

Έλεγχος Διατήρησης Δεξιοτήτων στη Βασική Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση σε Εκπαιδευμένο Νοσηλευτικό Προσωπικό Καρδιοχειρουργικού Κέντρου

Basic Life Support Skill in Cardiopulmonary Resuscitation

Abstract at the end of the article

¹Νοσηλεύτρια, MSc, «Ωνάσειο»
Καρδιοχειρουργικό Κέντρο, Εκπαιδύτρια
ERC, Αθήνα, ²MD, PhD, Πρόεδρος
Ελληνικής Εταιρείας Καρδιοαναπνευστικής
Αναζωογόνησης, Συντονιστής
Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση»,
Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα,
³Παιδίατρος, MSc, PhD(c), Επιστημονικός
Συνεργάτης, Γαστρεντερολογικό Τμήμα,
1η Παιδιατρική Κλινική, Εθνικό και
Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Νοσοκομείο Παιδών «Η Αγία Σοφία», Αθήνα,
⁴Επίκουρος Καθηγητής, MD, PhD, Fesc,
Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών, Ακαδημία
Αθηνών, Αθήνα, ⁵Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Αναισθησιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών, Διευθύντρια
Αναισθησιολογικού τομέα, Νοσοκομείο
«Ερρίκος Ντυνάν», Αθήνα

«Ωνάσειο» Καρδιοχειρουργικό Κέντρο

Υποβλήθηκε: 13.10.2010
Επανυποβλήθηκε: 15.4.2011
Εγκρίθηκε: 27.4.2011

Υπεύθυνη αλληλογραφίας:

Πηγή Γ. Μιχάλη
«Ωνάσειο» Καρδιοχειρουργικό Κέντρο
Λ. Συγγρού 356, 176 74 Καλλιθέα
Τηλ.: 6944 156 001
e-mail: tsakotsaki@gmail.com

Πηγή Γ. Μιχάλη,¹ Θεόδωρος Ξάνθος,² Γεώργιος Χουλιάρας,³
Δημήτριος Χανιώτης,⁴ Λίλα Παπαδημητρίου⁵

Εισαγωγή: Το νοσηλευτικό προσωπικό είναι, κατά κανόνα, ο πρώτος «μάρτυρας» της καρδιακής ανακοπής που συμβαίνει στο νοσηλευόμενο ασθενή. Γι' αυτόν το λόγο οι νοσηλευτές πρέπει να είναι σε θέση, μετά από ειδική εκπαίδευση, να παρέχουν αποτελεσματική καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση (ΚΑΑ) βασιζόμενη στις τελευταίες διεθνείς οδηγίες. **Σκοπός:** Η παρούσα μελέτη στοχεύει στο να εκτιμήσει, αν εφαρμόζονται από τους νοσηλευτές επαρκώς οι τελευταίες διεθνείς Ευρωπαϊκές Κατευθυντήριες Οδηγίες του 2005, που αφορούν στην εφαρμογή δεξιοτήτων της βασικής καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης (Β-ΚΑΑ), εκτός από αυτές για τον απινιδισμό, να ερευνήσει αν οι εν λόγω δεξιότητες εκπίπτουν με την πάροδο του χρόνου και τότε, καθώς και αν η συγκεκριμένη έκπτωση επηρεάζει την αυτοπεποίθηση των νοσηλευτών στην εφαρμογή της Β-ΚΑΑ. **Υλικό-Μέθοδος:** Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν 103 εκπαιδευμένοι νοσηλευτές μονάδων εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ), νοσηλευτικών τμημάτων και τμήματος επειγόντων περιστατικών (ΤΕΠ) Καρδιοχειρουργικού Κέντρου. Ταξινομήθηκαν σε τρεις κατηγορίες, ανάλογα με το χρόνο της τελευταίας εκπαίδευσης στη Β-ΚΑΑ: Ομάδα Α: <6 μήνες, ομάδα Β: 6–12 μήνες, ομάδα Γ: >12 μήνες. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να εφαρμόσουν τον αλγόριθμο της Β-ΚΑΑ σε πρόπλασμα εξειδικευμένης ΚΑΑ. Τους ζητήθηκε να καταγράψουν στο τέλος της διαδικασίας το βαθμό αυτοπεποίθησής τους στην εφαρμογή Β-ΚΑΑ, σε πραγματικές συνθήκες. **Αποτελέσματα:** Καμιά από τις τρεις κατηγορίες δεν εξασφάλισε πλήρη επάρκεια στην εφαρμογή του αλγόριθμου Β-ΚΑΑ. Η εφαρμογή όλων των δεξιοτήτων του αλγόριθμου παρατηρήθηκε να υπολείπεται σημαντικά και να σχετίζεται αρνητικά με το χρόνο που παρήλθε από την τελευταία εκπαίδευσή τους ($p<0,01$). Συγκεκριμένα, η ομάδα Γ εμφάνισε χειρότερη επίδοση από την Α και τη Β ομάδα ($p<0,01$). Εντούτοις, σε επιμέρους δεξιότητες βρέθηκε ότι όσοι

νοσηλευτές εκπαιδεύτηκαν σε διάστημα <6 μηνών εμφάνισαν στατιστικώς σημαντικά καλύτερη απόδοση στη διασφάλιση της ασφάλειας του διασώστη, του θύματος και των παρευρισκομένων ($p<0,01$), στην κλήση για βοήθεια ($p<0,01$), στη διάνοιξη αεραγωγού ($p<0,01$), στην κλήση εξειδικευμένης βοήθειας ($p<0,01$), στη σωστή αναλογία συμπίεσεων-εμφυσήσεων ($p<0,01$) και στη σωστή αλληλουχία ($p<0,01$). Ο βαθμός αυτοπεποίθησης των νοσηλευτών στην εφαρμογή της B-KAA δε σχετίζεται με το χρόνο που παρήλθε από την προηγούμενη εκπαίδευσή τους ($p=0,47$). **Συμπεράσματα:** Οι δεξιότητες στην εφαρμογή B-KAA εκπίπτουν στο σύνολό τους με την πάροδο του χρόνου. Η επανεκπαίδευση των νοσηλευτών σε διάστημα <6 μηνών αναμένεται να συμβάλλει στη μακρύτερη διατήρηση των δεξιοτήτων B-KAA.

