



Re-irradiazione: letteratura ed esperienza clinica

M. Gatti, E. Garibaldi

D. Radioterapia
(Dir. P. Gabriele)

IRCCS-FPO Candiolo



CONVEGNO DEL GRUPPO REGIONALE PIEMONTE - LIGURIA - VALLE D'AOSTA



Associazione
Italiana
Radioterapia
Oncologica

Radiochirurgia e Radioterapia stereotassica: non solo tecnica



Genova
25 MARZO
2017

E.O. Ospedali Galliera

L'entità del problema

Ogni anno 3,2 milioni di nuovi casi di tumori in Europa

- 45-50% ricevono RT
- 20% ricevono ≥ 2 RT



Il reale numero di Re-irradiazioni non è noto

Health-care Development

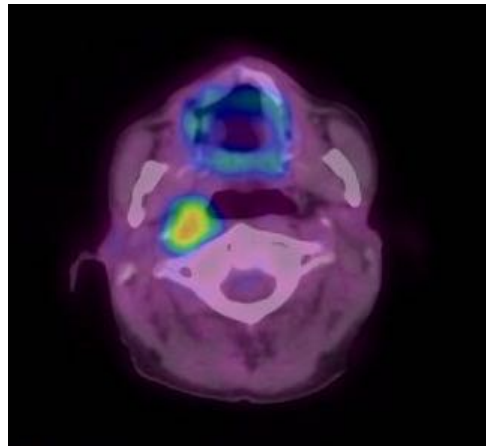
Radiotherapy capacity in European countries: an analysis of the Directory of Radiotherapy Centres (DIRAC) database

Dr Eduardo Rosenblatt, MD, Joanna Izewska, PhD, Yavuz Anacak, MD, Yaroslav Pynda, MSc, Pierre Scalliet, MD, Mathieu Boniol, PhD, Philippe Autier, MD

L'entità del problema

Nonostante i notevoli progressi tecnologici e biologici nel trattamento delle neoplasie maligne, la recidiva loco-regionale, dopo una precedente radio(chemio)terapia esclusiva, rimane una grossa sfida.

Sede	% Recidive loco-regionali a 3 anni dopo radiochemioterapia
Cervical cancer (stages Ia – IVa)	35%
Locally advanced HNSCC Head & neck	42%
Locally advanced NSCLC	85%



Mantel et al. *Radiation Oncology* 2013, 8:7
<http://www.ro-journal.com/content/8/1/7>



REVIEW

Open Access

Stereotactic body radiation therapy in the re-irradiation situation – a review

Frederick Mantel¹, Michael Flentje and Matthias Guckenberger

Fattori prognostici per il ritrattamento

➤ Correlati alla malattia:

- Istotipo
- Estensione della malattia all'esordio e alla recidiva (volume tumorale, stato metastatico)
- Sede della recidiva (presenza di OaR radiosensibili)
- Intervallo tra il primo trattamento e la recidiva

➤ Correlati al paziente

- Performance status
- Età
- Comorbidità
- Presenza di sintomi
- Preferenze del paziente

➤ Precedenti terapie

➤ Altre terapie disponibili



Il «goal» della Re-irradiazione

Curativo

In assenza di
diffusione metastatica

Palliativo

Controllo dei sintomi
o prevenzione dei
sintomi in caso di
malattia aggressiva



CONVEGNO DEL GRUPPO REGIONALE PIEMONTE-LIGURIA-VALLE D'AOSTA

CONVEGNO DEL GRUPPO REGIONALE PIEMONTE-LIGURIA-VALLE D'AOSTA

Associazione Italiana Radioterapia Oncologica



Re-irradiazioni: la sfida



Le re-irradiazioni rappresentano una importante sfida per il radioterapista:

- Opzioni terapeutiche limitate dalle precedenti terapie
- Mancata disponibilità di “linee guida” relative alla tolleranza dei tessuti sani per le Re-irradiazioni (pochi report in letteratura)

Vantaggi

- Controllo tumorale
- sopravvivenza
- Controllo sintomi

Svantaggi

- Tossicità acuta
- Tossicità tardiva



Re-irradiazione: Radiobiologia nella clinica

Tessuti a risposta precoce



Recupero completo entro pochi mesi

Tessuti a risposta tardiva



Recupero in funzione dello specifico organo

Tessuto/organo	Danno	Recupero
Cute/derma/mucose	Tossicità acuta	Completo
	Tossicità tardiva	Quasi completo
Polmoni	Tossicità acuta	Buono
	Tossicità tardiva	Scarso
Cuore, vescica e reni	Tossicità tardiva	Nessun recupero
Midollo spinale	Tossicità tardiva	Rilevante

De Crevoisier (1998), Haque (2009), Simmonds (1989), Terry (1988)

Mantel et al. Radiation Oncology 2013, 8:7
http://www.ro-journal.com/content/8/1/7



REVIEW

Open Access

Stereotactic body radiation therapy in the re-irradiation situation – a review

Frederick Mantel*, Michael Fleming and Matthias Guckenberger

Re-irradiazioni: Radiobiologia nei modelli animali

Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2001 Jul 15;50(4):1013-20.

Extent and kinetics of recovery of occult spinal cord injury.

Ang KK¹, Jiang GL, Feng Y, Stephens LC, Tucker SL, Price RE.

- 56 Rhesus Monkey → 54 casi re-irradiati
- 44 Gy + Re-irradiazione su midollo cervicale e toracico
 - 57,2 Gy dopo 1 anno (16 casi) e dopo 2 anni (20 casi)
 - 66 Gy dopo 2 anni (4 casi) e dopo 3 anni (14 casi)
- Endpoint: mieloparesi entro 2,5 anni (confermato da esame istologico)
- 4 su 45 monkeys con follow up adeguato (2-2.5 years after re-irradiation, 3-5.5 years total) hanno sviluppato mieloparesi.
- Ipotizzati due modelli di “recupero”:
 1. ottimistico: recupero della dose iniziale di 44 Gy del 76% (a 1 anno), 85% (a 2 anni) e 101% (a 3 anni).
 2. pessimistico: recupero complessivo del 61%





NIH Public Access

Author Manuscript

Int J Radiat Oncol Biol Phys. Author manuscript; available in PMC 2013 July 01.

Published in final edited form as:

Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2012 July 1; 83(3): 1031–1037. doi:10.1016/j.ijrobp.2011.08.030.

Spinal Cord Tolerance to Reirradiation with Single-Fraction Radiosurgery: A Swine Model

Paul M Medin, PhD,

Department of Radiation Oncology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX, USA

Ryan D Foster, PhD,

Department of Radiation Oncology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX, USA

Albert J van Kogel, PhD,

Department of Radiation Oncology, Radboud University Medical Center Nijmegen, The Netherlands

James W Sayre, PhD,

Departments of Biostatistics and Radiology, University of California Los Angeles, CA, USA

William H McBride, DSc, and

Department of Radiation Oncology, University of California Los Angeles, CA, USA

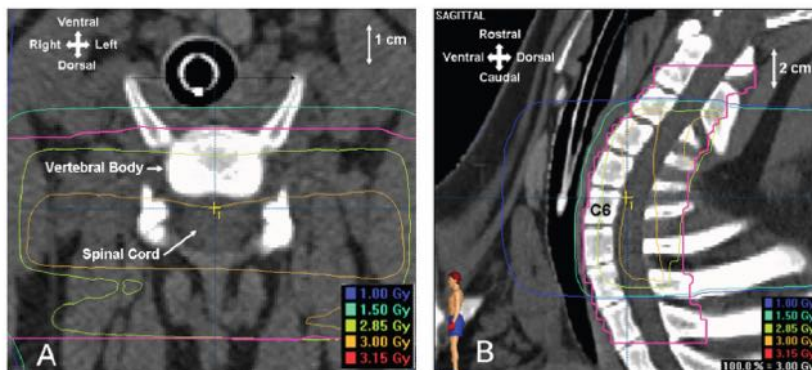
Timothy D Solberg, PhD

Department of Radiation Oncology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX, USA

