

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Γ. Σταθόπουλος

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων και των εργατικών ατυχημάτων είναι το κύριο στοιχείο της ιατρικής της εργασίας. Το *Διεθνές Γραφείο Εργασίας (ILO)*, για τη βελτίωση των συνθηκών και του περιβάλλοντος εργασίας, έχει υιοθετήσει την εξής αρχή:

“Το περιβάλλον της εργασίας θεωρείται σαν ένα σύνολο, μέσα στο οποίο πολυάριθμοι παράγοντες, που έχουν σχέση με τη σωματική και ψυχική υγεία του εργαζόμενου, είναι στενά συνδεδεμένοι. Έτσι, είναι φανερό η ανάγκη πολυδιάστατης προσέγγισης για την εκτίμηση των κινδύνων και την αντιμετώπισή τους με τη συμμετοχή τόσο του γιατρού εργασίας και του μηχανικού ασφαλείας, όσο και ειδικών επιστημόνων με αντικείμενο την εργονομία και την ψυχολογία. Είναι κοινωνικό χρέος η προστασία από βλαπτικούς παράγοντες στο χώρο της εργασίας, όπως και η προαγωγή της υγείας του εργαζομένου. Η μέριμνα πρέπει να επεκτείνεται και στην οικογένειά του, στις συνθήκες εργασίας, στην αναψυχή κλπ.”

Για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας και την αποφυγή των επαγγελματικών κινδύνων έχουν προταθεί τα παρακάτω γενικά μέτρα¹, τα οποία αποτελούν και την πρωτογενή πρόληψη, δηλαδή την πρόληψη που αποβλέπει στην αποφυγή εμφά-

νισης νόσου σε υγιή άτομα. Αυτή είναι εφικτή, επειδή οι βλαπτικοί παράγοντες που οδηγούν στην εμφάνισή της είναι γνωστοί και αντιμετωπίζονται με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων:

- Εκπαίδευση και διαφώτιση των εργαζομένων για τους κινδύνους στον εργασιακό χώρο και για τους τρόπους αποτελεσματικής προστασίας τους. Έτσι η *αγωγή υγείας* των εργαζομένων είναι σημαντικός παράγοντας της πρόληψης και πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι κατανοητή και εφαρμόσιμη από τους εργαζόμενους
- *Αντικατάσταση τοξικών ουσιών με ασφαλέστερα υλικά*, αν υπάρχουν. Πρέπει προηγουμένως να διαπιστωθεί ότι πράγματι το νέο υλικό δεν είναι επικίνδυνο
- *Μείωση των διάφορων κινδύνων έκθεσης*, π.χ. η διαβροχή της σκόνης, ο θόρυβος και η ακτινοβολία μπορεί να ρυθμιστούν με τεχνικές διαδικασίες κλπ
- *Εφαρμογή συστήματος εξαερισμού - αναρρόφησης* ατμών και σκόνης και άλλων τεχνικών εφαρμογών στις μηχανές για μείωση του κινδύνου έκθεσης. Όπου υπάρχουν τοξικές ουσίες, χρησιμοποιείται κλειστό σύστημα απαγωγής
- Καλή συντήρηση των μηχανών και καλός σχεδιασμός της παραγωγικής εργασιακής διαδικασίας
- *Εξασφάλιση μέσων ατομικής προστασίας*. Τα

μέσα αυτά, όπως π.χ. μάσκες, ωτοασπίδες, γάντια και προστατευτική ενδυμασία, πρέπει να πληρούν το σκοπό για τον οποίο έχουν κατασκευασθεί.

Με την αγωγή υγείας πρέπει να πεισθεί ο εργαζόμενος για τη σημασία της χρήσης τους. Να υπογραμμίζεται η αυστηρή τήρηση των κανόνων ατομικής καθαριότητας και να υπάρχει η κατάλληλη υποδομή για την εφαρμογή τους.

