

OCCUPATIONAL CONDITIONS AT WORKPLACES OF PEDIATRICS CLINICS AT PUBLIC HOSPITALS IN NORTHERN GREECE: SUBSTANTIALLY ESTIMATION OF ENVIRONMENTAL FACTORS **RISK ANALYSIS AND ASSESSMENT METHODOLOGIES IN THE WORK SITES: ON A REVIEWING OF THE SCIENTIFIC LITERATURE** FUTURE AND PERSPECTIVES OF OCCUPATIONAL HEALTH: THE ROLE OF HOSPITALS **NURSES' OCCUPATIONAL STRESS: A COMPARISON BETWEEN CAPITAL AND REGIONAL HOSPITALS** BURNOUT IN HEALTH CARE FACILITIES **RADIOPROTECTION AND RADIATION SAFETY OF THE EMPLOYERS IN NUCLEAR MEDICINE DEPARTMENT** HAZARDOUS MEDICAL WASTE: DIFFERENTIATION AND MANAGEMENT OF SOLID WASTE THE SITUATION IN GREECE **OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY SERVICES AND MEDICAL SURVEILLANCE FOR THE DILUTING CYTOSTATIC DRUGS STAFF IN GREEK HOSPITALS** PROFESSION AND PREGNANCY **CONDITIONS OF HYGIENE AND SAFETY OF WORK IN THE TANNERIES AND DYEWORKS OF FUR SKINS** EDUCATIONAL STATUS AND OCCUPATION AS SOCIAL DETERMINATORS OF DEMENTIA **LEGIONNAIRES' DISEASE AND OCCUPATIONAL ENVIRONMENT** OCCUPATIONAL STRESS AND BURN-OUT SYNDROME OF HEALTH CARE PROFESSIONALS **COALWORKERS' PNEUMOCONIOSIS** DETECTION OF CHEMICAL-INDUCED CHROMOSOMAL RADIOSENSITIZATION IN OCCUPATIONAL ENVIRONMENT OF RADIOLOGY LABORATORIES FROM CHEMICAL AND PHYSICAL GENOTOXIC FACTORS **COST EFFECT ANALYSIS OF HOSPITALIZATION FROM THE PANDEMIC 2009 INFLUENZA A(H1N1)** CARDIO RESPIRATORY RESPONSES: AEROBICS AND GREEK TRADITIONAL DANCES **EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF PNEUMOCONIOSIS IN WORKERS OF STRATONION, KERAMOS AND LAVRION MINES**

ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΑΦΙΕΡΩΜΕΝΟ ΣΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ 2ου ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ, ΠΟΥ ΟΡΓΑΝΩΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΣΤΙΣ 13-15 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2009, ΣΕ ΣΥΝΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ., ΤΟ ΣΩΜΑΤΕΙΟ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΝΟΜΟΥ ΕΒΡΟΥ, ΤΟΝ ΣΥΛΛΟΓΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΥΝΔΕΣΜΟ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΩΝ ΚΛΙΝΙΚΩΝ: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ** ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ **ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ** ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΣΤΡΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ **ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ** ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΕ ΤΜΗΜΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ **ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ** ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΛΥΟΥΝ ΚΥΤΤΑΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑΣ **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΚΑΙ ΚΥΗΣΗ** ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΒΥΡΣΟΔΕΨΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΒΑΦΕΙΑ ΓΟΥΝΟΦΟΡΩΝ ΔΕΡΜΑΤΩΝ **ΤΟ ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΩΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΑΣ** ΝΟΣΟΣ ΤΩΝ ΛΕΓΕΩΝΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ **ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΑΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ** ΠΝΕΥΜΟΝΟΚΟΝΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΘΡΑΚΩΡΥΧΩΝ **ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΩΣ ΕΠΑΓΟΜΕΝΗΣ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΙΤΑΙ ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΓΟΝΟΤΟΞΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΑ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ** ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΤΗ ΝΕΑ ΓΡΙΠΗ Α(H1N1)2009 ΣΕ ΜΟΝΑΔΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ (ΜΕΛ) **ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ: ΑΕΡΟΒΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΙ ΧΟΡΟΙ** ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΥΠΟ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΠΡΟΚΑΛΟΥΜΕΝΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΟΚΟΝΙΩΣΕΩΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΡΥΧΩΝ ΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ ΣΤΡΑΤΩΝΙΟΥ, ΚΕΡΑΜΟΥ ΚΑΙ ΛΑΥΡΙΟΥ



**hugείa**  **εργασία**

**HE** SCIENTIFIC EDITION OF HELLENIC SOCIETY OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE  
IN ASSOCIATION WITH PROGRAM OF POSTGRADUATE STUDIES HEALTH AND SAFETY IN WORKPLACE

VOLUME 1 ISSUE 1

JANUARY - APRIL 2010

hugείa@εργασία.1(1)

**hugείa**  **εργασία**

**HE** ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΤΟΜΟΣ 1 ΤΕΥΧΟΣ 1

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2010

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΩΝ ΚΛΙΝΙΚΩΝ: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ <i>Γ. Λακάκη, Α. Δημητρίου και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης</i>	σελ. 9-20
OCCUPATIONAL CONDITIONS AT WORKPLACES OF PEDIATRICS CLINICS AT PUBLIC HOSPITALS IN NORTHERN GREECE: SUBSTANTIALLY ESTIMATION OF ENVIRONMENTAL FACTORS <i>G. Lakaki, A. Dimitriou and T.C. Constantinidis</i>	
ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ <i>Μαρχαβίλας Παναγιώτης, Κουλουριώτης Δημήτριος και Γεμενή Βασιλική</i>	σελ. 21-34
RISK ANALYSIS AND ASSESSMENT METHODOLOGIES IN THE WORK SITES: ON A REVIEWING OF THE SCIENTIFIC LITERATURE <i>P.K. Marhvilas, D. Koulouriotis and V. Gemeni</i>	
ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ <i>Γουσόπουλος Σταύρος</i>	σελ. 35-44
FUTURE AND PRESPECTIVES OF OCCUPATIONAL HEALTH: THE ROLE OF HOSPITALS <i>S. Gousopoulos</i>	
ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΣΤΡΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ <i>Μουστάκα Ελένη, Μαλλιαρού Μαρία, Αντωνιάδου Φωτεινή, Ζάντζος Ε. Ιωάννης, Κυριάκη Κωνσταντία και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης</i>	σελ. 45-54
NURSES' OCCUPATIONAL STRESS: A COMPARISON BETWEEN CAPITAL AND REGIONAL HOSPITALS <i>Moustaka Helen, Malliarou Maria, Antoniadou Fotini, Zantzios Ioannis, Kiriaki Konstantia and T.C. Constantinidis</i>	
ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ <i>Μ. Ορφανίδης</i>	σελ. 55-58
BURNOUT IN HEALTH CARE FACILITIES <i>M. Orphanidis</i>	

ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΕ ΤΜΗΜΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ  
*Γ.Α. Κυριατζής, Ε. Λειβαδίτση, Α. Στρατάκη και Α. Ζησιμόπουλος*

σελ. 59-64

RADIOPROTECTION AND RADIATION SAFETY OF THE EMPLOYERS  
IN NUCLEAR MEDICINE DEPARTMENT  
*Grigorios A. Kyriatzis, Eirini Leivaditaki, Afroditi Strataki and Athanasios Zissimopoulos*

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ  
ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ  
*Γιαννοπούλου Ευδοξία, Βύρλιος Κωνσταντίνος και Ζιάμπα Βασιλική*

σελ. 65-72

HAZARDOUS MEDICAL WASTE: DIFFERENTIATION AND MANAGEMENT  
OF SOLID WASTE THE SITUATION IN GREECE  
*Giannopoulou Eydoxia, Virlios Konstantinos and Ziampa Vasiliki*

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ  
ΠΟΥ ΔΙΑΛΥΟΥΝ ΚΥΤΤΑΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑΣ  
*Δαλλίδου Πασχαλία, Βάγκα Ελισάβετ, Χατζάκη Αικατερίνη και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης*

σελ. 73-82

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY SERVICES AND MEDICAL SURVEILLANCE  
FOR THE DILUTING CYTOSTATIC DRUGS STAFF IN GREEK HOSPITALS  
*Dallidou P., Vagka E., Chatzaki Ekaterini and T.C. Constantinidis*

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΚΑΙ ΚΥΗΣΗ  
*Καλλιπαρή Σταυρούλα, Κικεμένη Αναστασία, Κτενάς Ευτύχιος και Μακρόπουλος Βασίλειος*

σελ. 83-92

PROFESSION AND PREGNANCY  
*Kallitsari Stavroula, Kikemeni Anastasia, Ktenas Eftichios and Makropoulos Vasilios*

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΒΥΡΣΟΔΕΥΣΕΙΑ  
ΚΑΙ ΣΤΑ ΒΑΦΕΙΑ ΓΟΥΝΟΦΟΡΩΝ ΔΕΡΜΑΤΩΝ  
*Χ. Πληκαδίτης, Κ. Βαλογιάννη, Α. Δημητρίου και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης*

σελ. 93-106

CONDITIONS OF HYGIENE AND SAFETY OF WORK  
IN THE TANNERIES AND DYEWORKS OF FUR SKINS  
*C. Plikaditis, K. Balogianni, A. Dimitriou and T.C. Constantinidis*

ΤΟ ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ  
ΩΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΑΣ  
*Μαρκούση Ευαγγελία, Θ.Κ. Κωνσταντινίδης και Χ. Πιπερίδου*

σελ. 107-126

EDUCATIONAL STATUS AND OCCUPATION  
AS SOCIAL DETERMINATORS OF DEMENTIA  
*Markousi E., T.C. Constantinidis and C. Piperidou*

ΝΟΣΟΣ ΤΩΝ ΛΕΓΕΩΝΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
*Ε. Θανασιάς, Ε.Ν. Βελονάκης και Α. Βατόπουλος*

σελ. 127-138

LEGIONNAIRES' DISEASE AND OCCUPATIONAL ENVIRONMENT  
*E. Thanassias, E.N. Velonakis and A. Vatopoulos*

ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΑΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

*Ρούμτσιου Νικολέτα και Χατζούδη Τριανταφυλλιά*

σελ. 139-142

OCCUPATIONAL STRESS AND BURN-OUT SYNDROME  
OF HEALTH CARE PROFESSIONALS  
*Roumtsiou Nikoleta and Chatzoudi Triandafyllia*

ΠΝΕΥΜΟΝΟΚΟΝΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΘΡΑΚΩΡΥΧΩΝ

*Ευθύμιος Θανασιάς*

σελ. 143-150

COALWORKERS' PNEUMOCONIOSIS  
*E. Thanassias*

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΩΣ ΕΠΑΓΟΜΕΝΗΣ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ  
ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΙΤΑΙ ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΓΟΝΟΤΟΞΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ  
ΣΤΑ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ  
*Χατζή Β.Ι., Τερζούδη Γ.Ι., Θανασιάς Ε., Πολυχρονάκης Ι., Ντουνιάς Γ. και Μακρόπουλος Β.*

σελ. 151-158

DETECTION OF CHEMICAL-INDUCED CHROMOSOMAL RADIOSENSITIZATION  
IN OCCUPATIONAL ENVIRONMENT OF RADIOLOGY LABORATORIES  
FROM CHEMICAL AND PHYSICAL GENOTOXIC FACTORS  
*Hatzi V.I., Terzoudi G.I., Thanassias E., Polychronakis J., Dounias G. and Makropoulos V.*

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΤΗ ΝΕΑ ΓΡΙΠΗ Α(H1N1)2009  
ΣΕ ΜΟΝΑΔΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ (ΜΕΛ)

*Β. Κυργιαννάκη, Π. Ζαρογουλίδης, Α. Πουταχίδου, Μ. Μπαλατζίδου, Ε. Αρχοντίδου, Θ.Κ. Κωνσταντινίδης  
και Ε. Μαλιτζός*

σελ. 159-172

COST EFFECT ANALYSIS OF HOSPITALIZATION FROM THE PANDEMIC 2009 INFLUENZA A(H1N1)  
*B. Kyrgiannaki, P. Zarogoulidis, A. Poutaxidou, M. Baltatzidou, E. Arxodidou, T.C. Constadinidis and E.  
Maltezos*

ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ:  
ΑΕΡΟΒΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΙ ΧΟΡΟΙ  
*Γεντή Μ. και Σερμπέζης Β.*

σελ. 173-180

CARDIO RESPIRATORY RESPONSES:  
AEROBICS AND GREEK TRADITIONAL DANCES  
*Genti Maria and Serbezis Vasilios*

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΥΠΟ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ  
ΠΡΟΚΑΛΟΥΜΕΝΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΟΚΟΝΙΩΣΕΩΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΡΥΧΩΝ  
ΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ ΣΤΡΑΤΩΝΙΟΥ, ΚΕΡΑΜΟΥ ΚΑΙ ΛΑΥΡΙΟΥ  
*Ε. Σωληναραίος, Α. Τσαχαλής και Χ. Τσιλικλής*

σελ. 181-190

EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF PNEUMOCONIOSIS  
IN WORKERS OF STRATONION, KERAMOS AND LAVRION MINES  
*E. Solinaraios, A. Tsachalis and C. Tsiliklis*

## Επιστημονική Επιτροπή:

Αθανάσιου Αθανάσιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Υπουργείο Εργασίας Κύπρου  
Αλαμάνος Γιάννης, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Πατρών  
Αλεξόπουλος Ευάγγελος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Λέκτορας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Πατρών  
Αλεξόπουλος Χαράλαμπος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Τομέαρχης Ιατρικής της Εργασίας, Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας Εργασίας ΔΕΗ  
Αναστασόπουλος Αναστάσιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, ΔΕΗ  
Αρβανιτίδου Βαγιανά Μαλαματένια, Καθηγήτρια Ιατρικής Σχολής ΑΠΘ  
Αργυριάδου Στέλλα, Ειδικός Γενικής Ιατρικής, ΕΛΕΓΕΙΑ  
Βελονάκης Μανώλης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Καθηγητής Παν. Αθηνών  
Γελαστοπούλου Ελένη, Επ. Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής Παν. Πατρών  
Γουσόπουλος Σταύρος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, ΙΚΑ  
Γρηγορίου Ιωάννα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Υπουργείο Υγείας Κύπρου  
Δημητρίου Αναστασία, Επ. Καθηγήτρια ΔΠΘ  
Δημοσιάτης Γιάννης, Επ. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Ιωαννίνων  
Δρακόπουλος Βασίλης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, ΕΛΙΝΥΑΕ  
Δρίβας Σπύρος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, ΕΛΙΝΥΑΕ  
Ζαφειρόπουλος Παντελής, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Ζαχαρίας Ευάγγελος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Ζηλίδης Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής Κοινωνικής Ιατρικής  
Ζημάλης Ευάγγελος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Ζησιμόπουλος Αθανάσιος, Επ. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Ιορδάνου Παναγιώτα, Αν. Καθηγήτρια ΤΕΙ Αθηνών  
Καρελή Αργυρώ, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Καρτάλη Σοφία, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Κογεβίνας Μανώλης, Καθηγητής Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας  
Κουρούκλης Γιώργος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Κέντρο Διάγνωσης Ιατρικής Εργασίας ΙΚΑ  
Κουσκούκης Κωνσταντίνος, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Κουτής Χαρίλαος, Καθηγητής ΤΕΙ Αθηνών  
Κυπραίου Ευαγγελία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Επιμελήτρια Β, Τμήμα Ιατρικής της Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θριάσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας  
Κυριόπουλος Γιάννης, Καθηγητής, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας  
Κωνσταντινίδης Θεόδωρος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Κωνσταντίνου Γεώργιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Κωστόπουλος Στέλιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Διευθυντής Τμήματος Ιατρικής της Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θριάσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας  
Λινού Αθηνά, Αν. Καθηγήτρια Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών

Λιονής Χρήστος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Κρήτης  
Μακρόπουλος Βασίλειος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Καθηγητής, Διευθυντής Τομέα Επαγγελματικής και Βιομηχανικής Υγιεινής, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας  
Μαλιτζός Ευστράτιος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Μερκούρης Μποδοσάκης Πρόδρομος, Ειδικός Γενικής Ιατρικής, Πρόεδρος ΕΛΕΓΕΙΑ  
Μόσιαλος Ηλίας, Καθηγητής, London School of Economics, Professor of Health Policy, Department of Social Policy, Director of LSE Health  
Μπαμπάτσικου Φωτούλα, Επ. Καθηγήτρια, ΤΕΙ Αθηνών  
Μπένος Αλέξης, Αν. Καθηγητής Ιατρικής Σχολής ΑΠΘ  
Μπεχράκης Παναγιώτης, Καθηγητής Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών  
Μπούρος Δημοσθένης, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Νένα Ευαγγελία, Λέκτορας (N.407), Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Ντουιάς Γεώργιος, Επιμελητής Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας  
Οικονόμου Ελένη, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Επιμελήτρια Β, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Αττικό  
Πανταζή Ευγενία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Πανταζοπούλου Αναστασία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Γενική Διευθύντρια Δημόσιας Υγείας, Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης  
Παπαδάκης Νίκος, Αν. Καθηγητής Ιατρικής Σχολής ΑΠΘ  
Παπαδόπουλος Στέλιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Παπαναγιώτου Γεώργιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Πατενταλάκης Μιχάλης, Διευθυντής ΕΣΥ, Σισμανόγλειο Νοσοκομείο Αθηνών  
Πέιου Μαρία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Πρασόπουλος Παναγιώτης, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Ραχιώτης Γιώργος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Λέκτορας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Θεσσαλίας  
Σιχλιτιάδης Λάζαρος, Καθηγητής Ιατρικής Σχολής ΑΠΘ  
Στάμου Ιωάννης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Επιμελητής Β, Τμήμα Ιατρικής της Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θριάσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας  
Στεϊρόπουλος Πασχάλης, Λέκτορας, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Σωτηριάδης Ελπίδοφόρος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Τμήμα Επαγγελματικής και Περιβαλλοντικής Ιατρικής, Κυπριακό Ινστιτούτο Βιοϊατρικών Επιστημών, Τμήμα Περιβαλλοντικής Υγείας, Περιβαλλοντικής και Επαγγελματικής Ιατρικής, Public Health School, University of Harvard  
Τζίμας Αλέξης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Τούντας Γιάννης, Αν. Καθηγητής Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών  
Τσαρούχα Αλέκα, Επ. Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Φιλαλήθης Αναστάσιος, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Κρήτης  
Φυτιλή Δέσποινα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Επιμελήτρια Β, Τμήμα Ιατρικής της Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θριάσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας  
Φρουδαράκης Μάριος, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Χατζάκη Αικατερίνη, Επ. Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Χατζής Χρήστος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Χατζησταύρου Κωνσταντίνος, Αν. Καθηγητής Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών

**Εκδότης:** Θ.Κ. Κωνσταντινίδης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Πρόεδρος Ελληνικής Εταιρείας Ιατρικής της Εργασίας και Περιβάλλοντος (ΕΕΙΕΠ), Για επικοινωνία: tconstan@med.duth.gr



**Οδηγίες προς τους συγγραφείς:** Το περιοδικό **hugeta**@εργασία αποτελεί την επιστημονική έκδοση της *Ελληνικής Εταιρείας Ιατρικής της Εργασίας και Περιβάλλοντος (ΕΕΙΕΠ)* και εκδίδεται σε συνεργασία με το *Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας (ΠΜΣ ΥΑΕ)*. Το επιστημονικό αυτό περιοδικό δημοσιεύει εργασίες με σκοπό να συμβάλλει στην έρευνα και στην εκπαίδευση των ιατρών και όλων των ειδικοτήτων που εμπλέκονται στο πολυεπιστημονικό πεδίο της Ιατρικής της Εργασίας, της Περιβαλλοντικής Ιατρικής και της Ασφάλειας στην Εργασία. Επίσης έχει σκοπό να υποστηρίξει και να προβάλλει τα επιστημονικά και τα συνδικαλιστικά δικαιώματα της ειδικότητας της Πυρηνικής Ιατρικής. *Γενικοί κανόνες υποβολής των άρθρων:* Μετά από κρίση, δημοσιεύονται στο περιοδικό στα ελληνικά ή στα αγγλικά, άρθρα που δεν έχουν δημοσιευτεί ή θα δημοσιευτούν αλλού, στο σύνολό τους ή εν μέρει. Όλα τα άρθρα συνοδεύονται από ελληνική και αγγλική περίληψη. Πλήρη άρθρα με αριθμό περιπτώσεων ή μελετών μικρότερο από 30, μπορεί για στατιστικούς λόγους να μη γίνουν δεκτά. Οι συγγραφείς αναγνωρίζουν ότι τα άρθρα τους είναι διαθέσιμα για σχόλια ή για επικοινωνία με τα μέσα μαζικής επικοινωνίας. Συνιστάται οι συγγραφείς των ενδιαφερουσών περιπτώσεων ασθενών και των πρωτότυπων ή ερευνητικών άρθρων να μην είναι περισσότεροι από 5 και 10 αντίστοιχα. Επαναλήψεις τμημάτων των κειμένων δεν επιτρέπονται. Εκφράσεις απόψεων που δεν έχουν σχέση με το σκοπό και δεν προκύπτουν από τα αποτελέσματα της εργασίας, ιδιαίτερα όταν ενυοούν άτομα ή έχουν διαφημιστικό χαρακτήρα, απαγορεύονται. Κεφαλαία γράμματα εντός του κειμένου και παρενθέσεις, συνιστάται να αποφεύγονται. Τα ακρωνύμια πρέπει να εξηγούνται ολογράφως στη πρώτη αναφορά τους. Τα υποβαλλόμενα άρθρα δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις δέκα τυπωμένες σελίδες. Το ίδιο άρθρο δεν δημοσιεύεται στο αγγλικό και στο ελληνικό τμήμα ταυτόχρονα παρά μόνο σε περίπτωση. Η ακρίβεια των βιβλιογραφικών αναφορών, η ακρίβεια του περιεχομένου, η αυθεντικότητα, η πρωτοτυπία και η τυχόν απαραίτητη λήψη άδειας για την υποβολή και δημοσίευση στο περιοδικό, των πινάκων και σχημάτων όλων των εργασιών, είναι στην απόλυτη υπευθυνότητα των συγγραφέων. Οι συγγραφείς είναι υπεύθυνοι για τυχόν εσφαλμένες θέσεις ή για τη μη εκπλήρωση όλων των υποχρεώσεών τους, σύμφωνα με τις παρούσες οδηγίες προς συγγραφείς. Επί τρία χρόνια μετά τη δημοσίευση του άρθρου είναι δυνατόν να ζητηθεί από τους συγγραφείς να του δώσουν τα βασικά δεδομένα της δημοσιευθείσας εργασίας. Τα άρθρα προς δημοσίευση υποβάλλονται στο περιοδικό με ηλεκτρονική μορφή. Τα κείμενα πρέπει να γράφονται με πεζοκεφαλαία, με χαρακτήρες γραμμμάτων *arial narrow*, μέγεθος γραμμμάτων 14 στιγμών, απόσταση σειρών 1 και περιθώρια 3 εκατοστών. Η επικοινωνία με τους συγγραφείς γίνεται με ηλεκτρονική μορφή και οι απαντήσεις τους πρέπει να δίδονται σύντομα. Κατηγορίες των άρθρων: *Τα δημοσιευόμενα άρθρα αφορούν:* α) πρωτότυπα άρθρα, που αφορούν θέμα που δεν έχει δημοσιευτεί μέχρι την ημερομηνία υποβολής του άρθρου, β) ερευνητικά άρθρα, που μελετούν γνωστά θέματα προς επιβεβαίωση, απόρριψη ή περαιτέρω επεξεργασία, γ) εκτεταμένα ή βραχεία άρθρα ανασκόπησης, τα οποία θεωρούνται μονογραφίες ειδικών και γράφονται από έναν ή δύο συγγραφείς από διαφορετικές ειδικότητες, δ) άρθρα βραχείας επικοινωνίας, πρωτότυπα συνήθως ή αξιόλογα ερευνητικά, όταν περιλαμβάνονται σε περιγραφές περιπτώσεων, με μικρότερο ενδεχόμενα αριθμό περιπτώσεων, ε) διακεκριμένες διαλέξεις, στ) τεχνικά σημειώματα, ζ) ειδικά άρθρα γενικού ενδιαφέροντος για την Ιατρική της Εργασίας, την Περιβαλλοντική Ιατρική, την Ασφάλεια στην Εργασία, τα Οικονομικά της Εργασίας, την Ιστορία της Ιατρικής της Εργασίας, η) περιγραφές ενδιαφερουσών περιπτώσεων στις οποίες συνιστάται να μην συμπεριλαμβάνονται βραχείες ανασκοπήσεις του θέματος και θ) επιστολές προς το περιοδικό που πρέπει να περιέχουν αδημοσίευτες απόψεις, να υπογράφονται από όλους τους συγγραφείς, να μην αποτελούνται από περισσότερες από 1000 λέξεις, να μη γράφονται από περισσότερους από πέντε συγγραφείς και να μην περιλαμβάνουν περισσότερες από 15 βιβλιογραφικές αναφορές και δύο πίνακες, εικόνες ή σχήματα. *Επιστολή*

*υποβολής άρθρων ή επιστολών προς το περιοδικό:* Τα άρθρα και οι επιστολές προς το περιοδικό, συνοδεύονται από επιστολή, στην οποία όλοι οι συγγραφείς δηλώνουν ότι: α) συμφωνούν με τις παρούσες οδηγίες προς τους συγγραφείς, β) συμφωνούν να υποβάλλουν το άρθρο αυτό, μόνο στο περιοδικό και παρέχουν στο περιοδικό τα συγγραφικά τους δικαιώματα, γ) όλοι οι συγγραφείς συμμετείχαν σε όλες τις φάσεις της εργασίας αυτής κατά τρόπο ουσιαστικό, δ) το άρθρο ή η επιστολή προς το περιοδικό, δεν δημοσιεύτηκε ούτε θα δημοσιευτεί εν μέρει ή συνολικά σε άλλο έντυπο, μέχρι να ολοκληρωθεί η κρίση του στο περιοδικό, ε) οι συγγραφείς πρέπει να δηλώσουν αν έχουν οικονομικά συμφέροντα ή προσωπική σχέση με άτομα, οργανισμούς, εταιρείες κλπ. και να δηλώσουν αν υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων, στ) οι συγγραφείς που μελετούν εργαζόμενους ή ασθενείς, πρέπει να δηλώσουν ότι αυτοί έδωσαν την ανεπιφύλακτη συγκατάθεσή τους για την τέλεση των δοκιμασιών της εργασίας και ότι η ειδική επιστημονική επιτροπή αρμόδια για θέματα Ιατρικής Ηθικής του Ιδρύματος όπου τελέστηκε η εργασία, έλεγξε και ενέκρινε το σχετικό πρωτόκολλο εργασίας και ζ) για πειράματα σε ζώα πρέπει να αναφέρεται η λήψη σχετικής άδειας από τις αρμόδιες υπηρεσίες και ότι τηρήθηκαν οι αρχές της φροντίδας των ζώων. *Δομή των άρθρων:* Στα άρθρα που υποβάλλονται πρέπει να διακρίνονται τα εξής τμήματα: α) η σελίδα του τίτλου, που δεν πρέπει να μην υπερβαίνει τις 14 λέξεις, πρέπει να περιλαμβάνει τα πλήρη ονόματα των συγγραφέων και των ιδρυμάτων στα οποία ανήκουν, τη διεύθυνση για αλληλογραφία και 4-5 λέξεις ευρητηρίου, β) η σελίδα της περίληψης στα ελληνικά και γ) η σελίδα της περίληψης στα αγγλικά. Οι περιλήψεις περιλαμβάνουν σύντομα: τις επιστημονικές μέχρι τώρα γνωστές θέσεις πάνω στις οποίες βασίστηκε ο σκοπός της εργασίας, το σκοπό της εργασίας, τους μελετηθέντες, το υλικό και τις μεθόδους, την συζήτηση και τα συμπεράσματα. Αναλυτικότερα, στην *Εισαγωγή* περιλαμβάνεται μόνο ό,τι είναι μέχρι σήμερα γνωστό στο θέμα και με βάση αυτό, αναφέρεται στη συνέχεια από τους συγγραφείς για ποιόν ή για ποιούς λόγους ανέλαβαν τη δική τους μελέτη. Το *Υλικό* του άρθρου, ή τα Άτομα που μελετήθηκαν και οι *Μέθοδοι* που χρησιμοποιήθηκαν. Ακολουθούν τα *Αποτελέσματα*. Όσα αναφέρονται στους *Πίνακες* δεν επαναλαμβάνονται στο κείμενο, εκτός αν πρόκειται να υπογραμμιστεί απαραίτητα κάποιο αποτέλεσμα. Επεται η *Συζήτηση*. Τα συμπεράσματα αναφέρονται μετά τη συζήτηση και αποτελούν ξεχωριστό κεφάλαιο. Τα συμπεράσματα πρέπει να είναι σύντομα, χωρίς σχόλια και να στηρίζονται μόνο στα ειδικά αποτελέσματα της εργασίας. Ακολουθούν: οι *Ευχαριστίες* και η *Βιβλιογραφία*. Στο κείμενο πρέπει να αναφέρονται οι βιβλιογραφικές αναφορές με αριθμούς σε αγκύλες ή εκθέτες, είτε με τα ονόματα των συγγραφέων. Αν προτιμηθεί να κατ' να αναφέρονται ονόματα συγγραφέων, τοποθετείται και η σχετική χρονολογία της εργασίας και ο αριθμός της εργασίας στο τέλος της πρότασης, σε αγκύλη. Η βιβλιογραφία περιέχει διαδοχικά και με αύξοντα αριθμό, μόνο όσες αναφορές αναφέρονται στο κείμενο και έχουν δημοσιευτεί ή πρόκειται να δημοσιευθούν. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται μόνο τα τρία πρώτα ονόματα των συγγραφέων και συνεργάτες. Αν τα ονόματα είναι μόνο τέσσερα, αναφέρονται όλα. Τα ονόματα των βιβλίων και των περιοδικών γράφονται με πλήρεις χαρακτηριστές. Στο κείμενο οι βιβλιογραφικές αναφορές γράφονται σε αγκύλη ως εξής: [2-5, 12]. Παράδειγμα: 1. Wilson W, Davies JH, Mittel C et al. Treatment of Graves disease with iodine-131; ten years of follow up. *Hell J Nucl Med* 2002; 5: 102-112. Επίσης: 2. Snakes DE, Murphy GI. Bone scan in breast carcinoma. In: Spiers DG, Hoffnagel AB, James A. et al. eds. A textbook of radionuclides and cancer. 3rd edn. Lee and Febiger, London and N.Y. 2002; 410-420. "Προσωπικές επικοινωνίες" ή "μη δημοσιευθείσες εργασίες" δεν περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία αλλά μπορεί να αναφέρονται στο κείμενο σε παρένθεση και με ημερομηνία. Οι Κριτές και ο Εκδότης δύναται να προτείνει επιπλέον ή νεότερες βιβλιογραφικές αναφορές. Οι Πίνακες και τα Σχήματα αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς και έχουν βραχύ τίτλο. Συντομεύσεις ή ακρωνύμια εντός των Πινάκων θα πρέπει να εξηγούνται στο κάτω μέρος τους με γράμματα μεγέθους 12 στιγμών.

## ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΩΝ ΚΛΙΝΙΚΩΝ: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ

Γ. Λακάκη<sup>1</sup>, Α. Δημητρίου<sup>2</sup> και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης<sup>1,3</sup>

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (σε σύμπραξη με τα Τμήματα Δημόσιας Υγιεινής και Νοσηλευτικής Α' ΤΕΙ Αθήνας), 1. Μαΐα, M.Sc. Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, 2. Επίκουρη Καθηγήτρια, ΤΕΕΠΗ, Εργαστήριο Έρευνας και Επικοινωνίας για το Περιβάλλον και την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 3. Αναπληρωτής Καθηγητής της Ιατρικής Σχολής, Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.

*Περίληψη:* Τα επίπεδα της θερμοκρασίας και της υγρασίας του αέρα στον εργασιακό χώρο όσο τα επίπεδα του θορύβου και της έντασης του φωτισμού αποτελούν κρίσιμους περιβαλλοντικούς παράγοντες που χαρακτηρίζουν την ποιότητα του. Στο πλαίσιο αυτό πραγματοποιήθηκε έρευνα για την εκτίμηση των παραμέτρων αυτών στον εργασιακό χώρο παιδιατρικών κλινικών. Η εκτίμηση της έντασης του φωτισμού, της θερμοκρασίας και υγρασίας στον εσωτερικό αέρα και του θορύβου έγινε σε τρεις θέσεις του εργασιακού χώρου στις οποίες βρίσκονται οι εργαζόμενοι κατά τη διάρκεια του οκταώρου για την υλοποίηση των νοσηλευτικών δραστηριοτήτων και πράξεων. Οι μετρήσεις έγιναν με την χρήση κατάλληλων οργάνων και βασίστηκαν σε μεθόδους που καθορίζονται από σχετικά νομοθετήματα και διατάξεις. Από τα αποτελέσματα της παρακολούθησης του εργασιακού χώρου μελέτης προκύπτει ότι τα επίπεδα της θερμοκρασίας βρίσκονται πάνω από τα προτεινόμενα όρια ενώ εκείνα της υγρασίας του αέρα εντός των προτεινόμενων ορίων. Η ένταση του φωτισμού στις θέσεις παρακολούθησης φαίνεται να είναι κάτω από τα προτεινόμενα όρια. Η ένταση του θορύβου βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα σε όλους τους χώρους εργασίας που μελετήθηκαν και ξεπερνά κατά πολύ τα προτεινόμενα όρια.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διασφάλιση κατάλληλων συνθηκών για την υγεία και την ασφάλεια στο χώρο εργασίας είναι σημαντική προϋπόθεση για τη σωματική και ψυχική υγεία των εργαζομένων (Δημητρίου, 2004, FACTS, 2002, Κωνσταντινίδης, 2007). Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως η θερμοκρασία και η υγρασία του αέρα, η ένταση του φωτισμού στον εργασιακό χώρο και ο θόρυβος, είναι ορισμένους από τους σημαντικούς παράγοντες που καθορίζουν την ποιότητα του.

hugeia@ergasia 1(1): 9-20

Ο θόρυβος χαρακτηρίζεται ως ο «άορατος εχθρός» και ευθύνεται για σειρά συμπτωμάτων που σχετίζονται τόσο με την σωματική όσο και τη ψυχική υγεία (WHO, 2003). Αυξημένα επίπεδα θορύβου, της τάξης των 65dB (A) μπορεί να προκαλέσουν στους ενήλικες αύξηση της έκκρισης αδρεναλίνης με αποτέλεσμα επιπτώσεις τόσο σωματικές όσο και ψυχολογικές (Billley, 1995, Carvalho et al, 2005, Kam et al, 1994). Επιπλέον, η επίδραση του θορύβου, ακόμη και σε χαμηλά επίπεδα έντασης, φαίνεται ότι προκαλούν εκνευρισμό και άγχος ενώ πολλές φορές είναι η αιτία διαταραχών στην κοινωνική συμπεριφορά με εκδηλώσεις επιθετικότητας ακόμη και βίαιης συμπεριφοράς (Berglund, 2001, WHO, 2004). Η ένταση της θερμοκρασίας και της υγρασίας του αέρα αποτελεί κρίσιμη συνιστώσα που προσδιορίζει την ποιότητα του εργασιακού χώρου καθώς αυτοί διαμορφώνουν το μικροκλίμα στον εσωτερικό χώρο. Η ποιότητα του μικροκλίματος σε συνδυασμό με τον έντονο ρυθμό εργασίας αλλά και την εργασία σε κυκλικό ωράριο είναι δυνατόν να συμβάλει στη δημιουργία ενός μη ασφαλούς για την υγεία και την ασφάλεια εργασιακού χώρου.

Ο φωτισμός αποτελεί ένα από τους παράγοντες στον εργασιακό χώρο ο οποίος μπορεί να επιδράσει στη ψυχολογία του εργαζομένου. Ανεπαρκής φωτισμός μπορεί να προκαλέσει κόπωση, βλάβη στους οφθαλμούς ενώ ακόμη ο κακός φωτισμός συμβάλει στην αύξηση της πιθανότητας να συμβεί ατύχημα στο χώρο εργασίας (ILO, 1993, ACGIH, 1991, WHO, 2003).

Στην Ελλάδα, δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες οριακές τιμές για τα επίπεδα φωτισμού στον εργασιακό χώρο. Αναφορά στο φωτισμό περιλαμβάνεται στις γενικές αναφορές του Νόμου 1568/1985. Ωστόσο, διεθνείς οργανισμοί καθορίζουν αποδεκτά όρια έντασης φωτισμού σε διάφορα είδη εργασίας (ILO, 1993, ACGIH, 1991).

Από τα παραπάνω προκύπτει η αναγκαιότητα και η σημασία της εκτίμησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων και του θορύβου στο χώρο των Νοσοκομείων καθώς είναι δυνατόν να αποτελέσουν εργαλείο στην κατεύθυνση της διαμόρφωσης της ποιότητας του περιβάλλοντος του χώρου εργασίας και τη διασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων. Στο πλαίσιο αυτό σχεδιάστηκε και πραγματοποιήθηκε έρευνα που αποσκοπούσε στην υποκειμενική και την αντικειμενική εκτίμηση της ποιότητας του εσωτερικού περιβάλλοντος σε παιδιατρικές κλινικές που λειτουργούν σε δημόσια νοσηλευτικά ιδρύματα του Ν. Θεσσαλονίκης. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται και συζητούνται τα αποτελέσματα της αντικειμενικής εκτίμησης.

### ΜΕΘΟΔΟΣ

Για την αντικειμενική εκτίμηση της περιβαλλοντικής ποιότητας του εργασιακού χώρου των παιδιατρικών κλινικών εξασφαλίστηκε η δυνατότητα πρόσβασης σε μία συγκεκριμένη κλινική που λειτουργεί σε δημόσιο νοσηλευτικό ίδρυμα, ακολουθώντας τις απαραίτητες διαδικασίες.

Η εκτίμηση των προς μελέτη περιβαλλοντικών παραμέτρων έγινε σε τρεις θέσεις του εργασιακού χώρου στις οποίες βρίσκονται οι εργαζόμενοι κατά τη διάρκεια του οκταώρου για την υλοποίηση των νοσηλευτικών δραστηριοτήτων και πράξεων. Οι θέσεις αυτές είναι ο χώρος στάσης νοσηλευτών (χώρος υποδοχής), ο χώρος προετοιμασίας θεραπευτικών σχημάτων και ο χώρος μικροεπεμβάσεων. Συστηματική παρακολούθηση για την εκτίμηση της έντασης των φυσικών παραμέτρων και του θορύβου έγινε κατά τη διάρκεια της πρωινής (7.00-15.00) και απογευματινής (15.00-23.00) βάρδιας. Παρατήρηση στη διάρκεια της νυκτερινής βάρδιας για την εκτίμηση της έντασης της θερμοκρασίας, της υγρασίας και του θορύβου, δεν πραγματοποιήθηκε καθώς, διαπιστώθηκε (μετά από ενδεικτικές μετρήσεις) ότι οι τιμές των πρώτων παραγόντων διατηρούνται σε ανάλογα επίπεδα με εκείνα στη διάρκεια των δύο άλλων βαρδιών και απουσία του τελευταίου.

Η εκτίμηση της έντασης της θερμοκρασίας και υγρασίας του εσωτερικού αέρα έγινε με ψηφιακό θερμομέτρο/υγρασιόμετρο, με δυνατότητα ταυτόχρονης μέτρησης της ελάχιστης, μέγιστης και μέσης τιμής της θερμοκρασίας όσο και της σχετικής υγρασίας του εσωτερικού αέρα. Για την εκτίμηση της έντασης του φωτισμού χρησιμοποιήθηκε ψηφιακό λουξόμετρο Light Meer Model 401025 της εταιρείας EXTECH με εύρος μέτρησης 0-50000 lux και ακρίβεια +/- 5%. Για την εκτίμηση της έντασης του φωτισμού - για την αποφυγή σφάλματος - έγιναν τρεις μετρήσεις για κάθε θέση εργασίας στη διάρκεια της πρωινής, απογευματινής και νυκτερινής βάρδιας.

Για τις μετρήσεις του θορύβου χρησιμοποιήθηκε ειδικό ηχώμετρο σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στη σχετική νομοθεσία. Εκτιμήθηκε η ένταση του θορύβου στις θέσεις εργασίας, όπως περιγράφεται στο Άρθρο 3 της σχετικής νομοθεσίας Π.Δ 85/91 Σύμφωνα με τη νομοθεσία «είναι δυνατόν αντί της ατομικής ηχοέκθεσης να μετράται ο θόρυβος στη θέση εργασίας. Στην περίπτωση αυτή, το κριτήριο της ατομικής ηχοέκθεσης αντικαθιστάται από την ηχοέκθεση στις θέσεις εργασίας στην καθημερινή διάρκεια εργασίας τουλάχιστον οκτώ ωρών». Καταγράφηκαν οι στιγμιαίες τιμές της έντασης του θορύβου κάθε είκοσι λεπτά. Οι μετρήσεις άρχιζαν την πρώτη ώρα της βάρδιας και ολοκληρώνονταν στη διάρκεια του οκταώρου εργασίας. Έτσι στη διάρκεια κάθε οκταώρου πραγματοποιήθηκαν 25 μετρήσεις.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Θερμοκρασία και σχετική υγρασία εσωτερικού αέρα

Στους Πίνακες 1 και 2 που ακολουθούν παρουσιάζονται οι τιμές της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας του εσωτερικού αέρα του για κάθε θέση παρατήρησης στον προς μελέτη εργασιακό χώρο, στη διάρκεια της πρωινής και απογευματινής βάρδιας.

Θέση 1. Χώρος στάσης των νοσηλευτών (χώρος υποδοχής)						
Ημ.	Μέγεθος					
	Ελάχιστη Θερμοκρασία °C	Μέγιστη Θερμοκρασία °C	Μέση Θερμοκρασία °C	Ελάχιστη Σχετική Υγρασία (h %)	Μέγιστη Σχετική Υγρασία (h %)	Μέση Σχετική Υγρασία (h %)
1η	27,4	28,0	27,6	50	61	52
2η	27,7	27,9	27,8	54	56	55
3η	29,2	29,2	29,3	52	55	52
Θέση 2. Χώρος προετοιμασίας θεραπευτικών σχημάτων						
1η	27,5	28,1	27,5	48	57	55
2η	29,0	29,4	29,5	49	52	50
3η	27,5	28,0	27	50	55	53
Θέση 3. Χώρος μικροεπεμβάσεων						
1η	27,5	28,1	27,5	48	51	50
2η	29,0	29,3	29,3	53	55	53
3η	29,0	29,4	29,2	54	56	55

Πίνακας 1. Θερμοκρασία και σχετική υγρασία εσωτερικού αέρα ανά ημέρα και θέση παρατήρησης στη διάρκεια της στη διάρκεια της πρωινής βάρδιας.

Θέση 1. Χώρος στάσης των νοσηλευτών (χώρος υποδοχής)						
Ημ.	Μέγεθος					
	Ελάχιστη Θερμοκρασία °C	Μέγιστη Θερμοκρασία °C	Μέση Θερμοκρασία °C	Ελάχιστη Σχετική Υγρασία (h %)	Μέγιστη Σχετική Υγρασία (h %)	Μέση Σχετική Υγρασία (h %)
1η	28,3	28,3	28,4	48	50	49
2η	27,7	28,1	27,5	54	56	55
3η	29,2	29,2	29,3	52	55	52
Θέση 2. Χώρος προετοιμασίας θεραπευτικών σχημάτων						
1η	27,4	28,0	27,7	55	61	55
2η	27,0	28,0	27,5	54	60	55
3η	27,5	28,2	28,0	54	57	55
Θέση 3. Χώρος μικροεπεμβάσεων						
1η	28,2	28,4	28,4	49	54	49
2η	28,0	29,0	28,5	53	56	55
3η	28,0	28,5	28,0	53	53	55

Πίνακας 2. Θερμοκρασία και σχετική υγρασία εσωτερικού αέρα ανά ημέρα και θέση παρατήρησης στη διάρκεια της απογευματινής βάρδιας.

Από τα δεδομένα των Πινάκων 1 και 2 προκύπτει ότι, το επίπεδο της θερμοκρασίας του εσωτερικού αέρα (μέση τιμή) στους χώρους εργασίας που

μελετήθηκαν κυμαίνεται από 27,4°C - 29,5°C και 27°C - 29,3°C κατά τη διάρκεια της πρωινής και της απογευματινής βάρδιας αντίστοιχα. Σε ότι αφορά τη σχετική υγρασία του εσωτερικού αέρα οι τιμές της κυμαίνονται από 50% - 55% στη διάρκεια της πρωινής βάρδιας και 49% - 55% της απογευματινής βάρδιας. Οι τιμές, τόσο της θερμοκρασίας όσο και της υγρασίας στη διάρκεια της πρωινής και απογευματινής βάρδιας βρίσκονται σε ανάλογα επίπεδα.

#### Εκτίμηση έντασης φωτισμού

[Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι ο φωτισμός του προς μελέτη χώρου είναι τεχνητός ο οποίος στη διάρκεια της πρωινής βάρδιας και τις πρώτες ώρες της απογευματινής ενισχύεται από φυσικό φως].

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης της έντασης του φωτισμού στον προς μελέτη εργασιακό χώρο παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.

Ένταση φωτισμού (lux) / Θέση εργασίας	Πρωινή βάρδια	Απογευματινή βάρδια	Νυκτερινή βάρδια
Χώρος στάσης νοσηλευτών (χώρος υποδοχής)	137	171	170
Χώρος προετοιμασίας θεραπευτικών σχημάτων	365	435	350
Χώρος μικροεπεμβάσεων	1180	901	700

Πίνακας 3. Μέσες τιμές έντασης φωτισμού στις θέσεις εργασίας κατά την πρωινή, απογευματινή και νυκτερινή βάρδια.

Ο χώρος στάσης των νοσηλευτών (χώρος υποδοχής) αποτελεί χώρο όπου εκτελούνται και εργασίες 'γραφείου'. Η ένταση του φωτισμού στο χώρο αυτό η οποία εκτιμήθηκε κατά την πρωινή (137 lux), απογευματινή (171 lux) και νυκτερινή (170 lux) βάρδια εργασίας βρίσκεται χαμηλότερα από τα προτεινόμενα όρια που ορίζεται στα 500 lux. Ο χώρος μικροεπεμβάσεων εξαιτίας του λεπτού χειρισμού των νοσηλευτικών πράξεων που εκτελούνται, οι οποίες είναι μεταξύ άλλων φλεβοκεντήσεις, πέρασμα ορών και αιμοληψίες θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως χώρος όπου εκτελούνται εργασίες ακριβείας. Με βάση το κριτήριο αυτό η ένταση του φωτισμού στο χώρο μικροεπεμβάσεων, όπως εκτιμήθηκε κατά την πρωινή (1180 lux), απογευματινή (901 lux) και νυκτερινή (700 lux) βάρδια εργασίας βρίσκεται χαμηλότερα από τα προτεινόμενα όρια. Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημάνουμε ότι οι μετρήσεις του φωτισμού στο χώρο των μικροεπεμβάσεων έγινε στη διάρκεια εκτέλεσης σχετικών ενεργειών από τους εργαζόμενους. Η διακύμανση των τιμών της έντασης του φωτισμού στο χώρο μικροεπεμβάσεων οφείλεται στο φυσικό φωτισμό. Ο χώρος έχει ανατολικό

προσανατολισμό με αποτέλεσμα το πρωί να υπάρχει υψηλότερη ένταση φωτισμού από ότι στην απογευματινή βάρδια.

Η ένταση του φωτισμού στο χώρο προετοιμασίας θεραπευτικών σχημάτων κυμαίνεται από 350-435 lux και βρίσκεται επίσης κάτω από τα προτεινόμενα όρια φωτισμού, θεωρώντας τις εργασίες που πραγματοποιούνται στο χώρο αυτό, ως σύνθεση εργασιών γραφείου και εργασίας ακριβείας. Και αυτό καθώς οι ενέργειες που γίνονται κατά την προετοιμασία των θεραπευτικών σχημάτων απαιτεί ανάγνωση και γραφή (οδηγιών παρασκευής φαρμάκων) και παράλληλα εργασίες ακριβείας: άντληση και έγχυση μικροποσοτήτων φαρμάκων της τάξης των χιλιοστογραμμαρίων (mg) και χιλιοστόλιτρων (ml). Η διακύμανση της έντασης φωτισμού στο χώρο αυτό οφείλονται στο γεγονός ότι αυτός έχει δυτικό προσανατολισμό με αποτέλεσμα να ενισχύεται ο φωτισμός κατά τις πρώτες ώρες της απογευματινής βάρδιας (15.00-18.00).

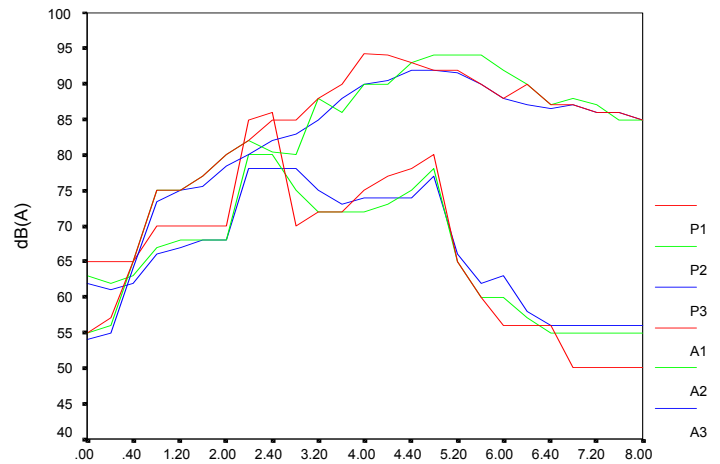
#### Εκτίμηση έντασης θορύβου

Στα Διαγράμματα 1-4 παρουσιάζονται οι τιμές της έντασης του θορύβου στις τρεις θέσεις εργασίας στη διάρκεια της πρωινής και απογευματινής βάρδιας όπως εκτιμήθηκαν κατά τη διάρκεια των τριών ημερών παρατήρησης.

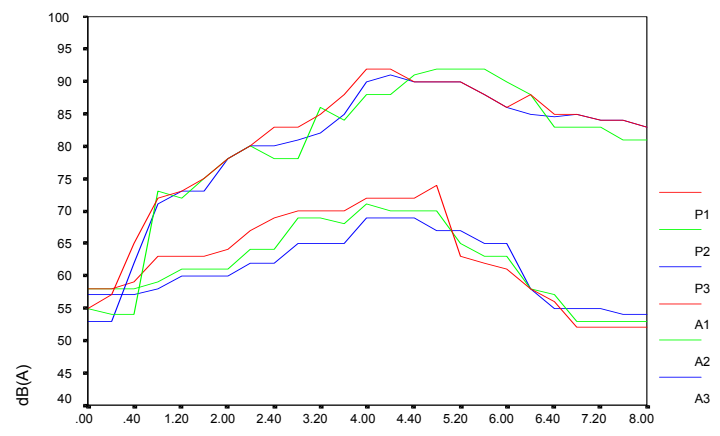
Ειδικότερα στα Διαγράμματα 1 και 2, απεικονίζονται οι τιμές της έντασης του θορύβου στο χώρο υποδοχής και στο χώρο προετοιμασίας θεραπευτικών σχημάτων αντίστοιχα στη διάρκεια της πρωινής και απογευματινής βάρδιας. Για την συγκριτική παρουσίαση των τιμών κρίθηκε αναγκαίο ο άξονας του χρόνου να αντιστοιχεί στις 8 ώρες εργασίας. Έτσι ως πρώτη τιμή για το χρόνο ορίζεται η τιμή 0.00 που σημαίνει την έναρξη της βάρδιας (η οποία αντιστοιχεί στις 7.00 για την πρωινή βάρδια και τις 15.00 για την απογευματινή αντίστοιχα). Ως τελευταία τιμή για το χρόνο παρατήρησης ορίζεται η 8.00 (η οποία αντιστοιχεί στις 15.00 που είναι η λήξη της πρωινής βάρδιας και η 23.00 που είναι η λήξη της απογευματινής αντίστοιχα).

Όπως προκύπτει από τα Διαγράμματα 1 και 2, η ένταση του θορύβου στο χώρο υποδοχής και το χώρο προετοιμασίας τόσο στην πρωινή όσο και την απογευματινή βάρδια, κυμαίνεται σε ανάλογα επίπεδα κατά τη διάρκεια των τριών ημερών της παρατήρησης. Ωστόσο η ένταση του θορύβου στην πρωινή βάρδια κυμαίνεται σε υψηλότερα επίπεδα από ότι στην απογευματινή και τούτο μπορεί να αποδοθεί στη ρουτίνα στο χώρο η οποία αφενός εμπεριέχει αυξημένες ενέργειες και αφετέρου απαιτεί την παρουσία περισσότερων εργαζομένων εκτός των νοσηλευτών (ιατρικού προσωπικού, βοηθητικού προσωπικού) αλλά και συνοδών για τη διεκπεραίωση διοικητικών πράξεων (π.χ. εισαγωγές και εξαγωγές ασθενών, τηλεφωνικές επικοινωνίες) που αποτελούν εν δυνάμει πηγές θορύβου.

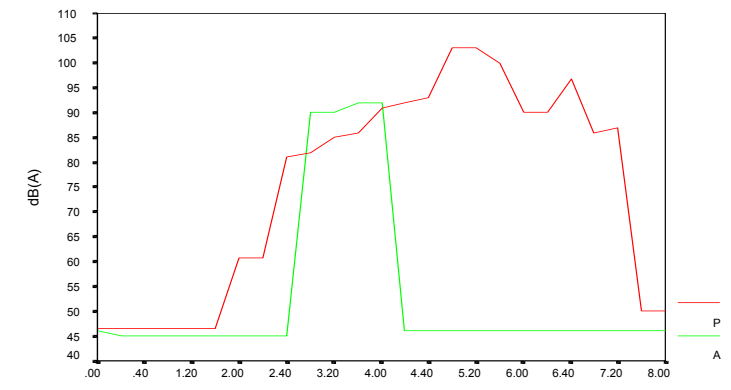




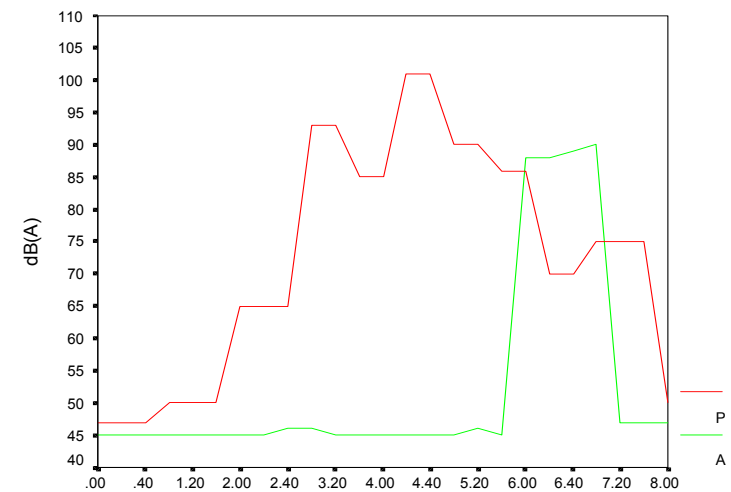
Διάγραμμα 1. Τιμές έντασης θορύβου στο χώρο υποδοχής στη διάρκεια του οκταώρου στην πρωινή (P) και απογευματινή (A) βάρδια κατά την 1η, 2η και 3η ημέρα παρακολούθησης.



Διάγραμμα 2. Τιμές έντασης θορύβου στο χώρο προετοιμασίας θεραπευτικών σχημάτων στη διάρκεια του οκταώρου στην πρωινή (P) και απογευματινή (A) βάρδια κατά την 1η, 2η και 3η ημέρα παρακολούθησης.



Διάγραμμα 3. Τιμές έντασης θορύβου στο χώρο μικροεπεμβάσεων στη διάρκεια του οκταώρου στην πρωινή (P) και απογευματινή (A) βάρδια κατά την 1η ημέρα παρακολούθησης.



Διάγραμμα 4. Τιμές έντασης θορύβου στο χώρο μικροεπεμβάσεων στη διάρκεια του οκταώρου στην πρωινή (P) και απογευματινή (A) βάρδια κατά την 2η ημέρα παρακολούθησης.

Όπως προκύπτει από τα Διαγράμματα 3 και 4, οι τιμές της έντασης του θορύβου στο χώρο των μικροεπεμβάσεων παρουσιάζει μεγάλες αποκλίσεις στη διάρκεια του οκταώρου τόσο στην πρωινή όσο και την απογευματινή βάρδια. Οι τιμές της έντασης του θορύβου είναι σε ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα περίπου για τέσσερις ώρες σε κάθε βάρδια. Στην πρωινή βάρδια οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε εντάσεις που ξεπερνούν τα 90 dB(A) στο μέσο του οκταώρου εργασίας. Στην απογευματινή βάρδια η εικόνα αυτή διαφοροποιείται καθώς οι υψηλές τιμές της έντασης του θορύβου παρατηρούνται σε ακανόνιστα διαστήματα, είτε στην αρχή, είτε στο μέσο είτε προς το τέλος της βάρδιας. Οι διαφοροποιήσεις αυτές οφείλονται στο γεγονός ότι στο χώρο μικροεπεμβάσεων εκτελούνται εργασίες οι οποίες δεν είναι πάντα προγραμματισμένες με την έννοια ότι πολύ συχνά είναι αναγκαίο να γίνουν μικροεπεμβάσεις σε έκτακτες περιπτώσεις. Πάντως ανεξάρτητα από το διάστημα μέσα στο οκτάωρο εργασίας τόσο στην πρωινή όσο και την απογευματινή βάρδια οι εργαζόμενοι στο συγκεκριμένο χώρο εκτίθενται σε εξαιρετικά υψηλά επίπεδα θορύβου, από 90 έως και 103 dB(A) και για μεγάλη χρονική διάρκεια (περίπου τέσσερις ώρες).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της αντικειμενικής εκτίμησης των επαγγελματικών κινδύνων στο προς μελέτη παιδιατρικό τμήμα που παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο των αποτελεσμάτων, είναι δυνατόν να συνοψιστούν τα εξής συμπεράσματα:

- Οι τιμές τόσο της θερμοκρασίας όσο και της υγρασίας στη διάρκεια της πρωινής και απογευματινής βάρδιας βρίσκονται σε ανάλογα επίπεδα. Ωστόσο, τα επίπεδα της θερμοκρασίας βρίσκονται μεταξύ 26-29°C, δηλαδή ξεπερνούν τα όρια που καθορίζουν τη θερμική άνεση για τους εργαζόμενους που είναι κατά το ILO 22-25°C (ILO, 1993). Αντίθετα τα επίπεδα της σχετικής υγρασίας του αέρα βρίσκονται μέσα στα προτεινόμενα όρια τα οποία καθορίζονται μεταξύ 40% και 60% (ILO, 1993). Ανάλογα ευρήματα αναφέρονται και σε άλλες έρευνες (Glumbakaitė, et al, 2003. Hickman, et al, 2002).
- Ο φωτισμός στους χώρους μελέτης είναι τεχνητός και ενισχύεται από το φυσικό φωτισμό κυρίως κατά τις πρωινές και μεσημεριανές ώρες. Ωστόσο, οι εντάσεις του φωτισμού που καταγράφηκαν στις θέσεις εργασίας δεν εκτιμούνται ως αποδεκτές σύμφωνα με τα προτεινόμενα όρια έντασης φωτισμού σε χώρους εργασίας από διεθνείς οργανισμούς (ILO, 1993, ACGIH, 1991). Βρίσκονται κάτω από τα προτεινόμενα όρια με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται το νοσηλευτικό έργο και ειδικότερα ενέργειες που γίνονται κατά την προετοιμασία των θεραπευτικών σχημάτων όπου απαιτείται ανάγνωση και γραφή (οδηγιών παρασκευής φαρμάκων) και παράλληλα εργασίες

ακριβείας (άντληση και έγχυση μικροποσοτήτων φαρμάκων της τάξης των χιλιοστογραμμάρων ( mg) και χιλιοστόλιτρων (ml) και στη διάρκεια μικροεπεμβάσεων που αποτελούν λεπτού χειρισμού νοσηλευτικές πράξεις (φλεβοκεντήσεις, πέρασμα ορών και αιμοληψίες).

- Η ένταση του θορύβου βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα σε όλους τους χώρους εργασίας και ξεπερνά κατά πολύ τα προτεινόμενα όρια. Ερευνητές και οργανισμοί καθορίζουν τα όρια της έντασης του θορύβου για τα νοσοκομεία μεταξύ 50-60 dB(A) όπως αναφέρεται σε σχετική βιβλιογραφία (Bovenzi and Collareta, 1984, Bush-Vishniac et al 2005, Carvalho and Pedreira de Aguiar, 2005). Διαφοροποιούνται δηλαδή από το όριο των 87 dB(A) που καθορίζεται από τη σχετική νομοθεσία για άλλους χώρους εργασίας. Στους χώρους που μελετήθηκαν τόσο στη διάρκεια της πρωινής όσο και της απογευματινής βάρδιας η ένταση του θορύβου φτάνει σε πολύ υψηλά επίπεδα καθώς η συνήθης ένταση είναι της τάξης των 65-80 dB(A) ενώ στη διάρκεια της εκτέλεσης των νοσηλευτικών πράξεων στο χώρο μικροεπεμβάσεων φτάνει τα 103 dB(A), γεγονός που αποδίδεται στο κλάμα των παιδιών στα οποία γίνονται οι επεμβάσεις αυτές. Σε αυτά τα υψηλά επίπεδα οι εργαζόμενοι εκτίθενται για περισσότερο από 4 ώρες. Σχετικές έρευνες καταδεικνύουν ανάλογα υψηλές τιμές της έντασης του θορύβου σε νοσοκομεία (Bovenzi and Collareta, 1984, Bush-Vishniac et al 2005) και ειδικότερα σε παιδιατρικά τμήματα (Carvalho and Pedreira de Aguiar, 2005, Morrison, et al 2003) με αυτές που μετρήθηκαν στην παρούσα έρευνα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- American Council of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) (1991). Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices, sixth edition.
- Berglund, B., Lindvall, T. and Schwella, D. (ed.) (2001). Guidelines for community noise. WHO: Geneva.
- Billey, FC. (1995). Noise in hospitals. Nursing, 87:18-21.
- Bovenzi, M., Collareta, A. (1984). Noise levels in a hospital. Industrial Health, 22 (2): 75-82.
- Busch-Vishniac, I.J., et al, (2005). Noise levels in Johns Hopkins Hospital. The Journal of the Acoustical Society of America, 118 (6): 3629-3645
- Carvalho, W., Pedreira, de Aguiar, M. (2005). Noise level in a pediatric intensive care unit. Journal de Pediatria, 81 (6).
- Δημητρίου, Α. (2004). Ποιότητα Εργασιακού Περιβάλλοντος. Δικαιώματα και Υποχρεώσεις. Διάλεξη στην 9η Επιστημονική Ημερίδα του Νοσηλευτικού Προσωπικού του Ιπποκράτειο Γ.Ν. Θεσσαλονίκης.
- FACTS 29, (2002). Health Care Sectors. European Agency for Safety and Health of Work

Glumbakaite, E., Zymantiene, Z., Seskauskas, V., Smolianskiene, G., Jurkuvenas, V. (2003). Quality of the Air and Health Assessment of the Medical Staff Handling Disinfection Chemicals in Lithuanian Hospitals. *Indoor and Built Environment*, 12 (1-2): 105-111.

International Labour Organization (ILO) (1993). *Encyclopedia of occupational health and Safety*.

Kam, P.C., Kam, A.C., Thompson, J.F. (1994). Noise pollution in the anesthetic and intensive care environment. *Anesthesia*, 49:982-986.

Κωνσταντινίδης Θ.Κ. (2007). Η Υγιεινή και ασφάλεια στο χώρο του νοσοκομείου και η συνάρθρωση της με την ιατρική της εργασίας. Αλεξανδρούπολη: Π.Μ.Σ. «Υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας». Εκδ. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας. Αλεξανδρούπολη.

Morrison W.E., Hass, E.C., Shaffner, D.H., Garrett, E.S. and Fackler, S.C. (2003). Noise, stress and annoyance in pediatric intensive care unit. *Crit Care Med*. 31(1): 113-9

Π.Δ 85/91 Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/EOK and 149/2006.

WHO (2003). Technical meeting on exposure - response relationships on health. WHO Regional Office for Europe.

WHO (2004). Development of Environment and Health Indicators for European Union Countries: Results of a Pilot Study. Report on a WHO Working Group Meeting. Bonn, Germany.

## **OCCUPATIONAL CONDITIONS AT WORKPLACES OF PEDIATRICS CLINICS AT PUBLIC HOSPITALS IN NORTHERN GREECE: SUBSTANTIALLY ESTIMATION OF ENVIRONMENTAL FACTORS**

**G. Lakaki<sup>1</sup>, A. Dimitriou<sup>2</sup> and T.C. Constantinidis<sup>1,3</sup>**

Program of Postgraduate Studies (M.Sc.) Health and Safety in Workplaces. Organized by Medical School of Democritus University of Thrace (in cooperation with Departments of Public Health and Nursing A, Athens Technological Educational Institute). 1. Maid, M.Sc. 2. Assistant Professor, Department of Education Sciences in Pre-School Age, Democritus University of Thrace. Laboratory of Research and Communication for the Environment and the Environmental Education. 3. Associate Professor, Medical School, Democritus University of Thrace. Laboratory of Hygiene and Environmental Protection.

*Abstract:* Air temperature, air humidity as well as the lighting and noise level are important environmental parameters that characterize the quality of a workplace. For the estimating the quality of a workplace both the subjectively estimation of personnel and the substantially working conditions are taken into account. In this frame a survey has been carried out for subjectively and the substantially estimation of working conditions of health care pediatric nursing personnel in public hospitals in Northern Greece. This paper aims at presenting and discussing the results of the survey concerning the substantially estimation of physical parameters such as air temperature and air humidity levels, as well as lighting and noise level at workplace, while physical environment is crucial dimension of working conditions that determinate the health quality at workplace. The results of the monitoring showed show that temperature exceeded the recommended levels that provide thermal comfortable working conditions. In reverse air humidity levels are within the recommended ones. Concerning the noise and lighting levels monitoring shows that there are mostly on unaccepted levels while noise levels are upper and lighting under the instituted levels for health and safety at workplace.

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

**Μαρχαβίλας Παναγιώτης<sup>1,2</sup>, Κουλουριώτης Δημήτριος<sup>1</sup> και Γεμενή Βασιλική<sup>1</sup>**

1. Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ξάνθη,  
2. Εργαστήριο Ηλεκτρομαγνητισμού, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ξάνθη, Διευθύνσεις επικοινωνίας: [marhavi@ee.duth.gr](mailto:marhavi@ee.duth.gr), [jimk@pme.duth.gr](mailto:jimk@pme.duth.gr), [vickygemeni@hotmail.com](mailto:vickygemeni@hotmail.com)

**Περίληψη:** Στόχος της εργασίας είναι ο εντοπισμός και η συλλογή, η ανάλυση-επεξεργασία, η αποτύπωση-κωδικοποίηση και η ομαδοποίηση-κατηγοριοποίηση των διαφόρων μεθόδων ανάλυσης και εκτίμησης της επικινδυνότητας, μέσω της διερεύνησης και ανασκόπησης της διεθνούς επιστημονικής βιβλιογραφίας κατά την τελευταία δεκαετία. Η μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε συνίστατο στην ανάλυση της μεθοδολογίας, την καταγραφή και κωδικοποίηση των σημαντικότερων χαρακτηριστικών αυτής η οποία οδηγεί σε ομαδοποίηση των προσεγγίσεων και τέλος στη στατιστική επεξεργασία-ανασκόπηση και μελέτη των άρθρων των επιστημονικών περιοδικών. Οι τεχνικές ανάλυσης και εκτίμησης της επικινδυνότητας ταξινομούνται σε τρεις βασικές κατηγορίες: α) τις ποιοτικές, β) τις ποσοτικές και γ) τις υβριδικές. Οι ποιοτικές τεχνικές, βασίζονται κυρίως σε αναλυτικές διαδικασίες υπολογισμού συγκεκριμένων και κατάλληλα ορισμένων μεγεθών, αλλά προϋποθέτουν την εμπειρία και την κριτική ικανότητα του αναλυτή και ενσωματώνουν υφιστάμενες νομοθετικές διατάξεις, προδιαγραφές, διαδικασίες και πρακτικές. Κατά την ποσοτική εκτίμηση, η επικινδυνότητα θεωρείται ως ένα μετρήσιμο μέγεθος και εκφράζεται με μαθηματικά διατυπωμένη σχέση, η εφαρμογή της οποίας σε συγκεκριμένο εργασιακό χώρο, απαιτεί την τροφοδότηση με ακριβή δεδομένα στοχευμένων μετρήσεων καθώς και ατυχημάτων ή έκθεσης σε πηγές κινδύνου. Οι υβριδικές τεχνικές, παρουσιάζουν αυξημένη πολυπλοκότητα λόγω της ad hoc φύσης τους και γι' αυτόν τον λόγο δεν έχουν εξαπλωθεί επαρκώς.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα ατυχήματα, οι τραυματισμοί και οι εμφανιζόμενες ασθένειες στους εργασιακούς χώρους, έχουν υπαγορεύσει από δεκαετίες την εξεύρεση και εφαρμογή διαδικασιών και μηχανισμών για τον προσδιορισμό, την πρόβλεψη και την εκτίμηση τόσο των πηγών κινδύνου όσο και των επιπτώσεων τους, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν και να απειλήσουν άμεσα ή έμμεσα την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων, αλλά και την εν γένει ορθή λειτουργία των

**hugaia**@εργασια 1(1): 21-34

εργασιακών συνθηκών. Υπό αυτό το πρίσμα έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι και τεχνικές οι οποίες άλλες αφορούν ποιοτικές και άλλες ποσοτικές μεθοδολογίες και εργαλεία, που εδράζονται είτε σε καθαρά μαθηματικούς υπολογισμούς, στατιστικές προσεγγίσεις ή σε άλλες σύνθετες διαδικασίες, τα οποία έρχονται να συνεισφέρουν στην αξιολόγηση και εκτίμηση των επιπέδων κινδύνου, και της σοβαρότητας των συνεπειών του.

### Βασικές Ενέργειες στην Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου

Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου είναι μια συλλογική και δυναμική διαδικασία που απαιτεί συγκεκριμένη ακολουθία βασικών ενεργειών για να είναι πλήρης και αποτελεσματική (Μαρχαβίλας 2009, Βαγιόκας και συν. 2005), ως ακολούθως:

1. Εντοπισμός/προσδιορισμός των πηγών κινδύνου για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων που χαρακτηρίζουν κάθε παραγωγική διαδικασία
2. Πιστοποίηση (επιβεβαίωση) και ανάλυση των εν δυνάμει κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, προερχομένων από τις παραγωγικές διαδικασίες
3. Εκτίμηση μεγέθους κινδύνου και επιπτώσεων του στην υγεία και ασφάλεια
4. Εφαρμογή διαδικασιών πρόληψης

### Α' ΦΑΣΗ: ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ - ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

**Βήμα 1:** Προσδιορισμός πιθανών πηγών κινδύνου

Κίνδυνοι για την Σωματική Ακεραιότητα (Προσβολή της Ασφάλειας)	Κίνδυνοι για την Υγεία (Πρόκληση Ασθενειών)	Οργανωτικοί Κίνδυνοι
Κτιριακές Υποδομές-Εργασιακοί Χώροι	Φυσικοί Παράγοντες	Οργάνωση Εργασίας
Μηχανολογικός Εξοπλισμός (Μηχανές)	Χημικοί Παράγοντες	Ψυχολογικοί Παράγοντες
Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις	Βιολογικοί Παράγοντες	Εργονομικοί Παράγοντες
Πυρκαγιές-Εκρήξεις		Αντίξοες Συνθήκες Εργασίας
Επικίνδυνα Υλικά & Ουσίες		

**Βήμα 2:** Προσδιορισμός των εμπλεκόμενων σε πιθανή επικίνδυνη κατάσταση (βλάβη)

### Β' ΦΑΣΗ: ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ-ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

**Βήμα 3:** Αξιολόγηση των κινδύνων

**Βήμα 4:** Περιγραφή των μέτρων που πρέπει να ληφθούν

### Γ' ΦΑΣΗ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΚΘΕΣΗΣ

**Βήμα 5:** Έλεγχος της εκτίμησης και αναθεώρηση (Γραπτή εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου)

### Δ' ΦΑΣΗ: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

**Βήμα 6:** α) Σχεδιασμός ολοκληρωμένου προγράμματος παρέμβασης για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων, β) Περιοδική επανεκτίμηση, γ) Αξιολόγηση των επεμβάσεων

### Φάσεις Εκτίμησης του Επαγγελματικού Κινδύνου

Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου επιτυγχάνεται με την εξαντλητική διερεύνηση όλων των χώρων της παραγωγής ώστε να εντοπιστούν όλες οι πηγές κινδύνου (έκδηλες και άδηλες) οι οποίες μπορούν να προξενήσουν οποιοδήποτε τραυματισμό (ελαφρό ή σοβαρό), και συνοψίζεται στις τέσσερις φάσεις του κάτωθι διαγράμματος:

### ΣΚΟΠΟΣ, ΥΛΙΚΟ, ΜΕΘΟΔΟΣ, ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σκοπός της εργασίας είναι ο εντοπισμός και η συλλογή, η ανάλυση-επεξεργασία, η αποτύπωση-κωδικοποίηση και η ομαδοποίηση-κατηγοριοποίηση των διαφόρων τεχνικών αξιολόγησης και εκτίμησης της επικινδυνότητας, μέσω της διερεύνησης και ανασκόπησης της διεθνούς επιστημονικής βιβλιογραφίας.

Διερευνήθηκαν τέσσερα αντιπροσωπευτικά και έγκυρα διεθνή επιστημονικά περιοδικά με αντικείμενο την ασφάλεια της εργασίας, και συγκεκριμένα τα περιοδικά Safety Science (JSS), Journal of Loss Prevention in the Process Industries (JLPPi), Accident Analysis and Prevention (JAAP), και Journal of Safety Research (JSR), εξετάζοντας εξαντλητικά όλα τα άρθρα που δημοσιεύθηκαν στα εν λόγω περιοδικά κατά την τελευταία δεκαετία (2000-2009). Συνολικά μελετήθηκαν περί τα 3000 άρθρα, εκ των οποίων επιλέχθηκαν και αποδελτιώθηκαν 204.

Η μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε συνίστατο στην ανάλυση της μεθοδολογίας (βάσει του περιεχομένου τους), στην καταγραφή και κωδικοποίηση των σημαντικότερων χαρακτηριστικών αυτής η οποία οδηγεί σε ομαδοποίηση-κατηγοριοποίηση των προσεγγίσεων, και τέλος στην στατιστική επεξεργασία-ανασκόπηση και μελέτη των άρθρων των περιοδικών.

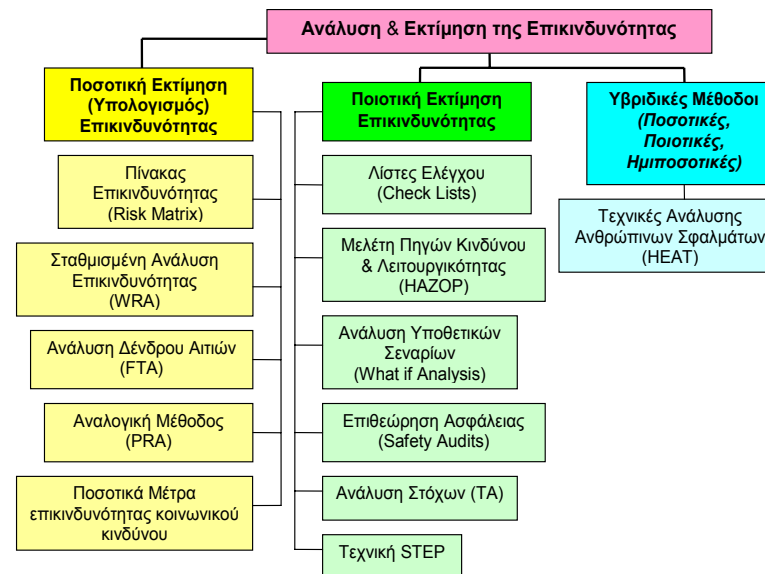
Η ανασκόπηση των επιστημονικών άρθρων την οποία πραγματοποιήσαμε κατέδειξε ότι οι μέθοδοι ανάλυσης και εκτίμησης της επικινδυνότητας ταξινομούνται σύμφωνα με το Σχήμα 1, σε τρεις βασικές κατηγορίες: α) τις ποιοτικές, β) τις ποσοτικές και γ) τις υβριδικές.

Οι ποιοτικές τεχνικές, βασίζονται κυρίως σε αναλυτικές διαδικασίες υπολογισμού συγκεκριμένων και κατάλληλα διαμορφούμενων μεγεθών, αλλά προϋποθέτουν σε μεγάλο βαθμό και την εμπειρία και την κριτική ικανότητα του αναλυτή και ενσωματώνουν υφιστάμενες νομοθετικές διατάξεις, προδιαγραφές, διαδικασίες και πρακτικές.

Κατά την ποσοτική εκτίμηση, η επικινδυνότητα θεωρείται ως ένα μετρήσιμο μέγεθος και εκφράζεται με μαθηματικώς διατυπωμένη σχέση, η εφαρμογή της οποίας σε συγκεκριμένο εργασιακό χώρο, απαιτεί την συστηματική τροφοδότηση με ακριβή δεδομένα στοχευμένων μετρήσεων καθώς και ατυχημάτων ή έκθεσης σε πηγές κινδύνου.

Οι υβριδικές τεχνικές, παρουσιάζουν αυξημένη πολυπλοκότητα λόγω της ad hoc φύσης τους και γι' αυτόν τον λόγο δεν έχουν εξαπλωθεί επαρκώς.

Επιπλέον στο Σχήμα 1, παρουσιάζεται η υποκατηγοριοποίηση των τριών βασικών μεθόδων ανάλυσης και εκτίμησης της επικινδυνότητας



Σχήμα 1. Κατηγοριοποίηση των μεθόδων ανάλυσης και εκτίμησης της επικινδυνότητας

### ΠΟΣΟΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά οι κυριότερες κατηγορίες μεθόδων που χρησιμοποιούνται.

#### Πίνακας Επικινδυνότητας (Risk Matrix)

Ο Πίνακας Επικινδυνότητας ή Πίνακας Απόφασης Επικινδυνότητας (Risk Decision Matrix) είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται στον καθορισμό της σοβαρότητας επικινδυνότητας ενός εμφανιζόμενου περιστατικού. Εκφράζεται με μαθηματικό πίνακα δύο διαστάσεων, όπου η πρώτη διάσταση απεικονίζει την πιθανότητα εμφάνισης της πηγής κινδύνου ή του ανεπιθύμητου συμβάντος, και η δεύτερη τις συνέπειες ή τον αντίκτυπο της πηγής κινδύνου (Marhavilas and Koulouriotis, 2008).



Πιθανότητα	Συνέπειες				
	Ασήμαντες	Ελάχιστες	Μέτριες	Μεγάλες	Σοβαρές
Σχεδόν βέβαιη	B	Γ	Γ	Δ	Δ
Πιθανή	B	B	Γ	Γ	Δ
Δυνατή	A	B	B	Γ	Δ
Σπάνια	A	B	B	Β	Γ
Απίθανη	A	A	B	Β	Γ

	Αποδεκτό	A
	Αποδεκτό με ελέγχους	B
	Μη επιθυμητό	Γ
	Μη αποδεκτό	Δ

Χρωματική Κλίμακα διαβάθμισης της Επικινδυνότητας

Πίνακας 1. Παράδειγμα Πίνακα Απόφασης Επικινδυνότητας τεσσάρων επιπέδων διαβάθμισης κινδύνου.

Η κατάρτιση και συμπλήρωση του Πίνακα Επικινδυνότητας, είναι θέμα κρίσης και προτίμησης του αναλυτή, ο οποίος ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν σε ένα χώρο εργασίας, μπορεί να καθορίσει την διαβάθμιση του πίνακα, όσο αφορά στην επικινδυνότητα και να προσδιορίσει τον αριθμό των γραμμών και των στηλών του. Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει ένα παράδειγμα Πίνακα Επικινδυνότητας 5x5 τεσσάρων επιπέδων διαβάθμισης της επικινδυνότητας.

