

# ΜΕΤΡΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η **Επιδημιολογία** σήμερα ορίζεται ως ο επιστημονικός κλάδος που μελετά τη συχνότητα των νοσημάτων (των καταστάσεων υγείας ή του θανάτου) καθώς και τα χαρακτηριστικά των ατόμων από τα οποία η συχνότητα αυτή εξαρτάται (σχετίζεται ή συναρτάται). Τα μέτρα συχνότητας για την ποσοτικοποίηση της νοσηρότητας διακρίνονται σε **εμπειρικά** (παρατηρήσιμα) και **θεωρητικά** (μη παρατηρήσιμα, αφηρημένα). Η διαίρεση βασίζεται στο είδος του τομέα ή της τάξης αναφοράς, που στα εμπειρικά μέτρα συχνότητας είναι πληθυσμο-χρόνος ή σειρά προσωποστιγμών, ενώ στα θεωρητικά μέτρα συχνότητας είναι μια αφηρημένη κατηγορία. Τα εμπειρικά μέτρα συχνότητας διακρίνονται σε μέτρα επίπτωσης και επιπολασμού. Τα εμπειρικά μέτρα επίπτωσης διαιρούνται σε μέτρα επίπτωσης-ποσοστού και σε μέτρα επίπτωσης-πυκνότητας. Η επίπτωση-ποσοστό είναι το ποσοστό των προσωπο-στιγμών στην αρχή της παρακολούθησης ( $T_0$  = επιστημονικός χρόνος) που εμφάνισε τις περιπτώσεις της νόσου κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου. Η επίπτωση-πυκνότητα ποσοτικοποιεί την εμφάνιση ενός συμβάντος με τάξη αναφοράς μια πεπερασμένη ποσότητα πληθυσμο-χρόνου. Ο πληθυσμο-χρόνος αποτελεί το άθροισμα των χρονικών περιόδων παρακολούθησης των μελών του πληθυσμού. Όταν η συχνότητα του νοσήματος που μελετάται δεν αφορά ενάρξεις του νοσήματος (νέες περιπτώσεις), που αποτελούν σημεία στον χρόνο (συμβάντα), αλλά καταστάσεις που έχουν

διάρκεια, τότε το μέτρο συχνότητας ονομάζεται επιπολασμός. Ο επιπολασμός μιας νόσου αντιστοιχεί στο ποσοστό του πληθυσμού που έχει τη νόσο σε ένα ορισμένο σημείο στον χρόνο. Το μέγεθος ενός θεωρητικού μέτρου συχνότητας δεν υπολογίζεται, αλλά έχει a priori μια συγκεκριμένη αλλά άγνωστη τιμή. Η τιμή αυτή εκτιμάται με βάση τα εμπειρικά μέτρα συχνότητας που διαπιστώνονται σε έναν ορισμένο τομέα. Τα θεωρητικά μέτρα συχνότητας είναι η επίπτωση-ποσοστό, ο επιπολασμός-ποσοστό, ο κίνδυνος και το οτζ (odds). Ο κίνδυνος ορίζεται ως η πιθανότητα ενός ατόμου να εμφανίσει ένα ανεπιθύμητο συμβάν (έναρξη νοσήματος ή θάνατος) σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η **Επιδημιολογία** (*epidemiology*) σήμερα ορίζεται ως ο επιστημονικός κλάδος που μελετά τη συχνότητα των νοσημάτων (των καταστάσεων υγείας ή του θανάτου) καθώς και τα χαρακτηριστικά των ατόμων από τα οποία η συχνότητα αυτή εξαρτάται (σχετίζεται ή συναρτάται).<sup>1,2,3</sup> Τα χαρακτηριστικά αυτά φέρονται ως «προσδιοριστές», όρος που τείνει να αντικαταστήσει το λανθασμένο όρο «παράγοντες» κινδύνου. Επομένως, η Επιδημιολογία μελετά σχέσεις. Σχέσεις που συνδέουν τους προσδιοριστές με τη συχνότητα των νοσημάτων. Το αντικείμενο, δηλαδή, της Επιδημιολογίας είναι μια **συνάρτηση συχνότητας** (*occurrence function*).<sup>1\*</sup> Η συνάρτηση αυτή μπορεί να είναι αιτιολογική, διαγνωστική ή προγνωστική. Η ποσοτικοποίηση της νοσηρότητας γίνεται με τα μέτρα συχνότητας, ενώ η μελέτη των σχέσεων που συνδέουν τους προσδιοριστές με τη συχνότητα των νοσημάτων πραγματοποιείται με τα μέτρα σχέσης.<sup>1,2</sup>

