

Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης

Κατευθυντήριες Οδηγίες για την Αναζωογόνηση 2010

Κεφάλαιο 9. Αρχές Εκπαίδευσης στην Αναζωογόνηση

Jasmeet Soar, Koenraad G. Monsieurs, John H.W. Ballance, Alessandro Barelli, Dominique Biarent, Robert Greif, Anthony J. Handley, Andrew S. Lockey, Sam Richmond, Charlotte Ringsted, Jonathan P. Wyllie, Jerry P. Nolan, Gavin D. Perkins

Εισαγωγή

Η επιβίωση μετά από καρδιακή ανακοπή καθορίζεται από την ποιότητα της επιστημονικής τεκμηρίωσης που υπάρχει πίσω από τις κατευθυντήριες οδηγίες, την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης και τις πηγές της αναθεώρησης-συμπλήρωσης των κατευθυντήριων οδηγιών.¹ Ένας επιπλέον παράγοντας είναι το πως πραγματικά εφαρμόζονται οι οδηγίες στην κλινική πράξη αλλά και η επίδραση του ανθρώπινου παράγοντα στην εφαρμογή της θεωρίας στην πράξη.² Η εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών θα είναι περισσότερο επιτυχής με μια προσεκτικά σχεδιασμένη στρατηγική στην εκπαίδευση. Καθυστερήσεις στην προμήθεια εκπαιδευτικού υλικού αλλά ανθρώπινου δυναμικού για εκπαίδευση αναφέρθηκαν ως αιτία καθυστέρησης στην εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών του 2005.^{3,4}

Αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνει σημεία κλειδιά σε θέματα εκπαίδευσης όπως έχουν ορισθεί από την Διεθνή Επιτροπή Διασύνδεσης επί της Αναζωογόνησης (International Liaison Committee On Resuscitation ILCOR), την αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων,⁵ εξετάζει την επιστημονική βάση της εκπαίδευσης στη βασική αλλά και την εξειδικευμένη καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση και παρέχει μια επικαιροποιημένη αναφορά υποστήριξης της ζωής του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Αναζωογόνησης (European Resuscitation Council - ERC).⁶

Βασικές Εκπαιδευτικές Συστάσεις

Τα βασικά θέματα που αφορούν την εκπαίδευση όπως αυτά προσδιορίστηκαν από την ομάδα εργασίας του ILCOR κατά την διαδικασία αξιολόγησης των αποδεικτικών στοιχείων⁵ για τις κατευθυντήριες οδηγίες 2010 και σχετίζονται με αυτό το κεφάλαιο είναι τα εξής:

- Οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις θα πρέπει να αξιολογού-

νται ώστε να διασφαλίζεται η αξιόπιστη η επίτευξη των μαθησιακών στόχων. Σκοπός είναι να εξασφαλιστεί ότι οι εκπαιδευόμενοι θα αποκτήσουν και θα διατηρήσουν γνώσεις και δεξιότητες που να τους επιτρέπουν να ενεργούν σωστά σε πραγματικές καρδιακές ανακοπές έτσι που να βελτιώσουν την έκβαση των ασθενών.

- Σύντομα σεμινάρια αυτό εκπαίδευσης με Video/computer με ελάχιστη ή καθόλου συμμετοχή εκπαιδευτή σε συνδυασμό με εξάσκηση σε πρακτικές δεξιότητες μπορούν να θεωρηθούν ως μια αποτελεσματική εναλλακτική πρόταση στα σεμινάρια βασικής υποστήριξης της ζωής (καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης με χρήση αυτόματου εξωτερικού απινιδωτή) που στηρίζονται σε εκπαιδευτές.
- Ίδανικά όλοι οι πολίτες θα πρέπει να εκπαιδεύονται στη κλασική ΚΑΡΠΑ, η οποία περιλαμβάνει θωρακικές συμπίεσεις και εμφυσήσεις. Υπάρχουν όμως καταστάσεις όπου η εκπαίδευση στην εφαρμογή ΚΑΡΠΑ μόνο με θωρακικές συμπίεσεις είναι κατάλληλη (π.χ. περιστασιακή εκπαίδευση σε πολύ περιορισμένο χρόνο). Αυτοί που εκπαιδεύονται στην εφαρμογή ΚΑΡΠΑ μόνο με συμπίεσεις θα πρέπει να ενθαρρύνονται να εκπαιδευτούν στην κλασική ΚΑΡΠΑ.
- Γνώσεις και δεξιότητες στη βασική και εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής αρχίζουν να χάνονται μέσα σε μόλις τρεις με έξι μήνες. Η εφαρμογή συχνής επαναξιολόγησης θα εντοπίσει τα άτομα που χρειάζονται επανεκπαίδευση που θα τους βοηθήσει να διατηρήσουν γνώσεις και δεξιότητες.
- Προσομοιωτές ΚΑΡΠΑ ή συσκευές ανατροφοδότησης (CPR prompt or feedback devices) βελτιώνουν την απόκτηση και διατήρηση δεξιοτήτων και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση ΚΑΡΠΑ του κοινού αλλά και των επαγγελματιών υγείας.
- Αυξημένη έμφαση δίνεται σε μη τεχνικές δεξιότητες όπως

η διοικητική ικανότητα, η ομαδικότητα, η διαχείριση εργασιών και η δομημένη επικοινωνία. Όλα αυτά θα βοηθήσουν να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της ΚΑΡΠΑ και η φροντίδα των ασθενών.

- Ενημερώσεις της ομάδας σχετικά με το πλάνο της προσπάθειας αναζωογόνησης και ενημερώσεις με βάση την απόδοση κατά την διάρκεια προσομοίωσης ή πραγματικής προσπάθειας αναζωογόνησης πρέπει να χρησιμοποιούνται για να βελτιώσουν την ομάδα αναζωογόνησης αλλά και τις ατομικές επιδόσεις.
- Έρευνα για τις επιπτώσεις της εκπαίδευσης στην αναζωογόνηση, στην έκβαση ασθενών είναι περιορισμένη. Αν και οι μελέτες σε προπλάσματα είναι χρήσιμες οι ερευνητές θα πρέπει να ενθαρρύνονται να μελετούν και να αναφέρουν την επίδραση των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων στην έκβαση πραγματικών ασθενών.

Ποιος και πώς θα εκπαιδευθεί

Στην ιδανική περίπτωση όλοι οι πολίτες θα πρέπει να έχουν κάποια γνώση της ΚΑΡΠΑ. Υπάρχουν ανεπαρκή αποδεικτικά στοιχεία υπέρ ή κατά εκπαιδευτικών παρεμβάσεων που εστιάζονται σε πληθυσμούς υψηλού κινδύνου. Ωστόσο, η εκπαίδευση μπορεί να μειώσει το άγχος των μελών της οικογένειας, ή του ίδιου ασθενούς, να βελτιώσει τη συναισθηματική προσαρμογή και να ενισχύσει τους πολίτες στο να νιώθουν ότι θα είναι σε θέση να ξεκινήσουν ΚΑΡΠΑ.⁵

Οι άνθρωποι που ζητούν εκπαίδευση στην αναζωογόνηση ποικίλουν από απλούς πολίτες, εκείνους που δεν έχουν καμιά επίσημη υγειονομική εκπαίδευση αλλά επιφορτισμένους με καθήκοντα παροχής βοήθειας (π.χ., ναυαγοσώστες, αυτοί που ασχολούνται με τις πρώτες βοήθειες) και επαγγελματίες υγείας που εργάζονται σε διάφορους χώρους, συμπεριλαμβανομένης της κοινότητας, σε συστήματα επείγουσας ιατρικής, στους θαλάμους γενικού νοσοκομείου αλλά και σε μονάδες εντατικής θεραπείας.

Για να διασφαλιστεί η απόκτηση και διατήρηση των γνώσεων και δεξιοτήτων στην αναζωογόνηση, ο τρόπος εκπαίδευσης θα πρέπει να προσαρμόζεται στις ανάγκες των διαφορετικών τύπων εκπαιδευομένων. Εκείνοι που αναμένεται να εφαρμόσουν ΚΑΡΠΑ τακτικά θα πρέπει να γνωρίζουν τις πρόσφατες κατευθυντήριες οδηγίες και να είναι σε θέση να τις εφαρμόσουν αποτελεσματικά ως μέλη πολυμελούς επαγγελματικής ομάδας. Αυτά άτομα χρειάζονται μια πιο περίπλοκη εκπαίδευση που να συμπεριλαμβάνει τεχνικές αλλά και μη τεχνικές δεξιότητες (π.χ. ηγετική ικανότητα, ομαδική εργασία, αλλά και δομημένες επικοινωνιακές δεξιότητες).^{7,8} Στην επόμενη ενότητα αυθαίρετα έχουμε χωρίσει τις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις σε δύο επίπεδα, βασικές και εξειδικευμένες, ενώ στην πραγματικότητα πρόκειται μια συνέχεια. Οι περισσότερες έρευνες σε αυτόν τον τομέα βασίζονται στην εκπαίδευση διασωστών στην αναζωογόνηση ενηλίκων. Μεγάλο μέρος της έρευνας αυτής εφαρμόζεται στην εκπαίδευση στην αναζωογόνηση παιδιών και νεογνώντων.

Εκπαίδευση στη βασική υποστήριξη της ζωής και στον AED

Η εφαρμογή ΚΑΡΠΑ και η πρόωπη απινίδωση από Παρευρισκόμενους σώζει ζωές. Πολλοί παράγοντες μειώνουν την προθυμία των παρευρισκόμενων για να ξεκινήσουν ΚΑΡΠΑ, συμπεριλαμβανομένων του πανικού, του φόβου μετάδοσης κάποιας ασθένειας, ή του φόβου πρόκλησης βλάβης του θύματος από τη λανθασμένη εφαρμογή ΚΑΡΠΑ.⁹⁻²⁴ Η εκπαίδευση απλών πολιτών στην ΚΑΡΠΑ ενισχύει την προθυμία για την εφαρμογή της.^{12,18-20,25-30}

Η εκπαίδευση και εφαρμογή ΚΑΡΠΑ κατά τη διάρκεια μιας πραγματικής καρδιακής ανακοπής είναι ασφαλής στις περισσότερες περιπτώσεις. Τα άτομα κατά την διάρκεια εκπαίδευσης στην ΚΑΡΠΑ πρέπει να ενημερώνονται για τη φύση και την έκταση της σωματικής δραστηριότητας που απαιτείται κατά τη διάρκεια του προγράμματος εκπαίδευσης. Οι εκπαιδευόμενοι οι οποίοι εμφανίζουν σημαντικά συμπτώματα (π.χ. πόνος στο στήθος, σοβαρή δυσκολία στην αναπνοή) κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης στην ΚΑΡΠΑ θα πρέπει να συμβουλευούνται να διακόπτουν. Διασώστες που εμφανίζουν σημαντικά συμπτώματα κατά τη διάρκεια πραγματικής ΚΑΡΠΑ θα πρέπει να εξετάσουν το ενδεχόμενο διακοπής της ΚΑΡΠΑ (βλέπε κατευθυντήριες οδηγίες για τη βασική υποστήριξη της ζωής για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τους κινδύνους στο διασώστη).³¹

Εκπαιδευτικά προγράμματα για την βασική υποστήριξη της ζωής και τον αυτόματο εξωτερικό απινιδωτή

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα για τη βασική υποστήριξη ζωής και την εκπαίδευση στην χρήση του αυτόματου εξωτερικού απινιδωτή θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στο κοινό που στοχεύουν και να διατηρούνται όσο το δυνατόν απλούστερα. Τα ακόλουθα πρέπει να θεωρούνται ως κύρια στοιχεία της εκπαίδευσης στη βασική υποστήριξη της ζωής και τον αυτόματο εξωτερικό απινιδωτή.^{5,32}

- Προσωπικοί και περιβαλλοντικοί κίνδυνοι από την πριν την έναρξη ΚΑΡΠΑ
- Αναγνώριση της καρδιακής ανακοπής με την εκτίμηση της ανταπόκρισης την απελευθέρωση του αεραγωγού και την εκτίμηση της αναπνοής.^{31,32}
- Αναγνώριση του προθανάτιου ρόγχου (gaspings) ή της μη φυσιολογικής αναπνοής ως σημεία σε άτομα χωρίς συνείδηση και αναντίδραστα.^{33,34}
- Καλής ποιότητας θωρακικές συμπίεσεις (συμπεριλαμβανομένης της τήρησης του ρυθμού, του βάθους, της πλήρους επαναφοράς και της ελαχιστοποίησης του χρόνου διακοπής) και εμφυσήσεις.
- Ανατροφοδότηση / προτροπή (συμπεριλαμβανομένων των συσκευών) κατά τη διάρκεια εφαρμογής ΚΑΡΠΑ θα πρέπει να γίνεται για τη βελτίωση της απόκτησης αλλά και της διατήρησης δεξιοτήτων κατά την διάρκεια εκπαίδευσης στην βασική υποστήριξη της ζωής.³⁷
- Όλα τα προγράμματα εκπαίδευσης στη βασική υποστή-

ριξης της ζωής και την αυτόματη εξωτερική απινίδωση θα πρέπει να αποσκοπούν στο να διδάξουν την κλασική ΚΑΡΠΑ που περιλαμβάνει και εμφυσησεις/αερισμό. Η εκπαίδευση στην ΚΑΡΠΑ μόνο με συμπίεσεις δυναμικά έχει πλεονεκτήματα σε σύγκριση με το συνδυασμό εμφυσησεων συμπίεσεων μόνο σε ορισμένες ειδικές καταστάσεις.^{10,15,18,23,24,27,36,37} Μια προσέγγιση της διδασκαλίας ΚΑΡΠΑ προτείνεται παρακάτω.

