

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

Τόμος 39 - Τεύχος 2 - Απρίλιος - Ιούνιος 2000



NOSILEFTIKI

QUARTERLY PUBLICATION OF THE
HELLENIC NATIONAL GRADUATE NURSES ASSOCIATION

Vol 39 - No 2 - April - June 2000



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Οδηγίες για τους συγγραφείς 108

2. Άρθρο Σύνταξης 111
A. Παπαδαντωνάκη

ΕΠΙΚΑΙΡΑ ΘΕΜΑΤΑ

1. 21ος Αιώνας: Νέο Ξεκίνημα για τη Νοσηλευτική 113
E. Χαλαλαμπίδου

2. Συμπεράσματα-Προτάσεις 27ου Ετησίου Πανελληνίου Νοσηλευτικού Συνεδρίου 119
I. Σκαλιάρη

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΕΙΣ

1. Επιπτώσεις Υποθρεψίας στους Νοσοκομειακούς Ασθενείς - Ρόλος του Νοσηλευτή 122
Χρ. Μαρβάκη, A. Νέστωρ

2. Σύντομη Ιστορία των Μεταγγίσεων Αίματος 127
A. Κουκούτα, I. Ντούρου

3. Εναλλακτικές Μέθοδοι Θεραπείας πόνου 131
I. Παπαθανασίου, E. Κοιρώτσιου

4. Η Μοναξιά στους Ηλικιωμένους 139
M. Πριάμη, Χρ. Πλατή

5. Νοσηλευτική και Πολιτική: Πολιτική με Όραμα, μια επαγγελματική ευθύνη 146
A. Σαπουντζή-Κρέπια

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. Το Πολωμένο Φως Δρα Θεραπευτικά στις Κατακλίσεις Μειώνοντας το Βάθος και την Επιφάνεια των ελκών τους 154
P. Ιορδάνου, Φ. Στυλιανοπούλου, A. Παπαδαντωνάκη, E. Κτενάς, M. Γιαννακοπούλου

2. Η Νοσηλευτική στη Στρατηγική Προσέλκυσης Εθελοντών Αιμοδοτών 165
M. Παπαδημητρίου, A. Μπαρκονίκου, A. Φιδάνη, E. Δημοπούλου, A. Μιχαλοπούλου, B. Λέφα

3. Η Νοσηλευτική στη Στρατηγική Προσέλκυσης Εθελοντών Αιμοδοτών 165
M. Παπαδημητρίου, A. Μπαρκονίκου, A. Φιδάνη, E. Δημοπούλου, A. Μιχαλοπούλου, B. Λέφα

ΓΕΝΙΚΑ ΑΡΘΡΑ

1. Η Ηχορύπανση στο Νοσοκομείο 179
Χρ. Τσίου

2. Ολιστική Προσέγγιση της Φροντίδας της Υγείας, Γεφυρώνοντας το χάσμα Μεταξύ της Ψυχής, του Σώματος και του Πνεύματος του Ασθενή 189
A. Παπαγεωργίου

3. Φυσική Δραστηριότητα και Μηχανικοί Παράγοντες στην Αποκατάσταση της Οστεοπόρωσης 195
Χρ. Γώγος

ΕΙΔΙΚΟ ΘΕΜΑ

Εσθήρ Κουκλογιάννου-Δορζιώτου 1936-1999 200

Αναλυτικές Οδηγίες για τους Συγγραφείς 202



CONTENTS

1. Instructions to Contributors 108

2. Editorial 111
A. Papadantonaki

ANNOTATIONS

1. 21st Century: New Start for Nursing 113
E. Haralambidou

2. Conclusions-Proposals 27th Annual Panhellenic Nursing Congress 119
I. Skaliari

REVIEWS

1. The Impact of Malnutrition in Hospitalized Patients-Nursing Role 122
Cr. Marvaki, A. Nestor

2. Short History of Blood Transfusions 127
L. Kourkouta, I. Ntourou

3. Alternative Methods of Pain Treatment 131
I. Papathanasiou, E. Kotrotsiou

4. The Loneliness in the Elderly 139
M. Priami, Chr. Plati

5. Nursing and Politics: Politics with vision, a Professional Responsibility 146
D. Sapountzi-Krepia

RESEARCH PAPERS

1. The Polarized Light Acts as a Treatment, Reducing Depth and Surface Area of Pressure Ulcers 154
P. Iordanou, F. Stylianopoulou, A. Papadantonaki, E. Ktenas, M. Giannacopoulou

2. Nursing in strategical Attraction of Volunteer Blood-Donors 165
M. Papadimitriou, A. Mparkonikou, A. Fidani, E. Dimopoulou, A. Michalopoulou, V. Lefa

2. Nursing in strategical Attraction of Volunteer Blood-Donors 165
M. Papadimitriou, A. Mparkonikou, A. Fidani, E. Dimopoulou, A. Michalopoulou, V. Lefa

GENERAL ARTICLES

1. Noise Pollution in the Hospitals 179
Chr. Tsiou

2. Holistic Approach to Health Care, Bridging the Gap Between Patients Mind, Body and Spirit 189
D. Papageorgiou

3. Physical Activity and Mechanical Factors in Rehabilitation of Osteoporosis 195
Chr. Gogos

SPECIAL THEME

Esthir Kouklogiannou-Dorziotou 1936-1999 200

Instructions to Authors 202

Η ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

Χρυσούλα Τσίου

Διδάκτωρ Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών

Νοσηλευτικό Ίδρυμα Μετοχικού Ταμείου

Στρατού - Αθήνα

Περίληψη: Ο θόρυβος είναι επιβλαβής για τον ανθρώπινο οργανισμό. Οι επιδράσεις του περιβαλλοντικού θορύβου είναι ακουστικές και εξωακουστικές. Η μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση στιγμιαίου θορύβου πρέπει να είναι μικρότερη από 90 dBA, ενώ ο συνεχής θόρυβος στο κοινοτικό περιβάλλον δεν πρέπει να ξεπερνά τα 55 dBA. Το επιτρεπόμενο όριο συνεχούς θορύβου για νοσοκομεία είναι περίπου 40 dBA. Υποστηρίζεται ότι τα νοσοκομεία είναι πολύ θορυβώδεις χώροι. Οι παράγοντες που συνδέονται με την αύξηση του θορύβου στο νοσοκομειακό περιβάλλον είναι το κτίριο, τα μηχανήματα και οι άνθρωποι δραστηριότητες. Οι ασθενείς θεωρούνται περισσότερο ευαίσθητοι στο θόρυβο σε σχέση με τους υγιείς. Ο θόρυβος λέγεται ότι επιδρά αρνητικά στον ύπνο και την ανάρρωση των ασθενών. Το προσωπικό του νοσοκομείου που εργάζεται σε ορθοπαιδικά χειρουργεία και σε μονάδες εντατικής θεραπείας εκτίθενται σε μεγαλύτερο νοσοκομειακό θόρυβο σε σχέση με άλλους επαγγελματίες υγείας. Το πρόβλημα του θορύβου στο νοσοκομείο χρειάζεται διεπιστημονική προσέγγιση. Η λύση του συνίσταται κυρίως στη χρήση αθόρυβων μηχανημάτων και στην εφαρμογή αποτελεσματικών συστημάτων διοίκησης.

