



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA

Facoltà di Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Scienze Biomediche, Morfologiche delle Immagini Funzionali

Sezione di Scienze Radiologiche

Scuola di Specializzazione in Radioterapia

Dir. Prof. S. Pergolizzi

Pianificazione inversa e schedule ipofrazionate con tecnica SBRT robotica nella Re-irradiazione dei tumori. Nostra esperienza.

A. Pontoriero, G. Iatì *, A. Brogna^, C. Siragusa ^, F. Midili ^, S. Pergolizzi*.*

* Dipartimento di Scienze Biomediche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali, U.O.C. di Radioterapia - Università di Messina.

^ U.O.C. di Fisica Medica, A.O.U. "G. Martino" Messina



XXV Congresso Nazionale Palacongressi Rimini, 7-10 Novembre 2015

A. Pontoriero

Scopo

- La *Re-irradiazione* in aree precedentemente irradiate in pazienti che hanno ricevuto un ciclo completo di radioterapia è diventata una pratica comune e sempre maggiormente richiesta. I fattori che devono essere presi in considerazione nella decisione di *Ri-trattamento* includono:
 - Precedenti volumi di trattamento;
 - Dose totale e schema di frazionamento;
 - Presenza di tessuti e organi a rischio nei volumi di ritrattamento;
 - Tempo trascorso dal primo trattamento.
- L'utilizzo della re-irradiazione con intento curativo aumenta l'incidenza di effetti collaterali a carico dei tessuti sani (*trisma, mielite, necrosi ossea e tissutale, rottura di grossi vasi, neuriti*).
 - In questo studio riportiamo la nostra esperienza con Sistema Cyberknife per diversi tumori ricorrenti in diversi distretti.

Pazienti e Metodi

- Centoquarantotto (**148**) pazienti (**85 con patologia intracranica e 63 con patologia extracranica**) con tumore recidivante sono stati trattati con sistema Cyberknife con tecnica IGRT, pianificazione inversa e tecnica non isocentrica in modalità radiochirurgica o radioterapica stereotassica frazionata.
- Diversi schemi di frazionamento (**1-5 frazioni**) sono stati utilizzati calcolando la dose in termini di dose biologicamente efficace (BED) utilizzando il modello lineare quadratico **$BED = nd (1 + d / \alpha / \beta)$** .
- La dose è stata prescritta cercando di non superare il limite di **100 Gy di BED2 per il cervello**.

Role of stereotactic radiosurgery and fractionated stereotactic radiotherapy for the treatment of recurrent glioblastoma multiforme

Neurosurg Focus 27 (6):E8, 2009

PANTALEO ROMANELLI, M.D.,¹ ALFREDO CONTI, M.D., PH.D.,² ANTONIO PONTORIERO, M.D.,³
GIUSEPPE KENNETH RICCIARDI, M.D.,⁴ FRANCESCO TOMASELLO, M.D.,²
COSTANTINO DE RENZIS, M.D.,³ GUALTIERO INNOCENZI, M.D.,¹ VINCENZO ESPOSITO, M.D.,¹
AND GIAMPAOLO CANTORE, M.D.¹

