

# Η Αποτελεσματικότητα της Χρήσης Αυτόματων Εξωτερικών Απινιδιστών στην Αντιμετώπιση της Καρδιακής Ανακοπής σε Δημόσιους Χώρους

Ελένη Παπαϊωάννου,<sup>1</sup> Αναστασία Ντικούδη<sup>2</sup>

## The Use of Automated External Defibrillators in Public Places

Abstract at the end of the article

<sup>1</sup>Νοσηλεύτρια, MSc, ΕΚΑΒ Θεσσαλονίκης,  
Διευθύντρια Προγραμμάτων  
Εκπαίδευσης «Ευρωπαϊκού Συμβουλίου  
Αναζωογόνησης» (ERC), Θεσσαλονίκη  
<sup>2</sup>Νοσηλεύτρια, MSc(c), Συντονίστρια  
Φροντίδας Υγείας, Δήμος Παλαιού  
Φαλήρου, Εκπαιδευτρια ERC, Αθήνα

Υποβλήθηκε: 16.5.2015  
Επανυποβλήθηκε: 27.7.2015  
Εγκρίθηκε: 31.7.2015

**Υπεύθυνη αλληλογραφίας:**  
Ελένη Παπαϊωάννου  
Πολυγνώτου 4, 543 51 Θεσσαλονίκη  
Τηλ.: 6972 077 008  
e-mail: elkezolis@gmail.com

**Εισαγωγή:** Η ισχαιμική νόσος της καρδιάς αποτελεί την κύρια αιτία θανάτου στον κόσμο. Κάθε χρόνο, στην Ευρώπη συμβαίνουν περίπου 400.000 καρδιακές ανακοπές. Η απινίδωση συνιστά κρίκο ζωτικής σημασίας στην αλυσίδα της επιβίωσης και είναι μια από τις λίγες παρεμβάσεις που φαίνεται ότι συμβάλλουν στη βελτίωση της έκβασης της καρδιακής ανακοπής. Κάθε λεπτό καθυστέρησης στην απινίδωση ελαττώνει την πιθανότητα επιβίωσης κατά 10-12%. **Σκοπός:** Η πραγματοποίηση ανασκόπησης της βιβλιογραφίας σχετικά με τη σημαντικότητα της ύπαρξης αυτόματων εξωτερικών απινιδιστών (ΑΕΑ) σε δημόσιους χώρους και της χρήσης αυτών από παρευρισκόμενους, μη επαγγελματίες υγείας. **Υλικό και Μέθοδος:** Η ανασκόπηση περιέλαβε ερευνητικά άρθρα, που δημοσιεύτηκαν κατά την περίοδο 2000–2014 και προέρχονται από τις βάσεις αναζήτησης Medline, PubMed, και Scopus, με λέξεις ευρετηρίου “automated external defibrillator” (αυτόματος εξωτερικός απινιδιστής), “cardiac arrest” (καρδιακή ανακοπή), “chain of survival” (αλυσίδα της επιβίωσης). **Αποτελέσματα:** Τα ευρήματα των μελετών καταδεικνύουν ότι η δυνατότητα χορήγησης άμεσης απινίδωσης είναι από τους πιο βασικούς παράγοντες, που καθορίζουν την επιβίωση μετά από καρδιακή ανακοπή. Στις χώρες όπου τα συστήματα επείγουσας ιατρικής φροντίδας (Emergency Medical Services, EMS) πλαισιώνονται από οργανωμένο δίκτυο εκπαιδευμένων πολιτών, καθώς και από σημαντικό αριθμό διαθέσιμων ΑΕΑ, κατόρθωσαν να μειώσουν σημαντικά το χρόνο εφαρμογής της απινίδωσης, με αποτέλεσμα τη μεγάλη βελτίωση του ποσοστού επιβίωσης (49-74%), όταν η απινίδωση εφαρμόστηκε στα πρώτα 3 min από την ανακοπή. **Συμπεράσματα:** Υπάρχει ανάγκη τοποθέτησης ΑΕΑ σε δημόσιους και πολυσύχναστους χώρους, όπως αεροδρόμια, αθλητικές εγκαταστάσεις, καζίνο και αεροσκάφη, όπου η καρδιακή ανακοπή συμβαίνει παρουσία μαρτύρων, παρέχοντας τη δυνατότητα άμεσης απινίδωσης μέσα στα πρώτα λεπτά. Η ανάπτυξη προγραμμάτων εκπαίδευσης καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης (ΚΑΡΠΑ) με χρήση ΑΕΑ, θα πρέπει να ενθαρρύνεται από την πολιτεία, με στόχο να καταστεί δυνατή η χρήση του ΑΕΑ από απλούς πολίτες, αρκετά λεπτά πριν από την άφιξη της εξειδικευμένης βοήθειας.

**Λέξεις ευρετηρίου:** Αλυσίδα επιβίωσης, αυτόματος εξωτερικός απινιδιστής, καρδιακή ανακοπή, στρατηγικά σημεία

## Εισαγωγή

Κάθε χρόνο, στην Ευρώπη συμβαίνουν περίπου 400.000 καρδιακές ανακοπές (ΚΑ). Αυτές μπορεί να συμβούν οπουδήποτε, για παράδειγμα στο δρόμο, στο χώρο εργασίας, στη διάρκεια αθλητικής ή κάποιας άλλης καθημερινής δραστηριότητας, με συντριπτική πλειοψηφία ΚΑ να συμβαίνουν στο σπίτι. Με τα σημερινά δεδομένα, <1 στους 10 από αυτούς τους ασθενείς επιβιώνει. Η εφαρμογή καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης (ΚΑΡΠΑ) που παρέχεται από τους παρευρισκόμενους απλούς πολίτες, αυξάνει την επιβίωση 2-3 φορές, αλλά σήμερα εφαρμόζεται μόνον στη μία από τις 5 καρδιακές ανακοπές.

Η εκπαίδευση περισσότερων πολιτών στην ΚΑΡΠΑ θα μπορούσε να σώσει 100.000 ζωές κάθε χρόνο σε όλη την Ευρώπη, αναφέρει το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης (European Resuscitation Council, ERC).

Ο σημαντικότερος παράγοντας επιβίωσης ανθρώπων, οι οποίοι υφίστανται ΚΑ είναι ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ ανακοπής και απινίδωσης. Η έγκαιρη παρέμβαση, μέσα στα πρώτα 3-4 min μετά την ανακοπή με χρήση αυτόματου εξωτερικού απινιδιστή (ΑΕΑ), μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα επιβίωσης σε ποσοστό >50%.<sup>1</sup>

Μέχρι πριν από λίγα χρόνια, η απινίδωση εφαρμοζόταν μόνο από επαγγελματίες υγείας. Σήμερα όμως με τους ΑΕΑ, αυτό είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί και από απλούς πολίτες, οι οποίοι μπορούν να εκπαιδευτούν στη χρήση τους μέσα σε λίγες ώρες.

Οι ΑΕΑ είναι λειτουργικά έξυπνες (βασίζονται σε τεχνολογία μικροϋπολογιστών) και αξιόπιστες ηλεκτρικές συσκευές, οι οποίες παρέχουν φωνητικές και οπτικές οδηγίες, με σκοπό να κατευθύνουν τόσο τους πολίτες διασώστες, όσο και τους επαγγελματίες υγείας, στην ασφαλή χορήγηση απινίδωσης σε θύματα ΚΑ. Οι ΑΕΑ είναι τοποθετημένοι σε δημόσιους χώρους, όπως αεροδρόμια, αθλητικές εγκαταστάσεις, δημόσιες υπηρεσίες, καζίνο, σταθμούς λεωφορείων και τρένων, αεροσκάφη, πλοία κ.ά., όπου η ΚΑ γίνεται αμέσως αντιληπτή και υπάρχει δυνατότητα άμεσης χρήσης τους από εκπαιδευμένους πολίτες.<sup>2,3</sup>

Τα ποσοστά εφαρμογής ΚΑΡΠΑ από παρευρισκόμενους πολίτες ποικίλλουν στις χώρες της Ευρώπης από πολύ χαμηλά (Ανδαλουσία Ισπανίας 12%, Γερμανία 15%) έως πολύ υψηλά (Ολλανδία 61%, Σουηδία 59%).<sup>1</sup>

Πρόσφατες μελέτες στην Ιαπωνία και στην Αμερική έδειξαν ότι, όταν υπάρχει διαθέσιμος ΑΕΑ, τα θύματα απινιδώνονται συντομότερα και έχουν καλύτερη έκβαση. Όμως, οι απινιδιστές χρησιμοποιήθηκαν μόνο στο 3,7% και στο 5% των θυμάτων, αντίστοιχα, στις εν λόγω χώρες.

