστούσε την ανάνηψη από στόμα σε στόμα για τους πρόσφατα πνιγμένους. Μόλις τέσσερα χρόνια αργότερα ο Tossach περιέγραψε την πρώτη επιτυχημένη χρήση της μεθόδου στον άνθρωπο. Σχεδόν παράλληλα, το 1774 ο Joseph Priestly και ο Willhelm Scheele ανακάλυψαν το οξυγόνο και στη συνέχεια, ο Lavoisier ανακάλυψε τη σημασία του στον κύκλο της αναπνοής (Fothergill, 1744). Εκείνη την περίοδο υπήρξε έντονη διχογνωμία σχετικά με την αποτελεσματικότητα της εκπνοής που δίνεται με την τεχνική στόμα με στόμα, καθώς θεωρούταν ότι δεν έχει οξυγόνο επειδή είχε ήδη υποστεί επεξεργασία από τους πνεύμονες άλλου ατόμου. Έτσι η έρευνα σχετικά με την εφαρμογή της τεχνητής αναπνοής σταμάτησε για σχεδόν 200 χρόνια.

Την ίδια περίοδο με την ανακάλυψη του ηλεκτρισμού και την εφαρμογή του στο ιατρικό πεδίο, καταγράφεται η πρώτη επιτυχής απινίδωση σε ένα τρίχρονο παιδί που είχε υποστεί καρδιακή ανακοπή, στο Λονδίνο το 1775. Το 1783, ο DeHaen εξέδωσε το

πρώτο εγχειρίδιο που περιγράφει τα βήματα ανάνηψης, με την εφαρμογή μεθόδου μαλάξεων και τη χρήση φυσούνας για τη χορήγηση αερισμού, αντικαθιστώντας την τεχνική στόμα με στόμα (Slutsky, 2015).

Τα επόμενα χρόνια, οι έρευνες στο πεδίο δεν ήταν αξιοσημείωτες. Με την εισαγωγή της αναισθησίας το 1842, και την πρώτη καλά τεκμηριωμένη περίπτωση καρδιακής ανακοπής, λόγω χορήγησης χλωροφόρμιου σε ένα νεαρό κορίτσι, ξεκίνησαν οι έρευνες για την ανακάλυψη μεθόδων επανεκκίνησης του καρδιακού παλμού. Ο Schiff εφάρμοσε το πρώτο ανοιχτό καρδιακό μασάζ στο στήθος σε σκύλους για να αποδείξει ότι μπορούσε να συνεχίσει την κυκλοφορία του αίματος μετά τον θάνατο, ωστόσο χωρίς αποτελέσματα (Dries, 2016). Αρκετές αποτυχημένες προσπάθειες από διάφορους επιστήμονες της εποχής εφαρμόστηκαν σε ζώα, ενώ λίγο πριν την έναρξη του 20^{ου} αιώνα οι Koenig & Maass περιέγραψαν οκτώ επιτυχείς περιπτώσεις κλειστού καρδιακού θωρακικού μασάζ στον άνθρωπο (Jude, Kouwenhoven & Knickerbocker, 1964).

Ο 20^{ος} αιώνας σηματοδοτείται από την ιατροτεχνολογική ανάπτυξη σε πολλούς τομείς. Έτσι, σχετικά με την ΚΑΡΠΑ, έχει υπάρξει εκείνη την περίοδο σημαντική πρόοδος αναφορικά με τις μεθόδους τεχνητής αναπνοής, τις καρδιακές μαλάξεις και την ανάπτυξη συστημάτων απινίδωσης. Το έτος 1959 εκδίδονται οι πρώτες οδηγίες για την εφαρμογή των βημάτων ABC (Airway – Breathing – Circulation – Αεραγωγός - Αναπνοή - Κυκλοφορία), ως κατευθυντήριες οδηγίες για την αναζωογόνηση του ανθρώπου (Safar et al., 1961). Την ίδια περίοδο, ιδρύεται η Επιτροπή Καρδιοπνευμονικής Αναζωογόνησης της Αμερικανικής Καρδιολογικής Εταιρείας και οι πρώτες οδηγίες που εκδίδονται περιλαμβάνουν την ενδοτραχειακή διασωλήνωση, τη χορήγηση υγρών, το ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ) και τον μηχανικό αερισμό (Korke & Karlis, 2013).

Έκτοτε σημαντική πρόοδος έχει γίνει για την τελειοποίηση των βημάτων της ΚΑΡΠΑ και την εξέλιξη των συστημάτων αερισμού και απινίδωσης, προς βελτιστοποίηση της έκβασης του ασθενούς. Τα κύρια σημεία αλλαγών με την πάροδο του χρόνου σχετίζονται κυρίως με τις θωρακικές συμπίεσεις. Οι οδηγίες έχουν αναθεωρήσει ότι οι διασώστες πρέπει να συμπιέζουν το στήθος γρήγορα και επαρκώς. Έτσι, οι διασώστες πρέπει να ελαχιστοποιούν τον χρόνο αφαίρεσης των χεριών από το στήθος για συνεχή

συμπύεση, ενώ στις τελευταίες οδηγίες ΚΑΡΠΑ που αφορούν ενήλικες συστήνεται πρώτα η εφαρμογή των θωρακικών συμπιέσεων (**Εικόνα 1**) (Kwon, 2019).

| | Αλληλουχία βημάτων | Ρυθμός συμπιέσεων | Αναλογία Συμπιέσεων : Αερισμού |
|--------------|--------------------|---------------------|--------------------------------|
| Οδηγίες 2000 | A – B - C | Περίπου 100/min | 15/2 |
| Οδηγίες 2005 | A – B - C | Περίπου 100/min | 30/2 |
| Οδηγίες 2010 | C - A – B | Τουλάχιστον 100/min | 30/2 |
| Οδηγίες 2015 | C - A – B | 100 - 120/min | 30/2 |

Εικόνα 1. Οι αλλαγές των οδηγιών στην ΚΑΡΠΑ ενήλικων από τις οδηγίες 2000 έως το 2015 (Kwon, 2019).

Αναφορικά με την παιδιατρική ΚΑΡΠΑ, το 1983, η Αμερικάνικη Καρδιολογική Εταιρεία (American Heart Association, AHA) συγκαλεί ένα εθνικό συνέδριο για την παιδιατρική αναζωογόνηση για την ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ για παιδιατρικούς και νεογνικούς ασθενείς. Οι βασικές κατευθυντήριες οδηγίες για την παιδιατρική υποστήριξη της ζωής έχουν αλλάξει, ως απάντηση σε νέα επιστημονικά δεδομένα, αλλά και με στόχο την απλοποίησή τους προκειμένου να είναι ευκολότερη η εκπαίδευση και η εφαρμογή τους στην ιδιαίτερη αυτή κατηγορία ασθενών. Ο παιδιατρικός αλγόριθμος αφορά τους επαγγελματίες υγείας που αντιμετωπίζουν παιδιατρικούς ασθενείς και οι οποίοι είναι επαρκώς καταρτισμένοι στην παιδιατρική φροντίδα. Οι αλλαγές που έχουν γίνει τις τελευταίες δεκαετίες αναφορικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες στην παιδιατρική ΚΑΡΠΑ αφορούν κυρίως την αναλογία θωρακικών συμπιέσεων: αερισμού και τη διαφορετική διαχείριση μεταξύ βρεφών και παιδιών, όπως θα αναλυθεί στο επόμενο Κεφάλαιο.

1.2 Φυσιολογία Καρδιοπνευμονικής Ανακοπής

Η παιδιατρική ΚΑΡΠΑ διαφέρει από αυτή των ενηλίκων λόγω της κύριας διαφοράς στην υποκείμενη αιτιολογία της καρδιακής ανακοπής. Η παιδιατρική καρδιοπνευμονική ανακοπή (ΚΑ) είναι μια μοναδική οντότητα, διαφορετική από την ΚΑ ενηλίκων ως προς την αιτιολογία, την πρόιμη παθοφυσιολογία και τα χαρακτηριστικά του νευρωνικού περιβάλλοντος που επηρεάζεται από την ΚΑ (Tress et al., 2010).

Στους ενήλικες η καρδιακή ανακοπή προκαλείται συνήθως από ξαφνική κοιλιακή μαρμαρυγή (VF) σε φόντο στεφανιαίας νόσου με ισχαιμία του μυοκαρδίου. Αντιθέτως, η παιδιατρική ΚΑ είναι συνήθως αποτέλεσμα αναπνευστικής ανεπάρκειας ή/και κυκλοφορικού σοκ, που προκύπτει από την προοδευτική ιστική υποξία και οξέωση λόγω της υποκείμενης νόσου. Τα παιδιά έχουν αυξημένη εγκεφαλική ροή αίματος και υψηλότερες μεταβολικές ανάγκες σε σύγκριση με τους ενήλικες και υφίστανται νευρωνική ωρίμανση και συναπτογένεση τη στιγμή της προσβολής, για αυτό και η ταχεία αποκατάσταση της ιστικής υποξίας είναι μείζονος σημασίας (Soliman & Macconochie, 2011).

Ως ΚΑ, λοιπόν, ορίζεται η διακοπή της καρδιακής μηχανικής δραστηριότητας, που καθορίζεται από την αδυναμία ψηλάφησης ενός κεντρικού παλμού, την έλλειψη ανταπόκρισης και την άπνοια. Ο συγκεκριμένος ορισμός είναι και ο πρώτος ορισμός ο οποίος προτάθηκε στις παιδιατρικές κατευθυντήριες οδηγίες του 1995 από την Αμερικάνικη Εταιρεία Παιδιατρικής (Zaritsky et al., 1995). Η ΚΑ εμφανίζεται πιο συχνά σε νοσηλευόμενα παιδιά με επίκτητη και συγγενή καρδιακή νόσο σε σύγκριση με οποιοδήποτε άλλο τύπο ασθένειας (Berg et al., 2016). Αποτελεί ένα κλινικά σημαντικό συμβάν, κυρίως σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, με σημαντική θνησιμότητα.

Τα παιδιά με υποκείμενη καρδιαγγειακή νόσο έχουν αυξημένες πιθανότητες για ΚΑ. Οι επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι η συγκεκριμένη κατηγορία ασθενών εμφανίζει ΚΑ σε ποσοστά 2,6% έως 6%, με την αντίστοιχη επιβίωση να κυμαίνεται από 32–50,6% (Gupta et al., 2014). Στη μελέτη των Alten et al. (2017), σε επιδημιολογική καταγραφή παιδιατρικών ασθενών από 23 νοσοκομεία της Βόρειας Αμερικής, βρέθηκε πως μεταξύ των 15.908 καταγεγραμμένων παιδιατρικών ασθενών ΜΕΘ, το 3,1% εκδήλωσε ΚΑ, ποσοστό που ισοδυναμεί με 4,8 περιστατικά ΚΑ/1000 ημέρες νοσηλείας στη ΜΕΘ. Πάνω από το 50% των περιστατικών ΚΑ εκδηλώθηκε

εντός 48 ωρών από την εισαγωγή. Στην πολυμεταβλητή ανάλυση, η προωρότητα, η νεογνική ηλικία, ο προεγχειρητικός παράγοντας κινδύνου και ο αυξημένος δείκτης παραγόντων θνησιμότητας είχαν την ισχυρότερη συσχέτιση με την εκδήλωση ΚΑ. Ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου ΚΑ ήταν η οξεία καρδιακή ανεπάρκεια, η προωρότητα, η γαλακτική οξέωση >3 mmol/dL και ο επεμβατικός αερισμός 1 ώρα μετά την εισαγωγή.

Η προνοσοκομειακή ΚΑ είναι σπάνια στα παιδιά και τους εφήβους. Υπολογίζεται ότι η αναλογία εμφάνισης είναι 2,28 έως 8,04/100.000 παιδιά, σε αντίθεση με τους ενήλικες, στους οποίους εμφανίζεται σε αναλογία 50 έως 126,57/100.000, και σχετίζεται με υψηλή θνησιμότητα και σοβαρά νευρολογικά επακόλουθα. Η ΚΑ σε προνοσοκομειακό επίπεδο αντιστοιχεί στο 1,5 - 2,2% των συνολικών ΚΑ (Tham et al., 2018). Στη συστηματική ανασκόπηση των Berdowski et al. (2010), με την ανάλυση 67 πρωτογενών μελετών, βρέθηκε διαφοροποίηση στη συχνότητα εμφάνισης και την έκβαση της ΚΑ μεταξύ των χωρών, με την υψηλότερη επίπτωση στη Βόρεια Αμερική και τη χαμηλότερη στην Ασία. Το χαμηλότερο ποσοστό επιβίωσης κατά την έξοδο από το νοσοκομείο αναφέρθηκε στην Ασία, σε σύγκριση με την Ευρώπη, τη Βόρεια Αμερική και την Αυστραλία. Αυτό το αποτέλεσμα μπορεί να αποδοθεί στην ποικιλομορφία μεταξύ των πληθυσμών με διακριτές συννοσηρότητες, διαθεσιμότητα υπηρεσιών υγείας και δομών παροχής επείγουσας φροντίδας, τη μεθοδολογία των μελετών, και την καταγραφή των περιστατικών.

Αναφορικά με την έκβαση της προνοσοκομειακής ΚΑ, η νευρολογική πρόγνωση είναι πολύ δυσμενής. Οι Nitta et al. (2011), σε δείγμα 950 παιδιατρικών ασθενών που είχαν υποστεί προνοσοκομειακή ΚΑ, έδειξαν πως η συνολική επιβίωση μετά από ένα μήνα ήταν 8%, και ικανοποιητική νευρολογική πρόγνωση μετά από ένα μήνα παρατηρήθηκε μόλις στο 1% των βρεφών, 2% των παιδιών και 11% των εφήβων. Οι Tham et al. (2018), στη μεγάλη Ασιατική έρευνα που εκπονήσαν με δείγμα 974 παιδιών που είχαν υποστεί προνοσοκομειακά ΚΑ, βρήκαν πως η συνολική επιβίωση με καλή πρόγνωση ήταν μόλις 3,7%.

Για την καλύτερη κατανόηση της φυσιολογίας της ΚΑ, στη διεθνή βιβλιογραφία αποτυπώνονται τέσσερεις κύριες φάσεις: η προ – ΚΑ, η χωρίς ροή φάση, η χαμηλή - ροή και η μετά – ΚΑΡΠΑ κατάσταση. Οι φάσεις αυτές χαρακτηρίζονται από διακριτή παθολογία και θεραπεία (Perkins et al., 2015).

Το στάδιο της προ - ΚΑ αποτελείται από γεγονότα που οδηγούν τελικώς στην ΚΑ. Τα γεγονότα περιλαμβάνουν την υποκείμενη παιδιατρική παθολογία και δυνητικά περιβαλλοντικούς παράγοντες κινδύνου που οδηγούν σε ΚΑ (ατυχήματα, φυσικές καταστροφές κ.οκ). Η κλινική κατάσταση του παιδιατρικού ασθενούς χαρακτηρίζεται από προοδευτική έκπτωση της καρδιακής λειτουργίας που ξεκινά από υποξαιμία, υπερκαρπνία, οξέωση, υπόταση και επακόλουθη διακοπή της καρδιακής δραστηριότητας. Η αναστροφή της αναπνευστικής ανεπάρκειας κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου υποξαιμίας έχει ως αποτέλεσμα την επιτυχή πρόληψη της ΚΑ κι αυξάνει τις πιθανότητες αναστροφής των γεγονότων και της καλύτερης έκβασης των ασθενών (Oghifobibi et al., 2022).

Όταν η βαριά κλινική κατάσταση δεν αναστρέφεται, η ΚΑ εγκαθίσταται και υπάρχει παύση της καρδιακής λειτουργίας, η οποία συνεπάγεται παύση και της αιμάτωσης των οργάνων και ιστική υποξία. Στις περιπτώσεις των προνοσοκομειακών ΚΑ, κατά πλειοψηφία η φάση μη ροής είναι μεγαλύτερη από την εκτιμώμενη, και ως εκ τούτου η έκβαση των ασθενών δεν μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια. Στα νοσοκομειακά περιβάλλοντα, η άμεση έναρξη ΚΑΡΠΑ από παρευρισκόμενους σχετίζεται με αυξημένο ποσοστό επιβίωσης και για αυτό τον λόγο οι ειδικοί συστήνουν ως επιτακτική ανάγκη την εκπαίδευση των γονέων και των φροντιστών στην εφαρμογή της παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ (Gustafsson et al., 2023).

Η έναρξη της ΚΑΡΠΑ είναι συνυφασμένη με το στάδιο της χαμηλής ροής. Η έναρξη των θωρακικών συμπίεσεων σε συνδυασμό με τον αερισμό παρέχουν στεφανιαία και εγκεφαλική αιμάτωση (Chamberlain, Gupta & Lobos, 2022). Από τις αρχικές μελέτες που είχαν γίνει στο πεδίο, η εγκεφαλική βιωσιμότητα φαίνεται να απαιτεί το 20% της φυσιολογικής εγκεφαλικής αιματικής ροής (Cerebral Blood Flow, CBF), και η αμεσότερη έναρξη των θωρακικών συμπίεσεων φαίνεται να την επιτυγχάνει (Iordanova et al., 2017). Σε μία από τις αρχικές μελέτες που είχαν γίνει σε ζώα, οι Lee et al. (1989) έδειξαν πως οι εξωτερικές θωρακικές συμπίεσεις και οι εμφυσέςεις μπορούν να παράγουν αξιόπιστα επίπεδα CBF εάν ξεκινήσει αμέσως μετά την ΚΑ. Στην πειραματική μελέτη που διεξήγαγαν σε δείγμα κουνελιών βρήκαν πως όσο μεγαλύτερη είναι η προηγούμενη περίοδος της χωρίς ροή φάσης, τόσο χαμηλότερη είναι και η CBF που παράγεται από την εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ. Οι συγγραφείς αιτιολόγησαν το εύρημα στην επίδραση του αποτελέσματος της αγγειοπαράλυσης που προκαλείται από ανοξία και αυξημένου ιξώδους αίματος που προκαλείται από στάση

της ροής. Είναι πλέον αδιαμφισβήτητο πως ο χρόνος ανταπόκρισης για έναρξη ΚΑΡΠΑ και η ελαχιστοποίηση της περιόδου μη ροής είναι κρίσιμοι για την παροχή επαρκούς εγκεφαλικής ροής αίματος και την έκβαση του ασθενούς. Επίσης, πάλι μελέτες σε ζώα, έχουν δείξει πως οι υψηλής ποιότητας θωρακικές συμπίεσεις - γρήγορες συμπίεσεις με πλήρη ανάκρουση στο στήθος - είναι σημαντικές για την επίτευξη ικανοποιητικού επιπέδου CBF, ενώ η διακοπή της συνέχειας της ΚΑΡΠΑ είναι επιζήμια (Morin et al., 2023).

Το μετά – ΚΑΡΠΑ στάδιο ξεκινά με την επιστροφή της αυτόματης κυκλοφορίας, που διεθνώς αποδίδεται με τον όρο Return of Spontaneous Circulation (ROSC). Ενώ το ROSC είναι ο αρχικός θεραπευτικός στόχος στην ΚΑΡΠΑ και είναι ένα μέτρο της αρχικής επιτυχίας, η φροντίδα μετά την ανάνηψη πρέπει να επικεντρώνεται στη μείωση της νευρωνικής απώλειας. Πληθώρα μελετών έχουν επικεντρωθεί στην αναγνώριση παθολογίας κατά το μετά – ΚΑΡΠΑ στάδιο. Το σύνδρομο μετακαρδιακής ανακοπής (Post-cardiac arrest syndrome, PCAS) είναι μια πολυσυστηματική παθολογική κατάσταση που επηρεάζει μεγάλο ποσοστό των ατόμων που επιβιώνουν από μια αρχική περίοδο ανάνηψης μετά από ΚΑ. Για τον παιδιατρικό πληθυσμό υπολογίζεται πως δεδομένου ότι το ποσοστό ROSC επιτυγχάνεται περίπου στο 36% των παιδιατρικών ασθενών, περισσότερα από 1800 βρέφη και παιδιά κινδυνεύουν ετησίως για εμφάνιση του συνδρόμου μετά από ΚΑ (Torjjan et al., 2019).

Το PCAS περιλαμβάνει εγκεφαλική βλάβη, δυσλειτουργία του μυοκαρδίου και συστηματική ισχαιμία/απόκριση επαναιμάτωσης (Yu et al., 2020). Η εγκεφαλική βλάβη μετά την ΚΑ είναι σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας. Περιλαμβάνει διαταραχή της εγκεφαλοαγγειακής αυτορρύθμισης, εγκεφαλικό οίδημα και μετά-ισχαιμικό νευροεκφυλισμό. Η έκταση των αγγειακών εγκεφαλικών διαταραχών και του νευροεκφυλισμού εξαρτάται από τη διάρκεια της ΚΑ και από την περιοχή του εγκεφάλου που έχει ισχαιμώσει σημαντικά. Οι κλινικές εκδηλώσεις της εγκεφαλικής βλάβης μετά την ΚΑ περιλαμβάνουν επιληπτικές κρίσεις, γνωστική δυσλειτουργία, μυοκλονικές συσπάσεις, κώμα, και εγκεφαλικό θάνατο. Οι βλάβες που μπορεί να προκύψουν στο μυοκάρδιο μετά την ΚΑ είναι ένα αναστρέψιμο συνήθως φαινόμενο στη συντριπτική πλειοψηφία των παιδιατρικών ασθενών (Conlon et al., 2015). Περιλαμβάνει ευρήματα όπως μυοκαρδιακή υποκίνηση και χαμηλή καρδιακή παροχή, με φυσιολογική στεφανιαία ροή αίματος. Κλινικά, μπορεί να εκδηλωθεί ως υπόταση, δυσρυθμίες και καρδιαγγειακή κατάρρευση. Η συστηματική απόκριση

ισχαιμίας/επαναιμάτωσης στην ΚΑ είναι δευτερογενής σε ανεπαρκή οξυγόνωση ιστού ακολουθούμενη από επαναιμάτωση. Η ισχαιμία ξεκινά κατά τη διάρκεια των φάσεων μη ροής και χαμηλής ροής και επιμένει ακόμη και μετά το ROSC λόγω δυσλειτουργίας του μυοκαρδίου. Οι παθολογίες κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης περιλαμβάνουν αυξημένη πήξη, διαταραχή της αγγειορρύθμισης, καταστολή των επινεφριδίων και αυξημένη ευαισθησία σε λοιμώξεις (Doctor et al., 2017).