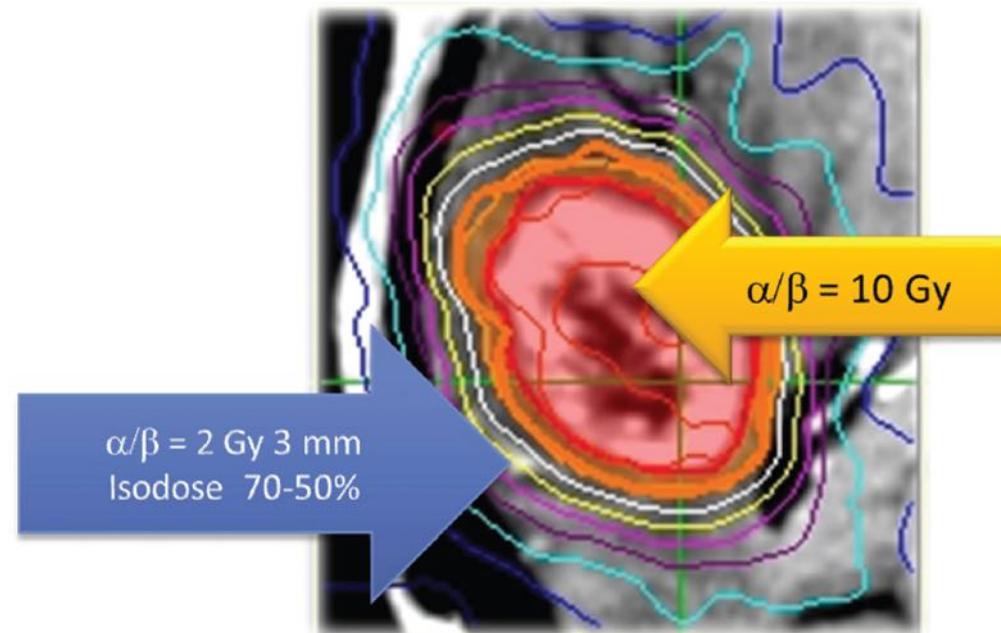


FIG. 2. Image showing the target volume (recurrent glioma), which has a presumptive α/β ratio of 10. It is surrounded by shells of normal, but previously irradiated, normal brain tissue that has a presumptive α/β ratio of 2. The volume of these shells is defined by the progressively decaying isodose lines. The dose/volume ratio of the perilesional tissue can be used to calculate the cumulative normalized total dose, according to the linear quadratic model, to estimate the risk of radionecrosis.

Role of stereotactic radiosurgery and fractionated stereotactic radiotherapy for the treatment of recurrent glioblastoma multiforme

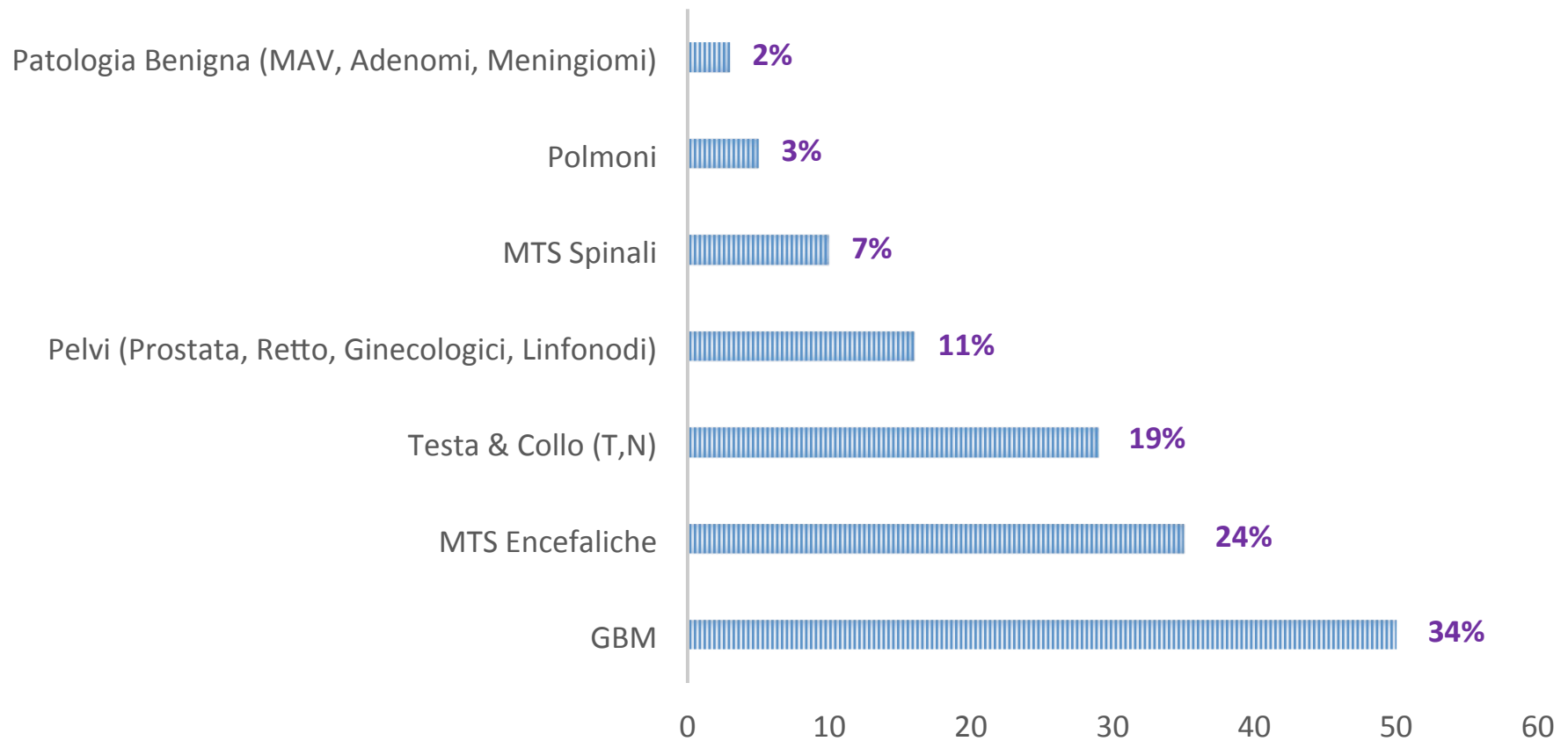
PANTALEO ROMANELLI, M.D.,¹ ALFREDO CONTI, M.D., PH.D.,² ANTONIO PONTORIERO, M.D.,³ GIUSEPPE KENNETH RICCIARDI, M.D.,⁴ FRANCESCO TOMASELLO, M.D.,² COSTANTINO DE RENZIS, M.D.,³ GUALTIERO INNOCENZI, M.D.,¹ VINCENZO ESPOSITO, M.D.,¹ AND GIAMPAOLO CANTORE, M.D.¹