Ενώ τα παραπάνω αποτελούν την πρωτογενή πρόληψη, ένα άλλο μέτρο προστασίας του εργαζομένου αποτελεί η *δευτερογενής πρόληψη*. Η πρόληψη αυτή αποβλέπει στην όσο το δυνατόν πρωιμότερη διάγνωση μιας νόσου σε άτομα που δεν εμφάνισαν συμπτώματα ακόμη, ώστε με εφαρμογή θεραπείας ή άλλων μέσων πρόληψης, που θα προστατεύσουν τους υπόλοιπους εργαζόμενους, να διακοπεί ή να επιβραδυνθεί η εξέλιξη της νόσου και οι επιπλοκές της, η αναπηρία και ο θάνατος. Για τη δευτερογενή πρόληψη εφαρμόζεται ο *προσυμπτωματικός έλεγχος* (screening) που συνιστάται σε μια απλή κλινική ή εργαστηριακή δοκιμασία και εφαρμόζεται σε φαινομενικά υγιή άτομα για την εντόπιση αυτών που βρίσκονται στο προκλινικό - ασυμπτωματικό στάδιο. Το τυχόν θετικό αποτέλεσμα πρέπει να επιβεβαιωθεί με συστηματική πλήρη εξέταση και εφαρμογή θεραπείας από τους ειδικούς. Η με τον προσυμπτωματικό έλεγχο ανεύρεση ατόμων που είναι σε πρώιμο στάδιο νόσου σημαίνει ότι τα μέτρα της πρωτογενούς πρόληψης που πάρθηκαν δεν ήταν επαρκή.

Ο προσυμπτωματικός έλεγχος μπορεί να εφαρμοστεί σε 5 κύριες κατηγορίες νοσημάτων (στην παρένθεση τα στοιχεία που χρειάζονται για την εφαρμογή του προσυμπτωματικού ελέγχου):¹.

- *Μη κακοήθη νοσήματα του πνεύμονα* (ιστορικό συμπτωμάτων από το αναπνευστικό, φυσική εξέταση, ακτινογραφία θώρακα και αναπνευστικές δοκιμασίες)
- *Ακουστικές διαταραχές* (ακουόγραμμα)
- *Βλάβες από τοξικές ουσίες*. Μεταξύ των πρώτων αναφέρεται ο μόλυβδος, γιατί τα πρώιμα σημεία από τη δηλητηρίαση από μόλυβδο είναι αναστρέψιμα. Προβλέπεται προσδιορισμός του μολύβδου στα ούρα και το αίμα. Αναζήτηση κοπροορφουρίνης και προσδιορισμός του δ-αμινολεβουλινικού οξέος (δ-ALA) στα ούρα και της δεϋδρατάσης του δ-αμινολεβουλινικού οξέ-

ος στο αίμα. Προσδιορισμός του μολύβδου στις τρίχες της κεφαλής δηλώνει έκθεση στο παρελθόν. Για το βενζόλιο και την τολουόλη υπάρχουν βιοχημικές δοκιμασίες στα ούρα, ενώ για τα οργανοφωσφορικά στο αίμα. Τέλος προσυμπτωματικός έλεγχος μπορεί να εφαρμοσθεί για τον αμίαντο, βινυλοχλωρίδιο, ανόργανες ενώσεις του αρσενικού κ.ά.

- *Καρκίνος*. Μέχρι στιγμής μόνο για τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας, του μαστού και του παχέος εντέρου μπορεί να θεωρηθεί επιτυχής η εφαρμογή του προσυμπτωματικού ελέγχου. Η ακτινογραφία θώρακα και η κυτταρολογική εξέταση των πτυέλων δεν έφεραν το αναμενόμενο αποτέλεσμα προκειμένου για τον καρκίνο του πνεύμονα. Πρέπει να τονισθεί και να υπογραμμισθεί με έμφαση ότι για την πρόληψη του καρκίνου στον εργασιακό χώρο ισχύει η πρωτογενής πρόληψη: έλεγχος των χρησιμοποιούμενων ουσιών για καρκινογένεση, αυστηρά μέτρα προστασίας για τον εργαζόμενο που εκτίθεται σε καρκινογόνες ουσίες και περιορισμένη έκθεσή του σε αυτές, όπως και διακοπή του καπνίσματος
- *Προβλήματα οσφύος* (ιατρικό ιστορικό, φυσική εξέταση και ακτινογραφία οσφυοϊερού τμήματος της σπονδυλικής στήλης).