Η διαχείριση παιδιατρικών ασθενών με ROSC μετά από ΚΑ αποτελεί μία πρόκληση για την διεπιστημονική ομάδα, καθώς απαιτεί τη συμμετοχή ενός ευρέος φάσματος ειδικοτήτων ιατρών, νοσηλευτών, κοινωνικών υπηρεσιών και υπηρεσιών αποκατάστασης (Shinohara et al., 2021). Η μετά – ΚΑΡΠΑ φροντίδα διαφέρει ανάλογα με την εκδήλωση και τον βαθμό του PCAS. Ο στόχος της φροντίδας επικεντρώνεται στον περιορισμό της συνεχιζόμενης βλάβης του εγκεφάλου και στην πρόληψη της επανεμφάνισης της καρδιακής ανακοπής. Στην **Εικόνα 2** που ακολουθεί φαίνονται συνοπτικά οι φάσεις της καρδιακής ανακοπής, οι υποκείμενοι μηχανισμοί, τα κλινικά συμπτώματα, η παρακολούθηση, οι θεραπευτικές παρεμβάσεις και οι προγνωστικοί παράγοντες (Torjjan et al., 2019).

| Φάση βλάβης | Προ - συμβάν | Καρδιοαναπνευστική ανακοπή | Σύνδρομο μετά- Καρδιακής Ανακοπής | | | |
|--------------------------|---|---|--|---|---|---|
| Μηχανισμός βλαβής | | | Εγκεφαλική βλάβη <ul style="list-style-type: none"> Μειωμένη εγκεφαλική ροή αίματος Εγκεφαλική φλεγμονή Διαταραχή εγκεφαλικής αγγειακής ρύθμισης Οξειδωτικό στρες Βλάβη σχετιζόμενων ριζών Βλάβη φλοιού και λευκής ουσίας | Δυσλειτουργία μυοκαρδίου <ul style="list-style-type: none"> Υποξαιμία, εξασθένηση ροής Ατονία μυοκαρδίου Υψηλότερο σπασμοί στις 8 ώρες Επίλυση στις 48-72 ώρες | Συστηματική ισχαιμία/απόκριση επαναμιάτωσης <ul style="list-style-type: none"> Υποξαιμία, εξασθένηση ροής Βλάβη επαναμιάτωσης σχετιζόμενη με ελεύθερες ρίζες Σύνδρομο συστηματικής φλεγμονώδους απόκρισης Καταστολή επινεφριδίων | Επιμονή παθολογίας αποδόμησης |
| Κλινικά συμπτώματα | | | Κώμα, εγκεφαλικό οίδημα, σπασμοί, μυοκλονίες εγκεφαλοπάθεια | Υπόταση, διαταραχή συστολικής και διαστολικής πίεσης, χαμηλή καρδιακή εξώθηση, αρρυθμία, πνευμονικό οίδημα, υποτροπή ΚΑ | Διαταραχή πήξης αίματος, υπόταση, πυρετός, υποοξαιμία, υπεργλυκαιμία, ιστική υποξία, πολυοργανική ανεπάρκεια | Γνωσιακή διαταραχή, σπαστικότητα, υπερδιέγερση συμπαθητικού |
| Παρακολούθηση | | | <ul style="list-style-type: none"> Παλμική οξυμετρία Καπνογραφία Καρδιαγγειακή τηλεμετρία Θερμοκρασία Ισοζύγιο υγρών | <ul style="list-style-type: none"> Ηλεκτρολύτες Αερισμός (PaCO₂ και CO₂) Οξεοβασική ισορροπία Δείκτες φλεγμονής και λοίμωξης Παράγοντες πήξης, νεφρική λειτουργία Υπερηχογράφημα καρδιάς Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα Απεικόνιση εγκεφάλου | <ul style="list-style-type: none"> Αξιολόγηση γνωσιακής, συναισθηματικής και σωματικής δυσλειτουργίας | |
| Θεραπευτικές παρεμβάσεις | | <ul style="list-style-type: none"> ΚΑΡΠΑ Μεταφορά ασθενούς Μεταφορά σε τριτοβάθμιο νοσοκομείο Παρακολούθηση και υποστήριξη λειτουργίας οργάνων | <ul style="list-style-type: none"> Χορήγηση οξυγόνου Αγγειοσπαστικά Παρεντερική διατροφή Θεραπεία υποκείμενης παθολογίας που οδήγησε στην ΚΑ | <ul style="list-style-type: none"> Ρύθμιση θερμοκρασίας σώματος (32-34°C ή 36 – 37,5 °C) Ρύθμιση κορεσμού οξυγόνου (94-99%) Ρύθμιση CO₂ (PaCO₂ 35-45mmHg) Αποφυγή υποξαιμίας, πυρετού, υποκαπνίας και υπερκαπνίας Στοχευμένα αιμοδυναμικά όρια Διατήρηση φυσιολογικού επιπέδου γλυκόζης αίματος Θεραπεία σπασμών (κλινικών και ηλεκτροεγκεφαλικών) Κριτήρια επιλογής ECMO Παρακολούθηση για οξεία νεφρική ανεπάρκεια | <ul style="list-style-type: none"> Κινητοποίηση ασθενούς Παραπομπή σε υπηρεσίες αποκατάστασης Διαχείριση υπερδιέγερσης συμπαθητικού | |
| Παράγοντες πρόγνωσης | <ul style="list-style-type: none"> Ηλικία >1έτους Προυπάρχουσα παθολογία Αιτία ΚΑ Ημέρα και ώρα ΚΑ Συγγενείς ανωμαλίες Πνευμονική υπέρταση | <ul style="list-style-type: none"> Διάρκεια ΚΑΡΠΑ Διασώστες Χρόνος ανταπόκρισης ασθενοφόρου Χορήγηση ηλεκτρολυτών και διττανθρακικών Ταχεία χορήγηση αδρεναλίνης Μη-αναταξιμο ρυθμός Διασωλήνωση Ποιότητα ΚΑΡΠΑ Νοσοκομειακή ΚΑΡΠΑ | <ul style="list-style-type: none"> Έλλειψη απόκρισης κόρων οφθαλμών Μη φυσιολογική ανταπόκριση στον πόνο Σπασμοί Υπόταση Μη φυσιολογικό εγκεφαλογράφημα Αυξημένη γλυκόζη αίματος Αυξημένο γαλακτικό οξύ | | | |

Εικόνα 2. Φάσεις της καρδιακής ανακοπής (Torjjan et al., 2019).

1.3 Διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες ΚΑΡΠΑ για παιδιατρικούς ασθενείς

Τρία είναι τα βασικά συστατικά της επιτυχούς και αποτελεσματικής ΚΑΡΠΑ: ο αερισμός, οι θωρακικές συμπίεσεις και τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία. Τα συνεχώς νέα επιστημονικά δεδομένα που προκύπτουν από την έρευνα στο συγκεκριμένο πεδίο, έχουν οδηγήσει στην αναθεώρηση των κατευθυντήριων οδηγιών και την ανάγκη τακτικής αναθεώρησης. Οι τελευταίες οδηγίες του 2021 είναι αναθεώρηση αυτών του 2015. Οι κύριες διαφορές μεταξύ των δύο εκδόσεων αφορούν:

- Την ηλικιακή ομάδα: οι οδηγίες αφορούν όλα τα παιδιά, ηλικίας 0 - 18 ετών, με την επισήμανση ότι η ΚΑΡΠΑ των νεογνών κατά τη γέννηση είναι εξειδικευμένη και ότι οι παιδιατρικοί ασθενείς με σωματομετρικά χαρακτηριστικά ενηλίκων, πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ενήλικες (Οι κατευθυντήριες οδηγίες του 2015, δεν επισημαίνουν τη διαφοροποίηση).
- Ο στόχος της οξυγονοθεραπείας πρέπει να τιτλοδοτείται σε SpO₂ 94 - 98% (Οι κατευθυντήριες οδηγίες του 2015, όριζε στόχο κορεσμού οξυγόνου 94-99%).
- Για παιδιά με κυκλοφορική ανεπάρκεια, πρέπει να χορηγηθούν άμεσα bolus ενδοφλέβια υγρά με δόση 10 ml/kg και επαναξιολόγηση για την αποφυγή υπερφόρτωση υγρών (Οι κατευθυντήριες οδηγίες του 2015, δεν όριζαν ταχεία έναρξη ενδοφλέβιων υγρών).
- Η χορήγηση αγγειοδραστικών φαρμάκων πρέπει να ξεκινά όσο πιο νωρίς γίνεται, με περιορισμό των εφάπαξ δόσεων κρυσταλλοειδών και χορήγηση προϊόντων αίματος σε περίπτωση αιμορραγικού σοκ (Οι κατευθυντήριες οδηγίες του 2015, δεν όριζαν ταχεία έναρξη αγγειοδραστικών φαρμάκων).

Αλλαγές στις τελευταίες κατευθυντήριες οδηγίες αφορούν επίσης τον χρόνο ανταπόκρισης στην ΚΑ και τον χρόνο κλήσης βοήθειας. Έτσι, για τα μέλη της διεπιστημονικής ομάδας που συμμετέχουν στην ΚΑΡΠΑ συστήνονται πρώτα οι 5 αναπνοές διάσωσης, και στη συνέχεια οι θωρακικές συμπίεσεις. Οι μεμονωμένοι διασώστες πρέπει πρώτα να καλέσουν για βοήθεια πριν προχωρήσουν στην έναρξη της ΚΑΡΠΑ. Εάν στο σημείο τους συμβάντος δεν υπάρχει διαθέσιμο τηλέφωνο, πρέπει να εκτελείται 1 λεπτό ΚΑΡΠΑ πριν από τη διακοπή της ΚΑΡΠΑ για την αναζήτηση βοήθειας.

Η αξιολόγηση του παιδιατρικού ασθενούς γίνεται με τη γνωστή αλληλουχία ABCDE:

- A (Airway), εξασφαλίζει τη βατότητα των αεραγωγών.

- B (Breathing) αφορά τον έλεγχο της αναπνοής και την αξιολόγηση του αναπνευστικού ρυθμού, του έργου της αναπνοής, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του αναπνευστικού κύκλου (έκταση θώρακα, ποιότητα αναπνευστικών ήχων), την οξυγόνωση (χρώμα, παλμική οξυμετρία).
- C (Circulation) αφορά τον έλεγχο της κυκλοφορίας και την αξιολόγηση του καρδιακού ρυθμού, τον όγκο παλμού, την περιφερική αιμάτωση αξιολογώντας τον χρόνο τριχοειδικής επαναναπλήρωσης, τη διούρηση, και το επίπεδο συνείδησης. Η αξιολόγηση της κυκλοφορίας του αίματος πρέπει να γίνεται στις σφαγιτιδικές φλέβες.
- D (Disability) αφορά τον έλεγχο νευρολογικής εικόνας με τη χρήση κλιμάκων αξιολόγησης, όπως η κλίμακα Γλασκώβης, και με την αξιολόγηση νευρολογικών σημείων όπως το μέγεθος κόρης, η συμμετρία μεταξύ των δύο οφθαλμών και η αντιδραστικότητα στο φως.
- E (Exposure) αφορά την έκθεση του ασθενούς ώστε να επιτραπεί η αποτελεσματική αξιολόγηση και η έναρξη των μέτρων ανάνηψης. Αυτό το βήμα είναι κρίσιμο τόσο για την αξιολόγηση της κατάστασης του παιδιού όσο και για την παροχή της κατάλληλης φροντίδας.

Η αλληλουχία ενεργειών στην παιδιατρική ΚΑΡΠΑ εξαρτάται από το επίπεδο εκπαίδευσης των διασωστών.

Βασική ΚΑΡΠΑ

Βήμα 1. Εξασφάλιση αεραγωγού

Κατά το πρωταρχικό αυτό βήμα, αφού εξασφαλιστεί η ασφάλεια του διασώστη και του παιδιού, ελέγχονται σημεία ανταπόκρισης μέσω λεκτικής ή απτικής διέγερσης. Εάν το παιδί δεν ανταποκρίνεται, γίνεται διάνοιξη του αεραγωγού και αξιολόγηση της αναπνοής εντός 10 δευτερολέπτων. Για τη διάνοιξη του αεραγωγού εφαρμόζεται τεχνική ανύψωσης του πηγουνιού, ενώ το παιδί τοποθετείται με μικρή κλίση του κεφαλιού. Η απόφραξη των αεραγωγών μπορεί να είναι μερική ή πλήρης, ενώ μπορεί να είναι πολυπαραγοντική, όπως σε περιπτώσεις βλάβης του κεντρικού νευρικού συστήματος με αίμα ή εμέσματα στον ανώτερο αεραγωγό. Σε αυτό το βήμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλου μεγέθους αεραγωγός. Εάν υπάρχουν ενδείξεις τραύματος που υποδηλώνουν τραυματισμό της σπονδυλικής στήλης, εφαρμόζεται η τεχνική διάνοιξης της γνάθου (jaw thrust) χωρίς κλίση κεφαλής.

Βήμα 2. Αναπνοή

Τα πρώτα λεπτά μετά από μια καρδιακή ανακοπή, το παιδί μπορεί να εμφανίζει κάποιες περιοδικές αναπνευστικές κινήσεις. Ωστόσο, επί αμφιβολίας φυσιολογικής αναπνοής, οι ενέργειες που ακολουθούνται είναι εκείνες που εφαρμόζονται σε περιπτώσεις διακοπής της αναπνοής. Ο διασώστης πρέπει να αναζητήσει σημεία αναπνευστικής προσπάθειας, να ακούσει και να αισθανθεί την κίνηση του αέρα από τη μύτη ή/και το στόμα. Στο παιδί που δεν ανταποκρίνεται, δίνονται πέντε αρχικές αναπνοές διάσωσης. Κατά τις εμφυσησεις, στα βρέφη πρέπει να εξασφαλιστεί ουδέτερη θέση του κεφαλιού, ενώ σε μεγαλύτερα παιδιά χρειάζεται μεγαλύτερη κλίση της κεφαλής. Οι εμφυσησεις πρέπει να είναι σταθερές, διάρκειας περίπου 1 δευτερολέπτου και το αποτέλεσμα τους να φαίνεται με την ανύψωση του στήθους. Στα νοσοκομειακά περιβάλλοντα και από τις ομάδες διάσωσης χρησιμοποιούνται μάσκες αερισμού, οι οποίες συνδέονται με παροχή οξυγόνου.

Οι μελέτες έχουν δείξει πως στο στάδιο αυτό της ΚΑΡΠΑ, οι ασθενείς συνήθως υπεραερίζονται ακούσια. Η πνευμονική ροή αίματος μειώνεται στο 10 - 25% της φυσιολογικής κι επομένως απαιτείται πολύ λιγότερος αερισμός για να επιτευχθεί επαρκής κάθαρση διοξειδίου του άνθρακα κατά τη διάρκεια της ΚΑΡΠΑ. Ο υπεραερισμός οδηγεί σε υποκαπνία, η οποία με τη σειρά της μειώνει τη στεφανιαία και εγκεφαλική πίεση αιμάτωσης και μπορεί να επιδεινώσει την επιβίωση. Επιπλέον, η θετική πίεση μέσω της μάσκας αερισμού, αν γίνει μη ελεγχόμενα, μπορεί να αναστείλει την επιστροφή του φλεβικού αίματος στη δεξιά καρδιά και να μειώσει με αυτόν τον τρόπο την αιμοδυναμική αποτελεσματικότητα της ΚΑΡΠΑ.

Στους παιδιατρικούς ασθενείς όπου η ΚΑ κατά πλειοψηφία προκαλείται από ασφυξία/ισχαιμία, το αίμα συνεχίζει να ρέει στους ιστούς. Από την υποξαιμία προκαλείται μείωση του κορεσμού του οξυγόνου, η οποία συνοδεύεται από αύξηση των επιπέδων διοξειδίου του άνθρακα και γαλακτικού οξέος, το οποίο με τη σειρά του οδηγεί σε σοβαρή υποξαιμία πριν από την ΚΑΡΠΑ. Οι αναπνοές διάσωσης είναι πρωταρχικής σημασίας για τη θετική έκβαση της αναζωογόνησης ΚΑ που προκαλούνται από ασφυξία/ισχαιμία (Soliman & Maconochie, 2011).

Βήμα 3: Κυκλοφορικό

Το επόμενο βήμα μετά τις εμφυσήσεις, είναι η διενέργεια 15 θωρακικών συμπίεσεων, εκτός αν υπάρχουν σαφή σημεία ροής αίματος (κίνηση, βήχας). Οι διασώστες πρέπει να εστιάσουν στη διενέργεια σταθερών συμπίεσεων καλής ποιότητας με ρυθμό 100 – 120/λεπτό τόσο για βρέφη όσο και για παιδιά. Η ασκούμενη πίεση πρέπει να προκαλεί σύμπτυξη του θώρακα κατά τουλάχιστον ένα τρίτο της πρόσθιας οπίσθιας διάστασης του θώρακα, πιέζοντας το κάτω μισό του στέρνου. Στο ενδιάμεσο των θωρακικών συμπίεσεων πρέπει να γίνεται πλήρης απελευθέρωση της πίεσης μεταξύ των συμπίεσεων και πλήρη ανάκρουση του στήθους. Οι θωρακικές συμπίεσεις στα βρέφη γίνονται με τεχνική περικύκλωσης με τους δύο αντίχειρες για το στήθος ή εναλλακτικά τη χρήση της τεχνικής με δύο δάχτυλα.

Οι ερευνητές έχουν καταλήξει στην αναλογία θωρακικών συμπίεσεων/αερισμού βασισμένοι σε διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένου του ρυθμού συμπίεσης, του όγκου ροής αίματος που δημιουργείται από τις συμπίεσεις και τη χρονική διάρκεια που διακόπτονται οι συμπίεσεις προκειμένου να πραγματοποιηθούν εμφυσήσεις. Έτσι, τα αποτελέσματα έχουν δείξει πως η αναλογία 15:2 έχει το μέγιστο βέλτιστο αποτέλεσμα καθώς οι συνεχείς θωρακικές συμπίεσεις διατηρούν επαρκή πίεση στεφανιαίας αιμάτωσης κατά τη διάρκεια της ΚΑΡΠΑ (Soliman & Maconochie, 2011).

Μετά από τις 15 θωρακικές συμπίεσεις, ακολουθούν 2 εμφυσήσεις και μετά επανάληψη του κύκλου 15:2. Σε ομάδες διάσωσης, οι διασώστες πρέπει να αλλάζουν θέση για αποφυγή κόρασης και τη συνέχιση διενέργειας σταθερών ποιοτικών θωρακικών συμπίεσεων.

Στην **Εικόνα 3** απεικονίζεται ο αλγόριθμος της Παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ.



Εικόνα 3. Αλγόριθμος βασικής παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ. [Με την άδεια της Ελληνικής Εταιρείας Παιδιατρικής Νοσηλευτικής]

Εξειδικευμένη Παιδιατρική ΚΑΡΠΑ

Στο νοσοκομειακό περιβάλλον, η ακολουθία των ενεργειών είναι μία ομαδική δραστηριότητα, και αρκετές παρεμβάσεις γίνονται παράλληλα. Η ΚΑ γίνεται αντιληπτή από την αιμοδυναμική παρακολούθηση του παιδιατρικού ασθενούς και αξιολόγηση παραμέτρων όπως τη κυματομορφή του ΗΚΓ, την πτώση του SPO₂, της αρτηριακής πίεσης κ.οκ. Πολλές φορές, η ΚΑΡΠΑ ξεκινάει από την φάση της έναρξης της βραδυκαρδίας με σημεία πολύ χαμηλής αιμάτωσης παρά την επαρκή αναπνευστική υποστήριξη. Η ειδοποιός διαφορά της παροχής ΚΑΡΠΑ σε νοσοκομειακό περιβάλλον ή/και από εξειδικευμένο προσωπικό είναι η χορήγηση φαρμάκων και η δυνατότητα απινίδωσης.

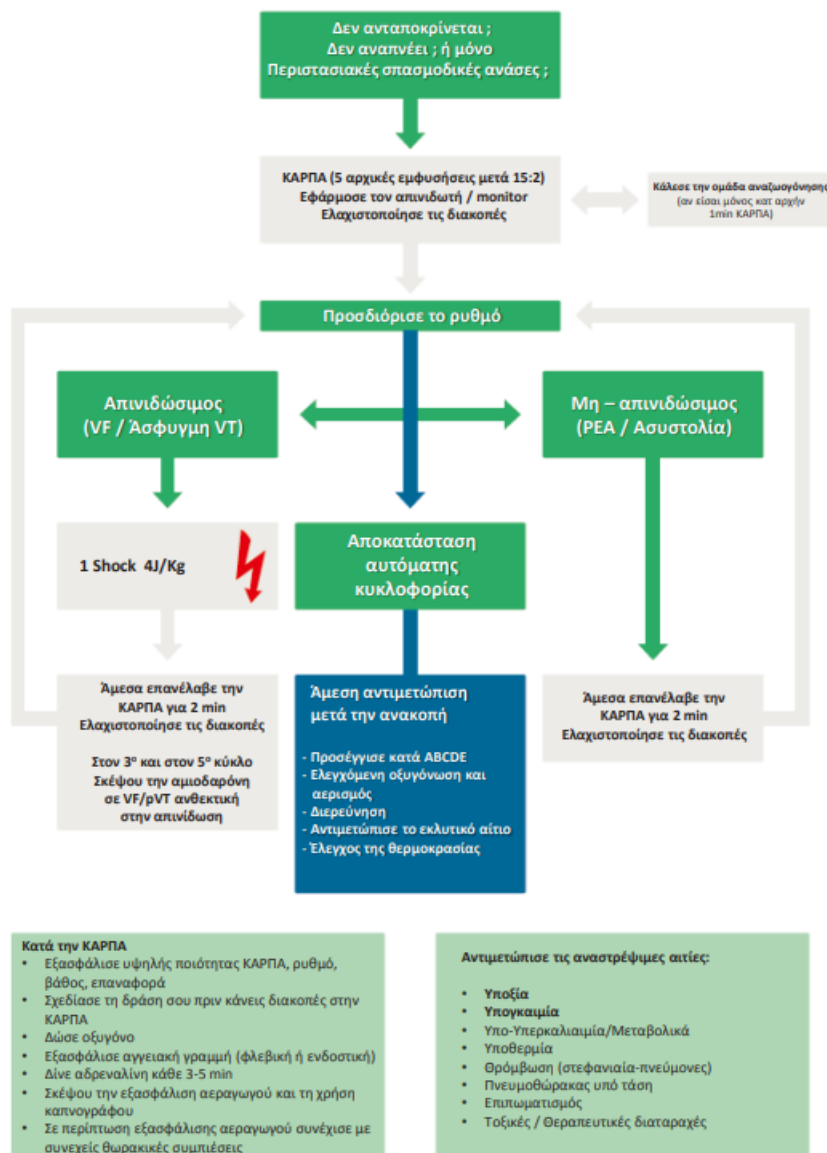
Για την εφαρμογή απινίδωσης είναι σημαντική η διάκριση των καρδιακών ρυθμών. Οι μη απινιδώσιμοι ρυθμοί είναι η ηλεκτρική δραστηριότητα χωρίς παλμό (Pulseless Electrical Activity, PEA), η βραδυκαρδία και η ασυστολία. Εάν η βραδυκαρδία (<60 ανά λεπτό) είναι αποτέλεσμα υποξίας ή ισχαιμίας, απαιτείται ΚΑΡΠΑ ακόμη και αν υπάρχει ακόμα ανιχνεύσιμος παλμός. Οι απινιδώσιμοι ρυθμοί είναι η κοιλιακή ταχυκαρδία χωρίς παλμό (Pulseless Ventricular Tachycardia, pVT) και η κοιλιακή μαρμαρυγή (Ventricular Fibrillation, VF). Μόλις εντοπιστεί κάποιος από τους

προαναφερόμενους ρυθμούς, πρέπει να επιχειρηθεί αμέσως απινίδωση (ανεξαρτήτως του πλάτους του ΗΚΓ), όπως επίσης και επί αμφιβολιών του καρδιακού ρυθμού. Οι θωρακικές συμπίεσεις εφαρμόζονται μεταξύ των απινιδώσεων.

Στην εξειδικευμένη ΚΑΡΠΑ, σε πολύ αρχικό στάδιο γίνεται αγγειακή προσπέλαση και χορήγηση αδρεναλίνης IV (10 mcg/kg, μέγιστο 1 mg) το συντομότερο δυνατό. Η χορήγηση της αδρεναλίνης επαναλαμβάνεται κάθε 3 - 5 λεπτά. Σε περιπτώσεις όπου είναι αδύνατη η αγγειακή πρόσβαση, οι οδηγίες συστήνουν ενδοοστική χορήγηση αδρεναλίνης.

Η αλληλουχία των γεγονότων μεταξύ θωρακικών συμπίεσεων, απινιδώσεων και χορήγηση αδρεναλίνης έχει ως εξής (**Εικόνα 4**):

1. Διακοπή των θωρακικών συμπίεσεων και χορήγηση του σοκ άμεσα και σε χρόνο λιγότερο των <5 δευτ.
2. Χορήγηση ηλεκτρικού σοκ 4 J/kg
3. Συνέχιση ΚΑΡΠΑ και θωρακικών συμπίεσεων
4. Αξιολόγηση του καρδιακού ρυθμού 2 λεπτά μετά το τελευταίο σοκ
5. Χορήγηση ξανά ηλεκτρικού σοκ 4 J/kg εάν ο απινιδώσιμος ρυθμός επιμένει
6. Αμέσως μετά το τρίτο σοκ, χορήγηση αδρεναλίνης (10 mcg/kg, μέγιστο 1 mg) και αμιοδαρόνη (5 mg/kg, max 300 mg) (ενδοφλέβια ή ενδοοστικά).
7. Χορήγηση δεύτερης δόσης αδρεναλίνης (10 mcg/kg, max 1 mg) και αμιοδαρόνης (5 mg/kg, max 150 mg) μετά το 5ο σοκ αν το παιδί εξακολουθεί να έχει απινιδώσιμο ρυθμό.



Εικόνα 4. Αλγόριθμος εξειδικευμένης παιδιατρικής ΚΑΡΠΙΑ (Ζούκα, 2015).