TABLE 2: Example of cumulative normalized total dose delivered to the tumor ($\alpha/\beta = 10$) and normal brain ($\alpha/\beta = 2$)*

Radiation Dose	Glioma (Gy)		Normal Brain (Gy)		
	NTD10, Isodose 80%	NTD10, Isodose 100%	NTD2, Isodose 75%	NTD2, Isodose 70%	NTD2, Isodose 50%
18 Gy	61	71	112	102	84.7
20 Gy in 2 fractions	56	64	95	92	78
18 Gy in 3 fractions	50	56	82	79	71
24 Gy in 3 fractions	57	66	96	92	78
25 Gy in 5 fractions	55	61	86	84	74

* NTD = normalized total dose.

Risultati *(Gennaio 2008 e maggio 2015 dei 148 pazienti)*



Risultati

Un numero mediano di 2,5 frazioni è stato utilizzato (range 1-6 frazioni)

Primitivo	Dose Mediana Prescritta	Frazioni
GBM	18Gy (range 15-25Gy)	1-5
MTS Encefaliche	15.5 Gy (range 11-20Gy)	1-5
Testa & Collo (T,N)	22.5Gy (range 20-36Gy)	3-6
MTS Vertebrali	18Gy (range 18-22Gy)	2-3

I vincoli utilizzati per le aree critiche sono stati di **8-11 Gy**, rispettivamente, per una o **2-6 frazioni**, per il tronco cerebrale, il chiasma ottico, i nervi ottici e il midollo spinale.

Risultati *(Tossicità)*

- Nessun paziente ha avuto radionecrosi, mielite o otticopatia. In solo due casi è stata riportata tossicità severa: un paziente ha sviluppato deficit motorio perché trattato dopo WBRT e SRS; in un caso di re-irradiazione del testa e collo rottura di grossi vasi (sospetta progressione di malattia).

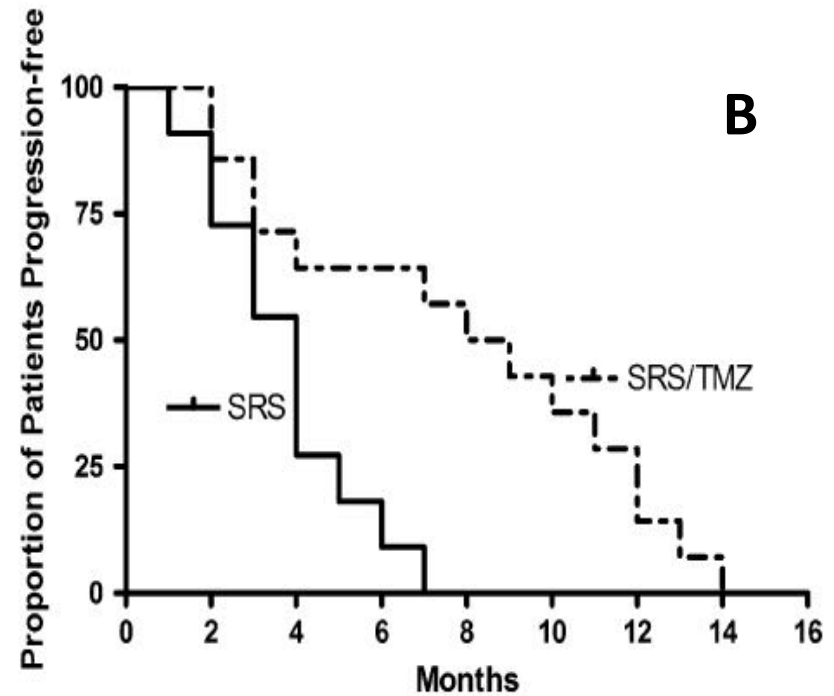
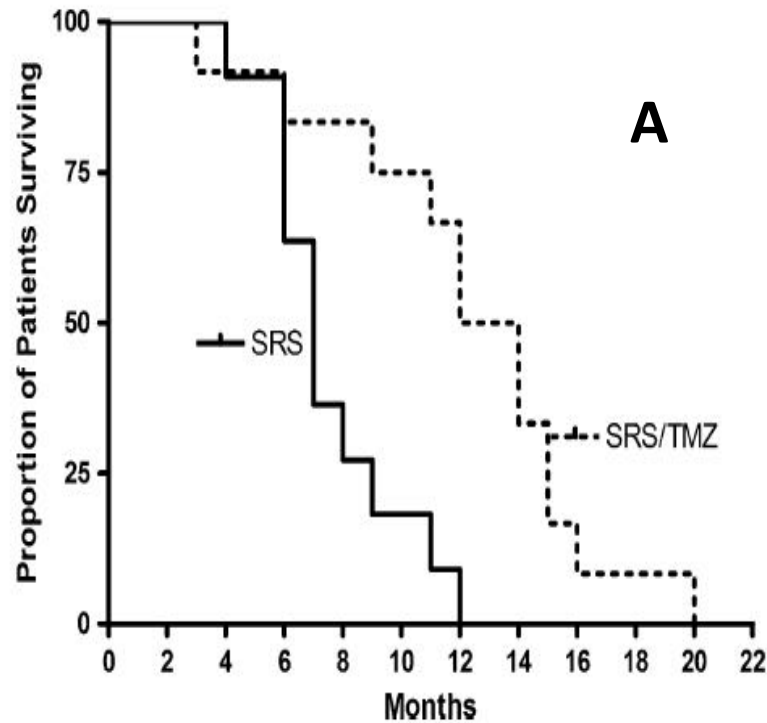
Acta Neurochir