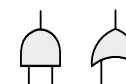
Η μέθοδος της Σταθμισμένης Ανάλυσης Επικινδυνότητας (WRA, The Weighted Risk Assessment)

Αυτή η μέθοδος παρέχει επαρκή στοιχεία για τον υπολογισμό, την εκτίμηση και την ενσωμάτωση της φυσικής ασφάλειας σε πολύπλοκες μελέτες τεχνικών έργων τόσο στο κατασκευαστικό στάδιο, όσο και στο στάδιο εκμετάλλευσης. Η Σταθμισμένη Ανάλυση Επικινδυνότητας είναι ένα ενδιαφέρον εργαλείο σύγκρισης διαφορετικών κινδύνων, όπως επενδύσεων και οικονομικών απωλειών, σε μία διάσταση (π.χ. χρήματα), αφού και οι επενδύσεις και οι οικονομικές απώλειες θα μπορούσαν να εκφραστούν αποκλειστικά σε χρήμα (Suddle, 2009).

Ανάλυση Δέντρου Απιών (FTA, Fault Tree Analysis)

Η Ανάλυση Δέντρου Απιών ή Σφαλμάτων είναι μία ανάλυση βλαβών/αποτυχιών, στην οποία αναλύεται μία ανεπιθύμητη κατάσταση ενός

συστήματος, συνδυάζοντας μια σειρά περιστατικών χαμηλότερου επιπέδου. Αυτή η μέθοδος ανάλυσης χρησιμοποιείται κυρίως στο πεδίο της μηχανικής ασφάλειας για τον ποσοτικό προσδιορισμό της πιθανότητας ενός κινδύνου ασφάλειας. Είναι δηλαδή μία λογική αναπαράσταση της σχέσης των βασικών ή πρωταρχικών περιστατικών που μπορούν να προκαλέσουν την εμφάνιση ενός δοσμένου ανεπιθύμητου περιστατικού, λεγόμενου ως “κορυφαίο περιστατικό” και απεικονίζεται χρησιμοποιώντας συνήθως μία δένδροειδή δομή με λογικές πύλες “ΚΑΙ (AND)” και “Η (OR)” που σχηματικά απεικονίζονται παρακάτω. Σε μία λογική πύλη “AND”, το γεγονός εξόδου συμβαίνει όταν συμβούν όλα τα γεγονότα εισόδου, ενώ σε μία πύλη “OR”, αρκεί να συμβεί μία μόνο είσοδος για να συμβεί η αντίστοιχη έξοδος (Vesely et al., 1981, Hong et al., 2009).



Αναλογική Ποσοτική Τεχνική (PRA, Proportional Risk Assessment)

Σύμφωνα με την Αναλογική Ποσοτική Τεχνική PRA, η επικινδυνότητα R αποτελεί το γινόμενο της πιθανότητας P να συμβεί ένα ανεπιθύμητο γεγονός (πηγή κινδύνου), του δείκτη σοβαρότητας αποτελέσματος S (εξαιτίας του ανεπιθύμητου γεγονότος), και της συχνότητας εμφάνισης F του ανεπιθύμητου γεγονότος (Fine and Kinney, 1971). Δηλαδή:

$$R = P \cdot S \cdot F$$

Σημειώνεται ότι ο κάθε παράγοντας της σχέσης λαμβάνει τιμές από 1 έως 10 σύμφωνα με κάποιες καθοριζόμενες κλίμακες, συνεπώς η επικινδυνότητα εκφράζεται σε μια κλίμακα από 1-1000, και η λήψη μέτρων πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη την διαβάθμιση της επικινδυνότητας (Marhavilas and Koulouriotis, 2008).

Ποσοτικά μέτρα επικινδυνότητας κοινωνικών κινδύνων (Quantitative risk measures for societal risk, QRMSR)

Υπάρχουν περίπου 25 ποσοτικά μέτρα επικινδυνότητας κοινωνικών κινδύνων. Ένα μέτρο επικινδυνότητας ορίζεται ως μία μαθηματική συνάρτηση της πιθανότητας ενός περιστατικού και των συνεπειών αυτού. Τα περισσότερα από αυτά τα μέτρα επικινδυνότητας εστιάζουν στους κοινωνικούς κινδύνους, όπως είναι η απώλεια ζωής, που αποτελεί όχι μόνο ατομικό αλλά και κοινωνικό κίνδυνο. Έτσι ο “κοινωνικός κίνδυνος” (societal risk) που συνδέεται με την λειτουργία ενός σύνθετου τεχνικού συστήματος, εκτιμάται με τη βοήθεια της

τριπλέτας παραμέτρων  $R=\{<S_k, F_k, N_k>$ , όπου  $S_k$  είναι το k-οστό σενάριο ατυχήματος (συνήθως αντιπροσωπεύει μία κατηγορία ατυχημάτων),  $F_k$  είναι η συχνότητα εμφάνισής του (η οποία εκφράζεται ως η πιθανότητα ανά μονάδα χρόνου, συνήθως ανά έτος) και  $N_k$  δηλώνει τις συνέπειες του k-οστού σεναρίου, δηλ. τις δυναμικές απώλειες, όπως ο αριθμός των τραυματισμών και των θανάσιμων δυστυχημάτων (Kosmowski, 2002, 2006).

## ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

### *Λίστες Ελέγχου (Checklists)*

Η μέθοδος αυτή αντιπροσωπεύει την απλούστερη και ταχύτερη ποιοτική μέθοδο προσδιορισμού των κινδύνων, και αποτελεί μία συστηματική εκτίμηση βάσει προκαθορισμένων κριτηρίων, υπό μορφή ερωτηματολογίου ή λίστας ελέγχου, που περιέχουν ερωτήσεις σχετικά με τη λειτουργία, την οργάνωση, τη συντήρηση και άλλους τομείς που αφορούν την ασφάλεια (Baker et al., 1998, Reiners et al., 2005).

### *Μελέτη Πηγών Κινδύνου και Λειτουργικότητας (Hazard and Operability study, HAZOP)*

Η μέθοδος αυτή είναι μία δομημένη και συστηματική εξέταση μιας σχεδιασμένης ή υπάρχουσας διαδικασίας (ή λειτουργίας), προκειμένου να προσδιοριστούν και να εκτιμηθούν προβλήματα που μπορεί να αφορούν κινδύνους του προσωπικού ή του εξοπλισμού, ή να προληφθεί επαρκής λειτουργία. Η μελέτη HAZOP είναι μία ποιοτική τεχνική βασισμένη σε λεκτικές οδηγίες, όπως “δεν ολοκληρώθηκε”, “περισσότερο από”, “ύστερα από” κλπ. και εκτελείται από μία πεπειραμένη ομάδα αναλυτών (Harms-Ringdahl, 2001, Reniers et al, 2005).

### *Ανάλυση Σεναρίων (What-if Analysis)*

Καλείται και Ανάλυση Υποθετικών Σεναρίων, και αφορά σε μία διαδικασία δημιουργίας ιδεών που χρησιμοποιεί γενικά και αόριστα δομημένα ερωτήματα που εφαρμόζονται για: α) την εξεύρεση και αξιολόγηση εναλλακτικών τρόπων χρήσης προϊόντων ή διαδικασιών, β) την αμφισβήτηση υπάρχουσών τεχνικών και την εξεύρεση εναλλακτικών λύσεων, γ) την επεξεργασία υπάρχουσών προσεγγίσεων, δ) την διερεύνηση πιθανών αλλαγών, κλπ. Η Ανάλυση Υποθετικών Σεναρίων μπορεί να χαρακτηριστεί σαν μία συστηματική και δομημένη αλλά ευέλικτη αξιολόγηση, που διεξάγεται από μία ή παραπάνω ομάδες ατόμων με διαφορετικό υπόβαθρο και εμπειρίες. Μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε δραστηριότητα ή σύστημα και παράγει ποιοτικές περιγραφές

προβλημάτων με τη μορφή ερωταπαντήσεων. Επίσης, παράγει λίστες υποδείξεων για την αποφυγή προβλημάτων. Η ποιότητα της ανάλυσης εξαρτάται από το βάθος της τεκμηρίωσης, τις ικανότητες του συντονιστή και την εμπειρία της ομάδας. Γενικά, η συγκεκριμένη μέθοδος είναι κατάλληλη σχεδόν για κάθε τύπο αξιολόγησης. Συχνά χρησιμοποιείται αυτοδύναμα, όμως εφαρμόζεται κυρίως σε συνδυασμό με πιο οργανωμένες τεχνικές, όπως για παράδειγμα την *Ανάλυση Λίστας Ελέγχου* (checklist analysis) που προαναφέρθηκε (Doerr, 1991, Reniers et al., 2005).

### *Επιθεωρήσεις Ασφάλειας (Safety Audits)*

Οι Επιθεωρήσεις Ασφάλειας χρησιμοποιούνται για την επαλήθευση της ύπαρξης και εφαρμογής των στοιχείων της επιχειρησιακής ασφάλειας και του συστήματος υγιεινής, καθώς επίσης και για την επαλήθευση της ικανότητας του συστήματος να επιτυγχάνει καθορισμένα αντικείμενα ασφάλειας. Επιθεώρηση είναι μία συστηματική, ανεξάρτητη επανεξέταση-ανασκόπηση για την επαλήθευση της συμμόρφωσης με εγκατεστημένες οδηγίες ή μέτρα. Εφαρμόζει μία καλώς ορισμένη διαδικασία επανεξέτασης που επιβεβαιώνει τη συνοχή και επιτρέπει στον ελεγκτή να βγάλει ασφαλή συμπεράσματα. Οι Επιθεωρήσεις έχουν ως στόχο τους: α) την πρόληψη, προστασία και τη διαχείριση έκτακτων καταστάσεων σχετικά με τις πυρκαγιές και τις εκρήξεις, β) την πρόληψη εργασιών τραυματισμών, γ) τον έλεγχο των κινδύνων υγείας, δ) τον έλεγχο των συνεπειών των έκτακτων καταστάσεων και ε) τον έλεγχο των έκτακτων επιπτώσεων επιθεωρήσεων (Harms-Ringdahl, 2001, Reniers et al., 2005).

### *Ανάλυση Στόχων (Task Analysis, TA)*

Είναι η ανάλυση που εξηγεί πως πραγματοποιείται ένας στόχος, συμπεριλαμβανομένων μιας λεπτομερούς περιγραφής τόσο των χειρωνακτικών όσο και των πνευματικών δραστηριοτήτων, της διάρκειας της εργασίας και των στοιχείων της, της συχνότητας εργασίας, της κατανομής εργασιών, της πολυπλοκότητας των εργασιών, των περιβαλλοντικών συνθηκών, του απαραίτητου ρουχισμού και εξοπλισμού, και οποιωνδήποτε άλλων παραγόντων που εμπλέκονται ή απαιτούνται για να εκτελέσουν ένας ή περισσότεροι άνθρωποι έναν στόχο. Οι πληροφορίες που λαμβάνονται από μία Ανάλυση Στόχων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πολλούς σκοπούς, όπως για την εκλογή και εκπαίδευση του προσωπικού, για το σχεδιασμό των εργαλείων και του εξοπλισμού, για το σχεδιασμό της διαδικασίας (π.χ. σχεδιασμός πινάκων ελέγχου ή συστημάτων στήριξης αποφάσεων), καθώς επίσης και στον αυτοματισμό. Η μέθοδος αυτή συχνά έχει σαν αποτέλεσμα την ιεραρχική αναπαράσταση των βημάτων που πρέπει να ακολουθηθούν για την εκτέλεση

ενός στόχου, για τον οποίο υπάρχει ένας σκοπός και κάποιες εκτελούμενες “ενέργειες” κατώτατου επιπέδου (Kirwan, 1994).

#### *Η τεχνική STEP (STEP Technique)*

Η τεχνική αυτή παρέχει μία πολύτιμη ανασκόπηση του χρόνου και της ακολουθίας των περιστατικών-ενεργειών που ενεπλάκησαν σε ένα ατύχημα, ή με άλλα λόγια, μία ανακατασκευή της διαδικασίας βλάβης σχεδιάζοντας την ακολουθία των περιστατικών που ενεπλάκησαν στο ατύχημα. Τα κύρια χαρακτηριστικά της μεθόδου είναι η αρχικοποίηση του ατυχήματος μέσω ενός περιστατικού ή αλλαγής που διέσπασε το τεχνικό σύστημα, οι συντελεστές που επενέβησαν στον έλεγχο του συστήματος και τις στοιχειώδεις “δομικές μονάδες περιστατικών”. Οι αναλυτές δημιουργούν ένα φύλλο εργασίας STEP το οποίο χαρτογραφεί την εξέλιξη των περιστατικών (στον οριζόντιο άξονα) και τις επεμβάσεις του συστήματος που γίνονται από τους συντελεστές (στον κατακόρυφο άξονα). Δηλαδή εντοπίζουν τα κύρια περιστατικά/ενέργειες που ενεπλάκησαν στο εξεταζόμενο ατύχημα και κατασκευάζουν τις “δομικές μονάδες περιστατικών”, τα οποία περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες: α) το χρόνο στον οποίο ξεκίνησε το ατύχημα, β) τη διάρκεια του περιστατικού, γ) τον παράγοντα ο οποίος προκάλεσε το ατύχημα, δ) την περιγραφή του περιστατικού και ε) το όνομα της πηγής που παραχώρησε αυτές τις πληροφορίες στους αναλυτές. Σε δεύτερο στάδιο, τα περιστατικά συνδέονται μεταξύ τους με βέλη. Όλα τα περιστατικά πρέπει να έχουν εισερχόμενα και εξερχόμενα βέλη τα οποία δείχνουν “προπορευόμενες” και “επόμενες” σχέσεις μεταξύ των περιστατικών. Τα συγκλίνοντα βέλη δείχνουν τις εξαρτήσεις μεταξύ των περιστατικών, ενώ τα αποκλίνοντα βέλη δείχνουν την επίδραση στα ακολουθούμενα περιστατικά (Hendrick and Benner, 1987).

#### **ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ**

##### *Τεχνικές Ανάλυσης Ανθρώπινων Σφαλμάτων (HEI, HEAT)*

Οι μέθοδοι αναγνώρισης των ανθρώπινων σφαλμάτων (Human Error Identification, HEI) και οι Τεχνικές Ανάλυσης Ανθρώπινων Σφαλμάτων (Human Error Analysis Techniques, HEAT) χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό και την ανάλυση των πιθανών σφαλμάτων που μπορεί να εμφανίζονται σαν αποτέλεσμα των αλληλεπιδράσεων μεταξύ ανθρώπων και μηχανών στα πολύπλοκα συστήματα. Η πρόβλεψη των ανθρώπινων σφαλμάτων αφορά σε πολύπλοκα, δυναμικά συστήματα προκειμένου να προσδιοριστούν τα πιθανά ανθρώπινα ή λειτουργικά σφάλματα και οι περιστασιακοί παράγοντες, οι στρατηγικές ανάκτησης και οι συνέπειες που σχετίζονται με αυτά (τα σφάλματα). Οι πληροφορίες που παράγονται από τις αναλύσεις HEI, χρησιμοποιούνται στη

συνέχεια για τη σύσταση μέτρων ανάκαμψης σχεδιασμένα για να εξαλείφουν τα πιθανά σφάλματα που προσδιορίζονται. Οι Τεχνικές Ανάλυσης Ανθρώπινων Σφαλμάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε κατά τη διάρκεια της φάσης σχεδιασμού για να δώσουν έμφαση στο ενδεχόμενο σχεδιαστικά επακόλουθο σφάλμα, είτε για να εκτιμήσουν το σφάλμα δυναμικού στα υπάρχοντα συστήματα. Η έξοδος των μεθόδων HEI συνήθως περιγράφει πιθανά σφάλματα, τις συνέπειές τους, την ανάκτηση δυναμικού, την πιθανότητα, την κρισιμότητα, και προσφέρει σχετικές σχεδιαστικές διορθώσεις ή στρατηγικές μείωσης σφαλμάτων (Kirwan, 1994, Hollywell, 1996).

#### **ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ, ΑΠΟΔΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ**

Στον Πίνακα 2, παρουσιάζεται κάποιο απόσπασμα από τον πίνακα αποδελτίωσης 204 επιστημονικών άρθρων, που επιλέξαμε από το σύνολο των 3000 άρθρων που δημοσιεύθηκαν στα επιστημονικά περιοδικά JSS, JLPPI, JAAP, και JSR, κατά την τελευταία δεκαετία (Ιανουάριος 2000- Ιούλιος 2009) και τα οποία διερευνήσαμε όσο αφορά στις τεχνικές εκτίμησης της επικινδυνότητας στους εργασιακούς χώρους. Στον πίνακα αποδελτίωσης χρησιμοποιήσαμε έξι (6) στήλες, ήτοι α) τον αύξοντα αριθμό του άρθρου (A/A) από 1-204, β) τα στοιχεία του άρθρου (τίτλος, συγγραφείς, περιοδικό, χρονολογία), γ) την χρησιμοποιούμενη μέθοδο εκτίμησης, δ) την κατηγορία της μεθόδου (ποσοτική, ποιοτική, υβριδική), ε) τον τύπο των δεδομένων, και στ) το πεδίο ή τον τομέα εφαρμογής (βιομηχανία, μηχανική, ιατρική, χημεία). Στο Σχήμα 2 απεικονίζεται με τη βοήθεια ελλειπτικού διαγράμματος, η κατάταξη στις τρεις βασικές κατηγορίες εκτίμησης της επικινδυνότητας (ποσοτικές-ποιοτικές-υβριδικές), όλων των άρθρων του πίνακα αποδελτίωσης, αναφορικά με την περίοδο 2000-2009, βάσει του A/A του άρθρου του Πίνακα 2.

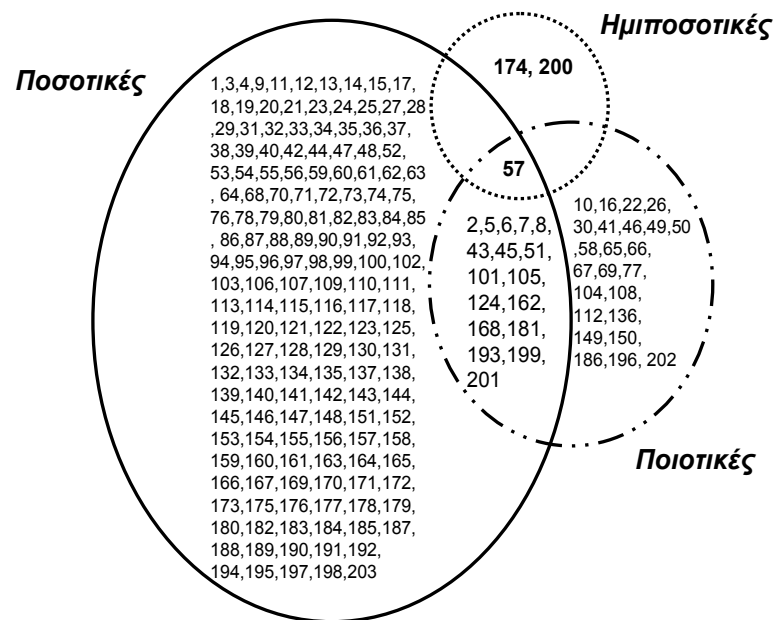
Επιπλέον στο Σχήμα 3, παρουσιάζεται υπό μορφή ραβδογράμματος η κατανομή των ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων εκτίμησης της επικινδυνότητας για την περίοδο 2000-2009.

#### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η διερεύνηση και ανασκόπηση της διεθνούς επιστημονικής βιβλιογραφίας (της περιόδου 2000-2009), την οποία πραγματοποιήσαμε όσο αφορά στις μεθόδους ανάλυσης και εκτίμησης της επικινδυνότητας, κατέδειξε τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Οι μέθοδοι ανάλυσης και εκτίμησης της επικινδυνότητας ταξινομούνται σε τρεις βασικές κατηγορίες: α) τις ποιοτικές, β) ποσοτικές, και γ) υβριδικές (Σχήματα 1, 2).

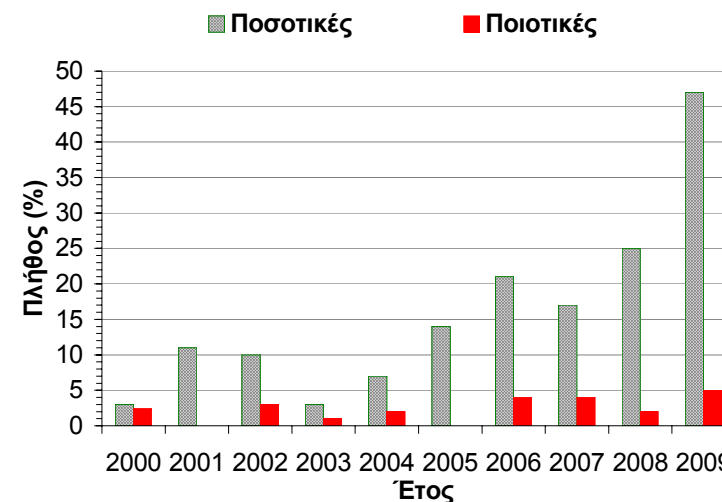
- Οι περισσότερες τεχνικές εφαρμόζονται στη βιομηχανία και τη μηχανική (που παρουσιάζουν μεγαλύτερο επίπεδο επικινδυνότητας), ωστόσο υπάρχουν και αρκετές, που εφαρμόζονται στην ιατρική, τη χημεία και αλλού (Πίνακας 2).
- Την δεκαετία (2000-2009), οι περισσότερες μέθοδοι που έχουν αναπτυχθεί είναι οι ποσοτικές και αποτελούν το 85,74% του συνόλου (Σχήματα 2, 3).
- Οι ποσοτικές μέθοδοι παρουσιάζουν ως προς την χρήση τους αυξητική τάση, με περίπου γραμμική κλίση) και maximum τον Ιούλιο 2009, ενώ οι ποιοτικές παραμένουν σε σταθερά χαμηλό επίπεδο (με περίπου μηδενική κλίση (Σχήμα 3)).
- Η ανάπτυξη μεθόδων εκτίμησης της επικινδυνότητας παρουσίασε αξιοσημείωτη αύξηση από το έτος 2005 και μετά (Σχήμα 3).
- Οι ποσοτικές τεχνικές προτιμούνται λόγω της αποτελεσματικότητάς τους στον εντοπισμό και προσδιορισμό των πηγών κινδύνου, στην λήψη των απαιτούμενων μέτρων για την υποβάθμιση της επικινδυνότητας R, στον σχεδιασμό [επανασχεδιασμό] νέων [υπαρχόντων] παραγωγικών διαδικασιών για την μείωση του R, καθώς και στην εφαρμογή διαδικασιών πρόληψης.
- Οι υβριδικές τεχνικές, παρουσιάζουν αυξημένη πολυπλοκότητα λόγω της ad hoc φύσης τους και γι' αυτόν τον λόγο δεν έχουν εξαπλωθεί επαρκώς.



Σχήμα 3. Ραβδόγραμμα κατανομής των ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων εκτίμησης της επικινδυνότητας για την περίοδο 2000-2009.

	Στοιχεία Άρθρου	Μέθοδος	Κατηγορία	Δεδομένα	Εφαρμογή
8	The implementation of a human factors engineering checklist for human-system interfaces upgrade in nuclear power plants [Jou, Yung-Tsan, Lin, C. J., Yenn, Tzu-Chung, Yang, Chih-Wei, Yang, Li-Chen & Tsai, Ruei-Chi, Safety Science, 2009]	Checklists	Ποσοτική ποιοτική	Μετρήσεις	Εγκαταστάσεις πυρηνικής ενέργειας
15	The weighted risk analysis [Suddle, S., Safety Science, 2009]	WRA	Ποσοτική	Μετρήσεις	Βιομηχανία
47	Assessment of hazardous material risks for rail yard safety [Glickman, T. S. & Erkut, E., Safety Science, 2007]	FTA	Ποσοτική	Μετρήσεις	Βιομηχανία
55	HEPI: A new tool for human error probability calculation for offshore operation [Khan, F.I., Amyotte, P. R. & DiMattia, D. G., Safety Science, 2006]	HEPI	Υβριδική	Μελέτη περίπτωσης	Μηχανική
77	Early hazard identification of chemical plants with statechart modelling techniques [Graf, H. & Schmidt-Traub, H., Safety Science, 2000]	HAZOP	Ποιοτική	Μετρήσεις	Χημικές εγκαταστάσεις

Πίνακας 2. Απόσπασμα από τον πίνακα αποδελτίωσης επιστημονικών άρθρων που συγκεντρώθηκαν.



Σχήμα 2. Απεικονίζεται με τη βοήθεια ελλειπτικού διαγράμματος, η κατάταξη στις τρεις βασικές κατηγορίες εκτίμησης της επικινδυνότητας, όλων των άρθρων του πίνακα αποδελτίωσης, για την περίοδο Ιανουαρίου 2000 - Ιουλίου 2009, βάσει του Α/Α του άρθρου του Πίνακα 2.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Baker, S., Ponniah, D., Smith, S., Techniques for the analysis of risks in major projects, Journal of the Operational Research Society, 49, 6, 567-572, 1998.

Βαγιόκας Ν.Δ., Δρακόπουλος Β., Κωνσταντινίδης Θ.Κ. και Μακρόπουλος Β.: Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου στις υπηρεσίες παροχής φροντίδας υγείας. Κεφ. στο: Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας στους χώρους του νοσοκομείου. Επιμέλεια έκδοσης: Θ.Κ. Κωνσταντινίδης, Εκδ. Ελληνική Εταιρεία Ιατρικής της Εργασίας και Περιβάλλοντος, σελ. 45-65, Αθήνα 2005.

Doerr, W.W., What - if analysis. In H.R. Greenberg, & J.J. Cramer (Eds.), Risk assessment and risk management for the chemical process industry. New York: Wiley, 1991.

Fine W.T., Kinney W.D., Mathematical evaluation for controlling hazards, J.Safety Res.3(4), 157-166, 1971.

Harms-Ringdahl, L., Safety Analysis, Principles and Practice in Occupational Safety, 2nd edition, ISBN: 9780415236553, p.302, CRC Press, 2001.

Hendrick, K., Benner Jr., L., Investigating Accidents with STEP, Marcel Dekker Inc., New York, 1987.

Hollywell, P.D. (1996). Incorporating human dependent failures in risk assessments to improve estimates of actual risk. Safety Science, 22 (1-3), 177-194.

Hong, E-S., Lee, I-M., Shin, H-S., Nam, S-W., Kong, J-S., Quantitative risk evaluation based on event tree analysis technique: Application to the design of shield TBM, Tunnelling and Underground Space Technology, 24, 3, 269-277, 2009.

Kirwan, B., A Guide to Practical Human Reliability Assessment. Taylor & Francis Press, Boca Raton, 1994.

Kosmowski, K. T., Methodology for the risk analysis in reliability and safety management of nuclear power plants. Gdansk: Gdansk University of Technology, 2002.

Kosmowski, K.T., Functional safety concept for hazardous systems and new challenges, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 19, 298-305, 2006.

Marhavilas P.K., D.E. Koulouriotis, A risk estimation methodological framework using quantitative assessment techniques and real accidents' data: application in an aluminum extrusion industry, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, vol. 21, issue 6, p.p. 596-603, 2008.

Μαρχαβίλας Π.Κ., Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας, Διαχείριση του Επαγγελματικού Κινδύνου, ISBN 978-960-418-171-1, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2009.

Reniers, G.L.L., Dullaert, W., Ale, B.J.M., Soudan, K., Developing an external domino prevention framework: Hazwim, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 18, 127-138, 2005.

Suddle, Sh., The weighted risk analysis, Safety Science, 47, 668-679, 2009.

Vesely, W.E., Goldberg, F.F., Roberts, N.H., Haasl, D.F., Fault Tree Handbook, US Nuclear Regulatory Commission, Washington, DC, 1981.

## RISK ANALYSIS AND ASSESSMENT METHODOLOGIES IN THE WORK SITES: ON A REVIEWING OF THE SCIENTIFIC LITERATURE

*P.K. Marhavilas<sup>1,2</sup>, D. Koulouriotis<sup>1</sup> and V. Gemeni<sup>1</sup>*

1. Dep. of Production and Management Engineering, Democritus Univ. of Thrace, Xanthi, Greece, 2. Lab. of Electromagnetism, Dep. of Electrical and Computer Engineering, Democritus Univ. of Thrace, Greece, e-mails: marhavi@ee.duth.gr, jimk@pme.duth.gr, vickygemeni@hotmail.com

*Abstract:* The objective of this work is to determine and study, analyze and elaborate, classify and categorize the main risk analysis and risk assessment methods and techniques by reviewing the scientific literature. The paper consists of two parts: a) the presentation of the main risk assessment methodologies and b) the statistical analysis, classification, and elaboration of the corresponding scientific papers published by Elsevier B.V. covering the last decade. The scientific literature reviewing showed that the risk analysis and assessment techniques are classified into three main categories: (a) the qualitative, (b) the quantitative, and (c) the hybrid techniques (qualitative-quantitative, semi-quantitative). The qualitative techniques are based both on analytical estimation processes, and on the safety managers-engineers ability. According to quantitative techniques, the risk can be considered as a quantity, which can be estimated and expressed by a mathematical relation, under the help of real accidents' data recorded in a work site. The hybrid techniques, present a great complexity due to their ad hoc character that prevents a wide spreading.



## ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ

*Δρ Γουσόπουλος Σταύρος, MD, PhD, Hon PhD, FESH*

*Περίληψη:* Στο άρθρο αυτό παρουσιάζονται το μέλλον και οι προοπτικές της επαγγελματικής υγείας μέσω της ανάλυσης των παραγόντων επιστήμη, ασθένεια, οικονομία και παγκοσμιοποίηση. Συγχρόνως παρουσιάζονται οι αλληλεπιδράσεις των εννοιών αυτών. Τα νοσοκομεία δεν μένουν ανεπηρέαστα από την σημερινή οικονομική συγκυρία, αλλά θα πρέπει να παραμείνουν ηγέτες στα θέματα της επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας. Αυτά θα πρέπει να διδάσκουν σε όλη την κοινωνία τις καλές πρακτικές.

Το 1870 ο Παστέρ είπε: *Η επιστήμη δεν ανήκει σε κανένα κράτος, διότι είναι το φως που φωτίζει όλο τον κόσμο.* Όπως η επιστήμη έτσι και οι μεταδοτικές λοιμώδεις ασθένειες, για παράδειγμα το AIDS/HIV, SARS, η σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια, η πανδημική γρίπη δεν ανήκουν σε κανένα κράτος. Γνωρίζουμε ότι δεν υπάρχουν ασφαλή εμπόδια που μπορούν να ορθωθούν και να προφυλάξουν την μετακίνησή τους, σε όλο τον κόσμο. Η μετακίνηση τους είναι ελεύθερη, όσο ελεύθερη είναι σήμερα η διακίνηση των αγαθών, των υπηρεσιών και των εργαζομένων στην παγκοσμιοποιημένη κοινωνία. Το πόσο στενά συνδεδεμένα βρίσκονται η οικονομία και η επαγγελματική υγεία, το έχουμε αντιληφθεί από το 2008, την χρονιά δηλαδή της οικονομικής οπισθοχώρησης, που ο παγκόσμιος τομέας των οικονομικών υπηρεσιών διαλύθηκε και επηρέασε τις κοινωνικές και οικονομικές δραστηριότητες κάθε κράτους και μέσω αυτών επηρεάστηκαν και τα εθνικά συστήματα προστασίας της επαγγελματικής υγείας. Άλλωστε το χρήμα έγινε ακριβότερο και δυσεύρετο. *Συμπέρασμα I: Επιστήμη, ασθένεια, οικονομία, έννοιες άρρηκτα συνδεδεμένες μεταξύ τους.*

Από τα πρώτα χρόνια της τρίτης χιλιετίας ορισμένα κράτη άφησαν πίσω τους, την έτσι λεγόμενη εθνική αποκλειστικότητα για να διαδραματίζουν έναν κρίσιμο ρόλο στην κατασκευή ενός παγκόσμιου παραδείγματος για την νέα πρακτική στην επαγγελματική υγεία. Ήδη από την διετία 2007-8 κατανοήθηκε πλήρως την έννοια της παγκοσμιοποίησης ως μια αυξημένη και διαρκή επαφή μεταξύ των κρατών που οδηγεί σε παρόμοιες δράσεις ατόμων και μη κυβερνητικών οργανισμών, σε παρόμοιες πρακτικές στην επιχειρηματικότητα και στις πολιτικές των κυβερνήσεων.

Στο μεταξύ όπως η παγκοσμιοποίηση έχει πετύχει σημαντικά, αλλά απέτυχε να συγκλίνει τα οικονομικά μεγέθη μεταξύ των αναπτυσσόμενων και των ανεπτυγμένων χωρών, έτσι οι αναπτυσσόμενες χώρες ενώ διαθέτουν το 85% του

παγκόσμιου πληθυσμού μοιράζονται μόνο το 21% του ΑΠΠ (ακαθάριστου παγκόσμιου προϊόντος) και το 15% του παγκόσμιου πληθυσμού των ανεπτυγμένων χωρών μοιράζεται το υπόλοιπο 79%. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι 20 φτωχότερες χώρες να διαθέτουν ετήσιο κατά κεφαλή εισόδημα 200 Ε και οι 20 πλουσιότερες χώρες κάτι μεγαλύτερο από 28.350 Ε. Με κατάληξη, να υφίσταται μια τρομακτική διαφορά στα ποσοστά βιωσιμότητας, με 44 έτη για τις 10 φτωχότερες χώρες και 78 έτη για τις 10 πλουσιότερες.

Στο τέλος του 20ου αιώνα θεσπίστηκε από τον ΟΗΕ ο δείκτης *ετήσιας ανθρώπινης ανάπτυξης* (Annual Human Development Index HDI). Ο δείκτης αυτός μετρά τον μέσο όρο των προσπαθειών ενός κράτους σε τρεις τομείς της ανθρώπινης ανάπτυξης : την μακροζωία, την γνώση και την ποιότητα ζωής. Ο δείκτης αυτός οδηγεί τους πολιτικούς, τα ΜΜΕ και τις μη κυβερνητικές οργανώσεις μακριά από τον υπολογισμό μόνο των στενών οικονομικών μεγεθών ανάπτυξης και τους προσγειώνει σε αυτό που έχει ανάγκη η ανθρώπινη κοινωνία. Ο δείκτης επικεντρώνει το ενδιαφέρον του στον άνθρωπο και τις ικανότητές του - συμπεριλαμβάνοντας και την ικανότητα για εργασία – αναδεικνύοντας τον ως τον υψηλότερο στόχο της ανάπτυξης ενός κράτους και όχι την οικονομική ανάπτυξη μόνο. Έτσι για μας που ασχολούμαστε με την επαγγελματική υγεία, θα πρέπει να αποτελεί ο δείκτης αυτός τον ακρογωνιαίο λίθο για την ανθρώπινη ανάπτυξη. Δίδοντας λοιπόν την αναλογούσα βαρύτητα στην επαγγελματική υγεία, και αντιμετωπίζοντάς την σφαιρικά, έχουμε πολύ δρόμο ακόμη να κάνουμε για να αυξήσουμε τον δείκτη HMI, στο άμεσο μέλλον.

Ας ρίξουμε λοιπόν μια ματιά στους αριθμούς: Το 2008 υπήρχαν 2,7 δισεκατομμύρια εργαζόμενοι στον κόσμο, σε αυτούς συμπεριλαμβάνονται και 170 εκατομμύρια παιδιά ηλικίας 5-17 ετών, με κύρια απασχόληση στον γεωργικό τομέα. Το ΔΓΕ υπολογίζει στα 2 εκατομμύρια τα θανατηφόρα ατυχήματα (<0,75 %), 270 εκατομμύρια μη θανατηφόρα ατυχήματα (10%) και 160 εκατομμύρια μη θανατηφόρες ασθένειες (6 %) για κάθε χρόνο. Μόνο το 10 - 15 % του παγκόσμιου εργατικού δυναμικού έχει πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας και καλύπτεται για την υγεία και την ασφάλεια κατά την εργασία. Κάθε προσπάθεια περιορισμού των μεγεθών αυτών, στην παγκοσμιοποιημένη κοινωνία μας απαιτεί ευρύτερες συνεργασίες στους τομείς της επικοινωνίας, του συντονισμού και της συνεργασίας κυβερνήσεων, επιχειρήσεων και κοινωνικών πολιτικών. Πρέπει να είμαστε προσηκτικοί λοιπόν γιατί η όλη οικονομική ανάπτυξη ξεκινά από την εργασία και το κόστος της επαγγελματικής ασθένειας, ατυχήματος ή και θανάτου συμβάλει αρνητικά καθώς τον μειώνει τα καθαρά οικονομικά μεγέθη, μειώνει την δικαιοσύνη και τελικά την ανάπτυξη. Θα πρέπει να έχουμε κατά νου ότι η εργασία αποτελεί την αρχέτυπη ανθρώπινη κοινωνική δραστηριότητα και ότι χωρίς εργασία δεν υπάρχει κοινωνία. *Συμπέρασμα II: Παγκοσμιοποίηση, εργασία, επίσης άρρηκτα συνδεδεμένες που σαφέστατα επηρεάζουν την εξέλιξη της επιστήμης, την πορεία και την αντιμετώπιση της ασθένειας και τα οικονομικά μεγέθη.*

Αναλογιζόμενοι τα επιτεύγματα της επιστήμης στον τομέα της Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας, θα μπορούσαμε να φανταστούμε, εφαρμογές, στο κοντινό μέλλον:

- Κομπιούτερ (Η/Υ) που να φοριούνται όπως τα ρούχα,
- Αναπνευστήρες που να ταιριάζουν παντού,
- Ανθρώπινοι ιστοί που να αντικαθιστούν τους καταπονημένους από την εργασία,
- Φίλτρα αναπνευστήρων των οποίων η ικανότητα φιλτραρίσματος να αναγεννιέται,
- Φθηνή ηλιακή και αιολική ενέργεια,
- Αντιβιοτικά για τα οποία τα μικρόβια δεν θα μπορούν να αναπτύξουν ανοχή,
- Προστατευτικός ρουχισμός που εξασφαλίζει τέλειο εσωτερικό περιβάλλον,
- Μηχανές μέσω των οποίων μπορεί κανείς να ψηφίζει και συναλλάσσεται με απόλυτη ασφάλεια,
- Κτίρια και πόλεις που μπορούν να επιτηρούν το κάθε τι, από κάποια διαρροή μέχρι και την εξαφάνιση ενός ατόμου,
- Blogspheres που συγκεντρώνουν τεράστιες ποσότητες αναφορών – συζητήσεων και αναλύσεων πολιτικής,
- Διαδίκτυο επικοινωνίας απόλυτα ασφαλές και απαλλαγμένο από ιούς,
- Διπλωματία που πραγματικά προλαμβάνει τις επικίνδυνες καταστάσεις,
- Γενετικά τεστ που χρησιμοποιούνται για την προστασία των εργαζομένων σε επικίνδυνες θέσεις εργασίας, αλλά δεν θα χρησιμοποιούνται καταχρηστικά,
- Διαδικασίες που ενσωματώνουν πολλαπλούς τρόπους διακυβέρνησης από την παγκόσμια προοπτική.
- Κανόνες για τον χειρισμό της Υγιεινής και Ασφάλειας στους χώρους εργασίας, ευκολονόητους, που δεν χρειάζεται να γεμίζουν χιλιάδες σελίδες με διατάξεις, νομοθετήματα, συστάσεις, κ.ά.

Εάν λοιπόν θέλουμε να σχεδιάσουμε μελλοντικές καλύτερες συνθήκες από τις σημερινές θα πρέπει από σήμερα, να αντιμετωπίσουμε με επιτυχία 5 προκλήσεις :

- Την αλλαγή της Δημογραφίας του Εργατικού Δυναμικού,
- Την αλλαγή της Διάρθρωσης της Απασχόλησης,
- Την αλλαγή της Φύσης της Εργασίας του 21ου Αιώνα
- Την αλλαγή από την Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία, στην Υγιεινή και Ασφάλεια του εργαζόμενου
- Την αλλαγή από την επιβολή του νόμου αλλά στην ενσωμάτωσή του στην πολιτική της κοινωνίας (ενσωμάτωση στην παιδεία).

#### **Η ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ**

Στις βιομηχανικά ανεπτυγμένες χώρες της Ευρώπης, της Βορείου Αμερικής, την Ιαπωνία και την Κίνα, η σύνθεση της ηλικίας και οι κοινωνικές

παροχές προς το εργατικό δυναμικό τους, διαμόρφωσαν έναν ασφυκτικό κλοιό για τις οικονομίες τους. Συγκεκριμένα για τις ΗΠΑ την μεγαλύτερη αλλά, όχι σοβαρή οικονομία, η οποία όμως μπορεί να επηρεάζει όλες τις άλλες, το 1950 16 εργαζόμενοι υποστήριζαν με τις παροχές τους 1 συνταξιούχο, το 2005 η αναλογία ήταν 3,3:1, το 2020 θα είναι 2:1. Θα πρέπει λοιπόν να αναλογιστούμε το μέγεθος της κρατικής συνεισφοράς που πρέπει να αυξάνει δραματικά, με ότι αυτό ήθελε προκαλέσει στην οικονομία του κάθε κράτους.

Υπολογίζεται ότι το 4-6% της οικονομίας των πλούσιων χωρών δεν θα είναι αρκετό για να καλυφθούν οι ανάγκες της συνταξιοδότησης, πόσο μάλλον αν προσθέσουμε και τα προγράμματα της προληπτικής ιατρικής αλλά και αυτών που απαιτούνται για την πρόληψη της επαγγελματικής υγείας. Η μόνη εφικτή σήμερα λύση είναι η καθυστέρηση στην συνταξιοδότηση.

Το 2008 η Βρετανία και η Γερμανία απεφάσισαν την αύξηση του ορίου της συνταξιοδότησης στα 67 έτη λαμβάνοντας υπόψη και την επέκταση του προσδόκιμου της επιβίωσης. Το 1992 η Νέα Ζηλανδία επέκτεινε το όριο της συνταξιοδότησης από τα 60 στα 65.

Βέβαια, στην χώρα μας μιλάμε για συνταξιοδότηση μετά 15 ή 25 έτη εργασίας και προσπαθούμε να βρούμε αφορμές για λιγότερη εργασία χωρίς να αναλογιστούμε σοβαρά, ποιος τελικά θα πληρώσει και όταν φθάνει η ώρα για τους φόρους και τις εισφορές, όλοι δυσανασχετούμε. Θα πρέπει να ομολογήσουμε ότι σε μας απουσιάζει η πληροφόρηση για ότι είναι λογικό άρα δυσάρεστο (!) αλλά και η πρόπευσα υπευθυνότητα στην αντιμετώπιση του γιγάντιου αυτού προβλήματος που έρχεται. Αρεσκόμαστε τα ακούμε για φανταστικές διεξόδους.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημάνουμε και την συμβολή της επιστήμης της Ιατρικής, η οποία με τις έρευνές της για την πρόληψη που πρέπει να εφαρμόζεται στους εργαζόμενους μεγαλύτερης ηλικίας, αυξάνει τα έξοδα της διατήρησής τους στους χώρους εργασίας. Τι έλεγχοι θα πρέπει να γίνονται για να προλάβουμε την μυοσκελετική επιβάρυνση, τις καρδιοπάθειες, τον σακχαρώδη διαβήτη και άλλα φθοροποιά νοσήματα, που εμφανίζονται με την αύξηση της ηλικίας; Πόσο κοστίζουν οι έλεγχοι αυτοί;

Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και η είσοδος στις αναπτυσσόμενες χώρες, από τις αναπτυσσόμενες ενός μεγάλου αριθμού μεταναστών – προσφύγων που αλλάζουν το φυλετικό και εθνικό στοιχείο του εργατικού δυναμικού και προωθούν με την σειρά τους, την ανάπτυξη ενός νέου μοντέλου πολυφυλετικού – πολυμορφωτικού για την επαγγελματική υγεία. Η ανάδειξη της μειονότητας αυτής, ως σημαντικής και άξιας προσοχής, επιταχύνεται από το γεγονός ότι παραδοσιακοί εθνικοί πληθυσμοί συρρικνώνονται, καθώς σήμερα πλέον αναπαράγονται αργά και η αναλογία του γηράσκοντος πληθυσμού τους αυξάνει. Υπολογίζεται ότι 2050 ο πληθυσμός των Γερμανών στην πατρίδα τους την Γερμανία από τα 83 εκατ. θα φτάσει τα 63 και στην Ιταλία από τα 57 εκατ. τα 44

εκατ. Στο ίδιο χρονικό διάστημα ο πληθυσμός της Βορείου Αφρικής και της Μέσης Ανατολής θα διπλασιαστεί.

Βέβαια αυτές οι μετακινήσεις είναι, που μέχρι σήμερα σώζουν τις οικονομίες. Η Ισπανία για παράδειγμα προκειμένου να κρατήσει τους ρυθμούς ανάπτυξής της, χρειάζεται 1 εκατ. επιπλέον μεταναστευτικά εργατικά χέρια σε ετήσια βάση, την τελευταία δεκαετία. Το ίδιο συμβαίνει και στην Αμερική.

## Η ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ

Από τις τρεις τελευταίες δεκαετίες του 20ου αιώνα οι επιχειρήσεις άρχισαν να αλλάζουν την καθιερωμένη τακτική της μονίμου και σταθερής απασχόλησης. Στην δεκαετία από το 1980 μέχρι το 1990 μόνο στις ΗΠΑ οι μερικώς απασχολούμενοι από 500.000 έγιναν 1.000.000. Το 1993 το περιοδικό Fortune ανακοινώνει ότι η εταιρεία Manpower Inc, εταιρεία που νοικιάζει μερικώς απασχολούμενους, έγινε ο μεγαλύτερος εργοδότης στις ΗΠΑ.

Το 1996 το Urjohn Institute αναφέρει ότι το 78% του εργατικού δυναμικού που απασχολείται στον ιδιωτικό τομέα, εργάζεται με συμβάσεις μερικής απασχόλησης.

Ο κόσμος της μονίμου-σταθερής, σε 8ωρο απασχόληση εργασίας, βρίσκεται στο τέλος του και η αλλαγή αυτή επιφέρει αλλαγές και στους κανόνες της επαγγελματικής υγείας καθόσον οι δεύτεροι αναφέρονται σε καθημερινή 8 απασχόληση για 5 ημέρες την εβδομάδα και για 4 εβδομάδες τον μήνα, ήτοι 160 ώρες τον μήνα. Πόσοι άραγε θα έχουν την εργασία αυτή στο προσεχές μέλλον; Ποιές καινούργιες ασθένειες θα αναπτυχθούν από την αβεβαιότητα της επαγγελματικής σταδιοδρομίας;

Ήδη στον ορίζοντα φαίνεται μια τεράστια αύξηση των ψυχασθενειών! Τα ψυχοφάρμακα είναι ήδη πρώτα στις πωλήσεις στις ανεπτυγμένες χώρες!

Η ανατολή αυτή της αβέβαιης εργασίας, της εργασίας δηλαδή, που προσφέρεται χωρίς σαφή ή υπονοούμενη μακροβιότητα, αναγκάζει και τους ειδικούς, που απασχολούνται με την επαγγελματική υγεία να αντιμετωπίσουν μια νέα πραγματικότητα στον 21ο αιώνα, απ' αυτήν του 20ου. Αναγκαστικά λοιπόν να πρέπει να επικεντρώσουμε το ενδιαφέρον μας στο ποιος ταιριάζει σε αυτή την κατηγορία της αβέβαιης εργασίας;

## Η ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ 21ΟΥ ΑΙΩΝΑ

Ένα είναι σίγουρο, ότι στον 21ο αιώνα θα γίνουμε πλουσιότεροι στην τεχνολογία από ότι στον 20ο. Η εισαγωγή της νέας αυτής τεχνολογίας θα αλλάξει τα δεδομένα της μελέτης εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου, αλλά και τον χειρισμό του βιομηχανικού κινδύνου γενικότερα.

Έρευνα των Ernst and Young, που αφορούσε 130 από τα μεγαλύτερα επενδυτικά κεφάλαια, που αντιπροσωπεύουν τρισεκατομμύρια δολαρίων,

διαπίστωσε ότι οι επενδυτές απαιτούν πλέον περισσότερη διαφάνεια από τις επιχειρήσεις, σε ότι αφορά την περιβαλλοντική τους πολιτική (environmental risk). Το 22% των επενδυτών μάλιστα, ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν επιπλέον αμοιβή για την προσπάθεια αυτή. Βέβαια το σύνολό τους σκεφτόταν τις επενδύσεις στην νανοτεχνολογία.

Η νανοτεχνολογία είναι ο χειρισμός της ύλης σε επίπεδο μεγέθους κοντά σε αυτό του ατόμου και την παραγωγή νέων κατασκευών, υλικών και μηχανημάτων. Η τεχνολογία αυτή δίνει την δυνατότητα του μετασχηματισμού πολλών βιομηχανιών και έχει εφαρμογή σε πολλές επιστήμες, από την ιατρική π.χ. στην αντιμετώπιση της προσωπικής μορφής του καρκίνου ενός ασθενούς ή στην μεταλλουργία, κατασκευάζοντας υλικά δυνατότερα από το ασάλι. Η έρευνα στην νανοτεχνολογία δαπανά πάρα πολλά χρήματα και αναπτύσσεται ραγδαία παγκόσμια. Υπολογίζεται ότι το 2015 τα επενδυμένα κεφάλαια στην νανοτεχνολογία θα υπερβαίνουν το ένα τρισεκατομμύριο δολάρια και θα προσφέρει απασχόληση σε δύο εκατομμύρια εργαζόμενους.

Τα νανοϋλικά όμως, αποτελούν μια νέα πρόκληση στην αντίληψη, την κατανόηση, την πρόληψη και τον χειρισμό των δυνητικών τους κινδύνων για τους ενασχολούμενους με αυτά. Όπως με κάθε νέα τεχνολογία, που ακολουθεί τις στέρεες πρακτικές του 20ου αιώνα έτσι και η νανοτεχνολογία για τα υλικά που παράγει και διοχετεύει στο εμπόριο, τα επιστημονικά δεδομένα για τις επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων και του κοινού – ειδικά δε για την επίδραση του μακρού χρόνου έκθεσης – είναι ακόμη άγνωστα. Η δε κρατική αναγνώριση του δυνητικού κινδύνου απέχει ακόμη δεκαετίες, στην περίπτωση δε της νανοτεχνολογίας οι αβεβαιότητες είναι ακόμη μεγαλύτερες καθόσον οι ιδιότητες των νανοσωματιδίων μπορεί να είναι διαφορετικές από εκείνων των μεγάλων σωματιδίων, ίδιων υλικών. Έτσι και η ακολουθητέα μέχρι σήμερα πρακτική που βασιζόταν στην μάζα, θα πρέπει να αλλάξει. Γνωρίζουμε πλέον ότι λόγω του απειρομεγέθους τα νανοσωματίδια εναποτίθενται στις βάσεις των πνευμόνων και προκαλούν στα πειραματόζωα φλεγμονή και ίνωση. Σε μια έρευνα που παρουσιάστηκε το 2008 και αφορούσε έκθεση σε νανοσωλήνες άνθρακα, διαπιστώθηκε ότι οι προκαλούμενες αλλοιώσεις ήταν παρόμοιες με αυτές του αμιάντου. Και φυσικά δεν είναι μόνο η νανοτεχνολογία, αλλά τα γενετικά τροποποιημένα ζώα και οι τροφές, η βιοτεχνολογία, η γενετική ιατρική, οι νέες ανακαλύψεις των υλικών, που όλα μαζί αποτελούν πρόκληση για την παραδοσιακή θεώρηση της επαγγελματικής υγείας.

## Η ΑΛΛΑΓΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ, ΣΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ

Εξ αιτίας των δημογραφικών αλλαγών, ο παγκοσμιοποιημένος εργάτης του 21ου αιώνα χρειάζεται περισσότερα από τους ειδικούς για την επαγγελματική του υγεία σε σύγκριση με τον 20ο αιώνα. Δεν είναι πλέον αρκετό

να λέμε ότι το καθήκον μας είναι να εγγυόμαστε ότι οι εργαζόμενοι επιστρέφουν στο σπίτι τους τόσο υγιείς όσο όταν πήγαν στην δουλειά τους. Ήμασταν επιπλέον υποχρεωμένοι να εγγυηθούμε ότι οι εργαζόμενοι, που θα επανέλθουν στην δουλειά τους την επόμενη μέρα θα είναι τόσο υγιείς, όσο ήταν και την προηγούμενη μέρα. Έτσι η οδική ασφάλεια, η ασφάλεια της ανάπαυσης, η ασφάλεια στο σπίτι – όλοι αυτοί οι παράμετροι – μαζί με την διατήρηση των σωστών κανόνων διαβίωσης (personal lifestyle), αποτελούν την πρόκληση του 21ου αιώνα. Εάν λοιπόν θέλουμε να γίνουμε πραγματικοί υπηρέτες για την υγεία του εργαζόμενου, θα πρέπει να τον υπηρετήσουμε με τέτοιο τρόπο ώστε να του εξασφαλίσουμε την μέγιστη ασφάλεια και την βέλτιστη δυνατή υγεία. Η ευθύνη μας δεν περιορίζεται μόνο στα επαγγελματικά ατυχήματα και ασθένειες, αλλά θα πρέπει να επεκταθεί στο ατύχημα του εργαζόμενου ή την ασθένειά του γενικότερα.

Ο στόχος της παγκοσμιοποίησης για την εργασιακή υγεία, βασίζεται στον άνθρωπο για την επίτευξη των στόχων της επιχείρησης, στην σημαντικότητα της υγείας του εργατικού δυναμικού, που επιθυμεί να υγιαίνει και να μακροημερεύει και του οποίου ήμασταν υπηρέτες.

*Πώς όλα αυτά θα γίνουν πραγματικότητα;*

Με την αλλαγή από την επιβολή του νόμου, αλλά με την ενσωμάτωσή τους στην πολιτική της κοινωνίας (ενσωμάτωση στην παιδεία μας).

*Από τι εξαρτώνται;*

1. Προϋπολογισμός
2. Έρευνα, μόρφωση – εκπαίδευση, βοήθεια
3. Κέντρα – ΚΥΑΕ, ΕΛΙΝΥΑΕ.
4. Ανάπτυξη
5. Σωστή και επαρκής συμμετοχή των κοινωνικών εταίρων

*Ο ρόλος των Νοσοκομείων:*

Στον 21ο Μεταμοντέρνο αιώνα η βιωσιμότητα και η επαρκής εφαρμογή των μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, τα οποία δεν απευθύνονται μόνο στο προσωπικό των νοσοκομείων αλλά και σε όλους έρχονται σε επαφή μ' αυτό δηλαδή ασθενείς, επισκέπτες, μεταφορείς, τροφοδότες κ.ά. βασίζονται σε πέντε αρχές. Οι αρχές αυτές είναι:

- Υποστήριξη της οικονομικής βιωσιμότητας
- Συνεχής τεχνολογική αναβάθμιση
- Επικέντρωση στον ασθενή
- Επίτευξη κατάλληλης και επαρκούς στελέχωσης
- Σωστός σχεδιασμός

*Η υποστήριξη της οικονομικής βιωσιμότητας*

- Συνεχής έλεγχος των εσόδων – εξόδων, με στόχο την καλύτερη ποιότητα της παροχής των υπηρεσιών, την αποτελεσματικότητα και την καθιέρωση στόχων.
  - Εφαρμογή μεθόδων βελτίωσης της αποτελεσματικότητας με την σύγχρονη μείωση του κόστους.
  - Συνεχής επιδίωξη για την αναζήτηση του από ασθενείς, που θα το προτιμούν λόγω της προσιτότητας, του κόστους και της ασφαλούς παροχής υπηρεσιών.
  - Δεν παραγνωρίζεται ο κοινωνικός του χαρακτήρας.
- Η συνεχής τεχνολογική αναβάθμιση
- Συνεχής προσπάθεια για την ανεύρεση χρηματοδότησης προς τον σκοπό την προμήθεια νέας τεχνολογίας.
  - Επανασχεδιασμός των επιχειρηματικών και των διαδικασιών φροντίδας των ασθενών, με την χρησιμοποίηση της νέας τεχνολογίας των πληροφοριών, με όφελος, την ασφαλή προσπέλαση της διάγνωσης.
  - Χρησιμοποίηση ψηφιακής τεχνολογίας για υποστήριξη της επικεντρωμένης στον ασθενή φροντίδας, τόσο μέσα στο νοσοκομείο όσο και έξω από αυτό.
  - Καθιέρωση αξιόπιστης αξιολόγησης της τεχνολογίας και οδηγού επενδύσεων για αυτήν.
  - Αποδοχή τεχνολογίας που εξοικονομεί εργατικά χέρια.

*Επικέντρωση στον ασθενή*

- Η επικέντρωση στην φροντίδα του ασθενούς πρέπει να αποτελεί την προτεραιότητα για την προαγωγή της ασφάλειας του ασθενούς αλλά και της ικανοποίησης ασθενούς και προσωπικού.
- Ενσωμάτωση της αρχής για την επικέντρωση στην φροντίδα του ασθενούς, στους ελεγκτικούς μηχανισμούς των νοσοκομείων.
- Αποφυγή εμποδίων όπως είναι η παιδεία, οι προσωπικές ή πολιτισμικές προτιμήσεις του ασθενούς.
- Άρση των ανισοτήτων που αφορούν τις μειονότητες, τους φτωχούς, τους ηλικιωμένους ή τους χρονίως πάσχοντες.
- Προαγωγή της ποιότητας της φροντίδας για τους χρονίως πάσχοντες μέσω της αποδοχής μοντέλων που ενθαρρύνουν την συντονισμένη διεπιστημονική προσέγγιση.
- Χρησιμοποιείστε ισχυρά εργαλεία, που να προάγουν την ποιότητα και την ασφάλεια και υποστηρίζουν την επικεντρωμένη στον ασθενή φροντίδα. Επίτευξη κατάλληλης και επαρκούς στελέχωσης
- Αντιμετώπιση της χαοτικής παγκόσμιας διασποράς των επαγγελματιών υγείας μέσω της ελεγχόμενης μετανάστευσης και της αποζημίωσης των χωρών που πλήττονται

- Εξάπλωση της εκπαίδευσης και κατάρτισης των επαγγελματιών υγείας προκειμένου να αντιμετωπισθούν οι αυξανόμενες ανάγκες.
  - Δημιουργία «κουλτούρας» προκειμένου να κρατά και να διατηρεί το ενδιαφέρον στους επαγγελματίες υγείας.
  - Υποστήριξη της ανάπτυξης γνώσεων και δεξιοτήτων από τους επαγγελματίες της υγείας, ικανών, να προσπερνούν με ασφάλεια το όλο και πιο περίπλοκο περιβάλλον εργασίας τους.
  - Ενίσχυση της φιλοσοφίας των επαγγελματιών υγείας να ενεργούν σαν ομάδα και προαγωγή της ομαδικής εργασίας στον χώρο των νοσοκομείων.
  - Ενδυνάμωση της ικανότητας των επαγγελματιών της υγείας την παροχή φροντίδων σε ηλικιωμένους ασθενείς.
- Σωστός σχεδιασμός
- Ενσωμάτωση των τεκμηριωμένων αρχών σχεδιασμού, που προάγουν την ασφάλεια του ασθενούς (μονόκλινα δωμάτια, αποκεντρωμένο σύστημα νοσηλευτικού προσωπικού, χρήση υλικών που μειώνουν τον θόρυβο) στην κατασκευή του νοσοκομείου.
  - Αποδοχή υψηλού επιπέδου προτεραιοτήτων που αφορούν τον έλεγχο των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, την ετοιμότητα στην αντιμετώπιση των έκτακτων περιστατικών και που μπορούν να προβλεφθούν από τον σχεδιασμό και την κατασκευή του νοσοκομείου.
  - Να λαμβάνεται υπόψη το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, οι ασθενείς και οι συγγενείς τους, στον σχεδιασμό, με σκοπό την μεγιστοποίηση της προαγωγής της ομαλής ροής της εργασίας και της ασφάλειας του ασθενούς, δημιουργώντας περιβάλλον επικεντρωμένο στον ασθενή.
  - Σχεδιασμός ευελιξίας προκειμένου να μπορεί να προσαρμόζεται στην ταχύτατη εξέλιξη της Ιατρικής και της τεχνολογίας της πληροφοριακής.
  - Ενσωμάτωση των πράσινων αρχών στον σχεδιασμό και την κατασκευή.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. American Hospital Association. Trend Watch: Beyond Healthcare: The economic contribution of the hospitals, April 2008.
2. Kaiser Family Foundation, <http://www.kff.org/insurance/upload/7692.pdf>
3. <http://modernhealthcare.com/apps/pbcs.dll/article?AID=/20080616/REG/713256416>
4. <http://www.aha.org/aha/research-and-trends/chatbook/ch4.html>
5. Hussey Peter F., Anderson Gerard. How does the quality of care compare in five countries? Health Affairs, 23, n 3: 89-99, 2004.

## FUTURE AND PRESPECTIVES OF OCCUPATIONAL HEALTH: THE ROLE OF HOSPITALS

*Dr. S. Gousopoulos, MD, PhD, Hon PhD, FESH*

*Abstract:* The future and the prospective of the occupational health. The role of hospitals In this lecture is presented the future of the occupational health by the meaning of the words science, disease, economy and globalization and is discussed the influence between them. Hospitals are not invulnerable to the current economic conditions, but they remain until now the leaders in the occupational health and safety. They must teach to the whole community the good practice example.



## ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΣΤΡΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

**Μουστάκα Ελένη<sup>1</sup>, Μαλλιάρου Μαρία<sup>2</sup>, Αντωνιάδου Φωτεινή<sup>3</sup>, Ζάντζος Ε. Ιωάννης<sup>4</sup>, Κυριάκη Κωνσταντία<sup>5</sup> και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης<sup>6</sup>**

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας (Οργανώνεται από το Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ σε σύμπραξη με τα τμήματα Δημόσιας Υγιεινής και Νοσηλευτικής Α του ΤΕΙ Αθήνας). 1. Λοχαγός Νοσηλεύτρια 401 Γ.Σ.Ν.Α. emoustaka73@yahoo.gr, 2. Λοχαγός Νοσηλεύτρια Ψυχικής υγείας, M.Sc Πληροφορική Υγείας, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Διοίκησης Μονάδων Υγείας Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου, Υπ. Διδάκτορας Νοσηλευτικής ΕΚΠΑ, Εργαστηριακή Συνεργάτιδα ΤΕΙ Λάρισας, Τμήμα Νοσηλευτικής mmalliarou@gmail.com, 3. Νοσηλεύτρια ΤΕ, Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η Σωτηρία», antoniadouf@yahoo.gr, 4. Μαθηματικός, Μεταπτυχιακός φοιτητής Διδακτικής και Μεθοδολογίας Μαθηματικών Πανεπιστήμιο Αθηνών και Πανεπιστήμιο Κύπρου. jzantzios@sch.gr, 5. Νοσηλεύτρια ΤΕ, Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η Σωτηρία», kyriakige@yahoo.gr, 6. Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Αν. Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήματος Ιατρικής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης tconstan@med.duth.gr

**Περίληψη:** Στην Ευρωπαϊκή Ένωση το άγχος που οφείλεται στην εργασία είναι το δεύτερο σε συχνότητα πρόβλημα υγείας που σχετίζεται με την εργασία και επηρεάζει το 28% των εργαζομένων. Το εργασιακό στρες αποτελεί ψυχοκοινωνικό παράγοντα κινδύνου στον εργασιακό χώρο και παρουσιάζεται όταν οι απαιτήσεις που οφείλονται σε παράγοντες εργασίας ξεπερνούν την ικανότητα αντιμετώπισης ή ελέγχου της κατάστασης. Στόχοι της έρευνας αυτής είναι η διερεύνηση του εργασιακού στρες σε νοσηλευτικό προσωπικό ενός Γενικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου της περιφέρειας και ενός Γενικού Νοσοκομείου της Αθήνας καθώς και ο προσδιορισμός τυχόν διαφορών, στους παράγοντες που σχετίζονται με το στρες, στα δύο υπό εξέταση δείγματα. Σχέδιο τοποθέτησης: Το δείγμα του πληθυσμού αποτέλεσαν νοσηλευτές και βοηθοί νοσηλευτών που εργάζονται σε Γενικό Νοσοκομείο της Αθήνας και ενός Γενικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου της περιφέρειας. Συμμετέχοντες: Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 140 νοσηλευτές και βοηθοί νοσηλευτών που επιλέχθηκαν με την τεχνική της τυχαιοποίησης. Για την συγκέντρωση των ερευνητικών δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν: 1) Η κλίμακα εργασιακού άγχους του Kahn. 2) Ερωτηματολόγιο γενικών πληροφοριών. Για την στατιστική επεξεργασία χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS. Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας το εργασιακό στρες των νοσηλευτών είναι υπαρκτό χωρίς να διαφοροποιείται σημαντικά μεταξύ των δύο υπό εξέταση δειγμάτων. Στην ύπαρξη του εργασιακού στρες συμβάλουν ο αυξημένος φόρτος εργασίας καθώς και η σύγκρουση μεταξύ επαγγελματικού και οικογενειακού ρόλου. Συμπερασματικά η

hugela@ergasia 1(1): 45-54

μελέτη των συνθηκών εργασίας και η διερεύνηση των παραγόντων εκείνων που ενδέχεται να βλάψουν την υγεία του εργαζόμενου αποτελεί προϋπόθεση για την αποτελεσματική πρόληψή τους. Η πρόληψη του επαγγελματικού στρες αλλά και γενικότερα των επαγγελματικών βλαπτικών παραγόντων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της πολιτικής διαχείρισης και των διαδικασιών παροχής και διασφάλισης ποιότητας της φροντίδας υγείας.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το στρες αποτελεί το δεύτερο σε συχνότητα πρόβλημα υγείας που αφορά το εργασιακό περιβάλλον. Υπολογίζεται ότι το 28% των εργαζομένων στην Ευρωπαϊκή Ένωση βιώνει εργασιακό στρες (Αντωνίου, 2007).

Περιγράφεται ως η δυσάρεστη συναισθηματική κατάσταση που βιώνει το άτομο όταν οι απαιτήσεις που οφείλονται σε εργασιακούς παράγοντες ξεπερνούν την ικανότητα αντιμετώπισης ή ελέγχου της κατάστασης και έχει υποκειμενική μορφή καθώς τα ίδια δεδομένα για άλλους αποτελούν πηγή άγχους ενώ για άλλους όχι (Lazarus, Folkman, 1984). Συνήθως με το στρες συνδέονται τρεις κατηγορίες συμπτωμάτων ή εκδηλώσεων: τα σωματικά, τα ψυχολογικά και τα συμπεριφορικά.

Συγκεκριμένα τα σωματικά είναι συνυφασμένα με συμπτώματα όπως αυξημένη αρτηριακή πίεση, αλλεργίες, έλκος, καρδιακά νοσήματα και γενικά συμπτώματα που αφορούν την υγεία του εργαζόμενου, τα ψυχολογικά σχετίζονται με την έλλειψη αυτοσυγκέντρωσης, την αυξημένη ένταση, την ανία και την χαμηλή συνέπεια. Τέλος τα συμπεριφορικά εντοπίζονται στην απόδοση και την ικανοποίηση του εργαζόμενου (Μπουσινάκης, Χάλκος, 2006).

Για τους παραπάνω λόγους καθίσταται πρωταρχικής σημασίας η λήψη μέτρων από την πλευρά της οργάνωσης που θα προλαμβάνουν, όσο αυτό είναι δυνατόν, τις αγχογόνες καταστάσεις, με τον καλύτερο σχεδιασμό της εργασίας αλλά και την δομή της ίδιας της οργάνωσης (Πανταζοπούλου - Φωτεινέα, 2003). Προτείνονται τρεις βασικές στρατηγικές:

1. Μείωση ή τροποποίηση των αγχογόνων παραγόντων ή απομάκρυνση του ατόμου από αυτούς.
2. Προσαρμογή του εργασιακού περιβάλλοντος στο άτομο.
3. Ενίσχυση της ανθεκτικότητας του ατόμου με άσκηση, διαλογισμό, τεχνικές χαλάρωσης και κοινωνική στήριξη (Πανταζοπούλου-Φωτεινέα, 2003).

Από τις πλέον ευάλωτες επαγγελματικές ομάδες είναι οι νοσηλευτές καθώς λόγω της ιδιαιτερότητας του επαγγέλματός τους, αντιμετωπίζουν συχνά στρεσογόνες καταστάσεις (Παπαγεωργίου και συν., 2007). Τις δύο τελευταίες δεκαετίες έχει αυξηθεί το ενδιαφέρον σχετικά με τους παράγοντες που επιδρούν στην ψυχοσύνθεση των νοσηλευτών και τους επιφορτίζουν με στρες (Παπαγεωργίου και συν., 2007).

Η μελέτη του εργασιακού στρες καθίσταται αναγκαία καθώς έχει διαπιστωθεί ότι έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των νοσηλευτών και στον ίδιο τον οργανισμό με πιο συχνές επιπτώσεις την απουσία των νοσηλευτών από την εργασία τους και την παροχή χαμηλής ποιοτικά νοσηλευτικής φροντίδας (Ουζούνη, 2005).

Οι κυριότεροι παράγοντες που προκαλούν στρες στους νοσηλευτές είναι οι ακόλουθοι:

1. Οι συχνές βάρδιες, η εναλλαγή των βαρδιών, οι κακές συνθήκες εργασίας,
2. Σύγκρουση των ρόλων,
3. Συνεχής επικοινωνία με ποικιλία ατόμων,
4. Ο φόρτος εργασίας και η βαρύτητα των περιστατικών,
5. Η καθημερινή αντιμετώπιση του θανάτου,
6. Ο ρόλος του ατόμου στο εργασιακό περιβάλλον (ασάφεια ρόλων, έλλειψη καθηκοντολογίου (Παπαμιχαήλ, 2005).

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας είναι η απουσία υποστήριξης και απόδοσης θετικής ανατροφοδότησης (feedback) προς το νοσηλευτικό προσωπικό από τα διοικητικά στελέχη της νοσηλευτικής υπηρεσίας (Ουζούνη, 2005).

Οι κλινικοί νοσηλευτές λοιπόν εργάζονται κάτω από συνθήκες εντόνου στρες με μικρή ωστόσο αυτονομία στη λήψη αποφάσεων, καθώς συχνά λειτουργούν κάτω από πολιτικές που άλλοι έχουν επιλέξει (Μαρβάκη και συν., 2007).

Εκείνος που τελικά χάνει από το στρες των νοσηλευτών είναι ο ασθενής. Ο νοσηλευτής με στρες καταλήγει να νοσηλεύει τους ασθενείς του με ψυχρό, αδιάφορο και απρόσωπο τρόπο, με απάθεια και απογοήτευση (Παπαγεωργίου και συν., 2007).

Επίσης είναι πιθανό να αποσύρεται από τους άλλους, να εκδηλώνεται αρνητικά και οξύθυμα, να απουσιάζει συχνά από την εργασία του, να την εκτελεί λιγότερο αποτελεσματικά απ' ό,τι στο παρελθόν και να επιθυμεί να την εγκαταλείψει (Παπαγεωργίου και συν., 2007).

## ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει τα επίπεδα στρες των νοσηλευτών καθώς και ύπαρξη τυχόν διαφοροποίησης των επιπέδων της κλίμακας του εργασιακού στρες μεταξύ των υπό εξέταση δειγμάτων.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε συνολικά σε 250 νοσηλευτές και βοηθούς νοσηλευτών. Αναλυτικά σε 100 νοσηλευτές και βοηθούς νοσηλευτών του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου της Περιφέρειας, κατά την διάρκεια ενός

μήνα (Νοέμβριο 2006) και επιστράφηκαν συμπληρωμένα 64 και σε 100 του Νοσοκομείου της πρωτεύουσας που επιστράφηκαν τα 74. Το 85% του δείγματος ήταν γυναίκες και το 15 % άντρες ενώ τα ποσοστά με βάση το φύλο στα επιμέρους νοσοκομεία κυμάνθηκαν ως εξής: Πανεπιστημιακό της περιφέρειας (Γυναίκες 90,6%, Άντρες 9,4%) και Γενικό νοσοκομείο της πρωτεύουσας (Γυναίκες 80,3%, Άντρες 19,7%). Ο μέσος όρος ηλικίας του δείγματος ήταν 37,19 έτη, τυπική απόκλιση 6,5 έτη και εύρος τιμών 33, με ελάχιστη ηλικία τα 24 και μέγιστη τα 57 έτη. Κατά νοσοκομείο, ο μέσος όρος ηλικίας ήταν για το νοσοκομείο της περιφέρειας 37,17 και για το Νοσοκομείο της πρωτεύουσας 37,21 έτη.

Η συλλογή των δεδομένων έγινε από τμήμα της ομάδας ερευνητών μετά από προσωπική ενημέρωση των προϊστάμενων των τμημάτων, στις οποίες και παραδίδονταν οι κλειστοί φάκελοι μετά την συμπλήρωσή τους.

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανώνυμο αυτοσυμπληρούμενο ερωτηματολόγιο.

Το πρώτο μέρος του περιείχε ερωτήσεις καταγραφής κοινωνικό-δημογραφικών στοιχείων του δείγματος όπως ηλικία, φύλο, οικογενειακή κατάσταση, τίτλος πτυχίου, ύπαρξη επιπλέον εκπαίδευσης καθώς και χαρακτηριστικά της εργασίας όπως τμήμα εργασίας, χρόνια υπηρεσίας, ωράριο εργασίας, είδος υπηρεσιών, μέσος όρος νυχτερινών υπηρεσιών το μήνα, επιλογή τμήματος.

Στο δεύτερο μέρος ενσωματώθηκε το ερωτηματολόγιο του εργασιακού στρες όπως έχει αναπτυχθεί από τον Kahn και τους συνεργάτες του (1964). Η κλίμακα στρες που συνδέεται με την εργασία (υπό την μορφή σύγκρουσης ρόλου, ασάφειας ρόλου και υπερφόρτωσης ρόλου), συμπεριλαμβάνει 11 θέματα και οι ερωτηθέντες απαντούν σε μία από τις πέντε απαντήσεις: Ποτέ, σπάνια, μερικές φορές, μάλλον συχνά, σχεδόν συνέχεια. Αυτές οι απαντήσεις πήραν τις τιμές 1,2,3,4,5 αντίστοιχα. Η συνολική βαθμολογία αντιστοιχούσε στο επίπεδο επαγγελματικού στρες κάθε ατόμου. Μεγάλη βαθμολογία σήμαινε μεγάλο επαγγελματικό στρες. Επομένως οι δυνατές τιμές του επαγγελματικού στρες κυμαίνονται στο διάστημα 11 έως 55.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Όσον αφορά το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου, και συγκεκριμένα τον τίτλο σπουδών του προσωπικού, στο νοσοκομείο της περιφέρειας το 39,1% ήταν δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ενώ το 60,9 % απόφοιτοι Τ.Ε.Ι. Στο νοσοκομείο της πρωτεύουσας τα ποσοστά αυτά ήταν 40,8% και 59,2% αντίστοιχα.

Ο μέσος όρος των χρόνων προϋπηρεσίας ήταν 13,68 έτη (και τυπική απόκλιση 7,7 έτη) με λιγότερο τον ένα χρόνο υπηρεσίας και 30 χρόνια το μέγιστο. Αναλυτικά για το νοσοκομείο της περιφέρειας ο μέσος όρος χρόνων

υπηρεσίας είναι 13,6 με τυπική απόκλιση 8,9 και για το νοσοκομείο της πρωτεύουσας 13,74 και 6,6 αντίστοιχα.

Στο νοσοκομείο της περιφέρειας ο μέσος όρος της κλίμακας του εργασιακού στρες είναι 30,39 με τυπική απόκλιση 7,27 μικρότερη τιμή το 12 και μεγαλύτερη το 47. Στο νοσοκομείο της πρωτεύουσας ο μέσος όρος της κλίμακας του εργασιακού στρες είναι 31 με τυπική απόκλιση 7,29 μικρότερη τιμή το 15 και μεγαλύτερη το 53.

Οι δύο γραφικές παραστάσεις που ακολουθούν απεικονίζουν τις συχνότητες των παρατηρούμενων τιμών της κλίμακας του εργασιακού στρες στο κάθε νοσοκομείο.

Η μορφή των πολυγώνου συχνοτήτων που προκύπτει από τα δύο ραβδογράμματα στην κάθε ερώτηση δεν παρουσιάζει σημαντική διαφοροποίηση εκτός των ερωτήσεων που αφορούν στο φόρτο εργασίας και στην σύγκρουση μεταξύ οικογενειακού και εργασιακού ρόλου.

Εκεί παρουσιάζεται το δείγμα του νοσοκομείου της πρωτεύουσας να καταλαμβάνει μεγαλύτερα ποσοστά στην απάντηση, με βαθμολογία 5, συγκριτικά με το νοσοκομείο της περιφέρειας.

Η βαρύτητα της κάθε ερώτησης στη συνολική βαθμολογία της κλίμακας του εργασιακού στρες του Kahh καθορίζεται προσεγγιστικά.

Μεγαλύτερη βαρύτητα έχουν οι ερωτήσεις που αναφέρονται στον φόρτο εργασίας, στην σύγκρουση μεταξύ εργασιακού και οικογενειακού ρόλου και την αίσθηση πως η ποιότητα της δουλειάς θυσιάζεται στον βωμό της ποσότητας.

Ακολουθούν οι ερωτήσεις που αναφέρονται στο κατά πόσο το νοσηλευτικό προσωπικό επηρεάζεται από το γεγονός ότι αποφασίζει για πράξεις που έχουν επίδραση στη ζωή των συνανθρώπων του, στην αίσθηση ότι αδυνατεί να επηρεάσει αποφάσεις-ενέργειες του προϊστάμενου του που τον αφορούν και από την συχνότητα της αίσθησης ότι κάνει πράγματα που είναι αντίθετα από αυτά που πιστεύει.

Έπονται οι ερωτήσεις που αναφέρονται στην αδυναμία των νοσηλευτών να ικανοποιήσουν συγκρουόμενες απαιτήσεις προς αυτούς, προερχόμενες από τους ανωτέρους τους, στην αίσθηση ότι μπορεί να μην είναι αποδεκτοί από τους συνεργάτες-συναδέλφους τους και ότι δεν έχουν τα απαραίτητα προσόντα για την δουλειά τους.

Τέλος τις τελευταίες θέσεις καταλαμβάνουν οι ερωτήσεις που σχετίζονται με το πόσο συχνά τους επηρεάζει το γεγονός ότι δεν ξέρουν πώς σκέφτεται γι' αυτούς ο προϊστάμενός τους και πώς αξιολογεί την απόδοσή τους.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας το εργασιακό στρες των νοσηλευτών είναι υπαρκτό χωρίς να διαφοροποιείται σημαντικά μεταξύ των δύο υπό εξέταση δειγμάτων.

Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν και με ευρήματα άλλων ερευνών που κατατάσσουν το επάγγελμα του νοσηλευτή ως το πλέον στρεσογόνο συγκριτικά με άλλα επαγγέλματα υγείας (Αδαλή και συν, 2000).

Ο φόρτος εργασίας (ερώτηση 1η) και η σύγκρουση μεταξύ εργασίας και οικογένειας (ερώτηση 11η) παρουσιάζουν την μεγαλύτερη βαρύτητα στην συνολική βαθμολογία της κλίμακας του Kahh.

Όσον αφορά την σύγκρουση εργασίας και οικογένειας, αυτή συμβάλλει την ανάπτυξη του εργασιακού στρες διότι η εκπλήρωση του εργασιακού ρόλου δύναται να παρεμποδίσει την εκπλήρωση του ρόλων μέσα στην οικογένεια ή το αντίθετο. Αναλυτικότερα σύμφωνα με τον Thoits (Thoits 1991) «έννοια κλειδί για τον εντοπισμό των πηγών στρες για κάθε άτομο είναι οι ρόλοι- ταυτότητες των οποίων τα άτομα είναι φορείς. Ως ρόλοι ταυτότητες εννοούνται οι τρόποι αντίληψης του εαυτού ως τμήμα του κοινωνικού γίνεσθαι (π.χ. «είμαι ... πατέρας... σύζυγος... μέλος οργάνωσης... επαγγελματίας» κλπ).