Η ΚΑΡΠΙΑ συνεχίζεται έως ότου αναγνωριστεί οργανωμένος καρδιακός ρυθμός ο οποίος συνοδεύεται από σημεία ROSC (κίνηση οφθαλμών, κινητικότητα, αναπνευστικός ρυθμός) ή ευρήματα αιμοδυναμικής παρακολούθησης (CO₂, SpO₂, αρτηριακή πίεση). Επί μη επίτευξης αναζωογόνησης του παιδιατρικού ασθενούς, οι κατευθυντήριες οδηγίες έχουν προτείνει συμβουλές στη διεπιστημονική ομάδα για την οριστική διακοπή της ΚΑΡΠΙΑ.

Ως γνώμονες για τη λήψη της απόφασης της οριστικής διακοπής της ΚΑΡΠΙΑ τίθενται τα κλινικά χαρακτηριστικά του ασθενούς σε συνάρτηση με την επιβίωση του και τα νευρολογικά αποτελέσματα από την ανάνηψη. Ενώ τα μοντέλα πρόβλεψης είναι ατελή

και δεν αντιπροσωπεύουν εξατομικευμένα τους ασθενείς, υπάρχουν κάποιοι βασικοί κλινικοί παράγοντες. Για τους παιδιατρικούς ασθενείς οι παράγοντες περιλαμβάνουν την νεφρική ανεπάρκεια, την ανάγκη για έγχυση αδρεναλίνης των παιδιατρικών ασθενών πριν την ΚΑ, παράγοντες οι οποίοι έχουν συσχετιστεί με αυξημένα ποσοστά θνητότητας (Torke et al., 2015). Καθώς η απόφαση για διακοπή της ΚΑΡΠΑ, πάντα είναι μία πολύπλοκη διαδικασία, και η διεπιστημονική ομάδα λαμβάνει πολλές φορές αντιφατικά δεδομένα, δεν υπάρχει συγκεκριμένη κατευθυντήρια οδηγία που να είναι ευρέως αποδεκτή για τη διακοπή των προσπαθειών ενδονοσοκομειακής αναζωογόνησης. Τα μέλη της ομάδας ΚΑΡΠΑ έχουν το δύσκολο έργο της στάθμισης των βασικών κλινικών παραγόντων για να προσδιοριστεί πότε η ΚΑΡΠΑ έχει τόσο χαμηλή πιθανότητα επιτυχίας ώστε να πρέπει να σταματήσει. Στον **Πίνακα 1** που ακολουθεί παρατίθενται οι οδηγίες που δίνονται στις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες για την διακοπή της ΚΑΡΠΑ σε παιδιατρικούς ασθενείς.

Πίνακας 1. Διεθνείς οδηγίες για τη διακοπή της Παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ.

| <i>Οδηγίες</i> | <i>Κλινικοί Παράγοντες</i> | <i>Παράγοντες που σχετίζονται με την ΚΑ</i> | <i>Λήψη απόφασης</i> |
|--|---|---|---|
| <i>European Resuscitation Council (Van de Voorde et al., 2021)</i> | Νεογνά: Όπου η κύηση, γέννηση βάρους και/ή συγγενείς ανωμαλίες συνδέονται με σχεδόν βέβαιο πρόιμο θάνατο, και εξαιρετικά ψηλά ποσοστά νοσηρότητας μεταξύ των σπάνιων επιζώντων, η αναζωογόνηση δεν υποδεικνύεται. | Νεογνά: Μετά από 10 λεπτά από συνεχή και επαρκή ανάνηψη, η διακοπή της ΚΑΡΠΑ μπορεί να δικαιολογείται αν δεν υπάρχει κανένα σημάδι ζωής | Δεν αναφέρεται |
| <i>American Heart Association (Topjian et al., 2020)</i> | Νεογνά: Η ανάνηψη δεν ενδείκνυται για νεογνά με σχεδόν βέβαιο πρόιμο | Σε νεογέννητο με μη ανιχνεύσιμο καρδιακό ρυθμό, είναι σκόπιμη η διακοπή της ΚΑΡΠΑ | Για παιδιά: Με την απουσία κανόνων κλινικής απόφασης, ο υπεύθυνος |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | θάνατο και εξαιρετικά υψηλά ποσοστά θνησιμότητας μεταξύ των σπάνιων επιζώντων. | εάν η ο καρδιακός ρυθμός παραμείνει μη ανιχνεύσιμος για 10 λεπτά. | ιατρός πρέπει να σταματήσει την ΚΑΡΠΑ αν υπάρχει σε υψηλό βαθμό η βεβαιότητα ότι ο ασθενής δεν θα απαντήσει στην περαιτέρω υποστήριξη της παιδιατρικής ζωής. |
| | Παιδιά: Διάρκεια ΚΑΡΠΑ Αριθμός δόσεων του αδρεναλίνης Αιτιολογία ΚΑ Καρδιακός ρυθμός Ηλικία | Δεν υπάρχουν επικυρωμένες κλινικοί κανόνες για παιδιά. | |
| <i>American Heart Association (Kleinman et al., 2010)</i> | Χρονικό διάστημα από την κατάρρευση για την έναρξη της ΚΑΡΠΑ Ποιότητα της ΚΑΡΠΑ Διάρκεια της ΚΑΡΠΑ Υποκείμενες συνθήκες. Παρατεταμένες προσπάθειες όταν: Δεν ανταποκρίνεται Επαναλαμβανόμενο ή ανθεκτικό VF/VT Τοξικότητα φαρμάκων Υποθερμία | Δεν αναφέρεται | Δεν αναφέρεται |
| <i>American Academy of Pediatrics (Kattwinkel et al., 2011)</i> | Σκέψεις για μη έναρξη της ΚΑΡΠΑ: • Επιβεβαιωμένη ηλικία κύησης του νεογνού λιγότερο από 23 εβδομάδες ή βάρος γέννησης κάτω από 400 γρ • Ανεγκεφαλία | Επί μη επιβεβαιωμένου καρδιακού ρυθμού για τουλάχιστον 10 λεπτά, διακοπή της αναζωογόνησης. | Διεπιστημονική λήψη αποφάσεων και συμμετοχή γονέων σε αυτή. |

- Επιβεβαιωμένα
θανατηφόρα
γενετική διαταραχή ή
δυσμορφία
- Όταν τα διαθέσιμα
δεδομένα
υποδηλώνουν
εξαιρετικά υψηλή
πιθανότητα
θανάτου/σοβαρής
αναπηρίας

Κεφάλαιο 2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

2.1 Παράγοντες που επηρεάζουν τη σωστή εφαρμογή ΚΑΡΠΑ στα παιδιά – Διεθνή δεδομένα

Όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο Κεφάλαιο, οι παιδιατρικοί βαρέως πάσχοντες ασθενείς με ΚΑ, χρήζουν άμεσης ΚΑΡΠΑ, προκειμένου όχι μόνο να επιβιώσουν αλλά και να έχουν τη βέλτιστη δυνατή έκβαση. Σκοπός της ΚΑΡΠΑ είναι η τροφοδότηση των ζωτικών οργάνων με οξυγονωμένο αίμα (Macconochie et al., 2020). Αποτελεί μια τεχνική παροχή επείγουσας και εντατικής φροντίδας που περιλαμβάνει την εκτέλεση θωρακικών συμπίεσεων με τεχνητό αερισμό, ώστε να διατηρηθεί η λειτουργία του εγκεφάλου και η διαδικασία της αναπνοής του ασθενούς παρά την παύση της καρδιακής λειτουργίας.

Ως τεχνική, η ΚΑΡΠΑ για να είναι επιτυχημένη έχει ορισμένες τεχνικές προδιαγραφές που απαιτούν την αντίστοιχη απόκτηση γνώσης και δεξιοτήτων του προσωπικού που την εκτελεί (Atkins et al., 2015). Πρωταρχική γνώση είναι πως η παιδιατρική ΚΑΡΠΑ διαφέρει από την ΚΑΡΠΑ ενηλίκων, καθώς τα παιδιά έχουν διαφορετική ανατομία και φυσιολογία από τους ενήλικες (Kiyohara et al., 2023). Η παιδιατρική ΚΑΡΠΑ θεωρείται μια δύσκολη δεξιότητα αφενός λόγω της λεπτομερούς τεχνικής που απαιτείται για να είναι αποτελεσματική και αφετέρου λόγω της σπανιότερης εκδήλωσης ΚΑ στους παιδιατρικούς ασθενείς (Atkins & Berger, 2012).

Ο σημαντικότερος παράγοντας που επηρεάζει τη σωστή εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ είναι η μη άρτια τήρηση των συνιστώμενων προτύπων. Οι μελέτες έχουν καταγράψει την εκτέλεση χαμηλής ποιότητας ΚΑΡΠΑ, λόγω των μη επαρκών γνώσεων του προσωπικού που την εκτελεί (Körber et al., 2016). Το βασικότερο βήμα της ΚΑΡΠΑ, κατά την εκτέλεση του οποίου έχουν καταγραφεί τα περισσότερα λάθη, είναι η επίτευξη σωστού βάθους θωρακικών συμπίεσεων. Το βάθος της θωρακικής συμπίεσης ορίζεται ως οι μέγιστες μετατοπίσεις που εμφανίζονται στο στέρνο. Η επίτευξη του σωστού βάθους διεγείρουν την άντληση της καρδιάς παρέχοντας στον εγκέφαλο και σε άλλα ζωτικά όργανα με αίμα. Στα βρέφη και τα παιδιά το βάθος πρέπει να είναι τουλάχιστον το ένα τρίτο (περίπου 4 cm) της εξωτερικής πρόσθιας-οπίσθιας θωρακικής διαμέτρου (Van de Voorde et al., 2021). Ο φόβος για άσκηση δυνητικά επιβλαβούς πίεσης στο στέρνο έχει προσδιοριστεί ως η βασική αιτία μη διενέργεια ολοκληρωμένου βάθους θωρακικών συμπίεσεων (Machbub et al., 2022).

Η λανθασμένη απελευθέρωση του στήθους επίσης, έχει καταγραφεί ως παράγοντας μη σωστής εφαρμογής της ΚΑΡΠΑ. Ως δύναμη απελευθέρωσης του θώρακα ορίζεται η πλήρης απελευθέρωση του θώρακα κατά την εκτέλεση ΚΑΡΠΑ. Όταν ο διασώστης συνεχίζει να ακουμπάει στον θώρακα και να μην επιτρέπει την πλήρη αποφόρτιση της συμπίεσης, προκαλείται αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης, προκαλώντας τη μείωση της στεφανιαίας πίεσης, μειώνοντας το ποσοστό επιβίωσης από ΚΑ (Bildik et al., 2022).

Αναφορικά με τον ρυθμό των θωρακικών συμπίεσεων (αριθμός θωρακικών συμπίεσεων ανά λεπτό), οι κατευθυντήριες οδηγίες τονίζουν ότι αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα για την αποτελεσματικότητα της ΚΑΡΠΑ, καθώς αυξάνει την πιθανότητα επιτυχούς ανάνηψης. Σύμφωνα με τις οδηγίες, ο ρυθμός συμπίεσης των παιδιατρικών ασθενών πρέπει να είναι τουλάχιστον 100/λεπτό και να μην υπερβαίνει τους 120/λεπτό (Van de Voorde et al., 2021).

Στη μελέτη των Martin et al. (2013) έγινε σύγκριση της τεχνικής θωρακικής συμπίεσης βρεφών μεταξύ των δύο διαφορετικών τεχνικών τοποθέτησης των δαχτύλων (αντίχειρες vs δύο δάχτυλα), ώστε να προσδιοριστεί ποια τεχνική συμβάλλει στη βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας της ΚΑΡΠΑ. Στην τυχαίοποιημένη διασταυρούμενη πειραματική μελέτη που εκπόνησαν, πήραν μέρος 22 πιστοποιημένοι εκπαιδευτές Προηγμένης Παιδιατρικής Υποστήριξης Ζωής οι οποίοι πραγματοποίησαν

2 λεπτά συνεχείς θωρακικές συμπίεσεις με δύο διαφορετικούς τρόπους σε ένα προσομοιωτή βρεφικής ΚΑΡΠΑ. Καταγράφηκαν το βάθος συμπίεσης, η δύναμη απελευθέρωσης, ο ρυθμός συμπίεσης και οι λειτουργικοί κύκλοι. Οι ερευνητές βρήκαν πως η πλειονότητα των συμπίεσεων και με τους δύο τρόπους απέτυχε να συμμορφωθεί με τους στόχους των κατευθυντήριων οδηγιών. Ωστόσο, η τεχνική με τους αντίχειρες βελτίωσε τη βάθος των θωρακικών συμπίεσεων.

Πιο πρόσφατα, οι Kandasamy et al. (2019), με τη παραδοχή πως η εκτέλεση θωρακικών συμπίεσεων υψηλής ποιότητας κατά τη διάρκεια της ΚΑΡΠΑ απαιτεί την επίτευξη ικανοποιητικού βάθους συμπίεσης, δύναμης απελευθέρωσης, ταχύτητας και κύκλου λειτουργίας, αξιολόγησαν εάν η ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο βελτιώνει την απόδοση της ΚΑΡΠΑ βρεφών μεταξύ διασωστών που εκπαιδεύονται στην παιδιατρική ΚΑΡΠΑ. Είκοσι οκτώ επαγγελματίες διασώστες και τριάντα οκτώ πολίτες κατανεμήθηκαν τυχαία σε αντίστοιχες ομάδες «ανατροφοδότησης» ή «χωρίς ανατροφοδότηση», για να εκτελέσουν θωρακικές συμπίεσεις με τους δύο αντίχειρες σε έναν προσομοιωτή βρέφους. Η ανατροφοδότηση γίνονταν με τη χρήση ειδικού μετρητή επιτάχυνσης. Οι ομάδες χωρίς ανατροφοδότηση έδειξαν συμμόρφωση <3% σε κάθε στόχο απόδοσης. Οι διασώστες ανατροφοδότησης προκάλεσαν 20πλάσιες και 10πλάσιες αυξήσεις αποτελεσματικότητας ΚΑΡΠΑ επιτυγχάνοντας όλους τους στόχους. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα πως το σύστημα ανατροφοδότησης βελτιώνει την απόδοση της παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ, ειδικά μεταξύ επαγγελματιών υγείας που έχουν υποκείμενη κατανόηση της τεχνικής και γνώση της φυσιολογίας.

Η αναγνώριση των απινιδώσιμων μορφών αποτελεί άλλο ένα παράγοντα μη αποτελεσματικής εφαρμογής ΚΑΡΠΑ. Οι Skogvoll et al. (2020) διερεύνησαν τη μετάβαση από την PEA στην κοιλιακή μαρμαρυγή/χωρίς παλμική κοιλιακή ταχυκαρδία (VF/pVT), την επιστροφή της αυθόρμητης κυκλοφορίας (ROSC) και τις υποτροπές από ROSC σε PEA σε παιδιά και εφήβους με ενδονοσοκομειακή καρδιακή ανακοπή. Σε 67 επεισόδια εφαρμογής ΚΑΡΠΑ σε 59 ασθενείς (διάμεση ηλικία 15 ετών) καταγράφηκαν 52 μεταβάσεις από PEA σε ROSC, 22 μεταβάσεις από PEA σε VF/pVT και 23 υποτροπές PEA από ROSC. Οι συγγραφείς εξήγησαν πως η κλινική πορεία κατά την παιδιατρική ΚΑ επηρεάζεται κυρίως από δυναμικούς παράγοντες που σχετίζονται με το χρόνο σε PEA και ROSC. Οι μεταβάσεις από το PEA στο ROSC φαίνεται πως ευνοούνται από βαθύτερες θωρακικές συμπίεσεις.

Η κατανόηση του μηχανισμού της παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ και η σωστή εκτέλεση μιας υψηλής ποιότητας ΚΑΡΠΑ για την αύξηση των ποσοστών επιβίωσης των παιδιατρικών ασθενών είναι υψίστης σημασίας. Για τη βελτίωση της ποιότητας της ΚΑΡΠΑ το βάθος των θωρακικών συμπίεσεων, η δύναμη της απελευθέρωσης θώρακα, ο ρυθμός των συμπίεσεων και η γνώση των απινιδώσιμων μορφών αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες για την αποτελεσματικότητα της ΚΑΡΠΑ.

2.2 Γνώσεις παιδιατρικών νοσηλευτών σχετικά με την ΚΑΡΠΑ

Οι νοσηλευτές αποτελούν την ομάδα των επαγγελματιών υγείας που πρώτοι αντιλαμβάνονται πως ο ασθενής εκδηλώνει ΚΑ και παρεμβαίνουν εφαρμόζοντας ΚΑΡΠΑ. Ως εκ τούτου, πρέπει να έχουν επαρκές επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων στην παροχή ΚΑΡΠΑ σε οποιαδήποτε δομή παροχής υγείας και αν εργάζονται (Manrique et al., 2023).

Καθήκον των νοσηλευτών είναι η παροχή επείγουσας παρέμβασης ξεκινώντας ΚΑΡΠΑ μόλις ανιχνευθεί ο ασθενής με ΚΑ (Tomas & Kachekele, 2023). Παρόλο που στις περισσότερες χώρες, συμπεριλαμβανομένου της Ελλάδας, ο ρόλος των νοσηλευτών για την ΚΑΡΠΑ δεν είναι ξεκάθαρος, οι έρευνες έχουν δείξει πως οι νοσηλευτές υπολείπονται των γνώσεων σχετικά με την σωστή και αποτελεσματική εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ (Oh, Jo & Song, 2022), ενώ η πλειοψηφία των νοσηλευτών πιστεύει λανθασμένα ότι οι θωρακικές συμπίεσεις και η χρήση απινιδωτή πρέπει να διεξαχθεί από ιατρό (Akatsuka, Tatsumi & Masuda, 2023). Εν τούτοις, σε χώρες όπως οι ΗΠΑ, ο νοσηλευτής έχει την ευθύνη του συντονισμού της ομάδας ΚΑΡΠΑ και, εάν χρειάζεται, εκτελεί απινίδωση και μπορεί να χορηγήσει αυτόνομα φαρμακευτική θεραπεία σύμφωνα με τον αλγόριθμο (Terzi, 2017). Άλλωστε, τις τελευταίες δεκαετίες, καθώς οι κατευθυντήριες οδηγίες για την ΚΑΡΠΑ συνεχώς αναθεωρούνται, ο ρόλος των μελών της διεπιστημονικής ομάδας τεκμηριωμένα υπόκεινται σε πληθώρα αλλαγών. Παράγοντες, όπως η βελτίωση της νοσηλευτικής εκπαίδευσης, οι αυξημένες ανάγκες σε έμπειρους νοσηλευτές λόγω των απαιτήσεων ειδικών τομέων της ιατρικής και η σημασία της αυτονομίας του νοσηλευτικού ρόλου οδηγούν υποχρεωτικά στην αλλαγή των νοσηλευτών κατά την ΚΑΡΠΑ. Επομένως, ο παλαιότερος περιορισμένος ρόλος των νοσηλευτών κατά τη διάρκεια της ΚΑΡΠΑ, πρέπει να εξελιχθεί και να γίνει πιο ενεργός και ουσιαστικός σε όλα τα βήματα της ΚΑΡΠΑ (Terzi, 2008).

Ειδικά στα παιδιατρικά περιβάλλοντα, που οι προκλήσεις είναι μεγαλύτερες, καθώς η φροντίδα παρέχεται λαμβάνοντας υπόψη εξατομικευμένα χαρακτηριστικά, όπως το στάδιο ανάπτυξης, η υποκείμενη παθολογία σε ένα μεγάλο ηλικιακό εύρος από την νεογνική ηλικία έως την εφηβεία, οι εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες στην παροχή παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ κρίνονται άκρως απαραίτητες. Αυτόματα το ερώτημα που γεννάται είναι κατά πόσο οι νοσηλευτές που εργάζονται σε δομές παροχής παιδιατρικής φροντίδας είναι προετοιμασμένοι κατάλληλα ώστε όχι μόνο να συμμετέχουν στη διενέργεια της ΚΑΡΠΑ, αλλά να λάβουν και ουσιαστικό ενεργό ρόλο κατά τη διάρκεια της εφαρμογής της. Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν πληθώρα μελετών που δείχνουν το τεράστιο έλλειμμα γνώσεων σε μία τόσο απαραίτητη και σημαντική διαδικασία αναζωογόνησης της ζωής.

Στη μελέτη των Tomas & Kachekele (2023), διεξήχθη μια συγχρονική έρευνα με στόχο τον προσδιορισμό των γνώσεων και των στάσεων νοσηλευτών σχετικά με την ΚΑΡΠΑ στη Ναμίμπια. Σε δείγμα 158 νοσηλευτών, τα αποτελέσματα έδειξαν πως ένα σημαντικό ποσοστό νοσηλευτών είχε περιορισμένες γνώσεις, αρνητικές στάσεις και κακή πρακτική όσον αφορά την ΚΑΡΠΑ. Το χαμηλό επίπεδο γνώσεων συσχετίστηκε με κακή πρακτική. Η μελέτη αποκάλυψε περαιτέρω μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ των τμημάτων στα οποία εργάζονταν οι νοσηλευτές και της πρακτικής τους στην ΚΑΡΠΑ, υποδηλώνοντας ότι το εργασιακό περιβάλλον είναι κρίσιμος παράγοντας για τον καθορισμό των γνώσεων των νοσηλευτών στην εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ.

Αντίστοιχα, οι Oh & Kim (2016), διεξάγοντας μία περιγραφική έρευνα σε δείγμα 132 νοσηλευτών που εργάζονταν στα παιδιατρικά τμήματα 3 Πανεπιστημιακών και Γενικών νοσοκομείων της Κίνας, βρήκαν χαμηλό επίπεδο γνώσεων των νοσηλευτών, ενώ η στατιστική ανάλυση έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων των νοσηλευτών αναφορικά με την ηλικία, τη θέση, την προϋπηρεσία, την εκπαιδευτική εμπειρία και το επίπεδο προπτυχιακών σπουδών.

Οι Hendy et al. (2023), στην Αίγυπτο, διεξήγαγαν μελέτη με στόχο να αξιολογηθούν οι ικανότητες, οι στάσεις και το άγχος των νοσηλευτών σχετικά με την εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ. Η συγχρονική μελέτη παρατήρησης που εκπονήθηκε σε δείγμα 748 παιδιατρικών νοσηλευτών σε έξι νοσοκομεία της χώρας έδειξε πως η πλειοψηφία των νοσηλευτών είχε μέτρια βαθμολογία αναφορικά με το επίπεδο των γνώσεων, μέτριο επίπεδο άγχους και υψηλότερο ποσοστό αρνητικής στάσης. Τα ποσοστά καλυτέρευαν

σε όλες τις παραμέτρους όσο υψηλότερο ήταν το επίπεδο προπτυχιακών σπουδών, με την προηγούμενη παρακολούθηση εκπαιδευτικών μαθημάτων για την παιδιατρική ΚΑΡΠΑ και την αυτοματοποιημένη χρήση εξωτερικού απινιδωτή και την έκθεση σε >10 περιπτώσεις καρδιακής ανακοπής το προηγούμενο έτος.

Στη γειτονική χώρα της Τουρκίας, οι Kendir et al. (2021) αξιολογώντας το επίπεδο γνώσης των νοσηλευτών και παραϊατρικού προσωπικού που εργάζονται σε Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών και σε ασθενοφόρα, σε δείγμα 602 επαγγελματιών υγείας, βρήκαν πως το επίπεδο γνώσεων των νοσηλευτών ήταν χαμηλότερο από αυτό των εργαζομένων των ΤΕΠ και των ασθενοφόρων. Οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονταν σε παιδιατρικά ΤΕΠ και ΜΕΘ Παίδων, με εμπειρία 5-8 ετών, και οι παραϊατρικοί είχαν υψηλότερη βαθμολογία συνολικής γνώσης.

Σε απάντηση της έλλειψης γνώσεων των νοσηλευτών σχετικά με την παιδιατρική ΚΑΡΠΑ, οι Ahmed & Al-Sawaf (2016), αξιολόγησαν την επίδραση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος στη γνώση των νοσηλευτών προσδιορίζοντας παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα του προγράμματος. Σε δείγμα 60 νοσηλευτών βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά των γνώσεων των νοσηλευτών μετά την εφαρμογή του εκπαιδευτικού προγράμματος για την παιδιατρική ΚΑΡΠΑ σε σύγκριση με τις γνώσεις τους την περίοδο που προηγήθηκε της εφαρμογής του προγράμματος στην ομάδα μελέτης. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η ύπαρξη σαφούς και σημαντικής συσχέτισης μεταξύ της γνώσης για την παιδιατρική ΚΑΡΠΑ μεταξύ των νοσηλευτών και της πλειοψηφίας των δημογραφικών χαρακτηριστικών. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η προετοιμασία, ανάπτυξη και εφαρμογή τέτοιων εκπαιδευτικών προγραμμάτων στα νοσοκομεία πρέπει να αποτελεί πρωταρχικό στόχο των Διοικήσεων των νοσοκομείων.