Λέξεις ευρητηριασμού: Ηχορύπανση ή Ηχορύπανση, Νοσοκομείο, Θόρυβος, Ήχος, Περιβάλλον, Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, Χειρουργείο, Ακουστική

Αλληλογραφία: Χρυσούλα Τσίου, Ιλιάδος 16 - Παγκράτι 116 33 Αθήνα.

Ο ήχος και ο θόρυβος

Ο ήχος, από άποψη φυσικής¹, είναι κυματικό φαινόμενο που έχει την ικανότητα να διεγείρει το αισθητήριο της ακοής. Οι ακουστοί ήχοι διακρίνονται σε τόνους, φθόγγους, θορύβους και κρότους

NOISE POLLUTION IN THE HOSPITALS

Chrisoula Tsiou

Doctor in Nursing

General Hospital in Retired

Army-Officers, Athens

Abstract: Noise is detrimental for human organism. The effects of environmental noise are acoustics and non-acoustics. The greatest permitting intensity of instantaneous noise must be less than 90 dBA, while the continuous noise in the communal environment must not be higher than 55 dBA. The permitting limit of continuous noise for hospitals is approximately 40 dBA. It is supported that the hospitals are very noisy places. Factors which contribute to in noise development are the building itself, the equipment and people themselves. The patients are more sensitive in noise, in comparison with healthy people. Noise has negative effect on sleeping and in patient's recovery. The personnel, who works in the orthopedic OR or in the ICU, are subjected to greater hospital noise in comparison with others health professionals. The problem of noise pollution in the hospital needs a multi-scientific approach. This resolution involves, first of all, the use of noise free machinery and the implementation of effective administrative systems.

Key Words: sound pollution, noise pollution, noise, sound, environment, hospital, Intensive Care Unit, Operating Room, Operating Theatre, Acoustics.

Corresponding author: Chrisoula Tsiou, 16 Iliados Str. Pagrati 116 33, Athens, Greece.

(σχ. 1). Ο τόνος χαρακτηρίζεται από αρμονική ταλάντωση και ο φθόγγος από περιοδικότητα χωρίς ημιτονοειδή μεταβολή. Αντίθετα ο θόρυβος συνίσταται από σύμπλεγμα ηχητικών κυμάτων με ελάχιστη ή καμία περιοδικότητα. Ο κρότος σε-

ρείται επίσης περιοδικότητα και διάρκεια, ενώ χαρακτηρίζεται από ημιπονοειδή μεταβολή.

Ο θόρυβος με την απλούστερη έννοια ορίζεται ως κάθε ανεπιθύμητος ήχος. Σύμφωνα με όσα έχουν γραφεί, ο θόρυβος αποτελεί δυσάρεστο ή ενοχλητικό ακουστικό αίσθημα που επιδρά δυσμενώς στην υγεία και την ποιότητα ζωής των ατόμων ή του πληθυσμού².

«Ηχορρύπανση είναι η μορφή υποβαθμίσεως του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής, που οφείλεται στους υπερβολικούς σε αριθμό και ένταση θορύβους»³.

Το ανθρώπινο «ούς» είναι το αισθητήριο όργανο για την ακοή. Τα ανατομικά και λειτουργικά στοιχεία του ωτός εξασφαλίζουν την υποδοχή και μεταφορά των ηχητικών κυμάτων από το περιβάλλον στο νευρικό σύστημα, όπου γεννιέται το αίσθημα της ακοής.

Η ικανότητα του ανθρώπου να ακούει τους ήχους ποικίλλει, όσο αφορά τις διάφορες συχνότητες. Το ανθρώπινο αυτί διεγείρεται από ηχητικά κύματα με συχνότητα περίπου 16 Hz μέχρι 20000 Hz και ένταση 0 μέχρι 120 dB(A). Ο ασθενέστερος ήχος που γίνεται ακουστός έχει ένταση 0 dB(A) ή 10-16 watt/cm² για συχνότητα 1000 Hz. Κύματα, με συχνότητα μεγαλύτερη ή μικρότερη από την προαναφερθείσα, ανεξάρτητα από την έντασή τους, δε διεγείρουν το ανθρώπινο αυτί¹.

Για την κατανόηση της περιβαλλοντικής ηχο-στάθμης αναφέρεται ενδεικτικά η ένταση διαφόρων ήχων στην καθημερινή ζωή: ήσυχο σπίτι 30 dB(A), συνηθισμένο κατάστημα 50 dB(A), θορυβώδης δρόμος 70 dB(A), γραφείο 60 dB(A), γραφείο θορυβώδες 70 dB(A), τηλέφωνο 70 dB(A). Η ανθρώπινη ομιλία δύναται να μεταβάλλεται σε ένταση. Για παράδειγμα ελαφρός ψίθυρος 20 dB(A), χαμηλόφωνη συζήτηση 30 dB(A), συνηθισμένη συζήτηση 40 dB(A), ομιλία σε απόσταση ενός μέτρου 60 dB(A), κ.ο.κ. Ο θόρυβος στο ακουστικό περιβάλλον θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 5-6 dB(A) κάτω από τη στάθμη της ομιλίας για να γίνεται δυνατή η συνεννόηση¹.

Οι συνέπειες του θορύβου στον άνθρωπο

Η έκθεση του ανθρώπου σε θόρυβο υψηλής έντασης είναι επιβλαβής για τον οργανισμό¹. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) προτείνει τα παρακάτω όρια ασφαλείας⁴ για την προστασία των ανθρώπων από το θόρυβο:

- Περιβάλλον βιομηχανικό και εργασιακό, 75 dB(A) για 8 ώρες
- Περιβάλλον κοινοτικό και αστικό, 55 dB(A) την ημέρα και 45 dB(A) τη νύχτα
- Περιβάλλον εσωτερικό και οικιακό, 45 dB(A) την ημέρα και 35 dB(A) τη νύχτα.

Όταν ο θόρυβος ξεπερνά τα προτεινόμενα όρια ασφαλείας κατά 5 ως 10 dB(A) εντείνεται η ενόχληση, γίνεται δυσχερής η συνομιλία και αυξάνεται ο αριθμός των αφυπνίσεων⁵.

Όταν ο ήχος κυμαίνεται από 115 ως 120 dB(A) προκαλείται πόνος. Η ένταση αυτή είναι επιβλαβής ανεξάρτητα από τη συχνότητα του ήχου. Ο θόρυβος που ξεπερνά τα 130 dB(A), προξενεί ρήξη τυμπάνου ανεξάρτητα από τη χρονική διάρκεια έκθεσης του ατόμου στο θόρυβο αυτό.

