

Παραγωγή και τρόπος δράσης των αντιβιοτικών.

**Ειρήνη Σταμούλη
Δέσποινα Τσόρα
Γ'5**

Πρόλογος

Από την ανακάλυψη της πενικιλίνης ως την ‘εκρηκτική’ παραγωγή νέων αντιμικροβιακών ουσιών μεταξύ 1950-1990, η ζωή της ανθρωπότητας άλλαξε σημαντικά. Με τα αντιβιοτικά κατέστη δυνατή η αντιμετώπιση θανατηφόρων, μέχρι τότε, μικροβιακών λοιμώξεων με αποτέλεσμα μείωση της θνητότητας και της νοσηρότητας αλλά και βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Η διαφορά τους από τα άλλα φάρμακα είναι ότι διακόπτονται με την ολοκλήρωση της θεραπείας της λοίμωξης, ώστε να επιτευχθεί εκρίζωσή της και όχι με την ύφεση των συμπτωμάτων, όπως γίνεται με τα παυσίπονα.

Όλα άρχισαν τυχαία...

Ο Αλεξάντερ Φλέμινγκ (1881-1955) γεννήθηκε στη Σκωτία. Έλαβε μέρος στον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και υπηρέτησε ως επίατρος σε βρετανικό νοσοκομείο του Παρισιού. Συγκλονισμένος από τις εκατόμβες θυμάτων που προκαλούν οι λοιμώξεις στους πληγωμένους αποφάσισε να αφιερωθεί στη μικροβιολογία. Εντάχθηκε έτσι στο εργαστήριο του St Mary's Hospital όπου και εκπαιδεύτηκε από τον καθηγητή A. Wright (1861-1947). Το 1922 δημοσίευσε μνημόνιο για την «λυσοζύμη» - βιολογική ουσία που είχε ανακαλύψει και της οποίας απέδειξε την καταστροφική δύναμη στο τοίχωμα ορισμένων βακτηριδίων. Το 1928, παρατήρησε την καταστροφή μεγάλου μέρους μιας καλλιέργειας σταφυλοκόκκου που περιείχε το σε τρυβλίο Πετρί το οποίο είχε μολυνθεί από γειτονική μούχλα. Ο Φλέμινγκ τότε, αντί να πετάξει τη χαλασμένη καλλιέργεια, καταπιάστηκε με την ταυτοποίηση της μούχλας. Η παρατήρησή του δημοσιεύτηκε το 1929. Μετά από 2 χρόνια ανακαλύφθηκε ότι επρόκειτο για το μικρόβιο «*Penicillium notatum*» και ο Φλέμινγκ ονόμασε τη βακτηριοκτόνο ουσία «πενικιλίνη». Το 1933 πέτυχε επαρκώς δραστικό εκχύλισμα πενικιλίνης με το οποίο αντιμετώπισε επιτυχώς ένα περιστατικό επιπεφυκίτιδας. Αυτή είναι η πρώτη γνωστή θεραπεία με πενικιλίνη.

Αλεξάντερ Φλέμινγκ



Πενικιλίνη

Η πενικιλίνη είναι [αντιβιοτικό](#) που λαμβάνεται από καλλιέργειες μερικών ειδών [ευρωτομυκήτων](#) (πενικίλλιον κλπ). Οι αντιμικροβιακές ιδιότητες των καλλιεργημάτων των ευρωτομυκήτων ήταν γνωστές από τα παλιότερα χρόνια. Πρώτος όμως ο Άγγλος ερευνητής [Αλεξάντερ Φλέμινγκ](#) το 1929 απομόνωσε από την πράσινη [μούχλα](#) μια ουσία που ανέστελλε τη δραστηριότητα μερικών [βακτηρίων](#) και την ονόμασε πενικιλίνη.

Το 1943 η πενικιλίνη παρασκευάσθηκε βιομηχανικά. Διάφορα είδη πενικιλίνης σχηματίζονται ως αποτέλεσμα ζωικής δραστηριότητας διαφόρων ειδών μυκήτων μούχλας (*Penicillium notatum*, *Penicillium dirysogenum*). Το σκεύασμα που χρησιμοποιείται στην [ιατρική](#) είναι μείγμα διαφόρων ειδών πενικιλίνης με τη μορφή [αλάτων νατρίου](#) και [ασβεστίου](#). Η πενικιλίνη έχει τη μορφή λευκής σκόνης ή κίτρινης άμορφης μάζας και είναι ευδιάλυτη στο νερό.

