



CHARALAMPOS ANDREADIS

HYGEIA@ERGASIA

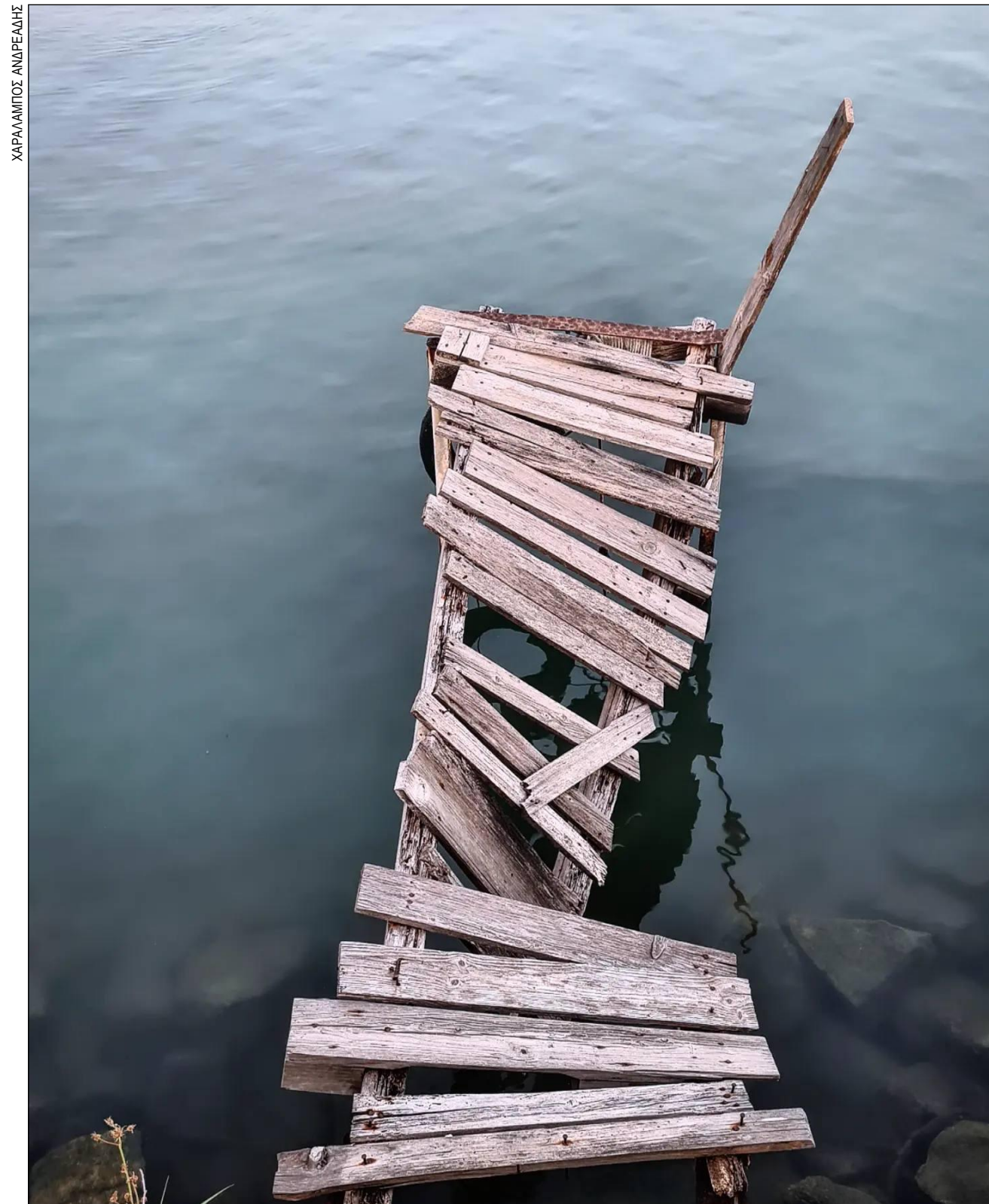
SCIENTIFIC EDITION OF HELLENIC SOCIETY OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE
IN ASSOCIATION WITH M.Sc. PROGRAM HEALTH AND SAFETY IN WORKPLACES D.U.TH. MEDICAL SCHOOL

VOLUME 16 ISSUE 2

ISSN 1792-4731

MARCH 2025

HYGEIA@ERGASIA 16(2) ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΣΣΑΡΑΚΟΣΤΟ ΕΝΝΑΤΟ



ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ

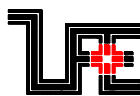
HYGEIA@ERGASIA

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ.

ΤΟΜΟΣ 16 ΤΕΥΧΟΣ 2

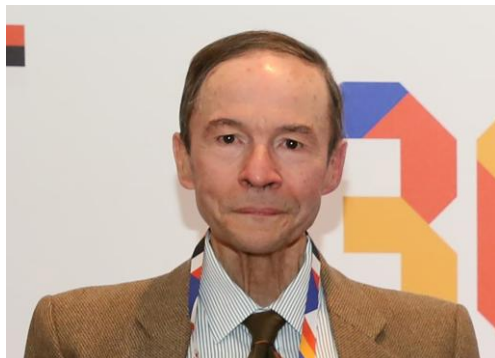
ISSN 1792-4731

ΜΑΡΤΙΟΣ 2025



ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΤΟ ΜΕΙΖΟΝ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΩΝ ΤΕΜΠΩΝ ΚΑΙ Η ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Καθηγητού Δρος **Θεοδώρου Μπάζα**, MD, PhD, MSc (London), DIH (Engl),
Ειδικού Ιατρού της Εργασίας, Ανώτερου Μέλους της Σχολής Ιατρικής της Εργασίας
του Βασιλικού Κολλεγίου Ιατρών του Λονδίνου, Επισκέπτου Καθηγητού Ιατρικής Σχολής
του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης



Δρ Θεόδωρος Μπάζας, MD, PhD, MSc (London), FFOM (RCP, London), DIH (Engl), Ειδικός Ιατρός της Εργασίας, Ανώτερο Μέλος της Σχολής Ιατρικής της Εργασίας του Βασιλικού Κολλεγίου Ιατρών του Λονδίνου, Επισκέπτης Καθηγητής Ιατρικής Σχολής Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, Μέλος της Διεθνούς Επιτροπής Ιατρικής και Υγιεινής της Εργασίας (και τριών Επιστημονικών Επιτροπών της), Μέλος της Επιτροπής Υγείας και Πρόνοιας του Δήμου Φιλοθέης - Ψυχικού (Αθήνα), πρώην μόνιμος (με πλήρη απασχόληση) Περιφερειακός Σύμβουλος του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) για τις Μη Μεταδοτικές Ασθένειες για την Περιφέρεια της Ανατολικής Μεσογείου (21 χώρες), πρώην Μέλος της Συμβουλευτικής Επιτροπής Εμπειρογνομώσεων για την Ιατρική, Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας του ΠΟΥ (Γενεύη), τως Εκπρόσωπος του Πανελληνίου Ιατρικού Συλλόγου (ΠΙΣ) στο Τμήμα Ιατρικής της Εργασίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης Ειδικών Ιατρών (UEMS).

Περίληψη: Τίθενται, από την έποψη της ιατρικής της εργασίας, επιστημονικά ζητήματα για το μείζον, τραγικό, θανατηφόρο σιδηροδρομικό δυστύχημα στην κοιλάδα των Τεμπών, στη Κεντρική Ελλάδα, στις 28.02.2023, υπό μορφή γενικών

και όχι ζητητικών ερωτήσεων, με ειδική αναφορά σε άγνοια ή μη εφαρμογή της σχετικής ελληνικής νομοθεσίας. Αφορούν στην ανεπαρκή αξιοποίηση των ιατρών εργασίας. Οι πιθανές απαντήσεις σε αυτά από διορισμένους εμπειρογνώμονες εκτίμησης ατυχημάτων, δικαστήρια και άλλες αρμόδιες Αρχές, θα μπορούσε να χρησιμεύσει στην πρόληψη παρόμοιων, μελλοντικών ατυχημάτων.

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ

Στις 28 Φεβρουαρίου 2023, στις 23:21, ο ηλεκτροκίνητος επιβατικός συρμός Intercity της εταιρείας Hellenic Train, κατά τη διαδρομή Αθήνα - Θεσσαλονίκη, συγκρούστηκε μετωπικά με εμπορική αμαξοστοιχία της ίδιας εταιρείας, 27,3 χιλιόμετρα βόρεια της Λάρισας, όπου οι σιδηροτροχιές ήταν μεν διπλής τροχιάς, αλλά και οι δύο κινόντουσαν στην ίδια γραμμή, και η μεταγωγή εξακολουθούσε να ελέγχεται χειροκίνητα.

Η σφοδρή σύγκρουση επέφερε εκτροχιασμό, ανάφλεξη των συρμών και επακόλουθη έκρηξη που προκάλεσε το θάνατο 55 επιβατών και των δύο μηχανοδηγών, και τον τραυματισμό δεκάδων ανθρώπων. Αυτό είναι το πιο θανατηφόρο σιδηροδρομικό δυστύχημα που έχει συμβεί ποτέ στη χώρα μας.

Για τις συνθήκες του θανατηφόρου ατυχήματος, την απόδοση ευθυνών σε άτομα όλων των φερομένων εμπλεκόμενων φορέων, οργανισμών και εταιρειών, και την επιβολή των αρμοζουσών ποινών και την τιμωρία των υπευθύνων, συνεστήθη, στις 15 Νοεμβρίου 2023, Εξεταστική Επιτροπή της Βουλής για «τη διερεύνηση του εγκλήματος των Τεμπών και όλων των πτυχών που σχετίζονται με αυτό», που συνήλθε σε τελευταία συνεδρίαση την 11η Μαρτίου 2024, κατά την οποία εγκρίθηκε, κατά πλειοψηφία, το Πόρισμα, στο οποίο καταχωρίζονται και οι γνώμες της Μειοψηφίας. Το κείμενό του https://www.hellenicparliament.gr/UserFiles/510129c4-d278-40e7-8009-e77fc230adef/%CE%A0%CF%8C%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B1_%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C.pdf υποβλήθηκε στον Πρόεδρο της Βουλής των Ελλήνων, στις 11 Μαρτίου 2024. Επίσης άρχισε δικαστική έρευνα, η οποία την ώρα που γράφτηκε το παρόν άρθρο (28.02.2025), συνεχίζεται.

Η πρόκληση του δυστυχήματος των Τεμπών (που, εξ ορισμού, είναι *πρωτίστως* εργατικό ατύχημα), ενέχει σημαντική παράλειψη προληπτικών μέτρων, υπαγομένων στο γνωστικό αντικείμενο και στις διατάξεις ελληνικών νόμων που αφορούν στην τεχνογνωσία και την πρακτική της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας. Οι κανόνες, οι αρχές και τα μέτρα πρόληψης, και η ανάλυση των αιτιών των εργατικών ατυχημάτων δεν διαφέρουν μεταξύ των εργατικών και των μη εργατικών ατυχημάτων. Ως εκ τούτου, ως ειδικός ιατρός της εργασίας, θεώρησα πως οφείλω να καταθέσω τα ακόλουθα «γενικά» (δηλαδή, μη ζητητικά) ερωτήματα, στην ιατρική κοινότητα, και ειδικότερα στους συναδέλφους μου ειδικούς ιατρούς της εργασίας. Αυτά είναι «τεχνοκρατικά», επιστημονικά, επαγγελματικά και όχι πολιτικά, δεν έχουν ούτε καν τεθεί – πόσο μάλλον απαντηθεί δημοσίως πουθενά έως σήμερα: Είτε στις παραπάνω έρευνες, είτε σε Πόρισμα της Επιτροπής Εμπειρογνωμόνων για τη διερεύνηση και ανάδειξη των συστημικών προβλημάτων και δυσλειτουργιών αναφορικά με το σιδηροδρομικό δυστύχημα, είτε από (ή προς) την *Ελληνική*

Εταιρεία Ιατρικής της Εργασίας και του Περιβάλλοντος, είτε στο δημόσιο διάλογο και τα μέσα μαζικής επικοινωνίας. Αυτή η καταγραφή αποσκοπεί στο να συμβάλει στην προσπάθεια για πλήρη διαλεύκανση του εν λόγω σιδηροδρομικού δυστυχήματος, ώστε οι απαντήσεις στα ερωτήματα (που θα ήταν τα ίδια που θα έθετα, όποιο κόμμα και αν είχε την κυβέρνηση της χώρας) να αξιοποιηθούν κατάλληλα, για να προληφθούν παρόμοια τραγικά ατυχήματα στο μέλλον.

ΑΝΑΠΑΝΤΗΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΝΟΜΟ

Σύμφωνα με τον ισχύοντα νόμο 3850/2010 "Κύρωση του Κώδικα Νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων", [από την οποία εξαρτάται και η ασφάλεια των χρηστών των υπηρεσιών, δηλαδή των επιβατών των τρενών, αεροπλάνων, λεωφορείων, ταξί]:

1. «Στις επιχειρήσεις [ιδιωτικού και δημόσιου τομέα] που απασχολούν 50 και άνω εργαζομένους, ο εργοδότης έχει την υποχρέωση να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες τεχνικού ασφάλειας και ιατρού εργασίας» (άρθρο 8, παράγραφος 2).

Χρησιμοποιούσε η *Hellenic Train* (πρώην ΤΡΑΙΝΟΣΕ), υπηρεσίες ιατρού εργασίας, του οποίου το όνομα και τις ημέρες και ώρες επίσκεψης στην εταιρεία, υποχρεούταν να έχει αναγγείλει στην Ανεξάρτητη Αρχή «Επιθεώρηση Εργασίας» (ή παλαιότερα σε ΚΕΠΕΚ - Κέντρο Πρόληψης Επαγγελματικού Κινδύνου της Επιθεώρησης Εργασίας του Υπουργείου Εργασίας);

2. Οι ελάχιστες ώρες απασχόλησης του ιατρού της εργασίας που απαιτούνται για κάθε οικονομική δραστηριότητα – συμπεριλαμβανομένης εκείνης των σιδηροδρομικών μεταφορών – ανάλογα με την επικινδυνότητα των εργασιών και τον αριθμό των εργαζομένων σε μια επιχείρηση ορίζονται στο νόμο 3850 άρθρο 21, παράγραφος 1 (https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/84a_10.1275640659265.pdf).

Εξάλλου, σε αυτόν ορίζονται και τα ελάχιστα προσόντα – δηλαδή το μορφωτικό επίπεδο – του τεχνικού ασφάλειας ανάλογα με την επικινδυνότητα των εργασιών και τον αριθμό των εργαζομένων σε κάθε επιχείρηση. Η κάθε εργασία ορίζεται από την ΕΛΣΤΑΤ (Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος), είτε με τη ΣΤΑΚΟΔ [Στατιστική Ταξινόμηση Κατά Κλάδο Οικονομικής Δραστηριότητας – που βασίζεται στη Στατιστική Ταξινόμηση των Οικονομικών Δραστηριοτήτων NACE Rev. 2 της Ευρωπαϊκής Ένωσης] (<https://www.taxheaven.gr/news/63964/programmata-technikwn-asfaleias-katataxh-epixeirhsewn-se-kathgories-epikindynothtas>) σελίδα 46, (ΚΑΔ Η 49.1 Κατηγορία Γ., ΚΑΔ Η 49.10 Κατηγορία Γ., ΚΑΔ Η 49.29 Κατηγορία Γ. ή Β., είτε με τους ΚΑΔ (Κωδικούς Αριθμούς Δραστηριότητας) (κωδικοί: Η., τομέας Η., Κωδικοί 49.10 και 49.20, σελίδα 235). Οι ορισμοί των εργασιών είναι τόσο λεπτομερείς που αναφέρονται έως και σε «ελιγμούς αμαξοστοιχιών...» (<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF/pdf/dd5443f5-b886-40e4-920d-9df03590ff91?t=1414781457000>).

Απασχολούταν και προσέφερε υπηρεσίες γιατρός εργασίας στην *Hellenic Train*, σύμφωνα με τον νόμο 3850 <https://www.hli.gov.gr/wp-content/uploads/2021/02/%CE%9D.3850-2010.pdf>, και αν ναι, ο/η γιατρός εργασίας που εργαζόταν επισκεπτόμενος/η (τις απαιτούμενες από το νόμο ώρες) χώρους εργασίας της

επιχείρησης, κατείχε την ειδικότητα της ιατρικής της εργασίας ή όχι; Η εν λόγω εταιρεία τηρούσε τον νόμο αναφορικά και με τον Τεχνικό Ασφαλείας;

3. Ο ιατρός εργασίας συμβουλεύει σε θέματα: «... σχεδιασμού, προγραμματισμού, τροποποίησης της παραγωγικής διαδικασίας, ... σύμφωνα με τους κανόνες υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων» και «αρχικής τοποθέτησης και αλλαγής θέσης εργασίας για λόγους υγείας, προσωρινά ή μόνιμα, ...», (<https://www.hli.gov.gr/wp-content/uploads/2021/02/%CE%9D.3850-2010.pdf> N.3850/2010, άρθρο 17, εδάφια γ και ε αντίστοιχα). Αν απασχολούταν ιατρός εργασίας στην επιχείρηση, ποιές συμβουλές για το σχεδιασμό και τον προγραμματισμό, δηλαδή για την οργάνωση της παραγόμενης εργασιακής διαδικασίας και πότε τις είχε δώσει (γραφπώς) στη διοίκηση της *Hellenic Train*;

4. Σύμφωνα με το νόμο 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων» άρθρο 18, παράγραφος 1 (<https://www.hli.gov.gr/wp-content/uploads/2021/02/%CE%9D.3850-2010.pdf>). «Ο ιατρός εργασίας προβαίνει σε ιατρικό έλεγχο των εργαζομένων σχετικό με τη θέση εργασίας τους, μετά την πρόσληψη τους ή την αλλαγή θέσης εργασίας,...Εκτιμά την καταλληλότητα των εργαζομένων για τη συγκεκριμένη εργασία, αξιολογεί και καταχωρεί τα αποτελέσματα των εξετάσεων, εκδίδει βεβαίωση των παραπάνω εκτιμήσεων και την κοινοποιεί στον εργοδότη. ...» (παράγραφος 2). «Ο ιατρός εργασίας επιβλέπει την εφαρμογή των μέτρων προστασίας της υγείας των εργαζομένων και πρόληψης των ατυχημάτων. Για το σκοπό αυτό: α) επιθεωρεί τακτικά τις θέσεις εργασίας και αναφέρει οποιαδήποτε παράλειψη, προτείνει μέτρα αντιμετώπισης των παραλείψεων και επιβλέπει την εφαρμογή τους,...» (παράγραφος 8). «Ο ιατρός εργασίας στο πλαίσιο των υποχρεώσεων του και των υποχρεώσεων του εργοδότη, σύμφωνα με τις κείμενες ειδικές διατάξεις, εφόσον η επιχείρηση δεν διαθέτει την κατάλληλη υποδομή, έχει υποχρέωση να παραπέμπει τους εργαζομένους για συγκεκριμένες συμπληρωματικές ιατρικές εξετάσεις... Στη συνέχεια ο ιατρός εργασίας λαμβάνει γνώση και αξιολογεί τα αποτελέσματα των παραπάνω εξετάσεων».

Αν εργαζόταν ιατρός εργασίας, αυτός/ή είχε εκτελέσει τα προαναφερόμενα καθήκοντά του/ης στην *Hellenic Train*; Αν δεν τα είχε εκτελέσει, ο εργοδότης του πώς είχε ανταποκριθεί στην υποχρέωσή του να παρέχει ασφαλείς και υγιεινές συνθήκες εργασίας στους εργαζομένους π.χ. μηχανοδηγούς των τρενών (και στους χρήστες των υπηρεσιών της εταιρείας, των οποίων η υγεία και η ασφάλεια εξαρτάται και από την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, και κατ' επέκταση και των επιβατών);

5. «Μια από τις βασικές υποχρεώσεις του εργοδότη είναι να διαθέτει στην επιχείρηση του γραπτή εκτίμηση των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων», η οποία περιλαμβάνει και συστάσεις που υποχρεούται να λάβει υπόψη του και να ενεργήσει σχετικά (<https://www.hli.gov.gr/asfaleia-kai-ygeia/ergodotes-asfaleia-kai-ygeia/eidikes-ypochreoseis-ergodoton/grapti-ektimisi-epangelmatikou-kindynou/grapti-ektimisi-tou-epangelmatikou-kindynou-geek/>) [Ιστοσελίδα Επιθεώρησης Εργασίας].

Αν εργαζόταν ιατρός εργασίας, αυτός/ή ο τεχνικός ασφαλείας ή και οι δύο σε συνεργασία, είχαν συντάξει γραπτή έκθεση επαγγελματικού κινδύνου, και αν ναι, ποιο ήταν το περιεχόμενό της, π.χ. αναφορικά και με τους μηχανοδηγούς των

τραίνων και κατ'επέκταση και τους επιβάτες; Αν είχε υποβληθεί στη διοίκηση της επιχείρησης αυτή η έκθεση, υλοποιήθηκαν οι συστάσεις της από τη *Hellenic Train*; Αν όχι, γιατί;

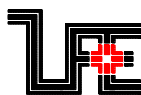
6. Αν ο εργοδότης δεν ακολούθησε τις συμβουλές του γιατρού εργασίας, ενημερώθηκε η Ανεξάρτητη Αρχή «Επιθεώρηση Εργασίας» (ή παλαιότερα το ΚΕΠΕΚ [Κέντρο Εκτίμησης Επαγγελματικού Κινδύνου] του Υπουργείου Εργασίας); Αν όχι, γιατί; Αν ναι, έστειλε Υγειονομικό Επίθεωρητή Εργασίας, να κάνει σχετικό έλεγχο στην *Hellenic Train*, και ποιά ήταν η έκβαση αυτού του ελέγχου; Αν όχι, γιατί;

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Σημειωτέον, ότι τα ατυχήματα – εργατικά και άλλα – δεν «συμβαίνουν» απλώς. Προκαλούνται, εξ αιτίας μιας σειράς παραγόντων: αμέλειας, ή λανθασμένων ενεργειών, ή ελλειπών, ανεπαρκών και ακατάλληλων επικοινωνιών, έλλειψης ή ακατάλληλότητας κανόνων, ή μειονεκτικής εφαρμογής τους, ή ελλειμματικής επιλογής, εκπαίδευσης και εποπτείας των υπαλλήλων, ή έλλειψης ηγετικής ικανότητας των διοικούντων, ή ακατάλληλης οργάνωσης εργασίας, ή τεχνικών και τεχνολογικών ανεπαρκειών, ή θεσμικών ανεπαρκειών, ή συνδυασμού δύο ή περισσότερων αυτών των αιτιών. Συνελόντι ειπείν, υπ'αυτήν την έννοια και μόνο, αν εξαιρέσει κανείς έντονα και αναπάντεχα φυσικά φαινόμενα, τα δυστυχήματα οφείλονται στο συντριπτικό αριθμό των περιπτώσεων, γενικά «στον άνθρωπο», που δημιουργεί τις συνθήκες διαβίωσης και εργασίας, με άγνοια κινδύνου ή έλλειψη κοινωνικής ευθύνης ή αίσθημα αθανασίας, και υπανάπτυκτη συνειδητότητα της αξίας της πρόληψης. Μήπως και οι νόμοι που ορίζουν το σημαντικό ρόλο του ιατρού της εργασίας στην πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων, συμπεριλαμβανομένων των σιδηροδρομικών, δεν έχουν και αυτοί ψηφιστεί και πρέπει να εφαρμόζονται από ανθρώπους;

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

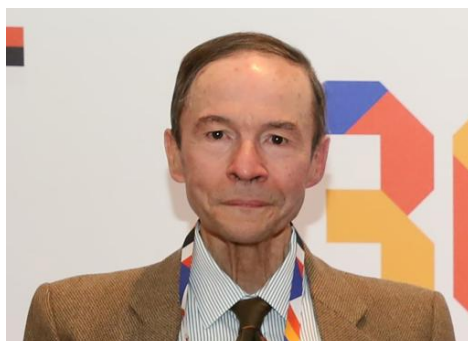
1. **Ευρωπαϊκή Ένωση - ΕΕ.** Οδηγία 2004/49/ΕΚ - Ασφάλεια στους σιδηροδρόμους της ΕΕ.
<http://data.europa.eu/eli/dir/2004/49/corrigendum/2004-06-21/oj>
2. **International Union of Railway Medical Services - UIMC.** Medical Guidelines for medical fitness of railway personnel and critical safety functions. International Union of Railways, Paris, October 2019.
https://uic.org/IMG/pdf/uimc_railway_medical_guidelines.pdf
3. **Eisenbahn-Bundesamt - EBA.** Laws and Regulations.Topics. Train Driver's License Office.
Topic: Train Driver. Doctors/Psychologists.
www.eba.bund.de/DE/Themen/Tfz-Fuehrerscheinstelle/Aerzte_Psychologen/aerzte_psychologen_node.html
Topic: Railway Operations. Occupational Health and Safety.
www.eba.bund.de/DE/Themen/Arbeitsschutz/arbeitsschutz_node.html
4. **Office for Rail and Roads - ORR (UK).** Health and safety guidance and compliance. Occupational Health. Topic specific guidance.
www.orr.gov.uk/guidance-compliance/rail/health-safety/occupational-health/topic-specific
Advice and guidance on workplace health.
www.orr.gov.uk/guidance-compliance/rail/health-safety/occupational-health/topic-specific/advice-guidance-workplace-health
5. **Ελληνική Δημοκρατία.** Νόμος 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων». ΦΕΚ 84/Α/02.06.2010.
https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/84a_10.1275640659265.pdf
<http://www.hli.gov.gr/wp-content/uploads/2021/02/N.3850-2010.pdf>



EDITORIAL

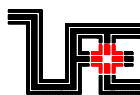
THE MAJOR FATAL RAILWAY ACCIDENT AT TEMPI AND OCCUPATIONAL MEDICINE

Prof. Dr **Theodore Bazas**, MD, PhD, MSc (London), DIH (Engl),
Specialist in Occupational Medicine (JCHMT, UK), Fellow of the Faculty of Occupational
Medicine of the Royal College of Physicians of London, Visiting Professor of the Medical
School of the [State] Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece



Dr *Theodore Bazas*, MD, PhD, MSc (London), Specialist in Occupational Medicine (JCHMT, UK), Fellow of the Faculty of Occupational Medicine of the Royal College of Physicians of London, Visiting Professor of the Medical School of the [State] Democritus University of Thrace, Member of the International Commission on Occupational Health (ICOH) [and of three of its SCs], Member of the Committee of Health and Welfare of the Municipality of Philothei - Psychiko (Athens), former [FT] Regional Adviser of the World Health Organization (WHO) on Noncommunicable Diseases for the Eastern Mediterranean Region (21 countries), Member of WHO [Geneva] Experts Advisory Panel on Occupational Health, late Delegated Representative of the Panhellenic [Greek] Medical Association at the Section of Occupational Medicine of the European Union of Medical Specialists (UEMS).

Abstract: Occupational medicine issues about the major, tragic, fatal railway accident at the valley of Tempi, in Central Greece, on 28.02.2023, are presented as general, i.e. not leading, questions, with special reference to ignorance or absence of implementation of relevant Greek Law. They pertain to inadequate utilisation of occupational physicians. Probable responses to said questions by appointed accident assessment experts might be applied in prevention of similar future accidents.



ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΒΑΡΕΑ ΚΑΙ ΑΝΘΥΓΙΕΙΝΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

Αθηνά Λινού



Καθηγήτρια Επιδημιολογίας, Επαγγελματικών και Χρόνιων Νοσημάτων, Ανεξάρτητη Βουλευτής Αθήνας.

Περίληψη: Απόσπασμα από την παρέμβαση της Καθηγήτριας κ. Αθηνάς Λινού, Ανεξάρτητης Βουλευτή Αθήνας, στη Συνεδρίαση της Βουλής των Ελλήνων στις 28.11.2024, όπου συζητήθηκε το σχέδιο νόμου του Υπουργείου Υγείας «Ρυθμίσεις για την ενίσχυση του Εθνικού Συστήματος Υγείας (Ε.Σ.Υ.) και την παρακολούθηση και αξιολόγηση της φαρμακευτικής δαπάνης».

Είχα σκοπό να μη μιλήσω σήμερα (11.02.2024), όταν ήρθα το πρωί, αλλά μετά, όταν είδα την τροπολογία – γιατί το πρωί το είδα – που αφορά στα Βαρέα και

Ανθυγιεινά Επαγγέλματα (B.A.E.), αισθάνθηκα ότι προσβάλλω τον εαυτό μου, γιατί τα Βαρέα και Ανθυγιεινά – γενικά η *Υγιεινή και η Ασφάλεια στην Εργασία (Y.A.E.)* – είναι το κύριο επαγγελματικό μου και επιστημονικό έργο τα τελευταία σχεδόν σαράντα χρόνια.

Τα Βαρέα και Ανθυγιεινά δεν τα ίδρυσα εγώ, ιδρύθηκαν σαν θεσμός περίπου όταν γεννήθηκα το 1951 και εγώ πρωτάρχισα να ασχολούμαι, ήμουν στην Επιτροπή Βαρέων και Ανθυγιεινών (που αφορούσε μόνο το ΙΚΑ τότε) μόλις επέστρεψα στην Ελλάδα από την Αμερική το 1982. Από τότε, πρέπει να παραδεχθώ ότι δεν έχει γίνει πολύ μεγάλη πρόοδος στη φιλοσοφία του τί είναι και πώς πρέπει να ορίζεται και τί προσφέρει αυτός ο θεσμός.

Το 2009 ήμουν Πρόεδρος της Επιτροπής για πολύ μικρό διάστημα και μαζί με τα τότε μέλη, που ήταν πάρα πολύ αξιόλογοι άνθρωποι, προσπαθήσαμε να βάλουμε καθαρά επιστημονικά και όχι συνδικαλιστικά κριτήρια στο θεσμό. Και θα αναφερθώ σε αυτά. Και βέβαια και εκείνη η Επιτροπή είχε τη συνήθη έκφραση (που εκφράζεται και στο ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.), να είναι τριμερής, δηλαδή να εκφράζεται και η πολιτεία και οι εργαζόμενοι και οι εργοδότες, που πολλές φορές αυτό μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένες αποφάσεις, στην περίπτωση που δεν υπάρχει από πίσω το επιστημονικό background που να κατευθύνει την εκάστοτε Επιτροπή.

Μετά από τη δική μου, την πολύ σύντομη, θητεία, συνέχισε στην Επιτροπή, ως Πρόεδρος, ο Καθηγητής *Θόδωρος Κωνσταντινίδης* από το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο *Θράκης (Δ.Π.Θ.)*, που είναι και Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, εκτός των άλλων – και σήμερα είναι Κοσμήτορας της Σχολής Επιστημών Υγείας του Δ.Π.Θ.

Την περίοδο που ήταν Πρόεδρος ο κ. *Κωνσταντινίδης* ετέθη το θέμα της ένταξης των νοσηλευτών και έτσι, από το 2011 και μετά, οι νοσηλευτές που εργάζονταν ως νοσηλευτές συνεχίζουν να είναι καλυμμένοι ή αυτοί που διορίστηκαν ως νοσηλευτές μετά το 2011 συνεχίζουν να είναι καλυμμένοι, οι προηγούμενοι δεν είναι και μάλιστα, αυτοί που δεν ανήκαν στο Ι.Κ.Α. πριν το 2011, δηλαδή υπηρετούσαν στα μεγαλύτερα δημόσια νοσοκομεία δεν εντάχθηκαν.

Οι νοσηλευτές, για να είμαστε ξεκάθαροι, είναι ένα πολύ ευαίσθητο μέρος των υπηρεσιών υγείας. Θα ήθελα να σημειώσω εδώ, ότι στη Σουηδία που έχουν όλα τα μέσα προστασίας, το 50% παραιτείται λίγα χρόνια μετά την ανάληψη της υπηρεσίας. Δεν μένουν. Τόσο δύσκολη είναι η δουλειά τους.

Σε άλλες χώρες υπάρχει η αντίληψη μόνο της σωματικής κόπωσης σαν ένα πρόβλημα στα βαρέα και ανθυγιεινά, με αποτέλεσμα στην Αυστρία να μετρούν πόσες θερμίδες επιπλέον την ημέρα ξοδεύει ένας εργαζόμενος σε ένα επάγγελμα για να ενταχθεί. Και είναι δύο χιλιάδες έξτρα θερμίδες για τους άνδρες και χίλιες εξακόσιες για τις γυναίκες.

Υπάρχουν, όμως, καινούργια επαγγέλματα, πολύ καινούργιες συνθήκες εργασίας και εφόσον αποφασίζουμε ότι ο θεσμός είναι χρήσιμος, θα πρέπει, εκτός από όλα αυτά που προτείνει το νομοσχέδιο να δούμε και το εξής: Και εγώ αν είχα

δικαίωμα ψήφου – που, ως Ανεξάρτητη, δεν έχω – θα ψήφιζα αυτό που προτείνει η τροπολογία του ΠΑ.ΣΟ.Κ., γιατί ασχολείται με τους νοσηλευτές και μαζί με τους νοσηλευτές είναι και οι παρασκευαστές, που εκτίθενται σε ακόμα περισσότερους κινδύνους, οι συντηρητές πειραματόζων και πολλές-πολλές άλλες ομάδες που εκτίθενται και σε πολλά χημικά.

Στην Επιτροπή που ήμουν, όταν ήμουν Πρόεδρος, είχαμε προτείνει μέσα στα επιστημονικά κριτήρια να δούμε αν υπάρχει επαγγελματική νόσος – και επαγγελματική νόσος είναι μια αρρώστια που καθορίζεται, επειδή έκανες τη συγκεκριμένη δουλειά.

Δυστυχώς, στη χώρα μας, από ό,τι ξέρω, έχουμε αναγνωρισμένες πολλές επαγγελματικές νόσους, αλλά δεν έχουμε τεκμηριωμένη ούτε μία. Δηλαδή, ή το Σ.ΕΠ.Ε. δεν κάνει καλά τη δουλειά του ή δεν χρειάζονται τα μέτρα γιατί δεν αρρωσταίνει κανένας από επαγγελματική νόσο.

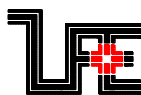
Και διερωτώμαι, τί θα γίνει, αν αρχίσουμε να αναγνωρίζουμε σαν επαγγελματική νόσο και τις ψυχιατρικές νόσους, που αρκετές από αυτές είμαι σίγουρη ότι έχουν άμεση σχέση με το επάγγελμα.

Ως επιδημιολόγος επαγγελματικών νόσων που είμαι τα τελευταία σαράντα χρόνια και έχω γράψει για αυτά – τα τριάντα επτά από αυτά τα σαράντα χρόνια δίδασκα Επιδημιολογία Επαγγελματικών Νόσων – ντρέπομαι για τη χώρα μας. Δεν είναι δυνατόν κανένα επαγγελματικό νόσημα να μην αναγνωρίζεται, όταν είμαστε σε μια εποχή που πρέπει και αρχίζει να συζητιέται διεθνώς η νοσηρότητα, ακόμη και λόγω της εργασίας εξ αποστάσεως, η νοσηρότητα λόγω της έκθεσης σε οθόνες, οι νέοι κίνδυνοι σε βιολογικούς παράγοντες, όπως είναι το Α.Ι.Δ.Σ. και ο κορωνοϊός. Και θα ήθελα να μου πείτε ποιός γιατρός δεν εκτίθεται και ποιός δεν αποτελεί κίνδυνο!

Τί προτείνω; Προτείνω, πρώτα-πρώτα, να έχουμε μια ομάδα μελετητών που να υπηρετεί στο Υπουργείο Υγείας – όχι αναγκαστικά στο Υπουργείο Εργασίας – και να βλέπει αυτούς τους κινδύνους. Αν η μόνη μας λύση είναι να δίνουμε ένα επίδομα σε αυτούς που εργάζονται και εκτίθενται σε καρκινογόνα, παραδείγματος χάριν, ή παλιότερα, τους δίνανε και μισό κιλό γάλα – το περάσαμε σε μια καινούργια νομοθεσία – ή να μειώνουμε τα χρόνια εργασίας τους, δεν έχουμε λύση στο θέμα.

Και θέλω να πω ότι εκείνη την εποχή, το 2008 ήδη, υπήρχε η αίτηση από τους εργαζόμενους στο Ε.Κ.Α.Β. να ενταχθούν στα Βαρέα και Ανθυγιεινά. Και επίσης, υπήρχε και μια αίτηση από τους Αναισθησιολόγους. Μήπως θα πρέπει να δούμε και αυτήν την πιθανότητα, μήπως έχουμε δηλαδή τόσο λίγους Αναισθησιολόγους, επειδή η ζωή τους είναι αφόρητη και αρρωσταίνουν και γι' αυτό οι νέοι γιατροί επιλέγουν άλλες ειδικότητες;

Ελπίζω κάποτε να σκεφθούμε το αντικείμενο των Βαρέων και Ανθυγιεινών σοβαρότερα. Μέχρι τώρα καλό είναι να ψηφισθεί αυτή η τροπολογία που έχουμε, για να ξεκινήσουμε έναν δρόμο καλύτερο για να αντιμετωπίσουμε το θέμα.



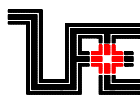
EDITORIAL **HEAVY AND UNHEALTHY OCCUPATIONS IN THE PROVISION OF HEALTH CARE**

Athina Linou



Professor of Epidemiology, Occupational and Chronic Diseases, independent Member of Greek Parliament.

Abstract: Excerpt from the intervention of Professor *Athina Linou*, Independent Member of Parliament of Athens, at the Session of the Hellenic Parliament on 28.11.2024, when the draft law of the Ministry of Health "Regulations for the strengthening of the National Health System and the monitoring and evaluation of pharmaceutical expenditure" was discussed.



ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ
**ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΛΙΤΕΥΣΗ:
ΕΝΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΣ ΟΔΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ (1974-2019)**

Τζέφρεϋ Λέβετ



Επίτιμος Πρόεδρος, World Philosophical Forum, Athens, Βραβευμένος με το Διεθνές Βραβείο Ειρήνης Gusi - International Gusi Peace Prize Laureate (Asia's foremost award and referred to as the Nobel peace prize of the East, conferred for services to global health and the dissemination of Hellenic thought), Καθηγητής Δημόσιας Υγείας και Διπλωματίας Υγείας, Ευρωπαϊκό Κέντρο Ειρήνης και Ανάπτυξης (European Center of Peace and Development), τ. Καθηγητής Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας (ΕΣΔΥ).

Περίληψη: Συνοπτική ιστορία της Δημόσιας Υγείας στην Ελλάδα με εστίαση στην περίοδο μετά τη Μεταπολίτευση, μέσω ενός προσωπικού οδικού χάρτη (1974-2019) για την πορεία της *Υγειονομικής Σχολής Αθηνών*, 1929-1994 - *Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας*, 1994-2019.

«Συγχαρητήρια στην *Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας* (ΕΣΔΥ, 1994) για τις υποδειγματικές και αξιέπαινες προσπάθειές της σχετικά με τους πληθυσμούς που πλήττονται από την κρίση και για την ενίσχυση των σχέσεων μεταξύ γειτονικών χωρών».

Marvin L. Birnbaum

Πρόεδρος Παγκόσμιας Ένωσης Επείγουσας Ιατρικής Καταστροφών - WADEM

«Η Υγειονομική Σχολή Αθηνών (ΥΣΑ, 1929-1994 - ΕΣΔΥ, 1994-2019), στα ενενήντα χρόνια της ιστορίας της, έχει υπηρετήσει την προστασία και τη διασφάλιση της υγείας του πληθυσμού της χώρας μας, ιδιαίτερα των ευάλωτων ομάδων».

Κοσμήτωρ Ελπίδα Πάβη

«Οι ανόητοι πολλαπλασιάζονται, όταν οι σοφοί μένουν σιωπηλοί».

Νέλσον Μαντέλα

«Τώρα, αυτό που χρειάζεται η Ελλάδα είναι μια νέα “ηθική πυξίδα” και ένα νέο “αστέρι του Βορρά”, για το οποίο μπορεί να πλοηγηθεί ένας καλύτερος δρόμος για το μέλλον της».

ο Γράφων

Ο ορισμός μου της *Μεταπολίτευσης* προσανατολίζεται προς τη Δημόσια Υγεία, σχετίζεται πιο πολύ με τη πορεία της ΥΣΑ, 1929-1994 - ΕΣΔΥ, 1994-2019 και επικεντρώνεται επακριβώς στην περίοδο 1974-2019. Ο όρος *Μεταπολίτευση* έχει αναλυθεί από ειδικούς. Έχει οριστεί ως ορόσημο, με ποικίλους συγκλίνοντες τρόπους και ως μετάβαση στη Δημοκρατία.

Σχετικά με το καλοκαίρι του 1974, τρεις σκηνές έρχονται στη μνήμη μου:

Πρώτη σκηνή, Σάββατο μεσημέρι, στους Αμπελόκηπους, η Αθήνα ήταν σαν κατσαρόλα που έβραζε και ξαφνικά το καπάκι έφυγε και δύο φοβισμένοι αστυνομικοί έτρεξαν για να επιστρέψουν άρον-άρον στο σπίτι τους.

Δεύτερη σκηνή, μεσάνυχτα, στην Πλατεία Συντάγματος, η *Τίνα* και εγώ, μέσα στο πλήθος, περιμένοντας τον *Κωνσταντίνο Καραμανλή*.

Η *τρίτη σκηνή* συνδέεται με τις πυρκαγιές στο Σούνιο, το ίδιο καλοκαίρι, όπου, ενώ διαμέναμε στο Green Coast, άναψε μεγάλη φωτιά στην περιοχή και εγώ διατέλεσα εθελοντής πυροσβέστης.

Για μένα ήταν η αρχή μιας χαραγμένης καμπύλης σε ένα δρόμο που κατέγραψε σημαντικά γεγονότα, όπως τη θετική αλλαγή με την πτώση της δικτατορίας και την αρνητική αλλαγή με την τουρκική εισβολή στην Κύπρο. Ξεκίνησε με τον *Κωνσταντίνο Καραμανλή* που είχε το γαλλικό μοντέλο Δημόσιας Υγείας “στην τσέπη” και συνέχισε με το slogan “Ευρώπη, NATO το ίδιο συνδικάτο” του *Ανδρέα Παπανδρέου*. Μπορεί να περιγραφεί μεταφορικά ως η “πολιτική του

καφενείου”, δηλαδή ως μια παραγγελία καφέ, με την ετικέτα *Ναι και Όχι*, που σχετίζεται με την περιεκτικότητα ζάχαρης, όπου είναι δύσκολο να προσδιορίσει κανείς την ποσότητα της ζάχαρης. Την ίδια στιγμή, το μέλλον είναι θολό και βρίσκεται βυθισμένο στο κατακάθι του καφέ.

Από τη γέννησή της, η *Υγειονομική Σχολή Αθηνών*, ήταν πάντα παρούσα στα δραματικά γεγονότα, στην Ελλάδα και συνάμα, ευάλωτη στα χέρια της πολιτικής, της ακαδημαϊκής κοινότητας και του ιατρικού κατεστημένου. Επιβίωσε ως εκ θαύματος και εξ ανάγκης, όταν η ελonoσία φούντωσε κατά μήκος της αργά φθίνουσας πανελλαδικής τροχιάς της. Χωρίς τη Σχολή αυτή, η άφιξη της Ελλάδας στην κοινωνία των προοδευτικών εθνών, θα είχε καθυστερήσει. Σπεύδω να προσθέσω ότι αυτό που αναφέρεται ως “οικονομικό θαύμα”, μεταξύ 1953-1973, μετά τον *Εμφύλιο*, πρέπει να ιδωθεί μέσα από το θαυμαστό “υγειονομικό παράθυρο” (1930-1970), όταν προστέθηκαν 20 χρόνια στο προσδόκιμο ζωής των Ελλήνων.

Κάθε εξεταζόμενη, προτεινόμενη, επιτυχημένη, θετική ή αρνητική αλλαγή στο καθεστώς της *Υγειονομικής Σχολής Αθηνών* (ΥΣΑ) - *Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας* (ΕΣΔΥ) συνάντησε την αντίδραση και την αντίθεση του ακαδημαϊκού κόσμου της Ελλάδας, δηλαδή θύελλα αντιδράσεων. Τρία από τα πολλά παραδείγματα είναι: *πρώτον*, η αντίδραση του Πανεπιστημίου Αθηνών, το 1990, στην πρόταση για την εθνικοποίησή της από την Ακαδημία Αθηνών· *δεύτερον*, ο πολιτικός σάλος στη Βουλή για τον προτεινόμενο νόμο, που άλλαξε τελικά μόνο το όνομά της και *τρίτον*, τα σχόλια που προέρχονταν από το Πανεπιστήμιο Πατρών και δεν σχετίζονταν με την “εκτέλεσή” της, αλλά με την εξασθενημένη “ανάστασή” της. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι υποστηρικτές της κοινοβουλευτικής “εκτέλεσης” της ΕΣΔΥ - ΥΣΑ θα το παρουσιάσουν ως πράξη προόδου, ενώ εγώ το βλέπω ως μια περίπτωση *deja vu*, σε μια 90χρονη τροχιά συνεχούς υπονόμευσής της και ως μια τελική πολιτική πράξη που διευκολύνθηκε, ως συνήθως, από μια σιωπηλή ελίτ.

Κατά μία έννοια, η Δημόσια Υγεία διέπεται από τον σχολαστικισμό και τους *νόμους του Murphy*, ενώ η Σχολή Υγείας Αθηνών - Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας λειτούργησε κάτω από την γνωστή “*Τρικλοποδιά 22*” (Catch 22). Ωστόσο, ο ελληνικός δημόσιος τομέας, ο οποίος καλύπτει όλα τα έξοδα σπουδών Δημόσιας Υγείας, δεν ήταν σε θέση να πιστοποιήσει τα σχετικά μεταπτυχιακά προγράμματα, δεδομένου ότι τα Προεδρικά Διατάγματα που προβλέπονταν από τις διατάξεις του νόμου (άρθρο 3 παρ. 3 του Ν. 2194/1994), δεν εκδόθηκαν ποτέ.

Κατά τη γνώμη μου, η απόφαση διάλυσης της *Υγειονομικής Σχολής Αθηνών* (από τη Βουλή, στις αρχές Απριλίου του 2019), ισοδυναμούσε με ένα βήμα προς την κατεύθυνση της κοινωνικής χρεοκοπίας και αποτελούσε έκφραση περιφρόνησης για τον πολιτισμό. Η κατάρρευση της ΥΣΑ ισούται με την αποτυχία της Δημόσιας Υγείας. Για πρώτη φορά, μετά από ενενήντα χρόνια, η Ελλάδα “ζύπνησε” εκείνη

την ημέρα με την απουσία της *Υγειονομικής Σχολής Αθηνών*, χωρίς να το γνωρίζει και χωρίς ούτε καν ένα παράπονο από την τότε ελίτ. Οι πόρτες της Σχολής έκλεισαν, πριν από τις εθνικές εκλογές, κατά τις οποίες το ανησυχητικό δημογραφικό πρόβλημα δεν συζητήθηκε. Ήρθε ο COVID (2020) και επακολούθησαν οι Ευρωεκλογές (2024) χωρίς να γίνει καμία επίσημη αναφορά στη Δημόσια Υγεία, μολονότι το προσδόκιμο ζωής απειλούνταν και η παιδική θνησιμότητα αυξανόταν! Τα παιδιά μας και τα παιδιά των παιδιών μας θα αντιμετωπίσουν σημαντικά μειωμένη ποιότητα ζωής από τους προγόνους τους! Στο πολυνομοσχέδιο που “οδεύει” για τη Νομοπαρασκευαστική Επιτροπή της Βουλής εντάσσεται το Σχέδιο συγχώνευσης της *Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας* με το *Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής* (ΠΑΔΑ).

Έχω ταξιδέψει πολύ, έχω υπερβεί δυσπρόσιτα σύνορα και έχω κάνει συχνά ερωτήσεις, χωρίς πάντα να βρίσκω απαντήσεις, αλλά έμαθα πολλά, αν και αυτά δεν ήταν ποτέ αρκετά. Μεταξύ 1981-2016, εργάστηκα με αφοσίωση, δεξιολογία και πάθος στη Δημόσια Υγεία, ταξίδεψα πολύ στην ελληνική επικράτεια, έγραψα πολλά κείμενα και εργασίες, τοποθετήθηκα απροσδόκητα σε επιτροπές, όπως στην επιτροπή βιοϊατρικής τεχνολογίας (1984), από όπου, όμως, με απομάκρυναν σχεδόν αμέσως.

Η Ελλάδα δεν είναι μια πλούσια χώρα, η αλήθεια είναι ότι είναι χώρα φτωχή, με μεγάλο μεν χρέος, αλλά και πολλά που της οφείλονται από το παρελθόν. Όσον αφορά την ΥΣΑ (*Υγειονομική Σχολή Αθηνών*), τα δεδομένα είναι σαφή, ότι πρόκειται για έναν θεσμό, που ξεκίνησε το 1929 για να ανακουφίσει τη φτώχεια, μέσω της ανάπτυξης της Δημόσιας Υγείας, και με αυτόν τον τρόπο, συνέδραμε στην οικονομική ευημερία της Ελλάδας, κατά τη διάρκεια των ενενήντα ετών ζωής της. Είναι ένας θεσμός που έχει γράψει ιστορία και έχει παράσχει άφθονες αποδείξεις ότι πάντα ήταν επικεντρωμένος στις ανάγκες των ανθρώπων, ακόμη και αν υπονομεύτηκε από τους πολιτικούς, που συχνά αδιαφορούσαν για την ευημερία τους.

Το 1974 έγινε μια ειδική, ελληνικής ιστορικής στιγμής, μετάβαση, με την κατάρρευση της δικτατορίας και την τραγική εισβολή της Τουρκίας στην Κύπρο, με αποτέλεσμα τη διχοτόμηση του νησιού, την επιστροφή του *Κωνσταντίνου Καραμανλή* από την εξορία στη Γαλλία, με τροποποιημένη νοοτροπία, την ανάδειξη δύο νέων πολιτικών κομμάτων και τη θέσπιση νέου συντάγματος. Η Ελλάδα εισήλθε στην Ευρώπη και εγκατέλειψε την εκβιομηχάνιση για να ξεκινήσει την ανάπτυξη του τουρισμού, της εκπαίδευσης και της υγείας, υιοθετήθηκε δε, ως νέο νόμισμα, το *Ευρώ*. Η ελληνική κοινωνία “χοροπηδούσε στον ρυθμό της μουσικής” του *Μίκη Θεοδωράκη*, αλλά δεν μπορούσε να “φρενάρει” την πόλωση στην πολιτική. Φοβερές μεταβολές είδαν το φως της ημέρας, αλλά πολλά έμειναν ίδια, μεταξύ δε αυτών και η συνήθης αντιμετώπιση της *Υγειονομικής Σχολής Αθηνών*.

Ακολουθώντας έναν προσωπικό, συνοπτικό οδικό χάρτη, θέλω να αναφερθώ εδώ, στην εκτίμησή μου, ότι πολύ λίγοι πολιτικοί κατανόησαν έγκαιρα τη σημασία της ΥΣΑ. Μερικά μόνο και ανέκδοτα παραδείγματα: Σχέδια Προεδρικών Διαταγμάτων

από το Υπουργείο Υγείας προς το Υπουργείο Παιδείας, που “μπήκαν στο συρτάρι”, Επιστολή από τις Πρυτανικές Αρχές προς το Υπουργείο Υγείας, ώστε να ανασταλούν ενέργειες για την πρόοδο της Σχολής, Σχέδια Προεδρικών Διαταγμάτων που μπλοκαρίστηκαν και παρέμειναν στον Πρόεδρο της Δημοκρατίας και Προεδρικά Διατάγματα και Νόμοι που δεν προορίζονταν ποτέ για να εφαρμοστούν. Το 1981, σε διάλεξή μου, όπου έθεσα το ερώτημα, αν η Ελλάδα ήταν έτοιμη για την Αλλαγή, απάντησα αρνητικά.

Από τη διχαστική, ταραγμένη και ένδοξη ιστορία της *Υγειονομικής Σχολής Αθηνών* (ΥΣΑ), αν ανοιχτούν οι “ασκοί” της, θα βρούμε αυτόκλητους Καθηγητές, Καθηγητές επιλεγμένους από Καθηγητές της Ιατρικής Σχολής, καθώς και κατόπιν μυστικής ψηφοφορίας που ακυρώθηκε (όπως ήταν η περίπτωση μου), “φωτογραφικά διατάγματα”, διαλέξεις που διεξήχθησαν από δικτάτορες, επιρροή στη λειτουργία της ΥΣΑ από την Ιατρική Σχολή, χειραγώγησή της από το Υπουργείο Υγείας και εκμετάλλευσή της για πολιτικό κέρδος, μη ειδικές εμπειρογνωμοσύνες, με άφθονες και διάφορες γνώμες, και την “*κουτσά Μαρία*” – αυτό το γράφω χωρίς καμία ασέβεια προς τη *Μαρία*.

Είναι δύσκολο για μας να ανακαλέσουμε στη μνήμη μας τον αποδιοργανωτικό παλμό και τη δύναμη της ασθένειας, την εποχή της *Ελληνικής Επανάστασης* ή 100 χρόνια αργότερα, καθώς το ίδιο ισχύει και για τη *Μικρασιατική Καταστροφή*. Είναι ακόμη δυσκολότερο να κατανοήσει κανείς τις προσπάθειες βελτίωσης της Δημόσιας Υγείας του *Ιωάννη Καποδίστρια* και του *Ελευθερίου Βενιζέλου*. Ο στόχος του πρώτου ήταν η αναδιανομή του πλούτου και του δεύτερου, να προκαλέσει μια “*κοινωνική επανάσταση*” για την προώθηση της ανθρώπινης ασφάλειας και της υγείας του πληθυσμού. Με αυτόν τον τρόπο, ο *Βενιζέλος* ίδρυσε την ΥΣΑ, με σκοπό την “εκρίζωση της ελονοσίας” και τον έλεγχο της φυματίωσης, συμβάλλοντας έτσι στη σταδιακή αύξηση του προσδόκιμου ζωής και στη μείωση της φτώχειας, όπως και στη μείωση της βρεφικής και μητρικής θνησιμότητας, πράγματα που ήταν ζωτικής σημασίας για την είσοδο της Ελλάδας στο “*κλαμπ των προοδευτικών εθνών*”. Όταν η “*επανάσταση στη Δημόσια Υγεία*” ξεκίνησε, το 1929, ο *Βενιζέλος* ήξερε ότι η επιτυχία των προσπαθειών του θα εξαρτιόταν από το βαθμό στον οποίο οι σχετικές με την υγεία έννοιες που χρησιμοποιούσε, θα “ποτίζονταν” από τις αντίστοιχες διεθνείς έννοιες. Η *οικουμενικότητα της παγκόσμιας υγείας* του είχε προσφέρει τότε ασφαλή εννοιολογική ερμηνεία και διέξοδο, κάτι που επαναλήφθηκε μεταξύ 1992-1994. Δυστυχώς, σήμερα δεν υφίσταται τέτοιο διεθνοποιημένο περιβάλλον, μολοντί είναι πολύ αναγκαίο.

Αρκετά αργότερα, ήρθε πάλι ο *Κωνσταντίνος Καραμανλής*, ο οποίος προώθησε την ανάπτυξη των ιδρυμάτων υγείας, που περιελάμβανε την αναζωογόνηση της *Υγειονομικής Σχολής Αθηνών*, με βάση το γαλλικό μοντέλο. Την εκπλήρωση του μοντέλου αυτού ανέλαβε ο *Σπύρος Δοξιάδης*, που δεν κατόρθωσε όμως να δημιουργήσει ένα *Εθνικό Σύστημα Υγείας* (ΕΣΥ), εξαιτίας του ότι το ΕΣΥ ήταν πολύ “*ριζοσπαστικό - προοδευτικό - σοσιαλιστικό*” για το δικό του κόμμα, της *Νέας*

Δημοκρατίας. Ωστόσο, για την ΥΣΑ, πρότεινε μια μερική αναδιάρθρωση, με τη συνδρομή του Καθηγητή *Ιωάννη Παπαδάκη*. Επίσης, ο *Κωνσταντίνος Στεφανόπουλος* προώθησε την ανάπτυξη νέων Ιατρικών Σχολών στην επαρχία. Για τον σκοπό αυτό, συστήθηκε εκλογική επιτροπή, προς επαναστελέχωση της Σχολής, αφού το καθηγητικό σώμα (τα μέλη ΔΕΠ σήμερα) είχε συρρικνωθεί κατά τη διάρκεια της δικτατορίας.

Οι ελλειπείς μεν, αλλά θετικές αυτές ενέργειες, συμπεριλαμβανομένων νέων γνωστικών αντικειμένων και μεταπτυχιακών προγραμμάτων, υλοποιήθηκαν βάσει Προεδρικού Διατάγματος (ΠΔ), το οποίο είχε ισχύ μέχρι τη διάλυση της ΥΣΑ, το 2019, ενώ ο Νόμος του 1994, είχε αλλάξει μόνο το όνομά της, δηλαδή από ΥΣΑ είχε μετονομαστεί σε ΕΣΔΥ.

Μετά ήρθε το ΠΑΣΟΚ και ίδρυσε το ΕΣΥ, που ήταν, κατά γενική εκτίμηση, το πιο σπουδαίο κατόρθωμά του. Ξεκίνησε η λειτουργία των *Κέντρων Υγείας* (ΚΥ) και μεταφέρθηκαν οι υπηρεσίες της υγείας και στην επαρχία. Με την πρώτη ευκαιρία, ο Υπουργός Υγείας *Παρασκευάς Αυγερινός* άνοιξε μια νέα πόρτα στην *Υγειονομική Σχολή Αθηνών*, ανακοινώνοντας αρκετές νέες θέσεις. Μια διαπίστωση που αξίζει να υπογραμμιστεί εδώ, στην οποία ήδη αναφέρθηκα, είναι ότι, μεταξύ 1930-1970, με την προσφορά της ΥΣΑ, αυξήθηκε ο μέσος όρος ζωής κατά 20 χρόνια, ενώ στα 40 χρόνια του ΕΣΥ, το προσδόκιμο ζωής αυξήθηκε κατά πέντε χρόνια. Είμαι της άποψης ότι γρήγορα το ΠΑΣΟΚ εγκατέλειψε το πολύτιμο “μωρό” του, το ΕΣΥ, αλλά τόσο το ΕΣΥ όσο και η *Υγειονομική Σχολή Αθηνών*, συνέχισαν την αντίστοιχη πορεία τους, με την ΥΣΑ να βοηθά το ΕΣΥ και το Υπουργείο Υγείας να χρησιμοποιεί τον κανόνα της πολιτικής “*μια στο καρφί και μια στο πέταλο*”. Και φυσικά, η *Πρωτοβάθμια Υγειονομική Περίθαλψη* και τα βραβεία κινήτρων για τα νοσοκομεία ίσως περιμένουν ακόμα “στο ράφι”. Επιπλέον, πράγματα που διδάσκονταν στην ΥΣΑ, όπως η *δημιουργία ιατρικών φακέλων* ή η *εφαρμογή ομοειδών διαγνωστικών ομάδων* (DRG), ως συνήθως, παρακάμπτονταν. Στη συνέχεια, ο *Γιώργος Γεννηματάς*, που διετέλεσε επί 3 χρόνια Υπουργός Υγείας, όρκισε νέο προσωπικό στην ΥΣΑ, αλλά περίμενε πολύ καιρό για να κάνει κάτι γι' αυτή. Παράλληλα όμως, ήρθαν “μια ντουζίνα” άλλοι, που δεν ήθελαν να “ταρακουνήσουν τη βάρκα”.

Το 1992, η *Υγειονομική Σχολή Αθηνών* (ΥΣΑ) έκανε ένα γιγαντιαίο άλμα – ή έτσι φαινόταν – και από μια τοπικιστική αποκεντρωμένη υπηρεσία, που ήταν το 1960, μετατράπηκε σε μια κοσμοπολίτικη οντότητα, που προώθησε τη Δημόσια Υγεία στα Βαλκάνια και στην Παλαιστίνη, και ενίσχυσε την ευρωπαϊκή της σύνδεση, ως απάντηση στη *Συνθήκη του Μάαστριχτ*. Τέτοιες δραστηριότητες έλαβαν σημαντική βοήθεια και υποστήριξη από το Υπουργείο Υγείας και το Υπουργείο Εξωτερικών, ιδιαίτερα δε, όσον αφορά τη διπλωματική βοήθεια σχετικά με τα έργα της χώρας στην Αλβανία και στην Τουρκία. Το 1992, η ΥΣΑ είχε όλα τα ακαδημαϊκά χαρακτηριστικά, τα διαπιστευτήρια και τις προϋποθέσεις ενός κορυφαίου ιδρύματος, ενώ παράλληλα, είχε διαμορφωθεί ένα νέο επίπεδο κατανόησης στην Ελλάδα, ανάλογο με την αναπτυσσόμενη θέση και επιρροή της στην Ευρώπη και

στην Αμερική. Επιπλέον, η εμβέλειά της επεκτεινόταν στην Αφρική και στη Λατινική Αμερική.

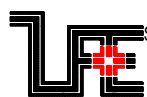
Μεταξύ 1992 και 1994, ο συγγραφέας του παρόντος κειμένου και ο *Ιωάννης Κυριόπουλος* έκαναν αλλαγές που έφεραν την *Υγειονομική Σχολή Αθηνών* στη Βουλή, γεγονός που οδήγησε και στην αλλαγή του ονόματός της σε *Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας*, σύμφωνα με το ακαδημαϊκό σχέδιο του *Γεωργίου Μέρικα* και κατόπιν σημαντικών νομικών συμβουλών, από έναν ιδιαίτερα σεβαστό δικηγόρο. Ωστόσο, η ελληνική ακαδημαϊκή κοινότητα αγωνίστηκε “με νύχια και με δόντια” να ανακόψει τη θετική πορεία της Σχολής. Όπως προανέφερα, τα Προεδρικά Διατάγματα για την ΕΣΔΥ δεν εφαρμόστηκαν ποτέ, το νέο καθεστώς, όμως, της έδωσε ένα πλεονέκτημα και μεγαλύτερη επιρροή εκτός Ελλάδας. Το (ελλιπές) νομικό πλαίσιο της ΥΣΑ, από το 1929 μέχρι το 1960, διατηρήθηκε, το 1961 χειροτέρεψε, το 1981, το πλαίσιο αυτό, κάπως διασώθηκε, το 1994, τα Προεδρικά Διατάγματα που το συνόδευαν “παρακάμφθηκαν” και το 2019, “σκοτώθηκαν” με “σοσιαλιστικό τσεκούρι”. Η πρόταση της Διοικούσας Επιτροπής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής ποτέ δεν έγινε αποδεκτή από την ΕΣΔΥ, ενώ η Κοσμήτωρ της εν λόγω Σχολής, το 2019, κατήγγειλε ανοίξεις μεθοδεύσεις, με τις οποίες ορισμένοι προσπάθησαν να προκαταλάβουν αποφάσεις και να δημιουργήσουν τετελεσμένα προς την κατεύθυνση της διάλυσης της Σχολής. Τελικά, “το τσεκούρι έπεσε”!

Κατά την περίοδο 2015-2019, η *Υγειονομική Σχολή Αθηνών* πραγματοποίησε σημαντικές δραστηριότητες που περιλάμβαναν εκδηλώσεις στο Ζάγκρεμπ και στην Ιερουσαλήμ και τη διεξαγωγή της 50ης επετείου της *Ένωσης Σχολών Δημόσιας Υγείας* στην Αθήνα, με την έκδοση καλέσματος προς την οργάνωση για τη Δημόσια Υγεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όλες υποστηριζόμενες και αξιοποιούμενες από την ελληνική ηγεσία, στον τομέα της υγείας. Με τη συσσωρευμένη επιστημονική γνώση και εμπειρία που διέθετε το προσωπικό της Σχολής, παρέιχε, μέχρι το 2019, μεταπτυχιακή εκπαίδευση και έρευνα και δημιουργούσε στελέχη ικανά να υπηρετήσουν τις υπηρεσίες της Δημόσιας Υγείας της χώρας, αλλά και τις υπηρεσίες του ιδιωτικού τομέα. Ο σημερινός Υπουργός Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας (2023 -) και πρώην Υπουργός Υγείας, *Βασίλης Κικίλιας*, αποφοίτησε από το Τμήμα Διοίκησης και Οργάνωσης Μονάδων Υγείας της ΕΣΔΥ. Το πρόγραμμα του Τμήματος αυτού (Πρόγραμμα Διοικητικών Διευθυντών Νοσοκομείων) ξεκίνησε από εμένα, το 1984, βάσει του Π.Δ. 1233/1981 και οι απόφοιτοί του έλαβαν και πάλι από εμένα, το παρατσούκλι “*Δου-δου-νουδες*”.

Το 2024, η Ελλάδα διανύει την τρίτη εκατονταετία της και ξεκινάει την πορεία της προς το μέλλον, με παντελή απουσία κατάλληλης Υγειονομικής Σχολής. Παράλληλα, η πορεία αυτή προς το μέλλον, συνοδεύεται από μια ανεπαρκώς ανεπτυγμένη έννοια εφαρμοσμένης πρόληψης, με την *Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας*, που αποτελεί τη “γέφυρα” μεταξύ πρόληψης και θεραπείας, να είναι επί δεκαετίες

“καθηλωμένη στην πίστα” χωρίς να μπορεί να “απογειωθεί”, δεδομένης και της υπερφόρτωσης του ΕΣΥ.

ΥΓ: Είναι σίγουρο ότι είμαστε ελάχιστα προετοιμασμένοι για να αντιμετωπίσουμε υπάρχουσες, αλλά και πιθανές νέες απειλές στην υγεία. Η εκπαίδευση δεν υφίσταται για να δημιουργεί φωτοαντίγραφα, αλλά για να απελευθερώνει τη φαντασία, να διευκολύνει την ευελιξία και να ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα. Το 1992 και ξανά, το 2016, η Υγειονομική Σχολή Αθηνών - Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας πραγματοποίησε την ετήσια γενική συνέλευση της Ένωσης Σχολών Δημόσιας Υγείας, στην Αθήνα. Η δεύτερη συνέπεσε με την 50η επέτειό της και έλαβε χώρα σε μια εποχή που η μεγάλη αδιαφορία για τη Δημόσια Υγεία και για την ΥΣΑ - ΕΣΔΥ κέρδιζε έδαφος. Ήρθε μετά την επιβολή της λιτότητας και πριν από τις πλημμύρες στη Δυτική Αττική (Μάνδρα), τις πυρκαγιές στην Ανατολική Αττική (Μάτι), τον COVID που αναστάτωσε ολόκληρη τη χώρα, ένα πλοίο μεταναστών που βυθίστηκε από την ακτή και μια μετωπική σύγκρουση τρένων που συγκλόνισε την ελληνική κοινωνία (Τέμπη). Τα “απόνερα” της ΥΣΑ - ΕΣΔΥ αποτελούν αρχείο με πολύτιμες πληροφορίες για τους πολιτικούς και τους “μονόφθαλμους” ακαδημαϊκούς. Μετά από τη Μάντρα συστήθηκε γραφείο για τον έλεγχο φημών και για την παραπληροφόρηση, καθώς και ένα κέντρο για την διαχείριση κρίσεων. Παρ’ όλα αυτά, το “πουγκί” της Ελλάδας είναι σχεδόν άδειο, όσον αφορά τη Δημόσια Υγεία και τη φιλοσοφία. Απέναντι σε σεισμούς, ναυάγια, πυρκαγιές, πλημμύρες, επιδημίες, ζωνοδόσους, σιδηροδρομικά, οδικά και οικιακά ατυχήματα, ατμοσφαιρική ρύπανση και ρύπανση των υδάτινων οδών, οι δράσεις πρόληψης, άμυνας και αποκατάστασης που πρέπει να αναλάβει η κοινωνία για τη διασφάλιση της υγείας του πληθυσμού, είναι ένας κρίσιμος τομέας για την Ελλάδα, όπως για όλες τις χώρες. Πού εστιάζεται το υγειονομικό πρόβλημα σήμερα; Ας μη λησμονούμε ότι ο κόσμος ήταν πάντα άδικος και για την ανάπτυξη της δικαιοσύνης πρέπει να στοχεύσουμε στην πρόνοια για τους ευάλωτους και στην εκπαίδευση για όλους, μέσα σε ένα πλαίσιο φιλοσοφίας.



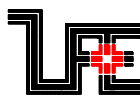
EDITORIAL **HEALTH ISSUES ON THE POST-COLONIAL PERIOD: A PERSONAL ROAD MAP (1974-2019)**

Jeffrey Levett



Honorary President, World Philosophical Forum, Athens, International Gusi Peace Prize Laureate, (Asia's foremost award and referred to as the Nobel peace prize of the East, conferred for services to global health and the dissemination of Hellenic thought), Professor of Public Health and Health Diplomacy, European Center of Peace and Development, ex. Professor of the Greek National School of Public Health (ESDY), Athens.

Abstract: A brief history of Public Health in Greece with a focus on the post-colonial period, through a personal road map (1974-2019) about the course of the Athens School of Public Health, 1929-1994 - National School of Public Health, 1994-2019.



ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ ΚΑΙ ΙΑΜΑΤΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ

Κωνσταντίνος Κουσκούκης



Καθηγητής Δερματολογίας, Νομικός, Πρόεδρος της Ελληνικής Ακαδημίας Ιαματικής Ιατρικής, Πρόεδρος του Ελληνικού Συνδέσμου Τουρισμού Υγείας, Πρόεδρος της Παγκόσμιας Ακαδημίας Κινέζικης και Συμπληρωματικής Ιατρικής.

Περίληψη: Από την ευρωπαϊκή νομοθεσία, καθώς και από την αντίστοιχη εθνική νομοθεσία στην Ελλάδα προβλέπονται παροχές περίθαλψης και ειδικότερα προβλέπεται ότι το κράτος - μέλος ασφάλισης αναλαμβάνει να επιστρέψει τα έξοδα για την υγειονομική περίθαλψη του ασφαλισμένου, υπό τον όρο ότι η συγκεκριμένη θεραπεία συγκαταλέγεται μεταξύ των μορφών περίθαλψης που προβλέπεται επιστροφή εξόδων. Το επίπεδο εξόδων που επιστρέφονται ισούται

με το ποσό που θα είχε επιστραφεί από το εθνικό σύστημα κοινωνικής ασφάλισης, εάν η περίθαλψη είχε παρασχεθεί στο έδαφός του και δεν υπερβαίνει το πραγματικό κόστος της παρασχεθείσας περίθαλψης.

Η διαδικασία της ελεύθερης διακίνησης εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης οδήγησε στην ανάγκη για αλλαγές στις ρυθμίσεις αναφορικά με το δικαίωμα της πρόσβασης στην υγειονομική περίθαλψη των ατόμων που μετακινούνται από μια άλλη χώρα με στόχο την επίτευξη συντονισμού των εθνικών κοινωνικοασφαλιστικών δικαιωμάτων σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία 24/2011 και ο Νόμος 4213/2013 επιβάλλουν τις αρμόδιες Εθνικές Αρχές να διασφαλίζουν τα εθνικά πρότυπα και τις κατευθυντήριες γραμμές ποιότητας και ασφάλειας, καθόσον ο κάθε πολίτης έχει το δικαίωμα στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας και στην υγειονομική περίθαλψη, ενώ τα συστήματα υγείας δεν επιτρέπεται να αρνηθούν να παρέχουν φροντίδα υγείας, ούτε να κάνουν εθνικές διακρίσεις.

Η Οδηγία επιβάλλει κάθε κράτος - μέλος να καθορίσει ένα ή περισσότερα εθνικά σημεία επαφής για τη διασυννοριακή υγειονομική περίθαλψη, τα οποία βρίσκονται σε επικοινωνία με τις οργανώσεις ασθενών, τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης και τους ασφαλιστικούς φορείς υγειονομικής περίθαλψης και είναι αρμόδια να παρέχουν στους ασθενείς πληροφορίες σχετικά με τα δικαιώματά τους.

Μετά την παροχή της περίθαλψης, το κράτος - μέλος ασφάλισης αναλαμβάνει να επιστρέψει τα έξοδα για την υγειονομική περίθαλψη του ασφαλισμένου, υπό τον όρο ότι η συγκεκριμένη θεραπεία συγκαταλέγεται μεταξύ των μορφών περίθαλψης που προβλέπεται επιστροφή εξόδων.

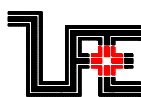
Το επίπεδο εξόδων που επιστρέφονται ισούται με το ποσό που θα είχε επιστραφεί από το εθνικό σύστημα κοινωνικής ασφάλισης, εάν η περίθαλψη είχε παρασχεθεί στο έδαφός του και δεν υπερβαίνει το πραγματικό κόστος της παρασχεθείσας περίθαλψης.

Ο ιαματικός τουρισμός με την Ιαματική Ιατρική στοχεύει όχι μόνο στην συμπληρωματική θεραπεία, αλλά και στη γενικότερη αναζωογόνηση σώματος, ψυχής και πνεύματος, την πρόληψη, στην αποκατάσταση, στην αντιγήρανση, στη βελτίωση της αισθητικής και την καλλιέργεια θετικής στάσης έναντι της ζωής. Τα ιαματικά λουτρά περιλαμβάνουν νέα προϊόντα και υπηρεσίες, όπως αισθητικής, αδυνατίσματος, άθλησης, υγιεινής διατροφής, θαλασσοθεραπείας, φυσιοθεραπείας, χαλάρωσης, meditation και απευθύνεται και σε μεγαλύτερες ομάδες πληθυσμού (silver and gold tourism) και όχι μόνο σε ασθενείς, αλλά και στους συνοδούς τους.

Επιβάλλονται αδειοδοτήσεις για ιατρικές υπηρεσίες μέσα σε τουριστικές υποδομές, δημιουργία ψηφιακού χάρτη υπηρεσιών υγείας και θεραπειών, δημιουργία συνεταιριστικών σχηματισμών μεταξύ ιατρικών κέντρων και

ξενοδοχείων, έναρξη διαπραγματεύσεων με ταμεία ξένων χωρών και σύναψη συμβολαίων για την παροχή υγειονομικής περίθαλψης στους ασφαλισμένους τουρίστες και καθιέρωση ισχυρού ονόματος branding *“all I want is Greece”*, το οποίο θα εξασφαλίζει σταθερή ροή ταξιδιωτών υγείας λόγω μοναδικότητας και αποκλεισμού ανταγωνισμού στην χώρα μας.

Επιβάλλεται να δημιουργηθεί *ηλεκτρονική πύλη* (portal) με ελεγχόμενη πρόσβαση από εμπλεκόμενους φορείς ιδιωτικού και δημόσιου τομέα στην Ελλάδα και το εξωτερικό, όπως ΕΟΤ, Κοινότητες, Πρεσβείες για άμεση ηλεκτρονική ενημέρωση όλων των φορέων, ώστε να υπάρχει αποτελεσματικός συντονισμός όλων των προσπαθειών προσέλκυσης ταξιδιωτών υγείας στην Ελλάδα, ενώ ο κάθε εμπλεκόμενος φορέας θα ενημερώνει σε θέματα πολιτικής, υποδομής, σχετικές νομοθεσίες, ή ακόμα και πληροφόρηση για νέες θεραπείες. Η διαδικτυακή πύλη θα παρέχει επίσης την ευχέρεια να λειτουργήσει σαν παρατηρητήριο καταχωρώντας όλα τα παράπονα, παρατηρήσεις που θα καταγράφονται μέσα από το σύστημα παρακολούθησης, αυτομάτως δε, θα ολοκληρώνεται η εικόνα σχετικά με την απόδοση και αποτελεσματικότητα των δράσεων από την πραγματική εμπειρία των χρηστών.



EDITORIAL CROSS-BORDER CARE AND THERMAL MEDICINE

Konstantinos Kouskoukis



Professor of Dermatology, Lawyer, President of the Hellenic Academy of Herbal Medicine, President of the Hellenic Health Tourism Association, President of the World Academy of Chinese and Complementary Medicine.

Abstract: European legislation, as well as the corresponding national legislation in Greece, provides for health care benefits and in particular provides that the Member State of insurance undertakes to reimburse the costs of the health care of the insured person, provided that the specific treatment is among the forms of treatment for which reimbursement is provided. The level of reimbursement shall be equal to the amount that would have been reimbursed by the national social security system if the treatment had been provided on its territory and shall not exceed the actual cost of the treatment provided.

HYGEIA@ERGAΣIA



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ.

ΤΟΜΟΣ 16 ΤΕΥΧΟΣ 2

ΜΑΡΤΙΟΣ 2025

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:

ΤΟ ΜΕΙΖΟΝ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟ
ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΩΝ ΤΕΜΠΩΝ
ΚΑΙ Η ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δρ **Θεόδωρος Μπάζας**

σελ. 1-6

EDITORIAL:

THE MAJOR FATAL RAILWAY ACCIDENT AT TEMPI
AND OCCUPATIONAL MEDICINE

Dr **Theodore Bazas**

ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:

ΒΑΡΕΑ ΚΑΙ ΑΝΘΥΓΙΕΙΝΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ
ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

Αθηνά Λινού

σελ. 7-10

EDITORIAL:

HEAVY AND UNHEALTHY OCCUPATIONS
IN THE PROVISION OF HEALTH CARE

Athina Linou

ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:

ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΛΙΤΕΥΣΗ:
ΕΝΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΣ ΟΔΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ (1974-2019)

Τζέφρεϋ Λέβερ

σελ. 11-20

EDITORIAL:

HEALTH ISSUES ON THE POST-COLONIAL PERIOD:
A PERSONAL ROAD MAP (1974-2019)

Jeffrey Levett

ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:
ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ
ΚΑΙ ΙΑΜΑΤΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ
Κωνσταντίνος Κουσκούκης

σελ. 21-24

EDITORIAL:
CROSS-BORDER CARE
AND THERMAL MEDICINE
Konstantinos Kouskoulis

ΜΕΤΡΗΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΧΟΤΟΠΙΟΥ
ΣΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
**Μαρία Γκαϊτατζή, Άγγελος Τσαλιγόπουλος, Ευαγγελία Νένα,
Θ.Κ. Κωνσταντινίδης και Μαρία - Βενετία Αποστολοπούλου**

σελ. 35-86

NOISE MEASUREMENT AND SOUNDSCAPE ANALYSIS
IN REGIONAL HOSPITAL LABORATORIES
**Maria Gaitatzi, Angelos Tsaligopoulos, Evangelia Nena,
T.C. Constantinidis and Maria - Venetia Apostolopoulou**

ΨΥΧΙΚΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΥΕΞΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΣΕ ΦΑΡΜΑΚΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
Π. Γκόγκου, Μ. Ορφανίδης, Ε. Νένα, Χ. Κοντογιώργης και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης

σελ. 87-148

MENTAL HEALTH AND WELL-BEING AT WORK
IN A PHARMACEUTICAL COMPANY IN GREECE
P. Gkogkou, M. Orfanidis, E. Nena, C. Kontogiorgis and T.C. Constantinidis

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΣΚΗΣΗΣ
ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ
ΤΡΟΠΟΠΟΙΕΙ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ
ΣΤΟ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ
Παρασκευή Σακελλάρη, Αναστασία Μπενέκα, Παρασκευή Μάλλιου και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης

σελ. 149-158

EXERCISE PROTOCOL WITHIN THE WORKPLACE
MODIFIES TRUNK FUNCTIONALITY IN HEALTHCARE STAFF
Paraskevi Sakellari, Anastasia Beneka, Paraskevi Malliou and T.C. Constantinidis

ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ
ΣΕ ΜΙΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΕΙΔΩΝ
Μαρία Κανίδου, Ε. Νένα, Χ. Κοντογιώργης και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης

σελ. 159-226

MEASUREMENT OF HEALTH AND PRODUCTIVITY LEVEL OF EMPLOYEES
IN A PLASTIC HOUSEHOLD ITEMS MANUFACTURING COMPANY
Maria Kanidou, E. Nena, C. Kontogiorgis and T.C. Constantinidis

ΑΝΔΡΙΚΟ ΟΥΡΟΠΟΙΟΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Φίλιππος Πατούλης, Ε. Νένα, Χ. Κοντογιώργης και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης

σελ. 227-300

MALE GENITOURINARY SYSTEM
AND WORKING CONDITIONS

Filippos Patoulis, E. Nena, C. Kontogiorgis and T.C. Constantinidis

ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΣΤΡΕΣ

Αναστασία Γιουμίδου, Ε. Νένα, Ν. Παπάνας και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης

σελ. 301-368

DIABETES MELLITUS AND OCCUPATIONAL STRESS

Anastasia Gioumidou, E. Nena, N. Papanas and T.C. Constantinidis

ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ

Δρ Θεόδωρος Κυρκούδης

σελ. 369-374

RECENT RESEARCH FINDINGS ON THE HISTORY OF MEDICINE
IN THE ALEXANDROUPOLIS AREA

Dr Theodoros Kyrkoudis

ΜΝΗΜΗ ΓΕΝΟΥΣ... ΘΗΛΥΚΟΥ

Σοφία Τσίγκου

σελ. 375-380

GENUS MEMORY... FEMALE

Sophia Tsigou

ΑΡΘΡΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΑΙ Η ΛΥΣΗ ΤΟΥ
(ΥΔΡΟΓΟΝΟ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ)

Δρ Κώστας Λάμπος

σελ. 381-404

ARTICLE OF GENERAL INTEREST

THE GLOBAL ENERGY PROBLEM AND ITS SOLUTION (HYDROGEN VERSUS FOSSIL FUELS)

Dr Kostas Lampos

ΑΡΘΡΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ;
ΜΗΝ ΕΙΝ' ΟΙ ΚΑΜΠΟΙ ΚΑΙ Τ' ΑΣΠΑΡΤΑ ΨΗΛΑ ΒΟΥΝΑ;

Θ.Κ. Κωνσταντινίδης

σελ. 405-414

ARTICLE OF GENERAL INTEREST

WHAT IS PRIMARY HEALTH CARE?

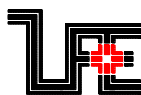
AREN'T BE THE PLAINS AND THE HIGH MOUNTAINS WITHOUT SOWING?

T.C. Constantinidis

ΕΞΩΦΥΛΛΟ: ΤΑ ΠΑΝΩ ΚΑΤΩ
Φωτογραφία: **Χαράλαμπος Ανδρεάδης**

FRONT COVER: UPSIDE DOWN
Foto: **Charalampos Andreadis**

HYGEIA@ERGASIA



SCIENTIFIC EDITION OF HELLENIC SOCIETY OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE

IN ASSOCIATION WITH M.Sc. PROGRAM HEALTH AND SAFETY IN WORKPLACES D.U.T.H. MEDICAL SCHOOL

International Editorial Board:

Theodore Bazas, M.D., Ph.D., M.Sc. (London), D.I.H. (Conj. Engl.), Specialist in Occupational Medicine (J.C.H.M.T., U.K.), Fellow of the Faculty of Occupational Medicine of the Royal College of Physicians of London, Vis. Professor of Medical School of Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece, Member of the International Commission on Occupational Health (I.C.O.H.), President of the Committee of Process Protocols of the Hellenic Society of Occupational and Environmental Medicine, Former W.H.O. (F.T.) Regional Adviser (on Noncommunicable Diseases) for the Eastern Mediterranean Region, Member of the WHO/HQ Experts Advisory Panel on Occupational Health.

Stefanos N. Kales, M.D., Ph.D., M.P.H., F.A.C.P., F.A.C.O.E.M., Professor of Medicine at Harvard Medical School (H.M.S.), Professor and Director of the Occupational and Environmental Medicine Residency at the Harvard T.H. Chan School of Public Health (H.S.P.H.), Cambridge, Boston, U.S.A.

Manolis Kogevinas, M.D., Ph.D., M.Sc., Professor, Scientific Director of Severo Ochoa-Barcelona Institute for Global Health (ISGlobal), President of International Society of Environmental Epidemiology (I.S.E.E.), Director of the European Educational Programme in Epidemiology (E.E.P.E. - Florence course).

Georgios Lyratzopoulos, M.D., F.F.P.H., F.R.C.P., M.P.H., D.T.M.H., Clinical Senior Research Associate, H.R. Post-Doctoral Fellow, National Institute for Health Research (N.I.H.R.), Reader in Cancer Epidemiology, Health Behaviour Research Centre, Department of Epidemiology and Public Health, University College, London (U.C.L.).

Elias Mosialos, M.D., Ph.D., M.Sc., Professor of Health Policy, London School of Economics (L.S.E.), Department of Social Policy, Head of Department of Health Policy and Director of L.S.E. Health, London, Professor of Health Policy and Management, Co-Director, Centre for Health Policy, Imperial College London.

Euthalia Roussou, M.D., Ph.D., M.Sc., Consultant Rheumatologist, Barking Havering and Redbridge University Hospitals N.H.S. Trust (B.H.R.U.T.), Former Clinical Senior Lecturer, Queen Mary's Medical School, London (UK).

Elpidoforos S. Soteriades, M.D., S.M., Sc.D., Occupational Medicine Physician, Epidemiologist, Associate Professor of the School of Healthcare Management, Open University of Cyprus, Nicosia, Cyprus, Faculty of Economics and Management Visiting Scientist, Department of Environmental Health, Harvard School of Public Health (H.S.P.H.).

Agis Tsouros, M.D., Ph.D., F.F.P.H. (U.K.), International Adviser on Health Policy, Governance and Diplomacy, International Adviser for Global Healthy Cities. Former Director on Policy and Governance for Health and Wellbeing at the World Health Organization, Regional Office for Europe. Former Chairman of the Greek National Board of Public Health. Former President of the Greek Centre for Disease Control, Visiting Professor, Institute for Global Health Innovation, Imperial College, London. Honorary Professor, University of Durham.

Constantine I. Vardavas, M.D., R.N., M.P.H., Ph.D., F.C.C.P., E.R.T., Lecturer on Oral Health Policy and Epidemiology, co-Director of the Dental Public Health, Harvard School of Dental Medicine (H.S.D.M.), Senior Research Scientist, Harvard T.H. Chan School of Public Health (H.S.P.H.), Cambridge, Boston, U.S.A.

HYGEIA@ERGASIA is the scientific journal of the *Hellenic Society of Occupational and Environmental Medicine* and the M.Sc. Program «*Health and Safety in Workplaces*» of the Medical School, Democritus University of Thrace

The journal does not necessarily agree with the views, positions, conclusions and recommendations expressed in articles published in it.

Editor-in-Chief: Prof. *T.C. Constantinidis*, M.D., Ph.D., Dean of School of Health Sciences, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece, cell phone: 6938909510, e-mail: tconstan@med.duth.gr

HYGEIA@ERGAΣIA



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ.

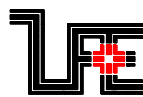
Επιστημονική Επιτροπή:

Αγαθοκλέους Μαρία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ
Αθανασάκης Κωνσταντίνος, Επ. Καθηγητής Οικονομικών της Υγείας, Τμήμα Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, Παν. Δυτικής Αττικής
Αθανασίου Αθανάσιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής European University Cyprus, Σύμβουλος Ιατρός Εργασίας, Ανώτερος Ιατρικός Λειτουργός, Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κύπρου
Αλεξίου Χατζάκη Αικατερίνη, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Διευθύντρια Εργαστηρίου Φαρμακολογίας, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Διευθύντρια Ινστιτούτου Αγροδιατροφής και Επιστημών Ζωής, Πανεπιστημιακό Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου
Αλεξόπουλος Ευάγγελος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών
Αλεξόπουλος Χαράλαμπος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, τ. Διευθυντής Υπηρεσίας Ιατρικής Εργασίας ΔΕΗ
Αναστασάκης Αναστάσιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
Ανωγειανάκης Γεώργιος, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ
Αρβανιτίδου - Βαγιανά Μαλαματένια, Ομ. Καθηγήτρια, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ
Αργυριάδου Στέλλα, Ειδικός Γενικής - Οικογενειακής Ιατρικής, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Κρήτης, Διευθύντρια Κέντρου Υγείας Χρυσούπολης Καβάλας
Βαδικολίας Κωνσταντίνος, Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Ιατρικής ΔΠΘ
Βαλογιάννη Κωνσταντίνα, τ. Υγιον. Επιθ. ΣΕΠΕ, ΚΕΠΕΚ Μακεδονίας - Θράκης
Βελονάκης Μανώλης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ομ. Καθηγητής Παν. Αθηνών
Γαβριλάκης Μάνος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
Γαλανοπούλου Ελισάβετ, Δρ. Βιοχημικός, τ. Αν. Γενική Διευθύντρια Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας, Υπουργείο Εργασίας
Γελαστοπούλου Ελένη, Καθηγήτρια, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Διευθύντρια Εργαστηρίου Υγιεινής και Επιδημιολογίας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Πατρών
Γιατρομανωλάκη Αλεξάνδρα, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, τ. Κοσμήτορας Σχολής Επιστημών Υγείας ΔΠΘ, μέλος Συμβουλίου Διοίκησης ΔΠΘ
Γουσόπουλος Σταύρος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ
Γρηγορίου Ιωάννα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ανώτερος Ιατρικός Λειτουργός, Υπουργείο Υγείας Κύπρου
Δεσαριδής Χρήστος, Αν. Καθηγητής, Νομική Σχολή ΔΠΘ
Δημοσιόπουλος Γιάννης, Αν. Καθηγητής, τ. Διευθυντής Εργαστηρίου Υγιεινής και Επιδημιολογίας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Ιωαννίνων
Δημητρίου Δημήτριος, Αν. Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Οικονομικών Επιστημών ΔΠΘ
Δόκας Ιωάννης, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΔΠΘ
Δούδα Ελένη, Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού ΔΠΘ, τ. Κοσμήτορας Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού ΔΠΘ
Δρακόπουλος Βασίλης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών, ΕΛΙΝΥΑΕ
Δρίβας Σπύρος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, τ. Υπεύθυνος Κέντρου Υγείας - Υγιεινής της Εργασίας, ΕΛΙΝΥΑΕ
Δρυμπίτσας Ευάγγελος, Καθηγητής, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών ΔΠΘ, τ. Κοσμήτορας Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών και Οικονομικών Επιστημών ΔΠΘ, τ. Αντιπρύτανης ΔΠΘ, μέλος Συμβουλίου Διοίκησης ΔΠΘ
Ζαφειρόπουλος Παντελής, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
Ζαχαρίας Ευάγγελος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
Ζηλίδης Χρήστος, Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ
Ζημάλης Ευάγγελος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών
Ζησιμόπουλος Αθανάσιος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
Ζορμπά Ελένη, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ
Θανασιάς Ευθύμιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
Κακαγιά Δέσποινα, Ειδικός Πλαστικής Χειρουργικής, τ. Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
Καναβάρος Παναγιώτης, Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Ανατομίας, Ιστολογίας, Εμβρυολογίας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Ιωαννίνων
Καρελή Αργυρώ, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
Καρτάλη Σοφία, Ομ. Καθηγήτρια, τ. Πρόεδρος Τμήμ. Ιατρικής ΔΠΘ
Κικεμένη Αναστασία, Αν. Καθηγήτρια, Τμήμα Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Κοντογιώργης Χρήστος, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
Κούγκουλος Θανάσης, Επ. Καθηγητής, Τμήμα Ιστορίας και Εθνολογίας ΔΠΘ
Κουκουλιάτα Αλεξάνδρα, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ, Υγιον. Επιθ. ΣΕΠΕ, ΚΕΠΕΚ Μακεδονίας - Θράκης
Κουλουριώτης Δημήτριος, Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης ΔΠΘ
Κουρούκλης Γιώργος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών
Κουρούσης Χρήστος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών
Κουσκούκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, τ. Αντιπρύτανης ΔΠΘ
Κουτλής Χαρίλαος, Ομ. Καθηγητής, Παν. Δυτικής Αττικής
Κυπραίω Ευαγγελία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Διευθύντρια ΕΣΥ, Τμήμα Ιατρικής Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θριάσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας
Κωστόπουλος Στέλιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, τ. Διευθυντής ΕΣΥ, Τμήμα Ιατρικής Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θριάσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας
Λαμπροπούλου Μαρία, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Διευθύντρια Εργαστηρίου Ιστολογίας - Εμβρυολογίας, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
Λινού Αθηνά, Καθηγήτρια, τ. Διευθύντρια Εργαστηρίου Υγιεινής, Επιδημιολογίας και Ιατρικής Στατιστικής, Ιατρική Σχολή Παν. Αθηνών, τ. Πρόεδρος Ινστιτούτου Προληπτικής, Περιβαλλοντικής και Εργασιακής Ιατρικής Prolepsis

Λιονής Χρήστος, F.R.C.G.P. (Hon), F.W.O.N.C.A., F.E.S.C., Ομ. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Κρήτης, Επισκέπτης Καθηγητής Γενικής Ιατρικής, Σχολή Υγείας και Ιατρικής Παν. Linköping Σουηδίας
 Μακρόπουλος Βασίλειος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ομ. Καθηγητής, Παν. Δυτικής Αττικής, τ. Πρόεδρος ΔΣ ΕΛΙΝΥΑΕ
 Μαλλιαρού Μαρία, Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Παν. Θεσσαλίας
 Μαλιέζος Ευστράτιος, Ομ. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
 Μαραγκός Νικόλαος, Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός, Διευθυντής ΚΕΠΕΚ Μακεδονίας - Θράκης, ΣΕΠΕ
 Μαρχαβίλας Παναγιώτης, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Μηχανικός Υπολογιστών ΔΠΘ, Διδάκτορας Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ΔΠΘ, Διδάκτορας Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης ΔΠΘ
 Μερκούρης Μποδοσάκης - Πρόδρομος, Ειδικός Γενικής - Οικογενειακής Ιατρικής, Επ. Πρόεδρος ΕΛΕΓΕΙΑ
 Μουχτούρη Βαρβάρα, Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Υγιεινής και Επιδημιολογίας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Θεσσαλίας
 Μπαμπάτσικου Φωτούλα, Αν. Καθηγήτρια, Παν. Δυτικής Αττικής
 Μπεζιρτζόγλου Ευγενία, Καθηγήτρια, Ειδικός Βιοπαθολόγος, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
 Μπενέκα Αναστασία, Καθηγήτρια Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (ΤΕΦΑΑ) ΔΠΘ
 Μπένος Αλέξης, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Συντονιστής Κέντρου Έρευνας και Εκπαίδευσης στη Δημόσια Υγεία, την Πολιτική Υγείας και την Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας
 Μπεχράκης Παναγιώτης, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή Παν. Αθηνών
 Μπουμπόπουλος Νεκτάριος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ
 Μπούρος Δημοσθένης, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή Παν. Αθηνών
 Νένα Ευαγγελία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Αν. Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Κοινωνικής Ιατρικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
 Νταβέλος Αθανάσιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
 Νιζάνη Ευαγγελία, Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Υγιεινής και Επιδημιολογίας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Ιωαννίνων
 Ντούσιος Σπυρίδων, Αν. Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος ΔΠΘ
 Ντούσιος Γεώργιος, Καθηγητής, Διευθυντής Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Περιβαλλοντικής και Επαγγελματικής Υγείας, Πρόεδρος Τμήματος Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, Παν. Δυτικής Αττικής
 Οικονόμου Ελένη, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
 Οικονομίδου Ειρήνη, Ειδικός Γενικής - Οικογενειακής Ιατρικής, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Κρήτης, Διευθύντρια Κέντρου Υγείας Ευόσμου
 Ορφανίδης Μιουσιός, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Former (full time) Medical Adviser - Disability Analyst, UK
 Πανταζή Ευγενία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών
 Πανταζοπούλου Αναστασία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών
 Παπαδάκης Νίκος, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ
 Παπαδόπουλος Στέλιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
 Παπαναγιώτου Γεώργιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών
 Πατεντάκης Μιχάλης, τ. Διευθυντής ΕΣΥ, Σισμανόγλειο Γενικό Νοσοκομείο Αττικής
 Πατούχας Δημήτρης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Πατρών
 Πιπερίδου Χαριτωμένη, Ομ. Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, τ. Αντιπρύτανης ΔΠΘ
 Πολύζος Νίκος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Πρόεδρος Τμήματος Νοσηλευτικής ΔΠΘ
 Πρασόπουλος Παναγιώτης, Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ
 Ραχιώτης Γιώργος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Θεσσαλίας
 Ρούσσου Θάλεα, M.D., Ph.D., Ρευματολόγος, Medicine Rheumatology, University of London
 Σαμπάνη Κωνσταντίνα, Ιατρός, Postdoctoral Research Fellow, Harvard T.H. Chan School of Public Health (H.S.P.H.)
 Σαραφόπουλος Νικόλαος, Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός, τ. Διευθυντής ΚΕΠΕΚ Δυτικής Ελλάδας, ΣΕΠΕ
 Σιμιτζής Αθανάσιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
 Σιχλιτιάδης Λάζαρος, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ
 Σκούφη Γεωργία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Θεσσαλίας
 Στάμου Ιωάννης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Συντονιστής Διευθυντής ΕΣΥ, Τμήμα Ιατρικής Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θρίασιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας
 Στερόπουλος Πασχάλης, Καθηγητής, Διευθυντής Πνευμονολογικής Κλινικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Αντιπρόεδρος Τμήματος Νοσηλευτικής ΔΠΘ
 Τέντες Γιάννης, Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Βιοχημείας, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
 Τζίμας Αλέξης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος
 Τούτσας Γιάννης, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή Παν. Αθηνών, Διευθυντής Κέντρου Μελετών Υπηρεσιών Υγείας, Ιατρική Σχολή Παν. Αθηνών, Διευθυντής Ινστιτούτου Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής
 Τριγώνης Ιωάννης, M.Sc., Ph.D., Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό (ΕΕΠ) ΔΠΘ
 Τρωπιάνης Γρηγόριος, Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Ιατρικής Στατιστικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
 Τσακλής Παναγιώτης, P.T., A.T.C., B. Ph.Ed., Ph.D., Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Εμβιομηχανικής και Εργονομίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Παν. Θεσσαλίας, Res. Assoc. Department of Molecular Medicine and Surgery, Karolinska Institutet, Sweden
 Τσαρούχα Αλέκα, Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Βιοηθικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
 Τσελεμπόνης Αθανάσιος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ, Υπεύθυνος Εργαστηρίου Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμ. Ιατρικής ΔΠΘ
 Τσιγάλου Χριστίνα, Αν. Καθηγήτρια, Ειδικός Βιοπαθολόγος, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
 Τσοβίλη Εύα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ειδικός Γενικής - Οικογενειακής Ιατρικής, MPH, M.Sc. Δημόσιας Υγείας
 Φυτιλή Δέσποινα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Διευθύντρια ΕΣΥ, Τμήμα Ιατρικής Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θρίασιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας
 Φραντζέσκου Ελπίδα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών
 Φρουδαράκης Μάριος, Καθηγητής, τ. Διευθυντής Πνευμονολογικής Κλινικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
 Χαδόλιας Δημήτριος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ
 Χάλαρης Μιχάλης, Επ. Καθηγητής, Τμήμα Χημείας ΔΠΘ, τ. Ειδικός Γραμματέας ΣΕΠΕ
 Χατζάκη Μαρία, Αν. Καθηγήτρια, Τμήμα Μοριακή Βιολογία και Γενετικής ΔΠΘ
 Χατζής Χρήστος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών
 Χατζηφωτίου Σεβαστή, Καθηγήτρια, Κοσμητορας Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών και Οικονομικών Επιστημών ΔΠΘ
 Χατζηχριστοδούλου Χρήστος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Θεσσαλίας, Πρόεδρος Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας
 Χριστοδούλου Αντώνιος, Ηλεκτρολόγος Μηχανολόγος Μηχανικός, τ. Προϊστάμενος Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία, Υπουργείο Εργασίας

Εκδότης: Θ.Κ. Κωνσταντινίδης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Κοσμητορας Σχολής Επιστημών Υγείας ΔΠΘ e-mail: tconstan@med.duth.gr

HYGEIA@ERGAΣIA



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ.

Οδηγίες προς τους συγγραφείς:

Το περιοδικό **HYGEIA@ERGAΣIA** αποτελεί επιστημονική έκδοση που έχει στόχο 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*, καθώς και στο ευρύτερο πεδίο της *Δημόσιας Υγείας* και ό,τι είναι συγγενές με τα παραπάνω επιστημονικά πεδία. *Γενικοί κανόνες υποβολής των άρθρων*: Μετά από κρίση, δημοσιεύονται στο περιοδικό στα ελληνικά ή στα αγγλικά, άρθρα που δεν έχουν δημοσιευθεί ή πρόκειται να δημοσιευθούν αλλού στο σύνολό τους. Όλα τα άρθρα συνοδεύονται από ελληνική και αγγλική περίληψη. Κεφαλαία γράμματα εντός του κειμένου συνιστάται να αποφεύγονται. Τα ακρωνύμια πρέπει να εξηγούνται ολογράφως στη πρώτη αναφορά τους. Τα άρθρα που υποβάλλονται δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις δέκα τυπωμένες σελίδες και να έχουν στο σώμα κειμένου το λιγότερο 600 λέξεις. Το ίδιο άρθρο δεν δημοσιεύεται στο αγγλικό και στο ελληνικό τμήμα ταυτόχρονα, παρά μόνο σε περίληψη. 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 άλλων εργασιών, είναι στην απόλυτη υπευθυνότητα των συγγραφέων. Οι συγγραφείς είναι υπεύθυνοι για τυχόν εσφαλμένες θέσεις ή για τη μη εκπλήρωση όλων των υποχρεώσεών τους. Επί τρία χρόνια μετά τη δημοσίευση του άρθρου είναι δυνατόν να ζητηθεί από τους συγγραφείς να αποστείλουν τα βασικά δεδομένα της εργασίας τους. Τα άρθρα προς δημοσίευση υποβάλλονται στο περιοδικό μόνο σε ηλεκτρονική μορφή. Τα κείμενα πρέπει να γράφονται με πεζοκεφαλαία, με χαρακτήρες γραμμάτων *arial narrow*, μέγεθος γραμμάτων 12 στιγμών, μονή απόσταση σειρών και περιθώρια 2,5 εκατοστών. Η επικοινωνία με τους συγγραφείς γίνεται με ηλεκτρονική μορφή και οι απαντήσεις τους πρέπει να δίδονται σύντομα. *Κατηγορίες των άρθρων*: α) πρωτότυπα άρθρα, που αφορούν θέμα που δεν έχει δημοσιευθεί 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 αξιολογικά 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, θέματα Δημόσιας Υγείας και Δημόσιας Υγιεινής, καθώς και Κοινωνικής Ιατρικής που άπτονται και της Ιατρικής της Εργασίας, η) περιγραφές ενδιαφερουσών περιπτώσεων στις οποίες συνιστάται να μην συμπεριλαμβάνονται βραχείες ανασκοπήσεις του θέματος, θ) άρθρα της έκδοσης και ι) 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 δημοσιεύθηκε ούτε θα δημοσιευθεί 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 κ.λ.π. 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 διασχάθηκε η εργασία, έλεγε 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 ευρετηρίου, β) η σελίδα της περίληψης στα ελληνικά και γ) η σελίδα της περίληψης στα αγγλικά (μαζί τον πλήρη τίτλο στα αγγλικά). Οι περιλήψεις περιλαμβάνουν σύντομα: τις επιστημονικές μέχρι τώρα γνωστές θέσεις πάνω στις οποίες βασίσθηκε ο σκοπός της εργασίας, το σκοπό της εργασίας, τους μελετηθέντες, το υλικό και τις μεθόδους, τη 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 διεκπεραίσαν 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 υπογραμμισθεί απαραίτητα κάποιο αποτέλεσμα. Έπεται η *Συζήτηση* και ακολουθούν τα *Συμπεράσματα* που 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 παρενθέσεις, είτε με τα ονόματα των συγγραφέων. Αν προτιμηθεί να αναφέρονται ονόματα συγγραφέων, τοποθετείται και η χρονολογία της εργασίας και ο αριθμός της εργασίας σε παρένθεση. Η βιβλιογραφία περιέχει διαδοχικά και με αύξοντα αριθμό, μόνο όσες αναφορές αναφέρονται στο κείμενο και έχουν δημοσιευθεί ή πρόκειται να δημοσιευθούν. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται όλα τα ονόματα των συγγραφέων και συνεργάτες. Αν τα ονόματα είναι μόνο τέσσερα, αναφέρονται όλα. Στο κείμενο οι βιβλιογραφικές αναφορές γράφονται σε αγκύλες με αριθμούς, που παραπέμπουν στη Βιβλιογραφία, είτε με το όνομα του πρώτου συγγραφέα και το έτος δημοσίευσης. Οι κριτές ενδέχεται να προτείνουν επιπλέον ή νεότερες βιβλιογραφικές αναφορές. Οι *Πίνακες* αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς και ο τίτλος τους βρίσκεται στο πάνω μέρος, ενώ τα Σχήματα αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς και έχουν βραχύ τίτλο με χαρακτήρες μεγέθους 12 στιγμών, που τοποθετείται στο κάτω μέρος. Τέλος, οι συντομεύσεις και τα ακρωνύμια που περιλαμβάνονται στους Πίνακες θα πρέπει να επεξηγούνται και στον τίτλο τους, ανεξάρτητα αν έχουν ήδη εξηγηθεί στο σώμα του κειμένου του άρθρου.

Το περιοδικό **HYGEIA@ERGAΣIA** δεν συμφωνεί απαραίτητα με τις απόψεις, τις θέσεις, τα συμπεράσματα και τις συστάσεις που εκφράζονται στα άρθρα, τα οποία δημοσιεύει στα τεύχη του.

ΜΕΤΡΗΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΧΟΤΟΠΙΟΥ ΣΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

**Μαρία Γκαϊτατζή¹, Αγγελος Τσαλιγόπουλος³, Ευαγγελία Νένα^{1,4},
Θ.Κ. Κωνσταντινίδης^{1,2} και Μαρία - Βενετία Αποστολοπούλου^{1,2}**

1. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ), Αλεξανδρούπολη, 2. Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Αλεξανδρούπολη, 3. Εργαστήριο Ακουστικής Οικολογίας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, 4. Εργαστήριο Κοινωνικής Ιατρικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Αλεξανδρούπολη.

Περίληψη: Τα Εργαστήρια των Νοσοκομείων αποτελούν ένα χώρο εργασίας όπου το εργατικό δυναμικό εκτίθεται καθημερινά σε μία πληθώρα κινδύνων. Ένας από τους φυσικούς κινδύνους που μπορεί αποδεδειγμένα να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του υγειονομικού προσωπικού είναι και ο θόρυβος. Για το λόγο αυτόν κρίνεται απαραίτητη – και αποτελεί συγχρόνως και νομοθετική υποχρέωση των εργοδοτών – η καταγραφή των επιπέδων του θορύβου σε κάθε εργασιακό περιβάλλον. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η μέτρηση των επιπέδων θορύβου στα ιατρικά Εργαστήρια του Π.Γ.Ν.Θ. Γ. Παπανικολάου, καθώς και η μελέτη του ηχοτοπίου των Εργαστηρίων με έναν ολιστικό τρόπο, εφαρμόζοντας το Διεθνές Πρότυπο ISO-12913, ώστε να καταγραφεί ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβάνονται, κατανοούν και βιώνουν οι εργαζόμενοι το ακουστικό περιβάλλον στο οποίο εργάζονται. Αναφορικά με τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, σε κάθε Εργαστήριο πραγματοποιήθηκαν 5 (πέντε) μετρήσεις θορύβου και ταυτόχρονες ηχογραφήσεις, με τη χρήση του ηχόμετρου 01 dB Fusion class 1 smart noise monitor. Με τον τρόπο αυτόν υπολογίσθηκαν οι ακουστικοί δείκτες L_{eq} , L_{min} , L_{max} , L_{90} , L_{50} και L_5 . Ταυτόχρονα με τη χρήση του στατιστικού λογισμικού *R Statistics* και των πακέτων ανάλυσης που περιλαμβάνει, υπολογίσθηκαν οι δείκτες βιοποικιλότητας ACI , $NDSI$ και τα φασματογραφήματα του χρονικού διαστήματος με την πιο έντονη ηχητική δραστηριότητα. Επίσης δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο που περιελάμβανε ερωτήσεις ανοικτού και κλειστού τύπου, τεσσάρων ενοτήτων, οι οποίες αφορούσαν: i) τα γενικά στοιχεία των εργαζομένων και στοιχεία της εργασίας τους, ii) τις πηγές ήχου μέσα στους χώρους των εργαστηρίων και τον χαρακτηρισμό τους, iii) την καταγραφή συχνότητας συμπτωμάτων, σχετικών με τη φυσιολογία, το συναισθήμα, την υποκειμενική αντίληψη και την απόδοση των εργαζομένων και τέλος iv) το χαρακτηρισμό του ακουστικού περιβάλλοντος που εργάζονται. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 120 εργαζόμενοι. Από την έρευνα προέκυψε ότι οι εργαζόμενοι που απασχολούνται στα Εργαστήρια του Νοσοκομείου δεν μπορούν να ελέγξουν καθόλου τα επίπεδα θορύβου του χώρου τους, τα οποία

εμφανίζονται υψηλότερα από τα επιτρεπτά όρια των 35 dB(A), όπως ορίζεται από τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (Π.Ο.Υ), για το χώρο του νοσοκομείου. Ακόμη, θεωρούν πως εργάζονται μέσα σε ένα μονότονο, χαοτικό και ενοχλητικό ακουστικό περιβάλλον, στο οποίο, όμως, διαδραματίζονται πολλά ή και σημαντικά γεγονότα, ενώ αντιλαμβάνονται σε καθημερινή βάση επιδράσεις του θορύβου, κυρίως στη φυσιολογία και την ψυχολογία τους. Το κυριότερο συμπέρασμα που προκύπτει από την έρευνα, είναι η ανάγκη για ενημέρωση όλου του προσωπικού σχετικά με τις επιπτώσεις της μακροχρόνιας έκθεσης σε υψηλά επίπεδα θορύβου, καθώς και η λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων. Η ασφάλεια και η προστασία της υγείας των εργαζομένων στους χώρους των εργαστηρίων είναι μείζονος σημασίας και πρέπει να αποτελεί πάντα προτεραιότητα της εκάστοτε διοίκησης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (Π.Ο.Υ), η υγεία ορίζεται ως η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι μόνο η έλλειψη νόσου ή αναπηρίας.

Ένα εργασιακό περιβάλλον, όπως τα Εργαστήρια ενός Νοσοκομείου, θα πρέπει να παρέχει ασφάλεια στο προσωπικό, και ως χώρος εργασίας να είναι ευχάριστος ώστε να ανυψώνει το ηθικό των εργαζομένων, να βελτιώνει την παραγωγικότητα και να ελαχιστοποιεί τα λάθη.

Το εργασιακό περιβάλλον πέρα από τον καθεαυτό χώρο μέσα στον οποίο εκτελείται κάθε εργασία περικλύει και τους παράγοντες εκείνους στους οποίους εκτίθενται οι εργαζόμενοι, οι οποίοι επηρεάζουν τη φυσική και ψυχική τους ισορροπία με βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες συνέπειες. Τα τελευταία χρόνια, οι έντονοι ρυθμοί εργασίας, οι ραγδαίες αλλαγές, οι νέες τεχνολογίες, καθώς και οι αυξανόμενες απαιτήσεις, έχουν αλλάξει τις συνθήκες εργασίας, αλλά και τους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια των εργαζομένων. Οι κίνδυνοι αυτοί προερχόμενοι είτε από το χώρο εργασίας, είτε από τα χρησιμοποιούμενα υλικά, διακρίνονται σε βιολογικούς, χημικούς, γενικούς, ψυχοκοινωνικούς και φυσικούς. Ένας από τους φυσικούς κινδύνους στους οποίους εκτίθενται οι εργαζόμενοι, είναι και ο θόρυβος, φαινόμενο πλέον διαδεδομένο και το οποίο έχει μελετηθεί πολύ στο σύγχρονο βιομηχανοποιημένο κόσμο (Δρίβας και συν., 2000).

Μελετώντας τη διεθνή βιβλιογραφία διαπιστώνει κανείς, ότι τα επίπεδα θορύβου στα νοσοκομεία έχουν αυξηθεί σταδιακά από τη δεκαετία του 1960 ως σήμερα (Andrade et al, 2021). Αρκετές εργασίες και έρευνες που έχουν εκπονηθεί σε νοσοκομεία της Ευρώπης, της Αμερικής και της Ασίας καταδεικνύουν πως ο θόρυβος στο νοσοκομειακό περιβάλλον αποτελεί σημαντικό ζήτημα που αφορά την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων. Σύμφωνα με ερευνητές (Khan et al, 2018), η μελέτη σχετικά με την έκθεση στο θόρυβο σε χώρους υγειονομικής

περίθαλψης ήταν κυρίαρχη στις ανεπτυγμένες χώρες. Παρά το όριο των 35 dB, που έχει ορίσει ο *Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας* (ΠΟΥ), ως το επιτρεπτό όριο θορύβου για τα νοσοκομεία, μελέτες έχουν δείξει ότι οι περισσότερες εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης δεν μπορούν να παραμείνουν εντός αυτών των ορίων (Delaney et al, 2017).

Ως τα πιο θορυβογενή τμήματα αναφέρονται οι ΜΕΘ, τα τμήματα των επειγόντων περιστατικών, τα χειρουργικά τμήματα, οι παιδιατρικές και μαιευτικές κλινικές, τα φαρμακεία, το λεβητοστάσιο και τα πλυντήρια των νοσοκομείων (Andrade et al, 2021, Kooshanfar et al, 2022, Yarar et al, 2019, Eivazzadeh et al, 2019, Schmidt et al, 2020). Σε αντίστοιχες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε νοσοκομεία της Ελλάδας (Tsara et al, 2008, Loupa et al, 2019) επιβεβαιώνουν ότι η ηχορύπανση υπάρχει στα νοσοκομεία ανεξάρτητα από την ειδικότητα του ιατρικού τμήματος. Τα επίπεδα θορύβου είναι υψηλά και ποικίλλουν ανάλογα με το χρόνο, τον αριθμό του προσωπικού, τον χειρισμό του υγειονομικού εξοπλισμού και των ιατρικών μηχανημάτων καθώς και την αρχιτεκτονική διάταξη των χώρων.

Αρκετές έρευνες έχουν συνδέσει την έκθεση στο θόρυβο, με επιπτώσεις στην ψυχολογία και τη φυσιολογία των εργαζομένων.

Επίσης πολλές μελέτες απέδειξαν πως το πρόβλημα του περιβαλλοντικού θορύβου δεν έγκειται εξ ολοκλήρου στην ένταση με την οποία αυτός γίνεται αντιληπτός (Τσαλιγόπουλος και συν., 2016), αλλά κυρίως στον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί προσλαμβάνουν και βιώνουν το ακουστικό τους περιβάλλον στο σύνολό του, δηλαδή την ποιότητά του (Bruce and Davies, 2014).

Σκοπός της εργασίας ήταν να μετρηθούν τα επίπεδα θορύβου μέσα στα εργαστήρια του Π.Γ.Ν.Θ. Γ. Παπανικολάου και να μελετηθεί με έναν ολιστικό τρόπο το ηχοτοπίο (ISO, 2014) αυτών των ιατρικών Εργαστηρίων. Πώς δηλαδή αντιλαμβάνονται, βιώνουν και κατανοούν οι εργαζόμενοι το ακουστικό περιβάλλον στις υπάρχουσες ακουστικές και δομικές συνθήκες, και πώς αυτό επιδρά στη φυσιολογία, το συναίσθημα, την υποκειμενική αντίληψη και την απόδοσή τους (Erfanian et al, 2021, Torak et al, 2022).

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Ηχος

Ο ήχος είναι το αίτιο που ερεθίζει το αισθητήριο όργανο της ακοής και προκαλείται από μεταβολές της πίεσης του ατμοσφαιρικού αέρα, που είναι και το συνηθέστερο μέσο διάδοσης (Καρακώστας και συν., 1998).

Οι ήχοι μπορούν να γίνουν αντιληπτοί από τον άνθρωπο μόνο όταν κυμαίνονται από 16 έως και 20.000 Hz (βασική μονάδα: hertz ή Hz, 1 Hz ισούται με έναν κύκλο ανά δευτερόλεπτο). Οι ήχοι που έχουν συχνότητα μεγαλύτερη των 20.000

Hz ονομάζονται «υπέρηχοι», ενώ οι ήχοι με συχνότητα μικρότερη των 16 Hz καλούνται «υπόηχοι» (Rossing, 2014).

Για να υπάρχει «ήχος» πρέπει να συνυπάρχουν 3 καταστάσεις. Μία πηγή που παράγει ηχητικά κύματα, ένα μέσο στο οποίο ταξιδεύουν και ένας δέκτης που μεταφράζει τα ηχητικά κύματα σε ήχο.

Ο ήχος έχει αντικειμενικά χαρακτηριστικά (τη συχνότητα, το πλάτος και την ένταση), καθώς και υποκειμενικά χαρακτηριστικά, δηλαδή το ύψος (οξύτητα), τη χροιά (ποιότητα) και την ακουστότητα.

Ως ένταση ήχου ορίζεται το ποσό της ηχητικής ενέργειας που διέρχεται από τη μονάδα επιφάνειας στη μονάδα του χρόνου. Εκφράζεται σε λογαριθμική κλίμακα σε σχέση με καθορισμένο επίπεδο αναφοράς ως "στάθμη ηχητικής πίεσης" (dB SPL, το "dB" σημαίνει decibel). Για τους συνήθεις ήχους το εύρος της στάθμης ποικίλλει από 0 έως και 120 dB.

Για τον υπολογισμό της στάθμης δύο ήχων (σε dB), χρησιμοποιείται λογαριθμική μέθοδος και όχι αριθμητική. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι:

- Δύο ήχοι ίσης στάθμης π.χ. 70 dB ο καθένας, όταν ακούγονται ταυτόχρονα παράγουν ήχο στάθμης 73 dB και όχι 140 dB
- Δύο ήχοι, ο ένας 70 dB και ο άλλος 60 dB αυξάνουν τη στάθμη κατά 0,4 dB μόνο.
- Δύο ήχοι που διαφέρουν κατά 3 dB, π.χ. 8 dB και 82 dB, ο ισχυρότερος ήχος (85 dB) 'καλύπτει' τον ασθενέστερο (82 dB) και έχει διπλάσια ένταση σε σχέση με τον ασθενέστερο (Πούλιος, 2021, Everest and Pohlman, 2022).

Συνεπώς όταν υπάρχουν 10 ήχοι με την ίδια ένταση τότε συνολικά ο ήχος θα είναι αυξημένος κατά 10 dB σε σχέση με την κάθε μεμονωμένη στάθμη, προκαλώντας ακουστική ενόχληση στον άνθρωπο. Αυτό όμως δεν συμβαίνει στην περίπτωση που ακούγονται μόνο δύο ήχοι που διαφέρουν κατά 3 dB. Η ένταση αυτή δεν γίνεται εύκολα αντιληπτή (Μίντσης, 2014, EU-OSHA, 2021).

Ηχοτοπίο - Ιστορική αναδρομή

Ο *Schafer* υποστήριξε ότι οι άνθρωποι χρειάζεται να αποκτήσουν αυξημένη ακουστική αντίληψη, να προσεγγίζουν αναλυτικά τον ήχο αντλώντας πληροφορίες από αυτόν, να εκτιμήσουν την αξία των ηχοτοπίων, να τα αξιολογήσουν και να επιζητούν ένα βέλτιστο ηχητικό περιβάλλον. Ως *ηχοτοπίο* όρισε οποιοδήποτε ακουστικό πεδίο έρευνας στην κλίμακα ενός τοπίου, το οποίο γίνεται αντιληπτό από τα άτομα ή από ένα κοινωνικό σύνολο ως μια μουσική σύνθεση (*Schafer*, 1994). Με την πάροδο του χρόνου υπήρξε μία θεωρητική διεύρυνση του όρου, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1 (Τσαλιγόπουλος, 2021).

Ο *Schafer* επιθυμώντας να επιτύχει την καλύτερη ανάλυση και αξιολόγηση του ηχητικού περιβάλλοντος, πρότεινε μια ορολογία που αφορά δύο επίπεδα οργάνωσης της ακουστικής πληροφορίας:

Ορισμοί Ηχοτοπίου	
Το ηχητικό περιβάλλον με έμφαση στον τρόπο που γίνεται αντιληπτό και κατανοητό από τα άτομα ή από μια κοινωνία	<i>Truax, 1978</i>
Ένα οποιοδήποτε ακουστικό πεδίο έρευνας	<i>Schafer, 1994</i>
Όλοι οι ήχοι που υπάρχουν σε ένα περιβάλλον μια δεδομένη χρονική στιγμή.	<i>Krause, 2002</i>
Η συλλογή ήχων που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο τοπίο όπως γίνονται αντιληπτοί από τους οργανισμούς	<i>Farina, 2006</i>
Σύνθετη διάταξη ήχων από πολλαπλές πηγές, που δημιουργούν ακουστικά πρότυπα στο χώρο και το χρόνο	<i>Pijanowski, 2011</i>
Η συλλογή των βιολογικών, γεωφυσικών και ανθρωπογενών ήχων που προέρχονται από το τοπίο και που διαφέρουν στο χώρο και στο χρόνο αντανakλώντας σημαντικές οικοσυστημικές διεργασίες και ανθρώπινες δραστηριότητες	<i>Pijanowski, 2011</i>
Το ηχητικό περιβάλλον με έμφαση στον τρόπο που γίνεται αντιληπτό και κατανοητό από τα άτομα ή από μια κοινωνία	<i>Committee ISO/TC 043 "Acoustics", 2008</i>

Πίνακας 1. Ορισμοί ηχοτοπίου.

- τους ήχους του προσκηνίου ή της επιφάνειας (foreground sounds) που σχετίζονται με τη λειτουργία της ακρόασης. Πρόκειται για 26 ήχους που σκοπίμως κάποιος θα ακούσει, καθώς προσελκύουν την προσοχή του και
- τους ήχους του υποβάθρου (background sounds), που σχετίζονται με την ακοή (Μπουμπάρης 2006, Εκμετσόγλου, 2014), οι οποίοι δεν τραβούν την προσοχή του ακροατή και ακούγονται σχεδόν χωρίς επίγνωση, δηλαδή μηχανικά (Wrightson, 2000, Εκμετσόγλου, 2014).

Οι ήχοι επίσης ανάλογα με την προέλευσή τους ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες:

- σε ανθρωπογενείς ήχους, ήχους που οφείλονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Εδώ, πρέπει να διευκρινιστεί ότι στην κατηγορία αυτή ανήκουν αμιγείς ανθρωπογενείς ήχοι, όπως ομιλία, γέλιο, χειροκρότημα κ.ά., αλλά και τεχνολογικοί ή μηχανικοί ήχοι όπως αυτοκίνητο, σειρήνα, μηχανή κ.ά.
- σε βιολογικούς ήχους, εκείνους, δηλαδή, που παράγουν τα ζώα, όπως κελάηδημα πουλιών, γάβγισμα κ.ά. και

- σε γεωφυσικούς ήχους, δηλαδή ενδείξεις που παράγει η κίνηση του αέρα, του νερού και της γης, όπως είναι το κύμα, το θρόισμα των φύλλων, η φωτιά κ.ά. (Pijanowski et al, 2011).

Μέσα από το πρίσμα της ακουστικής οικολογίας οι παραπάνω κατηγορίες ανάγουν την *ανθρωποφωνία* (anthrophony), τη *βιοφωνία* (biophony) και τη *γεωφωνία* (geophony), αντίστοιχα.

Σύμφωνα με τον Schafer τρία ηχητικά γεγονότα, οι βασικοί ή τονικοί ήχοι, τα ηχητικά σήματα, και το ηχόσημα συνθέτουν το ηχοτοπίο.

- Οι βασικοί ή τονικοί ήχοι είναι εκείνα τα ηχητικά γεγονότα τα οποία παρότι ανήκουν στο «υπόβαθρο της ακουστικής μας αντίληψης» (Εκμετσόγλου, 2014) είναι πολύ σημαντικά για τη σύνθεση του ηχοτοπίου (Schafer, 1994).
- Το ηχητικό σήμα, είναι ένα ηχητικό γεγονός του προσκηνίου ή της επιφάνειας το οποίο φέρει πληροφορίες για ένα συγκεκριμένο συμβάν.
- Τα ηχόσημα αποτελούν διακριτά ηχητικά γεγονότα σε αντιστοιχία με τα *τοπόσημα* (landmarks), καθώς συγκεκριμένοι ήχοι απαντώνται μεμονωμένα σε συγκεκριμένους τόπους (Schafer, 2014).

Οι σχέσεις των βασικών ήχων αναφοράς και των ηχητικών σημάτων διαμορφώνουν τα *ηχοτοπία υψηλής πιστότητας* (hi-fi) και τα *ηχοτοπία χαμηλής πιστότητας* (lo-fi) (Εκμετσόγλου, 2014). Η διαφοροποίηση μεταξύ hi-fi και lo-fi, χαρακτηρίζεται από την αναλογία σήματος - θορύβου που περιέχει ένα ηχοτοπίο.

Το *ηχοτοπίο χαμηλής πιστότητας* (lo-fi soundscape) περιέχει τόσο πολύ τη συμπυκνωμένη ηχητική πληροφορία ώστε ελάχιστα πράγματα μπορούν να ακουστούν ευδιάκριτα. Η σύγχυση και η αλληλοεξόντωση των ήχων δεν προέρχονται απαραίτητα από την υψηλή έντασή τους, αλλά κυρίως από τον τρόπο συσχέτισής τους. Τα ηχοτοπία πολιτισμού όπου κυριαρχούν οι ήχοι που παράγει ο άνθρωπος με τις μηχανές, χαρακτηρίζονται και ως ηχοτοπία lo-fi.

Το *ηχοτοπίο υψηλής πιστότητας* (hi-fi soundscape) αναδεικνύει τους ήχους με σαφήνεια και έτσι μπορούν να γίνουν πιο εύκολα αντιληπτές οι ιδιαίτερες πτυχές και οι μεταξύ τους σχέσεις (Μπουμπάρης, 2006). Τα ηχοτοπία της φύσης, που κυριαρχούν οι βιολογικοί και οι γεωφυσικοί ήχοι, χαρακτηρίζονται ως ηχοτοπία hi-fi (Schafer, 1994, Εκμετσόγλου, 2014).

Επιστήμες και εφαρμογές του ήχου

ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ

ISO 12913-1, 2014

Με την πάροδο του χρόνου αναπτύχθηκαν διάφορες θεωρίες και ορισμοί και καθώς οι μελέτες για το ηχοτοπίο αυξάνονταν και εξελίσσονταν διαφορετικά στον κόσμο και σε όλους τους κλάδους, η χρήση του όρου «ηχητικό τοπίο»

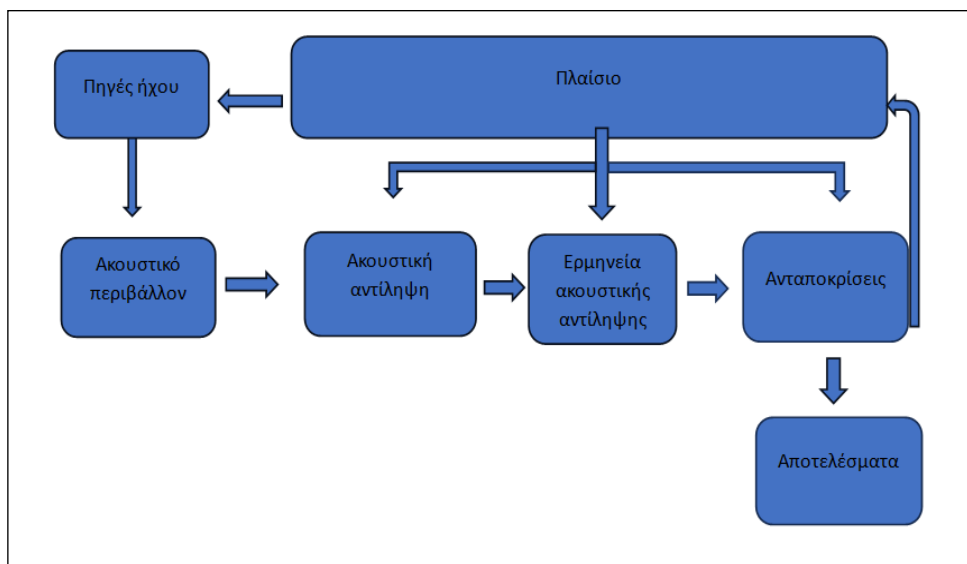
έγινε ιδιοσυγκρασιακή και διφορούμενη. Αυτό κατέστησε επιτακτική την ανάγκη της σύνταξης, το έτος 2014, του πρώτου Διεθνούς Προτύπου για το ηχητικό τοπίο «ISO 12913-1 Acoustics - Soundscape από την ομάδα εργασίας ISO/TC 43/SC 1/WG 54 «Αντιληπτική αξιολόγηση της ποιότητας του ηχητικού τοπίου», του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης (ISO). Επιτεύχθηκε ευρεία διεθνής συναίνεση σχετικά με τον ορισμό και το εννοιολογικό πλαίσιο του ηχοτοπίου, ώστε να υπάρχει μία βάση για επικοινωνία μεταξύ κλάδων και επαγγελματιών που έχουν ενδιαφέρον για το ηχητικό τοπίο.

ISO 12913-1, 2014

Σύμφωνα λοιπόν με το «ISO 12913-1 (2014) Acoustics - Soundscape - Part 1: Definition and conceptual framework», το ηχητικό τοπίο θα νοείται ως το ακουστικό περιβάλλον όπως αντιλαμβάνεται ή βιώνεται ή και κατανοείται από το/τα άτομα σε ένα χώρο. Το εννοιολογικό του πλαίσιο περιλαμβάνει επτά γενικές έννοιες και τις σχέσεις τους, όπως φαίνεται και στο Σχεδιάγραμμα 1: (1) πλαίσιο, (2) πηγές ήχου, (3) ακουστικό περιβάλλον, (4) ακουστικές αισθήσεις, (5) ερμηνεία ακουστικών αισθήσεων (6) αποκρίσεις και (7) αποτελέσματα.

Πλαίσιο: Το όλο πλαίσιο περιλαμβάνει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ ανθρώπου, δραστηριότητας και χώρου στην πορεία του χρόνου. Το πλαίσιο μπορεί να επηρεάσει το ηχητικό τοπίο μέσω: (i) της ακουστικής αίσθησης, (ii) της ερμηνείας της ακουστικής αίσθησης και (iii) της απόκρισης στο ακουστικό περιβάλλον.

Πηγές ήχου: Ήχοι που προέρχονται από τη φύση ή από ανθρώπινη δραστηριότητα.



Σχεδιάγραμμα 1. Οι επτά έννοιες και οι σχέσεις τους που συνθέτουν το εννοιολογικό πλαίσιο του ηχοτοπίου.

Ακουστικό τοπίο: είναι το ακουστικό περιβάλλον όπως γίνεται αντιληπτό ή βιώνεται ή/και κατανοείται από ένα ή περισσότερα άτομα.

Ακουστικό περιβάλλον: Το ακουστικό περιβάλλον είναι ο ήχος από όλες τις πηγές ήχου όπως τροποποιήθηκε από το περιβάλλον. Η τροποποίηση από το περιβάλλον περιλαμβάνει επιπτώσεις στη διάδοση του ήχου, όπως για παράδειγμα οι μετεωρολογικές συνθήκες, με αποτέλεσμα την απορρόφηση, περίθλαση, αντήχηση και ανάκλαση.

Ακουστικές αισθήσεις: Η ακουστική αίσθηση είναι μια συνάρτηση νευρολογικών διεργασιών που ξεκινούν όταν τα ακουστικά ερεθίσματα φτάνουν στους υποδοχείς του αυτιού.

Αυτό είναι το πρώτο στάδιο ανίχνευσης και αναπαράστασης του ακουστικού περιβάλλοντος. Η ακουστική αίσθηση επηρεάζεται από την κάλυψη, τα φασματικά περιεχόμενα, τα χρονικά μοτίβα και τη χωρική κατανομή των πηγών ήχου.

Ερμηνεία ακουστικών αισθήσεων: Η ερμηνεία της ακουστικής αίσθησης (ακουστικής αντίληψης) αφορά στην εκούσια ή ακούσια επεξεργασία του ακουστικού σήματος για τη δημιουργία χρήσιμων πληροφοριών, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε επίγνωση ή κατανόηση του ακουστικού περιβάλλοντος. Η επίγνωση του ακουστικού περιβάλλοντος, στο πλαίσιο, αντιπροσωπεύει μια εμπειρία του ακουστικού περιβάλλοντος.

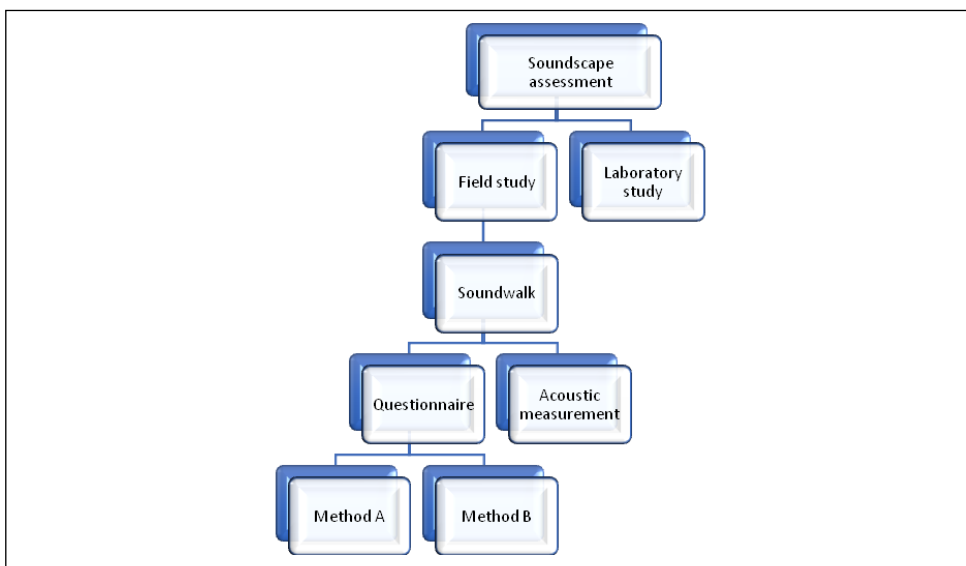
Αποκρίσεις: Οι απαντήσεις περιλαμβάνουν βραχυπρόθεσμη αντίδραση και συναίσθημα, καθώς και συμπεριφορά, που μπορεί να αλλάξει το πλαίσιο.

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα είναι μια συνολική, μακροπρόθεσμη συνέπεια που διευκολύνεται ή ενεργοποιείται από το ακουστικό περιβάλλον. Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν στάσεις, πεποιθήσεις, κρίσεις, συνήθειες, εμπειρίες του επισκέπτη / χρήστη (π.χ. δραστηριότητες, ενέργειες και ψυχικές καταστάσεις), υγεία, ευημερία και ποιότητα ζωής.

ISO 12913-2, 2018

Η συλλογή των δεδομένων, για την ολιστική προσέγγιση του ηχοτοπίου, που έχει να κάνει κυρίως με την ανθρώπινη αντίληψη, το ακουστικό περιβάλλον και το πλαίσιο, έγινε σύμφωνα με τις οδηγίες του διεθνούς προτύπου "ISO 12913-2 (2018) Acoustics - Soundscape - Part 2: Data collection and reporting requirements", το οποίο εκδόθηκε το 2018.

Αυτό το έγγραφο προσδιορίζει και εναρμονίζει τη συλλογή δεδομένων μέσω των οποίων οι σχετικές πληροφορίες για τα άτομα, το ακουστικό περιβάλλον και το πλαίσιο λαμβάνονται, μετρώνται και αναφέρονται, όπως φαίνεται στο Σχεδιάγραμμα 2 που ακολουθεί.



Σχεδιάγραμμα 2. Τρόποι συλλογής δεδομένων για το ηχοτοπίο.

Έτσι σε μία μελέτη ηχοτοπίου πρέπει να εκπληρώνει τους ακόλουθους όρους:
 α) να ορίζεται το *πλήθος των ατόμων που θα πάρουν μέρος* (πώς επιλέχθηκαν, εάν οι συμμετέχοντες ήταν κάτοικοι ή επισκέπτες της τοποθεσίας μελέτης, εάν ήταν απλοί ή ειδικοί σε έναν τομέα που σχετίζεται με τη μελέτη, κατανομή ηλικίας και φύλου και άλλες σχετικές πληροφορίες π.χ. ικανότητα ακοής).

β) το *ακουστικό περιβάλλον*: i) να χαρακτηρίζεται (πραγματικό, ηχογραφημένο, εικονικό / εσωτερικό - εξωτερικό), ii) να ταξινομούνται οι τύποι των πηγών ήχου (ISO, 2018, Dunbavin, 2018) και iii) να περιγράφεται χρησιμοποιώντας συνδυασμούς κατάλληλων ακουστικών (ISO, 1996) και ψυχοακουστικών δεικτών (ISO, 2018) και τέλος

γ) να υπάρχουν *πληροφορίες σχετικά με το πλαίσιο*.

Η συλλογή δεδομένων για ένα ηχοτοπίο περιλαμβάνει:

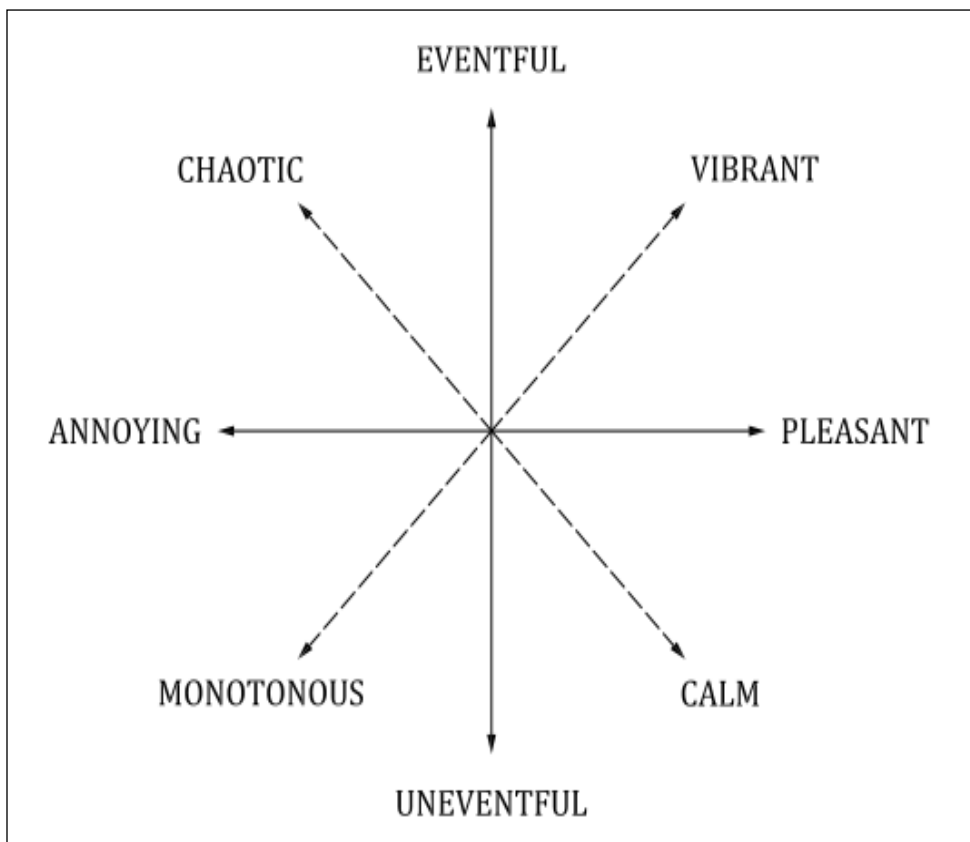
A) *Πραγματοποίηση ηχοπεριπάτων* του πλήθους στο υπό μελέτη ηχοτοπίο και την παρατήρηση και καταγραφή των αισθήσεων, ανταποκρίσεων, καθώς και των αποτελεσμάτων από τους αναλυτές.

B) *Στοχευμένες συνεντεύξεις* στους συμμετέχοντες, ώστε να καταγραφούν συσχετίσεις και βαθύτερα αισθήματά τους που αφορούν το ακουστικό περιβάλλον (Dunbavin, 2018).

Γ) *Ακουστικές μετρήσεις*. Οι ακουστικές μετρήσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν με τη χρήση βαθμονομημένων συστημάτων διφωνικής μέτρησης (τεχνητή κεφαλή) για την εγγραφή του ακουστικού περιβάλλοντος. Το πρωτόκολλο μέτρησης περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με το χρόνο και το διάστημα μέτρησης, την περιγραφή των θέσεων μέτρησης, τον εξοπλισμό μέτρησης, τις ατμοσφαιρικές συνθήκες, τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά και την περιγραφή πηγών ήχου (ISO

12913-2, 2018). Στην πράξη οι αναλυτές πετυχαίνουν, με χαμηλότερο κόστος, αξιόπιστες μονοφωνικές εγγραφές χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες εγγραφής βασισμένες σε συστοιχίες πολλαπλών ηχείων που παρέχουν ένα ορισμένο επίπεδο βύθισης (Dunbavin, 2018).

Δ) *Συμπλήρωση ερωτηματολογίου*. Καταγραφή και ολιστική αξιολόγηση του πώς αντιλαμβάνονται, κατανοούν και βιώνουν το ακουστικό περιβάλλον και τους ήχους του οι συμμετέχοντες. Σύμφωνα με το ISO 12913-2, 2018 η αξιολόγηση του ηχοτοπίου με βάση το ερωτηματολόγιο (Μέθοδος Α) στηρίζεται σε μία θεωρητική σχέση μεταξύ των στοιχείων του ερωτηματολογίου που τη συνθέτουν. Ο πυρήνας του ερωτηματολογίου είναι 8 αντιληπτικές ιδιότητες για το ηχοτοπίο (Axellson et al, 2010, Papadakis et al, 2022), όπως φαίνεται στο Σχεδιάγραμμα 3 και αποδίδονται στην ελληνική γλώσσα ως: i) *Με ενδιαφέροντα γεγονότα* (Eventful), ii) *Ζωντανό* (Vibrant), iii) *Ευχάριστο* (Pleasant), iv) *Χαοτικό* (Chaotic), v) *Ενοχλητικό* (Annoying), vi) *Μονότονο* (Monotonous), vii) *Αδιάφορο - χωρίς ενδιαφέροντα γεγονότα* (Uneventful) και viii) *Ήρεμο* (Calm).



Σχεδιάγραμμα 3. Το κυκλικό μοντέλο χαρακτηριστικών ηχητικού τοπίου, σύμφωνα με το ISO/TS 12913-2, 2018 (ISO, 2018).

Στη διαδικασία του ερωτηματολογίου τα παραπάνω αντιληπτικά χαρακτηριστικά αξιολογούνται ανεξάρτητα το ένα από το άλλο, ωστόσο θεωρούνται ότι σχηματίζουν εννοιολογικά ένα δυσδιάστατο περίγραμμα της *ευχαρίστησης* (pleasantness) στον άξονα των *x* και της *δραστηριότητας* (eventfulness) στον άξονα *y* (ISO, 2019).

Προκειμένου να γίνει αυτό χρησιμοποιείται η *κλίμακα Likert* με 5 διαβαθμίσεις, οι οποίες παρουσιάζονται ως εξής: 1 = διαφωνώ έντονα, 2 = διαφωνώ, 3 = ούτε συμφωνώ / ούτε διαφωνώ, 4 = συμφωνώ, 5 = συμφωνώ έντονα.

Η ηχητική ευχαρίστηση αναφέρεται στο συναισθηματικό μέγεθος (pleasantness) της ηχητικής αντίληψης (το ηχοτοπίο χαρακτηρίζεται - άνετο - ελκυστικό - δυσάρεστο).

Η *ηχητική πλοκή* (eventfulness) αποδίδεται στην ένταση της ηχητικής αντίληψης (το ηχοτοπίο γίνεται αντιληπτό ως: με πολλά ή/και σημαντικά γεγονότα, χωρίς πολλά ή/και σημαντικά γεγονότα, ζωντανό, δραστήριο).

Σύμφωνα με το δυσδιάστατο μοντέλο:

- ένα συναρπαστικό ηχοτοπίο είναι ευχάριστο και με πολλά ή/και σημαντικά γεγονότα,
- ένα χαοτικό ηχοτοπίο είναι δυσάρεστο και με πολλά ή/και σημαντικά γεγονότα
- ένα μονότονο ηχοτοπίο είναι δυσάρεστο και χωρίς πολλά ή/και σημαντικά γεγονότα,
- ένα ήρεμο ηχοτοπίο είναι ευχάριστο και χωρίς πολλά ή/και σημαντικά γεγονότα.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ

Το ηχοτοπίο αποτελεί ένα μοντέλο για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο αλληλεπιδρούν οι οργανισμοί με τους ποικίλους (φυσικούς ή όχι) ήχους που παράγει το περιβάλλον τους και αποτελεί την κεντρική έννοια στην Ακουστική Οικολογία. Το μοντέλο αυτό είτε συντίθεται από την καταγραφή και τη μελέτη των ήχων ενός φυσικού ή ανθρωπογενούς οικοσυστήματος (ήχοι του δάσους, ήχοι ενός πολυσύχναστου δρόμου της πόλης, ενός κτιρίου, μιας βιομηχανικής εγκατάστασης κ.τ.λ.) είτε είναι εξ ολοκλήρου μια επινόηση, ένα κολλάζ ήχων που έχουν καταγραφεί (φυσικοί ή ανθρωπογενείς, ακόμη και μουσική), με σκοπό την αναπαραγωγή του για ερευνητικούς, εκπαιδευτικούς ή καλλιτεχνικούς λόγους. Η ύπαρξη καλών ηχογραφήσεων επιτρέπει στους ερευνητές να μετρήσουν ένα σύνολο ακουστικών δεικτών βιοποικιλότητας, ώστε να αναλύσουν και να περιγράψουν το πώς ο ήχος, από όλες τις πηγές ήχου, του ηχοτοπίου τροποποιήθηκε από το περιβάλλον, καθώς και τις ακουστικές αισθήσεις που προκάλεσε.

Οι ακουστικοί δείκτες χρησιμοποιούνται εναλλακτικά για την αξιολόγηση της πολυπλοκότητας ενός ηχοτοπίου σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Farina et al, 2016, Gasc et al, 2016, Bradfer - Lawrence et al, 2024). Για τη μελέτη ενός ηχοτοπίου θα

πρέπει να χρησιμοποιηθούν αρκετοί δείκτες καθώς ένας ακουστικός δείκτης δεν αρκεί από μόνος του να το περιγράψει ολόκληρο (Bradfer - Lawrence et al, 2019). Οι δείκτες που συναντώνται συχνά στη μελέτη των ηχοτοπίων είναι οι ακόλουθοι: 1. Δείκτης ακουστικής πολυπλοκότητας (ACI), 2. Δείκτης ακουστικής ποικιλομορφίας (ADI), 3. Ακουστική ομαλότητα (AEve), 4. Bioacoustic Index (Bio), 5. Ακουστική εντροπία (H), 6. Διάμεσος του φακέλου πλάτους (M) και 7. Δείκτης Normalized Difference Soundscape Index (NDSI).

NDSI

Ο *δείκτης ηχοτοπίου* - NDSI (Normalized Difference Soundscape Index), εκτιμά το επίπεδο της ανθρώπινης διαταραχής στο ηχοτόπιο, υπολογίζοντας την αναλογία βιοήχων και ανθρωποήχων σε ένα ηχητικό δείγμα (Kasten et al, 2012).

Βασίζεται σε μία θεωρητική κατανομή συχνότητας μεταξύ *ανθρωποφωνίας* (1-2 kHz) και *βιοφωνίας* (2-11 kHz).

Η αναλογία των δύο συνιστωσών (ανθρωποφωνίας και βιοφωνίας) δίνει τιμές από -1 έως +1, με το +1 να υποδηλώνει πως στο ηχητικό τοπίο υπάρχουν μόνο βιοήχοι, ενώ το -1 υποδεικνύει πως ένα ηχητικό σήμα περιέχει μόνο ανθρωπογενείς ήχους (Bradfer - Lawrence et al, 2020, Bradfer - Lawrence et al, 2024).

ACI

Ο *δείκτης ακουστικής πολυπλοκότητας* - ACI (Pieretti et al, 2011), είναι ένας ευρέως χρησιμοποιούμενος δείκτης, ο οποίος είναι σχεδιασμένος να ποσοτικοποιεί την μεταβλητότητα στη βιοφωνία, ενώ είναι σχετικά αδιαπέραστος σε επίμονο ήχο σταθερής έντασης, όπως είναι οι ανθρωπογενείς ήχοι, π.χ. θόρυβος οδικής κυκλοφορίας (Bradfer - Lawrence et al, 2024).

Πιο συγκεκριμένα, οι βιοτικοί ήχοι χαρακτηρίζονται από μια μεταβλητότητα εντάσεων, ενώ οι ανθρωπογενείς ήχοι (θόρυβος οδικής κυκλοφορίας) παρουσιάζουν σταθερές τιμές έντασης. Ο δείκτης ACI, υπολογίζει τον αριθμό των μεγάλων *κορυφώσεων* (peaks), όσον αφορά την ένταση και τη συχνότητα, σε ένα φασματογράφημα (Pieretti and Farina, 2013).

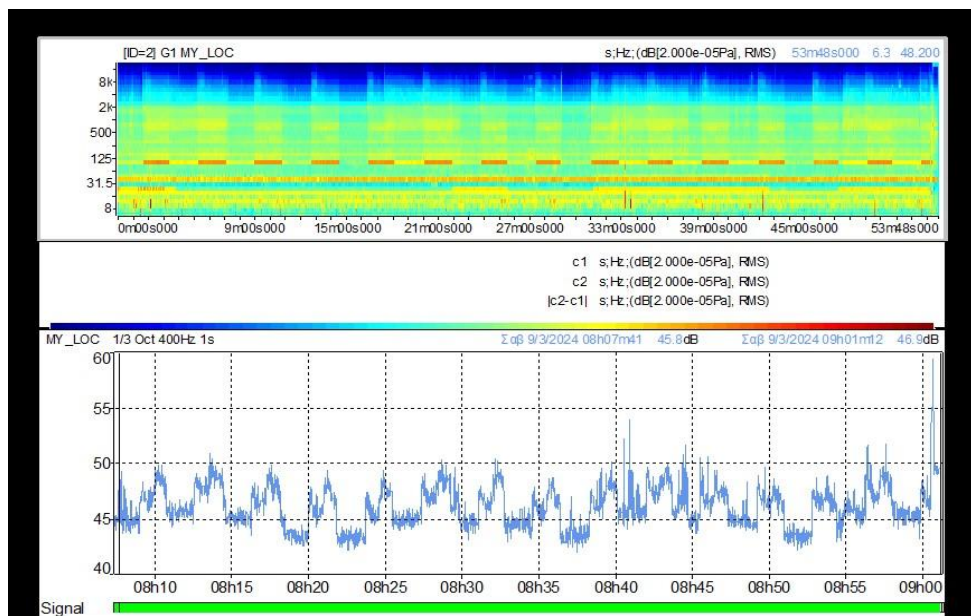
Η ποσοτικοποίηση διαφόρων πτυχών του ήχου μέσω των ακουστικών δεικτών βιοποικιλότητας και των φασματογραφημάτων πραγματοποιείται με τη χρήση λογισμικών, όπως η *R Statistics* και τα αντίστοιχα πακέτα ανάλυσης σήματος, όπως *Seewave*, *TuneR*, *Soundecology* και *Ineq*.

- Το *seewave* είναι ένα πακέτο στην R που αναλύει, εμφανίζει, επεξεργάζεται και συνθέτει τα κύματα χρόνου – ιδιαίτερα του ήχου (Sueur et al, 2008).
- Το *TuneR* αναλύει μουσική και ομιλία, εξάγει χαρακτηριστικά ήχου και τα αναπαριστά με διάφορους τρόπους, όπως ανάγνωση mp3, ανάγνωση midi, εκτέλεση βημάτων μεταγραφής κ.ά. (Ligges et al, 2018).

- Το πακέτο *soundecology* έχει λειτουργίες για τον υπολογισμό δεικτών για την οικολογία ηχοτοπίων και άλλων οικολογικών ερευνών στις οποίες χρησιμοποιούνται ηχογραφήσεις (Villanueva - Rivera et al, 2018).
- Το πακέτο *ineq* χρησιμοποιείται πρωτίστως για τους υπολογισμούς των ανισοτήτων (Zeileis and Kleiber, 2015).

Φασματογράφημα

Το φασματογράφημα αποτελεί μια μέθοδο απεικόνισης ήχων, η οποία παρέχει πληροφορίες που είναι σχετικές με τις συχνότητες που συνθέτουν τον ήχο. Στα φασματογραφήματα είναι ορατό το *εύρος* (amplitude) των ηχητικών κυμάτων. Ως εύρος νοείται η μέγιστη ποσότητα κατά την οποία η στιγμιαία ηχητική πίεση διαφέρει από την πίεση περιβάλλοντος. Πρόκειται για τη μέγιστη απομάκρυνση της ταλάντωσης και σχετίζεται με τα αραιώματα και πυκνώματα του αέρα. Στον κατακόρυφο άξονα εμφανίζεται η σχετική συχνότητα – όσο υψηλότερη είναι η εικόνα στο φασματογράφημα τόσο υψηλότερο είναι το τονικό ύψος (Farina, 2014). Η τελική απεικόνιση όλων των συντελεστών των πλατών, σε σχέση με τον χρόνο ονομάζεται φασματογράφημα. Ο οριζόντιος άξονας *x*, εμφανίζει τις τιμές του χρόνου, ενώ ο κατακόρυφος άξονας *y* τις συχνότητες σε Hz. Το χρώμα εξαρτάται από την ένταση, όσο πιο έντονο εμφανίζεται τόσο πιο δυνατά είναι ο ήχος (Bradfer - Lawrence et al, 2024). Η μορφή ενός φασματογραφήματος φαίνεται στην Εικόνα 1 που ακολουθεί.



Εικόνα 1. Φασματογράφημα.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ

Θόρυβος

Κάθε ακουστός ήχος, ο οποίος προκαλεί στον άνθρωπο ανεπιθύμητες καταστάσεις, καλείται «θόρυβος». Το 2002 εισάγεται και αποδίδεται ο όρος «περιβαλλοντικός θόρυβος» με Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της ΕΕ (ΕΕ 2002/49/ΕΚ της 25.06.2002), η οποία ενσωματώθηκε στο ελληνικό νομοθετικό θεσμικό πλαίσιο με την σχετική ΚΥΑ 13586/724 (ΦΕΚ 384/Β/28.03.2006) περί «Καθορισμού μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον». Έτσι, σύμφωνα με την προαναφερθείσα Οδηγία, ως «περιβαλλοντικός θόρυβος» ορίζεται ο ανεπιθύμητος ή επιβλαβής θόρυβος στην ύπαιθρο, ο οποίος δημιουργείται από ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένου του θορύβου που εκπέμπεται από μεταφορικά μέσα, από οδικές, σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές, καθώς και του θορύβου σε χώρους βιομηχανικής δραστηριότητας.

Η ένταση (τόσο του θορύβου, όσο και του ήχου), όπως εκτέθηκε παραπάνω, υπολογίζεται με την κλίμακα decibel (dB). Τα όργανα που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση των επιπέδων θορύβου σε ένα χώρο είναι τα ηχόμετρα και τα ηχοδοσίμετρα, τα οποία προσομοιώνουν με τη βοήθεια ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, όπως το σταθμικό κύκλωμα άλφα (Α), η ευαισθησία (καμπύλη) της ανθρώπινης ακοής. Για το λόγο αυτόν η ένταση του θορύβου εκφράζεται σε ντεσιμπέλ σταθμισμένα κατά φίλτρο Α (Πούλιος, 2021).

Ακουστικοί δείκτες

Η ανάγκη ενός ενιαίου τρόπου αποτύπωσης του θορύβου οδήγησε στον προσδιορισμό και τη χρήση ακουστικών δεικτών, όπως αυτοί αναφέρονται σε σχετικά νομοθετήματα, διεθνώς αποδεκτές μεθοδολογίες αξιολόγησης, μεθοδολογίες υπολογισμού και διαστασιολόγησης αντιθορυβικών διατάξεων, κ.ά. Οι δείκτες αυτοί είναι ουσιαστικά στατιστικοί ή ποσοστομετρικοί, έχουν τη γενική μορφή L_n και υποδηλώνουν την ηχητική στάθμη, η οποία ξεπερνιέται κατά ένα συγκεκριμένο $n\%$ ποσοστό μιας ορισμένης χρονικής περιόδου (με το n να κυμαίνεται προφανώς από το 1% έως το 99%).

Leq: Το Leq (ισοδύναμη συνεχής στάθμη ήχου) είναι ο πλέον χρησιμοποιούμενος δείκτης αξιολόγησης θορύβου και εκφράζει τη συνεχή εκείνη στάθμη θορύβου, η οποία σε ορισμένη χρονική περίοδο έχει το ίδιο ενεργειακό περιεχόμενο με αυτό του πραγματικού θορύβου, σταθερού ή μεταβαλλόμενου, κατά την ίδια περίοδο. Το Leq εκφράζεται σε dB(A).

L_{max}: Οι υψηλότερες τιμές που μετρώνται από τον ηχομετρητή σε μια δεδομένη χρονική περίοδο. Το L_{max} εκφράζεται σε dB(A).

L_{min}: Οι χαμηλότερες τιμές που μετρώνται από τον ηχομετρητή σε μια δεδομένη χρονική περίοδο. Το *L_{min}* εκφράζεται σε dB(A).

L₅: Η στάθμη κορυφής που έχει ξεπερασθεί κατά το 5% του χρόνου παρατήρησης. Εκφράζεται σε dB(A).

L₁₀: Η μέση στάθμη κορυφής η οποία έχει ξεπερασθεί κατά το 10% του χρόνου παρατήρησης. Εκφράζεται σε dB(A).

L₅₀: Σε μία μεγάλη σειρά μετρήσεων θορύβου είναι δυνατός ο υπολογισμός μιας μέσης τιμής, η οποία ονομάζεται μέση στάθμη ή στάθμη *L₅₀* και είναι η στάθμη που έχει ξεπερασθεί στο 50% του χρόνου παρατήρησης. Εκφράζεται σε dB(A).

L₉₀: Η μέση στάθμη θορύβου βάθους, σε dB(A), που ξεπεράσθηκε κατά το 90% του χρόνου παρατήρησης πάντα (Larson, 2022).

Ο θόρυβος στο εργασιακό περιβάλλον

Το γεγονός ότι ο θόρυβος είναι επιβλαβής για τον άνθρωπο είχε αναγνωριστεί ήδη εδώ και 2500 χρόνια. Το εργασιακό περιβάλλον πέρα από τον καθαυτό χώρο που εκτελείται η εργασία, περικλύει και τους παράγοντες εκείνους στους οποίους εκτίθενται οι εργαζόμενοι και οι οποίοι επηρεάζουν τη φυσική και τη ψυχική τους ισορροπία με βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες συνέπειες, αλλά και οικονομικές προεκτάσεις.

Σύμφωνα με τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

- *υγεία*: κατάσταση της πλήρους σωματικής, νοητικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι απλά την απουσία ασθένειας και αναπηρίας (WHO, 1946).
- *περιβαλλοντικός θόρυβος*: ο θόρυβος που προέρχεται από τις οδικές, σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές όπως επίσης και από την γειτονιά (WHO, 1999).
- *περιβαλλοντική υγεία*: «Αυτές οι πλευρές της ανθρώπινης υγείας που επηρεάζονται από φυσικούς, χημικούς, βιολογικούς και κοινωνικούς παράγοντες του περιβάλλοντος» (WHO, 1999).

Σύμφωνα με τον *Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία* (EU-OSHA), που είναι αρμόδιος για την ενημέρωση σε θέματα επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας, η απώλεια της ακοής ως απόρροια του θορύβου είναι η πιο συχνή επαγγελματική ασθένεια (7%), στον χώρο της Ευρώπης. Έχει αποδειχθεί πως ενώ ο θόρυβος ως πηγή κινδύνου συναντώνταν κυρίως στον χώρο της βιομηχανίας (μεταποίηση, κατασκευές), σήμερα αποτελεί ζήτημα που απασχολεί και άλλους κλάδους εργασίας όπως η εκπαίδευση, τα κέντρα νυκτερινής διασκέδασης, τα εστιατόρια και ο κλάδος της υγείας (EU-OSHA, 2021).

Ο θόρυβος στο νοσοκομειακό περιβάλλον

Ένα περιβάλλον εργασίας εξαιρετικά ευαίσθητο στο θόρυβο, είναι το νοσοκομειακό. Αναδρομικές μελέτες έδειξαν ότι η αλλαγή στον τρόπο ζωής των εργαζομένων και

στις συνθήκες εργασίας τους και η εφαρμογή συνεχώς εξελισσόμενων τεχνολογιών, έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση νέων κινδύνων, όπως ο θόρυβος, που απειλούν την ασφάλεια των εργαζομένων (Andrade et al, 2021).

Ο θόρυβος στο νοσοκομειακό περιβάλλον αποτελεί αντικείμενο εργασιών και έρευνας σε νοσοκομεία της Ευρώπης, της Αμερικής και της Ασίας και μάλιστα, σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές (Khan et al, 2018) ήταν κυρίαρχη έρευνα στις ανεπτυγμένες χώρες.

Παρά το γεγονός πως ο *Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας* (ΠΟΥ) έχει ορίσει ως όριο τα 35 dB την ημέρα, για θόρυβο στο νοσοκομείο, μελέτες έχουν δείξει ότι οι περισσότερες εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης δεν μπορούν να παραμείνουν εντός αυτών των ορίων (Delaney et al, 2017). Ως τα πιο θορυβογενή τμήματα αναφέρονται οι ΜΕΘ, τα τμήματα των επειγόντων περιστατικών, τα χειρουργικά τμήματα, οι παιδιατρικές και μαιευτικές κλινικές, τα φαρμακεία, το λεβητοστάσιο και τα πλυντήρια των νοσοκομείων (Andrade et al, 2021, Kooshanfar et al, 2022, Yazar et al, 2019, Eivazzadeh et al, 2019, Schmidt et al, 2020). Αντίστοιχες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε νοσοκομεία της Ελλάδας επιβεβαιώνουν ότι η ηχορύπανση υπάρχει στα νοσοκομεία ανεξάρτητα από την ειδικότητα του ιατρικού τμήματος. Τα επίπεδα θορύβου είναι υψηλά και ποικίλλουν ανάλογα με το χρόνο, τον αριθμό του προσωπικού, τον χειρισμό του υγειονομικού εξοπλισμού και των ιατρικών μηχανημάτων, καθώς και την αρχιτεκτονική διάταξη των χώρων (Tsara et al, 2008, Loupa et al, 2019).

Ο θόρυβος μέσα στα εργαστήρια των νοσοκομείων

Μεταξύ των χώρων εργασίας, μέσα στους οποίους απειλείται η υγεία των εργαζομένων, είναι και οι χώροι των εργαστηρίων των νοσοκομείων (Κυριαζή, 2019). Μάλιστα στην προκειμένη περίπτωση οι κίνδυνοι δεν προέρχονται μόνο από τους βιολογικούς παράγοντες όπως βακτήρια, μύκητες, ιοί, παράσιτα (WHO, 2020), τους χημικούς παράγοντες, όπως οξέα, βάσεις, χρωστικές κλπ, τους γενικούς και τους ψυχοκοινωνικούς, όπως μυοσκελετική φόρτιση, καθημερινές εργαστηριακές πρακτικές, ορθοστασία κλπ (Δρίβας και συν., 2000), αλλά και από τους φυσικούς, όπως ο θόρυβος, οι δονήσεις, η θέρμανση / ψύξη, ο φωτισμός, ο αερισμός και η ακτινοβολία (Sadeghian et al, 2014). Το συνολικό επίπεδο θορύβου στα εργαστήρια του νοσοκομείου, εξαρτάται από μία σειρά παραγόντων όπως είναι η θέση του, οι εργασίες που επιτελούνται σε αυτό, αλλά και τα όργανα / μηχανήματα τα οποία χρησιμοποιεί. Οι πηγές θορύβου που συναντάμε σε ένα εργαστήριο είναι συνήθως η χρήση διαφόρων μηχανημάτων όπως είναι οι φυγόκεντροι, τα ψυγεία και οι καταψύκτες, οι απαγωγοί, οι αυτόματοι αναλυτές, ο συνοδός εξοπλισμός κ.λ.π. Ωστόσο οι ομιλίες του προσωπικού, οι συναγερμοί, τα συστήματα τηλεϊεδοποίησης, τα κουδουνίσματα τηλεφώνου, είναι επίσης πηγές θορύβου στις οποίες εκτίθενται καθημερινά οι εργαζόμενοι.

Επιπτώσεις του θορύβου

Οι επιπτώσεις του θορύβου στον ανθρώπινο οργανισμό είναι πλέον ιατρικά τεκμηριωμένες και αναμφισβήτητες. Μπορούν να ταξινομηθούν σε: *επιδράσεις στο αισθητήριο όργανο της ακοής και σε μη ακουστικές επιδράσεις.*

Επιδράσεις στο αισθητήριο όργανο της ακοής: Ένα αιφνίδιο δυνατό ακουστικό ερέθισμα ή η μακροχρόνια έκθεση σε υψηλά επίπεδα θορύβου, μπορούν να προκαλέσουν παροδικές ή μόνιμες βλάβες στο αισθητήριο όργανο της ακοής. Αρκετά συχνά οι άνθρωποι διαμαρτύρονται για την αίσθηση σφυρίγματος, ή κουδουνίσματος ή έντονου θορύβου στα αυτιά. Οι εμβοές όπως ονομάζονται, συνήθως είναι η πρώτη ένδειξη πως ο θόρυβος έχει επηρεάσει την ακοή. Η θορυβογενής απώλεια της ακοής θεωρείται η πιο διαδεδομένη μη αναστρέψιμη επαγγελματική ασθένεια, που οφείλεται σε παρατεταμένη έκθεση σε δυνατό θόρυβο. Εμφανίζεται αρχικά ως αδυναμία αντίληψης ήχων υψηλής συχνότητας, ενώ στη συνέχεια η ακοή ασθενεί και στις χαμηλότερες συχνότητες. Ακόμη και ένας σύντομης διάρκειας θόρυβος παλμικού χαρακτήρα, όπως ένας πυροβολισμός ή μία έκρηξη, μπορεί να έχει μόνιμες επιπτώσεις στην ποιότητα της ακοής. Προβλήματα ακοής έχουν μεγάλο κίνδυνο να εμφανίσουν και εργαζόμενοι που εκτίθενται παράλληλα τόσο σε δυνατό θόρυβο όσο και σε ορισμένες χημικές ουσίες, οι οποίες είναι *ωτοτοξικές* (δηλαδή κυριολεκτικά «δηλητηριάζουν το αυτί»). Στις ουσίες αυτές συγκαταλέγονται ορισμένοι οργανικοί διαλύτες όπως το τολουόλιο, το στυρένιο και ο διεθειάνθρακας (Πούλιος, 2021).

Μη ακουστικές επιδράσεις: Οι ανεπιθύμητες επιδράσεις του μακροχρόνιου θορύβου αφορούν στο ενδοκρινικό, στο καρδιαγγειακό σύστημα, στο γαστρεντερικό, στο αυτόνομο και κεντρικό νευρικό σύστημα και στο επίπεδο βιοχημείας του κυττάρου. Οι επιδράσεις αυτές εκδηλώνονται με κεφαλαλγία, ναυτία, υπέρταση, σύσπαση μυών, νευρικές εκδηλώσεις, συγκινησιακό στρες, κόπωση και κατάθλιψη, άγχος, ταχυκαρδία και διαταραχές στις ψυχοσωματικές και ψυχολογικές αντιδράσεις (ΕΛΙΝΥΑΕ, 2019). Συγκεκριμένα όσον αφορά: (α) Το *νευρικό σύστημα*, τα υψηλά επίπεδα θορύβου προκαλούν αλλοιώσεις στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (ΗΕΓ). Ένα συχνό σύμπτωμα της επίδρασης του θορύβου στο νευρικό σύστημα είναι η διαταραχή του ύπνου, η οποία μπορεί να επιδράσει αρνητικά στην ποιότητα της σωματικής και νοητικής ανάπαυσης του ατόμου. Μπορεί, ακόμη, να επηρεάσει και την αντίληψη του εργαζομένου, να διασπάσει την προσοχή του, να τον αποπροσανατολίσει ή ακόμη και να αποτελέσει αίτιο πρόκλησης ατυχήματος, (β) Το *καρδιαγγειακό σύστημα*, ο θόρυβος μπορεί να προκαλέσει διαταραχή στη λειτουργία των αγγείων με αποτέλεσμα την αύξηση της διαστολικής αρτηριακής πίεσης, καθώς και της συχνότητας λειτουργίας της καρδιάς. Ο θόρυβος επίσης ενοχοποιείται για την αύξηση της χοληστερίνης και την πρόκληση μη αναστρέψιμων βλαβών στις αρτηρίες με τη δημιουργία αθηρωματικών πλακών, (γ) Το *γεννητικό σύστημα*, η έκθεση στο θόρυβο μπορεί να είναι επιβλαβής για την υγεία τόσο των

γυναικών (πχ διαταραχές της εμμήνου ρύσεως, υπογονιμότητα) όσο και των ανδρών (πχ υπογονιμότητα). Ακόμη ο θόρυβος ενοχοποιείται για τις αποβολές εμβρύων και τον κίνδυνο πρόωρων τοκετών, (δ) Το *σύστημα ενδοκρινών αδένων*, ο θόρυβος μπορεί να αποτελέσει ενδεικτικά αιτία ταχυκαρδίας, σιελορροίας, διαταραχής της λειτουργίας του εντέρου, εξαιτίας της διέγερσης των ενδοκρινών αδένων και της υπερλειτουργίας της υπόφυσης και των επινεφριδίων, (ε) Τα *μάτια*, σε εργαζόμενους οι οποίοι εκτίθενται σε θόρυβο έχουμε μείωση της αντίληψης βάθους του οπτικού πεδίου, (στ) Επιπλέον, όταν τα αυξημένα επίπεδα θορύβου αλληλεπιδρούν με περισσότερους παράγοντες κινδύνου, ενοχοποιούνται και για το *εργασιακό άγχος*. Ο εργασιακός θόρυβος, ακόμη και σε επίπεδα που δεν απαιτείται η λήψη μέτρων προστασίας της ακοής, μπορεί να συνιστά στρεσογόνο παράγοντα, π.χ. το συνεχές κουδούνισμα τηλεφώνου ή ο μόνιμος βόμβος του κλιματιστικού (Πούλιος, 2021), (ζ) Ακόμη, όταν ο θόρυβος παρεμβάλλεται σε μία συνομιλία, έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια μέρους ή όλου του μηνύματος και είναι δυνατό να προκαλέσει *προβλήματα στην κατανόηση και επικοινωνία*. Τα υψηλά επίπεδα θορύβου καλύπτουν πολλές φορές τον ήχο των προειδοποιητικών σημάτων, ή αποσπούν την προσοχή των εργαζομένων, αυξάνοντας την πιθανότητα εργατικών ατυχημάτων (Πούλιος, 2021). Πολλές μελέτες κατέδειξαν πως το πρόβλημα του περιβαλλοντικού θορύβου δεν έγκειται εξ ολοκλήρου στην ένταση με την οποία αυτός γίνεται αντιληπτός (Τσαλιγόπουλος και συν., 2016), αλλά κυρίως στον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί προσλαμβάνουν και βιώνουν το ακουστικό τους περιβάλλον στο σύνολό του, δηλαδή την ποιότητά του (Bruce and Davies, 2014).

Επιπτώσεις του θορύβου σε εργαζόμενους στο χώρο των νοσοκομείων

Η έκθεση στο θόρυβο στο νοσοκομειακό περιβάλλον έχει συνδεθεί:

- με επιπτώσεις στην *ψυχολογία* και τη *φυσιολογία* των εργαζομένων και ασθενών στα νοσοκομεία (Ryherd et al, 2012, Zannin and Ferraz, 2016, Montes - González et al, 2019, LoCastro et al, 2022, Eghomwanre et al, 2023),
- με τη *διαταραχή του ύπνου* (Basner and McGuire, 2018),
- με το *άγχος* (Padmakumar et al, 2013),
- με την *ενόχληση* (Eghomwanre et al, 2023),
- με τα *καρδιαγγειακά προβλήματα* (Liu et al, 2020),
- με τη *μείωση της παραγωγικότητας* και της *αποδοτικότητας* των εργαζομένων, αλλά και την *εμφάνιση ιατρικών σφαλμάτων* στον τομέα παροχής υπηρεσιών φροντίδας υγείας (Hsu et al, 2012, Loupa et al, 2019, Montes - González et al, 2019).

Νομοθετικό πλαίσιο και οριακές τιμές έκθεσης στο θόρυβο

Σύμφωνα με την νομοθεσία, οι κίνδυνοι για την υγεία των εργαζομένων, που συνδέονται με το θόρυβο και τους κραδασμούς, πρέπει να ελαχιστοποιούνται.

Έτσι, για την επίτευξη αυτής της ελαχιστοποίησης, θεσπίσθηκαν όρια έκθεσης σε θόρυβο και δονήσεις.

Στον ελληνικό χώρο, η υγεία των εργαζομένων και η προστασία της από τις επιπτώσεις του θορύβου, κατοχυρώθηκε για πρώτη φορά με το Π.Δ.149/2006 (ΦΕΚ 159/Α/28.07.2006), το οποίο αναφέρεται σε «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) κατ'εφαρμογή και ενσωμάτωση της Οδηγίας της ΕΕ 2003/10/ΕΚ» (Πούλιος 2021).

Η ανωτέρω Οδηγία ορίζει κάποιες τιμές έκθεσης (Lex, 8h) στο θόρυβο, όσον αφορά τα ημερήσια επίπεδα έκθεσης, ώστε να διασφαλισθεί η υγεία των εργαζομένων. Συγκεκριμένα ορίζει:

- Τα 80 dB(A) ή 135 dB(C), ως κατώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης.
- Τα 85 dB(A) ή 137 dB(C), ως ανώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης.
- Τα 87 dB(A) ή 140 dB(C), ως οριακές τιμές έκθεσης, πάνω από τις οποίες κανένας εργαζόμενος δεν πρέπει να εκτίθεται.

Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά και η παράγραφος 12 της Οδηγίας 2003/10/ ΕΚ «για την ορθή εκτίμηση της έκθεσης εργαζομένων σε θόρυβο είναι χρήσιμη η εφαρμογή αντικειμενικής μεθόδου μέτρησης». Ως εκ τούτου γίνονται παραπομπές στο γενικώς αναγνωρισμένο Διεθνές Πρότυπο ISO 1999, 1990. Οι εκτιμηθείσες ή αντικειμενικές μετρηθείσες τιμές πρέπει να είναι καθοριστικές για την ανάληψη των δράσεων που προβλέπονται στις κατώτερες και ανώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης. Ο θόρυβος που φθάνει στο αυτό πρέπει να είναι χαμηλότερος από τις οριακές τιμές έκθεσης (OSHA, 2021).

Μέτρα πρόληψης και ελέγχου των κινδύνων

Ο άνθρωπος είναι συνεχώς εκτεθειμένος σε κάθε είδους ήχους χωρίς να έχει τη δυνατότητα άμεσης διακοπής του αισθήματος της ακοής όπως μπορεί να κάνει με άλλες αισθήσεις, για παράδειγμα με την αφή, τη γεύση κλπ. Αυτή η ιδιαιτερότητα της ακοής είναι και η αιτία της σπουδαιότητας λήψης μέτρων ηχοπροστασίας. Η μείωση της βλαπτικής επίδρασης του δημιουργούμενου θορύβου στους εργαζομένους μέσα στους κλειστούς χώρους εργασίας όπως είναι ο χώρος των εργαστηρίων, όπου συνυπάρχουν διαφόρων ειδών μηχανήματα σε διαφορετικές αποστάσεις μεταξύ τους μπορεί να επιτευχθεί με τρεις μεθόδους, οι οποίες μπορούν να εφαρμοσθούν ανεξάρτητα ή μία από την άλλη ή/και συνδυαστικά. Αυτές είναι: (α) η εξάλειψη των πηγών θορύβου, (β) ο έλεγχος στη διαδρομή διάδοσης του θορύβου και (γ) ο έλεγχος στον δέκτη του θορύβου, δηλ. τον εργαζόμενο (Πούλιος, 2021).