Ο θόρυβος έχει πρωτογενείς επιπτώσεις κατά τη διάρκεια του ύπνου, όπως διαταραχές στο εγκεφαλογράφημα και στα αγγεία της καρδιάς, κινήσεις του σώματος ή άλλες αντιδράσεις^{5,6}. Παρατηρούνται επίσης δευτερογενείς επιπτώσεις μετά την αφύπνιση, όπως δυσθυμία, κόπωση ή μείωση της απόδοσης^{7,8}. Ανεκτό όριο θορύβου για τον ύπνο θεωρούνται τα 37 dB(A), προκειμένου περί συνεχούς θορύβου⁹, ενώ για θόρυβο με πληροφορία καθορίζονται τα 25-30 dB(A)¹⁰.

Ο θόρυβος που χαρακτηρίζεται από απότομη αύξηση στάθμης, όπως το ξαφνικό χτύπημα μιας πόρτας, προκαλεί αιφνιδιασμό και παροδικές αντανάκλαστικές επιδράσεις στο Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα. Η παρατεταμένη έκθεση σε ηχητικά ερεθίσματα από 60 ως 70 dB(A) επιδρά επίσης στο Νευροφυτικό Σύστημα. Μακροχρόνια έκθεση σε 80 ή 90 dB(A) θεωρείται νοσογόνος και ενοχοποιείται για ελάτπωση ακουστικής οξύτητας και ψυχολογικές διαταραχές, όπως εκνευρισμό, ελάτπωση απόδοσης στην εργασία, αδυναμία συγκέντρωσης, αϋπνία και άλλα^{1,11}.

Ο θόρυβος στο εργασιακό περιβάλλον αποτελεί σοβαρό παράγοντα κινδύνου, καθώς σχετίζεται με εξωακουστικές και ακουστικές βιολογικές επιδράσεις, με γνωστότερη τη «θορυβοπροκαλούμενη» απώλεια ακοής^{12,13}. Ο θόρυβος ως περιβαλλοντικό πρόβλημα συνδέεται με την ανάπτυξη της βιομηχανίας, της τεχνολογίας και δευτερευόντως με την ανάπτυξη του πολιτισμού^{14,15}. Ανάλογα με τα μηχανήματα και το είδος της εργασίας, ο θόρυβος στο εργασιακό περιβάλλον μπορεί να ελαττωθεί ή αντίθετα να αυξηθεί επικίνδυνα^{16,17}.

Η χρόνια έκθεση εργατών σε υψηλής έντασης θόρυβο, αυξάνει τη συχνότητα ατυχημάτων και προκαλεί παθολογικές βλάβες στο καρδιαγγειακό, γαστρεντερικό και νευροενδοκρινικό σύστημα. Σε πολύ θορυβώδη εργοστάσια οι άνδρες εργάτες νοιώθουν δυσαρέσκεια για την εργασία τους και οξυθυμία μετά από αυτήν και οι γυναίκες υποφέρουν από ψυχοσωματικές διαταραχές, άγχος και κατάθλιψη¹⁸.

Στα ειδικά προληπτικά μέτρα που λαμβάνονται για την προστασία της ακοής των εργατών¹⁹, η ημερήσια ατομική ηχο-έκθεση θα πρέπει να είναι μικρότερη από 85 dB(A), ενώ η μέγιστη τιμή στιγμιαίας ηχητικής πίεσης πρέπει να είναι μικρότερη από 90 dB(A). Για την πρόληψη των εξωακουστικών επιδράσεων και για εργασίες οι οποίες δεν χρειάζονται πνευματική συγκέντρωση το όριο είναι τα 70 dB(A), ενώ για ασχολίες οι οποίες απαιτούν σκέψη το όριο είναι τα 50 dB(A)⁴.

Η ευαισθησία των ατόμων προς το θόρυβο, είναι αιτία για μεγαλύτερη ενόχληση και δυσνασχέτηση από το θόρυβο, κυρίως στις γυναίκες^{20,21}. Όταν οι άνθρωποι αδυνατούν να ελέγξουν το θόρυβο υποφέρουν από μεγαλύτερο άγχος. Το προκαλούμενο από το θόρυβο άγχος αυξάνει την ωκυτοκίνη του πλάσματος στις υπερευαίσθητες γυναίκες²².

Ο άνθρωπος πιθανόν δεν αποτελεί το μοναδικό έμβιο όν το οποίο νοσεί όταν υποβάλλεται σε δυνατό θόρυβο. Πειραματική μελέτη δείχνει ότι στους ποντικούς αυξάνεται το κολλαγόνο της αρθρίτιδας από το stress το προερχόμενο από έκθεση σε θόρυβο έντασης 90 dB(A)²³.

Η περιβαλλοντική ηχορύπανση σε μεγαλουπόλεις και περιοχές αεροδρομίων δεν φαίνεται να συνδέεται με την πρόκληση ψυχικής νόσου^{23,24,25}. Όμως είναι βέβαιο ότι συντελεί στην εκδήλωση λανθάνουσας νεύρωσης ή επιδεινώνει τις τυχόν υπάρχουσες ψυχικές διαταραχές^{26,27,28}.

Η πρώτη νομοθεσία για την προστασία της κοινότητας από το θόρυβο μάλλον συντάχθηκε στον Τάραντα της Ν. Ιταλίας μεταξύ 8ου & 5ου π.χ. αιώνα. Σε έργο αθηναίου πολίτη του Β' μ.χ. αιώνα -«ΔΕΙΠΝΟΣΟΦΙΣΤΕΣ»- αναφέρεται ότι: Πρώτοι οι Συβαρίτες δεν επέτρεπαν να ασκούνται στην πόλη οι τέχνες που προκαλούν θόρυβο. Θορυβώδεις τέχνες όπως των χαλκέων των οικοδόμων και των παρόμοιων επαγγελμάτων απομακρύνονταν από την πόλη, προκειμένου να είναι από κάθε πλευρά αθόρυβος ο ύπνος τους. Δεν επιτρέπονταν δε ούτε κόκκορας να τρέφεται στην πόλη.

Οι υψηλές στάθμες θορύβου στο νοσοκομειακό περιβάλλον

Η έλλειψη ησυχίας στο νοσοκομείο είναι γεγονός τεκμηριωμένο από πολλές προηγούμενες μελέτες^{29,30}. Αν και η ηχορύπανση αποτελεί μέρος των συνθηκών του περιβάλλοντος των ελληνικών νοσοκομείων ωστόσο πολύ λίγες μελέτες ασχολούνται με το συγκεκριμένο ζήτημα^{31,32}. Η ύπαρξη του προβλήματος και η ανάγκη να βελτιωθεί το νοσοκομειακό περιβάλλον είναι δύο βασικές αιτίες για την αναζήτηση πληροφοριών που αφορούν το θόρυβο στο νοσοκομείο^{33,34}.

