

ΤΟ ΦΑΡΜΑΚΟΝ (ΠΑΡΕΛΘΟΝ, ΠΑΡΟΝ, ΣΚΕΨΕΙΣ ΔΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ)

ΟΜΙΛΙΑ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ Κ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ Α. ΤΣΑΤΣΑ

Κύριε Πρόεδρε,

Κύριοι συνάδελφοι, Κυρίες καὶ Κύριοι,

Ἀνερχόμενος σήμερον ἐπὶ τοῦ βήματος τούτου, πρώτιστον καθήκον μου θεωρῶ νὰ ἐκφράσω καὶ δημοσίᾳ τὴν συγκίνησίν μου καὶ τὰς θερμὰς μου εὐχαριστίας πρὸς τὰ ἀξιότιμα μέλη τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, τὰ ὁποῖα μὲ ἐτίμησαν διὰ τῆς ψήφου των καὶ μὲ ἀνέδειξαν οὕτω μέλος τοῦ Ἀνωτάτου τούτου πνευματικοῦ ἰδρυμάτος τῆς Χώρας μας.

Εὐχαριστῶ ὑμᾶς Κύριε Πρόεδρε, διότι ὑποδεχόμενός με σήμερον, ἐξεφράσθητε δι' ἐμὲ μὲ τόσον κολακευτικούς λόγους.

Τέλος, εὐχαριστῶ ἰδιαίτερος τὸν σεβαστὸν καὶ ἀγαπητὸν συνάδελφον Ἀκαδημαῖκὸν κ. Λεων. Ζέρβαν, ὁ ὁποῖος, παρουσιάζων ἐμὲ σήμερον, μοῦ ἔκαμε τὴν τιμὴν νὰ σκιαγραφήσῃ μὲ τόσον φιλόφρονας λόγους τὸ ἔργον μου, τὸ ὁποῖον ἀπὸ μακροῦ παρακολουθεῖ καὶ διὰ τὸ ὁποῖον τόσον ἐνδιαφέρον δεικνύει, τοσοῦτῳ μᾶλλον καθόσον αἱ ἐπιστῆμαι, τὰς ὁποίας ἀμφότεροι θεραπεύομεν, ἐφάπτονται ἀλλήλων. Ἀντιστρέφων τοὺς ὅρους θὰ ἔλεγον μόνον τοῦτο, ὅτι τὸ ἔργον τοῦ συναδέλφου κ. Ζέρβα ἀπὸ μακροῦ ἔχει ἐξέλθει τῶν στενῶν ὁρίων τῆς Χώρας μας καὶ θεωρεῖται σήμερον κλασσικόν.

Εἴθισται κατὰ τὴν πρώτην ὁμιλίαν εἰς τὸν χώρον τοῦτον νὰ ἀναπτύσσεται ὑπὸ τοῦ ὁμιλοῦντος θέμα τῆς ἐπιστήμης του. Τὸ θέμα, τὸ ὁποῖον ἐπέλεξα, φέρει τὸν τίτλον «Τὸ Φάρμακον, παρελθόν, παρόν, σκέψεις διὰ τὸ μέλλον». Πρὶν ὅμως, ἀναπτύξω τὸ θέμα τοῦτο, ὥς μοῦ ἐπιτραπῇ νὰ κατευθύνω τὴν σκέψιν μου πρῶτον πρὸς τὴν ἱερὰν μνήμην τῶν γονέων μου, οἱ ὁποῖοι, ἀμφότεροι ἐκπαιδευτικοί, ὑπῆρξαν καὶ οἱ πρῶτοι μου διδάσκαλοι καὶ εἶτα νὰ ἀναφερθῶ δι' ὀλίγων εἰς τὸ ἔργον τοῦ ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ καὶ τῇ Ἀκαδημίᾳ προκατόχου μου, ἀειμνήστου καθηγητοῦ καὶ Ἀκαδημαῖκοῦ Ἑμμ. Ἑμμανουήλ, ὁ ὁποῖος δικαίως θεωρεῖται ὁ μεγαλύτερος σύγχρονος Ἑλλήν φαρμακοποιός. Τὸ πρᾶττω τοσοῦτῳ μᾶλλον εὐχαρίστως, καθόσον ὁ καθηγητὴς Ἑμμανουήλ ὑπῆρξεν ὁ πνευματικὸς πατὴρ μου.

Ὁ καθηγητὴς Ἑμμανουήλ ἠκολούθησε τὴν ἐπιστήμην τοῦ πατρὸς του καὶ τὸ 1906 ἔλαβε τὸ πτυχίον φαρμακοποιοῦ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Μετὰ λαμ-

πρὸς σπουδὰς πλησίον τοῦ διασήμου Tschirch, ἐπανήλθεν εἰς τὴν Ἑλλάδα καὶ ἀφοῦ προσέφερε τὰς ὑπηρεσίας του εἰς τὴν πατρίδα ὡς στρατιωτικὸς φαρμακοποιὸς κατὰ τοὺς Βαλκανικοὺς πολέμους, ἀνῆλθεν εἴτα ὅλας τὰς βαθμίδας τῆς Ἀκαδημαϊκῆς ἱεραρχίας καὶ ἐξελέγη τὸ 1921 Τακτικὸς Καθηγητὴς τῆς Φαρμακευτικῆς Χημείας, διαδεχθεὶς τὸν ἀείμνηστον Δαμβέργην, μετὰ τοῦ ὁποίου εἶχε συνδεθῇ καὶ διὰ συγγενείας. Τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν ὑπηρέτησεν ὡς καθηγητὴς ἐπὶ ὀλόκληρον τριακονταπενταετίαν, διετέλεσε δὲ δις κοσμήτωρ καὶ συγκλητικὸς, πρῶτανις αὐτοῦ καὶ Πρόεδρος τοῦ Οἰκονομικοῦ Συμβουλίου.

Ἄμα τῇ ἰδρύσει τῆς Ἀκαδημίας ἐξελέγη τακτικὸν μέλος αὐτῆς ὑπερετήσας αὐτὴν ἐπαξίως καὶ εἴτα Πρόεδρος αὐτῆς τὸ 1952. Ἦτο Μέλος τοῦ Ἀνωτάτου Ὑγειονομικοῦ Συμβουλίου καὶ βραδύτερον Γενικὸς Γραμματεὺς αὐτοῦ.

Τὸ ἐπιστημονικὸν ἔργον τοῦ ἀειμνήστου Ἀκαδημαϊκοῦ Ἐμμανουὴλ εἶναι πλούσιον καὶ ποικίλον, καλύπτει δὲ πλείστους τομεῖς τῆς φαρμακευτικῆς ἐπιστήμης. Γονιμώτατος συγγραφεὺς ἐπλούτισε τὴν Ἑλληνικὴν ἐπιστημονικὴν βιβλιογραφίαν μὲ πολυάριθμα διδακτικὰ βιβλία.

Τὴν 1ην Αὐγούστου 1972, πλήρης ἡμερῶν ἐγκατέλειπε τὸν κόσμον τοῦτον, ἥσυχος, ὅτι ἔκαμε ἀπὸ ἄκρον εἰς ἄκρον τὸ καθήκον του. Πρὸ τριῶν ἡμερῶν τὸν ἠκολούθησεν ἡ σύζυγός του, τὸ γένος Δαμβέργη.

Καὶ ἤδη εἰσέρχομαι εἰς τὸ θέμα τῆς ὁμιλίας μου.

Καὶ πρῶτον, τί εἶναι φάρμακον ; Παραδεχόμεθα σήμερον ὅτι φάρμακον εἶναι πᾶσα οὐσία, ἡ ὁποία εἶναι ἱκανὴ νὰ προστατεύσῃ ἢ νὰ θεραπεύσῃ τὸν ἄνθρωπον (ἢ καὶ τὰ ζῶα) καὶ ἡ ὁποία εὐρίσκεται ἐτοιμὴ πρὸς χρῆσιν, δηλαδὴ ὑπὸ ὥρισμένην φαρμακοτεχνικὴν μορφήν καὶ καθωρισμένην ποσολογίαν. Οὕτω, γίνεται διάκρισις ἀπὸ τῆς ἀπλῆς χημικῆς οὐσίας, μὴ ὑποστάσης εἰδικὴν κατεργασίαν, προικισμένης, ὅμως, μὲ θεραπευτικὰς ιδιότητας. Ὑπὸ τὴν εὐρεῖαν ἔννοιαν, θὰ συμφωνήσωμεν μὲ τὸν Ἀκαδημαϊκὸν κ. Γ. Ἰωακείμογλου, ὅστις εἰς τὴν Φαρμακολογίαν του ὀνομάζει «φάρμακον πᾶσαν χημικὴν οὐσίαν ἢ ὁποία δοῦν καθ' οἰονδήποτε τρόπον ἐπὶ τοῦ ζῶντος κυττάρου». Ἡ ἔννοια, οὕτω, τοῦ φαρμάκου, διευρυνομένη, συσχετίζεται μὲ ἐκείνην τοῦ δηλητηρίου. Αἱ ἔννοιαι αὗται θὰ μᾶς ἐπιτρέψουν νὰ κατανοήσωμεν τὰς περαιτέρω ἀντιλήψεις.

Τὸ φάρμακον, ὡς ἄλλωστε ἡ ἱατρικὴ καὶ ἡ φαρμακευτικὴ, εἶναι τόσον ἀρχαῖον ὅσον καὶ ἡ ἀνθρωπότης. Ἡ τέχνη τοῦ θεραπεύειν κατ' ἀρχὰς περιορίζετο εἰς τὰ πλαίσια τῆς οἰκογενείας καὶ εἴτα τῆς φυλῆς, ὃ δὲ ἀρχηγὸς ἢ ὁ φυλάρχης ἦτο προικισμένος καὶ μὲ θεραπευτικὰς γνώσεις. Αἱ στοιχειώδεις γνώσεις τοῦ θεραπεύειν μετεβιβάζοντο ἀπὸ λαοῦ εἰς λαόν, ἀπὸ αἰῶνος εἰς αἰῶνα. Εἰς τὴν τέχνην

ταύτην τῆς θεραπευτικῆς, μεταβιβασθεῖσαν βαθμυδὸν καὶ κατ' ὀλίγον εἰς τοὺς ἱερεῖς, οἱ ὅποιοι μόνον εἶχον τὸ δικαίωμα τῆς ἐξασκήσεως τοῦ κοινωνικοῦ τούτου λειτουργήματος, πλὴν τῆς πείρας, τῆς ἀποκτηθείσης ἐκ τῆς παρατηρήσεως (καὶ συνεπῶς τῆς ὑπάρξεως στοιχειώδους ἐπιστημονικῆς βάσεως) ἀνემιγνύοντο θρησκευτικαὶ δοξασταὶ καὶ μαγικαὶ ἰκανότητες. Ἐκ τῆς παρατηρήσεως ταύτης προήλθον γνώσεις, αἱ ὁποῖαι ἐβοήθησαν τὰ μέγιστα τὴν νεωτέραν ἐπιστήμην, ἡ ὁποία, ὡς πᾶσα θετικὴ ἐπιστήμη, στηρίζεται κυρίως, ἐπὶ τῆς παρατηρήσεως καὶ τοῦ πειράματος, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῆς τύχης. Τὰ θεραπευτικὰ μέσα τῶν πρώτων χρόνων προήρχοντο ἀπὸ τὸ φυτικόν, τὸ ζωικόν καὶ τὸ ὀρυκτὸν βασίλειον. Οἱ πρῶτοι θεραπευταὶ δὲν ἠρκοῦντο εἰς τὴν χορήγησιν τῶν φαρμάκων, ἀλλ' αὕτη ἦτο ἀλληλένδετος μὲ τὴν δεισιδαιμονίαν. Ταῦτα ἰσχύουν εἰσέτι εἰς τινὰς πρωτογόνους λαοὺς.

