

## Health & Research Journal

Vol 4, No 3 (2018)

Volume 4 Issue 3 July- September 2018



Volume 4 issue 3 July 2018

### EDITORIAL

HEALTH PROFESSIONAL WORKING GROWTH AND PATIENT SAFETY

### REVIEW ARTICLES

THE PROGNOSTIC VALUE OF LACTATE ACID IN SEPSIS

### RESEARCH ARTICLES

ASSESSMENT OF NOISE POLLUTION IN OPERATING THEATRE

SEVERITY AND MORTALITY OF PATIENTS UNDERGOING CONTINUOUS HAEMOFILTRATION IN THE ICU

PLEURAL EFFUSION IN PATIENTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT AND VALVE REPLACEMENT: A POPULATION STUDY



Published in cooperation with the Postgraduate Program "Intensive Care Units", the Hellenic Society of Nursing Research and Education and the Helena

### Assessment of noise pollution in operating theatre

*Paraskevi Svardagalou, Antonia Kalogianni, Dimitris Papageorgiou*

doi: [10.12681/healthresj.19291](https://doi.org/10.12681/healthresj.19291)

### To cite this article:

Svardagalou, P., Kalogianni, A., & Papageorgiou, D. (2018). Assessment of noise pollution in operating theatre. *Health & Research Journal*, 4(3), 139–155. <https://doi.org/10.12681/healthresj.19291>



## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ

Σβαρδαγκάλου Παρασκευή<sup>1</sup>, Καλογιάννη Αντωνία<sup>2</sup>, Παπαγεωργίου Δημήτρης<sup>3</sup>

1. Νοσηλεύτρια MSc, Αναισθησιολογικό Τμήμα, ΓΝΑ «Γ.ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ»
2. Επίκουρος/η Καθηγητής/τρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

DOI: 10.5281/zenodo.1925478

### Περίληψη

**Εισαγωγή:** Ο θόρυβος θεωρείται συνηθισμένο πρόβλημα στο περιβάλλον του νοσοκομείου. Ειδικά ο χώρος του χειρουργείου πλήττεται από την ηχορύπανση με επιπτώσεις στην υγεία και την απόδοση των εργαζομένων.

**Σκοπός:** Η αξιολόγηση του επιπέδου της ηχορύπανσης στο χειρουργείο και η ανάλυση των επιπτώσεων στην υγεία και την εργασιακή εξουθένωση του υγειονομικού προσωπικού ενός τριτοβάθμιου νοσοκομείου.

**Υλικό και Μέθοδος:** Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις με μετρητές ήχου και στα τρία χειρουργεία του νοσοκομείου κατά τη διάρκεια και των τριών ωραρίων. Παράλληλα, διερευνήθηκε η επίδραση του θορύβου στους εργαζόμενους μέσω αυτοσυμπλήρωσης ερωτηματολογίων κατά τη διάρκεια της εργασίας τους.

**Αποτελέσματα:** Το ιατρικό προσωπικό πιστεύει ότι είναι θορυβώδης ο χώρος εργασίας (59,2%) και το 53,4% δήλωσε ότι το ενοχλεί ο θόρυβος. Περίπου το 70% των ιατρών, δήλωσε ότι η υγεία τους δεν επηρεάζεται σημαντικά από το θόρυβο, με εξαίρεση το άγχος και την δυσφορία (40%). Σχετικά υψηλή επαγγελματική εξουθένωση απέδειξε το ιατρικό προσωπικό (75,7% και 48,6% υψηλή αποπροσωποποίηση και συναισθηματική εξάντληση αντίστοιχα). Το 63% του νοσηλευτικού προσωπικού, δήλωσε ότι ο χώρος εργασίας είναι θορυβώδης και το 53,7% απάντησε ότι τους ενοχλεί ο θόρυβος. Και οι νοσηλευτές αναφέρουν ότι είναι ευερέθιστοι (37,1%), αισθάνονται άγχος (48,2%), και κόπωση (72,2%). Υψηλή ήταν και η επαγγελματική εξουθένωση των νοσηλευτών (59,3% και 61,1% υψηλή αποπροσωποποίηση και συναισθηματική εξάντληση αντίστοιχα). Στατιστικά σημαντικές διαφορές βρέθηκαν μεταξύ του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού ως προς την αξιολόγηση στην έκθεση στο θόρυβο και τα συμπτώματα που προκαλούνται από αυτόν ( $p \leq 0.05$ ), με το νοσηλευτικό προσωπικό να επηρεάζεται περισσότερο από το θόρυβο του χειρουργείου. Ακόμη, διαφορές βρέθηκαν και μεταξύ των εργαζομένων σε διαφορετικά χειρουργεία ( $p \leq 0.05$ ).

**Συμπεράσματα:** Τα αποτελέσματα συνηγορούν στην παρουσία ηχορύπανσης με επίδραση στην απόδοση των εργαζομένων. Η επίδραση της ηχορύπανσης διαφέρει ανάλογα με τη χειρουργική ζώνη εργασίας και το βαθμό επαγγελματικής εξουθένωσης.

**Λέξεις-κλειδιά:** Ηχορύπανση, χειρουργείο, επιπτώσεις υγείας, επαγγελματική εξουθένωση.

**Υπεύθυνος αλληλογραφίας:** Σβαρδαγκάλου Παρασκευή, **Διεύθυνση:** Γεραντώνη 3Α, Τ.Κ. 11744, Αθήνα, **Τηλέφωνο Επικοινωνίας:** 6974454945, **Email:** vsvardagalou@yahoo.com



## ORIGINAL ARTICLE

**ASSESSMENT OF NOISE POLLUTION IN OPERATING THEATRE**Svardagalou Paraskevi<sup>1</sup>, Kalogianni Antonia<sup>2</sup>, Papageorgiou Dimitris<sup>2</sup>

1. RN, MSc, Anesthesiology Department, General Hospital of Athens "G.GENNIMATAS", Greece
2. Assistant Professor, Nursing Department, University of West Attica, Greece

DOI: 10.5281/zenodo.1925478

**Abstract**

**Introduction:** Noise is considered as a common and widespread problem in the working environment. There is a matter of noise pollution in operating theatres, which has side effects on health and working efficiency of the personnel.

**Aim:** The assessment of the level of noise in the operating room and the analysis of the burnout and health effects of the healthcare staff working in a tertiary hospital.

**Material and Methods:** Measurements were performed with sound meters in all three operating theatre zones during all three shifts. At the same time, the effect of noise on workers was investigated through self-completion of questionnaires during their work.

**Results:** The results of the medical staff have shown that the workplace is noisy (59.2%) and 53.4% stated that the noise is disturbing. The majority of physicians (70%), in terms of their health effects due to noise, said they were not significantly affected, with the exception of anxiety and discomfort (40%). Relatively high professional burnout has proven in medical staff (75,7% high depersonalization and 48,6% emotional exhaustion) . As far as the responses of the nursing staff are concerned, 63% said that the workplace was noisy and 53.7% replied that the noise was disturbing. The nursing staff also stated that they are irritable (37,1%) and they feel stress(48,2%) and fatigue(72,2%). The professional burnout of nurses was also high (59,3% high depersonalization and 61,1% emotional exhaustion) . Statistically significant differences were found between medical and nursing staff in assessing exposure to noise and the symptoms caused by it, with nursing staff being more influenced by operating room noise ( $p \leq 0.05$ ). Differences were also found among workers in different operational zones and specialties ( $p \leq 0.05$ ).

