

Newsletter March, 2018

Ακτινοθεραπευτική προσέγγιση στις μεταστάσεις του ΜΜΚΠ



oncocare

ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΟΓΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΡΙΤΣΕΛΗΣ Δ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΣ - ΟΓΚΟΛΟΓΟΣ

www.oncocare.gr

ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΟΝ ΚΑΡΚΙΝΟ ΣΤΗΝ ΟΛΙΓΟΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟ ΤΟΥ ΜΜΚΠ

Γεώργιος Δ. Κριτσέλης
Ακτινοθεραπευτής-Ογκολόγος

ΜΗ ΜΙΚΡΟΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΠΝΕΥΜΟΝΑ (ΜΜΚΠ) ΣΤΑΔΙΟΥ IV

Γνωρίζουμε ότι ο μη μικροκυτταρικός καρκίνος του πνεύμονα (ΜΜΚΠ) σταδίου IV παραμένει *πρωχά ελεγχόμενος* στις μέρες μας. Η μέση επιβίωση του ασθενούς είναι περίπου έως 12 μήνες και οι συνήθεις μεταστάσεις εντοπίζονται σε πνεύμονα, εγκέφαλο, ήπαρ, επινεφρίδια και οστά.

Stage	TMN	5-yr Survival Rates
IA	T1N0M0	~70%
IB	T2N0M0	~60%
IIA	T1N1M0	55%
IIB	T2N1M0 T3N0M0	~40%
IIIA	T1-3N2M0 T3N1M0	~25%
IIIB	Any T4,N3, M0	<5%
IV	Any M1	1%

NCCN Guidelines Version 2.2018 Staging NSCLC

Table 2. AJCC Prognostic Groups

Stage IVA	Any T	Any N	M1a
	Any T	Any N	M1b
Stage IVB	Any T	Any N	M1c

Table 3. Descriptors in the Eighth Edition of the TNM Classification of Lung Cancer

Descriptor	8 th Edition T/N/M
M component	
Metastasis within the thoracic cavity	M1a
Single extrathoracic metastasis	M1b
Multiple extrathoracic metastasis	M1c

ΟΛΙΓΟΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ-ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η ολιγομεταστατική νόσος είναι μία κατάσταση νόσου μεταξύ της εντοπισμένης και της διάχυτης νόσου, πιο συγκεκριμένα:

- Από 1 έως 5 σύγχρονες ή μετάχρονες μεταστατικές εστίες.
- Σε 1 έως 3 διαφορετικά όργανα.

Σε αυτό το στάδιο υπάρχει δυνατότητα ίασης καθώς και επιμήκυνση της ζωής σε συγκεκριμένες ομάδες ασθενών.

ΟΛΙΓΟΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ- ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ

Η ομάδα των ασθενών που καλούμαστε να θεραπεύσουμε στην ολιγομεταστατική νόσο χωρίζονται σε 3 κατηγορίες:

- I. Σε ασθενείς με ολιγομεταστατική νόσο κατά τη διάγνωση.
- II. Σε ασθενείς με πολλαπλές μεταστάσεις **και** διάχυτη νόσο που παρουσιάζουν ολιγομεταστατική νόσο μετά ανταπόκριση σε συστηματική θεραπεία (ΧΜΘ).
- III. Σε ασθενείς με υποτροπή ή πρόοδο νόσου ενώ η συστηματική θεραπεία ελέγχει την πρωτοπαθή εστία.

Έτσι, οι τοπικά εκριζωτικές (ABLATIVE) θεραπείες στην ολιγομεταστατική νόσο συνήθως είναι:

- Το χειρουργείο
- Το RFA (ραδιοσυχνότητες) και,
- Η ακτινοθεραπεία (κυρίως στερεοτακτική ακτινοθεραπεία)

Οι παραπάνω θεραπείες αυξάνουν την επιβίωση του ασθενούς και βελτιώνουν την ποιότητα ζωής.

Ο στόχος της **ακτινοθεραπείας** στην ολιγομεταστατική νόσο από ΜΜΚΠ, είναι να προσφέρει:

- Θεραπευτικό αποτέλεσμα σε συγκεκριμένες ομάδες ασθενών που μέχρι τώρα λογίζονταν ΜΟΝΟ για παρηγορητική θεραπεία.
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής, διάστημα ελευθέρου νόσου, αύξηση του χρόνου συνολικής επιβίωσης.

Η αντιμετώπιση της ολιγομεταστατικής νόσου, πραγματοποιείται μέσω, είτε της ΣΤΕΡΕΟΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ (SRS), είτε με χρήση της ΣΤΕΡΕΟΤΑΚΤΙΚΗΣ – ΕΚΡΙΖΩΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (SBRT-SART), κυρίως σε:

- Ασθενείς μη δυνάμενους για ιατρικούς λόγους προς χειρουργείο ή σε ασθενείς που δεν επιθυμούν το χειρουργείο.
- Παρουσία όγκων μη προσεγγίσιμων χειρουργικά.

Έχουμε στη διάθεσή μας 3 είδη ακτινοθεραπευτικών τεχνικών για να αντιμετωπίσουμε την ολιγομεταστατική νόσο:

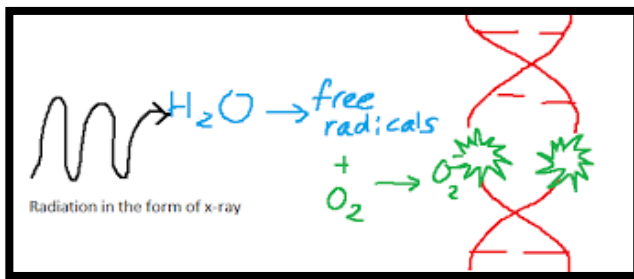
- Το γ Knife (SRS-Στερεοτακτική Ακτινοχειρουργική-Stereotactic Radiosurgery -εγκεφαλικές Μ-συνήθως σε εφάπαξ συνέδρια).
- Ο Γραμμικός Επιταχυντής που θα πρέπει να διαθέτει το κατάλληλο λογισμικό στερεοτακτικής ακτινοθεραπείας σώματος (SBRT-Stereotactic Body RadioTherapy) -Εγκεφαλικές – εξωκρανιακές (Σώμα) Μ / 1-5 συνεδρίες).
- Θεραπεία με πρωτόνια ή βαριά ιόντα.

ΣΤΕΡΕΟΤΑΚΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ-Stereotactic Body RT

Η ASTRO ορίζει ως (SBRT) την χορήγηση υψηλής θεραπευτικής δόσης, ‘εκριζωτικής δόσης’, με υψηλή ακρίβεια στόχευσης, σε έναν εξωκράνιο όγκο (σώμα) ή μετάσταση, με μεγιστοποίηση της προστασίας των πέριξ υγείων ιστών.