Οι Bush & Woodley (2022), με στόχο την αύξηση των γνώσεων και της αυτοπεποίθησης των νοσηλευτών της ΜΕΘ Παίδων στη διενέργεια ΚΑΡΠΑ παρουσία γονέων, εφάρμοσαν εκπαιδευτικό πρόγραμμα το οποίο περιλάμβανε μια δομημένη συνεδρία διάρκειας 2 ωρών χρησιμοποιώντας εκπαιδευτικά εργαλεία τα οποία περιλάμβαναν εισηγήσεις, συζήτηση, βίντεο προσομοίωσης και βιωματικές μαρτυρίες γονέων. Σε δείγμα 36 νοσηλευτών βρήκαν πως ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα σχετικά με την οικογενειακή παρουσία κατά τη διάρκεια της ΚΑΡΠΑ φαίνεται να προάγει τις γνώσεις των νοσηλευτών, να αυξάνει την αντίληψή τους για τα

οφέλη που υπερτερούν των κινδύνων και να ενισχύει την αυτοπεποίθησή τους για την υποστήριξη των μελών της οικογένειας. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η παροχή πληροφοριών σχετικά με την οικογενειακή παρουσία κατά τη διάρκεια της ανάνηψης και τον καλύτερο τρόπο διευκόλυνσης αυτής της πρακτικής πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα και να περιλαμβάνεται ως μέρος της τυπικής εκπαιδευτικής υποστήριξης στους νοσηλευτές που εργάζονται σε ειδικά τμήματα όπως η ΜΕΘ Παίδων.

Από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε, δεν υπάρχει έως τώρα ελληνική μελέτη που να εστιάζει στο επίπεδο των γνώσεων παιδιατρικών νοσηλευτών σχετικά με την ΚΑΡΠΑ, στην οποία να αξιολογείται η αποτελεσματικότητα εκπαιδευτικού προγράμματος. Ωστόσο, το ενδιαφέρον στην ελληνική επιστημονική κοινότητα μετατοπίζεται στις γνώσεις σχετικά με την εφαρμογή βασικής ή εξειδικευμένης ΚΑΡΠΑ σε ενήλικες ασθενείς (Passali et al., 2011; Φυλάκη, 2019; Καμπαγεώργη, 2014). Στη διπλωματική εργασία της Φυλάκη (2019), στην οποία οι γνώσεις των νοσηλευτών αξιολογήθηκε με το ίδιο εργαλείο το οποίο χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη, βρέθηκε πως μεταξύ των 109 νοσηλευτών που πήραν μέρος στην έρευνα, το μέσο επίπεδο γνώσεων ήταν 59%.

Στον **Πίνακα 2** παρατίθενται τα χαρακτηριστικά των μελετών.

Πίνακας 2. Χαρακτηριστικά μελετών που αφορούν τη γνώση των νοσηλευτών σχετικά με την ΚΑΡΠΑ.

| Συγγραφείς | Είδος Μελέτης | Σκοπός | Δείγμα μελέτης | Αποτελέσματα |
|---|--------------------|---|------------------------|--|
| Ahmed & Al-Sawaf (2016) Ιράκ | Πειραματική μελέτη | Επίδραση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος στη γνώση των νοσηλευτών προσδιορίζοντας παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα του προγράμματος | 60 νοσηλευτές | Στατιστικά σημαντικές διαφορές στις γνώσεις των νοσηλευτών μετά την εφαρμογή του εκπαιδευτικού προγράμματος για την παιδιατρική ΚΑΡΠΑ σε σύγκριση με τις γνώσεις τους την περίοδο που προηγήθηκε της εφαρμογής του προγράμματος στην ομάδα μελέτης. Η ύπαρξη σαφούς και σημαντικής συσχέτισης μεταξύ της γνώσης για την παιδιατρική ΚΑΡΠΑ μεταξύ των νοσηλευτών και της πλειοψηφίας των δημογραφικών χαρακτηριστικών. |
| Akatsuka, Tatsumi & Masuda (2023) Ιαπωνία | Αναδρομική μελέτη | Διερεύνηση βασικών πτυχών της επιδημιολογίας και της πρόγνωσης της ΚΑ σε ασθενείς με ενεργοποίηση Code Blue. | 293 συμβάντα Code Blue | Η βαθμολογία επιβίωσης μετά το νοσοκομείο σχετίζεται με την διεξαγωγή ΚΑΡΠΑ. Οι θωρακικές συμπίεσεις και η χρήση απινιδωτή εφαρμόστηκαν από τον ιατρό της ομάδας. |

| | | | | |
|--|-------------------|--|-----------------------------|--|
| Bush & Woodley (2022) ΗΠΑ | Μελέτη παρέμβασης | Εφαρμογή εκπαιδευτικού προγράμματος για αύξηση των γνώσεων και της αυτοπεποίθησης των νοσηλευτών της ΜΕΘ Παίδων στη διενέργεια ΚΑΡΠΑ παρουσία γονέων | 36 παιδιατρικοί νοσηλευτές | Η συνολική μέση βαθμολογία και των δύο εργαλείων και οι βαθμολογίες σχεδόν κάθε στοιχείου σε κάθε εργαλείο αυξήθηκαν σημαντικά μετά την παρέμβαση. |
| Hendy et al. (2023) Αίγυπτος | Συγχρονική μελέτη | Αξιολόγηση των ικανοτήτων, των στάσεων και του άγχους των νοσηλευτών σχετικά με την εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ | 747 παιδιατρικοί νοσηλευτές | Το 45,5% των νοσηλευτών είχε μέτριες βαθμολογίες. Όσον αφορά το άγχος, το 48,3% είχε μέτριες βαθμολογίες και το 63,1% αρνητικές στάσεις. Η στάση και οι αυτοαξιολογημένες ικανότητες είχαν αρνητική επίδραση υψηλής συχνότητας στις βαθμολογίες άγχους (P<0,05). |
| Oh, Jo & Song (2022) Κορέα | Αναδρομική μελέτη | Προσδιορισμός τάσεων ΚΑΡΠΑ | 298.676 ενήλικές ασθενείς | Σημαντική ετερογένεια στην τεχνική που ακολουθείται. Οι γνώσεις των νοσηλευτών υπολείπονται σχετικά με τις δεξιότητες που απαιτούνται. |

| | | | | |
|--|----------------------|---|-------------------------------|---|
| Kendir et al. (2021) Τουρκία | Συγχρονική μελέτη | Αξιολόγηση επιπέδου γνώσης των νοσηλευτών και παραϊατρικού προσωπικού που εργάζονται σε Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών και σε ασθενοφόρα | 602 επαγγελματίες υγείας | Οι βαθμολογίες γνώσεων των επαγγελματιών ήταν μέτριες και οι συνολικές βαθμολογίες γνώσεων των νοσηλευτών που εργάζονταν στις παιδιατρικές υπηρεσίες ήταν χαμηλές. |
| Oh & Kim (2016) Κίνα | Περιγραφική ή μελέτη | Κατανόηση της γνώσης της νεογνικής ΚΑΡΠΑ για παιδιατρικούς νοσηλευτές παιδιατρικών θαλάμων. | 132 παιδιατρικοί νοσηλευτές | Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στο επίπεδο των γνώσεων των νοσηλευτών στην Παιδιατρική ΚΑΡΠΑ σε σύνδεση με την ηλικία ($p=,004$), θέση ($p=,002$), περίοδο υπηρεσίας ($p=,008$), εκπαιδευτική εμπειρία ($p=,50$) και επίπεδο εκπαίδευσης ($p=,001$). |
| Passali et al. (2011) Ελλάδα | Συγχρονική μελέτη | Προσδιορισμός των παραγόντων που επηρεάζουν τις γνώσεις των επαγγελματιών υγείας στην ΚΑΡΠΑ | 82 νοσηλευτές και 134 γιατροί | Η μελέτη μας έδειξε ότι οι νοσηλευτές και οι γιατροί που εργάζονται στην Ελλάδα έχουν κενά γνώσης στις τρέχουσες οδηγίες BLS και ALS. Ωστόσο, η εκπαίδευση στην ανάνηψη είχε θετική επίδραση στη θεωρητική γνώση της ΚΑΡΠΑ. Επιπλέον, οι νοσηλευτές και οι γιατροί που εργάζονταν σε περιοχές υψηλού κινδύνου για ΚΑ, σημείωσαν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία από εκείνους που εργάζονταν σε περιοχές χαμηλού κινδύνου. Όσοι είχαν αντιμετωπίσει |

| | | | | |
|---|----------------------|---|----------------|---|
| | | | | περισσότερες από 5 καρδιακές ανακοπές το προηγούμενο έτος, σημείωσαν σημαντικά καλύτερη βαθμολογία. |
| Terzi (2017) ΗΠΑ | Πειραματική ή μελέτη | Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του παρεχόμενου εκπαιδευτικού προγράμματος βασικής ΚΑΡΠΑ | 404 νοσηλευτές | Οι νοσηλευτές πρέπει να λαμβάνουν εκπαίδευση ΚΑΡΠΑ στα νοσοκομεία και η εκπαίδευση πρέπει να επαναλαμβάνεται σε τακτική βάση. Η εκπαίδευση ΚΑΡΠΑ που έλαβαν οι νοσηλευτές σε αυτή τη μελέτη ήταν αποτελεσματική και αύξησε το επίπεδο γνώσεων τους και των δεξιοτήτων τους για τη αυτόνομη συμμετοχή τους στη διεπιστημονική ομάδα |
| Tomas & Kachekele (2023) Ναμίμπια | Συγχρονική μελέτη | Εξέταση των στάσεων και των πρακτικών των νοσηλευτών σχετικά με την ΚΑΡΠΑ | 158 νοσηλευτές | Ένα σημαντικό ποσοστό νοσηλευτών έχει περιορισμένες γνώσεις ($14,7 \pm 1,50$), αρνητικές στάσεις ($36,2 \pm 4,8$) και κακή πρακτική ($11,16 \pm 1,18$) όσον αφορά την ΚΑΡΠΑ. Η κακή τους γνώση συνδέεται έντονα με κακή πρακτική ($\chi^2 = 9,162, P = ,002$). Η μελέτη αποκάλυψε περαιτέρω μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ των τμημάτων στα οποία εργάζονταν οι νοσηλευτές και της πρακτικής τους στην ΚΑΡΠΑ, υποδηλώνοντας ότι το εργασιακό περιβάλλον είναι κρίσιμος παράγοντας για τον καθορισμό της προσέγγισης του νοσηλευτή στην επείγουσα περίθαλψη. |

| | | | | |
|--|--------------------------|--|---------------------------------|--|
| <p>Φυλάκη (2019) Ελλάδα</p> | <p>Συγχρονική μελέτη</p> | <p>Η αξιολόγηση του επιπέδου γνώσεων των ιατρών και των νοσηλευτών στη Βασική ΚΑΡΠΑ στην περιοχή της Θεσσαλίας</p> | <p>104 επαγγελματίες υγείας</p> | <p>Η μέση βαθμολογία των σωστών απαντήσεων ήταν 59%. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της βαθμολογίας με το φύλο και το επίπεδο σπουδών των ερωτηθέντων. Το επάγγελμα εμφάνισε στατιστικά σημαντική διαφορά, αφού οι ιατροί σημείωσαν υψηλότερη βαθμολογία από τους νοσηλευτές.</p> |
|--|--------------------------|--|---------------------------------|--|

2.3. Εκπαιδευτικά προγράμματα ΚΑΡΠΑ σε διεθνές και ελληνικό επίπεδο.

Η έλλειψη επαρκών γνώσεων και δεξιοτήτων είναι γνωστό ότι αποτελεί έναν από τους κύριους λόγους που εμποδίζουν την ετοιμότητα των νοσηλευτών να ξεκινήσουν ΚΑΡΠΑ (Ong et al., 2013). Μεγάλος αριθμός φορέων και διεθνών οργανισμών, αλλά και μικρότερων δομών έχουν δημοσιεύσει την αποτελεσματικότητα εκπαιδευτικών προγραμμάτων ΚΑΡΠΑ, τα οποία αφορούν τόσο τους επαγγελματίες υγείας όσο και το ευρύ κοινό. Οι έρευνες έχουν δείξει πως τα προγράμματα αυτά βοηθούν στον προσδιορισμό της εκπαίδευσης για ΚΑΡΠΑ, των αντιλήψεων των επαγγελματιών υγείας και των απλών πολιτών και των φραγμών για την εκπαίδευση στην ΚΑΡΠΑ (Moon et al., 2019).

Στην εκτενή ανασκόπηση των Birkun, Gautam & Trunkwala (2021), εντοπίστηκαν, χαρτογραφήθηκαν και αναλυθήκαν διεθνή στοιχεία μελετών, οι οποίες εστιάζουν στη διερεύνηση της εκπαίδευσης στην ΚΑΡΠΑ σε κοινοτικό επίπεδο. Συνολικά 61 έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε 29 χώρες συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη. Περισσότερα από τα τρία τέταρτα των ερευνών διενεργήθηκαν σε χώρες με οικονομίες υψηλού εισοδήματος και καμία σε χώρες χαμηλού εισοδήματος, ενώ η πλειοψηφία των ερευνών πραγματοποιήθηκε σε εθνικό επίπεδο. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως παγκοσμίως, υπάρχει σαφή ανομοιογένεια σχετικά με το ποσοστό των ατόμων που εκπαιδεύονται στην ΚΑΡΠΑ σε κοινοτικό επίπεδο. Η Ελλάδα καταγράφει ποσοστό 29% στην εκπαίδευση ΚΑΡΠΑ από τους συνολικά συμμετέχοντες στις αντίστοιχες μελέτες. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα πως απαιτούνται διεθνείς συναινετικές κατευθυντήριες γραμμές για την ενημέρωση της μελλοντικής έρευνας και αναφοράς της εκπαίδευσης ΚΑΡΠΑ παγκοσμίως.

Μεταξύ επαγγελματιών υγείας, η εκπαίδευση ΚΑΡΠΑ περιλαμβάνει διάφορες φάσεις: τη μελέτη των αναγκών κατάρτισης, τον σχεδιασμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας, την επιλογή των μεθόδων διδασκαλίας, τον προγραμματισμό των διδακτικών δραστηριοτήτων, την εκπαίδευση των εκπαιδευτών, την υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, την αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, και τον αντίκτυπο της εκπαιδευτικής διαδικασίας στην κλινική πρακτική (Finn et al., 2015). Προκειμένου λοιπόν, να επιτευχθεί μια διαδικασία εκπαίδευσης υψηλής ποιότητας, καθοριστικό στην εκπαιδευτική διαδικασία της ΚΑΡΠΑ είναι η εκπαίδευση των ίδιων των εκπαιδευτών (Greif et al., 2015).

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες, οι επαγγελματίες υγείας που έχουν συμμετάσχει και έχουν επιδείξει υψηλό επίπεδο απόδοσης κατά τη διάρκεια μιας σειράς μαθημάτων ΚΑΡΠΑ και, κυρίως, έχουν δείξει ιδιότητες ηγεσίας και ομαδικής εργασίας, και προτίθενται, προτείνονται για να γίνουν εκπαιδευτές ΚΑΡΠΑ. Στη συνέχεια συμμετάσχουν σε ειδικά προγράμματα λαμβάνοντας συγκεκριμένη εκπαίδευση στη διεξαγωγή της ΚΑΡΠΑ, αλλά και στις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων. Με την αρχική επίβλεψη από ειδικό διδακτικό προσωπικό, και με την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, μπορεί να πιστοποιηθεί ως εκπαιδευτής ΚΑΡΠΑ.

Στη μελέτη των López-Herce, Carrillo, & Urbano (2021), αξιολογήθηκαν τα αποτελέσματα και η ποιότητα των μαθημάτων εκπαίδευσης εκπαιδευτών παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ σε προγράμματα εκπαίδευσης εκπαιδευτών που γίνονται στην Ισπανία. Αναλύοντας 24 προγράμματα εκπαίδευσης εκπαιδευτών παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ και με τη συμμετοχή 560 συμμετεχόντων, βρήκαν πως η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτών είχε εκπαιδευτεί τόσο σε θεωρητικό, όσο και σε πρακτικό επίπεδο, ενώ η μέση αξιολόγηση των γνώσεων τους ήταν 9,2/10. Οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν όλες τις πτυχές του μαθήματος (περιεχόμενο θεωρίας και πράξης, οργάνωση, μεθοδολογία διδασκαλίας, και εκπαιδευτές) με μέση βαθμολογία πάνω από 8 στα 10.

Για την εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας, και σύμφωνα πάντα με τις κατευθυντήριες οδηγίες, τα μαθήματα εξειδικευμένης ΚΑΡΠΑ πρέπει να καλύπτουν τις γνώσεις, τις δεξιότητες και την επαγγελματική συμπεριφορά που απαιτείται για να λειτουργήσει η ομάδα ΚΑΡΠΑ. Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ποικιλία εκπαιδευτικών μεθόδων, τα οποία εφαρμόζονται από το στάδιο της προετοιμασίας του εκπαιδευομένου έως το τέλος της εκπαίδευσης. Οι τελευταίες οδηγίες για την εκπαίδευση της ΚΑΡΠΑ (Greif et al., 2021) συντείνουν τη χρήση προσομοιωτών εκπαίδευσης υψηλής πιστότητας, οι οποίοι παρέχουν μεγαλύτερο φυσικό ρεαλισμό.

Οι δεξιότητες της ΚΑΡΠΑ προτείνεται να διδαχθούν με μια σταδιακή διαδικασία: ανάλυση των βημάτων μιας δεξιότητας σε μια επίδειξη σε πραγματικό χρόνο, επεξήγηση των γεγονότων, επίδειξη από τους συμμετέχοντες και εξάσκηση, η οποία διευκολύνει την οπτικοποίηση, την κατανόηση, τη γνωστική επεξεργασία και την εκτέλεση της ΚΑΡΠΑ (Greif et al., 2010). Στο εκπαιδευτικό υλικό των προγραμμάτων

πρέπει να περιλαμβάνεται και η εκπαίδευση μη τεχνικών δεξιοτήτων συμπεριλαμβανομένης των δεξιοτήτων επικοινωνίας, της ηγεσίας και της ομαδικής εργασίας για τη βελτίωση του αποτελέσματος της ΚΑΡΠΑ.

Στην εκπαίδευση των επαγγελματιών συστήνεται επίσης η τακτική επανάληψη των προγραμμάτων. Τα διαστήματα για την επανεκπαίδευση καθορίζονται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, αλλά ο κανόνας είναι ότι πρέπει να παρέχεται συχνή επανεκπαίδευση σε «χαμηλή δόση».

Στην Ελλάδα το νομοθετικό πλαίσιο για την παροχή ΚΑΡΠΑ ορίζεται από το ΦΕΚ 219/τΒ/22.2.2007, που δημοσιεύτηκε στην Υ.Α/οικ155576 με τον τίτλο «Κανόνες οργάνωσης συστήματος καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης (ΚΑΑ)». Το ΦΕΚ ορίζει την υποχρεωτική εκπαίδευση όλων των επαγγελματιών υγείας στη βασική υποστήριξη της ζωής και στην αυτόματη εξωτερική απινίδωση (ΑΕΑ), αλλά δύναται να εκπαιδευτούν και οι μη επαγγελματίες υγείας (πολίτες) (Medical-Firstaid.gr, 2022).

Η Ελληνική Εταιρεία Καρδιοαναπνευστικής Αναζωογόνησης (ΕΕΚΑ) είναι η πρώτη μη κερδοσκοπική εταιρεία στην Ελλάδα που στα πρότυπα του ERC, χορηγεί προγράμματα εκπαίδευσης ΚΑΡΠΑ, συμπεριλαμβανομένου της Παιδιατρικής εξειδικευμένης ΚΑΡΠΑ. Με στόχο τη συμβολή στον καθορισμό και την προώθηση των αρχών και τεχνικών υποστήριξης της ανθρώπινης ζωής και την εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας ή μη στην πρόληψη και αντιμετώπιση της ΚΑ και την μετά την Αναζωογόνηση περίοδο, καθώς και σε έκτακτες και επείγουσες καταστάσεις υγείας του βαρέως πάσχοντος σε όλο το ηλικιακό φάσμα, όπως και σε περιπτώσεις μαζικών καταστροφών λόγω ατυχημάτων, θεομηνιών κλπ. δρα από το 2000.

Κεφάλαιο 3. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

3.1 Σκοπός

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού προγράμματος στο νοσηλευτικό προσωπικό σχετικά με την εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών της European Resuscitation Council Guidelines 2021 σε παιδιατρικούς ασθενείς, Παθολογικού και του Χειρουργικού τομέα σε παιδιατρικό νοσοκομείο και ο προσδιορισμός των παραγόντων που την επηρεάζουν.

Συγκεκριμένα τα ερευνητικά ερωτήματα που διερευνήθηκαν ήταν: αν τα δημογραφικά (ηλικία, φύλο, έτος λήψης πτυχίου, εκπαίδευση σε ΚΑΡΠΑ, ανάγκη για επικαιροποίηση των γνώσεων και δεξιοτήτων διενέργειας ΚΑΡΠΑ, προϋπηρεσία και τμήμα εργασίας) χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

3.2. Μεθοδολογία

Για τους σκοπούς της μελέτης σχεδιάστηκε και πραγματοποιήθηκε συγχρονική μελέτη προ και μετά παρέμβασης. Η μελέτη εκπονήθηκε στο παιδιατρικό νοσοκομείο των Αθηνών «Η ΑΓΙΑ ΣΟΦΙΑ» και η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε από τον Δεκέμβριο του 2023 έως και τον Ιανουάριο του 2024, κατόπιν λήψης άδειας από το Επιστημονικό Συμβούλιο του Νοσοκομείου (Αριθμός:15264/03.07.2023) και έγκρισης της τροποποίησης (Αριθμός:28934/15.12.2023).

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 2019/22.2.2007 είναι υποχρεωτική η εκπαίδευση για το νοσηλευτικό προσωπικό στη Βασική Υποστήριξη ζωής και την Αυτόματη Εξωτερική Απινίδωση (BLS/AED). Επίσης λαμβάνοντας υπόψιν μελέτες που έγιναν στο εξωτερικό από τους Ahmed & Al-Sawaf (2016), Terzi, B. (2017) και τους Passali et al. (2011) στην Ελλάδα απευθύνονται για εκπαίδευση σε όλες τις βαθμίδες νοσηλευτικού προσωπικού είτε αυτό εργάζεται με παιδιατρικούς ή ενήλικες ασθενείς.

Έτσι το δείγμα της μελέτης αποτέλεσε το νοσηλευτικό προσωπικό που εργάζονταν στον παθολογικό και χειρουργικό τομέα. Συγκεκριμένα, συμπεριλήφθηκαν νοσηλευτές και βοηθοί νοσηλευτές από 12 διαφορετικά τμήματα του νοσοκομείου (2 Παιδιατρικές Κλινικές και 4 Πανεπιστημιακές Κλινικές, Καρδιολογική Κλινική, Χειρουργική, Ορθοπαιδική, Νευροχειρουργική, ΩΡΛ και Πλαστική Χειρουργική).

Τα κριτήρια εισαγωγής στη μελέτη περιλάμβαναν:

- Νοσηλευτικό προσωπικό ΠΕ, ΤΕ ή ΔΕ ανεξαρτήτου ετών εμπειρίας στο νοσοκομείο.
- Νοσηλευτικό προσωπικό που έχει υπογράψει την πληροφορημένη συναίνεση

Στη μελέτη δεν συμπεριλήφθηκαν φοιτητές νοσηλευτικής.

