

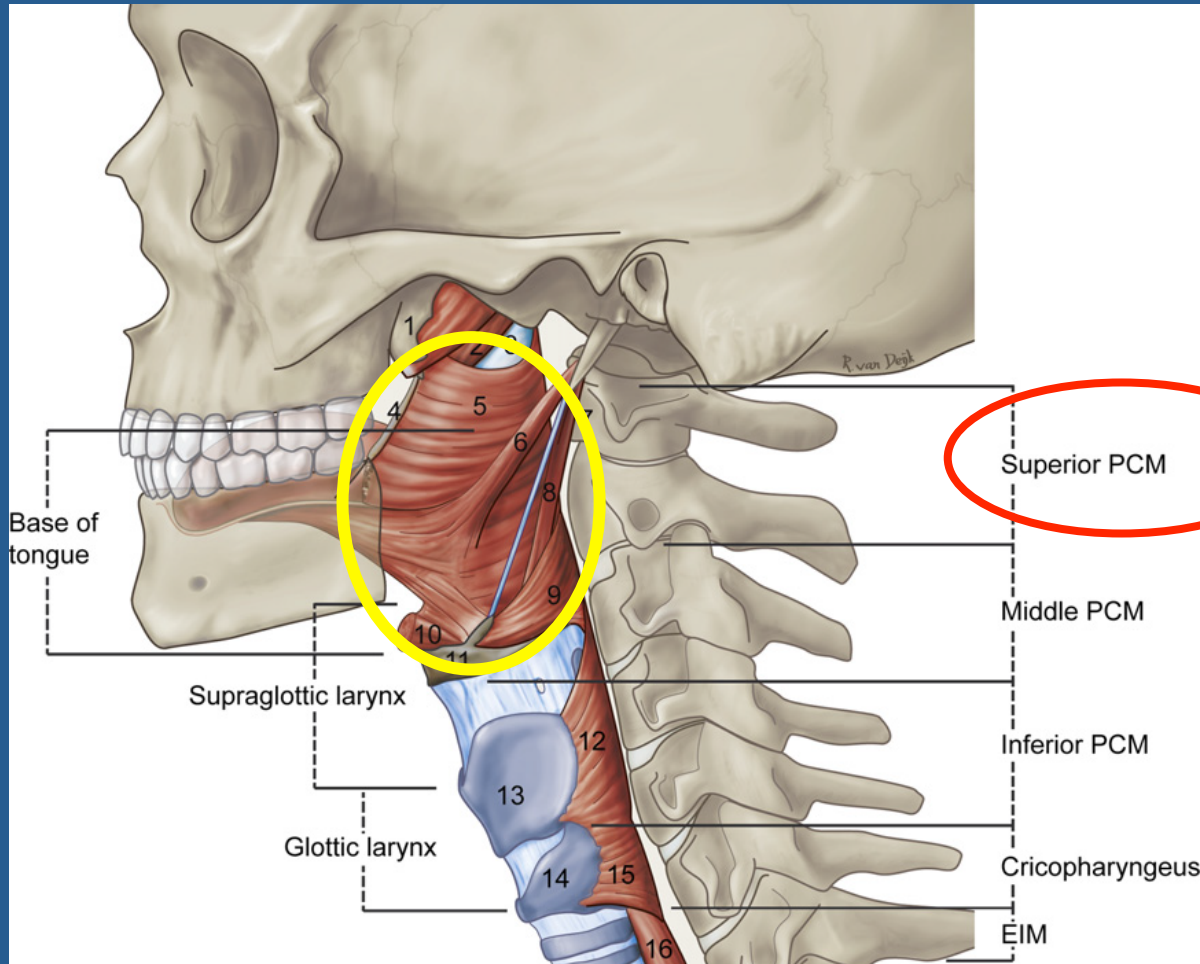
Contornamento
Muscolo Costrittore Superiore del Faringe
in pazienti con neoplasia del distretto testa/collo
trattati con Radioterapia