- 1 έως 5 max Μ εστίες.
- 1-5 συνεδρίες συνήθως
- Απότομη πτώση της δόσης (rapid fall-off dose) πέραν του στόχου -ελαχιστοποίηση τοξικότητας πέραν αυτού.
- Όγκοι μεγέθους (3-5εκ).

Η στερεοτακτική ακτινοθεραπεία σώματος θεωρείται **εκριζωτική θεραπεία**. Το εκριζωτικό φαινόμενο «tumor ablative effect» της στερεοτακτικής ακτινοθεραπείας, έγκειται στη χορήγηση υψηλότερων δόσεων ανά συνέδρια (7 έως > 20Gy) και της θανατηφόρας βλάβης του DNA λόγω της διπλής διάσπασης της έλικας, σε σχέση με την υπό- θανατηφόρα βλάβη (που συμβαίνει με τη συμβατική κλασματοποιημένη ΑΚΘ). Απαιτούνται Ραδιοβιολογικά ισοδύναμες δόσεις (BED-biologically effective dose) μεγαλύτερες των 100 Gy.



Εικόνα 3 'Βλάβη στην έλικα DNA καρκινικών κυττάρων από ηλεκτρόνιο που εναποθέτει την ενέργειά του (ΔΟΣΗ)'

Ο κατάλληλος υποψήφιος ασθενής (the perfect candidate) για στερεοτακτική ακτινοθεραπεία σώματος σε σχέση με τη συνολική δόση, με το κλάσμα της δόσης, με την ανταπόκριση της ολιγομεταστατικής νόσου από προηγούμενες θεραπείες και σε σχέση με προγνωστικούς παράγοντες που σχετίζονται με καλύτερη συνολική επιβίωση μετά την χορήγηση της SBRT είναι ο ασθενής που παρουσιάζει:

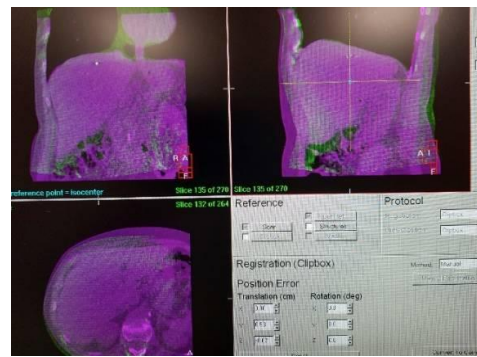
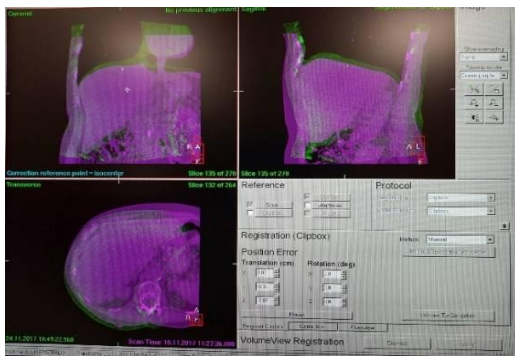
- Καλό Performance Status.
- Έλεγχο πρωτοπαθούς εστίας.
- Ελευθέρου νόσου διάστημα μεγαλύτερο ή ίσο των 12 μηνών.
- Μέγεθος εστιών (<3 εκ.)-βελτίωση τοπικοπεριοχικού ελέγχου σε εστίες έως 5 εκ.
- Περιορισμένες μεταστάσεις σε έναν όργανο (1-3).

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ SBRT

- SBRT ΑΠΑΙΤΕΙ ΑΠΟΛΥΤΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΕΝΗ ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΜΑΔΑ (ακτινοθεραπευτή-ογκολόγο, ακτινοφυσικό, τεχνολόγο ακτινοθεραπείας νοσηλευτικό προσωπικό).
- ΑΝΕΤΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΗΨΙΜΗ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ.
- RT SAFETY: every patient – every fraction model
(κάθε συνεδρία SBRT διαφορετική από την προηγούμενη)
ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (Quality Assurance-QA)
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΨΟΓΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.
- Καθημερινή απεικόνιση και υψηλής ακρίβειας επιβεβαίωση θέσης θεραπείας μέσω **CBCT** (Cone beam CT είναι η ενσωμάτωση απεικονιστικής λυχνίας στο σύστημα του γραμμικού επιταχυντή)

ΠΡΙΝ ΑΛΛΑ, ΚΑΙ, ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ SBRT:

- ΕΝΤΟΠΙΣΗ ΟΓΚΟΥ ΣΤΟΧΟΥ ΜΕ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΧΙΛΙΟΣΤΟΥ,
- ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΣΑΦΕΙΩΝ ΤΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ - SET UP ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΟΝ Γ.Ε
- ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΣΗΣ -ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΕΙΣΤΩΝ



ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ-ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΤΑΚΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

- BODYFIX (Ειδικά στρώματα ακινητοποίησης).
- ΔΙΑΡΗΑΓΡΑΜ CONTROL – ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ μέσω τοποθέτησης πιάστρου στο διάφραγμα του ασθενούς-ελαχιστοποίηση της διαφραγματικής κίνησης-μείωση κίνησης θωρακικού κλωβού.
- ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΠΡΟΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΦΑΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ – DIBH (Deep Inspiration Breath Hold-ABC/ELEKTA)
-
- FIDUCIALS (Ακτινοσκοπικοί δείκτες για τη συνεγγραφή εικόνων αμέσως πριν –και κατά τη διάρκεια της ακτινοβολήσης με SBRT για την επιβεβαίωση της θέσης του όγκου – στόχου).

ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



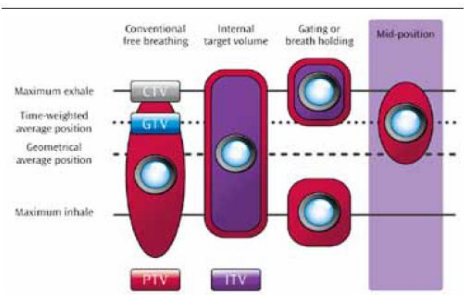
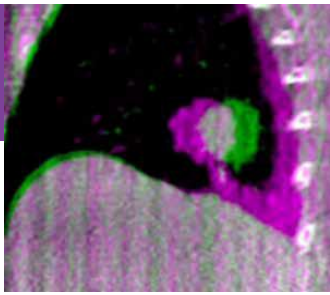
Active Breathing Coordinator