Οι ρόλοι αυτοί προσδίδουν στο άτομο μια υπαρξιακή ταυτότητα (π.χ. του πατέρα) καθώς και σειρά κανόνων συμπεριφοράς. Όταν το άτομο εκπληρώνει τις απαιτήσεις του ρόλου-ταυτότητας ενισχύει την αυτοεκτίμησή του. Όταν αποτυγχάνει, μειώνεται η αυτοεκτίμησή του και αυξάνει το στρες». Τα γεγονότα (θετικά ή αρνητικά) στο βαθμό που θίγουν αυτούς τους ρόλους - ταυτότητες και αλληλεπιδρούν με τις δικές μας αντιλήψεις για αυτούς, είναι οι πραγματικές πηγές στρες.

Μάλιστα ορισμένοι ερευνητές (Gruen, Folkman και Lazarus 1988) έδειξαν ότι τα κεντρικά καθημερινά προβλήματα, όπως αυτά αξιολογούνται από τα άτομα, είχαν να κάνουν με τους ρόλους και τις δεσμεύσεις των ατόμων αυτών.

Έρευνα που έγινε σε 282 νοσηλευτές και βοηθούς νοσηλευτών ελληνικών νοσοκομείων έδειξε ότι η εργασία στο νοσοκομείο επηρεάζει την προσωπική, οικογενειακή, και κοινωνική ζωή του νοσηλευτικού προσωπικού, ιδιαίτερα των γυναικών και όσων έχουν προϋπηρεσία άνω των 10 ετών (Μαρβάκη και λοιποί, 2007), ενώ σύμφωνα με άλλες έρευνες συχνά η οικογενειακή ζωή των νοσηλευτών μπορεί να επηρεαστεί από την εργασία τους, καθώς χαρακτηριστικό του νοσηλευτικού επαγγέλματος είναι οι συχνές βάρδιες (Weiss, 2004, Μιχαλοπούλου, 2003) και η νυχτερινή εργασία (Hasselhorn, 2007).

Έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 89 νοσηλευτές ψυχικής υγείας έδειξε ότι μεταξύ των πιο συχνών πηγών εργασιακού στρες για το νοσηλευτικό προσωπικό είναι και η σύγκρουση ρόλων μεταξύ οικογένειας και εργασίας (Ουζούνη, 2005).

Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε αντίθεση με άλλη έρευνα σε νοσηλευτές ψυχικής υγείας όπου η σύγκρουση μεταξύ οικογένειας και εργασίας σημείωσε μικρή βαθμολογία στην κλίμακα του στρες που σημαίνει ότι δεν αποτελεί πηγή στρες για το νοσηλευτικό προσωπικό που συμμετείχε στην συγκεκριμένη έρευνα (Ουζούνη, 2005).

Ο αυξημένος φόρτος εργασίας ως στρεσογόνος παράγοντας επιβεβαιώθηκε από πολλές έρευνες (Callaghan, 1991, Chiriboga, 1986).

Κατά τον Pines (1982) ο φόρτος εργασίας έχει αρνητική επίδραση στις σχέσεις των νοσηλευτών μεταξύ τους. Δεν υπάρχει χρόνος για κοινωνική επαφή, για αλληλεπίδραση και θετική ανατροφοδότηση, για συζήτηση επαγγελματικών θεμάτων, για προσδιορισμό των στόχων της μονάδας και επαναβεβαίωση της σημαντικότητας της εργασίας, ενώ σε άλλες μελέτες, βρέθηκε να υπάρχει μέτρια στατιστική σημαντικότητα μεταξύ της επαγγελματικής εξουθένωσης και των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος (Stone, 1984, Constable, 1986).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στην εμφάνιση του εργασιακού στρες συμβάλουν ο αυξημένος φόρτος εργασίας καθώς και η αίσθηση ότι ο εργασιακός ρόλος έρχεται σε αντίθεση με τον οικογενειακό.

Δύο επίπεδα παρέμβασης προτείνονται για την πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού στρες:

### 1. Το πρωτοβάθμιο επίπεδο που έχει ως επίκεντρο την επιχείρηση.

Αποβλέπει στην εντόπιση και εκτίμηση των υπαρχόντων στρεσογόνων παραγόντων, καθώς και στην λήψη διορθωτικών μέτρων. Μέρος του πρωτοβάθμιου επιπέδου διαχείρισης του εργασιακού στρες είναι και η λήψη προληπτικών μέτρων σε όλα τα επίπεδα προκειμένου την αποφυγή στρεσογόνων παραγόντων (Ψυχαργός β' φάση, 2005).

Για τον έλεγχο των επιβαρυντικών παραγόντων που συντελούν στην εμφάνιση του εργασιακού στρες προτείνονται:

- Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου στρεσογόνων παραγόντων, ανάλυση και αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών από την διοίκηση και λήψη προληπτικών μέτρων για τους εργαζόμενους (ICN).
- Μείωση του φόρτου εργασίας, με την ορθολογική στελέχωση των υπηρεσιών από νοσηλευτές (Αδαλή και Λεμονίδου, 2001). Εξασφάλιση ισορροπίας μεταξύ των εργασιακών απαιτήσεων και των δυνατοτήτων του νοσηλευτικού προσωπικού (ICN).

### 2. Το δευτεροβάθμιο επίπεδο έχει ως στόχο το άτομο.

Αφορά την κατευθυνόμενη από την επιχείρηση εκπαίδευση του ατόμου για τη διαχείριση του εργασιακού του στρες.

- *Ομάδες υποστήριξης.* Οι ομάδες αυτές των νοσηλευτών που μπορεί να συντονίζονται από ψυχολόγο ή ψυχίατρο έχουν ως σκοπό α) την αναγνώριση των πηγών του εργασιακού στρες, β) ανταλλαγή εμπειριών και αναγνώριση

ότι και άλλοι νοσηλευτές συναντούν παρόμοιες καταστάσεις στην εργασία τους, γ) αυτογνωσία και ανάλυση των συναισθημάτων και των αντιδράσεων των νοσηλευτών, δ) επανεκτίμηση τρόπων αντιμετώπισης συγκεκριμένων πηγών στρες (Πατεράκη και συν., 1995).

- *Χρόνος αποσυμπίεσης μεταξύ εργασίας και σπιτιού.* Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως το στρες της εργασίας μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς την προσωπική και οικογενειακή ζωή του νοσηλευτή. Ο προγραμματισμός ενός μεσοδιαστήματος μεταξύ εργασίας και επιστροφής στο σπίτι και η ενασχόληση με κάποιο χόμπι ή άλλη δραστηριότητα βοηθά τον νοσηλευτή να χαλαρώσει και να μην μεταφέρει το στρες επιστρέφοντας την οικογένεια του (Πατεράκη και συν., 1995). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα είχε να εξεταστεί από την διοίκηση του νοσοκομείου η αποσυμπίεση αυτή μεταξύ εργασίας και σπιτιού να γινόταν συντονισμένο από το νοσοκομείο και το μεγαλύτερο μέρος του μέσα στο ωράριο του νοσηλευτή.

Για να εφαρμοστούν όμως όλα τα παραπάνω θα πρέπει να υπάρχουν στην επιχείρηση όργανα που θα τα συντονίζουν και θα προάγουν την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων. Είναι λοιπόν επιτακτική η ανάγκη στελέχωσης του γραφείου Υγιεινής και Ασφάλειας του Νοσοκομείου με στελέχη εξειδικευμένα σε τέτοια ζητήματα.

Συνεπώς οι μηχανισμοί πρόληψης και αντιμετώπισης του εργασιακού στρες οφείλουν να δρουν παράλληλα και έγκαιρα με στόχο τόσο την ελαχιστοποίηση των στρεσογόνων παραγόντων όσο και την ενίσχυση της ψυχοσωματικής ισορροπίας των νοσηλευτών (Πατεράκη και συν., 1995). Από την μια λοιπόν εξυγίανση του εργασιακού περιβάλλοντος (περιβάλλον με την ευρεία έννοια) και απομάκρυνση όσο το δυνατόν στρεσογόνων παραγόντων και από την άλλη εκπαίδευση του προσωπικού σε τρόπους αντιμετώπισης του στρες και εύκολης προσαρμογής. Και όλα αυτά συντονισμένα από τον εργοδότη και να λαμβάνουν χώρα στον εργασιακό χώρο. Ίσως όχι ουτοπία αλλά έμπρακτο και αληθινό ενδιαφέρον του εργοδότη για την προάσπιση της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αδαλή, Ε., Πριάμη, Μ., Πλατή, Χ., 2000. Επίδραση δημογραφικών και επαγγελματικών χαρακτηριστικών των νοσηλευτών στην εμφάνιση της επαγγελματικής εξουθένωσης. Νοσηλευτική, 4, 313-324.

Αδαλή, Ε., Λεμονίδου, Χ., 2001. Παράγοντες που συμβάλουν στην εμφάνιση της επαγγελματικής εξουθένωσης των νοσηλευτών. Νοσηλευτική, 2, 15-22.

Αντωνίου, Α.Σ., 2007. Πηγές εργασιακού στρες, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. Αθήνα.

Μαρβάκη, Χ., Δημουλά, Υ., Καμπισιούλη, Ε., Χριστοπούλου, Ι., Βασταρδής, Λ., Γουρνή, Ι., Καλογιάννη, Α., 2007. Η επίδραση του επαγγέλματος στη ζωή του νοσηλευτικού προσωπικού. Νοσηλευτική 46 (3): 406-413.

Μιχαλοπούλου, Α., 2003. Το άγχος των νοσηλευτών που εργάζονται στο ΤΕΠ. Νοσηλευτική, 42:293-298.

Μπουσινάκης, Δ., Χάλκος, Γ., 2006. Επίδραση άγχους και ικανοποίησης στη λειτουργία των επιχειρήσεων Επιθεώρηση εργασιακών σχέσεων, 42:43-55

Ουζούνη, Χ., 2005. Διερευνητική μελέτη των παραγόντων που προκαλούν στρες στο νοσηλευτικό προσωπικό των ψυχιατρικών μονάδων βραχείας νοσηλείας. Νοσηλευτική 44 (3), 355-363.

Παναζοπούλου-Φωτεινά, Α., 2003. Εργασιακό περιβάλλον και ψυχικές επιπτώσεις (Οργανωτική-Βιομηχανική Ψυχολογία) προσέγγιση από το χώρο της ιατρικής της εργασίας.

Παπαγεωργίου Δ., Καραμπέτσου Μ., Νικολακάκου Χ., Παυλάκου Ν., 2007. Επίπεδα άγχους και αυτοεκτίμησης νοσηλευτών που εργάζονται σε δημόσια νοσοκομεία. Νοσηλευτική, 46:406-413

Παπαμιχαήλ, Ε., 2005. Στρες και προσαρμογή. Παροχή νοσηλευτικής φροντίδας στα Τ.Ε.Π., Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Υγεία-Πρόνοια 2000-2006, Αθήνα, 2005.

Πατεράκη, Α., Ιορδανίδης, Π., Ιακωβίδης, Α., Ιεροδιακόνου, Χ., 1995. Επαγγελματική κόπωση νοσηλευτών: Αίτια, πρόληψη και αντιμετώπιση. Νοσηλευτική 1:28-39

«ΨΥΧΑΡΓΩΣ – Β΄ ΦΑΣΗ, 2005. Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης Ευρωπαϊκό κοινωνικό Ταμείο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υγεία – Πρόνοια 2000-2006» Το σύνδρομο Επαγγελματικής Εξουθένωσης στις μονάδες ψυχικής υγείας & ψυχοκοινωνικής αποκατάστασης Παρεμβάσεις σε Ατομικό και Οργανωσιακό Επίπεδο. Μονάδα Υποστήριξης και παρακολούθησης, Αθήνα.

Callaghan, P., 1991. Organization and stress among mental health nurses. Nursing Times 87(34):50.

Chiriboga, DA., Bailey, J., 1986. Stress and burnout among critical care and medical surgical nurses: a comparative study. Crit Care Quart, 9:84-92.

Constable, JF., Russell, Dw., 1986. The effect of social support and the work environment upon burnout among nurses. J Hum Stress 12: 20-26.

Gruen, R.J., Folkman, S., & Lazarus, R.S., 1988. Centrality and individual differences in the meaning of daily hassles. Journal of Personality, 56,743-762.

Hm., Hasselhorn, 2007. Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες στην Εργασία και την Υγεία μεταξύ των νοσηλευτών στις ευρωπαϊκές χώρες - τι είναι αυτό που κάνει τη διαφορά; Διεθνές συνέδριο «Επαγγελματικοί κίνδυνοι για τους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας. Αθήνα.

ICN. On Occupational Stress and Threat to Worker Health. [www.icn.ch/matters\\_stress\\_htm](http://www.icn.ch/matters_stress_htm)

Lazarus, R.S., Folkman, S., 1984. Stress, appraisal and coping. New York Springer.

Pines, AM., Kanner, AD., 1982. Nurses' burnout: Lack of positive conditions and presence of negative conditions as two independent sources of stress Psychiatric Nurs, 20:30-35.

Stone, GL., Jøbsen, P., Walk, P., & Belsham, R., 1984. Identification of stress and coping skills within a critical care setting. West J Nurs Res. 201-211

Thoits, P. A., 1991. On merging identity theory and stress research. Social Psychology Quarterly, 54, 101-112.

Weiss, B., 2004. Finding time for fitness. United States, 67:53-54.

## NURSES' OCCUPATIONAL STRESS: A COMPARISON BETWEEN CAPITAL AND REGIONAL HOSPITALS

**Moustaka Helen<sup>1</sup>, Malliarou Maria<sup>2</sup>, Antoniadou Fotini<sup>3</sup>, Zantzou Ioannis<sup>4</sup>, Kiriaki Konstantia<sup>5</sup> and T.C. Constantinidis<sup>6</sup>**

Program of Postgraduate Studies (M.Sc.) Health and Safety in Workplaces. Organized by Medical School of Democritus University of Thrace (in cooperation with Departments of Public Health and Nursing A, Athens Technological Educational Institute), 1. Captain RN, MSc Health and Safety, GES/DYG/EOD, 2. Captain RN, MSc Health Informatics, MSc Health Services Management Cyprus Open University, PhdC Athens University, Nursing Faculty, Scientific Collaborator Larisa Technological Institution, Nursing Department, GES/DYG/EOD, 3. RN, "Sotiria" Hospital of Athens, 4. Mathematician, MSc Mathematics Didactics and Methodology, PhdC Athens University and Cyprus University, 5. RN, "Sotiria" Hospital of Athens, 6. Occupational Physician, Associate Professor of Hygiene, Director of Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Medical School, Democritus University of Thrace.

**Abstract:** In the European Union job stress is the second frequent health problem associated with the job, and it affects 28% of workers. Job stress is workplace's a psycho-social risk factor and emerges when the requirements that arise out of work reach a limit beyond the ability to manage or control the situation. Aim: The investigation of job stress in nursing staff of a General University Hospital of the region and a General Hospital of Athens as well as the determination of any differentiations to the factors associated with stress, in both samples under consideration. Research plan: The sample of the population was nurses and assistants nurses working in General Hospital of Athens and a University Hospital in the region. Participants: the sample of the study were 140 nurses and nurses assistants. Method - outcomes: For the collection of research data was used: 1. the work-related stress scale of Kahn et al (1964), 2. Questionnaires of General information. For statistical processing the statistical package SPSS was used. According to the findings nurses' job stress really exists without significant differentiations between the two samples under consideration. The existence of job stress appears then there is an increased workload and conflict between professional and family role. Conclusion: The study of working conditions and the investigation of factors that may harm employee's health is a prerequisite for effective prevention. The prevention of job stress but more generally prevention of workers' health and safety harmful should form an integral part of the policy and procedures for management and quality assurance of health care.

**hugeta@εργασια** 1(1): 45-54



## ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

### M. Ορφανίδης

Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Ιατρείο Ιατρικής της Εργασίας, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης, Τμήμα Ιατρικής Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

*Περίληψη:* Με τον όρο σύνδρομο εξάντλησης (burnout) περιγράφεται η σωματική, συναισθηματική και ψυχική καταπόνηση που προκαλείται από τη μακροχρόνια έκθεση σε απαιτητικές εργασιακές συνθήκες και αποτελεί το αθροιστικό επακόλουθο του stress. Το σύνδρομο εξάντλησης αποτελεί μια μακροπρόθεσμη αντίδραση στο επαγγελματικό stress και εμφανίζεται κυρίως σε άτομα που ασκούν κοινωνικό λειτούργημα (ιατροί, νοσηλεύτες, εκπαιδευτικοί). Η αιτιοπαθογένεια του συνδρόμου είναι πολυδιάστατη, ενώ η συναισθηματική και ψυχολογική επιβάρυνση που χαρακτηρίζει ιδίως τα επαγγέλματα υγείας, τα οποία και προσβάλλονται συχνότερα, οδηγεί και σε μια αιτιολογική συσχέτιση του συνδρόμου με την επικινδυνότητα του κλάδου της υγείας, δηλαδή με την άμεση κατανάλωση των ενεργειακών αποθεμάτων του εργαζομένου, στον επηρεασμό της ψυχικής και σωματικής υγείας του και, τελικά, στην εξάντληση. Η πρόληψη και αντιμετώπιση του συνδρόμου βασίζεται στη δημιουργία ειδικών προγραμμάτων και παρεμβάσεων από τον ιατρό εργασίας, εξασφαλίζοντας πρωτίστως την υγεία του εργαζομένου αλλά και τις επιπτώσεις στην ίδια την εργασία και παραγωγικότητα του.

Τα πρώτα άρθρα για το σύνδρομο εξάντλησης (burnout) παρουσιάστηκαν στο μέσο της δεκαετίας του 1970 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (1, 2, 3), η σημαντικότητα των οποίων ανέδειξε τις πραγματικά κοινωνικές καταβολές του φαινομένου και όχι κάποιους ακαδημαϊκούς προβληματισμούς. Ο ορισμός εμπεριέχει την έννοια της μακρόχρονης ψυχο-συναισθηματικής εξάντλησης και ελαττωμένου ενδιαφέροντος συνήθως στα πλαίσια της εργασίας, αλλά και μειωμένης προσωπικής επίτευξης και αποπροσωποποίησης (4, 5), με τα τελευταία να ισοδυναμούν με μειωμένη επαγγελματική αποτελεσματικότητα/απόδοση και με κνισμό, αντίστοιχα.

Αν και το εργασιακό άγχος αποτελεί ένα γενικότερο όρο, ο οποίος αναφέρεται στα αρνητικά αποτελέσματα που οφείλονται στην ανισορροπία μεταξύ των εργασιακών αναγκών και της ικανότητας του εργαζομένου να ανταπεξέλθει σε αυτές, το σύνδρομο εξάντλησης θεωρείται ένας ειδικός τύπος παρατεταμένου και υπερβολικού εργασιακού άγχους, κυρίως λόγω των αυξημένων διαπροσωπικών εργασιακών απαιτήσεων, χωρίς όμως να εξαιρείται η συνύπαρξη κοινωνικών και προσωπικών συνιστωσών του ίδιου. Το σύνδρομο εξάντλησης και η κατάθλιψη, αν και δεν είναι συνώνυμα, μοιράζονται έναν

hugeia@εργασια 1(1): 55-58

αριθμό κοινών γνωρισμάτων και το ποσοστό συνύπαρξής τους υπολογίζεται να είναι περίπου 25%. Νέοι και λιγότερο έμπειροι εργαζόμενοι είναι πιο επιρρεπείς στην εμφάνιση του συνδρόμου.

Στις περισσότερες βιομηχανικές χώρες ο αριθμός των παραληπτών κοινωνικού επιδόματος αναπηρίας και ακαταλληλότητας προς εργασία έχει αυξηθεί απότομα τις τελευταίες δεκαετίες, με τις ψυχικές διαταραχές να αποτελούν τη δεύτερη μεγαλύτερη διαγνωστική ομάδα παθήσεων μετά τις μυοσκελετικές ασθένειες. Το σύνδρομο εξάντλησης μαζί με άλλες αιτιολογικές διαταραχές της ψυχικής υγείας, είναι υπεύθυνο για το 30% των συνολικών παθήσεων ανικανότητας για εργασία ήδη από τις αρχές της δεκαετίας 1990, ποσοστό το οποίο όμως μπορεί να είναι υποτιμημένο, διότι ασθένειες με γνωστή ψυχοσωματική αιτιοπαθογένεια, όπως η οσφυαλγία και το έμφραγμα του μυοκαρδίου, δε θεωρούνται ψυχικές αλλά μυοσκελετικές και καρδιολογικές νόσοι αντιστοίχως. Η συντριπτική πλειοψηφία (84%) πάσχει από μια διαταραχή προσαρμογής, η οποία αναφέρεται διαγνωστικά ως «περιστασιακή ή εξωγενής αντίδραση». Οι παραλήπτες επιδόματος ανικανότητας για εργασία σε έδαφος ψυχικών ασθενειών, είναι σχετικά νέοι (κάτω των 35 χρονών), με ανώτατη εκπαίδευση και εργάζονται κυρίως σε υπηρεσίες υγείας, εκπαίδευσης και κοινωνικής φροντίδας (6).

Οι πρώτες τρεις αιτίες που έχουν ενοχοποιηθεί είναι η πίεση στον εργασιακό χώρο (36%), η ανάληψη ευθύνης (24%) και η επαφή με ανθρώπους (12%) στα πλαίσια παροχής υπηρεσιών (7). Ιστορικά, οι ανθρώπινες υπηρεσίες έγιναν επάγγελμα το 1920 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, καθώς και στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες. Συνεπώς, λόγω της αυξημένης παροχής υπηρεσιών που ενέχουν καθημερινών συναισθηματικών απαιτήσεων και ψυχικού φόρτου στα πλαίσια συναλλαγής και συνδιάλεξης με ανθρώπους, αλλά και λόγω του πλήθους των επαγγελματιών που απασχολούνται σε αυτές, ένας και ολόένα μεγαλύτερος αριθμός εργαζομένων τίθεται σε κίνδυνο εμφάνισης του συνδρόμου εξάντλησης, ιδίως στα ανθρωποκεντρικά επαγγέλματα της υγείας. Για παράδειγμα, μια νοσηλεύτρια της μονάδας εντατικής θεραπείας λειτουργεί σε ένα υψηλά τεχνολογικό περιβάλλον εργασίας, που χρήζει σύνθετων γνωστικών δεξιοτήτων, επαγρύπνησης, ακρίβειας και γρήγορης ανάληψης αποφάσεων. Αυτές οι γνωστικές εργασιακές απαιτήσεις που ακολουθούν την εισαγωγή νέων τεχνολογιών, αυξάνουν το διανοητικό εργασιακό φόρτο και έτσι συμβάλλουν στο σύνδρομο εξάντλησης (8).

Το συχνότερο εργαλείο μέτρησης, με λογικές ψυχομετρικές ιδιότητες και προγνωστική αξιοπιστία, είναι το ερωτηματολόγιο MBI - Maslach Burnout Inventory (9), το οποίο τροποποιήθηκε και εμπλουτίστηκε σταδιακά ώστε να καλύπτει τη ποικιλία, συχνότητα και ένταση των συμπτωμάτων του συνδρόμου. Βασισμένο στη κλινική ισχύ του MBI, μια Ολλανδική μελέτη έδειξε ότι 4% του συνολικού εργατικού πληθυσμού έπασχε από το σύνδρομο εξάντλησης, όμως με επίπεδα παρόμοια με αυτούς που ελάμβαναν ψυχοθεραπεία (10). Πιο

συγκεκριμένα, ο επιπολασμός του κλινικού συνδρόμου εξάντλησεως ήταν ιδιαίτερα υψηλός στους ιατρούς εργασίας (11%), στους ψυχιάτρους (9%), στους δασκάλους (9%), στους γενικούς ιατρούς (8%), στους νοσηλευτές της κοινότητας (8%), στις μαιές (7%) και στους κοινωνικούς λειτουργούς (7%). Με την εξαίρεση των δασκάλων και κοινωνικών λειτουργών, όλα τα παραπάνω είναι επαγγέλματα υγείας. Ιδιαίτερα, αυτοί που εργάζονται στη κοινότητα πάσχουν σε εντονότερο βαθμό, γεγονός σύμφωνο με τα αποτελέσματα μιας παρόμοιας Βρετανικής μελέτης, κατά την οποία η εργασία στην κοινότητα είναι σαφώς πιο στρεσογόνα από αυτή που έχει να κάνει με νοσηλευόμενους ασθενείς (11).

Ένα σύνολο άλλων 16 μελετών, έδειξε ότι συχνοί στρεσογόνοι παράγοντες, όπως ο εργασιακός φόρτος, η πίεση του χρόνου και οι εργασιακά συγκρουόμενοι ρόλοι, έχουν υψηλή συσχέτιση με το σύνδρομο εξάντλησης, σε σύγκριση με το στρες προερχόμενο από την επαφή με τους ασθενείς, από αυξημένες συναισθηματικές ανάγκες λόγω αλληλεπίδρασης με δύσκολους ασθενείς, χρόνια πάσχοντες η και θανάτου ασθενών (12). Παρομοίως, οι Mallett, Price, Jurs και Slenker (13) βρήκαν ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ θανάτων ασθενών, συναισθηματικής εξάντλησης και αποπροσωποποίησης, σε ένα δείγμα νοσηλευτριών. Αντίθετα, η έλλειψη προσωπικού καθώς και το μη άρτια εκπαιδευμένο προσωπικό θεωρούνται οι πιο στρεσογόνες πτυχές της εργασίας τους. Συνολικά, το σύνδρομο εξάντλησης είναι ένα αναγνωρισμένο επαγγελματικό και εργασιακό σύνδρομο, συχνά απαντώμενο στο χώρο της υγείας. Η ιατρική της εργασίας μέσω ενός συνόλου επεμβάσεων σχεδιασμένων να μειώσουν το εργασιακό στρες και δρώντας τόσο στο περιστασιακό εργασιακό πλαίσιο όσο και προσωπικά κατευθυνόμενες, έχει μια αποδεδειγμένα αντίστροφη σχέση με τη δριμύτητα του συνδρόμου.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Freudenberger, H.J. (Ed.). 1974. The Free Clinical Handbook, Journal of Social Issues, 30(11), 1-210.
2. Freudenberger, H.J. 1974. Staff burnout. Journal of Social Issues, 30, 159-165.
3. Freudenberger, H.J. 1975. The staff burnout syndrome in alternative institutions. Psychotherapy: Theory, Research and Practice, 12(1), 73-82.
4. Maslach, C. 1982. Burnout-The cost of caring. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.
5. Jackson, S.E. 1982. Burnout: A concept in need of refinement. Unpublished paper presented at the American Psychological Association.
6. Kers, W.C. & Zouwe, N., van der (1994). Psychische ziekten: Volledig en blijvend arbeidsongeschikt [Mental disorders: Entirely and permanently work incapacitated]. Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde, 71, 293-300.
7. Cherry, N. 1978. Stress, anxiety, and work: A longitudinal study, Journal of Occupational Psychology, 51, 259-270.
8. Schaufeli, W.B., Keijers, G.J. and Reis-Miranda, D. (1995). Burnout, technology use, and ICU-performance. In S.I. Sauter & L.R. Murphy (Eds), Organizational Risk Factors from Job Stress (pp 259-272). Washington, DC: American Psychological Association.

9. Maslach, C., Jackson, S.E., & Leder, M. (1986). Maslach Burnout Inventory Manual (2nd ed.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

10. Bakker, A., Schaufeli, W.B., & Van Dierendonck, D. (2000). Burnout: Prevalence, risicogroep en risicofactoren [ Burnout: Prevalence, groups at risk and risk factors ]. In I.I. Houtman, W.B. Schaufeli, & T. Tans (Eds), Psychische vermoeidheid en werk: Cijfers, trends en analyses (pp65-82). Alphen a/d Rijn, The Netherlands : Samson.

11. Prosser, D., Johnson, S., Kuipers, E., Dunn, G., Szmukler, G., Reid, Y., et al (1999). Mental health, "burnout", and job satisfaction in a longitudinal study of mental health staff. Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 34, 295-300.

12. Schaufeli, W.B., & Enzmann, D. (1998). The burnout companion to Study and Practice: A Critical Analysis, London: Taylor & Francis.

13. Mallett, K.L., Price, J.H., S.G., & Slenker, s. (1991). Relationships among burnout, death anxiety, and social support in hospice and critical care nurses. Psychological Reports, 68, 1347-1359.

14. Edited by Keith T. Palmer, Robin A.F. Cox, Ian Brown. Faculty of Occupational Medicine of the Royal College of Physicians (2007), Fitness for work (4th edn). Oxford University Press, Oxford.

## BURNOUT IN HEALTH CARE FACILITIES

### M. Orphanidis

Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Occupational Medicine Section, Teaching Hospital of Alexandroupolis, Medical School of Democritus University of Thrace, Alexandroupolis

*Abstract:* All work puts some pressure on employees and often the more demanding the work the greater the pressure. Although it can occur in a range of occupations, burnout has been found to occur most amongst professional people in the caring professions of medicine, nursing, social work, counselling and teaching. The problem in the present delivery of health care services is complex, including over-demanding patients, aggression and abuse at the workplace, exhausting working hours and insufficiency of medical staff. Burnout is an experience of physical, emotional, and mental exhaustion, caused by long-term involvement in situations that are emotionally demanding. It is typically associated with the prolonged and cumulative effects of emotional stress and pressure that arise from personal interaction with members of the public on a daily basis. Where studied, the prevalence amongst healthcare workers approaches 25%. At the workplace, it is among the commonest mental health related causes of impaired work efficiency and its effects may include reduced productivity, poor decision-making, absenteeism, accidents, etc. Thus, burnout represents a known reason for incapacity for work, a well-documented clinical entity in health care workers (as shown in this review) and a challenging issue for the occupational health practitioner. Preventative actions and supportive measures should be deployed in order to maximise health and promote the well-being of the staff.

hugeta@εργασία 1(1): 55-58

## ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΕ ΤΜΗΜΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

Γ.Α. Κυριατζής<sup>1</sup>, Ε. Λειβαδιτάκη<sup>2,3</sup>, Α. Στρατάκη<sup>2</sup> και Α.Ζησιμόπουλος<sup>2,3</sup>

1. Τμήμα Γενετικής και Μοριακής Βιολογίας, Δ.Π.Θ. 2. Τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής Δ.Π.Θ., Π.Γ.Ν. Αλεξανδρούπολης, 3. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής Δ.Π.Θ. (σε σύμπραξη με τα Τμήματα Δημόσιας Υγιεινής και Νοσηλευτικής Α΄ ΤΕΙ Αθήνας).

*Περίληψη:* Η ακτινοπροστασία έχει ως στόχο την προστασία των ανθρώπων από τις επιβλαβείς επιδράσεις των ακτινοβολιών, και αφορά στους επαγγελματικά εκτιθέμενους και στο κοινό. Σύμφωνα με τους Κανονισμούς της Ακτινοπροστασίας (ΙΑΕΑ) τα όρια ενεργού δόσεως των επαγγελματικά εκτιθέμενων ατόμων στην ακτινοβολία έχουν οριστεί στα 20 mSv/έτος, ενώ για τον κοινό πληθυσμό ο αριθμός αυτός μειώνεται σε 1 mSv/έτος. Ο κανονισμός δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην ασφάλεια του προσωπικού του τμήματος που διενεργεί εξετάσεις Πυρηνικής Ιατρικής, λόγω της έκθεσης σε υψηλά όρια ενεργού δόσεως. Γι' αυτό και είναι πολύ σημαντική η έννοια της κατάρτισης από το προσωπικό, όσον αφορά τις ιατρικές εφαρμογές του Τμήματος, καθώς και σε θέματα ακτινοπροστασίας. Ακόμη, συνίσταται στο προσωπικό του Τμήματος να απασχολείται και Ειδικευμένος σύμβουλος επί θεμάτων ακτινοπροστασίας. Για άτομα που εκτίθενται στην ακτινοβολία ως μέρος της εργασίας τους, ως όριο ενεργού δόσεως ορίζονται τα 20 mSv κατά τη διάρκεια ενός έτους και τα 100 mSv για περίοδο πέντε συναπών ετών (κατώτατο όριο ηλικίας τα 18 έτη). Για κυοφορούσες μητέρες ή μητέρες που γαλουχούν, η έκθεση στο επαγγελματικό περιβάλλον πρέπει να είναι τόση ώστε η προς το έμβρυο ισοδύναμη δόση που αθροίζεται κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της δήλωσης της εγκυμοσύνης και του τοκετού να μην υπερβαίνει το 1 mSv. Κατά την επαγγελματική πρακτική, απαιτείται ταξινόμηση τόσο των εργασιακών χώρων σε ζώνες όσο και των εργαζομένων σε ομάδες, και συνίσταται η λήψη μέτρων για όλους τους εργασιακούς χώρους όπου η ενεργός δόση για τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες ξεπερνά το 1 mSv ανά έτος. Στο Τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής επιτακτική είναι η τοποθέτηση κατάλληλης σήμανσης. Η εκτίμηση της έκθεσης περιλαμβάνει την παρακολούθηση των χώρων εργασίας, τη συλλογική επίβλεψη και τη μέτρηση ατομικών δόσεων.

Η ακτινοπροστασία έχει ως στόχο της την προστασία των ανθρώπων από τις επιβλαβείς επιδράσεις των ακτινοβολιών στις οποίες εκτίθενται, και αφορά στους επαγγελματικά εκτιθέμενους και στο κοινό. Πεδίο εφαρμογής της αποτελούν όλες οι πρακτικές που συνεπάγονται κινδύνους από ιοντίζουσες ακτινοβολίες που εκπέμπονται από φυσικές ή τεχνητές πηγές. Η

hugeia@εργασια 1(1): 59-64

ακτινοπροστασία, ως τμήμα της εργαστηριακής και κλινικής πρακτικής, διέπεται από τρεις βασικές αρχές: την Αρχή της Αιτιολόγησης, την Αρχή της Βελτιστοποίησης και την Αρχή των Ορίων Δόσεων [1, 2]. Η πρώτη ορίζει ότι το σύνολο των δοκιμασιών και πρωτοκόλλων που αφορούν σε πρακτικές με ιοντίζουσες ακτινοβολίες πρέπει να αιτιολογούνται με βάση τον λόγο των κοινωνικο-οικονομικών, καθώς και άλλων πλεονεκτημάτων που παρέχουν σε σχέση με τις δυσμενείς επιπτώσεις που μπορούν να προκαλέσουν στην υγεία των ατόμων – μη αιτιολογημένες εκθέσεις κρίνονται ως απαγορευτικές. Η Αρχή της Βελτιστοποίησης καθιστά σαφείς τις συνθήκες έκθεσης στην ακτινοβολία και ορίζει τις παραμέτρους, όπως το μέγεθος των συνεπαγόμενων δόσεων, τον αριθμό των εκτιθέμενων ατόμων, τη διάρκεια έκθεσης και την πιθανότητα πρόκλησης ατυχημάτων σε επίπεδα τόσο χαμηλά όσο είναι λογικά εφικτό, λαμβανομένων υπ' όψη των κοινωνικών και οικονομικών παραγόντων, σύμφωνα με την αρχή ALARA (As Low As Reasonably Achievable). Τέλος, σύμφωνα με την Αρχή των Ορίων Δόσεων προβλέπεται η τήρηση των Ορίων Δόσεων που υπαγορεύουν οι Κανονισμοί Ακτινοπροστασίας, και η μη υπέρβαση αυτών παρά μόνο σε ειδικές περιπτώσεις (π.χ. καταστάσεις έκτακτης ανάγκης) και αφού ληφθεί υπόψη η Αρχή της Αιτιολόγησης (οι ιατρικές εκθέσεις ακολουθούν διαφορετικό Κανονισμό). [1, 2]

Σύμφωνα με τους Κανονισμούς της Ακτινοπροστασίας όπως υπαγορεύονται από το ΦΕΚ/β/216/6.32001, τα όρια ενεργού δόσεως των επαγγελματικά εκτιθέμενων ατόμων στην ακτινοβολία έχουν οριστεί στα 20 mSv/έτος, ενώ για τον κοινό πληθυσμό ο αριθμός αυτός μειώνεται σε 1 mSv/έτος [2]. Στην Ελλάδα, η αρμόδια Αρχή για θέματα ακτινοπροστασίας είναι η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ). Αυτή μεριμνά για την εφαρμογή των κανονισμών και εισηγείται πρόσθετα μέτρα, οποτεδήποτε κρίνει σκόπιμο εφαρμόζοντας τις βασικές αρχές της Ακτινοπροστασίας. Ακόμη, ελέγχει και αδειοδοτεί όλες τις πρακτικές των ιοντίζουσών ακτινοβολιών στην Ελλάδα. Έτσι, η ΕΕΑΕ έχει θεσπίσει έναν κανονισμό ο οποίος πραγματεύεται και καθορίζει τα μέτρα για την προστασία από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες που χρησιμοποιούνται σε εργαστήρια ραδιονουκλιδίων ανοικτών πηγών Ιατρικών Εφαρμογών. Στα πλαίσια αυτού του κανονισμού, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ασφάλεια του προσωπικού του τμήματος που διενεργεί εξετάσεις Πυρηνικής Ιατρικής ή γενικότερα Ακτινολογίας, καθώς οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε υψηλότερες δόσεις ακτινοβολίας σε σχέση με το κοινό. Γι' αυτό και είναι πολύ σημαντική εδώ η έννοια της κατάρτισης από το προσωπικό, θεωρητικής και πρακτικής, όσον αφορά τις ιατρικές εφαρμογές του Τμήματος, καθώς και σε θέματα ακτινοπροστασίας. Όλο το επιστημονικό, τεχνικό και βοηθητικό προσωπικό που επανδρώνει και στελεχώνει ένα Τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής ή Ακτινολογίας και επομένως εκτελεί διαδικασίες και πρακτικές που εγκυμονούν κινδύνους από ιοντίζουσες ακτινοβολίες πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο και να συμμορφώνεται με τις αξιώσεις του Κανονισμού. Όλοι οι

εργαζόμενοι, από τον Υπεύθυνο του Τμήματος Πυρηνικό Ιατρό, τον Ακτινοφυσικό και τον Τεχνολόγο πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι και ειδικευμένοι, ώστε να εκτελούν τις αρμοδιότητες που αναλογούν στον καθένα αλλά και να λειτουργούν και να συμπεριφέρονται υπεύθυνα μέσα στον χώρο του εργαστηρίου, ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία τόσο των ιδίων αλλά και του υπολοίπου προσωπικού, καθώς και του περιβάλλοντος από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες. Ακόμη, συνίσταται στο προσωπικό του Τμήματος να απασχολείται και Ειδικευμένος σύμβουλος επί θεμάτων ακτινοπροστασίας.

Όσον αφορά τα όρια των εκτιθέμενων δόσεων, η ΕΕΑΕ βάσει του Κανονισμού Ακτινοπροστασίας και της Αρχής των Ορίων Δόσεων έχει θεσπίσει ως κατώτατο όριο ηλικίας για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους τα 18 έτη. Κανένας εργαζόμενος κάτω των 18 δεν θα πρέπει να πληρώνει θέση εργασίας όπου θα εκτίθεται άμεσα στην επίδραση ιοντίζουσών ακτινοβολιών [1, 3].

Για άτομα που εκτίθενται στην ακτινοβολία ως μέρος της εργασίας τους, για επαγγελματικούς δηλαδή σκοπούς, ως όριο ενεργού δόσεως ορίζονται τα 20 mSv κατά τη διάρκεια ενός έτους και τα 100 mSv για περίοδο πέντε συναπτών ετών. Ακόμη, θα μπορούσε, βάσει του Κανονισμού, σε εξαιρετικές περιπτώσεις η ενεργός δόση να φθάσει τα 50 mSv μέσα σε ένα μόνο έτος, με την προϋπόθεση όμως ότι τα πέντε προηγούμενα συναπτά έτη, συμπεριλαμβανομένου και του τρέχοντος, η ενεργός δόση δεν έχει υπερβεί τα 100 mSv.

Παρόμοια ρήτρα ισχύει ρητά και για κυοφορούσες μητέρες ή μητέρες που γαλουχούν, καθώς η έστω και ελάχιστη επίδραση σ' αυτές της ραδιενέργειας κρίνεται ως άσκοπη και βέβαια επικίνδυνη. Η εργαζόμενη γυναίκα στο Τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής πρέπει να δηλώσει την εγκυμοσύνη της στον Υπεύθυνο Πυρηνικό Ιατρό Διευθυντή του Τμήματος από την πρώτη στιγμή, ο οποίος θα λάβει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για τη μητέρα και για το έμβρυο. Η έκθεση της γυναίκας στο επαγγελματικό περιβάλλον πρέπει να είναι τόση ώστε η προς το έμβρυο ισοδύναμη δόση που αθροίζεται κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της δήλωσης της εγκυμοσύνης και του τοκετού να είναι τόσο χαμηλή όσο είναι λογικά εφικτό και να μην υπερβαίνει σε οποιαδήποτε περίπτωση το 1 mSv, λόγω των κινδύνων που διατρέχει το κύημα και το έμβρυο από την έκθεση, καθώς και για τον κίνδυνο ραδιορύπανσης του βρέφους που θηλάζει [4].

Όρια δόσεων προβλέπονται ακόμη για την κατά το δυνατό μεγαλύτερη ασφάλεια και προφύλαξη των εργαζομένων, για το φακό των οφθαλμών (150 mSv ανά έτος), το δέρμα (500 mSv ανά έτος, για επιφάνεια 1 cm<sup>2</sup>), και για τα άκρα των χεριών και των ποδιών, τα αντιβράχια και το κάτω μέρος της κνήμης (500 mSv ανά έτος). Τα ίδια όρια με τους εργαζομένους ισχύουν και για τους ειδικευόμενους ιατρούς, το λοιπό ειδικευόμενο προσωπικό, τους μαθητευόμενους και σπουδαστές που έρχονται σε επαφή με ακτινοβολίες και χρησιμοποιούν πηγές, φυσικά με την προϋπόθεση να είναι άνω των 18 ετών [2]. Κατά την επαγγελματική πρακτική, οι επαγγελματικά εκτιθέμενοι στην ακτινοβολία εργαζόμενοι θα πρέπει να τηρούν ένα σύνολο αρχών και κανόνων

για την προστασία τόσο των ιδίων, όσο και του συνόλου του προσωπικού του Τμήματος και φυσικά του περιβάλλοντος από τις βλαβερές επιδράσεις των ιοντίζουσών ακτινοβολιών. Έτσι, όλες οι πρακτικές, οι τεχνολογίες και τα όργανα του εργαστηρίου θα πρέπει να περνούν από μια διαδικασία προκαταρκτικής αξιολόγησης ώστε να προσδιοριστεί το μέγεθος και η φύση του κινδύνου ακτινοβολήσης για τους εκτιθέμενους εργαζομένους, και να εφαρμοστεί η βελτιστοποίηση της ακτινοπροστασίας στο σύνολο των εργασιακών συνθηκών. Επιπλέον, απαιτείται ταξινόμηση τόσο των εργασιακών χώρων σε ζώνες, βάσει των προβλεπόμενων ετήσιων δόσεων και της πιθανότητας και κλίμακας των δυνητικών εκθέσεων, αλλά και των εργαζομένων σε ομάδες, να εφαρμόζονται κατάλληλα μέτρα ελέγχου και παρακολούθησης για τις διάφορες ζώνες και συνθήκες εργασίας, μαζί με ατομική παρακολούθηση όπου αυτό απαιτείται, και όλοι οι εργαζόμενοι να πραγματοποιούν ελέγχους ανά τακτά χρονικά διαστήματα για έγκαιρη πρόληψη σε περίπτωση μη σωστής εκτίμησης κάποιου κινδύνου. Αναλυτικότερα, συνίσταται η λήψη μέτρων για όλους τους εργασιακούς χώρους όπου η ενεργός δόση για τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες ξεπερνά το 1 mSv ανά έτος ή η ισοδύναμη δόση είναι μεγαλύτερη του ενός δεκάτου των ορίων δόσης για τους φακούς των οφθαλμών, το δέρμα και τα άκρα. Συνίσταται συνεχώς επίβλεψη, για τα ραδιοφάρμακα και τα όργανα του εργαστηρίου ώστε κάθε πιθανός κίνδυνος να προληφθεί έγκαιρα [2, 5]. Οι χώροι εργασίας διακρίνονται σε δύο ζώνες: στην ελεγχόμενη ζώνη, την οποία αποτελεί κάθε περιοχή μέσα στην οποία ενδέχεται να γίνει υπέρβαση των 6 mSv ετησίως, και στην επιβλεπόμενη ζώνη στην οποία ενδέχεται να γίνει υπέρβαση του 1 mSv ανά έτος. Στο Τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής για την καλύτερη λειτουργία του και την αποφυγή οποιουδήποτε έστω και μικρού κινδύνου, τοποθετείται σήμανση για τον τύπο της ζώνης, τη φύση των πηγών και τη φύση των κινδύνων που απορρέουν από αυτές, και οι πρακτικές που λαμβάνουν χώρα στον συγκεκριμένο χώρο ακολουθούνται από ειδικές οδηγίες και διενεργούνται με αυξημένη προσοχή. Ευνόητο είναι ότι όλοι οι επαγγελματικά εκτιθέμενοι, από το ειδικευμένο προσωπικό μέχρι τους ειδικευόμενους και μαθητευόμενους του Τμήματος, πρέπει να λαμβάνουν συνεχή ενημέρωση σχετικά με τους κινδύνους στην υγεία τους που απορρέουν από την εργασία ή από την εκπαίδευσή τους και για το ποια μέτρα πρέπει να τηρούν κατά την πρακτική και την παραμονή τους στους χώρους των εργαστηρίων και των διαγνωστικών αιθουσών, σε όποια θέση εργασίας ή ιεραρχική βαθμίδα κατέχουν. Οι γυναίκες εργαζόμενες πρέπει να γνωρίζουν ότι σε περίπτωση που εγκυμονούν είναι επιτακτική ανάγκη να το δηλώσουν έγκαιρα. Η εκτίμηση, η εφαρμογή των μέτρων και ο έλεγχος των οργάνων για την ακτινοπροστασία των εκτιθέμενων εργαζομένων, είναι αρμοδιότητα του υπεύθυνου ακτινοπροστασίας, ο οποίος πραγματοποιεί ανά τακτά διαστήματα τους αναγκαίους ελέγχους που καταγράφονται στο βιβλίο του εργαστηρίου. Οι έλεγχοι περιλαμβάνουν την προκαταρκτική αξιολόγηση και έλεγχο των σχεδίων εγκαταστάσεων από την άποψη προστασίας από την

ακτινοβολία, την έγκριση λειτουργίας νέων ή τροποποιημένων πηγών από την άποψη προστασίας από την ακτινοβολία, τον περιοδικό έλεγχο της αποτελεσματικότητας των μέσων και των τεχνικών προστασίας και την τακτική βαθμονόμηση των οργάνων μέτρησης πεδίων ακτινοβολιών και ραδιενεργού ρύπανσης και τον τακτικό έλεγχο της καλής κατάστασης λειτουργίας τους και της ορθής χρησιμοποίησής τους. Φυσικά, δεν θα μπορούσαμε ενώ κάνουμε λόγω για την ασφαλή χρήση της ραδιενέργειας σε ένα Τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής που χρησιμοποιεί ανοικτές πηγές ακτινοβολίας και την ορθή εργαστηριακή πρακτική που επιβάλλει η χρήση της, να μην αναφερθούμε στην εκτίμηση της έκθεσης, που περιλαμβάνει την παρακολούθηση των χώρων εργασίας, τη συλλογική επίβλεψη, μέτρηση ατομικών δόσεων και φυσικά την καταγραφή και δήλωση όλων των παραπάνω στοιχείων [2]. Αφού πραγματοποιηθεί εκτίμηση της έκθεσης του εργασιακού χώρου ως προς το είδος και τη συχνότητα της εκπαιδόμενης ακτινοβολίας και διαπιστωθεί ότι είναι σύμφωνα με τα όρια ενεργού δόσεως, ακολουθεί μέτρηση των εξωτερικών ρυθμών δόσης και της ροής σωματιδίων, με ένδειξη της φύσης και της ποιότητας των σχετικών ακτινοβολιών, και της συγκέντρωσης στην ατμόσφαιρα και της επιφανειακής πυκνότητας των ραδιενεργών ουσιών που ρυπαίνουν, με ένδειξη για τη φύση τους και για τη φυσική και χημική κατάσταση και σύστασή τους. Τα αποτελέσματα αυτών των μετρήσεων χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των ατομικών δόσεων. Κανένας επαγγελματικά εκτιθέμενος δεν πρέπει να παρουσιάζει ατομική μέτρηση που να υπερβαίνει τα 6 mSv ανά έτος. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της συλλογικής επίβλεψης που έχουν χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό των ατομικών δόσεων, μαζί με εκείνα της παρακολούθησης των χώρων εργασίας και τα διαθέσιμα στοιχεία σχετικά με τον υπολογισμό των ατομικών δόσεων, και οι αναφορές σχετικά με τις περιστάσεις και τα ληφθέντα μέτρα σε περίπτωση έκθεσης λόγω ατυχήματος ή έκτακτης ανάγκης καταγράφονται από τον υπεύθυνο ακτινοπροστασίας στο βιβλίο του εργαστηρίου του Τμήματος.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. ICRP Publication 60: 1990 Recommendations of The International Commission on Radiological Protection, 60. Annals of the ICRP Volume 21/1-3.
2. Κανονισμός Ακτινοπροστασίας – Υπ. Απ. 1014(ΦΟΡ)94, ΦΕΚ/β/216/6.32001, 6 Μαρτίου 2001, Τεύχος Β.
3. International Basic Safety Standards for Protection against Ionising Radiation, SAFETY SERIES No 115-I, International Atomic Energy Agency 1994 (FAO (UN), IAEA, ILO, OECD/NEA, PAHO, WHO).
4. Περί προστασίας εξ ιοντίζουσών ακτινοβολιών, Νομοθετικό Διάταγμα με αριθ. 181, ΦΕΚ 347/Α/20.11.1974.
5. Οδηγία 97/43 Ευρατόμ (30.05.97) για την προστασία της υγείας από τους κινδύνους κατά την έκθεση σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες για ιατρικούς λόγους.

## **RADIOPROTECTION AND RADIATION SAFETY OF THE EMPLOYERS IN NUCLEAR MEDICINE DEPARTMENT**

**Grigorios A. Kyriatzis<sup>1</sup>, Eirini Leivaditaki<sup>2,3</sup>, Afroditi Strataki<sup>2</sup> and Athanasios Zissimopoulos<sup>2</sup>**

Program of Postgraduate Studies (M.Sc.) Health and Safety in Workplaces. Organized by Medical School of Democritus University of Thrace (in cooperation with Departments of Public Health and Nursing A, Athens Technological Educational Institute). 1. Department of Molecular Biology and Genetics, Democritus University of Thrace. 2. Department of Nuclear Medicine, University Hospital of Alexandroupolis. 3. Program of Postgraduate Studies Health and Safety in Workplace", Democritus University of Thrace, Department of Medicine.

*Abstract:* Radioprotection aims to the safety of people from the harmful effects of radiation, and concerns professionally exposed individuals as well as the public. According to the Regulations of IAEA the limits of effective dose for professionally exposed employers in radiation shall be 20 mSv/year, while for the non-workers it may amount to 1 mSv/year. The Regulation pays particular attention on the safety of the personnel of Departments that hold examinations of Nuclear Medicine, due to the report of high limits of effective dose. This emphasizes the significance of training from the personnel, with regard to the medical applications of the Department, as well as on radiation protection issues. For individuals that are exposed to the radiation as part of their work, the limit of effective dose shall be fixed at 20 mSv within the duration of one year and 100 mSv in a consecutive five-year period (minimum limit of age are 18 years). For pregnant or nursing women, the exposure in the professional environment should be such that the equivalent dose that is added up to the foetus at the time interval between the statement of pregnancy and childbirth will not exceed 1 mSv. During the professional practice, both classification of labor spaces in defined areas as well as of workers in teams is required, and arrangements for all labor spaces where the effective dose for ionizing radiation exceeds 1 mSv per year are recommended. In the Department of Nuclear Medicine imperative is the placement of suitable labelling. The estimate of exposure includes the follow-up of working places, the collective supervision and the measurement of individual doses.



# ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Γιαννοπούλου Ευδοξία<sup>1</sup>, Βύρλιος Κωνσταντίνος<sup>2</sup> και Ζιάμπα Βασιλική<sup>3</sup>

1. Προϊσταμένη της Καρδιολογικής Κλινικής του Μποδοσάκειου Νοσοκομείου Πτολεμαΐδας, 2. Προϊστάμενος της Μ.Τ.Ν. του Μποδοσάκειου Νοσοκομείου Πτολεμαΐδας, 3. Προϊσταμένη του Οικονομικού τμήματος του Μποδοσάκειου Νοσοκομείου Πτολεμαΐδας

**Περίληψη:** Οι κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας των εργαζομένων στους χώρους εργασίας είναι απαίτηση της εποχής μας και στόχος κάθε κοινωνίας με βασικές αρχές για την προστασία της ανθρώπινης ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος. Σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε.Ε., εργοδότες και εργαζόμενοι πρέπει να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ασφάλειας και υγιεινής ώστε να προληφθούν οι επαγγελματικές ασθένειες και τα εργατικά ατυχήματα έτσι ώστε να αποφευχθούν δυσάρεστες καταστάσεις όπως είναι η υγεία του ανθρώπινου δυναμικού αλλά και η ρύπανση του περιβάλλοντος. Στην παρούσα εργασία θα προσπαθήσουμε να καταγράψουμε την διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων όπως αυτή γίνεται στην χώρα μας. Στην Ελλάδα υπολογίζεται ότι τα παραγόμενα επικίνδυνα απόβλητα είναι περίπου 70 τόνοι την ημέρα, οι οποίοι πρέπει να τύχουν ειδικής προστασίας. Δυστυχώς λιγότερα από τα μισά οδηγούνται σε ειδικούς αποτεφρωτήρες. Η σωστή διάθεση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων έχει στόχο την προστασία των εργαζομένων, ασθενών και επισκεπτών στα νοσοκομεία, αλλά και την αποτροπή ή τον περιορισμό των αρνητικών συνεπειών στο περιβάλλον – κυρίως της ρύπανσης της ατμόσφαιρας.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην Ελλάδα είναι έντονο το πρόβλημα της υπερκατανάλωσης φυσικών πόρων, όπως το νερό, αλλά και της εκτεταμένης ρύπανσης τέτοιου είδους πόρων από την ανεξέλεγκτη απόρριψη αποβλήτων, τόσο υγρών όσο και στερεών. Το πρόβλημα της ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων συνδέεται πολύ στενά με τη δημιουργία κινδύνων όχι μόνο για το περιβάλλον αλλά και για την ανθρώπινη υγεία. Η μη ελεγχόμενη διάθεση απορριμμάτων για παράδειγμα μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για την εμφάνιση και εξάπλωση λοιμωδών νοσημάτων. Ιδιαίτερο πρόβλημα αποτελούν τα απόβλητα που προέρχονται από υγειονομικές μονάδες και τα οποία, στη συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων, αποτελούν φορείς μολυσματικών ασθενειών. Τα ιατρικά απόβλητα λοιπόν και ιδιαίτερα τα μολυσματικά αποτελούν τα τελευταία χρόνια ένα από τα βασικότερα

hugeia@ergasia 1(1): 65-72

προβλήματα που σχετίζονται με την ασφαλή διαχείριση των αποβλήτων σε διεθνές επίπεδο και στην Ελλάδα ειδικότερα. Η ασφάλεια των εργαζομένων σε έναν οργανισμό και η εξασφάλιση της υγιεινής της εργασίας προστατεύεται και προάγεται από την αντίστοιχη νομοθεσία. Εάν οι εργαζόμενοι δεν γνωρίζουν τον Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων ο επαγγελματικός κίνδυνος είναι μεγάλος. Η στάση και η συμπεριφορά των εργαζομένων σε σχέση με την διαχείριση των Ε.Ι.Α. συμβάλλει καθοριστικά στη βελτίωση των παραγόντων για την εξασφάλιση υγιούς και ασφαλούς περιβάλλοντος, τόσο για τους χρήστες των υπηρεσιών υγείας όσο και για τους εργαζόμενους. Σκοπός της παρούσης εργασίας είναι να περιγράψει τους τρόπους ασφαλούς διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων και ιδιαίτερα των νοσοκομειακών, έτσι ώστε να μειώνονται όσο το δυνατόν οι κίνδυνοι για την υγεία και το περιβάλλον. Επιπλέον γίνεται αναφορά στα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που αναπτύσσονται σήμερα στις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς. Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε στην εργασία είναι από την πλέον πρόσφατη ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία.

## ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τα νοσοκομειακά στερεά απόβλητα, αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι των στερεών αποβλήτων και διακρίνονται σε τρεις βασικές ομάδες ανάλογα με την προέλευση τους: οικιακού τύπου, ειδικά, μολυσματικά. Καταρχήν ως απόβλητο θεωρείται κάθε αγαθό το οποίο πλέον δεν εξυπηρετεί κανένα σκοπό, ούτε καλύπτει καμία ανάγκη, με αποτέλεσμα να μην υφίσταται πλέον λόγος ύπαρξης του και να απορρίπτεται στο περιβάλλον (Παναγιωτακόπουλος, 2002). Ιατρικά απόβλητα αποκαλούνται εκείνα που προέρχονται από κάθε είδους νοσηλευτικό ίδρυμα ανθρώπων ή ζώων και από τα εργαστήρια βιολογικής και ιατρικής έρευνας (Ξηρογιαννοπούλου, 2000). Ως οικιακού τύπου απόβλητα νοούνται τα αστικά απόβλητα καθώς και όλα εκείνα που προσομοιάζουν με τα αστικά (οικιακά απορρίμματα) και παράγονται από τα εμπορικά καταστήματα, τις βιοτεχνίες κλπ. Ως ειδικά απόβλητα νοούνται αυτά που χρήζουν ειδικής διαχείρισης εξαιτίας του ιδιαίτερα μολυσματικού χαρακτήρα τους π.χ. ραδιενεργά απορρίμματα, φάρμακα, επικίνδυνα χημικά απορρίμματα με τοξικές, εύφλεκτες και εκρηκτικές ουσίες, διάφορα αναισθητικά αέρια, απορρίμματα με υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων όπως είναι ο υδράργυρος κλπ και ως μολυσματικά νοούνται τα απορρίμματα που έχουν έρθει σε επαφή με αίμα και άλλα βιολογικά υγρά, όπως χρησιμοποιημένες γάζες, ιατρικά εργαλεία, σεντόνια και άλλα παρόμοια είδη.

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και όλα τα αιχμηρά αντικείμενα όπως: βελόνες, νυστέρια, άλλα μεταλλικά χειρουργικά εργαλεία. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν επίσης και τα παθολογικά απόβλητα που περιλαμβάνουν όργανα και μέλη σώματος.



## ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

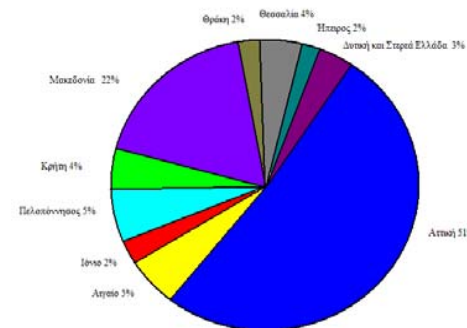
Με τον όρο διαχείριση νοσοκομειακών αποβλήτων νοούνται όλες οι διεργασίες από την κατάλληλη συλλογή και τον διαχωρισμό τους μέχρι τη μεταφορά τους στους χώρους επεξεργασίας και διάθεσής τους. Όλο αυτό υλοποιείται και εκφράζεται ορθότερα μέσα από τον σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης το οποίο είναι ένα διοικητικό και διαχειριστικό εργαλείο διατύπωσης και υλοποίησης μιας ολοκληρωμένης πολιτικής περιβαλλοντικής διαχείρισης με σκοπό την επίτευξη των στόχων της βάσει κάποιων κανόνων. Οι περισσότερο χρησιμοποιούμενες μέθοδοι σήμερα είναι αυτή της αποτέφρωσης και αυτή της αποστείρωσης με τις όποιες παραλλαγές τους. Η αποτέφρωση κρίνεται κατάλληλη για όλα σχεδόν τα είδη των μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων, όπως επίσης και των φαρμακευτικών και χημικών αποβλήτων, με κυριότερο πρόβλημα τα απαέρια της καύσης, τα οποία είναι πλούσια σε διοξίνες και φουράνια. Η μακροπρόθεσμη έκθεση σε χαμηλές συγκεντρώσεις διοξινών και φουρανίων μπορεί να προκαλέσει εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος και μειωμένη λειτουργία του νευρικού και ενδοκρινικού συστήματος. Αντίθετα η βραχυπρόθεσμη έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση δερματικών αλλοιώσεων και την μεταβολή της λειτουργίας του ήπατος (WHO, 2004). Η μέθοδος της αποτέφρωσης βασίζεται στη θερμική αποσύνθεση και οξειδωση των μολυσματικών αποβλήτων σε θερμοκρασίες μεταξύ 900ο C και 1200οC. Σε αυτές τις θερμοκρασίες απομακρύνονται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί και μειώνεται σε μεγάλο ποσοστό ο όγκος των αποβλήτων. Η αποστείρωση ουσιαστικά έγκειται στην κατεργασία των αποβλήτων με τέτοιο τρόπο, ώστε να καταστραφεί κάθε είδος μικροοργανισμού, όπως και οι σπόροι αυτών. Στην αποστείρωση απαιτείται ο τεμαχισμός των αποβλήτων πριν την εφαρμογή της, με σκοπό μιας πιο ομογενοποιημένης μάζας αποβλήτων, έτσι ώστε να μειωθεί ο όγκος των αποβλήτων έως και 80%. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται με επιτυχία στο μεγαλύτερο ποσοστό των αποβλήτων. Εκφράζονται όμως επιφυλάξεις ως προς την αποτελεσματικότητα της μεθόδου σ' ένα μικρό ποσοστό όπως (ογκώδη αντικείμενα, παθολογικά απόβλητα, σύριγγες, χημικά απόβλητα κλπ).

## Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην Ελλάδα παράγονται περίπου 15000 τόνοι μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων το χρόνο, εκ των οποίων το 50% παράγεται στην περιοχή της Αττικής και το 15% στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης (Γκέκας και συν., 2002). Από στατιστική έρευνα του 1998, φαίνεται ότι μόνο το 37% των νοσηλευτικών ιδρυμάτων της χώρας διαθέτει κλιβάνους αποτέφρωσης νοσοκομειακών αποβλήτων, ενώ τα απόβλητα του 63% των νοσηλευτικών ιδρυμάτων καταλήγουν στις χωματερές χωρίς να υποβληθούν σε επεξεργασία

και χωρίς να λαμβάνεται κανένα μέτρο προστασίας. Ο στρατηγικός σχεδιασμός προβλέπει ένα μικτό σύστημα διαχείρισης με διατάξεις τόσο αποστείρωσης όσο και αποτέφρωσης, σε κεντρικές μονάδες εκτός των νοσοκομείων. Οι δυο βασικοί πόλοι θα είναι στην Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Στην Αθήνα έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή ενός σταθμού αποτέφρωσης νοσοκομειακών απορριμμάτων στα Άνω Λιόσια, δυναμικότητας 30 τόνων / ημέρα, η οποία λειτουργεί σε θερμοκρασία 1200 έως 1800ο C και διαθέτει δυο γραμμές δυναμικότητας 15 τόνων ημερησίως έκαστη. Υπολογίζεται ότι ημερησίως 28 τόνοι νοσοκομειακών αποβλήτων από όλη τη χώρα καταλήγουν στις χωματερές και μόλις 12 τόνοι επεξεργάζονται από την ειδική μονάδα στον ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων. Οι εργαζόμενοι στο ΧΥΤΑ αναφέρουν ότι τα νοσοκομειακά απόβλητα αναμειγνύονται με τα οικιακά απορρίμματα στους κάδους, ενώ σε ορισμένα νοσοκομεία γίνεται εσωτερικά η επεξεργασία, χωρίς να ελέγχεται η αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης.

Το κόστος κατασκευής του έργου ανήλθε στα 3 δις. Δρχ., δηλαδή περίπου 8.804.108 ευρώ εκ των οποίων τα 1,5 δις. Δρχ., διατέθηκαν για την εγκατάσταση των φίλτρων κατακράτησης των αέριων ρύπων (Αηδονίδου και συν., 2003). Η μονάδα λειτουργεί με ευθύνη του Ενιαίου Συνδέσμου Δήμων και Κοινοτήτων Αττικής. Ενθαρρυντική δεν είναι και η κατάσταση που επικρατεί στη Θεσσαλονίκη. Το 65 % των νοσηλευτικών ιδρυμάτων επεξεργάζεται τα μολυσματικά απόβλητα πριν την τελική τους διάθεση. Από αυτά το 58% χρησιμοποιεί τη μέθοδο της αποτέφρωσης, το 24% τη μέθοδο της πυρόλυσης και το 18% τη μέθοδο της αποστείρωσης. Τελευταία άρχισε να εφαρμόζεται στα περισσότερα νοσηλευτικά ιδρύματα της Θεσσαλονίκης επεξεργασία των μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων με τη μέθοδο της αποστείρωσης διαμέσου κινητής μονάδας, η οποία είναι πλήρως αυτοματοποιημένη και ελεγχόμενη από μικροϋπολογιστή. Η αποστείρωση γίνεται με την μέθοδο του ατμού και εξαιρούνται τα παθολογικά απόβλητα.



Εικόνα 1. Ημερήσια ποσότητα παραγωγής νοσοκομειακών αποβλήτων ανά περιοχή της Ελλάδας (Εξηρογιαννοπούλου, 2000)

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) είναι ένα δομημένο πλαίσιο το οποίο σχεδιάζεται για να βοηθήσει έναν οργανισμό προκειμένου αυτός να μειώσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκύπτουν από τις δραστηριότητες του χρησιμοποιώντας κατάλληλες πρακτικές. Τα ΣΠΔ έχουν ως στόχο:

- Τη Συμμόρφωση της Επιχείρησης με την ισχύουσα για αυτή νομοθεσία.
- Την Ελαχιστοποίηση των Αρνητικών επιπτώσεων στο Περιβάλλον, από τη λειτουργία των Επιχειρήσεων.
- Τη Διάρκη Βελτίωση των Τεχνικών που χρησιμοποιούνται.
- Τη Μείωση της Κατανάλωσης Ενέργειας.
- Τη Μείωση της Κατανάλωσης Φυσικών Πόρων.

Τα δύο παγκοσμίως κυρίαρχα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι το πρότυπο ISO 14001 και ο κανονισμός EMAS. Το ISO είναι διεθνές πρότυπο με παγκόσμια αναγνώριση, εφαρμόζεται σε όλους τους οργανισμούς και στην παροχή υπηρεσιών, ενώ το EMAS αναγνωρίζεται μόνο στην ΕΕ.

Οι στόχοι ενός ΣΠΔ για τον οργανισμό που τον εφαρμόζει είναι οι ακόλουθοι:

- Η υιοθέτηση από τον οργανισμό που το εφαρμόζει μιας πολιτικής προστασίας του περιβάλλοντος
- Η εφαρμογή προγραμμάτων βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του οργανισμού και ο καθορισμός συγκεκριμένων περιβαλλοντικών στόχων
- Η ευαισθητοποίηση και κατάρτιση του προσωπικού σχετικά με την εφαρμογή ΣΠΔ
- Η ενίσχυση του κύρους του οργανισμού και της αξιοπιστίας του όσον αφορά στις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων του
- Η ενημέρωση της κοινής γνώμης πάνω σε θέματα περιβάλλοντος που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής των πολιτών.

Οι διαφορές ανάμεσα στα δύο παραπάνω Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης περιγράφονται παρακάτω:

### ISO 14001

- ▣ Έχει παγκόσμια αναγνώριση.
- ▣ Δεν απαιτεί την καταγραφή σε κατάλογο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των σχετικών με την επιχείρηση νομοθετημάτων.
- ▣ Ετήσιος έλεγχος συμμόρφωσης του ΣΠΔ.
- ▣ Δεν απαιτεί περιβαλλοντική δήλωση.
- ▣ Η περιβαλλοντική πολιτική του οργανισμού είναι ανακοινώσιμη στο κοινό.
- ▣ Λιγότερες απαιτήσεις.

## EMAS

- ▣ Αναγνώριση μόνο από την ΕΕ.
- ▣ Απαιτεί την καταγραφή σε κατάλογο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των σχετικών με την επιχείρηση νομοθετημάτων.
- ▣ Καθορισμός της περιόδου επανελέγχου από τους επιθεωρητές περιβάλλοντος, το ελάχιστο κάθε τρία χρόνια.
- ▣ Απαιτεί περιβαλλοντική δήλωση.
- ▣ Η περιβαλλοντική πολιτική πρέπει να δημοσιεύεται, μεταξύ άλλων, και στα πλαίσια της περιβαλλοντικής δήλωσης.
- ▣ Περισσότερες απαιτήσεις.

### ΟΦΕΛΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Τα βασικά οφέλη από την εφαρμογή ενός ΣΠΔ σε έναν οργανισμό είναι τα εξής:

- ▣ Λειτουργία με υψηλά ευρωπαϊκά πρότυπα.
- ▣ Μέτρηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- ▣ Έλεγχος συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική νομοθεσία.
- ▣ Υποστήριξη της αρχής της «συνεχούς βελτίωσης».
- ▣ Βελτιωμένη εικόνα ως προς την κοινωνία και τους πελάτες.
- ▣ Αυξημένο κύρος.
- ▣ Ενίσχυση ανταγωνιστικότητας.
- ▣ Άμεσα περιβαλλοντικά οφέλη.
- ▣ Οικονομικά οφέλη από τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, πρώτων υλών, φυσικών πόρων, την ανακύκλωση των αποβλήτων και την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου.
- ▣ Εξοικονόμηση πόρων, αποφυγή προστίμων κλπ.
- ▣ Αξιοπιστία για εξασφάλιση χρηματοδοτήσεων (κυρίως από την ΕΕ)
- ▣ Βελτίωση στην αποδοτικότητα των διαδικασιών.
- ▣ Συνειδητή συμμετοχή του προσωπικού στις διαδικασίες.
- ▣ Αύξηση της πιθανότητας πρόληψης και έγκαιρης αντιμετώπισης περιβαλλοντικών ατυχημάτων.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα τελευταία χρόνια γίνονται προσπάθειες για ανάδειξη της σημασίας των ιατρικών νοσοκομειακών αποβλήτων και την εφαρμογή ορθών διαχειριστικών πρακτικών. Δυστυχώς οι προσπάθειες αυτές βρίσκονται ακόμη σε αρχικό επίπεδο με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ακόμη κατοχυρωμένο πλαίσιο ολοκληρωμένου σχεδιασμού σχετικά με τη διαχείριση τέτοιου είδους αποβλήτων στην Ελλάδα. Βασικό πρόβλημα παραμένουν τα απόβλητα που προκύπτουν από τις υπόλοιπες υποδομές υγείας (ιδιωτικά ιατρεία, οδοντιατρεία, μικρές κλινικές κλπ.), τα οποία καταλήγουν δυστυχώς στους ίδιους κάδους

απορριμμάτων μαζί με τα οικιακά απορρίμματα. Οι δύο πιο ενδεδειγμένες μέθοδοι επεξεργασίας των μολυσματικών αποβλήτων, βάσει των όσων αναφέρει και η σχετική νομοθεσία, είναι η αποστείρωση και η αποτέφρωση. Ωστόσο το μεγάλο πρόβλημα σχετίζεται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μεθόδων αυτών, παρά το γεγονός ότι αυτές εγκρίνονται από τη νομοθεσία. Σε σχέση με την αποτέφρωση, θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι εκπομπές διοξινών και φουρανίων, αλλά και άλλων ατμοσφαιρικών ρύπων μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικές, ενώ η εγκατάσταση κατάλληλου συστήματος μετρήσεων και αντιρρυπαντικής τεχνολογίας θεωρείται ως ιδιαίτερα ακριβή από τα νοσοκομεία. Ωστόσο είναι απαραίτητη στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται η αποτέφρωση ως μέθοδος επεξεργασίας. Όσον αφορά την αποστείρωση, εκφράζονται φόβοι σχετικά με την αποτελεσματικότητα της μεθόδου για την εξυγίανση συγκεκριμένων ειδών μολυσματικών αποβλήτων (π.χ. σύριγγες), ενώ κρίνεται και αναποτελεσματική για τη διαχείριση κάποιων ειδών αποβλήτων, όπως τα παθολογικά και τα κυτταροτοξικά. Βασική προϋπόθεση για μια αποτελεσματική διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων στην Ελλάδα, αποτελεί σίγουρα η κατάρτιση ενός εξειδικευμένου σχεδίου δράσης σε κεντρικό επίπεδο, το οποίο θα καθορίζει όλες τις τεχνικές προδιαγραφές διαχείρισης αυτού του είδους των αποβλήτων. Σημαντικό ρόλο θα παίξει η οργάνωση κατάλληλων σεμιναρίων εκπαίδευσης και εκστρατειών ενημέρωσης έτσι ώστε να πεισθούν όλοι οι εμπλεκόμενοι στην υγεία, αλλά και οι απλοί πολίτες για την αξία της επιτυχούς διαχείρισης των ιατρικών και νοσοκομειακών αποβλήτων, από τη φάση παραγωγής τους μέχρι και την τελική τους διάθεση. Η εκπαίδευση και η ενημέρωση του εργαζόμενου προσωπικού σχετικά με την Υγιεινή και Ασφάλεια της εργασίας θα πρέπει να είναι συνεχής και επαναλαμβανόμενη από άτομα υπεύθυνα, γνώστες του αντικείμενου, όπως είναι οι Επόμενες Δημόσιες Υγείας. Η διαχείριση των αποβλήτων μιας κοινωνίας αποτελεί δείγμα πολιτισμού και ως τέτοιο θα πρέπει να αντιμετωπίζεται στις σύγχρονες κοινωνίες.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Αραβώσης Κ. Διαχείριση Νοσοκομειακών Αποβλήτων. Κοινωνικό Πολύκεντρο ΑΔΕΔΥ
- Γκέκας, Β., Φραντζεσκάκη, Ν., Κασιβέλα, Ε. (2002) Τεχνολογίες Επεξεργασίας Τοξικών-Επικίνδυνων Αποβλήτων, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
- Δρ.Κούγκολος Αθανάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας Διαχείριση Νοσοκομειακών Αποβλήτων. Κοινωνικό Πολύκεντρο ΑΔΕΔΥ
- Μπακοπούλου Σ., Διαχείριση Νοσοκομειακών Αποβλήτων. Κοινωνικό Πολύκεντρο ΑΔΕΔΥ
- Ξηρογιαννοπούλου, Α. (2000) Διαχείριση Στερεών Νοσοκομειακών Αποβλήτων, Εγχειρίδιο για εκπαιδευτικούς σκοπούς, Θεσσαλονίκη.
- Παναγιωτακόπουλος, Δ. (2002) Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων, Εκδ. Ζυγός, Θεσσαλονίκη.
- WHO (2004) "Safe health-care waste management: Policy paper", Geneva.

## **HAZARDOUS MEDICAL WASTE: DIFFERENTIATION AND MANAGEMENT OF SOLID WASTE THE SITUATION IN GREECE**

**Giannopoulou Eydoxia<sup>1</sup>, Virlios Konstantinos<sup>2</sup> and Ziampa Vasiliki<sup>3</sup>**

1. Head of Cardiology Department of Bodosaakeio Hospital of Ptolemais, 2. Head of Dialysis Unit of Bodosaakeio Hospital of Ptolemais, 3. Head of the Economic Department of Bodosaakeio Hospital of Ptolemais

*Abstract:* The Health and Safety regulations of workers in work spaces are a requisite of our times and the aim of every basically principled society for the protection of human life and the natural environment. According to the E.U. guidelines, employers and employees should take the necessary safety precautions in order to prevent occupational diseases and work accidents, so as to avoid unpleasant situations such as human resources health and pollution of the environment. In the present dissertation we will attempt to record the hazardous medical waste management as this takes place in our country. In Greece it is estimated that the produced hazardous waste is approximately 70 tons per day, which have to under go special protection. Unfortunately, less than half are led to special incinerators. The proper disposal of the hazardous medical waste aims to protect the employees, patients and visitors to the hospitals, but also to prevent or minimize the negative effects to the environment mostly the pollution of the atmosphere.

## ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΛΥΟΥΝ ΚΥΤΤΑΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑΣ

Δαλλίδου Πασχαλιά<sup>1</sup>, Βάγκα Ελισσάβετ<sup>2</sup>, Χατζάκη Αικατερίνη<sup>3</sup> και  
Θ.Κ. Κωνσταντινίδης<sup>4</sup>

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής Αλεξανδρούπολης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (σε σύμπραξη με τα Τμήματα Δημόσιας Υγιεινής και Νοσηλευτικής Α΄ Τ.Ε.Ι. Αθήνας), 1. Νοσηλεύτρια, M.Sc., Τμήμα Αιμοδοσίας, Γ.Ν.Ν.Θ. Αθήνας «Η Σωτηρία», 2. Τμήμα Επισκεπτών-τριών Υγείας, Σ.Ε.Υ.Π., Τ.Ε.Ι. Αθήνας, 3. Τμήμα Ιατρικής Αλεξανδρούπολης, Δ.Π.Θ.

**Περίληψη:** Στην λειτουργία των υπηρεσιών Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας στα νοσοκομεία, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, επιβεβλημένη είναι η ύπαρξη του γιατρού εργασίας και του τεχνικού ασφαλείας ενώ απαραίτητη είναι και η παρουσία νοσηλευτή-τριας εργασίας. Επιβεβλημένη επίσης είναι και η ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων που διαλύουν κυτταροστατικά φάρμακα, η διενέργεια προληπτικών ιατρικών εξετάσεων, η λήψη ιατρικού και επαγγελματικού ιστορικού καθώς επίσης και η χορήγηση ειδικής άδειας, εξαιτίας της επικινδυνότητας του χώρου. Σκοπός της μελέτης ήταν η καταγραφή των υπηρεσιών Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας και η ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων που διαλύουν κυτταροστατικά φάρμακα και σε νοσοκομεία της Ελληνικής Επικράτειας. Το δείγμα περιλαμβάνει 353 εργαζόμενους 24 δημόσιων και ιδιωτικών νοσοκομείων της Αθήνας και της περιφέρειας οι οποίοι χειρίζονται κυτταροστατικά φάρμακα είτε σε Κ.Μ.Δ.Κ.Φ. και μονάδες βραχείας νοσηλείας είτε σε νοσηλευτικά τμήματα νοσοκομείων. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο χρονικό διάστημα από τον Νοέμβριο του 2006 μέχρι και τον Απρίλιο του 2007. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με ερωτηματολόγιο ερωτήσεων κλειστού τύπου. Από τους 353 εργαζομένους που χειρίζονται κυτταροστατικά φάρμακα, οι 253 (71.7%) δήλωσαν ότι ασχολούνται με διαλύσεις κυτταροστατικών φαρμάκων. **Αποτελέσματα:** Ειδική άδεια, εξαιτίας της ιδιαιτερότητας της εργασίας τους, παίρνει μόνο το 25,3% των εργαζομένων. Τακτικό έλεγχο της κατάστασης της υγείας τους, με ιατρικές/εργαστηριακές εξετάσεις, κάνει το 42,3% των εργαζομένων. Το ποσοστό των εργαζομένων που θα ήταν πρόθυμοι να δώσουν βιολογικά υγρά όπως αίμα και ούρα για τον έλεγχο της υγείας τους σε σχέση με την εργασία τους είναι 94,1%. Επίσκεψη ειδικού γιατρού εργασίας ή άλλου γιατρού που ασκεί ανάλογα καθήκοντα στο νοσοκομείο τους δέχτηκε μόνο το 5,9% των εργαζομένων, στον χώρο εργασίας τους ενώ επίσκεψη τεχνικού ασφαλείας δέχτηκε μόνο το 9,9%

hugéia@εργασία 1(1): 73-82

αυτών. Συμπερασματικά, είναι γνωστό ότι η υγιεινή και ασφάλεια – βασικό δικαίωμα των εργαζομένων και υποχρέωση των εργοδωτών – μέχρι σήμερα είναι ανύπαρκτη στο δημόσιο τομέα και επομένως και στο Εθνικό σύστημα Υγείας. Το ποσοστό της παρούσας έρευνας (42,3%) σχετικά με τον τακτικό έλεγχο της υγείας των εργαζομένων αναφέρεται περισσότερο σε ιατρικές/εργαστηριακές εξετάσεις που διενεργούνται από τους ίδιους τους εργαζόμενους και όχι στο πλαίσιο μιας οργανωμένης υπηρεσίας που παρέχεται στο χώρο εργασίας τους. Η ύπαρξη γιατρών εργασίας και τεχνικών ασφαλείας είναι ελάχιστη έως ανύπαρκτη.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην λειτουργία των υπηρεσιών Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας στα νοσοκομεία, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, επιβεβλημένη είναι η ύπαρξη του γιατρού εργασίας και του τεχνικού ασφαλείας ενώ απαραίτητη είναι και η παρουσία νοσηλευτή-τριας εργασίας. Επιβεβλημένη επίσης είναι και η ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων που διαλύουν κυτταροστατικά φάρμακα, η διενέργεια προληπτικών ιατρικών εξετάσεων, η λήψη ιατρικού και επαγγελματικού ιστορικού καθώς επίσης και η χορήγηση ειδικής άδειας, εξαιτίας της επικινδυνότητας του χώρου.