Gruppo di studio AIRO testa/collo

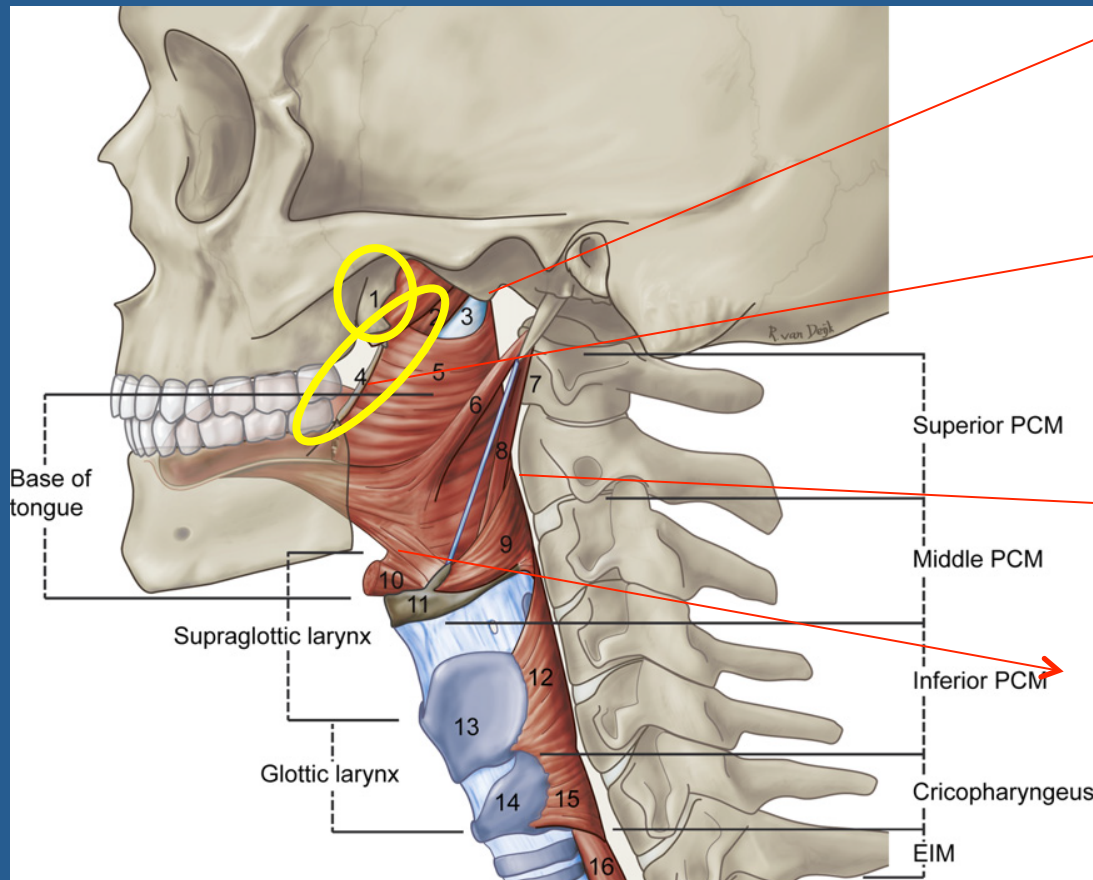
Daniela Alterio
Advanced Radiotherapy Center (ARC)
Istituto Europeo di Oncologia
Milano



Muscolo costringitore superiore del faringe



ANATOMIA DEL M. COSTRITTORE SUPERIORE DEL FARINGE



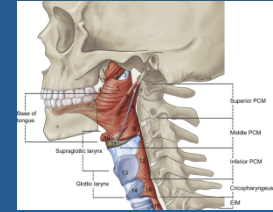
Margine superiore
Basi cranio

Margine anteriore
Hamulus (apice proc. pter. mediale)
Rafe Pterigomandibolare
M. Ioglosso (inserz. Osso ioide)

Margine posteriore
Ant. M. prevertebrali

Margine inferiore
Osso ioide

Muscolo costringitore e disfagia radioindotta



	m.Costringitore Superiore
Feng 2007	V40 = 95% V50 = 90% V60 = 80% V65 = 70 %
Caglar 2008	Dose media 63 Gy
Caudell 2009	V65 = 32.7 %
Li 2009	V65 > 30% V60 > 60% Dmax > 62 Gy Dose media > 60 Gy V 65 > 65% V60 > 78 %
Schwartz 2010	High V55 < 80 % V65 < 30%

Contornamento su TC simulazione

NON VISIBILE

Eisbruch 2004

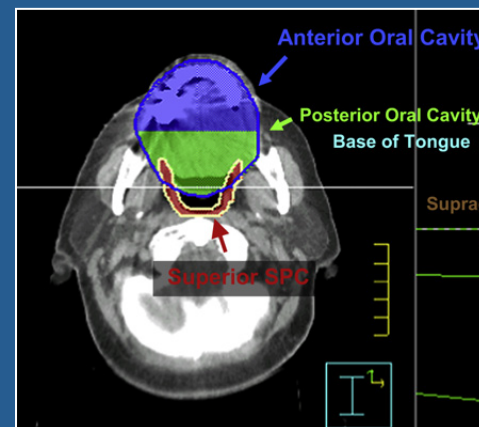
The superior constrictor attaches anteriorly to the pterygoid plates, pterygomandibular raphe, and base of the tongue