Εκπαίδευση στην κλασική ΚΑΡΠΑ σε σύγκριση με την εφαρμογή ΚΑΡΠΑ μόνο με συμπίεσεις

Υπάρχει διαμάχη σχετικά το ποιες διαφορετικές δεξιότητες ΚΑΡΠΑ θα πρέπει να διδάσκονται οι διασώστες. Η ΚΑΡΠΑ μόνο με συμπίεσεις διδάσκεται ευκολότερα και γρηγορότερα, ειδικά όταν προσπαθούμε να διδάξουμε μεγάλο αριθμό ατόμων που διαφορετικά δεν θα είχαν πρόσβαση με άλλο τρόπο στην εκπαίδευση ΚΑΡΠΑ. Σε πολλές περιπτώσεις, ωστόσο, η κλασική ΚΑΡΠΑ (η οποία περιλαμβάνει αερισμό/εμφυσησεις) είναι καλύτερη, για παράδειγμα στα παιδιά³⁸ σε ανακοπή λόγω ασφυξίας και όταν απαιτείται ΚΑΡΠΑ από τους παρευρισκόμενους για περισσότερα από λίγα λεπτά.³² Για τον λόγο αυτό προτείνεται μια απλουστευμένη εκπαιδευτική προσέγγιση:

- Στην ιδανική περίπτωση σε όλους τους πολίτες θα πρέπει να διδάσκεται ΚΑΡΠΑ με πλήρεις δεξιότητες (συμπίεσεις και αερισμός σε αναλογία 30:2)
- Όταν η εκπαίδευση είναι ευκαιριακή ή περιορισμένης χρονικής διάρκειας (για τα άτομα των EMS που δίνουν τηλεφωνικές οδηγίες σε παρευρισκόμενους, για μαζικές εκδηλώσεις, πολιτικές συγκεντρώσεις, βίντεο YouTube, ή άτομα που δεν επιθυμούν να εκπαιδευτούν) η κατάρτιση θα πρέπει να επικεντρωθεί στην ΚΑΡΠΑ μόνο με θωρακικές συμπίεσεις.
- Για αυτούς που εκπαιδεύονται στην εφαρμογή ΚΑΡΠΑ μόνο με θωρακικές συμπίεσεις, μετέπειτα εκπαίδευση θα πρέπει να περιλαμβάνει κατάρτιση σε αερισμό καθώς και σε θωρακικές συμπίεσεις. Στην ιδανική περίπτωση τα άτομα αυτά θα πρέπει να εκπαιδευτούν στην ΚΑΡΠΑ μόνο με συμπίεσεις και στην συνέχεια να δοθεί η ευκαιρία επιμόρφωσης τους σε θωρακικές συμπίεσεις με αερισμό κατά την ίδια περίοδο άσκησης.
- Απλοί πολίτες με καθήκοντα στην παροχή φροντίδας, όπως εργαζόμενοι στις πρώτες βοήθειες, ναυαγοσώστες και παιδαγωγοί θα πρέπει να διδάσκονται στην εφαρμογή θωρακικών συμπίεσεων και αερισμού.
- Για τα παιδιά οι διασώστες θα πρέπει να ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν όποια ακολουθία ενεργειών έχουν διδαχθεί για τους ενήλικες καθώς το αποτέλεσμα είναι χειρότερο εάν δεν κάνουν τίποτα. Μη ειδικοί που επιθυμούν να εκπαιδευτούν στην αναζωογόνηση παιδιών επειδή έχουν την ευθύνη για τα παιδιά (π.χ. γονείς, δάσκαλοι, σχολικές νοσοκόμες, ναυαγοσώστες), θα πρέπει να διδάσκονται ότι είναι προτιμότερο να τροποποιήσουν την βασική υποστήριξη της ζωής ενηλίκων και να δώσουν πέντε αρχικές εμφυσησεις ακολουθούμενες από 1min

ΚΑΡΠΑ, πριν καλέσουν βοήθεια, εάν δεν υπάρχει άλλο άτομο για να το κάνει. Το βάθος των θωρακικών συμπίεσεων για τα παιδιά είναι τουλάχιστο το ένα τρίτο της προσθιοπίσθιας διαμέτρου του θώρακα.³⁹

- Εκπαίδευση στην ΚΑΡΠΑ θα πρέπει να προωθείται σε όλους του πολίτες. Ωστόσο και για αυτούς που δεν έχουν εκπαιδευτεί, αυτό δεν θα πρέπει να αποτελεί εμπόδιο στην εφαρμογή ΚΑΡΠΑ μόνο με θωρακικές συμπίεσεις κατά προτίμηση με τις τηλεφωνικές οδηγίες του συντονιστικού κέντρου.

Μέθοδοι εκπαίδευσης στη βασική υποστήριξη της ζωής και την αυτόματη εξωτερική απινίδωση

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι εκπαίδευσης στην βασική υποστήριξη της ζωής και την αυτόματη εξωτερική απινίδωση. Παραδοσιακά η εκπαίδευση με σεμινάρια που στηρίζονται σε εκπαιδευτές παραμένει η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος για την εκπαίδευση στη βασική υποστήριξη της ζωής και την αυτόματη εξωτερική απινίδωση.⁴⁰ Συγκριτικά με παραδοσιακές μεθόδους εκπαίδευσης που στηρίζονται σε εκπαιδευτές, καλά σχεδιασμένα προγράμματα αυτοεκπαίδευσης (π.χ. βίντεο, DVD, καθοδηγούμενα από υπολογιστή) με ελάχιστη ή καθόλου συμμετοχή εκπαιδευτή μπορεί να είναι αποτελεσματικές εναλλακτικές λύσεις για την εκπαίδευση απλών πολιτών και επαγγελματιών υγείας σε δεξιότητες βασικής υποστήριξης της ζωής και αυτόματης εξωτερικής απινίδωσης.⁴¹⁻⁵⁵ Είναι σημαντικό τα μαθήματα να περιλαμβάνουν πρακτική άσκηση ως μέρος του προγράμματος.

Η χρήση των AED από άτομα χωρίς προηγούμενη πιστοποιημένη εκπαίδευση μπορεί να αποβεί επωφελής και σωτήρια.^{45,56-60} Επιδόσεις στη χρήση ενός AED (π.χ. ταχύτητα χρήσης, σωστή τοποθέτηση των ηλεκτροδίων) μπορούν να βελτιωθούν περαιτέρω με σύντομη εκπαίδευση των απλών πολιτών αλλά και των επαγγελματιών υγείας.^{45,50,61,62}

Διάρκεια και συχνότητα στηριζόμενων σε εκπαιδευτές σεμιναρίων βασικής υποστήριξης της ζωής και αυτόματης εξωτερικής απινίδωσης

Η βέλτιστη διάρκεια των σεμιναρίων (που βασίζονται σε εκπαιδευτές) βασικής υποστήριξης της ζωής και αυτόματης εξωτερικής απινίδωσης δεν έχει καθοριστεί και είναι πιθανό να ποικίλει ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (π.χ. απλοί πολίτες, επαγγελματίες υγείας, προηγούμενη εκπαίδευση, ηλικία) το μορφωτικό επίπεδο, την αναλογία εκπαιδευτών εκπαιδευόμενων, το ποσοστό της πρακτικής εκπαίδευσης και την εφαρμογή αξιολόγησης στο τέλος των σεμιναρίων.

Οι περισσότερες μελέτες δείχνουν ότι οι δεξιότητες ΚΑΡΠΑ, όπως κλήση βοήθειας, θωρακικές συμπίεσεις και αερισμός, σταδιακά μειώνονται μέσα σε τρεις με έξι μήνες μετά την αρχική εκπαίδευση.^{43,46,63-68} Δεξιότητες στην χρήση AED διατηρούνται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από

αυτές της βασικής υποστήριξης της ζωής.^{59,64,69}

Η απόδοση στην ΚΑΡΠΑ μπορεί να διατηρηθεί ή να βελτιωθεί με την επαναξιολόγηση και με μια σύντομη επανάληψη, εάν αυτό απαιτείται, ή την επανεκπαίδευση μετά από ένα μικρό χρονικό διάστημα, μόλις τριών ή έξι μηνών.^{64,70-73}

Χρήση συσκευών ΚΑΡΠΑ προτροπής/ανατροφοδότησης

Η χρήση συσκευών ΚΑΡΠΑ προτροπής ανατροφοδότησης μπορεί να συμπεριληφθεί στην εκπαίδευση απλών πολιτών αλλά και επαγγελματιών υγείας στην ΚΑΡΠΑ.³⁵ Οι συσκευές αυτές μπορούν να προτρέπουν (π.χ. με κάποιο σήμα για την εκτέλεση μιας ενέργειας, μέτρηση του ρυθμού των συμπίεσεων ή φωνητικά σχόλια) να παρέχουν ανατροφοδότηση (μετά την ενέργεια πληροφορίες που στηρίζονται στο αποτέλεσμα της πράξης όπως οπτική απεικόνιση του βάθους των συμπίεσεων) ή συνδυασμό υποδείξεων και σχολίων. Εκπαίδευση με την χρήση συσκευών ανάδρασης μπορεί να βελτιώσει την απόκτηση αλλά και διατήρηση δεξιοτήτων ΚΑΡΠΑ. Σε αυτές τις μελέτες η απόκτηση και διατήρηση μετρήθηκε τεστ σε προπλάσματα χωρίς την χρήση της συσκευής.^{63,74-78} Οι εκπαιδευτές και οι διασώστες θα πρέπει να γνωρίζουν ότι μια μαλακή επιφάνεια υποστήριξης (π.χ. στρώμα) μπορεί να οδηγήσει την συσκευή ανάδρασης στην υπερεκτίμηση του βάθους των συμπίεσεων.^{79,80}

Εκπαίδευση στην εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής

Προγράμματα εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής

Τα προγράμματα εκπαίδευσης στην εξειδικευμένη υποστήριξη συνήθως απευθύνονται σε επαγγελματίες υγείας. Η εκπαίδευση θα πρέπει να προσαρμόζεται στις ατομικές ανάγκες μάθησης, το είδος των ασθενών και το ρόλο του ατόμου στο σύστημα υγείας που ανταποκρίνεται στην καρδιακή ανακοπή. Υπάρχουν περιορισμένα δεδομένα σχετικά με συγκεκριμένες παρεμβάσεις που ενισχύουν την απόκτηση και διατήρηση των γνώσεων στα σεμινάρια εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής. Το σεμινάριο εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Αναζωογόνησης (ALS Course) μετά τις κατευθυντήριες οδηγίες του 2005, βρέθηκε ότι μειώνει το “no-flow” ποσοστό αλλά όχι άλλες παραμέτρους ποιότητας της απόδοσης στην ΚΑΡΠΑ σε σενάρια προσομοίωσης καρδιακής ανακοπής.⁸¹ Αυξημένη κλινική εμπειρία των εκπαιδευομένων φαίνεται ότι βελτιώνει την μακροπρόθεσμη διατήρηση των γνώσεων και δεξιοτήτων.^{82,83}

Μελέτες εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής σε πραγματική ή προσομοιωμένη εντός του νοσοκομείου καρδιακή ανακοπή,⁸⁴⁻⁹⁴ δείχνουν βελτίωση των επιδόσεων της ομάδας αναζωογόνησης όταν η συγκεκριμένη ομάδα και ο επικεφαλής της έχουν παρακολουθήσει τα σεμινάρια εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής. Η εκπαίδευση της ομάδας σε δεξιότητες αναγνώρισης του ρυθμού είναι ουσιαστικής σημασίας για την ελαχιστοποίηση του χρόνου απραξίας, που σύμφωνα με τις οδηγίες, για την απινίδωση, 2010 η φόρτιση του απινι-

δωτή γίνεται χωρίς την διακοπή των θωρακικών συμπίεσεων.^{95,96}

Στα βασικά σημεία προγραμμάτων εκπαίδευσης στην εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής θα πρέπει να περιλαμβάνονται

- Πρόληψη της καρδιακής ανακοπής^{97,98}
- Καλής ποιότητας θωρακικές συμπίεσεις με προσήλωση στο ρυθμό, το βάθος, την πλήρη επαναφορά του θώρακα, την ελαχιστοποίηση του χρόνου απραξίας και χρήση βασικών δεξιοτήτων αερισμού (μάσκα τσέπης, αυτοδιατεινόμενος ασκός).
- Απινίδωσης συμπεριλαμβανομένης και της φόρτισης κατά την διάρκεια των θωρακικών συμπίεσεων για χειροκίνητη απινίδωση.
- Αλγόριθμοι εξειδικευμένης απινίδωσης της ζωής.
- Μη τεχνικές δεξιότητες (π.χ. ικανότητα αρχηγού της ομάδας, εκπαίδευση, επικοινωνία).

Επέκταση της εκπαίδευσης μπορεί να καλύπτει εξειδικευμένη διαχείριση του αεραγωγού, αντιμετώπιση των περι την ανακοπή αρρυθμιών, αναζωογόνηση σε ειδικές καταστάσεις, αγγειακή προσπέλαση, φάρμακα στην καρδιακή ανακοπή, υποστήριξη μετά την ανακοπή και ζητήματα ηθικής.

Μέθοδοι εκπαίδευσης στην εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής

Πριν από το σεμινάριο

Μια ποικιλία μεθόδων (όπως ανάγνωση εγχειριδίων, προπαρασκευαστικές εξετάσεις, και εκπαίδευση μέσω υπολογιστή) μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την προετοιμασία των υποψηφίων πριν την παρακολούθηση του σεμιναρίου ALS.⁹⁹⁻¹⁰⁷ Μια πρόσφατη μεγάλη ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη μελέτη της χρήσης των διαθέσιμων στο εμπόριο ψηφιακών προγραμμάτων προσομοίωσης πριν την παρακολούθηση του σεμιναρίου σε σύγκριση με την κλασική προετοιμασία (μελέτη του εγχειριδίου) δεν έδειξε βελτίωση στις γνωστικές ή ψυχοκινητικές δεξιότητες κατά την διάρκεια σεναρίων προσομοίωσης καρδιακής ανακοπής.^{107,108}

Υπάρχουν πολυάριθμες μελέτες εναλλακτικών μεθόδων διδασκαλίας που ισχυρίζονται ότι η εκπαίδευση που βασίζεται στο υπολογιστή ή σε video είναι ισοδύναμη ή υπερέχει της κλασικής και μειώνει το χρόνο που ξοδεύουν οι εκπαιδευτές με τους εκπαιδευόμενους.^{100,101,106,109-123} Κάθε μέθοδος προετοιμασίας πριν από το σεμινάριο που στοχεύει στη βελτίωση των γνώσεων και δεξιοτήτων ή στην μείωση του χρόνου που αφιερώνει ο εκπαιδευτής στον εκπαιδευόμενο θα πρέπει να αξιολογείται στο κατά πόσο εξασφαλίζει ισοδύναμο ή καλύτερο αποτέλεσμα σε σύγκριση με το κλασικό σεμινάριο που στηρίζεται σε εκπαιδευτές. Μια μεγάλη πολυκεντρική τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη η οποία εξετάζει εάν ένα σεμινάριο ALS διάρκειας 1 ημέρας που περιλαμβάνει πλέον της εκπαίδευσης πρόσωπο με πρόσωπο εκπαίδευση με ψηφιακό υλικό ισοδυναμεί με το κλασικό σεμινάριο ALS, που είναι διάρκειας 2 ημερών και περιλα-

βάνει εκπαίδευση πρόσωπο με πρόσωπο, σε σχέση με το εκπαιδευτικό αποτέλεσμα βρίσκεται σε εξέλιξη [ISRCTN 86380392].

Προσομοίωση και ρεαλιστικές τεχνικές εκπαίδευσης

Η εκπαίδευση με προσομοίωση αποτελεί ένα βασικό μέρος της εκπαίδευσης στην αναζωογόνηση. Υπάρχουν πολλές διαφορές στον τρόπο με τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ή και χρησιμοποιείται η προσομοίωση για την εκπαίδευση στην αναζωογόνηση.¹²⁴ Η απουσία σταθερών ορισμών (π.χ. υψηλής έναντι χαμηλής πιστότητας προσομοίωση) καθιστά δύσκολες τις συγκρίσεις των μελετών σχετικά με την εκπαίδευση με διαφορετικούς τύπους προσομοίωσης.

Η εκπαίδευση με προσομοίωση έχει αξιόπιστα αποδείξει,^{33,125-136} αν και όχι καθολικά,¹³⁷⁻¹⁴³ ότι βελτιώνει την απόδοση σε γνώσεις και δεξιότητες στα προπλάσματα. Αποδείξεις για αλλαγές στην απόδοση σε πραγματικές συνθήκες είναι περισσότερο περιορισμένες. Μικρός αριθμός μελετών που εξετάζουν το αποτέλεσμα, πριν και μετά την εκπαίδευση στην αναζωογόνηση, (συμπεριλαμβανομένης και της προσομοίωσης) στην απόδοση σε πραγματικές συνθήκες έχουν αποδείξει βελτίωση στην έκβαση των ασθενών.¹⁴⁴⁻¹⁴⁸ Οι μελέτες αυτές περιορίζονται από την αδυναμία να διαχωρίσουν την επίδραση της εκπαίδευσης με προσομοίωση από άλλους εκπαιδευτικούς περιστασιακούς παράγοντες. Μια τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη και μια προοπτική μελέτη ελέγχου περιστατικών τυχαίας κατανομής αυτών που εκπαιδεύτηκαν με προσομοιωτή ή με κλασική εκπαίδευση στη αναζωογόνηση έδειξε βελτίωση των επιδόσεων στις δεξιότητες σε πραγματικές συνθήκες.^{127,149}

Υπάρχουν αντικρουόμενα δεδομένα για την επίδραση του αυξημένου ρεαλισμού (χρήση πραγματικών ρυθμίσεων αναζωογόνησης, υψηλή πιστότητα προπλάσματος) στην εκπαίδευση λίγα στοιχεία στην έκβαση των ασθενών.^{125,128,133,135,137,140,141,150-154} Μια μελέτη αναφέρει σημαντική αύξηση των γνώσεων όταν χρησιμοποιούνται προπλάσματα ή ζωντανά μοντέλα ασθενών για την εκπαίδευση στο τραύμα σε σύγκριση με την εκπαίδευση χωρίς προπλάσματα ή μοντέλα.¹⁵³ Σε αυτή την μελέτη δεν παρατηρήθηκε διαφορά στην απόκτηση γνώσης όταν χρησιμοποιούνται προπλάσματα ή ζωντανά μοντέλα ασθενών αν και οι εκπαιδευόμενοι προτιμούν τη χρήση προπλάσματος.