Re-irradiazioni: Radiobiologia nei modelli Animali

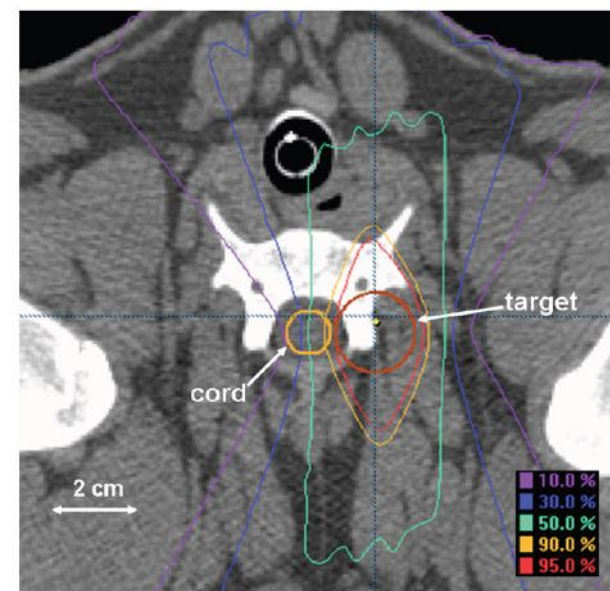


23 «female yucatan minipigs»



30 Gy/10 frazioni dose
uniforme 10 cm di midollo da
C3 a T1

Dopo 1 anno SBRT (1 seduta)
ad un volume cilindrico (5x2 cm) lateralmente
al midollo cervicale



**Spinal Cord Tolerance to Reirradiation with Single-Fraction Radiosurgery: A Swine Model**

Paul M Medin, PhD,

Department of Radiation Oncology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX, USA

Ryan D Foster, PhD,

Department of Radiation Oncology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX, USA

Albert J van Kogel, PhD,

Department of Radiation Oncology, Radboud University Medical Center Nijmegen, The Netherlands

James W Sayre, PhD,

Departments of Biostatistics and Radiology, University of California Los Angeles, CA, USA

William H McBride, DSc, and

Department of Radiation Oncology, University of California Los Angeles, CA, USA

Timothy D Solberg, PhD

Department of Radiation Oncology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX, USA

Re-irradiazioni: Radiobiologia nei modelli animali



6 GRUPPI DI DOSE DI PRESCRIZIONE (SINGOLA FRAZIONE SBRT)

Dose di prescrizione

Dose Group (Gy)	Mean Maximum Cord Dose (Gy)	Mean Volume ≥ 10 Gy (cc)	Mean Percentage Volume ≥ 10 Gy	Mean Volume ≥ 14 Gy (cc)	Mean Percentage Volume ≥ 14 Gy	Mean Maximum Dose to 1.0 cc (Gy)
14 ($n=2$)	14.9 \pm 0.1	1.33 \pm 0.09	34 \pm 1	0.27 \pm 0.11	7 \pm 3	11.8 \pm 0.4
16 ($n=3$)	17.1 \pm 0.3	1.40 \pm 0.05	40 \pm 1	0.81 \pm 0.02	23 \pm 1	12.5 \pm 0.5
18 ($n=5$)	19.0 \pm 0.1	1.72 \pm 0.20	46 \pm 3	1.10 \pm 0.19	29 \pm 4	14.6 \pm 1.0
20 ($n=5$)	21.2 \pm 0.1	1.98 \pm 0.07	52 \pm 1	1.45 \pm 0.05	38 \pm 1	17.3 \pm 0.3
22 ($n=5$)	23.4 \pm 0.2	2.09 \pm 0.12	56 \pm 3	1.53 \pm 0.08	41 \pm 3	18.5 \pm 0.4
24 ($n=3$)	25.4 \pm 0.4	2.18 \pm 0.11	57 \pm 1	1.66 \pm 0.12	43 \pm 1	20.0 \pm 0.9

Re-irradiazioni: Radiobiologia nei modelli animali

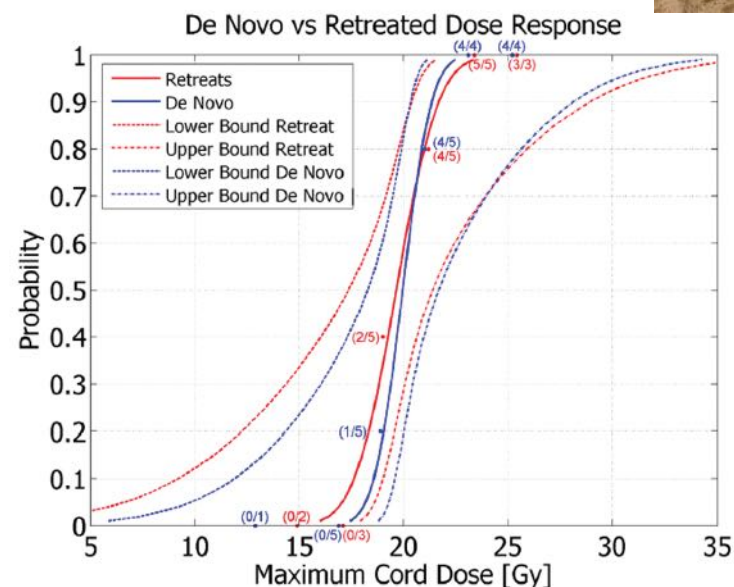


Endpoint: deficit neurologico motorio (variazione dell'andatura) entro un anno dalla re-irradiazione.

Relazione dose-risposta

Dmax midollo < 18.8 Gy no deficit neurologico

Dmax midollo > 21.3 Gy 100% deficit neurologico



		95% Confidence Limits (Gy)	
Probability	Dose (Gy)	Lower bound	Upper Bound
0.01	16.0	1.7	17.9
0.05	17.1	6.6	18.6
0.10	17.6	9.2	19.0
0.50	19.7	17.4	21.4
0.90	21.7	20.4	28.9

Dose associata al 50% di incidenza di paralisi midollare (ED50): 19,7 Gy



Re-irradiazione Radiobiologia: il midollo spinale

Rischio di mielopatia basso se:

- Dose primo (singolo) corso < 50 Gy
- Dose cumulativa < 70-75 Gy (per frazionamenti convenzionali)
- Dose ritrattamento con SBRT < 25 Gy
- Intervallo tra i due trattamenti > 5-6 mesi

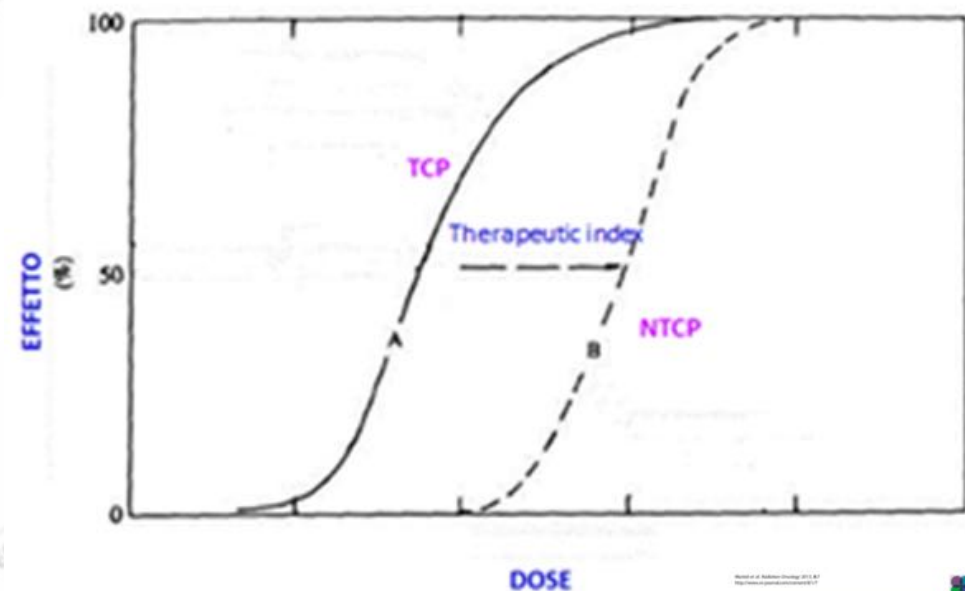


Re-irradiazioni: Radiobiologia nei modelli animali

I modelli animali possono aiutare ma....



