

ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ

ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κωνσταντίνα Λώμη, PT, MSc, Lic Med Sci
Κέντρο Ασφάλειας της Εργασίας ΕΛΙΝΥΑΕ

Εργονομία – ο εξορκισμός του Προκρούστη

Ελληνική λέξη η εργονομία, ελληνικός και ο μύθος του Προκρούστη.

Ο μύθος: Ο Προκρούστης (το πραγματικό όνομα του οποίου ήταν Δαμάστης,



ΚΙ ΑΜΑ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΚΟΝΤΟΣ, ΤΟΝ ΤΡΑΒΑΕΙ ΚΑΙ ΤΟΝ ΤΕΝΤΩΝΕΙ, ΩΣΤΟΥ ΤΟΝ ΣΕΜΑΣΚΑΛΙΑΖΕΙ. ΕΜΕΝΑ ΟΜΩΣ ΔΕΝ ΜΕ ΠΕΙΡΑΞΕ, ΠΙΑΤΙ ΗΡΘΑ ΙΣΑ ΙΣΑ ΜΕ ΤΟ ΚΡΕΒΒΑΤΙ, ΕΙΔΑ ΚΙ ΕΠΑΘΑ ΩΣΠΟΥ ΝΑ ΓΛΥΤΩΣΩ ΑΠ' ΤΑ ΧΕΡΙΑ ΤΟΥ.

Πηγή: Εικονογραφημένα Κλασσικά

Πολυπήμων ή Προκόπτης) ήταν εγκατεστημένος στη τοποθεσία Ερινεό, στην οδό που ένωνε τα Μέγαρα με την Αθήνα. Προσποιούμενος ότι θα πρόσφερε φιλοξενία στους οδοιπόρους, απαιτούσε χρήματα από αυτούς εκτός και αν 'ταίριαζαν' στο συγκεκριμένο κρεβάτι του. Αν ήταν κοντύτεροι από το μήκος του κρεβατιού, τους τέντωνε έτσι ώστε να το καλύψουν, ενώ, αν ήταν υψηλότεροι, τους έσπαζε τα πόδια με σφυρί (1).

Η 'Προκρούστια' αυτή προσέγγιση εφαρμόστηκε ευρύτατα από τότε που ο άνθρωπος άρχισε να αλληλεπιδρά με το εργασιακό περιβάλλον της μεταβιομηχανικής περιόδου. Ο



ΚΙ ΑΜΑ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΜΑΚΡΥΣ ΚΑΙ ΤΑ ΠΟΔΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΣΣΕΥΟΥΝ, ΤΟΥ ΤΑ ΚΟΒΕΙ

Πηγή: Εικονογραφημένα Κλασσικά

εργαζόμενος κόπηκε και ράφτηκε στα μέτρα και τις ανάγκες του συγκεκριμένου εργασιακού περιβάλλοντος. Μεταφορικά θα μπορούσε κανείς να πει ότι στη μια άκρη της κλίμακας του Προκρούστη, ανθρώπινα χέρια *μάκρυναν* για να μπορέσουν να φθάσουν απρόσιτα εργαλεία ή συστήματα ελέγχου ή αντίστοιχα ικανότητες αντίληψης *τεντώθηκαν* στην προσπάθειά τους να αντιληφθούν οπτικά ή ακουστικά ανεπαίσθητα σήματα ελέγχου. Στην άλλη άκρη της κλίμακας του Προκρούστη, ανθρώπινα πόδια *κόπηκαν* για να ταιριάζουν σε στενόχωρους εργασιακούς χώρους ή αντίστοιχα διανοητικές ικανότητες *συρρικνώθηκαν* σε βαρετά εργασιακά καθήκοντα. Το πρόβλημα

πήρε ακόμα μεγαλύτερες διαστάσεις μετά την βιομηχανική επανάσταση, καθώς εργασία και μηχανές γίνονταν ολοένα πιο περίπλοκα. Εξαιτίας της κακής προσαρμογής του εργασιακού περιβάλλοντος στον άνθρωπο, χάθηκαν ζωές και μειώθηκε η παραγωγικότητα. Βλέποντας τα αρνητικά αυτά αποτελέσματα της 'προκρούστιας' προσέγγισης στην οργάνωση της εργασίας ξεκίνησε η αντίστροφη διαδικασία της προσαρμογής του εργασιακού περιβάλλοντος και της εργασίας στον άνθρωπο. Η διαδικασία αυτή αποτέλεσε το αντικείμενο μελέτης και παράλληλα τον στόχο της εργονομίας (2).

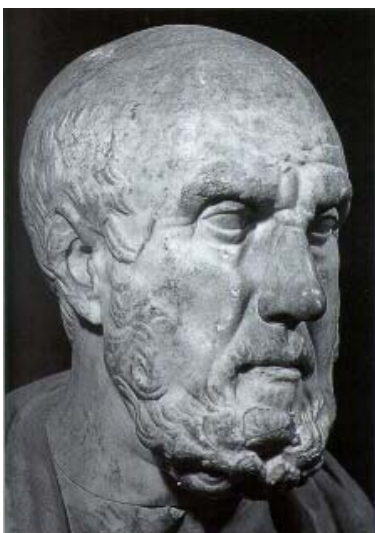
Η λέξη: Ο όρος *εργονομία* υιοθετήθηκε επίσημα το 1950 από μια διεπιστημονική ομάδα ειδικών με κοινό ενδιαφέρον τη μελέτη των προβλημάτων της ανθρώπινης εργασίας. Χρησιμοποιήθηκε η ελληνική λέξη *εργονομία* που αποτελείται από τις λέξεις *έργο* και *νόμος* για να ορισθεί η γνωστική περιοχή που μελετά τους νόμους που διέπουν την παραγωγή έργου από τον άνθρωπο (2).

Σύμφωνα με μια άλλη εκδοχή η λέξη νόμος είναι ομόριζη και της λέξεως νέμω, δηλ. διανέμω. Με αυτή την έννοια του δεύτερου συνθετικού, *εργονομία* σημαίνει και κατανομή της εργασίας (3).

Συνώνυμοι ή περίπου συνώνυμοι είναι οι όροι *ανθρώπινοι παράγοντες* (human factors) και *ανθρωπομηχανική* (human engineering) που χρησιμοποιούνται στις ΗΠΑ (4).

Εργονομία – πανάρχαιη εφαρμοσμένη γνώση

Αν και γνωρίζουμε ότι ως όρος η *εργονομία* χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1857 από τον Wojciech Jastrzebowski, το πότε ακριβώς ξεκίνησε η ανάπτυξη της είναι δύσκολο να απαντηθεί. Χωρίς καμιά πρόθεση ιστορικής ανασκόπησης αξίζει να αναφερθούν ενδεικτικά κάποια ιστορικά στοιχεία για να γίνει κατανοητό ότι ως εφαρμοσμένη γνώση η *εργονομία* είναι πολύ παλιά. Τα εργαλεία για παράδειγμα που κατασκεύασε ο προϊστορικός άνθρωπος αποτελούν μια πρώτη ένδειξη εφαρμογής *εργονομικών* κριτηρίων. Αποτελούσαν την προέκταση του ανθρώπινου χεριού όσον αφορά την συγκέντρωση και μεταφορά δύναμης και εξυπηρετούσαν τις καθημερινές λειτουργικές ανάγκες του ανθρώπου ήδη από την εποχή του λίθου (5).



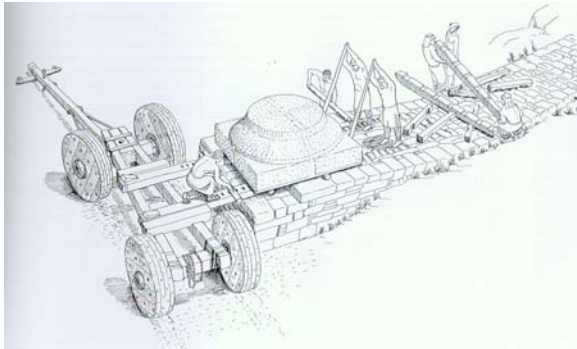
Πηγή: Ιστορία της Ιατρικής. R. Margotta, Μ. Παρισιάνου, Αθήνα, 1996.

Κατά κοινή ομολογία όσων έχουν ασχοληθεί με την ιστορία της *εργονομίας*, οι άνθρωποι ανέκαθεν προσπαθούσαν να οργανώσουν την εργασία τους με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολη, λειτουργική και αποτελεσματική. Μια από τις πρώτες μαρτυρίες για αυτό βρίσκουμε στον Ιπποκράτη όπου στο βιβλίο του «Κατ' Ιητρείον» κάνει σαφείς αναφορές στην κατάλληλη διεύθυνση του εργασιακού χώρου του χειρουργείου από πλευράς σωστής χρήσης του φωτισμού, κατάλληλης στάσης εργασίας του χειρουργού, κατάλληλης ενδυμασίας του, κατάλληλης τοποθέτησης του εγχειριζόμενου σε σχέση με τον χειρουργό, κατάλληλης τοποθέτησης των εργαλείων καθώς και των βοηθών που περιστοιχίζουν τον άρρωστο.

Επισημαίνεται ακόμα και η ανάγκη εξάσκησης / εκπαίδευσης που χρειάζεται ο χειρουργός ούτως ώστε να χρησιμοποιεί με δεξιότητα τις άκρες των δακτύλων του και τα χέρια του εν γένει, «*επιδιώκοντας να κάνει τη δουλειά του ικανά, σωστά, γρήγορα, ανώδυνα, αρμονικά και εύκολα*» (6, σ. 85).

Ανάλογες μαρτυρίες υπάρχουν και σε ένα άλλο βιβλίο του Ιπποκράτη σ' αυτό που αναφέρεται στην κατάρτιση του ιατρού. Επισημαίνεται και πάλι η καταλληλότητα του χώρου από πλευράς φωτισμού, αέρα, και χρησιμοποιούμενων εργαλείων: «Όλα τα εργαλεία πρέπει να είναι εύχρηστα όσον αφορά το μέγεθος, το βάρος και τη λεπτότητα της κατασκευής τους» (6, σ. 123). Γίνεται δε αναφορά ακόμα και στα καθίσματα: «Τα καθίσματα πρέπει να έχουν, όσο το δυνατό, ανάλογο ύψος, ώστε γιατρός και ασθενής να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο» (7, σ. 121)

Μπορεί η λέξη εργονομία να μην χρησιμοποιείτο στην αρχαία Ελλάδα αλλά, σύμφωνα με κάποιους μελετητές, υπάρχουν ενδείξεις ότι οι αρχαίοι έλληνες χρησιμοποιούσαν



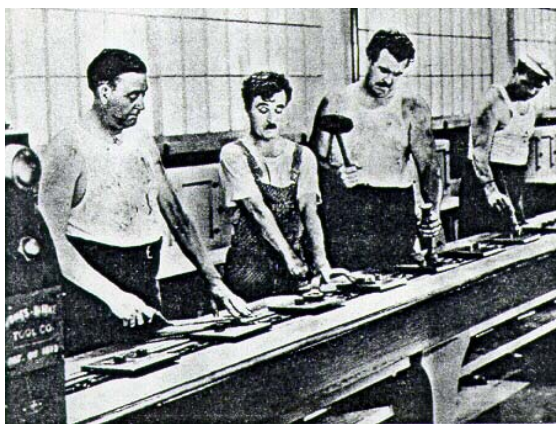
Πηγή: Μ. Κορρές. Από την Πεντέλη στον Παρθενώνα, Μέλισσα, Αθήνα, 1994.