Τα εξουσιοδοτημένα για χρήση χημειοθεραπευτικών φαρμάκων άτομα παρακολουθούνται από τον ιατρό εργασίας, ώστε να εκτιμηθεί τυχόν επίδραση των ουσιών αυτών στην υγεία τους ή τυχόν βλάβη της υγείας που καθιστά αυτούς περισσότερο ευαίσθητους στην έκθεση σε χημειοθεραπευτικά (Βελονάκης και Τσαλικογλου 2005a).

Οι εργαζόμενοι οι οποίοι δυνητικά εκτίθενται σε επικίνδυνα φάρμακα θα πρέπει να υποβάλλονται σε συστηματική ιατρική παρακολούθηση, με στόχο την πρόληψη επαγγελματικής βλάβης ή νόσου (ASHP 1990). Η διάγνωση οποιασδήποτε νόσου ή παρενέργειας που σχετίζεται με την έκθεση θα πρέπει να οδηγεί σε άμεση επανεκτίμηση των προφυλακτικών μέτρων που λαμβάνονται. Για να υπάρχει κατά το δυνατόν πληρέστερος ιατρικός έλεγχος, απαιτούνται: *εκτίμηση της υγείας του εργαζομένου πριν την τοποθέτηση στην συγκεκριμένη θέση εργασίας* (preplacement examination), στη συνέχεια *περιοδικός ιατρικός έλεγχος* (periodic health examinations), επανεκτίμηση της υγείας του εργαζομένου μετά από κάθε οξεία έκθεση με κλινική και εργαστηριακή εξέταση. Όλα τα παραπάνω είναι απαραίτητα να γίνονται στα πλαίσια της διαχρονικής *επιτήρησης της υγείας των εργαζομένων* (surveillance).

Επίσης απαιτείται λεπτομερές ιατρικό και επαγγελματικό ιστορικό από τον ιατρό εργασίας. Ενδιαφέρουν διαγνωσμένες αιματοπάθειες, κακοήθειες ή ηπατικές διαταραχές, προηγούμενες ιατρικές εξετάσεις, εκτίμηση προηγούμενης έκθεσης με βάση περιβαλλοντικές μετρήσεις, καθώς και καταγραφή των

καθηκόντων σε προηγούμενες θέσεις εργασίας, του είδους και των ποσοτήτων των επικίνδυνων φαρμάκων στα οποία είχε εκτεθεί (Χατζάκη 2006).

Στο επαγγελματικό ιστορικό πρέπει να καταγράφεται η μέση ποσότητα των διαχειριζόμενων φαρμάκων, η μέση διάρκεια της έκθεσης, τα περιστατικά έκθεσης από ατύχημα, οι τραυματισμοί και τα τρυπήματα από βελόνες συριγγών κατά την διάρκεια της εργασίας (Δρακόπουλος 2005).

Ο εργοδότης θα πρέπει να παρέχει στον ιατρό εργασίας πληροφορίες σχετικά με τα μελλοντικά καθήκοντα του εργαζομένου, τα προφυλακτικά μέτρα που εφαρμόζονται και τα αναμενόμενα επίπεδα έκθεσης.

Θα πρέπει να γίνεται εκπαίδευση των εργαζομένων από τον ιατρό εργασίας σχετικά με την χρήση αναπνευστικής προσωπίδας, ιδιαίτερα στην περίπτωση που δεν υπάρχει θάλαμος βιολογικής ασφάλειας.

Ο εργαστηριακός έλεγχος περιλαμβάνει γενική εξέταση αίματος και ούρων, καθώς και εξετάσεις ηπατικής και νεφρικής λειτουργίας. Άλλες εργαστηριακές εξετάσεις θα πρέπει να ζητούνται βάσει της γνωστής τοξικότητας του φαρμάκου που χρησιμοποιείται (Χατζάκη 2006). Οι προβλεπόμενες ή και προτεινόμενες εξετάσεις παρουσιάζονται στον πίνακα 1 (Σουριτζή και Βελονάκης 2004β).

Γενικές εξετάσεις	Ειδικές εξετάσεις
Ιστορικό υγείας Επαγγελματικό ιστορικό Εξετάσεις γενικής κατάστασης υγείας (Α.Π., ECG, ακτινογραφία θώρακα) Κλινική εξέταση με έμφαση στο δέρμα, τους βλεννογόνους, το καρδιοπνευμονικό και λεμφικό σύστημα και το ήπαρ	Αιματολογικός έλεγχος Ηπατικός έλεγχος Ουρία και Κρεατινίνη Εξέταση ούρων Άλλες ειδικές εξετάσεις, ανάλογα με την τοξικότητα των φαρμάκων που οι εργαζόμενοι χειρίζονται σύμφωνα με τη γνωμάτευση του Ιατρού Εργασίας

*Πίνακας 1. Προληπτικές εξετάσεις για την παρακολούθηση της υγείας από μων εκτεθειμένων σε χρήση χημειοθεραπευτικών παραγόντων (Σουριτζή & Βελονάκης 2004β)*

Δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα ειδικές εξετάσεις για τον περιοδικό έλεγχο των εκτεθειμένων εργαζομένων (Δρακόπουλος 2005).

Εξαιτίας φτωχής επαναληψιμότητας και χαμηλής προγνωστικής αξίας κανέναν βιολογικός δείκτης (π.χ. δείκτες τοξικότητας γενετικού υλικού) δεν συνιστάται ως ρουτίνα, παρά μόνο στα πλαίσια ερευνητικού πρωτοκόλλου (Χατζάκη 2006).

Ειδικός έλεγχος για κυτταροτοξικότητα, αναζήτηση γενετοξικότητας σε βιολογικό υλικό, καθώς και αναζήτηση αποβολής μεταβολιτών στα ούρα δεν προτείνεται μέχρι σήμερα, μπορεί όμως να γίνεται με βάσει ερευνητικά πρωτόκολλα (Σουριτζή και Βελονάκης 2004β). Ο λόγος είναι ότι οι χρησιμοποιούμενες μέθοδοι δεν διασφαλίζουν τα κριτήρια για την επιλογή τους ως προληπτικών εξετάσεων (OSHA 1999).

Εάν είναι απαραίτητο να ελεγχθεί η απορρόφηση των κυτταροστατικών φαρμάκων στους εκτεθειμένους εργαζόμενους αυτό μπορεί να γίνει με την μέτρηση των επιπέδων του φαρμάκου στα ούρα (Δρακόπουλος 2005).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι δεν έχουν προσδιορισθεί ασφαλή όρια έκθεσης για την πλειονότητα των φαρμάκων που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα.

Περιοδικός έλεγχος συνιστάται συνήθως ανά έτος ή με βάση το μέγεθος, του βαθμού έκθεσης και την ηλικία του εργαζομένου. Συνιστάται η λήψη ιστορικού, η φυσική εξέταση, οι εργαστηριακές εξετάσεις, το ιστορικό επαγγελματικής έκθεσης και αναπαραγωγής (Χατζάκη 2006).

Λαμβάνονται μέτρα αποφυγής της έκθεσης εγκύων και γαλοχουσών γυναικών σε χημειοθεραπευτικά φάρμακα (Βελονάκης και Τσαλίκου 2005α), ειδικά κατά την διάρκεια των τριών πρώτων μηνών, οι εργαζόμενες δεν πρέπει να εργάζονται σε χώρους που συνεπάγονται έκθεση σε κυτταροστατικά φάρμακα (Δρακόπουλος 2005).

Είναι απαραίτητο να διατηρείται στο Τμήμα Ιατρικής της Εργασίας του ιδρύματος ιατρικός φάκελος για όλους τους εργαζόμενους που έχουν εκτεθεί σε επικίνδυνα φάρμακα. Στοιχεία που αφορούν τις μετρήσεις στο χώρο εργασίας, την ιατρική παρακολούθηση και τα μέτρα προστασίας (στολές, μηχανολογικός εξοπλισμός) θα πρέπει να περιέχονται στο φάκελο με ευθύνη του ιατρού εργασίας (Χατζάκη 2006).

Οι ιατρικοί φάκελοι καθώς και οι όποιες αναφορές του ιατρού εργασίας πρέπει να λαμβάνουν μέριμνα ώστε να τηρείται το ιατρικό απόρρητο από την πλευρά του εργαζομένου και το επιχειρηματικό απόρρητο από την πλευρά της επιχείρησης (δηλαδή του νοσηλευτικού ιδρύματος). Θα πρέπει να υπάρχει μέριμνα, ώστε ακόμη και επιδημιολογικού χαρακτήρα εκθέσεις και αναφορές να μην παραπέμπουν φωτογραφικά σε συγκεκριμένους εργαζόμενους, γιατί τότε υφίσταται το ενδεχόμενο παραβίασης του απορρήτου των ιατρικών εγγραφών από την πλευρά της εργοδοσίας (Κωνσταντινίδης και Σταθόπουλος 2005).

Ένα δεύτερο εργαλείο ιδιαίτερα χρήσιμο, είναι και τα ανώνυμα ερωτηματολόγια που στόχο έχουν τον προσδιορισμό της υποκειμενικής εκτίμησης των εργαζομένων, κατά ομογενείς ή ομοειδείς θέσεις εργασίας, όσον αφορά την επικινδυνότητα της εργασίας που εκτελούν. Τα ερωτηματολόγια αυτά θα πρέπει να διασφαλίζουν το απόρρητο και την εμπιστευτικότητα, ώστε να μην είναι εφικτό να προσδιοριστούν φωτογραφικά οι εργαζόμενοι που τα έχουν συμπληρώσει (Κωνσταντινίδης και Σταθόπουλος 2005).

Για τη λειτουργία ενός Ιατρείου Εργασίας είναι απαραίτητο εκτός από τον στοιχειώδη ιατρικό εξοπλισμό του καθώς και ιατρικούς φακέλους και ηλεκτρονικό υπολογιστή, να είναι διαθέσιμη μία νοσηλεύτρια αποκλειστικά για το ιατρείο, καθώς και η συμβολή των ειδικευόμενων στην ιατρική της εργασίας σε όποια νοσοκομεία της χώρας υπάρχουν σχετικές θέσεις (Κωνσταντινίδης και Σταθόπουλος 2005).

Ο νόμος 1568/85 στο άρθρο 8 παρ. 3, ορίζει ότι στην ομάδα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας συμμετέχουν, εκτός από τον γιατρό εργασίας και τον τεχνικό ασφαλείας και βοηθητικό προσωπικό που, κατά την κρίση του γιατρού, μπορεί να είναι επισκέπτρια /της ή βοηθός νοσηλείας. Αυτό και μόνο δείχνει ότι η ομάδα, που είναι απαραίτητη για να λειτουργήσει σωστά στον εργασιακό χώρο, παρά είναι φτωχή και ότι η νοσηλευτική συμμετέχει όχι υποχρεωτικά, αλλά κατά την κρίση του γιατρού (Σουρτζή 1991).

Ο χώρος αρμοδιότητάς της φροντίδας της Νοσηλευτικής της Υγιεινής της Εργασίας περιλαμβάνει την άμεση φροντίδα, εκπαίδευση/συμβουλευτική, διοίκηση, ηθικοδεοντολογικές/νομικές ερωτήσεις και την σχέση υγείας και περιβάλλοντος (International Council of Nursing-ICN 1991) καθώς επίσης την εφαρμογή της νοσηλευτικής στην πράξη και των διαδικασιών της δημόσιας υγείας, με σκοπό την διατήρηση, προαγωγή και αποκατάσταση της υγείας ατόμων και ομάδων μέσα στο χώρο εργασίας (Brown 1983, International Council of Nursing-ICN 1991).

## ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της μελέτης ήταν η καταγραφή των υπηρεσιών Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας και η ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων που διαλύουν κυτταροστατικά φάρμακα και σε νοσοκομεία της Ελληνικής Επικράτειας.

## ΥΛΙΚΟ - ΜΕΘΟΔΟΣ

Το δείγμα περιλαμβάνει 353 εργαζόμενους 24 δημόσιων και ιδιωτικών νοσοκομείων της Αθήνας και της περιφέρειας οι οποίοι χειρίζονται κυτταροστατικά φάρμακα είτε σε Κ.Μ.Δ.Κ.Φ. και μονάδες βραχείας νοσηλείας είτε σε νοσηλευτικά τμήματα νοσοκομείων. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο χρονικό διάστημα από τον Νοέμβριο του 2006 μέχρι και τον Απρίλιο του 2007. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με ερωτηματολόγιο ερωτήσεων κλειστού τύπου. Από τους 353 εργαζόμενους που χειρίζονται κυτταροστατικά φάρμακα, οι 253 (71.7%) δήλωσαν ότι ασχολούνται με διαλύσεις κυτταροστατικών φαρμάκων.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Χορήγηση ειδικής άδειας	Αριθμός εργαζομένων	Ποσοστό%
Όχι	189	74,7%
Ναι	64	25,3%
<b>Σύνολο</b>	<b>253</b>	<b>100,0%</b>

Πίνακας 2. Χορήγηση ειδικής άδειας

Ειδική άδεια παίρνει το 25,3% των εργαζομένων που διαλύει κυτταροστατικά φάρμακα ενώ το υπόλοιπο 74,7% δεν παίρνει.

Τακτικός έλεγχος υγείας	Αριθμός εργαζομένων	Ποσοστό%
Όχι	146	57,7%
Ναι	107	42,3%
<b>Σύνολο</b>	<b>253</b>	<b>100,0%</b>

Πίνακας 3. Τακτικός έλεγχος της κατάστασης της υγείας των εργαζομένων με

Τακτικό έλεγχο της κατάστασης της υγείας τους, με ιατρικές και εργαστηριακές εξετάσεις, κάνει το 42,3% των εργαζομένων που διαλύει κυτταροστατικά φάρμακα ενώ το 57,7% δεν κάνει έλεγχο της υγείας του τακτικά.

Προθυμία διενέργειας εξετάσεων	Αριθμός εργαζομένων	Ποσοστό%
Όχι	15	5,9%
Ναι	238	94,1%
<b>Σύνολο</b>	<b>253</b>	<b>100,0%</b>

Πίνακας 4. Προθυμία διενέργειας εξετάσεων αίματος και ούρων για έλεγχο της υγείας των εργαζομένων σε σχέση με την εργασίας τους

Η πλειοψηφία των εργαζομένων που διαλύει κυτταροστατικά φάρμακα 94,1% είναι πρόθυμοι να δώσουν βιολογικά υγρά όπως αίμα και ούρα για έλεγχο της υγείας τους σε σχέση με την εργασίας τους ενώ το 5,9% των εργαζομένων δεν είναι πρόθυμο.

Επίσκεψη γιατρού εργασίας	Αριθμός εργαζομένων	Ποσοστό%
Όχι	238	94,1%
Ναι	15	5,9%
<b>Σύνολο</b>	<b>253</b>	<b>100,0%</b>

Πίνακας 5. Επίσκεψη γιατρού εργασίας



Μόνο το 5,9% των εργαζομένων που διαλύει κυτταροστατικά φάρμακα δέχτηκε επίσκεψη γιατρού εργασίας στο χώρο που εργάζεται ενώ το 94,1% δεν δέχτηκε καμία επίσκεψη γιατρού εργασίας.

Επίσκεψη τεχνικού ασφαλείας	Αριθμός εργαζομένων	Ποσοστό (%)
Όχι	228	90,1%
Ναι	25	9,9%
<b>Σύνολο</b>	<b>253</b>	<b>100,0%</b>

Πίνακας 6. Επίσκεψη τεχνικού ασφαλείας.

Μόνο το 9,9% των εργαζομένων που διαλύει κυτταροστατικά φάρμακα δέχτηκε επίσκεψη τεχνικού ασφαλείας του νοσοκομείου τους στο χώρο που εργάζεται ενώ το 90,1% δεν δέχτηκε καμία επίσκεψη τεχνικού ασφαλείας.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι γνωστό ότι η υγιεινή και ασφάλεια – βασικό δικαίωμα των εργαζομένων και υποχρέωση των εργοδοτών – μέχρι σήμερα είναι ανύπαρκτη στο δημόσιο τομέα και επομένως και στο Εθνικό σύστημα Υγείας. Το ποσοστό της παρούσας έρευνας (42,3%) σχετικά με τον τακτικό έλεγχο της υγείας των εργαζομένων αναφέρεται περισσότερο σε ιατρικές/εργαστηριακές εξετάσεις που διενεργούνται από τους ίδιους τους εργαζόμενους και όχι στο πλαίσιο μιας οργανωμένης υπηρεσίας που παρέχεται στο χώρο εργασίας τους. Η ύπαρξη γιατρών εργασίας και τεχνικών ασφαλείας είναι ελάχιστη έως ανύπαρκτη.

Ειδική άδεια, λοιπόν, εξαιτίας της ιδιαιτερότητας της εργασίας τους, παίρνει μόνο το 25,3% των εργαζομένων (πιν.2).

Τακτικό έλεγχο της κατάστασης της υγείας τους, με ιατρικές/εργαστηριακές εξετάσεις, κάνει το 42,3% των εργαζομένων (πιν.3).

Το ποσοστό των εργαζομένων που θα ήταν πρόθυμοι να δώσουν βιολογικά υγρά όπως αίμα και ούρα για τον έλεγχο της υγείας τους σε σχέση με την εργασία τους είναι 94,1% (πιν.4).

Επίσκεψη ειδικού γιατρού εργασίας ή άλλου γιατρού που ασκεί ανάλογα καθήκοντα στο νοσοκομείο τους δέχτηκε μόνο το 5,9% των εργαζομένων, στον χώρο εργασίας τους (πιν.5) ενώ επίσκεψη τεχνικού ασφαλείας δέχτηκε μόνο το 9,9% αυτών (πιν.6).

Σε έρευνα πάντως, που διεξήχθη το 2001 στα 130 νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ. (Ν.Π.Δ.Δ. και Ν.Π.Ι.Δ.) αναφέρθηκε ότι το 23,4% των νοσοκομείων που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσε ότι έχουν τεχνικό ασφαλείας και το 22,2% ότι έχουν αναθέσει καθήκοντα γιατρού εργασίας (στην πράξη οι περισσότεροι είναι γιατροί προσωπικού) (Σουρτζή και Βελονάκης 2004α).

Τα ποσοστά αυτά βέβαια προκύπτουν από τις αναφορές των διευθυντών των νοσοκομείων και όχι των εργαζομένων που εργάζονται σε αυτά και αφορούν

τα νοσοκομεία γενικότερα και όχι ειδικά τους χώρους διάλυσης των κυτταροστατικών φαρμάκων όπως γίνεται στην παρούσα έρευνα. Και στις δύο περιπτώσεις, πάντως, η ύπαρξη γιατρών εργασίας και τεχνικών ασφαλείας είναι ελάχιστη έως ανύπαρκτη.

Ο τακτικός έλεγχος της κατάστασης της υγείας των εργαζομένων με ιατρικές και εργαστηριακές εξετάσεις αναφέρεται σε μεγαλύτερο ποσοστό, στην παρούσα έρευνα από ότι σε άλλες παλαιότερες (Christensen et al 1990) αλλά και σύγχρονες έρευνες (Krstev et al 2003).

Στην πρώτη από τις δύο αυτές έρευνες η ιατρική παρακολούθηση για τους εκτιθέμενους στα κυτταροστατικά εργαζόμενους (φαρμακοποιούς) ήταν διαθέσιμη μόνο στο 28% των χώρων εργασίας (Christensen et al 1990), ενώ οι Krstev και συν. αναφέρουν ότι οι περιοδικές ιατρικές εξετάσεις των νοσηλευτών που εκτίθονταν στα κυτταροστατικά ήταν πολύ σπάνιες και σποραδικές (24,7% όλων των νοσηλευτών) (Krstev et al 2003).

Παρόμοια αποτελέσματα με την παρούσα έρευνα παρουσιάστηκαν μόνο σε μια σύγχρονη μελέτη που διεξήχθη στις Η.Π.Α. το 2003. Μόνο το 46% από τους ερωτηθέντες ανέφερε ότι οι εργοδότες τους τους παρέχουν ιατρική παρακολούθηση. Από αυτούς που έλαβαν ιατρική παρακολούθηση, το 50% ανέφερε την φυσική εξέταση που είχαν πριν την τοποθέτηση στην θέση εργασίας τους, ως την μόνη μέθοδο παρακολούθησής τους. Μόνο το 6% ανέφερε ότι το ιατρικό ιστορικό συμπεριλάμβανε εκτίμηση της αναπαραγωγικής τους λειτουργίας και της εμφάνισης καρκίνου (Martin and Larson 2003).

Καλό είναι πάντως να διευκρινισθεί ότι το ποσοστό της παρούσας έρευνας (42,3%) σχετικά με τον τακτικό έλεγχο της υγείας των εργαζομένων αναφέρεται περισσότερο σε ιατρικές/εργαστηριακές εξετάσεις που διενεργούνται από τους ίδιους τους εργαζόμενους και όχι στο πλαίσιο μιας οργανωμένης υπηρεσίας που παρέχεται στο χώρο εργασίας τους. Από την άλλη το ποσοστό αυτό μας δείχνει ότι η ευαισθητοποίηση των εργαζομένων σχετικά με την παρακολούθηση της υγείας τους δεν είναι και ιδιαίτερα μεγάλη.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

American Society of Hospital Pharmacists – ASHP (1990). ASHP technical assistance bulletin on handling cytotoxic and hazardous drugs. American Journal of Hospital Pharmacy, 47: 1033-1049

Βελονάκης Μ, Τσαλίκου Φ (2005α). Σύστημα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας κατά την εργασία σε νοσοκομείο. Εκδ. Παρισιανού ΑΕ. Αθήνα

Brown ML (1983). Occupational Health Nursing. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. pp.1528 –1532. ILO

Christensen CJ, Lemasters GK, Wakeman MA (1990). Work practices and policies of hospital pharmacists preparing antineoplastic agents. *J Occup Med*, 32: 508 –512

Δρακόπουλος Β (2005). Υγιεινή και Ασφάλεια στους χώρους εργασίας των νοσοκομείων. 1ο Συνέδριο για την Διοίκηση τα Οικονομικά και τις Πολιτικές Υγείας. Αθήνα

International Council of Nursing – ICN (1991). Φροντίζοντας όσους παρέχουν φροντίδες. Νοσηλευτές: υγεία και ασφάλεια στην εργασία. Απόδοση στα ελληνικά του κειμένου του ICN από Σουριτζή Π. *Νοσηλευτική*, 30(1): 252-265

Krstevic S, Perunicic B, Vidakovic A (2003). Work practice and some adverse health effects in nurse handling antineoplastic drugs. *Med Lav*, 94(5): 432 –439

Κωνσταντινίδης ΘΚ και Σταθόπουλος ΓΑ (2005). Η Υγιεινή και Ασφάλεια στο χώρο του νοσοκομείου και η συνάρθρωσή της με την Ιατρική της Εργασίας. 1ο Συνέδριο για την Διοίκηση τα Οικονομικά και τις Πολιτικές Υγείας. Αθήνα

Martin S, Larsen E (2003). Chemotherapy handling practices of outpatient and office-based oncology nurses. *Oncol Nurs Forum*, 30: 574 –581

Occupational Safety and Health Administration –OSHA (1999). Technical manual, TED 1-0.15A, Section VI, Chapter 2. Ημερομηνία πρόσβασης: 10 Μαρτίου 2007 από ([www.osha.gov/dts/osta/otm/otm\\_vi/otm\\_vi\\_2.html#2](http://www.osha.gov/dts/osta/otm/otm_vi/otm_vi_2.html#2).)

Σουριτζή Π (1991). Νοσηλευτική και υγιεινή της εργασίας. *Νοσηλευτική*, 30: 50-59

Σουριτζή Π και Βελονάκης Ε (2004α). Διερεύνηση αναγνώρισης και καταγραφής εργατικών ατυχημάτων στα νοσοκομεία. *Νοσηλευτική*, 43(4): 100-106

Σουριτζή Π και Βελονάκης Ε (2004β). Η χημειοθεραπεία ως επαγγελματικός κίνδυνος για τους νοσηλευτές. *Νοσηλευτική*, 43(4): 435-441

Χατζάκη Α (2006). Επαγγελματική έκθεση σε επικίνδυνα φάρμακα. Εκδ. Π.Μ.Σ. Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας τμήματος Ιατρικής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης και τμήματος Δημόσιας Υγιεινής και Νοσηλευτικής Α ΤΕΙ Αθήνας. Αλεξανδρούπολη.

## OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY SERVICES AND MEDICAL SURVEILLANCE FOR THE STAFF RESPONSIBLE FOR DILUTING CYTOSTATIC DRUGS IN GREEK HOSPITALS

**Dallidou P.<sup>1</sup>, Vagka E.<sup>2</sup>, Chatzaki Ekaterini<sup>3</sup> and T.C. Constantinidis<sup>3</sup>**

Program of Postgraduate Studies (M.Sc.) Health and Safety in Workplaces. Organized by Medical School of Democritus University of Thrace (in cooperation with Departments of Public Health and Nursing A, Athens Technological Educational Institute), 1. Nurse, M.Sc., Blood Donation Unit, General Hospital of Thorax, «Sotiria», Athens, 2. Health Visitors' Unit, Schools of Health and Welfare Sciences, Technological Educational Institution, Athens, 3. School of Medicine, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis

*Abstract:* In the services of occupational health and safety in hospitals, according to the existing law, the presence of an Occupational Physician and a safety technician is imperative as well as the presence of an occupational nurse is. The medical surveillance of the staff who dilute cytostatic drugs, the precautionary medical tests, taking their medical and occupational history as well as issuing a special leave due to the hazardous work environment are necessary. The purpose of this study was the recording of the Occupational Health and Safety Services and the medical surveillance of the staff that dilute cytostatic drugs in hospitals on Greek territory. The sample includes 353 employees of 24 public and private hospitals in Athens and the Greek region who manipulate cytostatic drugs either in Central Units of Cytostatic Drug Dilution and Short Hospitalization Units or in hospital care units. The study was conducted during the period of November 2006 until April 2007. The data collection was realized through the use of a closed type questionnaire. From the 353 employees who manipulate cytostatic drugs, the 253 (71.7%) stated that they handle cytostatic drugs dilutions. A special leave, due to the singularity of their work, is issued only to the 25.3%. A regular health check involving medical/lab tests is conducted for the 42.3% of the employees. The percentage of the staff willing to give biological fluids, such as blood and urine, for their health check concerning their work amounts to 94.1%. Only 5.9% of the staff was visited by a special occupational physician or another doctor practicing such duties in the hospital at their workplace, while a visit by an occupational technician was paid only to the 9.9% of the staff. It is known that health and safety – a basic right of the staff and a standard obligation of the management – are non-existent in the public sector and consequently in the National Health System to date. The percentage of the present study (42.3%) regarding the regular health check of the staff refers mainly to medical/lab tests, which are conducted by the staff themselves and not in the frame of an organized service offered in their workplace. The presence of occupational physicians and safety technicians is minimal or non-existent.

**hygeia@ergasia** 1(1): 73-82

## ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΚΑΙ ΚΥΗΣΗ

**Καλλιτσάρη Σταυρούλα, Κικεμένη Αναστασία, Κτενάς Ευτύχιος και Μακρόπουλος Βασίλειος**

Τομέας Επαγγελματικής και Βιομηχανικής Υγιεινής, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Αθήνα

**Περίληψη:** Σήμερα, οι γυναίκες αποτελούν σχεδόν το 50% του εργατικού δυναμικού σε πολλές χώρες, και οι περισσότερες από αυτές βρίσκονται στην αναπαραγωγική τους ηλικία. Η παρουσία παραγόντων κινδύνου στον χώρο εργασίας έχει δημιουργήσει εδώ και αρκετά χρόνια υποψίες για πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις στην διαδικασία της αναπαραγωγής. Η αναγνώριση των παραγόντων αυτών και της συσχέτισης επαγγελματικής έκθεσης της μητέρας με την έκβαση και τις επιπλοκές της κύησης αποτελεί ένα σημαντικό βήμα για την προστασία της μητέρας και την αποφυγή επιπλοκών. Στόχος: Η παρούσα μελέτη αποτελεί μία προσπάθεια καταγραφής και αναγνώρισης των παραγόντων κινδύνου και των παραμέτρων που επηρεάζουν την έκβαση της εγκυμοσύνης, και σχετίζονται με το επάγγελμα της μητέρας. Υλικό – Μέθοδος: Η παρούσα αποτελεί μελέτη αναδρομικού τύπου. Το υλικό μας αποτέλεσαν 152 γυναίκες που η παρακολούθηση της εγκυμοσύνης τους έγινε στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισας. Η συλλογή του υλικού έγινε από τα αρχεία της Γυναικολογικής Κλινικής και η επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε στο στατιστικό πρόγραμμα SPSS. Πέραν της περιγραφής των δεδομένων ως μέθοδος ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε ο  $\chi^2$  έλεγχος και η ανάλυση συσχέτισης. Αποτελέσματα-Συμπεράσματα: Η ηλικία των 152 γυναικών κυμάνθηκε από 14 μέχρι και 43 ετών. Η ποσοστιαία κατανομή ανά επαγγελματική κατηγορία μετά την επανακαθοριοποίηση των επαγγελμάτων έδειξε ότι το 41% του δείγματος είναι υπάλληλοι γραφείου, το 29% ασχολούνται με τα οικιακά ως κύρια απασχόληση, το 17% απασχολούνται στο χώρο της υγείας και το υπόλοιπο 13% ανήκουν σε διάφορες επαγγελματικές κατηγορίες. Περιγράφονται οι παράμετροι που υπεισέρχονται στην εξέλιξη της εγκυμοσύνης και οι επιπλοκές αυτής ανάλογα του επαγγέλματος. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, τα αντισώματα της τοξοπλάσμωσης IgG συσχετίζονται με το επάγγελμα, καθώς και το είδος του τοκετού, όπου οι επαγγελματίες υγείας προτιμούν την καισαρική τομή σε σχέση με τα άλλα επαγγέλματα, ενώ το IgGAb του CMV συναντάται συχνότερα θετικό σε εγκύους της πόλης από ότι στις αντίστοιχες του χωριού.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σήμερα, οι γυναίκες αποτελούν σχεδόν το 50% του εργατικού δυναμικού σε πολλές χώρες, και οι περισσότερες από αυτές βρίσκονται στην

hugēia@εργασια 1(1): 83-92

αναπαραγωγική τους ηλικία. Οι γυναίκες εργάζονται σε θέσεις με έκθεση σε φυσική καταπόνηση, χημικές ουσίες, ιοντίζουσα ακτινοβολία, θεμότητα, θόρυβο, δονήσεις, λοιμώδεις και βιολογικούς παράγοντες και stress. Οι παράγοντες αυτοί μπορούν, σε ορισμένες περιπτώσεις, να ενέχουν κινδύνους για τις έγκυες γυναίκες όπως επίσης και για το έμβρυο. Η παρουσία παραγόντων κινδύνου στον χώρο εργασίας έχει δημιουργήσει εδώ και αρκετά χρόνια υποψίες για πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις στην διαδικασία της αναπαραγωγής. Η αναγνώριση των παραγόντων αυτών και της συσχέτισης επαγγελματικής έκθεσης της μητέρας με την έκβαση και τις επιπλοκές της κύησης αποτελεί ένα σημαντικό βήμα για την προστασία της μητέρας και την αποφυγή επιπλοκών [1].

### ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η καταγραφή των παραμέτρων που επηρεάζουν την εξέλιξη της κύησης, των επιπλοκών της εγκυμοσύνης καθώς και την εξέλιξη της ίδιας της εγκυμοσύνης και η συσχέτιση αυτών με το επάγγελμα της μητέρας. Επιπλέον, στόχος είναι να διαπιστωθούν οι διαφορές στα παραπάνω χαρακτηριστικά ανάμεσα σε διαφορετικές επαγγελματικές κατηγορίες της μητέρας.

### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Η παρούσα αποτελεί αναδρομικού τύπου μελέτη. Το υλικό της μελέτης αποτέλεσαν 152 γυναίκες των οποίων η παρακολούθηση της εγκυμοσύνης πραγματοποιήθηκε στα Εξωτερικά Ιατρεία της Πανεπιστημιακής Μαιευτικής και Γυναικολογικής Κλινικής στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισας, κατά την χρονική περίοδο 06/2008 έως 06/2009. Η συλλογή του υλικού προήλθε από τα αρχεία της Μαιευτικής και Γυναικολογικής Κλινικής, όπου για κάθε έγκυο που παρακολουθείται στα Εξωτερικά Ιατρεία της Κλινικής, συμπληρώνεται από τον γυναικολόγο ειδική καρτέλα. Κατά την καταγραφή, στοιχεία που πιθανώς δεν είχαν καταγραφεί π.χ. επάγγελμα της γυναίκας, συμπληρώθηκε από την ερευνήτρια μετά από τηλεφωνική επικοινωνία με την γυναίκα ή με μέλη της οικογένειάς της, όπου αυτό ήταν δυνατό. Κατά την καταγραφή διατηρήθηκε η ανωνυμία των ασθενών. Τα στοιχεία που καταγράφηκαν ήταν η ηλικία της γυναίκας, η υγειονομική της κάλυψη, το επάγγελμα, η ομάδα αίματος, ο αριθμός του τόκου, το ατομικό της αναμνηστικό, τα αντισώματα IgG και IgM ερυθράς, IgG και IgM τοξοπλάσμωσης, IgG και IgM κυτταρομεγαλοϊού, HBsAg, VDRL, HIV, HCV, το βάρος της εγκύου κατά την πρώτη και κατά την τελευταία επίσκεψη στο ιατρείο, ο αριθμός των επισκέψεων, οι επιπλοκές που παρουσιάστηκαν στην γυναίκα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, πιθανές ανωμαλίες του εμβρύου, η εξέλιξη της κύησης, ο τρόπος διεξαγωγής του τοκετού (φυσιολογικός τοκετός ή καισαρική τομή) και το βάρος γέννησης του εμβρύου. Συνολικά καταγράφηκαν 152 καρτέλες των Εξωτερικών Γυναικολογικών Ιατρείων από ισάριθμες έγκυες.

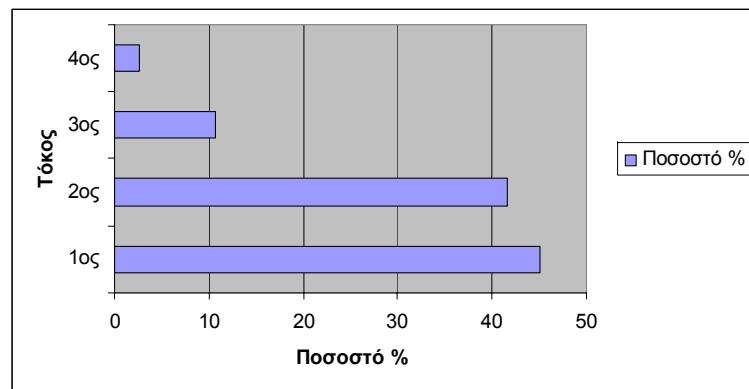
Η επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε στο στατιστικό πρόγραμμα SPSS. Πέραν της περιγραφής των δεδομένων ως μέθοδος ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε ο  $\chi^2$  έλεγχος και η ανάλυση συσχέτισης. Σε μία από τις 152 καρτέλες έλειπαν όλα τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη και για το λόγο αυτό η γυναίκα αυτή αφαιρέθηκε από στατιστική επεξεργασία και το σύνολο των γυναικών του δείγματος σε όλους τους πίνακες και τις περιγραφές που ακολουθούν φαίνεται ως 151. Ως missing αναφέρεται ο απόλυτος αριθμός των γυναικών για τις οποίες η συγκεκριμένη πληροφορία που μελετάται στον πίνακα ή το γράφημα δεν ήταν συμπληρωμένη στην καρτέλα και δεν ήταν εφικτό να συμπληρωθεί ούτε με τηλεφωνική επικοινωνία.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η ηλικία των 152 γυναικών κυμάνθηκε από 14 μέχρι και 43 ετών με μέση τιμή ηλικίας τα 30,35 και τυπική απόκλιση 5,56, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, που ακολουθεί.

	Αριθμός (N)	Ελάχιστη Τιμή	Μέγιστη Τιμή	Μέσος Όρος	Τυπική Απόκλιση
Ηλικία	151	14	43	30,55	5,565
Αριθμός Επισκέψεων	139	1	28	8,94	4,091
Βάρος Εγκύου 1ης Επίσκεψης	99	45	106	66,27	12,39
Βάρος Εγκύου τελευταίας επ.	106	54	126	76,75	12,918
Βάρος γέννησης νεογνού	114	670	4030	3120,94	477,377

Πίνακας 1. Ηλικία, Αριθμός Επισκέψεων, Βάρος Εγκύου 1ης Επίσκεψης και Βάρος Εγκύου τελευταίας Επίσκεψης.



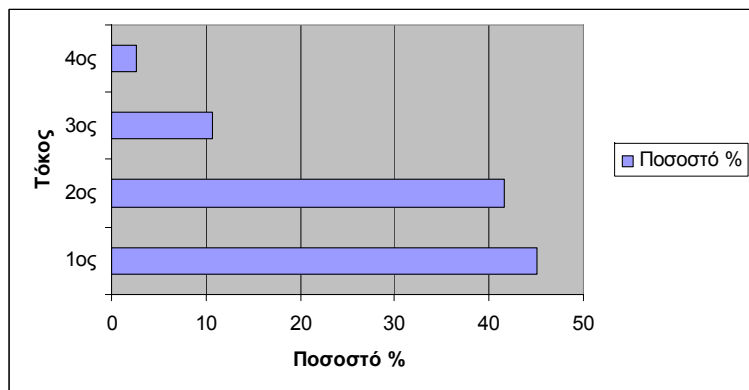
Διάγραμμα 1: Υγειονομική Ασφάλιση

Στο Διάγραμμα 1 παρατίθεται η κατανομή της υγειονομικής ασφάλισης των εγκύων γυναικών του δείγματος, όπου παρατηρείται με ευκολία ότι η πλειοψηφία των γυναικών είναι ασφαλισμένη στο ΙΚΑ.

	N	Ποσοστό %
Ελεύθερο	115	76,2
Θετική καλλιέργεια για στρεπτόκοκκο	3	2
HPV	7	4,6
Έρπητας	1	0,7
Επιληψία υπό αγωγή	1	0,7
Υποθυρεοειδισμός υπό αγωγή	6	4
HPV και έρπητας	1	0,7
Βρογχικό Άσθμα	3	2
Ομοζυγος β Μεσογειακή Αναιμία	1	0,7
Ιστορικό πρόωρου τοκετού	2	1,3
ΣΔ κύησης	2	1,3
Σύνδρομο Turner	1	0,7
Ρευματοειδής Αρθρίτιδα	1	0,7
Δίδελφη μήτρα	1	0,7
Καρδιακό φύσημα	2	1,3
Προηγούμενη παλίνδρομη κύηση	1	0,7
Σακχαρώδης διαβήτης τύπου I	1	0,7
Προηγούμενη έκτρωση	1	0,7
Νόσος Hashimoto	1	0,7
Σύνολο	151	100

Πίνακας 2. Ατομικό Αναμνηστικό

Από πλευράς τόπου διαμονής των εγκύων προέκυψε ότι το 35,1% προέρχονται από τη Λάρισα, το 11,9% από την Καρδίτσα, το 9,3% από τον Βόλο και το 7,3% από τα Τρίκαλα (66% των γυναικών του δείγματος διαμένει σε πόλη) ενώ άλλοι τόποι διαμονής παρουσιάστηκαν με μικρότερες συχνότητες. Η κατανομή των εγκύων από απόψεως επαγγέλματος έδειξε ότι το 41% του δείγματος είναι υπάλληλοι γραφείου στο δημόσιο ή στον ιδιωτικό τομέα, 29% ασχολείται με τα οικιακά, 17% απασχολείται στο χώρο της υγείας και το υπόλοιπο 13% ανήκει σε διάφορες επαγγελματικές κατηγορίες. Σε ό,τι αφορά την παράμετρο του ατομικού αναμνηστικού, τα ευρήματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Μία ακόμα παράμετρος που καταγράφηκε είναι ο αριθμός του τόκου, ο οποίος απεικονίζεται στο διάγραμμα 2, και είναι εμφανές ότι η πλειοψηφία των γυναικών παρακολούθηθηκε για τη γέννηση του 1ου της τέκνου. Με μικρή διαφορά ακολουθούν αυτές για τις οποίες η τρέχουσα εγκυμοσύνη αφορούσε το 2ο τέκνο τους και πολύ λιγότερες γυναίκες παρακολούθηθηκαν στα Εξωτερικά Ιατρεία της Πανεπιστημιακής Γυναικολογικής Κλινικής για τη γέννηση του 3ου και του 4ου τέκνου τους.



Διάγραμμα 2. Εκατοστιαία αναλογία αριθμού τόκου στο δείγμα που μελετήθηκε.

Μία πολύ σημαντική παράμετρος για την σωστή παρακολούθηση της εγκυμοσύνης και για την πρόληψη επιπλοκών αποτελεί η παρουσία ή μη αντισωμάτων για τα λοιμώδη νοσήματα της ερυθράς, της τοξοπλάσμωσης και του κυτταρομεγαλοϊού (CMV). Η ανίχνευση στο αίμα αντισωμάτων IgG για παλαιά λοίμωξη (η οποία δηλώνει ανοσία της μητέρας από το λοιμώδη παράγοντα) ή IgM αντισωμάτων για πρόσφατη λοίμωξη αποτελεί πλέον εξέταση ρουτίνας κατά την πρώτη επίσκεψη της εγκύου στον γυναικολόγο. Δεδομένης της κλινικής σημασίας αυτών των εξετάσεων, παρατίθεται αναλυτικά η κατανομή των αντισωμάτων του δείγματός μας για τους τρεις αυτούς λοιμώδεις παράγοντες (Πίνακας 3).

		Ab IgG ερυθράς	Ab IgM ερυθράς	Ab IgG τοξοπλάσμωσης	Ab IgM τοξοπλάσμωσης	Ab IgG CMV	Ab IgM CMV
Θετικό	Συχνότητα	152	3	33	2	111	3
	Ποσοστό	94,3%	2,1%	23,1%	1,4%	79,3%	2,1%
Αρνητικό	Συχνότητα	8	137	110	141	29	137
	Ποσοστό	5,7%	97,9%	76,9%	93,4%	20,7%	97,9%
Missing	Συχνότητα	11	11	8	8	11	11
Σύνολο	Συχνότητα	151	151	151	151	151	151
	Ποσοστό	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Πίνακας 3. Επίπεδα αντισωμάτων για ερυθρά, τοξοπλάσμωση και κυτταρομεγαλοϊό στο δείγμα που μελετήθηκε.

Ως προς την εξέταση VDRL για το *treponema pallidum* (τρεπόνιμα το ωχρό), το οποίο ευθύνεται για τη σύφιλη, όλες οι γυναίκες του δείγματος βρέθηκαν αρνητικές. Θετικές ως προς το επιφανειακό αντιγόνο HbsAg για την ηπατίτιδα Β (HBV) ήταν το 2,1% των εγκύων. Ως προς την παρουσία επιπλοκών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, αναιμία παρουσίασε το 5,8% των εγκύων, υπέρταση ή προεκλαμψία παρουσίασε το 2,2% των εγκύων και σακχαρώδη

διαβήτη της κύησης παρουσίασε το 5% των εγκύων. Καμία επιπλοκή κατά την κύηση δεν παρουσίασε το 77,3% των εγκύων. Στις παρατηρήσεις αυτές συμπεριλαμβάνονται καταστάσεις που μπορούν να επηρεάσουν την ομαλή εξέλιξη της κύησης, όπως η δίδυμος κύηση, καταστάσεις που μπορούν να επιπλέξουν την κύηση (ουρολοίμωξη, λοίμωξη του αναπνευστικού) ή που αποτελούν δείκτες κακής πρόγνωσης της εγκυμοσύνης (απώλεια υγρών, ανάγκη για επείγουσα περίδευση του τραχήλου). Από τις γυναίκες του δείγματος το 3,3 % παρουσίασε δίδυμο κύηση χωρίς καμία επιπλοκή. Η συχνότερη από τις υπόλοιπες επιπλοκές ήταν η κολπική αιμόρροια κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και ακολουθούν με 2,6% οι καταστάσεις στις οποίες χρειάστηκε να πραγματοποιηθεί επείγουσα περίδευση του τραχήλου της μήτρας για να εξασφαλιστεί η περαιτέρω ομαλή εξέλιξη της κύησης. Σύνδρομο Down δεν διαγνώστηκε σε καμία από τις γυναίκες του δείγματος, ενώ IUGR (Intrauterine Growth Restriction), ένας όρος που αναφέρεται σε ένα έμβryo που παρουσιάζει μικρότερο του φυσιολογικού ρυθμό ανάπτυξης, παρουσιάστηκε μόνο σε 2 από τις εγκύους. Η έκβαση της κύησης για το 99,3% ήταν ο τοκετός και για το υπόλοιπο 0,7% ήταν η αυτόματη αποβολή. Ο τοκετός ήταν φυσιολογικός (ή με πρόκληση τοκετού) για το 48,4% ενώ στο υπόλοιπο 51,6% διενεργήθηκε καισαρική τομή. Από την κατανομή των εβδομάδων κύησης (εβδομάδα τοκετού της εγκύου) προκύπτει ότι το 29,5% γέννησε στην 38η εβδομάδα της κύησης και το 26,4% των εγκύων στην 37η εβδομάδα τη κύησης. Ο αριθμός των επισκέψεων κυμάνθηκε από 1 μέχρι και 28 επισκέψεις, με μέσο όρο επισκέψεων για το δείγμα 8,94 και τυπική απόκλιση 4,091 (Πίνακας 1). Το βάρος των εγκύων κατά την πρώτη επίσκεψη κυμάνθηκε από 45 μέχρι και 106 kg με μέση τιμή τα 66,27 kg και τυπική απόκλιση 12,390, ενώ αντίστοιχα δεδομένα για την τελευταία επίσκεψη ήταν 54kg και 126kg με μέση τιμή τα 76,75 kg και τυπική απόκλιση 12,918 (Πίνακας 1). Το βάρος του εμβρύου κατά τη γέννηση κυμάνθηκε από τα 670 g μέχρι τα 4030g με μέση τιμή 3120,9 και τυπική απόκλιση 477.4g (Πίνακας 1). Στη συνέχεια, για την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας  $\chi^2$ , επανακωδικοποιήθηκαν διάφορες παράμετροι, όπως οι εβδομάδες κύησης, το βάρος των νεογνών, ο τόπος διαμονής και τέλος τα επαγγέλματα.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε ό,τι αφορά τον αριθμό του τόκου, η στατιστική ανάλυση δεν έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας και τις άλλες επαγγελματικές κατηγορίες του δείγματος ( $p=0.221$ ). Παρατηρήθηκε όμως ότι η τρέχουσα εγκυμοσύνη αποτελεί συχνότερα το τρίτο ή τέταρτο τέκνο για τις γυναίκες που ασχολούνται με τα οικιακά (5,4% και 1,3% αντίστοιχα) και ακολουθούν οι υπάλληλοι γραφείου (3,4% και 0,7% αντίστοιχα). Η παρατήρηση αυτή υποδεικνύει ότι γυναίκες που επιλέγουν να κάνουν περισσότερα από δύο παιδιά είναι πιθανότερο να ασχολούνται με οικιακά ή με δουλειά γραφείου κατά πάσα πιθανότητα στο δημόσιο τομέα, σε αντίθεση με τις επαγγελματίες υγείας,

που εκτίθενται στον αυξημένο φόρτο εργασίας και τα δυσμενή ωράρια εργασίας. Το επάγγελμα δεν φαίνεται να συσχετίζεται σημαντικά με το βάρος γέννησης του νεογνού ( $p=0.76$ ).

Επάγγελμα	Τοκετός με:		
	Φυσιολογικός	Καισαρική Τομή	Σύνολο
Οικιακά και οικιακές βοηθοί	20 (16,4%)	14 (11,5%)	34 (27,9%)
Υπάλληλοι Γραφείου	29 (23,8%)	23 (18,9%)	52 (42,6%)
Επαγγελματίες Υγείας	6 (4,9%)	16 (13,1%)	22 (18%)
Άλλα επαγγέλματα	4 (3,3%)	10 (8,2%)	14 (11,5%)
Σύνολο	59 (48,4%)	63 (51,6%)	122 (100%)

Πίνακας 4. Κατανομή τύπου τοκετού κατά επάγγελμα.

Στατιστικά σημαντική συσχέτιση ( $p= 0,33$ ) παρατηρείται όμως ανάμεσα στο επάγγελμα και στο είδος του τοκετού (Πίνακας 4), όπου οι υπάλληλοι γραφείου και οι εργαζόμενες στο χώρο της υγείας φαίνονται να γεννούν συχνότερα με καισαρική τομή από ότι τα υπόλοιπα επαγγέλματα. Πιο συγκεκριμένα, το 18,9% των υπαλλήλων γραφείου και το 13,1% των επαγγελματιών υγείας του δείγματος γέννησαν με καισαρική τομή σε αντίθεση με τις γυναίκες που ασχολούνται με τα οικιακά (11,5%) και τις λοιπές επαγγελματικές κατηγορίες (8,2%), οι οποίες γέννησαν συχνότερα με φυσιολογικό τοκετό. Τέλος, οι εβδομάδες της κύησης και η διαμονή δεν φαίνεται να συσχετίζονται σημαντικά ( $p=0,389$ ). Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, όλες οι γυναίκες πρέπει να ελέγχονται για ερυθρά πριν από τη σύλληψη ή στην αρχή της εγκυμοσύνης [2]. Το ποσοστό των γυναικών με ανοσία στην ερυθρά ανέρχεται στο 91,1% σύμφωνα με κάποιες αναφορές, το οποίο όμως διαφοροποιείται από χώρα σε χώρα [2]. Στο δείγμα γυναικών της παρούσας μελέτης, το ποσοστό με IgG θετικά, δηλαδή ενδεικτικά ανοσίας στο ιό, ανέρχεται σε 94,2% και είναι λίγο υψηλότερο από το αναφερόμενο στη βιβλιογραφία.

Επαγγελματική Κατηγορία	Ab Ερυθράς IgG			Ab Τοξοπλάσμωσης IgG		
	Θετικό	Αρνητικό	Σύνολο	Θετικό	Αρνητικό	Σύνολο
Οικιακά και οικιακές βοηθοί	26,4%	2,9%	29,3%	10,5%	18,2%	28,7%
Υπάλληλοι Γραφείου	41,4%	1,4%	42,9%	9,1%	33,6%	42,7%
Επαγγελματίες Υγείας	15,7%	0%	15,7%	2,8%	12,6%	15,4%
Άλλα επαγγέλματα	10,7%	1,4%	12,1%	0,7%	12,6%	13,3%
Σύνολο	94,3%	5,7%	100%	23,1%	76,9%	100%

Πίνακας 5. Κατανομή τύπου τοκετού κατά επάγγελμα.

Στον Πίνακα 5 παρατίθενται οι επαγγελματικές κατηγορίες σε σχέση με τα αντισώματα IgG για την ερυθρά. Η ανάλυση δεν έδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο αυτών παραμέτρων ( $p=0,225$ ). Από τον πίνακα όμως μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι οι επαγγελματίες υγείας ήταν όλοι θετικοί ως προς το αντίσωμα αυτό, το οποίο αντίσωμα είναι ενδεικτικό παλαιάς λοίμωξης ή

προηγούμενης ενεργητικής ανοσοποίησης. Αντίθετα, τα αντισώματα για την ερυθρά IgM, η παρουσία των οποίων υποδηλώνει πρόσφατη ή ενεργή λοίμωξη, σε σχέση με το επάγγελμα, φαίνεται να μην διαφοροποιούνται σημαντικά ( $p=0,060$ ). Όπως και πριν, η στατιστική ανάλυση δεν έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά. Παρατηρείται όμως ότι τα αντισώματα αυτά, βρέθηκαν θετικά μόνο στο 2,1% του δείγματος και όλες οι γυναίκες με θετικά Ab Ερυθράς IgM ανήκαν στην κατηγορία αυτών ασχολούνται με τα οικιακά. Φαίνεται ότι οι γυναίκες αυτές έχουν περισσότερες πιθανότητες να έχουν έρθει στο παρελθόν σε επαφή με τον λοιμογόνο παράγοντα και να παρουσιάσουν ενεργό ή υποκλινική νόσο, σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή της ζωής τους, συμπεριλαμβανομένης και της περιόδου της εγκυμοσύνης. Η παρουσία θετικών αντισωμάτων για την τοξοπλάσμωση σε έγκυες γυναίκες σε όλο τον κόσμο είναι αρκετά υψηλή και ποικίλει σύμφωνα με μελέτες ανάλογα με διάφορους παράγοντες, όπως η ηλικία της γυναίκας, οι κλιματολογικές συνθήκες, οι διατροφικές συνήθειες και οι συνθήκες υγιεινής, η συχνότητα επαφής με γάτες και με χόμα [3]. Φαίνεται μάλιστα ότι η ενημέρωση και εκπαίδευση σχετικά με της συνθήκες υγιεινής μειώνει τον κίνδυνο συγγενούς τοξοπλάσμωσης [4]. Συγκεκριμένα, η συμβουλευτική προ της σύλληψης ως πρωτοβάθμια πρόληψη της συγγενούς τοξοπλάσμωσης μείωσε σύμφωνα με έρευνα την μεταστροφή (θετικοποίηση) των αντισωμάτων για το τοξόπλάσμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης κατά 60% [5]. Στην παρούσα μελέτη, το επάγγελμα της εγκύου φαίνεται να συσχετίζεται με τα αντισώματα για την τοξοπλάσμωση IgG, με (Πίνακας 5), όπου οι γυναίκες που ασχολούνται με τα οικιακά (οικιακά, οικιακές βοηθοί) είναι θετικές ως προς το IgG αντίσωμα της τοξοπλάσμωσης σε μεγαλύτερη συχνότητα από ό,τι τα άλλα επαγγέλματα, με στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p=0,046$ ). Στον πίνακα αυτό φαίνεται ότι οι γυναίκες που ασχολούνται με τα οικιακά παρουσιάζουν συχνότερα θετικό το αντίσωμα που είναι ενδεικτικό για παλαιά λοίμωξη ή επαφή του οργανισμού με τον λοιμογόνο παράγοντα (10,5%) σε αντίθεση με τις άλλες επαγγελματικές κατηγορίες (ακολουθούν με συχνότητα 9,1% οι υπάλληλοι γραφείου, με 2,8% οι επαγγελματίες υγείας και με 0,7% για τα υπόλοιπα επαγγέλματα). Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά και τον τρόπο μετάδοσης της νόσου, καθώς η επαφή με χόμα και ωμά τρόφιμα είναι από τους κυριότερους τρόπους μετάδοσης στον άνθρωπο [5]. Τα αντισώματα για την τοξοπλάσμωση IgG Ab συναντώνται θετικά με την ίδια συχνότητα στις εγκύους που διαμένουν στην πόλη όσο και σε αυτές που διαμένουν σε χωριό ( $p= 0,086$ ). Ο κυτταρομεγαλοϊός μεταδίδεται από άτομο σε άτομο και έχει απομονωθεί στο σάλιο, στα ούρα, στα κόπρανα, στο σπέρμα και στα κολπικά υγρά, στο μητρικό γάλα, στο αίμα και στα δάκρυα. Έμμεση μετάδοση από τροφή ή αντικείμενα κοινής χρήσης με μολυσμένα άτομα είναι επίσης πιθανή [6]. Η παρουσία θετικών αντισωμάτων IgG έχει συσχετιστεί με χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και κακές συνθήκες υγιεινής. Συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι το ποσοστό των γυναικών με



θετικά για τον κυτταρομεγαλοϊό IgG Ab στο Ισραήλ ανέρχεται στο 85%. [6]. Στην παρούσα μελέτη το ποσοστό αυτό ήταν σχετικά χαμηλότερο (79,7%). Με διαφορετική συχνότητα συναντώνται τα αντισώματα για τον κυτταρομεγαλοϊό IgG Ab σε εγκύους ανάλογα με τον τόπο διαμονής τους, με  $p=0,027$  (Πίνακας 6).

Τόπος Διαμονής	IgGAb CMV		
	Θετικό	Αρνητικό	Σύνολο
Χωριό	67 (48,6%)	23 (16,7%)	90 (65,2%)
Πόλη	43 (31,2%)	5 (3,6%)	48 (34,8%)
Σύνολο	110 (79,7%)	28 (20,3%)	138 (100%)

Πίνακας 5. Επίπεδα αντισώματα έναντι του κυτταρομεγαλοϊού IgG Ab σε εγκύους ανάλογα με τον τόπο διαμονής τους.

Συγκεκριμένα, το αντίσωμα IgG για τον κυτταρομεγαλοϊό απαντάται θετικό με μεγαλύτερη συχνότητα σε εγκύους διαμένοντες στην πόλη από ό,τι στις αντίστοιχες που διαμένουν σε χωριό. Το εύρημα αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και πιθανώς να σχετίζεται με την κοινωνική και σεξουαλική συμπεριφορά των κατοίκων των πόλεων σε σχέση με αυτούς στα χωριά, το οποίο χρήζει περαιτέρω διερεύνησης με νέες μελέτες.

*Ευχαριστίες:* Ευχαριστούμε θερμά τον Διευθυντή της Μαιευτικής και Γυναικολογικής Κλινικής του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας, Καθηγητή κ. Ι. Μεσσήνη για την πολύτιμη συνεργασία.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. L. Shi and S.-E. Chia. A review of studies on maternal occupational exposures and birth defects, and the limitations associated with these studies. *Occup. Med.*, 2001
2. Majlessi F, Batebi A, Shariat M, Rahimi A, Azad TM. Rubella serology in pregnant women attending health centres of Tehran. *East Mediterr Health J.*, 2008
3. Elshekha HM. Congenital toxoplasmosis: priorities for further health promotion action. *Public Health*, 2008
4. Gollub EL, Leroy V, Gilbert R, Chene G, Wallon M. Effectiveness of health education on Toxoplasma-related knowledge, behaviour, and risk of seroconversion in pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod. Biol.*, 2008
5. Giannoulis C, Zournatzi B, Giomisi A, Diza E, Tsafettas I. Toxoplasmosis during pregnancy: a case report and review of literature. *Hippokratia*, 2008
6. Massimo De Paschale, Carlo Agrappi et al. Incidence and Risk of Cytomegalovirus Infection during Pregnancy in an Urban Area of North Italy. *Inf Dis in Obstetrics and Gynecology* 2009
7. Ιωάννης Ε. Μεσσήνης Επίτομη Μαιευτική και Γυναικολογία. MD Communications, 2005
8. Μ. Μαμόπουλος, Γ. Φαρμακίδης Εμβρυομητρική Ιατρική. University Studio Press, 1996
9. Ι.Ν. Μπόντης Βασικές Γνώσεις Μαιευτικής και Γυναικολογίας. University Studio Press, 2002

## PROFESSION AND PREGNANCY

**Kallitsari Stavroula, Kikemeni Anastasia, Ktenas Eftichios and Makropoulos Vasilios**

Occupational and Industrial Health Department, National School of Public Health, Athens

*Abstract:* Nowadays, women constitute nearly 50% of the workforce in many countries, and most of them are in their reproductive years. The existence of hazardous substances in the workplace has raised concerns about their potential for adverse reproductive effects. Identification of associations between maternal occupational exposures and the outcome of pregnancy as well as reproductive adverse effects may provide the opportunity for preventing such exposures and thus reduce the risk of these effects. *Objectives:* Objective of this study is the identification of risk factors and parameters which are related to the maternal profession and may affect the outcome of pregnancy. *Methods:* In the present study, we retrospectively identified 152 women who were followed up during their pregnancy at the University Hospital in Larisa, Greece. *Data collection:* Information was obtained from the medical files of the Obstetrics and Gynecology Clinic, University Hospital in Larisa. *Data were analyzed with SPSS software.* Apart from the descriptives,  $\chi^2$  tests and multiple regression were used to assess associations. *Results-Conclusion:* Maternal age ranged from 14 to 43 years (mean age 30,55 and SD: 5,57). Women were classified according to their profession in four categories: 41% were office workers, 29% were housewives or housekeepers, 17% were health care workers and the rest 13% were other job categories. The parameters and risk factors in relation to job category that may affect the outcome of the pregnancy are described. According to the results of the present study, antibodies IgG for toxoplasmosis are significantly related to the job category ( $p=0,046$ ). Moreover, office workers as well as health care workers are more likely to deliver their baby with a caesarian section compared to the other job categories ( $p=0,33$ ). Finally, the antibody IgG for CMV is more likely to be found positive in those women who live in a town compared to those who live in a village ( $p=0,027$ ).

## ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΒΥΡΣΟΔΕΨΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΒΑΦΕΙΑ ΓΟΥΝΟΦΟΡΩΝ ΔΕΡΜΑΤΩΝ

**Χ. Πληκαδίτης<sup>1</sup>, Κ. Βαλογιάννη<sup>2</sup>, Α. Δημητρίου<sup>3</sup> και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης<sup>4</sup>**

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (σε σύμπραξη με τα Τμήματα Δημόσιας Υγιεινής και Νοσηλευτικής Α΄ ΤΕΙ Αθήνας), 1. Χημικός, M.Sc. Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, Τεχνικός Επιθεωρητής Εργασίας Τμήματος Τεχνικής και Υγειονομικής Επιθεώρησης Εργασίας Ν. Καστοριάς, 2. Ιατρός, Υγειονομική Επιθεωρήτρια του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλισης, Τμηματάρχης του Κέντρου Πρόληψης Επαγγελματικού Κινδύνου Μακεδονίας - Θράκης, Θεσσαλονίκη, 3. Επίκουρη Καθηγήτρια, ΤΕΕΠΗ, Εργαστήριο Έρευνας και Επικοινωνίας για το Περιβάλλον και την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 4. Αναπληρωτής Καθηγητής της Ιατρικής Σχολής, Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.

**Περίληψη:** Βυρσοδεψία είναι ο βιομηχανικός κλάδος που ασχολείται με την χημική επεξεργασία του ακατέργαστου δέρματος με σκοπό την παραγωγή κατεργασμένων προϊόντων. Ως τμήμα αυτής της επεξεργασίας, μετά την απομάκρυνση της επιδερμίδας και του υποδόριου ιστού, είναι η χημική κατεργασία που μετατρέπει τα ακατέργαστα γουνοφόρα δέρματα σε ένα λιγότερο φθαρμένο δέρμα που είναι γνωστή ως δέψη. Οι εργαζόμενοι στα Βυρσοδεψεία και Βαφεία δερμάτων γουνοφόρων ζώων εκτίθενται σε ένα ευρύ φάσμα επαγγελματικών κινδύνων – βλαπτικών παραγόντων. Οι κίνδυνοι αυτοί είναι γνωστοί για τις επιδράσεις τους στην υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων και συγκαταλέγονται στις ακόλουθες κατηγορίες: 1. Φυσικοί Κίνδυνοι, 2. Χημικοί Κίνδυνοι, 3. Βιολογικοί Κίνδυνοι, 4. Εργονομικοί, Ψυχολογικοί και Οργανωτικοί Παράγοντες και 5. Κίνδυνοι Ατυχήματος. **Σκοπός:** Στην Ελλάδα δεν έχει πραγματοποιηθεί στο παρελθόν ανάλογη έρευνα στον συγκεκριμένο οικονομικό κλάδο. Σκοπός της μελέτης είναι η διερεύνηση των συνθηκών εργασίας στα Βυρσοδεψεία και Βαφεία δερμάτων Γουνοφόρων Ζώων, με στόχο να αποτυπωθεί η επίπτωση τους στην υγεία των εργαζομένων καθώς και η υποβολή προτάσεων για την βελτίωση και προαγωγή των συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας. **Υλικό:** Η έρευνα διενεργήθηκε στους Νομούς Καστοριάς και Κοζάνης όπου υπάρχουν πέντε (5) συνολικά εγκατεστημένα Βυρσοδεψεία και τα οποία ήταν σε λειτουργία την περίοδο διεξαγωγής της. Η διεξαγωγή της έλαβε χώρα από τις 13/12/2008 έως τις 22/05/2009 και συμπεριελήφθησαν 121 (89,62%) από τους συνολικά 135 που απασχολούνταν εκείνη την περίοδο. **Μεθοδολογία:** Η ακολουθούμενη μεθοδολογία περιελάμβανε την καταγραφή των παραγωγικών διαδικασιών, των πηγών κινδύνου, διερεύνηση θεμάτων ασφαλείας καθώς και εκτίμηση της

hugeia@εργασια 1(1): 93-106

εργατικής υποκειμενικότητας (εισαγωγή ερωτηματολογίου, συνεντεύξεις με τους εργαζόμενους αναφορικά με εργασιακές καταστάσεις, με βλαπτικούς παράγοντες για την υγεία και ασφάλεια τους, καθώς και συμπτώματα που εμφανίζονται κατά την πολύχρονη άσκηση της εργασίας σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία και εμπειρία στην Ιατρική της Εργασίας). Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου από τους εργαζόμενους έγινε παρουσία ενός μέλους της ομάδας προκειμένου να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία – εγκυρότητα των απαντήσεων τους. **Αποτελέσματα:** Τα αποτελέσματα που προέκυψαν κατά την διεξαγωγή της μελέτης, επιβεβαιώνουν τα αναφερόμενα στη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με τους κινδύνους για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων στα Βυρσοδεψεία γουνοφόρων δερμάτων (θόρυβος, χημικές ουσίες, εξοπλισμός εργασίας, εργονομικοί παράγοντες κινδύνου, κίνδυνοι ατυχήματος, κ.λπ.), καθώς και για τις πολλαπλές τους επιδράσεις στην υγεία (μυοσκελετικές διαταραχές, χρόνια και οξεία αναπνευστικά προβλήματα, δερματικές παθήσεις, προβλήματα ακοής, κ.λπ.), και στην ασφάλεια (τραυματισμοί – ατυχήματα) τους. Ένα πρόβλημα που αναδείχθηκε στην προσπάθεια εξαγωγής συμπερασμάτων για τις συνθήκες εργασίας στον συγκεκριμένο οικονομικό κλάδο είναι ότι οι επαγγελματικές ασθένειες στη χώρα μας παραμένουν αδιάγνωστες και ως εκ τούτου δεν καταγράφονται.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βυρσοδεψία είναι ο βιομηχανικός κλάδος που ασχολείται με την χημική επεξεργασία του ακατέργαστου δέρματος με σκοπό την παραγωγή κατεργασμένων προϊόντων. Ως τμήμα αυτής της επεξεργασίας, μετά την απομάκρυνση της επιδερμίδας και του υποδόριου ιστού, είναι η σταθεροποίηση των δερμικών ινών του κολλαγόνου με χημική κατεργασία που είναι γνωστή ως δέψη. Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία οι εργαζόμενοι στα Βυρσοδεψεία - Βαφεία γουνοφόρων δερμάτων εκτίθενται σε ένα ευρύ φάσμα επαγγελματικών κινδύνων - βλαπτικών παραγόντων (φυσικοί, χημικοί, βιολογικοί, εργονομικοί και κίνδυνοι για την ασφάλεια). Οι βλαπτικοί αυτοί παράγοντες που εμφανίζονται στο εργασιακό περιβάλλον του Βυρσοδεψείου, μπορούν μόνοι τους, αθροιστικά ή σε συνεργεία, να επιδράσουν αρνητικά στην υγεία των εργαζομένων, προκαλώντας σημαντικές βιολογικές αλλοιώσεις που παίρνουν την μορφή συγκεκριμένων επαγγελματικών νοσημάτων (μυοσκελετικές διαταραχές, αναπνευστικά προβλήματα, δερματικές παθήσεις, προβλήματα ακοής κ.λπ.), καθώς και στην ασφάλεια τους (τραυματισμοί – ατυχήματα).

Το ΠΜΣ Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, που οργανώνεται από το Τμήμα Ιατρικής του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης με τη σύμπραξη των Τμημάτων Δημόσιας Υγιεινής και Νοσηλευτικής Α΄ του Τ.Ε.Ι. Αθήνας υλοποίησε μελέτη για τις συνθήκες ασφαλείας και υγείας στα Βυρσοδεψεία γουνοφόρων δερμάτων.

## ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

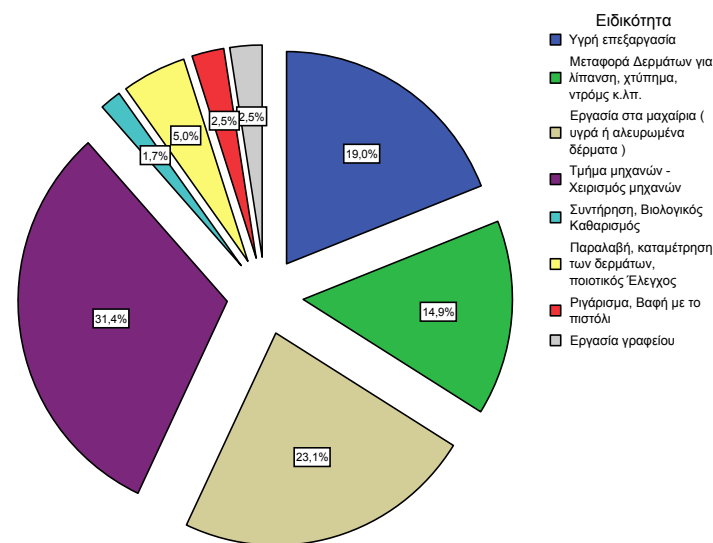
Σκοπός της μελέτης είναι η διερεύνηση των συνθηκών εργασίας στα Βυρσοδεψεία και Βαφεία γουνοφόρων δερμάτων, με την χρήση ενός ειδικού ερωτηματολογίου υποκειμενικής εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου, με στόχο να αποτυπωθεί η επίπτωση τους στην υγεία των εργαζομένων. Με δεδομένο ότι στην Ελλάδα δεν έχει πραγματοποιηθεί στο παρελθόν ανάλογη έρευνα στο συγκεκριμένο οικονομικό κλάδο, ο απώτερος στόχος είναι η μελέτη αυτή να αποτελέσει ένα μοντέλο εκτίμησης και πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου, καθώς επίσης και ένα εγχειρίδιο προτάσεων, αφενός μεν για την αναβάθμιση και προαγωγή των συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας, αφετέρου δε για την ιατρική παρακολούθηση των εκτεθειμένων εργαζομένων με "στοχευμένες ιατρικές εξετάσεις", που θα αποσκοπούν όχι μόνο στην πρώιμη διάγνωση της επαγγελματικής ασθένειας, αλλά και στην τοποθέτηση του εργαζόμενου σε θέση εργασίας ανάλογη των δυνατοτήτων του.

## ΥΛΙΚΟ - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η έρευνα διενεργήθηκε στους Νομούς Καστοριάς και Κοζάνης όπου υπάρχουν πέντε (5) συνολικά εγκατεστημένα Βυρσοδεψεία και τα οποία ήταν σε λειτουργία την περίοδο διεξαγωγής της. Η διεξαγωγή της έλαβε χώρα από τις 13/12/2008 έως τις 22/05/2009 και συμμεριελήφθησαν 121 (89,62%) από τους συνολικά 135 που απασχολούνταν εκείνη την περίοδο. Η ακολουθούμενη μεθοδολογία περιελάμβανε την καταγραφή των παραγωγικών διαδικασιών, των πηγών κινδύνου, διερεύνηση θεμάτων ασφαλείας καθώς και εκτίμηση της εργατικής υποκειμενικότητας (εισαγωγή ερωτηματολογίου, συνεντεύξεις με τους εργαζόμενους αναφορικά με εργασιακές καταστάσεις, με βλαπτικούς παράγοντες για την υγεία και ασφάλεια τους, καθώς και συμπτώματα που εμφανίζονται κατά την πολύχρονη άσκηση της εργασίας σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία και εμπειρία στην Ιατρική της Εργασίας). Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου από τους εργαζόμενους έγινε παρουσία ενός μέλους της ομάδας προκειμένου να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία – εγκυρότητα των απαντήσεων τους. Τα βασικά τμήματα στα οποία πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος των συνθηκών εργασίας είναι τα ακόλουθα: 1. Τμήμα Υγρής Επεξεργασίας (δεξαμενές κατεργασίας των δερμάτων), 2. Τμήμα Στεγνής Επεξεργασίας με τα παρακάτω υποτμήματα: α. Μηχανών, β. Μαχαιριών – Δίσκων, γ. Λίπανσης – Ντρωζ - Στεγνωτηρίου, δ. Παραλαβής - Καταμέτρησης δερμάτων, ε. Ριγάρισματος (βαφής με πιστόλι) και 3. Τμήμα Διοίκησης. Για την ανάλυση των ερωτηματολογίων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 13.0, καθώς και για τον έλεγχο της σχέσης δυο ποσοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Spearman (r).

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το δημογραφικό πρότυπο του πληθυσμού αναφοράς αποτελείται κυρίως άντρες (74,40%), ελληνικής καταγωγής (87,60%), τελιόφοιτοι υποχρεωτικής εκπαίδευσης (67,70%) και έγγαμοι (76,90%) με μέσο όρο ηλικίας  $41,90 \pm 10,0$  έτη. Το 72,70% των εργαζομένων έχουν καπνίσει ή καπνίζουν ενεργά (60,30% ενεργοί καπνιστές και 12,40% παλαιοί καπνιστές). Το αξιοσημείωτο είναι ότι το 47,90% των εργαζομένων καπνίζει μέσα στον χώρο εργασίας κατά μέσο όρο 11,9 τσιγάρα ( $\pm 6,1$ ), αν και αυτό απαγορεύεται αυστηρά σε όλα τα Βυρσοδεψεία. Σύμφωνα με τους Issever et al. καθώς και τους Ory et al. οι καπνιστικές συνήθειες των εργαζομένων ειδικά μέσα στον εργασιακό χώρο, σε συνδυασμό με τις υποβαθμισμένες συνθήκες εργασίας στο Βυρσοδεψείο εξαιτίας της μόλυνσης του αέρα με εσωτερικούς αερομεταφερόμενους ρύπους, καθώς και με ποικίλους χημικούς παράγοντες που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια της παραγωγικής εργασίας, είναι παράγοντες που ενισχύουν την εμφάνιση αναπνευστικών συμπτωμάτων στους εργαζόμενους.



Διάγραμμα 1. Κατανομή προσωπικού κατά τμήμα απασχόλησης.

Ο κύριος όγκος του προσωπικού απασχολείται στο Τμήμα της Στεγνής Επεξεργασίας (78,50% - 95 εργαζόμενοι), ενώ στο Τμήμα της Υγρής Επεξεργασίας απασχολείται πολύ μικρότερο ποσοστό (19,00% - 23 εργαζόμενοι), όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 1.

Ο κίνδυνος ολίσθησης είναι μεγάλος λόγω συχνής ύπαρξης στο δάπεδο υγρών, πριονιδιού, αλεύρου και μερικές φορές λαδιών (το οποίο επιβεβαιώνει το 45,50% δηλώνοντας ότι Συχνά/Μερικές φορές υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης λόγω των παραπάνω παραγόντων).

Επίσης, ο κίνδυνος χτυπήματος ή τραυματισμού από περιστρεφόμενα ή κινούμενα μέρη μηχανών είναι μεγάλος (το 54,50% δηλώνει ότι Συχνά/Μερικές φορές υφίσταται ο συγκεκριμένος κίνδυνος). Στο Τμήμα της Στεγνής Επεξεργασίας υπάρχουν μηχανήματα που λειτουργούν με κυλίνδρους (τραβηχτική, σιδηρωτική, χτενιστική, buffing κ.λπ.), στους οποίους εισέρχονται τα δέρματα με την βοήθεια του εργαζομένου. Αν ο εργαζόμενος δεν έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα και δεν επιδειξεί την δέουσα προσοχή κατά τον χειρισμό των δερμάτων είναι πιθανόν να τραυματιστεί σοβαρά (π.χ. σύνθλιψη των δακτύλων των χεριών του). Ένας άλλος λόγος που ο κίνδυνος αυτός είναι υψηλός είναι ότι στην αποσαρκωτική μηχανή "banzo" - κυλινδρικό μαχαίρι εξέχει λίγα εκατοστά από την προστατευτική διάταξη προκειμένου να καθαριστούν τα ενυδατωμένα και αλευρωμένα δέρματα. Γι' αυτό τον λόγο από τους 28 μαχαίραδες οι 22 δήλωσαν συχνή ύπαρξη αυτού του κινδύνου και οι υπόλοιποι 6 μερικές φορές. Η ύπαρξη κινδύνου πρόκλησης εγκαύματος (18,20% Συχνά/Μερικές φορές) οφείλεται κυρίως στην πιθανότητα επαφής με θερμά νερά στο Τμήμα της Υγρής Επεξεργασίας κατά την διαδικασία βαφής ή της λεύκανσης των γουνοδερμάτων καθώς και στην πιθανότητα επαφής των εργαζομένων με τον θερμαινόμενο περιστροφικό κύλινδρο της σιδηρωτικής μηχανής.

Σε ότι έχει σχέση με τον χειρισμό των Επικίνδυνων Χημικών Παραγόντων μόνον το 14,00% (17 άτομα) είχε γνώση της ύπαρξης των Δελτίων Δεδομένων Ασφαλείας για κάθε ΕΧΠ που χρησιμοποιείται στην παραγωγική διαδικασία και μόνο το 6,60% (8 άτομα) τα έχουν διαβάσει. Παρατηρούμε ότι ένα βασικό εργαλείο για την ειδική και ουσιαστική πληροφόρηση των εργαζομένων που εκτίθενται σε ΕΧΠ είναι ανεκμετάλλευτο τόσο από τις επιχειρήσεις όσο και από τους εργαζόμενους. Σε ένα δεύτερο σημείο που πρέπει να σταθούμε, είναι ότι η εκκένωση των δοχείων μικρής χωρητικότητας των υγρών ΕΧΠ (μεταφορά του περιεχομένου τους για χρήση), γίνεται ως επί το πλείστον με ελεύθερη έκχυση - ανατροπή τους ή με την εμβάπτιση μιας κανάτας στο εσωτερικό τους, κάτι το οποίο απαγορεύεται αυστηρά. Η ορθή εργασιακή πρακτική είναι η μεταφορά του περιεχομένου των δοχείων των υγρών ΕΧΠ να γίνεται με ειδικά σιφώνια χωρίς την χρήση του στόματος. Ως απότοκος των παραπάνω είναι ότι το 32,20% δηλώνει ότι έρχεται Συχνά/Μερικές φορές σε άμεση επαφή με χημικές ουσίες.

Στο 90,90% των εργαζομένων χορηγείται Εξοπλισμός Ατομικής Προστασίας, αλλά το 20,90% δεν τον χρησιμοποιεί και το 17,80% τον κρίνει αναποτελεσματικό - μη ανταποκρινόμενο για τις ιδιαιτερότητες της εργασίας του.

