

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

ΟΜΙΛΙΑ ΤΟΥ ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕΛΟΥΣ Κ. ΑΝΘΙΜΟΥ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗ

Σεβαστέ κύριε Πρόεδρε,

σᾶς εὐχαριστῶ πολὺ γιὰ τὸν χαιρετισμὸ πὸ μού ἀπευθύνετε ἐκ μέρους τῆς Ἀκαδημίας.

Εὐχαριστῶ θερμὰ τὸν ἀγαπητὸ συνάδελφο καθηγητὴ καὶ ἀκαδημαϊκὸ κύριο Νίκο Μασσανιώτη γιὰ τὴν καλοσύνη μὲ τὴν ὁποία μὲ παρουσίασε.

Εὐχαριστῶ ὅλα τὰ μέλη τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν γιὰ τὴν τιμὴ πὸ μού ἔκαναν ἐκλέγοντάς με ὡς ἀντεπιστέλλον μέλος τῆς Ἀκαδημίας.

Ἀγαπητὲς κυρίες καὶ κύριοι, σᾶς εὐχαριστῶ γιὰ τὴν τιμὴ πὸ μού κάνατε μὲ τὴν παρουσία σας στὴν ὁμιλία μου αὐτή.

Τὸ γεγονός ὅτι γιὰ πρώτη φορὰ στὴν ἱστορία τῆς Ἀκαδημίας γίνεται δεκτὸς ἓνας θεράπων τοῦ Κλάδου τῆς Ἀκτινολογίας μού δίνει τὴν εὐκαιρία — τὴν ὑποχρέωση θὰ ἔλεγα — νὰ κάνω μιὰ σύντομη ἀναδρομὴ στὴν ἱστορικὴ ἐξέλιξη τοῦ νεότερου αὐτοῦ ἀπὸ τοὺς μεγάλους κλάδους τῆς ἱατρικῆς ἐπιστήμης καὶ νὰ ἀναφερθῶ στὴν ἐξειδικιωμένη της διαμόρφωση καὶ τὴν συμβολή της.

Σὲ τέσσερα μόλις χρόνια θὰ συμπληρωθεῖ ἓνας αἰώνας ἀπὸ τὴν ἀνακάλυψη τῶν ἀκτίνων Röntgen. Ἐνα χρονολογικὸ ὁρόσημο πὸ ἔδωσε στὴν Ἱατρικὴ Ἐπιστήμη ἓνα ἀπὸ τὰ πιὸ δυναμικὰ ὄπλα στὴν σταυροφορία τοῦ ἀνθρώπου νὰ βοηθήσει τὸν πάσχοντα συνάνθρωπό του. Ὁ ἀγώνας γιὰ τὴ διατήρηση καὶ τὴ βελτίωση τῆς ὑγείας τοῦ ἀνθρώπου ἀρχισε ἀπὸ τότε πὸ πρωτοεμφανίστηκε ὁ ἀνθρώπος. Ἀναβαθμίστηκε ὁμως καὶ ἔγινε ἐπιστήμη στὸν ἐλλαδικὸ χῶρο. Ἡ Πυθαγόρεια καὶ Ἱπποκρατικὴ σκέψη κυριάρχησαν στὴ θεμελίωση τῆς ἱατρικῆς ἐπιστήμης. Δίκαια ὁ Ἱπποκράτης καθιερώθηκε παντοῦ σὰν ὁ πατέρας τῆς Ἱατρικῆς. Αὐτὴ τὴν ἀναγνώριση διαπιστώνει κανεὶς στὴν σχεδὸν παγκόσμια χρῆση τοῦ Ἱπποκρατικοῦ ὄρκου πὸ δίνουν οἱ νέοι γιατροὶ πρὶν ἀρχίσουν τὴ σημαντικὴ τους ἀποστολή. Εἶναι περισσότερο ἀπὸ συμβολισμὸς τὸ ὅτι ὄχι μόνο στὴν Ἑλλάδα ἀλλὰ καὶ σ' ὅλες τὶς ἡπείρους καὶ σὲ πολλὰς ἱατρικὲς σχολὰς σ' ὅλο τὸν κόσμον, σήμερα, ὕστερα ἀπὸ εἴκοσι πέντε αἰῶνες, ἡ προτομὴ τοῦ Ἱπποκράτη θυμίζει μὲ τὴν παρουσία της τὴν παγκοσμιότητα τῆς ἱατρικῆς ἐπιστήμης, αὐτῆς πὸ θεμελίωσε ἡ Ἱπποκρατικὴ Σχολή. Σὲ μιὰ ἀπὸ τὶς ἱατρικὲς σχολὰς τοῦ Δυτικοῦ ἡμισφαιρίου, ὅπου ὑπηρετῶ τὶς τελευταῖες τρεῖς καὶ πλέον δεκαετίες, χιλιάδες χιλιόμετρα μακριὰ ἀπὸ τὸν γεωγραφικὸ Ἑλλαδικὸ χῶρον, ἡ συμβολικὴ αὐτὴ προτομὴ τοῦ Ἱπποκράτη, πὸ φιλοτεχνήθηκε ἀπὸ μιὰ Ἑλληνίδα καλλιτέχριδα, πὸ μὲ τιμὴ ἢ παρουσία της στὸ ἀκροατήριον, μᾶς θυμίζει αὐτὴν ἀκριβῶς τὴν παγκοσμιότητα τοῦ Ἱπποκρατικοῦ καὶ Ἑλλαδικοῦ μαζὶ πνεύματος στὴν Ἱατρικὴ Ἐπιστήμη.

Ἐκείνη ἡ περίοδος τῆς Ἀκτινολογίας, πὸν ὑπερῆκε τὰ τελευταῖα 35 περίπου χρόνια, ἰδρῶθηκε ἀπὸ ἕνα βαθυστόχαστο ἐρευνητὴ πὸν δὲν εἶχε σὰν ἀποστολὴν τὴν θεραπείαν τοῦ ἀρρώστου ἀνθρώπου ἀλλὰ εἶχε — θρησκευτικὴ θὰ ἔλεγα — ἀφοσίωσιν εἰς τὴν ἐπιστήμην.

Ὁ *Willhem Conrad Röntgen* ἦταν ἕνας ἄγνωστος, ἔξω ἀπὸ τὸ στενὸν ἐπιστημονικὸν κύκλον τῶν συναδέλφων τοῦ καθηγητῆς τῆς Φυσικῆς ἐν τῷ Πανεπιστήμιῳ τοῦ *Wurzburg* τῆς Γερμανίας. Τὴν ἱστορικὴν νύχταν τῆς 8ης Νοεμβρίου 1895 ἀπομονωμένος ἐστὶν ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ του, σ' ἕνα τμήμα τοῦ δεύτερου ὀρόφου τοῦ κτιρίου αὐτοῦ, ἔκανε τὴν μεγαλοφυῆ παρατήρησίν του ἐνῶ μελετοῦσε τὴ συμπεριφορὰ τῶν καθοδικῶν ἀκτίνων, δηλαδὴ ἡλεκτρονίων, χρησιμοποιώντας τοὺς σωλῆνες *Crookes - Hittorf*. Ἡ παρατήρησις αὕτη τὸν ὠδήγησε εἰς τὴν ἀνακάλυψιν τῶν νέων ἀκτίνων. Τὸ ἱστορικὸν αὐτὸ γεγονός, ἦταν συνέπεια γνώσεως καὶ πειραματισμῶν μιᾶς πλειάδος ἄλλων ἐπιστημονῶν πὸν ἐπὶ πολλὰς δεκαετίας μέχρι τότε, ἰδιαιτέρα ἐν τῷ δεύτερο ἡμίσει τοῦ περασμένου αἰῶνα θεμελιώσαντες μὲ τις ἐρευνητικὰς ἀναζητήσεις τὸ οἰκοδόμημα πὸν σὰν ἐπιστέγασμά του ἦταν ἡ ἀνακάλυψις τοῦ καθηγητῆ *Röntgen*. Ἦταν μιὰ παρατήρησις πὸν ὅπως πολλὰς φορὰς ἐστὶν ἱστορία τῶν μεγάλων ἀνακαλύψεων, τῶν ἀλμάτων αὐτῶν τῆς ἐπιστημονικῆς προόδου τοῦ ἀνθρώπου, συνοδευόμενα ἀπὸ αὐτὸ πὸν ἀποκαλοῦμε «τυχαία παρατήρησις», τὴν παρατήρησιν δηλαδὴ ἐνὸς φαινομένου πὸν πολλοὶ ἀπλῶς τὸ βλέπουν καὶ τὸ ἀντιπαρέχονται, ἐνῶ ὁ μεγαλοφυῆς ἐπιστήμων ἐμβαθύνει σ' αὐτὸ καὶ ἐμπνέεται ἀπὸ τὴν παρουσίαν του.

