

# ΜΕΛΕΤΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΠΑΛΜΙΚΗΣ ΟΞΥΜΕΤΡΙΑΣ ΣΕ ΙΑΤΡΙΚΟ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

Κουτσούκη Σωτηρία<sup>1</sup>, Κοσμίδης Δημήτριος<sup>1</sup>

1. Νοσηλευτές, μεταπτυχιακοί φοιτητές ΕΚΠΑ

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Η παλμική οξυμετρία είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη μη επεμβατική μέθοδος για την παρακολούθηση της αρτηριακής οξυγόνωσης. Οι γιατροί και οι νοσηλευτές είναι υπεύθυνοι για την σωστή ερμηνεία των μετρήσεών της, λαμβάνοντας κατάλληλες παρεμβάσεις για την διαχείριση των ασθενών.

**ΣΚΟΠΟΣ:** Σκοπός της μελέτης αυτής ήταν η διερεύνηση του επιπέδου γνώσεων των γιατρών και νοσηλευτών για την παλμική οξυμετρία και ο προσδιορισμός των αναγκών για εκπαίδευση.

**ΥΛΙΚΟ - ΜΕΘΟΔΟΣ:** Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 376 γιατροί νοσηλευτές και βοηθοί νοσηλευτών, από τμήματα εντατικής και γενικής φροντίδας επτά νοσοκομείων. Η συλλογή των πληροφοριών έγινε με την συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου. Το πρώτο μέρος περιείχε θέματα για την εμπειρία την χρήση και τις απόψεις για την εκπαίδευση σχετικά με την παλμική οξυμετρία. Το δεύτερο μέρος περιείχε ένα 15 ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής για την ανίχνευση των γνώσεων το οποίο αναπτύχθηκε από τους ερευνητές με βάση την διεθνή βιβλιογραφία.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Το 70,7% του δείγματος χρησιμοποιεί το παλμικό οξύμετρο συχνά και το 66,3% το θεωρεί πολύ χρήσιμο στην καθημερινή κλινική πράξη. Το 83,7% δεν είχε κάποιου είδους προηγούμενη εκπαίδευση ενώ πάνω από 81,4% πιστεύουν ότι χρειάζονται περισσότερη εκπαίδευση. Ο μέσος όρος της βαθμολογίας συνολικά στο δείγμα (κλίμακα1-15) ήταν 8,5. Η βαθμολογία στις ομάδες του δείγματος είχαν ως εξής: 10,5±2,7 για τους ειδικούς γιατρούς, 9,6±3,1 για τους ειδικευόμενους, 7,8±3,3 για τους νοσηλευτές και 7,4±3,4 για τους βοηθούς νοσηλευτές. Χαμηλά ποσοστά σωστών απαντήσεων παρατηρήθηκαν κυρίως στις ερωτήσεις που αφορούσαν τις αρχές λειτουργίας, τους παράγοντες που επηρεάζουν την ακρίβεια και τις φυσιολογικές τιμές του παλμικού οξύμετρου.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Οι γνώσεις γενικά για την παλμική οξυμετρία είναι ανεπαρκείς και ιδιαίτερα στους νοσηλευτές. Εκφράζεται δε συνολικά η ανάγκη για συνεχιζόμενη εκπαίδευση.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Παλμική οξυμετρία, επίπεδο γνώσεων, γιατροί, νοσηλευτές.

*Υπεύθυνος Αλληλογραφίας*

*Κουτσούκη Σωτηρία*

*T.Θ 167 Χρυσούπολη T.K 64200*

*Τηλ. 6945198861, 6979628810*

## KNOWLEDGE OF PULSE OXIMETRY AMONG MEDICAL AND NURSING STAFF

Koutsouki Sotiria<sup>1</sup>, Kosmidis Dimitrios<sup>1</sup>

1.RNs, postgraduate students

**Abstract:** The pulse oximetry is a widely used non invasive method for monitoring the arterial oxygenation. The doctors and the nurses are persons which are in charge for right interpretation of measurements, receiving suitable interventions for the management of patients.

**Aim:** To assess nurses' and doctors' knowledge of pulse oximetry and identify training needs.

**Material and method:** Participants in this study were 376 doctors and nurses from critical and general care settings in seven hospitals in Greece. The data collection was done through a self-administered questionnaire. Frequency of use, critical care experience, and opinions about education needs were included in demographic data. The knowledge test consisted of a 15 item, multiple-choice questionnaire, designed by researchers based on international bibliography.

**Results:** A 70,7% of participants, use pulse oximeter often and 66,3% consider that is very useful in daily clinical practice. 83,7% didn't have some type of past education while more than 81,4% believes that they need further education. The average score for all (on a 15-point scale) was 8,5.

In particular, the average score for each team had as follows: 10,5±2,7 for the specialized doctors, 9,6±3,1 for residents, 7,8±3,3 for the nurses and 7,4±3,4 for the nurse assistants. Low percentages of right answers were observed mainly in the questions about principles on which the pulse oximetry are based, clinical application and limitations, as well as normal ranges.