Μέτρα στην πηγή του θορύβου: Η εξάλειψη των πηγών του θορύβου μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο με τις απαραίτητες τροποποιήσεις του υπάρχοντος εξοπλισμού και τον κατάλληλο σχεδιασμό των χώρων εργασίας. Ενδεικτικά:

- Η αντικατάσταση παλιών θορυβωδών μηχανημάτων και η θέσπιση κατάλληλων προδιαγραφών κατά τη διενέργεια διαγωνισμών για την απόκτηση καινούργιων, λιγότερο θορυβωδών, ή άλλως η αντικατάσταση, εκείνων των εξαρτημάτων που προκαλούν υψηλές στάθμες θορύβου στα ήδη υπάρχοντα.
- Η χρησιμοποίηση ηχοαπορροφητικών υλικών στο εσωτερικό των μηχανημάτων.
- Η εφαρμογή προγράμματος προληπτικής συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού των μηχανημάτων, καθώς τυχόν φθαρμένα εξαρτήματα ενδέχεται να αυξήσουν τα επίπεδα του θορύβου.
- Ο εγκιβωτισμός του θορυβώδους εξοπλισμού σε ηχομονωμένο κουβούκλιο, εφόσον είναι τεχνικά δυνατό (Πούλιος, 2021).

Μέτρα στη διαδρομή διάδοσης του θορύβου: Τα μέτρα αυτά έχουν ως κύριο σκοπό τη μείωση των επιπέδων θορύβου επεμβαίνοντας στο μέσο διάδοσης αυτού. Αυτό επιτυγχάνεται με μια σειρά τεχνικών παρεμβάσεων, όπως:

- Η τοποθέτηση ειδικών ηχομονωτικών διαχωριστικών μεταξύ της πηγής του θορύβου και των θέσεων εργασίας.
- Η τοποθέτηση στους τοίχους ή/και την οροφή των χώρων εργασίας ειδικών ηχοαπορροφητικών υλικών μετά από μετρήσεις και μελέτη.
- Η κατασκευή ειδικών χώρων με ηχομόνωση, για την παραμονή του εργαζόμενου εκεί όταν δεν είναι αναγκαίο να βρίσκεται πλησίον των πηγών θορύβου κατά τη διάρκεια της εργασίας (Πούλιος, 2021).

Μέτρα στον δέκτη του θορύβου (εργαζόμενος): Επικουρικά σε περίπτωση που τα παραπάνω μέτρα δεν επαρκούν, τότε θα πρέπει να ληφθούν επιπλέον μέτρα, με σκοπό την αποτελεσματικότερη προστασία των εργαζομένων. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται παρεμβάσεις όπως:

- Η σήμανση των χώρων εργασίας, όπου τα επίπεδα θορύβου είναι μεγαλύτερα από 85dB(A), και η ελεγχόμενη πρόσβαση σε αυτούς τους χώρους.
- Η μείωση του χρόνου παραμονής των εργαζομένων σε χώρους με θόρυβο, με τη σωστή οργάνωση της εργασίας.
- Η εκτέλεση των εργασιών σε θορυβώδεις χώρους θα πρέπει να οργανωθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να απασχολείται ο μικρότερος δυνατός αριθμός εργαζομένων.
- Η περιοδική απασχόληση των εργαζομένων στις θέσεις εκείνες που η εργασία επιβαρύνεται με θόρυβο.
- Η χρήση ατομικών μέτρων προστασίας (Εικόνα 2), τα οποία θα πρέπει να επιλέγονται ανάλογα με τα επίπεδα θορύβου που υπάρχουν στο χώρο και το είδος της εργασίας.
- Η ενημέρωση και η εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τις συνέπειες της μακροχρόνιας έκθεσης σε θόρυβο, για την εφαρμογή των μέτρων με

σκοπό τη μείωση των επιπέδων θορύβου και τη χρήση των κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας.

- Η επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων (ιατρικές εξετάσεις, ακοογράμματα). Σύμφωνα με τον Κανονισμό Ελέγχου Θορύβου (osha.europa), είναι επικίνδυνη για την υγεία η εργασία 8h σε 85 dB(A), 4h σε 88 dB(A) και 1h σε 94 dB(A).



Εικόνα 2. Ατομικά μέσα προστασίας από το θόρυβο (Πούλιος, 2021).



Εικόνα 3. Προειδοποιητικά σήματα.

Το Π.Δ. 149/2006: «Ελάχιστες προδιαγραφές όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος)», εναρμονισμένο με την Οδηγία 2003/10/EK, προκειμένου να επιτευχθεί η πρόληψη της υγείας των εργαζομένων, επιβάλλει στα κράτη μέλη μέτρα αντιμετώπισης του θορύβου. Συγκεκριμένα:

ι) Αν η έκθεση υπερβαίνει τα 85 dB(A) πρέπει:

- Να καταρτισθεί και να εφαρμοσθεί πρόγραμμα που θα αφορά τεχνικές αλλαγές, όπως η ανανέωση του εξοπλισμού και αλλαγές στον τομέα της οργάνωσης των εργασιών, με τελικό στόχο την προστασία της ακοής των εργαζομένων.

- Να χορηγηθούν στους εργαζόμενους ατομικά μέτρα προστασίας της ακοής, ανάλογα με την εργασία που επιτελούν, ώστε να μειώσουν την πραγματική έκθεση του εργαζομένου και αυτή να μην υπερβαίνει τα 85 dB(A).
- Να είναι υποχρεωτική η χρήση των ατομικών μέτρων προστασίας της ακοής
- Να οριοθετηθούν τα εργαστήρια με μόνιμα και κατάλληλα προειδοποιητικά σήματα όπως φαίνεται στην εικόνα 3 και να περιοριστεί σε αυτά η ανεξέλεγκτη πρόσβαση.
- Να υποβάλλονται οι εργαζόμενοι σε έλεγχο της ακοής τους μετά από σύσταση του γιατρού εργασίας
- ii) Όπου η έκθεση στο θόρυβο είναι ίση ή μεγαλύτερη των 80 dB(A):
- Πρέπει οι εργαζόμενοι να εξοπλιστούν με τα κατάλληλα ατομικά μέσα προστασίας ανάλογα με τις συνθήκες εργασίας τους.
- Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να ενημερωθούν για τις συνέπειες της έκθεσής τους σε θόρυβο και να εκπαιδευθούν κατάλληλα.
- Πρέπει να παρέχεται προληπτικός ακουομετρικός έλεγχος.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι να μετρήσει και να καταγράψει τα επίπεδα θορύβου στους χώρους των εργαστηρίων του Π.Γ.Ν.Θ. Γ. Παπανικολάου, αλλά και να μελετήσει με έναν ολιστικό τρόπο τα ηχοτοποτία αυτών των εργαστηρίων (ISO, 2014). Τα ακουστικά, δηλαδή, περιβάλλοντα των εργαστηρίων. Αυτό αφορά την καταγραφή του πώς αντιλαμβάνονται, βιώνουν και κατανοούν οι ίδιοι οι εργαζόμενοι το ακουστικό περιβάλλον της εργασίας τους, στις υπάρχουσες ακουστικές και δομικές συνθήκες. Ακόμη αφορά την καταγραφή της επίδρασης του ακουστικού περιβάλλοντος στη φυσιολογία, το συναίσθημα, την υποκειμενική αντίληψη και την απόδοση των εργαζομένων (Erfanian et al, 2021, Torak et al, 2022).

Με την παρούσα μελέτη ευκαίριο είναι να εξαχθούν συμπεράσματα που θα μπορέσουν να συμβάλλουν, εφόσον είναι απαραίτητο, στη διαμόρφωση τέτοιων συνθηκών εργασίας μέσα στους χώρους των εργαστηρίων, ώστε να προάγεται η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων. Ακόμη γνωρίζοντας πως σήμερα σε αυτά τα εργαστήρια εκτελούνται εξειδικευμένες εξετάσεις, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και ακολουθούνται διεθνή πρωτόκολλα, τα οποία συμβάλλουν στη διάγνωση, στην πρόγνωση και την παρακολούθηση της υγείας των ασθενών, θα ήταν σημαντικό να διασφαλιστούν συνθήκες που θα επιτρέψουν τη βέλτιστη απόδοση των εργαζομένων και τον περιορισμό λαθών ή και παραλήψεων.

Ποιά είναι τα επίπεδα θορύβου μέσα στους χώρους των εργαστηρίων του νοσοκομείου; Τα επίπεδα αυτά πώς επηρεάζουν την καθημερινότητα των εργαζομένων; Πώς το χαρακτηρίζουν; Υπάρχουν επιδράσεις στην ποιότητα της ζωής και της εργασίας τους που μπορεί να οφείλονται στο ακουστικό περιβάλλον που εργάζονται; Αν ναι τί σχέση έχουν με τους ακουστικούς και

ψυχοακουστικούς δείκτες που θα εξαχθούν από τις μετρήσεις; Τα παραπάνω είναι μερικά ερωτήματα που θα προσπαθήσει να απαντήσει αυτή η μελέτη.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε εργαστήρια του Νοσοκομείου ΠΓΝΘ Γ. Παπανικολάου. Το νοσοκομείο βρίσκεται έξω από τον αστικό ιστό της Θεσσαλονίκης, σε υψόμετρο και περιβάλλεται από πράσινο. Απαρτίζεται από πολλά κτίρια (βλ. Φωτογραφία 1), τα οποία κατασκευάστηκαν σε διάφορες χρονικές στιγμές. Εκκινώντας με την κατασκευή του πέτρινου κτιρίου από στα τέλη του *Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου* κατά τα έτη 1917-1918 και τελειώνοντας με την κατασκευή του κτιρίου «*Στοργή*» το έτος 1999.



Φωτογραφία 1. Δορυφορική λήψη του ΠΓΝΘ Γ. Παπανικολάου (Αρχείο του νοσοκομείου).

Τα εργαστήρια του νοσοκομείου βρίσκονται διάσπαρτα σε διάφορα κτίρια (Φωτογραφία 2). Το Μικροβιολογικό Εργαστήριο, το Εργαστήριο Βιοχημείας και Βιοπαθολογίας, το Αιματολογικό Εργαστήριο, το Τμήμα Ανοσολογίας και Ιστοσυμβατότητας, και το Παθολογοανατομικό - Κυτταρολογικό Εργαστήριο, στεγάζονται στο «*Πέτρινο Κτίριο*» του νοσοκομείου. Στο πειραματικό κτίριο βρίσκεται η Αιμοδοσία του νοσοκομείου και το Τμήμα Γονιδιακής και Κυτταρικής Θεραπείας της Αιματολογικής Κλινικής. Στο κτίριο «*Στοργή*» βρίσκεται το

Αιματολογικό τμήμα και η Μονάδα Μεταμόσχευσης Μυελού των οστών, με τα εξειδικευμένα εργαστήρια (Κυτταρομορφολογίας και Κυτταρομετρίας ροής, Κλασικής και Μοριακής Κυτταρογενετικής, Κυτταρικής και Μοριακής Βιολογίας, Συλλογής και Επεξεργασίας Μοσχευμάτων - Κρυοβιολογίας, Τράπεζας Ομφαλιοπλακουντιακού Αίματος).



Φωτογραφία 2. Τα κτίρια που στεγάζονται τα εργαστήρια (Αρχείο του νοσοκομείου).

Η έρευνα που διεξήχθηκε στους παραπάνω χώρους είναι μεικτή, ποσοτική και ποιοτική.

Ποσοτική μελέτη

Μετά την έγκριση της μελέτης, από το *Επιστημονικό Συμβούλιο* του νοσοκομείου (αρ. πρωτ. 890/05.12.2023 κατά την 14/19.12.2023 Έκτακτη Συνεδρίαση του Επιστημονικού Συμβουλίου) και την *Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας* του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (στην με αρ. 7/29.2.2024 Συνεδρίαση), πραγματοποιήθηκαν σχετικές μετρήσεις θορύβου και έγιναν ηχογραφήσεις στους χώρους των Εργαστηρίων του Νοσοκομείου (ISO, 2009, Loupa et al, 2019, Topak et al, 2022). Οι μετρήσεις και οι ηχογραφήσεις (Jeon et al, 2022, Tolikova et al, 2022), είχαν διάρκεια 60 λεπτών η καθεμία και πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του 8ώρου εργασίας του προσωπικού, σε διάστημα 4 ημερών (Tsara et al, 2008, Loupa et al, 2019), καταγράφοντας τις καθημερινές εργασιακές συνθήκες. Επίσης στο κάθε εργαστήριο έγινε μία μέτρηση και σε χρονική στιγμή που απουσίαζε το προσωπικό και δεν υπήρχε δραστηριότητα (θεωρείται η στιγμή αναφοράς 0).

Ακολουθούν ενδεικτικές φωτογραφίες των Εργαστηρίων όπου πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις, ενώ ακολουθούν τα αρχιτεκτονικά σχέδια των χώρων (Εικόνα 4).

Σχ 1. Παθολογοανατομικό εργαστήριο



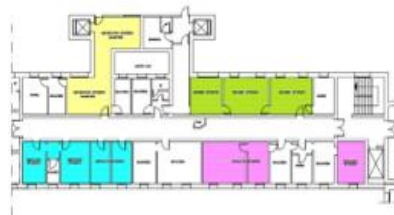
Σχ 2. Κυτταρομορφολογίας/Μοριακής Βιολογίας/Κυτταρογενετικής/Σύλλανσης

Μοσχευμάτων/Ομοσπλάκωντινά



Σχ 3. Εργ. Γονιδιακής Θεραπείας

Σχ 4. Ανοσολογικό/Μικροβιολογικό/Αιματολογικό/Βιοχημικό



Σχ 5. Αιμοδοσία

Εικόνα 4. Αρχιτεκτονικά σχέδια των εργαστηρίων που πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις θορύβου και η μελέτη ηχοτοπίου.

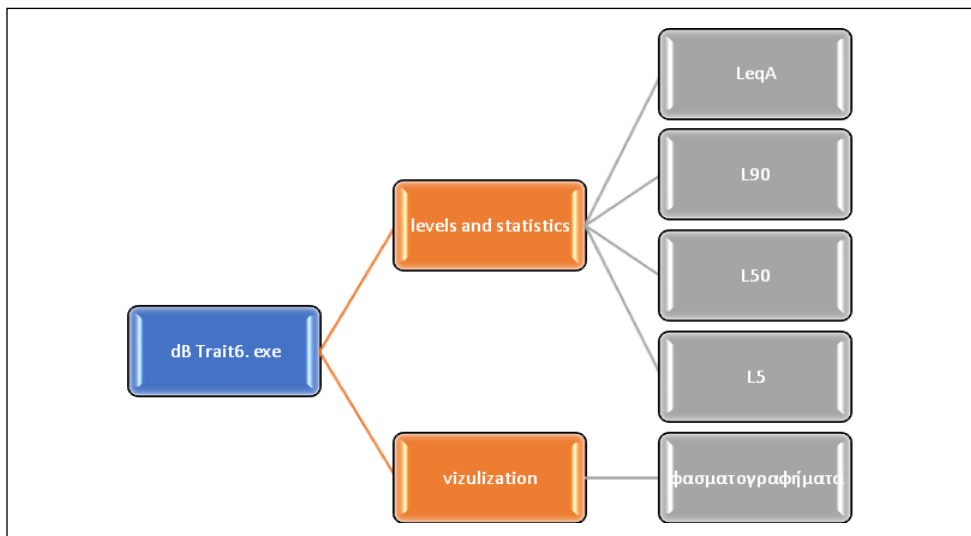
Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκε το ηχόμετρο *01 dB Fusion class 1 smart noise monitor*, με λειτουργία καταγραφής δεδομένων, και το μικρόφωνο *GRAS 40AE free field microphone* κατασκευασμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του IEC 61094-4. Το ηχόμετρο *01 dB Fusion* έχει λάβει πιστοποίηση CEI-61672 Class-1 και καταγράφει σε A και C στάθμιση. Είναι διαπιστευμένο ως προς τη σωστή λειτουργία του και η βαθμονόμηση του βαθμονομητή ήχου είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των προτύπων IEC 61672-1, IEC61252 και άλλων σχετικών προτύπων. Το εύρος της μέτρησης του ηχομέτρου είναι 20-137 dB (A, B), 25-137 dB (C). Εξάγει δείκτες θορύβου Leq, Lmax, Lmin, LcPeak, L10, L50, L90 και Octave band analysis.

Πριν την έναρξη της διαδικασίας των δειγματοληψιών θορύβου, ελέγχθηκε η κατάσταση της μπαταρίας του οργάνου. Τοποθετήθηκε ανεμοθώρακας στο μικρόφωνο για λόγους προστασίας, αλλά και αποφυγής ανεπιθύμητων εξωτερικών επιδράσεων, όπως ο θόρυβος από την κίνηση του αέρα. Το ηχόμετρο (Εικόνα 5) τοποθετήθηκε σε σταθερές επιφάνειες, με το μικρόφωνο στραμμένο προς τις ηχητικές πηγές, σε διαφορετικά σημεία σε κάθε εργαστήριο, από όπου ελήφθησαν οι μετρήσεις.



Εικόνα 5. Ηχόμετρο *01 dB Fusion class 1 smart noise monitor*, που χρησιμοποιήθηκε για τις μετρήσεις.

Μετά την ηχογράφηση σε κάθε χώρο, τα δεδομένα μεταφέρθηκαν στον υπολογιστή. Με τη βοήθεια του λογισμικού *Trait6.exe* του ηχομέτρου *01 dB Fusion class 1 smart noise monitor* και ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία (Σχεδιάγραμμα 4), για κάθε ωριαία μέτρηση σε κάθε εργαστήριο πραγματοποιήθηκε η εξαγωγή των τιμών των ακουστικών ακόλουθων δεικτών: LeqA, Lmax, Lmin, L90, L50, L5 και των φασματογραφήματων. Ένα στιγμιότυπο από τον τρόπο εξαγωγής των δεικτών δίνεται στην Εικόνα 6, ενώ ένα παράδειγμα του φασματογραφήματος μίας μέτρησης σε ένα εργαστήριο δίνεται στην Εικόνα 7.



Σχεδιάγραμμα 4. Τρόπος εξαγωγής ακουστικών δεικτών και φασματογραφήματων.

dBTrait - [Overall Leq and Ln Table 20240215_092957_103012]

File

Edit

Visualization

Results

Statutory Analysis

Aux

Post-processing

Sources

Misc

Preferences

Window

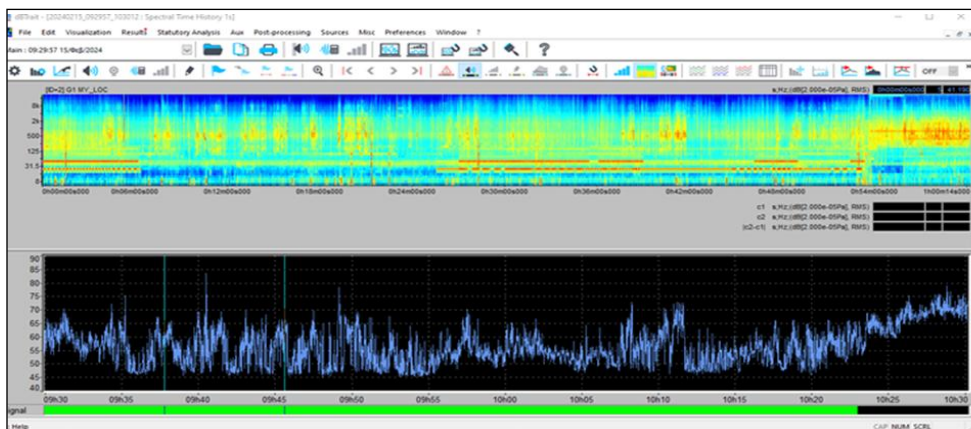
?

Main : 09:29:57 15/Φεβ/2024

</

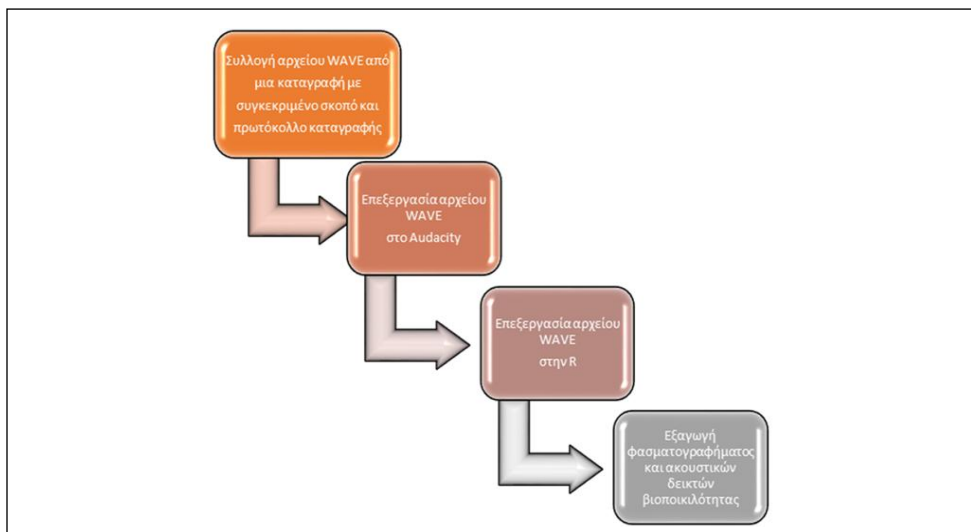
Εικόνα 6. Στιγμιότυπο λήψης τιμών για τους ακουστικούς δείκτες, μιας μέτρησης.

Οι τιμές των δεικτών της κάθε μέτρησης καταγράφηκαν σε αρχείο EXCEL, καθώς και τα φασματογραφήματα 1 ώρας, όλων των μετρήσεων για κάθε εργαστήριο.



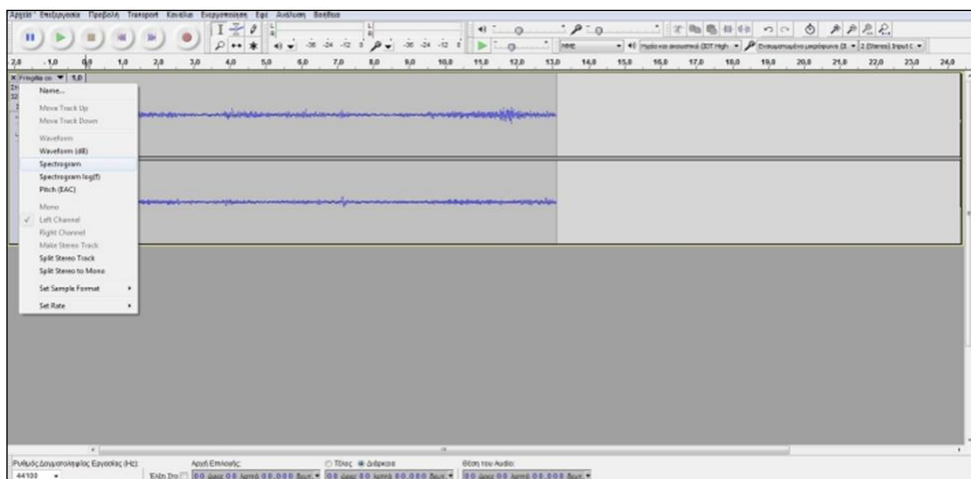
Εικόνα 7. Παράδειγμα φασματογραφήματος.

Εξάγεται από κάθε μέτρηση και την ηχογράφησή της σε μορφή wave. Για την επεξεργασία των ήχων εφαρμόστηκε η διαδικασία όπως φαίνεται στο παρακάτω σχεδιάγραμμα (Σχεδιάγραμμα 5).



Σχεδιάγραμμα 5. Τρόπος εξαγωγής ακουστικών δεικτών και φασματογραφημάτων από ηχομέτρηση.

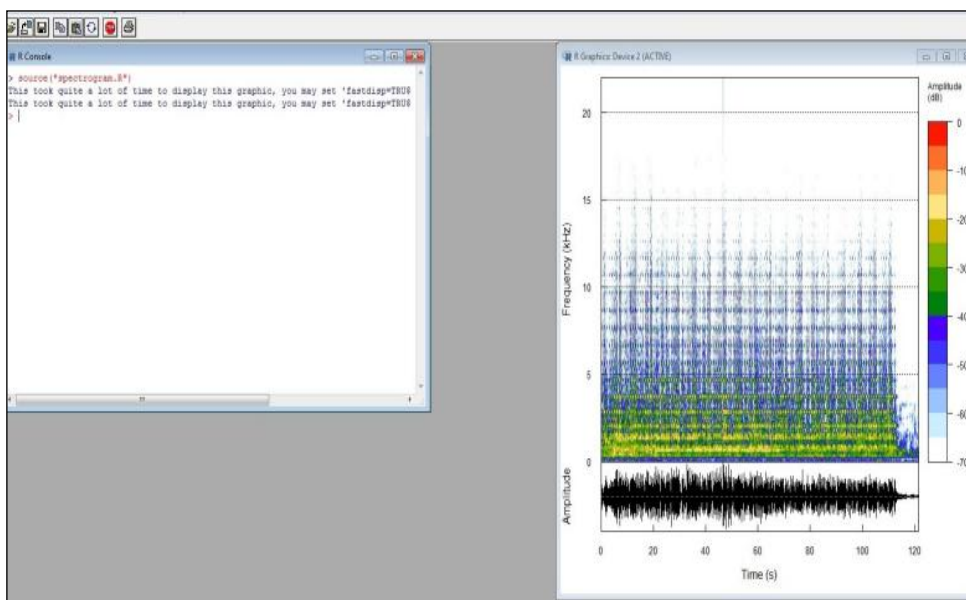
Όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 8, χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Audacity (<https://www.audacityteam.org/>), για κάθε ένα αρχείο wave που δημιουργήθηκε, γίνεται επεξεργασία, ώστε να απομονωθεί ένα λεπτό της ηχομέτρησης, που έχει τη μεγαλύτερη ηχητική πληροφορία.



Εικόνα 8. Στιγμιότυπο από ένα αρχείο wave.

Στη συνέχεια τα αρχεία μετατράπηκαν σε νέα αρχεία WAVE (Waveform Audio File Format) και αποθηκεύθηκαν σε ένα φάκελο (wave 1min) που έχει μέσα όλες τις μονόμετρες ηχογραφήσεις.

Για την εξαγωγή των φασματογραφημάτων, όπως και των ακουστικών δεικτών βιοποικιλότητας ACI και NDSI που επιλέχθηκαν για τις ανάγκες της έρευνας, για όλες τις μονόμετρες ηχογραφήσεις που απομονώθηκαν, χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό *R Statistics* (Εικόνα 9).



Εικόνα 9. Παράδειγμα λήψης στιγμιότυπου φασματογραφήματος από το στατιστικό πρόγραμμα *R Statistics*.

Ποιοτική μελέτη

Μετά την έγκριση της μελέτης, από το Επιστημονικό Συμβούλιο του νοσοκομείου και την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Ερευνας στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, διανεμήθηκε ένα ερωτηματολόγιο και ένα έντυπο συγκατάθεσης στους εργαζομένους των Εργαστηρίων του Π.Γ.Ν.Θ. Γ. Παπανικολάου, οι οποίοι αποτέλεσαν και το αντικείμενο της έρευνας. Το ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις ανοικτού και κλειστού τύπου και διακρινόταν σε τέσσερις ενότητες που αφορούσαν τα i)γενικά στοιχεία των εργαζομένων και στοιχεία για την εργασία τους, ii)τις πηγές ήχου μέσα στους χώρους των εργαστηρίων και τον χαρακτηρισμό τους, iii)την καταγραφή συχνότητας συμπτωμάτων, όπως αυτά τα αντιλαμβάνονται οι εργαζόμενοι, και αφορούν τη φυσιολογία, το συναίσθημα, την υποκειμενική αντίληψη και την

απόδοση τους και τέλος iv)το χαρακτηρισμό του ακουστικού περιβάλλοντος που εργάζονται. Διανεμήθηκε σε 125 εργαζομένους που απασχολούνται στο χώρο των Εργαστηρίων (ιατροί, βιολόγοι, βιοχημικοί, παραϊατρικό, διοικητικό προσωπικό και συνεργάτες).

Σημειωτέον πως διασφαλίσθηκε η απόλυτη τήρηση της εχεμύθειας και της ανωνυμίας των εργαζομένων και των σχετικών τους απαντήσεων και αφού τους δόθηκαν οι απαραίτητες διευκρινίσεις από την ερευνήτρια, συμπληρώθηκε μαζί με τη η φόρμα συγκατάθεσης, χωρίς την παρουσία της και κατόπιν επιστράφηκαν στην ίδια.

Όσον αφορά την ενότητα iv, οι εργαζόμενοι έκριναν την ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος τους με 8 επίθετα, σύμφωνα με τη μέθοδο A του ISO 12913-2, 2018, ως ένα ηχοτοπίο: i) *με ενδιαφέροντα γεγονότα* (Eventful), ii) *Ζωντανό* (Vibrant), iii) *Ευχάριστο* (Pleasant), iv) *Χαοτικό* (Chaotic), v) *Ενοχλητικό* (Annoying), vi) *Μονότονο* (Monotonous), vii) *Αδιάφορο - χωρίς ενδιαφέροντα γεγονότα* (Uneventful) και viii) *Ήρεμο* (Calm). Οι απαντήσεις παρουσιάζονται με τη *κλίμακα 5 σημείων του Likert*, που κυμαίνονται από το διαφωνώ έντονα = 1, έως το συμφωνώ έντονα = 5.

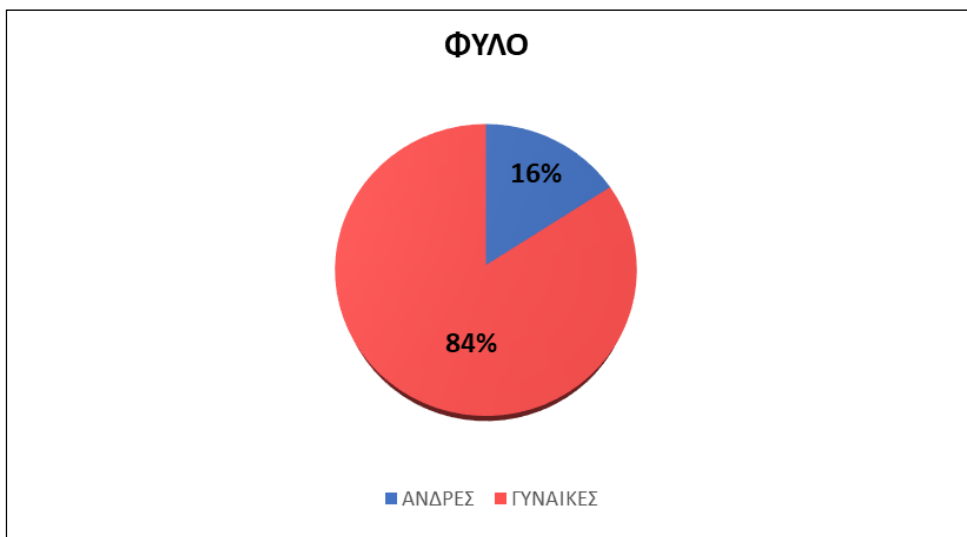
Προκειμένου να διατηρηθεί η ποιότητα των δεδομένων και να εξαιρεθούν περιπτώσεις όπου οι ερωτηθέντες είτε σαφώς δεν κατάλαβαν τα επίθετα ή παρέδωσαν εσφαλμένα τις απαντήσεις τους, όσον αφορά τη συγκεκριμένη ενότητα, ερωτηματολόγια στα οποία δόθηκε η ίδια απάντηση για κάθε αντιληπτή συναισθηματική ποιότητα (π.χ. συμφωνώ έντονα και στους 8 χαρακτηρισμούς), απορρίφθηκαν. Δεν συνέβει το ίδιο όταν ο χαρακτηρισμός είναι ουδέτερος (δηλ. ούτε συμφωνώ / ούτε διαφωνώ). Επίσης απορρίφθηκαν ερωτηματολόγια στα οποία δεν συμπληρώθηκε περισσότερο από το 50% των ερωτήσεων που αφορούσαν την ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος ή τις πηγές ήχου. Έτσι από τα 120 ερωτηματολόγια απορρίφθηκαν μόνο 3.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα *EXCEL Statistics* και με το σύστημα περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης *SPSS*, ενώ η ανάλυση των δεδομένων του ηχοτοπίου έγινε σύμφωνα με το «ISO 12913-3, 2019, Acoustics - Soundscape - Part 3: Data analysis».

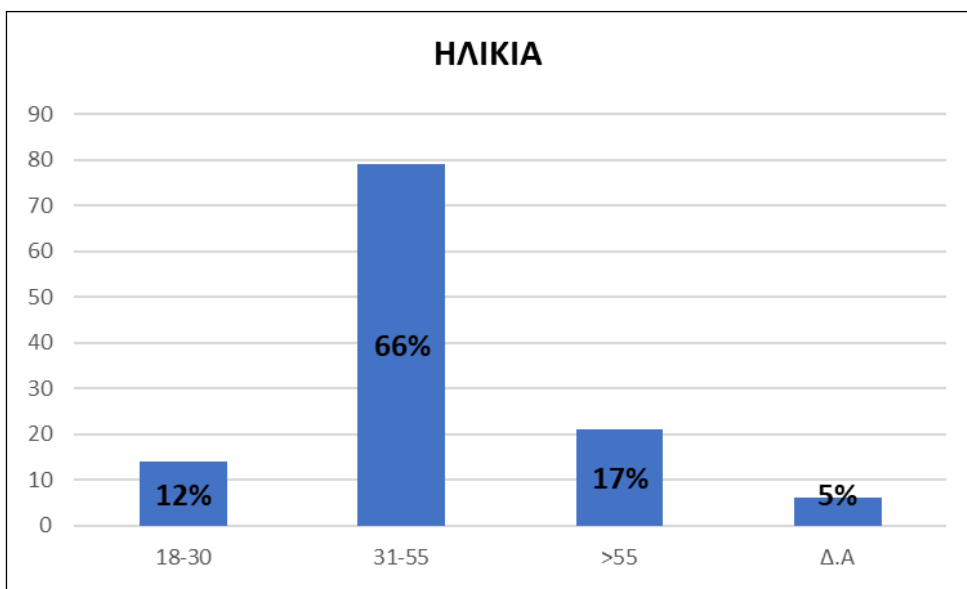
Αποτελέσματα ερωτηματολογίου

Διανεμήθηκαν 125 ερωτηματολόγια και επιστράφηκαν 120 (n=120). Από τους 120 εργαζομένους - απασχολούμενους στα εργαστήρια του νοσοκομείου που πήραν μέρος στην έρευνα οι 101 είναι γυναίκες (84%) και οι 19 άνδρες (16%), όπως φαίνεται στην Εικόνα 10.



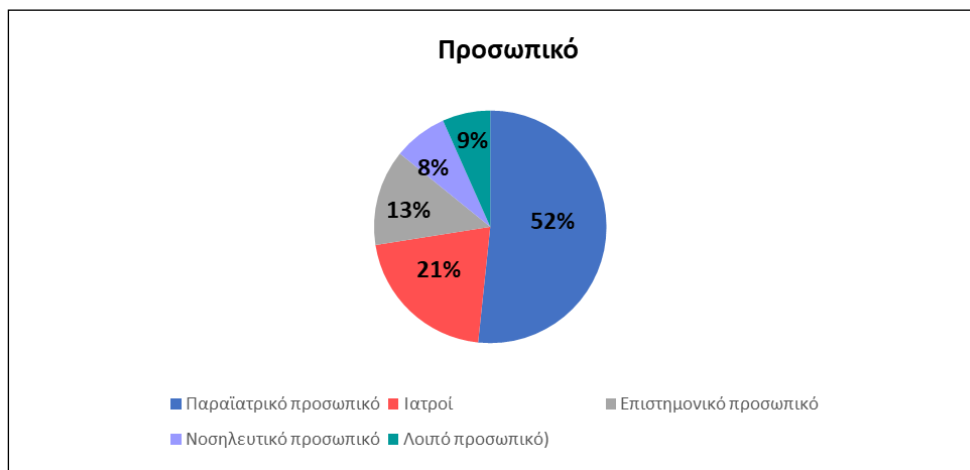
Εικόνα 10. Οι συμμετέχοντες στην έρευνα με βάση το φύλο.

Οι εργαζόμενοι κατατάχθηκαν σε 3 κατηγορίες με βάση την ηλικία τους. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει αυτούς που είναι 18-30 ετών, η δεύτερη όσους είναι 31-55 ετών και η τρίτη αυτούς που ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία >55 ετών, με τους περισσότερους να ανήκουν στη 2η κατηγορία, όπως φαίνεται στην Εικόνα 11. Από το σύνολο των ερωτηθέντων δεν αποκρίθηκαν μόνο έξι στον αριθμό εργαζόμενοι.



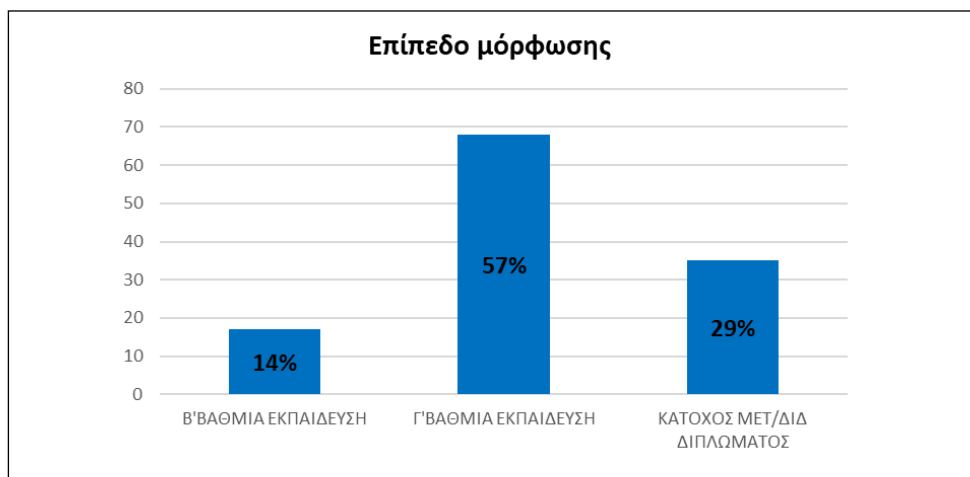
Εικόνα 11. Οι ηλικιακές κατηγορίες των συμμετεχόντων.

Το προσωπικό των εργαστηρίων απαρτίζεται από Ιατρούς (n=25), από λοιπό επιστημονικό προσωπικό, δηλ. Βιολόγους, Χημικούς και Βιοχημικούς (n=16), από το Παραϊατρικό προσωπικό, δηλ. Τεχνολόγους Ιατρικών Εργαστηρίων και Βοηθούς Ιατρικών Βιοπαθολογικών Εργαστηρίων (n=62) και από το λοιπό προσωπικό, δηλ. διοικητικό προσωπικό, φοιτητές και Επισκέπτες Υγείας (n=8), ενώ στο χώρο της Αιμοδοσίας του νοσοκομείου απασχολούνται και νοσηλεύτές (n=9), όπως φαίνεται στην Εικόνα 12.



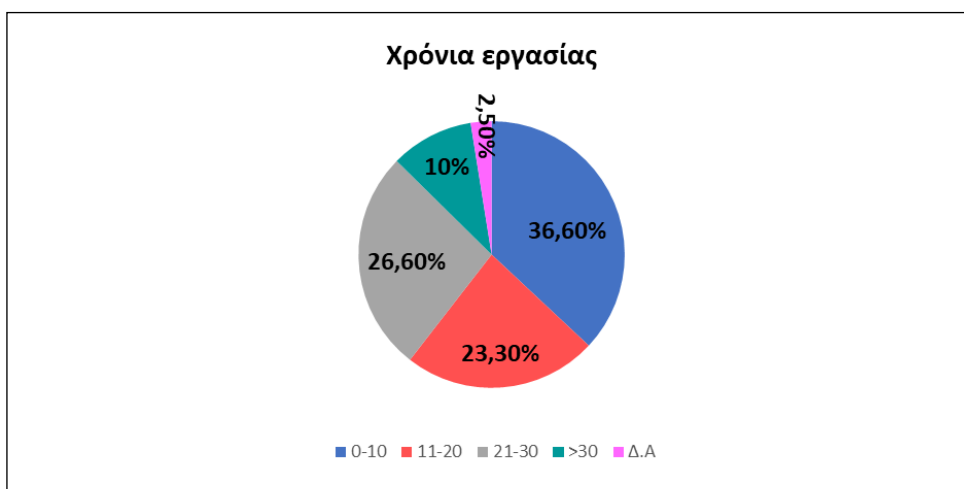
Εικόνα 12. Το προσωπικό του εργαστηρίου ανά ειδικότητα.

Στην Εικόνα 13 φαίνεται πως οι 17 εργαζόμενοι είναι απόφοιτοι Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι 68 Τριτοβάθμιας, ενώ οι 35 είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού ή διδακτορικού διπλώματος.



Εικόνα 13. Το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων.

Τα χρόνια εργασίας των εργαζομένων στο χώρο των εργαστηρίων, κατατάχθηκαν σε τέσσερις κατηγορίες (0-10, 11-20, 21-30, >30). Στην Εικόνα 14 αποτυπώνεται πως από τους 120 εργαζόμενους οι 45 έχουν μέχρι και 10 χρόνια εργασίας στο χώρο, 28 μέχρι και 20 χρόνια, 32 μέχρι και 30 χρόνια, 12 πάνω από 30 χρόνια. 3 εργαζόμενοι δεν απάντησαν.



Εικόνα 14. Τα χρόνια εργασίας των συμμετεχόντων στο εργαστήριο.

Ο χρόνος που απασχολούνται ή βρίσκονται κατά τη διάρκεια του 8ώρου τους οι εργαζόμενοι μέσα στα εργαστήρια κατατάχθηκε επίσης σε 3 κατηγορίες (<2h, 2-4h, >4h). Υπάρχουν εργαζόμενοι που απασχολούνται για λιγότερο από 2 ώρες (n=14) μέσα στο εργαστήριο, κάποιοι μέχρι και 4 ώρες (n=16), ενώ η συντριπτική πλειοψηφία (n=100) απασχολείται σχεδόν όλο το ωράριο εργασίας (Εικόνα 15).



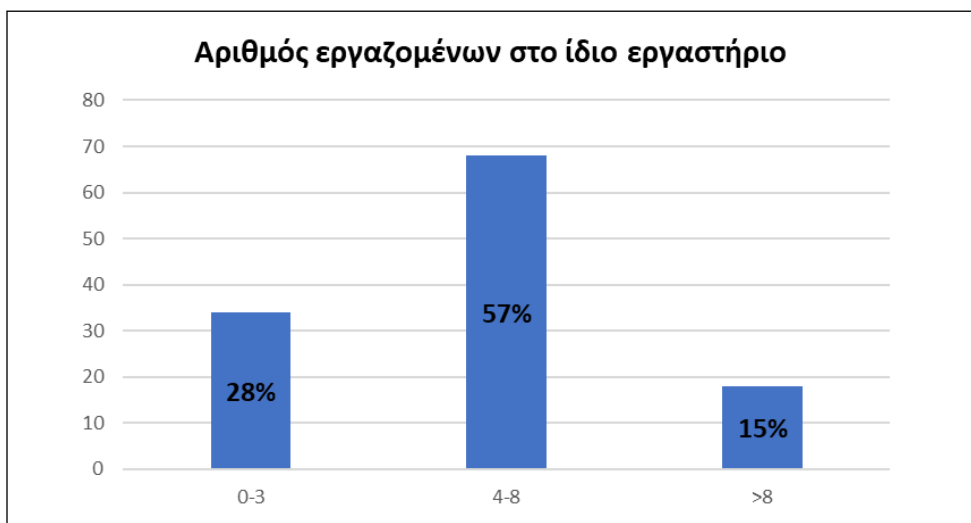
Εικόνα 15. Ο χρόνος απασχόλησης των εργαζομένων μέσα στο εργαστήριο.

Ως 'λίγο υγιεινό' χαρακτήρισαν το φυσικό περιβάλλον γύρω από το χώρο εργασίας τους 25 εργαζόμενοι, ως 'μέτρια υγιεινό' 63, ως 'πολύ υγιεινό' 28, ενώ ως 'υπερβολικά υγιεινό' 4 (Εικόνα 16).



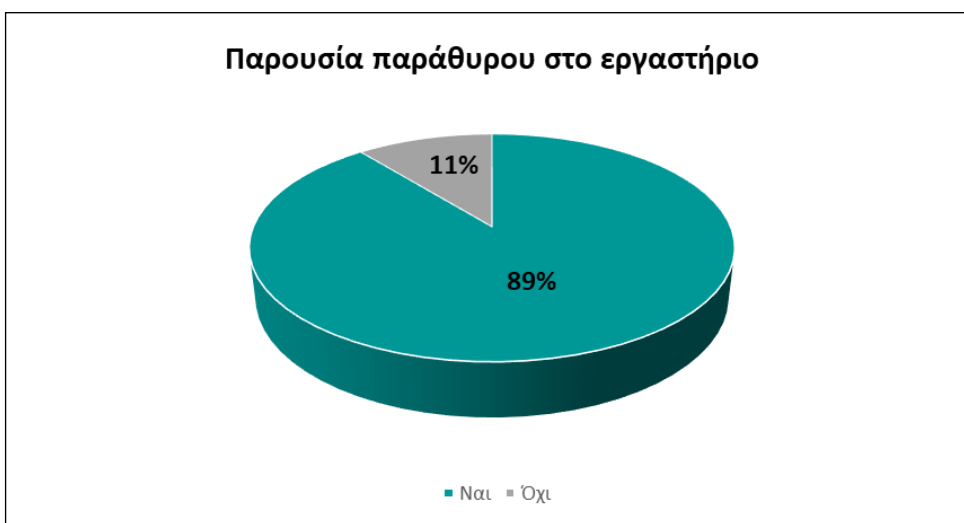
Εικόνα 16. Εκτίμηση του φυσικού περιβάλλοντος γύρω από το χώρο εργασίας.

Το 28% των εργαζομένων (n=34) μοιράζονται τον χώρο εργασίας με άλλα τρία άτομα, το 57% απάντησαν πως συνεργάζονται στον ίδιο χώρο με 4-8 άτομα (n=68), ενώ το 15% των εργαζομένων βρίσκεται σε χώρους με περισσότερα από 8 άτομα (n=18), όπως φαίνεται στην Εικόνα 17.



Εικόνα 17. Αριθμός ατόμων που συνεργάζονται σε ένα εργαστήριο.

Ποσοστό 89% έχουν στο χώρο τους παράθυρο, ποσοστό που αντιστοιχεί σε 107 εργαζόμενους, από τους οποίους το 83% το χρησιμοποιεί, ενώ ποσοστό 11%, ήτοι 13 εργαζόμενοι, εργάζονται σε τυφλούς χώρους (Εικόνα 18).



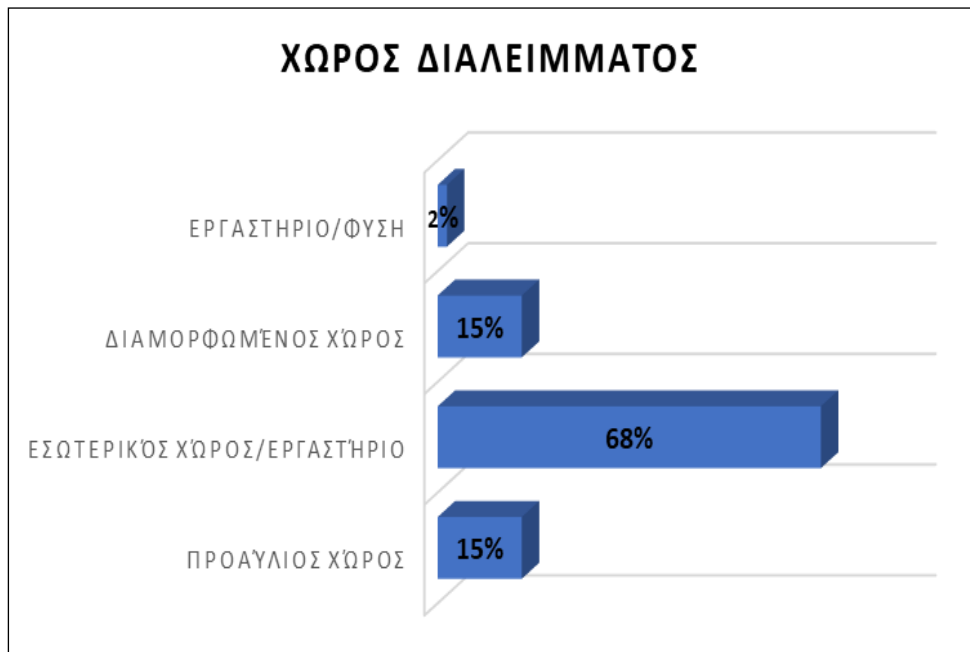
Εικόνα 18. Παρουσία παραθύρου στο χώρο εργασίας.

Στις ερωτήσεις που σχετίζονται με τον έλεγχο των συνθηκών εργασίας τους, δηλαδή τον αερισμό, το φως, τη θερμοκρασία και το θόρυβο, οι περισσότεροι εργαζόμενοι απάντησαν ότι μπορούν να ελέγξουν σε κάποιο βαθμό τη θερμοκρασία και τον αερισμό του χώρου εργασίας, ελέγχουν πλήρως το φωτισμό, ενώ το 68% δεν μπορεί να ελέγξει καθόλου τα επίπεδα θορύβου (Πίνακας 2).

Πίνακας 2. Έλεγχος των συνθηκών στο χώρο της εργασίας.

	ΚΑΘΟΛΟΥ(%)	ΣΕ ΚΑΠΟΙΟ ΒΑΘΜΟ(%)	ΠΛΗΡΩΣ(%)
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	13% (n=16)	56% (n=67)	31%(n=37)
ΑΕΡΙΣΜΟΣ	16%(n=19)	51%(n=61)	33% (n=40)
ΦΩΤΙΣΜΟΣ	10%(n=12)	41% (n=49)	49% (n=59)
ΕΠΙΠΕΔΑ ΘΟΡΥΒΟΥ	68% (n=81)	28% (n=34)	4% (n=5)

Στην ερώτηση που αφορά τις συνθήκες διαλείμματος των εργαζομένων, το 68% κάνει διάλειμμα μέσα στο εργαστήριο ή σε κάποιον άλλο εσωτερικό χώρο, το 15% σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο, ένα άλλο 15% στη φύση, ενώ ένα 2% επιλέγει άλλες φορές το εξωτερικό περιβάλλον και άλλες φορές παραμένει στο χώρο εργασίας του (Εικόνα 19).



Εικόνα 19. Χώρος διαλείμματος.

Οι περισσότεροι εργαζόμενοι δεν είναι καθόλου ευχαριστημένοι ($n=46$, 38%) ή είναι ελάχιστα ευχαριστημένοι με τις συνθήκες του διαλείμματός τους ($n=23$, 19%), ένας ικανοποιητικός αριθμός εργαζομένων θεωρεί πως είναι καλές οι συνθήκες ($n=41$, 34,0%), ενώ λίγοι είναι αυτοί που είναι πολύ έως και υπερβολικά ευχαριστημένοι ($n=9$, 7,5% και $n=1$, 1,0% αντίστοιχα).

Οι εργαζόμενοι χαρακτήρισαν επίσης τον θόρυβο που υπάρχει μέσα στα εργαστήρια. Ο θόρυβος προέρχεται κυρίως από τη χρήση διαφόρων μηχανημάτων όπως είναι οι φυγόκεντροι, τα ψυγεία και οι καταψύκτες, οι απαγωγείς και οι αυτόματοι αναλυτές. Τα επίπεδα θορύβου μπορεί να επηρεάζονται και από συσκευές οι οποίες δεν είναι άμεσα συνδεδεμένες με τη λειτουργία του εργαστηρίου, όπως οι τηλεφωνικές συσκευές, συστήματα ειδοποίησης, οι ομιλίες κ.λ.π.

Το 55% των εργαζομένων ($n=66$) θεωρεί ότι ο θόρυβος που προέρχεται από τους αναλυτές και τα μηχανήματα του εργαστηρίου είναι πολύ ενοχλητικός, ενώ το 32,5% θεωρεί ότι είναι ενοχληστικός και ο θόρυβος από τα ψυγεία και τους

καταψύκτες (n=39). Χαρακτηρίζουν επίσης ενοχλητικό το θόρυβο από τις ομιλίες ή τους διαπληκτισμούς των συναδέλφων, με διαφορετική όμως διαβάθμιση, καθώς το 33,0% θεωρεί πως είναι λίγο ενοχλητικός, το 34,0% μέτρια ενοχλητικός και το 39,0% υπερβολικά ενοχλητικός. Ο θόρυβος που προέρχεται από τους συνοδούς εξοπλισμούς και τα συστήματα ειδοποίησης είναι λίγο ενοχλητικός για το 36,0% και το 33,4% αντίστοιχα. Αντίθετα η μουσική δεν ενοχλεί διόλου το 80% (n=96) των εργαζομένων, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Εκτίμηση του θορύβου και των πηγών ήχου στα εργαστήρια.

ΠΗΓΕΣ ΗΧΟΥ	ΑΔΙΑΦΟΡΟΣ(%)	ΛΙΓΟ ΕΝΟΧΛΗΤΙΚΟΣ%	ΜΕΤΡΙΑ ΕΝΟΧΛΗΤΙΚΟΣ (%)	ΠΟΛΥ ΕΝΟΧΛΗΤΙΚΟΣ (%)
ΑΝΑΛΥΤΕΣ- ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	8,3%(n=10)	18,3%(n=22)	18,3%(n=22)	55%(n=66)
ΨΥΓΕΙΑ- ΚΑΤΑΨΥΚΤΕΣ	22,5%(n=27)	19,2%(n=23)	25,8%(n=31)	32,5%(n=39)
ΣΥΝΟΔΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΙ	42%(n=50)	36%(n=43)	16%(n=19)	6,7(n=8)
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ- ΨΥΞΗΣ- ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	31,7%(n=38)	39,2%(n=47)	20%(n=24)	9,2(n=11)
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ	10,8%(n=13)	33,4%(n=40)	25%(n=30)	30,8%(n=37)
ΟΜΙΛΙΕΣ- ΔΙΑΠΛΗΚΤΙΣΜΟΙ	11,7%(n=14)	27,5%(n=33)	28,3%(n=34)	27,5%(n=39)
ΜΟΥΣΙΚΗ	80%(n=96)	13,3%(n=16)	5%(n=6)	1,7%(n=2)

Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν ακόμα να απαντήσουν αν εμφανίζουν κάποια στιγμή κατά τη διάρκεια της εργασίας τους ή μετά την ολοκλήρωσή της, ανεπιθύμητες επιδράσεις του μακροχρόνιου θορύβου που εκδηλώνονται με κεφαλαλγία, ναυτία, υπέρταση, σύσπαση μυών, νευρικές εκδηλώσεις, συγκινησιακό στρες, κόπωση και κατάθλιψη, άγχος, ταχυκαρδία και διαταραχές στις ψυχοσωματικές και ψυχολογικές αντιδράσεις τους. Τα αποτελέσματα των απαντήσεων παρατίθενται αναλυτικά στον Πίνακα 4 που ακολουθεί.

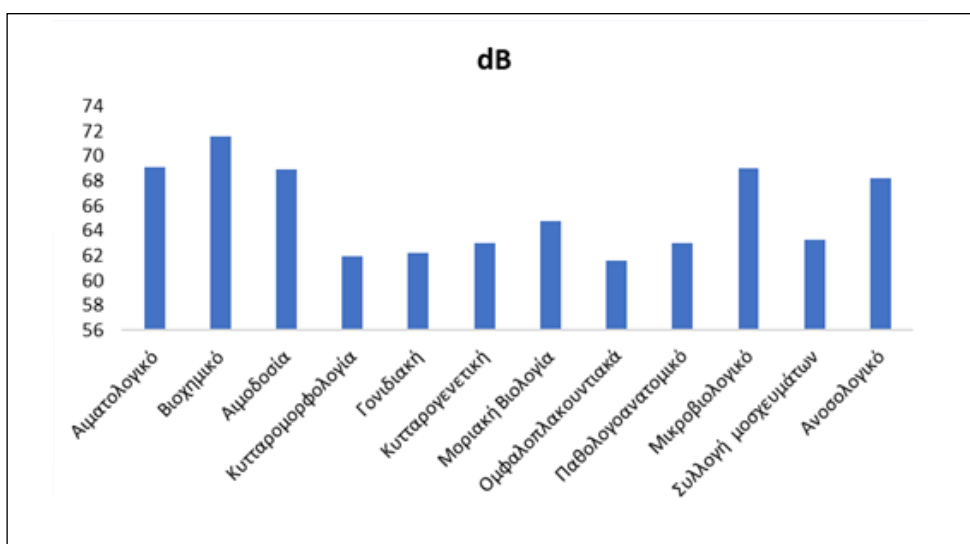
Πίνακας 4. Ανεπιθύμητες επιδράσεις του μακροχρόνιου θορύβου.

	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΣΥΝΕΧΕΙΑ	ΣΥΧΝΑ	ΣΠΑΝΙΑ	ΠΟΤΕ
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ	Ταχυκαρδία	3,3% (n=4)	30% (n=36)	35%(n=42)	30,8(n=37)
	Εμβοές	7% (n=8)	32% (n=38)	27,7% (n=33)	33,5% (n=40)
	Πονοκέφαλος	12,5% (n=15)	54,2% (n=65)	30% (n=36)	3,3% (n=4)
	Κούραση	20% (n=24)	70,8% (n=85)	7,5% (n=9)	1,7% (n=2)
	Απώλεια όρεξης	3,3% (n=4)	15,8% (n=19)	35,8% (n=43)	45% (n=54)
ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑ	Προβλήματα συμπεριφοράς	4,2% (n=5)	29,2% (n=35)	45% (n=54)	21,7% (n=26)
	Μυρμήγκιασμα εγκεφάλου	2,5% (n=3)	13,3% (n=16)	28,3% (n=34)	55,8% (n=67)
	Κακουχία	3,3% (n=4)	28,3% (n=34)	45,8% (n=55)	22,5% (n=27)
	Ευερεθιστότητα	6,7% (n=8)	36,7% (n=44)	40,8%(n=49)	15,8% (n=19)
	Ένταση/στρες	27,5% (n=33)	58,3% (n=70)	12,5% (n=15)	1,7% (n=2)
ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΝΤΙΑΛΨΗ	Δυσφορία	4,2% (n=5)	40,8% (n=49)	40% (n=48)	15% (n=18)
	Αδυναμία συγκέντρωσης	4,2% (n=5)	33,3% (n=40)	52,5% (n=63)	10% (n=12)
	Αυπνία	7,5% (n=9)	25% (n=30)	36,7% (n=44)	30,8%(n=37)
	Τρόμος	1,7% (n=2)	5,8% (n=7)	28,3% (n=34)	64,2% (n=77)
	Ζάλη	1,7% (n=2)	22,5% (n=27)	41,7% (n=50)	34,2% (n=41)
ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	Μειωμένη παραγωγικότητα	2,5% (n=3)	22,5% (n=27)	55,8% (n=67)	19,2% (n=23)
	Προβλήματα συγκέντρωσης	5%(n=6)	35% (n=42)	50,8% (n=61)	9,2% (n=11)
	Ανυπακοή	2,5% (n=3)	10% (n=12)	45,8% (n=55)	41,7% (n=50)
	Απροσεξία	1,7% (n=2)	16,7% (n=20)	60,8% (n=73)	20,8% (n=25)
	Ατύχημα	0,8% (n=1)	5%(n=6)	55% (n=66)	39,2% (n=47)

Διαπιστώνεται πως οι εργαζόμενοι συχνά αισθάνονται ταχυκαρδία (30%), εμβοές (32%), πονοκέφαλο (54,2%), κούραση (70%), ευερεθιστότητα (36,7%), στρες (58,3%), δυσφορία (40,8%) και αδυναμία συγκέντρωσης (33%). Ωστόσο, σπάνια επηρεάζεται η απόδοσή τους και σπανίως ή ποτέ δεν αισθάνονται απύννια, ζάλη, τρόμο ή απώλεια της όρεξής τους.

Αποτελέσματα μετρήσεων θορύβου

Σε κάθε εργαστήριο πραγματοποιήθηκαν 5 μετρήσεις του θορύβου, με το ηχόμετρο 01 dB Fusion class 1 smart noise monitor και υπολογίσθηκαν οι ακουστικοί δείκτες. Πέρα αυτών πραγματοποιήθηκε και μία μέτρηση χωρίς την παρουσία του προσωπικού. Οι μετρήσεις δεν εμφανίζουν ακραίες τιμές. Υπολογίστηκε η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση των δεικτών L_{eqA} , L_{max} , L_{min} , L_{90} , L_{50} και L_5 , από τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε κάθε εργαστήριο. Τα επίπεδα θορύβου παρουσιάζονται στην Εικόνα 20.

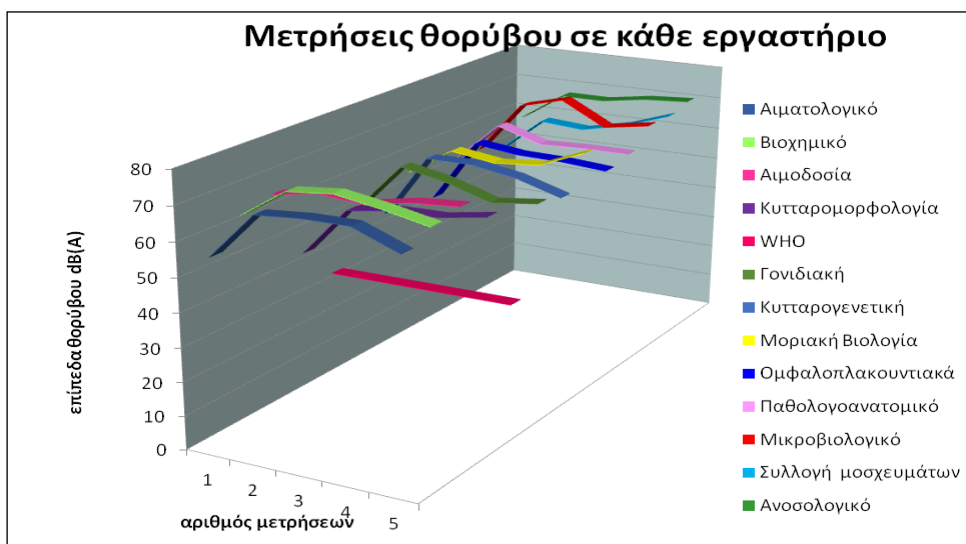


Εικόνα 20. Τα επίπεδα θορύβου ανά εργαστήριο στο Π.Γ.Ν.Θ. Γ. Παπανικολάου.

Πίνακας 5. Αποτελέσματα μετρήσεων θορύβου στα εργαστήρια.

Εργαστήριο	wzbt	unit	L _{ea}	L _{min}	L _{max}	L ₉₀	L ₅₀	L ₅
Αιματολογικό	A	dB	69.1 ± 2.39	56.47 ± 2.62	87.25 ± 1.26	60.025 ± 4.23	64.15 ± 3.10	74.37 ± 1.93
Βιοχημικό	A	dB	71.62 ± 2.01	61.90 ± 3.37	85.98 ± 1.42	66.28 ± 1.69	69.70 ± 2.08	75.80 ± 2.09
Αιμοδοσία	A	dB	68.98 ± 1.54	59.82 ± 6.27	84.88 ± 5.09	63.52 ± 3.81	66.55 ± 2.04	73.10 ± 1.41
Κυτταρομορφολογία	A	dB	61.95 ± 1.80	55.38 ± 2.17	81.47 ± 6.29	56.88 ± 1.91	59.00 ± 1.87	66.33 ± 2.05
Γονιδιακή	A	dB	62.23 ± 2.92	51.13 ± 2.91	78.58 ± 3.99	56.25 ± 4.08	60.33 ± 3.04	67.78 ± 5.81
Κυτταρογενετική	A	dB	63.03 ± 2.85	47.98 ± 6.78	83.73 ± 3.77	51.95 ± 4.99	55.38 ± 4.62	68.80 ± 2.62
Μοριακή Βιολογία	A	dB	64.73 ± 2.95	51.05 ± 1.79	83.68 ± 3.00	54.48 ± 1.58	58.25 ± 2.79	68.00 ± 0.67
Ουφολοπλακουντιακά	A	dB	61.60 ± 1.20	42.13 ± 0.46	78.58 ± 4.21	49.38 ± 5.89	56.20 ± 3.22	67.00 ± 1.50
Παθολογοανατομικό	A	dB	62.98 ± 1.90	51.95 ± 0.87	84.70 ± 5.28	55.00 ± 2.39	59.60 ± 1.06	66.40 ± 2.71
Μικροβιολογικό	A	dB	68.98 ± 2.93	61.80 ± 3.35	84.90 ± 4.32	64.43 ± 2.72	66.15 ± 3.18	73.00 ± 3.08
Συλλογή μαστεκμάτων	A	dB	63.23 ± 3.42	53.80 ± 2.40	80.45 ± 3.62	57.13 ± 4.76	60.33 ± 4.46	67.45 ± 3.34
Ανοσολογικό	A	dB	68.18 ± 1.52	57.13 ± 3.54	84.90 ± 4.67	62.23 ± 2.29	65.78 ± 0.96	74.48 ± 2.68

Στην Εικόνα 21 απεικονίζονται οι μετρήσεις σε σχέση με το όριο θορύβου των 35 dB για το χώρο του νοσοκομείου, που έχει ορίσει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ). Είναι χαρακτηριστικό πως για όλα τα εργαστήρια ακόμα και στην μέτρηση που πραγματοποιήθηκε ενώ δεν υπήρχε προσωπικό στο χώρο, τα επίπεδα θορύβου είναι σχεδόν διπλάσια από τα επιτρεπόμενα.



Εικόνα 21. Απεικόνιση των 5 μετρήσεων του θορύβου ανά εργαστήριο.

Υπολογίσθηκαν επίσης η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση για κάθε δείκτη συνολικά για όλα τα Εργαστήρια του Π.Γ.Ν.Θ. Γ. Παπανικολάου (Πίνακας 6).

Πίνακας 6. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση των ακουστικών δεικτών για τα εργαστήρια του νοσοκομείου.

	LeqA	Lmin	Lmax	L90	L50	L5
Mean± SD	62,26±9,86	53,24±6,95	80,69±7,66	55,94±9,45	59,89±6,72	66,84±8,03

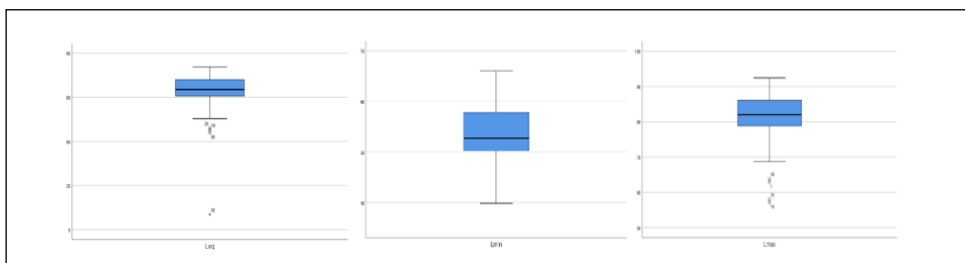
Όπως φαίνεται στον Πίνακα 6 η μέση τιμή του LeqA είναι 62,29 dB(A) με min=52,4 dB(A) και max=72,15 dB(A), ενώ η τυπική απόκλιση είναι 9,86.

Πίνακας 7. Έλεγχος κανονικότητας κατανομών.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Leq	,201	59	,000	,715	59	,000
Lmin	,094	59	,200 [*]	,965	59	,091
Lmax	,177	59	,000	,895	59	,000

If Sig. (p-value) > 0.05: the data can be considered as normally distributed.
If Sig. (p-value) ≤ 0.05: the data is not normally distributed.

Τα τεστ Kolmogorov - Smirnov και Shapiro - Wilk, όπως φαίνεται στον Πίνακα 7, δείχνουν πως για τους ακουστικούς δείκτες Leq και L_{max} το $p \leq 0,05$, άρα τα δεδομένα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή, ενώ για το δείκτη L_{min} το $p > 0,05$ και τα δεδομένα ακολουθούν κανονική κατανομή. Η κατανομή των δεδομένων αποδίδεται με θηκογράμματα στην Εικόνα 22.



Εικόνα 22. Box plot της μέσης τιμής των ακουστικών δεικτών Leq_A , L_{min} , L_{max} .

Με τη χρήση του λογισμικού του ηχομέτρου dB Trait6.exe, πραγματοποιήθηκε η εξαγωγή φασματογραφημάτων για κάθε μέτρηση 1 ώρας για κάθε εργαστήριο.

3.3 Αποτελέσματα ηχοτοπίου

Όπως αναφέρθηκε και στο θεωρητικό πλαίσιο χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Audacity (<https://www.audacityteam.org/>) τα αρχεία ήχου, μετατράπηκαν σε αρχεία WAVE (Waveform Audio File Format). Στη συνέχεια με το πρόγραμμα R (<https://cran.r-project.org/>) και τα αντίστοιχα πακέτα ανάλυσης απομονώθηκε 1 λεπτό (με την πιο έντονη ηχητική δραστηριότητα) από κάθε ηχογράφιση και έγινε η εξαγωγή αντίστοιχων φασματογραφημάτων, καθώς και των ακουστικών δεικτών βιοποικιλότητας ACI και NDSI. Υπολογίσθηκε η μέση τιμή και τυπική απόκλιση των ACI, NDSI για κάθε εργαστήριο (Πίνακας 8).

Πίνακας 8. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση των δεικτών ACI, NDSI κατά εργαστήριο.

	ACI	NDSI
<u>Αιματολογικό</u>	1842,03±33,88	-0,269±0,1
<u>Βιοχημικό</u>	1783,18±209,8	-0,484±0,03
<u>Αιμοδοσία</u>	1851,77±47,7	-0,441±0,09
<u>Κυτταρομορφολογία</u>	1820,40±47,7	-0,232±0,08
<u>Γενιότακη</u>	1847,81±86	-0,364±0,05
<u>Κυτταρογενετική</u>	1898,89±47	-0,308±0,01
<u>Μοριακή Βιολογία</u>	1771,55±100,43	-0,484±0,01
<u>Ουρολογιοπλακουντιακά</u>	1920,57±192,2	-0,200±0,02
<u>Παθολογοανατομικό</u>	1769,79±95	-0,348±0,01
<u>Μικροβιολογικό</u>	1788,01±64,93	-0,240±0,05
<u>Εύλαση μοσχευμάτων</u>	1876,74±163	-0,269±0,01
<u>Ανοσολογικό</u>	1812,35±158	-0,389±0,02

Υπολογίσθηκαν επίσης η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση για κάθε δείκτη βιοποικιλότητας, συνολικά για τα εργαστήρια του νοσοκομείου (Πίνακας 9).

Πίνακας 9. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση των δεικτών ACI, NDSI για τα Εργαστήρια του Νοσοκομείου.

	ACI	NDSI
Mean± SD	1803,41±124,5	-0,3300± -0,11

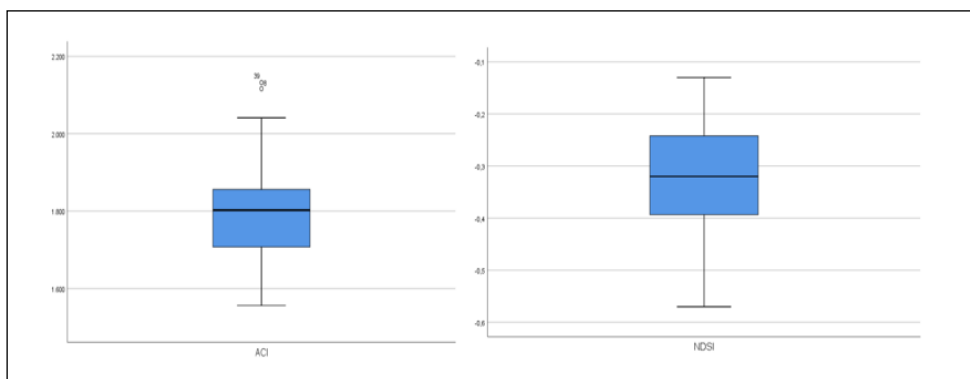
Όπως φαίνεται στον πίνακα 9 η μέση τιμή του ACI είναι 1803,41 με min =1678,9 και max =1927,91 και η στατιστική απόκλιση είναι 124,5 ενώ η μέση τιμή του NDSI είναι -0,3300 min = -0,22 και max = -0,44 και η τυπική απόκλιση είναι -0,11.

Τα τεστ Kolmogorov-Smirnov και Shapiro-Wilk, στον Πίνακα 10 δείχνουν πως τα δεδομένα που αφορούν τους ακουστικούς δείκτες ACI και NDSI ακολουθούν κανονική κατανομή ($p>0,05$), όπως φαίνεται στην Εικόνα 23.

Πίνακας 10. Έλεγχος κανονικότητας κατανομών.

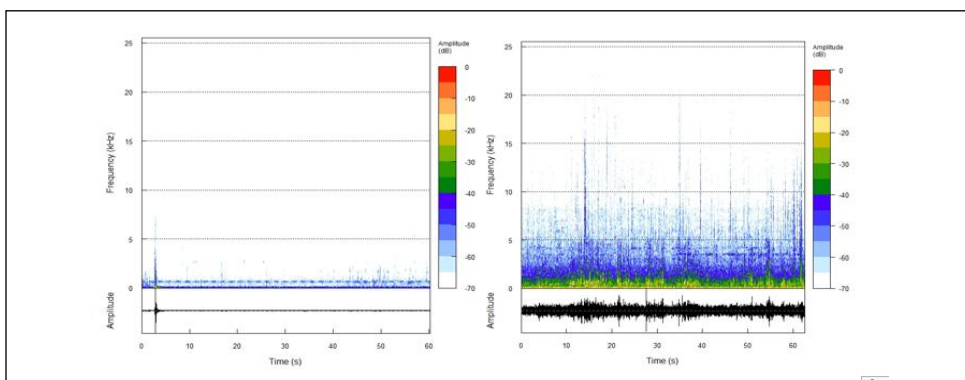
Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ACI	,095	59	,200 [*]	,962	59	,060
NDSI	,095	59	,200 [*]	,962	59	,065

If Sig. (p-value) > 0.05: the data can be considered as normally distributed.
If Sig. (p-value) ≤ 0.05: the data is not normally distributed.



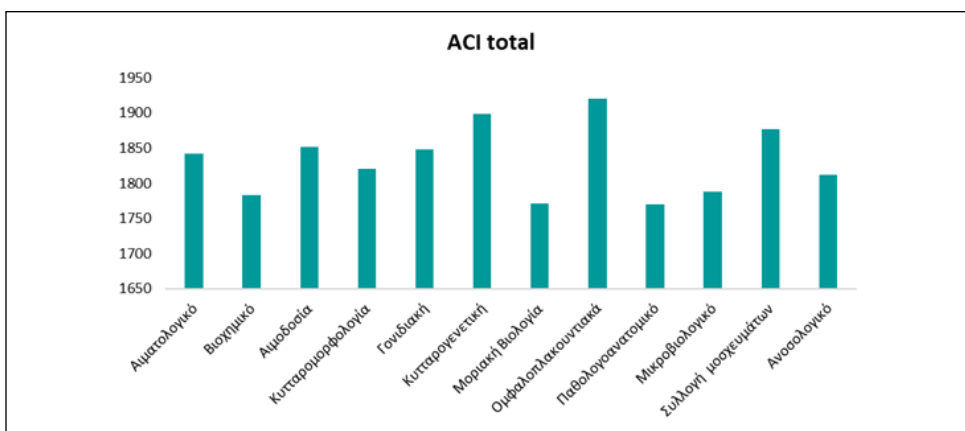
Εικόνα 23. Box plot της μέσης τιμής των ακουστικών δεικτών ACI, NDSI.

Στην Εικόνα 24 φαίνονται δύο διαφορετικά φασματογραφήματα μέσα από το ίδιο εργαστήριο. Στο πρώτο φασματογράφημα διακρίνονται μικρές διακυμάνσεις μεταξύ χρωμάτων και κορυφών, λόγω του ότι η ηχογράφιση στο συγκεκριμένο σημείο έγινε σε ώρα που δεν υπήρχε ανθρώπινη δραστηριότητα. Αντίθετα, στο δεύτερο φασματογράφημα παρατηρούμε εναλλαγή χρωμάτων και κορυφών (peaks). Αυτό το φασματογράφημα αντιστοιχεί σε ώρα που το εργαστήριο εμφανίζει δραστηριότητα.



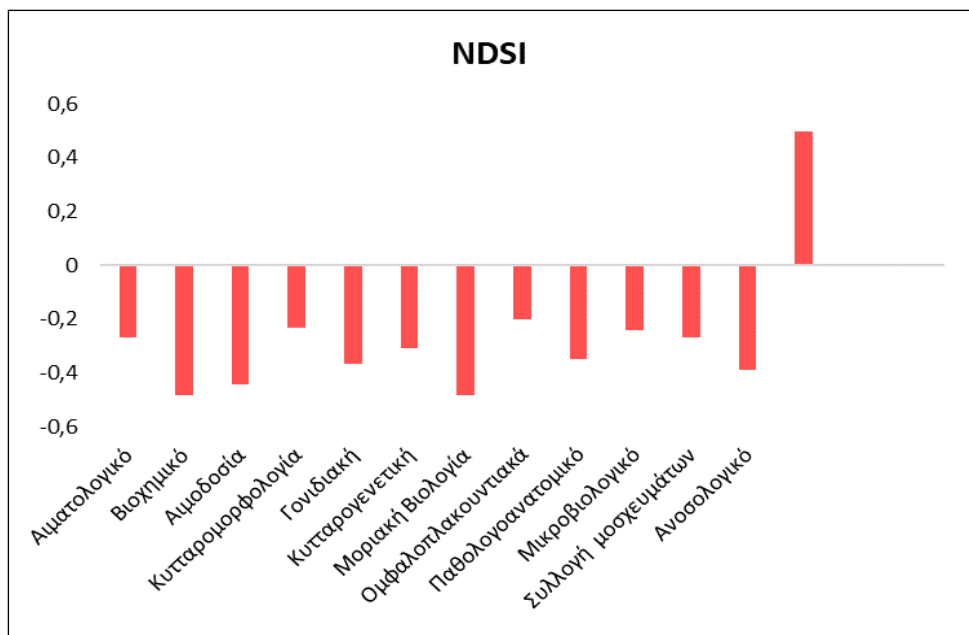
Εικόνα 24. Φασματογράφημα ήσυχου (αριστερά) και θορυβώδους (δεξιά) ηχοτοπίου.

Ο Δείκτης Ακουστικής Πολυπλοκότητας (Acoustic Complexity Index - ACI) υπολογίζει τον αριθμό των μεγάλων κορυφώσεων (peaks), όσον αφορά την ένταση και τη συχνότητα σε ένα φασματογράφημα και βασίζεται στην παρατήρηση πως οι βιοτικοί ήχοι όπως το τραγούδι των πουλιών, χαρακτηρίζονται από μια μεταβλητότητα εντάσεων, ενώ οι ανθρωπογενείς ήχοι (μηχανήματα, ομιλίες) παρουσιάζουν σταθερές τιμές έντασης. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων στα εργαστήρια αποδεικνύουν πως έχουμε σταθερές τιμές έντασης (Εικόνα 25) δηλαδή υπάρχουν μόνο ανθρωπογενείς ήχοι μέσα σε αυτά.



Εικόνα 25. Αποτελέσματα ACI για κάθε εργαστήριο.

Ο δείκτης ηχοτοπίου NDSI (Normalized Difference Soundscape Index), μέσα στα Εργαστήρια έδωσε τιμές - 1, αποδεικνύοντας και αυτός πως το ηχητικό σήμα περιέχει μόνο ανθρωπογενείς ήχους, είτε αμιγείς, όπως ομιλία ή γέλιο, είτε τεχνολογικούς, όπως θόρυβοι από μηχανήματα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 26.



Εικόνα 26. Αποτελέσματα NDSI για κάθε εργαστήριο.

Σύμφωνα με τα παραπάνω στο ηχοτοπίο των εργαστηρίων κυριαρχούν οι ήχοι σταθερής έντασης, που παράγει ο άνθρωπος, καθώς και τιμές - 1. Το ηχοτοπίο δεν έχει διαφάνεια, καθώς κάποιοι δυνατοί ήχοι του καλύπτουν άλλους πιο αδύναμους, άρα θα χαρακτηριζόταν ως ηχοτοπίο πολιτισμού και μάλιστα lo-fi πιστότητας (Schafer, 1994, Εκμετσόγλου, 2014).

Οι εργαζόμενοι έκριναν την ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντός τους με 8 επίθετα, σύμφωνα με τη μέθοδο A του ISO 12913-2, 2018: i) *Με ενδιαφέροντα γεγονότα* (Eventful), ii) *Ζωντανό* (Vibrant), iii) *Ευχάριστο* (Pleasant), iv) *Χαοτικό* (Chaotic), v) *Ενοχλητικό* (Annoying), vi) *Μονότονο* (Monotonous), vii) *Αδιάφορο ή χωρίς ενδιαφέροντα γεγονότα* (Uneventful) και viii) *Ήρεμο* (Calm). Το σκορ κατά την κλίμακα Likert για τον κάθε χαρακτηρισμό φαίνεται στον Πίνακα 12, ενώ την Εικόνα 27 αποδίδει σχηματικά το ηχοτοπίο των Εργαστηρίων του Π.Γ.Ν.Θ. Γ. Παπανικολάου.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις τους οι εργαζόμενοι βιώνουν, κατανοούν και αντιλαμβάνονται το ακουστικό περιβάλλον που υπάρχει στα εργαστήρια στα οποία εργάζονται ως χαοτικό, μονότονο και ενοχλητικό, μέσα στο οποίο όμως διαδραματίζονται πολλά ή/και σημαντικά γεγονότα.

Descriptor	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ Γ.Ν Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ
Eventfull (Δραστήριο)	4
Vibrant (Ζωντανό)	4
Pleasant (Ευχάριστο)	1
Calm (Ήρεμο)	2
Uneventfull (Ήσυχο)	2
Monotonous (Μονότονο)	3
Annoying (Ενοχλητικό)	4
Chaotic (Χαοτικό)	3

Πίνακας 12. Χαρακτηρισμός του ηχοτοπίου σύμφωνα με τη μέθοδο Α του ISO 12913-2, 2018.



Εικόνα 27. Απεικόνιση του ηχοτοπίου σύμφωνα με τη μέθοδο Α του Διεθνούς Προτύπου ISO 12913-2, 2018.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μελέτη που πραγματοποιήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας στηρίχθηκε σε δύο επίπεδα, το ποσοτικό και το ποιοτικό. Το ποσοτικό μέρος αφορούσε τη μέτρηση των επιπέδων του θορύβου σε κάθε Εργαστήριο του ΠΓΝΘ Γ. Παπανικολάου και την εξαγωγή τιμών για τους ακουστικούς δείκτες L_{eqA} , L_{min} , L_{max} , L_{90} , L_{50} , L_5 , ενώ περιελάμβανε και ταυτόχρονες ηχογραφήσεις από τις

οποίες υπολογίσθηκαν οι δείκτες βιοποικιλότητας ACI και NDSI, οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν εναλλακτικά ως προς τη μελέτη της πολυπλοκότητας του ακουστικού περιβάλλοντος των εργαστηρίων. Το ποιοτικό μέρος περιλαμβάνει την εφαρμογή του ISO-12913 για τη μελέτη του ηχοτοπίου των εργαστηρίων με τη διανομή ενός ερωτηματολογίου υποκειμενικής αντίληψης των ερωτηθέντων αναφορικά με το πως αντιλαμβάνονται, κατανοούν και βιώνουν το ακουστικό περιβάλλον του χώρου τους. Η συμμετοχή των εργαζομένων ήταν σχεδόν καθολική (96%), υποστηρικτική, ιδιαίτερα συγκινητική και διαφωτιστική, καθώς με τις απαντήσεις τους κατέδειξαν πως ο θόρυβος στο χώρο εργασίας τους είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει σοβαρά και αρνητικά την καθημερινότητά τους, την ποιότητα του εργασιακού τους περιβάλλοντος και την ποιότητα της υγείας τους και αυτό χρήζει επίλυσης.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις τους οι εργαζόμενοι είναι μεν ευχαριστημένοι με το φυσικό περιβάλλον της εργασίας τους, κυρίως λόγω του ότι το νοσοκομείο βρίσκεται εκτός του αστικού ιστού και περιβάλλεται από δάσος, αλλά ταυτόχρονα εκφράζουν την δυσαρέσκειά τους ως προς τις συνθήκες που επικρατούν μέσα στους χώρους όπου εργάζονται. Ενώ μπορούν να ελέγξουν είτε σε κάποιο βαθμό είτε και πλήρως τις συνθήκες αερισμού, φωτισμού, και θέρμανσης του χώρου εργασίας, αδυνατούν πλήρως να ελέγξουν το θόρυβο.

Οι περισσότεροι εργαζόμενοι, απασχολούνται σχεδόν στο σύνολο του ωραρίου τους μέσα στο χώρο των εργαστηρίων, πραγματοποιώντας μάλιστα μέσα σε αυτό το χώρο και το διάλειμά τους.

Αξιολογούν ως ιδιαίτερα ενοχλητικό το θόρυβο που προέρχεται κυρίως από τους αναλυτές και τα μηχανήματα που βρίσκονται μέσα στο εργαστήριο, αλλά και σε σημαντικό ποσοστό από τα ψυγεία και τους καταψύκτες, που πολλές φορές τοποθετούνται ακόμη και στους διαδρόμους έξω από τα εργαστήρια, ενώ για τους περισσότερους από αυτούς, οι ομιλίες και οι διαπληκτισμοί είναι μία σημαντική πηγή θορύβου.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θορύβου στα εργαστήρια του νοσοκομείου είναι σε συνάφεια με μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε διάφορα τμήματα νοσοκομείων τόσο στο εξωτερικό όσο και στην Ελλάδα (Andrade et al, 2021, Kooshanfar et al, 2022, Yazar et al, 2019, Eivazzadeh et al, 2019, Schmidt et al, 2020, Tsara et al, 2008, Loupa et al, 2019). Οι μετρήσεις έδειξαν πως ο θόρυβος στο χώρο των εργαστηρίων κυμαίνεται από 52,40 dB(A) LeqA έως και 72,15 dB(A) με μέση τιμή 62,29 dB(A), επίπεδα που όπως αποδεικνύονται είναι ιδιαίτερα αυξημένα και πάνω από το όριο των 35 dB(A), που ορίζει ο ΠΟΥ, για τους χώρους του νοσοκομείου. Αξιοσημείωτο είναι πως οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στους ανωτέρω χώρους, ενώ απουσίαζε το προσωπικό και δεν υπήρχε ανθρώπινη δραστηριότητα, είχαν αυξημένες τιμές σε σχέση με τα επιτρεπτά όρια, με μέση τιμή Leq(A) 53,55 dB(A), γεγονός που επιβεβαιώνει την αίσθηση και την εκτίμηση του προσωπικού για τα επίπεδα θορύβου που προέρχονται από τα μηχανήματα. Η διαφορά αυτής

της μελέτης είναι ότι οι μετρήσεις έγιναν αποκλειστικά στους χώρους των εργαστηρίων και δεν είχε ως σκοπό να εξαγάγει συγκριτικά συμπεράσματα μεταξύ των εργαστηρίων. Ιδιαίτερα ανησυχητικό είναι πως κάποιες στιγμές ο θόρυβος μέσα στα εργαστήρια αγγίζει τα 88,35 dB(A), αφού ο δείκτης L_{max} έχει μέση τιμή (και τυπική απόκλιση) $80,69 \pm 6,99$ dB(A).

Οι τιμές των δεικτών βιοποικιλότητας ACI και NDSI που υπολογίσθηκαν κατά τις ηχογραφήσεις απέδειξαν ότι στο ακουστικό περιβάλλον των εργαστηρίων, δεν υπάρχει διαφάνεια, καθώς κάποιοι δυνατοί ήχοι καλύπτουν άλλους πιο αδύναμους και επικρατούν οι ανθρωπογενείς ήχοι, είτε αμιγείς (ομιλία - γέλιο), είτε τεχνολογικοί (μηχανήματα). Δηλαδή είναι ένα ηχοτοπίο πολιτισμού, Lo-Fi πιστότητας, που οι εργαζόμενοι το βιώνουν, το κατανοούν και το αντιλαμβάνονται ως χαοτικό, μονότονο και ενοχλητικό, που όμως μέσα σε αυτό διαδραματίζονται πολλά ή/και σημαντικά γεγονότα.

Κατά τη διάρκεια της εργασίας τους μέσα σε ένα τέτοιο ακουστικό περιβάλλον ή ακόμα και μετά το πέρας αυτής, οι εργαζόμενοι δήλωσαν πως αισθάνονται ταχυκαρδία (30,0%), εμβοές (32,0%), πονοκέφαλο (54,2%), κούραση (70,0%), ευερεθιστότητα (36,7%), στρες (58,3%), δυσφορία (40,8%) και αδυναμία συγκέντρωσης (33,0%). Συμπύσματα που είναι σε σύμπνοια με τα αποτελέσματα άλλων μελετών που αφορούν τις συνέπειες στην ψυχολογία και τη φυσιολογία του υγειονομικού προσωπικού από την έκθεση στο θόρυβο (Ryherd et al, 2012, Padmakumar et al, 2013, Zannin and Ferraz, 2016, Montes - González et al, 2019, LoCastro et al, 2022, Eghomwanre et al, 2023). Ωστόσο δεν προέκυψαν αρνητικές συνέπειες ως προς την απόδοσή τους στη δουλειά, όσον αφορά τη συγκέντρωση, την απροσεξία, τη μειωμένη παραγωγικότητα και την πρόκληση ατυχημάτων που υποστηρίχθηκαν σε άλλες έρευνες (Schmidt et al, 2020, Hsu et al, 2012, Loupa et al, 2019, Montes - González et al, 2019). Επίσης δεν αναφέρθηκαν διαταραχές στον ύπνο.

Έχοντας επίγνωση των επιπτώσεων της μακροχρόνιας έκθεσης στον θόρυβο και λαμβάνοντας υπόψιν τα ευρήματα της μελέτης (τιμές ακουστικών δεικτών και επιδράσεων του θορύβου σύμφωνα με την αντίληψη των εργαζομένων) κρίνεται απαραίτητη η προσχώρηση σε διορθωτικές κινήσεις για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων μέσα στα εργαστήρια και η συνεργασία του τεχνικού ασφαλείας, του γιατρού εργασίας και των αρχιτεκτόνων του νοσοκομείου προς αυτήν την κατεύθυνση.

Λαμβάνοντας υπόψη την παλαιότητα των κτιρίων που βρίσκονται τα εργαστήρια, τις συγκεκριμένες δομικές συνθήκες τους, τα υλικά κατασκευής και τον πλούσιο εξοπλισμό τους, θα μπορούσε ίσως να γίνει τοποθέτηση στους τοίχους ή/και την οροφή των χώρων εργασίας ειδικών ηχοαπορροφητικών υλικών. Θα μπορούσαν επίσης να διαμορφωθούν και οι χώροι καταλλήλως ώστε να υπάρχουν τμήματα με ηχομόνωση, για την παραμονή του εργαζόμενου εκεί όταν δεν είναι αναγκαίο να βρίσκεται πλησίον των πηγών θορύβου σε όλη τη διάρκεια της εργασίας του.

Επίσης, πέραν των ανωτέρω θα μπορούσε το νοσοκομείο να προχωρήσει σε αντικατάσταση των μηχανημάτων που παράγουν θόρυβο με την προμήθεια νέων, που θα πληρούν οι προδιαγραφές που αφορούν χαμηλά dB(A), ή να προγραμματίσει τη συντήρηση των παλαιών μηχανημάτων. Το κάθε εργαστήριο θα μπορούσε να προχωρήσει στην οργάνωση της εργασίας με τέτοιο τρόπο ώστε οι εργαζόμενοι να εναλλάσσονται κυκλικά και να απασχολούνται όσο το δυνατό λιγότεροι σε θέσεις που είναι επιβαρυνμένες από το θόρυβο. Το πιο σημαντικό είναι να υπάρξει ενημέρωση και εκπαίδευση στο προσωπικό σχετικά με τους κινδύνους που απορρέουν από την έκθεση στο θόρυβο και των ατομικών μέσων προστασίας της ακοής, που μπορούν να χρησιμοποιήσουν.

Τέλος, ο Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη τη νομοθεσία, αλλά και τη σχετική ιατρική βιβλιογραφία, ενδέχεται να προγραμματίσει προληπτικό ακουσολογικό έλεγχο.

Στο σημείο αυτό επιβάλλεται να επισημανθεί πως οι περισσότεροι εργαζόμενοι διαμαρτύρονταν για εμβόες και μερική απώλεια της ακοής τους. Δυστυχώς όμως η μελέτη αυτή δεν μπορούσε να εμβαθύνει σε αυτό το κομμάτι γιατί απαιτούνταν άλλες παράμετροι, όπως η συνεργασία με τον Ειδικό Ιατρό Εργασίας και Περιβάλλοντος, καθώς και η οργάνωση ακουομετρικών ελέγχων σε συνεργασία με την Κλινική ΩΡΛ του Νοσοκομείου, η απασχόληση προσωπικού και πόρων του νοσοκομείου και πολλοί άλλοι παράγοντες. Ωστόσο, σίγουρα θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο ενδιαφέροντος για μελλοντικές μελέτες.

Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι σύγχρονες μελέτες, που παρουσιάστηκαν στο 53ο *International Congress and Exposition on Noise Control Engineering* στη Nantes στη Γαλλία, στις 25-29 Αυγούστου 2024, στρέφονται κυρίως στη σχέση του ήχου και του θορύβου με την αρχιτεκτονική και τα δομικά υλικά των χώρων. Δίνουν δηλαδή ιδιαίτερη βαρύτητα στην αρχιτεκτονική των χώρων και των δομικών υλικών που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή τους, κάτι που θα μπορούσε να ληφθεί υπόψη στους σχεδιασμούς των νέων εργαστηριακών χώρων. Στο ίδιο Συνέδριο αναφέρθηκε και η προσπάθεια αναθεώρησης του Διεθνούς Προτύπου ISO 12913 και η προσαρμογή του σε εσωτερικά περιβάλλοντα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Andrade E., Silva D., Lima E., Oliveira R., Zannin P. and Marins A.** (2021). Environmental noise in hospitals: A systematic overview. *Environ Sci Pollut Res.* **28**:19629-19642.
2. **Axelsson Ö., Nilsson M.E. and Berglund B.** (2010). A principal components model of soundscape perception. *J Acoust Soc Am.* **128**(5):2836-1246.
3. **Bradfer - Lawrence T., Gardner N., Bunnefeld L., Bunnefeld N., Willis S.G. and Dent D.H.** (2019). Guidelines for the use of acoustic indices in environmental research. *Methods in Ecology and Evolution.* **10**:1796-1807.
4. **Bradfer - Lawrence T., Bunnefeld N., Gardner N., Willis S.G. and Dent D.H.** (2020). Rapid assessment of avian species richness and abundance using acoustic indices. *Ecological Indicators.* **115**:106400.
5. **Bradfer - Lawrence T., Duthie B., Abrahams C., Adam M., Barnett R.J., Beeston A., Darby J., Dell B., Gardner N., Gasc A., Heath B., Howells N., Janson M., Kyoseva M.-V., Luypaert T., Metcalf O.C., Nousek - McGregor A.E., Poznansky, F., Ross S.R.P.J., Sethi S., Smyth S., Waddell E. and Froidevaux J.S.P.** (2024). The Acoustic Index User's Guide: A practical manual for defining, generating and understanding current and future acoustic indices. *Methods in Ecology and Evolution.*
6. **Basner M. and McGuire S.** (2018). WHO environmental noise guidelines for the European region: a systematic review on environmental noise and effects on sleep. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* **15**:519.
7. **Bruce N.S. and Davies W.J.** (2014). The effects of expectation on the perception of soundscapes. *Applied Acoustics.* **85**:1-11.
8. **Delaney L.J., Currie M.J., Carol Huang H.C., Lopez V., Litton E. and Van Haren F.** (2017). The nocturnal acoustical intensity of the intensive care environment: an observational study. *Journal of Intensive Care.* **5**:41
9. **Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ. και Κουκουλάκη Θ.** (2000). Μεθοδολογικός Οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού Κινδύνου. Β' έκδοση. Εκδ. *Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία.* Αθήνα.
10. **Dunbavin P.** (2018). ISO/TS 12913-2:2018 - Soundscape - Part 2: Data collection and reporting requirements - what's it all about? *Acoustic Bulletin.*
11. **Eghomwanre A.F., Tijani Y.A., Oguntoke O. and Llasu M.O.** (2023). Assessment of noise levels and health-related problems in selected hospitals in Abeokuta, Nigeria. *African Journal of Health, Safety and Environment.* **4**(1):49-58.
12. **Eivazzadeh M., Gholampour A., Jafarabadi M.A. and Moradi G.** (2019). The Association between Noise Annoyance and General Health among Iranian Nurses at Tabriz Pediatric Hospital. *Journal of Occupational Health and Epidemiology.* **8**(4):190-198.
13. **Εκμετσόγλου Ι.** (2014). Βασική ορολογία Ακουστικής Οικολογίας για παιδιά και ενήλικες: το ηχοτοπίο και οι σημασίες των ήχων του. Κέρκυρα. *Ελληνική Εταιρεία Ακουστικής Οικολογίας.*
14. **Erfanian M., Mitchell A., Aletta F. and Kang J.** (2021). Psychological well-being and demographic factors can mediate soundscape pleasantness and eventfulness: A large sample study. *Journal of Environmental Psychology.* **77**:101660.
15. **Everest F.A. and Pohlman K.C.** (2022). Master Handbook of Acoustics. Sixth edition.
16. **Farina A.** (2014). Soundscape ecology: Principles, patterns, methods and applications. *Soundscape Ecology: Principles, Patterns, Methods and Applications.* Vol. 9789400773. Ed. *Springer.*
17. **Hsu T., Ryherd E., Wayne K.P. and Ackerman J.** (2012). Noise pollution in hospitals: impacts on patients. *Journal of Clinical Outcomes Management.* **19**:301-309.
18. **ISO.** (2009). ISO 9612 Acoustics - Determination of occupational noise exposure - Engineering method. Ed. *International Organization for Standardization.* Geneva, Switzerland.

19. **ISO.** (2014). ISO 12913-1 Acoustics - Soundscape - Part 1: Definition and conceptual framework. *Ed. International Organization for Standardization*. Geneva, Switzerland.
20. **ISO.** (2018). ISO/TS 12913-2 Acoustics - Soundscape - Part 2: Data collection and reporting requirements. *Ed. International Organization for Standardization*. Geneva, Switzerland.
21. **ISO.** (2019). ISO/TS 12913-3 Acoustics - Soundscape - Part 3: Analysis of data related to Method A. *Ed. International Organization for Standardization*. Geneva, Switzerland.
22. **Jeon J.Y., Jo H.I., Santika B.B. and Lee H.** (2022). Crossed effects of audio-visual environment on indoor soundscape perception for pleasant open-plan office environments. *Building and Environment*. **207**:108512.
23. **Καρακώστας Θ. και Κυριάκος Δ.Σ.** (1998). Φυσική. Εισαγωγή στην μηχανική.
24. **Kasten E.P., Gage S.H., Fox J. and Joo W.** (2012). The remote environmental assessment laboratory's acoustic library: an archive for studying soundscape ecology. *Ecological Informatics*. **12**:50-67.
25. **Khan J., Ketzel M., Kakosimos K., Sørensen M. and Jensen S.S.** (2018). Road traffic air and noise pollution exposure assessment - a review of tools and techniques. *Science of the Total Environment*. **634**:661-676.
26. **Kooshanfar Z., Ashrafi S., Paryad E., Salmanghasemd Y., Mohammadic K.T., Leilie K.E. and Golhosseinif S.M.J.** (2022). Sources of noise and their effects on nurses in intensive care units: A cross sectional study. *International Journal of Africa Nursing Sciences*. **16**:100403.
27. **Κυριαζή Ε.** (2019). Διερεύνηση Επιπέδων Ασφάλειας Στα Εργαστήρια Βιοπαθολογίας. Πανεπιστήμιο Πατρών.
28. **Larson D.** (2022). A glossary of noise and sound measurement terminology used for sound level meters and noise dosimeters.
29. **Ligges U., Krey S., Mersmann O. and Schnackenberg S.** (2018). tuneR: Analysis of Music and Speech.
30. **Liu M., Yi C., Yin F. and Dai Y.** (2020). Noise in the outpatient operating room. *Gland Surg*. **9**(2):380.
31. **Lo Castro, F., Iarossi S., Brambilla G., Mariconte R., Diano M., Bruzzaniti V., Strigari L., Raffaele G. and Giliberti C.** (2022). Surveys on Noise in Some Hospital Wards and Self-Reported Reactions from Staff: A Case Study. *Buildings*. **12**(12):2077.
32. **Loupa G., Katikaridis A., Karali D. and Rapsomanikis S.** (2019). Mapping the noise in a Greek general hospital. *Science of the Total Environment*. **646**:923-929.
33. **Μίντσης Γ.** (2014). Οδοποιία II. Θόρυβος. Έκδοση 1.0. Θεσσαλονίκη.
34. **Montes - González D., Barrigón - Morillas J.M., Escobar V.G., Vilchez - Gómez R., Rey - Gozalo G., Atanasio - Moraga P. and Méndez - Sierra J.A.** (2019). Environmental noise around hospital areas: a case study. *Environment*. **6**:41.
35. **Μπουμπάρης Ν.** (2006). Ηχοτοπίο. Συνδέσεις και διαστάσεις στην ακουστική εμπειρία. Πολιτιστική αναπαράσταση. σελ.111-139.
36. **Padmakumar A.D., Bhasin V., Wenham T.N. and Bodenham A.R.** (2013). Evaluation of Noise Levels in Intensive Care Units in Two Large Teaching Hospitals - A Prospective Observational Study. *Journal of the Intensive Care Society*. **14**(3):205-210.
37. **Papadakis N.M., Aletta F., Kang J., Oberman T., Mitchell A. and Stavroulakis G.E.** (2022). Translation and cross-cultural adaptation methodology for soundscape attributes - A study with independent translation groups from English to Greek. *Applied Acoustics*. **200**:109031.
38. **Pieretti N. and Farina A.** (2013). Application of a recently introduced index for acoustic complexity to an avian soundscape with traffic noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*. **134**(1):891-900.
39. **Pirsaheb M., Yarmohammadi H., Dabirian M., Abdollahzadeh D. and Sohrabi Y.** (2016) A study of the Public and local noise level in Wards of a state hospital in Kermanshah. *Journal of Engineering and Applied Science*. **11**:1069-1073.

40. Pijanowski B.C., Villanueva - Rivera L.J., Dumyahn S.L., Farina A., Krause B.L., Napoletano B.M., Gage H.G. and Pieretti N. (2011). Soundscape Ecology: The Science of Sound in the Landscape. *BioScience*. **61**(3):203-216.
41. Pope D.S., Gallun F.J. and Kampel S. (2013). Effect of hospital noise on patients' ability to hear, understand, and recall speech. *Research in Nursing and Health*. **36**(3):228-241.
42. Πούλιος Κ. (2021). Ο θόρυβος στους χώρους εργασίας. Εκδ. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία.
43. Rossing T.D. (2014). Springer Handbook of Acoustics. Ed. Springer.
44. Ryherd E.E., Selen Okcu S., Ackerman J., Zimring C. and Wayne K.P. (2012). Noise pollution in Hospitals: Impacts on staff. *Journal of Clinical Outcomes Management*. **19**(11):491-500.
45. Sadeghian F., Kasaeian A., Noroozi P., Vatani J. and Taiebim S.H. (2014). Psychosocial and individual characteristics and musculoskeletal complaints among clinical laboratory workers. *Int J Occup Saf Ergon*. **3**:55-61.
46. Schmidt N., Gerber S.M., Zante B., Gawliczek T., Chesham A., Gutbrod K., Muri R.M., Nef T., Schefold J.C and Jeitziner M.M. (2020). Effects of intensive care unit ambient sounds on healthcare professionals: results of an online survey and noise exposure in an experimental settings. *Intensive Care Medicine Experimental*. **8**:34.
47. Schafer R.M. (1994-1977). The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World. Ed. Rochester, Vermont. Ed. Destiny Books.
48. Sueur J., Aubin T. and Simons C. (2008). Seewave: a free modular tool for sound analysis and synthesis. *Bioacoustics*. **18**(2):213-226.
49. Tolkova I. and Klinck H. (2022). Source separation with an acoustic vector sensor for terrestrial bioacoustics. *J Acoust Soc Am*. **152**:1123.
50. Topak S.Ç. and Yilmazera S. (2022). A comparative study on indoor soundscape assessment via a mixed method: A case of the high school environment. *Applied Acoustics*. **189**:108554.
51. Τσαλιγόπουλος Α., Καραποστόλη Α., Τσινίκας Ν., Οικονόμου Χ. και Ματσίνος Ι. (2016). Χρήση Ακουστικών Δεικτών ως Κριτηρίων Επιλεξιμότητας Ήσυχων Περιοχών Πολεοδομικού Συγκροτήματος. Η Περίπτωση της Μυτιλήνης. 4ο Συνέδριο Ακουστικής Οικολογίας «Ήχος Θόρυβος Περιβάλλον». σσ. 39-48.
52. Τσαλιγόπουλος Α. (2021). Η έννοια της ησυχίας στο αστικό περιβάλλον - Μια προσέγγιση ακουστικής και αστικής οικολογίας. Διδακτορική Διατριβή. Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Μυτιλήνη.
53. Tsara V., Nena E., Serasli E., Vasilieadis V., Matamis D. and Christaki P. (2008). Noise levels in Greek hospitals. Noise and Health A Biomonhly Inter-Disiplinary. *International Journal*. **10**(41):110-112.
54. WHO. (2020). Laboratory Biosafety Manual, Fourth Edition. Ed. WHO. Geneva.
55. WHO. (1999). Guidelines for Community Noise. Ed. WHO. Geneva.
56. WHO. (2000). Guidelines for Community Noise. Ed. WHO. Geneva.
57. WHO. (2018). WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A systematic review on environmental noise and quality of life, well-being and mental health. Ed. WHO. Copenhagen.
58. Wrightson K. (2000). An Introduction to Acoustic Ecology. *Soundscape Magazine*. **1**(1):10-13.
59. Villanueva - Rivera L.J. and Pijanowski B.C. (2018). Soundscape Ecology: 'soundecology', R package. Version 1.3.3.
60. Yarar O., Temizsoy E. and Günay O. (2019). Noise pollution level in a pediatric hospital. *International Journal of Environmental Science and Technology*. **16**:5107-5112.
61. Zannin P. and Ferraz F. (2016). Assessment of indoor and outdoor noise pollution at a university hospital based on acoustic measurements and noise mapping. *Open Journal of Acoustics*. **6**:71-85.
62. Zeileis A. and Kleiber C. (2015). Measuring Inequality, Concentration, and Poverty: ineq. Ver. 0.2.

NOISE MEASUREMENT AND SOUNDSCAPE ANALYSIS IN REGIONAL HOSPITAL LABORATORIES

***Maria Gaitatzi¹, Angelos Tsaligopoulos³, Evangelia Nena^{1,4},
T.C. Constantinidis^{1,2} and Maria - Venetia Apostolopoulou^{1,2}***

1. Program of Postgraduate Studies in Occupational Health and Safety, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece, 2. Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece, 3. Laboratory of Acoustic Ecology, Department of Environment, University of the Aegean, Mytilene, Greece, 4. Laboratory of Social Medicine, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

Abstract: Hospital laboratories are a workplace where the workforce is exposed to a multitude of risks on a daily basis. One of the natural hazards that can demonstrably cause negative effects on the health of healthcare personnel is noise. For this reason, it is considered necessary and at the same time a legislative obligation for employers to record noise levels in each work environment. The purpose of this study was to measure noise levels in the laboratories of the G. Papanikolaou General Hospital, as well as to study the soundscape of the laboratories in a holistic way, applying the International Standard ISO-12913, in order to record the way in which employees perceive, understand and experience the acoustic environment in which they work.

ΨΥΧΙΚΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΥΕΞΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΦΑΡΜΑΚΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Π. Γκόγκου¹, Μ. Ορφανίδης^{1,2}, Ε. Νένα^{1,3}, Χ. Κοντογιώργης^{1,2}
και **Θ.Κ. Κωνσταντινίδης^{1,2}**

1. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ), Αλεξανδρούπολη, 2. Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Αλεξανδρούπολη, 3. Εργαστήριο Κοινωνικής Ιατρικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Αλεξανδρούπολη.

Περίληψη: Η παρούσα μελέτη διερευνά την ποιότητα της εργασιακής ζωής μεταξύ των εργαζομένων σε βιομηχανία φαρμάκων στην Ελλάδα, δίνοντας έμφαση στην επίδραση διαφόρων παραγόντων στην ευημερία, την απόδοση, την παραγωγικότητα και τη στάση απέναντι στην ψυχική υγεία. Η ποσοτική έρευνα που διεξήχθη με ένα δείγμα ευκολίας 140 εργαζομένων χρησιμοποίησε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο, το οποίο περιελάμβανε ερωτήσεις σχετικές με δημογραφικά στοιχεία, κατάσταση υγείας και πολλαπλές πτυχές της επαγγελματικής ζωής. Τα ευρήματα αποκάλυψαν ότι ενώ η πλειοψηφία (75%) των συμμετεχόντων βαθμολόγησε θετικά τη σωματική τους υγεία, μόνο οι μισοί ένιωσαν το ίδιο για την ψυχική τους υγεία. Πολλοί ανέφεραν ότι βίωσαν απαισιοδοξία, στρες και σωματικά συμπτώματα που συνδέονται με συναισθηματική δυσφορία. Επίσης, η έρευνα έδειξε ένα μέτριο επίπεδο ευημερίας και παραγωγικότητας μεταξύ των εργαζομένων, αλλά ανησυχητικά χαμηλή ποιότητα επαγγελματικής ζωής, με μόνο το 1/3 των ερωτηθέντων να γνωρίζει τους διαθέσιμους πόρους υποστήριξης υγείας. Η ανάλυση συσχέτισης ανέδειξε μια θετική σχέση μεταξύ της ποιότητας της επαγγελματικής ζωής και της ευημερίας, με την ευημερία να αναγνωρίζεται ως ο μοναδικός σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την ποιότητα της επαγγελματικής ζωής. Η έρευνα υποστηρίζει την προώθηση της θετικής ψυχικής υγείας στο χώρο εργασίας ως ζωτικής σημασίας τόσο για την ατομική ευημερία όσο και για την οργανωτική επιτυχία. Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που περιλαμβάνει την πρόληψη των βλαβών, τη βελτίωση της ευημερίας και τη διαχείριση προβλημάτων ψυχικής υγείας είναι απαραίτητη. Η δημιουργία θετικού εργασιακού περιβάλλοντος μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την ικανοποίηση, την παραγωγικότητα και τη δέσμευση των εργαζομένων, καθιστώντας τις πρωτοβουλίες ψυχικής υγείας μια αξιόλογη επένδυση για τους οργανισμούς.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ευημερία και η ψυχική υγεία των εργαζομένων έχουν προτεραιότητα για τους ηγέτες ανθρώπινου δυναμικού. Η καλλιέργεια της ευεξίας των εργαζομένων έχει

ύψιστη σημασία για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στο χώρο εργασίας (Forbes, 2021). Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας *Future Workplace 2021*, μια σημαντική πλειοψηφία του 68% των ανώτερων ηγετών HR έχουν θέσει την ευημερία των εργαζομένων και την ψυχική υγεία ως το κύριο μέλημά τους. Η ιεράρχηση της εταιρικής επιτυχίας από τους παγκόσμιους ηγέτες δεν προκαλεί καθόλου έκπληξη, ειδικά αν σκεφθεί κανείς ότι μόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, η αξία της υπολογίζεται στα 20,4 δισεκατομμύρια δολάρια και αναμένεται να φτάσει τα 87,4 δισεκατομμύρια δολάρια έως το 2026. Επιπλέον, η έρευνα αποκάλυψε επίσης ότι περίπου 70% των ηγετών HR παρέχουν ευελιξία στο χώρο εργασίας (Forbes, 2021). Από έρευνες παρατηρείται συνεχής αύξηση του αριθμού των ημερών αναρρωτικής άδειας που αποδίδονται σε καταστάσεις ψυχικής υγείας, με αποκορύφωμα την ιστορική κορύφωση το έτος 2020, όπως υποδεικνύεται από πρόσφατη έρευνα (Brokmeier et al, 2022).

Αυτή η άνευ προηγουμένου χρονιά έφερε στο προσκήνιο ένα απρόβλεπτο στοιχείο την παγκόσμια πανδημία του Coronavirus (SARS-CoV-2), η οποία όχι μόνο επιδείνωσε τις προκλήσεις της ψυχικής υγείας, αλλά δημιούργησε και σημαντικές οικονομικές δυσκολίες, οδηγώντας σε ανησυχητικά υψηλά ποσοστά ανεργίας. Πριν από την πανδημία, οι ψυχικές διαταραχές αποτελούσαν το 16,6% των ημερών αναρρωτικής άδειας. Συνεπώς, τα πιο πρόσφατα δεδομένα για την υγεία και τα οικονομικά απαιτούν μια ανανεωμένη εστίαση από την κυβέρνηση στη βελτίωση της ψυχικής ευεξίας στο χώρο εργασίας και στη δέσμευση των επιχειρήσεων να διασφαλίσουν ότι η παραγωγικότητα ευθυγραμμίζεται με το εξελισσόμενο κοινωνικό τοπίο (Brockmeier et al, 2022).

Ακόμα, έρευνες έχουν δείξει ότι οι πιο παραγωγικοί εργαζόμενοι είναι αυτοί που έχουν τις λιγότερες απουσίες και βρίσκονται σε σύγχρονα εργονομικά περιβάλλοντα εργασίας. Κατά συνέπεια, οι εργοδότες πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στην ενίσχυση τόσο της ψυχικής ευεξίας όσο και της εργασιακής δέσμευσης. Η αξιολόγηση της ευημερίας στον εργασιακό χώρο μπορεί να προσεγγιστεί από μια συγκεκριμένη οπτική γωνία, ειδικά εξετάζοντας τη σύνδεση μεταξύ της συνολικής υγείας ενός εργαζομένου και του τύπου του εργασιακού περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται. Αντίθετα, υπάρχει μια αντίθετη άποψη που υποστηρίζει την επαγγελματική ευημερία. Η ύπαρξη εξαρτάται αποκλειστικά από εξωτερικούς παράγοντες, όπως το εργασιακό και οργανωτικό περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιείται ο εργαζόμενος (Katsaros, 2024).

Η δημιουργία ενός περιβάλλοντος που ενθαρρύνει την επιδίωξη απαιτητικών και ουσιαστικών εργασιών είναι καθοριστικής σημασίας για τη δημιουργία βέλτιστων συνθηκών που ενισχύουν την ευημερία τόσο των ατόμων όσο και του εργασιακού περιβάλλοντος (Aryanti et al, 2020). Η εργασιακή ικανοποίηση, η οποία είναι στενά συνδεδεμένη με την ευημερία στο χώρο εργασίας, διεγείρεται από την υποκειμενική ικανότητα επίτευξης θετικής προσωπικής ισορροπίας εντός της οργανωτικής δυναμικής.

Η παρούσα έρευνα στοχεύει να αναλύσει την εργασιακή ποιότητα ζωής μεταξύ των εργαζομένων και να διερευνήσει τους διάφορους παράγοντες που την επηρεάζουν. Η μελέτη επικεντρώνεται στην απάντηση στα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποιό είναι το επίπεδο εργασιακής ποιότητας ζωής των εργαζομένων;
- Ποιό είναι το επίπεδο ευεξίας των εργαζομένων;
- Ποιό είναι το επίπεδο απόδοσης και παραγωγικότητας των εργαζομένων;
- Ποιά είναι η στάση απέναντι στην ψυχική υγεία των εργαζομένων;
- Ποιοί παράγοντες (ευεξία, απόδοση και παραγωγικότητα, στάση απέναντι στην ψυχική υγεία) επιδρούν στην ποιότητα της εργασιακής ζωής των εργαζομένων;
- Τέλος, τίθεται το ερώτημα αν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των εργαζομένων διαφοροποιούν την ποιότητα της εργασιακής ζωής των εργαζομένων;

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Υγεία - Ευεξία

Η υγεία είναι μια κατάσταση σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας. Η υγεία είναι ένα εργαλείο που βοηθά τους ανθρώπους να κατανοήσουν και να λάβουν αποφάσεις για το πώς να ζήσουν μια καλή ζωή (Colenberg et al, 2021). Υγεία και ευεξία συχνά συγχέονται. Οι όροι *ευεξία* / *ευημερία* χρησιμοποιούνται ως κατάσταση ύπαρξης, όπως η *υγεία*, που αναφέρεται σε πολλούς τομείς. Η έννοια της *καινοτόμου υγείας* είναι μια αναπτυσσόμενη έννοια με διάφορες προσεγγίσεις και μεθόδους και βιο-ψυχο-κοινωνικές, πνευματικές, περιβαλλοντικές και πολιτιστικές σημασίες.

Μία από τις πρώτες προσπάθειες να ορισθεί ο όρος «*ψυχική υγεία*» ήταν η μελέτη του Bradburn το 1969 για την ψυχική υγεία (Bradburn, 1969). Με αυτόν τον τρόπο, έγινε μια στροφή από τη διάγνωση διαταραχών που σχετίζονται με την ψυχική υγεία στην άμεση μελέτη του πώς σκέφτονται οι άνθρωποι στην καθημερινή τους ζωή. Ο λόγος για την αλλαγή προέρχεται από το ενδιαφέρον του Bradburn για το πώς οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν τα καθημερινά τους προβλήματα (Dodge et al, 2012).

Ο *Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας* (ΠΟΥ) ορίζει την υγεία ως «μια κατάσταση γενικής σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας (Sorensen et al, 2021). Η ευημερία είναι η ευτυχία, η ικανοποίηση από τη ζωή, οι θετικές και αρνητικές εμπειρίες και η ικανοποίηση από ένα τμήμα της καθημερινής ζωής (π.χ. εργασία, προσωπική ζωή ή υγεία) (Colenberg et al, 2021). Η έννοια της ευημερίας εκτείνεται πέρα από τις απλές υλικές απολαύσεις και περιλαμβάνει την πνευματική ανάπτυξη, την ψυχική ισορροπία, τη θετική νοοτροπία και τη συνολική ποιότητα ζωής.

Ο ορισμός της *ευημερίας* δεν είναι μια απλή εργασία, καθώς περιλαμβάνει διάφορες έννοιες και πτυχές της ανθρώπινης ύπαρξης. Οι διαφορετικές οπτικές γωνίες καθιστούν δύσκολη την παροχή μιας ακριβούς περιγραφής (White, 2010). Οι μελετητές που μελετούν την ευημερία, επηρεασμένοι από τη φιλοσοφία του Αριστοτέλη, έχουν δώσει έμφαση σε δύο διακριτές προσεγγίσεις: την *ηδονική προσέγγιση*, η οποία επικεντρώνεται στην ευτυχία, τα θετικά συναισθήματα, τα χαμηλά αρνητικά συναισθήματα και την ικανοποίηση από τη ζωή και την *ευδαιμονική προσέγγιση*, η οποία δίνει έμφαση στη θετική ψυχολογική λειτουργία και την ανθρώπινη ανάπτυξη (Dodge, 2016).

Ο *Gallagher* υποστηρίζει ότι η *ευημερία* είναι μια ολοκληρωμένη κατάσταση που περιλαμβάνει τόσο ηδονικές (π.χ. ευτυχία, θετικά συναισθήματα) όσο και ευδαιμονικές (π.χ. αυτοπραγμάτωση, νόημα) πτυχές, παράλληλα με κοινωνικούς παράγοντες (Gallagher et al, 2009). Ο *Prilleltensky* προτείνει περαιτέρω ότι η *ευημερία* περιλαμβάνει ικανοποίηση από τη ζωή στο σύνολό της και σε συγκεκριμένους τομείς όπως η υγεία, τα οικονομικά και οι σχέσεις. Θεωρείται πολύτιμο όχι μόνο για την εγγενή του αξία, αλλά και λόγω της άμεσης σύνδεσής του με θετικές καταστάσεις όπως η σωματική και ψυχική υγεία και οι ουσιαστικές σχέσεις (Prilleltensky, 2024).

Μέσω μιας ολοκληρωμένης ανάλυσης, ο *Dodge* προσπάθησε να δημιουργήσει μια σαφή κατανόηση της *ευημερίας*, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι περιλαμβάνει πολλαπλές διαστάσεις. Ανακάλυψε ότι διάφορες έννοιες, όπως η αυτονομία, οι θετικές σχέσεις, ο σκοπός της ζωής, η αυτο-αποδοχή, η επίτευξη στόχων, η ευτυχία, η ικανοποίηση από τη ζωή, η ποιότητα ζωής, η προσωπική ανάπτυξη, η προσωπική ολοκλήρωση και η κοινωνική συνεισφορά, έχουν συσχετιστεί με την ευημερία (Dodge, 2016). Τελικά, προτείνει τον δικό του ορισμό: η ευημερία είναι το σημείο ισορροπίας μεταξύ των διαθέσιμων πόρων ενός ατόμου και των προκλήσεων που αντιμετωπίζει. Με άλλα λόγια, όταν τα άτομα διαθέτουν τους απαραίτητους ψυχολογικούς, κοινωνικούς και φυσικούς πόρους για να αντιμετωπίσουν συγκεκριμένες προκλήσεις, επιτυγχάνουν μια κατάσταση ευημερίας. Αντίθετα, μια ανισορροπία προκύπτει όταν αντιμετωπίζουμε πολυάριθμες προκλήσεις, που επηρεάζουν τη συνολική ευημερία.

Σύμφωνα με τον *Dłuzewska* η έννοια της *ευεξίας* περιστρέφεται γύρω από την εκπλήρωση τόσο των υλικών όσο και των μη υλικών βασικών ανθρώπινων αναγκών (Dłuzewska, 2016). Ο *White* υιοθετεί μια διαφορετική προσέγγιση στον ορισμό της *ευημερίας*, αναγνωρίζοντας την πρόκληση της σύλληψης της ουσίας της λόγω των διαφορετικών προοπτικών και των παραλλαγών των συμφραζομένων (White, 2010).

Η θεωρία της επικεντρώνεται στην ιδέα του «να κάνεις καλά - να νιώθεις καλά», όπου το «να είσαι καλά» περιλαμβάνει τις υλικές πτυχές της ευημερίας ενώ λαμβάνει επίσης υπόψη και άλλες διαστάσεις. Από την άλλη πλευρά, η «καλή

αίσθηση» αντιπροσωπεύει την υποκειμενική συνιστώσα, τονίζοντας τις προσωπικές αντιλήψεις και τα επίπεδα ικανοποίησης, συμπεριλαμβανομένης της σημασίας της συνολικής υγείας. Αυτή η ευρύτερη κατανόηση της *ευημερίας* δίνει έμφαση όχι μόνο στις ατομικές προτιμήσεις αλλά και στις κοινές αξίες που διαμορφώνουν την αντίληψή μας για τον κόσμο και τις φιλοδοξίες μας για μια καλύτερη ζωή.

Ο καθορισμός και η μέτρηση της ευεξίας είναι ένα σύνθετο έργο που θέτει προκλήσεις για την επιστημονική κοινότητα. Για να αντιμετωπισθεί αυτό, μια προτεινόμενη προσέγγιση είναι να διαιρεθεί η ευημερία σε δύο μεγάλες κατηγορίες: *αντικειμενική* και *υποκειμενική*. Η κατηγορία στόχου εστιάζει σε μετρήσιμες διαστάσεις, όπως είναι: η υγεία, οι ευκαιρίες εργασίας, η κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη, το περιβάλλον, η ασφάλεια και η πολιτική. Αυτές οι διαστάσεις μετρώνται χρησιμοποιώντας απόλυτες μετρήσεις. Από την άλλη πλευρά, η υποκειμενική κατηγορία αποτυπώνει τις άμεσες εμπειρίες των ανθρώπων και περιλαμβάνει γνωστικές κρίσεις για την ικανοποίηση από τη ζωή και συναισθηματικές αξιολογήσεις των συναισθημάτων και της διάθεσης. Η *υποκειμενική ευημερία* ορίζεται ως ο βαθμός στον οποίο τα άτομα αντιλαμβάνονται τη συνολική ποιότητα ζωής τους με θετικό τρόπο. Περιλαμβάνει τόσο συναισθηματικές όσο και γνωστικές συνιστώσες, με τη συναισθηματική ευεξία να αναφέρεται στη συχνότητα και την ένταση των θετικών και αρνητικών συναισθημάτων και τη γνωστική ευημερία που περιλαμβάνει συγκεκριμένους τομείς και καθολικές εκτιμήσεις της ικανοποίησης από τη ζωή (Voukelatou, 2022).

Συμπερασματικά, η διαφορά μεταξύ *υγείας* και *ευεξίας* εντοπίζεται στο ότι η υγεία είναι ένας *στόχος* και η ευεξία είναι ένα *μέσο* για ένα σκοπό. Δεν μπορεί κανείς να ζήσει χωρίς υγεία. Η ευεξία έχει μια βαθιά επίδραση στη συνολική ευημερία, η οποία είναι απαραίτητη για να ζήσει κάποιος μια ευτυχισμένη και γεμάτη ζωή (Sorensen et al, 2021).

Ψυχική Υγεία

Σε όλη την ιστορία, ο ορισμός της ψυχικής υγείας έχει εξελιχθεί σημαντικά. Στο παρελθόν, η ψυχική υγεία δεν ήταν συνώνυμη με τη σημερινή κατανόησή της. Μέχρι τα μέσα του 19ου αιώνα, η επικρατούσα αντίληψη περιστρεφόταν γύρω από τις «ψυχικές διαταραχές», αναφερόμενες σε σοβαρές ψυχικές ασθένειες που καθιστούσαν τα άτομα ανάκανα να αφομοιωθούν στην κοινωνία, με αποτέλεσμα τον περιορισμό τους σε ιδρύματα. Ο πρόδρομος της σύγχρονης έννοιας της ψυχικής υγείας μπορεί να αναχθεί στον όρο «ψυχική υγιεινή», που εμφανίστηκε στην αγγλική λογοτεχνία στις αρχές του 19ου αιώνα.

Σύμφωνα με τον πρώην Πρόεδρο της *Αμερικανικής Ψυχιατρικής Εταιρείας*, η ψυχική υγιεινή περιγράφηκε ως «η τέχνη της διατήρησης της ακεραιότητας του

μυαλού απέναντι σε διάφορα περιστατικά και εξωτερικές επιρροές που έχουν τη δυνατότητα να υποβαθμίσουν τα χαρακτηριστικά του, να προκαλέσουν βλάβη ή να διαταράξουν λειτουργίες» (Barkham et al, 2019).

Πρωταρχικός στόχος των *Επιτροπών Ψυχικής Υγιεινής* ήταν η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης και φροντίδας των ατόμων με ψυχικές ασθένειες. Με την πάροδο του χρόνου, αυτές οι επιτροπές άρχισαν επίσης να αντιμετωπίζουν ηπιότερες μορφές «ψυχικής αναπηρίας» και να προωθούν την ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τις ψυχικές ασθένειες. Ξεκίνησαν επίσης ερευνητικά προγράμματα. Ο όρος «*ψυχική υγεία*» άρχισε να κερδίζει συστηματική αναγνώριση στα μέσα του 20ού αιώνα (Freeman, 2022). Το 1946, το *Παγκόσμιο Συνέδριο Υγείας* ίδρυσε τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (ΠΟΥ), ο οποίος ίδρυσε αμέσως ένα ειδικό τμήμα για την ψυχική υγεία. Το 1950, ο ΠΟΥ όρισε την *ψυχική υγιεινή* ως περιλαμβάνοντας δραστηριότητες και τεχνικές που προάγουν και διατηρούν την ψυχική υγεία. Η *ψυχική υγεία*, επηρεασμένη από κοινωνικούς και βιολογικούς παράγοντες, περιλαμβάνει την αποτελεσματική εξισορρόπηση των ενστικτωδών παρορμήσεων, την προώθηση αρμονικών κοινωνικών σχέσεων και την προσαρμογή στις αλλαγές στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον (WHO, 2005). Το 2014, ο *Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας* παρουσίασε μια ανανεωμένη προοπτική για την ψυχική υγεία. Σύμφωνα με τον ορισμό τους, η ψυχική υγεία χαρακτηρίζεται ως μια κατάσταση συνολικής ευημερίας κατά την οποία τα άτομα γνωρίζουν τις ικανότητές τους, χειρίζονται αποτελεσματικά το καθημερινό άγχος, επιδεικνύουν δημιουργικότητα και παραγωγικότητα στην εργασία τους και συνεισφέρουν ουσιαστικά στις κοινότητές τους. Αυτή η έννοια περιλαμβάνει μια αίσθηση αυτο-αποτελεσματικότητας, υποκειμενικής ευημερίας και την ικανότητα πλοήγησης στις πνευματικές και συναισθηματικές ικανότητες σε σχέση με τους άλλους. Η ενημερωμένη αυτή ερμηνεία αντιπροσωπεύει απομακρύνεται από τον αποκλειστικό ορισμό της ψυχικής υγείας ως *απουσίας ψυχικής ασθένειας*, εγείρει ανησυχίες για πιθανές παρεξηγήσεις σχετικά με τη σημασία των θετικών συναισθημάτων και της λειτουργίας για τη *διατήρηση της καλής ψυχικής υγείας* (Galderisi et al, 2015).

Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες τα θετικά συναισθήματα είναι δυνατό να ταξινομηθούν ως μια μορφή ψυχικής ασθένειας, όπως όταν ένας επιτυχημένος ελεύθερος σκοπευτής στον πόλεμο βιώνει ικανοποίηση από τη δολοφονία πολλών ατόμων. Ο Keyes περιγράφει τρεις συνιστώσες της ψυχικής υγείας: *συναισθηματική ευεξία*, *ψυχολογική ευεξία* και *κοινωνική ευημερία* (Keyes, 2014). Η συναισθηματική ευεξία περιλαμβάνει συναισθήματα χαράς, ενδιαφέροντος και συνολικής ικανοποίησης με τη ζωή. Η ψυχολογική ευημερία αναφέρεται στο να έχει κανείς θετική άποψη για τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητάς του, να μπορεί να χειρίζεται αποτελεσματικά τις ευθύνες της ζωής του, να διατηρεί υγιείς σχέσεις με τους άλλους και να αντλεί ικανοποίηση από τη ζωή του.

Τέλος, η κοινωνική ευημερία περιλαμβάνει την παροχή ουσιαστικών συνεισφορών στην κοινωνία, την αίσθηση του ανήκειν και την κατανόηση της δυναμικής των

κοινωνικών αλληλεπιδράσεων. Ωστόσο, αυτός ο ορισμός της ψυχικής υγείας, που τονίζει τη βέλτιστη λειτουργία και τη σημασία της παραγωγικής εργασίας, δεν λαμβάνει υπόψη τους εφήβους, τους μετανάστες και άλλα περιθωριοποιημένα άτομα που αντιμετωπίζουν ρατσισμό, ανισότητα και διάφορες μορφές αποκλεισμού. Αυτά τα άτομα συχνά βρίσκουν τον εαυτό τους ανίκανο να συνεισφέρουν στις κοινότητές τους (Keyes, 2014).

Το πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο ορίζεται η ψυχική υγεία διαμορφώνει τον ίδιο τον ορισμό της. Ωστόσο, είναι ζωτικής σημασίας να αναγνωρίσει κανείς τις παγκόσμιες σημαντικές πτυχές, όπως η συμπερίληψη συγκεκριμένων βιταμινών στις δίαιτες ανεξάρτητα από τις μεμονωμένες διατροφικές συνήθειες, όπως τονίζεται από τον *Valliant* (Galderisi et al, 2015). Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις καθολικές σταθερές και την πιθανότητα ατελούς λειτουργικοποίησης, ο *Galderisi* προτείνει τον ακόλουθο ορισμό: «Η ψυχική υγεία είναι μια δυναμική κατάσταση εσωτερικής ισορροπίας που επιτρέπει στα άτομα να χρησιμοποιούν τις ικανότητές τους σε ευθυγράμμιση με τις παγκόσμιες αξίες της κοινωνίας (Galderisi et al, 2015). Θεμελιώδεις νοητικές, αλλά και κοινωνικές δεξιότητες, συμπεριλαμβανομένης της συναισθηματικής έκφρασης και ρύθμισης, ενσυναίσθησης, προσαρμοστικότητας, ανθεκτικότητας και αντιμετώπισης των αντιξοοτήτων και η ικανότητα εκπλήρωσης διάφορων κοινωνικών ρόλων, καθώς και η αρμονική εντοποίηση του νου και του σώματος, είναι αναπόσπαστα συστατικά της βέλτιστης ψυχικής υγείας».

Τέλος, σε μια προσπάθεια να δημιουργηθεί ένας πιο ολοκληρωμένος ορισμός που να περιλαμβάνει την πολυπλοκότητα της ανθρώπινης ύπαρξης, εισήχθησαν παράμετροι που κρίνονται σημαντικές, αλλά όχι υποχρεωτικές. Η έννοια των «*καθολικών αξιών*» περιλαμβάνει τις αρχές του αυτοσεβασμού, του σεβασμού προς τα άλλα έμβια όντα, την ανάγκη για ελευθερία, την αναγνώριση των διαπροσωπικών σχέσεων και τον σεβασμό για το περιβάλλον.

Επιπλέον, ο όρος «*δυναμική κατάσταση εσωτερικής ισορροπίας*» υπογραμμίζει την αναγκαιότητα προσαρμογής αυτών των στοιχείων για την επίτευξη ισορροπίας κατά τη διάρκεια διαφορετικών σταδίων της ζωής, όπως η εφηβεία ή οι περίοδοι διαζυγίου. Για παράδειγμα, ένα άτομο που διαθέτει ισχυρό αίσθημα ενσυναίσθησης, καθώς και γενναιοδωρίας μπορεί να αντισταθμίσει μια ήπια διανοητική αναπηρία, επιτρέποντάς του να επιτύχει μια ικανοποιητική ισορροπία και να επιδιώξει τις φιλοδοξίες της ζωής του (Reinert et al, 2024).

Ποιότητα Ζωής

Πριν από πενήντα περίπου χρόνια, η ερευνητική κοινότητα εισήγαγε τον όρο «*ποιότητα ζωής*» (quality of life). Κατά τη διάρκεια των δεκαετιών του 1960 και του 1970, οι εξελίξεις στην τεχνολογία υγείας οδήγησαν σε μεγαλύτερους χρόνους επιβίωσης για τους ασθενείς. Ωστόσο, αυτό πυροδότησε επίσης ανησυχίες στον ιατρικό τομέα σχετικά με το επίπεδο ποιότητας ζωής που

παρείχαν αυτές οι θεραπείες. Για παράδειγμα, η χρήση επιθετικών θεραπειών για τον καρκίνο που περιελάμβαναν τοξική χημειοθεραπεία παρουσίασε ένα δίλημμα για τους ασθενείς, τους φροντιστές και τους επαγγελματίες υγείας, αναγκάζοντάς τους να επιλέξουν μεταξύ της προτεραιότητας στην «ποσότητα» ή την «ποιότητα» ζωής (Chaturvedi and Muliya, 2016).

Ως αποτέλεσμα, ξεκίνησε η μελέτη της παραμέτρου «*ποιότητα ζωής*» με την πρόθεση να χρησιμοποιηθούν τα ευρήματα για τη λήψη πιο τεκμηριωμένων ιατρικών αποφάσεων (Pennacchini et al, 2011). Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι η κατασκευή, η ποσοτικοποίηση και η αντικειμενική εξέταση αυτής της έννοιας συνοδεύονται από ορισμένες παγίδες. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτές οι σκέψεις μπορούν ακόμη και να αμφισβητήσουν τα αποτελέσματα πολύτιμης έρευνας.

Κατά τη δεκαετία του 1960, έγιναν προσπάθειες στον τομέα της ψυχικής υγείας για την αποϊδρυματοποίηση ατόμων με ψυχικές ασθένειες. Ανακαλύφθηκε μέσω ποσοτικών και ποιοτικών μελετών ότι η ευημερία των ψυχικά ασθενών βελτιώθηκε σημαντικά όταν μπόρεσαν να παραμείνουν με τις οικογένειές τους. Ωστόσο, αυτή η θετική έκβαση είχε κόστος, καθώς η φροντίδα των ψυχικά ασθενών επηρέασε αρνητικά την ποιότητα ζωής των οικογενειών τους (Chaturvedi and Muliya, 2016).

Προχωρώντας στη δεκαετία του 1980, οι φιλόσοφοι άρχισαν να χρησιμοποιούν την έννοια της ποιότητας ζωής ως ηθικό επιχείρημα κατά της ευθανασίας για άτομα με σοβαρές αναπηρίες ή μη αναστρέψιμες τελικές ασθένειες. Αυτή η προοπτική είχε στόχο να τονίσει τη σημασία της διατήρησης και της εκτίμησης της ζωής, ακόμη και σε δύσκολες συνθήκες.

Στη δεκαετία του 1990, η έννοια της ποιότητας ζωής έγινε θέμα δημόσιας συζήτησης λόγω της επιρροής των ευγονικών φιλοσόφων. Αυτοί οι φιλόσοφοι έθεσαν ερωτήματα σχετικά με τη σχέση μεταξύ ποιότητας ζωής, υγείας και ευτυχίας, πυροδοτώντας συζητήσεις και περαιτέρω εξερεύνηση αυτής της περίπλοκης και πολύπλευρης έννοιας (Pennacchini et al, 2011).

Η *ποιότητα ζωής*, σύμφωνα με τον ορισμό του *Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας* (ΠΟΥ), είναι η υποκειμενική αξιολόγηση της κατάστασής του σε σχέση με τον πολιτισμό, τις αξίες και τις φιλοδοξίες του, καθώς και τις επικρατούσες συνθήκες. Οι δείκτες που διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στον καθορισμό της ποιότητας ζωής περιλαμβάνουν την οικονομική ευημερία, το επάγγελμα, το περιβάλλον, την ψυχική και σωματική ευεξία, το μορφωτικό επίπεδο, τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες, την αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου, την αίσθηση του ανήκειν, τις θρησκευτικές πεποιθήσεις, καθώς και την ασφάλεια και την αυτονομία (Baccaglia, 2013).

Η αξιολόγηση της ποιότητας ζωής μεταξύ των εθνών και με την πάροδο του χρόνου είναι ένα σύνθετο έργο που διαφέρει από τη μέτρηση οικονομικών δεικτών όπως το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν και το βιοτικό επίπεδο. Τα τελευταία χρόνια, οι ερευνητές έχουν εντοπίσει δύο διαστάσεις της ατομικής

ευημερίας: τη *συναισθηματική ευεξία*, η οποία εξετάζει τη συχνότητα και την ένταση των συναισθημάτων όπως η χαρά, η λύπη, το άγχος και ο θυμός στις καθημερινές εμπειρίες και η *αξιολόγηση της ζωής*, η οποία περιλαμβάνει τους συμμετέχοντες να στοχάζονται για τη συνολική τους ζωή και τη βαθμολογούν σε μια κλίμακα.

Ορισμένοι μελετητές βλέπουν την ικανοποίηση από τη ζωή και την ατομική ευημερία ως καθαρά υποκειμενικά μέτρα, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι η ποιότητα ζωής περιλαμβάνει τόσο υποκειμενικές όσο και αντικειμενικές πτυχές (Chaturvedi and Muliya, 2016). Σε όλη την ιστορία, έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες κλίμακες μέτρησης. Αξιοσημείωτες συσχετίσεις έχουν καθιερωθεί μεταξύ της ποιότητας ζωής και παραγόντων όπως η παραγωγικότητα, ο πλούτος, τα υλικά αγαθά και η πρόσβαση σε ιατρικές υπηρεσίες. Για την παροχή μιας πιο αμερόληπτης προοπτικής, ίσως αξίζει τον κόπο να εξεταστεί και η επίτευξη μεμονωμένων στόχων. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, η ευτυχία συνδέεται συχνά με την ικανοποίηση θεμελιωδών αναγκών, τη λήψη ιατρικής περίθαλψης, την απόκτηση εκπαίδευσης και την προστασία των ευάλωτων πληθυσμών (Theofilou, 2013).

Η *Παγκόσμια Έκθεση Ευτυχίας* (World Happiness Report) χρησιμεύει ως σημείο αναφοράς για την ευτυχία σε παγκόσμια κλίμακα. Αξιολογεί το επίπεδο ευτυχίας μεταξύ των κατοίκων σε 156 χώρες, τονίζοντας τη σημασία της ευημερίας ως κρίσιμο δείκτη της ανθρώπινης προόδου.

Ο στόχος αυτών των αξιολογήσεων είναι να καθοδηγήσουν τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων που προάγουν μια υψηλότερη ποιότητα ζωής. Ουσιαστικά, στοχεύει να μετατρέψει την αναζήτηση της ευτυχίας σε μια επιστημονική προσπάθεια, γνωστή ως επιστήμη της ευτυχίας (Helliwell et al, 2021).

Τα Ηνωμένα Έθνη παρουσιάζουν τις τελευταίες επίσημες εκθέσεις τους για την ευτυχία, οι οποίες αξιολογούν την ποιότητα ζωής σε διάφορες χώρες. Αυτές οι εκθέσεις χρησιμοποιούν έναν συνδυασμό υποκειμενικών και αντικειμενικών μέτρων, όπως το πραγματικό κατά κεφαλήν ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, το προσδόκιμο υγιούς ζωής, τη διαθεσιμότητα κοινωνικής υποστήριξης, την αντιληπτή ελευθερία επιλογής, την απουσία διαφθοράς και τη γενναιοδωρία, για να κατατάξουν ανάλογα τα έθνη (Helliwell et al, 2021).

Ποιότητα Εργασιακής Ζωής

Η έννοια της *Ποιότητας Εργασιακής Ζωής* (QWL) προσπαθεί να μεταμορφώσει τη συνολική ατμόσφαιρα μέσα σε έναν οργανισμό εμποτίζοντας την εργασία με ανθρώπινη πινελιά, προσαρμόζοντας τη δομή και τα συστήματα διαχείρισης και εξατομικεύοντας τον ίδιο τον οργανισμό. Αναγνωρίζει και αντιμετωπίζει τις κοινωνικο-ψυχολογικές απαιτήσεις των εργαζομένων, με απώτερο στόχο την

καλλιέργεια ενός εργασιακού περιβάλλοντος που ενισχύει τη βαθιά δέσμευση και δέσμευση, οδηγώντας σε αυξημένη παραγωγικότητα και αυξημένη ολοκλήρωση εργασίας στο εργατικό δυναμικό (Eren and Hisar, 2016).

Το εργασιακό περιβάλλον μέσα σε έναν οργανισμό μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα της επαγγελματικής ζωής που βιώνουν οι υπάλληλοί του. Αυτό περιλαμβάνει διάφορους παράγοντες, όπως οικονομικά κίνητρα, ασφάλεια εργασίας, συνθήκες εργασίας και σχέσεις με τους συναδέλφους και τον οργανισμό συνολικά. Αναφερόμενος ως QWL, ο όρος έχει υποκειμενικές ερμηνείες για άτομα (Nayak and Lenka, 2021).

Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί που είναι κρίσιμοι για την κατανόηση της έννοιας της *Ποιότητας Εργασιακής Ζωής* (QWL). Ένας ορισμός υποστηρίζει ότι η QWL αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο η εργασία μέσα σε έναν οργανισμό συμβάλλει στη συνολική ευημερία, τόσο υλική όσο και ψυχολογική, των μελών του. Ένας άλλος ορισμός τονίζει τη σημασία της κοινής λήψης αποφάσεων, την προώθηση των συνεργασιών και την καλλιέργεια του αμοιβαίου σεβασμού μεταξύ της διοίκησης και των εργαζομένων. Η QWL περιγράφεται επίσης ως μια διαδικασία που επιτρέπει την ενεργό και ουσιαστική συμμετοχή από άτομα σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού, επιτρέποντάς τους να διαμορφώσουν το εργασιακό περιβάλλον, τις μεθόδους και τα αποτελέσματα. Τελικά, η QWL είναι μια προσέγγιση με γνώμονα την αξία που επιδιώκει να επιτύχει δύο πρωταρχικούς στόχους: την ενίσχυση της οργανωτικής αποτελεσματικότητας και τη βελτίωση της ποιότητας της εργασιακής ζωής για τους εργαζόμενους (Nayak et al, 2018).

Τα θετικά συναισθήματα και η συνολική ευεξία επηρεάζονται άμεσα από την ποιότητα της επαγγελματικής ζωής, η οποία με τη σειρά της έχει σημαντικό αντίκτυπο στην παραγωγικότητα των εργαζομένων. Εκτεταμένη έρευνα έχει δείξει ότι όταν οι εργαζόμενοι βιώνουν μια ευνοϊκή QWL, είναι πιο πιθανό να εκδηλώσουν ψυχολογική και σωματική υγεία, με αποτέλεσμα αυξημένα επίπεδα παραγωγικότητας. Κατά την αξιολόγηση της *ποιότητας επαγγελματικής ζωής* (QWL), ένας σημαντικός παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι το επίπεδο της αποζημίωσης. Ο προσδιορισμός του τι συνιστά επαρκή και δίκαιη αποζημίωση μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τις διαφορετικές οπτικές γωνίες. Σύμφωνα με την *Επιτροπή Δίκαιων Μισθών*, ένας δίκαιος μισθός εμπίπτει μεταξύ του κατώτατου μισθού και του μισθού διαβίωσης. Ακόμα, σημαντική είναι η διασφάλιση της ασφάλειας και της ευημερίας των εργαζομένων. Πολλοί οργανισμοί δίνουν προτεραιότητα στην παροχή ασφαλών και υγιεινών συνθηκών εργασίας, με γνώμονα τόσο ηθικά κριτήρια όσο και νομικές υποχρεώσεις. Στην πραγματικότητα, αυτές οι συνθήκες θεωρούνται ως εκδήλωση φωτισμένου ατομικού συμφέροντος (Nayak et al, 2018).

Η *Ποιότητα Εργασιακής Ζωής* παρουσιάζει την ευκαιρία να αξιοποιηθούν και να καλλιεργηθούν οι ανθρώπινες ικανότητες. Αμφισβητεί τις συμβατικές πεποιθήσεις αποδεικνύοντας ότι η ικανοποίηση των εργαζομένων ενισχύεται όταν τα άτομα

έχουν μεγαλύτερο έλεγχο των καθηκόντων τους και όταν οι εργασίες τους περιλαμβάνουν το σύνολο της ουσιαστικής εργασίας, και όχι απλώς ένα μέρος της. Επιπλέον, η *Ποιότητα Εργασιακής Ζωής* προσφέρει ευκαιρίες για αυτονομία και συμμετοχή στον προγραμματισμό, επιτρέποντας στα άτομα να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητές τους. Επίσης, παρέχει δυνατότητα ανέλιξης. Οι ευκαιρίες ανέλιξης είναι περιορισμένες για τους εργαζόμενους σε όλες τις κατηγορίες θέσεων εργασίας, είτε λόγω εκπαιδευτικών απαιτήσεων είτε λόγω περιορισμένης διαθεσιμότητας σε ανώτατο επίπεδο. Το QWL προσφέρει την ευκαιρία για συνεχή ανάπτυξη και σταθερότητα, ενισχύοντας τις δεξιότητες, τις γνώσεις και τα προσόντα, ανοίγοντας έτσι τις πόρτες για μελλοντική επαγγελματική εξέλιξη.

Επιπροσθέτως, η καθιέρωση της κοινωνικής ένταξης στο εργατικό δυναμικό περιλαμβάνει διάφορους παράγοντες, όπως η εξάλειψη των προκαταλήψεων, η ενίσχυση της υποστήριξης εντός των ομάδων εργασίας, η προώθηση της αίσθησης της κοινότητας και του ανοικτού χαρακτήρα, η αναγνώριση της νομιμότητας και η παροχή ευκαιριών για ανοδική κινητικότητα (Kaleel et al, 2018).

Στο επίπεδο της επιθυμίας, η *Ποιότητα Εργασιακής Ζωής* προσφέρει συνταγματική προστασία στους εργαζόμενους, η οποία χρησιμεύει ως αποτρεπτικός παράγοντας για τυχόν ενέργειες που λαμβάνονται εναντίον τους από τη διοίκηση. Αυτό επιτυγχάνεται με την υποβολή των ενεργειών της διοίκησης σε έλεγχο και την τήρηση γραφειοκρατικών διαδικασιών. Οι εργαζόμενοι λαμβάνουν συνταγματική προστασία σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της ιδιωτικής ζωής, της ελευθερίας του λόγου, της ισότητας και της δίκαιης διαδικασίας (Nayak et al, 2018).

Τέλος, η *Ποιότητα Εργασιακής Ζωής* διασφαλίζει μια αρμονική σύνδεση μεταξύ εργασίας, προσωπικής ζωής και οικογενειακών ευθυνών. Με απλούστερους όρους, η εργασία δεν πρέπει να παραβιάζει οικογενειακές και κοινωνικές δεσμεύσεις, όπως η υπερωρία, κατά τη διάρκεια άβολων ωρών, η μετάβαση σε επαγγελματικά ταξίδια, η μετακίνηση ή η θυσία διακοπών. Επίσης, στοχεύει στη δημιουργία κοινωνικής συνάφειας με τρόπο που ωφελεί την κοινωνία. Όταν η εργασία των εργαζομένων είναι ωφέλιμη για την κοινωνία, ενισχύει την αυτοεκτίμησή τους και αντίστροφα (Alqarni, 2016).

Συνοψίζοντας, η έννοια της *ποιότητας της εργασιακής ζωής* σχετίζεται με το βαθμό στον οποίο το εργατικό δυναμικό ενός οργανισμού μπορεί να εκπληρώσει τις ατομικές του ανάγκες στο πλαίσιο της απασχόλησής του. Ο πρωταρχικός στόχος είναι να δημιουργηθεί μια συνεργατική ατμόσφαιρα όπου οι εργαζόμενοι μπορούν να συνεργάζονται αρμονικά και να συμβάλλουν ενεργά στην επίτευξη των οργανωτικών στόχων (Nayak et al, 2018).

Διαστάσεις της ποιότητας της εργασιακής ζωής

Η μέτρηση της ποιότητας της επαγγελματικής ζωής περιλαμβάνει έξι διαστάσεις: ικανοποίηση από την εργασία και την καριέρα, τη γενική ευημερία, τη διεπαφή

μεταξύ της επαγγελματικής και της προσωπικής ζωής, το εργασιακό άγχος, τον έλεγχο της εργασίας και τις συνθήκες εργασίας. Προκειμένου να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις που παρουσιάζει η εξελισσόμενη αγορά εργασίας, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει εφαρμόσει διάφορες οδηγίες, συμπεριλαμβανομένης της Ευρώπης 2020, οι οποίες στοχεύουν στην προώθηση θέσεων εργασίας υψηλής ποιότητας και στην καλλιέργεια ενός ειδικευμένου και υγιούς εργατικού δυναμικού.

Για την αποτελεσματική παρακολούθηση των αλλαγών στην αγορά εργασίας και τον αντίκτυπό τους στις συνθήκες εργασίας και την ευημερία των εργαζομένων, καθώς και για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των πολιτικών παρεμβάσεων, είναι σημαντικό να αναπτυχθούν δείκτες ποιότητας εργασίας που να ενσωματώνουν επίσης μέτρα ψυχοκοινωνικών συνθηκών εργασίας (Larsen and Szelewa, 2020).

Δεδομένης της έμφασης στους οικονομικούς παράγοντες για τη μέτρηση της ποιότητας της εργασίας, είναι επιτακτική ανάγκη να υιοθετηθεί μια νέα προοπτική. Η συνολική αξιολόγηση της ποιότητας της εργασίας απαιτεί ένα πολυδιάστατο πλαίσιο. Έχουν προταθεί πολυάριθμες θεωρίες και μεθοδολογίες για την αξιολόγηση της ποιότητας της εργασίας. Ωστόσο, εξακολουθεί να υπάρχει έλλειψη συναίνεσης σχετικά με τις συγκεκριμένες διαστάσεις ή μεθόδους για τη μέτρηση κάθε διάστασης της ποιότητας της εργασίας (Larsen and Szelewa, 2020).

Αρχές ποιότητας εργασιακής ζωής

Ο εξανθρωπισμός της εργασίας και η ενίσχυση της επαγγελματικής ζωής μπορεί να επιτευχθεί με την τήρηση τεσσάρων θεμελιωδών αρχών.

Η πρώτη αρχή, γνωστή ως *Αρχή Ασφάλειας*, τονίζει τη σημασία της ανακούφισης των εργαζομένων από το άγχος, τον φόβο και την απειλή της ανεργίας. Είναι σημαντικό να δημιουργηθούν ασφαλείς συνθήκες εργασίας και να εξαλειφθεί ο φόβος της οικονομικής αστάθειας. Η διασφάλιση της εργασιακής ασφάλειας και η ελαχιστοποίηση των επαγγελματικών κινδύνων είναι βασικές προϋποθέσεις για τον εξανθρωπισμό της εργασίας, όπως επισημαίνεται από ερευνητές (Kaleel et al, 2018).

Η *Αρχή της Ισότητας* τονίζει τη σημασία της δημιουργίας μιας σαφούς και ευνοϊκής σύνδεσης μεταξύ του ποσού της προσπάθειας που καταβάλλεται και των αντίστοιχων ανταμοιβών που λαμβάνονται. Είναι επιτακτική ανάγκη να εξαλειφθεί κάθε μορφή διάκρισης που μπορεί να προκύψει μεταξύ ατόμων που ασχολούνται με παρόμοια καθήκοντα και παρουσιάζουν ίσα επίπεδα απόδοσης.

Επιπλέον, σύμφωνα με την *Αρχή της Δικαιοσύνης*, είναι απαραίτητο να διανεμηθούν τα κέρδη του οργανισμού (Alqarni, 2016).

Η έννοια του ατομικισμού τονίζει ότι οι εργαζόμενοι διαθέτουν μοναδικές στάσεις, δεξιότητες, ικανότητες και πολλά άλλα. Ως αποτέλεσμα, είναι απαραίτητο να παρέχεται σε κάθε άτομο η ευκαιρία να καλλιεργήσει την

προσωπικότητά του και να ξεκλειδώσει πλήρως τις δυνατότητές του. Για τον εξανθρωπισμό του εργασιακού περιβάλλοντος, είναι ζωτικής σημασίας να δοθεί στους εργαζόμενους η αυτονομία να καθορίζουν το δικό τους ρυθμό δραστηριοτήτων και να διαμορφώνουν τη δομή των εργασιακών τους ευθυνών. Η *Αρχή της Δημοκρατίας* συνεπάγεται την παροχή μεγαλύτερης εξουσίας και λογοδοσίας στο εργατικό δυναμικό. Η εμπλοκή στη διαδικασία της λήψης των αποφάσεων με ουσιαστικό τρόπο ενισχύει τη συνολική ποιότητα της επαγγελματικής ζωής (Eren and Hisar, 2016).

Πεδίο εφαρμογής ποιότητας εργασιακής ζωής

Η πτυχή της ποιότητας της εργασιακής ζωής περιλαμβάνει πολλαπλές διαστάσεις. Οι οργανισμοί αναμένεται να εκπληρώσουν τις ακόλουθες ανάγκες όπως αναμένεται από τους εργαζόμενους:

- *Δίκαιη αποζημίωση*: Είναι σημαντικό η αμοιβή για την εργασία να υπερβαίνει το απολύτως ελάχιστο που απαιτείται για ένα αξιοπρεπές βιοτικό επίπεδο, διατηρώντας παράλληλα τη δικαιοσύνη. Η επίτευξη μιας δίκαιης ισορροπίας μεταξύ της προσπάθειας που καταβάλλεται και των ανταμοιβών που λαμβάνονται είναι ζωτικής σημασίας.
- *Ευημερία των εργαζομένων*: Η διασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων είναι υψίστης σημασίας στο εργασιακό περιβάλλον. Είναι σημαντικό να παρέχουμε ένα φυσικό περιβάλλον που προάγει την ευημερία, συμπεριλαμβανομένης της διατήρησης λογικών ωρών εργασίας, της τήρησης των προτύπων καθαριότητας, της διασφάλισης μιας ατμόσφαιρας εσωτερικών χώρων απαλλαγμένης από ρύπανση και της εξάλειψης τυχόν κινδύνων στο χώρο εργασίας.
- *Σταθερότητα απασχόλησης*: Είναι επιτακτική ανάγκη για τον οργανισμό να παρέχει ένα αίσθημα ασφάλειας όσον αφορά τη σταθερότητα της εργασίας. Οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να επιβαρύνονται με συνεχείς ανησυχίες για το μέλλον της απασχόλησης και την οικονομική τους ευημερία.
- *Σχεδιασμός εργασιών*: Ο σχεδιασμός των θέσεων εργασίας πρέπει να είναι προσαρμοσμένος ώστε να ανταποκρίνεται τόσο στις απαιτήσεις παραγωγής του οργανισμού όσο και στις ανάγκες του ατόμου για εκπλήρωση και αφοσίωση εργασίας. Η βελτίωση της ποιότητας της επαγγελματικής ζωής μπορεί να επιτευχθεί παρέχοντας στους εργαζόμενους επαρκή αυτονομία και έλεγχο, προσφέροντας έγκαιρη ανατροφοδότηση σχετικά με την απόδοση και χρησιμοποιώντας ένα ποικίλο σύνολο δεξιοτήτων.
- *Ενθάρρυνση της αίσθησης του ανήκειν*: Είναι ζωτικής σημασίας για τους εργαζόμενους να δημιουργήσουν μια ισχυρή σύνδεση με τον οργανισμό και να καλλιεργήσουν μια θετική εικόνα για τον εαυτό τους. Αυτό συνεπάγεται την εξάλειψη κάθε μορφής προκατάληψης ή ατομικιστικής νοοτροπίας και, αντ' αυτού,

την προώθηση του σχηματισμού συνεκτικών ομάδων και κοινωνικών κοινοτήτων. Η σημασία της εργασίας εκτείνεται πέρα από την προσωπική ολοκλήρωση και ευτυχία. διαδραματίζει επίσης καθοριστικό ρόλο στην προώθηση της κοινωνικής ευημερίας. Όταν οι οργανισμοί δίνουν προτεραιότητα σε κοινωνικούς λόγους, συμβάλλουν στη βελτίωση της συνολικής ποιότητας της επαγγελματικής ζωής των ατόμων.

- *Το δυναμικό για βελτιωμένες προοπτικές σταδιοδρομίας:* Είναι επιτακτική ανάγκη για τη διοίκηση να προσφέρει στους υπαλλήλους ευκαιρίες να βελτιώσουν τις ακαδημαϊκές και μη δεξιότητές τους. Η χρήση των ανθρώπινων πόρων για οργανωτική ανάπτυξη και πρόοδο θα πρέπει να αποτελεί διαρκή προσοχή για τη διοίκηση (Alqarni, 2016).

Εργασιακή Ευεξία

Η εργασία διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στον καθορισμό της ανθρώπινης ευεξίας, τόσο όσον αφορά την οικονομική σταθερότητα όσο και την κατανομή του χρόνου και της ενέργειας. Είναι μια βασική πτυχή της υποκειμενικής ευημερίας, που περιλαμβάνει διάφορα θετικά χαρακτηριστικά όπως αφοσίωση, ικανοποίηση, προσκόλληση, δέσμευση και κίνητρο.

Αντίθετα, η μείωση της εργασιακής ευημερίας συνδέεται με αρνητικά συναισθήματα όπως το άγχος, η κατάθλιψη, η εξάντληση και η αίσθηση της απομάκρυνσης από τη δουλειά. Αυτή η επαγγελματική διάσταση είναι μια σημαντική και μετρήσιμη παράμετρος της συνολικής ευημερίας, επηρεάζοντας πολλαπλές πτυχές της ζωής (Sonnentag et al, 2023).

Η επαγγελματική ευημερία περιλαμβάνει τη θετική αξιολόγηση διαφόρων διαστάσεων της εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των συναισθηματικών, παρακινητικών, συμπεριφορικών, γνωστικών και ψυχοσωματικών πτυχών (Taris et al, 2020). Ο *Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία* (EU-OSHA) υιοθετεί τον ορισμό που παρέχεται από τους Schulte και Vainio στη δημοσίευσή τους «E-Fact76: Ευημερία στην εργασία». Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, η ευημερία στην εργασία είναι μια ολοκληρωμένη έννοια που περιλαμβάνει την ποιότητα της εργασιακής ζωής, συμπεριλαμβανομένων πτυχών της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας, που μπορεί να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην παραγωγικότητα σε ατομικό, επιχειρηματικό και κοινωνικό επίπεδο (Schulte and Vainio, 2010).

Το έγγραφο υπογραμμίζει επίσης ότι διαφορετικοί όροι, όπως ικανοποίηση από την εργασία, καλές συνθήκες εργασίας, ποιότητα εργασίας και υγεία στην εργασία, χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την ευημερία στους χώρους εργασίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ). Τονίζει περαιτέρω ότι η έννοια της ευημερίας στην εργασία ποικίλλει μεταξύ διαφορετικών χωρών και επηρεάζεται από πολιτιστικούς, κοινωνικούς και χρονικούς παράγοντες (OSHA, 2013).

Στην πρόσφατη μελέτη (Pagán - Castaño et al, 2020) γίνεται σκιαγράφηση τρεις διακριτές πτυχές της επαγγελματικής ευημερίας.

Η αρχική διάσταση επικεντρώνεται γύρω από τις *υποκειμενικές εμπειρίες* και τις εργασιακές επιδόσεις, με την ικανοποίηση και τη δέσμευση να λειτουργούν ως κρίσιμα συστατικά της ευτυχίας που σχετίζεται με την εργασία.

Η δεύτερη διάσταση εμβαθύνει στην *ευημερία των εργαζομένων* όσον αφορά τη σωματική και ψυχική τους υγεία, περιλαμβάνοντας παράγοντες όπως το άγχος και η εξουθένωση.

Τέλος, η τρίτη διάσταση περιστρέφεται γύρω από τις *σχέσεις*, εξετάζοντας συγκεκριμένα την κοινωνική ευημερία και το διαμέτρημα των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των συναδέλφων ή τη σχέση τους με τους ανωτέρους τους.

Υγεία και Ευεξία στο περιβάλλον της εργασίας

Η ευημερία των εργαζομένων αναφέρεται στην ολιστική κατάσταση της ψυχικής, συναισθηματικής και σωματικής υγείας ενός επαγγελματία. Μια καθιστική και χωρίς έμπνευση επαγγελματική ζωή μπορεί να είναι επικίνδυνη για την υγεία ενός εργαζομένου. Η εφαρμογή και η προώθηση της υγείας και της ευεξίας δεν είναι μόνο επένδυση στους εργαζομένους, αλλά ωφελεί και τους εργοδότες.

Η υγεία και η ευεξία ενός εργαζομένου είναι η κατάσταση της σωματικής και ψυχικής του υγείας, εντός και εκτός του χώρου εργασίας. Λαμβάνει υπόψη τυχόν ιατρικές και συμπεριφορικές καταστάσεις ή συνήθειες, καθώς και επίπεδα ενέργειας, διάθεσης και κινήτρων. Εάν υποφέρει η υγεία ή η ευεξία ενός εργαζομένου, επηρεάζει όχι μόνο τη δική του απόδοση, αλλά μπορεί επίσης να βλάψει την ομάδα, τον οργανισμό και την προσωπική του ζωή. Εξαιτίας αυτού, η υποστήριξη των εργαζομένων μέσω ενός φακού ευεξίας στο χώρο εργασίας είναι ανεκτίμητη.

Ένας υγιής εργαζόμενος τείνει να έχει σταθερά επίπεδα ενέργειας, προληπτικές συμπεριφορές, υψηλότερη παραγωγικότητα και εστίαση και μια θετική διάθεση που βελτιώνει τα επίπεδα άνεσης στο χώρο εργασίας. Ωστόσο, επειδή δεν είναι πάντα προφανές ποιος είναι και ποιος δεν είναι υγιής, οι εργοδότες θα πρέπει να καταβάλουν προσπάθειες για να συνεργαστούν με τους εργαζομένους τους και να κατανοήσουν πώς να βελτιώσουν καλύτερα την εμπειρία τους στο χώρο εργασίας (Cvenkel, 2020).

Ένας υγιής χώρος εργασίας είναι ένας χώρος όπου εργοδότες και εργαζόμενοι συνεργάζονται για να διατηρήσουν και να βελτιώσουν την υγεία, την ασφάλεια, την ευημερία και το περιβάλλον στο χώρο εργασίας. Ένας καλός εργασιακός χώρος επικεντρώνεται στα εξής: *Υγεία και Ασφάλεια, υγεία και ψυχική υγεία*, καθώς και *εργασιακή δέσμευση και κουλτούρα στο χώρο εργασίας*. Επίσης αφορά τα προβλήματα υγείας κάθε εργαζόμενου στο χώρο εργασίας και τους τρόπους για να φροντίσουν τον εαυτό τους (Piper, 2023).

Η ευημερία των εργαζομένων είναι ένας σημαντικός παράγοντας για τη μακροπρόθεσμη επιτυχία ενός οργανισμού. Η ευημερία στο χώρο εργασίας περιλαμβάνει όλες τις πτυχές της επαγγελματικής ζωής, από την υγεία και την ευημερία μέχρι το πώς αισθάνονται οι εργαζόμενοι για την εργασία, τον χώρο εργασίας και τον οργανισμό τους (Piper, 2023). Η εφαρμογή και η διατήρηση ενός προγράμματος ευεξίας στο χώρο εργασίας μπορεί να έχει σημαντικά οφέλη τόσο για τους εργοδότες όσο και για τους υπαλλήλους.

Ωστόσο, δεν πρόκειται απλώς για την παροχή του προγράμματος, αλλά και για την κατανόηση των συμπεριφορών και των κινήτρων των εργαζομένων, καθώς και για την υποστήριξη και την ενθάρρυνση των εργαζομένων (Sorensen et al, 2021).

Υγιές Εργασιακό περιβάλλον

Η έννοια της *ευεξίας στο χώρο εργασίας* είναι κάτι που πολλές εταιρείες εξακολουθούν να δυσκολεύονται να κατανοήσουν. Μερικοί εργοδότες εξισώνουν την ευεξία με τη σωματική υγεία και έτσι πιστεύουν ότι αυτός είναι ένας τομέας στον οποίο οι εργαζόμενοι δεν χρειάζονται βοήθεια (Taheri et al, 2020). Ευτυχώς, οι περισσότεροι οργανισμοί αναγνωρίζουν ότι η ευεξία στο χώρο εργασίας είναι πράγματι ένας κρίσιμος τομέας στον οποίο μπορεί κανείς να επενδύσει. Η υποστήριξη της υγείας των εργαζομένων μπορεί να έχει σημαντικό και θετικό αντίκτυπο σε μια επιχείρηση (Taheri et al, 2020).

Η υγεία στο χώρο εργασίας αναφέρθηκε για πρώτη φορά στον τομέα της ψυχολογίας. Η ιδέα ενός υγιούς χώρου εργασίας έχει αλλάξει τα τελευταία 60 έτη. Από το 1940, οι επιχειρήσεις ανησυχούν για την υγεία και την ασφάλεια των υπαλλήλων. Γι' αυτό και οργανώνουν κοινωνικές δραστηριότητες (ταξίδια κ.λ.π.) μέχρι σήμερα, όπου οι εταιρείες συμβάλλουν σημαντικά στην ευημερία των εργαζομένων προσαρμόζοντας δραστηριότητες για τη βελτίωση της υγείας και της ευημερίας των εργαζομένων τους. Σαφώς, ειδικά κατά τα τελευταία χρόνια, έχει υπάρξει μια σημαντική αλλαγή στον ορισμό του «*υγιούς χώρου εργασίας*», με αυξημένη έμφαση στο περιβάλλον, τον τρόπο ζωής και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Zanardi and Zhau, 2020).

Στη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία, ο όρος «*πράσινο περιβάλλον εργασίας*» δεν αναφέρεται απαραίτητα σε «φυσικά περιβάλλοντα εργασίας», όπως τα κτίρια. Ωστόσο, οι εργαζόμενοι είναι γενικά πιο άνετοι με τον εσωτερικό αέρα – το μικροκλίμα του χώρου εργασίας τους είναι καλύτερο – και δεδομένου ότι οι εργαζόμενοι συχνά περνούν σχεδόν τη μισή ζωή τους κάθε μέρα στο χώρο εργασίας, η ζωή στο σπίτι τους παρέχει το χώρο που χρειάζονται. Οι πιο σημαντικοί παράγοντες που πρέπει να έχουν την ανάλογη βαρύτητα είναι όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την υγεία και την ασφάλεια (Chen et al, 2020)

Τα τέσσερα στοιχεία του εσωτερικού κλίματος είναι: το *φως*, ο *ήχος*, η *θερμοκρασία* και ο *αέρας*. Η έκθεση σε συνθήκες κακού φωτισμού όπως το μπλε φως μπορεί να

προκαλέσει άλλα προβλήματα, όπως π.χ. αϋπνία, καταπόνηση των ματιών, πονοκεφάλους κ.λ.π. (Rocca, 2017). Οι αρνητικές παρενέργειες έχουν αρνητικό αντίκτυπο στους εργαζόμενους ανθρώπους, μειώνοντας την παραγωγικότητά τους. Για παράδειγμα η μακροχρόνια έκθεση σε θόρυβο πάνω από τα φυσιολογικά επίπεδα μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα υγείας όπως απώλεια ή επιβάρυνση της ακοής (Center for Occupational Safety and Health, 2023).

Όταν στον εργασιακό χώρο η ατμόσφαιρα είναι ζεστή και έχει υγρασία επηρεάζει αρνητικά την υγεία του εργαζομένου και προκαλεί διάφορα προβλήματα όπως κόπωση, τρόμο, ρινική καταρροή, δερματικές λοιμώξεις κ.λ.π. (Chow, 2022).

Οι κακές εσωτερικές συνθήκες μπορεί να οδηγήσουν σε κακό αερισμό, έλλειψη συντήρησης και ούτω καθεξής. Η ζωή και η κοινωνικοποίηση σε ένα ανθυγιεινό περιβάλλον μπορεί να επηρεάσει την υγεία των ανθρώπων. Όταν η εσωτερική ατμόσφαιρα δεν είναι κατάλληλη ενδέχεται να επιβαρύνει την αντοχή και την υγεία των υπαλλήλων δημιουργώντας θέματα πονοκεφάλων, εξάντλησης κτλ. Επιπλέον, ορισμένες ασθένειες όπως το άσθμα έχουν συνδεθεί με την ατμοσφαιρική ρύπανση ή τα ρυπογόνα εσωτερικά περιβάλλοντα (Gragnano et al, 2020).

Επιπλέον, η έκθεση στον αμίαντο και το ραδόνιο μπορεί να μην προκαλέσει άμεσα συμπτώματα, αλλά μπορεί να εμφανίσει καρκίνο χρόνια αργότερα. Με βάση τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό ότι η σημασία της αντιμετώπισης αυτών των κρίσιμων παραγόντων στον εργασιακό χώρο σχετίζεται άμεσα με την υγεία και την ευημερία των εργαζομένων (Sorensen et al, 2021).

Η ευεξία στο χώρο εργασίας αναφέρεται σε δραστηριότητες ή πολιτικές προαγωγής της υγείας που υποστηρίζουν τη θετική υγεία και συμπεριφορά των εργαζομένων. Από ιατρικές προβολές και εκθέσεις εκπαίδευσης υγείας μέχρι προγράμματα φυσικής κατάστασης και συνδρομές στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους οι εταιρείες μπορούν να καλλιεργήσουν μια κουλτούρα καλής υγείας (Rasheed et al, 2020).

Οι εταιρείες που επενδύουν στο ανθρώπινο κεφάλαιο είναι ξεκάθαρες σχετικά με τα οφέλη που συνδέονται με την ευεξία στο χώρο εργασίας. Θα διαπιστώσει κανείς ότι οι χαρούμενοι εργαζόμενοι τείνουν να αποδίδουν καλύτερα, να αναλαμβάνουν ενεργά εργασιακές πρωτοβουλίες, να βελτιώνουν την παραγωγικότητα και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά το χρόνο (Sorensen et al, 2021).

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις πρέπει να είναι πρόθυμες να δεσμευτούν για την αποκάλυψη ανισοτήτων και άλλων ανησυχιών στον εργασιακό τους χώρο και να επενδύσουν τον χρόνο, τους πόρους και τις πολιτικές για να υποστηρίξουν ουσιαστικές προσπάθειες για την υγεία των εργαζομένων. Η ευεξία στο χώρο εργασίας είναι ακόμη πιο σημαντική σήμερα, δεδομένου του κοινωνικού, οικονομικού και πολιτικού κλίματος του σημερινού κόσμου. Οι οργανισμοί διερευνούν τρόπους για να δημιουργήσουν υποστηρικτικά εργασιακά περιβάλλοντα που όχι μόνο προάγουν την καλή σωματική υγεία, αλλά και την ψυχολογική ασφάλεια (Sorensen et al, 2021).

Επιπλέον, οι στρατηγικές ευεξίας των εργαζομένων πρέπει να αναγνωρίζουν ότι ο φόρτος εργασίας και το εργασιακό περιβάλλον ενός εργαζομένου μπορεί να έχει αντίκτυπο στη ζωή του εκτός του χώρου εργασίας και αντίστροφα. Όταν ένας εργοδότης προωθεί την ευεξία στο χώρο εργασίας, μπορεί να κάνει τους μεμονωμένους εργαζόμενους πιο ευτυχισμένους και υγιείς. Με τη σειρά του, αυτό οδηγεί σε μια πιο θετική κουλτούρα στο χώρο εργασίας όπου το εργατικό δυναμικό έχει καλύτερες διασυνδέσεις με τη διοίκηση και τους συναδέλφους και νιώθει μεγαλύτερη αξία. Αυτό συμβάλλει στη συνολική επιτυχία και αποτελεσματικότητα μιας εταιρείας (Voordt and Jensen, 2023).

Οι εργοδότες θα πρέπει να εφαρμόσουν ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ευεξίας που να περιλαμβάνει πρωτοβουλίες που στοχεύουν στη σωματική, ψυχική και συναισθηματική ευεξία. Οι εργοδότες θα πρέπει να προσαρμόσουν το πρόγραμμα ευεξίας τους στις συγκεκριμένες ανάγκες και προτιμήσεις των εργαζομένων τους και να διασφαλίσουν ότι προσφέρουν μια σειρά από πόρους και δραστηριότητες (Iis et al, 2022).

Παράγοντες που επηρεάζουν υγεία και ευεξία στο εργασιακό περιβάλλον

Σύμφωνα με τον *Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία* (OSHA), οι πιο συνηθισμένοι παράγοντες κινδύνου για τραυματισμό ή έξαρση περιλαμβάνουν:

- Βιολογικούς, χημικούς και καρκινογόνους παράγοντες.
- Ακτινοβολία, συμπεριλαμβανομένης της ιοντίζουσας και της υπεριώδους ακτινοβολίας από τον ήλιο
- Φυσικούς παράγοντες, για παράδειγμα, κίνηση, θόρυβος, φωτισμός κ.λ.π.
- Ψυχοκοινωνικούς παράγοντες όπως το εργασιακό άγχος.

Σύμφωνα με τον *Aryanti* η εργασία διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην ευημερία ενός ατόμου, συμβάλλοντας στην επαγγελματική επιτυχία και αναγνώρισή του. Διάφοροι παράγοντες, όπως η δέσμευση, η ικανοποίηση, το άγχος και η ισορροπία επαγγελματικής και προσωπικής ζωής, επηρεάζουν την ευημερία ενός ατόμου (Aryanti et al, 2020).

Τέλος, ο *Warr* προσδιορίζει αρκετά βασικά χαρακτηριστικά που καθορίζουν την ευημερία στο εργασιακό περιβάλλον (Warr, 2011), τα οποία είναι:

- Αδυναμία αυτονομίας,
- Εφαρμογή δεξιοτήτων και γνώσεων,
- Αλλαγές στην Εκπαίδευση, στο Επάγγελμα, στους Στόχους Σταδιοδρομίας και στο Εργασιακό Περιβάλλον,
- Χρήματα, Ρευστότητα, Περιουσιακά στοιχεία,
- Σωματική ασφάλεια,
- Υποστηρικτική ηγεσία και
- Συναδελφικές σχέσεις.

Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες

Ο ψυχοκοινωνικός κίνδυνος περιλαμβάνει οποιονδήποτε επαγγελματικό κίνδυνο που σχετίζεται με τον προγραμματισμό, την οργάνωση και τη διαχείριση της εργασίας, καθώς και τις διαπροσωπικές σχέσεις, τον έλεγχο και το ρυθμό εργασίας και το οικονομικό και κοινωνικό πλαίσιο της εργασίας. Συγκεκριμένα, το γαλλικό Υπουργείο Εργασίας έχει παράσχει έναν ορισμό των ψυχοκοινωνικών κινδύνων που περιλαμβάνει επαγγελματικούς κινδύνους που επηρεάζουν τη σωματική και ψυχική ευεξία των εργαζομένων, όπως το άγχος και η επαγγελματική εξάντληση (burnout). Αυτοί οι κίνδυνοι μπορούν να οδηγήσουν σε διάφορες επαγγελματικές ασθένειες, όπως κατάθλιψη, ψυχοσωματικές παθήσεις, διαταραχές ύπνου, μυοσκελετικές διαταραχές, καρδιαγγειακές παθήσεις, ακόμη και επαγγελματικά ατυχήματα (Berthelsen et al, 2020).

Δηλαδή, οι ψυχοκοινωνικοί κίνδυνοι περιλαμβάνουν διάφορα στοιχεία του σχεδιασμού της εργασίας, της οργάνωσης και της διαχείρισης της εργασίας, καθώς και των γύρω κοινωνικών και περιβαλλοντικών πλαισίων, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να προκαλέσουν ψυχολογική ή σωματική βλάβη. Η εμφάνιση ψυχοκοινωνικών κινδύνων είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης μεταξύ του περιεχομένου της εργασίας, της οργάνωσης της εργασίας, των τεχνολογικών και περιβαλλοντικών συνθηκών και των ικανοτήτων, των πόρων και των αναγκών των εργαζομένων (De Sio et al, 2017). Αυτοί οι κίνδυνοι επηρεάζουν την ψυχική και σωματική ευημερία των εργαζομένων, συμπεριλαμβανομένης της ικανότητάς τους να συμμετέχουν σε ένα συνεργατικό εργασιακό περιβάλλον. Όχι μόνο προκαλούν ψυχιατρικές και ψυχολογικές συνέπειες όπως εξάντληση, αγχώδεις διαταραχές και κατάθλιψη, αλλά μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε σωματικές παθήσεις ή τραυματισμούς όπως καρδιαγγειακές παθήσεις ή μυοσκελετικές διαταραχές.

Η οργάνωση της εργασίας, η βία στο χώρο εργασίας και οι ψυχοκοινωνικοί κίνδυνοι αναγνωρίζονται ευρέως ως τέσσερα σημαντικά εμπόδια για την ασφάλεια, την υγεία και την παραγωγικότητα στο χώρο εργασίας σε παγκόσμια κλίμακα. Οι δυσμενείς επιπτώσεις της χρόνιας έκθεσης σε ψυχοκοινωνικούς κινδύνους και το επαγγελματικό στρες στην ευημερία των εργαζομένων εκδηλώνονται με διάφορους τρόπους, επηρεάζοντας πολλαπλά όργανα και συστήματα. Επιπλέον, οι εξελίξεις στην κοινωνικοπολιτισμική και ιατρική κατανόηση έχουν αυξήσει την αναγνώριση του ρόλου του εργασιακού περιβάλλοντος ως κοινωνικού καθοριστικού παράγοντα της υγείας (De Sio et al, 2017).

Διάφοροι παράγοντες έχουν ουσιαστικό αντίκτυπο στην παρουσία ψυχοκοινωνικών κινδύνων στο χώρο εργασίας – και ένα από τα κύρια προβλήματα είναι η συναισθηματική εργασία. Καθώς η οικονομία των υπηρεσιών συνεχίζει να αναπτύσσεται, οι εργαζόμενοι αναμένεται όλο και περισσότερο να διαχειρίζονται τα συναισθήματά τους, κάτι που συχνά οδηγεί σε συναισθηματική ασυμφωνία. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε συναισθηματική εξάντληση και προβλήματα υγείας. Ένα

άλλο κρίσιμο ζήτημα είναι ο εκφοβισμός στο χώρο εργασίας, ο οποίος έχει σοβαρές αρνητικές συνέπειες, συμπεριλαμβανομένης της κατάθλιψης, της μειωμένης εργασιακής ικανοποίησης και της αυξημένης απουσίας. Επιπλέον, οι αντιλήψεις περί δικαιοσύνης και αναγνώρισης στο χώρο εργασίας διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην εργασιακή ικανοποίηση και απόδοση. Εάν δεν αντιμετωπιστούν σωστά, οι συχνές οργανωτικές αλλαγές μπορούν να επιδεινώσουν περαιτέρω το άγχος και τη δυσaráσκεια. Προκειμένου να προωθηθεί η βέλτιστη σωματική και ψυχική ευεξία μεταξύ των εργαζομένων, είναι σημαντικό να καλλιεργηθούν θετικές και εποικοδομητικές ψυχικές καταστάσεις όπως η ευτυχία και η εργασιακή δέσμευση. Αντίθετα, η απουσία αυτών των κρατών μπορεί να προκαλέσει αξιοσημείωτα ζητήματα. Για παράδειγμα, η έλλειψη συμμετοχής στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων έχει συσχετισθεί με διάφορες δυσμενείς συνέπειες, όπως μειωμένη εργασιακή ικανοποίηση, μειωμένη δέσμευση και μειωμένη απόδοση των εργαζομένων (Parker et al, 2017).

Οι ψυχοκοινωνικοί κίνδυνοι επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες, όπως η παγκοσμιοποίηση, οι εξελισσόμενες αγορές εργασίας, οι ασταθείς συμβάσεις, η εργασιακή ανασφάλεια, ο υπερβολικός φόρτος εργασίας, οι νέες ρυθμίσεις απασχόλησης, οι λιτές πρακτικές παραγωγής και η εξωτερική ανάθεση. Αυτοί οι παράγοντες, μαζί με την έλλειψη ισορροπίας μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής, συμβάλλουν στην παρουσία ψυχοκοινωνικών κινδύνων (Erwandi et al, 2021). Επιπλέον, ο αντίκτυπος αυτών των κινδύνων εκτείνεται πέρα από τον χώρο εργασίας, καθώς επιμένουν ακόμη και όταν οι εργαζόμενοι δεν είναι φυσικά παρόντες στο εργασιακό τους περιβάλλον. Η συσχέτιση μεταξύ ψυχοκοινωνικών κινδύνων και υψηλότερων ποσοστών εργατικών ατυχημάτων και απουσιών από την εργασία έχει διαπιστωθεί μέσω διαφόρων ερευνητικών μελετών. Η επίδραση της καταπόνησης ή του στρες χρησιμεύει ως μεσολαβητής μεταξύ των ψυχοκοινωνικών κινδύνων και της υγείας και της συμπεριφοράς των εργαζομένων. Ουσιαστικά, η παρουσία ψυχοκοινωνικών κινδύνων στο εργασιακό περιβάλλον επηρεάζει άμεσα τους εργαζόμενους κατά τις ώρες εργασίας τους. Με απλούστερους όρους, οποιοσδήποτε ψυχοκοινωνικός κίνδυνος, ο οποίος συναντάται εντός του χώρου εργασίας, προκαλεί άγχος στους εργαζόμενους (Erwandi et al, 2021).

Η παρουσία ψυχοκοινωνικών κινδύνων στο εργασιακό περιβάλλον όχι μόνο έχει την ικανότητα να προκαλεί ψυχολογική και σωματική βλάβη σε μεμονωμένους εργαζόμενους, αλλά έχει επίσης τη δυνατότητα να δημιουργήσει ευρύτερες συνέπειες στην κοινωνία. Αυτές οι συνέπειες περιλαμβάνουν μείωση της παραγωγικότητας στις τοπικές και κρατικές οικονομίες, επιδείνωση των διαπροσωπικών και οικογενειακών σχέσεων, καθώς και δυσμενή αποτελέσματα συμπεριφοράς. Επιπλέον, έχει διαπιστωθεί ότι το επαγγελματικό άγχος και η κατάθλιψη μπορούν να αποδοθούν άμεσα στην ύπαρξη ψυχοκοινωνικών κινδύνων στο χώρο εργασίας (Leka, 2020).

Είναι σημαντικό να τονισθεί η σαφής συσχέτιση μεταξύ του ψυχοκοινωνικού εργασιακού περιβάλλοντος και των επιπτώσεων του στη σωματική υγεία των εργαζομένων. Εκτεταμένη έρευνα έχει δείξει ότι οι ψυχοκοινωνικοί κίνδυνοι έχουν σημαντική επίδραση σε διάφορα φυσιολογικά συστήματα, όπως η υπέρταση και οι καρδιακές παθήσεις, η εξασθενημένη επούλωση τραυμάτων, οι μυοσκελετικές διαταραχές, οι γαστρεντερικές διαταραχές, καθώς και η μειωμένη ανοσοποιητική λειτουργία. Επιπλέον, το στρες έχει αναγνωριστεί ως η κύρια αιτία πολλών άλλων διαταραχών, όπως βρογχίτιδα, στεφανιαία νόσο, ψυχικές παθήσεις, διαταραχές του θυρεοειδούς, δερματικές παθήσεις, ορισμένοι τύποι ρευματοειδούς αρθρίτιδας, παχυσαρκία, φυματίωση, πονοκέφαλοι και ημικρανίες, πεπτικά έλκη και ελκώδη κολίτιδα και διαβήτη (Leka, 2020).

Ο εργασιακός χώρος παρουσιάζει στα άτομα διάφορους ψυχοκοινωνικούς κινδύνους που μπορούν να οδηγήσουν σε αρνητικά αποτελέσματα, όπως η σωματική αδράνεια, η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ και ναρκωτικών, διατροφικές ανισορροπίες και διαταραχές ύπνου. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι το εργασιακό άγχος από μόνο του επηρεάζει περισσότερους από 40 εκατομμύρια ανθρώπους στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), με αποτέλεσμα μια εκτιμώμενη ετήσια απώλεια παραγωγικότητας 20 δισεκατομμυρίων ευρώ (Leka, 2020).

Συνοψίζοντας, οι ψυχοκοινωνικοί κίνδυνοι, όπως το εργασιακό άγχος και η εξουθένωση, έχουν σημαντικές επιπτώσεις στους εργαζόμενους, που εκδηλώνονται ως κατάθλιψη, στρες και εξάντληση, τόσο πνευματική όσο και σωματική. Κατά συνέπεια, είναι επιτακτική ανάγκη για τις επιχειρήσεις να λάβουν άμεσα μέτρα για την αντιμετώπιση αυτού του μείζονος ζητήματος.

Επαγγελματικές ασθένειες

Σύμφωνα με τον *Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία*, ως *επαγγελματική ασθένεια* ορίζεται η ασθένεια που προκαλείται ή επιδεινώνεται από την έκθεση στο χώρο εργασίας. Περιλαμβάνει πολύπλοκες λοιμώξεις που περιλαμβάνουν ενεργούς και ανενεργούς παράγοντες. Ως επαγγελματική ασθένεια ορίζεται κάθε ασθένεια η οποία προξενείται από χημικές ουσίες, από φυσικούς παράγοντες, από μολυσματικές ή παρασιτικές ασθένειες, αναπνευστικές και δερματικές παθήσεις, μυοσκελετικές, ψυχικές και συμπεριφορικές παθήσεις, επαγγελματικές ασθένειες σε συνδυασμό αυτών των παραγόντων (Gostoli et al, 2022).

Επιδημιολογικά στοιχεία για την Ελλάδα

Σύμφωνα με έρευνα του 2021 που διεξήγαγε η *Ελληνική Στατιστική Αρχή* (ΕΛ.ΣΤΑΤ.), οι πιο συχνοί τραυματισμοί στο χώρο εργασίας σχετίζονται με αρθρώσεις, μύες και όργανα. Φαίνεται να αντιστοιχούν στα μέρη του σώματος και

να στοχεύουν στο δέρμα (π.χ. 20,3%, 10,3%, 34,4% για όσους ανέφεραν ιστορικό αρθρίτιδας κατά τη διάρκεια της ζωής τους).

Το δεύτερο σημαντικότερο πρόβλημα είναι η υπέρταση και τα καρδιαγγειακά νοσήματα (6,7%). Αυτό σχετίζεται με άγχος, κατάθλιψη και προβλήματα, τα οποία σχετίζονται με την αναπνοή ή τη διάρροια (6,3% 4,3% το καθένα). Άλλα προβλήματα υγείας εμφανίζονται σε επίπεδα εξαιρετικά χαμηλά, όπως για την απώλεια ακοής 0,4%.

Τέλος, λοιπές ασθένειες αντιστοιχούν σε 4,2%. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 4,8% των ερωτηθέντων ανέφερε ότι είχε κάποια προβλήματα υγείας. Οι αναφορές για προβλήματα υγείας διαφέρουν μεταξύ των δύο φύλων. Ο αριθμός των ατόμων που αντιμετωπίζουν προβλήματα υγείας έχει αυξηθεί στους ηλικιωμένους, αν και η φύση του προβλήματος αλλάζει με την ηλικία: σε άτομα ηλικίας 15-34 ετών εμφανίζονται περισσότερες ασθένειες (22%), άγχος, καρδιά (12,7%) αλλά. Όσοι είναι άνω των 55 ετών είναι πιο πιθανό να έχουν προβλήματα με τις αρθρώσεις, τους μύες και τις συνδέσεις, την πλάτη και τον αυχένα (18%, 11% και 38%) και καρδιαγγειακές επιπλοκές (10%). Έγινε μελέτη και για άτομα ηλικίας 15 ετών και άνω που εργάζονταν, είτε είχαν εργασθεί κατά τους προηγούμενους 12 μήνες.

Πίνακας 1. Πίνακας 2.1. Εμφάνιση προβλημάτων υγείας στην εργασία, καθώς και το είδος του προβλήματος υγείας κατά φύλο και ηλικία [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021].

Ποσοστά (%)		Σύνολο	ΦΥΛΟ		ΗΛΙΚΙΑ			
			Άνδρες	Γυναίκες	15-34	35-44	45-54	55+
Αντιμετώπισαν κάποια προβλήματα υγείας*		2,9	2,9	3,0	1,2	1,8	3,3	4,4
Πρόβλημα υγείας **	Πρόβλημα στα οστά, τις αρθρώσεις ή τους μύς κυρίως σε αυχένα, ώμους ή χέρια	20,3	14,0	27,6	10,3	29,4	23,0	18,1
	Πρόβλημα στα οστά, τις αρθρώσεις ή τους μύς κυρίως στα κάτω άκρα	10,3	9,7	11,0	4,4	10,1	10,8	11,0
	Πρόβλημα στα οστά, τις αρθρώσεις ή τους μύς κυρίως στη μέση	34,4	38,7	29,4	32,5	25,2	33,0	37,8

Στους πνεύμονες ή αναπνευστικό	4,3	5,7	2,7	0,0	3,8	2,4	6,1
Δερματικό	1,0	1,3	0,7	3,6	2,2	1,2	0,2
Ακοής	0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Στρες, κατάθλιψη ή άγχος	6,3	6,5	6,2	12,7	4,8	9,4	4,1
Πονοκέφαλοι, πόνος ή κόπωση οφθαλμών	3,8	3,9	3,6	3,8	4,6	5,7	2,5
Καρδιοπάθεια, καρδιακή προσβολή ή άλλο πρόβλημα του κυκλοφορικού συστήματος	6,7	10,4	2,5	1,2	3,6	2,9	10,4
Λοίμωξη (ίωση, μικροβιακή μόλυνση)	4,2	1,6	7,2	22,0	9,0	3,6	0,5
Πρόβλημα στομάχου, συκωτιού, νεφρών ή του πεπτικού συστήματος	1,5	1,5	1,5	3,2	0,7	1,6	1,4
Άλλο πρόβλημα	4,8	4,7	4,9	4,6	4,4	4,7	5,0
Κανένα πρόβλημα υγείας	84,0	85,4	82,3	88,5	89,5	87,8	75,3
Δεν απάντησαν	13,1	11,7	14,7	10,2	8,7	8,9	20,3

Ο συνηθέστερος λόγος ανησυχίας σχετίζεται με την επαγγελματική υγεία, σύμφωνα με τη μελέτη της ΕΛΣΤΑΤ (2021) για τον επιπολασμό και τη σοβαρότητα των προβλημάτων υγείας στο χώρο εργασίας ανά ηλικιακή ομάδα ανδρών, (22%). Οι άνδρες τείνουν να εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα ανατομικών γνώσεων (7,9% και μόνο 2,9% για τις γυναίκες). Επιπλέον, αυτή η μελέτη αποκάλυψε ότι η έκθεση σε ρύπους, υπόγεια ύδατα (6% άνδρες, 3% γυναίκες) αποτελεί επίσης κίνδυνο για την υγεία.

Πίνακας 2. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες κατά την εργασία ανά φύλο και ηλικία. [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021].

Ποσοστά (%)		ΣΥΝΟΛΟ	ΦΥΛΟ		ΗΛΙΚΙΑ			
			Άνδρες	Γυναίκες	15-34	35-44	45-54	55+
Εκτεθειμένα σε έναν τουλάχιστον παράγοντα που επηρεάζει τη σωματική υγεία		65,3	68,5	60,9	64,5	65,1	64,8	67,1
Σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τη σωματική υγεία	Επίπονες ή κουραστικές στάσεις ή κινήσεις	22,2	20,2	24,9	21,5	21,1	21,2	26,4
	Επαναλαμβανόμενες κινήσεις των χεριών	6,3	4,9	8,1	7,1	6,1	6,3	5,5
	Χειρισμός βαρέων φορτίων	5,8	7,9	2,9	5,1	6,0	5,8	6,4
	Θόρυβος	0,9	1,0	0,9	1,2	0,8	1,0	0,8
	Ισχυρές δονήσεις	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
	Χημικές ουσίες, σκόνη, αναθυμιάσεις, καπνούς ή αέρια	4,7	5,7	3,3	4,2	4,7	4,8	5,1
	Έντονη οπτική συγκέντρωση	9,4	8,1	11,2	8,8	10,3	10,0	7,9
	Κίνδυνος γλιστρήματος, παραπατήματος ή πτώσης	3,0	3,7	2,1	2,9	2,6	3,0	3,6

Χρήση μηχανημάτων ή εργαλείων (εκτός οχημάτων)	4,4	6,3	1,8	4,3	4,7	4,0	4,3
Χρήση οχημάτων (με εξαιρέση τη μετακίνηση από και προς την εργασία)	3,3	5,2	0,7	3,5	3,1	3,5	3,2
Άλλος παράγοντας κινδύνου	5,2	5,4	4,9	5,9	5,5	5,1	3,9
Τίποτα από τα παραπάνω	26,2	23,5	30,	26,8	27,1	27,1	22,6
Δεν απάντησαν	8,5	8,1	9,2	8,7	7,7	8,1	10,4

Επιπλέον, οι γυναίκες τείνουν να είναι πιο κινητικές (8% των γυναικών έναντι 5% των ανδρών) και πιο προσεκτικές (11,2% των γυναικών έναντι 8,1% των ανδρών). Ένα συνδυασμένο 65% των ερωτηθέντων ανέφερε ότι ορισμένα προϊόντα είναι επιβλαβή. Οι άνδρες είναι πιο πιθανό να μιλήσουν για το θέμα αυτό (68%) από τις γυναίκες (61%). Δεν υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ των διαφορετικών ηλικιακών ομάδων (Ελληνικός Οργανισμός Προστασίας Περιβάλλοντος, 2021).

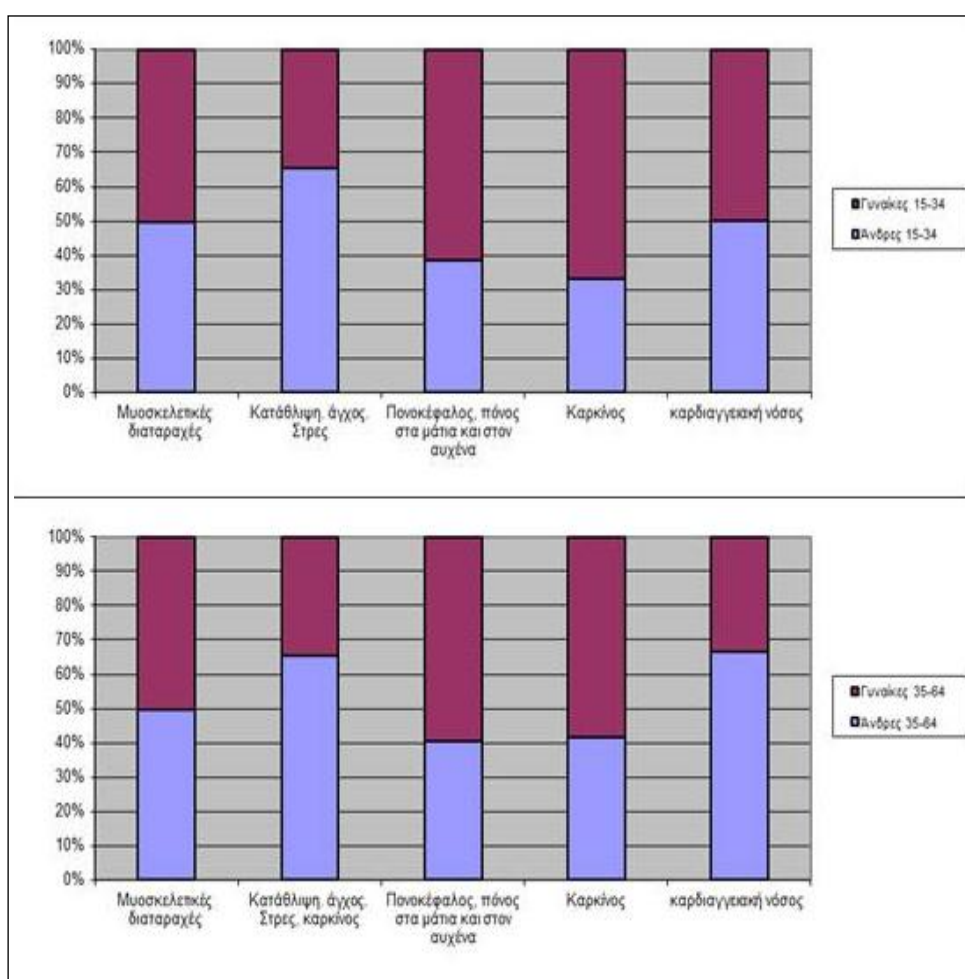
Επιδημιολογικά στοιχεία για την Ευρώπη

Όπως απεικονίζεται στο Γράφημα 1, η σημαντικότερη επιβαρυντική κατάσταση που έχει να κάνει με το εργασιακό περιβάλλον με την εργασία μεταξύ 15-64 ετών στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) είναι οι μυοσκελετικές διαταραχές που αφορούν το 6% του δείγματος. Δεν υφίσταται ιδιαίτερα μεγάλη διαφορά σε άνδρες και γυναίκες (5,9% για τους άνδρες και 6,0% για τις γυναίκες).

Η δεύτερη ομάδα ανέφερε ότι στο 1,9% των περιπτώσεων αντιμετώπισαν σωματικά προβλήματα που σχετίζονται με το άγχος, την κατάθλιψη και το στρες. Μεταξύ των προβλημάτων υγείας, οι διαφορές μεταξύ των φύλων είναι ακόμη μεγαλύτερες, οι οποίες σχετίζονται με την κατάθλιψη, το άγχος ή το στρες να επηρεάζουν το 1,5% των ανδρών και το 2,2% των γυναικών. Τέλος, το τρίτο πιο συχνό πρόβλημα που σχετίζεται με την εργασία που επηρεάζει το 0,7% του πληθυσμού είναι ο πονοκέφαλος, ο πόνος στα μάτια ή ο αυχένας. Το ποσοστό αυτό αυξάνεται στο 0,5% για τους άνδρες και στο 0,8% για τις γυναίκες.

Είναι σημαντικό, να αναφερθεί ότι μεταξύ των ηλικιακών ομάδων, ο επιπολασμός του άγχους, της κατάθλιψης και του στρες παραμένει σταθερός με την πάροδο του χρόνου σε περίπου 2,0% για όλους τους εργαζόμενους. Ωστόσο, όσον αφορά τον καρκίνο, ο επιπολασμός αυξανόταν με την ηλικία: 3,1% για τις ηλικίες 15-34 ετών, 6,3% για τις ηλικίες 35-54 ετών και 8,9% για τις ηλικίες 55-64 ετών.

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας κινδύνου που σχετίζεται με την ηλικία είναι ότι η καρδιαγγειακή νόσος δεν υπάρχει στη νεότερη γενιά (15-34 ετών), η οποία σχετίζεται ελαφρώς με τις ηλικίες 35-54 ετών, με το 0,2% να εμφανίζει καρδιακή νόσο στην εργασία. Ο επιπολασμός ήταν 0,9% στην ηλικιακή ομάδα 54-64 ετών και όταν συγκρίθηκαν τα δύο φύλα, το ποσοστό των ανδρών (1,0%) ήταν ελαφρώς υψηλότερο από αυτό των γυναικών (0,6%).



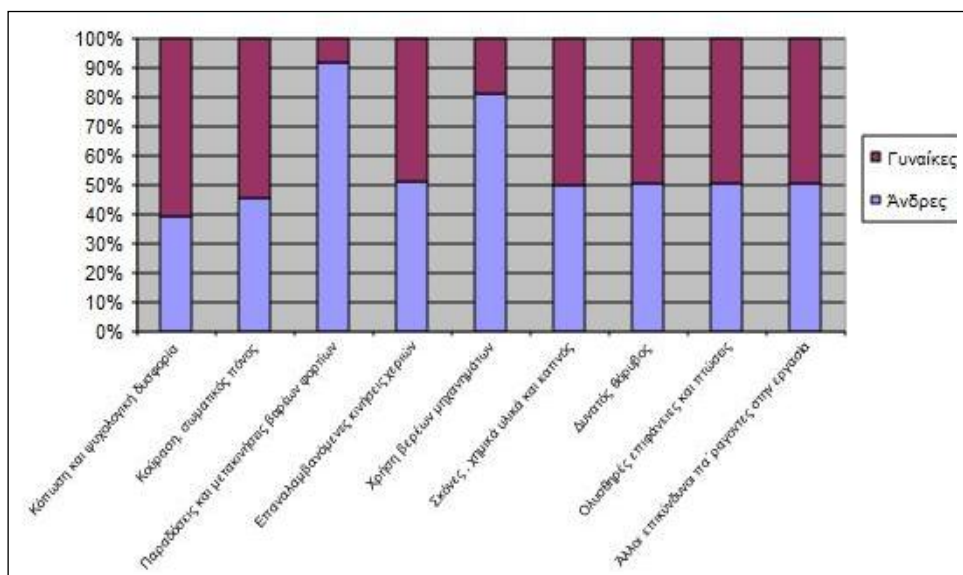
Γράφημα 1. Υπάλληλοι που κατέγραψαν ένα πρόβλημα υγείας που έχει να κάνει με την εργασία. [Πηγή: Eurostat, 2020].

Η ηλικιακή ομάδα 15 ετών και άνω ανήκουν σε μία από τις ακόλουθες ομάδες: α) που εργάστηκαν κατά τη διάρκεια της εβδομάδας του δείγματος για τουλάχιστον μία ώρα για μισθούς ή χρήματα ή οικογενειακό εισόδημα, β) άνεργοι στην εργασία τους στην αγορά - στόχο, αλλά είχαν μια δουλειά ή μια επιχείρηση που την εγκατέλειψαν με την πάροδο του χρόνου (Ευρωπαϊκή Ένωση, 2020)

Όσον αφορά τα σωματικά προβλήματα, όπως φαίνεται στο Γράφημα 2, τα πιο σημαντικά προβλήματα για την ευημερία των εργαζομένων είναι η κόπωση, αλλά και η ψυχολογική δυσφορία (13,2%). Οι γυναίκες ήταν πιο πιθανό από τους άνδρες να αναφέρουν συμμόρφωση (10,8% έναντι 7,0%).

Το ίδιο ισχύει και για την κούραση ή τον πόνο, που το 14,5% των γυναικών θεωρεί ως τη σημαντικότερη κατάσταση υγείας σε σύγκριση με το 12,2% των ανδρών.

Από την άλλη πλευρά, για το ανδρικό φύλο, ο πιο σημαντικός λόγος στην εργασία είναι η χρήση εργαλείων ή εξοπλισμού και οχημάτων και έχει αποδειχθεί ότι πάνω από το 10,3% των ανδρών είναι οι πιο σημαντικοί, αλλά το γυναικείο φύλο αντιπροσωπεύει 2,4% περισσότερο (Eurostat, 2020).



Γράφημα 2. Εργαζόμενοι που εκτίθενται σε επιβαρυντικούς παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν δυσμενώς την σωματική τους υγεία ανά φύλο και κατά παράγοντα κινδύνου. [Πηγή: OECD and European Union, 2022].

Ψυχική υγεία εργαζομένων

Η ψυχική υγεία ως έννοια απεικονίζεται με δύο διαστάσεις. Η πρώτη διάσταση αντιπροσωπεύει μια συνέχεια που κυμαίνεται από την απουσία ψυχικής ασθένειας έως τη σοβαρή ψυχική ασθένεια, δίνοντας έμφαση σε μια παθογόνο

ή με επίκεντρο την ασθένεια προοπτική. Η δεύτερη διάσταση, η οποία είναι αναμφισβήτητα πιο σημαντική, εστιάζει στην υγεία και περιλαμβάνει μια σειρά από λειτουργικές ικανότητες. Αυτή η προοπτική ευθυγραμμίζεται με τον ορισμό του *Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας* (Π.Ο.Υ.) για την ψυχική υγεία ως μια κατάσταση ευεξίας, στην οποία τα άτομα αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τις προκλήσεις της ζωής, εκπληρώνουν τις δυνατότητές τους, λειτουργούν παραγωγικά, συνεισφέρουν στις κοινότητές τους και τέλος βιώνουν ψυχική άνθηση (World Health Organization, 2018).

Το φάσμα μεταξύ *άνθησης και μαρασμού* (flourishing and thriving) αναφέρεται συχνά στη σχετική βιβλιογραφία. Στην Εικόνα 2.3 δείχνει ότι η βέλτιστη ψυχική υγεία βρίσκεται στον τομέα της υψηλής ψυχικής ευεξίας και της απουσίας ψυχικής ασθένειας. Για την αποτελεσματική υποστήριξη της ψυχικής υγείας των βασικών εργαζομένων, είναι απαραίτητη μια ολοκληρωμένη προσέγγιση, η οποία θα περιλαμβάνει τόσο τις υπηρεσίες ψυχικής ασθένειας όσο και την προαγωγή και προστασία της ψυχικής υγείας (Farahani et al, 2019).

Υπάρχουν πολυάριθμοι και περίπλοκοι δείκτες και εκδηλώσεις ψυχικής υγείας. Μεταξύ των κοινών ψυχικών διαταραχών είναι η κατάθλιψη, που χαρακτηρίζεται από αισθήματα θλίψης, απώλεια ενδιαφέροντος για δραστηριότητες που απολάμβανες στο παρελθόν και πιθανές σκέψεις αυτοκτονίας. αγχώδεις διαταραχές, που περιλαμβάνουν υπερβολική και εξουθενωτική ανησυχία. και διαταραχή μετατραυματικού στρες, όπου τα άτομα εμφανίζουν μακροχρόνια συμπτώματα ως απάντηση σε ένα τραυματικό γεγονός, όπως εφιάλτες και ενοχλητικές αναμνήσεις.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η βιβλιογραφία τείνει να δίνει προτεραιότητα στην πτυχή της ψυχικής υγείας της ψυχικής υγείας έναντι της ψυχικής ευεξίας (Erdem and Lucey, 2021). Ωστόσο, τα μέσα ενημέρωσης έχουν δώσει σημαντική έμφαση στις ψυχολογικές και συναισθηματικές επιπτώσεις της πανδημίας COVID-19, ρίχνοντας φως στην ψυχική ευεξία (Mutambudzi et al, 2021).

Η κατανόηση της ψυχικής ασθένειας συχνά υπολείπεται της κατανόησης της σωματικής υγείας. Η διαδικασία εντοπισμού και αντιμετώπισης διαταραχών ψυχικής υγείας είναι πλέον περίπλοκη σε σύγκριση με τη θεραπεία σωματικών παθήσεων ή τραυματισμών. Σε αντίθεση με τις σωματικές ασθένειες, πολλές ψυχικές ασθένειες στερούνται σαφών βιολογικών δεικτών και τα σημεία και τα συμπτώματά τους είναι δυνατό να ερμηνευθούν διαφορετικά. Τα συμπτώματα ψυχικής ασθένειας μπορεί να εκδηλωθούν ως γνωστικά, συναισθηματικά, συμπεριφορικά ή/και σωματικά φαινόμενα, γεγονός που προσθέτει πολυπλοκότητα στη διαδικασία διάγνωσης και καθιστά δύσκολο τον αποκλεισμό εναλλακτικών εξηγήσεων. Ωστόσο, υπάρχουν πλέον πολλά διαθέσιμα εργαλεία αξιολόγησης, συνήθως με τη μορφή ερωτηματολογίων, ειδικά σχεδιασμένων για την αξιολόγηση της ψυχικής ευεξίας και της ψυχικής υγείας / ασθένειας.

Ερευνες για την Ψυχική Υγεία και Ευεξία των εργαζομένων

Πολλοί οργανισμοί έχουν θέσει ως προτεραιότητα την πολυμορφία, την ισότητα και την ένταξη μέσω πολιτικών και προγραμμάτων. Είναι μια καλή αρχή. Ωστόσο, αυτές οι αρχικές προσπάθειες είναι μόνο μια αρχή, αν ο στόχος είναι η δημιουργία ενός χώρου εργασίας με ψυχική ευεξία για όλους τους εργαζόμενους. Τα στοιχεία δείχνουν ότι η βελτιωμένη υγεία των εργαζομένων, η αυξημένη δέσμευση και διατήρηση των εργαζομένων και η μείωση του άγχους στο χώρο εργασίας είναι σταθερά αποτελέσματα που εντοπίζονται σε οργανισμούς που επενδύουν στη δημιουργία ψυχολογικά ασφαλών και δίκαιων εργασιακών περιβαλλόντων. Οι υγιείς χώροι εργασίας αναγνωρίζουν τη σημασία του τρόπου με τον οποίο η ταυτότητα ενός ατόμου διασταυρώνεται με την ψυχική ευεξία, ιδίως για τους εργαζόμενους περιθωριοποιημένων ή στιγματισμένων κοινοτήτων (MHA, 2023).

Η ετήσια έρευνα της *Mental Health America* (MHA, 2023) για την υγεία στην εργασία βοηθά στον προσδιορισμό της τρέχουσας κατάστασης της ψυχικής υγείας και της ευημερίας των εργαζομένων στις Η.Π.Α. Η έρευνα ενημερώνει επίσης για τις αποτελεσματικές πρακτικές που υποστηρίζουν τα ψυχικά υγιή εργασιακά περιβάλλοντα. Η τελευταία έρευνα για την υγεία στην εργασία μέτρησε τις αντιλήψεις 25.948 εργαζομένων σε 17 κλάδους των ΗΠΑ, οι οποίοι μοιράσθηκαν τις εργασιακές τους εμπειρίες (MHA, 2023).

Τα ευρήματα αντικατοπτρίζουν ότι οι εργαζόμενοι ευημερούν σε ένα εργασιακό περιβάλλον όπου οι ταυτότητές τους εκπροσωπούνται, αναγνωρίζονται, εκτιμώνται και εμπιστεύονται, ιδίως σε ένα χώρο εργασίας όπου η ηγεσία και η διοίκηση επιδεικνύουν αυτές τις αξίες. Η προώθηση ενός εργασιακού περιβάλλοντος χωρίς αποκλεισμούς απαιτεί περισσότερα από μια δήλωση ισότητας και μια εταιρική πολιτική πολυμορφίας. Μια πραγματική εργασιακή κουλτούρα ενσωμάτωσης χρειάζεται την υποστήριξη της ηγεσίας και της διοίκησης του οργανισμού, ώστε όχι μόνο να αντιμετωπιστούν οι διακρίσεις των εργαζομένων, οι μικροεπιθέσεις και οι σιωπηρές προκαταλήψεις, αλλά και να επιδιωχθεί ουσιαστική βελτίωση της εκπροσώπησης του εργατικού δυναμικού και της ψυχολογικής ασφάλειας σε φυσικά, υβριδικά και απομακρυσμένα εργασιακά περιβάλλοντα (MHA, 2023).

Οι εργαζόμενοι που αισθάνονται ότι εκτιμώνται από την ηγεσία βιώνουν μεγαλύτερη ψυχολογική ασφάλεια, με το 76% να αισθάνεται συναισθηματική ασφάλεια και το 73% να πιστεύει ότι ο χώρος εργασίας τους αντιμετωπίζει ενεργά τις διακρίσεις. Αντίθετα, όσοι αισθάνονται υποτιμημένοι αντιλαμβάνονται τον οργανισμό τους ως επιβλαβή, με το 73% να αμφιβάλλει για τη δέσμευση της ηγεσίας σε θέματα διακρίσεων. Οι εργαζόμενοι πρώτης γραμμής αναφέρουν χαμηλότερη ψυχική ασφάλεια σε σύγκριση με τα διευθυντικά στελέχη. Παρά κάποια υγιή περιβάλλοντα, το 60% των εργαζομένων αντιμετωπίζουν μικροεπιθέσεις λόγω φυλετικής καταγωγής και το 40% μικροεπιθέσεις λόγω φύλου. Συνολικά, το 81% των

εργαζομένων δηλώνουν ότι το εργασιακό στρες επηρεάζει την ψυχική τους υγεία, μια αύξηση από το 2021, επηρεάζοντας και τις προσωπικές σχέσεις (ΜΗΑ, 2023).

Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα της έρευνας της APA για την εργασία στην Αμερική 2023 επιβεβαίωσαν ότι η ψυχολογική ευημερία αποτελεί πολύ υψηλή προτεραιότητα για τους ίδιους τους εργαζόμενους. Συγκεκριμένα, οι εργαζόμενοι που έχουν ανάγκη από την εργασία τους είναι πολύ πιο ευάλωτοι και από την εργασία τους. Το 92% των εργαζομένων δήλωσε ότι είναι πολύ (57%) ή λίγο (35%) σημαντικό γι' αυτούς να εργάζονται σε έναν οργανισμό, ο οποίος εκτιμά τη συναισθηματική και ψυχολογική τους ευημερία. Επιπλέον, το 95% των εργαζομένων πιστεύει ότι είναι ζωτικής σημασίας να τους σέβονται στην εργασία και να έχουν σαφή όρια μεταξύ εργασίας και προσωπικού χρόνου. Ενώ το 77% εκφράζει ικανοποίηση για την υποστήριξη ψυχικής υγείας που παρέχεται από τους εργοδότες τους, περισσότεροι από τους μισούς συμφωνούν ότι οι εργοδότες τους μοιράζονται τακτικά πληροφορίες σχετικά με τους πόρους ψυχικής υγείας. Επιπλέον, το 72% πιστεύει ότι οι εργοδότες τους βοηθούν στην προώθηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής (American Psychological Association, 2023).

Παρά κάποια θετικά αποτελέσματα ερευνών σχετικά με την ψυχική υγεία στους χώρους εργασίας, εξακολουθούν να απαιτούνται σημαντικές βελτιώσεις. Η πλειονότητα των εργαζομένων (55%) θεωρεί ότι οι εργοδότες τους υπερεκτιμούν την ψυχική υγεία στο χώρο εργασίας τους και το 43% φοβάται ότι η αποκάλυψη μιας κατάστασης ψυχικής υγείας θα μπορούσε να επηρεάσει αρνητικά την εργασία τους. Το εργασιακό άγχος είναι διαδεδομένο, με το 77% των εργαζομένων να το βιώνει πρόσφατα, οδηγώντας σε θέματα όπως η συναισθηματική εξάντληση και η μειωμένη κινητοποίηση. Επιπλέον, μόνο ένα μικρό ποσοστό των εργαζομένων θεωρεί ότι οι εργοδότες τους προωθούν τα απαραίτητα διαλείμματα ή σέβονται τον ελεύθερο χρόνο, γεγονός που αναδεικνύει την έλλειψη υποστήριξης της ψυχικής υγείας σε πολλούς χώρους εργασίας (American Psychological Association, 2023).

Επίσης, η έρευνα του CIPD, η οποία πραγματοποιήθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο αναφέρει ότι οι εργαζόμενοι γενικά αισθάνονται θετικά για την ψυχική και σωματική τους υγεία, με πάνω από τους μισούς να δηλώνουν ότι αυτή είναι καλή ή πολύ καλή. Παρόλα αυτά, οι εργαζόμενοι έχουν ανάμεικτα συναισθήματα σχετικά με το πώς η εργασία επηρεάζει την ευημερία τους. Πάνω από το 1/3 αισθάνεται ότι η εργασία δεν επηρεάζει ούτε θετικά ούτε αρνητικά την ψυχική τους υγεία, ενώ λίγο πάνω από το ένα τέταρτο πιστεύει ότι η εργασία επηρεάζει θετικά την ψυχική τους υγεία. Πάνω από το ένα τέταρτο αναφέρει ότι ο αντίκτυπος είναι αρνητικός (CIPD, 2023).

Εξετάζοντας στην ίδια έρευνα το πώς αισθάνονται οι άνθρωποι όταν βρίσκονται στην εργασία τους, δύο από τα πιο συνηθισμένα συναισθήματα είναι ο ενθουσιασμός και η υψηλή ενέργεια. Ωστόσο, το τρίτο πιο συνηθισμένο συναίσθημα είναι η εξάντληση. Η δυσaráεσκεια των εργαζομένων του δημόσιου τομέα αναδεικνύεται για άλλη μια φορά - είναι λιγότερο πιθανό σε σχέση με τους

εργαζόμενους του ιδιωτικού τομέα να αισθάνονται γεμάτοι ενέργεια και ενθουσιασμό και περισσότερο πιθανό να αισθάνονται εξαντλημένοι και υπό υπερβολική πίεση.

Στην Ελλάδα, η πρόσφατη μελέτη παρακολούθησης που διεξήχθη από την ΕΥ, την *Hellas EAP* και το Εργαστήριο Πειραματικής Ψυχολογίας του ΕΚΠΑ αποκαλύπτει ανησυχητικά αποτελέσματα σχετικά με την ψυχική υγεία και τη συνολική ευημερία των Ελλήνων εργαζομένων. Αυτή η έρευνα, που διεξήχθη δύο χρόνια μετά την αρχική, τον Μάιο του 2021, που συμπίπτει με την ολοκλήρωση του δεύτερου πανελλαδικού lockdown στην Ελλάδα, δείχνει επιδείνωση των συμπτωμάτων που σχετίζονται με την κατάθλιψη, το άγχος, τον θυμό και την σωματοποίηση. Αυτά τα συμπτώματα, που προηγουμένως συνδέονταν με την πανδημία και τους επιβληθέντες περιορισμούς, έχουν πλέον δείξει αύξηση της σοβαρότητας (ΕΥ, HELLAS EAP και Expsylab 2021, 2023).

Διεξήχθη μια ολοκληρωμένη μελέτη στην οποία συμμετείχαν 3.129 άτομα που απασχολούνται σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένων τόσο μικρών, όσο και μεγάλων οργανισμών στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα. Η μελέτη επικεντρώθηκε σε εννέα βασικούς παράγοντες: άγχος, κατάθλιψη, σωματοποίηση, θυμός, μοναξιά, ποιότητα ζωής των εργαζομένων (ευεξία), ποιότητα ζωής στην εργασία, στάσεις απέναντι στην εξ αποστάσεως εργασία και στάσεις απέναντι στην ψυχική υγεία. Για άλλη μια φορά, η έρευνα αποκάλυψε ανησυχητικά ποσοστά συμπτωμάτων που σχετίζονται με την κατάθλιψη, με πολλούς δείκτες να δείχνουν επιδείνωση. Συγκεκριμένα, το 40% των εργαζομένων ανέφερε ότι αισθάνεται μελαγχολικό, ενώ το 41% εξέφρασε απαισιοδοξία για το μέλλον, έναντι 35% τον προηγούμενο χρόνο. Επιπλέον, το 20% των συμμετεχόντων ανέφερε αισθήματα αναξιοότητας, σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας πριν από δύο χρόνια. Συγκεκριμένα, το ποσοστό των ατόμων που έχουν σκεφτεί την αυτοκτονία έχει αυξηθεί στο 2% το 2023, από 1,1% το 2021 (ΕΥ, HELLAS EAP και Expsylab 2021, 2023).

Σε σύγκριση με το έτος 2021, υπήρξε αξιοσημείωτη αύξηση στον επιπολασμό των συμπτωμάτων που σχετίζονται με το άγχος. Μια σημαντική πλειονότητα, τρία στα τέσσερα άτομα (75% από 68%), αναφέρουν ότι αισθάνονται νευρικοί ή ταραγμένοι. Επιπλέον, το 44% των ερωτηθέντων (40%) εκφράζει υπερβολικό στρες, ενώ το 16% (14%) βιώνει έντονη και συνεχή ανησυχία. Επιπλέον, το 10% (8%) των ατόμων υποφέρουν από κρίσεις πανικού. Οι εκδηλώσεις θυμού έχουν επίσης δει μια ελαφρά άνοδο, με το 75% των συμμετεχόντων να αισθάνονται εκνευρισμένοι, σε αντίθεση με το 70% το 2021. Ομοίως, τρία στα δέκα άτομα συνεχίζουν να αγωνίζονται με ανεξέλεγκτες εκρήξεις θυμού, αντικατοπτρίζοντας τα ευρήματα πριν από δύο χρόνια (ΕΥ, HELLAS EAP και Expsylab 2021, 2023).

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι γυναίκες και οι νεότεροι εργαζόμενοι παρουσιάζουν υψηλότερα επίπεδα άγχους και θυμού. Αντίθετα, οι εργαζόμενοι σε ένα υβριδικό μοντέλο εργασίας αναφέρουν σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα στρες.

Προηγούμενη έρευνα είχε αποδώσει την επιβαρυνμένη θέση των γυναικών, σε κάποιο βαθμό, στις ευθύνες τους κατά τη διάρκεια του lockdown, όπως η φροντίδα των παιδιών, η διαχείριση οικιακών δουλειών και η υποστήριξη ηλικιωμένων μελών της οικογένειας, όλα αυτά ενώ εργάζονται εξ αποστάσεως. Η εμμονή αυτής της διαφοροποίησης υποδηλώνει ότι το ζήτημα μπορεί να είναι πιο βαθύ και διαρκές (ΕΥ, HELLAS EAP και Expsylab 2021, 2023).

Τέλος, οι ανάγκες ψυχικής υγείας των εργαζομένων στο χώρο εργασίας έχουν επισημανθεί, με το 32% να τονίζει τη σημασία μέτρων για την προστασία της ευημερίας κατά την εξ αποστάσεως εργασία, όπως δομημένες τηλεδιασκέψεις και καθορισμένες ημέρες χωρίς συναντήσεις. Επιπλέον, το 32% των εργαζομένων αναζητά προγράμματα που ενισχύουν την αποτελεσματική ομαδική επικοινωνία και ανατροφοδότηση, ενώ το 28% ενδιαφέρεται για πρωτοβουλίες ανάπτυξης ηγεσίας. Η ανάγκη για πολιτική εξ αποστάσεως εργασίας έχει επίσης αυξηθεί στο 24%. Άλλοι σημαντικοί τομείς περιλαμβάνουν προγράμματα βοήθειας εργαζομένων, πρωτοβουλίες διαφορετικότητας και ένταξης, προγράμματα διαχείρισης αλλαγών και ψυχολογική υποστήριξη μέσω ψηφιακών πλατφορμών (ΕΥ, HELLAS EAP και Expsylab 2021, 2023).

Η σημαντικότητα της Αγωγής Υγείας

Η αγωγή υγείας αποτελεί ένα πολύ βασικό παράγοντα της προαγωγής υγείας. Η παρούσα διαδικασία έχει εφαρμογή σε πολλές εκφάνσεις της καθημερινότητας του μέσου ανθρώπου όπως στο τόπο εργασίας, στην κοινότητα, την οικογένεια κ.λ.π. Οι βασικοί της στόχοι είναι η ενημέρωση αναφορικά με τις νόσους, τη διερεύνηση του τρόπου αντιμετώπισής τους, ενώ έχει αντικείμενο αναφορικά με την προστασία της υγείας των πολιτών, αλλά και την προστασία του περιβάλλοντος (Μεράκου, 2024).

Με βάση τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (ΠΟΥ) και το επίσημο γλωσσάρι όρων και εννοιών, η αγωγή υγείας αναφέρεται σε συγκεκριμένες ευκαιρίες σχετικές με τη μάθηση και τη γνώση για την υγεία αλλά και στους φορείς που κάνουν χρήση διάφορα μέσα επικοινωνίας που ενισχύουν τις γνώσεις των πολιτών για την υγεία. Οι φορείς αυτοί βοηθούν τους πολίτες να καλλιεργήσουν και να αναπτύξουν τις δεξιότητες τους αναφορικά με την υγεία βοηθώντας και άλλους ανθρώπους αλλά και το σύνολο του κοινωνικού συνόλου στο οποίο ανήκουν. Επιπροσθέτως ο *Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας* (ΠΟΥ) αναφέρει ότι η εκπαίδευση πέρα από την απλή διάδοση πληροφοριών ενισχύει και τα κίνητρα για τη λήψη μέτρων αναφορικά με τη προστασία της υγείας του μέσου ανθρώπου (Sharma, 2021)

Σύμφωνα με τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (ΠΟΥ) η υγεία του μέσου ανθρώπου διαμορφώνεται με βάση το πώς ζει τη καθημερινότητα του τη διατροφή του, τον τρόπο που ασκείται και γενικά με βάση το πώς αντιλαμβάνεται όλα αυτά που τον καθιστούν υγιή. Σήμερα οι δράσεις αναφορικά με τη προώθηση της υγείας και της

ευημερίας του μέσου ανθρώπου στοχεύουν στην αντιμετώπιση συγκεκριμένων κινδύνων, στη πρόληψη ασθενειών, στην παραγωγή φαρμάκων κ.λ.π.

Η προαγωγή υγείας στο εργασιακό περιβάλλον

Σήμερα ο μέσος άνθρωπος περνά το περισσότερο χρόνο της ζωής του στο χώρο εργασίας τους. Πολλοί εργάζονται και από το σπίτι πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα η εργασία τους να αποτελεί το βασικό στοιχείο της καθημερινότητας τους και του τρόπου ζωής τους. Η εργασία δεν σχετίζεται μόνο με τις οικονομικές απολαβές, αλλά δημιουργεί αισθήματα πληρότητας για το μέσο άνθρωπο του δίνει αξία, κίνητρα ώστε να ζει τη ζωή του με συγκεκριμένο τρόπο και να είναι όσο περισσότερο παραγωγικός μπορεί. Ο τρόπος με τον οποίο εργάζεται ένα άτομο αλλά και ο χώρος που εργάζεται είναι βασικοί παράγοντες για τη καλή υγεία του μέσου ανθρώπου. Βάσει αυτού έχει αναπτυχθεί ένα πλαίσιο για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία (Proper and van Oostrom, 2019).

Το πρόβλημα είναι ότι δεν αποτελούν όλοι οι χώροι εργασίας ένα ασφαλές περιβάλλον. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα πολλοί εργαζόμενοι να εργάζονται κάτω από μη ασφαλείς συνθήκες εργασίας καθώς και σε μη υγιή περιβάλλον. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την κακή υγεία που είναι και αποτέλεσμα της έλλειψης εκπαίδευσης των εργαζομένων αλλά και αποτέλεσμα της κακής επικοινωνίας μεταξύ τους. Για τη βελτίωση της υγείας των εργαζομένων δεν δίνεται έμφαση μόνο στο ίδιο το άτομο αλλά και στον ρόλο του εργοδότη. Η προαγωγή υγείας στο περιβάλλον εργασίας, με βάση τη *Διακήρυξη του Λουξεμβούργου* το έτος 2018, ορίζεται ως «οι συνδυασμένες προσπάθειες προϊσταμένου, υπαλλήλου αλλά και του οικοσυστήματος για την καλύτερευση της υγείας και της ευεξίας στο εργασιακό περιβάλλον» (Verra et al, 2019). Με βάση τον εν λόγω ορισμό γίνεται κατανοητό ότι η σχέση του εργοδότη με τον εργαζόμενο είναι αυτή που τελικά προάγει την υγεία και δίνει τη δυνατότητα στο δεύτερο να εργάζεται σε ένα προστατευμένο περιβάλλον εργασίας. Το περιβάλλον εργασίας θεωρείται σημαντικός χώρος για δραστηριότητες προαγωγής υγείας για λόγους που θα αναλυθούν στις παραγράφους που ακολουθούν.

Η ύπαρξη των υποδομών που έχει ένα περιβάλλον εργασίας ο τρόπος με τον οποίο είναι διαμορφωμένο και λειτουργεί μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων προαγωγής υγείας. Ο χώρος εργασίας αποτελεί ένα χώρο στον οποίο μπορούν να προσεγγισθούν πολλά προβλήματα των εργαζομένων αλλά και να αναπτυχθούν συγκεκριμένοι τρόποι διαχείρισης και αντιμετώπισης τους. Αποτελεί κοινό συμφέρον εργαζόμενων και εργοδοτών να προάγουν την υγεία στην εργασία.

Οι εταιρείες (δημόσιες και ιδιωτικές ανεξάρτητα από το αντικείμενό τους) κατανοούν ότι η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού είναι εξίσου σημαντική, αν όχι περισσότερο, από τη διαχείριση των οικονομικών και άλλων πόρων τους. Η υγεία

των εργαζομένων σε συνδυασμό με την ψυχική τους ευεξία, αλλά και την ικανότητα για εργασία έχουν άμεση σχέση μεταξύ τους, οδηγώντας τους οργανισμούς που εργάζονται στην επιτυχία, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητά τους, αλλά και την παραγωγικότητά τους (European Network for Workplace Health Promotion, 2024). Σύμφωνα με το CDC τα προγράμματα για την προαγωγή της υγείας στο περιβάλλον της εργασίας αναφέρονται σε προγράμματα, σε οφέλη αλλά και ευρύτερες πολιτικές περιβαλλοντικής υποστήριξης συνδεδεμένα με τη γύρω κοινότητα και τα οποία είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες υγείας και ασφάλειας όλων των εργαζομένων στον εργασιακό χώρο (CDC, 2024). Τα εν λόγω προγράμματα περιλαμβάνουν στοιχεία, παράγοντες και στρατηγικές που σχετίζονται με μαθήματα αγωγής υγείας, με φυσικές δράσεις, με πολιτικές προώθησης από τη πλευρά των οργανισμών που έχουν να κάνουν με την ανάπτυξη θετικών συμπεριφοράς υγείας από τους εργαζόμενους αλλά και με την ασφάλιση της υγείας τους. Οι εργαζόμενοι μέσα από το χώρο εργασίας τους πρέπει να λαμβάνουν γνώσεις σχετικές με τα ωράρια εργασίας τους, τον τρόπο που μπορούν να προστατευθούν από νόσους, τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίζονται επίπονες και επικίνδυνες καταστάσεις εφόσον το επάγγελμά τους, τους υποβάλει σε τέτοιες. Μια συντονισμένη προσέγγιση προαγωγής υγείας στο εργασιακό περιβάλλον έχει ως βασικό της στόχο ένα ολοκληρωμένο, καλά δομημένο μοντέλο διαχείρισης ανάπτυξης στρατηγικών που προάγουν την υγείας του εργαζόμενου αλλά και προστατεύουν το περιβάλλον. Η ολοκληρωμένη προσέγγιση αναφορικά με τη προαγωγή υγείας σχετίζεται με όλα και τα μέσα και τους τρόπους ώστε ο εργαζόμενος να διατηρεί την υγεία του σε ικανοποιητικά επίπεδα αλλά και συνάμα να καταφέρνει να είναι υγιής στο χώρο εργασίας του (European Network for Workplace Health Promotion, 2024).

Ψυχοκοινωνική προσέγγιση εργασιακού περιβάλλοντος

Κάθε εργαζόμενος έχει τη δική του προσωπικότητα και βάση αυτής διαμορφώνεται η παραγωγικότητά του αλλά και οι σχέσεις που αναπτύσσει στο χώρο εργασίας του με τους άλλους εργαζόμενους αλλά και τους πελάτες. Μια εταιρεία πρέπει να παρέχει τα κατάλληλα κίνητρα για να βοηθήσει τον εργαζόμενο να αναπτύξει τις ικανότητές του και να είναι παραγωγικός. Οι εργαζόμενοι με δεδομένες τις γνώσεις τους μπορούν να βοηθήσουν την εταιρεία την οποία εργάζονται να διαχειριστεί την αγορά δράσεις της και να ξεπεράσει τις δυσκολίες που καλείται να αντιμετωπίσει από τους πελάτες και τους ευρύτερους ανταγωνιστές της στις αγορές δράσεις τους. Οι εργαζόμενοι δύνανται στο χώρο εργασίας τους να εμπλουτίσουν και να ενισχύσουν την προσωπικότητά τους αλλά και να επιτύχουν να έχουν διαφορετικές συμπεριφορές ανάλογα με τις καταστάσεις που καλούνται να διαχειριστούν στη καθημερινότητά τους. Η ψυχοκοινωνική προσέγγιση αναφέρεται σε όλα τα παραπάνω στο χώρο εργασίας και είναι αυτή που εξηγεί το πώς το άτομο

διαμορφώνεται και το πώς πέρα από αποτελεσματικός εργαζόμενος μπορεί να καταστεί και σωστός γενικότερα άνθρωπος ανάλογα με τις ανάγκες των συναδέλφων και συνανθρώπων του αλλά και ευρύτερα με βάση τις ανάγκες του περιβάλλοντος δράσης του (Teo et al, 2020).

Εργασιακή ικανοποίηση

Έχει διεξαχθεί εκτενής έρευνα στους τομείς της διαχείρισης ανθρώπινων πόρων και της οργανωτικής συμπεριφοράς με θέμα την εργασιακή ικανοποίηση. Είναι ευρέως αναγνωρισμένο ότι η ικανοποίηση παίζει καθοριστικό ρόλο στην παρακίνηση των εργαζομένων και στον επηρεασμό της συμπεριφοράς τους εντός ενός οργανισμού (Judge et al, 2020).

Η εργασιακή ικανοποίηση περιλαμβάνει τα συναισθήματα ενός ατόμου για τη δουλειά, το εργασιακό περιβάλλον και τους συναδέλφους του. Σύμφωνα με άλλους ερευνητές η ικανοποίηση από την εργασία έχει αναδειχθεί ως μια πολύ σημαντική και εκτενώς μελετημένη έννοια στον τομέα της οργανωσιακής ψυχολογίας (Susanto et al, 2022).

Η εργασιακή ικανοποίηση αναφέρεται στα συναισθήματα που έχουν τα άτομα για τη δουλειά τους και στις διαφορές σε διάφορες πτυχές της εργασίας. Μετρά τον βαθμό στον οποίο οι εργαζόμενοι είτε αρέσουν είτε αντιπαθούν τα εργασιακά τους καθήκοντα και ευθύνες, καθώς και τις δραστηριότητες στις οποίες συμμετέχουν για να ενισχύσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους (Huang, 2019).

Η εργασιακή ικανοποίηση είναι μια πολύπλευρη αξιολόγηση διαφόρων εργασιακών στοιχείων, τα οποία πηγάζουν από τις προσδοκίες των εργαζομένων και τις επαγγελματικές συναντήσεις. Ένας επικρατέστερος ορισμός της εργασιακής ικανοποίησης είναι ότι επηρεάζει τη συναισθηματική ανταπόκριση ενός εργαζομένου, θετική ή αρνητική, προς τη συγκεκριμένη εργασία του, ενώ παράλληλα εκπληρώνει τις εργασιακές του αξίες. Η έρευνα δείχνει ότι η εργασιακή ικανοποίηση επιτυγχάνεται όταν οι ανάγκες ενός ατόμου ευθυγραμμίζονται με τα χαρακτηριστικά της εργασίας του, κλείνοντας έτσι το χάσμα μεταξύ των προσωπικών προσδοκιών και της πραγματικότητας της εργασίας. Μια παρόμοια προοπτική υποδηλώνει ότι η ικανοποίηση και η επαγγελματική ανάπτυξη επηρεάζονται από το βαθμό στον οποίο η προσωπικότητα ενός ατόμου ταιριάζει με το εργασιακό του περιβάλλον. Οι στάσεις εργασίας που προκαλούν τη μεγαλύτερη συζήτηση, είναι τα αισθήματα του ατόμου προς το χώρο εργασίας και το εργασιακό περιβάλλον (Τσουνής και Σαράφης, 2016).

Παράγοντες εργασιακής ικανοποίησης

Η αυτονομία στη λήψη αποφάσεων, η ποιότητα των ανθρώπινων σχέσεων και η υποστήριξη από τους εργοδότες είναι οι πρωταρχικοί παράγοντες που

συμβάλλουν στην εργασιακή ικανοποίηση. Είναι σημαντικό για τους εργαζόμενους να βιώνουν την ισότητα, τη δικαιοσύνη και την εμπιστοσύνη στο χώρο εργασίας τους, με τους ανωτέρους να κατανέμουν ομοιόμορφα τα καθήκοντα και τις ευθύνες. Η ικανοποίηση από την εργασία πηγάζει συχνά από τη φύση της ίδιας της εργασίας και τις ευκαιρίες για επαγγελματική ανάπτυξη που παρέχει.

Τα άτομα με υψηλότερα επίπεδα εκπαίδευσης τείνουν να έχουν υψηλότερα ποσοστά ικανοποίησης από την εργασία, καθώς είναι πιο πιθανό να έχουν πρόσβαση σε ευκαιρίες επαγγελματικής εξέλιξης και διευθυντικές θέσεις. Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι ορισμένοι εργαζόμενοι μπορεί να δυσκολεύονται να ανταποκριθούν στις υψηλές προσδοκίες, οδηγώντας σε αυξημένο εργασιακό άγχος και δυσaréσκεια. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη τόσο τα προσωπικά χαρακτηριστικά όσο και οι οργανωτικοί παράγοντες κατά την αντιμετώπιση της εργασιακής ικανοποίησης (Amiri et al, 2023).

Σύμφωνα με ελληνική έρευνα, οι παράγοντες ικανοποίησης από την εργασία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο ομάδες: ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες. Οι εγγενείς παράγοντες ικανοποίησης σχετίζονται με τη φύση της ίδιας της εργασίας, συμπεριλαμβανομένου του επιπέδου αυτονομίας, της χρήσης δεξιοτήτων, της ελευθερίας λήψης αποφάσεων, του επιπέδου ευθύνης, της ποικιλίας των καθηκόντων και των ευκαιριών για επαγγελματική ανάπτυξη (Τσουνής και Σαράφης, 2016). Αντίθετα, η εμπειρία υψηλών επιπέδων σωματικής και ψυχικής εξάντλησης μπορεί να συμβάλει σε συναισθήματα δυσaréσκειας και απογοήτευσης. Επιπλέον, μια σημαντική πτυχή που σχετίζεται με το περιεχόμενο της εργασίας είναι η δυνατότητα προσωπικής ανάπτυξης μέσω των επαγγελματικών επιδιώξεων κάποιου.

Αντίθετα, τα εξωτερικά στοιχεία περιλαμβάνουν τις συνθήκες υπό τις οποίες εκτελείται μια εργασία, συμπεριλαμβανομένων παραγόντων όπως οι συνθήκες εργασίας, η αμοιβή, η επαγγελματική ατμόσφαιρα, οι ώρες εργασίας και η ασφάλεια της εργασίας (Τσουνής και Σαράφης, 2016). Η εγγενής ικανοποίηση που προκύπτει από την εργασία, επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη φύση της ίδιας της εργασίας. Επιπλέον, το φυσικό περιβάλλον εργασίας διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στον καθορισμό του επιπέδου ικανοποίησης που βιώνει ένα άτομο. Οι δύσκολες συνθήκες εργασίας, όπως ο υπερβολικός θόρυβος, ο ανεπαρκής φωτισμός, οι δυσάρεστες οσμές, ο κακός αερισμός και οι ακραίες θερμοκρασίες, μπορεί να έχουν επιζήμια επίδραση στην ψυχολογική κατάσταση ενός ατόμου, με αποτέλεσμα την χαμηλότερη απόδοση. Ενώ η αμοιβή είναι ένας σημαντικός παράγοντας που σχετίζεται με την εργασιακή ικανοποίηση, ο αντίκτυπός της ενισχύεται όταν συνδυάζεται με ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης και κοινωνικής αναγνώρισης, ιδιαίτερα εάν τα άτομα επιθυμούν να αναλάβουν πρόσθετες ευθύνες. Τέλος, η ποιότητα των σχέσεων με τους συναδέλφους είναι υψίστης σημασίας, με βασικούς παράγοντες το

υποστηρικτικό κλίμα, τη θετική διαπροσωπική δυναμική, την αποτελεσματική επικοινωνία και την απουσία εκφοβισμού ή οποιασδήποτε μορφής ψυχολογικής ή σωματικής βίας (Huang, 2019). Σύμφωνα με ελληνική μελέτη υπάρχουν δύο διακριτές κατηγορίες εργαζομένων με βάση τα κύρια κίνητρά τους. Η πρώτη κατηγορία αποτελείται από υπαλλήλους που δίνουν προτεραιότητα στην πρακτική εφαρμογή της εργασίας τους, ενώ η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει άτομα που βασίζονται κυρίως σε οικονομικά κίνητρα και ευκαιρίες για επαγγελματική ανέλιξη (Τσουνής και Σαράφης 2016).

Οι παράγοντες ικανοποίησης από την εργασία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε ατομικούς, κοινωνικούς, πολιτιστικούς, οργανωτικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Οι ατομικοί παράγοντες περιλαμβάνουν την προσωπικότητα, το επίπεδο εκπαίδευσης, τα προσόντα, τη νοημοσύνη, την ηλικία, το φύλο και την οικογενειακή κατάσταση των εργαζομένων (Mullins and Christy, 2015). Η έρευνα δείχνει ότι η σημασία των χαρακτηριστικών της εργασίας ποικίλλει ανάλογα με το φύλο.

Οι άνδρες τείνουν να δίνουν προτεραιότητα σε εξωτερικά χαρακτηριστικά όπως υψηλούς μισθούς, κύρος και ευκαιρίες για ανέλιξη. Αντίθετα, οι γυναίκες τείνουν περισσότερο να εκτιμούν τις ανταμοιβές όπως η εργασιακή ικανοποίηση, η ποιότητα των διαπροσωπικών σχέσεων και η υποστήριξη του εργοδότη. Επιπλέον, οι γυναίκες, ιδιαίτερα, μπορεί να βιώσουν μεγαλύτερη σύγκρουση μεταξύ της επαγγελματικής και της προσωπικής τους ζωής λόγω των ευθυνών τους στην ανατροφή των παιδιών (Uhl - Bien et al, 2020).

Η ηλικία παίζει επίσης ρόλο στον καθορισμό της σημασίας των χαρακτηριστικών της εργασίας. Τα νεότερα άτομα δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στις ευκαιρίες ανάπτυξης, αναγνωρίζοντας ότι τέτοιες ευκαιρίες μπορεί να μειωθούν με την ηλικία (Wright and Hamilton, 1978). Κατά συνέπεια, οι μεγαλύτεροι σε ηλικία εργαζόμενοι τείνουν να εκτιμούν θέσεις εργασίας που προσφέρουν ουσιαστικό περιεχόμενο (Aldag and Brief, 1975). Φυσικά, αυτό το φαινόμενο μπορεί να αποδοθεί στη συσσώρευση εμπειρίας με την πάροδο του χρόνου, που οδηγεί σε βελτιωμένη επάρκεια στην εργασία του. Ωστόσο, φαίνεται ότι αυτό το μοτίβο δεν ισχύει για όλα τα επαγγέλματα. Η γήρανση φαίνεται να έχει πιο επιζήμια επίδραση στην εργασιακή ικανοποίηση των χειρώνακτων εργατών σε σύγκριση με τους υπαλλήλους γραφείου ή τα άτομα σε διοικητικούς ρόλους υψηλότερου επιπέδου (Uhl - Bien et al, 2020).

Η ομαδικότητα και οι ευκαιρίες για αλληλεπίδραση περικλείονται σε κοινωνικούς παράγοντες, ενώ οι αξίες, οι πεποιθήσεις και οι στάσεις των εργαζομένων αποτελούν μέρος των πολιτιστικών παραγόντων. Οι οργανωτικοί παράγοντες περιλαμβάνουν τη φύση της εργασίας, την επίσημη δομή, την τεχνολογία, την οργάνωση της εργασίας, τα μοντέλα ηγεσίας και τις συνθήκες εργασίας. Τέλος, οι περιβαλλοντικοί παράγοντες αποτελούνται από οικονομικές, κοινωνικές και κυβερνητικές επιρροές (Mullins and Christy, 2015).

Συνέπειες εργασιακής ικανοποίησης

Η διασφάλιση ότι τα άτομα αντλούν ολοκλήρωση από την εργασία τους είναι ύψιστης σημασίας. Κατά κύριο λόγο, το επίπεδο της εργασιακής ικανοποίησης που παρουσιάζουν οι εργαζόμενοι επηρεάζει άμεσα τη συμπεριφορά τους. Συγκεκριμένα, υπάρχει σαφής σχέση μεταξύ της ικανοποίησης από την εργασία και των συμπεριφορών σωματικής απόσυρσης, συμπεριλαμβανομένης της συνεχούς απουσίας και του υψηλού ποσοστού εναλλαγής μεταξύ των μελών του προσωπικού. Όσοι βιώνουν υψηλό επίπεδο ικανοποίησης από την εργασία τείνουν να έχουν λιγότερες απουσίες σε σύγκριση με τους δυσαρεστημένους συναδέλφους τους και είναι περισσότερο διατεθειμένοι να παραμείνουν απασχολούμενοι στην εταιρεία. Αξίζει να σημειωθεί ότι η συχνή εναλλαγή των εργαζομένων μπορεί να είναι αρκετά δαπανηρή για τους εργοδότες, λαμβάνοντας υπόψη τις δαπάνες που σχετίζονται με την επιλογή και την εκπαίδευση νέου προσωπικού (Uhl - Bien et al, 2020). Η ψυχολογική αποστασιοποίηση, εκτός από τη σωματική, είναι ένας παράγοντας που συμβάλλει στην εργασιακή ικανοποίηση. Το επίπεδο δέσμευσης στην εργασία έχει άμεση και θετική συσχέτιση με την εργασιακή ικανοποίηση, ενώ η αποδέσμευση από την εργασία σχετίζεται αντιστρόφως με την εργασιακή ικανοποίηση. Η απομάκρυνση από την εργασία μπορεί να εκδηλωθεί ως περισπασμοί, ονειροπόλημα και απασχόληση στο διαδίκτυο χωρίς κάποιο συγκεκριμένο σκοπό και αυτές οι συμπεριφορές εμφανίζονται συνήθως όταν οι εργαζόμενοι είναι δυσαρεστημένοι με την εργασία τους. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι δεν αποδίδουν όλοι οι εργαζόμενοι στο ίδιο επίπεδο εντός μιας εταιρείας και η απόδοσή τους επηρεάζεται από το επίπεδο ικανοποίησής τους. Αντίθετα, η έλλειψη ικανοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε αντιπαραγωγικές εργασιακές συμπεριφορές όπως κακή απόδοση, αποφυγή εργασίας, ακόμη και επιθετικές ενέργειες (Uhl - Bien et al, 2020).

Εργασιακή απόδοση

Η αξιολόγηση και η διαχείριση της απόδοσης της εργασίας είναι μια σημαντική ανησυχία στο σημερινό εργασιακό τοπίο, με πολλούς οργανισμούς να προσπαθούν να αντιμετωπίσουν αυτό το ζήτημα. Ορισμένες έρευνες (Collis and Montgomery, 1995) υποστηρίζουν ότι η εργασιακή απόδοση περιλαμβάνει τον συνδυασμό πόρων και δεξιοτήτων που στοχεύουν στην επίτευξη τόσο των στόχων των εργαζομένων όσο και της εταιρείας (Darmawan, 2017).

Η προσωπική απόδοση, από την άλλη πλευρά, σχετίζεται με την αποτελεσματικότητα των ατομικών συμπεριφορών, ικανοτήτων και γνώσεων που συμβάλλουν στην επίτευξη των οργανωτικών στόχων. Ως εκ τούτου, η απόδοση της εργασίας μπορεί να γίνει κατανοητή ως η αποτελεσματικότητα των δραστηριοτήτων των εργαζομένων, με τη χρήση κατάλληλων διαδικασιών, αλλά και την παροχή βασικών υλικών και υπηρεσιών (Motowidlo et al, 2014).

Παράγοντες που επηρεάζουν την εργασιακή απόδοση

Στο σημερινό ανταγωνιστικό και απαιτητικό εργασιακό κόσμο, είναι σημαντικό κάποιος να αντιληφθεί τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση της εργασίας και τη σημασία ενός αποτελεσματικού ανθρώπινου δυναμικού. Το κλειδί για καλύτερη απόδοση βρίσκεται στην ευτυχία των εργαζομένων. Όταν οι συνθήκες εργασίας είναι ευνοϊκές, η ικανοποίηση από την εργασία αυξάνεται, οδηγώντας σε βελτιωμένη εργασιακή απόδοση. Η *θεωρία της δικαιοσύνης* του Adams, που διατυπώθηκε το 1963, υποδηλώνει ότι η ικανοποίηση από την εργασία επηρεάζεται από την αντίληψη της δικαιοσύνης στο χώρο εργασίας. Οι εργαζόμενοι επιθυμούν να ανταμείβονται με βάση τις προσπάθειες και τα επιτεύγματά τους και αυτές οι ανταμοιβές πρέπει να είναι δίκαιες και δίκαιες σε σύγκριση με τους άλλους. Όταν οι εργαζόμενοι αισθάνονται άδικη μεταχείριση, η απόδοσή τους φυσικά μειώνεται. Αντίθετα, όταν αντιμετωπίζονται δίκαια, προσπαθούν να βελτιώσουν τόσο την ποσότητα όσο και την ποιότητα της εργασίας τους. Επομένως, η ισότητα συνδέεται άμεσα με την ικανοποίηση και την εργασιακή απόδοση, ενώ η ανισότητα οδηγεί σε δυσaréσκεια (Ibrahim et al, 2017). Με βάση το μοντέλο που προτείνουν οι Porter και Lawler, το επίπεδο προσπάθειας που καταβάλλουν οι εργαζόμενοι επηρεάζει άμεσα την εργασιακή τους απόδοση, η οποία μπορεί να είναι είτε χαμηλή είτε υψηλή. Η υψηλή απόδοση, με τη σειρά της, οδηγεί σε δύο τύπους ανταμοιβών: εγγενείς ανταμοιβές που ικανοποιούν τις εσωτερικές ανάγκες του προσωπικού και εξωτερικές ανταμοιβές όπως η χρηματική αποζημίωση (Chernobay and Shiron, 2023). Η απόδοση της εργασίας επηρεάζεται από πολλούς άλλους παράγοντες, όπως η ανεπαρκής εκπαίδευση των εργαζομένων, η έλλειψη συμμετοχής στον καθορισμό στόχων και η ασάφεια στους ρόλους και τις ευθύνες, τα οποία συμβάλλουν σε χαμηλότερα επίπεδα απόδοσης και δυσaréσκεια των εργαζομένων. Επιπλέον, ένα θετικό ψυχοκοινωνικό εργασιακό περιβάλλον έχει αποδειχθεί ότι ενισχύει την απόδοση, ενώ το εργασιακό άγχος, ο υπερβολικός φόρτος εργασίας και η πίεση έχουν το αντίθετο αποτέλεσμα (EU-OSHA, 2021).

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να εξετάσει το επίπεδο της εργασιακής ποιότητας ζωής σε εργαζομένους σε φαρμακευτική βιομηχανία στην Ελλάδα, καθώς και τους παράγοντες που επηρεάζουν την εργασιακή ποιότητα ζωής. Πιο συγκεκριμένα στη συγκεκριμένη μελέτη ερευνώνται τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποιό είναι το επίπεδο εργασιακής ποιότητας ζωής των εργαζομένων;
- Ποιό είναι το επίπεδο ευεξίας των εργαζομένων;
- Ποιό είναι το επίπεδο απόδοσης και παραγωγικότητας των εργαζομένων;
- Ποιά είναι η στάση απέναντι στην ψυχική υγεία των εργαζομένων;

- Ποιοί παράγοντες (ευεξία, απόδοση και παραγωγικότητα, στάση απέναντι στην ψυχική υγεία) επιδρούν στην ποιότητα εργασιακής ζωής των εργαζομένων;
- Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των εργαζομένων διαφοροποιούν την ποιότητα εργασιακής ζωής των εργαζομένων;

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Δείγμα

Για τους σκοπούς της έρευνας, συλλέχθηκε δείγμα ευκολίας 140 εργαζομένων φαρμακευτικής εταιρίας με συνολικό προσωπικό 400 εργαζομένοι, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας *google form*. Το δείγμα συλλέχθηκε τον Μάιο του 2024.

Εργαλείο μέτρησης

Για την πραγματοποίηση της έρευνας χρησιμοποιήθηκε δομημένο ερωτηματολόγιο με 36 κλειστές ερωτήσεις. Οι πρώτες 6 αφορούσαν τα χαρακτηριστικά του δείγματος (Φύλο, Ηλικία, Οικογενειακή κατάσταση, Ύπαρξη παιδιών, Εκπαίδευση, Θέση εργασίας), οι επόμενες 4 αφορούσαν την κατάσταση υγείας σε ψυχικό και σωματικό επίπεδο. Οι επόμενες 23 ερωτήσεις κατανέμονταν σε τέσσερις διαστάσεις (στις παρενθέσεις αναφέρεται ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's alpha: α) *ευεξίας*: ερωτήσεις 11-18, οι ερωτήσεις 11, 13 και 14 αντιστράφηκαν (Cronbach's alpha = 0.770), εύρος σκορ 1-5, β) *εργασιακής απόδοσης*: ερωτήσεις 19-24, εύρος σκορ 1-5, οι ερωτήσεις 20 και 21 αντιστράφηκαν (Cronbach's alpha = 0.797), γ) *εργασιακής ποιότητας ζωής*: ερωτήσεις 25-29 (Cronbach's alpha = 0.870), εύρος σκορ 0,6 - 4,2, οι 4 ερωτήσεις είναι της μορφής Likert 5 σημείων και η 5η ερώτηση είναι της μορφής Ναι = 1, Ίσως = 0 και Όχι = -1, δ) *στάσεις των εργαζομένων απέναντι στην ψυχική υγεία*: ερωτήσεις 30-33 (Cronbach's alpha = 0.707, υπολογισμένο στις ερωτήσεις 31, 32, 33), εύρος σκορ 0,3 - 3,7, οι 2 ερωτήσεις είναι της μορφής *Likert 5 σημείων* και η 3η ερώτηση είναι της μορφής Ναι = 1, Ίσως = 0 και Όχι = -1).

Οι τελευταίες τρεις ερωτήσεις ήταν: «Θεωρείτε ότι γίνονται ενέργειες που συμβάλουν στη μείωση του στίγματος σε σχέση με την ψυχική υγεία;», «Ποιές από τις παρακάτω δράσεις θα θέλατε να σας παρέχει ο οργανισμός σας;» και «Ποιά από τα παρακάτω θα σας ενδιέφεραν σε σχέση με την ψυχική υγεία στον εργασιακό χώρο;»

Στατιστική Ανάλυση

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση των στατιστικών προγραμμάτων SPSS ver. 22.0 και Microsoft Office Excel 2013. Η ανάλυση περιλάμβανε περιγραφική και επαγωγική στατιστική (Spearman's rho, Multiple regression analysis).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα ενότητα θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα από την υπό διεξαγωγή έρευνα για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας. Στον Πίνακα 3 γίνεται αναφορά στα χαρακτηριστικά του δείγματος, δηλαδή γίνεται αναφορά στα δημογραφικά δεδομένα τα οποία χαρακτηρίζουν τους ερωτώμενους.

Πίνακας 3. Χαρακτηριστικά δείγματος.

		N	%
Φύλο	Γυναίκα	82	59.4%
	Άνδρας	56	40.6%
Ηλικία	20-30	27	19.3%
	31-40	59	42.1%
	41-50	36	25.7%
	51-60	14	10.0%
	61-70	4	2.9%
Οικογενειακή κατάσταση	Άγαμος/η	73	52.1%
	Διαζευγμένος/η	14	10.0%
	Έγγαμος/η	52	37.1%
	Χήρος/α	1	0.7%
Ύπαρξη παιδιών	Όχι	89	63.6%
	Ναι	51	36.4%
Εκπαίδευση	Ανώτερη / Ανώτατη	57	40.7%
	Διδακτορικό	3	2.1%
	ΙΕΚ	1	0.7%
	Λύκειο	18	12.9%
	Μεταπτυχιακό	55	39.3%
	Υποχρεωτική	6	4.3%
Θέση εργασίας	Άλλο	40	28.6%
	Εργάτης	12	8.6%
	Τεχνικός	8	5.7%
	Υπάλληλος Γραφείου	63	45.0%
	Υπάλληλος Χημείου	6	4.3%
	Χειριστής Μηχανών Παραγωγής / Συσκευασίας	11	7.9%

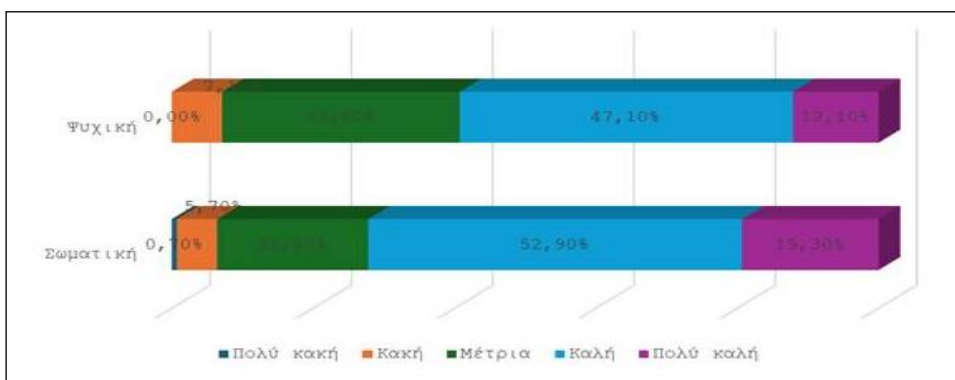
Στον Πίνακα 3 παρατηρείται ότι η αναλογία ανδρών και γυναικών στο δείγμα είναι 59,4% και 40,6% αντίστοιχα. Ακόμα, το 42,1% του δείγματος είναι 31-40 ετών, το 25,7% του δείγματος είναι 41-50 ετών, το 19,3% του δείγματος είναι

ηλικίας 20-30 ετών, το 10,0% του δείγματος είναι ηλικίας από 51-60 ετών και το υπόλοιπο 2,9% του δείγματος είναι από 61-70 ετών.

Επιπλέον, το 52,1% του δείγματος είναι άγαμοι, το 37,15 του δείγματος είναι παντρεμένοι και το υπόλοιπο 10,05 του δείγματος διαζευγμένοι. Επίσης, το 40,75 του δείγματος έχει ανώτερη / ανώτατη εκπαίδευση, το 39,3% του δείγματος έχει μεταπτυχιακό τίτλο, το 4,3% του δείγματος έχει υποχρεωτική εκπαίδευση, το 2,1% του δείγματος έχει διδακτορικό τίτλο και το 0,7% του δείγματος έχει πτυχίο ΙΕΚ. Τέλος, το 45,0% του δείγματος ήταν υπάλληλοι γραφείου, το 8,6% είναι εργάτες, το 7,9% χειριστές μηχανών παραγωγής / συσκευασίας, το 5,7% τεχνικοί, το 4,3% υπάλληλοι Χημείου και το υπόλοιπο 28,6% του δείγματος έχει διαφορετική εργασιακή θέση από τις προαναφερθείσες.

Πίνακας 4. Κατάσταση σωματικής και ψυχικής υγείας.

	Πολύ κακή		Κακή		Μέτρια		Καλή		Πολύ καλή	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Σωματική	1	0.7%	8	5.7%	30	21.4%	74	52.9%	27	19.3%
Ψυχική	0	0.0%	10	7.1%	47	33.6%	66	47.1%	17	12.1%



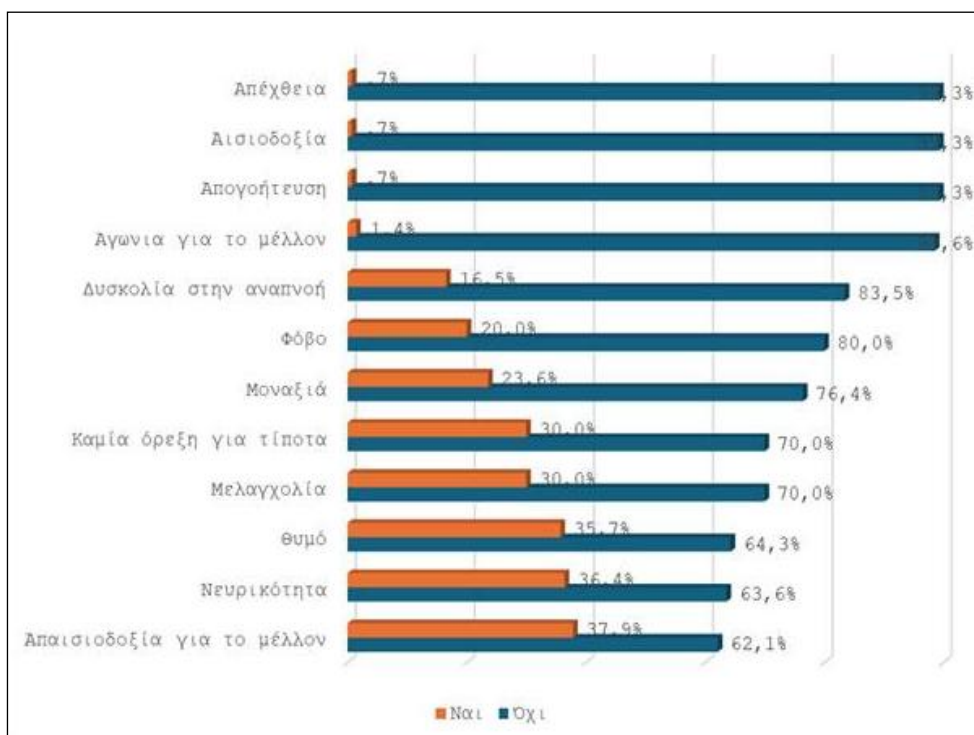
Γράφημα 3. Κατάσταση σωματικής και ψυχικής υγείας.

Στον Πίνακα 4 και στο Γράφημα 3 παρατηρείται το 72,2% του δείγματος να θεωρεί ως τουλάχιστον καλή την κατάσταση της σωματικής του υγείας και το 21,4% του δείγματος ως μέτρια. Επιπροσθέτως, το 49,2% του δείγματος θεωρεί ως τουλάχιστον καλή την κατάσταση της ψυχικής του υγείας και το 33,6% του δείγματος ως μέτρια.

Πίνακας 5. Συναισθηματική κατάσταση.

	Όχι		Ναι	
	N	%	N	%
Απαισιοδοξία για το μέλλον	87	62.1%	53	37.9%
Νευρικότητα	89	63.6%	51	36.4%
Θυμό	90	64.3%	50	35.7%
Μελαγχολία	98	70.0%	42	30.0%
Καμία όρεξη για τίποτα	98	70.0%	42	30.0%
Μοναξιά	107	76.4%	33	23.6%
Φόβο	112	80.0%	28	20.0%
Δυσκολία στην αναπνοή	116	83.5%	23	16.5%
Αγωνία για το μέλλον	138	98.6%	2	1.4%
Απογοήτευση	139	99.3%	1	.7%
Αισιοδοξία	139	99.3%	1	.7%
Απέχθεια	139	99.3%	1	.7%

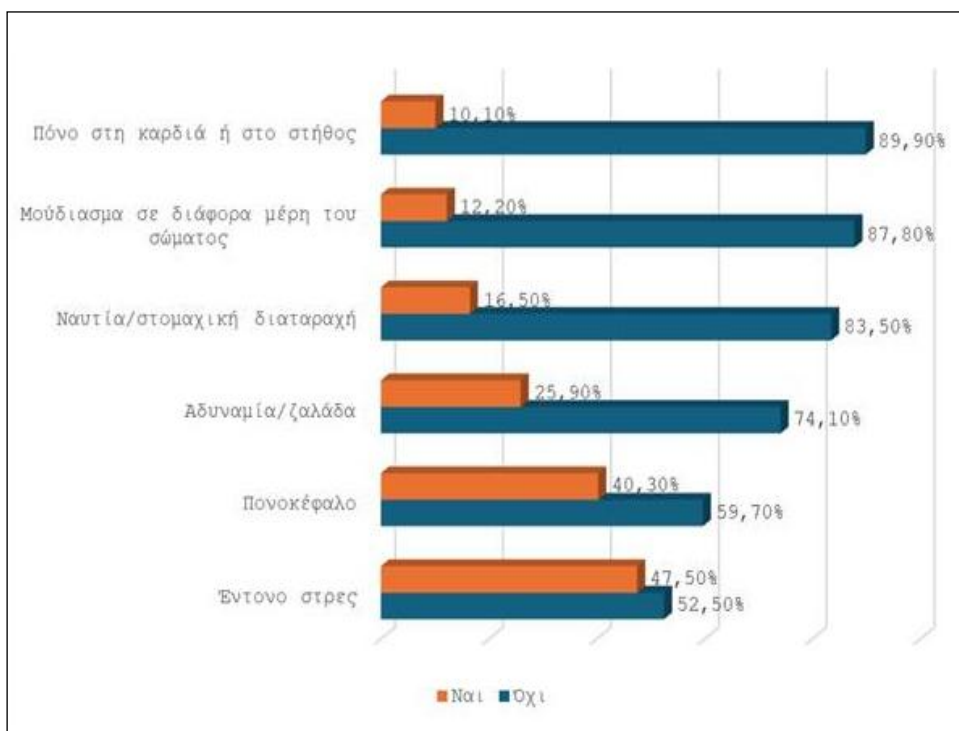
Στον Πίνακα 5 και στο Γράφημα 4 παρατηρείται το 37,9% του δείγματος να αναφέρει ότι το τελευταίο διάστημα αισθάνεται απαισιοδοξία για το μέλλον, το 36,4% αναφέρει νευρικότητα, το 35,7% του δείγματος αναφέρει θυμό, το 30,0% του δείγματος αναφέρει ότι δεν έχει όρεξη για τίποτα, το 23,65 του δείγματος αναφέρει μοναξιά, το 20,0% του δείγματος αναφέρει φόβο, το 16,55 του δείγματος αναφέρει δυσκολία στην αναπνοή, το 1,45 του δείγματος αναφέρει αγωνία για το μέλλον και το 0,7% του δείγματος αναφέρει είτε απογοήτευση ή αισιοδοξία ή απέχθεια.



Γράφημα 4. Συναισθηματική κατάσταση.

Πίνακας 6. Σωματικά συμπτώματα.

	Όχι		Ναι	
	N	%	N	%
Έντονο στρες	73	52.50%	66	47.50%
Πονοκέφαλο	83	59.70%	56	40.30%
Αδυναμία/ζαλάδα	103	74.10%	36	25.90%
Ναυτία/στομαχική διαταραχή	116	83.50%	23	16.50%
Μούδιασμα σε διάφορα μέρη του σώματος	122	87.80%	17	12.20%
Πόνο στη καρδιά ή στο στήθος	125	89.90%	14	10.10%



Γράφημα 5. Σωματικά συμπτώματα.

Στον Πίνακα 6 και στο Γράφημα 5 παρατηρείται ότι το 47,5% του δείγματος ανέφερε συμπτώματα έντονου στρες, το 40,3% πονοκέφαλο, το 25,9% αδυναμία ή ζαλάδα, το 16,5% ναυτία / στομαχική διαταραχή, το 12,2% μούδιασμα σε διάφορα μέρη του σώματος και το 10,1% πόνο στη καρδιά ή στο στήθος.

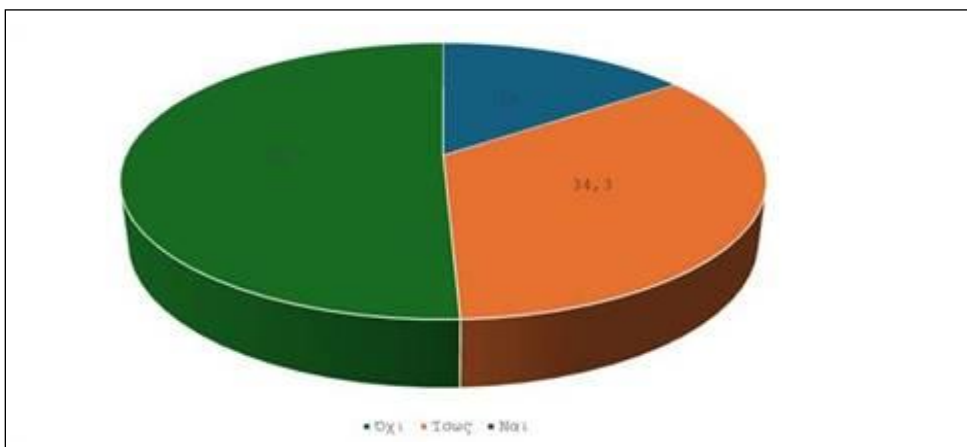
Πίνακας 7. Κλίμακα ευεξίας, Απόδοση και παραγωγικότητα, Εργασιακή ποιότητα ζωής και Στάση απέναντι στην ψυχική υγεία.

	Μ	ΤΑ	Εύρος (Μ)
Κλίμακα ευεξίας	3,0	,6	1-5 (3)
Απόδοση και παραγωγικότητα	3,4	,7	1-5 (3)
Εργασιακή ποιότητα ζωής	2,1	,9	0,6-4,2 (2,9)
Στάση απέναντι στην ψυχική υγεία	2,9	,7	0,3-3,7 (2)

Στον Πίνακα 7 και παρατηρείται η πλειοψηφία του δείγματος να αξιολογεί το επίπεδο ευεξίας ($M = 3,0$) και απόδοσης / παραγωγικότητας ($M = 3,4$) τους σε μέτριο επίπεδο ενώ η εργασιακή ποιότητα ζωής ($M = 2,1$) αξιολογείται σε χαμηλό σχετικά επίπεδο (εδώ πρέπει να τονισθεί ότι μόνο το 37,1% του δείγματος γνωρίζει που πρέπει να απευθυνθεί μέσα στον οργανισμό για να λάβει υποστήριξη σε θέματα υγείας ενώ το 25,0% του δείγματος δηλώνει ότι ίσως γνωρίζει) και η στάση απέναντι στην ψυχική ηγεσία ($M = 2,9$) σε σχετικά υψηλό επίπεδο (εδώ πρέπει να τονισθεί ότι το 60,7% του δείγματος είναι διατεθειμένο να αναζητήσει βοήθεια από ψυχολόγο / ειδικό ψυχικής υγείας όταν αντιμετωπίζει άγχος, ενώ το 26,4% του δείγματος δηλώνει ότι μάλλον είναι διατεθειμένο).

Πίνακας 8. Η αντίληψη των ερωτώμενων για το αν πραγματοποιούνται ενέργειες που συμβάλουν στη μείωση του στίγματος σε σχέση με την ψυχική υγεία.

		N	%
	Όχι	21	15.0
	Ίσως	48	34.3
	Ναι	71	50.7
	Total	140	100.0



Γράφημα 6. Η αντίληψη των ερωτώμενων για το αν πραγματοποιούνται ενέργειες που συμβάλουν στη μείωση του στίγματος σε σχέση με την ψυχική υγεία.

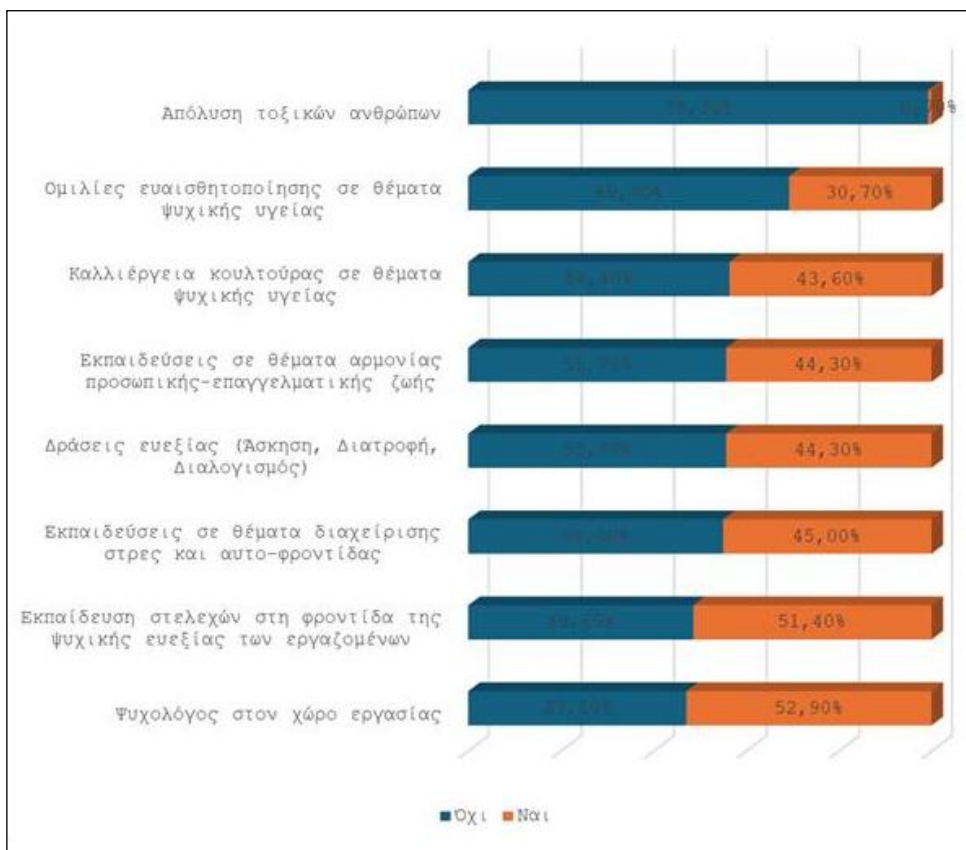
Στον Πίνακα 8 και στο Γράφημα 6 παρατηρείται το 50,7% του δείγματος να θεωρεί ότι έχουν πραγματοποιηθεί ενέργειες που συμβάλλουν στη μείωση του στίγματος σε σχέση με την ψυχική υγεία, το 34,3% του δείγματος αναφέρει ότι μάλλον έχουν πραγματοποιηθεί και το υπόλοιπο 15,0% του δείγματος είναι αρνητικό.

Πίνακας 9. Δράσεις τις οποίες θα επιθυμούσαν οι ερωτώμενοι να τις παρέχει ο οργανισμός.

	Όχι		Ναι	
	N	%	N	%
Ψυχολόγος στον χώρο εργασίας	66	47.10%	74	52.90%
Εκπαίδευση στελεχών στη φροντίδα της ψυχικής ευεξίας των εργαζομένων	68	48.60%	72	51.40%
Εκπαιδεύσεις σε θέματα διαχείρισης στρες και αυτο-φροντίδας	77	55.00%	63	45.00%
Δράσεις ευεξίας (Άσκηση, Διατροφή, Διαλογισμός)	78	55.70%	62	44.30%
Εκπαιδεύσεις σε θέματα αρμονίας προσωπικής-επαγγελματικής ζωής	78	55.70%	62	44.30%
Καλλιέργεια κουλτούρας σε θέματα ψυχικής υγείας	79	56.40%	61	43.60%
Ομιλίες ευαισθητοποίησης σε θέματα ψυχικής υγείας	97	69.30%	43	30.70%
Απόλυση τοξικών ανθρώπων	139	99.30%	1	0.70%

Στον Πίνακα 9 και στο Γράφημα 7 παρατηρείται το 52,9% του δείγματος να αναφέρουν ότι θα επιθυμούσαν ως παροχή από τον οργανισμό την ύπαρξη ψυχολόγου στον χώρο εργασίας, το 51,4% αναφέρει την εκπαίδευση στελεχών

στη φροντίδα της ψυχικής ευεξίας των εργαζομένων, το 45,0% του δείγματος αναφέρει τις εκπαιδεύσεις σε θέματα διαχείρισης στρες και αυτο-φροντίδας, το 44,3% του δείγματος αναφέρει τις δράσεις ευεξίας (Άσκηση, Διατροφή, Διαλογισμός) μαζί με τις εκπαιδεύσεις σε θέματα αρμονίας προσωπικής-επαγγελματικής ζωής, το 43,6% του δείγματος αναφέρει την καλλιέργεια κουλτούρας σε θέματα ψυχικής υγείας, το 30,7% του δείγματος αναφέρει τις ομιλίες ευαισθητοποίησης σε θέματα ψυχικής υγείας και το 0,7% του δείγματος αναφέρει την απόλυση τοξικών ανθρώπων.



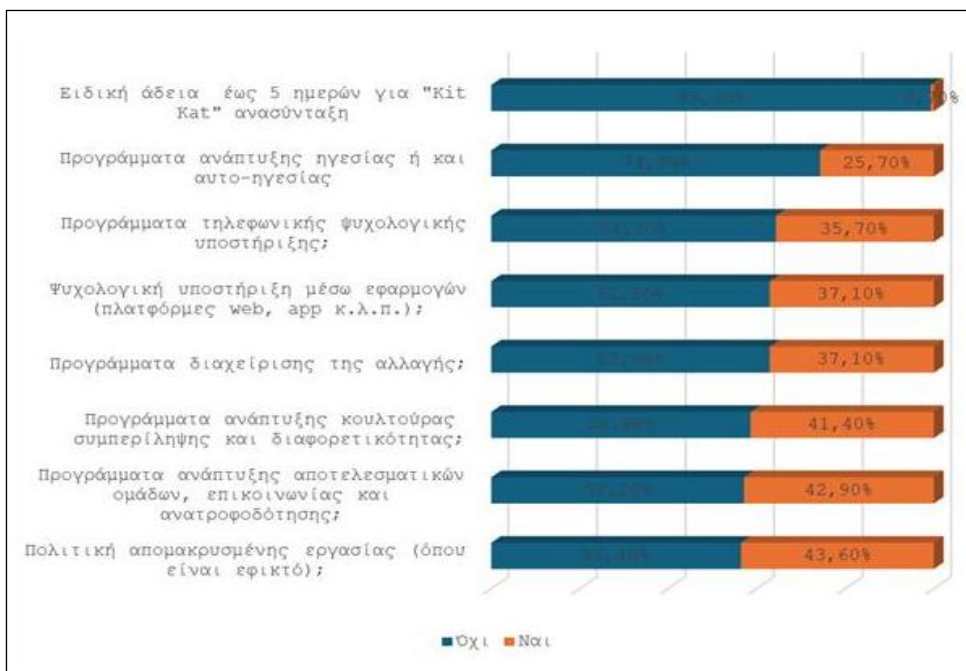
Γράφημα 7. Δράσεις τις οποίες θα επιθυμούσαν οι ερωτώμενοι να τις παρέχει ο οργανισμός.

Στον Πίνακα 10 και στο Γράφημα 8 παρατηρείται το 43,6% του δείγματος να ενδιαφέρεται σε σχέση με την ψυχική υγεία στον εργασιακό χώρο σε θέματα πολιτικής απομακρυσμένης εργασίας (όπου είναι εφικτό), το 42,9% του δείγματος αναφέρει τα προγράμματα ανάπτυξης αποτελεσματικών ομάδων, επικοινωνίας και ανατροφοδότησης, το 41,4% του δείγματος αναφέρει τα προγράμματα ανάπτυξης κουλτούρας συμπερίληψης και διαφορετικότητας, το 37,1% του δείγματος αναφέρει

προγράμματα διαχείρισης της αλλαγής μαζί με την ψυχολογική υποστήριξη μέσω εφαρμογών (πλατφόρμες web, app κ.λ.π.), το 35,7% του δείγματος αναφέρει προγράμματα τηλεφωνικής ψυχολογικής υποστήριξης, το 25,7% του δείγματος αναφέρει προγράμματα ανάπτυξης ηγεσίας ή και αυτο-ηγεσίας και το 0,7% του δείγματος αναφέρει την ειδική άδεια έως 5 ημερών για "Kit Kat" ανασύνταξη.

Πίνακας 10. Ενέργειες που θα ενδιέφεραν τους συμμετέχοντες σε σχέση με την ψυχική υγεία στον εργασιακό χώρο.

	Όχι		Ναι	
	N	%	N	%
Πολιτική απομακρυσμένης εργασίας (όπου είναι εφικτό)	79	56.40%	61	43.60%
Προγράμματα ανάπτυξης αποτελεσματικών ομάδων, επικοινωνίας και ανατροφοδότησης	80	57.10%	60	42.90%
Προγράμματα ανάπτυξης κουλτούρας συμπερίληψης και διαφορετικότητας	82	58.60%	58	41.40%
Προγράμματα διαχείρισης της αλλαγής	88	62.90%	52	37.10%
Ψυχολογική υποστήριξη μέσω εφαρμογών (πλατφόρμες web, app κ.λ.π.)	88	62.90%	52	37.10%
Προγράμματα τηλεφωνικής ψυχολογικής υποστήριξης	90	64.30%	50	35.70%
Προγράμματα ανάπτυξης ηγεσίας ή και αυτο-ηγεσίας	104	74.30%	36	25.70%
Ειδική άδεια έως 5 ημερών για "Kit Kat" ανασύνταξη	139	99.30%	1	0.70%



Γράφημα 8. Ενέργειες που θα ενδιέφεραν τους συμμετέχοντες σε σχέση με την ψυχική υγεία στον εργασιακό χώρο.

Πίνακας 11. Συσχετίσεις.

	Κλίμακα ευεξίας	Απόδοση και παραγωγικότητα	Εργασιακή ποιότητα ζωής	Στάση απέναντι στην ψυχική υγεία	Πώς είναι η σωματική υγεία σας;	Πώς είναι η ψυχική υγεία σας;
Κλίμακα ευεξίας	1.000	.643**	.405**	.156	.174*	.565**
Απόδοση και παραγωγικότητα	.643**	1.000	.290**	.299**	.298**	.549**
Εργασιακή ποιότητα ζωής	.405**	.290**	1.000	-.096	.096	.209*
Στάση απέναντι στην ψυχική υγεία	.156	.299**	-.096	1.000	.330**	.376**
Πώς είναι η σωματική υγεία σας;	.174*	.298**	.096	.330**	1.000	.385**
Πώς είναι η ψυχική υγεία σας;	.565**	.549**	.209*	.376**	.385**	1.000

Στον Πίνακα 11 με τη χρήση του στατιστικού ελέγχου Spearman's rho (χρησιμοποιήθηκε μη παραμετρικός ελεγχος καθώς τα δεδομένα δεν ακολουθούσαν στην πλειοψηφία τους την κανονική κατανομή) παρατηρείται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση της εργασιακής ποιότητας ζωής με την κλίμακα ευεξίας ($r = .405$, $p < .01$), με την απόδοση και την παραγωγικότητα ($r = .290$, $p < .01$) και την κατάσταση της ψυχικής υγείας ($r = .209$, $p < .05$).

Πίνακας 12. Πολλαπλό Γραμμικό Μοντέλο Πρόβλεψης της Εργασιακής Ποιότητας Ζωής.

	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.275	.605		.454	.651		
	Κλίμακα ευεξίας	.628	.180	.413	3.478	.001	.442	2.264
	Απόδοση και παραγωγικότητα	.138	.157	.099	.878	.382	.488	2.051
	Στάση απέναντι στην ψυχική υγεία	-.220	.131	-.157	-1.679	.096	.707	1.415
	Πώς είναι η σωματική υγεία σας;	.075	.101	.068	.742	.459	.750	1.334
	Πώς είναι η ψυχική υγεία σας;	-.071	.131	-.061	-.541	.589	.491	2.038
	Φύλο	.068	.163	.037	.421	.675	.791	1.264
	Ηλικία	-.079	.097	-.087	-.815	.416	.551	1.816
	Οικογενειακή κατάσταση	.101	.116	.106	.867	.388	.413	2.422
	Υπαρξη παιδιών	.014	.122	.015	.113	.910	.363	2.759
	Εκπαίδευση	.006	.032	.016	.185	.853	.880	1.137
9	(Constant)	.640	.440		1.455	.148		
	Κλίμακα ευεξίας	.676	.120	.444	5.632	.000	.961	1.041
	Στάση απέναντι στην ψυχική υγεία	-.205	.110	-.147	-1.866	.064	.961	1.041

Στον Πίνακα 12 παρατηρείται το πολλαπλό γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης με εξαρτημένη μεταβλητή την εργασιακή ποιότητα ζωής και ανεξάρτητες μεταβλητές την κλίμακα ευεξίας, την απόδοση και παραγωγικότητα, την στάση απέναντι στην ψυχική υγεία, το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση, την ύπαρξη παιδιών, την εκπαίδευση, την αυτοαξιολόγηση της σωματικής και της ψυχικής υγείας (η θέση εργασίας εξαιρέθηκε λόγω κατηγοριών με μικρό αριθμό ερωτώμενων αλλά και λόγω του υψηλού ποσοστού στην κατηγορία άλλο).

Για την εύρεση του βέλτιστου μοντέλου χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος backward. Το τελικό μοντέλο βρέθηκε ότι ήταν στατιστικά σημαντικό, $F(2, 135) = 16.147$, $p < 0.01$, $R \text{ square} = 0.193$. Το μοντέλο δεν είχε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης, συντελεστής Durbin Watson = 1.908 (αποδεκτές τιμές 1-3) και πολυσυγγραμμικότητας, $VIF < 10$.

Επιπροσθέτως, ο έλεγχος κανονικότητας και ο έλεγχος ομοσκεδαστικότητας ικανοποιούνταν. Στατιστικά σημαντική προβλεπτική μεταβλητή της εργασιακής ποιότητας ζωής είναι η κλίμακα ευεξίας ($b = 0.676$, $p < 0.01$). Αυτό σημαίνει ότι για 1 μονάδα αύξησης της ευεξίας η εργασιακή ποιότητα ζωής αυξάνει κατά 0,676 μονάδες.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συζήτηση

Συνοπτικά, η ανάλυση αποκάλυψε ότι το 75% του δείγματος βαθμολόγησε τη σωματική του υγεία ως τουλάχιστον καλή, ενώ το 50% αισθάνθηκε παρόμοια για την ψυχική του υγεία. Ωστόσο, το ένα τρίτο των συμμετεχόντων εξέφρασε αισθήματα απαισιοδοξίας, νευρικότητας, θυμού ή έλλειψης κινήτρων. Επιπλέον, το 20% ανέφερε ότι βίωσε μοναξιά και φόβο και το 16,7% αντιμετώπισε δυσκολία στην αναπνοή. Σχεδόν το ήμισυ του δείγματος εμφάνισε σοβαρά συμπτώματα στρες, με το 40% να υποφέρει από πονοκεφάλους, το 25% να αναφέρει αδυναμία ή ζάλη και περίπου το 16,7% να αισθάνεται ναυτία, μούδιασμα ή πόνο στο στήθος. Ομοίως, και στην έρευνα των ΕΥ, HELLAS EAP και Expsylab (που πραγματοποιήθηκε κατά τα έτη 2021 και 2023) υπήρξαν σημαντικές και αυξημένες έναντι του 2021 ενδείξεις κατάθλιψης, άγχους, θυμού και σωματοποίησης, με το 40% να αισθάνεται μελαγχολία και το 41% να εκφράζει απαισιοδοξία για το μέλλον, μια αύξηση από το 2021. Τα συμπτώματα άγχους είναι διαδεδομένα, με το 75% να αισθάνεται νευρικό και το 44% να αισθάνεται συγκλονισμένο. Τα θέματα θυμού είναι επίσης αξιοσημείωτα, καθώς το 75% αναφέρει ευερεθιστότητα και το 30% βιώνει ανεξέλεγκτες εκρήξεις. Η μοναξιά επιμένει, με το 46% να νιώθει μοναξιά και το 14% να νιώθει απομόνωση. Επιπλέον, πολλοί αναφέρουν σωματικά συμπτώματα που συνδέονται με συναισθηματική δυσφορία, όπως επίσης ζάλη και πόνο στο στήθος, υποδεικνύοντας σαφώς μια ανησυχητική τάση στη σωματοποίηση.

Στη συνέχεια, η παρούσα έρευνα παρουσιάζει ότι η πλειοψηφία αξιολόγησε την ευημερία και την παραγωγικότητά τους σε μέτριο επίπεδο, αλλά η ποιότητα της επαγγελματικής ζωής βαθμολογήθηκε χαμηλή, με μόνο το ένα τρίτο να γνωρίζει τη διαθέσιμη υποστήριξη υγείας. Παρόμοια, στην έρευνα των ΕΥ, HELLAS EAP και Expsylab (του 2021 και του 2023) αναφέρεται ότι η ποιότητα ζωής της εργασίας επηρεάζεται σημαντικά από την υποστήριξη και τη φροντίδα που παρέχουν οι οργανισμοί, με το 31% των εργαζομένων να πιστεύει ότι ο οργανισμός τους δίνει προτεραιότητα στην ψυχική υγεία και ευημερία, μείωση από 45% το 2021. Μόνο το 23% αναφέρει ότι ο οργανισμός τους υποστηρίζει ενεργά εργαζόμενους που αντιμετωπίζουν προβλήματα ψυχικής υγείας, από 39% το προηγούμενο έτος. Επιπλέον, το 32% πιστεύει ότι ο οργανισμός τους ενθαρρύνει ανοιχτές συζητήσεις για την ψυχική υγεία, ενώ 4 στους 10 εργαζόμενους γνωρίζουν πού να

αναζητήσουν υποστήριξη. Η πλειονότητα (80%) αισθάνεται άνετα να συζητά θέματα ψυχικής υγείας με τους προϊσταμένους της, τονίζοντας τη σημασία της εκπαίδευσης των εποπτών για την έγκαιρη αντιμετώπιση των προβλημάτων ψυχικής υγείας (EY, HELLAS EAP και Expsylab, 2021, 2023).

Τέλος, πολλοί από τους συμμετέχοντες στην παρούσα μελέτη εξέφρασαν την επιθυμία για πόρους ψυχικής υγείας στο χώρο εργασίας, συμπεριλαμβανομένων ψυχολόγων και εκπαίδευσης για στελέχη. Η ανάλυση συσχέτισης έδειξε ότι η ποιότητα της επαγγελματικής ζωής συνδέεται θετικά με την ευημερία, αλλά μόνο η ευημερία επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα της επαγγελματικής ζωής. Οι εργαζόμενοι αναζητούν όλο και περισσότερο υποστήριξη από τους οργανισμούς τους για να ενισχύσουν την ψυχική τους ευεξία (EY, HELLAS EAP και Expsylab, 2023). Ένα σημαντικό 55% των εργαζομένων επιθυμεί εκπαίδευση στελεχών με επίκεντρο την ψυχική υγεία, από 45% το 2021. Άλλες περιζήτητες πρωτοβουλίες περιλαμβάνουν εκπαίδευση για την αρμονία προσωπικής - επαγγελματικής ζωής (46%), ψυχολόγους στο χώρο εργασίας (44%) και προγράμματα συναισθηματικής νοημοσύνης (54%). Επιπλέον, υπάρχει μεγάλη ζήτηση για καλλιέργεια εργασιακής κουλτούρας με σεβασμό, εκπαίδευση διαχείρισης άγχους (53%) και δράσεις ευεξίας όπως ο διαλογισμός και η άσκηση (50%). Οι συζητήσεις ευαισθητοποίησης για την ψυχική ευεξία έχουν επίσης κερδίσει έδαφος, με το 32% των εργαζομένων να εκδηλώνει ενδιαφέρον (EY, HELLAS EAP και Expsylab, 2023).

Συμπεράσματα έρευνας

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παραπάνω βρέθηκε τα $\frac{3}{4}$ του δείγματος να θεωρούν ως τουλάχιστον καλή την κατάσταση της σωματικής τους υγείας και παράλληλα το $\frac{1}{2}$ του δείγματος θεώρησε ως τουλάχιστον καλή την κατάσταση της ψυχικής του υγείας. Επιπλέον, το $\frac{1}{3}$ του δείγματος ανέφερε, ότι το τελευταίο διάστημα αισθάνεται είτε απαισιοδοξία για το μέλλον ή έχει νευρικότητα ή έχει θυμό ή δεν έχει όρεξη για τίποτα. Επίσης, το $\frac{1}{5}$ του δείγματος ανέφερε μοναξιά και φόβο ενώ το $\frac{1}{6}$ του δείγματος ανέφερε δυσκολία στην αναπνοή.

Επιπρόσθετα, σχεδόν το μισό δείγμα ανέφερε συμπτώματα έντονου στρες, τα $\frac{4}{10}$ του δείγματος ανέφεραν πονοκέφαλο, το $\frac{1}{4}$ του δείγματος ανέφερε αδυναμία / ζαλάδα και σχεδόν το $\frac{1}{6}$ του δείγματος ανέφερε συμπτώματα είτε ναυτίας / στομαχικής διαταραχής ή μούδιασμα σε διάφορα μέρη του σώματος ή πόνο στην καρδιά / στο στήθος.

Βρέθηκε ακόμα η πλειοψηφία του δείγματος να αξιολογεί το επίπεδο ευεξίας και απόδοσης / παραγωγικότητας τους σε μέτριο επίπεδο ενώ η εργασιακή ποιότητα ζωής αξιολογήθηκε σε χαμηλό σχετικά επίπεδο (εδώ πρέπει να τονισθεί ότι μόνο το $\frac{1}{3}$ του δείγματος ανέφερε ότι γνωρίζει που πρέπει να απευθυνθεί μέσα στον οργανισμό για να λάβει υποστήριξη σε θέματα υγείας)

και η στάση απέναντι στην ψυχική ηγεσία σε σχετικά υψηλό επίπεδο (εδώ πρέπει να τονισθεί ότι τα 2/3 του δείγματος ήταν διατεθειμένο να αναζητήσει βοήθεια από ψυχολόγο / ειδικό ψυχικής υγείας όταν αντιμετωπίζει άγχος).

Επιπλέον, στον τρόπο διαχείρισης του στρες, οι μέθοδοι αντιμετώπισης ήταν εμφανώς σχετικά ισοδύναμοι: άσκηση (27%), διατροφή (16%), χόμπι (23%), Ψυχοθεραπεία / Συμβουλευτική (17%) και ενσυνειδητότητα - mindfulness (21%). Επιπροσθέτως, οι μισοί μόνο ερωτώμενοι ήταν απολύτως σίγουροι ότι έχουν πραγματοποιηθεί ενέργειες που συμβάλλουν στη μείωση του στίγματος σε σχέση με την ψυχική υγεία.

Ως προς τα ζητούμενα των συμμετεχόντων από τον οργανισμό τα 2/3 του δείγματος ανέφεραν ότι θα επιθυμούσαν ως παροχή από τον οργανισμό την ύπαρξη ψυχολόγου στον χώρο εργασίας, το 1/2 ανέφερε την εκπαίδευση στελεχών στη φροντίδα της ψυχικής ευεξίας των εργαζομένων, τα 4/10 του δείγματος ανέφεραν είτε τις εκπαιδεύσεις σε θέματα διαχείρισης στρες και αυτο-φροντίδας ή τις δράσεις ευεξίας (Άσκηση, Διατροφή, Διαλογισμός) μαζί με τις εκπαιδεύσεις σε θέματα αρμονίας προσωπικής - επαγγελματικής ζωής ή την καλλιέργεια κουλτούρας σε θέματα ψυχικής υγείας και 1/3 του δείγματος ανέφερε τις ομιλίες ευαισθητοποίησης σε θέματα ψυχικής υγείας.

Σε σχέση με τα ενδιαφέροντα των ίδιων των συμμετεχόντων σε σχέση με την ψυχική υγεία στον εργασιακό χώρο στην έρευνα τα 4/10 του δείγματος ανέφεραν είτε θέματα πολιτικής απομακρυσμένης εργασίας (όπου είναι εφικτό) ή προγράμματα ανάπτυξης αποτελεσματικών ομάδων, επικοινωνίας και ανατροφοδότησης ή προγράμματα ανάπτυξης κουλτούρας συμπερίληψης και διαφορετικότητας ή προγράμματα διαχείρισης της αλλαγής μαζί με την ψυχολογική υποστήριξη μέσω εφαρμογών (πλατφόρμες web, app κ.λ.π.), το 1/3 του δείγματος ανέφερε προγράμματα τηλεφωνικής ψυχολογικής υποστήριξης και το 1/4 του δείγματος ανέφερε προγράμματα ανάπτυξης ηγεσίας ή και αυτο-ηγεσίας.

Από την ανάλυση συσχέτισης βρέθηκε ότι η ποιότητα εργασιακής ζωής συσχετίζεται θετικά με την κλίμακα ευεξίας, με την απόδοση και την παραγωγικότητα και την κατάσταση της ψυχικής υγείας. Όμως, μέσω της ανάλυσης πολλαπλής παλινδρόμησης προέκυψε ότι μόνο η κλίμακα ευεξίας επιδρά θετικά στην ποιότητα εργασιακής ζωής ενώ κανένα δημογραφικό χαρακτηριστικό των ερωτώμενων δεν βρέθηκε να διαφοροποιεί την ποιότητα εργασιακής ζωής.

Επίλογος

Η εργασία αποτελεί πρωταρχικό παράγοντα της κοινωνικοοικονομικής θέσης και διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην ψυχική και σωματική ευεξία. Τα άτομα που εργάζονται αναφέρουν μεγαλύτερη ικανοποίηση από τη ζωή και αυτοεκτίμηση, καθώς και πιο αποτελεσματικές και ουσιαστικές προσωπικές σχέσεις. Οι χώροι εργασίας υψηλής ποιότητας μπορούν επίσης να συμβάλουν σε μεγαλύτερη

ψυχική υγεία των εργαζομένων και, κατά συνέπεια, σε πιο αποτελεσματικούς οργανισμούς. Μέχρι σχετικά πρόσφατα, οι έρευνες σχετικά με τις σχέσεις μεταξύ εργασίας και ψυχικής υγείας έτειναν να επικεντρώνονται στις αρνητικές επιπτώσεις ενός κακού ψυχοκοινωνικού εργασιακού περιβάλλοντος, με ενδείξεις ότι αυτό μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης προβλημάτων ψυχικής υγείας, ιδίως κατάθλιψης.

Ωστόσο, το αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη θετική ψυχική υγεία και τη θετική ψυχολογία έχει επηρεάσει σημαντικά τις πρακτικές στο χώρο εργασίας και τις προσπάθειες για την ενίσχυση της υγείας και της ευημερίας των εργαζομένων. Η προώθηση των θετικών πτυχών της εργασίας (εστίαση στην ευεξία) συμπληρώνει και επεκτείνει την παραδοσιακή έμφαση στην υγεία και την ασφάλεια στην εργασία για την πρόληψη και τον έλεγχο των βλαβών στην ψυχική υγεία που σχετίζονται με την εργασία (εστίαση στην ασθένεια).

Υποστηρίζεται ότι μια βέλτιστη και ολοκληρωμένη προσέγγιση της ψυχικής υγείας στον χώρο εργασίας θα περιλάμβανε συνεπώς την πρόληψη των βλαβών που σχετίζονται με την εργασία, την προώθηση των θετικών πτυχών της εργασίας και την αντιμετώπιση των προβλημάτων ψυχικής υγείας ανεξάρτητα από την αιτία.

Από τα παραπάνω ευρήματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης και της ποσοτικής έρευνας παρατηρείται ότι οι εργαζόμενοι που βιώνουν θετική ψυχική υγεία και μεγαλύτερο ψυχολογικό κεφάλαιο είναι πιο ικανοποιημένοι, αφοσιωμένοι και παραγωγικοί. Η αυξανόμενη έμφαση στην προώθηση της θετικής ψυχικής υγείας στην εργασία, ωθεί τους οργανισμούς να εφαρμόζουν στρατηγικές για την αύξηση της ψυχικής υγείας και της ευεξίας των εργαζομένων και, ως εκ τούτου, πρέπει να διαθέτουν πολύτιμα πρακτικά στοιχεία.

Η θετική ψυχική υγεία αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως απαραίτητη τόσο για την ατομική ευημερία όσο και για την οργανωτική επιτυχία. Ορίζεται ως μια κατάσταση αποτελεσματικής ψυχικής λειτουργίας που οδηγεί σε παραγωγικές δραστηριότητες και ικανοποιητικές σχέσεις. Οι έρευνες δείχνουν ότι τα άτομα με θετική ψυχική υγεία αποδίδουν καλύτερα στην εργασία τους, απολαμβάνουν μεγαλύτερη ικανοποίηση από την εργασία τους και συμβάλλουν στη συνολική παραγωγικότητα του οργανισμού. Τα εργασιακά περιβάλλοντα που προωθούν τη δέσμευση, τα κίνητρα και την υποστηρικτική ψυχοκοινωνική ατμόσφαιρα ενισχύουν την ψυχική υγεία των εργαζομένων. Οι παρεμβάσεις θετικής ψυχολογίας, όπως η εκπαίδευση ηγεσίας και η έρευνα εκτίμησης, έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές στη βελτίωση της ευημερίας των εργαζομένων, αν και απαιτείται περισσότερη έρευνα για στρατηγικές σε οργανωτικό επίπεδο. Οι πρωτοβουλίες που προάγουν την ψυχική υγεία θεωρούνται ευεργετικές επενδύσεις για τους οργανισμούς.

Τέλος, επιβάλλεται να δίνονται κατευθυντήριες γραμμές που να υπογραμμίζουν τη σημασία της αποτελεσματικής εφαρμογής, της επαρκούς υποστήριξης και των πόρων, καθώς και το ρόλο της επικοινωνίας και της αυθεντικότητας στην προώθηση ενός θετικού εργασιακού περιβάλλοντος. Επιπροσθέτως οι στρατηγικές ηγεσίας

που προσαρμόζονται στις ανάγκες των εργαζομένων και τους εμπλέκουν στη λήψη αποφάσεων υποστηρίχθηκαν ιδιαίτερα. Τόσο οι διευθυντές, όσο και οι εργαζόμενοι μοιράζονται ευθύνες στην προώθηση μιας θετικής κουλτούρας αναγνωρίζοντας τα ατομικά πλεονεκτήματα και διαμορφώνοντας θετικές συμπεριφορές.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Alqarni S.A.Y.** (2016). Quality of work life as a predictor of work engagement among the teaching faculty at King Abdulaziz University. *International journal of humanities and social science*. **6**(8):118-135.
2. **American Psychological Association.** (2023). 2023 Work in America Survey. Ανάκτηση από: <https://www.apa.org/pubs/reports/work-in-america/2023-workplace-health-well-being>.
3. **Amiri M., Khosravi A. and Mokhtari A.A.** (2023). Job satisfaction and its influential factors. *Journal of research in health sciences*. **10**(1):42-46.
4. **Aryanti R.D., Sari E.Y.D. and Widiana H.S.** (2020). A literature review of workplace well-being. In: International Conference on Community Development - ICCD 2020. pp. 605-609. *Atlantis Press*.
5. **Barcaccia B.** (2013). Definitions and domains of health-related quality of life. Outcomes Assessment in End-Stage Kidney Disease-Measurements and Applications in Clinical Practice. pp. 12-24.
6. **Barkham M., Broglia E., Dufour G., Fudge M., Knowles L., Percy A. and Score Consortium.** (2019). Towards an evidence-base for student wellbeing and mental health: Definitions, developmental transitions and data sets. *Counselling and Psychotherapy Research*. **19**(4):351-357.
7. **Berthelsen H., Westerlund H., Bergström G. and Burr H.** (2020). Validation of the Copenhagen psychosocial questionnaire version III and establishment of benchmarks for psychosocial risk Management in Sweden. *International journal of environmental research and public health*. **17**(9):3179.
8. **Brokmeier L.L., Bosle C., Fischer J.E. and Herr R.M.** (2022). Associations Between Work Characteristics, Engaged Well-Being at Work, and Job Attitudes. Findings from a Longitudinal German Study. *Safety and health at work*. **13**(2):213-219.
9. **Chaturvedi S.K. and Muliya K.P.** (2016). The meaning in quality of life. *Journal of Psychosocial Rehabilitation and Mental Health*. **3**:47-49.
10. **Chen C.F., Yilmaz S., Pisello A.L., De Simone M., Kim A., Hong T. and Zhu Y.** (2020). The impacts of building characteristics, social psychological and cultural factors on indoor environment quality productivity belief. *Building and Environment*. **185**:107189.
11. **Chernobay L. and Shiron Y.** (2023). Motivation Factors of Employee Professional Activity in Vuca Conditions. *Digital Macro Trends And Technologies Of The XXI Century*. 174.
12. **Chow D.H.C.** (2022). Indoor Environmental Quality: Thermal Comfort. In: Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences. *Elsevier*. 71. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90386-8.00006-1>.
13. **CIPD.** (2023). Health and wellbeing at work 2023. www.cipd.org/globalassets/media/knowledge/knowledge-hub/reports/2023-pdfs/8436-health-and-wellbeing-employee-views-2023.pdf
14. **Colenberg S., Jylhä T. and Arkesteijn M.** (2021). The relationship between interior office space and employee health and well-being. A literature review. *Building Research and Information*. **49**(3):352-366.
15. **Commission.europa.eu** (2020). https://commission.europa.eu/about-european-commission/departments-and-executive-agencies-old/eurostat-european-statistics_en
16. **Cvenkel N.** (2020). Well-being in the workplace: governance and sustainability insights to promote workplace health. *Springer Nature*.

17. **Darmawan D.** (2017). The effect of the big five personality O. *Management and Accounting Research Journal*. **2**(1).
18. **De Sio S., Cedrone F., Sanità D., Ricci P., Corbosiero P., Di Traglia M. and Stansfeld S.** (2017). Quality of Life in Workers and Stress: Gender Differences in Exposure to Psychosocial Risks and Perceived Well-Being. *BioMed Research International*. **17**(1):7340781.
19. **Dłużewska A.** (2016). Wellbeing - conceptual background and research practices. *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*. **25**(4):547-567.
20. **Dodge R.** (2016). Enhancing wellbeing - Evaluating an intervention for Further Education students. (Doctoral dissertation). *Cardiff Metropolitan University*.
21. **Dodge R. et al.** (2012). The challenge of defining wellbeing. *International Journal of Wellbeing*. **2**(3).
22. **Erdem H. and Lucey D.R.** (2021). Healthcare worker infections and deaths due to COVID-19: A survey from 37 nations and a call for WHO to post national data on their website. *International journal of infectious diseases*. **102**:239-241.
23. **Eren H. and Hisar F.** (2016). Quality of work life perceived by nurses and their organizational commitment level. *Journal of Human Sciences*. **13**(1):1123-1132.
24. **Erwandi D., Lestari F., Djunaidi Z. and El-Matary H.J.** (2021). Review of Psychosocial Risk Approach, Model and Theory. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*. **8**(3):195-214.
25. **European Network for Workplace Health Promotion.** (2024). <https://www.enwhp.org/>
26. **EY, HELLAS EAP και Expsylab.** (2021). Έρευνα για την Ψυχική Υγεία και Ευεξία των εργαζόμενων στην Ελλάδα.
27. **EY, HELLAS EAP και Expsylab.** (2023). Έρευνα για την Ψυχική Υγεία και Ευεξία των εργαζόμενων στην Ελλάδα.
28. **Farahani M.N., Kormi - Nouri R. and De Raad B.** (2019). The relations between conscientiousness and mental health in a North-European and a West-Asian culture. *Journal of Mental Health*. **28**(2):112-118.
29. **Forbes.** (2021). The Future Of Work Is Employee Well-Being. <https://www.forbes.com/sites/jeannemeister/2021/08/04/the-future-of-work-is-worker-well-being/>
30. **Freeman M.** (2022). The World Mental Health Report: transforming mental health for all. *World Psychiatry*. **21**(3):391.
31. **Galderisi S., Heinz A., Kastrup M., Beezhold J. and Sartorius N.** (2015). Toward a new definition of mental health. *World psychiatry*. **14**(2):231.
32. **Gallagher M.W., Lopez S.J. and Preacher K.J.** (2009). The hierarchical structure of well-being. *Journal of personality*. **77**(4):1025-1050.
33. **Gostoli S., Nicolucci, L., Malaguti C., Patierno C., Carrozzino D., Balducci C. and Rafanelli C.** (2022). Mental illness and work-related limitations in healthcare workers: A preliminary retrospective study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. **19**(15):9098.
34. **Gragnano A., Simbula S. and Miglioretti M.** (2020). Work-life balance: weighing the importance of work-family and work-health balance. *International journal of environmental research and public health*. **17**(3):907.
35. **Helliwell J.F., Layard R., Sachs J.D. and Neve J.E.D.** (2021). World happiness report 2021.
36. **Huang W.R.** (2019). Job training satisfaction, job satisfaction, and job performance. *Career Development and Job Satisfaction*. **25**:A25-dq.

37. **Ibrahim R., Boerhannoeddin A. and Kayode B.K.** (2017). Organizational culture and development: Testing the structural path of factors affecting employees' work performance in an organization. *Asia Pacific Management Review*. **22**(2):104-111.
38. **Iis E.Y., Wahyuddin W., Thoyib A., Ilham R.N. and Sinta I.** (2022). The effect of career development and work environment on employee performance with work motivation as intervening variable at the office of agriculture and livestock in Aceh. *International Journal of Economic, Business, Accounting, Agriculture Management and Sharia Administration*. **2**(2):227-236.
39. **Judge T.A., Zhang S.C. and Glerum D.R.** (2020). Job satisfaction. Essentials of job attitudes and other workplace psychological constructs. pp. 207-241.
40. **Kaleel M., Risla F., Gany A. and Mohamed I.** (2018). The Impact of Quality of Work Life on Organizational Commitment with Special Reference to Department of Community based Corrections. *Global Journal of Management and Business Research*.
41. **Katsaros K.K.** (2024). Gen Z Employee Adaptive Performance: The Role of Inclusive Leadership and Workplace Happiness. *Administrative Sciences*. **14**(8)163.
42. **Keyes C.L.** (2014). Complete mental health: An agenda for the 21st century.
43. **Larsen T.P. and Szelewa D.** (2020). The work-life balance directive: Towards a gender equalizing EU regulatory welfare state? Denmark and Poland compared.
44. **Leka S.** (2020). Mental Health in The Workplace In Europe. Eu Compass For Action On Mental Health and Well-Being. European Union in the frame of the 3rd EU Health Programme (2014-2020).
45. **MHA.** (2023). 2023 Workplace Wellness Research. <https://www.mhanational.org/2023-workplace-wellness-research>
46. **Motowidlo S.J., Borman W.C. and Schmit M.J.** (2014). A theory of individual differences in task and contextual performance. In: Organizational citizenship behavior and contextual performance. pp. 71-83. *Psychology Press*.
47. **Mullins L. and Christy G.** (2015). Μάνατζμεντ και οργανωσιακή συμπεριφορά. *Εκδόσεις Utopia*. Αθήνα.
48. **Mutambudzi M., Niedzwiedz C. and Macdonald B.** (2021). Occupation and risk of severe COVID-19: prospective cohort study of 120 UK Biobank participants. *Occupational and Environmental Medicine*. **78**(5):307-314.
49. **Nayak S. and Lenka S.** (2021). Quality of Work Life (QWL): A Literature Review.
50. **Nayak T., Sahoo C.K. and Mohanty P.K.** (2018). Workplace empowerment, quality of work life and employee commitment: a study on Indian healthcare sector. *Journal of Asia Business Studies*. **12**(2):117-136.
51. **OECD and European Union.** (2022). Health at Glance: Europe 2022: State of Health in the UE cycle. Paris. *OECD Publishing*.
52. **Pagán - Castaño E., Maseda - Moreno A. and Santos - Rojo C.** (2020). Wellbeing in work environments. *Journal of Business Research*. **115**:469-474.
53. **Parker S.K., Van den Broeck A. and Holman D.** (2017). Work design influences: A synthesis of multilevel factors that affect the design of jobs. *Academy of Management Annals*. **11**(1):267-308.
54. **Pennacchini M., Bertolaso M., Elvira M.M. and De Marinis M.G.** (2011). A brief history of the Quality of Life: its use in medicine and in philosophy. *Clin Ter*. **162**(3):e99-e103.

55. **Piper N.** (2023). The global governance of labour mobility: the role of the International Labour Organization. In *Research Handbook on the Institutions of Global Migration Governance*. pp. 63-75. *Edward Elgar Publishing*.
56. **Prilleltensky I.** (2024). Wellness as fairness. In: *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. pp. 7713-7716. Cham. *Springer International Publishing*.
57. **Proper K.I.** and **van Oostrom S.H.** (2019). The effectiveness of workplace health promotion interventions on physical and mental health outcomes - a systematic review of reviews. *Scandinavian journal of work, environment and health*. **45**(6):546-559.
58. **Rasheed M.I., Jamad W.N., Pitafi A.H.** and **Iqbal S.M.J.** (2020). Perceived compensation fairness, job design, and employee motivation: The mediating role of working environment. *South Asian Journal of Management*. **14**(2):229-246.
59. **Reinert M., Fritze D.** and **Nguyen T.** (2024). The State of Mental Health in America 2024.
60. **Rocca M.** (2017) Health and well-being in indoor work environments: a review of literature.
61. **Sharma M.** (2021). Theoretical foundations of health education and health promotion. *Jones and Bartlett Learning*.
62. **Sonnentag S., Tay L.** and **Nesher Shoshan H.** (2023). A review on health and well-being at work: More than stressors and strains. *Personnel Psychology*. **76**(2):473-510.
63. **Sorensen G., Dennerlein J.T., Peters S.E., Sabbath E.L., Kelly E.L.** and **Wagner G.R.** (2021). The future of research on work, safety, health and wellbeing: A guiding conceptual framework. *Social science and medicine*. **269**:113593.
64. **Susanto P., Hoque M.E., Jannat T., Emely B., Zona M.A.** and **Islam M.A.** (2022). Work-life balance, job satisfaction, and job performance of SMEs employees: The moderating role of family-supportive supervisor behaviors. *Frontiers in Psychology*. **13**:906876.
65. **Taheri R.H., Miah M.S.** and **Kamaruzzaman M.** (2020). Impact of working environment on job satisfaction. *European Journal of Business and Management Research*. **5**(6).
66. **Taris T.W., Beckers D.G., Verhoeven L.C., Geurts S.A., Kompier M.A.** and **van der Linden D.** (2020). Recovery opportunities, work-home interference, and well-being among managers. In *Work and Rest: A Topic for Work and Organizational Psychology*. pp. 139-157. *Psychology Press*.
67. **Teo S.T., Bentley T.** and **Nguyen D.** (2020). Psychosocial work environment, work engagement, and employee commitment: A moderated, mediation model. *International Journal of Hospitality Management*. **88**:102415.
68. **Theofilou P.** (2013). Quality of life: definition and measurement. *Europe's journal of psychology*. **9**(1).
69. **Uhl - Bien M., Piccolo R.F.** and **Schermerhorn Jr. J.R.** (2020). Organizational behavior. Ed. *John Wiley and Sons*.
70. **Verra S.E., Benzerga A., Jiao B.** and **Ruggeri K.** (2019). Health promotion at work: A comparison of policy and practice across Europe. *Safety and Health at Work*. **10**(1):21-29.
71. **Voordt T.V.D.** and **Jensen P.A.** (2023). The impact of healthy workplaces on employee satisfaction, productivity and costs. *Journal of Corporate Real Estate*. **25**(1):29-49.
72. **Voukelatou V.** (2022). Measuring well-being through novel digital data.
73. **Warr P.** (2011). Work Happiness and Unhappiness. <https://doi.org/10.4324/9780203936856>.
74. **White S.C.** (2010). Analysing wellbeing: A framework for development practice. *Development in practice*. **20**(2):158-172.

75. WHO - Department of Mental Health, Substance Abuse, World Health Organization. **Mental Health Evidence and Research Team.** (2005). Mental health atlas 2005. *World Health Organization*.
76. **World Health Organization.** (2018). Handbook for national quality policy and strategy - A practical approach for developing policy and strategy to improve quality of care. Geneva. *World Health Organization*.
77. **Zanardi M. and Zhau W.** (2020). The effect of work environment on employee job satisfaction with work communication as intervening variables. (Case Study on Civil Servants in Australian Medical and Health Department). *Medalion Journal: Medical Research, Nursing, Health and Midwife Participation*. **1**(4):121-126.
78. **ΕΛΣΤΑΤ** (2021). www.statistics.gr/documents/20181/5af59afd-0598-4622-2593-0fcbed3d3178.
79. **Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία.** (2013). E-fact 76: Ευεξία στην εργασία: δημιουργώντας ένα θετικό εργασιακό περιβάλλον. (www.osha.europa.eu/el/publications/e-fact-76-well-being-work-creating-positive-work-environment).
80. **Μεράκου Κ.** (2024). Μεθοδολογία αγωγής και προαγωγής υγείας.
81. **EU-OSHA.** (2021). Ψυχοκοινωνικοί κίνδυνοι και άγχος στην εργασία. osha.europa.eu/el/themes/psychosocial-risks-and-stress.
82. **Τσουνής Α. και Σαράφης Π.** (2016). Η έννοια της επαγγελματικής ικανοποίησης: θεωρητικές προσεγγίσεις και αποτελέσματα στην εργασιακή απόδοση. *Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας*. **8**(2):36-47.

MENTAL HEALTH AND WELL-BEING AT WORK IN A PHARMACEUTICAL COMPANY IN GREECE

***P. Gkogkou¹, M. Orfanidis^{1,2}, E. Nena^{1,3}, C. Kontogiorgis^{1,2}
and T.C. Constantinidis^{1,2}***

1. Program of Postgraduate Studies in Occupational Health and Safety, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece, 2. Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece, 3. Laboratory of Social Medicine, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

Abstract: The present study aims to investigate the quality of work life among employees of a pharmaceutical industry, emphasizing on the influence of various factors on well-being, performance, productivity and attitudes towards mental health. The quantitative survey was conducted with a sample of 140 workers and used a structured questionnaire that included questions on demographics, health status, and multiple aspects of work life. The findings revealed that while the majority (75%) of participants rated their physical health positively, only half of them felt the same way about their mental health. Many participants reported that they were experiencing pessimism, stress, and physical symptoms associated with emotional distress. The results also showed a moderate level of well-being and productivity among workers, but an alarmingly low quality of work life, with only a third of respondents being aware of available health support resources. The correlation analysis revealed a positive relationship between quality of work life and well-being, with well-being being identified as the only significant factor influencing quality of work life. The study supports the promotion of positive mental health in the workplace as vital to both individual well-being and organizational success. An integrated approach that includes preventing harm, improving wellbeing and managing mental health problems is essential. Creating positive work environments can significantly improve employee satisfaction, productivity and engagement, making mental health initiatives a worthwhile investment for organizations.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΣΚΗΣΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΡΟΠΟΠΟΙΕΙ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ ΣΤΟ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

**Παρασκευή Σακελλάρη¹, Αναστασία Μπενέκα¹, Παρασκευή Μάλλιου¹
και Θ.Κ. Κωνσταντίνιδης²**

1. Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Κομοτηνή, 2. Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη.

Περίληψη: Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης βρίσκονται πολύ ψηλά στην λίστα των επαγγελματιών που πάσχουν από μυοσκελετική καταπόνηση που σχετίζεται με την εργασία. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει πως ένα πρόγραμμα άσκησης εντός του εργασιακού χώρου μπορεί να αυξήσει την κινητικότητα με στόχο την μείωση του πόνου και των δυσλειτουργιών στον κορμό και στον αυχένα. Η παρέμβαση άσκησης εφαρμόστηκε για έξι εβδομάδες σε δημόσιο νοσοκομείο της Βόρειας Ελλάδας, όπου συμμετείχαν 40 εργαζόμενοι (νοσηλεύτες και γιατροί). Αξιολογήθηκε η πρόσθια και πλάγια κάμψη του κορμού με δύο λειτουργικά τεστ, το *Modified Fingertip-to-Floor test* και το *Spinal Lateral Flexion*. Η αξιολόγηση έγινε σε τρεις μετρήσεις, αρχική (πριν την έναρξη της παρέμβασης), τελική (στο τέλος της παρέμβασης) και δύο εβδομάδες μετά (μέτρηση διατήρησης). Συμπερασματικά, η παρέμβαση με πρωτόκολλο άσκησης προσαρμοσμένο στις ανάγκες του υγειονομικού προσωπικού φαίνεται πως αυξάνει στατιστικά σημαντικά την κινητικότητα στον κορμό (παράγοντας που σχετίζεται άμεσα με την πρόληψη των μυοσκελετικών καταπονήσεων) και μπορεί να συνδράμει ευεργετικά στην διαχείριση του πόνου που σχετίζεται με αυτές.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, ιδιαίτερα οι νοσηλεύτες και οι χειρουργοί, διατρέχουν ήδη υψηλό κίνδυνο για *μυοσκελετικές καταπονήσεις* (Μ.Κ.) που σχετίζονται με την εργασία λόγω των απαιτητικών καθηκόντων τους [1, 2], τα οποία περιλαμβάνουν βαριά ανύψωση, επαναλαμβανόμενες κινήσεις, άβολες στάσεις και παρατεταμένη όρθια θέση [3, 4]. Η εμφάνιση των Μ.Κ. στον πληθυσμό αυτόν είναι ιδιαίτερα υψηλή, με ποσοστά που κυμαίνονται από 28% έως 96%, ανάλογα με τον τύπο του επαγγελματία υγείας και τα καθημερινά καθήκοντά του [5].

Δεδομένων αυτών των επαγγελματικών κινδύνων, έχουν προταθεί διάφορες στρατηγικές παρέμβασης για την ανακούφιση από τις Μ.Κ στα νοσοκομεία. Παρεμβάσεις άσκησης που επικεντρώνονται στη βελτίωση της σταθερότητας, της ευλυγισίας, της κινητικότητας και της στάσης του σώματος έχουν δείξει ότι μειώνουν τον μυοσκελετικό πόνο και βελτιώνουν τη συνολική φυσική ευεξία [6, 7, 8, 9]. Αυτές οι παρεμβάσεις διαφέρουν ως προς τη διάρκεια και την ένταση, από σύντομα διαλείμματα με προσαρμογές της στάσης του σώματος, έως εκτενή προγράμματα άσκησης που διαρκούν αρκετές εβδομάδες [10, 11, 12, 13, 14, 15]. Παρά το γεγονός ότι τέτοια προγράμματα έχουν δείξει μέτρια επιτυχία στη μείωση του πόνου και στη βελτίωση της στάσης του σώματος, η εφαρμογή τους παρουσιάζει σημαντικό ενδιαφέρον [16]. Πολλοί εργαζόμενοι δυσκολεύονται να διαχειρισθούν τον πόνο, κάτι που συχνά οδηγεί σε παραίτηση και μείωση της παραγωγικότητάς τους [17, 18, 19]. Αυτό καθιστά αδήρητη την ανάγκη για αποτελεσματικές παρεμβάσεις άσκησης [20], οι οποίες μπορούν να ενσωματωθούν εύκολα στις καθημερινές ρουτίνες, εντός του εργασιακού χώρου. Η περιορισμένη ευλυγισία και η υποκινητικότητα της σπονδυλικής στήλης επηρεάζει τη λειτουργικότητα και κατ' επέκταση την πιθανότητα πρόκλησης μυοσκελετικής καταπόνησης με παρουσία πόνου [21]. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εξετάσει την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος άσκησης εντός του νοσοκομείου σε υγειονομικό προσωπικό, με στόχο τη βελτίωση της λειτουργικότητας στον κορμό και στον αυχένα.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Τύπος Μελέτης

Η παρούσα μελέτη ήταν μια *τυχαία ελεγχόμενη δοκιμή* (randomized controlled trial) που πραγματοποιήθηκε σε υγειονομικούς υπαλλήλους εντός του εργασιακού χώρου. Η μελέτη διεξήχθη στη Βόρεια Ελλάδα από τον Δεκέμβριο 2021 έως τον Ιανουάριο 2022.

Κριτήρια Συμμετοχής και Αποκλεισμού

Κριτήρια Συμμετοχής: Να είναι υγειονομικός υπάλληλος, Να είναι από 25 έως 65 ετών, Να έχει πάνω από ένα χρόνο εμπειρίας στην τρέχουσα θέση του, Να έχει διαγνωσθεί με μη ειδικό άλγος αυχένα και τον κορμό που σχετίζεται με την εργασία, Υγειονομικοί υπάλληλοι ορίζονται οι υπάλληλοι που εργάζονται σε νοσοκομείο και είναι χειρουργοί ή νοσηλευτές.

Για τους σκοπούς αυτής της μελέτης, το μη ειδικό άλγος αυχένα και τον κορμό ορίστηκε ως πόνος που: δεν προκαλείται από κατάγματα, άμεσο τραύμα ή συστηματική ασθένεια και δεν υπάρχει απόδειξη ριζιτικής συμπίεσης που να απαιτεί χειρουργική θεραπεία.

Συνολικά, 88 υγειονομικοί υπάλληλοι δήλωσαν συμμετοχή. Από αυτούς, 40 άτομα πληρούσαν τα κριτήρια συμμετοχής.

Το τελικό δείγμα περιλάμβανε: 40 υγειονομικούς υπαλλήλους που εργάζονταν σε δημόσιο νοσοκομείο, ηλικίας 45-64 ετών (1 άνδρας και 39 γυναίκες), το οποίο χωρίσθηκε σε 2 ισόποσες ομάδες. Μία ομάδα παρέμβασης και μια ελέγχου.

Την πρώτη ημέρα συμμετοχής τους, όλοι οι συμμετέχοντες έδωσαν συνέντευξη στον υπεύθυνο ειδικό αποκατάστασης.

Επιπλέον, συμπλήρωσαν: δύο επικυρωμένα ερωτηματολόγια, τα οποία θα συμπληρώνονταν στο σύνολο της παρέμβασης τρεις φορές και ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με κοινωνικοδημογραφικά στοιχεία.

Η παρέμβαση αφορούσε πρόγραμμα άσκησης 50 λεπτών το οποίο εφαρμόσθηκε στην ομάδα παρέμβασης, τρεις φορές την εβδομάδα, για 6 εβδομάδες, εντός νοσοκομείου. Η ομάδα ελέγχου δε έλαβε καμία παρέμβαση. Το πρόγραμμα αφορούσε ασκήσεις σταθεροποίησης, κινητικότητας και κινητοποίησης νευρικού ιστού άνω άκρων και κορμού. Οι μετρήσεις ήταν τρεις. Μια αρχική, μια τελική και μία διατήρησης (2 εβδομάδες μετά το τέλος της παρέμβασης).

Η αρχική μέτρηση, μαζί με τη συμβουλευτική για τους εργονομικούς κανόνες που ισχύουν για την εργασία τους, διήρκεσε περίπου 1,5 ώρες.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Modified Fingertip-to-Floor test: Το συνδυασμένο εύρος κίνησης της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης εκτιμήθηκε με το *Modified Fingertip-to-Floor Distance Test*, τεστ που έχει δοκιμασθεί σε ασθενείς με οσφυαλγία και έχει εξαιρετική εγκυρότητα (Spearman's 121 correlation coefficient, $r_s = -0.96$) και πολύ υψηλή αξιοπιστία, ο συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης για τη συμφωνία μεταξύ διαφορετικών θεραπειών ήταν σε διαφορετικές έρευνες από 0.98 έως 0.99 και ο συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης για τη συμφωνία μεταξύ επαναλαμβανόμενων μετρήσεων από τον ίδιο θεραπευτή ήταν από 0.95 έως 0.99 [22, 23].

Spinal Lateral Flexion: Το εύρος κίνησης των πλάγιων καμπηρών του κορμού μετρήθηκε με με μεζούρα, κατά την πλάγια κάμψη, δοκιμασία η οποία έχει καλή αξιοπιστία για άτομα με χρόνια ή επανεμφανιζόμενη οσφυαλγία, καθώς ο συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης για τη συμφωνία μεταξύ διαφορετικών ερευνητών και μεταξύ επαναλαμβανόμενων μετρήσεων από τον ίδιο ερευνητή είναι αποδεκτός ($r = 0.74 - 0.96$) [24]. Η αξιολόγηση έγινε στις τρεις μετρήσεις και στις δύο ομάδες.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

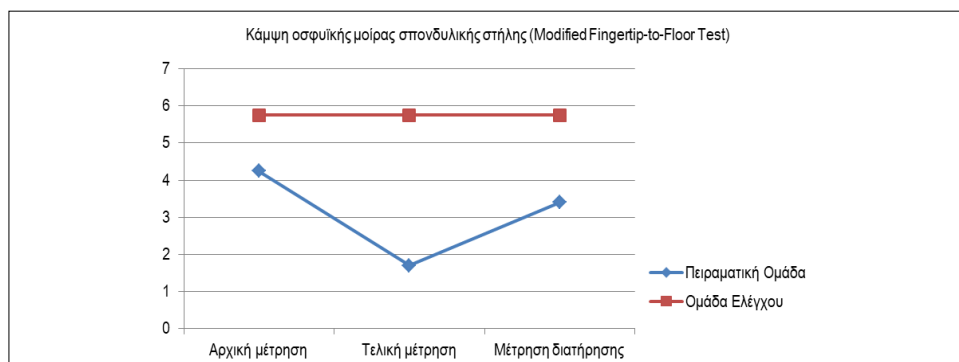
Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 2x3) ως προς δύο παράγοντες, εκ των οποίων μόνο ο

ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «κάμψη της οσφυϊκής μοίρας», ανεξάρτητη μεταβλητή την «ομάδα» («πειραματική ομάδα», «ομάδα ελέγχου») και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση», που αντιστοιχούσε στις τρεις αξιολογήσεις που έγιναν στις τρεις διαφορετικές χρονικές στιγμές («Αρχική μέτρηση», πριν την έναρξη του προγράμματος άσκησης, «Τελική μέτρηση», μετά την ολοκλήρωση του παρεμβατικού προγράμματος άσκησης και «μέτρηση Διατήρησης», τον επανέλεγχο μετά από δύο εβδομάδες).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μέτρηση κάμψης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης (Modified Fingertip-to-Floor Test).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» [$F(2,76) = 7.60$, $p < 0.01$]. Δηλαδή οι δύο ομάδες δεν παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά στην κάμψη της οσφυϊκής μοίρας (τεστ παραλληλισμού). Επίσης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση» [$F(2,76) = 7.60$, $p < 0.01$], κάτι που σημαίνει ότι η κάμψη της οσφυϊκής μοίρας των δύο ομάδων διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των τριών μετρήσεων (τεστ της οριζοντιότητας). Τέλος, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα» [$F(1,38) = 2.30$, $p > 0.05$], συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων (τεστ των επιπέδων) ως προς την κάμψη της οσφυϊκής μοίρας, κατά την τελική και την μέτρηση διατήρησης (Γράφημα 1).



Γράφημα 1. Διάγραμμα των μέσων όρων των τριών μετρήσεων της έκτασης της οσφυϊκής μοίρας για την πειραματική και την ομάδα ελέγχου.

Το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Sidak χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση της αλληλεπίδρασης για κάθε μία βαθμίδα του παράγοντα «ομάδα» («πειραματική

ομάδα», «ομάδα ελέγχου»). Διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση του παράγοντα «μέτρηση» στην «πειραματική ομάδα» [$F(2,37) = 10.41, p < 0.001$] όχι όμως και στην «ομάδα ελέγχου» [$F(2,37) = 0.00, p > 0.05$]. Δηλαδή βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στην κάμψη της οσφυϊκής μοίρας από την αρχική στην τελική μέτρηση και από την τελική στη μέτρηση διατήρησης μόνο για την «πειραματική ομάδα» και όχι για την «ομάδα ελέγχου».

Συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι στην «πειραματική ομάδα» το εύρος κίνησης της κάμψης της οσφυϊκής μοίρας μειώθηκε στατιστικά σημαντικά από την αρχική στην τελική μέτρηση και αυξήθηκε από την τελική μέτρηση στη μέτρηση διατήρησης, ενώ στην «ομάδα ελέγχου» το εύρος κίνησης της κάμψης της οσφυϊκής μοίρας διατηρήθηκε στα ίδια επίπεδα από την αρχική έως τη μέτρηση διατήρησης.

Μέτρηση της πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης δεξιά (Spinal Lateral Flexion).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» [$F(2,76) = 35.65, p < 0.001$]. Δηλαδή οι δύο ομάδες δεν παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά στην πλάγια κάμψη της σπονδυλικής στήλης δεξιά (τεστ παραλληλισμού). Επίσης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση» [$F(2,76) = 35.65, p < 0.001$], κάτι που σημαίνει ότι η πλάγια κάμψη της σπονδυλικής στήλης δεξιά των δύο ομάδων διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των τριών μετρήσεων (τεστ της οριζοντιότητας). Τέλος, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα» [$F(1,38) = 6.65, p < 0.05$], συμπεραίνοντας ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (τεστ των επιπέδων) ως προς την πλάγια κάμψη της σπονδυλικής στήλης δεξιά, κατά την τελική και την μέτρηση διατήρησης (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Μέσοι όροι $\pm$ τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης δεξιά για τις δύο ομάδες στην πρώτη μέτρηση, δεύτερη μέτρηση και τρίτη μέτρηση διατήρησης.

Ομάδα	1η μέτρηση	2η μέτρηση	Μέτρηση διατήρησης
	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$
Ομάδα Ελέγχου	49.10 $\pm$ 5.71	49.10 $\pm$ 5.71	49.10 $\pm$ 5.71
Πειραματική Ομάδα	46.70 $\pm$ 6.06 ¹	42.35 $\pm$ 6.18 ^{2,3}	44.05 $\pm$ 5.87 ³
F	35.65**		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

1. στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της 1ης και 2ης μέτρησης ($p < 0.05$)
2. στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της 2ης και 3ης μέτρησης ($p < 0.05$)
3. στατιστικά σημαντική διαφορά με την «ομάδα ελέγχου» ($p < 0.05$)

Από την ανάλυση των μέσων όρων φαίνεται ότι το εύρος κίνησης της πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης δεξιά μειώθηκε στατιστικά σημαντικά στην πειραματική ομάδα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου κατά την τελική μέτρηση και η σχέση αυτή διατηρήθηκε και στην μέτρηση διατήρησης (μετά από δύο εβδομάδες). Το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Sidak χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση της αλληλεπίδρασης για κάθε μία βαθμίδα του παράγοντα «ομάδα» («πειραματική ομάδα», «ομάδα ελέγχου»).

Διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση του παράγοντα «μέτρηση» στην «πειραματική ομάδα» [$F(2,37) = 105.95$, $p < 0.001$], όχι όμως και στην «ομάδα ελέγχου» [$F(2,37) = 0.00$, $p > 0.05$]. Δηλαδή βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στην πλάγια κάμψη της σπονδυλικής στήλης δεξιά από την πρώτη στη δεύτερη μέτρηση και από την δεύτερη στη μέτρηση διατήρησης μόνο για την «πειραματική ομάδα» και όχι για την «ομάδα ελέγχου».

Συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι στην «πειραματική ομάδα» το εύρος κίνησης της πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης δεξιά αυξήθηκε στατιστικά σημαντικά από την αρχική στην τελική μέτρηση και μειώθηκε από την τελική μέτρηση στη μέτρηση διατήρησης, ενώ στην «ομάδα ελέγχου» το εύρος κίνησης της πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης δεξιά διατηρήθηκε στα ίδια επίπεδα από την αρχική έως και τη μέτρηση διατήρησης.

Μέτρηση πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης αριστερά (Spinal Lateral Flexion)

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» [$F(2,76) = 30.48$, $p < 0.001$]. Δηλαδή οι δύο ομάδες δεν παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά στην πλάγια κάμψη της σπονδυλικής στήλης αριστερά (τεστ παραλληλισμού).

Επίσης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση» [$F(2,76) = 30.48$, $p < 0.001$], κάτι που σημαίνει ότι η πλάγια κάμψη της σπονδυλικής στήλης αριστερά των δύο ομάδων διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των τριών μετρήσεων (τεστ της οριζοντιότητας).

Τέλος, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα» [$F(1,38) = 7.64$, $p < 0.01$], συμπεραίνοντας ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων (τεστ των επιπέδων) ως προς την πλάγια κάμψη της σπονδυλικής στήλης αριστερά, κατά την τελική και την μέτρηση διατήρησης (Πίνακας 2).

Από την ανάλυση των μέσων όρων φαίνεται ότι το εύρος κίνησης της πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης αριστερά αυξήθηκε στατιστικά σημαντικά στην πειραματική ομάδα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου κατά την τελική μέτρηση και η σχέση αυτή διατηρήθηκε και στην μέτρηση διατήρησης (μετά από δύο εβδομάδες).

Πίνακας 2. Μέσοι όροι $\pm$ τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης αριστερά για τις δύο ομάδες στην πρώτη μέτρηση, δεύτερη μέτρηση και τρίτη μέτρηση διατήρησης.

Ομάδα	1η μέτρηση	2η μέτρηση	Μέτρηση διατήρησης
	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$
Ομάδα Ελέγχου	50.95 $\pm$ 6.39	50.95 $\pm$ 6.39	50.95 $\pm$ 6.39
Πειραματική Ομάδα	48.05 $\pm$ 6.21	43.25 $\pm$ 6.08	45.40 $\pm$ 6.05
F	30.48**		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

1. στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της 1ης και 2ης μέτρησης ($p < 0.05$)
2. στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της 1ης και 3ης μέτρησης ($p < 0.05$)
3. στατιστικά σημαντική διαφορά με την «ομάδα ελέγχου» ($p < 0.05$)

Το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων *Sidak* χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση της αλληλεπίδρασης για κάθε μία βαθμίδα του παράγοντα «ομάδα» («πειραματική ομάδα», «ομάδα ελέγχου»). Διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση του παράγοντα «μέτρηση» στην «πειραματική ομάδα» [$F(2,37) = 61.68$, $p < 0.001$] όχι όμως και στην «ομάδα ελέγχου» [$F(2,37) = 0.00$, $p > 0.05$]. Δηλαδή βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στην πλάγια κάμψη της σπονδυλικής στήλης αριστερά από την πρώτη στη δεύτερη μέτρηση και από την δεύτερη στη μέτρηση διατήρησης μόνο για την «πειραματική ομάδα» και όχι για την «ομάδα ελέγχου». Συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι στην «πειραματική ομάδα» το εύρος κίνησης της πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης αριστερά αυξήθηκε στατιστικά σημαντικά από την αρχική στην τελική μέτρηση και μειώθηκε από την τελική μέτρηση στη μέτρηση διατήρησης, ενώ στην «ομάδα ελέγχου» το εύρος κίνησης της πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης αριστερά διατηρήθηκε στα ίδια επίπεδα από την αρχική έως την τελευταία μέτρηση, τη μέτρηση διατήρησης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι Μ.Κ. των υγειονομικών ευθύνονται για συχνό απουσιασμό από την εργασία κι αναζήτηση διεξόδων με αλλαγή ειδικοτήτων και καθηκόντων κυρίως για τους νοσηλευτές. Φαίνεται πως ένα πρόγραμμα παρέμβασης εντός του εργασιακού χώρου μπορεί να βελτιώσει την κινητικότητα του κορμού τόσο σε οβελιαίο, όσο και σε προσθιοπίσθιο επίπεδο, συνεισφέροντας σημαντικά στην πρόληψη και στην διαχείριση της Μ.Κ. [11]. Περαιτέρω μελέτη θα μπορούσε να δώσει ακόμη πιο σαφείς πληροφορίες σχετικά με τη μείωση της Μ.Κ. και του απουσιασμού. Όμως η ιδιαιτερότητα των καθηκόντων τους καθιστά την συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης εντός του εργασιακού χώρου δύσκολη κι ασυνεπή.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Kgakge K., Hlongwa M. and Ginindza T.** (2021). The distribution of work-related musculoskeletal disorders among nurses in sub-Saharan Africa: A scoping review protocol. *Syst. Rev.* **10**:229.
2. **Munabi I.G., Buwembo W., Kitara D.L. Ochieng J. and Mwaka E.S.** (2014). Musculoskeletal disorder risk factors among nursing professionals in low resource settings: A cross-sectional study in Uganda. *BMC Nurs*, **13**:7.
3. **Albanesi B., Piredda M., Bravi M., Bressi F., Gualandi R., Marchetti A., Facchinetti G., Ianni A., Cordella F., Zollo L. et al.** (2022). Interventions to prevent and reduce work-related musculoskeletal injuries and pain among healthcare professionals. A comprehensive systematic review of the literature. *J. Saf. Res.* **82**:124-143.
4. **Ateş R. and Yakut H.** (2023). Investigation of musculoskeletal disorders, physical activity level, sleep quality, and fatigue in health professionals with and without a history of COVID-19. *Work*. **74**:1277-1287.
5. **Aghilinejad M., Ehsani A.A., Talebi A., Koohpayehzadeh J. and Dehghan N.** (2024). Ergonomic Risk Factors and Musculoskeletal Symptoms in Surgeons with Three Types of Surgery: Open, Laparoscopic, and Microsurgery. Available online: <http://mjiri.iums.ac.ir>.
6. **Sheahan P.J., Diesbourg T.L. and Fischer S.L.** (2016). The effect of rest break schedule on acute low back pain development in pain and non-pain developers during seated work. *Appl. Ergon.* **53**:64-70.
7. **Gustafsson K. and Marklund S.** (2011). Consequences of Sickness Presence and Sickness Absence on Health and Work Ability: A Swedish Prospective Cohort Study. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health.* **24**:153-165.
8. **Ferreira E.J. and Strydom E.A.** (2016). Managing work-related musculoskeletal disorders in the virtual office. *J. Contemp. Manag.* **13**:117-143.
9. **Parry S.P., Coenen, P., Shrestha N., O'Sullivan P.B., Maher C.G. and Straker L.M.** (2019). Workplace interventions for increasing standing or walking for decreasing musculoskeletal symptoms in sedentary workers. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2019, CD012487.
10. **Shariat A., Cleland J.A., Danaee M., Kargarfard M., Sangelaji B. and Tamrin S.B.M.** (2018). Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: A randomized controlled trial. *Braz. J. Phys. Ther.* **22**:144-153.
11. **Marins E.F., Caputo E.L., Krüger V.L., Junior D.M., Scaglioni F.G., Del Vecchio F.B., Primo T.T. and Alberton C.L.** (2023). Effectiveness of m-health-based core strengthening exercise and health education for public safety workers with chronic non-specific low back pain: Study protocol for a superiority randomized controlled trial (SAFEBACK). *Trials.* **24**:780.
12. **Garcia M.G., Estrella M., Peñafiel A., Arauz P.G. and Martin B.J.** (2023). Impact of 10-Min Daily Yoga Exercises on Physical and Mental Discomfort of Home-Office Workers During COVID-19. *Hum. Factors.* **65**:1525-1541.
13. **Mehta S., Chahal A., Malik S., Rai R.H., Malhotra N., Vajrala K.R., Sidiq M., Sharma A., Sharma N. and Kashoo F.Z.** (2024). Evading Musculoskeletal Conditions Using Qigong as a Rescue Technique. *J. Lifestyle Med.* **14**:6-12.
14. **Vitoulas S., Konstantis V., Drizi I., Vrouva S., Koumantakis G.A. and Sakellari V.** (2022). The Effect of Physiotherapy Interventions in the Workplace through Active Micro-Break Activities for Employees with Standing and Sedentary Work. *Healthcare.* **10**:2073.

15. **Parés - Salomón I., Señé - Mir A.M., Martín - Bozas F., Loeff B., Coffey A., Dowd K.P., Jabardo - Camprubí G., Proper K.I., Puig - Ribera A. and Bort - Roig J.** (2024). Effectiveness of workplace interventions with digital elements to reduce sedentary behaviours in office employees: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **21**:41.
16. **Lavé A., Gondar R., Demetriades A.K. and Meling T.R.** (2020). Ergonomics and musculoskeletal disorders in neurosurgery: A systematic review. *Acta Neurochir.* **162**:2213-2220.
17. **Argent R., Daly A. and Caulfield B.** (2018). Patient involvement with home-based exercise programs: Can connected health interventions influence adherence? *JMIR Mhealth Uhealth.* **6**:e47.
18. **Brusaca L.A., Barbieri D.F., Mathiassen S.E., Holtermann A. and Oliveira A.B.** (2021). Physical behaviours in brazilian office workers working from home during the COVID-19 pandemic, compared to before the pandemic: A compositional data analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* **18**:6278.
19. **Aegerter A.M., Deforth M., Johnston V., Sjøgaard G., Volken T., Luomajoki H., Dratva J., Dressel H., Distler O., Elfering A. et al.** (2021). No evidence for an effect of working from home on neck pain and neck disability among Swiss office workers: Short-term impact of COVID-19. *Eur. Spine J.* **30**:1699-1707.
20. **Robelski S., Keller H., Harth V. and Mache S.** (2019). Coworking spaces: The better home office? A psychosocial and health-related perspective on an emerging work environment. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* **16**:2379.
21. **Daskalaki K., Sakellari P., Stefnakis M., Hadjisavvas S., Konstantinidis Th. and Malliou P.** (2024). The relationship between self-report measures, flexibility, and functional performance in women with chronic low back pain. *Journal of Physical Education and Sport.* **24**(11):1576-1583.
22. **Gauvin M.G., Riddle D.L. and Rothstein J.M.** (1990). Reliability of clinical measurements of forward bending using the modified fingertip-to-floor method. *Physical therapy.* **70**(7):443-447.
23. **Perret C., Poiraudreau S., Fermanian J., Lefèvre Colau M. M., Mayoux Benhamou M. A. and Revel, M.** (2001). Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,* **82**(11):1566-1570.
24. **Mellin G.P.** (1986). Accuracy of measuring lateral flexion of the spine with a tape. *Clinical Biomechanics.* **1**(2):85-89.

EXERCISE PROTOCOL WITHIN THE WORKPLACE MODIFIES TRUNK FUNCTIONALITY IN HEALTHCARE STAFF

Paraskevi Sakellari¹, Anastasia Beneka¹, Paraskevi Malliou¹ and T.C. Constantinidis²

1. Department of Physical Education and Sport Sciences, Democritus University of Thrace, Komotini, Greece, 2. Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

Abstract: Healthcare workers are ranked very high on the list of professionals who suffer from work-related musculoskeletal disorders. *The aim* of this study was to explore how a workplace exercise program can increase spinal flexibility with the goal of reducing dysfunctions in the trunk and neck, as well as pain onset. The exercise intervention was implemented for six weeks in a public hospital in Northern Greece, with 40 employees (nurses and doctors) participating. The anterior and lateral flexion of the trunk were evaluated using two functional tests (Fingertip-to-Floor Test and Spinal Lateral Flexion). The evaluation was conducted at three time points: initial (before the intervention), final (at the end of the intervention), and two weeks later (maintenance measurement). *In conclusion* the exercise intervention with a protocol tailored to the needs of healthcare staff appears to significantly increase spinal flexibility (an important factor directly related to the prevention of musculoskeletal strain) and may contribute positively to the management of pain associated with these conditions.

ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΜΙΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΕΙΔΩΝ

Μαρία Κανίδου, Ε. Νένα, Χ. Κοντογιώργης και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ), Αλεξανδρούπολη.

Περίληψη: Σκοπός της παρούσας έρευνας, είναι η μέτρηση του επιπέδου υγείας και παραγωγικότητας των εργαζομένων με χρήση ερωτηματολογίου σε μία μεταποιητική επιχείρηση που ανήκει στον τομέα της παραγωγής πλαστικών ειδών οικιακής χρήσης. Μεγίστης σημασίας είναι, η συσχέτιση των δύο παραγόντων και οι επιπτώσεις που απορρέουν από τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας στον εργασιακό χώρο. Γίνεται εκτενής αναφορά στις επιπτώσεις της υγείας (ψυχικής και σωματικής) στην παραγωγικότητα των εργαζομένων. Επίσης, αναλύεται η σημασία της ασφάλειας και υγιεινής στο εργασιακό περιβάλλον, με έμφαση στις πηγές κινδύνου, τις συνθήκες εργασίας και τα μέσα ατομικής προστασίας. Παρατίθεται λεπτομερώς, η σημασία της παραγωγικότητας στην εργασία, καταδεικνύοντας τις παραμέτρους που την επηρεάζουν άμεσα. Στη συνέχεια συσχετίζονται η υγιεινή και ασφάλεια του εργασιακού περιβάλλοντος με την παραγωγικότητα των εργαζομένων. Επισημαίνεται, η αμφίδρομη σχέση της υγείας της παραγωγικότητας και της ασφάλειας και υγιεινής στο εργασιακό περιβάλλον. Ακολουθεί η ερευνητική μεθοδολογία και ο τρόπος δημιουργίας του ερωτηματολογίου, παραθέτοντας την διαδικασία συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων, ορίζοντας το μέγεθος του πληθυσμού, τους περιορισμούς και την στατιστική ανάλυση. Τα αποτελέσματα της έρευνας που υλοποιήθηκε καταγράφονται εκτενώς. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων καταδεικνύουν τόσο τη σημασία της σύνδεσης της υγείας και της παραγωγικότητας των εργαζομένων, όπως και την σημασία της ασφάλειας και υγιεινής στο εργασιακό περιβάλλον, όσο και την αναγκαιότητα της βελτίωσης των παραπάνω παραγόντων.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η υγεία των εργαζομένων επηρεάζει άμεσα την παραγωγικότητά τους στην εργασία. Στο πλαίσιο της εργασίας η αποδοτικότητα των εργαζομένων, επηρεάζεται άμεσα από το επίπεδο της υγείας τους, γεγονός το οποίο μπορεί να έχει αντίκτυπο τόσο στην υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων, όσο και στην

μείωση της παραγωγικότητάς τους. Ταυτόχρονα, μπορεί να επηρεαστεί και το αποτέλεσμα της εργασίας τους γεγονός το οποίο έχει επίδραση, τόσο σε θέματα ασφάλειας των εργαζομένων, όσο και στη λειτουργία των μηχανημάτων που χειρίζονται, καθώς επίσης και στην συνολική εικόνα τις επιχείρησης.

Η παρούσα έρευνα παρουσιάζει τη μέτρηση του επιπέδου υγείας και παραγωγικότητας των εργαζομένων, σε μία επιχείρηση πλαστικών ειδών οικιακής χρήσης, έδρα της οποίας είναι η Νέα Βύσσα Ορεστιάδας. Για την εξέταση του επιπέδου υγείας και παραγωγικότητας των εργαζομένων, δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο που μοιράστηκε στους εργαζομένους της επιχείρησης.

Στο πρώτο κεφάλαιο, γίνεται εισαγωγή στο αντικείμενο που πραγματεύεται η παρούσα διπλωματική εργασία, και ο λόγος εκπόνησής της. Επίσης, περιγράφεται η δομή της εργασίας και μία πρώτη εισαγωγή.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στο θεωρητικό υπόβαθρο της εργασίας, το οποίο είναι απαραίτητο για την κατανόηση σχεδίασης του ερωτηματολογίου. Ειδικότερα, ορίζεται η υγεία, η παραγωγικότητα και ασφάλεια και υγιεινή στο εργασιακό περιβάλλον. Ακολουθεί η ανάλυση των επιπτώσεων της υγείας των εργαζομένων στην παραγωγικότητα, οι επιπτώσεις αφορούν τόσο τη σωματική όσο και την ψυχική υγεία. Περιγράφεται η ασφάλεια και υγιεινή στο εργασιακό περιβάλλον, με αναφορά στα είδη και τις πηγές κινδύνου στο χώρο εργασίας, τις φυσικές συνθήκες που επικρατούν στην εργασία και τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την συσχέτισης των εννοιών της υγείας, της παραγωγικότητας και υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας και την περιγραφή της αμφίδρομης σχέσης των όρων που αναλύθηκαν παραπάνω.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρατίθεται η ερευνητική μεθοδολογία της εργασίας. Αρχικά, γίνεται αναφορά στο σκοπό της έρευνας. Παράλληλα, γίνεται παρουσίαση της μεθοδολογίας της έρευνας. Αναλυτικότερα, καταγράφεται το δείγμα της έρευνας και το μέγεθός της, και γίνεται περιγραφή της διαδικασίας συλλογής δεδομένων. Ακολουθεί η ανάλυση των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου, καθώς και οι περιορισμοί της έρευνας.

Το τέταρτο κεφάλαιο αφορά τα αποτελέσματα της έρευνας. Στο πέμπτο κεφάλαιο, διατυπώνεται η συζήτηση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την έρευνα. Παρακάτω, παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την διεξαγωγή της έρευνας. Η διπλωματική εργασία ολοκληρώνεται με ορισμένες σκέψεις για περαιτέρω έρευνα.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

ΟΡΙΣΜΟΙ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Η σχέση μεταξύ της υγείας των εργαζομένων και της παραγωγικότητάς τους είναι κρίσιμη για την εύρυθμη λειτουργία οποιασδήποτε επιχείρησης. Όταν οι

εργαζόμενοι δεν παρουσιάζουν καλή σωματική και ψυχική υγεία, η απόδοσή τους στην εργασία μπορεί να μειωθεί σημαντικά. Το γεγονός αυτό μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο τόσο στην παραγωγικότητα του εργαζομένου ατομικά, όσο και στην καθολική εικόνα της επιχείρησης συνολικά. Σημαντικό ρόλο στις παραπάνω συνθήκες έχει η ασφάλεια και υγιεινή στο χώρο εργασίας.