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Επιδημιολογία είναι η επιστήμη που διερευνά τη διασπορά μιας νόσου σε ένα πληθυσμό όπως και τους παράγοντες (ατομικούς, περιβαλλοντικούς και κοινωνικο-οικονομικούς) που επηρεάζουν τη διασπορά αυτήν. Ειδικά στην ιατρική της εργασίας συμβάλλει στην ανεύρεση επαγγελματικών ομάδων που βρίσκονται σε κίνδυνο να εμφανίσουν κάποιο επαγγελματικό νόσημα, στη διαπίστωση κινδύνων στον εργασιακό χώρο, στην ποσοτική εκτίμηση της σχέσης έκθεσης - ανταπόκρισης με γενικό και κύριο στόχο όλων αυτών τη *λήψη προληπτικών μέτρων*, που είναι και ο βασικός σκοπός της επιδημιολογίας. Επίσης με τα δεδομένα των επιστημονικών ερευνών μπορεί να καθοριστούν οριακές τιμές έκθεσης σε διάφορους τοξικούς παράγοντες για την προστασία των εργαζομένων. Αναφορικά με τα προληπτικά μέτρα, με τη μεθοδολογία της επιδημιολογίας μπορεί να διαπι-

στωθεί αν τα όποια μέτρα που πάρθηκαν ήταν αποτελεσματικά. Από τα τέλη της δεκαετίας του '70 παρουσιάστηκε αυξημένος αριθμός εργασιών αναφορικά με τους κινδύνους των εργαζομένων για καρκίνο, καρδιαγγειακά νοσήματα, νευρολογικές και άλλες παθήσεις, ενώ συνεχίζονται με έρευνες κυρίως για τη διαπίστωση επιβαρυντικών παραγόντων ή εργασιακών διαδικασιών^{2,3}.

Στις επιδημιολογικές έρευνες πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η σχέση μιας ομάδας εργατών με το περιβάλλον εργασίας τους διαρκώς μεταβάλλεται. Αυτό οφείλεται σε μεταβολές των ατομικών συνθηκών, όπως κάπνισμα και διατροφή, σε μεταβολές της εργασιακής διαδικασίας και της τεχνολογίας και στη γήρανση των εργαζομένων. Οι μεταβολές αυτές πρέπει να λαμβάνονται πάντοτε υπόψη στο σχεδιασμό μιας επιδημιολογικής έρευνας. Ακόμα πρέπει να εκτιμάται η διάρκεια και η βαρύτητα κάποιας έκθεσης σε τοξικούς παράγοντες.

Τα ερεθίσματα για τη εφαρμογή μιας επιδημιολογικής έρευνας προέρχονται από κλινικές παρατηρήσεις (π.χ. καρκίνος του πνεύμονα και μεσοθηλιώμα από έκθεση στον αμίαντο, ήδη από το 1935, καρκίνος παραρρινικών κοιλοτήτων, αγγειοσάρκωμα του ήπατος και άλλα), διαπιστώσεις σε πειραματόζωα (π.χ. φορμαλδεΰδη και καρκίνος της ρινικής κοιλότητας) ή από προσεκτική μελέτη της επαγγελματικής θνησιμότητας και της, εφόσον υπάρχει, καταγραφής καρκίνου (*cancer registry*) σε σχέση με το επάγγελμα.

