

Diagnostica per Immagini dei tumori del **RINOFARINGE**

Cesare Colosimo

Istituto di Radiologia

Dipartimento di Scienze Radiologiche

Università Cattolica del Sacro Cuore . Roma

colosimo@rm.unicatt.it



A.I.R.O. GRUPPO DI STUDIO TESTA COLLO



**IMPOSTAZIONE RADIOTERAPICA
NEI TUMORI DEL RINOFARINGE**

27 maggio 2013

Ospedale S. Giovanni Calibita Fatebenefratelli
Isola Tiberina – Roma

Responsabili scientifici L. Marmioli – E. Russi

DpI nei t. del rinofaringe (RF). Sommario

- Tecniche e metodiche: la superiorità della RM
- Quale RM: requisiti minimi
- La DpI dei t. del RF nei più comuni scenari clinici
- Problematiche nel F-UP
- Novità e prospettive

DpI nei t. del RF. Tecniche e metodiche

- RM
 - TC
 - Ecografia
 - PET-TC
-

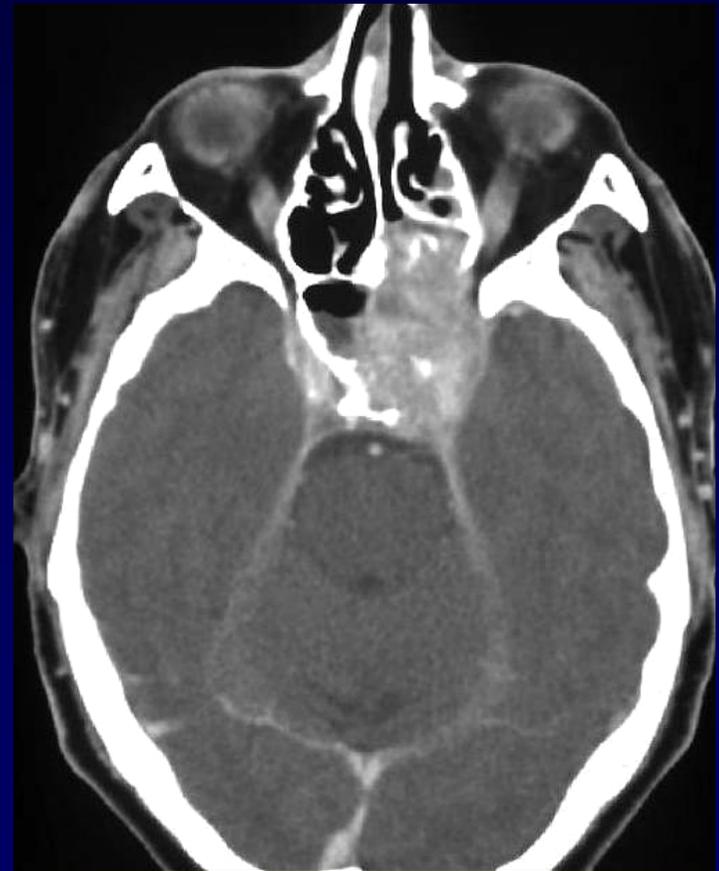
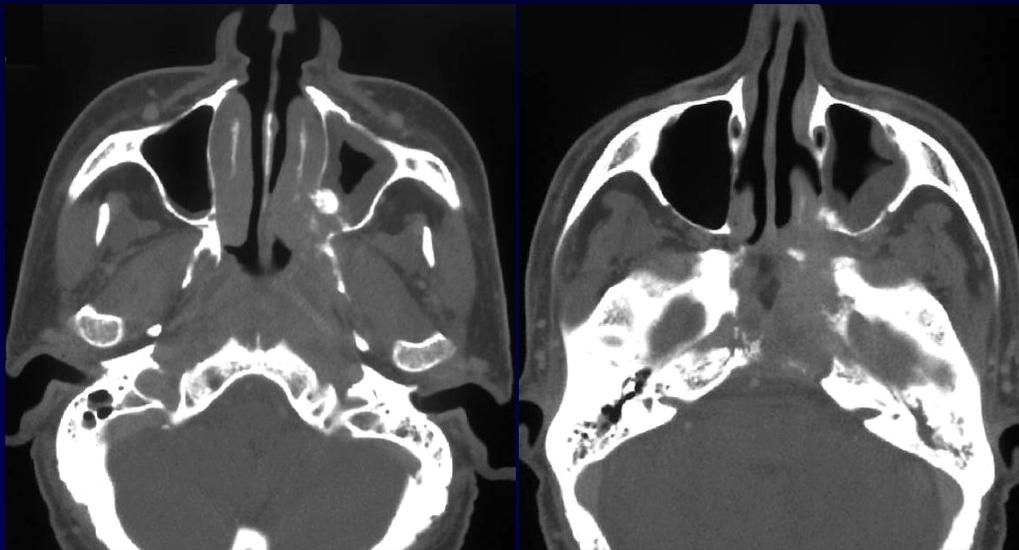
La RM è divenuta la 1° scelta nella DpI dei t. del RF, in grado di definire T ed N. Con la TC sensibilità, specificità e accuratezza diagnostica sono nettamente inferiori. La TC deve essere quindi riservata ai Pazienti non collaboranti o con controindicazione alla RM. L'ecografia è limitata allo studio di N. Il ruolo della PET-TC non è ancora definito, ma è certamente critico nei F-UP «complessi»

T. del RF. Possibilità e limiti della TC

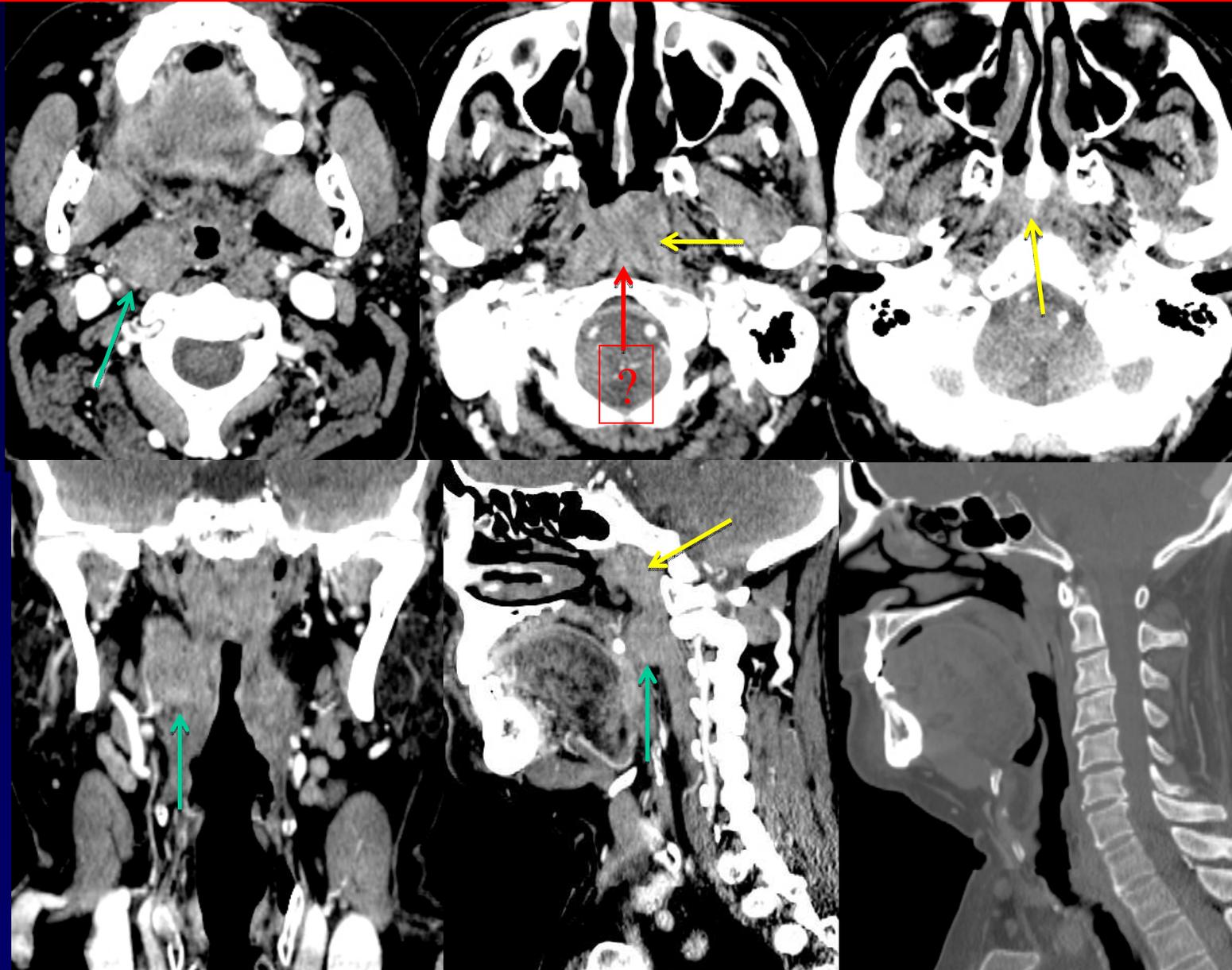
- **PRO:** - rapidità di esecuzione
 - copertura anatomica «total -body»
 - ottimale dimostrazione erosioni ossee corticali
 - affidabile valutazione di N