Ὁ *Röntgen*, ὅπως ἀναφέρεται ἀπὸ τὸ μαθητὴν του καὶ ἀργότερα βιογράφου τοῦ καθηγητῆ *Otto Glasser*, κατὰ τὴ χρονικὴ αὕτη περίοδον μελετοῦσε τὰ φαινόμενα πὸν προκαλοῦσε ἡ διόδος τοῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος μέσα ἀπὸ σωλῆνες κενοῦ ἢ σωλῆνες μὲ μεγάλη ἀραίωσιν ἀερίων. Αὐτὸ ἦταν ἕνα θέμα πὸν ἀπασχολοῦσε καὶ ἄλλα ἐπιστημονικὰ ἐργαστήρια τῆς ἐποχῆς ἐκείνης.

Ὁ μόλις ὄρατος φθορισμὸς πὸν εἶδε ὁ *Röntgen* σὲ μιὰ σκοτεινὴν γωνίαν τοῦ ἐργαστηρίου του, ἐνῶ πειραματιζόταν μὲ τὴν διόδον ἡλεκτρικοῦ ρεύματος ἀπὸ σωλῆνες κενοῦ, ἐντοπίσθηκε ἀπὸ τὸν ἔκπληκτον ἐρευνητὴν ἐπιφάνεια μιᾶς πλάκας πὸν εἶχε ἐπίστρωμα ἀπὸ κρυστάλλου κλαστικοκυανικοῦ βαρίου (*Barium platinocyanide crystals*). Ὁ φθορισμὸς αὐτὸς κίνησε τὴν ἐπιστημονικὴν περιέργειαν τοῦ *Röntgen* πὸν ἀμέσως σκέφθηκε ὅτι τὸ ἀμυδρὸν αὐτὸ φῶς ἐστὶν ἐν τῇ γωνίᾳ ἐκείνῃ τοῦ ἐργαστηρίου του ἦταν σὰν ἕνα μήνυμα — κλειδί — μιᾶς ἄγνωστης μέχρι τότε μορφῆς ἀκτινοβολίας. Ἡ ἀπροσδόκητος αὕτη παρατήρησις ὠδήγησε εἰς τὴν ἀνακάλυψιν τῶν ἀγνωστων ἐπιστήμης, μέχρι τότε ἀκτίνων. Γι' αὐτὸ ὁ *Röntgen* τὶς ὀνόμασε ἀκτίνες *X*.

Τὸ φαινόμενον αὐτὸ, κυριολεκτικὰ συνάρπασε τὸν ὀξυδερκὴν ἐρευνητὴν. Τὶς ἐπόμενες τρεῖς συναπτὰς ἑβδομάδας, ὁ *Röntgen* ἔμεινε ἀπομονωμένος, κλεισμένος κυριο-

λεκτικά, στο εργαστήριό του μελετώντας λεπτομερειακά με τὰ μέσα πὸν διέθετε τὶς βασικὲς ιδιότητες τῆς νέας αὐτῆς ἀκτινοβόλου ἐνεργείας, ἀκολουθώντας κλασσικὲς πειραματικὲς μεθόδους. Τὰ συμπεράσματα γιὰ τὶς βασικὲς ιδιότητες τῶν ἀκτίνων πὸν μελέτησε τότε, καὶ ἀνακοίνωσε ἀμέσως μετὰ, ἰσχύουν ἀπολύτως καὶ σήμερα. Γιὰ τὴν ἀνακάλυψή του αὐτῆ, ὅπως εἶναι γνωστό, πῆρε τὸ Βραβεῖο Νόμπελ τῆς Φυσικῆς τὸν πρῶτο χρόνο πὸν καθιερώθηκαν οἱ διεθνεῖς αὐτὲς βραβεύσεις ἀπὸ τὸ Ἰδρυμα Νόμπελ, στὰ 1901.

Ἀξίζει νὰ λεχθεῖ βέβαια, ἰδιαίτερα στὴν ἐποχὴ μας, ὅτι ὁ Röntgen δὲν χρησιμοποίησε τὴ μεγάλη του ἀνακάλυψη γιὰ ὑλικά ὀφέλη. Οἱ δυνατότητες γιὰ κάτι τέτοιο ἦταν ἀπεριόριστες καὶ οἱ προτάσεις πὸν τοῦ ἔγιναν ἀπὸ πολλὲς κατευθύνσεις πολὺ δελεαστικὲς. Ἀρνήθηκε τὰ διπλώματα εὐρεσιτεχνίας. Ἀντίθετα, μετὰ μεγάλες λεπτομέρειες, περιέγραψε τὶς μεθόδους τῆς ἐργασίας του καθὼς καὶ τὰ πειράματά του, ὥστε κάθε ἐπιστήμονας πὸν ἐνδιαφερόταν, νὰ μπορεῖ νὰ κάνει, χωρὶς περισπασμούς, χρῆση τῆς ἀνακάλυψης αὐτῆς, πὸν ἄνοιξε καινούργιους ὁρίζοντες καὶ θεμελίωσε καινούργιους τομεῖς στὶς Φυσικὲς Ἐπιστῆμες μετὰ πληθώρα δυνατοτήτων γιὰ πρακτικὲς ἐφαρμογές. Εἰδικότερα γιὰ τὴν ἰατρικὴ, ἔβαλε τὰ θεμέλια τῆς Ἀκτινολογίας πὸν ἡ ἱστορία τῆς τὰ τελευταῖα χρόνια, ὅπως θὰ δοῦμε, χαρακτηρίζεται ἀπὸ μιὰ σειρά δυναμικῶν ἐξελίξεων πὸν στηρίζονται κατὰ πρῶτο λόγο στὴν ἀνακάλυψή του, ὅπως καὶ σὲ ἄλλες σημαντικὲς καὶ τεχνολογικὲς ἀνακαλύψεις πὸν ἐπηκολούθησαν. Ὁ Röntgen παρέμεινε σ' ὅλη του τὴ ζωὴ δέξυδερχῆς ἐρευνητῆς, ὁ φωτισμένος δάσκαλος, ὁ σ ε μ ν ὀ ς ἄ ν θ ρ ω π ο ς. Ὅπως γράφει ὁ βιογράφος τοῦ καθηγητῆ Otto Glasser, τὸ μεγαλύτερο κέρδος τοῦ Röntgen ἦταν ὅτι τοῦ δόθηκε ἡ δυνατότητα τῆς προσφορᾶς στὴν ἀνθρωπότητα, στὴν ἐπιστῆμη, στοὺς μαθητὲς του καὶ στοὺς φίλους του καὶ ἀπὸ ὅλους πῆρε σὰν ἀνταπόδοση τὴν ἐδγνωμοσύνη τους, τὸ σεβασμὸ καὶ τὴ φιλία τους. Τὸν εὐγενέστερο αὐτὸ καρπὸ τῆς ψυχῆς τοῦ ἀνθρώπου πὸν εἶναι ὁ ἀληθινὸς ἄνθρωπος, ὅπως ἔγραφε ἓνα ἀπὸ τὰ ἐκλεκτὰ μέλη τῆς Ἀκαδημίας αὐτῆς σὲ ἓνα ἀπὸ τὰ τελευταῖα ἔργα του, στοὺς «Διαλόγους σὲ Μοναστήρι».