Δεν υπάρχουν επαρκείς αποδείξεις υπέρ ή κατά της χρήσης περισσότερο ρεαλιστικών μεθόδων (προπλάσματα υψηλής πιστότητας, επί τόπου εκπαίδευση) για την βελτίωση των αποτελεσμάτων (π.χ. επιδόσεις των δεξιοτήτων στα προπλάσματα, επιδόσεις σε πραγματικές ανακοπές, προθυμία να εκτελέσει) συγκριτικά με την κλασική εκπαίδευση (χαμηλής πιστότητας ανδρείκελα, εκπαιδευτικό κέντρο) στην βασική και εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής. Η στοιχειώδης σχέση κόστους αποτελεσματικότητας των προσομοιωτών υψηλής πιστότητας πρέπει να προσδιορισθεί.¹⁴¹

Μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να επικεντρώνονται στη μέτρηση της επίδρασης των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων (συμπεριλαμβανομένης της προσομοίωσης) στην έκβαση των πραγματικών ασθενών. Ανασκόπηση των διαγραμμάτων,¹⁵⁵ των μελετών εξασφάλισης ποιότητας¹⁴⁹ και του

monitoring παρακολούθησης της ποιότητας της ΚΑΡΠΑ^{89,156} έχουν επιβεβαιώσει την σκοπιμότητα αυτής της προσέγγισης.

Μεσοδιαστήματα στην εκπαίδευση στην εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής

Η διατήρηση γνώσεων και δεξιοτήτων μειώνεται γρήγορα μετά την αρχική εκπαίδευση στην αναζωογόνηση. Επανάληψη της εκπαίδευσης είναι απαραίτητη για την διατήρηση των γνώσεων και δεξιοτήτων, η βέλτιστη όμως συχνότητα για την επανεκπαίδευση δεν είναι ξεκάθαρη. Οι περισσότερες μελέτες δείχνουν ότι οι ALS γνώσεις και δεξιότητες είχαν χαθεί όταν εξετάστηκαν σε τρεις με έξι μήνες μετά την εκπαίδευση,^{65,157-164} ενώ δύο μελέτες προτείνουν επτά έως δώδεκα μήνες^{165,166} και μια μελέτη δεκαοκτώ μήνες.¹⁶⁷

Αξιολόγηση στα σεμινάρια εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής

Η καλύτερη μέθοδος αξιολόγησης κατά την διάρκεια των σεμιναρίων είναι άγνωστη. Οι γραπτές εξετάσεις στα σεμινάρια ALS δεν αποτελούν αξιόπιστο προγνωστικό δείκτη της απόδοσης στις πρακτικές δεξιότητες και δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως υποκατάστατο για την επίδειξη της απόδοσης στις κλινικές δεξιότητες.¹⁶⁸⁻¹⁷¹ Αξιολόγηση στο τέλος της εκπαίδευσης φαίνεται να έχει ευεργετική επίδραση στην διατήρηση της και πρέπει να γίνεται.^{172,173}

Εναλλακτικές στρατηγικές μπορεί να βελτιώσουν την απόδοση στην εξειδικευμένη υποστήριξη της ζωής

Χρήση των καταλόγων ελέγχου (checklist) και γνωστικών βοηθημάτων

Γνωστικά βοηθήματα όπως οι λίστες ελέγχου, μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την βελτίωση της τήρησης των κατευθυντήριων οδηγιών εφόσον χρησιμοποιείται ο σωστός πίνακας ελέγχου ή χρήση τους και δεν προκαλεί καθυστέρηση στην έναρξη της ΚΑΡΠΑ.¹⁷⁴⁻¹⁸⁶ Λίστες ελέγχου θα πρέπει να δοκιμάζονται σε προσομοίωση αναζωογόνησης πριν την εφαρμογή σε πραγματικές συνθήκες.⁸⁴⁻⁹⁴

Κώδικες Mock

Κώδικες Mock με εικονικά σενάρια καρδιακών ανακοπών παρέχουν την ευκαιρία να δοκιμαστούν οι ατομικές μεμονωμένες αντιδράσεις αλλά και του συστήματος στην καρδιακή ανακοπή. Οι κώδικες Mock μπορούν να βελτιώσουν τις γνώσεις των διασωστών στην εφαρμογή της εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής,¹⁸⁷ την απόδοση των δεξιοτήτων,¹⁸⁸ την αυτοπεποίθηση,¹⁸⁹ την εξοικείωση με το περιβάλλον¹⁹⁰ και την εντόπιση των λαθών του συστήματος αλλά και του χρήστη.^{191,192}

Συναντήσεις της ομάδας και απολογισμός

Ενημέρωση της ομάδας και απολογισμός θα πρέπει να γίνονται κατά την διάρκεια εκπαιδευτικών και κλινικών δραστηριοτήτων.

Οι πετυχημένες ομάδες όπως αθλητικές ομάδες συναντιούνται πριν και μετά τους αγώνες. Έρευνες στο Ηνωμένο

Βασιλείο^{193,194} και στο Καναδά⁹⁰ έδειξαν ότι οι ομάδες αναζωογόνησης σπάνια έχουν επίσημη ενημέρωση και απολογισμό. Ο απολογισμός και η ανατροφοδότηση είναι δύο διαφορετικές αλλά συνδεδεμένες οντότητες καθώς οι διάφορες μορφές ανατροφοδότησης αποτελούν μέρος του απολογισμού. Ο απολογισμός τείνει να γίνεται πρόσωπο με πρόσωπο και περιλαμβάνει δύο μέρη που συμμετέχουν στην συζήτηση. Η ανατροφοδότηση τείνει να παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα προηγούμενα γεγονότα και μπορεί να χρησιμοποιεί διάφορες μεθόδους (εγγραφές σε video, δεδομένα από απινιδωτή ή εκπαιδευμένο παρατηρητή). Ο απολογισμός φαίνεται να αποτελεί μια αποτελεσματική μέθοδο βελτίωσης της απόδοσης στην αναζωογόνηση και ενδεχομένως της έκβασης των ασθενών καθώς τα αντικειμενικά δεδομένα αποτελούν την βάση για συζήτηση^{87,89,127,129,149,187,195-205} Μένει να καθοριστεί η ιδανική μορφή απολογισμού.

Σεμινάρια του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Αναζωογόνησης

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης έχει χαρτοφυλάκιο (portfolio) εκπαιδευτικών σεμιναρίων που στοχεύουν να εξοπλίσουν τους εκπαιδευόμενους με την ικανότητα εφαρμογής αναζωογόνησης σε πραγματικές συνθήκες, στο επίπεδο που αναμένεται να αποδώσουν, είτε ως παρευρισκόμενοι πολίτες, είτε αυτοί που ανταποκρίνονται πρώτοι στην κοινότητα ή στο νοσοκομείο, είτε ως επαγγελματίες υγείας που δουλεύουν εργάζονται στο σύστημα EMS, στους θαλάμους νοσοκομείου, στην περιοχή του επειγόντος ή ως μέλος της ομάδας αναζωογόνησης.

Τα σεμινάρια του ERC επικεντρώνονται στη διδασκαλία σε μικρές ομάδες χρησιμοποιώντας διαδραστική συζήτηση και πρακτική άσκηση δεξιοτήτες και προσομοίωση σε κλινικές καταστάσεις, χρησιμοποιώντας προσλάσματα.^{6,206} Τα σεμινάρια έχουν υψηλό δείκτη αναλογίας εκπαιδευτών εκπαιδευομένων (π.χ. 1:3-1:6 ανάλογα με τον τύπο του σεμιναρίου). Πλήρεις ενημερωμένες πληροφορίες σχετικά με τα σεμινάρια του ERC και την ορολογία είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του ERC www.erc.edu

Ήθος

Στα σεμινάρια του ERC διδάσκουν εκπαιδευτές που έχουν εκπαιδευτεί στην διδασκαλία και την αξιολόγηση. Η φιλοσοφία των σεμιναρίων είναι η δημιουργία ενός θετικού περιβάλλοντος που προωθεί την γνώση. Η χρήση των μικρών ονομάτων μεταξύ των εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων ενθαρρύνεται για την μείωση του φόβου. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων έχουν σχεδιαστεί να είναι θετικές και διδασκαλία γίνεται με την ενθάρρυνση και την εποικοδομητική κριτική και απολογισμό σχετικά με τις επιδόσεις. Ο μέντορας και ένα καθοδηγούμενο σύστημα χρησιμοποιείται για την ενίσχυση της ανατροφοδότησης και την υποστήριξη του εκπαιδευόμενου. Κάποιο άγχος είναι αναπόφευκτο,²⁰⁷ ειδικά κατά την διάρκεια της αξιολόγησης, αλλά ο στόχος των εκπαιδευτών είναι να βοηθήσουν τους υποψηφίους για το καλύτερο.

Διαχείριση του σεμιναρίου

Τα σεμινάρια εποπτεύονται από ειδικές επιτροπές στα πλαίσια του κάθε Εθνικού Συμβουλίου Αναζωογόνησης και από την διεθνή επιτροπή του ERC. Το ERC έχει αναπτύξει ένα σύστημα διαχείρισης σεμιναρίων, βασισμένο στο διαδικτυο (<http://courses.erc.edu>). Το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μητρώο όλων των σεμιναρίων και επιτρέπει στους οργανωτές την καταχώρηση ενός σεμιναρίου από οποιαδήποτε χώρα, τον ορισμό των εκπαιδευτών, την καταγραφή των εκπαιδευομένων και των αποτελεσμάτων καθώς και το αρχείο αναφορών, άμεσα στο ERC από τους διευθυντές σεμιναρίων. Οι υποψήφιοι μπορούν να εγγραφούν στο σεμινάριο απευθείας ή μπορεί να επικοινωνήσουν με τον διοργανωτή για να δηλώσουν το ενδιαφέρον τους για το σεμινάριο. Στο τέλος του σεμιναρίου το σύστημα θα ετοιμάσει τα πιστοποιητικά για τους υποψηφίους και τους εκπαιδευτές. Στα πιστοποιητικά αυτά εκχωρείται ένας μοναδικός αριθμός και σε αυτά μπορούν ανά πάσα στιγμή να έχουν πρόσβαση οι οργανωτές και οι διευθυντές σεμιναρίων. Οι εκπαιδευόμενοι που ολοκληρώνουν με επιτυχία τα σεμινάρια αναφέρονται ως πιστοποιημένοι ανανήπτες (provider). Για παράδειγμα κάποιος που ολοκληρώνει με επιτυχία το σεμινάριο ALS είναι ALS provider. Τα εθνικά συμβούλια αναζωογόνησης έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τα σεμινάρια που οργανώνονται στην χώρα τους.

Γλώσσα

Αρχικά τα σεμινάρια του ERC διδασκόταν στα Αγγλικά από διεθνείς εκπαιδευτές.²⁰⁶ Με την εκπαίδευση τοπικών εκπαιδευτών και την μετάφραση των εγχειριδίων και των υλικών των σεμιναρίων σε διάφορες γλώσσες τα σεμινάρια διδάσκονται τώρα στην εθνική γλώσσα. Έγκαιρη μετάφραση των κατευθυντήριων οδηγιών και των υλικών των σεμιναρίων είναι βασική καθώς καθυστέρηση στην μετάφραση στην τοπική γλώσσα μπορεί να προκαλέσει σημαντικές καθυστερήσεις στην υλοποίηση των οδηγιών.³

Εκπαιδευτές

Μια δοκιμασμένη μέθοδος έχει αναπτυχθεί για την ανίχνευση και την εκπαίδευση των εκπαιδευτών.

Ανίχνευση των εν δυνάμει εκπαιδευτών (IP)

Αυτά θα είναι τα άτομα που, κατά την γνώμη των εκπαιδευτών τους, έχουν περάσει τις εξετάσεις και έδειξαν ένα υψηλό επίπεδο επίδοσης κατά την διάρκεια του σεμιναρίου και το σημαντικότερο έχουν επιδείξει ικανότητες αρχηγού, ομαδική εργασία και κλινική αξιοπιστία σε συνδυασμό με δεξιότητες όπως να είναι κάποιος ευέλικτος, υποστηρικτικός και να δίνει κίνητρα. Αυτά τα άτομα θα κληθούν να λάβουν μέρος σε ένα σεμινάριο εκπαιδευτών και ονομάζονται εν δυνάμει εκπαιδευτές. Εν δυνάμει εκπαιδευτές που επιθυμούν να διδάξουν σε σεμινάρια Εξειδικευμένης Υποστήριξης της Ζωής (ALS), Ευρωπαϊκό Σεμινάριο Υποστήριξης της Ζωής στα Παιδιά (EPLS), Υποστήριξη της Ζωής στα Νεογνά (NLS), Άμεσης Υποστήριξης της Ζωής (ILS) και

Ευρωπαϊκό Σεμινάριο Άμεσης Υποστήριξης της Ζωής στα Παιδιά (EPILS), πρέπει να παρακολουθήσουν το σεμινάριο εκπαιδευτών (General Instructor Course - GIC). Για αυτούς που επιθυμούν να διδάξουν μόνο στα σεμινάρια Βασικής Υποστήριξης της Ζωής (BLS/AED) υπάρχει ένα συγκεκριμένο σεμινάριο εκπαιδευτών BLS/AED.

Σεμινάρια εκπαιδευτών

Αυτά διεξάγονται από έμπειρους εκπαιδευτές και στην περίπτωση του σεμιναρίου GIC (βλέπε παρακάτω), συμμετέχει ένας εκπαιδευτής ο οποίος έχει λάβει ειδική εκπαίδευση στην ιατρική εκπαιδευτική πρακτική και στις αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων. Η αξιολόγηση διαμορφώνεται από τους εκπαιδευτές και η ανατροφοδότηση γίνεται ανάλογα με την περίπτωση.

Δόκιμος εκπαιδευτής

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του σεμιναρίου εκπαίδευσης εκπαιδευτών (βλέπε παρακάτω) οι εκπαιδευόμενοι χαρακτηρίζονται ως δόκιμοι εκπαιδευτές και φυσιολογικά θα πρέπει να διδάξουν σε δύο σεμινάρια υπό εποπτεία και να λάβουν θετική κριτική για την επίδοσή τους. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των δύο αυτών σεμιναρίων οι δόκιμοι εκπαιδευτές εξελίσσονται σε πλήρεις εκπαιδευτές. Σπάνια μπορεί να απαιτηθεί η διδασκαλία σε ένα ακόμα σεμινάριο ως δόκιμος ή ακόμα σπανιότερα να αποφασισθεί ότι ο δόκιμος εκπαιδευτής δεν είναι κατάλληλος για να εξελιχθεί σε εκπαιδευτή. Προσφυγή μπορεί να υποβληθεί στην αρμόδια Διεθνή Επιτροπή Σεμιναρίων η οποία θα πάρει και την τελική απόφαση.