**Conclusions:** The results suggest the presence of noise pollution with impact on working performance. Noise effected health staff in a negative way due to specialty, different operational zone and burn out levels.

**Key words:** Noise, surgery, health effects, professional burnout.

**Corresponding author:** Svardagalou Paraskevi, **Address:** Gerantoni 3a, Postal Code 11744, Athens, Greece, **Tel. number:** 6974454945



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ηχορύπανση είναι η εισβολή ανεπιθύμητων, ανεξέλεγκτων και απρόβλεπτων ήχων, όχι απαραίτητα δυνατών, στις ζωές των ανθρώπων, με φυσιολογικές ευαισθησίες, οι οποίες εμποδίζουν τις καθημερινές δραστηριότητες, όπως εργασία, ομιλία και ανάπαυση, αλλά και ελαττώνουν την ακουστική ικανότητα προκαλώντας επιτάχυνση ή και όξυνση συγκινησιακών διαταραχών.<sup>1,2</sup>

Η βιβλιογραφία επιβεβαιώνει με παλαιότερες αλλά και πρόσφατες μελέτες το γεγονός ότι τα νοσοκομεία και δη τα χειρουργεία μαστίζονται από την ηχορύπανση.<sup>3,4</sup>

Η συχνότερα αναφερόμενη επίπτωση λόγω χρόνιας έκθεσης σε υψηλά επίπεδα θορύβου είναι οι εμβοές και η απώλεια ακουστικής οξύτητας. Η χρόνια έκθεση στο θόρυβο επηρεάζει τους ψυχομετρικούς δείκτες, την κατανόηση, την προσοχή και τη μνήμη. Ο θόρυβος διακόπτει την επικοινωνία της χειρουργικής ομάδας με αποτέλεσμα οι διαδικασίες που απαιτούν απρόσκοπτη ροή πληροφορίας και συγκέντρωση να γίνονται επικίνδυνες. Ρόλο στην επίδραση που ασκεί η ηχορύπανση στην χειρουργική πράξη φαίνεται να έχει τόσο η πολυπλοκότητα της όσο και η εμπειρία της ομάδας. . Δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για να στοιχειοθετήσουν σχέση άμεσα στην ηχορύπανση και την κακή χειρουργική έκβαση. Ωστόσο, η βιβλιογραφία συνδέει την ηχορύπανση με παρενέργειες στην υγεία και την απόδοση του προσωπικού όπως επίσης και με την ασφάλεια του ασθενούς.<sup>3,4</sup>

## ΣΚΟΠΟΣ

Η παρούσα μελέτη έχει ως σκοπό να διερευνήσει τον αντίκτυπο της ηχορύπανσης του χειρουργείου στην επαγγελματική εξουθένωση και τις επιπτώσεις στην υγεία του υγειονομικού προσωπικού σε ένα τριτοβάθμιο δημόσιο νοσοκομείο.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Πραγματοποιήθηκαν τυχαίες μετρήσεις με μετρητές ήχου (ντεσιμπελόμετρο) και στις τρεις χειρουργικές ζώνες σε ένα τριτοβάθμιο δημόσιο νοσοκομείο, σε συνήθη χειρουργεία επιλέγοντας κυρίως πρωινές και απογευματινές βάρδιες καθώς εκεί διενεργείται το σύνολο των περισσότερων χειρουργείων. Το ηχόμετρο κατέγραψε μέσες κατώτατες και ανώτατες εντάσεις ( min dB(A) – max dB(A) ) κατά τη προεγχειρητική, διεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο. Ο διαχωρισμός έγινε για να διευκολυνθεί ο εντοπισμός των πηγών ηχορύπανσης ανάλογα με την περίοδο που αυτή καταγράφηκε. Παράλληλα, διεξήχθη έρευνα στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό που εργάζεται στα χειρουργεία. Η συλλογή των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της αυτοσυμπλήρωσης από τους εργαζόμενους μετά το πέρας του ωραρίου τους. Η έρευνα διήρκεσε από τον Σεπτέμβριο έως και το Νοέμβριο 2017.

## Δείγμα Έρευνας

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν ιατροί και νοσηλευτές (Πανεπιστημιακής και Τεχνολογικής εκπαίδευσης) που εργάζονται στα χειρουργεία του νοσοκομείου. Στην Α' χειρουργική ζώνη δραστηριοποιούνται



γενικοί χειρουργοί, αγγειοχειρουργοί, πλαστικοί χειρουργοί, νοσηλευτές χειρουργείου. Στη Β' ορθοπεδικοί, νοσηλευτές χειρουργείου Β' ζώνης. Στη Γ' ουρολόγοι, ΩΡΛ, νευροχειρουργοί και οφθαλμίατροι και νοσηλευτές χειρουργείου Γ' ζώνης. Οι νοσηλευτές του αναισθησιολογικού χωρίζονται σε δύο ομάδες: μία που καλύπτει ταυτόχρονα την Α' και Β' ζώνη και μία που καλύπτει αποκλειστικά την Γ' ζώνη. Οι αναισθησιολόγοι δραστηριοποιούνται σε όλες τις ζώνες. Από τους 170 ιατρούς και νοσηλευτές που εργάζονταν και στις 3 χειρουργικές ζώνες του νοσοκομείου συλλέχθηκαν πλήρως συμπληρωμένα 127 ερωτηματολόγια (ποσοστό ανταπόκρισης = 74,7%). Εξαιρέθηκαν από την έρευνα οι φοιτητές και το βοηθητικό προσωπικό λόγω της προσωρινής παρουσίας τους στο χώρο.

#### *Ερωτηματολόγιο Έρευνας*

Για τη διεξαγωγή της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν δυο ερωτηματολόγια. Συγκεκριμένα, το πρώτο ερωτηματολόγιο αξιολογούσε την έκθεση στο θόρυβο και τα συμπτώματα που προκαλούνται από αυτόν. Οι ερωτήσεις που αξιολογούσαν την έκθεση στο θόρυβο είναι βασισμένες σε αντίστοιχη έρευνα από τους Andrade και συν<sup>5</sup>. Οι απαντήσεις στο εν λόγω ερωτηματολόγιο είχαν την μορφή της 4βαθμης κλίμακας Likert (καθόλου =1, λίγο =2, μέτρια =3 και πολύ =4). Πραγματοποιήθηκε πιλοτική έρευνα του ερωτηματολογίου προκειμένου να διαπιστωθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των ερωτήσεων, με τη χρήση του δείκτη Cronbach  $\alpha$  και την αξιολόγηση της εγκυρότητας περιεχομένου (Content validity).

Οι ερωτήσεις που μετρούσαν την αξιολόγηση στην έκθεση του θορύβου σύμφωνα με την ανάλυση του Cronbach  $\alpha$  είχαν καλή αξιοπιστία τόσο για το ιατρικό προσωπικό (0,703) όσο και για το νοσηλευτικό (0,774). Οι ερωτήσεις που μετρούσαν τα συμπτώματα που προκαλούνται από τον θόρυβο είχαν υψηλή αξιοπιστία για το ιατρικό προσωπικό (0,891) και για το νοσηλευτικό (0,801).

Το δεύτερο ερωτηματολόγιο ήταν το ερωτηματολόγιο της Maslach<sup>6</sup> για την μέτρηση της επαγγελματικής εξουθένωσης στον εργασιακό χώρο. Το ερωτηματολόγιο αυτό έχει μεταφραστεί και προσαρμοστεί στα ελληνικά από τον Kokkinos<sup>7</sup>. Το ερωτηματολόγιο της επαγγελματικής εξουθένωσης είχε καλή αξιοπιστία για το δείγμα του ιατρικού προσωπικού (0,773) και για το νοσηλευτικό (0,709).