Ορισμός υγείας εργαζομένων

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) ορίζει την υγεία ως «Μια κατάσταση πλήρους φυσικής, ψυχικής και κοινωνικής ευημερίας – και όχι απλώς η απουσία ασθένειας».

Η υγεία δεν είναι μόνο η απουσία νόσων και αναπηριών, αλλά ταυτόχρονα μια κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευημερίας. Είναι μία θεμελιώδης βάση, κατά την οποία το άτομο δεν βιώνει μόνο την έλλειψη ασθενειών, αλλά απολαμβάνει και τη δυνατότητα να επιτύχει το μέγιστο δυνατό του σε προσωπικό, κοινωνικό και επαγγελματικό επίπεδο. Αυτή η κατάσταση ευημερίας εξαρτάται από την ισορροπία μεταξύ των παραμέτρων της σωματικής υγείας, της ψυχικής ευημερίας και της κοινωνικής ολοκλήρωσης, με την έννοια της υποστήριξης από το οικογενειακό, επαγγελματικό και κοινωνικό πλαίσιο.

Η υγεία, η ασφάλεια και η ευημερία των εργαζομένων έχουν καθοριστικό ρόλο για ένα τεράστιο αριθμό εργαζομένων παγκοσμίως. Το ζήτημα αυτό έχει αντίκτυπο πέρα από τους εργαζομένους σε ατομικό επίπεδο, τόσο στις οικογένειές τους, όσο και στους οικείους τους. Είναι θεμελιώδεις αρχές, για την παραγωγικότητα, την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων στο περιβάλλον εργασίας, ταυτόχρονα έχουν σαφή επιρροή και στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον [63, 64, 80].

Ορισμός παραγωγικότητας στην εργασία

Ο ανθρώπινος παράγοντας είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για την ορθή λειτουργία των επιχειρήσεων. Για την συνεχή λειτουργία και ανάπτυξη, οι επιχειρήσεις είναι απαραίτητο να προσαρμόζονται στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος τους, και να ακολουθούν τις τάσεις της αγοράς. Για την επιτυχία των παραπάνω, είναι αναγκαίο οι επιχειρήσεις να εισάγουν νέες τεχνολογικές μεθόδους, προκειμένου να είναι ανταγωνιστικές τόσο στην εγχώρια όσο και στην παγκόσμια αγορά. Οι νέες τεχνολογίες που εισέρχονται στις επιχειρήσεις, αφορούν κυρίως τη συνεχή εκπαίδευση και ειδίκευση των εργαζομένων, έτσι ώστε να αυξηθεί η παραγωγικότητά τους.

Η παραγωγικότητα είναι ένα στοιχείο της εργασιακής απόδοσης, το οποίο αφορά το σύνολο των συμπεριφορών, καθώς και ενεργειών των εργαζομένων, που σκοπό έχουν την ταχύτερη δυνατή επίτευξη των στόχων των επιχειρήσεων [8].

Η ατομική εργασιακή επίδοση απαρτίζεται από τέσσερεις διαστάσεις. οι οποίες σχετίζονται η καθεμία ξεχωριστά [37]:

1. *Απόδοση Στόχων*, αναφέρεται στα κύρια καθήκοντα της εργασίας. Δείκτες που προσδιορίζουν την πρώτη διάσταση της ατομικής εργασιακής απόδοσης, είναι οι ακόλουθοι:

- Συμπλήρωση Στόχων Εργασίας,
- Ποσότητα Εργασίας,
- Ποιότητα Εργασίας,
- Εργασιακές Δεξιότητες,
- Εργασιακές Γνώσεις,
- Προγραμματισμός και Οργάνωση,
- Γραπτή και Προφορική Επικοινωνία και
- Επίλυση Προβλημάτων.

2. *Πλαισιακή Απόδοση*, προσδιορίζει την συμπεριφορά των εργαζομένων στο οργανωσιακό, κοινωνικό και ψυχολογικό περιβάλλον, στο οποίο εκτελούνται τα κύρια καθήκοντα της εργασίας τους. Δείκτες που προσδιορίζουν την παραπάνω διάσταση είναι:

- Εργασιακά Κίνητρα,
- Δημιουργικότητα,
- Συνεργασία στο Εργασιακό Περιβάλλον,
- Οργανωσιακή Συνείδηση,
- Αποτελεσματική Επικοινωνία και
- Διαπροσωπικές Σχέσεις.

3. *Προσαρμοστική Απόδοση*, σχετίζεται με την ικανότητα των εργαζομένων να προσαρμόζεται και να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά σε νέες, μεταβαλλόμενες συνθήκες και καταστάσεις, τόσο του ρόλου όσο και του περιβάλλοντος εργασίας. Δείκτες αυτής της διάστασης παρατίθενται παρακάτω:

- Δημιουργία Νέων, Καινοτόμων Ιδεών,
- Προσαρμογή Στόχων και Προγραμμάτων στις καταστάσεις,
- Ευέλικτοι και Ανοιχτόμυαλοι προς τους άλλους,
- Κατανόηση άλλων ομάδων ή κουλτούρων και
- Γρήγορη ανάλυση δεδομένων.

4. *Αντιπαραγωγική Συμπεριφορά στην Εργασία*, προσδιορίζεται από ενέργειες ή συμπεριφορές στον εργασιακό περιβάλλον που μειώνουν την απόδοση των εργαζομένων, και επιφέρουν αρνητικό αντίκτυπο. Σε αυτές τις ενέργειες ως δείκτες προσδιορίζονται:

- Μεγάλα Διαλείμματα,
- Παράπονα,
- Ατυχήματα,
- Διαπληκτισμοί με τους συναδέλφους,
- Παράβλεψη της ασφάλειας,

- Απουσία Εργαζομένων και
- Παρουσία Εργαζομένων.

Η μέτρηση της παραγωγικότητας της εργασίας δεν κατηγοριοποιείται στις λειτουργίες της επιχείρησης. Το στοιχείο αυτό εκτείνεται τόσο στο εσωτερικό, όσο και στο εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης [26, 32, 36, 35, 41, 43, 53].

Ορισμός Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας

Ο Διεθνής Οργανισμός Εργασίας - *International Labor Organization* (ΔΟΥ - ILO) ορίζει την *Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας* (ΥΑΕ) ως ένα ευρύ κλάδο που περιλαμβάνει πολλούς εξειδικευμένους τομείς.

Οι βασικές αρχές της Ασφάλειας και Υγιεινής της Εργασίας είναι:

- Η προώθηση και η διατήρηση του υψηλότερου δυνατού επιπέδου σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευημερίας των εργαζομένων σε όλους τους τομείς.
- Η πρόληψη των αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία των εργαζομένων που προκαλούνται από τις συνθήκες εργασίας.
- Η προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που προκύπτουν από παράγοντες επιβλαβείς για την υγεία.
- Η τοποθέτηση και η διατήρηση των εργαζομένων σε ένα περιβάλλον εργασίας, το οποίο να είναι προσαρμοσμένο στις σωματικές και ψυχικές τους ανάγκες.
- Η προσαρμογή της εργασίας στους ανθρώπους.

Εκτενέστερα, η υγεία και η ασφάλεια στην εργασία καλύπτουν την κοινωνική, ψυχική και σωματική ευημερία των εργαζομένων, δηλαδή το άτομο συνολικά.

Η επιτυχημένη πρακτική της υγείας και ασφάλειας στην εργασία απαιτεί τη συνεργασία και συμμετοχή τόσο των εργοδοτών όσο και των εργαζομένων σε προγράμματα υγείας και ασφάλειας και περιλαμβάνει την εξέταση θεμάτων που σχετίζονται ενδεικτικά με την επαγγελματική ιατρική, την βιομηχανική υγιεινή, την εκπαίδευση, την ασφάλεια μηχανημάτων, την εργονομία, την ψυχολογία.

Τα ζητήματα υγείας στην εργασία συχνά λαμβάνουν λιγότερη προσοχή από τα ζητήματα ασφάλειας, επειδή συνήθως είναι πιο δύσκολο να αντιμετωπιστούν. Ωστόσο, όταν αντιμετωπίζεται η υγεία, αντιμετωπίζεται και η ασφάλεια, διότι ένας υγιής χώρος εργασίας είναι εκ φύσεως και ασφαλής. Ωστόσο, το αντίστροφο δεν ισχύει πάντα: ένας «ασφαλής» χώρος εργασίας δεν είναι απαραίτητα και υγιής. Το σημαντικό είναι ότι τα ζητήματα τόσο της υγείας όσο και της ασφάλειας πρέπει να αντιμετωπίζονται σε κάθε χώρο εργασίας [11, 81, 82, 83].

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Οι εργαζόμενοι που αντιμετωπίζουν προβλήματα υγείας, είτε αυτά είναι σωματικής είτε ψυχικής φύσης, έχει παρατηρηθεί πολλές φορές πως παρουσιάζουν μειωμένη παραγωγικότητα. Άτομα με χαμηλά επίπεδα υγείας

ενδέχεται να έχουν συχνότερα ανάγκη από άδειες ασθενείας, είτε να μην είναι σε θέση να αποδώσουν πλήρως στα καθήκοντα εργασίας τους.

Η υποβάθμιση της υγείας μπορεί επίσης να επηρεάσει αρνητικά την ικανότητα συγκέντρωσης των εργαζομένων και να οδηγήσει σε αυξημένα σφάλματα κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους. Πέρα από τον αντίκτυπο που μπορεί να επιφέρει η παραπάνω συνθήκη στην ποιότητα και στην ποσότητα της παραγόμενης εργασίας, είναι πιθανό να οδηγήσει και σε εργατικά ατυχήματα με μεγαλύτερη συχνότητα.

Σωματική Υγεία των Εργαζομένων

Η σωματική υγεία των εργαζομένων αποτελεί έναν καθοριστικό παράγοντα για την ενίσχυση της εργασιακής απόδοσης και της παραγωγικότητας. Η καλή φυσική κατάσταση σχετίζεται άμεσα με την ικανότητα των εργαζομένων να εκτελούν τα επαγγελματικά τους καθήκοντα με υψηλή απόδοση και αποτελεσματικότητα. Αντιθέτως, η κακή σωματική υγεία μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα ποσοστά απουσιών λόγω ασθενειών όπως και τραυματισμών, καθώς και σε μειωμένη σωματική αντοχή και ενεργητικότητα, περιορίζοντας την ικανότητα ανταπόκρισης στις απαιτήσεις του εργασιακού περιβάλλοντος.

Ασθένειες Σχετιζόμενες με την Εργασία

Η σωματική υγεία των εργαζομένων επηρεάζεται από μια σειρά παραμέτρων, καταλυτικό ρόλο σε αυτή παίζουν οι σχετιζόμενες με την εργασία ασθένειες. Οι σχετιζόμενες με την εργασία ασθένειες είναι πολύ-παραγοντικής προέλευσης και η έκθεση στο χώρο εργασίας μπορεί να συγκαταλέγεται σε αυτούς τους παράγοντες. Για την αντιμετώπιση των παραπάνω ασθενειών πολλές φορές είναι αναγκαία η λήψη φαρμακευτικής αγωγής, όπως και οι αποχή των εργαζομένων από τα καθήκοντα της εργασίας του [84].

Σύμφωνα με το *Ινστιτούτο Εργασίας* της Γ.Σ.Ε.Ε., σε έρευνες έχει διαπιστωθεί πως το μεγαλύτερο ποσοστό των προβλημάτων υγείας που αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι ως απόρροια της εργασίας τους είναι τα παρακάτω:

- Πονοκέφαλοι,
- Πόνοι στην πλάτη,
- Στρες / Άγχος,
- Μυϊκοί πόνοι,
- Αδυναμία και εξάντληση,
- Οφθαλμολογικά προβλήματα,
- Νευρολογικά προβλήματα,
- Προβλήματα ακοής,
- Ανησυχία ή κατάθλιψη,

- Δερματικά προβλήματα και αλλεργίες,
- Διαταραχές ύπνου,
- Στομαχικός πόνος,
- Αναπνευστική δυσκολία και
- Τραυματισμοί.

Για τα προαναφερθέντα προβλήματα υγείας δεν υπάρχει επιστημονική διερεύνηση της σχέσης τους με την εργασία [85].

Ιατρός Εργασίας και Παραγωγικότητα Εργαζομένων

Ο γιατρός εργασίας είναι ένα θεσμοθετημένο όργανο μέσα στην επιχείρηση. Ο θεσμός του Ιατρού Εργασίας είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με την παραγωγικότητα των εργαζομένων. Ο γιατρός εργασίας προβαίνει σε ιατρικό έλεγχο των εργαζομένων σχετικά με τη θέση εργασίας τους, μελετώντας τη σύνδεση μεταξύ της σωματικής και ψυχικής υγείας των εργαζομένων και της παραγωγικότητάς τους. Στις αρμοδιότητες του γιατρού εργασίας σχετικά με την παραγωγικότητα των εργαζομένων συγκαταλέγονται:

- Η πρόληψη επαγγελματικών κινδύνων και διαχείριση κινδύνου υγείας,
- Η αξιολόγηση και παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων,
- Η προώθηση της ψυχικής υγείας,
- Η βελτίωση του εργασιακού περιβάλλοντος,
- Η εκπαίδευση και ενημέρωση των εργαζομένων
- Η εκτίμηση της καταλληλότητας των εργαζομένων στα καθήκοντα εργασίας τους
- Η ενημέρωση για τη σωστή χρήση των μέσων ατομικής προστασίας.
- Η επίβλεψη της εφαρμογής των μέτρων προστασίας της υγείας των εργαζομένων και της πρόληψης των ατυχημάτων.

Με την ορθή κατεύθυνση του Ιατρού Εργασίας είναι δυνατό να προληφθούν εργατικά ατυχήματα, να απολαμβάνουν το μέγιστο επίπεδο ποιότητας ζωής, να μην απουσιάζουν από την εργασία τους για λόγους υγείας και με τις κατάλληλες ενέργειες να αυξάνουν την παραγωγικότητά τους [69].

Σωματική Άσκηση και Παραγωγικότητα

Η σωματική άσκηση είναι ένας καίριος παράγοντες για τη βελτίωση της σωματικής και ψυχικής υγείας των εργαζομένων, και έχει άμεση επίδραση στην εργασιακή παραγωγικότητα.

Η ενεργοποίηση του οργανισμού μέσω της άσκησης ενισχύει τη φυσική αντοχή, τη γνωστική ικανότητα και την ψυχική ευημερία, γεγονός που συμβάλλει σε υψηλότερη απόδοση στον εργασιακό χώρο. Η συστηματική σωματική άσκηση έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την κούραση, το άγχος και την ψυχική ένταση, ενώ ταυτόχρονα αυξάνει την ικανότητα συγκέντρωσης και την παραγωγικότητα των

εργαζομένων. Τα οφέλη της παραγωγικότητας από την σωματική άσκηση είναι πολλαπλά, μερικά από αυτά είναι:

- *Βελτίωση σωματικής υγείας και μείωση απουσιών.* Η τακτική άσκηση συμβάλλει στην πρόληψη χρόνιων ασθενειών, γεγονός που μειώνει την ανάγκη για ιατρικές άδειες και αυξάνει την παρουσία των εργαζομένων στον χώρο εργασίας. Η καλή φυσική υγεία, μέσω της άσκησης, οδηγεί σε μικρότερη συχνότητα απουσιών και σε αυξημένα επίπεδα ενέργειας για την ολοκλήρωση των καθηκόντων τους.

- *Μείωση άγχους και βελτίωση ψυχικής ευημερίας.* Η σωματική άσκηση έχει θετική επίδραση στην ψυχική υγεία, επιφέρει μείωση των επιπέδων άγχους και κατάθλιψης, ενίσχυση της διάθεσης και βελτίωση της ψυχικής ευημερίας. Εργαζόμενοι με λιγότερο άγχος και βελτιωμένη διάθεση είναι πιο αποτελεσματικοί και αποδοτικοί στην εργασία τους, καθώς μειώνονται τα σφάλματα και η σύγχυση κατά την εκτέλεση των καθηκόντων.

- *Αύξηση ενέργειας και σωματικής αντοχής.* Η σωματική άσκηση αυξάνει τη γνωστική ικανότητα και τη σωματική αντοχή των εργαζομένων. Η αυξημένη ενέργεια και αντοχή οδηγεί σε μεγαλύτερη αποδοτικότητα και παραγωγικότητα, ιδιαίτερα σε καθήκοντα που απαιτούν έντονη σωματική όπως και νοητική δραστηριότητα.

Η σωματική άσκηση έχει αποδειχτεί ότι ενισχύει την παραγωγικότητα των εργαζομένων μέσω της βελτίωσης της σωματικής και ψυχικής υγείας, της μείωσης του άγχους, και της αύξησης της ενέργειας. Ταυτόχρονα, έχει θετική επίδραση στην ευημερία των εργαζομένων και στην αποδοτικότητά τους [4, 46, 47, 49]

Κάπνισμα και Παραγωγικότητα Εργαζομένων

Το κάπνισμα αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για την υγεία, με σοβαρές συνέπειες τόσο για την ευημερία των εργαζομένων όσο και την οργανωτική τους απόδοση σε επίπεδο παραγωγικότητας. Η σύνδεση μεταξύ του καπνίσματος και της παραγωγικότητας στον εργασιακό χώρο είναι ένα πολυπαραγοντικό ζήτημα, τα αποτελέσματα του οποίου εμφανίζουν ότι το κάπνισμα οδηγεί σε πολλαπλές αρνητικές συνέπειες για την υγεία των εργαζομένων. Στις συνέπειες περιλαμβάνονται:

- *Αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των καπνιστών.* Το κάπνισμα σχετίζεται με μια σειρά από σοβαρές και χρόνιες ασθένειες, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται καρδιοαγγειακών παθήσεων, αναπνευστικών διαταραχών καρκίνου του πνεύμονα και άλλων καρκίνων, καθώς και μειωμένης ανοσοποιητικής λειτουργίας. Η βελτίωση της υγείας των εργαζομένων μέσω της διακοπής του καπνίσματος συνεισφέρει στη βελτίωση της παραγωγικότητας, καθώς οι καπνιστές παρουσιάζουν υψηλότερο ποσοστό αναρρωτικών αδειών και απουσιών.

- *Απώλεια χρόνου εργασίας λόγω διαλειμμάτων για κάπνισμα.* Το κάπνισμα ενδέχεται να οδηγήσει σε σημαντική απώλεια χρόνου εργασίας λόγω των

επαναλαμβανόμενων διαλειμμάτων για κάπνισμα. Συνήθως, οι καπνιστές χρειάζονται περισσότερα διαλείμματα σε σχέση με τους μη καπνιστές, με αποτέλεσμα τη μείωση του χρόνου παραγωγικότητας. Αυτή η απώλεια χρόνου προστίθεται στις ήδη υπάρχουσες αναστολές από την κακή υγεία και τα επαγγελματικά ατυχήματα, επιδεινώνοντας τη συνολική παραγωγικότητα.

- *Μειωμένη συγκέντρωση και απόδοση.* Έχει αποδειχθεί ότι οι καπνιστές παρουσιάζουν μειωμένη γνωστική λειτουργία, με σημαντική πτώση στη συγκέντρωση και την ψυχική διαύγεια, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της ημέρας. Οι ψυχικές αυτές επιπτώσεις οδηγούν σε μειωμένη αποδοτικότητα και αυξημένη πιθανότητα λάθους στην εκτέλεση καθηκόντων. Επιπλέον, τα άτομα με υψηλή εξάρτηση από το κάπνισμα μπορεί να εμφανίζουν συχνές αλλαγές στη διάθεσή τους και χαμηλότερη συνολική ικανοποίηση από τη δουλειά τους, παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την παραγωγικότητα.

- *Αύξηση του κινδύνου επαγγελματικών ατυχημάτων.* Το κάπνισμα επηρεάζει τη σωματική ικανότητα και τη φυσική αντοχή των εργαζομένων. Σε πολλές περιπτώσεις οι καπνιστές παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο επαγγελματικών ατυχημάτων και τραυματισμών στον εργασιακό χώρο. Η μειωμένη αντίδραση, η σωματική κόπωση και η μειωμένη φυσική αντοχή των καπνιστών ενδέχεται να συμβάλλουν στην αύξηση των ατυχημάτων. Το κάπνισμα έχει αρνητικό αντίκτυπο στην παραγωγικότητα των εργαζομένων σε παράγοντες, όπως η μειωμένη σωματική και ψυχική υγεία, η απώλεια χρόνου λόγω διαλειμμάτων καπνίσματος, η αυξημένη συχνότητα επαγγελματικών ατυχημάτων και η μειωμένη ικανότητα συγκέντρωσης [2, 15, 59, 62].

Χειρωνακτική Διακίνηση Φορτίου

Χειρωνακτική διακίνηση φορτίου αναφέρεται στην ανθρώπινη εργασία που περιλαμβάνει μετατόπιση ή αντιστήριξη φορτίου, όπως ανύψωση, απόθεση, ώθηση, έλξη είτε μετακίνηση φορτίου. Η παραπάνω διαδικασία λόγω των χαρακτηριστικών της, καθώς και εξαιτίας της των δυσμενών εργονομικών συνθηκών, περιέχει κινδύνους για τους εργαζομένους κυρίως επιβάρυνση του μυοσκελετικού [67].

Πολλές θέσεις εργασίας κυρίως στην βιομηχανία έχουν στα καθήκοντά τους την χειρωνακτική διακίνηση φορτίου, με αποτέλεσμα να υπάρχουν επιπτώσεις στην παραγωγικότητα των εργαζομένων. Η σύνδεση της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίου με την παραγωγικότητα των εργαζομένων εξαρτάται από διάφορες συνθήκες, με βασικούς να είναι:

- η εργονομία,
- η φυσική κατάσταση,
- η ασφάλεια στον χώρο εργασίας και
- η φυσική και ψυχική καταπόνηση των εργαζομένων.

Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου είναι:

- *Φυσική κατάσταση και μυοσκελετικά προβλήματα.* Η συνεχής συμμετοχή σε δραστηριότητες χειρωνακτικής ανύψωσης και μεταφοράς φορτίων ενδέχεται να προκαλέσει μυοσκελετικές διαταραχές. Οι εργαζόμενοι με μυοσκελετικά προβλήματα παρουσιάζουν αυξημένη συχνότητα απουσιών και χαμηλότερη επαγγελματική απόδοση.

- *Εργονομία και σωστή τεχνική ανύψωσης.* Η εφαρμογή εργονομικών αρχών και η εκπαίδευση στην σωστή τεχνική ανύψωσης είναι κρίσιμη για την ελαχιστοποίηση της σωματικής καταπόνησης και την αποφυγή τραυματισμών. Ο σωστός χειρισμός των φορτίων με την εφαρμογή εργονομικών μεθόδων έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την αποδοτικότητα, μειώνοντας τη φυσική καταπόνηση και τις πιθανότητες ατυχημάτων.

- *Ασφάλεια στον χώρο εργασίας.* Η παρουσία κινδύνων στον χώρο εργασίας, όπως η κακή οργάνωση της αποθήκευσης φορτίων, η έλλειψη επαρκούς φωτισμού όπως και η ανεπάρκεια ανυψωτικών μηχανημάτων, αυξάνει τις πιθανότητες τραυματισμών και ατυχημάτων. Τα εργατικά ατυχήματα λόγω της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων σχετίζονται με υψηλότερα ποσοστά ανικανότητας για εργασία. Οι εργαζόμενοι που υφίστανται τραυματισμούς λόγω ανύψωσης φορτίου με βάρος είναι πιο πιθανό να παρουσιάσουν μείωση της παραγωγικότητας και αυξημένες ημέρες απουσίας από τη δουλειά.

- *Ψυχολογική και σωματική καταπόνηση.* Η παρατεταμένη καταπόνηση, η ψυχική πίεση για επίτευξη των στόχων παραγωγής και η επαναλαμβανόμενη σωματική κόπωση συμβάλλουν στη μείωση της ψυχικής ευημερίας και της ικανότητας συγκέντρωσης των εργαζομένων. Η σωματική καταπόνηση συνδυάζεται συχνά με αυξημένα επίπεδα άγχους, το οποίο επηρεάζει άμεσα την παραγωγικότητα και την ποιότητα της δουλειάς.

Στις βασικές επιπτώσεις που επηρεάζουν την παραγωγικότητα κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου συγκαταλέγονται:

- *Μειωμένη απόδοση:* Οι εργαζόμενοι που αντιμετωπίζουν φυσική κόπωση, πόνο ή τραυματισμούς λόγω της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίου έχουν μικρότερη ικανότητα να παραμείνουν παραγωγικοί και να ολοκληρώσουν τα καθήκοντά τους με την ίδια ταχύτητα και ακρίβεια.

- *Αύξηση απουσιών:* Οι τραυματισμοί και τα μυοσκελετικά προβλήματα οδηγούν σε αυξημένα ποσοστά αναρρωτικών αδειών και επηρεάζουν την ικανότητα του εργαζομένου να παραμείνει στον χώρο εργασίας με πλήρη απόδοση.

- *Επιβάρυνση της σωματικής και ψυχικής υγείας:* Η υπερβολική σωματική καταπόνηση συνδέεται με τη μείωση της επαγγελματικής ικανοποίησης, καθώς και την εξάντληση των εργαζομένων, στοιχεία τα οποία οδηγούν σε αυξημένη ανασφάλεια και ψυχολογική ένταση, επηρεάζοντας με τον τρόπο αυτόν την παραγωγικότητα.

Συμπερασματικά, η χειρωνακτική διακίνηση φορτίου μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην παραγωγικότητα των εργαζομένων. Η εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων και τεχνικών ασφαλείας είναι απαραίτητη για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων και τη βελτίωση της απόδοσης και της ευημερίας των εργαζομένων. Η εκπαίδευση για σωστές τεχνικές ανύψωσης και η διασφάλιση ασφαλών και υγιών συνθηκών εργασίας είναι θεμελιώδη για την αύξηση της παραγωγικότητας και την ευημερία των εργαζομένων [7, 25, 31, 39].

Ψυχική Υγεία και Παραγωγικότητα Εργαζομένων

Η ψυχική υγεία αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την ευημερία των εργαζομένων και τη συνολική παραγωγικότητά τους στον εργασιακό χώρο. Η σύνδεση της ψυχικής υγείας με την παραγωγικότητα έχει ως απόρροια ότι, οι ψυχικές διαταραχές, όπως το άγχος, η κατάθλιψη και η επαγγελματική εξουθένωση, επηρεάζουν αρνητικά την απόδοση και τη σωματική και ψυχική ευημερία των εργαζομένων.

- *Επιπτώσεις των ψυχικών διαταραχών στην παραγωγικότητα:* Η ψυχική υγεία έχει σημαντική επίδραση στην επαγγελματική απόδοση. Ειδικότερα, διαταραχές όπως η κατάθλιψη και το άγχος συνδέονται με μειωμένη παραγωγικότητα. Συγκεκριμένα, οι εργαζόμενοι που πάσχουν από ψυχικές διαταραχές παρουσιάζουν μειωμένη ικανότητα συγκέντρωσης, μειωμένη αποδοτικότητα και αυξημένη πιθανότητα λαθών στην εργασία. Επιπλέον, η έντονη ψυχική κόπωση και το άγχος ενδέχεται να μειώσουν την ικανότητα των εργαζομένων να διαχειρίζονται περίπλοκες και επείγουσες καταστάσεις, επηρεάζοντας την απόδοση και την αποτελεσματικότητά τους [33, 58].
- *Απώλεια χρόνου και απουσίες από την εργασία:* Η ψυχική ασθένεια είναι ένας από τους κύριους λόγους για την απουσία από την εργασία, με την κατάθλιψη και το άγχος να είναι οι πιο συχνές αιτίες. Οι εργαζόμενοι που πλήττονται από ψυχικές διαταραχές συχνά χρειάζονται άδειες για ιατρική περίθαλψη, οι οποίες οδηγούν σε απώλεια χρόνου και μειωμένη παραγωγικότητα [22].
- *Επαγγελματική εξουθένωση και παραγωγικότητα:* Η επαγγελματική εξουθένωση αποτελεί μια κατάσταση ψυχικής και συναισθηματικής εξάντλησης που προκύπτει από την υπερβολική πίεση και τις αυξημένες απαιτήσεις στον εργασιακό χώρο. Όταν οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε παρατεταμένο άγχος και υψηλά επίπεδα πίεσης χωρίς την κατάλληλη υποστήριξη, ενδέχεται να αναπτύξουν συμπτώματα εργασιακής εξουθένωσης, τα οποία επηρεάζουν την απόδοσή τους και οδηγούν σε εξάντληση, απώλεια κινήτρου και μειωμένη ικανότητα λήψης αποφάσεων. Οι εργαζόμενοι που παρουσιάζουν επαγγελματική εξουθένωση συχνά βιώνουν απογοήτευση και απώλεια της προσωπικής ικανοποίησης από τη δουλειά τους, γεγονός που οδηγεί σε μειωμένη εργασιακή αφοσίωση και παραγωγικότητα [39, 50].

- *Ψυχική υγεία και εργασιακό περιβάλλον:* Το εργασιακό περιβάλλον παίζει κρίσιμο ρόλο στην ψυχική υγεία των εργαζομένων. Ένα υποστηρικτικό και θετικό περιβάλλον μπορεί να συμβάλει στην ενίσχυση της ψυχικής ευημερίας, ενώ αντίθετα, ένα επιβαρυντικό και τοξικό εργασιακό περιβάλλον μπορεί να εντείνει τα προβλήματα ψυχικής υγείας. Η έλλειψη υποστήριξης από τους εργοδότες, η έλλειψη αναγνώρισης και η υπερβολική εργασιακή πίεση είναι παράγοντες που οδηγούν σε αυξημένα επίπεδα άγχους και κατάθλιψης στους εργαζόμενους, μειώνοντας τη συνολική τους αποδοτικότητα [30].

Η ψυχική υγεία των εργαζομένων αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την παραγωγικότητα στον εργασιακό χώρο. Οι ψυχικές διαταραχές μειώνουν την απόδοση, αυξάνουν τις απουσίες και δημιουργούν αυξημένα κόστη για τις επιχειρήσεις.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η υγιεινή και η ασφάλεια στον εργασιακό χώρο αποτελούν θεμελιώδη στοιχεία για την προστασία της σωματικής και ψυχικής υγείας των εργαζομένων, καθώς και για την διατήρηση και βελτίωση της παραγωγικότητας και της ευημερίας τους. Η λήψη μέτρων προστασίας για την ασφάλεια και την υγιεινή στο χώρο εργασίας, είναι ζωτικής σημασίας μιας και συμβάλλει στη μείωση των εργατικών ατυχημάτων, την πρόληψη των επαγγελματικών ασθενειών, ενισχύοντας ταυτόχρονα την παραγωγικότητα των εργαζομένων και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων [63].

Είδη και Πηγές Κινδύνων στο Εργασιακό Περιβάλλον

Οι κίνδυνοι στο εργασιακό περιβάλλον μπορεί να προέρχονται από διάφορους παράγοντες, οι οποίοι μπορεί να ταξινομηθούν στις εξής κατηγορίες [67, 76]:

Κίνδυνοι για τη Σωματική Ακεραιότητα

Στην κατηγορία αυτήν περιλαμβάνονται οι κίνδυνοι που αφορούν την «Ασφάλεια στην Εργασία» και αναφέρονται κυρίως στην πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων: *Κτιριακές Υποδομές - Εργασιακοί Χώροι.* Στην κατηγορία αυτήν εντάσσονται ζητήματα που αφορούν:

- Ύψος χώρου εργασίας,
- Εμβαδόν χώρου εργασίας,
- Όγκος χώρου εργασίας,
- Χώροι ανάπαυσης,
- Φωτισμός,
- Θερμοκρασία χώρων,

- Δάπεδα,
- Τοίχοι,
- Έξοδοι,
- Πόρτες,
- Υπόγεια,
- Διάδρομοι,
- Ψευδοροφές και
- Σήμανση ασφαλείας στους χώρους εργασίας.

Μηχανολογικός Εξοπλισμός. Εδώ εντάσσονται θέματα που αφορούν τα μηχανήματα που βρίσκονται στο χώρο εργασίας, τέτοια θέματα είναι:

- *Μέτρα προφύλαξης*, σε σημεία όπως είναι: τα όργανα εκκίνησης των μηχανών, ο μηχανισμός μετάδοσης, η επιφάνεια εργασίας των μηχανών, τα όργανα χειρισμού.
- *Σήμανση Ασφαλείας* στο μηχανολογικό εξοπλισμό.

Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις. Οι κίνδυνοι αυτής της ομάδας σχετίζονται με:

- *Ακαταλληλότητα των εγκαταστάσεων*,
- *Έλλειψη μέτρων ασφαλείας* κατά τη χρήση των εγκαταστάσεων ή κατά τις εργασίες συντήρησης των εγκαταστάσεων και
- *Εγκατάσταση ηλεκτρικών καλωδίων.*

Πυρκαγιές - Εκρήξεις, αναφέρονται οι παράγοντες που έχουν ως αποτέλεσμα τα παραπάνω. Τέτοιοι κίνδυνοι μπορεί να είναι:

- Παρουσία και χρήση εύφλεκτων υλικών
- Παρουσία και χρήση ακατάλληλων χώρων αποθήκευσης εύφλεκτων υλικών
- Έλλειψη κατάλληλων συστημάτων πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας
- Έλλειψη κατάλληλης σηματοδότησης.

Επικίνδυνα υλικά και ουσίες, οι κίνδυνοι αυτοί κυρίως παρουσιάζονται κατά τη χρήση και τη μετακίνηση τους, και δύνανται να είναι:

- Εύφλεκτες Ουσίες,
- Καυστικές Ουσίες,
- Ερεθιστικές Ουσίες,
- Τοξικές Ουσίες,
- Εκρηκτικές Ουσίες και
- Υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή των προϊόντων.

Κίνδυνοι για την Υγεία

Στην κατηγορία αυτήν περιλαμβάνονται οι κίνδυνοι που αφορούν την «Υγεία στην Εργασία» και αναφέρονται κυρίως στην πρόκληση ασθενειών στους εργαζομένους. Στην κατηγορία της «Υγεία στην Εργασία» συγκαταλέγονται οι παράγοντες που παρατίθενται:

Φυσικοί Παράγοντες είναι όλες εκείνες οι φυσικές συνθήκες που έχουν επιρροή στην υγεία των εργαζομένων κατά τη διάρκεια της εργασίας τους, όπως είναι:

- Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία,
- Θόρυβος,
- Δονήσεις,
- Θερμικό Εργασιακό Περιβάλλον και
- Φωτισμός.

Χημικοί Παράγοντες είναι κάθε χημικό στοιχείο ή ένωση που συμμετέχει, με τη μορφή αποβλήτων στην εργασιακή δραστηριότητα [72].

- Σωματιδιακοί Αερόφερτοι Ρύποι (Σκόνη, Ίνες, Καπνός, Νέφη,
- Αερόμορφοι Ρύποι (Αέρια, Ατμοί) και
- Υγροί Ρύποι - Διαλύτες.

Βιολογικοί Παράγοντες είναι οι μικροοργανισμοί οι κυτταροκαλλιέργειες και τα ενδοπαράσιτα του ανθρώπου, που μπορούν να προκαλέσουν οποιαδήποτε μόλυνση, αλλεργία ή τοξικότητα. Τέτοιοι παθογόνοι μικροοργανισμοί μπορεί να είναι [71]:

- Βακτηρίδια,
- Μύκητες,
- Ιοί,
- Πρωτόζωα και
- Μετάζωα.

Εγκάρσιοι ή Οργανωτικοί Κίνδυνοι ορίζονται οι παράγοντες που αφορούν στο ψυχοκοινωνικό περιβάλλον εργασίας. Οι συγκεκριμένοι παράγοντες αριθμούνται στους ακόλουθους:

Οργάνωση Εργασίας, προσδιορίζεται κυρίως από τις ακόλουθες καταστάσεις:

- *Φθοροποιός Εργασία*. Ειδικότερα: Συνεχής Εργασία, Ωράριο, Βάρδιες και Νυκτερινή Εργασία.
- *Εργασιακές Σχέσεις* (Μερική Απασχόληση, Κατά αποκοπή αμοιβή, Κατ' οίκον Εργασία).
- *Άλλοι κίνδυνοι για την υγεία που σχετίζονται με το εργασίας*, όπως:
 - Χειρωνακτική Εργασία,
 - Εργασία σε οθόνες Η/Υ και
 - Κακή χωροταξική διάταξη των στοιχείων της παραγωγικής διαδικασίας.

Ψυχολογικοί Παράγοντες είναι κίνδυνοι οι οποίοι σχετίζονται με την ψυχολογική κατάσταση των εργαζομένων και κατά κύριο λόγο είναι:

- Ρυθμοί παραγωγής,
- Διαλείμματα εργασίας,
- Επαναληπτικότητα εργασίας,
- Μονοτονία της εργασίας,
- Ένταση της εργασίας,
- Σχέσεις Συναδέλφων και Εργαζομένων - Προϊσταμένων,
- Σύγχυση - Σύγκρουση ρόλων,
- Παρουσία βλαπτικών παραγόντων,

- Ακατάλληλη διάταξη χώρων - Έντονα χρωματικά ερεθίσματα,
- Παρουσία κινδύνων,
- Υψηλές απαιτήσεις,
- Μικρός έλεγχος εργασίας,
- Συμβολή στη λήψη αποφάσεων με επιρροή στην εργασία και τα καθήκοντά τους,
- Έλλειψη προγραμμάτων επέμβασης και
- Εμφάνιση βλαπτικών παραγόντων, όπως: Θόρυβος, Κακός φωτισμός, Δύσκολες θερμικές συνθήκες.

Εργονομικοί Παράγοντες είναι οι συνθήκες και πρακτικές που σχετίζονται με τον σχεδιασμό και την οργάνωση της εργασίας, οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν καταπόνηση στους εργαζομένους.

- Προβληματική διάταξη της παραγωγικής διαδικασίας,
- Έλλειψη ενημέρωσης εργαζομένων,
- Ιεραρχική επικοινωνία δια μέσου «κοινοποιήσεων»
- Έλλειψη συλλογικής εργασίας,
- Σύγχυση στις «οδηγίες» εκτέλεσης καθηκόντων,
- Έλλειψη ενημέρωσης των εργαζομένων για την παραγωγική διαδικασία,
- Απουσία εργαζομένων στις αποφάσεις της παραγωγικής διαδικασίας,
- Ακατάλληλος σχεδιασμός θέσης εργασίας και
- Υπερβολικές απαιτήσεις της εργασίας.

Αντίξοες Συνθήκες Εργασίας, όπως είναι:

- Εργασία με ακατάλληλο εξοπλισμό,
- Εργασία με ακατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας,
- Έλλειψη ενημέρωσης εργαζομένων για επαγγελματικούς κινδύνους,
- Εργασία με ζώα,
- Εργασία σε ύψους και
- Εργασία σε αντίξοες συνθήκες εργασίας.

Φυσικές Συνθήκες Εργασίας στο Εργασιακό Περιβάλλον

Οι φυσικές συνθήκες εργασίας αναφέρονται στην ποιότητα του περιβάλλοντος στο οποίο οι εργαζόμενοι εκτελούν τα καθήκοντά τους. Αυτές περιλαμβάνουν τη θερμοκρασία, την υγρασία, τον φωτισμό, τον θόρυβο, την ατμοσφαιρική ποιότητα και την ασφάλεια των χώρων. Η κακή διαχείριση αυτών των παραμέτρων μπορεί να οδηγήσει σε σωματική και ψυχική καταπόνηση, μειώνοντας την αποδοτικότητα και αυξάνοντας τον κίνδυνο ατυχημάτων.

- **Θερμοκρασία και υγρασία:** Η θερμοκρασία και η υγρασία σε χώρους εργασίας πρέπει να είναι ρυθμισμένες ώστε να διασφαλίζεται η σωματική άνεση των εργαζομένων. Ειδικότερα, η υψηλή θερμοκρασία ή η υπερβολική υγρασία μπορεί να προκαλέσουν θερμοπληξία και κόπωση, ενώ η πολύ χαμηλή θερμοκρασία μπορεί να οδηγήσει σε υποθερμία και μυοσκελετικές παθήσεις.

- **Φωτισμός:** Ο ανεπαρκής ή ο κακός φωτισμός στο χώρο εργασίας μπορεί να προκαλέσει καταπόνηση των ματιών, πονοκεφάλους και αυξημένο κίνδυνο ατυχημάτων. Είναι σημαντικό να εξασφαλιστεί ότι οι εργαζόμενοι διαθέτουν επαρκή φωτισμό για να εκτελούν τα καθήκοντά τους χωρίς κινδύνους για την υγεία τους.
- **Θόρυβος:** Η παρατεταμένη έκθεση σε υψηλά επίπεδα θορύβου μπορεί να προκαλέσει μόνιμη βλάβη στην ακοή, καθώς και να αυξήσει τα επίπεδα άγχους και δυσκολία επικοινωνίας μεταξύ των εργαζομένων.
- **Ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα:** Η παρουσία επικίνδυνων ατμών, τοξικών αερίων και άλλων ρύπων στον αέρα είναι κοινός κίνδυνος για την υγεία των εργαζομένων σε βιομηχανικούς χώρους. Η έκθεση σε τέτοιες συνθήκες μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα, καρκινογενέσεις και άλλες σοβαρές ασθένειες [3, 18, 40, 45].

Μέσα Ατομικής Προστασίας

Τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) είναι σχεδιασμένα για την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια. Οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να προέρχονται από ποικίλους παράγοντες. Η χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) πρέπει να υφίσταται όταν δεν είναι δυνατή η αποφυγή των κινδύνων. Τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) πρέπει να είναι κατάλληλα για τους κινδύνους που προορίζονται και η χρήση τους να μην συνεπάγεται νέους κινδύνους. Τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ), ανάλογα με την προστασία για την οποία προορίζονται, χωρίζονται στις εξής κατηγορίες [17, 23, 66 73]:

- **Προστασία Κεφαλής,** για την έκθεση σε κινδύνους τραυματισμού του κεφαλιού.
- **Προστασία ποδιών,** όπου παρατηρείται κίνδυνος τραυματισμού των κάτω άκρων είναι αναγκαίο να γίνεται χρήση παπουτσιών ασφαλείας και άλλων μέσων.
- **Προστασία ματιών,** για την αποφυγή τραυματισμού της περιοχής των ματιών.
- **Προστασία ακοής,** όταν υπερβαίνονται τα όρια της τιμής έκθεσης σε θόρυβο.
- **Προστασία Αναπνευστικών οδών,** για αποφυγή εισπνοής επικίνδυνων ουσιών.
- **Προστασία χεριών και βραχιόνων,** για την αποφυγή έκθεσης σε κινδύνους που δύναται να προκαλέσουν ζημιά στα χέρια ή τους βραχίονες.
- **Προστασία ηλεκτροπληξίας,** για την αποφυγή έκθεσης σε κίνδυνο ηλεκτροπληξίας
- **Προστατευτικός ιματισμός,** για την παροχή προστασία στον κορμό, τα άνω και τα κάτω άκρα.

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παραγωγικότητα των εργαζομένων αποτελεί έναν από τους κύριους παράγοντες που καθορίζουν την οικονομική απόδοση ενός οργανισμού. Αναφέρεται στην

ικανότητα των εργαζομένων να παράγουν αγαθά ή υπηρεσίες σε σχέση με τους πόρους που καταναλώνονται για την παραγωγή τους. Η παραγωγικότητα εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες, όπως το εργασιακό περιβάλλον, οι εργασιακές συνθήκες, η οργάνωση της δουλειάς, τα κίνητρα των εργαζομένων και η εκπαίδευση και ανάπτυξη δεξιοτήτων. Ο χώρος εργασίας, ιδίως οι συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας, διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην ενίσχυση της παραγωγικότητας, καθώς το ευχάριστο και ασφαλές περιβάλλον εργασίας συμβάλλει στην ευημερία των εργαζομένων και στην αποδοτικότητα τους [51].

Σχέση Παραγωγικότητας και Εργασιακού Περιβάλλοντος

Ένας από τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα είναι το εργασιακό περιβάλλον. Όταν οι εργαζόμενοι εργάζονται σε χώρους που πληρούν τις προδιαγραφές για υγιεινές και ασφαλείς συνθήκες, η ικανοποίηση, καθώς και η ευημερία τους αυξάνονται, γεγονός που οδηγεί σε υψηλότερη παραγωγικότητα. Η σωστή διαχείριση της υγιεινής και ασφάλειας μειώνει την επικινδυνότητα ατυχημάτων και ασθενειών στους εργαζομένους, με αποτέλεσμα τη μείωση απουσιών και τη βελτίωση των εργασιακών αποδόσεων. Αντίθετα, η έλλειψη ασφάλειας και η έκθεση σε επικίνδυνους παράγοντες μπορούν να οδηγήσουν σε μειωμένη παραγωγικότητα και αυξημένα ποσοστά ασθενειών και τραυματισμών [19, 21].

Εργασιακή Ικανοποίηση και Παραγωγικότητα

Η εργασιακή ικανοποίηση είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την παραγωγικότητα των εργαζομένων. Οι εργαζόμενοι που νιώθουν ικανοποιημένοι από το χώρο εργασίας τους και τις συνθήκες που επικρατούν σε αυτόν έχουν αυξημένα επίπεδα ενεργητικότητας και αφοσίωσης, γεγονός που συντελεί στην αύξηση της παραγωγικότητας. Αντίθετα, οι εργαζόμενοι που βιώνουν στρες και επαγγελματική εξουθένωση είναι λιγότερο παραγωγικοί και πιο επιρρεπείς σε επαγγελματικά ατυχήματα και ασθένειες [29].

Κίνητρα και Παραγωγικότητα

Η κινητοποίηση των εργαζομένων μέσω κινήτρων έχει σημαντική επίδραση στην παραγωγικότητα.

Οι εργασιακοί στόχοι και τα κίνητρα, όπως χρηματικά έπαθλα, επιβράβευση για καλή απόδοση και η ανάπτυξη καριέρας, συμβάλλουν στην ενίσχυση της δυσκολίας του έργου και της ποιότητας της παραγωγής. Κινήσεις όπως η αναγνώριση των επιτευγμάτων των εργαζομένων και η προώθηση του ατομικού ή ομαδικού έργου ενθαρρύνουν την επαγγελματική αφοσίωση και τη βελτίωση της

απόδοσης. Συνεπώς, η συνεχιζόμενη αναγνώριση και οι επιβραβεύσεις ενισχύουν την αυτοεκτίμηση των εργαζομένων, προσφέροντας κίνητρα για καλύτερη απόδοση [12].

Εκπαίδευση και Ανάπτυξη Δεξιοτήτων

Η συνεχής εκπαίδευση και η ανάπτυξη δεξιοτήτων ενισχύουν την παραγωγικότητα των εργαζομένων, καθώς η βελτίωση των δεξιοτήτων τους, τους καθιστά πιο ικανούς και αποτελεσματικούς στη δουλειά τους. Η εφαρμογή συστημάτων εκπαίδευσης που επικεντρώνονται στην ανάπτυξη τεχνικών και επαγγελματικών δεξιοτήτων οδηγεί σε βελτιωμένη αποδοτικότητα και ποιότητα στην παραγωγή. Η συνεχής εκπαίδευση βοηθά επίσης στη μείωση των λαθών και της παραγωγικής καθυστέρησης [44].

Τεχνολογικές Βελτιώσεις και Αυτοματοποίηση

Η αυτοματοποίηση των παραγωγικών διαδικασιών έχει σημαντική επίδραση στην αύξηση της παραγωγικότητας. Η εισαγωγή νέων τεχνολογικών εργαλείων και η βελτίωση των υποδομών σε συνδυασμό με την εκπαίδευση των εργαζομένων στην αποτελεσματική χρήση αυτών των εργαλείων ενισχύουν την αποδοτικότητα και μειώνουν τις απώλειες παραγωγής.

Η παραγωγικότητα στο χώρο εργασίας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η ασφάλεια και η υγιεινή, η οργάνωση της δουλειάς, τα κίνητρα και η εκπαίδευση. Η δημιουργία ενός ασφαλούς και ευχάριστου περιβάλλοντος εργασίας, η εφαρμογή κατάλληλων προγραμμάτων ανάπτυξης δεξιοτήτων και η ενίσχυση της εργασιακής ικανοποίησης συντελούν στην αυξημένη παραγωγικότητα των εργαζομένων. Ο συνδυασμός αυτών των παραμέτρων αποτελεί τη βάση για την επιτυχία των οργανισμών και την οικονομική τους ανάπτυξη [5].

Δείκτες Παραγωγικότητας και Εργασιακές Σχέσεις

Η ποιότητα των εργασιακών σχέσεων στον χώρο εργασίας επηρεάζει σημαντικά την παραγωγικότητα των εργαζομένων και τη συνολική αποτελεσματικότητα του οργανισμού. Οι σχέσεις αυτές περιλαμβάνουν την αλληλεπίδραση μεταξύ συναδέλφων (την επικοινωνία, τη συνεργασία, τις συγκρούσεις και τη διαχείριση των εντάσεων) και ενδέχεται να ενισχύσουν, αλλά και ακριβώς αντίθετα να αποδυναμώσουν την παραγωγικότητα, αναλόγως του αν είναι θετικές ή αρνητικές. Η ανάπτυξη υγιών και υποστηρικτικών εργασιακών σχέσεων συμβάλλει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που ευνοεί τη συνεργασία, την καινοτομία και την αφοσίωση, ενώ οι κακές εργασιακές σχέσεις προκαλούν άγχη, συγκρούσεις και μειωμένη απόδοση.

Εργασιακές Σχέσεις και Παραγωγικότητα

Οι θετικές εργασιακές σχέσεις είναι καθοριστικές για την ανάπτυξη μιας λειτουργικής και παραγωγικής οργανωτικής κουλτούρας. Αυτές οι σχέσεις ενισχύουν την ομαδικότητα, τη συνεργασία, την επικοινωνία και τη συναισθηματική υποστήριξη, παράγοντες οι οποίοι συμβάλλουν στην αύξηση της παραγωγικότητας και της εργασιακής απόδοσης.

- *Ομαδική συνεργασία και συνεργατική απόδοση.* Η ανάπτυξη θετικών εργασιακών σχέσεων ενισχύει τη συνεργασία και τη συνεργατική απόδοση. Η θεωρία της ομαδικής δυναμικής υποστηρίζει ότι οι ομάδες που λειτουργούν αποτελεσματικά, βασισμένες σε υγιείς σχέσεις, είναι πιο ικανές να επιτυγχάνουν υψηλότερες αποδόσεις και να ανταγωνίζονται καλύτερα. Οι εργαζόμενοι σε ομάδες με καλές διαπροσωπικές σχέσεις είναι πιο πιθανό να επιτυγχάνουν καλύτερα αποτελέσματα λόγω της καλύτερης επικοινωνίας, της ευχέρειας στη διαχείριση προβλημάτων και της διαμοιρασμένης ευθύνης [10].

- *Επικοινωνία και διαχείριση συγκρούσεων.* Η επικοινωνία είναι θεμελιώδης για την παραγωγικότητα, καθώς διευκολύνει την ανταλλαγή πληροφοριών και τη λύση προβλημάτων, ενώ μειώνει την πιθανότητα παρανοήσεων και λάθους. Η ύπαρξη συγκρούσεων είναι φυσιολογική σε κάθε οργανισμό, ωστόσο, η διαχείριση αυτών των συγκρούσεων είναι καθοριστική για τη διατήρηση της παραγωγικότητας. Η κακή διαχείριση συγκρούσεων μπορεί να οδηγήσει σε εξασθένιση της ομάδας και να μειώσει την απόδοση, ενώ η επαγγελματική και εποικοδομητική διαχείριση συγκρούσεων μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη συνεργασία και βελτιωμένη απόδοση [13].

- *Εργασιακή ικανοποίηση και επαγγελματική αφοσίωση.* Η εργασιακή ικανοποίηση και η επαγγελματική αφοσίωση είναι άμεσα συνδεδεμένες με τις εργασιακές σχέσεις. Εργαζόμενοι που νιώθουν υποστήριξη και σεβασμό από τους συναδέλφους τους και τη διοίκηση είναι πιο πιθανό να είναι ικανοποιημένοι με τη δουλειά τους και να έχουν μεγαλύτερη επαγγελματική αφοσίωση. Η θετική εργασιακή ατμόσφαιρα συμβάλλει στην αυξημένη απόδοση, καθώς οι εργαζόμενοι αισθάνονται περισσότερο κίνητρο για να προσφέρουν στο έργο τους και να συνεργαστούν για την επίτευξη των στόχων του οργανισμού [39].

Αρνητικές Εργασιακές Σχέσεις και Μειωμένη Παραγωγικότητα

Η παρουσία αρνητικών εργασιακών σχέσεων μπορεί να έχει εξαιρετικά αρνητικές συνέπειες στην παραγωγικότητα των εργαζομένων και τη λειτουργία του οργανισμού.

Κακές σχέσεις μεταξύ συναδέλφων, κακή επικοινωνία και έλλειψη υποστήριξης οδηγούν σε μειωμένη συνεργασία, αυξημένο άγχος, συγκρούσεις και απομόνωση, γεγονότα που περιορίζουν την αποδοτικότητα.

- *Σύγκρουση και αποδιοργάνωση.* Η σύγκρουση μεταξύ των εργαζομένων, είτε είναι προσωπική είτε επαγγελματική, μπορεί να οδηγήσει σε αποδιοργάνωση της ομάδας και μειωμένη αποδοτικότητα. Οι εργαζόμενοι που βιώνουν συγκρούσεις συχνά δεν επικεντρώνονται στην επίτευξη των στόχων του οργανισμού, αλλά επικεντρώνονται στη διαχείριση των συγκρούσεων, πράγμα που περιορίζει την παραγωγικότητά τους. Οι συγκρούσεις αυξάνουν τα επίπεδα του εργασιακού στρες, το οποίο μειώνει την ικανότητα των εργαζομένων να είναι δημιουργικοί και αποδοτικοί [13].

- *Στρες και επαγγελματική εξουθένωση.* Η ύπαρξη αρνητικών σχέσεων και η συνεχής ένταση δημιουργούν συνθήκες εργασιακού άγχους και επαγγελματικής εξουθένωσης. Οι εργαζόμενοι που αντιμετωπίζουν συνεχιζόμενο άγχος λόγω κακών εργασιακών σχέσεων είναι πιο πιθανό να εμφανίσουν σωματικά και ψυχικά προβλήματα, τα οποία επηρεάζουν την απόδοσή τους και μειώνουν την παραγωγικότητα. Η επαγγελματική εξουθένωση έχει άμεσο αντίκτυπο στην αποδοτικότητα, καθώς προκαλεί μείωση της ενέργειας και του ενδιαφέροντος για τη δουλειά [39].

- *Απομόνωση και μειωμένο κίνητρο.* Η απομόνωση των εργαζομένων λόγω κακών σχέσεων ή συγκρούσεων έχει αρνητικό αντίκτυπο στην κινητοποίηση και την παραγωγικότητά τους. Εργαζόμενοι που αισθάνονται ότι δεν ανήκουν σε μια ομάδα ή ότι δεν υποστηρίζονται από τους συναδέλφους τους έχουν λιγότερο κίνητρο να συνεργασθούν και να συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων του οργανισμού. Η έλλειψη κοινωνικής υποστήριξης είναι ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου για την πτωτική απόδοση και την επαγγελματική απογοήτευση [48].

Οι εργασιακές σχέσεις είναι καίριοι παράγοντες για την παραγωγικότητα στον χώρο εργασίας. Θετικές σχέσεις προάγουν τη συνεργασία, τη διαχείριση συγκρούσεων, την εργασιακή ικανοποίηση και την αφοσίωση, ενισχύοντας την παραγωγικότητα. Αντιθέτως, οι κακές σχέσεις δημιουργούν άγχη, συγκρούσεις και μειώνουν την αποδοτικότητα. Οργανισμοί που εστιάζουν στην καλή επικοινωνία, την επίλυση συγκρούσεων και τη συνεργασία έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να επιτύχουν υψηλότερη απόδοση και αποτελεσματικότητα.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ ΥΑΕ ΜΕ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Η συσχέτιση της ασφάλειας και υγιεινής στον εργασιακό χώρο με την υγεία και την παραγωγικότητα των εργαζομένων αποτελεί ένα κρίσιμο και πολυδιάστατο παράγοντα που συνδυάζει τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας με την ενίσχυση της αποδοτικότητας των εργαζομένων.

Οι μη κανονικές συνθήκες εργασίας, η έλλειψη προστασίας και η αμέλεια της υγιεινής οδηγούν σε αυξημένα ποσοστά ασθενειών και ατυχημάτων, τα οποία με τη σειρά τους μειώνουν την παραγωγικότητα.

Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας και Υγεία των Εργαζομένων

Η ασφάλεια και η υγιεινή στο χώρο εργασίας έχουν άμεσο αντίκτυπο στην υγεία των εργαζομένων. Ενέργειες που μειώνουν την έκθεση σε κινδύνους, όπως χημικές ουσίες, θόρυβο, επαναλαμβανόμενα κινητικά φορτία και κακή εργονομία, συμβάλλουν στην πρόληψη επαγγελματικών ασθενειών και τραυματισμών. Όπως έχει αναδειχθεί από μελέτες, η κακή εργονομία και η αυξημένη σωματική επιβάρυνση σχετίζονται με μυοσκελετικά προβλήματα, ενώ η έκθεση σε χημικούς και βιολογικούς κινδύνους μπορεί να οδηγήσει σε αναπνευστικά νοσήματα και εμφάνιση καρκίνου.

Ειδικότερα, οι συνθήκες εργασίας επηρεάζουν τη μακροχρόνια υγεία, με την ψυχική ευημερία να εξαρτάται από την αποδοχή της ασφάλειας και την εξασφάλιση ενός υποστηρικτικού περιβάλλοντος [52, 55].

Ασφάλεια και Υγιεινή και Παραγωγικότητα

Οι υγιείς και ασφαλείς εργαζόμενοι είναι πιο παραγωγικοί και λιγότερο επιρρεπείς σε απουσίες λόγω ασθενειών και ατυχημάτων. Η εφαρμογή στρατηγικών ασφαλείας και υγιεινής όχι μόνο μειώνει το κόστος των ιατρικών δαπανών και των αποζημιώσεων εργαζομένων, αλλά συμβάλλει στην αύξηση της αποδοτικότητας και του ηθικού των εργαζομένων [27].

Οι εργαζόμενοι σε ασφαλή περιβάλλοντα έχουν μεγαλύτερη αφοσίωση και ικανοποίηση από την εργασία τους, ενισχύοντας την παραγωγικότητα μέσω της εστίασης και της ενίσχυσης της ομαδικής δουλειάς. Η σωστή οργάνωση του χώρου εργασίας και η εφαρμογή υγιεινών πρακτικών βοηθούν στην αποφυγή του άγχους και της εξάντλησης, στοιχείων που συνδέονται άμεσα με την επαγγελματική εξουθένωση και τη μείωση της παραγωγικότητας [9, 39].

Αμφίδρομη Σχέση Ασφάλειας, Υγιεινής και Παραγωγικότητας

Η ασφάλεια και η υγιεινή συμβάλλουν στην παραγωγικότητα των εργαζομένων, ενισχύοντας την ικανοποίηση και τη συναισθηματική δέσμευση τους στην εργασία. Η υγιής κατάσταση των εργαζομένων ενισχύει την παραγωγικότητα των οργανισμών, ενώ η υψηλή παραγωγικότητα επιτρέπει στις επιχειρήσεις να επενδύσουν σε καλύτερες συνθήκες εργασίας. Η επιτυχημένη διαχείριση της ασφάλειας και υγιεινής στο χώρο εργασίας ενισχύει τη συνολική απόδοση της επιχείρησης και τη βιώσιμη ανάπτυξή της.

Η συσχέτιση μεταξύ ασφάλειας, υγιεινής και παραγωγικότητας αποδεικνύεται ότι η διατήρηση ενός ασφαλούς και υγιούς εργασιακού περιβάλλοντος οδηγεί σε καλύτερη σωματική και ψυχική υγεία των εργαζομένων, όπως και αυξημένη παραγωγικότητα για τις επιχειρήσεις [16].

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σκοπός της ερευνητικής εργασίας είναι να γίνει μέτρηση του επιπέδου υγείας καθώς και του επιπέδου παραγωγικότητας των εργαζομένων σε επιχείρηση παραγωγής πλαστικών ειδών οικιακής χρήσης.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για τη συλλογή των δεδομένων επιλέχθηκε η ποσοτική μέθοδος. Στο πλαίσιο της μεθόδου αυτής, το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή δεδομένων είναι το ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο ήταν ανώνυμο, προκειμένου να διασφαλιστεί η εχεμύθεια των συμμετεχόντων και να ενισχυθεί η αξιοπιστία των απαντήσεων. Η δημιουργία του ερωτηματολογίου είχε ως στόχο να διασφαλίσει την ικανότητα απάντησης από το σύνολο των εργαζομένων, ανεξαρτήτως της ειδικότητας τους ή του επιπέδου εκπαίδευσης. Η σύνταξή του πραγματοποιήθηκε με προσοχή, ώστε οι ερωτήσεις να είναι σαφείς και κατανοητές από όλους τους συμμετέχοντες. Το ερωτηματολόγιο χαρακτηρίζεται ως μεγάλο σε αριθμό ερωτήσεων, ωστόσο έχει σχεδιαστεί με τρόπο ώστε να μην προκαλεί κούραση και η συμπλήρωσή του να μην είναι μία χρονοβόρα διαδικασία.

ΔΕΙΓΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ - ΜΕΓΕΘΟΣ

Συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν οι εργαζόμενοι στην εταιρεία *Κύκλωψ Α.Ε.* (Σκούπες – Πλαστικά). Το σύνολο των ερωτηθέντων ήταν 75 άτομα, στους οποίους στάλθηκαν τα ερωτηματολόγια μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Στο ερωτηματολόγιο απάντησαν 73 άτομα και όλες οι απαντήσεις ήταν έγκυρες. Οι περιοχές όπου στάλθηκαν τα ερωτηματολόγια ήταν η Ορεστιάδα, η Θεσσαλονίκη και το Βουκουρέστι, όπου υπάρχουν παραρτήματα της εταιρείας.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Η αποστολή των ερωτηματολογίων έγινε με ηλεκτρονικό τρόπο. Τα ερωτηματολόγια ήταν διαμορφωμένα με *Google forms*.

Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από τέσσερις ξεχωριστές ενότητες και συνολικά περιείχε σαράντα δύο ερωτήματα εκ των οποίων:

1. Η πρώτη ενότητα αναφερόταν στα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων και είχε εννέα ερωτήσεις.
2. Η δεύτερη ενότητα σχετιζόταν με την Σωματική υγεία των εργαζομένων και περιλάμβανε δέκα επτά ερωτήσεις.

3. Οι ερωτήσεις στην τρίτη ενότητα αφορούσαν την ασφάλεια και υγιεινή στο εργασιακό περιβάλλον και αποτελούνταν από δέκα ερωτήσεις.

4. Η τέταρτη ενότητα πραγματεύεται την παραγωγικότητα των εργαζομένων και περιείχε έξι ερωτήσεις.

Η συμμετοχή στην έρευνα είναι εθελοντική, επομένως η αρχική ερώτηση είναι εάν ο ερωτώμενος θέλει να λάβει μέρος στην έρευνα. Εάν η απάντηση είναι *ναι*, μεταφέρεται στο κύριο μέρος του ερωτηματολογίου. Εάν η απάντηση είναι *όχι*, γίνεται υποβολή της απάντησης χωρίς συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Οι ενότητες που δομούν το ερωτηματολόγιο είναι οι εξής: Δημογραφικά Στοιχεία, Σωματική Υγεία Εργαζομένων, Ασφάλεια και Υγιεινή στο Εργασιακό Περιβάλλον και Παραγωγικότητα Εργαζομένων.

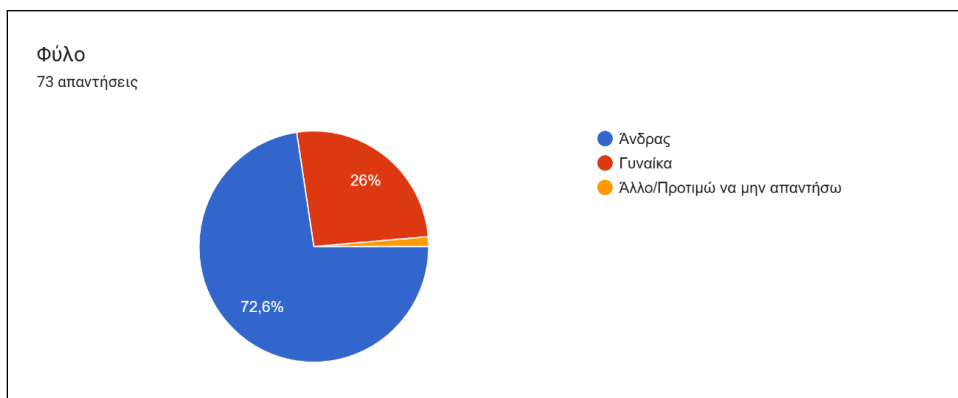
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

Θα ήταν σημαντικό να αναφερθεί ο μικρός αριθμός του δείγματος του ερωτηματολογίου, ως περιορισμός στα αποτελέσματα της έρευνας. Όπως επίσης, οι διαφορετικές συνθήκες εργασίας που υπάρχουν στο εργασιακό περιβάλλον της επιχείρησης και πιθανώς να διαφέρουν από συνθήκες που επικρατούν σε επιχειρήσεις με παρόμοια δραστηριότητα. Τέλος, η μη δυνατότητα ελέγχου όλων των παραμέτρων που αφορούν στο εξεταζόμενο θέμα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

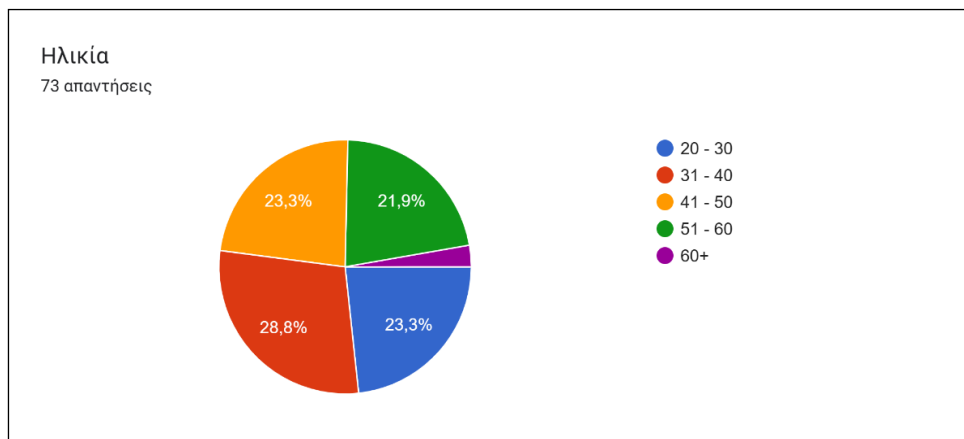
Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με το λογισμικό πρόγραμμα στατιστικής ανάλυσης SPSS. Με βάση την στατιστική ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν, προέκυψαν τα ακόλουθα αποτελέσματα.

Δημογραφικά Στοιχεία



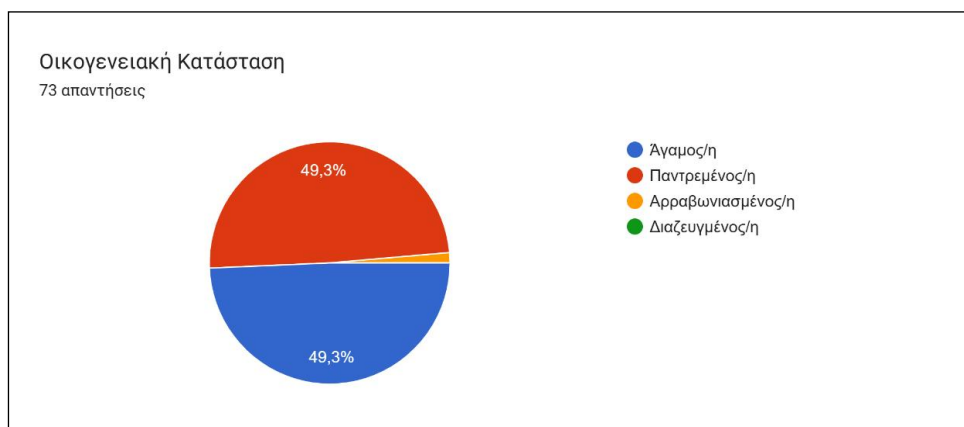
Γράφημα 1. Φύλο.

Δόθηκαν 73 απαντήσεις, το 72,6 % 53 συμμετέχοντες ήταν άντρες, το 26% 19 συμμετέχουσες ήταν γυναίκες και 1 άτομο το 1,4% προτίμησε να μην προσδιορίσει το φύλο του.



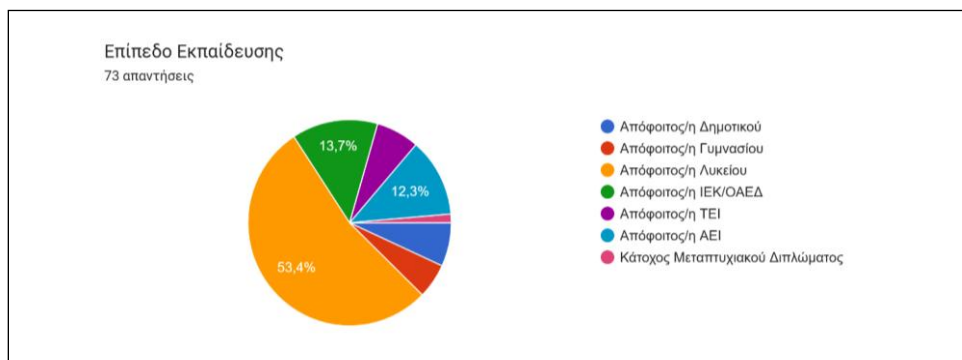
Γράφημα 2. Ηλικία.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων 28,8 % , 21 άτομα ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 31 με 40 ετών. Το ίδιο ποσοστό ερωτηθέντων ανήκει στην ηλικιακή ομάδα 20-30 και 51-60 ετών, που είναι 17 άτομα στην κάθε ομάδα. Τέλος, το 2,7 % , 2 άτομα είναι πάνω από 60 ετών.



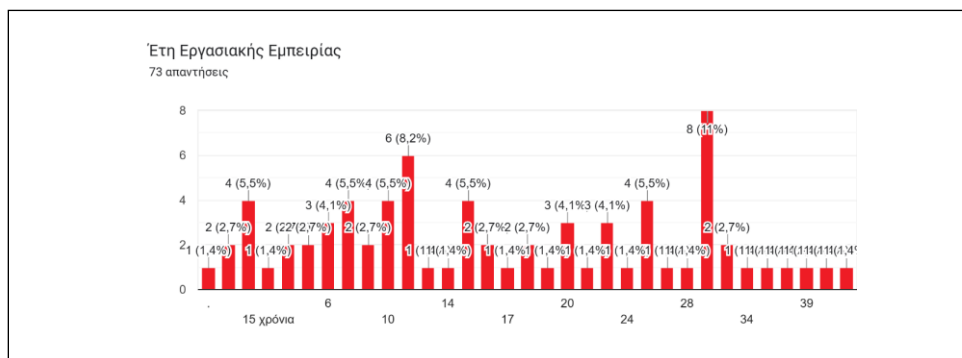
Γράφημα 3. Οικογενειακή Κατάσταση.

Το 49,3 % των ερωτηθέντων απάντησε πως είναι παντρεμένοι, το ίδιο ποσοστό απάντησε πως είναι ελεύθεροι, ενώ 1 άτομο το 1,4% απάντησε πως είναι αρραβωνιασμένο. Κανένας από τους ερωτηθέντες δεν δήλωσε πως είναι διαζευγμένος.

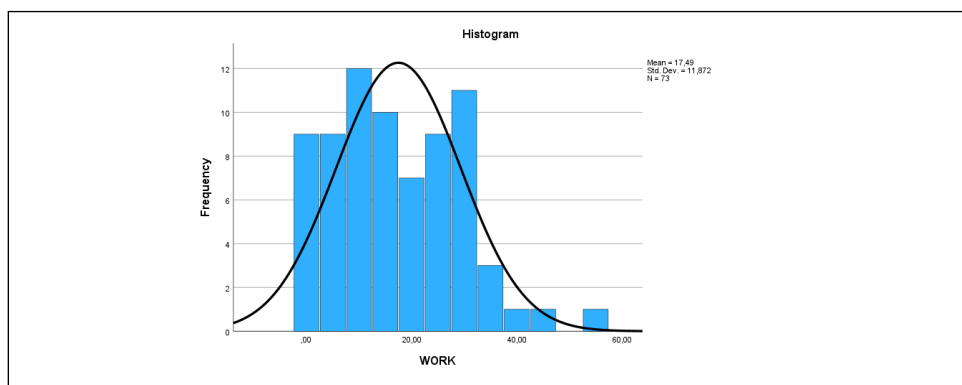


Γράφημα 4. Επίπεδο εκπαίδευσης.

Περισσότεροι από τους μισούς ερωτηθέντες 39 άτομα 53,4% δήλωσαν πως είναι απόφοιτοι Λυκείου. Το 13,7% 10 άτομα είναι απόφοιτοι ΙΕΚ/ΟΑΕΔ, το 12,3 % 9 άτομα είναι απόφοιτοι ΑΕΙ. Ίσος αριθμός ερωτηθέντων 5 άτομα, το 6,8% είναι απόφοιτοι ΤΕΙ και Δημοτικού. Το 5,5% 4 άτομα είναι απόφοιτοι Γυμνασίου. Τέλος, 1 άτομο το 1,4% είναι Κάτοχος Μεταπτυχιακού.

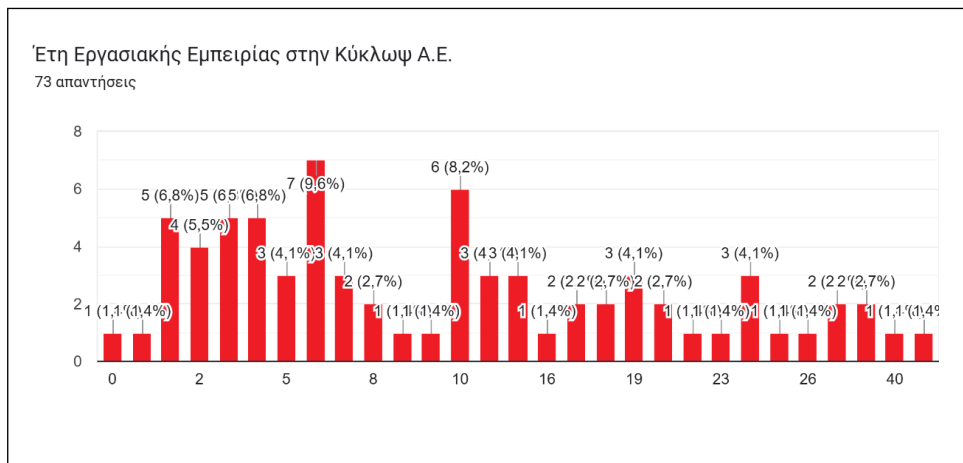


Γράφημα 5. Έτη Εργασιακής Εμπειρίας.

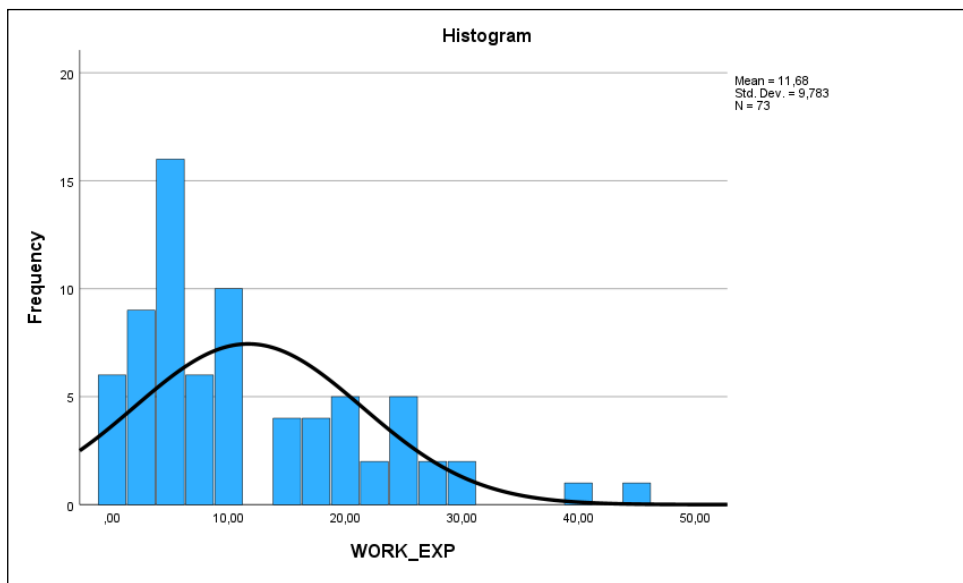


Γράφημα 6. Έτη Εργασιακής Εμπειρίας (Ιστόγραμμα).

Οι ερωτηθέντες έχουν μεγάλη διακύμανση στα έτη εργασιακής εμπειρίας τους. Η μεγαλύτερη εμπειρία που καταγράφεται είναι τα 55 έτη εργασιακής εμπειρίας, ενώ η μικρότερη είναι η μηδενική προϋπηρεσία. Η μέση τιμή των ετών εργασιακής εμπειρίας είναι τα 17,49 έτη, ενώ η τυπική απόκλιση των ετών είναι τα 11,87 έτη. Το μεγαλύτερο ποσοστό καταγράφεται στα 30 έτη εργασιακής εμπειρίας με 8 άτομα και ποσοστό 11,0% να έχουν δώσει αυτή την απάντηση. Ακολουθούν τα 12 έτη εργασιακής εμπειρίας με 6 άτομα να έχουν δώσει αυτή την απάντηση και ποσοστό 8,2%.

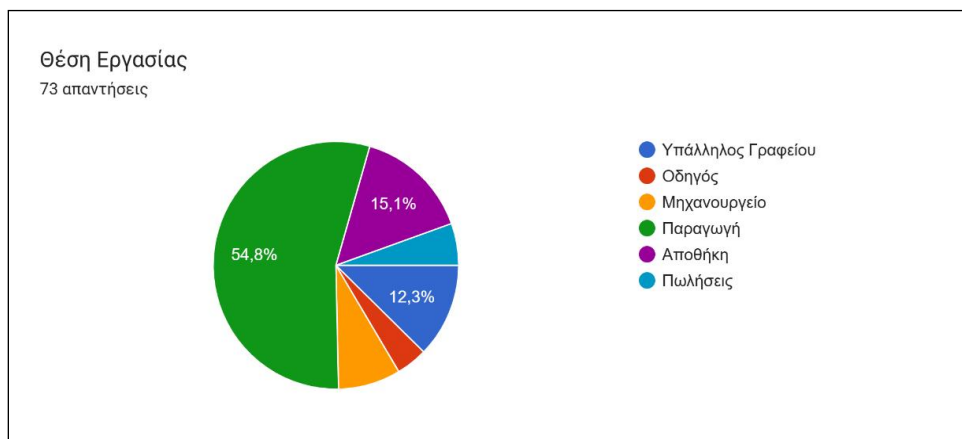


Γράφημα 7. Έτη Εργασιακής Εμπειρίας στην επιχείρηση.



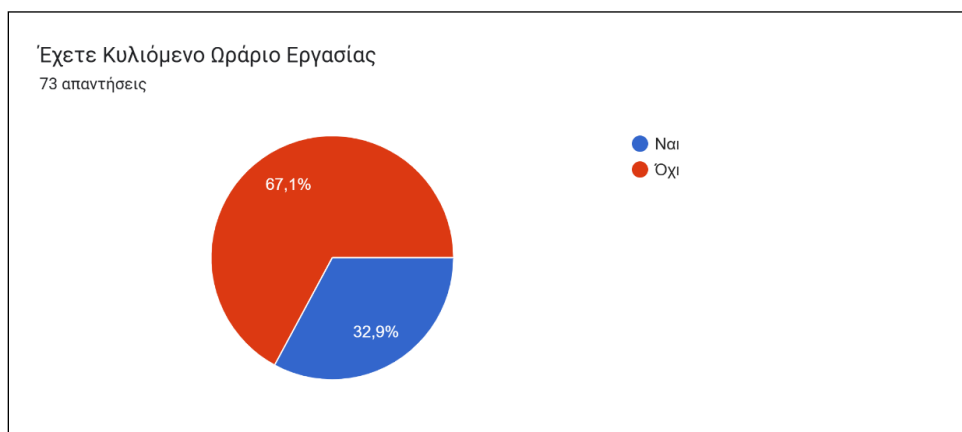
Γράφημα 8. Έτη Εργασιακής Εμπειρίας στην επιχείρηση (Ιστόγραμμα).

Η μεγαλύτερη τιμή σε έτη εργασιακής εμπειρίας που καταγράφεται είναι τα 45 έτη, ενώ η μικρότερη είναι η μηδενική προϋπηρεσία. Η μέση τιμή των ετών εργασιακής εμπειρίας στην εταιρεία είναι τα 11,68 έτη, ενώ η τυπική απόκλιση των ετών είναι τα 9,78 έτη. Το μεγαλύτερο ποσοστό καταγράφεται στα 6 έτη εργασιακής εμπειρίας στην εταιρεία με 7 άτομα και ποσοστό 9,6% να έχουν δώσει αυτή την απάντηση. Ακολουθούν τα 10 έτη εργασιακής εμπειρίας στην εταιρεία με 6 άτομα να έχουν δώσει αυτή την απάντηση και ποσοστό 8,2%.



Γράφημα 9. Θέση Εργασίας.

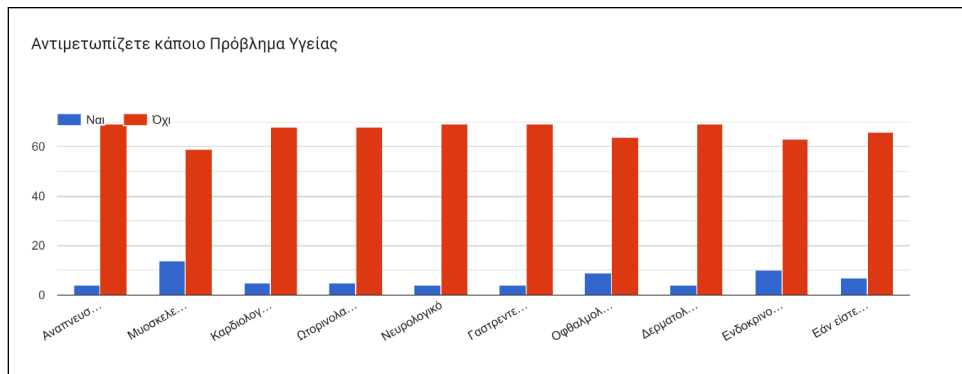
Περισσότεροι από τους μισούς ερωτηθέντες 40 άτομα 54,8% δήλωσαν πως ανήκουν στο τμήμα της παραγωγής. Το 15,1% 11 άτομα απασχολούνται στο τμήμα της αποθήκης, το 12,3% 9 άτομα είναι υπάλληλοι γραφείου. 6 άτομα, το 8,2% ανήκουν στο εργατικό δυναμικό του Μηχανουργείου. Το 5,5% 4 άτομα είναι στις πωλήσεις. Τέλος, 3 άτομα το 4,1% είναι οδηγοί.



Γράφημα 10. Κυλιόμενο Ωράριο Εργασίας.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων το 67,1%, 49 άτομα απάντησαν πως έχουν σταθερό ωράριο εργασίας και όχι κυλιόμενο. Ενώ, το 32,9% 24 άτομα απάντησαν πως εργάζονται σε κυλιόμενο ωράριο εργασίας.

Σωματική Υγεία Εργαζομένων



Γράφημα 11. Προβλήματα Υγείας.

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	69	94,5	94,5	94,5
	NAI	4	5,5	5,5	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	59	80,8	80,8	80,8
	NAI	14	19,2	19,2	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΟ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	68	93,2	93,2	93,2
	NAI	5	6,8	6,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΩΡΛ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	68	93,2	93,2	93,2
	NAI	5	6,8	6,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΟ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	69	94,5	94,5	94,5
	NAI	4	5,5	5,5	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΟΛΟΓΙΚΟ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	69	94,5	94,5	94,5
	NAI	4	5,5	5,5	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΟΦΘΑΛΜΟΛΟΓΙΚΟ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	64	87,7	87,7	87,7
	NAI	9	12,3	12,3	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

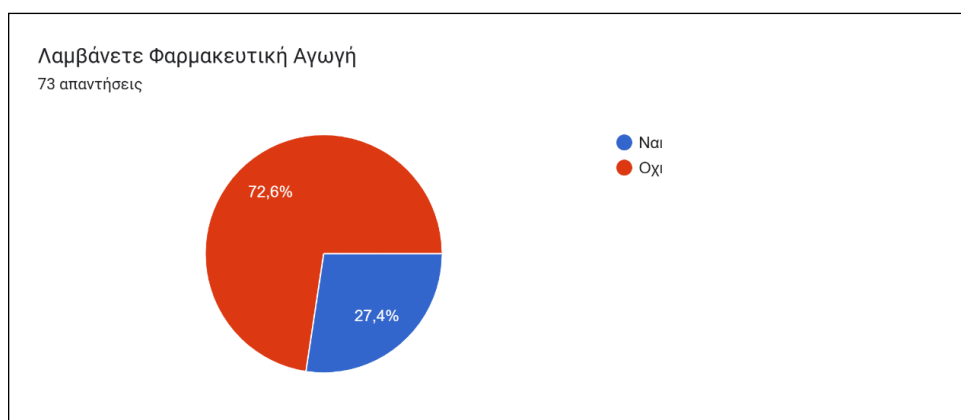
ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	69	94,5	94,5	94,5
	NAI	4	5,5	5,5	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΛΟΓΙΚΟ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	63	86,3	86,3	86,3
	NAI	10	13,7	13,7	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

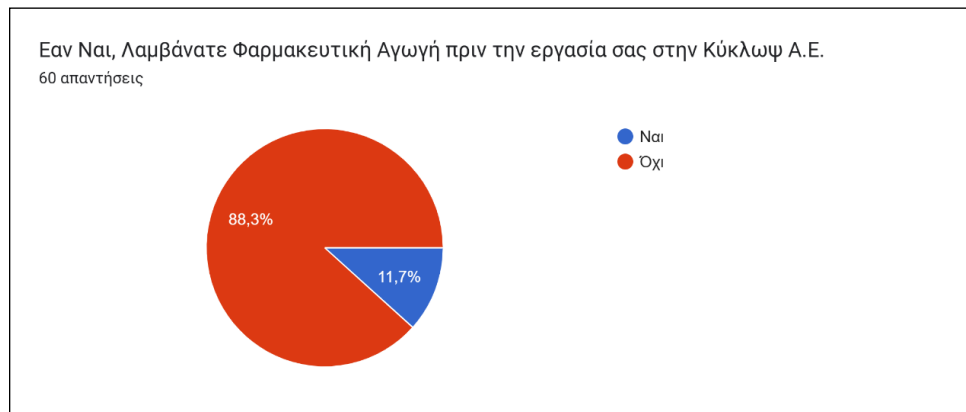
ΑΝΔΡΟΛΟΓΙΚΟ_ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΚΟ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	66	90,4	90,4	90,4
	NAI	7	9,6	9,6	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το μεγαλύτερο ποσοστό εργαζομένων, δηλ. το 19,2%, 14 άτομα πάσχουν από μυοσκελετικά προβλήματα. Το 13,7% 10 άτομα πάσχουν από ενδοκρινολογικά προβλήματα. Το 12,3% 9 ερωτώμενοι έχουν οφθαλμολογικά ζητήματα. Το 9,6% και 7 άτομα πάσχουν από ανδρολογικό ή γυναικολογικό πρόβλημα ανάλογα με το φύλο τους. Το 6,8% των ερωτηθέντων 5 άτομα πάσχουν από καρδιολογικό πρόβλημα, το ίδιο ποσοστό πάσχει και από ωτορινολαρυγγολογικά προβλήματα. Τέλος, 4 άτομα το 5,5% πάσχουν από αναπνευστικά προβλήματα, ο ίδιος αριθμός από μων πάσχει και από νευρολογικά προβλήματα.



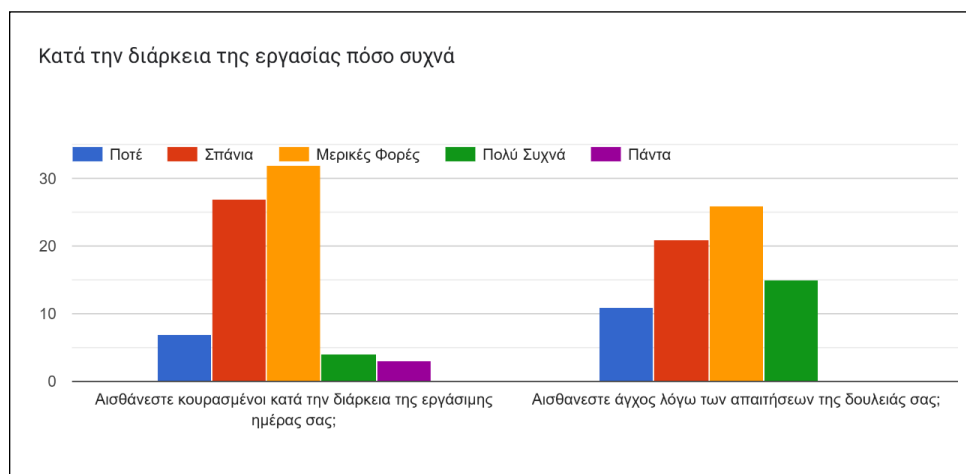
Γράφημα 12. Λήψη Φαρμακευτικής Αγωγής.

Από τις 73 απαντήσεις που δόθηκαν το 72,6% 53 άτομα δεν λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή. Ενώ το 27,4% τα 20 άτομα λαμβάνουμε φαρμακευτική αγωγή.



Γράφημα 13. Λήψη Φαρμακευτικής Αγωγής πριν την πρόσληψη.

Επίσης, τα άτομα που λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή ρωτήθηκαν εάν λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή πριν από την πρόσληψή τους στην εταιρείας. Από τους 60 απαντήσαντες, οι 53 το 88,3% είπαν πως δεν λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή πριν την πρόσληψή τους, ενώ 11,7% τα 7 άτομα λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή.

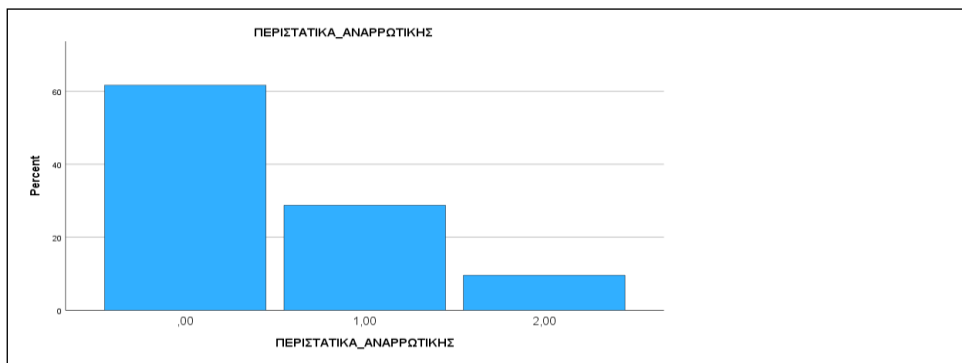


Γράφημα 14. Συχνότητα στην εργασία.

Στην ερώτηση πόσο συχνά οι εργαζόμενοι αισθάνονται κουρασμένοι κατά την διάρκεια της εργάσιμης ημέρας τους το 43,8% 32 άτομα απάντησαν μερικές φορές. Τα 27 άτομα το 32% απάντησαν σπάνια, ενώ το 9,6% 7 άτομα ποτέ. Οι 4 ερωτώμενοι το 5,5 % απάντησαν πως πολύ συχνά αισθάνονται κουρασμένοι, ενώ 3 άτομα το 4,1% αισθάνονται πάντα κουρασμένοι.

Στην δεύτερη ερώτηση πόσο συχνά αισθάνονται άγχος λόγω των απαιτήσεων της εργασίας, 26 άτομα το 35,6% απάντησαν πως μερικές φορές αισθάνονται άγχος.

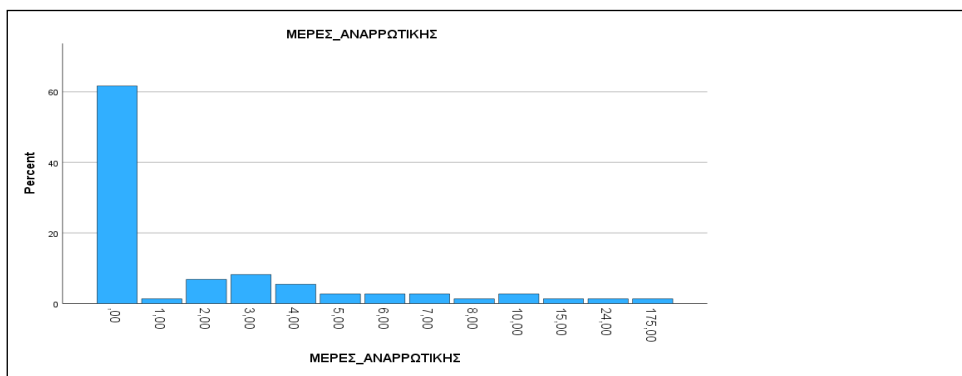
Το 28,8%, 21 άτομα απάντησαν πως σπάνια αισθάνονται άγχος. Οι 15 ερωτώμενοι το 20,5% απάντησαν πως πολύ συχνά αισθάνονται κουρασμένοι, ενώ 11 άτομα το 15,1% δεν αισθάνονται ποτέ κουρασμένοι.



Γράφημα 15. Περιστατικά Αναρρωτικής.

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ_ΑΝΑΡΡΩΤΙΚΗΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0,00	45	61,6	61,6	61,6
	1,00	21	28,8	28,8	90,4
	2,00	7	9,6	9,6	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

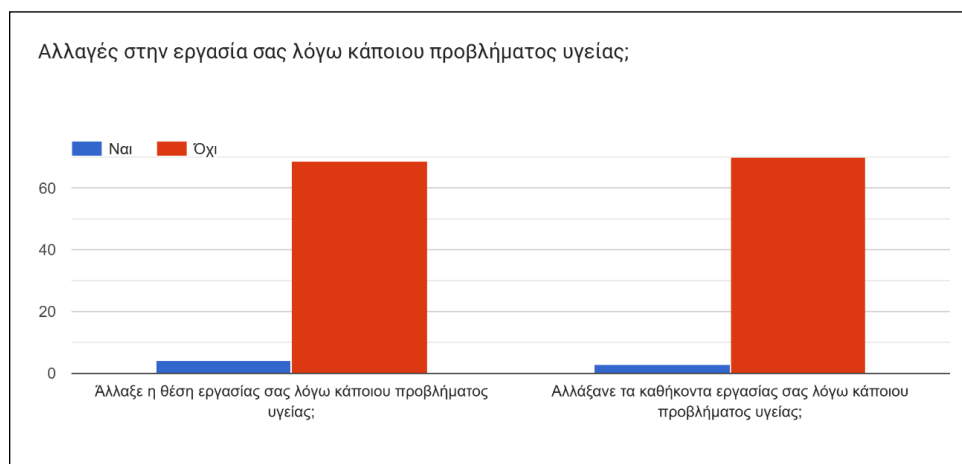
Τα 45 άτομα το 61,6% απάντησαν πως δεν είχαν περιστατικά αναρρωτικής άδειας το τελευταίο έτος. Το 28,8%, τα 21 άτομα είχαν ένα περιστατικό το τελευταίο έτος. Το 9,6%, οι 7 ερωτώμενοι είχαν δύο περιστατικά αδείας



Γράφημα 16. Μέρες Αναρρωτικής.

ΜΕΡΕΣ_ΑΝΑΡΡΩΤΙΚΗΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	,00	45	61,6	61,6	61,6
	1,00	1	1,4	1,4	63,0
	2,00	5	6,8	6,8	69,9
	3,00	6	8,2	8,2	78,1
	4,00	4	5,5	5,5	83,6
	5,00	2	2,7	2,7	86,3
	6,00	2	2,7	2,7	89,0
	7,00	2	2,7	2,7	91,8
	8,00	1	1,4	1,4	93,2
	10,00	2	2,7	2,7	95,9
	15,00	1	1,4	1,4	97,3
	24,00	1	1,4	1,4	98,6
	175,00	1	1,4	1,4	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Τα 45 άτομα (61,6%) απάντησαν πως δεν είχαν καμία ημέρα αναρρωτικής άδειας το τελευταίο έτος. Το 8,2%, τα 6 άτομα είχαν 3 ημέρες αναρρωτικής άδειας το τελευταίο έτος. Το 6,8%, οι 5 ερωτώμενοι είχαν δύο περιστατικά αδειάς. Αξιοσημείωτος είναι ο μέγιστος αριθμός ημερών αναρρωτικής άδειας που είναι 175 μέρες.



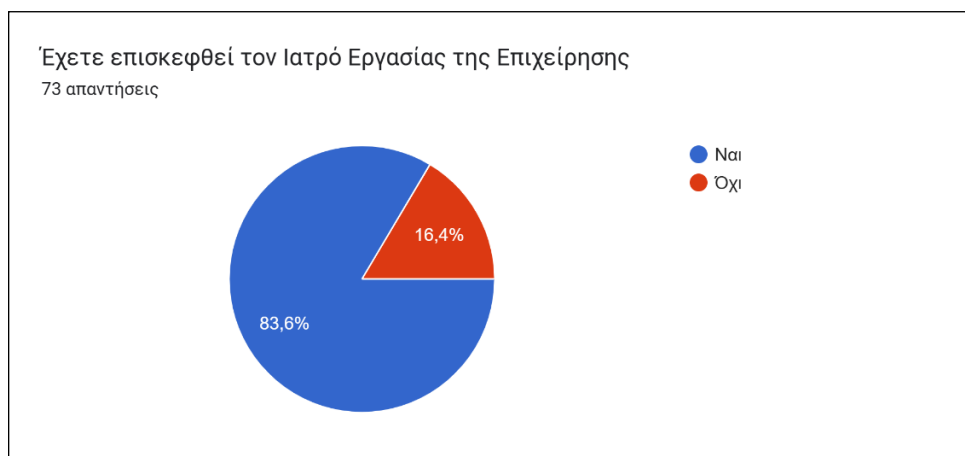
Γράφημα 17. Αλλαγή Θέσης Εργασίας.

Στην ερώτηση για τη διερεύνηση των αλλαγών στην εργασία λόγω κάποιου προβλήματος υγείας οι 69 ερωτώμενοι το 94,5% δεν είχαν αλλαγή στη θέση εργασίας τους, 4 άτομα το 5,5% χρειάστηκε να αλλάξει η θέση εργασίας του λόγω προβλήματος υγείας. Επιπρόσθετα, το 95,9% τα 70 άτομα δεν άλλαξαν τα καθήκοντα τους λόγω προβλήματος υγείας, αντιθέτως 4,1% 3 άτομα χρειάστηκε να αλλάξουν τα καθήκοντα εργασίας του λόγω προβλήματος υγείας.



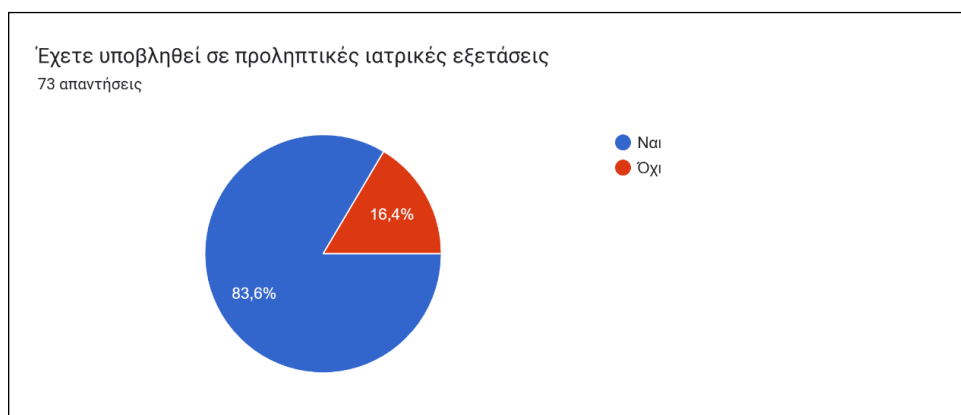
Γράφημα 18. Χειρωνακτική Διακίνηση Φορτίου.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων το 64,4 %, 47 άτομα απάντησαν πως η εργασία τους απαιτεί χειρωνακτική διακίνηση φορτίου. Ενώ, το 35,6% 26 άτομα απάντησαν πως εργάζονται σε θέση που δεν απαιτεί χειρωνακτική διακίνηση φορτίου.



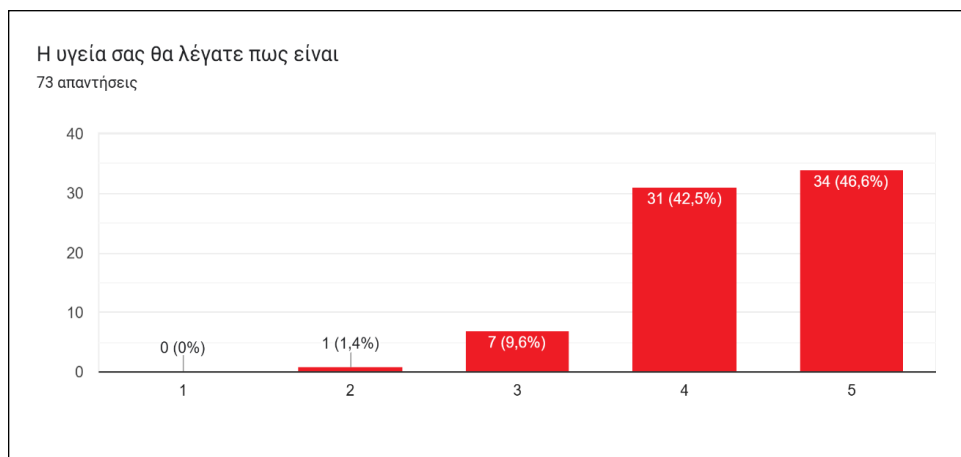
Γράφημα 19. Ιατρός Εργασίας.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων το 83,6 %, 61 άτομα απάντησαν πως έχουν επισκεφθεί το γιατρό εργασίας. Ενώ, το 16,4% 12 άτομα απάντησαν πως δεν έχουν επισκεφθεί το γιατρό εργασίας.



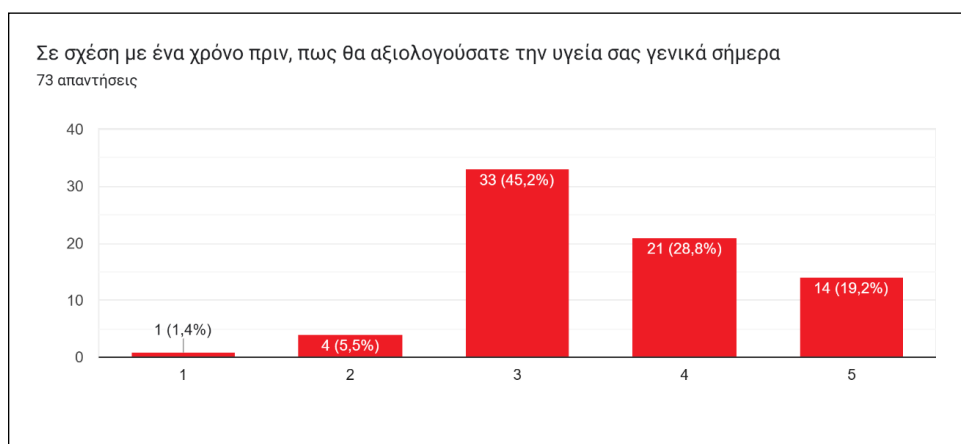
Γράφημα 20. Ιατρικές Εξετάσεις.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων το 83,6 %, 61 άτομα απάντησαν πως έχουν υποβληθεί σε ιατρικές εξετάσεις. Ενώ, το 16,4% 12 άτομα απάντησαν πως δεν έχουν υποβληθεί σε ιατρικές εξετάσεις.



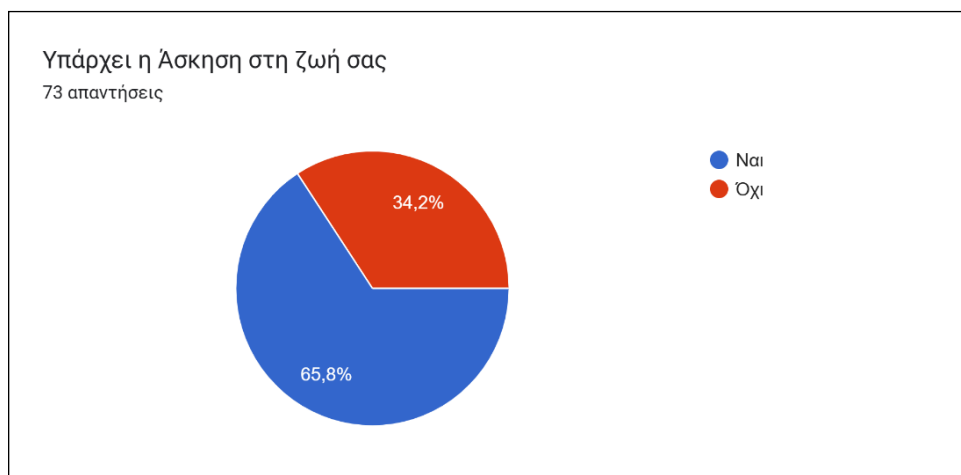
Γράφημα 21. Αξιολόγηση Υγείας.

Το 46,6% 34 άτομα βαθμολογήσανε την υγεία τους ως εξαιρετική με 5 βαθμούς. Το 42,5% 31 άτομα αξιολόγησαν την υγεία τους ως καλή με 4 βαθμούς. Το 9,6% 7 άτομα απάντησαν πως η υγείας είναι μέτρια και της βάλανε 3 βαθμούς. Τέλος, 1 άτομο το 1,4% βαθμολόγησε την υγεία του με δύο βαθμούς σχεδόν κακή.



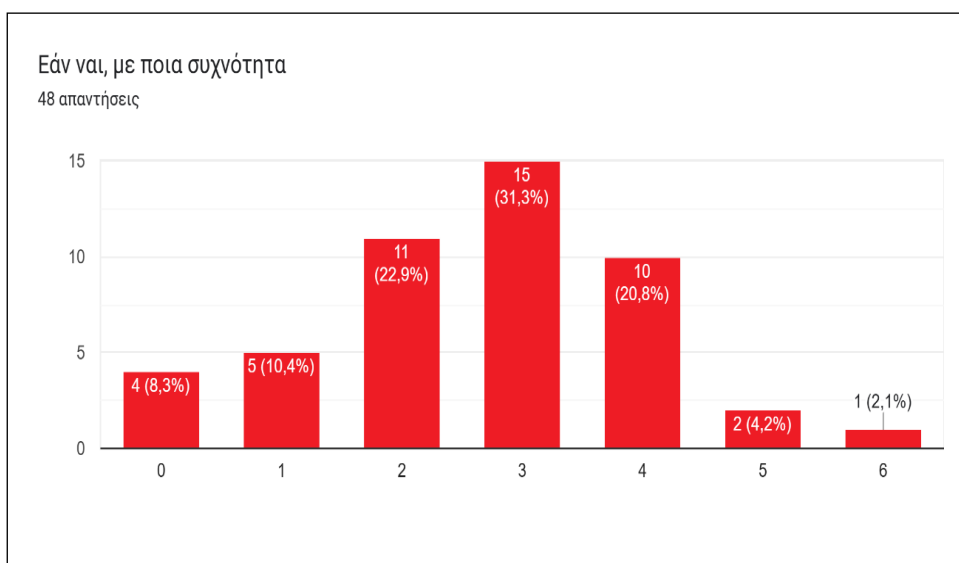
Γράφημα 22. Αξιολόγηση Υγείας σε σχέση με ένα χρόνο πριν.

Το 45,2% 32 άτομα βαθμολογήσανε την υγεία τους την ίδια σε σχέση με ένα χρόνο πριν και βαθμολογήσανε 3 βαθμούς. Το 28,8% 21 άτομα αξιολόγησαν την υγεία τους ως καλύτερη σε σχέση με ένα χρόνο πριν και επιλέξανε 4 βαθμούς. Το 19,2% 14 άτομα απάντησαν πως η υγείας είναι πολύ καλύτερη σε σχέση με ένα χρόνο πριν και έδωσαν 5 βαθμούς. 4 άτομα το 5,5% αξιολόγησε την υγεία με δύο βαθμούς χειρότερη σε σχέση με ένα χρόνο πριν. Τέλος, 1 άτομο το 1,4% βαθμολόγησε την υγεία του με ένα βαθμό πολύ χειρότερη σε σχέση με ένα χρόνο πριν.



Γράφημα 23. Άσκηση.

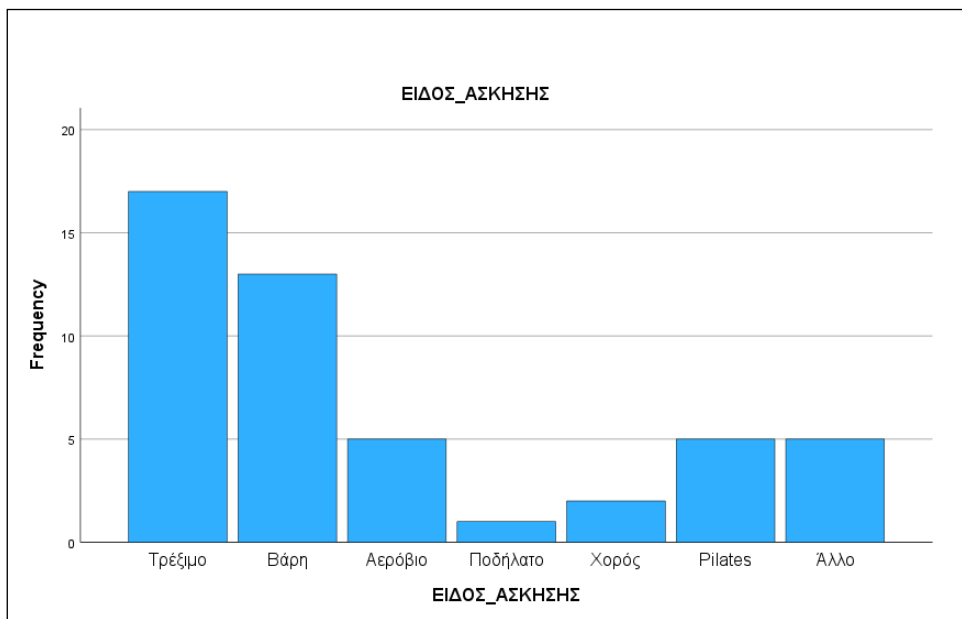
Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων το 83,6 %, 48 άτομα απάντησαν πως υπάρχει η άσκηση στη ζωή τους. Ενώ, το 34,2% 25 άτομα απάντησαν πως δεν υπάρχει η άσκηση στη ζωή τους.



Γράφημα 24. Συχνότητα Άσκησης.

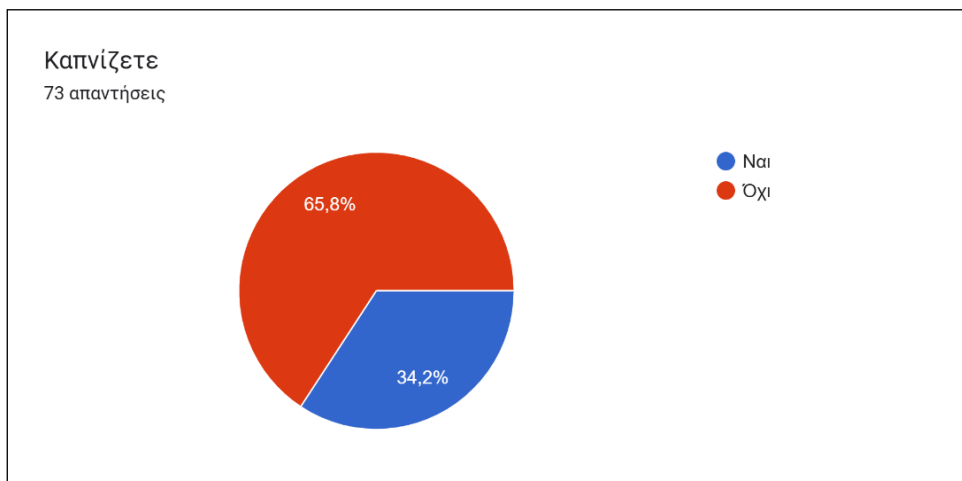
Από τους 48 ερωτηθέντες που απάντησαν θετικά, το 31,3% των ερωτηθέντων 15 άτομα ασκούνται 3 φορές την εβδομάδα. Το 22,9% 11 άτομα έχουν την άσκηση στην ζωής τους δύο φορές την εβδομάδα, ενώ 10 άτομα το 20,8% ασκούνται 4 φορές. Το 10,4% 5 άτομα ασκούνται μία φορά την εβδομάδα. Το 8,3% 4 άτομα ενώ ασκούνται, δεν ασκούνται συστηματικά μέσα στην εβδομάδα. 2 άτομα το 4,2% ασκούνται 5 φορές την εβδομάδα και ένα άτομο το 2,1% ασκείται 6 φορές την εβδομάδα.

ΕΙΔΟΣ_ΑΣΚΗΣΗΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Τρέξιμο	17	23,3	35,4	35,4
	Βάρη	13	17,8	27,1	62,5
	Αερόβιο	5	6,8	10,4	72,9
	Ποδήλατο	1	1,4	2,1	75,0
	Χορός	2	2,7	4,2	79,2
	Pilates	5	6,8	10,4	89,6
	Άλλο	5	6,8	10,4	100,0
	Total	48	65,8	100,0	
Missing	System	25	34,2		
Total		73	100,0		



Γράφημα 25. Είδος Ασκήσης.

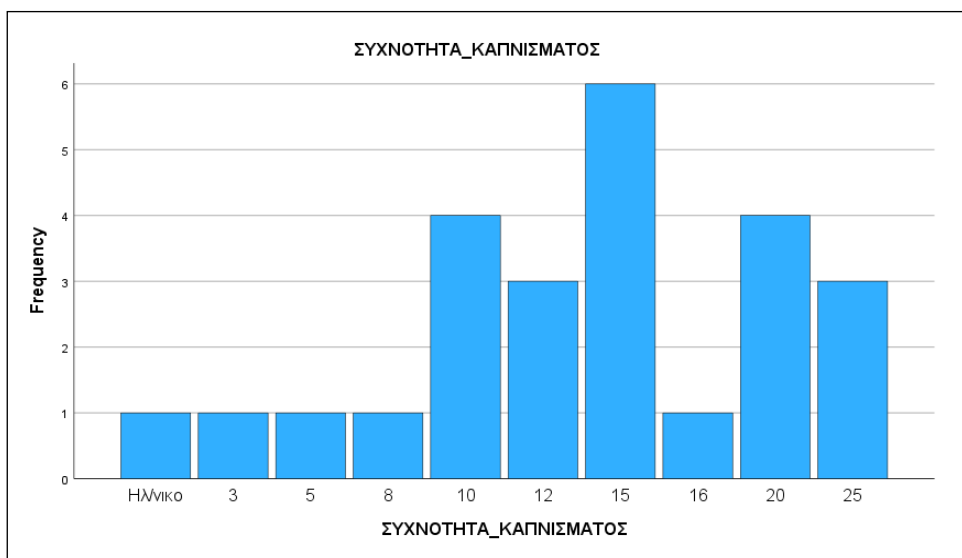
Από το 65,8% 48 άτομα τα οποία ασκούνται το 23,3% 17 άτομα ασχολούνται με το τρέξιμο. Οι 13 ερωτηθέντες το 17,8% έχουν ως είδος δραστηριότητας τα βάρη. Το αερόβιο, το Pilates και η επιλογή άλλη δραστηριότητα είναι δραστηριότητες που ασχολούνται 5 ερωτώμενοι το 6,8%. Οι 2 ερωτηθέντες το 2,7% ασχολούνται με το χορό και 1 άτομο το 1,4% ασχολείται με το ποδήλατο ως δραστηριότητα.



Γράφημα 26. Κάπνισμα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων το 65,8 % 48 άτομα απάντησαν πως δεν καπνίζουν. Ενώ, το 34,2% 25 άτομα απάντησαν πως καπνίζουν.

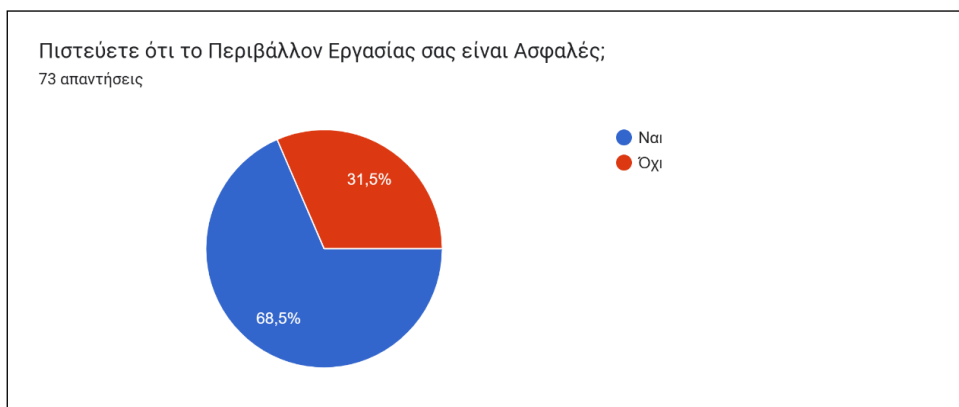
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ_ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ηλεκτρονικό	1	1,4	4,0	4,0
	3	1	1,4	4,0	8,0
	5	1	1,4	4,0	12,0
	8	1	1,4	4,0	16,0
	10	4	5,5	16,0	32,0
	12	3	4,1	12,0	44,0
	15	6	8,2	24,0	68,0
	16	1	1,4	4,0	72,0
	20	4	5,5	16,0	88,0
	25	3	4,1	12,0	100,0
	Total	25	34,2	100,0	
Missing	System	48	65,8		
Total		73	100,0		



Γράφημα 27. Συχνότητα Καπνίσματος.

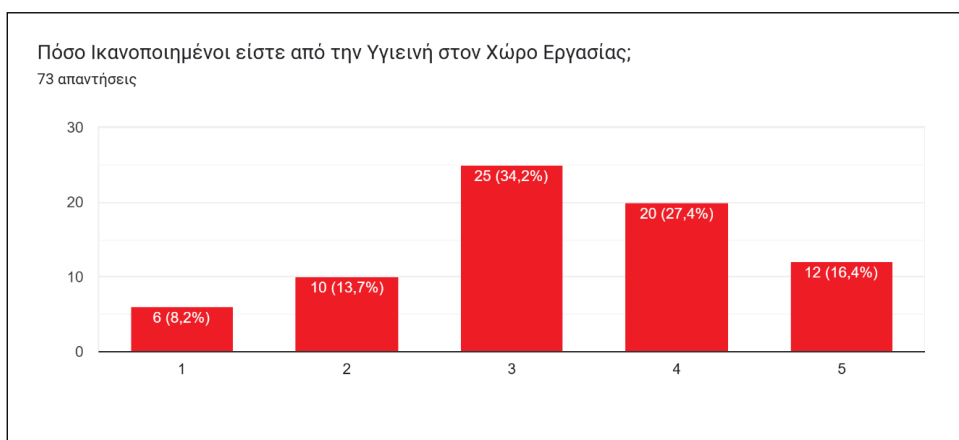
Από το 34,2% 25 ερωτηθέντες που καπνίζουν, το 8,2% 6 άτομα κάνουν 15 τσιγάρα την ημέρα. Το 5,5% 4 ερωτηθέντες απάντησε πως καπνίζει 20 τσιγάρα την ημέρα, το ίδιο ποσοστό απάντησε πως καπνίζει 10 τσιγάρα την ημέρα. Ο μέγιστος αριθμός τσιγάρων την ημέρα είναι 25 και απάντησε το 4,1% 3 άτομα. Το ίδιο ποσοστό απάντησε πως καπνίζει 12 τσιγάρα την ημέρα. Τέλος, οι απαντήσεις 3,5,8,16 και ηλεκτρονικό δόθηκε από 1 άτομο το 1,4%.

Υγιεινή και Ασφάλεια στο Εργασιακό Περιβάλλον



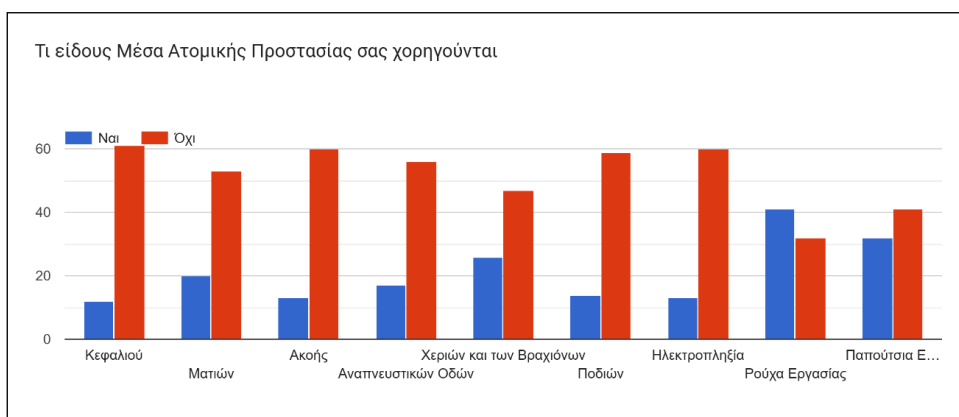
Γράφημα 28. Ασφαλές Περιβάλλον Εργασίας.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων το 68,5 % 50 άτομα απάντησαν πως πιστεύουν ότι το περιβάλλον εργασίας τους είναι ασφαλές. Ενώ, το 31,5% 23 άτομα απάντησαν πως δεν θεωρούν το περιβάλλον εργασίας τους ασφαλές.



Γράφημα 29. Ικανοποίηση Υγιεινής στο Χώρο Εργασίας.

Το 34,2% 32 άτομα εξέφρασε πως είναι μέτρια ικανοποιημένη από την υγιεινή στον χώρο εργασίας και τη βαθμολόγησε με 3 βαθμούς. Το 27,4% 20 άτομα αξιολόγησαν την υγιεινή ως πολύ ικανοποιημένοι και επιλέξαν 4 βαθμούς. Το 16,4% 12 άτομα απάντησαν πως η υγιεινή είναι πάρα πολύ καλή και δώσανε 5 βαθμούς. Το 13,7% 10 άτομα αξιολόγησε την υγεία με δύο βαθμούς σχεδόν καθόλου ικανοποιημένοι. Τέλος, 6 άτομο το 8,2% βαθμολόγησε την υγιεινή στο χώρο εργασίας του με ένα βαθμό καθόλου ικανοποιημένοι.



Γράφημα 30. Μέσα Ατομικής Προστασίας.

ΜΑΠ_ΚΕΦΑΛΙ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	61	83,6	83,6	83,6
	NAI	12	16,4	16,4	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΜΑΠ_ΜΑΤΙΑ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	53	72,6	72,6	72,6
	NAI	20	27,4	27,4	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΜΑΠ_ΑΚΟΗ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	60	82,2	82,2	82,2
	NAI	13	17,8	17,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΜΑΠ_ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	56	76,7	76,7	76,7
	NAI	17	23,3	23,3	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΜΑΠ_ΧΕΡΙΑ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	47	64,4	64,4	64,4
	NAI	26	35,6	35,6	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΜΑΠ_ΠΟΔΙΑ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	59	80,8	80,8	80,8
	NAI	14	19,2	19,2	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΜΑΠ_ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	60	82,2	82,2	82,2
	NAI	13	17,8	17,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

ΜΑΠ_ΡΟΥΧΑ_ΕΡΑΓΣΙΑΣ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	32	43,8	43,8	43,8
	NAI	41	56,2	56,2	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

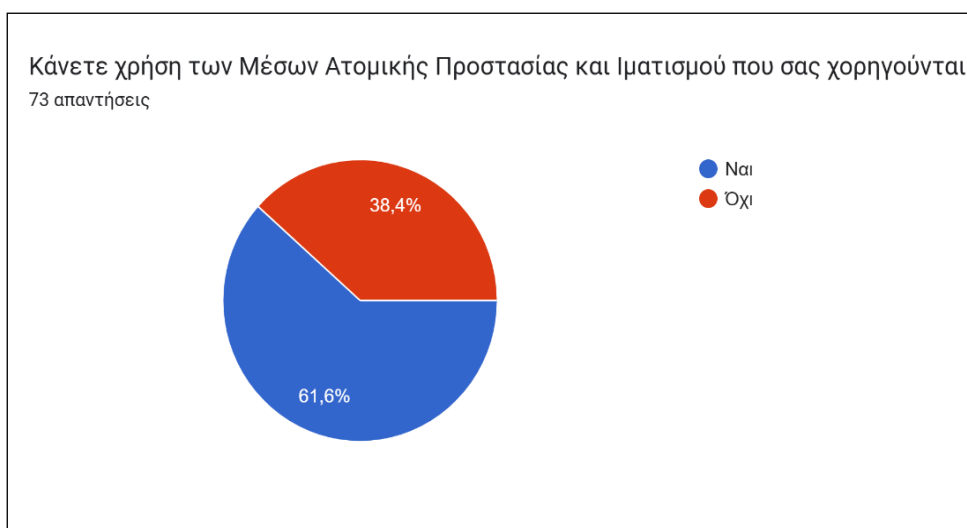
ΜΑΠ_ΠΑΠΟΥΤΣΙΑ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OXI	41	56,2	56,2	56,2
	NAI	32	43,8	43,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το μεγαλύτερο ποσοστό εργαζομένων το 56,2%, 41 άτομα φοράει ρούχα εργασίας. Το 43,8% 32 άτομα φορούν παπούτσια εργασίας.

Επιπροσθέτως 26 ερωτώμενοι, το 35,6% έχουν προστατευτικά χεριών και βραχιόνων. Το 27,4% 20 άτομα τους χορηγούνται προστατευτικά μέσα ματιών. Το 23,3% των ερωτηθέντων 17 άτομα τους γίνεται χορήγηση μέσων για την προστασία του αναπνευστικού. Σε ποσοστό 19,2% 14 άτομα τους χορηγούνται προστατευτικά μέσα για τα πόδια.

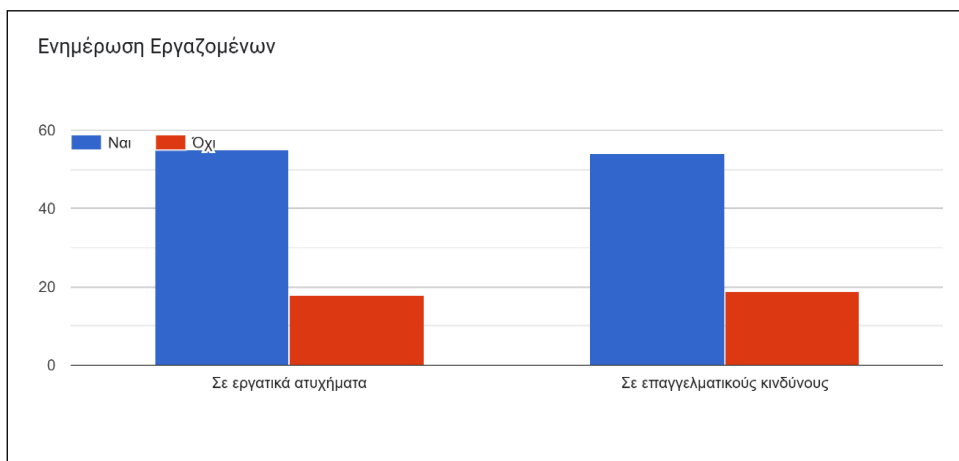
Σε 13 άτομα το 17,8% χορηγούνται προστατευτικά μέσα ακοής, στο ίδιο ποσοστό χορηγούνται προστατευτικά μέσα από την ηλεκτροπληξία.

Τέλος, σε 12 άτομα το 16,4% χορηγούνται προστατευτικά μέσα για το κεφάλι.



Γράφημα 31. Χρήση ΜΑΠ.

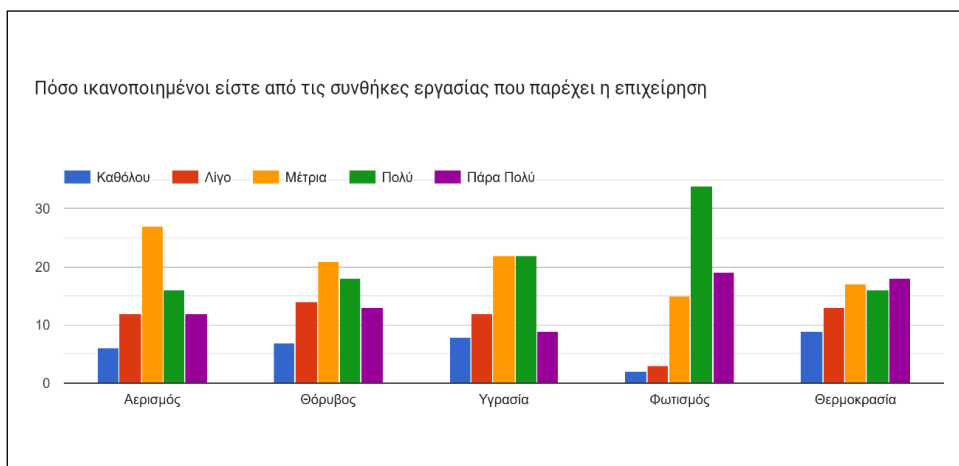
Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων το 61,6% 45 άτομα απάντησαν πως κάνουν χρήση των μέσων ατομικής προστασίας. Ενώ, το 38,4% 28 άτομα απάντησαν πως δεν κάνουν χρήση των μέσων ατομικής προστασίας που τους χορηγούνται.



Γράφημα 32. Ενημέρωση Εργαζομένων.

Στην πρώτη ερώτηση, για το αν οι εργαζόμενοι είναι ενημερωμένοι για τα εργατικά ατυχήματα, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων το 75,3% 55 άτομα απάντησαν θετικά, ενώ το 24,7%, 18 άτομα απάντησαν πως δεν έχουν ενημερωθεί.

Στη δεύτερη ερώτηση, για το αν οι εργαζόμενοι είναι ενημερωμένοι για την έκθεση σε επαγγελματικούς κινδύνους, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων το 73,9% 54 άτομα απάντησαν θετικά, ενώ το 26,1% 19 άτομα απάντησαν πως δεν έχουν ενημερωθεί.



Γράφημα 33. Συνθήκες Εργασίας.

Ζητήθηκε από τους ερωτώμενους να αξιολογήσουν τις συνθήκες εργασίας που εργάζονται.

ΑΕΡΙΣΜΟΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	6	8,2	8,2	8,2
	Λίγο	12	16,4	16,4	24,7
	Μέτρια	27	37,0	37,0	61,6
	Πολύ	16	21,9	21,9	83,6
	Πάρα πολύ	12	16,4	16,4	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 37% 27 άτομα απάντησαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι. Το 21,9% 16 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι. Το 16,4% 12 άτομα δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι. Το ίδιο ποσοστό δήλωσε πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένο και 6 άτομα το 8,2% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.

ΘΟΡΥΒΟΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	7	9,6	9,6	9,6
	Λίγο	14	19,2	19,2	28,8
	Μέτρια	21	28,8	28,8	57,5
	Πολύ	18	24,7	24,7	82,2
	Πάρα πολύ	13	17,8	17,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 28,8% 21 άτομα απάντησαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι. Το 24,7% 18 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι. Το 19,2% 14 άτομα δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι. Το 17,8% 13 άτομα δήλωσε πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένο. Τέλος, 7 άτομα το 9,6% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.

ΥΓΡΑΣΙΑ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	8	11,0	11,0	11,0
	Λίγο	12	16,4	16,4	27,4
	Μέτρια	22	30,1	30,1	57,5
	Πολύ	22	30,1	30,1	87,7
	Πάρα πολύ	9	12,3	12,3	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

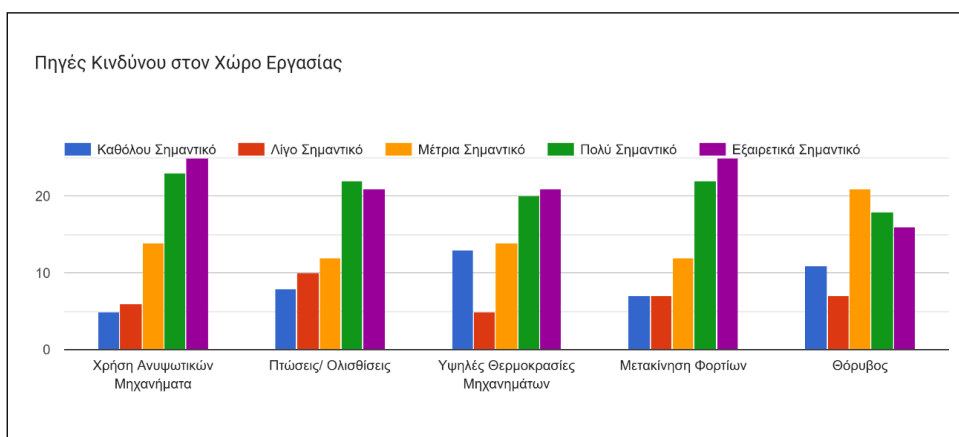
Το 30,1% 22 άτομα απάντησαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι. Το 30,1% 22 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι. Το 16,4% 12 άτομα δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι. Το 12,3% 9 άτομα δήλωσε πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένο. Τέλος, 8 άτομα το 11% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	2	2,7	2,7	2,7
	Λίγο	3	4,1	4,1	6,8
	Μέτρια	15	20,5	20,5	27,4
	Πολύ	34	46,6	46,6	74,0
	Πάρα πολύ	19	26,0	26,0	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 46,6% 34 άτομα απάντησαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι. Το 26% 19 άτομα δήλωσαν πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι. Το 20,5% 15 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι. Το 4,1% 3 άτομα δήλωσε πως είναι λίγο ικανοποιημένο. Τέλος, 2 άτομα το 2,7% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	9	12,3	12,3	12,3
	Λίγο	13	17,8	17,8	30,1
	Μέτρια	17	23,3	23,3	53,4
	Πολύ	16	21,9	21,9	75,3
	Πάρα πολύ	18	24,7	24,7	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 24,7% 18 άτομα απάντησαν πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι. Το 23,3% 17 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι. Το 21,9% 16 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι. Το 17,8% 13 άτομα δήλωσε πως είναι λίγο ικανοποιημένο. Τέλος, 9 άτομα το 12,3% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.



Γράφημα 34. Πηγές Κινδύνου στο Χώρο Εργασίας.

Παρακάτω, οι ερωτώμενοι κλήθηκαν να αξιολογήσουν πηγές κινδύνου στο χώρο εργασίας τους.

ΧΡΗΣΗ_ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου Σημαντικό	5	6,8	6,8	6,8
	Λίγο Σημαντικό	6	8,2	8,2	15,1
	Μέτρια Σημαντικό	14	19,2	19,2	34,2
	Πολύ Σημαντικό	23	31,5	31,5	65,8
	Εξαιρετικά Σημαντικό	25	34,2	34,2	100,0
Total		73	100,0	100,0	

Το 34,2% 25 άτομα είπαν πως είναι εξαιρετικά σημαντική πηγή κινδύνου. Το 31,5% 23 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντική πηγή κινδύνου. Το 19,2% 14 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια σημαντική πηγή κινδύνου. Το 8,2% 6 άτομα δήλωσε πως είναι λίγο σημαντική πηγή κινδύνου. Τέλος, 5 άτομα το 6,8% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου σημαντική πηγή κινδύνου.

ΠΤΩΣΕΙΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου Σημαντικό	8	11,0	11,0	11,0
	Λίγο Σημαντικό	10	13,7	13,7	24,7
	Μέτρια Σημαντικό	12	16,4	16,4	41,1
	Πολύ Σημαντικό	22	30,1	30,1	71,2
	Εξαιρετικά Σημαντικό	21	28,8	28,8	100,0
Total		73	100,0	100,0	

Το 30,1% 22 άτομα είπαν πως είναι πολύ σημαντική πηγή κινδύνου. Το 28,8% 21 άτομα δήλωσαν πως είναι εξαιρετικά σημαντική πηγή κινδύνου. Το 16,4% 12 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια σημαντική πηγή κινδύνου. Το 13,7% 10 άτομα δήλωσε πως είναι λίγο σημαντική πηγή κινδύνου. Τέλος, 8 άτομα το 11% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου σημαντική πηγή κινδύνου.

ΥΨΗΛΕΣ_ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ_ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου Σημαντικό	13	17,8	17,8	17,8
	Λίγο Σημαντικό	5	6,8	6,8	24,7
	Μέτρια Σημαντικό	14	19,2	19,2	43,8
	Πολύ Σημαντικό	20	27,4	27,4	71,2
	Εξαιρετικά Σημαντικό	21	28,8	28,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

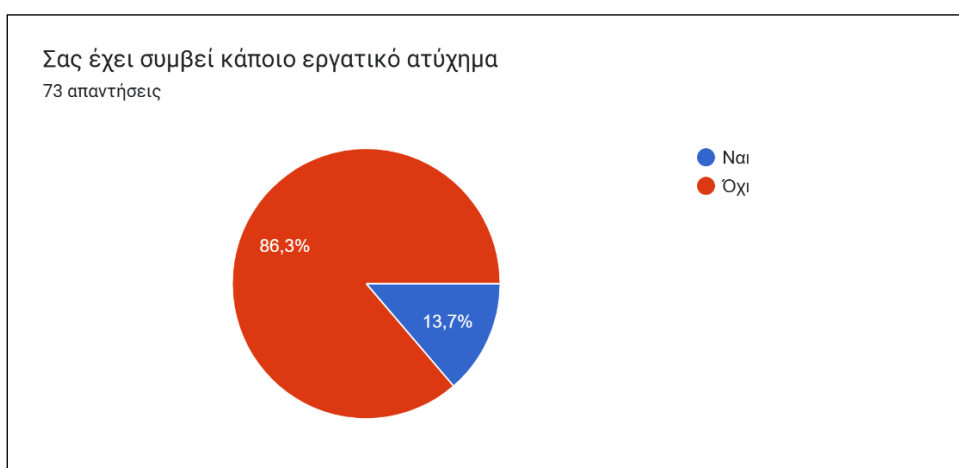
Το 28,8% 21 άτομα είπαν πως είναι εξαιρετικά σημαντική πηγή κινδύνου. Το 27,4% 20 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντική πηγή κινδύνου. Το 19,2% 14 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια σημαντική πηγή κινδύνου. Το 17,8% 13 άτομα δήλωσε πως δεν είναι καθόλου σημαντική πηγή κινδύνου. Τέλος, 5 άτομα το 6,8% απάντησαν πως είναι λίγο σημαντική πηγή κινδύνου.

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ_ΦΟΡΤΙΟΥ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου Σημαντικό	7	9,6	9,6	9,6
	Λίγο Σημαντικό	7	9,6	9,6	19,2
	Μέτρια Σημαντικό	12	16,4	16,4	35,6
	Πολύ Σημαντικό	22	30,1	30,1	65,8
	Εξαιρετικά Σημαντικό	25	34,2	34,2	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 34,2% 25 άτομα είπαν πως είναι εξαιρετικά σημαντική πηγή κινδύνου. Το 30,1% 22 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντική πηγή κινδύνου. Το 16,4% 12 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια σημαντική πηγή κινδύνου. Το 9,6% 7 άτομα δήλωσε πως δεν είναι καθόλου σημαντική πηγή κινδύνου, το ίδιο ποσοστό 9,6% απάντησαν πως είναι λίγο σημαντική πηγή κινδύνου.

ΘΟΡΥΒΟΣ_ΠΗΓΗ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου Σημαντικό	11	15,1	15,1	15,1
	Λίγο Σημαντικό	7	9,6	9,6	24,7
	Μέτρια Σημαντικό	21	28,8	28,8	53,4
	Πολύ Σημαντικό	18	24,7	24,7	78,1
	Εξαιρετικά Σημαντικό	16	21,9	21,9	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 28,8% 21 άτομα είπαν πως είναι μέτρια σημαντική πηγή κινδύνου. Το 24,7% 18 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντική πηγή κινδύνου. Το 21,9% 16 άτομα δήλωσαν πως είναι εξαιρετικά σημαντική πηγή κινδύνου. Το 15,1% 11 άτομα δήλωσε πως δεν είναι καθόλου σημαντική πηγή κινδύνου. Τέλος, 7 άτομα το 9,6% απάντησαν πως είναι λίγο σημαντική πηγή κινδύνου.

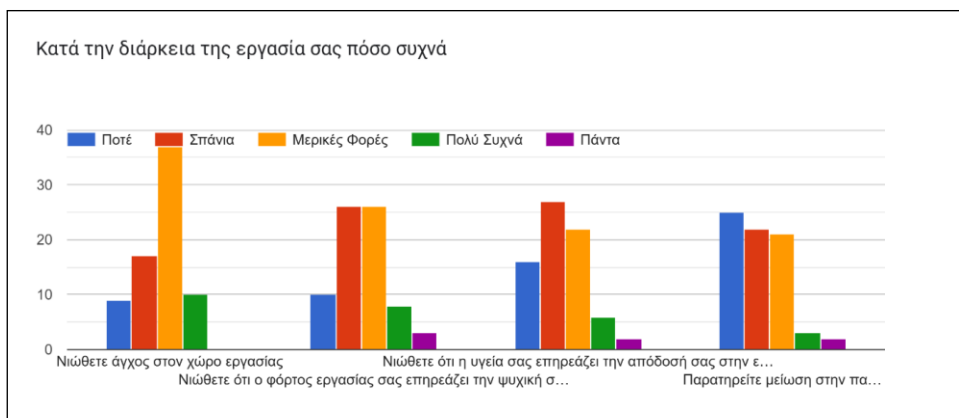


Γράφημα 35. Εργατικό Ατύχημα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων το 86,3 % 63 άτομα απάντησαν πως δεν έχουν αντιμετωπίσει κάποιο εργατικό ατύχημα. Ενώ, το 13,7% 10 άτομα απάντησαν πως έχουν αντιμετωπίσει κάποιο εργατικό ατύχημα.

Από το 13,7% 10 ερωτηθέντες που απάντησαν πως τους έχει συμβεί εργατικό ατύχημα, 4 άτομα απάντησαν πως το ατύχημά του δεν ήταν καθόλου σοβαρό και το αξιολόγησαν με 1 βαθμό. 3 ερωτηθέντες απάντησε πως το ατύχημά τους ήταν πολύ σοβαρό και το βαθμολογήσανε με 5 βαθμούς. 2 άτομα απάντησαν πως το ατύχημά τους ήταν αρκετά σοβαρό και το κατέταξαν στους 4 βαθμούς. Ακόμη 2 άτομα απάντησαν πως το ατύχημά τους ήταν σοβαρό και το αξιολόγησαν στους 3 βαθμούς.

Παραγωγικότητα στο Χώρο Εργασίας



Γράφημα 36. Παραγωγικότητα Εργασίας.

Στους ερωτώμενους ζητήθηκε να βαθμολογήσουν με ποια συχνότητα αισθάνονται τις παρακάτω καταστάσεις.

ΑΓΧΟΣ_ΧΩΡΟ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ποτέ	9	12,3	12,3	12,3
	Σπάνια	17	23,3	23,3	35,6
	Μερικές Φορές	37	50,7	50,7	86,3
	Πολύ Συχνά	10	13,7	13,7	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Κατά την διάρκεια της εργασίας τους το 50,7% 37 άτομα απάντησαν μερικές φορές αισθάνονται άγχος στο χώρο εργασίας. Τα 17 άτομα το 23,3% απάντησαν σπάνια. Οι 10 ερωτώμενοι το 13,7% απάντησαν πως πολύ συχνά αισθάνονται άγχος, ενώ 9 άτομα το 12,3% δεν αισθάνονται ποτέ άγχος.

ΦΟΡΤΟ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ_ΨΥΧΙΚΗ_ΥΓΕΙΑ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ποτέ	10	13,7	13,7	13,7
	Σπάνια	26	35,6	35,6	49,3
	Μερικές Φορές	26	35,6	35,6	84,9
	Πολύ Συχνά	8	11,0	11,0	95,9
	Πάντα	3	4,1	4,1	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

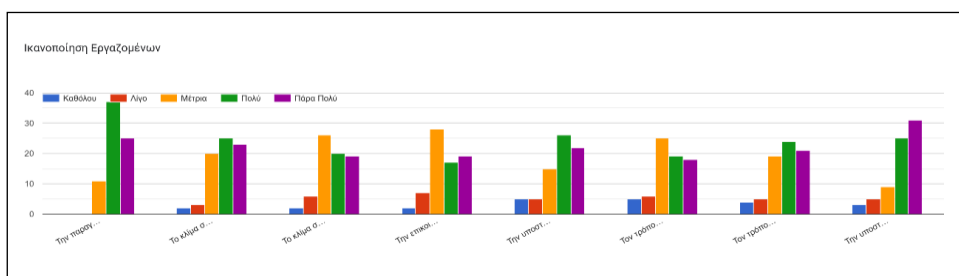
Κατά τη διάρκεια της εργασίας τους το 35,6% 26 άτομα απάντησαν μερικές φορές αισθάνονται ότι νιώθουν πως ο φόρτος εργασίας τους επηρεάζει την ψυχική τους υγεία. Τα 26 άτομα το 35,6% απάντησαν σπάνια. Οι 10 ερωτώμενοι το 13,7% απάντησαν ποτέ, ενώ 8 άτομα το 11% αισθάνονται πολύ συχνά. Τέλος, 3 άτομα το 4,1% νιώθουν πως πάντα ο φόρτος εργασίας τους επηρεάζει την ψυχική τους υγεία.

ΥΓΕΙΑ_ΑΠΟΔΟΣΗ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ποτέ	16	21,9	21,9	21,9
	Σπάνια	27	37,0	37,0	58,9
	Μερικές Φορές	22	30,1	30,1	89,0
	Πολύ Συχνά	6	8,2	8,2	97,3
	Πάντα	2	2,7	2,7	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Κατά την διάρκεια της εργασίας τους το 37% 27 άτομα απάντησαν πως σπάνια αισθάνονται ότι νιώθουν πως η υγεία τους επηρεάζει την απόδοση στην εργασία τους. Τα 22 άτομα το 30,1% απάντησαν μερικές φορές. Οι 16 ερωτώμενοι το 21,9% απάντησαν ποτέ, ενώ 6 άτομα το 8,2% αισθάνονται πολύ συχνά. Τέλος, 2 άτομα το 2,7% νιώθουν πως πάντα η υγεία τους επηρεάζει την απόδοση στην εργασία τους.

ΜΕΙΩΣΗ_ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ποτέ	25	34,2	34,2	34,2
	Σπάνια	22	30,1	30,1	64,4
	Μερικές Φορές	21	28,8	28,8	93,2
	Πολύ Συχνά	3	4,1	4,1	97,3
	Πάντα	2	2,7	2,7	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Κατά την διάρκεια της εργασίας τους το 34,2% 25 άτομα απάντησαν πως ποτέ δεν έχουν παρατηρήσει μείωση στην παραγωγικότητά τους. Τα 22 άτομα το 30,1% απάντησαν σπάνια. Οι 21 ερωτώμενοι το 28,8% απάντησαν μερικές φορές, ενώ 3 άτομα το 4,1% αισθάνονται πολύ συχνά. Τέλος, 2 άτομα το 2,7% νιώθουν πως πάντα παρατηρούν μείωση της παραγωγικότητάς τους.



Γράφημα 37. Ικανοποίηση Εργαζομένων.

Από τους ερωτώμενους ζητήθηκε να αξιολογήσουν πόσο ικανοποιημένοι είναι από τις παρακάτω συνθήκες.

ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ_ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μέτρια	11	15,1	15,1	15,1
	Πολύ	37	50,7	50,7	65,8
	Πάρα πολύ	25	34,2	34,2	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 50,7% 37 άτομα απάντησαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι από την παραγωγικότητά τους. Το 34,2% 25 άτομα δήλωσαν πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι. Το 15,1% 11 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι.

ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ_ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ_ΤΜΗΜΑ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	2	2,7	2,7	2,7
	Λίγο	3	4,1	4,1	6,8
	Μέτρια	20	27,4	27,4	34,2
	Πολύ	25	34,2	34,2	68,5
	Πάρα πολύ	23	31,5	31,5	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 34,2% 25 άτομα απάντησαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι από την συνεργασία στο τμήμα τους. Το 31,5% 23 άτομα δήλωσαν πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι. Το 27,4% 20 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι. Το 4,1% 3 άτομα δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι. Τέλος, 2 άτομα το 2,7% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.

ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ_ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ_ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΙ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	2	2,7	2,7	2,7
	Λίγο	6	8,2	8,2	11,0
	Μέτρια	26	35,6	35,6	46,6
	Πολύ	20	27,4	27,4	74,0
	Πάρα πολύ	19	26,0	26,0	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 35,6% 26 άτομα απάντησαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι από το κλίμα συνεργασίας με τους συναδέλφους τους. Το 27,4% 20 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι. Το 26% 19 άτομα δήλωσαν πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι. Το 8,2% 6 άτομα δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι. Τέλος, 2 άτομα το 2,7% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.

ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ_ΣΥΝΕΝΝΟΗΣΗ_ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΙ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	2	2,7	2,7	2,7
	Λίγο	7	9,6	9,6	12,3
	Μέτρια	28	38,4	38,4	50,7
	Πολύ	17	23,3	23,3	74,0
	Πάρα πολύ	19	26,0	26,0	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 38,4% 28 άτομα απάντησαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι από την επικοινωνία και τη συνεννόηση με τους συναδέλφους τους. Το 26% 19 άτομα δήλωσαν πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι. Το 23,3% 17 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι. Το 9,6% 7 άτομα δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι και 2 άτομα το 2,7% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.

ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ_ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ_ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΙ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	5	6,8	6,8	6,8
	Λίγο	5	6,8	6,8	13,7
	Μέτρια	15	20,5	20,5	34,2
	Πολύ	26	35,6	35,6	69,9
	Πάρα πολύ	22	30,1	30,1	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 35,6% 26 άτομα απάντησαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι από την υποστήριξη των συναδέλφων τους όταν αντιμετωπίζουν προσωπικά ή επαγγελματικά προβλήματα. Το 30,1% 22 άτομα δήλωσαν πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι. Το 20,5% 15 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι. Το 6,8% 5 άτομα δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι. Τέλος, 5 άτομα το 6,8% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ_ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΙ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	5	6,8	6,8	6,8
	Λίγο	6	8,2	8,2	15,1
	Μέτρια	25	34,2	34,2	49,3
	Πολύ	19	26,0	26,0	75,3
	Πάρα πολύ	18	24,7	24,7	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

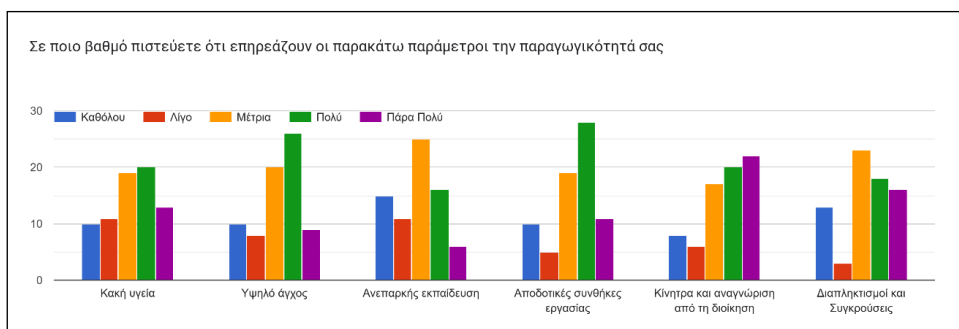
Το 34,2% 25 άτομα απάντησαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι από την αποτελεσματικότητα των συναδέλφων τους. Το 26% 19 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι. Το 24,7% 18 άτομα δήλωσαν πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι. Το 8,2% 6 άτομα δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι. Τέλος, 5 άτομα το 6,8% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.

ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ_ΔΙΟΙΚΗΣΗ_ΑΝΩΤΕΡΩΝ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	4	5,5	5,5	5,5
	Λίγο	5	6,8	6,8	12,3
	Μέτρια	19	26,0	26,0	38,4
	Πολύ	24	32,9	32,9	71,2
	Πάρα πολύ	21	28,8	28,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 32,9% 24 άτομα απάντησαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι από τον τρόπο διοίκησης των ανωτέρων τους. Το 28,8% 21 άτομα δήλωσαν πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι. Το 26% 19 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι. Το 6,8% 5 άτομα δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι. Τέλος, 4 άτομα το 5,5% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.

ΙΚΑΝΟΠΙΗΣΗ_ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	3	4,1	4,1	4,1
	Λίγο	5	6,8	6,8	11,0
	Μέτρια	9	12,3	12,3	23,3
	Πολύ	25	34,2	34,2	57,5
	Πάρα πολύ	31	42,5	42,5	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 42,5% 31 άτομα απάντησαν πως είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι από την υποστήριξη της διοίκησης όταν αντιμετωπίζουν προσωπικά ή επαγγελματικά προβλήματα. Το 34,2% 25 άτομα δήλωσαν πως είναι πολύ ικανοποιημένοι. Το 12,3% 9 άτομα δήλωσαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι. Το 6,8% 5 άτομα δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι. Τέλος, 3 άτομα το 4,1% απάντησαν πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι.



Γράφημα 38. Παράμετροι Παραγωγικότητας.

Οι ερωτώμενοι βαθμολογήσανε πόσο επηρεάζουν οι παρακάτω παράμετροι την παραγωγικότητά τους.

ΚΑΚΗ_ΥΓΕΙΑ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	10	13,7	13,7	13,7
	Λίγο	11	15,1	15,1	28,8
	Μέτρια	19	26,0	26,0	54,8
	Πολύ	20	27,4	27,4	82,2
	Πάρα πολύ	13	17,8	17,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 27,4% 20 άτομα απάντησαν πως τους επηρεάζει πολύ η κακή υγεία στην παραγωγικότητα. Το 26% 19 άτομα δήλωσαν πως έχει μέτρια επιρροή. Το 17,8% 13 άτομα δήλωσαν πως έχει πάρα πολύ μεγάλη επιρροή. Το 15,1% 11 άτομα δήλωσαν πως έχει λίγη επιρροή. Τέλος, 10 άτομα το 13,7% απάντησαν πως δεν έχει καμία επιρροή.

ΥΨΗΛΟ_ΑΓΧΟΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	10	13,7	13,7	13,7
	Λίγο	8	11,0	11,0	24,7
	Μέτρια	20	27,4	27,4	52,1
	Πολύ	26	35,6	35,6	87,7
	Πάρα πολύ	9	12,3	12,3	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 35,6% 26 άτομα απάντησαν πως τους επηρεάζει πολύ το υψηλό άγχος στην παραγωγικότητα. Το 27,4% 20 άτομα δήλωσαν πως έχει μέτρια επιρροή. Το 13,7% 10 άτομα δήλωσαν πως δεν έχει καμία επιρροή. Το 12,3% 9 άτομα δήλωσαν πως έχει πάρα πολύ επιρροή. Τέλος, 8 άτομα το 11% απάντησαν πως έχει λίγη επιρροή.

ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ_ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	15	20,5	20,5	20,5
	Λίγο	11	15,1	15,1	35,6
	Μέτρια	25	34,2	34,2	69,9
	Πολύ	16	21,9	21,9	91,8
	Πάρα πολύ	6	8,2	8,2	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 34,2% 25 άτομα απάντησαν πως τους επηρεάζει μέτρια η ανεπαρκής εκπαίδευση στην παραγωγικότητα. Το 21,9% 16 άτομα δήλωσαν πως έχει πολύ επιρροή. Το 20,5% 15 άτομα δήλωσαν πως δεν έχει καμία επιρροή. Το 15,1% 11 άτομα δήλωσαν πως έχει λίγη επιρροή. Τέλος, 6 άτομα το 8,2% απάντησαν πως έχει πάρα πολύ επιρροή.

ΑΠΟΔΟΤΙΚΕΣ_ΣΥΝΘΗΚΕΣ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	10	13,7	13,7	13,7
	Λίγο	5	6,8	6,8	20,5
	Μέτρια	19	26,0	26,0	46,6
	Πολύ	28	38,4	38,4	84,9
	Πάρα πολύ	11	15,1	15,1	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

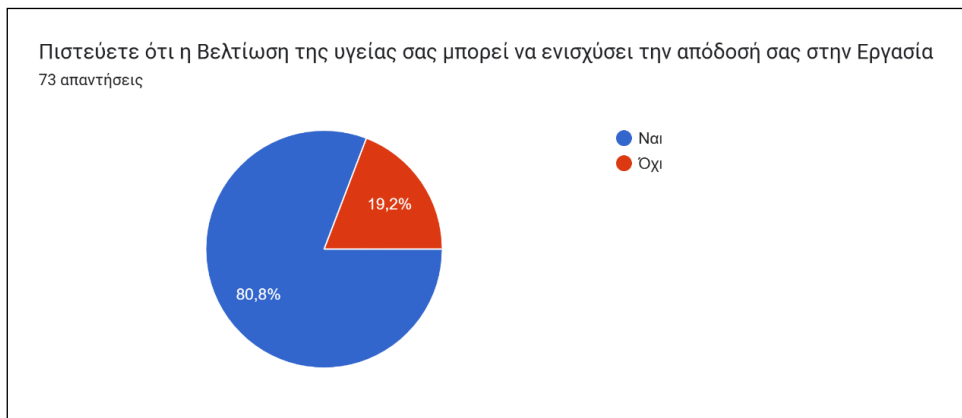
Το 38,4% 28 άτομα είπαν πως τους επηρεάζουν πολύ οι αποδοτικές συνθήκες εργασίας στην παραγωγικότητα. Το 26% 19 άτομα δήλωσαν πως έχει μέτρια επιρροή. Το 15,1% 11 άτομα δήλωσαν πως έχει πάρα πολύ επιρροή. Το 13,7% 10 άτομα δήλωσαν πως δεν έχει καθόλου επιρροή. Τέλος, 5 άτομα το 6,8% απάντησαν πως έχει λίγη επιρροή.

ΚΙΝΗΤΡΑ_ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ_ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	8	11,0	11,0	11,0
	Λίγο	6	8,2	8,2	19,2
	Μέτρια	17	23,3	23,3	42,5
	Πολύ	20	27,4	27,4	69,9
	Πάρα πολύ	22	30,1	30,1	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 30,1% 22 άτομα είπαν πως τους επηρεάζουν πάρα πολύ τα κίνητρα και η αναγνώριση από την διοίκηση στην παραγωγικότητα. Το 27,4% 20 άτομα δήλωσαν πως έχουν πολύ επιρροή. Το 23,3% 17 άτομα δήλωσαν πως έχει μέτρια επιρροή. Το 11% 8 άτομα δήλωσαν πως δεν έχει καθόλου επιρροή. Τέλος, 6 άτομα το 8,2% απάντησαν πως έχει λίγη επιρροή.

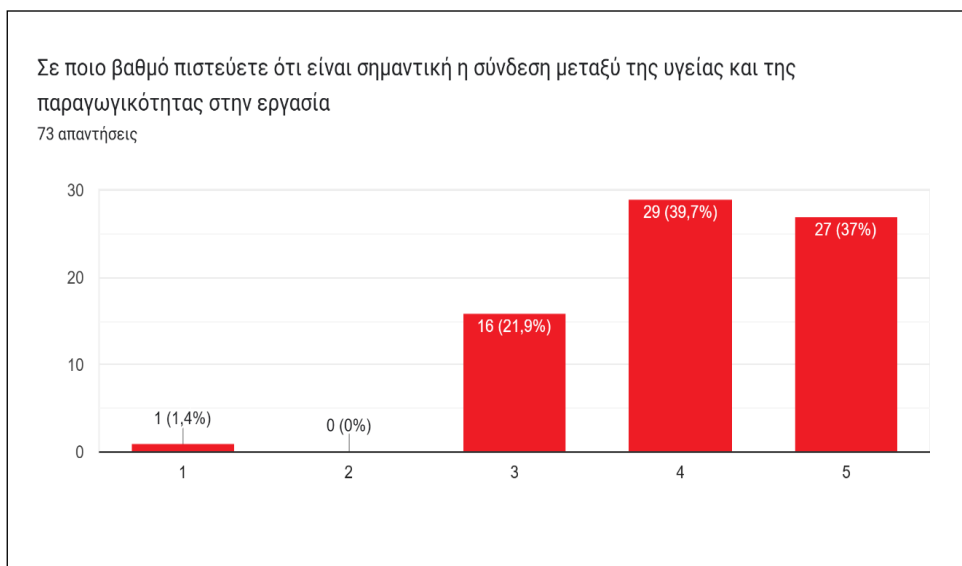
ΔΙΑΠΛΗΚΤΙΣΜΟΙ_ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΙΣ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	13	17,8	17,8	17,8
	Λίγο	3	4,1	4,1	21,9
	Μέτρια	23	31,5	31,5	53,4
	Πολύ	18	24,7	24,7	78,1
	Πάρα πολύ	16	21,9	21,9	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Το 31,5% 23 άτομα είπαν πως τους επηρεάζουν μέτρια οι διαπληκτισμοί και οι συγκρούσεις στην παραγωγικότητα. Το 24,7% 18 άτομα δήλωσαν πως έχουν πολύ επιρροή. Το 21,9% 16 άτομα δήλωσαν πως έχει πάρα πολύ επιρροή. Το 17,8% 13 άτομα δήλωσαν πως δεν έχει καθόλου επιρροή. Τέλος, 3 άτομα το 4,1% απάντησαν πως έχει λίγη επιρροή.



Γράφημα 39. Σύνδεση Υγείας και Παραγωγικότητας.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων το 80,8 % 59 άτομα απάντησαν πως η βελτίωση της υγείας μπορεί να ενισχύσει την απόδοση στην εργασία του. Ενώ, το 19,2% 14 άτομα απάντησαν πως δεν μπορεί η βελτίωση της υγείας να ενισχύσει την απόδοση στην εργασία του.



Γράφημα 40. Σημασία Σύνδεσης Υγείας και Παραγωγικότητας.

Το 39,7% 29 άτομα πιστεύουν πως είναι πολύ σημαντική η σύνδεση μεταξύ της υγείας και της παραγωγικότητας στην εργασία και τη βαθμολόγησε με 4 βαθμούς. Το 37% 27 άτομα αξιολόγησαν πως είναι πάρα πολύ σημαντική και επιλέξαν 5 βαθμούς. Το 21,9% 16 άτομα απάντησαν πως η υγιεινή είναι μέτρια σημαντική και έδωσαν 3 βαθμούς. Τέλος, 1 άτομο το 1,4% βαθμολόγησε την σύνδεση υγείας και παραγωγικότητας με ένα βαθμό καθόλου σημαντική.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Με την παρατήρηση των αποτελεσμάτων της έρευνας, φαίνεται πως οι εργαζόμενοι άνδρες είναι κατά πολύ περισσότεροι από τις εργαζόμενες γυναίκες. Αυτό θα μπορούσε να έχει βάση λαμβάνοντας υπόψη ότι η επιχείρηση που έγινε η έρευνα είναι μεταποιητική, με πολλές θέσεις που απαιτούν τεχνικές γνώσεις και χειρισμό μηχανημάτων, θέσεις εργασίας που συνήθως κατέχονται από άντρες.

Στις ηλικιακές ομάδες δεν παρατηρούνται μεγάλες ποσοστιαίες διαφορές. Οι περισσότεροι εργαζόμενοι ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 31-40 ετών. Ίσο ποσοστό εργαζομένων ανήκουν στις ηλικιακές ομάδες 20-30 ετών και 41-50 ετών. Για την ηλικιακή ομάδα 20-30 ετών, θα μπορούσε να θεωρηθεί πως πολλά άτομα που κάνουν πρακτική στην εταιρεία, τους γίνεται πρόταση για πρόσληψη. Σχετικά με την ηλικιακή ομάδα 51-60 ετών, παρατηρώντας τα αποτελέσματα θα μπορούσε να ειπωθεί πως οι εργαζόμενοι που ετοιμάζονται να συνταξιοδοτηθούν σε κάποια χρόνια, έχουν ξεκινήσει να προετοιμάζουν και να εκπαιδεύουν τους νεότερους για τα καθήκοντα της θέσης εργασίας που θα αναλάβουν. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων είναι απόφοιτοι Λυκείου, ενώ καταγράφηκε πως κάποιοι εργαζόμενοι είναι απόφοιτοι Δημοτικού και Γυμνασίου, τα άτομα αυτά ανήκουν στις ηλικιακές ομάδες άνω των 50 ετών. Σε αυτή την συνθήκη μπορεί να αποτελέσει παράγοντες πως το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτώμενων κατοικεί σε επαρχιακή πόλη, όπου κυρίως στο παρελθόν οι μαθητές πριν τελειώσουν την δευτεροβάθμια εκπαίδευση, εισερχότανε στην αγορά εργασίας. Συγκρίνοντας τα έτη εργασιακής εμπειρίας των ερωτώμενων, με τα έτη εργασιακής εμπειρίας τους στην εταιρεία, παρατηρείται πως πολλοί εργαζόμενοι έχουν την πρόσληψή τους στην εταιρεία ως πρώτη εργασία, με το μέσο όρο εργασιακής εμπειρίας να είναι τα 11,68 έτη. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων απασχολείται στην παραγωγή, μιας και η διερευνούσα εταιρεία είναι εταιρεία παραγωγής και έχει τρεις γραμμές παραγωγής. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων απάντησαν πως δεν έχουν κυλιόμενο ωράριο εργασίας. Αυτό είναι λογικό να συμβαίνει μιας και μόνο ένα τμήμα παραγωγής έχει 3 βάρδιες και κυλιόμενο ωράριο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων που εργάζονται σε βάρδιες είναι άνδρες. Οι περισσότεροι εργαζόμενοι πάσχουν από μυοσκελετικά προβλήματα, γεγονός που εξηγεί το γεγονός πως πολλοί από τους εργαζόμενους που απασχολούνται στο τμήμα παραγωγής στις προτάσεις βελτίωσης ασφάλειας και υγιεινής ζητήσανε προσθήκη νέων μέσων για την παραγωγή, όπως καρέκλες

εργασίας. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός πως το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων πάσχουν από ενδοκρινολογικά προβλήματα είναι γυναίκες και δουλεύουν στο τμήμα παραγωγής. Ένα μέρος αυτών βρίσκονται σε κυλιόμενο ωράριο εργασίας. Όλοι οι εργαζόμενοι που ανέφεραν πως πάσχουν από αναπνευστικά προβλήματα, υπάρχει το κάπνισμα στην καθημερινή τους ζωή με ποσότητα πάνω από 10 τσιγάρα ημερησίως. Από τους εργαζόμενους που δήλωσαν πως λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή, μόνο 7 άτομα είπαν πως λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή πριν από την πρόσληψή τους στην εταιρεία, οι υπόλοιποι ξεκίνησαν την φαρμακευτική αγωγή κατά την διάρκεια της εργασίας τους. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να συσχετιστεί με την μέση τιμή των ετών προϋπηρεσίας των εργαζομένων στην εταιρεία που είναι πάνω από δέκα έτη, μιας και τα περισσότερα άτομα που δήλωσαν πως ξεκίνησαν την λήψη φαρμακευτικής αγωγής μετά την πρόσληψή του, έχουν περισσότερα από 8 έτη προϋπηρεσίας. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων που δήλωσαν πως αισθάνονται άγχος λόγω των απαιτήσεων της δουλειάς τους πολύ συχνά, δήλωσαν πως πολύ συχνά ή πάντα αισθάνονται κουρασμένοι κατά την διάρκεια της εργασίας. Τα άτομα που χρειάστηκε να αλλάξουν θέση εργασίας αλλά και καθήκοντα εργασίας είχαν περισσότερα από ένα περιστατικά αναρρωτικής άδειας τους τελευταίους δώδεκα μήνες. Ο μεγαλύτερος αριθμός των εργαζομένων που η θέση εργασίας τους απαιτεί χειρωνακτική διακίνηση φορτίου, επισήμαναν την μετακίνηση φορτίου ως πηγή κινδύνου στο χώρο εργασίας ως πολύ σημαντικό και εξαιρετικά σημαντικό. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως τα άτομα που επισκέπτονται τον γιατρό εργασίας κατά την προγραμματισμένη του επίσκεψη, έχουν υποβληθεί σε προληπτικές ιατρικές εξετάσεις. Οι εργαζόμενοι που δεν έχουν επισκεφθεί το γιατρό εργασίας, βρίσκονται σε θέσεις που τα καθήκοντα τους είναι εκτός της έδρας της επιχείρησης. Τα άτομα που έχουν υποβληθεί σε προληπτικές ιατρικές εξετάσεις, απάντησαν πως η υγεία τους βρίσκεται σε καλό επίπεδο και είναι καλύτερη σε σχέση με ένα χρόνο πριν. Τα περισσότερα άτομα που δήλωσαν πως έχουν καλά επίπεδα υγείας, δήλωσαν πως έχουν την άσκηση στη ζωή τους. Οι εργαζόμενοι που δήλωσαν πως θεωρούν το περιβάλλον εργασίας τους ασφαλές, βαθμολογήσανε την υγιεινή στον χώρο εργασίας με περισσότερους βαθμούς από αυτούς που δήλωσαν πως δεν θεωρούν το περιβάλλον εργασίας ασφαλές. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός πως τα άτομα που κάνουν χρήση των μέσων ατομικής προστασίας που τους χορηγούνται ανήκουν στις μικρότερες ηλικιακές ομάδες. Ταυτόχρονα, τα άτομα που έχουν υποστεί κάποιο εργατικό ατύχημα, κάνουν χρήση των μέσων ατομικής προστασίας που τους χορηγούνται, ανεξαρτήτου της ηλικιακής ομάδας. Όλοι οι εργαζόμενοι που απασχολούνται στα τμήματα παραγωγής και μηχανουργείου κάνουν χρήση παπουτσιών και ρούχων εργασίας. Εκτενέστερα, τα άτομα που εργάζονται στο μηχανουργείο της εταιρείας κάνουν χρήση και μέσων προστασίας ματιών. Άτομα που έχουν ενημερωθεί για τους επαγγελματικούς κινδύνους και τα εργατικά ατυχήματα δεν κάνουν απαραίτητα χρήση μέσων ατομικής προστασίας. Οι

ερωτώμενοι που ορίσανε τον θόρυβο ως μία πολύ σημαντική και εξαιρετικά σημαντική πηγή κινδύνου, κάνουν χρήση των μέσων ατομικής προστασίας των αυτιών. Από τις αξιολογούμενες συνθήκες εργασίας ο αερισμός είναι αυτός που έχει τους λιγότερους ικανοποιημένους ερωτώμενους, με το μεγαλύτερο ποσοστό να θεωρεί πως ο βαθμός ικανοποίησης του αερισμού είναι από μέτριος έως καθόλου. Αυτή η συνθήκη θα μπορούσε να συσχετισθεί με το γεγονός πως το μεγαλύτερο μέρος των εργαζομένων στις προστάσεις βελτίωσης των συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας προτείνανε την βελτίωση του αερισμού. Αρκετά ικανοποιημένοι εμφανίζονται οι εργαζόμενοι από την θερμοκρασία στους χώρους εργασίας, είναι όμως σημαντικό να αναφερθεί πως η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου έγινε κατά του χειμερινούς μήνες όπου η θερμοκρασία είναι χαμηλή. Εύλογο είναι το γεγονός, πως οι υψηλές θερμοκρασίες είναι μία πολύ σημαντική πηγή κινδύνου στον χώρο εργασίας. Οι εργαζόμενοι είναι αρκετά ικανοποιημένοι με τον φωτισμό μιας και θα πρέπει να έχουν έντονο φως στις θέσεις εργασίας τους, διότι πέρα από τα μέτρα ασφαλείας, θα πρέπει να μπορούν να ελέγχουν τα παραγόμενα προϊόντα. Η διακίνηση φορτίου είναι ένας κρίσιμος παράγοντας στην εταιρεία που μελετήθηκε, γεγονός που έχει ως επακόλουθο να θεωρούνται σημαντικές πηγές κινδύνου τόσο η χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων, όσο και η μετακίνηση φορτίων. Πτώσεις ή ολισθήσεις είναι μία αρκετά σημαντική πηγή κινδύνου, διότι οι πρώτες ύλες που επεξεργάζονται στην εταιρεία είναι σε μορφή κόκκων που εάν βρεθούν στο πάτωμα, είναι πολύ επικίνδυνο για ολισθήσεις και πτώσεις των εργαζομένων, που μπορεί να επιφέρουν ατυχήματα. Τα χαμηλά επίπεδα άγχους που εμφανίζουν οι εργαζόμενοι, θα μπορούσαν να συσχετισθούν με τα υψηλά επίπεδα ικανοποίησης των εργαζομένων στο κλίμα συνεργασίας στο τμήμα τους και με τους συναδέλφους τους. Ταυτόχρονα, το γεγονός πως οι ερωτώμενοι είναι σε αρκετά μεγάλο βαθμό ικανοποιημένοι από τον τρόπο διοίκησης των ανωτέρω τους καθώς και την υποστήριξη της διοίκησης, θα μπορούσε να συμβάλλει στα μειωμένα επίπεδα άγχους στον χώρο εργασίας. Αξιοσημείωτο είναι πως το ποσοστό των εργαζομένων που απάντησε πως έχει νευρολογικά προβλήματα υγείας ανέφεραν πως παρατηρούν μείωση στην παραγωγικότητά τους λόγω ψυχικών ή σωματικών προβλημάτων, και επιπρόσθετα βαθμολόγησε τον παράγοντα του υψηλού άγχους με πολύ υψηλή επιρροή στην παραγωγικότητά τους. Οι ερωτώμενοι που ανέφεραν πως η υγεία τους επηρεάζει την απόδοσή τους στην εργασία, επισήμαναν πως η κακή υγεία είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει σε πολύ μεγάλο βαθμό την παραγωγικότητά τους. Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως τα άτομα που επισήμαναν πως παρατηρούν με μεγαλύτερη συχνότητα μείωση στην παραγωγικότητά τους, έχουν κυλιόμενο ωράριο εργασίας. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτώμενων που δήλωσαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι από την παραγωγικότητά τους είναι υπάλληλοι γραφείου. Ταυτόχρονα, τα άτομα που δήλωσαν πως είναι μέτρια ικανοποιημένοι από την παραγωγικότητά τους έχουν αρκετά έτη προϋπηρεσίας στην εταιρεία. Το κλίμα συνεργασίας των εργαζομένων

στο τμήμα τους, όπως και το κλίμα συνεργασίας με τους συναδέλφους τους είναι δύο συνθήκες που θα μπορούσαν να συσχετισθούν με την επιρροή στους διαπληκτισμούς και τις συγκρούσεις ως κρίσιμη παράμετρο για την παραγωγικότητά τους. Οι ερωτώμενοι που δήλωσαν πως τους επηρεάζουν σε πολύ μεγάλο βαθμό οι διαπληκτισμοί και οι συγκρούσεις, δήλωσαν πως είναι από μέτρια έως καθόλου ευχαριστημένοι από το κλίμα συνεργασίας. Τα κίνητρα και η αναγνώριση από την διοίκηση είναι μία παράμετρος που δείχνει να έχει μεγάλη επιρροή στον βαθμό παραγωγικότητας στην εργασία των ερωτώμενων, η παράμετρος αυτή θα μπορούσε να συνδεθεί με τον βαθμό ικανοποίησης των εργαζομένων με την υποστήριξη της διοίκησης. Τα άτομα που δεν δείχνουν να έχουν μεγάλη ικανοποίηση από τον τρόπο διοίκησης των ανωτέρων τους και την υποστήριξη της διοίκησης, είναι αυτοί που βαθμονόμησαν τα κίνητρα και την αναγνώριση από τη διοίκηση με μεγάλη και πολύ μεγάλη επιρροή στην παραγωγικότητά τους. Οι ερωτώμενοι που ανέφεραν πως η ανεπαρκής εκπαίδευση δεν είναι παράμετρος που επηρεάζει σημαντικά την παραγωγικότητά τους, ανήκουν στις ηλικιακές ομάδες άνω το 40 ετών, έχουν αρκετά χρόνια εργασιακής εμπειρίας στην εταιρεία. Άξιο αναφοράς είναι το αποτέλεσμα πως το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων παραθέτουν πως η βελτίωση της υγείας τους θα μπορούσε να ενισχύσει την παραγωγικότητά τους. Οι ερωτώμενοι που απάντησαν αρνητικά στο γεγονός πως η βελτίωση της υγείας τους μπορεί να ενισχύσει στην απόδοσή τους στην εργασία είναι, το μεγαλύτερο ποσοστό τους απάντησε πως η κακή υγεία δεν είναι σημαντικός παράγοντας επιρροής στην παραγωγικότητά τους. Τέλος, όλοι οι εργαζόμενοι επισήμαναν την σύνδεση της υγείας και της παραγωγικότητάς τους ως σημαντικό παράγοντα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα ερευνητική εργασία μελετήθηκε η υγεία των εργαζομένων, τόσο η σωματική, όσο και η ψυχική, ως παράγοντες επιρροής της παραγωγικότητά τους στην εργασία. Παράλληλα, διερευνήθηκε η σημασία των συνθηκών του περιβάλλοντος εργασίας στην παραγωγικότητα των εργαζομένων. Όλα τα παραπάνω είχαν ως βάση τις περιπτώσεις των επιχειρήσεων της παραγωγικής δραστηριότητας. Ο κύριος σκοπός της εργασίας είναι η συσχέτιση του επιπέδου υγείας και παραγωγικότητας των εργαζομένων σε μία μεταποιητική επιχείρηση που ανήκει στον τομέα της παραγωγής πλαστικών ειδών οικιακής χρήσης. Επίσης, οι επιπτώσεις των συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας στον χώρο εργασίας και ο βαθμός επιρροής τους στην παραγωγικότητα των εργαζομένων. Η μέτρηση έγινε με ποσοτική έρευνα και ειδικότερα, με τη χρήση ερωτηματολογίου, που μοιράστηκε στους εργαζομένους της εταιρείας. Συμπερασματικά λοιπόν, διαπιστώνεται η σημαντικότητα της σχέσης της υγείας των εργαζομένων σε συνάρτηση με την παραγωγικότητά καθώς και την απόδοσή τους στην εργασία. Ωστόσο, είναι

σημαντικό να ξεπεραστούν τα εμπόδια που όπως διαπιστώθηκε αφορούν κυρίως της συνθήκες του εργασιακού περιβάλλοντος και τις σχέσεις μεταξύ των εργαζομένων, προκειμένου οι εργαζόμενοι να αποδίδουν στο μέγιστο της παραγωγικότητάς τους. Η υγεία και η παραγωγικότητα των εργαζομένων είναι δύο έννοιες άρρηκτα συνδεδεμένες μεταξύ τους, που τα αυξημένα επίπεδα και των δύο έχουν θετικό αντίκτυπο καθολικά. Πρωτίστως, η καλή υγεία των εργαζομένων ψυχική και σωματική, είναι ο κυριότερος παράγοντας για την υψηλή ποιότητα ζωής τους. Απολαμβάνοντας, μία ποιότητα ζωής, η οποία ξεπερνά κατά πολύ τα όρια της ικανοποιητικής, οι εργαζόμενοι μπορούν να έχουν βελτιωμένα επίπεδα παραγωγικότητας και αποδοτικότητας στην εργασίας τους. Με τις κατάλληλες παροχές από την επιχείρηση, οι εργαζόμενοι θα έχουν την δυνατότητα να αποδίδουν τα μέγιστα στην θέση εργασίας τους. Τελικά, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραπάνω συνθήκες, τα οφέλη που θα έχει η επιχείρηση θα είναι πολλαπλά. Έχοντας υγιές και παραγωγικό προσωπικό, θα εξαλειφθούν τυχόν ζητήματα και προβλήματα που μπορεί να δημιουργηθούν, δεν θα χάνονται ώρες εργασίας, θα αυξηθεί η συνολική παραγωγικότητα της εταιρείας και θα βελτιωθεί σημαντικά η συνολική της εικόνα.

ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Στην έρευνα που υλοποιήθηκε, δεν περιλαμβάνονται όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία και την παραγωγικότητα των εργαζομένων. Θα μπορούσαν μελλοντικά, να μελετηθούν και άλλοι παράγοντες που αφορούν την υγεία και επηρεάζουν την παραγωγικότητα των εργαζομένων. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα είχαν να μελετηθεί η διατροφή, το αλκοόλ και ο ύπνος. Ποια είναι τα επίπεδα των εργαζομένων στους παραπάνω παράγοντες και ποιες είναι οι επιπτώσεις τους στην παραγωγικότητα και την απόδοση των εργαζομένων. Επιπρόσθετα, η διερεύνηση της παραγωγικότητας των εργαζομένων ανά θέση εργασίας με ποιο εξειδικευμένο ερωτηματολόγιο και μελέτη των επιπτώσεων που πιθανώς να προκαλούνται από τα καθήκοντα του καθενός, θα παρουσίαζε ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Πολύ ουσιαστική θα ήταν η συμπερίληψη του γιατρού εργασίας και του τεχνικούς ασφαλείας. Αφενός, στην μελέτη του επιπέδου υγείας των εργαζομένων η συνεργασία με τον γιατρό εργασίας θα παρουσίαζε τον προσδιορισμό της υγείας από την επιστημονική πλευρά. Αφετέρου, η συνεργασία με τον τεχνικό ασφαλείας, θα καταδείκνυε πιο επιστημονικά της πηγές κινδύνου που θα μπορούσε να ενέχει η κάθε θέση εργασίας και να γίνει πιο ακριβής ενημέρωση των εργαζομένων σε κάθε θέση εργασίας. Μεγάλο ενδιαφέρον, θα είχε και η μελέτη των απόψεων της διοίκησης της επιχείρησης στα ζητήματα της παραγωγικότητας των εργαζομένων, και πως αυτή από την πλευρά της προσεγγίζει την συσχέτιση του επιπέδου υγείας και παραγωγικότητας των εργαζομένων. Κρίσιμη θα ήταν και η τοποθέτηση της διοίκησης στα ζητήματα που αφορούν την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Arends I., Prinz C. and Abma F.** (2017). Job quality, health and at-work productivity. *Ed. Organisation for Economic Co-operation and Development*. **195**.
2. **Bennett K.M. and McElhaney R.** (2020). Cognitive performance and smoking: The impact on workplace productivity. *Journal of Occupational Health Psychology*. **25**(2):121-134.
3. **Boffetta P., Andersen A. and Ahrens W.** (2014). Cancer risks among workers exposed to industrial solvents. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. **40**(2):190-197.
4. **Borghouts L.B. and De Leeuw A.** (2007). Effects of physical exercise on cognitive performance in adults. *Journal of Applied Physiology*. **103**(6):1674-1686.
5. **Brynjolfsson E. and McAfee A.** (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. *Ed. W.W. Norton and Company*.
6. **Burton W.N., Schultz A.B., Chen C. and Edington D.W.** (2008). The association of worker productivity and mental health: A review of the literature. *International Journal of Workplace Health Management*. **1**(2):78-94.
7. **Burdorf A. and van Duivenbooden C.** (2018). The economic impact of musculoskeletal disorders and occupational accidents. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. **44**(4):340-347.
8. **Campbell C.H., Ford P., Rumsey M.G., Pulakos E.D., Borman W.C., Felker D.B. and Riegelhaupt B.J.** (1990). Development of multiple job performance measures in a representative sample of jobs. *Personnel psychology*. **43**(2):277-300.
9. **Cohen A. et al.** (2004). The Relationship Between Employee Health and Organizational Performance. *Journal of Occupational Health Psychology*. **9**(3):186-198.
10. **Cohen S.G. and Bailey D.E.** (1997). What Makes Teams Work: Group Effectiveness Research from the Shop Floor to the Executive Suite. *Journal of Management*. **23**(3):239-290.
11. **Crescenzo P.** (2016). An ancient theory for a current problem. Review of the book: **Karasek R.A. and Theorell T.** (Edizioni FS). Healthy Work: Stress, productivity and the reconstruction of working life. *Journal of Health and Social Sciences*. **1**(3):287-292.
12. **Deci E.L. and Ryan R.M.** (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*. **11**(4):227-268.
13. **De Dreu C.K.W. and Weingart L.R.** (2003). Task versus Relationship Conflict, Team Performance, and Team Member Satisfaction: A Meta-Analysis. *Journal of Applied Psychology*. **88**(4):741-749.
14. **D'Souza R.M., Strazdins L., Broom D.H., Rodgers B. and Berry H.L.** (2006). Work demands, job insecurity and sickness absence from work. How productive is the new, flexible labour force? *Aust N Z J Public Health*. **30**(3):205-212.
15. **Ding L., Geng C. and Zhang X.** (2019). The impact of smoking on work performance and productivity: A review of the evidence. *Occupational Medicine*. **69**(2):131-138.
16. **European Agency for Safety and Health at Work - EU-OSHA.** (2014). Healthy Workplaces Campaign: Managing Health and Safety Risks at Work. *Ed. European Agency for Safety and Health at Work*.
17. **European Agency for Safety and Health at Work - EU-OSHA.** (2006). Personal protective equipment. *European Agency for Safety and Health at Work*.
18. **Grandjean E.** (2004). Ergonomics and health in the workplace. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. **30**(1):4-10.

19. **Gunningham N.** (2009). Regulating Workplace Safety. *Journal of Industrial Relations*. **51**(1):3-22.
20. **Hackman J.R.** (2002). Leading Teams: Setting the Stage for Great Performances. *Ed. Harvard Business Press*.
21. **Hale A.R.** and **Hovden J.** (1998). Management and Culture: The Third Age of Safety. *Safety Science*. **29**(1-2):3-14.
22. **Harter J.K., Schmidt F.L. and Keyes C.L.** (2002). Well-being in the workplace and its relationship to business outcomes: A review of the Gallup studies. *Journal of Business and Psychology*. **17**(2):207-213.
23. **Health and Safety Executive - HSE.** (2004). Risk at Work - Personal protective equipment (PPE). *Ed. Health and Safety Executive*.
24. **Heo Y.S., Leem J.H., Park S.G., Jung D.Y. and Kim H.C.** (2015). Job stress as a risk factor for absences among manual workers: a 12-month follow-up study. *Ind Health*. **53**(6):542-552.
25. **Hignett S.** (2003). Ergonomics and manual handling: a review of interventions to reduce musculoskeletal injuries in manual handling tasks. *Applied Ergonomics*. **34**(5):439-454.
26. **Hoffman B.J. and Woehr D.J.** (2009). Disentangling the M.O.ing of multisource performance rating source and dimension factors. *Personnel Psychology*. **62**(4):735-765.
27. **Health and Safety Executive - HSE.** (2013). Reducing Sickness Absence in the Workplace. *Ed. Health and Safety Executive*.
28. **Cacho J.L., Fonollera E.M. and Makinano R.D.** (2019). Statistical Analysis on the Effectiveness of Occupational Safety and Health Procedures on a Plastic Manufacturing Company. In: *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, Macao, China. pp. 1174-1178.
29. **Judge T.A.** et al. (2001). The Job Satisfaction-Job Performance Relationship: A Qualitative and Quantitative Review. *Psychological Bulletin*. **127**(3):376-407.
30. **Kabat - Zinn J.** (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*. **10**(2):144-156.
31. **Kaiser S., Nölle J. and Langenberg H.** (2021). Musculoskeletal disorders and their impact on productivity in the workplace. *Journal of Occupational Health*. **63**(1):1-9.
32. **Kennerley M. and Neely A.** (2002). Performance measurement frameworks: a review. Business performance measurement: Theory and practice. pp. 145-155.
33. **Kessler R.C.** et al. (2003). The effects of chronic medical conditions on work loss and work performance. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. **45**(12):1266-1272.
34. **Kompier M.** (2005). Psychosocial Work Environment and Health: A Review of Literature. *International Journal of Occupational and Environmental Health*. **11**(3):243-255.
35. **Koopmans L.** (2015). IWPQ: Individual Work Performance Questionnaire. Instruction manual. *Body@Work. TNO Innovation for Life - VU University Medical Center*.
36. **Koopmans L., Bernaards C., Hildebrandt V., van Buuren S., van der Beek A.J. and de Vet H.C.** (2013). Development of an individual work performance questionnaire. *International journal of productivity and performance management*. **62**(1):6-28.
37. **Koopmans L., Bernaards C.M., Hildebrandt V.H., Schaufeli W.B., De Vet Henrica C.W. and Van Der Beek A.J.** (2011). Conceptual frameworks of individual work performance: A systematic review. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. **53**(8):856-866.
38. **Marin - Farrona M., Wipfli B., Thosar S.S., Colino E., Garcia - Unanue J., Gallardo L., Felipe J.L. and López - Fernández J.** (2023). Effectiveness of worksite wellness programs based

on physical activity to improve workers' health and productivity: A systematic review. *Systematic Reviews*. **12**(1):87.

39. **Maslach C.** and **Leiter M.P.** (2016). Burnout and Engagement: The Past, Present, and Future. *Journal of Applied Psychology*. **101**(3):438-451.

40. **McNerney D.A., Hennessy D.P.** and **McKenzie A.R.** (2015). The impact of noise on occupational health and performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. **12**(6):5841-5852.

41. **Lebas M.** and **Euske K.** (2002). Performance measurement frameworks: a review. In: Business performance measurement: Theory and practice. pp. 65-79.

42. **Mitchell R.J., Ozminkowski R.J.** and **Serxner S.** (2013). Improving Employee Productivity Through Improved Health. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. **55**(10):1142-1148.

43. **Neely A.** (2002). Business Performance Measurement: Theory and Practice. Ed. Cambridge University Press.

44. **Noe R.A.** (2017). Employee Training and Development. Ed. McGraw-Hill Education.

45. **Pulsford R.** and **Lindley P.** (2021). Lighting, productivity, and health in the workplace: A review. *Occupational Medicine*. **71**(2):95-103.

46. **Pronk N.P., Anderson L.H.** and **Crain A.L.** (2004). Promoting physical activity in the workplace. *American Journal of Preventive Medicine*. **27**(3):70-77.

47. **Reed J.A.** and **Bull S.J.** (2005). Physical activity, fitness, and productivity. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. **47**(4):419-426.

48. **Rhoades L.** and **Eisenberger R.** (2002). Perceived Organizational Support: A Review of the Literature. *Journal of Applied Psychology*. **87**(4):698-714.

49. **Salmon P.** (2001). Cognitive and psychological benefits of physical activity in adults and children: A review of reviews. *Preventive Medicine*. **33**(2):137-144.

50. **Schaufeli W.B.** and **Bakker A.B.** (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*. **25**(3):293-315.

51. **Schaufeli W.B.** et al. (2009). Work and Well-Being: Work Engagement and Burnout. In Occupational Health Psychology: A Handbook of Theory, Research and Practice. pp. 135-153.

52. **Schulte P.A.** et al. (2018). Workplace Safety and Health: A Review of Approaches and Their Effectiveness. *Journal of Occupational Health Psychology*. **23**(3):309-320.

53. **Shalley C.E.** (1991). Effects of productivity goals, creativity goals, and personal discretion on individual creativity. *Journal of Applied psychology*. **76**(2):179.

54. **Shannon H.S.** et al. (2001). Workplace Health and Safety: The Role of Social Support. *Occupational Medicine*. **51**(7):403-413.

55. **Siegrist J.** et al. (2004). The Effort-Reward Imbalance Model and Health: Implications for Research and Practice. *Social Science and Medicine*. **58**(8):1519-1529.

56. **Shikdar A.A.** and **Sawaqed N.M.** (2003). Worker productivity, and occupational health and safety issues in selected industries. *Computers and Industrial Engineering*. **45**(4):563-572.

57. **Shikiar R., Rentz A., Halpern M.** and **Khan Z.** (2001). The Health and Work Questionnaire (HWQ): An Instrument for Assessing Workplace Productivity in Relation to Worker Health. *Value in Health*. **4**(2):181-181.

58. **Stewart W.F., Ricci J.A., Chee E.** and **Morganstein D.** (2003). Cost of lost productive work time among US workers with depression. *JAMA*. **289**(23):3135-3144.

59. **Tariq M. and Akhtar T.** (2021). Smoking and workplace accidents: A critical analysis. *Journal of Safety Research*. **73**:1-7.
60. **Van den Heuvel S.G., Geuskens G.A., Hooftman W.E., Koppes L.L. and van den Bossche S.N.** (2010). Productivity loss at work; health-related and work-related factors. *J Occup Rehabil*. **20**(3):331-339.
61. **Vischer J.C.** (2004). Designing the work environment for worker health and productivity. *International Academy for Design and Health*. pp. 85-93.
62. **Wang M. and Zhang Y.** (2020). Smoking, absenteeism, and productivity loss: An occupational health perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. **17**(12):4210.
63. **World Health Organization - WHO.** (2020). Occupational health: A global perspective. *Ed. World Health Organization*.
64. **World Health Organization - WHO.** (2010). Healthy workplaces: A model for action: for employers, workers, policy-makers and practitioners. *Ed. World Health Organization*.
65. **Zhang W. and Sun H.** (2021). How to analyze work productivity loss due to health problems in randomized controlled trials? A simulation study. *International Journal of Occupational and Environmental Health*. **27**(4):319-326.
66. **Ζορμπά Κ.** (2020). Η Κατάρτιση στους τομείς της ασφάλειας και της υγείας στο χώρο εργασίας: έρευνα αναγκών κατάρτισης. *Εκδ. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας*. Αθήνα.
67. **Μαρχαβίλας Π.** (2014). Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία - Διαχείριση του Επαγγελματικού Κινδύνου. *Εκδόσεις Τζιόλα*.
68. **Νένα Ε.** (2010). Δείκτες εκτίμησης εργασιακής ικανότητας και παραγωγικότητας, *hugéia@εργασία*. **1**(2):159-168.
69. **Ελληνική Δημοκρατία.** (1985). Ν. 1568/1985. Περί Υγιεινής και Ασφάλειας των Εργαζομένων. *Εφημερίδα της Κυβερνήσεως*. (ΦΕΚ 177/Α/18.10.1985)
70. **Ξηροτύρη - Κουφίδου Σ.** (2001). Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων: υγιεινή και ασφάλεια, εργασιακές σχέσεις, συμμετοχή. *Εκδ. Κυριακίδη*. Αθήνα.
71. **Ελληνική Δημοκρατία.** (1995). Π.Δ. 186/1995. Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ. *Εφημερίδα της Κυβερνήσεως*. (ΦΕΚ 97/Α/30.05.1995).
72. **Ελληνική Δημοκρατία.** (2001). Π.Δ. 338/2001. Προστασία της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες. *Εφημερίδα της Κυβερνήσεως*. (ΦΕΚ 227/Α/09.10.2001).
73. **Ελληνική Δημοκρατία.** (2017). Υ.Α. 105248/2017. Αναγκαία συμπληρωματικά μέτρα για την εφαρμογή του κανονισμού (ΕΕ) 2016/425 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2016 σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας και για την κατάργηση της οδηγίας 89/686/ΕΟΚ του Συμβουλίου. *Εφημερίδα της Κυβερνήσεως*. (ΦΕΚ 4704/Β/22.10.2017).

MEASUREMENT OF HEALTH AND PRODUCTIVITY LEVEL OF EMPLOYEES IN A PLASTIC HOUSEHOLD ITEMS MANUFACTURING COMPANY

Maria Kanidou, E. Nena, C. Kontogiorgis and T.C. Constantinidis

Program of Postgraduate Studies in Occupational Health and Safety, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

Abstract: This thesis aims to measure the level of health and productivity of employees in a manufacturing company in the plastic household items production sector, using a questionnaire. A key focus is the correlation between these two factors and the impact of occupational health and safety conditions in the workplace. Initially, an introduction is provided on the definitions of employee health and productivity, as well as the definition of occupational health and safety. Extensive attention is given to the impacts of both mental and physical health on employee productivity. The importance of occupational health and safety in the work environment is also analyzed, with emphasis on sources of risk, working conditions, and personal protective equipment. The significance of productivity in the workplace is outlined, highlighting the parameters that directly affect it. The relationship between occupational health and safety and employee productivity is then examined. The bidirectional relationship between health, productivity, and occupational health and safety in the work environment is emphasized. The research methodology follows, outlining the process of creating the questionnaire, the data collection and analysis procedure, the population size, limitations, and statistical analysis. The results of the research are recorded in detail. The conclusions drawn from the data analysis highlight the importance of linking employee health and productivity, as well as the significance of safety and hygiene in the work environment, and the necessity of improving these factors.

ΑΝΔΡΙΚΟ ΟΥΡΟΠΟΙΟΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Φίλιππος Πατούλης, Ε. Νένα, Χ. Κοντογιώργης και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη.

Περίληψη: Καθώς ο αριθμός των μελετών που εφιστούν την προσοχή στις επιπτώσεις της επαγγελματικής έκθεσης σε επικίνδυνους παράγοντες συνεχίζει να αυξάνεται, το ζήτημα της επίδρασης του εργασιακού περιβάλλοντος στην υγεία του ανδρικού αναπαραγωγικού συστήματος γίνεται όλο και πιο σημαντικό σημείο συζήτησης. Στο πλαίσιο αυτής της συζήτησης, η μελέτη των διαφόρων στοιχείων που έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν τη λειτουργία του ανδρικού αναπαραγωγικού συστήματος αποτελεί το πρωταρχικό αντικείμενο της ιατρικής έρευνας. Οι παράγοντες αυτοί περιλαμβάνουν χημικές ουσίες, ακτινοβολία, θερμοκρασία και ψυχολογικούς παράγοντες, οι οποίοι συνδέονται με τις πιέσεις και το άγχος στους χώρους εργασίας. Ο ανδρικός οργανισμός (και ειδικότερα το αναπαραγωγικό σύστημα), είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος στις επιδράσεις συγκεκριμένων στοιχείων που συνδέονται με τις συνθήκες εργασίας. Για παράδειγμα, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της έκθεσης σε ρύπους όπως οργανικοί διαλύτες, βαρέα μέταλλα και φυτοφάρμακα και της μείωσης της ποιότητας του σπέρματος, η οποία μπορεί να έχει αντίκτυπο στη μορφολογία, την κινητικότητα και τη συγκέντρωση του σπέρματος. Επιπλέον, η επανειλημμένη έκθεση σε επιβλαβείς χημικές ουσίες για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί επίσης να οδηγήσει σε γενετική βλάβη, η οποία συνδέεται με αυξημένη πιθανότητα υπογονιμότητας. Η θερμοκρασία στο χώρο εργασίας είναι μια άλλη βασική παράμετρος, ιδίως για όσους είναι πιθανό να εκτεθούν σε υψηλές θερμοκρασίες ή εργάζονται για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε καθιστική θέση. Η παραγωγή και η ωρίμανση του σπέρματος μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά από τις αυξημένες θερμοκρασίες στην περιοχή του κόλπου, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της ποιότητας του σπέρματος. Έχει επίσης αποδειχθεί ότι η έκθεση σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, η οποία περιλαμβάνει την ακτινοβολία που εκλύεται από ορισμένο βιομηχανικό εξοπλισμό, υπολογιστές και κινητά τηλέφωνα, έχει συνδεθεί με αρνητικές επιπτώσεις στη σπερματογένεση και την ανδρική γονιμότητα. Το στρες και το άγχος που βιώνουν οι εργαζόμενοι ως αποτέλεσμα του εργασιακού τους περιβάλλοντος αποτελούν σημαντικούς παράγοντες κινδύνου, διότι διαταράσσουν την ορμονική ισορροπία του οργανισμού, ιδίως όσον αφορά την τεστοστερόνη και άλλες αναπαραγωγικές ορμόνες. Έχει αναφερθεί ότι η παραγωγή τεστοστερόνης, η οποία είναι απαραίτητη για την αναπαραγωγική υγεία και τη συνολική ευημερία των ανδρών, μειώνεται όταν

οι άνδρες υπόκεινται σε χρόνιο στρες που συνδέεται με τις επαγγελματικές τους υποχρεώσεις. Οι επιπτώσεις του εργασιακού περιβάλλοντος και κυρίως των χημικών ουσιών στις οποίες εκτίθεται το ανδρικό αναπαραγωγικό σύστημα διαπιστώθηκε ότι ποικίλλουν ανάλογα με το είδος της απασχόλησης, τη διάρκεια της έκθεσης και την εγγενή κληρονομικότητα και προδιάθεση του ατόμου, σύμφωνα με ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας. Μέσω της παρούσας έρευνας, υπάρχει η επιθυμία να γίνουν κατανοητές οι διαδικασίες με τις οποίες το εργασιακό περιβάλλον έχει αντίκτυπο στην αναπαραγωγική υγεία των ανδρών, καθώς και να δημιουργηθούν προληπτικά μέτρα και θεραπείες με σκοπό την ενίσχυση της υγείας των εργαζομένων.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η υπογονιμότητα ορίζεται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ως η αποτυχία επίτευξης κλινικής εγκυμοσύνης μετά από 12 ή περισσότερους μήνες τακτικής σεξουαλικής επαφής χωρίς προστασία (WHO 2020). Αν και δεν είναι δυνατό να εκτιμηθεί επακριβώς η παγκόσμια επιβάρυνση της υπογονιμότητας, ένας σημαντικός αριθμός ατόμων αναπαραγωγικής ηλικίας είναι υπογόνιμοι με παγκόσμιο εκτιμώμενο επιπολασμό 72,4 εκατομμυρίων (Boivin et al, 2007).

Η συχνότητα της ανδρικής υπογονιμότητας (MI) αυξάνεται ετησίως. Την ανδρική γονιμότητα δύνανται να επηρεάσουν αρκετοί παράγοντες κινδύνου όπως ο τρόπος ζωής (π.χ. διατροφή, ύπνος, κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ και άσκηση), ο διαβήτης, η παχυσαρκία, οι ορμονικές ασθένειες, το τραύμα των όρχεων, η κρυπορχία, διάφοροι γενετικοί παράγοντες, η κισσοκήλη, οι λοιμώξεις του ουρογεννητικού συστήματος, οι διαταραχές εκσπερμάτωσης, οι χημειοθεραπείες / ακτινοθεραπείες ή χειρουργικές θεραπείες, η ρύπανση του περιβάλλοντος (π.χ. οργανικοί, ανόργανοι και ατμοσφαιρικοί ρύποι), η επαγγελματική έκθεση σε υψηλή θερμοκρασία, σε οργανικούς διαλύτες και σε φυτοφάρμακα (Pizzol et al, 2020, Yang et al, 2023). Με βάση την βιβλιογραφία, συγκριτικά με παλαιότερα έτη υφίσταται πλέον μια παρατηρήσιμη πτώση στην ποιότητα του σπέρματος, συμπεριλαμβανομένης της μείωσης του αριθμού, του όγκου, της κινητικότητας και της μορφολογίας του σπέρματος. Κατά συνέπεια ο WHO μείωσε τις αποδεκτές τιμές για τις κλασικές φυσιολογικές παραμέτρους του σπέρματος. Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις αξιοσημείωτες αλλαγές σε μια σχετικά σύντομη περίοδο, έχει προταθεί ότι η μείωση της ποιότητας του σπέρματος πιθανότατα οφείλεται σε περιβαλλοντικούς παρά σε γενετικούς παράγοντες (Pizzol et al, 2020)

Τα δικαιώματα των ασθενών σχετικά με την έκθεση σε χημικές ουσίες αναφέρονται αναλυτικά στην εργατική νομοθεσία, αλλά λίγα αναφέρονται για τη φυσική έκθεση. Επιπλέον, οι ευρωπαϊκοί κανονισμοί REACH αντιμετωπίζουν τις επιπτώσεις των χημικών τοξικών ουσιών στην αναπαραγωγή και την ανάπτυξη. Παρόλα αυτά, οι φυσικές επαναλαμβανόμενες τοξικές εκθέσεις είναι πολύ συχνές

και από ό,τι γνωρίζουμε, δεν υπάρχουν διαθέσιμοι κανονισμοί για την προφύλαξη της αναπαραγωγής από φυσική έκθεση (εκτός από ιονίζουσες ακτινοβολίες). Αυτό θα μπορούσε επίσης να εξηγήσει την έλλειψη ενημέρωσης και προληπτικών προσπαθειών που παρέχονται από τους γιατρούς εργασίας πάνω στην ενότητα της υπογονιμότητας και αναπαραγωγής.

Σύμφωνα με μία έρευνα οι εργαζόμενοι έμαθαν για τους κινδύνους έκθεσης σε τοξικές στην αναπαραγωγή ενώσεις μέσω εκστρατειών διαφημιστικών πινακίδων και από μια μη ειδική ιατρική συμβουλή. Συγκεκριμένα τα δεδομένα της συγκεκριμένης μελέτης υπογραμμίζουν ότι μόλις μια μειοψηφία ασθενών (1/30) έλαβε πληροφορίες μέσω του Ειδικού Ιατρού Εργασίας και Περιβάλλοντος της εταιρείας τους, παρόλο που τον/την είχαν δει τους τελευταίους 6 μήνες (19/47) (Christiaens et al, 2016). Αυτό το εύρημα υποδηλώνει ότι η συζήτηση με ασθενείς για τις τοξικές ενώσεις όσον αφορά ειδικά την αναπαραγωγή, δεν αποτελεί προτεραιότητα τέτοιων διαβουλευσεων, ακόμη και όταν οι ασθενείς είναι σε αναπαραγωγική ηλικία.

Τα εντομοκτόνα, τα φυτοφάρμακα, τα βαρέα μέταλλα και οι οργανικοί διαλύτες είναι όλα παραδείγματα χημικών ουσιών που όλο και πιο συχνά συναντώνται στο χώρο εργασίας. Αυτές οι χημικές ουσίες έχουν συσχετιστεί με δυσμενείς επιπτώσεις στη γονιμότητα των ανδρών. Ένα πλήθος μελετών έχει δείξει ότι η χρόνια έκθεση σε βαρέα μέταλλα, όπως ο μόλυβδος, μπορεί να οδηγήσει σε υπογονιμότητα. Έτσι, έχει αποδειχθεί ότι τα βαρέα μέταλλα συνολικά επηρεάζουν τη συγκέντρωση, την κινητικότητα και τη μορφολογία των πληθυσμών του σπέρματος. Υπάρχει μια τεράστια κατηγορία επικίνδυνων ενώσεων που περιλαμβάνει τα φυτοφάρμακα, τα οποία, σύμφωνα με έρευνες, μπορεί να δημιουργήσουν σημαντικές δυσκολίες στην αναπαραγωγική υγεία (Ferradans and Gonzalez, 2005).

Για παράδειγμα, έρευνες έχουν δείξει ότι η παρατεταμένη έκθεση σε φυτοφάρμακα συνδέεται με μείωση του αριθμού των σπερματοζωαρίων έως και 40%, καθώς και με αύξηση των μορφολογικών ελαττωμάτων του σπέρματος. Επιπλέον, έχουν υπάρξει αναφορές για διαταραχές του ενδοκρινικού συστήματος. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ορισμένες χημικές ουσίες λειτουργούν ως *ενδοκρινικοί διαταράκτες* (ΕΔ), οι οποίοι διαταράσσουν τη φυσιολογική λειτουργία της τεστοστερόνης, γεγονός που τελικά οδηγεί σε μειωμένα επίπεδα λίμπιντο. Σύμφωνα με τις τρέχουσες στατιστικές έρευνες, η έκθεση σε αυτά τα φάρμακα για παρατεταμένο χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε ανεπανόρθωτη βλάβη του αναπαραγωγικού συστήματος και μπορεί επίσης να αυξήσει την πιθανότητα να υποφέρει από υπογονιμότητα κατά περίπου 25% (Torra et al, 1996).

Οι ΕΔ είναι εξωγενείς χημικές οντότητες ή μείγματα ενώσεων που παρεμβαίνουν σε οποιαδήποτε πτυχή της ορμονικής δράσης που είναι υπεύθυνη για τη διατήρηση της ομοιόστασης και της ρύθμισης των αναπτυξιακών διαδικασιών. Είναι ευρέως γνωστό ότι οι χημικές ουσίες που παρεμβαίνουν στις ορμονικές οδούς μπορούν να επηρεάσουν σοβαρά την ανθρώπινη αναπαραγωγή. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει

σημαντική μείωση στους βιοδείκτες γονιμότητας, ιδίως στον αριθμό των σπερματοζωαρίων, σε ανθρώπινους πληθυσμούς που έχουν εκτεθεί σε ΣΔ. Οι τοξικές επιδράσεις των ΕΔ έχουν οδηγήσει στον περιορισμό της χρήσης τους σε χώρες όπου τα στοιχεία εκτεταμένης έκθεσης είναι μεγάλα. Σε ορισμένες δυτικοποιημένες χώρες, η χρήση ορισμένων ΕΔ έχει απαγορευτεί. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις η ανθρώπινη έκθεση σε ΣΔ είναι αναπόφευκτη, όταν τέτοιες χημικές ουσίες χρησιμοποιούνται σε επαγγελματικές δραστηριότητες ή είναι ευρέως διασπορισμένες στο περιβάλλον. Τα καθημερινά χρησιμοποιούμενα προϊόντα όπως φυτοφάρμακα, πλαστικά αντικείμενα που περιέχουν δισφαινόλη Α (BPA) και φθαλικές ενώσεις, επιβραδυντικά φλόγας, προϊόντα προσωπικής φροντίδας που περιέχουν αντιμικροβιακά, βαρέα μέταλλα και υπερφθοροαλκύλια παράγονται τακτικά στις βιομηχανίες. Αυτοί είναι μερικοί από τους πιο πιθανούς υποψήφιους ενδοκρινικούς διαταράκτες. Από αυτές τις βιομηχανίες, οι χημικές ουσίες απελευθερώνονται εύκολα στο περιβάλλον, για παράδειγμα μέσω της έκπλυσης στο έδαφος και το νερό. Στη συνέχεια προσλαμβάνονται από μικροοργανισμούς, φύκια και φυτά τα οποία στη συνέχεια προσλαμβάνονται από τα ζώα. Μετά από αυτό, οι ενδοκρινικοί διαταράκτες βρίσκουν το δρόμο τους στην τροφική αλυσίδα από τα ζώα μέχρι τελικά στον άνθρωπο (Di Nisio and Foresta, 2019).

Στον γενικό πληθυσμό, τα προγράμματα δημόσιας υγείας θα πρέπει να οδηγούν σε έρευνα κατά περίπτωση των χημικών ουσιών ανάλογα με τη ρύπανση του περιβάλλοντος (δηλαδή του νερού, του εδάφους και των τροφίμων). Συγκεκριμένα, τα βαρέα μέταλλα όπως το κάδμιο, τα φυτοφάρμακα και η BPA εγείρουν τις περισσότερες ανησυχίες για την ανδρική γονιμότητα, με ισχυρά στοιχεία που συνδέουν την περιβαλλοντική έκθεση με μειωμένες παραμέτρους ποιότητας του σπέρματος (δηλαδή συγκέντρωση, συνολικός αριθμός, βιωσιμότητα, κινητικότητα) και ακόμη και αυξημένο ποσοστό αποβολών στις γυναίκες (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Παράμετροι αξιολόγησης σπέρματος, όπως συντάχθηκαν από τον WHO.

	WHO 2010	WHO 2021
Όγκος σπέρματος (ml)	1,5 (1,4 – 1,7)	1,4 (1,3 – 1,5)
Συνολικός αριθμός σπερματοζωαρίων ($10^6/\text{ml}$)	39 (33 – 36)	39 (35 – 40)
Συνολική Κινητικότητα (%)	40 (38 – 42)	42 (40 – 43)
Πρωωθητική Κινητικότητα (%)	32 (31 – 34)	30 (29 – 31)
Μη Πρωωθητική Κινητικότητα (%)	1	1
Ακίνητα Σπερματοζώαρια (%)	22	20 (19 – 20)
Ζωτικότητα (ζωντανά σπερματοζώαρια %)	58 (55 – 63)	54 (50 – 56)
Μορφολογία σπερματοζωαρίων (φυσιολογικές μορφές %)	4 (3 – 4)	4 (3,9 – 4)

Άλλη κατηγορία ομάδας ενώσεων που δρουν στα έμβια ως ΕΔ είναι οι έμμονοι οργανικοί ρύποι. Ως έμμονοι οργανικοί ρύποι (POPs) ορίζονται χημικές ουσίες που ανιχνεύονται στο περιβάλλον, με την ιδιαιτερότητα να έχουν μεγάλο χρόνο ημιζωής στα εδάφη (γενικά χρόνια), τα ιζήματα, τον αέρα (αρκετές ημέρες) ή τους ζώντες οργανισμούς (Montano L et al, 2022). Αρκετοί POPs αναφέρονται στη σύμβαση της Στοκχόλμης για τους έμμορους οργανικούς ρύπους, συμπεριλαμβανομένων των χλωριωμένων (και βρωμιωμένων) αρωματικών ουσιών, όπως τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCB), τα πολυχλωριωμένα διβενζοφουράνια, τα πολυχλωριωμένα διβενζο-π-διοξίνες, καθώς και οι πολυβρωμιούχες οργανικές διβενζο-διοξίνες (πολυβρωμιωμένες, πολυβρωμιωμένες), όπως διχλωρο-διφαινυλ-τριχλωροαιθάνιο και οι μεταβολίτες του, χλωρδάνιο, τοξαφένιο, κ.λπ. (EUR-Lex, 2024). Επιπλέον, αυτοί οι POPs μπορούν εύκολα να απορροφηθούν από μικροπλαστικά, τα οποία γίνονται φορείς αυτών των οργανικών ρύπων, διευκολύνοντας τη διασπορά τους σε διαφορετικά περιβαλλοντικά διαμερίσματα.

Οι μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να επικεντρωθούν σε ένα ενιαίο σύστημα διερεύνησης των ανθρωπίνων πληθυσμών όσον αφορά την έκθεση σε συγκεκριμένες ΕΔ και την άμεση επίδραση στο αναπαραγωγικό σύστημα. Επιπλέον, θα πρέπει να συμπεριληφθεί η χρήση προηγμένων τεχνικών μοριακής βιολογίας που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της βλάβης του DNA στα σπερματοζώαρια

Πρόσφατες έρευνες αναφέρονται στην πιθανότητα ΕΔ να αποτελούν παράγοντα κινδύνου για καρκίνο όρχεων (Yazici et al, 2023). Ο καρκίνος των όρχεων είναι ο πιο κοινός τύπος νεοπλασματος μεταξύ νεαρών ανδρών ηλικίας 15 έως 40 ετών, αντιπροσωπεύοντας το 1% των νεοπλασμάτων των ενηλίκων και το 5% των ουρολογικών όγκων, φτάνοντας σε συχνότητα 3-11 περιπτώσεων ανά 100.000 άνδρες ετησίως στον δυτικό κόσμο (Park et al, 2018). Η σχετική σπανιότητα της πάθησης έχει περιορίσει τη δυνατότητα πραγματοποίησης μεγάλων μελετών σύνδεσης καθώς και τη διερεύνηση αρκετών τροποποιήσιμων παραγόντων όπως τα φάρμακα και η διατροφή. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο καρκίνος των όρχεων είναι ένας από τους πιο ιάσιμους τύπους καρκίνου και το υψηλό ποσοστό επιβίωσης, η βελτίωση στην έγκαιρη διάγνωση και η μελέτη των παραγόντων που συνδέονται με αυτόν, θα μπορούσε να περιορίσει περαιτέρω τον επιπολασμό του στην υγεία των ανδρών και την επιβάρυνσή της πάνω στην γονιμότητα που επιφέρει μία ορχεκτομή, οι χημειοθεραπείες και οι ακτινοθεραπείες.

Επιπλέον, η θερμοκρασία αποτελεί σημαντικό συστατικό της ανδρικής γονιμότητας και έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει αρνητικά τόσο την ποιότητα του σπέρματος όσο και την αναπαραγωγική λειτουργία του άνδρα. Σκοπός του ανδρικού οσχέου είναι να διατηρεί τους όρχεις σε θερμοκρασία που είναι περίπου δύο έως τέσσερις βαθμούς Κελσίου χαμηλότερη από τη θερμοκρασία του σώματος. Αυτή η θερμοκρασία είναι ιδανική για τη δημιουργία υγιούς σπέρματος. Η διαδικασία της σπερματογένεσης μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά

από την αύξηση της θερμοκρασίας, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της παραγωγής σπέρματος ή σε ανώμαλες μορφές (Milby, 1985).

Είναι δυνατόν η ανδρική γονιμότητα να επηρεαστεί αρνητικά από επαγγελματικές και περιβαλλοντικές μεταβλητές που αποτελούν απειλή για τους όρχεις, εκθέτοντάς τους σε υπερβολικές θερμοκρασίες. Η εργασία σε περιβάλλον με υψηλές θερμοκρασίες ή η χρήση συσκευών που παράγουν θερμότητα κοντά στην περιοχή των γεννητικών οργάνων για παρατεταμένο χρονικό διάστημα, όπως οι φορητοί υπολογιστές, είναι μια συγκεκριμένη αιτία που μπορεί να συμβάλει σε αυτή την κατάσταση. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η παρατεταμένη έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να μειώσει την ποσότητα των σπερματοζωαρίων καθώς και την κινητικότητά τους και μπορεί επίσης να αυξήσει τα ποσοστά ελαττωμάτων στη μορφολογία αυτών των κυττάρων.

Επιπλέον, η χρήση θερμαινόμενων καθιστικών ή η παρατεταμένη έκθεση σε ζεστά λουτρά μπορεί επίσης να συμβάλει στην αυξημένη θερμοκρασία των όρχεων, η οποία με τη σειρά της μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της ποιότητας του παραγόμενου σπέρματος. Μια προσωρινή υπογονιμότητα μπορεί να είναι το αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης, και αν αυτή επιτραπεί να συνεχιστεί για παρατεταμένο χρονικό διάστημα, μπορεί επίσης να προκαλέσει μη αναστρέψιμη βλάβη στη διαδικασία της σπερματογένεσης. Προτείνεται στους άνδρες να αποφεύγουν τις υπερβολικά υψηλές θερμοκρασίες στην περιοχή των γεννητικών οργάνων και να προτιμούν τα φαρδιά ρούχα που διευκολύνουν την κυκλοφορία του αέρα. Αυτό θα συμβάλει στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων που έχει η θερμοκρασία στη γονιμότητα.

Για τους άνδρες που θέλουν να ενισχύσουν τη γονιμότητά τους, οι ιατρικές αρχές τους συμβουλεύουν να αποφεύγουν δραστηριότητες ή εσώρουχα που αυξάνουν την θερμοκρασία στην γενετήσια περιοχή. Τα ευρήματα μιας μελέτης δείχνουν ότι η βλάβη από τη θερμότητα μπορεί να υποβαθμίσει την ποιότητα του σπέρματος έως και κατά τριάντα τοις εκατό (30%), υπογραμμίζοντας τη σημασία της διασφάλισης της αναπαραγωγικής υγείας των ανδρών στη βέλτιστη θερμοκρασία. Η ραδιενέργεια είναι ένα από τα πιο σημαντικά περιβαλλοντικά στοιχεία που μπορεί να έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ικανότητα ενός άνδρα να συλλάβει το παιδί. Είναι δυνατόν να καταστραφεί το DNA του σπέρματος και να επηρεαστεί η σπερματογένεση όταν τα άτομα υποβάλλονται σε υψηλές δόσεις ιονίζουσας ακτινοβολίας, όπως αυτή που χρησιμοποιείται στην ιατρική διάγνωση ή στις θεραπείες (π.χ. ακτινοθεραπεία για τον καρκίνο). Σε περιπτώσεις ακτινοθεραπείας που στοχεύει στην περιοχή της πυέλου, οι όρχεις υποβάλλονται σε σημαντικές δόσεις ακτινοβολίας. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής σπέρματος ή ακόμη και μόνιμη αζωοσπερμία, δηλαδή την έλλειψη σπέρματος στο σύνολό του (Ogilvy - Stuart and Shalet, 1993).

Επιπλέον, η μη ιονίζουσα ακτινοβολία, η οποία περιλαμβάνει την ακτινοβολία που εκλύεται από ηλεκτρομαγνητικά πεδία και συσκευές όπως τα κινητά

τηλέφωνα και οι δρομολογητές Wi-Fi, έχει διερευνηθεί για τις πιθανές επιπτώσεις που μπορεί να έχει στο ανδρικό αναπαραγωγικό δυναμικό. Παρά το γεγονός ότι τα ευρήματα των ερευνών που διεξάγονται στον τομέα αυτό εξακολουθούν να είναι αμφιλεγόμενα, ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι η χρήση κινητών τηλεφώνων σε κοντινή απόσταση από τους όρχεις μπορεί να έχει αντίκτυπο στην κινητικότητα και τον αριθμό των σπερματοζωαρίων. Αυτό μπορεί να οφείλεται στη θερμότητα που δημιουργείται ή στο ίδιο το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο.

Εκτός από την επίδρασή της στη διαδικασία της σπερματογένεσης, η ακτινοβολία μπορεί επίσης να έχει αντίκτυπο σε άλλες πτυχές της υγείας του σπέρματος, όπως η ποιότητα και η ακεραιότητα του DNA που βρίσκεται στο σπέρμα. Η βλάβη του DNA μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα γονιμότητας, καθώς και σε αυξημένη πιθανότητα αποβολών ή γενετικών ανωμαλιών στα παιδιά του ατόμου που έχει υποστεί βλάβη. Πιστεύεται ότι η έκθεση σε ιονίζουσα ακτινοβολία αυξάνει σημαντικά αυτούς τους κινδύνους. Ως αποτέλεσμα, η ανδρική γονιμότητα μπορεί να επηρεαστεί σε τέτοιο βαθμό που συχνά προτείνεται η διατήρηση του σπέρματος πριν από την έκθεση σε ακτινοθεραπεία, εάν αυτό είναι εφικτό.

Επομένως, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι η ανδρική γονιμότητα μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά από την έκθεση σε ακτινοβολία, ανεξάρτητα από το αν η ακτινοβολία είναι ιονίζουσα ή μη ιονίζουσα. Παρά το γεγονός ότι ο μηχανισμός είναι διαφορετικός, είναι πολύ σημαντικό να αποφεύγεται όσο το δυνατόν περισσότερο η έκθεση σε υψηλά επίπεδα ακτινοβολίας.

Επιπλέον, σε υπογονίμους άνδρες υπάρχει σύσταση να περιοριστεί η χρήση κινητών τηλεφώνων σε κοντινή απόσταση από την περιοχή των γεννητικών οργάνων, προκειμένου να διατηρηθεί η γονιμότητα.

Η πολύχρονη καθιστική ζωή συμβάλλει σημαντικά στον κίνδυνο της ανδρικής γονιμότητας. Η παροχή αίματος στους όρχεις επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από την καθιστική ζωή και την έλλειψη σωματικής δραστηριότητας, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση της θερμοκρασίας στην περιοχή, η οποία μπορεί να είναι επιζήμια για την ποιότητα του σπέρματος. Υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα μειωμένης παραγωγής σπέρματος και μειωμένης κινητικότητας του σπέρματος στους άνδρες που περνούν σημαντικό χρόνο κάθε μέρα σε καθιστική θέση. Επιπλέον, η καθιστική στάση που ασκεί πίεση στους όρχεις για παρατεταμένο χρονικό διάστημα μπορεί να προκαλέσει φλεγμονή ή ενδεχομένως το σχηματισμό κισσοκήλης, μιας νόσου που συνδέεται άμεσα με την υπογονιμότητα (Sharma et al, 2013).

Η ποιότητα του σπέρματος που παράγεται από τους άνδρες που ασκούν τακτική σωματική δραστηριότητα έχει αποδειχθεί ότι είναι ανώτερη από εκείνη των ανδρών που κάνουν καθιστική ζωή, σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες. Πιο συγκεκριμένα, η παραγωγή ορμονών όπως η τεστοστερόνη, η οποία είναι απαραίτητη για τη βέλτιστη σπερματογένεση και την λίμπιντο, επηρεάζεται αρνητικά από την καθιστική εργασία που δεν περιλαμβάνει συχνά διαλείμματα και την ελάχιστη σωματική άσκηση από τον εργαζόμενο. Επιπρόσθετα, είναι πιθανό ότι η παρατεταμένη

παραμονή μπροστά σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές ή η καθιστική εργασία χωρίς διάλειμμα μπορεί να μειώνει τα επίπεδα ενέργειας και ψυχικής ευεξίας, γεγονός που μπορεί να έχει έμμεσες επιπτώσεις στη σεξουαλική επιθυμία.

Συνιστάται από τους ειδικούς να κάνουν οι άνδρες συχνά διαλείμματα όταν εργάζονται σε καθιστικές θέσεις και να ασκούνται τακτικά σωματικά, προκειμένου να διαφυλάξουν τη γονιμότητά τους. Η αύξηση της ποσότητας του αίματος που ρέει στους όρχεις και η προώθηση της άριστης αναπαραγωγικής υγείας μπορεί να επιτευχθεί με την υιοθέτηση ενός ενεργού τρόπου ζωής που περιλαμβάνει τακτικό περπάτημα, ποδηλασία ή άλλα είδη άσκησης. Ενσωματώνοντας αυτές τις ρουτίνες στη ζωή σας, μπορείτε να μειώσετε τους κινδύνους που προσφέρει ο καθιστικός τρόπος ζωής στην ποιότητα και την κινητικότητα του σπέρματός σας, κάτι που μπορεί να είναι απαραίτητο για τη διατήρηση της γονιμότητάς σας μακροπρόθεσμα. (Barazani et al, 2014).

Υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ του στρες και των ψυχολογικών μεταβλητών και της ανδρικής γονιμότητας, καθώς επηρεάζουν τόσο τη σπερματογένεση όσο και τη σεξουαλική λειτουργία. Η παρουσία χρόνιου στρες μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα της ορμόνης του στρες κορτιζόλης, η οποία εμποδίζει τη δημιουργία τεστοστερόνης. Τα μειωμένα επίπεδα τεστοστερόνης συνδέονται άμεσα με μειωμένη ποιότητα σπέρματος καθώς και με μειωμένη σεξουαλική επιθυμία. Επιπλέον, το στρες μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές στη συμπεριφορά, όπως μειωμένη επιθυμία για σεξουαλική δραστηριότητα ή ακόμη και στυτική δυσλειτουργία, η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε αύξηση του στρες, δημιουργώντας έτσι ένα ντόμινο που διαιωνίζει τον κύκλο.

Έχει αποδειχθεί μέσω ερευνών ότι οι άνδρες που υποφέρουν από σημαντικές ποσότητες ψυχολογικού στρες είναι πιο πιθανό να έχουν προβλήματα με τη γονιμότητά τους. Υπάρχουν ενδείξεις ότι το στρες έχει επίδραση στον εγκέφαλο, και συγκεκριμένα στον υποθάλαμο, ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη ρύθμιση των ορμονών που είναι υπεύθυνες για την αναπαραγωγή. Είναι πιθανό το ψυχολογικό στρες να έχει επίδραση στην παραγωγή της ωχρινοτρόπου ορμόνης (LH) και της ωοθυλακιότροπου ορμόνης (FSH), οι οποίες είναι απαραίτητες για την ωρίμανση και τη δημιουργία σπερματοζωαρίων (Hjollund et al, 2004).

Επιπλέον, η κατάθλιψη και οι αγχώδεις διαταραχές έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής και μπορεί να αυξήσουν την πιθανότητα κακών διατροφικών συνηθειών, κατάχρησης ναρκωτικών ή έλλειψης σωματικής άσκησης, τα οποία είναι όλα επιζήμια για τη γονιμότητα. Κάνοντας μια επένδυση σε μέτρα μείωσης του άγχους, όπως η τακτική άσκηση, η συμβουλευτική ή η ψυχοθεραπεία και η χρήση τεχνικών χαλάρωσης, όπως η γιόγκα ή ο διαλογισμός, μπορεί κανείς να αυξήσει τη συνολική ευεξία του και, κατά συνέπεια, τη γονιμότητά του. Η υποστήριξη από τον κοινωνικό και οικογενειακό κύκλο του ατόμου μπορεί να συμβάλει στη μείωση των επιπέδων άγχους και στη βελτίωση της ψυχολογικής του κατάστασης, τα οποία μπορούν να έχουν θετικό αντίκτυπο στην ικανότητά του

να συλλάβει ένα παιδί. Κατά συνέπεια, η διαχείριση του στρες και η παροχή ψυχολογικής υποστήριξης αποτελούν τις σημαντικότερες μεθόδους για την ενίσχυση της ανδρικής γονιμότητας.

Συνολικά, σύμφωνα με μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση, τα κύρια επαγγέλματα που σχετίζονται σημαντικά με τις παραμέτρους του σπέρματος είναι εργάτες, ζωγράφοι, αγρότες, συγκολλητές, υδραυλικοί και τεχνικοί. Επαγγέλματα που περιλαμβάνουν έκθεση σε διαλύτες, βαρέα μέταλλα, θερμότητα, δονήσεις και ιονίζουσες ακτινοβολίες σχετίζονται, όπως αναφέρθηκε, επίσης με διαταραχή του σπέρματος (Bonde, 2013). Είναι αδήριτη ανάγκη η συνεργασία μεταξύ ιατρών εργασίας και εργοδοτών με σκοπό την έγκαιρη ενημέρωση των εργαζομένων και του κοινωνικού τους περιβάλλοντος σχετικά με τα προληπτικά μέτρα που μπορούν να ληφθούν για την αποφυγή τέτοιας έκθεσης. Η χρήση προληπτικών μέτρων καθορίζεται από την επίγνωση του εργαζομένου / πολίτη σχετικά με τις τοξικές επαγγελματικές εκθέσεις και από τη συνεργασία μεταξύ της αναπαραγωγικής ιατρικής και της ιατρικής της εργασίας.

Η παρούσα βιβλιογραφική μελέτη έχει ακριβώς αυτόν το σκοπό. Την επισήμανση της αξίας του τομέα της ιατρικής της εργασίας πάνω στην πρόληψη και την υγεία των πολιτών, την ενημέρωση πάνω στους παράγοντες που επιβαρύνουν την αναπαραγωγική λειτουργία του άνδρα, και την δημιουργία προβληματισμού σχεδιασμού στρατηγικών αποφυγής αυτών των παραγόντων, αλλά και προβληματισμού της επιστημονικής κοινότητας ανάπτυξης περαιτέρω μελετών για τον εμπλουτισμό και επιβεβαίωση των όσων ερωτηματικών υφίστανται ακόμη ως προς την υπογονιμότητα των ανδρών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η παρούσα εργασία αποτελεί ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας για τις επιπτώσεις των *έμμονων οργανικών ρύπων* (Persistent Organic Pollutants - POPs), ειδικότερα των *πολυχλωριωμένων διφαινυλίων* (PCBs), στο περιβάλλον, την ανθρώπινη υγεία και τη γονιμότητα. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιλάμβανε προσεκτική επιλογή λέξεων - κλειδιών, εκτενή αναζήτηση σε έγκυρες επιστημονικές βάσεις δεδομένων, αυστηρά κριτήρια επιλογής μελετών, καθώς και την ανάλυση των δεδομένων που εξήχθησαν από αυτές.

Οι λέξεις - κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για τη βιβλιογραφική ανασκόπηση ήταν «*έμμονοι οργανικοί ρύποι*», «*πολυχλωριωμένα διφαινύλια*», «*περιβάλλον*», «*επαγγελματική έκθεση*», «*ανθρώπινη έκθεση*», «*επιπτώσεις στην υγεία*» και «*γονιμότητα*». Οι λέξεις αυτές επιλέχθηκαν μεμονωμένα ή σε συνδυασμούς, ώστε να καλυφθεί ένα ευρύ φάσμα σχετικών επιστημονικών δεδομένων. Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στις βάσεις δεδομένων *PubMed (Medline)*, *ScienceDirect*, *Web of Science*, *Scopus* και *Google Scholar*, καλύπτοντας δημοσιεύσεις που κυμαίνονταν από το 1990 έως το 2022. Η προσέγγιση αυτή διασφάλισε ότι η

ανασκόπηση περιλαμβάνει σύγχρονα και σχετικά δεδομένα, ενώ παράλληλα ενσωματώνει παλαιότερες, θεμελιώδεις μελέτες.

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στις βάσεις *MEDLINE/PubMed*, *Scopus*, *CINAHL*, *Embase*, *PsycINFO* και *Cochrane Library*, χρησιμοποιώντας ευρύ φάσμα όρων σχετικών με τη ρύπανση, όπως «*Pollution*», «*air pollution*», «*dioxin*», «*smog*», «*particulate matter*», «*carbon*», «*diesel*», «*traffic*» και «*industrial activity*», και παραμέτρους ποιότητας του σπέρματος, όπως «*Sperm quality*», «*Sperm motility*», «*Sperm DNA fragmentation*» και «*semen parameters*». Οι στρατηγικές αναζήτησης διαμορφώθηκαν με στόχο να εντοπιστούν μελέτες που διερευνούν την επίδραση της περιβαλλοντικής ρύπανσης στη γονιμότητα, με έμφαση στις επιπτώσεις που προκαλούνται από την έκθεση σε PCBs και άλλες χημικές ενώσεις.

Η διαδικασία αναζήτησης και επιλογής δεδομένων πραγματοποιήθηκε ανεξάρτητα από δύο ερευνητές (MT και DP), με σκοπό τη διασφάλιση της αντικειμενικότητας και της ακρίβειας. Οποιαδήποτε διαφωνία μεταξύ των ερευνητών επιλύθηκε μέσω συζήτησης με έναν τρίτο ερευνητή (LS). Η μέθοδος αυτή βοήθησε στη μείωση της πιθανότητας προκατάληψης στην επιλογή άρθρων και διασφάλισε ότι συμπεριλήφθηκαν μόνο μελέτες υψηλής ποιότητας. Επιπρόσθετα, οι περιλήψεις συνεδρίων και οι βιβλιογραφικές αναφορές των επιλεγμένων άρθρων εξετάστηκαν για να εντοπιστούν πρόσθετες σχετικές μελέτες.

Τα κριτήρια συμπερίληψης και αποκλεισμού καθορίστηκαν εκ των προτέρων, ώστε να διασφαλισθεί αμερόληπτα η ομοιομορφία στην αξιολόγηση των μελετών. Συμπεριλήφθηκαν μελέτες που επικεντρώνονταν στις επιπτώσεις της έκθεσης σε PCBs και άλλους περιβαλλοντικούς ρύπους στις παραμέτρους γονιμότητας. Οι μελέτες που περιείχαν δεδομένα σχετικά με την ποιότητα του σπέρματος, όπως συγκέντρωση, κινητικότητα, μορφολογία και βλάβη DNA, ήταν ιδιαίτερα σημαντικές για την παρούσα εργασία. Αντιθέτως, αποκλείστηκαν μελέτες που περιλάμβαναν παιδιατρικούς πληθυσμούς, μελέτες *in vitro*, καθώς και μελέτες που δεν ανέφεραν συγκεκριμένα δεδομένα για τους 209 τύπους PCBs. Επιπλέον, αποκλείστηκαν δεδομένα που δεν ήταν αναλύσιμα ή δεν παρείχαν σαφή στοιχεία σχετικά με την επίδραση των PCBs στη γονιμότητα.

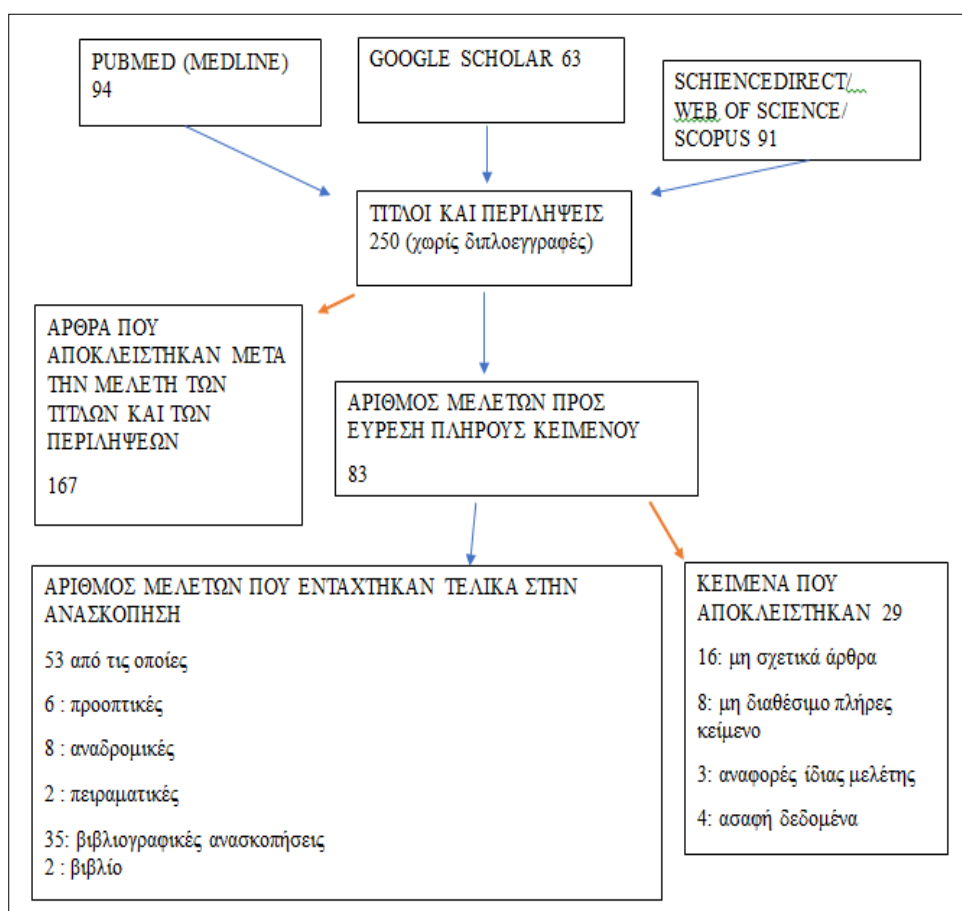
Η ανάλυση των δεδομένων βασίσθηκε σε τιμές αναφοράς που καθορίστηκαν από τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (ΠΟΥ), σύμφωνα με συγκεκριμένες οδηγίες (Cooper et al, 2010). Ειδικότερα, δόθηκε έμφαση στους βιοδείκτες που υποδεικνύουν μακροχρόνιες επιπτώσεις, όπως βλάβες DNA στο σπέρμα, καθώς και στη συνέκθεση σε άλλες τοξικές ουσίες, όπως βαρέα μέταλλα, φυτοφάρμακα και BPA.

Η ανασκόπηση έλαβε υπόψη τη συσχέτιση της έκθεσης σε PCBs με μειωμένες παραμέτρους ποιότητας του σπέρματος και πιθανά προβλήματα γονιμότητας τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Οι επιπτώσεις αυτές περιλάμβαναν, εκτός από τις μειώσεις στις παραμέτρους του σπέρματος, και αυξημένα ποσοστά αποβολών στις γυναίκες.

Παρά την ολοκληρωμένη προσέγγιση που ακολουθήθηκε, η μελέτη περιορίστηκε από την έλλειψη μεγάλων πληθυσμιακών μελετών, γεγονός που καθιστά δύσκολη την κατανόηση των σύνθετων μηχανισμών δράσης των PCBs. Οι σχετικοί περιορισμοί αντικατοπτρίζουν τη σπανιότητα δεδομένων που εστιάζουν στη συνέκθεση σε πολλαπλές τοξικές ουσίες και στην αλληλεπίδρασή τους με το αναπαραγωγικό σύστημα. Η μελλοντική έρευνα πρέπει να επικεντρωθεί στη χρήση προηγμένων τεχνικών μοριακής βιολογίας, που θα επιτρέπουν την αξιολόγηση βλαβών στο DNA του σπέρματος, και στη διεξαγωγή μελετών που θα εξετάζουν συγκεκριμένα περιβαλλοντικά φορτία.

Κριτήρια ένταξης των μελετών ήταν, επιπλέον, να αποτελούν μελέτες παρέμβασης, βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις και μελέτες παρατήρησης που έχουν δημοσιευθεί στην αγγλική γλώσσα. Μελέτες περίπτωσης ωστόσο αποκλείστηκαν. Η αναζήτηση των άρθρων φαίνεται στο διάγραμμα ροής (Σχήμα 1).

Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής βιβλιογραφιών που εντάχθηκαν στην ενότητα των αποτελεσμάτων.



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από την αναζήτηση της βιβλιογραφίας εντοπίστηκαν 53 μελέτες σχετικές με το ανθρώπινο μικροβίωμα και τις επιδράσεις του στο ανδρικό ουροποιογεννητικό σύστημα (Πίνακας 2).

Πίνακας 2. Μελέτες σχετικές με το ανθρώπινο μικροβίωμα και τις επιδράσεις του στο ανδρικό ουροποιογεννητικό σύστημα.

Μελέτη	Σχεδιασμός	N	Προέλευση Συμμετεχόντων	Πληθυσμός υπό μελέτη	Χώρα
Abdel - Maksoud FM, 2018	Προοπτική	6	Division of Laboratory Animal Health Housing Facility at the College of Veterinary Medicine, Auburn University	Αρσενικοί αρουραίοι χωρίς καμία έκθεση σε BPA και DEHP	ΗΠΑ
Apostoli P, 2000	Αναδρομική	782	Institute of Occupational Health, University of Brescia	Εργαζόμενοι που εκτέθηκαν σε μόλυβδο	Ιταλία
Barazani Y, 2014	Βιβλιογραφική ανασκόπηση που εξετάζει τις πιθανές επιπτώσεις που έχουν προσωπικοί και ψυχολογικοί παράγοντες υγείας, καθώς και περιβαλλοντικοί παράγοντες στο σπέρμα	107 άρθρα	-		ΗΠΑ
Barlow DH, 2016	Βιβλίο με θέμα την συλλογή των βασικών άρθρων του David H. Barlow για την πειραματική ψυχοπαθολογική έρευνα και τη θεραπεία του άγχους και των σχετικών διαταραχών	216 σελίδες	-	-	Ηνωμένο Βασίλειο
Benoff S, 2000	Βιβλιογραφική ανασκόπηση που εξετάζει την ανδρική υπογονιμότητα και περιβαλλοντική έκθεση σε μόλυβδο και κάδμιο	227 άρθρα	-	-	ΗΠΑ

Boivin J, 2007	Βιβλιογραφική ανασκόπηση που εξετάζει τον επιπολασμό της υπογονιμότητας και την αναζήτηση θεραπείας	28 άρθρα	-	-	Ηνωμένο Βασίλειο
Bonde JP, 2013	Βιβλιογραφική ανασκόπηση που εξετάζει επαγγελματικά αίτια ανδρικής υπογονιμότητας	42 άρθρα	-	-	Δανία
Calogero AE, 2011	Αναδρομική	68	Πανεπιστήμιο της Κατάνια	Άνδρες που εργάζονται στα διόδια του αυτοκινητόδρομου	Ιταλία
Catellini C, 2022	Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση ως προς την συγκέντρωση της δισφαινόλης Α στα ούρα και την ποιότητα του σπέρματος	9 μελέτες	Πανεπιστήμιο της L'Aquila	-	Ιταλία
Cherry N, 2008	Προοπτική	14	Κλινικές υποβοηθούμενες γονιμότητας του Ηνωμένου Βασιλείου	Υπογόνιμοι άνδρες	Ηνωμένο Βασίλειο
Christiaens A, 2016	Προοπτική	49	Πανεπιστήμιο Aix Marseille	Υπογόνιμοι άνδρες	Γαλλία
Deyhoul N, 2017	Συστηματική ανασκόπηση	25 άρθρα	-	-	Ιράν
Di Nisio A, 2019	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για ρύπανση των υδάτων και του εδάφους και επίδραση στην ανδρική γονιμότητα	144 άρθρα	-	-	Ιταλία
Ebrahimi M, 2011	Συστηματική ανασκόπηση για τις επιπτώσεις της έκθεσης σε βαρέα μέταλλα στα αναπαραγωγικά συστήματα κυπρινιδών ψαριών στον ποταμό Κορ	52 άρθρα	-	-	Ιράν
Ferradans-Caramés C., 2005	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για την υγεία και ασφάλεια στον χώρο της εργασίας	17 άρθρα	-	-	Ισπανία

Freud S, 2013	Βιβλίο «The Problem of Anxiety»	-	-	-	-
Fisher JS, 2004	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για φθαλικές ενώσεις και σύνδρομο δυσγένεσης των όρχεων	63 άρθρα	-	-	Ηνωμένο Βασίλειο
Gaml - Sorensen A, 2023	Προοπτική	787	Πανεπιστήμιο Aarhus	Νεαροί άνδρες	Δανία
Garolla A, 2024	Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση για τους ρύπους και ποιότητα σπέρματος	22 μελέτες	-	-	Σουδάν
Gabrio T, 2000	Προοπτική	151	Τρία σχολεία με μόλυνση του αέρα σε εσωτερικούς χώρους με PCB	Δάσκαλοι σχολείων	Γερμανία
Hansen PJ, 2009	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για τις επιδράσεις του θερμικού στρες στην αναπαραγωγή θηλαστικών	99 άρθρα	-	-	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
Hjollund, 2004	Προοπτική	430 ζευγάρια	Πανεπιστήμιο του Aarhus	Δανέζικα ζευγάρια που προσπαθούσαν να μείνουν έγκυες για πρώτη φορά	Δανία
Hosni H, 2013	Αναδρομική	27	Πανεπιστήμιο Καίρου	Υπογόνιμοι άνδρες	Αίγυπτο
Jahrreiss V, 2020	Συστηματική ανασκόπηση για την καρκινογένεση της ουροδόχου κύστης	64 άρθρα	-	-	Αυστρία
Jensen T, 2006	Συστηματική ανασκόπηση για την επίδραση της επαγγελματικής έκθεσης στην αναπαραγωγική λειτουργία των ανδρών	128 άρθρα	-	-	Δανία
Kumar S, 2019	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για την τοξικότητα του καδμίου	80	-	-	Ινδία
Kumaresan A, 2024	Πειραματική	-	-	Έκθεση σπέρματος ταύρου σε PFOS	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

Lattieri G, 2020	Αναδρομική	80	San Francesco d'Assisi Hospital in Oliveto Citra-Province of Salerno	Υγιείς άνδρες που παρουσιάζουν περίσσεια χαλκού και χρωμίου στο σπέρμα	Ιταλία
Lin S, 1998	Αναδρομική	6574	Μητρώο βαρέων μετάλλων της Πολιτείας της Νέας Υόρκης	Γεννήσεις εργαζομένων που εκτέθηκαν σε μόλυβδο και μη εκτεθειμένων	Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής
Milby TH, 1985	Αναδρομική	230	Institute of Occupational Health της Φιλανδίας	Εργαζόμενοι με ιστορικό έκθεσης στην φορμαλδεύδη	Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής
Minguez - Alarcon L, 2023	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για χημικές ουσίες που διαταράσσουν το ενδοκρινικό σύστημα και την ανδρική αναπαραγωγική υγεία	211 άρθρα	-	-	Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής
Montanto L, 2022	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για τα PCB και επαγγελματική έκθεση	231 άρθρα	-	-	Ιταλία
Nakamura K, 2010	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για την επίδραση χημικών ουσιών που διαταράσσουν το ενδοκρινικό σύστημα στο ανοσοποιητικό σύστημα	104 άρθρα	-	-	Ιαπωνία
Ogilvy - Stuart AL, 1993	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για την επίδραση της ακτινοβολίας στο ανθρώπινο αναπαραγωγικό σύστημα	52 άρθρα	-	-	Ηνωμένο Βασίλειο
Pandya C, 2012	Πειραματική	20-32	Πανεπιστήμιο Maharaja Sayajirao της Baroda	Ενήλικοι παρθένοι αρσενικοί αρουραίοι Charles Foster βάρους 200-220 g, που εκτέθηκαν σε μόλυβδο και κάδμιο	Ινδία

Park JS, 2018	Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση για τον καρκίνο του όρχεος	29 άρθρα	-	-	Αίγυπτο
Pant N, 2014	Αναδρομική	60	Ινστιτούτο Ιατρικών Επιστημών της Ινδίας, Νέο Δελχί	Υπογόνιμοι άνδρες	Ινδία
Deyhoul N, 2017	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την υπογονιμότητα		-	-	Ιράν
Pizzol D, 2021	Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση για την επίδραση των ρύπων στην ανδρική γονιμότητα	22 άρθρα	-	-	Ιταλία
Salhotra AM, 2012	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για τοξικούς παράγοντες και υγεία		-	-	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
Schrader SM, 2014	Συστηματική ανασκόπηση αναπαραγωγική υγείας ανδρών με επαγγελματική έκθεση σε τοξικούς παράγοντες	131 άρθρα	-	-	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
Sharma R, 2013	Συστηματική ανασκόπηση τρόποι ζωής και αναπαραγωγική υγεία	171 άρθρα	-	-	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
Shi W, 2024	Συστηματική ανασκόπηση για την αναπαραγωγική τοξικότητα των PFOA, PFOS και των υποκατάστατών τους	152 άρθρα	-	-	Κίνα
Siu ER, 2009	Συστηματική ανασκόπηση για την βλάβη στους όρχεις προκαλούμενη από το κάδμιο	120 άρθρα	-	-	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
Sritharan J, 2022	Αναδρομική	36237	Σύστημα επιτήρησης επαγγελματικών ασθενειών, Οντάριο	Πυροσβέστες και αστυνομικοί καρκινοπαθείς	Καναδά
Tamburrino L, 2023	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για την κρυοσυντήρηση ανθρώπινων σπερματοζωαρίων	199 άρθρα	-	-	Ιταλία

Thompson J, 2008	Συστηματική ανασκόπηση για τις τοξικές επιδράσεις του καδμίου στην αναπαραγωγή και το έμβρυο	204 άρθρα	-	-	Ιρλανδία
Thonneau P, 1998	Συστηματική ανασκόπηση για την επαγγελματική έκθεση στην θερμότητα και ανδρική γονιμότητα	34 άρθρα	-	-	Γαλλία
Toppari J, 1996	Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση για την επίδραση των ξενοοιστρογόνων στην αναπαραγωγική υγεία των ανδρών	79 άρθρα	-	-	Δανία
Yang W, 2023	Συστηματική ανασκόπηση για την ανδρική υπογονιμότητα και τον τρόπο ζωής και ρύπους	179 άρθρα	-	-	Κίνα
Yazici S, 2023	Συστηματική ανασκόπηση για τον κίνδυνο καρκίνου όρχεος	160 άρθρα	-	-	Τουρκία
Yousif L, 2013	Συστηματική ανασκόπηση και μετά-ανάλυση για τον καρκίνο όρχεος και ιογενείς λοιμώξεις	48 άρθρα	-	-	Γερμανία
Wirth JJ, 2010	Βιβλιογραφική ανασκόπηση για ανεπιθύμητες επιπτώσεις της έκθεσης σε βαρέα μέταλλα στην αναπαραγωγική λειτουργία των ανδρών	177 άρθρα	-	-	Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής

ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΑΝΔΡΙΚΟ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Οι μελέτες που διερευνούν τις επιπτώσεις της έκθεσης σε ζώα και τους απογόνους τους αποτέλεσαν την κύρια πηγή έμπνευσης για την πλειονότητα των ερευνών σχετικά με την ανθρώπινη ανδρική αναπαραγωγική υγεία. Λόγω του τεράστιου αριθμού πιθανών ανθρώπινων εκθέσεων που έχουν ασαφή αποτελέσματα στην ανδρική αναπαραγωγή, υπάρχουν ακόμη πολλά κενά μελετών που πρέπει να εξαλειφθούν. Σήμερα υπάρχουν περίπου 72 εκατομμύρια διακριτές οργανικές και ανόργανες χημικές ουσίες που καταγράφονται στη βάση δεδομένων *Chemical Abstract Service* της Αμερικανικής Χημικής Εταιρείας. Τη

στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές, πάνω από 15.000 νέες ουσίες προστίθενται στη βάση δεδομένων κάθε μέρα. Μόνο ένα ελάχιστο ποσοστό από τις πάνω από 84.000 χημικές ουσίες που κυκλοφορούν σήμερα στην αγορά των Ηνωμένων Πολιτειών και πάνω από 100.000 χημικές ουσίες στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχουν υποβληθεί σε ολοκληρωμένη έρευνα σχετικά με τη δυνατότητά τους να προκαλέσουν βλάβη στο ανδρικό αναπαραγωγικό σύστημα. Οι κατασκευαστές και οι εισαγωγείς αναμένεται να εντοπίζουν και να κοινοποιούν τους χημικούς κινδύνους σύμφωνα με τον ευρωπαϊκό κανονισμό για την καταχώριση, την εξέταση, την αδειοδότηση και τον περιορισμό των χημικών προϊόντων (REACH) που ψηφίστηκε το 2007. Οι κίνδυνοι αυτοί προστίθενται στη συνέχεια σε μητρώο που τηρείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση με σκοπό τη μεταγενέστερη εξέταση και τη δημόσια διανομή (Schrader and Marlow, 2014). Υπάρχουν τρεις οδοί απορρόφησης και διείσδυσης των χημικών αυτών στο ανθρώπινο σώμα: μέσω του αναπνευστικού συστήματος, μέσω του πεπτικού συστήματος και μέσω του δέρματος.

Η αιτία διερεύνησης αυτών των παραγόντων και η μελέτη των ανδρών ως προς την αναπαραγωγική τους ικανότητα που έρχονται σε επαφή με αυτούς, πολλές φορές προκλήθηκε από την απλή παρατήρηση και τα ανεπίσημα ευρήματα. Παραδείγματος χάριν, οι έρευνες σχετικά με το διβρωμοχλωροπροπάνιο (DBCP) ξεκίνησαν όταν σύζυγοι που παρακολουθούσαν έναν αγώνα είχαν περιστασιακές συζητήσεις σχετικά με τις δυσκολίες που αντιμετώπιζαν με την υπογονιμότητα. Ως παράδειγμα εργασίας στην οποία οι ίδιοι οι εργαζόμενοι έχουν ανησυχίες για την αναπαραγωγική τους υγεία αποτελεί η επιχείρηση διύλισης πετρελαίου. Έχουν επίσης διεξαχθεί μελέτες ως αποτέλεσμα ατυχημάτων που συνέβησαν στην εργασία, όπως η δηλητηρίαση ενός οδηγού φορτηγού και του προσωπικού διάσωσης που ανταποκρίθηκε σε διαρροή βρωμίου που προκλήθηκε από ατύχημα φορτηγού, ή η τραγωδία με την πυρηνική ακτινοβολία που συνέβη στο Τσερνομπίλ. Οι δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία που αναφέρθηκαν σε μελέτες περιπτώσεων τυχαίας έκθεσης σε μεγάλες δόσεις μπορεί να δώσουν ενδείξεις για τις μελλοντικές επιπτώσεις στην υγεία που πρέπει να εξεταστούν σε χαμηλότερες εκθέσεις. Μια πρόσθετη επιλογή για τον κλάδο είναι η διεξαγωγή επαγγελματικής έρευνας προκειμένου να τεκμηριωθούν οι ανεπίσημοι ισχυρισμοί.

Είναι δυνατόν οι επαγγελματικοί κίνδυνοι για την αναπαραγωγή των ανδρών να είναι «σιωπηλοί», σε αντίθεση με τους πιο προφανείς κινδύνους για την υγεία- αυτό αποτελεί πρόκληση όταν επιχειρείται η ανακάλυψη νέων κινδύνων με τη χρήση ανθρώπινων πληθυσμών. Για λόγους επεξήγησης, ας φανταστούμε για μια στιγμή ότι ένα αποτέλεσμα όπως η αναστρέψιμη στειρότητα παράγεται στην πραγματικότητα από έναν τοξικό παράγοντα για την ανδρική αναπαραγωγή που δεν ήταν ύποπτος. Μόνο το υποσύνολο των ανδρών οι οποίοι δεν είχαν ιστορικό κάποιου γνωστού άλλου αιτίου υπογονιμότητας, που προσπαθούσαν να επιτύχουν εγκυμοσύνη (ή τουλάχιστον είχαν τακτικές σεξουαλικές επαφές) με

συντρόφους αναπαραγωγικής ηλικίας, χωρίς αντισυλληπτικά κατά την περίοδο έκθεσης, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε διαγνωστικό έλεγχο κατά την περίοδο έκθεσης και στη συνέχεια ενημερώθηκαν ότι ήταν στειροί, θα γνώριζαν ότι υπάρχει πιθανά μία συσχέτιση με τον τοξικό παράγοντα. Αυτό συμβαίνει παρά το γεγονός ότι πρόκειται για μια εξαιρετικά σοβαρή επίπτωση. Παρομοίως, ένας μεγαλύτερος αριθμός εργαζομένων μπορεί να γνωρίζει, χωρίς να μαρτυρά, μια φανερή επίδραση, όπως η μειωμένη σεξουαλική λειτουργία, αλλά (όπως συμβαίνει με την υπογονιμότητα) να την αποδίδει εσφαλμένα στη φυσική γήρανση κ.λπ. και να έχει ανάλογη απροθυμία να την αποκαλύψει. Αυτό είναι ένα πρόσθετο παράδειγμα. Επομένως, ακόμη και μετά τον εντοπισμό ενός προβλήματος με την αναπαραγωγική υγεία ενός άνδρα, είναι πιθανό οι μόνοι άνθρωποι που το γνωρίζουν να είναι η σύζυγος του άνδρα και ίσως ο ιδιώτης γιατρός του. Ως αποτέλεσμα, είναι πιθανώς λογικό να δηλώσουμε ότι μια ομάδα προβλημάτων αναπαραγωγικής υγείας του άνδρα είναι πολύ λιγότερο πιθανό να «σημάνει συναγερμό» από μια ομάδα προβλημάτων υγείας που διαγιγνώσκονται και συζητούνται ευρύτερα σε κοινωνικό περιβάλλον. Για το λόγο αυτόν, είναι απαραίτητο ο Τοξικολόγος, ο Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, ο Προσωπικός Ιατρός, ο Επιδημιολόγος, ο ίδιος ο εργαζόμενος, το εργατικό σωματείο και η επιχείρηση να συνεχίσουν να είναι «σε επιφυλακή» για μελλοντικές εκθέσεις και πληθυσμούς μελέτης (Kumar and Sharma, 2019). Οι επιβλαβείς ουσίες έχουν τη δυνατότητα να προσβάλουν το ανδρικό αναπαραγωγικό σύστημα με ποικίλους μηχανισμούς και ίσως και με ακόμα περισσότερους αδιερεύνητους τρόπους. Στην παρούσα ενότητα, κάθε ένας από αυτούς τους μηχανισμούς και οι δοκιμασίες που σχετίζονται με τους ιδιαίτερους ρόλους τους εξετάζονται μαζί. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτό δεν σημαίνει κατ' ανάγκη ότι υπάρχει μια σχέση ένα προς ένα μεταξύ μιας συγκεκριμένης μέτρησης και του τρόπου ή την θέση δράσης που συνδέεται με αυτήν. Το νευροενδοκρινικό σύστημα, οι όρχεις, οι επικουρικοί σεξουαλικοί αδένες και η σεξουαλική λειτουργία αποτελούν παραδείγματα αυτών των θέσεων.

Είναι πολύ απαραίτητο να αναπτυχθεί ένα ανδρικό αναπαραγωγικό προφίλ προκειμένου να αξιολογηθεί το αναπαραγωγικό δυναμικό ατόμων καθώς και πληθυσμών για τους σκοπούς της έρευνας. Υπάρχουν αρκετές θεμελιώδεις αλλαγές στην προσέγγιση μεταξύ των δύο ειδών ερευνών, αν και το ίδιο προφίλ μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τις δύο μορφές έρευνας. Το *Εθνικό Ινστιτούτο για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία* (NIOSH) των ΗΠΑ χρησιμοποιεί το προφίλ ενδοκρινικής αξιολόγησης για την αξιολόγηση πληθυσμών που έχουν εκτεθεί σε πιθανές τοξικές ουσίες για την αναπαραγωγή. Θα παρατηρηθεί ότι υπάρχουν διαφορές μεταξύ της αξιολόγησης ενός ατόμου και της αξιολόγησης μιας κοινότητας. Ακολουθεί μια επισκόπηση των αξιολογήσεων, ακολουθούμενη από συγκεκριμένες τεχνικές. Όταν χρησιμοποιούνται ατομικά δεδομένα σε αντίθεση με συγκρίσεις πληθυσμών, είναι σημαντικό να διασφαλίζεται ότι τα

ευρήματα συγκρίνονται με το σύνθητες εύρος αποτελεσμάτων του εργαστηρίου που διεξάγει την έρευνα και όχι με δημοσιευμένους αριθμούς. Η χρήση μιας ταυτόχρονης κοόρτης αναφοράς απαιτείται στην περίπτωση που διεξάγεται έρευνα με βάση τον πληθυσμό και οι αναλύσεις πρέπει να γίνονται χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η κατάσταση έκθεσης των συμμετεχόντων. Για διάφορες ιδιότητες του σπέρματος, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας όρισε τιμές αναφοράς.

Το ενδοκρινικό και το νευρολογικό σύστημα συνεργάζονται προκειμένου να συντονίσουν τη λειτουργία των διαφόρων συνιστωσών του αναπαραγωγικού άξονα. Το επιτυγχάνουν αυτό αντλώντας από εισροές που είναι τόσο εξωτερικές (όπως τα σεξουαλικά σήματα και η θερμοκρασία), όσο και εσωτερικές (όπως οι έλεγχοι και οι ισορροπίες μεταξύ της λειτουργίας του ενδοκρινικού ιστού και της μεταβολικής κατάστασης). Ορισμένοι ενδοκρινείς αδένες, όπως ο υποθάλαμος, η υπόφυση και οι όρχεις, συνεργάζονται για να σχηματίσουν το αναπαραγωγικό νευροενδοκρινικό σύστημα που είναι υπεύθυνο για την αναπαραγωγή. Οι τοξικές ουσίες για την αναπαραγωγή έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν την αλληλεπίδραση αυτών των αδένων ή ενός ή περισσότερων από αυτούς. Οι ορμόνες που υπάρχουν στο αίμα, τα ούρα ή/και το σάλιο ενός άνδρα μπορούν να μετρηθούν προκειμένου να προσδιοριστεί η αναπαραγωγική ενδοκρινική κατάσταση του άνδρα. Αυτό μπορεί να γίνει ανάλογα με την ορμόνη. Προκειμένου να αξιολογηθούν οι επιδράσεις των τοξικών ουσιών για την αναπαραγωγή στους άνδρες, οι ορμόνες ωχρινοτρόπος ορμόνη (LH), ωοθυλακιότροπος ορμόνη (FSH), ανασταλίνη Β (ινχιμπίνη Β) και τεστοστερόνη είναι οι κύριες ορμόνες ενδιαφέροντος (Ebrahimi and Taherianfard, 2011).

Επειδή το κυκλοφορούν προφίλ της LH είναι παλλόμενο, η κατάσταση αυτής της ορμόνης για το άτομο, εάν ανιχνεύεται στο αίμα, αξιολογείται καλύτερα σε σειριακά δείγματα. Αυτό συμβαίνει επειδή η κατάσταση του ατόμου είναι παλλόμενη. Η ακριβέστερη εκτίμηση της μέσης συγκέντρωσης θα επιτευχθεί με το συνδυασμό των ευρημάτων τριών δειγμάτων που ελήφθησαν σε διαστήματα είκοσι λεπτών. Παρ' όλα αυτά, τα ποσοστά συμμετοχής των εργαζομένων είναι συχνά χαμηλά όταν πραγματοποιούνται πολλές αιμοληψίες. Εάν μελετάται ένας πληθυσμός, είναι δυνατόν να αρκεί ένα μόνο δείγμα αίματος για κάθε άτομο. Μια εναλλακτική μέθοδος για τη λήψη ενός συγκεντρωτικού δείγματος της παλλόμενης έκκρισής της είναι η μέτρηση του επιπέδου της LH στα ούρα που συλλέγονται.

Τα επίπεδα της κυκλοφορούσας FSH δεν είναι τόσο ευμετάβλητα όσο τα επίπεδα της κυκλοφορούσας LH. Αυτό οφείλεται, εν μέρει, στο γεγονός ότι ο χρόνος ημιζωής της FSH στην κυκλοφορία του αίματος είναι πολύ μεγαλύτερος από αυτόν της LH. Κατά συνέπεια, η εκτίμηση της FSH που μπορεί να ληφθεί από την εξέταση ενός μόνο δείγματος αίματος από ένα άτομο είναι πιο αξιόπιστη από την εκτίμηση της LH. Επιπλέον, για λόγους ευκολίας, η FSH μπορεί επίσης να εξεταστεί στα ούρα. Και οι δύο γοναδοτροπίνες δεν απελευθερώνονται στο σάλιο ανά πάσα στιγμή.

Υπάρχει μια σημαντική ημερήσια τάση, με μεγαλύτερα επίπεδα τις πρώτες πρωινές ώρες, παρά το γεγονός ότι η κυκλική διακύμανση των επιπέδων της ανασταλτίνης B που παράγεται στον ορό από τα κύτταρα Sertoli είναι ομοίως ελάχιστη. Κατά συνέπεια, είναι δυνατός ο προσδιορισμός των επιπέδων της ανασταλτίνης B με ένα μόνο δείγμα αίματος- ωστόσο, είναι σημαντικό να γίνεται προσπάθεια τυποποίησης της ώρας συλλογής των δειγμάτων. Σημαντική μέτρηση της ανασταλτίνης B δεν μπορεί να ληφθεί ούτε από το σάλιο ούτε από τα ούρα.

Υπολογίζεται ότι περίπου το 2% της τεστοστερόνης που κυκλοφορεί είναι ελεύθερη, ενώ η υπόλοιπη τεστοστερόνη είναι συνδεδεμένη με τη σφαιρίνη που δεσμεύει τις ορμόνες του φύλου (SHBG), τη λευκωματίνη και πολλές άλλες πρωτεΐνες του αίματος. Η ελεύθερη κυκλοφορούσα τεστοστερόνη είναι το ενεργό συστατικό και, ως εκ τούτου, προσφέρει έναν πιο ακριβή δείκτη της τεστοστερόνης που είναι προσβάσιμη στον οργανισμό από ό,τι η συνολική κυκλοφορούσα τεστοστερόνη. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου η συγκέντρωση της SHBG ή η δέσμευσή της μπορεί να είναι μεταβλητή. Κυκλικές διακυμάνσεις παρατηρούνται στα επίπεδα της κυκλοφορούσας τεστοστερόνης, όπως ακριβώς και στα επίπεδα της κυκλοφορούσας LH. Αν και είναι δυνατόν να εξαχθούν εκτιμήσεις της ελεύθερης και της ολικής τεστοστερόνης με ένα μόνο δείγμα αίματος, είναι πιθανό οι εκτιμήσεις αυτές να βελτιωθούν με τη δοκιμή πρόσθετων δειγμάτων αίματος και το συνδυασμό των ευρημάτων (Thompson and Bannigan, 2008).

Η ποσοτικοποίηση των επιπέδων ολικής και ελεύθερης τεστοστερόνης στον ορό μπορεί να πραγματοποιηθεί άμεσα. Από την άλλη πλευρά, οι συγκεντρώσεις ελεύθερης τεστοστερόνης στον ορό μπορούν να υπολογισθούν με μεγαλύτερη ακρίβεια υπολογίζοντάς τες με βάση τις συγκεντρώσεις στο αίμα της ολικής τεστοστερόνης, της SHBG, της αλβουμίνης και μιας σταθεράς συσχέτισης. Μια άλλη επιλογή είναι να γίνει μια απλή μέτρηση της τεστοστερόνης στα ούρα μετά την υδρόλυση του δείγματος ή να μετρηθεί ένας μεταβολίτης της τεστοστερόνης (όπως η ανδροστερόνη, η αιτιοχολανολόνη ή η γλυκουρονίδη της τεστοστερόνης) προκειμένου να ληφθεί ένας εύχρηστος δείκτης της ολικής τεστοστερόνης. Η μέτρηση της τεστοστερόνης στο σάλιο είναι μια εύχρηστη εναλλακτική λύση στη λήψη δειγμάτων αίματος και παρέχει επίσης μια μέτρηση του φυσιολογικά ενεργού συστατικού της κυκλοφορούσας τεστοστερόνης που δεν συνδέεται με συγκεκριμένα μόρια. Κατά την αξιολόγηση των μεταβολιτών των στεροειδών ορμονών στα ούρα, είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη η πιθανότητα ότι η υπό διερεύνηση έκθεση μπορεί να τροποποιήσει τον μεταβολισμό των μεταβολιτών που αποβάλλονται. Το ήπαρ, το οποίο αποτελεί στόχο για πολλές τοξικές ουσίες, είναι υπεύθυνο για τον σχηματισμό της πλειονότητας των μεταβολιτών, επομένως αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Ως παράδειγμα, ο μόλυβδος έχει την ικανότητα να μειώνει την ποσότητα των θειούχων στεροειδών που αποβάλλονται μέσω των ούρων. Είναι δυνατή η αύξηση της ακρίβειας των μετρήσεων στα ούρα με την κανονικοποίηση του ρυθμού ροής (συγκέντρωσης) των ούρων και την

αντιστάθμιση των ποσοτήτων κρεατινίνης ή οσμωτικότητας που υπάρχουν στα δείγματα (Benoff et al, 2000).

Η χρησιμότητα της αξιολόγησης της SHBG στην κλινική ιατρική έχει αναδειχθεί τον τελευταίο καιρό και έχουν αναφερθεί συσχετίσεις μεταξύ του επιπέδου της SHBG και των ενδοκρινικών τοξικών ουσιών. Εξαιτίας αυτού, η ποσότητα της SHBG αποτελεί χρήσιμο βιοδείκτη για την αξιολόγηση της αναπαραγωγικής υγείας των ανδρών.

Τη στιγμή που ο άνδρας φτάνει στην εφηβεία, τα επίπεδα των αναπαραγωγικών ορμονών που κυκλοφορούν στο αίμα γίνονται υψηλότερα καθ' όλη τη διάρκεια της νύχτας. Αυτό το ημερήσιο μοτίβο διατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια της ενήλικης ζωής των ανδρών, με τα μέγιστα επίπεδα να εμφανίζονται νωρίς το πρωί και να μειώνονται προς τα τέλη του απογεύματος. Τόσο η ινχιμπίνη Β όσο και η έκκριση τεστοστερόνης υπόκεινται σε αυτό το μοτίβο. Αυτό υποδηλώνει ότι ο ύπνος και όχι ένας κirkάδιος κύκλος είναι η κινητήρια δύναμη πίσω από αυτό το μοτίβο. Συνιστάται, επομένως, τα δείγματα για την αξιολόγηση της τεστοστερόνης και της ανασταλτίνης Β να λαμβάνονται περίπου την ίδια ώρα της ημέρας, προκειμένου να αποφεύγονται οι αλλαγές που προκαλούνται από τα πρότυπα έκκρισης που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της ημέρας (Jensen et al, 2006).

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΒΑΡΕΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΤΗ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ

Η δημοσίευση ερευνητικών αποτελεσμάτων που υποδηλώνουν ότι ο αριθμός των σπερματοζωαρίων είχε μειωθεί και συνέχιζε να μειώνεται σε πιο βιομηχανικές χώρες ενθάρρυνε την εικασία ότι προηγουμένως μη αναγνωρισμένοι επαγγελματικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες ενδέχεται να επηρεάσουν τη γονιμότητα (Cherry et al, 2008). Τα στοιχεία μόλυβδος, κάδμιο, υδράργυρος και αρσενικό, τα οποία μαζί αναφέρονται ως «βαρέα μέταλλα», είναι δηλητηριώδη για τον άνθρωπο, καθώς και για τα άγρια ζώα και τα ζώα που χρησιμοποιούνται σε πειράματα (Wirth and Mijal, 2010). Οι πληροφορίες σχετικά με τις επιδράσεις των χαμηλών, περιβαλλοντικά ρεαλιστικών επιπέδων έκθεσης αυτών των μετάλλων στην αναπαραγωγική ικανότητα των ανδρών είναι περιορισμένες, παρά το γεγονός ότι οι μελέτες σε πειραματόζωα και σε ανθρώπους με υψηλά επίπεδα έκθεσης υποστηρίζουν γενικά έναν δυσμενή ρόλο αυτών των μετάλλων στην αναπαραγωγή. Πραγματοποιούμε μια βιβλιογραφική ανάλυση σχετικά με τις επιπτώσεις της έκθεσης σε χαμηλά επίπεδα αυτών των μετάλλων σε μετρήσεις της ανδρικής γονιμότητας, συμπεριλαμβανομένης της ποιότητας του σπέρματος και των επιπέδων των αναπαραγωγικών ορμονών, και παραθέτουμε δεδομένα από πειραματικές και επαγγελματικές μελέτες για να υποστηρίξουμε τα ευρήματά μας. Γίνεται συζήτηση σχετικά με την πιθανή μετριοπαθή επίδραση που μπορεί να έχουν οι γενετικοί πολυμορφισμοί σε αυτές τις συσχετίσεις. Στην παρούσα ενότητα θα γίνει μια συνοπτική αξιολόγηση της έρευνας που έχει διεξαχθεί

σχετικά με τις επιπτώσεις τριών ιχνοστοιχείων: χαλκού, μαγγανίου, καδμίου και μολυβδαινίου. Αυτά τα μέταλλα είναι απαραίτητα για την ανθρώπινη υγεία, αλλά έχουν επίσης τη δυνατότητα να δημιουργήσουν επιβλαβείς επιδράσεις στην αναπαραγωγική υγεία.

Παραδείγματος χάριν, υπάρχουν πολλές αναφορές που καταδεικνύουν τη συσχέτιση μεταξύ βαρέων μετάλλων με οξειδωτική βλάβη στο DNA. Αν και οι μηχανισμοί της τοξικότητας των όρχεων που ασκούνται από τα βαρέα μέταλλα είναι ακόμα υπό διερεύνηση, η διείσδυση μέσω του φραγμού αίματος-όρχεων αναγνωρίζεται ως θεμελιώδης διαδικασία (Siu et.al.,2009). Εν συνεχεία μετά την διείσδυση τα ενεργά οξειδοαναγωγικά βαρέα μέταλλα έχει βρεθεί ότι αυξάνουν τα επίπεδα των αντιδραστικών ειδών οξυγόνου, οδηγώντας σε οξειδωτικό στρες, πρόκληση βλάβης στο DNA και απόπτωση των σπερματοζωαρίων μαζί με διάρρηξη του φραγμού αίματος - όρχεως και περαιτέρω καταστροφική σπερματογένεση (Di Nisio and Foresta, 2019). Πιο ειδικά, έχει αποδειχθεί ότι ορισμένα βαρέα μέταλλα έχουν τη δυνατότητα να αλλάξουν τις ιδιότητες των βασικών πρωτεϊνών του πυρήνα του σπέρματος (SNBP) σε άτομα που κατοικούν σε περιοχές με υψηλό περιβαλλοντικό αντίκτυπο. Σε αυτά τα άτομα το SNBP αντί να εκτελεί τον κανονικό του ρόλο προστασίας του DNA, εμπλέκεται στην οξειδωτική βλάβη του DNA (Lettieri et al, 2020). Επιπλέον, η αντιοξειδωτική δράση του σπέρματος έχει επίσης αποδειχθεί χαμηλότερη σε αυτά τα άτομα που ζουν σε περιοχές με υψηλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Montano et al, 2022). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τα βαρέα μέταλλα να επιδρούν στα διάφορα στάδια της σπερματογένεσης με αποτέλεσμα είτε μείωση του αριθμού των σπερματοζωαρίων είτε μη φυσιολογική αύξηση του αριθμού των σπερματοζωαρίων, βλάβη του DNA του σπέρματος και μειωμένη κινητικότητα του σπέρματος (Di Nisio and Foresta, 2019).

Τα βαρέα μέταλλα έχουν αναγνωριστεί ως πιθανοί επαγωγείς της βλάβης των όρχεων και (από αυτή την άποψη) η τοξικότητα του καδμίου (Cd) ως ρύπο είναι γνωστή εδώ και αρκετές δεκαετίες. Ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες, όπως η τήξη και η συγκόλληση μετάλλων, καθώς και η αποτέφρωση αστικών απορριμμάτων είναι διαδικασίες που συμβάλλουν στην απελευθέρωση βαρέων μετάλλων στο περιβάλλον. Μεταξύ των περιβαλλοντικά εκτεθειμένων πληθυσμών, οι καπνιστές είναι τα πιο εκτεθειμένα άτομα, καθώς τα φύλλα του καπνού συσσωρεύουν μεγάλες ποσότητες Cd, καθιστώντας τον καπνό του τσιγάρου την κύρια πηγή Cd στους καπνιστές. Όπως οι πλαστικοποιητές, τα βαρέα μέταλλα χρησιμοποιούνται ευρέως στη βιομηχανία, καθώς επίσης και σε τρόφιμα και συμπληρώματα διατροφής (Pant et al, 2014). Μεταξύ των βαρέων μετάλλων, το Cd έχει επανειλημμένα αποδειχθεί ότι προκαλεί αναπαραγωγική τοξικότητα στον άνθρωπο, κάτι που έχει αναθεωρηθεί εκτενώς αλλού. Εν συντομία, πειραματικές μελέτες σε ζωικά μοντέλα υποστηρίζουν έντονα την υπόθεση ότι το Cd επηρεάζει την αναπαραγωγική λειτουργία των ανδρών, συμπεριλαμβανομένης της σπερματογένεσης και της ποιότητας του σπέρματος, καθώς όμως και της

ενδοκρινικής λειτουργίας. Πράγματι, το Cd προκαλεί σοβαρή δομική βλάβη στο αγγειακό ενδοθήλιο των όρχεων, το οποίο τελικά οδηγεί σε νέκρωση του όρχεως και διαταραχή της σπερματογένεσης και της ενδοκρινικής λειτουργίας των όρχεων και επηρεάζει την ακεραιότητα του φραγμού αίματος-όρχεων, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε ευαισθησία στην τοξικότητα και στην ανάπτυξη αυτοανοσίας έναντι διαφόρων μικροβίων. Επιπλέον, το Cd μπορεί να προκαλέσει φλεγμονή και απόπτωση εντός του όρχεος, μέσω άμεσων επιδράσεων σε μεσολαβητές φλεγμονής και σε προ-αποπτωτικούς και αντι-αποπτωτικούς παράγοντες και παρεμβαίνοντας στις οδούς σηματοδότησης του ασβεστίου και της κυκλικής μονοφωσφορικής αδενοσίνης (παράγοντας ενδοκυτταρικής μεταγωγής σήματος). Επιπλέον, το Cd ασκεί στοχευμένα αποτελέσματα σε επιλεγμένους κυτταρικούς πληθυσμούς των όρχεων, που περιλαμβάνουν άμεση κυτταροτοξικότητα και λειτουργική έκπτωση των κυτάρων Sertoli και Leydig και οξειδωτικό στρες τόσο στα σωματικά όσο και στα γεννητικά κύτταρα, κυρίως μέσω μηχανισμών μίμησης και παρεμβολής στην αντιοξειδωτική δράση. Επιπλέον, το Cd προκαλεί επιγενετικές τροποποιήσεις στα *κύτταρα Leydig* και στους όρχεις ζώων που υποβλήθηκαν σε αγωγή με Cd, τα οποία θα μπορούσαν ενδεχομένως να καθορίσουν μια βλάβη στην ποιότητα του σπέρματος, αν και όπως φαίνεται οι αλλαγές αυτές δεν συνδέονταν άμεσα με την αναπαραγωγική δυσλειτουργία (Di Nisio and Foresta, 2019). Τέλος, ιδιαίτερα το Cd μεταξύ των υπολοίπων βαρέων μετάλλων, κατατάσσεται σε ΕΔ με ισχυρές πειραματικές ενδείξεις ανταγωνισμού με ορμονικούς πυρηνικούς υποδοχείς και εμπλοκή του στον στεροειδογόνο μηχανισμό που οδηγεί σε μειωμένη παραγωγή ανδρογόνων και αλλοιωμένη σπερματογένεση (Di Nisio and Foresta, 2019).

Σε γενικές γραμμές, δεν υπήρχαν πολλές έρευνες που διερεύνησαν τις επιπτώσεις της έκθεσης σε χαμηλά επίπεδα αυτών των μετάλλων στην αναπαραγωγική υγεία των ανδρών. Για κάθε ένα από τα μέταλλα, υπήρχε ένας αριθμός μελετών που διεξήχθησαν με προσοχή, είχαν επαρκείς πληθυσμούς που ελέγχθηκαν προσεκτικά για τυχόν συγχυτικούς παράγοντες και ένας σημαντικός αριθμός αυτών των μελετών έδειξε δυσμενείς επιδράσεις. Από την άλλη πλευρά, πολλές από τις μελέτες δεν είχαν επαρκή αριθμό συμμετεχόντων ώστε να είναι σε θέση να ανιχνεύσουν διαφορές στα αποτελέσματα μεταξύ των ατόμων που εκτέθηκαν και εκείνων που δεν εκτέθηκαν. Επιπλέον, οι μελέτες δεν προσδιόριζαν με σαφήνεια την πηγή των συμμετεχόντων ή τα χαρακτηριστικά τους και δεν έλεγξαν άλλες εκθέσεις που θα μπορούσαν να μεταβάλουν ή να συμβάλουν στα υπό εξέταση αποτελέσματα. Όσον αφορά το αρσενικό, τα στοιχεία που υποστηρίζουν τις συνέπειες της μέτριας έκθεσης ήταν πιο πειστικά για το κάδμιο, το μολυβδαίνιο και τον υδράργυρο, αλλά ήταν λιγότερο πειστικά για το αρσενικό. Δεν έχει πραγματοποιηθεί ακόμη ολοκληρωμένη διερεύνηση των πιθανών τροποποιήσιμων επιπτώσεων των γενετικών πολυμορφισμών. Από την άλλη, οι εργαζόμενοι στις μεταλλουργικές βιομηχανίες, παρά το ετερογενές εύρος επαγγελματών που

καθιστά δύσκολη τη σύγκριση κοορτών, ανέφεραν αυξημένο κίνδυνο για καρκίνο των όρχεων, μία κατάσταση που η ανάγκη θεραπευτικών ενεργειών υποβάλλει τον ασθενή σε ένα ποσοστό να χάσει ή να απωλέσει ολοκληρωτικά την δυνατότητά του προς γονιμοποίηση (Yazici, et al, 2023).

Δεν μπορεί να αποκλειστεί ότι διάφοροι άλλοι ρύποι όπως τα φυτοφάρμακα, το τσιγάρο κ.λπ., θα μπορούσαν να έχουν συνεργική δράση με τα βαρέα μέταλλα, που έχουν βρεθεί στο σπέρμα ατόμων που κατοικούν σε περιοχές με υψηλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η περιβαλλοντική ρύπανση έχει επίσης σημαντική επίδραση στην ευαισθησία ενός δεδομένου πληθυσμού σε διάφορες ασθένειες, και η ποιότητα του σπέρματος έχει βρεθεί ότι είναι ένας πιθανός δείκτης ευαισθησίας σε ιογενείς προσβολές σε αυτές τις εξαιρετικά μολυσμένες περιοχές, ικανός να βοηθήσει στην πρόβλεψη του κινδύνου επιβλαβών επιπτώσεων ιικών εστιών (Montano et al, 2022).

Είναι απαραίτητο να γίνουν περαιτέρω έρευνες σχετικά με τις αναπαραγωγικές επιδράσεις αυτών των τοξικών μετάλλων που είναι ευρέως διαδεδομένα στο περιβάλλον στην ανδρική αναπαραγωγή, προκειμένου να διευρυνθεί η βάση γνώσεων και να συμβιβασθούν τυχόν αντιφάσεις που μπορεί να υπάρχουν. Ασφαλώς, η διεξαγωγή τέτοιων κλινικών μελετών σε ανθρώπους είναι δύσκολη κυρίως λόγω της δοσολογίας και της διάρκειας έκθεσης και της αξιολόγησης άλλων μεταβλητών όπως η κατανάλωση αλκοόλ, το υπερβολικό βάρος, η παχυσαρκία, το κοινωνικό στρες και άλλες ασθένειες.

ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΜΟΛΥΒΔΟΥ

Η ρύπανση από μόλυβδο (Pb) στο περιβάλλον είναι ένα επίμονο ζήτημα που επηρεάζει την πολιτική δημόσιας υγείας. Στην Ευρώπη διεξήχθη μελέτη σε συνολικά 40.000 δείγματα αίματος και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το μέσο επίπεδο μολύβδου στο αίμα μειώθηκε από 70 lg dl⁻¹ το 1970 σε 35 lg dl⁻¹ το 1995. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει έλλειψη κατανόησης σχετικά με τη σχέση μεταξύ του μολύβδου στο αίμα και σημαντικών οργάνων όπως ο όρχις. Οι πρώιμες κλινικές εκδηλώσεις της δηλητηρίασης από μόλυβδο δεν είναι συγκεκριμένες και το ιστορικό απασχόλησης είναι πολύ χρήσιμο για τον προσδιορισμό της σοβαρότητας της κατάστασης. Η συγκέντρωση μολύβδου στο αίμα, γνωστή και ως PbB, αντιπροσωπεύει το 2% του συνολικού μολύβδου στον οργανισμό (t_{1/2} είναι 35 ημέρες), ενώ η συγκέντρωση μολύβδου στα οστά και την οδοντίνη αντιπροσωπεύει το 95% (t_{1/2} είναι 20-30 χρόνια). Άλλοι ιστοί σε όλο το σώμα περιέχουν το υπόλοιπο 3%. Ως αποτέλεσμα της ανακατανομής από τα οστά, τα επίπεδα μολύβδου μπορεί να συνεχίσουν να είναι υψηλά για χρόνια μετά τη διακοπή της μακροχρόνιας έκθεσης. Ως εκ τούτου, ο PbB είναι ο δείκτης που χρησιμοποιείται συχνότερα για τον προσδιορισμό της έκθεσης σε ανόργανο μόλυβδο. Όσον αφορά τον βαθμό ανησυχίας, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

έχει καθορίσει ότι ένα PbB 40 Ig dl1 στους ενήλικες και 10 Ig dl1 στα παιδιά θεωρείται μη ασφαλές. Ωστόσο, έρευνες έχουν δείξει ότι υπάρχει πιθανότητα επιβλαβών συνεπειών για την υγεία ακόμη και σε χαμηλότερα επίπεδα μολυβδούχου βισμούθιου (Pbβ), γεγονός που οδήγησε τους ερευνητές στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει ασφαλές όριο έκθεσης.

Τα επαγγέλματα που ενασχολούνται με βαφές αυξάνουν τον κίνδυνο να υποβάλλουν τους εργαζόμενους σε σημαντικά επίπεδα έκθεσης. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, για παράδειγμα, πιστεύεται ότι το 40% του αποθέματος κατοικιών της χώρας εξακολουθεί να περιέχει βαφή που περιέχει μόλυβδο, παρά το γεγονός ότι η χρήση Pb στη βαφή κατοικιών έφτασε στο αποκορύφωμά της το έτος 1940 και απαγορεύτηκε το έτος 1978. Κατά τη διαδικασία βαφής ή λείανσης παλαιών στρώσεων χρώματος που περιέχουν μόλυβδο ή ελαιοχρωματιστές που ξεφλουδίζουν χρώματα από παλαιά κτίρια., εκτίθενται σε έκθεση σε μόλυβδο. Επιπλέον, δεδομένο ότι ο μόλυβδος αποτελεί πιθανή αιτία δηλητηρίασης, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι κίνδυνοι που συνδέονται με την έκθεση σε μόλυβδο για τους ελαιοχρωματιστές που ξεφλουδίζουν χρώματα από παλαιά κτίρια. Στοιχεία τόσο από ανθρώπους όσο και από ζώα δείχνουν ότι ο μόλυβδος μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην αναπαραγωγική υγεία των ανδρών σε αρκετά χαμηλές συγκεντρώσεις στο περιβάλλον.

Η έκθεση σε Pb μπορεί να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στη μορφολογία, την κινητικότητα και την ακεραιότητα του DNA του σπέρματος. Η έκθεση σε Pb για παρατεταμένο χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές μορφολογικές αλλοιώσεις στα γεννητικά όργανα, συμπεριλαμβανομένης της ατροφίας των όρχεων και της σπερματοδόχου κύστης. Επιπλέον, μπορεί να λάβουν χώρα μεταβολές σε μικροσκοπική κλίμακα, όπως μείωση της διαμέτρου των σπερματικών σωληναρίων και μείωση του αριθμού των γεννητικών κυττάρων ως αποτέλεσμα της απόπτωσης. Είναι επίσης δυνατόν να εμφανιστούν λειτουργικές ανωμαλίες, οι οποίες θα έχουν ως αποτέλεσμα ενδοκρινικές διαταραχές.

Αξιοσημείωτη ως προς την επίδραση αυτή είναι η ανάλυση έρευνας (Hosni et al, 2013) που δημοσιεύθηκε το 2013 και διεξήχθη κατά τους μήνες Μάιο 2009 και Μάιο 2011. 27 (είκοσι επτά) υπογόνιμοι ζωγράφοι, ηλικίας από 27 έως 39 έτη (μέσο όρο 31,37 έτη), που είχαν νυμφευτεί πρόσφατα και ήταν παντρεμένοι για λιγότερο από τρία χρόνια επιλέχθηκαν από την κλινική υπογονιμότητας και το ανδρολογικό τμήμα εσωτερικών ασθενών του πανεπιστημιακού νοσοκομείου στο Κάιρο. Κάθε ασθενής είχε σπερματικό προφίλ που ήταν ανώμαλο σε τουλάχιστον δύο σπερμοδιαγράμματα. Στην ερευνητική ομάδα υπήρχαν τρεις αζωοσπερμικοί ασθενείς και είκοσι τέσσερεις oligo-ασθενο-τερατοζωοσπερμικοί ασθενείς. Οι oligo-ασθενο-τερατοζωοσπερμικοί ασθενείς είχαν σπέρμα με χαμηλή συγκέντρωση, μειωμένη κινητικότητα και αυξημένη ανώμαλη μορφολογία. Κάθε ένας από αυτούς ήταν πανομοιότυπος όσον αφορά την ηλικία και την κοινωνικοοικονομική κατάσταση. Στη μελέτη δεν συμπεριλήφθηκαν τα άτομα που

ήταν γνωστό ότι έπασχαν από γενετική ασθένεια που συνδέεται με τη γονιμότητα, καρκίνο των όρχεων, αμφοτερόπλευρη ορχεκτομή ή που υποβάλλονταν σε ορμονική θεραπεία.

Η περίοδος έκθεσης στο μόλυβδο, γνωστή ως έτη εργασίας, κυμαινόταν από τρία έως είκοσι έτη, με μέσο όρο $11,89 \pm 6,08$ έτη ανά έτος εργασίας. Κάθε αναπαραγωγική ενδοκρινική παράμετρος βρέθηκε εντός του ιδανικού εύρους. Όσον αφορά τον PbB, οι συγκεντρώσεις κυμάνθηκαν από 3,4 έως 30,8 lg dl1, με τη μέση τιμή να είναι $15,37 \pm 7,81$. Οι τιμές αυτές είναι κάτω από το όριο ανησυχίας για όλους τους ασθενείς, το οποίο είναι μικρότερο από 40 lg dl1. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες και συγκρίθηκαν και αντιπαραβλήθηκαν όσον αφορά τις καπνιστικές τους συνήθειες. Η ομάδα των καπνιστών αποδείχθηκε ότι είχε σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα σπερματικής κινητικότητας, φυσιολογικών μορφών και PRL ορού σε σχέση με το σύνολο του πληθυσμού. Αν και παρατηρήθηκε ότι η ομάδα καπνιστών είχε υψηλότερο μέσο όρο PbB, η διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων δεν ήταν στατιστικά σημαντική (Hosni et al, 2013).

Όσον αφορά την περίοδο έκθεσης, οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: η μία ομάδα αποτελούνταν από άτομα με χρόνο έκθεσης 15 ετών και άνω ($n=13$), ενώ η άλλη ομάδα αποτελούνταν από άτομα με χρόνο έκθεσης κάτω των 15 ετών ($n=14$). Η πρώτη ομάδα των ατόμων είχε σημαντικά χαμηλότερο αριθμό και κινητικότητα. Ωστόσο, δεν εντοπίστηκε σημαντική διαφορά όσον αφορά την PbB και τα επίπεδα ορού των FSH, LH, προλακτίνης και τεστοστερόνης. Ανακαλύφθηκε, λοιπόν, ότι υπάρχει σημαντική αρνητική συσχέτιση Pb μεταξύ του αριθμού των σπερματοζωαρίων και της κινητικότητας, αλλά δεν εντοπίστηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ οποιουδήποτε από τους ενδοκρινικούς δείκτες (Hosni et al, 2013). Στη συνέχεια, οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: εκείνους με επίπεδο PbB μεγαλύτερο ή ίσο με 20 lg dl1 ($n = 11$) και εκείνους με επίπεδο PbB μικρότερο ή ίσο με 20 lg dl1 ($n = 16$). Μεταξύ της ομάδας των ατόμων με μεγαλύτερα ή ίσα επίπεδα PbB 20 lg dl1, διαπιστώθηκε ότι η σπερματική κινητικότητα ήταν πολύ μειωμένη, αλλά τα επίπεδα τεστοστερόνης ήταν σημαντικά μεγαλύτερα. Υπήρξε επίσης μείωση του αριθμού των σπερματοζωαρίων που ανιχνεύθηκε, αν και δεν έφτασε σε επίπεδο που να θεωρείται σημαντικό. Άλλοι ενδοκρινικοί δείκτες παρουσίασαν διακυμάνσεις που δεν ήταν στατιστικά σημαντικές (Hosni et al, 2013).

Έχει αποδειχθεί ότι η έκθεση σε μόλυβδο μπορεί να μειώσει τη γονιμότητα σε ζωικά μοντέλα – ωστόσο, δεν υπάρχουν στοιχεία που να υποδηλώνουν ότι η έκθεση σε μόλυβδο συμβάλλει άμεσα στην υπογονιμότητα στον άνθρωπο (Hosni et al, 2013). Σημαντική μείωση του αριθμού των σπερματοζωαρίων των όρχεων και της επιδιδυμίδας, καθώς και της κινητικότητας και της βιωσιμότητας των σπερματοζωαρίων της επιδιδυμίδας, παρατηρήθηκε σε αρουραίους που υποβλήθηκαν σε μόλυβδο και κάδμιο κατά τη διάρκεια ενός πειράματος. Η στεροειδογένεση των όρχεων και οι δραστηριότητες του αρσενικού επικούρικού αδένα επηρεάζονται από τα δραστικά είδη οξυγόνου που προκαλούνται από τις

ουσίες μολύβδου και καδμίου. Από την άλλη πλευρά είναι σημαντικό να τονισθεί πως φαίνεται ότι οι άνθρωποι είναι πιο ευαίσθητοι στην τοξικότητα των μετάλλων από ό,τι οι αρουραίοι. Αυτό πιθανότατα οφείλεται στο γεγονός ότι οι αντιοξειδωτικοί μηχανισμοί άμυνας στους ανθρώπους δεν είναι τόσο αποτελεσματικοί όσο στους αρουραίους (Pant et al, 2014).

Παράλληλα, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος τσιγάρων και της αύξησης των ποσοτήτων καδμίου και μολύβδου στο σπερματικό πλάσμα και στο αίμα. Άλλωστε, το κάπνισμα είναι βασική πηγή της ρύπανσης του περιβάλλοντος με Pb και κάδμιο (Benoff et al, 2000). Επίσης, αυτή η συσχέτιση είναι πιθανό είναι αποτέλεσμα της μείωσης των αντιοξειδωτικών αμυντικών συστατικών που υπάρχουν στο σπέρμα των υπογόνιμων ανδρών. Η ανακάλυψη για σημαντική μείωση της κινητικότητας του σπέρματος και μεγαλύτερα επίπεδα PbB στους καπνιστές, παρά το γεγονός ότι το τελευταίο δεν έφτασε σε σημαντικό επίπεδο, θα μπορούσε να εξηγηθεί από αυτή την άποψη. Επιπλέον, το κάπνισμα συμπεριφέρεται ως διαταράκτης του ενδοκρινικού συστήματος και επιβαρύνει επιπλέον το αναπαραγωγικό σύστημα και έχει αποδειχθεί ότι το κάπνισμα σχετίζεται στενά με μείωση της προλακτίνης στον ορό (Hosni et al, 2013).

Η ποσότητα του μολύβδου που απορροφάται καθορίζεται κυρίως από τη φυσική και χημική του μορφή, με ιδιαίτερη προσοχή στα χαρακτηριστικά του μεγέθους των σωματιδίων και στο βαθμό στον οποίο η συγκεκριμένη ένωση είναι διαλυτή. Ορισμένες άλλες σημαντικές πτυχές σχετίζονται με το άτομο που εκτέθηκε, όπως η ηλικία, το φύλο, η διατροφική κατάσταση, το γενετικό υπόβαθρο και η διάρκεια της έκθεσης. Όταν οι ασθενείς κατηγοριοποιήθηκαν ανάλογα με το χρόνο έκθεσης, ο οποίος ήταν είτε πάνω είτε κάτω από 15 χρόνια, φάνηκε ότι σε όσους είχαν μεγαλύτερη επαγγελματική θητεία ($n = 13$) παρατηρήθηκε σημαντική μείωση του αριθμού και της κινητικότητας του σπέρματος, αλλά δεν υπήρξε σημαντική αύξηση των επιπέδων μολύβδου. Παρατηρήθηκε ότι δεν υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων όσον αφορά τα επίπεδα FSH, LH και PRL που υπήρχαν στον ορό (Hosni et al, 2013).

Επιπλέον, υπήρξε αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων του μολύβδου και του καδμίου της έκφρασης των υποδοχέων μαννόζης και προγεστερόνης από τα σπερματοζωάρια, καθώς και της ακτίνης της κεφαλής των σπερματοζωαρίων. Σε μοριακό επίπεδο η πρωτεϊνική έκφραση των σπερματοζωαρίων επηρεάζεται από την έκθεση των συγκεκριμένων μετάλλων (Benoff et al, 2000, Hosni et al, 2013). Οι υποδοχείς μαννόζης και οι μη πυρηνικοί υποδοχείς προγεστερόνης συνεκφράζονται σε έναν υποπληθυσμό κινητών ανθρώπινων σπερματοζωαρίων και η απόκριση στην προγεστερόνη καθορίζει εάν τα ανθρώπινα σπερματοζωάρια υφίστανται ή όχι μια αντίδραση ακροσωμάτων μετά τη δέσμευση της ζώνης και τη γονιμοποίηση των ανθρώπινων ωοκυττάρων (Banoff et al, 2000). Όλες οι έρευνες που έχουν διεξαχθεί σχετικά με τα ποσοστά γονιμότητας έχουν καταλήξει στο ίδιο συμπέρασμα: υπάρχει συσχέτιση μεταξύ

της έκθεσης σε μόλυβδο και της μειωμένης γονιμότητας. Μεταξύ των εργαζομένων σε εργοστάσια μπαταριών και χρωμάτων, ο μόλυβδος όχι μόνο επηρεάζει τον αριθμό των σπερματοζωαρίων, αλλά προκαλεί επίσης βλάβες στη δομή και τη μεμβρανική ακεραιότητα του σπέρματος, καθώς και στην κινητικότητα και τη λειτουργική δραστηριότητα του σπέρματος (Hosni et al, 2013). Το γεγονός ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ του PbB και του αριθμού και της κινητικότητας των σπερματοζωαρίων, όπως έδειξε η παρούσα μελέτη, δείχνει ότι υπάρχει ανάγκη για βιολογική παρακολούθηση μέσω της συνεπούς μέτρησης των επιπέδων PbB. Είναι πιθανό ότι με τον τρόπο αυτό θα αποφευχθεί η ακραία επαγγελματική έκθεση.

Όπως προαναφέραμε, για τους άνδρες έχει αποδειχθεί ότι ένα επίπεδο PbB κάτω από 50 lg dl1 συνδέεται με υπογονιμότητα. Επιπλέον, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας καθιέρωσε ένα επίπεδο PbB 40 lg dl1 ως δείκτη ανησυχίας για τους ενήλικες, ενώ ένα επίπεδο 10 lg dl1 θεωρήθηκε ως όριο ανησυχίας για τα παιδιά. Από την άλλη πλευρά, διάφορες μελέτες έχουν δείξει την πιθανότητα σοβαρών επιπτώσεων στην υγεία ακόμη και σε χαμηλότερα επίπεδα μόλυβδου. Αυτό υποδηλώνει ότι δεν υπάρχει επίπεδο έκθεσης που να θεωρείται επαρκώς ασφαλές. Αυτό ενισχύουν τα ευρήματα έρευνας (Apostoli et al, 2000), που υποστηρίζουν ότι υπάρχουν επίσης δεδομένα που υποδηλώνουν ότι η ήπια έκθεση σε μόλυβδο (λιγότερο από 40 lg dl1) μπορεί να μειώσει σημαντικά την ποιότητα του ανθρώπινου σπέρματος χωρίς να παρέχει οριστικές αποδείξεις λειτουργικής βλάβης του ενδοκρινικού συστήματος στα ανδρικά αναπαραγωγικά όργανα. Επιπροσθέτως, σε άλλη μελέτη (Hosni et al, 2013), παρατηρήθηκε μια αξιοσημείωτη μείωση της κινητικότητας του σπέρματος μεταξύ των ατόμων με επίπεδο μόλυβδου στο αίμα του σπέρματος μεγαλύτερο ή ίσο με 20 lg dl1 (n = 11). Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά όσον αφορά τον αριθμό των σπερματοζωαρίων ή τις ανώμαλες μορφές σε σύγκριση με την ομάδα με επίπεδο PbB μικρότερο από 20 lg dl1. Οι επιστήμονες έχουν δείξει ότι η επαγγελματική έκθεση σε μόλυβδο σε επίπεδα που θεωρούνται ασφαλή έχει κάπως αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα του σπέρματος, ιδίως στην κινητικότητα του σπέρματος. Ίσως κάποια στιγμή στο εγγύς μέλλον το όριο της μη επιβλαβούς συγκέντρωσης PbB επανεξετασθεί από τον WHO.

Το επίπεδο τεστοστερόνης στο δείγμα μας των ασθενών με PbB άνω ή ίσο με 20 lg dl1 βρέθηκε να είναι σημαντικά υψηλότερο σε σύγκριση με το επίπεδο τεστοστερόνης σε ασθενείς με PbB στα 20 lg dl1 ή κάτω από αυτά. Είναι πιθανό αυτό να οφείλεται στη στόχευση της λειτουργίας των *κυτάρων Leydig*, ιδίως σε υψηλότερο επίπεδο. Δεν υπάρχει ομοφωνία σχετικά με τις επιπτώσεις που έχει η επαγγελματική έκθεση σε μόλυβδο στο ενδοκρινικό σύστημα των ανδρών. Μελέτες έχουν δείξει ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων BPb και της αύξησης της ποσότητας τεστοστερόνης που βρίσκεται στο πλάσμα. Για παράδειγμα, το έτος 2000, ερευνητές εξέτασαν μια ομάδα εργαζομένων που είχαν

εκτεθεί στην ουσία και ανακάλυψαν αύξηση των επιπέδων τεστοστερόνης στο αίμα. Η BPb αποδείχθηκε ότι είχε θετική συσχέτιση με την τεστοστερόνη σε υπογόνιμους άνδρες. Η μελέτη διεξήχθη σε μια ομάδα ανδρών που δεν είχαν εκτεθεί επαγγελματικά στην ουσία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα επίπεδα τεστοστερόνης και οιστραδιόλης ήταν αυξημένα (Hosni et al, 2013).

Διεξήχθη έρευνα σχετικά με τον μηχανισμό και την ερμηνεία της λίμπιντο και της τεστοστερόνης. Ενώ διαπιστώθηκε ότι υπήρχε μια πρώιμη μείωση των επιπέδων τεστοστερόνης ακολουθούμενη από μια καθυστερημένη αύξηση της εν λόγω ορμόνης, ειπώθηκε ότι υπήρχε αύξηση της συγκέντρωσης τεστοστερόνης μετά από 20 ημέρες έκθεσης σε Pb, η οποία στη συνέχεια ακολουθήθηκε από ομαλοποίηση μετά από 270 ημέρες. Το υποτιθέμενο φαινόμενο της προσαρμογής θεωρήθηκε υπεύθυνο για αυτά τα αποτελέσματα. Παρουσίασε επίσης σημαντική αύξηση της ποσότητας τεστοστερόνης που βρέθηκε στον ορό. Μία από τις δύο πιθανές εξηγήσεις για το φαινόμενο αυτό πιθανά αποτελεί είτε η αυξημένη ποσότητα LH είτε η άμεση επίδραση στο μεταβολισμό των κυττάρων Leydig (Hosni et al, 2013). Επιπλέον, σύμφωνα με άλλη έρευνα (Pandya et al, 2012) όπου εκτέθηκαν αρουραίοι σε Pb, διαπιστώθηκε ότι οι δραστηριότητες των ορικών 3β-υδροξυστεροειδών και 17β-υδροξυστεροειδών δεϋδρογενασών (ενζύμων) μειώθηκαν ως συνέπεια της πειραματικής έκθεσης σε μόλυβδο σε ποντίκια. Επιπλέον, ανακαλύφθηκε ότι οι δραστηριότητες της δισμουτάσης του υπεροξειδίου και της καταλάσης μειώθηκαν, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του επιπέδου του οξειδωτικού στρες. Ως αποτέλεσμα αυτού προκαλούνται βλάβες σε μακρομόρια, συμπεριλαμβανομένων του DNA, των πρωτεϊνών και των κρίσιμων ενζύμων που εμπλέκονται στη διαδικασία της στεροειδογένεσης. Σε σύγκριση με τις *in vivo* δοκιμές, τα *in vitro* πειράματά έχουν δείξει χαμηλότερο επίπεδο αναστολής. Η δραστηριότητα σημαντικών στεροειδογενετικών ενζύμων μπόρεσε να αποκατασταθεί με την εισαγωγή της βιταμίνης C. Έτσι, οι βλαβερές επιδράσεις των ελεύθερων ριζών που προκαλούνται από τον μόλυβδο και το κάδμιο μετριάστηκαν από τη βιταμίνη C, η οποία διατήρησε επίσης τη λειτουργία του ενζύμου που είναι απαραίτητο για την παραγωγή τεστοστερόνης. έδειξε συγκρίσιμα αποτελέσματα σε δοκιμές σε ζώα που αφορούσαν τη σύνθεση τεστοστερόνης και τα επίπεδα στο αίμα, εκτός από μια μεγάλη μείωση της περιεκτικότητας σε χοληστερόλη, ασκορβικό οξύ και μειωμένη γλουταθειόνη. Όσον αφορά το επίπεδο της PRL στον ορό, τα δεδομένα μας έδειξαν ότι δεν υπήρξαν σημαντικές αλλαγές- ωστόσο, το επίπεδο της PRL βρέθηκε να είναι χαμηλότερο σε όσους είχαν PbB άνω ή ίσο του 20. Βέβαια, δεν υπάρχει σαφής κατανόηση της λειτουργίας της PRL στη φυσιολογική λειτουργία των όρχεων. Από την άλλη πλευρά, έχει φανεί ότι η PRL επιδρά στην φυσιολογική παραγωγή τεστοστερόνης στον άνθρωπο. Σε περισσότερες από ενενήντα τοις εκατό των περιπτώσεων, η ανικανότητα και η μειωμένη λίμπιντο είναι τα συμπτώματα που σχετίζονται με τη χρόνια υπερπρολακτιναιμία. Σε ασθενείς που έχουν

υπερπρολακτιναιμία, παρατηρείται επίσης μείωση της παλλόμενης παραγωγής της LH και της FSH. Ως αποτέλεσμα, τα επίπεδα τεστοστερόνης είναι είτε χαμηλά είτε σε χαμηλό φυσιολογικό εύρος. Ανακαλύφθηκε επίσης ότι ο αριθμός των σπερματοζωαρίων, η κινητικότητά τους και το φυσιολογικό τους σχήμα μειώνονται (Honsi et al, 2013).

Η μέτρηση της PRL έχει τη δυνατότητα να βοηθήσει στην έγκαιρη ανίχνευση της υπερβολικής έκθεσης σε νευροτοξικές ουσίες όπως ο Pb, η οποία μπορεί να έχει αντίκτυπο στη ντοπαμινεργική ρύθμιση της υπόφυσης και συγκεκριμένα η αύξηση της PRL στον ορό του αίματος μπορεί να θορυβήσει σε μέτρια επίπεδα επαγγελματικής έκθεσης σε μόλυβδο. Υπήρξε ουσιαστική συσχέτιση μεταξύ αυτής της μεταβολής της PRL ορού που προκαλείται από την έκθεση σε μόλυβδο και της ανάπτυξης νευροτοξικών επιδράσεων (Hosni et al, 2013).

Η χρονική διάρκεια έκθεσης ενός ατόμου στον Pb είναι ένας άλλος αμφιλεγόμενος παράγοντας. Ο αντίκτυπος της μακροχρόνιας σωρευτικής έκθεσης σε Pb στην αύξηση της συγκέντρωσης ανώριμου σπέρματος αποδείχθηκε στην έρευνα που διεξήχθη από και τη μελέτη που διεξήχθη. Η έρευνα εξέτασε τις επιπτώσεις της έκθεσης σε μόλυβδο με την πάροδο του χρόνου καθώς και τη βλάβη που προκάλεσε. Υπήρξε μια μη προοδευτική αύξηση της LH μεταξύ εκείνων που εκτέθηκαν για λιγότερο από ένα έτος, όπως έδειξε η έρευνα. Πτώση των επιπέδων τεστοστερόνης στον ορό, αύξηση των επιπέδων της σφαιρίνης SBG και μείωση του δείκτη T/SBG παρατηρήθηκε σε άτομα που είχαν εκτεθεί σε Pb για τρία έως πέντε χρόνια ή για περισσότερα από πέντε χρόνια. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της δυσλειτουργίας των όρχεων και της μακροχρόνιας έκθεσης σε Pb. Κατά συνέπεια, αυτό υποδηλώνει ότι η χρόνια έκθεση σε μόλυβδο οδηγεί πρώτα σε άμεση τοξικότητα στους όρχεις, η οποία στη συνέχεια ακολουθείται από διαταραχή του υποθαλάμου ή της υπόφυσης, όταν υπάρχει παρατεταμένη διάρκεια έκθεσης. Διαπιστώθηκε επίσης ότι οι εργαζόμενοι που είχαν εκτεθεί για λιγότερο από δέκα χρόνια σε Pb, είχαν σημαντικά αυξημένα επίπεδα LH και FSH, ακολουθούμενα από φυσιολογικά επίπεδα T. Από την άλλη πλευρά, οι εργαζόμενοι που είχαν εκτεθεί για χρονική περίοδο δέκα ή περισσότερων χρόνων είχαν σημαντικά μειωμένα επίπεδα T, καθώς και φυσιολογικά επίπεδα LH και FSH (Hosni et al, 2013).

Επιπροσθέτως, έχει διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της επαγγελματικής έκθεσης του πατέρα σε μόλυβδο και του χαμηλού βάρους γέννησης ή/και του πρόωρου τοκετού. Έχει διαπιστωθεί ότι οι εργαζόμενοι που είχαν εκτεθεί σε υψηλά επίπεδα μολύβδου για περισσότερα από πέντε χρόνια είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι πατέρες παιδιού που γεννήθηκε πρόωρα ή με χαμηλό βάρος γέννησης σε σχέση με τους μάρτυρες. Ωστόσο, το ενδοκρινικό προφίλ δεν έδειξε ενδείξεις σημαντικών επιπτώσεων και είναι άγνωστος ο μηχανισμός πιθανής συσχέτισης (Lin et al, 1998).

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΠΟΛΥΧΛΩΡΙΩΜΕΝΑ ΔΙΦΑΙΝΥΛΙΑ ΣΤΗΝ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ

Τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCB) είναι έμμονοι οργανικοί ρύποι που έχουν αρνητικό αντίκτυπο στο οικοσύστημα και σε όλα τα έμβια όντα και συνεχίζουν να αποτελούν σοβαρό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. Τα PCB λαμβάνονται από λάδι και πίσσα, από τα οποία εκχυλίζεται το βενζόλιο, και στη συνέχεια μετατρέπονται σε διφαινύλιο, το οποίο στη συνέχεια χλωριώνεται σε πολυχλωριωμένο διφαινύλιο. Η χημική δομή χαρακτηρίζεται από την παρουσία δύο αρωματικών δακτυλίων στους οποίους υπάρχουν 1 έως 10 άτομα χλωρίου (Montano et al, 2022). Η μεγάλη παραγωγή PCB ξεκίνησε το 1945, χάρη στα χημικά τους χαρακτηριστικά και τη θερμική τους σταθερότητα, χρησιμοποιήθηκαν ως διηλεκτρικά υγρά (σε μετασχηματιστές και ηλεκτρικούς πυκνωτές) και ως πρόσθετα για φυτοφάρμακα, επιβραδυντικά φλόγας, μονωτές, χρώματα, κόλλες και μελάνια εκτύπωσης (Salhotra, 2012). Αν και η χρήση τους απαγορεύτηκε τη δεκαετία του 1970, η αντοχή τους στη χημική και θερμική αποδόμηση έχει ως αποτέλεσμα τη βιοσυσσώρευση σε θαλάσσιους οργανισμούς και ανθρώπους. Έτσι, τα PCB συνεχίζουν να αποτελούν ανησυχία για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Η εμφάνιση αρκετών χρόνιων ασθενειών, όπως η ενδοκρινική δυσλειτουργία, ο διαβήτης τύπου 2, οι καρδιαγγειακές παθήσεις, η παχυσαρκία, οι ηπατικές διαταραχές και τα νευρολογικά ελλείμματα, έχουν συσχετισθεί με την έκθεση σε PCB. Επιπλέον, επηρεάζουν το ανοσοποιητικό, το αναπαραγωγικό, το νευρικό και το ενδοκρινικό σύστημα και είναι καρκινογόνα (Montano et al, 2022).

Τα PCB θεωρούνται ενδοκρινικοί διαταράκτες επειδή η έκθεσή τους σχετιζόταν με διαβήτη, καρδιαγγειακές παθήσεις-υπέρταση και τη λειτουργικότητα του ενδοκρινικού συστήματος, ιδιαίτερα του θυρεοειδούς και των αναπαραγωγικών οργάνων (πρωταρχικοί στόχοι των περισσότερων ενδοκρινικών διαταραχών). Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι τα PCB μπορούν να επηρεάσουν τις ενδοκρινικές διεργασίες και η επίμονη έκθεση σε αυτά μπορεί να μειώσει σημαντικά τη γονιμότητα και την αναπαραγωγική ποιότητα των ζώων και των ανθρώπων. Στην πραγματικότητα, η αναπαραγωγική τοξικότητα των PCB αποδείχθηκε τόσο σε μελέτες σε ζώα, όσο και σε ανθρώπους. Ωστόσο, ο ρόλος και ο μηχανισμός δράσης τους είναι ακόμη ελάχιστα κατανοητοί και τα τρέχοντα στοιχεία εξακολουθούν να είναι ασαφή. Η έκθεση των ανδρών σε ενδοκρινικούς διαταράκτες, όπως τα PCB και η επακόλουθη βιοσυσσώρευσή τους, έχει συσχετισθεί με τη μείωση της ποιότητας του σπέρματος και της γονιμότητας (Abdel - Maksoud et al, 2018, Montano et al, 2022). Ειδικότερα, η περιβαλλοντική έκθεση σε PCB επηρεάζει τα επίπεδα των κυκλοφορούντων αναπαραγωγικών ορμονών, τη συγκέντρωση του σπέρματος, την κινητικότητα, τη μορφολογία και την ποσότητα και την ποιότητα των γαμετών και μεταβάλλει την οξειδοαναγωγική κατάσταση του σπερματικού πλάσματος και άλλους παράγοντες του σπέρματος (π.χ. την ακεραιότητα του DNA του σπέρματος). Παρατηρήθηκε μια συσχέτιση

μεταξύ της αύξησης των επιπέδων PCB στον ορό και της χαμηλότερης συγκέντρωσης τεστοστερόνης ορού σε ορισμένους Αμερικανούς άνδρες. Τα PCB μπορεί να έχουν άμεσες επιδράσεις στη σπερματογένεση καθώς διεισδύουν εύκολα στο φράγμα αίματος - όρχεως και η συσσώρευσή τους σχετίζεται επίσης με τον καρκίνο των όρχεων (Montano et al, 2022).

Τόσο στο οικιακό όσο και στο εμπορικό περιβάλλον, τα PCB μπορούν να δημιουργηθούν από θερμικές διεργασίες, οι πιο συνηθισμένες από τις οποίες είναι η αποτέφρωση αποβλήτων, η τήξη χάλυβα και η καύση άνθρακα και ξύλου. Οι ατμοσφαιρικές εκπομπές έμμονων οργανικών ρύπων από την καύση άνθρακα και ξύλου στα σπίτια αποτελούνται συνήθως από σωματίδια και πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες – συγγενείς ουσίες των PCB, που όταν προστίθενται μαζί, αποτελούν αμελητέο κλάσμα αυτού του συνόλου. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (κυρίως από την καύση άνθρακα), η παραγωγή χάλυβα και η αποτέφρωση (συμπεριλαμβανομένης της διάθεσης σκουπιδιών) είναι οι κύριες αιτίες των εκπομπών PCB. Οι διεργασίες απόθεσης και αναστολής (δηλαδή η ξηρή απόθεση και απόθεση ατμών) μπορούν να διασπείρουν τα PCB σε μεγάλες αποστάσεις, εκτός από τις σημειακές πηγές. Το φαινόμενο αυτό θα μπορούσε να περιγραφεί ως *φαινόμενο της ακρίδας*. Ένα άτομο μπορεί να εκτεθεί σε PCBs τρώγοντας μολυσμένα τρόφιμα, αναπνέοντας μολυσμένο αέρα, καταπίνοντας σκόνη ή ερχόμενο σε άμεση επαφή με μολυσμένο δέρμα πολύ μακριά από την πηγή και έδρα της εκπομπής του επιβλαβούς χημικής ένωσης. Αυτοί είναι και οι κύριες οδοί έκθεσης του ανθρώπου (Montano et al, 2022).

Η κατανάλωση μολυσμένων τροφίμων, ιδίως θαλασσινών, γαλακτοκομικών προϊόντων και ψαριών, είναι η κύρια μέθοδος με την οποία οι άνθρωποι εκτίθενται στα PCB, συγκριτικά με τους υπόλοιπους μηχανισμούς μόλυνσης. Η κατανάλωση λιπαρών ζωικών προϊόντων είναι ένας σημαντικός τρόπος έκθεσης σε αυτούς τους έμμονους οργανικούς ρύπους (POPs), σύμφωνα με διάφορες έρευνες. Οι ανησυχίες σχετικά με την κατανάλωση χημικών ρυπαντών, όπως τα PCBs, αυξάνονται από τις συχνές συστάσεις για κατανάλωση ψαριών για λόγους υγείας. Έρευνες έχουν δείξει ότι ορισμένοι πληθυσμοί μπορεί να είναι πιο ευάλωτοι στις αρνητικές επιπτώσεις των PCBs και των POPs συνολικά στην υγεία, εάν καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες λίπους σε τακτική βάση. Όμως και η κατανάλωση μολυσμένων ψαριών συνδέεται με αυξημένα επίπεδα PCB στο αίμα, σύμφωνα με επιδημιολογικές έρευνες.

Πλέον ισχυρή συσχέτιση παρατηρήθηκε σε φυσιολογικού βάρους και λιποβαρή άτομα, γεγονός που υποδηλώνει ότι ο δείκτης μάζας σώματος μπορεί να επηρεάσει τη σχέση μεταξύ της πρόσληψης τροφής και των επιπέδων PCB στο αίμα, σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες για τη συσχέτιση αυτή. Επιπλέον, τα διαφορετικά επίπεδα ευαισθησίας στην έκθεση σε PCB οφείλονται και λόγω των διαφορών στον τρόπο ζωής, στις συνθήκες διαβίωσης και στις διατροφικές συνήθειες (Montano et al, 2022).

Οι μελέτες σχετικά με την κατανάλωση PCBs από τον άνθρωπο μέσω της τροφής έχουν επικεντρωθεί κυρίως στα ψάρια, ενώ στη συνέχεια προχώρησαν σε άλλα είδη κρέατος (βοδινό, χοιρινό και πουλερικά), γαλακτοκομικά προϊόντα και αυγά από κοτόπουλο. Οι POPs, συμπεριλαμβανομένων των PCBs, συγκεντρώνονται περισσότερο στον σολομό, στον τόνο σε κονσέρβα, στη μοσχάρισα μπριζόλα, στο βούτυρο και στο τηγανητό κοτόπουλο, σύμφωνα με νέα έρευνα. Παρ' όλα αυτά, η συγκέντρωση των PCB στα τρόφιμα έχει μειωθεί τα τελευταία 20 χρόνια, γεγονός που υποδηλώνει ότι η διατροφική έκθεση έχει επίσης μειωθεί (Montano et al, 2022). Η εισπνοή, η οποία λαμβάνει χώρα κυρίως σε εσωτερικούς χώρους και σε μικρότερο βαθμό σε εξωτερικούς χώρους, είναι μια άλλη, συχνά παραγνωρισμένη, οδός έκθεσης σε PCB. Οι κατασκευές που έχουν κατασκευαστεί με τη χρήση στεγανωτικών και άλλων δομικών υλικών που περιέχουν PCB, καθώς και οι πυκνοκατοικημένες βιομηχανικές και οικιστικές περιοχές, είναι ιδιαίτερα ευάλωτες σε αυτό. Οι βιομηχανοποιημένες και πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές, σε πόλεις όπως η Νέα Υόρκη, το Σικάγο, το Μιλγουόκι, το Τορόντο και η Φιλαδέλφεια, έχουν τις υψηλότερες συγκεντρώσεις PCB τόσο στον εσωτερικό όσο και στον εξωτερικό αέρα. Τα αερομεταφερόμενα PCB μπορεί να εξατμίζονται με διαφορετικούς ρυθμούς ανάλογα με τη θερμοκρασία, πράγμα που σημαίνει ότι μπορεί να καταλήξουν σε ποτάμια, λίμνες, χωματερές ή μολυσμένα δομικά υλικά. Από τα μη παλαιά PCB που έχουν ανακαλυφθεί πρόσφατα, η συντριπτική πλειονότητα είναι αερομεταφερόμενα. Οι εσωτερικές και οι εξωτερικές πηγές μη παλαιών PCB συνυπάρχουν και οι άνθρωποι που εκτίθενται σε αυτά μπορεί να αναπτύξουν τοξικές συσσωρεύσεις στο σώμα τους. Η παρουσία μη κληρονομημένων PCB σε δείγματα αέρα που έχουν ληφθεί σε όλο τον κόσμο έχει αποδειχθεί από πολλές έρευνες. Η πιο πιθανή πηγή αυτών των ρύπων είναι η εξατμική των κοινώς χρησιμοποιούμενων χρωμάτων. Οι χρωστικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στα οικιακά χρώματα βρέθηκαν να περιέχουν περισσότερα από 50 μη κληρονομημένα PCB το 2010. Η συσχέτιση μεταξύ της μόλυνσης από PCB και του αέρα εσωτερικών χώρων έχει αποτελέσει αντικείμενο πολλών μελετών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα περισσότερα άτομα προτιμούν να περνούν το χρόνο τους σε εσωτερικούς χώρους, όπου η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι πολύ υψηλότερη από ό,τι σε εξωτερικούς χώρους. Αρκετές έρευνες έχουν εξετάσει τις συγκεντρώσεις PCB στα σχολεία και πώς συγκρίνονται με τα επίπεδα στο αίμα, προκειμένου να μάθουν περισσότερα για τις πιθανές συνέπειες των PCB στον αέρα στην υγεία. Οι εκπαιδευτές σε ένα σχολείο παρουσίασαν σημαντική αύξηση των επιπέδων στο αίμα των χαμηλής περιεκτικότητας σε χλωριωμένα PCB, σύμφωνα με μελέτες που έγιναν σε άλλα ιδρύματα (Montano et al, 2022). Υψηλές συγκεντρώσεις ομοειδών PCB χαμηλής περιεκτικότητας σε χλώριο εντοπίστηκαν στον αέρα των εσωτερικών χώρων των μολυσμένων σχολείων στη Γερμανία. Επιπροσθέτως, υπήρχε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της έκθεσης σε PCB και των αυξημένων

συγκεντρώσεων PCB στο αίμα σε δασκάλους που είχαν εργασθεί σε αυτά τα σχολικά κτίρια που είχαν ρυπανθεί (Gabrio et al, 2000). Συνεπώς, η εισπνοή PCB εσωτερικών χώρων προκαλεί ανησυχία σε σχολεία και άλλα κτίρια (π.χ. γραφεία) που κατασκευάστηκαν και ανακαινίστηκαν ειδικά από τη δεκαετία του 1950 έως τα τέλη της δεκαετίας του 1970.

Πιο συγκεκριμένα, τα βιομηχανικά εργοστάσια εμφάνισαν υψηλές συγκεντρώσεις (709 ng g^{-1}) και παρόμοιες τιμές PCB (εύρος $107\text{-}233 \text{ ng g}^{-1}$) παρατηρήθηκαν σε σχολεία, γραφεία, εργοστάσια ηλεκτρονικών, νοσοκομεία και εμπορικά κέντρα. Τα PCB ανιχνεύθηκαν επίσης στον αέρα των βιομηχανιών χαρτιού, σε συγκέντρωση έως και 2300 ng m^{-3} . Όμως, οι τοποθεσίες ανακύκλωσης ηλεκτρονικών αποβλήτων κατέληξαν να είναι οι χώροι εργασίας με τη μεγαλύτερη ρύπανση από PCB, με συγκέντρωση έως $330.000 \text{ ng g}^{-1}$ (Montano et al, 2022). Αυτά τα φαινόμενα προκαλούν ιδιαίτερη ανησυχία λαμβάνοντας υπόψη την επαγγελματική έκθεση των εργαζομένων, υποδεικνύοντας την ανάγκη για καλύτερες στρατηγικές αποκατάστασης τέτοιων μολυσμένων χώρων εργασίας, προκειμένου να αποφευχθούν προβλήματα υγείας των εργαζομένων και των τοπικών πληθυσμών.

ΟΙ ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟΙ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΕΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ

Οι εξωγενείς χημικές οντότητες ή μείγματα ενώσεων που παρεμβαίνουν σε οποιαδήποτε πτυχή της ορμονικής δράσης που είναι υπεύθυνη για τη διατήρηση της ομοιόστασης και τη ρύθμιση των αναπτυξιακών διαδικασιών αναφέρονται ως ενδοκρινικοί διαταράκτες - ΕΔ (Di Nisio and Foresta, 2019). Είναι κοινή γνώση ότι οι χημικές ουσίες που παρεμβαίνουν στις ορμονικές οδούς μπορούν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην ανθρώπινη αναπαραγωγή. Έχουν υπάρξει αρκετές μελέτες που έχουν δείξει σημαντική μείωση των βιοδεικτών γονιμότητας, δηλαδή του αριθμού των σπερματοζωαρίων, σε ανθρώπινους πληθυσμούς που έχουν εκτεθεί σε ΕΔ. Ως αποτέλεσμα των επιβλαβών συνεπειών των ΕΔ, η χρήση τους έχει περιοριστεί σε κράτη όπου υπάρχει σημαντικό επίπεδο ενδείξεων για εκτεταμένη έκθεση. Ορισμένα δυτικότροπα κράτη έχουν ψηφίσει νομοθεσία που απαγορεύει τη χρήση ορισμένων ΕΔ. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν καταστάσεις στις οποίες η έκθεση του ανθρώπου σε ΕΔ είναι αναπόφευκτη. Αυτό συμβαίνει όταν οι ενώσεις αυτές χρησιμοποιούνται σε εμπορικές δραστηριότητες ή όταν διαδίδονται και χρησιμοποιούνται εκτενώς στο περιβάλλον λόγω των χημικών τους ιδιοτήτων, οι οποίες τις καθιστούν απαραίτητες. Προϊόντα που χρησιμοποιούνται σε καθημερινή βάση, όπως φυτοφάρμακα, πλαστικά προϊόντα που περιλαμβάνουν δισφαινόλη Α και φθαλικές ενώσεις, επιβραδυντές φλόγας και προϊόντα προσωπικής φροντίδας που περιέχουν αντιμικροβιακά, βαρέα μέταλλα και υπερφθοροαλκύλια, παρασκευάζονται συνήθως σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις και οι εργαζόμενοι έρχονται σε επαφή μαζί τους κατά την

παραγωγή τους ή όπως και οι πολίτες, κατά την εφαρμογή τους. Από την άλλη μεριά, η είσοδος στον οργανισμό των ΕΔ δύναται να πραγματοποιηθεί και εμμέσως μέσω τις διατροφικής αλυσίδας. Τα εργοστάσια που είναι υπεύθυνα για παραγωγή ή μεταποίηση των ΕΔ, λόγω των ανεπαρκών νομοθεσιών και της έλλειψης τεχνολογίας, απελευθερώνουν επιβλαβείς χημικές ουσίες στο περιβάλλον, όπως με την έκπλυση στο έδαφος και το νερό και άλλες παρόμοιες διαδικασίες. Στη συνέχεια, οι μικροοργανισμοί, τα φύκια και τα φυτά είναι αυτά που τα προσλαμβάνουν και τα θηλαστικά είναι αυτά που καταλήγουν να τα καταναλώνουν. Ακολουθώντας, οι ενδοκρινικοί διαταράκτες ανεβαίνουν στην τροφική αλυσίδα, από τα ζώα στους ανθρώπους, και τελικά φθάνουν στον ανθρώπινο οργανισμό.

Ο ΕΔ είναι μια βιοχημική ουσία που μιμείται φυσικές ορμόνες όπως τα οιστρογόνα και τα ανδρογόνα, οι οποίες με την σειρά του στη συνέχεια επιδρούν στο ενδοκρινικό σύστημα. Ο μηχανισμός που δρουν οι ΕΔ είναι αρκετά ποικιλόμορφος και μπορεί να κατηγοριοποιηθεί στις ακόλουθες κατηγορίες με βάση τον τρόπο δράσης του: i) φυσικές και τεχνητές ορμόνες, ii) φάρμακα με ορμονικές παρενέργειες (π.χ. ναπροξένη, μετοπρολόλη και κλοφιμπράτη), iii) βιομηχανικές και οικιακές χημικές ουσίες, iv) βιομηχανικά και οικιακά χημικά προϊόντα (π.χ. φθαλικές ενώσεις, απορρυπαντικά, αιθοξυλικές αλκυλοφαινόλες, πλαστικοποιητές, διαλύτες) και v) βιομηχανικά και οικιακά υποπροϊόντα, όπως πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, διοξίνες, πενταχλωροβενζόλιο (Di Nisio and Foresta, 2019).

Όταν οι ΕΔ παρεμβαίνουν στα φυσιολογικά ορμονικά ομοιοστατικά συστήματα που είναι υπεύθυνα για την προώθηση της αύξησης, της εύρυθμης λειτουργία και της ανάπτυξης των ιστών, είναι σε θέση να ασκήσουν τις βλαβερές επιδράσεις τους. Ως προς το αναπαραγωγικό σύστημα, οι ΕΔ παρεμβαίνουν και με την σύνδεσή τους στον αντίστοιχο ορμονικό υποδοχέα, είτε τον υποδοχέα ανδρογόνων (AR) είτε τον υποδοχέα οιστρογόνων (ER), αλλοιώνοντας την ισορροπία. Η παρέμβαση αυτή θεωρείται ότι ο ΕΔ προσομοιάζει τη κλασική δράση των ορμονών αυτών. Η ΕΔ έχει την ικανότητα να προκαλεί δύο διαφορετικά είδη αντιδράσεων μόλις συνδεθεί με έναν υποδοχέα. Οι αντιδράσεις αυτές περιλαμβάνουν μια αγωνιστική δράση, η οποία είναι μια ορμονική απόκριση, και μια ανταγωνιστική δράση, η οποία είναι η έλλειψη ορμονικής απόκρισης. Οι ΕΔ έχουν την ικανότητα να δρουν σε ένζυμα που εμπλέκονται στη διαδικασία της στεροειδογένεσης και του μεταβολισμού των ορμονών, εκτός από τους υποδοχείς που σχετίζονται με τις ορμόνες (Di Nisio and Foresta, 2019). Η αναστολή των ενζύμων 5α-ρεδουκτάση και αρωματάση από τα ΕΔ είναι ένας από τους κύριους μηχανισμούς που ευθύνονται για τις ανεπιθύμητες ενέργειες που σημειώθηκαν, καθώς η 5α-αναγωγή απαιτείται για τη μετατροπή των ανδρογόνων σε DHT, ενώ η αρωματάση καταλύει το μεταβολισμό των ανδρογόνων. στα οιστρογόνα (Di Nisio and Foresta, 2019, Fisher, 2004). Προσφάτως μάλιστα, αναδείχθηκε ότι η αυξανόμενη έκθεση σε ΕΔ σχετίζεται με

μειωμένο όγκο σπέρματος (Pizzol et al, 2021). Κατά συνέπεια, τα ΣΔ επηρεάζουν την ανθρώπινη αναπαραγωγή καθώς και την ανθρώπινη μεταγεννητική και προγεννητική ανάπτυξη. Στην πραγματικότητα, τα βρέφη μπορεί να επηρεασθούν ήδη σε προγεννητικό επίπεδο λόγω της έκθεσης της μητέρας σε ΕΔ.

ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΥΠΕΡΦΘΟΡΟΑΛΚΥΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Ο όρος «υπερφθοροαλκυλικές ενώσεις» (PFC) αναφέρεται σε μια κατηγορία οργανικών μορίων που διακρίνονται από την παρουσία φθοριούχων αλυσίδων υδρογονανθράκων. Τα μόρια αυτά βρίσκουν ευρεία χρήση σε διάφορες βιομηχανίες και καταναλωτικά αγαθά, αποτελούμενα από λιπαντικά και απωθητικά νερού, καθώς και επιστρώσεις για μαγειρικά σκεύη, έπιπλα και υφάσματα (Di Nisio and Foresta, 2019, Kumaresan et al, 2024). Λόγω της αμφίφιλης δομής τους και των ισχυρών αλληλεπιδράσεων που έχουν με τα φθοριούχα άλατα του άνθρακα, οι πολυφθοράνθρακες έχουν ιδιαίτερα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά. Εξαιτίας αυτού, οι πολυφθοράνθρακες μακράς αλυσίδας δεν είναι βιοδιασπώμενοι και, αντίθετα, συσσωρεύονται στο περιβάλλον. Η τοξικότητα των PFCs, καθώς και η τύχη τους στο περιβάλλον και οι πηγές έκθεσης του ανθρώπου αποτελούν βασικά θέματα μελέτης. PFCs έχουν ανακαλυφθεί σε ανθρώπους καθώς και στο περιβάλλον σε όλο τον κόσμο. Αυτή τη στιγμή, υπάρχουν 23 διαφορετικοί τύποι PFC που είναι προσβάσιμοι. Μεταξύ αυτών είναι το υπερφθοροοκτανοϊκό οξύ (PFOA) και το σουλφονικό υπερφθοροοκτάνιο (PFOS), οι οποίες είναι οι πιο διαδεδομένες μορφές που βρέθηκαν σε ανθρώπινα και περιβαλλοντικά δείγματα. Από την άλλη πλευρά, η σταθερότητα και οι ιδιότητες που καθιστούν τα PFC αποδεκτά για εμπορική εφαρμογή και αναγκαία σημαίνει επίσης ότι αποτελούν περιβαλλοντικούς ρύπους λόγω του γεγονότος ότι είναι ανθεκτικά σε διάφορες διαδικασίες αποικοδόμησης (Di Nisio and Foresta, 2019).

Οι PFOA και PFOS έχει αποδειχθεί ότι έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις στη λειτουργία των όρχεων, ως αποτέλεσμα της αλλαγής της στεροειδογενετικής οδού και της επακόλουθης εξασθένησης της σπερματογένεσης, σύμφωνα με έρευνες που διεξήχθησαν σχετικά με την τοξικότητα των PFCs. Οι έρευνες αυτές διεξήχθησαν in vitro και πραγματοποιήθηκαν πειραματικά σε ζώα. Το μόριο αυτό έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει τη δραστηριότητα του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης, η οποία αποτελεί μία από τις ενδοκρινικές επιδράσεις των PFOS.. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι είναι ικανή να ασκεί τις τοξικές της επιδράσεις στο επίπεδο των όρχεων, όπως αποδείχθηκε από αρουραίους και μοντέλα όρχεων. Υψηλές δόσεις PFOS που χορηγήθηκαν από το στόμα σε αρσενικούς αρουραίους για περίοδο 28 ημερών φάνηκε να μεταβάλλουν τις σχετικές εκφράσεις γονιδίων και πρωτεϊνικών υποδοχέων διαφόρων ορμονών του αναπαραγωγικού άξονα, συμπεριλαμβανομένων των GnRH, LH, FSH και τεστοστερόνης, σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα (Di Nisio and Foresta, 2019).

Διάφορες ενώσεις PFCs έχουν ανακαλυφθεί στο ανθρώπινο αίμα, στο σπερματικό υγρό, στο μητρικό γάλα, ακόμη και στον ομφάλιο λώρο, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι άνθρωποι εκτίθενται σε PFCs καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους, ξεκινώντας από τα εμβρυϊκά στάδια και συνεχίζοντας μέχρι την ωριμότητα. Οι PFOA και PFOS έχουν αποδειχθεί ότι προκαλούν σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία, όπως θάνατο νεογέννητων, νευροτοξικότητα και ανοσοτοξικότητα, εκτός από την ικανότητά τους να παραμένουν στο περιβάλλον. Οι PFCs είναι γνωστό ότι επηρεάζουν το ενδοκρινικό σύστημα τόσο στο έμβρυο όσο και στο βρέφος, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε αναπτυξιακές ανωμαλίες. Εξαιτίας αυτού, οι χημικές ουσίες PFOA και PFOS συμπεριλήφθηκαν στο παράρτημα Β της Σύμβασης της Στοκχόλμης για τους έμμοιους οργανικούς ρύπους, γεγονός που οδήγησε στην ανάπτυξη αυστηρών κανονισμών για τη χρήση αυτών των ουσιών σε βιομηχανικές διεργασίες. Εκτός από τις ανησυχίες για την υγεία σχετικά με τον αντίκτυπο που έχουν αυτές οι ενώσεις στην ανάπτυξη του εμβρύου, επιδημιολογικές μελέτες προσπάθησαν επίσης να διερευνήσουν τη σχέση μεταξύ των PFC και της ανθρώπινης γονιμότητας. Ωστόσο, η πλειονότητα των μελετών που έχουν διεξαχθεί τα τελευταία χρόνια έχει επικεντρωθεί στη γυναικεία γονιμότητα. Αποδείχθηκε ότι η ενδομήτρια έκθεση σε PFOA σχετίζεται με μειωμένη συγκέντρωση σπέρματος και συνολικό αριθμό σπερματοζωαρίων σε ανθρώπους αργότερα στην ενήλικη ζωή, καθώς και με αυξημένα επίπεδα της ωχρινοτρόπου ορμόνης και της ωοθυλακιότροπου ορμόνης (Di Nisio and Foresta, 2019, Shi et al, 2024). Πρόσφατες ενδείξεις ρύπανσης από χημικές βιομηχανίες που παράγουν PFC έχουν ληφθεί στον γενικό πληθυσμό από τουλάχιστον τέσσερις διαφορετικές περιοχές σε όλο τον κόσμο. Οι περιοχές αυτές περιλαμβάνουν την Mid-Ohio Valley στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, την περιοχή Dordrecht στις Κάτω Χώρες, την περιοχή Shandong στην Κίνα και την περιοχή Veneto στην Ιταλία. Εκτός από τον αντίκτυπο που έχουν οι PFC στους πληθυσμούς που εκτίθενται επαγγελματικά σε αυτές, οι περιοχές αυτές έχουν ρυπαίνουν το περιβάλλον σε μεγάλο βαθμό. Όσον αφορά το τελευταίο, ο πληθυσμός που κινδυνεύει περιλαμβάνει τις πόλεις Βιτσέντζα, Πάντοβα και Βερόνα. Ως αποτέλεσμα της ρύπανσης του νερού και των τροφίμων, υπάρχουν περίπου 350.000 έως 400.000 άτομα που ενδέχεται να εκτεθούν σε τοξικές ουσίες σε μια περιοχή με έκταση περίπου 150 τετραγωνικών χιλιομέτρων. Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν πολλά δεδομένα που υποδηλώνουν ότι οι PFCs έχουν επιβλαβή ρόλο στην ανδρική αναπαραγωγική λειτουργία, υπάρχουν πλέον πολύ λίγες διαθέσιμες έρευνες σχετικά με την πραγματική επίδραση που έχουν αυτές οι χημικές ουσίες στις σπερματικές παραμέτρους των ανδρών και τα ευρήματα είναι αντιφατικά. Το ποσοστό των μορφολογικά φυσιολογικών σπερματοζωαρίων σε ενήλικους άνδρες αποδείχθηκε ότι συνδέεται αρνητικά με τα τοξικά επίπεδα PFOS ή τα υψηλά επίπεδα PFOA και PFOS σε συνδυασμό, σύμφωνα με δύο έρευνες που

διεξήχθησαν ταυτόχρονα. Επιπλέον, άλλοι ερευνητές διαπίστωσαν ότι η LH και η ελεύθερη τεστοστερόνη συνδέονταν ουσιαστικά και θετικά με τα επίπεδα PFOA στο πλάσμα. Ωστόσο, το PFOA δεν συσχετίστηκε με την ποιότητα του σπέρματος στη μελέτη που διεξήχθη σε άνδρες που επισκέπτονταν μια κλινική εξωσωματικής γονιμοποίησης (IVF). Υπάρχουν επίσης αναφορές για αντιφατικά ευρήματα σχετικά με τη σχέση μεταξύ του PFC και της ποιότητας του DNA του σπέρματος, παρά το γεγονός ότι υπάρχει ένα διακριτό μοτίβο αυξημένου κατακερματισμού του DNA στους άνδρες που έχουν εκτεθεί στην ουσία. Τα επίπεδα PFOS αποδείχθηκε ότι είναι υψηλότερα σε υπογόνιμους άνδρες σε σύγκριση με τους γόνιμους ομολόγους τους. Επιπλέον, παρατηρήθηκαν μεγαλύτερες γονιδιακές εκφράσεις των υποδοχέων ERα, ERβ και υποδοχέα AR σε αυτούς τους υπογόνιμους άνδρες (Di Nisio and Foresta, 2019, Mínguez - Alarcón et al, 2023).

Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι η δραστηριότητα του PFC μπορεί επίσης να σχετίζεται με τη γενετική έκφραση των πυρηνικών υποδοχέων των ορμονών του φύλου. Όσον αφορά τον υποδοχέα AR, τα PFOS και PFOA ευθύνονται για τη μείωση της ποσότητας πρωτεϊνικής έκφρασης αυτού του υποδοχέα στον υποθάλαμο, την υπόφυση και τους όρχεις. Δεδομένου του διευρυνόμενου όγκου ερευνών που υποδηλώνουν σύνδεση μεταξύ των διαταραχών που σχετίζονται με τη διέγερση και των ασθενειών της ανδρικής υγείας, η επίδραση του PFC στις διαταραχές που σχετίζονται με τη διέγερση και η επακόλουθη διαταραχή του άξονα υποθαλάμου - υπόφυσης θα έπρεπε να αποτελεί σημαντική αιτία ανησυχίας. Τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν σαφώς ότι ο PFC έχει την ικανότητα να αναστέλλει την ανδρογονική δραστηριότητα. Τούτου λεχθέντος, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι τα αποτελέσματα που διερευνήθηκαν δεν παρείχαν ευρήματα που ήταν συνεπή μεταξύ τους. Δεν υπάρχει τρόπος να αποκλειστεί το ενδεχόμενο κρυφών συνδέσεων μεταξύ των αυξημένων PFOS και των μειωμένων επιπέδων τεστοστερόνης ή της κακής μορφολογίας του σπέρματος.

Συνοψίζοντας, δεν υπάρχουν στοιχεία που να υποστηρίζουν την υπόθεση ότι η έκθεση σε PFAS σχετίζεται είτε με την ποιότητα του σπέρματος είτε με τα επίπεδα των αναπαραγωγικών ορμονών στους άνδρες. Όπως συμβαίνει με μεγάλο αριθμό επιδημιολογικών ερευνών, δεν είναι δυνατόν να αποδειχθεί η αιτιώδης συνάφεια με απόλυτη βεβαιότητα σε αυτές τις έρευνες, κυρίως λόγω του διατομεακού χαρακτήρα των μελετών.

Παρ' όλα αυτά, το γεγονός ότι τα αποτελέσματα των προκλινικών ερευνών είναι συνεπή μεταξύ τους υποδηλώνει σαφώς ότι υπάρχει αιτιώδης σχέση για ορισμένα τελικά σημεία. Υπάρχουν ορισμένες επιδράσεις που είναι συγκρίσιμες με συσχετίσεις που έχουν αναφερθεί στον άνθρωπο, ενώ υπάρχουν άλλες επιδράσεις που δεν μπορούν να επεκταθούν στον άνθρωπο λόγω των διαφορών στην τοξικοκινητική που υπάρχουν μεταξύ των ειδών αυτής της χημικής ουσίας (Di Nisio and Foresta, 2019).

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΦΥΛΛΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΜΗΤΕΡΕΣ

Το άρθρο εξετάζει τη σύνδεση μεταξύ της πρόσληψης φυλλικού οξέος από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της ανδρικής γονιμότητας στους απογόνους, εστιάζοντας σε δείκτες όπως ο αριθμός των σπερματοζωαρίων, ο όγκος των όρχεων και η κινητικότητα του σπέρματος (Gaml - Sørensen et al, 2023). Το φυλλικό οξύ, ως απαραίτητος δότης μεθυλίου για τη μεθυλίωση του DNA, παίζει κρίσιμο ρόλο στη φυσιολογική ανάπτυξη του εμβρύου, επηρεάζοντας την έκφραση γονιδίων κατά την ανάπτυξη. Έτσι, η έλλειψη φυλλικού οξέος κατά την προγεννητική περίοδο μπορεί να επηρεάσει μακροπρόθεσμα την ανάπτυξη των αναπαραγωγικών οργάνων.

Η μελέτη βασίστηκε σε μια κοόρτη μητέρων και γιων στη Δανία, περιλαμβάνοντας 787 νεαρούς άνδρες που γεννήθηκαν κατά τη χρονική περίοδο 1998-2000. Αναλύθηκαν τα επίπεδα φυλλικού οξέος από τη διατροφή και τα συμπληρώματα των μητέρων στη μέση της εγκυμοσύνης, με στόχο να διαπιστωθεί η σχέση τους με δείκτες γονιμότητας στους γιους. Τα δεδομένα κατανεμήθηκαν σε πεμπτημόρια, ενώ χρησιμοποιήθηκαν πολύπλοκα μοντέλα στατιστικής ανάλυσης για τη μελέτη των αποτελεσμάτων.

Τα ευρήματα έδειξαν ότι η χαμηλή πρόσληψη φυλλικού οξέος από τη μητέρα σχετίζεται με μειώσεις σε σημαντικούς δείκτες ανδρικής γονιμότητας. Συγκεκριμένα, καταγράφηκε μείωση κατά 5% στο συνολικό αριθμό των σπερματοζωαρίων, μείωση 4% στον όγκο των όρχεων και μείωση 5% στο ποσοστό μη προοδευτικών και ακίνητων σπερματοζωαρίων για κάθε τυπική απόκλιση μείωσης στην πρόσληψη φυλλικού οξέος. Τα διαγράμματα Spline επιβεβαίωσαν τη στατιστική σημασία αυτών των συσχετίσεων. Παρόλο που τα αποτελέσματα δείχνουν σαφείς αρνητικές επιπτώσεις της μειωμένης πρόσληψης φυλλικού οξέος στη γονιμότητα, το εύρημα σχετικά με το μειωμένο ποσοστό μη προοδευτικών και ακίνητων σπερματοζωαρίων – που συνδέεται με αυξημένη κινητικότητα του σπέρματος – κρίθηκε πιθανώς τυχαίο και χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση.

Η συζήτηση των αποτελεσμάτων αναδεικνύει τη σημασία της πρόσληψης φυλλικού οξέος κατά την εγκυμοσύνη. Αν και η χαμηλή πρόσληψη συνδέεται με αρνητικούς δείκτες γονιμότητας στους απογόνους, το ζήτημα της κλινικής σημασίας αυτών των ευρημάτων παραμένει ανοιχτό. Πιο συγκεκριμένα, απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για να διαπιστωθεί αν η μειωμένη πρόσληψη φυλλικού οξέος από τη μητέρα επηρεάζει ουσιαστικά την ικανότητα απόκτησης απογόνων από τους γιους της.

Το άρθρο καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η επαρκής πρόσληψη φυλλικού οξέος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι ζωτικής σημασίας για τη σωστή ανάπτυξη των αναπαραγωγικών οργάνων. Παρόλο που οι συσχετίσεις με μειωμένα επίπεδα γονιμότητας είναι σαφείς, το αν αυτές επηρεάζουν τη συνολική αναπαραγωγική

ικανότητα παραμένει αβέβαιο. Επομένως, η έρευνα προτείνει την ανάγκη για μεγαλύτερης κλίμακας μελέτες που θα εστιάζουν στην αξιολόγηση αυτών των επιπτώσεων σε ενήλικους άνδρες. Τέτοιες μελέτες θα μπορούσαν να ενισχύσουν τις συστάσεις των ιατρών εργασίας πάνω στις διατροφικές παρεμβάσεις στις εργαζόμενες κυοφορούσες, ενισχύοντας την πρόληψη και την προαγωγή της αναπαραγωγικής υγείας στις επόμενες γενιές (Gaml - Sørensen et al, 2023).

ΕΡΓΑΤΕΣ ΔΙΟΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Η περιβαλλοντική μόλυνση έχει συνδεθεί με τη χαμηλή ποιότητα του σπέρματος, σύμφωνα με διάφορες έρευνες που έχουν διεξαχθεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Έχει επίσης διαπιστωθεί ότι αλλαγές στις παραμέτρους του σπέρματος συμβαίνουν ως αποτέλεσμα της επαγγελματικής έκθεσης στη ρύπανση από τις μεταφορές των προϊόντων. Ανακαλύφθηκε από τον De Rosa και τους συνεργάτες του πριν από μερικά χρόνια ότι οι εργαζόμενοι σε σταθμούς διοδίων αυτοκινητοδρόμων είχαν σημαντικά χειρότερη ολική και προοδευτική κινητικότητα σπέρματος από ό,τι ο γενικός πληθυσμός (Calogero et al, 2011). Διαπιστώθηκε ότι η μεθαιμοσφαιρίνη είχε αντίστροφη συσχέτιση με τη συνολική κινητικότητα, τη βιωσιμότητα, τη δοκιμασία υποοσμωτικής διόγκωσης, τη δοκιμασία πορτοκαλί ακριδίνης, τη δοκιμασία διείσδυσης της τραχηλικής βλέννας, τη γραμμικότητα και το εύρος της πλευρικής κίνησης της κεφαλής του σπέρματος σε ένα υποσύνολο αυτών των ατόμων των οποίων η κινητικότητα του σπέρματος ήταν κάτω του φυσιολογικού. Από την άλλη πλευρά, τα επίπεδα BPb βρέθηκαν να έχουν αντίστροφη συσχέτιση με τον αριθμό και τη βιωσιμότητα των σπερματοζωαρίων. Πιο πρόσφατα, οι εν λόγω επιστήμονες έδειξαν ότι το διοξείδιο του αζώτου (NO₂), το οποίο αποτελεί σημαντικό δείκτη της κυκλοφοριακής ρύπανσης, μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στα χαρακτηριστικά του σπέρματος ακόμη και σε συγκεντρώσεις που είναι χαμηλότερες από τους περιορισμούς που έχουν επιβληθεί από την ιταλική νομοθεσία. Κατά συνέπεια, τα δεδομένα μας υποδηλώνουν ότι η ποιότητα του σπέρματος επηρεάζεται αρνητικά στους νέους και μεσήλικες άνδρες που εκτίθενται συνεχώς στην κυκλοφοριακή ρύπανση και ότι ο μόλυβδος είναι πιθανότατα η αιτία της σπερματογενούς υποβάθμισης καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου.