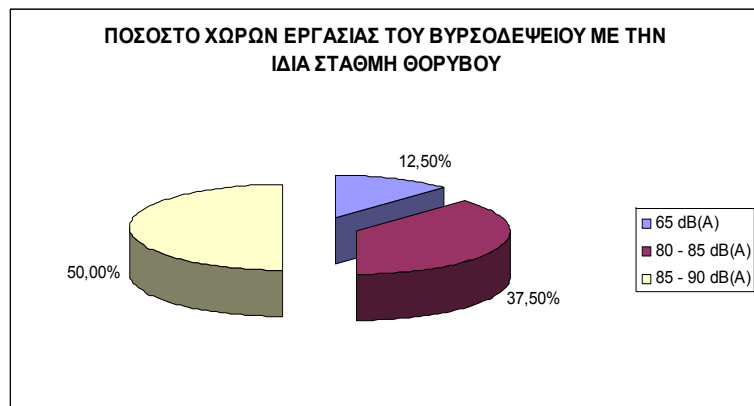
Το 52,10% των εργαζομένων θεωρούν ότι υπάρχουν ελλείψεις ή αδυναμίες στα μέτρα συλλογικής προστασίας που λαμβάνονται. Οι ελλείψεις εστιάζονται κυρίως στο ότι δεν λαμβάνονται μέτρα για την προστασία από τον

θόρυβο που παράγεται από τα μηχανήματα που τις περισσότερες φορές είναι συγκεντρωμένα σε ενιαίους χώρους, στον μη επαρκή αερισμό των θέσεων εργασίας, στον κλιματισμό των χώρων εργασίας κατά τους θερινούς μήνες και γενικότερα στην απουσία ουσιαστικής πρόληψης για την υγεία τους.

Τα υψηλά επίπεδα θορύβου αποτελούν έναν από τους βασικούς βλαπτικούς παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος στα Βυρσοδεψεία γουνοφόρων δερμάτων. Η συγκέντρωση των μηχανών σε ενιαίους χώρους σε συνδυασμό με την έλλειψη ηχομονωτικών παραπτετασμάτων, η λειτουργία ορισμένων με πεπιεσμένο αέρα, αλλά και η κατασκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων μη ηχοαπορροφητικά υλικά (π.χ.τσιμέντο, κ.λπ.), συντελούν στην ανάπτυξη και διάδοση ηχητικών επιπέδων μεγάλης έντασης. Το 82,70% δήλωσε ότι έχει Συχνά/Μερικές φορές πρόβλημα από τον θόρυβο στην θέση εργασίας του. Αυτά τα υψηλά επίπεδα θορύβου δε συμβάλλουν μόνο στην εμφάνιση συγκεκριμένων επαγγελματικών νοσημάτων (π.χ. βαρηκοΐα) αλλά περιορίζουν σημαντικά και την ικανότητα του εργαζομένου να αντιδράσει σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας στα εξωτερικά ερεθίσματα ή να παρακολουθήσει σύνθετες διαδικασίες, με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις εκείνες που αυξάνουν την πιθανότητα του εργατικού ατυχήματος. Για τους παραπάνω λόγους προσδιορίστηκαν τα επίπεδα θορύβου στα διάφορα τμήματα - θέσεις εργασίας σύμφωνα με την μεθοδολογία που ορίζεται στο Π.Δ. 149/2006 και ελέγχθηκε στατιστικά η βαρύτητα των προβλημάτων από τα επίπεδα αυτά θορύβου ανάλογα με την θέση εργασίας. Πραγματοποιήθηκαν σταθερές μετρήσεις με κατάλληλο βαθμονομημένο ηχόμετρο σε διάφορα σημεία των χώρων εργασίας.

Για την εκτίμηση της έκθεσης των εργαζομένων, πραγματοποιήθηκαν δοσιμετρίες με φορητά ηχοδοσίμετρα που τοποθετήθηκαν επάνω στους εργαζόμενους, διότι οι περισσότεροι δεν βρίσκονται σε ένα σημείο πλησίον μιας μηχανής αλλά σε διάφορα σημεία του χώρου του Βυρσοδεψείου ανάλογα με την φύση της πραγματοποιούμενης εργασίας.

Ο θόρυβος προσδιορίστηκε σε ένα από τα δύο Βυρσοδεψεία υψηλής δυναμικότητας. Δεν θεωρήθηκε σκόπιμο να γίνουν μετρήσεις στα υπόλοιπα διότι όλα διέθεταν τον ίδιο μηχανολογικό εξοπλισμό - μηχανήματα και τις ίδιες κτιριολογικές υποδομές (π.χ. διαμόρφωση των χώρων, υλικά κατασκευής κ.λπ.). Δηλαδή οι παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα διάφορα επίπεδα θορύβου δεν διαφοροποιούνταν και στα 5 Βυρσοδεψεία. Οι τιμές αυτές των μετρήσεων κυμάνθηκαν στα 65 dB(A) Leq στο 12,50% των χώρων του Βυρσοδεψείου, στα 80-85 dB(A) Leq στο 37,50% και στα 85-90 dB(A) Leq στο 50,00% αντίστοιχα (Διάγραμμα 2). Γι' αυτόν τον λόγο το 47,10% δηλώνει ότι Συχνά/Μερικές φορές έχει βούισμα στα αυτιά. Στον ακόλουθο πίνακα δίνεται ο συντελεστής συσχέτισης του Spearman του μέσου όρου επιπέδου θορύβου και της συχνότητας ύπαρξης ενόχλησης εξαιτίας του θορύβου.



Διάγραμμα 2. Κατανομή χώρων βυρσοδεψείου κατά στάθμη θορύβου.

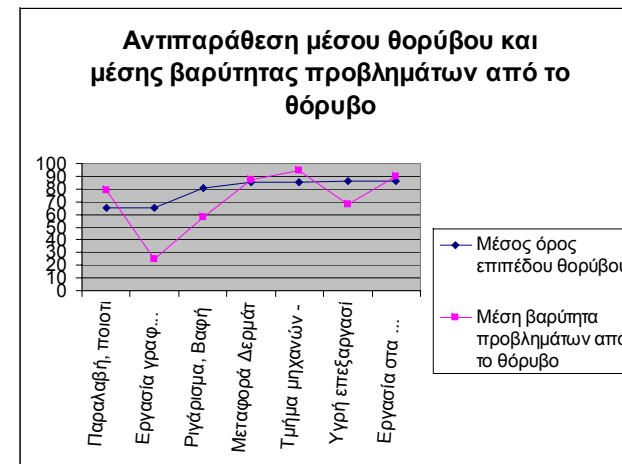
Παρατηρείται ότι υπάρχει θετική σημαντική συσχέτιση του μέσου όρου επιπέδου θορύβου με τη συχνότητα ύπαρξης ενόχλησης εξαιτίας του θορύβου. Οπότε όσο αυξάνεται ο μέσος όρος επιπέδου θορύβου τόσο αυξάνεται η συχνότητα ύπαρξης ενόχλησης εξαιτίας του θορύβου.

		Μέσος όρος επιπέδου θορύβου
Πόσο συχνά έχετε προβλήματα στον χώρο εργασίας σας με τον θόρυβο που παράγεται από τις διάφορες μηχανές	r	0,26
	p	0,004

Στο Γράφημα 1 παρουσιάζεται η μέση βαρύτητα των προβλημάτων από το θόρυβο καθώς και τα μέσα επίπεδα θορύβου που καταγράφηκαν ανάλογα με την ειδικότητα. Η μέση βαρύτητα των προβλημάτων από το θόρυβο μετασχηματίστηκε σε μια κλίμακα 1 έως 100 προκειμένου να είναι συγκρίσιμη με το μέσο επίπεδο θορύβου που καταγράφηκε.

Όπως φαίνεται εκτός από το γραφείο και το ριγάρισμα όπου τα άτομα δήλωσαν λιγότερα προβλήματα από το θόρυβο συγκριτικά με αυτόν που καταγράφηκε, στις υπόλοιπες περιπτώσεις η βαρύτητα προβλημάτων που βιώνουν οι εργαζόμενοι από το θόρυβο συμβαδίζει με τα επίπεδα θορύβου που καταγράφηκαν στην επιχείρηση.

Ο αερισμός των βυρσοδεψείων καθώς και η έλλειψη σε αρκετές περιπτώσεις τοπικού συστήματος απαγωγής της σκόνης είναι ένα άλλο σημαντικό πρόβλημα, διότι ο αέρας στους χώρους εργασίας είναι συχνά επιβαρημένος με σκόνες (πριονιδιού, αμύλου, δέρματος, χημικών ουσιών, κ.λπ.), με ατμούς και με αερομεταφερόμενους μολυσματικούς παράγοντες.



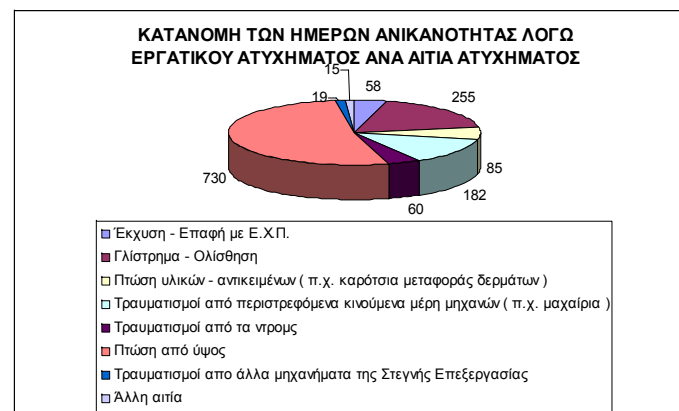
Γράφημα 1. Μέση βαρύτητα προβλημάτων από το θόρυβο και μέσα επίπεδα θορύβου που καταγράφηκαν ανάλογα με την ειδικότητα.

Σύμφωνα με τους Ozdilli et al. και Issever et al. αυτό το μολυσμένο περιβάλλον σε συνδυασμό με τις φτωχές συνθήκες εργασίας και το κάπνισμα στους χώρους εργασίας μπορεί να έχει επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων (οξεία και χρόνια αναπνευστικά προβλήματα - βρογχικό άσθμα), στην ασφάλεια τους (αύξηση εργατικών ατυχημάτων) και στην παραγωγή (μείωση απόδοσης - απουσίες). Γι' αυτό τον λόγο το 47,10% δηλώνει ότι έχει Συχνά/Μερικές φορές πρόβλημα με τον αερισμό στον χώρο εργασίας του, ενώ το 39,70% δηλώνει ότι δεν υπάρχει τοπικό σύστημα απαγωγής της σκόνης και των παραγόμενων αερίων - ατμών. Το 80,20% και το 43,80% παρατηρεί Συχνά/Μερικές φορές να υπάρχουν σκόνες στον χώρο εργασίας του και ατμοί - υδρατμοί αντίστοιχα. Ενώ το 73,60% δηλώνει ότι Συχνά/Μερικές φορές έχει δυσφορήσει από την έντονη οσμή χημικών ουσιών στον χώρο εργασίας του. Ως προς τον προληπτικό εμβολιασμό των εργαζομένων το 87,60% έχει εμβολιαστεί για Τέτανο μετά από πρωτοβουλία των επιχειρήσεων, ενώ για Ηπατίτιδα Β έχει εμβολιαστεί μόνο το 12,40% με δική του πρωτοβουλία. Κανένας εργαζόμενος δεν έχει εμβολιαστεί για πνευμονιόκοκκο αν και ένα υψηλό ποσοστό εργαζομένων εκτίθεται σε ΕΧΠ. Ο ρυθμός εργασίας τις περισσότερες φορές είναι έντονος (συχνά/μερικές φορές 90,90%), καθώς και ο βαθμός ευθύνης είναι υψηλός (συχνά/μερικές φορές 84,30%). Το 59,50% νοιώθει (συχνά/μερικές φορές) μονοτονία κατά την εκτέλεση της εργασίας του, ενώ της ίδιας τάξης μεγέθους (53,70%) είναι και το ποσοστό των εργαζομένων που νοιώθει πνευματική κόπωση. Τα υψηλά επίπεδα στάθμης του θορύβου που επικρατούν στους περισσότερους χώρους των Βυρσοδεψείων, σε συνδυασμό με τον έντονο ρυθμό εργασίας, την μονοτονία και τις υψηλές

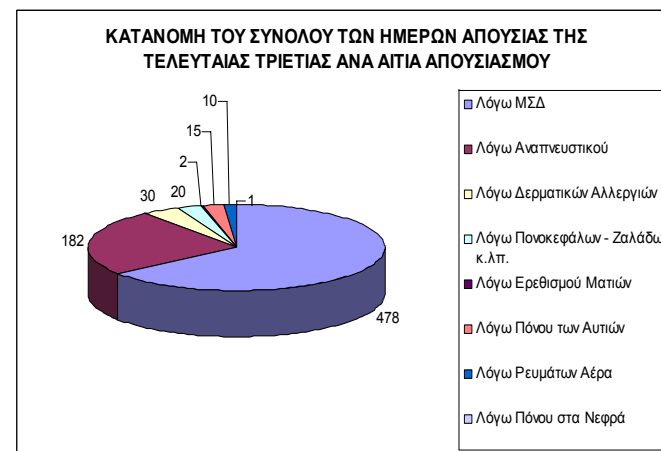


απαιτήσεις της προσοχής που πρέπει να επιδεικνύεται συμβάλλουν στην πνευματική κόπωση των εργαζομένων. Οι εργαζόμενοι στα Βυρσοδεψεία εκτίθενται σε πολλούς και ποικίλους χημικούς και βιολογικούς παράγοντες (εισπνοή ουσιών, σωματιδίων, σκονών κ.λπ.) και η απάντηση του ανοσοποιητικού τους συστήματος στις εξωτερικές αυτές απειλές μπορεί να είναι η αλλεργική αντίδραση στις αεροφόρους οδούς. Στα συμπτώματα περιλαμβάνονται βήχας, δυσκολία στην αναπνοή, συριγμώδης αναπνοή και δύσπνοια, φτάρνισμα, καταρροή και έμφραξη της ρινός, κόκκινα μάτια με κνίδωση και φλεγμονή καθώς και πυρετός και πόνοι στους μυς και στις αρθρώσεις. Στη συγκεκριμένη μελέτη το 51,20% δήλωσε ότι συχνά /μερικές φορές είχε δυσκολία στην αναπνοή από την μύτη, ενώ το 35,50% ότι συχνά/μερικές φορές είχε εκκρίσεις από την μύτη και εκκρίσεις αίματος από την μύτη το 7,4%. Επίσης, πόνο στο λαιμό και βραχνή φωνή δήλωσε ότι εμφάνιζε συχνά/μερικές φορές το 26,40% και το 23,10% αντίστοιχα. Το 38,80% των εργαζομένων είχε συχνά/μερικές φορές ξηρό βήχα και το ίδιο ποσοστό είχε βήχα μόνον το πρωί, ενώ το 25,60 % είχε παραγωγικό βήχα και το 12,40% είχε βήχα σε όλη την διάρκεια της ημέρας. Τέλος το 19,00% των εργαζομένων δήλωσε ότι εμφάνιζε συχνά/μερικές φορές κρίσεις άσθματος, το 33,10% παρουσίαζε δύσπνοια όταν ανέβαινε ανηφόρα ή σκάλα και το 12,40% ένοιωθε "βράσιμο" στο στήθος. Στα βυρσοδεψεία οι εργαζόμενοι βρίσκονται σε κίνδυνο ανάπτυξης επαγγελματικών δερματοπαθειών διότι έρχονται συχνά σε άμεση ή έμμεση επαφή (εξαιτίας του χειρισμού υγρών - κατεργασμένων δερμάτων) με πολλές χημικές ουσίες όπως οξέα, αλκάλια, αλδεΐδες, διαλύτες, απολυμαντικά, κ.λπ. που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Συνήθως οι επαγγελματικές δερματοπάθειες εμφανίζονται στα χέρια και τους πήχεις, που έχουν την μεγαλύτερη πιθανότητα να ακουμπήσουν τις ουσίες, αλλά μπορεί να εξαπλωθούν και σε άλλα μέρη του σώματος. Μερικές από τις πρώτες ενδείξεις είναι η ξηρότητα, ερύθημα και κνησμός στο δέρμα. Το δέρμα μπορεί να πρηστεί, να ανοίξει, να ξεφλουδιστεί ή να σκληρύνει και μπορεί να δημιουργηθούν φλύκταινες. Παρουσία κνησμού / φαγούρας δήλωσε ότι αισθάνεται συχνά/μερικές φορές το 35,50%, ενώ ερεθισμούς - κοκκινίλες το 24,80%. Το σύνολο των εργαζομένων 97,50% διακινεί χειρωνακτικά φορτία σε καθημερινή βάση, το 72,70% (Συχνά/Μερικές φορές) εκτελεί εργασίες με στροφή του κορμού του και το 59,50% (Συχνά/Μερικές φορές) εκτελεί εργασίες με το σώμα σε ασταθή θέση. Οι παραπάνω καθώς και οι υπόλοιποι εργονομικοί παράγοντες (μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις, παρατεταμένη ορθοστασία, άσκηση δύναμης με τα χέρια, υψηλές θερμοκρασίες κατά τους θερινούς μήνες) σε συνδυασμό με τους οργανωτικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (έντονος ρυθμός εργασίας, πνευματική κόπωση και καθημερινή έκθεση σε φυσικούς παράγοντες) είναι υπεύθυνοι για τα υψηλά ποσοστά εμφάνισης μυοσκελετικών συμπτωμάτων. Συγκεκριμένα το 47,10% αισθάνεται συχνά/μερικές φορές πόνο στον αυχένα, ενώ το 55,40% αισθάνεται πόνους

στους ώμους καθώς και στις πηχεοκαρπικές αρθρώσεις. Το 61,20% των εργαζομένων δήλωσε ότι αισθάνεται συχνά/μερικές φορές πόνο στο κάτω μέρος της ράχης, ενώ στην μελέτη των Ory et al στην Ινδία το 1997 το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 61,00%. Το 28,10% των εργαζομένων έχει υπάρξει θύμα εργατικού ατυχήματος τουλάχιστον μία φορά. Επίσης, η μέση διάρκεια ανικανότητας προς εργασία ήταν 41,3 ημέρες ( $\pm 125,8$ ). Οι κυριότερες αιτίες των εργατικών ατυχημάτων είναι η έκχυση - επαφή με Ε.Χ.Π., η ολίσθηση - γλίστρωση, η πτώση από ύψος, τραυματισμοί από περιστρεφόμενα μέρη μηχανών κ.λπ. (Διάγραμμα 3).



Διάγραμμα 3. Κυριότερες αιτίες των εργατικών ατυχημάτων.



Διάγραμμα 4. Κατανομή ημερών απουσίας κατά την τελευταία τριετία ανά αιτία.



Οι κυριότερες αιτίες απουσιασμού των εργαζομένων ήταν οι μυοσκελετικές διαταραχές με ποσοστό 23,10% και μέση διάρκεια απουσίας τις 4,0 ημέρες ( $\pm 17,80$ ), τα αναπνευστικά προβλήματα με ποσοστό 10,60% και μέση διάρκεια απουσίας 1,5 ημέρες ( $\pm 7,40$ ) και οι δερματικές αλλεργίες (Διάγραμμα 4). Από την παράθεση όλων των παραπάνω αποτελεσμάτων γίνεται αντιληπτό γιατί το 76,90% των εργαζομένων πιστεύει ότι το περιβάλλον εργασίας επιβαρύνει την κατάσταση της υγείας του.

#### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν κατά την διεξαγωγή της μελέτης, επιβεβαιώνουν τα αναφερόμενα στη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με τους κινδύνους για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων στα Βυρσοδεψεία γουνοφόρων δερμάτων (θόρυβος, χημικές ουσίες, εξοπλισμός εργασίας, εργονομικοί παράγοντες κινδύνου, κίνδυνοι ατυχήματος, κ.λπ.), καθώς και για τις πολλαπλές τους επιδράσεις στην υγεία (μυοσκελετικές διαταραχές, χρόνια και οξεία αναπνευστικά προβλήματα, δερματικές παθήσεις, προβλήματα ακοής, κ.λπ.), και στην ασφάλεια (τραυματισμοί – ατυχήματα) τους. Ένα πρόβλημα που αναδείχθηκε στην προσπάθεια εξαγωγής συμπερασμάτων για τις συνθήκες εργασίας στον συγκεκριμένο οικονομικό κλάδο είναι ότι οι επαγγελματίες ασθένειες στη χώρα μας παραμένουν αδιάγνωστες και ως εκ τούτου δεν καταγράφονται.

#### **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ, ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ**

Δεν είναι εφικτό οι προτεινόμενες προτάσεις για την ιατρική παρακολούθηση, να περιλαμβάνουν όλους τους πιθανούς παράγοντες κινδύνου του εργασιακού περιβάλλοντος, καθώς και όλες τις δυνατές καταστάσεις ή συνθήκες της επαγγελματικής έκθεσης. Συνοπτικά ορισμένες προτάσεις για την βελτίωση και προαγωγή των συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας στα Βυρσοδεψεία γουνοδερμάτων είναι: Η αυστηρή τήρηση των κανόνων προσωπικής υγιεινής, με απαγόρευση του καπνίσματος και αναβάθμιση των υγιεινομικών εγκαταστάσεων. Επίσης, ο αποτελεσματικός αερισμός και η σωστή θερμοκρασία των χώρων του Βυρσοδεψείου είναι απαραίτητα στοιχεία για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας. Προτείνεται η συχνή αλλαγή της θέσης εργασίας για την αντιμετώπιση της μονοτονίας, της επαναληπτικότητας, της πνευματικής και θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων. Η κατάρτιση από τις επιχειρήσεις ενός σχεδίου, τόσο της αναπνευστικής προστασίας, όσο και της προστασίας του δέρματος. Ο εργονομικός σχεδιασμός των θέσεων εργασίας, σε συνδυασμό με την εκπαίδευση των εργαζομένων για τις σωστές τεχνικές χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων και τις στάσεις εργασίας μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση της μυοσκελετικής επιβάρυνσης των εργαζομένων. Η τοποθέτηση τοπικών συστημάτων απαγωγής της σκόνης και η μείωση του θορύβου με τεχνικά μέτρα. Η σπιρομέτρηση, ο δερματολογικός

έλεγχος, η ωτοσκόπηση και ο ακοομετρικός έλεγχος καθώς και η ιατρική εξέταση του μυοσκελετικού συστήματος των εργαζομένων (μετά την πρόσληψη και περιοδικά) είναι ορισμένες από τις προτεινόμενες εξειδικευμένες ιατρικές εξετάσεις για την ιατρική επίβλεψη της υγείας τους.

Τέλος, λόγω συγκεκριμένων ιδιομορφιών του κλάδου των Βυρσοδεψείων γουνοδερμάτων [απουσία εξειδικευμένων ιατρών εργασίας, πλειοψηφία επιχειρήσεων με εργαζόμενους < 50, εξυπηρέτηση της υπάρχουσας επιχείρησης (με εργαζόμενους > 50) με ιατρό άλλης ειδικότητας], για την επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων στα Βυρσοδεψεία, προτείνεται ο ρόλος μιας δημόσιας υπηρεσίας υπηρεσιών υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας μέσω των Ιατρείων Ιατρικής της Εργασίας των Νοσοκομείων, η οποία θα αποκτήσει και τον χαρακτήρα Κέντρου Αναφοράς. Όλες οι δράσεις αυτής της υπηρεσίας ούτως ή άλλως θα είναι συμβουλευτικές (προς τις επιχειρήσεις) και ασφαλώς δεν θα πρέπει να λειτουργούν ανταγωνιστικά προς τον ιδιωτικό τομέα παροχής υπηρεσιών υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας.

#### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Adams RM.: Tannery workers. In Occupational Skin Diseases. Saunders, Philadelphia, 1990. pp. 666-669.
2. Baker DB: Tanning and leather finishing ; Stellman JM (eds.): Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 4th edition. Volume III. Geneva, ILO, 1998, pp. 88.2-88.7.
3. Βαφείδου Ε, Γκινάλας Τ, Δρίβας Σ.: Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ Φύση, κίνδυνοι και προστασία. ΕΛΙΝΥΑΕ. Αθήνα 2005.
4. Braid PE: Fur industry; Stellman JM (eds.): Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 4th edition. Volume III. Geneva, ILO, 1998, pp. 88.2-88.7.
5. Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS): Noise Control in Industry : A Basic Guide. 1999.
6. Δρίβας Σ, Ζορμπά Κ, Κουκουλάκη Θ.: Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου. Β΄ Έκδοση του ΕΛΙΝΥΑΕ. Αθήνα 2000.
7. ΕΛ.ΚΕ.ΔΕ.: Εγχειρίδιο Τεχνολογίας Δέρματος. Αθήνα 2005. Μετάφραση του βιβλίου του Sharprouse J. Handbook of leather technicalities. London 1971. σελ. 27-29, 135-136, 192-197, 222-301, 392-417.
8. Ζημάλης Ε.: Ιατρική της εργασίας και του περιβάλλοντος. Β΄ Έκδοση. Εκδόσεις Α.Ε. Τσιμέντων Τηπών. Αθήνα 2002. σελ. 122-128.
9. Health and Safety Executive ( HSE ), Androulla M.: HSE Programming to cut Noise at Work in the United Kingdom. Magazine of the European Agency for Safety and Health at Work 2005. (8):5-7.
10. Hoskins JA: Health effects due to indoor air pollution: Indoor and Built Environment 2003;12(6):427-433.
11. International Hazard Datasheets on Occupation: Tanner. ILO/CIS, 1999.

12. Issever H, Ozdilli K, Ozyildirim BA, Harcioglu B, Ince N, Isik E, Ackay E, Yegenoglu Y, Erelel M, Calak B, Agbas N: Respiratory Problems in Tannery Workers in Istanbul. *Indoor Built Environment* 2007; 16;2 : pp. 177-183.
13. Κραψίτης Γ, Γκινάλας Τ.: ΘΟΡΥΒΟΣ. Μέθοδοι μείωσης στους χώρους εργασίας. Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος. Αθήνα 1996. σελ. 36-60.
14. Κωνσταντινίδης Θ.Κ.: Η υγιεινή και ασφάλεια στο χώρο του Νοσοκομείου και η συνάρθρωση της με την Ιατρική της Εργασίας. Αλεξανδρούπολη 2007.
15. Λινού Α. Ιατρική της Εργασίας. Επιδημιολογία και Πρόληψη. Εκδόσεις Βήτα. Αθήνα 2005. σελ. 493-495.
16. Λώμη Κ.: Χειρωνακτική Διακίνηση Φορτίων. Έκδοση ΕΛΙΝΥΑΕ: Θέματα Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας για επιχειρήσεις β' κατηγορίας (αρθ. 2, Π.Δ. 294/1988). Αθήνα 2007. σελ. 241-256.
17. Ory FG, Rahman FU, Katagade V, Shukla A Burdorf A: Respiratory disorders, skin complaints, and low – back trouble among tannery workers in Kanpur, India. *American Industrial Hygiene Association Journal* 1997. 58(10): 740-746.
18. Ozdilli K, Issever H, Ozyildirim BA, Harcioglu B, Ince N, Ince H, Yegenoglu Y, Susever S, Erelel M, Isik E, Gedikoglu G: Biological Hazards in Tannery Workers. *Indoor Built Environment* 2007; 16;4 : pp. 349-357.
19. Παπακωνσταντίνου Δ.: Υγιεινή και Ασφάλεια στα Βυρσοδεψεία. Έκδοση του Υπουργείου Εργασίας με τίτλο Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία. Αθήνα 1987. σελ. 593-610.
20. Ραντίν Λ, Κωνσταντοπούλου Σ.: Μέτρηση του Θορύβου και Προστασία της Ακοής. Πυξίδα Ν023. ΕΛΙΝΥΑΕ 2005. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ. Τεύχος 24. σελ. 19-22.
21. Ραντίν Λ, Κωνσταντοπούλου Σ.: Ο θόρυβος και η πρόληψη του στους χώρους εργασίας : μια πρακτική προσέγγιση. ΕΛΙΝΥΑΕ 2004. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ. Τεύχος 19. σελ. 26-28.
22. Ραχιώτης Γ.: Επαγγελματική έκθεση σε οργανικούς διαλύτες και επιπτώσεις στην ψυχική υγεία. Επιστημονικές εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε. Αθήνα 2005. σελ. 15-21.
23. Ρήγος Μ.: Αερισμός - Κλιματισμός χώρων εργασίας. ΕΛΙΝΥΑΕ. Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας. Τεύχος 34. Αθήνα 2008. σελ. 5-10.
24. Rylander R, Schilling RSF.: Disease caused by organic dusts; in Stellman JM (eds.): *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*, 4th edition. Volume III. Geneva, ILO, 1998, pp. 10.24-10.26.
25. Stern FB: Health Effects and Disease Patterns in Stellman JM (eds.): *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*, 4th edition. Volume III. Geneva, ILO, 1998, pp. 88.2-88.7.
26. Sweeney M, Walarth J, and Waxweiler R. Mortality among retired fur workers Dyers, dressers (tanners) and service workers. 1985. *Scandinavian Journal Work Environmental Health* 11:257-264.
27. Zuskin E, Skyric Z, Kanceljack B, Pokrajac D, Schachter EN, Witek TJ Jr.: Respiratory symptoms and lung function in furriers. *American Journal of Industrial Medicine* 1988. 14(2): 187-196.

## CONDITIONS OF HYGIENE AND SAFETY OF WORK IN THE TANNERIES AND DYEWORKS OF FUR SKINS

**C. Plikaditis<sup>1</sup>, K. Balogianni<sup>2</sup>, A. Dimitriou<sup>3</sup> and T.C. Constantinidis<sup>4</sup>**

Program of Postgraduate Studies (M.Sc.) Health and Safety in Workplaces. Organized by Medical School of Democritus University of Thrace (in cooperation with Departments of Public Health and Nursing A, Athens Technological Educational Institute). 1. Chemist, M.Sc., 2. M.D., Ph.D. Hygiene Inspector of the Ministry of Labour and Social Security, Assistant Manager of Centre of Prevention of Occupational Hazards of Macedonia and Thrace, Thessaloniki, Greece, 3. Assistant Prof., Department of sciences and education of pre-schooling age, Environmental Lab and Education, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece, 4. Director, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

**Abstract:** Tannery is the manufacturing sector dealing with the chemical process of crude – raw fur skin of mammals – animal hides with a view to producing processed products. Part of this process, after the removal of the skin and hypodermic tissue is Tanning, which is a chemical treatment that turns the crude - raw fur skin of mammals – animal hides into the much less perishable material, fur leather. The workers in the Tanneries and Dyeworks of fur skins are exposed to a wide spectrum of professional hazards and notorious factors. The aim of the study was to do research into the working conditions in the Tanneries and Dyeworks of fur skin, in order to indicate the repercussions on the health of workers – tanners as well as the submission of proposals for the improvement and promotion of the conditions of hygiene and safety at work, and also to control workplace risks. The purpose of the study was explained to the people involved in this study and was carried out between December 13, 2008 and May 22, 2009. 121 workers (89,62%) out of 135 in total who worked at that time were included in the survey. This particular methodology including the listing of the production procedure, sources of danger, exploration of safety issues as well as the assessment of labour subjectivity (use of a questionnaire, interviews with workers concerning working conditions, harmful factors that can affect their health and safety, as well as the symptoms that appear during one's long working life according to the international bibliography and expertise of occupational medicine). The completion of the questionnaire was conducted in the presence of a team member in order to guarantee the reliability – validity of their answers. The results that emerged during the study attest the things mentioned in the international bibliography concerning Tannery workers' health and safety dangers (noise, chemical substances, work equipment, ergonomic risk factors, risk of accidents etc) as well as multiple health effects (musculoskeletal disorders, chronic and acute respiratory problems, skin disorders, hearing problems etc) and their safety (injuries – accidents).

**hugelia@ergasia** 1(1): 93-106

## Η ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΕ ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΧΑΜΗΛΟ ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΩΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΑΣ

Μαρκούση Ευαγγελία<sup>1</sup>, Θ.Κ. Κωνσταντινίδης<sup>1,2</sup> και Χ. Πιπερίδου<sup>3</sup>

1. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (σε σύμπραξη με τα Τμήματα Δημόσιας Υγιεινής και Νοσηλευτικής Α΄ ΤΕΙ Αθήνας), 2. Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος Τμήματος Ιατρικής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, 3. Πανεπιστημιακή Νευρολογική Κλινική ΠΓΝΑ, Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.

*Περίληψη:* Η άνοια χαρακτηρίζεται από προοδευτική έκπτωση των νοητικών λειτουργιών του ατόμου και εξαιτίας της πληθυσμιακής γήρανσης αποτελεί μείζον πρόβλημα υγείας σ' ολόκληρο τον κόσμο. Η νόσος σχετίζεται με πολλές συνιστώσες της ζωής του κάθε ανθρώπου, όπως είναι η εκπαίδευση του, το επάγγελμα του και οι γενικότερες συνθήκες της ζωής του. Η αιτιολογία και οι κλινικές εκφάνσεις της νόσου ποικίλουν και έχουν αναγνωριστεί πολλοί παράγοντες που συμβάλουν στην εκδήλωσή της. Παρά το γεγονός ότι η άνοια προσβάλλει αρχικά τις νοητικές λειτουργίες, σε αρκετές περιπτώσεις συνοδεύεται από διαταραχές στην προσωπικότητα του ηλικιωμένου, που κάνουν επιτακτική την ανάγκη της διαρκούς φροντίδας του, κάτι που συνεπάγεται οικονομικό και ψυχολογικό κόστος για τους οικείους. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση της πιθανής συσχέτισης των χαρακτηριστικών των διαφόρων επαγγελμάτων με την εμφάνιση άνοιας. Επίσης είχε ως στόχο τον προσδιορισμό της σχέσης μεταξύ εκπαίδευσης και άνοιας. Στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν άτομα με συμπτώματα άνοιας που προσήλθαν στα εξωτερικά ιατρεία δημόσιου νοσοκομείου. Για τη συλλογή των δεδομένων διενεργήθηκε συνέντευξη των εξεταζομένων με χρήση ερωτηματολογίου και χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία Mini-Mental State Examination (MMSE) για την αξιολόγηση των γνωστικών λειτουργιών. Οι ερωτηθέντες ταξινομήθηκαν σε κατηγορίες ανάλογα με τη φύση του επαγγέλματος τους και το αποτέλεσμα του MMSE. Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι η ενασχόληση με χειρωνακτικό επάγγελμα, καθώς και το χαμηλό επίπεδο σπουδών οδηγούσε σε σχετικά χαμηλότερες βαθμολογίες στην δοκιμασία MMSE.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως άνοια χαρακτηρίζεται η έκπτωση των νοητικών ή γνωστικών λειτουργιών του ατόμου χωρίς συνυπάρχουσα διαταραχή του επιπέδου

συνείδησης και της αντίληψης. Χαρακτηρίζεται από έκπτωση της μνήμης και διαταραχή των νοητικών λειτουργιών. Ο όρος «άνοια» περιλαμβάνει επίσης έναν αριθμό νοσημάτων που έχουν ως χαρακτηριστικό όχι μόνο τη νοητική έκπτωση αλλά και συγκεκριμένες διαταραχές συμπεριφοράς καθώς και αλλαγές στην προσωπικότητα<sup>1</sup>.

Η άνοια αποτελεί κλινική κατάσταση που αφορά κυρίως τον ηλικιωμένο πληθυσμό. Εκδηλώνεται στο 1% των ατόμων ηλικίας 60-65 ετών και στο 30-50% σε άτομα άνω των 85 ετών<sup>2</sup>. Με την πάροδο των ετών εμφανίζεται φυσική μείωση των νοητικών ικανοτήτων του ατόμου με πιο έκδηλη την επίπτωση της ηλικίας στη μνήμη, την εκμάθηση και την επίλυση προβλημάτων. Ιδιαίτερα μετά την ηλικία των 70 ετών η δυνατότητα του ατόμου για αποσθήιση, απόκτηση και διατήρηση νέων πληροφοριών και ανάκληση ονομάτων μειώνεται τόσο, ώστε παλαιότερα είχε αποδοθεί στην παραπάνω φυσιολογική γνωστική έκπτωση των ηλικιωμένων ο όρος καλοήθης γεροντική αμνησία. Σήμερα χαρακτηρίζεται ως ήπια γνωστική διαταραχή και πρόκειται για μία κλινική κατάσταση η οποία έχει βραδεία εξέλιξη και δεν επηρεάζει σημαντικά την καθημερινή δραστηριότητα του ατόμου αλλά πιστεύεται ότι αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την νόσο Alzheimer<sup>1</sup>. Οι μισοί από τους ασθενείς με ήπια γνωστική διαταραχή αναμένεται να αναπτύξουν άνοια σε χρονικό διάστημα τριών ετών<sup>2</sup>.

Ο συνολικός αριθμός των πασχόντων από άνοια σε όλο τον κόσμο υπολογίζεται στα 25 εκατομμύρια και αναμένεται να τετραπλασιαστεί στα επόμενα 50 χρόνια<sup>3</sup>. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών (60% το 2001) ζει στις αναπτυσσόμενες χώρες και θα αυξηθεί ως 71% το 2040 λόγω της αύξησης του προσδόκιμου επιβίωσης των ανθρώπων στις χώρες αυτές<sup>4</sup>. Σύμφωνα με τα στοιχεία της EURODEM για το 2005 στην Ευρώπη υπήρχαν 5,3-5,8 εκατομμύρια ανοϊκών ασθενών που αντιστοιχούν στο 1,14%-1,27% του συνολικού ευρωπαϊκού πληθυσμού<sup>5</sup>. Ο αριθμός αυτός αναμένεται να φτάσει τα 14 εκατομμύρια το 2050<sup>6</sup>. Στην Ελλάδα το 2005 οι ασθενείς ήταν περίπου 135 χιλιάδες και αποτελούσαν το 1,14% του συνολικού πληθυσμού της χώρας, ποσοστό χαμηλότερο από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο<sup>5</sup>. Ο επιπολασμός της άνοιας διπλασιάζεται κάθε πέντε χρόνια μετά την ηλικία των 60 ετών και κάθε 7 δευτερόλεπτα γίνεται η διάγνωση ενός νέου περιστατικού, ενώ παγκοσμίως τα νέα περιστατικά είναι περίπου 4,5 εκατομμύρια ετησίως<sup>7</sup>.

Η άνοια αποτελεί αιτία θανάτου σε προχωρημένα στάδια κυρίως εξαιτίας των επιπλοκών της, με πιο συχνές την πνευμονία και τις διαταραχές σίτισης. Σύμφωνα με τα στοιχεία της εταιρίας Alzheimer η νόσος Alzheimer είναι η έκτη κατά σειρά αιτία θανάτου στις ΗΠΑ και η πέμπτη αιτία θανάτου για τους Αμερικανούς άνω των 65 ετών. Έτσι ενώ μεταξύ των ετών 2000 και 2006 τα ποσοστά θανάτων από καρδιαγγειακά νοσήματα και αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια στις ΗΠΑ έχουν μειωθεί, οι θάνατοι που οφείλονται στη νόσο Alzheimer αυξήθηκαν κατά 47%<sup>8</sup>.

Τα ανοϊκά σύνδρομα μπορούν να ταξινομηθούν σύμφωνα με την αιτία τους εάν αυτή είναι γνωστή, τις παθολογοανατομικές αλλαγές ή τη γενετική μετάλλαξη που τα προκάλεσε.

Πλειάδα νοσημάτων και καταστάσεων υγείας αναφέρονται στη βιβλιογραφία ως αίτια της άνοιας<sup>9</sup>:

- Λοιμώξεις: μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα, HIV, σύφιλη, Tb, παρασιτώσεις,
- Τραύμα: οξύ ή χρόνιο υποσκληρίδιο αιμάτωμα, ενδοκρανιακή χειρουργική επέμβαση,
- Ενδοκρινικές παθήσεις: υποθυρεοειδισμός, νόσος Cushing, διαβητική κετοξέωση, υπογλυκαιμία, υπερασβεστιαμία,
- Μεταβολικά νοσήματα: ηπατική ανεπάρκεια, νεφρική ανεπάρκεια, υποξαιμία (καρδιακή ανεπάρκεια, αναιμία), νόσος Wilson,
- Ανεπάρκεια βιταμινών: σύνδρομο Wernicke-Korsakoff, πελλάγρα, κακοήθης αναιμία, έλλειψη φυλικού οξέος,
- Νευρολογικά νοσήματα: νόσος Alzheimer, νόσος Parkinson, χορεία του Huntington, πολλαπλή σκλήρυνση,
- Νεοπλασμάτα: όγκοι εγκεφάλου (πρωτοπαθείς και μεταστατικοί),
- Αγγειακές διαταραχές: αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο,
- Υδροκέφαλος φυσιολογικής πίεσης,
- Κατάχρηση ουσιών: αλκοόλ, αγχολυτικά, υπνωτικά,
- Φάρμακα: αντιεπιληπτικά,
- Βιομηχανικές τοξίνες: μόλυβδος, υδράργυρος, μονοξείδιο του άνθρακα, οργανικοί διαλύτες.

Τα συμπτώματα της άνοιας ποικίλουν, ανάλογα με την αιτία της, αλλά γενικά η έκπτωση των νοητικών ικανοτήτων εκδηλώνεται σε χρονικό διάστημα δύο έως δέκα ετών<sup>2</sup>. Η έκπτωση της μνήμης είναι παρούσα στις περισσότερες περιπτώσεις και αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό της νόσου Alzheimer που είναι και η πιο συχνή αιτία άνοιας. Στα αρχικά στάδια η νόσος μπορεί να μη διαγνωσθεί λόγω της πολύ ήπιας συμπτωματολογίας ή να διαγνωσθεί λανθασμένα ως κατάθλιψη αφού στα αρχικά συμπτώματα περιλαμβάνεται η έλλειψη ενδιαφέροντος και η απουσία κινήτρου για εργασία ή ευχάριστες δραστηριότητες. Με την εγκατάσταση της έκπτωσης της μνήμης το άτομο αδυνατεί να ανταπεξέλθει στις καθημερινές του δραστηριότητες, ξεχνά ημερομηνίες, αριθμούς τηλεφώνων, διευθύνσεις και αναγκάζεται να διατηρεί σημειώσεις για κάθε του δραστηριότητα. Πρώτα επηρεάζεται η άμεση και η πρόσφατη μνήμη που αφορούν στην ικανότητα του ατόμου να ανακαλέσει νέες πληροφορίες. Αργότερα στην πορεία της νόσου εκπίπτει και η απώτερη μνήμη και συχνά εκδηλώνεται αποπροσανατολισμός σε χώρο και χρόνο. Εξαιτίας της εμφάνισης οπτικοχωρικού αποπροσανατολισμού είναι αδύνατη η αντιγραφή γεωμετρικών σχημάτων καθώς και η ελεύθερη μετακίνηση του ατόμου χωρίς συνοδό. Η ικανότητα για εκτέλεση αριθμητικών πράξεων είναι επηρεασμένη.

Σε προχωρημένα στάδια μπορεί επίσης να υπάρξει περιορισμός του λεξιλογίου με χρήση μόνο στερεότυπων εκφράσεων και αδυναμία κατανόησης σύνθετων προτάσεων ( αφασία). Το άτομο δεν είναι σε θέση να ανακαλέσει τις κατάλληλες λέξεις προκειμένου να εκφραστεί. Παράλληλα, εκδηλώνονται και άλλες γνωστικές διαταραχές: μειωμένη συγκέντρωση, κρίση, σχεδιασμός, και οργάνωση με αποτέλεσμα την αδυναμία επίλυσης σύνθετων προβλημάτων. Το άτομο στερείται αφαιρετικής σκέψης και δεν είναι σε θέση να σχεδιάσει την εκτέλεση κάποιας πράξης<sup>9</sup>. Συχνές είναι και οι διαταραχές συμπεριφοράς: οι ασθενείς παραμελούν την προσωπική τους υγιεινή, είναι καχύποπτοι, μερικές φορές με παρανοϊκό ιδεασμό και είναι πιθανό να παρουσιάσουν ανησυχία, σύγχυση και επιθετική συμπεριφορά ιδίως τις απογευματινές ώρες. Σε προχωρημένα στάδια της νόσου το άτομο ξεχνά πώς να χρησιμοποιεί αντικείμενα ή εργαλεία (απραξία), αδυνατεί να αναγνωρίσει οικεία άτομα (αγνωσία) και δεν είναι σε θέση να αυτοεξυπηρετηθεί. Στα τελικά στάδια, μειώνεται η πρόσληψη τροφής και η φυσική δραστηριότητα των ασθενών, εμφανίζεται αστάθεια στη βάδιση, με μικρή ελάττωση της μυϊκής ισχύος, δυσκαμψία και προοδευτική καθήλωση του ασθενούς σε κατακεκλιμένη θέση, με απώλεια του ελέγχου της κύστης και του εντέρου, γεγονός που καθιστά το άτομο επιρρεπές σε εμφάνιση κατακλίσεων και λοιμώξεων και του επιβάλλει την ανάγκη νοσηλευτικής φροντίδας<sup>1</sup>. Τα εστιακά νευρολογικά ελλείμματα εμφανίζονται σε διαφορετικά στάδια ανάλογα με το είδος της άνοιας: αρκετά νωρίς στην αγγειακή άνοια και αργότερα στη νόσο Alzheimer<sup>2</sup>.

Τα βασικά στοιχεία για τη διαφορική διάγνωση των διαφόρων μορφών άνοιας είναι η ηλικία του ασθενή, ο τρόπος έναρξης της νόσου, η κλινική της πορεία, η ύπαρξη συνοδών νευρολογικών σημείων και ο εργαστηριακός έλεγχος. Το πρώτο βήμα στη διαγνωστική προσέγγιση είναι η λήψη του πλήρους ιστορικού του ασθενή και η αξιολόγηση της έκπτωσης των γνωστικών λειτουργιών και της πιθανής αλλαγής της προσωπικότητας του ατόμου. Σε αρκετές περιπτώσεις ο ανοϊκός ασθενής δεν έχει εναισθησία και ενώ αναγνωρίζει την ύπαρξη έκπτωσης της μνήμης, δεν είναι σε θέση να εκτιμήσει το βαθμό αυτής, γι' αυτό και τις περισσότερες φορές οι οικείοι είναι αυτοί που προσφεύγουν σε αναζήτηση ιατρικής βοήθειας και δίνουν αξιόπιστα στοιχεία του ιστορικού. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο γεγονός ότι η εγκατάσταση των συμπτωμάτων είναι βαθμιαία αλλά η νόσος γίνεται αντιληπτή από το κοντινό περιβάλλον του ατόμου μόνο όταν ξεπεράσει κάποιον ουδό, (π.χ. δεν είναι σε θέση να φέρει εις πέρας τις καθημερινές δραστηριότητες) ή μετά από κάποιο γεγονός (π.χ. νοσηλεία ή απώλεια συντρόφου). Σύμφωνα με τα διαγνωστικά κριτήρια DSM-IV η διάγνωση της άνοιας τίθεται όταν εκτός από τη διαταραχή μνήμης υπάρχει έκπτωση σε μία ή περισσότερες από τις παρακάτω γνωστικές λειτουργίες: αναγνώριση αντικειμένων (αγνωσία), λόγος (αφασία), ικανότητα διεκπεραίωσης επιδέξιων κινήσεων (απραξία) και εκτελεστική λειτουργία (σχεδιασμός, οργάνωση, αφαιρετική σκέψη). Οι διαταραχές αυτές

προκαλούν μείωση της λειτουργικότητας του ατόμου και δεν εντάσσονται στα πλαίσια ενός παραληρήματος<sup>8</sup>. Η νευρολογική εξέταση είναι απαραίτητη προκειμένου να διαπιστωθεί πιθανή εστιακή σημειολογία και να αποφασιστεί η περαιτέρω διερεύνηση. Προκειμένου να αξιολογηθεί η νοητική κατάσταση του ασθενή, τίθενται ερωτήσεις για να εκτιμηθεί η εναισθησία του, η αίσθηση προσανατολισμού του, η μνήμη και η ικανότητα συγκέντρωσης, η προσοχή, η ικανότητα αφαιρετικής σκέψης και αριθμητικών υπολογισμών και η γενική συμπεριφορά του. Αυτή η διερεύνηση γίνεται με σύντομα συνήθως τεστ που δίνουν τη δυνατότητα εκτίμησης της νοητικής κατάστασης του ατόμου. Οι ερωτήσεις αφορούν αρχικά στα στοιχεία του ασθενή (όνομα, διεύθυνση, τηλέφωνο), την ημερομηνία και τον τόπο όπου βρίσκεται τη στιγμή της εξέτασης, ώστε να αξιολογήσουμε τον προσανατολισμό και την εναισθησία (ρωτάμε το λόγο της αναζήτησης ιατρικής βοήθειας). Στη συνέχεια, θέτουμε στον ασθενή ερωτήσεις για την εκτίμηση της απώτερης μνήμης (π.χ. τα ονόματα και τις ημερομηνίες γέννησης των παιδιών του), της πρόσφατης μνήμης (π.χ. τις επικεφαλίδες των εφημερίδων), της ικανότητας ανάκλησης (π.χ. του ζητάμε να επαναλάβει άμεσα τρεις λέξεις που εμείς επιλέγουμε) και της ικανότητας εκμάθησης ( του ζητάμε να επαναλάβει τις τρεις προηγούμενες λέξεις μετά από μερικά λεπτά). Το MMSE είναι ένα σύντομο ερωτηματολόγιο 30 ερωτήσεων που αποτελεί ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδο αξιολόγησης των γνωστικών ελλειμμάτων σε περίπτωση ήπιας γνωστικής έκπτωσης και νόσου Alzheimer. Ελέγχει τον προσανατολισμό, το λόγο, την ανάκληση πληροφοριών, την προσοχή και την συγκέντρωση, την εκτέλεση αριθμητικών υπολογισμών<sup>1</sup>. Έχει υψηλή ειδικότητα (96%), αλλά χαμηλή ευαισθησία (63%)<sup>10</sup>.

Η θεραπευτική προσέγγιση του ατόμου με άνοια επιβάλλει τακτική ιατρική παρακολούθηση που περιλαμβάνει:

#### 1. Την αξιολόγηση βασικών λειτουργιών:

- Της καθημερινής λειτουργικότητας του ατόμου που αφορά την σίτιση, το μπάνιο, το ντύσιμο, την κινητικότητα, τη λειτουργία του εντέρου και την ικανότητα να χειριστεί τα οικονομικά του καθώς και τη φαρμακευτική αγωγή του.
- Της γνωστικής κατάστασης που περιλαμβάνει την επανάληψη της δοκιμασίας MMSE ανά τρίμηνο ή εξάμηνο προκειμένου να διαπιστωθούν διαφοροποιήσεις ή περαιτέρω έκπτωση.
- Των διαταραχών συμπεριφοράς όπως το καταθλιπτικό συναίσθημα ή τα ψυχωτικά συμπτώματα.

2. Την ανάπτυξη ενός θεραπευτικού σχήματος με συγκεκριμένους στόχους, στους οποίους περιλαμβάνονται η διόρθωση των αναστρέψιμων αιτιολογικών παραγόντων, εάν υπάρχουν, η χρήση φαρμακευτικών σκευασμάτων, η ενίσχυση του ασθενή για συμμετοχή σε δραστηριότητες όπως άσκηση, ψυχαγωγία και η

θεραπεία των συνοδών νοσημάτων και των διαταραχών της συμπεριφοράς ή του συναισθήματος.

3. *Ενημέρωση του ασθενή και των οικείων για την πορεία της νόσου*, με βάση τις ικανότητες και τις αξίες του ατόμου καθώς και για τις διάφορες οργανώσεις που μπορούν να προσφέρουν πληροφορίες σχετικά με ομάδες υποστήριξης, νομικά και οικονομικά θέματα, κλπ. Επίσης οι οικείοι πρέπει να ενημερωθούν για την ανάγκη επίβλεψης του ασθενή και τους πιθανούς κινδύνους στους οποίους μπορεί να εκτεθεί εξαιτίας της νόσου.

Το 75% των ασθενών με νόσο Alzheimer μέχρι την ηλικία των 80 ετών εισάγονται σε κλινική ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στο γενικό πληθυσμό είναι 4%. Επίσης ένας ασθενής με νόσο Alzheimer μεταξύ 70 και 80 ετών βρίσκεται κατά μέσο όρο, για τρία χρόνια στο στάδιο ήπιας άνοιας, για άλλα τρία χρόνια με μέτριας βαρύτητας άνοια και για τέσσερα χρόνια σε στάδιο σοβαρής, βαριάς μορφής άνοια<sup>11</sup>. Σύμφωνα με στοιχεία του 2005, το 73% των ασθενών στις ανεπτυγμένες χώρες δέχεται φροντίδα στο σπίτι, ενώ στις αναπτυσσόμενες χώρες το ποσοστό των ασθενών που συνεχίζουν να ζουν στο σπίτι τους ανέρχεται στο 90%<sup>12</sup>. Σε κάποιες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης το κράτος παρέχει υπηρεσίες φροντίδας κατ' οίκον για τους ασθενείς με άνοια. Σε άλλες χώρες ο ρόλος του κράτους στην παροχή φροντίδας στους ανοϊκούς αρρώστους είναι πιο ασαφής και γενικός ή δίνεται προτεραιότητα σε ασθενείς με χαμηλά εισοδήματα ή σ' αυτούς χωρίς υποστηρικτικό συγγενικό περιβάλλον. Στις χώρες της Μεσογείου παραδοσιακά οι ασθενείς μένουν στα πλαίσια της οικογένειας η οποία επωμίζεται το βάρος της φροντίδας<sup>13</sup>.

Η αύξηση του χρόνου που αφιερώνει το άτομο σε νοητικές δραστηριότητες από την ενηλικίωση (20-39 ετών) ως τη μέση ηλικία (40-60ετών) σχετίζεται με σημαντική μείωση της εμφάνισης άνοιας<sup>14</sup>. Ο προφυλακτικός ρόλος της κοινωνικής δραστηριοποίησης του ατόμου για την εμφάνιση της άνοιας έγκειται στην διατήρηση της νοητικής λειτουργίας των ηλικιωμένων<sup>15</sup>. Όσο πιο ευρύ είναι μάλλον το φάσμα των δραστηριοτήτων του ατόμου τόσο πιο ωφέλιμος είναι ο ρόλος τους. Έτσι, σε μελέτη ατόμων με φυσική, κοινωνική ή νοητική δραστηριότητα μεμονωμένα ή σε συνδυασμούς αποδείχθηκε ότι η συνύπαρξη και των τριών μορφών δραστηριοποίησης είχε μεγαλύτερη προστατευτική δράση για την εμφάνιση άνοιας<sup>16</sup>.

Το κόστος της άνοιας αφορά στη διάγνωση και τη θεραπεία της άνοιας, στην αποκατάσταση των ασθενών με άνοια καθώς επίσης και στη μείωση της παραγωγικότητας εξαιτίας της νόσου. Η συνολική δαπάνη της άνοιας είναι τεράστια και δεδομένης της αύξησης του προσδόκιμου επιβίωσης και κατά συνέπεια και του αριθμού των ηλικιωμένων, πρόκειται να αυξηθεί περαιτέρω. Οι μελλοντικές δημογραφικές αλλαγές και η αύξηση του αριθμού των ατόμων με άνοια, θα οδηγήσουν σε μελλοντική αύξηση κατά 30% των δαπανών υγείας και κοινωνικών υπηρεσιών λόγω της άνοιας<sup>17</sup>. Η νόσος κατατάσσεται ως προς την

δαπάνη της στην τρίτη θέση μετά τα καρδιαγγειακά νοσήματα και τον καρκίνο. Το 77% των συνολικών δαπανών αφορούν τις ανεπτυγμένες χώρες και το μεγαλύτερο μέρος τους γίνεται στη Β. Αμερική και την Ευρώπη.

Σε επίπεδο χωρών, με στοιχεία του 2005, οι συνολικές δαπάνες είναι υψηλότερες στις ΗΠΑ και ανέρχονται στα 76 δισεκατομμύρια και ακολουθούν η Ιαπωνία με 34 και η Κίνα με 28 δισεκατομμύρια δολάρια<sup>12</sup>. Επίσης με την πρόοδο της νόσου και την μετάπτωση του ασθενή σε βαρύτερα στάδια αυξάνεται το ετήσιο κόστος. Στις αναπτυσσόμενες χώρες το ετήσιο κόστος της νόσου κυμαίνεται μεταξύ 3420 δολαρίων σε ήπιες περιπτώσεις και 9657 δολαρίων για τα προχωρημένα στάδια της νόσου, ενώ το κόστος νοσηλείας σε κλινική φτάνει τα 14447 δολάρια και καλύπτεται εξολοκλήρου από την οικογένεια του ασθενή<sup>18</sup>. Στην Ευρώπη οι συνολικές δαπάνες φτάνουν τα 60000 ευρώ<sup>19</sup>. Οι ανεπίσημες δαπάνες της άνοιας περιλαμβάνουν το κόστος κάποιου άτομου-φροντιστή που αναλαμβάνει να βοηθά τον ασθενή στις προσωπικές του δραστηριότητες (μπάνιο, ντύσιμο, κλπ), στις καθημερινές δραστηριότητες (αγορές, μαγείρεμα), ή έχει την αρμοδιότητα της επίβλεψης του αρρώστου. Οι δαπάνες αυτές σ' όλο τον κόσμο, ανέρχονταν το 2005, στα 105 δισεκατομμύρια δολάρια και περιλάμβαναν μόνο το κόστος της βοήθειας του ασθενή προκειμένου να φέρει εις πέρας τις προσωπικές του δραστηριότητες. Αν στο παραπάνω ποσό προστεθεί το κόστος της βοήθειας στις καθημερινές δραστηριότητες και η επίβλεψη του ανοϊκού ατόμου εκτιμάται ότι οι δαπάνες φτάνουν τα 485 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως<sup>12</sup>. Το κόστος νοσηλείας σε κάποια κλινική είναι 30% μεγαλύτερο για τους ασθενείς με άνοια σε σχέση με τους υπόλοιπους ασθενείς και αυξάνεται ακόμη περισσότερο για τους ασθενείς που έχουν κάποια λειτουργική εξάρτηση<sup>20</sup>.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Η μείωση της παραγωγικότητας του ατόμου με άνοια, έχει άμεση επίπτωση στην απόδοση του στον εργασιακό του χώρο. Εκτός όμως από την επίδραση της άνοιας στο χώρο εργασίας υπάρχουν μελέτες για το κατά πόσο το εργασιακό περιβάλλον μπορεί να λειτουργήσει ως επιβαρυντικός παράγοντας στην εμφάνιση της νόσου.

Με βάση το γεγονός ότι η ευφυΐα του ατόμου επηρεάζει τη γνωστική του απόδοση στη μετέπειτα ζωή του περισσότερο από την πολυπλοκότητα της εργασίας του, μελετήθηκε η ευεργετική επίδραση του επαγγέλματος ανεξάρτητα της ευφυΐας. Το αποτέλεσμα της μελέτης ήταν ότι τα πολύ απαιτητικά ως προς την ευφυΐα και την κοινωνική δραστηριότητα επαγγέλματα σχετίζονται με υψηλότερα επίπεδα γνωστικής λειτουργίας στην τρίτη ηλικία και ότι τα χειρωνακτικά επαγγέλματα συνοδεύονται από χαμηλή γνωστική λειτουργία. Η θεωρία του γνωστικού αποθέματος υποστηρίζει ότι κάποια άτομα έχουν μεγαλύτερες δυνατότητες να λειτουργούν αποτελεσματικά ενάντια στην

παθολογική ή στη φυσιολογική λόγω ηλικίας γνωστική έκπτωση, εξαιτίας της ύπαρξης πλεονεκτικών βιολογικών μηχανισμών ή μεθόδων αντιρρόπησης. Αυτό σημαίνει ότι τα άτομα επωφελούνται γνωστικά όταν όσα επιτυγχάνουν στην ενήλικη ζωή τους όχι μόνο αντισταθμίζουν αλλά ξεπερνούν τους μειονεκτικούς οικονομικούς, κοινωνικούς και μορφωτικούς παράγοντες της παιδικής ηλικίας. Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η ενίσχυση του γνωστικού αποθέματος μπορεί να περιλαμβάνει βιολογικούς μηχανισμούς όπως η αύξηση της πυκνότητας των συνάψεων, γνωστικούς μηχανισμούς όπως η βελτίωση της κριτικής σκέψης και της επίλυσης προβλημάτων ή συνδυασμό τους<sup>21</sup>.

Με δεδομένο ότι η νοητική άσκηση μπορεί να προστατεύει από την εμφάνιση άνοιας ή να επιβραδύνει την έναρξή της, μελετήθηκε κατά πόσο η νοητική άσκηση στα πλαίσια της εργασίας, που εκφράζεται με την πολυπλοκότητα του επαγγέλματος ως προς τα δεδομένα, τα πρόσωπα ή τα πράγματα, θα μπορούσε να αποτελεί προστατευτικό παράγοντα για την εκδήλωση της νόσου. Προέκυψε ότι μικρότερος κίνδυνος άνοιας υπάρχει στα άτομα των οποίων το επάγγελμα απαιτεί μεγάλη επαφή με άλλα άτομα ή ανάλυση δεδομένων. Ακόμη και άτομα χαμηλότερης μόρφωσης των οποίων η εργασία απαιτεί ανάλυση, σύνθεση ή συντονισμό δεδομένων, έχουν μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης της νόσου<sup>22</sup>. Από άλλη μελέτη στην οποία διερευνήθηκε η πολυπλοκότητα του κύριου επαγγέλματος με δεδομένα, άτομα ή πράγματα σε σχέση με την λεκτική και οπτικοχωρική ικανότητα, τη μνήμη και την ταχύτητα της εκτελεστικής διαδικασίας, προέκυψε ότι τα άτομα με τα πιο πολύπλοκα επαγγέλματα είχαν καλύτερη απόδοση ως προς την ταχύτητα και το λεκτικό και χωρικό παράγοντα. Ιδιαίτερα τα επαγγέλματα που βασίζονται στην επικοινωνία με άλλα άτομα βοηθούν στην διατήρηση της λεκτικής ικανότητας του ατόμου πριν τη συνταξιοδότηση αλλά χαρακτηρίζονται από ταχεία έκπτωση του οπτικοχωρικού προσανατολισμού μετά τη συνταξιοδότηση<sup>23</sup>. Η υψηλή πολυπλοκότητα του επαγγέλματος ως προς τους ανθρώπους και τα πράγματα μπορεί, σύμφωνα με μια μελέτη, να μειώσει τον κίνδυνο άνοιας, ιδιαίτερα στα άτομα που άσκησαν το κύριο επάγγελμά τους για περισσότερα από 23 χρόνια, ενώ η εργασία με επεξεργασία δεδομένων αυξάνει τον κίνδυνο της άνοιας. Αντίθετα η άσκηση του κύριου επαγγέλματος για λιγότερο από 23 χρόνια δεν φαίνεται να σχετίζεται με την εμφάνιση άνοιας<sup>24</sup>.

Σε άλλη μελέτη έχει διαπιστωθεί συσχέτιση της χειρωνακτικής εργασίας με την εκδήλωση της νόσου Alzheimer, η οποία εξαρτάται από το μορφωτικό επίπεδο του ατόμου και πιθανολογείται ότι το περιβάλλον της παραγωγής των αγαθών είναι επιβαρυντικό για την εμφάνιση της νόσου<sup>25</sup>. Μια άλλη μελέτη αποδεικνύει τη συσχέτιση της άνοιας της νόσου Parkinson με τις γεωργικές εργασίες ιδιαίτερα στις γυναίκες αγρότισσες που οφείλεται ίσως στην έκθεσή τους σε περιβαλλοντικούς παράγοντες<sup>26</sup>.

Το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης φαίνεται να σχετίζεται με την εμφάνιση άνοιας και νόσου Alzheimer ίσως εξαιτίας του ανθυγιεινού τρόπου ζωής και των



περισσότερων καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου στα άτομα χαμηλής μόρφωσης<sup>27</sup>. Η πιθανότητα εμφάνισης άνοιας μελετήθηκε σε άτομα διαφορετικής εκπαιδευτικής και επαγγελματικής βαθμίδας. Τα άτομα αυτά είχαν παρόμοιες συνθήκες διαβίωσης έτσι ώστε να μην συμπεριλαμβάνονται οι περιβαλλοντικοί παράγοντες και ο τρόπος ζωής στην αιτιολογία της νόσου. Διαπιστώθηκε ότι η εκπαίδευση έχει αντίστροφη συσχέτιση με την εμφάνιση άνοιας γεγονός που στηρίζει την υπόθεση ότι η αποθεματική ικανότητα του εγκεφάλου ως προς τις γνωστικές λειτουργίες, προστατεύει από τις συνέπειες της άνοιας<sup>28</sup>. Άτομα με υψηλότερη μόρφωση έχουν μεγαλύτερο γνωστικό απόθεμα γεγονός που μπορεί να καθυστερήσει τις κλινικές εκδηλώσεις της άνοιας. Επίσης άτομα με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο εμφανίζουν και μεγαλύτερο επιπολασμό ήπιας γνωστικής διαταραχής<sup>29</sup>.

Από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες που δυνητικά συμβάλλουν στην εκδήλωση της νόσου Alzheimer η επαγγελματική έκθεση στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι ίσως η περισσότερο μελετημένη. Από μια μετα-ανάλυση των επιδημιολογικών δεδομένων πάνω στο ρόλο της επαγγελματικής έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας προέκυψε ότι υπάρχει συσχέτιση με την εμφάνιση της νόσου Alzheimer, αλλά απαιτείται περισσότερη διερεύνηση στο χρονικό διάστημα της έκθεσης και της πιθανής επίδρασης του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου σε άλλους παράγοντες κινδύνου ώστε να εκδηλωθεί η νόσος<sup>30</sup>. Τα πεδία αυτά εντοπίζονται κοντά σε ηλεκτρικές μηχανές ή συσκευές και μακροχρόνια επαγγελματική έκθεση φαίνεται να αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης άνοιας στους άνδρες αλλά όχι στις γυναίκες<sup>31</sup>. Ο κίνδυνος να αποτελεί η νόσος Alzheimer κύρια ή συνυπάρχουσα αιτία θανάτου σε οξυγονοκολητές ή εργαζόμενους μηχανουργείων αυξάνεται, σύμφωνα με μελέτη, με την έκθεση σε μαγνητικό πεδίο χαμηλής συχνότητας<sup>32</sup>. Από άλλη μελέτη προέκυψε ότι δεν υπάρχει σημαντική συσχέτιση της άνοιας με την έκθεση σε μαγνητικό πεδίο αλλά ο κίνδυνος εμφάνισής της είναι αυξημένος σε εργαζόμενους στη βιομηχανία ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, στον κατασκευαστικό τομέα, στη μεταλλουργία και στη βιομηχανία επεξεργασίας τροφίμων και αναψυκτικών<sup>33</sup>. Ανάλυση των επιδημιολογικών μελετών που διεξήχθησαν μέχρι τον Ιούνιο του 2003 και αφορούσαν στη συσχέτιση της νόσου Alzheimer με την επαγγελματική έκθεση σε παρασιτοκτόνα, ηλεκτρομαγνητικά πεδία, οργανικούς διαλύτες, μόλυβδο και αλουμίνιο, ανέδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μόνο με τα παρασιτοκτόνα ενώ για τους υπόλοιπους παράγοντες η συσχέτιση είναι λιγότερο σαφής (π.χ. διαλύτες, ηλεκτρομαγνητικό πεδίο) ή απύσχα (μόλυβδος και αλουμίνιο)<sup>34</sup>.

Ο επαγγελματικός κίνδυνος σε σχέση με τα νευροεγκεφαλικά νοσήματα αξιολογήθηκε σε μια μεγάλη μελέτη που έγινε στις ΗΠΑ και βασίστηκε στα πιστοποιητικά θανάτου των ετών 1992-1998. Εκτιμήθηκε η επαγγελματική έκθεση σε διαλύτες, παρασιτοκτόνα, οξειδωτικούς παράγοντες, μαγνητικό πεδίο και ατμούς συγκόλλησης σε σχέση με την προδιάθεση για άνοια. Το ένα τρίτο

των επαγγελματιών που πιθανώς σχετίζονταν με άνοια, είχαν στατιστικά σημαντικά υψηλά ποσοστά θνητότητας. Οι οδοντίατροι και οι κληρικοί είχαν μεγαλύτερα ποσοστά θνητότητας λόγω άνοιας, ενώ οι κληρικοί, οι τραπεζικοί υπάλληλοι, οι μηχανικοί αεροσκαφών και οι κομμωτές εξαιτίας της νόσου Alzheimer. Τα ποσοστά για τους δασκάλους ήταν υψηλά και για τις δύο κατηγορίες. Οι αγρότες κάτω των 65 ετών είχαν υψηλά ποσοστά νόσου Alzheimer, καθώς επίσης και οι εργαζόμενοι σε μαγνητικά πεδία της τάξης των 60Hz<sup>35</sup>.

Οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος μπορεί να ενέχονται στην αιτιολογία της άνοιας. Το εργασιακό stress δεν προδιαθέτει για άνοια αλλά ο ατομικός τρόπος αντίδρασης στο άγχος θα μπορούσε να αποτελεί παράγοντα κινδύνου για άνοια<sup>36</sup>. Όπως προέκυψε από μελέτες οι πολλές προκλήσεις, η δυνατότητα υψηλού ελέγχου και οι υψηλές κοινωνικές απαιτήσεις στο χώρο εργασίας μειώνουν τον κίνδυνο εκδήλωσης άνοιας, ενώ ο υψηλός κίνδυνος λάθους στην εργασία σε επαγγέλματα όπως οι κατασκευές, οι καλλιέργειες, τα μηχανολογικά και η οδήγηση έχει σημαντική συσχέτιση με τη νόσο. Αυτό οφείλεται ίσως στην μεγαλύτερη πιθανότητα τραυματισμού και κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, οι οποίες αποτελούν παράγοντα κινδύνου εκδήλωσης άνοιας<sup>37</sup>.

Η φυσική δραστηριότητα στα πλαίσια της εργασίας δεν επαρκεί για την προστασία ενάντια στην άνοια αργότερα στη ζωή του ατόμου, ενώ ο συνδυασμός της με φυσική δραστηριότητα και κατά τον ελεύθερο χρόνο είναι ωφέλιμος ενάντια στη γνωστική έκπτωση<sup>38</sup>.

Οι κρεοπώλες και οι επαγγελματίες υγείας είναι πιο επιρρεπείς στην άνοια που συνοδεύει τη νόσο Creutzfeldt-Jakob αν και γενικά η επαγγελματική έκθεση δεν αποτελεί σημαντική πηγή λοίμωξης<sup>39</sup>.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Η παρούσα μελέτη αφορούσε άτομα τα οποία εκτιμήθηκαν για πρώτη φορά για συμπτώματα άνοιας στα Εξωτερικά Ιατρεία Νευρολογικής Κλινικής δημόσιου νοσοκομείου. Οι εξεταζόμενοι προσήλθαν αιτιώμενοι είτε οι ίδιοι ή οι οικείοι τους συμπτώματα άνοιας. Η πλειοψηφία τους ανέφερε διαταραχές της μνήμης ως κυριότερο σύμπτωμα. Τόσο οι ίδιοι όσο και οι συνοδοί τους συναίνεσαν στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου που τους δόθηκε και υπέγραψαν για αυτό. Από τη μελέτη αποκλείστηκαν άτομα που δεν δέχτηκαν να υπογράψουν ότι συναινούν στη διαδικασία της εξέτασης, άτομα με διαγνωσμένη κατάθλιψη που τα συμπτώματα της άνοιας υπάγονται στα πλαίσια της ψυχιατρικής τους νόσου (ψευδοάνοια), άτομα που έδωσαν ελλιπή στοιχεία και όσα άτομα είχαν νευρολογικό νόσημα που καθιστούσε αδύνατη τη συνεργασία τους (π.χ. ημιπληγία). Έτσι συμπεριλήφθηκαν τελικά 61 ερωτηθέντες από τους οποίους οι 31 ήταν γυναίκες και οι 30 άνδρες.

Η εξέταση περιελάμβανε τρία στάδια, τα οποία περιγράφονται αναλυτικά ακολούθως.

### 1. Συμπλήρωση ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε ερωτήσεις προσωπικών δεδομένων που αφορούσαν το όνομα, την ηλικία, την διεύθυνση κατοικίας και πιο ειδικές ερωτήσεις όπως το επάγγελμα που άσκησαν στο μεγαλύτερο διάστημα της καριέρας τους, το οποίο χαρακτηρίστηκε κύριο επάγγελμα και καταχωρήθηκε για την μελέτη. Επίσης ζητήθηκε να προσδιορίσουν τα ακριβή καθήκοντα που είχαν στα πλαίσια της εργασίας τους ώστε να διευκρινιστεί το κατά πόσο επρόκειτο για χειρωνακτική ή μη εργασία, ή για επάγγελμα που απαιτούσε δεξιότητες και ανάλυση δεδομένων ή βασιζόταν στην επικοινωνία με άλλα άτομα.

Επίσης κλήθηκαν να δώσουν απαντήσεις για το προφίλ του μορφωτικού τους επιπέδου (έτη σπουδών, επίπεδο εκπαίδευσης: υποχρεωτική, μέση εκπαίδευση, ΤΕΙ και ΑΕΙ).

Ακόμα ρωτήθηκαν για τα έτη της συνταξιοδότησης τους, όπως και για το λόγο που συνταξιοδοτήθηκαν επί παραδείγματι γήρας, αναπηρία. Παράλληλα οι ασθενείς έδωσαν στοιχεία που αφορούσαν το ατομικό τους αναμνηστικό (αν είχαν άλλη πάθηση για την οποία λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή καθώς και το αν λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή για άνοια). Αντλήθηκαν από τους ίδιους αλλά και από τους συνοδούς τους πληροφορίες που αφορούσαν τον χρονικό προσδιορισμό της έναρξης των συμπτωμάτων. Σ' αυτές περιλαμβάνεται η ημερομηνία της τελευταίας εξέτασης από ειδικό γιατρό κατά την οποία το άτομο βρέθηκε υγιές ως προς τις νοητικές του λειτουργίες. Αν δεν είχε προηγηθεί επίσκεψη σε γιατρό για συμπτώματα άνοιας, ως έναρξή τους θεωρήθηκε το χρονικό σημείο που τα συμπτώματα έγιναν αντιληπτά στο περιβάλλον του εξεταζόμενου και ο προσδιορισμός του έγινε από τους συνοδούς. Τέλος αναζητήθηκε η ύπαρξη οικογενειακού ιστορικού άνοιας.

Με βάση τις πληροφορίες που δόθηκαν από τους εξεταζόμενους σχετικά με τα στοιχεία του επαγγέλματός τους, έγινε ταξινόμησή τους σε ομάδες. Η ομάδα 1 περιλαμβάνει επαγγέλματα που απαιτούν κυρίως φυσική δραστηριότητα και δύναμη και στην δεύτερη ομάδα ταξινομήθηκαν επαγγέλματα που απαιτούν δεξιότητα και λεπτές κινήσεις. Στην τρίτη ομάδα κατατάσσονται επαγγέλματα που χαρακτηρίζονται από ανάλυση, ταξινόμηση και επεξεργασία δεδομένων ενώ στην ομάδα 4 περιλαμβάνονται επαγγέλματα που χαρακτηρίζονται από την ανθρώπινη αλληλεπίδραση και επικοινωνία.

### 2. Δοκιμασία MMSE (Mini-Mental State Examination)

Μετά τη λήψη του ερωτηματολογίου τα άτομα υποβλήθηκαν στη δοκιμασία (MMSE), η οποία παρέχει μια αδρή εικόνα της γνωστικής κατάστασης

του απόμου (Marshal Folstein, 1975). Η δοκιμασία αυτή ολοκληρώνεται σε χρονικό διάστημα 5-10 λεπτών και αποτελείται από τριάντα ερωτήσεις που ελέγχουν:

#### ▪ Προσανατολισμό: (Ερωτήσεις 1-10)

- Τι έτος έχουμε;
- Ποια εποχή;
- Τι μήνα;
- Ποια ημερομηνία;
- Ποια ημέρα της εβδομάδας;
- Σε ποιο χώρο βρισκόμαστε;
- Σε ποια πόλη;
- Σε ποια περιοχή ή διεύθυνση;
- Σε ποιο νοσοκομείο;
- Σε ποιο όροφο;

#### ▪ Καταγραφή (Ερωτήσεις 11-13)

Ο εξεταστής ζητά από τον ασθενή να επαναλάβει μετά από εμάς τρεις λέξεις που δεν έχουν νοηματική συσχέτιση μεταξύ τους.

#### ▪ Συγκέντρωση/Δυνατότητα εκτέλεσης αριθμητικών πράξεων (Ερωτ. 14-18)

Ο εξεταστής ζητά από τον ασθενή να αφαιρέσει επτά μονάδες από το 100 διαδοχικά πέντε φορές. Εναλλακτικά εάν ο ασθενής αναφέρει ότι το επίπεδο σπουδών του δεν του επιτρέπει κάτι τέτοιο τότε καλείται να γράψει με αντίστροφη φορά την λέξη «πόρτα» ή εάν και αυτό δεν είναι εφικτό τότε τον καλούμε να ονομάσει δέκα αντικείμενα της ίδιας κατηγορίας σε χρονικό διάστημα του ενός λεπτού (π.χ. 10 κατοικίδια ζώα).

#### ▪ Ανάκληση (Ερωτήσεις 19-21)

Ο εξεταστής ζητά από τον ασθενή να επαναλάβει τις τρεις λέξεις που του δόθηκαν στην φάση της καταγραφής

#### ▪ Κατονομασία (Ερωτήσεις 22-23)

Ο ασθενής καλείται να ονομάσει δύο αντικείμενα που του δείχνουμε (π.χ. στυλό και ποτήρι).

#### ▪ Επανάληψη (Ερώτηση 24)

Ο ασθενής καλείται να επαναλάβει μια πρόταση και αξιολογείται η ικανότητα της συγκεκριμένης επιδεξιότητας.

#### ▪ Εκτέλεση εντολής τριών σταδίων (Ερωτήσεις 25-27)

Ο εξεταστής ζητά από τον ασθενή να εκτελέσει μια απλή εντολή σε τρία στάδια για παράδειγμα του δίνουμε ένα λευκό χαρτί και α) του ζητάμε να το πάρει με το δεξί του χέρι β) να το διπλώσει στην μέση και γ) να το ακουμπήσει στο πάτωμα.

#### ▪ Αντίδραση (Ερώτηση 28)

Ο εξεταστής γράφει σε ένα χαρτί μια εντολή (π.χ. κλείσε τα μάτια σου), το δείχνει στον ασθενή και του ζητά να εκτελέσει την εντολή που περιγράφεται.

▪ *Αυτόματη γραφή (Ερώτηση 29)*

Ο εξεταστής ζητά από τον ασθενή να γράψει μια ολοκληρωμένη πρόταση η οποία να μπορεί να κατανοηθεί (με υποκείμενο και ρήμα).

▪ *Αντιγραφή (Ερώτηση 30)*

Ο εξεταζόμενος πρέπει να αντιγράψει ένα γεωμετρικό σχήμα, που απαρτίζεται από δύο πεντάγωνα που τέμνονται. Το σχήμα θεωρείται σωστό αν περιλαμβάνει όλες τις γωνίες και το σημείο που τέμνονται δύο από αυτές.

Το μέγιστο σκορ του τεστ είναι 30. Κάθε σκορ πάνω από 27 θεωρείται φυσιολογικό εφόσον είναι φυσιολογική και η νευρολογική εξέταση. Αποτελέσματα της τάξης 20-26 είναι ενδεικτικά ήπιας γνωστικής διαταραχής, 10-19 μέτριας έως σοβαρής γνωστικής διαταραχής και μικρότερα του 10 πολύ σοβαρής γνωστικής έκπτωσης. Το αρχικό αποτέλεσμα μπορεί να διορθωθεί με βάση την ηλικία και τα έτη σπουδών. Πολύ χαμηλά σκορ συνάδουν με την παρουσία άνοιας, αν και κάποια ψυχικά νοσήματα (π.χ. κατάθλιψη) μπορεί να οδηγήσουν σε χαμηλά σκορ MMSE. Η ύπαρξη κάποιων παθολογικών προβλημάτων μπορεί επίσης να επηρεάσει την ερμηνεία του τεστ: άτομα τα οποία δεν ακούνε ή δεν βλέπουν καλά ή αυτά που έχουν κινητικό έλλειμμα που δυσχεραίνει τη γραφή δεν είναι σε θέση να συνεργαστούν επαρκώς και να ολοκληρώσουν τη δοκιμασία. Η κομβική τιμή του σκορ η οποία είναι ενδεικτική για γνωστική διαταραχή που χρήζει περαιτέρω διερεύνησης είναι 23/24. Μερικοί συγγραφείς συστήνουν το 24/25 ως τέτοια τιμή, προκειμένου να ενισχύσουν την ευαισθησία του τεστ για ήπια άνοια. Στα άτομα με υψηλή μόρφωση ένα αποτέλεσμα MMSE μικρότερο του 27/30 είναι αρκετό να δικαιολογήσει περαιτέρω διερεύνηση για αρχόμενη άνοια<sup>40</sup>.