Η εποχή που τα νοσοκομεία **χτίζονται** έξω από τις πόλεις, για να υπάρχει γαλήνη και περιβάλλον ανάρρωσης, είναι παρελθόν³⁵. Η εικόνα-φιγούρα της νοσηλεύτριας στους διαδρόμους των νοσοκομείων που συστήνει με νεύμα «ησυχία» καθώς και οι πινακίδες στις λεωφόρους με την ένδειξη «Ησυχία! Νοσοκομείο!» περνούν απαρατήρητες. Σε αίθουσες αναμονής και σε διαδρόμους νοσοκομείων φιγουράρει επιβλητικά μια καινούρια πινακίδα, κατάλοιπο του τελευταίου αντικαπνιστικού αγώνα. Οι επισκέπτες την παρατηρούν και ανάβουν νευρικά τσι-

γάρο συλλαβίζοντας «Απαγορεύεται Αυστηρά το Κάπνισμα στο Νοσοκομείο. Υγειονομική Διάταξη Α2Γ/3051/80 ΦΕΚ ΤΒ 475». Είτε το πιστεύουμε είτε όχι, το Ελληνικό νοσοκομείο είναι ο χώρος όπου πολλοί κανόνες καταστρατηγούνται!

Η αδυναμία να ελεγχθεί ο περιπτός θόρυβος στο νοσοκομείο θεωρείται ως πολύ μεγάλο πρόβλημα για την εξασφάλιση του καλύτερου ανθρώπινου περιβάλλοντος, που θα συμβάλλει στην ανάπαυση των ασθενών και την ανάρρωση³⁶.

Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας συστήνει ότι τα αποδεκτά επίπεδα θορύβου για τα νοσοκομεία δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τα 40 dB(A) κατά τη διάρκεια της ημέρας (Leq) και τα 35 dB(A) κατά τη διάρκεια της νύχτας (Leq)⁴. Το Γερμανικό Ινστιτούτο Θορύβου καθορίζει για τα νοσοκομεία αυξημένες συνθήκες ηχομόνωσης³⁷.

Η εσωτερική ηχορύπανση στο νοσοκομείο συνδέεται με το υπόβαθρο του θορύβου στην κοινότητα, τις λειτουργικές δραστηριότητες και το μέγεθος του νοσοκομείου, αλλά και το νομικό του καθεστώς, δηλαδή αν είναι ιδιωτικό ή δημόσιο³⁵. Ο λειτουργικός εσωτερικός θόρυβος στο νοσοκομείο προέρχεται από το νοσοκομειακό και τεχνολογικό εξοπλισμό, τις κινήσεις ασθενών, επισκεπτών και υπαλλήλων, τις φωνές των ασθενών, τις απαραίτητες ή μη ιατρονοσηλευτικές δραστηριότητες, τις πόρτες και τις ομιλίες^{38,39}.

Αν και οι άνθρωποι αποτελούν στα νοσοκομεία την πιο συχνή αιτία θορύβου, ωστόσο οι πιο δυνατοί θόρυβοι προέρχονται από την κτιριακή κατασκευή και τον εξοπλισμό³³. Το πόσο θορυβώδη είναι τα νοσοκομεία επιβεβαιώνεται από προηγούμενες μετρήσεις, οι οποίες αποδεικνύουν ότι τα επίπεδα του θορύβου στα νοσοκομεία ξεπερνούν τα προτεινόμενα για νοσοκομεία επίπεδα και ότι οι ασθενείς υφίστανται διατάραξη του ύπνου και του προσανατολισμού^{40,41}. Από προγενέστερους συγγραφείς, δίδεται μεγάλη βαρύτητα ακόμη και στο χαρτί που τσαλακώνουμε, στα πόδια που σέρνουμε, στα τακούνια που φοράμε ή στον τρόπο που καθόμαστε⁴¹, ενώ μία δημοσιογράφος αφηγείται με ρεαλιστικό τρόπο το θέμα του επισκεπτη-

ρίου στο νοσοκομείο, «όπου δέκα τέσσαρες επισκέπτες περιτριγυρίζουν έναν άρρωστο... και μιλάνε και γελάνε και χαχανίζουν...»³⁴.

Σε ορισμένα νοσοκομειακά τμήματα η αύξηση του θορύβου συνδέεται με τις κύριες δραστηριότητες. Για παράδειγμα, στα τμήματα λιθοτριψίας το μηχάνημα λιθοτρίπτης εκπέμπει θόρυβο έντασης 103 ως 112 dB(A), αλλά ο κίνδυνος για τους ασθενείς και το προσωπικό θεωρήθηκε αμφιλεγόμενος, λόγω της μικρής διάρκειας έκθεσης^{42,43}. Τα πιο θορυβώδη τμήματα στα νοσοκομεία είναι όσα διαθέτουν πολλά μηχανήματα, όπως μονάδες εντατικής θεραπείας, τεχνητός νεφρός, μικροβιολογικά εργαστήρια, χειρουργεία και γενικά τα τμήματα εντατικής φροντίδας^{44,45,46}.

Είναι γεγονός ότι στα χειρουργεία ένας αυξανόμενος αριθμός ακουστικών συστημάτων συναγερμού από τα μηχανήματα αναισθησίας επηρεάζει το ακουστικό περιβάλλον^{47,48}. Οι συνέπειες του θορύβου στο χειρουργείο είναι ακουστικές και εξωακουστικές^{49,50}. Η ενόχληση από τους συναγερμούς περιγράφεται ως μία εκνευριστική κατάσταση, που αναγκάζει πολλούς αναισθησιολόγους να εξουδετερώνουν τον επίμονο ήχο τους⁵¹. Η αυξημένη στάθμη θορύβου στα χειρουργεία ευθύνεται για την παρατηρούμενη επικάλυψη^{52,53}. Θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι η χειρουργική ομάδα και οι ασθενείς στα χειρουργεία βρίσκονται συχνά σε κίνδυνο ατυχήματος, εξαιτίας της επικάλυψης της ομιλίας και της δυσχέρειας στην επικοινωνία¹.

Διάφοροι ερευνητές ισχυρίζονται ότι τα πριόνια και τα τρυπάνια υψηλών ταχυτήτων αλλά και ο αέρας υπό πίεση ευθύνονται για θορυβοπροκαλούμενη απώλεια ακοής στο προσωπικό του ορθοπεδικού χειρουργείου^{54,55}. Λέγεται ότι, οι ορθοπεδικοί εκτίθενται εξίσου με τους οδοντίατρους, σε αθροιστικό κίνδυνο σε σχέση με την ακουστική λειτουργία^{56,57}. Ο βαθμός κινδύνου αυξάνεται ανάλογα με τη θέση του εργαζόμενου στο χώρο, τη διάρκεια έκθεσης και τη συνύπαρξη διαφόρων προδιαθεσικών παραγόντων⁵⁸.

Για τους περιεγχειρητικούς ασθενείς οι συνέπειες του θορύβου στο χειρουργείο δεν είναι

σαφείς^{52,59}. Εικάζεται ότι το είδος της εγχείρησης, το είδος της αναισθησίας και το βάθος της γενικής αναισθησίας καθορίζουν το βαθμό έκθεσης των ασθενών στο θόρυβο. Ο θόρυβος του χειρουργείου δύναται να αυξήσει το άγχος του μη αναισθητοποιημένου ασθενούς⁶⁰. Σε προηγούμενη μελέτη αναφέρεται ότι, ο παραγόμενος από το ρούφημα της αναρρόφησης θόρυβος σε ωτονευροχειρουργικές εγχειρήσεις πιθανόν προκαλεί αλλαγές στην ακουστική λειτουργία⁶¹.