εργονομικά κριτήρια τόσο στον σχεδιασμό των εργαλείων που χρησιμοποιούσαν όσο και στην οργάνωση της εργασίας. Ένα ενδεικτικό παράδειγμα είναι οι μέθοδοι που είχαν αναπτύξει οι αρχαίοι έλληνες για την μετακίνηση και ανύψωση τεράστιων λίθων με τους οποίους έχτιζαν τους ναούς τους. Προσπαθούσαν δηλ. να προσαρμόσουν την εργασία στον άνθρωπο ούτως ώστε να μειώνεται ο φόρτος εργασίας, και να προάγεται η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα (8).

Ιστορική αναγκαιότητα

Η εργονομία εξελίχθηκε σταδιακά σε ιστορική αναγκαιότητα εξαιτίας των αλλαγών που έχουν επέλθει στην διάρθρωση και οργάνωση της ανθρώπινης εργασίας. Σύμφωνα με κάποιους μελετητές είναι αποτέλεσμα της εξέλιξης της διαδικασίας παραγωγής από τότε που ξεκίνησε η βιομηχανική ανάπτυξη. Μιας ανάπτυξης που δεν έλαβε υπόψη της τις ιδιαιτερότητες του ανθρώπινου παράγοντα ή όταν το έκανε ήταν πρωτίστως με στόχο την προαγωγή της παραγωγικότητας (3).

Η βιομηχανική εξέλιξη ξεκίνησε στα μέσα του 1700 στην Αγγλία. Δεν είναι επομένως τυχαίο ότι πρώτος ένας οικονομολόγος από τη Σκωτία, ο Adam Smith, παρατήρησε ότι



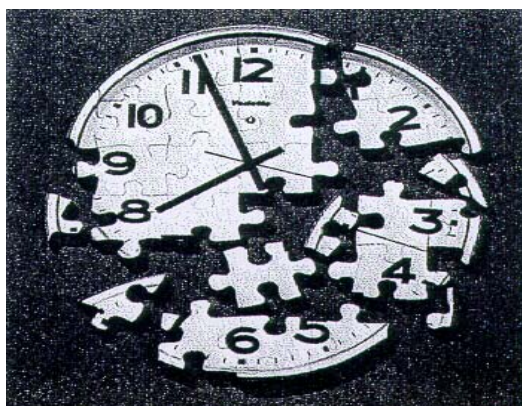
Πηγή: «Μοντέρνοι Καιροί», Τσάρλι Τσάπλιν.

η παραγωγικότητα αυξάνεται πάρα πολύ όσο περισσότερο κατανέμεται η εργασία σε μικρότερα κομμάτια και αναπτύσσεται η εξειδίκευση. Στο βιβλίο του Έρευνα για τη φύση και τις αιτίες του πλούτου των εθνών' το 1776, βρίσκουμε το φημισμένο εδάφιο όπου περιγράφει τον καταμερισμό της εργασίας σε ένα εργοστάσιο κατασκευής καρφίτσων στο οποίο δέκα άτομα εξειδικευμένα σε διάφορα καθήκοντα, παράγουν 48.000 καρφίτσες ημερησίως, εν αντιθέσει με τις λίγες καρφίτσες, ίσως μόνο μία, που θα μπορούσε το κάθε άτομο από μόνο του να

παράγει (9). Αν και το βιβλίο αυτό του Smith, ο οποίος σήμερα θεωρείται όχι μόνο

κολοσσός στην ιστορία της οικονομικής σκέψης αλλά και κοινωνικός φιλόσοφος, δημοσιεύθηκε την εποχή του προβιομηχανικού καπιταλισμού, επηρέασε σημαντικά την οργάνωση της εργασίας στην επερχόμενη βιομηχανική επανάσταση όπου επεκράτησε η ορθολογική οργάνωση της εργασίας (3).

Αυτός όμως που κυρίως επηρέασε την οργάνωση της εργασίας προς αυτή την κατεύθυνση ήταν ο Frederick Winslow Taylor, Αμερικανός εφευρέτης και μηχανολόγος, γνωστός ως ο πατέρας της επιστημονικής οργάνωσης της εργασίας. Το σύστημα ορθολογικής βιομηχανικής διαχείρισης που ανέπτυξε στις αρχές του 20^{ου} αι. επηρέασε την ανάπτυξη όλων των βιομηχανικών κρατών και συνέβαλλε σημαντικά



Πηγή: Enqvist J., “Om du inte passar är det fel på jobbet”, Arbetsmiljö 3/85

στην εξέλιξη της εργονομίας. Ο Taylor υποστήριξε ουσιαστικά ότι η παραγωγικότητα ενός εργοστασίου μπορούσε να βελτιωθεί σημαντικά με προσεκτική παρακολούθηση του κάθε επί μέρους εργαζομένου και κατάργηση των νεκρών χρόνων και κινήσεων στην εργασία του. Ακολουθώντας αυτή την παράδοση δημιουργήθηκε λίγο αργότερα η σχολή οργάνωσης της εργασίας, που ονομάστηκε *μελέτη χρόνου-και-κίνησης* (time-and-motion study), που επηρέασε γενιές τεχνικών παραγωγής σε πολλές βιομηχανικές χώρες. Η βασική ιδέα ήταν ότι όλες οι εργασίες μπορούν να υποδιαιρεθούν σε βασικές

κινήσεις, η εκτέλεση των οποίων μπορεί να τυποποιηθεί και να μετρηθεί επακριβώς ο χρόνος που απαιτείται για την εκτέλεση τους (5).

Αποτέλεσμα των παραπάνω ήταν ότι στις αρχές του 20^{ου} αι αλλάζει πλέον ριζικά ο τρόπος οργάνωσης της εργασίας. Μέχρι τότε υπήρχε η δυνατότητα παρέμβασης των ίδιων των εργαζομένων στα μέσα και τους τρόπους παραγωγής, γεγονός που επέτρεπε μια εμπειρική προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο. Η σημαντική τεχνολογική εξέλιξη κατά τον 20^ο αι., σημαίνει βαθμιαία ανάπτυξη συστημάτων παραγωγής όπου το κύριο βάρος δινόταν στην ανάπτυξη νέας τεχνολογίας την οποία οι εργαζόμενοι καλούνται να χρησιμοποιήσουν κάτω από συνθήκες που καθορίζουν άλλοι, μέσα σε οργανωτικές δομές σχεδιασμένες από άλλους. Αποτέλεσμα αυτού ήταν να προκύψουν προβλήματα αυξομειώσεως της ποιότητας και ποσότητας της παραγωγής, καθώς και προβλημάτων υγείας στους εργαζόμενους (10).

Η εξέλιξη της εργονομίας

Κατά τη διάρκεια του 1^{ου} Παγκοσμίου πολέμου χρειάστηκε μαζική παραγωγή όπλων με τις λιγότερες δυνατές απώλειες σε ανθρώπινο εργατικό δυναμικό. Οι παραπάνω αναφερθείσες συνέπειες για την παραγωγικότητα και την υγεία των εργαζομένων έγιναν τότε ιδιαίτερα αισθητές. Σε μια προσπάθεια επίλυσης τους δημιουργήθηκε το 1915 η *Επιτροπή Υγείας του Εργαζομένου στα Πολεμοφόδια* (Health of Munitions Worker's Committee) στην οποία συμπεριλαμβάνονταν φυσιολόγοι και ψυχολόγοι. Προς το τέλος του πολέμου η επιτροπή αυτή αναδιαμορφώθηκε σε *Συμβούλιο Έρευνας Βιομηχανικής Κόπωσης* (Industrial Fatigue Research Board) με κύριο στόχο την διεξαγωγή έρευνας για την κόπωση στην βιομηχανία. Οι μελέτες αυτές συνέβαλλαν

πολύ στην κατανόηση της επίδρασης του εργασιακού περιβάλλοντος στην εκτέλεση της ανθρώπινης εργασίας. Το 1929 το συμβούλιο αυτό μετονομάστη *Συμβούλιο Έρευνας Βιομηχανικής Υγείας* (Industrial Health Research Board), και διευρύνοντας τους στόχους του, άρχισε να διεξάγει έρευνες για τις γενικότερες συνθήκες απασχόλησης στη βιομηχανία, τη διασφάλιση της υγείας των εργαζομένων και την αποτελεσματικότητα της παραγωγής. Με το ξέσπασμα του 2^{ου} Παγκοσμίου πολέμου τα οπικά συστήματα γίνονται ακόμα πιο περίπλοκα και τα προβλήματα τόσο για την παραγωγή όσο και για την υγεία των εργαζομένων επιτείνονται. Γίνεται έτσι σταδιακά επιτακτική η ανάγκη να ληφθούν συστηματικά υπόψη οι ανθρώπινες προϋποθέσεις και τα όρια λειτουργίας του ανθρώπου κατά το σχεδιασμό και την οργάνωση της εργασίας, γεγονός που έδωσε ώθηση στην εξέλιξη της εργονομίας (2).

Στην Ευρώπη η εργονομία ξεκίνησε με εφαρμογές στο χώρο της βιομηχανίας στη δεκαετία του 1950, όπου αξιοποιώντας πληροφορίες και γνώσεις από την εργοφυσιολογία, εμβιομηχανική, ανθρωπομετρία και ψυχολογία επιδιώχθηκε αφενός η προαγωγή της παραγωγικότητας και αφετέρου η βελτίωση των εργασιακών συνθηκών. Σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες η σημασία της εργονομικής προσέγγισης για την υγεία, ασφάλεια και άνεση των εργαζομένων είχε καθοριστική σημασία για την εξέλιξη και καταξίωση της ως εφαρμοσμένη επιστήμη (4, 5).