## 2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑΣ

Η **νοσηρότητα** (*morbidity*) αποτελεί θεμελιώδη έννοια τόσο στην κλινική όσο και την κοινοτική ιατρική, αλλά και στις επιστήμες υγείας γενικότερα, αφού το νόσημα αποτελεί το αντικείμενο μελέτης των επιστημών υγείας.<sup>1,4</sup> Ο θάνατος και η **θνησιμότητα** (*mortality*) ενδιαφέρουν έμμεσα τον ιατρό και μόνο εφόσον αποτελούν συνέπεια της νό-

<sup>1\*</sup>\* Ο αγγλικός όρος «frequency» αποδίδεται με τον όρο «συχνότητα», ενώ το «frequency of occurrence» αποδίδεται με τον όρο «συχνότητα εμφάνισης». Ωστόσο, επικράτησε το «occurrence» να σημαίνει τη συχνότητα παραλειπόμενου του «frequency». Πιο συγκεκριμένα, το «occurrence», ως επιδημιολογικός όρος, είναι η συχνότητα των νοσημάτων (ή και καταστάσεων υγείας) σε ανθρώπινους πληθυσμούς.

σου και της νοσηρότητας. Το νόσημα, σε αντίθεση με το θάνατο, δεν είναι φυσικό φαινόμενο. Δηλαδή, ο θάνατος δεν είναι **συμβάν υγείας** (*health event*) και δεν αποτελεί εγγενή ιατρικό όρο. Η μέτρηση της συχνότητας του θανάτου, δηλαδή της θνητιμότητας, γίνεται μόνο με μέτρα επίπτωσης και χρησιμεύει για την εκτίμηση της νοσηρότητας.

Νοσηρότητα ονομάζεται η συχνότητα των νόσων<sup>2\*</sup> σε ανθρώπινους πληθυσμούς.<sup>1</sup> Αποτελεί ουσιαστικοποίηση του επιθέτου νοσηρός και ανήκει στους θεωρητικούς όρους (αφηρημένη έννοια). Δεν αναφέρεται, δηλαδή, σε άμεσα ή έμμεσα παρατηρήσιμες οντότητες, αλλά στην ένταση των νοσογόνων επιδράσεων σε ανθρώπινους πληθυσμούς. Με τον εκτελεστικό ορισμό που αναφέρθηκε, ο θεωρητικός όρος μεταφράζεται, με διαδικασίες μέτρησης, σε παρατηρήσιμα γεγονότα. Κατ' αντιστοιχίαν προς την κλινική διάγνωση ενός συγκεκριμένου νοσήματος σ' ένα συγκεκριμένο άτομο (κλινική ιατρική), η νοσηρότητα αποτελεί την κοινοτική διάγνωση (κοινοτική ιατρική).

Η μελέτη της συχνότητας των νοσημάτων καθώς και των χαρακτηριστικών (συστασιακών, περιβαλλοντικών, συμπεριφοράς) των ατόμων από τα οποία εξαρτάται (συσχετίζεται ή συναρτάται) η συχνότητα των νοσημάτων αποτελεί το αντικείμενο μελέτης της Επιδημιολογίας.<sup>1</sup> Οι συναρτήσεις αυτές (αιτιογνωστικές, διαγνωστικές, προγνωστικές) αποτελούν την επιστημονική βάση της φροντίδας υγείας (πρόληψης, θεραπείας, αποκατάστασης), είτε αυτή αφορά άτομα (κλινική ιατρική) είτε την κοινότητα (κοινοτική ιατρική). Με άλλη διατύπωση μπορεί να λεχθεί ότι η εφαρμοσμένη ιατρική έρευνα, που αποτελεί τη γνωστική βάση της επιστημονικής ιατρικής πράξης, είναι ουσιωδώς επιδημιολογική.

### 3 ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΟΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ

Προτού αναφερθούν αναλυτικά τα μέτρα συχνότητας για την ποσοτικοποίηση της νοσηρότητας, πρέπει να γίνει διάκριση ανάμεσα στους δύο τύπους δημογραφικών πληθυσμών, τους κλειστούς και τους ανοικτούς.