Επιπλέον, μελέτες που αφορούν στα προγράμματα εκπαίδευσης ΑΕΑ σε μη εκπαιδευμένους διασώστες, όπου απαιτείται ταχεία ανταπόκριση (π.χ. αστυνομικοί και πυροσβέστες), έχουν επιτευχθεί ποσοστά επιβίωσης που κυμαίνονται στο 49-74%. Τα προγράμματα αυτά είναι επιτυχή μόνο εάν υπάρχουν αρκετές διαθέσιμες συσκευές ΑΕΑ και αρκετοί εκπαιδευμένοι διασώστες.<sup>4</sup>

Στις περισσότερες χώρες, το χρονικό διάστημα από την κλήση μέχρι την άφιξη του ασθενοφόρου είναι 5-8 min ή και 11 min μέχρι την πρώτη απινίδωση. Η επιβίωση του θύματος εξαρτάται από τη δυνατότητα εφαρμογής ΚΑΡΠΑ και απινίδωσης από τους παρευρισκόμενους στη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου.<sup>4</sup>

Η πρόσβαση του κοινού στην απινίδωση και στα προγράμματα εκπαίδευσης ΑΕΑ, μπορεί να αυξήσουν τον αριθμό των θυμάτων που λαμβάνουν πρώιμη ΚΑΡΠΑ και απινίδωση, βελτιώνοντας έτσι την έκβαση σε ΚΑ εκτός νοσοκομείου.<sup>4</sup>

Η αιφνίδια ΚΑ αποτελεί παγκόσμια πρόκληση. Η ΚΑΡΠΑ φαίνεται να συνεχίζει να αποτελεί ένα σημαντικό μέσο αντιμετώπισής της. Κάποιες ανακοπές μπορούν να αντιμετωπιστούν με επιτυχία και να έχουν πολύ καλή μακροχρόνια έκβαση. Συνεπώς, ο θάνατος θα μπορούσε σε αρκετές περιπτώσεις να αποφευχθεί, εάν κάποιος παρευρισκόμενος άρχιζε αμέσως ΚΑΡΠΑ.<sup>5</sup>

Ωστόσο σήμερα, μόνο σε μια μικρή μειοψηφία θυμάτων ΚΑ εφαρμόζεται έγκαιρα, αυτή η ζωτικής σημασίας βοήθεια ώστε να σωθεί η ζωή τους, αναφέρει το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης.<sup>1</sup>

## Σκοπός

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης ήταν η ανάδειξη της σημασίας της ύπαρξης ΑΕΑ σε δημόσιους χώρους και η πρόσβαση του εκπαιδευμένου κοινού στην απινίδωση, μέσω της διερεύνησης (α) του ποσοστού επιβίωσης θυμάτων ΚΑ εκτός νοσοκομείου με τη χρήση ΑΕΑ, (β) του κρίσιμου χρόνου που μεσολαβεί από τη στιγμή της ΚΑ μέχρι την άφιξη της εξειδικευμένης βοήθειας για την επιβίωση του ασθενούς και (γ) των στρατηγικών σημείων που θα πρέπει να τοποθετούνται ΑΕΑ.

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιείται ένα αντικείμενο ιδιαίτερης σημασίας, το οποίο έχει μελετηθεί ελάχιστα στη χώρα μας και χρήζει περαιτέρω διερεύνησης. Η εφαρμογή ΚΑΡΠΑ και η πρώιμη απινίδωση από παρευρισκόμενους σώζει ζωές. Η απινίδωση συνιστά κρίκο ζωτικής σημασίας στην αλυσίδα επιβίωσης και είναι μία από τις λίγες παρεμβάσεις που φαίνεται ότι συμβάλλουν σημαντικά στη βελτίωση της έκβασης της ΚΑ.

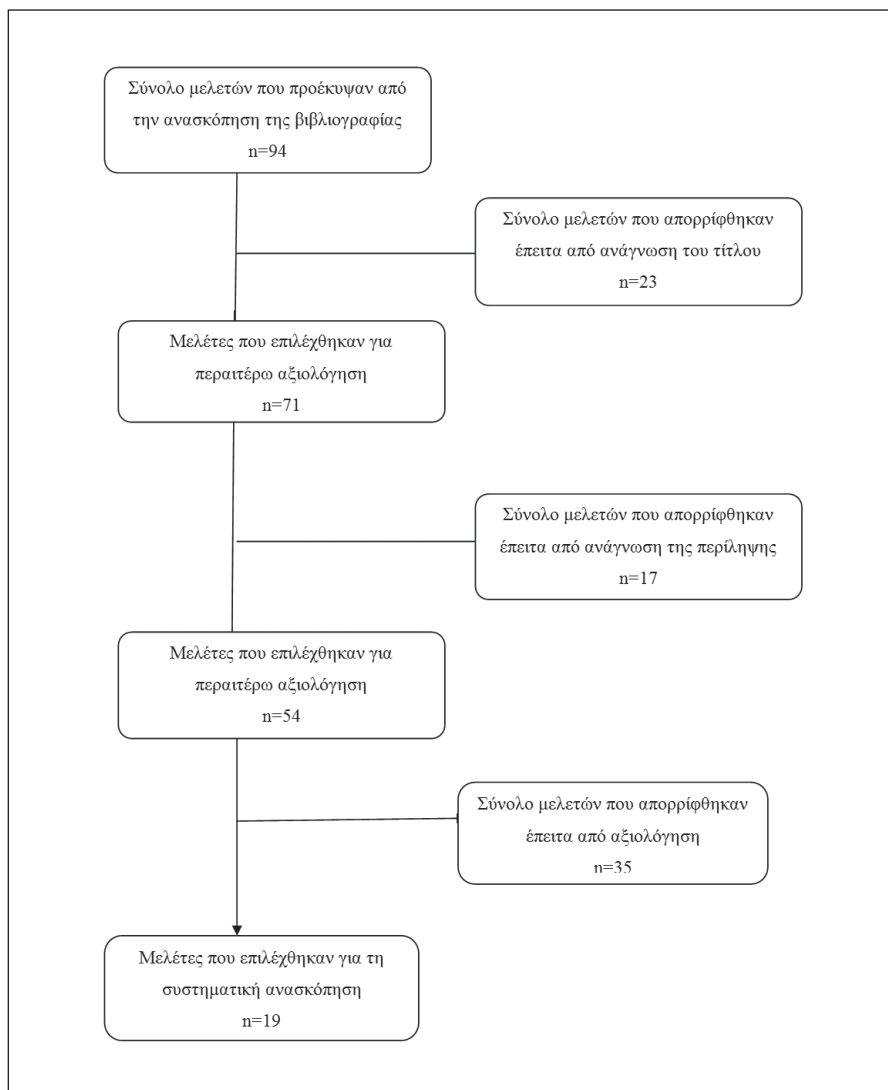
**Υλικό και μέθοδος**

Η ανασκόπηση περιέλαβε ερευνητικά άρθρα, που δημοσιεύτηκαν κατά την περίοδο 2000–2014 και προέρχονται από τις βάσεις αναζήτησης Medline, Scopus και PubMed, με λέξεις ευρετηρίου “automated external defibrillator” (αυτόματος εξωτερικός απινιδιστής), “cardiac arrest” (καρδιακή ανακοπή), “chain of survival” (αλυσίδα της επιβίωσης), “strategic points” (στρατηγικά σημεία). Για τις ανάγκες κάλυψης του σκοπού της παρούσας ανασκόπησης αναζητήθηκαν και βιβλιογραφικές αναφορές των ερευνητικών άρθρων που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα μελέτη (εικόνα 1).

Μελέτες οι οποίες βρέθηκαν εις διπλούν, σχόλια,

άρθρα συντακτών, μελέτες περιστατικών, μελέτες οι οποίες δεν παρουσίαζαν τα αρχικά δεδομένα, καθώς και μελέτες που αναφέρονταν σε ενδονοσοκομειακή ΚΑ ή δεν ανέφεραν ποσοστά επιβίωσης μετά την έξοδο από το νοσοκομείο, αποκλείστηκαν. Όσον αφορά στη διάγνωση της ΚΑ, θεωρήθηκε ότι ήταν έγκυρη όντας βασισμένη στα κριτήρια Utstein, στα ηλεκτροκαρδιογραφήματα (ΗΚΓ) που συλλέχθηκαν από τους χρήστες ΑΕΑ, καθώς και στην επιβεβαίωση από τους εξειδικευμένους διασώστες.