Στις ΗΠΑ η εργονομία εξελίχθηκε κατά την προσπάθεια επίλυσης προβλημάτων του στρατού μετά τον 2^ο Παγκόσμιο πόλεμο. Υπήρχαν πολλά προβλήματα σχεδιασμού κατά την χρήση περίπλοκου οπλικού εξοπλισμού, όπως αεροπλάνων, ραντάρ ή σταθμών



Πηγή: www.nouvellesimages.com

υποβρύχιων ηχητικών εντοπιστών που κάποιες φορές προκαλούσαν ανθρώπινα λάθη με βαρύτατες συνέπειες. Στον πόλεμο της Κορέας για παράδειγμα περισσότεροι πιλότοι σκοτώθηκαν κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης παρά κατά τις στρατιωτικές δραστηριότητες. Για το λόγο αυτό το ενδιαφέρον επικεντρώθηκε στον καλύτερο σχεδιασμό συστημάτων ελέγχου στις καμπίνες με αποτέλεσμα να μειωθεί ο αριθμός των θανατηφόρων

ατυχημάτων κατά την εκπαίδευση των πιλότων. Με αυτό το δεδομένο μεγάλο

μέρος της έρευνας για την εργονομία στις ΗΠΑ χρηματοδοτήθηκε από το Υπουργείο Άμυνας με αποτέλεσμα η αντίστοιχη βιβλιογραφία να είναι άμεσα επηρεασμένη από τα δεδομένα της έρευνας για στρατιωτικούς σκοπούς. Αυτό δεν είναι απαραίτητα μειονέκτημα καθόσον τα περισσότερα μοντέλα, θεωρητικά πλαίσια και αποτελέσματα αυτής της έρευνας είναι εφαρμόσιμα και σε πολιτικά συστήματα. Η εργονομία στις ΗΠΑ αξιοποιώντας τη γνώση από επιστήμες όπως πειραματική ψυχολογία και μηχανική συστημάτων έδωσαν περισσότερο έμφαση στη μελέτη της ανθρώπινης ψυχολογίας και αντίληψης (5, 11).

Παρά τις διαφορές που υπάρχουν πίσω από την εξέλιξη της εργονομίας στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ, οι δύο προσεγγίσεις σήμερα συγκλίνουν (γι αυτό και οι δύο όροι εργονομία και ανθρώπινοι παράγοντες θεωρούνται πλέον συνώνυμοι). Τόσο οι εργονόμοι όσο και οι ειδικοί στους ανθρώπινους παράγοντες χρησιμοποιούν την ίδια

μεθοδολογία έρευνας και τις ίδιες εφαρμογές χωρίς αυτό να σημαίνει βέβαια ότι δεν υπάρχουν διαφορές σε εθνικό επίπεδο (11).

Ενώ κατά τον 2^ο Παγκόσμιο πόλεμο η εργονομία ήταν αντικείμενο μόνο κάποιων εκατοντάδων ειδικών σε οπτικά συστήματα, σήμερα απασχολεί πάνω από 25.000 επαγγελματίες εργονόμους τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις βιομηχανικά αναπτυσσόμενες χώρες. Οι εργονόμοι αυτοί υποστηρίζονται από χιλιάδες επιστήμονες διαφόρων ειδικοτήτων που συμβάλλουν στην εξέλιξη του γνωστικού αντικείμενου της εργονομίας, της μεθοδολογίας της εργονομίας και της τεχνολογίας που την υποστηρίζει. Το πεδίο δράσης των εργονόμων σήμερα είναι ευρύτατο, εκτείνεται από τον σχεδιασμό απλών εργαλείων έως τον σχεδιασμό περίπλοκου εξοπλισμού, προγραμμάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών και εργασιακών χώρων (5).

Ο σύγχρονος όρος της εργονομίας υποδηλώνει τόσο ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, όσο και συγκεκριμένες πρακτικές εφαρμογές αλλά και ένα επάγγελμα. Ως



Πηγή: Ergonomie et prévention, INRS, 2002.

γνωστικό αντικείμενο λαμβάνει υπόψη της τα στοιχεία και τις βασικές αρχές όσον αφορά τα χαρακτηριστικά, τις ικανότητες και τους περιορισμούς του ανθρώπου κατά την αλληλεπίδραση του με τις μηχανές, την εργασία και το περιβάλλον του. Για τη μελέτη των παραπάνω η εργονομία αξιοποιεί γνώσεις από διάφορες επιστήμες, όπως π.χ. ανατομία, ανθρωπομετρία, εφαρμοσμένη φυσιολογία, περιβαλλοντική ιατρική, ψυχολογία, κοινωνιολογία και τοξικολογία, καθώς και από τεχνικούς τομείς, όπως είναι η μελέτη της βιομηχανίας και η επιχειρησιακή έρευνα. Οι πρακτικές εφαρμογές της εργονομίας αναφέρονται στη σύλληψη του σχεδιασμού των μηχανικών συστημάτων, στον

καθορισμό των μεθόδων εργασίας και των συνθηκών περιβάλλοντος, με σκοπό την ασφάλεια, άνεση και παραγωγικότητα των ανθρώπων – χειριστών των

μηχανημάτων. Ως επάγγελμα τέλος η εργονομία περιλαμβάνει μια σειρά από επιστήμονες και τεχνικούς διαφόρων ειδικοτήτων που ασχολούνται/μελετούν τον άνθρωπο στην εργασία του (1).

Ο καθηγητής Brian Shackel, ο ιστορικός της Διεθνούς Ένωσης Εργονόμων, συνοψίζει την διεθνή εξέλιξη της εργονομίας με βάση την επικέντρωσης της σε διάφορους τομείς δραστηριότητας ως εξής: στη δεκαετία του 1950 είχαμε την στρατιωτική εργονομία, στη δεκαετία του 1960 την βιομηχανική εργονομία, στη δεκαετία του 1970 την εργονομία του καταναλωτή αγαθών και υπηρεσιών και στη δεκαετία του 1980 την εργονομία των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Κατά τη δεκαετία του 1990 η εργονομία επικεντρώθηκε στην αποκαλούμενη γνωστική εργονομία με ιδιαίτερη έμφαση στις εφαρμογές αυτής της προσέγγισης στη βιομηχανία. Κατά την δεκαετία αυτή βλέπουμε, σύμφωνα με τον Shackel και την σταδιακή ωρίμανση της εργονομίας σε μια αυτόνομη, σαφώς καθορισμένη ειδικότητα (11).

Ορισμός της εργονομίας

Αξίζει να επισημανθεί ότι έχουν διατυπωθεί κάπου 130 ορισμοί της εργονομίας και του συνώνυμου όρου της ανθρώπινοι παράγοντες (5). Θα αναφερθούν μόνο δύο, που φρονώ ότι είναι ενδεικτικοί της εξέλιξης της εργονομίας κατά τα τελευταία 40 χρόνια.

‘Η εργονομία’, γράφει ο Ελβετός Grandjean το 1963, ‘είναι πολυεπιστήμη που περικλείει τη Φυσιολογία και την Ψυχολογία της εργασίας καθώς και την Ανθρωπομετρία και την Κοινωνιολογία του ανθρώπου στην εργασία. Ο στόχος της εφαρμογής της Εργονομίας είναι η προσαρμογή των θέσεων εργασίας, των εργαλείων, των μηχανών, των ωραρίων και του περιβάλλοντος χώρου στις απαιτήσεις του ανθρώπου. Η πραγματοποίηση αυτών των στόχων στον βιομηχανικό χώρο, έχει ως αποτέλεσμα η εργασία να γίνεται πιο εύκολη και η απόδοση της ανθρώπινης προσπάθειας να αυξάνει’ (12).



Πηγή: “Μοντέρνοι Καιροί”, Τσάρλι Τσάπλιν.

‘Εργονομία’, λέει η Διεθνής Ένωση Εργονόμων το 2000, ‘είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη της αλληλεπίδρασης μεταξύ των εργαζομένων ανθρώπων και των υπολοίπων στοιχείων ενός συστήματος εργασίας, η οποία εφαρμόζει θεωρητικές αρχές, δεδομένα και μεθόδους για τον σχεδιασμό της εργασίας, με στόχο την προαγωγή της υγείας των εργαζομένων και την βελτιστοποίηση της συνολικής απόδοσης του συστήματος. Οι εργονόμοι συμβάλλουν στον προγραμματισμό, σχεδιασμό και αξιολόγηση των εργασιών, των προϊόντων, της οργάνωσης, των εργαλείων, των διαμεσολαβητών ανθρώπου-μηχανής, του εργασιακού περιβάλλοντος και γενικότερα των συστημάτων, με στόχο να τα καταστήσουν συμβατά με τις ανάγκες, δυνατότητες και περιορισμούς του ανθρώπου’ (13).

Όπως γίνεται αντιληπτό ενώ η κύρια επιδίωξη της εργονομίας παραμένει η ίδια κατά την πάροδο των τελευταίων δεκαετιών – προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο – η εργονομική προσέγγιση σήμερα εμπεριέχει ευρύτερη έννοια της υγείας των εργαζομένων – προαγωγή της υγείας – καθώς και παρεμβαίνει ήδη στο στάδιο σχεδιασμού και προγραμματισμού της εργασίας και των εργασιακών μεθόδων.

Σκοπός και στόχοι της εργονομίας

Σκοπός της εργονομίας είναι να διασφαλισθεί ότι το εργασιακό περιβάλλον είναι εναρμονισμένο με τα εργασιακά καθήκοντα του εργαζομένου. Όσο ευνόητο και να ακούγεται αυτό δεν είναι καθόλου εύκολο να πραγματοποιηθεί για πολλούς λόγους. Ο άνθρωπος είναι ευέλικτος και προσαρμόσιμος αλλά υπάρχουν πολύ μεγάλες διαφορές σε ατομικό επίπεδο. Διαφορές σε επίπεδο όπως αυτό του φυσικού μεγέθους και της μυϊκής δύναμης είναι προφανείς, άλλες όμως όπως διαφορές σε επίπεδο πολιτισμικό ή επίπεδο δεξιοτήτων προσδιορίζονται δυσκολότερα.

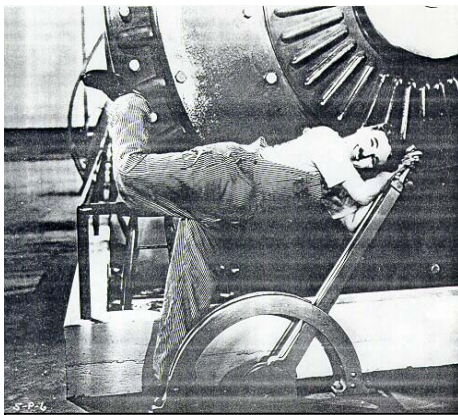
Με δεδομένη αυτή την πολυπλοκότητα η λύση που προτείνεται είναι να δημιουργηθεί μια ευπροσάρμοστη κατάσταση στα πλαίσια της οποίας ο άνθρωπος να μπορεί να

βελτιστοποιήσει τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιακών του καθηκόντων. Για να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός είναι απαραίτητο να υιοθετηθεί μια συστηματική προσέγγιση βάσει της οποίας θα τεθούν επί μέρους στόχοι οι οποίοι να είναι μετρήσιμοι για να είναι εφικτός και ο έλεγχος επίτευξής τους. Οι στόχοι αυτοί θα μπορούσαν να είναι:

Ασφάλεια και υγεία

Οι στόχοι της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων είναι βέβαια αδιαμφισβήτητοι. Η δυσκολία εδώ έγκειται στο γεγονός ότι οι στόχοι αυτοί δεν μπορούν να μετρηθούν άμεσα: η επίτευξη τους εκτιμάται περισσότερο από την απουσία τους παρά από την ύπαρξη τους.