Δὲν θὰ ἀσχοληθῶμεν περισσότερον μὲ τὸ ἀπώτερον παρελθόν, διότι δὲν τὸ ἐπιτρέπει ὁ χρόνος. Ἀλλωστε πολλὰ καὶ ἐνδιαφέροντα βιβλία καὶ γλαφυραὶ μονογραφαίαι ἐγράφησαν ἐπὶ τῆς ἱστορίας τοῦ φαρμάκου τόσον ὑπὸ τοῦ ἀειμνήστου Ἑμμανουὴλ ὅσον καὶ ὑπὸ ἄλλων ἐπιστημόνων. Θὰ εἴπωμεν μόνον τοῦτο, ὅτι εἰς τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν κυριαρχεῖ, ὡς καὶ εἰς ἄλλους τομεῖς, ἡ Ἑλληνιστικὴ ἐποχὴ μὲ τὸν Ἱπποκράτην.

Πρέπει ἐνταῦθα νὰ σημειώσωμεν τὴν ριζικὴν ἀλλαγὴν εἰς τὴν χημικὴν ἐπιστήμην καὶ συνεπῶς εἰς τὴν φαρμακευτικὴν τοιαύτην, διὰ τῆς μεταπηδήσεως τῆς ἀλχημείας εἰς τὴν χημείαν, ἡ ὁποία ἐγένετο μὲ τὴν ἐμφάνισιν τοῦ Lavoisier, ὅστις δικαίως θεωρεῖται ὁ ἰδρυτὴς τῆς νεωτέρας χημείας. Αἱ ἐργασίαι του, κλασσικαί, τὸν ὠδήγησαν εἰς τὴν Ἀκαδημίαν τῶν Ἐπιστημῶν τῆς Γαλλίας ὃ δὲ βασιλεὺς τὸν ἐτίμησε, διορίσας αὐτὸν *Fermier Général*. Εἶχεν ὅμως τὴν ἀτυχίαν νὰ ζήσῃ εἰς τὴν ἐποχὴν τῆς Γαλλικῆς Ἐπαναστάσεως. Διὰ τὴν θέσιν τὴν ὁποίαν τοῦ προσέφερον ὁ βασιλεὺς συνελήφθη, ἐδικάσθη καὶ κατεδικάσθη εἰς τὸν διὰ τῆς λαιμητόμου θάνατον. Ματαίως οἱ Γάλλοι καὶ ξένοι Ἀκαδημαῖκοι συνάδελφοί του προσῆλθον εἰς τὸ δικαστήριον διὰ νὰ τὸν ὑπερασπίσων. Ὁ Κυβερνητικὸς Ἐπίτροπος ἀπήντησεν ὅτι (ἢ Ἐπανάστασις δὲν ἔχει ἀνάγκην τῶν ἐπιστημόνων).

Βαθυδὸν, μὲ τὴν πρόοδον τῆς Χημείας, παρασκευάζονται συνθετικὰ ὀργανικὰ προϊόντα, προικισμένα μὲ θεραπευτικὰς ιδιότητας. Οὕτω, περὶ τὸ τέλος τοῦ παρελθόντος αἰῶνος καὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ παρόντος, εἶδον τὸ φῶς ἀντιπυρετικά καὶ ἀναλγητικά φάρμακα, ὡς ἡ ἀντιπυρετίνη, ἡ ἀντιπυρίνη, ἡ νοβαλγίνη, ἡ ἀσπιρίνη, φάρμακα τὰ ὁποῖα κατάρθωσαν νὰ ἀνθέξουν εἰς τὸν χρόνον, δεδομένου ὅτι ἡ χρῆσις τῶν περισσοτέρων τούτων εἶναι εἰσέτι εὐρυτάτη.

Ἡ ἀνακάλυψις τοῦ βαρβιτουρικοῦ ὀξέος ὑπὸ τοῦ Bayer ἔδωκεν ἀφορμὴν εἰς τὴν μελέτην τοῦ μορίου τούτου καὶ ὠδήγησεν εἰς τὴν παρασκευὴν καὶ χρῆσιν σει-

ρᾶς ὅλης ὑπνωτικῶν φαρμάκων, χρησιμοποιουμένων εἰσέτι σήμερον. Τινὰ τῶν βαρ-
βιτουρικῶν τούτων παραγῶγων κέκτηνται γενικὰς ἀναισθητικὰς ιδιότητες, χρησι-
μοποιούμενα διὰ τὴν βασικὴν νάρκωσιν, ἣτις περαιτέρω συμπληροῦται δι' ἀερίων
ἢ ὑγρῶν δι' εἰσπνοῆς ἀναισθητικῶν. Καὶ ἐνταῦθα αἱ πρόοδοι ὑπῆρξαν τεράστιαι,
δεδομένου ὅτι τὰ νεώτερα ἀναισθητικὰ ἔχουν ὑψηλὸν βαθμὸν ἀσφαλείας, ἐν ἀντιθέ-
σει πρὸς τὸ μέχρι πρὸ ὀλίγων ἀκόμη ἐτῶν χρησιμοποιούμενον χλωροφόρμιον, τὸ
ὁποῖον, τὸ πρῶτον εἰσαχθὲν εἰς τὴν χειρουργικὴν, τόσας ὑπηρεσίας προσέφερεν,
ἀλλὰ καὶ τόσα ἀτυχήματα προεκάλεσε.

Ἀπὸ μακροῦ οἱ ἐπιστήμονες ὑπωπτεύοντο ὅτι διὰ τὴν κανονικὴν ἀνάπτυξιν
καὶ συντήρησιν τοῦ ὁργανισμοῦ, δὲν ἤρκει μόνον ἡ καθημερινὴ χορήγησις κανονι-
κοῦ ἰσοζυγίου πρωτεϊνῶν, λιπῶν, σακχάρων ὡς καὶ ὕδατος καὶ ὕλατος, ἀλλ' ἔπρεπε
νὰ ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι ἀπαραίτητοι παράγοντες, ἡ ἔλλειψις τῶν ὁποίων προεκάλει
παθολογικὰ τινὰ φαινόμενα. Ἡ ἀπόδειξις ἐγένετο τὸ 1911 ὑπὸ τοῦ Funk, ὅστις
ἀπεχώρισε τὴν πρῶτην βιταμίνην. Ἐκτοτε ἀνεκαλύφθησαν πλεῖστα βιταμῖναι,
τῶν ὁποίων καθωρίσθη ἡ δομὴ, παρεσκευάσθησαν συνθετικῶς εἰς βιομηχανικὴν
κλίμακα καὶ χρησιμοποιοῦνται εὐρύτατα, θεωρούμεναι, ἐσφαλμένως, ὡς πανάκεια.
Βεβαίως, μυστηριώδεις, ἄλλοτε, ἀσθένειαι, ὡς τὸ σκορβοῦτον, ὁ ῥαχιτισμός, ἡ πελ-
λάγρα, ἡ κακοήθης ἀναιμία, ἀπεδείχθη ὅτι ὠφείλοντο εἰς ἀβιταμινώσεις καὶ ὅτι
ἀρκεῖ ἡ χορήγησις τῆς ἀντιστοίχου βιταμίνης διὰ τὴν ὑποχώρησιν ἢ θεραπείαν τῆς
νόσου. Ἀλλὰ πολλὰ ἐκ τῶν ἀσθενειῶν τούτων δὲν ὑφίστανται πλέον, διότι ὁ ἄνθρω-
πος, ὁ πολιτισμένος τοῦλάχιστον, διατρέφεται καλύτερα. Εἶναι γεγονὸς ὅτι τινὲς
τῶν βιταμινῶν ἢ συνδυασμοὶ τούτων, προσφέρουν εἰς τινὰς παθολογικὰς καταστά-
σεις πολυτίμους ὑπηρεσίας, ἀλλὰ πολλοὶ εἶναι ἐκεῖνοι, οἱ ὁποῖοι παρασύρονται εἰς
ὑπερβολάς. Θὰ ἀρκεσθῶμεν νὰ ἀναφέρωμεν τὸν Pauling, βραβεῖον Νομπέλ τῆς
Χημείας καὶ τῆς Εἰρήνης, ὁ ὁποῖος συνιστᾷ τὴν καθημερινὴν χορήγησιν κολοσ-
σιαίων δόσεων (πολλῶν γραμμαρίων) ἀσκορβικοῦ ὀξέος πρὸς προφύλαξιν τοῦ
ἀνθρώπου ἀπὸ τῆς γρίπης ἢ ἄλλων μολύνσεων. Ἐσχάτως δὲ ἔλαβε χώραν διεθνὲς
συνέδριον ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου. Ὁ ἱατρικὸς κόσμος δὲν συμμερίζεται τὸν ἐνθου-
σιασμόν τοῦ Pauling, τοσούτῳ μᾶλλον καθόσον, τοῦναντίον, ἄλλοι ἐρευνῆται ἐφι-
στοῦν τὴν προσοχὴν ἐπὶ τῆς ὑπερβολικῆς χρήσεως τοῦ ἀσκορβικοῦ ὀξέος.

Μετὰ τὸν πρῶτον παγκόσμιον πόλεμον, πολλὰ ἰνστιτούτα ἐπεδόθησαν εἰς τὸν
ἀποχωρισμὸν καὶ τὴν μελέτην φυσικῶν προϊόντων ἐκ τοῦ ζωικοῦ βασιλείου. Μετὰ
τὸν ἀποχωρισμὸν καὶ τὸν καθορισμὸν τῆς δομῆς τῶν χολικῶν ὀξέων ὑπὸ τοῦ
Wieland, ἐπηκολούθησεν ἡ μελέτη τῶν σεξουαλικῶν ὁρμονῶν ὡς καὶ τῶν ὁρμονῶν
τοῦ φλοιοῦ τῶν ἐπινεφριδίων, διὰ τὰς ὁποίας δὲν ἐβράδυνον νὰ εὗρουν χημικὴν
συσχέτισιν. Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν τούτων, αἱ ὁποῖαι, ἄλλωστε, ἐξακολου-

θοῦν μὲ τὸν αὐτὸν ὅρθμον, δύναται νὰ συνοψισθοῦν εἰς τρεῖς κυρίως ἐφαρμογὰς : τὴν εὗρεσιν καὶ τὴν εἰς εὐρεῖαν κλίμακα χρησιμοποίησιν τῶν ἀντισυλληπτικῶν προϊόντων, τὴν ἀνακάλυψιν τῶν ἀναβολικῶν συνθετικῶν ὁρμονῶν, αἱ ὁποῖαι, ἐνῶ διατηροῦν εἰς ὑψηλὸν βαθμὸν τὰς ἀναβολικὰς ιδιότητας τῆς τεστοστερόνης, στεροῦνται σχεδὸν τελείως, εἰς τὰς θεραπευτικὰς δόσεις, τῶν ἀνδρογόνων τοιούτων, καὶ τὴν σύνθεσιν καὶ εὐρεῖαν ἐφαρμογὴν εἰς πλῆθος νόσων τῶν συνθετικῶν κορτικοστεροειδῶν πολὺ δραστικωτέρων τῆς κορτιζόνης καὶ τῆς ὕδροκορτιζόνης καὶ ἐστερημένων συνήθως τῶν ἀνεπιθυμητῶν ἐνεργειῶν τούτων.

Ἀναφέρομεν ἐπίσης τὴν ἀνακάλυψιν τῶν καρδιοτονωτικῶν γλυκοζιτῶν.