Επίσης, προστέθηκαν τα κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά του υγειονομικού προσωπικού που συμμετείχαν στην έρευνα όπως φύλο, ηλικία, βαθμίδα εκπαίδευσης, χειρουργείο που εργάζονται, έτη εμπειρίας κ.α.

#### *Ηθική και δεοντολογία*

Εξασφαλίστηκε άδεια από τη Διοίκηση και την Επιστημονική Επιτροπή του νοσοκομείου, για τη διεξαγωγή της παρούσας μελέτης. Τα ερωτηματολόγια ήταν ανώνυμα και παραδόθηκαν από τους συμμετέχοντες σε σφραγισμένους φακέλους. Η συμμετοχή στην έρευνα ήταν εθελοντική.

#### *Στατιστική Ανάλυση*

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε πιλοτική έρευνα του ερωτηματολογίου σε 20 εργαζόμενους



(10 ιατρούς και 10 νοσηλεύτες) προκειμένου να διαπιστωθεί η αξιοπιστία των ερωτήσεων, με τη χρήση του δείκτη Cronbach  $\alpha$ . Οι απαντήσεις παρουσιάζονται με τη μορφή ποσοστιαίων κατανομών, μέσων τιμών και τυπικών αποκλίσεων. Τα δεδομένα ακολουθούσαν την κανονική κατανομή και οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου με 4βαθμη κλίμακα Likert (διατεταγμένες μεταβλητές), θεωρήθηκαν ως ποσοτικές μεταβλητές όποτε και επιλέχθηκαν τα παραμετρικά τεστ για την επαγωγική στατιστική. Ειδικότερα, όταν τα αποτελέσματα παρουσιάζονται υπό την μορφή ποσοστιαίων κατανομών χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Pearson's  $\chi^2$  test. Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ δυο ομάδων χρησιμοποιήθηκε το Student's t-test, ενώ μεταξύ περισσότερων από δυο ομάδων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης και η διόρθωση κατά Bonferroni. Τα επίπεδα σημαντικότητας είναι αμφίπλευρα και η στατιστική σημαντικότητα τέθηκε στο 0,05. Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα S.P.S.S. έκδοση 25 (Statistical Package for Social Sciences).

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα κοινωνικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Η πλειοψηφία των ιατρών (52,1%) ήταν ειδικευόμενοι, 26% ήταν διευθυντές, 13,7% επιμελητές και 8,2% επικουρικοί. Το 30,2% των ιατρών ήταν αναισθησιολόγοι, 26% γενικοί χειρουργοί και χαμηλότερα ήταν τα ποσοστά των άλλων ιατρών (8,2% αγγειοχειρουργοί, 8,2% ορθοπεδικοί, 6,8% ουρολόγοι, 4,1% πλαστικοί

χειρουργοί, 1,4% νευροχειρουργοί). Σχετικά με την βαθμίδα εκπαίδευσης του νοσηλευτικού προσωπικού το 88,9% είχαν τεχνολογική εκπαίδευση.

Η μέση τιμή των ετών εμπειρίας στο νοσοκομείο του ιατρικού προσωπικού ήταν 11,85, τα έτη εμπειρίας σε αυτή τη θέση ήταν 7,26, αντίστοιχα για το νοσηλευτικό προσωπικό ήταν 20,73 και 16,60. Οι καθημερινές ώρες εργασίας του ιατρικού προσωπικού κατά μέσο όρο ήταν 8,57 και οι εβδομαδιαίες ώρες εργασίας ήταν 60,77, αντίστοιχα για το νοσηλευτικό προσωπικό ήταν 8,01 και 39,85.

Όσον αφορά στην αξιολόγηση στην έκθεση του θορύβου (Γράφημα. 1), η πλειοψηφία του ιατρικού δείγματος απάντησε ότι ο χώρος εργασίας είναι θορυβώδης και την ενοχλεί. Παρόλα αυτά, απάντησαν ότι παρεμβαίνουν λίγο όταν υπάρχει αναίτια πηγή θορύβου. Παρομοίως το μεγαλύτερο ποσοστό του νοσηλευτικού προσωπικού θεωρεί ότι είναι θορυβώδης ο χώρος εργασίας και το ενοχλεί και δυσκολεύεται να ακούσει σωστά τα άλλα μέλη της ομάδας κατά την διάρκεια του χειρουργείου. Επίσης η πλειοψηφία του νοσηλευτικού προσωπικού απάντησε ότι παρεμβαίνει άμεσα όταν υπάρχει πηγή θορύβου χωρίς λόγο και νιώθει την ανάγκη να ρυθμίσει χαμηλότερα την ένταση του ραδιοφώνου ή της τηλεόρασης. Όλοι οι χώροι του χειρουργείου αναφέρθηκαν ως οι πιο θορυβώδεις και επισημάνθηκε ιδιαίτερα ο χώρος ενδιάμεσης (Γράφημα 2).

Σχετικά με τα συμπτώματα που προκαλούνται από τον θόρυβο (Γράφημα 3), τόσο το ιατρικό όσο και το νοσηλευτικό προσωπικό δήλωσε ότι δεν έχει συμπτώματα στην υγεία του



εξαιτίας του θορύβου, με εξαίρεση ότι είναι λίγο ευερέθιστοι, νιώθουν δυσφορία, λίγους πονοκεφάλους, αισθάνονται άγχος και κόπωση, συμπτώματα τα οποία σχετίζονται με την ηχορύπανση αλλά δεν μπορούν να αποδοθούν άμεσα σε αυτήν.

Η επαγγελματική εξουθένωση του ιατρικού προσωπικού φαίνεται να είναι υψηλή, όπως επίσης και του νοσηλευτικού προσωπικού, καθώς τα ποσοστά της συναισθηματικής εξάντλησης και της αποπροσωποποίησης ήταν αρκετά υψηλά (Γράφημα 4).

Ως προς τις μετρήσεις από το ντεσιμπελόμετρο, οι υψηλότερες μέσες τιμές σε dB(A) βρέθηκαν να έχουν τα ακόλουθα χειρουργεία: ορθοπεδικό προ-εγχειρητικά (82,18), ορθοπεδικό διεγχειρητικά (81), ουρολογικό διεγχειρητικά (80,87), γενική χειρουργική προ-εγχειρητικά (81,9), γενική χειρουργική διεγχειρητικά (82,66), γενική χειρουργική ανάνηψη Α' ζώνης (82,05) και πλαστική χειρουργική μετεγχειρητικά (83,46).

Επίσης, συσχετίσεις παρατηρήθηκαν σχετικά με την αξιολόγηση στην έκθεση του θορύβου μεταξύ ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού. Συγκεκριμένα, το νοσηλευτικό προσωπικό δήλωσε ότι μέτρια (3,15) παρεμβαίνει όταν υπάρχει πηγή θορύβου, χωρίς λόγο, σε αντίθεση με τους ιατρούς που δήλωσαν λίγο προς μέτρια (2,78) ( $p=0,020$ ). Επίσης, το νοσηλευτικό προσωπικό συμφωνεί μέτρια (2,76) με την άποψη ότι ο θόρυβος λειτουργεί ως εκτόνωση για το προσωπικό, ενώ οι ιατροί συμφωνούν λιγότερο (2,15) ( $p=0,001$ ). Αντίστοιχα, οι νοσηλευτές νιώθουν περισσότερο την ανάγκη να ρυθμίσουν χαμηλότερα την ένταση του ραδιοφώνου ή της τηλεόρασης (2,85) σε σχέση με τους

ιατρούς (2,37) ( $p=0,014$ ). Ακόμη, το νοσηλευτικό προσωπικό δήλωσε μέτρια (3,23) ως προς το εάν νιώθει άβολα γύρω από δυνατούς θορύβους σε αντίθεση με το ιατρικό προσωπικό που δήλωσε λίγο προς μέτρια (2,63) ( $p=0,001$ ).