Σχετικά με την αξιολόγηση της ποιότητας του αποτελέσματος (επιβίωση), κρίθηκε με βάση την παρακολούθηση της πορείας των ασθενών (τουλάχιστον ένα μήνα μετά την έξοδό τους από το νοσοκομείο). Επίσης, ελήφθη υπόψη



Εικόνα 1. Διάγραμμα ροής.

εάν στα αποτελέσματα κάθε εργασίας πραγματοποιήθηκε προσαρμογή ως προς συγχυτικούς παράγοντες (ηλικία, αρχικός ρυθμός, παρουσία αυτόπτη μάρτυρα, τοποθεσία κ.ά.). Τέλος, περιορισμένη προσπάθεια υπήρξε για τον εντοπισμό μη δημοσιευμένων μελετών. Δεν τέθηκαν όρια σχετικά με τις έρευνες όσον αφορά στην ημερομηνία της δημοσίευσης ή στη γλώσσα. Η ημερομηνία λήξης της αναζήτησης ήταν στις 20.12.2014.

## Αποτελέσματα

Στη μελέτη των Sasaki et al,<sup>6</sup> που διενεργήθηκε στην πόλη Osaka της Ιαπωνίας κατά το χρονικό διάστημα 2004-2008, βρέθηκε ότι το 60% των θυμάτων ΚΑ εκτός νοσοκομείου αντιμετωπίστηκαν από μη εξειδικευμένους διασώστες. Επίσης, η μελέτη έδειξε ότι η αναλογία των θυμάτων ΚΑ εκτός νοσοκομείου, που απινιδώθηκαν με ΑΕΑ, διέφερε ανά περιοχή, προσεγγίζοντας το 50% σε σιδηροδρομικούς σταθμούς και εγκαταστάσεις εκγύμνασης. Σε αυτές τις εγκαταστάσεις, συνήθως μη εξειδικευμένοι διασώστες εφάρμοσαν απινίδωση με ΑΕΑ.

Η ερευνητική εργασία του Hanefeld,<sup>7</sup> η οποία διεξήχθη στη γερμανική πόλη Bochum το διάστημα 2004-2009, μελέτησε τα αποτελέσματα του πρώτου προγράμματος έγκαιρης απινίδωσης που εφαρμόστηκε. Τα ευρήματα έδειξαν ότι υπήρξαν 12 περιστατικά ΚΑ στα οποία εφαρμόστηκε απινίδωση με ΑΕΑ. Αξίζει να σημειωθεί ότι και στις 12 περιπτώσεις, η εφαρμογή απινίδωσης έλαβε χώρα πριν από την έλευση των εξειδικευμένων διασωστών. Επίσης, καταγράφηκαν 7 περιστατικά ΚΑ από κοιλιακή μαρμαρυγή (ventricular fibrillation, VF). Δύο από τα θύματα με VF επέζησαν δίχως κάποια νευρολογική βλάβη, δεδομένης της ύπαρξης ΑΕΑ σε απόσταση <100 m. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις, η εφαρμογή απινίδωσης καθυστέρησε 4-6 min έως ότου μεταφερθεί ο ΑΕΑ από τον πρώτο διασώστη.

Στην έρευνα των Weisfeldt et al,<sup>8</sup> που εκπονήθηκε στις ΗΠΑ το χρονικό διάστημα 2005-2007, διερευνήθηκε η επιβίωση μετά τη χορήγηση απινίδωσης με ΑΕΑ σε θύματα ΚΑ, πριν από την άφιξη του εξειδικευμένου προσωπικού. Από το συνολικό δείγμα των 13.769 θυμάτων, το 2,1% απινιδώθηκε με ΑΕΑ πριν από την έλευση των επαγγελματιών διασωστών. Από το ποσοστό αυτό (2,1%), η απινίδωση με ΑΕΑ που εφαρμόστηκε από επαγγελματίες υγείας ήταν 32%, εκπαιδευμένους εθελοντές 35%, αστυνομικούς 26% και από αγνώστους 7%. Επιπλέον, το χρονικό διάστημα μέχρι την έλευση του εξειδικευμένου προσωπικού ορίστηκε κατά μέσο όρο στα 5,3 min. Η επιβίωση των θυμάτων, στα οποία εφαρμόστηκε ΚΑΡΠΑ, αλλά όχι απινίδωση πριν φθάσει το εξειδικευμένο προσωπικό, ήταν 20%. Αντίθετα,

το ποσοστό στο οποίο εφαρμόστηκε απινίδωση με ΑΕΑ πριν φθάσει το ασθενοφόρο ανήλθε στο 35%.

Οι Folke et al<sup>9</sup> μελέτησαν τα αποτελέσματα μιας ευρείας δημόσιας πρωτοβουλίας στην Κοπεγχάγη της Δανίας, για την τοποθέτηση ΑΕΑ σε δημόσια κτήρια το διάστημα 1994-2005. Οι συγγραφείς συνέκριναν τη θέση των ΑΕΑ στους χώρους αυτούς σε σχέση με τις πραγματικές τοποθεσίες που καταγράφηκαν οι ΚΑ. Ως περιοχές με τη μεγαλύτερη πιθανότητα να συμβεί περιστατικό ΚΑ, καταγράφηκαν οι τερματικοί σταθμοί μαζικής μεταφοράς και οι μεγάλοι χώροι συνάθροισης κοινού. Ωστόσο, οι ΑΕΑ είχαν τοποθετηθεί σε σημεία χαμηλού κινδύνου, με αποτέλεσμα ο ετήσιος αριθμός χρήσης ΑΕΑ ανά ΚΑ να κυμαίνεται από 0-0,09, καλύπτοντας μόλις 29 περιστατικά κατά τη διάρκεια της μελέτης.

Η έρευνα των Berdowski et al,<sup>10</sup> η οποία διενεργήθηκε στη βόρεια Ολλανδία το χρονικό διάστημα 2006-2009, μελέτησε την αποτελεσματικότητα της χρήσης ΑΕΑ από μη εξειδικευμένο προσωπικό σε ΚΑ, οι οποίες συνέβησαν εκτός νοσοκομείου. Από τα 2.833 θύματα, στα 128 βρέθηκε ότι πραγματοποιήθηκε απινίδωση με ΑΕΑ, που ήταν τοποθετημένος σε δημόσιο χώρο, πλησίον της περιοχής όπου συνέβη η ανακοπή. Η χρήση των ΑΕΑ ελάττωσε το χρόνο εφαρμογής της πρώτης απινίδωσης από 11 στα 4,1 min, ενώ η επιβίωση χωρίς νευρολογική βλάβη ανήλθε στο 49,6%. Αντίθετα, στα 2.227 δεν εφαρμόστηκε πρώιμη απινίδωση, με συνέπεια η επιβίωση δίχως νευρολογική βλάβη των ασθενών ήταν 14,3%.

Σε άλλη μελέτη που διεξήχθη στην Ιαπωνία κατά τα έτη 2005-2007 από τους Kitamura et al,<sup>11</sup> διερευνήθηκε εάν η τοποθέτηση ΑΕΑ στους δημόσιους χώρους μπορεί να βελτιώσει το ποσοστό επιβίωσης των ασθενών με εξωνοσοκομειακή ΚΑ. Από τις 312.319 ΚΑ που καταγράφηκαν στη διάρκεια της μελέτης, οι 12.631 αντιμετωπίστηκαν από πολίτες. Από τα περιστατικά αυτά, 462 ασθενείς δέχθηκαν απινίδωση με ΑΕΑ από παρευρισκόμενους πολίτες. Το ποσοστό επιβίωσης των εν λόγω ασθενών ήταν 86%, με ελάχιστη νευρολογική βλάβη, ένα μήνα μετά το επεισόδιο. Αντίθετα, σε 472 ασθενείς δε χορηγήθηκε απινίδωση μέχρι να προσέλθει το εξειδικευμένο προσωπικό, με αποτέλεσμα το ποσοστό επιβίωσης ένα μήνα μετά, να μην υπερβεί το 18%. Οι υπόλοιποι 11.697 ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν από εξειδικευμένο προσωπικό είχαν ποσοστό επιβίωσης 38% ένα μήνα μετά.