Ἀγαπητοί μου,

Ὅτε ὁ χρόνος ἀλλὰ οὔτε καὶ τὸ θέμα μου μοῦ ἐπιτρέπουν νὰ σᾶς ἀπασχολήσω μετὰ τὴν ἐφαρμογὴ τῶν ἀκτίνων Röntgen στὴν Πειραματικὴ Φυσικὴ, στὴν Φυσικοχημεία ἢ τὶς πολλαπλὲς χρήσεις τους στὴν βιομηχανία.

Ὁ ἐνθουσιασμὸς γιὰ τὶς δυνατότητες τῶν ἀκτίνων Röntgen στὴν ἰατρικὴ καταφαίνεται ἀπὸ τὸ γεγονὸς ὅτι ἐντὸς χρονικοῦ διαστήματος ἐνὸς ἔτους μετὰ τὴν ἀνακάλυψή τους εἶδαν τὸ φῶς τῆς δημοσιότητας σὲ παγκόσμιον κλίμακα, περισσότερες ἀπὸ 1.000 ἐπιστημονικὲς δημοσιεύσεις πὸν ἀφοροῦσαν ἀποκλειστικὰ τὴν ἐφαρμογὴ τῶν ἀκτίνων Röntgen στὴν Ἰατρικὴ. Ὁ παγκόσμιος αὐτὸς ἐνθουσιασμὸς πὸν δημιουργή-

θηκε ταχύτατα, παρὰ τὰ φτωχὰ μέσα ἐπικοινωνίας τῆς προηλεκτρονικῆς ἐκείνης ἐποχῆς, εἶναι εὐνόητος. Ἄρκει νὰ ἀναλογισθοῦμε πὺς γιὰ πρώτη φορὰ ὁ ἔξεταστὴς γιὰ τρὸς μποροῦσε νὰ εἰσδύσει κυριολεκτικὰ στὰ διάφορα τμήματα τοῦ σώματος καὶ τὰ ὄργανα τοῦ ζωντανοῦ ἀνθρώπου, ἀντικειμενικά, καὶ νὰ μελετήσῃ ἀνατομικὰ στὴν ἀρχὴ καὶ λειτουργικὰ ἀργότερα, χωρὶς τὴν ἀνάγκη χειρουργικῆς ἐπέμβασης καὶ ἀναισθητοποίησης πὺ μεταβάλλουν τὶς φυσιολογικὰς καὶ λειτουργικὰς συνθήκας τοῦ σώματος. Ἔτσι μποροῦσε νὰ γίνῃ ἡ διάγνωση ἢ ὁ ἀποκλεισμὸς παθολογικῶν καταστάσεων τοῦ ἀρρώστου ἀνώδυνα ἀλλὰ καὶ ἀκίνδυνα. Ἄκόμη παρέχονταν ἔτσι ἡ δυνατότητα τῆς ἀντικειμενικῆς παρακολούθησης τοῦ ἀρρώστου, ὅπως καὶ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς θεραπευτικῆς ἀγωγῆς στὴν ὁποία ὑποβάλλεται.

Οἱ ἀκτίνες röntgen, ὅπως εἶναι γνωστό, ἀποτελοῦν ἠλεκτρομαγνητικὴ ἀκτινοβολία μεγάλης διεσπντικότητος πὺ ὀφείλεται στὸ μικρὸ μῆκος κύματός της καὶ μετρεῖται σὲ μονάδες δεκάτου τῶν χιλιοστῶν τοῦ χιλιοστοῦ τοῦ μέτρον, δηλαδὴ μονάδες Angstrom. Οἱ κυριότερες ἀπὸ τὶς ιδιότητες τῶν ἀκτίνων αὐτῶν εἶναι ἡ εὐθύγραμμος διάδοσίς τους, ἡ ἀπορρόφησίς τους, ἀπὸ τὴν ὕλη ἀπὸ τὴν ὁποία διέρχονται, οἱ χημικὲς ιδιότητες πὺ ἔχουν ὅπως καὶ τὸ φωτόχημικὸ ἀποτέλεσμά τους ὅταν προσπέσουν σὲ φωτογραφικὸ φιλμ καὶ ἀκόμη ὁ φθορισμὸς πὺ προκαλοῦν ὅταν προσπέσουν σὲ ἐπιφάνειες πὺ περιέχουν φθορίζουσες οὐσίες. Οἱ τελευταῖες δύο ἀπὸ τὶς ιδιότητες αὐτὰς βρῆκαν ἀμέσως τὴν ἐφαρμογὴ τους στὴν ἀκτινοδιαγνωστικὴ μὲ τὴ μορφή τοῦ ἀκτινογραφήματος καὶ τῆς ἀκτινοσκόπησης. Ἰδιαίτερη τέλος σημασία ἔχουν οἱ βιολογικὲς ιδιότητες, ἀποτέλεσμα τοῦ ἰονισμοῦ πὺ προκαλοῦν οἱ ἀκτίνες röntgen ὅταν περάσουν ἀπὸ τοὺς ἰστούς τοῦ σώματος. Τὸ βιολογικὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα μπορεῖ νὰ εἶναι ἐνεργητικὸ, κυρίως ὅταν οἱ ἀκτίνες χρησιμοποιοῦνται γιὰ τὴν ἀκτινοθεραπεία κακοήθων ὄγκων. Εἶναι ὁμως δυνατό νὰ ἔχουν καταστροφικὸ ἀποτέλεσμα γιὰ τὰ ὑγιή κύτταρα ὅταν γίνῃται ἐσφαλμένη χρῆσις της ἢ ἀκόμη ὅταν εἶναι ἀποτέλεσμα ἀτυχήματος. Ἡ ἐπιστήμη τῆς ἀκτινολογίας εἶχε ἐπὶ μὲγáλο χρονικὸ διάστημα δύο κύριους κλάδους: τὴ Διαγνωστικὴ Ἀκτινολογία καὶ τὴν Ἀκτινοθεραπεία. Τὴν τελευταία 20ετία κυρίως οἱ δύο αὐτοὶ κλάδοι ἔχουν τελείως διαχωρισθεῖ. Ἡ Ἀκτινοθεραπεία ἢ Ἀκτινολογικὴ Ὀγκολογία ἀσχολεῖται τώρα ἀποκλειστικὰ μὲ τὴν θεραπεία κακοήθων ὄγκων. Ἡ θεραπεία αὐτὴ, ὅπως εἶδαμε, στηρίζεται στὶς βιολογικὲς ιδιότητες πὺ ἔχει ἡ ἰονίζουσα ἀκτινοβολία. Στὴ Διαγνωστικὴ Ἀκτινολογία πὺ ἀναπτύχθηκε μὲ γοργὸ ρυθμὸ τὰ τελευταῖα χρόνια ἐντάσσονται σήμερα 11 κλάδοι. Οἱ κλάδοι αὐτοὶ ἀσχολοῦνται κατὰ κύριο λόγον μὲ τὴν διάγνωση διαφόρων παθήσεων κατὰ συστήματα. Ἡ ἀνάπτυξή τους βοήθησε πολὺ στὴ λεπτομερῆ καὶ καλύτερη μελέτη τῶν διαφόρων παθήσεων τοῦ σώματος, ἰδιαίτερα ὕστερα ἀπὸ τὴν πρωτοφανῆ ἀνάπτυξή τῶν νεοτέρων τεχνολογικῶν μεθόδων.