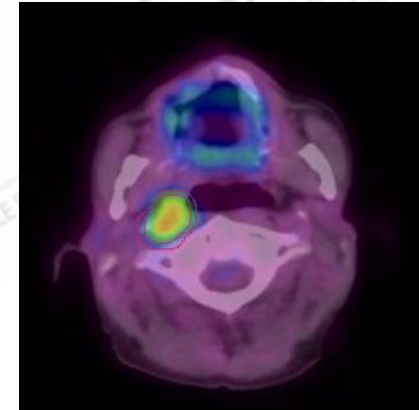
- Non possibile la simulazione di precedenti terapie sistemiche (CT o altri farmaci) o di trattamenti multimodali (RT-CT-chirurgia)
- Non possibile la simulazione di comorbidità
- Non possibile rilevare le tossicità minori, ma solo le tossicità più severe
- Mancanza di follow up sufficientemente lungo
- Utilizzo di distribuzioni di dose uniformi, non rappresentative delle moderne tecniche di IMRT/SBRT
- Basso numero di campioni che porta ad un intervallo di confidenza ampio soprattutto nella parte a basso rischio della curva NTCP



Re-irradiazione

Per ridurre il rischio di tossicità nell'uomo

- Limitare il Target Volume al BTV-GTV visibile all'imaging
- Utilizzare tecniche ad elevata conformazione di dose (IMRT-VMAT-SBRT)
- Ridurre i margini intorno al GTV
 - IGRT
 - Controllo dei movimenti mediante sistemi appropriati di immobilizzazione e/o sistemi di controllo attivo dei movimenti (per ridurre le incertezze intrafraction)
- Adaptive re-planning (se modificazioni volumetriche permissive)



SBRT

Elevata conformazione di dose

Elevata precisione

Sistemi di immobilizzazione/controllo movimento dedicati

Possibilità controllo IGRT

Breve durata del trattamento (ipofrazionamento)

SBRT re-irradiation for spinal metastases

9 studi pubblicati
392 paz tot
446 trattamenti
Timing mediano tra i due trattamenti: 11-25 mesi
dose 1° RT: 30-40 Gy

EQD2 Tot spinal cord: 46,5 – 83,4 Gy
FU: 7-17 mesi
LC: 70-100%
Tossicità: 1 G4, 3 G3

Table 1 SBRT reirradiation for spinal metastases

Clinical trial	No. patients/ treatments	2° RT COURSE				TECNICA			TOSSICITA'	
		Dose 1st RT course (median)	Interval (median months)	Reirradiation TD/ fraction number (median)	Accumulated dose to spinal cord EQD2 (median)	Planning	Set-up/imaging	Follow-up (months)	Myelopathy	Local/pain control
<i>Milker-Zabel et al. 2003</i>	18/19	38Gy	17.7	39.6Gy	n/s	ss-IMRT	Stereotactic	12.3	0%	94.7%
<i>Mahan et al. 2005</i>	8/8	30Gy	n/s	30Gy/15	48Gy	Tomotherapy	Daily MV-CT	15.2	0%	100% at time of fu
<i>Sahgal et al. 2009</i>	25/37	36Gy	11	24Gy/3	n/s	Cyberknife	kV tracking	7	0%	70%
<i>Choi 2010</i>	42/51	40Gy	19	20Gy/2	76Gy	Cyberknife	kV tracking	7	n=1 G4	73%
<i>Sterzing et al. 2010</i>	36/36	36.3Gy	17.5	34.8Gy/11	46.5Gy	Tomotherapy	Daily MV-CT	7.5	0%	1-year 76% 2-years 63%
<i>Damast et al. 2010</i>	95/97	30Gy	n/s	20-30Gy/5	54.3Gy	IMRT	Daily portal images or CBCT	12.1	0%	1-year 66%
<i>Garg et al. 2011</i>	59/63	30Gy	n/s	27-30Gy/3-5	n/s	IMRT	Daily CT on rails or CBCT	13	n=2 G3 peripheral nerve injury	76%
<i>Mahadevan et al. 2011</i>	60/81	30Gy	20	24-30Gy/3-5	n/s	Cyberknife	kV tracking	12	n=3 persistent radicular pain n=1 lower-extremity weakness	93%
<i>Chang et al. 2012</i>	49/54	39.2Gy	25	27Gy/3	83.4Gy	Cyberknife	kV tracking	17.3	0%	79%

Abbreviations: RT = radiotherapy; TD = total dose; n/s = not specified; ss-IMRT = single shot intensity-modulated radiation therapy; MV-CT = megavolt computed tomography; kV = kilo-volt; CBCT = cone beam computed tomography; IMRT = intensity modulated radiation therapy; G = grade.

SBRT re-irradiation for H&N cancer

Stereotactic body radiation therapy in the re-irradiation situation – a review

Frederick Mantel*, Michael Flentje and Matthias Guckenberger

6 studi pubblicati
206 paz tot
Timing mediano tra i due trattamenti: 13-53 mesi

dose 1° RT: 61-70,2 Gy
FU: 10-24 mesi
OS A 2 anni: 22-64%

Table 3 SBRT reirradiation for head and neck cancer

Clinical trial	<i>Voynov et al. 2006</i>	<i>Heron et al. 2009</i>	<i>Unger et al. 2010</i>	<i>Roh et al. 2009</i>	<i>Ozyigit et al. 2009</i>	<i>Vargo et al. 2012</i>
n	22	25	65	36	24	34
Initial therapy dose	median BED ₁₀ 97.8 Gy (70.1 – 190.3 Gy)	median, 64.7 Gy	median 67 Gy (32–120 Gy)	median, 70.2 Gy (39.6 – 134.4 Gy)	median, 70 Gy (48–70 Gy)	median 61.2 Gy (42–157 Gy).
Interval	n/s	13 months (range, 5–94 months)	26 months (range, 2–318 months)	24 months (range, 3.1–252.6)	38 months (range, 10–242 months)	53 months (range, 1–302 months)
Re-irradiation dose	5 (1 – 8) x 5 Gy (3 – 16 Gy)	5 x 5 Gy 5 x 6.4 Gy 5 x 7.2 Gy 5 x 8.0 Gy 5 x 8.8 Gy	5 (2–5) x 6 Gy (4–12Gy) median 30 Gy (21–35 Gy)	3 x 10/13 Gy 5 x 5/8 Gy	5 x 6 Gy	median dose of 40 Gy in 5 fractions (interquartile range, 30–44 Gy)
2° RT COURSE						
Target size (median)	TV 19.1 cm ³ (range, 2.5 – 140.3 cm ³)	TV 44.8 mm ³ (range, 4.2–216.6 mm ³)	Target volume 75 cm ³ (range, 7–276 cm ³)	GTV 22.6 cm ³ (range, 0.2 to 114.9 cm ³)	TV 63.4 cm ³ (range 26.3–170.4 cm ³)	TV 19,6ml (range, 4.5 – 103.9 ml)
Median follow-up time	19 months (range 11–40 months)	n/s	16 months	17.3 months	24 months	10 months (range, 0–55 months)
Local control	26% @ 2 years	n/s	30% @ 2 years *	61% @ 1 year 52.2% @ 2 years	82% @ 2 years	77% @ 6 months 59% @ 1 year
Overall survival	22% @ 2 years	median 6 months (95% CI 5–8 months)	12 months 41% @ 2 years *	52.1% @ 1 year 30.9% @ 2 years	cancer specific survival 64% @ 2 years	76% @ 6 months 59% @ 1 year
Toxicity	1/22 grade 2, 1/22 grade 3 mucositis No grade 4/5 toxicity	3/25 grade 1 1/25 grade 2 No grade 3–5 toxicities	19/65 acute grade 1–3 toxicities 6/65 late grade 4 toxicities: arterial bleeding, soft tissue necrosis, fistula formation 1 treatment related death	13/36 grade 3 acute toxicities 3/36 late toxicity: 1 bone necrosis, 2 soft tissue necrosis	5/24 severe late side effects (grade ≥ 3)	Acute/late grade 3 toxicity was 15/6%, with no grade 4–5 toxicity