Λέξεις ευρετηρίου: Δεξιότητες, καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση, νοσηλευτικό προσωπικό

Εισαγωγή

Σύμφωνα με διεθνή ερευνητικά δεδομένα για τα εντός νοσοκομείου περιστατικά καρδιακής ανακοπής (ΚΑ) στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (ΗΠΑ), το 44% των ενήλικων θυμάτων ΚΑ, ανεξάρτητα από αιτιολογία, ανακτούν αυτόματη κυκλοφορία μετά από την εφαρμογή καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης (ΚΑΑ), ενώ το 17% θα λάβει, τελικά, εξιτήριο από το νοσοκομείο.^{1,2} Τα σύγχρονα νοσοκομεία για την αντιμετώπιση αυτών των περιστατικών διαθέτουν ειδικό εξοπλισμό και εφαρμόζουν πρωτόκολλα εξειδικευμένης ΚΑΑ. Εντούτοις, η B-KAA παραμένει η επικρατούσα διαδικασία αναγνώρισης και αρχικής αντιμετώπισης περιστατικών ΚΑ που δεν είναι συνδεδεμένοι με συσκευές συνεχούς παρακολούθησης στο νοσοκομειακό περιβάλλον. Καθυστέρηση στην εφαρμογή B-KAA συνδέεται με αρνητική επίδραση στην επιβίωση.³

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής εργασίας είναι να εκτιμήσει, αν οι τελευταίες Διεθνείς Ευρωπαϊκές Κατευθυντήριες Οδηγίες του 2005 σχετικά με την εφαρμογή δεξιοτήτων στη B-KAA, εκτός από τις δεξιότητες που αφορούν στον απινιδισμό, εφαρμόζονται από εκπαιδευμένους νοσηλευτές επαρκώς με την πάροδο του χρόνου. Παράλληλα, ερευνάται αν αυτές οι δεξιότητες μειώνονται με την πάροδο του χρόνου και τότε, και αν η συγκεκριμένη έκπτωση επηρεάζει την αυτοπεποίθηση των νοσηλευτών στην εφαρμογή της B-KAA. Δημιουργούνται δε προβληματισμοί σχετικά με τον καθορισμό του χρονικού σημείου επανεκπαίδευσης του νοσηλευτικού προσωπικού στη B-KAA.

Υλικό και Μέθοδος

Από τους επαγγελματίες υγείας του συγκεκριμένου Καρδιοχειρουργικού Κέντρου αξιολογήθηκαν νοσηλευτές που είχαν αποκτήσει τίτλο σπουδών μετά από τετραετή φοίτηση. Το ερευνητικό πρωτόκολλο εγκρίθηκε από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Καρδιοχειρουργικού Κέντρου. Το πρωτόκολλο άρχισε να εφαρμόζεται το Φεβρουάριο του 2010 και ολοκληρώθηκε τον Αύγουστο του ίδιου έτους. Η μελέτη ήταν σύμφωνη με τη Διακήρυξη του Helsinki της παγκόσμιας ιατρικής ένωσης περί δεοντολογίας και τήρησης ανωνυμίας των δεδομένων.

Εθελοντικά, συμμετείχαν στη μελέτη εκπαιδευμένοι στη B-KAA νοσηλευτές, οι οποίοι ανήκαν σε καρδιοχειρουργική μονάδα ενηλίκων, σε μονάδα αντιμετώπισης εμφραγμάτων, σε μονάδα συγγενών καρδιοπαθειών, σε τμήμα επειγόντων περιστατικών (ΤΕΠ) και νοσηλευτικών ορόφων. Οι συγκεκριμένοι νοσηλευτές είχαν λάβει προηγούμενη εκπαίδευση στη B-KAA, στο χώρο του νοσοκομείου από πιστοποιημένους εκπαιδευτές του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Αναζωογόνησης. Νοσηλευτές που για πρώτη φορά είχαν εκπαιδευτεί ή επανεκπαιδευτεί συμμετείχαν στη μελέτη, μετά από προφορική ενημέρωση και συγκατάθεση συμμετοχής. Έτσι, ήταν δυνατόν να διασφαλιστεί ότι κάθε συμμετέχων θα εφαρμόζε B-KAA σύμφωνα με τις γνώσεις που είχε τη δεδομένη στιγμή. Από τους συνολικά 215 καταγεγραμμένους νοσηλευτές, που είχαν εκπαιδευτεί στη B-KAA, ήταν εφικτό να μελετηθούν οι 103, καθώς κριτήρια αποκλεισμού για την επιλογή του δείγματος ήταν η άρνησή τους να συμμετάσχουν στην έρευνα, η αδυναμία αποχώρησης από τη θέση ευθύνης τους, η πρόσφατη παραίτηση ή η πολύμηνη άδεια, ο περιορισμένος χρόνος χρήσης των νοσοκομειακών εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού για τη διεξαγωγή

της μελέτης. Οι συμμετέχοντες ταξινομήθηκαν σε τρεις κατηγορίες, ανάλογα με το χρόνο της προηγούμενης τους εκπαίδευσης στη Β-ΚΑΑ: Ομάδα Α: <6 μήνες, ομάδα Β: 6–12 μήνες, ομάδα Γ: >12 μήνες.