Παρομοίως, συσχετίσεις παρατηρήθηκαν σχετικά με τα συμπτώματα που προκαλούνται από τον θόρυβο σε σύγκριση με το προσωπικό, όπου οι νοσηλευτές γνωρίζουν περισσότερο τα συμπτώματα που μπορεί να προκαλέσει ο δυνατός θόρυβος (3,33) σε σύγκριση με το ιατρικό (3,04) ( $p=0,05$ ).

Ακόμη, συσχετίσεις παρουσιάστηκαν ως προς την αξιολόγηση στην έκθεση του θορύβου μεταξύ χειρουργείων και ειδικότερα, το προσωπικό που εργάζεται ταυτόχρονα σε Α και Β' ζώνη (αναισθησιολόγοι και νοσηλευτές αναισθησιολογικού) θεωρούν περισσότερο ότι ο χώρος εργασίας είναι θορυβώδης ( $p=0,001$ ), το προσωπικό αποκλειστικά της Β' ζώνης δήλωσε ότι ο θόρυβος τους εμποδίζει λιγότερο από το να ακούσουν σωστά τα άλλα μέλη της ομάδας τους κατά την διάρκεια του χειρουργείου σε σύγκριση με τα άλλα χειρουργεία ( $p=0,010$ ), το προσωπικό που εργάζεται ταυτόχρονα στην Α' και Β' ζώνη δήλωσε ότι παρεμβαίνει λιγότερο σε σχέση με την Γ' ζώνη ( $p=0,001$ ) και το προσωπικό της Β' ζώνης αντιμετωπίζει λιγότερες δυσκολίες στην ακρόαση άλλων ανθρώπων σε σχέση με το προσωπικό που εργάζεται παράλληλα και στην Α' ζώνη ( $p=0,029$ ). Παρομοίως, συσχετίσεις βρέθηκαν μεταξύ της επαγγελματικής εξουθένωσης και των χειρουργείων. Το 81,8% του προσωπικού που εργάζεται στην Α' και Β' ζώνη ταυτόχρονα (νοσηλευτές αναισθησιολογικού) έχει την



υψηλότερη συναισθηματική εξάντληση. Το προσωπικό που εργάζεται αποκλειστικά στην Α' ζώνη (χειρουργοί και νοσηλεύτές χειρουργείου Α' ζώνης), και σε όλα τα χειρουργεία (αναισθησιολόγοι) έχουν υψηλότερη συναισθηματική εξάντληση σε σχέση με το προσωπικό που εργάζεται αποκλειστικά στην Β' ζώνη (ορθοπεδικοί και νοσηλεύτές Β' ζώνης) που έχουν μέτρια και εκείνους που εργάζονται αποκλειστικά στη Γ' ζώνη (χειρουργοί, νοσηλεύτές χειρουργείου και αναισθησιολογικού Γ' ζώνης) ( $p = 0,015$ ).

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας μας διαπιστώθηκε ότι υπάρχει διαφορά στην έκθεση στο θόρυβο και τα συμπτώματα που αυτή προκαλεί ανάμεσα στους ιατρούς και τους νοσηλεύτές ενώ δεν αποδείχθηκε ότι έχουν σημαντικά στατιστική διαφορά στην επαγγελματική τους εξουθένωση. Ωστόσο, οι νοσηλεύτές του αναισθησιολογικού Α' και Β' ζώνης και οι αναισθησιολόγοι που καλύπτουν πέραν της μίας ζώνης συγκριτικά με τους υπόλοιπους εργαζόμενους, που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά σε μία ζώνη, δήλωσαν μεγαλύτερη δυσκολία στην επικοινωνία με τα άλλα μέλη της ομάδας, μικρότερη ανοχή στο θόρυβο και παρουσίασαν υψηλότερη συναισθηματική εξάντληση. Φαίνεται λοιπόν ότι η ομάδα των χορηγών αναισθησίας που καλύπτει τις ανάγκες των πιο ηχορυπογόνων χειρουργείων (ορθοπεδικό, γενική χειρουργική και πλαστική χειρουργική) είναι και η πιο ευάλωτη στην ηχορύπανση. Σύμφωνα με τη μελέτη των Oliveira και συν.,<sup>3</sup> οι αναισθησιολόγοι εκτίθενται σε υψηλές εντάσεις ήχου που

επηρεάζουν την ακουστική τους ικανότητα. Το ότι οι εργαζόμενοι της Β' ζώνης είχαν μικρότερη δυσκολία στην επικοινωνία και χαμηλότερη συναισθηματική εξάντληση σε σύγκριση με τους χορηγούς αναισθησίας-παρά το γεγονός ότι εργάζονται στην πλέον ηχορυπογόνα ζώνη- μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι από μόνες τους οι τιμές dB που μετρήθηκαν δεν έχουν αρνητικές επιπτώσεις. Ο συνδυασμός όμως με τη μετακίνηση μεταξύ των χειρουργικών ζωνών και την συμμετοχή σε αλληλοκαλυπτόμενες πράξεις που απαιτούν απόλυτη εγρήγορση, ορθή επικοινωνία με την ομάδα, καθαρή ακρόαση και ερμηνεία συναγεμμένων επιβαρύνει τους χορηγούς αναισθησίας. Άλλωστε, η ηχορύπανση εξ ορισμού δεν εστιάζει στην ένταση του ήχου μόνο, αλλά πρωτίστως στην επίδραση που έχει στις ζωές, την υγεία και τη δραστηριότητα των ατόμων.<sup>1,2</sup>

Ο πυρήνας της ηχορύπανσης εντοπίστηκε κατά κύριο λόγο στην Α' (γενική χειρουργική, πλαστική χειρουργική, αγγειοχειρουργική) και Β' (ορθοπεδική) ζώνη. Η διακύμανση της έντασης εντοπίστηκε μεταξύ 53 dB(A). και 83,5 dB(A). Θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι ηχορυπογόνες Α' και Β' ζώνες βρίσκονται σε κτίριο παλιότερης κατασκευής, μη ανακαινισμένο. Απεναντίας, το προσωπικό που εργάζεται στη Γ' ζώνη( κτίριο ριζικά ανακαινισμένο, ηπιότερες χειρουργικές ειδικότητες) θεωρεί λιγότερο θορυβώδες το περιβάλλον του σε σχέση με όσους εργάζονται στις ζώνες Α' και Β'.