Το εργαλείο αξιολόγησης των γνώσεων του νοσηλευτικού προσωπικού σχετικά με την εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ το οποίο χρησιμοποιήθηκε έχει αναπτυχθεί και σταθμιστεί για τον ελληνικό πληθυσμό από τους Xanthos et al. (2012), κατόπιν λήψης άδειας από τους ερευνητές. Το ερωτηματολόγιο προσαρμόστηκε για τον παιδιατρικό πληθυσμό και σταθμίστηκε εκ νέου για τον πληθυσμό των παιδιατρικών νοσηλευτών (βλ. επόμενο Κεφάλαιο). Η επιτροπή για την προσαρμογή του ερωτηματολογίου περιελάμβανε 1 Καθηγητή Παιδιατρικής Νοσηλευτικής και 3 παιδιατρικούς νοσηλευτές με εμπειρία στην αντιμετώπιση επειγόντων και βαρέως πασχόντων παιδιατρικών περιστατικών. Το ερωτηματολόγιο τροποποιήθηκε ώστε να είναι σύμφωνο με την εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής στα παιδιά σύμφωνα με τις πλέον πρόσφατες οδηγίες για την ΚΑΡΠΑ (Van de Voorde et al., 2021).

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 12 ερωτήσεις οι οποίες ανιχνεύουν τις γνώσεις αναφορικά με την εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ σε παιδιατρικούς νοσηλευτές. Όλοι οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν επίσης, ερωτηματολόγιο δημογραφικών στοιχείων, αποτελούμενο από 15 ερωτήσεις, οι οποίες αφορούσαν δημογραφικά στοιχεία συμμετεχόντων, προηγούμενη εμπειρία από προγράμματα εκπαίδευσης στην ΚΑΡΠΑ, και στοιχεία κλινικής εμπειρίας.

Αρχικά σε όλο το νοσηλευτικό προσωπικό διανεμήθηκε το ερωτηματολόγιο που διερευνούσε τις γνώσεις τους σχετικά με την εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ πριν την εκπαιδευτική παρέμβαση. Στη συνέχεια το νοσηλευτικό προσωπικό παρακολούθησε εκπαιδευτικό πρόγραμμα σχετικά με την εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ συνολικής διάρκειας 6 ωρών (2 ώρες θεωρητικό μάθημα και 4 ώρες κλινικό φροντιστήριο). Στο θεωρητικό μάθημα συμπεριλήφθηκαν εισηγήσεις σχετικά με τον ορισμό της καρδιακής ή αναπνευστικής ανακοπής, τις κατευθυντήριες οδηγίες, την αναγνώριση των ηλεκτροκαρδιογραφικών ρυθμών, την αξιολόγηση του ασθενούς με βάση τον αλγόριθμο ABCD, τα φάρμακα και τις δοσολογίες τους κατά την ΚΑΡΠΑ. Το κλινικό

φροντιστήριο, το οποίο πραγματοποιήθηκε σε κάθε τμήμα ξεχωριστά, στόχευε στην απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται κατά την διάρκεια της ΚΑΡΠΑ στα παιδιά και περιλάμβανε επίδειξη και πρακτική άσκηση αναφορικά με τις τεχνικές εξασφάλισης του αεραγωγού, την υποστήριξη της κυκλοφορίας και την εφαρμογή συμπίεσεων. Στο τέλος του κλινικού φροντιστηρίου πραγματοποιήθηκε συζήτηση περιπτώσεων και εφαρμογή κλινικών σεναρίων σε προπλάσματα.

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε σε 4 κύκλους ώστε όλοι οι συμμετέχοντες να έχουν τη δυνατότητα να λάβουν μέρος ανάλογα με το πρόγραμμα εργασίας τους. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης γνώσεων πριν την έναρξη του εκπαιδευτικού προγράμματος και μετά την ολοκλήρωσή του προκειμένου να διερευνηθεί η επίδραση της εκπαιδευτικής παρέμβασης στις γνώσεις τους.

Οι ερευνητές ακολούθησαν πιστά όλες τις αρχές που προτάσσονται διεθνώς, έχοντας την έγκριση της επιτροπής ηθικής και δεοντολογίας του νοσοκομείου. Τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν μόνο για ερευνητικούς σκοπούς. Σε κάθε περίπτωση διασφαλίστηκε η ανωνυμία των συμμετεχόντων, ενώ η πρόσβαση στα δεδομένα μελέτης περιορίστηκε στα μέλη της ερευνητικής ομάδας και σε κάθε περίπτωση διασφαλίστηκε η ανωνυμία των δεδομένων.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τους κανόνες ηθικής και δεοντολογίας του ΕΚΠΑ (Αρ. έγκρισης: 478/08.12.2023).

Θέματα ηθικής και δεοντολογίας

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τους κανόνες ηθικής και δεοντολογίας του ΕΚΠΑ. Οι ερευνητές ακολούθησαν πιστά όλες τις αρχές που προτάσσονται διεθνώς, έχοντας την έγκριση της επιτροπής ηθικής και δεοντολογίας του νοσοκομείου. Τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν μόνο για ερευνητικούς σκοπούς, ενώ σε κάθε περίπτωση διασφαλίστηκε η ανωνυμία των συμμετεχόντων.

Για να εξασφαλισθεί το απόρρητο και η ανωνυμία σε κάθε συμμετέχοντα στην μελέτη δόθηκε ένας κωδικός αριθμός που συνόδευε τη φόρμα έγγραφης συναίνεσης και το ερωτηματολόγιο. Οι φόρμες έγγραφης συναίνεσης με τις υπογραφές των συμμετεχόντων και τη λίστα των ονομάτων των συμμετεχόντων διαχωρίστηκαν από το

ερωτηματολόγιο και διατηρήθηκαν σε χωριστό σημείο από τα ερωτηματολόγια όπου πρόσβαση είχαν μόνο τα μέλη της ερευνητικής ομάδας. Ο υπολογιστής στον οποίο καταχωρήθηκαν και αποθηκεύτηκαν τα ηλεκτρονικά δεδομένα ήταν ελεγχόμενης πρόσβασης μόνο από τους ερευνητές με κωδικό ασφαλείας.

Στατιστική ανάλυση

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με τη χρήση του προγράμματος IBM SPSS®, version 28 (IBM Corp. in Armonk, NY).

Εφαρμόστηκε περιγραφική στατιστική για τα δημογραφικά, κλινικά και ψυχομετρικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων των μελετών. Για τις ποιοτικές μεταβλητές πραγματοποιήθηκε υπολογισμός σχετικών συχνοτήτων (%) και απόλυτων συχνοτήτων ενώ για τις ποσοτικές μεταβλητές υπολογίστηκαν οι μέσες τιμές \pm τυπικές αποκλίσεις. Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος Kolmogorov–Smirnov για τον έλεγχο της κανονικότητας καθώς και ο έλεγχος Levene's για τον έλεγχο της ομοιογένειας των διακυμάνσεων.

Οι επιδράσεις των δημογραφικών χαρακτηριστικών στη βαθμολογία του ερωτηματολογίου αναλύθηκαν μέσω των ελέγχων t για ανεξάρτητα δείγματα (για 2 ομάδες) και μόνο-μεταβλητής ανάλυσης διακύμανσης (για πάνω από 2 ομάδες). Οι στατιστικά σημαντικές κύριες επιδράσεις ακολουθήθηκαν από πολλαπλές συγκρίσεις με διόρθωση Sidak. Οι συσχετίσεις μεταξύ της βαθμολογίας του ερωτηματολογίου και των ποσοτικών δημογραφικών και κλινικών μεταβλητών διερευνήθηκαν με τον υπολογισμό του συντελεστή r του Pearson.

Για να διερευνηθούν οι προβλεπτικοί παράγοντες της βαθμολογίας του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε ένα μοντέλο πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης με έκβαση τη βαθμολογία του ερωτηματολογίου όπου προστέθηκαν ως προβλεπτικοί παράγοντες τα δημογραφικά χαρακτηριστικά που είχαν τιμή p κάτω του 0,05 στις μονομεταβλητές αναλύσεις.

Το κριτήριο σημαντικότητας ορίστηκε ως $\alpha > 0,05$.

3.3.Αποτελέσματα

Εγκυρότητα και Αξιοπιστία

Προκειμένου να αξιολογηθεί η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου υπολογίστηκε με στατιστικές μεθόδους η αξιοπιστία και η εγκυρότητά του. Η αξιοπιστία ενός ερωτηματολογίου αναφέρεται στη συνέπεια ή τη σταθερότητα των απαντήσεων στην

κλίμακα, ενώ η εγκυρότητα στην εξακρίβωση αν η κλίμακα μετράει πράγματι αυτό για το οποίο έχει κατασκευαστεί.

Η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου μετρήθηκε με τον δείκτη εσωτερικής συνέπειας Cronbach α . Η εσωτερική συνέπεια του ερωτηματολογίου ήταν ικανοποιητική ($\alpha = 0,87$). Στον **Πίνακα 3** που ακολουθεί παρατίθενται οι μέσοι όροι (mean) και η τυπική απόκλιση (Standard Deviation, SD) για κάθε ένα από τα ερωτήματα του ερωτηματολογίου.

Πίνακας 3. Μέσος όρος και τυπική απόκλιση εσωτερικής συνέπειας ερωτημάτων ερωτηματολογίου για την εφαρμογή παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ.

| | Mean | Std. Deviation | N |
|------------|--------|----------------|----|
| Ερώτηση 1 | 1,5753 | 0,97065 | 76 |
| Ερώτηση 2 | 2,7534 | 1,19931 | 76 |
| Ερώτηση 3 | 2,6712 | 1,39498 | 76 |
| Ερώτηση 4 | 3,1233 | 1,14194 | 76 |
| Ερώτηση 5 | 3,3425 | 1,14527 | 76 |
| Ερώτηση 6 | 2,2329 | 1,00720 | 76 |
| Ερώτηση 7 | 2,1781 | 1,21727 | 76 |
| Ερώτηση 8 | 2,2329 | 1,04776 | 76 |
| Ερώτηση 9 | 1,9726 | 0,89710 | 76 |
| Ερώτηση 10 | 2,0548 | 0,89583 | 76 |
| Ερώτηση 11 | 3,2466 | 1,18768 | 76 |
| Ερώτηση 12 | 3,7397 | 0,52777 | 76 |

Για τον έλεγχο της εγκυρότητας υπολογίστηκε ο δείκτης εγκυρότητας εννοιολογικής με την εφαρμογή διερευνητικής Ανάλυσης Παραγόντων. Από τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, κι έτσι όπως φαίνεται στον **Πίνακα 4**, όλα τα ερωτήματα του ερωτηματολογίου συγκέντρωσαν υψηλή βαθμολογία δείχνοντας ότι η διακύμανση

των αντίστοιχων μεταβλητών εξηγείται ικανοποιητικά από το αποτέλεσμα της Ανάλυσης Παραγόντων.

Πίνακας 4. Ανάλυση παραγόντων εγκυρότητας ερωτημάτων ερωτηματολογίου για την Παιδιατρική ΚΑΡΠΑ.

| | Initial | Extraction |
|------------|---------|------------|
| Ερώτηση 1 | 1,000 | 0,399 |
| Ερώτηση 2 | 1,000 | 0,369 |
| Ερώτηση 3 | 1,000 | 0,302 |
| Ερώτηση 4 | 1,000 | 0,375 |
| Ερώτηση 5 | 1,000 | 0,278 |
| Ερώτηση 6 | 1,000 | 0,369 |
| Ερώτηση 7 | 1,000 | 0,370 |
| Ερώτηση 8 | 1,000 | 0,477 |
| Ερώτηση 9 | 1,000 | 0,139 |
| Ερώτηση 10 | 1,000 | 0,529 |
| Ερώτηση 11 | 1,000 | 0,511 |
| Ερώτηση 12 | 1,000 | 0,296 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Περιγραφικά Αποτελέσματα

Δημογραφικά Χαρακτηριστικά Δείγματος

Από τα 102 άτομα στα οποία κοινοποιήθηκε η διεξαγωγή της μελέτης και ανακοινώθηκαν οι ώρες του εκπαιδευτικού προγράμματος, 76 άτομα πήραν μέρος τελικά (74,5%), το οποίο είναι ένα ικανοποιητικό ποσοστό ανταπόκρισης.

Από τους 76 συμμετέχοντες, το 91,5% ήταν γυναίκες, μέσης ηλικίας 45,02 έτη. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ήταν απόφοιτοι Ανώτερης Τεχνολογικής Σχολής

Νοσηλευτικής (38,2%), ενώ μόνο 3 νοσηλευτές (3,9%) ήταν κάτοχοι διδακτορικής διατριβής. Ο μέσος όρος ετών από τη λήψη πτυχίου ήταν τα 22,37 έτη, ενώ ο μέσος όρος από την πρώτη φορά που οι συμμετέχοντες διδάχτηκαν για πρώτη φορά την βασική ΚΑΡΠΑ ήταν τα 16,67 έτη.

Στον **Πίνακα 5** παρατίθενται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων.

Πίνακας 5. Δημογραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων.

| | | % |
|---|-------------|------|
| Φύλο | n=71 | |
| Γυναίκες | 65 | 91,5 |
| Άντρες | 6 | 8,5 |
| Εκπαιδευτικό επίπεδο (n=76) | | |
| Νοσηλεύτης ΠΕ | 7 | 9,2 |
| Νοσηλεύτης ΤΕ | 29 | 38,2 |
| Βοηθός Νοσηλεύτης ΔΕ | 28 | 36,8 |
| Κάτοχος Μεταπτυχιακού Τίτλου Σπουδών | 9 | 11,8 |
| Κάτοχος Διδακτορικού | 3 | 3,9 |
| Ηλικία: Mean = 45,02 έτη, SD= 9,30, Min= 23 έτη, Max= 62έτη | | |
| Έτη από το πτυχίο: Mean = 22,37έτη, SD= 9,31, Min= 2 έτη, Max= 40έτη | | |
| Έτη από την πρώτη φορά εκπαίδευσης στην ΚΑΡΠΑ: Mean = 16,67έτη, SD= 9,28, Min= 3 έτη, Max= 40έτη | | |

Πληροφορίες σχετικά με παρακολούθηση προγραμμάτων παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ

Οι επόμενες τέσσερις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου αφορούσαν πληροφορίες σχετικά με παρακολούθηση προγραμμάτων σχετικά με την εφαρμογή της παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ.

Από την ανάλυση των απαντήσεων (**Πίνακας 6**) προκύπτει ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων δεν είχαν παρακολουθήσει άλλο σεμινάριο στην παιδιατρική ΚΑΡΠΑ μετά από την αρχική τους εκπαίδευση (60,5%), καθώς επίσης δεν είχαν εκπαιδευτεί στο συγκεκριμένο πεδίο το τελευταίο εξάμηνο (90,8%). Η πλειοψηφία απάντησε ωστόσο, πώς θα ήθελε να λαμβάνει συνεχιζόμενη εκπαίδευση στην παιδιατρική ΚΑΡΠΑ (93,3%), καθώς θεωρούσαν τις γνώσεις τους μέτριες (36,8%).

Πίνακας 6. Απαντήσεις συμμετεχόντων σχετικά με παρακολούθηση προγραμμάτων παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ.

| <i>Ερώτηση</i> | <i>Απαντήσεις</i> | <i>Συχνότητα (%)</i> |
|--|-------------------|----------------------|
| <i>Παρακολουθήσατε άλλο σεμινάριο στην παιδιατρική βασική καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση μετά από την αρχική σας εκπαίδευση</i> | Ναι | 39,5 |
| | Όχι | 60,5 |
| <i>Είχατε εκπαίδευση στην παιδιατρική βασική καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση το τελευταίο 6μηνο;</i> | Ναι | 2,6 |
| | Όχι | 97,4 |
| <i>Θα θέλατε να λαμβάνετε συνεχιζόμενη εκπαίδευση στη παιδιατρική βασική καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση</i> | Ναι | 93,3 |
| | Όχι | 6,6 |
| <i>Πόσο καλές νομίζεις ότι είναι οι θεωρητικές σου γνώσεις σου όσον αφορά την εφαρμογή παιδιατρικής καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης;</i> | Καθόλου καλές | 6,6 |
| | Μέτριες | 36,8 |
| | Καλές | 34,2 |
| | Πολύ καλές | 17,2 |
| | Άριστες | 5,2 |

Πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ σε πραγματικές συνθήκες

Σχετικά με προηγούμενη πρακτική εφαρμογή παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ σε πραγματικές συνθήκες, οι συμμετέχοντες σχεδόν ισομοιράστηκαν, με την οριακή πλειοψηφία να έχει προσωπική εμπειρία εφαρμογής (51,6%). Ο αριθμός των φορών που είχαν συμμετάσχει σε εφαρμογή της παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ ήταν κατά μέσο όρο 4,21 φορές.

Από όσους απάντησαν θετικά (n=37), η πλειοψηφία είχε εφαρμόσει θωρακικές συμπίεσεις (93,8%), είχε χρησιμοποιήσει ασκό για εμφυσήσεις (59,3%), είχε συνδέσει με απινιδωτή (60,9%) και είχαν χορηγήσει φάρμακα (89,3%). Ωστόσο, η πλειοψηφία των νοσηλευτών δεν είχε προχωρήσει σε απινίδωση (54,5%). Στον Πίνακα 7 παρατίθενται οι απαντήσεις των συμμετεχόντων στη συγκεκριμένη κατηγορία των ερωτήσεων.

Πίνακας 7. Απαντήσεις συμμετεχόντων σχετικά με την εφαρμογή παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ σε πραγματικές συνθήκες.

| Ερώτηση | Απαντήσεις Συχνότητα (%) | |
|---|---------------------------------|-------------|
| Έχετε προσωπική εμπειρία από την εφαρμογή παιδιατρικής καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης σε πραγματικές συνθήκες | Ναι | 51,6 (n=37) |
| | Όχι | 48,4% |
| Πόσες φορές: Mean= 4,21 φορές, SD = 4,22, min=1φορά, max=20φορές | | |
| Στην προηγούμενη πραγματική σας εφαρμογή, ποιες από τις παρακάτω τεχνικές Εφαρμόσατε: | | |
| Θωρακικές συμπίεσεις | Ναι | 93,8 |
| | Όχι | 6,2 |
| Αναπνοή στόμα-στόμα ή μάσκα-στόμα | Ναι | 59,3 |
| | Όχι | 40,7 |
| Σύνδεση απινιδωτή | Ναι | 60,9 |
| | Όχι | 39,1 |
| Απινίδωση | Ναι | 45,5 |
| | Όχι | 54,5 |

| | | |
|--------------------------|-----|------|
| <i>Χορήγηση φαρμάκων</i> | Ναι | 89,3 |
| | Όχι | 10,7 |

Πληροφορίες σχετικά με την επαγγελματική θέση

Το νοσηλευτικό προσωπικό που συμμετείχε στη μελέτη είχε κατά μέσο όρο 20,15 έτη προϋπηρεσίας. Η πλειοψηφία είχε αλλάξει δύο τμήματα κατά τη διάρκεια της υπηρεσίας τους στο συγκεκριμένο νοσοκομείο, ενώ στην παρούσα θέση ήταν κατά μέσο όρο τα τελευταία 11,43 έτη. Στον **Πίνακα 8** φαίνονται αναλυτικά οι πληροφορίες σχετικά με την επαγγελματική θέση, καθώς και η θέση τωρινής απασχόλησης των συμμετεχόντων.

Πίνακας 8. Απαντήσεις συμμετεχόντων σχετικά με την επαγγελματική τους θέση.

| <i>Ερώτηση</i> | <i>Απαντήσεις</i> | <i>Συχνότητα (%)</i> |
|--|---------------------|----------------------|
| <i>Αριθμός τμημάτων που υπηρετήσατε στο παρελθόν</i> | 1 | 46,6 |
| | 2 | 38,4 |
| | 3 | 9,6 |
| | 4 | 5,4 |
| <i>Τμήμα τωρινής εργασίας</i> | Παθολογικός Τομέας | 27,1 |
| | Χειρουργικός Τομέας | 39,4 |
| | Καρδιολογικό | 12,1 |
| | ΜΕΘ | 5,4 |
| | Άλλο | 16,0 |

Έτη συνολικής προϋπηρεσίας: Mean = 20,15 έτη, SD= 10,74, Min=1,5έτη, Max= 40έτη

Έτη προϋπηρεσίας στο τωρινό τμήμα εργασίας: Mean = 11,43 έτη, SD= 10,11, Min=0,1έτη, Max= 35έτη

Αξιολόγηση Γνώσεων νοσηλευτικού προσωπικού στην Παιδιατρική ΚΑΡΠΑ προ παρέμβασης

Στον **Πίνακα 9** που ακολουθεί παρατίθενται οι απαντήσεις των συμμετεχόντων στο ερωτηματολόγιο γνώσεων σχετικά με την εφαρμογή της παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ, καθώς επίσης και η κατανομή συχνοτήτων σχετικά με την ορθότητα των απαντήσεων.

Πίνακας 9. Απαντήσεις συμμετεχόντων προ εκπαιδευτικής παρέμβασης.

| <i>Ερώτηση</i> | <i>Απαντήσεις</i> | <i>Συχνότητα (%)</i> | <i>Συχνότητα σωστών απαντήσεων (%)</i> |
|--|---|----------------------|--|
| <i>Η σειρά δράσης (αλγόριθμος) στην Βασική Υποστήριξη Ζωής με έναν διασώστη είναι:</i> | Προσέγγιση με ασφάλεια ► έλεγχος για αντίδραση ► φωνή για βοήθεια ► έλεγχος της αναπνοής ► 5 εμφυσήσεις διάσωσης ► κλήση για βοήθεια ► έλεγχος σημείων ζωής ► θωρακικές συμπίεσεις. | 65,8 | 65,8% |
| | Έλεγχος για αντίδραση ► προσέγγιση με ασφάλεια ► φωνή για βοήθεια ► έλεγχος της κυκλοφορίας ► έλεγχος της αναπνοής ► κλήση ομάδας διάσωσης. | 17,1 | |
| | Έλεγχος για αντίδραση ► έλεγχος της αναπνοής ► φωνή για βοήθεια ► έλεγχος της κυκλοφορίας ► κλήση ομάδας διάσωσης. | 6,6 | |
| | Έλεγχος για αντίδραση ► έλεγχος της αναπνοής ► έλεγχος της κυκλοφορίας ► κλήση ομάδας διάσωσης. | 10,5 | |
| | Κουνώντας τους ώμους του και πιέζοντας με δύναμη τους λοβούς των αυτιών και της μύτης. | 22,4 | |
| <i>Ο έλεγχος για την αντίδραση του παιδιού γίνεται:</i> | Ρωτώντας το δυνατά, αν είναι καλά. | 15,8 | 39,5% |
| | Κουνώντας τους ώμους του και ρωτώντας το δυνατά αν είναι καλά. | 22,3 | |

| | | | |
|---|---|------|--------------|
| Πριν την εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ, πως γίνεται ο έλεγχος της κυκλοφορίας; | Σταθεροποιώντας το κεφάλι, ανακινώντας ελαφρά το χέρι του και ρωτώντας το δυνατά αν είναι καλά. | 39,5 | 46,1% |
| | Ο διασώστης ελέγχει την κερκιδική αρτηρία. | 38,2 | |
| | Ο διασώστης ελέγχει την μηριαία αρτηρία. | 3,9 | |
| | Ο διασώστης ελέγχει την βραχιόνιο αρτηρία. | 11,8 | |
| | Ο διασώστης ελέγχει για εμφανή σημεία ζωής. | 46,1 | |
| Η απελευθέρωση των αποφραγμένων αεροφόρων οδών του πάσχοντος παιδιού επιτυγχάνεται με: | Έκταση της κεφαλής και δίνοντας 2 εμφυσήσεις. | 10,5 | 60,5% |
| | Αφαίρεση κάθε ξένου σώματος που μπορεί να υπάρχει στη στοματική κοιλότητα. | 26,3 | |
| | Τοποθέτηση του πάσχοντος σε ύπτια θέση και χορήγηση 2 εμφυσήσεων. | 2,7 | |
| | Έκταση της κεφαλής και ανύψωση της κάτω γνάθου. | 60,5 | |
| | Η ασφάλεια για τυχόν τραυματισμό του διασώστη. | 15,8 | |
| Για την ασφάλεια του διασώστη, πρωταρχικής σημασίας ενέργεια είναι: | Η ασφάλεια του διασώστη κατά τις στόμα με στόμα πνευμονικές εμφυσήσεις για αποφυγή προσβολής από μεταδιδόμενα νοσήματα. | 10,6 | 69,7% |
| | Η κλήση για βοήθεια | 3,9 | |
| | Όλα τα παραπάνω. | 69,7 | |
| | 5 / 1 | 23,7 | |
| Ποια η σχέση συμπίεσεων-εμφυσήσεων σε παιδί με έναν διασώστη; | 15 / 2 | 44,7 | 44,7% |
| | 10 / 2 | 15,8 | |
| | 30 / 2 | 15,8 | |
| | 15 / 2 | 39,5 | |
| | | | |

| | | | | |
|---|--|------|--------------|--------------|
| Ποια η σχέση συμπίεσεων-εμφυσησεων σε παιδί με δύο διασώστες; | 10 / 2 | 28,9 | 19,7% | |
| | 5 / 1 | 5,3 | | |
| | 30 / 2 | 26,3 | | |
| Σε ποιο σημείο πρέπει να γίνονται οι θωρακικές συμπίεσεις στα παιδιά; | Δύο δάκτυλα κάτω από την κορυφή της ξιφοειδούς απόφυσης | 25,0 | | |
| | Δύο δάκτυλα πάνω στο σημείο της ξιφοειδούς απόφυσης. | 46,1 | | |
| | Στο μέσο ακριβώς του στέρνου. | 9,2 | | |
| | Στο κατώτερο ένα τρίτο του στέρνου και απόσταση ενός δακτύλου πάνω από τη γωνία ένωσης των πλευρών. | 19,7 | | |
| Ποιο είναι το σωστό βάθος συμπίεσεων στα παιδιά; | Στα 2/3 του ύψους του θώρακα | 29,7 | | 52,7% |
| | Στο 1/3 του ύψους του θώρακα | 52,7 | | |
| | Στο 1/2 του ύψους του θώρακα | 6,8 | | |
| | Στο 1/4 του ύψους του θώρακα | 10,8 | | |
| Ποιος είναι ο σωστός ρυθμός εφαρμογής των θωρακικών συμπίεσεων στα παιδιά; | Τουλάχιστον 100 / λεπτό | 35,5 | 35,5% | |
| | Τουλάχιστον 50 / λεπτό | 31,7 | | |
| | Τουλάχιστον 80 / λεπτό | 28,9 | | |
| | Τουλάχιστον 150 / λεπτό | 3,9 | | |
| Σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζουμε προκάρδια πλήξη (γροθιά) στα παιδιά; | Σε ανακοπή που συμβαίνει ενώπιον μαρτύρων και δεν υπάρχει monitor ή απινιδωτής. | 20,0 | 65,3% | |
| | Σε κοιλιακή ταχυκαρδία και σε έντονη βραδυκαρδία με αιμοδυναμική αστάθεια. | 2,7 | | |
| | Σε κοιλιακή μαρμαρυγή που συμβαίνει ενώ ο ασθενής παρακολουθείται με ΗΚΓ γράφημα, αλλά δεν υπάρχει απινιδωτής. | 12,0 | | |

**Επιπλοκή /εξ από την εφαρμογή
της ΚΑΡΠΑ είναι;**

| | | |
|--------------------------------|------|--------------|
| Σε καμία περίπτωση. | 65,3 | 76,3% |
| Γαστρική διάταση. | | |
| Πνευμοθώρακας και αιμοθώρακας. | 3,9 | |
| Κάταγμα πλευρών και στέρνου. | 19,8 | |
| Όλα τα παραπάνω. | 76,3 | |

Το μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων συγκέντρωσε η ερώτηση σχετικά με τις επιπλοκές από την εφαρμογή ΚΑΡΠΑ (76,3%), ενώ το χαμηλότερο ποσοστό συγκέντρωσε η ερώτηση σχετικά με το σημείο που πρέπει να γίνουν οι θωρακικές συμπίεσεις (19,7%). Οι μισές ερωτήσεις (Ερωτήσεις 2, 3, 7, 8, 9, 10) συγκέντρωσαν ποσοστά κάτω του 50%.