Ο θεσμός του διευθυντή του σεμιναρίου

Κάθε σεμινάριο διευθύνεται από ένα συγκεκριμένο διευθυντή σεμιναρίου. Τα άτομα αυτά επιλέγονται, για διευθυντές σεμιναρίων, από τους όμοιους τους (εκπαιδευτές) και εγκρίνονται από το Εθνικό Συμβούλιο Αναζωογόνησης ή την Διεθνή Επιτροπή Σεμιναρίων του ERC. Οι διευθυντές σεμιναρίων είναι σχετικά ανώτερα άτομα τα οποία κλινικά έχουν αποδείξει τις ικανότητες τους σαν εκπαιδευτές και αξιολογητές και διαθέτουν ηγετικές ικανότητες για να ηγηθούν των εκπαιδευτών του σεμιναρίου. Αυτοί θα πρέπει να έχουν εμπεδώσει τις αρχές εκπαίδευσης που αποκτήθηκαν στα σεμινάρια εκπαιδευτών. Βασική συνιστώσα των σεμιναρίων του ERC είναι οι συνεδριάσεις των εκπαιδευτών. Αυτές συνήθως λαμβάνουν χώρα στην αρχή και στο τέλος κάθε ημέρας του σεμιναρίου. Αυτές συντονίζονται από τον διευθυντή του σεμιναρίου. Ο σκοπός αυτών των συναντήσεων είναι να ενημερωθεί το σύνολο των εκπαιδευτών και να διευκολυνθεί ή αξιολογηθεί η απόδοσή του κάθε εκπαιδευόμενου. Στο τέλος κάθε σεμιναρίου γίνεται η τελική συνάντηση των εκπαιδευτών. Κατά την διάρκεια της συνάντησης αυτής οι εκπαιδευτές θα επανεξετάσουν την απόδοσή του κάθε υποψηφίου και θα αποφασίσουν έχει ολοκληρώσει με επιτυχία το σεμινάριο. Όπως περιγράφεται παραπάνω οι υποψήφιοι που έχουν επιδείξει εξαιρετική ικανότητα

επιλέγονται να εκπαιδευτούν ως εκπαιδευτές. Όταν στα σεμινάρια συμμετέχουν δόκιμοι εκπαιδευτές η απόδοσή τους αξιολογείται και υπάρχει ανατροφοδότηση με τον μέντορα τους ή τον διευθυντή του σεμιναρίου.

να κάνουν έναν απολογισμό στο τέλος του σεμιναρίου. Η συνάντηση αυτή δίνει την δυνατότητα στους εκπαιδευτές να κάνουν τον απολογισμό του σεμιναρίου.

Τα σεμινάρια Βασικής Υποστήριξης της Ζωής (BLS) και Αυτόματης Εξωτερικής Απινίδωσης (AED)

Τα σεμινάρια BLS/AED είναι κατάλληλα για ένα ευρύ φάσμα παρόχων υπηρεσιών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνουν κλινικούς και μη επαγγελματίες υγείας, (ιδιαίτερα εκείνους που είναι λιγότερο πιθανό να χρειασθεί να αντιμετωπίσουν μια καρδιακή ανακοπή), γενικούς γιατρούς, οδοντίατρους, φοιτητές ιατρικής, εργαζόμενους στις πρώτες βοήθειες, ναυαγοσώστες καθώς και εκείνους που έχουν καθήκον να φροντίζουν άλλους (όπως δάσκαλοι και νοσηλεύτριες σχολείων), μέλη συστημάτων πρώτης ανταπόκρισης καθώς και απλούς πολίτες. Ξεχωριστά σεμινάρια BLS και AED είναι διαθέσιμα αλλά το ERC ενθαρρύνει τους υποψηφίους να συνδυάσουν τις δεξιότητες του BLS με την χρήση του AED

Δομή του σεμιναρίου

Ο σκοπός αυτού του σεμιναρίου είναι να επιτρέψει σε κάθε υποψήφιο να αποκτήσει επάρκεια στη BLS και την χρήση του AED. Κάθε σεμινάριο BLS/AED διαρκεί περίπου μισή μέρα και περιλαμβάνει επίδειξη των δεξιοτήτων και πρακτική άσκηση, με ένα ελάχιστο αριθμό διαλέξεων. Η συνιστώμενη αναλογία εκπαιδευτών εκπαιδευόμενων είναι 1:6, με τουλάχιστο ένα πρόπλασμα και έναν AED σε κάθε ομάδα των έξι υποψηφίων. Επίσημη αξιολόγηση συνήθως δεν γίνεται αλλά κάθε εκπαιδευόμενος λαμβάνει εποικοδομητική κριτική για την απόδοσή του. Όσοι χρειάζονται την πιστοποίηση για επαγγελματίους ή προσωπικούς λόγους μπορεί να αξιολογούνται συνεχώς ή οριστικά στο τέλος.

Σεμινάρια εκπαίδευσης εκπαιδευτών BLS/AED

Πολλοί από τους εκπαιδευόμενους που παρακολουθούν τα σεμινάρια είναι απλοί πολίτες και κάποιοι από αυτούς θέλουν να γίνουν εκπαιδευτές. Για αυτό τον λόγο το ERC έχει καθιερώσει ένα σεμινάριο εκπαίδευσης εκπαιδευτών BLS/AED διάρκειας μιας ημέρας. Υποψήφιοι για αυτό το σεμινάριο μπορεί να είναι επαγγελματίες υγείας, ή απλοί πολίτες που έχουν παρακολουθήσει με επιτυχία πιστοποιημένο σεμινάριο BLS/AED και έχουν χαρακτηριστεί ως ενδυνάμει εκπαιδευτές. Στόχος είναι η όσο το δυνατόν ευρεία συμμετοχή με κυριότερο κριτήριο το οποίο θα πρέπει να έχουν όλοι οι εκπαιδευόμενοι την δυνατότητα και την γνώση να διδάξουν στο σεμινάριο. Το σεμινάριο εκπαίδευσης εκπαιδευτών BLS/AED ακολουθεί τις αρχές του σεμιναρίου εκπαιδευτών GIC, με έμφαση στην εκπαίδευση. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του σεμιναρίου, κάθε

υποψήφιος γίνεται δόκιμος εκπαιδευτής και θα πρέπει να διδάξει σε δύο σεμινάρια BLS/AED πριν γίνει εκπαιδευτής.

Το σεμινάριο άμεσης υποστήριξης της ζωής (ILS)

Το σεμινάριο ILS είναι για την πλειονότητα των επαγγελματιών υγείας που εμπλέκονται σε καρδιακές ανακοπές σπάνια αλλά υπάρχει η πιθανότητα να είναι οι πρώτοι που ανταποκρίνονται ή αποτελούν μέλος μιας ομάδας αναζωογόνησης.²⁰⁸ Το σεμινάριο διδάσκει στους επαγγελματίες υγείας τις δεξιότητες που είναι το πιο πιθανό να οδηγήσουν σε μια επιτυχή αναζωογόνηση ενώ αναμένεται η άφιξη της ομάδας αναζωογόνησης.²⁰⁹ Επίσης είναι σημαντικό ότι το σεμινάριο ILS περιλαμβάνει ένα κεφάλαιο για την αρχική φροντίδα των ασθενών και την πρόληψη της καρδιακής ανακοπής στους ενήλικες καθώς και στοιχεία από άλλα μικρά σεμινάρια που επικεντρώνονται στην αρχική θεραπεία των ασθενών.²¹⁰ Μια πρόσφατη μελέτη cohort βρήκε ότι ο αριθμός κλήσεων για καρδιακή ανακοπή μειώθηκε ενώ αυξήθηκε ο αριθμός των προ της ανακοπής κλήσεων μετά την εφαρμογή ενός προγράμματος ILS σε δύο νοσοκομεία. Η παρέμβαση σχετίστηκε με μείωση των πραγματικών καρδιακών ανακοπών και αύξηση της αρχικής επιβίωσης μετά από καρδιακή ανακοπή καθώς και αύξηση της επιβίωσης μέχρι την έξοδο από το νοσοκομείο.²¹¹

Στους εν δυνάμει υποψήφιους για την παρακολούθηση των σεμιναρίων ILS περιλαμβάνονται, νοσηλευτές, φοιτητές νοσηλευτικής, γιατροί, φοιτητές ιατρικής, οδοντίατροι, φυσιοθεραπευτές, χειριστές ακτινολογικών μηχανημάτων και χειριστές μηχανημάτων εξωσωματικής κυκλοφορίας.

Δομή σεμιναρίου

Το σεμινάριο πραγματοποιείται σε μια ημέρα και περιλαμβάνει διαλέξεις, εξάσκηση σε πρακτικές δεξιότητες, και εκπαίδευση σε προσομοίωση καρδιακής ανακοπής (CASTeach) με την χρήση προπλασμάτων. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει διάφορες επιλογές που δίνουν την δυνατότητα στους εκπαιδευτές να προσαρμόσουν το σεμινάριο στην ομάδα των εκπαιδευομένων. Το σεμινάριο ILS έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι απλό στην πραγματοποίησή του. Τα περισσότερα σεμινάρια διεξάγονται σε νοσοκομεία σε μικρές ομάδες εκπαιδευομένων (μέσος όρος 12 εκπαιδευόμενοι). Τα εκπαιδευτικά κέντρα θα πρέπει να προσπαθήσουν, όσο αυτό είναι εφικτό, να εκπαιδεύσουν τους εκπαιδευόμενους να χρησιμοποιούν τον εξοπλισμό (π.χ. απινιδωτής) που είναι διαθέσιμος σε τοπικό επίπεδο.

Περιεχόμενο σεμιναρίου

Το σεμινάριο καλύπτει εκείνες τις δεξιότητες που είναι πιθανόν να οδηγήσουν σε επιτυχή αναζωογόνηση: αιτίες και πρόληψη καρδιακής ανακοπής, συμπεριλαμβανομένης της προσέγγισης κατά ABCDE, έναρξη ΚΑΡΠΑ, βασικοί χειρισμοί αεραγωγού και απινιδώσης (AED η χειροκίνητου). Το σεμινάριο περιλαμβάνει ένα προαιρετικό μάθημα σχετικό με την ομάδα των εκπαιδευομένων (π.χ. αναφυλαξία, έλεγχος εξοπλισμού). Μετά την αρχική παρουσίαση όλων των

δεξιοτήτων ακολουθεί μια επίδειξη καρδιακής ανακοπής από τους εκπαιδευτές που σκιαγραφεί τον ρόλο του ατόμου που ανταποκρίνονται αρχικά στην καρδιακή ανακοπή. Ακολουθεί πρακτική άσκηση σε προσομοίωση καρδιακής ανακοπής CASTeach. Οι εκπαιδευόμενοι συνήθως δεν αναλαμβάνουν τον ρόλο του αρχηγού ομάδας. Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να είναι σε θέση να ξεκινήσουν προσπάθεια αναζωογόνησης και να συνεχίσουν μέχρι να φθάσει εξειδικευμένη βοήθεια. Όταν κρίνεται σκόπιμο ο εκπαιδευτής αναλαμβάνει τον ρόλο του αρχηγού της ομάδας. Αυτό δεν είναι πάντα αναγκαίο γιατί σε ορισμένες προσομοιώσεις αναζωογόνησης, η προσπάθεια μπορεί να είναι επιτυχής πριν την άφιξη της εξειδικευμένης βοήθειας. Οι τυποποιημένες προσομοιώσεις που χρησιμοποιούνται μπορεί να προσαρμοστούν στο χώρο εργασίας και στον κλινικό ρόλο που αναμένεται να έχει ο εκπαιδευόμενος.

Αξιολόγηση

Οι εκπαιδευόμενοι αξιολογούνται συνεχώς και πρέπει να πρέπει να επιδείξουν τις ικανότητες του κατά την διάρκεια του σεμιναρίου ILS. Δεν υπάρχουν επίσημες εξετάσεις στο τέλος του σεμιναρίου. Στους εκπαιδευόμενους στέλνονται έντυπα αξιολόγησης μαζί με το εκπαιδευτικό υλικό πριν από το σεμινάριο. Τα έντυπα αναφέρουν με σαφήνεια τον τρόπο με τον οποίο θα υπολογίζονται οι επιδόσεις τους με προκαθορισμένα κριτήρια. Η αξιολόγηση του σεμιναρίου ILS επιτρέπει στον υποψήφιο να δει τι απαιτείται από αυτόν και να τροποποιήσει την διαδικασία της προετοιμασίας του στοχεύοντας στην επίτευξη αυτών των αποτελεσμάτων. Οι ακόλουθες πρακτικές δεξιότητες αξιολογούνται κατά την διάρκεια του σεμιναρίου ILS: διαχείριση αεραγωγού, ΚΑΡΠΑ και απινίδωση. Με μια ενθαρρυντική προσέγγιση, οι περισσότεροι εκπαιδευόμενοι επιτυγχάνουν τους στόχους του σεμιναρίου.

Το σεμινάριο εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής (ALS)

Το σεμινάριο αυτό στοχεύει σε γιατρούς και νοσηλευτές που εργάζονται σε χώρους αντιμετώπισης επειγόντων του νοσοκομείου καθώς και σε αυτούς που είναι πιθανόν να αποτελέσουν μέλος ή αρχηγός μιας ομάδας αναζωογόνησης.^{212,213} Το σεμινάριο είναι επίσης κατάλληλο για παραϊατρικό προσωπικό και για κάποιους τεχνικούς του νοσοκομείου. Το σεμινάριο βέβαια είναι πιο κατάλληλο για νοσηλευτές που πρώτοι ανταποκρίνονται στην καρδιακή ανακοπή, για γιατρούς που σπάνια αντιμετωπίζουν καρδιακές ανακοπές στην κλινική τους πράξη και τεχνικούς επείγουσας ιατρικής.

Κάθε εκπαιδευτής λειτουργεί ως μέντορας για μια μικρή ομάδα εκπαιδευομένων. Το σεμινάριο διαρκεί κανονικά 2 με 2,5 ημέρες.

Δομή του σεμιναρίου

Το σεμινάριο περιλαμβάνει πολύ λίγες επίσημες διαλέξεις και η διδασκαλία επικεντρώνεται στις πρακτικές δεξιότητες, εκπαίδευση σε μικρές ομάδες σε προσομοιώσεις κλινικών καταστάσεων με έμφαση στην προσέγγιση του αρχηγού της

ομάδας και διαδραστικές συζητήσεις μέσα στην ομάδα. Ακόμη συμπεριλαμβάνεται μια επίσημη συνεδρία ανατροφοδότησης μέντορα/εκπαιδευομένων για να καταφέρουν οι υποψήφιοι να δώσουν και να λάβουν.

Το περιεχόμενο του σεμιναρίου

Το περιεχόμενο του σεμιναρίου βασίζεται σε ισχύουσες κατευθυντήριες οδηγίες του ERC για την αναζωογόνηση. Οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται να έχουν μελετήσει το εκπαιδευτικό υλικό του σεμιναρίου ALS προσεκτικά πριν από το σεμινάριο.

Σκοπός του σεμιναρίου είναι να εκπαιδεύσει του υποψηφίους στο να μπορούν να επιστημονούν τις αιτίες της καρδιακής ανακοπής, να εντοπίσουν τους ασθενείς με κίνδυνο επιδείνωσης και να αντιμετωπίσουν μια καρδιακή ανακοπή και τα άμεσα περί την ανακοπή προβλήματα που προκύπτουν την πρώτη ώρα μετά την ανακοπή. Δεν είναι ένα σεμινάριο εξειδικευμένης εντατικής θεραπείας ή καρδιολογίας. Αρμοδιότητα στην βασική υποστήριξη της ζωής αναμένεται πριν ο υποψήφιος επιλεγεί για το σεμινάριο.