Ἡ σωστή χρησιμοποίηση τῶν μεθόδων αὐτῶν ἀπαιτεῖ περισσότερες καὶ εἰδικότερες γνώσεις. Στὰ Πανεπιστημιακὰ Ἱατρικὰ Κέντρα, οἱ Ἀκτινολόγοι γιατροὶ ἀκολουθοῦνται συνήθως μὲ ἓνα μόνο ἀπὸ τοὺς Κλάδους αὐτούς. Ἡ ἀναφορά μου αὐτῇ στὴν ἀνάπτυξη τῶν κλάδων τῆς Ἀκτινολογίας, ὅπως ἔχουν διαμορφωθεῖ σήμερα, εἶναι ἐνδεικτικὴ τῆς ἔκτασης πὸν ἔχει προσλάβει ἡ Διαγνωστικὴ Ἀκτινολογία ὅπως καὶ τῶν ἐπιστημονικῶν ἀναγκῶν καὶ ἀπαιτήσεων πὸν ἔχουν ὅλοι οἱ ἄλλοι κλάδοι τῆς Ἱατρικῆς πὸν ζητοῦν ἀπὸ τὴν Ἀκτινολογία τὴ συμβολὴ τῆς στὴν ἀναζήτηση καὶ τὴν ἀκριβῆ διάγνωση προβλημάτων πὸν ἡ σωστὴ λύση τους θεμελιώνει τὴν ἀποτελεσματικὴν θεραπεία. Ἡ δυνατότητα γιὰ τὴν ἐκπλήρωση τῆς ἀποστολῆς τῆς Διαγνωστικῆς Ἀκτινολογίας ἔχει ἐνισχυθεῖ σημαντικὰ μὲ τὶς νεότερες τεχνολογικὰς προόδους πὸν ἔθεσαν στὴν διάθεση τοῦ Ἀκτινολόγου καὶ χρῆση ἐνὸς πρωτοφανοῦς ἐπιστημονικοῦ ἐξοπλισμοῦ.

Ἡ ἔκταση τῶν γνώσεων γιὰ τὴν βασικὴν ἐκπαίδευση καὶ χορήγηση τῆς εἰδικότητος στὸν κλάδο τῆς Διαγνωστικῆς Ἀκτινολογίας σήμερα εἶναι τέτοια ὥστε στίς περισσότερες χώρες τῆς Ἑυρώπης καὶ τῆς Βόρειας Ἀμερικῆς χρειάζονται ὃ τουλάχιστον χρόνια ἐντατικῆς ἐργασίας καὶ ἐκπαίδευσης στὸν τομέα αὐτὸ μετὰ τὴν ἀπόκτηση τοῦ πτυχίου τῆς Ἱατρικῆς. Ἐπὶ πλέον ἀπαιτοῦνται δύο χρόνια γιὰ τὴν ἐξειδίκευση ὑπὸ τὴν μορφὴ τοῦ fellowship, δηλαδὴ σπουδῶν πὸν συνδυάζουν κλινικὴν ἐργασία καὶ ἐρευνητικὴ ἀπασχόληση τοῦ Ἀκτινολόγου γιὰ τὴν ἀπόκτηση ὑποειδικότητος σ' ἓναν ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς Διαγνωστικῆς Ἀκτινολογίας ὅπως ἡ Παιδιατρικὴ Ἀκτινολογία, ἡ Νευροακτινολογία καὶ οἱ ἄλλες ὑποειδικότητες.

Ἀπλῶς σὰς ἀναφέρω ὅτι τὴν ἐποχὴ τῆς δικῆς μου μεταπτυχιακῆς ἐκπαίδευσης ὃ ἀπαιτούμενος χρόνος στὴν Διαγνωστικὴ Ἀκτινολογία ἦταν 1,5 μόνο ἔτος.

Ἐπιτρέψτε μου τώρα στὸ μικρὸ χρονικὸ διάστημα πὸν ἔχω νὰ κάνω μιὰ σύντομη ἀναδρομὴ χρονολογικὰ μὲ λίγα ἀντιπροσωπευτικὰ παραδείγματα σχετικὰ μὲ τὴν ἐξέλιξη μέχρι σήμερα τῆς Διαγνωστικῆς Ἀκτινολογίας.

Ἀρχίζω ἀπὸ τὴν πρώτη ἀκτινογραφία πὸν ἔγινε ποτὲ καὶ πὸν συμβολίζει, θὰ μπορούσε νὰ πεῖ κανεὶς, τὴ γένεση τῆς Διαγνωστικῆς Ἀκτινολογίας. Ἡ ἀκτινογραφία αὐτὴ ἔχει καὶ ἱστορικὴ σημασία, εἶναι ἡ ἀκτινογραφία τῆς ἄκρας χειρὸς τῆς συζύγου τοῦ Röntgen πὸν ἔγινε στίς 22 Δεκεμβρίου 1895. Ἀπλῶς ἀναφέρω ὅτι τὸ σύνολο τῶν ἀκτινογραφημάτων κατὰ ἔτος σ' ὅλον τὸν κόσμον ξεπερνᾷ τὸ ἓνα δισεκατομῦριο.

Ἡ ἐξέταση τοῦ ὀστέινου σκελετοῦ ἦταν ἡ λογικὴ πρώτη πρακτικὴ ἐφαρμογὴ γιὰ τὰ ὀστά ἔχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητά σὲ ἄλατα ἀσβεστίου. Τὸ ἀσβέστιο, ὅπως εἶναι γνωστό, ἔχει τὸν μεγαλύτερο ἀτομικὸ ἀριθμὸ ἀπὸ ὅλα τὰ στοιχεῖα πὸν ἀποτελοῦν κυρίως τοὺς ἰστούς μας, ὅπως τὸ ὕδρογόνο, τὸ ὀξυγόνο, τὸ ἄζωτο καὶ ὃ ἄνθρα-

κας. Είναι εύκολα κατανοητό ότι ο οστέινος σκελετός έχει σχετικά υψηλό δείκτη διαφορικής απορρόφησης των ακτίνων, αφού αυτή είναι συνάρτηση του ατομικού αριθμού των στοιχείων από τα οποία διέρχεται ή ακτινοβολία. Ο συντελεστής διαφορικής απορρόφησης των ακτίνων κατά την εξέταση αποτελεί την αρχή στην οποία στηρίζεται ή δυνατότητα μελέτης των οργάνων του σώματος. Ο νόμος αυτός είναι τόσο βασικός για την 'Ακτινολογία ώστε χωρίς υπερβολή θα έλεγα ότι είναι τόσο θεμελιώδης όσο και ο Νόμος της βαρύτητας στη Φύση. Χωρίς την ιδιότητα αυτή θα ήταν αδύνατη ή χρήση της ακτινοσκόπησης ή ή δημιουργία ακτινογραφήματος.

Ένα από τα πρώτα βήματα στην πορεία της Διαγνωστικής 'Ακτινολογίας ήταν ακριβώς ή δημιουργία τεχνητής διαφορικής απορρόφησης της προσπίπτουσας ακτινοβολίας για την απεικόνιση οργάνων που δέν παρουσίαζαν τη δυνατότητα αυτή από την φυσική κατασκευή τους. Αυτό ισχύει για τα περισσότερα όργανα του σώματος. Σε περιοχές, όπως ή κοιλιακή χώρα, το ακτινογράφημα ή ή ακτινοσκόπηση μās δείχνουν μόνο την άδρη εικόνα μερικων οργάνων. Δέν μπορούμε, όπως είναι φανερό, να μελετήσουμε όργανα, όπως τον έγκεφαλο, το πάγκρεας, τη χοληδόχο κύστη, τα άγγεϊα ή τις χαρακτηριστικές εικόνες του στομάχου, του δωδεκαδακτύλου, του λεπτού έντερου ή του παχέος έντερου. Με την εισαγωγή όμως σε όργανα, κοιλότητες του σώματος ή άγγεϊα οδισων μεγάλου ατομικού αριθμού, χωρίς φυσικά την πρόκληση ανεπιθύμητων παρενεργειων, έγινε εφικτή ή απεικόνιση οργάνων που ήταν αδύνατο να μελετηθούν προηγουμένως. Αυτό ήταν ένα από τα σημαντικά πρώτα βήματα της ακτινοδιαγνωστικής. Οι οδισίες αυτές, όπως ξέρετε, είναι οι γνωστές μας σκιαγραφικές οδισίες. Ύστερα από πειραματισμούς και δοκιμασίες πολλων μελετων, καθορίστηκαν δύο στοιχεϊα: το βάριο με ατομικό αριθμό 56 και το ιώδιο με ατομικό αριθμό 53. Το μέν βάριο με την μορφή του θεικου βαριου, το δε ιώδιο, που χρησιμοποιήθηκε αργότερα με την μορφή αλάτων του ιωδίου. Η εισαγωγή του θεικου βαριου στο γαστρεντερικό σωλήνα επέτρεψε τη μελέτη πολλων παθολογικων καταστάσεων. Βρισκόμαστε τώρα στις δεκαετίες του 1910 και 1920. Η χρησιμοποίηση ιωδιούχων σκευασμάτων, αργότερα, έγινε για την μελέτη του ούροποιητικου συστήματος, ύστερα από ένδοφλέβια εισαγωγή ιωδιούχου σκευάσματος που ακολουθώντας την κυκλοφορία του αίματος απεκκρίνεται από τους νεφρούς, μιá εξέταση που εκτός από την ανατομική απεικόνιση εισήγαγε και τον παράγοντα της εξέτασης, κατά τρόπο άδρη, της φυσιολογικής ή παθολογικής λειτουργίας των νεφρων. Η λήψη ιωδιούχων σκευασμάτων από του στόματος, που απεκκρίνεται από το ήπατικό κύτταρο, οδήγησε στην απεικόνιση της χοληδόχου κύστης και στη μελέτη παθολογικων καταστάσεων όπως ή χολολιθίαση. Αυτές ήταν σημαντικές πρόοδοι στην δεκαετία του 1920.