Jensen 2007

Pharyngeal constrictor (PC) The semi-lunar muscular wall of pharynx. From the lower part of transverse process of C2 to the top of the cricoid cartilage. Anterior border was defined as widest diameter of rhinopharynx, base of tongue, hyoid bone and larynx



Li 2009



Schwartz 2009

Contouring

Review letteratura

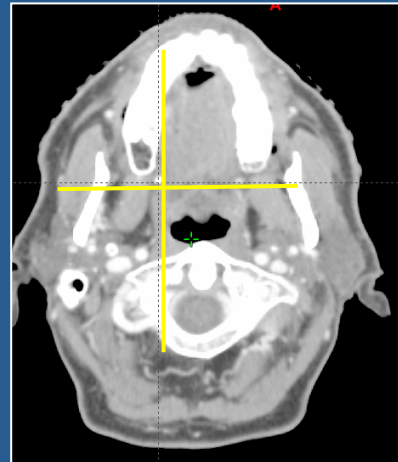
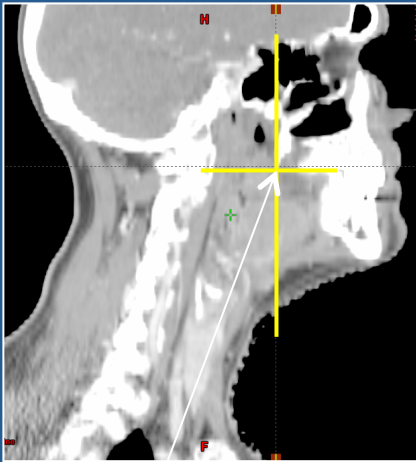
Margini	Superiore	Inferiore	Anteriore	Posteriore
Eisbruch 2004			Pterygoid plates, pterigomandibular raphe and base of tongue	Posterior pharyngeal wall
Feng 2007	Caudal tips of the pterygoid plates	Upper age of the hyoid bone		
Levendag 2007	Mid 2 nd cervical vertebra, pterigoid haumulus	Upper 3 rd Cervical vertebra		Prevertebral muscles
Jensen 2007 (PCMs)	Lower part of transvers process of 2 nd cervical vertebra		Widest diameter of rhinopharynx, base of tongue and hyoid bone	
Caglar 2008	Pterigoid plates	Upper edge of the hyoid bone		
Caudell 2009	Pterygoid plates	Superior hyoid bone		
Bhide 2009	Base of skull	Superior end of the hyoid bone	Pharyngeal lumen (mucosa included)	Pre-vertebral muscles
Li 2009	Caudal tips of the pterygoid plates			
Dirix 2009	Caudal tip of the pterygoid plates (hamulus)	Upper edge of the hyoid bone	Widest diameter of rhinopharynx, base of tongue, hyoid bone and larynx	Cervical vertebra or prevertebral muscles
Schwartz 2010	Superior and inferior region divided at the level of the inferior edge of C1 vertebral body			
Christianen 2011	Caudal tip of the pterygoid plates (hamulus)	Lower edge of C2	Hamulus of pterygoid plate, posterior end of the mandibula, base of tongue	Prevertebral muscles