Ἡ μελέτη τῶν φυσικῶν προϊόντων εἶχε καὶ ἄλλας ἐνεργετικὰς συνεπεῖας, ὅπως τὸν ἀποχωρισμὸν εἰς καθαρὰν κατάστασιν, τὴν εὗρεσιν τῆς δομῆς καὶ τὴν σχεδὸν ὀλικὴν σύνθεσιν τῆς ἰνσουλίνης καὶ ἄλλων ὁρμονῶν, πεπτιδικῆς φύσεως. Οὕτω, τὸ πρόβλημα, ἃν ὅχι τῆς θεραπείας, τοῦλάχιστον τῆς ἀντιμετώπισεως τοῦ διαβήτου ἐν συνδυασμῷ καὶ μὲ τὴν χρῆσιν συνθετικῶν τινῶν προϊόντων, ὡς θὰ εἶδωμεν κατωτέρω, ἐμφανίζεται σήμερον ὑπὸ περισσότερον εὐνοϊκὰς συνθήκας.

Ὁ πόνος, τὸ πρῶτον συνήθως σύμπτωμα ἐμφάνισεως νοσηρᾶς τινος καταστάσεως, δὲν ἔπαυσε νὰ ἀπασχολῇ τὴν θεραπευτικὴν χημεῖαν. Παρὰ τὸ γεγονὸς ὅτι ἡ φύσις ἐπλούτισε τὸν ἄνθρωπον μὲ ἐν ἰσχυρὸν ἀναλγητικόν, τὴν μορφίνην, ἐν τούτοις ἡ χρῆσις της συνοδεύεται, μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, μὲ ἀνεπιθυμητοὺς ἐνεργείας, ὡς εἶναι ὁ ἐθισμὸς καὶ ἡ τοξικομανία, ὥστε αὕτη νὰ χρησιμοποιῇται μετὰ τῆς μεγαλυτέρας δυνατῆς προσοχῆς καὶ εἰς περιπτώσεις ἔνθα ἄλλα ἀναλγητικά ἀποτυγχάνουν. Ἐν τούτοις, ἡ μελέτη τῆς δομῆς τῆς μορφίνης ὠδήγησεν εἰς τὴν σύνθεσιν ἄλλων προϊόντων, λίαν δραστικῶν, καὶ ὀλιγώτερον τοξικῶν ταύτης. Χωρὶς νὰ θεωρήσωμεν τὸ θέμα τῆς καταπολεμήσεως τοῦ πόνου ὡς ὀριστικῶς λελυμένον, δυνάμεθα ἐν τούτοις νὰ ἀντιμετωπίσωμεν τοῦτο ἐπιτυχῶς εἰς τὰς περισσότερας τῶν περιπτώσεων.

Ἄλλ' ὥς ἀνοίξωμεν μίαν μικρὰν παρένθεσιν διὰ νὰ εἴπωμεν δύο λέξεις ἀναφορικῶς μὲ τὰς προσόδους τῆς Χημεῖας κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ὅχι εἰς τὸν καθ' αὐτὸν τομέα τῶν φαρμάκων ἀλλὰ τῶν οὐσιῶν, φυσικῶν καὶ συνθετικῶν, αἱ ὁποῖαι βοηθοῦν τὴν ἐπιστήμην εἰς τὴν κατανόησιν πολλῶν ἱατρικῶν φαινομένων. Ἀντικατάστασις τῶν χημικῶν ἀντιδραστηρίων διὰ βιολογικῶν, ἐνζυματικῶν τοιούτων, περισσότερον ἐκλεκτικῶν ἐνζύμων τὰ ὁποῖα λαμβάνονται ἀπὸ μικροοργανισμούς, λήψις νέων ἐνώσεων ὡς αἱ προσταγλανδῖναι μὲ πολλαπλὰς καὶ πολλακίς αἰνιγματικὰς ιδιότητας, πολυπεπτιδικαὶ ὁρμόναι, πολυπεπτίδια τῶν εὐγενῶν ἰσθῶν μας, πολλακίς ληφθέντα καὶ διὰ συνθέσεως. Ἰδιαίτεραν ἐπίσης θέσιν καταλαμβάνουν οἱ εἰδικοὶ λήπται τῶν ὀπιούχων εἰς τὸν ἐγκέφαλον, οἱ ὁποῖοι ὠδήγησαν εἰς τὴν

λήψιν τῶν ἐγκεφαλινῶν τοῦ μυελοῦ καὶ τῶν ἐνδορφινῶν τῆς ὑποφύσεως. Πρόκειται περὶ μικρῶν πολυπεπτιδίων μορφινομιμητικῶν ἱκανῶν νὰ μᾶς ὀδηγήσουν ὅπως ἀντιληφθῶμεν ἐπὶ τέλους τὰ φαινόμενα τοῦ πόνου, τῆς ἀναλγησίας, τῆς ἐξαρτήσεως τῶν ὀπιούχων καὶ ἴσως τῆς συμπεριφορᾶς αὐτῶν.

Ἄλλ' ἄς ἐπανεέλθωμεν εἰς τὸ θέμα μας.

Τὰ καρδιακὰ νοσήματα θεωρεῖται σήμερον ὅτι ὀφείλονται κυρίως εἰς δύο παράγοντας: τὴν ὑπερχοληστερολαιμίαν καὶ τὴν ὑπέρτασιν, παράγοντας οἱ ὅποιοι, ἄλλωστε, συνδέονται μεταξύ των. Διὰ τὴν ὑπερχοληστερολαιμίαν, γνωρίζομεν ὅτι αὕτη εἶναι ἐξωγενὴς καὶ ἐνδογενής. Ἡ μὲν ἐξωγενὴς καταπολεμεῖται διὰ τῆς καταλλήλου διαίτης, ἐνῶ ἡ ἐνδογενὴς τοιαύτη δὲν εὔρειν ἀκόμη τὴν ἰδεώδη λύσιν. Βεβαίως, ὑπάρχουν φάρμακα παρεμποδίζοντα τὸν σχηματισμὸν τῆς χοληστερόλης, ἀλλὰ ταῦτα πρέπει νὰ λαμβάνωνται καθημερινῶς καὶ δὲν στεροῦνται, κατόπιν μακρᾶς χρήσεως, ἀνεπιθυμῶν ἐνεργειῶν.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν καταπολέμησιν τῆς ὑπερτάσεως, αἱ περισσσότεραι ἐρευναι καὶ ἐπιτυχίαι ἐπετεύχθησαν εἰς τὸν τομέα τοῦτον, τόσον διὰ τῶν ἀντιὑπερτασικῶν προϊόντων ὅσον καὶ διὰ τῶν διουρητικῶν τοιούτων, διὰ τὰ ὁποῖα θὰ γίνη καὶ περαιτέρω λόγος.

Αἱ ψυχικαὶ νόσοι ἀπετέλουν διὰ τὴν κοινωνίαν καὶ διὰ τὴν οἰκογένειαν ἓν ἐκ τῶν σοβαρωτέρων προβλημάτων καὶ αἱ νευρολογικαὶ καὶ ψυχιατρικαὶ κλινικαὶ ἦσαν κατάμεστοι ἀσθενῶν, οἱ ὅποιοι πολλάκις διῆγον ἐκεῖ τὸ ὑπόλοιπον τοῦ βίου των. Σήμερον, χάρις εἰς μίαν ἀνευ προηγουμένου προσπάθειαν, τὸ θεραπευτικὸν ὅπλο-στάσιον, ἀπὸ τῶν ἡρεμιστικῶν μέχρι τῶν ἰσχυρῶν ψυχοθεραπευτικῶν καὶ ἀντικαταθλιπτικῶν φαρμάκων, καλύπτει ὅλας τὰς καταστάσεις καὶ ἀντιμετωπίζει ταύτας ἐπιτυχῶς.

Μεγάλην πρόοδον ἀπετέλεσεν ἡ ἀνακάλυψις τῶν συνθετικῶν ἀντιὑσταμινικῶν, τὰ ὁποῖα, ἐὰν δὲν θεραπεύουν ὅλας τὰς ἀλλεργικὰς καταστάσεις, ἀνακουφίζουν ἀπὸ δυσάρεστα φαινόμενα μέγαν ἀριθμὸν ἀσθενῶν.

Ἄλλ' ἐνῶ δι' ὅλας τὰς ἀνωτέρω μνημονευθείσας καταστάσεις τόσαι προσπάθειαι ἐγένοντο καὶ τόσαι ἐπιτυχίαι ἐσημειώθησαν, διὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν μολύνσεων ἐκ παρασίτων καὶ μικροοργανισμῶν αἱ ἐπιτυχίαι ἐβράδυνον.

Πράγματι, αἱ ἐκ πρωτοζῶων ἀσθένειαι, ὡς ἐπίσης, ἡ φυματίωσις, ἡ ἐλονοσία, ἡ σύφιλις, ὁ ἐπιλόχιος πυρετός, ἡ πνευμονία καὶ τόσαι ἄλλαι νόσοι ἀντεμετωπίζοντο μετὰ δυσκολίας καί, ἐὰν δὲν ἦσαν μοιραῖαι, ἡ θεραπεία των ἦτο μακρὰ καὶ ἐπίπονος.

Ὁ Ehrlich, δικαίως ἀποκαλούμενος ὁ πατὴρ τῆς χημειοθεραπείας, μελετῶν τὰς ὁργανικὰς ἐνώσεις τοῦ ἀρσενικοῦ, κατέληξε, μετὰ μακρᾶς καὶ ἐπιπόνους προ-

σπαθείας, εἰς τὴν σύνθεσιν τῆς σαλβαρσάνης, ἣτις ἐθεράπευε τὴν συφιλίδα. Ἡ θεραπευτικὴ αὕτη ἐγκατελείφθη ἔκτοτε.

Ἡ κινίνη, ὑπῆρξε τὸ κατ' ἐξοχὴν φάρμακον κατὰ τῆς ἐλονοσίας. Ἀλλὰ τὸ προϊόν τοῦτο δὲν προφυλάσσει τὸν ἄνθρωπον ἀπὸ ὅλα τὰ στάδια τῆς μολύνσεως καὶ ὅλα τὰ εἶδη τῶν πλασμοδίων. Ἐξ ἄλλου κατὰ τὸν δεύτερον παγκόσμιον πόλεμον τὰ συμμαχικὰ στρατεύματα ἀπεδεκατίζοντο, διότι εἶχον ἐμπλακῇ εἰς περιοχὰς τῆς Ἀνατολῆς, ἰδιαίτερος προσβεβλημένης ἐκ τῆς ἐλονοσίας, ἐνῶ οἱ σύμμαχοι ἐστεροῦντο τῆς πρώτης ὕλης, τῆς κυγχόνης, τῆς ὁποίας αἱ φυτεῖαι εἶχον καταληφθῇ ὑπὸ τοῦ ἐχθροῦ. Πρὸ τῆς καταστάσεως ταύτης οἱ Σύμμαχοι κατέστρωσαν εὐρύτατον πρόγραμμα ἐρεῦνης πρὸς ἀντικατάστασιν τῆς κινίνης. Ἀποτέλεσμα τῶν ἐρευνῶν τούτων ὑπῆρξεν ἡ σύνθεσις προϊόντων μὲ ἰσχυρὰς ἀνθελονοσιακὰς ιδιότητας, ἄλλων προστατευτικῶν κατὰ τῆς μολύνσεως καὶ ἄλλων θεραπευτικῶν τῶν διαφόρων μορφῶν τῆς νόσου. Ἐὰν μέχρι σήμερον δὲν εὐρέθη τὸ ἰδεῶδες ἀνθελονοσιακὸν φάρμακον, ἐν τούτοις ἡ νόσος ἀντιμετωπίζεται ἐπιτυχῶς διὰ τοῦ καταλλήλου συνδυασμοῦ τῶν νέων ἀνθελονοσιακῶν φαρμάκων.