Διαδικασία

Για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου χρησιμοποιήθηκε πρόπλασμα εξειδικευμένης ΚΑΑ (Ambu®, Cardiac Care Trainer System, Denmark). Το συγκεκριμένο πρόπλασμα διέθετε ενδείξεις για το βάθος των θωρακικών συμπίεσεων και τον όγκο των αναπνοών διάσωσης που θα παρέχονταν. Όσον αφορά στο βάθος των συμπίεσεων, θεωρήθηκε επιτυχημένη η δεξιότητα, αν η ένδειξη καταδείκνυε ≥ 40 mm.⁴ Σχετικά με τον όγκο των αναπνοών διάσωσης, η δεξιότητα αξιολογήθηκε ως επαρκής, όταν η ένδειξη ήταν $\geq 0,4$ l, αλλά αποτυχημένη αν η ένδειξη ήταν $>1,0$ l αέρα. Η ένδειξη του προπλάσματος γινόταν αντιληπτή με πράσινο χρώμα, όταν οι δεξιότητες εφαρμόζονταν εντός των ορίων που αναφέρθηκαν, ενώ στην αντίθετη περίπτωση με κόκκινο. Συνολικά, οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν στην εφαρμογή 12 δεξιοτήτων – ως δεξιότητες θεωρήθηκαν το βάθος των θωρακικών συμπίεσεων και ο όγκος των αναπνοών διάσωσης – εκτός από αυτές που αφορούν στον απινιδισμό. Η αξιολόγηση του κάθε νοσηλευτή έγινε στην αίθουσα διαλέξεων του νοσοκομείου, όπου δόθηκε ενημερωτικό έντυπο για το σκοπό της διαδικασίας. Κατόπιν, δόθηκε ένα απλό σενάριο προσομοίωσης ΚΑ, κοινό για όλους τους συμμετέχοντες. Αρχικά, τους ζητήθηκε να εφαρμόσουν Β-ΚΑΑ στο πρόπλασμα, ενώ στο τέλος της διαδικασίας ερωτήθηκαν για το βαθμό αυτοπεποίθησής τους στο να εφαρμόσουν Β-ΚΑΑ σε πραγματικές συνθήκες. Αξιολογήθηκαν βάσει των Διεθνών Ευρωπαϊκών Κατευθυντήριων Οδηγιών του 2005. Η όλη διαδικασία διήρκεσε 10 min για κάθε συμμετέχοντα, ενώ η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε από πιστοποιημένο εκπαιδευτή στη Β-ΚΑΑ και συνεργάτη του γραφείου εκπαίδευσης του συγκεκριμένου νοσοκομείου.

Στατιστική ανάλυση

Οι συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται με τη μέση τους τιμή (mean) $\pm$ τη σταθερή τους απόκλιση (SD),

ενώ επιπλέον δίνεται η διάμεσος τιμή (median) και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος (interquartile range, IQR). Οι κατηγορικές μεταβλητές περιγράφονται με τις απόλυτες (n) και τις σχετικές τους συχνότητες (%). Για τις συγκρίσεις των μέσων τιμών των συνεχών μεταβλητών μεταξύ δύο ή περισσότερων ομάδων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διασποράς (ANOVA) και το Student's t- test, εφαρμόζοντας διόρθωση Bonferroni, σε περιπτώσεις πολλαπλών συγκρίσεων. Οι συσχετίσεις μεταξύ κατηγορικών μεταβλητών ελέγχθηκαν με Fisher's exact test, ενώ οι επιμέρους συγκρίσεις μεταξύ δύο κατηγορικών μεταβλητών διεξήχθησαν με ακριβή λογιστική παλινδρόμηση και παρουσιάζονται ως λόγοι συμπληρωματικών πιθανοτήτων (OR) με συνοδές τιμές p και 95% διαστήματα εμπιστοσύνης (ci). Ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε τιμή του $p \leq 0,05$, εκτός από τις περιπτώσεις που χρησιμοποιήθηκε η διόρθωση κατά Bonferroni (0,05/του αριθμού των συγκρίσεων). Η στατιστική ανάλυση διεξήχθη χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα Stata 11.0 (StataCorp, College Station, Texas, USA).

Αποτελέσματα

Στη μελέτη συμμετείχαν 103 νοσηλευτές από τους 215 συνολικά εκπαιδευμένους νοσηλευτές του συγκεκριμένου νοσηλευτικού κέντρου. Ποσοστό 25,2% ανέφερε πρόσφατη εκπαίδευση στη Β-ΚΑΑ εντός των τελευταίων 6 μηνών, το 22,4% κατά το διάστημα των 6–12 μηνών ενώ το 52,4% ανέφερε τελευταία εκπαίδευση στη Β-ΚΑΑ τουλάχιστον 12 μήνες πριν από την εξέταση.

Συνολικά, η μέση τιμή των επιτυχών δεξιοτήτων ήταν $8,5 \pm 2,2$ ανά συμμετέχοντα (median: 9 επιτυχείς δεξιότητες, IQR: 7–10 επιτυχείς δεξιότητες). Καμιά από τις τρεις κατηγορίες δεν εξασφάλισε πλήρη επάρκεια στην εφαρμογή του αλγόριθμου Β-ΚΑΑ. Ο συνολικός αριθμός των επιτυχών δεξιοτήτων διαφέρει σημαντικά ανάλογα με το χρόνο από την προηγούμενη εκπαίδευση, όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 1 (ANOVA, $p < 0,01$), ενώ δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ως προς τον αριθμό των επιτυχών δεξιοτήτων μεταξύ ατόμων που εκπαιδεύτηκαν μέχρι και 12 μήνες πριν από την έναρξη της μελέτης.

Πίνακας 1. Συνολικός αριθμός επιτυχών δεξιοτήτων ανάλογα με το χρόνο προηγούμενης εκπαίδευσης.

	<6 μήνες	6–12 μήνες	>12 μήνες	Anova*, τιμή p
Αριθμός επιτυχών δεξιοτήτων, mean $\pm$ SD**	10,4 $\pm$ 1,5	9,3 $\pm$ 1,3	7,2 $\pm$ 1,9	<0,01

*Συγκρίσεις μεταξύ των ομάδων: <6 μήνες έναντι >12 μηνών, $p < 0,01$ (στατιστικά σημαντική), 6–12 μήνες έναντι >12 μηνών, $p < 0,01$ (στατιστικά σημαντική), <6 μήνες έναντι 6–12 μηνών, $p = 0,063$ (οριακά, μη στατιστικά σημαντική).