- **CONTRO:**
 - scarsa definizione t. molli
 - crescita endocranica
 - bassa capacità di caratterizzazione tissutale
 - valutazione risposta quasi solo sulle dimensioni

TC nei t. del RF. Stadiazione T4 N1 M0



Limiti nella stadiazione con TC



T. del RF. Possibilità e limiti della RM

➤ PRO:

- caratterizzazione multiparametrica dei t. molli
- invasione endocranica
- crescita perineurale
- infiltrazione ossea spongiosa
- F-UP e complicanze terapia

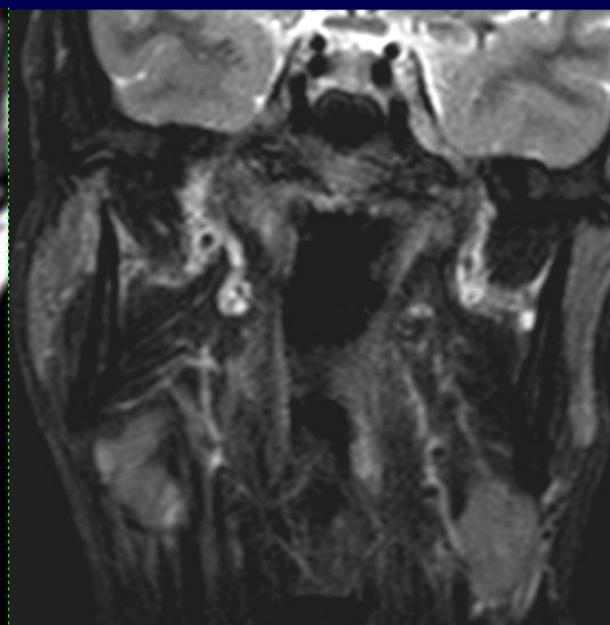
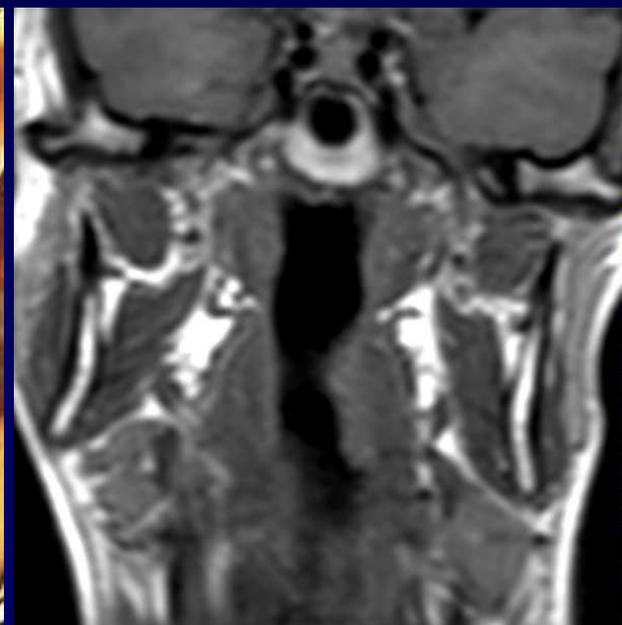
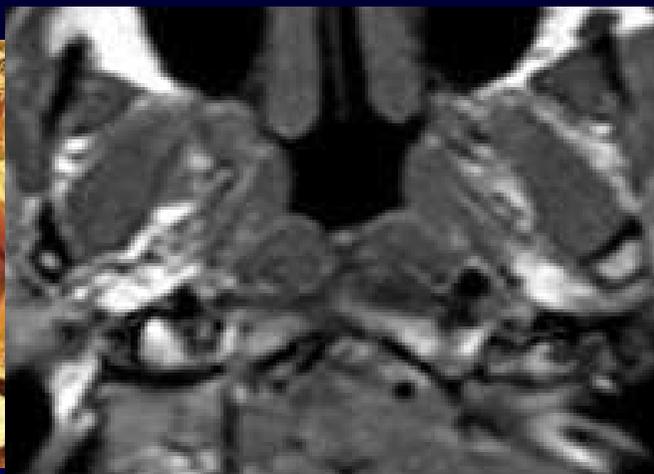
➤ CONTRO:

- lunghi tempi di acquisizione e maggiori costi
- limiti sulle erosioni ossee corticali
- valutazione N più complessa
- copertura limitata a testa & collo

RM nei t. del RF. Requisiti tecnici

- Impianto di «alto campo» (1,5-3 T)
- Bobine testa e collo «phased array»
- Ima 2D $\leq 3\text{mm}$, 3D $\leq 1\text{mm}$
- Ima MPL T2, con e senza soppressione grasso
- Ima MPL T1 senza mdc
- Ima DWI/ADC
- Ima MPL T1, con e senza soppressione grasso

RM del RF. Le basi anatomiche

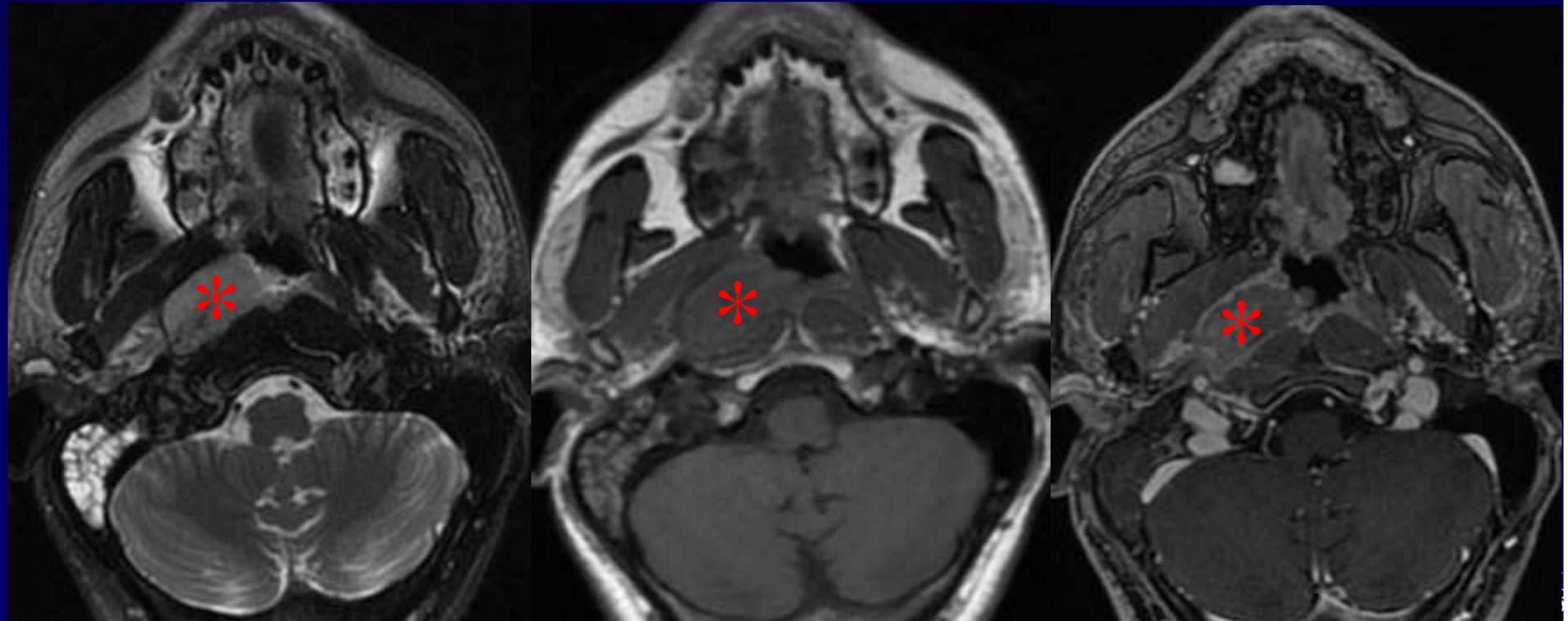


RM del RF. Le basi anatomiche



Reperti RM nei Ca del RF

- T1: iso- ipointenso ai mm
- T2: moderata iperintensità
- T1 MdC (con saturazione del grasso):
 - impregnazione discreta
 - migliore definizione dei margini