Abbreviations: BED₁₀ = biologically effective dose (α/β of 10 for acute/tumor effects); n/s = not specified; @ = at time of; TV = tumor volume; GTV = gross tumor volume.
* definitively treated patients.

SBRT re-irradiation for pelvic tumors

N° studi pubblicati	6
N° tot paz	111
Dose media prima RT	50 Gy
Timing tra i due trattamenti	5-25 mesi
Dose seconda RT	20 Gy/4 fr - 30 Gy/3 fr
Follow up	11-19 mesi
Tossicità	2 G4
2y-OS	46%
LC	56-87%

Mantel et al. Radiation Oncology 2013, 8:7
<http://www.ro-journal.com/content/8/1/7>



REVIEW

Open Access

Stereotactic body radiation therapy in the re-irradiation situation – a review

Frederick Mantel¹, Michael Flentje and Matthias Guckenberger

SBRT re-irradiation for NSCLC

3 studi pubblicati
65 paz tot (65 trattamenti)
dose 1° RT: 50-60 Gy

FU: 12-15 mesi
LC: 92%,
2y-OS: 60%

Table 2 SBRT reirradiation for lung cancer

Clinical trial	<i>Poltinnikov et al.</i>	<i>Coon et al.</i>	<i>Kelly et al.</i>
No. patients/treatment	17/17	12/12	36/36
Dose 1 st RT course	≥ 50 Gy	n/s	median 61.5 Gy (range, 30–79.2 Gy)
Interval (median)	n/s	n/s	22.0 months (range, 0–92 months)
Total re-irradiation dose	median 32Gy (17.5 – 42.0)	60Gy	50 Gy (72%) 40 Gy (17%) Other (11%)
Single fraction dose	median 4Gy (2.5 – 4.2)	20Gy	12.5 Gy (72%) 10Gy (17%) Other (11%)
Technology	SBF	Cyberknife	SBF, 4D-CT, FDG-PET
Target size	median field size 95cm ² (30–189)	median GTV 14.3cc	Tumor size (median) 1.7cm (range, 0.6–3.8 cm)
Symptom relief	11/13	n/s	n/s
Median follow-up (range)	n/s	12 months	15 months (4–45)
Local control	5/17 responders	92% @ 1a	92%
Median Overall survival (range)	5.5 months (2.5–30)	67% @ 1a	59% @ 2a
Toxicity	G2 esophagitis n=4 G2 pneumonitis n=1	No G3 toxicity	At least one G3 in 33% of patients G3 peumonitis n=7 G3 esophagitis n=3 G3 Skin ulcer n=2 G3 Cough n=1 No G4/5 toxicities

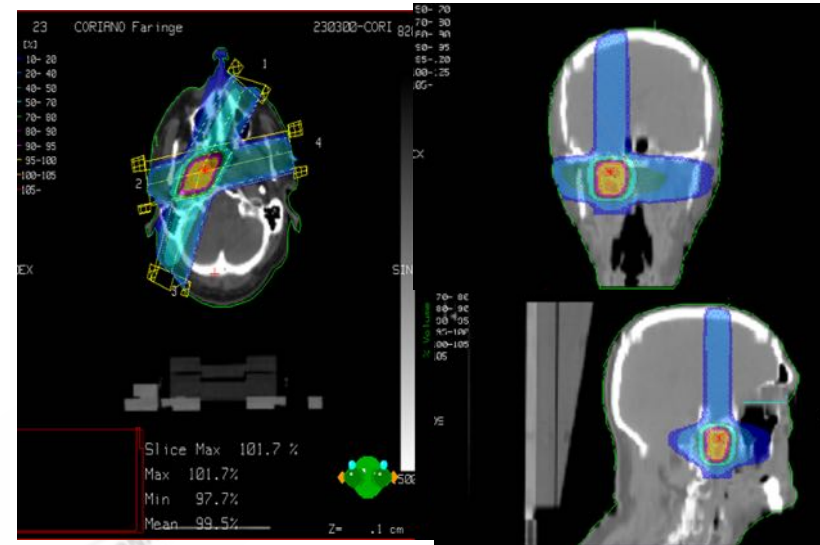
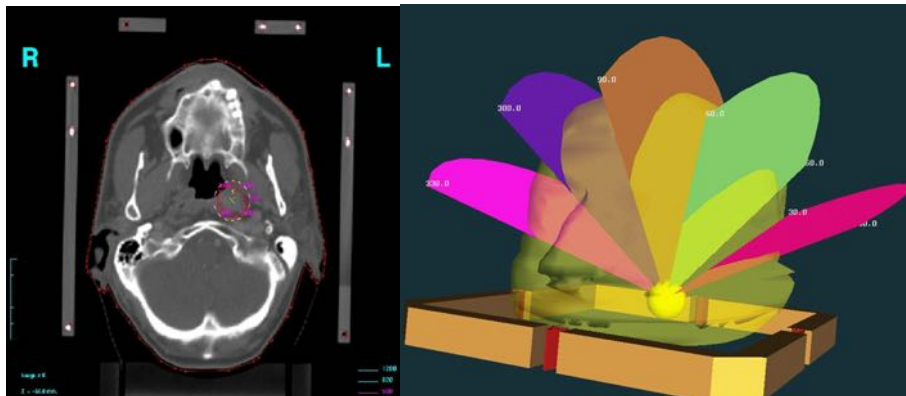
Abbreviations: RT = radiotherapy; n/s = not specified; SBF = stereotactic body frame; 4D-CT = 4-dimensional computed tomography; FDG-PET = fluorodeoxyglucose positron emission tomography; G = grade; @ = at time of; a = year.

Re-irradiazioni: La nostra esperienza

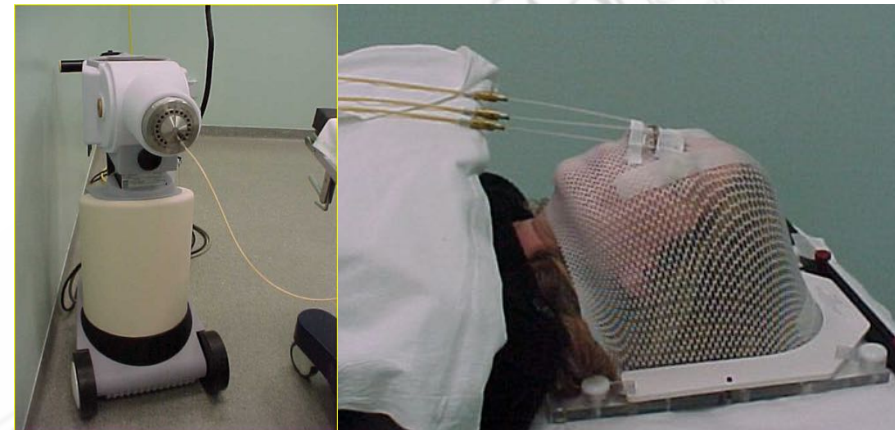
Dal 2003 al 2017, 64 Re-irradiazioni:

- 3 pazienti trattati con 3DCRT
- 4 pazienti trattati con IMRT sliding window con LINAC Varian 600
- **2 casi trattati con stereotassi con LINAC Varian 600**
- **42 casi con Tomoterapia**
- **8 casi trattati con HDR**
- **5 casi SBRT con LINAC True Beam**

2004: Re-RT by **SBRT** for recurrent nasopharynx carcinoma in Mauriziano H: NED at 5 ys; no Toxicity



2003: Re-RT by **3DCRT** for nasopharynx carcinoma in Mauriziano H: NED at 3 ys



2008: **192 Ir HDR** brachytherapy for recurrent nasosinusal carcinoma: 9 fractions in 5 days, each fraction of 3.5 Gy; total dose of 31.5 Gy, biologically equivalent to 50 Gy in 5 week (2Gy per fraction); NED at 4 ys

Re-irradiazioni con SBRT: La nostra esperienza

Dal 10/2015: 5 casi SBRT con LINAC True Beam

- 2 Metastasi vertebrali (K mammella, K prostata)
- 2 recidive polmonari (NSCLC)
- 1 metastasi retropettorale (K mammella)

INTENTO: 4 casi curativo, 1 caso palliativo

Tempo medio al ritrattamento: 48 mesi

Dose secondo trattamento: 2 casi 16 Gy/1 fr, 1 caso 18 Gy/1 fr, 2 casi 24 Gy/1 fr

Dose media al primo trattamento: 53 Gy

FU medio: 8 mesi

LC 4/5

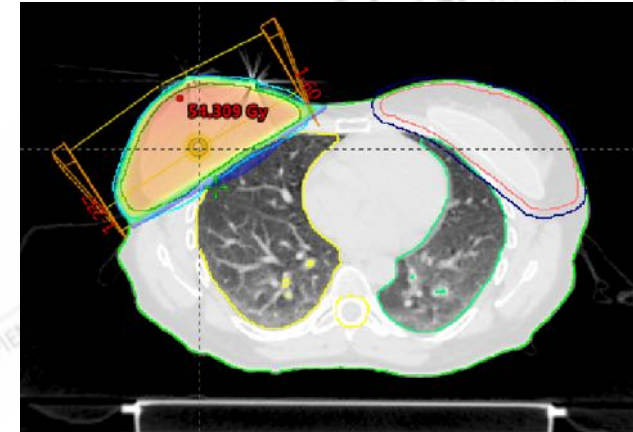
Tossicità severa (> G3): nessuna

Sopravvivenza: 100%



Re-irradiazioni con SBRT: caso clinico (I)

- Paziente di anni 47
- 2010 CDI mammella sin operato: pT1b pN0
- Dal 17/05 al 02/07/2010 RT su mammella sin (50 Gy + 16 Gy di boost)
- OT con Enantone + Tam → shif con Aromasin