Respiratory motion management

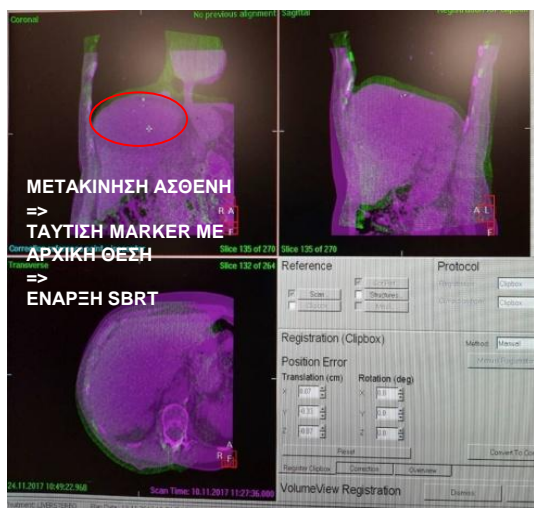
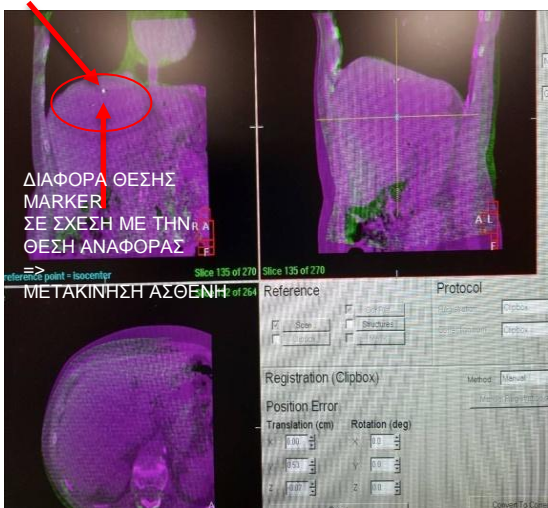


XVI Symmetry™

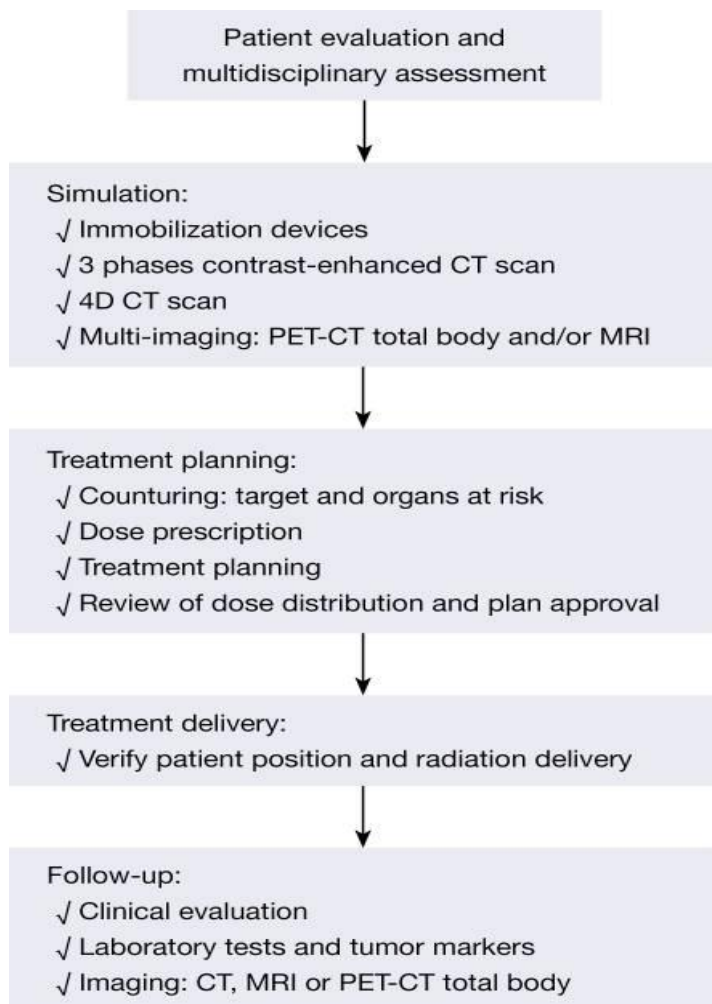
Managing respiratory motion



CBCT ΜΕ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ FIDUCIAL



SBRT – Ο ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ – ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ



ΑΚΘ: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ, ΕΞΟΜΟΙΩΣΗ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΑΝΟΥ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ SBRT

ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ:

- CT εξομοίωσης στη θέση θεραπείας με την χρήση των ειδικών συστημάτων ακινητοποίησης.
- IV σκιαγραφικό – βελτίωση απεικόνισης και των οργάνων και του στόχου.
- PET/CT βελτιώνει ΑΙΣΘΗΤΑ την ακρίβεια του σχεδιασμού του στόχου.
 - ◆ PET/CT ΣΥΣΤΗΝΕΤΑΙ 4 εβδομάδες προ θεραπείας.
 - ◆ PET/CT στη θέση θεραπείας.
- ΣΥΝΤΗΞΗ CT-MRI-PET/CT για ακόμα πιο μεγάλη ακρίβεια σχεδιασμού.

Dose Volume Histogram Limits

Conventional Fractionation

Structure Name	Type	Volume	Dose	Notes
Brachial plexus	Max Dose	None	<66 Gy	1
Brachial plexus	Volume (%)	5%	<60 Gy	1
Brainstem	Max Dose	None	<54 Gy	2
Brainstem	Volume (%)	1%	<60 Gy	2 (1% of PTV)
Cochlea	Volume (%)	5%	<55 Gy	3
Ears (nonmiddle)	Mean Dose	None	<50 Gy	4
Eyes	Max Dose	None	<50 Gy	3
Eyes	Mean Dose	None	<35 Gy	4
Glottic larynx	Mean Dose	None	<45 Gy	4
Lens	Max Dose	None	<25 Gy	5
Mandible	Max Dose	None	<70 Gy	2
Mandible	Volume (cc)	<1cc	75 Gy	2
Optic nerves	Max Dose	None	<54 Gy	2
Optic nerves	Volume (%)	1%	<60 Gy	2 (1% of PTV)
Oral cavity	Mean Dose	None	<40 Gy	3 (excluding PTV)
Parotid gland (one)	Mean Dose	None	<26 Gy	6 (if sparing one)
Parotid gland (one)	Volume (%)	50%	<30 Gy	6 (if sparing one)
Parotid gland (both)	Volume (cc)	<20cc	20 Gy	8 (if sparing both)
Temporal lobes	Max Dose	None	<60 Gy	2
Temporal lobes	Volume (%)	1%	<65 Gy	2 (1% of PTV)
TMJ joint	Max Dose	None	<70 Gy	2
TMJ joint	Volume (cc)	<1cc	75 Gy	2
Tongue	Max Dose	None	<55 Gy	2
Tongue	Volume (%)	1%	<65 Gy	2 (1% of PTV)
Esophagus	Mean Dose	None	<35 Gy	7 (45 Gy if necessary)
Esophagus	Volume (%)	15%	<54 Gy	7 (65 Gy if necessary)
Esophagus	Volume (%)	35%	<45 Gy	7 (60 Gy if necessary)
Heart	Volume (%)	33%	<60 Gy	8
Heart	Volume (%)	67%	<45 Gy	8
Heart	Volume (%)	100%	<40 Gy	8
Lung (right and left)	Mean Dose	None	<20 Gy	9 (lung minus GTV)
Lung (right and left)	Volume (%)	37%	<30 Gy	9 (lung minus GTV)
Pharyngeal constrictor	Mean Dose	None	<54 Gy	10
Pharyngeal constrictor	Volume (%)	51%	<50 Gy	10
Pharyngeal constrictor	Volume (%)	60%	<52 Gy	10
Duodenum	Max Dose	None	<60 Gy	11
Duodenum	Volume (%)	33%	<45 Gy	11
Kidney	Volume (%)	33%	<50 Gy	12
Kidney	Volume (%)	67%	<30 Gy	12
Kidney	Volume (%)	100%	<23 Gy	12
Liver	Volume (%)	50%	<30 Gy	13
Liver	Volume (%)	100%	<30 Gy	13
Small intestine	Max Dose	None	<50 Gy	14
Small intestine	Volume (cc)	<100cc	40 Gy	14
Small intestine	Volume (cc)	<180cc	35 Gy	14
Small intestine	Volume (cc)	<55cc	45 Gy	14
Stomach	Max Dose	None	<54 Gy	11
Stomach	Volume (%)	2%	<50 Gy	11
Stomach	Volume (%)	25%	<45 Gy	11
Bladder	Volume (%)	15%	<60 Gy	15
Bladder	Volume (%)	25%	<75 Gy	15

