**Βραχυθεραπεία Στον Καρκίνο Του Μαστού**

Ζωή Καλαιτζή

Ακτινοθεραπευτής ογκολόγος

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι χορήγησης ακτινοθεραπείας (ΑΚΘ) σε έναν όγκο. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος είναι η εξωτερική ΑΚΘ, στην οποία η πηγή της δέσμης φωτονίων είναι τοποθετημένη σε απόσταση 100 cm από το σώμα του ασθενούς που δέχεται την ακτινοβολία Ένας εναλλακτικός τρόπος χορήγησης της ΑΚΘ είναι η βραχυθεραπεία (BT), στην οποία η πηγή ακτινοβόλησης είναι μέσα (ενδοϊστική) ή σε άμεση επαφή με τον όγκο ~~(~~ενδοκοιλοτική). Στη βραχυθεραπεία η δόση μπορεί να χορηγηθεί συνεχώς για μικρό χρονικό διάστημα και η πηγή να αφαιρεθεί όταν επιτευχθεί η επιθυμητή δόση (προσωρινά εμφυτεύματα) ή για μεγάλη χρονική περίοδο μέχρι την πλήρη διάσπαση της ραδιενεργούς πηγής (μόνιμα εμφυτεύματα). Στην περίπτωση των προσωρινών εμφυτευμάτων, η πηγή συγκρατείται από μεταλλικό σύρμα το οποίο την μεταφέρει από τη θωρακισμένη μονάδα (afterloader) όπου φυλάσσεται στους καθετήρες που έχουν τοποθετηθεί νωρίτερα στους ασθενείς. Η μεταφορά κατευθύνεται από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Στο International Comission of radiation Units (ICRU-Report 38) του έτους 1985 οι μονάδες μεταφόρτισης των πηγών από απόσταση ορίστηκαν σαφώς σε τρεις τύπους, ανάλογα με τον ρυθμό με τον οποίο χορηγείται η δόση της ακτινοβολίας:

1)Στις χαμηλού ρυθμού δόσης (Low Dose Rate – LDR) : 0.4-2 Gy/h

2)Στις μέσου ρυθμού δόσης (Medium Dose Rate – MDR) : 2-12 Gy/h

3)Στις υψηλού ρυθμού δόσης (High Dose Rate – HDR) : Μεγαλύτερη από 12 Gy/h.

Στη βραχυθεραπεία, ως επί των πλείστων, χρησιμοποιούνται ραδιενεργές πηγές φωτονίων, ωστόσο, σε μερικές εξειδικευμένες περιπτώσεις, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πηγές β ακτινοβολίας ή ακόμα και πηγές που εκπέμπουν νετρόνια.

Το φυσικό πλεονέκτημα της βραχυθεραπείας έναντι της εξωτερικής ακτινοθεραπείας είναι η εντοπισμένη και εξαιρετικά σύμμορφη κατανομή της δόσης πέριξ του όγκου - στόχου. Έτσι, ικανοποιείται ο κυριότερος στόχος της ΑΚΘ, που είναι η χορήγηση όσο το δυνατόν μεγαλύτερης δόσης - ικανής για την εξάλειψη του όγκου με την ελάχιστη δυνατή βλάβη στους γειτονικούς υγιείς ιστούς.

Θεραπευτικός δείκτης = Συνολική Δόση που απαιτείται για την εξάλειψη ενός όγκου

Δόση ανοχής των υγιών ιστών

Όταν η δόση που απαιτείται για την εξάλειψη ενός όγκου ξεπερνά την δόση ανοχής των υγιών ιστών τότε η συμβατική εξωτερική ΑΚΘ σπάνια επιτυγχάνει τοπικό έλεγχο της νόσου χωρίς σοβαρή νοσηρότητα. Στη βραχυθεραπεία η πηγή ακτινοβόλησης βρίσκεται μέσα στον όγκο και η εναπόθεση της δόσης μειώνεται ανάλογα με το αντίστροφο του τετραγώνου της απόστασης, με αποτέλεσμα την απότομη μείωση της δόσης έξω από τον όγκο σε σύγκριση με την εξωτερική ΑΚΘ. Αυτό έχει ως συνέπεια την δυνατότητα βελτίωσης του θεραπευτικού δείκτη της ΑΚΘ χωρίς την αύξηση της ακτινοβόλησης των υγιών ιστών. Η βραχυθεραπεία είναι η μόνη μέθοδος "από μέσα προς τα έξω" με αποτέλεσμα να εμφανίζει δοσιμετρικά πλεονεκτήματα ακόμη και σε σχέση με την χρήση των πρωτονίων. Στον καρκίνο του μαστού η βραχυθεραπεία του πρωτοπαθούς όγκου μπορεί να γίνει είτε με μόνιμα εμφυτεύματα χαμηλού ρυθμού δόσης ραδιενεργών κόκκων, είτε με προσωρινά εμφυτεύματα υψηλού ρυθμού δόσης συνήθως 192Ir.