Contouring

Metodo standard

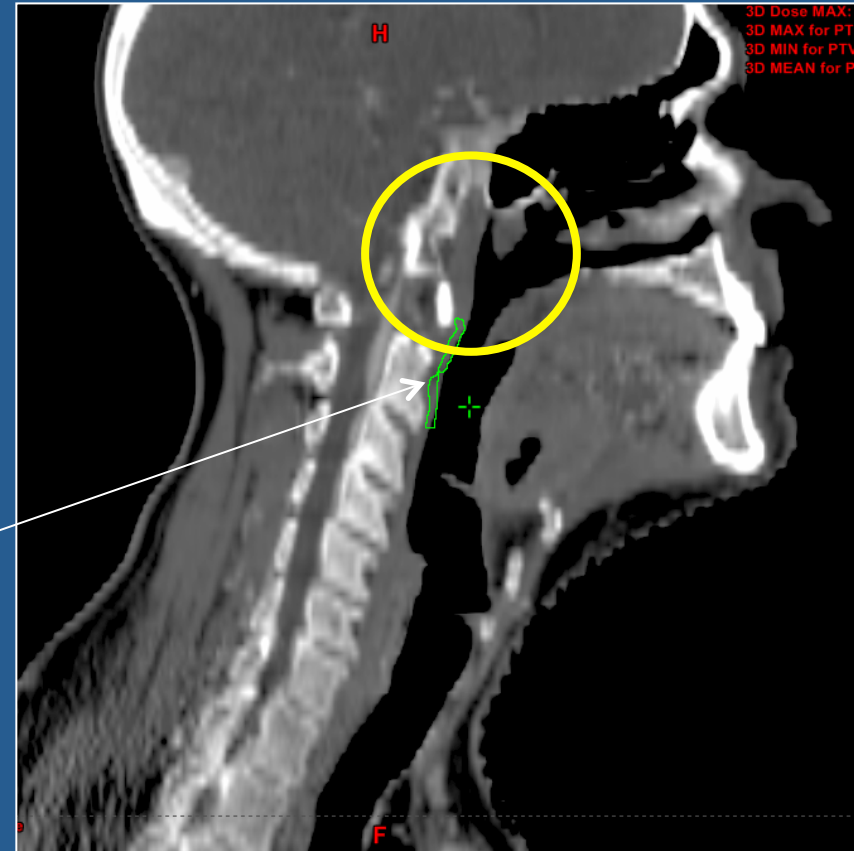
Margine superiore	Margine inferiore	Margine Anteriore	Margine posteriore
Hamulus	Osso ioide a livello di C2	Hamulus, diametro maggiore dell'asse faringeo, margine posteriore della mandibola, base della lingua	M. prevertebrali, M. pterigoideo mediale

Margine superiore Hamulus



M.COSTR. SUP. FARINGE

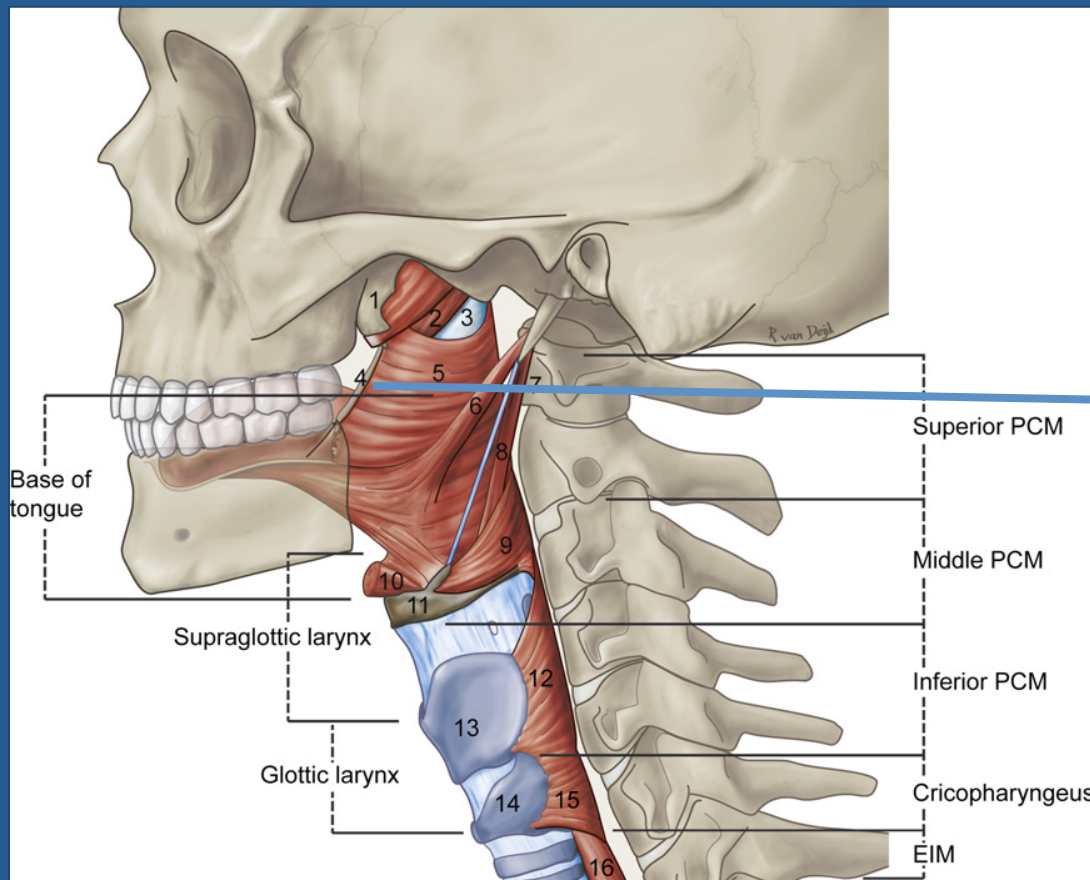
HAMULUS



Contornamento “ottimizzato”