1 Fraction SRS

Structure Name	Type	Volume	Dose	Notes
Brachial plexus	Max Dose	None	<17.5 Gy	17
Brachial plexus	Volume (cc)	<3cc	14 Gy	17
Brain	Volume (cc)	<10cc	10 Gy	18
Brainstem	Max Dose	None	<15 Gy	19
Brainstem	Volume (cc)	<0.5cc	10 Gy	19
Cochlea	Max Dose	None	<9 Gy	20
Optic nerves	Max Dose	None	<10 Gy	21
Optic nerves	Volume (cc)	<0.2cc	8 Gy	21
Bronchus	Max Dose	None	<13.3 Gy	22
Bronchus	Volume (cc)	<0.5cc	12.4 Gy	22
Esophagus	Max Dose	None	<15.4 Gy	23
Esophagus	Volume (cc)	<5cc	11.9 Gy	23
Great vessels	Max Dose	None	<37 Gy	24
Great vessels	Volume (cc)	<10cc	31 Gy	24
Heart	Max Dose	None	<22 Gy	25
Heart	Volume (cc)	<15cc	16 Gy	25
Lung (right and left)	Vol. to Spare	>1500cc	7.4 Gy	26
Lung (right and left)	Vol. to Spare	>1500cc	7 Gy	27
Rib	Max Dose	None	<30 Gy	28
Rib	Volume (cc)	<1cc	22 Gy	28
Trachea	Max Dose	None	<20.2 Gy	23
Trachea	Volume (cc)	<4cc	10.5 Gy	23
Colon	Max Dose	None	<18.4 Gy	29
Colon	Volume (cc)	<20cc	14.3 Gy	29
Duodenum	Max Dose	None	<12.4 Gy	30
Duodenum	Volume (cc)	<10cc	9 Gy	30
Duodenum	Volume (cc)	<5cc	11.2 Gy	30
Jejunum/Ileum	Max Dose	None	<15.4 Gy	31
Jejunum/Ileum	Volume (cc)	<5cc	13 Gy	31
Liver	Vol. to Spare	>700cc	9.1 Gy	32
Renal cortex (right and left)	Vol. to Spare	>200cc	8.4 Gy	33
Renal hilum/vascular trunk	Volume (%)	66%	<10.6 Gy	34
Stomach	Max Dose	None	<12.4 Gy	35
Stomach	Volume (cc)	<10cc	11.2 Gy	35
Bladder wall	Max Dose	None	<18.4 Gy	36
Bladder wall	Volume (cc)	<15cc	11.4 Gy	36
Cauda equina	Max Dose	None	<16 Gy	21
Cauda equina	Volume (cc)	<5cc	14 Gy	21
Femoral heads	Volume (cc)	<10cc	14 Gy	37
Penile bulb	Max Dose	None	<34 Gy	38
Penile bulb	Volume (cc)	<3cc	14 Gy	38
Rectum	Max Dose	None	<18.4 Gy	39
Rectum	Volume (cc)	<20cc	14.3 Gy	39
Sacral plexus	Max Dose	None	<16 Gy	17
Sacral plexus	Volume (cc)	<5cc	14.4 Gy	17
Skin	Max Dose	None	<26 Gy	30
Skin	Volume (cc)	<10cc	23 Gy	30
Spinal cord	Max Dose	None	<14 Gy	40
Spinal cord	Volume (cc)	<0.35cc	10 Gy	40
Spinal cord	Volume (cc)	<1.2cc	7 Gy	40

3 Fraction SBRT

Structure Name	Type	Volume	Dose	Notes
Brachial plexus	Max Dose	None	<24 Gy	17
Brachial plexus	Volume (cc)	<3cc	20.4 Gy	17
Brainstem	Max Dose	None	<23.1 Gy	19
Brainstem	Volume (cc)	<0.5cc	18 Gy	19
Cochlea	Max Dose	None	<17.1 Gy	20
Optic nerves	Max Dose	None	<17.4 Gy	21
Optic nerves	Volume (cc)	<0.2cc	15.3 Gy	21
Bronchus	Max Dose	None	<23.1 Gy	22
Bronchus	Volume (cc)	<0.5cc	18.9 Gy	22
Esophagus	Max Dose	None	<25.2 Gy	23
Esophagus	Volume (cc)	<5cc	17.7 Gy	23
Great vessels	Max Dose	None	<45 Gy	24
Great vessels	Volume (cc)	<10cc	39 Gy	24
Heart	Max Dose	None	<30 Gy	25
Heart	Volume (cc)	<15cc	24 Gy	25
Lung (right and left)	Vol. to Spare	>1000cc	11.4 Gy	26
Lung (right and left)	Vol. to Spare	>1500cc	12.5 Gy	27
Rib	Max Dose	None	<36.9 Gy	28
Rib	Volume (cc)	<1cc	28.8 Gy	28
Rib	Volume (cc)	<30cc	30 Gy	28
Trachea	Max Dose	None	<30 Gy	23
Trachea	Volume (cc)	<4cc	15 Gy	23
Colon	Max Dose	None	<28.2 Gy	29
Colon	Volume (cc)	<20cc	24 Gy	29
Duodenum	Max Dose	None	<22.2 Gy	30
Duodenum	Volume (cc)	<10cc	11.4 Gy	30
Duodenum	Volume (cc)	<5cc	16.5 Gy	30
Jejunum/Ileum	Max Dose	None	<25.2 Gy	31
Jejunum/Ileum	Volume (cc)	<5cc	17.7 Gy	31
Liver	Vol. to Spare	>700cc	19.2 Gy	32
Renal cortex (right and left)	Vol. to Spare	>200cc	16 Gy	33
Renal hilum/vascular trunk	Volume (%)	66%	<18.6 Gy	34
Stomach	Max Dose	None	<22.2 Gy	35
Stomach	Volume (cc)	<10cc	16.5 Gy	35
Bladder wall	Max Dose	None	<28.2 Gy	36
Bladder wall	Volume (cc)	<15cc	16.8 Gy	36
Cauda equina	Max Dose	None	<24 Gy	21
Cauda equina	Volume (cc)	<5cc	21.9 Gy	21
Femoral heads	Volume (cc)	<10cc	21.9 Gy	37
Penile bulb	Max Dose	None	<42 Gy	38
Penile bulb	Volume (cc)	<3cc	21.9 Gy	38
Rectum	Max Dose	None	<28.2 Gy	39
Rectum	Volume (cc)	<20cc	24 Gy	39
Sacral plexus	Max Dose	None	<24 Gy	17
Sacral plexus	Volume (cc)	<5cc	22.5 Gy	17
Skin	Max Dose	None	<33 Gy	30
Skin	Volume (cc)	<10cc	30 Gy	30
Spinal cord	Max Dose	None	<21.9 Gy	40
Spinal cord	Volume (cc)	<0.35cc	18 Gy	40
Spinal cord	Volume (cc)	<1.2cc	12.3 Gy	40