**Conclusion:** The comprehension of pulse oximetry is insufficient, mainly in the nursing staff while totally is observed the need for further education.

**KEYWORDS:** pulse oximetry, knowledge, medical staff, nursing staff.

**Corresponding Author**

*Koutsouki Sotiria,*

*167 Chrisoupoli*

*64200 Kavala*



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

**Η** παλμική οξυμετρία αποτελεί πλέον ένα διαδεδομένο τρόπο παρακολούθησης των ασθενών στην εντατική φροντίδα καθώς και στα τμήματα γενικής φροντίδας<sup>1</sup>. Από πολλούς συγγραφείς έχει αναφερθεί ως το πέμπτο ζωτικό σημείο και αναμφισβήτητα αποτελεί ένα μέσο έγκαιρης ανίχνευσης επεισοδίων υποξαιμίας και παρεμβάσεων σ' αυτή<sup>2</sup>.

Η παλμική οξυμετρία είναι μια μη επεμβατική μέθοδος που μετρά σε εκατοστιαία αναλογία τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο στο αρτηριακό αίμα. Βασίζεται στη μέτρηση του ποσοστού του φωτός που διαβιβάζεται από τις οξυγονωμένες μορφές αιμοσφαιρίνης<sup>3</sup>. Οι μετρούμενες τιμές κορεσμού είναι ακριβείς μόνο εάν ο αισθητήρας ανιχνεύει επαρκώς και μετρά την σφυγμική ροή του αίματος<sup>4,5</sup>. Ορισμένοι από τους σημαντικότερους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την ακρίβεια είναι τα χαμηλά επίπεδα περιφερικής άρδευσης, η χορήγηση περιφερικών αγγειοσυσταλτικών ουσιών και τα αυξημένα επίπεδα καρβοξυαιμοσφαιρίνης<sup>2,6,7</sup>. Η ελλιπής γνώση του τρόπου λειτουργίας του παλμικού οξύμετρου μπορεί να οδηγήσει σε περιορισμό της κλινικής του αξίας. Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετές μελέτες όσον αφορά την γνώση των γιατρών – νοσηλευτών σχετικά με την παλμική οξυμετρία. Πολλές από αυτές καταλήγουν στην σχετική ανεπάρκεια γνώσεων των επαγγελματιών υγείας και ειδικότερα των νοσηλευτών. Το έλλειμμα αυτό αποδίδεται κυρίως στην ανεπαρκή βασική ή συνεχιζόμενη εκπαίδευση. Ταυτόχρονα δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων ώστε να εξασφαλιστεί η ασφαλής φροντίδα των ασθενών και η βελτίωση της ποιότητάς της<sup>8,9,10,11,12</sup>. Παρόλο που η χρήση της παλμικής οξυμετρίας έχει καθιερωθεί διεθνώς, στην Ελλάδα δεν υπάρχουν στοιχεία που να τεκμηριώνουν την ανάγκη για περαιτέρω εκπαίδευση.

## ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση του επιπέδου γνώσεων, σε γιατρούς και νοσηλευτές, σχετικά με την παλμική οξυμετρία καθώς και ο προσδιορισμός αναγκών εκπαίδευσης.

## ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ

Στη μελέτη συμμετείχαν 376 γιατροί, νοσηλευτές και βοηθοί νοσηλευτών από επτά (7) νοσοκομεία της 4<sup>ης</sup> υγειονομικής περιφέρειας, από τμήματα εντατικής φροντίδας καθώς και τμήματα γενικής φροντίδας. Η συλλογή των πληροφοριών έγινε με ειδικό αυτοσυμπληρούμενο ερωτηματολόγιο και με

την παρουσία των ερευνητών κατά την συμπλήρωση του.

Η διαδικασία της συμπλήρωσης γινόταν χωρίς προηγούμενη προειδοποίηση ώστε να αποκλειστεί η πιθανή προετοιμασία των ερωτηθέντων. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων διήρκεσε τέσσερις μήνες (Μάρτιος-Ιούνιος 2006).

Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από δυο μέρη. Το πρώτο μέρος περιελάμβανε δημογραφικά στοιχεία που αναφέρονταν στο επίπεδο σπουδών, το τμήμα εργασίας, το συνολικό χρόνο προϋπηρεσίας και την εμπειρία από εντατική φροντίδα. Ως τμήματα εντατικής φροντίδας ορίστηκαν οι μονάδες εντατικής θεραπείας, τα αναισθησιολογικά τμήματα, και τα τμήματα επειγόντων περιστατικών. Στα γενικής φροντίδας συμπεριλήφθησαν όλα τα υπόλοιπα τμήματα στα οποία διενεργήθηκε η έρευνα: χειρουργικές, παθολογικές, καρδιολογικές, νευροχειρουργικές και πνευμονολογικές κλινικές. Στο πρώτο μέρος επίσης υπήρχαν ερωτήσεις κλειστού τύπου για την συχνότητα χρήσης του παλμικού οξύμετρου, για το πόσο χρήσιμο θεωρείται το παλμικό οξύμετρο, για την πιθανή προηγούμενη εκπαίδευση και την ανάγκη επιπλέον εκπαίδευσης.