Ο μόλυβδος και το κάδμιο έχουν τη δυνατότητα να συσσωρεύονται στα αναπαραγωγικά όργανα, συμπεριλαμβανομένων των ώριμων σπερματοζωαρίων, τα οποία διαθέτουν διαλύτες K⁺ και Ca²⁺, αντίστοιχα, που παρέχουν μια οδό εισόδου για αυτά τα βαρέα μέταλλα. Αυτή η ικανότητα οδηγεί στην βίσιμη υποψία ότι αυτά τα βαρέα μέταλλα έχουν άμεσο αντίκτυπο στη λειτουργία των όρχεων. Έχει επίσης αποδειχθεί ότι ο μόλυβδος μπορεί να ανταγωνιστεί ή ακόμη και να αντικαταστήσει τον ψευδάργυρο στην ανθρώπινη πρωταμίνη, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα τη

μετατόπιση της διαμόρφωσης της πρωτεΐνης- το φαινόμενο αυτό έχει αποδειχθεί. Υπάρχει μια αρνητική παρέμβαση στη συμπίκνωση της χρωματίνης του σπέρματος που φαίνεται να προκαλείται από αυτή την αλληλεπίδραση. Επιπλέον, υπάρχουν αρκετές σειρές δεδομένων που παρέχουν αξιοπιστία στην ιδέα ότι τα βαρέα μέταλλα είναι ικανά να προκαλέσουν οξειδωτικό στρες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι είναι σε θέση να αυξήσουν τον σχηματισμό δραστικών ειδών οξυγόνου (ROS), ενώ ταυτόχρονα μειώνουν την αντιοξειδωτική ικανότητα του σπερματικού πλάσματος. Επειδή τα σπερματοζωάρια έχουν υψηλή συγκέντρωση πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, τα οποία αποτελούν τα κύρια συστατικά των κυτταρικών και ενδοκυτταρικών μεμβρανών, είναι πολύ ευάλωτα στις επιδράσεις των ROS. Η διαδικασία αυτή έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει βλάβη στα σπερματοζωάρια. Επιπλέον, ένα αυξημένο οξειδωτικό στρες μπορεί να προκαλέσει κατακερματισμό του DNA των σπερματοζωαρίων. Η ικανότητα των βαρέων μετάλλων να δεσμεύουν το σελήνιο και, κατά συνέπεια, να βλάπτουν τη λειτουργία αντιοξειδωτικών ενζύμων, όπως η σεληνοπρωτεΐνη PHPGx, είναι ένα άλλο χαρακτηριστικό ορισμένων μετάλλων. Η μειωμένη δραστηριότητα αυτού του ενζύμου έχει τη δυνατότητα να αλλάξει τα χαρακτηριστικά του σπέρματος. Το βενζόλιο, η φορμαλδεΐδη και οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες είναι παραδείγματα πτητικών οργανικών ενώσεων (VOC) που βρίσκονται στα καυσάεiria των αυτοκινήτων. Αυτές οι χημικές ουσίες έχουν την ικανότητα να προκαλούν αιματοτοξικότητα, γονοτοξικότητα και καρκινογόνες συνέπειες. Τα βαρέα μέταλλα είναι επίσης παρόντα στην εξάτμιση των αυτοκινήτων (Calogero et al, 2011).

Οι συμμετέχοντες σε μια έρευνα αποτελούνταν από συνολικά 36 άνδρες που εργάζονταν σε σταθμούς διοδίων σε αυτοκινητόδρομους. Εκτός από το ότι κάθε άτομο υποβλήθηκε σε φυσική εξέταση, εργαστηριακή αξιολόγηση και ενδοκρινικό έλεγχο, συγκεντρώθηκε από τον καθένα ένα πλήρες ιατρικό ιστορικό. Οι άνδρες που είχαν ιστορικό κρυπορχίας ή κισσοκήλης, ατροφίας όρχεων, κατάχρησης αλκοόλ ή ναρκωτικών ή πρόσφατης ορμονοθεραπείας δεν είχαν δικαίωμα συμμετοχής. Επίσης, δεν επιτρεπόταν η συμμετοχή σε συστηματικές διαταραχές, λοιμώξεις των αρσενικών επικουρικών αδένων και ιστορικό ορχεοεπιδιδυμίτιδων. Για να χρησιμεύσουν ως μάρτυρες, επιλέχθηκαν τυχαία τριάντα δύο άλλοι άνδρες της ίδιας ηλικίας, οι οποίοι εργάζονταν στην ίδια κρατική υπηρεσία και δεν εκτέθηκαν επαγγελματικά σε ρύπους (εργοδότες κ.λπ.). Κάθε συμμετέχων στην έρευνα παρείχε την συγκατάθεσή του για τη συμμετοχή του. Όλοι τους ερωτήθηκαν για τον τρόπο ζωής τους και για τον «χρόνο μέχρι την εγκυμοσύνη» (Time to pregnancy, TTP) ο οποίος ορίζεται στον αριθμό των μηνών που ένα ζευγάρι είχε εμπλακεί σε σεξουαλική δραστηριότητα χωρίς τη χρήση προφύλαξης πριν μείνει έγκυος για πρώτη φορά. Τα επίπεδα της LH, της FSH και της ολικής τεστοστερόνης (T) στον ορό καθώς και μια εξέταση του σπέρματος εξετάστηκαν προκειμένου να αξιολογηθεί η λειτουργία των γοναδικών αδένων. Οι ποσότητες μολύβδου (Pb), οξειδίου του αζώτου (NO) και οξειδίου του θείου (SO) μετρήθηκαν

σε κάθε σταθμό διοδίων, καθώς και στις τοποθεσίες εντός της μητροπολιτικής περιοχής όπου διαμένουν τα άτομα που συμμετείχαν στη μελέτη. Στο αίμα κάθε ασθενούς μετρήθηκαν η μεθαμμοσφαιρίνη (MHb), η σουλφομοσφαιρίνη (SHb), η καρβοξυαιμοσφαιρίνη (COHb) και ο μόλυβδος, που αποτελούν βιολογικούς δείκτες περιβαλλοντικής μόλυνσης (Calogero et al, 2011).

Διαπιστώθηκε ότι η μέση ηλικία των εργαζομένων στους σταθμούς διοδίων αυτοκινητοδρόμων ήταν $37,1 \pm 5,5$ έτη, με εύρος 28-47 έτη. Αυτό το εύρος ηλικίας δεν διέφερε σημαντικά από τη μέση ηλικία των ελέγχων, η οποία ήταν $35,0 \pm 7,4$ έτη, με εύρος 20-47 έτη. Κατά τη διάρκεια της εργασίας τους στον σταθμό διοδίων, οι εργαζόμενοι είχαν μέση εμπειρία $11,8 \pm 0,7$ έτη, με εύρος 7-23 έτη. Υπήρχαν περίπου 54,3% από αυτούς που κάπνιζαν κατά μέσο όρο $13,6 \pm 1,0$ τσιγάρα την ημέρα, με εύρος από 10 έως 20 τσιγάρα την ημέρα. Επιπλέον, 29 (82,9%) από αυτούς ήταν παντρεμένοι. Ανάλογο ποσοστό καπνιστών, το οποίο αναφέρθηκε ότι ήταν 53,1%, ανακαλύφθηκε μεταξύ των ατόμων ελέγχου, οι οποίοι κάπνιζαν $12,5 \pm 1,1$ τσιγάρα την ημέρα, με εύρος 10-20 τσιγάρα την ημέρα (Calogero et al, 2011).

Σε σύγκριση με τους μάρτυρες, είχαν TTP $14,3 \pm 1,0$ μήνες (εύρος: 6-27 μήνες) και κατά μέσο όρο $1,4 \pm 0,2$ παιδιά (εύρος: 0-3 παιδιά). Αυτό ήταν σημαντικά μεγαλύτερο από την TTP των $12,1 \pm 0,9$ μηνών (εύρος: 6-20 μήνες) που παρατηρήθηκε στην ομάδα ελέγχου. Τα επίπεδα της LH, της FSH και της T στον ορό δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ των δύο ομάδων. Ωστόσο, οι ακόλουθες παράμετροι του σπέρματος ήταν σημαντικά διαφορετικές στους εργαζόμενους σε σταθμούς διοδίων στους αυτοκινητόδρομους: συγκέντρωση σπέρματος, συνολικός αριθμός σπερματοζωαρίων, συνολική και προοδευτική κινητικότητα και φυσιολογικές μορφές με $p < 0,05$ σε σύγκριση με τους μάρτυρες (Calogero et al, 2011).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του t test του Student, το ποσοστό των σπερματοζωαρίων με σπασμένη χρωματίνη ήταν σημαντικά μεγαλύτερο στους εργαζόμενους στα διόδια του αυτοκινητοδρόμου ($18,3 \pm 1,4\%$), σε σύγκριση με το ποσοστό των μαρτύρων ($11,3 \pm 1,2\%$). Το ποσοστό των σπερματοζωαρίων που είχαν κατακερματισμένο DNA, το οποίο αποτελεί όψιμο δείκτη απόπτωσης, ήταν επίσης σημαντικά μεγαλύτερο στους εργαζόμενους στον σταθμό διοδίων ($9,3 \pm 0,9\%$) σε σύγκριση με τους μάρτυρες ($4,5 \pm 0,4\%$). Αυτό αξιολογήθηκε με το t test του Student, το οποίο έδωσε p-value μικρότερη από 0,001. Δεν υπήρχε γραμμική σχέση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών (ηλικία, διάρκεια επαγγελματικής έκθεσης, συνήθεια καπνίσματος, CO και επίπεδα LH, FSH και T στον ορό) και των εξαρτημένων μεταβλητών (σπερματοζωάρια με ανώμαλη χρωματίνη, σπερματοζωάρια με κατακερματισμένο DNA, όγκος σπέρματος, συγκέντρωση σπέρματος, συνολικός αριθμός σπερματοζωαρίων, σύνολο σπερματοζωαρίων και προοδευτική κινητικότητα) στην ομάδα ελέγχου, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης. Από την άλλη πλευρά, οι εργαζόμενοι στο Tollgate επέδειξαν γραμμική σχέση που ήταν στατιστικά σημαντική μεταξύ των ακόλουθων μεταβλητών: α) το ποσοστό

των σπερματοζωαρίων με κατακερματισμένο DNA και η διάρκεια της επαγγελματικής έκθεσης και τα επίπεδα του ορού FSH, β) η συγκέντρωση του σπέρματος και τα επίπεδα του ορού LH, γ) η συνολική κινητικότητα του σπέρματος και τα επίπεδα του ορού LH, της COHb και της MHb, δ) η προοδευτική κινητικότητα του σπέρματος και η ηλικία και η SHb και ε) ο όγκος του σπέρματος και η συνήθεια του καπνίσματος (Calogero et al, 2011).

Η παρατεταμένη έκθεση στην κυκλοφοριακή ρύπανση φάνηκε να σχετίζεται με χειρότερες συμβατικές παραμέτρους του σπέρματος, καθώς και με επιζήμια επίδραση στη χρωματίνη και την ακεραιότητα του DNA του σπέρματος, σύμφωνα με τα ευρήματα της συγκεκριμένης έρευνας. Πράγματι, σε σύγκριση με τους μάρτυρες που δεν εκτέθηκαν στην ουσία, οι εργαζόμενοι σε σταθμούς διοδίων αυτοκινητοδρόμων είχαν σχεδόν διπλάσιο αριθμό σπερματοζωαρίων με διαταραγμένη χρωματίνη και περίπου πενήντα τοις εκατό περισσότερα σπερματοζωάρια με κατακερματισμένο DNA. Με βάση αυτά τα αποτελέσματα, φαίνεται ότι οι επικίνδυνες χημικές ουσίες που υπάρχουν στους άνδρες που εκτίθενται σε καυσαέρια αυτοκινήτων είναι σε θέση να στοχεύουν το ανθρώπινο DNA και τη χρωματίνη του σπέρματος *in vivo*. Διαπιστώθηκε ότι τα βαρέα μέταλλα διαδραματίζουν ενδεχομένως κρίσιμο ρόλο παρεμβαίνοντας στη διαδικασία της πρωτοποίησης του DNA των σπερματοζωαρίων, παρά το γεγονός ότι πολλά από τα συστατικά του καυσαερίου αυτοκινήτων έχουν την ικανότητα να προκαλούν βλάβες (Calogero et al, 2011).

Είναι γνωστό ότι καθ' όλη τη διαδικασία της σπερματογένεσης, οι ιστόνες αντικαθίστανται από πρωταμίνες που ανήκουν στις οικογένειες P1 και P2. Αυτές οι πρωταμίνες πακετάρονται σταθερά και, ως εκ τούτου, διατηρούν το DNA του σπέρματος. Έχει αποδειχθεί ότι μια πρωτεΐνη Zn, γνωστή ως P2, δεσμεύει τόσο τον μόλυβδο όσο και τον ψευδάργυρο *in vitro* και έχει επίσης αποδειχθεί ότι ο μόλυβδος προκαλεί δόσοεξαρτώμενη μείωση της ποσότητας της P2 που δεσμεύεται στο DNA. Κατά συνέπεια, τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν ότι ο μόλυβδος είναι επίσης ικανός να τροποποιήσει την ακεραιότητα της χρωματίνης, γεγονός που μπορεί τελικά να οδηγήσει σε βλάβη του DNA. Έχει παρατηρηθεί ότι ο μόλυβδος επηρεάζει σημαντικά τη δομή της χρωματίνης στο σπέρμα των πτηνικών *cynomolgus*. Στους πτηνικούς αυτούς χορηγήθηκε μόλυβδος, αλλά δεν είχε καμία επίδραση στην ενδοκρινική τους λειτουργία ή στα παραδοσιακά κριτήρια των χαρακτηριστικών του σπέρματος (Calogero et al, 2011).

Σε μια πιο πρόσφατη δοκιμή, η οποία έγινε σε αστικούς άνδρες με μέση συγκέντρωση μολύβδου στην κυκλοφορία του αίματος γύρω στα 10 μg/dl, επιβεβαιώθηκαν τα ίδια αποτελέσματα. Διαπιστώθηκε ότι σχεδόν οι μισοί από τους άνδρες που συμμετείχαν στη μελέτη είχαν υψηλά επίπεδα συμπίκνωσης της πυρηνικής χρωματίνης (NCD), η οποία έχει άμεση συσχέτιση με τις ποσότητες μολύβδου στο σπερματικό υγρό και ψευδαργύρου στα σπερματοζωάρια. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι οι γόνιμοι άνδρες έχουν μεγαλύτερη

συγκέντρωση ψευδαργύρου στο σπέρμα τους, τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι ο μόλυβδος μπορεί να επηρεάσει τη χρωματοστιβάδα του σπέρματος τροποποιώντας την ποσότητα ψευδαργύρου που είναι διαθέσιμη στο σπέρμα. Κατά συνέπεια, έχει αποδειχθεί ότι η συμπληρωματική χορήγηση ψευδαργύρου μειώνει σημαντικά την ποσότητα της βλάβης που προκαλεί ο μόλυβδος στους όρχεις τόσο σε κυτταρικό όσο και σε υποκυτταρικό επίπεδο. Σε αντίθεση με αυτά τα ευρήματα, ο Bonde και οι συνεργάτες του διεξήγαγαν μια διατομεακή έρευνα στο σπέρμα 503 ανδρών που εργάζονταν σε 10 εταιρείες στο Ηνωμένο Βασίλειο, την Ιταλία και το Βέλγιο. Αξιολόγησαν τη χρωματίνη του σπέρματος χρησιμοποιώντας SCSA και δεν βρήκαν καμία ένδειξη ευαισθησίας στη μετουσίωση της χρωματίνης του σπέρματος που προκαλείται από οξέα. Αυτό ίσχυε για συγκεντρώσεις μολύβδου στο αίμα που ήταν μικρότερες από 45 $\mu\text{g}/\text{dl}$ κατά τη διάρκεια της έρευνας. Αντίθετα, παρατηρήθηκε ότι η διάμεση συγκέντρωση σπέρματος παρουσίασε μείωση κατά 49% στους άνδρες που είχαν συγκέντρωση φωσφόρου στο αίμα άνω των 50 $\mu\text{g}/\text{dl}$. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι οι συγγραφείς καθόρισαν μια πιθανή οριακή συγκέντρωση φωσφόρου 44 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (Calogero et al, 2011).

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΔΙΣΦΑΙΝΟΛΗΣ

Κατά τη διάρκεια της μεταγεννητικής περιόδου, η ανάπτυξη των επιδιδυμίδων χαρακτηρίζεται από διάφορες μορφολογικές αλλαγές. Οι αλλαγές αυτές περιλαμβάνουν την κυτταρική διαφοροποίηση και τη δημιουργία του αιματοεπιδιδυμικού φραγμού (Abdel - Maksoud, et al, 2018). Ο φραγμός αυτός είναι απαραίτητος για τη διευκόλυνση των λειτουργικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ του επιθηλίου της επιδιδυμίδας και των σπερματοζωαρίων. Βασικό ρόλο στη διαδικασία ωρίμανσης των σπερματοζωαρίων διαδραματίζει η επιδιδυμίδα, η οποία είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη της αυξανόμενης κινητικότητας και της δυνατότητας γονιμοποίησης. Υπάρχουν τρεις φάσεις που υποτίθεται ότι λαμβάνουν χώρα κατά το σχηματισμό του επιδιδυμικού επιθηλίου στους αρουραίους. Τα στάδια αυτά περιλαμβάνουν το αδιαφοροποίητο στάδιο, το οποίο λαμβάνει χώρα μεταξύ των ημερών 1 και 14, το στάδιο διαφοροποίησης, το οποίο λαμβάνει χώρα μεταξύ των ημερών 15 και 48, και το στάδιο επέκτασης, το οποίο αρχίζει την 49η ημέρα μετά τον τοκετό. Παρά το γεγονός ότι τόσο οι *πόροι του Wolff* όσο και οι μυλλεριανοί πόροι είναι αρχικά παρόντες και στα δύο φύλα, η παραγωγή της αντι-μυλλεριανής ορμόνης (AMH) από τα *κύτταρα Sertoli* είναι υπεύθυνη για τον εκφυλισμό των μυλλεριανών πόρων στα αρσενικά. Ταυτόχρονα, τα *κύτταρα Leydig* είναι υπεύθυνα για την παραγωγή του ανδρογόνου τεστοστερόνης. Η ορμόνη αυτή έχει ρόλο στη διαφοροποίηση και την ανάπτυξη του *πόρου Wolffian* στην επιδιδυμίδα, καθώς και της σπερματοδόχου κύστης. Ενώ ο σχηματισμός των αγωγών *Wolffian*, οι οποίοι βρίσκονται υπό τον έλεγχο της οικογένειας γονιδίων *Wnt*, αποτελεί ένδειξη της έναρξης της ανάπτυξης της

επιιδιδυμίδας στο έμβρυο, οι β-κατενίνες, οι οποίες εμπλέκονται στο σχηματισμό του φραγμού αίματος - επιιδιδυμίδας και στη διατήρηση της ακεραιότητας του επιθηλίου της επιιδιδυμίδας και της ομοιόστασης του σπέρματος, εμπλέκονται επίσης στο σχηματισμό του επιθηλίου της επιιδιδυμίδας. Σε απόκριση σε σήματα που λαμβάνονται από την εξωκυτάρια μήτρα που περιβάλλει τα επιιδιδυμικά σωληνάρια, αρχίζουν να αναδύονται πρώιμα προγονικά κύτταρα των επιιδιδυμικών σωληναρίων μετά τη δημιουργία των *αγωγών Wolff*. Τα σωληνάρια αυτά αναδιπλώνονται με σημαντικό τρόπο, με εξαίρεση το τμήμα που παράγει τις σχετικά ευθείες αρτηρίες. Επιπλέον, υπάρχουν ενδείξεις ότι τα γονίδια Hox, τα οποία συνδέονται με το σχηματισμό των τμημάτων, είναι υπεύθυνα για τη ρύθμιση της ανάπτυξης του κοιλιακού άξονα καθώς και του πρόσθιου-οπίσθιου μοτίβου της επιιδιδυμίδας (Abdel - Maksoud, et al, 2018).

Σύμφωνα με άλλους ερευνητές (Nakamura and Kariyazono, 2010), η απελευθέρωση πολλών χημικών ουσιών στο περιβάλλον ως αποτέλεσμα βιομηχανικών και κατασκευαστικών δραστηριοτήτων έχει τη δυνατότητα να εκδηλώσει βιολογικές επιδράσεις που έχουν αντίκτυπο στην ανάπτυξη της αναπαραγωγικής οδού. Για παράδειγμα, όταν πειραματόζωα και άγρια ζώα εκτέθηκαν σε μεγάλες ποσότητες χημικών ουσιών που προκαλούν ΕΔ στο περιβάλλον, το μέγεθος των γονάδων τους μειώθηκε, σημειώθηκε θηλυκοποίηση των γενετικών αρσενικών και υπήρξε συσχέτιση μεταξύ του μεγέθους των γονάδων και της ποσότητας και της ποιότητας του σπέρματός τους. Η δισφαινόλη Α (BPA), οι χημικές ουσίες που είναι γνωστές ως πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs), τα φυτοφάρμακα, οι φθαλικές ενώσεις, οι πολυβρωμιωμένοι διφαινυλαιθέρες (PBDEs) και το χλωριούχο κάδμιο αποτελούν παραδείγματα ενώσεων που προκαλούν περιβαλλοντική υποβάθμιση (EDCs).

Η BPA είναι μια συνθετική μη στεροειδής οιστρογονική ένωση που χρησιμοποιείται ευρέως στην παραγωγή πολυκαρβονικών πλαστικών (όπως μπιμπερό), εποξειδικών ρητινών ως εσωτερική επίστρωση σε μεταλλικά κουτιά τροφίμων και ως μη πολυμερές πρόσθετο σε άλλα πλαστικά. Η BPA χρησιμοποιείται επίσης στην κατασκευή μπιμπερό. Η μοριακή δομή της BPA είναι σχεδόν πανομοιότυπη με εκείνη της διαιθυλεστυλεμπεστρόλης, η οποία είναι ένα ισχυρό συνθετικό οιστρογόνο. Αντίθετα, οι φθαλικές ενώσεις έχουν συγκεντρώσει σημαντικό ενδιαφέρον λόγω του γεγονότος ότι παράγονται σε μεγάλες ποσότητες και χρησιμοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα καταναλωτικών αγαθών που βασίζονται σε υλικά με βάση το πολυβινυλοχλωρίδιο.

Ο δι(2-αιθυλεξυλ)φθαλικός εστέρας, συχνά γνωστός ως DEHP, είναι η πιο διαδεδομένη μορφή φθαλικού εστέρα που απαντάται στο περιβάλλον. Χρησιμοποιείται σε ποικιλία αντικειμένων, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που χρησιμοποιούνται στον κατασκευαστικό κλάδο, στις συσκευασίες τροφίμων και στον βιοϊατρικό εξοπλισμό (Abdel - Maksoud et al, 2018).

Πιστεύεται ότι οι βιολογικές δράσεις του BPA οφείλονται στις οιστρογονικές του ιδιότητες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η BPA δρα δεσμεύοντας πυρηνικούς

υποδοχείς στεροειδών, συγκεκριμένα υποδοχείς οιστρογόνων (ESR1, ESR2), αν και έχει δεκαπλάσια συγγένεια για τον ESR2. Επιπλέον, η BPA έχει την ικανότητα να δεσμεύει υποδοχείς AR και υποδοχείς θυρεοειδικών ορμονών.

Σύμφωνα με τα ευρήματα της μελέτης, οι αντι-ανδρογονικές οδοί που παρεμβαίνουν στη σηματοδότηση με τη μεσολάβηση του AR και την έκκριση ανδρογόνων προσδιορίστηκαν ως υπεύθυνες για τις επιδράσεις της DEHP στην εμβρυϊκή ανάπτυξη.

Από την άλλη πλευρά, υπάρχει ένας αυξανόμενος όγκος ερευνών που υποδηλώνει ότι η DEHP έχει την ικανότητα να διεγείρει την ενδογενή παραγωγή οιστρογόνων στους ιστούς του σεξουαλικού και αναπαραγωγικού συστήματος. Δεν έχει γίνει ολοκληρωμένη διερεύνηση των μεθόδων με τις οποίες επηρεάζεται η ανάπτυξη της επιδιδυμίδας από την επιδιδυμίδα.

Υφίστανται τρεις φάσεις ανάπτυξης των όρχεων: τον νεογέννητο όρχι σε ηλικία 21 ημερών, ο οποίος έχει μικρή ή καθόλου ικανότητα έκκρισης τεστοστερόνης – τον όρχι αρουραίου σε ηλικία 35 ημερών, ο οποίος έχει μέτρια δυνατότητα έκκρισης ανδρογόνων – και την πλήρως διαφοροποιημένη στεροειδογόνο ικανότητα σε ηλικία 90 ημερών. Υπάρχει η υπόθεση ότι οι όποιες φαρμακολογικές επιπτώσεις στη διαφοροποίηση και/ή στην ανάπτυξη των επιδιδυμίδων θα έμοιαζαν με αυτές τις χρονικές περιόδους. Αυτό οφειλόταν στο γεγονός ότι η ανάπτυξη των επιδιδυμίδων είναι μια διαδικασία που εξαρτάται από τα ανδρογόνα.

Κατά τη διάρκεια έρευνας, πραγματοποιήθηκαν δοκιμές για να διερευνηθεί κατά πόσον οι αναπτυξιακές εκθέσεις σε BPA και DEHP είχαν ή όχι επίδραση στην έκφραση γονιδίων στην επιδιδυμίδα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι προγεννητικές εκθέσεις σε BPA και DEHP επηρέασαν ($p < 0,05$) την έκφραση των υποδοχέων οιστρογόνων και ανδρογόνων, Wnt4, β-κατενίνης, MAPK και πρωτεΐνης HOXD4 στην επιδιδυμίδα. Μάλιστα τα δεδομένα δείχνουν επιπτώσεις στη μορφολογική ανάπτυξη της επιδιδυμίδας, κάτι που πρέπει όμως να μελετηθεί ερευνητικά εκτενέστερα (Abdel - Maksoud, et al, 2018).

Σε μία άλλη μελέτη, μόνο η αρνητική συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων BPA των ούρων και της επιβάρυνσης στην κινητικότητα του σπέρματος έφτασε σε στατιστική σημασία (συγκεντρωμένος συντελεστής $\beta = -0,82$; 95% CI: -1,51 έως -0,12, $p = 0,02$, p για ετερογένεια = 0,1, $I^2 = 42$). Ωστόσο, μια τέτοια σημασία χάθηκε μετά την προσαρμογή των δεδομένων για μεροληψία δημοσίευσης, καθώς και κατά την ανάλυση ευαισθησίας, όταν αποκλείστηκε καθεμία από τις δύο μελέτες που συνέβαλαν περισσότερο στη συνολική εκτίμηση. Συμπερασματικά, οι συνολικές εκτιμήσεις των δεδομένων που παράγονται από κλινικές μελέτες δείχνουν μια κλινικά αμελητέα, εάν υπάρχει, συσχέτιση μεταξύ των συγκεντρώσεων BPA στα ούρα και της ποιότητας του σπέρματος. Περαιτέρω μελέτες σε εργαζόμενους με υψηλό κίνδυνο επαγγελματικής έκθεσης δικαιολογούνται για να επιβεβαιώσουν την εδώ αποκαλυπτόμενη ασθενή συσχέτιση με χειρότερη κινητικότητα του σπέρματος (Castellini et al, 2022).

ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΟΥΡΟΓΕΝΝΗΤΚΟΥ ΛΟΓΩ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ

Υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο εντοπίζονται περίπου 430.000 νέες περιπτώσεις καρκίνου της ουροδόχου κύστης, γεγονός που τον καθιστά ένα από τα πιο συχνά είδη καρκίνου που ανακαλύπτονται παγκοσμίως (Jahrreiss et al, 2020). Η ανάπτυξη αυτής της πάθησης επηρεάζεται όχι μόνο από την έκθεση σε καρκινογόνες ουσίες από το περιβάλλον, αλλά και από αλληλεπιδράσεις μεταξύ καρκινογόνων ουσιών και κληρονομικών μεταβλητών. Η επιβάρυνση από την ασθένεια φαίνεται να είναι μεγαλύτερη στις βιομηχανικές χώρες, πιθανότατα ως αποτέλεσμα των διακυμάνσεων στην έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες και στο προσδόκιμο ζωής, τα οποία συνδέονται με τη συχνότητα εμφάνισης του καρκίνου. Οι διαφοροποιήσεις στην έκθεση σε κινδύνους, όπως το κάπνισμα, οι επαγγελματικοί κίνδυνοι και οι περιβαλλοντικές μεταβλητές, σχετίζονται με γεωγραφικές διαφορές στον αριθμό των περιστατικών καρκίνου της ουροδόχου κύστης. Η δημιουργία προληπτικών δραστηριοτήτων, όπως η νομοθεσία για τη δημόσια υγεία και οι τεχνικές έγκαιρης ανίχνευσης για τις ομάδες υψηλού κινδύνου, μπορεί να βοηθηθεί από μια πιο εμπειρισταωμένη γνώση των παραγόντων κινδύνου που μπορούν να τροποποιηθούν.

Μέχρι σήμερα, το κάπνισμα τσιγάρων είναι ο σημαντικότερος παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη καρκίνου της ουροδόχου κύστης. Έχει αποδειχθεί ότι η διάρκεια του καπνίσματος συνδέεται σημαντικά με την ανάπτυξη μυϊκού διηθητικού καρκίνου της ουροδόχου κύστης. Από την άλλη πλευρά, ο μη διηθητικός καρκίνος της ουροδόχου κύστης είναι πιο διαδεδομένος μεταξύ εκείνων που είτε έχουν καπνίσει είτε έχουν διακόψει το κάπνισμα. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η διακοπή του καπνίσματος μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο με την πάροδο του χρόνου. Μέσα σε δέκα χρόνια, οι πρώην καπνιστές επανέρχονται σε επίπεδο κινδύνου συγκρίσιμο με εκείνο των μη καπνιστών χωρίς κάπνισμα. Επιπλέον, το κάπνισμα σχετίζεται με χειρότερα αποτελέσματα στον καρκίνο της ουροδόχου κύστης, όπως αυξημένα ποσοστά εξέλιξης, υποτροπής, αντίστασης στη θεραπεία και θανάτου. Σύμφωνα με τα ευρήματα πρόσφατης έρευνας, οι καπνιστές είχαν μικρότερη πιθανότητα ανταπόκρισης στη συστηματική χημειοθεραπεία με βάση τη σισπλατίνη, όταν αυτή χορηγείται στη νεοεπικουρική ρύθμιση για περιπτώσεις μεταστατικού διηθητικού καρκίνου της ουροδόχου κύστης (Jahrreiss et al, 2020).

Περίπου πέντε έως δέκα τοις εκατό των περιπτώσεων καρκίνου της ουροδόχου κύστης στις βιομηχανικές χώρες αποδίδονται στην επαγγελματική έκθεση σε καρκινογόνες ουσίες, γεγονός που την καθιστά τη δεύτερη κύρια αιτία της νόσου. Οι ελαιοχρωματιστές, οι εργαζόμενοι στις επιχειρήσεις ελαστικών, το προσωπικό στη βιομηχανία παραγωγής αλουμινίου, τα στεγνοκαθαριστήρια, οι τυπογράφοι και οι κατασκευαστές κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων συγκαταλέγονται στα επαγγέλματα που διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο λόγω των ουσιών στις οποίες

εκτίθενται, στις οποίες περιλαμβάνονται οι αρωματικές αμίνες και οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες. Σε μια μελέτη που συνέκρινε άνδρες ασθενείς με καρκίνο της ουροδόχου κύστης με άτομα ελέγχου, οι ερευνητές ανακάλυψαν ότι οι χειριστές τόνων είχαν σημαντικά αυξημένες πιθανότητες να αναπτύξουν καρκίνο της ουροδόχου κύστης. Αυτό συνέβαινε ακόμη και αφού ελήφθη υπόψη η πιθανότητα ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων. Ο κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου της ουροδόχου κύστης συνδεόταν επίσης σημαντικά με την έκθεση σε υγρά επεξεργασίας μετάλλων, με την πιθανότητα εμφάνισης της νόσου να αυξάνεται με τη διάρκεια του χρόνου έκθεσης και τη συχνότητα της έκθεσης (Jahrreiss et al, 2020).

Οι πυροσβέστες είναι μια άλλη ομάδα που θεωρείται ότι διατρέχει υψηλό κίνδυνο λόγω της σημαντικής ποσότητας καρκινογόνων ουσιών στις οποίες εκτίθενται. Κατά συνέπεια, τα ποσοστά εμφάνισης καρκίνου και θανάτου τους είναι μεγαλύτερα από εκείνα του γενικού πληθυσμού. Ο πληθυσμός αυτός διατρέχει υψηλότερο κίνδυνο για μια σειρά ασθενειών, όπως κακοήθες μελάνωμα, καρκίνο της ουροδόχου κύστης, καρκίνο του προστάτη, καρκίνο των όρχεων και καρκίνο του θυρεοειδούς, μεταξύ άλλων. Με παρόμοιο τρόπο, όσοι εργάζονται στον τομέα του καουτσούκ είχαν υψηλότερο κίνδυνο να αναπτύξουν καρκίνο της ουροδόχου κύστης, καρκίνο του πνεύμονα, καρκίνο του λάρυγγα και λευχαιμία, ιδίως όσοι άρχισαν να εργάζονται στον κλάδο μετά το έτος 1960. Έχει αποδειχθεί μέσω μελετών κοόρτης ότι ορισμένες ενώσεις, όπως η ορθο-τολουϊδίνη, η οποία χρησιμοποιείται συχνά στην κατασκευή χρωστικών και χημικών ουσιών, έχουν τη δυνατότητα να προκαλέσουν καρκίνο. Υπήρξαν περιπτώσεις καρκίνου της ουροδόχου κύστης μεταξύ εργαζομένων σε βαφές που συνδέθηκαν με την επαφή του δέρματος με την ορθο-τολουϊδίνη. Αυτό αναδεικνύει τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει η επαγγελματική έκθεση στην αιτιολογία του καρκίνου της ουροδόχου κύστης (Jahrreiss et al, 2020).

Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν έρευνες που υποστηρίζουν ορισμένους επαγγελματικούς παράγοντες κινδύνου, άλλοι εξακολουθούν να αποτελούν αμφιλεγόμενο ζήτημα. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να αξιολογηθεί η πιθανότητα επαγγελματικής έκθεσης σε όλους τους ασθενείς που μόλις διαγνώστηκαν με καρκίνο της ουροδόχου κύστης, προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα αυτούς τους κινδύνους και να βρούμε τρόπους ελαχιστοποίησής τους. Με τη χρήση μιας τέτοιας ολιστικής προσέγγισης, είναι δυνατόν να βελτιωθούν τα αποτελέσματα της θεραπείας, του έγκαιρου εντοπισμού και της πρόληψης για τα άτομα που διατρέχουν κίνδυνο (Jahrreiss et al, 2020).

Αν και ο καρκίνος των όρχεων αντιπροσωπεύει μια σχετικά σπάνια ασθένεια, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 1% των καρκίνων και κατατάσσεται στην 26η θέση για τη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου στους άνδρες, η εκτιμώμενη συνολική επίπτωση παγκοσμίως το 2020 ήταν 74.458 περιπτώσεις με τυποποιημένο ποσοστό ηλικίας 1,8 : 100.000 μεταξύ όλων των καρκίνων, δείχνοντας αύξηση πάνω από 1,80 φορές τα τελευταία 25 χρόνια. Είναι ενδιαφέρον ότι η συχνότητα

εμφάνισης καρκίνου των όρχεων δεν αυξάνεται με την ηλικία, αλλά αντιθέτως παρουσιάζει μια κορύφωση στα 25-29 έτη για τα μη σεμινώματα και 35-39 για τα σεμινώματα. Πολλοί περιβαλλοντικοί και ορμονικοί παράγοντες που έχει υποθεθεί ότι σχετίζονται με την καρκινογένεση των όρχεων, ωστόσο, οι μόνοι παράγοντες που συνδέονται σαφώς με τον καρκίνο των όρχεων είναι ο προηγούμενος μονόπλευρος καρκίνος των όρχεων, το οικογενειακό ιστορικό καρκίνου των όρχεων και οι συγγενείς ανωμαλίες όπως η κρυφορχία (Yazici et al, 2023).

Ο ρόλος της θερμοκρασίας και της θερμότητας των όρχεων στη λειτουργία των όρχεων είναι πολύ γνωστός από τη δεκαετία του 1960. Ξεκινώντας από αυτά τα στοιχεία, οι ερευνητές έχουν διερευνήσει την πιθανή σχέση μεταξύ της αυξημένης θερμοκρασίας των όρχεων και της καρκινογένεσης των όρχεων. Μέχρι σήμερα, δεν έχει βρεθεί σχέση μεταξύ αυτών των καταστάσεων παρά τον πιθανό ρόλο των ακραίων θερμοκρασιών στο χώρο εργασίας που οδηγεί στην υπόθεση πιθανής συσχέτισης με τον καρκίνο των όρχεων. Οι επιπτώσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον καρκίνο των όρχεων, παρόμοιες με άλλους δευτερεύοντες παράγοντες κινδύνου, είναι αμφιλεγόμενες. Εάν μελέτες της δεκαετίας του 1990 ανέφεραν πιθανό αυξημένο κίνδυνο καρκίνου των όρχεων για άτομα που εκτίθενται επαγγελματικά σε μαγνητικό πεδίο, πιο πρόσφατες μελέτες δεν ανέφεραν αυξημένο κίνδυνο καρκίνου των όρχεων ακόμη και σε άτομα που εργάζονταν κοντά σε μονάδες ραντάρ, εκπομπούς ραδιοσυχνοτήτων, ηλεκτρικές μηχανές, αλλά και υψηλής τάσης γραμμές. Ωστόσο, σποραδικές αναφορές περιστατικών και μικρές σειρές έχουν αναφέρει περιπτώσεις καρκίνου των όρχεων σε εργαζόμενους που εκτίθενται σε κύματα ραδιοσυχνοτήτων. Ομοίως, όσον αφορά τη χρήση κινητών και ασύρματων τηλεφώνων, δεν αναφέρθηκε αυξημένος κίνδυνος καρκίνου των όρχεων (Yazici et al, 2023).

Αρκετές επαγγελματικές μελέτες έχουν διερευνήσει πιθανά επαγγέλματα με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου των όρχεων, υπογραμμίζοντας πώς κάποια επαγγελματική έκθεση θα μπορούσε επίσης να συνεπάγεται υψηλότερη έκθεση σε περιβαλλοντικούς παράγοντες για επαγγελματικούς λόγους. Παραδείγματος χάριν, εργαζόμενοι στις μεταλλουργικές βιομηχανίες, εργαζόμενοι σε φούρνο, εργάτες μετρητές μετάλλων, ωρολογοποιοί και οι εργαζόμενοι σε χαρτί ανέφεραν αυξημένο κίνδυνο για καρκίνο των όρχεων. Ωστόσο, θα μπορούσε να είναι πιθανό ότι λαμβάνοντας υπόψη την υψηλή ετερογένεια των εργαζομένων, την αναδρομική φύση των μελετών και την παρουσία πιθανών παραγόντων σύγχυσης (όπως η κοινωνικοοικονομική κατάσταση), τα δεδομένα που λήφθηκαν να ήταν πολύ προκατειλημμένα, αν και οι επιπτώσεις των βαρέων μετάλλων και οι ακραίες θερμοκρασίες είναι ευρέως γνωστό ότι μεταβάλλουν τη λειτουργικότητα των όρχεων.

Οι πυροσβέστες, επιπρόσθετα, είναι άλλη μία ομάδα που παρουσιάζει αυξημένο κίνδυνο καρκίνου των όρχεων. Η πιθανή λογική, ακόμη και αν είναι ακόμα ασαφής, θα μπορούσε να σχετίζεται με την έκθεση χημικών ενώσεων που θα

μπορούσαν να λειτουργήσουν ως παράγοντες ενδοκρινικής διαταραχής. Σε ό,τι αφορά τους αστυνομικούς, βρέθηκε θετική συσχέτιση με τον καρκίνο των όρχεων (OR = 1,31) που αποδόθηκε κυρίως σε ραντάρ χειρός (Yazici et al, 2023). Ωστόσο, σε μια πρόσφατη μελέτη του Sritharan και συνεργατών του, που ολοκληρώθηκε το 2022, με τη συμμετοχή 22.595 αστυνομικών, αυτή η συσχέτιση δεν επιβεβαιώθηκε ως στατιστικά σημαντική.

Παρά το χαμηλότερο επιπολασμό της συνολικής συχνότητας εμφάνισης καρκίνου μεταξύ των αγροτών, τα φυτοφάρμακα συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου των όρχεων έως και τριπλάσιο, με σημαντική τάση έκθεσης - απόκρισης. Συγκεκριμένα, η έκθεση σε οργανοχλωριούχα φυτοφάρμακα σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου των όρχεων (OR = 1,31 - 3,23).

Η λογική στην οποία βασίζεται η σχέση μεταξύ φυτοφαρμάκων και καρκίνου των όρχεων σχετίζεται με την ενδοκρινική διαταραχή της δραστηριότητας αυτών των ενώσεων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τον κίνδυνο καρκίνου των όρχεων τόσο κατά την προγεννητική όσο και κατά τη μεταγεννητική ζωή (Yazici et al, 2023). Τέλος, η σχέση μεταξύ της επαγγελματικής και της ιατρικής έκθεσης σε ιονίζουσα ακτινοβολία και του καρκίνου των όρχεων είχε αρνητική σχέση (Yousif et al, 2013).

Η σχετική σπανιότητα της συγκεκριμένης πάθησης έχει περιορίσει τη δυνατότητα πραγματοποίησης μεγάλων μελετών σύνδεσης καθώς και τη διερεύνηση αρκετών τροποποιησιμων παραγόντων όπως τα φάρμακα και η διατροφή. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο καρκίνος των όρχεων είναι ένας από τους πιο ιάσιμους τύπους καρκίνου και το υψηλό ποσοστό επιβίωσης, η βελτίωση στην έγκαιρη διάγνωση θα μπορούσε να περιορίσει περαιτέρω τον αντίκτυπο στην υγεία και στη γονιμότητα.

Παρά την αυξανόμενη τεχνολογική πρόοδο στα διαγνωστικά εργαλεία και τεχνικές, με την παγίωση του ρόλου της βιοψίας και της απεικόνισης στους περισσότερους ουρολογικούς καρκίνους συμπεριλαμβανομένου του καρκίνου των όρχεων, ο εντοπισμός παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με την καρκινογένεση των όρχεων θα μπορούσε να βελτιώσει περαιτέρω την πιθανότητα σωστής θεραπείας και έγκαιρης διάγνωσης, επιτρέποντας την αναχαίτιση πιθανών πληθυσμών ή ατόμων που κινδυνεύουν, προσαρμόζοντας κατάλληλα μέτρα ελέγχου και επιτήρησης.

Επί του παρόντος, ο κύριος περιορισμός στον εντοπισμό πιθανών και άγνωστων παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με τον καρκίνο των όρχεων σχετίζεται με τη σχετική σπανιότητα των καταστάσεων που θα μπορούσαν να μην έχουν επιτρέψει την εγγραφή μεγάλων κοορτών για επιδημιολογικές μελέτες και μελέτες σύνδεσης.

Ομοίως, οι μελέτες που αναλύουν τους γενετικούς παράγοντες κινδύνου υποφέρουν από τους ίδιους περιορισμούς, λόγω των δυσκολιών στην απόκτηση επαρκών δεδομένων σχετικά με τη γενεαλογία των οικογενειών που επηρεάζονται από αυτή τη νόσο (Yazici et al, 2023).

Η ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ

Η θερμική καταπόνηση είναι δυνατόν να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην πλειονότητα των αναπαραγωγικών λειτουργιών που παρατηρούνται στα ζώα, τα θηλαστικά και τον άνθρωπο. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται οι διαταραχές στις διαδικασίες της σπερματογένεσης και του σχηματισμού των ωαρίων, της ωρίμανσης των ωαρίων, της πρώιμης εμβρυϊκής ανάπτυξης, της ανάπτυξης του εμβρύου και του πλακούντα και του θηλασμού. Αυτές οι επιζήμιες συνέπειες της θερμικής καταπόνησης είναι αποτέλεσμα είτε της υπερθερμίας που συνδέεται με τη θερμική καταπόνηση είτε των φυσιολογικών προσαρμογών που πραγματοποιεί το ζώο που υφίσταται θερμική καταπόνηση προκειμένου να ελέγξει τη θερμοκρασία του σώματός του. Η αύξηση της παραγωγής δραστικών ειδών οξυγόνου είναι μία από τις πολλές συνέπειες που έχει η υψηλότερη θερμοκρασία στους γαμέτες και στο πρώιμο έμβρυο και στην ανάπτυξή του. Όσον αφορά τον έλεγχο της θερμοκρασίας του σώματος καθώς και την ανθεκτικότητα των κυττάρων στις αυξημένες θερμοκρασίες, η γενετική προσαρμογή στο θερμικό στρες είναι μια δυνατότητα (Hansen, 2009).

Η επίδραση της αυξημένης θερμοκρασίας στο περιβάλλον εργασίας και τη γονιμότητα του άνδρα αποτελεί ένα σημαντικό θέμα που συνδέεται με τη σύγχρονη εργασιακή ζωή και τις μεταβολές του περιβάλλοντος. Η αυξημένη θερμοκρασία στους χώρους εργασίας μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία του ανδρικού αναπαραγωγικού συστήματος, καθώς η σωστή θερμοκρασία είναι απαραίτητη για την παραγωγή υγιών σπερματοζωαρίων και τη συνολική αναπαραγωγική υγεία. Ο ανθρώπινος οργανισμός έχει εξελιχθεί έτσι ώστε οι όρχεις να βρίσκονται εκτός του σώματος, μέσα στο όσχεο, προκειμένου να διατηρείται η θερμοκρασία τους κατά περίπου 2-4°C χαμηλότερη από τη θερμοκρασία του σώματος. Αυτή η θερμοκρασιακή διαφορά είναι απαραίτητη για τη σωστή σπερματογένεση. Ωστόσο, όταν ο άνδρας εκτίθεται σε αυξημένες θερμοκρασίες για παρατεταμένες χρονικές περιόδους, είτε λόγω επαγγελματικής δραστηριότητας είτε λόγω περιβαλλοντικών συνθηκών, η φυσιολογική λειτουργία του αναπαραγωγικού του συστήματος διαταράσσεται (Hansen, 2009).

Η εργασία σε περιβάλλοντα με υψηλές θερμοκρασίες, όπως σε μεταλλουργίες, φούρνους, γεωργικές εργασίες, ή ακόμη και σε γραφεία χωρίς σωστό εξαερισμό, μπορεί να οδηγήσει σε υπερθέρμανση των όρχεων, επηρεάζοντας την ποιότητα του σπέρματος. Μελέτες έχουν δείξει ότι η παρατεταμένη έκθεση σε θερμοκρασίες πάνω από 35°C μπορεί να μειώσει την κινητικότητα των σπερματοζωαρίων και να αυξήσει τις πιθανότητες για σπερματογένεση με δομικές ανωμαλίες. Επιπλέον, η θερμική καταπόνηση μπορεί να αυξήσει την παραγωγή ελεύθερων ριζών, προκαλώντας οξειδωτικό στρες και βλάβες στο DNA των σπερματοζωαρίων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της γονιμότητας και, σε ορισμένες περιπτώσεις, τη δημιουργία προβλημάτων

γονιμοποίησης και την αύξηση του κινδύνου αποβολών σε εγκυμοσύνες που προκύπτουν από σπερματοζωάρια με βλάβες στο DNA (Hansen, 2009).

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας είναι η παρατεταμένη καθιστική θέση, που συχνά συνδέεται με επαγγέλματα γραφείου ή οδήγησης. Η παραμονή σε καθιστική θέση για πολλές ώρες αυξάνει τη θερμοκρασία στην περιοχή του όσχεου, καθώς εμποδίζεται ο φυσικός εξαερισμός. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι επαγγελματίες οδηγοί, για παράδειγμα, παρουσιάζουν χαμηλότερη ποιότητα σπέρματος σε σύγκριση με άλλες επαγγελματικές ομάδες, λόγω της συνεχούς αύξησης της θερμοκρασίας των όρχεων που προκαλείται από την καθιστική θέση και την επαφή με θερμές επιφάνειες καθισμάτων. Αυτός ο παράγοντας καθιστά τις συνθήκες εργασίας ιδιαίτερα επιζήμιες για την ανδρική γονιμότητα, ενώ συχνά αγνοείται ως κίνδυνος από εργοδότες και εργαζόμενους (Hansen, 2009).

Η αυξημένη θερμοκρασία στο περιβάλλον εργασίας συνδέεται επίσης με συστηματική αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος. Σε εργασιακές συνθήκες που απαιτούν έντονη σωματική δραστηριότητα, όπως στις οικοδομές ή τη γεωργία, η θερμική καταπόνηση μπορεί να οδηγήσει σε υπερθερμία, η οποία όχι μόνο επηρεάζει τη γονιμότητα αλλά και τη γενική υγεία. Οι εργαζόμενοι που εκτίθενται σε υψηλές θερμοκρασίες για μεγάλο χρονικό διάστημα είναι πιθανό να παρουσιάσουν μειωμένη σπερματογένεση και υπογονιμότητα, καθώς η συνεχής υπερθέρμανση μειώνει τη συγκέντρωση των σπερματοζωαρίων και επηρεάζει αρνητικά την κινητικότητά τους (Hansen, 2009).

Παράλληλα, η αυξημένη θερμοκρασία επηρεάζει τις ορμονικές ισορροπίες που σχετίζονται με τη γονιμότητα. Η θερμική καταπόνηση μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της έκκρισης της τεστοστερόνης, της κύριας ανδρικής ορμόνης, η οποία παίζει κρίσιμο ρόλο στην παραγωγή σπερματοζωαρίων. Επιπλέον, η αυξημένη θερμοκρασία μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία του υποθαλάμου και της υπόφυσης, που είναι υπεύθυνες για τη ρύθμιση της σπερματογένεσης μέσω της παραγωγής γοναδοτροπινών. Αυτές οι ορμονικές μεταβολές, σε συνδυασμό με τις άμεσες επιδράσεις της θερμότητας στους όρχεις, δημιουργούν ένα περιβάλλον που δεν ευνοεί τη σωστή αναπαραγωγική λειτουργία (Hansen, 2009).

Οι στρατηγικές αντιμετώπισης του προβλήματος περιλαμβάνουν την προσαρμογή των συνθηκών εργασίας και τη λήψη προληπτικών μέτρων για την προστασία της αναπαραγωγικής υγείας των ανδρών. Η χρήση κατάλληλων ενδυμάτων που επιτρέπουν την κυκλοφορία του αέρα, ο σωστός εξαερισμός των χώρων εργασίας και η αποφυγή παρατεταμένης καθιστικής θέσης είναι βασικά μέτρα για τη μείωση της θερμικής καταπόνησης. Επιπλέον, η ενυδάτωση και τα διαλείμματα για ανάπαυση σε δροσερά περιβάλλοντα μπορούν να συμβάλλουν στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος και στην πρόληψη των αρνητικών επιπτώσεων της θερμότητας (Hansen, 2009).

Σημαντική είναι επίσης η ευαισθητοποίηση των εργοδοτών και η ενσωμάτωση μέτρων που στοχεύουν στη μείωση των επαγγελματικών κινδύνων για την

ανδρική γονιμότητα. Η παροχή ενημέρωσης στους εργαζομένους σχετικά με τους κινδύνους της υπερθέρμανσης, καθώς και η τακτική παρακολούθηση της υγείας τους, μπορούν να συμβάλουν στη διατήρηση της αναπαραγωγικής τους υγείας. Επιπλέον, η ενσωμάτωση τεχνολογιών, όπως συστήματα ψύξης σε ειδικές στολές εργασίας, θα μπορούσε να αποτελέσει ένα καινοτόμο βήμα για τη μείωση της θερμικής καταπόνησης στους εργαζομένους (Hansen, 2009).

Η εστίαση της έρευνας στις επιδράσεις της θερμότητας στη γονιμότητα των ανδρών είναι απαραίτητη για την καλύτερη κατανόηση των μηχανισμών που εμπλέκονται και την ανάπτυξη αποτελεσματικότερων προληπτικών μέτρων. Επιπλέον, οι μελέτες που εξετάζουν τη σύνδεση της θερμότητας με την ποιότητα του σπέρματος και τις ορμονικές διαταραχές θα μπορούσαν να παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για τη βελτίωση της επαγγελματικής υγείας. Σε έναν κόσμο όπου οι περιβαλλοντικές θερμοκρασίες αυξάνονται λόγω της κλιματικής αλλαγής, η κατανόηση και η αντιμετώπιση των επιπτώσεων της θερμότητας στη γονιμότητα αποτελούν επιτακτική ανάγκη (Hansen, 2009).

Συνολικά, η αυξημένη θερμοκρασία στο περιβάλλον εργασίας μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στη γονιμότητα των ανδρών, επηρεάζοντας αρνητικά τη σπερματογένεση, την κινητικότητα των σπερματοζωαρίων, τη δομή του DNA τους και τις ορμονικές ισορροπίες. Η εφαρμογή κατάλληλων προληπτικών μέτρων και η ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών για τη μείωση της θερμικής καταπόνησης μπορούν να διασφαλίσουν τη διατήρηση της αναπαραγωγικής υγείας των ανδρών που εργάζονται σε περιβάλλοντα με αυξημένες θερμοκρασίες (Hansen, 2009).

Η λειτουργία των όρχεων στον άνθρωπο, όπως και στην πλειονότητα των ζώων, εξαρτάται από τη διατήρηση των όρχεων σε θερμοκρασία 2-4°C χαμηλότερη από τη θερμοκρασία του σώματος. Στα μέσα του 20ού αιώνα εντοπίστηκε για πρώτη φορά αυτή η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του κέντρου του σώματος και των όρχεων.

Έκτοτε, αρκετές έρευνες απέδειξαν ότι η διαφορά αυτή υπάρχει πραγματικά. Η διαμόρφωση της θερμοκρασίας των όρχεων επιτυγχάνεται με δύο διαφορετικές μεθόδους. Πρώτον, υπάρχει το όσχεο, το οποίο είναι σε θέση να διαχέει αποτελεσματικά τη θερμότητα, δεδομένου ότι δεν περιέχει υποδόριο λίπος και έχει επιφάνεια που μπορεί να προσαρμοσθεί σε διαφορετικές θερμοκρασίες.

Στον σπερματικό μυελό λαμβάνει χώρα μια αντίστροφη ανταλλαγή θερμότητας, η οποία είναι ο δεύτερος μηχανισμός που ευθύνεται για το φαινόμενο αυτό. Ως αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας, το φλεβικό αίμα που εξέρχεται από το σώμα χάνει θερμότητα μέσω του δέρματος του όσχεου, το οποίο με τη σειρά του ψύχει το αρτηριακό αίμα που εισρέει.

Το αίμα στα αρτηριακά αγγεία ψύχεται ως συνέπεια αυτής της ανταλλαγής πριν φτάσει στους ίδιους τους όρχεις (Thonneau et al, 1998).

Υπάρχουν διάφορες εξωγενείς μεταβλητές που μπορεί να επηρεάσουν τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του κέντρου του σώματος και του όσχεου. Οι παράγοντες

αυτοί περιλαμβάνουν τη στάση του σώματος, τα ρούχα, τον τρόπο ζωής, ακόμη και τις εποχιακές διακυμάνσεις.

Έχει αποδειχθεί μέσω πειραματικών ερευνών ότι η έκθεση σε θερμότητα από το περιβάλλον μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ανδρική γονιμότητα. Έχει διατυπωθεί η υπόθεση μέσω ερευνών και επιδημιολογικών μελετών ότι η ανδρική γονιμότητα μπορεί να επηρεάζεται αρνητικά από διάφορα περιβάλλοντα επαγγελματικής έκθεσης στη θερμότητα.

Ειδικότερα, έχουν καταγραφεί περιπτώσεις στις οποίες η έκθεση στη θερμότητα στην εργασία έχει συσχετιστεί με μειωμένη γονιμότητα. Οι περιπτώσεις αυτές περιλαμβάνουν παραδείγματα που αφορούν έναν αρτοποιό και έναν μηχανικό που έκαναν συχνά ζεστό ντους (Thonneau et al, 1998).

Σε μια έρευνα, φάνηκε ότι το 9,4% των ασθενών που ζητούσαν θεραπεία για υπογονιμότητα ήταν επαγγελματίες οδηγοί. Το ποσοστό αυτό είναι πολύ υψηλότερο από το 3,8% εκπροσώπησης των οδηγών στον γενικό πληθυσμό της ίδιας περιοχής. Η έρευνα αυτή ανακάλυψε επίσης μια σχέση μεταξύ των πιο σοβαρών τύπων ανωμαλιών του σπέρματος και του χρόνου οδήγησης, ιδίως όταν χειρίζονται βαριά εργαλεία που προκαλούν μεγάλη ποσότητα κραδασμών. Πραγματοποιήθηκε έρευνα ελέγχου περιπτώσεων στην οποία αποδείχθηκε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της υπογονιμότητας και της επαγγελματικής έκθεσης στη θερμότητα. Η σχέση αυτή προέκυψε από τις περιγραφές εργασίας των συμμετεχόντων. Οι αναλογίες πιθανοτήτων για ανωμαλίες του σπέρματος και ιδιοπαθή υπογονιμότητα ήταν υψηλότερες για τα άτομα που είχαν επαγγελματική έκθεση στη θερμότητα σε σύγκριση με τους γόνιμους μάρτυρες. Αυτό συνέβαινε όταν τα υπογόνιμα αρσενικά ήταν τα υποκείμενα της μελέτης.

Επιπλέον, ο χρόνος που χρειάστηκε ένα ζευγάρι για να συλλάβει χρησιμοποιήθηκε ως ένδειξη και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα ζευγάρια με άνδρες που εκτέθηκαν στη θερμότητα υπέστησαν καθυστερημένη σύλληψη, με αναλογία πιθανοτήτων που υποδηλώνει μεγαλύτερο κίνδυνο ανεπιτυχούς εγκυμοσύνης (Thonneau et al, 1998).

Επιπλέον, μια έρευνα διαπίστωσε ότι οι άνδρες που ήταν παραπληγικοί και κάθονταν σε αναπηρικό αμαξίδιο είχαν μεγαλύτερη μέση βαθιά θερμοκρασία οσχέου από τους άνδρες που δεν ήταν παραπληγικοί και κάθονταν σε καθιστή στάση. Διαπιστώθηκε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των αυξημένων βαθιών θερμοκρασιών στο όσχεο και του χαμηλού αριθμού κινητικού σπέρματος σε αυτούς τους άνδρες. Το εύρημα αυτό προσδίδει μεγαλύτερη υποστήριξη στην υπόθεση ότι οι υψηλότερες θερμοκρασίες στο όσχεο μπορεί να έχουν επιζήμια επίδραση στην ποιότητα των πόρων του σπέρματος. Το σύνολο των ερευνών που παρουσιάζονται εδώ αναδεικνύει τη σημασία της διαχείρισης της θερμοκρασίας στη λειτουργία των όρχεων, καθώς και τα πιθανά αναπαραγωγικά προβλήματα που συνδέονται με την παρατεταμένη ή ακραία έκθεση στη θερμότητα σε επαγγελματικές ή περιβαλλοντικές καταστάσεις (Thonneau et al, 1998).

ΑΓΧΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΑΝΔΡΑ

Επιδημιολογικές μελέτες που διεξήχθησαν σε μεγάλους πληθυσμούς έδειξαν ότι οι γυναίκες των οποίων οι σύζυγοι εργάζονταν σε διάφορες θέσεις εργασίας είχαν μεγαλύτερη συχνότητα δυσμενών κυήσεων. Είναι επίσης δυνατόν σε μελέτες ελέγχου περιπτώσεων να διαπιστωθεί σύνδεση μεταξύ μιας συγκεκριμένης κακής έκβασης και της έκθεσης του πατέρα. Παρά το γεγονός ότι είναι δύσκολο να εντοπιστούν γενετικές βλάβες στο ανθρώπινο σπέρμα, τέτοιες μελέτες είναι πολύ σημαντικές στη διαδικασία δημιουργίας υποθέσεων για τα γονίδια του σπέρματος που έχουν υποστεί βλάβη. Συγκεκριμένα, αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα χρωμοσώματα βρίσκονται σε ενδιάμεση φάση, πράγμα που σημαίνει ότι δεν αναπαράγονται και δεν παράγουν ταυτόχρονα πρωτεΐνες. Ο φθορίζων *in situ* υβριδισμός (FISH) ορισμένων χρωμοσωμάτων, η σήμανση του τελικού άκρου της *τερματικής τρानσφεράσης dUTP nick end labelling* (TUNEL), το comet και η δοκιμασία σταθερότητας της χρωματίνης του σπέρματος είναι μερικές από τις προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό γενετικών βλαβών, με ποικίλους βαθμούς αποτελεσματικότητας. Οι προσθήκες του DNA μπορούν ενδεχομένως να δώσουν πληροφορίες για τη διαδικασία της σπερματογένεσης. Η πατρική έκθεση έχει αποδειχθεί σε αρκετές μελέτες ότι μπορεί να επηρεάσει την εγκυμοσύνη καθώς και την υγεία των παιδιών. Ως αποτέλεσμα αυτών των ευρημάτων, η έρευνα έχει παρακινηθεί να διερευνήσει τη γενετική σταθερότητα των σπερματοζωαρίων καθώς και τους συσχετισμούς αιτίας και αποτελέσματος των βλαβών σε αυτά τα κύτταρα.

Το άγχος επηρεάζει σημαντικά το ανδρικό αναπαραγωγικό σύστημα, προκαλώντας διαταραχές στην περίπλοκη σύνδεση μεταξύ των οργάνων, των ορμονών και των νευρολογικών οδών που συνθέτουν αυτό το σύστημα (Freud, 2013). Αυτό το ζήτημα ψυχικής υγείας, το οποίο χαρακτηρίζεται από υπερβολική ανησυχία και νευρικότητα, έχει τη δυνατότητα να οδηγήσει σε ποικίλες αναπαραγωγικές δυσλειτουργίες, όπως *στυτική δυσλειτουργία* (ΣΔ), μειωμένη λίμπιντο, ορμονικές ανωμαλίες και υπογονιμότητα. Η συσχέτιση μεταξύ άγχους και αναπαραγωγικής υγείας είναι αμφίδρομη, με το άγχος να είναι η αιτία των αναπαραγωγικών προβλημάτων και τις αναπαραγωγικές δυσλειτουργίες να είναι η αιτία του άγχους, που με τη σειρά του προκαλεί την αύξηση του άγχους. Μέσω ενεργοποίησης του άξονα HPA (υποθαλάμου - υπόφυσης - επινεφριδίων), το άγχος προκαλεί διαταραχή στη φυσιολογική λειτουργία του άξονα HPG (υποθαλάμου - υπόφυσης - γοναδίων). Αυτή η ενεργοποίηση οδηγεί σε αύξηση των επιπέδων κορτιζόλης και καταστολή της κυκλοφορίας της ορμόνης απελευθέρωσης γοναδοτροπινών (GnRH). Λόγω αυτής της καταστολής, τα επίπεδα της ωχρινοτρόπου ορμόνης (LH) και της ορμόνης διέγερσης ωοθυλακίων (FSH) μειώνονται, γεγονός που οδηγεί σε μειωμένη σύνθεση τεστοστερόνης. Αυτό έχει αρνητικό αντίκτυπο τόσο στη λίμπιντο όσο και στην ποιότητα του σπέρματος ταυτόχρονα. Ταυτόχρονα, η ανησυχία προκαλεί

υπερδραστηριότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση αδρεναλίνης. Η αδρεναλίνη προκαλεί συστολή των αιμοφόρων αγγείων, η οποία μειώνει τη ροή του αίματος στο πέος και συμβάλλει στη στυτική δυσλειτουργία (ED). Επιπλέον, το άγχος που προκαλείται από το άγχος ενισχύει το οξειδωτικό στρες και τη φλεγμονή, η οποία με τη σειρά της προκαλεί βλάβη στο DNA του σπέρματος και θέτει σε κίνδυνο τη λειτουργία των όρχεων. Τα κλινικά συμπτώματα της αναπαραγωγικής δυσλειτουργίας που σχετίζεται με το άγχος περιλαμβάνουν τη στυτική δυσλειτουργία (ED), η οποία συχνά επιδεινώνεται από το άγχος της απόδοσης – τη μειωμένη σεξουαλική επιθυμία, η οποία συνδέεται με ορμονικές ανισορροπίες – και την πρόωρη εκσπερμάτιση, η οποία προκαλείται από τον διαταραγμένο νευρικό έλεγχο από την ανησυχία. Η υπογονιμότητα είναι ένα άλλο αποτέλεσμα που συχνά εμφανίζεται ως συνέπεια της ανησυχίας. Ο αριθμός των σπερματοζωαρίων, η κινητικότητα και η μορφολογία επηρεάζονται από το άγχος, ενώ οι ορμονικές διαταραχές εκδηλώνονται συχνά ως μειωμένα επίπεδα τεστοστερόνης και αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης. Εκτός από τα φυσιολογικά αίτια, το άγχος μπορεί επίσης να προκαλέσει ψυχολογικές και συμπεριφορικές δυσκολίες, όπως η αποφυγή της σεξουαλικής δραστηριότητας, η κλιμάκωση των προβλημάτων στις σχέσεις και η χρήση ανθυγιεινών μεθόδων αντιμετώπισης, όπως το κάπνισμα ή η κατανάλωση αλκοόλ, που θέτουν περαιτέρω σε κίνδυνο την αναπαραγωγική υγεία. Ειδικότερα, το άγχος απόδοσης εντείνει τον φόβο αποτυχίας κατά τη διάρκεια της σεξουαλικής δέσμευσης, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε έναν κύκλο δυσλειτουργίας και δυστυχίας (Barlow, 2016).

Προκειμένου να αντιμετωπισθεί αποτελεσματικά η δυσλειτουργία της αναπαραγωγής που προκαλείται από άγχος, είναι απαραίτητο να αντιμετωπιστούν τόσο οι ψυχολογικές όσο και οι φυσιολογικές πτυχές της κατάστασης (Deyhoul et al, 2017). Η συμπεριφορική θεραπεία, γνωστή και ως γνωσιακή - συμπεριφορική θεραπεία (CBT), και η σεξουαλική θεραπεία είναι και οι δύο αποτελεσματικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση των άγχους που σχετίζονται με την απόδοση και την αντιμετώπιση των αρνητικών μοτίβων σκέψης. Οι φαρμακολογικές θεραπείες, όπως οι εκλεκτικοί αναστολείς επαναπρόσληψης σεροτονίνης (SSRI) για το άγχος και οι αναστολείς φωσφοδιεστεράσης τύπου 5 (PDE5i) όπως η σιλδεναφίλη για τη στυτική δυσλειτουργία (ED), είναι χρήσιμες για τον μετριασμό των συμπτωμάτων. Έχει αποδειχθεί ότι οι αλλαγές στον τρόπο ζωής του ατόμου, συμπεριλαμβανομένης της άσκησης της ενσυνειδητότητας, της τακτικής άσκησης και της ισορροπημένης διατροφής, μειώνουν σημαντικά το άγχος και βελτιώνουν τα αναπαραγωγικά αποτελέσματα. Σε περιπτώσεις όπου τα χαμηλά επίπεδα τεστοστερόνης είναι η αιτία που συμβάλλει, η ορμονική θεραπεία, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει θεραπεία υποκατάστασης τεστοστερόνης (TRT), μπορεί να βοηθήσει στην αποκατάσταση της λίμπιντο και στη βελτίωση των σεξουαλικών επιδόσεων. Οι δυσκολίες στις σχέσεις που προκαλούνται από το άγχος και τις αναπαραγωγικές

ανησυχίες μπορούν να ανακουφιστούν μέσω της θεραπείας ζευγαριών, η οποία ενθαρρύνει την επικοινωνία και την εγγύτητα μεταξύ των συντρόφων. Η γιόγκα και ο βελονισμός είναι δύο παραδείγματα συμπληρωματικών θεραπειών νου-σώματος που δίνουν επιπλέον πλεονεκτήματα μειώνοντας τα επίπεδα άγχους και ενισχύοντας τη γενική ευεξία. Οι βιολογικοί μηχανισμοί που συνδέουν το άγχος με την αναπαραγωγική αποτυχία θα πρέπει να διερευνηθούν περαιτέρω σε μελλοντική μελέτη. Εκτεταμένη έρευνα θα πρέπει επίσης να διερευνήσει τις μακροπρόθεσμες επιδράσεις των θεραπειών και τον βαθμό στον οποίο είναι εφαρμόσιμες σε ένα ευρύ φάσμα ατόμων. Με την κατανόηση της περίπλοκης σχέσης που υπάρχει μεταξύ της ψυχικής υγείας και της αναπαραγωγικής λειτουργίας, οι επαγγελματίες του ιατρικού κλάδου είναι σε θέση να παρέχουν ολιστική θεραπεία που λαμβάνει υπόψη τόσο τις σωματικές όσο και τις συναισθηματικές συνιστώσες της πάθησης, προκειμένου να βελτιωθούν τα αποτελέσματα για όσους επηρεάζονται. Δεδομένου του σημαντικού αντίκτυπου που έχει το άγχος στην ανδρική αναπαραγωγική υγεία, είναι επιτακτική ανάγκη να χρησιμοποιούνται ολοκληρωμένες θεραπείες. Οι προσεγγίσεις αυτές περιλαμβάνουν ένα συνδυασμό ιατρικών, ψυχολογικών παρεμβάσεων και παρεμβάσεων στον τρόπο ζωής, προκειμένου να αποκατασταθεί η ισορροπία, αλλά και να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής (Deyhoul et al, 2017).

ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), ως υπογονιμότητα ορίζεται η αδυναμία κλινικής εγκυμοσύνης μετά από περίοδο δώδεκα ή περισσότερων μηνών τακτικής σεξουαλικής δραστηριότητας που δεν καλύπτεται από προστατευτικό φραγμό. Σημαντικό ποσοστό των ατόμων αναπαραγωγικής ηλικίας είναι υπογόνιμα, με εκτιμώμενο επιπολασμό παγκοσμίως 72,4 εκατομμύρια. Αν και δεν είναι εφικτό να εκτιμηθεί σωστά η παγκόσμια επιβάρυνση από την υπογονιμότητα, πιστεύεται ότι υπάρχουν 72,4 εκατομμύρια άτομα που είναι υπογόνιμα. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες κινδύνου και λόγοι που μπορεί να επηρεάσουν την ανδρική γονιμότητα. Ορισμένοι από αυτούς περιλαμβάνουν επιλογές τρόπου ζωής, αλλά και διαβήτη, παχυσαρκία, ορμονικές ασθένειες, τραυματισμούς των όρχεων, κρυπορχία, κισσοκήλη, λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος, ανωμαλίες της εκσπερμάτισης, χημειοθεραπεία ή ακτινοβολία και χειρουργικές θεραπείες. Τις τελευταίες δεκαετίες έχει παρατηρηθεί αξιοσημείωτη επιδείνωση της ποιότητας του σπέρματος, η οποία περιλαμβάνει μείωση του αριθμού, του όγκου, της κινητικότητας και του σχήματος του σπέρματος που έχει αναφερθεί. Ως άμεσο αποτέλεσμα αυτού, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει μειώσει τα επιτρεπόμενα όρια για τις παραδοσιακές φυσιολογικές παραμέτρους του σπέρματος. Υπό το πρίσμα αυτών των εξαιρετικών αλλαγών που έχουν συμβεί σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, έχει υποστηριχθεί ότι η επιδείνωση

της ποιότητας του σπέρματος είναι πολύ πιθανότερο να οφείλεται σε περιβαλλοντικές μεταβλητές παρά σε κληρονομικούς παράγοντες (Garolla, 2024). Οι περιβαλλοντικές μεταβλητές που σχετίζονται με τη μειωμένη ποιότητα του σπέρματος γίνονται όλο και πιο σημαντική πηγή ανησυχίας. Ορισμένες από τις μεταβλητές που μπορεί να συμβάλλουν στην κατάσταση αυτή περιλαμβάνουν την έκθεση σε βαρέα μέταλλα, πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες, καπνό τσιγάρου και ατμοσφαιρική ρύπανση. Έχει αποδειχθεί ότι η ανδρική γονιμότητα μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά από την έκθεση σε επιβλαβείς ρύπους που υπάρχουν στο περιβάλλον, καθώς και από την επαγγελματική έκθεση σε συγκεκριμένους ρύπους που προκαλούνται από δραστηριότητες που σχετίζονται με την απασχόληση. Επιπλέον, η διεξαγωγή κλινικών δοκιμών σε ανθρώπους αποτελεί πρόκληση για διάφορους λόγους, οι σημαντικότεροι από τους οποίους είναι η δόση, η διάρκεια της έκθεσης και η αξιολόγηση άλλων παραγόντων, όπως η χρήση αλκοόλ, το υπερβολικό βάρος ή η παχυσαρκία, η βίωση κοινωνικού στρες και πολλές άλλες διαταραχές (Garolla, 2024).

Ανακαλύφθηκε ότι ένα υψηλό επίπεδο έκθεσης στη ρύπανση έχει επιζήμια επίδραση στην ποσότητα του σπέρματος. Συγκεκριμένα, αποδείχθηκε ότι η ποσότητα του σπέρματος μειώνεται σημαντικά από διάφορους ρύπους, όπως το κάπνισμα, η ρύπανση από την κυκλοφορία και το διθειούχο άνθρακα. Επιπλέον, οι ρύποι είχαν επιζήμια επίδραση στον αριθμό των σπερματοζωαρίων. Επιπλέον, ο μειωμένος αριθμός σπερματοζωαρίων φάνηκε να συνδέεται με την αυξημένη έκθεση σε μεγαλύτερα επίπεδα καπνίσματος, ρύπανσης από την κυκλοφορία, διθειούχου άνθρακα και πολυκυκλικών αρωματικών ρύπων. Η παρουσία ρύπων είχε επιζήμια επίδραση στη συγκέντρωση του σπέρματος, στη ζωτικότητα του σπέρματος, στην κινητικότητα του σπέρματος, στον κατακερματισμό του DNA του σπέρματος και στη βλάβη της χρωματίνης. Τόσο ο όγκος του σπέρματος όσο και ο συνολικός αριθμός του σπέρματος αναλύθηκαν σε μια σειρά ερευνών και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το κάπνισμα, το διοξείδιο του άνθρακα και η ρύπανση της κυκλοφορίας σχετίζονταν στενά με αρνητική σχέση (Garolla, 2024).

Σε γενικές γραμμές, οι ατμοσφαιρικοί ρύποι, όπως τα οξείδια του αζώτου, οι ενώσεις του θείου και τα οξείδια του θείου ήταν εκείνοι που συμπεριλήφθηκαν στην κατηγορία της ρύπανσης της κυκλοφορίας. Αποδείχθηκε επίσης ότι τα πολυκυκλικά αρωματικά είχαν επίδραση στον συνολικό αριθμό των σπερματοζωαρίων. Η έκθεση σε μόλυβδο και η περιβαλλοντική ρύπανση, η οποία περιελάμβανε διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου, οξείδια του αζώτου, μονοξείδιο του άνθρακα, όζον, μεθάνιο, υδρογονάνθρακες μη μεθανίου και πτητικές οργανικές ενώσεις, δεν είχαν σημαντική επίδραση στις παραμέτρους αυτές. Ωστόσο, οι παράμετροι αυτές δεν μεταβλήθηκαν ουσιαστικά από την έκθεση σε μόλυβδο. Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ μεγαλύτερης έκθεσης σε ενδοκρινικούς διαταράκτες και μειωμένου όγκου σπέρματος, σύμφωνα με τις πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα της έρευνας. Στη μελέτη αυτή, ανακαλύφθηκε ότι η

έκθεση στη ρύπανση από την οδική κυκλοφορία σχετίζεται σημαντικά με αρνητική συσχέτιση με τη συγκέντρωση σπέρματος, η οποία ορίζεται ως ο λόγος του συνολικού σπέρματος προς τον όγκο (Garolla, 2024).

Μόνο λίγες έρευνες διεξήχθησαν για την αξιολόγηση της ζωτικότητας, και μεταξύ αυτών των ερευνών, η μόνη που αποδείχθηκε ότι είχε επίδραση σε αυτή την παράμετρο ήταν η έκθεση σε διθειούχο άνθρακα. Η κινητικότητα του σπέρματος διερευνήθηκε σε αρκετές έρευνες και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μειώθηκε, με εξαίρεση την έκθεση σε περιβαλλοντικά και πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες. Όταν πρόκειται για τον προσδιορισμό της ποιότητας του σπέρματος και της γονιμότητας του σπέρματος, το κριτήριο αυτό είναι υψίστης σημασίας. Η μορφολογία του σπέρματος διερευνήθηκε σε διάφορες έρευνες και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχε αντίστροφη σχέση μεταξύ της μορφολογίας του σπέρματος και της έκθεσης σε μόλυβδο, πολυκυκλικό αρωματικό διθειούχο άνθρακα και κυκλοφοριακή ρύπανση. Ενώ η θεραπευτική σημασία αυτής της μέτρησης εξακολουθεί να συζητείται, φαίνεται να είναι σημαντική για την εξωσωματική γονιμοποίηση (Garolla, 2024).

ΚΡΥΟΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΓΑΜΕΤΩΝ ΩΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ

Η δυνατότητα κρυοσυντήρησης εμβρύων και γαμετών αποτελεί σημαντικό βήμα προόδου στον τομέα της αναπαραγωγικής βιολογίας. Η διατήρηση απειλούμενων ειδών, η αναπαραγωγή ζώων με τεχνητή σπερματέγχυση και, κυρίως, η παροχή ελπίδας για μελλοντική γονεϊκότητα σε άτομα που καλούνται να υποστούν θεραπείες ή επεμβάσεις που ενδέχεται να επηρεάσουν τη λειτουργία των γονάδων, αποτελούν παραδείγματα απολύτως αναγκαίων διαδικασιών. Ειδικότερα, η πιο πρόσφατη έκδοση της εργαστηριακής κατευθυντήριας γραμμής του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για τον έλεγχο και την επεξεργασία του ανθρώπινου σπέρματος συνιστά να διατίθεται η διατήρηση της γονιμότητας για αυτόλογη χρήση σε άνδρες πριν από θεραπείες με κυτταροτοξικούς παράγοντες ή ακτινοβολία, καθώς και την αγγειεκτομή. Επιπλέον, η κρυοσυντήρηση σπέρματος μπορεί να ενδείκνυται σε άνδρες πριν από τις μεθόδους υποβοηθούμενης αναπαραγωγής (ART) σε περίπτωση που οι ασθενείς δεν είναι σε θέση να εκσπερματώσουν, έχουν σοβαρή олиγοζωοσπερμία ή δεν είναι σε θέση να παράγουν νωπό δείγμα την ημέρα της θεραπείας με ART. Αυτό συμβαίνει στις περιπτώσεις που ο ασθενής δεν είναι σε θέση να προσκομίσει νέο δείγμα. Συμπερασματικά, η μέθοδος χρησιμοποιείται για την κρυοσυντήρηση σπέρματος από υγιείς δότες με σκοπό τη μελλοντική αξιοποίησή του σε ζευγάρια στα οποία ο άνδρας σύντροφος είναι αζωοσπερμικός. Αυτό γίνεται προκειμένου να αποφευχθεί η μετάδοση μιας γενετικής πάθησης σε γυναίκες που ενδιαφέρονται να συλλάβουν (Tamburrino et al, 2023).

Η κρυοσυντήρηση του σπέρματος και των σπερματοζωαρίων σε υγρό άζωτο ή ατμό μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες εξειδικευμένες διαδικασίες και πρωτόκολλα. Τα διεισδυτικά και τα μη διεισδυτικά κρυοπροστατευτικά είναι τα δύο είδη κρυοπροστατευτικών που έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιούνται ως αποτέλεσμα της έρευνας που διεξάγεται στον τομέα αυτό. Στόχος μιας έρευνας ήταν η δημιουργία λύσεων που θα ελαχιστοποιούσαν την παραγωγή κρυστάλλων πάγου στο εσωτερικό του κυτταροπλάσματος. Δημιουργώντας μια οσμωτική βαθμίδα, το πρώτο (που περιλαμβάνει DMSO, γλυκερίνη, αιθυλενογλυκόλη και άλλες παρόμοιες ουσίες) συμβάλλει στον περιορισμό της παραγωγής πάγου και στη διατήρηση της σταθερότητας της λιπιδικής διπλοστοιβάδας. Τα σάκχαρα και οι λιποπρωτεΐνες είναι παραδείγματα κρυοπροστατευτικών ουσιών που δεν επιτρέπουν στο νερό να περάσει από μέσα τους. Αυτές οι κρυοπροστατευτικές ουσίες όχι μόνο προστατεύουν τη μεμβράνη από βλάβες, αλλά συμβάλλουν επίσης και στην απώλεια νερού από το κυτταρόπλασμα. Σήμερα, οι κρυοπροστατευτικές ουσίες που χρησιμοποιούνται γενικά αποτελούνται από γλυκερόλη, η οποία είναι ένας συνδυασμός ζάχαρης και κρόκου αυγού που χρησιμοποιείται ως κρυοπροστατευτική ουσία που δεν είναι διαπερατή. Προκειμένου να προστατευθούν από τις δυνητικά επιβλαβείς επιδράσεις των μικροβίων που μπορεί να υπάρχουν στο σπέρμα, προστίθενται επίσης αντιβιοτικά στον συνδυασμό (Tamburrino et al, 2023).

Αν και η πλειονότητα των ερευνών συμφωνεί ότι οι ίδιες οι διαδικασίες κατάψυξης και απόψυξης είναι πηγή βλάβης του σπέρματος και όχι η παρατεταμένη αποθήκευση σε υγρό άζωτο, υπάρχει τουλάχιστον μία μελέτη που δείχνει δομική βλάβη που εξαρτάται από το χρονικό διάστημα αποθήκευσης των μορίων. Είναι σημαντικό ότι έχει αναφερθεί ότι το μακροχρόνιο κρυοσυντηρημένο σπέρμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίτευξη σύλληψης και μια πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι η συντήρηση για έως και 15 χρόνια δεν είχε αντίκτυπο στα κλινικά αποτελέσματα της ART με τη χρήση σπέρματος δότη.

Η μεταφορά μολυσματικών ασθενειών μέσω κρυοσυντηρημένου σπέρματος και οι κίνδυνοι διασταυρούμενης μόλυνσης στο εσωτερικό των δεξαμενών αποθήκευσης είναι δύο πράγματα που θα πρέπει να αποφεύγονται από τις τράπεζες σπέρματος μέσω της εφαρμογής προτύπων ασφαλείας. Εξαιτίας αυτού, οι άνδρες θα πρέπει να ελέγχονται για τις πιο κοινές μεταδιδόμενες ιογενείς λοιμώξεις, οι οποίες περιλαμβάνουν τον HIV, την ηπατίτιδα Β ή C και τον CMV, καθώς και άλλους παθογόνους παράγοντες, σύμφωνα με τους νόμους που ισχύουν στις αντίστοιχες κοινότητές τους. Συνιστάται η χρήση ξεχωριστών δεξαμενών και άλλων μέτρων για την αποφυγή διασταυρούμενης μόλυνσης κατά την επεξεργασία δειγμάτων που έχουν θετική εξέταση για ιούς ή παθογόνα. Υπό το φως της πρόσφατης πανδημίας SARS-CoV-2, έχουν εκφραστεί ορισμένες ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια της κρυοσυντήρησης του σπέρματος για άτομα που έχουν μολυνθεί με COVID-19. Από την άλλη πλευρά, η παρουσία mRNA του SARS-CoV2 στο ανθρώπινο σπέρμα έχει

καταγραφεί μόνο σε σποραδικές περιπτώσεις και είναι ακόμη άγνωστο αν ο ιός μπορεί να μεταφερθεί μέσω του σπέρματος. Η πλειονότητα των ευρωπαϊκών τραπεζών σπέρματος δεν εφάρμοσε ειδικές προφυλάξεις ασφαλείας κατά την εποχή της πανδημίας, σύμφωνα με τα ευρήματα πρόσφατης έρευνας που ανέφερε τα αποτελέσματα έρευνας που υποβλήθηκε σε 22 ευρωπαϊκές τράπεζες σπέρματος. Η πιο συχνή τεχνική συνίστατο στην παράδοση ενός αναμνηστικού ερωτηματολογίου στους ασθενείς. το γεγονός ότι μόνο το πενήντα τοις εκατό των κέντρων απαιτούσε ρινοφαρυγγικά επιχρίσματα (Tamburrino et al, 2023).

Υπάρχει σχετικά χαμηλό ποσοστό χρήσης κρυοσυντηρημένου σπέρματος μετά την επιβίωση από καρκίνο, με εκτιμήσεις που κυμαίνονται από τρία έως δέκα τοις εκατό ανάλογα με την έρευνα και το χρονικό διάστημα παρακολούθησης του ασθενούς. Επειδή το φρέσκο σπέρμα είναι πάντα προτιμότερο, το ποσοστό του κρυοσυντηρημένου σπέρματος είναι σημαντικά χαμηλότερο για άτομα τα οποία έχουν υποβληθεί σε κρυοσυντήρηση για την προετοιμασία μιας επέμβασης υποβοηθούμενης αναπαραγωγής. Όσον αφορά το τελευταίο σημείο, οι έρευνες σχετικά με τους νεανικούς αιματολογικούς καρκίνους καταδεικνύουν ότι η πλειονότητα των ασθενών με λέμφωμα Hodgkin και μη Hodgkin ανακτούν τη σπερματογένεση δύο χρόνια μετά τη θεραπεία, παρά το γεγονός ότι η αποκατάσταση εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα θεραπευτικά σχήματα (με χειρότερα αποτελέσματα όταν η χημειοθεραπεία συνδυάζεται με ακτινοθεραπεία). καθώς και ότι είναι ιδιότροπος. Υπάρχουν αναφορές ασθενών με καρκίνο των όρχεων που βλέπουν αποτελέσματα συγκρίσιμα. Υπό το πρίσμα του γεγονότος ότι η κρυοσυντήρηση μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο DNA του σπέρματος, προκύπτουν σημαντικά κλινικά ερωτήματα σχετικά με τη δυνατότητα χρήσης φρέσκου ή κρυοσυντηρημένου σπέρματος σε περιπτώσεις ανάκτησης σπέρματος. Επιπλέον, τότε είναι ο κατάλληλος χρόνος για την προσπάθεια φυσικής σύλληψης μετά από θεραπείες κατά του καρκίνου, προκειμένου να αποφευχθεί ή να μειωθεί ο κίνδυνος μεταβίβασης ενός ελαττωματικού πατρικού γονιδιώματος στους απογόνους. Σχετικά με το δεύτερο ερώτημα, όπως ειπώθηκε προηγουμένως, συνιστάται στα ζευγάρια των οποίων ο άνδρας σύντροφος ανακτά τη γονιμότητά του να περιμένουν ένα έως δύο χρόνια μετά την ολοκλήρωση του πιο πρόσφατου κύκλου θεραπείας πριν προσπαθήσουν να συλλάβουν με φυσικό τρόπο ή να χρησιμοποιήσουν τεχνολογία ART με φρέσκο σπέρμα. Σε κάθε περίπτωση, απαιτούνται εκτενέστερες έρευνες παρακολούθησης προκειμένου να προκύψουν σωστές απαντήσεις. Όσον αφορά το πρώτο ζήτημα, είναι σημαντικό να έχουμε κατά νου ότι τα ευρήματα των μελετών που εξετάζουν τον αντίκτυπο της τεχνολογίας ART και την υγεία των παιδιών που χρησιμοποιούν κρυοσυντηρημένο σπέρμα από καρκινοπαθείς εξαρτώνται πρωτίστως από το χαμηλό ποσοστό χρήσης κρυοσυντηρημένου σπέρματος και περιορίζονται από αυτό. Ως επί το πλείστον, αυτές οι δοκιμές είναι αρκετά ενθαρρυντικές όσον αφορά την επίτευξη κλινικής εγκυμοσύνης και υγιών απογόνων, με ποσοστά που είτε δεν διαφέρουν από τους

κύκλους ελέγχου είτε είναι ελάχιστα χαμηλότερα από εκείνα των κύκλων ελέγχου αντίστοιχα (Tamburrino et al, 2023).

Όταν οι κύκλοι υποβοηθούμενης ART πραγματοποιούνται με ενδομήτρια σπερματέγχυση (IUI), το επίπεδο επιτυχίας όσον αφορά τα ποσοστά εγκυμοσύνης μειώνεται. Όταν άλλοι ερευνητές συνέκριναν τα αποτελέσματα των κύκλων ICSI και IUI με τη χρήση κατεψυγμένου σπέρματος από 184 ασθενείς με καρκίνο, ανακάλυψαν ότι οι πρώτοι είχαν πολύ υψηλότερα ποσοστά εγκυμοσύνης (37,4 έναντι 11,5%). Όταν χρησιμοποιούνται κρυοσυντηρημένα δείγματα σπέρματος δότη, ο μέσος αριθμός των κυήσεων που προκύπτουν στη διάρκεια κάθε κύκλου IUI είναι επίσης χαμηλότερος. Στο σύνολό τους, τα ευρήματα αυτά υποδεικνύουν ότι η IUI θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σε περιπτώσεις που αποκτάται αποδεκτή ποιότητα σπέρματος μετά την κατάψυξη (Tamburrino et al, 2023).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ένας κρυοσυντηρημένος ανδρικός γαμέτης που έχει καλή κινητικότητα και μορφολογία και συνήθως επιλέγεται για να γονιμοποιήσει το ωάριο μέσω της διαδικασίας ICSI έχει τη δυνατότητα να κρύβει τραυματισμούς που δεν εντοπίζονται από την ανάλυση του σπέρματος, να παρεμβαίνει στη διαδικασία της γονιμοποίησης και/ή της επακόλουθης ανάπτυξης του εμβρύου και ακόμη και να προκαλεί βλάβη στον απόγονο. Μετά την κρυοσυντήρηση, οι μόνοι παράγοντες που συνήθως αξιολογούνται είναι η κινητικότητα και η βιωσιμότητα του σπέρματος. Ωστόσο, η παρουσία «μπλοκαρισμένων» αλλοιώσεων καθιστά αναγκαία την εισαγωγή μελετών δεύτερου επιπέδου προκειμένου να κατανοηθούν καλύτερα άλλα χαρακτηριστικά πριν από τη χρήση της τεχνολογίας ART.

Συμπερασματικά, ενώ οι μελέτες που είναι πλέον διαθέσιμες είναι σχετικά παρήγορες όσον αφορά τη χρήση κρυοσυντηρημένου σπέρματος στην υποβοηθούμενη αναπαραγωγική τεχνολογία ART, αποκαλύπτοντας μηδενικά ή ελάχιστα κατώτερα αποτελέσματα σε σύγκριση με τους κύκλους ελέγχου, οι μελέτες αυτές είναι ποικίλες και έχουν περιορισμένο φορτίο περιπτώσεων. Για να κατανοηθεί καλύτερα κατά πόσον το κρυοσυντηρημένο σπέρμα έχει τα ίδια αποτελέσματα με το φρέσκο σπέρμα, είναι απαραίτητο να γίνουν μελέτες που είναι μεγαλύτερες, περιλαμβάνουν πολλά κέντρα και περιλαμβάνουν εκτεταμένη παρακολούθηση των παιδιών και ο Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος πρέπει να είναι ενημερωμένος για τις νέες μεθόδους που υφίστανται και κάτω από ποιες παθήσεις και συνθήκες ο ασθενής - εργαζόμενος είναι χρήσιμο και μπορεί να υποβληθεί σε ART, ώστε να τον κατευθύνει σε ειδικά ουρολογικά - ανδρολογικά κέντρα και εργαστήρια (Tamburrino et al, 2023).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η υπογονιμότητα στους άνδρες αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα δημόσιας υγείας, το οποίο επηρεάζει εκατομμύρια ζευγάρια παγκοσμίως και προκαλεί ανησυχία σχετικά με τις αιτίες και τις συνέπειες της μειωμένης ανδρικής γονιμότητας. Παρά

την πρόοδο που έχει σημειωθεί στην αναπαραγωγική ιατρική, η υπογονιμότητα εξακολουθεί να αποτελεί ένα πολυπαραγοντικό πρόβλημα, το οποίο συνδέεται με έναν συνδυασμό γενετικών, περιβαλλοντικών, και τρόπου ζωής παραγόντων. Η παρούσα ανάλυση επικεντρώνεται στην κατανόηση της επίδρασης αυτών των παραγόντων στη γονιμότητα των ανδρών, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις ατομικές όσο και τις κοινωνικές διαστάσεις του προβλήματος.

Ένας από τους βασικούς παράγοντες που συνδέονται με τη μειωμένη ανδρική γονιμότητα είναι η πτώση στην ποιότητα του σπέρματος. Τα δεδομένα δείχνουν σημαντική μείωση στον αριθμό των σπερματοζωαρίων, τη συγκέντρωση, την κινητικότητα, και τη μορφολογία τους τις τελευταίες δεκαετίες. Αυτή η πτώση έχει αποδοθεί κυρίως σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως η έκθεση σε τοξικούς ρύπους, η ατμοσφαιρική ρύπανση, και οι επαγγελματικές εκθέσεις σε χημικά. Οι ρύποι αυτοί περιλαμβάνουν τον καπνό του τσιγάρου, τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες, και τα βαρέα μέταλλα, τα οποία έχουν αποδειχθεί ότι επηρεάζουν αρνητικά την παραγωγή και τη λειτουργία του σπέρματος. Ειδικότερα, η έκθεση σε δισουλφίδιο του άνθρακα, κυκλοφοριακή ρύπανση, και ενδοκρινικούς διαταράκτες έχει συσχετισθεί με μείωση του όγκου και της συγκέντρωσης του σπέρματος, καθώς και με αυξημένο κατακερματισμό του DNA των σπερματοζωαρίων.

Για παράδειγμα, οι ελαιοχρωματιστές είναι μια κατηγορία εργαζομένων που έχουν τη δυνατότητα να εκτεθούν σε σημαντική ποσότητα οργανικών διαλυτών. Αυτοί οι διαλύτες περιλαμβάνουν πετρελαϊκούς διαλύτες, τολουόλιο, ξυλόλιο, κετόνες, αλκοόλες, εστέρες και αιθέρες γλυκόλης. Τα πινέλα, τα διαλυτικά και τα καθαριστικά είναι επίσης μεταξύ των οργανικών διαλυτών που χειρίζονται. Υπάρχει πιθανότητα ο μόλυβδος και άλλοι οργανικοί διαλύτες να περάσουν τον φραγμό αίματος-όρχεων, γεγονός που θα είχε αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα του σπέρματος και στις ιδιότητες της τεστοστερόνης. Αποκαλύφθηκε σε ανασκόπηση ερευνών σχετικά με διάφορους οργανικούς διαλύτες και τις επιπτώσεις τους στην αναπαραγωγική υγεία ότι οι εργαζόμενοι στις βιομηχανίες οικοδομών και βαφής που εκτίθενται σε διαλύτες μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις τόσο στην ανδρική όσο και στη γυναικεία αναπαραγωγή. Ως αποτέλεσμα του πτητικού και λιπόφιλου χαρακτήρα τους, οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε αυτούς μέσω της δερματικής ή της εισπνευστικής οδού. Έχουν συνταχθεί διάφορες εκθέσεις σχετικά με επαγγελματικές ομάδες που έχουν εκτεθεί σε διάφορα είδη διαλυτών. Παράδειγμα αποτελεί το γεγονός ότι η έκθεση σε μείγματα που περιείχαν αιθυλενογλυκολαιθέρα σχετίζεται με κάπως υψηλότερη συχνότητα υπογονιμότητας. Ο συνολικός αριθμός των σπερματοζωαρίων μειώθηκε από την 2-αιθοξυ αιθανόλη (2-EE), αλλά τα επίπεδα της ωχρινοτρόπου ορμόνης, της ορμόνης διέγερσης ωοθυλακίων και της τεστοστερόνης δεν επηρεάστηκαν. Κατά συνέπεια, οι τοξικές ουσίες έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν την ενδοκρινική λειτουργία και τη σπερματογένεση με ξεχωριστό τρόπο. Τόσο ο αριθμός των σπερματοζωαρίων με κωνική κεφαλή όσο και ο αριθμός των σπερματοζωαρίων που

καταμετρήθηκαν σε κάθε εκσπερμάτιση μειώθηκαν από το διβρωμιούχο αιθυλένιο (EDB). Η έκθεση σε EDB για σύντομο χρονικό διάστημα μπορεί να μειώσει την ταχύτητα των σπερματοζωαρίων, ενώ η έκθεση για σχετικά παρατεταμένο χρονικό διάστημα μπορεί να προκαλέσει ακινησία και κυτταρικό θάνατο. Επιπλέον, οι συμπληρωματικοί σεξουαλικοί αδένες θα μπορούσαν ενδεχομένως να επηρεασθούν από αυτή την κατάσταση. Ορισμένες διαφορετικές ποσότητες δισουλφιδίου του άνθρακα (CS₂) ήταν υπεύθυνες για την ανάπτυξη ασθενοζωοσπερμίας, υποσπερμίας και τερατοζωοσπερμίας. Τα ευρήματα αυτά υποστηρίχθηκαν από έρευνα που διεξήχθη σε ζώα, η οποία αποκάλυψε αύξηση του αριθμού των ελαττωματικών σπερματοζωαρίων καθώς και μείωση του συνολικού αριθμού των σπερματοζωαρίων. Επιπλέον, εντοπίστηκε τοξικότητα με τη μεσολάβηση ανδρών για τις γυναίκες συντρόφους τους με τη μορφή αναπαραγωγικού αποτελέσματος σε εργαζόμενους που εκτέθηκαν σε CS₂ στον χώρο εργασίας. Ορισμένες έρευνες σχετικά με την τοξικότητα του CS₂ έδειξαν ότι είχε επίδραση στη λίμπιντο και την ισχύ, αλλά δεν είχε καμία επίδραση στη γονιμότητα ή στην ποιότητα του σπέρματος. Αντίθετα, ορισμένες μελέτες διαπίστωσαν ότι η ποιότητα του σπέρματος που παρήγαγαν οι εργαζόμενοι που εκτέθηκαν στο CS₂ δεν μεταβλήθηκε. Ο αριθμός των σπερματοζωαρίων μειώθηκε ως αποτέλεσμα της έκθεσης στο στυρένιο. Σύμφωνα με τα ευρήματα αρκετών ερευνών, το 2-βρωμοπροπάνιο (2-BP) θα μπορούσε ενδεχομένως να είναι μια πιθανή χημική ουσία που προκαλεί γενετικές ανωμαλίες και άλλα αναπαραγωγικά προβλήματα. Σύμφωνα με τα ευρήματα των ερευνών σε ζώα, το 2-BP έχει τη δυνατότητα να μειώσει τη σπερματογένεση έχοντας αρνητικό αντίκτυπο στη σπερματογονία, η οποία στη συνέχεια ακολουθείται από την εξάντληση των σπερματοκυττάρων, των σπερματοειδών και των σπερματοζωαρίων, η οποία τελικά οδηγεί σε ατροφία των όρχεων. Επιπλέον, αυτό συνοδεύεται από μείωση του βάρους των όρχεων, των επιδιδυμίδων, των σπερματοδόχων κύστεων και του προστάτη (Hosni et al, 2013).

Η συμβολή του τρόπου ζωής στην ανδρική υπογονιμότητα είναι επίσης αξιοσημείωτη. Παράγοντες όπως η κατανάλωση αλκοόλ, το κάπνισμα, η χρήση ναρκωτικών ουσιών, η κακή διατροφή, η παχυσαρκία και η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας επηρεάζουν αρνητικά τη γονιμότητα. Το κάπνισμα, για παράδειγμα, έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την κινητικότητα των σπερματοζωαρίων και αυξάνει τις ανωμαλίες της μορφολογίας τους. Παρομοίως, η παχυσαρκία, μέσω της αύξησης των επιπέδων των οιστρογόνων και της μείωσης της τεστοστερόνης, συμβάλλει στη μείωση της ποιότητας του σπέρματος. Επιπλέον, το στρες και οι ψυχολογικές πιέσεις μπορούν να επηρεάσουν την έκκριση ορμονών που σχετίζονται με την αναπαραγωγική λειτουργία, επιδεινώνοντας περαιτέρω την κατάσταση.

Η κλιματική αλλαγή και η αύξηση της θερμοκρασίας στο περιβάλλον εργασίας έχουν επίσης αναδειχθεί ως παράγοντες που επηρεάζουν τη γονιμότητα. Η παρατεταμένη έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες, είτε λόγω περιβαλλοντικών συνθηκών είτε λόγω

επαγγελματικών δραστηριοτήτων, όπως η εργασία σε βιομηχανίες ή η χρήση προστατευτικών στολών, μπορεί να οδηγήσει σε υπερθέρμανση του οσχέου και να μειώσει τη σπερματογένεση. Η χρόνια έκθεση σε θερμό περιβάλλον έχει συνδεθεί με μείωση του αριθμού και της κινητικότητας των σπερματοζωαρίων, ενώ ορισμένες μελέτες υποδεικνύουν ότι αυτή η επίδραση μπορεί να είναι μη αναστρέψιμη σε ορισμένες περιπτώσεις.

Επιπλέον, η παρούσα μελέτη επισημαίνει την ανάγκη για προγράμματα δημόσιας υγείας που εστιάζουν στη μείωση της έκθεσης σε έμμοιους οργανικούς ρύπους. Συγκεκριμένα, η αντιμετώπιση της ρύπανσης του νερού, του εδάφους και των τροφίμων αποτελεί προτεραιότητα, ενώ η συσχέτιση με άλλες επιβλαβείς ενώσεις, όπως τα φυτοφάρμακα, τα βαρέα μέταλλα και η BPA, απαιτεί περαιτέρω έρευνα. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της έγκαιρης διάγνωσης και παρακολούθησης, ιδίως σε περιοχές όπου παρατηρείται αυξημένη έκθεση σε περιβαλλοντικούς ρύπους.

Συνολικά, η συστηματική αυτή ανασκόπηση παρέχει μια ολοκληρωμένη εικόνα των επιπτώσεων της έκθεσης σε PCBs και άλλους ρύπους στη γονιμότητα, υποδεικνύοντας την ανάγκη για περαιτέρω έρευνες και στρατηγικές παρέμβασης που θα μειώνουν τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία. Με τη χρήση προσεγγίσεων που βασίζονται σε δεδομένα υψηλής ποιότητας, η εργασία συμβάλλει στην κατανόηση των πολύπλοκων σχέσεων μεταξύ περιβαλλοντικής ρύπανσης και αναπαραγωγικής υγείας, ενώ παρέχει συστάσεις για την ενίσχυση της βιολογικής παρακολούθησης και της πρόληψης.

Η ανδρική υπογονιμότητα μπορεί επίσης να είναι αποτέλεσμα γενετικών παραγόντων, όπως χρωμοσωμικές ανωμαλίες, γονιδιακές μεταλλάξεις, και κληρονομικές ασθένειες.

Παρόλο που οι γενετικές αιτίες αντιπροσωπεύουν ένα μικρότερο ποσοστό των περιπτώσεων υπογονιμότητας, έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη διάγνωση και τη θεραπεία. Για παράδειγμα, η μικροδιαγραφή του χρωμοσώματος Y έχει συνδεθεί με την αζωοσπερμία και την олиγοσπερμία, ενώ μεταλλάξεις στο γονίδιο CFTR έχουν συνδεθεί με την απουσία σπερματοδόχου πόρου. Οι γενετικές εξετάσεις και η γενετική συμβουλευτική αποτελούν σημαντικά εργαλεία για τη διάγνωση αυτών των περιπτώσεων και τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις επιλογές θεραπείας.

Οι λοιμώξεις του ουρογεννητικού συστήματος αποτελούν έναν άλλο σημαντικό παράγοντα που συμβάλλει στην ανδρική υπογονιμότητα. Λοιμώξεις όπως η ορχίτιδα, η προστατίτιδα, και τα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα μπορεί να προκαλέσουν φλεγμονές, ουλές, και βλάβες στους όρχεις και στις σπερματικές οδούς, επηρεάζοντας την παραγωγή και τη μεταφορά του σπέρματος. Η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία αυτών των λοιμώξεων είναι κρίσιμη για τη διατήρηση της αναπαραγωγικής υγείας.

Η κισσοκήλη, μια κατάσταση που χαρακτηρίζεται από τη διεύρυνση των φλεβών του οσχέου, είναι μία από τις συχνότερες αναστρέψιμες αιτίες ανδρικής υπογονιμότητας.

Αυτή η κατάσταση μπορεί να προκαλέσει αυξημένη θερμοκρασία στους όρχεις και να επηρεάσει αρνητικά τη σπερματογένεση. Η χειρουργική διόρθωση της κισσοκήλης έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει την ποιότητα του σπέρματος και τα ποσοστά εγκυμοσύνης σε πολλά ζευγάρια.

Οι ορμονικές διαταραχές, όπως ο υπογοναδοτροφικός υπογοναδισμός και οι διαταραχές της υπόφυσης, είναι επίσης πιθανό να επηρεάσουν την ανδρική γονιμότητα.

Η ανισορροπία των ορμονών που σχετίζονται με την αναπαραγωγή, όπως η τεστοστερόνη, η FSH, και η LH, μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη παραγωγή σπέρματος. Η θεραπεία αυτών των διαταραχών με φαρμακευτική αγωγή ή ορμονική υποκατάσταση μπορεί να βελτιώσει τη γονιμότητα.

Η προχωρημένη ηλικία έχει επίσης αναγνωρισθεί ως παράγοντας που επηρεάζει τη γονιμότητα στους άνδρες. Παρόλο που οι άνδρες διατηρούν τη δυνατότητα παραγωγής σπέρματος σε μεγαλύτερη ηλικία, η ποιότητα του σπέρματος τείνει να μειώνεται με την ηλικία. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα ποσοστά γενετικών ανωμαλιών στους απογόνους και σε μειωμένη πιθανότητα σύλληψης.

Η εξέλιξη της αναπαραγωγικής τεχνολογίας έχει ανοίξει νέους δρόμους για την αντιμετώπιση της ανδρικής υπογονιμότητας. Τεχνικές όπως η μικρογονιμοποίηση (ICSI), η κατάψυξη σπέρματος, και η χρήση δότη σπέρματος έχουν βοηθήσει πολλά ζευγάρια να αποκτήσουν παιδιά. Ωστόσο, αυτές οι μέθοδοι δεν αντιμετωπίζουν τις υποκείμενες αιτίες της υπογονιμότητας και συχνά συνοδεύονται από ηθικές, κοινωνικές, και οικονομικές προκλήσεις.

Συνολικά, η ανδρική υπογονιμότητα είναι ένα σύνθετο πρόβλημα που απαιτεί μια πολυδιάστατη προσέγγιση για τη διάγνωση, την πρόληψη, και τη θεραπεία. Η αναγνώριση και η αντιμετώπιση των παραγόντων που συμβάλλουν στην ανδρική υπογονιμότητα είναι κρίσιμη για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων για τα ζευγάρια που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη σύλληψη. Η συνεργασία μεταξύ κλινικών ιατρών, ερευνητών, και ειδικών στη δημόσια υγεία μπορεί να βοηθήσει στη διαμόρφωση στρατηγικών που θα προωθήσουν την πρόληψη και την έγκαιρη διάγνωση της ανδρικής υπογονιμότητας, καθώς και τη βελτίωση των θεραπευτικών προσεγγίσεων.

Η ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τη μειωμένη ανδρική γονιμότητα αποτελεί σημαντικό βήμα προς την κατεύθυνση της πρόληψης και σε αυτό πρέπει να συμβάλει κι ο ιατρός εργασίας. Εκπαιδευτικά προγράμματα που προωθούν έναν υγιεινό τρόπο ζωής, όπως η διακοπή του καπνίσματος, η διατήρηση φυσιολογικού σωματικού βάρους, η υγιεινή διατροφή, και η αποφυγή έκθεσης σε τοξικές ουσίες, μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση της επίπτωσης της υπογονιμότητας. Επιπλέον, η προώθηση της χρήσης προστατευτικού εξοπλισμού σε επαγγελματικούς χώρους που περιλαμβάνουν έκθεση σε βλαπτικούς ρύπους μπορεί να μειώσει τους κινδύνους που σχετίζονται με τη γονιμότητα.

Η έρευνα σχετικά με τις επιπτώσεις περιβαλλοντικών και επαγγελματικών παραγόντων στη γονιμότητα πρέπει να συνεχιστεί, με στόχο την καλύτερη κατανόηση των μηχανισμών που εμπλέκονται. Η αναγνώριση των κυριότερων ρύπων και η ανάπτυξη μέτρων για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης μπορεί να βοηθήσουν στη βελτίωση της αναπαραγωγικής υγείας. Επίσης, η μελέτη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γονιμότητα αποτελεί ένα νέο ερευνητικό πεδίο που αξίζει ιδιαίτερη προσοχή, δεδομένης της συνεχούς αύξησης της θερμοκρασίας σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η πρόσβαση σε σύγχρονες διαγνωστικές μεθόδους, όπως οι γενετικές εξετάσεις και οι προηγμένες τεχνικές ανάλυσης σπέρματος, είναι ζωτικής σημασίας για την ακριβή διάγνωση των αιτιών της υπογονιμότητας. Η εφαρμογή εξατομικευμένων θεραπευτικών προσεγγίσεων, που βασίζονται στις συγκεκριμένες ανάγκες και τα χαρακτηριστικά κάθε ασθενούς, μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα των θεραπειών. Η χρήση καινοτόμων τεχνολογιών, όπως η γονιδιακή θεραπεία και οι βιοτεχνολογικές παρεμβάσεις, ενδέχεται να προσφέρουν νέες λύσεις για την αντιμετώπιση γενετικών και περιβαλλοντικών αιτιών υπογονιμότητας.

Η ψυχοκοινωνική υποστήριξη των ζευγαριών που αντιμετωπίζουν προβλήματα υπογονιμότητας είναι επίσης καθοριστική, και δεν πρέπει να διαλάθει της προσοχής των ιατρών εργασίας. Η υπογονιμότητα μπορεί να προκαλέσει σοβαρό συναισθηματικό στρες και να επηρεάσει την ποιότητα ζωής και τη δυναμική της σχέσης. Η παροχή ψυχολογικής υποστήριξης, η δημιουργία ομάδων αυτοβοήθειας, και η ενημέρωση για τις διαθέσιμες θεραπευτικές επιλογές μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση του άγχους και της απογοήτευσης που συχνά συνοδεύουν την υπογονιμότητα.

Παρόλο που οι τεχνολογίες υποβοηθούμενης αναπαραγωγής έχουν επιτύχει σημαντική πρόοδο, εξακολουθούν να υπάρχουν περιορισμοί και προκλήσεις. Οι ηθικές και νομικές διαστάσεις της χρήσης δότη σπέρματος ή της κατάψυξης γαμετών απαιτούν συνεχή συζήτηση και διαμόρφωση πολιτικών που σέβονται τα δικαιώματα και τις προτιμήσεις των ατόμων. Επιπλέον, η οικονομική επιβάρυνση των θεραπειών μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο για πολλά ζευγάρια, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για πολιτικές που θα διασφαλίζουν την ισότιμη πρόσβαση στις υπηρεσίες υποβοηθούμενης αναπαραγωγής.

Η υπογονιμότητα στους άνδρες δεν αποτελεί μόνο ιατρικό πρόβλημα, αλλά και κοινωνικό ζήτημα με ευρείες επιπτώσεις. Η συνεργασία μεταξύ κυβερνήσεων, επιστημονικών φορέων, και μη κυβερνητικών οργανώσεων είναι απαραίτητη για τη διαμόρφωση στρατηγικών που θα προωθούν την πρόληψη, τη διάγνωση, και τη θεραπεία της υπογονιμότητας. Η ενίσχυση της έρευνας, η ευαισθητοποίηση του κοινού, και η παροχή υποστήριξης στα ζευγάρια που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη σύλληψη είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτίωση της αναπαραγωγικής υγείας και της ποιότητας ζωής. Οι στατιστικές αναφορές υπογονιμότητας από τους χώρους εργασίας και η καταγραφή των πιθανών αιτιών

από τον ιατρό εργασίας θα συμβάλει καθοριστικά στην επαγρύπνηση και σχεδίασης στρατηγικών αντιμετώπισης από την πολιτεία.

Εν κατακλείδι, η ανδρική υπογονιμότητα είναι ένα σύνθετο και πολυπαραγοντικό πρόβλημα που απαιτεί ολιστική προσέγγιση. Οι περιβαλλοντικοί, γενετικοί, και τρόπου ζωής παράγοντες που επηρεάζουν τη γονιμότητα πρέπει να διερευνώνται και να αντιμετωπίζονται σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο. Η έγκαιρη διάγνωση, η εφαρμογή σύγχρονων θεραπευτικών μεθόδων, και η προώθηση υγιεινών τρόπων ζωής μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση της επίπτωσης της υπογονιμότητας και στη βελτίωση των αναπαραγωγικών αποτελεσμάτων για τα ζευγάρια που την αντιμετωπίζουν. Η πρόοδος στην έρευνα και την τεχνολογία προσφέρει ελπίδα για την ανάπτυξη νέων λύσεων που θα επιτρέψουν σε περισσότερους ανθρώπους να επιτύχουν το όνειρο της γονεϊκότητας, συμβάλλοντας έτσι στη συνολική ευημερία της κοινωνίας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο σύγχρονο κόσμο, η εργασία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής μας, αλλά οι επιπτώσεις της στην ανδρική αναπαραγωγή συχνά παραβλέπονται. Από την έκθεση σε βλαβερές χημικές ουσίες (φυτοφάρμακα, βαρέα μέταλλα και βιομηχανικούς διαλύτες) και περιβαλλοντικούς ρύπους μέχρι την ψυχολογική πίεση και τις ανθυγιεινές συνήθειες, οι παράγοντες αυτοί μπορούν να επηρεάσουν σοβαρά τη γονιμότητα και την αναπαραγωγική υγεία των ανδρών. Είναι επιτακτική ανάγκη να ενισχυθεί η ευαισθητοποίηση γύρω από τα ζητήματα αυτά και να προωθηθούν στρατηγικές που θα προστατεύουν την αναπαραγωγική ικανότητα των ανδρών σε εργασιακά περιβάλλοντα. Η ερευνητική κοινότητα, οι εργοδότες και οι πολιτικές αρχές πρέπει να συνεργασθούν για να δημιουργήσουν ασφαλέστερους και πιο υγιεινούς χώρους εργασίας, που θα συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και της αναπαραγωγικής υγείας των ανδρών. Μόνο έτσι θα μπορέσει να διασφαλισθεί υγιές μέλλον για τις επόμενες γενιές.

Η αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων απαιτεί μια συλλογική προσπάθεια μεταξύ των εργοδοτών, των παροχών υγειονομικής περίθαλψης και των υπευθύνων χάραξης πολιτικής. Η εφαρμογή προγραμμάτων υγείας στο χώρο εργασίας που προάγουν την ευαισθητοποίηση, παρέχουν πόρους για τη διαχείριση του άγχους και ενθαρρύνουν τις επιλογές υγιεινού τρόπου ζωής μπορεί να συμβάλει στον μετριασμό των πιθανών αρνητικών επιπτώσεων της εργασίας στην ανδρική αναπαραγωγική υγεία. Επιπλέον, η συνεχιζόμενη έρευνα είναι απαραίτητη για την καλύτερη κατανόηση αυτών των σχέσεων και την ανάπτυξη αποτελεσματικών παρεμβάσεων. Δίνοντας προτεραιότητα στην ανδρική αναπαραγωγική υγεία στα πλαίσια της επαγγελματικής υγείας, μπορεί να διασφαλισθεί υγιέστερο εργατικό δυναμικό και να υποστηριχθεί η ευημερία των μελλοντικών γενεών.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Abdel - Maksoud F.M., Knight R., Waler K., Yaghoubi - Yeganeh N., Olukunle J.O., Thompson H., Panizzi J.R. and Akingbemi B.T. (2018). Exposures of male rats to environmental chemicals [bisphenol A and di (2-ethylhexyl) phthalate] affected expression of several proteins in the developing epididymis. *Andrology*. **6**(1):214-222.
2. Apostoli P., Bellini A., Porru S. and Bisanti L. (2000). The effect of lead on male fertility: a time to pregnancy (TTP) study. *Am J Ind Med*. **38**(3):310-315.
3. Barazani Y., Katz B.F., Nagler H.M. and Stember D.S. (2014). Lifestyle, environment, and male reproductive health. *Urol Clin North Am*. **41**(1):55-66.
4. Barlow D.H. (2016). Causes of Sexual Dysfunction: The Role of Anxiety and Cognitive Interference. In *The Neurotic Paradox. Volume 1. Routledge*.
5. Benoff S., Jacob A. and Hurley I.R. (2000). Male infertility and environmental exposure to lead and cadmium. *Human Reproduction Update*. **6**(2):107-121.
6. Boivin J., Bunting L., Collins J.A. and Nygren K.G. (2007). International estimates of infertility prevalence and treatment-seeking: potential need and demand for infertility medical care. *Hum Reprod*. **22**(6):1506-1012. Erratum in: *Hum Reprod*. **22**(10):2800.
7. Bonde J.P. (2013). Occupational causes of male infertility. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. **20**(3):234-239.
8. Calogero A.E., La Vignera S., Condorelli R.A., Perdichizzi A., Valenti D., Asero P., Carbone U., Boggia B., De Rosa N., Lombardi G., D'Agata R., Vicari L.O., Vicari E. and De Rosa M. (2011). Environmental car exhaust pollution damages human sperm chromatin and DNA. *J Endocrinol Invest*. **34**(6):e139-143.
9. Castellini C., Muselli M., Parisi A., Totaro M., Tienforti D., Cordeschi G., Giorgio Baroni M., Maccarrone M., Necozone S., Francavilla S. and Barbonetti A. (2022). Association between urinary bisphenol A concentrations and semen quality: A meta-analytic study. *Biochem Pharmacol*. **197**:114896.
10. Cherry N., Moore H., McNamee R., Pacey A., Burgess G., Clyma J.A., Dippnall M., Baillie H. and Povey A. (2008). Occupation and male infertility: glycol ethers and other exposures. *Occup Environ Med*. **65**(10):708-714.
11. Christiaens A., Sari - Minodier I., Tardieu S., Ianos O., Adnot S., Courbiere B. and Perrin J. (2016). A pilot study about infertile men's awareness of their reprotoxic exposures and the intervention of occupational medicine to assess them. *Basic Clin Androl*. **26**:9.
12. Deyhoul N., Mohamaddoost T. and Hosseini M. (2017). Infertility-Related Risk Factors: A Systematic Review. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences*. **5**(1):24-29.
13. Di Nisio A. and Foresta C. (2019). Water and soil pollution as determinant of water and food quality. Contamination and its impact on male fertility. *Reproductive Biology and Endocrinology*. **17**(1):4.
14. Ebrahimi M. and Taherianfard M. (2011). The effects of heavy metals exposure on reproductive systems of cyprinid fish from Kor River. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*.
15. EUR-Lex. (2024). Αντιμετώπιση των κινδύνων που ενέχουν οι χημικές ουσίες (σύμβαση της Στοκχόλμης).
16. Ferradans - Caramés C. and González - Bugatto F. (2005). Health And Safety In The Workplace: Prevention Of Hazards To Reproductive Health. *WIT Transactions on Biomedicine and Health*. Vol. 9. WIT Press.

17. **Freud S.** (2013). The Problem of Anxiety. *Read Books Ltd.*
18. **Fisher J.S.** (2004). Environmental anti-androgens and male reproductive health: focus on phthalates and testicular dysgenesis syndrome. *Reproduction*. **127**(3):305-315.
19. **Gaml - Sørensen A., Brix N., Høyer B.B., Tøttenborg S.S., Hougaard K.S., Bonde J.P.E., Clemmensen P.J., Ernst A., Arendt L.H., Olsen S.F., Granström C., Henriksen T.B., Toft G. and Ramlau - Hansen C.H.** (2023). Maternal intake of folate and folic acid during pregnancy and markers of male fecundity: A population-based cohort study. *Andrology*. **11**(3):537-550.
20. **Garolla A.** (2024). Pollutants and sperm quality: A systematic review and meta-analysis. *Environmental Science and Pollution Research*.
21. **Gabrio T., Piechotowski I., Wallenhorst T., Klett M., Cott L., Friebe P., Link B. and Schwenk M.** (2000). PCB-blood levels in teachers, working in PCB-contaminated schools. *Chemosphere*. **40**(9-11):1055-1062.
22. **Hansen P.J.** (2009). Effects of heat stress on mammalian reproduction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. **364**(1534):3341-3350.
23. **Hjollund N.H.I., Bonde J.P.E., Henriksen T.B., Giwercman A., Olsen J. and The Danish First Pregnancy Planner Study Team.** (2004). Reproductive Effects of Male Psychologic Stress. *Epidemiology*. **15**(1):21-27.
24. **Hosni H., Selim O., Abbas M. and Fathy A.** (2013). Semen quality and reproductive endocrinal function related to blood lead levels in infertile painters. *Andrologia*. **45**(2):120-127.
25. **Jahrreiss V., Pradere B., Laukhtina E., Mori K. and Shariat S.F.** (2020). Catalog of exogenous risk factors for bladder carcinogenesis. *Current Opinion in Urology*. **30**(3):449-456.
26. **Jensen T.K., Bonde J.P. and Joffe M.** (2006). The influence of occupational exposure on male reproductive function. *Occupational Medicine*. **56**(8):544-553.
27. **Kumar S. and Sharma A.** (2019). Cadmium toxicity: Effects on human reproduction and fertility. *Reviews on Environmental Health*. **34**(4):327-338.
28. **Kumaresan A., Yadav P., Sinha M.K., Nag P., John Peter E.S.K., Mishra J.S. and Kumar S.** (2024). Male infertility and perfluoroalkyl and poly-fluoroalkyl substances: Evidence for alterations in phosphorylation of proteins and fertility-related functional attributes in bull spermatozoa. *Biology of Reproduction*. **111**(3):723-739.
29. **Lettieri G., D'Agostino G., Mele E., Cardito C., Esposito R., Cimmino A., Giarra A., Trifuoggi M., Raimondo S., Notari T., Febbraio F., Montano L. and Piscopo M.** (2020). Discovery of the Involvement in DNA Oxidative Damage of Human Sperm Nuclear Basic Proteins of Healthy Young Men Living in Polluted Areas. *Int J Mol Sci*. **21**(12):4198.
30. **Lin S., Hwang S.A., Marshall E.G. and Marion D.** (1998). Does paternal occupational lead exposure increase the risks of low birth weight or prematurity? *Am J Epidemiol*. **148**(2):173-181.
31. **Milby T.H.** (1985). Occupational Medicine: Evaluating Infertility - Occupational Dangers to the Male Reproductive System. *West J Med*. **143**(4):508-509.
32. **Mínguez - Alarcón L., Gaskins A.J., Meeker J.D., Braun J.M. and Chavarro J.E.** (2023). Endocrine-disrupting chemicals and male reproductive health. *Fertility and Sterility*. **120**(6):1138-1149.
33. **Montano L., Pironti C., Pinto G., Ricciardi M., Buono A., Brogna C., Venier M., Piscopo M., Amoresano A. and Motta O.** (2022). Polychlorinated Biphenyls (PCBs) in the Environment: Occupational and Exposure Events, Effects on Human Health and Fertility. *Toxics*. **10**(7):365.
34. **Nakamura K. and Kariyazono H.** (2010). Influence of endocrine-disrupting chemicals on the immune system. *Journal of Health Science*. **56**(4):361-373.

35. **Ogilvy - Stuart A.L. and Shalet S.M.** (1993). Effect of radiation on the human reproductive system. *Environmental Health Perspectives*. **101**(S2):109-116.
36. **Pandya C., Pillai P., Nampoothiri L.P., Bhatt N., Gupta S. and Gupta S.** (2012). Effect of lead and cadmium co-exposure on testicular steroid metabolism and antioxidant system of adult male rats. *Andrologia*. **44**(S1):813-822.
37. **Park J.S., Kim J., Elghiatty A. and Ham W.S.** (2018). Recent global trends in testicular cancer incidence and mortality. *Medicine (Baltimore)*. **97**(37):e12390.
38. **Pant N., Kumar G., Upadhyay A.D., Patel D.K., Gupta Y.K. and Chaturvedi P.K.** (2014). Reproductive toxicity of lead, cadmium, and phthalate exposure in men. *Environ Sci Pollut Res Int*. **21**(18):11066-74.
39. **Deyhoul N., Mohamaddoost T. and Hosseini M.** (2017). Infertility-Related Risk Factors: A Systematic Review. *Int J Women's Health Reprod Sci*. **5**:24-29.
40. **Pizzol D., Foresta C., Garolla A., Demurtas J., Trott M., Bertoldo A. and Smith L.** (2021). Pollutants and sperm quality: a systematic review and meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int*. **28**(4):4095-4103.
41. **Salhotra A.M.** (2012). Human health risk assessment for contaminated properties. *Prog Mol Biol Transl Sci*. **112**:285-306.
42. **Schrader S.M. and Marlow K.L.** (2014). Assessing the reproductive health of men with occupational... *Asian Journal of Andrology*. **16**(1):23-30.
43. **Sharma R., Biedenharn K.R., Fedor J.M. and Agarwal A.** (2013). Lifestyle factors and reproductive health: Taking control of your fertility. *Reproductive Biology and Endocrinology*. **11**(1):1.
44. **Shi W., Zhang Z., Li M., Dong H. and Li J.** (2024). Reproductive toxicity of PFOA, PFOS and their substitutes: A review based on epidemiological and toxicological evidence. *Environmental Research*. **250**:118485.
45. **Siu E.R., Mruk D.D., Porto C.S. and Cheng C.Y.** (2009). Cadmium-induced testicular injury. *Toxicol Appl Pharmacol*. **238**(3):240-249.
46. **Sritharan J., Kirkham T.L., MacLeod J., Marjerrison N., Lau A., Dakouo M., Logar - Henderson C., Norzin T., DeBono N.L. and Demers P.A.** (2022). Cancer risk among firefighters and police in the Ontario workforce. *Occup Environ Med*. **79**(8):533-539.
47. **Tamburrino L., Traini G., Marcellini A., Vignozzi L., Baldi E. and Marchiani S.** (2023). Cryopreservation of Human Spermatozoa: Functional, Molecular and Clinical Aspects. *International Journal of Molecular Sciences*. **24**(5):5.
48. **Thompson J. and Bannigan J.** (2008). Cadmium: Toxic effects on the reproductive system and the embryo. *Reproductive Toxicology*. **25**(3):304-315.
49. **Thonneau P., Bujan L., Multigner L. and Mieuisset R.** (1998). Occupational heat exposure and male fertility: A review. *Human Reproduction*. **13**(8):2122-2125.
50. **Toppari J., Larsen J.C., Christiansen P., Giwercman A., Grandjean P., Guillelte L.J., Jégou B., Jensen T.K., Jouannet P., Keiding N., Leffers H., McLachlan J.A., Meyer O., Müller J., Rajpert - De Meyts E., Scheike T., Sharpe R., Sumpter J. and Skakkebaek N.E.** (1996). Male reproductive health and environmental xenoestrogens. *Environmental Health Perspectives*. **104**(S4):741-803.
51. **Yang W., Hua R., Cao Y. and He X.** (2023). A metabolomic perspective on the mechanisms by which environmental pollutants and lifestyle lead to male infertility. *Andrology*. **12**(4):699-931.
52. **Yazici S., Del Biondo D., Napodano G., Grillo M., Calace F.P., Prezioso D., Crocetto F. and Barone B.** (2023). Risk Factors for Testicular Cancer: Environment, Genes and Infections-Is It All? *Medicina (Kaunas)*. **59**(4):724.

53. **Yousif L., Hammer G.P., Blettner M. and Zeeb H.** (2013). Testicular cancer and viral infections: a systematic literature review and meta-analysis. *J Med Virol.* **85**(12):2165-2175.
54. **Wirth J.J. and Mijal R.S.** (2010). Adverse Effects of Low Level Heavy Metal Exposure on Male Reproductive Function. *Systems Biology in Reproductive Medicine.* **56**(2):147-167.

MALE GENITOURINARY SYSTEM AND WORKING CONDITIONS

Filippos Patoulis, E. Nena, C. Kontogiorgis and T.C. Constantinidis

Program of Postgraduate Studies Health and Safety in Workplaces organized by Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

Abstract: As the number of studies drawing attention to the effects of occupational exposure to hazardous factors continues to grow, the issue of the influence of the working environment on the health of the male reproductive system is becoming an increasingly important point of discussion. In the context of this discussion, the study of the various elements that have the potential to affect the functioning of the male reproductive system is the primary focus of medical research. These factors include chemicals, radiation, temperature and psychological factors associated with workplace pressures and stress. The male body, and in particular the reproductive system, is particularly sensitive to the effects of specific elements associated with working conditions. For example, there is a correlation between exposure to pollutants such as organic solvents, heavy metals and pesticides and a decrease in sperm quality, which can have an impact on sperm morphology, motility and concentration. In addition, repeated exposure to harmful chemicals over a long period of time can also lead to genetic damage, which is associated with an increased likelihood of infertility. Workplace temperature is another key parameter, especially for those who are likely to be exposed to high temperatures or work for long periods of time in a sedentary position. Sperm production and maturation can be negatively affected by increased temperatures in the vaginal area, which can lead to a decrease in sperm quality. It has also been shown that exposure to electromagnetic radiation, which includes radiation emitted by certain industrial equipment, computers and mobile phones, has been linked to negative effects on spermatogenesis and male fertility. Stress and anxiety experienced by workers because of their work environment are important risk factors because they disrupt the body's hormonal balance, especially with regard to testosterone and other reproductive hormones. It has been reported that testosterone production, which is essential for male reproductive health and overall well-being, decreases when men are subjected to chronic stress related to their professional obligations. The effects of the work environment and especially the chemicals to which the male reproductive system is exposed were found to vary depending on the type of employment, the duration of exposure and the inherent heredity and predisposition of the individual, according to a review of the relevant literature. Through this research, there is a desire to understand the processes by which the work environment has an impact on male reproductive health, as well as to create preventive measures and treatments with the aim of enhancing the health of workers.

ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΣΤΡΕΣ

Αναστασία Γιουμίδου, Ε. Νένα, Ν. Παπάνας και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη.

Περίληψη: Το εργασιακό στρες, επηρεάζει σημαντικά τις συμπεριφορές αυτοδιαχείρισης των ατόμων με Σακχαρώδη Διαβήτη. Καθότι η έρευνα στην Ελλάδα για τη συγκεκριμένη θεματολογία είναι περιορισμένη, η παρούσα μελέτη διερευνά την ύπαρξη αυτής της επίδρασης. Επιπλέον, ιεραρχούνται οι ελεγχόμενοι στρεσογόνοι παράγοντες, ανάλογα με τη συχνότητα επιρροής τους, και καταγράφονται οι δυσπροσαρμοστικές συμπεριφορές έναντι της πάθησης σε συνθήκες εργασιακού στρες. Μέσω αυτοαναφερόμενου ερωτηματολογίου, συλλέχθηκαν 190 απαντήσεις από διαβητικούς εργαζόμενους στην Ελλάδα, με τουλάχιστον το 31% εξ αυτών να φαίνεται ότι επηρεάζεται από όλους τους εξεταζόμενους στρεσογόνους παράγοντες. Τον παράγοντα με τη μεγαλύτερη επιρροή αποτέλεσε ο φόρτος εργασίας (82%) και αυτόν με τη μικρότερη ο φόβος απώλειας εργασίας (31%). Επιπλέον, η πλέον συχνή ενέργεια, ενόψει των αναφερόμενων καταστάσεων, στην οποία φαίνεται να προβαίνουν οι εργαζόμενοι, σχετίζεται με το διατροφικό πλαίσιο και τις ακατάλληλες διατροφικές επιλογές. Τα ευρήματα της μελέτης επιβεβαιώνουν προηγούμενες έρευνες και υπογραμμίζουν την επίδραση του εργασιακού στρες στη διαχείριση του Σακχαρώδη Διαβήτη στην Ελλάδα. Παράλληλα, αναδύεται η ανάγκη για περεταίρω έρευνα και ενασχόληση με την εν λόγω θεματική, τόσο για την προώθηση της ατομικής υγείας των ανθρώπων με χρόνιες παθήσεις, όσο και για την ευρύτερη ενίσχυση των πολιτικών υγείας και ασφάλειας στην εργασία.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μεγάλο και σημαντικό μέρος της διαχείρισης του Σακχαρώδη Διαβήτη (ΣΔ) αποτελεί η αυτοδιαχείριση, η οποία απαιτεί από τα διαβητικά άτομα τη λήψη πολλαπλών καθημερινών αποφάσεων (Ruston et al, 2013) που σχετίζονται με τη θεραπεία της χρόνιας νόσου τους (έλεγχο γλυκόζης, φάρμακα, διατροφή κ.λπ.) και οι οποίες χρειάζεται να αντιμετωπισθούν ταυτόχρονα με τις απαιτήσεις της εργασίας (Han and Cotter, 2015, Weijman et al, 2005).

Πέρα από την ύπαρξη ενός ιδιαίτερου στρες στους διαβητικούς, το οποίο όσο αυξάνεται, συνδέεται με προβληματικές συμπεριφορές διαχείρισης (Han and Cotter, 2015) και γενικότερα έχει παρατηρηθεί ότι τα άτομα με Σακχαρώδη Διαβήτη, δυσκολεύονται να διατηρήσουν τις ενέργειες αυτοδιαχείρισης όταν είναι αγχωμένα

(Morris et al, 2011, Weijman et al, 2005). Αυτό μπορεί να συμβαίνει διότι το στρες, πέρα από την άμεση επιδείνωση της γλυκόζης μέσω ορμονών, μπορεί να δράσει και έμμεσα στο άτομο, μέσω της μεταβολής οδών συμπεριφορών συμμόρφωσης με την πάθηση (Eshete et al, 2023, Lloyd et al, 1999, Peyrot and Mcmurry, 1992). Άλλες ερευνητικές μελέτες υποδεικνύουν διαφορετικές αντιδράσεις (υπεργλυκαιμία, υπογλυκαιμία, καμία απόκριση) του οργανισμού στον ίδιο στρεσογόνο παράγοντα, ίσως αντικατοπτρίζοντας την ποικίλη μεταβολική απόκριση το οργανισμού λόγω της διαφορετικότητας των οργανισμών, των συμπεριφορών ενέργειας και της προσωπικότητας (Peyrot and Mcmurry, 1992, Surwit et al, 1992).

Αξίζει επίσης να αναφερθεί, ότι τα άτομα με Σακχαρώδη Διαβήτη, πολλές φορές παρουσιάζουν φοβίες ή και προτιμήσεις είτε προς υπογλυκαιμικές, είτε προς υπεργλυκαιμικές τιμές σακχάρου (Polonsky et al, 2021, Przekaz et al, 2022).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε (Balfé et al, 2014), διαβητικοί εργαζόμενοι ανέφεραν στρεσογόνες καταστάσεις που σχετίζονταν με την πίεση του χρόνου, τις διατροφικές επιλογές στο χώρο εργασίας κ.λπ.

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω, το επαγγελματικό περιβάλλον καθώς και οι διάφοροι παράγοντες του στρες στην εργασία, μπορούν να επηρεάσουν τη διαχείριση του Σακχαρώδους Διαβήτη, μέσω λανθασμένων αποφάσεων ή παράλειψης σημαντικών τακτικών από τον παθόντα. Εκτενέστερα, δίνεται πρόσφορο έδαφος και αυξάνονται οι πιθανότητες πρόκλησης διαφόρων παθήσεων που σχετίζονται με την κακή ρύθμιση του σακχάρου.

ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ

Ορισμός - σύντομο ιστορικό

Ο όρος Σακχαρώδης Διαβήτης (ΣΔ) προέρχεται από την ελληνική λέξη *διαβήτης*, που σημαίνει *σιφόνι - περνά από μέσα* και τη λατινική λέξη *mellitus* που σημαίνει *γλυκό*. Ο συγκεκριμένος όρος είχε χρησιμοποιηθεί για πρώτη φορά από τον Απολλώνιο τον Μέμφιδος γύρω στο 250 με 300 π.Χ. Στον αρχαίο ελληνικό πολιτισμό (όπως και στον ινδικό και τον αιγυπτιακό) ανακαλύφθηκε η γλυκιά φύση των ούρων που οφείλεται στην πάθηση αυτήν και έτσι προέκυψε η διάδοση της εν λόγω ορολογίας (Sapra and Bhandari, 2023).

Ο όρος *ινσουλίνη*, προέρχεται από τη λατινική λέξη *insula* που σημαίνει *νησί*, λόγω του ότι η ορμόνη ινσουλίνη εκκρίνεται από τα καλούμενα *νησίδια του Langerhans* που βρίσκονται στο πάγκρεας.

Οι Mering και Minkowski, το 1889, ανακάλυψαν το ρόλο του παγκρέατος στην παθογένεση του ΣΔ. Το 1922 οι Banting, Best και Collip καθάρισαν την ορμόνη ινσουλίνη από το πάγκρεας αγελάδων στο Πανεπιστήμιο του Τορόντο, οδηγώντας στη διαθεσιμότητα μιας αποτελεσματικής θεραπείας για τον ΣΔ το 1922. Με τα χρόνια, έχουν γίνει πολλαπλές ανακαλύψεις και έχουν βρεθεί - δημιουργηθεί

ποικίλες στρατηγικές διαχείρισης για την αντιμετώπιση αυτού του αυξανόμενου προβλήματος. Έως και σήμερα, ο ΣΔ είναι ένα από τα πιο κοινά χρόνια νοσήματα παγκοσμίως (Sapra and Bhandari, 2023).

Τί είναι ο Σακχαρώδης Διαβήτης;

Ο ΣΔ, είναι μια χρόνια πάθηση διαταραχής μεταβολισμού των υδατανθράκων, καθώς και άλλων βασικών συστατικών των τροφών, που εμφανίζεται όταν το πάγκρεας δε μπορεί πλέον να παράγει ινσουλίνη ή/και έχει μειωμένη δράση ή/και το σώμα δε μπορεί να τη χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά (Λαζαρίδου, 2020, Sapra and Bhandari, 2023). Η ινσουλίνη λειτουργεί σαν κλειδί αφήνοντας τη γλυκόζη από το φαγητό που καταναλώνεται να περάσει από την κυκλοφορία του αίματος στα κύτταρα του σώματος για να παραχθεί ενέργεια. Το σώμα διασπά όλα τα τρόφιμα με υδατάνθρακες σε γλυκόζη στο αίμα και η ινσουλίνη βοηθά αυτή τη γλυκόζη να μετακινηθεί στα κύτταρα. Πρόκειται για μια ορμόνη που παράγεται στις *νησίδες Langerhans* στο πάγκρεας, όπου υπάρχουν δύο κύριες υποκατηγορίες ενδοκρινικών κυττάρων. Τα βήτα κύτταρα που παράγουν ινσουλίνη και τα άλφα κύτταρα που εκκρίνουν γλυκαγόνη. Τα βήτα και άλφα κύτταρα αλλάζουν συνεχώς τα επίπεδα των ορμονικών εκκρίσεων με βάση το περιβάλλον γλυκόζης. Χωρίς την ισορροπία μεταξύ ινσουλίνης και γλυκαγόνης, τα επίπεδα γλυκόζης αυξάνονται (Sapra and Bhandari, 2023). Μακροπρόθεσμα, τα υψηλά επίπεδα γλυκόζης σχετίζονται με βλάβες στο σώμα και ανεπάρκεια διαφόρων οργάνων και ιστών.

Ταξινόμηση Σακχαρώδους Διαβήτη

Ο ΣΔ, κατηγοριοποιείται ευρέως σε διάφορους τύπους με βάση τις αιτίες, τα χαρακτηριστικά, τους μηχανισμούς ανάπτυξης του και αναλόγως με την υφιστάμενη διαταραχή της ινσουλίνης. Παρακάτω, αναλύονται οι συνηθέστεροι τύποι ΣΔ, τα αίτια εμφάνισής τους, καθώς και η εκάστοτε θεραπεία.

Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 1 (T1D)

Πρόκειται για αυτοάνοση κατάσταση όπου το ανοσοποιητικό σύστημα του σώματος επιτίθεται και καταστρέφει τα βήτα ινσουλινοπαραγωγά κύτταρα του παγκρέατος. Έτσι το άτομο παράγει ελάχιστη ή καθόλου ινσουλίνη και για τη θεραπεία απαιτείται καθημερινή εξωγενής χορήγηση της εφόρου ζωής. Τα ακριβή αίτια του, παραμένουν άγνωστα. Ωστόσο, θεωρείται ότι είναι ένας συνδυασμός γενετικής προδιάθεσης και περιβαλλοντικών παραγόντων ενώ η έρευνα δείχνει ότι η πιθανότητα εμφάνισης της πάθησης αυξάνεται ελαφρώς εάν την έχει κάποιο μέλος της οικογένειας. Τυπικά, εμφανίζεται κατά την παιδική ηλικία ή την πρώιμη

ενήλικη ζωή. Μπορεί όμως να εμφανιστεί σε οποιαδήποτε ηλικία. Τα αρχικά συμπτώματα συμπεριλαμβάνουν μη φυσιολογική δίψα και ξηροστομία, ξαφνική απώλεια βάρους, συχνουρία, έλλειψη ενέργειας, κούραση, συνεχή πείνα και θολή όραση (Atkinson et al, 2014).

Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 2 (Τ2Δ)

Αποτελεί την κοινότερη μορφή ΣΔ και προκύπτει από την αυξημένη αντίσταση στην ινσουλίνη με αποτέλεσμα να μην καλύπτονται οι μεταβολικές ανάγκες του οργανισμού. Επειδή η ινσουλίνη δεν μπορεί να λειτουργήσει σωστά, τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα μεγαλώνουν, απελευθερώνοντας περισσότερη ινσουλίνη. Αυτή η κατάσταση μπορεί τελικά να εξαντλήσει το πάγκρεας. Ως αποτέλεσμα, το σώμα παράγει όλο και λιγότερη ινσουλίνη, προκαλώντας ακόμη υψηλότερα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, δηλ. υπεργλυκαιμία (Λαζαρίδου, 2020).

Στα αρχικά στάδια, αντιμετωπίζεται με αλλαγές στον τρόπο ζωής, συνήθως διατροφή και άσκηση. Επιπλέον, λαμβάνονται αντιδιαβητικά δισκία. Σε προχωρημένο στάδιο ανεπάρκειας των παγκρεατικών κυττάρων, ως θεραπεία, χορηγείται ινσουλίνη (Λαζαρίδου, 2020).

Ο εν λόγω τύπος, χαρακτηρίζεται συνήθως από κληρονομικότητα και συνδέεται με παράγοντες του τρόπου ζωής όπως η παχυσαρκία, η σωματική αδράνεια και η κακή διατροφή. Υπάρχουν ακόμα και επιπλέον παράγοντες κινδύνου όπως η υψηλή αρτηριακή πίεση, η εθνότητα, το ιστορικό διαβήτη κύησης και η κακή διατροφή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Λαζαρίδου, 2020).

Αναπτύσσεται συνήθως στην ενήλικη ζωή. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, διαγιγνώσκεται όλο και περισσότερο σε παιδιά και εφήβους λόγω των αυξανόμενων ποσοστών παχυσαρκίας. Τα συμπτώματα συμπεριλαμβάνουν υπερβολική δίψα και ξηροστομία, συχνουρία, έλλειψη ενέργειας, κούραση, αργή επούλωση πληγών, επαναλαμβανόμενες δερματικές λοιμώξεις, θολή όραση και μυρμήγκιασμα ή μούδιασμα σε χέρια και πόδια (Λαζαρίδου, 2020).

Σακχαρώδης Διαβήτης Κυήσεως (ΣΔΚ)

Ο συγκεκριμένος τύπος ΣΔ, προκαλείται από την υψηλή γλυκόζη στο αίμα που αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, συνήθως στο δεύτερο ή τρίτο τρίμηνο, και τις περισσότερες φορές υποχωρεί μετά τον τοκετό. Ενώσω διαρκεί η εγκυμοσύνη, παράγονται ορμόνες από τον πλακούντα που επηρεάζουν την ικανότητα του σώματος να χρησιμοποιεί την ινσουλίνη, επιφέρουν αντίσταση σε αυτή η οποία όταν είναι μεγάλη, προκαλεί τον ΣΔΚ. Μπορεί να οδηγήσει σε επιπλοκές που σχετίζονται με την εγκυμοσύνη, συμπεριλαμβανομένης της υψηλής αρτηριακής πίεσης, των νεογνών με μεγάλο βάρος γέννησης και της παρεμπόδισης του τοκετού. Αντιμετωπίζεται με αλλαγές στον τρόπο ζωής (διατροφή, άσκηση), με

φαρμακευτική αγωγή ή ακόμα και με τη χορήγηση ινσουλίνης. Ο ΣΔΚ, αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης Τ2Δ αργότερα στη ζωή. Παράγοντες κινδύνου εμφάνισης είναι η παχυσαρκία, η ηλικία άνω των 45 ετών, η κληρονομικότητα και το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών. Επιπλέον, συνηθέστερα συμπτώματα αποτελούν η αυξημένη δίψα και ούρηση, η κούραση, η θολή όραση, η ναυτία καθώς και οι συχνές λοιμώξεις (Buchanan and Xiang, 2005, Metzger, 2010).

Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου LADA (TLΔ)

Πρόκειται για τύπο παρόμοιο με τον Τ1Δ, ο οποίος εξελίσσεται πιο αργά και συχνά εμφανίζεται σε μεγαλύτερη ηλικία (συνήθως σε ενήλικες άνω των 30 ετών). Αρχικά αντιμετωπίζεται όπως ο Τ2Δ και στη συνέχεια οι ασθενείς προβαίνουν στη χρήση ινσουλίνης (Furlanos et al, 2006).

Αποτελεί μία αυτοάνοση αντίδραση του οργανισμού που οδηγεί στην σταδιακή καταστροφή των ινσουλινοπαραγωγών κυττάρων (Furlanos et al, 2006).

Άλλοι τύποι Σακχαρώδους Διαβήτη

Πέρα από τους παραπάνω, πιο συνηθισμένους τύπους ΣΔ, είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως υπάρχουν ακόμα κάποιες πιο σπάνιες μορφές που οφείλονται σε φάρμακα, ορμονικές διαταραχές, νοσήματα του παγκρέατος και γενετικά σύνδρομα.

Σύμφωνα με τον *International Diabetes Federation* (IDF), περίπου το 1,5 - 2,0% των ανθρώπων ζουν με αυτές τις μορφές, οι οποίες μπορούν να ομαδοποιηθούν σε εννέα κατηγορίες, έχοντας ήδη αναφέρει πιο πάνω, τον ΤΛΔ. Οι εν λόγω κατηγορίες, μπορεί να ποικίλουν παγκοσμίως ως προς την κατηγοριοποίηση και την αναγνώριση τους (Λαζαρίδου, 2020):

1. *Σύνδρομο Alström*: σπάνια, ανίατη διαταραχή που μπορεί να οδηγήσει σε Τ2Δ.
2. *Άποιος Διαβήτης*: αδυναμία συγκράτησης νερού από τα νεφρά. Εμφανίζεται υπερβολική δίψα και συχνουρία, αλλά δεν επηρεάζονται τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα.
3. *Διαβήτης LADA*, όπως έχει αναλυθεί παραπάνω.
4. *Διαβήτης MODY*: σπάνια γενετική μορφή ΣΔ, με ανάπτυξη πριν τα 25 έτη ως αποτέλεσμα γονιδιακών μεταλλάξεων.
5. *Νεογνικός Διαβήτης*: εμφάνιση τους πρώτους έξι μήνες της ζωής, παρόμοιος με τον Τ1Δ.
6. *Δευτεροπαθής διαβήτης*: ανάπτυξη λόγω άλλων ιατρικών καταστάσεων ή φαρμάκων, όπως η κυστική ίνωση, η παγκρεατίτιδα ή η χρήση κορτικοστεροειδών.
7. *Διαβήτης προκαλούμενος από στεροειδή*: εμφανίζεται σε άτομα που λαμβάνουν στεροειδή και έχει μεγαλύτερη συχνότητα σε ανθρώπους με υπαρκτούς παράγοντες κινδύνου για Τ2Δ.

8. *Διαβήτης τύπου 3c*: χωρίς επίσημη αναγνώριση, από την πιθανή σχέση της νόσου Αλτσχάιμερ και της αντίστασης στην ινσουλίνη.

9. *Σύνδρομο Wolfram*: σπάνια ανίατη γενετική διαταραχή που προκαλεί ΣΔ, άποιο διαβήτη, οπτική ατροφία και κώφωση.

Προδιαβήτης

Για τους σκοπούς της έρευνας και την πλήρη κατανόηση όλων των περιπτώσεων, κρίνεται σκόπιμη η αναφορά και στον προδιαβήτη, ο οποίος αποτελεί μια κατάσταση όπου τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα είναι υψηλότερα από το κανονικό αλλά όχι αρκετά υψηλά ώστε να ταξινομηθούν ως ΣΔ. Αντιμετωπίζεται μέσω παρεμβάσεων στον τρόπο ζωής (απώλεια βάρους, σωματική δραστηριότητα, διατροφικές αλλαγές ή και χρήση φαρμάκων) έτσι ώστε να προληφθεί η εξέλιξη του σε Τ2Δ. Συνδέεται άμεσα με αντίσταση στην ινσουλίνη και οι κύριοι παράγοντες κινδύνου είναι η παχυσαρκία, η σωματική αδράνεια, η κακή διατροφή και η κληρονομικότητα. Τέλος, μπορεί να εμφανισθεί σε οποιαδήποτε ηλικία και συνήθως είναι ασυμπτωματικός (Tabák et al, 2012).

Ιατρική διάγνωση

Ιατρικά, η διάγνωση του ΣΔ γίνεται με διάφορες μεθόδους ανάλογα με τον τύπο. Η μέτρηση γλυκόζης πλάσματος νηστείας (Fasting Plasma Glucose - FPG) και η από του στόματος δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη (Oral Glucose Tolerance Test - OGTT) είναι κοινά σε όλους τους τύπους, με FPG ≥ 126 mg/dL και OGTT ≥ 200 mg/dL να υποδηλώνουν ΣΔ. Η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη A1c (HbA1c) $\geq 6,5\%$ επιβεβαιώνει επίσης τον ΣΔ. Ο Τ1Δ διαγιγνώσκεται περαιτέρω με τεστ αυτοαντισωμάτων (π.χ. GAD, ICA) και τα επίπεδα του πεπτιδίου C για την αξιολόγηση της παραγωγής ινσουλίνης. Για τον Τ2Δ χρησιμοποιούνται συχνά παρόμοιες εξετάσεις, αλλά χωρίς αυτοαντισώματα. Ο ΣΔΚ εντοπίζεται μέσω του Glucose Challenge Test (GCT) και της OGTT κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Ο Τ1Δ συνδυάζει χαρακτηριστικά Τ1Δ και Τ2Δ, που διαγιγνώσκονται με τεστ αυτοαντισωμάτων και C-πεπτιδίου. Ο προδιαβήτης ανιχνεύεται με FPG μεταξύ 100-125 mg/dL, OGTT 140-199 mg/dL ή HbA1c 5,7-6,4%.

Επιπλοκές

Οι ασθενείς με ΣΔ, βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης επιπλοκών. Οι εν λόγω επιπλοκές, μπορεί να είναι είτε οξείες, είτε και χρόνιες. Στις οξείες, εντάσσονται η υπογλυκαιμία, η υπεργλυκαιμία, η διαβητική κετοξέωση (από απόλυτη ή σχετική ανεπάρκεια ινσουλίνης), καθώς και όλα τα συμπτώματα και οι συνέπειες που τις ακολουθούν (Holt et al, 2021).

Οι συνηθέστερες χρόνιες επιπλοκές είναι αυτές που σχετίζονται με τα ακόλουθα όργανα:

- *Καρδιά* (π.χ. ανακοπή, εγκεφαλικό).
- *Αιμοφόρα αγγεία* (π.χ. περιφερική αρτηριακή νόσος, υπέρταση).
- *Μάτια* (π.χ. διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, διαβητικό οίδημα ωχράς κηλίδας).
- *Νεφρά* (π.χ. χρόνια νεφρική νόσος και νεφρική ανεπάρκεια).
- *Δόντια και ούλα* (π.χ. ουλίτιδα, περιοδοντίτιδα κ.λπ.).
- *Νεύρα* (π.χ. περιφερική νευροπάθεια, αυτόνομη νευροπάθεια, εγγύς νευροπάθεια / διαβητική αμυοτροφία, εστιακή νευροπάθεια / μονονευροπάθεια).

Διαχείριση και θεραπεία

Στον ΣΔ, οι ασθενείς αναμένεται να ακολουθήσουν ένα σύνθετο μοτίβο συμπεριφορών και ενεργειών σε καθημερινή βάση και να το ενσωματώσουν στη ρουτίνα τους. Υπάρχουν αρκετές δυσκολίες λόγω πολυπλοκότητας της νόσου, ποικιλίας της αγωγής ανάλογα με την κάθε κατάσταση αλλά και ανάγκης εξατομικευμένης προσέγγισης για κάθε οργανισμό (McNabb, 1997).

Στην ενότητα αυτή, θα αναλυθούν οι κυριότερες καθημερινές τακτικές θεραπείας και αυτοφροντίδας στις οποίες χρειάζεται να προβαίνουν τα διαβητικά άτομα, προς τη διαχείριση της πάθησής τους. Επιπλέον, θα αποδοθούν τα βασικότερα «εργαλεία» που έχει στη διάθεσή του ένας διαβητικός.

Παρακολούθηση γλυκόζης

Η τακτική παρακολούθηση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα είναι απαραίτητη για τη διαχείριση του ΣΔ. Παρέχει πληροφορίες για τη γλυκαιμική κατάσταση, επιτρέποντας την αξιολόγηση της τρέχουσας θεραπείας καθώς και τις επιμέρους προσαρμογές (προγραμματισμός διατροφής, δραστηριότητας και φαρμακευτικής αγωγής) που χρειάζεται να γίνουν έτσι ώστε να επιτευχθεί ο βέλτιστος γλυκαιμικός έλεγχος (Kirk and Stegner, 2010, Shrivastava et al, 2013). Επιπλέον, απαιτείται για την κατανόηση των χρονικών διακυμάνσεων της γλυκόζης στο αίμα (Kirk and Stegner, 2010). Για την παρακολούθηση, χρησιμοποιούνται συσκευές μέτρησης της γλυκόζης, οι οποίες απαιτούν αιμοληψία, ενώ τα τελευταία χρόνια, είναι ευρεία η χρήση συστημάτων συνεχής παρακολούθησης γλυκόζης, ως λιγότερο παρεμβατικά. Πρόκειται για αισθητήρες που τοποθετούνται στο σώμα του διαβητικού και παρέχουν μέσω εφαρμογών, συνεχή μέτρηση της γλυκόζης στο αίμα.

Χορήγηση ινσουλίνης / φαρμακευτικής αγωγής

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η χορήγηση ινσουλίνης, αποτελεί πρώτιστη θεραπευτική παρέμβαση στον Τ1Δ, όπου το άτομο έχει απόλυτη έλλειψη

ινσουλίνης, και είναι ζωτικής σημασίας. Για τους άλλους τύπους που αναφέρθηκαν, αποτελεί μια αγωγή για την πιο εξελιγμένη μορφή της πάθησης ή/και όταν ανεπαρκούν οι άλλες θεραπείες. Ανάλογα με τις ατομικές ανάγκες, υπάρχουν διάφοροι τύποι ινσουλίνης καθώς και ποικίλοι μέθοδοι χορήγησής της (Ahmad, 2014, Shah et al, 2016, Thota and Aelia, 2023).

Οι τύποι, διαφοροποιούνται ανάλογα με την ταχύτητα δράσης σε:

- *Ταχείας*: προγευματική λήψη για τον άμεσο περιορισμό αυξήσεων της γλυκόζης στο αίμα.
- *Υπερταχείας*: προγευματική λήψη για τον περιορισμό αυξήσεων της γλυκόζης στο αίμα, γρηγορότερη από την ταχείας (Επιστημονική Ομάδα Εργασίας για τον Σακχαρώδη Διαβήτη, 2023).
- *Βραχείας*: προγευματική λήψη για τον περιορισμό αυξήσεων της γλυκόζης στο αίμα, βραχύτερη από την ταχείας.
- *Ενδιάμεσης*: λήψη συνήθως σε συνδυασμό με μία βραχείας ενώ η δράση της αρχίζει μέσα σε μία ώρα και το μέγιστό της φτάνει τις επτά ώρες.
- *Μακράς*: λήψη συνήθως το πρωί ή προ ύπνου με διάρκεια έως και 24 ώρες.

Οι μέθοδοι χορήγησης όλων των προαναφερθέντων τύπων μπορεί να είναι μια σύριγγα, μια απλή ή έξυπνη πένα ινσουλίνης, καθώς επίσης και μια αντλία ινσουλίνης (Ahmad, 2014, Shah et al, 2016, Thota and Aelia, 2023).

Φυσικά, για τη χορήγηση όλων των ανωτέρω φαρμάκων, το άτομο ανάλογα με τις οδηγίες του θεράποντα ιατρού του, χρειάζεται να τηρεί τις δόσεις και τις ώρες χορήγησης.

Επιπλέον, να είναι σε θέση να υπολογίσει την ποσότητα υδατανθράκων, λιπών και πρωτεϊνών που θα καταναλώσει έτσι ώστε να χορηγήσει τις μονάδες ινσουλίνης που απαιτούνται, λαμβάνοντας υπόψη και τον γλυκαιμικό δείκτη (κλίμακα μέτρησης διαχείρισης υδατανθρακούχων τροφών από το πεπτικό σύστημα). Τέλος, μέσα από ατομικές μετρήσεις και δοκιμές, το άτομο μπορεί να αναγνωρίσει την αναλογία γλυκόζης και μονάδων ινσουλίνης που χρειάζεται για να κατεβάσει το σάκχαρό του στο επιθυμητό.

Εκτός από την ινσουλίνη, σε άλλους τύπους διαβήτη πέρα από τον T1Δ, λαμβάνεται και αγωγή από του στόματος ή ενέσιμα φάρμακα προς έλεγχο των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα.

Οι συχνότεροι τύποι φαρμάκων είναι η μετμορφίνη, που μειώνει την αντίσταση στην ινσουλίνη και επιτρέπει στο σώμα να τη χρησιμοποιεί πιο αποτελεσματικά καθώς και οι σουλφονουλουρίες που διεγείρουν το πάγκρεας έτσι ώστε να αυξήσει την παραγωγή ινσουλίνης.

Επιπροσθέτως, υφίστανται και άλλες φαρμακευτικές αγωγές, όπως μεγλιτινίδες, πιογλιταζόνη κ.ά.

Παρομοίως με την ινσουλίνη, απαιτείται από τον ασθενή η πιστή τήρηση του προγράμματος και της δοσολογίας της φαρμακευτικής αγωγής, σύμφωνα με τις οδηγίες που έχει λάβει.

Διατροφή και άσκηση

Μεγίστης σημασίας για τη διαχείριση όλων των τύπων ΣΔ, είναι η τήρηση μια υγιούς και ισορροπημένης διατροφής, η αυξημένη σωματική δραστηριότητα καθώς βελτιώνει και την ευαισθησία του οργανισμού στην ινσουλίνη, η αποφυγή του καπνίσματος και η διατήρηση ενός υγιούς σωματικού βάρους.

Ιατρική παρακολούθηση

Άλλες τακτικές σχετικές με την παρακολούθηση της υγείας, που χρειάζεται να τηρούνται από ένα διαβητικό άτομο, είναι η συνεχής επικοινωνία με τον θεράποντα ιατρό καθώς και η τήρηση των ιατρικών επισκέψεων, προς παρακολούθηση των επιπέδων του σακχάρου και περαιτέρω τροποποίηση της θεραπείας.

Επιπλέον, για την έγκαιρη διάγνωση των επιπλοκών που σχετίζονται με την πάθηση, είναι σημαντική η φροντίδα και ο έλεγχος των ποδιών, οι οφθαλμικές εξετάσεις αλλά και οι οδοντιατρικοί έλεγχοι (Ahmad and Joshi, 2023).

Συνήθειες φοβίες

Πέραν των τακτικών καθημερινής διαχείρισης, έχει σημασία να αναφερθεί και ότι τα άτομα με ΣΔ, μπορεί να αναπτύξουν διάφορες φοβίες. Μερικές από αυτές είναι ο φόβος της βελόνας, των ενέσεων ή του τρυπήματος στα δάχτυλα. Ίσως όμως τις πιο δύσκολα διαχειρίσιμες φοβίες, αποτελούν αυτές για την υπογλυκαιμία ή/και την υπεργλυκαιμία, φέρνοντας το άτομο σε δυσκολίες διατήρησης της γλυκόζης του στα επιθυμητά επίπεδα.

Συναντώνται περισσότερο σε T1 και T2 διαβητικούς ή σε αυτούς άλλων τύπων που χρησιμοποιούν ινσουλίνη ως θεραπεία της πάθησής τους.

Για την υπογλυκαιμία, οι λόγοι μπορεί να είναι η περιορισμένη κατανόηση της και η έλλειψη δεξιοτήτων πρόληψης, αναγνώρισης και θεραπείας.

Το ιστορικό κάποιας σοβαρής υπογλυκαιμίας με ζαλάδες, λιποθυμία ή ακόμα και νοσηλεία. Η επίγνωση της υπογλυκαιμίας που με τα χρόνια μπορεί να έχει μειωθεί ενώ παράλληλα επειδή συνήθως ο εγκέφαλος έχει ήδη έλλειψη της γλυκόζης πριν εντοπισθεί από το άτομο, ίσως να μην είναι σε θέση να την αναστρέψει.

Επιπλέον, ίσως οφείλεται σε ορισμένα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας του ατόμου, όπως ο γενικότερος φόβος που με τη μορφή άγχους μπορεί να έχει σωματικά παρόμοια συμπτώματα με την υπογλυκαιμία. Ο φόβος της υπογλυκαιμίας επηρεάζει έως και το 10% των ενηλίκων με T1Δ (Holt et al, 2021).

Στον αντίποδα πολλοί διαβητικοί αποφεύγουν πολύ έντονα την υπεργλυκαιμία. Οι λόγοι μπορεί να είναι η μη κατανόηση των αιτιών αύξησης της γλυκόζης και η

έλλειψη γνώσης διαχείρισής της. Ακόμα, τα σωματικά συμπτώματα που επιφέρει (πχ. κόπωση, χαμηλή ενέργεια) αλλά και οι ανησυχίες για την ανάπτυξη μελλοντικών επιπλοκών. Σε αυτήν την κατάσταση, το άτομο έχει αυξημένο κίνδυνο υπογλυκαιμίας καθώς πολλές φορές μπορεί να μην είναι σε θέση να εντοπίσει νωρίς τα συμπτώματά της (Singh et al, 2014).

Όλες οι παραπάνω φοβίες και ιδιαίτερα οι δύο τελευταίες, επηρεάζουν σημαντικά την αυτοδιαχείριση του ΣΔ από το άτομο. Στην υπογλυκαιμία, παρατηρείται μείωση των δόσεων ινσουλίνης ή παράλειψή τους. Ακόμα, περιορισμός σωματικής δραστηριότητας και κατανάλωση επιπλέον γευμάτων (Przezak et al, 2022). Συνήθως ο φόβος αυτός σχετίζεται με μειωμένη ποιότητα ζωής και συναισθηματική ευεξία, μειωμένη ενασχόληση με τη διαχείριση της πάθησης και μειωμένα αποτελέσματα διαβήτη. Ωστόσο, πολλές φορές η εν λόγω φοβία διεγείρει μεγαλύτερη εγρήγορση και παρακινεί τους ασθενείς για πιο αποτελεσματικό γλυκαιμικό έλεγχο (Przezak et al, 2022). Στην φοβία της υπεργλυκαιμίας, οι ασθενείς προβαίνουν σε αύξηση των δόσεων ινσουλίνης και σκόπιμα αγνοούν συχνά τα σημάδια της υπογλυκαιμίας (Polonsky et al, 2021). Ως αποτέλεσμα, πολλές φορές κινδυνεύουν να υποστούν επεισόδια έντονης υπογλυκαιμίας.

Ο άνθρωπος με ΣΔ, χρειάζεται να εκπαιδεύεται σωστά και να γνωρίζει όλες τις πτυχές της πάθησής του. Να αποκτά γνώσεις, δεξιότητες, ικανότητα διαχείρισης της κατάστασής του, αλλά και συμπεριφορά κατάλληλη για τη διασφάλιση μιας καλής ποιότητας ζωής.

ΑΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΤΡΕΣ

Ορισμοί

Ο όρος *άγχος*, σύμφωνα με τον *Μπαμπινιώτη* (2002) προέρχεται από το αρχαίο ελληνικό ρήμα *άγχω* που σημαίνει *σφίγγω*, *πνίγω* και αποτελεί μία συγκινησιακή κατάσταση (φόβου, αγωνίας, ανασφάλειας κ.λπ.). Αυτή είτε εμφανίζεται με χαμηλή ένταση και παροδικά είτε με υψηλή ένταση και επιμένει. Πρόκειται για την αναμονή επικείμενης δυσάρεστης κατάστασης και εκδηλώνεται σωματικά και συμπεριφορικά. Η λέξη *στρες*, προέρχεται από τη λατινική λέξη *stringere* που σημαίνει *σφίγγω* και κατά τον 17ο αιώνα περιέγραφε τα βάσανα των ανθρώπων της εποχής, ενώ στον 18ο αιώνα υποδήλωνε εξαναγκασμό και πίεση του ατόμου (Λαζαρίδου, 2020). Υπάρχουν ποικίλοι ορισμοί για το στρες, με αυτόν του *Aldwin* να λέει πως πρόκειται για «το αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης μεταξύ του ατόμου και του περιβάλλοντός του, γεγονός που είτε μέσω της υπερδιέγερσης, είτε της υποδιέγερσης οδηγεί σε ψυχολογική και σωματική ένταση».

Οι όροι *άγχος* και *στρες*, πολλές φορές θεωρούνται ταυτόσημοι. Ωστόσο, ο διαχωρισμός τους έγκειται στο ότι το *άγχος* αποτελεί μια συναισθηματική

αντίδραση της φυσιολογικής λειτουργίας τους στρες, σε ένα νέο απαιτητικό ερέθισμα (Σταύρου και συν., 2014). Εν συντομία, το άγχος μπορεί να οριστεί ως μια παθολογική προσαρμογή στο στρες (Μουστάκα και συν., 2010).

Συμπτώματα

Υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία συμπτωμάτων που μπορεί να προκληθούν από το στρες. Κάποιες από τις κατηγορίες αυτών είναι τα σωματικά, τα πνευματικά, τα συμπεριφορικά και τα συναισθηματικά συμπτώματα. Συνηθέστερα είναι τα ψυχικά και τα σωματικά. Τα πρώτα, περιλαμβάνουν ταραχή, ανησυχία, λύπη, αδυναμία αντιμετώπισης καταστάσεων, αίσθημα αποτυχίας, έλλειψη δημιουργικότητας, απώλεια χιούμορ, επιθετικότητα, χαμηλή αυτοεκτίμηση, απομόνωση, έλλειψη ενδιαφέροντος για τους άλλους κ.λπ. Στα σωματικά, συμπεριλαμβάνονται το λαχάνιασμα, η ακραία κατανάλωση ή μη φαγητού, οι πονοκέφαλοι, η ναυτία, οι εξάψεις, η κόπωση, η απώλεια σεξουαλικού ενδιαφέροντος, η θυρία / δυσκοιλιότητα / δυσπεψία, το αυξημένο κάπνισμα, η αϋπνία κ.λπ. (Παλατσιδής, 2015).

Εργασιακό στρες

Στην υποενότητα αυτήν, η έρευνα θα εστιαστεί περισσότερο στο εργασιακό στρες και τα επιμέρους στοιχεία του.

Ορισμός

Στην επιστημονική βιβλιογραφία υφίσταται διεθνώς δύο όροι: *εργασιακό άγχος* και *εργασιακό στρες*, οι οποίοι καταγράφονται για την περιγραφή της ίδιας κατάστασης (Σταύρου και συν., 2014).

Σύμφωνα με τον *World Health Organization* (WHO) το εργασιακό στρες είναι η αντίδραση που μπορεί να έχει ο εργαζόμενος, όταν επηρεάζεται η ικανότητά του να ανταπεξέλθει στις εργασιακές απαιτήσεις λόγω ανισορροπίας τους με τις κατεχόμενες γνώσεις και δεξιότητες του ίδιου (Maulik, 2017).

Θα μπορούσε ακόμα να οριστεί και ως οι διαδικασίες μέσω των οποίων οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται, αξιολογούν και ανταποκρίνονται στις δυσμενείς ή προκλητικές εργασιακές απαιτήσεις. Από αυτόν τον ορισμό διακρίνονται ως στοιχεία του στρες οι στρεσογόνοι παράγοντες και οι πιέσεις.

Το πρώτο αφορά ένα καταστασιακό ερέθισμα που απαιτεί προσαρμογή από τους εργαζομένους. Από την άλλη, οι πιέσεις αναφέρονται σε ένα ευρύτερο φάσμα αρνητικών και επιβλαβών αντιδράσεων που δύναται να υιοθετήσουν οι εργαζόμενοι και μπορεί να είναι συναισθηματικές, φυσιολογικές ή συμπεριφορικές (Rosen et al, 2010).

Κάπου εδώ, είναι χρήσιμο να αναφερθεί και η έννοια του «*ευ-στρες*» που αποτελεί τη θετική διάσταση του εργασιακού στρες. Πρόκειται για τη θετική αντίδραση που μπορεί να έχει κάποιος σε έναν στρεσογόνο παράγοντα και εξαρτάται από τα τρέχοντα αισθήματα ελέγχου, επιθυμίας, θέσης και χρονισμού του στρεσογόνου παράγοντα, σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Εργασίας (International Labour Organization). Στην εν λόγω περίπτωση, οι εργασιακές προκλήσεις μπορεί να βιώνονται δημιουργικά αλλά και ως ευκαιρίες αυτοπραγμάτωσης.

Πηγές εργασιακού στρες

Οι πηγές και τα αίτια του εργασιακού στρες, ανά τα χρόνια και με βάση τη βιβλιογραφία, χωρίζονται και κατηγοριοποιούνται σε ομάδες. (Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, 2007, Παλατσίδα, 2015, Anbazhagan et al, 2013, Asamoah, 2017, Fletcher and Payne, 2007) Εδώ, θα διατηρηθούν οι έξι ίσως πιο διαδεδομένες κατηγορίες:

1. Εσωτερικοί παράγοντες - Εργασιακό περιβάλλον,
2. Εργασιακός ρόλος,
3. Διαπροσωπικές σχέσεις στην εργασία,
4. Επαγγελματική σταδιοδρομία,
5. Οργανωσιακή δομή και κλίμα και
6. Εξωγενείς παράγοντες - διασύνδεση σπιτιού και εργασίας.

Εσωτερικοί παράγοντες: Πρόκειται για τις συνθήκες που υφίστανται γενικά στην εργασία, συμπεριλαμβανομένου και του φυσικού περιβάλλοντος. Μερικές από αυτές είναι ο υπερβολικός φόρτος εργασίας – ποσοτικός, δηλ. όγκος εργασίας και ποιοτικός, δηλ. δυσκολία εργασίας (Rosen et al, 2010), η εργασία σε βάρδιες, η υπο-απασχόληση και υπερ-απασχόληση, οι νέες τεχνολογίες, η καταλληλότητα του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού, το παρατεταμένο ωράριο εργασίας κ.λπ. Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες μπορεί να αφορούν τον κακό φωτισμό, τον θόρυβο, την άβολη θέση εργασίας αλλά ακόμα και τις επικίνδυνες συνθήκες αυτής. Αποτέλεσμα αυτών μπορεί να είναι η οδήγηση του ατόμου σε στρες, μειωμένη παραγωγικότητα και αισθήματα ανικανότητας.

Εργασιακός ρόλος: Αναφορικά με τον ρόλο του ατόμου στην εργασία, σχετίζεται με τη συγκεκριμένη θέση που του ανατίθεται και τις προσδοκίες. Εδώ φαίνεται ως στρεσογόνος παράγοντας η αμφισβήτηση του ρόλου, με την μορφή μη σαφών οδηγιών, όπως έλλειψη επίγνωσης των προσδοκιών ή αδυναμία κατανόησης εκπλήρωσης ρόλου και επαγγελματικών ευθυνών (Rosen et al, 2010). Ακόμα, η σύγκρουση του ρόλου, όπου το άτομο αναγκάζεται να προβεί σε ενέργειες πέρα από τον εαυτό του και τα καθήκοντά του ή λαμβάνει ασυμβίβαστες προσδοκίες από διαφορετικά μέλη του οργανισμού, π.χ. προϊστάμενος, συνάδελφοι (Rosen et

al, 2010). Επιπλέον, οι αυξημένες ευθύνες μέσω της υπερφόρτωσης του ρόλου (Rosen et al, 2010) είτε για το προσωπικό είτε και για τον εξοπλισμό της εργασίας αλλά και η ανάληψη ενός νέου ρόλου μπορούν να οδηγήσουν σε σύγχυση, απογοήτευση και πίεση λόγω ασαφών ή αντικρουόμενων προσδοκιών.

Διαπροσωπικές σχέσεις: Σημαντικοί στρεσογόνοι παράγοντες προκύπτουν από τις διαπροσωπικές και εργασιακές σχέσεις που υφίστανται μέσα στην εργασία, διότι αυτές μπορεί να μην είναι μόνο υποστηρικτικές. Οι υποστηρικτικές εργασιακές σχέσεις θεωρούνται κεντρικός παράγοντας οργανωτικής υγείας και ατομικής ευημερίας, ενώ μια υποστηρικτική κοινωνική σχέση με τους υφιστάμενους, τους συναδέλφους και τους προϊστάμενους θεωρείται ότι μειώνει τις πιθανότητες διαπροσωπικών πιέσεων καθώς και το αντιλαμβανόμενο *εργασιακό στρες* (Occupational Stress, 2002). Αφορούν την αλληλεπίδραση με τους προϊστάμενους, τους συναδέλφους αλλά και τους υφιστάμενους. Όλες οι παραπάνω σχέσεις, μπορούν να λειτουργήσουν τόσο θετικά όσο και αρνητικά. Με την αρνητική τους χροιά και ανάλογα με τις συνθήκες (διαθέσιμος χρόνος, φόρτος εργασίας, επιλογή ρόλων κ.λπ.) μπορούν να οδηγήσουν σε έλλειψη ή ύπαρξη κακής επικοινωνίας (παρεξηγήσεις, συγκρούσεις) και υποστήριξης αλλά ακόμα και σε παρενόχληση (λεκτική ή σωματική). Ως αποτέλεσμα, μειώνεται η εργασιακή ικανοποίηση και προκαλείται συναισθηματική εξάντληση.

Επαγγελματική σταδιοδρομία: Ως άλλη πηγή στρεσογόνων παραγόντων, φαίνεται να είναι η εργασιακή εξέλιξη. Καλύπτει ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια της εργασίας, τις ευκαιρίες προαγωγής, την εξέλιξη της σταδιοδρομίας και τον φόβο της στασιμότητας / απόλυσης / συνταξιοδότησης. Μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ψυχική υγεία, την παραγωγικότητα, την εργασιακή ικανοποίηση αλλά και τις διαπροσωπικές σχέσεις στην εργασία (Occupational Stress, 2002).

Οργανωσιακή δομή / κλίμα: Μία ακόμα πηγή εργασιακού στρες με διάφορες πτυχές, είναι το πως διατελούνται γενικότερα οι διαδικασίες στην εργασία. Η δομή, οι πολιτικές και οι πρακτικές που χρησιμοποιούνται. Πέρα από την απειλή της αυτονομίας ενός ατόμου, χρειάζεται να μη λείπει και το αίσθημα του «ανήκειν». Συνεπώς, είναι πολύ σημαντική η ανατροφοδότηση των εργασιακών ενεργειών του και η συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων. Ελλείψει αυτών και μη συμφωνίας του ατόμου με τους τρόπους που λειτουργεί η εργασία του, μπορούν να προκληθούν στρεσογόνες καταστάσεις, δυσαρέσκεια στο εργασιακό περιβάλλον και μειωμένα κίνητρα.

Εξωγενείς παράγοντες: Κάθε άνθρωπος, δυνητικά, μπορεί να αντιμετωπίζει στην προσωπική του ζωή διάφορα θέματα, είτε οικογενειακά, είτε υγείας ή ακόμα και οικονομικά. Ανάλογα με την προσωπικότητά του, δεν είναι πάντα δυνατό να

περιοριστούν τα συναισθήματα που βιώνει στην εκάστοτε κατάσταση μόνο στο εκτός εργασίας περιβάλλον. Άρα, προκύπτουν δυσκολίες εξισορρόπησης των καταστάσεων και πιθανότητα εξάντλησης, οικογενειακών συγκρούσεων και προβλημάτων υγείας.