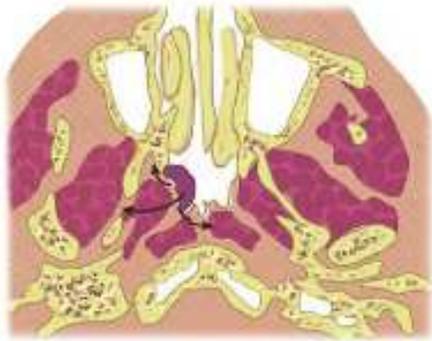
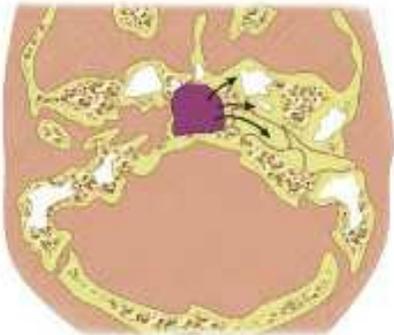
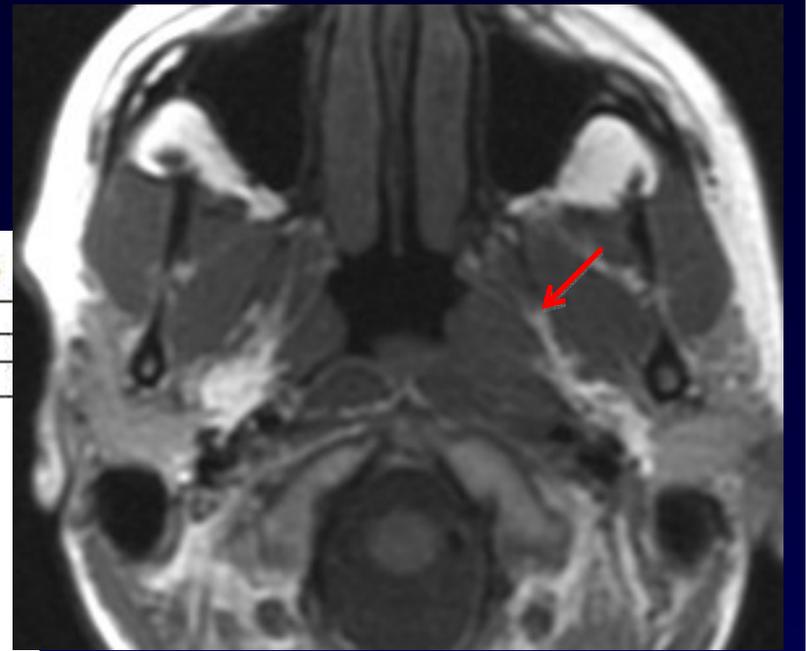
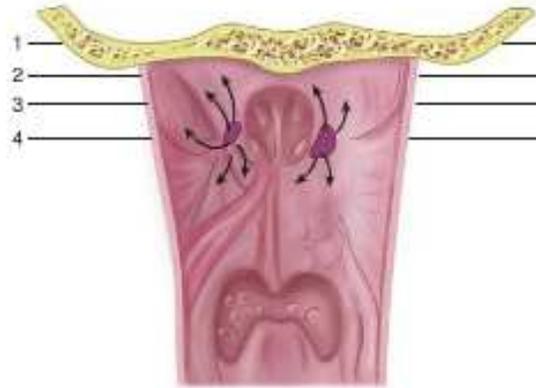
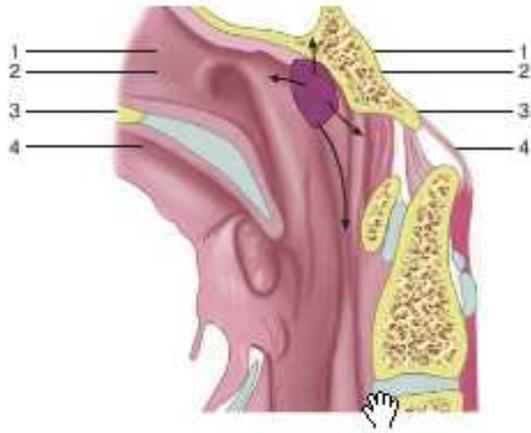
Ca RF. Principali scenari per la DpI

- Diagnosi clinica/endoscopica definita di Ca RF
- Linfadenopatie LC e/o clinica sospette per Ca RF, senza evidenza di lesione mucosa
- Neoformazione del RF, con necessità di DD vs linfoma o pseudotumore
- Valutazione risposta e F-UP

Diagnosi clinica definita di Ca RF

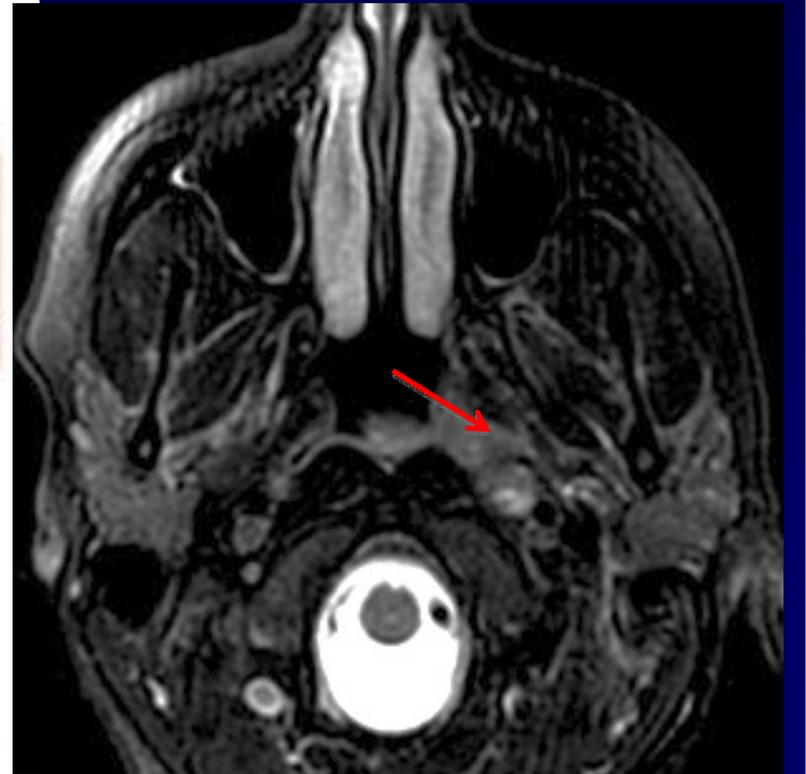
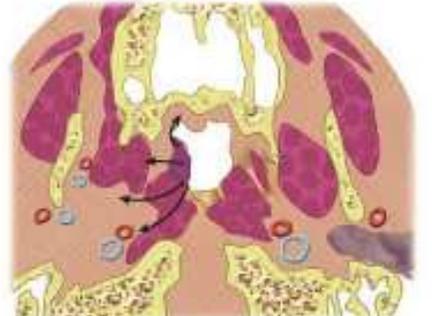
- **Stadiazione T ed N**
- Schematizzazione vie e modalità di diffusione
- Basicranio
- Perineurale/Perivascolare
- Intracranica
- **Esclusione M+**