Η έρευνα των Schober et al,<sup>12</sup> διεξήχθη στον κεντρικό σιδηροδρομικό σταθμό του Amsterdam της Ολλανδίας. Συγκεκριμένα, η μελέτη αφορούσε σε 1.018 πολίτες από 38 έθνη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μόλις το 47% των ερωτηθέντων ήταν πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν ΑΕΑ,



ενώ το 53% δεν κατόρθωσε να τον αναγνωρίσει. Ένα μικρό ποσοστό είχε επαρκή γνώση και ήταν πρόθυμο να χρησιμοποιήσει ΑΕΑ σε περίπτωση ΚΑ.

Στην έρευνα του Eckstein,<sup>13</sup> που πραγματοποιήθηκε στο Los Angeles των ΗΠΑ το χρονικό διάστημα 2002-2012, μελετήθηκε η χρήση των ΑΕΑ σε δημόσιους χώρους από μη εξειδικευμένο προσωπικό, περιλαμβανομένων των τριών αεροδρομίων της πόλης. Καταγράφηκαν, συνολικά, 59 περιπτώσεις ΚΑ, από τις οποίες οι 42 συνέβησαν στα αεροδρόμια. Από τα 42 θύματα, τα 39 έλαβαν απινίδωση με ΑΕΑ. Από τους ασθενείς στους οποίους εφαρμόστηκε απινίδωση, 27 επιβίωσαν μετά την έξοδό τους από το νοσοκομείο.

Ένα πρόγραμμα, το οποίο εφαρμόστηκε σε καζίνο της Νεβάδα των ΗΠΑ το διάστημα 1997-1999 και μελετήθηκε από τους Valenzuela et al,<sup>14</sup> ερεύνησε τη χρήση των ΑΕΑ από διασώστες που βρίσκονταν στο σημείο της ΚΑ. Το προσωπικό ασφαλείας είχε εκπαιδευτεί στη χρήση ΑΕΑ, οι οποίοι είχαν τοποθετηθεί στο κτήριο, αρκετά κοντά για να διευκολύνουν τη χρήση τους μέσα σε 3 min από την ανακοπή του θύματος. Ο μέσος όρος χρόνου από την ανακοπή μέχρι την πρώτη απινίδωση, ήταν 4,4 min. Το ποσοστό επιβίωσης ήταν 74% ανάμεσα στα θύματα που απινιδώθηκαν μέσα σε 3 min και 49% σε >3 min.

Στη μελέτη των Page et al,<sup>15</sup> που έλαβε χώρα το χρονικό διάστημα 1997-1999, μια αμερικανική αεροπορική εταιρία τοποθέτησε ΑΕΑ στα αεροσκάφη της και εκπαιδευσε τις αεροσυνοδούς στην ΚΑΡΠΑ και στην απινίδωση. Στους 15 ασθενείς με διαπιστωμένη ΚΑ, χορηγήθηκε απινίδωση με ΑΕΑ. Οι 4 από τους 15 ασθενείς, στους οποίους χορηγήθηκε απινίδωση με ΑΕΑ στους τερματικούς σταθμούς, δεν κατόρθωσαν να επιβιώσουν. Από τα υπόλοιπα 11 περιστατικά ΚΑ, τα οποία συνέβησαν κατά τη διάρκεια πτήσης και απινιδώθηκαν, τα 6 άτομα επέζησαν μετά την έξοδο από το νοσοκομείο.

Στη μελέτη των Drezner et al,<sup>16</sup> διερευνήθηκε η ύπαρξη ΑΕΑ σε λύκεια των ΗΠΑ κατά τα έτη 2006-2007. Από τους 2.084 ερωτηθέντες, το 82% είχε ΑΕΑ στο χώρο του σχολείου και το 83% είχε σχέδιο έκτακτης ανάγκης. Τριάντα έξι σχολεία είχαν αναφέρει ΚΑ το προηγούμενο εξάμηνο, με το 64% να επιβιώνει μετά την έξοδο από το νοσοκομείο. Σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις υπήρξαν αυτόπτες μάρτυρες (97%), στο 94% των ανακοπών εφαρμόστηκε ΚΑΡΠΑ, ενώ στο 83% χορηγήθηκε απινίδωση.

Κατά τη διάρκεια των ετών 2002-2004 εκπονήθηκε στην Αυστρία η μελέτη των Fleischhackl et al,<sup>17</sup> στην οποία μελετήθηκαν τα αποτελέσματα της χρήσης ΑΕΑ. Κατά τη διάρκεια της μελέτης είχαν εγκατασταθεί 1.865 συσκευές και καταγράφηκαν 73 χρήσεις. Από τις 62 που

μελετήθηκαν, το 27% έλαβε εξιτήριο από το νοσοκομείο. Το 54% των περιπτώσεων που βρέθηκαν με απινιδώσιμο ρυθμό, έλαβαν εξιτήριο από αυτό. Δεκαπέντε ασθενείς επέζησαν σε καλή νευρολογική κατάσταση, 2 είχαν σοβαρή νευρολογική βλάβη και 45 άτομα υπέκυψαν. Ο μέσος χρόνος μέχρι τη χρήση του ΑΕΑ βρέθηκε ότι ήταν 3,5 min.

Στη μελέτη των Hallstrom et al,<sup>18</sup> που διενεργήθηκε σε 21 ερευνητικά κέντρα των ΗΠΑ και σε 3 κέντρα του Καναδά κατά το χρονικό διάστημα 2000-2003, έγινε σύγκριση της εφαρμογής μόνο ΚΑΡΠΑ και της εφαρμογής ΚΑΡΠΑ με ΑΕΑ σε περιπτώσεις ΚΑ. Κατά τη διάρκεια της μελέτης, περίπου 20.000 διασώστες εκπαιδεύτηκαν σε 993 εγκαταστάσεις. Η πλειοψηφία των εγκαταστάσεων (70%) στις οποίες σημειώθηκαν ΚΑ, ήταν δημόσιες τοποθεσίες και εμπορικά κέντρα. Καταγράφηκαν, συνολικά, 239 ΚΑ εκτός νοσοκομείου. Δεκαπέντε ΚΑ που αντιμετωπίστηκαν μόνο με ΚΑΡΠΑ έλαβαν εξιτήριο από το νοσοκομείο, ενώ 30 περιπτώσεις που αντιμετωπίστηκαν και με ΑΕΑ έλαβαν εξιτήριο. Επιπλέον, ΚΑΡΠΑ εφαρμόστηκε στο 65% των περιπτώσεων ΚΑ, ενώ απινίδωση στο 34%, αντίστοιχα.

Στην έρευνα των Caffrey et al,<sup>19</sup> που διεξήχθη στα αεροδρόμια O'Hare, Midway και Meigs Field της πόλης του Σικάγου των ΗΠΑ κατά τα έτη 1999-2001, μελετήθηκε αν οι παρευρισκόμενοι μάρτυρες ΚΑ, χρησιμοποίησαν επιτυχώς τους ΑΕΑ. Οι ΑΕΑ τοποθετήθηκαν σε απόσταση 60-90 sec από τους τερματικούς σταθμούς, ενώ η χρήση τους προωθήθηκε από video και αναφορές στα ΜΜΕ. Στους ασθενείς στους οποίους χορηγήθηκε απινίδωση, ποσοστό 75% ανέκτησε τις αισθήσεις του. Στις περιπτώσεις όπου ο ΑΕΑ δε βρισκόταν σε απόσταση <5 min ή βρισκόταν πολύ μακριά, κανένας ασθενής δεν επιβίωσε. Δέκα ασθενείς επανήλθαν επιτυχώς, με τους 8 να ανακτούν τις αισθήσεις, πριν από την είσοδό τους στο νοσοκομείο. Δέκα από τους 18 ασθενείς με VF επέζησαν χωρίς νευρολογική βλάβη 1 έτος μετά. Τα άτομα που χορήγησαν απινίδωση ήταν εθελοντές διασώστες, εκτός από δύο εξαιρέσεις. Τέλος, οι 6 από τους 11 παρευρισκόμενους διασώστες, οι οποίοι επανέφεραν επιτυχώς τους ασθενείς, δεν είχαν προηγούμενη εκπαίδευση ή εμπειρία στη χρήση του ΑΕΑ.