Όσον αφορά την υγεία, είναι απαραίτητο να γίνονται επιδημιολογικές μελέτες για να



Πηγή: “Μοντέρνοι Καιροί”, Τσάρλι Τσάπλιν.

προσδιορίζονται και να καταμετρούνται οι παράγοντες κινδύνου. Η ασφάλεια μπορεί να μετρηθεί πιο άμεσα μέσω της καταγραφής του είδους και της συχνότητας των ατυχημάτων. Υπάρχουν βέβαια προβλήματα τόσο στο να ορισθούν τα διάφορα είδη ατυχημάτων όσο και στο να προσδιορισθούν οι αιτίες που τα προκαλούν και συχνά δεν μπορεί να συσχετισθεί το είδος του ατυχήματος με τη σοβαρότητα της βλάβης που προκαλείται. Εχουν συγκεντρωθεί παρόλα αυτά τα τελευταία 50 χρόνια, πολλά στοιχεία όσον αφορά την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων που μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο για την δημιουργία νομοθετικού πλαισίου όσο και για τη δημιουργία κατευθυντήριων

γραμμών για την προαγωγή της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων.

Παραγωγικότητα και αποτελεσματικότητα

Στη βιομηχανία είναι σχετικά εύκολο να μετρηθεί η παραγωγικότητα ενώ η αποτελεσματικότητα είναι έννοια περισσότερο πολύπλευρη και δυσκολότερα μετρήσιμη. Για να έχει νόημα η μέτρηση της αποτελεσματικότητας θα πρέπει να προσδιορισθεί επακριβώς σε ένα σαφώς καθορισμένο πλαίσιο.

Αξιοπιστία και ποιότητα

Σε συστήματα υψηλής τεχνολογίας (για παράδειγμα σε διωλιστήρια, ή σταθμούς παραγωγής ενέργειας) η κύρια μέτρηση αφορά την αξιοπιστία του συστήματος και όχι την παραγωγικότητα. Η ποιότητα σχετίζεται με την αξιοπιστία αλλά είναι δύσκολη η μέτρηση της.

Ικανοποίηση από την εργασία και προσωπική εξέλιξη

Αναγνωρίζοντας την σημασία παραμέτρων όπως αυτές των προσωπικών πεποιθήσεων και αξιών στον άνθρωπο εργαζόμενο, πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια κατά τον σχεδιασμό και την οργάνωση της εργασίας, να διασφαλισθεί η ικανοποίηση από την εργασία. Οι σκέψεις, απόψεις και αντιλήψεις των ανθρώπων που εκτελούν την εργασία αποτελούν σημαντικά στοιχεία που θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν κατά την οργάνωση της εργασίας. Η ικανοποίηση από την εργασία μπορεί εν μέρει να μετρηθεί με βάση παραμέτρους όπως για παράδειγμα η αυτονομία του εργαζόμενου κατά την εκτέλεση της εργασίας. Όταν η αρχή της προσωπικής εξέλιξης του εργαζόμενου, ενσωματωθεί

επιτυχώς στην οργάνωση της εργασίας, μπορεί να βελτιώσει όλες τις πλευρές της επίδοσης του ανθρώπου. Με δεδομένο ότι ο ανθρώπινος παράγων έχει πρωταρχική σημασία σε κάθε εργασιακή δραστηριότητα, είναι καθοριστικό να λαμβάνονται συστηματικά υπόψη οι ανάγκες, οι δυνατότητες και οι περιορισμοί του (4).

Συνοψίζοντας, ο σκοπός της εργονομίας είναι η βελτίωση του εργασιακού περιβάλλοντος, των εργασιακών συνθηκών και της εκτέλεσης των εργασιακών καθηκόντων. Διατυπωμένο διαφορετικά είναι ο σχεδιασμός ή επανασχεδιασμός των στοιχείων που διαμορφώνουν ένα εργασιακό/παραγωγικό σύστημα, ώστε οι συνθήκες εργασίας να βελτιστοποιούνται με την προσαρμογή τους στα βιολογικά, φυσιολογικά, ψυχολογικά και κοινωνιολογικά χαρακτηριστικά του ανθρώπου (10).

Μυοσκελετικές παθήσεις που σχετίζονται με την εργασία

Όπως προαναφέρθηκε ένας από τους κύριους λόγους που κατέστησαν την εργονομία αναγκαία ήταν οι συνέπειες στην υγεία των εργαζομένων από την μη προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο. Οι συνέπειες αυτές εμφανίστηκαν με την μορφή διαφόρων παθήσεων, κυρίως μυοσκελετικών σε όλες σχεδόν τις αναπτυγμένες χώρες μετά την βιομηχανική επανάσταση. Πρόκειται για παθήσεις που καλύπτουν ευρύ φάσμα ασθενειών και αφορούν το σκελετό, τις αρθρώσεις, τους μύες και το μέρος εκείνο του νευρικού συστήματος που ελέγχει το μυϊκό σύστημα (14).

Αν και έχουν επισημανθεί σχετικά πρόσφατα, δεν είναι καινούργια νοσολογική οντότητα. Ο πρώτος που κατέγραψε την ύπαρξη τους στο εργασιακό περιβάλλον είναι ο



Πηγή: De Morbis Artificum. Om arbetares sjukdomar. Arbetsmiljöförlaget/Bertil Delin, 1991

Bernadino Ramazzini, που θεωρείται σήμερα ο θεμελιωτής της Ιατρικής της εργασίας (15). Στο κλασικό έργο του “Οι ασθένειες των εργατών” ο Ramazzini παρατηρώντας τους εργασιακούς χώρους, συζητώντας με τους εργάτες και συσχετίζοντας τη συμπτωματολογία που παρουσίαζαν με την έκθεση τους σε διάφορους παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος, προσδιόρισε με σαφήνεια τη σχέση μεταξύ του τρόπου που οι ασθενείς του χρησιμοποιούσαν το σώμα τους κατά την εργασία και των συμπτωμάτων που παρουσίαζαν. “Κατά τη γνώμη μου” γράφει ο Ramazzini το 1713, “δύο είναι οι αιτίες που προκαλούν τις ποικίλες και σοβαρές ασθένειες των εργατών...Η πρώτη και σοβαρότερη αιτία αφορά τις ιδιότητες των χρησιμοποιούμενων ουσιών...Η δεύτερη αφορά εκείνες τις βίαιες κινήσεις και τις αφύσικες ενέργειες που προκαλούν ανωμαλίες στη δομή του σώματος, τέτοιες που με τον καιρό επέρχονται σοβαρές ασθένειες” (15, σ. 67). Ο Ramazzini κατέγραψε

με ακρίβεια τις πιθανές αιτίες και τις μακροπρόθεσμες συνέπειες από την έκθεση σε χημικές ουσίες, τοξίνες, στρεσογόνα καθήκοντα ή επίπονες στάσεις εργασίας. Ήδη στις αρχές του 18^{ου} αι. προσδιόρισε ότι “παρατεταμένη καθιστική εργασία”, “ακατάπαυστη κίνηση του χεριού”, “ένταση/κούραση του μυαλού”, καθώς και “βίαιες και άτακτες

κινήσεις” ήταν παράγοντες καθοριστικής σημασίας για την ανάπτυξη μυοσκελετικών παθήσεων.

Στα μέσα του 20^{ου} αι. οι μυοσκελετικές παθήσεις εμφανίσθηκαν με τη μορφή επιδημίας σε διάφορες χώρες τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική, Αυστραλία, Ιαπωνία. Στη Β. Αμερική αναφέρονται ως πάθηση συσσωρευτικού τραύματος (Cumulative Trauma Disorder) στην Αυστραλία και το Η. Βασίλειο είναι γνωστές ως κακώσεις των άκρων που προέρχονται από επαναλαμβανόμενη καταπόνηση (Repetitive Strain Injuries) καθώς και ως σύνδρομο υπερβολικής επαγγελματικής δραστηριότητας (Occupational Overuse Syndrome), στην Ιαπωνία αναφέρονται ως αυχενοβραχιόνιο σύνδρομο (Cervicobrachial Syndrome) και τέλος στις Σκανδιναβικές χώρες ως παθήσεις μυοσκελετικής καταπόνησης (Belastningssjukdomar). Οι διαφορές αυτές της ονομασίας στις διάφορες χώρες αντανακλούν και τη διαφορετική θεώρηση που αναπτύχθηκε γύρω από αυτές τις παθήσεις σε διάφορα σημεία του πλανήτη. Υπήρξαν διαφορετικές αντιλήψεις όσον αφορά τα αίτια που τις προκαλούν με αποτέλεσμα αφενός η έρευνα να εστιασθεί σε διαφορετικά σημεία και αφετέρου τα μέτρα που ελήφθησαν για την αντιμετώπιση τους να διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Αποτέλεσμα αυτών των διαφορετικών αντιλήψεων είναι να έχουμε σήμερα μια σχετικά πολύπλευρη εικόνα για τις αιτίες που προκαλούν τις μυοσκελετικές παθήσεις και του τρόπου πρόληψης και αντιμετώπισης τους (16).

Ο πλέον δόκιμος όρος σήμερα γι’ αυτές τις παθήσεις είναι «Μυοσκελετικές παθήσεις που σχετίζονται με την εργασία», καθόσον έχουμε πλέον σαφείς ενδείξεις ότι οι επαγγελματικοί παράγοντες αποτελούν μέρος της πολυδιάστατης αιτιολογίας για την εμφάνισή τους (17). Σύμφωνα δε με το Σκανδιναβικό Συμβούλιο Υπουργών οι παθήσεις αυτές μπορεί ή να έχουν προκληθεί από την εργασία ή να προέρχονται από άλλη αιτία αλλά να επιδεινώνονται από την ίδια την εργασία. Ο όρος περιλαμβάνει όλων των ειδών τις παθήσεις από ήπιες παροδικές ενοχλήσεις μέχρι ενοχλήσεις που οδηγούν σε ανικανότητα για το υπόλοιπο της ζωής (19).

Τα κύρια χαρακτηριστικά των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία είναι:

- Η αιτιολογία τους περιλαμβάνει φυσικούς, ψυχοκοινωνικούς, καθώς και οργανωτικούς εργασιακούς παράγοντες. Η σχετική συμμετοχή του κάθε παράγοντα ξεχωριστά δεν έχει ακόμα προσδιορισθεί.
- Σχετίζονται με την ένταση, συχνότητα και διάρκεια της έκθεσης σε εργονομικούς κινδύνους. Ο κίνδυνος για πάθηση εξαρτάται από το βαθμό της έκθεσης σε αυτούς τους παράγοντες και από τις προϋποθέσεις του ατόμου.
- Σε εργασίες στις οποίες συνυπάρχουν πολλοί παράγοντες κινδύνου υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα να προκληθούν τέτοιου είδους παθήσεις.
- Η συμπτωματολογία τους μπορεί να περιλαμβάνει τόσο αντικειμενικά σημεία όσο και μη ειδικά συμπτώματα όπως αυτό του πόνου.
- Οι παθήσεις αυτές αναπτύσσονται ύπουλα. Μπορεί να εμφανισθούν μετά από πάροδο μηνών ή και χρόνων.
- Αποκαθίστανται αργά. Ενδεχομένως να χρειάζονται μεγάλο χρόνο ανάρρωσης.
- Μπορεί να μειώσουν τόσο την αποδοτικότητα όσο και την αίσθηση ικανοποίησης από την εργασία (16).