Τὴν χαριστικὴν ὅμως βολὴν εἰς τὴν καταπολέμησιν τῆς ἐλονοσίας ἔδωκεν ἡ εἰς εὐρυτάτην κλίμακα χρησιμοποίησις τοῦ D.D.T., τὸ ὁποῖον καταστρέφει τὸν φορέα τῆς νόσου, τὸν ἀνωφελῆ κώνωπα.

Δὲν θὰ ἦτο ὑπερβολὴ νὰ λεχθῇ ὅτι ἡ μεγαλύτερα ἀνακάλυψις εἰς τὸν τομέα τῆς χημειοθεραπείας ὑπῆρξεν ἡ ἀνακάλυψις τῆς πενικιλλίνης, ὑπὸ τοῦ Fleming τὸ 1928, ἡ ὁποία ἤλλαξεν ἐκ βάθρων τὰς μέχρι τότε μεθόδους θεραπείας ἐκ τῶν μολύνσεων. Χρονολογικῶς ὅμως ἀπὸ ἀπόψεως ἐφαρμογῆς, ἡ πενικιλλίνη ἔπεται τῆς τῶν σουλφοναμιδίων, διὰ τοῦτο θὰ ἀντιστρέψωμεν τὴν μελέτην.

Σπανίως ἐπιστήμων ἐπροικίσθη ἀπὸ τὴν φύσιν μὲ τόσην ἐπιμονὴν καὶ ὑπομονὴν ὅσον ὁ Γερμανὸς Domagk, ὅστις, ἐργαζόμενος εἰς τὰ ἐρευνητικὰ ἐργαστήρια τῆς I. G. Farbenindustrie ἐμελέτησεν ἀπὸ ἀπόψεως ἀντιμικροβιακῆς δράσεως τὰς χιλιάδας τῶν προϊόντων τῆς συλλογῆς τῆς εταιρείας, τῶν ἀνηκόντων εἰς τὰ χρώματα. Εὗρεν οὕτω, ὅτι ἐν τούτων, τὸ ὁποῖον ἀνῆκεν εἰς τὰ ἀζωχρώματα καὶ εἶχε σουλφοναμιδικὴν ὁμάδα καὶ τὸ ὁποῖον ὠνόμασε *Prontosil* ἦτο ἱκανὸν νὰ προστατεύσῃ *in vivo* τὸ πειραματόζωον ἀπὸ τὸν στρεπτόκοκκον, ὁ ὁποῖος θὰ ἦτο ἀσφαλῶς θανατηφόρος διὰ τοῦτο. Τὸ προϊόν τοῦτο ἦτο ἀνενεργὸν *in vitro*. Ἡ δημοσίευσις αὕτη περὶ τὸ 1935 προεκάλεσε τὴν προσοχὴν τῶν συνεργατῶν τοῦ Fournieu εἰς τὸ Ἰνστιτοῦτον Pasteur τῶν Παρισίων, οἱ ὁποῖοι μὲ ἐπὶ κεφαλῇ τὸν Trefouël ἀπέδειξαν ὅτι τὸ δραστικὸν τμῆμα τοῦ μορίου δὲν ἦτο τὸ διαζωπαράγωγον, ἀλλὰ τοῦτο διεσπᾶτο ἐντὸς τοῦ ζῶντος ὁργανισμοῦ πρὸς π-ἀμινοβενζολοσουλ-

φωναμίδιον, τὸ ὅποιον, χορηγηθὲν εἰς πειραματόζωα καὶ εἴτα εἰς ἀνθρώπους, ἐπεβεβαίωσε τὰς ἀντιλήψεις τῆς ομάδος Trefouël.

Ἡ σουλφονομιδοθεραπεία ἐγεννᾶτο· χιλιάδες σουλφωναμιδίων παρεσκευάσθησαν καὶ ἐδοκιμάσθησαν ἀνὰ τὸν κόσμον καὶ ἐμελετήθησαν αἱ σχέσεις μεταξὺ δομῆς καὶ φαρμακολογικῆς δράσεως. Τὰ σπουδαιότερα τούτων ἐχρησιμοποιήθησαν ἐπιτυχῶς καὶ ἰδιαιτέρως κατὰ τὸν πόλεμον προσέφερον ἀνυπολογίστους ὑπηρεσίας, ἐξακολουθοῦν δὲ νὰ χρησιμοποιοῦνται εὐρύτατα. Εἶναι ἀληθές ὅτι ἡ ἀνακάλυψις ἢ μᾶλλον ἡ βιομηχανικὴ παρασκευὴ τῆς πενικιλλίνης κατὰ τὸν πόλεμον, μὲ τὰ θανατοουργὰ αὐτῆς θεραπευτικὰ ἀποτελέσματα, ἀπετέλεσε τροχοπέδην εἰς τὴν περαιτέρω ἔρευναν ἐπὶ τῶν σουλφωναμιδίων, ἡ ὁποία ὅμως δὲν διήρκεσεν ἐπὶ πολὺ, διότι ἐνεφανίσθησαν συντόμως αἱ παρενέργειαι καὶ ἰδιαιτέρως ἡ ἀντίστασις πολλῶν μικροοργανισμῶν εἰς τὴν πενικιλλίνην, πρᾶγμα τὸ ὅποιον ἔδωκε νέαν ὥθησιν εἰς τὴν ἔρευναν ἐπὶ τῶν σουλφωναμιδίων. Ἀποτέλεσμα τῆς προσπάθειας ταύτης ὑπῆρξεν ἡ σύνθεσις νέων σουλφωναμιδίων, τῶν λεγομένων «μακρᾶς διαρκείας» ἢ «βραδείας ἀπεκκρίσεως». Ταῦτα χορηγοῦνται ἅπαξ ἢ τὸ πολὺ δις ἡμερησίως καὶ εἰς σχετικῶς μικρὰς δόσεις ἐν συγκρίσει πρὸς τὰ «κλασσικὰ» σουλφωναμίδια, τὰ ὁποῖα χορηγοῦνται εἰς μεγάλας δόσεις καὶ εἰς συχνὰ χρονικὰ διαστήματα. Τὰ σουλφωναμίδια ὅμως ταῦτα «βραδείας ἀπεκκρίσεως» δύνανται νὰ ἔχουν δυσαρέστους συνεπείας, διὰ τοῦτο συνιστᾶται ἡ χορήγησίς των μόνον ἐὰν ἀποτύχη ἡ διὰ τῶν «κλασσικῶν» σουλφωναμιδίων θεραπεία.

Τὰ σουλφωναμίδια ἐν γένει δὲν εἶναι ἐστερημένα ἀνεπιθυμητῶν ἐνεργειῶν, αἱ ὁποῖαι ὅμως πολλάκις εἶχον εὐεργετικὸν ἀποτέλεσμα. Οὕτω, ἡ παρατήρησις ὅτι σουλφωναμίδιά τινα προεκάλουν εἰς τὸν ἀσθενῆ ὑπογλυκαιμικὰ φαινόμενα, ἔδωκεν ἀφορμὴν νὰ ἐρευνηθῇ τὸ ἐνδιαφέρον τοῦτο πεδῖον τῆς θεραπευτικῆς καὶ εὐρέθησαν ὑπογλυκαιμικὰ σουλφωναμίδια, λίαν ἐνδιαφέροντα, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται σήμερον εὐρύτατα ἀντικαθιστῶντα ἢ καὶ συμπληροῦντα τὴν διὰ τῆς ἰνσουλίνης θεραπείαν. Ἀλλὰ καὶ ἄλλη τις παρατήρησις ἐπὶ τῶν παρενεργειῶν τῶν σουλφωναμιδίων ὑπῆρξεν εὐτυχὲς γεγονός. Τινὰ τούτων προκαλοῦν ἰσχυρὰν διούρησιν. Ἡ θεραπευτικὴ, ἐπωφελουμένη τῆς παρατηρήσεως ταύτης, ἐπλουτίσθη μὲ πολλὰ καὶ πολύτιμα διουρητικὰ σουλφωναμίδια, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὴν βάσιν τῆς ἀντιυπερτασικῆς θεραπείας.

Αἱ ἔρευναι ἐπὶ τῶν σουλφωναμιδίων ἐπεξετάθησαν καὶ ἐπὶ μιᾶς γειτονικῆς χημικῆς οἰκογενείας, τῶν σουλφονῶν, αἱ ὁποῖαι ἀπεδείχθησαν δραστικαί ἔναντι τοῦ βακίλλου τοῦ Koch καὶ ἐκείνου τῆς λέπρας. Ἀλλ' ἡ διὰ τούτων θεραπεία τῆς φυματιώσεως ἐγκατελείφθη ταχέως, ἀφ' ἐνὸς λόγῳ τῆς μεγάλης αὐτῶν τοξικότητος, ἀφ' ἑτέρου λόγῳ τῆς ἐν τῷ μεταξὺ ἀνακαλύψεως ἄλλων, καταλληλοτέρων φαρ-

μάκων. Παρέμειναν όμως αὐταὶ μέχρι σήμερον ὡς ἡ πλέον ἐπιτυχὴς θεραπεία τῆς λέπρας, διότι, περιέργως, ἡ τοξικότης των ἐπὶ τοῦ λεπροῦ εἶναι περιορισμένη.

Μὲ τὴν σχεδὸν τυχαίαν ἀνακάλυψιν τῆς πενικιλλίνης ὑπὸ τοῦ *Sir Alexander Fleming*, ἀλλ' ὀφειλομένην εἰς τὴν παρατηρητικότητά του, νέα ἐποχὴ ἄρχεται εἰς τὴν ἱατρικὴν, οὐχί, ὅμως, ἄνευ δυσκολιών. Εἶναι λυπηρὸν νὰ λεχθῇ ὅτι ἐὰν δὲν ἐπῆρχετο ὁ 2ος Παγκόσμιος Πόλεμος, ἡ ἀνθρωπότης δὲν θὰ ἐγνώριζε τὴν εὐτυχὴ αὐτὴν ἐποχὴν τῆς ἀνακαλύψεως τῶν ἀντιβιοτικῶν ἢ αὕτη θὰ καθυστέρει πιθανῶς ἐπὶ μακρόν. Δὲν εἶναι ἄσκοπον νὰ γνωσθοῦν πτυχαὶ τινες ἀπὸ τῆς ἀνακαλύψεως τῆς πενικιλλίνης μέχρι τῆς βιομηχανικῆς αὐτῆς παρασκευῆς καὶ τῆς εἰς εὐρεῖαν κλίμακα χρησιμοποίησεως ταύτης. Ἐσχάτως ἐδημοσιεύθη ἐν θαναμάσιον βιβλίον τοῦ συγγραφέως *Lennard Bickel* μὲ τίτλον *Rise up to Life*, σχετικὸν μὲ τὴν μυστικὴν ἱστορίαν τῆς πενικιλλίνης.