Έμφαση δίνεται σε τεχνικές ασφαλούς απινίδωσης και ερμηνεύς του ΗΚΓ, στη διαχείριση του αεραγωγού και του αερισμού, στην αντιμετώπιση, των περι την ανακοπή αρρυθμιών, απλών διαταραχών οξεοβασικής ισορροπίας καθώς και ειδικών καταστάσεων που σχετίζονται με την καρδιακή ανακοπή. Φροντίδα μετά την αναζωογόνηση, θέματα ηθικής σχετικά με την αναζωογόνηση και φροντίδα των θυμάτων περιλαμβάνονται στο σεμινάριο.

Αξιολόγηση και εξετάσεις

Κάθε εκπαιδευόμενος αξιολογείται συνεχώς κατά την διάρκεια του σεμιναρίου και η επίδοση του συζητείται στο τέλος κάθε ημέρας στην συνάντηση εκπαιδευτών. Η ανατροφοδότηση είναι δεδομένη όπως απαιτείται. Οι υποψήφιοι κατά την διάρκεια του σεμιναρίου αναμένεται να είναι σε θέση να εφαρμόσουν προσέγγιση κατά ABCDE, να αξιολογήσουν και να αντιμετωπίσουν τον ασθενή, να αναγνωρίσουν την καρδιακή ανακοπή, να εφαρμόσουν καλής ποιότητας ΚΑΡΠΑ και ασφαλή απινίδωση. Υπάρχει εξέταση σε προσομοίωση καρδιακής ανακοπής προς το τέλος του σεμιναρίου. Αυτή το τεστ εξετάζει την δυνατότητα του υποψηφίου να εφαρμόσει τις γνώσεις και δεξιότητες κατά την διάρκεια μιας προσομοίωσης καρδιακής ανακοπής. Οι δυνατότητες και η αξιοπιστία της αξιολόγησης με τα τεστ προσομοίωσης καρδιακής ανακοπής έχουν αναθερθεί.^{169,214,215} Εξετάσεις με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (MCQ) διεξάγονται στο τέλος του σεμιναρίου. Οι εκπαιδευόμενοι απαιτείται να απαντήσουν σωστά στο 75% των ερωτήσεων για να περάσουν αυτό το τεστ. Οι ιδιότητες των μετρήσεων με τεστ ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής έχουν αξιολογηθεί από περισσότερους από 8.000 εκπαιδευόμενους και βρέθηκε να έχουν υψηλή συνοχή και ιδιότητες διάκρισης (δεδομένα από το (ERC του Ηνωμένου Βασιλείου και τον Dr Carl Gwinnutt).

Το Ευρωπαϊκό σεμινάριο υποστήριξης της ζωής στα παιδιά (EPLS)

Το σεμινάριο EPLS σχεδιάστηκε για επαγγελματίες υγείας που εμπλέκονται στην αναζωογόνηση νεογνών, βρεφών και παιδιών μέσα και έξω από το νοσοκομείο. Το σεμινάριο στοχεύει στο να παρέχει στα άτομα αυτά τις γνώσεις και δεξιότητες στην αντιμετώπιση των βαριά πασχόντων παιδιών, τις πρώτες ώρες και στην πρόληψη της εξέλιξη της νόσου σε καρδιακή ανακοπή.

Το EPLS δεν είναι ένα σεμινάριο νεογνικής και παιδιατρικής εντατικής που να στοχεύει σε εξειδικευμένους.

Η επάρκεια στη βασική υποστήριξη της ζωής αποτελεί προϋπόθεση αν και περιλαμβάνεται επανεκπαίδευση στην βασική υποστήριξη της ζωής και την απελευθέρωση αεραγωγού από ξένο σώμα. Το σεμινάριο EPLS είναι κατάλληλο για γιατρούς, νοσηλευτές, τεχνικούς επείγουσας ιατρικής, παραϊατρικό προσωπικό και άλλους που στις υποχρεώσεις τους περιλαμβάνεται να ανταποκρίνονται στα άρρωστα νεογνά, βρέφη και παιδιά.^{216,217}

Εμπειρία στην παιδιατρική είναι απαραίτητη για να διατηρήσει την προσομοίωση ρεαλιστική και να απαντήσει στις ερωτήσεις των εκπαιδευομένων, γι' αυτό το 50% των εκπαιδευτών θα πρέπει να έχουν τακτική εμπειρία στην νεογνική και παιδιατρική πρακτική. Το σεμινάριο διαρκεί τουλάχιστο 2-2,5 ημέρες.

Δομή του σεμιναρίου

Το σεμινάριο περιλαμβάνει λίγες επίσημες διαλέξεις. Εκπαίδευση σε γνώσεις και δεξιότητες σε μικρές ομάδες χρησιμοποιώντας κλινικά σενάρια προσομοίωσης (π.χ. καρδιακή ανακοπή, καρδιακή και αναπνευστική ανεπάρκεια, προσομοίωση αίθουσας τοκετών). Έμφαση δίνεται στην αξιολόγηση και αντιμετώπιση του άρρωστου παιδιού, στην ομαδική εργασία και την ηγεσία.

Περιεχόμενο σεμιναρίου

Το περιεχόμενο του σεμιναρίου ακολουθεί τις κατευθυντήριες οδηγίες του ERC για την αναζωογόνηση νεογνών και παιδιών. Οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται να έχουν διαβάσει το εγχειρίδιο πριν την παρακολούθηση του σεμιναρίου. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής μαζί με το εγχειρίδιο αποστέλλονται στους υποψηφίους 4-6 εβδομάδες πριν από το σεμινάριο για να τους ενθαρρύνει να διαβάσουν το υλικό του σεμιναρίου.

Το σεμινάριο EPLS στοχεύει να εκπαιδεύσει τους υποψηφίους να αντιλαμβάνονται τις αιτίες και τους μηχανισμούς της καρδιοαναπνευστικής ανακοπής στα νεογνά και παιδιά, να αναγνωρίζουν και να αντιμετωπίζουν το βαριά πάσχον νεογνό, βρέφος και παιδί και να διαχειρίζονται την καρδιακή ανακοπή. Στις δεξιότητες που διδάσκονται περιλαμβάνονται ο αερισμός με Ambu και μάσκα, τοποθέτηση ανγενοκικού κηδεμόνα, χορήγηση οξυγόνου, εκπαίδευση στη διασωλήνωση και στην τοποθέτηση φλεβικής γραμμής, ασφαλής απινίδωση, καρδιοανάταξη και χρήση του AED.

Κάθε υποψήφιος αξιολογείται ξεχωριστά και επανεξετά-

ζεται από το σύνολο των εκπαιδευτών. Ανατροφοδότηση γίνεται όπως απαιτείται. Μια αξιολόγηση BLS ακολουθεί ένα επαναληπτικό σεμινάριο BLS και μια εξέταση σε κλινική σενάρια προσομοίωσης στο τέλος του σεμιναρίου που δίνει έμφαση στην αξιολόγηση του πάσχοντα παιδιού και σε άλλες βασικές δεξιότητες. Στο τέλος του σεμιναρίου γίνεται εξέταση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με προϋπόθεση για την επιτυχή σωστές απαντήσεις στο 74% των ερωτήσεων.

Το Ευρωπαϊκό σεμινάριο άμεσης υποστήριξης της ζωής στα παιδιά (EPILS)

Δομή του σεμιναρίου

Το EPILS είναι ένα μονοήμερο σεμινάριο που περιλαμβάνει από μια διάλεξη, πρακτικές δεξιότητες και εκπαίδευση με την μορφή προσομοίωσης. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει επιλογές που επιτρέπουν η εκπαίδευση να προσαρμόζεται στις συγκεκριμένες ανάγκες των εκπαιδευομένων.

Το περιεχόμενο του σεμιναρίου

Το σεμινάριο στοχεύει στην εκπαίδευση νοσηλευτών, απόμων του συστήματος EMS, και γιατρούς στο να μπορούν να αναγνωρίζουν και να αντιμετωπίσουν το βαριά πάσχοντα βρέφος και παιδί, να προλαμβάνουν την καρδιοαναπνευστική ανακοπή και να αντιμετωπίζουν τα παιδιά με καρδιοαναπνευστική ανακοπή τα πρώτα λεπτά ενώ αναμένουν την άφιξη ομάδας αναζωογόνησης. Αυτό το διαδραστικό σεμινάριο βασίζεται σε σύντομα κλινικά σενάρια προσομοίωσης στο χώρο εργασίας και στον ενεργό ρόλο των εκπαιδευομένων.

Βασική υποστήριξη της ζωής, αερισμός με Ambu και μάσκα, θωρακικές συμπίεσεις, απελευθέρωση αεραγωγού από ξένο σώμα και ενδοοστική προσπέλαση περιλαμβάνονται; φάρμακα κατά διάρκεια αναζωογόνησης και τοποθέτηση λαρυγγικής μάσκας είναι προαιρετικά. Το σεμινάριο ELILS έχει σχεδιαστεί να είναι εύκολο στην πραγματοποίησή του. Τα περισσότερα σεμινάρια διεξάγονται στα νοσοκομεία σε μικρές ομάδες υποψηφίων (κατά μέσο όρο 5-6 υποψήφιοι ανά εκπαιδευτή). Για την πραγματοποίησή του σεμιναρίου χρειάζεται ένα πρόπλασμα βρέφους και ένα παιδιού για κάθε 6 εκπαιδευόμενους. Τα εκπαιδευτικά κέντρα πρέπει να προσπαθήσουν στο μέτρο του εφικτού να εκπαιδεύσουν τους υποψηφίους να χρησιμοποιούν τον διαθέσιμο (π.χ. απινιδωτής), στην κλινική πράξη, εξοπλισμό.

Αξιολόγηση

Στους εκπαιδευόμενους αποστέλλονται πριν από το σεμινάριο, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με το υπόλοιπο εκπαιδευτικό υλικό για να τους βοηθήσει να εκπαιδευτούν για το σεμινάριο. Οι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής διασφαλίζουν ότι οι υποψήφιοι θα διαβάσουν τα υλικά του σεμιναρίου πριν την συμμετοχή τους σε αυτό και δεν λαμβάνονται υπόψη στην τελική αξιολόγηση. Δεν υπάρχει επίσημη εξέταση κατά την διάρκεια του σεμιναρίου. Η επίδοση των

εκπαιδευομένων αξιολογείται συνεχώς. Έντυπο αξιολόγησης δίνεται στους υποψηφίους κατά την έναρξη του σεμιναρίου και υπάρχει συνεχής ανατροφοδότηση με τους εκπαιδευτές κατά την διάρκεια του σεμιναρίου. Οι παρακάτω πρακτικές δεξιότητες αξιολογούνται στο σεμινάριο EPILS: βασική υποστήριξη της ζωής, αερισμός με Ambu και μάσκα, χρήση AED. Με μια υποστηρικτική προσέγγιση οι περισσότεροι υποψήφιοι επιτυγχάνουν τον εκπαιδευτικό στόχο του σεμιναρίου.

Το σεμινάριο Υποστήριξης της Ζωής στα νεογνά (NLS)

Αυτό είναι ένα μονοήμερο σεμινάριο το οποίο σχεδιάστηκε για τους επαγγελματίες υγείας που ενδέχεται να είναι παρόντες στην γέννηση ενός μωρού στα πλαίσια της εργασίας τους. Στόχος του σεμιναρίου είναι να παρέχει, σε αυτούς που θα κληθούν να εφαρμόσουν αναζωογόνηση κατά τον τοκετό, τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες στην προσέγγιση και αντιμετώπιση κατά την διάρκεια των πρώτων 10-20min. Το σεμινάριο είναι κατάλληλο για μαίες, νοσηλεύτριες, προσωπικό που δουλεύει στο EMS και γιατρούς και όπως τα περισσότερα σεμινάρια λειτουργεί καλύτερα με την συμμετοχή εκπαιδευομένων από διάφορες ειδικότητες.

Δομή του σεμιναρίου

Το εγχειρίδιο του σεμιναρίου NLS αποστέλλεται σε κάθε εκπαιδευόμενο 4 εβδομάδες πριν από το σεμινάριο. Κάθε εκπαιδευόμενος λαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής μαζί με το σεμινάριο και καλείται να τις απαντήσει και να τις παραδώσει στο σεμινάριο. Υπάρχει μια εισαγωγή που ακολουθείται από δύο σύντομες διαλέξεις. Οι υποψήφιοι στην συνέχεια χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες και εναλλάσσονται σε τρεις θέσεις εργασίας πριν από το μεσημεριανό γεύμα. Το απόγευμα στη συνέχεια υπάρχει μια παρουσίαση προσομοίωσης που ακολουθείται από δύο ώρες εκπαίδευσης, σε σενάρια προσομοίωσης, σε μικρές ομάδες και τελικά υπάρχει θεωρητική και πρακτική αξιολόγηση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και πρακτική δοκιμασία διαχείρισης αεραγωγού. Το σεμινάριο δίνει έμφαση στην διαχείριση του αεραγωγού αλλά εμπεριέχει επίσης θωρακικές συμπίεσεις, φλεβική πρόσβαση στον ομφάλιο λώρο και χορήγηση φαρμάκων.

Τέσσερα προπλάσματα για απλή και εξειδικευμένη υποστήριξη πρέπει να είναι διαθέσιμα καθώς και άλλα υλικά διαχείρισης αεραγωγού. Φιάλες οξυγόνου γεμάτες θα πρέπει να είναι επίσης διαθέσιμες όλη την ημέρα του σεμιναρίου.

Το γενικό σεμινάριο εκπαιδευτών (GIC)

Αυτό το σεμινάριο είναι για τους υποψηφίους που έχουν προταθεί ως εν δυνάμει εκπαιδευτές (IP) στα σεμινάρια ALS, EPLS, NLS, ILS, EPILS. Οι υποψήφιοι με την ένδειξη IP από ορισμένα άλλα σεμινάρια μπορούν επίσης να παρακολουθήσουν(π.χ. Ευρωπαϊκό σεμινάριο τραύματος, προνο-

σοκομειακή φροντίδα τραυματία, Ιταλία). Ο μέγιστος αριθμός των εκπαιδευομένων θα πρέπει να είναι 24 με αναλογία ένας εκπαιδευτής για κάθε τρεις εκπαιδευόμενους. Οι εκπαιδευτές πρέπει να είναι έμπειροι πιστοποιημένοι εκπαιδευτές του ERC που για να γίνουν εκπαιδευτές GIC έχουν παρακολουθήσει μια επίσημη διαδικασία εκπαίδευσης. Οι ομάδες δεν θα πρέπει να ξεπερνούν τους έξι εκπαιδευόμενους. Έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη διδασκαλίας και αξιολόγησης των δεξιοτήτων, καθώς και στην προώθηση του ρόλου του αρχηγού της ομάδας και στην παροχή εποικοδομητικής κριτικής. Βασικές γνώσεις του αρχικού σεμιναρίου προϋποτίθενται. Το σεμινάριο διαρκεί 2 ή 2,5 ημέρες.

Δομή του σεμιναρίου

Το σεμινάριο σε μεγάλο βαθμό είναι διαδραστικό. Ένας ιατρός εκπαιδευτής παίζει τον ρόλο καίριο ρόλο και οδηγεί την εκπαιδευτική διαδικασία, τις συζητήσεις και την ανατροφοδότηση. Οι ομιλίες είναι εμπλουτισμένες με ομαδικές δραστηριότητες. Το υπόλοιπο του σεμιναρίου γίνεται με συζητήσεις σε μικρές ομάδες και συνεδρίες προσομοίωσης με άσκηση πρακτικών δεξιοτήτων. Συναντήσεις εκπαιδευομένων εκπαιδευομένων περιλαμβάνονται ενώ υπάρχει μια συνάντηση εκπαιδευτών στην αρχή του σεμιναρίου και στο τέλος κάθε ημέρας.