Το νοσηλευτικό προσωπικό των εντατικών μονάδων θεωρείται από τις πλέον εκτεθειμένες στον επαγγελματικό, νοσοκομειακό θόρυβο ομάδες⁶². Η επαγγελματική εξουθένωση στο προσωπικό της εντατικής συνδέεται με το άγχος το προερχόμενο από το θόρυβο. Νοσηλεύτριες με αυξημένη ευαισθησία προς το θόρυβο είναι περισσότερο επιρρεπείς στο άγχος και την εξάντληση^{62,63}. Η υψηλή στάθμη θορύβου στο νοσοκομειακό περιβάλλον επιδρά αρνητικά στην ψυχική ευεξία και την επικοινωνία του προσωπικού, ενώ στις εντατικές μονάδες εμποδίζει να γίνουν αντιληπτά προειδοποιητικά σήματα μηχανημάτων^{38,57}.

Η αύξηση του θορύβου στην εντατική συνδέεται με ταυτόχρονη αύξηση του καρδιακού ρυθμού σε μετεγχειρητικούς ασθενείς. Οι ωστικοί θόρυβοι προκαλούν στο μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών αιφνίδια αντίδραση στην καρδιά⁶⁴. Το stress σε συνδυασμό με το θόρυβο της εντατικής ενοχοποιούνται για πρόκληση ψύχωσης σε νοσηλευόμενους ασθενείς²⁶. Οι διάλογοι του προσωπικού υποδεικνύονται από τους ασθενείς ως η κυριώτερη αιτία θορυβο-ενόχλησης στην εντατική. Λέγεται ότι από τις ανθρώπινες συνομιλίες παρεμποδίζεται ο ύπνος των ασθενών και σε σχέση με άλλους θορύβους επηρεάζεται περισσότερο ο καρδιακός ρυθμός^{64,65}. Αντίθετα ο θόρυβος ο προερχόμενος από εξοπλισμό είναι η κυριώτερη αιτία ενόχλησης για το προσωπικό. Τα ροόμετρα του οξυγόνου υποστηρίζουν ότι, εκλύουν αυξημένα επίπεδα θορύβου, ενώ τόσο για τους χώρους του χειρουργείου, όσο και για τους χώρους της εντατικής ο κλιματισμός χαρακτηρίζεται ως απαράδεκτα θορυβώδης^{30,64}.

Οι άνδρες ασθενείς απεχθάνονται ιδιαίτερα τους θορύβους που προέρχονται από συζητήσεις οι οποίες δεν τους αφορούν, ενώ οι γυναίκες είναι ευαίσθητες σε θορύβους δυνατούς σε κομπρεσέρ³². Η μη δυνατότητα των νοσοκομειακών ασθενών να ελέγχουν την πηγή του θορύβου είναι παράγοντας που αυξάνει την ψυχική ένταση^{32,66}.

Η ανεκτικότητα των ασθενών στο θόρυβο του νοσοκομείου είναι ικανοποιητική στα 50 dB(A), αλλά, όταν ξεπερνιέται η στάθμη αυτή, οι ασθενείς γίνονται επικριτικοί²⁹. Ο μεγαλύτερος νοσοκομειακός θόρυβος συνδέεται σε μετεγχειρητικούς ασθενείς με μεγαλύτερη νοσοκομειακή παραμονή⁴⁰. Μεγαλύτερη ευαισθησία προς το θόρυβο έχουν όσοι ασθενείς λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή με αμινογλυκοσίδες⁶⁶.

Όλοι οι ασθενείς είναι περισσότερο ευαίσθητοι στο θόρυβο σε σχέση με τους υγιείς³². Είναι διαπιστωμένο ότι το μεγάλο άγχος που προέρχεται από τους θορύβους της ημέρας επηρεάζει τον ύπνο και τη διαδικασία της ανάρρωσης^{67,68}. Συνεπώς επιβάλλεται η στάθμη του θορύβου στο νοσοκομείο να παραμένει χαμηλωμένη κατά τη διάρκεια ολοκλήρου του εικοσιπενταώρου.

Αν και οι κλινικές θεωρούνται πολύ πιο ήσυχες σε σχέση με τα ειδικά και εντατικά τμήματα, ωστόσο ο σταθμός των νοσηλευτών στις κλινικές αυτές είναι πολύ θορυβώδης χώρος^{69,70}. Σε παιδιατρικές κλινικές⁶² από το κλάμα των βρεφών και τις μηχανές καθαρισμού αυξάνονται αισθητά τα επίπεδα θορύβου. Οι θερμοκοιτίδες αποτελούν αυτόνομες υψηλής έντασης πηγές θορύβου, οι οποίες θέτουν επί μακρόν σε κίνδυνο ειδικά τα λιποβαρή βρέφη³¹.

Τα παλαιά από άποψη κτιρίου νοσοκομεία αποδεικνύονται πολύ πιο θορυβώδη σε σχέση με τα σύγχρονα νοσοκομειακά κτίρια. Επίσης τα μικρά νοσοκομεία είναι πιο ήσυχα σε σχέση με τα μεγάλα από άποψη αριθμού κλινών νοσοκομεία^{29,33,53}.

Ο θόρυβος μέσα στα νοσοκομεία στην Ελλάδα δεν έτυχε μέχρι σήμερα ιδιαίτερης προσοχής και μελέτης. Ωστόσο ο θόρυβος στην εντατική μονάδα του Ευγενίδειου Θεραπευτη-

ρίου μετρήθηκε 27 dB(A) υψηλότερος από τα προτεινόμενα για νοσοκομεία επίπεδα. Στο σημείο αυτό πρέπει να τονίσουμε ότι σύμφωνα με τους νόμους της ακουστικής φυσικής αύξηση του ήχου κατά 10 dBA έχει σαν αποτέλεσμα το διπλασιασμό της τιμής στην υποκειμενική κλίμακα (sones) ήχου¹. Ο θόρυβος -στην προαναφερόμενη κλινική της Αθήνας- θεωρείται πολύ μεγαλύτερης έντασης σε σχέση με τη στάθμη θορύβου σε εντατικές μονάδες του εξωτερικού και συνδέεται με τον αριθμό και την πληρότητα των κλινών, τη βαρύτητα των ασθενών και την ανεπαρκή διοίκηση³⁵.

Από τα υπάρχοντα στοιχεία είναι σχεδόν βέβαιο ότι στα ελληνικά κρατικά νοσοκομεία η αύξηση του θορύβου συνδέεται με την παλαιότητα και την ακαταλληλότητα των κτιρίων, την έλλειψη διοικητικών και οργανωτικών παραμέτρων και τη συνοχή της εργασιακής ομάδας^{52,53}. Η πιθανότητα ενόχλησης των εργαζομένων από το θόρυβο φαίνεται ότι επηρεάζεται από τον εργασιακό ρόλο κάθε ατόμου και αυξάνεται όταν συνυπάρχουν ακατάλληλες συνθήκες εργασίας⁵³.