Το δεύτερο μέρος περιελάμβανε 15 ερωτήσεις γνώσεων πολλαπλής επιλογής με μία σωστή απάντηση και 3 έως 5 παραπλανητές (distractors). Οι θεματικές ενότητες που ελέγχθηκαν ήταν: τι μετράει η παλμική οξυμετρία, ο τρόπος λειτουργίας του παλμικού οξύμετρου και οι παράγοντες που επηρεάζουν την ακρίβειά του, ο τρόπος καταγραφής των μετρήσεων, οι φυσιολογικές διακυμάνσεις των τιμών του και οι ενδείξεις-εφαρμογές της χρήσης του.

Η δομή και το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου βασίστηκε στη διεθνή βιβλιογραφία και αξιολογήθηκε από τους ερευνητές ως προς την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του. Συγκεκριμένα το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου (ερωτήσεις γνώσεων) ελέγχθηκε για την εσωτερική συνοχή του με τον συντελεστή Alpha του Cronbach και η κάθε ερώτηση με τους δείκτες του συντελεστή δυσκολίας ( $\rho_i$ : difficulty index,) και με τον δείκτη συσχέτισης ερώτησης με το σύνολο ( $\rho_{bis}$ : point biserial correlation,)<sup>13,14</sup>. Έτσι για το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο οι παραπάνω δείκτες είχαν ως εξής: Alpha του Cronbach  $\alpha=0,805$ ,  $\rho_{i\text{mean}}=0,57$  και  $\rho_{bis\text{mean}}=0,42$ .

Προκειμένου να διερευνηθεί το επίπεδο γνώσεων της παλμικής οξυμετρίας διαμορφώθηκε ένα σκορ «γνώσης» σύμφωνα με το οποίο η κάθε σωστή απάντηση βαθμολογήθηκε με 1 βαθμό ενώ η κάθε λάθος ή η μη απάντηση με 0 βαθμούς. Έτσι η διακύμανση του σκορ ήταν από 0 (ελάχιστο) έως 15 βαθμούς (μέγιστο).



Τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν κωδικοποιήθηκαν ενώ η στατιστική επεξεργασία και ανάλυσή τους έγινε με την βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS™ (έκδοση 15.0).

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συμπληρώθηκαν 376 ερωτηματολόγια από ειδικούς (N=46) και ειδικευόμενους (N=88) γιατρούς, νοσηλευτές (N=126), και βοηθούς νοσηλευτών (N=110). Από το σύνολο των ερωτηματολογίων εξαιρέθηκαν έξι λόγω βασικών ελλειπών στοιχείων. Ο μέσος χρόνος προϋπηρεσίας των ερωτηθέντων ήταν  $10,6 \pm 7,7$  χρόνια. Το 41,6% του συνόλου των ερωτηθέντων εργαζόταν σε τμήματα γενικής φροντίδας ενώ το 58,4% σε τμήματα εντατικής φροντίδας. Η ανάλυση του δείγματος των ερωτηθέντων σύμφωνα με το χώρο εργασίας ανά ομάδα φαίνεται στον πίνακα 1. Εκτός από το τρέχον τμήμα εργασίας του δείγματος ελέγχθηκε και η προηγούμενη εμπειρία από τμήματα εντατικής φροντίδας. Έτσι από το 41,6% του συνόλου των ερωτηθέντων που εργαζόταν σε τμήματα γενικής φροντίδας οι μισοί περίπου (21,6%) δήλωσαν ότι είχαν κάποια προηγούμενη εμπειρία σε τουλάχιστον ένα τμήμα εντατικής φροντίδας.

Από τις απαντήσεις που δόθηκαν στο γενικό μέρος του ερωτηματολογίου (πίνακας 2) προέκυψαν αναλυτικά τα εξής:

Σχετικά με την **συχνότητα χρήσης του παλμικού οξυμέτρου** στο σύνολο των ερωτηθέντων δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τεσσάρων ομάδων του προσωπικού ( $p=0,13$ ) ενώ μεταξύ των τμημάτων της εντατικής και της γενικής φροντίδας η διαφορά ήταν μεγάλη ( $p<0,001$ ). Επίσης υπήρχαν διαφορές και μεταξύ των ομάδων που εργαζόταν στα τμήματα γενικής φροντίδας και ειδικότερα μεταξύ των βοηθών νοσηλευτών με όλες τις υπόλοιπες κατηγορίες ( $p<0,025$ ). Γενικά στην εντατική φροντίδα το παλμικό οξύμετρο χρησιμοποιείται συχνά απ' όλες τις ομάδες σε ποσοστό πάνω από 85% ενώ στα τμήματα γενικής φροντίδας η μικρότερη συχνότητα χρήσης σημειώνεται από τους βοηθούς νοσηλευτές.