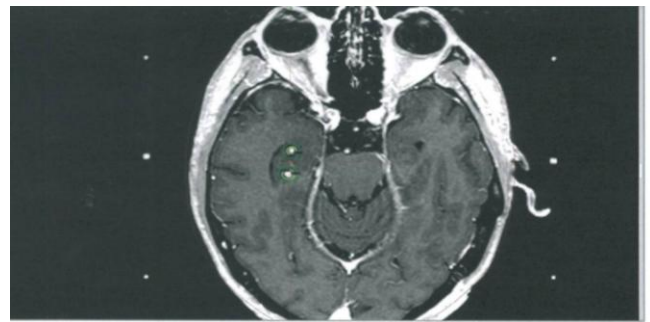
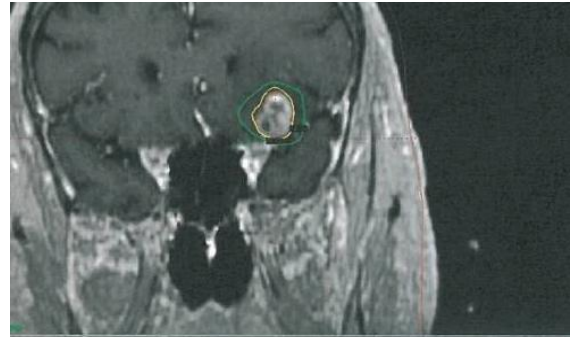
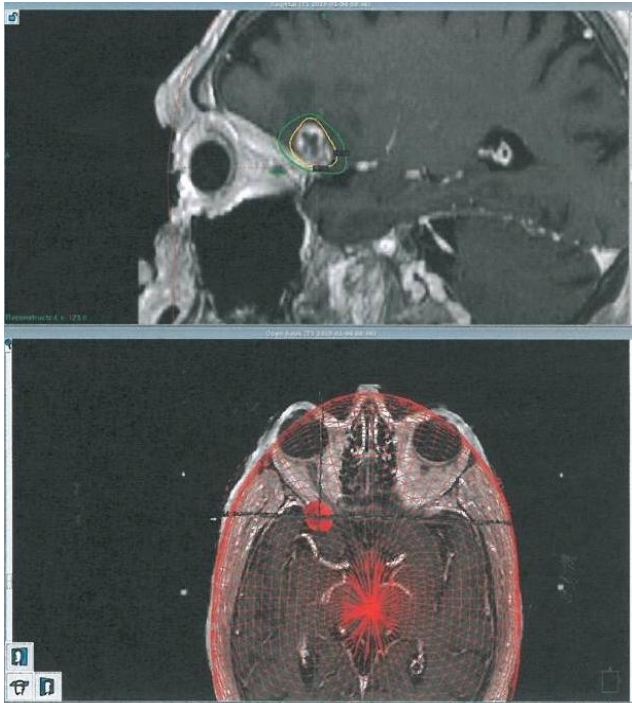
5 Fraction SBRT

Structure Name	Type	Volume	Dose	Notes
Brachial plexus	Max Dose	None	<30.5 Gy	17
Brachial plexus	Volume (cc)	<3cc	27 Gy	17
Brainstem	Max Dose	None	<31 Gy	19
Brainstem	Volume (cc)	<0.5cc	23 Gy	19
Cochlea	Max Dose	None	<25 Gy	20
Optic nerves	Max Dose	None	<25 Gy	21
Optic nerves	Volume (cc)	<0.2cc	23 Gy	21
Bronchus	Max Dose	None	<33 Gy	22
Bronchus	Volume (cc)	<0.5cc	21 Gy	22
Esophagus	Max Dose	None	<35 Gy	23
Esophagus	Volume (cc)	<5cc	19.5 Gy	23
Great vessels	Max Dose	None	<53 Gy	24
Great vessels	Volume (cc)	<10cc	47 Gy	24
Heart	Max Dose	None	<38 Gy	25
Heart	Volume (cc)	<15cc	32 Gy	25
Lung (right and left)	Vol. to Spare	>1000cc	13.5 Gy	26
Lung (right and left)	Vol. to Spare	>1500cc	12.5 Gy	27
Rib	Max Dose	None	<43 Gy	28
Rib	Volume (cc)	<1cc	35 Gy	28
Trachea	Max Dose	None	<40 Gy	23
Trachea	Volume (cc)	<4cc	16.5 Gy	23
Colon	Max Dose	None	<38 Gy	29
Colon	Volume (cc)	<20cc	25 Gy	29
Duodenum	Max Dose	None	<32 Gy	30
Duodenum	Volume (cc)	<10cc	12.5 Gy	30
Duodenum	Volume (cc)	<5cc	18 Gy	30
Jejunum/Ileum	Max Dose	None	<35 Gy	31
Jejunum/Ileum	Volume (cc)	<5cc	19.5 Gy	31
Liver	Vol. to Spare	>700cc	21 Gy	32
Renal cortex (right and left)	Vol. to Spare	>200cc	17.5 Gy	33
Renal hilum/vascular trunk	Volume (%)	66%	<23 Gy	34
Stomach	Max Dose	None	<32 Gy	35
Stomach	Volume (cc)	<10cc	18 Gy	35
Bladder wall	Max Dose	None	<38 Gy	36
Bladder wall	Volume (cc)	<15cc	18.3 Gy	36
Cauda equina	Max Dose	None	<32 Gy	21
Cauda equina	Volume (cc)	<5cc	30 Gy	21
Femoral heads	Volume (cc)	<10cc	30 Gy	37
Penile bulb	Max Dose	None	<50 Gy	38
Penile bulb	Volume (cc)	<3cc	30 Gy	38
Rectum	Max Dose	None	<38 Gy	39
Rectum	Volume (cc)	<20cc	25 Gy	39
Sacral plexus	Max Dose	None	<32 Gy	17
Sacral plexus	Volume (cc)	<5cc	30 Gy	17
Skin	Max Dose	None	<39.5 Gy	30
Skin	Volume (cc)	<10cc	36.5 Gy	30
Spinal cord	Max Dose	None	<30 Gy	40
Spinal cord	Volume (cc)	<0.35cc	23 Gy	40
Spinal cord	Volume (cc)	<1.2cc	14.5 Gy	40

ΟΛΙΓΟΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ ΣΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΜΕΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- SRS (Στερεοτακτική ακτινοχειρουργική) αποτελεί θεμελιωμένη μέθοδο για τη θεραπεία ενδοκρανιακών μεταστάσεων.
- Προτερήματα SRS:
 - ◆ Πρόσβαση σε μη χειρουργήσιμους όγκους.
 - ◆ Αντιμέτωπιση πολλαπλών ενδοκρανιακών εστιών σε διαφορετικά σημεία του εγκεφάλου συγχρόνως σε ΜΙΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ.
 - ◆ Ικανοποιητικά αποτελέσματα τοπικοπεριοχικού ελέγχου σε μικρούς ή μεσαίους μεγέθους όγκους.

ΣΤΕΡΕΟΤΑΚΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ-SRS- ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΜΕΤΑΣΤΑΣΕΙΣ



ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΟΛΙΓΟΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

Ασθενείς με 1 έως 3 πνευμονικές μεταστάσεις.

- Αντιμετώπιση πολλαπλών πνευμονικών μεταστάσεων με αθροιστική διάμετρο μεταστάσεων έως 7 εκατοστά.
- Επαρκής πνευμονική λειτουργία Σπυρομέτρηση προ SBRT.
- SART υψηλά ποσοστά τοπικοπεριοχικού ελέγχου (70% έως 95%)

Radiosurgery for Central Lesions

Author	Local Control Rate
Timmerman	95%
Chang	57-100%
Milano	73%
Song	85%
Haasbeek	93%
Rowe	94-100%
Nuytens	76-85%
Chang	97%

Chang, JROBP 2014;88:1120

Radiation Pneumonitis

- RP is one of the most common toxicities after SBRT.
- Most of the RP is of RTOG grade 1 or 2 and roughly asymptomatic; in few cases, it may be more severe and clinically symptomatic.
- In large retrospective studies, the incidence of
 - grade ≥ 2 RP was below 8%;
 - grade ≥ 3 RP rate in the range of 2-3%;
 - severe RP is higher only in patients with pre-existent idiopathic pulmonary fibrosis

ΣΥΝΗΘΗ ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ SBRT/ΔΟΣΕΙΣ ΑΝΟΧΗΣ ΥΓΕΙΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ /ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΣΤΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΟΛΙΓΟΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟ ΑΠΟ ΜΜΚΠ

Total Dose	# Fractions	Example Indications
25-34 Gy	1	Peripheral, small (<2cm) tumors, esp.>1cm from chest wall
45-60 Gy	3	Peripheral tumors and >1cm, from chest wall
45-60 Gy	4	Central or peripheral tumors <4-5 cm, especially <1 cm from chest wall
50-55 Gy	5	Central or peripheral tumors, especially <1cm from chest wall
60-70 Gy	8-10	Central tumors

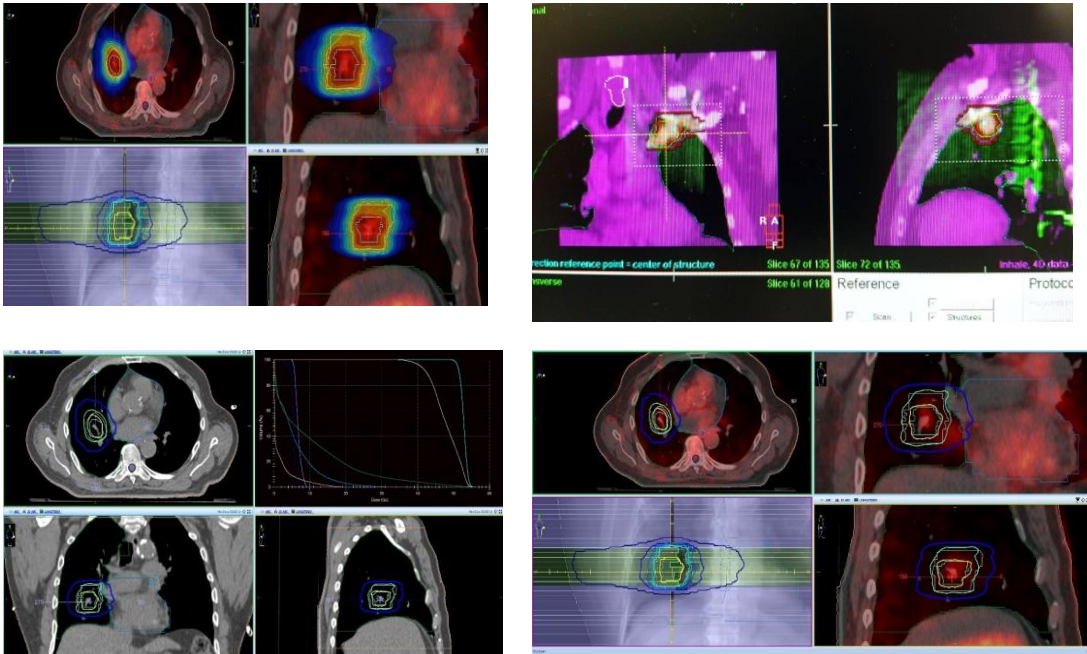
Table 3. Maximum Dose Constraints for SABR*

OAR/Regimen	1 Fraction	3 Fractions	4 Fractions	5 Fractions
Spinal cord	14 Gy	18 Gy (6 Gy/fx)	26 Gy (6.5 Gy/fx)	30 Gy (6 Gy/fx)
Esophagus	15.4 Gy	27 Gy (9 Gy/fx)	30 Gy (7.5 Gy/fx)	105% of PTV prescription [^]
Brachial plexus	17.5 Gy	24 Gy (8 Gy/fx)	27.2 Gy (6.8 Gy/fx)	32 Gy (6.4 Gy/fx)
Heart/ pericardium	22 Gy	30 Gy (10 Gy/fx)	34 Gy (8.5 Gy/fx)	105% of PTV prescription [^]
Great vessels	37 Gy	NS	49 Gy (12.25 Gy/fx)	105% of PTV prescription [^]
Trachea & proximal bronchi	20.2 Gy	30 Gy (10 Gy/fx)	34.8 Gy (8.7 Gy/fx)	105% of PTV prescription [^]
Rib	30 Gy	30 Gy (10 Gy/fx)	40 Gy (10 Gy/fx)	NS
Skin	26 Gy	24 Gy (8 Gy/fx)	36 Gy (9 Gy/fx)	32 Gy (6.4 Gy/fx)
Stomach	12.4 Gy	NS	27.2 Gy (6.8 Gy/fx)	NS

*Based on constraints used in recent RTOG SABR trials (RTOG 0618, 0813, & 0915).