Συμπτώματα και επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις του εργασιακού στρες στο άτομο δε διαφέρουν κατά πολύ από εκείνες του γενικού στρες. Ωστόσο, θα αναφερθούν σε συνδυασμό με αυτές που μπορεί να επηρεάσουν και τον οργανισμό όπου εργάζεται το άτομο. Κάποιες από τις συνέπειες είναι η μειωμένη αποδοτικότητα, ο αυξημένος αριθμός αδειών λόγω ασθένειας, ο υψηλός απουσιασμός - παρουσιασμός, τα αυξημένα λάθη - ατυχήματα, η επαγγελματική δυσaráεσκεια, η έλλειψη δημιουργικότητας, η ανταγωνιστική ομαδική δράση, η πρόωρη συνταξιοδότηση, οι δαπάνες αντικατάστασης, η οργανική κατάρρευση και η «πληγή» στο πρόσωπο της επιχείρησης (Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, 2007, Παλασιδίη, 2015). Επιπροσθέτως, επιπτώσεις του εργασιακού στρες είναι πιθανόν ο υψηλός αριθμός αποχωρήσεων, οι προβληματικές εργασιακές σχέσεις και ο πλημμελής έλεγχος ποιότητας (Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, 2007).

ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΣΤΡΕΣ

Το στρες φυσιολογικά

Η αναγνώριση των φυσιολογικών οδών του στρες στον ανθρώπινο οργανισμό, κρίνεται σκόπιμη για να κατανοηθούν οι επιπτώσεις του στο διαβητικό άτομο. Το στρες, μέσω της αντίληψης του σώματος ενός στρεσογόνου παράγοντα (σωματικού ή ψυχολογικού) πυροδοτεί μια πολύπλοκη σειρά από φυσιολογικές αποκρίσεις. Οι εν λόγω αποκρίσεις, έχουν αναπτυχθεί ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης εξέλιξης (Lloyd et al, 2005). Προσδιορίστηκαν ως αντίδραση «μάχης ή φυγής» (fight or flight) κατά το 1900 από τον *Walter Cannon* και αφορούν την κατάσταση ετοιμότητας και συναγερμού όποτε το σώμα προετοιμάζεται για μία από τις δύο περιπτώσεις, όταν παρουσιάζεται κίνδυνος πρόκλησης βλάβης στο άτομο (Μουστάκα και συν., 2010, Lloyd et al, 2005). Νεότερες έρευνες, προσθέτουν και την απόκριση του «παγώματος» (freeze), όπου το σώμα θεωρεί ότι δεν υφίσταται η δυνατότητα «πάλης ή φυγής» (fight or flight), καθώς και της «παραίτησης» (fawn) που χρησιμοποιείται σε περίπτωση που δεν έχουν λειτουργήσει οι υπόλοιπες αντιδράσεις (Taylor, 2024). Το φυσιολογικό μονοπάτι των προσθηκών αυτών, εμφανίζει κάποιες διαφορές από την πάλη και τη φυγή ενώ η αντίδραση της παραίτησης, είναι κυρίως συμπεριφορικά διαφορετική. Τα τελευταία, αναφέρονται μόνο ως επιπλέον τρόποι αντίδρασης και δε θα αναλυθούν περαιτέρω στην τρέχουσα έρευνα.

Η αντίδραση του στρες ξεκινά από τον εγκέφαλο, όποτε ένας επερχόμενος κίνδυνος αποστέλλεται ως πληροφορία μέσω της όρασης, της ακοής ή και των δύο στην αμυγδαλή. Τρία σημαντικά συστήματα του εγκεφάλου ενεργοποιούνται από το σύστημα του στρες και με τη σειρά τους, επηρεάζουν τη δραστηριότητά του (Magiaku and Chrousos, 2005). Πρώτα, το μεσοφλοιώδες και το μεσολομυϊκό σύστημα ντοπαμίνης, τα οποία ενεργοποιούνται από τον υπομέλα τόπο/συμπαθητικό σύστημα κατά τη διάρκεια του στρες. Το πρώτο νευρώνει τον προμετωπιαίο φλοιό, μια περιοχή του εγκεφάλου που εμπλέκεται στα φαινόμενα πρόβλεψης και στη γνωστική λειτουργία, ενώ το δεύτερο συνδέεται στενά με τον επικλινή πυρήνα, ο οποίος διαδραματίζει κύριο ρόλο στα φαινόμενα παρακίνησης, ενίσχυσης, και αμοιβής. Ακολουθώντας, το νευρικό σύμπλεγμα αμυγδαλή / ιππόκαμπος ενεργοποιείται κατά τη διάρκεια του στρες, κυρίως από τους νοραδρέγονους νευρώνες ή από έναν εισερχόμενο συναισθηματικό στρεσογόνο παράγοντα. Η ενεργοποίηση της αμυγδαλής είναι σημαντική για την ανάκτηση και τη συναισθηματική ανάλυση των πληροφοριών που σχετίζονται με τον στρεσογόνο παράγοντα. Τέλος, η ενεργοποίηση των νευρώνων ορμόνης απελευθέρωσης κορτικοτροπίνης στον παρακοιλιακό πυρήνα οδηγεί σε ενεργοποίηση των νευρώνων της τοξοειδούς προοπιομελανοκορτίνης ώστε να προκληθεί αναλγησία σχετιζόμενη με το στρες και ίσως να επηρεαστεί ο συναισθηματικός τόνος (Magiaku and Chrousos, 2005).

Μόλις λοιπόν η αμυγδαλή αντιληφθεί τις πληροφορίες που έλαβε ως κίνδυνο, με τη σειρά της στέλνει ένα σήμα κινδύνου στον υποθάλαμο. Στη συνέχεια, ενεργοποιείται το συμπαθητικό νευρικό σύστημα, μέσω σημάτων αυτόνομων νεύρων στα επινεφρίδια. Οι εν λόγω αδένες ανταποκρίνονται εκκρίνοντας την ορμόνη επινεφρίνη (αδρεναλίνη) στην κυκλοφορία του αίματος. Με τη βοήθειά της, προκαλείται μια σειρά από φυσιολογικές αλλαγές. Γρήγορος καρδιακός ρυθμός, αύξηση σφυγμών και αρτηριακής πίεσης, άνοιγμα αεραγωγών των πνευμόνων (ταχύτερη αναπνοή και διατήρηση εγκεφάλου σε εγρήγορση), όξυνση αισθήσεων, απελευθέρωση σακχάρου και λιπών στο αίμα (παροχή ενέργειας) και προετοιμασία του ανοσοποιητικού συστήματος για πιθανό τραυματισμό (Lloyd et al, 2005, Με την υποχώρηση της αρχικής επινεφρίνης από το σύστημα, επέρχεται ενεργοποίηση του δεύτερου συστατικού απόκρισης στο στρες, γνωστό και ως άξονας HPA: υποθάλαμος - υπόφυση - επινεφρίδια. Αυτός ο άξονας, μαζί με το συμπαθητικό / αδρενομυελικό σύστημα, αντιπροσωπεύουν τα άκρα επίδρασης, μέσω των οποίων ο εγκέφαλος επηρεάζει όλα τα όργανα του σώματος κατά την έκθεση σε απειλητικά ερεθίσματα (Magiaku and Chrousos, 2005). Στην περίπτωση που ο εγκέφαλος συνεχίζει να αντιλαμβάνεται κάτι ως επικίνδυνο, ο υποθάλαμος απελευθερώνει την ορμόνη απελευθέρωσης κορτικοτροπίνης (CRH), η οποία ταξιδεύει στην υπόφυση, προκαλώντας την απελευθέρωση της αδρενοκορτικοτροπικής ορμόνης (ACTH). Αυτή η ορμόνη ταξιδεύει προς τα επινεφρίδια και διεγείρει τις εκκρίσεις γλυκοκορτικοειδών (κορτιζόλη) από τον

φλοιό των επινεφριδίων (Magiakou and Chrousos, 2005). Το σώμα παραμένει έτσι σε εγρήγορση και σε υψηλή επιφυλακή. Όταν η απειλή περάσει, τα επίπεδα κορτιζόλης πέφτουν. Το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα αμβλύνει τότε την αντίδραση στο στρες.

Όλες οι παραπάνω αλλαγές κατά τη διάρκεια απόκρισης στο στρες, συμβαίνουν με τέτοια ταχύτητα που οι άνθρωποι δε μπορούν να τις αντιληφθούν. Η διαδικασία ξεκινάει πριν ακόμα τα οπτικά νεύρα αντιληφθούν πλήρως τί συμβαίνει.

Ορμόνες του στρες και Σακχαρώδης Διαβήτης

Οι νευροενδοκρινικές ουσίες που απελευθερώνονται κατά τη διάρκεια του στρες, φαίνεται να έχουν μεταβολικές συνέπειες (Aikens et al, 1992). Ειδικότερα, οι κατεχολαμίνες (επινεφρίνη, νορεπινεφρίνη, ντοπαμίνη), πιστεύεται ότι προάγουν την υπεργλυκαιμία, εμποδίζοντας τη δράση της ινσουλίνης και διεγείροντας την ηπατική παραγωγή γλυκόζης (Aikens et al, 1992, Heraclides et al, 2009, Morris et al, 2011). Σε έρευνα, έχει βρεθεί σαφής υπεργλυκαιμική απόκριση, τόσο σε T1Δ όσο και σε T2Δ ασθενείς σε κατάσταση χειρουργικού στρες. Παράλληλα, ινσουλινοεξαρτώμενα διαβητικά παιδιά φάνηκε να επιδεικνύουν αυξημένη γλυκόζη αίματος και ταχύτερη απελευθέρωση κετόνης έπειτα από έγχυση επινεφρίνης, συγκριτικά με παιδιά χωρίς την πάθηση (Surwit et al, 1992).

Τα γλυκοκορτικοειδή, συμμετέχουν στον έλεγχο της ομοιόστασης ολόκληρου του σώματος ενώ διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην απόκριση του οργανισμού στο στρες καθώς και στον τερματισμό της (Magiakou and Chrousos, 2005). Η κορτιζόλη ασκεί σημαντική επιρροή στις σωματικές λειτουργίες, τόσο όταν το σώμα είναι σε ηρεμία όσο και κατά τη διάρκεια του στρες. Σε κανονικές συνθήκες, εκκρίνεται σύμφωνα με έναν κιρκάδιο (καθημερινό) ρυθμό, με υψηλότερα επίπεδα το πρωί και χαμηλότερα το βράδυ. Ωστόσο, η έκθεση στο στρες διεγείρει τον άξονα HPA για να απελευθερώσει επιπλέον ποσότητες κορτιζόλης για τη διατήρηση της ομοιόστασης και τη μείωση των επιπτώσεων του στρες. Επηρεάζει επίσης ένα ευρύ φάσμα διαδικασιών, συμπεριλαμβανομένης της κατανομής των υδατανθράκων, των λιπιδίων και των πρωτεϊνών (Lloyd et al, 2005) και μπορεί να παρεμβαίνει στη φυσιολογική ρύθμιση της γλυκόζης του αίματος μεταβάλλοντας την απελευθέρωση και την ευαισθησία του οργανισμού στην ινσουλίνη (Heraclides et al, 2009). Επιπλέον, τα γλυκοκορτικοειδή αναστέλλουν άμεσα την έκκριση της αυξητικής ορμόνης, της γοναδοτροπίνης και της θυρεοτροπίνης από την υπόφυση και καθιστούν τους ιστούς-στόχους των στεροειδών του φύλου και των αυξητικών παραγόντων ανθεκτικούς σε αυτές τις ορμόνες (Magiakou and Chrousos, 2005). Έτσι ανταγωνίζονται τις ευεργετικές δράσεις της αυξητικής ορμόνης και των στεροειδών του φύλου στον λιπώδη ιστό (λιπόλυση) και στον

αναβολισμό των μυών και των οστών. Η χρόνια δράση του συστήματος στρες μπορεί να αυξήσει τη σπλαχνική παχυσαρκία, να μειώσει την άλιπη σωματική μάζα και να καταστείλει την οστεοβλαστική δραστηριότητα. Είναι ενδιαφέρον ότι ο φαινότυπος της κοιλιακής παχυσαρκίας και της μειωμένης άλιπης μάζας σώματος είναι παρών σε ορισμένους ασθενείς με τη συνδυασμένη διάγνωση μελαγχολικής κατάθλιψης ή χρόνιας αγχώδους διαταραχής και μεταβολικού συνδρόμου, δηλ. σπλαχνική λιπώδης μάζα, αντίσταση στην ινσουλίνη, δυσλιπιδαιμία, υπέρταση (Magiakou and Chrousos, 2005).

Επίσης, δεδομένου ότι τα γλυκοκορτικοειδή προκαλούν αντίσταση στην ινσουλίνη (Lloyd et al, 2005) και η αύξηση της ηπατικής γλυκονεογένεσης αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα της απόκρισης στο στρες, η ενεργοποίηση του άξονα HPA μπορεί να συμβάλλει στον κακό έλεγχο των διαβητικών ασθενών (Magiakou and Chrousos, 2005).

Σε έρευνες για το εργασιακό στρες, αποφαίνεται ο ρόλος των ανωτέρω ορμονών σχετικά με την εμφάνιση (Chen et al, 2023, Sui et al, 2016) ή και την απορρύθμιση (Aikens et al, 1992, Taylor and Cox, 1982), του ΣΔ. Ιδιαίτερα για την εμφάνιση, αναφέρεται ότι η χρόνια ενεργοποίηση του συστήματος του στρες, αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου.

Το στρες γενικά

Γενικότερα, οι στρεσογόνες εμπειρίες έχουν εμπλακεί στην εμφάνιση ΣΔ, ήδη από τις αρχές του 17ου αιώνα. Έκτοτε, σε μια σειρά από έρευνες, εντοπίστηκαν στρεσογόνοι παράγοντες όπως οι οικογενειακές απώλειες και το στρες στο χώρο εργασίας (Chen et al, 2023), ιδίως στις γυναίκες (Hassard et al, 2014, Heraclides et al, 2009, Sui et al, 2016, Walker et al, 2020), ως παράγοντες που προκαλούν την εμφάνιση ΣΔ, τόσο T1Δ όσο και T2Δ. Έχει επίσης προταθεί ότι οι αρνητικές αγχωτικές εμπειρίες στα πρώτα δύο χρόνια της ζωής μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο εμφάνισης T1Δ στα παιδιά (Lloyd et al, 2005).

Το στρες, μπορεί να επηρεάσει τα διαβητικά άτομα, είτε μέσω της άμεσης οδού των ορμονών που εκκρίνονται, όπως αναφέρθηκε, είτε μέσω μιας πιο έμμεσης οδού που περιλαμβάνει τη διαταραχή της καθημερινής περίπλοκης ρουτίνας αυτοφροντίδας (Aikens et al, 1992, Lloyd et al, 1999, Lloyd et al, 2005, Morris et al, 2011, Peyrot and Mcmurry, 1992, Walker et al, 2020). Η διαταραχή των εν λόγω πρακτικών, μπορεί να οφείλεται σε συναισθηματικές και συμπεριφορικές αντιδράσεις του ατόμου (Aikens et al, 1992).

Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, αναγνωρίζεται ο σημαντικός ρόλος που έχει η προσωπικότητα του ατόμου ως προς την απόκριση του οργανισμού και τα αποτελέσματα στις τιμές γλυκόζης όταν υφίσταται στρες (Peyrot and Mcmurry, 1992). Ενώ οι περισσότερες μελέτες αποδίδουν στο στρες την ιδιότητα πρόκλησης υπεργλυκαιμίας, υπάρχουν άλλες που υποστηρίζουν τη μηδενική επίδραση του και

μελέτες που αναφέρονται στην ιδιοσυγκρασία του ατόμου, τις προσωπικές μεταβλητές και τις μεταβλητές συμπεριφοράς (Surwit et al, 1992). Επιπλέον, σκόπιμο είναι να κατανοείται και το πλαίσιο στο οποίο εμφανίζεται ο παράγοντας του στρες διότι δεν αντιλαμβάνονται όλα τα άτομα τους στρεσογόνους παράγοντες με τον ίδιο τρόπο. Ένας παράγοντας που μπορεί να θεωρηθεί αρνητικός για έναν άνθρωπο και να τον καταστήσει ψυχολογικά ευάλωτο, μπορεί να θεωρηθεί θετικός για κάποιον άλλο π.χ. ως πρόκληση (Lloyd et al, 2005). Διαφορετικά συναισθήματα, συμπεριφορικές αποκρίσεις και στυλ αντιμετώπισης, παίζουν ρόλο ως προς την έκβαση του αποτελέσματος της γλυκόζης. Για παράδειγμα, συναισθήματα θυμού φάνηκε να ανεβάζουν τη γλυκόζη ενώ η στεναχώρια και η θετική ψυχολογία να τη ρίχνουν (Taylor and Cox, 1982).

Σε άλλη έρευνα (Lloyd et al, 1999), πρόσφατοι στρεσογόνοι παράγοντες σε T1Δ συνδέθηκαν με κακό γλυκαιμικό έλεγχο ενώ θετικά γεγονότα με πιο ικανοποιητικό. Επιπλέον, στα άτομα των οποίων υπήρξε επιδείνωση ή στασιμότητα προς τον κακό έλεγχο, ήταν σημαντικά πιο πιθανό να αναφερθεί κάποιος σοβαρός προσωπικός στρεσογόνος παράγοντας κατά τους μήνες πριν τη μέτρηση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c). Άλλη μελέτη όπου ασθενείς με T1Δ ερωτήθηκαν τόσο για τους αρνητικούς όσο και για τους θετικούς στρεσογόνους παράγοντες στη ζωή τους έδειξε πως αυτοί που είχαν επιδεινωμένο γλυκαιμικό έλεγχο, ήταν πιο πιθανό να αναφέρουν αρνητικούς στρεσογόνους παράγοντες (διαπροσωπικές διαμάχες, θάνατο κάποιου κοντινού ατόμου κ.λ.π.), ενώ εκείνοι των οποίων ο έλεγχος βελτιώθηκε κατά την περίοδο παρακολούθησης ανέφεραν θετικό στρες: αρραβώνας, γάμος, γέννηση, επιθυμητές εργασιακές αλλαγές (Lloyd et al, 2005).

Συναφώς, υφίστανται έρευνες για την ικανότητα ή μη διαχείρισης του στρες αλλά και για τα διαφορετικά πρότυπα διαχείρισης που έχουν εντοπισθεί. Η ύπαρξη στα άτομα ικανότητας αποτελεσματικής διαχείρισης, βρέθηκε να μην επηρεάζει τα επίπεδα γλυκόζης ενώ η έλλειψη είχε ως αποτέλεσμα τα υψηλότερα γλυκαιμικά επίπεδα (Peyrot and Mcmurry, 1992). Στην ίδια μελέτη, εμφανίστηκαν δύο στυλ αντιμετώπισης με συναισθηματικό προσανατολισμό. Ο στωικισμός, κατά τον οποίο δεν υφίσταται συναισθηματική αντίδραση στις στρεσογόνες καταστάσεις και ο γλυκαιμικός έλεγχος δεν επηρεάζεται και ο θυμός στον οποίο εμφανίζεται μέτρια έως υψηλή σχέση μεταξύ του στρες και του γλυκαιμικού ελέγχου. Ωστόσο αυτό δε σήμαινε ότι οι στωικοί άνθρωποι είχαν καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο, μάλιστα, μπορεί να είχαν και χειρότερο (Peyrot and Mcmurry, 1992). Άλλη αναφορά υποδεικνύει πως οι συμπεριφορές αντιμετώπισης θα μπορούσαν να ταξινομηθούν σε δύο τύπους. Έναν προσανατολισμένο στο πρόβλημα με προώθηση αλλαγών στις συνθήκες των ανθρώπινων και των περιβαλλοντικών σχέσεων και έναν προσανατολισμένο στο συναίσθημα με συμπεριφορές αποφυγής αρνητικών καταστάσεων για τον ασθενή καθώς και δημιουργία απόστασης από τα γεγονότα. Οι δύο αυτοί τύποι, εντοπίστηκαν ιδιαίτερα σε άντρες που είχαν κακό γλυκαιμικό έλεγχο. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι η

δυσκολία αυτής της ομάδας να δημιουργήσει και να καθιερώσει συγκεκριμένα πρότυπα συμπεριφοράς μάλλον προκάλεσε στρες, παρά ισχυρή βούληση ως προς την επίλυση προβλημάτων σχετικά με τη διατροφή και την άσκηση και ως αποτέλεσμα εμφάνισαν ανεπαρκή έλεγχο γλυκόζης. Τόσο οι άντρες όσο και οι γυναίκες, σημείωσαν υψηλή ανοχή στο στρες καθώς και υψηλή ευαισθητοποίηση έναντι της πάθησης πάθησης. Ωστόσο, ενώ ο βαθμός αυτοαξιολόγησης ήταν υψηλότερος στην ομάδα των ανδρών, δεν μπορούσαν να εδραιώσουν κατάλληλα πρότυπα συμπεριφοράς (Nomura et al, 2000).

Γενικά, οι άνθρωποι με T1Δ ίσως είναι πιο επιρρεπείς από τους T2Δ στην επίδραση που έχει το στρες στον οργανισμό. Αυτό λόγω του ότι οι πρώτοι, έχουν πλήρη έλλειψη ινσουλίνης και βασίζονται περισσότερο στις δικές τους ενέργειες για τη ρύθμιση του γλυκαιμικού τους ελέγχου (Morris et al, 2011). Επιπλέον, άτομα με χαμηλή αίσθηση αυτοαποτελεσματικότητας ή και γενικότερο στυλ αποφυγής της πάθησης αντιλαμβάνονται συνήθως ως επιβάρυνση τις δραστηριότητες αυτοδιαχείρισης και δεν τις τηρούν όπως χρειάζεται (Weijman et al, 2005). Εμπειρίες γυναικών σχετικά με τον ΣΔ και το στρες έδειξαν ότι οι καθημερινοί στρεσογόνοι παράγοντες και ενοχλήσεις θεωρούνταν αναπόσπαστο μέρος της ζωής και σχετίζονταν τόσο με την οικογένεια όσο και με την εργασία, έχοντας συχνά προτεραιότητα έναντι της διαχείρισης του ΣΔ (Lloyd et al, 2005).

Οι αγχωτικές εμπειρίες, μπορούν επίσης να επηρεάσουν τον γλυκαιμικό έλεγχο και μέσω της προσκόλλησης και της εδραίωσης ανθυγιεινών συμπεριφορών από το άτομο. Οι κακές διατροφικές συνήθειες, το κάπνισμα, το αλκοόλ ή και η μειωμένη συμμετοχή σε σωματικές δραστηριότητες, είναι κάποιες από αυτές (Lloyd et al, 1999, Lloyd et al, 2005). Συγκεκριμένα για το κάπνισμα προάγει, μέσω της νικοτίνης, την αντίσταση στην ινσουλίνη με αποτέλεσμα το άτομο να παρουσιάζει υπεργλυκαιμικές τάσεις και να είναι πιο επιρρεπές στις επιπλοκές του ΣΔ. Παράλληλα, η κατανάλωση αλκοόλ ενέχει τον κίνδυνο εμφάνισης σοβαρών υπογλυκαιμικών επεισοδίων.

Επιπλέον, σημαντικό ρόλο φαίνεται να διαδραματίζουν οι διαπροσωπικές και γενικότερα οι υποστηρικτικές σχέσεις. Μέσα σε ένα τέτοιο πλαίσιο το άτομο παρουσιάζεται ως πιο ικανό να ανταπεξέλθει σε στρεσογόνες εμπειρίες (Lloyd et al, 2005). Τέλος, η παροχή εκπαίδευσης και οι ψυχολογικές παρεμβάσεις, βελτίωσαν τον γλυκαιμικό έλεγχο και τη δυσφορία που ένιωθαν T2Δ ασθενείς από τις καταστάσεις στρες (Lloyd et al, 2005).

Διαβητική δυσφορία, εξουθένωση και κατάθλιψη

Ο ΣΔ, μεμονωμένα ως πάθηση, έχει πολλές προκλήσεις που μπορούν να επηρεάσουν σε ψυχολογικό επίπεδο το άτομο. Οι συνηθέστερες καταστάσεις που προκύπτουν είναι η *διαβητική δυσφορία* (Diabetes related Distress) και η *διαβητική εξουθένωση* (Diabetes Burn-Out).

Η διαβητική δυσφορία αποτελεί μία συναισθηματική απόκριση του ατόμου, στη ζωή με τον ΣΔ και σχετίζεται με το βάρος της απαιτητικής καθημερινής αυτοδιαχείρισης και με την προοπτική των μακροχρόνιων επιπλοκών του. Αντιμετωπίζοντας λοιπόν τις καθημερινές απαιτήσεις αυτοφροντίδας, πολλοί διαβητικοί μπορεί να κουρασθούν με την τήρηση της θεραπείας και γενικότερα με την ίδια την νόσο ενώ ανησυχία μπορεί να φέρει και η συνεχής σκέψη των εν δυνάμει επιπλοκών του ΣΔ καθώς και η πιθανή επίδραση τους στο προσδόκιμο ζωής (Holt et al, 2021, Polonsky et al, 1995). Παράλληλα, η διαβητική δυσφορία μπορεί επίσης να προκύψει από τον κοινωνικό αντίκτυπο του ΣΔ (π.χ. στίγμα, διακρίσεις ή έλλειψη κατανόησής από άλλους ανθρώπους) και τις οικονομικές επιπτώσεις (π.χ. κόστος ασφάλισης και θεραπείας) της πάθησης. Επιπλέον, ελλείπει κοινωνικής υποστήριξης ή με την ύπαρξη του αισθήματος «ελέγχου» από την οικογένεια, τους φίλους ή τους συναδέλφους προκαλείται επίσης διαβητική δυσφορία.

Αντίθετα, η ύπαρξη κοινωνικής υποστήριξης λειτουργεί ως προστατευτικός παράγοντας (Holt et al, 2021). Οι άνθρωποι που βρίσκονται σε αυτήν την κατάσταση μπορεί να νιώσουν αποθαρρημένοι και χωρίς κίνητρα ως προς την τήρηση της θεραπείας, θυμό, απογοήτευση, άρνηση και μοναξιά (Polonsky et al, 1995). Επιπλέον, υπάρχει και η πιθανότητα δημιουργίας συγκρούσεων με την οικογένεια ή με τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης (Polonsky et al, 2005).

Η διαβητική δυσφορία παρατηρείται σε πολλούς τύπους ΣΔ, ενώ επηρεάζει το 20-40% των ατόμων με Τ1Δ και χρονικά μπορεί να εμφανισθεί οποτεδήποτε από την πρώιμη ενηλικίωση έως την τρίτη ηλικία. Αρκετά κρίσιμη είναι η στιγμή μετά την αρχική διάγνωση, αλλά και όταν ξεκινά η εμφάνιση επιπλοκών (Holt et al, 2021). Για τον εντοπισμό της, έχουν δημιουργηθεί εργαλεία (σε μορφή ερωτηματολογίων) τα οποία βοηθούν τόσο σε κλινικές μελέτες όσο και σε ερευνητικές εργασίες (Polonsky et al, 2005). Με την παραμονή και επιμονή της διαβητικής δυσφορίας και πολλές φορές τις προσπάθειες αυτοδιαχείρισής της προκαλείται η διαβητική εξουθένωση. Μια ψυχολογική αντίδραση που οδηγεί σε συναισθηματική εξάντληση και αποσύνδεση από την αντιμετώπιση αυτής της χρόνιας νόσου. Αναγνωρίζεται ως συνέπεια της ανισορροπίας μεταξύ των απαιτήσεων της φροντίδας του διαβήτη και των προσδοκιών του ατόμου ως προς την ικανότητά του να ανταποκριθεί σε αυτές (Abdoli et al, 2019, Abdoli et al, 2021). Εάν και δεν υπάρχουν πολλά δεδομένα για την εξουθένωση που προκαλείται από τον ΣΔ, υπολογίζεται ότι ο επιπολασμός της στα διαβητικά άτομα κυμαίνεται μεταξύ 25% με 36% και οι περισσότεροι διαβητικοί θα τη βιώσουν κάποια στιγμή στη ζωή τους (Abdoli et al, 2021).

Στη διαβητική εξουθένωση το άτομο συνήθως αισθάνεται ότι παρότι δίνει τον καλύτερό του εαυτό, τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα του είναι απρόβλεπτα και απογοητευτικά. Οι διαβητικοί το περιγράφουν ως αίσθημα «αποκόλλησης» από τη φροντίδα του ΣΔ τους, σε συνδυασμό με μια αίσθηση «αδυναμίας». Επιπλέον,

φαίνεται σαν να «μην ενοχλούνται» με τη συνεχή προσπάθεια που απαιτείται για τη διαχείριση του ΣΔ. Αυτή η νοοτροπία μπορεί να είναι προσωρινή ή και συνεχής. Τα άτομα πολλές φορές περιγράφονται από τους επαγγελματίες υγείας ως «δύσκολοι», «μη συμμορφούμενοι» ή «χωρίς κίνητρα», ενώ στην πραγματικότητα παλεύουν με την απαιτητική διαχείριση μιας δια βίου πάθησης.

Συμπερασματικά, η διαφορά των δύο καταστάσεων έγκειται στο ότι στη δυσφορία, αναφέρεται μια αίσθηση απελπισίας που συνδέεται με την αναποτελεσματικότητα ελέγχου της πάθησης, ενώ στην εξουθένωση, η αδυναμία παραπέμπει σε μια αίσθηση απελπισίας ως προς τη συμμετοχή στην αυτοφροντίδα (Abdoli et al, 2019).

Μια ακόμα ψυχολογική κατάσταση που εντοπίζεται στη βιβλιογραφία είναι η κατάθλιψη. Εκτός του ότι οι προαναφερόμενες καταστάσεις, εάν δεν αντιμετωπιστούν, είναι πιθανό να οδηγήσουν σε κατάθλιψη, πολλές φορές παρουσιάζουν και παρόμοια συμπτώματα με αυτή. Ωστόσο, παρά τις ομοιότητες, η διαφορά με την κατάθλιψη είναι ότι η αυτή προϋποθέτει κάποια ψυχοπαθολογία και είναι μια στάση γενικά για τη ζωή, όχι μια αναμενόμενη αντίδραση στη χρόνια πάθηση (Holt et al, 2021). Τόσο οι κλινικοί γιατροί όσο και οι επιδημιολόγοι μπορούν να περιμένουν τα άτομα με ΣΔ να έχουν διπλάσιες πιθανότητες κατάθλιψης σε σχέση με παρόμοια μη διαβητικά άτομα σε παρόμοια περιβάλλοντα (Anderson et al, 2001, Holt et al, 2021, Polonsky et al, 2005). Ωστόσο, η εκτίμηση του επιπολασμού ίσως χρειάζεται να προσαρμοστεί με μεταβλητές όπως το φύλο, λόγω του ότι σε επιδημιολογικές έρευνες του γενικού πληθυσμού για την κατάθλιψη φαίνεται υψηλότερη η επικράτηση των γυναικών (Anderson et al, 2001).

Η κατάθλιψη και τα συμπτώματά της, έχουν συνδεθεί με υπεργλυκαιμικές τάσεις και αυξημένη HbA1c σε T1Δ και T2Δ ασθενείς (Holt et al, 2021, Lustman et al, 2000). Έτσι, ένα στα τρία άτομα με ΣΔ (τουλάχιστον από αυτά που συμμετέχουν σε κλινικές μελέτες) έχει κατάθλιψη σε επίπεδο που βλάπτει τη λειτουργικότητα και την ποιότητα ζωής του, την τήρηση της ιατρικής θεραπείας, τον γλυκαιμικό έλεγχο και αυξάνει τον κίνδυνο επιπλοκών του ΣΔ (Anderson et al, 2001).

Άλλα ψυχοκοινωνικά θέματα που μπορεί να προκύψουν στους διαβητικούς, είναι οι διαταραχές πρόσληψης τροφής, συμπεριλαμβανομένης της νευρικής ανορεξίας, της βουλιμίας και της αδηφαγίας. Επιπλέον, αναγνωρίζεται και η περίπτωση της διαβουλιμίας, που αφορά την παράλειψη χορήγησης ινσουλίνης ως στρατηγική απώλειας βάρους (Holt et al, 2021).

Εμμένοντας στις ψυχολογικές επιδράσεις του ΣΔ, σκόπιμο θεωρείται να αναφερθούν και κάποια δεδομένα για το εργασιακό περιβάλλον. Αν και η εξάντληση έχει ορισθεί ως το κεντρικό κομμάτι της *θεωρίας της εργασιακής εξουθένωσης* από την *Maslach*, δεν έχει αποσαφηνιστεί η διαφορά με τα συμπτώματα που βιώνουν οι άνθρωποι στην διαβητική εξουθένωση. Σε ευρήματα έρευνας οι αναφορές των ατόμων φάνηκε να συνάδουν με τα στοιχεία του κυνισμού (αποπροσωποποίηση και απομάκρυνση) της εν λόγω θεωρίας

επικεντρώνοντας την εξουθένωση του ΣΔ στην απομάκρυνση από την αυτοφροντίδα. Επιπλέον, η αναποτελεσματικότητα και η έλλειψη επιτεύξεων, τα οποία επίσης αποτελούν στοιχεία της θεωρίας, φάνηκε να είναι βασικοί παράγοντες και στη διαβητική εξουθένωση. Ωστόσο, στη διαβητική εξουθένωση, τονίστηκε επιπλέον η σημασία του αισθήματος αδυναμίας, το οποίο δεν έχει εντοπιστεί στην θεωρία της εργασιακής εξουθένωσης (Abdoli et al, 2019).

Έρευνες σχετικά με τις επιπτώσεις του ΣΔ στη γενική ευημερία και την καθημερινή λειτουργικότητα των ανθρώπων, υποδεικνύουν δύο κύριους μηχανισμούς μέσω των οποίων ο Τ1Δ μπορεί να επηρεάσει την εργασία και να οδηγήσει σε αρνητικά εργασιακά αποτελέσματα (Cook and Zill, 2021).

Ο πρώτος μηχανισμός σχετίζεται με την επίδραση που έχει η πάθηση στην αντιλαμβανόμενη ενέργεια και τη συναισθηματική ευημερία ενώ ο δεύτερος με την επιβάρυνση που προέρχεται από τη θεραπεία (Cook and Zill, 2021). Η χρόνια κόπωση, αναφέρεται δύο φορές συχνότερα σε ανθρώπους με ΣΔ και αποτελεί ισχυρό προγνωστικό παράγοντα μελλοντικής εργασιακής ανικανότητας και κινδύνου λήψης σύνταξης αναπηρίας. Παράλληλα, ακόμα και τα άτομα με ΣΔ που εργάζονται τόσες ώρες όσες και τα άτομα χωρίς, αναφέρουν περισσότερες ημέρες απουσίας, ολικής ανικανότητας και κακής σωματικής ή ψυχικής υγείας. Σε γενικές γραμμές, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι η κόπωση είναι πιο σοβαρή όταν η υποστήριξη στην εργασία είναι χαμηλή, δεν υπάρχει περιθώριο λήψης αποφάσεων και οι εργασιακές απαιτήσεις είναι υψηλές (Weijman et al, 2003). Ειδικά υπό την πίεση χρόνου, οι εργαζόμενοι με Τ1Δ ανέφεραν ότι παραμέλησαν ή μείωσαν τις δραστηριότητες διαχείρισης του ΣΔ (Cook and Zill, 2021). Συνοπτικά, και οι δύο μηχανισμοί συνεπάγονται ότι οι εργαζόμενοι με Τ1Δ βιώνουν μια απώλεια πόρων από άποψη χρόνου και ενέργειας λόγω της συμπτωματολογίας της ίδιας της κατάστασης υγείας και των υψηλών απαιτήσεων διαχείρισής της (Cook and Zill, 2021).

Το στρες εργασιακό

Στα προηγούμενα κεφάλαια, έγιναν μερικές σύντομες αναφορές για το στρες στον χώρο εργασίας και τον ΣΔ, ως παράγοντας κινδύνου πρόκλησής ή απορρύθμισής του (Taylor and Cox, 1982, Walker et al, 2020). Για πολλά άτομα, ο ΣΔ επηρεάζει τις επιλογές, τη λειτουργία, τις σχέσεις και τις ανησυχίες στην εργασία (Trief et al, 1999). Η κατανόηση των τρόπων με τους οποίους το εργασιακό στρες επιδρά στα άτομα με ΣΔ, ορίζεται ως πλέον σημαντική τόσο για το ίδιο το άτομο, όσο και για το περιβάλλον εργασίας του (Iavicoli et al, 2019). Η τρέχουσα ενότητα, στοχεύει στην εμβάθυνση ως προς την εν λόγω σχέση, μέσα από την παρουσίαση μελετών και ευρημάτων που αναδεικνύουν τις αλληλεπιδράσεις αυτής της «διπλής πρόκλησης». Οι περισσότερες έρευνες, αφορούν ενήλικες με Τ1Δ και Τ2Δ σε ποικίλα μέρη του κόσμου και εργασιακά περιβάλλοντα.

Ξεκινώντας, βασική είναι η αναγνώριση των παροχών και διευκολύνσεων που πιθανώς θα χρειαστεί ένας διαβητικός στο περιβάλλον εργασίας για τη διαχείριση της πάθησής του. Οι εν λόγω, τις περισσότερες φορές, μπορούν να παρασχεθούν χωρίς κανένα επιπλέον κόστος για τον εργοδότη ή και καμία γενικότερη αναστάτωση στον εργασιακό χώρο (Farrugia Imbroll and Cassar, 2021). Αποτελούν κάποιες «εύλογες προσαρμογές» (Iavicoli et al, 2019) που απαιτούν τόσο από τον εργαζόμενο όσο και από τον εργοδότη να είναι ευέλικτοι, δημιουργικοί και ευαισθητοποιημένοι (Trief et al, 1999).

Όπως έχει προαναφερθεί, οι άνθρωποι με ΣΔ, χρειάζεται να προβαίνουν καθημερινώς σε ποικίλες ενέργειες αυτοδιαχείριση. Αυτές μπορεί να αφορούν την παρακολούθηση επιπέδων γλυκόζης στο αίμα, την χορήγηση ινσουλίνης και τήρηση της φαρμακευτικής αγωγής, τη διατροφή, τη σωματική δραστηριότητα (Weijman et al, 2005) και την ιατρική παρακολούθηση. Για την παρακολούθηση της γλυκόζης, μπορεί να απαιτηθούν διαλλείματα για τον ολιγόλεπτο έλεγχο της. Αυτό αφορά είτε τους διαβητικούς που χρησιμοποιούν μετρητή είτε αυτούς που έχουν συνεχή καταγραφή, καθώς και εκεί χρειάζονται πολλές φορές οι μετρήσεις από το δάκτυλο.

Όσον αφορά τη χορήγηση ινσουλίνης, ισχύει και εδώ η πιθανή ανάγκη διαλλειμάτων (Iavicoli et al, 2019). Επιπλέον, ο εργαζόμενος μπορεί επίσης να χρειάζεται ένα μέρος όπου θα αποθηκεύει την ινσουλίνη ή άλλες προμήθειες για την πάθησή του (π.χ. ένεση γλυκαγόνης σε περίπτωση σοβαρής υπογλυκαιμίας) εάν οι συνθήκες εργασίας (π.χ. ακραίες θερμοκρασίες) δεν του επιτρέπουν τη μεταφορά τους. Σχετικά με τη διατροφή, είναι θεμιτό ο εργαζόμενος να έχει πρόσβαση σε τρόφιμα και ποτά, ιδιαίτερα για την αναστροφή μιας υπογλυκαιμίας ή τη διατήρηση ενυδάτωσής κατά τα υπεργλυκαιμικά επεισόδια. Εκτός τούτου, πρέπει να του επιτρέπεται η κατανάλωση αυτών των προϊόντων στη θέση εργασίας του και οποτεδήποτε καθίσταται αναγκαίο, π.χ. αντιμετώπιση οξέων επιπλοκών (Iavicoli et al, 2019).

Επιπλέον, εξαιτίας της νόσου, οι εργαζόμενοι μπορεί να χρειαστούν άδεια ή ευέλικτο πρόγραμμα εργασίας για την παρακολούθηση ιατρικών ραντεβού και εξετάσεων αλλά και έτερες ανάγκες φροντίδας της πάθησής τους. Περιστασιακά, ενδέχεται επίσης να απαιτηθεί η απουσία λόγω απρόβλεπτων γεγονότων όπως ένα σοβαρό υπογλυκαιμικό επεισόδιο ή κάποια ασθένεια. Σημαντική επίσης είναι και η αναφορά στα ωράρια εργασίας. Για παράδειγμα ορισμένοι τύποι ωραρίων όπως οι βάρδιες μπορεί να καταστήσουν ιδιαίτερα δύσκολη τη διαχείριση του ΣΔ για ορισμένα άτομα και να τα κάνουν αναποτελεσματικά. Η έλλειψη λοιπόν όλων των παραπάνω παροχών, μπορεί από μόνη της να αποτελέσει πηγή στρες για το άτομο, οδηγώντας το στην κακή διαχείριση και εκτενέστερα στην εμφάνιση επιπλοκών.

Παράγοντες γενικά

Έχει φανεί ότι τα άτομα με ΣΔ, παρουσιάζουν δυσκολία στη διατήρηση δραστηριοτήτων αυτοφροντίδας, όταν είναι αγχωμένα (Han and Cotter, 2015, Weijman et al, 2005). Σε συνεντεύξεις με ενδοκρινολόγους, ως «αντικειμενικοί» παράγοντες εμποδίων έναντι της διαχείρισης του ΣΔ, ορίσθηκαν οι εργασιακές συνθήκες που σχετίζονται με το πρόγραμμα (πχ. οι υπερωρίες). Παράλληλα, διευκόλυνση προς την αυτοδιαχείριση, αποτέλεσε η δημιουργία μίας σταθερής εργασιακής «ρουτίνας» και ενός σταθερού επιπέδου δραστηριότητας (Weijman et al, 2005). Συναφώς, οι εργαζόμενοι ανέφεραν παραμέληση ενεργειών αυτοφροντίδας σε περιπτώσεις ακανόνιστου ωραρίου, εργασιακής πίεσης, έλλειψης ελέγχου και ατομικής ευαισθησίας των προϊσταμένων και των συναδέλφων (Weijman et al, 2005). Η ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο, έχουν σχετιστεί περισσότερο με τη συχνότητα της αυτοδιαχείρισης ενώ ο εβδομαδιαίος χρόνος εργασίας και η σοβαρότητα της νόσου με την επιβάρυνση που αυτή επιφέρει (Weijman et al, 2005).

Φόρτος εργασίας - πίεση χρόνου

Οι διαβητικοί εργαζόμενοι, κάνουν συχνά αναφορά στις προκλήσεις που επιφέρει η πίεση χρόνου και ο φόρτος εργασίας τόσο στην αύξηση του εργασιακού στρες που νιώθουν όσο και στην τήρηση των ενεργειών που προβαίνουν για τη διαχείριση της χρόνιας πάθησής τους. Γενικότερα, αγωνίζονται να εντάξουν τις δραστηριότητες αυτοδιαχείρισης στην εργασία και πολλές φορές τις παραμελούν ή τις αγνοούν (Balfe et al, 2014). Ειδικότερα σε ανταγωνιστικά εργασιακά περιβάλλοντα και με την αντίληψη ότι όλος ο χρόνος του εργαζόμενου χρειάζεται να εναποθέτεται στην παραγωγική διαδικασία, πολλοί δεν επιτρέπουν στον ΣΔ να τους «κλέψει» αυτόν τον χρόνο (Balfe et al, 2014).

Οι διαβητικοί που αντιμετωπίζουν υψηλό φόρτο εργασίας και πίεση χρόνου, είναι πιο πιθανό να αντιλαμβάνονται την ένεση ινσουλίνης ως επιβάρυνση, να παραμελούν τις μετρήσεις γλυκόζης, διότι καθυστερούν την εργασία τους, αλλά και να νιώθουν ενοχές όταν χρειάζεται να διακόψουν την εργασία (Balfe et al, 2014, McCarthy et al, 2021, Weijman et al, 2005). Παράλληλα, πολλοί μπορεί επίσης να προσπαθούν να μειώσουν τον χρόνο που περνούν για τη διαχείριση της πάθησης (Balfe et al, 2014).

Επιπλέον, οι διαβητικοί, πολλές φορές, υπό την πίεση χρόνου και την αντιμετώπιση στρες, καταφεύγουν στην κατανάλωση τροφών που περιέχουν ζάχαρη με αποτέλεσμα να γίνονται υπεργλυκαιμικοί. Παράλληλα, επηρεάζονται γενικά οι προσπάθειες τους για υγιεινή διατροφή (Balfe et al, 2014, McCarthy et al, 2021, Ruston et al, 2013). Αυτό μπορεί να είναι απόρροια των ακανόνιστων ωραρίων που οδηγούν το άτομο στην καθυστέρηση γευμάτων και στην πρόκληση

δυσκολιών υπολογισμού ινσουλίνης λόγω επιστροφής στο σπίτι σε περασμένες ώρες, κάτι το οποίο ενέχει και τον κίνδυνο βραδινών υπογλυκαιμιών και υπεργλυκαιμιών. Άλλοι παράγοντες είναι η μη ύπαρξη υγιεινών διατροφικών επιλογών στον χώρο εργασίας, η απουσία καφετέριας, η έλλειψη πρόσβασης σε φούρνο ή φούρνο μικροκυμάτων και οι περιορισμένες ώρες διαλειμμάτων (Balfe et al, 2014, Taylor and Cox, 1982). Επιπροσθέτως, λόγω έλλειψης χρόνου και ενέργειας, επηρεάζεται και η δυνατότητα προγραμματισμού σωματικών δραστηριοτήτων (Balfe et al, 2014).

Η ενασχόληση με δύσκολες και απαιτητικές εργασίες, έχει επίσης συνδεθεί με το κάπνισμα, ενώ ο φόρτος εργασίας με συμπτώματα που προκαλούνται από το στρες (μειωμένη εργασιακή παρακίνηση και αυτοεκτίμηση), αλλά και με την κατανάλωση αλκοόλ (Taylor and Cox, 1982).

Εργασιακός ρόλος

Άλλο θέμα που μπορεί να προκύψει και να επηρεάσει τον διαβητικό εργαζόμενο, είναι η έλλειψη εδραίωσης μια «ρουτίνας» καθηκόντων. Οι διαφορές από τον χώρο έως και τις αρμοδιότητες εργασίας, ή τα συχνά μεταβαλλόμενα καθήκοντα και οι προθεσμίες, οι οποίες υπάρχουν, είναι πιθανό να δυσκολέψουν τον ορθό προγραμματισμό τόσο των εγγενών δραστηριοτήτων της εργασίας, όσο και του πλάνου διαχείρισης του ΣΔ. Έτσι, τα άτομα μη μπορώντας να δράσουν συστηματικά, έχουν περισσότερες πιθανότητες καθυστέρησης ή και παράλειψης των ενεργειών αυτοφροντίδας (Balfe et al, 2014).

Διαπροσωπικές σχέσεις

Σχετικά με τις εργασιακές διαπροσωπικές σχέσεις, τα δεδομένα δείχνουν ότι τα άτομα που αντιλαμβάνονται μια υποστηρικτική σχέση με τον προϊστάμενό τους ή τους συναδέλφους τους καθώς και υψηλό επίπεδο συμμετοχής στην εργασία αναφέρουν λιγότερη ανησυχία και μεγαλύτερη ικανοποίηση από διάφορες πτυχές της προσαρμογής τους στη νόσο (π.χ. θεραπεία, δραστηριότητες). Γενικότερα, μια πιο θετική συνολική αποτίμηση του ΣΔ (Trief et al, 1999). Η ισχυρή κοινωνική υποστήριξη από τους συναδέλφους, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στα διαβητικά άτομα που έχουν τον φόβο μιας διαβητικής κρίσης κατά τη διάρκεια του ωραρίου εργασίας (Taylor and Cox, 1982).

Επιπροσθέτως, το επίπεδο της κοινωνικής υποστήριξης έχει σχετισθεί θετικά με τη συχνότητα της διαιτητικής αυτοδιαχείρισης στον Τ2Δ και αρνητικά με το αίσθημα επιβάρυνσης από τη διαιτητική αυτοδιαχείριση στον ΤΔ1 (Weijman et al, 2005). Ωστόσο, αξιοσημείωτο είναι πως νέοι ενήλικες που έπρεπε να ασχοληθούν με τον ΣΔ στην εργασία τους, συχνά παρουσίασαν έντονο στρες ακόμη και όταν είχαν λάβει την έγκριση των εργοδοτών τους (Balfe et al, 2014).

Στον αντίποδα, οι κακές διαπροσωπικές σχέσεις αυξάνουν την ψυχολογική εργασιακή επιβάρυνση, με αποτέλεσμα συχνά τη χαμηλή ικανοποίηση από την εργασία (Taylor and Cox, 1982). Ακόμα, ελλείπει υποστήριξης, ο φόβος των υπογλυκαιμικών επεισοδίων, φαντάζει ακόμα μεγαλύτερος (Ruston et al, 2013). Προβλήματα μπορεί επίσης να επιφέρει και η άγνοια των προϊσταμένων σχετικά με τη φύση της νόσου ή και τις πιθανές της επιπτώσεις στην υγεία και την παραγωγικότητα των εργαζομένων. Έτσι, πολλές φορές, δε γίνεται αντιληπτό το επίπεδο της υποστήριξης που απαιτείται (Farrugia Imbroll and Cassar, 2021, Ruston et al, 2013). Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι προϊστάμενοι δείχνουν να ενδιαφέρονται περισσότερο για την εκτέλεση της εργασίας παρά για την ευημερία του εργαζόμενου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ίσως την αρνητική τους στάση απέναντι σε απαραίτητες δραστηριότητες διαχείρισης που χρειάζεται να προβαίνει ο διαβητικός εργαζόμενος (Ruston et al, 2013).

Πολύ σημαντικό είναι και το γεγονός ότι αρκετοί διαβητικοί, θεωρούν απόλυτα ότι η διαχείριση της κατάστασης υγείας τους, αποτελεί δική τους και μόνο ευθύνη. Ως αποτέλεσμα να μη δίδεται καμία αξία στην ενημέρωση των εργοδοτών, με σκοπό την παροχή υποστήριξης, και να υιοθετούνται εσφαλμένες στρατηγικές διαχείρισης (πχ. προτίμηση στην υπεργλυκαιμία) για την ανταπόκριση στην εργασία (McCarthy et al, 2021, Ruston et al, 2013). Με αυτόν τον τρόπο, τα άτομα θέτουν σε προτεραιότητα την εργασία και όχι τις ατομικές ανάγκες με την αντίληψη ελαχιστοποίησης της ορατής απώλειας παραγωγικότητας και δίνοντας μεγάλη σημασία στην αποφυγή υπογλυκαιμικών επεισοδίων. Αυτό βέβαια, τους θέτει σε μεγαλύτερο κίνδυνο μακροχρόνιων επιπλοκών (Ruston et al, 2013).

Γενικά, τα στοιχεία δείχνουν ότι για πολλά άτομα με ΣΔ ο εργασιακός χώρος, αντί να προάγει την υγεία, αποτελεί μια σειρά από προκλήσεις. Αυτές περιλαμβάνουν την επιλογή της εργασίας, τις σχέσεις με τους συναδέλφους και τους προϊστάμενους και θέματα διαχείρισης της νόσου (Ruston et al, 2013).

Επαγγελματική σταδιοδρομία

Ως άλλο φαινόμενο, παρατηρείται η τάση από μερικούς διαβητικούς εργαζόμενους, να αποκρύπτουν την πάθησή τους από το περιβάλλον εργασίας. Σε έρευνα, φάνηκε ότι ένα ποσοστό περισσότερο από 16% κρύβουν το γεγονός ότι πάσχουν από ΣΔ, κάτι το οποίο μπορεί να σημαίνει ότι ακόμα υφίσταται στίγμα έναντι της νόσου (McCarthy et al, 2021, Trief et al, 1999).

Η απόκρυψη της πάθησης ή ο δισταγμός στο να ζητηθούν κάποιες αναγκαίες προσαρμογές, ίσως οφείλεται στην αίσθηση ότι υφίσταται κίνδυνος να μην προαχθούν εργασιακά ή ακόμα και στην προοπτική μιας απόλυσης. Επιπλέον, πολλοί διαβητικοί, φοβούνται τις διακρίσεις και την απόρριψη. Σε μελέτη, διαπιστώθηκε ποσοστό διαβητικών που ανέφερε ότι αντιμετωπίζει διακρίσεις στην εργασία του, ιδίως όσον αφορά την αξιολόγηση για προαγωγές, λόγω των

περιορισμών που επιφέρει ο ΣΔ (πχ. αδυναμία υπερωριακής εργασίας). Μάλιστα, ένα μεγάλο ποσοστό διαβητικών, εκφράζει οικονομικές ανησυχίες (Trief et al, 1999). Ερωτώμενοι σχετικά με την παρακολούθηση ιατρικών ραντεβού κατά τη διάρκεια εργασιακού ωραρίου, ανέφεραν στρες και αμηχανία επειδή έλειπαν από την εργασία τους. Αισθάνονταν ότι δημιουργούνταν η εντύπωση πως εργάζονται λιγότερο έντονα από τους συναδέλφους τους (Balfe et al, 2014, Ruston et al, 2013). Η απόκρυψη της πάθησης από το εργασιακό περιβάλλον, αποτελεί μια ανησυχητική κατάσταση, μιας και οι διαβητικοί βρίσκονται καθημερινώς σε κίνδυνο υπογλυκαιμικών επεισοδίων, τα οποία πολλές φορές απαιτούν τη συμμετοχή και τη βοήθεια από έτερο πρόσωπο.

Πολιτικές υγείας και ασφάλειας

Υπολογίζεται ότι το 95% της διαχείρισης του ΣΔ είναι η αυτοδιαχείριση που απαιτεί από τα άτομα να λαμβάνουν πολλαπλές αποφάσεις αυτοεξυπηρέτησης εντός του πλαισίου και των περιορισμών της καθημερινής τους ζωής, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου εργασίας τους (Farrugia Imbroll and Cassar, 2021, Ruston et al, 2013). Δεδομένης της αύξησης του ΣΔ στους εργαζόμενους και της διάρκειας του χρόνου που οι περισσότεροι άνθρωποι περνούν στην εργασία, ο εν λόγω χώρος έχει σημαντικές δυνατότητες να επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο οι εργαζόμενοι διαχειρίζονται τον ΣΔ τους (Han and Cotter, 2015, Ruston et al, 2013).

Οι διαβητικοί μπορεί να αισθάνονται ανίκανοι να εκτελέσουν ορισμένες δραστηριότητες επειδή οι αντικρουόμενες απαιτήσεις της εργασίας και της διαχείρισης της υγείας εξαντλούν τους πόρους τους, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου, της ενέργειας και της συναισθηματικής ρύθμισης. Η σύγκρουση μεταξύ των απαιτήσεων αυξάνει το στρες, το οποίο με τη σειρά του περιορίζει τα άτομα από την αποτελεσματική διαχείριση της νόσου (Han and Cotter, 2015). Η θέση της *Αμερικανικής Ένωσης Διαβήτη* (American Diabetes Association - ADA) είναι πως «Κάθε άνθρωπος με διαβήτη είτε ινσουλινοεξαρτώμενο είτε μη θα πρέπει να είναι επιλέξιμος για οποιαδήποτε εργασία για την οποία κατέχει τα λοιπά προσόντα» (Iavicoli et al, 2019, Taylor and Cox, 1982). Ωστόσο, πέραν της ανάγκης διαχείρισης της πάθησης, ο ΣΔ, όπως αναφέρθηκε, συνδέεται και με σοβαρές επιπλοκές που ενδεχομένως επηρεάζουν και την ικανότητα του ατόμου να εκτελέσει αποτελεσματικά την εργασία του (Ruston et al, 2013).

Οι πολιτικές υγείας και ασφάλειας στην εργασία, δεν πρέπει να είναι γενικευμένες, χρειάζεται να συμπεριλαμβάνουν τις ανάγκες όλων των εργαζομένων. Κάνοντας την εργασία προσαρμοσμένη στον εργαζόμενο και όχι το αντίστροφο, μειώνεται σημαντικά ο αποκλεισμός του ατόμου από αυτήν (Iavicoli et al, 2019). Έτσι, εκτός από τις γενικές προσαρμογές και διευκολύνσεις που απαιτούνται στο χώρο εργασίας, είναι πολύ σημαντικό, ο εργαζόμενος να αντιμετωπίζεται ως μονάδα δεδομένου ότι η σοβαρότητα της νόσου, ο βαθμός και το είδος των επιπλοκών, η

αντίσταση στην ινσουλίνη, οι ενέργειες αυτοδιαχείρισης και το επίπεδο των κινήτρων μπορεί να ευθύνονται για μεγάλες διαφορές μεταξύ δύο διαβητικών ατόμων (Taylor and Cox, 1982). Ο εργοδότης, χρειάζεται πάντα να αξιολογεί τους κινδύνους για την ασφάλεια εργασίας των διαβητικών εργαζομένων (Farrugia Imbroll and Cassar, 2021), προβαίνοντας σε εμπεριστατωμένες ατομικές αξιολογήσεις και (όποτε απαιτείται) σε συνεργασία με Ειδικούς Ιατρούς Εργασίας και Περιβάλλοντος και Ενδοκρινολόγους - Διαβητολόγους (Iavicoli et al, 2019).

Συμπερασματικά, όπως φάνηκε σε αυτήν την ενότητα, οι διάφοροι παράγοντες στρες στο εργασιακό περιβάλλον μπορούν να επηρεάσουν τον διαβητικό εργαζόμενο είτε θετικά είτε αρνητικά. Καθώς η αυτοδιαχείριση του ΣΔ αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για τη θετική έκβαση της υγείας των διαβητικών και την αποφυγή οξέων και μελλοντικών επιπλοκών, είναι κρίσιμο να υφίσταται υποστηρικτικό κλίμα στην εργασία, ως ίσως το πρώτο βασικό στοιχείο για την κάλυψη των αναγκών όλων των εργαζομένων. Είναι δηλαδή θεμιτή, η επίδειξη ευελιξίας και η εδραίωση πολιτικών μείωσης των παραγόντων στρες και των δυσμενών εργασιακών συνθηκών, με γνώμονα τις ατομικές ανάγκες των εργαζομένων.

Διαχείριση του στρες

Καθώς το εργασιακό στρες είναι ένα ευρέως διαδεδομένο ζήτημα που μπορεί να επηρεάσει τους εργαζόμενους τόσο σωματικά όσο και ψυχικά, χρειάζεται να υιοθετούνται στρατηγικές διαχείρισής του, τόσο από το άτομο προσωπικά όσο και από τον οργανισμό. Για τους ανθρώπους με ΣΔ, η διαχείριση του εργασιακού στρες είναι ιδιαίτερα κρίσιμη, διότι αυτό μπορεί να μεταβάλλει τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα και να περιπλέξει τις ρουτίνες αυτοφροντίδας. Σε αυτήν την ενότητα, θα γίνει μια σύντομη αναφορά σε μερικούς από τους τρόπους διαχείρισής του.

Για το γενικό εργατικό δυναμικό, καθίσταται σημαντική η πρόληψη που συνίσταται σε τρία επίπεδα. Το πρώτο αφορά τη μείωση του στρες μέσω της εργονομίας και του περιβαλλοντικού-διοικητικού ανασχεδιασμού. Το δεύτερο, σχετίζεται με την επιμόρφωση καθώς και την εκπαίδευση του προσωπικού και το τρίτο έχει να κάνει με τη μείωση των επιπτώσεων που επιφέρει το στρες (Σταύρου και συν., 2014). Αποτελεσματικές στρατηγικές, φαίνεται να είναι οι αυτές της διαχείρισης χρόνου, της προώθησης μιας ισορροπίας μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής, της ενίσχυσης της επικοινωνίας και της δημιουργίας υποστηρικτικής οργανωτικής κουλτούρας.

Ο Ιατρός Εργασίας, ο οποίος σύμφωνα με το Ν. 3850/2010, «παρέχει υποδείξεις και συμβουλές στον εργοδότη, στους εργαζόμενους και στους εκπροσώπους τους, γραπτά ή προφορικά, σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για τη σωματική και ψυχική υγεία των εργαζομένων» χρειάζεται να είναι σε θέση να προσδιορίσει τους περεταίρω κινδύνους και μέτρα που άπτονται της περίπτωσης

του διαβητικού εργαζομένου. Παρόμοιο ρόλο μπορούν να έχουν και οι νοσοκόμες εργασίας, θεσμός που δεν είναι τόσο διαδεδομένος στην Ελλάδα, με την εισήγηση προσαρμοσμένων παρεμβάσεων για τους διαβητικούς προς την υποστήριξη της υγείας και της εργασιακής τους απόδοσης. Αυτό μπορεί να γίνει μέσα από ελέγχους για την επάρκεια των διαλειμμάτων, τις διαθέσιμες διατροφικές επιλογές, τη συμβουλευτική υποστήριξη ή ακόμα και την καταγραφή πηγών εργασιακού στρες έτσι ώστε να είναι σε θέση να εισηγηθούν αλλαγές και να διεξάγουν προγράμματα μείωσής του στρες (Taylor and Cox, 1982).

Επιπλέον, όταν αναφέρεται κόπωση σε εργαζόμενους με ΣΔ, οι παρεμβάσεις στο χώρο εργασίας θα πρέπει να επικεντρώνονται στη βελτίωση της κοινωνικής υποστήριξης από τους συναδέλφους και τους προϊστάμενους και στην πρόληψη των υψηλών εργασιακών απαιτήσεων (Weijman et al, 2003). Ωστόσο, καθότι για πολλούς ανθρώπους ο ΣΔ και ό,τι αυτός επιφέρει στο άτομο, δεν είναι γνωστά πεδία, ίσως θα ήταν χρήσιμη και η σχετική διεκπεραίωση ενημερώσεων στο περιβάλλον εργασίας.

Έχει φανεί ότι οι παρεμβάσεις που βοηθούν τα άτομα στην πρόληψη και την αντιμετώπιση του στρες, μπορεί να έχουν θετική επίδραση στην ποιότητα ζωής και στον γλυκαιμικό έλεγχο των διαβητικών (Eshete et al, 2023, Lloyd et al, 2005). Υπάρχουν τρεις προσεγγίσεις για τη διαχείριση του στρες, οι οποίες συχνά επικαλύπτονται και συμβαδίζουν (Lloyd et al, 2005).

Η πρώτη σχετίζεται με την ελαχιστοποίηση ή και τον εκμηδενισμό του στρες και έχει να κάνει με τη διαχείριση του χρόνου, τις ανεπτυγμένες οργανωτικές ικανότητες και την εκμάθηση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων (Aikens et al, 1992, Eshete et al, 2023, Lloyd et al, 2005). Ειδικότερα για τους διαβητικούς, είναι εξαιρετικά χρήσιμο να τίθενται συγκεκριμένοι και ρεαλιστικοί στόχοι αυτοδιαχείρισης και όχι γενικοί και αόριστοι στόχοι, οι οποίοι είναι πιθανό να επιδεινώσουν το στρες (Lloyd et al, 2005).

Η δεύτερη, αφορά την μεταβολή της απόκρισης στον στρεσογόνο παράγοντα (Aikens et al, 1992, Lloyd et al, 2005), συνήθως μέσα από τεχνικές αναπνοής, μάθησης πρόκλησης χαλάρωσης ή ακόμα και διακοπής σκέψεων - παρορμητικών συμπεριφορών.

Τέλος, η τρίτη προσέγγιση, έχει να κάνει με την τροποποίηση των μακροχρόνιων επιπλοκών που μπορεί να έχει το στρες, μέσα από τη συμμετοχή σε δραστηριότητες και παράλληλα την απόσπαση της προσοχής (Lloyd et al, 2005).

Μία συχνά αναφερόμενη θεραπεία, η οποία έχει φανεί να έχει θετικά αποτελέσματα στη μείωση του χρόνιου στρες στα άτομα με ΣΔ, είναι η γνωστική ή γνωσιακή συμπεριφορική θεραπεία που συνδυάζει μια γκάμα τεχνικών για την αλλαγή του τρόπου που σκέφτονται, αισθάνονται και συμπεριφέρονται οι άνθρωποι. Μια κοινή βάση της είναι κάποιου είδους τεχνική χαλάρωσης, που σταδιακά τα άτομα την κατακτούν ως δεξιότητα για την αντιμετώπιση του στρες (Holt et al, 2021, Morris et al, 2011).

Επιπροσθέτως, πολύ χρήσιμη είναι και η γενική ενσωμάτωση διαχείρισης του στρες στην εκπαίδευση των ατόμων με ΣΔ από τους επαγγελματίες υγείας έτσι ώστε οι ενήλικες με ΣΔ να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τις διάφορες ανησυχίες που έχουν και επηρεάζουν τα αποτελέσματα της πάθησης (Eshete et al, 2023, Walker et al, 2020). Σε αυτό το κομμάτι, κρίσιμο είναι να προστεθεί και το γεγονός ότι οι Προσωπικοί Ιατροί - Ενδοκρινολόγοι που αναλαμβάνουν διαβητικούς εργαζόμενους, χρειάζεται να λαμβάνουν υπόψη και τις συνθήκες εργασίας των ατόμων αυτών όταν τους εξετάζουν (Weijman et al, 2003). Συμπερασματικά, η κατάκτηση δεξιοτήτων διαχείρισης του στρες, λειτουργεί θετικά στις συμπεριφορές αυτοδιαχείρισης του ΣΔ και η εκμάθηση τεχνικών αντιμετώπισης του, μπορεί να γίνει ατομικά, σε συνεργασία με τον προσωπικό ιατρό και σε συνεργασία με όλους τους εμπλεκόμενους στην εργασία. Ωστόσο, για την εδραίωση πολιτικών και στρατηγικών διαχείρισης του εργασιακού στρες, βασικό στοιχείο αποτελεί η γενικότερη αλλαγή κουλτούρας ενός οργανισμού, σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Στατιστικά Σακχαρώδους Διαβήτη

Σύμφωνα με τον WHO (Diabetes, 2023), ο αριθμός των ατόμων με ΣΔ αυξήθηκε από 108 εκατ. το 1980 σε 422 εκατ. το 2014. Για το 2021, ο IDF (Key global findings, 2021), ανέφερε ότι 537 εκατ. ενήλικες (20-79 ετών) ζουν με ΣΔ, περίπου 1/10 άτομα. Αυτός ο αριθμός προβλέπεται να αυξηθεί σε 643 εκατ. έως το 2030 και σε 783 εκατ. έως το 2045 (Key global findings, 2021). Παράλληλα, 541 εκατ. ενήλικες έχουν μειωμένη ανοχή γλυκόζης (IGT), που τους θέτει σε υψηλό κίνδυνο για εμφάνιση Τ2Δ.

Για την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), σχεδόν 30 εκατ. άνθρωποι αναφέρουν ότι πάσχουν από ΣΔ. Αυτό αντιπροσώπευε το 6,9% του πληθυσμού της ΕΕ ηλικίας 15 ετών και άνω το 2014 (EU, 2017). Ο IDF για την Ευρώπη το 2021, αναφέρει 61 εκατ. ενήλικες με ΣΔ ενώ έως το 2045, ο αριθμός των ενηλίκων με ΣΔ προβλέπεται να αυξηθεί σε 69 εκατ., σημειώνοντας αύξηση 13% (IDF, 2021).

Αν και ο επιπολασμός του ΣΔ φαίνεται να είναι υψηλότερος στην ηλικιακή ομάδα 65-79 ετών, ο IDF εκτιμά ότι υπάρχουν 326,5 εκατ. άτομα εργάσιμης ηλικίας (20-64 ετών) με ΣΔ και 122,8 εκατ. άτομα 65-99 ετών με ΣΔ, ενώ ο αριθμός των ατόμων εργάσιμης ηλικίας με ΣΔ αναμένεται να αυξηθεί σε 438,2 εκατ. μέχρι το 2040 (Iavicoli et al, 2019).

Ο ΣΔ, αποτελεί την κύρια αιτία τύφλωσης, νεφρικής ανεπάρκειας, καρδιακών προσβολών, εγκεφαλικού και ακρωτηριασμού κάτω άκρων (Diabetes, 2023). Μεταξύ 2000 και 2019, σημειώθηκε αύξηση 3% στα ποσοστά θνησιμότητας από ΣΔ ανά ηλικία. Το 2019, ο ΣΔ και η νεφρική νόσος λόγω ΣΔ προκάλεσαν περίπου

2 εκατ. θανάτους. Σύμφωνα με το Key global findings του IDF (IDF, 2021) ο ΣΔ ευθύνεται για 6,7 και 1,1 εκατ. θανάτους παγκοσμίως και στην Ευρώπη αντίστοιχα, για το 2021.

Ο πληθυσμός της Ελλάδας, ανέρχεται περίπου στα 10 εκατ. με μόνιμο πληθυσμό 10.482.487 που κατέγραψε η *Ελληνική Στατιστική Αρχή* (ΕΛΣΤΑΤ) το 2021 (ΕΛΣΤΑΤ, 2024). Όσον αφορά τα στοιχεία για τον ΣΔ στην Ελλάδα, σύμφωνα με τον IDF (IDF, 2021) οι αριθμοί των διαβητικών στην Ελλάδα έχουν ως παρακάτω:

- Για το 2000: 468,2 χιλιάδες
- Για το 2011: 603,4 χιλιάδες
- Για το 2021: 736,1 χιλιάδες
- Πρόβλεψη για το 2030: 780,8 χιλιάδες
- Πρόβλεψη για το 2045: 783,2 χιλιάδες

Από στοιχεία που έχουν αντληθεί από τα αρχεία της *Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης Κοινωνικής Ασφάλισης* (ΗΔΙΚΑ), ύστερα από αίτημα της *Πανελληνίας Ομοσπονδίας Σωματείων - Συλλόγων Ατόμων με Σακχαρώδη Διαβήτη* (ΠΟΣΣΑΣΔΙΑ) για το 2021, το πλήθος των μοναδικών πασχόντων που έχουν ενταχθεί σε τουλάχιστον ένα θεραπευτικό πρωτόκολλο ΣΔ ανέρχεται στους 1.074.411. Για το έτος 2022 το αντίστοιχο πλήθος φτάνει τους 1.130.505 πάσχοντες, αγγίζοντας το 11% του πληθυσμού της χώρας, βάσει της επίσημης καταγραφής της ΕΛΣΤΑΤ το 2021 και για το 2023, ο αριθμός αυτός ανέρχεται σε 1.193.003 (ΕΛΣΤΑΤ, 2024).

Από τους εν λόγω αριθμούς, δεν μπορεί να διαχωρισθεί το πλήθος των ενηλίκων διαβητικών που μάλιστα είναι και εργαζόμενοι, αλλά δίνεται μια γενική εικόνα της κατάστασης στη χώρα.

Στατιστικά εργασιακού στρες

Σε παγκόσμιο επίπεδο, το 41% των εργαζομένων σε περισσότερες από 100 χώρες για το 2024 ανέφεραν ότι αντιμετώπισαν στρες. Αυτό το ποσοστό μειώθηκε από 44% το 2022 ίσως λόγω χαλάρωσης των μέτρων της πανδημίας (π.χ. κλείσιμο χωρών) του COVID-19 έναντι των προγενέστερων αποτελεσμάτων που απέδιδαν σε αυτό την αύξηση από το 38% που ήταν για το 2019. Τα μεγαλύτερα ποσοστά έχουν η Μέση Ανατολή και Βόρεια Αφρική και οι Ηνωμένες Πολιτείες με τον Καναδά σε 52% και 49% αντίστοιχα. Η Ευρώπη βρίσκεται στην έβδομη θέση με ποσοστό 37%.

Σχετικά με το εργασιακό στρες, ο *Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία* (EU-OSHA), αναφέρει ότι για το 2000, αποτελεί το δεύτερο σε συχνότητα πρόβλημα υγείας που επηρεάζει τους εργαζόμενους σε ποσοστό 28%.

Για το 2005, παραμένει ως δεύτερο με ποσοστό 22% (Παναγιωτουνάκος, 2016), ενώ έρευνα για το 2022 έδειξε ποσοστό 28%.

Φαίνεται πως το 41% των εργαζομένων της ΕΕ δηλώνουν ότι η εργασία τους είναι στρεσογόνος και απαιτητική ενώ το 14% αναφέρει ότι η εργασία του δεν του επιτρέπει την επίτευξη ισορροπίας μεταξύ εργασίας, οικογένειας και προσωπικής ζωής (Παναγιωτουνάκος, 2016).

Όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία (Παναγιωτουνάκος, 2016) τα υψηλότερα επίπεδα του στρες έχουν αναφερθεί στην Ελλάδα (55%), στη Σλοβενία (38%), στη Σουηδία (38%) και στη Λετονία (37%). Αντίθετα, τα χαμηλότερα επίπεδα στρες έχουν αναφερθεί στο Ηνωμένο Βασίλειο (12%), τη Γερμανία, την Ιρλανδία και την Ολλανδία (16%), καθώς και στην Τσεχική Δημοκρατία (17%), τη Γαλλία και τη Βουλγαρία (18%). Ειδικότερα, κατά το έτος 2007 σε σχέση με το 2005, οι Έλληνες με ποσοστό 70% συγκαταλέγονται στη δεύτερη θέση μεταξύ των Ευρωπαίων που αναφέρουν υψηλά ποσοστά εργασιακών απαιτήσεων και στρες (Παναγιωτουνάκος, 2016).

Σε έρευνα για την ψυχική υγεία και ευεξία των εργαζομένων στην Ελλάδα, το 2021 και το 2023 (Κασελάκη, 2023), αναδεικνύεται έντονα ότι το εργασιακό στρες επηρεάζει τη ζωή τους. Μάλιστα, αποφαίνονται σωματικά συμπτώματα όπως ο πονοκέφαλος, οι κρίσεις πανικού, αδυναμία και ζαλάδα (2021: 35% και 2023: 41%), ναυτία ή στομαχικές διαταραχές (2021: 15% και 2023: 19%), δυσκολία στην αναπνοή και πόνοι στην καρδιά/στο στήθος (2021: 1/10 και 2023: 2/10). Τέλος, για το 2023, το 64% αισθάνεται ότι το στρες από την εργασία τους, επηρεάζει την προσωπική τους ζωή.

Οικονομικά δεδομένα

Ο ΣΔ καθώς και το εργασιακό στρες, ως καταστάσεις μεμονωμένα αλλά και συνδυαστικά, επιφέρουν οικονομικά αρνητικές συνέπειες τόσο για το άτομο, όσο για τους οργανισμούς αλλά και το κράτος.

Σακχαρώδης Διαβήτης

Σύμφωνα με το Diabetes Atlas 10th Edition του IDF (IDF, 2021) ο ΣΔ οδηγεί σε σημαντική οικονομική επιβάρυνση τις χώρες και τα συστήματα υγείας, τους οργανισμούς καθώς και τα άτομα και τις οικογένειές τους. Ως άμεσο κόστος, ορίζονται οι δαπάνες υγείας των ατόμων, ανεξαρτήτως από το ποιος βαρύνεται (άτομο, οργανισμός, κυβέρνηση). Μπορεί να αφορούν δαπάνες πρόληψης και θεραπείας, εξωτερικά ιατρεία, επείγουσα περίθαλψη, ενδονοσοκομειακή φροντίδα, αναλώσιμα υλικά - ιατρικές προμήθειες για τον ΣΔ και μακροχρόνια φροντίδα (Roglic et al, 2016). Ως έμμεσο κόστος φαίνεται να είναι η μειωμένη παραγωγικότητα και η πρόωγη θνησιμότητα (Roglic et al, 2016).

Η αύξηση στις παγκόσμιες δαπάνες για την υγεία λόγω του ΣΔ έχει μεγαλώσει από 232 σε 966 δισ. δολάρια από το 2007 στο 2021 για τους ενήλικες από 20 έως 79

ετών, γεγονός που δείχνει αύξηση 316% σε διάστημα 15 ετών. Παρά το ότι η εν λόγω αύξηση ίσως οφείλεται στην καλύτερη ποιότητα δεδομένων ανά τα χρόνια, το άμεσο κόστος του ΣΔ, αναμένεται να συνεχίσει να αυξάνεται με δαπάνες 1,03 και 1,05 τρισ. δολάρια μέχρι το 2030 και το 2045 αντίστοιχα (IDF, 2021).

Τα υψηλότερα σύνολα δαπανών υγείας για το 2021, βρίσκονται στην περιφέρεια της Βόρειας Αμερικής και Καραϊβικής (415 δισ. δολάρια), με την περιφέρεια του Δυτικού Ειρηνικού να είναι δεύτερη με 241,3 δισ. δολάρια ενώ η Ευρώπη βρίσκεται τρίτη με 189 δισ. δολάρια (IDF, 2021).

Στην Ελλάδα, σε έρευνα του οικονομικού κόστους της θεραπείας του Τ2Δ καθώς και των επιπλοκών του ετησίως το μέσο κόστος θεραπείας υπολογίσθηκε στα 2.992,21 ευρώ, με τη μέση ετήσια συμμετοχή των ασθενών στα 455,8 ευρώ και το μέσο ετήσιο κόστος του ασφαλιστικού φορέα στα 2.536,41 ευρώ (Λιάζος, 2020).

Στο κόστος που επιφέρεται στον οργανισμό, προσμετρώνται οι πρόσθετες παροχές υγειονομικής περίθαλψης καθώς και διευκολύνσεων για τους διαβητικούς.

Επιπλέον, η μειωμένη παραγωγικότητα που μπορεί να εμφανίσουν οι εν λόγω άνθρωποι, είναι μια συνέπεια που αποφαίνεται αρνητική και προς την εκάστοτε επιχείρηση.

Πέραν της οικονομικής επιβάρυνσης των παραπάνω συστημάτων, υπάρχει και αυτή στον ίδιο τον διαβητικό και την οικογένειά του. Μπορεί να αφορά την κάλυψη δαπανών (ιατρικές επισκέψεις, φάρμακα και θεραπείες που δεν καλύπτονται) με ιδίους πόρους αλλά και την απώλεια του οικογενειακού εισοδήματος λόγω ανικανότητας εργασίας ή πρόωρου θανάτου (Roglic et al, 2016).

Εργασιακό στρες

Κατά το 2002 υπολογίσθηκε ότι το ετήσιο οικονομικό κόστος του εργασιακού στρες στην ΕΕ των 15 ανήλθε στα 20 δισ. Μάλιστα, για το 2005 περισσότερο από το 50% των χαμένων εργοημερών φαίνεται να οφείλεται στο στρες (Παναγιωτουνάκος, 2016). Για την Ευρώπη, σύμφωνα με έρευνα του 2016, το εκτιμώμενο κόστος της εργασιακής κατάθλιψης ανέρχεται σε 617 δισ. ευρώ ετησίως, στα οποία περιλαμβάνονται το κόστος των εργοδοτών για τον απουσιασμό και τον παρουσιασμό (272 δισ. ευρώ), η απώλεια παραγωγικότητας (242 δισ. ευρώ), το κόστος υγειονομικής περίθαλψης (63 δισ. ευρώ) και αυτό της κοινωνικής πρόνοιας με τη μορφή πληρωμών επιδόματος αναπηρίας (39 δισ. ευρώ), όπως αναφέρει ο Διεθνής Οργανισμός Εργασίας (International Labour Organization, 2016). Σε εθνικό επίπεδο, η Safe Work Australia εκτίμησε το 2008/2009 ότι το εργασιακό στρες κόστισε στην αυστραλιανή κοινωνία 5,3 δισ. δολάρια ετησίως. Αυτό το ποσό περιλαμβάνει τα έξοδα που προκύπτουν από τη διακοπή της παραγωγής και τα ιατρικά κόστη (International Labour Organization, 2016). Στη Γαλλία, το συνολικό κόστος λόγω καταπόνησης από την εργασία για

το 2007 υπολογίστηκε μεταξύ 1,9 και 3 δισ. ευρώ ενώ στη Γερμανία η εκτιμώμενη ετήσια δαπάνη του ίδιου παράγοντα για το 2008 ήταν 29,2 δισ. ευρώ. Στην Ισπανία, το άμεσο κόστος των ψυχικών και συμπεριφορικών διαταραχών που οφείλονται στην εργασία, υπολογίστηκε μεταξύ 150 και 372 εκατ. ευρώ το 2010 ενώ για την ίδια χρονιά, 2,78 εκατ. ημέρες χάθηκαν λόγω αναρρωτικών αδειών που οφείλονται στους εν λόγω παράγοντες, με ζημία ισοδύναμη των 170,96 εκατ. ευρώ (International Labour Organization, 2016). Σύμφωνα με τις τελευταίες εκτιμήσεις στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι ημέρες απουσιών λόγω εργασιακού στρες, κατάθλιψης ή άγχους ανήλθαν σε 9,9 εκατ. (43% εργάσιμων ημερών), που χάθηκαν λόγω ασθένειας ή θανάτου κατά την περίοδο 2014-2015. Για την ατομική οικονομική επιβάρυνση του εργασιακού στρες, αναφέρονται τα κόστη της υγειονομικής περίθαλψης που μπορεί να προκύψουν καθώς και εκτενέστερα αυτών, ίσως λόγω της μειωμένης παραγωγικότητας, η πιθανή απώλεια εισοδήματος που μπορεί να επέλθει (International Labour Organization, 2016). Μελετώντας όλα τα παραπάνω οικονομικά δεδομένα, καθίσταται σαφές πως ο συνδυασμένος αντίκτυπος του ΣΔ και του εργασιακού στρες, μπορούν να οξύνουν την οικονομία (ατομική, οργανισμού, εθνική) μέσω της επιδείνωσης των συμπτωμάτων που επιφέρουν και του ακόμα πιο αυξημένου υγειονομικού κόστους. Παράλληλα, έχουν σωρευτικές επιπτώσεις στις απώλειες παραγωγικότητας γεννώντας ανάγκες εφαρμογής νέων πολιτικών.

ΥΓΙΕΙΝΗ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Το κύριο νομοθετικό πλαίσιο για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία στην Ελλάδα, είναι ο Ν. 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων», ο οποίος ήρθε να συγκεντρώσει διάφορες ευρωπαϊκές και εθνικές κατευθυντήριες οδηγίες. Σε αυτόν, αναφέρεται ότι χρειάζεται να λαμβάνονται μέτρα για τη διασφάλιση τόσο της σωματικής όσο και της ψυχικής υγείας των εργαζομένων.

Στην εργασία, υφίστανται επαγγελματικοί βλαπτικοί παράγοντες οι οποίοι μπορεί να είναι φυσικοί, χημικοί, βιολογικοί, ψυχολογικοί κα. Αυτοί, μπορούν να επιφέρουν βλάβη στην υγεία των εργαζομένων, είτε με τη μορφή ατυχήματος είτε με την εμφάνιση επαγγελματικής ασθένειας. Το εργασιακό στρες, αποτελεί έναν παράγοντα που εντάσσεται στην παραπάνω ομάδα (Μουστάκα και συν., 2010). Ως βλαπτικός παράγοντας λοιπόν, δε μπορεί να λείπει και από τη Γραπτή Εκτίμηση Επαγγελματικού κινδύνου, η οποία αποτελεί υποχρέωση του εργοδότη και συμπεριλαμβάνει τους υφιστάμενους στην εργασία κινδύνους.

Επιπλέον και ξεχωριστά από το ανωτέρω, σύντομα αναφέρεται πως τα άτομα με ΣΔ, καλύπτονται από διάφορες νομοθετικές διατάξεις σχετικά με την κατά περίπτωση χορήγηση ειδικής άδειας, μειωμένου ωραρίου και άλλων εργασιακών διευκολύνσεων.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σκοπός έρευνας

Στην παρούσα μελέτη, έγινε προσπάθεια διερεύνησης των εμπειριών, αντιλήψεων και τάσεων των διαβητικών εργαζομένων στην Ελλάδα, όταν αντιμετωπίζουν στρεσογόνες καταστάσεις στο εργασιακό περιβάλλον, σε συσχέτιση με τις συμπεριφορές που χρειάζεται να τηρούν για την ορθή διαχείριση της πάθησής τους. Με απλά λόγια, σκοπός είναι να απαντηθεί το ερώτημα: «Επηρεάζει το στρες στην εργασία, τις τακτικές αυτοδιαχείρισης του ΣΔ ενός ατόμου». Και αν ναι «ποιες καταστάσεις στρες φαίνεται να επηρεάζουν περισσότερο, ποιες λιγότερο και ποιοι οι συχνότεροι τρόποι επιρροής».

Επιμέρους σκοποί είναι η όσο το δυνατόν σύντομη αλλά και πληρέστερη περιγραφή του ΣΔ, του εργασιακού στρες και των πλαισίων τους. Επιπλέον η κινητοποίηση ως προς την περαιτέρω έρευνα στην τρέχουσα θεματική αλλά και τη δημιουργία και ενίσχυση στρατηγικών μείωσης του εργασιακού στρες καθώς και υποστήριξης των ανθρώπων με ΣΔ.

Ερευνητικές υποθέσεις

Το στρες στους χώρους εργασίας, είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την ανθρώπινη υγεία και ιδιαίτερα των ατόμων που έχουν να διαχειριστούν και μια χρόνια πάθηση όπως ο ΣΔ. Οι ερευνητικές υποθέσεις της παρούσης, κινούνται στο βασικό πλαίσιο της ύπαρξης σχέσεως μεταξύ του εργασιακού στρες και της επιρροής της αυτοδιαχείρισης του ΣΔ.

Πιο συγκεκριμένα αναμένεται να βρεθεί σύνδεση μεταξύ διαφόρων παραγόντων εργασιακού στρες με:

- Παράλειψη / μείωση των μετρήσεων γλυκόζης.
- Μη χορήγηση δεδομένης θεραπείας.
- Τροποποίηση θεραπείας.
- Εσφαλμένων διατροφικών επιλογών ή και παράλειψης γευμάτων.
- Εδραίωση ανθυγιεινών συνηθειών.

Δείγμα έρευνας

Στόχος ήταν η συγκέντρωση ενήλικων συμμετεχόντων με διαγνωσμένη ύπαρξη οποιουδήποτε τύπου ΣΔ και εργασιακή απασχόληση, κατά την περίοδο συμμετοχής, στην Ελλάδα.

Το διαδικτυακό ερωτηματολόγιο, λεπτομέρειες του οποίου αναλύονται σε επόμενη ενότητα, συμπληρώθηκε από 204 άτομα. Κατά τον έλεγχο πλήρωσης των κριτηρίων συμμετοχής, βρέθηκαν να είναι ελλιπή ή εκτός δεδομένου πλαισίου 14

ερωτηματολόγια, τα οποία και αποκλείστηκαν από την έρευνα. Συνεπώς, το τελικό χρησιμοποιούμενο δείγμα, ανήλθε στους 190 συμμετέχοντες.

Το 62,10% του δείγματος ήταν γυναίκες (n=118) και η μέση ηλικία του συνόλου τα 44,74 έτη (τυπική απόκλιση=10,33).

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ήταν έγγαμοι (n=66, 34,73%) με μικρή διαφορά από τους έγγαμους με παιδιά (n=65, 34,21%).

Αναφορικά με τα χαρακτηριστικά για τον ΣΔ, το 63,68% (n=121) αποτέλεσαν άτομα με Τ1Δ και η μέση ηλικία εμφάνισης της πάθησης ήταν τα 27,25 έτη (τυπική απόκλιση=15,56).

Παράλληλα, το μεγαλύτερο μέρος (n=82, 43,15%), χρησιμοποιεί ως τρέχουσα θεραπεία τις ενέσεις ινσουλίνης και συνολικά το 50% (n=95) φαίνεται να έχει φοβία ή δυσκολία διαχείρισης της υπογλυκαιμίας ή/και της υπεργλυκαιμίας. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες ήταν υπάλληλοι χωρίς θέση ευθύνης (n=106, 55,78%), υπό την έννοια μη διαχείρισης προσωπικού και υφισταμένων, ενώ ο μέσος χρόνος δραστηριοποίησης στην εκάστοτε τρέχουσα θέση εργασίας του συνολικού δείγματος ήταν τα 12 έτη (τυπική απόκλιση=10,11).

Σημασία έρευνας

Όπως φάνηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια ο ΣΔ και το εργασιακό στρες, αποτελούν παγκόσμιες προκλήσεις, επηρεάζοντας εκατομμύρια ανθρώπους στην καθημερινότητά και την υγεία τους. Στην Ελλάδα, τα ποσοστά και των δύο, δε δείχνουν να είναι αμελητέα.

Επιπροσθέτως, κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, βρέθηκε πως το εργασιακό στρες, μπορεί να επηρεάσει την ικανότητα των διαβητικών ως προς τη διαχείριση της πάθησής τους και εκτενέστερα να έχει επιζήμιες επιπτώσεις στο άτομο.

Η παρούσα εργασία, αποτελεί μια προσπάθεια εντοπισμού της ύπαρξης αλλά και του τρόπου επιρροής του εργασιακού στρες, στις πρακτικές αυτοφροντίδας των διαβητικών εργαζομένων. Καθώς δεν έχουν βρεθεί παρόμοιες μελέτες, η τρέχουσα δύναται να αποτελέσει έναυσμα ως προς την περαιτέρω ενασχόληση με το εν λόγω θέμα σε μεγαλύτερη έκταση. Επιπλέον, πέραν της ατομικής υγείας, τα στοιχεία της έρευνας, ενδεχομένως να συμβάλλουν στην προώθηση της ευαισθητοποίησης και της κατανόησης του τρόπου με τον οποίο το επαγγελματικό στρες επηρεάζει την αυτοφροντίδα του διαβήτη.

Συμπερασματικά, είναι χρήσιμο να αναγνωρίζονται οι ανωτέρω επιπτώσεις έτσι ώστε να εξεταστεί η δυνατότητα στοχευμένων παρεμβάσεων και πολιτικών προαγωγής ενός υποστηρικτικού περιβάλλοντος για τα άτομα με διαβήτη, βοηθώντας τα σε μια καλύτερη ποιότητα ζωής. Επιπλέον, ενδυναμώνοντας την υγεία του εργατικού δυναμικού και προωθώντας τελικά καλύτερα αποτελέσματα για την υγεία και την ευημερία σε ολόκληρο τον πληθυσμό.

Ερευνητικά εργαλεία

Όργανα μέτρησης

Το βασικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή δεδομένων, αποτέλεσε ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο μέσω Google Forms, το οποίο συμπεριλαμβάνεται στο Παράρτημα «Γ». Πρόκειται για ένα αυτοαναφερόμενο ερωτηματολόγιο, με σκοπό την καταγραφή αντιλήψεων και τάσεων των διαβητικών εργαζομένων, σε σχέση με την αυτοδιαχείριση της πάθησής τους, κατά τις καταστάσεις εργασιακού στρες. Η διασφάλιση των συμμετεχόντων και το πλαίσιο της, αναφέρονται σε επόμενο κεφάλαιο. Το εν λόγω, αποτελείται από 24 ερωτήσεις κλειστού και ανοιχτού τύπου και χωρίζεται σε πέντε διακριτές ενότητες. Η πρώτη αφορά την καταγραφή κωδικού καθώς και τη λήψη συγκατάθεσής των συμμετεχόντων. Η δεύτερη σχετίζεται με κάποια δημογραφικά στοιχεία, η τρίτη με βασικά δεδομένα για τον ΣΔ τους, η τέταρτη με εργασιακά δεδομένα και η πέμπτη περιλαμβάνει τις ερωτήσεις που αφορούν τις πηγές στρες στο εργασιακό περιβάλλον. Κάπου εδώ είναι χρήσιμη η αναφορά ότι στην τελευταία ενότητα οι συμμετέχοντες είχαν τη δυνατότητα επιλογής πολλαπλών απαντήσεων. Οι ερωτήσεις, καθώς και οι αρχικά δοσμένες απαντήσεις, συντάχθηκαν έπειτα από βιβλιογραφική μελέτη αλλά και επικοινωνία με ανθρώπους της διαβητικής κοινότητας. Τέλος, κατά την ανάλυση των δεδομένων, δημιουργήθηκαν περεταίρω κατηγορίες στην ενότητα της οικογενειακής κατάστασης, του τύπου ΣΔ, της θεραπείας και της εργασιακής θέσης. Έγινε προσπάθεια κατηγοριοποίησης όλων των δεδομένων που προέκυψαν, για την πληρέστερη εξαγωγή συμπερασμάτων.

Ανάλυση δεδομένων

Οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν για την παρούσα μελέτη, αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας τα προγράμματα Microsoft Excel και IBM SPSS. Το πρώτο αξιοποιήθηκε για την κωδικοποίηση και οργάνωση των δεδομένων, την εκτέλεση κάποιων βασικών υπολογισμών αλλά και τη δημιουργία οπτικών αναπαραστάσεων (πίνακες και διαγράμματα). Παράλληλα, το δεύτερο πρόγραμμα, χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία πινάκων διασταύρωσης, με σκοπό την πληρέστερη κατανόηση των δεδομένων.

Θέματα Ηθικής και Δεοντολογίας

Η έρευνά συμμορφώνεται με τις ηθικές κατευθυντήριες γραμμές του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, καθώς και με τις αρχές που διέπουν την προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και της ιδιωτικής ζωής. Αναλυτικότερα, όπως αναφέρθηκε, το βασικό εργαλείο της έρευνας, αποτέλεσε ένα ηλεκτρονικό

ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώθηκε από το δείγμα αφού προηγήθηκε η ενημερωμένη συγκατάθεσή του. Η εν λόγω, διασφαλίστηκε μέσω υπερσυνδέσμου που συμπεριλήφθηκε στην εισαγωγή του ερωτηματολογίου, ο οποίος οδηγούσε στο έντυπο του Παραρτήματος «Β». Εκεί καταγράφονταν όλα τα βασικά στοιχεία της έρευνας, οι διαδικασίες της καθώς και τα δικαιώματά των συμμετεχόντων. Η συγκατάθεση καθώς και η οικειοθελής συμμετοχή, επιβεβαιώθηκε μέσω ερώτησης συμφωνίας που υπήρχε στην πρώτη ενότητα του ερωτηματολογίου.

Καθώς οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για το δικαίωμα παύσης συμπλήρωσης ή ακόμα και άρσης απαντήσεων, τους ζητήθηκε ένας μοναδικός κωδικός, για την περίπτωση επιθυμίας ανάκλησης έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα αντιστοίχισης των απαντήσεων και διαγραφής τους.

Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν ανώνυμη και καμία από τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν, δε δύναται να χρησιμοποιηθεί για την ταυτοποίηση προσώπων. Δε συμπληρώθηκαν ονοματεπώνυμα και ούτε διατηρήθηκαν ηλεκτρονικές διευθύνσεις.

Τα εξαγόμενα δεδομένα, αποθηκεύθηκαν σε ένα αρχείο excel, στο οποίο πρόσβαση είχαν μόνο ο κύριος ερευνητής και ο επιστημονικά υπεύθυνος, με τους παρεχόμενους κωδικούς. Η διατήρησή τους ορίστηκε στα δύο έτη, με το πέρας των οποίων θα καταστραφούν, μαζί με τους μοναδικούς κωδικούς. Για την εν δυνάμει μελλοντική χρήση τους, δύναται να χρησιμοποιηθούν και για σκοπούς πέραν του τρέχοντος ερευνητικού έργου. Ειδικότερα, ως συγκεντρωτικά και ανώνυμα αποτελέσματα, πιθανώς να ενταχθούν σε μελλοντικές ερευνητικές δημοσιεύσεις, παρουσιάσεις ή έτερες επιστημονικές δραστηριότητες.

Επιπλέον, παρότι το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με τρόπο ελαχιστοποίησης της πιθανότητας πρόκλησης συναισθηματικής ή ψυχολογικής δυσφορίας, ζητήθηκαν κάποια δημογραφικά στοιχεία, ιατρικά και εργασιακά δεδομένα καθώς και ο διαμοιρασμός μερικών συνηθειών, που πιθανώς κάποιος να τα θεωρήσει ως επιβάρυνση. Για το λόγο αυτό, πέραν της δυνατότητας ανάκλησης, δόθηκε η σύσταση στους συμμετέχοντες να αναζητήσουν κατάλληλο επαγγελματία, στην περίπτωση που προκύψουν ανησυχίες με βάση τις απαντήσεις τους στο ερωτηματολόγιο.

Τέλος, τονίζεται ότι ουδεμία απάντηση παραποιήθηκε ή χρησιμοποιήθηκε με διαφορετικό τρόπο από τον δοθείς, παρά ενσωματώθηκε στις κατάλληλες κατηγορίες.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Χαρακτηριστικά του δείγματος

Τα κοινωνικοδημογραφικά στοιχεία, τα δεδομένα της πάθησης καθώς και τα εργασιακά δεδομένα που συλλέχθηκαν από το δείγμα, φαίνονται στον Πίνακα 1.

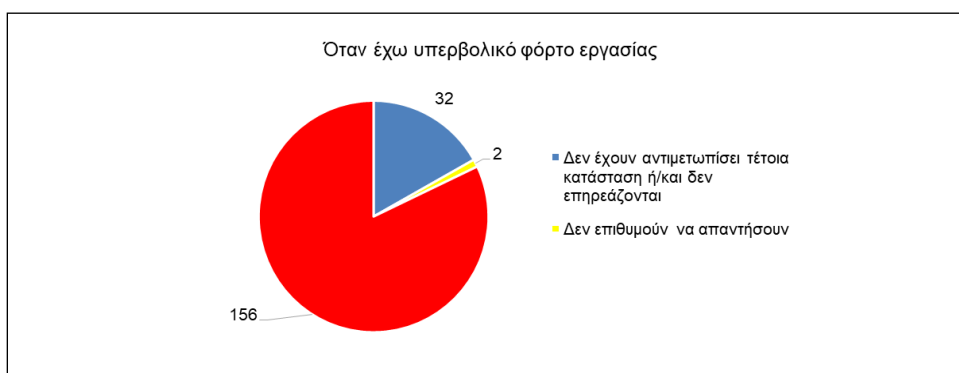
Πίνακας 1. Χαρακτηριστικά συμμετεχόντων στην έρευνα. Αυτοαναφερόμενα.

	Μέση τιμή	Τυπική Απόκλιση	%	N (190)
Βιολογικό Φύλο				
Άνδρες			37,89%	72
Γυναίκες			62,10%	118
Ηλικία	44,74	10,33		
Οικογενειακή κατάσταση				
Έγγαμος/μη			34,73%	66
Άγαμος/μη			24,21%	46
Έγγαμος/μη με παιδιά			34,21%	65
Άγαμος/μη με παιδιά			3,15%	6
Διαζευγμένος/νη			1,05%	2
Διαζευγμένος/νη με παιδιά			1,57%	3
Χήρος/ρα			1,05%	2
Τύπος ΣΔ				
Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 1 (Τ1Δ)			63,68%	121
Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 2 (Τ2Δ)			30,52%	58
Σακχαρώδης Διαβήτης Κυήσεως (ΣΔΚ)			0,52%	1
Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου LADA (ΤΛΔ)			1,57%	3
Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου MODY (ΤΜΔ)			0,52%	1
Προδιαβήτης			2,10%	4
Άλλο			1,05%	2
Ηλικία εμφάνισης ΣΔ	27,25	15,56		
Τρέχουσα θεραπεία				
Ενέσεις ινσουλίνης			43,15%	82
Αντλία ινσουλίνης			26,31%	50
Χάπια			26,84%	51
Μεικτή θεραπεία (ενέσεις και χάπια)			2,10%	4
Διατροφή και άσκηση			1,57%	3
Φοβία / δυσκολία διαχείρισης υπό ή υπεργλυκαιμίας				
Ναι, για την υπογλυκαιμία			23,15%	44
Ναι, για την υπεργλυκαιμία			5,26%	10
Ναι και για τα δύο			21,57%	41
Όχι			47,89%	91
Δεν επιθυμώ να απαντήσω			2,10%	4
Παρούσα θέση εργασίας				
Υπάλληλος με θέση ευθύνης			36,31%	69
Υπάλληλος χωρίς θέση ευθύνης			55,78%	106
Ελεύθερος/ρη επαγγελματίας			5,26%	10
Άλλο			2,63%	5
Χρόνος δραστηριοποίησης στην εν λόγω θέση εργασίας	12	10,11		

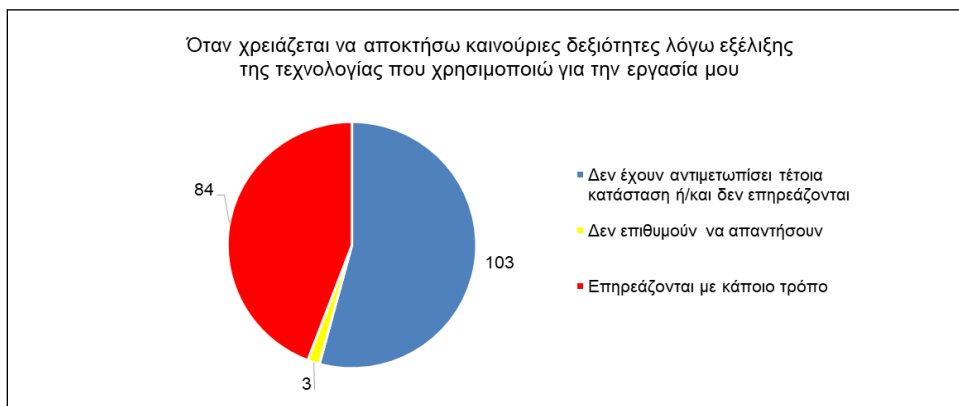
Εντοπισμός βαρύτητας

Στην τρέχουσα ενότητα, θα παρουσιασθούν τα αποτελέσματα του συνολικού δείγματος, με σκοπό να αναδειχθεί, ποιες πηγές στρες στην εργασία, παρατηρείται ότι επηρεάζουν τους διαβητικούς εργαζόμενους, έτσι ώστε να ακολουθήσει περαιτέρω ανάλυση όπου υφίσταται μεγαλύτερη σημαντικότητα. Επιπλέον, θα γίνει μία ιεράρχηση των πηγών, με βάση τη βαρύτητα που φαίνεται να έχει η κάθε μία.

Ξεκινώντας με τους εσωτερικούς παράγοντες, ως πηγή εργασιακού στρες, οι ερωτήσεις της έρευνας επικεντρώθηκαν στον φόρτο εργασίας καθώς και στις καινούριες δεξιότητες λόγω των νέων εξελίξεων. Από τους 190 συμμετέχοντες, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 1, το 82% επηρεάζεται με κάποιον τρόπο από τον υπερβολικό φόρτο εργασίας ενώ το 17% είτε δεν έχει αντιμετωπίσει κάποια παρόμοια κατάσταση, είτε δεν επηρεάζεται ή και τα δύο. Παράλληλα, για την ερώτηση των εξελίξεων, το Διάγραμμα 2 δείχνει το 44% να επηρεάζεται όταν απαιτείται η απόκτηση νέων δεξιοτήτων.

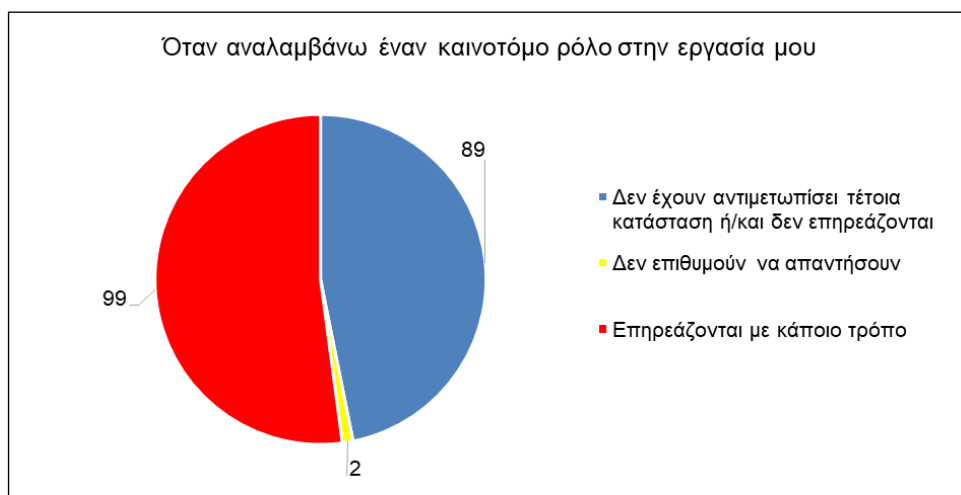


Διάγραμμα 1. Μέγεθος επιρροής νέων εξελίξεων στους διαβητικούς εργαζόμενους.



Διάγραμμα 2. Μέγεθος επιρροής νέων εξελίξεων στους διαβητικούς εργαζόμενους.

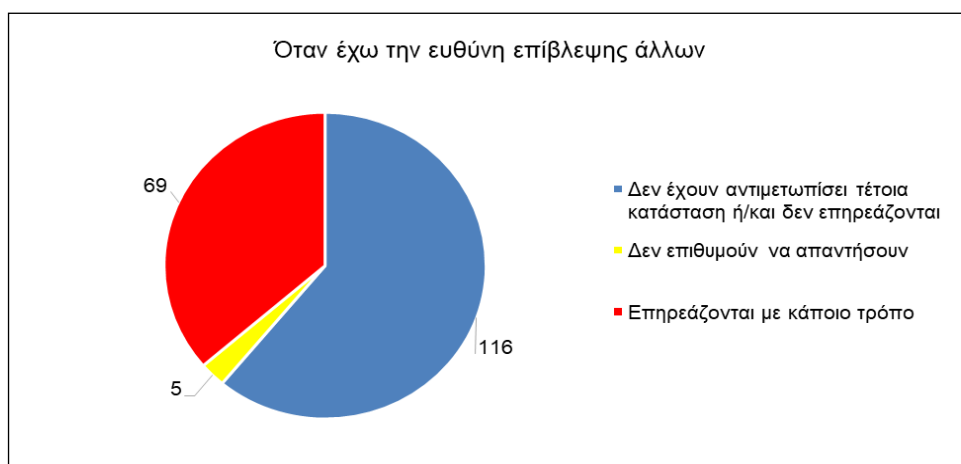
Συνεχίζοντας με τον εργασιακό ρόλο ως παράγοντα στρες στο χώρο εργασίας, οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν για την καινοτομία ενός ρόλου, την ασάφεια καθηκόντων - ύπαρξη ανεπαρκών οδηγιών - αντικρουόμενων απαιτήσεων, αλλά και την ευθύνη επίβλεψης άλλων. Σχετικά με την ανάληψη ενός νέου ρόλου (Διάγραμμα 3), αλλά και την αμφισβήτηση - σύγκρουση ενός ρόλου (Διάγραμμα 4) το δείγμα επηρεάζεται κατά 52% και 56% αντίστοιχα. Συγχρόνως, η υπερφόρτωση του ρόλου, με τη μορφή ευθύνης επίβλεψης προσωπικού, επηρεάζει το 36% του δείγματος, όπως παρατηρείται στο Διάγραμμα 5.



Διάγραμμα 3. Μέγεθος επιρροής καινοτόμου ρόλου στους διαβητικούς εργαζόμενους.

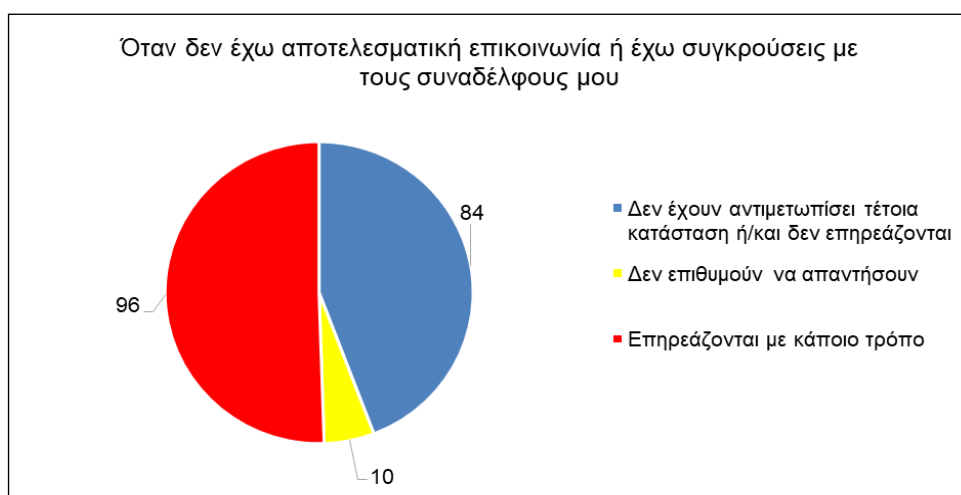


Διάγραμμα 4. Μέγεθος επιρροής ασάφειας καθηκόντων, ανεπαρκών οδηγιών ή αντικρουόμενων απαιτήσεων στους διαβητικούς εργαζόμενους.

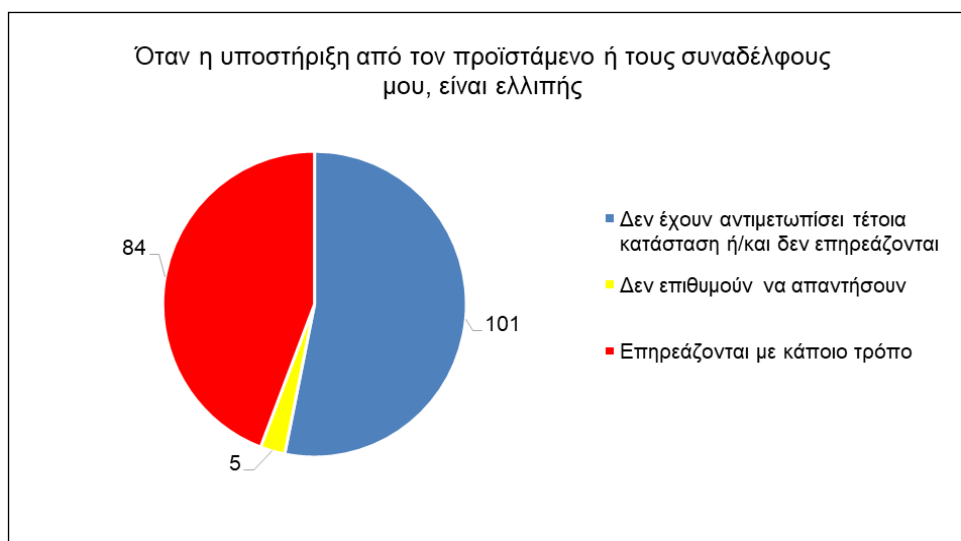


Διάγραμμα 5. Μέγεθος επιρροής ευθύνης επίβλεψης στους διαβητικούς εργαζόμενους .

Προχωρώντας στον έλεγχο των διαπροσωπικών σχέσεων στην εργασία, εξετάστηκαν η επικοινωνία με τους συναδέλφους, η υποστήριξη από τους προϊστάμενους και τους συναδέλφους αλλά και η ύπαρξη οποιουδήποτε είδους παρενόχλησης, είτε από τα εσωτερικά υποκείμενα εργασίας (προϊστάμενοι, υφιστάμενοι, συνάδελφοι) είτε από τα εξωτερικά (αλληλεπίδραση με το κοινό). Για την αναποτελεσματική επικοινωνία, στο Διάγραμμα 6 παρουσιάζεται το 51% του δείγματος να επηρεάζεται με κάποιο τρόπο. Ταυτόχροτως, η ελλιπής υποστήριξη (Διάγραμμα 7) επηρεάζει το 44% και στην ερώτηση για τη λεκτική ή και σωματική παρενόχληση (Διάγραμμα 8), φαίνεται να επηρεάζεται το 43% των συμμετεχόντων.



Διάγραμμα 6. Μέγεθος επιρροής αναποτελεσματικής επικοινωνίας στους διαβητικούς εργαζόμενους.

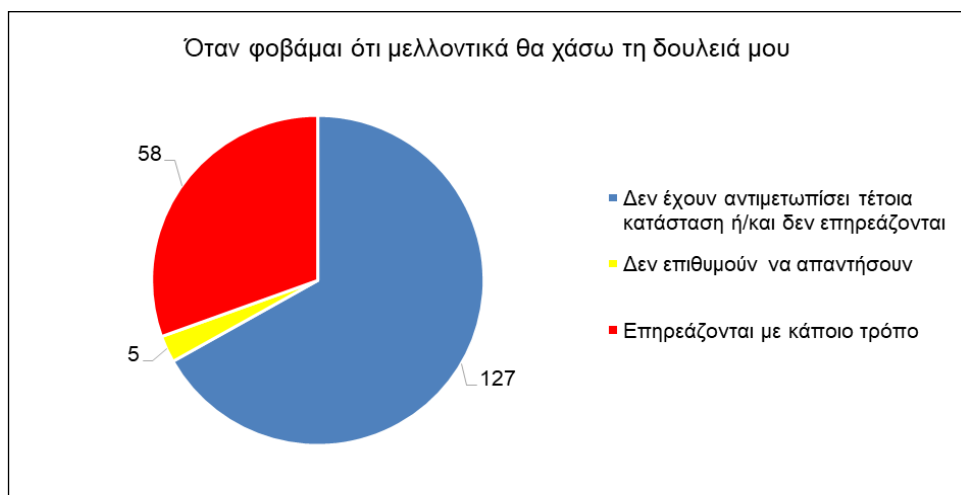


Διάγραμμα 7. Μέγεθος επιρροής ελλιπούς υποστήριξης στους διαβητικούς εργαζόμενους.



Διάγραμμα 8. Μέγεθος επιρροής παρενόχλησης στους διαβητικούς εργαζόμενους.

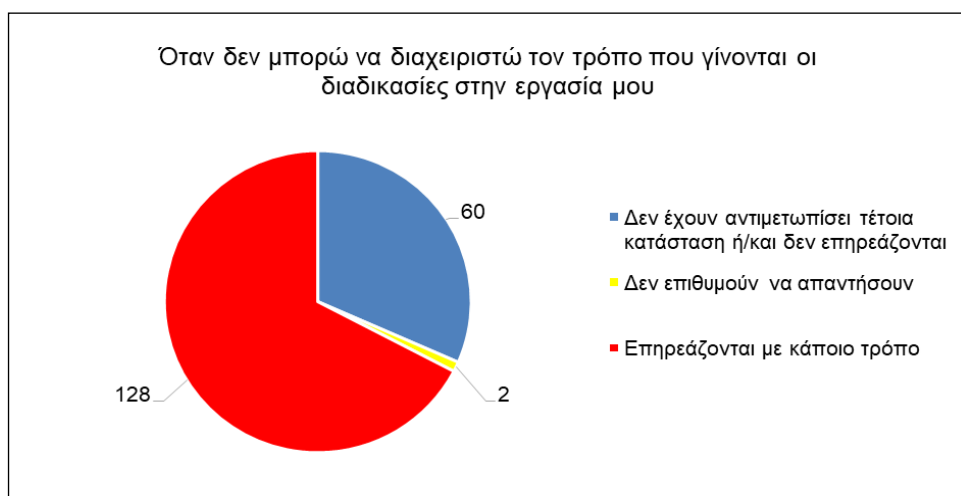
Ακολούθως και περνώντας στον παράγοντα της επαγγελματικής σταδιοδρομίας, αποδόθηκε μια ερώτηση που αφορά τη μελλοντική απώλεια εργασίας. Εδώ το Διάγραμμα 9 δείχνει ότι μόλις το 31% του δείγματος επηρεάζεται με κάποιο τρόπο ενώ το 67% δεν έχει βιώσει το συναίσθημα φόβου απώλειας εργασίας ή δεν επηρεάζεται από αυτό.



Διάγραμμα 9. Μέγεθος επιρροής απώλειας εργασίας στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Για τον παράγοντα της οργανωσιακής δομής και του κλίματος της εργασίας, οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν για τη δυσκολία διαχείρισης του τρόπου διατέλεσης των διαδικασιών, τη μη συμβολή στη λήψη αποφάσεων αλλά και την έλλειψη αξιολόγησης.

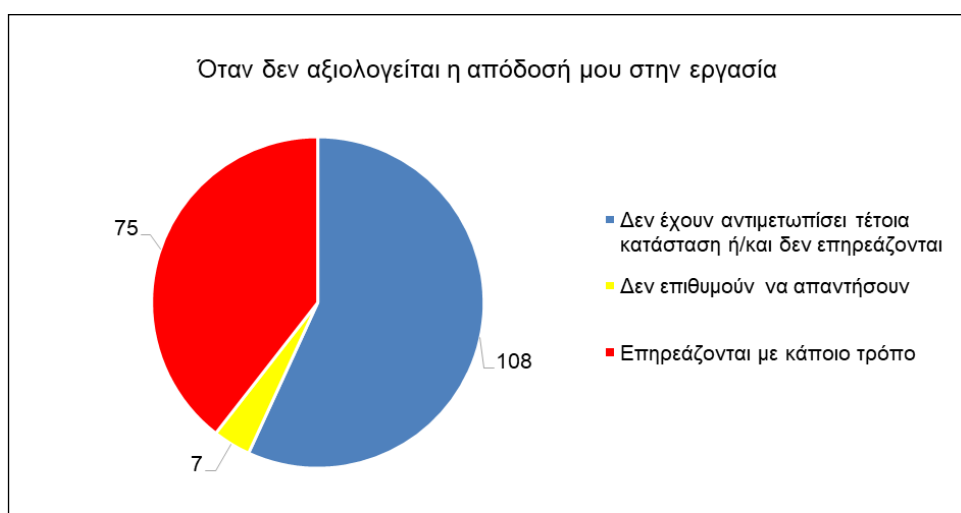
Το 67%, όπως καταγράφεται στο Διάγραμμα 10, φαίνεται να επηρεάζεται όταν δεν μπορεί να διαχειριστεί τις διαδικασίες της εργασίας του. Επιπλέον, για τη λήψη αποφάσεων (Διάγραμμα 11) και την απουσία αξιολόγησης (Διάγραμμα 12), επηρεάζεται το 33% και 39% αντίστοιχα.



Διάγραμμα 10. Μέγεθος επιρροής διαδικασιών εργασίας στους διαβητικούς εργαζόμενους.



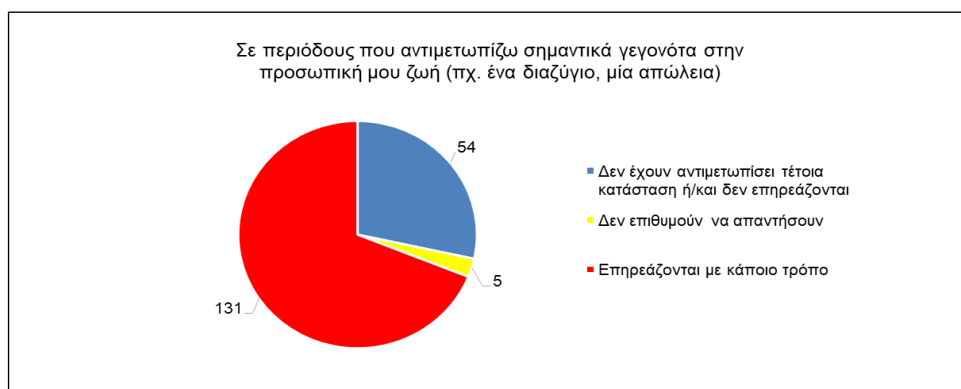
Διάγραμμα 11. Μέγεθος επιρροής μη συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων στους διαβητικούς εργαζόμενους.



Διάγραμμα 12. Μέγεθος επιρροής μη αξιολόγησης στους διαβητικούς εργαζόμενους.

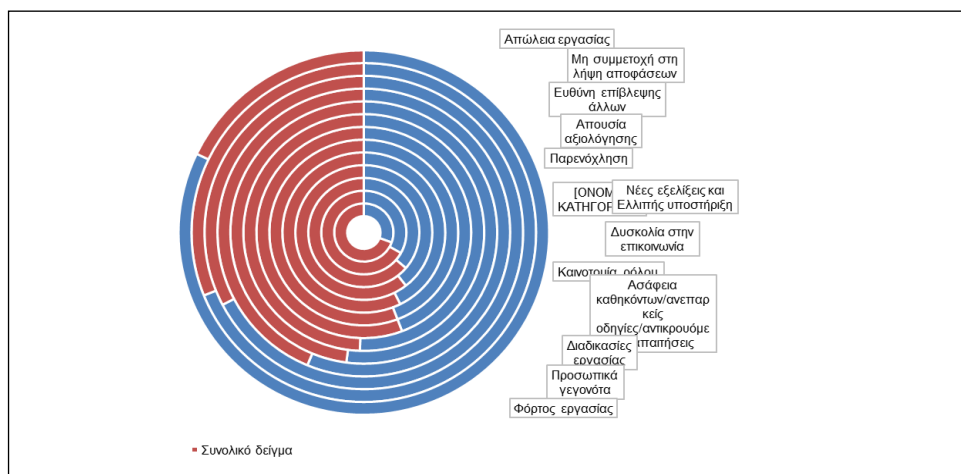
Ο τελευταίος παράγοντας εργασιακού στρες που εξετάστηκε, έχει να κάνει με την διασύνδεση του σπιτιού και της εργασίας και αφορά τα ποικίλα σημαντικά γεγονότα που μπορεί να αντιμετωπίζουν οι συμμετέχοντες στην προσωπική τους ζωή.

Ποσοστό της τάξης του 69% των ερωτηθέντων (Διάγραμμα 13) παρουσιάζεται επηρεαζόμενο, με κάποιο τρόπο, από τους εξωγενείς παράγοντες σε σχέση με την εργασία του.



Διάγραμμα 13. Μέγεθος επιρροής προσωπικών γεγονότων στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Ολοκληρώνοντας με την τρέχουσα ενότητα, και σύμφωνα με τις παραπάνω αναλύσεις, στο Διάγραμμα 14, παρουσιάζεται η βαρύτητα που φαίνεται να έχει κάθε κατάσταση εργασιακού στρες, ως προς την επιρροή στους διαβητικούς εργαζόμενους. Οι δακτύλιοι από μέσα προς τα έξω, αντικατοπτρίζουν με αύξουσα σειρά, την κατανομή των στρεσογόνων πηγών στο συνολικό δείγμα κάθε φορά. Η ποσοστιαία κατανομή με αύξουσα σειρά είναι η απώλεια εργασίας (31%), η μη συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων (33%), η ευθύνη επίβλεψης άλλων (36%), η έλλειψη αξιολόγησης (39%), η παρενόχληση (43%), οι νέες εξελίξεις και η ελλιπής υποστήριξη (44% έκαστη), η δυσκολία στην επικοινωνία (51%), η καινοτομία ρόλου (52%), οι ασάφεια καθηκόντων/ανεπαρκείς οδηγίες / αντικρουόμενες απαιτήσεις (56%), η δυσαρέσκεια επί των διαδικασιών του οργανισμού (67%), τα προσωπικά γεγονότα (69%) και ο φόρτος εργασίας (82%).



Διάγραμμα 14. Παρουσίαση συνολικού μεγέθους επιρροής, με αύξουσα σειρά, ανά πηγή στρες.

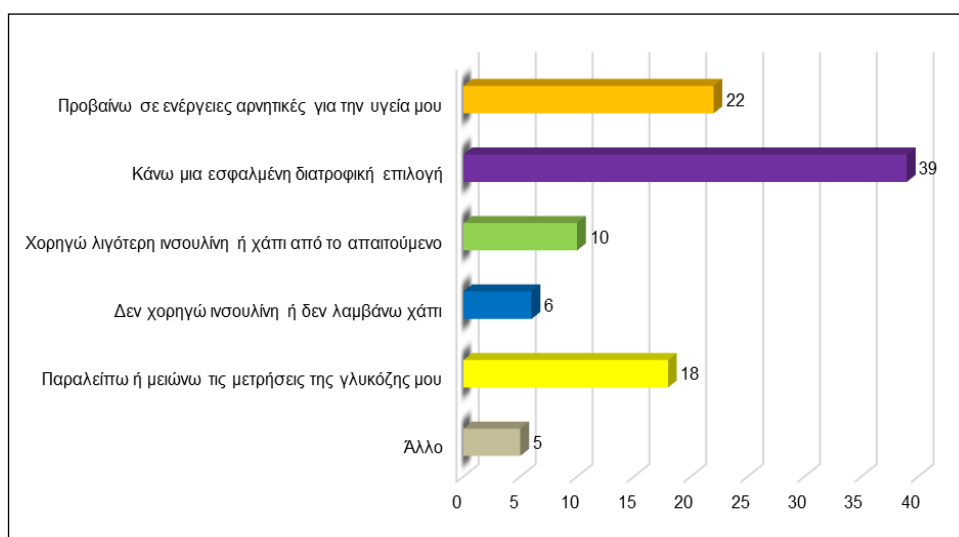
Με βάση τα τρέχοντα αποτελέσματα, στις επόμενες ενότητες, θα αναλυθούν περεταίρω η κάθε πηγή ξεχωριστά ως προς τους τρόπους επιρροής των τακτικών αυτοδιαχείρισης των διαβητικών εργαζομένων.

Πηγές χαμηλής επιρροής

Στην τρέχουσα ενότητα, συμπεριλαμβάνονται οι πηγές εργασιακού στρες, που φάνηκε να επηρεάζουν σε ποσοστό χαμηλότερο από το μισό το δείγμα των συμμετεχόντων. Γίνεται μια προσπάθεια απόδοσης των τρόπων επιρροής, σύμφωνα με τις δοθέντες απαντήσεις. Υπενθυμίζεται ότι ο/η κάθε ερωτώμενος/ήνη, είχε τη δυνατότητα να επιλέξει παραπάνω από μια απαντήσεις ως προς τους τρόπους που επηρεάζεται αλλά ακόμα και να προσθέσει δικές του/της απαντήσεις.

Φόβος απώλειας εργασίας

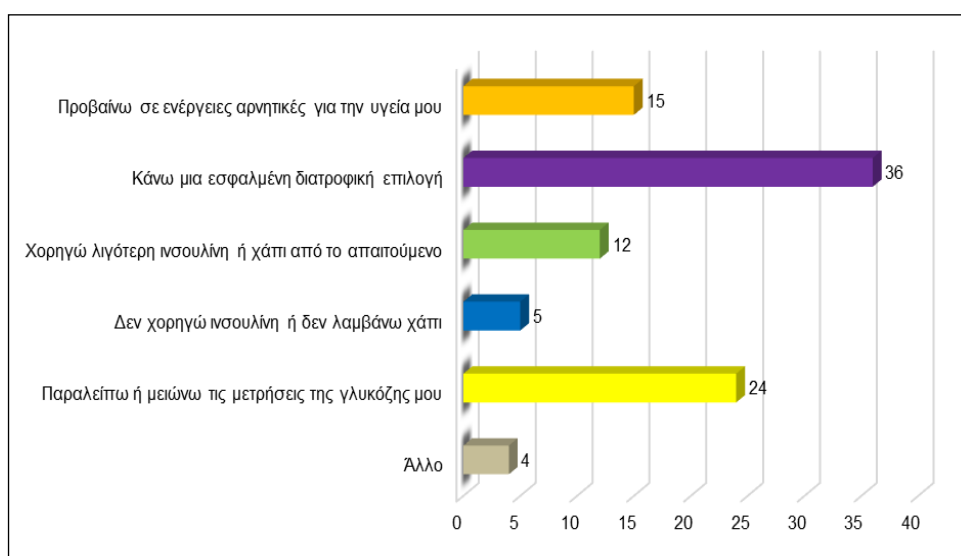
Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, ο φόβος μελλοντικής απώλειας της εργασίας, επηρεάζει μόλις το 31% (58 άτομα) του δείγματος. Από τους εν λόγω, οι περισσότεροι φαίνεται να προβαίνουν σε εσφαλμένες διατροφικές επιλογές, ενώ ακολουθούν οι ανθυγιεινές συνήθειες και η παράλειψη μετρήσεων σακχάρου. Όπως δείχνει και το Διάγραμμα 15, χαμηλότερα στις κατηγορίες, βρίσκεται η χορήγηση λιγότερης καθώς και η μη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής. Παράλληλα, στην κατηγορία «Άλλο», αναφέρονται επιπλέον, η παρατήρηση αντίστασης στην ινσουλίνη και γενικότερης απορρύθμισης του σακχάρου, η δυσκολία στον ύπνο, η βουλιμία και η παράλειψη γευμάτων χωρίς χορήγηση ινσουλίνης.



Διάγραμμα 15. Τρόποι επιρροής της απώλειας εργασίας στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Μη συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων

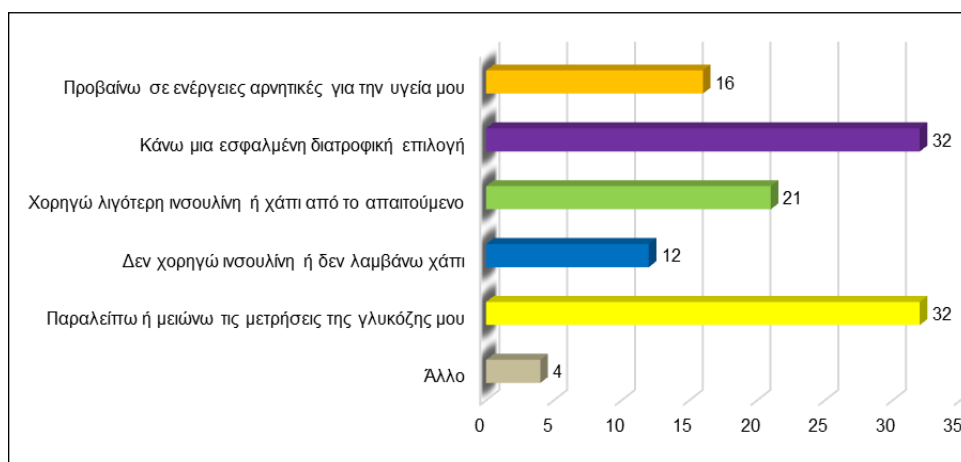
Προχωρώντας στην απουσία από τη λήψη αποφάσεων, φάνηκε να επηρεάζονται 63 άτομα (33%) του δείγματος. Όπως παρατηρείται στο Διάγραμμα 16, οι πιο πολλοί καταλήγουν σε κάποια εσφαλμένη διατροφική επιλογή ενώ αμέσως μετά στην κατάταξη έρχεται η παράλειψη ή μείωση των μετρήσεων της γλυκόζης. Χαμηλότερα βρίσκονται οι ανθυγιεινές συμπεριφορές, πολύ κοντά με τη χορήγηση λιγότερης φαρμακευτικής αγωγής και μόλις 5 άτομα δε χορηγούν καθόλου φαρμακευτική αγωγή στην εν λόγω περίπτωση. Στην κατηγορία «Άλλο», αναφέρονται συναισθηματικές καταστάσεις όπως ο εκνευρισμός και η στεναχώρια, με την δεύτερη να προκαλεί υπεργλυκαιμική τάση ενώ παράλληλα η βουλιμία και η γενικότερη απορρύθμιση.



Διάγραμμα 16. Τρόποι επιρροής της μη συμπερίληψης στη λήψη αποφάσεων στους διαβητικούς εργαζόμενους.

7.3.3 Ευθύνη επίβλεψης άλλων

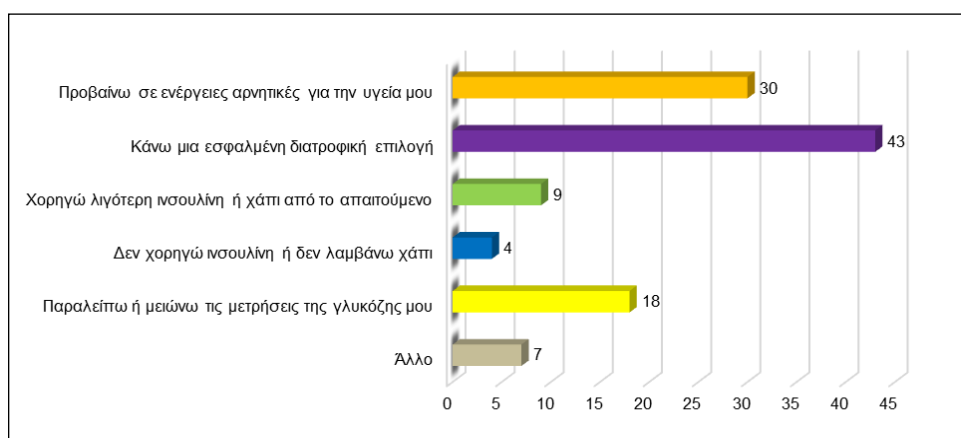
Εν συνεχεία, κατά την ανάληψη ευθύνης επίβλεψης άλλων στο εργασιακό περιβάλλον, επηρεάζεται το 36% του δείγματος (69 διαβητικοί). Κατά το Διάγραμμα 17, παρατηρείται ίδιο μέγεθος στις αντιδράσεις της εσφαλμένης διατροφικής επιλογής και της παράλειψης μετρήσεων ενώ τρίτη στη σειρά έρχεται η μειωμένη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής. Ακολουθούν οι ανθυγιεινές συνήθειες και η παράλειψη χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής. Για την κατηγορία «Άλλο», πέραν των συναισθηματικών αντιδράσεων αναφέρεται επίσης και η παράλειψη γευμάτων με την παράλληλη μη χορήγηση ινσουλίνης.



Διάγραμμα 17. Τρόποι επιρροής της ευθύνης επίβλεψης άλλων στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Έλλειψη αξιολόγησης

Ελέγχοντας ως πηγή στρες την έλλειψη αξιολόγησης στην εργασία, από το συνολικό δείγμα επηρεάζονται 75 άτομα, το 39% του συνόλου. Στο Διάγραμμα 18 φαίνεται οι περισσότεροι να αναφέρουν τις εσφαλμένες διατροφικές επιλογές και αμέσως μετά τις ανθυγιεινές συνήθειες. Συνεχίζοντας, ακολουθεί η παράλειψη ή μείωση μετρήσεων σακχάρου και χαμηλότερα βρίσκονται η χορήγηση λιγότερης και καθόλου φαρμακευτικής αγωγής. Στην κατηγορία «Άλλο», αναφέρονται συναισθηματικές καταστάσεις που τονίζουν την ύπαρξη στρες και την μειωμένη εργασιακή απόδοση καθώς και γενικότερη απορρύθμιση ή παρουσίαση υπεργλυκαιμίας.



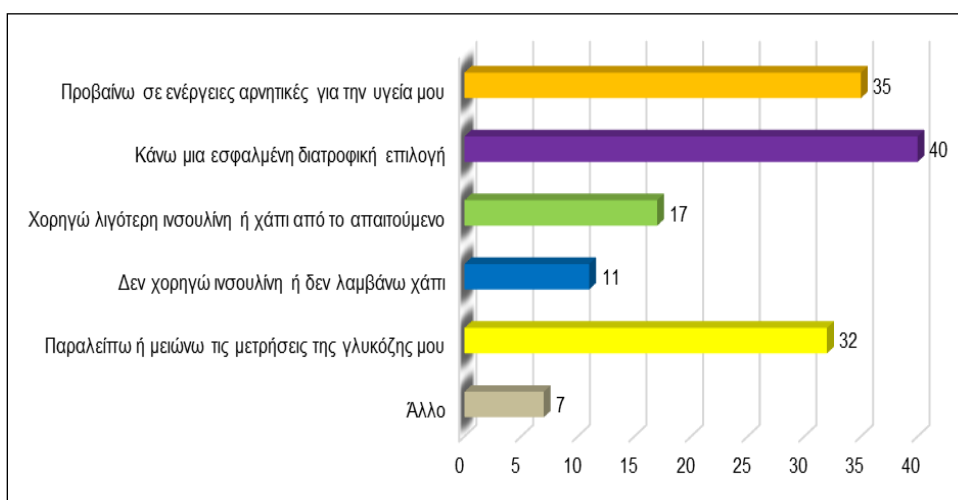
Διάγραμμα 18. Τρόποι επιρροής της απουσίας αξιολόγησης στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Παρενόχληση

Στις καταστάσεις λεκτικών ή σωματικών παρενοχλήσεων, επηρεάζεται το 43% του δείγματος (81 άτομα).

Βλέποντας το Διάγραμμα 19, εντοπίζονται αυξημένες οι εσφαλμένες διατροφικές επιλογές, οι ανθυγιεινές συνήθειες αλλά και η παράλειψη ή μείωση ελέγχου της γλυκόζης.

Στα χαμηλότερα επίπεδα βρίσκονται η μειωμένη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής και η μη χορήγησή της. Εδώ, στην κατηγορία «Άλλο», οι συμμετέχοντες, πέραν των ψυχολογικών αντιδράσεων, αναφέρουν παράλειψη γευμάτων, βουλιμία και απορρύθμιση.

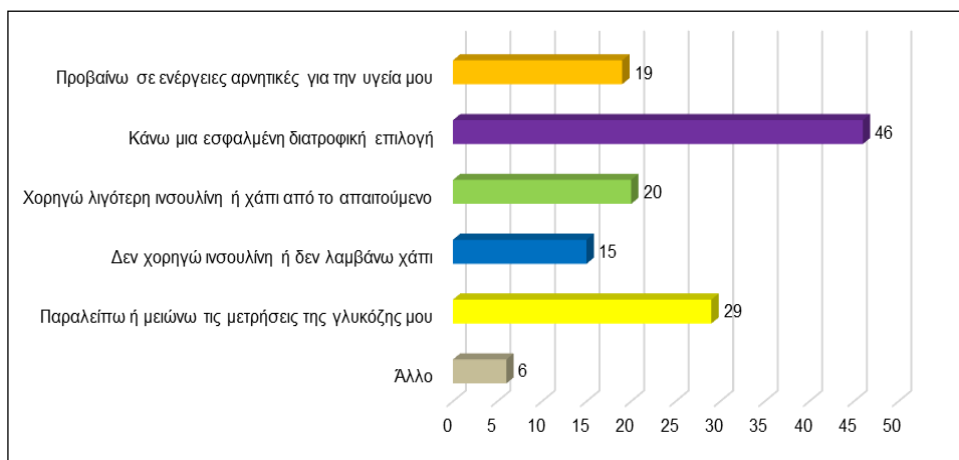


Διάγραμμα 19. Τρόποι επιρροής της λεκτικής ή και σωματικής παρενόχλησης στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Νέες εξελίξεις

Προχωρώντας στην ανάγκη απόκτησης νέων δεξιοτήτων, λόγω εισαγωγής νέων εξελίξεων στην εργασία, επηρεάζονται 84 διαβητικοί (44% του δείγματος). Σύμφωνα με το Διάγραμμα 20, οι περισσότεροι φέρεται να προβαίνουν σε εσφαλμένες διατροφικές επιλογές. Δεύτερη σε σειρά κοινότερη αντίδραση είναι η παράλειψη ή και η μείωση των μετρήσεων της γλυκόζης τους, ενώ ακολουθεί η χορήγηση μειωμένης φαρμακευτικής αγωγής με διαφορά ενός ατόμου από αυτή των ανθυγιεινών συνθηκών.

Τελευταία βρίσκεται η έλλειψη χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής. Ακόμα, στην κατηγορία «Άλλο», παρατηρούνται η αύξηση του σακχάρου, η παράλειψη γευμάτων αλλά και η χορήγηση παραπάνω ινσουλίνης από το απαιτούμενο.



Διάγραμμα 20. Τρόποι επιρροής των νέων εξελίξεων/τεχνολογιών στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Υποστήριξη

Όπως και στις νέες εξελίξεις, έτσι και στην ελλιπή υποστήριξη, φαίνεται να επηρεάζεται το ίδιο ποσοστό συμμετεχόντων (84 άτομα, 44% του δείγματος). Εδώ, το Διάγραμμα 21 δείχνει υψηλά τις λανθασμένες διατροφικές επιλογές και τις αρνητικές για την υγεία ενέργειες. Έπειτα καταγράφουν την παράλειψη ή μείωση μετρήσεων, τη χορήγηση λιγότερης φαρμακευτικής αγωγής και τέλος τη μη χορήγηση αγωγής. Για την κατηγορία «Άλλο», αναφέρονται η βουλιμία και η γενικότερη απορρύθμιση του ΣΔ.



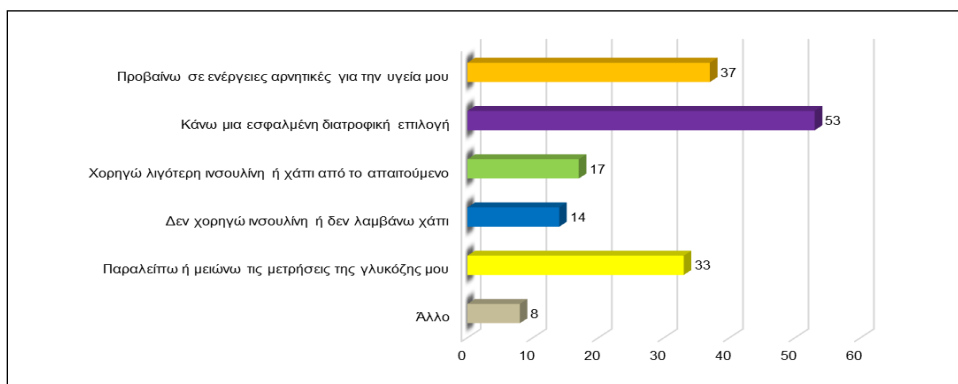
Διάγραμμα 21. Τρόποι επιρροής της ελλιπούς υποστήριξης στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Πηγες υψηλής επιρροής

Έχοντας αναλύσει τις πηγές με <50% επιρροή, στην παρούσα, θα ελεγχθούν αυτές που παρατηρήθηκε να επηρεάζουν πάνω από το μισό του δείγματος της εργασίας.

Επικοινωνία

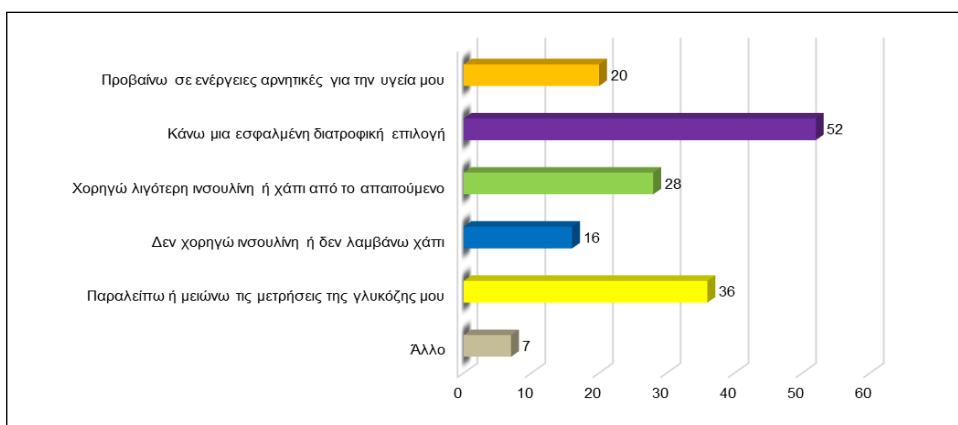
Ξεκινώντας με την αναποτελεσματική επικοινωνία καθώς και την ύπαρξη συγκρούσεων στο χώρο εργασίας ως πηγή στρες, ο αριθμός των ατόμων που φαίνεται να επηρεάζονται είναι 96 (51%). Πρώτος, σε συχνότητα επιλογής, τρόπος επιρροής είναι η οδήγηση σε μια λανθασμένη διατροφική επιλογή και έπειτα οι ανθυγιεινές συνήθειες καθώς και η παράλειψη ή μείωση των μετρήσεων γλυκόζης. Ακόμα, όπως καταγράφεται στο Διάγραμμα 22, ακολουθούν η τροποποίηση (μείωση) και η παράλειψη χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής. Στην κατηγορία «Άλλο» εμφανίζονται συναισθηματικές και σωματικές αντιδράσεις (εκνευρισμός, αύξηση πίεσης), υπεργλυκαιμίες, αύξηση ινσουλίνης, βουλιμία και παράλειψη γευμάτων.



Διάγραμμα 22. Τρόποι επιρροής της μη αποτελεσματικής επικοινωνίας στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Καινοτόμος ρόλος

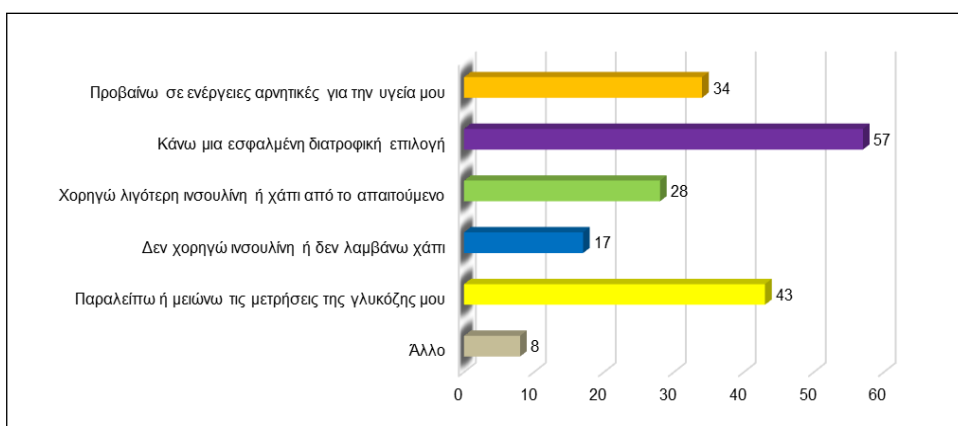
Συνεχίζοντας με την ανάληψη ενός καινοτόμου ρόλου, το 52% του δείγματος, ήτοι 99 διαβητικοί εργαζόμενοι επηρεάζονται από την εν λόγω πηγή εργασιακού στρες. Οι περισσότεροι από αυτούς φαίνεται να προβαίνουν σε εσφαλμένες διατροφικές επιλογές καθώς και σε παράλειψη των μετρήσεων του σακχάρου τους (Διάγραμμα 23). Κατόπιν, ακολουθεί η χορήγηση μειωμένης φαρμακευτικής αγωγής, οι ανθυγιεινές συνήθειες και η πλήρης απουσία χορήγησης αγωγής. Στο «Άλλο» καταγράφονται η παρατήρηση αντίστασης στην ινσουλίνη, οι υπεργλυκαιμίες και η παράλειψη γευμάτων.



Διάγραμμα 23. Τρόποι επιρροής της ανάληψης καινοτόμου ρόλου στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Ασάφεια καθηκόντων/ανεπαρκείς οδηγίες/αντικρουόμενες απαιτήσεις

Για τον εργασιακό ρόλο και συγκεκριμένα την ασάφεια καθηκόντων, τις ανεπαρκείς οδηγίες και τις αντικρουόμενες απαιτήσεις, τα οποία συμπεριλήφθηκαν σε ένα ερώτημα, εντοπίστηκε επιρροή σε 107 συμμετέχοντες (56%). Παρατηρώντας το Διάγραμμα 24, πολύ αυξημένες εμφανίζονται οι αντιδράσεις ως προς τις διατροφικές επιλογές και την παράλειψη ή μείωση μετρήσεων σακχάρου ενώ λίγο χαμηλότερα βρίσκονται οι ανθυγιεινές συνήθειες. Στη συνέχεια ακολουθούν η μειωμένη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής και η απουσία χορήγησής της. Οι συμμετέχοντες στο «Άλλο» δήλωσαν συναισθηματικές καταστάσεις, παράλειψη γευμάτων, αυξημένη γλυκόζη και γενικότερη απορρύθμιση του σακχάρου τους.



Διάγραμμα 24. Τρόποι επιρροής της/των ασάφειας καθηκόντων/ανεπαρκών οδηγιών/αντικρουόμενων απαιτήσεων στους διαβητικούς εργαζόμενους.

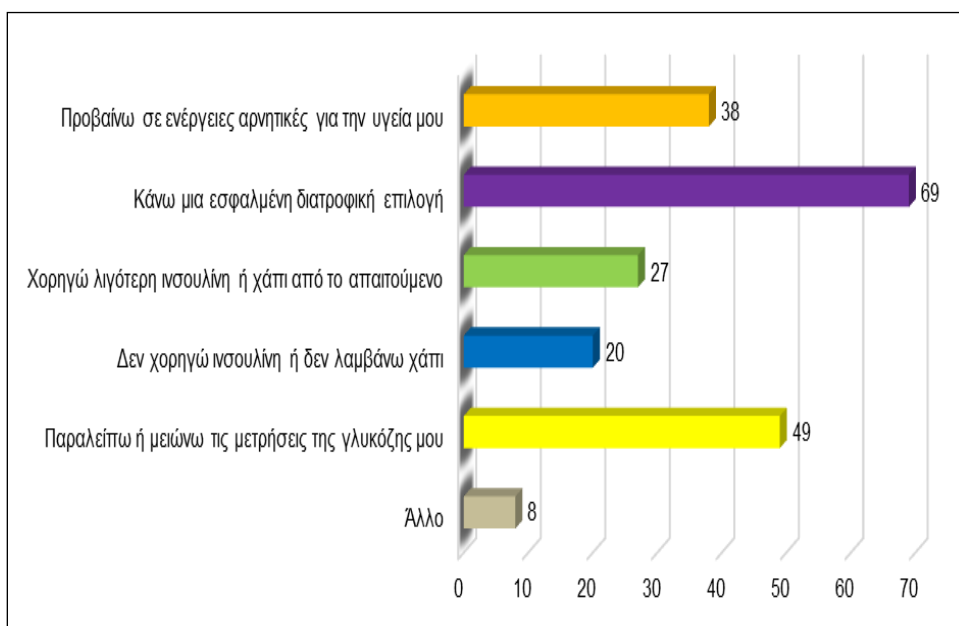
Διαδικασίες εργασίας

Περνώντας στη δυσaráεστηση éναντι του τρόπου που επιτελούνται οι διαδικασίες στον εργασιακό χώρο ως πηγή στρες, επηρεάζεται το 67% του δείγματος (128 διαβητικοί).

Βλέποντας το Διάγραμμα 25, οι περισσότεροι φαίνεται να προβαίνουν σε εσφαλμένες διατροφικές επιλογές και αμέσως μετά βρίσκεται η παράλειψη ή μείωση των μετρήσεων γλυκόζης.

Έπειτα, ακολουθούν οι αρνητικές για την υγεία ενέργειες και χαμηλότερα φαίνεται να είναι η μειωμένη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής και η πλήρης απουσία χορήγησής της.

Στην κατηγορία «Άλλο», παρατηρούνται συναισθηματικές αντιδράσεις, βουλιμία και παράλειψη γευμάτων ή μη ορθή διατροφή.



Διάγραμμα 25. Τρόποι επιρροής μη συμφωνίας με τις εργασιακές διαδικασίες στους διαβητικούς εργαζόμενους.

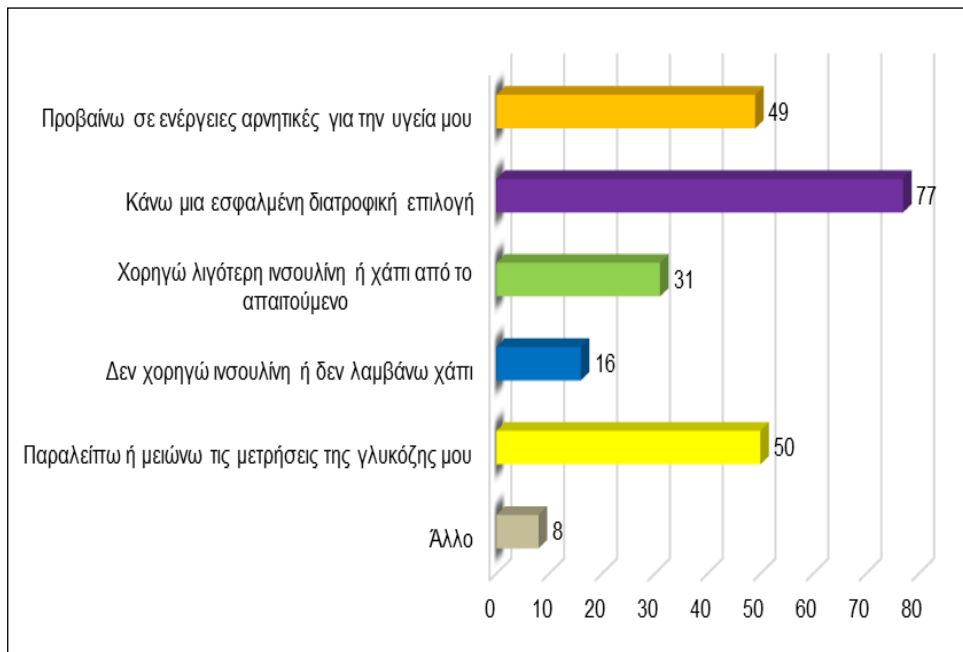
Προσωπικά γεγονότα

Η επόμενη πηγή υψηλής επιρροής, αφορά τα σημαντικά προσωπικά γεγονότα και φαίνεται να επηρεάζονται 131 συμμετέχοντες (69% του δείγματος).

Εδώ υπερτερεί ως αντίδραση η εσφαλμένη διατροφική επιλογή ενώ πιο κάτω, με μικρή διαφορά μεταξύ τους, είναι η παράλειψη ή μείωση μετρήσεων σακχάρου και οι ανθυγιεινές συνήθειες.

Ακόμα, πιο χαμηλά, όπως δείχνει και το Διάγραμμα 26, είναι οι αντιδράσεις που σχετίζονται με τη μειωμένη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής και την απουσία χορήγησής της.

Στο «Άλλο», οι συμμετέχοντες δηλώνουν επιπλέον, παράλειψη γευμάτων, κακή διατροφή, βουλιμία, αύξηση ινσουλίνης και υπογλυκαιμία.



Διάγραμμα 26. Τρόποι επιρροής σημαντικών προσωπικών γεγονότων στους διαβητικούς εργαζόμενους.

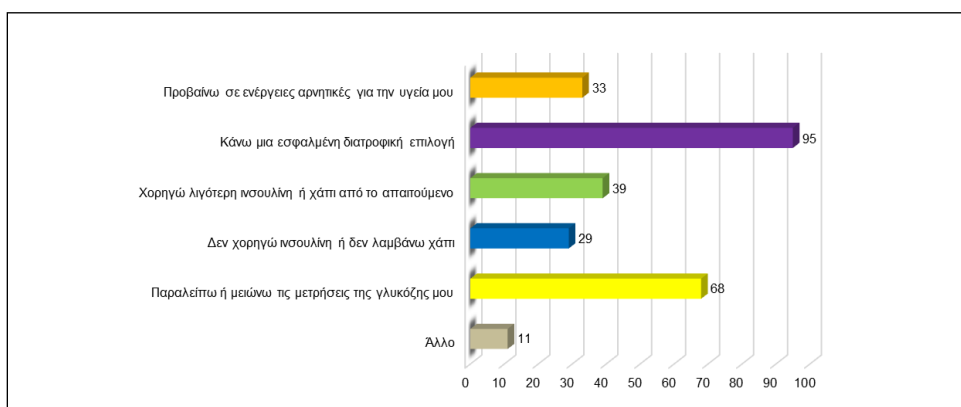
Φόρτος εργασίας

Κατά τον έλεγχο του φόρτου εργασίας, βρέθηκε να επηρεάζονται 156 άτομα, τα οποία αποτελούν και το 82% του δείγματος της εργασίας.

Όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 27, οι περισσότεροι συμπεριλαμβάνουν στους τρόπους επιρροής τους το ότι οδηγούνται σε κάποια εσφαλμένη διατροφική επιλογή.

Ως δεύτερη πολυπληθέστερη αντίδραση είναι η παράλειψη ή μείωση των μετρήσεων της γλυκόζης και ακολουθούν με φθίνουσα σειρά η χορήγηση μειωμένης φαρμακευτικής αγωγής, οι ανθυγιεινές πρακτικές και τελευταία η παράλειψη χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής.

Τέλος, οι συμμετέχοντες δηλώνουν επιπλέον, στην κατηγορία «Άλλο», παράλειψη γευμάτων, κακή διατροφή καθώς και εμφάνιση υπογλυκαιμιών και υπεργλυκαιμιών.



Διάγραμμα 27. Τρόποι επιρροής φόρτου εργασίας στους διαβητικούς εργαζόμενους.

Πηγές στρες και άλλοι παράγοντες

Στην παρούσα ενότητα, παρουσιάζονται τα κοινωνικοδημογραφικά στοιχεία, τα δεδομένα της πάθησης, καθώς και τα εργασιακά δεδομένα του δείγματος για καθορισμένες πηγές. Ειδικότερα, η εν λόγω καταγραφή, επικεντρώνεται μόνο στις πηγές που φάνηκε να επηρεάζουν περισσότερα από 100 άτομα του δείγματος. Αυτές, με αύξουσα σειρά, είναι η ασάφεια καθηκόντων / ανεπαρκείς οδηγίες / αντικρουόμενες απαιτήσεις (n=107), η δυσκολία διαχείρισης διαδικασιών εργασιακού περιβάλλοντος (n=128), η αντιμετώπιση σοβαρών προσωπικών γεγονότων (n=131) καθώς και ο φόρτος εργασίας (n=156).

Δημογραφικοί παράγοντες

Ξεκινώντας με τα κοινωνικοδημογραφικά στοιχεία, από το όργανο μέτρησης συλλέχθηκαν το βιολογικό φύλο, η ηλικία και η οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων. Αναφορικά με το φύλο στο συνολικό δείγμα, 118 άτομα ήταν γυναίκες και 72 άνδρες. Όπως δείχνει και ο Πίνακας 2, για κάθε κύρια πηγή που αναφέρεται, επηρεάζεται πάνω από το μισό του ανδρικού και γυναικείου πληθυσμού εκτός από την πηγή του εργασιακού ρόλου για τους άνδρες, όπου το ποσοστό φτάνει στο 47,2%. Επιπροσθέτως, για τις γυναίκες και τον φόρτο εργασίας, ο αριθμός φτάνει τα 103 άτομα. Περνώντας στην ηλικία και έχοντας δημιουργήσει ηλικιακά εύρη, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 2, για όλες τις ηλικίες πέραν των ≥ 60 για την πηγή της ασάφειας καθηκόντων / ανεπαρκών οδηγιών / αντικρουόμενων απαιτήσεων (45,45%), φαίνεται να επηρεάζεται πάνω από το 50%. Τέλος, για την οικογενειακή κατάσταση, υφίστανται παρόμοια αποτελέσματα. Παρατηρείται να επηρεάζεται τουλάχιστον ή περισσότερο από το μισό κάθε κατηγορίας. Εξάιρεση, για τον παράγοντα του εργασιακού ρόλου, αποτελούν οι άγαμοι/μες που σημειώνουν λιγότερο από το 50% καθώς και οι κατηγορίες των διαζευγμένων με μηδενικές καταγραφές.

Πίνακας 2. Κοινωνικοδημογραφικές καταγραφές ανά πηγή στρες με χρωματική απόδοση.

Παράγοντες		Ασάφεια καθηκόντων ανεπαρκείς οδηγίες ντικρουόμενες απαιτήσεις (n=107)	Δυσκολία διαχείρισης διαδικασιών ν εργασίας (n=128)	Σημαντικά προσωπικ ά γεγονότα (n=131)	Φόρτος εργασίας (n=156)
Τύπος ΣΔ	T1Δ (n=121)	65	77	83	102
	T2Δ (n=58)	37	42	40	44
	ΣΔΚ (n=1)	0	1	1	1
	ΤΛΔ (n=3)	2	3	2	2
	ΤΜΔ (n=1)	1	1	1	1
	Μεικτός (T1Δ+T2Δ), (n=1)	1	1	1	1
	Προδιαβήτης (n=4)	1	3	3	4
	Δεν γνωρίζω ακόμα (n=1)	0	0	0	1
Ηλικία εμφάνισης	1 έως 9 (n=28)	14	18	23	24
	10 έως 19 (n=42)	23	28	24	35
	20 έως 29 (n=32)	16	21	23	27
	30 έως 39 (n=38)	23	23	28	30
	40 έως 49 (n=30)	21	23	19	24
	≥50 (n=20)	10	15	14	16
Τρέχουσα θεραπεία	Αντλία (n=50)	29	34	34	42
	Χάπια (n=51)	30	38	36	41
	Ενέσεις (n=82)	44	50	55	67
	Μεικτή (χάπια + ινσουλίνη), (n=4)	3	3	3	3
	Διατροφή και άσκηση (n=3)	1	3	3	3
Φοβία ή δυσκολία διαχείρισης υπογλυκαιμίας και υπεργλυκαιμίας	Υπογλυκαιμία (n=44)	23	32	33	40
	Υπεργλυκαιμία (n=10)	8	9	9	9
	Και τα δύο (n=41)	31	32	30	36
	Δεν υφίσταται (n=91)	42	51	55	67
	Δεν επιθυμώ να απαντήσω (n=4)	3	4	4	4

Καταγραφές	0	<50% του συνολικού δείγματος στον παράγοντα	≥50% του συνολικού δείγματος στον παράγοντα	100% του συνολικού δείγματος στον παράγοντα

Πίνακας 3. Καταγραφές δεδομένων ΣΔ ανά πηγή στρες με χρωματική απόδοση.

Παράγοντες		Ασάφεια καθηκόντων/ανεπαρκείς οδηγίες/αντικρουόμενες απαιτήσεις (n=107)	Δυσκολία διαχείρισης διαδικασιών εργασίας (n=128)	Σημαντικά προσωπικά γεγονότα (n=131)	Φόρτος εργασίας (n=156)
Βιολογικό φύλο	Άνδρας (n=72)	34	42	42	53
	Γυναίκα (n=118)	73	86	89	103
Ηλικία	20 έως 29 (n=20)	11	14	15	17
	30 έως 39 (n=30)	18	21	24	27
	40 έως 49 (n=74)	41	47	54	62
	50 έως 59 (n=55)	32	39	31	41
	≥60 (n=11)	5	7	7	9
Οικογενειακή κατάσταση	Έγγαμος/μη (n=66)	37	42	44	53
	Έγγαμος/μη με παιδιά (n=65)	39	45	40	55
	Άγαμος/μη (n=46)	28	32	36	39
	Άγαμος/μη με παιδιά (n=6)	2	5	5	4
	Διαζευγμένος /νη (n=2)	0	1	2	1
	Διαζευγμένος /νη με παιδιά (n=3)	0	2	3	3
	Χήρος/ρα (n=2)	1	1	1	1
Καταγραφές	0	<50% του συνολικού δείγματος στον παράγοντα	≥50% του συνολικού δείγματος στον παράγοντα	100% του συνολικού δείγματος στον παράγοντα	

Σακχαρώδους Διαβήτη

Συνεχίζοντας, οι πληροφορίες που ζητήθηκαν για την πάθηση, ήταν ο τύπος ΣΔ, η ηλικία εμφάνισής του, η τρέχουσα θεραπεία καθώς και η ύπαρξη ή μη, φοβίας διαχείρισης υπογλυκαιμίας και υπεργλυκαιμίας. Όσον αφορά τον τύπο ΣΔ, συνολικά το δείγμα αποτελούνταν κατά έναν μεγάλο βαθμό από διαβητικούς T1 (n=121) και T2 (n=58). Σε αυτούς του δύο τύπους καθώς και στον TLD, όπως καταγράφεται και στον Πίνακα 3 επηρεάζεται πάνω από το μισό του δείγματος. Ακόμα, στον προδιαβήτη, ισχύει πάλι η εν λόγω επιρροή εκτός από την πηγή της ασάφειας καθηκόντων/ανεπαρκών οδηγιών/αντικρουόμενων απαιτήσεων. Για τους TMD και μεικτό τύπο, επηρεάζονται και οι δύο συμμετέχοντες ενώ στον ΣΔΚ ισχύει το ίδιο εκτός από την κατηγορία του εργασιακού ρόλου. Για τον μοναδικό συμμετέχοντα που δεν γνωρίζει ακόμα τον τύπο, αποφαίνεται επιρροή μόνο ως προς τον φόρτο εργασίας. Συνεχίζοντας με την ηλικία εμφάνισης ΣΔ, για όλα τα εύρη ηλικιών που φαίνονται στον Πίνακα 3, υφίσταται επιρροή του μισού και άνω δείγματος. Για τα δεδομένα της θεραπείας, το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος χρησιμοποιεί ενέσεις και όπως δείχνει ο Πίνακας 3, τόσο για τις ενέσεις, όσο και για την αντλία, τα χάπια αλλά και τη μεικτή θεραπεία με χάπια και ινσουλίνη, παρουσιάζεται επιρροή πάνω από το μισό των ατόμων στην εκάστοτε θεραπευτική προσέγγιση. Παράλληλα, για την διατροφή και γυμναστική, επηρεάζονται όλοι, εκτός από την κατηγορία του εργασιακού ρόλου που υφίσταται μία μόνο καταγραφή. Κατά τον έλεγχο ύπαρξη φοβίας ή δυσκολίας διαχείρισης υπογλυκαιμίας ή υπεργλυκαιμίας, στις θετικές απαντήσεις είτε για την ή/και για την άλλη κατάσταση, φαίνεται άνω του 50% επιρροή. Για αυτούς που απάντησαν αρνητικά, ομοίως ισχύει η ίδια κατάσταση εκτός από την πηγή της ασάφειας καθηκόντων / ανεπαρκών οδηγιών/αντικρουόμενων απαιτήσεων. Τέλος, αυτοί που δεν επιθυμούσαν να απαντήσουν στην ερώτηση, επηρεάζονται τουλάχιστον οι μισοί στον εργασιακό ρόλο και όλοι στις υπόλοιπες τρεις πηγές εργασιακού στρες.

Εργασιακοί παράγοντες

Η τελευταία κατηγορία δεδομένων που ζητήθηκε, αφορούσε τους εργασιακούς παράγοντες και συγκεκριμένα την τρέχουσα θέση εργασίας και τον χρόνο δραστηριοποίησης στην εν λόγω θέση. Ξεκινώντας με τη θέση εργασίας, οι περισσότεροι συμμετέχοντες φάνηκε να μη βρίσκονται σε θέση ευθύνης και να επηρεάζεται πάνω από το μισό αυτών για όλες τις κύριες πηγές στρες. Όπως δείχνει και ο Πίνακας 4, κάτι ανάλογο συμβαίνει και με αυτούς που έχουν θέση ευθύνης. Για τους ελεύθερους επαγγελματίες οι κατηγορίες των σημαντικών προσωπικών γεγονότων αλλά και του φόρτου εργασίας, εμφανίζονται πιο έντονα από τις λοιπές δύο. Για όσα επαγγέλματα δεν ενσωματώθηκαν σε καμία από τις προαναφερόμενες κατηγορίες ισχύει πως όλοι τους φαίνεται να επηρεάζονται από

τη δυσκολία διαχείρισης του τρόπου που γίνονται οι διαδικασίες στην εργασία τους, ενώ ακολουθεί, με περισσότερο από το μισό να επηρεάζεται, ο φόρτος εργασίας. Για την πηγή του εργασιακού ρόλου, καθώς και για τα προσωπικά γεγονότα, φάνηκε επιρροή σε λιγότερους από τους μισούς. Ο χρόνος δραστηριοποίησης έδειξε πως όσοι κατέγραψαν προϋπηρεσία από λιγότερο του ενός χρόνου έως και εννέα χρόνια καθώς και αυτοί με 20-29 χρόνια, επηρεάζονται και στις τέσσερις πηγές με $\geq 50\%$. Παρομοίως και στο εύρος 10-19 χρόνια με τη διαφορά ότι σε ασάφεια καθηκόντων / ανεπαρκείς οδηγίες / αντικρουόμενες απαιτήσεις, φαίνεται να επηρεάζεται λιγότερο από το μισό των ατόμων. Για τον χρόνο δραστηριοποίησης 30-39 ετών, χαμηλότερο από το μισό είναι ο παράγοντας του εργασιακού ρόλου και η πηγή των προσωπικών γεγονότων. Τέλος, για τα άτομα που ανέφεραν μεγαλύτερη ή ίση με 40 χρόνια δραστηριοποίηση, όλοι επηρεάζονται από την οργανωσιακή δομή και τους εξωγενείς και εσωτερικούς παράγοντες της εργασίας ενώ μόνο ένας στον παράγοντα του εργασιακού ρόλου.

Πίνακας 4. Καταγραφές εργασιακών δεδομένων ανά πηγή στρες με χρωματική απόδοση.