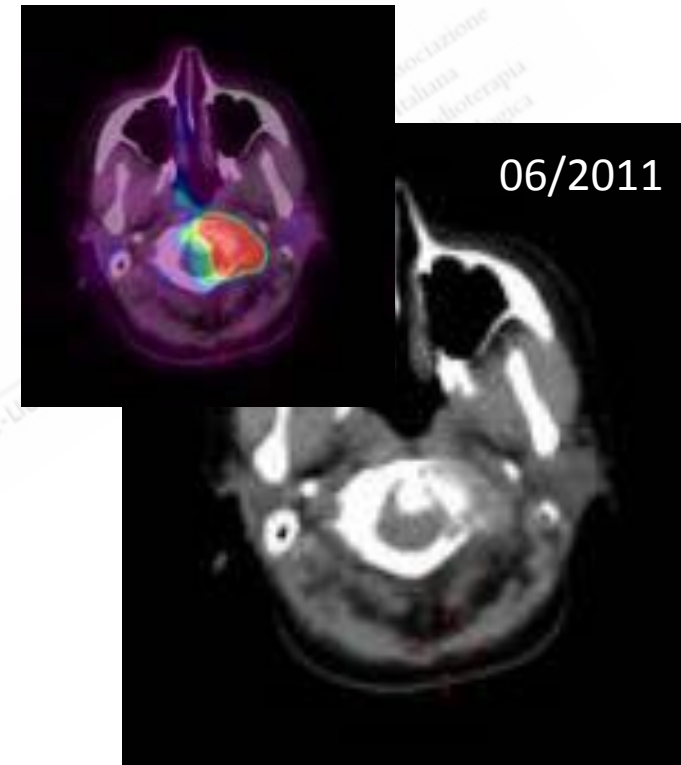
06/2011 cervicalgia: RM, PET



singola lesione secondaria su C1

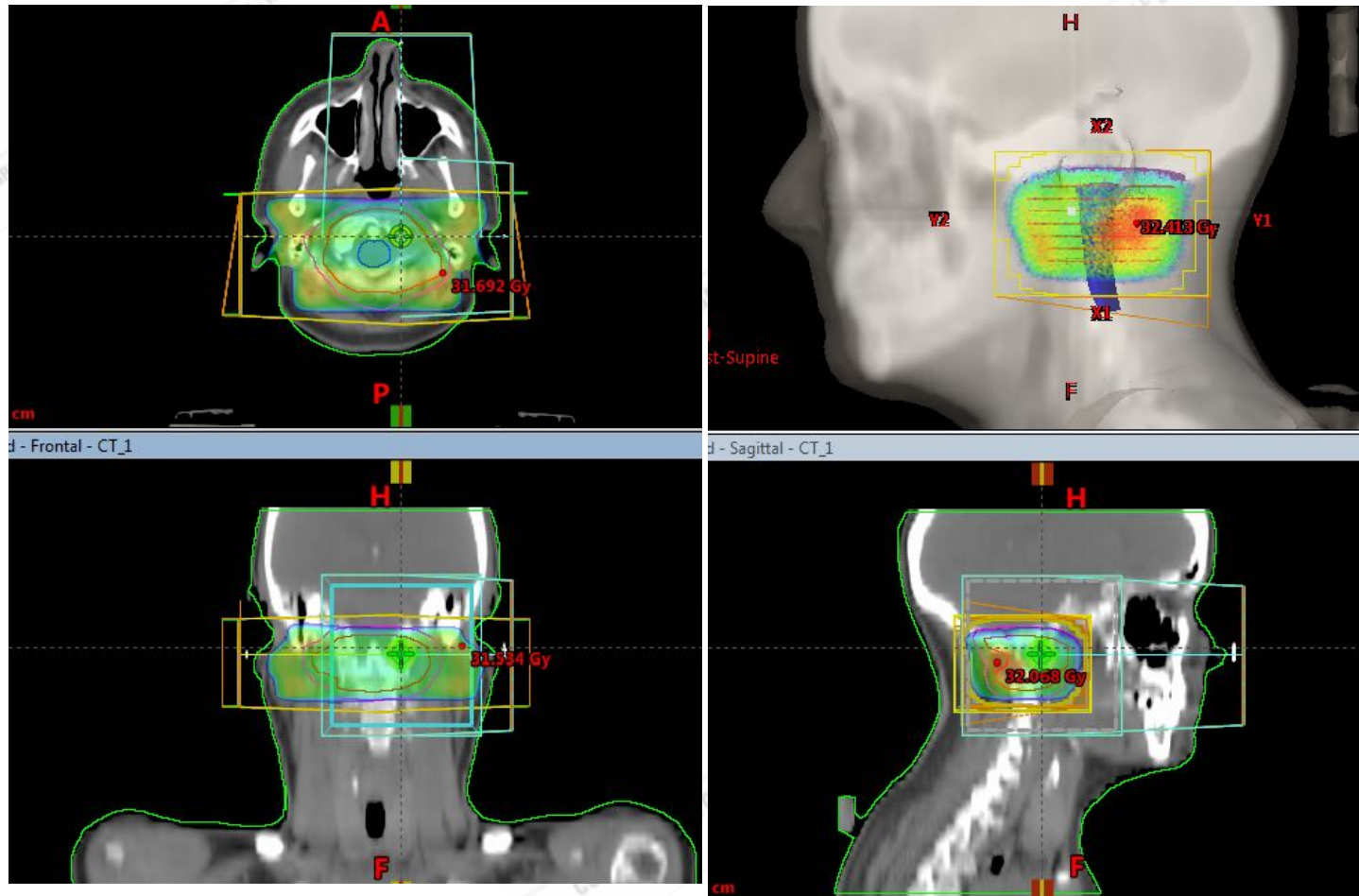


RT CITORIDUTTIVA SU C1



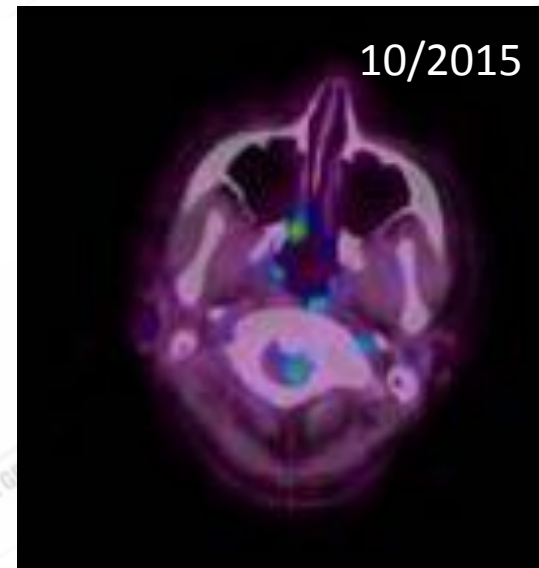
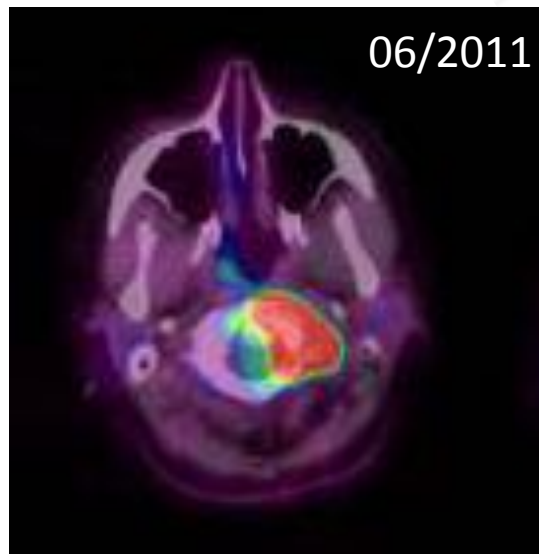
Re-irradiazioni con SBRT: caso clinico II)

Dal 29/11 al 13/12/2011 RT citoriduttiva/sintomatica su C1 30 Gy/10 sedute



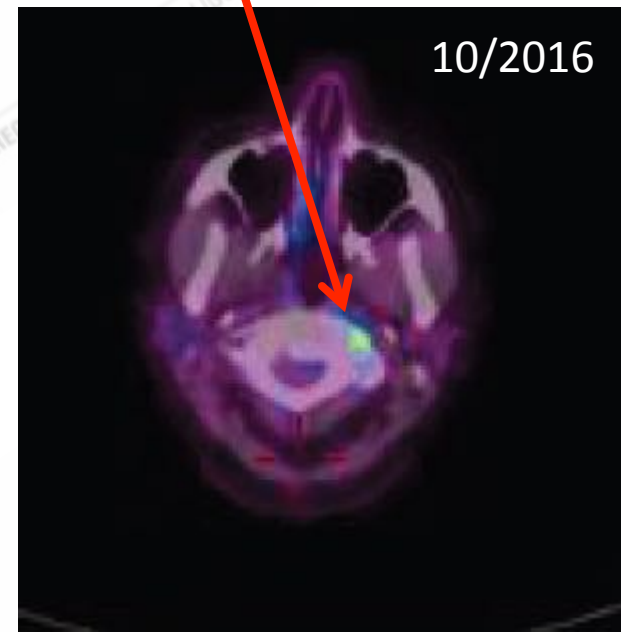
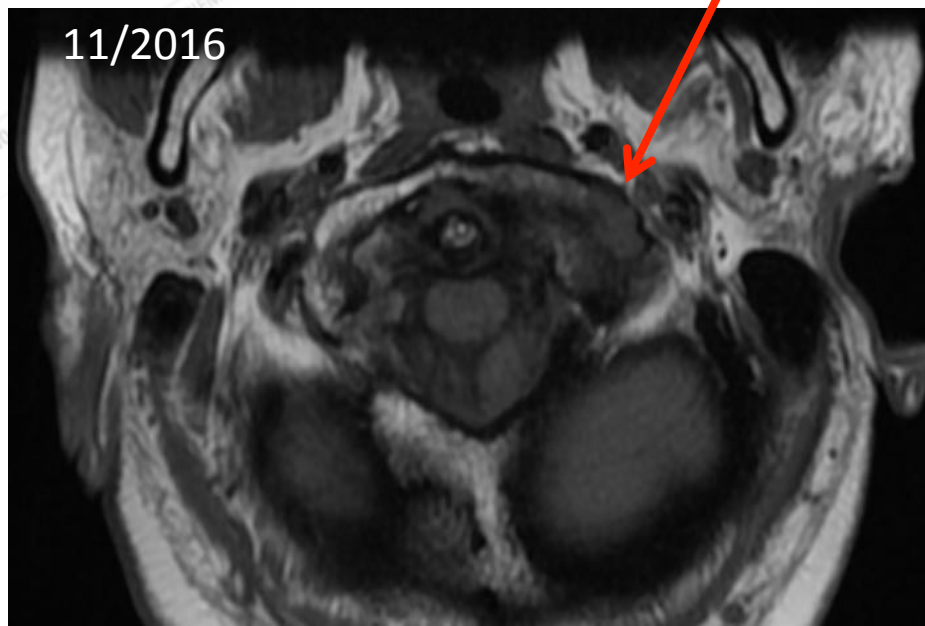
Re-irradiazioni con SBRT: caso clinico (III)

- Taxotere per 6 cicli
- Herceptin di mantenimento
- Successiva RC metabolica alle PET eseguite annualmente, sino al 10/2015



Re-irradiazioni con SBRT: caso clinico (IV)