**Mean $\pm$ SD: Μέση τιμή $\pm$ σταθερή απόκλιση.

Στον πίνακα 2 παρουσιάζεται το ποσοστό επιτυχίας των συμμετεχόντων στην επίτευξη των επιμέρους δεξιοτήτων. Το υψηλότερο ποσοστό επιτυχίας (>90%) επιτεύχθηκε στον έλεγχο της ανταπόκρισης (96,1%) και στον έλεγχο της αναπνοής (97,1%), ενώ το χαμηλότερο ποσοστό επιτυχίας (<70%) σημειώθηκε στη διασφάλιση ασφάλειας του διασώστη, του πάσχοντα και των παρευρισκομένων (51,5%), στην κλήση βοήθειας (66,0%), στην κλήση εξειδικευμένης βοήθειας (38,8%), στη σωστή αναλογία συμπίεσεων-αναπνοών (64,1%) και στο βάθος των θωρακικών συμπίεσεων (38,8%). Στην εικόνα 1 παρουσιάζονται οι δεξιότητες στις οποίες παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του χρόνου από την προηγούμενη εκπαίδευση, καθώς και επιμέρους συγκρίσεις.

Η μέση τιμή του βάθους των συμπίεσεων ήταν 34,4±8,4 mm (median: 35 mm, IQR: 30–40 mm), ενώ η μέση τιμή του όγκου των παρεχομένων αναπνοών ήταν 0,79±0,39 l (median: 0,7 l, IQR: 0,4–1,0 l). Η διακύμανση του όγκου αναπνοών διάσωσης ανάλογα με το χρόνο εκπαίδευσης σε όσους νοσηλευτές πέτυχαν στη συγκεκριμένη δεξιότητα παρουσιάζεται στον πίνακα 3.

Η μέση τιμή του βάθους των συμπίεσεων δε διέφερε στατιστικώς σημαντικά μεταξύ των τριών ομάδων του χρόνου προηγούμενης εκπαίδευσης (<6 μήνες: 37,5 mm±7,1, 6–12 μήνες: 33,7 mm±7,3, >12 μήνες: 33,1 mm±9,1, ANOVA, p=0,08). Παρόμοια, η μέση τιμή του όγκου των αναπνοών δε διέφερε στατιστικώς σημαντικά μεταξύ των τριών ομάδων του χρόνου προηγούμενης εκ-

παίδευσης (<6 μήνες: 0,94 l±0,42, 6–12 μήνες: 0,72 l±0,26, >12 μήνες: 0,75 l±0,41, ANOVA, p=0,08). Υπεραερισμός, με παροχή όγκου αναπνοών >1 l βρέθηκε να εφαρμόζεται σε ποσοστό 18,4%.

Όσον αφορά στο βαθμό αυτοπεποίθησης στη διεκπεραίωση των διαδικασιών της Β-ΚΑΑ, το 30,1% ανέφερε καθόλου ή λίγη αυτοπεποίθηση, το 48,5% αρκετή και το 21,4% πολύ και πάρα πολύ αυτοπεποίθηση. Όπως παρουσιάζεται στην εικόνα 2, δεν υπήρξε συσχέτιση μεταξύ του χρόνου προηγούμενης εκπαίδευσης στη Β-ΚΑΑ και του βαθμού αυτοπεποίθησης στη διεκπεραίωση των διαδικασιών (p=0,47).

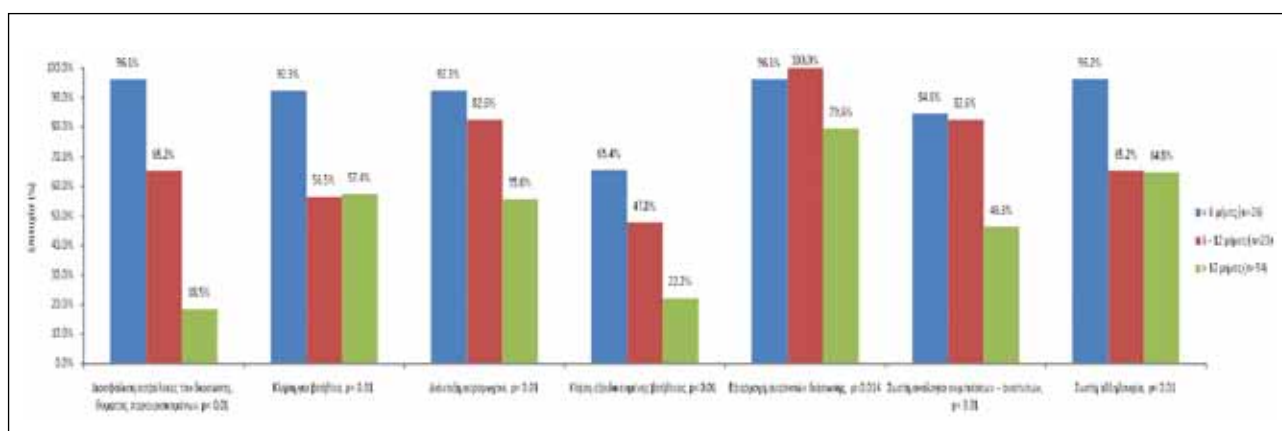
Συζήτηση

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων στη μελέτη είχε τελευταία εκπαίδευση >12 μήνες στο συγκεκριμένο αντικείμενο, σε ποσοστό 52,4%. Τα περισσότερα νοσοκομεία αξιώνουν, το προσωπικό τους να πιστοποιείται στη Β-ΚΑΑ κάθε δύο έτη.⁵ Αυτό οφείλεται κυρίως σε αδυναμία των σχετικών φορέων εργασίας να οργανώνουν τακτικά σεμινάρια Β-ΚΑΑ για το προσωπικό τους, βασικά λόγω κόστους και αυξημένου φόρτου εργασίας των νοσηλευτών.⁶

Παράλληλα, διάφορες μελέτες καταδεικνύουν ότι μετά την παρέλευση 6 μηνών από την εκπαίδευση στη Β-ΚΑΑ παρατηρείται σημαντική έκπτωση των δεξιοτήτων των ανανηπτών και ιδιαίτερα μετά από τους 12 μήνες. Αξιοσημείωτη είναι η μελέτη των Smith et al,⁵ όπου παρατηρείται

Πίνακας 2. Ποσοστά επιτυχίας των συμμετεχόντων ανά δεξιότητα.