Εἶναι γνωστὸν πῶς ὁ *Fleming* ἀνεκάλυψε τὴν πενικιλλίνην. Ὁ *Fleming* ἐδημοσίευσεν τὰς παρατηρήσεις του τὸ 1929, ἀλλὰ δὲν ἔδωκε συνέχειαν εἰς τὰς ἐρεῦνας του διὰ τῆς χρησιμοποίησεως τῆς καλλιεργείας ταύτης εἰς τὰ ζῶα καὶ τὸν ἄνθρωπον, θεωρῶν μόνον ὡς ἐπιστημονικὴν περιέργειαν τὴν παρατήρησίν του, δεδομένου ὅτι ὑπῆρχον ἄλλα ἀποτελεσματικὰ ἀντισηπτικά. Ἐπρεπε νὰ ἀναμένωμεν τὰς παραμονὰς τοῦ πολέμου, ὅπου ὁ Καθηγητὴς τῆς Πειραματικῆς Παθολογίας εἰς τὴν Ὁξφόρδην *Florey*, μελετῶν τὴν ἐργασίαν τοῦ *Fleming* ἀντελήφθη τὸ μέγα ἐνδιαφέρον καὶ ἀνέλαβε τὴν χορήγησιν τῆς καλλιεργείας εἰς ζῶα προσβληθέντα ὑπὸ μολυσματικῶν νόσων. Ἐσκέφθη ὅτι, ἐὰν ἡ βακτηριοκτόνος δρᾶσις τῆς πενικιλλίνης ἦτο γεγονός, χωρὶς αὕτη νὰ ἐπιφέρῃ βλάβην εἰς τὸν ἀνθρώπινον ὄργανισμόν, μέγα ἄλλα θὰ ἐπραγματοποιεῖτο εἰς τὸν ἀγῶνα κατὰ τῆς νόσου καὶ ὁ κόσμος θὰ εἰσῆρχετο εἰς τὴν χρυσὴν ἐποχὴν τῆς ἱατρικῆς, τὴν ἐποχὴν τῶν ἀντιβιοτικῶν. Αἱ ἐλπίδες του δὲν τὸν διέφευσαν.

Ὁ ἐπίμονος ὅμως οὗτος Αὐστραλός, Καθηγητὴς *Florey*, ἀντελήφθη ἀμέσως, ὅτι πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ σκοποῦ του ἐχρειάζετο ἀφ' ἐνὸς μὲν συνεργάτας, ἀφ' ἐτέρου δὲ οἰκονομικὴν ἐνίσχυσιν. Ὁ *Florey* ἐπονομασθεὶς ὑπὸ τῶν συναδέλφων του ὁ «Τυχοδιώκτης τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης» προσέλαβε εἰς τὴν ὁμάδα του τὸν Γερμανοεβραῖον βιοχημικὸν *Chain*, τὴν σύζυγόν του, τὴν *Margaret Jennings* καὶ ἄλλους οἱ ὅποιοι πολλὰ προσέφερον, ἀλλὰ παρέμειναν διὰ τὸν πολὺν κόσμον εἰς τὰ παρασκήνια. Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν οἰκονομικὴν ἐνίσχυσιν, ὁ *Florey* ἀπετάθη εἰς τὸ Συμβούλιον Ἱατρικῆς Ἐρεῦνης τῆς Ἀγγλίας, τὸ ὅποιον τὸν ἐβοήθησε μὲ 25 λίρας! Ἡ ὁμὰς τῶν ἐρευνητῶν δὲν ἀπηλπίσθη καὶ ἀπηρθύνθη εἰς τὴν *Rockefeller Foundation* ἢ ὅποια, πράγματι, τοὺς ἐβοήθησε διὰ τοῦ ποσοῦ τὸ ὅποιον ἐζήτησαν.

Ἡ παραγωγή ὁμως τοῦ ἀντιβιοτικοῦ προσέκοπτε εἰς ἀνυπερβλήτους δυσκολίας, ἡ δὲ ἀπόδοσις ἦτο ἰδιαιτέρως μικρά. Παντὸς εἵδους δοχεῖα ἐχρησιμοποιήθησαν καὶ ἀντιλαμβάνεται τις τὴν κατάστασιν, εἰς τὴν ὁποίαν εὕρισκετο τὸ ἐργαστήριον τοῦ Florey. Τὰ πρῶτα ἀποτελέσματα ἐπὶ τῶν πειραματοζώων ὑπῆρξαν θεαματικά, ἀλλ' ἔλειπεν ἡ πενικιλίνη καὶ ὁ πόλεμος εἶχεν ἀρχίσει χωρὶς νὰ εἶναι δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῇ αὕτη ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ Κυβέρνησις Τσῶρτσιλ ἐχορήγησε πᾶσαν οἰκονομικὴν βοήθειαν, τὸ Ὑπουργεῖον Ἀμύνης ἔδωκεν ἐντολὴν εἰς τὰς ἀεροπορικὰς δυνάμεις νὰ φέρουν ἀπὸ ὅλον τὸν κόσμον δείγματα γῆς ἱκανὰ νὰ ἀναπτύξουν τὸ *Penicillium Notatum*, τὸ ὁποῖον θὰ ἔδιδε καλλιτέραν ἀπόδοσιν, ἀλλὰ πάλιν καὶ παρὰ τὴν ἀρχικὴν βοήθειαν τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν, τὸ χιλιόγραμμον τῆς πενικιλίνης τὸ ὁποῖον ἀπῆλτει ὁ Florey διὰ τὰ κλινικὰ πειράματά του, ἦτο ὄνειρον τὸ ὁποῖον ἀπεμακρύνετο συνεχῶς. Τελικῶς, οἱ Ἀμερικανοὶ ἐβελτίωσαν τὸν τρόπον καλλιέργειας καὶ ἡ ἔκκλησις πρὸς τὸν λαὸν νὰ φέρῃ παντὸς εἵδους ἀπορρίμματα κ.λπ. ἱκανὰ νὰ παραγάγουν μεγαλύτεραν ποσότητα πενικιλίνης ἀπέδωκεν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα. Πράγματι, εἰδὸς τι *Penicillium* κατόπιν βομβαρδισμοῦ δι' ἀκτίνων X καὶ ὑπεριώδους ἀκτινοβολίας ἔδωκε τὴν ποικιλίαν Q-176, ἣτις παρῆγε 1000 μονάδας πενικιλίνης ἀνὰ κ. ἐ. ζωμοῦ, ἀποτέλεσμα ἀνέλπιστον. Ἡ πενικιλίνη παρεσκευάζετο πλέον εἰς βιομηχανικὴν κλίμακα εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας καὶ ἐχρησιμοποιήθη εὐρύτατα κατὰ τὸν πόλεμον. Τὰ ἀποτελέσματα ἦσαν ἐκπληκτικά. 95% τῶν τραυματιῶν τῆς μάχης τῆς Νορμανδίας ἐθεραπεύθησαν διὰ ταύτης. Ἡ θεραπεία τοῦ πρώτου ἀσθενοῦς ἐστοίχισε 50.000 δολλαρίων. Ἡ νίκη ὑπῆρξε διπλῇ, ἐπὶ τοῦ πεδίου τῆς μάχης καὶ κατὰ τῆς μολύνσεως. Οἱ τρεῖς πρωτεργάται τῆς νίκης ταύτης κατὰ τῆς μολύνσεως, Fleming, Florey, Chain ἐτιμῆθησαν ἀργότερον διὰ τοῦ βραβείου Νομπέλ. Ἀλλ' ὁ κόσμος λησμονεῖ εὐκόλως τοὺς εὐεργέτας του. Εὕρισκόμην ἀκόμη εἰς Παρισίους, ὅταν ὁ Fleming προσεκλήθη ἐπισήμως ὑπὸ τῆς Γαλλικῆς Κυβερνήσεως. Εἰς τὸ ἀεροδρόμιον, μετὰ δυσκολίας κατώρθωσε νὰ φθάσῃ μέχρι τοῦ αὐτοκινήτου τὸ ὁποῖον τὸν ἀνέμενε, ὅχι διότι τὸ πλῆθος εἶχε μεταβῇ ἐκεῖ διὰ νὰ ἐκφράσῃ τὴν εὐγνωμοσύνην του. Τὸ πλῆθος εἶχε κατακλύσει τὸ ἀεροδρόμιον διὰ νὰ ἀποθεώσῃ ἕνα ἀθλητὴν, ὁ ὁποῖος ἐπανήρχετο ἐξ Ἀμερικῆς ὡς πρωταθλητῆς τῆς πυγμαχίας!!

Ἡ πενικιλίνη, ἡ ὁποία ἔσωσεν ἑκατομμύρια ἀνθρώπων, ἂν καὶ χρησιμοποιεῖται εἰσέτι σήμερον, ἐμφανίζει τρία ἐλαττώματα: 1ον) Καταστρέφεται ὑπὸ τῆς πενικιλινάσης καὶ δὲν δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ, παρὰ μόνον παρεντερικῶς. 2ον) Δύναται νὰ προκαλέσῃ σοβαρὰ ἀλλεργικὰ φαινόμενα. 3ον) Ὁ μικροοργανισμὸς καθίσταται ταχέως πενικιλινοάντοχος.

Αί ἔρευναι εἰς τὸν τομέα τοῦτον ὠδήγησαν εἰς τὴν λήψιν πολυτίμων ἡμισυνθετικῶν πενικιλλινῶν, δυναμένων νὰ χρησιμοποιηθοῦν *per os*, αἱ ὁποῖαι ὑπερτεροῦν τῆς πρώτης πενικιλλίνης ἀπὸ πάσης πλευρᾶς.

Ἡ ἀνακάλυψις τῆς πενικιλλίνης καὶ ἡ εἴσοδος πλέον τῆς ἐπιστήμης εἰς νέαν ὁδόν, τὴν ἀντιβίωσιν, ὠδήγησε τοὺς ἐρευνητὰς εἰς τὴν ἀνακάλυψιν μεγάλου ἀριθμοῦ ἀντιβιοτικῶν ἢ βιοθεραπευτικῶν, ὥς τὰ ὀνομάζει ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. Ἰωακείμ-γλου, τὰ περισσότερα τῶν ὁποίων εἶναι προικισμένα μὲ ἐξαιρετικὰς θεραπευτικὰς ιδιότητας.

Θὰ περιορισθῶμεν νὰ ἀναφέρωμεν ἐν ἄλλῳ ἀντιβιοτικόν, τοῦ ὁποίου ἡ ἀνακάλυψις ἠκολούθησεν ἐκείνῃ τῆς πενικιλλίνης. Πρόκειται περὶ τῆς στρεπτομυκίνης τοῦ *Waksman*, ἡ ὁποία ἀπετέλεσε τὸ πρῶτον ἀποτελεσματικὸν φάρμακον κατὰ τῆς πυματιώσεως καὶ ἀνέτρεψε πλήρως τὴν θεραπευτικὴν ἀγωγὴν τῆς νόσου ταύτης. Οὕτω, μέχρι τῆς ἀνακάλυψεως τῆς στρεπτομυκίνης, ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐκ τῆς πυματιώσεως θυμάτων ἦτο ὕψηλός. Ἡ στρεπτομυκίνη ἔδωκε τὴν πρώτην ἐπιτυχὴ μάχην κατὰ τοῦ βακίλλου τοῦ *Koch* καὶ ἐξακολουθεῖ νὰ ἀποτελῇ τὴν βασικὴν θεραπείαν. Ἀλλὰ ταχέως ὁ βάκιλλος οὗτος καθίσταται στρεπτομυκινόαντοχος. Εὐτυχῶς, ἡ θεραπευτικὴ ἐπλουτίσθη καὶ μὲ ἄλλα ἀντιπυματικά φάρμακα, ὥς εἶναι τὸ π-ἀμινοσαλικυλικὸν ὀξύ, τὸ ἰσονιαζίδιον, εὐρεθὲν τυχαίως, καὶ τινα ἄλλα, καὶ οὕτω ἡ κατὰ τῆς πυματιώσεως θεραπευτικὴ ἀγωγή ἐφαρμόζεται ἐπιτυχῶς διὰ τῆς συνδεδυσμένης χορηγήσεως δύο ἢ περισσοτέρων ἀντιπυματικῶν φαρμάκων.