**Κλειστός** (*closed*) ή **σταθερός** (*fixed*) ή **στατικός** (*static*) πληθυσμός ή **κοόρτη** (*cohort*) είναι ένα «κλειστό» σύνολο ατόμων, όπου η ιδιότητα του μέλους καθορίζεται από ένα **συμβάν** (*event*) σε μια συγκεκριμένη τοποχρονική περιοχή.<sup>1,4,5</sup> Ο χαρακτηρισμός «κλειστός» σημαίνει

<sup>2\*</sup>\* Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να διατηρηθεί η διάκριση μεταξύ νόσου και νοσήματος. Η νόσος σημαίνει τη νοσηρή διαδικασία και έχει αρχή, πέρας και διάρκεια και αντιστοιχεί στο απαρέμπτατο «νοσείν». Το νοσήμα, εξάλλου, αποτελεί το αποτέλεσμα ή το προϊόν της νοσηρής διαδικασίας.<sup>1,4</sup>

ότι «απαγορεύεται» η έξοδος των μελών από τον πληθυσμό αυτόν. Η ιδιότητα του μέλους ενός κλειστού πληθυσμού δεν χάνεται ούτε με τον θάνατο του μέλους. Η κορτη των στρατεύσιμων του 1900 στην Αθήνα εξακολουθεί να κινείται στον χρόνο. Το ίδιο ισχύει και για τον κλειστό πληθυσμό των διδακτόρων π.χ. του 1930 του Πανεπιστημίου της Αθήνας. Τα κριτήρια του μέλους του κλειστού πληθυσμού εκπληρώνονται σε ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο (χρόνος μηδέν,  $T_0$ ), που μπορεί να είναι χρονολογικά διαφορετικός στα μέλη του πληθυσμού.<sup>1,2</sup> Παραδείγματα κλειστού πληθυσμού είναι:

- α) τα παιδιά εγκύων που εντάχθηκαν σε μια συγκεκριμένη μελέτη,
- β) οι στρατεύσιμοι μιας γεωγραφικής περιοχής σε ένα ημερολογιακό έτος,
- γ) τα άτομα που πέθαναν σε μια συγκεκριμένη περιοχή σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και
- δ) τα άτομα που εξετάστηκαν για διαγνωστικούς δείκτες ή παράγοντες κινδύνου (προσδιοριστές) για στεφανιαία νόσο σε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα διαλογής.

Χρόνος  $T_0$  των κλειστών πληθυσμών που αναφέρθηκαν είναι ο χρόνος γέννησης, στράτευσης, θανάτου ή διαλογής. Τυπικότερο παράδειγμα κλειστών πληθυσμών είναι οι δύο σειρές αρρώστων που προκύπτουν μετά την τυχαιοποίηση ( $T_0$ ) και που υποβάλλονται στις δύο συγκρινόμενες θεραπευτικές αγωγές (κλινικές δοκιμές). Η πορεία του κλειστού πληθυσμού στον χρόνο είναι **προοπτική** (prospective) μετά τον χρόνο  $T_0$  (χρόνο πλήρωσης των κριτηρίων του μέλους) και αναδρομική (retrospective) στον «αρνητικό χρόνο», δηλαδή προ της συμπλήρωσης των κριτηρίων.<sup>1,2</sup>

**Ανοικτός** (open) ή **δυναμικός** (dynamic) πληθυσμός είναι ο πληθυσμός μιας πόλης ή χώρας, οι νοσηλευόμενοι σε ένα νοσοκομείο, τα μέλη μιας ασφαλιστικής εταιρείας κ.ά.<sup>1,2,4,5</sup> Τα μέλη του ανοιχτού πληθυσμού εναλλάσσονται στον χρόνο. Η ιδιότητα αυτή δικαιολογεί και το χαρακτηρισμό του ως ανοικτού. Ο ανοικτός πληθυσμός, σε αντίθεση με τον κλειστό, δεν γηράσκει. Η μέση ηλικία π.χ. των νοσηλευόμενων στον «Ευαγγελισμό» ή των κατοίκων της Αθήνας παραμένει διαχρονικά σταθερή, παρά τη συχνή ανανέωση των μελών τους. Το ίδιο ισχύει και για άλλα χαρακτηριστικά του πληθυσμού, όπως η κατανομή κατά φύλο. Εκείνο όμως που βαθύτερα χαρακτηρίζει τον ανοικτό πληθυσμό και αποτελεί το κύριο στοιχείο του ορισμού του είναι ότι η ιδιότητα του μέλους προσδιορίζεται από μια **κατάσταση** (state)<sup>3\*</sup> και