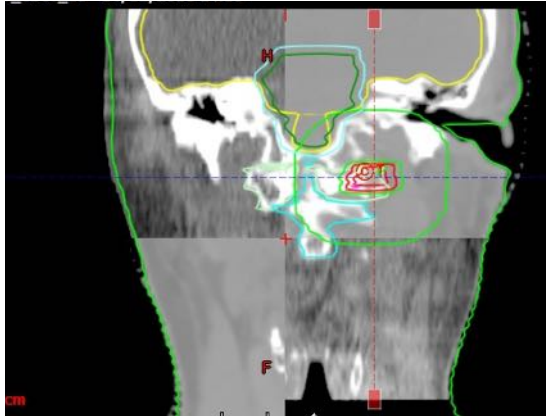
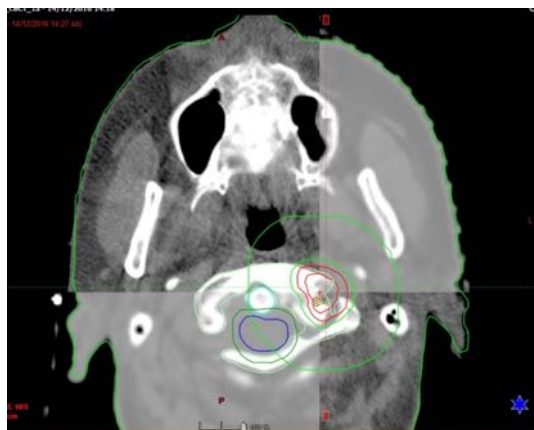
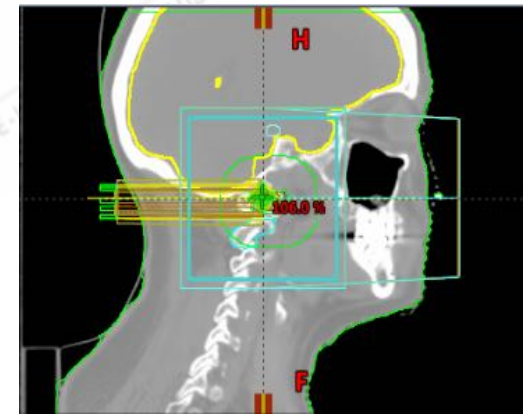
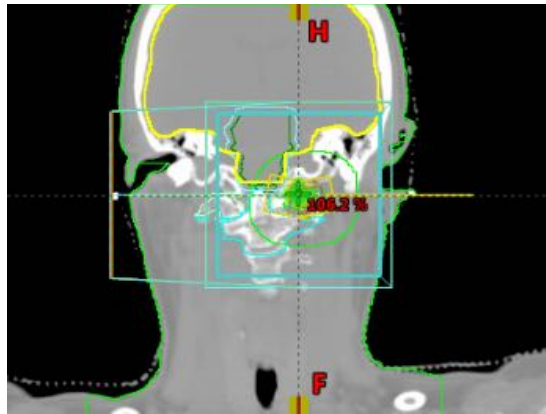
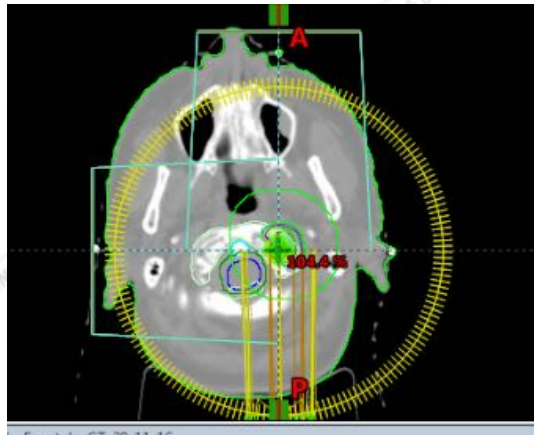
10/2016 PET ed RM: ripresa di malattia a livello di C1



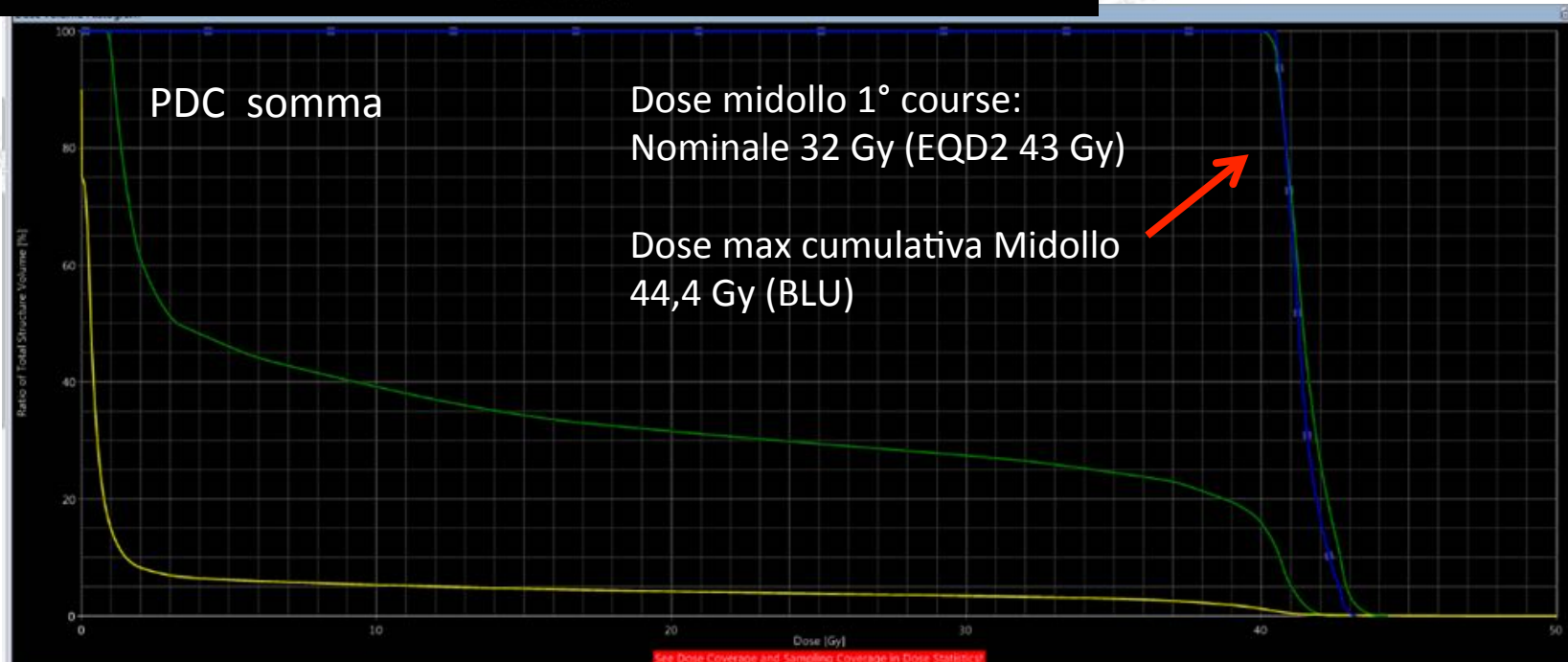
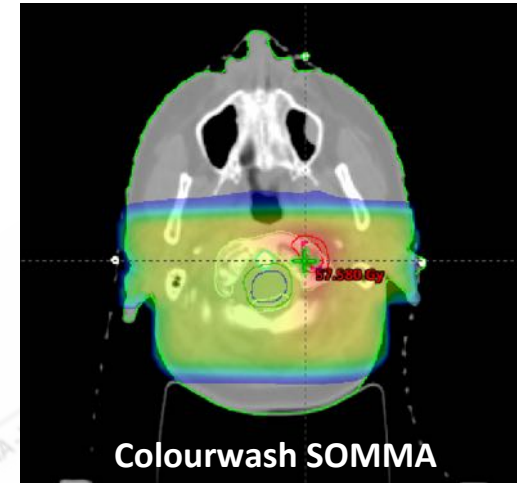
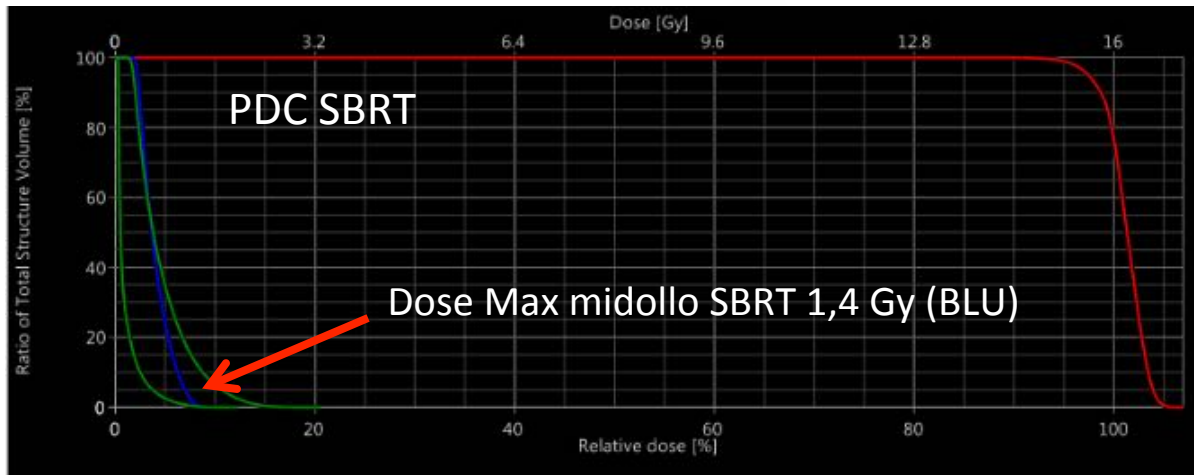
Discussione multidisciplinare