Στην έρευνα των Pell et al,<sup>20</sup> που έλαβε χώρα στη Σκωτία, μελετήθηκε η επίπτωση των ΑΕΑ στο συνολικό ποσοστό επιβίωσης μετά από εξωνοσοκομειακή ΚΑ, κατά τη χρονική περίοδο 1991-1998. Από τις 15.189 ΚΑ, οι 12.004 (79%) συνέβησαν σε τοποθεσίες μη κατάλληλες για την τοποθέτηση ΑΕΑ, οι 453 (3%) σε τοποθεσίες πιθανώς κατάλληλες και οι 2.732 (18%) σε κατάλληλες τοποθεσίες. Απινίδωση χορηγήθηκε στο 67,9% των ΚΑ που σημειώθηκε στις δυνητικά κατάλληλες τοποθεσίες και στο 72,9% των

ΚΑ στις κατάλληλες τοποθεσίες. Το ποσοστό επιβίωσης ΚΑ με χρήση ΑΕΑ κυμάνθηκε στο 6,3-6,5%, ανάλογα με τη θέση τοποθέτησης του ΑΕΑ.

Στην έρευνα των van Alen et al,<sup>21</sup> που εκπονήθηκε την περίοδο 2000-2002 στο Amsterdam της Ολλανδίας, μελετήθηκε η υπόθεση ότι η χρήση ΑΕΑ από την αστυνομία και την πυροσβεστική στις εξωνοσοκομειακές ΚΑ οδηγεί σε μεγαλύτερο ποσοστό εξόδου από το νοσοκομείο. Συμπεριλήφθηκαν 243 ασθενείς στην πειραματική ομάδα (63% σε VF) και 226 ασθενείς (67% σε VF) στην ομάδα ελέγχου. Ο μέσος χρόνος από τη στιγμή της ανακοπής μέχρι τη χορήγηση της πρώτης απινίδωσης ορίστηκε στα 668 sec στην πειραματική ομάδα και στα 769 sec στην ομάδα ελέγχου. Το 18% των ασθενών στην πειραματική ομάδα έλαβε εξιτήριο σε σχέση με το 15% αυτών στην ομάδα ελέγχου. Ο μέσος χρόνος καθυστέρησης μεταξύ της κλήσης εξειδικευμένης βοήθειας και της εκκίνησης του ασθενοφόρου ορίστηκε στα 120 sec, ενώ η καθυστέρηση εκκίνησης του πρώτου διασώστη (αστυνομικού ή πυροσβέστη) ορίστηκε στα 180 sec. Η μελέτη δεν κατέδειξε σημαντική διαφορά στην επιβίωση των δύο ομάδων μετά την έξοδο από το νοσοκομείο.

Στην έρευνα των Nielsen et al,<sup>22</sup> που διενεργήθηκε στη Δανία την περίοδο 2009-2011 μελετήθηκε η επιβίωση ένα μήνα μετά από την εξωνοσοκομειακή ΚΑ. Αξιολογήθηκε η χρήση 807 συσκευών ΑΕΑ. Σε 48 ΚΑ είχε συνδεθεί ΑΕΑ με το θύμα, πριν από την έλευση της εξειδικευμένης βοήθειας. Στις ΚΑ με απινιδώσιμο ρυθμό, ο μέσος χρόνος από την ανακοπή έως την εφαρμογή απινίδωσης ορίστηκε στα 3 min. Το 62% των θυμάτων ΚΑ επιβίωσαν ένα μήνα μετά. Οι ΚΑ με απινιδώσιμο ρυθμό, σε ποσοστό 53%, συνέβησαν σε αθλητικές εγκαταστάσεις. Το 10% των αυτοπτών μαρτύρων ήταν επαγγελματίες υγείας παρευρισκόμενοι στο χώρο (πίνακας 1).

## Συζήτηση

Τα ευρήματα των μελετών καταδεικνύουν ότι η δυνατότητα χορήγησης άμεσης απινίδωσης είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες, που καθορίζουν την επιβίωση μετά από ΚΑ.

Η τοποθέτηση των ΑΕΑ σε καίρια σημεία, τα οποία είναι εύκολα προσβάσιμα από διασώστες (εξειδικευμένους και μη) αποτελούν στρατηγικά σημεία, όπως διαφαίνεται από τις παραπάνω μελέτες. Η αυξημένη επιβίωση μετά την εξωνοσοκομειακή ΚΑ σχετίζεται με την ελάττωση του χρόνου από τη στιγμή της ανακοπής έως τη χορήγηση της πρώτης απινίδωσης,<sup>6,7,9,10</sup> με την προϋπόθεση ο ΑΕΑ να βρίσκεται σε κοντινή απόσταση και να είναι εύκολα

προσβάσιμος. Διαφορετικά, ο χρόνος ο οποίος απαιτείται για τον εντοπισμό των σημείων που βρίσκονται τοποθετημένοι οι ΑΕΑ, μπορεί να στερήσει την έγκαιρη απινίδωση με σοβαρό αντίκτυπο στην επιβίωση του θύματος.<sup>6,12</sup>

Ως εκ τούτου, η καλά μελετημένη θέση των ΑΕΑ συμβάλλει στη βελτίωση της επιβίωσης μετά από ΚΑ. Η τοποθέτηση ΑΕΑ σε χώρους, όπως αθλητικές εγκαταστάσεις,<sup>5</sup> σιδηροδρομικούς σταθμούς,<sup>5,8</sup> δημόσιους χώρους,<sup>11</sup> καζίνο,<sup>13</sup> αεροδρόμια και αεροπλάνα,<sup>14</sup> σχολεία<sup>15</sup> έχει αποδειχθεί πολύτιμη, καθώς μειώνεται ο χρόνος χορήγησης απινίδωσης και έχει συσχετιστεί με αυξημένη επιβίωση και ελάχιστη νευρολογική βλάβη των θυμάτων ΚΑ, ένα μήνα μετά την έξοδο τους από το νοσοκομείο.<sup>6-22</sup>

Επιπλέον, διαφαίνεται ο καταλυτικός ρόλος που διαδραματίζουν οι πολίτες και το μη εξειδικευμένο προσωπικό<sup>5,18</sup> στις περιπτώσεις ΚΑ. Όταν η ΚΑ συμβαίνει παρουσία μαρτύρων, παρέχεται η δυνατότητα άμεσης απινίδωσης μέσα στα πρώτα λεπτά, με την προϋπόθεση της ύπαρξης ΑΕΑ. Μάλιστα, η συνεισφορά των εκπαιδευμένων πολιτών και του μη εξειδικευμένου προσωπικού είναι τόσο μεγάλη, που ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των θυμάτων ΚΑ επιβιώνει με ελάχιστες έως καθόλου νευρολογικές βλάβες.<sup>6-19</sup> Επιπλέον, σε μια μελέτη τονίστηκε ότι η γνώση των πολιτών σχετικά με τον ΑΕΑ, καθώς και η ετοιμότητά τους να τον χρησιμοποιήσουν σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, υστερεί σημαντικά.<sup>11</sup>

## Προτάσεις

Αναντίρρητα, η εκπαίδευση περισσότερων πολιτών και η τοποθέτηση περισσότερων ΑΕΑ σε στρατηγικά σημεία, θα μπορούσε να σώσει πολλές ζωές θυμάτων ΚΑ. Ιδανικά, όλοι οι πολίτες θα πρέπει να εκπαιδεύονται στη βασική ΚΑΡΠΑ.

Απαραίτητη προϋπόθεση για ουσιαστική σύγκλιση με την πραγματικότητα άλλων χωρών της Ευρώπης σε θέματα εκπαίδευσης στην αναζωογόνηση, αποτελεί η συμμετοχή των νοσηλευτών στην εκπαίδευση βασικής ΚΑΡΠΑ. Ο ρόλος των νοσηλευτών στην αποτελεσματική εκπαίδευση πολιτών και άλλων επαγγελματιών είναι αδιамφισηβήτητα σημαντικός και αποτελεί θετική κοινωνική προσφορά. Η εκπαίδευση στην ΚΑΡΠΑ απαιτεί κατάρτιση, τόσο θεωρητικών γνώσεων όσο και πρακτικών δεξιοτήτων. Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητο ένα προσεκτικά σχεδιασμένο πρόγραμμα, στοχευμένο στις αντίστοιχες ανάγκες των πολιτών, που να διασφαλίζει μαθησιακούς στόχους, όπως η διατήρηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων, ώστε να τους επιτρέπουν να ενεργούν σωστά σε πραγματικά περιστατικά και να βελτιώνουν την έκβαση των ασθενών.