Περιεχόμενο του σεμιναρίου

Οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται να έχουν διαβάσει το υλικό του σεμιναρίου που έχουν παραλάβει πριν από την παρακολούθηση του σεμιναρίου. Το θεωρητικό πλαίσιο εκπαίδευσης ενηλίκων, της αποτελεσματικής διδασκαλίας και αξιολόγησης καλύπτεται από τον εκπαιδευτή κατά την έναρξη του σεμιναρίου. Η δεξιότητα διδασκαλίας και αξιολόγησης επιδεικνύεται από τους εκπαιδευτές. Οι εκπαιδευόμενοι έχουν στην συνέχεια την ευκαιρία για εξασκηθούν: στην εξοικείωση με τον εξοπλισμό, τις διαλέξεις, την διδασκαλία δεξιοτήτων μέσω της προσέγγισης των τεσσάρων σταδίων, και σε συνεδρίες προσομοίωσης με την χρήση κλινικών σεναρίων προσομοίωσης σε μικρές ομάδες (άνοιγμα και κλείσιμο συζητήσεων) και αξιολόγηση.

Για κάθε εκπαιδευτικό εργαλείο, επιλέγεται ένα μικρό θέμα από το εκπαιδευτικό υλικό των αρχικών σεμιναρίων. Κατά την διάρκεια του σεμιναρίου δίνεται έμφαση σχετικά με το ρόλο του εκπαιδευτή και ο κάθε υποψήφιος έχει τη ευκαιρία να υιοθετήσει το ρόλο του εκπαιδευτή. Η έννοια της εποικοδομητικής ανατροφοδότησης είναι ένα βασικό στοιχείο στο οποίο επίσης δίνεται έμφαση. Τέλος συζητούνται οι ρόλοι και οι ιδιότητες ενός εκπαιδευτή του ERC.

Αξιολόγηση

Κάθε εκπαιδευόμενος αξιολογείται επίσημα από τους εκπαιδευτές κατά την διάρκεια του σεμιναρίου. Η στάση και

οι επιδόσεις των εκπαιδευομένων συζητούνται στις καθημερινές συναντήσεις των εκπαιδευτών και υπάρχει η απαιτούμενη ανατροφοδότηση. Οι υποψήφιοι που επιτυγχάνουν χαρακτηρίζονται ως υποψήφιοι εκπαιδευτές (IC). Στους υποψηφίους που ολοκληρώνουν με επιτυχία το σεμινάριο αλλά οι εκπαιδευτές κρίνουν ότι χρειάζονται ειδική υποστήριξη στην εξέλιξη τους συστήνεται η τοποθέτηση τους σε υποψήφια κέντρα.

Ομάδα ανώτερων εκπαιδευτών

Οι ιατροί εκπαιδευτές αποτελούν ουσιαστικό στοιχείο των GIC εκπαιδευτών. Αυτό το διήμερο σεμινάριο σχεδιάστηκε για εκείνους που φιλοδοξούν να γίνουν ιατροί εκπαιδευτές του ERC και γίνεται όταν υπάρχει ανάγκη για αύξηση του αριθμού των εκπαιδευτών. Οι κατάλληλοι υποψήφιοι επιλέγονται από την Συμβουλευτική Ομάδα Εκπαίδευσης (Educational Advisory Group EAG) του ERC, μετά από γραπτή αίτηση και γενικά πρέπει να έχουν το θεωρητικό υπόβαθρο και τα προσόντα στην ιατρική εκπαίδευση ή έχουν επιδείξει ιδιαίτερη δέσμευση στην εκπαίδευση επί σειρά ετών. Θα πρέπει να έχουν εμπειρία σεμιναρίων provider και GIC και θα πρέπει να έχουν μελετήσει το υλικό του σεμιναρίου.

Οι εκπαιδευτές για το σεμινάριο αυτό είναι έμπειροι εκπαιδευτές.

Δομή του σεμιναρίου

Το σεμινάριο αποτελείται από κλειστές ομάδες συζήτησης σε όλη την διάρκεια του σεμιναρίου με την καθοδήγηση ενός ή δύο εκπαιδευτών σε συνδυασμό με διαλέξεις, συζητήσεις σε μικρές ομάδες και επίλυση προβλημάτων.

Το περιεχόμενο του σεμιναρίου

Το σεμινάριο καλύπτει το θεωρητικό πλαίσιο για ιατρούς εκπαιδευτές, αξιολόγηση και έλεγχο ποιότητας, διδασκαλία μεθοδολογίας, κριτική αξιολόγηση, αναφορά στο ρόλο του μέντορα, πολύ επαγγελματικές στρατηγικές εκπαίδευσης και συνεχή ανάπτυξη του ιατρού εκπαιδευτή.

Αξιολόγηση

Κάθε εκπαιδευόμενος αξιολογείται επίσημα από τους εκπαιδευτές σε όλη τη διάρκεια του σεμιναρίου. Οι επιτυγχόντες μπορούν να προχωρήσουν στο στάδιο του υποψήφιου εκπαιδευτή όπου θα εποπτεύονται και θα αξιολογούνται από ένα έμπειρο εκπαιδευτή και τον διευθυντή σεμιναρίου έως ότου αποφασισθεί εάν είναι κατάλληλοι να εργαστούν από μόνοι τους ως εκπαιδευτές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Chamberlain DA, Hazinski MF. Education in resuscitation. Resuscitation 2003;59:11-43.
2. Yeung J, Perkins GD. Timing of drug administration during CPR and the

- role of simulation. Resuscitation 2010;81:265-6.
3. Berdowski J, Schmohl A, Tijssen JG, Koster RW. Time needed for a regional emergency medical system to implement resuscitation Guidelines

- 2005 - The Netherlands experience. *Resuscitation* 2009;80:1336-41.
4. Bigham BL, Koprowicz K, Aufderheide TP, et al. Delayed prehospital implementation of the 2005 American heart association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care. *Prehosp Emerg Care* 2010.
 5. Soar J, Mancini ME, Bhanji F, et al. 2010. International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Part 12: education, implementation, and teams. *Resuscitation*; doi:10.1016/j.resuscitation.2010.08.030, in press.
 6. Baskett PJ, Nolan JP, Handley A, Soar J, Biarent D, Richmond S. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2005. Section 9. Principles of training in resuscitation. *Resuscitation* 2005;67:S181-9.
 7. Andersen PO, Jensen MK, Lippert A, Ostergaard D. Identifying non-technical skills and barriers for improvement of teamwork in cardiac arrest teams. *Resuscitation* 2010;81:695-702.
 8. Flin R, Patey R, Glavin R, Maran N. Anaesthetists' non-technical skills. *Br J Anaesth* 2010;105:38-44.
 9. Axelsson A, Thoren A, Holmberg S, Herlitz J. Attitudes of trained Swedish lay rescuers toward CPR performance in an emergency: a survey of 1012 recently trained CPR rescuers. *Resuscitation* 2000;44:27-36.
 10. Hubble MW, Bachman M, Price R, Martin N, Huie D. Willingness of high school students to perform cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillation. *Prehosp Emerg Care* 2003;7:219-24.
 11. Swor RA, Jackson RE, Compton S, et al. Cardiac arrest in private locations: different strategies are needed to improve outcome. *Resuscitation* 2003;58: 171-6.
 12. Swor R, Khan I, Domicier R, Honeycutt L, Chu K, Compton S. CPR training and CPR performance: do CPR-trained bystanders perform CPR? *Acad Emerg Med* 2006;13:596-601.
 13. Vaillancourt C, Stiell IG, Wells GA. Understanding and improving low bystander CPR rates: a systematic review of the literature. *CJEM* 2008;10:51-65.
 14. Boucek CD, Phrampus P, Lutz J, Dongilli T, Bircher NG. Willingness to perform mouth-to-mouth ventilation by health care providers: a survey. *Resuscitation* 2009;80:849-53.
 15. Caves ND, Irwin MG. Attitudes to basic life support among medical students following the 2003 SARS outbreak in Hong Kong. *Resuscitation* 2006;68:93-100.
 16. Coons SJ, Guy MC. Performing bystander CPR for sudden cardiac arrest: behavioural intentions among the general adult population in Arizona. *Resuscitation* 2009;80:334-40.
 17. Dwyer T. Psychological factors inhibit family members' confidence to initiate CPR. *Prehosp Emerg Care* 2008;12:157-61.
 18. Jelinek GA, Gennat H, Celenza T, O'Brien D, Jacobs I, Lynch D. Community attitudes towards performing cardiopulmonary resuscitation in Western Australia. *Resuscitation* 2001;51:239-46.
 19. Johnston TC, Clark MJ, Dingle GA, FitzGerald G. Factors influencing Queenslanders' willingness to perform bystander cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2003;56:67-75.
 20. Kuramoto N, Morimoto T, Kubota Y, et al. Public perception of and willingness to perform bystander CPR in Japan. *Resuscitation* 2008;79:475-81.
 21. OmiW, Taniguchi T, Kaburaki T, et al. The attitudes of Japanese high school students toward cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2008;78:340-5.
 22. Riegel B, Mosesso VN, Birnbaum A, et al. Stress reactions and perceived difficulties of lay responders to a medical emergency. *Resuscitation* 2006;70: 98-106.
 23. Shibata K, Taniguchi T, Yoshida M, Yamamoto K. Obstacles to bystander cardiopulmonary resuscitation in Japan. *Resuscitation* 2000;44:187-93.
 24. Taniguchi T, Omi W, Inaba H. Attitudes toward the performance of bystander cardiopulmonary resuscitation in Japan. *Resuscitation* 2007;75:82-7.
 25. Moser DK, Dracup K, Doering LV. Effect of cardiopulmonary resuscitation training for parents of high-risk neonates on perceived anxiety, control, and burden. *Heart Lung* 1999;28:326-33.
 26. Axelsson A, Herlitz J, Ekstrom L, Holmberg S. Bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation out-of-hospital. A first description of the bystanders and their experiences. *Resuscitation* 1996;33:3-11.
 27. Donohoe RT, Haefeli K, Moore F. Public perceptions and experiences of myocardial infarction, cardiac arrest and CPR in London. *Resuscitation* 2006;71:70-9.
 28. Hamasu S, Morimoto T, Kuramoto N, et al. Effects of BLS training on factors associated with attitude toward CPR in college students. *Resuscitation* 2009;80:359-64.
 29. Parnell MM, Pearson J, Galletly DC, Larsen PD. Knowledge of and attitudes towards resuscitation in New Zealand high-school students. *Emerg Med J* 2006;23:899-902.
 30. Swor R, Compton S, Farr L, et al. Perceived self-efficacy in performing and willingness to learn cardiopulmonary resuscitation in an elderly population in a suburban community. *Am J Crit Care* 2003;12:65-70.
 31. Koster RW, Baubin MA, Caballero A, et al. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2010. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation* 2010;81:1277-92.
 32. Koster RW, Sayre MR, Botha M, et al. International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Part 5: adult basic life support. *Resuscitation*; doi:10.1016/j.resuscitation.2010.08.005.
 33. Perkins GD, Walker G, Christensen K, Hulme J, Monsieurs KG. Teaching recognition of agonal breathing improves accuracy of diagnosing cardiac arrest. *Resuscitation* 2006;70:432-7.
 34. Bobrow BJ, Zuercher M, Ewy GA, et al. Gasping during cardiac arrest in humans is frequent and associated with improved survival. *Circulation* 2008;118:2550-4.
 35. Yeung J, Meeks R, Edelson D, Gao F, Soar J, Perkins GD. The use of CPR feedback/prompt devices during training and CPR performance: a systematic review. *Resuscitation* 2009;80:743-51.
 36. Lam KK, Lau FL, Chan WK, Wong WN. Effect of severe acute respiratory syndrome on bystander willingness to perform cardiopulmonary resuscitation (CPR) - is compression-only preferred to standard CPR? *Prehosp Disaster Med* 2007;22:325-9.
 37. Locke CJ, Berg RA, Sanders AB, et al. Bystander cardiopulmonary resuscitation. Concerns about mouth-to-mouth contact. *Arch Intern Med* 1995;155: 938-43.
 38. Kitamura T, Iwami T, Kawamura T. Conventional and chest-compression-only cardiopulmonary resuscitation by bystanders for children who have out-of-hospital cardiac arrests: a prospective, nationwide, population-based cohort study. *Lancet* 2010;375:1347-54.
 39. Biarent D, Bingham R, Eich C, et al. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2010. Section 6. Paediatric life support. *Resuscitation* 2010;81:1364-88.
 40. Hoke RS, Chamberlain DA, Handley AJ. A reference automated external defibrillator provider course for Europe. *Resuscitation* 2006;69:421-33.
 41. Lynch B, Einspruch EL, Nichol G, Becker LB, Aufderheide TP, Idris A. Effectiveness of a 30-min CPR self-instruction program for lay responders: a controlled randomized study. *Resuscitation* 2005;67:31-43.
 42. Todd KH, Braslow A, Brennan RT, et al. Randomized, controlled trial of video self-instruction versus traditional CPR training. *Ann Emerg Med* 1998;31:364-9.
 43. Einspruch EL, Lynch B, Aufderheide TP, Nichol G, Becker L. Retention of CPR skills learned in a traditional AHA heartsaver course versus 30-min video self-training: a controlled randomized study. *Resuscitation* 2007;74: 476-86.
 44. Todd KH, Heron SL, Thompson M, Dennis R, O'Connor J, Kellermann AL. Simple CPR: a randomized, controlled trial of video self-instructional cardiopulmonary resuscitation training in an African American church congregation. *Ann Emerg Med* 1999;34:730-7.
 45. Reder S, Cummings P, Quan L. Comparison of three instructional methods for teaching cardiopulmonary resuscitation and use of an automatic external defibrillator to high school students. *Resuscitation* 2006;69:443-53.
 46. Roppolo LP, Pepe PE, Campbell L, et al. Prospective, randomized trial of the effectiveness and retention of 30-min layperson training for cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillators: The American Airlines Study. *Resuscitation* 2007;74:276-85.