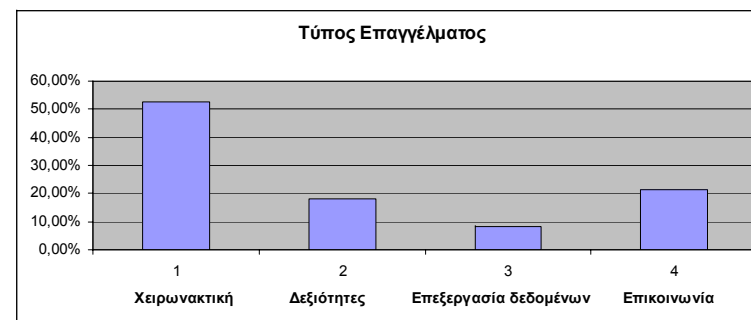
3. *Νευρολογική εξέταση*

Το τρίτο στάδιο της εκτίμησης του ασθενή περιελάμβανε την νευρολογική του εξέταση. Κατά την εξέταση αυτή αναζητήθηκε η ύπαρξη εστιακής νευρολογικής σημειολογίας, κινητικών διαταραχών και παθολογικών αντανάκλαστικών. Η διάγνωση της άνοιας έγινε με βάση τα διαγνωστικά κριτήρια της DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) για κάθε τύπο άνοιας.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Ο μέσος όρος ηλικίας των εξετασθέντων ήταν τα 69,4 έτη για τις γυναίκες και τα 73,3 έτη για τους άνδρες. Ως προς το κύριο επάγγελμά τους 31 άτομα (20 γυναίκες, 11 άνδρες) ανήκαν στην πρώτη ομάδα που αντιπροσωπεύει τη χειρωνακτική εργασία, 11 άτομα (4 γυναίκες, 7 άνδρες) στη δεύτερη ομάδα που αντιστοιχεί σε επαγγέλματα που απαιτούν δεξιότητα, 5 (1 γυναίκα, 4 άνδρες) στην τρίτη ομάδα που περιλαμβάνει εργασίες με επεξεργασία δεδομένων και 14

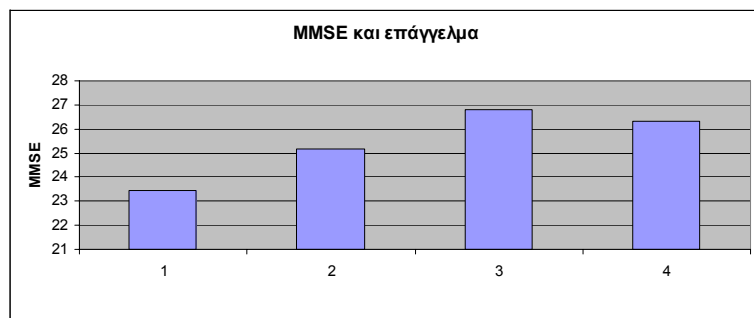
άτομα (6 γυναίκες και 8 άνδρες) στην τέταρτη ομάδα που βασίζεται στην επικοινωνία και την ανθρώπινη επαφή.



Σχήμα 1. Ποσοστιαία αναλογία των επαγγελμάτων των εξεταζομένων.

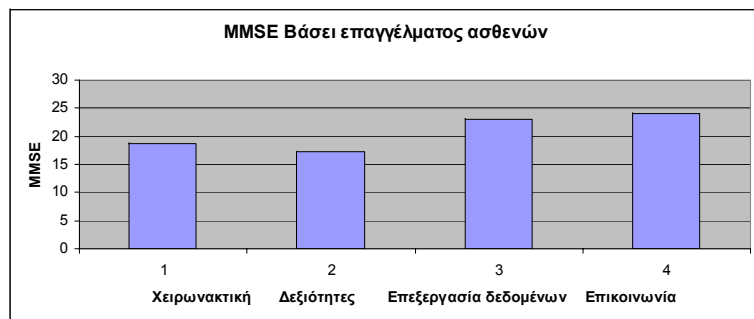
Όσον αφορά στο επίπεδο σπουδών των ερωτηθέντων οι 50 από αυτούς ανέφεραν ότι ολοκλήρωσαν κάποια χρόνια της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Από τους υπόλοιπους 4 άτομα ήταν απόφοιτοι τεχνικών σχολών (2 άνδρες, 2 γυναίκες) και 6 άτομα είχαν ολοκληρώσει τις σπουδές τους σε κάποιο ΑΕΙ (2 άνδρες, 4 γυναίκες) ενώ μία γυναίκα δεν είχε φοιτήσει σε καμία τάξη. Ο μέσος όρος του χρόνου σπουδών ήταν 8,19 έτη για το σύνολο των εξετασθέντων. Το χρονικό διάστημα της έναρξης των συμπτωμάτων υπολογίστηκε από τις πληροφορίες των συνοδών κυρίως, για το πότε άρχισε να γίνεται αντιληπτή η διαταραχή της μνήμης. Για το σύνολο ο μέσος όρος του παραπάνω χρονικού διαστήματος αντιστοιχεί στα 2,37 έτη και πιο ειδικά 2,11 έτη για τους άνδρες και 1,96 για τις γυναίκες. Η μέση τιμή της δοκιμασίας MMSE ήταν 23,7 για το σύνολο των εξετασθέντων και πιο συγκεκριμένα 22,7 στους άνδρες και 24,7 στις γυναίκες. Με βάση την κλινική εικόνα και το αποτέλεσμα του Mini - Mental τα άτομα ταξινομήθηκαν σε τρεις κατηγορίες. Στην πρώτη ανήκουν τα άτομα με τιμές από 0 έως 24 τα οποία χαρακτηρίζονται ως ανοϊκά, στη δεύτερη αυτά που είχαν σκορ στη δοκιμασία MMSE 25-26 που εμφανίζουν ήπια γνωστική διαταραχή, η οποία δυνητικά μπορεί να εξελιχθεί σε νόσο Alzheimer και στην τρίτη που περιλαμβάνει άτομα με αναφερόμενη διαταραχή μνήμης, φυσιολογική νευρολογική εξέταση και τιμές του τεστ MMSE που κυμαίνονται από 27 έως 30 και πρόκειται για υγιή άτομα. Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες κατατάσσονται στην κατηγορία (1) που αφορά τα άτομα εκείνα που είχαν σκορ κάτω από 24. Με ήπια διαγνωστική διαταραχή διαγνώστηκε βάσει του τεστ το 31%, ενώ στους υγιείς κατατάσσεται αντίστοιχο ποσοστό.

Από τη μελέτη των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι τα άτομα που έκαναν χειρωνακτική εργασία παρουσίασαν το χαμηλότερο σκορ στη δοκιμασία MMSE.



Σχήμα 2. Σχέση του MMSE και της μορφής του επαγγέλματος. (1: Χειρωνακτική εργασία, 2: Με δεξιότητες, 3: Με επεξεργασία δεδομένων, 4: Με επικοινωνία).

Μετά των διαχωρισμό των ασθενών σε πάσχοντες από άνοια (σκορ < 24), ήπια γνωστική διαταραχή (σκορ 25-26) και υγιείς (σκορ 27-30), έγινε επεξεργασία των δεδομένων μόνο για τους ασθενείς δηλαδή μόνο για όσους είχαν το αποτέλεσμα MMSE μικρότερο του 24/30. Αυτοί ήταν στο σύνολο 23 άτομα, 13 άνδρες και 10 γυναίκες. Ο μέσος όρος της ηλικίας των ασθενών είναι περίπου τα 74 χρόνια (72,1 έτη στις γυναίκες και 75,4 έτη στους άνδρες). Ο μέσος χρόνος σπουδών τους είναι 5,1 έτη για τις γυναίκες, 6,23 έτη για τους άνδρες και 5,73 έτη για το σύνολο. Οι γυναίκες είχαν μέση τιμή στο MMSE 21,7 και οι άνδρες 17,15, ενώ ο μέσος όρος της τιμής του συνόλου ήταν 19,13. Όσοι ασκούσαν χειρωνακτικό επάγγελμα είχαν στη δοκιμασία MMSE μέση τιμή 18,75, όσοι ανήκαν στη δεύτερη ομάδα επαγγελμάτων είχαν μέση τιμή 17,25, οι ασθενείς της τρίτης ομάδας είχαν αντίστοιχη τιμή 23 και γι' αυτούς που είχαν να κάνουν με επικοινωνία στον εργασιακό τους χώρο η μέση τιμή του τεστ ήταν 24, δηλαδή οριακή.



Σχήμα 3. Σχέση του MMSE με τη μορφή του επαγγέλματος των ασθενών).

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η κωδικοποίηση των επαγγελμάτων βασίστηκε σε πληροφορίες των ερωτηματολογίων κάτι που δεν είναι τόσο ακριβές όσο θα ήταν μια συνέντευξη ειδικά σχεδιασμένη να εξυπηρετήσει επαγγελματική ανάλυση. Εξαιτίας της λήψης των ερωτηματολογίων στα πλαίσια του εξωτερικού ιατρείου ενός γενικού δημόσιου νοσοκομείου το φάσμα των επαγγελμάτων και του μορφωτικού επιπέδου των ερωτηθέντων ήταν περιορισμένο γι' αυτό και η πλειοψηφία τους ήταν γεωργοί με βασική εκπαίδευση. Κάποια περιστατικά άνοιας μπορεί να μην έχουν διαγνωσθεί εξαιτίας της περιορισμένης ευαισθησίας του MMSE. Το MMSE έχει πολύ μικρή ευαισθησία αλλά εξαιρετική ειδικότητα ιδιαίτερα σε τιμές κάτω του 19/30. Συνεπώς τα άτομα με σκορ άνω του 19 μπορεί να αξιολογηθούν λανθασμένα με βάση μόνο το MMSE ως προς τη βαρύτητα της γνωστικής έκπτωσης<sup>41</sup>. Με όριο του σκορ την τιμή 23/24 για την διάγνωση της άνοιας το MMSE έχει 93% ευαισθησία και 100% ειδικότητα στα άτομα με υψηλό μορφωτικό επίπεδο και 98% ευαισθησία αλλά μόνο 75% ειδικότητα στα άτομα χαμηλής εκπαίδευσης. Στα άτομα της τελευταίας κατηγορίας η μείωση της τιμής στο 17/18 είχε σαν αποτέλεσμα μείωση της ευαισθησίας στο 81% και αύξηση της ειδικότητας στο 100%. Μείωση της τιμής του MMSE κατά 2-4 μονάδες θεωρείται αξιόπιστη ένδειξη αλλαγής της κλινικής κατάστασης του ανοϊκού ασθενή. Παρόλα αυτά ενώ υπάρχει σημαντική συσχέτιση της αλλαγής στο συνολικό σκορ του τεστ και σε μελλοντική εμφάνιση άνοιας, η διάγνωση του ακριβεία στην πρόγνωση της άνοιας είναι μικρή<sup>42</sup>.

Όσον αφορά στο σύνολο των εξετασθέντων μπορούν να σημειωθούν τα παρακάτω:

- Το μεγαλύτερο ποσοστό είχε επαγγελματική ενασχόληση που αφορούσε την χειρωνακτική εργασία και επίπεδο σπουδών που περιορίζονταν στην υποχρεωτική εκπαίδευση.
- Τα άτομα που ασκούσαν ως κύριο κάποιο χειρωνακτικό επάγγελμα είχαν τη χαμηλότερη τιμή στη δοκιμασία MMSE από όλες τις ομάδες επαγγελμάτων.
- Τα άτομα που είχαν παρακολουθήσει όλη ή ένα μέρος της υποχρεωτικής εκπαίδευσης είχαν χαμηλότερες τιμές MMSE από τους υπόλοιπους που ήταν είτε απόφοιτοι τεχνικών σχολών ή ΑΕΙ.
- Οι άνδρες παρουσιάζουν μικρότερο σκορ MMSE σε σχέση με τις γυναίκες. Θεωρητικά ο μέσος όρος των ανδρών κυμαίνεται σε παθολογικά όρια.
- Ο χρόνος έναρξης των συμπτωμάτων πριν την επίσκεψη στο εξωτερικό ιατρείο είναι πάνω από δύο χρόνια. Στους άνδρες ο μέσος όρος είναι μεγαλύτερος από ότι στις γυναίκες. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι γυναίκες ίσως αναζητούν με μεγαλύτερη ευκολία ιατρική βοήθεια.  
Για τους ασθενείς μπορεί κανείς να συμπεράνει τα παρακάτω:
- Οι άνδρες ασθενείς παρουσιάζουν χαμηλότερο σκορ από εκείνο των γυναικών που πάσχουν.

- Οι ασθενείς που είχαν ως αντικείμενο εργασίας την επεξεργασία δεδομένων και την επικοινωνία εμφανίζουν καλύτερη βαθμολογία MMSE από εκείνους που είχαν εργασία με δεξιότητες ή χειρωνακτικό επάγγελμα.
- Η έναρξη της συμπτωματολογίας της άνοιας στις γυναίκες γίνεται νωρίτερα από ότι στους άνδρες.
- Ο μέσος χρόνος σπουδών στους ασθενείς είναι μικρότερος από τον αντίστοιχο του συνόλου των ερωτηθέντων.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι χαμηλές τιμές στη δοκιμασία MMSE αντιστοιχούν σε άτομα με χειρωνακτική εργασία και χαμηλό επίπεδο σπουδών. Αυτό θα μπορούσε να αντικατοπτρίζει έναν αυξημένο κίνδυνο των ατόμων αυτών για εμφάνιση άνοιας και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως κίνητρο για την ανάπτυξη μεθόδων ενίσχυσης του γνωστικού τους αποθέματος για την καθυστέρηση της εκδήλωσης της νόσου. Επίσης με βάση την παραπάνω γνώση θα ήταν σκόπιμο να γίνεται έλεγχος των εργαζομένων που ανήκουν στις επιρρεπείς επαγγελματικές ομάδες, για τους επιβαρυντικούς παράγοντες της άνοιας (π.χ υπέρταση, διαβήτης, υπερλιπιδαιμία, κάπνισμα, ΚΕΚ κλπ) και ενίσχυση των προστατευτικών μέτρων (π.χ. νοητική άσκηση, κοινωνική δραστηριοποίηση). Έτσι η προσπάθεια του ίδιου του ατόμου ως εργαζόμενου να επιδιώκει τη νοητική άσκηση αλλά και του εργοδότη να παρέχει κίνητρα για δραστηριότητα και ενεργοποίηση μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της γνωστικής έκπτωσης ακόμη και στις επιρρεπείς ομάδες όπως είναι τα άτομα χαμηλού μορφωτικού επιπέδου και όσοι ασκούν χειρωνακτικά επαγγέλματα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Allan Ropper, Robert Brown "Adam's and Victor's Principles of Neurology" 8th ed, 2005; 21:367-383, 29:520-521, 39:895-913
2. Beers M, Jones Th, "The MERCK Manual of Geriatrics" 2006;(40):357-371
3. Wimo A, Winblad B, Aguero-Torres H, von Strauss E "The magnitude of dementia occurrence in the world." *Alzheimer's Disease and associated Disorders* 2003 17: 63-67
4. Prince MJ. "The need for research on dementia in developing countries". *Tropical Medicine and Health* 1997;2:993-1000.
5. Alzheimer Europe "Dementia in Europe, Yearbook 2006", 2006; 24-42, 112-117
6. Mura T, Dartigues JF, Berr C "How many dementia cases in France and Europe? Alternative projections and scenarios 2010-2050" *Eur J Neurol*. 2009 Oct 1.
7. Ferri CP, Prince M, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L, Ganguli M, Hall K, Hasegawa K, Hendrie H, Huang Y, Jorm A, Mathers C, Menezes PR, Rimmer E, Scazufca M; Alzheimer's Disease International "Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study" *Lancet*. 2005 Dec 17;366(9503):2112-7
8. Alzheimer's Association. "2009 Alzheimer's disease facts and figures" *Alzheimers Dement*. 2009 May;5(3):234-70.
9. Μάνος Ν. «Βασικά στοιχεία κλινικής Ψυχιατρικής» αναθεωρημένη έκδοση 1997;13:477-494

10. O'Bryant SE, Humphreys JD, Smith GE, Ivnik RJ, Graff-Radford NR, Petersen RC, Lucas JA "Detecting dementia with the Mini Mental State Examination in highly educated individuals" *Arch Neurol*. 2008 Jul;65(7):963-7
11. Arrighi HM, Neumann PJ, Lieberburg IM, Townsend RJ "Lethality of Alzheimer Disease and Its Impact on Nursing Home Placement" *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2009 Jun 29.
12. Wimo, A, Winblad, B, Jönsson, L; "An estimate of the total worldwide societal costs of dementia in 2005". *The Journal of the Alzheimer's Association* p81-91 2007
13. Alzheimer Europe "Dementia in Europe, Yearbook 2006", 2006; 24-42, 112-117.
14. Friedland RP, Fritsch T, Smyth KA, Koss E, Lerner AJ, Chen CH, Petot GJ, Debanne SM "Patients with Alzheimer's disease have reduced activities in midlife compared with healthy control-group members." *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2001 Mar 13;98(6):3440-5. Epub 2001 6.
15. Wang HX, Karp A, Winblad B, Fratiglioni L "Late-life engagement in social and leisure activities is associated with a decreased risk of dementia: a longitudinal study from the Kungsholmen project." *Am J Epidemiol*. 2002 Jun 15;155(12):1081-7.
16. Karp A, Paillard-Borg S, Wang HX, Silverstein M, Winblad B, Fratiglioni L. "Mental, physical and social components in leisure activities equally contribute to decrease dementia risk." *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2006;21(2):65-73. Epub 2005 Nov 23.
17. Sørensen J, Gudex CM, Andersen CK "The future economic burden of dementia on health and social services" *Ugeskr Laeger*. 2006 Oct 2;168(40):3432-6.
18. Allegri RF, Butman J, Arizaga RL, Machnicki G, Serrano C, Taragano FE, Sarasola D, Lon L "Economic impact of dementia in developing countries: an evaluation of costs of Alzheimer-type dementia in Argentina." *Int Psychogeriatr*. 2007 Aug;19(4):705-18.
19. Spadin P. "The caregiver of a person with Alzheimer's disease" *G Ital Med Lav Ergon*. 2008 Jul-Sep;30(3 Suppl B):B15-21
20. Nordberg G, Wimo A, Jönsson L, Kåreholt I, Sjölund BM, Lagergren M, von Strauss E. "Time use and costs of institutionalised elderly persons with or without dementia: results from the Nordanstig cohort in the Kungsholmen Project—a population based study in Sweden" *Int J Geriatr Psychiatry*. 2007 Jul;22(7):639-48
21. G. Potter, Michael J. Helms and Brenda L. Plassman "Associations of job demands and intelligence with cognitive performance among men in late life" *Neurology* 2008;70:1803-1808
22. Karp A, Andel R, Parker MG, Wang HX, Winblad B, Fratiglioni L "Mentally stimulating activities at work during midlife and dementia risk after age 75: Follow up study from the Kungsholmen Project" *Am J Geriatr Psychiatry*. 2009 Mar;17(3):227-36
23. Finkel D, Andel R, Gatz M, Pedersen NL. "The role of occupational complexity in trajectories of cognitive aging before and after retirement" *Psychol Aging*. 2009, 24(3):563-73.
24. Edeltraut Kröger, Ross Andel, Joan Lindsay, Zohra Benounissa, Rene Verreault and Danielle Laurin "Is Complexity of Work Associated with Risk of Dementia? The Canadian Study of Health and Aging" *Am J Epidemiol* 2008;167:820-830
25. Qiu C, Karp A, von Strauss E, Winblad B, Fratiglioni L, Bellander T "Lifetime principal occupation and risk of Alzheimer's disease in the Kungsholmen project." *Am J Ind Med*. 2003 Feb;43(2):204-11.
26. Helmer C, Letenneur L, Rouch I, Richard-Harston S, Barberger-Gateau P, Fabrigoule C, Orgogozo JM, Dartigues JF. "Occupation during life and risk of dementia in French elderly community residents." *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2001 Sep;71(3):303-9.

27. Ngandu T, von Strauss E, Helkala EL et al, "Education and dementia: what lies behind the association?" *Neurology*. 2007 Oct 2;69(14):1442-50.
28. Bickel H, Kurz A " Education, occupation and dementia: the Bavarian school sisters study" *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2009;27(6):548-56.
29. De Ronchi D, Berardi D, Menchetti M, Ferrari G, Serretti A, Dalmonte E, Fratiglioni L. "Occurrence of cognitive impairment and dementia after the age of 60: a population-based study from Northern Italy" *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2005;19(2-3):97-105.
30. Garcia AM, Sistemans A, Hoyos SP "Occupational exposure to extremely low frequency electric and magnetic fields and Alzheimer disease: a meta-analysis." *Int J Epidemiol*. 2008 Apr;37(2):329-40. Epub 2008 Feb 1.
31. Qiu C, Fratiglioni L, Karp A, Winblad B, Bellander T., "Occupational exposure to electromagnetic fields and risk of Alzheimer's disease". *Epidemiology*. 2004 Nov;15(6):687-94.
32. Håkansson N, Gustavsson P, Johansen C, Floderus B. "Neurodegenerative diseases in welders and other workers exposed to high levels of magnetic fields." *Epidemiology*. 2003 Jul;14(4):420-6; discussion 427-8.
33. Seidler A, Geller P, Nienhaus A, Bernhardt T, Ruppe I, Eggert S, Hietanen M, Kauppinen T, Frölich L. "Occupational exposure to low frequency magnetic fields and dementia: a case-control study." *Occup Environ Med*. 2007 Feb;64(2):108-14. Epub 2006 Oct 16.
34. Santibáñez M, Bolumar F, Gárcía AM. "Occupational risk factors in Alzheimer's disease: a review assessing the quality of published epidemiological studies" *Occup Environ Med*. 2007 Nov;64(11):723-32. Epub 2007 May 24.
35. Park RM, Schulte PA, Bowman JD, Walker JT, Bondy SC, Yost MG, Touchstone JA, Dosemeci M "Potential occupational risks for neurodegenerative diseases." *Am J Ind Med* 2005 Jul;48(1):63-77.
36. Crowe M, Andel R, Pedersen NL, Gatz M "Do work-related stress and reactivity to stress predict dementia mmmore than 30 years later?" *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2007 Jul-Sep;21(3):205-9
37. Seidler A, Nienhaus A, Bernhardt T, Kauppinen T, Elo AL, Frölich L. "Psychosocial work factors and dementia." *Occup Environ Med*. 2004 Dec;61(12):962-71.
38. Rovio S, Kåreholt I, Viitanen M, Winblad B, Tuomilehto J, Soininen H, Nissinen A, Kivipelto M "Work-related physical activity and the risk of dementia and Alzheimer's disease" *Int J Geriatr Psychiatry*. 2007 Sep;22(9):874-82.
39. Cocco PL, Caperna A, Vinci F "Occupational risk factors for the sporadic form of Creutzfeldt-Jakob disease." *Med Lav*. 2003 Jul-Aug;94(4):353-63.
40. O'Bryant SE, Humphreys JD, et al, "Detecting dementia with the Mini Mental State Examination in highly educated individuals" *Arch Neurol*. 2008 Jul;65(7):963-7
41. Pachet A, Astner K, Brown L " Clinical Utility of the Mini-Mental Status Examination When Assessing Decision-Making Capacity" *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2009 Aug 6.
42. Hensel A, Luck T, Lupp M, Glaesmer H, Angermeyer MC, Riedel-Heller SG. "Does a reliable decline in Mini Mental State Examination total score predict dementia? Diagnostic accuracy of two reliable change indices" *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2009 8.

## EDUCATIONAL STATUS AND OCCUPATION AS SOCIAL DETERMINATORS OF DEMENTIA

**Markousi E.<sup>1</sup>, T.C. Constantinidis<sup>1,2</sup> and C. Piperidou<sup>3</sup>**

1. Programm of Postgraduate Studies (M.Sc.) Health and Safety in Workplaces. Organized by Medical School of Democritus University of Thrace (in cooperation with Departments of Public Health and Nursing A, Athens Technological Educational Institute), Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Medical School, Democritus University of Thrace, 3. Department of Neurology, Teaching Hospital of Alexandroupolis, Democritus University of Thrace.

*Abstract:* Dementia is the progressive deterioration of the cognitive functions that is associated with lots of aspects of the patient's life, such as his education, his occupation and generally his lifestyle. With the aging of the population, dementia has become an important health concern in most countries. It is a leading cause of disability in the elderly, leading to a high burden on caregivers and costs to society. The purpose of the present study was to elaborate on the possible association between the different occupational characteristics and the manifestation of dementia. Moreover it aimed to define any correlation between education and dementia. The population of the study consists of people that asked for medical help due to symptoms of dementia, mainly memory loss. They were interviewed with special questionnaire and they also answered the MMSE for the evaluation of their cognitive functions. According to their main occupation and the MMSE score they were classified in four categories. After data analysis it became evident that those with low educational level as well as the people, who had a manual occupation based on strength and mobility, had lower MMSE scores.



## ΝΟΣΟΣ ΤΩΝ ΛΕΓΕΩΝΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**E. Θανασιάς<sup>1</sup>, E.N. Βελονάκης<sup>2</sup> και Α. Βατόπουλος<sup>2</sup>**

1. Γενικό Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισσας, 2. Τομέας Μικροβιολογίας, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Αθήνα, Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας, Βάρη Απτικής

**Περίληψη:** Η *Legionella* spp. είναι ένας μικροοργανισμός που προκαλεί νόσο των Λεγεωναρίων και πυρετό Ροντίας λόγω πολλαπλασιασμού της σε περιβάλλοντα κατασκευασμένα από τον άνθρωπο, όπως είναι τα δίκτυα ύδρευσης των κτιρίων, τα κλιματιστικά συστήματα και γενικότερα όπου υπάρχουν παραγωγικές διαδικασίες στις οποίες δημιουργούνται εκνεφώματα. Στο παρόν άρθρο γίνεται ανασκόπηση των δεδομένων που αφορούν τον αιτιολογικό παράγοντα, τη συμπτωματολογία, την επιδημιολογία, τους παράγοντες κινδύνου και τις διαγνωστικές εργαστηριακές εξετάσεις που απαιτούνται.

### ΟΡΙΣΜΟΣ

Η Legionellosis αναφέρεται στα δύο κλινικά σύνδρομα που προκαλούνται από τα βακτηρίδια του γένους *Legionella*. Ο πυρετός Ροντίας είναι μια οξεία, εμπύρετη αυτοπεριορισμένη ασθένεια που έχει συνδεθεί ορολογικά με τα είδη της *Legionella*, ενώ η νόσος των Λεγεωναρίων είναι ο προσδιορισμός που χρησιμοποιείται για την πνευμονία που προκαλείται από αυτά τα είδη.

### ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Η ασθένεια των λεγεωναρίων αναγνωρίστηκε αρχικά το 1976 όταν εμφανίστηκε μία επιδημία πνευμονίας σε ένα ξενοδοχείο στη Φιλαδέλφεια κατά τη διάρκεια συνεδρίου παλαιμάχων της αμερικανικής λεγεώνας. Οι ερευνητές από τα κέντρα για τον έλεγχο και την πρόληψη ασθενειών (CDC) προσδιόρισαν το αιτιολογικό αερόβιο Gram-αρνητικό βακτηρίδιο στα δείγματα πνευμόνων που λήφθηκαν από τα θύματα στην αυτοψία, και το ονόμασαν *Legionella pneumophila*. Οι αναδρομικές μελέτες των αποθηκευμένων δειγμάτων ορών αποκάλυψαν ότι μια επιδημία της ασθένειας των λεγεωναρίων είχε εμφανιστεί το 1957 στο Ωστιν της Μινεσότα. Οι προσδιορισμοί αντισωμάτων που έγιναν αναδρομικά, παρουσίασαν ορομετατροπή στο *L. pneumophila* στις περισσότερες περιπτώσεις.

hugeta@ergasia 1(1): 127-138

### ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Αυτή τη στιγμή, η οικογένεια Legionellaceae περιλαμβάνει 50 είδη και 71 οροτύπους. Το *L. pneumophila* προκαλεί το 80 - 90% των ανθρώπινων μολύνσεων από λεγιονέλλα, και περιλαμβάνει περίπου 15 οροτύπους. Οι ορότυποι: 1, 4 και 6 είναι αυτοί που συνηθέστερα εμπλέκονται στις ανθρώπινες μολύνσεις.

Τα μέλη του Legionellaceae είναι αερόβιοι Gram-αρνητικοί βάκιλοι που δεν αναπτύσσονται στα συνήθη μικροβιολογικά μέσα. Το άγαρ BCYE που περιέχει το αμινοξύ L-cysteine είναι το μέσο που χρησιμοποιείται για να αναπτυχθεί η *Legionella*. Η ανάπτυξη του οργανισμού στο BCYE είναι συνήθως ορατή σε 3 έως 5 ημέρες στους 35 - 37°C, οι δε καλλιέργειες παρακολουθούνται για τουλάχιστον 10 ημέρες για την ανάπτυξη αποικιών.

### ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗ

Οι *L. pneumophila* είναι κυρίαρχα υδρόβιοι οργανισμοί, και οι φυσικοί βιότοποι τους συμπεριλαμβάνουν σχεδόν κάθε είδους ύδατα. Η *Legionella* μπορεί να επιζήσει κάτω από ένα ευρύ φάσμα των περιβαλλοντικών συνθηκών όπως για παράδειγμα στις κατεψυγμένες δειγματοληψίες ύδατος. Οι φυσικοί σχηματισμοί του ύδατος περιέχουν μόνο μικρούς αριθμούς *Legionella*, εντούτοις σε τεχνητά κατασκευασμένες υδρόβιες δεξαμενές (όπως για παράδειγμα οι πύργοι ψύξης, οι εξατμιστικοί συμπυκνωτές και ψύκτες, οι υγραντές, τα διακοσμητικά σιντριβάνια, τα spa, κ.α.), τα βακτήρια μπορούν να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν σε μεγάλη έκταση. Η *Legionella* μπορεί να αποικίσει τις δεξαμενές αποθήκευσης, τους θερμοσίφωνες, τους σωλήνες, τα αποσκληρυντικά φίλτρα νερού, και τις εξόδους του δικτύου συμπεριλαμβανομένων των βρυσών και των ακροφυσίων στα ντούζ. Οι παράγοντες που προωθούν την αποίκηση με *Legionella* στα συστήματα πόσιμου ύδατος είναι: η θερμοκρασία (< 50°C ή 122°F), η συσσώρευση ιζημάτων, η στασιμότητα και παρουσία συμβίωσης μικροχλωρίδας (π.χ. αμοιβάδες ή άλλα υδρόβια βακτηρίδια).

Οι δεξαμενές θερμού ύδατος που τελικά αποικίζονται με τη *Legionella*, είναι πιθανό να έχουν θερμοκρασία < 60°C, να έχουν κάθετη διαμόρφωση, να είναι παλιές, και να έχουν υψηλές συγκεντρώσεις ιζημάτων ασβεστίου και μαγνησίου. Οι κάθετες δεξαμενές, ειδικά εκείνες που έχουν θερμόμενη ηλεκτρική σπείρα, έχουν έντονη στρωματοποίηση θερμοκρασίας και παχύ στρώμα ιζημάτων στον πυθμένα τους.

Οι μελέτες έχουν δείξει ότι ούτε η εξωτερική καθαριότητα ούτε η στερεότυπη εφαρμογή των μέτρων συντήρησης μειώνει τη συχνότητα ή την ένταση της αποίκησης με *Legionella*. Οι έρευνες που κατέδειξαν τους ψυκτικούς πύργους των κτηρίων ως δεξαμενή της *Legionella*, οδήγησαν στην αποκάλυψη

ότι ο μικροοργανισμός θα μπορούσε επίσης να υπάρξει στο δύκτιο πόσιμου ύδατος.

Τα συστήματα πόσιμου ύδατος περιλαμβάνουν όλα τα συστήματα υδραυλικών εγκαταστάσεων που διανέμουν το νερό με σκοπό την άμεση ανθρώπινη επαφή (π.χ. κατανάλωση, λούσιμο, πλύσιμο). Σε πολλές περιπτώσεις ασθένειας των λεγεωναρίων, τα κρούσματα συνέχισαν να εμφανίζονται παρά την απολύμανση των πύργων ψύξης και τελικά αποδείχτηκε ότι η (οικιακή ή βιομηχανική) παροχή πόσιμου νερού ήταν η πραγματική πηγή.

Τρόποι μετάδοσης της *Legionella* είναι: μέσω ψεκασμού, εισπνοής, εισρόφησης μικροσταγονιδίων ύδατος που περιέχουν τον μικροοργανισμό, και άμεσης ενστάλαξης στον πνεύμονα κατά τη διάρκεια των χειρισμών αναπνευστικών οδών. Η εισπνοή μπορεί να είναι ο κυρίαρχος τρόπος μετάδοσης, αλλά είναι ασαφές εάν η *Legionella* εισάγεται στον πνεύμονα μέσω της αποίκησης της στοματοφαρυγγικής οδού ή άμεσα μέσω της κατανάλωσης μολυσμένου ύδατος. Ο ψεκασμός των βακτηριδίων από συσκευές που γεμίζουν με νερό βρύσης συμπεριλαμβανομένων των νεφελοποιητών και των υγραντών, έχει προκαλέσει περιστατικά της ασθένειας των λεγεωναρίων. Ο πυρετός Pontiac έχει συχνά συσχετισθεί με τη χρήση κλιματιστικών που λειτουργούν με πύργους ψύξης. Είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι δε μεταδίδεται από άνθρωπο σε άνθρωπο, ενώ μπορεί να προσβάλλει οποιαδήποτε ηλικία.

## ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η επίπτωση της ασθένειας των λεγεωναρίων εξαρτάται από το βαθμό μόλυνσης της υδατοδεξαμενής, της ευαισθησίας, της ανοσίας των ατόμων, και της διαθεσιμότητας των εξειδικευμένων εργαστηριακών εξετάσεων στις οποίες μπορεί να βασιστεί η σωστή διάγνωση.

Πολυάριθμες μελέτες έχουν ταξινομήσει τη *Legionella* μεταξύ των κορυφαίων τεσσάρων μικροβιακών αιτιών της επίκτητης πνευμονίας της κοινότητας, αποτελώντας το 3% - 15% των περιπτώσεων. Βάσει μιας μελέτης της πνευμονίας της κοινότητας που εμφανίστηκε στο Οχάιο, το CDC έχει υπολογίσει ότι μόνο 3% των σποραδικών περιπτώσεων της ασθένειας των λεγεωναρίων εντοπίζονται σωστά. Η *Legionella* είναι υπεύθυνη για το 10% - 50% των ενδοσοκομειακών πνευμονιών όταν αποικίζει το δίκτυο ύδρευσης ενός νοσοκομείου.

Οι συνηθέστεροι παράγοντες κινδύνου για την ασθένεια των λεγεωναρίων είναι το κάπνισμα, η ΧΑΠ, ο διαβήτης, ο αλκοολισμός, η προχωρημένη ηλικία, και η καταστολή του ανοσοποιητικού συστήματος. Η χειρουργική επέμβαση, ιδίως της κεφαλής-τραχήλου εξάλλου, είναι ένας βασικός παράγοντας προδιάθεσης ενδοσοκομειακής μόλυνσης.

## ΠΑΘΟΓΕΝΕΣΗ

Η *Legionella* εισάγεται τους πνεύμονες μέσω της αναρρόφησης ή της άμεσης εισπνοής. Οι οργανισμοί αποικίζουν τις λάχνες των επιθηλιακών κύτταρων των αναπνευστικών οδών. Κατά συνέπεια, παράγοντες που εξασθενίζουν την κάθαρση των βλενογόνων συμπεριλαμβανομένου του καπνίσματος και του αλκοολισμού, προδιαθέτουν στην ασθένεια των λεγεωναρίων.

Τα αντισώματα IgM και IgG είναι μετρήσιμα λίγες εβδομάδες μετά την μόλυνση.

## ΚΛΙΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ

### 1) *Πυρετός Pontiac*

Ο πυρετός Pontiac είναι μια οξεία, αυτοϊώμενη ασθένεια με περίοδο επώασης 24-48 ωρες. Δεν αναπτύσσεται πνευμονία στον πυρετό Pontiac. Η δυσφορία, η κούραση, και η μυαλγία είναι τα συχνότερα συμπτώματα, και εμφανίζονται στο 97% των περιπτώσεων. Ο πυρετός (συνήθως με ρίγος) αναπτύσσεται στο 80 - 90% των περιπτώσεων, ο πονοκέφαλος στο 80%. Άλλα συμπτώματα (που εμφανίζονται σε λιγότερους από 50% των περιπτώσεων) περιλαμβάνουν αρθραλγίες, ναυτία, βήχα, κοιλιακό πόνο και διάρροια. Η πλήρης αποκατάσταση πραγματοποιείται μέσα σε μερικές ημέρες χωρίς αντιβιοτική θεραπεία.

### 2) *Νόσος των λεγεωναρίων*

Στη Νόσο των Λεγεωναρίων, η περίοδος επώασης του βακτηρίου είναι από 2-10 ημέρες με συνηθέστερο χρονικό διάστημα τις 5-6 ημέρες. Ο ασθενής αισθάνεται για λίγες ημέρες αδυναμία και καταβολή και μπορεί να ακολουθήσει μία περίοδο με συμπτώματα γριππώδους συνδρομής. Τα μη ειδικά συμπτώματα: δυσφορία, αδιαθεσία, κούραση, ανορεξία και πονοκέφαλος, σταδιακά υποχωρούν. Οι μυαλγίες και οι αρθραλγίες είναι σπανιότερες. Ο βήχας είναι ήπιος και ελάχιστα παραγωγικός. Μερικές φορές τα πτύελα περιέχουν αίμα. Ο θωρακικός πόνος, είτε πλευριτικός είτε μη πλευριτικός, μπορεί να είναι ένα προεξέχον χαρακτηριστικό γνώρισμα και όταν συνοδεύεται με αιμόπτυση, μπορεί να τεθεί λανθασμένα διάγνωση πνευμονικής εμβολής.

Οι γαστρεντερικές διαταραχές περιλαμβάνουν συχνά: κοιλιακό πόνο, διάρροια, ναυτία, και εμετό, και εμφανίζονται σε 10% - 20% των ασθενών. Η διάρροια (υδατώδης παρά αιματηρή) αναφέρεται σε 25 σε 50% των περιπτώσεων. Οι πιο κοινές νευρολογικές ανωμαλίες είναι: σύγχυση,

πονοκέφαλος, λήθαργος και αλλαγές στη διανοητική κατάσταση. Οι ασθενείς με τη νόσο των λεγεωναρίων έχουν πάντα πυρετό. Θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 40.5°C καταγράφηκαν στο 20% των περιπτώσεων σε μια σειρά περιστατικών.

Η διάρροια και η υπονατρίαζία (επίπεδο νατρίου <131 meq/L), εμφανίζονται σημαντικά συχνότερα στη νόσο των λεγεωναρίων απ' ό,τι με άλλες μορφές πνευμονίας. Άλλα εργαστηριακά ευρήματα περιλαμβάνουν: μη φυσιολογικές τιμές τρανσαμινασών, υποφωσφαταιμία, αιματοουρία, αιματολογικές ανωμαλίες, και θρομβοκυτοπενία.

Η ακτινογραφία θώρακος μπορεί να δείχνει: τμηματική ή λοβώδη πνευμονία (συνήθως μονόπλευρη και σπάνια αμφοτερόπλευρη) και μπορεί να υπάρχει πλευριτική συλλογή. Επίσης, μπορεί να εμφανίζεται ως πνευμονικό απόστημα ή με την μορφή στρογγυλών πυκνώσεων σε περίπτωση σηπτικών εμβόλων. Τα στοιχεία στην ακτινογραφία θώρακος είναι μη ειδικά και δε χρησιμεύουν στη διαφορική διάγνωση της νόσου των λεγεωναρίων από τις πνευμονίες άλλων αιτιολογιών.

Οι λόγοι που συντελούν ώστε ο ίδιος μικροοργανισμός να προκαλεί 2 διαφορετικές κλινικές οντότητες δεν είναι γνωστοί.

### Εξωπνευμονικές εντοπίσεις της *Legionella*

Η Νόσος των Λεγεωναρίων είναι πολυσυστηματική. Δεδομένου ότι η πύλη της εισόδου για τη *Legionella* είναι ο πνεύμονας στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων, οι εξωπνευμονικές εκδηλώσεις προκύπτουν συνήθως αιματογενώς από τον πνεύμονα. Η *Legionella* έχει εντοπιστεί στη σπλήνα, στο συκώτι, και τα νεφρά σε 50% των περιστατικών με νόσο των λεγεωναρίων.

Ο μικροοργανισμός έχει απομονωθεί επίσης από τους ενδοθωρακικούς και βουβωνικούς λεμφαδένες. Η πιο κοινή όμως, εξωπνευμονική εντόπιση της είναι η καρδιά. Πολυάριθμες εκθέσεις έχουν περιγράψει μυοκαρδίτιδα, ενδοκαρδίτιδα, και περικαρδίτιδα.

Δεδομένου ότι πολλοί από τους ασθενείς αυτούς δεν είχαν προφανή πνευμονία, για ορισμένα από τα περιστατικά αυτά, ο πνεύμονας μπορεί να μην ήταν η πύλη της εισόδου. Είναι πιθανόν, σε αυτές τις καρδιακές μολύνσεις, οι μικροοργανισμοί να είχαν εισχωρήσει μέσω μιας μετεγχειρητικής στερνικής πληγής που εκτέθηκε σε μολυσμένο ύδωρ βρύσης, ή μέσω μιας εισαγωγής μεσοθωρακικού αυλού παροχέτευσης.

### ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση της νόσου των λεγεωναρίων απαιτεί τις ειδικές μικροβιολογικές εξετάσεις του παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1) που αφορούν τις εφαρμόσιμες μεθόδους.

Μέθοδος	διάστημα διάγνωσης	Είδος δείγματος	Ευσαιθησία %	Ειδικότητα %	Σχόλια
Καλλιέργεια	3-7 ημέρες	Δείγματα κατώτερου αναπνευστικού	80-90	100	Ανιχνεύει όλα τα είδη και τους ορότυπους
Καλλιέργεια		Αίμα	<10	100	Περιορισμένη διαγνωστική αξία
Άμεσος ανοσοφθορισμός	<4 ώρες	Δείγματα κατώτερου αναπνευστικού	25-70	>95	Απαιτεί εμπειρία
Ανίχνευση αντιγόνου	<1 ώρα	Ούρα	70-90	>99	Ανίχνευση μόνο της <i>L. Pneumophila</i> ορότυπος 1
Ορολογική διάγνωση	3-10 εβδομάδες	Ορός	41-94	>95	Απαιτεί εξέταση δύο διαδοχικών δειγμάτων ορού
Μοριακές μέθοδοι (PCR)	<4 ώρες	Δείγματα κατώτερου αναπνευστικού, ορός, ούρα	80-100 30-50 46-86	>90 >90 >90	Χρειάζεται εμπειρία, ειδικό εξοπλισμό

Πίνακας 1. Μέθοδοι για τη διάγνωση λοίμωξης από *Legionella*

1. Η εξέταση DFA (Άμεσος ανοσοφθορισμός με χρήση αντισωμάτων), είναι γρήγορη και ιδιαίτερα ειδική, αλλά είναι λιγότερο ευαίσθητη από την καλλιέργεια επειδή απαιτούνται μεγάλοι αριθμοί οργανισμών για τη μικροσκοπική απεικόνιση.

2. Καλλιέργεια του μικροοργανισμού: Η μέθοδος αναφοράς για τη διάγνωση της λοίμωξης από *Legionella* είναι η απομόνωση του μικροοργανισμού από τις αναπνευστικές εκκρίσεις ή άλλα κλινικά δείγματα. Πρέπει να σημειωθεί ότι η λεγιονέλλα δεν ανήκει στην φυσιολογική χλωρίδα του στοματοφάρυγγα και η απομόνωσή της από τα πτύελα ή τις βρογχικές εκκρίσεις θεωρείται διαγνωστική. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η επιτυχία των προσπαθειών να προσδιοριστεί ένα συγκεκριμένο παθογόνο εξαρτάται πολύ συχνά από τη διαδικασία συλλογής και μεταφοράς. Γενικά, όσο γρηγορότερα ένα δείγμα μεταφερθεί και επιστρωθεί πανω στα κατάλληλα θρεπτικά υλικά, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να εντοπιστούν τα βακτηριακά παθογόνα. Τα δείγματα συντηρούνται σε 2-8°C πριν και μετά από την επεξεργασία. Εάν οι δειγματοληψίες ύδατος συλλέγονται από τα τελικά σημεία μιας παροχής, απαιτούνται 250-mL δείγματος. Η απομόνωση του ύποπτου παθογόνου από το κλινικό υλικό στηρίζεται στη χρήση των γεννητών μέσων που υποστηρίζουν τη βακτηριακή αύξηση in vitro. Τέτοια μέσα είναι το άγαρ BCYE, χρωστικές ουσίες, και μερικές φορές αντιβιοτικά για να εμποδίσουν η αύξηση άλλων βακτηριδίων. Κατάλληλα δείγματα που λαμβάνονται

από πάσχον άτομο θεωρούνται: α) το πλευριτικό υγρό, β) ιστικό τεμάχιο που έχει ληφθεί κατά τη βιοψία πνεύμονα, γ) το βρογχοκυψελιδικό υγρό. Συνήθως 1 ml υγρού δείγματος, η 0.5g στερεού υλικού είναι αρκετά.

3. Ανίχνευση αντιγόνου ούρων. Η δοκιμή για το διαλυτό αντιγόνο *Legionella* στα ούρα (Binax, Πόρτλαντ) είναι γρήγορη, σχετικά ανέξοδη, εύκολη και δεύτερη μετά την καλλιέργεια από την άποψη της ευαισθησίας. Η εξέταση αυτή είναι διαθέσιμη μόνο για τον ορότυπο 1, ο οποίος, προκαλεί περίπου το 80% των λοιμώξεων με *Legionella*. Το αντιγόνο στα ούρα είναι ανιχνεύσιμο 3 ημέρες από την έναρξη της ασθένειας.

4. Πολλαπλασιασμός του DNA (PCR): Η αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (είναι πίο ευαίσθητη και ειδική από άλλες μεθόδους. Το PCR έχει αποδειχθεί χρήσιμο στον προσδιορισμό της λεγιονέλλας από τα ληφθέντα περιβαλλοντικά δείγματα ύδατος.

5. Ορολογικές δοκιμές (τίτλοι αντισωμάτων).

## ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Οι νεώτερες μακρολίδες (ειδικά azithromycin) και οι κινολόνες είναι τώρα τα αντιβιοτικά εκλογής. Τα azithromycin, clarithromycin, και roxithromycin, αναπτύσσουν ικανή ενδοκυτταρική δραστηριότητα και είναι αρκετά αποτελεσματικά δεδομένου ότι η *Legionella* είναι ενδοκυτταρικό παθογόνο. Οι κινολόνες (levofloxacin, ciprofloxacin, rifloxacin, gemifloxacin, και moxifloxacin) είναι τα προτιμώμενα αντιβιοτικά στους μεταμοσχευμένους ασθενείς. Οι δόσεις για τα διάφορα φάρμακα που χρησιμοποιούνται στη θεραπεία της μόλυνσης *Legionella* παρατίθενται στον πίνακα (Πίνακας 2) που παρατίθεται στη συνέχεια:

Αντιμικροβιακός παράγοντας	ΔΟΣΗ, mg	ΟΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Azithromycin	500	PO, IV	q24h
Clarithromycin	500	PO, IV	q12h
Roxithromycin	300	PO	q12h
Erythromycin	1000 (1 g)	IV	q6h
Erythromycin	500	PO	q6h
Ciprofloxacin	400	IV	q8h
Ciprofloxacin	750	PO	q12h
Levofloxacin	500	PO, IV	q24h
Ofloxacin	400	PO, IV	q12h
Doxycycline	100	PO, IV	q12h
Minocycline	100	PO, IV	q12h
Tetracycline	500	PO, IV	q6h
Trimethoprim-sulfamethoxazole	160/800	IV	q8h
Trimethoprim-sulfamethoxazole	160/800	PO	q12h
Rifampin	300-600	PO, IV	q12h

Πίνακας 2. Θεραπεία της *Legionella*

Η αρχική θεραπεία πρέπει να δοθεί ενδοφλεβίως. Συνήθως κλινική απάντηση εμφανίζεται μέσα σε 3 έως 5 ημέρες, και μετά μπορεί να συνεχιστεί η θεραπεία per os. Η συνολική διάρκεια της θεραπείας είναι 10 έως 14 ημέρες. Σε προχωρημένη ασθένεια μπορεί να είναι απαραίτητη θεραπεία 3 εβδομάδων. Τα ποσοστά θνησιμότητας για την ασθένεια των λεγεωναρίων ποικίλλουν. Μπορεί να φτάσουν ακόμα και το 80% σε υποομάδες ασθενών που δε λαμβάνουν την κατάλληλη αντιμικροβιακή θεραπεία. Με την κατάλληλη και έγκαιρη αγωγή, η θνησιμότητα κυμαίνεται από 0 ως 11%. Ο πυρετός Ροντίας απαιτεί μόνο σύμπτωματική θεραπεία, χωρίς τη χρήση αντιβιοτικών.

## ΠΡΟΛΗΨΗ

Η απολύμανση της παροχής νερού του δικτύου είναι απαραίτητη. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται με αποτελεσματικότητα είναι οι εξής:

1. Η μέθοδος της υπερθέρμανσης, σύμφωνα με την οποία απαιτείται η θερμοκρασία εξόδου του νερού, στα πιο απομακρυσμένα σημεία της παροχής, να φτάνει τους 70 έως 80 °C. Είναι απαραίτητο το ξέπλυμα όλων των σωληνώσεων, καθώς και των πιο απομακρυσμένων σημείων (όλων των στροφίγγων και των ακροφυσίων) της υδραυλικής εγκατάστασης, με καυτό νερό για τουλάχιστον 30 λεπτά της ώρας. Αυτή η μέθοδος είναι ιδανική καθώς για την εφαρμογή της, κανένας ειδικός εξοπλισμός δεν απαιτείται. Αυτή η διαδικασία πρέπει να επαναλαμβάνεται περιοδικά, βασισμένη στα αποτελέσματα των καλλιέργειών που λαμβάνονται από την υδραυλική εγκατάσταση.

2. Η μέθοδος ιονισμού του νερού χαλκού - αργύρου, έχει χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά σε πολυάριθμα νοσοκομεία του εξωτερικού. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, τα θετικώς φορτισμένα ιόντα των βαρέων μετάλλων συνδέονται με τις αρνητικά φορτισμένες πρωτεΐνες της κυτταρικής μεμβράνης των μικροοργανισμών, προκαλώντας έτσι τη λύση και την καταστροφή τους. Μια μονάδα ιονισμού εγκαθίσταται στη γραμμή διανομής ζεστού νερού του υδραυλικού δικτύου. Ο χαλκός και τα ιόντα αργύρου απελευθερώνονται στο καυτό νερό όταν εφαρμόζεται ηλεκτρικό ρεύμα στα ηλεκτρόδια της μονάδας. Τα συνήθως χρησιμοποιούμενα επίπεδα είναι 0,2 - 0,8 ppm χαλκού και 0,02 - 0,08 ppm αργύρου. Αυτά τα συστήματα ιονισμού (Copper/silver) έχουν αποδειχθεί αρκετά αποτελεσματικά και η χρήση τους πλέον, είναι ευρέως διαδεδομένη. Αυτή η προσέγγιση συνήθως δεν ξεριζώνει εντελώς τη *legionella* από το σύστημα υδραυλικών εγκαταστάσεων, κρατά όμως τους αριθμούς της σε αποδεκτά χαμηλά επίπεδα.

3. Συστήματα υπέρυθρου ακτινοβολίας. Πλεονεκτήματά τους είναι ότι δεν παράγουν κανένα υποπροϊόν και δεν βλάπτουν το σύστημα των υδραυλικών εγκαταστάσεων. Στα μειονεκτήματά τους περιλαμβάνεται το γεγονός ότι η UV ακτινοβολία, αντίθετα από την μέθοδο ιονισμού δεν καταστρέφει τους

μικροοργανισμούς που έχουν αποικίσει τα κατώτερα μέρη της υδραυλικής εγκατάστασης, και κατά συνέπεια, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως η μοναδική λύση για την απολύμανση ενός ολόκληρου κτηρίου.

4. Η υπερχλωρίωση των υδατοδεξαμενών. Η μέθοδος αυτή δεν συστήνεται πλέον λόγω της μεγάλης δαπάνης της, τον κίνδυνο καρκινογένεσης που έχει παρατηρηθεί, των οξειδωτικών αποτελεσμάτων στο δίκτυο σωληνώσεων, και την αμφίβολη αποτελεσματικότητά της.

#### **ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΛΟΙΜΩΞΗ ΑΠΟ ΛΕΓΙΟΝΕΛΛΑ**

Οι δαπάνες που προκύπτουν από τις ενδοноσοκομειακές λοιμώξεις είναι μεγάλες. Υπολογίζεται ότι κοστίζουν \$4,5 δισεκατομμύρια και συμβάλλουν σε 88.000 θανάτους ετησίως. Είναι λοιπόν απαραίτητο, όλα τα νοσοκομεία να έχουν ένα ενεργό πρόγραμμα για την επιτήρηση, την πρόληψη, και τον έλεγχο των ενδοноσοκομειακών μολύνσεων. Μια διεπιστημονική επιτροπή ελέγχου των λοιμώξεων, στην οποία ο Ιατρός Εργασίας θα έχει ουσιαστικό ρόλο, θα επιτηρεί την εφαρμογή του προγράμματος. Οι συμμετέχοντες, επίσης, θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι στην ιατρική τεχνολογία, στην επιδημιολογία και τη δημόσια υγεία. Μέσω του προγράμματός της, η επιτροπή αυτή πρέπει να καθορίσει τα γενικά και τα ειδικά μέτρα που θα χρησιμοποιούνται προκειμένου να περιοριστούν οι μολύνσεις. Όπως έχει αναφερθεί, τα σποραδικά και επιδημικά περιστατικά της ενδοноσοκομειακής πνευμονίας από *Legionella* οφείλονται στη μόλυνση του πόσιμου ύδατος και έχουν επίπτωση κυρίως σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς που λαμβάνουν γλυκοκορτικοειδή. Ο κίνδυνος ποικίλλει πολύ ανάμεσα στις γεωγραφικές περιοχές, ανάλογα με την έκταση της μόλυνσης των υδάτινων δεξαμενών των νοσοκομείων, την παρουσία ή την απουσία υψηλού κινδύνου ασθενών, και στις συγκεκριμένες πρακτικές των νοσοκομείων (π.χ., ακατάλληλη χρήση μη αποστειρωμένου ύδατος στον εξοπλισμό θεραπείας του αναπνευστικού συστήματος). Η αρμόδια επιτροπή θα πρέπει να φροντίσει για όλους τους απαραίτητους ελέγχους. Επιπλέον, πρέπει να λαμβάνονται όλα τα ιατρικά ιστορικά και να εκτελούνται ορολογικές δοκιμές και καλλιέργειες. Μια σημαντική υπόδειξη από το Disease Control and Prevention (CDC) και του Allegheny Country Health Department (Pittsburgh), είναι να λαμβάνονται καλλιέργειες περιοδικά από το νερό των βρυσών στους θαλάμους που στεγάζουν τους υψηλού κινδύνου ασθενείς. Οι θετικές καλλιέργειες από τα συστήματα κυκλοφορίας του νερού επιβάλουν τη χρήση εξειδικευμένων εργαστηριακών εξετάσεων σε ασθενείς που νοσηλεύονται με επίκτητη ενδοноσοκομειακή πνευμονία. Όλα τα νοσοκομεία, τα εργοστάσια, και γενικά οι μεγάλοι εργασιακοί χώροι, πρέπει να εκτελούν τουλάχιστον ένα ετήσιο έλεγχο στα δίκτυα ύδατος που διαθέτουν, που θα πρέπει να περιλαμβάνει δειγματοληψία: α) από όλες τις θερμές δεξαμενές ύδατος, β) από τις στρόφιγγες,

βρύσες, και τις ντουζιέρες του δικτύου παροχής. Σε περίπτωση ανέυρεσης της *Legionella* θα πρέπει άμεσα να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την πλήρη εξυγίανση του χώρου. Η άμεση αντίδραση θα πρέπει να είναι η αναζήτηση του ειδικού αντιγόνου στα ούρα όλων όσων εμφανίζουν εντός του συγκεκριμένου χώρου συμπτώματα άτυπης πνευμονίας. Στη συνέχεια, θα πρέπει να γίνει αποτελεσματική χρήση των νεότερων φαρμάκων (κινολόνες). Οι μεταμοσχευμένοι και οι ανοσοκατεσταλμένοι ασθενείς θα πρέπει να βράζουν το νερό που χρειάζονται πριν το καταναλώσουν και θα πρέπει να καθαρίζουν το σώμα τους χωρίς να χρησιμοποιούν το μπάνιο, αλλά με υγρές πετσέτες με τις οποίες να σαπουνίζονται και να ξεπλένονται δια βίου, σύμφωνα με τις οδηγίες των CDC.

#### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Barbaree JM et al (eds): Legionella: Current Status and Emerging Perspectives. Washington, DC, American Society for Microbiology, 1993.
2. CUNHA B et al: Legionnaires' disease: A symposium. Semin Resp Infect 13:83, 1998.
3. Fang GD et al: Disease due to Legionellaceae (other than Legionella pneumophila): Historical, microbiological, clinical and epidemiologic review. Medicine 68:116, 1989.
4. Fiore AE et al: A survey of methods used to detect nosocomial legionellosis among participants in the NNIS system. Infect Control Hosp Epidemiol 20:412, 1999.
5. Lieberman D et al: Legionella species community-acquired pneumonia: A review of 56 hospitalized adult patients. Chest 109:1243, 1996.
6. Lowry PW, Tompkins LS: Nosocomial legionellosis: A review of pulmonary and extrapulmonary syndromes. Am J Infect Control 21:21, 1993.
7. Shuman HA et al: Intracellular multiplication of Legionella pneumophila: Human pathogen or accidental tourist? Curr Top Microbiol Immunol 225:99, 1998.
8. Yu VL: Could aspiration be the major mode of transmission for Legionella? Am J Med 95:13, 1993.
9. Yu VL: Resolving the controversy on environmental cultures for Legionella. Infect Control Hosp Epidemiol 19:893, 1998.
10. Neu HC. Clinical microbiology of azithromycin. Am J Med 1991; 91 Suppl 3A: 12S-18S.
11. Bahal N, Nahata MC. The new macrolide antibiotics: azithromycin, clarithromycin, dirithromycin, and roxithromycin. Ann Pharmacother 1992; 26: 46-55.
12. Piscitelli SC, Danziger LH, Rodvold KA. Clarithromycin and azithromycin: new macrolide antibiotics. Clin Pharm 1992; 11: 137-52.
13. Neu HC. The development of macrolides: clarithromycin in perspective. J Antimicrob Chemother 1991; 27 Suppl A: 1-9.
14. Hooper DC, Wolfson JS. Fluoroquinolone antimicrobial agents. N Eng J Med 1991; 324(6): 384-94.
15. Guay DRP. The role of the fluoroquinolones. Pharmacotherapy 1992; 12(6 Pt 2): 71S-85S.
16. Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE, editors. Principles and practice of infectious diseases. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 1990: 308-12, 800, 1594, 1818, 1940.

17. Miller JM et al: Specimen collection, transport and storage, in Manual of Clinical Microbiology, 6th ed, P Murray et al (eds). Washington, DC, Am Soc Microbiology, 1995.
18. Bennett JV, Brachman PS (eds): Hospital Infections, 5th ed. Lippincott-Raven, 1998.
19. Klemperer MS (ed): Hospital infections and health-care epidemiology, in Infectious Diseases Medical Knowledge Self-Assessment Program, 2d ed., American College of Physicians, 1998
20. Weinstein RA: Nosocomial infection update. Emerg Infect Dis 4:416, 1998.
21. Sopana N, Sabria M, Pedro-Botet ML, et al. Factors related to persistence of Legionella urinary antigen excretion inpatients with Legionnaires' disease. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2002; 21: 845-848.
22. Yu VL, Plouffe JF, Castellani-Pastoris M, et al. Distribution of Legionella species and serogroups isolated by culture in consecutive patients with community acquired pneumonia: an international collaborative survey. J Infect Dis 2002; 186: 127-128.
23. Chang FY, Jacobs SL, Colodny SM, Stout JE, Yu VL. Nosocomial Legionnaires' disease caused by Legionella pneumophila serogroup 5: laboratory and epidemiological implications. J Infect Dis 1996; 174: 1116-1119.
24. Benin AL, Benson RF, Besser RE. Trends in Legionnaires'disease, 1980-1998: declining mortality and new patterns of diagnosis. Clin Infect Dis 2002; 35: 1039-1046.
25. Onody C, Matsiota-Bernard P, Nauciel C. Lack of resistance to erythromycin, rifampin, and ciprofloxacin in 98 clinical isolates of Legionella pneumophila. J Antimicrob Chemother 1997; 39: 815-816.
26. Stout JE, Arnold B, Yu VL. Activity of azithromycin, clarithromycin, roxithromycin, dirithromycin, quinupristin/dalfopristin and erythromycin against Legionella species by intracellular susceptibility testing in HL-60 cells. J Antimicrob Chemother 1998; 41:289-291.
27. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Morbid MortalWkly Rep 2003; 52: 14-21.
28. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients. Morbid MortalWkly Rep 2000; 49: 1-128.
29. Stout JE, Yu VL. Experiences of the 1st 16 hospitals using copper-silver ionization for Legionella control: implications for the evaluation of other disinfection modalities. Infect Control Hosp Epidemiol 2003; 24: 563-568.
30. Stout JE, Yu VL: Current concepts: Legionellosis. N Engl J Med 337:682, 1997.
31. Health and Safety Commission (HSC), 1991. The Prevention or Control of Legionellosis (including legionnaires disease. - Approved Code of Practice, Her Majesty's Stationary Office.
32. Health and Safety Executive (HSE). 1991. The Control of Legionellosis including Legionnaires' disease, Her Majesty's Stationary Office, London.
33. Harrison. Εσωτερική παθολογία τόμος δεύτερος, Επιστημονικές Εκδόσεις Γρ. Παρισιάνου, Μαρία Γ. Παρισιάνου, Αθήνα, 14η έκδοση, σελ. 1153-1158.
34. Ε. Καλογεροπούλου, Γ. Βρυώνη Διάγνωση της λοίμωξης από Legionella spp. Δελτίο Ελληνικής Μικροβιολογικής Εταιρείας Τόμος 53, Τεύχος 1, 2008.
35. Meyer RD, Edelstein PH, Kirby BD, et al. Legionnaires'disease: unusual clinical and laboratory features. Ann Intern Med 1980; 93: 240-243.

## LEGIONNAIRES' DISEASE AND OCCUPATIONAL ENVIRONMENT

**E. Thanassias<sup>1</sup>, E.N. Velonakis<sup>2</sup> and A. Vatopoulos<sup>2</sup>**

1. Teaching Hospital of Larissa, University of Thessaly, Greece, 2. Department of Microbiology, National School of Public Health, Athens, Central Laboratory of Public Health, Vari

*Abstract:* Legionella spp. is a microorganism of environmental origin causing Pontiac fever and Legionnaires' disease if inhaled from aerosols in man made environments, e.g. water systems in buildings and working places. Data concerning causative agent, symptoms, epidemiology, risk factors and diagnostic tests are reviewed.



## ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΑΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Ρούμτσιου Νικολέτα<sup>1</sup> και Χατζούδη Τριανταφυλλιά<sup>2</sup>

1. Τ.Α.Υ.Τ.Ε.Κ.Ω. Αθηνών, 2. Γενικό Νοσοκομείο Διδυμοτείχου.

**Περίληψη:** Το σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης αναφέρεται στο αίσθημα της ψυχικής και σωματικής εξάντλησης και της απώλειας του ενδιαφέροντος που εκδηλώνετε από τους επαγγελματίες υγείας, κυρίως, κατά την άσκηση της εργασίας τους. Η εξουθένωση περιγράφεται ως «δείκτης φθοράς» των αξιών, της αξιοπρέπειας και της θέλησης του εργαζομένου. Ανάλυση του Συνδρόμου-Στάδια ανάπτυξης. Σύμφωνα με την Maslach συναισθηματική εξάντληση (emotional exhaustion), η αποπροσωπιοποίηση (depersonalization) και η έλλειψη προσωπικών επιτευγμάτων (reduced feeling of Personal accomplishment) αποτελούν τις τρεις συνιστώσες που δημιουργούν το σύνδρομο της επαγγελματικής εξουθένωσης. Η επαγγελματική εξουθένωση αποτελεί πρόβλημα υπαρκτό στο οποίο πρέπει να βρεθούν και να εφαρμοστούν τα πλέον αποτελεσματικά μέτρα, ώστε να έχουμε νοσηλευτές ικανοποιημένους και όχι εξουθενωμένους.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο εργασιακός χώρος και οι συνθήκες που επικρατούν σε αυτό διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη ζωή των περισσότερων εργαζομένων, αφού εκεί δαπανάται σημαντικό μέρος του χρόνου της ζωής. Τα χαρακτηριστικά του κάθε εργασιακού χώρου είναι δυνατόν να επηρεάσουν τη σωματική και ψυχική υγεία του ατόμου και το βαθμό ικανοποίησης του από την εργασία καθόλη τη διάρκεια της ζωής. Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η υλοποίηση των προσδοκιών και των οραμάτων των εργαζομένων νοσηλευτών, συμβάλλει στην παροχή υψηλής ποιότητας νοσηλευτικής φροντίδας, όταν η άσκηση της νοσηλευτικής πραγματοποιείται σε ένα περιβάλλον που ενισχύει αυτή τη δυνατότητα. Υπάρχουν όμως, διάφοροι παράγοντες, όπως ατομικοί, δημογραφικοί και κυρίως περιβαλλοντικοί, οι οποίοι καταπονούν τον εργαζόμενο με αποτέλεσμα να διαφαίνονται συμπτώματα επαγγελματικής εξουθένωσης αφού τα νοσοκομεία, που κυρίως αποτελούν τον χώρο εργασίας της περισσότερων νοσηλευτών, κατακλύζονται από γρήγορους ρυθμούς και ένταση εργασίας. Σύμφωνα με την ψυχολογία, η επαγγελματική εξουθένωση δεν εμφανίζεται βραχυπρόθεσμα, αλλά κλιμακώνεται σταδιακά, με αποτέλεσμα να δημιουργεί μακροχρόνια προβλήματα, όπως αισθήματα απελπισίας, δυσφορίας και ανεπάρκειας προς τις απαιτήσεις της εργασίας, τα οποία έχουν αντίκτυπο σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης ζωής.

hugeia@εργασία 1(1): 139-142

### ΣΥΝΔΡΟΜΟ BURN OUT

Το σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης αναφέρεται στο αίσθημα της ψυχικής και σωματικής εξάντλησης και της απώλειας του ενδιαφέροντος που εκδηλώνετε από τους επαγγελματίες υγείας, κυρίως, κατά την άσκηση της εργασίας τους. Οι επαγγελματίες υγείας ανήκουν στην ομάδα υψηλού κινδύνου για την εμφάνιση του συνδρόμου επαγγελματική εξουθένωσης και της μη ικανοποίησης από την εργασία τους. Το σύνδρομο αυτό έχει σοβαρές και ποικίλες προεκτάσεις, αφού μπορεί να οδηγήσει τους νοσηλευτές σε ψυχοσωματικά προβλήματα, συμπεριφορά κοινωνικής απομόνωσης που οφείλεται στην εργασία. Στα μέσα της δεκαετίας του 1970 στις Η.Π.Α. ξεκίνησαν οι πρώτες έρευνες για τα συναισθήματα των εργαζομένων, οι οποίες εντόπισαν, περιέγραψαν και κατέγραψαν το φαινόμενο και τη μεγάλη συχνότητά του. Οι πρώτες έρευνες από τον Αμερικανό ψυχαναλύτη Dr Herbert J. Freudenberg (1975) και την Maslach (1976) αφορούσαν κυρίως τους επαγγελματίες υγείας. Στη δεκαετία του 1980 η μελέτη του συνδρόμου έγινε πιο συστηματική και πιο εμπειρική. Δημιουργήθηκαν και διαδόθηκαν κλίμακες μέτρησης για την αξιολόγηση του βαθμού εξουθένωσης των ατόμων με επαγγελματική κόπωση, με κυρίαρχη αυτή της Maslach. Στη δεκαετία του 1990, διαπιστώθηκε η ύπαρξη του συνδρόμου και σε άλλους επαγγελματικούς κλάδους (στρατιωτικούς, διοικητές κτλ). Ειδικά για τα επαγγέλματα υγείας, ο υπερβολικός φόρτος εργασίας παρατηρείται καθημερινά. Το κυκλικό ωράριο εργασίας, και κυρίως η νυχτερινή βάρδια ενισχύουν το σύνδρομο.

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ, ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Σύμφωνα με την Maslach συναισθηματική η εξάντληση (emotional exhaustion), η αποπροσωπιοποίηση (depersonalization) και η έλλειψη προσωπικών επιτευγμάτων (reduced feeling of personal accomplishment), αποτελούν τις τρεις συνιστώσες το συνδρόμου επαγγελματικής εξουθένωσης. Κατά τον Edelwich το σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης επιμερίζεται στα ακόλουθα στάδια:

1ο *Στάδιο ενθουσιασμού:* Για όσους θέτουν υψηλούς στόχους.

2ο *Στάδιο αμφιβολίας και αδράνειας:* Παρά την προσφορά του, η εργασία του δεν ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του.

3ο *Στάδιο απογοήτευσης και ματαιώσης:* Μη ικανοποίηση από την εργασία.

4ο *Στάδιο απάθειας:* Επενδύει ελάχιστη ενέργεια στην εργασία του. Διατηρεί την θέση του για λόγους επιβίωσης.

### ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ - ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΞΟΥΘΕΝΩΣΗΣ

- Ενδογενείς παράγοντες. Κακές συνθήκες εργασίας. Βάρδιες. Σωματικοί κίνδυνοι. Φόρτος εργασίας. Ασάφεια ρόλου.
- Περιβαλλοντικές εντάσεις, απαιτήσεις. Έλλειψη προσωπικού.
- Κακές διαπροσωπικές σχέσεις με τους συναδέλφους.

- Πιέσεις για προώθηση καριέρας. Συγκρούσεις αξιών.
- Προσωπικά χαρακτηριστικά. Δημογραφικά χαρακτηριστικά.

### ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Τα συμπτώματα του συνδρόμου κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες: *Οργανικά*: Διαταραχές ύπνου, πόνος, έλκος, ημικρανίες. *Συναισθηματικά*: Κατάθλιψη, θυμός, ενοχές, απογοήτευση. *Συμπεριφορές*: Συγκρούσεις με συναδέλφους και συζύγους.

### ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Έγκαιρη αναγνώριση των συμπτωμάτων, αναζήτηση υποστήριξης, ενασχόληση με ενδιαφέροντες δραστηριότητες, ανακατανομή και αύξηση προσωπικού, αλλαγή στα ωράρια εργασίας, συμβουλευτική εποπτεία. Κοινωνική καταξίωση νοσηλευτικού επαγγέλματος. Αύξηση των αποδοχών. Κίνητρα. Η μείωση των πηγών έντασης, η διαχείριση της επαγγελματικής εξουθένωσης, και η προαγωγή της υγείας, με την δημιουργία ειδικής υποστηρικτικής ομάδας στο εργασιακό χώρο του νοσοκομείου και την εφαρμογή ενός προγράμματος συμβουλευτικής βοήθειας και αντιμετώπισης του συνδρόμου έχει ευεργετικά αποτελέσματα όχι μόνο για τον εργαζόμενο αλλά και τον ασθενή.

### ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης διερευνάται εντατικά τα τελευταία χρόνια, λόγω των επιπτώσεων στην ψυχική και σωματική υγεία των εργαζομένων, αλλά και στην όλη αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών. Με βάση τα παραπάνω κρίνεται επιτακτική η ανάγκη η διοίκηση των νοσοκομείων και ιδιωτικών κλινικών να αναγνωρίζουν την σπουδαιότητα του συνδρόμου ως προς τις οικονομικές, σωματικές, ψυχολογικές και κοινωνικές του πλευρές και να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα για την διαφύλαξη του προσωπικού. Η επαγγελματική εξουθένωση αποτελεί πρόβλημα υπαρκτό στο οποίο πρέπει να βρεθούν και να εφαρμοστούν τα πλέον αποτελεσματικά μέτρα, ώστε να έχουμε νοσηλευτές ικανοποιημένους και όχι εξουθενωμένους.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Goleman, D. Η συναισθηματική νοημοσύνη στο χώρο της εργασίας. Αθήνα 2000.
- Cooper C. 2001, Οι πιέσεις στο χώρο της Εργασίας.
- Maslach C, Jackson ES, Leiter RM. Maslach burnout inventory manual. 3rd. Consulting Psychologists Press, Palo Alto, 1996
- Αδαλή, Ε., Επαγγελματική εξουθένωση νοσηλευτών. Νοσηλευτική 2000
- Maslach, 1982, Burnout: The cost of caring New Jersey.

## OCCUPATIONAL STRESS AND BURN-OUT SYNDROME OF HEALTH CARE PROFESSIONALS

Roumtsiou Nikoleta<sup>1</sup> and Chatzoudi Triandafyllia<sup>2</sup>

1. T.A.Y.T.E.K.O., Athens, 2. General Hospital of Didimoticho.

*Abstract*: Burn-out syndrome was firstly referred many years ago, in 1974 by Freudeburger who defined it as the exhaustion of the individual, that is coming from the prolonged use of the active supplies. Burnout syndrome is referred to the experience of exhaustion and diminished interest that is manifested by professionals usually in the work context. Burn out syndrome consists a serious multidimensional phenomenon, because it can the professionals of the health to the psychosomatic problems, work-associated withdrawal behaviour and a lower quality of care. *Aim*: The aim of this review was to study the burn out syndrome of health care professionals. *Method*: Research international literature, as well as to Greece and was referred to the burn out syndrome. *Results*: Furthermore the results of this study showed the need for referral to an expert, anyone who deals with emotional problems triggered by the daily contacts with patients and the staff nurse, in order to control the professional stress. *Conclusively*: Early recognition of burn out phenomenon contributes to better professional behaviour. Health care professionals need knowledge about how to beat burn out syndrome.

## ΠΝΕΥΜΟΝΟΚΟΝΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΘΡΑΚΩΡΥΧΩΝ

### Ευθύμιος Θανασιάς

Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Γενικό Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισας, Ειδ. Ιατρικής της Εργασίας

*Περίληψη:* Η πνευμονοκονίαση των ανθρακωρύχων περιγράφηκε αρχικά στις αρχές του 1800. Αυτή η επαγγελματική ασθένεια των πνευμόνων είναι μια παρεγχυματική πνευμονοπάθεια που προκαλείται από την εισπνοή και την εναπόθεση σκόνης άνθρακα στον πνεύμονα. Στο παρόν άρθρο γίνεται ανασκόπηση των δεδομένων που αφορούν τον αιτιολογικό παράγοντα, τη συμπτωματολογία, την επιδημιολογία, τη διάγνωση και τις θεραπευτικές παρεμβάσεις που απαιτούνται.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πνευμονοκονίαση των ανθρακωρύχων ορίζεται ως η νόσος του αναπνευστικού που είναι αποτέλεσμα της εισπνοής και εναπόθεσης σκόνης άνθρακα στον πνεύμονα, και της αντίδρασης του πνευμονικού ιστού στο ερέθισμα της σκόνης. Διακρίνεται :

1. Στην απλή πνευμονοκονίαση,
2. στην επιπεπλεγμένη πνευμονοκονίαση και
3. στο σύνδρομο Carlan.

Στην απλή πνευμονοκονίαση των ανθρακωρύχων η ακτινογραφία θώρακα χαρακτηρίζεται από την παρουσία μικρών κυκλωτερών σκιάσεων διαμέτρου κάτω από 10 mm και δεν παρατηρείται διαταραχή της αναπνευστικής λειτουργίας, εκτός αν ο ασθενής καπνίζει. Οι σκιάσεις αυτές εμφανίζονται αρχικά στα άνω πνευμονικά πεδία, αλλά καθώς η νόσος εξελίσσεται, καταλαμβάνονται ακολούθως τα μέσα και τα κάτω πνευμονικά πεδία.

Μετρώντας την αναπνευστική λειτουργία αποκαλύπτεται μια μικρή ελάττωση της FEV<sub>1</sub>. Σε γενικές γραμμές, στην απλή πνευμονοκονίαση των ανθρακωρύχων η αναπνευστική λειτουργία εμφανίζει σχετικά μικρή διαταραχή.

Η επιπεπλεγμένη πνευμονοκονίαση (PMF), συνοδεύεται από σοβαρή προοδευτική διαταραχή του αερισμού και μικρό προσδόκιμο επιβίωσης. Η δύσπνοια που εμφανίζεται ως σύμπτωμα, αποδίδεται στην πνευμονική ίνωση που προκαλείται από την εισπνοή σκόνης. Αυτή μπορεί να είναι ήπια ή να παρατηρείται μόνο κατά την άσκηση στα αρχικά στάδια, αλλά με την εξέλιξη της νόσου εμφανίζεται και κατά την ηρεμία. Ακτινολογικά παρατηρούνται μεγάλες σκιάσεις που εμφανίζουν νέκρωση με σχηματισμό κοιλοτήτων. Ο λειτουργικός

hugeia@ergasia 1(1): 143-150

έλεγχος του αναπνευστικού σε εργάτες με επιπεπλεγμένη πνευμονοκονίαση των ανθρακωρύχων αποκαλύπτει σημαντική διαταραχή της ανταλλαγής αερίων. Επιπλέον ασθενής παρουσιάζει μελανόπτυση.

Το σύνδρομο Carlan περιλαμβάνει πολλαπλά πνευμονικά οζία, και ρευματοειδή αρθρίτιδα. Για να τεθεί ως διάγνωση προϋπόθεση είναι να αναφέρεται ιστορικό εργασίας σε ανθρακωρυχείο. Παρατηρήθηκε από τον Carlan το 1800 στους ανθρακωρύχους της Ουαλίας. Ακτινολογικά, τα πνευμονικά οζία αναπτύσσονται κατά σωρούς, και συνήθως εντοπίζονται περιφερικότερα σε σχέση με τις αλλοιώσεις που παρατηρούνται στη PMF. Ο ρευματοειδής παράγοντας στον ορό είναι αυξημένος. Οι περισσότεροι ασθενείς έχουν ιστορικό καπνίσματος και ανευρίσκονται ρευματοειδή οζία και σ' άλλα σημεία του οργανισμού.

### ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Οι επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι ο κίνδυνος της πνευμονοκονίωσης των ανθρακωρύχων αυξάνει αναλογικά με τα επίπεδα της σκόνης που εισπνέεται και τις πολλαπλές εκθέσεις σε αυτή. Ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος για τους εργάτες που εισπνέουν σκόνη από «σκληρούς» γαιάνθρακες όπως για παράδειγμα είναι ο ανθρακίτης (η σκόνη του περιέχει 98% άνθρακα).

### ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Ο γαιάνθρακας σχηματίζεται από τη συσσώρευση φυτικού υλικού το οποίο καλύπτεται από ιζηματογενές πέτρωμα και εκτίθεται σε συνθήκες αυξημένης πίεσης και θερμοκρασίας για μεγάλο χρονικό διάστημα. Το υλικό αφυδατώνεται, θερμαίνεται και χάνει το οξυγόνο και το νερό που περιέχει, αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό την περιεκτικότητά του σε άνθρακα. Αυτή η διεργασία συνίσταται στην μεταμόρφωση του φυτικού υλικού σε τύρφη, στη συνέχεια σε λιγνίτη, ασφαλτούχο άνθρακα και τελικά σε ανθρακίτη άνθρακα.