Για την αξιολόγηση των γνώσεων των συμμετεχόντων υπολογίστηκε η επί τοις εκατό σωστή βαθμολογία χρησιμοποιώντας τον τύπο $N = n * 100/12$, όπου n ο αριθμός των σωστών απαντήσεων.

Έτσι από τον υπολογισμό προέκυψε πως το επίπεδο των γνώσεων των συμμετεχόντων σχετικά με την εφαρμογή της παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ ήταν 50,32%. (**Πίνακας 10**).

Πίνακας 10. Αξιολόγηση γνώσεων συμμετεχόντων προ εκπαιδευτικής παρέμβασης.

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|-----------------------------------|----|---------|---------|----------------|----------------|
| Αξιολόγηση γνώσεων προ παρέμβασης | 76 | 25,00 | 91,67 | 50,3289 | 14,93447 |

Αξιολόγηση Γνώσεων νοσηλευτικού προσωπικού στην Παιδιατρική ΚΑΡΠΑ μετά παρέμβασης

Στον **Πίνακα 11** που ακολουθεί παρατίθενται οι απαντήσεις των συμμετεχόντων στο ερωτηματολόγιο γνώσεων σχετικά με την εφαρμογή της παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ, καθώς επίσης και η κατανομή συχνοτήτων σχετικά με την ορθότητα των απαντήσεων μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Πίνακας 11. Απαντήσεις συμμετεχόντων μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

| <i>Ερώτηση</i> | <i>Απαντήσεις</i> | <i>Συχνότητα (%)</i> | <i>Συχνότητα σωστών απαντήσεων (%)</i> |
|--|---|----------------------|--|
| <i>Η σειρά δράσης (αλγόριθμος) στην Βασική Υποστήριξη Ζωής με έναν διασώστη είναι:</i> | Προσέγγιση με ασφάλεια ► έλεγχος για αντίδραση ► φωνή για βοήθεια ► έλεγχος της αναπνοής ► 5 εμφυσήσεις διάσωσης ► κλήση για βοήθεια ► έλεγχος σημείων ζωής ► θωρακικές συμπίεσεις. | 96,1 | 96,1% |
| | Έλεγχος για αντίδραση ► προσέγγιση με ασφάλεια ► φωνή για βοήθεια ► έλεγχος της κυκλοφορίας ► έλεγχος της αναπνοής ► κλήση ομάδας διάσωσης. | 3,9 | |
| | Έλεγχος για αντίδραση ► έλεγχος της αναπνοής ► φωνή για βοήθεια ► έλεγχος της κυκλοφορίας ► κλήση ομάδας διάσωσης. | | |
| | Έλεγχος για αντίδραση ► έλεγχος της αναπνοής ► έλεγχος της κυκλοφορίας ► κλήση ομάδας διάσωσης. | | |
| | Κουνώντας τους ώμους του και πιέζοντας με δύναμη τους λοβούς των αυτιών και της μύτης. | 6,6 | |
| <i>Ο έλεγχος για την αντίδραση του παιδιού γίνεται:</i> | Ρωτώντας το δυνατά, αν είναι καλά. | 3,9 | 75% |
| | Κουνώντας τους ώμους του και ρωτώντας το δυνατά αν είναι καλά. | 14,5 | |
| | Σταθεροποιώντας το κεφάλι, ανακινώντας ελαφρά το χέρι του και ρωτώντας το δυνατά αν είναι καλά. | 75,0 | |

| | | | |
|---|---|------|--------------|
| Πριν την εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ, πως γίνεται ο έλεγχος της κυκλοφορίας; | Ο διασώστης ελέγχει την κερκιδική αρτηρία. | | 95,9% |
| | Ο διασώστης ελέγχει την μηριαία αρτηρία. | 2,7 | |
| | Ο διασώστης ελέγχει την βραχιόνιο αρτηρία. | 1,4 | |
| | Ο διασώστης ελέγχει για εμφανή σημεία ζωής. | 95,9 | |
| Η απελευθέρωση των αποφραγμένων αεροφόρων οδών του πάσχοντος παιδιού επιτυγχάνεται με: | Έκταση της κεφαλής και δίνοντας 2 εμφυσήσεις. | 9,3 | 85,5% |
| | Αφαίρεση κάθε ξένου σώματος που μπορεί να υπάρχει στη στοματική κοιλότητα. | 3,9 | |
| | Τοποθέτηση του πάσχοντος σε ύπτια θέση και χορήγηση 2 εμφυσήσεων. | 1,3 | |
| | Έκταση της κεφαλής και ανύψωση της κάτω γνάθου. | 85,5 | |
| Για την ασφάλεια του διασώστη, πρωταρχικής σημασίας ενέργεια είναι: | Η ασφάλεια για τυχόν τραυματισμό του διασώστη. | 22,7 | 73,3% |
| | Η ασφάλεια του διασώστη κατά τις στόμα με στόμα πνευμονικές εμφυσήσεις για αποφυγή προσβολής από μεταδιδόμενα νοσήματα. | 2,7 | |
| | Η κλήση για βοήθεια | 1,3 | |
| | Όλα τα παραπάνω. | 73,3 | |
| Ποια η σχέση συμπίεσεων-εμφυσήσεων σε παιδί με έναν διασώστη; | 5 / 1 | 8,0 | 89,3% |
| | 15 / 2 | 89,3 | |
| | 10 / 2 | | |
| | 30 / 2 | 2,7 | |
| Ποια η σχέση συμπίεσεων-εμφυσήσεων σε παιδί με δύο διασώστες; | 15 / 2 | 90,5 | 90,% |
| | 10 / 2 | 4,1 | |
| | 5 / 1 | 1,3 | |

| | | | |
|---|---|------|--------------|
| | 30 / 2 | 4,1 | |
| | Δύο δάκτυλα κάτω από την κορυφή της ξιφοειδούς απόφυσης | 10,5 | |
| Σε ποιο σημείο πρέπει να γίνονται οι θωρακικές συμπίεσεις στα παιδιά; | Δύο δάκτυλα πάνω στο σημείο της ξιφοειδούς απόφυσης. | 53,9 | 32,9% |
| | Στο μέσο ακριβώς του στέρνου. | 2,7 | |
| | Στο κατώτερο ένα τρίτο του στέρνου και απόσταση ενός δακτύλου πάνω από τη γωνία ένωσης των πλευρών. | 32,9 | |
| | Στα 2/3 του ύψους του θώρακα | 2,6 | |
| Ποιο είναι το σωστό βάθος συμπίεσεων στα παιδιά; | Στο 1/3 του ύψους του θώρακα | 92,1 | 92,1% |
| | Στο 1/2 του ύψους του θώρακα | 2,7 | |
| | Στο 1/4 του ύψους του θώρακα | 2,6 | |
| | Τουλάχιστον 100 / λεπτό | 84,2 | |
| Ποιος είναι ο σωστός ρυθμός εφαρμογής των θωρακικών συμπίεσεων στα παιδιά; | Τουλάχιστον 50 / λεπτό | 5,3 | 84,2% |
| | Τουλάχιστον 80 / λεπτό | 9,2 | |
| | Τουλάχιστον 150 / λεπτό | 1,3 | |
| | Σε ανακοπή που συμβαίνει ενώπιον μαρτύρων και δεν υπάρχει monitor ή απινιδωτής. | 1,3 | |
| Σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζουμε προκάρδια πλήξη (γροθιά) στα παιδιά; | Σε κοιλιακή ταχυκαρδία και σε έντονη βραδυκαρδία με αιμοδυναμική αστάθεια. | 2,6 | 96,1% |
| | Σε κοιλιακή μαρμαρυγή που συμβαίνει ενώ ο ασθενής παρακολουθείται με ΗΚΓ ράφημα, αλλά δεν υπάρχει απινιδωτής. | | |
| | Σε καμμία περίπτωση. | 96,1 | |
| | Γαστρική διάταση. | | 100% |

**Επιπλοκή /ες από την εφαρμογή
της ΚΑΡΠΑ είναι;**

Πνευμοθώρακας και αιμοθώρακας.

Κάταγμα πλευρών και στέρνου.

Όλα τα παραπάνω.

100

Το μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων συγκέντρωσε η ερώτηση σχετικά με τις επιπλοκές από την εφαρμογή ΚΑΡΠΑ (100%), ενώ το χαμηλότερο ποσοστό συγκέντρωσε η ερώτηση σχετικά με το σημείο που πρέπει να γίνουν οι θωρακικές συμπίεσεις (32,9%). 10/12 των ερωτήσεων συγκέντρωσαν ποσοστά σωστών απαντήσεων άνω του 75%.

Από τον υπολογισμό της αξιολόγησης των γνώσεων των συμμετεχόντων σχετικά με την εφαρμογή της παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ μετά το τέλος της εκπαιδευτικής παρέμβασης βρέθηκε πως το ποσοστό ήταν 84,86% (**Πίνακας 12**).

Πίνακας 12. Αξιολόγηση γνώσεων συμμετεχόντων μετά εκπαιδευτικής παρέμβασης.

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|------------------------------------|----|---------|---------|----------------|----------------|
| Αξιολόγηση γνώσεων μετά παρέμβασης | 76 | 50,00 | 100,67 | 84,8684 | 10,33786 |

Αποτελεσματικότητα Εκπαιδευτικής Παρέμβασης

Προκειμένου να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής παρέμβασης εφαρμόστηκε μη παραμετρικός έλεγχος Friedman, ο οποίος χρησιμοποιείται για την ανίχνευση διαφορών μεταξύ των ομάδων όταν η εξαρτημένη μεταβλητή που μετράτε είναι συνεχής. Η μη παραμετρική μέθοδος επιλέχθηκε καθώς τα δεδομένα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Από τον στατιστικό έλεγχο λοιπόν προέκυψε πως η εκπαιδευτική παρέμβαση βελτίωσε σημαντικά το επίπεδο των γνώσεων των συμμετεχόντων (**p<0.001**). Στον **Πίνακα 13** που ακολουθεί φαίνονται η σύγκριση μεταξύ των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου και η συνολική αξιολόγηση του επιπέδου των γνώσεων.

Πίνακας 13. Σύγκριση απαντήσεων συμμετεχόντων προ και μετά παρέμβασης.

| | <i>Προ παρέμβασης (%)</i> | <i>Μετά παρέμβασης</i> | <i>Στατιστικός έλεγχος Chi- square</i> | <i>p- value</i> |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--|------------------|
| <i>Ερώτηση 1</i> | 65,8 | 96,1 | 64,474 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 2</i> | 39,5 | 75 | 103,158 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 3</i> | 46,1 | 95,9 | 130,588 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 4</i> | 60,5 | 85,5 | 149,474 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 5</i> | 69,7 | 73,3 | 102,013 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 6</i> | 44,7 | 89,3 | 106,160 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 7</i> | 39,5 | 90 | 169,676 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 8</i> | 19,7 | 32,9 | 48,947 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 9</i> | 52,7 | 92,1 | 182,526 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 10</i> | 35,5 | 84,2 | 143,053 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 11</i> | 65,3 | 96,1 | 134,553 | <0,001 |
| <i>Ερώτηση 12</i> | 76,3 | 100 | 66,026 | <0,001 |
| <i>Συνολική αξιολόγηση</i> | 50,32 | 84,86 | 62,486 | <0,001 |

Επαγωγική Στατιστική

Προκειμένου να διερευνηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής παρέμβασης δημιουργήθηκε ένας δείκτης μεταβολής γνώσεων, με τον γενικό τύπο $\Delta\gamma\acute{\nu}\omega\sigma\epsilon\omega\nu = (\text{Αμετά} - \text{Απρο})\%$, που αντιστοιχεί στην επί τοις εκατό μεταβολή των γνώσεων των νοσηλευτών μετά το τέλος της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Η μέση επί τοις εκατό μεταβολή των γνώσεων ήταν 34,53% (**Πίνακας 14**).

Πίνακας 14. Μέση επί τοις % μεταβολή των γνώσεων των συμμετεχόντων μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
| Μεταβολή γνώσεων | 76 | 16,67 | 75,00 | 34,5395 | 17,46446 |

Στον **Πίνακα 15** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τον στατιστικό έλεγχο που έγινε για τη συσχέτιση της μεταβολής των γνώσεων των νοσηλευτών με δημογραφικά και λοιπά χαρακτηριστικά.

| Έλεγχος Μεταβλητών | Δοκιμασία | Αποτέλεσμα | p-value |
|--|-----------------------|--|--------------|
| Δγνώσεων – Φύλο νοσηλευτικού προσωπικού | Mann – Whitney | Mean άντρες 44,50 Mean γυναίκες: 35,22 | 0,285 |
| Δγνώσεων - Ηλικία | Συντελεστής Pearson r | 0,145 | 0,217 |
| Δγνώσεων – έτη από χρόνια πτυχίου | Συντελεστής Pearson r | 0,176 | 0,131 |
| Δγνώσεων – Φύλο νοσηλευτικού προσωπικού | Kruskal Wallis Test | Mean ΝΟΣΗΛΕΥΤΗΣ ΠΕ: 6,86 Mean ΝΟΣΗΛΕΥΤΗΣ ΤΕ: 41,45 Mean ΒΟΗΘΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗΣ ΔΕ: 46,34 Mean ΚΑΤΟΧΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ: 19,83 Mean ΚΑΤΟΧΟΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΥ: 20,00 | 0,005 |
| Δγνώσεων – έτη από πρώτη εκπαίδευση στην ΚΑΡΠΑ | Συντελεστής Pearson r | 0,226 | 0,069 |

Αναλυτικότερα, ο στατιστικός έλεγχος Mann – Whitney έδειξε ότι το φύλο δεν επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής παρέμβασης ($p=0,285$). Η μέση μεταβολή των γνώσεων μεταξύ των δύο φύλων, παρόλο που παρουσιάζει διαφοροποίηση, δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Από τον στατιστικό έλεγχο, δεν

προέκυψε συσχέτιση μεταξύ ηλικίας του νοσηλευτικού προσωπικού και των ετών από τη λήψη του πτυχίου και Δγνώσεων μετά το τέλος της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Ο στατιστικός έλεγχος Kruskal Wallis Test έδειξε ότι το επίπεδο σπουδών επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής παρέμβασης ($p=0,005$). Η μέση μεταβολή των γνώσεων μεταξύ των διαφορετικών ομάδων νοσηλευτικού προσωπικού εμφανίζει σημαντική διαφοροποίηση, με τους νοσηλευτές ΤΕ και τους βοηθούς νοσηλευτές να εμφανίζουν την μεγαλύτερη διαφοροποίηση των γνώσεων τους μετά το τέλος της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Από τον στατιστικό έλεγχο, δεν προέκυψε σημαντική συσχέτιση μεταξύ ετών από την πρώτη φορά εκπαίδευσης στη βασική ΚΑΡΠΑ και Δγνώσεων μετά το τέλος της εκπαιδευτικής παρέμβασης, παρόλο που η τιμή δείχνει μια θετική συσχέτιση, η οποία ερμηνεύεται πως όσα περισσότερα είναι τα χρόνια από την πρώτη φορά εκπαίδευσης στη βασική ΚΑΡΠΑ, τόσο μεγαλύτερη και η Δγνώσεων.

Στον **Πίνακα 16** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του στατιστικού ελέγχου για τη συσχέτιση των πληροφοριών που αφορούν την εμπειρία εκπαίδευσης στην παιδιατρική ΚΑΡΠΑ και η διάθεση επιμόρφωσης με τη Δγνώσεων. Ο στατιστικός έλεγχος δεν έδειξε διαφορά μεταξύ απαντήσεων του νοσηλευτικού προσωπικού σχετικά με προηγούμενη επιμόρφωση στην παιδιατρική ΚΑΡΠΑ και τη διάθεσή τους για συνεχή επιμόρφωση και τη Δγνώσεων (όλα τα $p>0,05$).

Πίνακας 16. Αποτελέσματα στατιστικού ελέγχου για τη διερεύνηση συσχέτισης μεταξύ παραμέτρων εμπειρίας εκπαίδευσης στη παιδιατρική ΚΑΡΠΑ και Δγνώσεων.

| Δγνώσεων και παράμετροι εμπειρίας του νοσηλευτικού προσωπικού | Μέση τιμή ανά κατηγορία κατηγορικής μεταβλητής | | Στατιστικός έλεγχος | p-value |
|---|--|-------|--------------------------|---------|
| Παρακολούθηση σεμιναρίων παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ | Ναι | 34,62 | Mann – Whitney = 573,500 | 0,209 |
| | Όχι | 41,03 | | |
| Παρακολούθηση σεμιναρίων παιδιατρικής | Ναι | 32,00 | Mann – Whitney = 145,000 | 0,548 |
| | Όχι | 37,90 | | |

| | | | | |
|---|---------------|-------|--------------------------|-------|
| ΚΑΡΠΑ το τελευταίο εξάμηνο | | | | |
| Διάθεση για συνεχή επιμόρφωση στην παιδιατρική ΚΑΡΠΑ | Ναι | 37,42 | Mann – Whitney = 134,500 | 0,894 |
| | Όχι | 38,88 | | |
| Επίπεδο γνώσεων στην ΚΑΡΠΑ | Καθόλου καλές | 51,60 | Kruskal-Wallis =5,461 | 0,243 |
| | Μέτριες | 34,02 | | |
| | Καλές | 40,31 | | |
| | Πολύ καλές | 31,62 | | |
| | Άριστες | 52,75 | | |

Στον Πίνακα 17 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του στατιστικού ελέγχου για τη συσχέτιση του αριθμού των εμπειριών από την εφαρμογή παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ σε πραγματικές συνθήκες και των τεχνικών που εφαρμόστηκαν με τη Δγνώσεων. Από τα αποτελέσματα του στατιστικού ελέγχου, και για τον αριθμό του νοσηλευτικού προσωπικού που είχαν προηγούμενη εμπειρία εφαρμογής παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ σε πραγματικές συνθήκες, φάνηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ εκείνων που είχαν εμπειρία στη χορήγηση φαρμάκων και εκείνων που δεν είχαν ($p=0,041$). Συγκεκριμένα εκείνοι που δεν είχαν προηγούμενη εμπειρία χορήγησης φαρμάκων σημείωσαν μεγαλύτερη μεταβολή στις γνώσεις τους μετά το τέλος της εκπαιδευτικής παρέμβασης σε σχέση με εκείνους που είχαν ($\Delta\gamma\nu\omega\sigma\epsilon\omega\nu\acute{o}\chi\iota=23,67$ vs $\Delta\gamma\nu\omega\sigma\epsilon\omega\nu\alpha\iota=13,40$). Ο στατιστικός έλεγχος Mann – Whitney έδειξε ότι η προηγούμενη προσωπική εμπειρία από εφαρμογή παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ σε πραγματικές συνθήκες δεν επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής παρέμβασης ($p=0,592$). Σε όλα τα υπόλοιπα ερωτήματα που αφορούν τις τεχνικές που εφαρμόστηκαν κατά την εφαρμογή παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ σε πραγματικές συνθήκες, καθώς και τον αριθμό των εμπειριών, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά (όλα τα $p>0,05$).

Πίνακας 17. Αποτελέσματα στατιστικού ελέγχου για τη διερεύνηση συσχέτισης μεταξύ παραμέτρων εμπειρίας εφαρμογής παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ και Δγνώσεων.

| Δγνώσεων και παράμετροι εμπειρίας του νοσηλευτικού προσωπικού | Μέση τιμή ανά κατηγορία κατηγορικής μεταβλητής | | Στατιστικός έλεγχος | p-value |
|---|--|-------|-------------------------|--------------|
| Δγνώσεων – Εμπειρία εφαρμογής ΚΑΡΠΑ | Ναι | 36,26 | Mann – Whitney | 0,592 |
| | Όχι | 33,71 | | |
| Αριθμός εμπειριών | | | Pearson = 0,34 | 0,875 |
| Θωρακικές συμπίεσεις | Ναι | 16,05 | Mann – Whitney = 16,500 | 0,288 |
| | Όχι | 23,25 | | |
| Αναπνοή στόμα με στόμα – μάσκα με στόμα | Ναι | 13,06 | Mann – Whitney = 73,000 | 0,454 |
| | Όχι | 15,36 | | |
| Σύνδεση απινιδωτή | Ναι | 11,57 | Mann – Whitney = 57,000 | 0,701 |
| | Όχι | 12,67 | | |
| Απινίδωση | Ναι | 11,05 | Mann – Whitney = 55,500 | 0,763 |
| | Όχι | 11,88 | | |
| Χορήγηση φαρμάκων | Ναι | 13,40 | Mann – Whitney = 10,000 | 0,041 |
| | Όχι | 23,67 | | |

Στον **Πίνακα 18** παρατίθενται τα αποτελέσματα των στατιστικών αναλύσεων σχετικά με το τμήμα εργασίας και τη μεταβολή των γνώσεων.