Η πενικιλίνη είναι ένα από τα ισχυρότερα σύγχρονα θεραπευτικά μέσα. Χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της [πνευμονίας](#), σηπτικών ή πυωδών ασθενειών, διαφόρων μορφών [κυνάγχης](#), [διφθερίτιδας](#), [Ερυσιπέλας](#), [οστρακιάς](#), [βλεννόρροιας](#), [σύφιλης](#) κ.α. Ανθεκτικά στην πενικιλίνη είναι τα βακτήρια του [τύφου](#), των [παρατύφων](#), της [δυσεντερίας](#), της [φυματίωσης](#), τα αίτια της [πανώλους](#), της [τουλαραιμίας](#), οι [ρικέτσιες](#) και ορισμένοι ακόμη μικροοργανισμοί.

ΦΩΤΟ ΠΕΝΙΚΙΛΙΝΗ



Παραγωγή Αντιβιοτικών

Από τις πρώτες πρωτοποριακές προσπάθειες των Howard Florey και Ernst Chain] το 1939, η σημασία των αντιβιοτικών στην ιατρική έχει οδηγήσει σε πολλές έρευνες για την ανακάλυψη και την παραγωγή τους. Η διαδικασία της παραγωγής περιλαμβάνει συνήθως τη διαλογή ενός μεγάλου φάσματος μικροοργανισμών, της δοκιμής και της τροποποίησης. Η παραγωγή πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας τη ζύμωση, μια διαδικασία που είναι σημαντική σε αναερόβιες συνθήκες, όταν δεν υπάρχει οξειδωτική φωσφορυλίωση για να διατηρήσει την παραγωγή της Τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP) με γλυκόλυση.

Φαρμακοδυναμική (τρόπος δράσης)

Η αξιολόγηση της δραστηριότητας ενός αντιβιοτικού είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή έκβαση της αντιμικροβιακής θεραπείας. Μη μικροβιολογικοί παράγοντες, όπως οι μηχανισμοί άμυνας, η θέση της λοίμωξης, η υποκείμενη νόσος, καθώς και οι εγγενείς φαρμακοκινητικές και φαρμακοδυναμικές ιδιότητες του αντιβιοτικού, αποτελούν σημαντικές παραμέτρους αποτελεσματικής θεραπείας. [18] Βασικά, τα αντιβιοτικά έχουν ταξινομηθεί ως **βακτηριοκτόνα** που σκοτώνουν τα [μικρόβια](#), ή ως **βακτηριοστατικά**, που εμποδίζουν την ανάπτυξη βακτηριδίων. Αυτές οι ταξινομήσεις βασίζονται σε εργαστηριακές συμπεριφορές των αντιβιοτικών, όμως στην πράξη, και οι δύο από αυτές τις ομάδες είναι σε θέση να θεραπεύσουν μια βακτηριακή μόλυνση.] Ένα μικροβιολογικό εργαστήριο μπορεί να αξιολογήσει της φαρμακοκινητική ενός αντιβιοτικού και την ικανότητα της αντιμικροβιακής δραστηριότητας με διάφορες μεθόδους, καθορίζοντας τα αναγκαία επίπεδα συγκεντρώσεων που απαιτούνται και κατ επέκταση την δοσολογία του φαρμάκου.

Κλινική Ταξινόμηση Αντιμικροβιακών Φαρμάκων

Η κάτωθι ταξινόμηση των Αντιμικροβιακών Φαρμάκων είναι η πλέον αποδεκτή διεθνώς, κατά R. Reiner, 1985.

ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ:

- (I) Λακταμικά αντιβιοτικά**
- II) Αμινογλυκοσίδες**
- III) Σουλφοναμίδες**
- IV) Κινολόνες**
- V) Τετρακυκλίνες**
- VI) Μακρολίδια**

Αντιβιοτικά



Επίλογος

Είναι προφανές ότι διατηρώντας τη βιοποικιλότητα του πλανήτη μας, αυξάνουμε την πιθανότητα εύρεσης αποτελεσματικών φαρμάκων για την αντιμετώπιση ασθενειών στο παρόν και στο μέλλον και άλλων χημικών ουσιών

Είναι χαρακτηριστικό ότι το 25% περίπου της συνολικής φαρμακευτικής παραγωγής βασίζεται στην εκμετάλλευση συστατικών των εντονότερα απειλούμενων σήμερα οικοσυστημάτων του πλανήτη μας, των τροπικών δασών. Ωστόσο μόνο το 1% των τροπικών φυτών έχουν εξεταστεί για τη φαρμακευτική τους αξία ενώ είδη διαφορετικών διαπλάσεων παραμένουν εξίσου ή και περισσότερο ανεκμετάλλευτα.