



10ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

Δοσιμετρική μελέτη εφικτότητας θεραπείας πλέγματος σε ασθενή με ευμεγέθη καρκίνο του πνεύμονα.

Χ. Κωδωνά¹, Ε. Καμπέρης², Α. Παπαλεξάνδρου¹, Α. Ζάπρος¹, Κ. Χατζηιωάννου¹

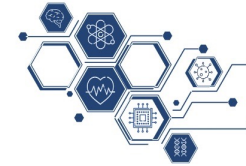
¹Τμήμα Ιατρικής Φυσικής, ΓΝΘ Παπαγεωργίου

²Ακτινοθεραπευτικό Τμήμα, ΓΝΘ Παπαγεωργίου

Διοργανωτές



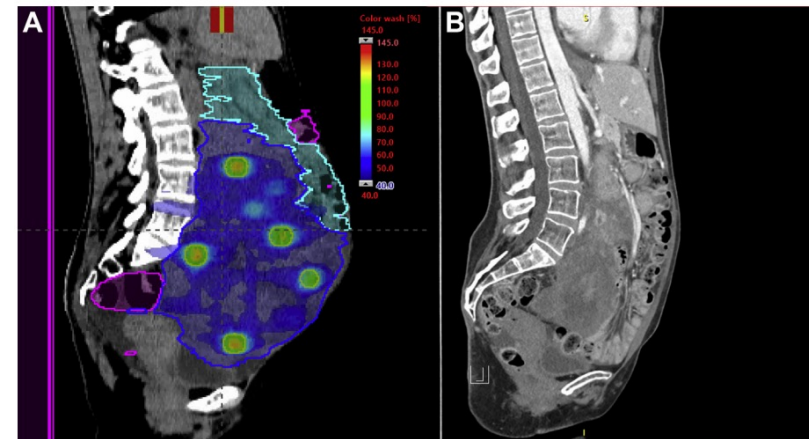
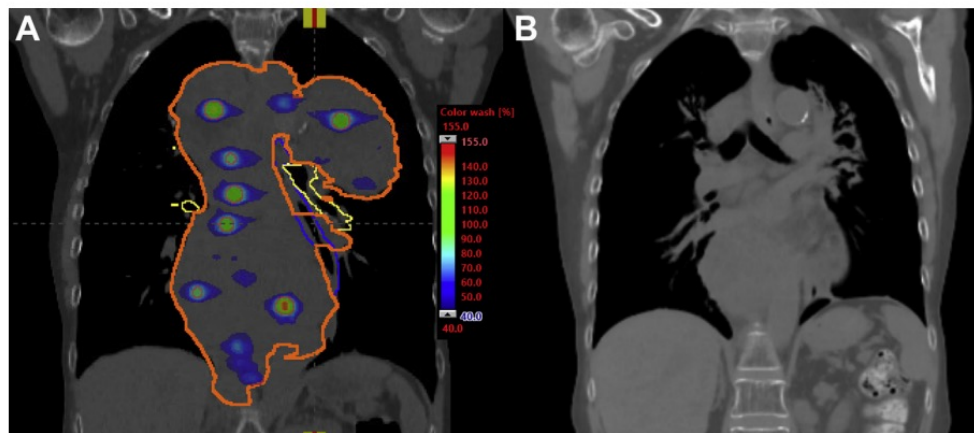
1. Εισαγωγή-Σκοπός



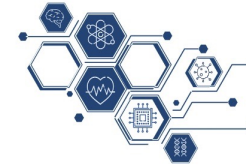
1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

Η **θεραπεία πλέγματος** (grid radiotherapy), μια μορφή **χωρικά διαμερισμένης ακτινοθεραπείας** (spatially fractionated radiotherapy), έχει αναδειχθεί ως πιθανή καθοριστική αλλαγή στη διαχείριση ασθενών με **ευμεγέθεις** όγκους του πνεύμονα. Αυτή η καινοτόμα τεχνική χρησιμοποιεί ένα μοναδικό μοτίβο κατανομής δόσης που παρέχει «**νησίδες**» **πολύ υψηλής δόσης (15-18 Gy)** εντός του **όγκου**.