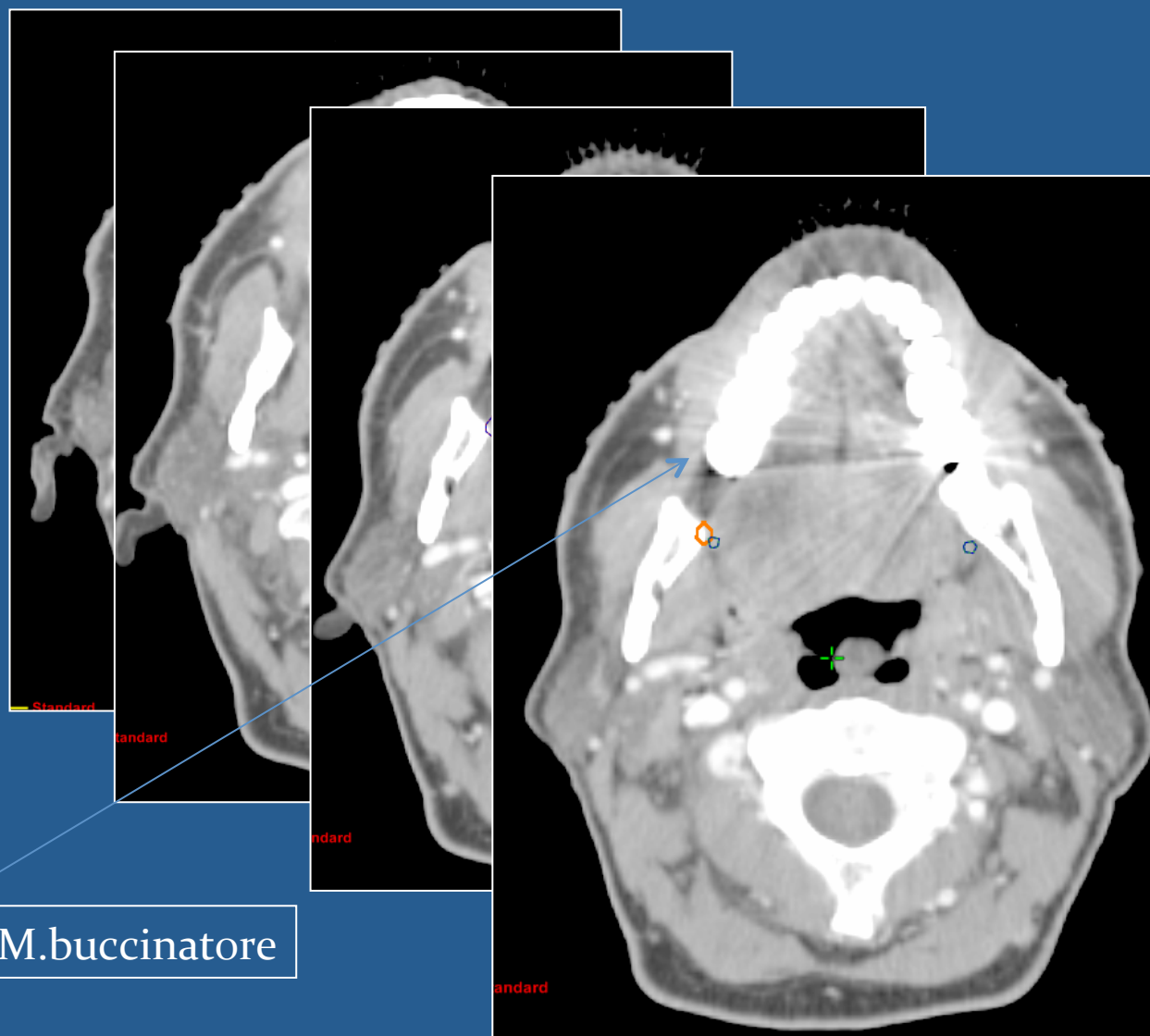
Margine superiore	Margine inferiore	Margine anteriore	Margine posteriore
Basi cranio	Osso ioide	Hamulus, Rafe pterigomandibolare (contornato)	M. prevertebrali, M. pterigoideo mediale