Σὲ μεγάλη ἔκταση ἀργότερα ἔγινε ἡ χρήση ἰωδιούχων σκευασμάτων γιὰ τὴ μελέτη τοῦ ἀγγειακοῦ συστήματος, μολοντί αὐτὴ ἦταν ἕνας σημαντικὸς σταθμὸς στὴν πρόοδο τῆς διαγνωστικῆς ἀκτινολογίας στὶς δεκαετίες τοῦ 1930 καὶ 1940.

Μιά ἀπὸ τὶς μεγάλες ἀνακαλύψεις τῆς δεκαετίας τοῦ 1950 ἦταν ἡ εἰσαγωγή τῶν ἐνισχυτῶν εἰκόνας. Ἡ ἀκτινοσκόπηση τῶν ἀρρώστων στὰ πρῶτα ἐξήντα χρόνια τῆς ἀκτινολογίας γινόταν σὲ ἀπολύτως σκοτεινοὺς θαλάμους. Χρειαζόταν ὀπτικὴ προσαρμογὴ διάρκειας 15 ἕως 20 λεπτῶν τῆς ὥρας τοῦ ἐξεταστῆ Ἀκτινολόγου στὸ σκοτάδι. Μὲ τὴ χρήση τῆς περιφερικῆς δράσης του, δηλαδὴ τῶν ραβδίων τοῦ ὀφθαλμοῦ, μποροῦσε ὁ Ἀκτινολόγος τῆς προϊστορικῆς, θὰ ἔλεγα, γιὰ τὴν Ἀκτινολογία ἐποχῆς, πὺ τὴν ἔζησα καὶ ἐγώ, νὰ παρακολουθήσει τὶς ἀδρὲς ἀνατομικὲς λεπτομέρειες καὶ τὰ φυσιολογικὰ φαινόμενα, κυρίως τὴν κίνηση καὶ τὸν περισταλισμὸ τῶν μόλις σκιαγραφημένων ὀργάνων.

Ἡ πρόοδος τῆς ἠλεκτρονικῆς ἐπιστήμης ἔδωσε τὴ δυνατότητα γιὰ τὴ σημαντικὴ αὐτὴ τεχνολογικὴ ἐφαρμογὴ μὲ τὴν εἰσαγωγή τῶν ἐνισχυτῶν εἰκόνας καὶ τὴν παρακολούθηση ἀκτινοσκοπικῶν ἐξετάσεων ὄχι μόνον στὸν ἀκτινοσκοπικὸ ἐξεταστικὸ θάλαμο, ἀλλὰ καὶ στὴν σύγχρονη προβολὴ τῶν ἐξετάσεων μὲ τὸ σύστημα τῆς τηλεοράσεως στὶς αἰθουσες διδασκαλίας γιὰ τοὺς φοιτητὲς καὶ τοὺς εἰδικευόμενους.

Ἡ ἀρχὴ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῆς φωτεινότητος τῆς εἰκόνας περισσότερο ἀπὸ 1.000 φορὲς ἦταν θεμελιώδης γιὰ τὴν ἔναρξη μιᾶς σειρᾶς ἐξελίξεων καὶ ἐφαρμογῆς νέων μεθόδων μὲ τὴ χρήση τῆς κεντρικῆς δρασσεως πὺ ἡ πραγματοποιήσῃ της θεωροῦνταν προηγουμένως ἀνέφικτη.

Ἀναφέρομαι γιὰ συντομία μόνον στὴν ἐφαρμογὴ στὴν καθημερινὴ πράξη τῶν ἀγγειογραφικῶν μεθόδων, κυρίως μὲ τὴ χρησιμοποίησῃ τοῦ καθητηριασμοῦ τῶν ἀγγείων, πὺ εἰσήγαγε ὁ Σουηδὸς Seldinger στὰ 1953. Μὲ τὴ μέθοδο αὐτὴ ἔγινε ἐφικτὴ ἡ εἰσαγωγή καθητῆρων καὶ ἡ ἔγχυση σκιαγραφικῶν οὐσιῶν μὲ μεγάλη μηχανικὴ πίεση καὶ μεγάλη ἀκρίβεια σὲ χρονικὸ διάστημα λίγων δευτερολέπτων.

Ἡ σημασία τῆς ἐφαρμογῆς τῶν δυναμικῶν αὐτῶν ἀκτινολογικῶν μεθόδων ἦταν βασικὴ γιὰ τὴν ἀνάπτυξη καὶ τὴν πρόοδο τῶν κλάδων τῆς Χειρουργικῆς ἰδιαίτερα ὅμως τῆς Καρδιοχειρουργικῆς καὶ τῆς Ἀγγειοχειρουργικῆς.

Οἱ ἐγχειρήσεις τῶν στεφανιαίων ἀγγείων, πὺ σήμερα ξεπεροῦν τὸ 1.000.000 τὸ χρόνο σ' ὅλο τὸν κόσμον καὶ γίνονται στὰ περισσότερα νοσοκομειακὰ κέντρα, θὰ ἦταν ἀδύνατο νὰ γίνον ἡ χωρὶς τὴν ἀπαραίτητη προεγχειρητικὴ μελέτη μὲ τὴ μέθοδο τῆς στεφανιογραφίας καὶ τὴν ἀξιολόγησῃ τῆς λειτουργικότητος τῶν κοιλοτήτων τῆς καρδιάς. Χωρὶς τὴν εἰσαγωγή στὴν καθημερινὴ χρήση τῶν ἐνισχυτῶν εἰκόνας δὲν θὰ μποροῦσαν νὰ γίνον οἱ ἀναρτίθμητες σωστικὲς ἐπεμβάσεις, μεταξὺ τῶν ὁποίων οἱ ἀγγειοπλαστικὲς τῶν διαφόρων ἀγγείων, ὅπως τῶν νεφρικῶν, τῶν στεφανιαίων καὶ φυ-

σικά τῶν ἀγγείων τῶν κάτω ἄκρων ποὺ ἀποτελοῦν σήμερα ρουτίνα στὰ νοσοκομειακὰ κέντρα.

Ἡ εἰσαγωγή ἀκτινενεργῶν ἰσοτόπων στὴν Ἱατρική, καὶ ἰδιαίτερα ἡ χρησιμοποίησή τους γιὰ τὴν ἀπεικόνιση καὶ λειτουργικότητα διαφόρων ὀργάνων, δημιούργησε νέες δυνατότητες μελέτης. Ἀναφέρομαι σὲ μερικὲς ἀπὸ τὶς ἐφαρμογὲς αὐτές, ὅπως στὴν ἐξέταση τῶν νεφρῶν, τῆς χοληδόχου κύστης, τοῦ ἥπατος καὶ τῶν ὀστέων, γιὰ τὴ μελέτη ὄγκων ἢ φλεγμονωδῶν παθήσεων, ὅπου ἡ ἀπλή ἀκτινογραφικὴ μελέτη ἔχει περιορισμένες δυνατότητες, ἰδιαίτερα σὲ πρόωρα στάδια.