Οι περιεγχειρητικοί υπό περιοχική αναισθησία ορθοπαιδικοί ασθενείς δεν δείχνουν να προσέχουν τον δυνατό θόρυβο των σφυριών στο χειρουργείο του νοσοκομείου ΝΙΜΤΣ αλλά φαίνονται απορροφημένοι σε σκέψεις που αφορούν την έκβαση της εγχείρησης⁵².

Στις εντατικές και στα τμήματα των Ελληνικών νοσοκομείων η ενόχληση των ασθενών από το θόρυβο φαίνεται πολύ πιθανή αν κρίνουμε από τις υπάρχουσες προφορικές μαρτυρίες. Ωστόσο το πρόβλημα παραμένει καλυμμένο καθώς οι ασθενείς επιφυλάσσονται κατά τη διάρκεια της νοσηλείας να εκφράσουν αρνητικά σχόλια για το προσωπικό ή να αναλύσουν τυχόν αρνητικές εμπειρίες³².

Ξένοι συγγραφείς αναφέρουν σχετικά με το νοσοκομειακό θόρυβο ότι, ενώ το προσωπικό και οι κινήσεις του είναι οι πρωταρχικές πηγές θορύβου των τμημάτων, δυστυχώς το προσωπικό δεν αντιλαμβάνεται το θόρυβο που δημιουργεί³⁰. Αναφέρεται, επίσης, ότι η οργάνωση του νοση-

λευτικού τμήματος τη νύχτα προσανατολίζεται περισσότερο προς την άνεση του προσωπικού παρά προς την άνεση του ασθενή³¹. Οι παραπάνω πληροφορίες δημιουργούν την εντύπωση ότι η καταπολέμηση της νχορύπανσης μέσα στο νοσοκομείο είναι μία δύσκολη υπόθεση.

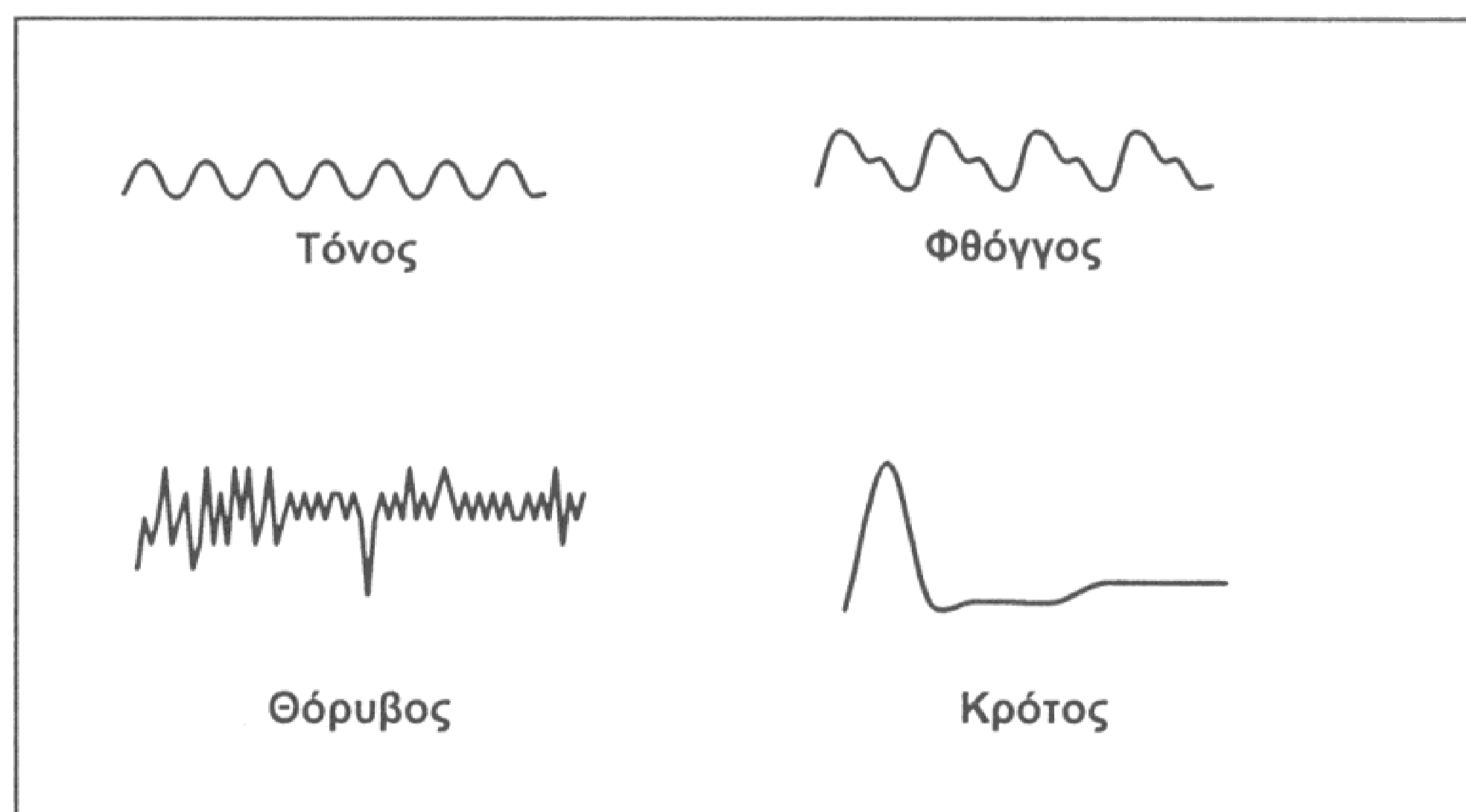
Η εφαρμογή ουσιαστικών μέτρων μείωσης του θορύβου στα νοσοκομεία ίσως πρέπει να αρχίσει από την πολιτεία και κυρίως από τις διοικήσεις των νοσοκομείων. Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η νχο-ακουστική μελέτη των κτιρίων και των νοσοκομειακών χώρων είναι, ίσως, η πρώτη αρχή για την οικοδόμηση ανθρώπινων νοσοκομείων. Πρόσθετη νχομόνωση και διπλά τζάμια στα παράθυρα ή στις μπαλκονόπορτες χρειάζονται όλα σχεδόν τα νοσοκομεία που βρίσκονται σε αστικά κέντρα. Πρέπει επίσης να προστατεύουμε τους ασθενείς από τον περιπό θόρυβο των διαδρόμων σχεδιάζοντας προθάλαμο έξω από τα δωμάτια των ασθενών. Επισημαίνεται ότι όσο λιγότερες κλίνες υπάρχουν σε κάθε δωμάτιο ασθενών τόσο λιγότερος είναι ο θόρυβος. Όχι μόνο για τον περιορισμό του θορύβου αλλά και για ποικίλους άλλους λόγους επιβάλλεται η συντήρηση του υπάρχοντος νοσοκομειακού εξοπλισμού. Όλοι γνωρίζουμε ότι μία κατεστραμμένη ρόδα τροχοφόρου δεν κυλά και κατά συνέπεια σύρεται προκαλώντας εκρηκτικό θόρυβο.