Όσον αφορά την άποψη για το **πόσο χρήσιμο θεωρούν το παλμικό οξύμετρο** στην καθημερινή κλινική πράξη υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων των ερωτηθέντων και μάλιστα τόσο αυτών που εργαζόταν στην εντατική ( $p=0,008$ ) όσο και αυτών στην γενική φροντίδα ( $p=0,012$ ). Γενικά στην εντατική φροντίδα το παλμικό οξύμετρο θεωρείται πάρα πολύ χρήσιμο κυρίως από τους γιατρούς και τους νοσηλευτές σε ποσοστό πάνω από 80% και από τους βοηθούς νοσηλευτές 66,7%, στα δε στα τμήματα γενικής φροντίδας περισσότερο χρήσιμο το θεωρούν οι ειδικευόμενοι γιατροί και οι νοσηλευτές (71,4% και 45,5 αντίστοι-

χα) ενώ λιγότερο χρήσιμο θεωρείται από τους βοηθούς νοσηλευτές και τους ειδικούς γιατρούς.

Στο σύνολο του δείγματος το 69,6% των ειδικών, το 79,5% των ειδικευόμενων και 82,5% των νοσηλευτών δήλωσαν ότι **δεν έχουν παρακολουθήσει κάποιου είδους εκπαίδευση** ενώ οι βοηθοί νοσηλευτές αναφέρουν το μεγαλύτερο έλλειμμα εκπαίδευσης («όχι» δήλωσαν το 94,4%) με στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p<0,005$ ) και με τις τρεις υπόλοιπες κατηγορίες. Οι ομάδες στους χώρους της εντατικής φροντίδας είχαν παρακολουθήσει κάποιου είδους εκπαίδευση σε σημαντικά μεγαλύτερο βαθμό απ' τις ομάδες της γενικής φροντίδας ( $p<0,001$ ).

Αναμενόμενα αποτελέσματα είχε και η σύγκριση του σκορ με την συχνότητα χρήσης, την άποψη για το πόσο χρήσιμο θεωρούν το παλμικό οξύμετρο αλλά και την παρακολούθηση κάποιου είδους εκπαίδευσης. Όσο συχνότερη ήταν η χρήση του παλμικού οξυμέτρου, όσο περισσότερο χρήσιμο το θεωρούν και όσο περισσότερο έχουν παρακολουθήσει κάποιου είδους εκπαίδευση τόσο μεγαλύτερο ήταν το σκορ ( $p<0,001$ ).

Το 79,5%, 87,3% και 88,9% των ειδικευόμενων γιατρών, των νοσηλευτών και των βοηθών νοσηλευτών αντίστοιχα δήλωσαν ότι **χρειάζονται περισσότερη εκπαίδευση** σχετικά με την παλμική οξυμετρία ενώ οι μισοί ειδικοί γιατροί (50%) δηλώνουν ότι δεν χρειάζονται περαιτέρω εκπαίδευση με στατιστικά σημαντική διαφορά με τις υπόλοιπες τρεις κατηγορίες ( $p<0,001$ ). Χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά βρέθηκαν οι ανάγκες για περισσότερη εκπαίδευση μεταξύ των ομάδων στα τμήματα τόσο της εντατικής όσο και της γενικής φροντίδας.

Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου (ερωτήσεις γνώσεων πολλαπλής απάντησης) ο μέσος όρος των σωστών απαντήσεων όλων των ερωτηθέντων ήταν 59,1%. Τα ποσοστά των σωστών απαντήσεων ανά ερώτηση και ομάδα ερωτηθέντων φαίνονται αναλυτικά στον πίνακα 3. Οι ειδικοί γιατροί παρουσίασαν το μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων (MO=70,4%) και ακολούθησαν οι ειδικευόμενοι (MO=64,1%), οι νοσηλευτές (MO=52,2%) και οι βοηθοί νοσηλευτές (MO=49,7%).

Όσον αφορά το σκορ (στην κλίμακα 0-15) ο μέσος όρος βαθμολογίας στο σύνολο του δείγματος ήταν  $8,5 \pm 3,4$  ενώ αναλυτικά στις επιμέρους ομάδες είχε ως εξής:  $10,5 \pm 2,7$  για τους ειδικούς γιατρούς,  $9,6 \pm 3,1$  για τους ειδικευόμενους,  $7,8 \pm 3,3$  για τους νοσηλευτές και  $7,4 \pm 3,4$  για τους βοηθούς νοσηλευτές. Οι μη παραμετρικές αναλύσεις έδειξαν ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των ειδικευόμενων και ειδικών ιατρών ( $p=0,106$ ) αλλά ούτε και μεταξύ των νοσηλευτών και των βοηθών νοσηλευτών ( $p=0,306$ ). Αντίθετα υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p<0,001$ ) μεταξύ των δύο συνολικά ομάδων (γιατροί - νοσηλευτές) αλλά και μεταξύ



των ομάδων στην εντατική και γενική φροντίδα ( $p < 0,001$ ).