Πρόσφατα στατιστικά στοιχεία

Σε μελέτη της Eurostat το 1995 κατ' εντολή της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με στόχο την ανάπτυξη μεθοδολογίας για απόκτηση συγκρίσιμων δεδομένων για τις επαγγελματικές παθήσεις στην Ε. Ε., οι μυοσκελετικές παθήσεις αναφέρονται στις 10 περισσότερο συχνές παθήσεις στην Ε.Ε. Συγκεκριμένα αναφέρονται οι εξής παθήσεις από τον ευρωπαϊκό κατάλογο των επαγγελματικών ασθενειών κατά σειρά συχνότητας εμφάνισης: παράλυση των νεύρων λόγω πίεσης, οστεοαρθρικές ασθένειες των χεριών και των καρπών που προκαλούνται από μηχανικές δονήσεις, αγγειονευρωτικές ασθένειες που προκαλούνται από μηχανικές δονήσεις, και ασθένειες των περιαρθρικών θυλάκων λόγω πίεσης (21).

Το 2000, το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για τη Βελτίωση των Συνθηκών Διαβίωσης και Εργασίας, πραγματοποίησε την τρίτη του ευρωπαϊκή έρευνα, με ερωτήσεις που έθεσε σε 21.500 εργαζόμενους μέσω προσωπικών συνεντεύξεων, σχετικά με τις συνθήκες εργασίας τους (22). Η έρευνα του 2000 αποκαλύπτει ότι οι μυοσκελετικές παθήσεις παρουσιάζουν αύξηση σε σχέση με τα στοιχεία των προηγούμενων ερευνών του 1995 και 1990: ένας στους τρεις εργαζόμενους ανέφερε ότι υποφέρει από πόνους στη ράχη (33%) και άγχος (28%), ενώ ένας σχεδόν στους τέσσερις ανέφερε μυαλγία στον αυχένα και στους ώμους (23%).

Η ίδια έρευνα αποκαλύπτει ότι και οι παραπάνω αναφερόμενοι κίνδυνοι, που σχετίζονται με τις μυοσκελετικές παθήσεις παρουσιάζουν αύξηση σε σχέση με τα στοιχεία του 1995 και 1990. Περίπου το μισό των ερωτηθέντων για παράδειγμα (47%), δήλωσε το 2000 ότι η στάση του κατά την εργασία είναι επώδυνη ή κουραστική, ενώ το 1990 το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 43%. Το 2000, το 37% των ερωτηθέντων εκτίθεται σε χειρωνακτική διακίνηση φορτίων ενώ το 1990 το ποσοστό ανερχόταν στο 31%. Η έκθεση σε διάφορους παράγοντες φυσικού περιβάλλοντος που προκαλούν άγχος και σωματική καταπόνηση (θόρυβος, κραδασμοί επικίνδυνες ουσίες, ζέστη, κρύο, κλπ), παραμένουν συνήθη φαινόμενα και το 2000, όπως ήταν το 1990 και το 1995. Το ποσοστό των εργαζομένων που εκτίθενται σε αυτούς τους κινδύνους παραμένει υψηλό. Το 57% δηλώνει ότι εκτελεί επαναλαμβανόμενες κινήσεις. Το 2000 το 32% των εργαζομένων δηλώνει ότι εκτελεί επαναλαμβανόμενα καθήκοντα χρόνου μικρότερου των 10 λεπτών και το 22% χρόνου μικρότερου του 1 λεπτού. Υπάρχει στενή συσχέτιση μεταξύ μυοσκελετικών παθήσεων και χαρακτηριστικών οργάνωσης της εργασίας όπως οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις (βλ. Πιν. 1).

Πίνακας 1: Προβλήματα υγείας που σχετίζονται με επαναλαμβανόμενες κινήσεις (%)

| % | Πόνι στην πλάτη | Μυϊκοί πόνοι στον αυχένα και στους ώμους | Μυϊκοί πόνοι στα άνω άκρα | Μυϊκοί πόνοι στα κάτω άκρα |
|-------------------------------|-----------------|--|---------------------------|----------------------------|
| Επαναλαμβανόμενες κινήσεις | 48 | 37 | 24 | 21 |
| Μη επαναλαμβανόμενες κινήσεις | 19 | 11 | 4 | 5 |
| Μέσος όρος | 33 | 23 | 13 | 11 |

Από τα περισσότερο εντυπωσιακά ευρήματα της έρευνας είναι η εντατικοποίηση της εργασίας. Η ένταση της εργασίας αυξήθηκε κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, και το 2000 περισσότεροι από τους μισούς εργαζόμενους δήλωσαν ότι εργάζονταν με ταχύτατο ρυθμό (56%) ή με πιεστικές προθεσμίες (60%) κατά τη διάρκεια του ενός τετάρτου του χρόνου εργασίας τους. Επιπλέον, το 21% του συνόλου των εργαζομένων δήλωσαν ότι δεν διαθέτουν αρκετό χρόνο για να εκτελέσουν την εργασία τους. Υπάρχει στενή συσχέτιση μεταξύ της έντασης της εργασίας, των μυοσκελετικών παθήσεων και των εργατικών ατυχημάτων (βλ. Πίν 2 και 3).

Πίνακας 2: Προβλήματα υγείας που σχετίζονται με ταχύτατους ρυθμούς εργασίας (%)

| % | Πόνι στην πλάτη | Άγχος | Μυϊκοί πόνοι στον αυχένα και στους ώμους | Κακώσεις |
|-------------------------------|-----------------|-------|--|----------|
| Συνεχής εργασία σε ταχύ ρυθμό | 46 | 40 | 35 | 11 |
| Ποτέ εργασία σε ταχύ ρυθμό | 25 | 20 | 15 | 5 |

Πίνακας 3: Προβλήματα υγείας που σχετίζονται με εργασία που εκτελείται υπό πιεστικές προθεσμίες (%)

| % | Πόνι στην πλάτη | Άγχος | Μυϊκοί πόνοι στον αυχένα και στους ώμους | Κακώσεις |
|--|-----------------|-------|--|----------|
| Συνεχής εργασία υπό πιεστικές προθεσμίες | 42 | 40 | 31 | 10 |
| Ποτέ εργασία υπό πιεστικές προθεσμίες | 27 | 20 | 17 | 5 |

Το κόστος των μυοσκελετικών παθήσεων ως ποσοστό του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (ΑΕΠ)

Εκτιμάται ότι στην Βρετανία το συνολικό κόστος των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία ανά έτος ήταν το 1995/1996 5.6-5.8 δισ.στερλίνες, ποσό το οποίο αντιστοιχεί στο 0.79-0.82 του ΑΕΠ της Βρετανίας.

Το κόστος ανικανότητας προς εργασία το 1995 εξαιτίας των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία στις Κάτω Χώρες εκτιμάται σε 4,823 εκατ. Ολλανδ. Φιορ., ποσό το οποίο αντιστοιχεί στο 37% του συνολικού κόστους για ανικανότητα για εργασία.

Στη Γερμανία οι συνολικές απώλειες εξαιτίας των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία αγγίζει το 0,61% του ΑΕΠ.

Στη Φιλανδία το συνολικό κοινωνικο-οικονομικό κόστος των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία εκτιμήθηκε το 1996 στο ποσό των 5,700 εκατ. Φιλανδικών μάρκων, ποσοστό 1% περίπου του ΑΕΠ.

Στη Δανία το κοινωνικο-οικονομικό κόστος των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία εκτιμήθηκε το 1992 στο 1,150 εκατ. ECU, το οποίο αντιστοιχεί στο 31% περίπου του συνολικού ποσού (23).

Η αναγνώριση των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Από τα πρωτεύοντα σήμερα προβλήματα στην αντιμετώπιση των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία αποτελεί το θέμα της αναγνώρισης τους ως επαγγελματική πάθηση. Ευρωπαϊκά Ινστιτούτα όπως το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, η τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης έχουν δραστηριοποιηθεί για την αναγνώριση των μυοσκελετικών παθήσεων στην Ευρώπη.

Στις 22 Μαΐου 1990 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κατάρτισε ευρωπαϊκό κατάλογο επαγγελματικών ασθενειών (90/326/ΕΟΚ), με την προτροπή να υιοθετηθεί επίσημα από τα κράτη μέλη. Στον κατάλογο αυτό οποίο περιλαμβάνονται οι παρακάτω μυοσκελετικές παθήσεις:

- Οστεοαρθρικές ασθένειες των χεριών και των καρπών που προκαλούνται από μηχανικές δονήσεις
- Ασθένειες των περιαρθρικών θυλάκων λόγω πίεσης
- Ασθένειες που οφείλονται σε υπερένταση των τενόντιων ελύτρων
- Ασθένειες που οφείλονται σε υπερένταση του ενδοτενοντίου
- Ασθένειες που οφείλονται σε υπερένταση των μυϊκών και τενόντιων καταφύσεων
- Βλάβες του μηνίσκου ύστερα από εκτεταμένες περιόδους εργασίες σε γονατιστή θέση ή ανακούρκουδα
- Παράλυση των νεύρων λόγω πίεσης (24).

Από τον Σεπτέμβριο του 2003 υφίσταται νέα σύσταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής η οποία αντικαθιστά την προηγούμενη (90/326/ΕΟΚ). Η παρούσα σύσταση της Ε.Ε συνιστά στα κράτη μέλη να εισάγουν το συντομότερο δυνατό στις νομοθετικές, κανονιστικές ή διοικητικές διατάξεις τους σχετικά με τις ασθένειες που επιστημονικά αναγνωρίζονται ως επαγγελματικές τον νέο ευρωπαϊκό κατάλογο. Στον νέο αυτό κατάλογο έχουν προστεθεί οι εξής μυοσκελετικές παθήσεις:

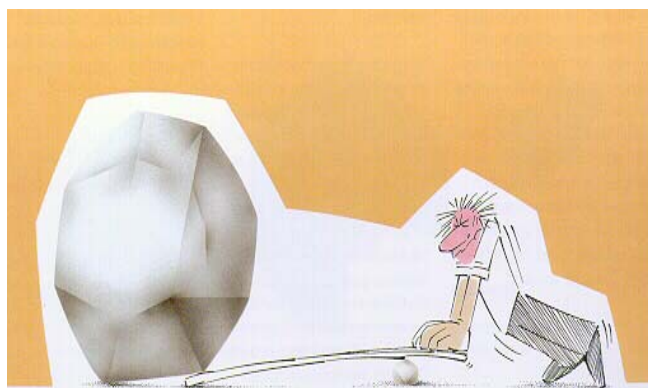
- Προεπιγονατική και υποεπιγονατική θυλακίτιδα
- Ωλεκρική θυλακίτιδα
- Θυλακίτιδα του ώμου
- Σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα.