Re-irradiazioni con SBRT: caso clinico (V)

14/12/2016 SBRT 16 Gy/1 frazione



IGRT – KV cone Beam CT

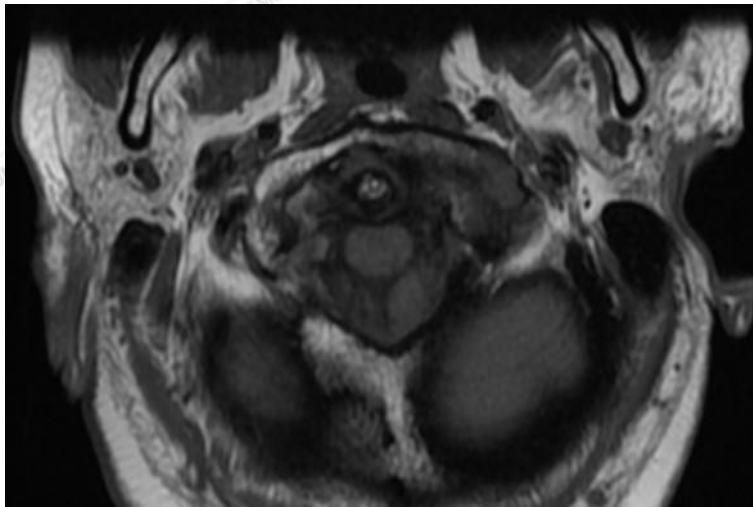


View	DVH Line	Structure	Volume [cm ³]	Dose Cover. [%]	Sampling Cover. [%]	Min Dose [Gy]	Max Dose [Gy]	Mean Dose [Gy]
<input type="checkbox"/>		CORPO						
<input type="checkbox"/>		GTV T						
<input checked="" type="checkbox"/>		midollo	2.8	100.0	91.9	40.425	43.255	41.373
<input checked="" type="checkbox"/>		brain	1277.6	90.0	99.6	0.000	50.039	2.375
<input checked="" type="checkbox"/>		brainstem	21.5	100.0	98.1	0.823	42.650	14.328
<input type="checkbox"/>		C1						
<input type="checkbox"/>		C2						
<input type="checkbox"/>		PTV rec						

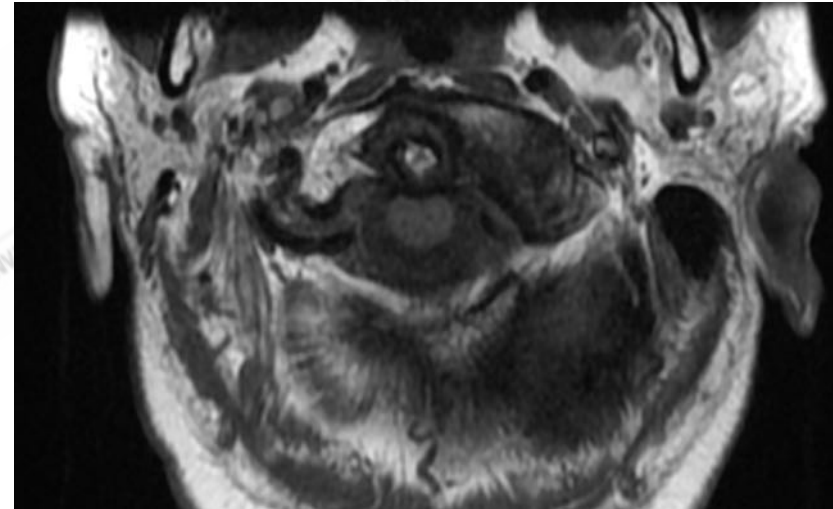
Re-irradiazioni con SBRT: caso clinico (VI)

FOLLOW UP

11/2016



02/2017



NON TOSSICITA' ACUTA

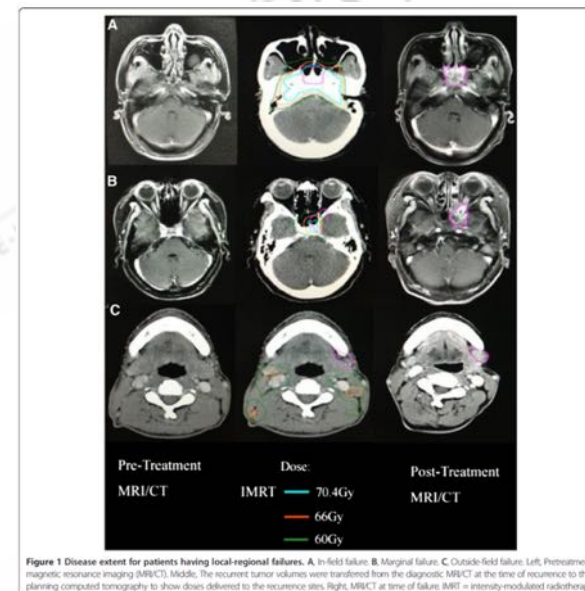
Re-irradiazioni: il nostro modo di procedere

selezione dei pazienti:

- Conferma istologica della recidiva (quando possibile)
- Timing tra i due trattamenti > 6 mesi per trattamenti «curativi», > 5 mesi per trattamenti palliativi
- Esami di ristadiazione
- Imaging adeguato per il contouring (RM, PET[colina/FDG])
- Disponibilità precedente PdC
- Discussione multidisciplinare

Fasi

- Scelta della tecnica più adeguata (in base all'intento)
- Impiego di IGRT quotidiana
- Adaptive re-planning se necessario (per trattamenti frazionati)



Conclusioni

La SBRT può rappresentare una tecnica SICURA per le Re-irradiazioni:

- Permette dose-escalation
- Consente di erogare dosi ablativie
- Riduce l'esposizione alle radiazioni dei tessuti sani (alta conformazione di dose)
- Riduce i tempi complessivi di trattamento

Le moderne tecniche di imaging possono consentire una corretta visualizzazione del volume tumorale macroscopico

L'impiego dell'IGRT può consentire di minimizzare i margini

La discussione multidisciplinare dei pazienti è da considerare mandatoria



Conclusioni

I dati relativi alla selezione dei pazienti, dose totale di trattamento, frazionamento, «constraints» ai tessuti sani, e concetto di target volume, tra i vari studi sono molto eterogenei.....

TUTTAVIA....

I risultati più maturi sulle Re-irradiazioni con SBRT, sono nell'ambito delle metastasi vertebrali con buone percentuali di controllo locale, beneficio sintomatologico e tossicità contenuta

I dati relativi alle Re-irradiazioni nell'ambito del testa-collo, torace e pelvi sono ancora preliminari ma molto promettenti

Sono necessari studi prospettici per standardizzare la SBRT che rappresenta una tecnica promettente nel setting della RE-IRRADIAZIONE

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