Το προσωπικό στο νοσοκομείο πρέπει να κατανοήσει την ανάγκη περιορισμού του νοσοκομειακού θορύβου. Ασφαλώς δεν μπορούμε να τοποθετήσουμε μοκέτες στα δάπεδα των νοσοκομείων, όμως μπορούμε να ζητήσουμε από το προσωπικό να φοράει αθόρυβα υποδήματα. Ας επαναλάβουμε ότι οι αναρροφήσεις και τα οξυγόνα είναι εξαιρετικά θορυβώδη και συνεπώς πρέπει να κλείνουν μετά από κάθε χρήση ώστε να μη λειτουργούν άσκοπα. Η στάθμη του θορύβου στο περιβάλλον είναι πολύ χαμηλή κατά τη διάρκεια της νύχτας και συνεπώς ο παραμικρός θόρυβος γίνεται αντιληπτός. Ας επιστήσουμε στο προσωπικό την προσοχή ώστε τις νυχτερινές ώρες να εργάζεται και να ομιλεί πιο ήρεμα. Ο περιορισμός των περιπτώ-

ομιλιών στο νοσοκομείο είναι χρήσιμος σε σχέση με το θόρυβο. Επίσης η εφαρμογή απλών μέτρων ορισμένες φορές αρκεί, όπως για παράδειγμα το λάδωμα μιας πόρτας που τρίζει ή το κλείσιμο μιας βρύσης που τρέχει άσκοπα, τα χαμηλωμένα τηλέφωνα ή οι χαμηλωμένοι συναγερμοί. Οι συναγερμοί επιπροσθέτως θα πρέπει να αποσιωπούνται αμέσως μετά τη λήψη του μηνύματος και όχι να εγκαταλείπονται και να χτυπούν επί μακρόν.

Γενικότερα η ευαισθητοποίηση του προσωπικού σχετικά με τις πηγές θορύβου στο νοσοκομείο και την ανάγκη εξασφάλισης ησυχίας στο χώρο είναι επιβεβλημένη. Ας ξεκινήσουμε -πρώτοι οι νοσηλευτές- ένα αντιθορυβικό αγώνα στα νοσοκομεία για χάρη των ασθενών. Στη συνέχεια, θα ήθελα να επεκταθούμε πέρα από τα όρια των νοσοκομείων και να διεκδικήσουμε ανθρώπινες πόλεις, ανθρώπινες κοινότητες με λιγότερο θόρυβο, περισσότερη ησυχία και αρμονία.

Σχ. 1
Σχηματική απεικόνιση του ήχου



Βιβλιογραφία

1. Kinsler EL, RA, Coppens BA, Sanders VJ. Fundamentals of Acoustics. 3rd ed, Wiley: Chichester, 1982.
2. McLean EK, Tarnopolsky A. Noise, discomfort and mental health. A review of the socio-medical implications of disturbance by noise. Psychol Med 1977; 7 (1): 19-62.
3. Μπαμπινιώτης Γ., Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας Ε.Π.Ε., 1998: 741
4. World Health Organization. Seminaire interregional Sur l' habitat dans ses rapports avec la sante publique, Chronicle WHO October 1966
5. Griefahn B. Schlafverhalten und Gerausche, Stuttgart: Enke 1985: 1-435
6. Di Nisi J, Muzet A, Ehrhart J, Libert JP. Comparison of cardiovascular responses to noise during waking and sleeping in humans. Sleep 1990; 13 (2): 108-120
7. Bach V, Libert JP, Tassi P, Wittersheim G, Johnson LC, Ehrhart J. Cardiovascular responses and electroencephalogram distur-

- bances to intermittent noises: effects of nocturnal heat and daytime exposure. *Eur J Appl Physiol Physiol* 1991; 63 (5): 330-337
8. Stevenson DC, McKellar NR. The effect of traffic noise on sleep of young adults in their homes. *J Acoust Soc Am* 1989; 85 (2): 768-771
 9. Griefahn B. Environmental noise and sleep, review. *Appl Acoustics* 1991; 32: 255-268
 10. Ευθυμιάτος Δ. Ο κτυπογενής θόρυβος και η αντιμετώπισή του. *ΤΕΧΝΙΚΑ*; 1993 (Iav): 38-45
 11. Vervet M. Comparison between train noise and road noise annoyance during sleep. *J Sound Vib* 1983; 87: 331-335
 12. Harrison RK. Hearing conservation: implementing and evaluating a program. *Am Assoc Occup Health Nurs J* 1989; 37 (4): 107-111
 13. Lindemann J, Brusis T. Is there a risk of noise-induced hearing loss in automobile drivers and in automobile sport racing? *Laryngorhinootologie* 1985; 64 (9): 476-480
 14. Meecham WC, Smith HG. Effects of jet aircraft noise on mental hospital admissions. *Br J Audiol* 1977; 11 (3): 81-85
 15. Zaidi SH. Noise levels and sources of noise pollution in Karachi. *J Pak Med Assoc* 1989; 39 (3): 62-65
 16. Yang DC. Distribution of under-pit noise of coal mining. *Chung Hua I Hsueh Tsa Chih* 1989; 23 (6): 326-329
 17. Melamed S, Luz J, Green MS. Noise exposure, noise annoyance and their relation to psychological distress, accident and sickness absence blue-collar workers. *Isr J Med Sci* 1992; 28 (8-9): 629-635
 18. Van Dijk EJH, Ettema JH, Zielhuis RL. Nonauditory effects of noise in industry. *Int Arch Occup Environ Health* 1986; 58: 321-3
 19. ΠΔ 85 / ΦΕΚ 38Α/ 18. 3. 91: Προστασία εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86 / 188 ΕΟΚ.
 20. Sanders G, Freilicher J, Lightman SL. Psychological stress of exposure to uncontrollable noise increases plasma oxytocin in highly emotional women. *Psychoneuroendocrinology* 1990; 15 (1): 47-58
 21. Stansfeld SA. Noise, noise sensitivity and psychiatric disorder: epidemiological and psychophysiological studies. *Psychol Med Monogr Suppl* 1992; 22: 1-4
 22. Stansfeld SA, Clark CR, Jenkins LM, Tarnopolsky A. Sensitivity to noise in a community sample: I. Measurement of psychiatric disorder and personality. *Psychol Med* 1985; 15 (2): 243-254
 23. Rogers MP, Trentham DE, Dynesius-Trentham R, Daffner K, Reich P. Exacerbation of collagen arthritis by noise stress. *J Rheumatol* 1983; 10 (4): 651-654
 24. Jenkins L, Tarnopolsky A, Hand D. Psychiatric admissions and aircraft noise from London Airport: four-year, three-hospitals' study. *Psychol Med* 1981; 11 (4): 765-782
 25. Watkins G, Tarnopolsky A, Jenkins LM. Aircraft noise and mental health: II. Use of medicines and health care services. *Psychol Med* 1981; 11 (1): 155-168
 26. Hansell HN. The behavioural effects of noise on man: the patient with (intensive care unit psychosis). *Heart Lung* 1984; 13 (1): 59-65
 27. Stansfeld SA, Sharp DS, Gallacher J, Babisch W. Road traffic noise, noise sensitivity and psychological disorder. *Psychol Med* 1993; 23 (4): 977-985
 28. Petiot JC, Parrot J, Lobreau JP, Smolik HJ. Cardiovascular effects of impulse noise, road traffic noise, and intermittent pink noise at $Leq=75$ dB, as function of sex, age, and level of anxiety: a comparative study. II. Digital pulse level and blood pressure data. *Int Arch Occup Environ Health* 1992; 63 (7): 485-493
 29. Hilton BA. Noise in acute patient care areas. *Res Nurs Health* 1985; 8: 283-291
 30. Aitken RJ. Quantitative noise analysis in a modern hospital. *Arch Environ Health* 1982; 37 (6): 361-364
 31. Anagnostakis D, Petmezakis J, Messaritakis J, Matsaniotis N. Noise pollution in neonatal units: a potential health hazard. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1980; 69: 771-773
 32. Tsiou C, Efthymiatis D, Theodossopoulou E, Notis P, Kiriakou K. Noise sources and levels in the Evgenidion Hospital, intensive care unit. *Intensive Care Med* 1998; 24: 845-847