MARGINE ANTERIORE



RAFE
PTERIGOMANDIBOLARE

RAFE PTERIGOMANDIBOLARE



Inserzione del M.buccinatore

Studio prospettico Contornamento M. Costrittore Superiore del Faring

- Metodo standard (revisione della letteratura)
- Metodo ottimizzato
 - margine superiore basicranio
 - margine anteriore il rafe pterigomandibolare

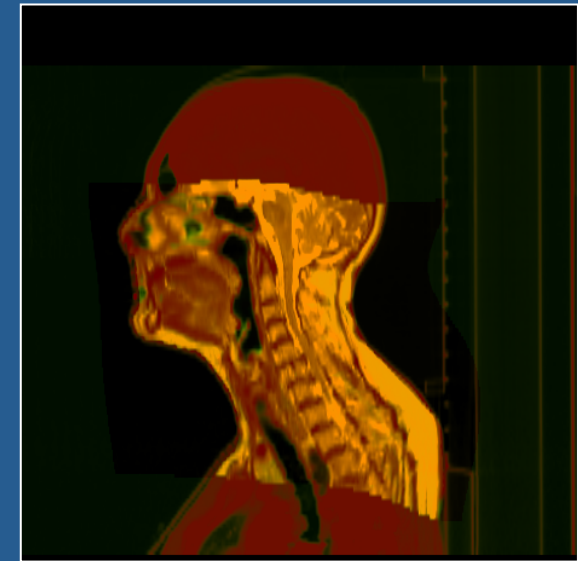
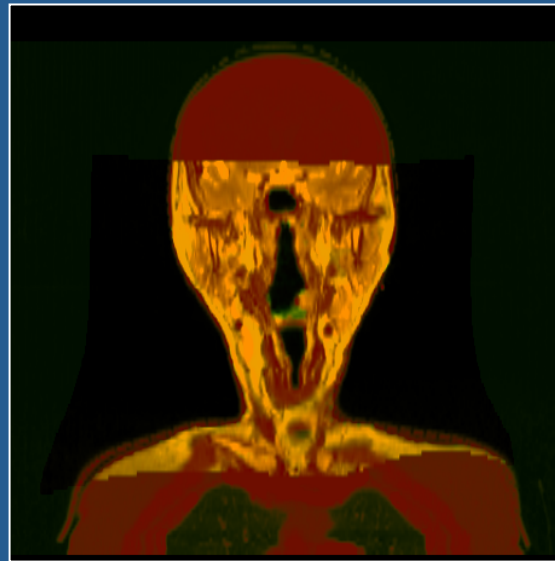
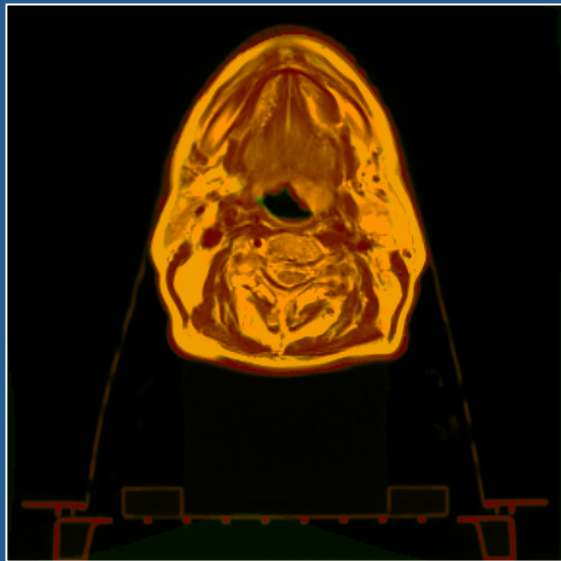
CONTORNAMENTO GOLD STANDARD

Contorno “gold standard”