Τα **θεωρητικά** πλεονεκτήματα της θεραπείας πλέγματος περιλαμβάνουν την αυξημένη άμεση και έμμεση καταστροφή των καρκινικών κυττάρων στις κεντρικές υποξικές ζώνες του όγκου, την ενίσχυση του bystander effect, την ασφαλή κλιμάκωση της δόσης και τις πιθανές συνέργειες με τις συστηματικές θεραπείες μέσω του φαινομένου απομακρυσμένης υποστροφής (abscopal effect).



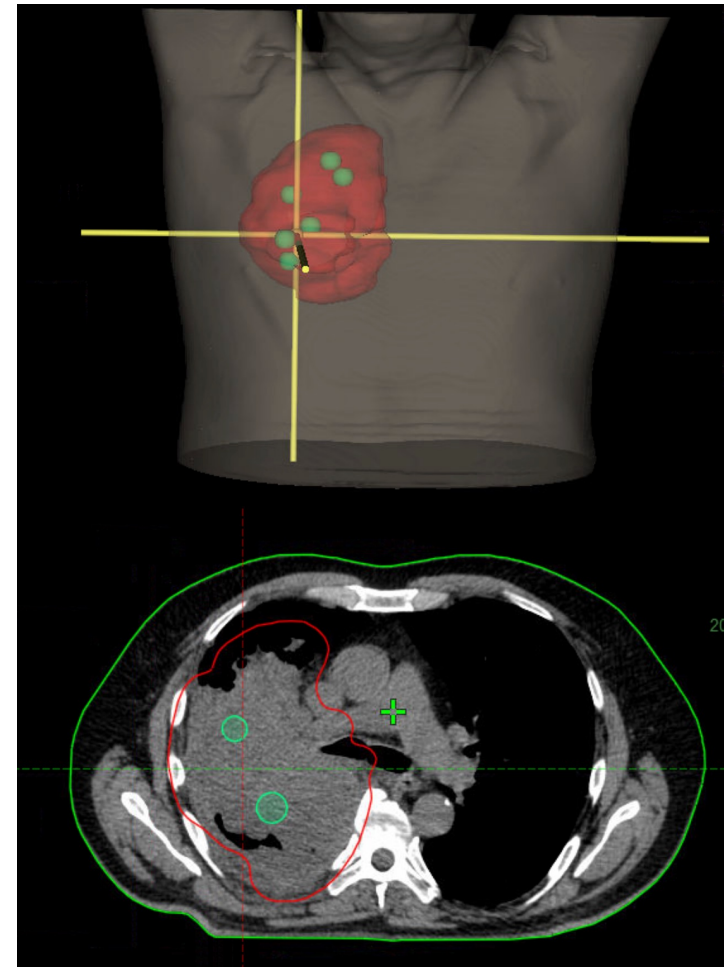
2. Μέθοδοι και Υλικά



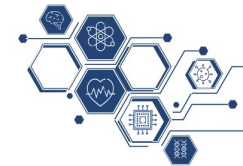
1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

Παρουσιάζουμε την περίπτωση ενός 58 χρονου ασθενούς με **μεγάλο όγκο του πνεύμονα** (PTV 1632 cm³) ο οποίος είχε υποβληθεί σε χημειοθεραπεία και ανοσοθεραπεία χωρίς ανταπόκριση, προτού παραπεμφθεί στο τμήμα μας για ριζική ακτινοθεραπεία.

Δημιουργήθηκαν **δύο πλάνα θεραπείας**: ένα συμβατικό των 60 Gy σε 30 συνεδρίες και ένα πλάνο θεραπείας πλέγματος με δόση 15 Gy κατευθυνόμενη σε 6 σφαίρες διαμέτρου 2.5 cm εντός του όγκου, επιπλέον των 60 Gy. Η τεχνική και στα δύο πλάνα ήταν η ογκομετρικά τοξοειδής ακτινοθεραπεία (VMAT).



