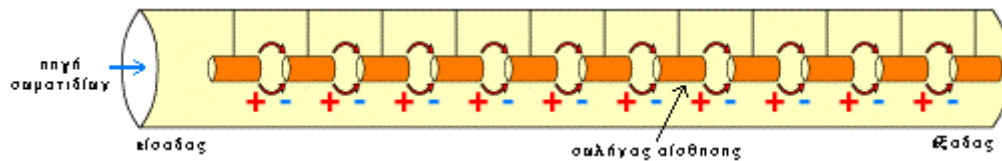


Γραμμικοί επιταχυντές

Ενας γραμμικός επιταχυντής επιταχύνει φορτισμένα σωματίδια-ηλεκτρόνια, πρωτόνια ή βαρέα ιόντα σε ευθεία γραμμή.

Τα φορτισμένα σωματίδια εισέρχονται από αριστερά και επιταχύνονται προς τον πρώτο σωλήνα ολίσθησης μέσω ενός ηλεκτρικού πεδίου. Από τη στιγμή που βρίσκονται μέσα στον σωλήνα ολίσθησης προστατεύονται από το πεδίο και κινούνται με σταθερή ταχύτητα. Όταν φθάσουν στο επόμενο κενό, το πεδίο τα επιταχύνει και πάλι μέχρι να φθάσουν στον επόμενο σωλήνα ολίσθησης. Αυτό συνεχίζεται και τα σωματίδια συγκεντρώνουν όλο και περισσότερη ενέργεια σε κάθε κενό μέχρι να εγκαταλείψουν τον επιταχυντή, από τα δεξιά.



Οι σωλήνες ολίσθησης είναι απαραίτητοι διότι, χωρίς αυτούς, το εναλλασσόμενο πεδίο που χρησιμοποιείται θα επιτάχυνε και θα επιβράδυνε τα σωματίδια με εναλλασσόμενο τρόπο. Οι σωλήνες ολίσθησης προστατεύουν τα σωματίδια για την χρονική περίοδο κατά την οποία τα πεδία θα τα επιβράδυνε.

Η ακτινοθεραπεία, υπήρξε και παραμένει ένας από τους κύριους τρόπους αντιμετώπισης του καρκίνου, μαζί με την χημειοθεραπεία και τη χειρουργική. Στις αναπτυγμένες χώρες, ένας στους δύο ασθενείς με καρκίνο υποβάλλονται σε ακτινοθεραπεία σε κάποιο στάδιο της νόσου.

Η ακτινοθεραπεία είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική έναντι πρωτοπαθών όγκων, ελαττώνοντας την τοπική υποτροπή, αυξάνοντας, ενδεχομένως, την επιβίωση και περιορίζοντας την ανάπτυξη μεταστατικής νόσου. Επίσης, είναι πολύ αποτελεσματική στην ανακούφιση των συμπτωμάτων από τη μεταστατική νόσο.

Στο σύνολο των ασθενών που καταφέρνουν να επιβιώσουν του καρκίνου, εκτιμάται ότι ποσοστό 40% έχει θεραπευθεί χάρη στην ακτινοθεραπεία, είτε ως μοναδική θεραπεία είτε ως βασική συνιστώσα της θεραπείας.

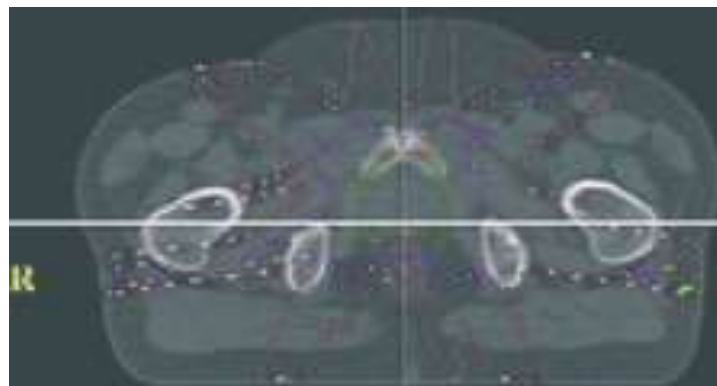
Σήμερα, η τεχνική IMRT χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του καρκίνου σε διάφορες εντοπίσεις όπως προστάτου, κεφαλής λαιμού, θυρεοειδούς, γυναικολογικών όγκων και άλλων.

Η πρόοδος στην απεικονιστική τεχνολογία έχει παίξει ζωτικό ρόλο σε κάθε κλάδο της ιατρικής επιστήμης. Το γεγονός αυτό είχε την ευρεία απήχηση και στην ακτινοθεραπευτική ογκολογία. Η δυνατότητα απόκτησης, ενίσχυσης, ανάγνωσης και περαιτέρω ανάλυσης του δικτύου των απεικονιστικών λεπτομερειών είναι απαραίτητη για τη διαδικασία της διάγνωσης και της θεραπευτικής εφαρμογής και, επιπλέον, αποτελεί το κλειδί της δυνατότητας παροχής ακτινοθεραπείας υψηλής τεχνολογίας. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται ο σχεδιασμός της θεραπείας, καθώς και ο εντοπισμός του στόχου για την ακριβέστερη χορήγηση ακτινοθεραπείας.

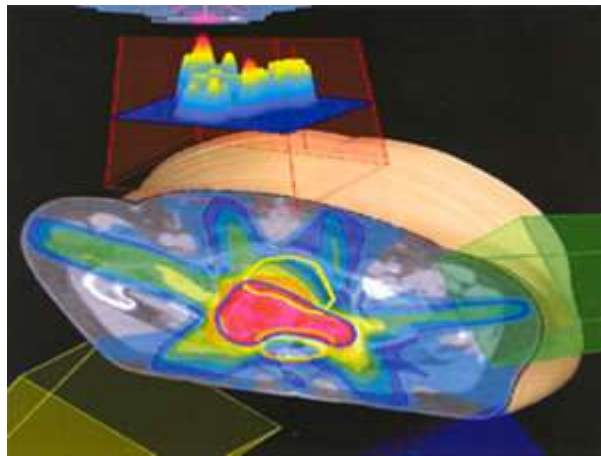
Στο στάδιο του σχεδιασμού ο καθορισμός του όγκου και των υγιών ιστών γίνεται μέσω αξονικής τομογραφίας, συχνά όμως επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ακρίβεια με χρήση μαγνητικής τομογραφίας ή απεικόνισης PET. Κατά το στάδιο αυτό υπάρχει επίσης η δυνατότητα χρήσης τρισδιάστατης απεικόνισης των μαλακών ιστών για τον εντοπισμό του στόχου. Η κίνηση του όγκου μπορεί να ανιχνευθεί με φθοριοσκοπική απεικόνιση των ακτινοσκοπιών δεικτών, που έχουν εμφυτευτεί εντός ή περίξ του όγκου.



Γραμμικός επιταχυντής σε διαφορετικές θέσεις κατά την IMRT τεχνική



Σχεδιασμός IMRT. Εγκάρσια διατομή δια του προστάτου.
Κατανομή της δόσης 100%, 90%, 50 (ερυθρό, πράσινο, γαλάζιο).



Ακτινοθεραπεία προστάτου με Διαμόρφωση Έντασης της Δέσμης (IMRT)