Αυξημένη έμφαση πρέπει να δοθεί στη σχολική και

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ – SYSTEMATIC REVIEW

Η ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΑΠΙΝΙΔΙΣΤΩΝ ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

**Πίνακας 1.** Διάγραμμα επιλογής άρθρων

Μελέτη	Χώρα	Δείγμα και σχεδιασμός	Αποτελέσματα
Page et al <sup>15</sup>	ΗΠΑ	Μελέτη κοόρτης - 200 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	Απινίδωση σε 15 ασθενείς με ΚΑ, 4 νεκροί και 6 επέζησαν
Caffrey et al <sup>19</sup>	ΗΠΑ	Μελέτη κοόρτης - 18 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	Επιβίωση του 56% ένα χρόνο χωρίς νευρολογική βλάβη. 6 από τους 11 διασώστες δεν είχαν εκπαιδευτεί
Pell et al <sup>20</sup>	Σκωτία	Μελέτη κοόρτης - 15.189 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	79% των ΚΑ σημειώθηκαν σε τοποθεσίες μη κατάλληλες για τοποθέτηση ΑΕΑ, 3% σε πιθανές και 18% σε κατάλληλες (απινίδωση στο 72,9% των ΚΑ)
Van Alem et al <sup>21</sup>	Ολλανδία	Κλινική δοκιμή - 469 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	1η απινίδωση στα 668 sec στην ομάδα παρέμβασης και στα 769 sec στην ομάδα ελέγχου. 18% των ΚΑ και 15% έλαβε εξιτήριο, αντίστοιχα. Μέσος χρόνος για έλευση ασθενοφόρου 120 sec και πρώτου διασώστη 180 sec
Hallstrom et al <sup>18</sup>	ΗΠΑ και Καναδάς	Κλινική δοκιμή - 239 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	70% ΚΑ σε δημόσιες τοποθεσίες. Εξιτήριο έλαβαν 15 ΚΑ που χορηγήθηκε μόνο ΚΑΡΠΑ και 30 με ΚΑΡΠΑ και ΑΕΑ
Fleischhackl et al <sup>17</sup>	Αυστρία	Μελέτη κοόρτης - 62 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	54% ΚΑ με απινιδώσιμο ρυθμό έλαβαν εξιτήριο. 15 ασθενείς επέζησαν. Μέσο διάστημα για εφαρμογή ΑΕΑ τα 3,5 min
Drezner et al <sup>16</sup>	ΗΠΑ	Μελέτη παρατήρησης - 36 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	40% των σχολείων έχουν και ελέγχουν κάθε χρόνο το πρόγραμμα αντιμετώπισης ΚΑ. 64% επιβίωση έπειτα από εξιτήριο. 30% των ΚΑ απινιδώθηκαν με ΑΕΑ
Folke et al <sup>9</sup>	Δανία	Μελέτη κοόρτης - 1.274 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ σε δημόσιους χώρους	Συχνότερες οι ΚΑ σε σιδηροδρομικούς σταθμούς. Ετήσιος αριθμός ΑΕΑ ανά ΚΑ κυμαίνονταν από 0-0,09
Hanefeld <sup>7</sup>	Γερμανία	Μελέτη παρατήρησης - 12 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	2 περιπτώσεις ΚΑ επέζησαν δίχως νευρολογική βλάβη, όταν ο ΑΕΑ <100 m. Καθυστερήση απινίδωσης 4-6 min όταν ο ΑΕΑ βρισκόταν μακριά
Kitamura et al <sup>11</sup>	Ιαπωνία	Μελέτη κοόρτης - 312.319 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ σε δημόσιους χώρους	Το 14,4% ΚΑ επιβίωσε ένα μήνα μετά, χωρίς νευρολογική βλάβη. Ο χρόνος απινίδωσης μειώθηκε από 3,7 σε 2,2 min. Ποσοστό που χορηγήθηκε απινίδωση αυξήθηκε από 1,2% σε 6,2% όσο αυξάνονταν οι ΑΕΑ
Schober et al <sup>12</sup>	Ολλανδία	Μελέτη συσχέτισης - 1.018 συμμετέχοντες	Το 47% πρόθυμο να χρησιμοποιήσει ΑΕΑ. Το 53% δεν αναγνώρισε τον ΑΕΑ
Weisfeldt et al <sup>8</sup>	ΗΠΑ	Μελέτη κοόρτης - 13.769 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	Το 2,1% απινιδώθηκε πριν από την έλευση του ασθενοφόρου. Μέσος χρόνος για έλευση τα 5,3 min. Επιβίωση με ΚΑΡΠΑ 20%, με ΚΑΡΠΑ και ΑΕΑ 35%
Berdowski et al <sup>10</sup>	Ολλανδία	Μελέτη κοόρτης - 2.833 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	Χρήση των ΑΕΑ ελάττωσε το χρόνο της πρώτης απινίδωσης από 11 στα 4,1 min. Η επιβίωση ανήλθε στο 49,6%. Στα 2.227 δεν εφαρμόστηκε απινίδωση, με συνέπεια η επιβίωση των ασθενών να είναι μόλις 14,3%
Sasaki et al <sup>6</sup>	Ιαπωνία	Μελέτη κοόρτης - 10.375 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	Το 50% των ΚΑ συνέβησαν σε σιδηροδρομικούς σταθμούς και σε αθλητικές εγκαταστάσεις. 60% των ΚΑ αντιμετωπίστηκαν από μη εξειδικευμένους διασώστες. 58% επιβίωση μετά από ένα μήνα
Eckstein <sup>13</sup>	ΗΠΑ	Μελέτη κοόρτης - 59 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	42 από τις ΚΑ συνέβησαν σε αεροδρόμια. Τα 30/42 περιστατικά απινιδώθηκαν με ΑΕΑ. 27 ασθενείς επιβίωσαν
Nielsen et al <sup>22</sup>	Δανία	Μελέτη κοόρτης - 44 περιπτώσεις εξωνοσοκομειακής ΚΑ	Το 69% των ΚΑ με απινιδώσιμο ρυθμό επέζησε. Μέσος χρόνος από τη χορήγηση απινίδωσης τα 3 min. Το 74% των ΚΑ συνέβησαν σε αθλητικές εγκαταστάσεις

ΚΑ: Καρδιακή ανακοπή

ΑΕΑ: Αυτόματος εξωτερικός απινιδιστής

ΚΑΡΠΑ: Καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση



στην πανεπιστημιακή εκπαίδευση και, μάλιστα, με έναρξη από την πρωτοβάθμια βαθμίδα, αυξάνοντας έτσι την ευαισθητοποίηση γι' αυτή τη σημαντική και ζωτικής σημασίας γνώση.

Προτείνεται ένας στρατηγικός και επιχειρησιακός σχεδιασμός εκπαιδευτικών προγραμμάτων υπό την αιγίδα της πολιτείας, με σεμινάρια πλαισιωμένα από θεωρητικές γνώσεις και πρακτικές δεξιότητες, καθώς και σύντομα μαθήματα αυτο-εκπαίδευσης με video/computer, με ελάχιστη ή καθόλου συμμετοχή του εκπαιδευτή.

Επιπλέον, η χρηματοδότηση της πολιτείας στην εκπαίδευση των πολιτών, και σε προγράμματα τοποθέτησης ΑΕΑ σε περισσότερους χώρους, πρέπει να αποτελέσει σημαντική προτεραιότητα, λαμβάνοντας υπόψη το τεράστιο κοινωνικοοικονομικό όφελος από την επιβίωση των θυμάτων ΚΑ χωρίς νευρολογικές βλάβες.

Παρόλο που σε άλλες χώρες το θέμα της παρακίνησης των πολιτών για συμμετοχή τους στην εφαρμογή ΚΑΡΠΑ και στη χρήση ΑΕΑ, ως αυτόπτες μάρτυρες ΚΑ έχει ασχολήσει πολλούς αρμόδιους φορείς, στην Ελλάδα το συγκεκριμένο θέμα δεν έχει διερευνηθεί αρκετά.

Στη χώρα μας, υπάρχει το νομικό πλαίσιο που παρέχει το δικαίωμα σε απλούς πολίτες να χρησιμοποιήσουν ΑΕΑ. Στο ΦΕΚ 219/τΒ/22.2.2007 προβλέπεται ότι: *“Οποιοδήποτε άτομο που προσφέρει άμεση βοήθεια σε ένδειξη καλής θέλησης στο θύμα ΚΑ, με ή χωρίς τη χρήση ΑΕΑ, ακόμη και αν δεν έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα, δε θεωρείται ένοχο”*.

Στην παράγραφο V της εγκυκλίου αναφέρονται οι δημόσιοι και οι ιδιωτικοί χώροι εγκατάστασης ΑΕΑ και μάλιστα σύμφωνα με την παράγραφο VII, η εγκατάσταση είναι υποχρεωτική. Δυστυχώς (όπως και πολλές άλλες αποφάσεις) παρέμεινε ανεφάρμοστη.