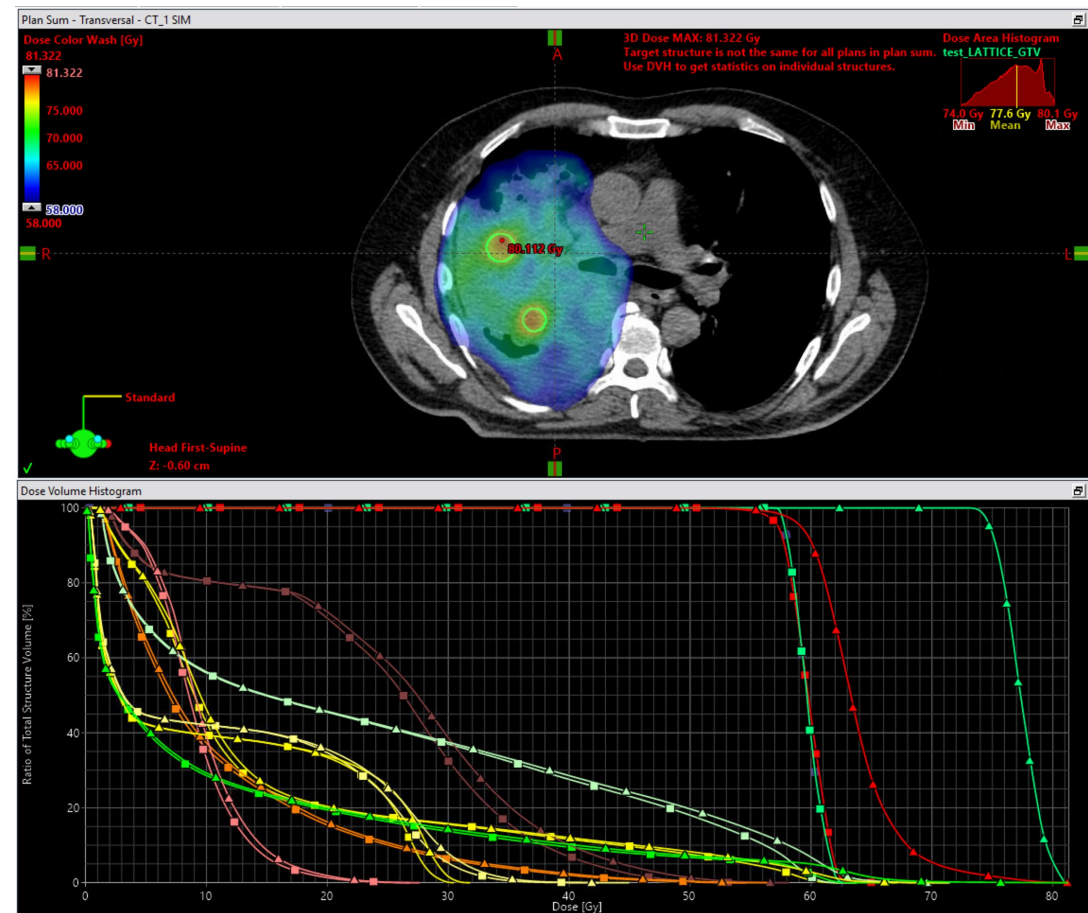
3. Αποτελέσματα



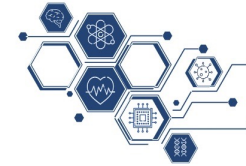
1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

Η σύγκριση του διαγράμματος δόσης-όγκου (DVH) των δύο πλάνων έδειξε ελάχιστη αύξηση της δόσης στα όργανα εν κινδύνω (OARs) στο πλάνο πλέγματος, αποδεικνύοντας την ασφάλειά του.

OAR	Συμβατικό πλάνο	Πλάνο πλέγματος
Spine Dmax	30.6 Gy	32 Gy
Lungs V20	20.3%	21.1%
Lungs Mean	12.9 Gy	13.5 Gy
Heart Mean	10.6 Gy	11 Gy
Esophagus Mean	24 Gy	25.1