Δεξιότητα	Επιτυχία, n (%)	
	Ναι	Όχι
Διασφάλιση ασφάλειας του διασώστη, του θύματος, των παρευρισκομένων	53 (51,5%)	50 (48,5 %)
Έλεγχος ανταπόκρισης	99 (96,1%)	4 (3,9 %)
Κλήση για βοήθεια	68 (66,0%)	35 (34,0 %)
Διάνοιξη αεραγωγού	73 (70,9%)	30 (29,1%)
Έλεγχος αναπνοής	100 (97,1%)	3 (2,9 %)
Κλήση εξειδικευμένης βοήθειας	40 (38,8%)	63 (61,2 %)
Εφαρμογή θωρακικών συμπίεσεων	91 (88,3%)	12 (11,7 %)
Εφαρμογή αναπνοών διάσωσης	91 (88,3%)	12 (11,7 %)
Σωστή αναλογία συμπίεσεων-αναπνοών	66 (64,1%)	37 (35,9 %)
Σωστή αλληλουχία	75 (72,8%)	28 (27,2 %)
Βάθος θωρακικών συμπίεσεων (επιτυχής εάν: ≥40 mm)	40 (38,8%)	63 (61,2 %)
Όγκος αναπνοών (επιτυχής εάν: ≥ 0,4 l και ≤1,0 l)	81 (78,6%)	22 (21,4 %)



Εικόνα 1. Δεξιότητες στις οποίες παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του χρόνου από την προηγούμενη εκπαίδευση και τις επιμέρους συγκρίσεις.*

*Σημαντικές συγκρίσεις

- Διασφάλιση ασφάλειας του διασώστη, του θύματος, των παρευρισκομένων:
 - ✓ A vs C: OR=110, $p<0,01$ (95% ci: 13,3–910,4)
 - ✓ B vs C: OR=8,2, $p<0,01$ (95% ci: 2,7–24,7)
 - ✓ A vs B: OR=13,3, $p=0,02$ (95% ci: 1,5–117,4)
- Κλήση για βοήθεια:
 - ✓ A vs C: OR=8,9, $p<0,01$ (95% ci: 1,9–41,5)
 - ✓ A vs B: OR=9,2, $p<0,01$ (95% ci: 1,7–48,6)
 - ✓ B vs C: OR=0,96, $p=0,9$ (95% ci: 0,36–2,6)
- Διάνοιξη αεραγωγού:
 - ✓ A vs C: OR=9,6, $p<0,01$ (95% ci: 2,0–44,7)
 - ✓ A vs B: OR=2,5, $p=0,3$ (95% ci: 0,4–15,3)
 - ✓ B vs C: OR=3,8, $p=0,03$ (95% ci: 1,1–12,7)
- Χρήση εξειδικευμένης βοήθειας:
 - ✓ A vs C: OR=6,6, $p<0,01$ (95% ci: 2,3–18,5)
- ✓ A vs B: OR=2,1, $p=0,2$ (95% ci: 0,6–6,5)
- ✓ B vs C: OR=3,2, $p=0,028$ (95% ci: 1,1–9,1)
- Εφαρμογή αναπνοών διάσωσης:
 - ✓ A vs C: OR=6,3, $p=0,094$ (95% ci: 0,8–286,1)
 - ✓ A vs B: OR=1,1, $p=0,99$ (95% ci: 0,0–44,1)
 - ✓ B vs C: OR=7,9, $p=0,028$ (95% ci: 1,2–+inf)
- Σωστή αναλογία συμπίεσεων-αναπνοών
 - ✓ A vs C: OR=6,2, $p<0,01$ (95% ci: 1,8–28,3)
 - ✓ A vs B: OR=1,1, $p=0,99$ (95% ci: 0,2–7,1)
 - ✓ B vs C: OR=5,4, $p<0,01$ (95% ci: 1,5–24,7)
- Σωστή αλληλουχία
 - ✓ A vs C: OR=13,2, $p<0,01$ (95% ci: 1,9–586,0)
 - ✓ A vs B: OR=12,7, $p=0,013$ (95% ci: 1,5–614,6)
 - ✓ B vs C: OR=1,0, $p=0,99$ (95% ci: 0,3–3,3)

95% ci: 95% διάστημα εμπιστοσύνης

ότι οι επιδόσεις στις δεξιότητες υποβαθμίζονται σε διάστημα <6 μηνών, καθώς οι μισοί από τους συμμετέχοντες είχαν προηγούμενη εκπαίδευση στη Β-ΚΑΑ πριν από 1–3 μήνες. Εντούτοις, απέτυχαν στην αξιολόγησή τους σε ποσοστό 71,2%. Μείωση των δεξιοτήτων σε διάστημα 3 μηνών μετά από την εκπαίδευση στη Β-ΚΑΑ παρατηρήθηκε σε μια μελέτη που έγινε σε φοιτητές.⁷ Στην παρούσα μελέτη παρατηρήθηκε ότι μόνο 5,8% των νοσηλευτών

διεκπεραίωσαν επιτυχώς τις 12 δεξιότητες, ενώ ακόμη και νοσηλευτές που ανήκαν στην ομάδα Α δεν κατόρθωσαν να διεκπεραιώσουν όλες τις δεξιότητες επιτυχώς.