Δεδομένου ότι στην Ελλάδα η εκπαίδευση ΚΑΡΠΑ/ΑΕΑ είναι προαιρετική δραστηριότητα (χώρες, όπως η Γερμανία, είναι υποχρεωτική για την έκδοση άδειας οδήγησης), αποτελεί σημαντική υπόθεση η ύπαρξη και η κατανόηση των κινήτρων που ωθούν τον απλό πολίτη στην εκπαίδευση ή όχι, καθώς και στην εφαρμογή ΚΑΡΠΑ/ΑΕΑ. Το κίνητρο έχει τη θέση μιας πολύ σημαντικής διεργασίας, η οποία θα δώσει την ευκαιρία στους αρμόδιους φορείς να στοχοποιήσουν τα εκπαιδευτικά προγράμματα πολιτών, παρακινώντας έτσι τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων και συμβάλλοντας παράλληλα στη βελτιστοποίηση της διαχείρισης και της αξιοποίησης των διατιθέμενων ανθρωπίνων πόρων προς όφελος του κοινωνικού συνόλου.

Απώτερος στόχος των ευρημάτων των ανασκοπηθεισών μελετών, που αποτελούν μια εκτεταμένη και σε βάθος προσέγγιση του μείζονος επιστημονικού θέματος της αναζωογόνησης, είναι να εγείρει σημαντικούς προ-

βληματισμούς τόσο για περαιτέρω έρευνα όσο και για κινητοποίηση των ιθυνόντων.

### Περιορισμοί μελέτης

Κρίνεται αναγκαίο στο σημείο αυτό να αναφερθούν οι περιορισμοί των ανασκοπηθεισών μελετών, οι οποίοι πιθανόν επηρεάζουν την αξιοπιστία των ευρημάτων τους. Στη μελέτη των Nielsen et al,<sup>22</sup> δε συμπεριλήφθηκε ο πλήρης αριθμός των ΑΕΑ που ήταν καταγεγραμμένοι στη Δανία. Η μελέτη των van Alem et al<sup>21</sup> δεν ήταν τυφλή όσον αφορά στη χρήση των ΑΕΑ από τους διασώστες. Συνεπώς, θα μπορούσε να υπάρξει προκατάληψη σχετικά με την αντιμετώπιση των ΚΑ από αυτούς. Πιθανόν να υπάρχει σφάλμα ανάκλησης στη μελέτη των Drezner et al<sup>16</sup> λόγω χρήσης δεδομένων, όπως εκείνα αναφέρθηκαν από τα συμμετέχοντα σε αυτή σχολεία. Οι Page et al,<sup>15</sup> δεν κάνουν αναφορά στον τρόπο αξιολόγησης των ΚΑ, καθώς και σε πιθανούς περιορισμούς της μελέτης τους. Ο Hanefeld<sup>7</sup> στην εργασία του παραθέτει ευρήματα, τα οποία δεν προήλθαν από προοπτική μελέτη. Στη μελέτη των Schober et al,<sup>12</sup> το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε, δημιουργήθηκε εξ αρχής. Συνεπώς, δεν έχει ερευνηθεί από άλλες μελέτες η αξιοπιστία και η εγκυρότητά του. Τέλος, σε αυτή των Weisfeldt et al,<sup>8</sup> η τοποθέτηση των ΑΕΑ στους επιλεχθέντες χώρους, ενδεχομένως να αποτελεί συγχυτικό παράγοντα.

### Συμπεράσματα

Η διάσωση της ζωής ενός θύματος ΚΑ είναι δύσκολη, αλλά όχι αδύνατη και απαιτεί θέληση για προσφορά, βασική εκπαίδευση στην ΚΑΡΠΑ/ΑΕΑ, ψυχραιμία και συστηματική προσπάθεια. Το ποσοστό επιβίωσης εξαρτάται άμεσα από τις δεξιότητες και την ετοιμότητα για ταχύτατη δράση του παρευρισκόμενου. Ακολουθώντας αυτές τις βασικές αρχές, με επιπλέον την ύπαρξη ΑΕΑ, βελτιώνεται σημαντικά η προσπάθεια διάσωσης από απλούς πολίτες και αυξάνεται έτσι η πιθανότητα επιβίωσης.

Επιπρόσθετα, η μείωση του χρόνου παρέμβασης είναι αναγκαία, δεδομένου ότι, με την έγκαιρη απινίδωση, αυξάνεται θεαματικά η επιβίωση του θύματος χωρίς νευρολογικές βλάβες. Το πιο σύγχρονο ασθενοφόρο, με τους πλέον εκπαιδευμένους διασώστες, τα τελειότερα μέσα και σε ιδανικές συνθήκες πρόσβασης, σαφώς υστερεί σε αποτελεσματικότητα, αφού ο χρόνος παρέμβασης είναι σε κάθε περίπτωση σημαντικά μεγαλύτερος συγκριτικά με την άμεση παρέμβαση του εκπαιδευμένου αυτόπτη μάρτυρα.



Σύμφωνα με την πρόεδρο του ERC καθηγήτρια Castren<sup>1</sup> «η ΚΑΡΠΑ με χρήση ΑΕΑ είναι πιο εύκολη απ' ό,τι πιστεύουν οι περισσότεροι άνθρωποι και σώζει ζωές» και προσθέτει «Οι άνθρωποι εύλογα αγχώνονται στην ιδέα να εφαρμόσουν ΚΑΡΠΑ, αλλά θα πρέπει να δειχθεί ότι είναι μια απλή διαδικασία που μπορεί να εκτελεστεί από τους περισσότερους». Εφαρμόζοντας την εν λόγω ΚΑΡΠΑ/ΑΕΑ, η συμβολή του εθελοντή διασώστη καθίσταται καίρια και σημαντική για την αποτελεσματικότερη έκβαση της επιβίωσης των θυμάτων ΚΑ.

Προς την κατεύθυνση αυτή, εξάλλου, θα συμβάλει αποφασιστικά η τοποθέτηση ΑΕΑ και μάλιστα σε κατάλληλα σημεία, από την πλευρά της πολιτείας, καθώς και η σωστή διαμόρφωση παραγόντων που στοχεύουν στη συστηματική ενημέρωση και εκπαίδευση των πολιτών, προκειμένου να γίνουν αρωγοί στη διαδικασία διάσωσης μιας ζωής.

Αξίζει να αναφερθεί ότι κατά την εφαρμογή σχεδιασμού τοποθέτησης ΑΕΑ και χρήσης από απλούς πολίτες, οι αρμόδιοι φορείς και οι επικεφαλές των προγραμμάτων αυτών πρέπει να λάβουν υπόψη παραμέτρους, όπως τη σωστή τοποθέτηση των συσκευών, την ύπαρξη εκπαιδευτικών και μετεκπαιδευτικών προγραμμάτων για άτομα τα οποία πιθανόν να χρησιμοποιήσουν τις εν λόγω συσκευές και τη σύσταση ομάδων εθελοντών πρόθυμων να χρησιμοποιήσουν τις συσκευές ΑΕΑ στα θύματα ΚΑ. Επίσης, στα προγράμματα εκπαίδευσης κοινού επιτυγχάνεται σημαντική μείωση του χρόνου άφιξης του πρώτου διασώστη και αυτό έχει θετική επίπτωση στα θύματα ΚΑ.<sup>4</sup>

Πολλοί παράγοντες μειώνουν την προθυμία των παρευρισκομένων στην έναρξη ΚΑΡΠΑ, περιλαμβανομένου του πανικού, του φόβου μετάδοσης μολυσματικής ασθένειας ή του φόβου πρόκλησης βλάβης του θύματος από λάθος εφαρμογή της ΚΑΡΠΑ. Η εκπαίδευση πολιτών στην ΚΑΡΠΑ ενισχύει την προθυμία τους για την εφαρμογή της. Τα εκπαιδευτικά αυτά προγράμματα θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στο αντίστοιχο κοινό, απλά δοσμένα, με σκοπό να διατηρούνται σταθερά σε μακρύτερο χρόνο.<sup>23</sup>