Ἡ χρησιμοποίηση τῶν ὑπερήχων στὴν Ἱατρική ἦταν ἐπακόλουθο τῆς μελέτης ἠχητικῶν κυμάτων ὑψηλῆς συχνότητας κατὰ τὴ διάρκεια ἰδίως τοῦ 2ου Παγκοσμίου Πολέμου γιὰ τὴν ἀνίχνευση ὑποβρυχίων ἢ γιὰ τὴν ἔρευνα τοῦ βυθοῦ τῆς θάλασσης. Οἱ ἱατρικὲς ἐφαρμογὲς τους, ἀπὸ τοὺς Ἀκτινολόγους, γενικεύθηκε στὴ δεκαετία τοῦ 1960. Σήμερα τὰ μηχανήματα ὑπερηχογραφίας, ἐξοπλισμένα μὲ τὶς δυνατότητες ποὺ παρέχουν οἱ ἠλεκτρονικοὶ ὑπολογισταί, βρίσκονται σὲ καθημερινὴ χρήση σ' ὅλα σχεδὸν τὰ νοσοκομεία τοῦ κόσμου καθὼς καὶ σὲ δεκάδες χιλιάδων ἰδιωτικῶν ἰατρείων, χάρις στὴν εὐκόλη μετακίνησή τους καὶ τὴν μικρότερη δαπάνη τους σχετικὰ μὲ ἄλλα σύγχρονα διαγνωστικὰ μηχανήματα. Ἡ μὴ ἰονίζουσα αὐτὴ ἀκτινοβολία, μὲ ἠχητικὰ κύματα ὑψηλῆς συχνότητας, ἔχει ἓνα μεγάλο φάσμα διαγνωστικῶν ἐφαρμογῶν, ἰδιαίτερα στὰ ὄργανα τῆς κοιλιακῆς καὶ πνευκτικῆς χώρας, στὴν ἐξέταση τοῦ ἐγκεφάλου τῶν νεογνῶν, τοῦ θυρεοειδοῦς καὶ ἄλλων ἰδιαίτερα ἐπιφανειακῶς εὐρίσκομένων ὀργάνων.

Ἡ δεκαετία τοῦ 1970 ὑπῆρξε γιὰ τὴν Ἱατρική καὶ ἰδιαίτερα γιὰ τὴν Ἀκτινολογία μία ἀληθινὴ ἀναγέννηση. Ὁ συνδυασμὸς τῆς ἐφαρμογῆς τῶν ἠλεκτρονικῶν υπολογιστῶν μεγάλης ταχύτητος γιὰ τὴν ἐκτέλεση τῆς ἐπεξεργασίας ἑκατομμυρίων υπολογισμῶν καὶ τὴ μέτρηση μὲ μεγάλη ἀκρίβεια τῆς διαφορικῆς ἀπορρόφησης τῶν ἀκτίνων ἀπὸ μεγάλο ἀριθμὸ θαλάμων ἰοτισμοῦ μᾶς ἔδωσαν τὴ δυνατότητα εὐκρινοῦς ἀπεικόνισης λεπτομερειῶν, σὲ μέγεθος ὑποδιαιρέσεων τοῦ χιλιοστοῦ. Μὲ τὴν χρήση μαθηματικῶν υπολογιστικῶν μεθόδων ἔγινε δυνατὴ ἡ μετατροπὴ ἀριθμητικῶν δεδομένων σὲ εἰκόνας μὲ ἀκριβῆ ἀνατομικὴ ἐντόπιση τῶν ὀργάνων καὶ τῶν παθολογικῶν ἐπεξεργασιῶν, ποὺ ἦταν ἀδύνατο νὰ γίνουν ἄλλοτε χωρὶς τὴν χειρουργικὴ προσπέλαση. Ὁ ἀξονικὸς τομογράφος ἔχει τὴν ἰκανότητα, μὲ τὸ μεγάλο ἀριθμὸ θαλάμων ἰοτισμοῦ ποὺ διαθέτει, νὰ καταγράψει μὲ μεγάλη ἀκρίβεια τὴν ποσοτικὴ, διαφορικὴ ἀπορρόφηση τῶν ἀκτίνων ἀπὸ τοὺς παρακείμενους ἰστούς καὶ νὰ δώσει μὲ μεγάλη λεπτομέρεια τὴν εἰκόνα μιᾶς παθολογικῆς ἐπεξεργασίας μὲ τὴν ἀκριβῆ ἐντόπισή της στὸ χῶρο μὲ τὴ χρήση τῆς μαθηματικῆς ἀνάλυσης, γνωστῆς ὡς Fourier transform. Ἀπὸ πολλοὺς, ἡ ἀνακάλυψη αὐτῆ τοῦ Godfrey Hounsfield χαιρετίστηκε σὰν ἱατρικὴ. Ὁ Hounsfield δὲν ἦταν γιατρός. Ἐργαζόταν στὸ ἐρευνητικὸ τμήμα μιᾶς ἐταιρείας μουσικῶν ὀργάνων.

νων στην 'Αγγλία (EMI). Βραβεύτηκε με τον καθηγητή *Cormack* από τη Βοστώνη, με το βραβείο Νόμπελ της 'Ιατρικής στα 1979.

Για όλους τους κλάδους της 'Ιατρικής, ιδιαίτερα όμως για τη Νευρολογία και τη Νευροχειρουργική, η εισαγωγή του άξονικού τομογράφου υπήρξε εδεργετική και ήταν η αρχή μιας νέας εποχής. 'Η διαγνωστική, ή θεραπεία και η έρευνα των οργανικών παθήσεων του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος γνώρισαν καινούργια άνθιση. 'Η διαγνωστική των οργάνων της κοιλιακής και πνευλικής χώρας μπόρεσαν να λύσουν πολλά προβλήματα και να απαντήσουν σε βασικά ερωτήματα διαφορικής διάγνωσης που άλλοτε μόνο η χειρουργική επέμβαση μπορούσε να λύσει, καταφεύγοντας στην ερευνητική λαπαροτομία ή θωρακοτομή, που κάποτε αποτελούσαν ένα σημαντικό μέρος της καθημερινής χειρουργικής ρουτίνας στα Χειρουργεία των Νοσοκομείων όλου του κόσμου.

Τέλος στη δεκαετία του 1980 η 'Ακτινολογία εδεργήθηκε από μία νέα ανακάλυψη η για περισσότερη ακρίβεια από τη δυνατότητα της πρακτικής εφαρμογής στην 'Ιατρική, μιας ανακάλυψης που είχε γίνει στα 1946 σύγχρονα αλλά ανεξάρτητα από δύο ερευνητές, τον *Felix Block*, καθηγητή στο Πανεπιστήμιο του *Stanford*, και τον *Edward Parcell*, καθηγητή στο Πανεπιστήμιο του *Harvard*. 'Η ανακάλυψη αυτή χαρακτηρίστηκε ως η σπουδαιότερη στην ιστορία της 'Ακτινολογίας μετά την ανακάλυψη των ακτίνων *röntgen*.

'Η αρχή του μαγνητικού συντονισμού είχε χρησιμοποιηθεί στην 'Αναλυτική Χημεία από τις αρχές της δεκαετίας του 1950. 'Όπως είναι γνωστό από τη Φυσική, κάθε άτομο χαρακτηρίζεται από την κίνηση των ηλεκτρονίων γύρω από τον πυρήνα του ατόμου, από την κίνηση των ηλεκτρονίων γύρω από τον εαυτό τους, και από την κίνηση του ίδιου του πυρήνος γύρω από τον δικό του άξονα. Κάθε μία από τις κινήσεις αυτές δημιουργεί, όπως έδειξαν ο *Block* και *Parcell*, ένα χαρακτηριστικό για κάθε άτομο μαγνητικό πεδίο. Στην περίπτωση της εφαρμογής στην Διαγνωστική 'Ακτινολογία, μας ενδιαφέρει το μαγνητικό πεδίο που δημιουργεί η κίνηση του πυρήνος του ατόμου και ιδιαίτερα του πυρήνος του υδρογόνου, που, όπως ξέρουμε, αποτελείται από ένα μόνο πρωτόνιο. 'Η προτίμηση του υδρογόνου ως στοιχείου έκλογής απεικόνισης και μελέτης σε σύγκριση με την εξέταση των άλλων στοιχείων του σώματος, οφείλεται στη σημαντική μαγνητική ροπή που έχει ο πυρήνας του υδρογόνου, δηλ. το πρωτόνιο. Το υδρογόνο επιπλέον είναι το αφθονότερο από τα στοιχεία που αποτελούν το σώμα μας. Αυτό είναι εύκολα κατανοητό, αφού, όπως ξέρουμε, υπάρχουν δύο άτομα υδρογόνου σε κάθε μόριο ύδατος, αφού το σώμα μας αποτελείται περίπου από 70% νερό.