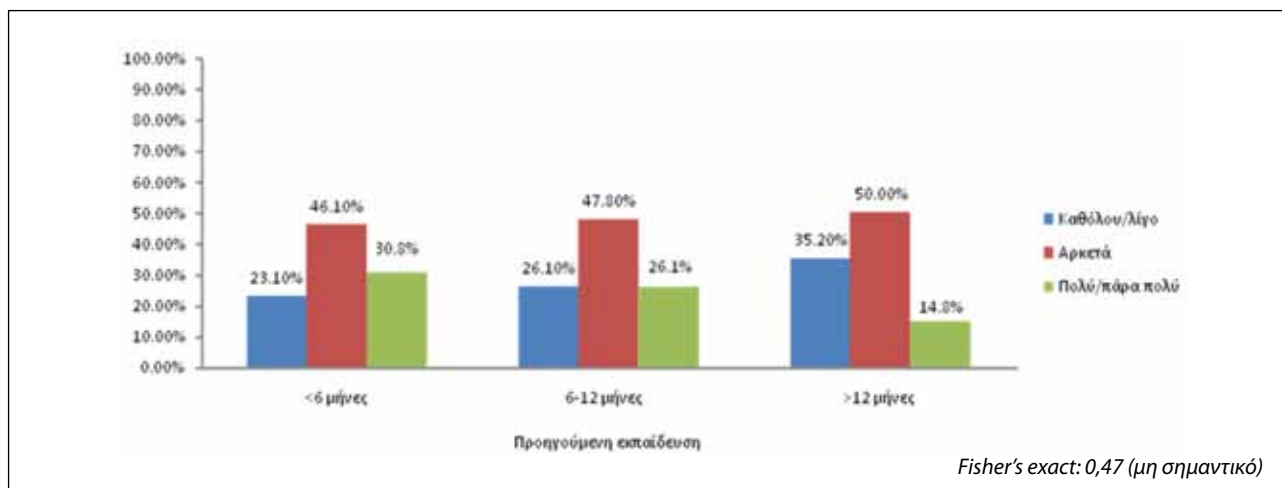
Τα αποτελέσματα μελέτης των Berden et al⁸ δείχνουν ότι οι δεξιότητες στην ΚΑΑ διατηρούνται σε ένα σταθερό επίπεδο μέσα στους πρώτους 3–6 μήνες από την εκπαίδευση, ενώ μετά το διάστημα των 12 μηνών οι δεξιότητες εφαρμόζονται ανεπαρκώς.

Πίνακας 3. Διακύμανση του όγκου αναπνοών διάσωσης ανάλογα με το χρόνο εκπαίδευσης σε όσους νοσηλευτές πέτυχαν στη συγκεκριμένη δεξιότητα.

	<6 μήνες	6–12 μήνες	>12 μήνες	Anova*, τιμή p
Όγκος αναπνοών (l), mean±SD**	0,79±0,19	0,67±0,22	0,63±0,23	0,025

*Συγκρίσεις μεταξύ των ομάδων: <6 μήνες έναντι >12 μηνών, $p=0,021$ (στατιστικά σημαντική), 6–12 μήνες έναντι >12 μηνών, $p=0,32$ (στατιστικά μη σημαντική), <6 μήνες έναντι 6–12 μηνών, $p=0,99$ (στατιστικά μη σημαντική).

**Mean±SD: Μέση τιμή±σταθερή απόκλιση.



Εικόνα 2. Σχέση μεταξύ χρόνου προηγούμενης εκπαίδευσης και βαθμού αυτοπεποίθησης στη διεκπεραίωση των διαδικασιών της βασικής καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης (B-KAA).

Η ποιότητα με την οποία εφαρμόζεται η ενδονοσοκομειακή ΚΑΑ, μελετήθηκε από τους Abella et al,⁹ καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι οι θωρακικές συμπίεσεις εφαρμόζονται με μη επαρκές βάθος, καθώς βρέθηκε να είναι <40 mm. Στην παρούσα μελέτη βρέθηκαν παρόμοια αποτελέσματα, όπου οι νοσηλευτές φαίνεται να προβαίνουν σε εφαρμογή των θωρακικών συμπίεσεων σε μεγάλο ποσοστό. Ωστόσο, δεν τις εφαρμόζουν με κατάλληλο βάθος. Το αποδεκτό βάθος θωρακικών συμπίεσεων είναι 40–50 mm σύμφωνα με τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες.⁴ Μελέτες προσομοίωσης καρδιακής ανακοπής σε ζώα έδειξαν ότι επιπλέον βαθύτερες συμπίεσεις συσχετίζονται σθεναρά με βελτιωμένη επιστροφή σε αυτόματη κυκλοφορία και καλύτερη εικοσιτετράωρη νευρολογική έκβαση.^{10–12}

Αξιολογώντας τις δεξιότητες των συμμετεχόντων στην παροχή αναπνοών διάσωσης δε βρέθηκαν συγκρίσιμα αποτελέσματα, καθώς οι νοσηλευτές και από τις τρεις ομάδες εφαρμόσαν επαρκώς τη δεξιότητα. Σύμφωνα με τα βιβλιογραφικά δεδομένα, κατά τη διάρκεια B-KAA σε ενήλικες, ο επιθυμητός όγκος αναπνοών διάσωσης είναι κατά προσέγγιση 0,5 l.¹³ Εντούτοις, στο πλαίσιο της εκπαίδευσης η προσπάθεια των υποψηφίων είναι κυμαινόμενη και γίνεται αποδεκτή εντός κατώτερων και ανώτερων ορίων ασφαλείας. Συνεπώς, όγκοι στο επίπεδο του 0,4 l σχετίζονται με τιμές μερικής πίεσης οξυγόνου αποδεκτές,^{14,15} ενώ ως ασφαλιστική δικλείδα μη πρόκλησης υπεραερισμού και στομαχικής διάτασης τοποθετείται το όριο του 1,0 l (10 mL/kg).¹⁶

Αναφορικά με την αυτοπεποίθηση των νοσηλευτών στη συμμετοχή σε περιστατικά ΚΑΑ, δεν υπήρξε συσχέ-