Στην πρώτη ερώτηση ποσοστό άνω του 69% όλων των ομάδων απάντησαν σωστά στο ότι η παλμική οξυμετρία μετράει τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο. Οι μισοί σχεδόν (54%, και 50,9%) των νοσηλευτών και των βοηθών νοσηλευτών αντίστοιχα γνωρίζουν ότι το παλμικό οξύμετρο παρέχει συνεχή παρακολούθηση της αρτηριακής οξυγόνωσης και του σφυγμού. Το ότι τιμές μετρήσεων κάτω του 70% του  $SpO_2$  είναι μη αξιόπιστες το γνώριζαν το 69,6%, ενώ από τις υπόλοιπες ομάδες σε ποσοστό πάνω από 35% δήλωσαν ότι δεν γνωρίζουν τη σωστή απάντηση, με υψηλότερο αυτό των νοσηλευτών (47,6%). Πάνω από 80% όλες οι ομάδες των ερωτηθέντων θα χορηγούσαν  $O_2$  ανεξάρτητα των μετρήσεων του παλμικού οξύμετρου, σε ασθενείς με καρδιοαναπνευστική ανακοπή, δηλητηρίαση με μονοξείδιο του άνθρακα, πολυτραυματίες και υποβοηθούμενο αερισμό. Το ίδιο βαθμό δυσκολίας για τους γιατρούς και τους νοσηλευτές είχε η ερώτηση Νο 5 σύμφωνα με την οποία πάνω από 60,3 %, όλες οι ομάδες θα κατέγραφαν πλήρως μαζί με τις τιμές του παλμικού οξύμετρου, τη ροή, τη συγκέντρωσή και τον τρόπο εφαρμογής του οξυγόνου, καθώς και την ώρα της μέτρησης αλλά και κάθε αλλαγή στον τρόπο αερισμού.

Μη αναμενόμενα αποτελέσματα έδωσε η ερώτηση Νο 9 στην οποία φάνηκε ότι οι γιατροί και ειδικότερα οι ειδικευόμενοι συσχέουν την συντομογραφία του « $SpO_2$ » με αυτήν του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης στο αρτηριακό αίμα ( $SaO_2$ ). Αντίθετα την σωστή συντομογραφία καταγραφής της παλμικής οξυμετρίας τη γνώριζαν σε μεγαλύτερο ποσοστό οι νοσηλευτές (54%) και βοηθοί νοσηλευτές (47%).

Ποσοστό κάτω του 63,8%, όλων των ομάδων γνωρίζει ότι τιμές  $SpO_2$  άνω του 96% είναι φυσιολογικές σε έναν ασθενή χωρίς καρδιοαναπνευστικά προβλήματα.

Το ότι το παλμικό οξύμετρο υπολογίζει τις την τιμή του κορεσμού από τη διαφορά απορρόφησης του φωτός στο αρτηριακό αίμα το γνώριζε πάνω από 70% των γιατρών ενώ το 40% των νοσηλευτών δήλωσε ότι δεν γνωρίζει, οι δε βοηθοί νοσηλευτές σε σημαντικό ποσοστό (36,4) δήλωσαν λανθασμένα ότι υπολογίζεται από την αρτηριοφλεβική διαφορά της μερικής πίεσης του οξυγόνου.

Ποσοστό έως 65% όλων των γιατρών και έως 44,4% όλων των νοσηλευτών ορθά θα προτιμούσε να τοποθετήσει τον αισθητήρα σε χέρι που έχει φλεβικό καθετήρα, παρά σε χέρι που έχει αρτηριοφλεβική παράκαμψη ή περιχειρίδα αυτόματης μέτρησης αρτηριακής πίεσης.

Πολύ χαμηλά ποσοστά σωστών απαντήσεων κυρίως από τους νοσηλευτές και τους βοηθούς νοσηλευτές (33,3% και 20% αντίστοιχα) καταγράφηκαν

στη ερώτηση που αφορούσε τους παράγοντες που επηρεάζουν την ακρίβεια των μετρήσεων όπως η υποθερμία, η μεγάλη ταχυκαρδία και τα αγγειοσυσταλτικά φάρμακα.