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ<sup>8</sup> τα αποδεκτά όρια θορύβου στο χειρουργείο δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 30 dB(A). Το εύρημα της



μελέτης μας συμφωνεί με τα αποτελέσματα παρόμοιων μελετών. Συγκεκριμένα στη μελέτη των Hasfeldt και συν.,<sup>9</sup> καταγράφονται τιμές που ξεπερνούν το όριο του ΠΟΥ κατά 100% όσον αφορά στις μέσες τιμές θορύβου και κατά 400% όσον αφορά στις ανώτατες τιμές του, αναδεικνύοντας την ηχορύπανση στο χειρουργείο σε παγκόσμιο πρόβλημα. Οι Hasfeldt και συν.,<sup>9</sup> ταυτόχρονα με την ανάγκη ανάπτυξης βελτιωμένων ηχητικά διαδικασιών και συμπεριφορών επισημαίνουν και την ανάγκη αναθεώρησης των αποδεκτών ορίων σε ρεαλιστικότερα επίπεδα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι αυξημένα επίπεδα θορύβου δεν καταγράφηκαν μόνο διεγχειρητικά αλλά και κατά την προ- και μετεγχειρητική περίοδο. Σε αυτά τα χρονικά διαστήματα συμβαίνουν ιδιαίτερα θορυβώδεις διαδικασίες όπως η προετοιμασία ή απομάκρυνση εξοπλισμού καθώς και άσχετες με το χειρουργείο μεγάλόφωνες συζητήσεις ανάμεσα στα μέλη της ομάδας. Εδώ τα αποτελέσματα μας συμβαδίζουν με τη μελέτη του Katz και συν.,<sup>10</sup> Όπως σημειώνει ο ερευνητής τα συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα ταυτίζονται με την εισαγωγή στην αναισθησία και την αφύπνιση επιβαρύνοντας τους χορηγούς αναισθησίας σε ιδιαίτερα κρίσιμες φάσεις για την ασφάλεια του ασθενή.

Επίσης, τα αποτελέσματα μας, ως προς τη διακύμανση της έντασης συμφωνούν με τη μελέτη των Kracht και συν.,<sup>11</sup> στην οποία καταγράφηκαν εντάσεις 55-70 dB(A) με ανώτατες τιμές όμως που άγγιζαν τα 110-120 dB(A).

Στην παρούσα μελέτη τα καταγεγραμμένα επίπεδα θορύβου δεν ήταν αρκετά υψηλά

ώστε να οδηγήσουν σε σημαντική απώλεια ακοής. Οι εργαζόμενοι ναι μεν ενοχλούνταν από τον θόρυβο αλλά στην πλειοψηφία δεν εντόπισαν οργανικά προβλήματα αποδιδόμενα στην ηχορύπανση. Οι ανώτατες τιμές μόλις ξεπέρασαν τα 90 dB(A). Σύμφωνα όμως με την βιβλιογραφία, η χρόνια έκθεση σε επαγγελματικό θόρυβο που αγγίζει τα 75 dBA έχει οργανικές επιπτώσεις.<sup>9</sup>

Οι εργαζόμενοι εντόπισαν δυσκολία στην ακρόαση των άλλων μελών της ομάδας, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει την απόδοση τους στην εργασία. Η επικοινωνία ανάμεσα στα μέλη της ομάδας αποτελεί το κλειδί που εξασφαλίζει την ασφάλεια του ασθενούς. Τα λάθη στην επικοινωνία είναι συχνά και οδηγούν σε συμβάματα και κακές εκβάσεις.<sup>12,13</sup> Στην προσπάθειά τους να ακουστούν, υπερνικώντας τον περιβάλλοντα θόρυβο, οι εργαζόμενοι αναγκάζονται να μιλούν ακόμα πιο μεγαλόφωνα- τουλάχιστον κατά 10 dBA δυνατότερα από τον περιβάλλοντα θόρυβο<sup>3,14</sup> - αυξάνοντας περισσότερο το ηχητικό φορτίο του χώρου αλλά και την ένταση ανάμεσα στα μέλη της ομάδας. Σύμφωνα με τους Way και συν.,<sup>15</sup> η επικοινωνία της χειρουργικής ομάδας επηρεάζεται αρνητικά σε σημαντικό βαθμό από την παρουσία μουσικής και περιρρέοντα θορύβου. Σύμφωνα με τον Katz<sup>10</sup> όντως η μουσική αποτελεί αμφιλεγόμενο παράγοντα. Η επίδραση της στην απόδοση της ομάδας εξαρτάται από την έντασή της και από το αν την έχουν επιλέξει οι ίδιοι.<sup>16</sup>

Όσον αφορά στην κλινική πράξη η ηχορύπανση δρώντας αποσπαστικά στην προσοχή της ομάδας συμβάλει στην έκθεση



του ασθενή σε συμβάματα, ήσσανος ή και μείζονος σημασίας.

Η παρεμβολή του θορύβου στην επικοινωνία της ομάδας αυξάνει τα λεγόμενα σφάλματα επικοινωνίας<sup>10</sup>. Αυτά έχουν αναγνωριστεί ως η κύρια αιτία συμβαμάτων και πτωχής χειρουργικής έκβασης.<sup>13,15</sup> Η περιπλοκότητα της εκάστοτε χειρουργικής πράξης και η εμπειρία της ομάδας έχουν καθοριστική σημασία. Θα ήταν παράλειψη να μην αναφέρουμε μελέτες που συνδέουν την ηχορύπανση με αυξημένες χειρουργικές λοιμώξεις<sup>12</sup> καθώς και με αυξημένες δόσεις προποφύλης για να διατηρηθεί το επιθυμητό επίπεδο βάθους αναισθησίας.<sup>10</sup>

Ιδιαίτερος λόγος γίνεται στη βιβλιογραφία για την απευαισθητοποίηση του προσωπικού στους ηχητικούς συναγερμούς με αποτέλεσμα την καθυστερημένη ανταπόκριση στην αλλαγή της κλινικής κατάστασης.<sup>3,10,17</sup>

Οι εργαζόμενοι που εκφράζουν τη μεγαλύτερη δυσκολία είναι οι αναισθησιολόγοι και οι νοσηλεύτές αναισθησιολογικού Α' και Β' ζώνης. Τα ευρήματα συμφωνούν με τη μελέτη των Τσιου και συν.,<sup>17</sup> που υποδεικνύει τους χορηγούς αναισθησίας ως τους πιο ευαισθητοποιημένους στην ηχορύπανση. Ως επιβαρυντικοί παράγοντες σημειώνονται η συνεχής παρουσία τους στη αίθουσα, η έκθεσή τους στους συναγερμούς και η ταύτιση των ιδιαίτερα θορυβωδών περιόδων με κρίσιμους αναισθησιολογικά χρόνους.<sup>3,18,19</sup> Χαρακτηριστικό είναι το εύρημα της μελέτης ότι η ομάδα των ορθοπεδικών χειρουργείων, όπου και καταγράφονται οι μεγαλύτερες εντάσεις έχουν λιγότερες δυσκολίες στην ακρόαση των άλλων μελών της ομάδας από

τους χορηγούς αναισθησίας. Το παράδοξο που σημειώνεται στη μελέτη μας είναι ότι οι εργαζόμενοι της ορθοπεδικής ζώνης παρεμβαίνουν λιγότερο ώστε να μειωθεί η πηγή του θορύβου. Η στάση αυτή μπορεί να ερμηνευτεί ως προσαρμοστικότητα στις δεδομένες συνθήκες εργασίας ή θα μπορούσε να αποδοθεί και στην στατιστικά σημαντική χαμηλότερη συναισθηματική εξάντληση που παρουσιάζει η συγκεκριμένη ομάδα εργαζομένων σε σύγκριση με τους υπόλοιπους. Με απλά λόγια «νιώθουμε καλύτερα, ακούμε καλύτερα, ενοχλούμαστε λιγότερο». Ανάλογες μελέτες επισημαίνουν τη σύνδεση ηχορύπανσης, χαμηλής απόδοσης και επαγγελματικής εξουθένωσης.<sup>15,20</sup> Η στατιστικά σημαντική διαφορά στην ενόχληση από τον θόρυβο, στην ακρόαση των άλλων και στην επαγγελματική εξουθένωση στους χορηγούς αναισθησίας δείχνει ότι η ηχορύπανση και οι επιπτώσεις της ενισχύουν την επαγγελματική εξάντληση και αντίστροφα σε μια αμφίδρομη σχέση με ανάλογες συνέπειες στην απόδοση της συγκεκριμένης ομάδας.