Στον συμπληρωματικό επίσης κατάλογο ασθενειών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις οποίες υπάρχει υποψία ότι είναι επαγγελματικής προέλευσης, οι οποίες θα πρέπει να αποτελούν αντικείμενο δήλωσης, και των οποίων η εγγραφή στον προηγούμενο κατάλογο ενδέχεται να εξεταστεί στο μέλλον, περιλαμβάνονται και οι "Δισκοπάθειες της ραχιαίας και οσφυϊκής σπονδυλικής στήλης, προκαλούμενες από επανειλημμένες κατακόρυφες δονήσεις ολοκλήρου του σώματος" (25).

Αξίζει τέλος να επισημανθεί ότι στις 20 Ιουνίου του 2000 το Διεθνές Γραφείο Εργασίας συμπεριέλαβε στην σύσταση του για Κατάλογο Επαγγελματικών Παθήσεων και τις μυοσκελετικές παθήσεις. Συγκεκριμένα ως Επαγγελματικές Μυοσκελετικές Παθήσεις ορίζονται οι εξής:

"Μυοσκελετικές παθήσεις που προκαλούνται από συγκεκριμένες εργασιακές δραστηριότητες ή από εργασιακό περιβάλλον όπου υφίστανται ειδικοί παράγοντες κινδύνου.

Παραδείγματα τέτοιων δραστηριοτήτων ή περιβάλλοντος περιλαμβάνουν:



Πηγή: Ergonomie. Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen, SuvaPro, 1999.

- Ταχεία ή επαναλαμβανόμενη κίνηση
- Προσπάθεια που απαιτεί μυϊκή δύναμη
- Συγκέντρωση υπερβολικής μηχανικής δύναμης
- Επίπονες στάσεις εργασίας
- Δόνηση

Κρύο περιβάλλον μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο (26).

Έχουν καταβληθεί σημαντικές προσπάθειες από τα κράτη μέλη για αποδοχή των διατάξεων της σύστασης 90/326/ΕΟΚ της Επιτροπής της 22ας Μάιου 1990 (COM(96) 454 τελικό). Υπάρχουν ελπιδοφόρα μηνύματα από διάφορες χώρες, μηνύματα που καταδεικνύουν το πόσο αποτελεσματική μπορεί να είναι και η παρέμβαση των εργατικών συνδικάτων. Στη Δανία για παράδειγμα, αναγνωρίστηκαν πρόσφατα ως επαγγελματικές παθήσεις στους χειριστές ραπτομηχανών οι κακώσεις στον αυχένα και στους ώμους. Ανάλογα, στην Ιαπωνία αναγνωρίστηκε ως επαγγελματική πάθηση η παραμόρφωση των αρθρώσεων των δακτύλων στο προσωπικό των μαγειρείων. Είναι αναμφισβήτητο θετικό γεγονός τόσο η αύξηση του αριθμού των αναγνωρισμένων κακώσεων από μυοσκελετική καταπόνηση όσο και των αποζημιώσεων που

καταβλήθηκαν τα τελευταία χρόνια γι αυτό το λόγο σε διάφορες χώρες όπως στις ΗΠΑ, την Αυστραλία, τη Δανία, το Η. Βασίλειο (27).

Σε πρόσφατη ευρωπαϊκή μελέτη που αφορούσε τις διαδικασίες υποβολής αίτησης για αναγνώριση και αποζημίωση των επαγγελματικών παθήσεων σε 13 κράτη μέλη της Ε.Ε, αναφέρεται ότι ο μεγαλύτερος αριθμός αιτήσεων για αναγνώριση παθήσεων κατά τα έτη 1994 – 1998 αφορούσε τις μυοσκελετικές παθήσεις (28).

Η αναγνώριση των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία στην Ελλάδα

Στη χώρα μας η αναγνώριση και η ακόλουθη αποζημίωση της αποκαλούμενης «επαγγελματικής νόσου» υπάγεται στο άρθρο 40 του Κανονισμού του Ι.Κ.Α., ΦΕΚ 132/12.2.1979. Στον κατάλογο αυτό των επαγγελματικών ασθενειών περιλαμβάνονται οι εξής μυοσκελετικές παθήσεις που οφείλονται σε επαγγελματική έκθεση:

- Νόσοι εκ μεταβολών της ατμοσφαιρικής πίεσεως
- Παθήσεις οφειλόμενες εις μηχανικές δονήσεις
- Επαγγελματικός σπασμός
- Βλάβαι μηνίσκων των μεταλλωρύχων
- Απόσπασις εξ υπερφορτώσεως των ακανθωδών αποφύσεων.

Πέραν τούτου μια σειρά νομοθετήματα με τα οποία η χώρα μας έχει εναρμονισθεί με βασικές Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αφορούν την εκτίμηση των βλαπτικών παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον, τον ιατρικό έλεγχο και την ενημέρωση των εργαζομένων:

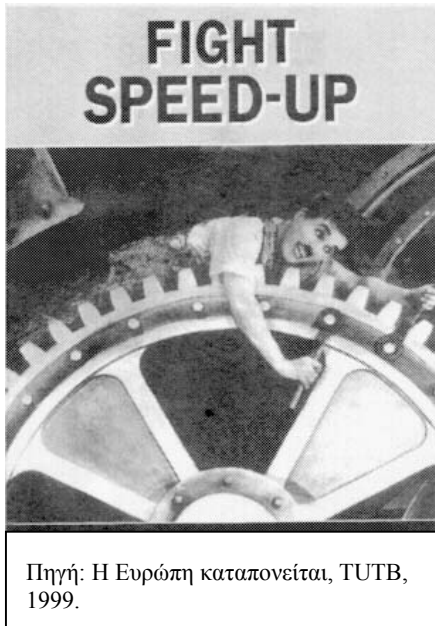
- Ν. 1568/85 «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων», ΦΕΚ 177/Α/85,
- Π.Δ. 395/94 «Εξοπλισμός εργασίας», ΦΕΚ 220/Α/94,
- Π.Δ. 397/94 «Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων» ΦΕΚ 221/Α/94,
- Π.Δ. 398/94 «Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης», ΦΕΚ 221/Α/94,
- Π.Δ. 16/96 «Χώροι εργασίας» ΦΕΚ 10/Α/96,
- Π.Δ. «Βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας» ΦΕΚ 11/Α/96.

Κατά γενική ομολογία οι μυοσκελετικές παθήσεις, αλλά και γενικότερα οι επαγγελματικές παθήσεις δεν καταγράφονται στην Ελλάδα (29). Σημαντική προτεραιότητα ως εκ τούτου για την Ελλάδα θα πρέπει να είναι η σύσταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 19ης Σεπτεμβρίου 2003, για δήλωση όλων των περιστατικών επαγγελματικών ασθενειών για να καταστούν σταδιακά συμβατές οι στατιστικές των επαγγελματικών ασθενειών με τον προτεινόμενο ευρωπαϊκό κατάλογο, έτσι ώστε για κάθε περιστατικό επαγγελματικής ασθένειας να υπάρχουν πληροφορίες ως προς τον παράγοντα ή το αίτιο που την προκάλεσε, την ιατρική διάγνωση και το φύλο του ασθενούς (25).

Παράγοντες κινδύνου των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία

Ποιες αιτίες προκαλούν μυοσκελετικές παθήσεις που σχετίζονται με την εργασία; Υπάρχει πλέον ομοφωνία όσον αφορά τους παράγοντες που μπορούν να ενοχοποιηθούν

για την πρόκληση των μυοσκελετικών παθήσεων. Οι παράγοντες αυτοί καλούνται



εργονομικοί κίνδυνοι. Ός εργονομικοί κίνδυνοι θεωρούνται οι παράγοντες που προκαλούν σωματική καταπόνηση καθώς και οι συνθήκες του χώρου εργασίας που θέτουν σε κίνδυνο το μυοσκελετικό σύστημα του εργαζόμενου μέσω τραυματισμού ή πάθησης... Πιο συγκεκριμένα, εργονομικοί κίνδυνοι είναι οι μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις, οι κινήσεις που απαιτούν δύναμη, οι δονήσεις, οι ακραίες θερμοκρασίες, καθώς και οι άβολες/επίπονες στάσεις εργασίας εξαιτίας: ακατάλληλα σχεδιασμένου εξοπλισμού, εργαλείων και εργασιακού χώρου καθώς και ακατάλληλων μεθόδων εργασίας... Στους εργονομικούς κινδύνους περιλαμβάνονται επίσης διάφοροι οργανωτικοί παράγοντες, όπως: υπερβολικός ρυθμός εργασίας, εργασία με μη ελεγχόμενο ή προκαθορισμένο ρυθμό (π.χ. γραμμή παραγωγής),

υπερβολική διάρκεια εργασίας, εργασία σε βάρδιες, μη ισορροπημένη αναλογία εργασίας και ξεκούρασης, περιορισμός των κινήσεων κατά την εργασία και περιορισμός του εργαζομένου σ' ένα χώρο εργασίας χωρίς επαρκείς περιόδους ξεκούρασης, ηλεκτρονικός έλεγχος κατά την εργασία, μονότονη εργασία (σ. 19, 20).

Τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την πρόληψη και αντιμετώπιση των παραπάνω εργασιακών παραγόντων κινδύνου προσδιόρισαν Ερευνητές του Εθνικού Ιδρύματος για την Επαγγελματική Υγεία και Ασφάλεια των ΗΠΑ και είναι τα εξής:

Παράγοντας κινδύνου 1: Επαναληπτικότητα

Λύσεις: Αναφέρονται ενδεικτικά η χρήση μηχανικών βοηθημάτων, η διεύρυνση των εργασιών με την προσθήκη περισσότερο ανόμοιων μεταξύ τους δραστηριοτήτων, αυτοματοποίηση συγκεκριμένων εργασιών, η εργασία εκ περιτροπής, η αύξηση του χρόνου διαλείμματος, η ομοιόμορφη κατανομή της εργασίας σε κάθε βάρδια, η αναδιάρθρωση της εργασίας.



Πηγή: Κωνσταντινούπολη, καρτ-ποστάλ εποχής.

Παράγοντας κινδύνου 2: Μηχανική φόρτιση

Λύσεις: Αναφέρεται ενδεικτικά η μείωση του βάρους εργαλείων/κιβωτίων και εξαρτημάτων, η αύξηση τριβής μεταξύ χειρολαβών και χεριού, η βελτίωση του σχήματος και του μεγέθους χειρολαβών, η βελτίωση του μηχανικού οφέλους, κατάλληλα γάντια, η χρήση προστατευτικών μέσων κλπ.

Παράγοντας κινδύνου 3: Στάση εργασίας

Λύσεις: Αναφέρεται ενδεικτικά η προσαρμογή της εργασίας ώστε να μειώνονται οι αφύσικες και άβολες/επίπονες στάσεις εργασίας, η μετακίνηση του εργαζόμενου πιο κοντά στο αντικείμενο εργασίας ή το αντίθετο ώστε να αποφεύγονται οι άβολες στάσεις, ο κατάλληλος σχεδιασμός εργαλείων κλπ.