Το 52%, 61%, 74% και 74% των ειδικών, των ειδικευόμενων γιατρών, των νοσηλευτών και των βοηθών νοσηλευτών αντίστοιχα, θεωρούν ότι όταν υπάρχει διαφορά μεταξύ της κλινικής εικόνας του ασθενή και των μετρήσεων του παλμικού οξύμετρου την μεγαλύτερη αξία για την εκτίμηση της κατάστασης του ασθενή έχουν τα ευρήματα από τα αέρια αίματος. Στην ερώτηση αυτή αντίθετα με τους νοσηλευτές, οι γιατροί και κυρίως οι ειδικοί σε σημαντικό ποσοστό (43,5%) θεώρησαν ότι σε τέτοιες καταστάσεις η κλινική εικόνα του ασθενή έχει τον πρώτο λόγο.

Τέλος σε ποσοστό άνω του 80% των ειδικών γιατρών και μόλις 66%, 55% και 63% των υπολοίπων ομάδων αντίστοιχα απαντούν ότι το παλμικό οξύμετρο μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για την εκτίμηση ασθενών με πιθανό κίνδυνο υποξαιμίας, σε ασθενείς που λαμβάνουν ινότροπα και κατασταλτικά φάρμακα. κατά την διάρκεια επεμβατικών διαδικασιών, για την τιτλοποίηση του χορηγούμενου  $O_2$  και την τροποποίηση του αερισμού. Εκτός από τις ερωτήσεις 9, 12, 13 και 15 σε όλες τις υπόλοιπες ερωτήσεις γνώσεων υπήρχαν σημαντικά στατιστικές διαφορές μεταξύ των ομάδων των ερωτηθέντων όσον αφορά την εντατική και την γενική φροντίδα ( $p < 0,05$ ).

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από τα αποτελέσματα της μελέτης φαίνεται ότι υπήρχε ανομοιογένεια των ομάδων όσον αφορά τις γνώσεις τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων πέτυχαν οι ειδικοί και οι ειδικευόμενοι γιατροί (66,0%) και ακολούθησαν οι νοσηλευτές και οι βοηθοί νοσηλευτών (56,7%). Τα αποτελέσματα αυτά μπορούν να συγκριθούν με προηγούμενη παρόμοια μελέτη (Attin et al 2002) σχετικά με την παλμική οξυμετρία, στην οποία όμως η διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων (γιατρών - νοσηλευτών) ήταν μικρότερη (66% γιατροί - 64% νοσηλευτές)<sup>10</sup>. Αυτό φανερώνει την ύπαρξη μεγαλύτερου χάσματος γνώσεων μεταξύ των Ελλήνων νοσηλευτών σε σχέση με τους γιατρούς όσον αφορά την παλμική οξυμετρία.

Σε ερωτήσεις βασικών γνώσεων όπως τι μετράει η παλμική οξυμετρία παρατηρήθηκαν υψηλά ποσοστά σωστών απαντήσεων σε όλες τις ομάδες του δείγματος. Αντίθετα στις ερωτήσεις σχετικά με τις αρχές στις οποίες βασίζεται, τον τρόπο λειτουργίας και τους παράγοντες που επηρεάζουν την ακρίβεια των μετρήσεων του παλμικού οξύμετρου σημειώθηκαν σημαντικές ελλείψεις γνώσεων. Σχετικά χαμηλά ποσοστά σωστών απαντήσεων παρατηρήθη-



καν και όσον αφορά την σωστή τοποθέτηση του αισθητήρα καθώς και για τα όρια των φυσιολογικών τιμών. Παρόλο που το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (80%) είτε είχε προηγούμενη εμπειρία από εντατική φροντίδα είτε εργαζόταν σε εντατική φροντίδα (21,6% και 58,6% αντίστοιχα) υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε ορισμένες ερωτήσεις ανάμεσα στις δύο κατηγορίες. Οι διαφορές μεταξύ εντατικής και γενικής φροντίδας αποδίδονται στην διαφορά στη συχνότητα χρήσης και την σχετικά μεγαλύτερη κατάρτιση<sup>15,16</sup>. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν μ' αυτά των Porovich D. και Richiuso N. (2004) αν και αναφερόταν σε μικρότερο δείγμα (N=88) με εργαζόμενους παιδιατρικών τμημάτων<sup>11</sup>. Στα ίδια συμπεράσματα καταλήγει και η έρευνα της Howell M. (2002) σε δείγμα 50 γιατρών-νοσηλευτών γενικών τμημάτων<sup>8</sup>. Η μελέτη των Kruber P.S & Longden P.J (1997) σε δείγμα 203 γιατρών και νοσηλευτών εργαζομένων σε τμήματα εντατικής και γενικής φροντίδας καταδεικνύει επίσης ένα γενικό έλλειμμα γνώσης των ομάδων αυτών κυρίως σ' ότι αφορά τις αρχές λειτουργίας, τις φυσιολογικές διακυμάνσεις των τιμών και την ακρίβεια των μετρήσεων<sup>12</sup>. Σημαντικό είναι ότι άνω του 70% του δείγματος δήλωσε ότι δεν είχε κάποιου είδους εκπαίδευση, ενώ άνω του 80% των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι χρειάζονται