[^]for central tumor location. NS = not specified

SBRT ΣΤΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΟΛΙΓΟΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟ



SBRT ΣΕ ΗΠΑΤΙΚΗ ΟΛΙΓΟΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟ

Selection criteria for SBRT

Selection criteria	Patients categories		
	Suitable	Cautionary	Unsuitable
Lesion number	<3	4	≥4
Lesion diameter (cm)	1-3	>3 and ≤6	>6
Distance from OARs (mm)	>8	5-8	≤5
Liver function	Child A	Child B	Child C
Free liver volume (cc)	>1,000	<1,000 and ≥700	<700

Recommended OARs dose constraints for liver SBRT in 3 fractions

Organ	Dose-volume limits
Healthy liver (total liver volume minus cumulative GTV)	>700 cm ³ at <15 Gy
Spinal cord	D 1 cm ³ <18 Gy
Kidneys (R + L)	V15 Gy <35%
Stomach, duodenum, small intestine	D 3 cm ³ <21 Gy
Heart	D 1 cm ³ <30 Gy
Rib	D 30 cm ³ <30 Gy

SBRT, stereotactic body radiation therapy; OARs, organs at risk; GTV, gross tumor volume.

EORTC-RECIST and PERCIST criteria for evaluation of tumor response

SBRT, stereotactic body radiation therapy; OARs, organs at risk

EORTC-RECIST

CR: non-measurable disease, disappearance of all known disease, confirmed at ≥4 wk

PR: estimated decrease of ≥50%, confirmed at 4 wk

PD: estimated increase of ≥25% in existent lesions

NC: neither PR nor PD criteria met

PERCIST

CMR: disappearance of all 18F-FDG-avid lesions

PMR: significant reduction in SUV in tumors

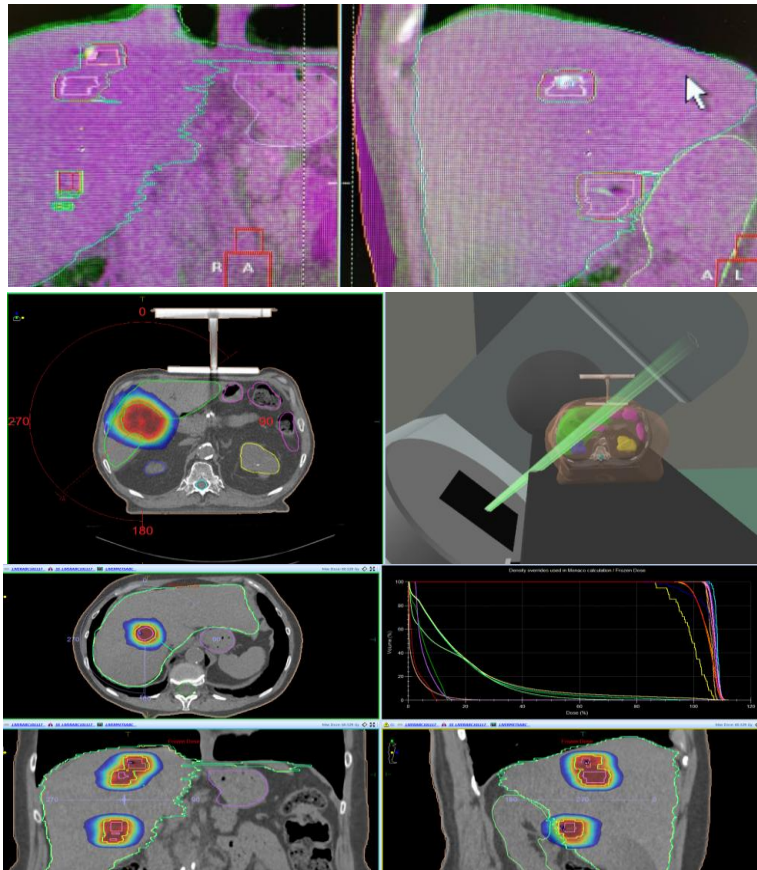
PMD: unequivocal progression of 18F-FDG-avid non-target lesions or appearance of new 18F-FDG-avid lesions typical of cancer

SMD: no visible change in metabolic activity of tumors

Prescription dose in 3 fractions recommended according to lesion diameter

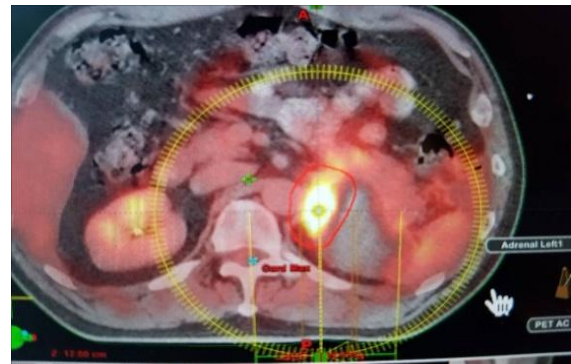
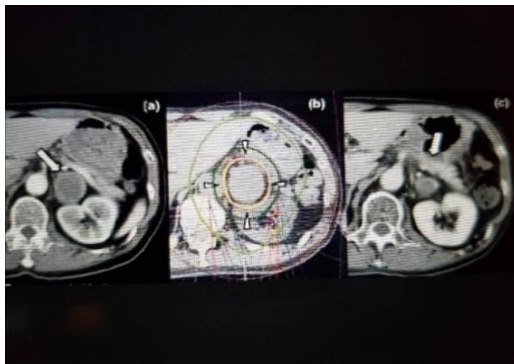
Lesion diameter	Prescription dose
≤1 cm	48-60 Gy
3-6 cm	60-75 Gy

SBRT ΣΕ ΗΠΑΤΙΚΗ ΟΛΙΓΟΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟ

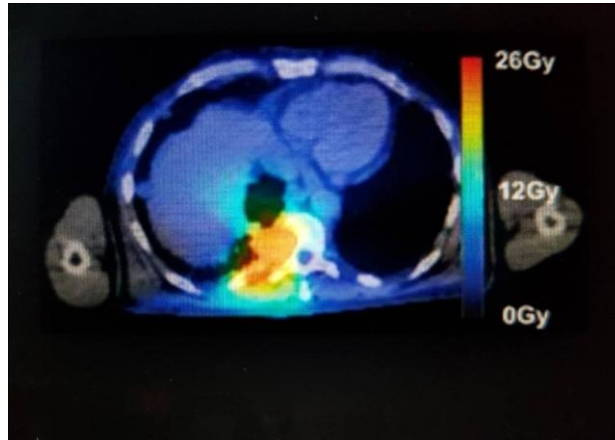


SBRT ΣΕ ΕΠΙΝΕΦΡΙΔΙΚΕΣ ΜΕΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΑΚΘ σχήματα 36-45 Gy σε 3 έως 5 συνεδρίες, τοπικοπεριοχικός έλεγχος περίπου 90% στο 1 έτος.
- Holy : μέση επιβίωση 23 μήνες σε ασθενείς ΜΜΚΠ με εντοπισμένες επινεφριδικές μεταστάσεις-SBRT (40 Gy/5 συνεδρίες).