Δεν θα πρέπει να παραβλεφθεί το γεγονός ότι οι εργαζόμενοι στη Γ' ζώνη παρεμβαίνουν περισσότερο στη μείωση του θορύβου από τους υπόλοιπους. Η ύπαρξη της διαφορετικής αυτής συμπεριφοράς θα μπορούσε να είναι το κλειδί στη μείωση της ηχορύπανσης στο χειρουργείο. Σχετικά με την παρέμβαση στην ομάδα προτείνονται δύο τρόποι. Ο πρώτος προτείνει την υιοθέτηση του μοντέλου της «αποστειρωμένης καμπίνας», όπως αυτό εφαρμόζεται στο χώρο της αεροπλοΐας. Περιλαμβάνει αυστηρά πρωτόκολλα επικοινωνίας κατά τη διάρκεια κρίσιμων



φάσεων με προκαθορισμένη δομή ακόμα κ λεξιλόγιο.<sup>9,21,22</sup> Ο δεύτερος τρόπος προτείνει την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων του προσωπικού με στόχο να αλλάξει στάση απέναντι στις πηγές του θορύβου αλλά και τις πιθανές βλάβες που προκαλούνται.<sup>23</sup> Οι Richardson και συν.,<sup>21</sup> έδειξαν ότι ένα πρόγραμμα παρεμβάσεων για τη μείωση του θορύβου στις κλινικές είχε αποτέλεσμα. Το πρόγραμμα περιελάμβανε εφαρμογή κατευθυντήριων οδηγιών, αναπροσαρμογή του εργασιακού χώρου και εκπαιδευτικό πρόγραμμα.

Στους περιορισμούς της μελέτης συμπεριλαμβάνεται η επικράτηση των αναισθησιολόγων στο ιατρικό δείγμα (30,2%) καθώς και η ηλικιακή ανομοιογένεια.

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ο θόρυβος είναι ένας περιβαλλοντικός στρεσογόνος παράγοντας με οργανικές και ψυχολογικές επιδράσεις στα άτομα. Η μελέτη έδειξε ότι υπάρχει διαφορά στην αξιολόγηση της έκθεσης στο θόρυβο και τα συμπτώματα που αυτό προκαλεί ανάμεσα στους ιατρούς και τους νοσηλευτές. Οι νοσηλευτές ενοχλούνται περισσότερο από το θόρυβο, παρεμβαίνουν περισσότερο και γνωρίζουν καλύτερα από τους ιατρούς τα προβλήματα που αυτός μπορεί να προκαλέσει. Δεν αποδείχθηκε ότι έχουν σημαντικά στατιστική διαφορά στην επαγγελματική τους εξουθένωση. Ωστόσο, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του προσωπικού αναλόγως της ζώνης που εργάζεται σχετικά με την έκθεση στο θόρυβο, τα συμπτώματα που προκαλεί και το βαθμό επαγγελματικής εξουθένωσης. Ο

πυρήνας της ηχορύπανσης εντοπίστηκε κατά κύριο λόγο στην Α' και Β' χειρουργική ζώνη. Οι χορηγοί αναισθησίας στην Α' και Β' ζώνη παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη δυσκολία στην επικοινωνία λόγω θορύβου αλλά και τη μεγαλύτερη συναισθηματική εξάντληση.

Οι στατιστικά σημαντικές διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στην Γ' χειρουργική ζώνη και στις ζώνες Α' και Β' όσον αφορά στην έκθεση του προσωπικού στο θόρυβο, τα συμπτώματα και την επαγγελματική εξουθένωση θα μπορούσαν να αποδοθούν στον ανακαινισμένο εργασιακό χώρο αλλά και στις ηπιότερες χειρουργικές διαδικασίες. Συνεπώς, η βελτίωση της υλικοτεχνικής υποδομής θα μπορούσε να βελτιώσει τα επίπεδα θορύβου στις ζώνες Α' και Β'. Καθώς μια πλήρης ανακαίνιση είναι εξαιρετικά δαπανηρή, το νοσοκομείο θα μπορούσε να στοχεύσει στις πιο συχνές και εύκολα διαχειρίσιμες πηγές του μη απαραίτητου θορύβου. Οι προτάσεις της βιβλιογραφίας αφορούν τόσο στη συμπεριφορά της ομάδας όσο και στις υλικοτεχνικές υποδομές. Στα κριτήρια αντικατάστασης και συντήρησης εξοπλισμού (αναρροφήσεις, συστήματα εξαερισμού, απαγωγές αερίων, τροχήλατα, πλυντήρια εργαλείων) θα πρέπει σαφέστατα να περιλαμβάνεται η παραγωγή χαμηλής έντασης ήχου. Επίσης, θα ήταν εύλογη η εκπόνηση κατευθυντήριων οδηγιών και η ευαισθητοποίηση του προσωπικού μέσω εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

Η έρευνα έδειξε ότι τα επίπεδα του θορύβου στο χειρουργείο είναι οριακά αποδεκτά κι έχουν αρνητικό αντίκτυπο στο προσωπικό και την απόδοση του, κυρίως στους χορηγούς αναισθησίας. Το γεγονός αυτό μπορεί να