'Η τοποθέτηση του αρρώστου σ' ένα ισχυρό μαγνητικό πεδίο της τάξεως π.χ. ενός *Tesla* ή 10.000 gauss, που ισοδυναμεί με μαγνητικό πεδίο που είναι 15.000 περί-

που φορές ισχυρότερο από το γήινο μαγνητικό πεδίο (ανάλογα με το σημείο της γης στο οποίο βρισκόμαστε), προκαλεί τη διάταξη των δισεκατομμυρίων μαγνητικών διπόλων των πυρήνων των ατόμων του υδρογόνου του σώματός μας με την έντολη, τρόπον τινά, να στοιχιστούν στην όρισημένη κατεύθυνση, που υπαγορεύει ο ισχυρός μαγνήτης. Μετά την τοποθέτηση του άρρώστου στο μαγνητικό πεδίο του ισχυρού αυτού κυλινδρικού μαγνήτη του μηχανήματος, το σώμα του εξεταζόμενου και συγκεκριμένα η τομή του σώματος που εξετάζεται, δέχεται στη συνέχεια από ειδική συσκευή την ενέργεια ραδιοκυμάτων, αόστηρά καθορισμένης συχνότητας, κατάλληλης για το συντονισμό των πυρήνων υδρογόνου, στις ειδικές συνθήκες και για την καθορισμένη ισχύ του μαγνητικού πεδίου που έχει το μηχανήμα. Η μέθοδος του μαγνητικού συντονισμού, όπως είναι φανερό, δεν υποβάλλει τον εξεταζόμενο σε ιονίζουσα ακτινοβολία, η εικόνα του οργάνου που εξετάζουμε σχηματίζεται από τα σήματα που μας δίνει πίσω η ενέργεια που προσδώσαμε με τα ραδιοκύματα στους πυρήνες του υδρογόνου της περιοχής που μελετούμε και από τον τρόπο απόδοσης της ενέργειας αυτής. Ο σχηματισμός της εικόνας του εξεταζόμενου οργάνου, που και γι' αυτήν χρησιμοποιείται η μαθηματική ανάλυση (Fourier transform), μπορεί να γίνει σε 3 επίπεδα, δηλαδή το άξονικό, το όβελιαίο και το κατά μέτωπο, πράγμα που αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα για την ανατομοπαθολογική μελέτη του εξεταζόμενου οργάνου.

Για το τέλος της δεκαετίας του 1980 και τις αρχές της δεκαετίας που άρχισε θα ήθελα να αναφερθώ μόνο στη χρησιμοποίηση της μεθόδου εξέτασεως με την τομογραφία, που στηρίζεται στην έκπομπη ποζιτρονίων (Positron Emission Tomography PET), που έχει σήμερα όχι μόνο έρευνητικές αλλά και κλινικές εφαρμογές.

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται ιδιαίτερα στην αξιολόγηση της βιωσιμότητας του εμφράγματος του μυοκαρδίου, δηλ. αν το έμφραγμα είναι ανατάξιμο και συνεπώς αν μιιά έγκείρηση για την αίμάτωση της περιοχής αυτής του μυοκαρδίου είναι ένδεδειγμένη και ώφέλιμη. Αντίθετα, αν η βλάβη του μυοκαρδίου είναι μη ανατάξιμη, τότε η χειρουργική επέμβαση δεν ένδεικνται γιατί αυτό θα επιβάρυνε μόνο την κατάσταση του άρρώστου. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται σε πολλά κέντρα και για τη μελέτη της λειτουργικότητας και της ανταλλαγής της ύλης του έγκεφάλου με πολν ένδιαφέροντα αποτελέσματα. Για τη χρήση της μεθόδου αυτής τα Ίατρικά Κέντρα διαθέτουν ειδικό κνκλοτρόνιο, αφού τα ισότοπα που χρησιμοποιούνται έχουν μικρή διάρκεια ζωής συνήθως, λίγων μόνο λεπτών, και πρέπει να βρίσκονται στην περιοχή του Νοσοκομείου όπου εξετάζονται οι άρρωστοι με την ειδική συσκευή του PET.

Η χρησιμοποίηση της φασματοσκοπίας με το μαγνητικό συντονισμό για τη μελέτη της φυσιολογίας, όπως και των παθολογικών έπεξεργασιών των διαφόρων όργάνων του σώματος, αποτελεί ένα από τα πεδία έρεύνης των τελευταίων έτων. Έλπίζουμε

ὅτι πρὶν ἀπὸ τὸ τέλος τῆς 10ετίας αὐτῆς θὰ εἶναι δυνατὴ ἡ κλινικὴ ἐξέταση τοῦ ἀρρώστου μὲ τὴ μέθοδο τῆς φασματοσκοπικῆς ἀνάλυσης τῶν ἰστῶν τοῦ σώματος, δηλαδή τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης σὲ μοριακὸ ἐπίπεδο. Ἦδη στὸ ἐργαστήριον τοῦ τμήματός μας, ὅπως καὶ σὲ ἄλλα Πανεπιστημιακὰ Κέντρα, γίνονται πειραματικὲς ἐφαρμογὲς τῆς τεχνικῆς αὐτῆς.

Κύριε Πρόεδρε, Ἀγαπητὰ μέλη τῆς Ἀκαδημίας, κυρίες καὶ κύριοι.

Ὁ Wilhem Conrad Röntgen μὲ τὴν ἐπιστημονικὴ ἀνακάλυψη τῆς 3ης Νοεμβρίου τοῦ 1895 δὲν ἴδρυνε μόνον τὸ σημαντικὸ κλάδο τῆς Ἀκτινολογίας. Ἄνοιξε καινούριους ὁρίζοντες γιὰ ὅλους τοὺς κλάδους τῆς Ἱατρικῆς. Ἡ ἐξέλιξη τοῦ βασικοῦ αὐτοῦ κλάδου, ὅπως εἶδαμε, πέρασε ἀπὸ σταθμοὺς πρὸς ὁ καθένας ἔδωσε καινούριες δυνατότητες καὶ βοήθησε στὴ λύση προβλημάτων πρὸς προηγουμένως ἀποτελοῦσαν φραγμοὺς γιὰ τὴν μελέτη καὶ διάγνωση νοσηρῶν καταστάσεων.