Ca RF . Vie diffusione

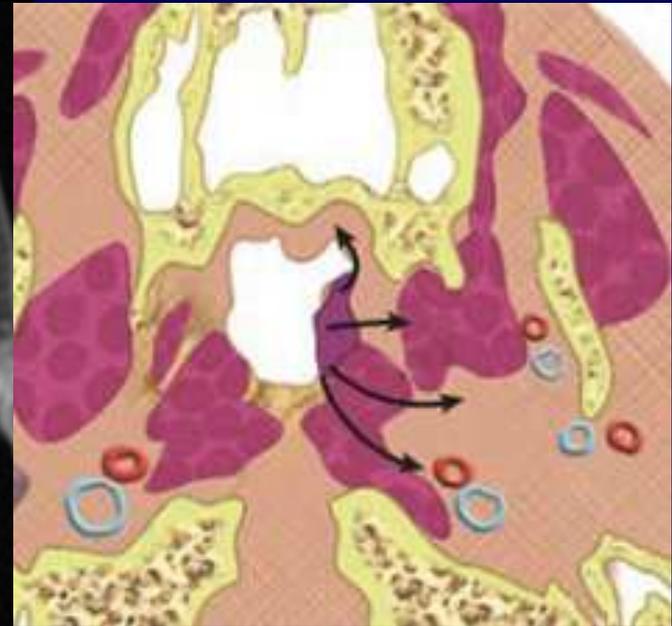
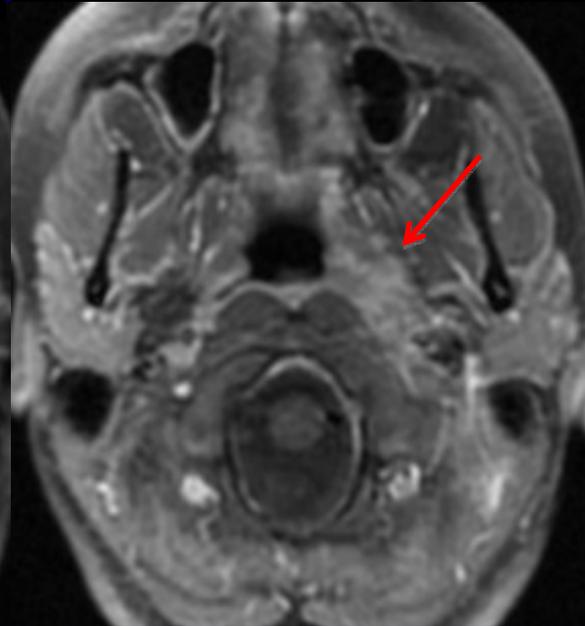
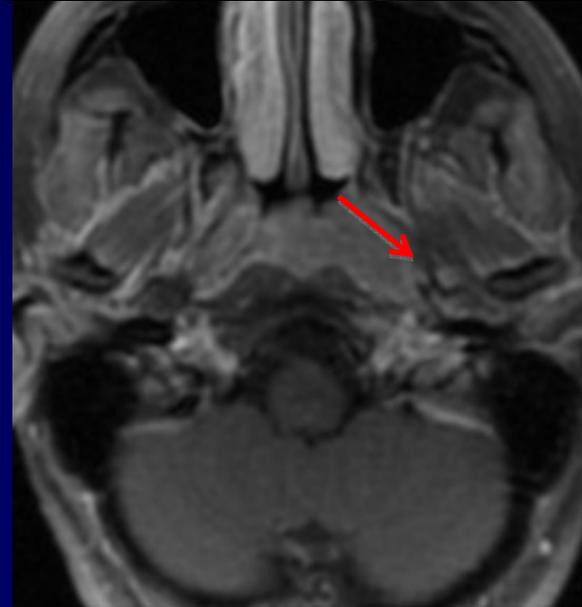
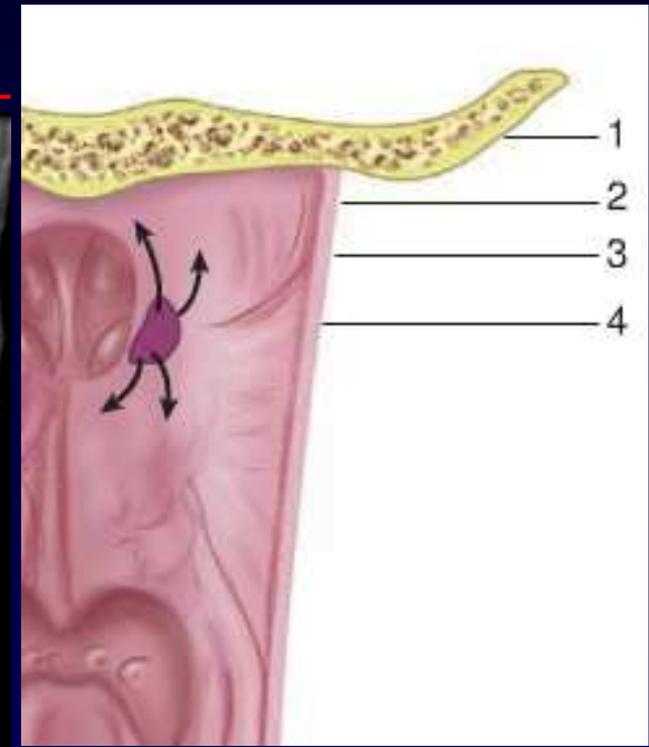
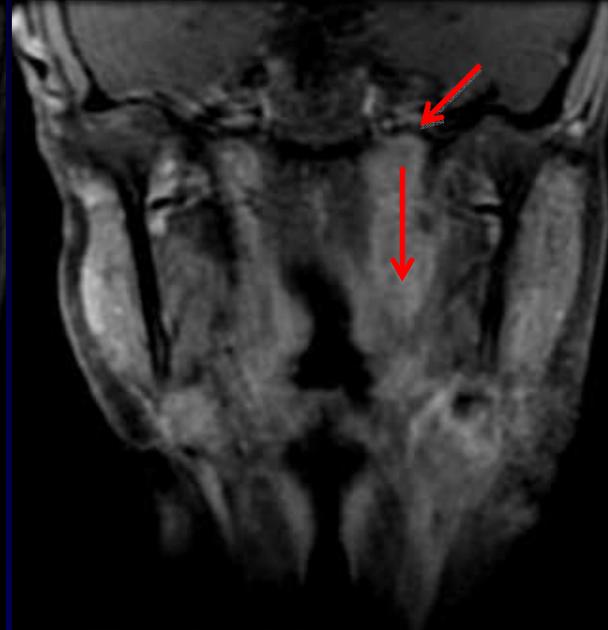