Παράγοντας κινδύνου 4: Κραδασμοί

Λύσεις: Αναφέρεται ενδεικτικά η επιλογή εργαλείων με τους λιγότερους κραδασμούς/δονήσεις, η χρήση μηχανικών βοηθημάτων, η χρήση μονωτικών εργαλείων η αποσβεστήρων των δονήσεων, η ρύθμιση της ταχύτητας λειτουργίας των εργαλείων που προκαλούν δονήσεις κλπ.

Παράγοντας κινδύνου 5: Ψυχοκοινωνικές πιέσεις

Λύσεις: Αναφέρεται ενδεικτικά η διεύρυνση των καθηκόντων των εργαζομένων, ο μεγαλύτερος έλεγχος του τρόπου εργασίας από τον ίδιο τον εργαζόμενο, μικρά διαλείμματα, η ελαχιστοποίηση της εντατικής εργασίας, η κατάργηση ελέγχου μέσω ηλεκτρονικών οργάνων (20).

Πρόληψη των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία

Ένα σωστό πρόγραμμα εργονομίας για την πρόληψη των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία αποτελείται σύμφωνα με Ερευνητές του Εθνικού Ιδρύματος για την Επαγγελματική Υγεία και Ασφάλεια των Η από τα εξής δομικά στοιχεία:

- 1) Ανάλυση του χώρου εργασίας (αξιολόγηση του χώρου εργασίας και των ανθρώπινων ικανοτήτων)
- 2) Περιορισμός του επαγγελματικού κινδύνου (εργονομική προσαρμογή εργαλείων, εξοπλισμού, οργανωτικές/διοικητικές αλλαγές, χρήση προστατευτικού εξοπλισμού)
- 3) Παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων για την καταγραφή και παρακολούθηση των μυοσκελετικών παθήσεων που προκύπτουν από την εργασία
- 4) Ιατρική παρακολούθηση (πρόωρη αναφορά μυοσκελετικών παθήσεων, άμεση πρόσβαση του εργαζομένου που παρουσιάζει συμπτώματα μυοσκελετικών παθήσεων σε ιατρική παρακολούθηση, ιατρική επίσης παρακολούθηση κατά την επιστροφή του εργαζομένου στην εργασία μετά από απουσία, αποκατάσταση των εργαζομένων που έχουν υποστεί μυοσκελετική πάθηση)
- 5) Πληροφόρηση και εκπαίδευση όλων των εμπλεκόμενων στην επιχείρηση για ενεργή συμμετοχή στην αντιμετώπιση των μυοσκελετικών παθήσεων (20).

Βασικό σημείο μιας αποτελεσματικής εργονομικής παρέμβασης είναι η ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων. Γι' αυτό και σήμερα μιλάμε για συμμετοχική εργονομία.



Πηγή: Ergonomie. Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen, SuvaPro, 1999.

Το Εθνικό Ίδρυμα για την Επαγγελματική Υγεία και Ασφάλεια των ΗΠΑ προωθεί ήδη ένα εργονομικό πρόγραμμα για την καταπολέμηση των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία, βασικός άξονας του οποίου είναι η συμμετοχή τόσο της διοίκησης όσο και των εργαζομένων. Τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν από τη συμμετοχή των εργαζομένων επισημαίνονται σε έκθεση αυτού του Ίδρύματος και είναι τα εξής: ενίσχυση των κινητήρων και της ικανοποίησης των εργαζομένων, πρόσθετες δυνατότητες επίλυσης προβλημάτων,

μεγαλύτερη αποδοχή των αλλαγών, βαθύτερη γνώση της εργασίας και της οργάνωσής της (24).

Η συμμετοχική εργονομία έχει δύο σημαντικά πλεονεκτήματα σύμφωνα με τον Peter Hasle, από το *Κέντρο Εναλλακτικής Ανάλυσης της Δανίας*: πρώτον καλύτερη ποιότητα και μεγαλύτερη διάρκεια των εργονομικών παρεμβάσεων όταν λαμβάνεται υπόψη η εμπειρία του εργαζόμενου και δεύτερον η συμμετοχή καλύπτει την ψυχολογική ανάγκη των εργαζομένων για περισσότερο έλεγχο της εργασίας τους. Όσο όμως και να είναι μεγάλα τα οφέλη από τη συμμετοχή των εργαζομένων δεν μπορεί κανείς να παραβλέψει τις δυσκολίες που υπάρχουν στην υλοποίησή της. Ο εργαζόμενος, επισημαίνει ο Peter Hasle μετά από αξιολόγηση παρεμβάσεων που αφορούσαν τη συμμετοχική εργονομία, διαθέτει συνήθως λίγα περιθώρια ελέγχου της δουλειάς του και για αποτελεσματική συμμετοχή απαιτείται μακροχρόνιος σχεδιασμός και μια σειρά θετικών αποτελεσμάτων που θα δώσουν τη δυνατότητα στους εργαζόμενους να ασκήσουν επιρροή και να αναπτύξουν σταδιακά τις ικανότητές τους. Πρέπει επίσης να υφίστανται ευκαιρίες για διάλογο και προβληματισμό και βέβαια η διοίκηση να είναι πρόθυμη να ενσωματώσει αυτή τη συμμετοχή των εργαζομένων στη συνολική της στρατηγική (27).

Ανεξάρτητα όμως από τις δυσκολίες που υπάρχουν όσον αφορά τη συμμετοχή των εργαζομένων σε θέματα που αφορούν το εργασιακό τους περιβάλλον και την επαγγελματική τους υγεία, οι προσπάθειες των εργατικών συνδικάτων θα πρέπει να είναι προς αυτή την κατεύθυνση. Το Τεχνικό Γραφείο της Συνομοσπονδίας Ευρωπαϊκών Συνδικάτων προωθεί αυτή την άποψη προτείνοντας στα πρόσφατα δημιουργηθέντα Ευρωπαϊκά Εργασιακά Συμβούλια να λαμβάνουν μέρος μέλη των Επιτροπών για την Επαγγελματική Υγεία και Ασφάλεια (27).

Η συμβολή της εργονομίας στη πρόληψη των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία

Ένα από τα αδιαμφισβήτητα συμπεράσματα της ανασκόπησης των δεδομένων όσον αφορά τις μυοσκελετικές παθήσεις που σχετίζονται με την εργασία, από την Εθνική Ακαδημία Επιστημών των ΗΠΑ το 1988, είναι ότι οι μυοσκελετικές παθήσεις μπορούν να προληφθούν αποτελεσματικά με τις κατάλληλες παρεμβάσεις στον εργασιακό χώρο που αποσκοπούν στη μείωση των εργονομικών κινδύνων (30).



Πηγή: Ergonomie. Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen, SuvaPro, 1999.

Υπάρχουν ήδη αρκετά ερευνητικά δεδομένα από τα οποία προκύπτει ότι ένα μεγάλο μέρος των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία μπορεί να αποφευχθεί. Ανασκόπηση 14 μελετών που αφορούσαν προγράμματα εργονομικής παρέμβασης σε διάφορες βιομηχανίες έδειξε ότι ο επανασχεδιασμός της εργασίας είναι η πιο αποτελεσματική στρατηγική για την αντιμετώπιση των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία (31).

Πέραν όμως των ερευνητικών δεδομένων έχουμε ήδη αρκετά ελπιδοφόρα μηνύματα από την εφαρμογή εργονομικών παρεμβάσεων σε διάφορους παραγωγικούς τομείς. Εκπρόσωπος των εργατικών

συνδικάτων σε σφαγείο στη Γαλλία απέδειξε ότι οι μυοσκελετικές παθήσεις μπορούν να καταπολεμηθούν με την κατάλληλη αναδιοργάνωση της εργασίας βάσει υποδείξεων των εργαζομένων. Αντίστοιχες παρεμβάσεις στη Γαλλία σε τομείς της φαρμακοβιομηχανίας και αυτοκινητοβιομηχανίας έδειξαν πόσο ζωτικής σημασίας είναι η συνεργασία ανάμεσα στους ειδικούς εργονόμους και τους εργαζόμενους. Στις ΗΠΑ αντίστοιχα τα εργατικά συνδικάτα έχουν συμμετάσχει ενεργά στην δημιουργία εργονομικών εργαλείων στα κατασκευαστικά επαγγέλματα. Το Σουηδικό Εργατικό Συνδικάτο των Δημοσίων Διοικητικών Υπαλλήλων ανέπτυξε από τις αρχές της δεκαετίας του '80 έντονη δράση για να ενισχύσει τη δύναμη των εργαζομένων που χρησιμοποιούν οθόνη οπτικής απεικόνισης στην εργασία τους, καταδεικνύοντας τα θετικά αποτελέσματα της συμμετοχής των εργαζομένων στην εξέλιξη των οθονών οπτικής απεικόνισης. Οι προδιαγραφές του σουηδικού συνδικάτου αποτελούν σήμερα σημείο αναφοράς για πολλές χώρες της Β. Αμερικής και της Ευρώπης και τα προϊόντα των μεγαλύτερων εταιρειών σε διεθνές επίπεδο έχουν πάρει την πιστοποίησή του. Έχει πλέον αποδειχθεί ότι η εξέλιξη των εργαλείων εργασίας με γνώμονα το χρήστη είναι θετική όχι μόνο για εκείνους που χρησιμοποιούν τα εργαλεία αλλά και για εκείνους που τα εμπορεύονται. Υπάρχουν τέλος και παραδείγματα συμμετοχής των εργαζομένων ήδη στο στάδιο του σχεδιασμού, όπως έγινε με τη Διεθνή Ομοσπονδία Εργαζομένων στις Μεταφορές στις ΗΠΑ που το 1997 συναντήθηκε με ανώτερα στελέχη της εταιρείας κατασκευής αεροσκαφών Μπόινγκ με αποτέλεσμα τη βελτίωση του σχεδιασμού και της λειτουργικής ασφάλειας των αεροπλάνων (27).

Αξίζει βεβαίως να επισημανθούν και τα οικονομικά οφέλη από την αντιμετώπιση των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία με την συμβολή της εργονομίας. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 1997 από το Γενικό Λογιστήριο των ΗΠΑ κατά την εξέταση εργονομικών προγραμμάτων από πέντε εταιρείες, αποδείχθηκε ότι αφ' ενός οι εργονομικές παρεμβάσεις δεν απαιτούν σημαντικές επενδύσεις από την πλευρά της εταιρείας και αφ' ετέρου μειώθηκε το κόστος των αποζημιώσεων προς τους εργαζόμενους σε ποσοστό που κυμαινόταν μεταξύ 36% και 92%. Αντίστοιχα η



Πηγή: Easy transfer system Romedic, Sollentuna, Sweden, 1991.