οδηγήσει σε θέματα ασφάλειας των ασθενών και ποιότητας παροχής ιατρονοσηλευτικής φροντίδας. Το προσωπικό και η διοίκηση πρέπει να συνειδητοποιήσουν τη βαρύτητα του προβλήματος και να δεσμευτούν ενεργά στην αντιμετώπισή του ώστε να διασφαλίσουν υψηλής ποιότητας παροχή φροντίδας στον ασθενή.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Καραντωνάκη Α. Η ηχορύπανση και οι επιπτώσεις της στην ανθρώπινη υγεία και ειδικότερα στην ακοή: Πτυχιακή εργασία. ΑΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ 2009;
2. Χαϊκάλη Σοφία. Καταπολέμηση του θορύβου και προστασία του ακουστικού τοπίου στα ελληνικά αστικά κέντρα – Θεσμικό πλαίσιο για τον θόρυβο: Διδακτορική Διατριβή ΕΜΠ 2006; thesis.ekt.gr
3. Oliveira CRD. Occupational Exposure to Noise Pollution in Anesthesiology. Rev Bras Anesthesiol 2012; pp. 62: 2: 253-261.
4. Block Jr FE. "For if the trumpet give an uncertain sound, who shall prepare himself to the battle?"(I Corinthians 14:8, KJV). Anesth Analg 2008;106:357-359.
5. Andrade, Kléber Proietti, Oliveira, Loraine Luzia Aparecida de, Souza, Rodrigo de Paiva, & Matos, Ione Maria de. Noise level measurement and its effects on hospital employees based on complaint reports. Revista CEFAC 2016;18(6), 1379-1388.
6. Maslach C, Jackson S E. Maslach burnout inventory manual (2nd ed.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press 1986;
7. Kokkinos CM. Factor structure and psychometric properties of the Maslach Burnout Inventory :Educators Survey among elementary and secondary school teachers in Cyprus. Stress and Health 2006;22 (1) pp. 25 - 33.
8. Berglund, Birgitta, Lindvall, Thomas, Schwela, Dietrich H & World Health Organization. Occupational and Environmental Health Team. (1999). Guidelines for community noise. Geneva: World Health Organization. <http://www.who.int/iris/handle/10665/66217>
9. Hasfeldt D. Noise in the operating room:What do we know?. Journal of PeriAnesthesia Nursing 2010;25(4) pp. 380-386.
10. Katz J. Noise in the Operating Room. Lippincott Williams & Wilkins. Anesthesiology, the American Society of Anesthesiologists, Inc. 2014; 121:894–8
11. Kracht JM, Busch-Vishniac IJ, West JE. Noise in the operating rooms of Johns Hopkins Hospital. J Acoust Soc Am 2007;121(5 Pt1):2673-80.
12. Kurmann A. Adverse effect of noise in the operating theatre on surgical-site infection. British Journal of Surgery 2011;98: 1021–1025
13. The Joint Commission. Sentinel Event Data: Root Causes by Event Type. 2011; Available at: [http://www.jointcommission.org/Sentinel\\_Event\\_Statistics/](http://www.jointcommission.org/Sentinel_Event_Statistics/). Accessed December 23, 2013.
14. Ginsberg SH, Pantin E, Kraidin J, Solina A, Panjwani S, Yang G. Noise levels in



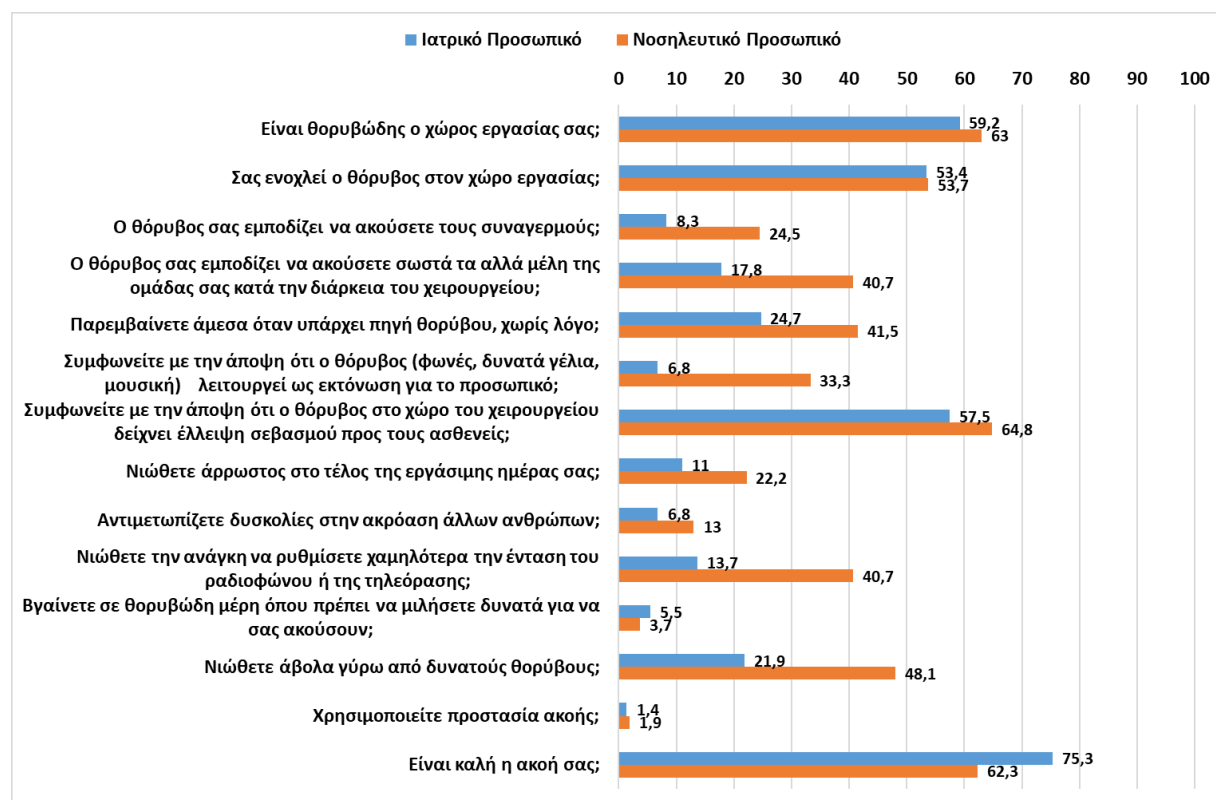
- modern operating rooms during surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2013;27(3):528-30.
15. Way TJ, Long A, Weihing J, Ritchie R, Jones R, Bush M, Shinn JB. Effect of noise on auditory processing in the operating room. *Am Coll Surg* 2013;216(5):933-8.
  16. Ullmann Y, Fodor L, Schwarzberg I, Carmi N, Ullmann A, Ramon Y. The sounds of music in the operating room. *Injury* 2008;39(5):592-7.
  17. Tsiou C, Efthymiatis G, Katostaras T. Noise in the operating rooms of Greek hospitals. *J Acoust Soc Am*. 2008 Feb;123(2):757-65.
  18. AIA Architect. Ergonomics for healthcare environments.[Accessed January 17, 2010];Avat[http://www.aia.org/aiarchitect/thisweek05/tw0218/0218bp\\_pebble.htm](http://www.aia.org/aiarchitect/thisweek05/tw0218/0218bp_pebble.htm)
  19. Seagull FJ, Sanderson PM. The trojan horse of the operating room: Alarms and the noise of anesthesia. Em: Bogner MS. *Misadventures in Health Care. Inside Stories*. 1st Ed, Lawrence Erlbaum Associates 2004;105-125.
  20. Applebaum D, Fowler S, Fiedler N, Osinubi O, Robson M. The Impact of Environmental Factors on Nursing Stress, Job Satisfaction, and Turnover Intention. *J Nurs Adm*. 2010 Jul-Aug;40(7-8):323-8.
  21. Richardson A, Thompson A, Coghill E, Chambers I, Turnock C. Development and implementation of a noise reduction intervention program: A pre and postaudit of three hospital wards. *J Clin Nurs* 2009;18(23):3316-24.
  22. Broom MA, Capek AL, Carachi P, Akeroyd MA, Hilditch G. Critical phase distractions in anaesthesia and the sterile cockpit concept. *Anaesthesia* 2011;66(3):175-9.
  23. Kahn DM, Cook TE, Carlisle CC, Nelson DL, Kramer NR, Millman RP. Identification and modification of environmental noise in an ICU setting. *Chest* 1998; 114:535-40.