1

2



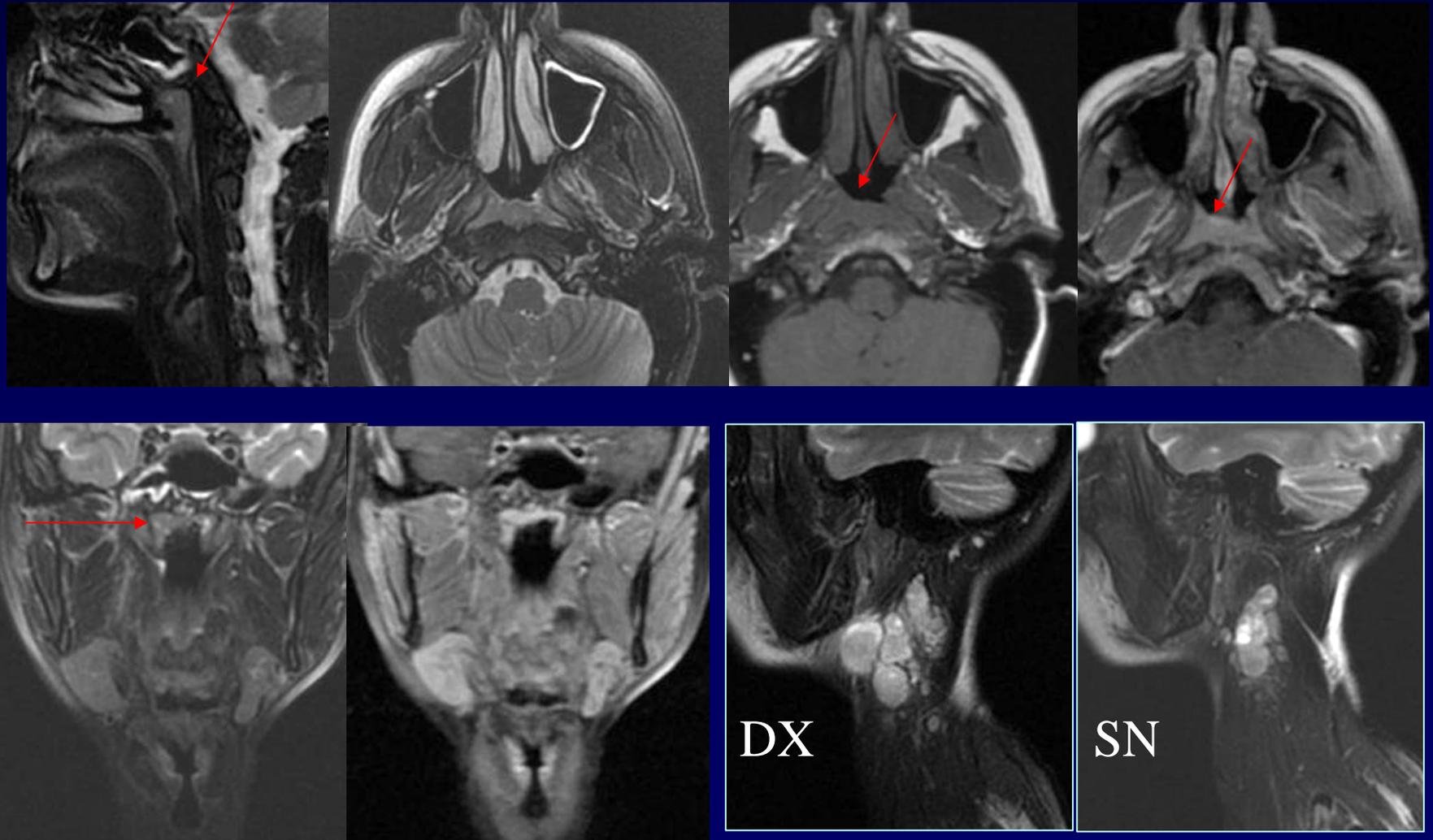
Ca RF . Vie diffusione



Linfoadenopatie LC e sospetto clinico

- Conferma e localizzazione
- Guida alla biopsia
- Stadiazione di T e vie / modalità di diffusione
- Bilancio linfoadenopatie
- M

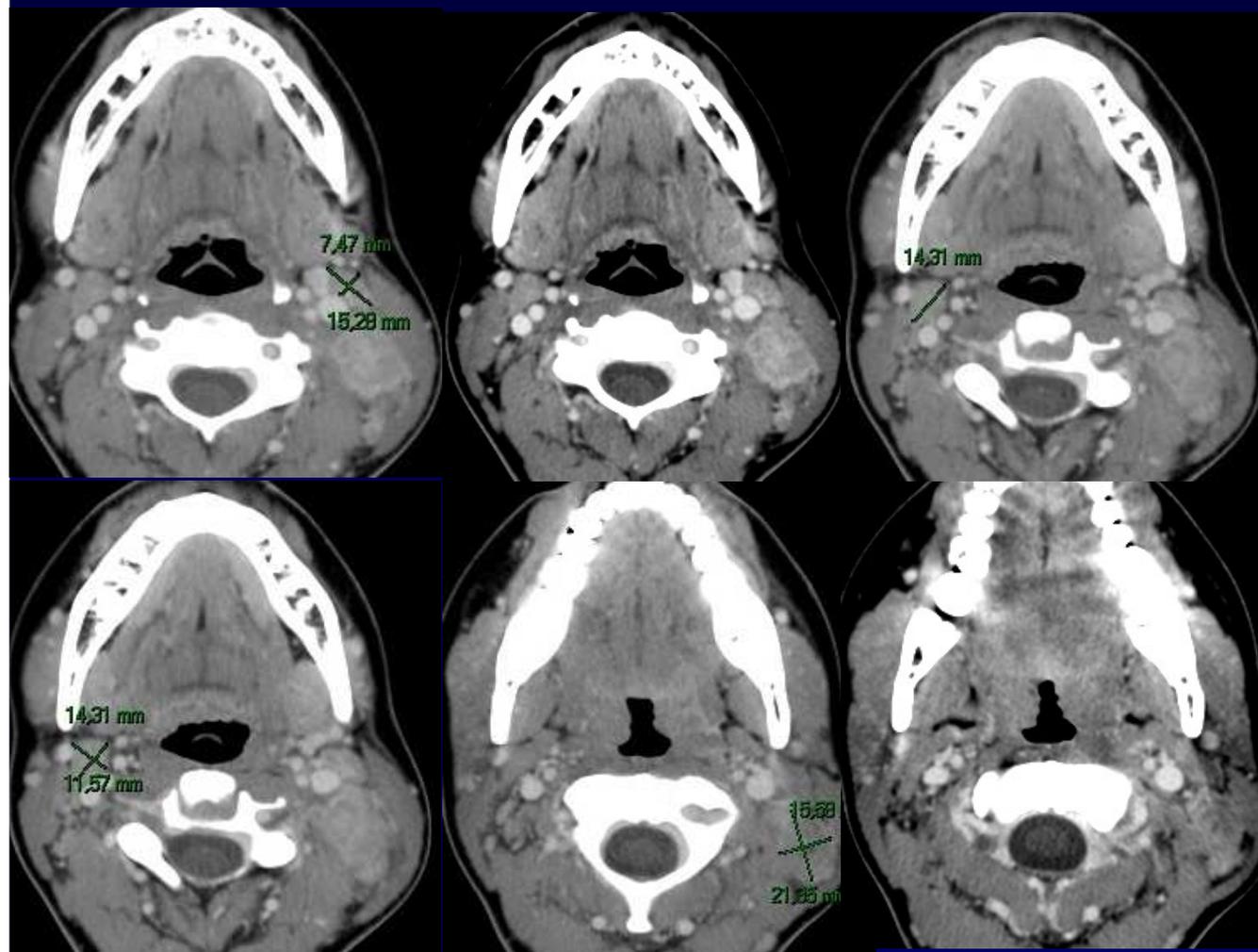
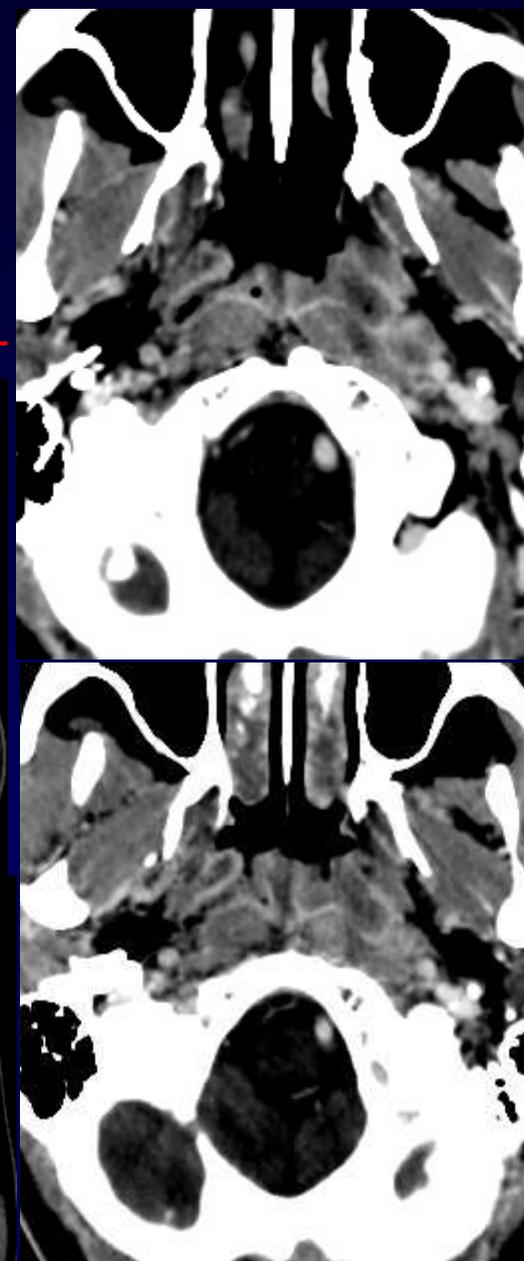
Linfoadenopatie , senza evidenza clinica/endoscopica. **T1, N2, M0**