Οι πνεύμονες προστατεύονται από τα σωματίδια σκόνης με ένα σύστημα που περιλαμβάνει:

- α) το φυσικό φραγμό των ανώτερων αεραγωγών, που κατακρατά τα μεγαλύτερα σωματίδια
- β) τα βλεννοκροσσώτα κύτταρα, που μετακινούν προς τα έξω τα εισπνεόμενα σωματίδια
- γ) τα κυψελιδικά μακροφάγα που καθαρίζουν και απομακρύνουν σωματίδια που έφθασαν μέχρι τους μικρότερους αεραγωγούς και τις κυψελίδες.

Κατά τη διάρκεια μιας ήρεμης εισπνοής, τα περισσότερα σωματίδια με διάμετρο μεγαλύτερη από 10 μm κατακρατούνται στους ανώτερους αεραγωγούς.

Στους μικρότερους αεραγωγούς και κυψελίδες φθάνουν σωματίδια περίπου 0,1 μm.

Βασικό ρόλο στην παθογένεση της πνευμονοκονίωσης είναι η έναρξη φλεγμονής και ακολούθως η ίνωση.

Τα σωματίδια της σκόνης του άνθρακα προκαλούν βλάβη στους πνεύμονες μέσω:

- άμεσης κυτταροτοξικής δράσης της σκόνης,
- κυτταρικού θανάτου, με απελευθέρωση οξειδωτικών ουσιών και ενζύμων,
- απελευθέρωση κυτοκινών και μεταβολιτών του αραχιδονικού οξέως από τα κυψελιδικά μακροφάγα, που προκαλούν συσώρευση άλλων μακροφάγων ή ουδετεροφίλων και διεγείρουν τον πολλαπλασιασμό των ινοβλαστών (σύνθεση κολλαγόνου στην περιοχή εναπόθεσης της σκόνης),
- έκλυση TNF-α, IL-1, IL-6 από τα μακροφάγα και τα ουδετερόφιλα κατά τη φάση αναδόμησης των τραυματισμένων ιστών.

Μετά την κάθαρση της σκόνης του άνθρακα, δημιουργούνται ελεύθερες ρίζες πάνω στην επιφάνεια του τεμαχισμένου σωματιδίου. Η υπέρμετρη απελευθέρωση αυτών των ενεργών ουσιών μπορεί να υπερνικήσει το φυσικό προστατευτικό αντιοξειδωτικό σύστημα των πνευμόνων, αρχίζοντας τη διεργασία της φλεγμονής και της ίνωσης. Είναι σημαντικό το γεγονός ότι οι ελεύθερες ρίζες που δημιουργούνται λόγω της εισπνοής ανθρακίτη είναι πολύ περισσότερες απ' αυτές που δημιουργούνται από την εισπνοή ασφαλτούχου γαιάνθρακα, οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι η έκθεση σε ανθρακίτη ενέχει μεγαλύτερο κίνδυνο πρόκλησης ίνωσης.

Το ιστοπαθολογικό παθολογικό εύρημα της πνευμονοκονίωσης των ανθρακωρύχων είναι η κηλίδα άνθρακα (coal macule). Μακροσκοπικά, οι κηλίδες είναι αστεροειδείς ή κυκλωτερείς εστίες μαύρης χρωστικής με μέγεθος από 1 έως 5 mm. Είναι διάσπαρτες και εμφανίζουν μεγαλύτερη πυκνότητα στις ανώτερα πνευμονικά πεδία.

Η κηλίδα είναι εστιακή συσώρευση μακροφάγων γεμάτων με σκόνη άνθρακα που μπορεί να εντοπίζεται στο εσωτερικό των κυψελίδων η να εκτείνεται στον διάμεσο ιστό με συνοδό εστιακό εμφύσημα.

Η ΠΜΙ, ορίζεται όταν οι όζοι φθάσουν τα 2 cm. Ανευρίσκονται επίσης ίνες κολλαγόνου που αλλοιώνουν την αρχιτεκτονική δομή του πνεύμονα. Οι αλλοιώσεις αναπτύσσονται συχνότερα στο οπίσθιο τμήμα του άνω λοβού και το άνω τμήμα του κατώτερου λοβού. Μικροσκοπικά, οι αλλοιώσεις συνίστανται σε δέσμες ινών κολλαγόνου με τυχαία διάταξη ενώ είναι διασκορπισμένα ανάμεσά τους πολυάριθμα μακροφάγα που περιέχουν χρωστική. Συχνά υπάρχουν εστίες νεκρωτικού ιστού και φλεγμονώδη κύτταρα.

Στο σύνδρομο Caplan υπάρχουν πολλαπλά οζιδια διαμέτρου από 1 έως 5 cm, που παρατηρούνται κυρίως στην περιφέρεια. Μικροσκοπικά τα οζιδια παρουσιάζουν συγκεντρικές στοιβάδες κολλαγόνου και η νεκρωτική κεντρική περιοχή χωρίζεται από τον κολλαγόνο ιστό με μια ζώνη ιστοκυττάρων.

Συνυπάρχει ρευματοειδής αρθρίτιδα, αυξημένες τιμές RF, ANA C3, IgA, IgG, και a1antithypsin. Τα T και B λεμφοκύτταρα του περιφερικού αίματος μπορεί να είναι ελαττωμένα.

## ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Η βιομηχανική βρογχίτιδα αποτελεί μια συχνή διάγνωση στους εργαζόμενους που εκτίθενται σε σκόνες, συμπεριλαμβανομένου και του άνθρακα. Εκδηλώνεται ως παραγωγικός βήχας, ο οποίος επιμένει για τουλάχιστον τρεις μήνες κάθε έτος για τουλάχιστον δύο χρόνια με ιστορικό έκθεσης σε σκόνη άνθρακα. Η συχνότητα εμφάνισης βρογχίτιδας σε ανθρακωρύχους κυμαίνεται ανάλογα με το ιστορικό καπνίσματος, την ηλικία, την εργασία και το χρονικό διάστημα απασχόλησης στα ορυχεία. Οι καπνιστές ανθρακωρύχοι εμφανίζουν βρογχίτιδα συχνότερα σε σχέση με τους μη καπνιστές, ενώ η νόσος εμφανίζεται συχνότερα σε μεγαλύτερες ηλικίες (αντανακλά τα χρόνια έκθεσης στη σκόνη).

Οι ασθενείς, μπορεί να εμφανίσουν επιπλέον δύσπνοια και επηρεασμένη αναπνευστική λειτουργία. Οι ανθρακωρύχοι με απλή πνευμονοκονίαση εμφανίζουν ηπιότερη κλινική εικόνα και δεν παρουσιάζουν εξέλιξη της νόσου εάν απομακρυνθούν από το εργασιακό τους περιβάλλον. Στην PMF παρατηρείται βήχας, αυξημένη βλεννώδη απόχρεμψη, δύσπνοια, αιμόπτυση, πνευμονική υπέρταση, συχνές κρίσεις οξείας πυώδους βρογχίτιδας, και άφθονη ποσότητα μαύρων πτυέλων. Η δύσπνοια αποδίδεται στην πνευμονική ίνωση και μπορεί να είναι ήπια ή να παρατηρείται μόνο κατά την άσκηση στα αρχικά στάδια, αλλά με το χρόνο και την εξέλιξη της νόσου εμφανίζεται και κατά την ηρεμία. Κατά την αντικειμενική εξέταση διαπιστώνεται μείωση του αναπνευστικού ψιθυρίσματος και αρκετά επηρεασμένη αναπνευστική λειτουργία, με διαταραχές αποφρακτικού τύπου (μειωμένη FEV<sub>1</sub> και FEV<sub>1</sub>/FVC) και περιοριστικού τύπου (μειωμένη TLC). Η διαχυτική ικανότητα είναι επίσης μειωμένη, και παρατηρείται μείωση του κορεσμού του αρτηριακού αίματος στην άσκηση. Σε μια μεγάλη μελέτη της αναπνευστικής λειτουργίας των ανθρακωρύχων στις ΗΠΑ, η υπολογιζόμενη ελάττωση της FEV<sub>1</sub> για μια χρονική περίοδο 11 ετών σε έναν καπνιστή ήταν περίπου 100 mL ετησίως, ενώ η επιπρόσθετη μείωση που αποδίδεται στην εισπνοή σκόνης κυμαινόταν από 24 έως 80 mL ετησίως. Παρόμοια τάση παρατηρήθηκε και σε Βρετανούς ανθρακωρύχους.

## ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση μίας επαγγελματικής διάμεσης πνευμονοπάθειας βασίζεται στην αντίστοιχη κλινική εικόνα και το ιστορικό της επαγγελματικής έκθεσης (συνήθως για 10 χρόνια ή περισσότερο σε άνθρακα). Η ακτινογραφία θώρακος,

οι λειτουργικές δοκιμασίες των πνευμόνων και η αξονική τομογραφία υψηλής ευκρίνειας (HRCT) αποτελούν επίσης πολύτιμα εργαλεία για τη διάγνωση.

Τα τυπικά ακτινολογικά διαγνωστικά κριτήρια έχουν περιγραφεί από τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας. Σύμφωνα με αυτό, οι αλλοιώσεις που διαπιστώνονται στην ακτινογραφία ενός ανθρακορύχου, συγκρίνονται με μια σειρά καθορισμένων ακτινογραφιών, οι οποίες αντιπροσωπεύουν διάφορες κατηγορίες νόσου, με σκιάσεις διαφόρων μεγεθών και σχημάτων. Σκοπός είναι ο προσδιορισμός των παρεγχυματικών αλλοιώσεων, οι οποίες ταξινομούνται με βάση την παρουσία ή απουσία σκιάσεων, την πυκνότητά τους, το μέγεθος, και το σχήμα αυτών των σκιάσεων (μικρές κυκλικές σκιάσεις μεγέθους p, q ή r, και ακανόνιστες σκιάσεις μεγέθους s, t ή u), καθώς και την ανατομική τους θέση.

Η διαφορική διάγνωση θα γίνει από τον καρκίνο του πνεύμονα, τη φυματίωση, τη σαρκοειδωση και τις μυκητιάσεις.

Απεικονιστικά η HRCT είναι η εξέταση εκλογής, καθώς απεικονίζονται με ακρίβεια οι παρεγχυματικοί όζοι και οι εμφυσηματικές βλάβες. Μπορεί να υπάρχει εικόνα GROUND GLASS η μελικυρήθρας.

Οι επεμβατικές τεχνικές περιλαμβάνουν τη διαβρογχική βιοψία πνεύμονα, το βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα (BAL), και την ανοικτή βιοψία πνεύμονα αλλά γενικά η βιοψία δεν θεωρείται απαραίτητη για να τεθεί η διάγνωση της νόσου. Η ύπαρξη πληκτροδακτυλίας ή κυάνωσης αποτελούν ενδείξεις προχωρημένης νόσου.

## ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Η ανάπτυξη προοδευτικής μαζικής ίνωσης συνδέεται με μεγάλο βαθμού νοσηρότητα και αυξημένη συνολικά θνησιμότητα. Η απλή πνευμονοκονίωση από μόνη της δεν αυξάνει τη θνησιμότητα.

## ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Δεν υπάρχει προς το παρόν αποτελεσματική θεραπεία. Η θεραπευτική χρήση των βρογχοδιασταλτικών, των αντιβιοτικών και της οξυγονοθεραπείας είναι όμοια με εκείνη που εφαρμόζεται σε άλλες χρόνιες πνευμονοπάθειες. Σε όσους παρουσιάζουν επηρεασμένη αναπνευστική λειτουργία πρέπει να δίνεται η κατάλληλη υποστηρικτική θεραπεία και αγωγή αποκατάστασης.

Οι σύγχρονες θεραπευτικές προσπάθειες πρέπει να στοχεύουν προς τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

- τον περιορισμό της έκθεσης,
- τον έγκαιρο εντοπισμό των εργατών που εμφανίζουν εξελισσόμενη επιδείνωση της αναπνευστικής λειτουργίας και την απομάκρυνσή τους από τον εργασιακό χώρο,
- την αναγνώριση της μεταβολής των ακτινολογικών αλλοιώσεων,

- την άμεση έναρξη θεραπείας σε περίπτωση λοίμωξης,
- την υποστηρικτική αντιμετώπιση των επιπλοκών (βρογχόσπασμος, υποξυγοναιμία, πνευμονική καρδιά),
- οι ασθενείς θα πρέπει να υποβάλλονται σε εμβολιασμό κατά του πνευμονόκοκκου και της γρίπης,
- οξυγονοθεραπεία ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς,
- διακοπή του καπνίσματος και
- μέτρηση της περιβαλλοντικής σκόνης, βελτίωση της ποιότητας του εισπνεόμενου αέρα, τροποποίηση των μεθόδων εργασίας

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

Στα πρωτογενή και δευτερογενή προληπτικά μέτρα περιλαμβάνονται η εκπαίδευση, ο έλεγχος της έκθεσης, η ιατρική παρακολούθηση και η έρευνα.

### Εκπαίδευση

Θα πρέπει να παρέχεται σε τακτική βάση ενημέρωση, σχετικά με τους κινδύνους που ενέχει για την υγεία η έκθεση σε σκόνη άνθρακα σε εργάτες, εργοδότες, διευθυντές παραγωγής, κυβερνητικούς εκπροσώπους και φορείς φροντίδας υγείας.

### Έλεγχος της έκθεσης

Πρέπει να γίνουν παρεμβάσεις βελτίωσης των εργασιακών συνθηκών και της ποιότητας του εισπνεόμενου αέρα και, εάν κρίνεται αναγκαίο, τροποποίηση των μεθόδων εργασίας με στόχο την προοδευτική ελάττωση του βαθμού έκθεσης στις σκόνες στα αποδεκτά επίπεδα.

### Παρακολούθηση

Πρέπει να καθιερωθούν προγράμματα παρακολούθησης της περιβαλλοντικής σκόνης.

### Έρευνα

Η έρευνα πρέπει να στραφεί στη βελτίωση της θεραπείας και των διαγνωστικών δυνατοτήτων, καθώς και στην καλύτερη κατανόηση της παθογένειας των παθήσεων αυτών. Βασικό αντικείμενο της έρευνας είναι η σχέση ανάμεσα στην έκθεση στη σκόνη και την ανάπτυξη και εξέλιξη της νόσου.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Daniel E Banks, William WL Chang (1999): In Clinical Respiratory Medicine. eds R Albert, S Spiro & J Jett London: Mosby.
2. Lapp NL, Castranova V. How silicosis and coal workers' pneumoconiosis develops-a cellular assessment. Occupational Medicine, State of the Art Reviews. 1993;8:35-65.
3. Kibelstis JA, Morgan EJ, Reger R, et al. Prevalence of bronchitis and airway obstruction in American bituminous coal miners. Am Rev Respir Dis. 1973;108:886-93.
4. International Labour Organization. Guidelines for the use of the ILO international classification of radiographs of pneumoconioses. Geneva: International Labour Organization; 1980.
5. Attfield MD. Longitudinal decline in FEV1 in United States coalminers. Thorax, 1985; 40: 132-7.
6. Marine WM, Gurr D, Jacobsen M. Clinically important respiratory effects of coal exposure and smoking in British coal miners. Am Rev Respir Dis. 1988;138:518-32.
7. Banks DE, Cheng YH, Weber SL, et al. Strategies for the treatment of pneumoconiosis. Occupational Medicine, State of the Art Reviews. 1993;8:205-32.
8. Edward L. Petsonk, John E. Parker (2008) Coal workers' lung diseases and silicosis In Fishman's pulmonary diseases and disorders 4th edition Eds Alfred P. Fishman, Jack Elias, Jay Fishman, Michael Grippi, Robert Senior, Allan Pack.

## COALWORKERS' PNEUMOCONIOSIS

### *E. Thanassias*

Teaching Hospital of Larissa, University of Thessaly, Greece, National School of Public Health, Athens

*Abstract:* Coalworkers' pneumoconiosis was first described in the early 1800s. This occupational lung disease is the parenchymal lung disease that results from the inhalation and deposition of coal mine dust. Data concerning causative agent, symptoms, epidemiology, diagnosis and treatment are reviewed.



# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΩΣ ΕΠΑΓΟΜΕΝΗΣ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΙΤΑΙ ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΓΟΝΟΤΟΞΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΑ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Χατζή Β.Ι.<sup>1</sup>, Τερζούδη Γ.Ι.<sup>1</sup>, Θανασιάς Ε.<sup>2</sup>, Πολυχρονάκης Ι.<sup>2</sup>, Ντουνιάς Γ.<sup>2</sup> και Μακρόπουλος Β.<sup>2</sup>

1. Ινστιτούτο Ραδιοϊσοτόπων και Ραδιοδιαγνωστικών Προϊόντων, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, 2. Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Τομέας Επαγγελματικής και Βιομηχανικής Υγιεινής.

**Περίληψη:** Τα τελευταία χρόνια δημιουργείται έντονος προβληματισμός από τη χρήση πιθανώς καρκινογόνων χημικών παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον. Δεδομένου ότι η ακτινοβολία είναι ένας γνωστός καρκινογόνος και λευχαιμιόγνος παράγοντας, η χημικώς προκαλούμενη ακτινοευαισθητοποίηση ενδέχεται να έχει σημαντικές συνέπειες στην ανθρώπινη υγεία. Σε αυτό το άρθρο, παρουσιάζεται μια πειραματική μεθοδολογία για την αξιολόγηση, in vitro, της G2-χρωμοσωμικής ακτινοευαισθητοποίησης που προκαλείται από μη γονοτοξικές δόσεις χημικών σε λεμφοκύτταρα περιφερικού αίματος (PBL) υγιών ανθρώπων, και επιπλέον αποσαφηνίζεται ο εμπλεκόμενος μηχανισμός,

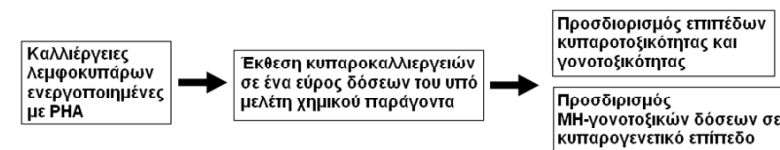
Στις σύγχρονες κοινωνίες αυξάνεται συνεχώς η ανησυχία σχετικά με τη μεταλλαξιγόνο και καρκινογόνο δράση χημικών και φυσικών γονοτοξικών παραγόντων στους χώρους εργασίας των ακτινολογικών εργαστηρίων. Δεδομένου ότι ο κρίσιμος στόχος των γονοτοξικών παραγόντων είναι το γενετικό υλικό των σωματικών και γεννητικών κυττάρων, η έκθεση του ανθρώπου σε αυτούς κλιμακώνει τον κίνδυνο καρκινογένεσης [1-4]. Έντονος προβληματισμός δημιουργείται από τη χρήση πιθανώς καρκινογόνων χημικών παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον, οι οποίοι αν και χρησιμοποιούνται ευρύτατα από τον άνθρωπο, τα δεδομένα αναφορικά με τη βλαπτική τους ικανότητα είναι περιορισμένα, ανεπαρκή ή αντιφατικά, ενώ επιπλέον χρησιμοποιούνται σε εργασιακούς χώρους, όπου υπάρχει επιπλέον ο κίνδυνος έκθεσης και σε παράγοντες όπως η ιοντίζουσα ακτινοβολία. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι οι ακτινοδιαγνώστες που εργάζονται σε ακτινολογικά εργαστήρια.

Τα αποτελέσματα της επίδρασης των ιοντίζουσών ακτινοβολιών στον άνθρωπο (άμεσα ή στοχαστικά) είναι αρκετά μελετημένα ενώ είναι γνωστό ότι τα μέλη του πληθυσμού παρουσιάζουν διακύμανση στην χρωμοσωματική ευαισθησία τους στην ιοντίζουσα ακτινοβολία (ακτινοευαισθησία) [5, 6]. Η ακτινοευαισθησία εκφράζεται ως αυξημένη χρωμοσωματική ευθραυστότητα μετά

hugéia@εργασια 1(1): 151-158

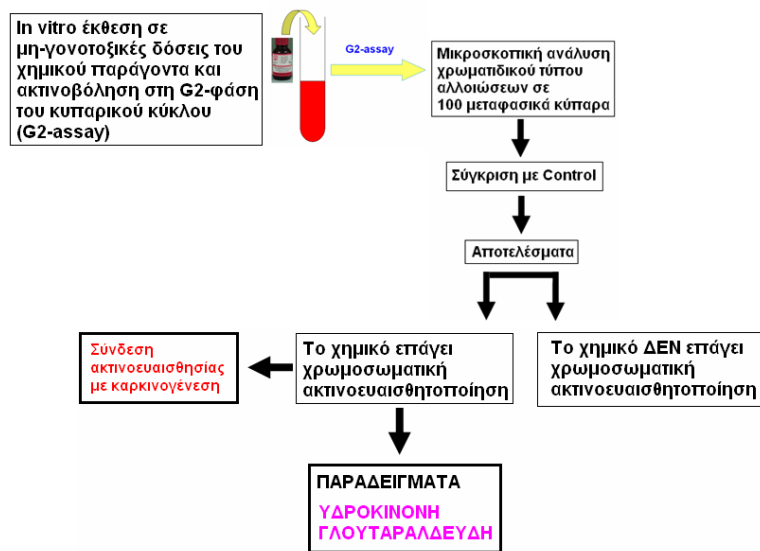
από in vitro ακτινοβολήση στην ιδιαίτερα ευαίσθητη G2-φάση του κυτταρικού κύκλου μέσω της εφαρμογής ελέγχου G2-χρωμοσωματικής ακτινοευαισθησίας [7-9]. Δεδομένου ότι η αυξημένη ακτινοευαισθησία συνδέεται με την προδιάθεση στην καρκινογένεση [8-10] και δεδομένης της απουσίας μελετών για ακτινοευαισθητοποίηση προκαλούμενη από χημικούς παράγοντες όπως η υδροκινόνη (HQ) και η γλουταραλδεϋδη (GA) σε συνδυασμό με ακτινοβολία, το ενδεχόμενο εμφάνισης χημικά επαγόμενης ακτινοευαισθητοποίησης ως αποτέλεσμα έκθεσης σε χημικούς παράγοντες και ιοντίζουσες ακτινοβολίες προκαλεί ιδιαίτερη ανησυχία. Για το λόγο αυτό, απαιτείται η εφαρμογή μίας μεθοδολογίας για την εκτίμηση της χημικά επαγόμενης ακτινοευαισθητοποίησης σε κυτταρογενετικό επίπεδο. Μία τέτοια μεθοδολογία, ανίχνευσης της χημικά επαγόμενης G2-χρωμοσωματικής ακτινοευαισθησίας λεμφοκυττάρων περιφερικού αίματος από μη-γονοτοξικές δόσεις, δημοσιεύθηκε πρόσφατα [11, 12]. Η μεθοδολογία αυτή, αποτελεί συνδυασμό ήδη γνωστών και ευρέως διαδεδομένων μεθόδων κυτταρογενετικής ανάλυσης όπως: (α) η κλασική κυτταρογενετική ανάλυση χρωμοσωματικών αλλοιώσεων στη μετάφαση, (β) η μέθοδος της G2-χρωμοσωματικής ακτινοευαισθησίας (G2-assay) μετά από ακτινοβολήση λεμφοκυττάρων περιφερικού αίματος στη G2-φάση του κυτταρικού κύκλου [9], (γ) η χημικά επαγόμενη μέθοδος της πρόωρης χρωμοσωματικής συμπύκνωσης (PCC, Premature Chromosome condensation) μέσω καλκουκλίνης-A [13] καθώς και (δ) η μέθοδος PCC μέσω κυτταρικής σύντηξης (cell fusion) λεμφοκυττάρων περιφερικού αίματος με μιτωτικά κύτταρα χάμστερ [14, 15]. Η προτεινόμενη μεθοδολογία ανίχνευσης της χημικά επαγόμενης G2-χρωμοσωματικής ακτινοευαισθησίας, μέσω της οποίας καθίσταται δυνατή και η διευκρίνιση του εμπλεκόμενου μηχανισμού δράσης, περιγράφεται σε τρία βασικά στάδια.

Το πρώτο στάδιο ανάλυσης (Εικόνα 1) περιλαμβάνει την εφαρμογή κλασικής κυτταρογενετικής ανάλυσης χρωμοσωματικών αλλοιώσεων σε λεμφοκύτταρα περιφερικού αίματος υγιών δοτών προκειμένου να προσδιοριστούν τα επίπεδα κυτταροτοξικότητας και γονοτοξικότητας και κυρίως να προσδιοριστούν οι μη-γονοτοξικές δόσεις της υπό μελέτης χημικής ουσίας σε κυτταρογενετικό επίπεδο.



Εικόνα 1. Προσδιορισμός εύρους γονοτοξικής δράσης υπό μελέτη χημικού παράγοντα.

Το δεύτερο στάδιο ανάλυσης (Εικόνα 2), το οποίο εφαρμόζεται για την ανίχνευση της χημικά επαγόμενης ακτινοευαισθητοποίησης, περιλαμβάνει την έκθεση λεμφοκυττάρων περιφερικού αίματος σε μη-γονοτοξικές δόσεις του υπό μελέτη χημικού παράγοντα, έκθεση σε ιοντίζουσα ακτινοβολία (1 Gy) στη G2-φάση του κυτταρικού κύκλου (έλεγχος G2-χρωμοσωματικής ακτινοευαισθησίας, G2-assay) και μικροσκοπική παρατήρηση των επαγόμενων χρωματιδικού τύπου αλλοιώσεων στη μετάφαση [4].

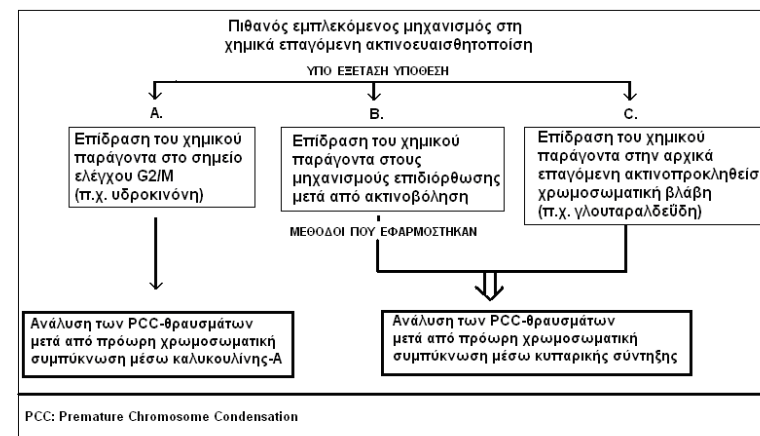


Εικόνα 2. Μεθοδολογία προσδιορισμού χημικά επαγόμενης ακτινοευαισθητοποίησης μέσω της εφαρμογής της μεθόδου της G2-χρωμοσωματικής ακτινοευαισθησίας.

Μέσω εφαρμογής ελέγχου της G2-χρωμοσωματικής ακτινοευαισθησίας δείχθηκε για πρώτη φορά πως μη-γονοτοξικές δόσεις χημικών παραγόντων του επαγγελματικού περιβάλλοντος όπως είναι η υδροκινόνη (HQ) και η γλουταραλδεΐδη (GA) όταν συνδυαστούν με ιοντίζουσα ακτινοβολία, αυξάνουν την ακτινοπροκληθείσα χρωμοσωματική βλάβη [11]. Η ενδογενής (π.χ. λόγω κληρονομικότητας) όσο και η επίκτητη αυξημένη χρωμοσωματική ευθραυστότητα συσχετίζονται με προδιάθεση στην καρκινογένεση [8, 10]. Συνεπώς, χημικοί παράγοντες που έχουν την ικανότητα να ενισχύουν τη χρωμοσωματική βλάβη μετά από συνδυασμένη έκθεση με άλλους γονοτοξικούς παράγοντες όπως είναι η ιοντίζουσα ακτινοβολία, μπορούν να θεωρηθούν ως δυνητικά καρκινογόνοι. Οι

πιθανοί μηχανισμοί στους οποίους μπορεί να οφείλεται η αυξημένη ακτινοπροκληθείσα χρωμοσωματική βλάβη μετά από έκθεση σε χημικό παράγοντα μπορεί να οφείλεται στην ικανότητα του χημικού παράγοντα να επιδρά με τρόπο ώστε: (1) να ευαισθητοποιεί τη χρωματίνη με αποτέλεσμα την αύξηση της αρχικά επαγόμενης ακτινοπροκληθείσας χρωμοσωματικής βλάβης που επάγεται αμέσως μετά την έκθεση σε ιοντίζουσα ακτινοβολία, (2) να δυσχεραίνει την επιδιόρθωση των ακτινοπροκλητών βλαβών ή (3) να απενεργοποιεί τα σημεία ελέγχου (checkpoints) του κυτταρικού κύκλου ώστε μεγαλύτερος αριθμός κυττάρων να μεταβαίνει στη μίτωση προτού πραγματοποιηθεί επιδιόρθωση των χρωμοσωματικών αλλοιώσεων [6, 16].

Οι τρεις προαναφερθείσες υποθέσεις μπορούν να διερευνηθούν με τις μεθόδους που αναφέρονται στο τρίτο στάδιο ανάλυσης της προτεινόμενης μεθοδολογίας (Εικόνα 3). Το στάδιο αυτό, περιλαμβάνει την εφαρμογή της μεθόδου της Πρόωρης Χρωμοσωματικής Συμπύκνωσης (PCC) τόσο μέσω χημικής επαγωγής με καλυκουλίνη-A όσο και μέσω κυτταρικής σύντηξης G0-λεμφοκυττάρων με μιτωτικά κύτταρα χάμστερ μέσω πολυεθυλενικής γλυκόλης (PEG, polyethylene glycol) [13-15, 17].



Εικόνα 3. Μέθοδος διερεύνησης του πιθανού μηχανισμού δράσης της χημικά επαγόμενης ακτινοευαισθητοποίησης με εφαρμογή της μεθόδου της Πρόωρης Χρωμοσωματικής Συμπύκνωσης (PCC) μέσω χημικής επαγωγής και μέσω κυτταρικής σύντηξης.

Η μέθοδος PCC μέσω κυτταρικής σύντηξης G0-λεμφοκυττάρων με μιτωτικά κύτταρα χάμστερ, επιτρέπει αφενός την άμεση ανάλυση της χρωμοσωματικής βλάβης αμέσως μετά την έκθεση σε γονοτοξικούς παράγοντες και αφετέρου την παρακολούθηση της επιδιόρθωσης της βλάβης αυτής [14, 18].

Επιπλέον, η μέθοδος PCC μέσω καλυκουλίνης-Α, επιτρέπει την ταξινόμηση και ανάλυση των κυττάρων σε άλλες φάσεις του κυτταρικού κύκλου (π.χ. G2 και S) πέραν της μετάφασης [15]. Μέσω της εφαρμογής των μεθόδων PCC δείχθηκε για πρώτη φορά πως η χημική ουσία γλουταραλδεϋδη ασκεί τη δράση της επιδρώντας στη χρωμοσωματική βλάβη που προκαλείται αμέσως μετά την ακτινοβόληση χωρίς να επηρεάζει την κινητική του κυτταρικού κύκλου αλλά ούτε και το ρυθμό επιδιόρθωσης της βλάβης αυτής [19]. Στην περίπτωση της ακτινοπροκληθείσας χρωμοσωματικής βλάβης προέρχεται από την επίδραση της ουσίας στη λειτουργικότητα του G2/M σημείου ελέγχου, και την εν μέρει απενεργοποίησή του, επιτρέποντας μεγαλύτερο αριθμό κυττάρων να μεταβαίνει από τη G2-φάση στη μετάφαση προτού πραγματοποιηθεί επιδιόρθωση των χρωμοσωματικών αλλοιώσεων [20]. Δεδομένου ότι η αυξημένη χρωμοσωματική βλάβη και η ανεπαρκής λειτουργία των σημείων ελέγχου έχουν συσχετιστεί με γενετικές ασθένειες όπως και με διάφορες μορφές καρκίνου, τα αποτελέσματα αυτά, ενισχύουν τα δεδομένα της διεθνούς βιβλιογραφίας που αφορούν την καρκινογενετική δράση των ουσιών αυτών [21-24].

Με την εφαρμογή της προτεινόμενης μεθοδολογίας [11, 12, 19, 20], δείχθηκε για πρώτη φορά πως χαμηλές μη-γονοτοξικές δόσεις χημικών παραγόντων που απαντώνται σε εργασιακούς χώρους ακτινολογικών εγκαταστάσεων (υδροκινόνη και γλουταραλδεϋδη) επάγουν in vitro ευαισθητοποίηση ανθρώπινων λεμφοκυττάρων στις ιοντίζουσες ακτινοβολίες και διευκρινίστηκε για κάθε περίπτωση ο μηχανισμός μέσω του οποίου η δράση αυτή ασκείται. Δεδομένου ότι η αυξημένη ακτινοευαισθησία έχει συσχετιστεί με προδιάθεση στην καρκινογένεση [8, 10], σε εργασιακό περιβάλλον όπου υπάρχει κίνδυνος συνδυασμένης δράσης ιοντίζουσας ακτινοβολίας και χημικών παραγόντων, ο κίνδυνος καρκινογένεσης πιθανά αυξάνεται [24]. Η ενδεχόμενη αύξηση της ακτινοπροκληθείσας χρωμοσωματικής βλάβης ως αποτέλεσμα έκθεσης σε χημικούς παράγοντες (και ειδικότερα σε μη-γονοτοξικές δόσεις αυτών) ανοίγει νέα ερωτήματα αναφορικά με την επικινδυνότητα τους και το καρκινογόνο προφίλ τους. Με την εφαρμογή των παραπάνω μεθόδων, περεταίρω μελέτες αναφορικά με τη συνδυασμένη δράση χημικών και φυσικών επιβλαβών παραγόντων του επαγγελματικού περιβάλλοντος, αναμένεται να αποσαφηνίζουν το δυνητικά καρκινογόνο προφίλ τους.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. R. M. Walmsley, Genotoxicity screening: the slow march to the future: Expert Opin Drug Metab Toxicol, 1(2), p. 261-268 (2005).
2. G. Brambilla and A. Martelli, Genotoxic and carcinogenic risk to humans of drug-nitrite interaction products: Mutat Res, 635(1), p. 17-52 (2007).

3. J. D. Tucker and R. J. Preston, Chromosome aberrations, micronuclei, aneuploidy, sister chromatid exchanges, and cancer risk assessment: Mutat Res, 365(1-3), p. 147-159 (1996).
4. D. Scott, A. R. Spreadborough, L. A. Jones, S. A. Roberts, and C. J. Moore, Chromosomal radiosensitivity in G2-phase lymphocytes as an indicator of cancer predisposition: Radiat Res, 145(1), p. 3-16 (1996).
5. A. Luch, Cell cycle control and cell division: implications for chemically induced carcinogenesis: Chembiochem, 3(6), p. 506-516 (2002).
6. D. Scott, S. M. Galloway, R. R. Marshall, M. Ishidate, Jr., D. Brusick, J. Ashby, and B. C. Myhr, International Commission for Protection Against Environmental Mutagens and Carcinogens. Genotoxicity under extreme culture conditions. A report from ICPENC Task Group 9: Mutat Res, 257(2), p. 147-205 (1991).
7. L. V. Distel, S. Neubauer, U. Keller, C. N. Sprung, R. Sauer, and G. G. Grabenbauer, Individual differences in chromosomal aberrations after in vitro irradiation of cells from healthy individuals, cancer and cancer susceptibility syndrome patients: Radiother Oncol, (2006).
8. G. I. Terzoudi, T. Jung, J. Hain, J. Vrouvas, K. Margaritis, C. Donta-Bakoyianni, V. Makropoulos, P. Angelakis, and G. E. Pantelias, Increased G2 chromosomal radiosensitivity in cancer patients: the role of cdk1/cyclin-B activity level in the mechanisms involved: Int J Radiat Biol, 76(5), p. 607-615 (2000).
9. G. I. Terzoudi, V. I. Hatzi, K. Barszczewska, K. N. Manola, C. Stavropoulou, P. Angelakis, and G. E. Pantelias, G2-checkpoint abrogation in irradiated lymphocytes: A new cytogenetic approach to assess individual radiosensitivity and predisposition to cancer: Int J Oncol, 35(5), p. 1223-1230 (2009).
10. G. I. Terzoudi and G. E. Pantelias, Cytogenetic methods for biodosimetry and risk individualisation after exposure to ionising radiation: Radiat Prot Dosimetry, 122(1-4), p. 513-520 (2006).
11. V. I. Hatzi, Study of genotoxic effects of selected chemicals found in occupational environment in peripheral blood lymphocyte cultures in vitro. PhD Thesis, in Medical School, National & Kapodestrian University of Athens. 2008, National & Kapodestrian University of Athens: Athens, 2008. p. pp: 1-160.
12. T. G. I. Hatzi V.I., Makropoulos V., Pantelias G.E. , A cytogenetic methodology to evaluate in vitro the G2-chromosomal radiosensitization induced by chemicals at non-clastogenic doses: Journal of Genetics, 88(3) , p. (In Press) (2009).
13. G. I. Terzoudi, S. I. Malik, G. E. Pantelias, K. Margaritis, K. Manola, and W. Makropoulos, A new cytogenetic approach for the evaluation of mutagenic potential of chemicals that induce cell cycle arrest in the G2 phase: Mutagenesis, 18(6), p. 539-543 (2003).
14. G. E. Pantelias and H. D. Maillie, A simple method for premature chromosome condensation induction in primary human and rodent cells using polyethylene glycol: Somatic Cell Genet, 9(5), p. 533-547 (1983).
15. V. I. Hatzi, G. I. Terzoudi, C. Paraskevopoulou, V. Makropoulos, D. P. Matthopoulos, and G. E. Pantelias, The use of premature chromosome condensation to study in interphase cells the influence of environmental factors on human genetic material: ScientificWorldJournal, 6, p. 1174-1190 (2006).

16. J. D. Tucker, M. J. Ramsey, D. A. Lee, and J. L. Minkler, Validation of chromosome painting as a biodosimeter in human peripheral lymphocytes following acute exposure to ionizing radiation in vitro: *Int J Radiat Biol*, 64(1), p. 27-37 (1993).
17. G. E. Pantelias, Radiation-induced cytogenetic damage in relation to changes in interphase chromosome conformation: *Radiat Res*, 105(3), p. 341-350 (1986).
18. G. E. Pantelias and H. D. Maillie, The measurement of immediate and persistent radiation-induced chromosome damage in rodent primary cells using premature chromosome condensation: *Health Phys*, 49(3), p. 425-433 (1985).
19. V. I. Hatz, G. I. Terzoudi, V. Makropoulos, C. Maravelias, and G. E. Pantelias, Pre-irradiation exposure of peripheral blood lymphocytes to glutaraldehyde induces radiosensitization by increasing the initial yield of radiation-induced chromosomal aberrations: *Mutagenesis*, 23(2), p. 101-109 (2008).
20. V. I. Hatz, G. I. Terzoudi, G. E. Pantelias, C. Spiliopoulou, and V. Makropoulos, The benzene metabolite hydroquinone enhances G2-chromosomal radiosensitivity by inducing a less-efficient G2-M-checkpoint in irradiated lymphocytes: *Int J Oncol*, 31(1), p. 145-152 (2007).
21. J. Whysner, L. Verna, J. C. English, and G. M. Williams, Analysis of studies related to tumorigenicity induced by hydroquinone: *Regul Toxicol Pharmacol*, 21(1), p. 158-176 (1995).
22. R. H. Lindsey, R. P. Bender, and N. Osheroff, Stimulation of topoisomerase II-mediated DNA cleavage by benzene metabolites: *Chem Biol Interact*, 153-154, p. 197-205 (2005).
23. J. P. Van Miller, S. J. Hermansky, P. E. Losco, and B. Ballantyne, Chronic toxicity and oncogenicity study with glutaraldehyde dosed in the drinking water of Fischer 344 rats: *Toxicology*, 175(1-3), p. 177-189 (2002).
24. V. Makropoulos and E. C. Alexopoulos, Case report: Hydroquinone and/or glutaraldehyde induced acute myeloid leukaemia? *J Occup Med Toxicol*, 1, p. 19 (2006).

## DETECTION OF CHEMICAL-INDUCED CHROMOSOMAL RADIOSENSITIZATION IN OCCUPATIONAL ENVIRONMENT OF RADIOLOGY LABORATORIES FROM CHEMICAL AND PHYSICAL GENOTOXIC FACTORS

**Hatzi V.I.<sup>1</sup>, Terzoudi G.I.<sup>1</sup>, Thanasias E.<sup>2</sup>, Polychronakis J.<sup>2</sup>, Dounias G.<sup>2</sup> and Makropoulos V.<sup>2</sup>**

1. Institute of Radioisotopes & Radiodiagnostic Products, NCSR "Demokritos", Athens Greece,
2. Department of Occupational & Industrial Hygiene, National School of Public Health, Athens.

*Abstract:* Efforts, to identify chemicals which are likely to pose a potential cancer threat to humans, have intensified in recent years. Since radiation is a well known carcinogenic and leukemogenic agent, the chemically induced radiosensitization may have important implications for human health. In this article, we present an experimental methodology to evaluate in vitro the G2-chromosomal radiosensitization induced by chemicals at non-clasogenic doses in healthy human peripheral blood lymphocytes (PBL) and also to elucidate the mechanism involved.

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΤΗ ΝΕΑ ΓΡΙΠΗ Α(H1N1)2009 ΣΕ ΜΟΝΑΔΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ (ΜΕΛ)

**Β. Κυργιαννάκη<sup>2</sup>, Π. Ζαρογουλίδης<sup>1</sup>, Α. Πουταχίδου<sup>2</sup>, Μ. Μπαλατζίδου<sup>2</sup>, Ε. Αρχοντίδου<sup>2</sup>, Θ.Κ. Κωνσταντινίδης<sup>4</sup> και Ε. Μαλιτζός<sup>1</sup>**

1. Β' Πανεπιστημιακή Παθολογική Κλινική, Μονάδα Ειδικών Λοιμώξεων Αλεξανδρούπολης, Γενικό Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης, Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 2. Νοσηλεύτρια ΜΕΛ Π.Γ.Ν. Αλεξανδρούπολης, 3. Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.

**Περίληψη:** Οι ασθενείς που πληρούν τα κριτήρια του ορισμού ύποπτου κρούσματος της γρίπης Α/Η1Ν1, πρέπει να νοσηλεύονται υπό συνθήκες απομόνωσης εφαρμόζοντας με σχολαστικότητα τις βασικές προφυλάξεις, επαφής και προφυλάξεις σταγονιδίων, που προτείνονται από το ΚΕΕΛΠΝΟ. Σκοπός: Στην συγκεκριμένη ανάλυση, λαμβάνονται υπ' όψιν τα κόστη τα οποία απαιτούνται για την αντιμετώπιση της συγκεκριμένης νόσου, σε σχέση με τις οικονομικές επιπτώσεις αυτής στη ΜΕΛ του ΠΓΝΑ. (Ανάλυση Κόστους Ασθένειας (Cost of Illness)). Υλικό και μέθοδοι: Για το χρονικό διάστημα από 29.07.09 - 08.01.10, νοσηλεύτηκαν στην ΜΕΛ του ΠΓΝΑ 63 περιστατικά ως ύποπτα για τη νέα γρίπη Α(H1N1) 2009, εκ των οποίων 30 (44,77%) ήταν επιβεβαιωμένα θετικά κρούσματα και 33 (55,23%) αρνητικά. Αποτελέσματα: Για το ανωτέρω ημερολογιακό διάστημα, οι ημέρες νοσηλείας ανέρχονται στις 223 εκ των οποίων 152 αφορούσαν την νοσηλεία των Η1Ν1(+) ασθενών και οι 71 τους Η1Ν1(-) ασθενείς. Το ημερήσιο νοσήλιο για τον κάθε νοσηλεύόμενο υπολογίζεται περίπου στα 300€. Στις 29.07.09 στην αποθήκη υλικού του νοσοκομείου υπήρχε σε stock ατομικός εξοπλισμός προστασίας (ΜΑΠ), τον οποίο το νοσοκομείο είχε προμηθευτεί το 2006 για την αντιμετώπιση της νόσου των πτηνών, αξίας 7.106 €. Το υλικό αυτό χορηγήθηκε στην ΜΕΛ για την προστασία του προσωπικού της. Μέχρι της 08.01.2010 το κόστος των ΜΑΠ που καταναλώθηκαν στην ΜΕΛ συμπεριλαμβανόμενου και του stock, ανέρχεται συνολικά στο ύψος των 25.796€ ήτοι 115,67€ ημερήσια κατανάλωση. Όσον αφορά το αντιϊικό φάρμακο Tamiflu 75 mgr, το οποίο είναι φάρμακο πρώτης γραμμής στην αντιμετώπιση της γρίπης, καταναλώθηκαν 524 caps σε σύνολο 63 ασθενών, κόστους 1434,188€. Εκ των οποίων 142 caps χορηγήθηκαν τα πρώτα 24ωρα στα ύποπτα κρούσματα, τα οποία στη συνέχεια αποδείχθηκαν εργαστηριακά αρνητικά και οι 382 caps χορηγήθηκαν κατά την νοσηλεία των θετικά επιβεβαιωμένων ασθενών. Το ημερήσιο κόστος του Tamiflu 75 mgr ανά ασθενή ήταν 6,43€. Το τελικό ημερήσιο κόστος νοσηλείας για κάθε ασθενή

hugeta@ergasia 1(1): 159-172

ανήλθε στα 422,1€, ήτοι 94.128,3€ συνολικά για τις 223 ημέρες νοσηλείας. Στα ανωτέρω δεν συνυπολογίστηκαν οι εργατώρες των εργαζομένων της ΜΕΛ και το υλικό καθαριότητας. Συμπεράσματα: Από την καταγραφή διαπιστώθηκε ότι το κόστος νοσηλείας τις πρώτες ημέρες ήταν μεγαλύτερο λόγω των αυστηρών μέτρων προστασίας των εργαζομένων που προτάθηκαν από το ΚΕΕΛΠΝΟ και τα οποία στη συνέχεια απλοποιήθηκαν. Η αυξημένη χρήση των ΜΑΠ στη ΜΕΛ οφείλεται κυρίως στην ιδιομορφία του χώρου, όπου υπάρχουν 8 μονόκλινο και απομονωμένοι θάλαμοι χωρίς άμεση οπτική επαφή των ασθενών από τους εργαζόμενους, με αποτέλεσμα τις συχνές επισκέψεις του προσωπικού στους θαλάμους ακόμη και για ασήμαντους λόγους. Η αύξηση του αριθμού των νοσηλευτών στη Μονάδα για την προαναφερθείσα χρονική περίοδο ήταν αναπόφευκτη. Ως εκ τούτου κρίνεται επιτακτική η ανάγκη να υπάρχει στη ΜΕΛ κεντρικό μονίτορ, συνεχούς παρακολούθησης και καταγραφής των ζωτικών σημείων των ασθενών ώστε να μειώνεται ο αριθμός των επισκέψεων στους θαλάμους, να γίνεται σημαντική εξοικονόμηση υλικών και κατ' επέκταση να μην απαιτείται μεγάλος αριθμός εργαζομένων. Τέλος, προκύπτει ότι πρέπει να γίνεται συνεχής αξιολόγηση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, προκειμένου οι τυχόν αδυναμίες που θα εντοπίζονται, να επανεξετάζονται ώστε να επιτυγχάνεται καλλίτερη λειτουργία, αποτελεσματικότερη κατανομή των πόρων, σχεδιασμός μελλοντικών πολιτικών και καθορισμός νέων στόχων.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από τις 24 Απριλίου 2009, έχει γίνει γνωστή από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) η εμφάνιση της επιδημίας της γρίπης Α/Η1Ν1 2009, σε ανθρώπους στο Μεξικό και στις Η.Π.Α. Οι επιδημίες της γρίπης Α(H1N1)2009 που έχουν καταγραφεί στις ευρωπαϊκές χώρες μέχρι σήμερα συνέβησαν κυρίως στα αστικά κέντρα. Σύμφωνα με τα δεδομένα της Μεγάλης Βρετανίας ποσοστό περίπου 2% των ασθενών χρήζει νοσηλείας σε νοσοκομείο και από αυτούς ποσοστό 10-25% χρήζει νοσηλείας στη Μ.Ε.Θ. Αξιοσημείωτο είναι ότι ο μέσος όρος ηλικίας των ασθενών που εμφανίζουν επιπλοκές από τη νέα γρίπη είναι πολύ μικρότερος, συγκριτικά με τον μέσο όρο ηλικίας των ασθενών που εμφανίζουν επιπλοκές από την εποχική γρίπη. Σύμφωνα με τα δεδομένα των Η.Π.Α. οι ασθενείς >65 ετών αναλογούν στο 60% των ασθενειών λόγω εποχικής γρίπης και περίπου στο 90% των θανάτων. Σε πολλά από τα μεγάλα νοσοκομειακά κέντρα του εξωτερικού, η λειτουργία μέχρι σήμερα των νοσοκομείων δεν είχε σημαντικά προβλήματα εκτός από το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (Τ.Ε.Π.), τα οποία αναφέρουν διπλασιασμό του φόρτου εργασίας. Οι ασθενείς με γρίπη Α(H1N1)2009 μπορεί να εμφανίσουν σαν επιπλοκή ιογενή πνευμονία και ARDS, είτε επιπλοκές των υποκείμενων χρόνιων προβλημάτων υγείας τους, κυρίως του αναπνευστικού. Η αντιμετώπιση μέχρι τώρα ακολουθεί τα υπάρχοντα πρωτόκολλα για ασθενείς με πνευμονία και ARDS. Υπάρχουν

αναφορές για επιλοίμωξη με βακτήρια όπως ο στρεπτόκοκκος ομάδας A, ο πνευμονιόκοκκος και ο σταφυλόκοκκος σε βαριά ή/και θανατηφόρα περιστατικά. Η βασική σημασία της γρίπης A/H1N1 2009 για τη δημόσια υγεία αφορά στην πιθανότητα γενετικού ανασυνδυασμού του ιού και δημιουργίας ενός νέου στελέχους. Λόγω της μη ύπαρξης ανοσίας στον πληθυσμό, αυτό το νέο στέλεχος θα μπορούσε δυνητικά να προκαλέσει πανδημία γρίπης. Οι ιοί της γρίπης μεταδίδονται με την άμεση ή έμμεση επαφή (μέσω μολυσμένων επιφανειών, αντικειμένων) των χεριών με τις αναπνευστικές εκκρίσεις απόμων που νοσούν.

#### *Μέτρα Ελέγχου της Λοίμωξης, Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)*

##### *Απομόνωση*

- Όλοι οι ασθενείς που είναι ύποπτοι για γρίπη πρέπει να νοσηλεύονται σε απομονωμένο χώρο (π.χ. μονόκλινο θάλαμο ή μόνωση).
- Δεν χρειάζεται αρνητική πίεση για τον αερισμό αυτού του χώρου.
- Είναι επίσης αποδεκτή η νοσηλεία σε ενιαίο χώρο (cohorting) μεγαλύτερου αριθμού ασθενών, που αποτελούν όλοι επιβεβαιωμένα κρούσματα A(H1N1)v.
- Να αποφεύγεται η χρήση ανεμιστήρων (οροφής ή επιδαπέδιων).
- Οι επισκέπτες θα πρέπει να είναι περιορισμένοι σε αριθμό και να εκπαιδεύονται κατάλληλα στα μέτρα ελέγχου της λοίμωξης και τη χρήση των ΜΑΠ.

##### *Προσωπικό*

- Απαιτείται τήρηση των βασικών προφυλάξεων από όλο το προσωπικό κατά τη διάρκεια όλων των επαφών τους με όλους τους ασθενείς.
- Επιβάλλεται σχολαστική υγιεινή των χεριών (πλύσιμο με νερό και σαπούνι ή χρήση αλκοολούχου διαλύματος).
- Το προσωπικό που νοσηλεύει τους συγκεκριμένους ασθενείς θα πρέπει να είναι καθορισμένο, περιορισμένο και καλά εκπαιδευμένο στη χρήση των ΜΑΠ, ενώ θα πρέπει να αποφεύγεται η μετακίνηση του μεταξύ ασθενών με και χωρίς γρίπη A(H1N1)v.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η κατάσταση της υγείας του π.χ. αποκλεισμός των εργαζομένων με ανοσοκαταστολή ή άλλους παράγοντες κινδύνου όπως επίσης και των εγκύων.

Τα μέτρα προφύλαξης και η απομόνωση των ασθενών, εφαρμόζονται εφόσον ο ασθενής παραμένει νοσηλευόμενος, για 7 ημέρες μετά την έναρξη των συμπτωμάτων ή για τουλάχιστον 24 ώρες μετά την αποδρομή του πυρετού και των συμπτωμάτων από το αναπνευστικό σύστημα, ότι από τα δύο διαρκεί περισσότερο. Σε περίπτωση παρατεταμένης νοσηλείας λόγω επιπλοκών (π.χ. πνευμονία), τα μέτρα προφύλαξης εφαρμόζονται όσο διαρκεί η οξεία φάση της νόσου.

Υπολογίζεται ότι για ελαφρύ περιστατικό το κόστος νοσηλείας φτάνει τα 300 ευρώ και βαρύνει τα ασφαλιστικά ταμεία. Σε ένα μέσο περιστατικό το κόστος νοσηλείας είναι 400 ευρώ την ημέρα και για τις βαριές περιπτώσεις 500 ευρώ. Παράλληλα, το μέσο κόστος ανά επίσκεψη στα εξωτερικά ιατρεία είναι 30 ευρώ, ενώ εκείνο των αντιβιώσεων φτάνει τα 17 ευρώ ανά ασθενή.

Στα 300 εκατ. ευρώ εκτιμάται ότι θα ανέλθει η συνολική δαπάνη του ελληνικού κράτους για την υλοποίηση του σχεδίου αντιμετώπισης ενδεχόμενης πανδημίας από τη νέα γρίπη, H1N1. Ωστόσο, όπως προκύπτει από μελέτη της Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας (ΕΣΔΥ), το έμμεσο κόστος μπορεί να αυξηθεί δραματικά και να αγγίξει ακόμη και τα 1,8 δισ. ευρώ αν συνυπολογιστούν οι χαμένες εργατώρες, η μείωση της παραγωγικότητας (λόγω απουσιών), οι επενδύσεις για δημιουργία μονάδων εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) και όλων των υποδομών που απαιτούνται προκειμένου να γίνουν οι εμβολιασμοί και να νοσηλευτούν οι ασθενείς (1). Περισσότερο απογοητευτικά είναι τα μεγέθη που προκύπτουν από πρόσφατη μελέτη της ΕΣΔΥ, η οποία προβλέπει ότι αν νοσήσει το 20% των πολιτών τότε η κρατική δαπάνη εκτινάσσεται σε 1,8 δισ. ευρώ και περιλαμβάνει τόσο το κόστος των εμβολίων όσο και τα έξοδα νοσηλείας (3). Βάσει αυτών των στοιχείων, εκτιμάται πως τα ασφαλιστικά ταμεία θα επιβαρυνθούν κατά 10-15% για την κάλυψη αγοράς φαρμάκων και εμβολίων από τους ασφαλισμένους τους. Το κόστος για την προμήθεια του υγειονομικού υλικού και τις ανάγκες νοσηλείας υπολογίζεται ότι θα ανέλθει στα 203 εκατ. Ευρώ (2,3). Κατά τη διάρκεια της εξελικτικής διαδρομής της επιστήμης της Διαχείρισης (Management) των Υπηρεσιών Υγείας και ιδιαίτερα κατά την τελευταία εικοσαετία, έχει καταστεί αναγκαίος ο καθορισμός ενός μεθοδολογικού πλαισίου το οποίο θα είναι σε θέση να παρέχει στοιχεία, που θα επιτρέψουν την ασφαλή εξαγωγή επιστημονικών συμπερασμάτων που άπτονται των Υπηρεσιών Υγείας (9). Ο παράγοντας στον οποίο δίδεται μεγαλύτερη βαρύτητα, είναι κατά πόσο οι προσφερόμενες υπηρεσίες δύνανται να ανταποκριθούν στους προσχεδιασμένους σκοπούς και στόχους με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Με τον όρο «Αξιολόγηση», νοείται η εκτίμηση, με συστηματικό τρόπο, του βαθμού επίτευξης προσχεδιασμένων και προκαθορισμένων σκοπών και στόχων, σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, με αντικειμενικό σκοπό την επιβεβαίωση της επίτευξης των στόχων αυτών, καθώς και των μέσων και των διεργασιών που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη αυτή. Το τελικό ζητούμενο της έννοιας της αξιολόγησης, αποτελεί η βελτίωση, στον βαθμό στον οποίο αυτή ορίζεται, των προσφερόμενων Υπηρεσιών Υγείας (9,12,13).

#### **ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Το πανδημικό στέλεχος της γρίπης A/H1N1 2009 διαφοροποιείται όσον αφορά τη λοιμοτοξικότητά του, σε σχέση με την εποχική γρίπη σε δύο κύρια σημεία. Πρώτον, λόγω της απουσίας προϋπάρχουσας ανοσίας στην



πλειονότητα του πληθυσμού, ο ιός προσβάλλει ευρύ ηλικιακό φάσμα, ιδιαίτερα παιδιά και νεαρούς ενήλικες. Δεύτερον, ο ιός μπορεί να προκαλέσει λοίμωξη του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος και να οδηγήσει σε ταχέως επιδεινούμενη πνευμονία κυρίως σε παιδιά και νεαρούς ή μέσης ηλικίας ενήλικες. Οποιαδήποτε μορφή γρίπης που χρήζει νοσηλείας θεωρείται σοβαρή ή επιπλεγμένη. Η σοβαρή νόσος χαρακτηρίζεται από κλινική (δύσπνοια, ταχύπνοια) ή/και ακτινολογική εικόνα λοίμωξης κατώτερου αναπνευστικού (πνευμονία).

Οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν και εκδηλώσεις από άλλα όργανα ή συστήματα όπως:

A. Από το κεντρικό νευρικό σύστημα, όπως:

- εγκεφαλοπάθεια,
- εγκεφαλίτιδα,
- μηνιγγίτιδα.

B. Σοβαρή αφυδάτωση.

Γ. Σπανίως μπορεί να εμφανιστούν δευτερογενείς επιπλοκές, όπως:

- έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας,
- έκπτωση λειτουργίας πολλαπλών οργάνων,
- σηπτικό σοκ,
- ραβδομυόλυση,
- μυοκαρδίτιδα.

Η νέα γρίπη μπορεί να οδηγήσει σε επιδείνωση των υποκείμενων χρόνιων νοσημάτων περιλαμβανομένων:

- του άσθματος,
- της ΧΑΠ,
- της καρδιακής ανεπάρκειας και άλλων καρδιοαναπνευστικών νοσημάτων,
- της χρόνιας ηπατικής ανεπάρκειας,
- της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας,
- του σακχαρώδους διαβήτη.

Η λοίμωξη από το νέο ιό γρίπης A/H1N1 μπορεί να εκδηλωθεί με ένα ευρύ φάσμα συμπτωμάτων που περιλαμβάνει κυρίως πυρετό, βήχα, καταρροή, άλγος στην κατάποση, μυαλγίες, πονοκέφαλο, ρίγη και αίσθημα κόπωσης. Σε κάποιες περιπτώσεις, ιδιαίτερα όταν προσβάλλονται παιδιά, είναι πιθανή και η εμφάνιση διαρροιών και εμέτων (5,7). Οι εκδηλώσεις της γρίπης από το νέο ιό μπορεί να ποικίλουν σε βαρύτητα από ήπιες έως πολύ σοβαρές. Η σοβαρή λοίμωξη μπορεί να εκδηλωθεί με την εικόνα πνευμονίας, αναπνευστικής ανεπάρκειας και να οδηγήσει ακόμα και στο θάνατο (14). Κάποιες συγκεκριμένες ομάδες πληθυσμού όπως οι έγκυες γυναίκες, τα άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών και τα άτομα με

υποκείμενα νοσήματα μπορεί να εκδηλώσουν σοβαρή νόσο και επιπλοκές. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να συμβούν βακτηριακές λοιμώξεις κατά τη διάρκεια ή μετά τη λοίμωξη από το νέο ιό της γρίπης A/H1N1, με αποτέλεσμα την εμφάνιση πνευμονίας, ωτίτιδας ή παραρρινοκολπίτιδας. Ο κύριος τρόπος μετάδοσης των ιών της γρίπης είναι από άτομο σε άτομο, μέσω σταγονιδίων κατά το βήχα ή το φτέρνισμα. Αυτό μπορεί να συμβεί όταν τα σταγονίδια ενός μολυσμένου ατόμου εκτοξεύονται στον αέρα και εναποτίθενται στο στόμα ή στη μύτη των ανθρώπων που βρίσκονται κοντά του. Οι ιοί της γρίπης μπορεί επίσης να μεταδοθούν με την άμεση ή έμμεση επαφή (μέσω μολυσμένων επιφανειών, αντικειμένων) των χεριών με τις αναπνευστικές εκκρίσεις ατόμων που νοσούν.

## ΣΚΟΠΟΣ

Στη συγκεκριμένη ανάλυση, λαμβάνονται υπόψη τα κόστη τα οποία απαιτούνται για την αντιμετώπιση της συγκεκριμένης νόσου, σύμφωνα και με τα προτεινόμενα πρωτόκολλα του ΚΕΕΛΠΝΟ, σε σχέση με τις οικονομικές επιπτώσεις αυτής. Πρόκειται για εφαρμογή της μεθόδου Ανάλυσης Κόστους Ασθένειας (Cost of Illness).

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Με την εμφάνιση του ιού στην Ελλάδα, τηρώντας τις κατευθυντήριες οδηγίες των υπεύθυνων οργανισμών υγείας, για τον τρόπο νοσηλείας των ασθενών με τη νέα γρίπη A(H1N1)2009, στη Μονάδα Ειδικών Λοιμώξεων του Π.Γ.Ν. Αλεξανδρούπολης για το χρονικό διάστημα από 29.07.09 - 08.01.10, νοσηλεύτηκαν 63 ασθενείς λόγω της A(H1N1)2009 γρίπης, εκ των οποίων 30 (44,77%) ήταν επιβεβαιωμένα θετικά στην H1N1 περιστατικά και 33 (55,23%) αρνητικά. Για το ημερολογιακό διάστημα των 162 ημερών οι ημέρες νοσηλείας ανέρχονται στις 223 εκ των οποίων 152 αφορούσαν την νοσηλεία των H1N1(+) ασθενών και οι 71 τους H1N1(-) ασθενείς. Το ημερήσιο κλειστό νοσήλιο για τον κάθε νοσηλευόμενο φτάνει τα 300 περίπου €. Στις 29.07.09 στην αποθήκη υλικού του νοσοκομείου υπήρχε υλικό ΜΑΠ, το οποίο το νοσοκομείο είχε προμηθευτεί το 2006 για την αντιμετώπιση της νόσου των πτηνών, αξίας 7.106€. Το υλικό αυτό χορηγήθηκε στην ΜΕΛ για την προστασία του προσωπικού της. Μέχρι της 08.01.2010 το κόστος των ΜΑΠ που καταναλώθηκαν στην ΜΕΛ συμπεριλαμβανομένου και του stock, ανέρχεται συνολικά στο ύψος των 25.796€ ήτοι 115,67€ ημερήσια κατανάλωση. Όσον αφορά το αντιϊκό φάρμακο Tamiflu 75mg, το οποίο είναι φάρμακο πρώτης γραμμής στην αντιμετώπιση της πανδημίας, καταναλώθηκαν 524 caps Tamiflu 75mg, σε σύνολο 63 ασθενών, κόστους 1434,188€. Εκ των οποίων 142 caps χορηγήθηκαν τα πρώτα 24ωρα στα ύποπτα κρούσματα, τα οποία στη συνέχεια αποδείχθηκαν εργαστηριακά αρνητικά οπότε και διακόπηκε η χορήγηση και οι 382 caps χορηγήθηκαν κατά

την νοσηλεία των θετικά επιβεβαιωμένων περιστατικών. Το ημερήσιο κόστος του Tamiflu 75 mg ανά ασθενή ήταν 6,43€. Το ημερήσιο κόστος νοσηλείας για κάθε ασθενή ανήλθε στα 422,1€, ήτοι 94.128,3€ συνολικά για τις 223 ημέρες νοσηλείας. Στα ανωτέρω δεν συνυπολογίστηκαν οι εργατοώρες των εργαζομένων της ΜΕΛ και το υλικό καθαριότητας.

Η Επιστήμη της Διαχείρισης Υπηρεσιών Υγείας, έχει παραθέσει ένα πλήθος τυπολογιών οι οποίες κατηγοριοποιούν τα βασικά στοιχεία αξιολόγησης των Υπηρεσιών Υγείας. Πιο συγκεκριμένα, τα βασικά στοιχεία που θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν είναι τα ακόλουθα:

- Αποδοτικότητα (efficiency),
- Αποτελεσματικότητα (effectiveness),
- Επιστημονική και Τεχνική Ποιότητα (Scientific and Technical Quality Level),
- Επάρκεια (adequacy),
- Επίδραση (aspect),
- Επίπτωση (impact),
- Οικονομική Διάσταση (Economic Proportion).

Τα παραπάνω στοιχεία, αποτελώντας βασικές παραμέτρους που λαμβάνονται υπ' όψιν κατά την διεργασία της αξιολόγησης των Υπηρεσιών Υγείας, είναι προφανές ότι θα δημιουργήσουν προβληματισμούς κατά την διάρκεια της αξιολόγησης. Οι προβληματισμοί αυτοί εντοπίζονται στη συσχέτιση των μέσων ως προς τους στόχους, των αποτελεσμάτων τα οποία επιτεύχθηκαν και των αποτελεσμάτων ως προς τα μέσα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν.

### Τύποι Αξιολόγησης

Οι ευρέως χρησιμοποιούμενοι τύποι αξιολόγησης των επιδράσεων, των επιπτώσεων, της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας των προσφερόμενων Υπηρεσιών Υγείας επικεντρώνονται στα μοντέλα:

- Ανάλυσης Κόστους - Ωφέλους (Cost-benefit analysis),
- Ανάλυσης Κόστους - Αποτελεσματικότητας (Cost-Effectiveness analysis),
- Ανάλυσης Κόστους - Χρησιμότητας (Cost- Utility analysis),
- Ανάλυσης Ελαχιστοποίησης Κόστους (Cost-minimization analysis),
- Ανάλυση Κόστους - Ασθένειας (Cost of Illness),
- Ανάλυση της Ποιότητας Ζωής (Analysis of Quality of Life).

#### Ανάλυση Κόστους - Ωφέλειας (Cost-benefit analysis)

Σύμφωνα με την συγκεκριμένη ανάλυση, τα κόστη μεταφράζονται σε οικονομικές μονάδες, πράγμα το οποίο επιτρέπει στον αναλυτή-αξιολογητή τη σύγκριση ανόμοιων στοιχείων και καταστάσεων. Έτσι, είναι δυνατό να

υπολογιστούν τα κόστη για την ανέγερση ενός γενικού νοσοκομείου και να συγκριθούν με την αντίστοιχη ανέγερση μιας κλινικής ή ενός διαγνωστικού κέντρου. Αντίθετα, το κύριο μειονέκτημα της συγκεκριμένης ανάλυσης, είναι ότι δεν είναι δυνατό να συγκριθούν μεγέθη τα οποία αποσκοπούν στην βελτίωση καταστάσεων παροχής Υπηρεσιών Υγείας, συγκρίνοντας στοιχεία τα οποία στηρίζονται στην ανάλυση κόστους. Στο παραπάνω κενό, έρχεται να δώσει απαντήσεις το μοντέλο αξιολόγησης ανάλυσης κόστους - αποτελεσματικότητας.

#### Ανάλυση Κόστους - Αποτελεσματικότητας (Cost-Effectiveness analysis)

Σύμφωνα με το συγκεκριμένο μοντέλο ανάλυσης, τα διαφορετικά είδη κόστους μεταφράζονται σε οικονομικές μονάδες τα οποία στην συνέχεια συγκρίνονται και αποτιμώνται σε φυσικές μονάδες. Για να διεξαχθεί ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας θα πρέπει να ισχύει μια από τις δύο παρακάτω συνθήκες: α) η παρέμβαση έχει αναμφισβήτητο αντικειμενικό στόχο, άρα και σαφή διάσταση, με βάση την οποία μπορεί να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητά της ή β) υπάρχουν πολλοί αντικειμενικοί στόχοι, αλλά θεωρείται ότι κάθε εναλλακτική παρέμβασή τους επιτυγχάνει στον ίδιο βαθμό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η νοσηλεία στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ). Τα κόστη νοσηλείας ενός πολύ-τραυματία μέσης ηλικίας για χρονική περίοδο άνω των είκοσι (20) ημερών είναι αυξημένα σε όρους αξίας χρήματος, όμως την αποτελεσματικότητα της νοσηλείας αυτής είναι δυνατό να αποτελέσει ο αριθμός των διασωθέντων χρόνων ζωής του πολύ-τραυματία αυτού.

#### Ανάλυση Κόστους - Χρησιμότητας (Cost- Utility analysis)

Με το μοντέλο ανάλυσης κόστους - χρησιμότητας, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν αρχικά οικονομικές μονάδες κόστους, οι οποίες στη συνέχεια θα συγκριθούν και θα μεταφραστούν σε φυσικές μονάδες οι οποίες περικλείουν ποιότητα και χρηστικότητα ως τελικό εξερχόμενο. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με το παράδειγμα το οποίο χρησιμοποιήθηκε στο παραπάνω μοντέλο, αυτό της Μ.Ε.Θ., το κόστος νοσηλείας σε οικονομικές μονάδες κόστους συγκρίνεται τώρα όχι με τον αριθμό των διασωθέντων χρόνων, αλλά με την προσφερόμενη πλέον ποιότητα ζωής, τα κερδισμένα ποιοτικώς σταθμισμένα έτη ζωής QUALY (Quality Adjusted Life Years). Η μέθοδος των QUALYs δηλαδή, στοχεύει στη μέτρηση αποτελεσμάτων θεραπείας. Με αυτή την έννοια, αναγνωρίζονται δύο σκοποί των υπηρεσιών υγείας που είναι το να αυξηθούν τα έτη ζωής και να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής κατά τη διάρκειά τους.

#### Ανάλυση Ελαχιστοποίησης Κόστους (Cost-minimization analysis)

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιείται κυρίως στις περιπτώσεις κατά τις οποίες προσχεδιασμένα αποτελέσματα είναι δυνατόν να επιτευχθούν με

ισοδύναμη μεθοδολογία και με κριτήριο το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Παράδειγμα: Ανάλυση ελαχιστοποίησης κόστους για ομοειδή φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση συγκεκριμένης πάθησης.

#### *Ανάλυση Κόστους - Ασθένειας (Cost of Illness)*

Στην συγκεκριμένη ανάλυση, λαμβάνονται υπ' όψιν τα κόστη τα οποία απαιτούνται για την αντιμετώπιση συγκεκριμένης νόσου, σε σχέση με τις οικονομικές επιπτώσεις αυτής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η αντιμετώπιση μορφών καρκίνου και οι οικονομικές επιπτώσεις οι οποίες προκύπτουν από αυτήν τόσο στο εξωτερικό περιβάλλον (κοινωνικές επιπτώσεις), όσο και στην καθ' αυτή παροχή υπηρεσιών φροντίδας υγείας.

#### *Ανάλυση της Ποιότητας Ζωής (Analysis of Quality of Life)*

Η ανάλυση της ποιότητας ζωής ουσιαστικά μετρά την αξιολόγηση των επιπτώσεων της παροχής Υπηρεσιών Υγείας στην ποιότητα ζωής του ασθενούς η οποία αποτελεί το βασικό εξερχόμενο και ζητούμενο από το μοντέλο αυτό. Όπως σε όλες τις πολύ-διάστατες έννοιες, έτσι και στην έννοια της ποιότητας ζωής, η ανάλυση είναι δυνατό να επιτευχθεί μέσω πολλαπλών μετρήσεων της κάθε διάστασης της ποιότητας ζωής ξεχωριστά, μέσω της διάκρισης αλλά και της συσχέτισης μεταξύ υποκειμενικών και αντικειμενικών μετρήσεων και μέσω της συνδυασμένης χρήσης πηγών συλλογής στοιχείων. Μεταξύ των πλέον διαδεδομένων εργαλείων, που θεωρούνται διεθνώς αποδεκτά για την μέτρηση της ποιότητας ζωής ενός πληθυσμού ως σύνολο ή για ειδικές κατηγορίες ασθενών, είναι τα: Sickness Impact Profile, Nottingham Health Profile, EuroQol (EQ-5D), SF-36 και SF-12.

#### *Μεθοδολογία Αξιολόγησης*

Τα βασικά στοιχεία τα οποία θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για τον καθορισμό του πλαισίου αξιολόγησης περιλαμβάνουν τον καθορισμό του πεδίου αξιολόγησης, δηλαδή το κύριο αντικείμενο αυτής, τους προσχεδιασμένους στόχους της αξιολόγησης, τον καθορισμό της μεθοδολογίας η οποία πρόκειται να ακολουθηθεί και τέλος τη συλλογή και ανάλυση των στοιχείων και των αποτελεσμάτων. Πιο συγκεκριμένα, το κύριο αντικείμενο αξιολόγησης μπορεί να αφορά μεμονωμένες Υπηρεσίες Υγείας ή ολόκληρες κατηγορίες αυτών, όπως: Αξιολόγηση Υπηρεσιών Εντατικής Θεραπείας ή ολοκληρωμένες Νοσηλευτικές Υπηρεσίες, Επείγοντα Περιστατικά κ.ά. Όσον αφορά στους προσχεδιασμένους στόχους στις υπό αξιολόγηση Υπηρεσίες Υγείας, αυτοί μπορεί να διακριθούν σε Κύριους και σε Υποστηρικτικούς-Ειδικούς. Στους μεν πρώτους, καθορίζονται τα προσχεδιασμένα αποτελέσματα τα οποία θα πρέπει να προκύψουν από την αξιολόγηση των Υπηρεσιών Υγείας, χωρίς όμως να επεκταθούν σε συγκεκριμένες λεπτομέρειες. Όσον αφορά στους Υποστηρικτικούς-Ειδικούς

στόχους, αυτοί θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από λεπτομερείς περιγραφές και εξειδίκευση ανά κατηγορία και τομέα. Για να μπορούν να συλλεχθούν, να αναλυθούν και να προκύψουν αποτελέσματα σχετικά με την αξιολόγηση, όλοι οι στόχοι οι οποίοι θα έχουν τεθεί θα πρέπει να είναι μετρήσιμοι, να εκφράζονται σε αριθμητική μορφή και να οριοθετείται η παρακολούθηση αυτών για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Στην διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται οι συνηθέστερες πηγές πληροφοριών από τις οποίες είναι δυνατόν να προκύψουν και να συλλεχθούν δεδομένα. Τέτοιες πηγές μπορεί να είναι διαφόρων τύπων στατιστικές οι οποίες αφορούν στη δομή, στην οργάνωση, στο νομοθετικό πλαίσιο και στη λειτουργία των Υπηρεσιών Υγείας. Επίσης, πηγές πληροφοριών αποτελούν στατιστικές μελέτες οι οποίες αφορούν στον πληθυσμό, στη φυσική κίνηση αυτού, σε επιδημιολογικές έρευνες, αξιολογήσεις ασθενών και φυσικά ιατρικές μελέτες και δημοσιεύσεις.

#### *Δείκτες Αξιολόγησης - Δείκτες Απόδοσης Μονάδας*

Οι Δείκτες Αξιολόγησης (Δ.Α.) θεωρούνται τα κύρια εργαλεία για την διενέργεια αξιολόγησης των Υπηρεσιών Υγείας και χρησιμοποιούνται ευρέως για τη μέτρηση και ανάλυση των στοιχείων και την εξαγωγή αποτελεσμάτων τα οποία προκύπτουν από την αξιολόγηση αυτών. Οι Δείκτες Αξιολόγησης θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από εγκυρότητα, αξιοπιστία, ευαισθησία και εξειδίκευση. Υπάρχει μεγάλο πλήθος Δεικτών Αξιολόγησης, οι οποίοι με βάση τον Π.Ο.Υ ταξινομούνται σε πέντε βασικές κατηγορίες:

- Δείκτες υγειονομικής πολιτικής
- Κοινωνικο-οικονομικοί δείκτες
- Δείκτες επιπέδου υγείας πληθυσμού
- Δείκτες παροχής υπηρεσιών υγείας
- Δείκτες κάλυψης της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας.

Όσον αφορά στην μέτρηση της απόδοσης μεμονωμένων υγειονομικών μονάδων, οι Δείκτες Απόδοσης Μονάδας (Δ.Α.Μ), αποτελούν μέτρο για την συσχέτιση της υφιστάμενης (πραγματικής) και της μέγιστης δυνατής προσφοράς υπηρεσιών υγείας της υγειονομικής μονάδας. Στην πραγματικότητα, ο καθορισμός της μέτρησης απόδοσης μιας υγειονομικής μονάδας καθορίζεται από μια σειρά διαδοχικών αλληλεπιδράσεων διαφορετικών παραγόντων, οι οποίες ξεκινούν από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό και την εξειδίκευση των προσφερόμενων υπηρεσιών και φτάνουν στον αριθμό και την δομή του προσωπικού και την άσκηση της διαχείρισης. Σήμερα, κύριοι δείκτες οι οποίοι κατά κόρον χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της απόδοσης μιας υγειονομικής μονάδας, αποτελούν η μέση διάρκεια νοσηλείας, μέσος χρόνος αδράνειας κλίνης, μέση κάλυψη κλινών, ποσοστό μείωσης ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, ποσοστό μείωσης επανεισαγωγών, ικανοποίηση ασθενών, αριθμός επεμβατικών πράξεων ανά ιατρό ή ανά νοσηλεύτη κ.λ.π.

Από τα παραπάνω στοιχεία, προκύπτει ότι η αξιολόγηση των Υπηρεσιών Υγείας αποτελεί μια ιδιαίτερα σύνθετη και εκτεταμένη διεργασία, η οποία προϋποθέτει την ανάπτυξη συγκεκριμένου τύπου και μοντέλου αξιολόγησης, συγκεκριμένης μεθοδολογίας, καθώς και την κατάλληλη επιλογή και χρήση Δεικτών Αξιολόγησης. Παρόλα αυτά, η διαδικασία της αξιολόγησης, αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την διαχείριση των υπηρεσιών υγείας, γιατί διευκολύνει τον οικονομικό έλεγχο, συντελεί στην εκτίμηση της επίδρασης των εφαρμοζόμενων πολιτικών, εντοπίζει τυχόν αδυναμίες και προωθεί την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών, παρέχει στοιχεία για την αποτελεσματικότερη κατανομή πόρων και τέλος καθοδηγεί τον σχεδιασμό μελλοντικών πολιτικών και τον καθορισμό των νέων στόχων.

Σύμφωνα με τα μέχρι τώρα δεδομένα, η νέα γρίπη A(H1N1) χαρακτηρίζεται από ευρεία και ταχεία εξάπλωση και από ήπιες κλινικές εκδηλώσεις βραχείας διάρκειας στη μεγάλη πλειοψηφία των περιπτώσεων<sup>10,11</sup>. Κατά το επόμενο διάστημα, αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά ο αριθμός των ασθενών από νέα γρίπη και αναλογικά ο αριθμός αυτών που νοσούν σοβαρά και χρειάζονται νοσηλεία, παρότι η αναλογία τους στο σύνολο των ασθενών με νέα γρίπη είναι μικρή.

Τα υπάρχοντα δεδομένα συνηγορούν για το ότι ο ιός (H1N1) 2009 μεταδίδεται όπως οι ιοί της εποχικής γρίπης Α και Β. Τα ενδεικνυόμενα μέτρα προφύλαξης περιλαμβάνουν την τήρηση των βασικών προφυλάξεων και των προφυλάξεων σταγονιδίων τα οποία πρέπει να εφαρμόζονται συστηματικά σε κάθε επαφή με τον ασθενή. Στις περιπτώσεις διενέργειας χειρισμών κατά τη διάρκεια των οποίων δημιουργείται αερόλυμα (π.χ. βρογχοσκόπηση ή αναρρόφηση), θα πρέπει να χρησιμοποιείται εκτός των βασικών προφυλάξεων (γάντια, οφθαλμική προστασία και προστατευτική ποδιά μίας χρήσης) και μάσκα υψηλής αναπνευστικής προστασίας (FFP3 ή συναφής). Οι χειρισμοί αυτοί θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε επαρκώς αεριζόμενο χώρο με την παρουσία του ελάχιστου δυνατού προσωπικού.