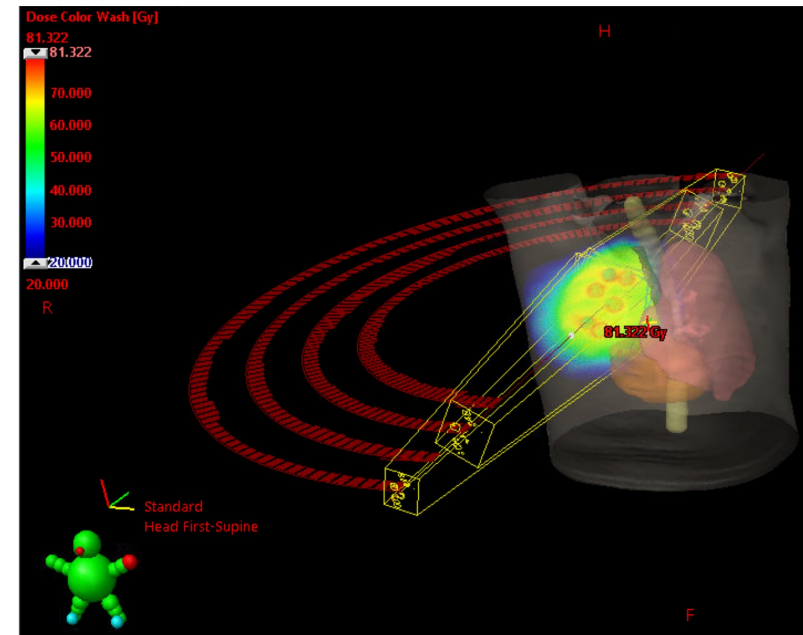


4. Συμπεράσματα

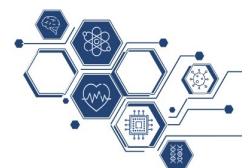


1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

Η μελέτη μας ενισχύει την υποσχόμενη θεραπεία πλέγματος για την αντιμετώπιση μεγάλων όγκων του πνεύμονα, προσφέροντας τη δυνατότητα κλιμάκωσης της δόσης χωρίς κλινικά σημαντική αύξηση της τοξικότητας. Αυτό ανοίγει τον δρόμο για περαιτέρω έρευνα πάνω στη βελτιστοποίηση της θεραπείας πλέγματος και την ενσωμάτωση της σε πολυεπίπεδες στρατηγικές θεραπείας για ασθενείς με ογκώδη νόσο.



5. Βιβλιογραφία



1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

1. Zhang, X., Morrill, S., Yan, Y., Langner, U., Dyer, M., Griffin, R. J., Yu, S., & Penagaricano, J. A. (2019). **VMAT-based spatially fractionated radiation therapy (GRID) for bulky tumors.** *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*, 105(1), S238.
2. Penagaricano, J. A., Spring, P., Moros, E., & Ratanatharathorn, V. (2007). **Spatially fractionated radiation therapy and chemotherapy-IMRT for locally advanced squamous cell carcinoma of the head and neck.** *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*, 69(3), S470.
3. Yan, W., Khan, M. K., Wu, X., Simone, C. B., 2nd, Fan, J., Gressen, E., Zhang, X., Limoli, C. L., Bahig, H., Tubin, S., & Mourad, W. F. (2020). **Spatially fractionated radiation therapy: History, present and the future.** *Clinical and Translational Radiation Oncology*, 20, 30–38.
4. Zhang, H., Wu, X., Zhang, X., Chang, S. X., Megooni, A., Donnelly, E. D., Ahmed, M. M., Griffin, R., Welsh, J., Simone, C. B., 2nd, & Mayr, N. (2020). **Photon GRID radiation therapy: A physics and dosimetry white paper from the Radiosurgery Society (RSS) GRID-Lattice-Microbeam-FLASH radiotherapy working group.** *Radiation Research*, 194(6). <https://doi.org/10.1667/RADE-20-00047.1>
5. Grams, M. P., Owen, D., Park, S. S., Petersen, I. A., Haddock, M. G., Jeans, E. B., Finley, R. R., & Ma, D. J. (2021). **VMAT grid therapy: A widely applicable planning approach.** *Practical Radiation Oncology*, 11(3), e339–e347.
6. Costlow, H. N., Zhang, H., & Das, I. J. (2014). **A treatment planning approach to spatially fractionated megavoltage grid therapy for bulky lung cancer.** *Medical Dosimetry: Official Journal of the American Association of Medical Dosimetrists*, 39(3), 218–226.
7. Grams, M. P., Owen, D., Park, S. S., Petersen, I. A., Haddock, M. G., Jeans, E. B., Finley, R. R., & Ma, D. J. (2021). **VMAT grid therapy: A widely applicable planning approach.** *Practical Radiation Oncology*, 11(3), e339–e347.