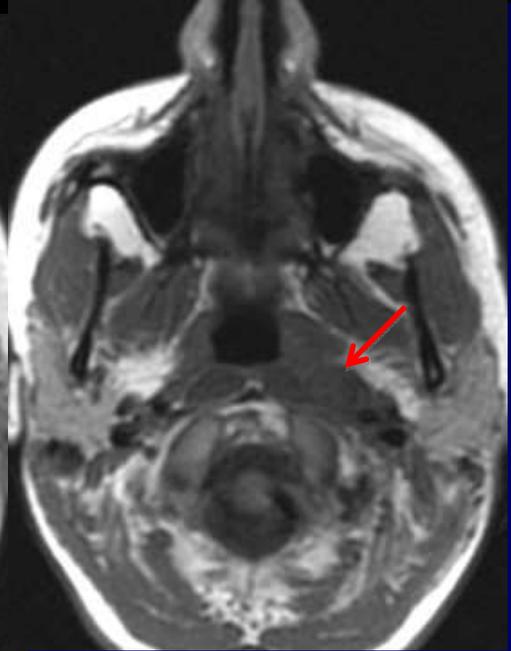
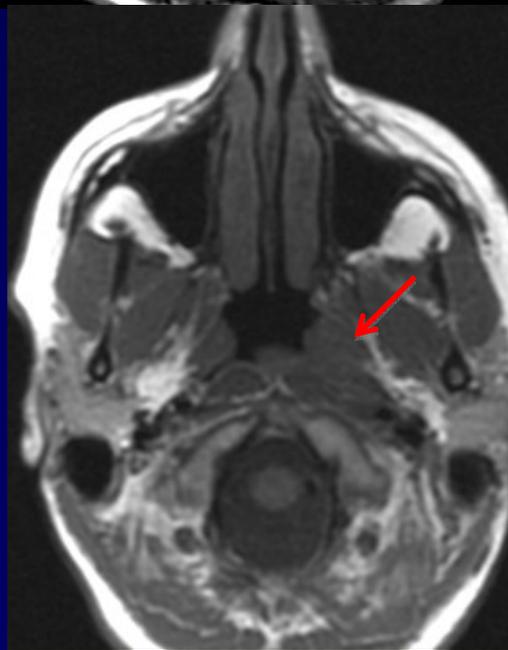
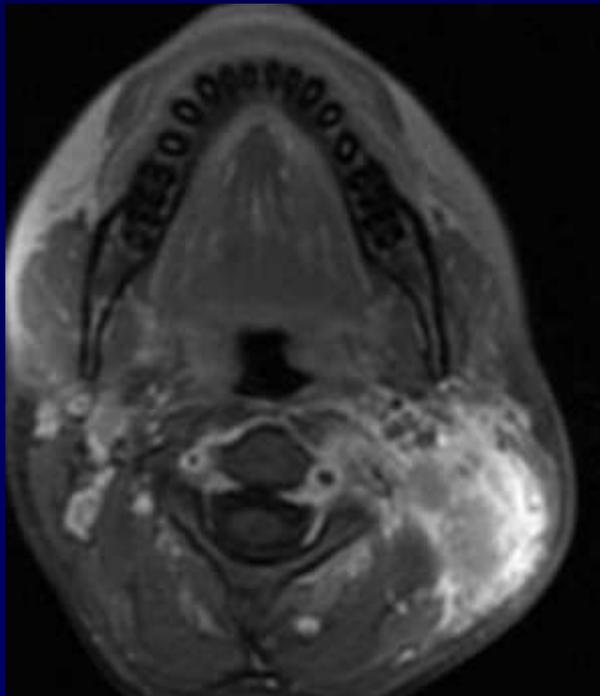
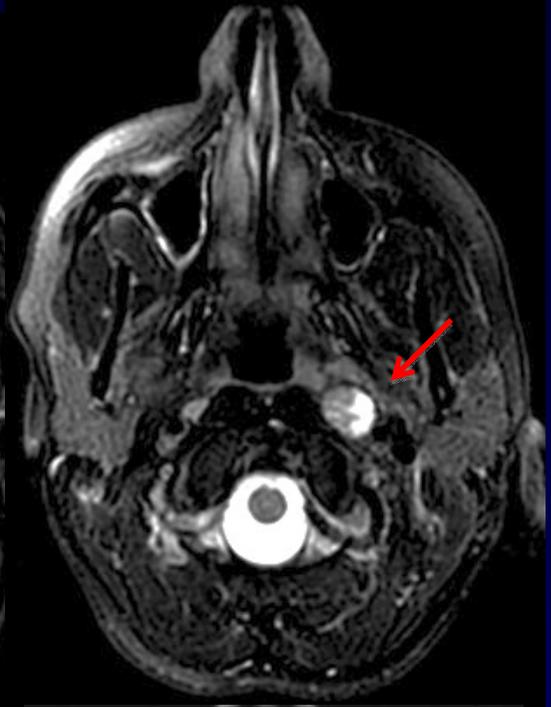
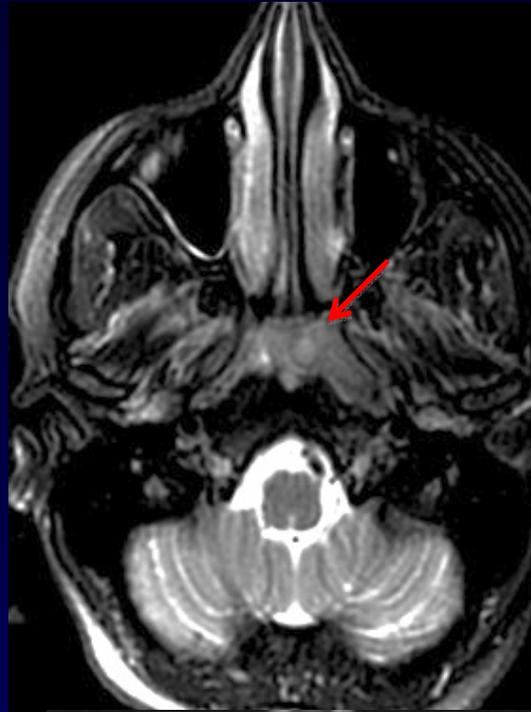
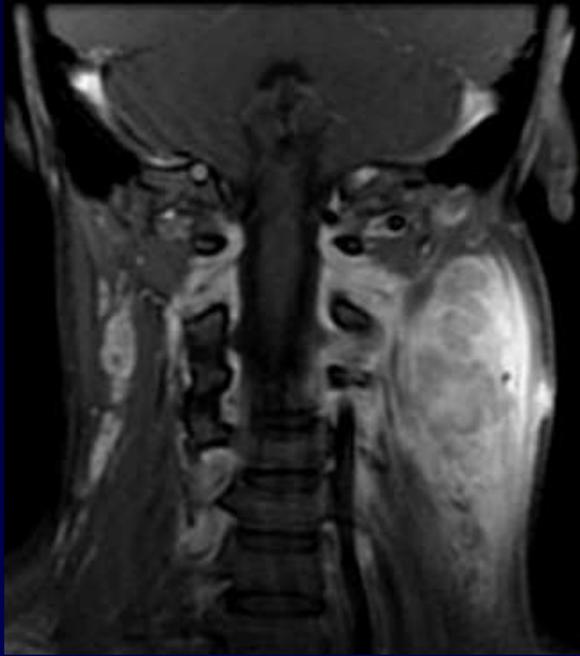