Για να γίνουν δυνατές οι επιδημιολογικές έρευνες, πρέπει να υπάρχουν στοιχεία που συλλέγει ο γιατρός εργασίας (και είναι υποχρέωση αυτή από το νόμο) από περιοδικούς βιολογικούς ελέγχους και περιβαλλοντικές μετρήσεις στον εργασιακό χώρο.

Το επαγγελματικό ιστορικό περιλαμβάνει:

- Ατομικά στοιχεία
- Ιστορικό εργασίας (εταιρεία, εργοστάσιο, τμήμα, χώρος εργασίας, τίτλος εργασίας και θέση για κάθε εργασία, ημερομηνία έναρξης και λήξης κάθε εργασίας, εργασία ημέρας - βάρδιας)
- Αιτία αποχώρησης
- Νοσηρότητα (καταγραφή όλων των απουσιών λόγω ασθένειας και διάγνωση για τις ασθένειες που διαρκούν πάνω από 21 συνεχόμενες ημέρες)

- Ιατρικό ιστορικό και φυσική εξέταση (για τη χρήση φαρμάκων και το κάπνισμα, συνεχής ενημέρωση) όπως και τα αποτελέσματα αιματολογικών και βιοχημικών εξετάσεων, εξέτασης ούρων, ΗΚΓ, ακουογράμματος, αναπνευστικών δοκιμασιών κλπ
- Θνησιμότητα (ημερομηνία θανάτου, αιτίες θανάτου, μέθοδος διάγνωσης)
- Περιβαλλοντική έκθεση (κατάλογος χημικών ουσιών και διάρκεια έκθεσης από κάθε εργασία, μετρήσεις στους διάφορους εργασιακούς χώρους, βιολογικές μετρήσεις σε ομάδα εργαζομένων, για να διαπιστωθεί η έκθεση).

Οι επιδημιολογικές μελέτες είναι τριών ειδών:

- **Μελέτη χρονικής στιγμής ή επιπολασμού (Cross-Sectional Study):** Σε ομάδα εργαζομένων αναζητείται η δράση - αποτέλεσμα μιας ουσίας. Γίνεται συγχρόνως μέτρηση της ουσίας στον εργασιακό χώρο και αναζητείται το αποτέλεσμα της δράσης αυτής στα άτομα που εργάζονται στο χώρο αυτό, με κλινικό ή εργαστηριακό έλεγχο. Με τη μελέτη αυτή είναι δυνατή κυρίως η διερεύνηση καταστάσεων που μπορεί να καθοριστούν ποσοτικά και μεταβάλλονται με το χρόνο, όπως π.χ. η αρτηριακή πίεση ή των μη θανατηφόρων χρονίων νοσημάτων μεγάλης διάρκειας, όπως π.χ. χρόνια βρογχίτιδα. Είναι ακατάλληλη για τη μελέτη σπάνιων και βραχείας διάρκειας νοσησεων. Υπενθυμίζεται ότι δείκτες νοσηρότητας είναι η **επίπτωση (incidence)**: το ποσοστό των νέων περιστατικών μιας νόσου στην πληθυσμιακή ομάδα των ατόμων που είναι εκτεθειμένοι στον κίνδυνο να νοσήσουν από την ίδια νόσο στο ίδιο χρονικό διάστημα και ο **επιπολασμός (prevalence)**, που είναι το ποσοστό (νέων και παλιών) περιστατικών μιας νόσου σε μια δεδομένη χρονική στιγμή στο σύνολο των ατόμων που εκτίθενται κατά την ίδια χρονική στιγμή. Με τη μελέτη αυτή διαπιστώνεται ο **επιπολασμός** κάποιας νόσου στον υπό έλεγχο πληθυσμό εργαζομένων
- **Αναδρομική μελέτη ή μελέτη ασθενών - μαρτύρων (Case-Control Study):** Στη μελέτη αυτή συγκρίνονται δύο ομάδες, των ασθενών και των μαρτύρων (αυτών που δε νοσούν), ως προς την έκθεσή τους κατά το παρελθόν στον παράγοντα που υποτίθεται ότι έχει αιτιολογική σχέση με την εμφάνιση της νόσου. Η ομάδα των μαρτύ-