33. Ogilvie JA. Sources and levels of noise in the ward at night. *Nurs Times* 1980; 31 (Jul): 1363-1366
34. McDaid T. Noise pollution. Cutting down on decibels. *Nurs Stand* 1990; 5(7): 20-22
35. Noweir MH, Al Jiffry MS. Study of noise pollution in Jeddah hospitals. *J Egypt Public Health Assoc* 1991; 66 (3-4): 291-303
36. Hilton A. The hospital racket: how noisy is your unit? *Am J Nurs* 1987; (Jan): 59A-62D
37. DIN 4103 sheet 2 (1.4
38. Shapiro RA, Berland T. Noise in the operating rooms. *N Engl J Med* 1972; 287 (24): 1236-1237
39. Topf M. Noise pollution in the hospital. *N Engl J Med* 1983; 309 (1): 53-54
40. Dunea G. Decibels and utilization review. *JAMA* 1977; 238 (6): 514
41. MacMillan P. A noisy noise annoys. *Nurs Times* 1980; 3 (Jul): 1163
42. Lusk PR, Tyler SR. Hazardous sound levels produced by extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1987; 137 (6): 1113-1114
43. Teigland CM, Clayman RV, Winfield HN, Roeser RJ. Ultrasonic lithotripsy: the risk of hearing loss. *J Urol* 1986; 135 (4): 728-729
44. Bentley S, Murphy F, Dudley H. Perceived noise in surgical wards and an intensive care area: an objective analysis. *Br Med J* 1977; 2 (6101): 1503-1506
45. Momtahan K, Hetu R, Tansley B. Audibility and identification of auditory alarms in the operating room and intensive care unit. *Ergonomics* 1993; 36 (10): 1159-1176
46. Schreiber PJ, Schreiber J. Structured alarm systems for the operating room. *J Clin Monit* 1989; 5 (3): 201-204
47. Wallace MS, Ashman MN, Matjasko MJ. Hearing acuity of anesthesiologists and alarm detection. *Anesthesiol* 1994; 81 (1): 13-28
48. Loeb GR, Jones RB, Behrman K. Recognition accuracy of current operating room alarms. *Anesth Analg* 1992; 75: 499-505
49. Lewis P, Staniland J, Cuppage A, Davies JM. Operating room noise. *Can J Anaesth* 1990; 37 (4 pt 2): S79
50. Hodge B, Thompson JF. Noise pollution in the operating theatre. *Lancet* 1990; 335 (8694): 891-894
51. Finley GA, Cohen AJ. Perceived urgency and anaesthetist: responses to common operating room monitor alarms. *Can J Anaesth* 1991; 38 (8): 958-964
52. Τσίου Χ, Παπαπολυχρονίου Θ, Ευθυμιάτος Γ, Ζαχαρόπουλος Κ, Ευθυμιάτος Δ. Η ηχορύπανση στο ορθοπαιδικό χειρουργείο κατά τη διάρκεια ολικών αρθροπλαστικών ισχίου και γόνατος. *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ* 1997; 36 (2): 131-137
53. Τσίου Χ. Διερεύνηση του προβλήματος του θορύβου στα χειρουργεία των ελληνικών νοσοκομείων. Διδακτορική διατριβή, Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, 1999
54. Ray CD, Levinson R. Noise pollution in the operating room: a hazard to surgeons personnel and patients. *J Spinal Disord* 1992; 5 (4): 485-488
55. Mirbod SM, Yoshida H, Inaba R, Iwata H. Exposure to segmental vibration and noise in orthopaedists. *Industrial Health* 1993; 31: 155-164.
56. Weatherton MA, Melton RE, Burns WW. The effects of dental drill noise on the hearing of dentists. *J Tenn State Dent Assoc* 1972; 52: 305-8
57. Kamal SA. Orthopaedic theatres: a possible noise hazard? *J Laryngol Otol* 1982; 96 (11): 985-990
58. Willet KM. Noise-induced hearing loss in orthopaedic staff. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-B (1): 113-115
59. Murthy VS, Malhotra SK, Bala I, Raghunathan M. Auditory functions in anaesthesia residents during exposure to operating room noise. *Indian J Med Res* 1995; 101: 213-216
60. Efthymiatis D, Tsiou C, Efthymiatis G. Noise pollution in operating rooms: levels and causes. *Proceedings of the 8th International Symposium on Theoretical Electrical Engineering, Thessaloniki, 1995: 494-497*
61. Liang Jia G. Intraoperative monitoring of the human auditory nerve: effects of surgical noise and contralateral sound. *Dissertation, Northwestern University 1992 (Abstract)*

62. Keipert AJ. The harmful effects of noise in a children's ward. *Acta Paediatr J* 1985; 21(2): 101-103
63. Topf M, Dillon E. Noise-induced stress as a predictor of burnout in critical care nurses. *Heart Lung* 1988; 17 (5): 567-573.
64. Topf M. Stress effects of personal control over hospital noise. *Behav Med* 1992; 18 (2): 84-94
65. Frances BC. The effect of noise on rate and annoyance in postoperative patients in intensive care. Dissertation, University of Texas, 1986 (Abstract)
66. Bovenzi M, Collareta N. Noise levels in hospital. *Industrial Health* 1984; 22 (2): 75-82
67. Topf M. Noise-induced stress in hospital patients: coping and nonauditory health outcomes. *J Hum Stress* 1985; 11 (3): 125-134
68. Fruhstorfer B, Fruhstorfer H, Grass P, Milerski HG, Sturm G, Wesemann W, Wiesel D. Daytime noise stress and subsequent night sleep: interference with sleep patterns, endocrine and neurocrine functions. *Int J Neurosci* 1985; 26 (3-4): 301-310
69. Kam PC, Kam AC, Thompson JF. Noise pollution in anaesthetic and intensive care environment. *Anaesthesia* 1994; 49 (11): 982-986
70. Topf M. Personal and environmental predictors of patient disturbance due to hospital noise. *J Appl Psychol* 1985; 70 (1): 22-28

Υποβλήθηκε για δημοσίευση 8/3/200