Πίνακας 18. αποτελέσματα των στατιστικών αναλύσεων σχετικά με το τμήμα εργασίας και τη μεταβολή των γνώσεων.

| Έλεγχος Μεταβλητών | Δοκιμασία | Αποτέλεσμα | p-value |
|------------------------------------|--------------------------|--|---------|
| Δγνώσεων – Ετών πrouπηρεσίας | Συντελεστής Pearson r | 0,231 | 0,183 |
| Δγνώσεων – Τωρινό τμήμα | Kruskal Wallis Test | Mean Παθολογικός Τομέας: 31,50 Mean Χειρουργικός Τομέας: 37,68 Mean Καρδιολογικό: 43,22 Mean ΜΕΘ: 43,88 Mean Άλλο: 39,58 | 0,836 |

Από τον στατιστικό έλεγχο, δεν προέκυψε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των ετών προϋπηρεσίας και Δγνώσεων μετά το τέλος της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Τέλος, ο στατιστικός έλεγχος Kruskal Wallis Test έδειξε ότι το τωρινό τμήμα εργασίας δεν επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής παρέμβασης ($p=0,836$), η μέση μεταβολή των γνώσεων μεταξύ των διαφορετικών ομάδων νοσηλευτικού προσωπικού δεν εμφανίζει σημαντική διαφοροποίηση.

Κεφάλαιο 4. Συζήτηση

Ως καρδιακή ανακοπή ορίζεται η αιφνίδια διακοπή της καρδιακής δραστηριότητας, η οποία σχετίζεται με πολύ υψηλή νοσηρότητα και θνησιμότητα, τόσο σε ενήλικες όσο και σε παιδιατρικούς ασθενείς. Μολονότι στους παιδιατρικούς ασθενείς η ΚΑ είναι σπανιότερη συγκριτικά με τους ενήλικες, η ΚΑΡΠΑ πρέπει να ξεκινήσει άμεσα, προκειμένου όχι μόνο να επιβιώσουν αλλά και να έχουν τη βέλτιστη δυνατή έκβαση. Η παροχή υψηλής ποιότητας ΚΑΡΠΑ, της οποίας στόχος είναι η τροφοδότηση των ζωτικών οργάνων με οξυγονωμένο αίμα και η διατήρηση της εγκεφαλικής λειτουργίας χωρίς βλάβη, είναι ουσιαστική για τη βέλτιστη έκβαση των παιδιατρικών ασθενών (Macopochie et al., 2020). Η ετοιμότητα του νοσηλευτικού προσωπικού να προσφέρει άμεσα ΚΑΡΠΑ κρίνεται ουσιαστική σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες και τις διεθνείς και εθνικές συστάσεις (Van de Voorde et al., 2021).

Σκοπός της μελέτης ήταν η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας εκπαιδευτικού προγράμματος σχετικά με την εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών της European Resuscitation Council (ERC) Guidelines 2021 σε παιδιατρικούς ασθενείς, σε νοσηλευτικό προσωπικό, σε τμήματα του Παθολογικού και του Χειρουργικού τομέα, σε παιδιατρικό νοσοκομείο και ο προσδιορισμός των παραγόντων που την επηρεάζουν. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως ένα ειδικά διαμορφωμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα στην εξειδικευμένη παιδιατρική ΚΑΡΠΑ, διάρκειας 6 ωρών, βελτιώνει σημαντικά το επίπεδο των γνώσεων του νοσηλευτικού προσωπικού, ανεξαρτήτων παραγόντων φύλου, ηλικίας, προϋπηρεσίας και τμήματος στο οποίο εργάζονται. Το εκπαιδευτικό επίπεδο του νοσηλευτικού προσωπικού φαίνεται να επηρεάζει την αποτελεσματικότητα, με το νοσηλευτικό προσωπικό Τεχνολογικής Εκπαίδευσης και Διαιτούς φοίτησης να σημειώνουν μεγαλύτερη μεταβολή στις γνώσεις τους.

Το βασικό εύρημα της μελέτης μας υπογραμμίζει την ανάγκη της διεξαγωγής εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τη βελτίωση των γνώσεων του νοσηλευτικού προσωπικού στην ΚΑΡΠΑ. Συγκεκριμένα, μετά το τέλος της επιμόρφωσης, το επίπεδο των γνώσεων του παιδιατρικού νοσηλευτικού προσωπικού αυξήθηκε σημαντικά (mean=84.86%, SD=10.33). Η σημαντική μεταβολή των γνώσεων μετά την εφαρμογή εκπαιδευτικού προγράμματος στην παιδιατρική ΚΑΡΠΑ έχει βρεθεί και σε άλλες μελέτες (Oh & Kim, 2016; Ahmed & Al-Sawaf, 2016; Bush & Woodley, 2022). Συγκεκριμένα, οι Hendy et al. (2023) βρήκαν πως το επίπεδο των γνώσεων των

νοσηλευτών ήταν 45,5%, ενώ στην αξιολόγηση των παραμέτρων της ΚΑΡΠΑ στη μελέτη των Kendir et al. (2022) το ποσοστό των σωστών απαντήσεων δεν ξεπέρασε το 50% στις περισσότερες κατηγορίες, ευρήματα παρόμοια με το δικό μας πριν την παρέμβαση (50,32%). Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνεται και σε μελέτες που έχουν γίνει αντίστοιχα σε νοσηλευτές που εργάζονται σε τμήματα ενηλίκων (Hend et al., 2012; Thongpro et al., 2020).

Η αξιολόγηση των γνώσεων του νοσηλευτικού προσωπικού προ της εκπαιδευτικής παρέμβασης ήταν αξιοσημείωτα χαμηλό (mean=50.32, SD=14.93), υπογραμμίζοντας τη σημαντική έλλειψη γνώσεων του παιδιατρικού νοσηλευτικού προσωπικού. Παρόλο που στη διεθνή βιβλιογραφία, η πλειοψηφία των μελετών εστιάζουν στις γνώσεις των νοσηλευτών στην παροχή ΚΑΡΠΑ σε ενήλικες ασθενείς, το ποσοστό αυτό είναι χαμηλότερο από τα συνήθη ευρήματα μελετών. Στη μελέτη των Oh & Kim (2016), στην οποία διερευνήθηκε το επίπεδο των γνώσεων στη νεογνική ΚΑΡΠΑ, το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 71%. Στη μελέτη των Ahmed & Al-Sawaf (2016), το επίπεδο των γνώσεων πριν την εκπαιδευτική παρέμβαση ήταν αντίστοιχα χαμηλό (18,88/50).

Η εφαρμογή εκπαιδευτικού προγράμματος, βελτίωσε σημαντικά το επίπεδο των γνώσεων του νοσηλευτικού προσωπικού. Το πρόγραμμα που διαμορφώθηκε για τους παιδιατρικούς νοσηλευτές του νοσοκομείου βασίστηκε στις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες του ERC. Σύμφωνα με τις οδηγίες, τα μαθήματα εξειδικευμένης ΚΑΡΠΑ πρέπει να καλύπτουν τις γνώσεις, τις δεξιότητες και την επαγγελματική συμπεριφορά που απαιτείται για να λειτουργήσει η ομάδα ΚΑΡΠΑ, ενώ εκτός από το θεωρητικό μέρος του προγράμματος, πρέπει να υπάρχει και εξάσκηση σε προσομοιωτές, ανάλογα με τη δυνατότητα των δομών (Greif et al., 2021). Το πρόγραμμα περιλάμβανε όλα τα επί μέρους απαραίτητα στοιχεία, και συγκεκριμένα ανάλυση των βημάτων των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την αποτελεσματική ΚΑΡΠΑ (θωρακικές συμπίεσεις, αερισμός, απινίδωση) με επίδειξη σε πραγματικό χρόνο, επεξήγηση των γεγονότων, επίδειξη από τους συμμετέχοντες και εξάσκηση σε προσομοιωτές, διευκολύνοντας με αυτό τον τρόπο την οπτικοποίηση, την κατανόηση, τη γνωστική επεξεργασία και την εκτέλεση της ΚΑΡΠΑ.

Η παροχή συνεχούς επιμόρφωσης για τη βελτίωση των γνώσεων και των δεξιοτήτων των επαγγελματιών νοσηλευτών αποτελεί θεμέλιο για την παροχή υψηλού επιπέδου

φροντίδας (Mlambo, Silén & McGrath, 2021). Ειδικότερα για το νοσηλευτικό κλάδο, καθώς οι βέλτιστες πρακτικές και τα πρότυπα φροντίδας ασθενών εξελίσσονται συνεχώς, η πρόσβαση σε πληροφορίες μέσω κατάρτισης και εκπαίδευσης για την παροχή της καλύτερης δυνατής φροντίδας στους ασθενείς είναι άκρως απαραίτητη (Price & Reichert, 2017). Η ΚΑΡΠΑ ως διαδικασία, απαιτεί τη συντονισμένη εφαρμογή τόσο άρτιων θωρακικών συμπίεσεων – βάθος, δύναμη, απελευθέρωση θώρακα, ρυθμός συμπίεσεων – και αερισμού, ενώ απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις όπως η χορήγηση απινίδωσης και φαρμάκων. Επιπρόσθετα, οι γνώσεις σχετικά με την παροχή αποτελεσματικής ΚΑΡΠΑ επικαιροποιούνται τακτικά, και ως εκ τούτου απαιτείται συχνή αναθεώρηση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

Στην παρούσα μελέτη δεν βρέθηκαν χαρακτηριστικά του παιδιατρικού νοσηλευτικού προσωπικού που να επηρεάζουν τη μεταβολή του επιπέδου των γνώσεων. Το ίδιο εύρημα, αναφορικά με το φύλο και την ηλικία, έχει βρεθεί και στη μελέτη των Ahmed & Al-Sawaf (2016) και Shereen et al. (2020), επισημαίνοντας πως τα προγράμματα εκπαίδευσης πρέπει να προσφέρονται με κατάλληλα εκπαιδευτικά εργαλεία που να είναι εξίσου αποτελεσματικά σε ομάδες εκπαιδευόμενων που έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Το επίπεδο σπουδών των συμμετεχόντων συσχετίστηκε με καλύτερα αποτελέσματα του εκπαιδευτικού προγράμματος ($p=0,005$), με τους απόφοιτους των τεχνολογικών ιδρυμάτων και διευτούς σχολής να σημειώνουν μεγαλύτερη μεταβολή γνώσεων, εύρημα το οποίο έχει επιβεβαιωθεί και σε προηγούμενες μελέτες (Ahmed & Al-Sawaf, 2016). Ενδεχομένως αυτό να εξηγείται με το περιεχόμενο των προπτυχιακών μαθημάτων όλων των επιπέδων σχολών νοσηλευτικής στη χώρα μας και τη διαφοροποίηση που υπάρχει στη θεωρητική και πρακτική κατάρτιση μεταξύ των βαθμίδων. Επίσης, παρόλο που η εμπειρία θεωρείται σημαντική στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και την απόκτηση των γνώσεων (Manoochehri et al., 2015), αυτό δεν φάνηκε στα αποτελέσματα της δική μας μελέτης όπου τα χρόνια προϋπηρεσίας δεν επηρέασαν το αποτέλεσμα. Μία οριακή θετική συσχέτιση των ετών από την πρώτη εκπαίδευση στη βασική ΚΑΡΠΑ με τη μεταβολή των γνώσεων, μπορεί να εξηγείται αφενός από την μνημονική απώλεια των γνώσεων και των δεξιοτήτων και αφετέρου από τις νέες γνώσεις που έχουν προκύψει σχετικά με την ΚΑΡΠΑ τα τελευταία χρόνια.

Παρόλο που η μελέτη μας είναι η πρώτη μελέτη στην Ελλάδα που εστιάζει στην εφαρμογή εκπαιδευτικού προγράμματος στην εξειδικευμένη παιδιατρική ΚΑΡΠΑ και από τις λίγες που έχουν γίνει διεθνώς, υπάρχουν μερικοί περιορισμοί που πρέπει να αναφερθούν. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσε νοσηλευτικό προσωπικό από συγκεκριμένο νοσοκομείο της χώρας, γεγονός που περιορίζει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων, παρόλο που το δείγμα ήταν επαρκές. Η διαμόρφωση του εκπαιδευτικού προγράμματος έγινε σύμφωνα με τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες, αλλά η πρακτική εξάσκηση δεν έγινε σε προσομοιωτή προηγμένης τεχνολογίας, όπως συστήνουν οι πιο πρόσφατες οδηγίες λόγω μη διαθεσιμότητας στο συγκεκριμένο νοσοκομείο. Τέλος, δεν πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση του επιπέδου των γνώσεων μετά από χρονικό διάστημα από την εκπαίδευση, προκειμένου να αποτυπωθεί η μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα του προγράμματος και η επίδραση του στη βελτίωση της κλινικής πράξης.

Κλινική Σημασία της Μελέτης για τη Νοσηλευτική

Τα ευρήματα της έρευνας, που υποδεικνύουν σημαντική ενίσχυση των επιπέδων γνώσης του παιδιατρικού νοσηλευτικού προσωπικού μέσω ενός ειδικά σχεδιασμένου προγράμματος εκπαίδευσης στην εξειδικευμένη παιδιατρική ΚΑΡΠΑ, υπογραμμίζουν τη σημαντική κλινική επίδραση των στοχευμένων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων. Αυτή η μελέτη καταδεικνύει ότι τα θετικά αποτελέσματα είναι συνεπή σε διάφορες δημογραφικές μεταβλητές όπως το φύλο, η ηλικία, η προηγούμενη εμπειρία και η υπαγωγή στο τμήμα. Η αυξημένη ικανότητα που παρατηρείται στο νοσηλευτικό προσωπικό μετά από αυτό το εστιασμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης είναι ζωτικής σημασίας για το κλινικό περιβάλλον, ιδιαίτερα στην παιδιατρική φροντίδα, όπου η γρήγορη και ακριβής ΚΑΡΠΑ μπορεί να είναι κρίσιμος καθοριστικός παράγοντας για την επιβίωση των ασθενών. Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι η εφαρμογή εξατομικευμένων εκπαιδευτικών πρωτοβουλιών στο νοσηλευτικό προσωπικό συμβάλει στη βελτίωση των βασικών δεξιοτήτων και γνώσεων που απαιτούνται για την παροχή υψηλής ποιότητας, σωτήριων παρεμβάσεων σε παιδιατρικά επείγοντα περιστατικά, επηρεάζοντας έτσι θετικά τη συνολική φροντίδα και ασφάλεια των ασθενών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν τη σημαντική έλλειψη γνώσεων του παιδιατρικού νοσηλευτικού προσωπικού στην εξειδικευμένη παιδιατρική ΚΑΡΠΑ.

Η εφαρμογή ειδικά διαμορφωμένου προγράμματος, βελτίωσε σημαντικά το επίπεδο των γνώσεων, ενώ η αποτελεσματικότητα του προγράμματος δεν επηρεάστηκε από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των νοσηλευτών.

Καθώς η άρτια εφαρμογή της παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την επιβίωση και την μακροπρόθεσμη έκβαση των παιδιατρικών ασθενών που εκδηλώνουν ΚΑ, οι επιστημονικοί φορείς της χώρας οφείλουν να στραφούν προς την οριζόντια και τακτική εκπαίδευση του παιδιατρικού νοσηλευτικού προσωπικού της χώρας.

ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΦΟΡΝΤΙΔΑ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΚΑΙ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ
ΤΗΝ ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ
ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**

ΨΥΛΛΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ) αποτελεί την πολύ σημαντική διαδικασία αντιμετώπισης της Καρδιακής Ανακοπής (ΚΑ) με στόχο την υποστήριξη και διατήρηση της αναπνοής και της κυκλοφορίας και τον περιορισμό εγκεφαλικής βλάβης. Η απόκτηση των απαιτούμενων γνώσεων και δεξιοτήτων για την άμεση και αποτελεσματική παροχή ΚΑΡΠΑ είναι μείζονος σημασίας.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας εκπαιδευτικού προγράμματος σχετικά με την εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών της European Resuscitation Council Guidelines 2021 σε παιδιατρικούς ασθενείς, σε νοσηλευτές Παιδιατρικού Νοσοκομείου της Ελλάδας.

Μεθοδολογία: Πραγματοποιήθηκε συγχρονική μελέτη προ και μετά παρέμβασης. Οι νοσηλευτές που συναίνεσαν ενυπόγραφα να πάρουν μέρος στη μελέτη, παρακολούθησαν εκπαιδευτικό πρόγραμμα για την εφαρμογή εξειδικευμένης παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ συνολικής διάρκειας 6 ωρών (2 ώρες θεωρητικό μάθημα και 4 ώρες κλινικό φροντιστήριο). Το επίπεδο των γνώσεων του νοσηλευτικού προσωπικού αξιολογήθηκε προ και μετά της παρέμβασης με τη χρήση εργαλείου αξιολόγησης προσαρμοσμένο στον παιδιατρικό πληθυσμό.

Αποτελέσματα: Η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου μετρήθηκε με τον δείκτη εσωτερικής συνέπειας Cronbach α ($\alpha=0,87$), τιμή η οποία είναι ικανοποιητική. 76 νοσηλευτές όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων πήραν τελικά μέρος στη μελέτη. Η εκπαιδευτική παρέμβαση βελτίωσε σημαντικά το επίπεδο των γνώσεων των συμμετεχόντων (βαθμολογία προ=50,32% vs βαθμολογία μετά=84,86%, $p<0.001$), ενώ η μέση τιμή της μεταβολής των γνώσεων του νοσηλευτικού προσωπικού ήταν 34,53% (SD=17.46). Από τη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού προγράμματος, το εκπαιδευτικό επίπεδο και οριακά το χρονικό διάστημα από την πρώτη παρακολούθηση εκπαίδευσης στη βασική ΚΑΡΠΑ, βρέθηκε πως συσχετίζονται με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα ($p=0,005$, $p=0.041$ και $p=0.069$, αντίστοιχα).

Συμπεράσματα: Το χαμηλό επίπεδο γνώσεων του νοσηλευτικού προσωπικού σχετικά με την εξειδικευμένη παιδιατρική ΚΑΡΠΑ πριν το εκπαιδευτικό πρόγραμμα αυξήθηκε σημαντικά μετά την παρακολούθηση ειδικού προγράμματος εκπαίδευσης. Οι Διοικήσεις των δομών υγείας που παρέχουν παιδιατρική φροντίδα πρέπει να αναπτύσσουν και να εφαρμόζουν προγράμματα εξειδικευμένης παιδιατρικής ΚΑΡΠΑ για τη βελτιστοποίηση των γνώσεων του νοσηλευτικού προσωπικού.

Λέξεις κλειδιά: αποτελεσματικότητα, εκπαιδευτικό πρόγραμμα, καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση, καρδιακή ανακοπή, παιδιατρικός ασθενής, εξειδικευμένη ΚΑΡΠΑ

NATIONAL AND KAPODISTRIAN UNIVERSITY OF ATHENS

FACULTY OF NURSING

POSTGRADUATE PROGRAMME

SPECIALIZATION: ADVANCED PERIDATRIC NURSING

DIRECTION: EMERGENCY AND CRITICAL PEDIATRIC NURSING

**ASSESSMENT OF PEDIATRIC NURSES' KNOWLEDGE REGARDING
CARDIOBRESPIRATORY RESUSCITATION BEFORE AND AFTER AN
EDUCATIONAL INTERVENTION**

PSYLLOU STAVROULA

SUMMARY

Introduction: Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) is the most important procedure for dealing with Cardiac Arrest (CA) with the aim of supporting and maintaining breathing and circulation and limiting brain damage. Acquiring the required knowledge and skills to provide prompt and effective CPR is of paramount importance.

Aim: The purpose of this study was to investigate the effectiveness of an educational program regarding the application of the European Rescue Council Guidelines 2021 to pediatric patients, to nurses of a Pediatric Hospital in Greece.

Methods: A cross-sectional study was carried out before and after intervention. The nurses who signed their consent to take part in the study attended a training program for the application of specialized pediatric CPR of a total duration of 6 hours (2 hours theoretical course and 4 hours clinical tutorial). The level of nurses' knowledge was assessed before and after the intervention using an assessment tool adapted to the pediatric population.

Results: The reliability of the questionnaire was measured by the internal consistency index Cronbach α ($\alpha=0.87$), a value which is satisfactory. 76 nurses of all educational levels eventually took part in the study. The educational intervention significantly improved the level of knowledge of the participants (score before=50.32% vs score

after=84.86%, $p<0.001$), while the mean value of the change in nurses' knowledge was 34.53% (SD =17.46). From the investigation of the factors that influence the effectiveness of the training program, the educational level and marginally the time interval from the first training in basic CPR, were found to be associated with greater effectiveness ($p=0.005$, $p=0.041$ and $p=0.069$, respectively).

Conclusions: Nurses' low level of knowledge about specialized pediatric CPR before the training program increased significantly after attending a 6-hour specialized training program. The Nursing Administrations of the health structures that provide pediatric care must develop and implement specialized pediatric CPR programs to optimize the knowledge of the nursing staff.