συνεργασία της Ένωσης των Εργαζομένων στις Βιομηχανίες με το Διεθνές Συνδικάτο Μηχανικών και τη διοίκηση του εργοστασίου κατασκευής Μοτοσυκλετών της εταιρείας Harley Davidson στις ΗΠΑ με τη βοήθεια του Εθνικού Ιδρύματος για την Επαγγελματική Υγεία και Ασφάλεια των ΗΠΑ κατόρθωσε να μειώσει τα περιστατικά των μυοσκελετικών παθήσεων κατά 50% μέσα σε διάστημα πέντε χρόνων, ενώ οι εργάσιμες μέρες που χάνονταν μειώθηκαν από 610 σε 190 ανά 100 εργαζόμενους. Η σωστή τέλος και ασφαλής μετακίνηση των ασθενών τόσο για το προσωπικό όσο και για τους ασθενείς, μπορεί σύμφωνα με το

Βασιλικό Κολέγιο Νοσηλευτριών στο Η. Βασίλειο, να εξοικονομήσει σημαντικούς πόρους στους εργοδότες στο χώρο της υγείας (27).

Επίλογος

Ως γνώση η εργονομία αξιοποιήθηκε από τη στιγμή που ο άνθρωπος άρχισε να κατασκευάζει εργαλεία για τις καθημερινές του ανάγκες. Μόλις στις αρχές του 20^{ου} αι. όμως άρχισε να διαμορφώνεται σε σαφές γνωστικό αντικείμενο και επάγγελμα.

Υπάρχει σαφής συσχέτιση μεταξύ εντατικοποίησης, των μεθόδων οργάνωσης της εργασίας και της συχνότητας των μυοσκελετικών παθήσεων. ‘Οι μυοσκελετικές παθήσεις είναι μία από τις ορατές συνέπειες στην υγεία της εντατικοποίησης της εργασίας που σήμερα χαρακτηρίζει την εργασιακή ζωή’ επισημαίνει ο Διευθυντής του Ευρωπαϊκού Γραφείου για την Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία της Συνομοσπονδίας Ευρωπαϊκών Συνδικάτων’ (σ. 478, 32). Η αντιμετώπιση επομένως της αιτίας του προβλήματος οδηγεί κατ’ ευθείαν στον τρόπο οργάνωσης της εργασίας και επιβάλλει την αξιολόγηση των επιπτώσεων της οργάνωσης της εργασίας στην υγεία των εργαζομένων (15).



Πηγή: Ergonomi, Vad är det? Å.Kilbom, Arbetarskyddsstyrelsen,

Με δεδομένο τις συνθήκες που κατέστησαν αναγκαία την εξέλιξη της εργονομίας είναι προφανές ότι η έννοια κλειδί στην οργάνωση της εργασίας σήμερα οφείλει να είναι ο ανθρώπινος παράγων. Γνωρίζουμε πλέον τις συνέπειες τόσο για την παραγωγική διαδικασία όσο και για την κοινωνία γενικότερα όταν η ανθρώπινη υπόσταση παραγκωνίζεται κατά τον σχεδιασμό και την οργάνωση της εργασίας. Μια ανταγωνιστική και ισχυρή οικονομία δεν μπορεί να στηριχθεί σε ένα άρρωστο ανθρώπινο δυναμικό. Το ‘*Πάντων χρημάτων μέτρον άνθρωπος*’ του Πρωταγόρα παραμένει όχι μόνο επίκαιρο αλλά και επιτακτική ανάγκη των καιρών μας.

Βιβλιογραφία

1. Εγκυκλοπαίδεια Πάπυρος Λαρούς Μπριτάνικα, Πάπυρος, 1997.
2. Osborne D. J., “*Ergonomics at work*”, John Wiley & Sons Ltd, 1982.
3. Singleton W.T., “*The Nature and Aims of Ergonomics. In: Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*”, 4th ed. Stellman J.M., Vol I, International Labour Office, Geneva, 1998.
4. Helander M., “*The Human Factors Profession. In: Handbook of Human Factors and ergonomics*”, 2nd Ed., Gabriel Salvendy, John Wiley & Sons, Inc., 1997.
5. Ιπποκράτης, Απαντα 11, Χειρουργική, Κατ’ ιητρείον, Εκδόσεις Κάκτος .
6. Ιπποκράτης, Απαντα 1, Γενική ιατρική, Περί ιητρού, Εκδόσεις Κάκτος
7. Marmaras N., et al., “*Ergonomic design in ancient Greece*”, Applied Ergonomics 30 (4), 1999: 361 – 368.
8. Enqvist J., “*Om du inte passar är det fel på jobbet*”, Arbetsmiljö 3/85.
9. Smith A., “*Έρευνα για τη φύση και τις αιτίες του πλούτου των εθνών*”, Βιβλία I και II. Μετάφραση Χρήστος Βαλλιάνος. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2000.
10. Μαρμαράς Ν., “*Εισαγωγή στην Εργονομία*”, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης και Επιχειρησιακής Έρευνας, Αθήνα 2002.
11. Hendrick H.W., “*Ergonomics: An International Perspective. In: The Occupational Ergonomics Handbook*”, ed. W. Karwowski, W.S. Marras, CRC Press LLC, 1999.
12. Grandjean E., “*Physiologische Arbeitsgestaltung*”, Ott Verlag Thun, 1963.
13. International Ergonomics Association, 2000.
14. Andersson G.B.J., Fine L.J., Silverstein BA., “*Musculoskeletal Disorders. In: Occupational Health, recognizing and preventing Work-related disease*”, Third edition, Levy B., and Wegman D.H., 1995.
15. Ramazzini B., (De Morbis Artificum diatriba), “*Οι ασθένειες των εργατών*”, Μετάφραση Γ.Χ. Ντουνιάς, Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, 2001.
16. Sanders M.J., “*History of Work-related Musculoskeletal Disorders. In: International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors*”, ed. W. Karwowski, Vol 1, 2001.
17. “*Musculoskeletal Disorders (MSDs) and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck*”, Upper Extremity, and Low Back. <http://www.cdc.gov/niosh/ergosci1.html>
18. Kuorinka I., Jonsson B., Jorgensen K., Kilbom A. et al., “*Arbetsrelaterade sjukdomar i rorelseorganen – forekomst, orsaker och forebyggande. En kunskaps- och problemoversikt*”, Nordiska Ministerradet, 1990.
19. “*Belastningsergonomi. Arbetarskyddsstyrelsens Forfattningssamling*”, AFS 1998:1.
20. “*Cumulative trauma disorders in the workplace bibliography*”, September 1995, DHHS (NIOSH) Publication No. 95-119. <http://www.cdc.gov/niosh/95-119.html>
21. European Statistics on Occupational Diseases “*Evaluation of the 1995 Pilot Data*”. European Commission 1999, Doc.OS/E3/98/HSW/3061 en.
22. Merllie, D. Paoli P. “*Δέκα χρόνια Συνθήκες Εργασίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση*”, 2001. http://www.elinyae.gr/statistikos/EUR_RES1.htm
23. “*Inventory of socio-economic information about work-related musculoskeletal disorders in the Member States of the European Union. European Agency for Safety and Health at Work*”,
24. EE L 160 της 26.6.1990.
25. EE L 238 της 25.9.2003, σ. 28-34.

26. “*Musculoskeletal disorders added to ILO list of occupational diseases*”, Newsletter no 2 2003. <http://www.arbetslivsinstitutet.se/workinglife/02-2/05.asp>
27. O’Neill R., “*Europe under strain: A report on trade union initiatives to compact workplace musculoskeletal disorders*”, European Trade Union Technical Bureau for Health and Safety, 1999.
28. “*Occupational diseases in Europe, comparative survey conducted in 13 countries. Procedures and conditions of declaration, recognition and compensation*”, September 2000. Eurogip.
29. Αλεξόπουλος Χ., “*Οι επαγγελματικές ασθένειες στο ΙΚΑ. Στο “Υγιεινή και Ασφάλεια στους χώρους εργασίας, Πρωταρχική μέριμνα του συνδικαλιστικού κινήματος”*”. Αθήνα 2004, Γενική Συνομοσπονδία Εργατών Ελλάδος.
30. “*Work-related musculoskeletal disorders: a review of the evidence*”, National Academy of Science, 1988.
31. Kilbom Å., “*Intervention programmes for work-related neck and upper limb disorders: strategies and evaluation*”, Ergonomics, 38, 1998: 922-27.
32. Sapir M., Koukoulaki T., “*Europe under strain: A European Trade Union campaign on prevention of Musculoskeletal Disorders at workplaces*”, European Trade Union Yearbook, 2000.
33. Rory O’Neal, «*Η Ευρώπη καταπονείται*», TUTB, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2001

Στις ακόλουθες ιστοσελίδες μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες όσον αφορά θέματα εργονομίας και μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία .

<http://osha.eu.int/msd>
<http://hse.gov.uk/msd/index.htm>
http://tutb.etuc.org/uk/dossiers/rdossier.asp?rd_pk=25&dos_pk=9
<http://www.av.se/english/legislation/afs/eng9801.pdf>
<http://www.av.se/english/legislation/afs/eng9805.pdf>
<http://www.cdc.gov/niosh/ergopage.html>
<http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/>
<http://www.osha-slc.gov/SLTC/ergonomics/index.html>
<http://www.arbetslivsinstitutet.se/>

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιος από τους παρακάτω είναι σήμερα ο δόκιμος ορισμός της εργονομίας;
 - A. Οι νόμοι που διέπουν την εργασία
 - B. Η προσαρμογή του εργασιακού περιβάλλοντος στον άνθρωπο**
 - Γ. Οι ανθρώπινοι παράγοντες

2. Ποιοι είναι οι στόχοι της εργονομίας;
 - A. Ο προσδιορισμός των εργασιακών κινδύνων
 - B. Η υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων**
 - Γ. Η δημιουργία εργονομικών προτύπων

3. Ποιος από τους παρακάτω κινδύνους ανήκει στους εργονομικούς κινδύνους;
 - A. Ο αμίαντος
 - B. Διάφοροι χημικοί παράγοντες
 - Γ. Η κακή οργάνωση της εργασίας**

4. Πώς προσδιορίζονται οι εργονομικοί κίνδυνοι;
 - A. Με επιδημιολογικές μελέτες
 - B. Με ιατρικές εξετάσεις
 - Γ. Με εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου**

5. Τι είναι οι μυοσκελετικές παθήσεις που σχετίζονται με την εργασία;
 - A. Εκφυλιστικές παθήσεις των μυών
 - B. Παθήσεις των νεύρων
 - Γ. Ευρύ φάσμα ασθενειών που αφορούν το σκελετό, τις αρθρώσεις, τους μύες, και το μέρος εκείνο του νευρικού συστήματος που ελέγχει το μυϊκό σύστημα**

6. Ποιες από τις παρακάτω μυοσκελετικές παθήσεις αναγνωρίζονται στην Ελλάδα;
 - A. Σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα
 - B. Ασθένειες των περιαρθρικών θυλάκων λόγω πίεσης
 - Γ. Επαγγελματικός σπασμός**