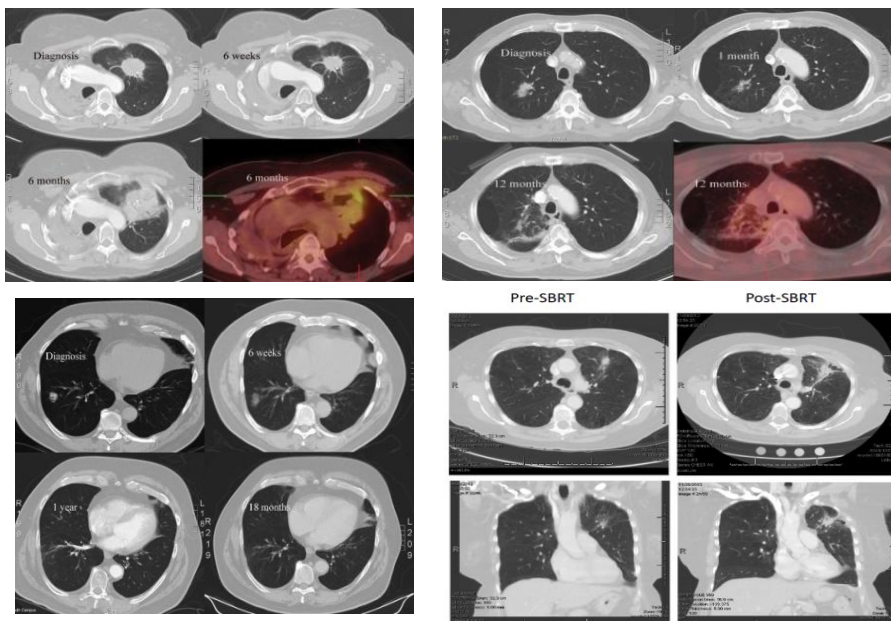


ΟΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΣΤΑΣΕΙΣ-ΕΠΑΝΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗ



ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΟΥ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ SBRT/SART – ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

- Η CT θώρακος μετά από SBRT ΔΙΑΦΕΡΕΙ απεικονιστικά από αυτήν μετά από συμβατική ακτινοθεραπεία.
- Εικόνα (λανθάνουσας) υποτροπής της νόσου, παρουσία ακτινικής πνευμονίτιδας έως και 6 μήνες μετά την SBRT.
- Εκτίμηση θεραπευτικού αποτελέσματος μετά SBRT > 6 μήνες.
- CT -MRI IV contrast, PET/CT
- **ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΥΠΟΤΡΟΠΗΣ ΜΕΤΑ SBRT** : 1) Σταδιακή αύξηση μεγέθους-πυκνότητας όγκου στην CT 2) PET SUV max ≥ 5 , ή (3) Βιοψία+ (>6 μήνες)



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ SBRT/ ΟΛΙΓΟΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ ΑΠΟ ΜΜΚΠ

- Τεχνική SBRT, κύρια ακτινοθεραπευτική τεχνική αντιμετώπισης στην ολιγομεταστατική νόσο από ΜΜΚΠ
- Τεχνική SBRT σε συγκεκριμένη ομάδα ασθενών
- Κάθε ασθενής, η κάθε συνεδρία, είναι διαφορετική από την προηγούμενη-QA
- SBRT εναλλακτικά του Χειρουργείου, RFA.
- ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ που σχετίζονται με καλύτερη επιβίωση.
- ΒΕΛΤΙΩΝΕΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΝΟΣΟΥ, ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΒΙΩΣΗ.



Oncocare

ΤΟ ΙΑΤΡΕΙΟ

Αναγνωρίζοντας τις σύγχρονες ανάγκες των ογκολογικών ασθενών, το Oncocare αποτελεί ένα σύγχρονο διεπιστημονικό Ογκολογικό Ιατρείο το οποίο δημιουργήθηκε για να καλύψει ολοκληρωμένα τις ανάγκες των ογκολογικών ασθενών.

“Στο Ογκολογικό Ιατρείο Oncocare ο ασθενής καλύπτεται συνολικά ακολουθώντας απόλυτα στοχευμένη και ολοκληρωμένη θεραπεία σχεδιασμένη στις ανάγκες του”.

Οι υψηλής ποιότητας υπηρεσίες υγείας που παρέχονται στο ιατρείο έχουν ως στόχο την ίαση και τη **βέλτιστη ποιότητα ζωής του καρκινοπαθούς.**

Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην ανάγκη **τακτικής επικοινωνίας** των ασθενών.

Παρέχεται η ασφάλεια ότι έχει τους **κατάλληλους ανθρώπους** δίπλα του ανά πάσα στιγμή 24 ώρες το 24ωρο και εμπιστοσύνη ότι όλα θα πάνε καλά.

Το ιατρείο προσφέρει ένα οικείο **περιβάλλον ηρεμίας και ζεστασιάς** στους ασθενείς αλλά και τους συνοδούς τους.

Οι χρεώσεις είναι **ξεκάθαρες και προσιτές**. Ο ασθενής ενημερώνεται αναλυτικά για οποιοδήποτε κόστος το οποίο μπορεί να αφορά στη θεραπεία του (όπως κόστος νοσοκομείου, αμοιβή ιατρού ή ότι άλλο χρειάζεται).

Λειτουργεί με **προγραμματισμένα ραντεβού** καθημερινά

“Φιλοσοφία του ιατρείου είναι ότι πλέον μπορούμε να θεωρούμε τον καρκίνο μια ασθένεια σαν όλες τις άλλες.”



oncocare

ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΟΓΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΡΙΤΣΕΛΗΣ Δ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΣ - ΟΓΚΟΛΟΓΟΣ

ΛΕΩΦ. ΚΗΦΙΣΙΑΣ 56 & ΔΕΛΦΩΝ
151 25 ΜΑΡΟΥΣΙ

Κ. 6972 712 275 / Γ. 6940 998 081

Τ. 213 025 8008 / F. 210 3006 803

info@oncocare.gr

www.oncocare.gr