Οὕτω, σήμερον, τὸ θεραπευτικὸν ὄπλοστάσιον κατὰ τῶν περισσοτέρων νόσων τοῦ ἀνθρώπου ἐμφανίζεται πλήρως ἐξωπλισμένον καὶ ὁ ἱατρὸς ἔχει πλέον εἰς τὴν διάθεσίν του ποικίλιαν φαρμάκων, τὰ ὁποῖα δύναται νὰ χορηγήσῃ ἀναλόγως τῶν περιπτώσεων. Θὰ ἠδυνάμεθα νὰ προσθέσωμεν εἰς ταῦτα καὶ τὰ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη εἰσαχθέντα ἐπισημασμένα (δηλ. ῥαδιενεργὰ) προϊόντα, τῶν ὁποίων ὁ κατάλογος ὀσημέραι αὐξάνει καὶ τὰ ὁποῖα, ἐὰν ἐπὶ τοῦ παρόντος παρουσιάζουν περιορισμένον θεραπευτικὸν ἐνδιαφέρον, τοῦναντίον χρησιμοποιοῦνται εὐρύτατα πρὸς διαγνωστικὸν σκοπὸν.

Δυστυχῶς, πρέπει νὰ ἀναγνωρίσωμεν ἐν μέγα κενόν, τὸ ὁποῖον ὑφίσταται εἰς τὴν ἄμυναν τοῦ ἀνθρώπου καὶ τὴν ἀδυναμίαν, σχεδὸν πλήρη, τῆς ἐπιστήμης, εἰς τὴν καταπολέμησιν τῶν ἰώσεων καὶ τοῦ καρκίνου ἢ μᾶλλον τῶν καρκίνων, παρὰ τὰς ἐπιμόνους προσπάθειάς τῆς ἐπιστήμης καὶ τὴν διάθεσιν μεγάλων ὕλικῶν μέσων, ἴσως οὐχὶ ἀρκετῶν. Βεβαίως, αἱ φυσικαὶ ὁρμόναι ἢ τὰ συνθετικὰ οἰστρογόνα ἀποτελοῦν μίαν θετικὴν εἰσφορὰν εἰς τὴν καταπολέμησιν τοῦ καρκίνου τοῦ προστάτου, ἢ τῆς μήτρας ἢ τοῦ μαστοῦ καὶ ἐν συνδυασμῷ μετὰ τῆς χειρουργικῆς καὶ τῆς ἀκτινοβολίας, ἀντιμετωπίζονται ἐπιτυχῶς ὥρισμένοι μορφαὶ τῆς νόσου ταύτης. Ἀνα-

φέρομεν ἐπίσης τὴν ἀνακάλυψιν καὶ χρῆσιν ἰσχυρῶν κυτταροστατικῶν παρὰ τὰς πολλαπλᾶς παρενεργείας. Θέλομεν νὰ πιστεύσωμεν ὅτι ἡ ἐπιστήμη δὲν θὰ βραδύνῃ νὰ ἐξέλθῃ νικητρία καὶ εἰς τὸν ἀγῶνα τοῦτον.

Ἐνώπιον τῆς παραγωγῆς τόσων νέων φαρμάκων, κυρίως μεταπολεμικῶς, γεννῶνται πολλὰ ἐρωτήματα, τὰ σπουδαιότερα τῶν ὁποίων εἶναι τὰ κάτωθι: 1) Ποῖοι ἐφευρίσκουν καὶ παράγουν τὰ φάρμακα τὰ ὁποῖα φθάνουν μέχρι τοῦ καταναλωτικοῦ κοινού. 2) Ποία ἡ ἀσφάλεια, τὴν ὁποίαν παρουσιάζει τὸ φάρμακον θεωρούμενον ὡς μία ξένη οὐσία εἰσαγομένη εἰς τὸν ὄργανισμὸν καὶ ποῖαι αἱ προφυλάξεις, τὰς ὁποίας λαμβάνουν οἱ παρασκευασταὶ καὶ αἱ Κρατικαὶ Ὑπηρεσίαι πρὸς προάσπισιν τῆς Δημοσίας Ὑγείας. 3) Εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ὑπάρχουν τόσα φάρμακα καὶ νὰ γίνεται ἔρευνα ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἀσθενειῶν, ἀντὶ νὰ στραφῇ ἡ προσοχὴ πρὸς τὰ προβλήματα τῆς θεραπευτικῆς, τὰ ὁποῖα δὲν εὔρουν εἰσέτι λύσιν. 4) Ποῖαι, τέλος, αἱ προοπτικαὶ διὰ τὸ μέλλον; Θὰ προσπαθήσωμεν νὰ ἀπαντήσωμεν ἐν συντομίᾳ εἰς τὰ ἐρωτήματα ταῦτα.

1. Ἡ χρυσῇ ἐποχῇ τῆς σχετικῶς εὐκόλου ἀνακαλύψεως νέων φαρμάκων παρῆλθεν ἀνεπιστρεπτί καὶ σήμερον θεωρεῖται πιθανὸν νὰ εὔρεθῇ ἐν φάρμακον μεταξὺ 5.000, πολλάκις 10.000 νέων προϊόντων παρασκευασθέντων καὶ δοκιμασθέντων. Ἡ παρασκευὴ τόσου μεγάλου ἀριθμοῦ προϊόντων πρὸς ἔλεγχον συνεπάγεται κολοσσιαῖα ἐξοδα, τὰ ὁποῖα μόνον μία ὑγιὲς βιομηχανία δύναται νὰ ὑποστῇ. Θεωρεῖται βέβαιον ὅτι 95 % τῶν φαρμάκων προέρχονται ἐκ τῶν ἐρευνητικῶν ἐργαστηρίων τῆς σοβαρᾶς φαρμακευτικῆς βιομηχανίας καὶ μόνον 5 % προέρχονται ἐκ τῶν πανεπιστημιακῶν ἐργαστηρίων ἢ ἄλλων ὁργανισμῶν, κρατικῶν ἢ μὴ. Καὶ τοῦτο εἶναι φυσικόν, διότι ἐν προῖδιν διὰ νὰ κατορθώσῃ νὰ φθάσῃ μέχρι τῶν ἐμπορίων τοῦ φαρμακείου κοστίζει τόσον, ὥστε μόνον ἡ ὑγιὲς ἰδιωτικὴ πρωτοβουλία δύναται νὰ ἀντεπεξέλθῃ. Αἱ στατιστικαὶ δεικνύουν ὅτι ἡ παγκόσμιος φαρμακευτικὴ βιομηχανία διαθέτει πλέον τοῦ ἐνὸς δισεκατομμυρίου δολλαρίων ἑτησίως διὰ τὴν ἔρευναν καὶ τὴν βελτίωσιν νέων φαρμάκων. Τοῦτο ἀνάγεται εἰς 2.750.000 δολλαρίων ἡμερησίως. Πρέπει ὅμως νὰ ἀναφέρωμεν ἐνταῦθα τὰς σκέψεις τοῦ Chaip, ὅστις λέγει: «... τὰ ἐργαστήρια τῶν Πανεπιστημίων καὶ τῆς βιομηχανίας συνέβαλον τὰ μὲν καὶ τὰ δέ, ἐξ ἴσου, ἕκαστον εἰς τὸν τομέα των καὶ τὰ καλύτερα ἀποτελέσματα ἐλήφθησαν εἰς τὸ παρελθόν καὶ θὰ ληφθοῦν πιθανῶς καὶ εἰς τὸ μέλλον διὰ τῆς στενῆς συνεργασίας μεταξὺ τῶν ἐρευνητικῶν ἐργαστηρίων τοῦ Πανεπιστημίου καὶ τῆς βιομηχανίας». Πρέπει νὰ λεχθῇ ὅτι τὰ Κράτη, τῶν ὁποίων αἱ φαρμακευτικαὶ βιομηχανίαι διαθέτουν μεγάλα ποσὰ διὰ τὴν ἔρευναν, εἶναι κυρίως αἱ Ἑνωμένοι Πολιτεῖαι, ἡ Μεγάλη Βρετανία, ἡ Ἑλβετία, ἡ Γερμανία καὶ ἡ Γαλλία. Ἄπαντα τὰ κυκλοφοροῦντα πρωτότυπα φάρμακα προέρχονται κυρίως ἐκ τῶν Κρατῶν τού-

των καὶ δὲν εἶναι περίεργον ὅτι οὐδεμία σοβαρὰ ἀνακάλυψις εἰς τὸν τομέα τῶν φαρμάκων προέρχεται ἐκ Ρωσσίας ἢ ἐξ Ἰταλίας, ἐκ Ρωσσίας λόγῳ τῆς κρατικοποιήσεως τῆς φαρμακευτικῆς βιομηχανίας, συνεπεία τῆς ὁποίας οὐδείς κρατικὸς υπάλληλος θὰ ἀνελάμβανε τὴν πρωτοβουλίαν καὶ τὴν εὐθύνην νὰ διαθέσῃ τόσον μεγάλα ποσὰ διὰ τὴν φαρμακευτικὴν ἔρευναν, εἰς τὴν Ἰταλίαν διότι, πλὴν τοῦ γεγονότος ὅτι ἡ βιομηχανία δὲν διαθέτει μεγάλα ποσὰ δι' ἔρευναν, ἡ χώρα αὕτη δὲν ἀναγνωρίζει τὰ διπλώματα εὐρεσιτεχνίας.

2. Ἐκ τοῦ ὁρισμοῦ τοῦ φαρμάκου προκύπτει ὅτι δὲν ὑπάρχει ἀπόλυτος ἀσφάλεια εἰς τὴν λήψιν ἐνὸς φαρμακευτικοῦ προϊόντος. Ὅλα τὰ φάρμακα δύνανται νὰ εἶναι ἐπικίνδυνα. Ὑπάρχουν πάντοτε ἀνεπιθύμητοι ἐνέργειαι, αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ εἶναι ἐλαφροῦς μορφῆς ἢ σοβαροῦς τοιαύτης. Βεβαίως, εἰς ἀπελπιστικὰς περιπτώσεις, προκειμένον νὰ σωθῇ ὁ ἀσθενής, αἱ παρενέργειαι παραβλέπονται ὑπὸ τοῦ ἱατροῦ. Ἀλλὰ σήμερον ὑπὸ τῆς σοβαρᾶς βιομηχανίας ἀλλὰ καὶ ὑπὸ τῶν Κρατικῶν Ὑπηρεσιῶν καταβάλλονται προσπάθειαι ὅπως, τὰ κυκλοφοροῦντα φάρμακα εἰς τὰς θεραπευτικὰς δόσεις, εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν ἐστερημένα σοβαρῶν ἀνεπιθυμητῶν ἐνεργειῶν.