F 32 filippina

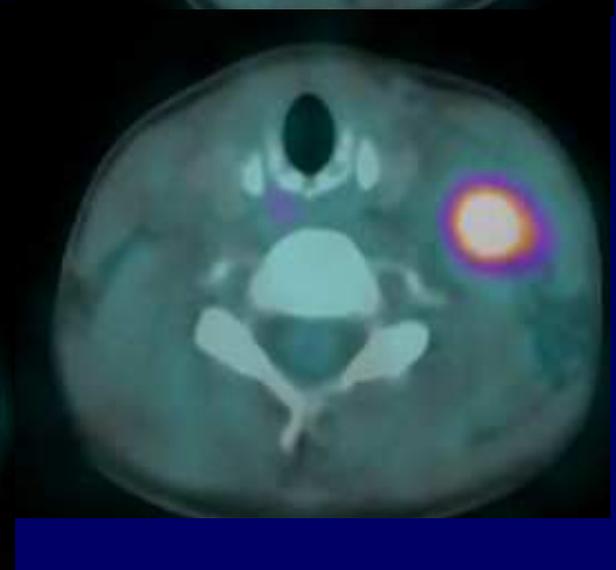
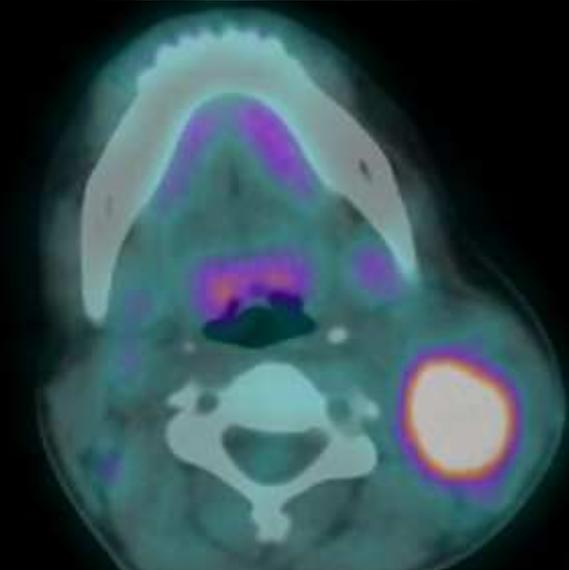
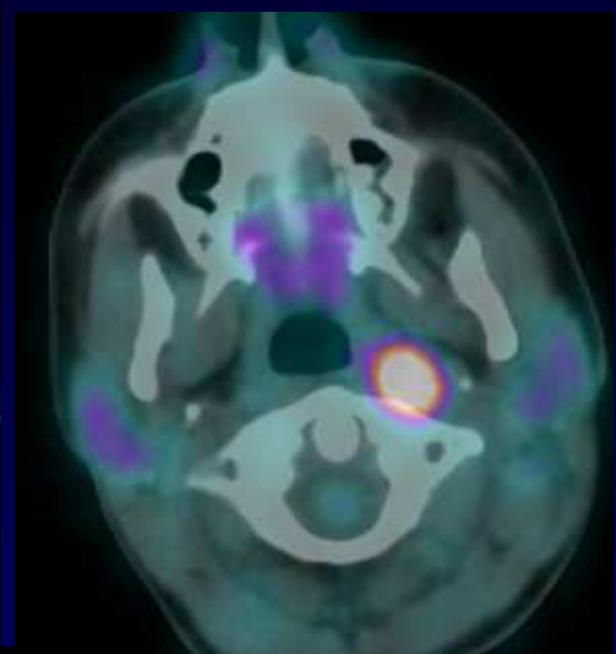
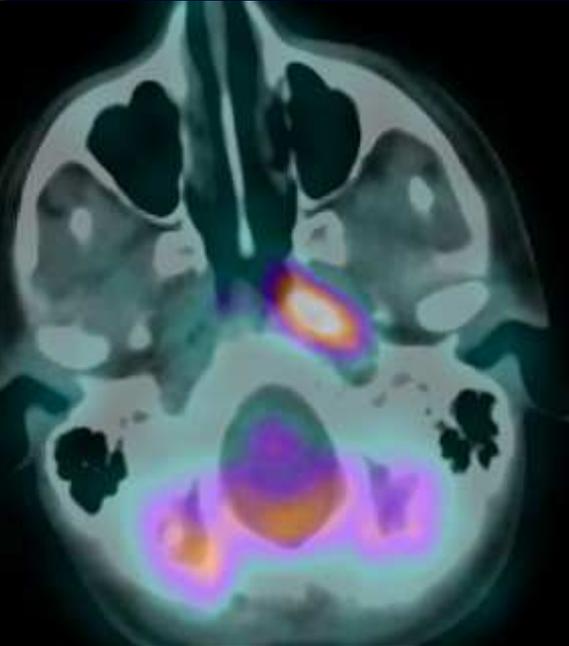
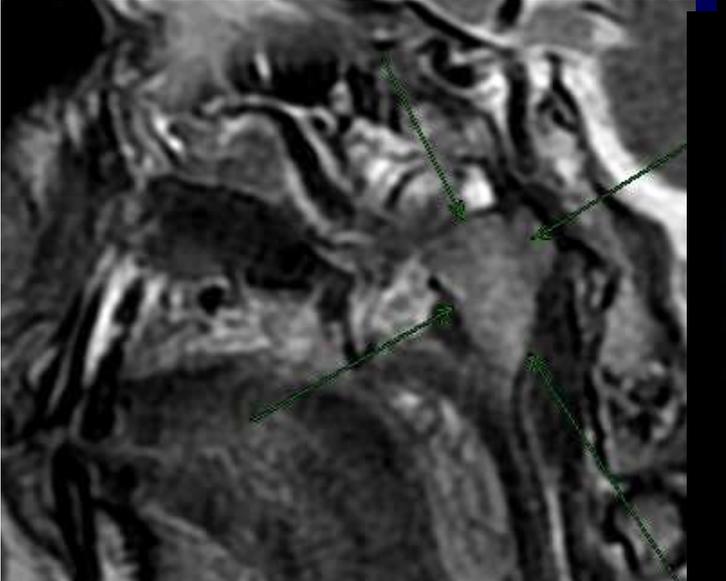
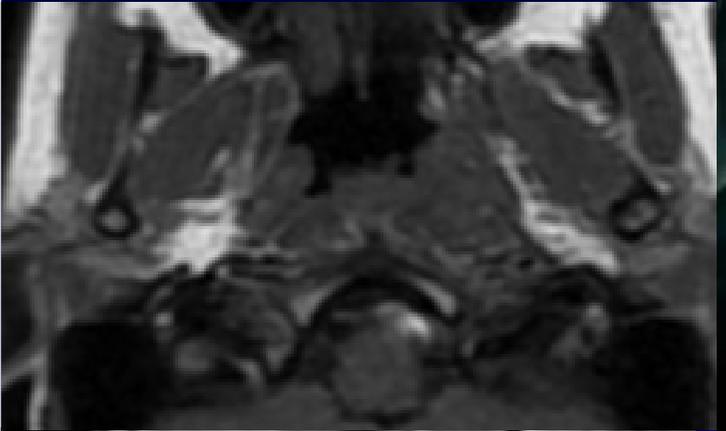
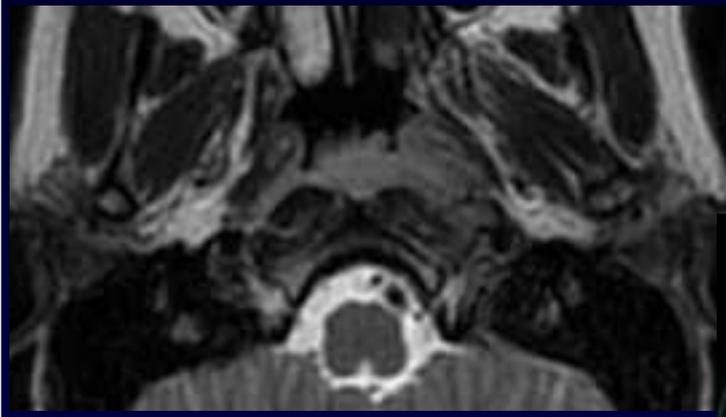
DX clinica di TBC cervicale