ρων πρέπει να είναι, όσο το δυνατόν περισσότερα όμοια με την ομάδα των ασθενών, ως προς την ηλικία, φύλο και κοινωνικοοικονομική κατάσταση. Από τις μελέτες αυτές δεν υπολογίζονται ούτε η επίπτωση ούτε ο επιπολασμός ενός νοσήματος

- **Προοπτική μελέτη (Prospective Study) ή μελέτη επίπτωσης:** Στη μελέτη αυτή παρακολουθείται μία ομάδα εργαζομένων (σχετικώς μεγάλος αριθμός και για μεγάλο χρονικό διάστημα) που είναι εκτεθειμένοι σε κάποιον επιβαρυντικό παράγοντα από το χώρο εργασίας, ως προς την έκβαση από τη δράση του παράγοντα αυτού, δηλαδή νοσηρότητα και θνησιμότητα. Στην επαγγελματική επιδημιολογία χρησιμοποιείται και για να διαπιστωθεί η σχέση δόσης - ανταπόκρισης στον εργαζόμενο από τον παράγοντα αυτόν και εφαρμόζεται για τη μελέτη χρονίων, σχετικώς σπανίων νοσημάτων. Εξυπακούεται ότι θα υπάρχει πάντοτε άμεση ιατρική παρέμβαση με τα πρώτα σημεία της νόσου. Είναι έρευνες που διαρκούν μεγάλο χρονικό διάστημα, είναι υψηλού κόστους και χρειάζεται εξαιρετικά λεπτομερής σχεδιασμός τους, όπως και κατάλληλη υποδομή. Έχουν οπωσδήποτε σχέση με την πρωτογενή πρόληψη, γιατί με αυτές (τις έρευνες) διαπιστώνεται ελλιπής εφαρμογή ή/ και ανεπαρκής σχεδιασμός των προληπτικών μέτρων.

Από τις αναδρομικές και, ορθότερα από τις προοπτικές έρευνες, υπολογίζεται ο *σχετικός κίν-*

δυνος (Relative Risk-RR) που δηλώνει πόσο περισσότερο κινδυνεύουν οι εκτεθειμένοι σε κάποιον επιβαρυντικό παράγοντα να εμφανίσουν νόσο σε σύγκριση με τους μη εκτεθειμένους, όταν ο λόγος αυτός είναι μεγαλύτερος από τη μονάδα.

Συχνά απαντώμενος δείκτης και στην επαγγελματική επιδημιολογία είναι το *προτυπωμένο πηλίκιο θνησιμότητας (Standardized Mortality Ratio - SMR)*, το οποίο υπολογίζεται με την έμμεση προτύπωση. Κατά τη διαδικασία αυτή, επειδή δεν είναι γνωστοί οι δείκτες θνησιμότητας σε ένα επάγγελμα, υπολογίζονται οι αναμενόμενοι θάνατοι, με τη χρήση των δεικτών θνησιμότητας ενός πρότυπου πληθυσμού, όπως ο πληθυσμός της χώρας (κατά ηλικία και φύλο). Το πηλίκιο των παρατηρηθέντων θανάτων δια των αναμενόμενων θανάτων $\times 100$ είναι το προτυπωμένο πηλίκιο θνησιμότητας. Όταν η τιμή είναι μεγαλύτερη από 100, σημαίνει ότι στο υπό εξέταση επάγγελμα η θνησιμότητα είναι αυξημένη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Levy BS, Wegman DH eds. Occupational Health. Boston: Little, Brown and Co, 1988.
2. MacDonald JG ed. Epidemiology of work related diseases. London: BMJ Publishing Group, 1995.
3. Gail MH, Benichou J eds. Encyclopedia of epidemiologic methods. Chichester (UK): John Wiley and Sons, 2000.