περισσότερη τόσο στην εντατική όσο και στην γενική φροντίδα. Αυτό διαπιστώθηκε ακόμη και στους εργαζόμενους που δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν περιστασιακά ή και καθόλου το παλμικό οξύμετρο και μάλιστα περισσότερο στα τμήματα γενικής φροντίδας απ' ό,τι σ' αυτά της εντατικής (p<0,001). Έτσι μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι η έλλειψη εκπαίδευσης είναι σημαντικός παράγοντας που οδηγεί στην μείωση της χρήσης ή αντίθετα η αποφυγή της χρήσης του παλμικού οξύμετρου μπορεί να καταπολεμηθεί με την κατάλληλη εκπαίδευση.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας φάνηκε ότι η κατανόηση της παλμικής οξυμετρίας και του τρόπου λειτουργίας του παλμικού οξυμέτρου είναι ελλιπής. Η γνώση των βασικών αρχών, του τρόπου λειτουργίας, των περιορισμών και των εφαρμογών της παλμικής οξυμετρίας είναι πολύ σημαντικές για την παρακολούθηση των ασθενών με αυτό το τεχνικό μέσο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί παρέχοντας επαρκή εκπαίδευση σε προπτυχιακό επίπεδο αλλά και μέσω προγραμμάτων συνεχιζόμενης εκπαίδευσης προσαρμόζοντας έτσι την σύγχρονη τεχνολογία στην καθημερινή κλινική πράξη.

			ΟΜΑΔΕΣ				ΣΥΝΟΛΟ
			ΕΙΔΙΚΟΙ	ΕΙΔΙΚΕΥΟΜΕΝΟΙ	ΝΟΣΗΛΕΥΤΕΣ (ΠΕ, ΤΕ)	Β. ΒΟΗΘΟΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ	
ΧΩΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΤΜΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	N	16	46	44	48	154
		%	34,8%	52,3%	34,9%	43,6%	41,6%
	ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	N	30	42	82	62	216
		%	65,2%	47,7%	65,1%	56,4%	58,4%
ΣΥΝΟΛΟ		N	46	88	126	110	370
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Πίνακας 1.** Χώρος εργασίας ανά ομάδα ερωτηθέντων.



		ΟΜΑΔΕΣ				Σύνολο
		ΕΙΔΙΚΟΙ	ΕΙΔΙΚΕΥΟΜΕΝΟΙ	ΝΟΣΗΛΕΥΤΕΣ (ΠΕ, ΤΕ)	Β. ΒΟΗΘΟΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ	
ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΤΟ ΠΑΛΜΙΚΟ ΟΞΥΜΕΤΡΟ	ΚΑΘΟΛΟΥ		4,5%	1,6%	7,4%	3,8%
	ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΑ	21,7%	25,0%	23,8%	29,6%	25,5%
	ΣΥΧΝΑ	78,3%	70,5%	74,6%	63,0%	70,7%
Σύνολο		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
ΠΟΣΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΘΕΩΡΕΙΤΕ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΑΞΗ	ΛΙΓΟ	4,3%	4,5%	7,9%	9,3%	7,1%
	ΠΟΛΥ	26,1%	20,5%	22,2%	37,0%	26,6%
	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ	69,6%	75,0%	69,8%	53,7%	66,3%
Σύνολο		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
ΕΙΧΑΤΕ ΚΑΠΟΙΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΟΧΙ	69,6%	79,5%	82,5%	94,4%	83,7%
	ΝΑΙ	30,4%	20,5%	17,5%	5,6%	16,3%
	Σύνολο	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
ΠΙΣΤΕΥΕΤΕ ΟΤΙ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΟΧΙ	50,0%	20,5%	12,7%	11,1%	18,6%
	ΝΑΙ	50,0%	79,5%	87,3%	88,9%	81,4%
	Σύνολο	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Πίνακας 2.** Τα αποτελέσματα του γενικού μέρους του ερωτηματολογίου ανά ομάδα ερωτηθέντων.

Ερωτήσεις		Ειδικοί γιατροί	Ειδ/νοι γιατροί	Νοσηλευτές	Βοηθοί Νοσηλευτών
1	Τι μετράει η παλμική οξύμετρία	91.3%	83.0%	74.6%	69.1%
2	Τι παρακολουθούμε με το παλμικό οξύμετρο	78.3%	89.4%	54.0%	50.9%
3	Σε ποιες τιμές έχουν την μικρότερη ακρίβεια τα παλμικά οξύμετρα.	69.6%	40.4%	41.3%	36.4%
4	Σε ποιους ασθενείς θα πρέπει να χορηγηθεί O <sub>2</sub> ανεξάρτητα από τις μετρήσεις του παλμικού οξύμετρου.	91.3%	89.4%	82.5%	80.0%
5	Τι πρέπει να καταγράφεται κατά την παρακολούθηση του παλμικού οξύμετρου σ' ένα ασθενή.	69.6%	61.7%	60.3%	69.1%
6	Ποια τα φυσιολογικά επίπεδα του κορεσμού σε ασθενή χωρίς καρδιοαναπνευστικά προβλήματα.	60.9%	63.8%	58.7%	58.2%
7	Τι σημαίνει μία μέτρηση 92% του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης σε O <sub>2</sub> .	82.6%	83.0%	57.1%	45.5%



