

Στερεοταξική Ακτινοθεραπεία για Εγκεφαλικές Μεταστάσεις - 2025

Βασισμένο στις Κατευθυντήριες Οδηγίες του 2025 των ASTRO, NCCN, ESTRO και eniQ

Κατηγορία Ασθενούς	Περιοχή Ακτινοβόλησης	Σχήμα SRS / SBRT	Εναλλακτικές Προσεγγίσεις	Συστηματική Θεραπεία	Ενδείξεις / Τεκμηρίωση
Μονήρης μετάσταση <3 cm	Βλάβη + 1-2 mm margin	SRS 20-24 Gy σε 1 fr	21-27 Gy σε 3 fr (hypoSRS)	Σε NSCLC, RCC, melanoma ± IO	Προτίμηση σε καλό PS και έλεγχο εκτός εγκεφάλου
1-4 μεταστάσεις <3-4 cm	Καθεμία με margin	18-20 Gy σε 1 fr ή 24-30 Gy σε 3 fr	30-35 Gy σε 5 fr	Σε ανοσο ± στοχευμένες	Σύμφωνα με ASTRO/NCCN προτιμάται έναντι WBRT
Πολλαπλές μεταστάσεις (>5)	Εστιακή ακτινοβολία σε σημαντικές	SRS 15-18 Gy x1 σε επιλεγμένες	WBRT 30 Gy σε 10 fr ± SIB	Σε HER2+/ALK+/EGFR+ ± IO	Σε ασθενείς με επιλεγμένη πρόγνωση >3 μήνες
Επανεμφάνιση ή μετά εγχείρηση	Κοίτη + margin	30-35 Gy σε 5 fr	27 Gy σε 3 fr ή 20 Gy x1	Σε ανοσο ± antiangiogenics	Αποφυγή WBRT για μείωση γνωστικής τοξικότητας

Λεπτομέρειες & Τεκμηρίωση

SRS σε Μονήρεις ή Ολιγομεταστάσεις

SRS (20–24 Gy x1) παρέχει υψηλό έλεγχο (>85%) με ελάχιστη γνωστική τοξικότητα. Εφαρμόζεται σε ασθενείς με καλό PS.

Πολλαπλές Μεταστάσεις

SRS εφαρμόζεται ακόμα και σε 5-10 μεταστάσεις με σύγχρονα συστήματα (γ-Knife, LINAC, CyberKnife).

Επαναακτινοβόληση / Χειρουργική Κοίτη

RT στον κοίτη μειώνει υποτροπές σε σύγκριση με παρακολούθηση μόνο. 30-35 Gy σε 5 fr είναι πρότυπο.

WBRT

Προτείνεται μόνο σε ασθενείς με κακή πρόγνωση ή πολυεστιακή νόσο και προσδόκιμο <3 μήνες. Μπορεί να προστεθεί αποφυγή υποκάμπτου (hippocampal avoidance).

Ανοσο/Στοχευμένη Θεραπεία

Σε EGFR+, ALK+, HER2+, PD-L1+ όγκους, τα φάρμακα περνούν BBB και επιτρέπουν αναβολή RT ή συνδυασμό.

Τοξικότητα

Οίδημα, σπασμοί, νέκρωση (3-8%). Απαιτείται στενή παρακολούθηση με MRI και στεροειδή σε συμπτώματα.