Το ERC προτείνει σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες το σχεδιασμό και την εφαρμογή προγραμμάτων εκπαίδευσης, επειδή αυτά οδηγούν στη σημαντική αύξηση της επιβίωσης σε περιστατικά ανακοπής. Παράλληλα, με αυτόν τον τρόπο μειώνεται ο χρόνος επέμβασης στο χώρο του συμβάντος. Η εφαρμογή των διεθνών οδηγιών του ERC δε θα συμβάλει μόνο στην εναρμόνιση της Ελλάδας με την κοινή γραμμή των υπόλοιπων ευρωπαϊκών χωρών, αλλά και στην ουσιαστική βελτίωση της παρεχόμενης επείγουσας φροντίδας.<sup>24</sup>

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη οργάνωσης προγραμμάτων εκπαίδευσης κοινού από τους αρμόδιους φορείς. Είναι αυτονόητο ότι οι εν λόγω παρεμβάσεις δε θα εξαντληθούν σε μεμονωμένες και αποσπασματικές εκπαιδευτικές απόπειρες, αλλά θα επικεντρωθούν στην καθιέρωση συστηματικών και εθνικής εμβέλειας εκπαιδευτικών προγραμμάτων παροχής πιστοποιημένης γνώσης στο αντικείμενο της βασικής ΚΑΡΠΑ/ΑΕΑ.<sup>24</sup>

## ABSTRACT

### The Effectiveness of using Automatic External Defibrillators in the Treatment of Cardiac Arrest in Public Places

Helen Papaioannou,<sup>1</sup> Anastasia Ntikoudi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>RN, MSc, Emergency Medical Services (EMS) of Thessaloniki, Director of Training Programmes for the European Resuscitation Council (ERC), Thessaloniki, <sup>2</sup>RN, MSc(c), Healthcare Coordinator, Municipality of Paleo Faliro, ERC Instructor, Athens, Greece

**Introduction:** Ischaemic heart disease is the leading cause of death in the world. In Europe approximately 400,000 cardiac arrests occur every year. Defibrillation constitutes a vital link in the chain of survival and is one of the few interventions that appear to contribute to improving the outcome of cardiac arrest. Every minute of delay in defibrillation reduces the chance of survival by 10-12%. **Aim:** Review of the recent literature on the importance of having automated external defibrillators (AED) in public areas, and their use by caregivers. **Method:** An extensive search was conducted of research studies published in Greek and English between 2000 and 2014 in the databases Medline, Scopus and PubMed, using the key-words “automated external defibrillator”, “cardiac arrest”, “chain of survival and strategic points”. **Results:** The literature review showed that the availability of direct defibrillation is a fundamental determinant of survival after cardiac arrest. Those countries where the system of pre-hospital emergency care, i.e., the emergency medical services (EMS), is based on an organized network of trained citizens with an important number of available AEDs, were able to significantly reduce the application time of defibrillation, resulting in a great improvement of the survival rate (by 49-74%), when the shock was applied within the first 3 minutes of collapse. **Conclusions:** There is a great need for AEDs to be placed in crowded public places such as airports, sports facilities and casinos and

on aeroplanes, where cardiac arrest may occur in the presence of witnesses, allowing immediate defibrillation within the first minutes. The development of education in cardiopulmonary resuscitation (CPR) using AEDs should be encouraged by the state, so that AEDs can be used by ordinary citizens in the crucial several minutes before the arrival of specialized assistance.

**Key-words:** *automated external defibrillator (AED), cardiac arrest, chain of survival, strategic points*

✉ **Corresponding Author:** Eleni Papaioannou, 4 Polygnotou street, GR-543 51 Thessaloniki, Greece, tel.: +30 6972 077 008, e-mail: elkezolis@gmail.com

## Βιβλιογραφία

1. European Resuscitation Council (ERC). Restart a heart. Belgium, 2013.
2. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C et al. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2010. Section 1: Executive summary. *Resuscitation* 2010, 81:1219-1276.
3. Μαλαμή ΔΓ, Παπαμιχαήλ ΜΠ. Καρδιακή ανακοπή: Οι αυτόματοι εξωτερικοί απινιδωτές σε δημόσιους χώρους σώζουν ζωές; *Νοσοκομειακά Χρονικά* 2006, (Συμπλ.):142-145.
4. Koster RW, Baubin MA, Bossaert LL, Caballero A, Cassan P, Castrén M et al. European Resuscitation Council guidelines for Resuscitation 2010. Section 2: Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation* 2010, 81:1277-1292.
5. Παπαϊωάννου Ε, Ντικούδη Α. Οι γνώσεις των νοσηλευτών στην καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση. Μια βιβλιογραφική ανασκόπηση. *Ελληνικό Περιοδικό της Νοσηλευτικής Επιστήμης* 2014,7:6-11.
6. Sasaki M, Iwami T, Kitamura T, Nomoto S, Nishiyama C, Sakai T et al. Incidence and outcome of out-of-hospital cardiac arrest with public-access defibrillation. A descriptive epidemiological study in a large urban community. *Circ J* 2011, 75:2821-2826.
7. Hanefeld C. A first city-wide early defibrillation project in a German city: 5-year results of the Bochum against sudden cardiac arrest study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2010, 18:31.
8. Weisfeldt ML, Sitlani CM, Ornato JP, Rea T, Aufderheide TP, Davis D et al. Survival after application of automatic external defibrillators before arrival of the emergency medical system: Evaluation in the resuscitation outcomes consortium population of 21 million. *J Am Coll Cardiol* 2010, 55:1713-1720.
9. Folke F, Lippert FK, Nielsen SL, Gislason GH, Hansen ML, Schramm TK et al. Location of cardiac arrest in a city center: Strategic placement of automated external defibrillators in public locations. *Circulation* 2009, 120:510-517.
10. Berdowski J, Blom MT, Bardai A, Tan HL, Tijssen JG, Koster RW. Impact of onsite or dispatched automated external defibrillator use on survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 2011, 124:2225-2232.
11. Kitamura T, Iwami T, Kawamura T, Nagao K, Tanaka H, Hiraide A et al. Nationwide public-access defibrillation in Japan. *N Engl J Med* 2010, 362:994-1004.
12. Schober P, van Dehn FB, Bierens JJ, Loer SA, Schwarte LA. Public access defibrillation: Time to access the public. *Ann Emerg Med* 2011, 58:240-247.
13. Eckstein M. The Los Angeles public access defibrillator (PAD) program: Ten years after. *Resuscitation* 2012, 83:1411-1412.
14. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med* 2000, 343:1206-1209.
15. Page RL, Joglar JA, Kowal RC, Zagrodzky JD, Nelson LL, Ramaswamy K et al. Use of automated external defibrillators by a US airline. *N Engl J Med* 2000, 343:1210-1216.
16. Drezner JA, Rao AL, Heistand J, Bloomingdale MK, Harmon KG. Effectiveness of emergency response planning for sudden cardiac arrest in United States high schools with automated external defibrillators. *Circulation* 2009, 120:518-525.
17. Fleischhackl R, Roessler B, Domanovits H, Singer F, Fleischhackl S, Foitik G et al. Results from Austria's nationwide public access defibrillation (ANPAD) programme collected over 2 years. *Resuscitation* 2008, 77:195-200.
18. Hallstrom AP, Ornato JP, Weisfeldt M, Travers A, Christenson J, McBurnie MA et al. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2004, 351:637-646.
19. Caffrey SL, Willoughby PJ, Pepe PE, Becker LB. Public use of automated external defibrillators. *N Engl J Med* 2002, 347:1242-1247.
20. Pell JP, Sirel JM, Marsden AK, Ford I, Walker NL, Cobbe SM. Potential impact of public access defibrillators on survival after out of hospital cardiopulmonary arrest: Retrospective cohort study. *Br Med J* 2002, 325:515.
21. Van Alem AP, Vrenken RH, de Vos R, Tijssen JG, Koster RW. Use of automated external defibrillator by first responders in out of hospital cardiac arrest: Prospective controlled trial. *Br Med J* 2003, 327:1312.
22. Nielsen AM, Folke F, Lippert FK, Rasmussen LS. Use and benefits of public access defibrillation in a nation-wide network. *Resuscitation* 2013, 84:430-434.
23. Soar J, Monsieurs KG, Balance JH, Barelli A, Biarent D, Greif R et al. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2010. Section 9: Principles of education in resuscitation. *Resuscitation* 2010, 81:1434-1444.
24. Παπαϊωάννου Ε. Διερεύνηση της γνώσης των νοσηλευτών στη Βασική Καρδιοπνευμονική Αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ) και τη χρήση Αυτόματου Εξωτερικού Απινιδωτή (ΑΕΑ). Μελέτη ΑΧΕΠΑ Θεσσαλονίκης. Ερευνητική Μεταπτυχιακή Διατριβή. Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου (ΑΠΚΥ), 2015.