Τὸ παράδειγμα τῆς θαλιδομίδης εἶναι χαρακτηριστικόν. Μετὰ μακρὰν χρῆσιν τοῦ φαρμάκου τούτου ὡς κατευναστικοῦ καὶ εἰς πολλὰς χώρας, ἀπροόπτως, τὸ 1961, παρετήρησαν ὅτι ὑπῆρχε σχέσις μεταξὺ τούτου καὶ τῆς τερατογενέσεως πολλῶν νεογνῶν, ὀνομασθείσης φωκομελίας. Οἱ Times τοῦ Λονδίνου ἔγραφον τότε ὅτι ἡ θαλιδομίδα, προτοῦ εἰσαχθῇ εἰς τὴν Μεγάλῃν Βρετανίαν, εἶχεν ὑποστῇ τὸν πλέον λεπτομερῆ ἔλεγχον τὸν ὅποιον, τὴν ἐποχὴν ἐκείνην, θὰ ἠδύνατο φαρμακολόγος νὰ ἐκτελέσῃ. Ἐπίσης αἱ χημικαὶ ἀναλύσεις οὐδένα κίνδυνον προέβλεπον». Ὁ Chain ἔγραφε ἐπὶ τούτου τὸ 1963: «ἀτυχήματα ὡς ἐκεῖνο τῆς θαλιδομίδης δὲν δύνανται ν' ἀποφευχθοῦν ἐξ ὁλοκλήρου, διότι εἶναι πάντοτε δυνατόν, παρὰ τὰ πειράματα ἐπὶ τῶν ζώων, ἐν φάρμακον νὰ ἔχῃ τοξικὰς ιδιότητες ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου, δεδομένου ὅτι αἱ συνθῆκαι δὲν εἶναι δυνατόν νὰ εἶναι μετ' ἀκριβείας αἱ αὐταί. Τοῦτο συνέβη μὲ τὴν θαλιδομίδην. Οἱ περισσότεροι εἰδικοί, συνεχίζει ὁ Chain, συμφωνοῦν ὅτι ἦτο ἀδύνατον νὰ προβλέψῃ τις, διὰ τῶν συνήθων πειραμάτων ἐπὶ τῶν ζώων, τὰ τραγικὰ ἀποτελέσματα ἐπὶ μικροῦ ἀριθμοῦ γυναικῶν καὶ εἰς ὠρισμένην περίοδον τῆς ἐγκυμοσύνης. Προτοῦ παρατηρηθῶν τὰ φαινόμενα τερατογενέσεως, ἡ θαλιδομίδα ἐθεωρεῖτο, γενικῶς, ἐξάίρετον φάρμακον».

Τὰ νέα φάρμακα ὑποβάλλονται εἰς ἑκατοντάδας δοκιμῶν, πολλάκις περισσοτέρας ἀπ' ὅτι ἀπαιτοῦν αἱ Κρατικαὶ Φαρμακοποιαὶ καὶ αἱ Κρατικαὶ Ὑπηρεσίαι, αἱ ὁποῖαι εἶναι συνεχῶς αὐστηρότεραι.

Ἐν τούτοις ἡ ἐπιστήμη εἰς τὴν ἐποχὴν μας δὲν γνωρίζει εἰσέτι πειράματα, ὅσον λεπτομερῆ καὶ ἂν εἶναι, τὰ ὁποῖα, νὰ δύνανται νὰ προσδώσουν ἀπόλυτον ἀσφάλειαν. Ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου ὁ Sir Derrick Dunlop, Πρόεδρος τῆς Βρεταννικῆς Ἐπιτροπῆς διὰ τὴν ἀσφάλειαν τῶν φαρμάκων, ἐκφράζεται ὡς ἑξῆς: «Ἡ καταστροφή ἐκ τῆς θαλιδομίδης ὠδήγησεν εἰς τὴν ἀπόφασιν ὅπως ὅλα τὰ νέα φάρμακα ὑπόκεινται εἰς δοκιμασίαν ἐπὶ τοῦ πειραματοζώου πρὸς ἐπιβεβαίωσιν τῶν τυχόν τερατογόνων ιδιοτήτων ἐπὶ τοῦ ἐμβρύου. Πρέπει ἐν τούτοις νὰ γίνη σαφές ὅτι δὲν ὑπάρχουν πειράματα ἐπὶ τῶν ζώων, ἐκ τῶν ὁποίων νὰ συμπεραίνεται μετ' ἀπολύτου βεβαιότητος ὅτι ἐν νέον φάρμακον θὰ προκαλέσῃ ἢ δὲν θὰ προκαλέσῃ τὰ αὐτὰ φαινόμενα ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου». Ὡς πολὺ εὐφυῶς ἐλέχθη, ἄλλωστε, γενικῶς διὰ τὴν ἐπίδρασιν ἐνὸς φαρμάκου, ἐπὶ τοῦ πειραματοζώου καὶ ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου («ἐν ὑγιᾶς πειραματοζώων δὲν ἀντιδρᾷ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ὡς ὁ ἀσθενὴς ἄνθρωπος»).

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸ 3ον ἐρώτημα, ἐὰν δηλαδὴ εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ὑπάρχουν τόσα φάρμακα, πρωτότυπα ἐννοῶ, καὶ νὰ γίνεταί ἔρευνα ἀφορῶσα εἰς τὰς νόσους, διὰ τὰς ὁποίας ὑπάρχουν ἤδη φάρμακα, τὸ πρόβλημα ἀποτελεῖ ἐν μέρει συνέχειαν τοῦ προηγουμένου, δηλ. τῆς ἀσφαλείας τοῦ φαρμάκου. Πράγματι, διὰ τῆς ἐπιτελουμένης ἐρεύνης καταβάλλεται προσπάθεια, διὰ καταλλήλων ὑποκαταστάσεων, ὅπως ἐπιτευχθῇ ἡ λήψις φαρμάκων, ὅσον τὸ δυνατόν ἀσφαλεστέρον, προικισμένων δηλ. με ἀποδεδειγμένας θεραπευτικὰς ιδιότητες, ἐστερημένων ὅμως κατὰ τὸ δυνατόν, τῶν ἀνεπιθυμητῶν ἐνεργειῶν. Ἐτερον σημεῖον, τὸ ὁποῖον δικαιολογεῖ τὴν συνεχῆ ἔρευναν καὶ τὸν ἐμπλουτισμὸν τῆς ἱατρικῆς διὰ νέων φαρμάκων εἶναι ὅτι ὁ ἀνθρώπινος ὀργανισμὸς δὲν ἀντιδρᾷ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἔναντι ἐνὸς ὠρισμένου φαρμάκου ἀπὸ ἀτόμου εἰς ἄτομον. Ὁ ἱατρός, ὅθεν, πρέπει νὰ ἔχη εἰς τὴν διάθεσίν του ὁλόκληρον ὀπλοστάσιον πρωτοτύπων προϋόντων, διὰ νὰ δύναται νὰ ἐλίσσεται εὐχερῶς εἰς ἐκάστην περίπτωσιν, ἐναλλάσσων, ἐν ἀνάγκῃ, τὴν φαρμακευτικὴν ἀγωγὴν. Τέλος, καὶ τοῦτο ἔχει ἰδιαιτέραν σημασίαν διὰ τὰ ἀντιβιοτικά, οἱ μικροοργανισμοί, μετὰ πάροδον χρόνου τινός, καθίστανται ἀνθεκτικοὶ ἔναντι ἐνὸς φαρμάκου καὶ πρέπει νὰ ἀντικατασταθῇ τοῦτο ὑπὸ ἄλλου νέου, ἔναντι τοῦ ὁποίου δὲν ἔχει ἀναπτυχθῇ ἀντίστασις.

Πάντα τὰ ἀνωτέρω ἀλλὰ καὶ ἄλλοι λόγοι, οἱ ὁποῖοι δὲν δύνανται νὰ ἀναπτυχθοῦν ἐνταῦθα, δικαιολογοῦν ἐπαρκῶς τὴν συνεχῆ ἔρευναν εἰς τὸν τομέα τῆς φαρμακευτικῆς βιομηχανίας. Βεβαίως, θὰ ἐρωτηθῇ τις, διατί ἡ φαρμακευτικὴ βιομηχανία παραμελεῖ τὴν ἔρευναν κατὰ τοῦ καρκίνου καὶ κατὰ τῶν ἰώσεων; Τοῦτο δὲν εἶναι ἀληθές, ἀλλ' αἱ μέχρι τοῦδε προσπάθειαι ἦσαν μᾶλλον ἀπογοητευτικαὶ καὶ ἀπαιτοῦν μακροχρονίους καὶ πολυδαπάνους ἐρεύνas. Ἀλλὰ θὰ ἐπανέλθωμεν ἐντὸς ὀλίγου ἐπὶ τοῦ θέματος.

Καιρός νὰ ἔλθωμεν εἰς τὸ 4ον ἐρώτημα καὶ νὰ ἴδωμεν ποῖαι εἶναι αἱ προοπτικαὶ διὰ τὸ φάρμακον εἰς τὸ μέλλον.

Δὲν εἴμεθα προικισμένοι μὲ ἰκανότητα προφήτου, διὰ νὰ ἀπαντήσωμεν εἰς τὸ ἐρώτημα τοῦτο διὰ τὸ ἀπώτερον μέλλον, δυνάμεθα ὅμως, ἐξ ὧσων ἐξετέθησαν μέχρι τοῦδε, νὰ προβλέψωμεν τὴν ἐξέλιξιν τοῦ φαρμάκου διὰ τὸ προσεχὲς μέλλον.

Ἡ χημεία τῶν φυσικῶν προϊόντων, ζωικῆς καὶ φυτικῆς προελεύσεως θὰ ἀνεύρῃ νέας οὐσίας, ἀλκαλοειδῆ, ὁρμόνας κ.λπ. προικισμένας μὲ θεραπευτικὰς ιδιότητες. Ἡ χημεία τῶν πολυπεπτιδίων θὰ προοδεύσῃ ἔτι περαιτέρω ὥστε, ὅχι μόνον θὰ συνθέσῃ φυσικὰ προϊόντα ἀλλὰ καὶ συνθετικὰ τοιαῦτα μὲ καλυτέρας ιδιότητος τῶν φυσικῶν τοιούτων. Ἡ χημεία τῶν ἐνζύμων εἰσέρχεται ἤδη εἰς ἀποφασιστικὸν στάδιον καὶ θὰ προσφέρῃ πολυτίμους ὑπηρεσίας εἰς τὴν θεραπευτικὴν.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν συνθετικὴν ὁργανικὴν χημείαν, αὕτη θὰ συνεχίσῃ τὰς προόδους της εἰς τὴν σύνθεσιν νέων φαρμάκων καὶ προβλέπεται ὅτι, ἐν συνδυασμῷ μὲ τὴν χειρουργικὴν καὶ τὴν ἀκτινοθεραπείαν, θὰ συμβάλλῃ ἀποφασιστικῶς εἰς τὴν ὀριστικὴν καταπολέμησιν τοῦ καρκίνου, ἴσως μάλιστα ἀντικαταστήσῃ πλήρως τὴν χειρουργικὴν ἐντὸς 20 - 30 ἐτῶν. Μὴ λησμονοῦμεν ὅτι εἰς τὴν χημειοθεραπείαν τοῦ καρκίνου, μόλις ἐξήλθομεν ἀπὸ τὴν λιθίνην ἐποχὴν.

Διὰ τὰς νόσους τὰς προκαλουμένας ἐξ ἰώσεων ἀναφέρω τὴν γνώμην τοῦ Ἀμερικανοῦ ἐπιστήμονος Tatum, ὅστις λέγει: «ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰς ἐξ ἰώσεων νόσους, δυνάμεθα νὰ προβλέψωμεν, χωρὶς κίνδυνον νὰ ἀπατηθῶμεν, ὅτι ἡ μελέτη τῶν ἰῶν προελεύσεως μικροβιακῆς, φυτικῆς ἢ ζωικῆς, θὰ ἐξακολουθήσῃ νὰ κατέχῃ προεξάρχουσαν θέσιν εἰς τὴν μοριακὴν βιολογίαν καὶ τὴν γενετικὴν, ὅπως κατὰ τὰ τελευταῖα 10 ἔτη. Θὰ νικῆσωμεν τὰς πλείστας τῶν ἰώσεων, ἂν ὅχι ὅλας, εἴτε δι' ἀνοσοθεραπευτικῶν μέσων, εἴτε διὰ τῆς συνθέσεως χημικῶν οὐσιῶν, αἵτινες θὰ δρῶν κατὰ τῶν ἰώσεων».