47. Batcheller AM, Brennan RT, Braslow A, Urrutia A, Kaye W. Cardiopulmonary resuscitation performance of subjects over forty is better following half-hour video self-instruction compared to traditional four-hour classroom training. *Resuscitation* 2000;43:101-10.
48. Braslow A, Brennan RT, Newman MM, Bircher NG, Batcheller AM, Kaye W. CPR training without an instructor: development and evaluation of a video self-instructional system for effective performance of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 1997;34:207-20.
49. Isbye DL, Rasmussen LS, Lippert FK, Rudolph SF, Ringsted CV. Laypersons may learn basic life support in 24 min using a personal resuscitation manikin. *Resuscitation* 2006;69:435-42.
50. Moule P, Albarran JW, Bessant E, Brownfield C, Pollock J. A non-randomized comparison of e-learning and classroom delivery of basic life support with automated external defibrillator use: a pilot study. *Int J Nurs Pract* 2008;14:427-34.
51. Liberman M, Golberg N, Mulder D, Sampalis J. Teaching cardiopulmonary resuscitation to CEGEP students in Quebec - a pilot project. *Resuscitation* 2000;47:249-57.
52. Jones I, Handley AJ, Whitfield R, Newcombe R, Chamberlain D. A preliminary feasibility study of a short DVD-based distance-learning package for basic life support. *Resuscitation* 2007;75:350-6.
53. Brannon TS, White LA, Kilcrease JN, Richard LD, Spillers JG, Phelps CL. Use of instructional video to prepare parents for learning infant cardiopulmonary resuscitation. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2009;22:133-7.
54. de Vries W, Turner N, Monsieurs K, Bierens J, Koster R. comparison of instructor-led automated external defibrillation training and three alternative DVD-based training methods. *Resuscitation* 2010;81:1004-9.
55. Perkins GD, Mancini ME. Resuscitation training for healthcare workers. *Resuscitation* 2009;80:841-2.
56. Mattei LC, McKay U, Lepper MW, Soar J. Do nurses and physiotherapists require training to use an automated external defibrillator? *Resuscitation* 2002;53:277-80.
57. Gundry JW, Comess KA, DeRook FA, Jorgenson D, Bardy GH. Comparison of naive sixth-grade children with trained professionals in the use of an automated external defibrillator. *Circulation* 1999;100:1703-7.
58. Beckers S, Fries M, Bickenbach J, Derwall M, Kuhlen R, Rossaint R. Minimal instructions improve the performance of laypersons in the use of semiautomatic and automatic external defibrillators. *Crit Care* 2005;9:R110-6.
59. Beckers SK, Fries M, Bickenbach J, et al. Retention of skills in medical students following minimal theoretical instructions on semi and fully automated external defibrillators. *Resuscitation* 2007;72:444-50.
60. Mitchell KB, Gugerty L, Muth E. Effects of brief training on use of automated external defibrillators by people without medical expertise. *Hum Factors* 2008;50:301-10.
61. Jerin JM, Ansell BA, Larsen MP, Cummins RO. Automated external defibrillators: skill maintenance using computer-assisted learning. *Acad Emerg Med* 1998;5:709-17.
62. de Vries W, Handley AJ. A web-based micro-simulation program for self-learning BLS skills and the use of an AED. Can laypeople train themselves without a manikin? *Resuscitation* 2007;75:491-8.
63. Spoons BB, Fallaha JF, Kocierz L, Smith CM, Smith SC, Perkins GD. An evaluation of objective feedback in basic life support (BLS) training. *Resuscitation* 2007;73:417-24.
64. Andresen D, Arntz HR, Grafing W, et al. Public access resuscitation program including defibrillator training for laypersons: a randomized trial to evaluate the impact of training course duration. *Resuscitation* 2008;76:419-24.
65. Smith KK, Gilcreast D, Pierce K. Evaluation of staff's retention of ACLS and BLS skills. *Resuscitation* 2008;78:59-65.
66. Woollard M, Whitfield R, Smith A, et al. Skill acquisition and retention in automated external defibrillator (AED) use and CPR by lay responders: a prospective study. *Resuscitation* 2004;60:17-28.
67. Berden HJ, Willems FF, Hendrick JM, Pijls NH, Knappe JT. How frequently should basic cardiopulmonary resuscitation training be repeated to maintain adequate skills? *BMJ* 1993;306:1576-7.
68. Woollard M, Whitfield R, Newcombe RG, Colquhoun M, Vetter N, Chamberlain D. Optimal refresher training intervals for AED and CPR skills: a randomised controlled trial. *Resuscitation* 2006;71:237-47.
69. Riegel B, Nafziger SD, McBurnie MA, et al. How well are cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillator skills retained over time? Results from the Public Access Defibrillation (PAD) Trial. *Acad Emerg Med* 2006;13:254-63.
70. Castle N, Garton H, Kenward G. Confidence vs competence: basic life support skills of health professionals. *Br J Nurs* 2007;16:664-6.
71. Wik L, Myklebust H, Auestad BH, Steen PA. Twelve-month retention of CPR skills with automatic correcting verbal feedback. *Resuscitation* 2005;66:27-30.
72. Christenson J, Nafziger S, Compton S, et al. The effect of time on CPR and automated external defibrillator skills in the public access defibrillation trial. *Resuscitation* 2007;74:52-62.
73. Niles D, Sutton RM, Donoghue A, et al. "Rolling Refreshers": a novel approach to maintain CPR psychomotor skill competence. *Resuscitation* 2009;80:909-12.
74. Beckers SK, Skorning MH, Fries M, et al. CPREzy improves performance of external chest compressions in simulated cardiac arrest. *Resuscitation* 2007;72:100-7.
75. Isbye DL, Hoiy P, Rasmussen MB, et al. Voice advisory manikin versus instructor facilitated training in cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2008;79:73-81.
76. Monsieurs KG, De Regge M, Vogels C, Calle PA. Improved basic life support performance by ward nurses using the CAREvent Public Access Resuscitator (PAR) in a simulated setting. *Resuscitation* 2005;67:45-50.
77. Sutton RM, Donoghue A, Myklebust H, et al. The voice advisory manikin (VAM): an innovative approach to pediatric lay provider basic life support skill education. *Resuscitation* 2007;75:161-8.
78. Wik L, Myklebust H, Auestad BH, Steen PA. Retention of basic life support skills 6 months after training with an automated voice advisory manikin system without instructor involvement. *Resuscitation* 2002;52:273-9.
79. Nishisaki A, Nysaether J, Sutton R, et al. Effect of mattress deflection on CPR quality assessment for older children and adolescents. *Resuscitation* 2009;80:540-5.
80. Perkins GD, Kocierz L, Smith SC, McCulloch RA, Davies RP. Compression feedback devices over estimate chest compression depth when performed on a bed. *Resuscitation* 2009;80:79-82.
81. Perkins GD, Boyle W, Bridgestock H, et al. Quality of CPR during advanced resuscitation training. *Resuscitation* 2008;77:69-74.
82. Jensen ML, Lippert F, Hesselheldt R, et al. The significance of clinical experience on learning outcome from resuscitation training-a randomised controlled study. *Resuscitation* 2009;80:238-43.
83. Ali J, Howard M, Williams J. Is attrition of advanced trauma life support acquired skills affected by trauma patient volume? *Am J Surg* 2002;183:142-5.
84. Thomas EJ, Taggart B, Crandell S, et al. Teaching teamwork during the Neonatal Resuscitation Program: a randomized trial. *J Perinatol* 2007;27:409-14.
85. Cooper S. Developing leaders for advanced life support: evaluation of a training programme. *Resuscitation* 2001;49:33-8.
86. Gilfoyle E, Gottesman R, Razaack S. Development of a leadership skills workshop in paediatric advanced resuscitation. *Med Teach* 2007;29:e276-83.
87. De Vita MA, Schaefer J, Lutz J, Wang H, Dongilli T. Improving medical emergency team (MET) performance using a novel curriculum and a computerized human patient simulator. *Qual Saf Health Care* 2005;14:326-31.
88. Cooper S, Wakelam A. Leadership of resuscitation teams: "Lighthouse Leadership". *Resuscitation* 1999;42:27-45.
89. Edelson DP, Litzinger B, Arora V, et al. Improving in-hospital cardiac arrest process and outcomes with performance debriefing. *Arch Intern Med* 2008;168:1063-9.
90. Hayes CW, Rhee A, Detsky ME, Leblanc VR, Wax RS. Residents feel unprepared and unsupervised as leaders of cardiac arrest teams in teaching hospitals: a survey of internal medicine residents. *Crit Care Med* 2007;35:1668-72.
91. Hunziker S, Tschan F, Semmer NK, et al. Hands-on time during cardiopulmonary resuscitation is affected by the process of teambuilding: a

- prospective randomised simulator-based trial. *BMC Emerg Med* 2009;9:3.
92. Makinen M, Aune S, Niemi-Murola L, et al. Assessment of CPR-D skills of nurses in Goteborg, Sweden and Espoo, Finland: teaching leadership makes a difference. *Resuscitation* 2007;72:264-9. J. Soar et al. / *Resuscitation* 81 (2010) 1434-1444 1443
 93. Marsch SC, Muller C, Marquardt K, Conrad G, Tschan F, Hunziker PR. Human factors affect the quality of cardiopulmonary resuscitation in simulated cardiac arrests. *Resuscitation* 2004;60:51-6.
 94. Morey JC, Simon R, Jay GD, et al. Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: evaluation results of the MedTeams project. *Health Serv Res* 2002;37:1553-81.
 95. Perkins GD, Davies RP, Soar J, Thickett DR. The impact of manual defibrillation technique on no-flow time during simulated cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2007;73:109-14.
 96. Perkins GD, Lockey AS. Defibrillation-safety versus efficacy. *Resuscitation* 2008;79:1-3.
 97. Perkins GD, Barrett H, Bullock I, et al. The Acute Care Undergraduate Teaching (ACUTE) Initiative: consensus development of core competencies in acute care for undergraduates in the United Kingdom. *Intensive Care Med* 2005;31:1627-33.
 98. DeVita MA, Smith GB, Adam SK, et al. "Identifying the hospitalised patient in crisis" - a consensus conference on the afferent limb of rapid response systems. *Resuscitation* 2010;81:375-82.
 99. Schwid HA, Rooke GA, Ross BK, Sivarajan M. Use of a computerized advanced cardiac life support simulator improves retention of advanced cardiac life support guidelines better than a textbook review. *Crit Care Med* 1999;27:821-4.
 100. Polglase RF, Parish DC, Buckley RL, Smith RW, Joiner TA. Problem-based ACLS instruction: a model approach for undergraduate emergency medical education. *Ann Emerg Med* 1989;18:997-1000.
 101. Clark LJ, Watson J, Cobbe SM, Reeve W, Swann IJ, Macfarlane PW. CPR' 98: a practical multimedia computer-based guide to cardiopulmonary resuscitation for medical students. *Resuscitation* 2000;44:109-17.
 102. Hudson JN. Computer-aided learning in the real world of medical education: does the quality of interaction with the computer affect student learning? *Med Educ* 2004;38:887-95.
 103. Jang KS, Hwang SY, Park SJ, Kim YM, Kim MJ. Effects of a Web-based teaching method on undergraduate nursing students' learning of electrocardiography. *J Nurs Educ* 2005;44:35-9.
 104. Kim JH, Kim WO, Min KT, Yang JY, Nam YT. Learning by computer simulation does not lead to better test performance than textbook study in the diagnosis and treatment of dysrhythmias. *J Clin Anesth* 2002;14:395-400.
 105. Leong SL, Baldwin CD, Adelman AM. Integrating web-based computer cases into a required clerkship: development and evaluation. *Acad Med* 2003;78:295-301.
 106. Rosser JC, Herman B, Risucci DA, Murayama M, Rosser LE, Merrell RC. Effectiveness of a CD-ROM multimedia tutorial in transferring cognitive knowledge essential for laparoscopic skill training. *Am J Surg* 2000;179:320-4.
 107. Papadimitriou L, Xanthos T, Bassiakou E, Stroumpoulis K, Barouxis D, Iacovidou N. Distribution of pre-course BLS/AED manuals does not influence skill acquisition and retention in lay rescuers: a randomised study. *Resuscitation* 2010;81:348-52.
 108. Perkins GD, Fullerton JN, Davis-Gomez N, et al. The effect of pre-course elearning prior to advanced life support training: A randomised controlled trial. *Resuscitation* 2010;81:877-81.
 109. Gerard JM, Scalzo AJ, Laffey SP, Sinks G, Fendya D, Seratti P. Evaluation of a novel Web-based pediatric advanced life support course. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006;160:649-55.
 110. Xie ZZ, Chen JJ, Scamell RW, Gonzalez MA. An interactive multimedia training system for advanced cardiac life support. *Comput Methods Programs Biomed* 1999;60:117-31.
 111. Buzzell PR, Chamberlain VM, Pintauro SJ. The effectiveness of web-based, multimedia tutorials for teaching methods of human body composition analysis. *Adv Physiol Educ* 2002;26:21-9.
 112. Christenson J, Parrish K, Barabe S, et al. A comparison of multimedia and standard advanced cardiac life support learning. *Acad Emerg Med* 1998;5:702-8.
 113. Engum SA, Jeffries P, Fisher L. Intravenous catheter training system: computer-based education versus traditional learning methods. *Am J Surg* 2003;186:67-74.
 114. Flynn ER, Wolf ZR, McGoldrick TB, Jablonski RA, Dean LM, McKee EP. Effect of three teaching methods on a nursing staff's knowledge of medication error risk reduction strategies. *J Nurs Staff Dev* 1996;12:19-26.
 115. Fordis M, King JE, Ballantyne CM, et al. Comparison of the instructional efficacy of Internet-based CME with live interactive CME workshops: a randomized controlled trial. *JAMA* 2005;294:1043-51.
 116. Goldrick B, Appling-Stevens S, Larson E. Infection control programmed instruction: an alternative to classroom instruction in baccalaureate nursing education. *J Nurs Educ* 1990;29:20-5.
 117. Harrington SS, Walker BL. A comparison of computer-based and instructor-led training for long-term care staff. *J Contin Educ Nurs* 2002;33:39-45.
 118. Jeffries PR. Computer versus lecture: a comparison of two methods of teaching oral medication administration in a nursing skills laboratory. *J Nurs Educ* 2001;40:323-9.
 119. Jeffries PR, Woolf S, Linde B. Technology-based vs. traditional instruction. A comparison of two methods for teaching the skill of performing a 12-lead ECG. *Nurs Educ Perspect* 2003;24:70-4.
 120. Miller SW, Jackson RA. A comparison of a multi-media instructional module with a traditional lecture format for geriatric pharmacy training. *Am J Pharm Educ* 1985;49:173-6.
 121. O'Leary S, Diepenhorst L, Churley-Strom R, Magrane D. Educational games in an obstetrics and gynecology core curriculum. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:1848-51.
 122. Ryan G, Lyon P, Kumar K, Bell J, Barnet S, Shaw T. Online CME: an effective alternative to face-to-face delivery. *Med Teach* 2007;29:e251-7.
 123. Schlomer RS, Anderson MA, Shaw R. Teaching strategies and knowledge retention. *J Nurs Staff Dev* 1997;13:249-53.
 124. Perkins GD. Simulation in resuscitation training. *Resuscitation* 2007;73:202-11.
 125. Campbell DM, Barozzino T, Farrugia M, Sgro M. High-fidelity simulation in neonatal resuscitation. *Paediatr Child Health* 2009;14:19-23.
 126. Donoghue AJ, Durbin DR, Nadel FM, Strykowski GR, Kost SI, Nadkarni VM. Effect of high-fidelity simulation on Pediatric Advanced Life Support training in pediatric house staff: a randomized trial. *Pediatr Emerg Care* 2009;25: 139-44.
 127. Mayo PH, Hackney JE, Mueck JT, Ribaldo V, Schneider RF. Achieving house staff competence in emergency airway management: results of a teaching program using a computerized patient simulator. *Crit Care Med* 2004;32:2422-7.
 128. Owen H, Mugford B, Follows V, Plummer JL. Comparison of three simulation-based training methods for management of medical emergencies. *Resuscitation* 2006;71:204-11.
 129. Wayne DB, Butter J, Siddall VJ, et al. Simulation-based training of internal medicine residents in advanced cardiac life support protocols: a randomized trial. *Teach Learn Med* 2005;17:210-6.
 130. Ali J, Cohen RJ, Gana TJ, Al-Bedah KF. Effect of the Advanced Trauma Life Support program on medical students' performance in simulated trauma patient management. *J Trauma* 1998;44:588-91.
 131. Hunt EA, Vera K, Diener-West M, et al. Delays and errors in cardiopulmonary resuscitation and defibrillation by pediatric residents during simulated cardiopulmonary arrests. *Resuscitation* 2009;80:819-25.
 132. Rodgers D, Securo SJ, Pauley R. The Effect of high-fidelity simulation on educational outcomes in an advanced cardiovascular life support course. *Simul Healthc* 2009;4:200-6.
 133. Barsuk D, Ziv A, Lin G, et al. Using advanced simulation for recognition and correction of gaps in airway and breathing management skills in prehospital trauma care. *Anesth Analg* 2005;100:803-9, table of contents.
 134. Kory PD, Eisen LA, Adachi M, Ribaldo VA, Rosenthal ME, Mayo PH. Initial airway management skills of senior residents: simulation training