Contorno su RM da parte di un radiologo esperto

Fusione non rigida delle immagini

Contorno del M. Costrittore Sup. Faringe da RM → TC



FUSIONE NON RIGIDA

Obiettivo

OBIETTIVI PRINCIPALI

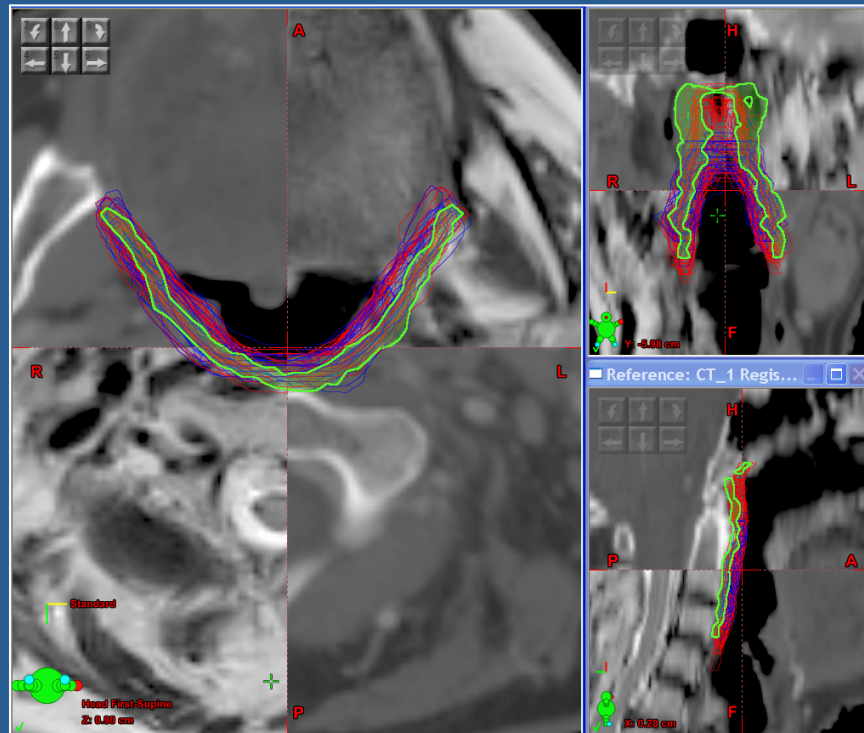
- Valutazione la variabilità inter-intra-operatore
- Valutazione dell'aderenza con "Gold Standard"

Metodo

- 3TC di simulazione con rispettive RM
- Ogni operatore ha contornato 3 volte in 3 giorni consecutivi ogni TC sia con il metodo standard che con quello ottimizzato
- Variabilità intra ed inter osservatore
 - Dimensione volumetrica
 - Sovrapposizione dei volumi
- Aderenza alla “Gold Standard” (RM)
 - Sovrapposizione dei volumi
- Variabilità DVH

RISULTATI ₁

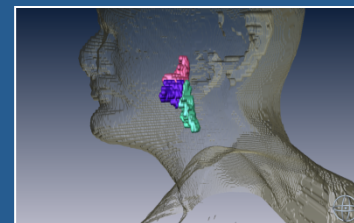
- DAL GIUGNO 2012 AL FEBBRAIO 2013
- 20 CENTRI
- 34 OPERATORI
- 612 CONTORNAMENTI



RISULTATI ₂

VARIABILITA'	VOLUMI	METODO STANDARD	METODO OTTIMIZZATO	p-value	EFFETTO SULLA VARIABILITA' CON IL METODO OTTIMIZZATO
Intra-operatore	Size	0.118	0.110	0.249	=
	Overlap	42.8%	45.3%	0.01	↓
Inter-operatore	Size	22.8%	12.8%	0.05	↓
	Overlap	48.4%	52.1%	<0.001	↓
Aderenza al gold standard	Overlap	25.3%	30.7%	<0.001	↓