<sup>3\*</sup>\* Η διάκριση της κατάστασης από το συμβάν είναι ιδιαίτερα σημαντική. Με τον όρο κατάσταση νοείται μια ιδιότητα που έχει διάρκεια, ενώ με τον όρο συμβάν νοείται μια μεταβολή στον χρόνο, π.χ. η έναρξη ή το πέρας ενός νοσήματος ή ο θάνατος. Οι νέες περιπτώσεις νοσήματος είναι συμβάντα και όχι άτομα.<sup>1,4</sup>

διαρκεί όσο διαρκεί η κατάσταση αυτή.<sup>1,2</sup> Ένα άτομο είναι μέλος του ανοικτού πληθυσμού της Αθήνας όσο ζει στην Αθήνα και για το χρονικό διάστημα που ζει σε αυτή. Χάνει όμως την ιδιότητα του μέλους εφόσον απομακρυνθεί από αυτήν, κάτι που δεν ισχύει για τον κλειστό πληθυσμό. Επειδή ακριβώς ο ορισμός του ανοικτού πληθυσμού δεν περιέχει οποιοδήποτε συμβάν, δεν υπάρχει εγγενώς σημείο αναφοράς για τη διάκριση μεταξύ προοπτικής και αναδρομικής εμπειρίας του πληθυσμού. Ένας ιδιαίτερος τύπος ανοικτού πληθυσμού είναι ο ανοικτός πληθυσμός σε **δυναμική ισορροπία** (steady state). Πρόκειται για τον πληθυσμό όπου τα εισερχόμενα άτομα (με τις γεννήσεις ή την παλινόστηση) είναι ίσα με τα εξερχόμενα (με τον θάνατο ή τη μετανάστευση).

Στον ανοικτό πληθυσμό, όπως άλλωστε και στον κλειστό, επιτρέπεται η είσοδος νέων μελών κατά τη διάρκεια της κίνησης των πληθυσμών στον χρόνο. Σε αντίθεση με τον κλειστό, όπου απαγορεύεται η έξοδος, στον ανοικτό πληθυσμό τα μέλη εναλλάσσονται, αφού εξ ορισμού επιτρέπεται η έξοδος από αυτόν (δυναμικός πληθυσμός).

Όπως θα αναφερθεί εκτενώς παρακάτω, η μέτρηση της συχνότητας ενός νοσήματος ή του θανάτου σε έναν ανοικτό πληθυσμό γίνεται με το μέτρο που φέρεται ως **επίπτωση** (incidence rate) ή **επίπτωση-πυκνότητα** (incidence density) θανάτου ή νόσησης ή ακόμα ως δύναμη νόσησης (force of morbidity) ή δύναμη θανάτου (force of mortality).<sup>1,2,5-9</sup> Η μέτρηση της συχνότητας ενός νοσήματος ή του θανάτου σε έναν κλειστό πληθυσμό γίνεται με δύο μέτρα συχνότητας, που είναι η επίπτωση-πυκνότητα και η **επίπτωση-ποσοστό** (incidence-proportion).<sup>1,2,5-8</sup>

## 4 ΜΕΤΡΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

Τα **μέτρα συχνότητας** (measures of occurrence ή rate measures of occurrence ή measures of disease frequency) για την ποσοτικοποίηση της νοσηρότητας διακρίνονται σε **εμπειρικά** (παρατηρήσιμα) και **θεωρητικά** (μη παρατηρήσιμα, αφηρημένα). Η διαίρεση βασίζεται στο είδος του **τομέα** (domain) ή της **τάξης αναφοράς** (referent), που στα εμπειρικά μέτρα συχνότητας είναι πληθυσμο-χρόνος ή σειρά προσωποστιγμών, ενώ στα θεωρητικά μέτρα συχνότητας είναι μια αφηρημένη κατηγορία (Πίνακας 1).<sup>1,2</sup> Πρέπει να τονιστεί ότι τα εμπειρικά μέτρα συχνότητας συντάσσονται με αόριστο (π.χ. ο επιπολασμός της νόσου ήταν...), ενώ τα θεωρητικά μέτρα συχνότητας συντάσσονται με ενεστώτα (π.χ. ο κίνδυνος της νόσου είναι...).