τιση μεταξύ του χρόνου προηγούμενης εκπαίδευσης και του βαθμού αυτοπεποίθησης στη διεκπεραίωση των διαδικασιών. Ποσοστό 48,5% των νοσηλευτών του συγκεκριμένου Καρδιοχειρουργικού Κέντρου δήλωσαν αρκετή αυτοπεποίθηση, ανεξάρτητα από την κατηγορία που ανήκαν. Ενδεχομένως, κάτι τέτοιο να σχετίζεται με την εργασία σε νοσοκομείο καρδιοχειρουργικού/καρδιολογικού αντικειμένου, καθώς εκτιμήθηκε ότι η σχετικά συχνή συμμετοχή σε περιπτώσεις καρδιακής ανακοπής δείχνει να έχει θετική επιρροή στην αυτοπεποίθησή τους.¹⁷

Αντίθετα, η έλλειψη αυτοπεποίθησης μπορεί να συμβάλλει στην καθυστέρηση εφαρμογής βασικής ΚΑΑ, με αρνητικές συνέπειες για το θύμα της καρδιακής ανακοπής. Ενδεχομένως να επηρεάζεται αρνητικά από μια δυνητικά, όχι καλά δομημένη μαθησιακή εμπειρία από την πλευρά των εκπαιδευτών,¹⁸ σε μειωμένα κίνητρα από τους εκπαιδευτές ή σε μικρό χρόνο έμπρακτης εμπλοκής κατά την εκπαίδευσή τους.

Περιορισμοί της μελέτης

Στην παρούσα μελέτη, ο έλεγχος των δεξιοτήτων δεν αφορούσε στις δεξιότητες του απινιδισμού, γεγονός που δεν επιτρέπει την αξιολόγηση των εκπαιδευμένων νοσηλευτών συνολικά στη B-KAA, καθώς οι δεξιότητες που ελέγχθηκαν σε συνδυασμό με τον απινιδισμό αποτελούν αναπόσπαστα τμήματα του αλγόριθμου της B-KAA. Μια τέτοια μελέτη θα απαιτούσε περισσότερο χρόνο έρευνας, περισσότερο εξοπλισμό αλλά και αρκετό χρόνο απασχόλησης των συμμετεχόντων.

Τα ευρήματα της μελέτης ενδεχομένως να μην αντιπροσωπεύουν τη σχέση διατήρησης των δεξιοτήτων

στη Β-ΚΑΑ και του γενικού πληθυσμού των εκπαιδευμένων νοσηλευτών, καθώς τον πληθυσμό της μελέτης αποτέλεσαν νοσηλευτές εξειδικευμένου νοσοκομείου στον καρδιοχειρουργικό και τον καρδιολογικό τομέα, με περαιτέρω οργανωμένη δραστηριότητα αναφορικά με την εκπαίδευση των νοσηλευτών στη Β-ΚΑΑ. Για τη γενίκευση των αποτελεσμάτων, θα είχε ενδιαφέρον να εφαρμοστεί μελλοντικά έλεγχος δεξιοτήτων και σε εκπαιδευμένους νοσηλευτές άλλων νοσοκομείων, με οργανωμένη ή μη εκπαιδευτική δραστηριότητα.

Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη καταδεικνύει ένα σημαντικό πρόβλημα: Νοσηλευτές που καλούνται να αντιμετωπίσουν

περιστατικά καρδιακής ανακοπής στο χώρο εργασίας τους είτε ως πρώτοι αποδέκτες του επείγοντος, είτε ως μέλη ομάδας αντιμετώπισης της ΚΑ, δεν εφαρμόζουν επαρκώς τις δεξιότητες στη Β-ΚΑΑ. Στη μακρύτερη διατήρηση των δεξιοτήτων αναμένεται να συμβάλει η επανεκπαίδευση των νοσηλευτών σε διάστημα <6 μηνών.

Η αυτοπεποίθηση των νοσηλευτών να εφαρμόζουν Β-ΚΑΑ σε πραγματικές συνθήκες δεν επηρεάζεται από την πάροδο του χρόνου και την έκπτωση των δεξιοτήτων τους, αλλά πρέπει να αναζητηθούν άλλοι παράγοντες που την επηρεάζουν, όπως η συχνότητα συμμετοχής τους σε περιπτώσεις ΚΑΑ.

Η απλοποίηση των κατευθυντήριων οδηγιών αξιώνονται από κάποιες μελέτες ως τρόπος βελτίωσης της εφαρμογής και της διατήρησης των δεξιοτήτων.

ABSTRACT

Assessment of Basic Life Support Skill Retention in the Trained Nursing Staff of a Cardiac Surgery Centre

Pigi G. Mihali,¹ Theodoros Xanthos,² Georgios Chouliaras,³ Dimitrios Chaniotis,⁴

Lila Papadimitriou⁵

¹RN, MSc, "Onassis" Cardiac Surgery Centre, BLS Instructor (ERC), Athens, ²MD, PhD, President "Hellenic Society for Cardiopulmonary Resuscitation", Moderator MSc programme "Cardiopulmonary Resuscitation", Medical School, University of Athens, ³MD, PhD(c), Department of Gastroenterology, 1st Department of Paediatrics, University of Athens, "Aghia Sophia" Children's Hospital, Athens,

⁴Assistant Professor, MD, PhD, Fesc, Foundation of Biomedical Research, Academy of Athens, Athens, ⁵Associate Professor of Anaesthesiology, University of Athens, Director of Department of Anaesthesia, "Errikos Dynant" General Hospital, Athens, Greece