RISULTATI ₃

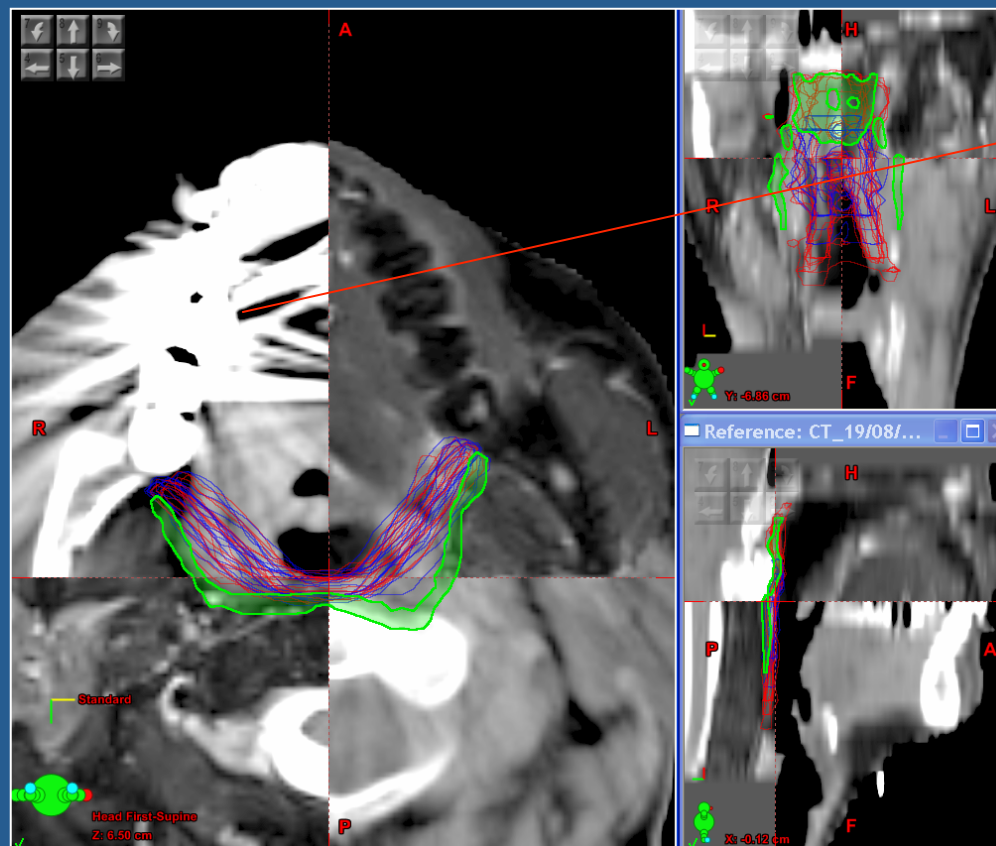


	VARIABILIA'	VOLUMI	METODO STANDARD	METODO OTTIMIZZATO	p-value	EFFETTO SULLA VARIABILITAD DEL METODO OTTIMIZZATO
ANTERIOR sub-region-	Intra-operatore	Size	0.132	0.141	0.389	=
		Overlap	49.7%	49.6%	0.94	=
	Inter-operatore	Size	17.6%	9.6%	<0.001	↓
		Overlap	43.9%	42.5%	0.015	↑
	Aderenza al	Overlap	24.94%	23.55%	0.101	=
PO sub-region	operatore	Overlap	55.2%	58.4%	<0.001	↓
	Aderenza al gold standard	Overlap	28.98%	34.46%	<0.001	↓
SUPERIOR sub-region	Intra-operatore	Size	0.352	0.153	<0.001	↓
		Overlap	43.1%	43.5%	0.26	=
	Inter-operatore	Size	18.7%	6.9%	0.05	↓
		Overlap	44.3%	53.1%	<0.001	↓
	Aderenza al gold standard	Overlap	14.20%	33.34%	<0.001	↓

40% DEGLI OPERATORI NON HA CONTORNATO IL RAFF PTERIGOMANDIBOLARE

RISULTATI 4

TC 3 risultati peggiori rispetto a TC 1 e 2



ARTEFATTI METALLICI

RISULTATI ₅

Differenza in D_{\max} in D_{mean} , ($p < 0.0001$) tra il metodo standard e quello ottimizzato ma una differenza assoluta $< 1\text{Gy}$

Valore mediano di V_{60} ($p < 0.0001$)

- Metodo standard 94%
- Metodo ottimizzato 90%

Conclusioni

- Metodo ottimizzato minore variabilità intra ed inter-osservatore
- Metodo ottimizzato è maggiormente aderente al gold standard
- Importanza della qualità delle immagini TC

Gruppo AIRO Testa-Collo

Saronno	A.O di Saronno
Genova	IST-San Martino
Ivrea	Ospedale di Ivrea
Roma	Università "La Sapienza" Ospedale S. Andrea
Arezzo	Ospedale S. Maria
Como	Ospedale
Novara	Ospedale "Carità"
Torino	Az. Ospedaliera "Mangiagalli e Poma" Ospedale S. Luigi Gonzaga
Torino	Università del Piemonte Orientale Ospedale S. Luigi Gonzaga
Roma	Clinica Fatebenefratelli
Cuneo	Ospedale Carlo
Milano	Clinica di Oncologia
Milano	Clinica Nazionale Tumori
Aosta	Ospedale Regionale "U.Parini", AUSL Valle d'Aosta
Roma	Istituto Nazionale dei Tumori Regina Elena
Napoli	Ospedale Casale Napoli
Mestre	Ospedale dell' Angelo
Reggio Emilia	Ospedale S. Maria Nuova
Varese	Ospedale di Circolo
Firenze	Azienda Ospedaliera- Universitaria Careggi

Grazie