Key words: effectiveness, training program, cardiopulmonary resuscitation, cardiac arrest, pediatric patient, skilled CPR

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ahmed, M. & Al-Sawaf, F. (2016). Effect of an Educational Program on Nurses' Knowledge about Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation in Mosul City Hospitals. *Mosul Journal of Nursing*, 4, 63-69. [10.33899/mjn.2016.162940](https://doi.org/10.33899/mjn.2016.162940).
- Aitchison, R., Aitchison, P., Wang, E., & Kharasch, M. (2013). A review of cardiopulmonary resuscitation and its history. *Disease-a-month : DM*, 59(5), 165–167. <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2013.03.002>
- Akatsuka, M., Tatsumi, H., & Masuda, Y. (2023). Clinical features and outcomes of in-hospital cardiac arrest in code blue events: a retrospective observational study. *Frontiers in cardiovascular medicine*, 10, 1247340. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1247340>
- Alten, J. A., Klugman, D., Raymond, T. T., Cooper, D. S., Donohue, J. E., Zhang, W., Pasquali, S. K., & Gaies, M. G. (2017). Epidemiology and Outcomes of Cardiac Arrest in Pediatric Cardiac ICUs. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 18(10), 935–943. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001273>
- Atkins, D. L., & Berger, S. (2012). Improving outcomes from out-of-hospital cardiac arrest in young children and adolescents. *Pediatric cardiology*, 33(3), 474–483. <https://doi.org/10.1007/s00246-011-0084-8>
- Atkins, D. L., Berger, S., Duff, J. P., Gonzales, J. C., Hunt, E. A., Joyner, B. L., Meaney, P. A., Niles, D. E., Samson, R. A., & Schexnayder, S. M. (2015). Part 11: Pediatric Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 132(18 Suppl 2), S519–S525. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000265>
- Berdowski, J., Berg, R. A., Tijssen, J. G., & Koster, R. W. (2010). Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation*, 81(11), 1479–1487. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.006>
- Berg, R. A., Nadkarni, V. M., Clark, A. E., Moler, F., Meert, K., Harrison, R. E., Newth, C. J., Sutton, R. M., Wessel, D. L., Berger, J. T., Carcillo, J., Dalton, H., Heidemann,

S., Shanley, T. P., Zuppa, A. F., Doctor, A., Tamburro, R. F., Jenkins, T. L., Dean, J. M., Holubkov, R., ... Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Collaborative Pediatric Critical Care Research Network (2016). Incidence and Outcomes of Cardiopulmonary Resuscitation in PICUs. *Critical care medicine*, 44(4), 798–808. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001484>

Bildik, F., Günendi, Z., Aslaner, M. A., Alkaş, G. B., Keleş, A., Kılıçaslan, İ., Çalışkan, D., & Demircan, A. (2022). The relationship between upper extremity functional performance and anthropometric features and the quality criteria of cardiopulmonary resuscitation. *Turkish journal of physical medicine and rehabilitation*, 68(3), 348–354. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2022.8464>

Bimerew, M., Wondmieneh, A., Gedefaw, G., Gebremeskel, T., Demis, A., & Getie, A. (2021). Survival of pediatric patients after cardiopulmonary resuscitation for in-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Italian journal of pediatrics*, 47(1), 118. <https://doi.org/10.1186/s13052-021-01058-9>

Birkun, A., Gautam, A., & Trunkwala, F. (2021). Global prevalence of cardiopulmonary resuscitation training among the general public: a scoping review. *Clinical and experimental emergency medicine*, 8(4), 255–267. <https://doi.org/10.15441/ceem.21.066>

Bush, R. N., & Woodley, L. (2022). Increasing Nurses' Knowledge of and Self-confidence With Family Presence During Pediatric Resuscitation. *Critical care nurse*, 42(4), 27–37. <https://doi.org/10.4037/ccn2022898>

Chamberlain, G., Gupta, R., & Lobos, A. T. (2022). Pediatric code blue event analysis: Performance of non-acute health-care providers. *Medical education online*, 27(1), 2106811. <https://doi.org/10.1080/10872981.2022.2106811>

Committee on the Treatment of Cardiac Arrest: Current Status and Future Directions; Board on Health Sciences Policy; Institute of Medicine; Graham R, McCoy MA, Schultz AM, editors. Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival: A Time to Act. Washington (DC): National Academies Press (US); 2015 Sep 29. 2, Understanding the Public Health Burden of Cardiac Arrest: The Need for National Surveillance. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK321501/>

Conlon, T. W., Falkensammer, C. B., Hammond, R. S., Nadkarni, V. M., Berg, R. A., & Topjian, A. A. (2015). Association of left ventricular systolic function and vasopressor support with survival following pediatric out-of-hospital cardiac arrest. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, *16*(2), 146–154. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000000305>

Doctor, A., Zimmerman, J., Agus, M., Rajasekaran, S., Bubeck Wardenburg, J., Fortenberry, J., Zajicek, A., Mairson, E., & Typpo, K. (2017). Pediatric Multiple Organ Dysfunction Syndrome: Promising Therapies. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, *18*(3_suppl Suppl 1), S67–S82. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001053>

Dries D. J. (2016). Mechanical Ventilation: History and Harm. *Air medical journal*, *35*(1), 12–15. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2015.10.006>

Finn, J. C., Bhanji, F., Lockey, A., Monsieurs, K., Frengley, R., Iwami, T., Lang, E., Ma, M. H., Mancini, M. E., McNeil, M. A., Greif, R., Billi, J. E., Nadkarni, V. M., Bigham, B., & Education, Implementation, Teams Chapter Collaborators (2015). Part 8: Education, implementation, and teams: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation*, *95*, e203–e224. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.046>

Fothergill, J. (1744). Observations of a case published in the last volume of the medical essays of recovering a man dead in appearance, by distending the lungs with air. *Philosophical Transactions* 43:275-281

Gräsner, J. T., & Bossaert, L. (2013). Epidemiology and management of cardiac arrest: what registries are revealing. *Best practice & research. Clinical anaesthesiology*, *27*(3), 293–306. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2013.07.008>

Greif, R., Egger, L., Basciani, R. M., Lockey, A., & Vogt, A. (2010). Emergency skill training--a randomized controlled study on the effectiveness of the 4-stage approach compared to traditional clinical teaching. *Resuscitation*, *81*(12), 1692–1697. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.09.478>

Greif, R., Lockey, A. S., Conaghan, P., Lippert, A., De Vries, W., Monsieurs, K. G., Education and implementation of resuscitation section Collaborators, & Collaborators (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation*, *95*, 288–301. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.032>

Greif, R., Lockey, A., Breckwoldt, J., Carmona, F., Conaghan, P., Kuzovlev, A., Pflanzl-Knizacek, L., Sari, F., Shammet, S., Scapigliati, A., Turner, N., Yeung, J., & Monsieurs, K. G. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*, *161*, 388–407. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.016>

Gupta, P., Jacobs, J. P., Pasquali, S. K., Hill, K. D., Gaynor, J. W., O'Brien, S. M., He, M., Sheng, S., Schexnayder, S. M., Berg, R. A., Nadkarni, V. M., Imamura, M., & Jacobs, M. L. (2014). Epidemiology and outcomes after in-hospital cardiac arrest after pediatric cardiac surgery. *The Annals of thoracic surgery*, *98*(6), 2138–2144. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2014.06.103>

Gustafsson, L., Rawshani, A., Råmunddal, T., Redfors, B., Petursson, P., Angerås, O., Hirlekar, G., Omerovic, E., Dworeck, C., Völz, S., Herlitz, J., Hjalmarsson, C., Holmqvist, L. D., & Myredal, A. (2023). Characteristics, survival and neurological outcome in out-of-hospital cardiac arrest in young adults in Sweden: A nationwide study. *Resuscitation plus*, *16*, 100503. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2023.100503>

Hend, M. Elazazay; Amany L. Abdelazez; and Omibrahem A. and Elsaie, J. (2012). "Effect of Cardiopulmonary Resuscitation Training Program on Nurses Knowledge and Practice". *Life Sci J.* *9*(4). P.p. 3464-3466.

Hendy, A., Hassani, R., Ali Abouelela, M., Nuwayfi Alruwaili, A., Abdel Fattah, H. A., Abd Elfattah Atia, G., & Reshia, F. A. A. (2023). Self-Assessed Capabilities, Attitudes, and Stress among Pediatric Nurses in Relation to Cardiopulmonary Resuscitation. *Journal of multidisciplinary healthcare*, *16*, 603–611. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S401939>

Iordanova, B., Li, L., Clark, R. S. B., & Manole, M. D. (2017). Alterations in Cerebral Blood Flow after Resuscitation from Cardiac Arrest. *Frontiers in pediatrics*, *5*, 174. <https://doi.org/10.3389/fped.2017.00174>

Jensen, T. W., Ersbøll, A. K., Folke, F., Wolthers, S. A., Andersen, M. P., Blomberg, S. N., Andersen, L. B., Lippert, F., Torp-Pedersen, C., & Christensen, H. C. (2023). Training in Basic Life Support and Bystander-Performed Cardiopulmonary Resuscitation and Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrests in Denmark, 2005 to 2019. *JAMA network open*, 6(3), e233338. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.3338>

Jude, J. R., Kouwenhoven, W. B., & Knickerbocker, G. G. (1964). EXTERNAL CARDIAC RESUSCITATION. *Monographs in the surgical sciences*, 1, 59–117.

Kandasamy, J., Theobald, P. S., Maconochie, I. K., & Jones, M. D. (2019). Can real-time feedback improve the simulated infant cardiopulmonary resuscitation performance of basic life support and lay rescuers?. *Archives of disease in childhood*, 104(8), 793–801. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-316576>

Kattwinkel J, McGowan, J. E., Zaichkin J. Textbook of Neonatal Resuscitation. 6th Ed. ed: American Academy of Pediatrics 2011

Kendir, Ö., Barutcu, A., Özdemir, H., Bent, S., Ozgur H.O. (2021). Knowledge Level of Healthcare Professionals on Basic and Advanced Life Support in Children. *Eurasian Journal of Emergency Medicine*. 20. 135-142. [10.4274/eajem.galenos.2020.05579](https://doi.org/10.4274/eajem.galenos.2020.05579).

Kiyohara, K., Matsui, S., Ayusawa, M., Sudo, T., Nitta, M., Iwami, T., Nakata, K., Kitamura, Y., Sobue, T., Kitamura, T., & SPIRITS investigators (2023). Basic life support for non-traumatic out-of-hospital cardiac arrests during school-supervised sports activities in children: A nationwide observational study in Japan. *Resuscitation plus*, 17, 100531. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2023.100531>

Kleinman, M. E., Chameides, L., Schexnayder, S. M., Samson, R. A., Hazinski, M. F., Atkins, D. L., Berg, M. D., de Caen, A. R., Fink, E. L., Freid, E. B., Hickey, R. W., Marino, B. S., Nadkarni, V. M., Proctor, L. T., Qureshi, F. A., Sartorelli, K., Topjian, A., van der Jagt, E. W., & Zaritsky, A. L. (2010). Part 14: pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 122(18 Suppl 3), S876–S908. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971101>

Körber, M. I., Köhler, T., Weiss, V., Pfister, R., & Michels, G. (2016). Quality of Basic Life Support - A Comparison between Medical Students and Paramedics. *Journal of*

clinical and diagnostic research : JCDR, 10(7), OC33–OC37.
<https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/19221.8197>

Korre, M. , Karlis, G. (2013). History of the evolution of cardiopulmonary resuscitation. *Rostrum of Asclepius, 12, 2, 108-123*

Kwon O. Y. (2019). The changes in cardiopulmonary resuscitation guidelines: from 2000 to the present. *Journal of exercise rehabilitation, 15(6), 738–746.*
<https://doi.org/10.12965/jer.1938656.328>

Lee, S. K., Vaagenes, P., Safar, P., Stezoski, S. W., & Scanlon, M. (1989). Effect of cardiac arrest time on cortical cerebral blood flow during subsequent standard external cardiopulmonary resuscitation in rabbits. *Resuscitation, 17(2), 105–117.*
[https://doi.org/10.1016/0300-9572\(89\)90063-4](https://doi.org/10.1016/0300-9572(89)90063-4)

López-Herce, J., Carrillo, A., Urbano, J. (2021). Evaluation of the pediatric life support instructors courses. *BMC Med Educ 21, 71* <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02504-2>

Lurie, K. G., Nemergut, E. C., Yannopoulos, D., & Sweeney, M. (2016). The Physiology of Cardiopulmonary Resuscitation. *Anesthesia and analgesia, 122(3), 767–783.* <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000926>

Machbub, I. K., Giwangkencana, G., Kadarsah, R., & Aditya, R. (2022). The Impact of Compression Rates on the Quality of Cardiopulmonary Resuscitation: A Cross Over Randomized Control Study in Manikin. *Journal of acute medicine, 12(4), 139–144.*
[https://doi.org/10.6705/j.jacme.202212_12\(4\).0002](https://doi.org/10.6705/j.jacme.202212_12(4).0002)

Maconochie, I. K., Aickin, R., Hazinski, M. F., Atkins, D. L., Bingham, R., Couto, T. B., Guerguerian, A. M., Nadkarni, V. M., Ng, K. C., Nuthall, G. A., Ong, G. Y. K., Reis, A. G., Schexnayder, S. M., Scholefield, B. R., Tijssen, J. A., Nolan, J. P., Morley, P. T., Van de Voorde, P., Zaritsky, A. L., de Caen, A. R., ... Pediatric Life Support Collaborators (2020). Pediatric Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation, 156, A120–A155.*
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.013>

Manoochehri, H., Imani, E., Atashzadeh-Shoorideh, F., & Alavi-Majd, A. (2015). Competence of novice nurses: role of clinical work during studying. *Journal of medicine and life*, 8(Spec Iss 4), 32–38.

Manrique, I., Calvo, C., Carrillo, A., Sebastián, V., Manrique, G., & López-Herce, J. (2022). Evaluation of Pediatric Immediate Life Support Courses by the Students. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(2), 229. <https://doi.org/10.3390/children9020229>

Martin, P. S., Kemp, A. M., Theobald, P. S., Maguire, S. A., & Jones, M. D. (2013). Do chest compressions during simulated infant CPR comply with international recommendations?. *Archives of disease in childhood*, 98(8), 576–581. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2012-302583>

Medical-Firstaid.gr (2022). Νομοθεσία Πρώτων Βοηθειών. Διαθέσιμο στο: <https://medical-firstaid.gr/first-aid-law/>

Mlambo, M., Silén, C. & McGrath, C. (2021). Lifelong learning and nurses' continuing professional development, a metasynthesis of the literature. *BMC Nurs* 20, 62. <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00579-2>

Molyneux E. M. (2020). Cardiopulmonary resuscitation in poorly resourced settings: better to pre-empt than to wait until it is too late. *Paediatrics and international child health*, 40(1), 1–6. <https://doi.org/10.1080/20469047.2019.1616150>

Moon, S., Ryoo, H. W., Ahn, J. Y., Park, J. B., Lee, D. E., Kim, J. H., Jin, S. C., & Lee, K. W. (2019). A 5-year change of knowledge and willingness by sampled respondents to perform bystander cardiopulmonary resuscitation in a metropolitan city. *PloS one*, 14(2), e0211804. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211804>

Morin, C. M. D., Cheung, P. Y., Lee, T. F., O'Reilly, M., & Schmölzer, G. M. (2023). Chest compressions superimposed with sustained inflations during cardiopulmonary resuscitation in asphyxiated pediatric piglets. *Pediatric research*, 10.1038/s41390-023-02563-9. Advance online publication. <https://doi.org/10.1038/s41390-023-02563-9>

Munzero, J. B. T., Atuhaire, C., Groves, S., & Cumber, S. N. (2018). Assessment of nurses knowledge and skills following cardiopulmonary resuscitation training at

Mbarara Regional Referral Hospital, Uganda. *The Pan African medical journal*, 30, 108. <https://doi.org/10.11604/pamj.2018.30.108.15398>

Nitta, M., Iwami, T., Kitamura, T., Nadkarni, V. M., Berg, R. A., Shimizu, N., Ohta, K., Nishiuchi, T., Hayashi, Y., Hiraide, A., Tamai, H., Kobayashi, M., Morita, H., & Utstein Osaka Project (2011). Age-specific differences in outcomes after out-of-hospital cardiac arrests. *Pediatrics*, 128(4), e812–e820. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-3886>

Oghifobibi, O. A., Toader, A. E., Nicholas, M. A., Nelson, B. P., Alindogan, N. G., Wolf, M. S., Kline, A. E., Nouraie, S. M., Bondi, C. O., Iordanova, B., Clark, R. S., Bayır, H., Loughran, P. A., Watkins, S. C., St Croix, C. M., Kochanek, P. M., Vazquez, A. L., & Manole, M. D. (2022). Resuscitation with epinephrine worsens cerebral capillary no-reflow after experimental pediatric cardiac arrest: An *in vivo* multiphoton microscopy evaluation. *Journal of cerebral blood flow and metabolism : official journal of the International Society of Cerebral Blood Flow and Metabolism*, 42(12), 2255–2269. <https://doi.org/10.1177/0271678X221113022>

Oh, J., & Kim, Y. (2016). Knowledge of Infant Cardiopulmonary Resuscitation of Pediatric Ward Nurses. *Indian journal of science and technology*, 9.

Oh, T. K., Jo, Y. H., & Song, I. A. (2022). Trends in In-Hospital Cardiopulmonary Resuscitation from 2010 through 2019: A Nationwide Cohort Study in South Korea. *Journal of personalized medicine*, 12(3), 377. <https://doi.org/10.3390/jpm12030377>

Ong, M. E., Quah, J. L., Ho, A. F., Yap, S., Edwin, N., Ng, Y. Y., Goh, E. S., Leong, B. S., Gan, H. N., & Foo, D. C. (2013). National population based survey on the prevalence of first aid, cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillator skills in Singapore. *Resuscitation*, 84(11), 1633–1636. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.05.008>

Passali, C., Pantazopoulos, I., Dontas, I., Patsaki, A., Barouxis, D., Troupis, G., & Xanthos, T. (2011). Evaluation of nurses' and doctors' knowledge of basic & advanced life support resuscitation guidelines. *Nurse education in practice*, 11(6), 365–369. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2011.03.010>

Perkins, G. D., Jacobs, I. G., Nadkarni, V. M., Berg, R. A., Bhanji, F., Biarent, D., Bossaert, L. L., Brett, S. J., Chamberlain, D., de Caen, A. R., Deakin, C. D., Finn, J. C., Gräsner, J. T., Hazinski, M. F., Iwami, T., Koster, R. W., Lim, S. H., Ma, M. H., McNally, B. F., Morley, P. T., ... Utstein Collaborators (2015). Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Statement for Healthcare Professionals From a Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia); and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. *Resuscitation*, *96*, 328–340. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.11.002>

Price, S. & Reichert, C. (2017). The Importance of Continuing Professional Development to Career Satisfaction and Patient Care: Meeting the Needs of Novice to Mid- to Late-Career Nurses throughout Their Career Span. *Administrative Sciences*, *7*(17), 10.3390/admsci7020017.

Raffee, L. A., Samrah, S. M., Al Yousef, H. N., Abeeleh, M. A., & Alawneh, K. Z. (2017). Incidence, Characteristics, and Survival Trend of Cardiopulmonary Resuscitation Following In-hospital Compared to Out-of-hospital Cardiac Arrest in Northern Jordan. *Indian journal of critical care medicine : peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, *21*(7), 436–441. https://doi.org/10.4103/ijccm.IJCCM_15_17

Rajeswaran, L., Cox, M., Moeng, S., & Tsimba, B. M. (2018). Assessment of nurses' cardiopulmonary resuscitation knowledge and skills within three district hospitals in Botswana. *African journal of primary health care & family medicine*, *10*(1), e1–e6. <https://doi.org/10.4102/phcfm.v10i1.1633>

Safar, P., Brown, T. C., Holtey, W. J., & Wilder, R. J. (1961). Ventilation and circulation with closed-chest cardiac massage in man. *JAMA*, *176*, 574–576. <https://doi.org/10.1001/jama.1961.03040200010003>

Shahrakivahed, A., Masinaienezhad, N., Shahdadi, H., Azizollah, A., Asadibidmeshki, E., Heydari, M. (2015). The Effect of CPR Workshop on the Nurses' Level of Knowledge and Skill. *International Archives of Medicine*. 8. 10.3823/1707.

Shereen A.Qalawa, Dena E. Sobeh, Hayat M. Abd Elkader. Effectiveness of Applying Simulation Based Learning on Nurses' Performance and Self-Efficacy Regarding Advanced Basic Life Support. *American Journal of Nursing Research*. 2020; 8(1):1-8. doi: 10.12691/ajnr-8-1-1.

Shinohara, M., Muguruma, T., Toida, C., Gakumazawa, M., Abe, T., & Takeuchi, I. (2021). Daytime admission is associated with higher 1-month survival for pediatric out-of-hospital cardiac arrest: Analysis of a nationwide multicenter observational study in Japan. *PloS one*, 16(2), e0246896. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246896>

Skogvoll, E., Nordseth, T., Sutton, R. M., Eftestøl, T., Irusta, U., Aramendi, E., Niles, D., Nadkarni, V., Berg, R. A., Abella, B. S., & Kvaløy, J. T. (2020). Factors affecting the course of resuscitation from cardiac arrest with pulseless electrical activity in children and adolescents. *Resuscitation*, 152, 116–122. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.05.013>

Slutsky A. S. (2015). History of Mechanical Ventilation. From Vesalius to Ventilator-induced Lung Injury. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 191(10), 1106–1115. <https://doi.org/10.1164/rccm.201503-0421PP>

Soliman, A. & Maconochie, I. (2011). Review of resuscitation physiology in children. *Paediatrics and Child Health*. 25. 159-162. 10.1016/j.paed.2010.11.001.

Terzi AB. (2008). Nurse's Role in the Modern Resuscitation Era. *Hospital Chronicles*. 3(1):16-19.

Terzi, B. (2017). Evaluation of Basic Life Support Training Program Provided for Nurses in A University Hospital. *International Journal of Medical Research & Health Sciences* 2319-5886. 6. 70-76.

Tham, L. P., Wah, W., Phillips, R., Shahidah, N., Ng, Y. Y., Shin, S. D., Nishiuchi, T., Wong, K. D., Ko, P. C., Khunklai, N., Naroo, G. Y., & Ong, M. E. H. (2018). Epidemiology and outcome of paediatric out-of-hospital cardiac arrests: A paediatric

sub-study of the Pan-Asian resuscitation outcomes study (PAROS). *Resuscitation*, 125, 111–117. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.01.040>

Thongpo P, Udomchaikul K. Effects of a Cardiopulmonary Resuscitation Training Program on Knowledge, Perceived Self-efficacy in Cardiopulmonary Resuscitation, and Chest Compression Performance among Nursing Students. *Nurs Res Inno J* [Internet]. 2020 May 7 [cited 2024 Jan. 4];26(1):107-21. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/RNJ/article/view/189276>

Tomas, N., & Kachekele, Z. A. (2023). Nurses' Knowledge, Attitudes, and Practice of Cardiopulmonary Resuscitation at a Selected Training Hospital in Namibia: A Cross-Sectional Survey. *SAGE open nursing*, 9, 23779608231216809. <https://doi.org/10.1177/23779608231216809>

Topjian, A. A., de Caen, A., Wainwright, M. S., Abella, B. S., Abend, N. S., Atkins, D. L., Bembea, M. M., Fink, E. L., Guerguerian, A. M., Haskell, S. E., Kilgannon, J. H., Lasa, J. J., & Hazinski, M. F. (2019). Pediatric Post-Cardiac Arrest Care: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 140(6), e194–e233. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000697>

Topjian, A. A., Raymond, T. T., Atkins, D., Chan, M., Duff, J. P., Joyner, B. L., Jr, Lasa, J. J., Lavonas, E. J., Levy, A., Mahgoub, M., Meckler, G. D., Roberts, K. E., Sutton, R. M., Schexnayder, S. M., & Pediatric Basic and Advanced Life Support Collaborators (2020). Part 4: Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 142(16_suppl_2), S469–S523. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000901>

Torke, A. M., Bledsoe, P., Wocial, L. D., Bosslet, G. T., & Helft, P. R. (2015). CEASE: A Guide for Clinicians on How to Stop Resuscitation Efforts. *Annals of the American Thoracic Society*, 12(3), 440-445. <http://dx.doi.org/10.1513/AnnalsATS.201412-552PS>

Tress, E. E., Kochanek, P. M., Saladino, R. A., & Manole, M. D. (2010). Cardiac arrest in children. *Journal of emergencies, trauma, and shock*, 3(3), 267–272. <https://doi.org/10.4103/0974-2700.66528>

Umuhuza, C., Chen, L., Unyuzumutima, J., & McCall, N. (2021). Impact of structured basic life-support course on nurses' cardiopulmonary resuscitation knowledge and skills: Experience of a paediatric department in low-resource country. *African journal of emergency medicine : Revue africaine de la medecine d'urgence*, *11*(3), 366–371. <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2021.03.014>

Van de Voorde P, Turner NM, Djakow J, de Lucas N, Martinez-Mejias A, Biarent D, et al. European resuscitation council guidelines 2021: paediatric life support. *Resuscitation*. 2021 Apr;161:327–87.

Van de Voorde, P., Turner, N. M., Djakow, J., de Lucas, N., Martinez-Mejias, A., Biarent, D., Bingham, R., Brissaud, O., Hoffmann, F., Johannesdottir, G. B., Lauritsen, T., & Maconochie, I. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support. *Resuscitation*, *161*, 327–387. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.015>

Xanthos, T., Akrivopoulou, A., Pantazopoulos, I., Aroni, F., Datsis, A., & Iacovidou, N. (2012). Evaluation of nurses' theoretical knowledge in Basic Life Support: a study in a district Greek hospital. *International emergency nursing*, *20*(1), 28–32. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2010.11.001>

Yu, P., D. Esangbedo, I., Raman, L., & Darnell Bowens, C. (2020). Pediatric Cardiac Arrest. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.92381

Zaritsky, A., Nadkarni, V., Hazinski, M. F., Foltin, G., Quan, L., Wright, J., Fiser, D., Zideman, D., O'Malley, P., & Chameides, L. (1995). Recommended guidelines for uniform reporting of pediatric advanced life support: the Pediatric Utstein Style. A statement for healthcare professionals from a task force of the American Academy of Pediatrics, the American Heart Association, and the European Resuscitation Council. *Resuscitation*, *30*(2), 95–115. [https://doi.org/10.1016/0300-9572\(95\)00884-](https://doi.org/10.1016/0300-9572(95)00884-)

Zelfani, S., Manai, H., Riahi, Y., & Daghfous, M. (2019). Out of hospital cardiac arrest: when to resuscitate. *The Pan African medical journal*, *33*, 289. <https://doi.org/10.11604/pamj.2019.33.289.17583>

Γνωστικές δεξιότητες των Νοσηλευτών στην Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση σε Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο της Ηπείρου. Μεταπτυχιακή εργασία. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΤΜΗΜΑ

ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ
ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ. Διαθέσιμο στο: <https://core.ac.uk/download/pdf/132822014.pdf>

Ζούκα, Μ. (2015). Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης. Κατευθυντήριες οδηγίες
για την Αναζωογόνηση 2015. Κεφάλαιο 6. Υποστήριξη της ζωής στα παιδιά.
ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ, 407-448.

Φυλάκη Ξ. (2019). Αξιολόγηση του επιπέδου γνώσεων του ιατρικού και νοσηλευτικού
προσωπικού στη Βασική Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση (Β-ΚΑΡΠΑ).
Μεταπτυχιακή Εργασία Τμήματος Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας,
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ
ΥΓΕΙΑΣ. Διαθέσιμο στο:
<https://ir.lib.uth.gr/xmlui/bitstream/handle/11615/51422/19871.pdf?sequence=1>