DOI 10.1007/s00701-011-1184-1

CLINICAL ARTICLE

Efficacy and toxicity of CyberKnife re-irradiation and “dose dense” temozolomide for recurrent gliomas

**Alfredo Conti • Antonio Pontoriero • Donatella Arpa • Carmelo Siragusa •
Chiara Tomasello • Pantaleo Romanelli • Salvatore Cardali • Francesca Granata •
Costantino De Renzis • Francesco Tomasello**



A. The median overall survival (OS) of patients who underwent **SRS/TMZ** was 66.7%; for patients who underwent SRS alone it was 18% (p=0.03).

B. The median time to progression (TTP) was **7 months** for patients who underwent SRS/TMZ and 4 months for those who underwent SRS alone (p=0.01). The 1-year survival was **58%** in the SRS/TMS group and 9% in the SRS alone group (p=0.03).

Stereotactic Radiotherapy in the Retreatment of Recurrent Cervical Cancers, Assessment of Toxicity, and Treatment Response: Initial Results and Literature Review

Antonio Pontoriero, MD¹, Giuseppe Iatì², Dario Aiello, MD³, and Stefano Pergolizzi, MD¹

Technology in Cancer Research & Treatment

1-6

© The Author(s) 2015

Reprints and permission:

sagepub.com/journalsPermissions.nav

DOI: 10.1177/1533034615608740

tct.sagepub.com



Table 2. Treatment Characteristics.^a

Patient (Volume, cm ³)	EBRT, Fx	BT, Fx	TTR	SBRT, Fx	SBRT LQ EQD2, Gy, $\alpha/\beta = 10$	EQD2cum, Gy, $\alpha/\beta = 10$	Clinical Responses	Toxicity	
								GU	GI
1 (20)	45 (25)	10 (2)	14	18 (3)	24	81.5	Complete response	G1	G0
2 (34.7)	45 (25)	15 (3)	35	15 (3)	18.8	82.6	Complete response	G1	G1
3 (8.2)	45 (25)	15 (3)	6	15 (3)	18.8	82.6	Partial response	G1	G0
4 (47.4)	45 (25)	15 (3)	6	20 (4)	25	88.8	Complete response	G0	G0
5 (16.5)	45 (25)	15 (3)	19	18 (3)	24	87.8	Partial response	G2	G2

Abbreviations: BT, brachytherapy; EBRT, external beam radiation therapy; EQD2 cum, equivalent doses given at 2 Gy per day cumulative; GI, gastrointestinal; GU, genitourinary; LQ, linear quadratic; LQ EQD2, equivalent doses given at 2 Gy per day for LQ model; SBRT, stereotactic body radiotherapy; TTR, time to recurrence after the first course of radiotherapy (months).

^aEBRT plus BT: first complete treatment after surgery in patients with gynecologic cancer. SBRT: Retreatment after recurrence.

Conclusioni

La SRS o la FSRT nella re-irradiazione ha dimostrato risultati incoraggianti con un buon controllo di malattia loco-regionale e con una tossicità accettabile. L'ipofrazionamento in radioterapia stereotassica rappresenta una nuova opzione terapeutica potenzialmente curativa per la re-irradiazione dei tumori.