Τὴν αὐτὴν, ἄλλωστε αἰσιοδοξίαν, ὃ ἐν λόγῳ ἐπιστήμων ἐκφράζει καὶ διὰ τὸν καρκίνον ἢ τὰς περισσοτέρας μορφὰς αὐτοῦ ὥς καὶ διὰ τὰς παθήσεις τοῦ μεταβολισμοῦ.

Ἐν τούτοις, ἡ εὐρεσις νέων φαρμάκων διὰ νόσους ἔνθα τὸ θεραπευτικὸν ὅπλο-στάσιον εἶναι ἤδη πλούσιον, θὰ εἶναι βραδεῖα, ὅχι μόνον διότι ὑπάρχουν ἤδη πολλὰ θεραπευτικῶς ὁμοειδῆ φάρμακα ὥστε ὁ βιομήχανος νὰ διστάζῃ νὰ ἐξοδεύῃ κολοσσιαῖα ποσὰ διὰ πολλάκις στεῖραν, ἐμπορικῶς τοῦλάχιστον, ἔρευναν, ἀλλὰ κυρίως διότι αἱ Κρατικαὶ Ὑπηρεσίαι γίνονται συνεχῶς ἀπαιτητικώτεραι ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ἀσφάλειαν καὶ τὴν ἀποτελεσματικότητα τῶν νέων φαρμάκων. Ἦδη, τοῦτο ἀπὸ τινων ἐτῶν ἔχει ἀρχίσει νὰ γίνεται αἰσθητόν. Τὸ 1959 ἡ Κυβέρνησις τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν διὰ τῆς Food and Drug Administration εἶχεν ἐγκρίνει 63 νέα

φάρμακα ἐνῶ τὸ 1966 ἐνέκρινε μόνον 11. Τὸ αὐτὸ φαινόμενον παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλας χώρας. Ἡ ἔγκρισις ἐνὸς νέου φαρμάκου ἀπαιτεῖ πολλοὺς μῆνας πολλάκις δὲ 2 ἕως 3 ἔτη ἢ καὶ περισσότερον. Ἐὰν δὲ ὑπολογίσῃ τις ὅτι ἐν νέον φάρμακον διὰ τὰ φθάσῃ εἰς τὸ στάδιον τοῦτο ἀπαιτεῖ μελέτην (χημικὴν, φαρμακολογικὴν, τοξικολογικὴν, κλινικὴν) πολλῶν ἐτῶν, περίπου 5 ἐτῶν, φθάνομεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ ἐκμετάλλευσις ἐνὸς νέου φαρμάκου ἀπαιτεῖ προηγουμένως μελέτην 7 περίπου ἐτῶν, χωρὶς τοῦτο τὰ σημαίνει ἐκ τῶν προτέρων καὶ ἐμπορικὴν ἐπιτυχίαν. Ἐξ ἄλλων ἡ ζωὴ ἐνὸς νέου φαρμάκου δὲν ὑπερβαίνει τὰ 4 - 5 ἔτη, διότι ἐν τῷ μεταξὺ θά ἴδῃ τὸ φῶς νέον προϊόν, τῆς αὐτῆς ἢ καλυτέρας δράσεως, τοῦ αὐτοῦ Οἴκου ἢ τοῦ συναγωνιστοῦ. Βεβαίως ὑπάρχει τὸ δίπλωμα εὐρεσιτεχνίας, τὸ ὁποῖον προστατεύει τὸ προϊόν διὰ 15 - 20 ἔτη ἀναλόγως τῶν Κρατῶν, ἐναντι τῶν ἀπομιμήσεων. Ἀλλὰ ἡ νομοθεσία περὶ διπλωμάτων εὐρεσιτεχνίας διαφέρει ἀπὸ χώρας εἰς χώραν. Εἷς τινα Κράτη προστατεύεται τόσον ἡ μέθοδος παρασκευῆς ὅσον καὶ αὐτὸ τοῦτο τὸ προϊόν, ἐνῶ εἰς τὰς περισσότερας χώρας προστατεύεται μόνον ἡ μέθοδος παρασκευῆς μετὰ προέλεγχον ἢ ἄνευ τοιούτου. Εἶναι ἀνάγκη, ὅθεν, ὅπως ἐναρμονισθῇ ἡ διεθνὴς Νομοθεσία περὶ διπλωμάτων εὐρεσιτεχνίας, διότι, ἄλλως, θὰ ἀπογοητευθοῦν εἰς τὸν τομέα τῆς φαρμακευτικῆς ἐρεῦνης καὶ αἱ πλέον οἰκονομικῶς ὕγιεις φαρμακευτικαὶ βιομηχανίαι.

Ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου ὑπάρχουν ἐκεῖνοι, οἱ ὁποῖοι σκέπτονται ἀντιθέτως ὅτι δηλ. τὸ φάρμακον δὲν ἀνήκει εἰς μίαν βιομηχανίαν ἀλλ' εἰς τὸ κοινόν. Ἡ ἄποψις, ὅμως, αὕτη εἶναι, ἂν μὴ τί ἄλλο, ἀντιεπιστημονικὴ καὶ ὀπισθοδρομικὴ, διότι ἡ βιομηχανία ἢ ὁποία ἐπιδίδεται εἰς τὴν ἔρευναν, γνωρίζουσα ὅτι τὸ προϊόν της δὲν προστατεύεται, θὰ ἀπογοητευθῇ καὶ δὲν θὰ καταναλίσκη 1 ἑκατομμύριον δολλαρίων ἐτησίως, διὰ τὰ ἐπωφεληθῶν ἄλλοι, ὁπότε δὲν θὰ ὑπάρχῃ πλέον περιεχόμενον. Ἀναφέρω τὰς γνώμας ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου διασήμων ἐπιστημόνων: Ὁ *Waksman*, ἐφευρέτης τῆς στρεπτομυκίνης καὶ βραβεῖον Νομπέλ, ἐκφράζεται ὡς ἐξῆς, σχετικῶς μὲ τὰ διπλώματα εὐρεσιτεχνίας τῶν φαρμάκων: «... αἱ ἀνακαλύψεις καὶ ἡ χρησιμοποίησίς των δὲν δύνανται νὰ εἶναι πρὸς ὄφελος τοῦ ἐφευρέτου, τοῦ βιομηχάνου καὶ τοῦ κοινοῦ, γενικῶς, παρὰ μόνον ἐὰν ὅλοι οἱ ἐνδιαφερόμενοι ἐπωφελοῦνται προστασίας τινός... Ἐὰν ἀπογοητεύσωμεν τὴν προστασίαν διὰ τῶν διπλωμάτων εὐρεσιτεχνίας, κολοσσιαῖαι ἰδιωτικαὶ πηγαί, αἱ ὁποῖαι χρηματοδοτοῦν τὴν ἔρευναν, θὰ παρεμερίζοντο ἀσφαλῶς, ἐνῶ εἶναι βασικὸν διὰ τὸ γενικὸν ἐνδιαφέρον, ὅπως ἡ ἔρευνα νέων φαρμάκων καὶ νέων μέσων προστασίας, ἐξακολουθῇ νὰ προοδεύῃ ὅσον τὸ δυνατόν εἰς ὅλους τοὺς τομεῖς τῆς παθολογίας».

Ὁ Γερουσιαστὴς *Kefauver*, ἐρωτῶν τὸν *Dr. Bush* τί θὰ εἶχε συμβῇ ἐὰν ὁ *Fleming* εἶχε προστατεύσει τὴν πενικιλλίνην διὰ διπλώματος εὐρεσιτεχνίας, ἀπὴν-

τησε: «Α! ἐὰν τὸ εἶχε κάμει, θὰ εἶχομεν τὴν πενικιλλίνην 10 ἔτη ἐνωρίτερον». Ὁ δὲ Καθηγητὴς Florey ἐξέφρασε τὴν βαθεῖαν λύπην του λέγων: «ὑπῆρξε μέγα σφάλμα τὸ γεγονὸς ὅτι μετὰ τῶν συναδέλφων μου τοῦ ἐργαστηρίου δὲν ἐπροστατεύσαμεν διὰ διπλώματος εὐρεσιτεχνίας τὴν μέθοδον, διὰ τῆς ὁποίας ἐξήγγετο ἡ πενικιλλίνη». Διὰ τῶν λέξεων τούτων ὁ Florey ἤθελε νὰ εἴπῃ ὅτι χάρις εἰς τὰ διπλώματα εὐρεσιτεχνίας διαθέτομεν τὰ ἀπαραίτητα ὑλικά μέσα καὶ τὸ κατάλληλον ἐπιστημονικὸν προσωπικὸν διὰ τὴν ἐπιστημονικὴν ἔρευναν.

Διὰ νὰ καταλήξωμεν, κατόπιν τοῦ μακροῦ τούτου περιπάτου διὰ μέσον ἐνὸς συνεχῶς καὶ πυκνοτέρου δάσους, θὰ εἴπωμεν ὅτι ἔχομεν ἐμπιστοσύνην εἰς τὸ φάρμακον, εἰς τὸ μέλλον τοῦ φαρμάκου ὡς μέσον θεραπείας ἢ ἀνακουφίσεως τοῦ ἀνθρώπου, ἀλλ' εἴμεθα ὀλιγώτερον αἰσιόδοξοι ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν καλὴν χρῆσιν τούτου. Δὲν πρέπει νὰ λησμονήσωμεν ὅτι εὐρισκόμεθα εἰς τὴν ἐποχὴν τῆς πολυφαρμακίας καὶ συνεπῶς, ἐὰν αἱ γνώσεις μας δὲν εἶναι ἀπολύτως ἀκριβεῖς ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν δρᾶσιν, τὸν μεταβολισμὸν καὶ τὰς τυχόν παρενεργείας ἐνὸς μόνου φαρμάκου, κατὰ μείζονα λόγον εἶναι ἐπικίνδυνον νὰ λαμβάνωμεν πολλὰ φάρμακα ἡμερησίως, ἕκαστον τῶν ὁποίων ἔχει διάφορον δρᾶσιν ἐπὶ τοῦ κυττάρου καὶ συνεπῶς ἐπὶ τοῦ ὅλου βιολογικοῦ συστήματος. Δὲν εἶναι ὑπερβολὴ νὰ εἴπωμεν ὅτι εἰς τὴν σύγχρονον θεραπευτικὴν ὑπάρχει ἐνίοτε δόσις τσαρλατανισμοῦ, ὡς εἰς τὴν θεραπευτικὴν τοῦ Μεσαίωonos. Πολλάκις, ἄλλωστε, εἴμεθα μάρτυρες ἀτυχημάτων ἐκ τῆς ἀλογίστου χορηγήσεως πολλῶν συγχρόνως φαρμάκων. Θὰ συμφωνήσωμεν καὶ σήμερον μὲ τὸν Voltaire, ὁ ὁποῖος πρὸ δύο αἰώνων ἔλεγε μὲ τὸ δηκτικὸν χιοῦμορ τὸ ὅποιον τὸν ἐχαρακτήριζε, «ὅτι ἡ ἱατρικὴ (θεραπευτικὴ) συνίσταται εἰς τὴν εἰσαγωγὴν ἀγνώστων οὐσιῶν εἰς ἀκόμη περισσότερον ἄγνωστον ἀνθρώπινον ὄργανισμόν».