Παράγοντες		Ασάφεια καθηκόντων/ανεπαρκείς οδηγίες/αντικρουόμενες απαιτήσεις (n=107)	Δυσκολία διαχείρισης διαδικασιών εργασίας (n=128)	Σημαντικά προσωπικά γεγονότα (n=131)	Φόρτος εργασίας (n=156)
Παρούσα θέση εργασίας	Υπάλληλος χωρίς θέση ευθύνης (n=106)	59	70	76	86
	Υπάλληλος με θέση ευθύνης (n=69)	45	49	45	60
	Ελεύθερος/ρη επαγγελματίας (n=10)	2	4	8	6
	Άλλο (n=5)	1	5	2	4
Χρόνος δραστηριοποίησης	≤ 1 (n=23)	12	16	20	21
	2 έως 9 (n=80)	54	58	57	71
	10 έως 19 (n=39)	18	22	25	29
	20 έως 29 (n=32)	16	20	22	22
	30 έως 39 (n=13)	6	9	4	10
	≥ 40 (n=3)	1	3	3	3

ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το τρέχον κεφάλαιο, έχει ως σκοπό την παρουσίαση των ευρημάτων της μελέτης, με στόχο την ερμηνεία των αποτελεσμάτων και τη σύνδεσή τους με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, η οποία έχει αναλυθεί στο πρώτο μέρος της εργασίας. Στο θεωρητικό πλαίσιο, δόθηκε μια όσο το δυνατόν σύντομη και περιεκτική περιγραφή του ΣΔ και του εργασιακού στρες έτσι ώστε ο κάθε ενδιαφερόμενος να είναι σε θέση να κατανοήσει το ερευνητικό μέρος. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, σκοπός της παρούσης είναι να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ του εργασιακού στρες και της επιρροής του στην αυτοδιαχείριση του ΣΔ των διαβητικών εργαζομένων στην Ελλάδα, με βάση τις δικές τους αντιλήψεις και συμπεριφορές. Ακολουθήθηκε μια παραγωγική λογική. Αρχικά, η έρευνα εστιάστηκε στο αν οι στρεσογόνοι παράγοντες που εξετάστηκαν, φαίνεται να επηρεάζουν τους συμμετέχοντες. Επί τούτου, σε όλες τις πηγές, τα ποσοστά που παρατηρήθηκαν, δεν έπεσαν από το 31% του δείγματος και έφτασαν έως και το 82%. Συνεπώς, κατανοείται πως η απάντηση ως προς την επιρροή, είναι θετική. Έπειτα, τέθηκε το ερώτημα της βαρύτητας ως προς την επιρροή που έχει η κάθε πηγή. Εδώ, η αντιμετώπιση φόρτου εργασίας από τα διαβητικά άτομα, φάνηκε να είναι η κυριότερη πηγή επιρροής της αυτοδιαχείρισής τους (82% του δείγματος). Γεγονός που υπογραμμίζει τις ήδη υπάρχουσες μελέτες σχετικά με τον φόρτο εργασίας καθώς και την πίεση χρόνου. Άλλη πηγή εσωτερικών παραγόντων εργασιακού στρες, ήταν η απόκτηση δεξιοτήτων λόγω νέων εξελίξεων με το 44% του δείγματος να επηρεάζεται. Επιπλέον, οι εξωγενείς παράγοντες και συγκεκριμένα οι καταστάσεις σοβαρών προσωπικών γεγονότων, αποτέλεσαν τη δεύτερη σε συχνότητα πηγή με λίγο παραπάνω από τα 2/3 του δείγματος να παρουσιάζονται επηρεαζόμενα. Το συγκεκριμένο εύρημα, συμφωνεί με έρευνες για την ύπαρξη κακού ελέγχου όταν υφίστανται παρόμοιες καταστάσεις. Ωστόσο, το γεγονός πως στη βιβλιογραφία βρέθηκε οι γυναίκες να προτεραιοποιούν τα προσωπικά γεγονότα έναντι του ΣΔ τους, ενώ πράγματι στο δείγμα για την εν λόγω πηγή επηρεάζεται το 58% των ανδρών και το 75% των γυναικών, δε μπορεί να ειπωθεί με βεβαιότητα στην παρούσα λόγω άνισης κατανομής των φύλων στο δείγμα (118 γυναίκες και 72 άνδρες). Από τον παράγοντα της οργανωσιακής δομής, ξεχώρισε η δυσκολία διαχείρισης του τρόπου που διενεργούνται οι διαδικασίες στην εργασία, όντας τρίτη στην κατάταξη της βαρύτητας με 67%. Οι άλλες δύο πηγές που αφορούσαν την έλλειψη αξιολόγησης καθώς και τη μη συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων, φάνηκε να μην επηρεάζουν τόσο έντονα το δείγμα (39% και 33% αντίστοιχα). Εν συνεχεία, ο παράγοντας του εργασιακού ρόλου, περικλείει τρεις από τις πηγές που αναλύθηκαν. Η/Οι ασάφεια καθηκόντων/ανεπαρκείς οδηγίες / αντικρουόμενες απαιτήσεις, ελέγχθηκαν συνδυαστικά και επηρεάζουν το 56% του δείγματος. Επιπλέον, η καινοτομία ενός ρόλου, έφθασε το 52%. Οι εν λόγω πηγές μπορούν να συζητηθούν με την απουσία συστημικής δράσης στην εργασία, η οποία αναδείχθηκε μέσω της βιβλιογραφίας και συνδέθηκε με καθυστέρηση ή/και

παράλειψη ενεργειών αυτοφροντίδας. Η τρίτη πηγή του τρέχοντος παράγοντα, ήταν η ευθύνη επίβλεψης άλλων και δεν αποτέλεσε μία από τις κύριες ενοχλήσεις για το δείγμα της εργασίας (36%). Για τους παράγοντες των διαπροσωπικών σχέσεων (επικοινωνία, υποστήριξη, παρενόχληση) ενώ σε έτερες μελέτες αναφέρονται κατά κόρον, ιδιαίτερα η πηγή της υποστήριξης, εδώ σημειώθηκε ποσοστό επιρροής άνω του μισού μόνο για την ελλιπή επικοινωνία. Αυτό ίσως αποτελεί ένα θετικό εύρημα διότι είτε οι ερωτώμενοι δεν επηρεάζονται ή δεν έχουν βρεθεί σε ανάλογη θέση λεκτικής ή/και σωματικής παρενόχλησης, είτε είναι ευχαριστημένοι με την τρέχουσα παροχή υποστήριξης. Παράλληλα, τελευταίος στην κατάταξη βρέθηκε να είναι ο φόβος απώλειας εργασίας, κάτι που ίσως να μην είναι σε συμφωνία με τις έως τώρα μελέτες που αναφέρουν αρκετά την απόκρυψη της πάθησης αλλά και τη γενικότερη αμηχανία κατά τη διαχείρισή της λόγω αυτού. Όλες οι παραπάνω πηγές, ανεξαρτήτως της βαρύτητάς τους, εξετάστηκαν και για τους τρόπους με τους οποίους επηρεάζουν τα εκάστοτε μεγέθη των συμμετεχόντων. Ένα εύρημα άξιο αναφοράς είναι πως στο σύνολο των πηγών καταγράφεται ως συχνότερος τρόπος επιρροής της αυτοδιαχείρισης η εξώθηση σε εσφαλμένες διατροφικές επιλογές, συνήθως με αρκετή διαφορά από τις υπόλοιπες ενέργειες. Ακόμα και στις επιπλέον καταγραφές που έγιναν από τους συμμετέχοντες, τις περισσότερες φορές, οι αναφορές τους σχετίζονται με το διατροφικό πλαίσιο. Επιβεβαίωση επ' αυτού, βρέθηκε σε βιβλιογραφία σχετική με τον φόρτο εργασίας, όπου αναφέρεται εμφανώς η επιρροή της υγιεινής διατροφής που χρειάζεται να διατηρήσουν τα άτομα. Δεύτερο και τρίτο συχνότερο τρόπο επιρροής συνιστούν η παράλειψη ή μείωση μετρήσεων γλυκόζης αλλά και οι ανθυγιεινές συνήθειες (κάπνισμα, αλκοόλ), με τον τρίτο πολλές φορές (ευθύνη επίβλεψης, νέες εξελίξεις, καινοτομία ρόλου, φόρτος εργασίας) να αποτελεί η μειωμένη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής, η οποία στις υπόλοιπες πηγές, κατατάσσεται στην τέταρτη θέση. Αντίστοιχα στη βιβλιογραφία και ειδικότερα στον φόρτο εργασίας και στον εργασιακό ρόλο, αναφέρονται ανάλογες καταστάσεις. Ως λιγότερο συχνή ενέργεια για όλες τις προαναφερόμενες πηγές, φαίνεται να είναι η πλήρης παράλειψη χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής, κάτι το οποίο αποτελεί ενθαρρυντικό σημάδι, δεν παύει όμως να υφίσταται, έστω και σε μικρό ποσοστό. Επιπροσθέτως, για τις τέσσερις κοινότερες πηγές επιρροής (φόρτος εργασίας, προσωπικά γεγονότα, διαδικασίες εργασίας και ασάφεια καθηκόντων / ανεπαρκείς οδηγίες / αντικρουόμενες απαιτήσεις), παρουσιάστηκαν περαιτέρω και οι κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες (βιολογικό φύλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση) οι παράγοντες της πάθησης (τύπος ΣΔ, ηλικία εμφάνισης, τρέχουσα θεραπεία, φοβία ή δυσκολία διαχείρισης υπογλυκαιμίας ή/και υπεργλυκαιμίας) αλλά και τα εργασιακά δεδομένα (θέση εργασίας, χρόνος δραστηριοποίησης) των συμμετεχόντων. Καθότι λόγω αριθμού του δείγματος και του τύπου της έρευνας δε μπορεί να αποδοθεί αιτιακή σχέση, αναφέρεται περιοριστικά πως στις περισσότερες κατηγορίες, φάνηκε να επηρεάζεται πάνω από το μισό του συνολικού δείγματος του κάθε παράγοντα. Ειδικότερα και μόνο για τη φοβία ή δυσκολία

διαχείρισης της υπογλυκαιμίας ή/και της υπεργλυκαιμίας, η οποία αναφέρθηκε στη βιβλιογραφία, στο συνολικό δείγμα, ακριβώς το 50% απάντησε θετικά στην ύπαρξη ενός ή και των δύο καταστάσεων. Αυτή η δήλωση, συνδυαστικά με τις πηγές στρες και κατόπιν προγενέστερων μελετών μπορεί να είναι η αιτία που οδήγησε κάποια άτομα στην επιλογή απαντήσεων όπως η μείωση ή/και η παράλειψη των δόσεων ινσουλίνης, καθώς και η λανθασμένη διατροφική επιλογή με τη μορφή της κατανάλωσης επιπλέον γευμάτων. Συνοψίζοντας, τα ευρήματα της μελέτης, επιβεβαιώνουν την επίδραση του εργασιακού στρες στις τακτικές αυτοδιαχείρισης του ΣΔ των εργαζομένων στην Ελλάδα. Παράλληλα, προσφέρουν ένα πιθανό σημείο εκκίνησης για μελλοντικές έρευνες, με στόχο τη βαθύτερη κατανόηση των αιτίων και των μηχανισμών που διέπουν τη σύνδεση επαγγελματικού στρες και ΣΔ. Τέλος, ενθαρρύνεται η περαιτέρω εμπλοκή και διερεύνηση ως προς την ανάπτυξη και ενδυνάμωση της ολιστικής υγείας των εργαζομένων.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Έχοντας ολοκληρώσει την παρουσίαση της έρευνας, κρίνεται σημαντικό να επισημανθούν οι περιορισμοί της. Στην παρούσα μελέτη, χρησιμοποιήθηκε μια μεθοδολογία συγχρονικού τύπου, κατά την οποία αποτυπώθηκε η τρέχουσα κατάσταση των αντιλήψεων των συμμετεχόντων για τις διαδικασίες αυτοφροντίδας τους και το εργασιακό στρες. Ενώ παρέχονται πολύτιμες πληροφορίες για τη δεδομένη χρονική στιγμή στο τρέχον δείγμα, δεν αποτυπώνονται αλλαγές ή τάσεις με την πάροδο του χρόνου και κατά συνέπεια δε δίνεται πρόσφορο έδαφος για την ύπαρξη αιτιότητας μεταξύ επαγγελματικού στρες και αυτοφροντίδας. Ωστόσο, τα ευρήματα συμβάλλουν σε μια βαθύτερη κατανόηση αυτών των θεμάτων στο πλαίσιο της διαχείρισης του διαβήτη και του στρες στον χώρο εργασίας, προσφέροντας μια βάση για μελλοντική διαχρονική ή βασισμένη στην παρέμβαση έρευνα. Επιπλέον, ένας ακόμα περιορισμός είναι πως το ερωτηματολόγιο υπήρξε αυτοαναφερόμενο. Συνεπώς, ενώ συλλέχθηκαν οι «αντιλήψεις» των συμμετεχόντων, χρειάζεται να αναφερθεί πως πιθανώς να συνυπήρξαν παράγοντες όπως οι υποκειμενικές ερμηνείες, η μεροληψία κοινωνικής επιθυμίας ή ακόμα και μνημονικοί περιορισμοί. Αναφορικά με τη γενίκευση των συμπερασμάτων, χρειάζεται προσεκτική προσέγγιση και ερμηνεία. Ο αριθμός των συμμετεχόντων, ενώ είναι κατάλληλος για την επίτευξη του σκοπού της εν λόγω μελέτης, αντιπροσωπεύει μόνο ένα ποσοστό του ευρύτερου διαβητικού πληθυσμού στην Ελλάδα. Παράλληλα, το ίδιο το δείγμα, μπορεί να μην είναι πλήρως αντιπροσωπευτικό του παγκόσμιου πληθυσμού των ατόμων με διαβήτη, ιδιαίτερα εκείνων που βρίσκονται σε διαφορετικά γεωγραφικά, επαγγελματικά ή πολιτισμικά περιβάλλοντα. Εντούτοις, η μελέτη παρέχει πολύτιμες γνώσεις για τις βιωμένες εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας, συμβάλλοντας στην κατανόηση της αυτοδιαχείρισης του ΣΔ στους χώρους εργασίας και χρησιμεύει ως πολύτιμο σημείο εκκίνησης για περαιτέρω έρευνα σε μεγαλύτερα δείγματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Abdoli S., Hessler D., Doosti - Irani M., Chang B.P. and Stuckey H.** (2021). The Value of Measuring Diabetes Burnout. *Current Diabetes Reports*. **21**:25.
2. **Abdoli S., Jones D.H., Vora A. and Stuckey H.** (2019). Improving Diabetes Care: Should We Reconceptualize Diabetes Burnout? *Diabetes Educator*. **45**(2):214-224.
3. **Ahmad F. and Joshi S.H.** (2023). Self-Care Practices and Their Role in the Control of Diabetes: A Narrative Review. *Cureus*. **15**(7).
4. **Ahmad K.** (2014). Insulin sources and types: a review of insulin in terms of its mode on diabetes mellitus. *J Tradit Chin Med*. **34**(2):234-237.
5. **Aikens J.E., Wallander J.L., Bell D.S.H. and Cole J.A.** (1992). Daily Stress Variability, Learned Resourcefulness, Regimen Adherence, and Metabolic Control in Type I Diabetes Mellitus: Evaluation of a Path Model. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. **60**(1):113-118.
6. **Anbazzhagan A., Soundar Rajan L.J. and Ravichandran A.** (2013). Work Stress of Hotel Industry Employees in Puducherry. *Asia Pacific Journal of Marketing and Management Review*. **2**(5).
7. **Anderson R.J., Freedland K.E., Clouse R.E. and Lustman P.J.** (2001). The Prevalence of Comorbid Depression in Adults With Diabetes A meta-analysis. *Diabetes Care*. **24**(6).
8. **Asamoah A.** (2017). The impact of occupational stress on employee's performance: A study at Twyford Oil Palm Plantation Limited. *African Journal of Applied Research*. **3**(1):14-25.
9. **Atkinson M.A., Eisenbarth G.S. and Michels A.W.** (2014). Type 1 diabetes. *Lancet*. **383**(9911):69-82.
10. **Balfe M., Brugha R., Smith D., Sreenan S., Doyle F. and Conroy R.** (2014). Why do young adults with Type 1 diabetes find it difficult to manage diabetes in the workplace? *Health and Place*. **26**:180-187.
11. **Buchanan T.A. and Xiang A.H.** (2005). Gestational diabetes mellitus. *Journal of Clinical Investigation*. **115**(3):485-491.
12. **Chen N., Wu L.J., Xiao H.B., Liu Y.H., Hu L.K., Ma L.L., Chu X., Dong J. and Yan Y.X.** (2023). Occupational stress is associated with insulin resistance and incident type 2 diabetes: A prospective cohort study of functional community. *Clinica Chimica Acta*. **544**.
13. **Cook A. and Zill A.** (2021). Working With Type 1 Diabetes: Investigating the Associations Between Diabetes-Related Distress, Burnout, and Job Satisfaction. *Frontiers in Psychology*. **12**.
14. **Eshete A., Mohammed S., Deresse T., Kifleyohans T. and Assefa Y.** (2023). Association of stress management behavior and diabetic self-care practice among diabetes type II patients in North Shoa Zone: a cross-sectional study. *BMC Health Services Research*. **23**(1).
15. **Farrugia Imbroll C. and Cassar M.** (2021). Living with diabetes in the workplace. *Journal of Diabetes Nursing*. **25**.
16. **Fletcher B. and Payne R.L.** (2007). Stress and Work: A Review and Theoretical Framework, I. *Emerald Backfiles*.
17. **Fourlanos S., Perry C., Stein M.S., Stankovich J., Harrison L.C. and Colman P.G.** (2006). A clinical screening tool identifies autoimmune diabetes in adults. *Diabetes Care*. **29**(5):970-975.
18. **Han T.Y. and Cotter K.A.** (2015). Work-related stress factors and health management among Korean workers with diabetes. *Journal of Managerial Psychology*. **30**(4):470-486.
19. **Hassard J., Teoh K., Cox T., Dewe P., Cosmar M., Van den Broek K., Gründler R. and Flemming D.** (2014). Calculating the costs of work-related stress and psychosocial risks : literature review. *Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία*.

20. **Heraclides A., Chandola T., Witte D.R. and Brunner E.J.** (2009). Psychosocial stress at work doubles the risk of type 2 diabetes in middle-aged women: Evidence from the Whitehall II study. *Diabetes Care*. **32**(12):2230-2235.
21. **Holt R.I.G., DeVries J.H., Hess - Fischl A., Hirsch I.B., Kirkman M.S., Klupa T., Ludwig B., Nørgaard K., Pettus J., Renard E., Skyler J.S., Snoek F.J., Weinstock R.S. and Peters A.L.** (2021). The management of type 1 diabetes in adults. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia*. **64**(12):2609-2652.
22. **Iavicoli I., Gambelunghe A., Magrini A., Mosconi G., Soleo L., Vigna L., Trevisan R., Bruno A., Chiambretti A.M., Scarpitta A.M., Sciacca L. and Valentini U.** (2019). Diabetes and work: The need of a close collaboration between diabetologist and occupational physician. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. **29**(3):220-227.
23. **Kirk J.K. and Stegner J.** (2010). Self-Monitoring of Blood Glucose: Practical Aspects. *Journal of Diabetes Science and Technology*. **4**(2).
24. **Lloyd C., Dyer P., Lancashire R., Harris T., Daniels J. and Barnett A.** (1999). Association Between Stress and Glycemic Control in Adults With Type 1 (Insulin-Dependent) Diabetes. *Diabetes Care*. **22**.
25. **Lloyd C., Smith J. and Weinger K.** (2005). Stress and Diabetes: A Review of the Links. *Diabetes Spectrum*. **18**(2).
26. **Lustman P.J., Anderson R.J., Freedland K.E., De Groot M., Carney R.M. and Clouse R.E.** (2000). Depression and Poor Glycemic Control. *Diabetes Care*. **23**(7).
27. **Magiakou M.A. and Chrousos G.P.** (2005). Biological basis of stress-related diseases. In: **Antoniou A. and Cooper C.** (Eds.). *Research Companion to Organizational Health Psychology*. 70-86. *Edward Elgar*.
28. **Maulik P.K.** (2017). Workplace stress: A neglected aspect of mental health wellbeing. *Indian J Med Res*. **146**(4):441-444.
29. **McCarthy M., Vorderstrasse A., Yan J., Portillo A. and Dickson V.V.** (2021). Managing Diabetes in the Workplace. *Workplace Health and Safety*. **69**(5):216-223.
30. **Mcnabb W.L.** (1997). Adherence in Diabetes: Can We Define It and Can We Measure It?. *Diabetes Care*. **20**(2).
31. **Metzger B.E.** (2010). International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. **33**(3):676-682.
32. **Morris T., Moore M. and Morris F.** (2011). Stress and Chronic Illness: The Case of Diabetes. *Journal of Adult Development*. **18**(2):70-80.
33. **Nomura M., Fujimoto K., Higashino A., Denzumi M., Miyagawa M., Miyajima H., Nada T., Kondo Y., Tada Y., Kawaguchi R., Morishita T., Saito K., Ito S., Nakaya Y., Miyajima H., Kawaguchi R., Fujimoto K. and Nakaya Y.** (2000). Stress and coping behavior in patients with diabetes mellitus. *Acta Diabetol*. **37**:61-64.
34. **Peyrot M.F. and Mcmurry J.F.** (1992). Stress Buffering and Glycemic Control. *Diabetes Care*. **15**(7).
35. **Polonsky W.H., Anderson B.J., Lohrer P.A., Welch G., Jacobson A.M., Aponte J.E. and Schwartz C.E.** (1995). Assessment of Diabetes-Related Distress. *Diabetes Care*. **18**.
36. **Polonsky W.H., Fisher L., Earles J., Dudl R.J., Lees J., Mullan J. and Jackson R.A.** (2005). Assessing Psychosocial Distress in Diabetes Development of the Diabetes Distress Scale. *Diabetes Care*. **28**(3).

37. Polonsky W.H., Fortmann A.L., Price D. and Fisher L. (2021). "Hyperglycemia aversiveness": Investigating an overlooked problem among adults with type 1 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications*. **35**(6).
38. Przekaz A., Bielka W. and Mołęda P. (2022). Fear of hypoglycemia - An underestimated problem. *Brain and Behavior*. **12**(7).
39. Roglic G., Varghese C., Riley L. and Harvey A. (2016). Global report on diabetes. *World Health Organization*.
40. Rosen C.C., Chang C.H., Djurdjevic E. and Eatough E. (2010). Occupational stressors and job performance: An updated review and recommendations. *Research in Occupational Stress and Well Being*. **8**:1-60.
41. Ruston A., Smith A. and Fernando B. (2013). Diabetes in the workplace-diabetic's perceptions and experiences of managing their disease at work: a qualitative study. *BMC Public Health*. **13**(386).
42. Schmitt A., Gahr A., Hermanns N., Kulzer B., Huber J. and Haak T. (2013). The Diabetes Self-Management Questionnaire (DSMQ): Development and evaluation of an instrument to assess diabetes self-care activities associated with glycaemic control. *Health and Quality of Life Outcomes*. **11**(1).
43. Shah R., Patel M., Maahs D. and Shah V. (2016). Insulin delivery methods: Past, present and future. *International Journal of Pharmaceutical Investigation*. **6**(1).
44. Shrivastava S.R.B.L., Shrivastava P.S. and Ramasamy J. (2013). Role of self-care in management of diabetes mellitus. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*. **12**(1).
45. Singh H., Gonder - Frederick L., Schmidt K., Ford D., Vajda K.A., Hawley J. and Cox D.J. (2014). Assessing hyperglycemia avoidance in people with Type 1 diabetes. *Diabetes Management*. **4**(3):263-271.
46. Sui H., Sun N., Zhan L., Lu X., Chen T. and Mao X. (2016). Association between work-related stress and risk for type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *PLOS ONE*. **11**(8).
47. Surwit R.S., Schneider M.S. and Feinglos M.N. (1992). Stress and Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. **15**.
48. Tabák A.G., Herder C., Rathmann W., Brunner E.J. and Kivimäki M. (2012). Prediabetes: A high-risk state for diabetes development. *Lancet*. **379**(9833):2279-2290.
49. Taylor A.G. and Cox D.J. (1982). Job Stress: It's Impact on the Diabetic Worker. *Occupational Health Nursing*.
50. Trief P.M., Aquilino C., Paradies K. and Weinstock S.R. (1999). Impact of the Work Environment on Glycemic Control and Adaptation to Diabetes. *Diabetes Care*. **22**.
51. Walker R.J., Garacci E., Campbell J.A. and Egede L.E. (2020). The influence of daily stress on glycemic control and mortality in adults with diabetes. *Journal of Behavioral Medicine*. **43**(5):723-731.
52. Weijman I., Ros J.G., Rutten M., Schaufeli W.B. and Schabracq M.J. (2003). Fatigue in employees with diabetes: its relation with work characteristics and diabetes related burden. *Occupational and Environmental Medicine*. **60**(S1):i93-i98
53. Weijman I., Ros W.J.G., Rutten G.E.H.M., Schaufeli W.B., Schabracq M.J. and Winnubst J.A. M. (2005). The role of work-related and personal factors in diabetes self-management. *Patient Education and Counseling*. **59**(1):87-96.
54. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας. (2007). Πηγές Εργασιακού Στρες. Αθήνα.

55. **Κασελάκη Ε.** (2023). Η ψυχική υγεία των εργαζόμενων στην Ελλάδα το 2023. *Ernst and Young Global Limited*.
56. **Λαζαρίδου Κ.** (2020). Διερεύνηση γνώσεων ασθενών με Σακχαρώδη Διαβήτη. Διπλωματική Εργασία. *Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*.
57. **Λιάζος Ι.** (2020). Το οικονομικό κόστος της θεραπείας του Σακχαρώδη Διαβήτη και των επιπλοκών του, στην Ελλάδα. Πτυχιακή Εργασία. *Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο*.
58. **Μουστάκα Ε., Ζάντζος Ι. και Κωνσταντινίδης Θ.Κ.** (2010). Εκφάνσεις του Εργασιακού Άγχους στην Ψυχική και την Σωματική Υγεία. (Έρευνα σε Νοσηλευτικό Προσωπικό). *Εκδ. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης*. Αλεξανδρούπολη.
59. **Μπαμπινιώτης Γ.Δ.** (2002). Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας. *Κέντρο Λεξικολογίας*. Αθήνα.
60. **Παλασιόδη Β.** (2015). Στρες των φοιτητών. Διπλωματική Διατριβή. *Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης*.
61. **Παναγιωτουνάκος Ι.** (2016). Το Εργασιακό Στρες στις Σύγχρονες Επιχειρήσεις. Διπλωματική Εργασία. *Πανεπιστήμιο Πειραιώς*.
62. **Σταύρου Π.Δ., Κουτσοσίμου Μ., Ρηγούτσου Ε. και Δημητράκη Δ.** (2014). Βελτίωση Κοινωνικών Ικανοτήτων: Σύγχρονα Περιβάλλοντα και αντιμετώπιση του εργασιακού στρες. *Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης*.

DIABETES MELLITUS AND OCCUPATIONAL STRESS

Anastasia Gioumidiou, E. Nena, N. Papanas and T.C. Constantinidis

Program of Postgraduate Studies Health and Safety in Workplaces organized by Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

Abstract: Occupational stress significantly affects the self-management behaviors of people with Diabetes Mellitus. Given the limited research on this topic in Greece, this study investigates whether such an effect exists. Furthermore, it prioritizes stressors based on their frequency of influence and identifies maladaptive behaviors exhibited under work-related stress. Data was collected, through a self-report questionnaire, from 190 diabetic workers in Greece, revealing that at least 31% of participants were affected by all examined stressors. The most influential stressor was workload (82%), while the least influential was fear of job loss (31%). Additionally, the most commonly reported maladaptive behavior was in the scope of nutritional context and involved inappropriate food choices in response to stress. The findings confirm results from previous research, highlighting the significant impact of occupational stress on diabetes management in the Greek workforce. This study underscores the need for targeted interventions and further research to address this issue. Moreover, it emphasizes the importance of promoting the health of individuals with chronic conditions and strengthening workplace health and safety policies more broadly.

ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ

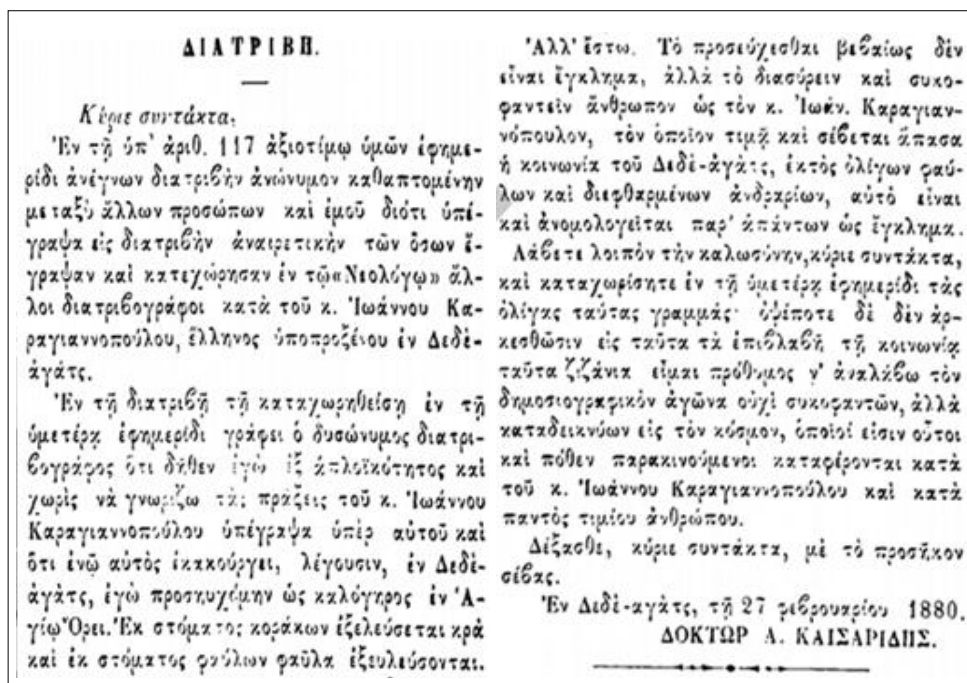
Δρ. Θεόδωρος Κυρκούδης

Βιβλιοθηκονόμος, Βιβλιοθήκη Σχολής Επιστημών Υγείας Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (Δ.Π.Θ.), Αλεξανδρούπολη.

Περίληψη: Παρατίθενται πρόσφατα ερευνητικά ευρήματα για την ιστορία της ιατρικής στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης.

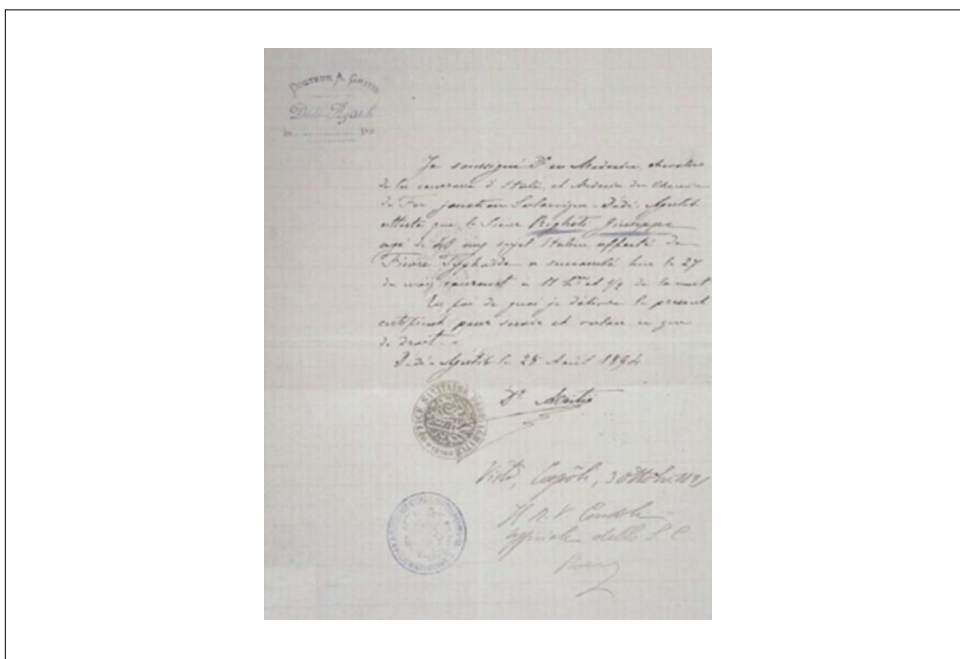
Η πρόσφατη έρευνα για την ιστορία της ιατρικής στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης έχει να επιδείξει δύο πολύ σημαντικά ντοκουμέντα:

Στο πρώτο, δημοσίευμα της εφημερίδας «Φωνή της Θράκης» (Εικόνα 1), που εκδιδόταν στην Αδριανούπολη, στις 27 Φεβρουαρίου του 1880, ο Δρ. Α. Καισαρίδης, κάτοικος του Δεδέαγατς, υπερασπίζεται τον Έλληνα Υποπρόξενο του Δεδέαγατς Ιωάννη Καραγιαννόπουλο.



Εικόνα 1. Επιστολή Δρ. Α. Καισαρίδη υπέρ του Έλληνα Υποπροξένου του Δεδέαγατς. [Εφημερίδα Φωνή της Θράκης, 27 Φεβρουαρίου 1880].

Το δεύτερο έγγραφο που εντοπίστηκε από τον φίλο και συλλέκτη κ. Μιχάλη Πατέλη είναι μια ιατρική γνωμάτευση του ιατρού Αλέξανδρου Κρήτη προς το Ιταλικό Προξενείο της Κωνσταντινούπολης του 1894. Πρόκειται για τη γνωμάτευση θανάτου του Ιταλού υπηκόου *Bigheti Giuseppe*, 40 ετών, από τυφοειδή πυρετό, στις 27 Αυγούστου 1894. Το έγγραφο είναι γραμμένο στη γαλλική γλώσσα και φέρει μία σφραγίδα που έχει στην περιφέρειά της το λογότυπο του Γραφείου Υγιεινής της Αλεξανδρούπολης (Office Sanitaire Dedeagatch) με χρονολογία ίδρυσης 1876 και στο κέντρο της παλαιοσθμανική γραφή. Το λογότυπο στην κορυφή του εγγράφου γράφει *Docteur A. Critis* με τυπωμένη χρονολογία της δεκαετίας 1890, ενώ η τρίτη σφραγίδα στο τέλος του εγγράφου είναι του Ιταλικού Προξενείου της Κωνσταντινούπολης¹. Φέρει ημερομηνία της επόμενης μέρας και υπογραφή του γιατρού στα γαλλικά (Εικόνα 2)². Ίσως πρόκειται για το παλαιότερο έγγραφο που αφορά την Αλεξανδρούπολη, το τότε Δεδεαγάτς.



Εικόνα 2. Έγγραφο του ιατρού Αλεξάνδρου Κρήτη με σφραγίδα Υγειονομικού Συμβουλίου Δεδεαγάτς του 1876. Πρόκειται για ένα από τα παλαιότερα έγγραφα της πόλης, το 1894, άγνωστο μέχρι σήμερα. [Αρχείο Μιχάλη Πατέλη. Αδημοσίευτο].

1. Kyrkoudis Theodoros, Tsoucalas Grigorios and Fiska Aliki. (2020). Alexandroupolis (Dedeagatch): A city born of infections and the first documented death of the Italian civilian Giuseppe Bigheti. *Le Infezioni in Medicina*. 2:273-277.
2. Κυρκούδης Θεόδωρος. (2021). Η Αλεξανδρούπολη (Dedeagatch) του 19ου και 20ου αιώνα. Μία νέα πόλη με νοσηρό περιβάλλον. Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο, Αλεξανδρούπολη, 15-17 Οκτωβρίου 2021 και Θρακικά, σειρά Β, τ. 19.

Ο πληθυσμός της Αλεξανδρούπολης διπλασιάστηκε με την κατασκευή της σιδηροδρομικής γραμμής (Θεσσαλονίκη - Αλεξανδρούπολη - Κωνσταντινούπολη), με αποτέλεσμα στην πόλη να βρίσκονται περισσότεροι πλέον φτωχοί και άποροι. Με δεδομένο το πλήθος των ασθενειών που υπήρχαν τότε (ελονοσία, τυφοειδής πυρετός, πανώλη και φυματίωση), αναγκάστηκαν οι τοπικές αρχές να ανεγείρουν Νοσοκομείο. Στις 11-17 Δεκεμβρίου του 1895 και ημέρα Δευτέρα, εγκαινιάστηκε παρουσία των δημοσίων υπαλλήλων, των ουλεμάδων, των προεστών, των Προξένων και του προσωπικού των φίλων κρατών, το πρώτο Δημοτικό Νοσοκομείο φτωχών του Δήμου της Αλεξανδρούπολης (Δεδέαγατς) δωρεά του *Ενωτικού Σιδηροδρόμου*³. Σπάνιες φωτογραφίες από το εσωτερικό του Νοσοκομείου της εποχής και συγκεκριμένα από την Αίθουσα Χειρουργείων (Εικόνα 3) και το Φαρμακείο (Εικόνα 4), που παρατίθενται στη συνέχεια.



Εικόνα 3. Το Χειρουργείο του Νοσοκομείου του Δεδέαγατς στις αρχές του 20ου αιώνα. [Ευγενική παραχώρηση του κ. Veli Aydin, Αν. Καθηγητή στο Τμήμα Ιστορίας του Πανεπιστημίου Ναμίκ Κεμάλ της Ραιδεστού, προέρχεται από τη Βιβλιοθήκη της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου της Κωνσταντινούπολης, Άλμπουμ φωτογραφιών Abdulhamit Hamid - Istanbul Universitesi Edebiyat Fakültesi Kütüphanesi, Abdulhamit Hamit Fotograf Albumu].

3. Τσινταράκης Σ. Ελευθέριος. (2019). Αλεξανδρούπολη: Πόλη, άνθρωποι, γεγονότα από τα χρόνια του Ερμηίτη έως τη Συνθήκη της Λωζάνης. Ιερά Μητρόπολη Αλεξανδρούπολης - Μητροπολιτικός Ιερός Ναός Αγίου Νικολάου. σελ. 157-161.



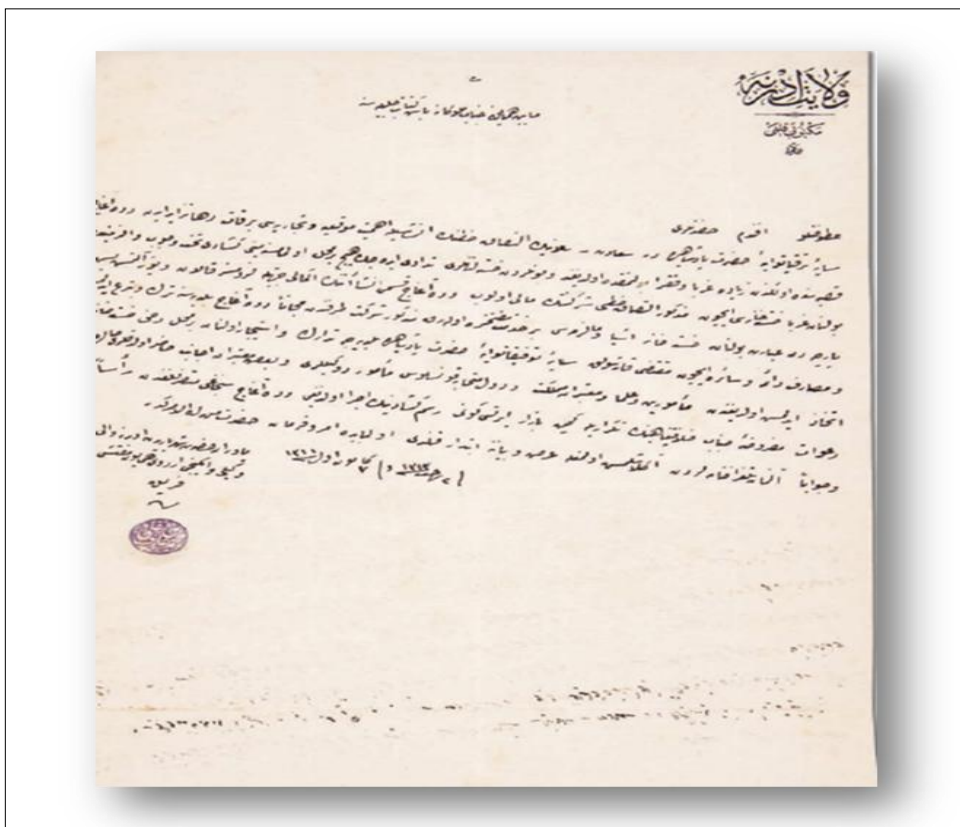
Εικόνα 4. Το Φαρμακείο του Νοσοκομείου του Δεδεαγας στις αρχές του 20ου αιώνα. [Ευγενική παραχώρηση του κ. *Veli Aydın*, Αν. Καθηγητή στο Τμήμα Ιστορίας του Πανεπιστημίου Ναμίκ Κεμάλ της Ραιδεστού, προέρχεται από τη Βιβλιοθήκη της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου της Κωνσταντινούπολης, Άλμπουμ φωτογραφιών Abdulhamit Hamid - Istanbul Universitesi Edebiyat Fakültesi Kütüphanesi, Abdulhamit Hamit Fotograf Albumu].

Το Νοσοκομείο κτίσθηκε από τον *Νετζίπ πασά*, Πολιτικό Διοικητή (μουτεσαρίφη) της πόλης, σε ξηρό περιβάλλον πάνω στον αγροτικό δρόμο που οδηγούσε στα χωριά Χαλίκιοϊ και Δερβένι. Παραδόθηκε στο Δήμο της Αλεξανδρούπολης, ο οποίος έκτοτε ήταν υπεύθυνος για τη διαχείριση και λειτουργία του, καθώς και τον εξοπλισμό και τις δαπάνες που το επιβάρυναν. Το οίκημα το 1895 διέθετε οκτώ δωμάτια με συνολικά 18 κρεβάτια, τα 12 ανδρών και τα 6 γυναικών. Παρατίθεται το φιρμάνι ίδρυσης του Νοσοκομείου (Εικόνα 5). Κάθε μήνα έστελνε τα στατιστικά στοιχεία του στην Αδριανούπολη.

Οι φιλανθρωπίες και οι προσφορές στο Νοσοκομείο δεν ήταν σπάνιες. Ο *Βλάσιος Σούχωρ*, Πρόξενος της Αυστροουγγαρίας, δώρισε 12 χρυσά φράγκα, ο έμπορος *Μιλτιάδης Αλτιναλμάζης* ένα ρολόι και ο *Κιρκόρ εφέντη* 50 κιλά ρύζι για τις ανάγκες του Νοσοκομείου⁴. Οι ιατροί εκτός από τις ιατρικές υπηρεσίες τους, έκαναν και δωρεές.

4. Kazancigil Ratip, Nilüfer Gökçe ve Ender Bilar (2009). Edirne'nin sağlık ve sosyal yardım tarihi 1361-2008. 2 τόμοι. T.C. Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları. Edirne. σελ. 95.

Ο ιατρός *Κωνσταντίνος Οικονόμου*, αναφέρεται ως δωρητής 15 λιρών «κατά την πανήγυριν των εγκαινίων του ναού του Αγίου Νικολάου, 1/14 Οκτωβρίου 1901...»⁵, καθώς και ο Υποπρόξενος της Ρωσίας ιατρός *Αλέξανδρος Κρήτης* ως δωρητής 25 λιρών, «του οποίου μεγάλας χάριτας οφείλει η κοινότης μας, διότι πάντοτε αρωγός αυτή προσέρχεται».



Εικόνα 5. Το φερμάνι ίδρυσης του Νοσοκομείου του Δεδεαγατς, 18 Δεκεμβρίου 1895⁶.

5. Τσινταράκης Σ. Ελευθέριος (2019). Αλεξανδρούπολη: Πόλη, άνθρωποι, γεγονότα από τα χρόνια του Ερμηίτη έως τη Συνθήκη της Λωζάννης. Ιερά Μητρόπολη Αλεξανδρούπολης - Μητροπολιτικός Ιερός Ναός Αγίου Νικολάου. σελ. 149 και Εφημερίδα Ταχυδρόμος, 24 Σεπτεμβρίου 1901.

6. Basbakanlik Devlet Arsivleri Genel Müdürlüğü. (2009). Osmanli Belgelerinde Bati Trakya. Istanbul. σελ. 331.

RECENT RESEARCH FINDINGS ON THE HISTORY OF MEDICINE IN THE ALEXANDROUPOLIS AREA

Dr. *Theodoros Kyrkoudis*

Librarian, Library of the School of Health Sciences, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

Abstract: Recent research findings on the history of medicine in the area of Alexandroupolis are presented.

ΜΝΗΜΗ ΓΕΝΟΥΣ... ΘΗΛΥΚΟΥ

Σοφία Τσίγκου

Πρόεδρος Συλλόγου Μικρασιατών Καβάλας.

Κείμενο της κ. *Σοφίας Τσίγκου* που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό *Νέο Υπόστεγο*, έκδοση του *Συνδέσμου Φίλων Γραμμάτων και Τεχνών Καβάλας*, τεύχος 4, Μάιος 2023: Τσίγκου Σ. (2023). Μνήμη γένους... θηλυκού. *Νέο Υπόστεγο*. 4:22-25. Το πλήρες τεύχος του περιοδικού *Νέο Υπόστεγο* είναι αναρτημένο στον ηλεκτρονικό σύνδεσμο https://sfgtkavalas.gr/wp-content/uploads/2024/05/neo-ypostego_4.pdf. Για την αναδημοσίευση ζητήθηκε σχετική άδεια.

Γεννήθηκα στην Καβάλα. Σε γειτονιά προσφυγική, που τα σπίτια είχαν αυλές και τα παιδιά έπαιζαν στα σοκάκια και στις αλάνες. Τακτοποίησαν τη ζωή τους οι πρόσφυγες, φύτεψαν βασιλικά στους τενεκέδες να μοσχοβολήσουν οι αναμνήσεις τους, έβαλαν στη γωνιά το εικονοστάσι με τα πολύτιμα που έφεραν από την Πατρίδα, σκούπιζαν τον πόνο τους στάλα-στάλα χαρακιά στο μέτωπο κοιτάζοντας προς την Ανατολή και σαν μεράκλωναν έπιαναν τον αμανέ καθισμένοι στα μιντέρια της αυλής που μύριζε πάστρα και ασβέστη.

Κι εγώ να μεγαλώνω μαζί τους, να κοινωνώ της ψυχής τους το κρασί, να ακούω παραμύθια αλλιώτικα που μιλούσαν για τόπους μακρινούς για δράκους ανθρώπινους που το καλό νικούσαν. Κι όλα αυτά πασπαλισμένα από τη γλυκόπικρη μυρωδιά του καπνού που χύνονταν στη γειτονιά σαν σχολούσαν οι καπνεργάτριες, μελίσσι πολύβουο που σηματοδοτούσε την ταυτότητα της πόλης μου. Γέμιζα εικόνες και γνώσεις καθημερινές που περνούσαν στο διάβα της ζωής σαν δεδομένο, τα νιάτα δεν νοιάζονται για το παρελθόν.

Και έπειτα γνώρισα τον Σύλλογο και άρχισε η περιπλάνηση στα πολύχρωμα σοκάκια της μνήμης και της καρδιάς.

Και ξανάγινα παιδί κι άκουγα τα τούρκικα της Καππαδόκισας γιαγιάς μου, μπλεγμένη στα φουστάνια της να φτιάχνω τσουρέκια και κιοφτέδες.

Τσουρουφλίστηκα από τις φωτιές του *Αι Γιάννη του Κλείδωνα*, σκάλισα μπαούλα, μυρωδιές και θύμησης. Ένας κόσμος γυναικείος και υπέροχος ανοίχτηκε μπροστά μου. Η *κυρία Αρκαδία*, ο πατέρας της δούλεψε στην Αγγλική πρεσβεία της Πόλης, μεγαλωμένη με Γαλλικά και πιάνο του παρθεναγωγείου, σεβαστή και δακτυλοδεικτούμενη στη γειτονιά. Καπνεργάτρια έγινε για να ζήσει την οικογένειά της, αλλά η αρχοντιά τη συνόδεψε πάντα. Και δεν ήταν η μόνη.

Ήρθαν από την Ανατολή γυναίκες μορφωμένες, που σπρωγμένες από την ανάγκη, ασχολήθηκαν με επαγγέλματα που ήταν αυστηρά ανδρικά, ξεπέρασαν τις

προκαταλήψεις, δεν είχαν να χάσουν τίποτε, μπροστάρης και οδηγός η επιβίωση. Σκούπιζαν δρόμους, τσάπιζαν τα χωράφια, δούλεψαν στην κλωστοϋφαντουργία, μα περισσότερο απ' όλα στην πόλη μου που την αποκαλούσαν *Μέκκα του καπνού*.

Μετά τη *Μικρασιατική καταστροφή* πλημμύρισαν τα καπνεργοστάσια με Μικρασιάτισες. Έγιναν οι πρώτες συνδικαλίστριες, αγωνίστηκαν ισότιμα δίπλα στους άντρες, απαίτησαν καλύτερες συνθήκες διαβίωσης, αιτήθηκαν να δημιουργηθούν παιδικοί σταθμοί. Κάποιες εκμεταλλευόμενες την εκπαίδευσή τους, ήξεραν ξένες γλώσσες, εργάστηκαν στα γραφεία εκτελώντας εμπορικές συναλλαγές με μεγάλη επιτυχία.

Δεν δίστασαν να θυσιάσουν για τα ιδανικά τους.

Η *Καρανικόλα Αναστασία* σκοτώθηκε στα αιματηρά γεγονότα του 1936 στην πλατεία Κολόμβου, η *Ανέμελου - Εσπιέλη Ελένη* από την Πάνορμο φεύγει κυνηγημένη στην Αλβανία και γίνεται εκφωνήτρια στη *Φωνή της Ελεύθερης Ελλάδος*, η *Φραντζή Μαρία* από την Πέραμο Μικράς Ασίας οργανώθηκε στην ΕΠΟΝ και έγινε πρόεδρος του *Σωματίου Καπνεργατών Καβάλας «Εθνική Ένωση»*. Δύσκολη η ζωή τους αλλά προσπαθούσαν να τη μετουσιώνουν σε ελπίδα, να ανοίγουν χαραμάδες για να μπει η χαρά, το τραγούδι.

Από τα πρώτα χρόνια ακόμη της εγκατάστασής τους στην πόλη μας συμμετείχαν σε καλλιτεχνικά σχήματα, τον *Μουσικοδραματικό Σύλλογο Καπνεργατών Καβάλας*, τον *Σύλλογο Μουσικής Εργατικός Ασκήρ*, τη *Θεατρική Ομάδα Θασίων Καπνεργατών*, τη *Χορωδία Εργατικής Εστίας*, τη *Μαντολινάτα της Θάσου*. Στο θίασο των καπνεργατών, που περιόδευε σ' όλη την Ελλάδα προπολεμικά, συμμετείχε και η *Αντιγόνη Βαλάκου*.



Εικόνα 1. Καπνεργάτριες εν ώρα εργασίας. [Αρχείο Οικογένειας Τσίγκου].



Εικόνα 2. Καπνεργάτριες εν ώρα εργασίας. [Αρχείο Οικογένειας Τσίγκου].

Γυναίκες που ξεκίνησαν τη ζωή τους με τις καλύτερες προϋποθέσεις, οι δυσκολίες της ζωής στην Ελλάδα τις οδήγησαν σε σκληρά μονοπάτια επιβίωσης. Μία απ' αυτές είναι η *κυρία Ζωή* από το Μυριόφυτο της Ανατολικής Θράκης. Κοπελίτσα βρέθηκε στην Καβάλα, παντρεύτηκε με τον *Θανάση Καλαϊτζή* και έκαναν πέντε παιδιά. Δυστυχώς έχασε τον άντρα της πολύ γρήγορα και προσπαθώντας να ζήσει τα παιδιά της σκέφτηκε κάτι μοναδικό. Ήξερε από σηροτροφία, βρήκε καλό σπόρο και έτρεφε τους μεταξοσκώληκες με φύλλα από τις μουριές στην αυλή και γύρω από το σπίτι της. Και σαν έβγαινε η μεταξωτή κλωστή δεν έφτιαχνε φορέματα αλλά μεταξωτά δίχτυα, που η ποιότητα και η αντοχή τους τα έκανε ανάρπαστα. Θαλασσινή πολιτεία η Καβάλα και τα μεταξωτά δίχτυα της *κυρίας Ζωής*, που σήμερα κοσμούν το *Ναυτικό Μουσείο*, είναι αδιάψευστοι μάρτυρες της αλιευτικής της ιστορίας που, χάρη στους πρόσφυγες, έγινε πλουσιότερη.

Άκουγα και έβλεπα γυναίκες τσακισμένες από τη ζωή να έχουν αναθρέψει τόσο σωστά τα παιδιά τους, ώστε όλη αυτή η λαχτάρα έγινε δύναμη και σιγά σιγά διοχετεύτηκε στην επόμενη γενιά, σαν να αποζητούσαν μέσα από τα παιδιά τους μια δεύτερη ζωή, ανέφελη.

Στήριζαν το οικογενειακό τους εισόδημα όπως μπορούσαν. Μικρομάγαζο με κλωστές και κουβαρίστρες άνοιξε η *κυρία Θεοδοσία*, μοδίστρα ξακουστή στη Σμύρνη και ανάθρεψε τα παιδιά της. Μας έλεγε πάντα πόσο κοκέτες και λουσουδες ήταν οι γυναίκες εκεί, ακολουθούσαν πάντα τη μόδα, ντύνονταν με δαντέλες και φορέματα, φορούσαν χρυσαφικά, ντουμπλες και εντυπωσιακά καπέλα. Είχαν

πάντοτε στο τσαντάκι τους βελονοθήκη, για τυχόν ... ατύχημα, έκαναν μπάνιο και ήταν καθαρές σε μια εποχή που στην Ελλάδα δεν υπήρχαν τουαλέτες. Άκουγα, άκουγα και πολλά τα θεωρούσα υπερβολές.

...Λένε κάποιοι πως το κέντημα και κάθε λογής γυναικείο εργόχειρο είναι καρπός κοινωνικής καταπίεσης, αποτέλεσμα της κλειστής ζωής της γυναίκας. Πως είναι δυνατόν όμως η καταπίεση να γεννήσει τέτοια φιλοκαλία. Όντως η Μικρασιάτισσα γυναίκα, ιδιαίτερα στην ύπαιθρο, μπορεί να έζησε μια περιορισμένη ζωή, φαίνεται όμως πως αφουγκραζόταν ό,τι συνέβαινε γύρω της, οι αισθήσεις της ήταν ανοιχτές και μπόρεσε να μετουσιώσει την λαχτάρα της για τη χαρά της ζωής σε καλλιτεχνική δημιουργία. Και τι να πει κανείς για τα σχέδια. Δέντρα, λουλούδια, πουλιά που θαρρείς θα κελαηδήσουν σταυροί και δικέφαλοι αετοί σύμβολα του Γένους, γλάντια γαμήλια και γιορτινά ιστορημένα με το βελόνι, καράβια που αρμενίζουν και γοργόνες που κινούν από μακρινές θάλασσες και αράζουν στα κεντρίδια των κοριτσιών. Αέρινα νυχτικά με οργάντζες και γαλλικές δαντέλες, κεντημένα εσώρουχα τόσο καλοδιατηρημένα 100 χρόνια μετά!

Και συνέχισαν εδώ να κεντούν το δύσκολο εργόχειρο της τυραννισμένης τους ζωής οι Μικρασιάτισσες, συμβουλευόντας τα παιδιά τους με πράξεις και όχι με λόγια, μπολιάζοντας όλους εμάς με τις ακριβές βελονιές της προσφυγιάς, μετατρέποντας τη λέξη πρόσφυγας που για την γενιά τους ήταν υποτιμητικός, σε τίτλο τιμής.



Εικόνα 3. Γυναίκες πρόσφυγες στο μπάλωμα δικτυών.

Και έρχεται η μάνα η Μικρασιάτισσα, να γίνει ο στυλοβάτης της πίστης και της παράδοσης, η ακοίμητη λαμπάδα που διέσωσε την ιστορική μνήμη.

Είναι αυτή που στήριξε την οικογένειά της με την προσευχή της μπρος στο αναμμένο καντήλι στο εικονοστάσι της, μαζεύοντας γύρω σαν κλωσόπουλα τα παιδιά της αυτή που με το παράδειγμά της τα δίδαξε την αγάπη, την αλληλεγγύη, τη συμπαράσταση σε κάθε πάσχοντα. Είναι όμως και αυτή που διέσωσε την προσφυγική μνήμη τα πρώτα χρόνια μέσα από τις αφηγήσεις της, όταν αποκαμωμένη τα μάζευε γύρω τους και τα μιλούσε για την πατρίδα που άφησαν πίσω τους. Αυτή της η προσφορά είναι τεράστιας σημασίας ειδικά τα πρώτα χρόνια της εγκατάστασης στη μητροπολιτική Ελλάδα, που ήταν πιεστικές οι βιοτικές ανάγκες και η επίσημη πολιτική προσπαθούσε να επουλώσει τις πληγές απωθώντας το τραύμα της προσφυγιάς.

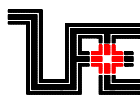
Η γυναίκα της Μικράς Ασίας μέσα στο πέρασμα των χρόνων άλλοτε έλαμψε, άλλοτε τραυματίστηκε και άλλοτε αναδύθηκε από τις στάχτες της για να λάμψει ξανά. Οι τόποι που χάθηκαν, ξαναγεννήθηκαν εδώ στην απέναντι όχθη, θεμελιώθηκαν από την αρχή με στέρεα υλικά και αξίες που κυλούν μες το αίμα μας. Με πολιτισμό που μπόλιασε γόνιμα και τη μάνα Ελλάδα. Ξαναδέθηκε το νήμα της ζωής, γεννήθηκε ζωή μέσα από τις γυναίκες και η ψυχή σκαλώνει στα περβάζια του νου και της ιστορίας, αναζητώντας χαραμάδες που αφήνουν το θεσπέσιο φως της Μνήμης να ξεχυθεί ελεύθερο στον αέρα της πόλης μας.

GENUS MEMORY... FEMALE

Sophia Tsigou

President of the Association of Asia Minor in Kavala, Greece.

Text by Mrs. *Sofia Tsigou* published in the magazine *Neo Ypostego*, edition of the *Association of Friends of Letters and Arts* of Kavala, Greece, issue 4, May 2023: Tsigou S. (2023). *Neo Ypostego*. 4:22-25. The full issue of the journal *Neo Ypostego* is available at https://sfgtkavalas.gr/wp-content/uploads/2024/05/neo-ypostego_4.pdf. Permission has been requested for republishing.



ΑΡΘΡΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΑΙ Η ΛΥΣΗ ΤΟΥ (ΥΔΡΟΓΟΝΟ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ)

Δρ Κώστας Λάμπρος



Ο Δρ. Κώστας Λάμπρος σπούδασε οικονομικές επιστήμες στη Ζυρίχη, στην Αθήνα και στο Βερολίνο, όπου και ανακηρύχθηκε Διδάκτορας της Σχολής Οικονομικών Επιστημών του Freie Universität Berlin.

Περίληψη: Περιγραφή του παγκόσμιου ενεργειακού προβλήματος και προτεινόμενες λύσεις με βάση διαδικτυακή διάλεξη που πραγματοποιήθηκε στις 06.02.2025 https://www.facebook.com/100070380242259/videos/3573918822904840?locale=uk_UA, <https://professors-phds.com/70506-2/>.

«Δεν θα επιτραπεί ποτέ στον πληθυσμό να μάθει
πώς προέκυψαν οι πεποιθήσεις του»

Μπέρτραντ Ράσελ

«Ο ενεργειακός ιμπεριαλισμός των Η.Π.Α.
οδηγεί ήδη σε επεκτατικούς πολέμους, που θα
μπορούσαν να γίνουν στην κυριολεξία παγκόσμιοι,
καθώς η Ουάσιγκτον προσπαθεί να διασφαλίσει
την υπάρχουσα καπιταλιστική οικονομία και
τη δική της παγκόσμια ηγεμονία».

John Bellamy Foster

1. ΓΕΩΠΟΛΙΤΙΚΗ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ως γεωπολιτική, από τις έννοιες γη και πολιτική, ορίζεται η μελέτη των επιδράσεων της φυσικής γεωγραφίας και της ανθρωπογεωγραφίας πάνω στις διεθνείς σχέσεις που καταλήγουν στην εξωτερική πολιτική των χωρών και ιδιαίτερα των μεγάλων δυνάμεων. Η γεωπολιτική ως θεωρία χωροχρονικών αλληλεξαρτήσεων και πλέγματος στρατηγικών συμφερόντων, αναλύει και συσχετίζει σταθερούς και μεταβλητούς γεωγραφικούς παράγοντες καταλήγοντας σε συμπεράσματα κατανομής της ισχύος στον διεθνή χώρο. Η γεωπολιτική αποτελεί μια μέθοδο μελέτης της εξωτερικής πολιτικής ώστε να γίνει κατανοητή, να εξηγηθεί και τελικά να μπορεί να προβλεφθεί η συμπεριφορά των διεθνών πολιτικών και κρατικών παικτών και οντοτήτων μέσα από γεωγραφικές μεταβλητές. Αυτές οι μεταβλητές περιλαμβάνουν την γεωγραφική θέση κάθε χώρας, το κλίμα, το περιβάλλον, την τοπογραφία, τη δημογραφία, τους φυσικούς πόρους, το πολιτικό σύστημα, το επιστημονικό επίπεδο και τον πολιτισμό της περιοχής που εξετάζεται.

Η γεωπολιτική, οι γεωπολιτικοί συσχετισμοί, κατά συνέπεια και οι γεωπολιτικές συγκρούσεις, τους τρεις τελευταίους αιώνες, υπήρξαν σε μεγάλο βαθμό αποτέλεσμα των πολιτικών για τα ορυκτά καύσιμα, για τον άνθρακα και πετρέλαιο και τελευταία για το φυσικό αέριο. Οι χώρες, οι οικονομίες και οι κοινωνίες που κατάφεραν, με την βία και τον εξαναγκασμό, να ελέγξουν τη ροή των ορυκτών καυσίμων και ιδιαίτερα του πετρελαίου, απόκτησαν δύναμη, πλούτο και ευημερία. Σε αντίθεση με εκείνες τις χώρες και τις κοινωνίες που βρέθηκαν ενεργειακά συνεπώς και οικονομικά εξαρτημένες, καταλήγοντας, ως αντικείμενο ενεργειακής και οικονομικής εκμετάλλευσης, στην οικονομική καθυστέρηση, στην φτώχεια και στην υποταγή. Αυτή η φυσική ανισοκατανομή των ορυκτών καυσίμων στον πλανητικό μας χώρο, σε συνδυασμό με τις περιορισμένες ποσότητες τους και τον μονοπωλιακό έλεγχο στην πηγή και τον σφετερισμό τους στην ροή και διαχείρισή τους, διαμόρφωσε

εντάσεις μεταξύ των χωρών του πλανήτη, εντάσεις που καταγράφονται ως γεωπολιτική, με κατάληξη στους πάμπολους καταστροφικούς πολέμους και στις αλληπάλληλες *‘πετρελαϊκές κρίσεις’* που πήραν την μορφή ενός πυραμιδικού ιμπεριαλιστικού καταμερισμού της εργασίας, στην κορυφή του οποίου οι χώρες και ελάχιστοι μεγιστάνες των ορυκτών καυσίμων λυμαίνονται όλες τις υποκείμενες βαθμίδες, μέχρι την πολυπληθή τελευταία βαθμίδα που αναγκαστικά υφίσταται την άγρια εκμετάλλευση όλων των υπερκείμενων βαθμίδων της καπιταλιστικής πυραμίδας. Μόνο ως ενεργειακό πρόβλημα μπορεί να κατανοηθεί η γεωπολιτική που κατάληξε στην καπιταλιστική βαρβαρότητα

Η περιορισμένη γεωγραφικά ύπαρξη και ο έλεγχος των ορυκτών καυσίμων σε συνάρτηση με την καθοριστική σημασία τους για την ανάπτυξη του καπιταλισμού, συνέβαλε αποφασιστικά στην ανάδειξη ενός συγκεντρωτικού ενεργειακού συστήματος που ευνόησε την εμφάνιση συγκεκριμένων κέντρων οικονομικής ανάπτυξης, τα οποία και επέβαλλαν έναν αντίστοιχο στα συμφέροντά τους διεθνή καταμερισμό της εργασίας, καταδικάζοντας το μεγαλύτερο μέρος του πλανήτη σε ρόλο υπανάπτυκτης ενδοχώρας των αποικιοκρατικών και ιμπεριαλιστικών καπιταλιστικών μητροπόλεων¹. Έτσι, στη βάση του ενεργειακού συγκεντρωτισμού, χτίστηκε η γεωπολιτική θεωρία και η γεωστρατηγική και διαμορφώθηκαν μηχανισμοί επιβολής άνισων και άδικων όρων εμπορίου, οι οποίοι με τη βοήθεια ενός επίσης κεντρικά ελεγχόμενου συγκεντρωτικού τραπεζικού συστήματος, αλλά και του NATO, διευκόλυναν τη μεταφορά, τη συσσώρευση και τη συγκέντρωση του παγκόσμιου πλούτου στις καπιταλιστικές μητροπόλεις και μάλιστα στα ταμεία ελάχιστων γιγαντιαίων υπερεθνικών οικονομικών ομίλων.

Η φυσική κατάληξη αυτών των αλληλοδιαπλεκόμενων συγκεντρωτικών μηχανισμών και λειτουργιών της παγκόσμιας οικονομίας ήταν το σχέδιο της βίαιης νεοφιλελεύθερης καπιταλιστικής παγκοσμιοποίησης, η οποία γνωρίζει και επιδιώκει τον έλεγχο της παγκόσμιας ενεργειακής τράπεζας, δηλαδή της Ευρασίας, γιατί *‘όποιος ελέγχει την Ευρασία ελέγχει όλον τον κόσμο’*². Με αυτόν τον έλεγχο ο αμερικανισμός, επικεντρώνεται, τότε ως Ομπαμισμός και τότε ως Τραμπισμός, μεταξύ Ιράκ και Ουκρανίας, Ρωσίας και Κίνας και αποσκοπεί στη μετατροπή του σκληρού πυρήνα του δυτικού κεφαλαίου σε μια συγκεντρωτική *‘παγκόσμια υπερκυβέρνηση’*, με το προσωπείο τότε των ‘G7’, ‘G8’ και τότε των ‘G20’, με σιδηρούς βραχίονες τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου*, το *Διεθνές Νομισματικό Ταμείο*, τη λεγόμενη *Παγκόσμια Τράπεζα* και φυσικά το NATO, η οποία θα αποφασίζει για όλα, καταργώντας κάθε μορφή τοπικής και εθνικής

1. Για περισσότερα βλέπε, Λάμπρος Κώστας, *Αμερικανισμός και Παγκοσμιοποίηση. Οικονομία του φόβου και της Παρακμής*, ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ, Αθήνα 2009.

2. «Αθροιστικά η δύναμη της Ευρασίας υπερβαίνει κατά πολύ εκείνης της Αμερικής και γι’ αυτό δεν μπορεί να είναι ενιαία πολιτικά. Η Ευρασία είναι η σκακιέρα πάνω στην οποία συνεχίζει να παίζεται ο αγώνας για την παγκόσμια πρωτοκαθεδρία», Brzezinski Zbigniew, *Η Μεγάλη Σκακιέρα*, ΛΙΒΑΝΗΣ, Αθήνα 1998, σελ. 65.

κυριαρχίας, τα ανθρώπινα δικαιώματα και τις πολιτικές ελευθερίες, ακόμα και την ίδια την αστική δημοκρατία, επιβάλλοντας ένα σύστημα παγκόσμιου φασιστικού ολοκληρωτισμού.

Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι, η ανθρωπότητα να βρίσκεται σήμερα εγκλωβισμένη σε ένα συγκεντρωτικό παραγωγικό και καταναλωτικό μοντέλο οικονομίας που παράγει πλούτο για λίγους, φτώχεια και εξαθλίωση για τους πολλούς³, ενώ συντρέχουν όλες οι αντικειμενικές προϋποθέσεις για μια οικονομία της ισότητας, της καθολικής οικονομικής ευημερίας, του ελεύθερου χρόνου, της κοινωνικής αυτοδιεύθυνσης και ενός ουμανιστικού οικουμενικού πολιτισμού. Ένα συγκεντρωτικό, απάνθρωπο και καταστροφικό μοντέλο οικονομίας μπορεί να επιβάλλεται πάνω στη δοκιμαζόμενη ανθρωπότητα μόνο χάρη στο συγκεντρωτικό ρυπογόνο και κοστοβόρο, αλλά και γι' αυτό κερδοφόρο σύστημα ελέγχου των ενεργειακών πηγών και συνεπώς της παραγωγής και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας. Σήμερα, αρχές του 21ου αιώνα, ζούμε ακόμα στην εποχή των ορυκτών καυσίμων, η οποία χαρακτηρίζεται από μια κάθετη και αυστηρά συγκεντρωτική δομή στην οποία *«δέκα με δώδεκα, τόσο ιδιωτικοί όσο και κρατικοί, ενεργειακοί κολοσσοί υπαγορεύουν τους όρους με τους οποίους ρέει η ενέργεια σε όλον τον πλανήτη»*⁴, προς όφελος των ελάχιστων διαχειριστών της. Αυτή όμως είναι η μία πλευρά του ενεργειακού προβλήματος.

Στον αντίποδα, η άλλη πλευρά, το ανεξάντλητο υδρογόνο⁵ ως πηγή ενέργειας, που βρίσκεται στην διάθεση κάθε καταναλωτή / χρήστη, ο οποίος μπορεί να είναι ο ίδιος παραγωγός της αναγκαίας για την ευημερία του ενέργειας, η οποία είναι πια μια απτή και καθημερινή πραγματικότητα, μπορεί να αποτελέσει τη βάση για έναν καλύτερο κόσμο, αν στο μεταξύ και υπό το καθεστώς της μαφιοζικής ομερτά, της ωμής πολεμικής βίας και της εξουσιαστικής πολιτικής αφασίας που αποπροσανατολίζει τις κοινωνίες, δεν καταστεί και αυτό υποχείριο του κεφαλαίου, σε βάρος της ανθρωπότητας και του πολιτισμού της. Όμως, μονόδρομοι και αδιέξοδα δεν υπάρχουν στην ανθρώπινη ιστορία επειδή η κάθε διέξοδος δημιουργείται από τις ανάγκες και τους κοινωνικούς αγώνες.

3. «Σήμερα λιγότερες από πεντακόσιες διεθνείς επιχειρήσεις ελέγχουν το μεγαλύτερο μέρος της οικονομικής δραστηριότητας του πλανήτη». Rifkin Jeremy, Η οικονομία του υδρογόνου..., ό.π. σελ. 19. Πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι ο αριθμός των οικονομικών συγκροτημάτων που ελέγχει την παγκόσμια οικονομία ανέρχεται στις 147, από τις οποίες οι πενήντα ανήκουν στην οικονομική δυναστεία των Ρότσιλντς. Άλλες τόσες υπολογίζονται αυτές της δυναστείας Ροκφέλερ και μένουν οι υπόλοιπες για κάποιους άλλους μεγιστάνες αφεντικά του πλανήτη. Βλ. Λάμπρος Κώστας, *Η γέννηση και ο θάνατος της ατομικής ιδιοκτησίας*, ΚΟΥΚΚΙΔΑ, Αθήνα 2017.

4. Rifkin Jeremy, Η οικονομία του υδρογόνου..., ό.π., σ. 19.

5. Για μια διεξοδική ανάλυση του παγκόσμιου ενεργειακού προβλήματος και των προοπτικών του, βλέπε, Rifkin Jeremy, Οικονομία του Υδρογόνου. Η δημιουργία του παγκόσμιου ενεργειακού ιστού και η ανακατανομή της εξουσίας στην Γη, ΛΙΒΑΝΗΣ, Αθήνα 2003. Καθώς επίσης και Λάμπρος Κώστας, Ποιος φοβάται το υδρογόνο. Η επανάσταση του υδρογόνου, η ελεύθερη ενέργεια και η απελευθέρωση της ανθρωπότητας από τα ορυκτά καύσιμα και την καπιταλιστική βαρβαρότητα, ΚΟΥΚΚΙΔΑ, Αθήνα 2017.

2. ΣΧΕΣΕΙΣ ΕΞΟΥΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Όμως ο σχεδιασμός και η διατήρηση αυτού του συγκεντρωτικού συστήματος παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας δεν υπαγορεύεται τόσο από την έλλειψη ή τη σπανιότητα των πηγών ενέργειας, και σε κάθε περίπτωση, σήμερα, δεν υπαγορεύεται από την έλλειψη της αναγκαίας επιστημονικής γνώσης και τεχνολογίας που θα μπορούσαν, και σήμερα πράγματι μπορούν, να απαλλάξουν την ανθρωπότητα από τη βρώμικη - ρυπογόνο, καταστροφική και ιδιοτελή ενεργειακή εξάρτηση. Αυτό το σύστημα συγκεντρωτικής παραγωγής και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας υπαγορεύεται από τα στενά ταξικά συμφέροντα των ιδιοκτητών των μέσων παραγωγής όλων των αναγκών, για τον άνθρωπο, την κοινωνία του και την ανθρωπότητα γενικά, υλικών και άυλων αγαθών. Είναι αυτά τα συμφέροντα που εκφράζονται ως απάνθρωπη και καταστροφική εξουσία, πάνω στον άνθρωπο, στην κοινωνία του και στην ανθρωπότητα, με τη μορφή της ατομικής ιδιοκτησίας πάνω στους ζωτικούς πόρους και τις ζωτικές αναπαραγωγικές λειτουργίες της κοινωνίας και τελικά της ζωής και του ίδιου του πλανήτη που σχεδιάζουν τα συγκεντρωτικά ενεργειακά συστήματα με τρόπο και στόχο τη διαιώνιση της εξουσίας τους⁶.

Η μελέτη του σχεδιασμού των συγκεντρωτικών ενεργειακών συστημάτων αποκαλύπτει πως «τα συστατικά μέρη των τεχνολογικών συστημάτων είναι τεχνουργήματα κοινωνιολογικά δομημένα. Τα άτομα που σχεδιάζουν συστήματα παραγωγής ηλεκτροφωτισμού και ενέργειας, εφευρίσκουν και αναπτύσσουν όχι μόνο γεννήτριες και γραμμές μεταφοράς, αλλά επίσης τέτοιου είδους μορφές οργανώσεων όπως βιομηχανίες παραγωγής ηλεκτρισμού και κεφαλαιουχικές εταιρίες κοινής εκμετάλλευσης»⁷. Αν για οποιοδήποτε τυχαίο ή συνειδητό και προγραμματισμένο λόγο αλλάξουν τα 'κοινωνιολογικά' δεδομένα, όπως λ.χ. ο συσχετισμός των κοινωνικών δυνάμεων, και η κοινωνία αποφασίσει να αλλάξει κάποιο 'τεχνούργημα' του συστήματος ή/και θελήσει να απομακρύνει ένα συστατικό μέρος από το σύστημα, τότε «τα χαρακτηριστικά του θα αλλάξουν και θα αλλάξουν αναλόγως τα χαρακτηριστικά και των άλλων τεχνουργημάτων μέσα στο σύστημα. Σε ένα σύστημα παραγωγής ηλεκτροφωτισμού και ενέργειας, για παράδειγμα, μια αλλαγή στην αντίσταση ή στο φορτίο στο σύστημα, θα επιφέρει σημαντικές αλλαγές στα συστατικά μέρη μεταβίβασης, διανομής και παραγωγής»⁸. Αν στη θέση του τεχνολογικού συστήματος συγκεντρωτικής παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας βάλουμε το οικονομικοκοινωνικό σύστημα

6. «Το πρόβλημα με το υπάρχον ενεργειακό δίκτυο είναι ότι κατασκευάστηκε προκειμένου να παρέχει μονόδρομη ροή ενέργειας από μια κεντρική πηγή προς όλους τους τελικούς χρήστες», Rifkin Jeremy, Η οικονομία του υδρογόνου ..., ό.π., σ. 343.

7. Hughes Thomas P., Η Εξέλιξη των Μεγάλων Τεχνολογικών Συστημάτων, στο: http://hyperion.math.upatras.gr/courses/socotech/thefoit/erg99/sidopoulos_et al/

8. Ό.π.

παραγωγής και υποθέσουμε πως τον ρόλο της σχεδιάστριας άρχουσας εκμεταλλευτικής τάξης, η κοινωνία αποφασίζει να τον αναλάβει η ίδια συλλογικά με στόχο τον επανασχεδιασμό του και με κατεύθυνση ένα καλύτερο κόσμο οικοδομημένο πάνω στην καθαρή, αποκεντρωμένη και φτηνή ηλεκτρική ενέργεια, τότε γίνεται προφανές πως θα αλλάξει συθέμελα η φιλοσοφία, η αρχιτεκτονική, η λειτουργία και η χρηστικότητα ολόκληρου του οικοδομήματος και συνακόλουθα και του εποικοδομήματος. Θα αλλάξει, δηλαδή, συθέμελα ολόκληρη η κοινωνία⁹.

Αυτό το κοινωνικό όραμα της καθαρής, αποκεντρωμένης και φτηνής ηλεκτρικής ενέργειας, υπήρξε για πολλούς ανυπότακτους επιστήμονες, με κορυφαίους τον Νίκο Τέσλα της «ελεύθερης ενέργειας»¹⁰, και τον Βίλχελμ Ράιχ της «παγκόσμιας ενέργειας»¹¹, που είναι τόσο παλιό όσο και ο καταστροφικός, σπάταλος, συγκεντρωτικός, ρυπογόνος και απάνθρωπος καπιταλισμός, ξαναζωντανεύει σήμερα χάρη στην πρόοδο των επιστημών και της τεχνολογίας, με την οποία λύνονται το ένα μετά το άλλο τα τεχνικά προβλήματα που εμπόδιζαν την πραγματοποίησή του. Σήμερα η καθαρή, αποκεντρωμένη και φτηνή ηλεκτρική ενέργεια είναι μια επιστημονικοτεχνική πραγματικότητα, με την οποία μπορούμε να απαλλαγούμε από το παρωχημένο συγκεντρωτικό εξουσιαστικό ενεργειακό μοντέλο, που είναι πανάκριβο, αναποτελεσματικό και καταστρέφει ανεπανόρθωτα τον πλανήτη μας. Μπορούμε να ζήσουμε σ' έναν κόσμο με άφθονη, φτηνή και καθαρή ενέργεια, χωρίς πετρέλαιο, ακριβά, βλαβερά και βρώμικα καύσιμα. Γίνεται προφανές πως η δυνατότητα να προσφέρει η ανθρωπότητα στον εαυτό της ως αποτέλεσμα των αμέτρητων αγώνων και θυσιών της άφθονη, καθαρή και φτηνή ηλεκτρική ενέργεια, αποσταθεροποιεί το υφιστάμενο ενεργειακό και κοινωνικοοικονομικό σύστημα και συνεπώς την εξουσία όσων κερδοσκοπούν σε βάρος της. Γι' αυτό ο σκληρός πυρήνας, το διευθυντήριο του καπιταλισμού, ως η παγκόσμια ταξική συνείδηση του μεγάλου κεφαλαίου, κάνει ότι μπορεί για να μταιιώσει ή τουλάχιστον να καθυστερήσει, μέχρι να μπορέσει να τις ελέγξει, αυτές

9. Βλ. αναλυτικά, Λάμπρος Κώστας, Άμεση Δημοκρατία και Αταξική Κοινωνία. Η μεγάλη πορεία της ανθρωπότητας προς την κοινωνική ισότητα και τον Ουμανισμό, ΝΗΣΙΔΕΣ, Θεσσαλονίκη 2012

10. «Ο Σέρβος Νίκο Τέσλα (Никола Тесла, 1856-1943) ήταν εφευρέτης, μηχανολόγος και ηλεκτρολόγος μηχανικός, ένας από τους σημαντικότερους φυσικούς στην ιστορία της επιστήμης... Από το 1898 έως το 1903 ο Τέσλα... είχε αποτραβηχτεί σε πειράματα για την 'ελεύθερη ενέργεια' στο Colorado Springs και στο Long Island, για τα οποία δεν γνωρίζουμε πολλά και τα οποία διακόπηκαν εντελώς ξαφνικά λόγω παύσης χρηματοδότησης, όταν αποκάλυψε στον μεγαλοτραπεζίτη χρηματοδότη του, τον J.P. Morgan, ότι η ελεύθερη ενέργεια θα μοιραζόταν δωρεάν στον κόσμο». Βλ. Στάμκος Γιώργος, Ελεύθερη ενέργεια..., ό. π., σ. 14-15. Βλ. επίσης Στάμκος Γιώργος, Νίκο Τέσλα. Ο προφήτης του 21ου αιώνα, Αρχέτυπο, Θεσσαλονίκη 2008, Στάμκος Γιώργος, Ο θαυμαστός κόσμος του Τέσλα, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΓΝΩΣΤΟ, Θεσσαλονίκη 2011, 4η έκδοση. και Στάμκος Γιώργος, Τεχνολογίες του μέλλοντος και ελεύθερη ενέργεια, Άγνωστο, Θεσσαλονίκη χ.χ., σ. 14.

11. «Ξέρω πολύ καλά ότι το ανθρώπινο είδος γνώριζε την ύπαρξη μιας παγκόσμιας ενέργειας σχετιζόμενης με τη ζωή εδώ και πολλά χρόνια. Ωστόσο, το κύριο έργο της φυσικής επιστήμης συνίσταται στο να κάνει αυτή την ενέργεια χρησιμοποιήσιμη...», Reich Wilhelm, <http://orgonomy.gr/cos/el/orgonomy/reich.html>

τις εξελίξεις στον τομέα της ενεργειακής τεχνολογίας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από το υδρογόνο. Διαφορετικά πως μπορεί να εξηγηθεί το γεγονός ότι κορυφαίοι επιστήμονες όπως λ.χ. ο *Τζων Χαλντέιν* παρουσίασε με σειρά δημοσιεύσεων και ομιλιών στις αρχές του 20ου αιώνα «τις γενικές αρχές της χρήσης του υδρογόνου ως πηγής ενέργειας αλλά και το πώς μπορούσε να παραχθεί, να αποθηκευθεί και να χρησιμοποιηθεί η υδρογονοενέργεια. Η σκέψη του όμως ήταν τόσο επαναστατική για τα δεδομένα της εποχής του ώστε αντιμετωπίστηκε με αμφισβήτηση από τους ακαδημαϊκούς συναδέλφους του»¹². Ο καπιταλισμός που έχει οικοδομηθεί πάνω στα ορυκτά καύσιμα βρίσκει τον τρόπο να ποδηγετεί τη θεωρητική και την εφαρμοσμένη επιστημονική έρευνα και να εμφανίζει την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, ως, τάχα, τεχνικά αδύνατη και οικονομικά ασύμφορη. Κι όμως, ο *Χαλντέιν* αποδεικνυει πως η τεχνολογία παραγωγής υδρογονοενέργειας είναι απλούστερη, φθηνότερη και με πολύ χαμηλότερο κόστος λειτουργίας σε σύγκριση με το ενεργειακό σύστημα των ορυκτών καυσίμων και το σπουδαιότερο ότι αυτή θα ήταν το ίδιο φτηνή σε κάθε σημείο του πλανήτη, πράγμα που θα επέτρεπε την ενεργειακή ανεξαρτησία και την ενεργειακή αυτάρκεια και συνεπώς και την ανεξάρτητη και γεωγραφικά αποκεντρωμένη ορθολογική και ισομερή οικονομική ανάπτυξη¹³. Μια τέτοια μορφή ενέργειας, όμως, αχρηστεύει ολόκληρο το καπιταλιστικό οικοδόμημα, που μπορεί να υπάρχει μόνο όσο θα ελέγχει συγκεντρωτικά την παραγωγή και τη ροή της ενέργειας σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, για να υπάρχει η περιφερειακή οικονομική και κοινωνική ανισότητα, χωρίς την οποία δεν μπορεί να υπάρξει καπιταλισμός και κεφάλαιο. Το πανίσχυρο σύμπλεγμα συμφερόντων, που ελέγχει μέσω της μονοπωλιακής δομής της ενέργειας ένα τεράστιο τμήμα της παγκόσμιας οικονομίας, εξουδετερώνει συστηματικά κάθε ανεξάρτητη προσπάθεια για την οργάνωση εναλλακτικών συστημάτων παραγωγής ενέργειας¹⁴. Στόχος αυτού του πολιτικοοικονομικά πανίσχυρου συμπλέγματος συμφερόντων είναι να κρατηθεί η ανθρωπότητα 'ενεργειακά υπόδουλη', αιχμάλωτη των παραδοσιακών

12. Rifkin Jeremy, *Η οικονομία του υδρογόνου...*, ό.π., σ. 303.

13. Ό.π., σ. 304.

14. «Η Ελεύθερη Ενέργεια έχει πολλούς εχθρούς και ανάμεσα στους επιστήμονες. Καλοπληρωμένοι ακαδημαϊκοί και συντηρητικοί 'επιστήμονες' που αναπαράγουν δογματικά τη γνώση και έχουν παραιτηθεί από τη διαδικασία της συνεχούς ανανέωσής της, αντιδρούν στις νέες επιστημονικές θεωρίες και στις τεχνολογίες Ελεύθερης Ενέργειας... Οι απαρχαιωμένες αλλά κατά τα άλλα πολύ καλά αμειβόμενες θέσεις τους, απειλούνται από την επερχόμενη ενεργειακή επανάσταση. Το ίδιο και το 'γόητρο' της 'επιστημονικής αυθεντίας' τους.... Οι 'επιστήμονες' αυτοί αποτελούν συνήθως και το 'θεωρητικό οπλοστάσιο' από το οποίο οι πολέμιοι της Ελεύθερης Ενέργειας αντλούν συχνά 'επιστημονικά' επιχειρήματα εναντίον της.... Μια ακόμα δύναμη που εμποδίζει την πρόσβαση των πολιτών στις τεχνολογίες Ελεύθερης Ενέργειας είναι η κατηγορία των ανέντιμων, διεφθαρμένων και απατεώνων 'εφευρετών' υπερφυσικών τάχα τεχνολογιών... Υπάρχουν και πολλές άλλες περιπτώσεις τσαρλατάνων που με τη δράση και το έργο τους έβλαψαν συνολικά την υπόθεση της Ελεύθερης Ενέργειας», Στάμκος Γιώργος, *Ελεύθερη ενέργεια...*, ό.π., σ. 193-194.

ενεργειακών μονοπωλίων, άσχετα αν το τίμημα είναι μια βαριά άρρωστη βιόσφαιρα και μια ανθρωπότητα χωρίς μέλλον. Έτσι, όμως, γίνεται σαφέστερο πως η άφθονη καθαρή και φτηνή ενέργεια δεν είναι απλά και μόνο ένα τεχνολογικό ζήτημα. Δεν είναι ζήτημα ανεύρεσης οικονομικών πόρων και νέων τεχνολογιών. Αυτά ήδη υπάρχουν. Η αλλαγή του ενεργειακού μοντέλου της ανθρωπότητας είναι πάνω απ' όλα ζήτημα κοινωνικό και συνεπώς πολιτικό, και ταυτίζεται με την ύπαρξη ή την ανατροπή του καπιταλιστικού τρόπου οργάνωσης της παραγωγής και της κατανομής του κοινωνικού πλούτου, συνεπώς αποτελεί πρόβλημα σχέσης μεταξύ οικονομίας και κοινωνίας.

Γι' αυτό δεν πρέπει να έχουμε ψευδαισθήσεις πως το ενεργειακό κατεστημένο θα δεχτεί να θυσιάσει τη βίαιη και απάνθρωπη εξουσία του και τα εύκολα κέρδη του για να αποφευχθεί το περιβαλλοντικό κόστος και για να χορτάσει καθαρή και φτηνή ενέργεια, 'ψωμί παιδεία και ελευθερία', η εργαζόμενη κοινωνία και η ανθρωπότητα συνολικά. Γι' αυτό και οι ιδιοτελείς¹⁵ σχεδιαστές των 'επιστημονικών', των τεχνολογικών, των οικονομικών και των κοινωνικών συστημάτων φροντίζουν ώστε οι σημερινές δομές τους «να συμπεριλαμβάνουν την καταστροφή των εναλλακτικών συστημάτων»¹⁶. Έτσι κατάφεραν ώστε ο σοβαρότερος, ο πιο ύπουλος και γι' αυτό ο πιο αποτελεσματικός σύμμαχος μηχανισμός του οικονομικού και ενεργειακού κατεστημένου, που απαξιώνει τα επιστημονικά και τεχνολογικά επιτεύγματα και καταστρέφει τα απελευθερωτικά οράματα της ανθρωπότητας, να είναι η αντίληψη και η στάση τού φοβισμένου οπαδού, τού απληροφόρητου, θρησκόληπτου ή/και παραπληροφορημένου 'ξερόλα', του δειλού και υποταγμένου στη βίαιη εξουσία, στην 'ιερή' αγυρτεία και στη στείρα παράδοση του «ανθρωπάκου»¹⁷.

15. «Πολλές φορές οι επιστήμονες, οδηγούμενοι από ιδιοτελή συμφέροντα, κοινοπραύτουν με στρατιωτικές αρχές και δημιουργούν επιβλαβείς κατασκευές για την ανθρωπότητα. Δηλαδή χρησιμοποιούν τη γνώση με λάθος τρόπο, είτε εκούσια είτε ακούσια. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο Einstein, ο οποίος δημιούργησε την ατομική βόμβα παίρνοντας τη διαβεβαίωση από τους στρατηγούς και τον τότε πρόεδρο των Ηνωμένων Πολιτειών ότι δεν θα χρησιμοποιηθεί, αλλά... η υπόσχεση αυτή δεν τηρήθηκε και είναι νωπές, ακόμη, η μνήμες και οι συνέπειες των ρίψεων των δύο ατομικών βομβών σε Χιροσίμα και Ναγκασάκι», Hughes Thomas P., Η Εξέλιξη των Μεγάλων Τεχνολογικών Συστημάτων, ό.π.

16. Ό.π.

17. «Ξεφορτώσου όλους τους πολιτικούς, τους διπλωμάτες, τους παπάδες. Ξέχνα τον γείτονα σου και άκουσε τη φωνή μέσα σου, ο γείτονας σου επίσης θα σου είναι ευγνώμων. Πες σε όλο τον κόσμο πως πια θα δουλεύεις για τη ζωή και όχι για τον θάνατο. Αντί να τρέχεις στις εκκλησίες και στις διαδηλώσεις, φτιάξε ένα νόμο για την προστασία της ανθρώπινης ζωής και των αγαθών. Ένας τέτοιος νόμος θα είναι κομμάτι της πέτρας κάτω από το σπίτι σου... Πήγαινε στη βιβλιοθήκη αντί να πας στον ποδοσφαιρικό αγώνα. Ταξίδεψε σε ξένες χώρες..., και το πιο σημαντικό ΣΚΕΨΟΥ ΣΩΣΤΑ, άκου την εσωτερική φωνή σου που σε ωθεί να κάνεις το σωστό. Κρατάς τη ζωή σου στα χέρια σου, μην την εμπιστεύεσαι σε κανέναν άλλο, και λιγότερο απ' όλους στους ηγέτες που επέλεξες... Συγχέεις το δικαίωμα της 'ελευθερίας του λόγου' με την ανεύθυνη κριτική και τη λασπολογία. Θέλεις να κριτικάρεις μα δεν θέλεις να κριτικάρεσαι, και για αυτόν τον λόγο καταστρέφεσαι. Θέλεις να επιτίθεσαι αλλά χωρίς να εκθέτεις τον εαυτό σου σε κίνδυνο. Γι αυτό πάντα πυροβολείς ύπουλα από ενέδρα. Μόνος σου κατέστρεψες την ελευθερία σου και συνεχίζεις

Μια παράδοση με ψεύτικο, φανταχτερό περιτύλιγμα που του την σερβίρουν τα σκοταδιστικά και εξουσιαστικά ιερατεία στα κατηχητικά και στους προσκόπους, αλλά και μέσα από την 'οικογενειακή εξουσία' και την 'αυθεντία' της απληροφόρητης γιαγιάς, της μάνας, ή/και του 'αφέντη' πατέρα και φυσικά με συστηματικότερο τρόπο μέσω του εκπαιδευτικού συστήματος, με κύριο ιμάντα μεταφοράς της χυδαίας ιδεολογίας της μοιρολατρίας και της 'θεία βουλήσει' κοινωνικής ανισότητας, τον επίσης και κατά συρροή καθημαγμένο, υποταγμένο και συνήθως θρησκόληπτο εκπαιδευτικό όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης. Το ιστορικό χρέος των δυνάμεων της Εργασίας, της Επιστήμης και του Πολιτισμού είναι να εξουδετερώσουν όλα τα καταστροφικά και αλλοτριωτικά τεχνουργήματα του σκληρού πυρήνα του κεφαλαίου, γιατί μόνο έτσι θα καταφέρουν να απελευθερώσουν τις επιστήμες, την τεχνολογία και την εκπαίδευση, προϋπόθεση ικανή και αναγκαία για την ενεργειακή και συνεπώς την οικονομική και κοινωνική αυτοαπελευθέρωση της ανθρωπότητας.

3. ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΚΑΙ Ο ΚΑΠΙΤΑΛΙΣΜΟΣ ΦΕΥΓΟΥΝ, Η ΥΔΡΟΓΟΝΟΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΣ ΚΑΛΥΤΕΡΟΣ ΚΟΣΜΟΣ ΕΡΧΟΝΤΑΙ

«Μπορεί να ανήκετε σ' εκείνους τους ανθρώπους που νομίζουν ότι η ενέργεια του υδρογόνου είναι μια φαντασίωση κάποιων μελλοντολόγων ή κάποιων άλλων συγγραφέων επιστημονικής φαντασίας. Ή, στην καλύτερη περίπτωση, μπορεί να την θεωρείτε ως μια πολλά υποσχόμενη μελλοντική τεχνολογία που, αν κάποτε εφαρμοστεί, αυτό θα γίνει στο μακρινό μέλλον. Εάν όντως σκέφτεστε μ' αυτόν τον τρόπο, ξανασκεφτείτε το σοβαρά. Φανταστείτε έναν κόσμο στον οποίο η ανθρωπότητα κέρδισε την ελευθερία της από το πετρέλαιο. Μπορούμε να χτίσουμε αυτόν τον κόσμο μέσα σε δέκα χρόνια με την υπάρχουσα τεχνολογία. Φανταστείτε έναν κόσμο στον οποίο η (ανθρωπότητα) αποφάσισε να ξεπεράσει την ενεργειακή και την κλιματική κρίση που απειλεί την ύπαρξή της. Μπορούμε να χτίσουμε αυτόν τον κόσμο σήμερα με συνειδητές επιλογές και πολιτική βούληση»¹⁸. Χρειάστηκαν οι αλληπάλληλες πετρελαϊκές κρίσεις των τελευταίων δεκαετιών του 20ού αιώνα¹⁹, αλλά και οι ανάγκες των διαστημικών πτήσεων, που αντιμετώπιζαν

να την καταστρέφεις..., επιβάλλεις στον κόσμο... το ψέμα σου και το βαθύ μίσος σου για τα παιδιά, για τον Έρωτα, για την Αγάπη, κάτω απ' το ψεύτικο χαμόγελο», Reich Wilhelm, Άκου ανθρωπάκο, Ιάμβλιχος, Αθήνα 1999.

18. Brown Jerry, Brutoco Rinaldo και Cusumano James, Freedom from Mild-East Oil, Edition of World Business Academy, USA 2007.

19. «Αντίθετα απ' ό,τι πιστεύεται, το ενεργειακό πρόβλημα δεν εκδηλώθηκε, και πολύ περισσότερο δεν δημιουργήθηκε το 1973 με τη γνωστή κρίση του πετρελαίου. Το ενεργειακό πρόβλημα άρχισε να δημιουργείται και να εκδηλώνεται ταυτόχρονα με την αλλαγή του κύριου καυσίμου από άνθρακα σε πετρέλαιο, που έγινε μετά τα μέσα του 19ου αι. Μέχρι την εποχή εκείνη οι πηγές της κύριας καύσιμης ύλης (άνθρακας) βρίσκονταν στις κυρίαρχες και οικονομικά αναπτυγμένες χώρες. Αντίθετα, οι πηγές της νέας κύριας καύσιμης ύλης (πετρέλαιο) βρίσκονταν στις αποικίες ή σε χώρες εξαρτημένες», Μάργαρης Νίκος Ι., Το Ενεργειακό πρόβλημα, Ελευθεροτυπία, 28.09.1994.

πρόβλημα βάρους, υψηλού κόστους, ασφάλειας και χαμηλής ενεργειακής απόδοσης με τα παραδοσιακά καύσιμα, που ανάγκασαν τη Σοβιετική Ένωση και τις Ενωμένες Πολιτείες Αμερικής, την Κίνα και την Ινδία και κοντά σε αυτές και πολλές άλλες χώρες να αρχίσουν να αναπτύσσουν την τεχνολογία παραγωγής και χρησιμοποίησης της υδρογονοενέργειας. Σήμερα, οι περισσότερες χώρες του κόσμου, αλλά και μεγάλες ενεργοβόρες επιχειρήσεις με πρωταγωνιστές τις αυτοκινητοβιομηχανίες, χρηματοδοτούν ερευνητικά προγράμματα για να μπορέσουν να περάσουν ομαλά και να επιβιώσουν και στη νέα ενεργειακή εποχή που έρχεται²⁰.

Ο στόχος τους, βέβαια, είναι να μονοπωλήσουν και τη νέα τεχνολογία παραγωγής υδρογονοενέργειας και να ελέγξουν τη ροή της στην οικονομία και στην κοινωνία, πράγμα δύσκολο, αν όχι αδύνατο, εξ αιτίας της ίδιας της φύσης της υδρογονοενέργειας, τα χαρακτηριστικά της οποίας την κατατάσσουν περισσότερο στα ελεύθερα αγαθά παρά στα εμπορεύματα. Γι' αυτό η προσπάθειά τους αποσκοπεί όχι στην κατάκτηση, αλλά ακόμα και στην καταστροφή, του μέλλοντος, γιατί ξέρουν πως δεν τους ανήκει, με στόχο να κερδίσουν χρόνο για να βρουν άλλους τρόπους με τους οποίους θα αποτρέψουν ή τουλάχιστον θα καθυστερήσουν την ολοκλήρωση της επανάστασης του υδρογόνου, που φέρνει μαζί της τη διάλυση του καπιταλισμού και την ενεργειακή απελευθέρωση της οικονομίας και της κοινωνίας.

Στο πλαίσιο αυτής της στρατηγικής, το κεφάλαιο θέλει το υδρογόνο το πολύ ως μια «εφεδρική... επιλογή σε σχέση με το υφιστάμενο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας»²¹, δηλαδή συμπληρωματική πηγή ενέργειας, με κυρίαρχο βέβαια το ενεργειακό σύστημα ορυκτών καυσίμων, πράγμα που εκφράζεται από πολλούς 'κορυφαίους' διανοητές, κομματικούς αξιωματούχους²², ακόμα και από ειδικούς επιστήμονες και καταγράφεται με διακριτική σαφήνεια από τον *Jeremy Rifkin*

20. «Σήμερα κυκλοφορούν σε ολόκληρο τον πλανήτη πάνω από ένα - ενάμιση δισεκατομμύριο οχήματα που κινούνται με υδρογονάνθρακες, πράγμα που σημαίνει πως η πρόκληση της μετατροπής και της παραγωγής νέων με υδρογονοκίνηση είναι για τις αυτοκινητοβιομηχανίες τεράστια», βλ. Rifkin Jeremy, *Η οικονομία του υδρογόνου...*, ό.π., σ. 348.

21. Ό.π., σ. 337.

22. Σε όλα τα μήκη και πλάτη του κομματικού Γαλαξία γίνεται γενικά και αφηρημένα λόγος για την ανάγκη αξιοποίησης των εναλλακτικών πηγών ενέργειας, αλλά πουθενά δεν αναφέρεται το υδρογόνο. Ακόμα και πολλών περιβαλλοντολόγων ή περιβαλλοντολόγων ο λόγος εξαντλείται στην αναγκαιότητα προγραμμάτων 'εξοικονόμησης ενέργειας' και στο να υπάρξει ένα κάποιο 'ενεργειακό μίγμα' στο οποίο τον κεντρικό ρόλο διατηρούν τα ορυκτά καύσιμα με συμπληρωματικό ρόλο των ΑΠΕ. Το γεγονός μάλιστα πως δεν έχουν μελετήσει το θέμα της υδρογονοενέργειας, τους οδηγεί ακόμα και σε απόψεις - κομματικές θέσεις, που ταυτίζουν τις ΑΠΕ μόνο με την ηλιακή και αιολική ενέργεια, δικαιολογούν τις πέντε-δέκα μεγάλες 'αδερφές πριγκίπισσες εταιρείες του πετρελαίου', αφού σύμφωνα με αυτές τις απόψεις η «επένδυση μονάδας παραγωγής ενέργειας... ακόμα και με ΑΠΕ, με κόστος τη βαρύτατη περιβαλλοντική επιβάρυνση στο τοπικό οικοσύστημα αναιρεί τελικά τη σκοπιμότητα της επένδυσης», βλ. λ.χ. Μπιλίνης Μπάμπης, *Εθνικός Ενεργειακός Σχεδιασμός για τις ανάγκες της κοινωνίας*, Η Αυγή, 15.09.2012.

στο κατά τα άλλα πρωτοποριακό και αξιόλογο βιβλίο του για την *‘οικονομία του υδρογόνου’*²³.

4. ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Το εκάστοτε ενεργειακό σύστημα, ως έκφραση της εκάστοτε ενεργειακής πηγής, μορφής και χρήσης όριζε και καθόριζε τον βαθμό ανάπτυξης της εκάστοτε οικονομίας και κοινωνίας. Στην εποχή της αγριότητας²⁴ των διαφόρων, ανά την υφήλιο, κοινωνιών, η μορφή ενέργειας ταυίζονταν με την μυϊκή και πνευματική δύναμη των τρωγλοδυτών και τροφουσυλλεκτών ανθρώπων με την οποία αξιοποιούσαν στο μέτρο των περιορισμένων γνώσεών τους και τις διάφορες μορφές ενέργειας της Φύσης με κύρια μορφή, αυτήν της φωτιάς. Ακολούθησε συμπληρωματικά η αξιοποίηση της ενέργειας των ζώων εργασίας, καθώς επίσης των καυσόξυλων και των ξυλανθράκων, όπως και αυτή του ανέμου, μέχρι τον Μεσαίωνα και την αναγκαστική εμφάνιση της μανουφακτούρας που έσπρωξε δυνατά τον ορίζοντα της ανθρωπότητας προς το μέλλον.

Με την ανακάλυψη των ορυκτών γαιανθράκων, των ατμομηχανών και την δύναμη του ατμού, ξεκίνησε η *πρώτη βιομηχανική επανάσταση*. Οι νέες οικονομικές δραστηριότητες και κύρια οι μεταφορές διέπυναν το εμπόριο, γεγονός που οδήγησε, στο σταδιακό παραμέρισμα της κλειστής οικονομίας για την αυτοκατανάλωση αξιών χρήσης και το περιορισμένο, κύρια ανταλλακτικό, εμπόριο, και στην θεμελίωση του καπιταλιστικού τρόπου μαζικής παραγωγής ανταλλακτικών αξιών, δηλαδή, εμπορευμάτων για την διεθνή αγορά και το κέρδος. Οι υδρογονάνθρακες, το πετρέλαιο και οι μηχανές εσωτερικής καύσης και η ανακάλυψη του ηλεκτρισμού, πυροδότησαν την *δεύτερη βιομηχανική επανάσταση* και έθεσαν το κεφαλαιοκρατικό σύστημα στην φάση απογείωσης. Στη συνέχεια το φυσικό αέριο, η πυρηνική ενέργεια, η εφεύρεση και η χρήση του τρανζίστορ, της λυχνίας και των μικροτσίπς, των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων εισάγουν στην νέα ηλεκτρονική εποχή, η οποία γρήγορα εξελίσσεται σε ψηφιακή, που με το Internet, έδωσαν νέα δυναμική ώθηση στον νέο τρόπο παραγωγής και ολοκληρώθηκαν ως *τρίτη βιομηχανική επανάσταση* με αποτέλεσμα την ολοκλήρωση του ιστορικού κύκλου και την παρακμή του καπιταλισμού, που παίρνει σταδιακά την μορφή της καπιταλιστικής βαρβαρότητας, όπου από την μια το 1% του παγκόσμιου πληθυσμού ελέγχει την παγκόσμια οικονομία καταδικάζοντας το υπόλοιπο 99% σε προϊούσα φτώχεια και εξαθλίωση.

23. Rifkin Jeremy, Η οικονομία του υδρογόνου..., ό.π., σελ. 324 και επόμενες.

24. Αναφορικά με την περιοδολόγηση της ανθρώπινης ιστορίας σε τρεις περιόδους Αγριότητα, Βαρβαρότητα και Πολιτισμός και επτά υποπεριόδους, βλ. Morgan Levis Henry, Η αρχαία κοινωνία, ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΔΗΣ, Αθήνα χ. χ., σελ. 20, 21 κ. επ.

Με την εφεύρεση των αλγόριθμων, των υπερυπολογιστών, της εξελιγμένης ρομποτικής, της τεχνητής νοημοσύνης, των drones, των GPS, της τρισδιάστατης εκτύπωσης, της αυτόματης μετάφρασης και πολλών άλλων γνωστών ή και άγνωστων ακόμα τεχνολογικών επιτευγμάτων που αποσκοπούν στην παρακολούθηση, στον αποπροσανατολισμό και στην ποδηγέτηση των ανθρώπων. Γεγονότα, πολιτικές και προγράμματα που σταδιακά παίρνουν την μορφή της λεγόμενης *δυναμικής επανεκκίνησης του καπιταλισμού* (Great Reset), του *μετανθρωπισμού* (transhumanism), δηλαδή της ψηφιακής τροποποίησης του αυθεντικού φυσικού ανθρώπου και της παγκόσμιας ηγεμονίας του αμερικανισμού, οπότε παραμένει, για πολλούς, ακόμα το ερώτημα είναι αν η ανθρωπότητα μπήκε στην *τέταρτη, ή στην τελευταία και μοιραία πριν την εξαφάνιση του ανθρώπινου είδους, βιομηχανική επανάσταση*.

Σε κάθε περίπτωση, όμως είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε πως παράλληλα με τις πηγές και τις μορφές ενέργειας που κινούσαν τις οικονομικές δραστηριότητες της εκάστοτε κοινωνίας αναπτύσσονταν τα μέσα παραγωγής και οι μορφές επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπων, θεσμών και κοινωνιών. Έτσι διακρίνουμε:

- Οι *πρωτόγονες κοινωνίες* χρησιμοποιούν την μυϊκή και πνευματική τους δύναμη, ενισχυόμενη με πρόχειρα λίθινα και ξύλινα εργαλεία για την εξασφάλιση της τροφής τους και την φωτιά ως ενέργεια, θέρμανση και ασφάλεια και επικοινωνούν με διάφορες κατά περιοχή μορφές, όπως οι φρυκτωρίες και μέσω των *‘μύθων’* και της προφορικής μεταφοράς τους δια του προφορικού λόγου των τροβαδούρων, των απαγγελιών και των διάφορων συλλογικών και κοινωνικών εκδηλώσεων.
- Οι *αρχαίες κοινωνίες* πρόσθεσαν στην μυϊκή και πνευματική ενέργεια των δούλων, το *‘ησιόδειο άροτρο’*, κάποια εργαλεία και εργαλειομηχανές, την ενέργεια από τα ζώα εργασίας και την ενέργεια του ανέμου. Το σημαντικότερο είναι πως, κυρίως οι Έλληνες, ανέπτυξαν την επικοινωνία μέσω της γραφής, των βιβλίων, της αλληλογραφίας, του δημόσιου διαλόγου, της φιλοσοφίας, της επιστημονικής έρευνας, των τεχνών και του πολιτισμού.
- Οι *μεσαιωνικές κοινωνίες* αυταπατήθηκαν καταφεύγοντας, δια της φεουδαρχικής κρατικής *‘θεοκρατίας’* και δια των μεταφυσικών ναρκοϊδεών στις μεταφυσικές δυνάμεις που, ως φετίχ της εξουσίας, αδυναμία και άφεση στην υποτιθέμενη *‘θεία πρόνοια’*, λειτούργησαν σαν τροχοπέδη της ανθρωπίνης και της κοινωνικής εξέλιξης²⁵.
- Οι *κοινωνίες του 19ου και 20ου αιώνα*, αργά αφυπνισμένες από την Αναγέννηση της αρχαίας ελληνικής γραμματείας και των επιστημών και από τον δυτικό Διαφωτισμό, πραγματοποίησαν, όπως είδαμε, τεράστια άλματα στις

25. Για μια σε βάθος ανάλυση, βλ. Λάμπρος Κώστας, Θεός και Κεφάλαιο. Δοκίμιο για τη σχέση μεταξύ θρησκείας και εξουσίας, ΚΟΥΚΚΙΔΑ, Αθήνα 2015.

επιστήμες και στην τεχνολογία, αλλά και στην ενέργεια και στην επικοινωνία με την ασύρματη και την πολύμορφη ενσύρματη επικοινωνία στην μορφή του τηλέφωνα, του τηλετύπου, του τηλεγραφήματος, της οργανωμένης και γρήγορης ταχυδρομικής αλληλογραφίας και του Fax. Μόνο που αυτή η εξέλιξη αποσπάστηκε βίαια από την κοινωνία, από το *Εμείς*, υπέρ του εγωιστικού και αντικοινωνικού ατόμου, υπέρ του νοσηρού και εγκλωβισμένου στον μικρόκοσμο τού *Εγώ* που κινείται στην λογική: 'Ο θάνατός σου η ζωή μου', που επέβαλε στην κοινωνία τον νόμο της ζούγκλας.

- Οι *σύγχρονες κοινωνίες* ώθησαν τα μέσα παραγωγής μέχρι τον πλήρη αυτοματισμό, που θα μπορούσε να εξασφαλίσει τον αναγκαίο ελεύθερο χρόνο για την ολόπλευρη ανάπτυξη του οικουμενικού και πολυδιάστατου ανθρώπου, αλλά αντ' αυτού τον περιθωριοποίησαν με αποτέλεσμα οι κυρίαρχες ελίτ να σχεδιάζουν 'τελικές λύσεις' για την διαχείριση του 'πλεονάζοντος πληθυσμού'. Αναφορικά με την ενέργεια οι σύγχρονες κοινωνίες μετεωρίζονται, μεταξύ των ορυκτών καυσίμων που εγγυώνται την επιβίωση του παλιού κόσμου της εκμετάλλευσης, της ακραίας κοινωνικής ανισότητας, της καταστροφής της γήινης βιόσφαιρας, του ιμπεριαλισμού των 'επιούσιων του 'θεού' ανθρώπων και λαών' και του γενικευμένου απάνθρωπου και καταστροφικού πολέμου, και της υδρογονοενέργειας, μέχρι να μπορέσουν να την ελέγξουν και από ελευθερωτή να την καταστήσουν κι αυτή εργαλείο κυριαρχίας²⁶. Αναφορικά με την επικοινωνία δημιούργησαν τα εν πολλοίς και επί της ουσίας αχρείαστα κινητά τηλέφωνα πέμπτης γενιάς (5G) τα οποία σε συνδυασμό με τα λεγόμενα κοινωνικά δίκτυα και τις πλατφόρμες των μεγιστάνων και σε συνεργασία με τις μυστικές υπηρεσίες και τις κυβερνήσεις των επίδοξων παγκόσμιων ηγεμόνων, μετατρέπουν εσκεμμένα την επικοινωνία σε χειραγώγηση και υποταγή, μέσω της κοινωνικά άχρηστης πληροφορίας και της εξουσιαστικής παραπληροφόρησης. Αντί, βεβαίως, της θεμελίωσης ενός καλύτερου κόσμου²⁷, του κόσμου και του πολιτισμού της κοινωνικής ισότητας που θα στηρίζεται πάνω στις σύγχρονες πηγές και μορφές άφθονης, φθηνής, καθαρής, αποκεντρωμένης και ασφαλούς υδρογονοενέργειας. Όσον αφορά στην επικοινωνία, πέραν των κοινωνικά ελεγχόμενων ηλεκτρονικών και ψηφιακών μορφών της, αποτελεί ζωτικής σημασίας υπόθεση η αναγέννηση, η προώθηση και η γενίκευση του δημόσιου διαλόγου σε όλα τα κύτταρα, τους θεσμούς και τα επίπεδα της κοινωνίας, της μόνης αναγκαίας και ικανής συνθήκης για την διαμόρφωση ολοκληρωμένων και πολυδιάστατων προσωπικοτήτων, ικανών να συγκροτούν αυτοδιευθυνόμενες κοινωνίες. Όλα αυτά μαζί μπορούν να καταλήγουν να εκφράζονται με την μορφή

26. Λάμπρος Κώστας, Οι κοινωνίες να σώσουν ΤΩΠΑ το υδρογόνο από τα νύχια του Κεφαλαίου, <https://classlessdemocracy.blogspot.com/2023/04/16.html>

27. Βλ. συλλογικό τόμο, Ένας καλύτερος κόσμος είναι εφικτός. Να θεμελιώσουμε τον πολιτισμό της κοινωνικής ισότητας, ΚΟΥΚΚΙΔΑ, Αθήνα 2020, (Επιμέλεια, πρόλογος και συμμετοχή Κώστας Λάμπρος).

της Άμεσης Δημοκρατίας, αρθρωμένης σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και οικουμενικό επίπεδο, στα πλαίσια ενός αταξικού οικουμενικού Ουμανισμού²⁸. Έτσι παρατηρούμε πως, παρά τις τεράστιες ταχύτητες και τις εντάσεις που λαβαίνουν χώρα σε επίπεδο καθημερινότητας των εξελίξεων, σε πολιτικό και κοινωνικό επίπεδο παρατηρείται μια στασιμότητα που μόνο σε κακό, όπως τα σχέδια για εξόντωση των, κατά *Schwab, Harari* και τους λοιπούς σύγχρονους μεγιστάνες, τους αρχάγγελους της καπιταλιστικής κόλασης, *‘περιττών και άχρηστων ανθρώπων’*, μπορεί να καταλήξει, εκτός αν οι δυνάμεις της εργασίας, της επιστήμης και του πολιτισμού αποφασίσουν ξαφνικά να μετακινηθούν από την θέση του αντικειμένου του κεφαλαίου στην θέση του υποκείμενου της ιστορίας, προκειμένου να πραγματοποιήσουν το διαχρονικό όραμά τους για κοινωνική ισότητα και παγκόσμια ειρήνη.

5. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Φυσικοί, αλλά όχι μόνο, λόγοι, που έχουν σχέση με την γεωγραφική διασπορά, την ποσότητα της πρώτης ύλης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και την προσβασιμότητα σε αυτήν, προσδιορίζουν την φύση και τον χαρακτήρα των ενεργειακών συστημάτων. Έτσι τα, σε ελάχιστα σημεία, σε περιορισμένες ποσότητες και υπό ολιγοϊδιοκτησιακό καθεστώς υφιστάμενα ορυκτά καύσιμα καταλήγουν σε απόλυτα συγκεντρωτικά ενεργειακά συστήματα πάνω στα οποία χτίζονται αντιδημοκρατικά και ολιγαρχικά οικονομικοκοινωνικά συστήματα με κατάληξη τις ακραίες κοινωνικές ανισότητες και τους απάνθρωπους και καταστροφικούς πολέμους. Αντίθετα με το υδρογόνο που υπάρχει παντού ανεξάντλητο, προσβάσιμο και προσιτό για τον κάθε χρήστη ηλεκτρικής ενέργειας, μπορεί ως αποκεντρωμένο ενεργειακό σύστημα να αλλάξει ριζικά την φιλοσοφία, τη δομή και τη λειτουργία των κοινωνιών και με αυτό την πορεία της ανθρωπότητας προς το μέλλον.

Τα ορυκτά καύσιμα, που βρίσκονται σε περιορισμένες ποσότητες, διάσπαρτα, αλλά ανισοκατανομημένα, ευνοούν την ανάπτυξη των χωρών στις οποίες βρίσκονται ως γήινα κοιτάσματα, αλλά και των ελάχιστων εταιρειών που ελέγχουν την εξόρυξή τους, την επεξεργασία και την διακίνησή τους, αλλά λειτουργούν σε βάρος των χωρών που στερούνται κοιτασμάτων ορυκτών καυσίμων, εκτός εκείνων που ελέγχουν στρατιωτικά και οικονομικά χώρες που διαθέτουν, αλλά αδυνατούν ή δεν τους επιτρέπεται να τα αξιοποιήσουν οι ίδιες. Έτσι οι ελεγχόμενες, από τις ισχυρές χώρες, πηγές ορυκτών καυσίμων, καταλήγουν σε ένα αυστηρά συγκεντρωτικό ενεργειακό σύστημα που επιτρέπει

28. Βλ. αναλυτικά, Lamos Kostas, *Social in-Equality and classless Humanism. An Essay on political Philosophy of Praxis*, ON TIMEBOOKS, LONDON 2000. Βλ. επίσης, Λάμπος Κώστας, *Κοινωνική αν-Ισότητα και αταξικός ουμανισμός. Δοκίμιο πολιτικής φιλοσοφίας της Πράξης*, ΚΟΥΚΚΙΔΑ, Αθήνα 2023.

την ροή ενέργειας σύμφωνα με τα συμφέροντα εκείνων των χωρών και εταιρειών ενέργειας, με τρόπο που οι λίγοι διαχειριστές των συγκεντρωτικών ενεργειακών συστημάτων να ελέγχουν την οικονομική δραστηριότητα όλων των υπόλοιπων χωρών του πλανήτη, επιβάλλοντας τεχνητές ελλείψεις και εξωφρενικές τιμές, πράγμα που σημαίνει μεταφορά πλούτου, από τις ενεργειακά εξαρτημένες χώρες, στις χώρες και τις εταιρείες που ελέγχουν την εξόρυξη, την επεξεργασία και την ροή της ενέργειας. Πέραν τούτων τα ορυκτά καύσιμα είναι συνδεδεμένα με το μεγάλο κόστος της εξόρυξης, της επεξεργασίας και των δικτύων μεταφοράς τους, αλλά και με τα ανυπολόγιστα κόστη από τις καταστροφές που προκαλούν στο φυσικό περιβάλλον και ιδιαίτερα στην γήινη βιόσφαιρα, τα οποία οι ελεγκτές τους τα μετακυλίνουν στις τοπικές κοινωνίες και στην ανθρωπότητα συνολικά, περιορίζοντας όλο και περισσότερο τις προοπτικές επιβίωσης του ανθρώπινου είδους στον πλανήτη Γη.

Αντίθετα, η ενέργεια που παράγεται ήδη από την συνεργασία των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, κύρια του ήλιου και του ανέμου, με καύσιμη ύλη το ανεξάντλητο υδρογόνο, που αποτελεί πάνω από το 75% της ύλης του Σύμπαντος και βρίσκεται στην διάθεση του καθενός ατομικού, δημοτικού και εθνικού χρήστη ηλεκτρικής ενέργειας, ο οποίος με ένα σχετικά απλό, προσιτό και χαμηλού λειτουργικού κόστους τεχνολογικό πακέτο που συνδυάζει την ηλεκτρόλυση του νερού με την ταυτόχρονη καύση του παραγόμενου υδρογόνου και αποδίδει άφθονη, φθηνή, καθαρή και ασφαλή ηλεκτρική ενέργεια, καθιστά τον χρήστη ηλεκτρικής ενέργειας ταυτόχρονα και παραγωγό της. Πράγμα που σημαίνει ότι τον καθιστά ενεργειακά ανεξάρτητο από του μονοπωλητές ενέργειας και από τα συγκεντρωτικά ενεργειακά συστήματα. Ενεργειακή ανεξαρτησία όμως σημαίνει οικονομική, κοινωνική, πολιτική, πνευματική και εθνική, ανεξαρτησία, αλλά και απελευθέρωση από τα ορυκτά καύσιμα, από τα συγκεντρωτικά ενεργειακά συστήματα και από την καπιταλιστική βαρβαρότητα. Η οικονομία και η κοινωνία του υδρογόνου, ένας καλύτερος κόσμος, χτίζεται εδώ και δεκαετίες από επιστήμονες, ιδιώτες²⁹, αλλά και από μαθητές επαγγελματικών Λυκείων και φοιτητές πολυτεχνείων και πανεπιστημίων σε όλον τον κόσμο, ακόμα και στην Ελλάδα με υδρογονοκίνητα αυτοκίνητα, αεροπλάνα, πλοία, υποβρύχια και τραίνα, δίπλα από τα υδρογονοκίνητα αυτοκίνητα και τις υδρογονοκίνητες *Βέσπες* του Έλληνα ευρεσιτέχνη *Γιώργου Λάγιου*. Σημαίνει, δηλαδή, ένα καινούργιο κόσμο, άξιο να τον βιώνεις και να τον εξελίσσεις στα πέρατα του ανθρώπινου πολιτισμού, χωρίς κανένα *‘τέλος της ιστορίας και του τελευταίου ανθρώπου’*.

Βέβαια, τα τρέχοντα μεγάλα κεφαλαιοκρατικά συμφέροντα, που αντιλαμβάνονται τον κίνδυνο που αποτελεί γι' αυτά η υδρογονοενέργεια φροντίζουν, με την βοήθεια κάποιων κρετίνων, να την συκοφαντούν, να παραπληροφορούν γι' αυτήν τις κοινωνίες και την ανθρωπότητα και παρά τις άπειρες εφαρμογές της, που

29. Λάγιος Γιώργος, «Κατασκευάζουμε αυτοκίνητο που 'καίει' νερό», ΤΑ ΝΕΑ, 20 Μαρτίου 2009.

ήδη λαβαίνουν χώρα, κάνουν ότι μπορούν να δεσμεύσουν με αποκλειστικές ευρεσιτεχνίες και license's για λογαριασμό τους την ενεργειακή χρήση του νερού³⁰. Κι όλα αυτά για να κερδίσουν χρόνο, μέχρι να μπορέσουν, με την ψυχρή σύντηξη³¹ του υδρογόνου, να παράξουν μαζική ηλεκτρική ενέργεια που θα την πουλάνε μέσω αυστηρά ελεγχόμενων συγκεντρωτικών ενεργειακών δικτύων, όπως και τα ορυκτά καύσιμα, προκειμένου να διατηρήσουν τα εξουσιαστικά προνόμιά τους σε βάρος της ανθρωπότητας και του πολιτισμού της, διαιωνίζοντας την καπιταλιστική βαρβαρότητα.

Αυτός είναι και ο λόγος που οι αυτοκινητοβιομηχανίες τροποποίησαν το αρχικό μοντέλο εντελώς αυτόνομου υδρογονοκίνητου αυτοκινήτου στο οποίο συνυπήρχαν ο μηχανισμός ηλεκτρόλυσης του νερού με τον μηχανισμό καύσης, με τις κυψέλες καύσης του υδρογόνου, σε ένα ενιαίο τεχνολογικό πακέτο, σε αυτοκίνητα που είναι εφοδιασμένα μόνο με την κυψέλη καύσης υδρογόνου για να χρειάζεται να περάσουν από το συγκεντρωτικό ενεργειακό δίκτυο για να εφοδιαστούν με καύσιμο υδρογόνο, διατηρώντας την εξάρτηση των χρηστών ενέργειας από τα ολιγοπωλιακά και μονοπωλιακά συμφέροντα.

6. ΕΛΛΑΔΑ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΥΠΟΤΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΟΪΔΕΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΙΣΘΗΣΕΙΣ

Αντίστοιχη είναι η κατάσταση και στην Ελλάδα. Η Ελληνική κοινωνία, εκτεθειμένη στην άγνοια των πραγμάτων και στην παραπληροφόρηση, ακολουθεί διεφθαρμένους πολιτικούς και πνευματικούς ταγούς με αποτέλεσμα να φθίνει με άμεση την απειλή την εξαφάνισής της, περιμένοντας λύσεις από τους κοινοβουλευτικούς υπαλλήλους του κεφαλαίου, αντί να ζωντανέψει η ίδια, υπό τις σύγχρονες επιστημονικοτεχνικές και πολιτισμικές συνθήκες, την αρχαία Άμεση Δημοκρατία, όπως αυτή εμπλουτίστηκε με τις εμπειρίες των μεσαιωνικών κοινοβίων και της αντιστασιακής τοπικής, κοινοτικής αυτοδιοίκησης.

Τα ελληνικά πολιτικά κόμματα, μηδενός εξαιρουμένου, κάνουν ότι δεν γνωρίζουν τίποτα για το υδρογόνο ως πηγή ενέργειας και ψελλίζουν για λόγους εντυπωσιασμού χιλιοειπωμένες ατάκες για την *‘αναγκαιότητα να στραφούμε προς τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας’* (ΑΠΕ), εννοώντας την ηλιακή και αιολική ενέργεια, που από μόνες τους δεν μπορούν να εξασφαλίσουν την αναγκαία συνεχόμενη ενεργειακή ανεξαρτησία και αυτάρκεια της χώρας. Τα ελληνικά κόμματα, ως παραρτήματα των κομμάτων του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και ως όργανα των lobbies των μεγάλων δυνάμεων και συμφερόντων, φτάνουν μέχρι τα όρια της σοσιαλδημοκρατικής προσέγγισης του ενεργειακού προβλήματος, η οποία θεωρεί τα ορυκτά καύσιμα ως βάση του ενεργειακού συστήματος, αφορίζε

30. Λάμπρος Κώστας, Να απελευθερώσουμε το νερό, τον 'Προμηθέα Δεσμώτη του 21ου αιώνα', <http://epithesh.blogspot.gr/2013/08/21.html>

31. Λάμπρος Κώστας, Ποιος πρέπει, τώρα, να φοβάται την πυρηνική Σύντηξη του Υδρογόνου; <https://www.anixneuseis.gr/> July 30, 2020

υποκριτικά την πυρηνική ενέργεια και ψάχνει να βρει κάποιο συμπληρωματικό ρόλο για τις κερδοφόρες ΑΠΕ αλλά για το υδρογόνο δεν γίνεται πουθενά η παραμικρή αναφορά³².

Οι συντηρητικές πολιτικές δυνάμεις, και όχι μόνο, που ασκούν κυβερνητική διαχείριση για λογαριασμό του μεγάλου κεφαλαίου, ονειρεύονται, ως 'μελλοντικοί πετρελαιάδες' μια 'νέα μεγάλη ιδέα για το έθνος', με αφορμή τα πιθανά μεγάλα, αλλά ακόμα μη βεβαιωθέντα, κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου στον ελλαδικό χερσαίο και θαλάσσιο χώρο και γι' αυτό μπεινοβγαίνουν σε 'συμμαχίες' και υποτίθεται πως διαπραγματεύονται 'ευνοϊκούς όρους' εκχώρησης της εκμετάλλευσής τους, ακόμα και με εκχώρηση κυριαρχικών δικαιωμάτων, γιατί διαφορετικά δεν εξηγείται η σκόπιμη, και προφανώς καθ' υπαγόρευση του αυτόχριστου παγκόσμιου ηγεμόνα, καθυστέρηση της εφαρμογής της Διεθνούς Συμφωνίας για το Δίκαιο της θάλασσας για την επέκταση της ελληνικής αιγιαλίτιδας ζώνης στα 12 ναυτικά μίλια και στη συνέχεια της ανακήρυξης της ελληνικής *Αποκλειστικής Οικονομικής Ζώνης* (ΑΟΖ).

Στο μεταξύ, στην προσπάθειά τους να 'εξορθολογήσουν' την αγορά ενέργειας, 'την άνοιξαν' προς την κατεύθυνση των κερδοφόρων ανανεώσιμων πηγών, τόσο που δεν μπορούν πια να την ελέγξουν, με αποτέλεσμα να ξεσπάσει ένας εμφύλιος πόλεμος μεταξύ κυβέρνησης³³ από τη μια μεριά και των εισαγωγέων της σχετικής γερμανικής τεχνολογίας και των 'επενδυτών' στις ΑΠΕ, δηλαδή στα φωτοβολταϊκά

32. Η Ε.Ε. σκοπεύει να πάρει το 20% της ενέργειάς της από ανανεώσιμες πηγές μέχρι το 2020. Σύμφωνα με την κυρίαρχη αντίληψη, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας περιλαμβάνουν την αιολική, ηλιακή, υδροηλεκτρική, παλιρροϊκή και τη γεωθερμική ενέργεια, αλλά και τη βιομάζα. Αλλά και η Greenpeace θεωρεί ότι υπάρχουν επτά διαφορετικές ανανεώσιμες πηγές που μπορούν να παράγουν ενέργεια, όπως φωτοβολταϊκά, χερσαία και υπεράκτια αιολική ενέργεια, γεωθερμία, βιοενέργεια, υδροηλεκτρικά και κυματική ενέργεια. Greenpeace, *Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας*, <http://www.greenpeace.org/greece/Global/greece/report/2011>

33. «Η 'Ανάπτυξη', ομολογεί διά του αρμόδιου εκπροσώπου της η ίδια η κυβέρνηση, «των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας παραμένει πρωταρχικός στόχος για την Κυβέρνηση. Είναι στρατηγική παράμετρος Ανάπτυξης στην Ενέργεια συνολικά... Αυτό όμως θα υλοποιηθεί πλέον μέσα από έναν εξορθολογισμό της αγοράς, ώστε αυτή να καταστεί βιώσιμη... Η είσοδος και ανάπτυξη καινούργιων τεχνολογιών και μορφών ενέργειας, έφερε καινούργιες ρυθμίσεις, η μία πάνω στην άλλη. Τελικά δημιουργήθηκε μία συνολική στρέβλωση, στην προσπάθεια να βοηθήσουμε την κάθε καινούργια πηγή ενέργειας.... Εσφαλμένες εκτιμήσεις μάς έφεραν αντιμέτωπους με ένα υπέρογκο έλλειμμα στον Ειδικό Λογαριασμό του Λειτουργού της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας. Ένα έλλειμμα που ανέρχεται στα 370 εκατ. ευρώ, που δημιούργησε αρκετά προβλήματα, μεγάλες καθυστερήσεις στο σύστημα πληρωμών και, το σημαντικότερο όλων, παρουσίαζε αυξητικές τάσεις... Προϋπόθεση είναι καταρχήν να εξασφαλίσουμε τη βιωσιμότητα της αγοράς..., που σημαίνει ανάπτυξη όλων των μορφών ΑΠΕ μέσα από την επίτευξη ενός μίγματος αποδοτικού και με βιώσιμο κόστος», Βλ. δηλώσεις του Υφυπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής Μάκη Παπαγεωργίου, στο περιθώριο της 12ης διακοινοβουλευτικής συνάντησης του EUFORES για τις ΑΠΕ και την ενεργειακή αποδοτικότητα, στο <http://www.energyonline.gr/?p=17229#more>

και στις ανεμογεννήτριες, από την άλλη³⁴. Τα υποτιθέμενα 'αντιμνημονιακά', αλλά όχι αντικαπιταλιστικά 'προοδευτικά αριστερά'³⁵ και 'οικολογικά'³⁶ κόμματα

34. «Ισοπεδωτικές για τις υφιστάμενες επενδύσεις και καταστροφικές για αυτές που προγραμματίζονταν για το 2013 είναι οι ρυθμίσεις που κατέθεσε εσπευσμένα στη Βουλή ο υφυπουργός ΠΕΚΑ Α. Παπαγεωργίου... Το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής δεν κατανοεί τους κανόνες λειτουργίας της αγοράς και γι' αυτό οδηγείται σε ισοπεδωτικά μέτρα που θα καταρρακώσουν όση εμπιστοσύνη είχε απομείνει σε υποψήφιους επενδυτές στους χαλεπούς καιρούς που διανύουμε... Η αγορά οδηγείται σε ξαφνικό θάνατο πριν μπει η άνοιξη του 2013. Μαζί της οδηγούνται σε ανεργία χιλιάδες εργαζόμενοι στα φωτοβολταϊκά... Με τις βαθιά αντιαναπτυξιακές ρυθμίσεις της κυβέρνησης, χαμένο βγαίνει τελικά και το Δημόσιο, αφού θα στερηθεί δημόσια έσοδα εκατοντάδων εκατομμυρίων από τη φορολόγηση του κύκλου εργασιών των φωτοβολταϊκών που τώρα ακυρώνονται. Χαμένο βγαίνει και το περιβάλλον, αφού την καθαρή ενέργεια των φωτοβολταϊκών θα κληθούν να καλύψουν ρυπογόνες μονάδες... Ναι, η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας χρειάζεται αναδιάρθρωση. Χρειάζεται άρση των στρεβλώσεων, χρειάζεται πιο ορθολογικό σχεδιασμό. Το πραγματικό πρόβλημα της αγοράς δεν είναι τα χρήματα που δίνουν οι καταναλωτές για την καθαρή ενέργεια. Είναι τα χρήματα που δίνουν για να στηρίζουν ένα ξεπερασμένο και ρυπογόνο ενεργειακό μοντέλο που συνεχίζει να εξαρτάται από τον λιγνίτη και το πετρέλαιο», απαντούν οι φορείς των 'επενδυτών'. Βλ. Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας και Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών, Τυφώνας "Παπαγεωργίου" σαρώνει τα φωτοβολταϊκά, στο <http://www.energyonline.gr/?p=16825>

35. «Κεντρικός στόχος της ενεργειακής πολιτικής είναι η εξοικονόμηση ενέργειας και η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, σε όλους τους τομείς... Ο ΣΥΡΙΖΑ/ΕΚΜ δεσμεύεται να εκπονήσει ένα μακροχρόνιο πρόγραμμα ενεργειακού σχεδιασμού για τη μείωση της παραγωγής από ορυκτά καύσιμα και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και για τη διείσδυση των ΑΠΕ, με στόχο τη ριζική διαφοροποίηση του ενεργειακού μοντέλου... Συνολικά προκρίνεται ένα πρότυπο ενεργειακής αυτάρκειας, ασφάλειας και αποκεντρωμένης διαχείρισης... Επιδότηση της μαζικής εγκατάστασης μικρής κλίμακας ΑΠΕ, από ιδιοπαραγωγούς (οικιακοί καταναλωτές, γεωργοί, κτηνοτρόφοι, βιοτεχνίες, βιομηχανίες), συνεταιρισμούς, τοπικά συμβούλια και δήμους, με σκοπό την κάλυψη τοπικών αναγκών. Ενδεικτικά αναφέρουμε: εφαρμογές γεωθερμίας στα κτήρια, εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες υφιστάμενων δημόσιων και ιδιωτικών κτηρίων, μικρές ανεμογεννήτριες, ενεργειακή αξιοποίηση βιοαερίου από καθαρή βιομάζα. Επιδότηση της τοπικής αυτοδιοίκησης για τη δημιουργία μονάδων βιοαερίου, που θα προέρχεται από συστήματα διαλογής στην πηγή των οργανικών οικιακών καταλοίπων, των υπολειμμάτων κήπου και των αγροτοκτηνοτροφικών υπολειμμάτων με αξιοποίηση πόρων του ΕΣΠΑ... Έρευνα και ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών ΑΠΕ, τεχνολογιών και συστημάτων τοπικής αποθήκευσης της ενέργειας που παράγεται από ηλιακά και αιολικά συστήματα... Είναι προφανές από όλα τα προηγούμενα ότι ο ΣΥΡΙΖΑ/ΕΚΜ είναι ριζικά αντίθετος στην πυρηνική ενέργεια και θα εργαστεί διεθνώς για να σταματήσει η χρήση της», ΣΥΡΙΖΑ/ΕΚΜ, Προγραμματικές Θέσεις για το περιβάλλον και την ποιότητα ζωής, <http://www.syriza.gr/>

36. «Οι Οικολόγοι Πράσινοι καταθέτουμε τις προτάσεις μας για αυτήν την ενεργειακή επανάσταση που έχουμε τόσο ανάγκη... Ο κίνδυνος των κλιματικών αλλαγών, η προστασία του περιβάλλοντος, η ενεργειακή αυτάρκεια της χώρας και η ανάπτυξη της οικονομίας μέσω των αειφόρων ενεργειακών επενδύσεων καθορίζουν τον άξονα πολιτικής μας [...] Ο αναπροσανατολισμός του ενεργειακού μας μοντέλου περνά από άμεσες και ριζικές αλλαγές στο σύστημα ηλεκτρισμού της χώρας, τον τομέα με το συντριπτικά μεγαλύτερο μερίδιο στις εθνικές εκπομπές CO₂ αλλά και με τις οικονομικότερες και τεχνικά ωριμότερες δυνατότητες υποκατάστασης των ορυκτών καυσίμων. Μια πραγματικά φιλόδοξη ενεργειακή και κλιματική πολιτική δεν μπορεί να σημαίνει τίποτε λιγότερο από ένα σύστημα ηλεκτρισμού μηδενικών εκπομπών μέχρι το 2050... Επομένως, το καθοριστικότερο που χρειαζόμαστε είναι μια πλήρως μελετημένη και έγκαιρα σχεδιασμένη ολοκληρωμένη στρατηγική μετάβασης στη μετα-λιγνιτική εποχή, βασισμένη στην εξοικονόμηση ενέργειας, την προώθηση των ΑΠΕ...

δεν έχουν να προτείνουν καμιά σοβαρή σύγχρονη ενεργειακή πολιτική και περιορίζονται σε ενδοσυστημικές λύσεις, αγνοώντας πλήρως το υδρογόνο. Αλλά και το υποτίθεται *‘αντικαπιταλιστικό’* Κ.Κ.Ε. που δεν έχει κανένα επεξεργασμένο ενεργειακό πρόγραμμα, δείχνει μια ανεξήγητη επιφυλακτικότητα προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αγνοεί παντελώς το υδρογόνο και την ενεργειακή του σημασία, και περιορίζεται στην κριτική της ενεργειακής πολιτικής των άλλων κομμάτων, αντιπροτείνοντας τη *‘σοσιαλιστική πλατφόρμα’*, με την οποία υπόσχεται μεταξύ των άλλων και την *«κοινωνικοποίηση των μέσων παραγωγής στην ενέργεια»*³⁷ και τη θέσπιση *«Ενιαίου Κρατικού Φορέα Ενέργειας»*³⁸, γιατί «εμείς

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: α. Οι Οικολόγοι Πράσινοι ενώνουμε τη φωνή μας με τα πράσινα κινήματα όλου του κόσμου και καλούμε τις κυβερνήσεις να λάβουν όλα τα επείγοντα μέτρα και να ξεκινήσουν άμεσα τον σχεδιασμό για μια στρατηγική απεξάρτησης από την πυρηνική ενέργεια, για να περάσουμε επιτέλους στη μετα-πυρηνική εποχή... β. Απλό και αποτελεσματικό θεσμικό πλαίσιο και οικονομικά κίνητρα για την αδειοδότηση και εγκατάσταση έργων ΑΠΕ. Δημιουργία περιφερειακών γραφείων τεχνολογικής και αδειοδοτικής στήριξης μικρών επενδυτών στις ΑΠΕ... γ. Συγκεκριμένες και άμεσες πρωτοβουλίες για την εγκατάσταση μονάδων γεωθερμίας, υβριδικών συστημάτων στα νησιά, καθώς και μονάδων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού - θερμότητας με σαφή όμως περιορισμό ως προς το μέγεθος στα 35MW... δ. Διαφοροποίηση της εγγυημένης τιμής αντιστρόφως ανάλογα προς το αιολικό δυναμικό της περιοχής εγκατάστασης, ενεργοποιώντας την πρόβλεψη της παρ. 3, αρ. 5 του Ν. 3851/ 2010, ώστε να αποθαρρύνεται η υπερσυγκέντρωση ανεμογεννητριών σε περιοχές υψηλού αιολικού δυναμικού και ο «φαραωνικός» σχεδιασμός πεδίων μεγάλης ισχύος. Ταυτόχρονα, υψηλότερες εγγυημένες τιμές θα πρέπει να προβλέπονται για κοινωνικές εταιρίες καθώς και για περιοχές που απεξαρτώνται από τον λιγνίτη... ε. Άμεση και ευρεία εκπαίδευση των μηχανικών δόμησης στους τομείς των παθητικών και ενεργειακών θερμικών ηλιακών συστημάτων και υποχρεωτική εφαρμογή αυτών σ’ όλα τα νεόδμητα κτήρια... στ. Υποστήριξη των σχεδίων εγχώριας έρευνας ηλεκτροκίνητων οχημάτων και συνδυασμένων συστημάτων παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ», Οικολόγοι Πράσινοι, Να προχωρήσουμε αποφασιστικά στην αλλαγή του ενεργειακού μας μοντέλου, <http://blog.ecogreens.gr/programma/energeia/energy-model/>

37. Παπαρήγα Αλέκα, Θέσεις του Κ.Κ.Ε. για το 19ο Συνέδριο, στον ακόλουθο ιστότοπο: http://www.kke.gr/anakoinoseis_grafeioly_typoy/oi_theseis_ths_ke_toy_kke_gia_to_19o_synedrio

38. Ο οποίος «θα επεξεργάζεται την ενεργειακή πολιτική με τους παρακάτω άξονες: 1. Την αξιοποίηση εγχώριων πηγών, προσδιορίζοντας τις κατάλληλες χρήσεις - περιοχές - τεχνολογίες, τα μεγέθη, με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια. Την αξιοποίηση των λιγνιτικών κοιτασμάτων της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης με φιλικές προς το περιβάλλον μονάδες ηλεκτροπαραγωγής. Την αξιοποίηση κοιτασμάτων πετρελαίου, που δεν κρίθηκε κερδοφόρα η εξόρυξή τους από ιδιωτικούς καπιταλιστικούς ομίλους, ιδιαίτερα σήμερα, σε συνθήκες ανόδου της τιμής του πετρελαίου και βελτίωσης των τεχνολογιών εξόρυξης. 2. Τη συστηματική έρευνα για εξεύρεση νέων πηγών (π.χ. πιθανά κοιτάσματα σε Ιόνιο, Αιγαίο κλπ.) και αξιοποίηση των τεχνολογιών με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας, την αύξηση του βαθμού ενεργειακής αυτοδυναμίας. 3. Τη διακρατική αμοιβαία επωφελή συνεργασία σε τομείς, όπως: α. Η αξιοποίηση και ανάπτυξη δικτύων - αγωγών μεταφοράς ενεργειακού προϊόντος με προϋποθέσεις που συνδυάζουν το αμοιβαίο όφελος διαφορετικών κρατών από τις οικονομίες κλίμακας με τη διασφάλιση των κυριαρχικών δικαιωμάτων στη διαχείριση του εγχώριου προϊόντος. β. Η μεταφορά τεχνογνωσίας και η ανάπτυξη εγχώριας ερευνητικής δραστηριότητας. γ. Η καλύτερη διαχείριση του προβλήματος των εισαγωγών καυσίμων και γενικότερα των όρων διεξαγωγής του εξωτερικού εμπορίου», αναφέρονται στο: Παπαδόπουλος Μάκης, Εισήγηση στην Ημερίδα της Κ.Ε. του ΚΚΕ με θέμα: «Εξελίξεις και τάσεις στον τομέα της Ενέργειας και η πρόταση του ΚΚΕ στον αντίποδα των επιλογών της αστικής τάξης», Αθήνα, 6 Φεβρουαρίου 2008.

μιλάμε για κρατική κοινωνική ιδιοκτησία, αλλά όχι μόνο της Δ.Ε.Η., αλλά όλου του τομέα της Ενέργειας»³⁹, για την καλύτερη αξιοποίηση, και 'προς το συμφέρον του λαού', των υφιστάμενων παραδοσιακών πηγών ενέργειας. Τέτοια και τόση κρατικοκαπιταλιστική τυφλότητα στον 21ο αιώνα, μόνο ως πολιτική παράνοια μπορεί να εννοηθεί.

7. ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΚΑΙ Ο ΚΑΠΙΤΑΛΙΣΜΟΣ, ΑΛΛΑ Η ΥΔΡΟΓΟΝΟΕΝΕΡΓΕΙΑ, Η ΑΜΕΣΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΚΑΙ Ο ΑΤΑΞΙΚΟΣ ΟΥΜΑΝΙΣΜΟΣ

Και ενώ η εποχή της υδρογονοενέργειας έχει ήδη ανατείλει και κοντεύει, παρά τη συνωμοσία της σιωπής, να μεσουρανήσει, τα ηγετικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), οι κυβερνήσεις των κρατών - μελών, τα πολιτικά κόμματα του Ευρωκοινοβουλίου και η λεγόμενη 'πνευματική ηγεσία' της, έχουν εμπλακεί, ως διαπλεκόμενες δυνάμεις στον πόλεμο των πετρελαιογαών. Άλλοι ως υπάλληλοι - εκφραστές, των αμερικανικών και άλλοι των ρωσικών σχεδίων για την ενεργειακή εξάρτηση της Ευρώπης και άλλοι ως dealer των προϊόντων της γερμανικής βιομηχανίας, (πακέτα φωτοβολταϊκής τεχνολογίας και ανεμογεννήτριες), με αποτέλεσμα η Ευρωπαϊκή Ένωση να χάνει το τραίνο της νέας τεχνολογίας για υδρογονοενέργεια που θα την καθιστούσε ενεργειακά ανεξάρτητη, αυτόνομη και αυτοδύναμη να ακολουθήσει μια νέα πορεία, αντάξια των ουμανιστικών αγωνιστικών παραδόσεων της, για το καλό των Ευρωπαίων και της ανθρωπότητας. Κι όμως το πρόβλημα της υδρογονοενέργειας δεν ήταν άγνωστο στην Ευρώπη. «Είμαστε μια ομάδα επιχειρηματιών και επιστημόνων και σας ζητάμε να παρέχετε υποστήριξη και βοήθεια στη χρηματοδότηση του έργου μας στην υλοποίηση της παραγωγής ενέργειας υδρογόνου και ηλεκτρικής ενέργειας στη Γερμανία. Το γεγονός είναι ότι οι επιστήμονές μας έχουν αναπτύξει μια νέα τεχνολογία για την παραγωγή φθηνού υδρογόνου και φθηνής ενέργειας σε απεριόριστες ποσότητες και 100% φιλική προς το περιβάλλον. Με την τεχνολογία μας και την οικονομική και πολιτική υποστήριξή σας, η Γερμανία θα είναι σε θέση να γίνει ο παγκόσμιος ηγέτης της αγοράς στην παραγωγή υδρογόνου, παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρικών οχημάτων τα επόμενα πέντε χρόνια. Επιπλέον, μπορούμε να πραγματοποιήσουμε τον μοναδικό εξοπλισμό για τη μετάβαση των υφιστάμενων πυρηνικών και θερμικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής υδρογόνου με ελάχιστες επενδύσεις για τους ιδιοκτήτες της εταιρείας και το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας θα είναι τουλάχιστον 2 φορές φθηνότερο από ό,τι σήμερα και οι εκπομπές CO₂ θα είναι μηδενικές. [...] Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η εφαρμογή αυτής της καινοτόμου τεχνολογίας θα ωφελήσει όλους τους πολίτες

39. Παπαρήγα Αλέκα, Ομιλία στην Ημερίδα της Κ.Ε. του Κ.Κ.Ε. για την Ενέργεια, <http://elpegr.wordpress.com/2008/02/11/%CE...>

της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας, συμπεριλαμβανομένης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας»⁴⁰. Όμως η πολυπράγμων Καγκελάριος σιώπησε και ουδέν έπραξε. Αλήθεια γιατί;

Το γεγονός πως ούτε τα κόμματα του Ευρωκοινοβουλίου δεν ασχολούνται με το ενεργειακό μέλλον της Ένωσης και ενώ νομοθετούν, μετά από αμερικανικές υποδείξεις και συγκροτούν «Πλατφόρμες Υδρογόνου», δεν αναφέρονται σε ενεργειακό σύστημα υδρογόνου που θα εξασφάλιζε ενεργειακή ανεξαρτησία και θα έβαζε την Ε.Ε. στην πρωτοπορία των παγκόσμιων εξελίξεων, δεν μπορεί να αποδοθεί σε άγνοια, αλλά σε υποταγή στα κυρίαρχα οικονομικά συμφέροντα που διαμορφώνονται γύρω από τα ορυκτά καύσιμα, τις μηχανές εσωτερικής καύσης και γενικά στο ολιγαρχικό οικονομικό μοντέλο της λεγόμενης ελεύθερης αγοράς, τα οποία ουσιαστικά στηρίζει ο θεσμός του αστικού κοινοβουλίου και τα κόμματα που τον απαρτίζουν.

Είτε πρόκειται για συνειδητή αποσιώπηση και παραπλάνηση, είτε για άγνοια σε βαθμό δόλου, η πραγματικότητα της υδρογονοενέργειας αποτελεί ένα πολύ κρίσιμο, για τον ανθρώπινο πολιτισμό, ιστορικό σταυροδρόμι, η κατεύθυνση του οποίου θα εξαρτηθεί από την παθητικότητα ή από την έγκαιρη ανάδειξη της εργαζόμενης κοινωνίας - ανθρωπότητας σε αυτενεργό παράγοντα των εξελίξεων. Αυτή είναι η στιγμή για την οποία χιλιάδες γενιές ανθρώπων αγωνίστηκαν και θυσιάστηκαν, για να ωριμάσει η εργαζόμενη ανθρωπότητα και να γίνει η δύναμη που θα κλείσει τη σελίδα της πολύπαθης και ματωμένης εξουσιαστικής προϊστορίας της και θα αρχίσει να γράφει την πραγματική ιστορία της σε συνθήκες Νέας Ελευθερίας, Αυτοδιεύθυνσης και Ανθρωπισμού⁴¹.

Για να συμβεί αυτό, είναι αναγκαίος ένας Νέος Ριζοσπαστικός Διαφωτισμός που θα αποσπάσει όλα τα κοινωνικά δημιουργήματα, όπως την επιστήμη, τη Γνώση, την Τεχνολογία και τον Πολιτισμό από την ιδιοκτησιακή εξουσία «μερικών μεγιστάνων ιδιοκτητών πολυεθνικών εταιριών» και θα τα αποδώσει στην εργαζόμενη κοινωνία – ανθρωπότητα, στην οποία ανήκουν, σε αντίθεση με όσα υποστηρίζουν οι υπάλληλοι, οι αχυράνθρωποι και τα χαλκεία του κεφαλαίου⁴². Χωρίς την απελευθέρωση της Επιστήμης, της Τεχνολογίας και του Πολιτισμού δεν είναι εφικτή η απελευθέρωση των ανθρώπων, των Λαών και της Ανθρωπότητας από το κεφάλαιο.

Η δύναμη που κρατάει ολόκληρη την ανθρωπότητα καθηλωμένη σε μια βάρβαρη εξουσία, δεν είναι παρά το αυστηρά συγκεντρωτικό ενεργειακό σύστημα των

40. Direktzu, <http://www.direktzu.de/kanzlerin/messages/wasserstoffenergie-40912>,

41. «Η μεταμόρφωση των παθητικών καταναλωτών ενέργειας σε ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας ακολουθεί τα βήματα των εξελίξεων στα πολυμέσα, την κοινή χρήση αρχείων μεταξύ ίσων και την αυτοδιοίκηση», Rifkin Jeremy, Η οικονομία του υδρογόνου..., ό. π., σελ. 338

42. Βλ. Λάμπρος Κώστας, Greening Humanity και Σάλτσα a la Ser John Sulston, ή πόσο επιστήμονες είναι οι τεχνοκράτες; περιοδικό Πολίτες, τεύχος. 20, Νοέμβρης 2010.

ορυκτών καυσίμων. Απέναντι σ' αυτήν την εξουσία η ανθρωπότητα μπορεί να αντιτάξει το υδρογόνο που υπάρχει παντού και δεν ανήκει σε κανέναν, επειδή *«το υδρογόνο είναι κατ' εξοχήν... δημοκρατικό καύσιμο, αφού έχουν την ίδια πρόσβαση σ' αυτό τόσο οι ΗΠΑ όσο και η Γκάνα. Και μάλιστα δίνει τριπλάσια ενέργεια σε σχέση με το πετρέλαιο»*⁴³.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, για λόγους που έχουν να κάνουν με την ανίκανη, εξαρτημένη και διεφθαρμένη ηγεσία της, έγινε μέρος του προβλήματος του ανταγωνισμού των πολεμοκάπηλων πετρελαιάδων, αντί να γίνει παράγοντας ειρήνης και η λύση του παγκόσμιου ενεργειακού προβλήματος, λύση που τη χρειάζεται ολόκληρη η ανθρωπότητα για να βγει από την καπιταλιστική βαρβαρότητα και να κάνει το επόμενο βήμα προς ένα καλύτερο κόσμο, προς ένα οικουμενικό ουμανιστικό πολιτισμό. Όμως αυτή η Ευρώπη του κεφαλαίου δεν μπορεί να βγει από το δίλημμα ρωσικό ή αμερικάνικο πετρέλαιο, ούτε καν να σκεφτεί για το ευρωπαϊκό πετρέλαιο της Ελλάδας και της Κύπρου και πολύ περισσότερο δεν μπορεί να σκεφτεί να μπει στην λεωφόρο της υδρογονοενέργειας που οδηγεί στην απελευθέρωσή της και σε ένα καλύτερο μέλλον για όλη την ανθρωπότητα.

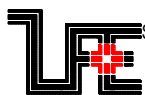
Οι ευρωπαϊκές δυνάμεις της Εργασίας, της Επιστήμης και του Πολιτισμού, οι διαχρονικοί φύλακες των συμφερόντων και του μέλλοντος των ευρωπαϊκών λαών, δεν μπορούν να συνεχίσουν να είναι θεατές και κομπάρσοι της ζωής τους και είναι τώρα η ώρα να πάρουν την υπόθεση της υδρογονοενέργειας στα χέρια τους, γιατί μόνο έτσι θα απαλλάξουν την Ευρώπη από την παρακμή και την καπιταλιστική βαρβαρότητα και θα διασφαλίσουν το μέλλον τους. Ένα μέλλον ενεργειακής δημοκρατίας και ισότητας, προϋπόθεση ικανή και αναγκαία για κοινωνική ισότητα και άμεση δημοκρατία, για μια Ευρώπη των Λαών και όχι των κεφαλαίων, των μεγιστάνων που φασίζουν και των ηγεμονιών που ιμπεριαλίζουν.

Για όλα αυτά, όμως, η Ευρωπαϊκή Ένωση οφείλει να διαμορφώσει την δική της Ευρωενωσιακή Ταυτότητα μαζί με το καινούργιο όραμά της για μια μετακαπιταλιστική κοινωνία, και η εργαζόμενη ανθρωπότητα να επεξεργαστεί μια νέα σύγχρονη κοσμοαντίληψη, μακριά από σκοταδιστικούς μύθους και εξουσιαστικές ιδεολογίες, ξαναγυρίζοντας στις πηγές της αρχαίας *Ελληνικής φυσικής φιλοσοφίας* σε συνδυασμό με την σύγχρονη επιστήμη και την αντίληψη για τον αταξικό Ουμανισμό, εγκαταλείποντας οριστικά πνευματικές παγίδες σαν τον πλατωνισμό, ως διαχρονική, αντιδημοκρατική, ολιγαρχική και δεσποτική εξουσιαστική ιδεολογία, διαβάζοντας κριτικά και όχι ως οπαδός τα μεταφυσικά, κούφια και αντιφατικά έργα του ίδιου του *Πλάτωνα*⁴⁴.

43. Καμπύλης Τάκης, Ο θαυμαστός κόσμος του υδρογόνου είναι εδώ, Τα Νέα, 05.06.2004.

44. Βλ. σχετικά, Λάμπρος Κώστας, Ο πλατωνισμός ως διαχρονική εξουσιαστική ιδεολογία. Μια άλλη ανάγνωση της ιστορίας, ΚΟΥΚΚΙΔΑ, Αθήνα 2024.

Ένας καλύτερος κόσμος, ο κόσμος της υδρογονοενέργειας και της άμεσης δημοκρατίας είναι σήμερα περισσότερο από ποτέ όχι μόνο εφικτός, αλλά και ζωτικά αναγκαίος.



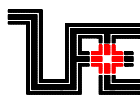
ARTICLE OF GENERAL INTEREST
**THE GLOBAL ENERGY PROBLEM
AND ITS SOLUTION
(HYDROGEN VERSUS FOSSIL FUELS)**

Dr *Kostas Lamos*



Dr. Kostas Lambos studied economics in Zurich, Athens and Berlin, where he was awarded a PhD from the School of Economics of the Freie Universität Berlin.

Abstract: Description of the global energy problem and proposed solutions based on an online lecture held on 06.02.2025 by Dr. Kostas Lamos
https://www.facebook.com/100070380242259/videos/3573918822904840?locale=uk_UA, <https://professors-phds.com/70506-2/>.



ΑΡΘΡΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ; ΜΗΝ ΕΙΝ' ΟΙΚΑΜΠΟΙΚΑΙ Τ' ΑΣΠΑΡΤΑ ΨΗΛΑ ΒΟΥΝΑ;

Θ.Κ. Κωνσταντινίδης



Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Καθηγητής Ιατρικής ΔΠΘ, Διευθυντής του Εργαστηρίου Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Κοσμήτορας της Σχολής Επιστημών Υγείας, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη.

Περίληψη: Προβληματισμοί σχετικά με την επικείμενη μετατροπή έως και 8 (οκτώ) Κέντρων Υγείας σε Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας, στις πόλεις όπου εδρεύουν Τμήματα Ιατρικής (ή Ιατρικές Σχολές) και την πιθανή προκήρυξη θέσεων μελών ΔΕΠ με γνωστικό αντικείμενο: «Προληπτική Ιατρική - Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας, με ειδική εμπειρία, η οποία αφορά ενδεικτικά, τη Γενική / Οικογενειακή Ιατρική, την Παθολογία, την Καρδιολογία ή άλλες ειδικότητες, που καλύπτουν τις ανάγκες Πρόληψης και Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας», σύμφωνα με το σχετικό νόμο.

Το περισπούδαστο άρθρο του Καθηγητή Λουκά Σπάρου, δημοσιευμένο ήδη το 1995 (δηλαδή πριν από 30 χρόνια) στο περιοδικό της *Ιατρικής Εταιρείας Αθηνών* (Ι.Ε.Α.) «*Ιατρική*», με τίτλο: «Ιατρικές Ειδικότητες της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας» (68:567-569), διασαφηνίζει ότι 3 (τρεις) είναι οι ιατρικές ειδικότητες της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας: Η Γενική - Οικογενειακή Ιατρική, η Κοινωνική Ιατρική (με τρέχουσα ονομασία: Δημόσια Υγεία - Κοινωνική Ιατρική) και η Ιατρική της Εργασίας (με τρέχουσα ονομασία: Ιατρική Εργασίας και Περιβάλλοντος). Οι ειδικότητες αυτές υφίστανται ανά την υφήλιο, καθώς και στην Ελλάδα, όπου μάλιστα σχετικά ΦΕΚ προβλέπουν το περιεχόμενο και την προβλεπόμενη εκπαίδευση για την απόκτησή τους από τους ενδιαφερόμενους ιατρούς.

Το πρόσφατο ενδιαφέρον της Κυβέρνησης για την Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας αποτελεί σαφή ευγενή συνέχεια των πολιτικών της πρώτης μεταδικτατορικής Κυβέρνησης Εθνικής Ενότητας και της Κυβέρνησης της Νέας Δημοκρατίας κατά τη χρονική περίοδο 1977-1980, με Πρωθυπουργό τον Κωνσταντίνο Καραμανλή, όταν διετέλεσε Υπουργός Κοινωνικών Υπηρεσιών ο Καθηγητής Σπύρος Δοξιάδης.

Αυτό τεκμηριώνει η υπερψήφιση σχετικού νόμου (Ν. 5157 Αναμόρφωση του θεσμού του Προσωπικού Ιατρού - Σύσταση Πανεπιστημιακών Κέντρων Υγείας - Σύναξη αναπηρίας από κοινή νόσο και άλλες διατάξεις - ΦΕΚ/Α187/15.11.2024), στον οποίο ολόκληρο το Δεύτερο Μέρος του είναι αφιερωμένο στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας. Ο συγκεκριμένος νόμος στο άρ. 18 και στο άρ. 19 προβλέπει τη μετατροπή έως και 8 (οκτώ) Κέντρων Υγείας σε Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας στις έδρες των 7 (επτά) Τμημάτων Ιατρικής (ή Ιατρικών Σχολών) και μάλιστα με την εγκατάσταση μίας ειδικής μονάδας Πανεπιστημιακού Εργαστηρίου που καλύπτει τα γνωστικά αντικείμενα της Υγιεινής, της Επιδημιολογίας, της Προληπτικής Ιατρικής, της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας και της Δημόσιας Υγείας. (Τέτοια Μονάδα ήδη διαθέτει το Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος του Τμήματος Ιατρικής ΔΠΘ). Επιπροσθέτως ο ίδιος νόμος (άρ.23) προικίζει τα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας με νέες θέσεις μελών ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ, που είναι 4 (τέσσερις) για τα Πανεπιστήμια της περιφέρειας και 5 (πέντε) για τα κεντρικά Πανεπιστήμια (Αθήνας και Θεσσαλονίκης). Το πρώτο υπονοούμενο είναι ότι κάποιο κεντρικό Πανεπιστήμιο θα αναλάβει πιθανόν το πρόσθετο Πανεπιστημιακό Κέντρο Υγείας (προφανώς το ΕΚΠΑ, λόγω του μεγέθους του πληθυσμού αναφοράς) και επομένως θα αποκτήσει 10 (δέκα) θέσεις μελών ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ. Για κάθε Πανεπιστημιακό Κέντρο Υγείας 1 (μία) θέση θα είναι Ψυχολόγου με ειδίκευση στην Ψυχολογία της Προαγωγής της Υγείας (ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ), ενώ οι υπόλοιπες θα είναι θέσεις Ιατρών στο γνωστικό αντικείμενο: «Προληπτική Ιατρική - Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας, με ειδική εμπειρία, η οποία αφορά ενδεικτικά, τη Γενική / Οικογενειακή Ιατρική, την Παθολογία, την Καρδιολογία ή άλλες ειδικότητες, που καλύπτουν τις ανάγκες Πρόληψης και Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας. Ειδικώς για τα Πανεπιστημιακά Εργαστήρια, μονάδες των οποίων εγκαθίστανται στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας που βρίσκονται εντός της Περιφέρειας Αττικής και του Δήμου Θεσσαλονίκης της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, οι θέσεις Ιατρών ορίζονται σε 4 (τέσσερις), 2 (δύο) θέσεις ΔΕΠ και 2 (δύο) θέσεις ΕΔΙΠ». Αυτό το δεύτερο υπονοούμενο σαφέστατα ορίζει «το ψάρι ως κρέας»...

Τελικά τί είναι η Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας; Μπορεί να είναι και Χειρουργική και Παθολογία και Καρδιολογία ή άλλες ιατρικές ειδικότητες; Μα, διαφορετικά τα έλεγε ο Σπάρκος... Απ' την άλλη, πάντα δεν ισχυριζόντουσαν οι υπέρμαχοί της ότι το ενδιαφέρον είναι να διαχυθεί η σχετική κουλτούρα σε όλες τις ειδικότητες; Ωστόσο, η πρόσληψη ενός μέλους ΔΕΠ (ή ΕΔΙΠ) στο Πανεπιστήμιο συνεπάγεται την τοποθέτησή του σε ένα Εργαστήριο ή Κλινική, μετά την ένταξή του σε έναν Τομέα του Τμήματος (Ιατρικής). Θα βρεθούν δηλαδή Χειρουργοί που θα είναι τοποθετημένοι στον ίδιο Τομέα που είναι οι Υγιεινολόγοι, οι Επιδημιολόγοι, οι Ειδικοί Ιατροί Εργασίας και Περιβάλλοντος – και θα συναποφασίζουν... Αν θεωρήσει κανείς ότι πρόκειται για διοικητική και όχι επιστημονική ένταξη, τότε όλα καλά... Καλοπροαίρετα συζητώντας, ο συγκεκριμένος Χειρουργός, ο οποίος προφανώς θα εκλεγεί με ακαδημαϊκά κριτήρια, πού θα παρέχει κλινικό έργο; Αποκλειστικά στο Πανεπιστημιακό Κέντρο Υγείας; Δηλαδή θα είναι καταδικασμένος να χειρουργεί μόνο κύστες κόκκυγα; Πόσες ώρες την ημέρα και πόσες ημέρες την εβδομάδα; Κακοπροαίρετα συζητώντας, μήπως είναι καλή ευκαιρία για να βρίσκει κανείς πελάτες για το ιδιωτικό ιατρείο του; Το οποίο απολύτως σύννομα μπορεί να το έχει... Επιπλέον, προφανώς μπορεί (σε πρώτη ευκαιρία) να ζητήσει αλλαγή του γνωστικού του αντικειμένου. Είναι αντισυνταγματικό να μη μπορεί! Σε περίοδο ένδειας κλινικών ιατρών στα Δημόσια Νοσοκομεία και όταν η πρόθεση του Υπουργείου Υγείας είναι να καλυφθούν τα κενά της υποστελέχυσής τους, οι θέσεις που για το λόγο αυτόν δίνονται στα Πανεπιστήμια, θα οδηγήσουν στην εμφάνιση δύο ταχυτήτων πανεπιστημιακών κλινικών ιατρών... Βολική λύση είναι η ένταξη των ιατρών αυτών στους αντίστοιχους πανεπιστημιακούς κλινικούς Τομείς με την υποχρέωση παροχής κλινικού έργου στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας. Τέλος, είναι σίγουρο ότι η αγορά εργασίας, με τους δικούς της ιδιαίτερους όρους, θα ανταποκριθεί; Αλλά και ανάστροφα: θα μπορούσαν να βρεθούν τόσοι Ειδικοί Ιατροί Γενικής / Οικογενειακής Ιατρικής, όταν οι θέσεις μελών ΔΕΠ προκηρύσσονται σχεδόν ταυτόχρονα; Όταν, μάλιστα, διπλάσιες είναι οι θέσεις για τα κεντρικά πανεπιστήμια συγκριτικά με τα περιφερειακά...

Ισως η όλη συζήτηση έπρεπε να ξεκινήσει διαφορετικά. Με γνώμονα τη γνωστή φράση «Ἀρχὴ παιδεύσεως ἢ τῶν ὀνομάτων ἐπίσκεψις», που αποδίδεται στον Σωκράτη (470-399 π.Χ.) από τον *Επίκτητο* (50-138 μ.Χ.), όπως αναφέρεται από τον Λεύκιο Φλάβιο Αρριανό (95-175 μ.Χ.) στο έργο που συνέγραψε με τίτλο «Επικτήτου Διατριβαί» (Περί παιδείας ή περί ονομάτων, 1.17.12.3). Η αντίστοιχη φράση «Ἀρχὴ σοφίας ὀνομάτων ἐπίσκεψις», αποδίδεται στον *Αντισθένη* (455-360 π.Χ.), μαθητή των σοφιστών *Γοργία* (483-375 π.Χ.), *Ιππία* (443-399 π.Χ.) και *Πρόδικου* (470-380 π.Χ.), αλλά και του Σωκράτη, που ίσως να ήταν δική του σκέψη. Συνεχίζοντας, ο *Αριστοτέλης* (384-322 π.Χ.) αναφέρει ότι «Ὁ λόγος, ἐάν μὴ δηλοῖ, οὐ ποιήσει τὸ ἑαυτοῦ ἔργον» (Ρητορική Γ, 1404b1-4). Καταληκτικά, επιβάλλεται να επισημανθεί το ευαγγελικό (κατά *Ιωάννη*, α, 1-5) «Ἐν ἀρχῇ ἦν ὁ λόγος...» – εκτός κι αν προτιμά κανείς από τον Εβραϊκό Κανόνα τη φράση יְהוָה אֵלֹהִים יֶחֱדָה (Ταλμούδ, Παροιμία *Σολομώντος*, 9:10), δηλαδή το της Παλαιάς Διαθήκης «Ἀρχὴ σοφίας φόβος Κυρίου, σύνεσις δὲ ἀγαθὴ πᾶσι τοῖς ποιουῖσι αὐτήν· εὐσέβεια δὲ εἰς Θεὸν ἀρχὴ αἰσθήσεως, σοφίαν δὲ καὶ παιδείαν ἀσεβεῖς ἐξουθενήσουσιν» (Παροιμία *Σολομώντος*, 1,7).

N. 5157 (ΦΕΚ/Α187/15.11.2024)

Αναμόρφωση του θεσμού του Προσωπικού Ιατρού - Σύσταση Πανεπιστημιακών Κέντρων Υγείας - Σύνταξη αναπηρίας από κοινή νόσο και άλλες διατάξεις.

ΜΕΡΟΣ Β

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΥΓΕΙΑΣ

Άρθρο 17

Σκοπός

Σκοπός του παρόντος Μέρους είναι:

- α) η αναβάθμιση του επιπέδου παροχής υπηρεσιών Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (Π.Φ.Υ.) μέσω της δημιουργίας των απαραίτητων δομών που θα συμβάλλουν στην εκπαίδευση των ιατρών των δημόσιων μονάδων παροχής υπηρεσιών Π.Φ.Υ., καθώς και στην υποστήριξη αυτών κατά την άσκηση των καθηκόντων τους, με την αξιοποίηση σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων και
- β) η βελτίωση των δεικτών υγείας των κατοίκων των νησιών και άλλων απομακρυσμένων περιοχών.

Άρθρο 18

Αντικείμενο

Αντικείμενο του παρόντος Μέρους είναι:

- α) η μετατροπή έως οκτώ (8) Κέντρων Υγείας σε Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας και
- β) η θέσπιση θεσμικού πλαισίου για την οργάνωση, τη λειτουργία και τη στελέχωσή τους, καθώς και τη διασύνδεση και διαλειτουργικότητα σταθμών τηλεϊατρικής.

Άρθρο 19

Σύσταση Πανεπιστημιακών Κέντρων Υγείας

1. Με την απόφαση της παρ. 1 του άρθρου 45 δύνανται οκτώ (8) Κέντρα Υγείας να μετατρέπονται σε Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας, τα οποία διασυνδέονται με Τμήματα Ιατρικής Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (Α.Ε.Ι.).
2. Σε κάθε Πανεπιστημιακό Κέντρο Υγείας εγκαθίσταται μία ειδική μονάδα Πανεπιστημιακού Εργαστηρίου του άρθρου 46 του ν. 4957/2022 (Α' 141), των Τμημάτων Ιατρικής των Α.Ε.Ι.. Τα Πανεπιστημιακά Εργαστήρια του πρώτου εδαφίου καλύπτουν τα γνωστικά αντικείμενα της υγιεινής, της επιδημιολογίας, της προληπτικής ιατρικής, της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας και της δημόσιας υγείας.
3. Τα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας της παρ. 1 αποτελούν αποκεντρωμένες μονάδες των οικείων Διοικήσεων Υγειονομικών Περιφερειών (Δ.Υ.Πε.), σύμφωνα με το άρθρο 2 του ν. 4238/2014 (Α' 38).

Άρθρο 20

Σκοπός Πανεπιστημιακών Κέντρων Υγείας

1. Τα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας, πέραν της παροχής υπηρεσιών Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (Π.Φ.Υ.), σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 4 του ν. 4486/2017 (Α' 115), περί Κέντρων Υγείας, έχουν σκοπό:

- α) την επιστημονική έρευνα για την αξιολόγηση, τον σχεδιασμό και την εφαρμογή ολοκληρωμένων και ενιαίων υπηρεσιών Π.Φ.Υ.,
- β) την ανάπτυξη προγραμμάτων δια βίου εκπαίδευσης και κατάρτισης των επαγγελματιών υγείας στο πλαίσιο της Π.Φ.Υ.,
- γ) την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων στην υγεία της κοινότητας και
- δ) την παροχή υπηρεσιών τηλεϊατρικής.

2. Για την εκπλήρωση των σκοπών της παρ. 1 τα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας δύνανται:

- α) να εκπονούν μελέτες και έρευνα και να καταθέτουν προτάσεις στρατηγικού σχεδιασμού για την ανάπτυξη της Π.Φ.Υ. και την υλοποίηση των κατάλληλων προγραμμάτων εκπαίδευσης σε όλες τις βαθμίδες ακαδημαϊκής και δια βίου εκπαίδευσης,
- β) να αναπτύσσουν τις απαραίτητες μεθόδους, διαδικασίες και διαγνωστικά εργαλεία, για τη βελτίωση της ποιότητας της κλινικής και διοικητικής διαχείρισης στην Π.Φ.Υ.,
- γ) να εκπονούν, σε συνεργασία με την Επιτροπή Εμπειρογνομόνων της Δημόσιας Υγείας, και να διεξάγουν πιστοποιημένα προγράμματα εκπαίδευσης των επαγγελματιών υγείας της Π.Φ.Υ.,
- δ) να υποστηρίζουν τη δια βίου εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας Π.Φ.Υ., καθώς και φοιτητών σχολών επαγγελμάτων Π.Φ.Υ. και ειδικευομένων γενικής / οικογενειακής ιατρικής και εσωτερικής παθολογίας,
- ε) να λειτουργούν σταθμούς τηλεϊατρικής, οι οποίοι χρησιμοποιούνται ως:
 - εα) εκπαιδευτικοί σταθμοί τηλεϊατρικής, μέσω των οποίων παρέχεται εκπαίδευση στους επαγγελματίες υγείας των δομών Π.Φ.Υ.,
 - εβ) σταθμοί που διασυνδέονται με δομές Π.Φ.Υ. για την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών τηλεϊατρικής προς το ιατρικό προσωπικό των τελευταίων,
 - εγ) σταθμοί που διασυνδέονται με συγκεκριμένα νοσοκομεία αναφοράς για την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών τηλεϊατρικής προς το πανεπιστημιακό κέντρο υγείας με σκοπό την παροχή εξειδικευμένων ιατρικών υπηρεσιών στον καλυπτόμενο πληθυσμό.

3. Για την εκπλήρωση των σκοπών της παρ. 2, τα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας δύνανται να συνάπτουν προγραμματικές συμβάσεις με φορείς του δημοσίου τομέα, όπως αυτός ορίζεται στην περ. α της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4270/2014 (Α' 143). Περαιτέρω, τα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας δύνανται, στο πλαίσιο των

σκοπών τους και μέσω της οικείας Δ.Υ.Πε., να συμμετέχουν σε δράσεις και προγράμματα που χρηματοδοτούνται από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Άρθρο 21

Συντονιστής Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας - Αρμοδιότητες

1. Ο Συντονιστής του Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας προΐσταται αυτού, καθώς και των αποκεντρωμένων μονάδων του.

2. Ο Συντονιστής έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

α) οργανώνει και εποπτεύει τη λειτουργία και το επιστημονικό και διοικητικό έργο του Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας,

β) είναι υπεύθυνος για τον συντονισμό της λειτουργίας της ιατρικής υπηρεσίας, των ιατρικών εργαστηρίων και των τμημάτων του Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας, καθώς και του συνόλου των Περιφερειακών Ιατρείων, Πολυδύναμων Περιφερειακών Ιατρείων, Ειδικών Περιφερειακών Ιατρείων, Τοπικών Ομάδων Υγείας και Τοπικών Ιατρείων που υπάγονται σε αυτό,

γ) μεριμνά για την εφαρμογή του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας του Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας και των αποφάσεων της οικείας Διοίκησης Υγειονομικής Περιφέρειας (Δ.Υ.Πε.), καθώς και για την τήρηση της νομοθεσίας που διέπει το επιστημονικό και διοικητικό του έργο,

δ) μεριμνά για την τήρηση του εσωτερικού κανονισμού του Πανεπιστημιακού Εργαστηρίου, ειδική μονάδα του οποίου εγκαθίσταται στο Πανεπιστημιακό Κέντρο Υγείας, αναφορικά με την αποστολή και τις υποχρεώσεις του προσωπικού του οικείου Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.),

ε) ασκεί κάθε άλλη αρμοδιότητα που ορίζεται στον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας.

Άρθρο 22

Διαδικασία ορισμού Συντονιστή Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας

1. Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Ιατρικής του οικείου Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.), κατόπιν εισήγησης του Διευθυντή του οικείου Πανεπιστημιακού Εργαστηρίου, ορίζεται ως Συντονιστής του Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας ο υπεύθυνος της ειδικής μονάδας του Πανεπιστημιακού Εργαστηρίου, η οποία εγκαθίσταται στο Πανεπιστημιακό Κέντρο Υγείας, σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 19.

2. Ο Συντονιστής του Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας είναι πλήρους απασχόλησης ιατρός, μέλος Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) του Πανεπιστημιακού Εργαστηρίου, στο οποίο ανήκει η ειδική μονάδα που εγκαθίσταται στο Πανεπιστημιακό Κέντρο Υγείας, με επιστημονικό έργο που επικεντρώνεται στα πεδία της προληπτικής ιατρικής και της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, σύμφωνα με την εισήγηση και την απόφαση της παρ. 1.

Άρθρο 23

Προσωπικό Πανεπιστημιακών Κέντρων Υγείας

1. Στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας απασχολούνται μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) τα οποία τοποθετούνται στα οικεία Πανεπιστημιακά Εργαστήρια, κατ' εφαρμογή του άρθρου 50 του ν. 4957/2022 (Α' 141), με κριτήριο τη συνάφεια της ειδικότητας του τοποθετούμενου με τα πεδία της προληπτικής ιατρικής και της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας.

2. Συστήνονται θέσεις μελών Δ.Ε.Π. ή Ε.ΔΙ.Π. που τοποθετούνται στα Πανεπιστημιακά Εργαστήρια και στελεχώνουν τις μονάδες, οι οποίες εγκαθίστανται στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας ως εξής:

α) τρεις (3) θέσεις ιατρών, δύο (2) θέσεις Δ.Ε.Π. και μία (1) θέση Ε.ΔΙ.Π. στο γνωστικό αντικείμενο «Προληπτική Ιατρική - Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας» με ειδική εμπειρία, η οποία αφορά ενδεικτικά, τη γενική / οικογενειακή ιατρική, την παθολογία, την καρδιολογία ή άλλες ειδικότητες, που καλύπτουν τις ανάγκες πρόληψης και πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας. Ειδικώς για τα Πανεπιστημιακά Εργαστήρια, μονάδες των οποίων εγκαθίστανται στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας που βρίσκονται εντός της Περιφέρειας Αττικής και του Δήμου Θεσσαλονίκης της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, οι θέσεις ιατρών του πρώτου εδαφίου ορίζονται σε τέσσερις (4), (δύο (2) θέσεις Δ.Ε.Π. και δύο (2) θέσεις Ε.ΔΙ.Π.),

β) μία (1) θέση Ψυχολόγου (Δ.Ε.Π. ή Ε.ΔΙ.Π.), με ειδικευση στην ψυχολογία της προαγωγής της υγείας.

3. Η προκήρυξη των ανωτέρω θέσεων γίνεται από τα Τμήματα Ιατρικής των οικείων Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (Α.Ε.Ι.), κατόπιν εισήγησης του Διευθυντή του οικείου Πανεπιστημιακού Εργαστηρίου. Οι θέσεις αυτές δεν συμψηφίζονται ούτε προσμετρώνται στις θέσεις μελών Δ.Ε.Π. ή Ε.ΔΙ.Π. που προκηρύσσονται από τα Τμήματα Ιατρικής για να καλύψουν τις ανάγκες των οικείων Πανεπιστημιακών Εργαστηρίων. Κατά παρέκκλιση κάθε γενικής ή ειδικής διάταξης, υπηρεσιακές μεταβολές ανακατανομής εντός του οικείου Α.Ε.Ι., απόσπασης ή μετάταξης των υπηρετούντων στις θέσεις Δ.Ε.Π. και Ε.ΔΙ.Π., που συστήνονται δυνάμει της παρ. 2, δεν επιτρέπονται χωρίς τη σύμφωνη γνώμη του Διευθυντή του Πανεπιστημιακού Εργαστηρίου.

4. Στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας δύναται να απασχολείται διοικητικό προσωπικό του οικείου Α.Ε.Ι., καθώς και οι κατηγορίες προσωπικού που προβλέπονται στην παρ. 4 του άρθρου 50 και στο άρθρο 58 του ν. 4957/2022. Η απασχόληση του εν λόγω προσωπικού γίνεται σύμφωνα με τα ως άνω άρθρα.

5. Το προσωπικό των Α.Ε.Ι. που απασχολείται στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας του παρόντος σε ό,τι αφορά στην υπηρεσία του στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας, θεωρείται ότι τελεί σε οργανική σχέση με την οικεία Διοίκηση

Υγειονομικής Περιφέρειας (Δ.Υ.Πε.) και υπάγεται στη χωρική αρμοδιότητα και τον έλεγχο των αρμόδιων οργάνων της οικείας Δ.Υ.Πε., όπως το λοιπό προσωπικό που ανήκει οργανικά στη Δ.Υ.Πε. και υπηρετεί σε αυτό. Κατά τα λοιπά το προσωπικό των Α.Ε.Ι. που απασχολείται στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας του παρόντος υπάγεται στα Α.Ε.Ι. και υφίσταται ιεραρχικό έλεγχο από τα όργανα των Α.Ε.Ι.. Οι Δ.Υ.Πε., στις οποίες είναι ενταγμένα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας, διευκολύνουν το διδακτικό, ερευνητικό, επιστημονικό και διοικητικό έργο των μελών Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) που απασχολούνται σε αυτά.

6. Στα μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.) και Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.), που απασχολούνται στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας σύμφωνα με την παρ. 1, καταβάλλεται από τις πιστώσεις του προϋπολογισμού της οικείας Δ.Υ.Πε. ειδική αμοιβή, για το κλινικό και εργαστηριακό έργο που παρέχουν, κατ' αναλογική εφαρμογή της παρ. 5 του άρθρου 32 του ν. 5045/2023 (Α' 136) και του άρθρου 74 του ν. 5094/2024 (Α' 39), περί χορήγησης ειδικής αμοιβής για το κλινικό και εργαστηριακό έργο που παρέχουν τα μέλη Δ.Ε.Π., Ε.Ε.Π. και Ε.ΔΙ.Π. των Α.Ε.Ι., που προσφέρουν υπηρεσίες, σε πανεπιστημιακές κλινικές, πανεπιστημιακά εργαστήρια ή ειδικές μονάδες κλινικών ή εργαστηρίων, που εγκαθίστανται σε νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ. ή σε πανεπιστημιακά νοσοκομεία που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού. Η ως άνω ειδική αμοιβή δεν υπάγεται στα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις ανώτατα όρια αποδοχών. Για την καταβολή της ειδικής αμοιβής απαιτείται η υποβολή στην οικεία Δ.Υ.Πε. της μηνιαίας καταγραφής του παρεχόμενου κλινικού - εργαστηριακού έργου, που βεβαιώνεται από τον Συντονιστή του Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας.

Άρθρο 24

Οργάνωση και λειτουργία Πανεπιστημιακών Κέντρων Υγείας

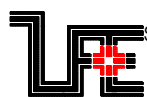
Με τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας ρυθμίζονται θέματα σχετικά με την οργάνωση, τη λειτουργία και το προσωπικό του.

Άρθρο 25

Εξοπλισμός Πανεπιστημιακών Κέντρων Υγείας

Στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Υγείας δύναται να εγκαθίσταται επιστημονικός εξοπλισμός του Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) ή του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του Α.Ε.Ι., κατόπιν απόφασης της Συγκλήτου του Α.Ε.Ι. ή της Επιτροπής Ερευνών του Ε.Λ.Κ.Ε., αντίστοιχα, και σύμφωνης γνώμης του Διοικητή της οικείας Διοίκησης Υγειονομικής Περιφέρειας (Δ.Υ.Πε.). Για την εγκατάσταση του εξοπλισμού απαιτείται η σύναψη

προγραμματικής συμφωνίας μεταξύ του Διοικητή της οικείας Δ.Υ.Πε., του Συντονιστή του Πανεπιστημιακού Κέντρου Υγείας στο οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί ο εξοπλισμός και του Πρύτανη του Α.Ε.Ι. ή του Προέδρου της Επιτροπής Ερευνών του Ε.Λ.Κ.Ε., αναλόγως αν ο εξοπλισμός ανήκει στο Α.Ε.Ι. ή στον Ε.Λ.Κ.Ε. του Α.Ε.Ι.. Με την προγραμματική συμφωνία καθορίζονται οι ειδικότεροι όροι και προϋποθέσεις της χρήσης του εξοπλισμού και οι υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των συμβαλλόμενων μερών.



ARTICLE OF GENERAL INTEREST
**WHAT IS PRIMARY HEALTH CARE?
AREN'T BE THE PLAINS AND
THE HIGH MOUNTAINS WITHOUT SOWING?**

T.C. Constantinidis



Specialist in Occupational and Environmental Medicine, Professor of Medical Faculty at the Democritus University of Thrace, Director of the Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Dean of the School of Health Sciences at the Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

Abstract: Concerns regarding the imminent conversion of up to 8 (eight) Health Centers into University Health Centers, in the cities where Departments of Medicine (or Medical Schools) are located and the possible announcement of positions for faculty members with a specific subject: "Preventive Medicine - Primary Health Care, with special experience, which concerns, for example, General / Family Medicine, Internal Medicine, Cardiology or other specialties, which cover the needs of Prevention and Primary Health Care", according to the relevant law.