## **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ**

Οι ασθενείς με συμπτώματα γρίπης ή με επιβεβαιωμένη λοίμωξη που χρήζουν νοσηλείας, πρέπει να νοσηλεύονται σε συνθήκες απομόνωσης καθόλη τη διάρκεια της νοσηλείας τους σε μονόκλινο θάλαμο. Ο θάλαμος νοσηλείας πρέπει να αερίζεται καλά και η πόρτα του θαλάμου να είναι πάντα κλειστή. Στις περιπτώσεις που οι μονόκλινοι θάλαμοι νοσηλείας δεν επαρκούν, συστήνεται η συν-νοσηλεία των ασθενών με γρίπη (cohorting) με τήρηση απόστασης μεταξύ των κλινών τουλάχιστον 1 έως 2 μέτρων.

Οι μετακινήσεις και οι επισκέψεις προς τον ασθενή πρέπει να περιορίζονται στις απολύτως απαραίτητες και όσοι εισέρχονται στους θαλάμους

νοσηλείας να εφαρμόζουν τα μέτρα υγιεινής των χεριών και αναπνευστικής υγιεινής.

Τα μέτρα προφύλαξης και η απομόνωση των ασθενών, εφαρμόζονται εφόσον ο ασθενής παραμένει νοσηλευόμενος, για 7 ημέρες μετά την έναρξη των συμπτωμάτων ή για τουλάχιστον 24 ώρες μετά την αποδρομή του πυρετού και των συμπτωμάτων από το αναπνευστικό σύστημα, ότι από τα δύο διαρκεί περισσότερο,. Σε περίπτωση παρατεταμένης νοσηλείας λόγω επιπλοκών (π.χ. πνευμονία και ARDS), τα μέτρα προφύλαξης εφαρμόζονται όσο διαρκεί η οξεία φάση της νόσου.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στη φροντίδα παιδιών, καθώς και ανοσοκατασταλμένων ασθενών, οι οποίοι μπορεί να διασπείρουν τον ιό για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και κατά συνέπεια τα προληπτικά μέτρα πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με τη κρίση του κλινικού ιατρού για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Σημειώνεται ότι οι ανοσοκατασταλμένοι ασθενείς παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης στελεχών με αντοχή στα αντι-ικά (9,12).

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Διαπιστώθηκε από την καταγραφή ότι το κόστος νοσηλείας τις πρώτες ημέρες ήταν μεγαλύτερο λόγω και των αυστηρών μέτρων προστασίας των εργαζομένων που προτάθηκαν από το ΚΕΕΛΠΝΟ και τα οποία στη συνέχεια απλοποιήθηκαν.

Η αυξημένη χρήση των ΜΑΠ στη ΜΕΛ οφείλεται και στην ιδιομορφία του χώρου, (Πίνακας 1) όπου υπάρχουν 8 μονόκλινοι και απομονωμένοι θάλαμοι χωρίς άμεση οπτική επαφή του ασθενούς από τους εργαζόμενους, οπότε είναι επιτακτική η συχνή και για ασήμαντο λόγο μερικές φορές, είσοδος του προσωπικού στο θάλαμο. Αυτό επέβαλλε και την αύξηση του αριθμού των νοσηλευτών στη Μονάδα κατά την προαναφερθείσα χρονική περίοδο.

Ως εκ τούτου κρίνεται επιτακτική η ανάγκη να υπάρχει κεντρικό μονίτορ, συνεχής παρακολούθησης και καταγραφής των ζωτικών σημείων των ασθενών με αποτέλεσμα τη μείωση των συχνών επισκέψεων στους θαλάμους και την εξοικονόμηση υλικών και εργαζομένων.

Είναι γνωστό ότι η αξιολόγηση των Υπηρεσιών Υγείας αποτελεί μια ιδιαίτερα σύνθετη και εκτεταμένη διεργασία, η οποία προϋποθέτει την ανάπτυξη συγκεκριμένου τύπου και μοντέλου αξιολόγησης, συγκεκριμένης μεθοδολογίας, καθώς και την κατάλληλη επιλογή και χρήση Δεικτών Αξιολόγησης. Παρόλα αυτά, η διαδικασία της αξιολόγησης, αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την διαχείριση των υπηρεσιών υγείας, γιατί εντοπίζει τυχόν αδυναμίες και προωθεί την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών, παρέχει στοιχεία για την αποτελεσματικότερη κατανομή πόρων και τέλος καθοδηγεί τον σχεδιασμό μελλοντικών πολιτικών και τον καθορισμό των νέων στόχων σύμφωνα πάντα με τις κατευθυντήριες οδηγίες των υπεύθυνων οργανισμών υγείας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΚΕΕΛΠΝΟ, Αντιμετώπιση ασθενών με γρίπη (H1N1) 2009 στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας <http://www.keelpno.gr/keelpno/2009/id994/gripiH1N1.pdf>
2. Managing and Reducing Uncertainty in an Emerging Influenza Pandemic Marc Lipsitch, Steven Riley, Simon Cauchemez, Azra C. Ghani and Neil M. Ferguson, NEJM Vol 361:112-115 No.2 July 9, 2009
3. Πανδημία της Νέας Γρίπης A(H1N1) και Πολιτικές Προάσπισης της Δημόσιας Υγείας Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας (ΕΣΔΥ) Αθήνα, 7 Σεπτεμβρίου 2009  
4. <http://www.cdc.gov/h1n1flu/infectioncontrol/>
5. Swine-origin influenza A (H1N1) virus infections in a school - New York City, April 2009. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2009;58:470-2.
6. Outbreak of swine-origin influenza A (H1N1) virus infection - Mexico, March-April 2009. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2009;58:467-70.
7. Clinical Features of the Initial Cases of 2009 Pandemic Influenza A (H1N1) Virus Infection in China, Bin Cao, M.D., Xing-Wang Li, M.D., Yu Mao, M.D., Jian Wang, M.D., Hong-Zhou Lu, M.D., Yu-Sheng Chen, M.D., Zong-An Liang, M.D., Lirong Liang, M.D., Su-Juan Zhang, M.D., Bin Zhang, M.D., Li Gu, M.D., Lian-He Lu, M.D., Da-Yan Wang, Ph.D., and Chen Wang, M.D., for the National Influenza A Pandemic (H1N1) 2009 Clinical Investigation Group of China. NEJM vol.361, No.26 December.
8. Pandemic influenza: using evidence on vaccines and antivirals for clinical decisions and policy making. A. Granados\*, C. Goodman# and L. Eklund Eur Respir J 2006; 27: 661-663
9. Prevention of influenza in the general population. Langley JM, Faughn ME. CMAJ 2004; 171: 1213-1222.
10. WHO Guidelines on the Use of Vaccines and Antivirals During Influenza Pandemics. Geneva, World Health Organization, 2004. [www.who.int/csr/resources/publications/influenza/11\\_29\\_01\\_A.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/11_29_01_A.pdf). Date last accessed: November 17, 2005.
11. Health technology assessment and clinical decision-making: which is the best evidence? Granados A. Int J Technol. Assess Health Care 1999; 15: 585-614.
12. Nichol KL, Nordin J, Mullooly J, Lask R, Fillbrandt K, Iwane M Influenza vaccination and reduction in hospitalizations for cardiac disease and stroke among the elderly. N Engl J Med 2003; 348: 1322-1332.
13. Hak E, Buskens E, Van Essen GA, et al. Clinical effectiveness of influenza vaccination in persons younger than 65 years with high-risk medical conditions: the PRISMA study. Arch Intern Med 2005; 165: 274-280.
14. Lung Pathology in Fatal Novel Human Influenza A (H1N1) Infection Thais Mauad, Ludhmila A. Hajjar, Giovanna D. Callegari, Luiz F. F. da Silva, Denise Schout, Filomena R. B. G. Galas, Venancio A. F. Alves, Denise M. A. C. Malheiros, Jose O. C. Auler, Jr., Aurea F. Ferreira, Marcela R. L. Borsato, Stephania M. Bezerra, Paulo S. Gutierrez, Elia T. E. G. Caldini, Carlos A. Pasqualucci, Marisa Dolhnikoff and Paulo H. N. Saldiva. Am J Respir Crit Care Med. Vol 181. pp 72-79, 2010.

## COST EFFECT ANALYSIS OF HOSPITALIZATION FROM THE PANDEMIC 2009 INFLUENZA A(H1N1)

**B. Kyrgiannaki<sup>1</sup>, P. Zarogoulidis<sup>1</sup>, A. Poutaxidou<sup>1</sup>, M. Baltatzidou<sup>1</sup>, E. Arxodidou<sup>1</sup>, T.C. Constadinidis<sup>2</sup> and E. Maltezos<sup>1</sup>**

1. Unit of Infectious Diseases, Teaching Hospital of Alexandroupolis, Medical School, Democritus University of Thrace, Greece, 2. Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Occupational Medicine Section, Teaching Hospital of Alexandroupolis, Medical School, Democritus University of Thrace, Greece.

**Abstract:** All pts with influenza-like symptoms suspicious of H1N1 should be hospitalized under quarantine and isolation according to WHO guidelines which are adopted by KEELPNO. In this study the total cost of H1N1 hospitalization was analyzed to define the correlation between cost effect and cost of illness. From 29 July 2009-8 January 2010 63 pts were hospitalized in the Unit of Infectious Diseases in University Hospital of Alexandroupolis with influenza-like symptoms suspicious of the pandemic 2009 Influenza A(H1N1) virus. 30 (44,77%) pts were positive for H1N1 and 33 negative (55,23%). From 29.07.2009 - 08.01.2010 the hospitalization days were 223 (152 correspond to H1N1 positive pts while 71 to H1N1 negative pts). For every day of hospitalization 300 Euros were spent for both categories of pts. At 29.07.2009 in the Unit of Infectious Diseases (U.I.D) there was a stock of individual equipment for protection from the avian flu of 2006 value of 7.106 euros. This material was granted in the U.I.D for the protection of the medical staff. Until 8 January 2010 the material used for individual protection (stock plus new orders) reached the amount of 25.796 euros with a daily consumption of 115,67 euros. Antiviral regimen was administered in all 63 pts 524 caps in total, value of 1434,188 euros. 382 caps were administered in H1N1 positive pts and 142 caps in H1N1 negative pts. H1N1 negative pts remained under oseltamivir regimen (tamiflu 75mg) until negative RT-PCR result. The tamiflu daily consumption was 6,43 euros per patient. The total cost of hospitalization for each patient was 422,1 euros, 94.128,3 euros in total for 223 hospitalization days. In this amount they were not calculated the amount of money spent for the medical stuff. From the recording of the hospitalization it was realized that the cost was greater in the first days because of the strict protection measures that were adopted by KEELPNO. The extensive use of individual equipment protection it is owed to the solitary peculiarity of the beds in the U.I.D. The unit consist of 8 beds that isolate and quarantine pts with any kind of infection. These beds don not have the ability to monitor the pts, so regular visits from the medical stuff have to be made. In every visit the medical stuff has to use individual protection, so more unnecessary equipment is used. Also more medical stuff had to be employed during this period.

## ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ: ΑΕΡΟΒΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΙ ΧΟΡΟΙ

Γεντή Μ.<sup>1</sup> και Σερμπέζης Β.<sup>2</sup>

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 1. Msc. Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής, ΤΘ 1222, Ροδίνης, 69100 Κομοτηνή, Ελλάδα, τηλ.: 25310 71645, e-mail: mgenti@phyed.duth.gr, 2. Dr., Αναπληρωτής Καθηγητής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Πανεπιστημιούπολη, 69100 Κομοτηνή, Ελλάδα, e-mail: vserbezi@phyed.duth.gr

**Περίληψη:** Σκοπός της εργασίας ήταν να μελετηθούν οι επιδράσεις της άσκησης στις καρδιοαναπνευστικές ανταποκρίσεις ενήλικων γυναικών, που συμμετέχουν σε προγράμματα αεροβικής γυμναστικής και ελληνικών χορών. Στη μελέτη συμμετείχαν 30 ενήλικες γυναίκες (η=30) οι οποίες χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες: ομάδα παρέμβασης αεροβικής γυμναστικής (η=10), ομάδα παρέμβασης ελληνικών παραδοσιακών χορών (η=10), ομάδα ελέγχου ελληνικών παραδοσιακών χορών (η=5) και ομάδα ελέγχου αεροβικής γυμναστικής (η=5). Η διάρκεια του προγράμματος ήταν 12 εβδομάδες. Η καρδιοαναπνευστική αντοχή των συμμετεχόντων αξιολογήθηκε με το παλίνδρομο τρέξιμο 20m με προοδευτικά αυξανόμενη ένταση και γινόταν καταγραφή της καρδιακής συχνότητας με τη χρήση φορητού καρδιοσυχνόμετρου (Polar Electron Sport Tester810). Από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων ως προς τις φυσιολογικές ανταποκρίσεις, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές εξαιτίας του είδους της άσκησης, αλλά υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ αρχικής-τελικής μέτρησης τόσο στο πρόγραμμα ελληνικών παραδοσιακών χορών όσο και στο πρόγραμμα αεροβικής γυμναστικής και στις δύο πειραματικές ομάδες ( $p < 0.05$ ). Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η συμμετοχή τόσο σε προγράμματα αεροβικής γυμναστικής όσο και ελληνικών παραδοσιακών χορών επιφέρει μεταβολές στην καρδιοαναπνευστική αντοχή ενήλικων γυναικών. Συμπερασματικά, έπειτα από εξέταση των φυσιολογικών ανταποκρίσεων των γυναικών κατά τη διάρκεια των δώδεκα εβδομάδων διαπιστώθηκε ότι η  $VO_{2max}$  από την αρχική στην τελική μέτρηση αυξάνεται σε όλες τις ομάδες ιδιαίτερα όμως στις δύο ομάδες παρέμβασης. Αντίθετα παρατηρείται μείωση της  $HR_{max}$  γεγονός που υποδηλώνει τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης των γυναικών.

**Λέξεις κλειδιά:** καρδιοαναπνευστικές ανταποκρίσεις, αεροβική γυμναστική, ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί.

hugeta@ergasia 1(1): 173-180

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καλή φυσική κατάσταση του ανθρώπου επηρεάζεται άμεσα από τις καθημερινές του δραστηριότητες αλλά και από το είδος της άσκησης που έχει επιλέξει να ασχοληθεί (Watterson, 1984). Έχει αποδειχθεί η ωφέλιμη συμβολή της άσκησης σε όλες τις παραμέτρους της υγείας του ανθρώπου και η επαναληψιμότητα οποιασδήποτε μορφής της έχει επιλεγεί είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την προσωπική και την δημόσια υγεία (Gravelle, Pare and Laurencelle 1997).

Οι ωφέλιμες φυσιολογικές προσαρμογές που προσφέρει η αεροβική γυμναστική τόσο στους υγιείς, όσο και σε ειδικούς πληθυσμούς, την καθιστούν απαραίτητο συστατικό μέρος ενός ολοκληρωμένου προγράμματος αποκατάστασης, αλλά και καθημερινής άσκησης (Babyak, Blumenthal, Herman, Khatri, Doraiswamy, Moore, Craighead, Baldewicz and Krishnan, 2000).

Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, έρευνες που αφορούν την αεροβική γυμναστική (Koutedakis and Jamurtas, 2004, Silvestri and Oescher, 1990), εστιάζουν στις προσαρμογές της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας η θετική της επίδραση όμως δεν περιορίζεται μόνο στην καρδιοαναπνευστική ικανότητα αλλά εντοπίζεται και στις υπόλοιπες φυσικές ικανότητες (Beniamini, Rubenstein, Zaichkowsky and Crim, 1997). Επιπλέον, η αερόβια άσκηση ενισχύει και την πνευματική του υγεία, καθώς περιορίζει την καταστροφή του εγκεφαλικού ιστού (Colombe, Ericson, Raz, Webb, Cohen, McAuley and Kramer, 2002).

Το αερόβιο αποτελεί δημοφιλή τρόπο άσκησης όχι μόνο για τις γυναίκες, αλλά και για τους άνδρες και τα παιδιά (Boileau, McAuley, Demetriou, Devabhaktuni, Dykstra, Katula, Nelson, Pascale, Pena and Talbot, 1999). Το περιεχόμενο ενός προγράμματος αεροβικής γυμναστικής συμβάλει στη βελτίωση των δεικτών της υγείας, μια και είναι έτσι δομημένο ώστε να προσφέρει κυρίως εξάσκηση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής, βελτίωση της μυϊκής δύναμης και της αντοχής και αύξηση της ευλυγισίας.

Η βελτίωση της εξωτερικής εμφάνισης, της φυσικής κατάστασης, η κοινωνική συναναστροφή αλλά και η εκτόνωση από την καθημερινότητα οδηγούν ολοένα και περισσότερους ενήλικες στην αναζήτηση κάποιας μορφής άσκησης που να μπορεί να τους τα προσφέρει. Μια μορφή άσκησης ιδιαίτερα προσφιλή, σε άνδρες και γυναίκες, αποτελεί ο ελληνικός παραδοσιακός χορός. Τα αποτελέσματα, άλλωστε που επιφέρει η αερόβια άσκηση στη διάθεση παραμένουν για το επόμενο εικοσιτετράωρο (Boileau, McAuley, Demetriou, Devabhaktuni, Dykstra, Katula, Nelson, Pascale, Pena and Talbot, 1999). Ανάλογα αποτελέσματα διαφαίνονται στα ομαδικά προγράμματα άσκησης αεροβικής γυμναστικής.

Η αναζήτηση ενός προγράμματος ελληνικών παραδοσιακών χορών που λαμβάνει υπόψη στο σχεδιασμό του τις συνθήκες ενός προγράμματος αεροβικής γυμναστικής (ως προς τη διάρκεια και τα διαλείμματα μεταξύ των ενοτήτων του



μαθήματος), οδήγησε στην υλοποίηση της παρούσας έρευνας, προκειμένου να είναι δυνατή η σύγκριση των δύο ειδών άσκησης.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετηθεί η επίδραση της άσκησης στις καρδιοαναπνευστικές προσαρμογές ενήλικων γυναικών, που συμμετέχουν σε προγράμματα αεροβικής γυμναστικής και ελληνικών χορών. Συγκρίνοντας τα είδη άσκησης, διερευνάται κατά πόσο ο ελληνικός χορός θα μπορούσε να αντικαταστήσει σε κάποιες περιπτώσεις την αεροβική γυμναστική και να επιφέρει τα ίδια αποτελέσματα.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### Δείγμα

Στην έρευνα έλαβαν μέρος 30 ενήλικες γυναίκες, (n=10) Ομάδα Ελέγχου Χορού, (n=10) Ομάδα Ελέγχου Αερόμπικ, (n=5) Πειραματική Χορού, (n=5) Πειραματική Αερόμπικ. Το δείγμα επιλέχθηκε με τη μέθοδο της τυχαίας δειγματοληψίας. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή τους στην έρευνα αποτέλεσε το επίπεδο της χορευτικής τους εμπειρίας και ενασχόλησης με τα ομαδικά προγράμματα αερόβιας άσκησης αντίστοιχα.

### Σχεδιασμός της έρευνας

Οι χοροί έχουν αξιολογηθεί σε σχέση με την ένταση τους, ως ποσοστό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (Πίτση, 2008), (Πίνακας 1).

Ήπιοι (55-63% HR <sub>max</sub> )	ΟΜΑΔΕΣ ΧΟΡΩΝ Μέτριοι (64-69% HR <sub>max</sub> )	Έντονοι (74-86% HR <sub>max</sub> )
Πωγωνίσκος	Ζωναράδικος	Μπαινούσκα
Μπεράτι Ηπείρου	Ζαγορίσιος	Συρτός Συκαθιστός
Στα τρία	Αηδόνι-Τασιά	Συρτομπάλλος
Μπεράτι Θεσσαλίας	Ζερός Καρπάθος	Ικαριώτικος
Τσακώνικος	Γκάνιτα	Τρεχάτος – Ράικος
Τικ	Καλαματιανός	Έντεκα
Διπατ	Τσάμικος	Κότσαρι
	Χανιώτικος	Πεντοζάλης
		Σούστα Κρήτης

Πίνακας 1. Ομαδοποίηση των 24 χορών με βάση την ένταση τους ως ποσοστό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (HR<sub>max</sub>). (Τροποποιημένος πίνακας από Πίτση, 2008).

Δημιουργήθηκε το πρόγραμμα των χορών που αποτέλεσε την παρέμβαση, διάρκειας 12 εβδομάδων, εφαρμόστηκε δύο φορές την εβδομάδα και κάθε μάθημα είχε διάρκεια 55 λεπτά, όπως και μία τυπική ώρα διδασκαλίας ελληνικών χορών και αεροβικής γυμναστικής.

Η ρύθμιση της έντασης στο παρεμβατικό πρόγραμμα αεροβικής γυμναστικής κατά το σχεδιασμό προσαρμόστηκε ανάλογα με την ένταση που χρησιμοποιήθηκε στα αντίστοιχα προγράμματα ελληνικών παραδοσιακών χορών. Έτσι ήταν δυνατή η σύγκριση των προσαρμογών που προκαλούνται από τα δύο είδη άσκησης.

### Αξιολόγηση των φυσιολογικών ανταποκρίσεων

Για την αξιολόγηση της αρχικής φυσικής κατάστασης των συμμετεχόντων στην έρευνα καθώς και για την αξιολόγηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (Leger and Cadoury, 1989) χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία του παλίνδρομου τρέξιματος 20 μέτρων με προοδευτικά αυξανόμενη ένταση.

Το παλίνδρομο τεστ αντοχής είναι αξιόπιστο (r=0.97) και έγκυρο (r=0.96) ως προς την πρόβλεψη της VO<sub>2max</sub>. Η δοκιμασία αποτελούνταν από 20 στάδια και διεξάχθηκε σε οριοθετημένο χώρο μήκους 20μέτρων. Σε όλη τη διάρκεια της δοκιμασίας υπήρχε συνεχής παρακολούθηση και καταγραφή της καρδιακής συχνότητας της κάθε δοκιμαζόμενης με το σύστημα τηλεμετρικού ελέγχου Polar S 810 monitor (Kempele, Finland).

### Στατιστική ανάλυση

Για τη διαπίστωση διαφορών στην καρδιοαναπνευστική αντοχή πριν και μετά την εφαρμογή των παρεμβατικών προγραμμάτων, χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (είδος άσκησης × μέτρηση) με επαναλαμβανόμενο τον δεύτερο παράγοντα (two-way ANOVA repeated measures analysis). Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε ως p<0.05.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με επαναλαμβανόμενο το δεύτερο παράγοντα, φάνηκε ότι στο παλίνδρομο τρέξιμο αντοχής 20m είχε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα μέτρηση [F(1,20)=1.081, p<0.05], ενώ δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα είδος άσκησης [F(3,20)=0.86, p>0.05].

	ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΟΥ TEST(No)			
	1 <sup>η</sup> Μέτρηση		2 <sup>η</sup> Μέτρηση	
	M.O.	T.A.	M.O.	T.A.
Ελληνικοί Χοροί (Ελέγχου)	3,3	± 0,95	4,2	± 0,73
Ελληνικοί Χοροί (Πειραματική)	4,8	± 0,67	4,7	± 0,51
Αερόμπικ (Ελέγχου)	3,0	± 0,73	3,3	± 0,56
Αερόμπικ (Πειραματική)	4,3	± 0,52	4,9	± 0,39

Πίνακας 2. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση των Σταδίων του Παλίνδρομου τεστ κατά την 1η και την 2η μέτρηση των τεσσάρων ομάδων.

Από τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με επαναλαμβανόμενο το δεύτερο παράγοντα, φάνηκε ότι στην VO<sub>2max</sub> είχε στατιστικά σημαντική επίδραση ο παράγοντας μέτρηση [F(1,20)=1.034, p<0.05] ενώ δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα είδος άσκησης [F(3,20)=1.547, p>0.05].

	VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)			
	1 <sup>η</sup> Μέτρηση		2 <sup>η</sup> Μέτρηση	
	M.O.	T.A.	M.O.	T.A.
Ελληνικοί Χοροί (Ελέγχου)	30,6	± 2,94	32,6	± 2,14
Ελληνικοί Χοροί (Πειραματική)	34,1	± 2,08	34,6	± 1,52
Αερόμπικ (Ελέγχου)	29,6	± 2,23	30,2	± 1,65
Αερόμπικ (Πειραματική)	33,2	± 1,61	34,7	± 1,17

Πίνακας 3. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση της VO<sub>2max</sub> κατά την 1η και τη 2η μέτρηση των τεσσάρων ομάδων.

Η ανάλυση διακύμανσης των δύο παραγόντων με επαναλαμβανόμενο το δεύτερο παράγοντα έδειξε ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα μέτρηση [F(1,20)=11.34, p<0.05] ως προς την καρδιακή συχνότητα, ενώ δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα είδος άσκησης [F(3,20)=3.385, p>0.05].

	HR (beat/min)			
	1 <sup>η</sup> Μέτρηση		2 <sup>η</sup> Μέτρηση	
	M.O.	T.A.	M.O.	T.A.
Ελληνικοί Χοροί (Ελέγχου)	181,0	± 7,99	180,0	± 7,73
Ελληνικοί Χοροί (Πειραματική)	173,8	± 5,70	170,6	± 5,47
Αερόμπικ (Ελέγχου)	176,8	± 6,19	175,8	± 5,98
Αερόμπικ (Πειραματική)	172,1	± 4,38	171,9	± 4,23

Πίνακας 4. Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση της HR κατά την 1η και τη 2η μέτρηση των τεσσάρων ομάδων.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η καρδιαναπνευστική λειτουργία των συμμετεχόντων στις δύο πειραματικές ομάδες βελτιώθηκε συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου.
- Ο χρόνος παρέμβασης των προγραμμάτων άσκησης (12 εβδομάδες) προκύπτει ότι είχε θετική επίδραση.
- Το επίπεδο έντασης κατά τη διάρκεια των προγραμμάτων βρισκόταν στο 60% της HR<sub>max</sub> και 50% της VO<sub>2max</sub> των γυναικών που συμμετείχαν και στα δύο είδη άσκησης. Η άσκηση που κυμαίνεται σε αυτό το επίπεδο έντασης είναι ικανή να προκαλέσει προσαρμογές (Ζωγραφου και Χρυσόβουλος, 1989, ACSM, 2006).
- Η ενασχόληση με τον παραδοσιακό χορό (Wingaus and Kildom, 1980) καθώς και με άλλα είδη χορού, σύμφωνα με τους Cohen, Segal, Witriol and McArdle, (1982) και Clarkson and Skrinar, (1988), μπορεί να επιφέρει φυσιολογικές προσαρμογές
- Η VO<sub>2max</sub> από την αρχική στην τελική μέτρηση αυξάνεται σε όλες τις ομάδες κυρίως όμως στις δύο ομάδες παρέμβασης. Η μείωση, αντίθετα της HR<sub>max</sub> υποδηλώνει τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης των γυναικών.
- Η ενασχόληση με τον ελληνικό παραδοσιακό χορό επιφέρει παρόμοιες καρδιοαναπνευστικές προσαρμογές με ένα πρόγραμμα αεροβικής γυμναστικής.
- Ο ελληνικός παραδοσιακός χορός ως μια εναλλακτική μορφή άσκησης θα μπορούσε να αποτελέσει τμήμα των ομαδικών προγραμμάτων ενός γυμναστηρίου όπως ακριβώς συμβαίνει με την αεροβική γυμναστική.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ACSM(2006) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription, 7th ed, Philadelphia: Lipincott, Williams & Wilkins.

Babyak, M., Blumenthal, A., Herman, S., Khatri, P., Doraiswamy, M., Moore, K., Craighead, E., Baldecz, T. and Krishnan, R. (2000). Exercise treatment for major depression maintenance of therapeutic benefit at 10 months. *Psychosom Med*, Sept-Oct, 633-638.

Beniamini, Y., Rubenstein, J., Zaichkowsky, L. and Crim, M. (1997). Effects of high intensity strength training on quality of life parameters in cardiac rehabilitation patients. *American journal of cardiology*, 80, 841-846.

Boileau, R., McAuley, E., Demetriou, D., Devabhaktuni, Dykstra, L., Katula, J., Nelson, J., Pascale, A., Pena, M. and Talbot, H. (1999). Aerobic exercise training and cardiorespiratory fitness in older adults: a randomized control trial. *Journal of aging and physical activity*, 7, 374-385.

Clarkson, M. and Skrinar, M. (1988). *Science of dance Training*. Human kinetics Books, Champaign, Illinois.

Cohen, L., Segal, R., Witriol I. and McArdle W. (1982). Cardio respiratory responses to ballet exercise and the VO<sub>2</sub>max of elite dancers, Med.Sci.Sports Exerc., 14(3), (1982), 212-217.

Gravelle, F., Pare, C. and Laurencelle, L.(1997). Attitude and enduring involvement of older adults in structured programmes of physical activity. Perceptual and motor skills,85, 67-71.Kempele, Finland

Koutedakis, Y. and Jamurtas, A.(2004). The dancer as a performing athlete. Sports Med , 651-661.

Πίτση, Α., Σμήλιος, Η., Τοκμακίδης, Σ, Σερμπέζης, Β. και Γουλιμάρης, Δ. (2008). Καρδιακή συχνότητα και πρόσληψη οξυγόνου απόμων μέσης ηλικίας κατά την εκτέλεση ελληνικών παραδοσιακών χορών. Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό, 6(3),329-339.

Silvestri, L. and Oescher, J.(1990). Use of aerobic dance and lightweights in improving selected measures of strength, endurance and flexibility. Perceptual and Motor skills, 70, 595-600.

Τοκμακίδης, Σ. (1992). EUROFIT (ΕΥΡΟΤΕΣΤ) Για την αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης, SALTO, Θεσσαλονίκη.

Τσίγκα, Α.και Κουμπάκη, Κ. Ο Ελληνικός παραδοσιακός χορός στη στοιχειώδη εκπαίδευση, διπλωματική εργασία, Κομοτηνή, 1994.

Ζωγράφου, Μ. και Χρυσόβουλος, Γ. (1989) Βιολογικές απαιτήσεις Ελληνικών παραδοσιακών χορών. Φυσική Αγωγή και Αθλητισμός, 26, 3-9.

Watterson, V. (1984). The effects of aerobic dance on cardiovascular fitness. Physician and sports medicine, 12(10), 138-145.

Wigaeus, E and Kildom, A. (1980) Physical demands during folk dancing. Eur.J.Appl.Physiol. Occup. Physiol.,45(2-3), 177-183.

Wood, R., Reyes-Alvarez, R., Maraj, B., Metoyer, K. and Wesch, M. (1997). Physical fitness, cognitive function and health-related quality of life in older adults. Journal of aging and physical activity.7,(1997), 217-230.

## CARDIO RESPIRATORY RESPONSES, AEROBICS AND GREEK TRADITIONAL DANCES

*Genti Maria*<sup>1</sup> and *Serbezi Vasilios*<sup>2</sup>

Department Physical Education and Sports Science, Democritus University of Thrace, 1. Msc. Teacher of Physical Education, P.B: 1222, Roditis, 69100 Komotini, Greece, Tel: 25310 71645, e-mail: mgenti@phyed.duth.gr, 2. Dr., Associate Professor, Democritus University of Thrace, Department Physical Education and Sports Science, Campus, 69100 Komotini, Greece, e-mail: vserbezi@phyed.duth.gr

*Abstract:* The aim of the study was to examine the effect of exercise on cardio respiratory responses of adult women that participate in aerobic and traditional dance programs. The sample of the study constituted 30 women that were divided in four groups. The programs lasted 12 weeks. Cardio respiratory endurance was evaluated by the use of 20m shuttle-run multistage fitness test. The statistical analysis of the data as it refers to the physiological responses, had not statistical differences because of the sort of exercise but they had significant differences from the first to the final measurement, in interval groups, Greek traditional dances and aerobics (p<0.05). In conclusion, after checking the women's physiological responses during the twelve weeks it was concluded that VO<sub>2</sub>max by the first to the final measurement increases to all groups especially to the two interval groups. On the contrary, there is a minimizing of HRmax that indicates the improvement of women's physical condition.

*Key words:* cardio respiratory responses, aerobics, Greek traditional dances.

## ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ, ΥΠΟ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ, ΠΡΟΚΑΛΟΥΜΕΝΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΟΚΟΝΙΩΣΕΩΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ ΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ ΣΤΡΑΤΩΝΙΟΥ, ΚΕΡΑΜΟΥ ΚΑΙ ΛΑΥΡΙΟΥ

Ἡ ραγδαία βιομηχανική και τεχνολογική ανάπτυξις ὡς και ἡ ἀχαλίωτος τάσις τοῦ σημερινοῦ ἀνθρώπου εἰς τὸ νὰ ἐπεκτείνῃ και νὰ ἐνισχύῃ τὰ ὑπάρχοντα και εἰς τὸ νὰ δημιουργῇ συνεχῶς νέα βιομηχανικά συγκροτήματα ὁδηγοῦν, ἐπὶ τοῦ ἀσφαλοῦς, εἰς τὴν ἀλλοίωσιν τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος.

Ἡ ρύπανσις τῆς ἀτμοσφαιρας, ἡ μόλυνσις τοῦ ἐδάφους, τῶν ὑδάτων τῶν λιμνῶν, τῶν ποταμῶν και τῶν θαλασσῶν, ἡ καταστροφὴ τῶν δασῶν, ἡ ἐξαντλητικὴ ἐκμετάλλευσις τοῦ ὑπογείου ὀρυκτοῦ πλούτου, οἱ ὄγκοι τῶν ἀπορριμμάτων, ἡ καταστροφικὴ ἐξάπλωσις τῶν ἀστικοβιομηχανικῶν περιοχῶν, ἡ δημιουργία πολυανθρώπων μεγαλουπόλεων, ἡ συνεχὴς αὔξησις τοῦ πληθυσμοῦ τῆς γῆς, ὡς και αἱ μυριάδες τῶν αὐτοκινήτων, πάντα ταῦτα εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐντόνου και ἀποτόμου βιομηχανικῆς και οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως τῶν λαῶν.

Ἀπόρροια τῆς ἀλλοιώσεως τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος εἶναι και ἡ αὔξησις τῆς συχνότητος πλείστων βρογχοπνευμονικῶν νόσων και κατὰ πᾶσαν πιθανότητα και τοῦ καρκίνου τοῦ πνεύμονος.

Ἐφ' ὅσον λοιπὸν δεχόμεθα ὅτι ἡ ρύπανσις τῆς ἀτμοσφαιρας ἀσκεῖ τὴν δυσμενὴ τῆς ἐπίδρασιν ἐφ' ὅλοκλήρου τοῦ πληθυσμοῦ τῆς γῆς, κατὰ μείζονα λόγον ἢ ρύπανσις τοῦ ἐργασιακοῦ χώρου, ἥτις εἶναι πλέον ἢ ἔντονος, θὰ δρᾷ, εἰς μεγαλύτερον βαθμὸν βλαπτικῶς ἐπὶ τῆς υγείας τῶν, ἐν αὐτῷ, ἐργαζομένων.

Κατόπιν τούτου τὰ ἐπαγγελματικά νοσήματα τῶν πνευμόνων και ἰδία αἱ πνευμονοκονιώσεις προκαλοῦνται, ὡς γνωστόν, ἐκ τῆς, ἐπὶ μακρὸν χρονικὸν διάστημα, ἐργασίας εἰς κονιορτοβριθῆ ἐργοτάξια, ἐνθα παράγονται κόνεις τοξικαὶ και φθοροποιοὶ τῆς υγείας τῶν εἰς αὐτὰ ἐργαζομένων. Αἱ πνευ-

\* Ἐκ τῆς Β' Πνευμονολογικῆς Κλινικῆς τοῦ Σισμανογλείου Θεραπευτηρίου Ἰδρύματος. Διευθυντής : Ὑφηγητῆς Ε. ΣΩΛΗΝΑΡΑΙΟΣ.

μονοκονιώσεις δημιουργοῦν πλείστα δυσεπίλυτα προβλήματα εἰς τοὺς ἰατροὺς τοὺς ἐξειδικευμένους μὲ τὸν καθορισμὸν τοῦ εἴδους τῆς νόσου και τῆς ἐκ ταύτης προκαλουμένης ἀναπηρίας ὡς και τοῦ βαθμοῦ αὐτῆς.

Μέχρι τοῦ ἔτους 1958 τὰ ἐπαγγελματικά νοσήματα τῶν πνευμόνων ἦσαν σχεδὸν ἀγνωστα παρ' ὑμῖν, δι' ὃ και τὸ Ὑπουργεῖον Ἐργασίας μετὰ τοῦ Ι.Κ.Α. διὰ τῶν ὑπ' ἀριθ. 475/5-8-58, 82577/26-7-61 και 63211/3993/2-8-62 ἀποφάσεών των μοι ἀνέθεσαν τὴν ἐπιδημιολογικὴν μελέτην ὄλων τῶν ἐργαζομένων εἰς τὰ διάφορα ὄρυχεῖα και κονιορτοβριθεῖς βιομηχανίας τῆς χώρας, λόγῳ τῆς ἐξειδικεύσεώς μας εἰς τὴν μελέτην τῶν ὡς ἀνω νοσημάτων.

Ἐκ τῆς λεπτομεροῦς ἐρεύνης τῶν 1510 μεταλλωρύχων τῶν ὄρυχειῶν Στρατωνίου Χαλκιδικῆς, Κεράμου—Χίου και Λαυρίου—Ἀττικῆς, τῶν ἀποσταλέντων ὑπὸ τοῦ Ι.Κ.Α. εἰς τὴν ἡμετέραν Β'. Πνευμονολογικὴν Κλινικὴν τοῦ Σισμανογλείου Νοσηλευτικοῦ Ἰδρύματος, κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ἐτῶν 1958 - 1967, διεπιστώσαμεν τὰ κάτωθι:

Ἐκ τῆς μελέτης τοῦ πίνακος Ι διαπιστοῦται ὅτι ἐκ τῶν 1510 ἐρευνηθέντων μεταλλωρύχων οἱ 426 ἔπασχον ἐκ πνευμονοκονιώσεως ἥτοι ποσοστὸν 28,87%. Ἐκ τούτων οἱ 275, ἥτοι ποσοστὸν 64,55%, παρουσίαζον πνευμονοκονίωσιν κηλιδώδους σκιάσεως, οἱ 63, ἥτοι ποσοστὸν 14,78%, πνευμονοκονίωσιν ψευδοογκώδους σκιάσεως, οἱ 57, ἥτοι ποσοστὸν 13,38%, πνευμονοκονίωσιν ἐπιπλακεῖσαν ὑπὸ φυματιώσεως, οἱ 13, ἥτοι ποσοστὸν 3,05%, πνευμονοκονίωσιν ὑπὸ μορφὴν γραμμοειδῶν σκιάσεων και 18, ἥτοι ποσοστὸν 4,22%, ἀκτινολογικὰς εἰκόνας χαρακτηρισθείσας ὡς ὑποπτοὶ πνευμονοκονιώσεως.

ΠΙΝΑΞ Ι.

Ἀκτινολογικὴ ταξινόμησις*	Κηλιδώδεις σκιάσεις						Σύνολον	Ψευδοογκώδεις σκιάσεις	Σύνολον	Κηλιδώδεις σκιάσεις μετὰ πνευμονικῆς φυματιώσεως	Ψευδοογκώδεις σκιάσεις μετὰ πνευμ. φυματιώσεως	Σύνολον	Γραμμοειδῆς σκιάσεις	Ὑποπτοὶ σκίαι	Σύνολον				
	1P	2P	3P	1q	2q	3q										2r	3r	A	B
Ἀριθμὸς περιπτώσεων	31	120	43	5	14	40	1	21	275	21	17	25	63	13	44	57	13	18	426
Ποσοστὸν ἐπὶ τοῖς %		45,53			13,84			5,16	64,55				14,78			13,38	3,05	4,22	

\* Κατὰ τὴν νέαν ταξινόμησιν τῶν πνευμονοκονιωσικῶν σκιάσεων ὑπὸ τῶν ἐμπειρογνομῶνων τοῦ Διεθνοῦς Γραφείου Ἐργασίας τὸ ἔτος 1971, τὰ σύμβολα m και n ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ τῶν q και r ἀντιστοιχῶς.

Ἐκ τῶν 275 πνευμονοκονιωσικῶν τῶν παρουσιαζόντων κηλιδώδη σκιάσιν οἱ 31 παρουσίαζον πνευμονοκονίωσιν κηλιδώδους σκιάσεως κατηγορίας



1ρ, οί 120 κατηγορίας 2ρ, οί 43 κατηγορίας 3ρ, οί 5 κατηγορίας 1q (m), οί 14 κατηγορίας 2q (m), οί 40 κατηγορίας 3q (m), ό εις (1) κατηγορίας 2r(η) και οί 21 κατηγορίας 3r(η), ήτοι εις τήν πρώτην σειράν έρχονται αί κηλιδώδεις σκιάσεις κατηγορίας 1ρ - 3ρ, 194 περιπτώσεις (ποσοστόν 45, 53%), εις τήν δευτέρα σειράν οί τής κατηγορίας, 1q (m) - 3q(m) 59 περιπτώσεις (ποσοστόν 13,84%) και εις τήν τρίτην αί τής κατηγορίας 2r(η) - 3r (η) 22 περιπτώσεις (ποσοστόν 5,16%).

Έκ τών άναφερομένων 57 περιπτώσεων πνευμονοκονιώσεως επιπλακείσης υπό φυματιώσεως, οί 13 παρουσίαζον κηλιδώδη σκιάσιν και οί 44 ψευδοογκώδη τοιαύτην, ήτοι άποδεικνύεται ότι αί ψευδοογκώδεις σκιάσεις άποτελοϋν τό έδαφος έκλογής τής έγκαταστάσεως του μικοβακτηριδίου τής φυματιώσεως.

Εις ό,τι άφορᾷ τήν διαπιστωθείσαν συχνότητα τής νόσου 28,87% επί του συνόλου τών εξετασθέντων μεταλλωρύχων, θεωρούμεν ότι αύτη έλάχιστα άπέχει τής υπό τών Even, Gernez— Rieux και Balgairies, άναφερομένης.

*Συσχετίσεις τών μορφών πνευμονοκονιώσεως πρὸς τὰ ἔτη εργασίας και τής ηλικίας τών πασχόντων*

Έν τή περαιτέρω έρευνή προσεπαθήσαμεν νά συσχετίσωμεν τήν έμφάνισιν τής νόσου πρὸς τὰ έτη εργασίας και τήν ηλικίαν τών πασχόντων. Ούτω έκ του πίνακος 2 προκύπτει ότι έκ τών 426 πνευμονοκονιωσικῶν οί 128 ήτοι ποσοστόν 30,04% παρουσίασαν τήν νόσον κατόπιν εργασίας μέχρι 5 έτών, οί 191, ήτοι, ποσοστόν 44,83%, κατόπιν εργασίας εις τό κοινορτοβριθές περιβάλλον μέχρι 10 έτών, οί 74, ήτοι ποσοστόν 17,37%, κατόπιν εργασίας μέχρι 15 έτών, οί 28, ήτοι ποσοστόν 6,57% κατόπιν εργασίας μέχρι 20 έτών, οί 3, ήτοι ποσοστόν 0,72%, κατόπιν εργασίας μέχρι 25 έτών και οί 2, ήτοι ποσοστόν 0,46%, κατόπιν εργασίας μέχρι 30 έτών.

ΠΙΝΑΞ 2

Έτη εργασίας	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	Σύνολον
Αριθμός εργατῶν	128	191	74	28	3	2	426
Ποσοστόν επί τοίς%	30,04	44,83	17,37	6,57	0,72	0,46	

Έκ του πίνακος 2 διαπιστοϋται ότι εις τόν μεγαλύτερον αριθμόν τών πασχόντων, ήτοι εις 319 πνευμονοκονιωσικούς, ποσοστόν 74,88%, επί 426, ή νόσος εξεδηλώθη κατόπιν εργασίας μέχρι 10 έτών και ότι εις έν μικρόν

ποσοστόν 17,37% ή νόσος ένεφανίσθη κατόπιν εργασίας μέχρι 15 έτών. Ό δέ αριθμός τών προσβληθέντων υπό τής νόσου εργατῶν κατόπιν εργασίας 20, 25 και 30 έτών είναι άσήμαντος. Ός γνωστόν εις τās βιομηχανικῶς προηγμένης χώρας μόνον 1% τών μεταλλωρύχων παρουσιάζει τήν νόσον κατόπιν εργασίας μέχρι 10 έτών και ότι εις τό μεγαλύτερον ποσοστόν (50%) τών εργατῶν ή νόσος έκδηλοϋται κατόπιν εργασίας μέχρι 25 έτών (Even, Gernez—Rieux και Balgairies 1968). Όλως τό αντίθετον συμβαίνει παρ' ήμίν, δηλαδή τό 74,88% τών εργατῶν παρουσίασαν τήν νόσον κατόπιν εργασίας μέχρι 10 έτών και ότι εις έν έλάχιστον ποσοστόν εξεδηλώθη κατόπιν εργασίας 15 και 20 έτών.

Έκ τής μελέτης του πίνακος 3 διαπιστοϋται ότι έκ τών 135 πνευμονοκονιωσικῶν οί όποιοι παρουσίασαν τήν νόσον κατόπιν εργασίας μέχρι 5

ΠΙΝΑΞ 3

Έτη εργασίας	Σύνολον νοσησάντων	Κηλιδώδεις σκιάσεις	Έξ ὧν Έπιπλακείσαι υπό φυματιώσεως	Ψευδοογκώδεις σκιάσεις	Έξ ὧν Έπιπλακείσαι υπό φυματιώσεως	Γραμμοειδεις σκιάι	Υποποισκιάι
0— 5	135	96	4	23	9	10	6
6—10	193	122	6	62	24	1	8
11—15	66	46	3	15	5	2	3
16—20	27	20	—	6	5	—	1
21—25	3	3	—	—	—	—	—
26—30	2	1	—	1	1	—	—
Σύνολον	426	288	13	107	44	13	18
Ποσοστόν επί τοίς %		67,60	3,05	25,11	10,32	3,05	4,22

ετών, εις τούς 96 εξεδηλώθη υπό τήν μορφήν τής κηλιδώδους σκιάσεως, εξ ὧν εις τούς 4 επεπλάκη αύτη υπό πνευμονικής φυματιώσεως, εις 23 υπό τήν μορφήν τής ψευδοογκώδους σκιάσεως, εξ ὧν εις 9 επεπλάκη αύτη υπό πνευμονικής φυματιώσεως, εις 10 υπό τήν μορφήν γραμμοειδῶν σκιάσεων και 6 ήσαν υποποισκιάι πνευμονοκονιώσεως.

Έκ τών 193 πνευμονοκονιωσικῶν εις τούς όποιους ή νόσος εξεδηλώθη κατόπιν εργασίας μέχρι 10 έτών, εις τούς 122 αύτη ένεφανίσθη υπό τήν μορφήν τής κηλιδώδους σκιάσεως, εξ ὧν εις 6 επεπλάκη υπό πνευμονικής φυμα-

ΠΙΝΑΞ 4

Ήλικια πνευμονοκονιωσικών	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—70
Αριθμ. προσβληθέντων υπό της νόσου	11	50	91	81	52	48	41	35	17
Ποσοστόν επί τοις %	2,58	11,73	21,36	19,01	12,20	11,26	9,62	8,21	3,99

Ἐκ τοῦ πίνακος 5 διαπιστοῦται ὅτι ἐκ τῶν 11 πνευμονοκονιωσικῶν ἡλικίας 21 - 25 ἐτῶν, οἱ δύο (2) παρουσίαζον κηλιδώδη σκιάσιν, ὁ εἰς ψευδοογκώδη, οἱ 7 γραμμοειδεῖς σκιάσεις καὶ εἷς ὑπόπτους ἀκτινολογικὰς εἰκόνας πνευμονοκονιώσεως. Ἐκ τῶν 50, ἡλικίας 26 - 30 ἐτῶν, οἱ 43 παρουσίαζον πνευμονοκονιώσιν κηλιδώδους σκιάσεως, οἱ 6 ψευδοογκώδη καὶ ὁ εἷς (1)

ΠΙΝΑΞ 5

Ἁλικία πνευμονοκονιωσικῶν	Κηλιδώδεις σκιάι	Ψευδοογκώδεις σκιάι	Γραμμοειδεῖς σκιάι	Ἐπιποταί σκιάι	Σύνολον
21—25	2	1	7	1	11
26—30	43	6	—	1	50
31—35	58	26	2	5	91
36—40	55	29	1	—	85
41—45	29	13	—	6	48
46—50	35	9	—	1	45
51—55	28	11	—	2	41
56—60	27	7	3	—	37
61—70	11	5	—	2	18
	288	107	13	18	426

τιώσεως, εἰς 62 ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ψευδοογκώδους σκιάσεως, ἐξ ὧν εἰς 24 ἐπεπλάκη ὑπὸ φυματιώσεως, εἰς ἓνα ὑπὸ τὴν μορφήν γραμμοειδῶν σκιάσεων καὶ 8 ἦσαν ὑποπτοὶ πνευμονοκονιώσεως. Ἐκ τῶν 66 ἀσθενῶν εἰς τοὺς ὁποίους ἡ νόσος ἐξεδηλώθη κατόπιν ἐργασίας μέχρι 15 ἐτῶν, εἰς τοὺς 46 ἐνεφανίσθη ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς κηλιδώδους σκιάσεως, ἐξ ὧν εἰς 3 ἐπεπλάκη ὑπὸ φυματιώσεως. Εἰς 15 ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ψευδοογκώδους σκιάσεως, ἐξ ὧν εἰς 5 ἐπεπλάκη ὑπὸ φυματιώσεως, εἰς 2 ὑπὸ τὴν μορφήν τῶν γραμμοειδῶν σκιάσεων καὶ 3 ἦσαν ὑποπτοὶ πνευμονοκονιώσεως. Ἐκ τῶν 27 ἀσθενῶν εἰς τοὺς ὁποίους ἡ νόσος ἐξεδηλώθη κατόπιν ἐργασίας μέχρι 20 ἐτῶν, εἰς 20 ἐνεφανίσθη, ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς κηλιδώδους σκιάσεως, εἰς 6 ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ψευδοογκώδους σκιάσεως, ἐξ ὧν εἰς 5 ἐπεπλάκη ὑπὸ φυματιώσεως καὶ εἰς (1) ἦτο ὑπόπτους πνευμονοκονιώσεως. Εἰς τοὺς 3 πνευμονοκονιωσικούς, εἰς τοὺς ὁποίους ἡ νόσος ἐξεδηλώθη, κατόπιν ἐργασίας μέχρι 25 ἐτῶν, εἰς αὐτοὺς ἐνεφανίσθη ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς κηλιδώδους σκιάσεως. Ἐκ τῶν 2 ἀσθενῶν οἱ ὅποιοι παρουσίασαν τὴν νόσον κατόπιν ἐργασίας μέχρι 30 ἐτῶν, εἰς μὲν τὸν ἓνα ἐξεδηλώθη ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς κηλιδώδους σκιάσεως, εἰς δὲ τὸν ἕτερον ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ψευδοογκώδους, ἡ ὁποία καὶ ἐπεπλάκη ὑπὸ φυματιώσεως.

Ὡς εἶναι διαπιστωμένον, εἰς τὰ βιομηχανικῶς προηγμένα κράτη, ἡ πνευμονοκονίωσις ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ψευδοογκώδους σκιάσεως ἐμφανίζεται κατόπιν ἐργασίας εἰς τὰ κωνιοτροβριθῆ ἐργοτάξια, τοῦλάχιστον 15 ἐτῶν. Ἡ ἐμφάνισις παρ' ἡμῖν πνευμονοκονιώσεως ψευδοογκώδους σκιάσεως κατόπιν ἐργασίας μόνον 5 ἐτῶν μαρτυρεῖ περὶ τῶν ἐπαχθῶν συνθηκῶν ἐργασίας, ὑφ' ἧς ἦσαν ὑποχρεωμένοι νὰ ἐργάζωνται οἱ μεταλλωρύχοι μας.

Ἐκ τῆς μελέτης τοῦ πίνακος 4 διαπιστοῦται ὅτι εἰς 11 μεταλλωρύχους ἡ νόσος ἐξεδηλώθη εἰς ἡλικίαν 21 - 25 ἐτῶν, ἦτοι ποσοστὸν 2,88%, εἰς 50 εἰς ἡλικίαν 26 - 30 ἐτῶν ἦτοι ποσοστὸν 11,73%, εἰς 91 εἰς ἡλικίαν 31 - 35 ἐτῶν, ἦτοι ποσοστὸν 21,36%, εἰς 81 εἰς ἡλικίαν 36 - 40 ἐτῶν, ἦτοι ποσοστὸν 19,01%, εἰς 52 εἰς ἡλικίαν 41 - 45 ἐτῶν ἦτοι ποσοστὸν 12,20%, εἰς 48 εἰς ἡλικίαν 46 - 50 ἐτῶν, ἦτοι ποσοστὸν 11,26%, εἰς 41 εἰς ἡλικίαν 51 - 55 ἐτῶν ἦτοι ποσοστὸν 9,62%, εἰς 35 εἰς ἡλικίαν 56 - 60 ἐτῶν ἦτοι ποσοστὸν 8,21% καὶ εἰς 17 εἰς ἡλικίαν 61 - 70 ἐτῶν ἦτοι ποσοστὸν 3,99%.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀναφερομένων προκύπτει ὅτι εἰς 285 ἐκ τῶν 426 πνευμονοκονιωσικῶν, ἦτοι ποσοστὸν 66,88%, ἡ νόσος ἐξεδηλώθη εἰς ἡλικίαν κατωτέραν τῶν 45 ἐτῶν, ἦτοι εἰς μίαν ἡλικίαν καθ' ἣν τὸ άτομον παρουσιάζει τὴν μεγίστην του δραστηριότητα. Ἡ διαπίστωσις αὕτη ἀποτελεῖ σοβαρὸν πλῆγμα διὰ τὴν Ἐθνικὴν μας οἰκονομίαν, διότι ὁ πνευμονοκονιωσικὸς ἀσθενὴς ἀπομακρύνεται ἐκ τῆς ἐργασίας του καὶ ἐκ τῆς τοιαύτης ἀποχῆς ὑφίσταται τὰς οἰκονομικὰς συνεπειὰς τόσον ὁ ἴδιος καὶ ἡ οἰκογένειά του, ὅσον καὶ ἡ καταναλωτικὴ κοινωνία γενικώτερον.



υπόπτους ακτινολογικά εικόνας. Έκ τών 91, ηλικίας 31-35 ετών, οι 58 παρουσίαζον πνευμονοκονιώσιν κηλιδώδους σκιάσεως, οι 26 ψευδοογκώδη, οι 2 γραμμοειδείς και οι 5 υπόπτους ακτινολογικά εικόνας. Έκ τών 85, ηλικίας 36 - 40 ετών, οι 55 παρουσίαζον κηλιδώδη σκίασιν, οι 29 ψευδοογκώδη και οι 5 (1) γραμμοειδείς σκιάσεις. Έκ τών 48, ηλικίας 41 - 45 ετών, οι 29 παρουσίαζον πνευμονοκονιώσιν κηλιδώδους σκιάσεως, οι 13 ψευδοογκώδη και οι 6 υπόπτους ακτινολογικά εικόνας. Έκ τών 45, ηλικίας 46 - 50 ετών, οι 35 παρουσίαζον πνευμονοκονιώσιν κηλιδώδους σκιάσεως, οι 9 ψευδοογκώδη και οι 2 υπόπτους ακτινολογικά εικόνας. Έκ τών 41, ηλικίας 51 - 55, οι 28 παρουσίαζον κηλιδώδη σκίασιν, οι 11 ψευδοογκώδη και οι 2 υπόπτους αλλοιώσεις. Έκ τών 37, ηλικίας 55 - 60 ετών, οι 27 παρουσίαζον πνευμονοκονιώσιν κηλιδώδους σκιάσεως, οι 7 ψευδοογκώδη και οι 3 γραμμοειδείς σκιάσεις. Έκ τών 18, ηλικίας άνω τών 61 ετών, οι 11 παρουσίαζον πνευμονοκονιώσιν κηλιδώδους σκιάσεως, οι 5 ψευδοογκώδη και οι 2 υπόπτους ακτινολογικά εικόνας.

Έκ τής μελέτης του πίνακος 5 προκύπτει ότι εις τόν μεγαλύτερον αριθμόν τών ασθενών (285 επί 426 πνευμονοκονιωσικών), ή νόσος εξεδηλώθη εις μίαν ηλικίαν μικροτέραν τών 45 ετών είτε υπό την μορφήν τής κηλιδώδους σκιάσεως είτε υπό την πλέον βαρείαν μορφήν τής νόσου τής ψευδοογκώδους σκιάσεως. Η δέ εμφάνισις ψευδοογκωδών σκιάσεων εις μίαν τόσον νέαν ηλικίαν αποτελεί θλιβερόν και άποκαρδιωτικόν φαινόμενον διά τούς μεταλλωρύχους μας. Διότι οι άνθρωποι αυτοί οδεύουν ταχέως προς τόν μοιραϊόν, έν μέσω έντόνων δυσπνοιϊκών φαινομένων είτε συνεπεία επιπλοκής τής νόσου των υπό τής φυματιώσεως είτε συνεπεία καρδιο - αναπνευστικής ανεπαρκείας.

#### Σ Υ Ζ Η Τ Η Σ Ι Σ

Έκ τής έμπεριστατωμένης μελέτης τών άνωτέρω πινάκων προκύπτει ότι: Έκ τών 1510 έρευνηθέντων μεταλλωρύχων, οι 426 έπασχον εκ πνευμονοκονιώσεως ήτοι συχνότης 28,87%.

Όσον άφορῃ την συχνότητα τής πνευμονοκονιώσεως τής άπαντώσεως εις τās διαφόρους χώρας υφίσταται άσυμφωνία μεταξύ τών έρευνητών. Οφείλεται δέ τούτο εις τās διαφορετικά κριτήρια τās όποια λαμβάνονται ύπ' όψιν διά την διάγνωσιν τής νόσου και εις τόν βαθμόν τής βιομηχανικής ανάπτυξεως εκάστης χώρας.

Έκ τών διαφόρων μορφών πνευμονοκονιώσεως, ώς συνάγεται εκ του πίνακος 2, προεξάρχουν αι κηλιδώδεις σκιάσεις (275 επί 426 ήτοι ποσοστόν 64,55%), έπονται αι ψευδοογκώδεις (63 επί 426 ήτοι ποσοστόν 14,78%) και τέλος άκολουθούν αι επιπλακείσαι υπό φυματιώσεως περιπτώσεις (57 επί 426 ήτοι ποσοστόν 13,38%) πνευμονοκονιώσεως.

Έκείνο τó όποιον ένέχει μεγάλην σπουδαιότητα και άποτελεί πραγματικών κίνδυνον διά τούς μεταλλωρύχους μας είναι τó γεγονός ότι 319 εκ τών 426, ήτοι ποσοστόν 74, 88%, πνευμονοκονιωσικών παρουσίασαν την νόσον κατόπιν έργασίας μόνον 10 ετών εις τó κοινορτοβριθές περιβάλλον. Ένῶ εις τās βιομηχανικῶς προηγμένα κράτη ή νόσος σπανίζει, μεταξύ τών μεταλλωρύχων, κατόπιν έργασίας 10 ετών, ó μεγαλύτερος δέ αριθμός τών πνευμονοκονιωσικών παρουσιάζει την νόσον κατόπιν έργασίας 20 - 30 ετών εις τó κοινορτοβριθές περιβάλλον (Delecourt - Declerg - Foubert και Tarry, Trucke Gernez - Rieux και Balgairies).

Έκ του πίνακος 4 και 5 διεπιστώθη ότι εις 285 πνευμονοκονιωσικούς επί 426, ήτοι ποσοστόν 66,90%, ή νόσος εξεδηλώθη εις μίαν ηλικίαν μικροτέραν τών 45 ετών, είτε υπό την μορφήν τής κηλιδώδους σκιάσεως είτε υπό την πλέον βαρείαν μορφήν τής ψευδοογκώδους σκιάσεως. Τó γεγονός τούτο άποτελεί σοβαρόν πλήγμα διά την Έθνικήν μας Οικονομίαν, διότι ó πνευμονοκονιωσικός άσθενής άπομακρύνεται τής έργασίας του εις μίαν ηλικίαν έντόνου δραστηριότητος και παραγωγικότητος και όυτω δημιουργούνται προβλήματα ιατρικά, κοινωνικά, οικονομικά, επαγγελματικά, ήθικά και ψυχολογικά διά τούς μεταλλωρύχους, τās οικογενείας των και γενικότερον τής κοινωνίας.

Διά νά παύσουν, μελλοντικῶς, τās κοινορτοβριθῆ εργοτάξια, ν' άποτελοῦν παγίδα τής υγείας τών εργαζομένων, και διά νά μη μετατρέπεται ή εργασία, από πηγήν χαρῆς και ευτυχίας διά τόν εργάτην εις κατάραν, δέον όπως καθιερωθῆ και εφαρμοσθῆ πάραυτα παρ' ήμίν 1) ó θεσμός «του Ίατροῦ Έργασίας» 2) νά δημιουργηθῆ Κεντρικόν Έργαστήριον εις τó όποιον θα πραγματοποιηται συστηματικά ή κονιμέτρησις και ή χημική άνάλυσις τής παραγομένης κόνεως 3) νά εφαρμοσθοῦν τās μέτρα προλήψεως τής νόσου, και 4) νά καθιερωθῆ ή ενήμερωσις και ή διαπαιδαγώγησις τών Έργαζομένων επί τών κινδύνων που διατρέχουν εργαζόμενοι εις τās διάφορα εργοτάξια.

#### Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Έκ τής μελέτης τών 1.510 εργατών—μεταλλωρύχων, οι όποιοι ειργάσθησαν εις τās άνω όρυχεία και οι όποιοι εισήχθησαν, υπό του Ι.Κ.Α. εις την υπό την διεύθυνσιν ήμῶν Β'. Πνευμονολογικήν Κλινικήν του Σισμανογλείου Ίδρύματος, διεπιστώθη ότι οι 426 έπασχον εκ πνευμονοκονιώσεως, συχνότης 28,87%, προκληθείσης εκ τής επί μακρόν χρόνον εισπνοῆς μετά του άναπνεομένου άέρος, τής, κατά την διάρκειαν τής έργασίας των, παραγομένης κόνεως.

Έκ τών 426 πνευμονοκονιωσικών οι 275, ποσοστόν 64,15%, παρουσία-

ζον την νόσον υπό μορφήν τῆς κηλιδώδους σκιάσεως, οἱ 63, ποσοστὸν 14,38% ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ψευδοογκώδους σκιάσεως, οἱ 13, ποσοστὸν 3,05% ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς γραμμοειδοῦς σκιάσεως, οἱ 18, ποσοστὸν 4,22%, παρουσιάζον ἀκτινολογικὰς εἰκόνας ὑπόπτους διὰ πνευμονοκονίωσιν καὶ οἱ 57, ποσοστὸν 13,37%, ἐνεφάνιζον ἀκτινολογικὰς εἰκόνας πνευμονοκονίωσης ἐπιπλακείας ὑπὸ φυματιώσεως.

Εἰς τοὺς 328, ποσοστὸν 76,90%, ἐκ τῶν 426 ἀσθενῶν, ἡ νόσος ἐξεδηλώθη κατόπιν ἐργασίας μέχρι 10 ἐτῶν, εἰς τοὺς 285, ποσοστὸν 66,90, ἐκ τῶν 426, ἡ νόσος ἐνεφανίσθη εἰς ἡλικίαν μικροτέραν τῶν 45 ἐτῶν. Μεταξὺ τῶν 101, ποσοστὸν 23,70%, πνευμονοκονιωσικῶν, εἰς τοὺς ὁποίους ἡ νόσος ἐξεδηλώθη ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ψευδοογκώδους σκιάσεως, οἱ 85 ἐνεφάνισαν τὴν νόσον κατόπιν ἐργασίας μέχρι 10 ἐτῶν καὶ εἰς μίαν ἡλικίαν μικροτέραν τῶν 50 ἐτῶν.

Ἡ ἐκδήλωσις τῆς νόσου εἰς ἓνα μεγάλο ποσοστὸν μεταξὺ τῶν μεταλλωρύχων τῶν ὡς ἄνω ὀρυχείων εἰς μίαν ἡλικίαν μικροτέραν τῶν 45 ἐτῶν καὶ ἐντὸς χρονικοῦ διαστήματος ἐργασίας μικροτέρας τῶν 10 ἐτῶν, ἀποτελεῖ τὸ πλεόν ἀδιάσειστον, ἀδιάψευστον καὶ αὐταπόδεικτον κριτήριον περὶ τῶν ἐπικρατουσῶν δυσμενῶν συνθηκῶν ἐργασίας εἰς τὰ ὡς ἄνω ὀρυχεῖα. Οἱ ἐργάται τῆς τότε ἐποχῆς ἦσαν ὑποχρεωμένοι νὰ ἐργάζωνται ἐντὸς ἐργασιακῶν χώρων, ὅπου ἡ ρύπανσις τοῦ περιβάλλοντος ἦτο λίαν ἔντονος, ἀποτελεσμα τῆς ὁποίας ὑπῆρξε ἡ πρόωρος ἐκδήλωσις τῆς νόσου.

E. SOLINARAIOS, A. TSACHALIS and Ch. TSILTIKLIS

## EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF PNEUMOCONIOSIS IN WORKERS OF STRATONION, KERAMOS AND LAVRION MINES

### Summary

1510 workers were admitted in the IInd Clinic of Sismanoglion Chest Hospital.

In 426 radiological signs of pneumoconiosis were found (28,87%). 3 patterns of radiological pictures were noticed. a) Small opacities in 275 patients out of 426 (64,15%), b) Large opacities in 63 patients (14,38%) c) Linear opacities in 6 patients (1,41%).

Suspect opacities of pneumoconiosis were present in 34 patients (7,27%).

Pneumoconiosis complicated with T.B. was found in 57 cases (13,37%).

In 335 cases (78,63%) out of 426 radiological signs of pneumoconiosis were present after employment in mines up to 10 years, 285 out of 426 (66,90%) were under the age of 45.

In 84 cases out of 101 with large opacities, the duration of employment was less than ten years and most of the cases were under the age of 50.

The appearance of pneumoconiosis in a great percentage under the age of 50 with employment in mines for less than ten years supports that under today's standards-working conditions in mines are truly unacceptable.



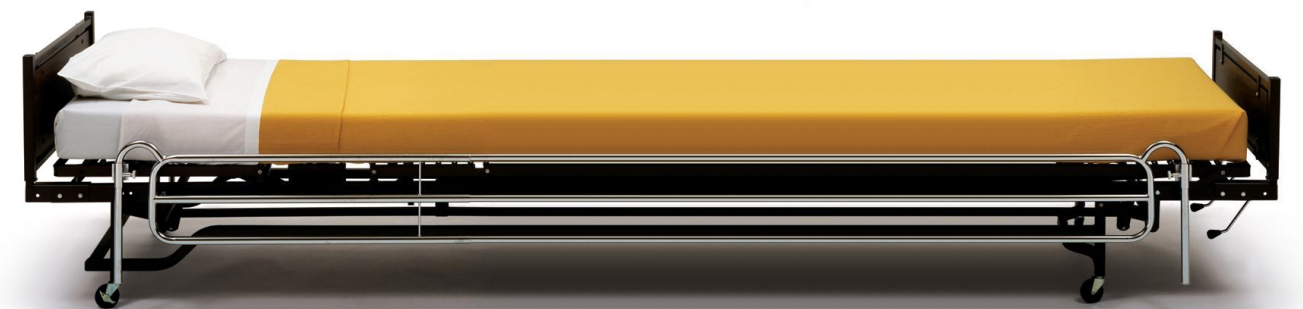
**EDITORIAL:** <http://www.hugeia@ergasia.gr>

Ο χώρος της *Ιατρικής της Εργασίας* βρίθει συντεχνιακών προβλημάτων στη χώρα μας, παρά το γεγονός ότι υφίσταται νομοθεσία πληθωρική, αλλά μη εφαρμόσιμη. Το όλο πρόβλημα δεν έχει το χαρακτήρα πιθανών μικροπρεπών ιδιοτελειών των Ειδικών Ιατρών Εργασίας, αλλά πρωτίστως επιστημονικής κατοχύρωσης μιάς ολόκληρης ειδικότητας. Το αυτονόητο παρεπόμενο, είναι η χαμηλή ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών φροντίδας υγείας στο επίπεδο της *Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας*, με συνακόλουθο την αδυναμία περιορισμού της επαγγελματικής νοσηρότητας και των εργατικών ατυχημάτων. Είναι, ωστόσο, τεκμηριωμένο κάτι τέτοιο; Η ανυπαρξία εμπειρικών δεδομένων για τη χώρα μας, δεν επιτρέπει ασφαλή συμπεράσματα. Επομένως, ακόμα και όταν γίνονται διαχρονικές συγκρίσεις ακόμα και όταν υφίστανται καταγραφές (όχι ασφαλώς συνεχείς διαχρονικές), είναι αμφίβολο αν τα μεγέθη είναι συγκρίσιμα. Το μόνο διαθέσιμο μεθοδολογικό εργαλείο είναι η επιδημιολογική και βιομετρική διερεύνηση, που για την *Ιατρική της Εργασίας* είναι ρουτίνα και όχι ακαδημαϊκό επίτευγμα. Η επιστημονική αυστηρότητα είναι απαραίτητη για την τεκμηρίωση συμπερασμάτων, με βάση τη θεώρηση αυτήν. Πρόσθετη ανεπάρκεια είναι η πλημμελής *αναγνώριση* του νοσήματος (αντίστοιχο της *διάγνωσης* με όρους κλινικής ιατρικής), που θα έπρεπε να είναι προαπαιτούμενη για την κατοχύρωση των αποτελεσμάτων. Ολο αυτό το φάσμα προσπαθεί να διακονήσει ένα επιστημονικό περιοδικό στο γνωστικό αντικείμενο της *Ιατρικής της Εργασίας* και ευρύτερα της *Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας*. Η επιτυχία ή η αποτυχία του εγχειρήματος, θα κριθεί από τους συμμετέχοντες, που είναι ταυτόχρονα αναγνώστες, συγγραφείς και ερευνητές, αλλά πρωτίστως μάχιμοι ιατροί. Βέβαια, δεν νοείται κανενός είδους αποκλεισμός ή περιορισμός – παρά μόνο η ευπρέπεια – κυρίως για λόγους πολιτικής αισθητικής. Οι ρηζικέλευθες και αιρετικές απόψεις εδώ θα δοκιμασθούν, με τη δημοσιοποίησή τους. Είναι αυτονόητο ότι όλα τα άρθρα θα πρέπει να υφίστανται τη δοκιμασία της επιστημονικής κρίσης, από δύο μέλη της *Επιστημονικής Επιτροπής* του περιοδικού (και άλλων ειδικών κατά θεματική εκδοχή), με βάση κριτήρια επιστημονικά, όπως ακριβώς συμβαίνει σε όλα τα ιατρικά περιοδικά. Ωστε, να νοείται σύνδεση του επιστημονικής αυτής έκδοσης με το την τρίμηνη έκδοση της *Ελληνικής Εταιρείας Ιατρικής της Εργασίας, Επαγγελματικής και Βιομηχανικής*

*Υγιεινής*, που εκδίδονταν προ εικοσαετίας περίπου και παρατίθεται σε ηλεκτρονική μορφή στον ψηφιακό δίσκο που συνοδεύει την έκδοσή αυτήν. Η συνεργασία του *Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας* (ΠΜΣ ΥΑΕ) με την *Ελληνική Εταιρεία Ιατρικής της Εργασίας και Περιβάλλοντος* (ΕΕΙΕΠ), τόσο στη διοργάνωση του 2ου *Πανελληνίου Συνεδρίου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας στους Τομείς της Υγείας*, όσο και στην έκδοση επιστημονικού περιοδικού, κατοχυρώνει την πολυεπιστημονική προσέγγιση του γνωστικού πεδίου της *Ιατρικής της Εργασίας* και αναδεικνύει τον πληθικό ζωτικό χώρο, που ενδιαφέρεται για τα θεματικά αντικείμενα της ειδικότητάς μας, προχωρώντας μέσω των συγγενιών με τη *Δημόσια Υγεία - Δημόσια Υγιεινή* σε ζητήματα ακόμα και του ελεύθερου χρόνου και της καθημερινότητας εγγένει. Έτσι, κρίθηκε ότι ήταν απαραίτητο να επανεκδοθούν σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή όλα τα τεύχη της τρίμηνης έκδοσης της *Ελληνικής Εταιρείας Ιατρικής της Εργασίας - Επαγγελματικής και Βιομηχανικής Υγιεινής* (ΕΕΙΕ-ΕΒΥ), της επιστημονικής εταιρείας των ιατρών εργασίας πριν μετεξελιχθεί στη σημερινή της μορφή. Η επιστημονική αυτή επιθεώρηση, που είχε ως προμετωπίδα τον τίτλο *Ιατρική της Εργασίας* και τον υπότιτλο *Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία*, εκδίδονταν κατά τη χρονική περίοδο 1989-1992. Η επανέκδοση πραγματοποιείται τόσο για ιστορικούς λόγους, αφού μέσα στις σελίδες του περιοδικού αυτού περιλαμβάνεται όλη η ιστορία της *Ιατρικής της Εργασίας* στην πατρίδα μας, όσο και γιατί στην αποκιρότητα των άρθρων (που είχαν δημοσιευθεί), διατηρείται ετικαιρότητα ακόμα σήμερα και είναι χρήσιμο να είναι προσπελάσιμα στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΠΜΣ ΥΑΕ, αλλά και στους ειδικευόμενους και ειδικούς συναδέλφους της *Ιατρικής της Εργασίας*. Στο πρώτο τεύχος του περιοδικού την *Επιμέλεια Υλης* είχε ο συνάδελφος κ. Σ. Δρίβας, ενώ από το δεύτερο τεύχος θεσμοθετήθηκε *Συντακτική Επιτροπή*, τα πρώτα μέλη της οποίας ήταν οι συνάδελφοι κ.κ. Ε. Βελονάκης, Σ. Δρίβας, Ε. Ζαχαρίας, Ε. Ζημάλης και Σ. Παπαδόπουλος. Στην πορεία της έκδοσης συνέβαλε πλειάδα συναδέλφων και στο τελευταίο τεύχος του περιοδικού καταγράφεται ως *Υπεύθυνος Έκδοσης από το Διοικητικό Συμβούλιο* της επιστημονικής εταιρείας ο συνάδελφος κ. Χ. Χατζής, ενώ μέλη της *Συντακτικής Επιτροπής* της τελευταίας έκδοσης ήταν οι συνάδελφοι κ.κ. Χ. Ανδρέου, Ε. Βελονάκης και Σ. Δρίβας. Για να πραγματοποιηθεί η επανέκδοση παραχώρησαν τα πρωτότυπα για ψηφιοποίηση οι συνάδελφοι κ.κ. Σ. Δρίβας και Γ. Ντουλιάς και συνέβαλαν ουσιαστικά στην αναπαραγωγή οι κ.κ. Μ. Τριάντη, Κ. Καψάλη και Α. Δαΐκου, στο *Κέντρο Τεκμηρίωσης - Πληροφόρησης του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας* (ΕΛΙΝΥΑΕ). Τέλος, η ψηφιοποίηση, χωρίς την οποία δεν θα ήταν προσπελάσιμη η επανέκδοση του περιοδικού, οφείλεται στην άοκνη εργασία του συναδέλφου κ. Ε. Θανασιά, (ο οποίος μερίμνησε και για την τόσο χρήσιμη αναγνώριση των ελληνικών χαρακτήρων με τεχνικές OCR) και του βιολόγου κ. Θ. Παρασίδη.

OCCUPATIONAL CONDITIONS AT WORKPLACES OF PEDIATRICS CLINICS AT PUBLIC HOSPITALS IN NORTHERN GREECE: SUBSTANTIALLY ESTIMATION OF ENVIRONMENTAL FACTORS **RISK ANALYSIS AND ASSESSMENT METHODOLOGIES IN THE WORK SITES: ON A REVIEWING OF THE SCIENTIFIC LITERATURE** FUTURE AND PRESPECTIVES OF OCCUPATIONAL HEALTH: THE ROLE OF HOSPITALS **NURSES' OCCUPATIONAL STRESS: A COMPARISON BETWEEN CAPITAL AND REGIONAL HOSPITALS** BURNOUT IN HEALTH CARE FACILITIES **RADIOPROTECTION AND RADIATION SAFETY OF THE EMPLOYERS IN NUCLEAR MEDICINE DEPARTMENT** HAZARDOUS MEDICAL WASTE: DIFFERENTIATION AND MANAGEMENT OF SOLID WASTE THE SITUATION IN GREECE **OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY SERVICES AND MEDICAL SURVEILLANCE FOR THE DILUTING CYTOSTATIC DRUGS STAFF IN GREEK HOSPITALS** PROFESSION AND PREGNANCY **CONDITIONS OF HYGIENE AND SAFETY OF WORK IN THE TANNERIES AND DYEWORKS OF FUR SKINS** EDUCATIONAL STATUS AND OCCUPATION AS SOCIAL DETERMINATORS OF DEMENTIA **LEGIONNAIRES' DISEASE AND OCCUPATIONAL ENVIRONMENT** OCCUPATIONAL STRESS AND BURN-OUT SYNDROME OF HEALTH CARE PROFESSIONALS **COALWORKERS' PNEUMOCONIOSIS** DETECTION OF CHEMICAL-INDUCED CHROMOSOMAL RADIOSENSITIZATION IN OCCUPATIONAL ENVIRONMENT OF RADIOLOGY LABORATORIES FROM CHEMICAL AND PHYSICAL GENOTOXIC FACTORS **COST EFFECT ANALYSIS OF HOSPITALIZATION FROM THE PANDEMIC 2009 INFLUENZA A(H1N1)** CARDIO RESPIRATORY RESPONSES: AEROBICS AND GREEK TRADITIONAL DANCES **EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF PNEUMOCONIOSIS IN WORKERS OF STRATONION, KERAMOS AND LAVRION MINES**

ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΑΦΙΕΡΩΜΕΝΟ ΣΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ 2ου ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ, ΠΟΥ ΟΡΓΑΝΩΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΣΤΙΣ 13-15 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2009, ΣΕ ΣΥΝΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ., ΤΟ ΣΩΜΑΤΕΙΟ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΝΟΜΟΥ ΕΒΡΟΥ, ΤΟΝ ΣΥΛΛΟΓΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΥΝΔΕΣΜΟ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΩΝ ΚΛΙΝΙΚΩΝ: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ** ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ **ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ** ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΣΤΡΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ **ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ** ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΕ ΤΜΗΜΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ **ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ** ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΛΥΟΥΝ ΚΥΤΤΑΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑΣ **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΚΑΙ ΚΥΗΣΗ** ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΒΥΡΣΟΔΕΨΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΒΑΦΕΙΑ ΓΟΥΝΟΦΟΡΩΝ ΔΕΡΜΑΤΩΝ **ΤΟ ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΩΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΑΣ** ΝΟΣΟΣ ΤΩΝ ΛΕΓΕΩΝΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ **ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΑΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ** ΠΝΕΥΜΟΝΟΚΟΝΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΘΡΑΚΩΡΥΧΩΝ **ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΩΣ ΕΠΑΓΟΜΕΝΗΣ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΙΤΑΙ ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΓΟΝΟΤΟΞΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΑ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ** ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΤΗ ΝΕΑ ΓΡΙΠΗ Α(H1N1)2009 ΣΕ ΜΟΝΑΔΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ (ΜΕΛ) **ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ: ΑΕΡΟΒΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΙ ΧΟΡΟΙ** ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΥΠΟ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΠΡΟΚΑΛΟΥΜΕΝΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΟΚΟΝΙΩΣΕΩΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΡΥΧΩΝ ΤΩΝ ΟΡΥΧΕΙΩΝ ΣΤΡΑΤΩΝΙΟΥ, ΚΕΡΑΜΟΥ ΚΑΙ ΛΑΥΡΙΟΥ



**hugείa**  **εργασία**

**HE** SCIENTIFIC EDITION OF HELLENIC SOCIETY OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE  
IN ASSOCIATION WITH PROGRAM OF POSTGRADUATE STUDIES HEALTH AND SAFETY IN WORKPLACE

VOLUME 1 ISSUE 1

JANUARY - APRIL 2010

hugείa@εργασία.1(1)

**hugείa**  **εργασία**

**HE** ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΤΟΜΟΣ 1 ΤΕΥΧΟΣ 1

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2010