Background: Members of the nursing staff are the first to respond to a cardiac arrest episode occurring in a hospitalized patient. For this reason the nursing staff should receive special training in order to be able to provide high quality cardiopulmonary resuscitation (CPR). Training-acquired CPR skills and self-confidence have been observed to decline over time, which could be an important issue in planning strategies for continuing training of nursing personnel. **Aim:** Assessment of whether trained nurses were able to perform basic life support (BLS) sufficiently, and to what extent their skills had declined over time. It was aimed to determine the time point after which the level of skills of the nurses dropped significantly and to investigate whether this deterioration had an effect on their self-confidence. All the assessments were made according to the latest European Resuscitation Council guidelines (2005) concerning skills in BLS, with the exception of defibrillation. **Method:** The study participants were 103 nurses, recruited from the intensive care units, nursing wards and emergency department of the "Onassis" Cardiac Surgery Centre. The participants were classified into three groups, according to the time since their last training in BLS: group A: <6 months, group B: 6–12 months, group C: >12 months. They were asked to perform BLS on an ACLS manikin (AMBU[®], Cardiac Care Trainer System, Denmark). At the end of the test they were asked to report the degree of self-confidence in performing real time BLS. The study was conducted between February 2010 and August 2010. **Results:** None of the three groups demonstrated adequacy in performing the algorithm of BLS. The total number of successful skills was negatively correlated with the time elapsed since the last training ($p<0.01$). In particular, group C, with the longest time since training, was inferior to both groups A and B ($p<0.01$), while the comparison between groups A and B was not statistically significant ($p=0.063$). When each individual skill was evaluated, safety ($p<0.01$), calling for help ($p<0.01$), clearing the airways ($p<0.01$), activating the emergency medical service (EMS) ($p<0.01$), applying the correct ratio of chest compressions/breaths ($p<0.01$) and following the correct sequence ($p<0.01$) were all negatively affected by the time since the last training. No association was found between the degree of self-confidence and the time since the last training ($p=0.47$). **Conclusions:** Skills in performing BLS acquired through special training tend to decline over time. Nurses who had been trained less than 6 months before the evaluation performed

better in six individual BLS skills than those who had been trained more than 6 months previously. In conclusion, repeated training courses at intervals of less than 6 months may be necessary in order for nurses to achieve improved skill retention in BLS. *NOSILEFTIKI* 2011, 50 (2): 223–230.

Key-words: *basic life support, cardiopulmonary resuscitation, nursing staff, skills*

✉ **Corresponding Author:** Pigi G. Michali, "Onassis" Cardiac Surgery Centre, 356 Syggrou Ave., GR-176 74 Kallithea, Greece, tel.: +30 6944 156 001, e-mail: tsakotsaki@gmail.com

Βιβλιογραφία

1. Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME et al. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: A report of 14,720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation* 2003, 58:297–308
2. Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. Improving survival from sudden cardiac arrest: The "chain of survival" concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. *Circulation* 1991, 83:1832–1847
3. Kern KB, Hilwig RW, Berg RA, Sanders AB, Ewy GA. Importance of continuous chest compressions during cardiopulmonary resuscitation: Improved outcome during a simulated single lay-rescuer scenario. *Circulation* 2002, 105:645–649
4. International Liaison Committee on Resuscitation. 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 2: Adult basic life support. *Resuscitation* 2005, 67:187–201
5. Smith KK, Gilcreast D, Pierce K. Evaluation of staff's retention of ACLS and BLS skills. *Resuscitation* 2008, 78:59–65
6. Lima SG, Macedo LA, Vidal Mde L, Sá MP. Permanent education in BLS and ACLS: Impact on the knowledge of nursing professionals. *Arq Bras Cardiol* 2009, 93:582–588, 630–636
7. Martin WJ, Loomis JH Jr, Lloyd CW. CPR skills: Achievement and retention under stringent and relaxed criteria. *Am J Public Health* 1983, 73:1310–1312
8. Berden HJ, Willems FF, Hendrick JM, Pijls NH, Knape JT. How frequently should basic cardiopulmonary resuscitation training be repeated to maintain adequate skills? *Br Med J* 1993, 306:1576–1577
9. Abella BS, Alvarado JP, Myklebust H, Edelson DP, Barry A, O'Hearn N et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2005, 293:305–310
10. Kern KB, Carter AB, Showen RL, Voorhees WD 3rd, Babbs CF, Tacker WA et al. Twenty-four hour survival in a canine model of cardiac arrest comparing three methods of manual cardiopulmonary resuscitation. *J Am Coll Cardiol* 1986, 7:859–867
11. Babbs CF, Voorhees WD, Fitzgerald KR, Holmes HR, Geddes LA. Relationship of blood pressure and flow during CPR to chest compression amplitude: Evidence for an effective compression threshold. *Ann Emerg Med* 1983, 12:527–532
12. Bellamy RF, DeGuzman LR, Pedersen DC. Coronary blood flow during cardiopulmonary resuscitation in swine. *Circulation* 1984, 69:174–180
13. Wenzel V, Idris AH, Banner MJ, Kubilis PS, Williams JL Jr. Influence of tidal volume on the distribution of gas between the lungs and stomach in the nonintubated patient receiving positive-pressure ventilation. *Crit Care Med* 1998, 26:364–368
14. Dörge V, Ocker H, Hagelberg S, Wenzel V, Schmucker P. Optimisation of tidal volumes given with self-inflatable bags without additional oxygen. *Resuscitation* 2000, 43:195–199
15. Langhelle A, Sunde K, Wik L, Steen PA. Arterial blood-gases with 500- versus 1000-ml tidal volumes during out-of-hospital CPR. *Resuscitation* 2000, 45:27–33
16. Dorph E, Wik L, Steen PA. Arterial blood gases with 700 ml tidal volumes during out-of-hospital CPR. *Resuscitation* 2004, 61:23–27
17. Weaver FJ, Ramirez AG, Dorfman SB, Raizner AE. Trainees' retention of cardiopulmonary resuscitation. How quickly they forget. *JAMA* 1979, 241:901–903
18. Kaye W, Rallis SF, Mancini ME, Linhares KC, Angell ML, Donovan DS et al. The problem of poor retention of cardiopulmonary resuscitation skills may lie with the instructor, not the learner or the curriculum. *Resuscitation* 1991, 21:67–87