- compared with traditional training. *Chest* 2007;132:1927-31.
135. Marshall RL, Smith JS, Gorman PJ, Krummel TM, Haluck RS, Cooney RN. Use of a human patient simulator in the development of resident trauma management skills. *J Trauma* 2001;51:17-21.
 136. Wayne DB, Siddall VJ, Butter J, et al. A longitudinal study of internal medicine residents' retention of advanced cardiac life support skills. *Acad Med* 2006;81:S9-12.
 137. Cherry RA, Williams J, George J, Ali J. The effectiveness of a human patient simulator in the ATLS shock skills station. *J Surg Res* 2007;139:229-35.
 138. Curran VR, Aziz K, O'Young S, Bessell C. Evaluation of the effect of a computerized training simulator (ANAKIN) on the retention of neonatal resuscitation skills. *Teach Learn Med* 2004;16:157-64.
 139. Friedman Z, You-Ten KE, Bould MD, Naik V. Teaching lifesaving procedures: the impact of model fidelity on acquisition and transfer of cricothyrotomy skills to performance on cadavers. *Anesth Analg* 2008;107:1663-9.
 140. Hoadley TA. Learning advanced cardiac life support: a comparison study of the effects of low- and high-fidelity simulation. *Nurs Educ Perspect* 2009;30: 91-5.
 141. Iglesias-Vazquez JA, Rodriguez-Nunez A, Penas-Penas M, Sanchez-Santos L, Cegarra-Garcia M, Barreiro-Diaz MV. Cost-efficiency assessment of Advanced Life Support (ALS) courses based on the comparison of advanced simulators with conventional manikins. *BMC Emerg Med* 2007;7:18.
 142. Schwartz LR, Fernandez R, Kouyoumjian SR, Jones KA, Compton S. A randomized comparison trial of case-based learning versus human patient simulation in medical student education. *Acad Emerg Med* 2007;14:130-7.
 143. Wang XP, Martin SM, Li YL, Chen J, Zhang YM. Effect of emergency care simulator combined with problem-based learning in teaching of cardiopulmonary resuscitation. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2008;88:1651-3.
 144. Pottle A, Brant S. Does resuscitation training affect outcome from cardiac arrest? *Accid Emerg Nurs* 2000;8:46-51.
 145. Birnbaum ML, Robinson NE, Kuska BM, Stone HL, Fryback DG, Rose JH. Effect of advanced cardiac life-support training in rural, community hospitals. *Crit Care Med* 1994;22:741-9.
 146. Makker R, Gray-Siracusa K, Evers M. Evaluation of advanced cardiac life support in a community teaching hospital by use of actual cardiac arrests. *Heart Lung* 1995;24:116-20.
 147. Schneider T, Mauer D, Diehl P, Eberle B, Dick W. Does standardized megacode training improve the quality of pre-hospital advanced cardiac life support (ACLS)? *Resuscitation* 1995;29:129-34.
 148. Bruppacher HR, Alam SK, LeBlanc VR, et al. Simulation-based training improves physicians' performance in patient care in high-stakes clinical setting of cardiac surgery. *Anesthesiology* 2010;112:985-92.
 149. Wayne DB, Didwania A, Feinglass J, Fudala MJ, Barsuk JH, McGaghie WC. Simulation-based education improves quality of care during cardiac arrest team responses at an academic teaching hospital: a case-control study. *Chest* 2008;133:56-61.
 150. Cavaleiro AP, Guimaraes H, Calheiros F. Training neonatal skills with simulators? *Acta Paediatr* 2009;98:636-9.
 151. Knudson MM, Khaw L, Bullard MK, et al. Trauma training in simulation: translating skills from SIM time to real time. *J Trauma* 2008;64:255-63, discussion 63-4.
 152. Miotto HC, Couto BR, Goulart EM, Amaral CF, Moreira Mda C. Advanced cardiac life support courses: live actors do not improve training results compared with conventional manikins. *Resuscitation* 2008;76:244-8.
 153. Ali J, Al Ahmadi K, Williams JI, Cherry RA. The standardized live patient and mechanical patient models - their roles in trauma teaching. *J Trauma* 2009;66:98-102.
 154. Mueller MP, Christ T, Dobrev D, et al. Teaching antiarrhythmic therapy and ECG in simulator-based interdisciplinary undergraduate medical education. *Br J Anaesth* 2005;95:300-4.
 155. Kobayashi L, Lindquist DG, Jenouri IM, et al. Comparison of sudden cardiac arrest resuscitation performance data obtained from in-hospital incident chart review and in situ high-fidelity medical simulation. *Resuscitation* 2010;81:463-71.
 156. Edelson DP, Eilevstjonn J, Weidman EK, Retzer E, Hoek TL, Abella BS. Capnography and chest-wall impedance algorithms for ventilation detection during cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2010;81:317-22.
 157. Duran R, Aladag N, Vatansever U, Kucukugurluoglu Y, Sut N, Acunas B. Proficiency and knowledge gained and retained by pediatric residents after neonatal resuscitation course. *Pediatr Int* 2008;50:644-7.
 158. Anthonypillai F. Retention of advanced cardiopulmonary resuscitation knowledge by intensive care trained nurses. *Intensive Crit Care Nurs* 1992;8:180-4.
 159. Boonmak P, Boonmak S, Srichaipanha S, Poomsawat S. Knowledge, skill after brief ACLS training. *J Med Assoc Thai* 2004;87:1311-4.
 160. Kaye W, Wynne G, Marteau T, et al. An advanced resuscitation training course for preregistration house officers. *Journal of the Royal College of Physicians of London* 1990;24:51-4.
 161. Semeraro F, Signore L, Cerchiari EL. Retention of CPR performance in anaesthetists. *Resuscitation* 2006;68:101-8.
 162. Skidmore MB, Urquhart H. Retention of skills in neonatal resuscitation. *Paediatr Child Health* 2001;6:31-5.
 163. Trevisanuto D, Ferrarese P, Cavicchioli P, Fasson A, Zanardo V, Zaccchello F. Knowledge gained by pediatric residents after neonatal resuscitation program courses. *Paediatr Anaesth* 2005;15:944-7.
 164. Young R, King L. An evaluation of knowledge and skill retention following an in-house advanced life support course. *Nurs Crit Care* 2000;5:7-14.
 165. Grant EC, Marczynski CA, Menon K. Using pediatric advanced life support in pediatric residency training: does the curriculum need resuscitation? *Pediatr Crit Care Med* 2007;8:433-9.
 166. O'Steen DS, Kee CC, Minick MP. The retention of advanced cardiac life support knowledge among registered nurses. *J Nurs Staff Dev* 1996;12:66-72.
 167. Hammond F, Saba M, Simes T, Cross R. Advanced life support: retention of registered nurses' knowledge 18 months after initial training. *Aust Crit Care* 2000;13:99-104.
 168. Nadel FM, Lavelle JM, Fein JA, Giardino AP, Decker JM, Durbin DR. Assessing pediatric senior residents' training in resuscitation: fund of knowledge, technical skills, and perception of confidence. *Pediatr Emerg Care* 2000;16:73-6.
 169. Napier F, Davies RP, Baldock C, et al. Validation for a scoring system of the ALS cardiac arrest simulation test (CASTest). *Resuscitation* 2009;80:1034-8.
 170. White JR, Shugerman R, Brownlee C, Quan L. Performance of advanced resuscitation skills by pediatric housestaff. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998;152:1232-5.
 171. Rodgers DL, Bhanji F, McKee BR. Written evaluation is not a predictor for skills performance in an Advanced Cardiovascular Life Support course. *Resuscitation* 2010;81:453-6.
 172. Kromann CB, Jensen ML, Ringsted C. The effect of testing on skills learning. *Med Educ* 2009;43:21-7.
 173. Kromann CB, Bohnstedt C, Jensen ML, Ringsted C. The testing effect on skills learning might last 6 months. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2009.
 174. Choa M, Park I, Chung HS, Yoo SK, Shim H, Kim S. The effectiveness of cardiopulmonary resuscitation instruction: animation versus dispatcher through a cellular phone. *Resuscitation* 2008;77:87-94.
 175. Choa M, Cho J, Choi YH, Kim S, Sung JM, Chung HS. Animation-assisted CPRII program as a reminder tool in achieving effective one-person-CPR performance. *Resuscitation* 2009;80:680-4.
 176. Ertl L, Christ F. Significant improvement of the quality of bystander first aid using an expert system with a mobile multimedia device. *Resuscitation* 2007;74:286-95.
 177. Ward P, Johnson LA, Mulligan NW, Ward MC, Jones DL. Improving cardiopulmonary resuscitation skills retention: effect of two checklists designed to prompt correct performance. *Resuscitation* 1997;34:221-5.
 178. Berkenstadt H, Yusim Y, Ziv A, Ezri T, Perel A. An assessment of a point of care information system for the anesthesia provider in simulated malignant hyperthermia crisis. *Anesth Analg* 2006;102:530-2.
 179. Lerner C, Gaca AM, Frush DP, et al. Enhancing pediatric safety: assess-

- ing and improving resident competency in life-threatening events with a computerbased interactive resuscitation tool. *Pediatr Radiol* 2009;39:703-9.
180. Schneider AJ, Murray WB, Mentzer SC, Miranda F, Vaduva S. "Helper:" A critical events prompter for unexpected emergencies. *J Clin Monit* 1995;11:358-64.
 181. Dyson E, Voisey S, Hughes S, Higgins B, McQuillan PJ. Educational psychology in medical learning: a randomised controlled trial of two aide memoirs for the recall of causes of electromechanical dissociation. *Emerg Med J* 2004;21:457-60.
 182. McCallum Z, South M. Development and use of a portable paediatric resuscitation card. *J Paediatr Child Health* 2004;40:477-80.
 183. Mills PD, DeRosier JM, Neily J, McKnight SD, Weeks WB, Bagian JP. A cognitive aid for cardiac arrest: you can't use it if you don't know about it. *Jt Comm J Qual Saf* 2004;30:488-96.
 184. Neily J, DeRosier JM, Mills PD, Bishop MJ, Weeks WB, Bagian JP. Awareness and use of a cognitive aid for anesthesiology. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2007;33:502-11.
 185. Zanner R, Wilhelm D, Feussner H, Schneider G. Evaluation of M-AID, a first aid application for mobile phones. *Resuscitation* 2007;74:487-94.
 186. Nelson KL, Shilkofski NA, Haggerty JA, Saliski M, Hunt EA. The use of cognitive AIDS during simulated pediatric cardiopulmonary arrests. *Simul Healthc* 2008;3:138-45.
 187. Mikrogianakis A, Osmond MH, Nuth JE, Shephard A, Gaboury I, Jabbour M. Evaluation of a multidisciplinary pediatric mock trauma code educational initiative: a pilot study. *J Trauma* 2008;64:761-7.
 188. Farah R, Stiner E, Zohar Z, Zveibil F, Eisenman A. Cardiopulmonary resuscitation surprise drills for assessing, improving and maintaining cardiopulmonary resuscitation skills of hospital personnel. *Eur J Emerg Med* 2007;14:332-6.
 189. Cappelle C, Paul RI. Educating residents: the effects of a mock code program. *Resuscitation* 1996;31:107-11.
 190. Villamaria FJ, Pliego JF, Wehbe-Janek H, et al. Using simulation to orient code blue teams to a new hospital facility. *Simul Healthc* 2008;3:209-16.
 191. Hunt EA, Hohenhaus SM, Luo X, Frush KS. Simulation of pediatric trauma stabilization in 35 North Carolina emergency departments: identification of targets for performance improvement. *Pediatrics* 2006;117:641-8.
 192. Hunt EA, Walker AR, Shaffner DH, Miller MR, Pronovost PJ. Simulation of in-hospital pediatric medical emergencies and cardiopulmonary arrests: highlighting the importance of the first 5 minutes. *Pediatrics* 2008;121: e34-43.
 193. Pittman J, Turner B, Gabbott DA. Communication between members of the cardiac arrest team - a postal survey. *Resuscitation* 2001;49:175-7.
 194. Morgan R, Westmoreland C. Survey of junior hospital doctors' attitudes to cardiopulmonary resuscitation. *Postgrad Med J* 2002;78:413-5.
 195. Savoldelli GL, Naik VN, Park J, Joo HS, Chow R, Hamstra SJ. Value of debriefing during simulated crisis management: oral versus video-assisted oral feedback. *Anesthesiology* 2006;105:279-85.
 196. Clay AS, Que L, Petrusa ER, Sebastian M, Govert J. Debriefing in the intensive care unit: a feedback tool to facilitate bedside teaching. *Crit Care Med* 2007;35:738-54.
 197. Dine CJ, Gersh RE, Leary M, Riegel BJ, Bellini LM, Abella BS. Improving cardiopulmonary resuscitation quality and resuscitation training by combining audiovisual feedback and debriefing. *Crit Care Med* 2008;36:2817-22.
 198. Falcone Jr RA, Daugherty M, Schweer L, Patterson M, Brown RL, Garcia VF. Multidisciplinary pediatric trauma team training using high-fidelity trauma simulation. *J Pediatr Surg* 2008;43:1065-71.
 199. Goffman D, Heo H, Pardanani S, Merkatz IR, Bernstein PS. Improving shoulder dystocia management among resident and attending physicians using simulations. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199, 294 e1-e5.
 200. Hoyt DB, Shackford SR, Fridland PH, et al. Video recording trauma resuscitations: an effective teaching technique. *J Trauma* 1988;28:435-40.
 201. Morgan PJ, Tarshis J, LeBlanc V, et al. Efficacy of high-fidelity simulation debriefing on the performance of practicing anaesthetists in simulated scenarios. *Br J Anaesth* 2009;103:531-7.
 202. Pope C, Smith A, Goodwin D, Mort M. Passing on tacit knowledge in anaesthesia: a qualitative study. *Med Educ* 2003;37:650-5.
 203. Scherer LA, Chang MC, Meredith JW, Battistella FD. Videotape review leads to rapid and sustained learning. *Am J Surg* 2003;185:516-20.
 204. Townsend RN, Clark R, Ramenofsky ML, Diamond DL. ATLS-based videotape trauma resuscitation review: education and outcome. *J Trauma* 1993;34:133-8.
 205. Weng TI, Huang CH, Ma MH, et al. Improving the rate of return of spontaneous circulation for out-of-hospital cardiac arrests with a formal, structured emergency resuscitation team. *Resuscitation* 2004;60:137-42.
 206. Baskett PJ, Lim A. The varying ethical attitudes towards resuscitation in Europe. *Resuscitation* 2004;62:267-73.
 207. Sandroni C, Fenici P, Cavallaro F, Bocci MG, Scapigliati A, Antonelli M. Haemodynamic effects of mental stress during cardiac arrest simulation testing on advanced life support courses. *Resuscitation* 2005;66:39-44.
 208. Soar J, Perkins GD, Harris S, et al. The immediate life support course. *Resuscitation* 2003;57:21-6.
 209. Soar J, McKay U. A revised role for the hospital cardiac arrest team? *Resuscitation* 1998;38:145-9.
 210. Smith GB, Osgood VM, Crane S. ALERT - a multiprofessional training course in the care of the acutely ill adult patient. *Resuscitation* 2002;52:281-6.
 211. Spearpoint KG, Gruber PC, Brett SJ. Impact of the immediate life support course on the incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest calls: an observational study over 6 years. *Resuscitation* 2009;80:638-43.
 212. Nolan J. Advanced life support training. *Resuscitation* 2001;50:9-11.
 213. Perkins G, Lockey A. The advanced life support provider course. *BMJ* 2002;325:S81.
 214. Ringsted C, Lippert F, Hesselfeldt R, et al. Assessment of advanced life support competence when combining different test methods - reliability and validity. *Resuscitation* 2007;75:153-60.
 215. Perkins GD, Davies RP, Stallard N, Bullock I, Stevens H, Lockey A. Advanced life support cardiac arrest scenario test evaluation. *Resuscitation* 2007;75: 484-90.
 216. Buss PW, McCabe M, Evans RJ, Davies A, Jenkins H. A survey of basic resuscitation knowledge among resident paediatricians. *Arch Dis Child* 1993;68:75-8.
 217. Carapiet D, Fraser J, Wade A, Buss PW, Bingham R. Changes in paediatric resuscitation knowledge among doctors. *Arch Dis Child* 2001;84:412-