Αὐτό, ὅπως εἶναι ἀντιληπτό, ἀποτελεῖ βασικὴ προϋπόθεση γιὰ τὴν ἀποτελεσματικὴ θεραπεία. Στὴ διαρκὴ αὐτὴ προσπάθεια ἢ συμβολὴ τῆς Ἀκτινολογίας ὑπῆρξε πολλὲς φορὲς θεμελιώδης. Οἱ σκαπανεῖς τοῦ κλάδου αὐτοῦ τῆς Ἱατρικῆς δούλεψαν σὲ διάφορες χῶρες τοῦ κόσμου μὲ ἐνθουσιασμό καὶ μεθοδικότητα, θεμελιωμένη στὴ βαθεὶα ἐπιστημονικὴ τους κατάρτιση, στὸν ἐρευνητικὸ τους ζῆλο ἀλλὰ καὶ στὴν προσήλωσή τους στὰ ἀνθρωπιστικὰ ιδεώδη. Πολλοὶ ἀπὸ τοὺς πρωτοπόρους τῆς ἐπιστήμης αὐτῆς στὶς ἀρχὲς τοῦ αἰῶνα μας ἔδωσαν τὴν ἴδια τὴ ζωὴ τους. Σύμφωνα μὲ τὴν παγκόσμια ἔρευνα τοῦ καθηγητῆ τοῦ Grigg, 352 Ἀκτινολόγοι καὶ ἄλλοι ἐπιστήμονες ὑπῆρξαν θύματα τῆς ἀκτινοβολίας, ἰδιαιτέρως στὴν ἐποχὴ πρὸς τὰ βιολογικὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀκτινοβολίας δὲν ἦταν πολὺ γνωστὰ καὶ οἱ κανόνες ἀκτινοπροστασίας ἦταν σχεδὸν ἄγνωστοι. Αὐτοὶ ἀποτελοῦν τοὺς μάρτυρες τῆς Ἀκτινολογίας. Ἐνα ἀπλό, ἀπέριπτο μνημεῖο μὲ τὰ ὀνόματά τους βρίσκεται στὸν κήπο ἐνὸς Νοσοκομείου στὸ Ἀμβούργο συμβολίζοντας τὴν ἐγγνωμοσύνη τῶν ἀνθρώπων στοὺς μάρτυρες αὐτούς. Κάθε ἐπιστήμη ἔχει τοὺς μάρτυρές της.

Ὅπως ἀνέφερα στὴν ἀρχὴ τῆς ὁμιλίας μου, χαρακτηριστικὸ καὶ μεγάλο πλεονέκτημα τῆς Ἀκτινολογίας εἶναι ἡ στενὴ της συνεργασία μὲ ἐπιστήμονες — μὴ γιατροὺς — πρὸς ἢ συμβολὴ τους στὸν ἐρευνητικὸ ἰδιαίτερα τομέα ὑπῆρξε θεμελιώδης. Στὸ τμήμα τῆς Ἀκτινολογίας π.χ. ὅπου ὑπηρετῶ ἐργάζονται τώρα ἔνδεκα καθηγητὲς διαφόρων βαθμίδων πρὸς δὲν εἶναι γιατροὶ ἀλλὰ ἐπιστήμονες συναφῶν κλάδων, ὅπως π.χ. ἡ Ἀκτινοβιολογία, ἡ Ἀκτινολογικὴ Φυσικὴ, ἡ Φυσικοχημεία τοῦ μαγνητικοῦ συντονισμοῦ καὶ ἡ Φασματοσκοπία.

Ἀπὸ τὴν ἀποψη αὐτῆ πιστεύω ὅτι ἡ Ἀκτινολογία πρωτοπορεῖ, δείχνοντας τὴ σπουδαιότητα πρὸς ἢ στενὴ αὐτῆ συνεργασία γιατρῶν μὲ ἐρευνητὲς ἄλλων ἐπιστημονικῶν κλάδων. Μόνον ἔτσι, νομίζω, ὅτι μποροῦμε σ ἡ μ ε ρ α νὰ μελετήσουμε σὲ

βάθος τὰ σύνθετα προβλήματα πὸν προβάλλει ἡ Προληπτικὴ Ἱατρικὴ, ὅμως καὶ ἡ θεραπεία νοσηρῶν καταστάσεων.

Ὁ Röntgen, ὁ Becquerell, οἱ Curies ὁ Coolidge, ὁ Bloch, ὁ Parcell, ὁ Cormack, ὁ Hounsfield καὶ τόσες ἄλλες μορφές τοῦ ἐπιστημονικοῦ στερεώματος, δὲν ἦταν γιατροί, ἔδειξαν ὅμως μὲ τὴν προσφορὰ τους καὶ τὴ συνεργασία τους μὲ γιατροὺς τὰ ἐδεργετικά ἀποτελέσματα τῆς προσφορᾶς τους στὸν πάσχοντα ἄνθρωπο.

Δημιουργεῖ αἴσθημα αἰσιοδοξίας ἡ ὑπόμνηση ὅτι ὅταν γεννήθηκε ἡ Ἀκτινολογία στὴν ἀνατολὴ περίπου αὐτοῦ τοῦ αἰῶνα, τὸ προσδόκιμο τῆς ἐπιβίωσης στὸν κόσμον ἦταν κάτω ἀπὸ 40 χρόνια, ἐνῶ σήμερα, χάρις στὴ συμβολὴ ὄλων τῶν κλάδων τῆς Ἱατρικῆς, πλησιάζει νὰ διπλασιαστεῖ. Ἡ θεματικὴ πρόοδος μὲ τὸν ἀδξανόμενο ρυθμὸ τῶν ἐπιστημονικῶν ἐπιτευγμάτων οφείλεται σὲ ἓναν μεγάλο βαθμὸ καὶ στὸ γεγονός ὅτι ἡ ἔρευνα ἐνισχύεται καὶ π ρ ε π ε ι νὰ ἐνισχύεται μὲ πολλοὺς τρόπους ἀπὸ ὅλες τὶς σύγχρονες κοινωνίες, περισσότερο σήμερα ἀπὸ ὁποτεδήποτε ἄλλοτε στὴν ἱστορία τῆς Ἐπιστήμης. Πιστεύω ὅτι στὸ τέλος τοῦ αἰῶνα αὐτοῦ καὶ στὶς ἀρχές τοῦ ἐπόμενου πὸν ἤδη βρισκόμαστε στὸ κατώφλι του, θὰ μᾶς δοθοῦν καὶ ἄλλα σημαντικὰ μέσα γιὰ τὴ λύση μερικῶν τυολάχιστον ἀπὸ τὰ μ ε γ ἄ λ α προβλήματα τῆς Ἱατρικῆς, ὅπως τὰ κ α ρ δ ι α κ ἄ ν ο σ ῆ μ α τ α, οἱ β λ ἄ β ε ς τ ῶ ν ἄ γ γ ε ἰ ῶ ν καὶ τὰ ν ε ο π λ ἄ σ μ α τ α πὸν γιὰ τὴ λύση τους ἐλπίζω ὅτι θὰ συμβάλει καὶ ἡ Ἀκαδημία αὐτή.

Ἡ ἀναζήτησις ὅμως τῆς εὐτυχίας τοῦ ἀνθρώπου δὲν σταματᾷ οὔτε ὀλοκληρῶνεται μὲ τὴν ἐπίλυση τῶν προβλημάτων τῆς υγείας καὶ τὴν ἀύξηση τῆς χρήσιμης καὶ ἐπιθυμητῆς μακροζωίας, πὸν ἀποτελοῦν τὴν κύρια ἀποστολὴ καὶ εὐθὺνη τῶν γιατρῶν. Ἡ εὐτυχία τοῦ ἀνθρώπου, πιστεύω, ἀποτελεῖ θέμα στὸ ὁποῖο ἔχει καὶ ἄμεση συμμετοχὴ ἀλλὰ καὶ πρωταρχικὴ εὐθὺνη ὁ κάθε ἄνθρωπος ξεχωριστά, γιὰτὶ μόνον αὐτὸς μπορεῖ νὰ καθορίσει τὴν ἔννοια καὶ τὸ περιεχόμενον τῆς εὐτυχίας. Οἱ Ἱατρικὲς πρόοδοι, στὶς ὁποῖες συμπεριλαμβάνονται καὶ αὐτὲς τοῦ κλάδου τῆς Ἀκτινολογίας, συντείνουν στὴ διατήρηση τῆς φυσικῆς υγείας τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἀποσκοποῦν στὸ νὰ δώσουν στὸν ἄνθρωπο περισσότερο χρόνο χρήσιμης καὶ παραγωγικῆς ζωῆς. Περισσότερο χρόνονο γιὰ βιώματα χαρᾶς καὶ γιὰ τὴν ἀναζήτησις τοῦ Φωτὸς στὸ δρόμονο του πρὸς τὴν Δαμασκὸ του, ὅποια κι ἂν εἶναι αὐτή, γιὰ κάθε ἄνθρωπο.