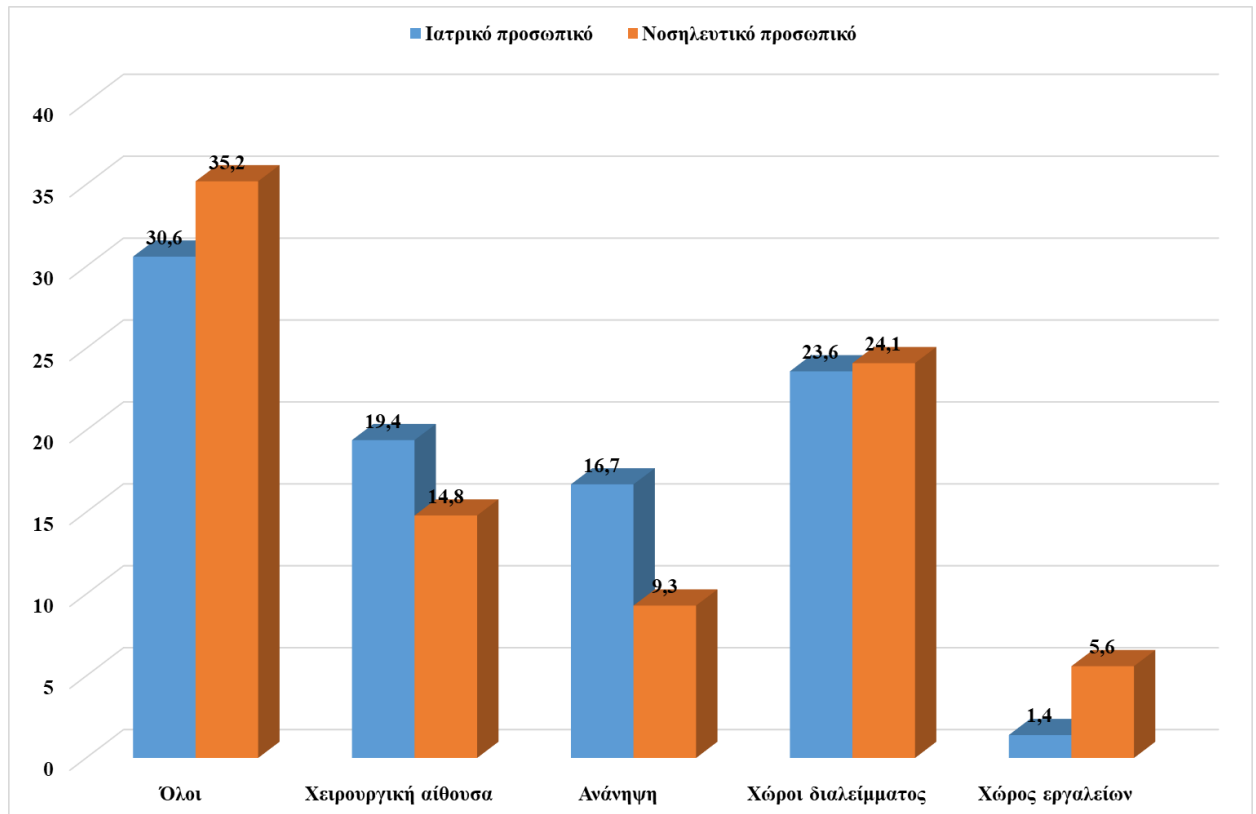
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ****Πίνακας 1:** Κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος

	n		Ποσοστό (%)	
	Ιατρικό προσωπικό	Νοσηλευτικό προσωπικό	Ιατρικό προσωπικό	Νοσηλευτικό προσωπικό
<b>Φύλο</b>				
Άρρεν	46	13	63,9	24,1
Θήλυ	26	41	36,1	75,9
<b>Μέση τιμή ηλικιών</b>	40,3 ± 11,4	44,3 ± 6,6		
<b>Χειρουργείο που εργάζεστε</b>				
Γενικής χειρουργικής, Πλαστικής χειρουργικής, Αγγειοχειρουργικής	38	18	52,1	33,3
Ορθοπεδική χειρουργική	6	10	8,2	18,5
Νευροχειρουργικό, Ουρολογικό, ΩΡΛ, Οφθαλμιατρικό	15	16	20,5	29,6
Όλα	10	1	13,7	1,9
Γενικής χειρουργικής, Πλαστικής χειρουργικής, Αγγειοχειρουργικής και Ορθοπεδικής χειρουργικής	4	9	5,5	16,7
<b>Κάτοχος μεταπτυχιακών τίτλων</b>				
Όχι	39	43	53,4	79,6
Μεταπτυχιακός τίτλος	20	11	27,4	20,4
Διδακτορικό	14	0	19,2	0

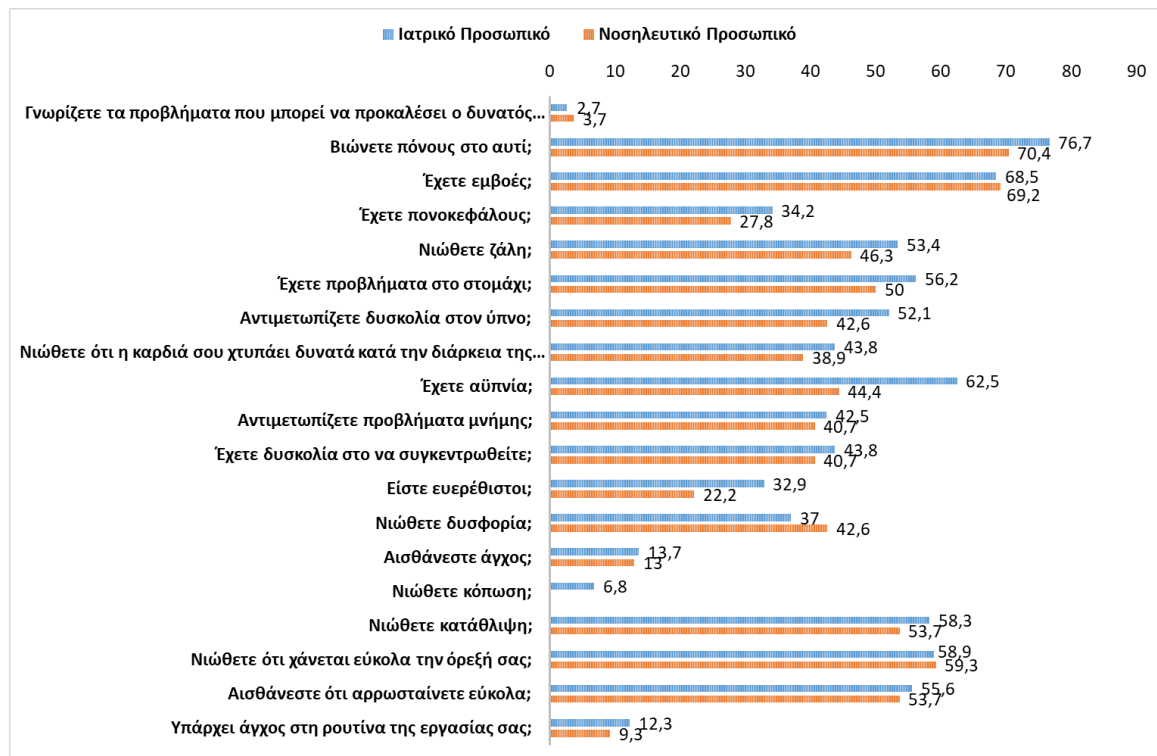


**Γράφημα 1:** Αξιολόγηση στην έκθεση του θορύβου ( απαντήσεις ως πολύ)



**Γράφημα 2:** Ο πιο θορυβώδης χώρος του χειρουργείου



**Γράφημα 3:** Συμπτώματα που προκαλούνται από τον θόρυβο (απαντήσεις ως καθόλου)



**Γράφημα 4:** Επαγγελματική Εξουθένωση Προσωπικού (απαντήσεις ως υψηλή)