**Ενδείξεις βραχυθεραπείας μαστού**:

1 )Boost μετά από ακτινοθεραπεία σε γυναίκες οι οποίες υποβλήθηκαν σε τμηματεκτομή εναλλακτικά της εξωτερικής ακτινοθεραπείας και κατά προτίμηση σε όγκους κοντά στο θωρακικό τοίχωμα , σε γυναίκες με μεγάλους μαστούς, σε στενά ή διηθημένα χειρουργικά όρια που δεν μπορούν να ξαναχειρουργηθούν και εκτεταμένο situ στοιχείο

2) Επιταχυνόμενη ακτινοβόληση τμήματος του μαστού (APBI) σε γυναίκες άνω των 60 ετών με διηθητικό πορογενές καρκίνο του μαστού και με καλούς προγνωστικούς δείκτες( Τ1, αρνητικά χειρουργικά όρια, θετικούς οιστρογονικούς υποδοχείς μονοεστιακό, μονοκεντρικό με αρνητικούς λεμφαδένες και χωρίς νεοεπικουρική αντιμετώπιση. Η δόση που χρησιμοποιείτε συνήθως είναι 3.4 Gy δύο φορές την ημέρα σε μεσοδιάστημα τουλάχιστον 6 ωρών και συνολικό χρόνο θεραπείας 5 μέρες. Η επιταχυνόμενη ακτινοβόληση του μαστού στις συγκεκριμένες ομάδες των ασθενών συστήνεται πλέον και εκτός κλινικών μελετών. και θα μπορούσε να αποτελέσει μια θαυμάσια εναλλακτική λύση σε γυναίκες από περιοχές της Ελλάδος που δεν διαθέτουν ακτινοθεραπευτικά τμήματα. Επίσης χάρη στην μικρή διάρκεια θεραπείας θα μπορούσουν να αποσυμφορηθούν και τα δημόσια νοσοκομεία από τις λίστες αναμονής.

3) ) Ως παρηγορική θεραπεία σ εκτεταμένη και μη χειρουργήσιμη τοπική υποτροπή στο θωρακικό τοίχωμα με πολύ καλά αποτελέσματα

4) Ως Θεραπεία διάσωσης του μαστού (αντί μαστεκτομής) μετά από τοπική υποτροπή σε ακτινοβολημένο μαστό και αφού έχει αφαιρεθεί χειρουργικά η βλάβη. Τα αποτελέσματα μελετών που έχουν δημοσιευτεί είναι πρώιμα και οι σειρές είναι μικρές και ως εκ τούτου δεν μπορούμε να οδηγηθούμε σε ασφαλή συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα της μεθόδου..

Βιβλιογραφία

1. American Brachytherapy Society. Breast brachytherapy task group. Retrieved October 18, 2011 from http://www.americanbrachytherapy.org/guidelines/abs\_breast\_brachytherapy\_taskgroup.pdf.
2. American College of Radiology. (2010). Practice guideline for the performance of high-dose-rate brachytherapy. Retrieved October 19, 2011 from http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality\_safety/guidelines/ro/high\_dose\_rate\_brachytherapy.aspx.
3. American College of Radiology. (2011). ACR Appropriateness Criteria® conservative surgery and radiation – stage I and II breast cancer. Retrieved October 18, 2011 from http://www.guideline.gov/content.aspx?id=32631.
4. National Comprehensive Cancer Network. (2009). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology™. Breast cancer. Retrieved October 18, 2011 from http://www.nccn.org/professionals/physician\_gls/pdf/breast.pdf.
5. National Institute for Heath and Clinical Excellence. (July, 2008). Brachytherapy as the sole method of adjuvant radiotherapy for breast cancer after local excision.
6. Smith, B., Arthur, D., Buchholz, T., Haffty, B., Hahn, C., Hardenbergh, P., et al. (2009). Accelerated partial breast irradiation consensus statement from the American Society for Radiation Oncology (ASTRO). International Journal of Radiation Oncology, 74 (4), 987-1001. 2009
7. Gec- Estro Recomedetions. Radiotherapy and Oncology 2010; 94: 264