8	Από τι υπολογίζει το παλμικό οξύμετρο την τιμή του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης.	78.3%	70.2%	34.9%	29.1%
9	Με ποια συντομογραφία καταγράφονται οι μετρήσεις του κορεσμού του παλμικού οξύμετρου.	52.2%	36.2%	54.0%	47.3%
10	Σε ποια από τις παρακάτω καταστάσεις είναι καταλληλότερη η εφαρμογή του αισθητήρα του δακτύλου	65.2%	59.6%	44.4%	40.0%
11	Σε ποιες αρχές λειτουργίας βασίζεται το παλμικό οξύμετρο	73.9%	72.3%	42.9%	47.3%
12	Τι θα απεικονίζουν οι μετρήσεις του παλμικού οξύμετρου σε αυξημένα επίπεδα καρβοξυαιμοσφαιρίνης	52.2%	31.9%	14.3%	14.5%
13	Από τι δεν επηρεάζεται η ακρίβεια των μετρήσεων του παλμικού οξύμετρου:	56.5%	53.2%	33.3%	20.0%
14	Όταν υπάρχει διαφορά μεταξύ της κλινικής εικόνας του ασθενή, και των μετρήσεων του παλμικού οξύμετρου τι έχει μεγαλύτερη αξία για την εκτίμηση της κατάστασης του ασθενή	52.2%	61.7%	74.6%	74.5%
15	Σε ποιες περιπτώσεις μπορεί το παλμικό οξύμετρο να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο	82.6%	66.0%	55.6%	63.6%

**Πίνακας 3.** Ποσοστά σωστών απαντήσεων ανά ομάδα ερωτηθέντων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Merrett K, Jones RM. Monitoring και εξοπλισμός στην κλινική αναισθησία. In: Aitkenhead A.R. - Jones R.M Κλινική Αναισθησιολογία. Αθήνα Λίτσας 1999: 167-219.
- Jubran A. Pulse oximetry. Intensive care medicine 2004, 30:2017-2020.
- Grap M. Pulse oximetry: Protocols for practice. Applying research at the bedside. Critical care nurse 2002, 22:22-40.
- Berry B, Pinard A. Assessing tissue oxygenation. Critical care nurse 2002, 22:22-40.
- Johnson KL. Diagnostic measures to evaluate oxygenation in critically ill adults: implications and limitations. AACN Clin Issues. 2004,15(4):506-524
- Batchlder P, Clifford D, Goldman J. Pulse oximetry. Real world performance. In: Vincent J.(ed).Year book of intensive care and emergency medicine. Bruxelles, 2004:647-655.
- Van de Louw A et al. Accuracy of pulse oximetry in the intensive care unit. Intensive Care Med. 2001, 27:1606-1613.
- Howell M. Pulse oximetry: an audit of nursing and medical staff understanding. Br J Nurs. 2002,14-27;11(3):191-7.
- Teoh L, Epstein A, Williamson B, Morton J, Papadopoulos D, Teng A. Medical staff's knowledge of pulse oximetry: A prospective survey conducted in a tertiary children's hospital. Journal of Paediatrics and Child Health 2003, 39(8):618-622.
- Attin M, Cardin S, Dee V, et al. An educational project to improve knowledge related to pulse oximetry. Am J Crit Care. 2002, 11(6):529-34.
- Popovich DM, Richiuso N, Danek G. Pediatric health care providers' knowledge of pulse oximetry. Pediatr Nurs. 2004, 30(1):14-20.
- Kruger PS, Longden PJ. A study of a hospital staff's knowledge of pulse oximetry. Anaesth Intensive Care. 1997, 25(1):38-41.
- Collins J. Education techniques for lifelong learning: writing multiple-choice questions for continuing medical education activities and self-assessment modules. Radiographics. 2006, 26(2):543-51.
- Instructional Assessment and Evaluation Quick Tip 10.3 Analyzing Multiple-Choice Question Responses <http://www.utexas.edu/academic/diia/assessment/iar/resources/quicktips/index.php>
- Giuliano KK, Liu LM. Knowledge of pulse oximetry among critical care nurses. Dimens Crit Care Nurs. 2006, 25(1):44-9.
- Harper JP. Post-anesthesia care unit nurses' knowledge of pulse oximetry. J Nurses Staff Dev. 2004, 20(4):177-80.