ricovero in mal. infettive





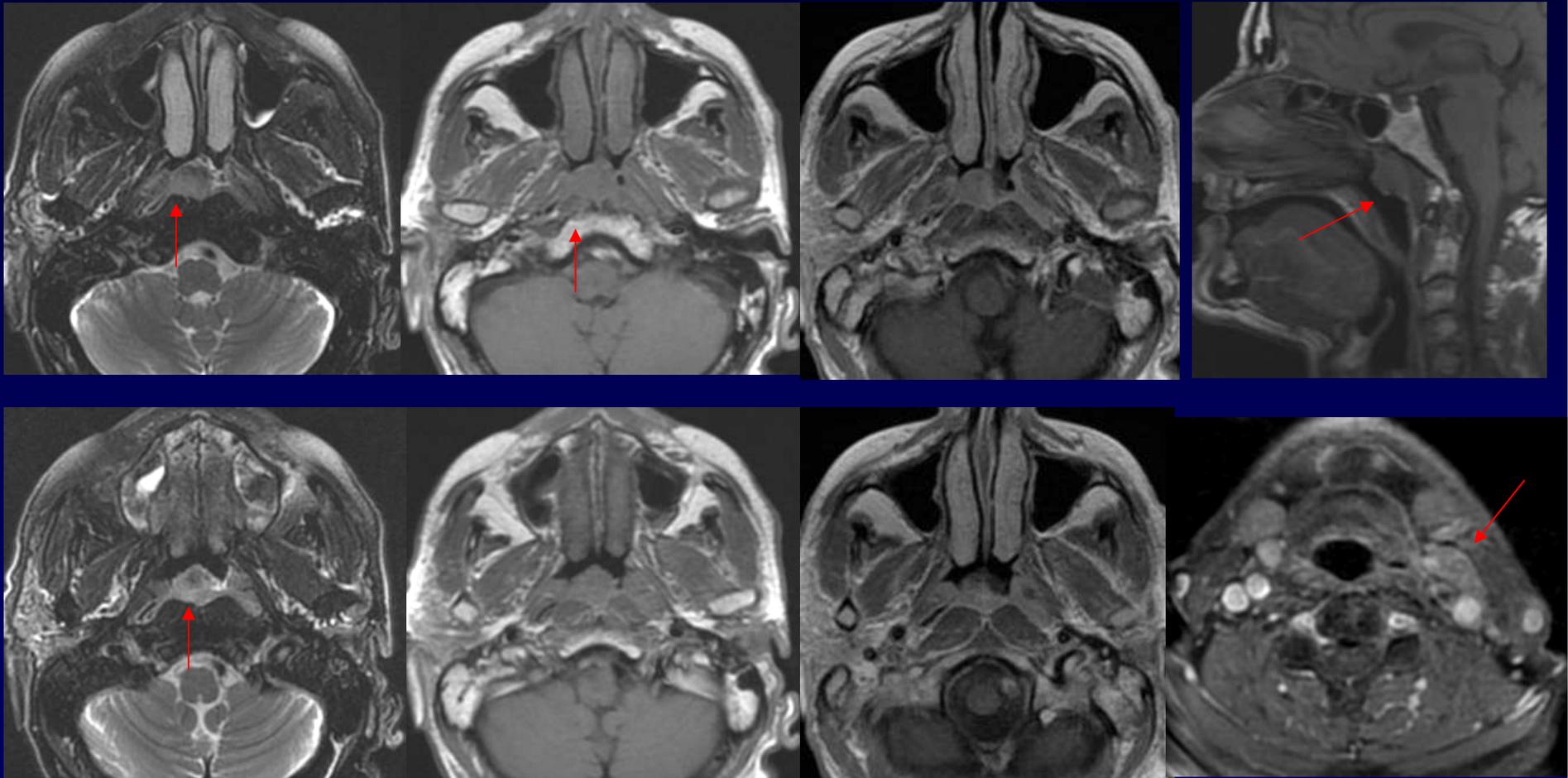
F 32. Ca RF indifferenziato



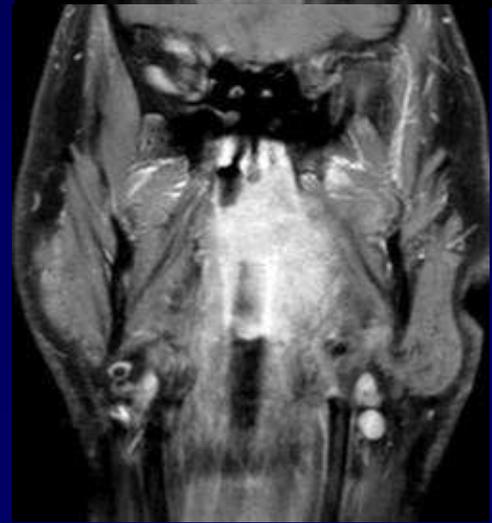
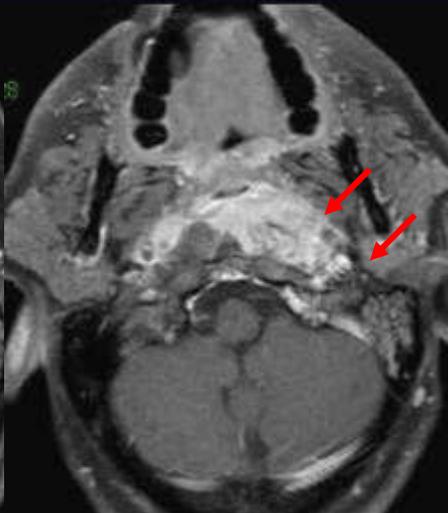
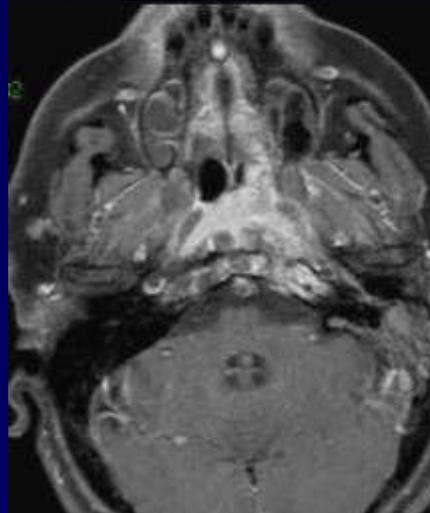
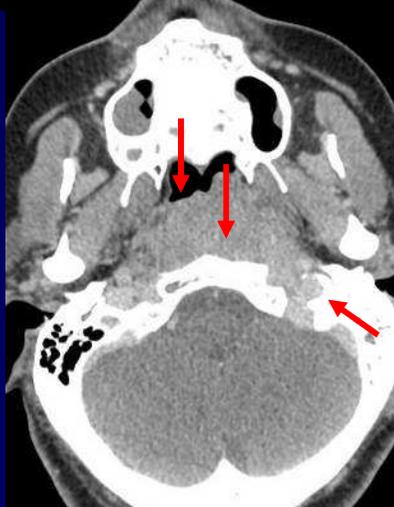
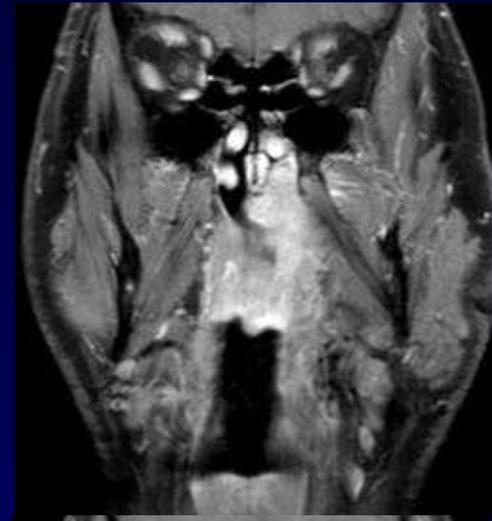
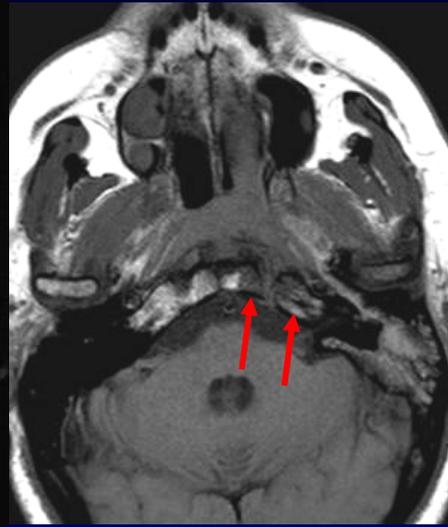
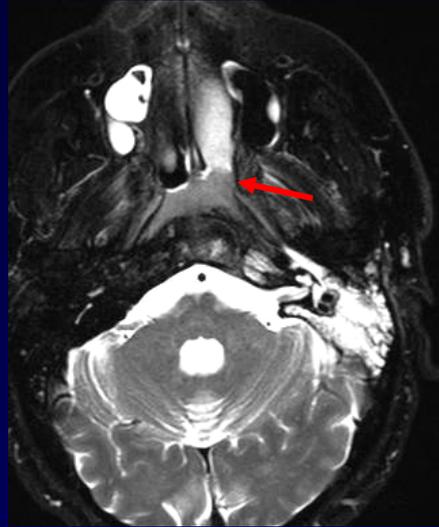
Diagnosi clinica definita di Ca RF

- **Stadiazione T ed N**
- Schematizzazione vie e modalità di diffusione
- Basicranio
- Perineurale/Perivascolare
- Intracranica
- Esclusione M+

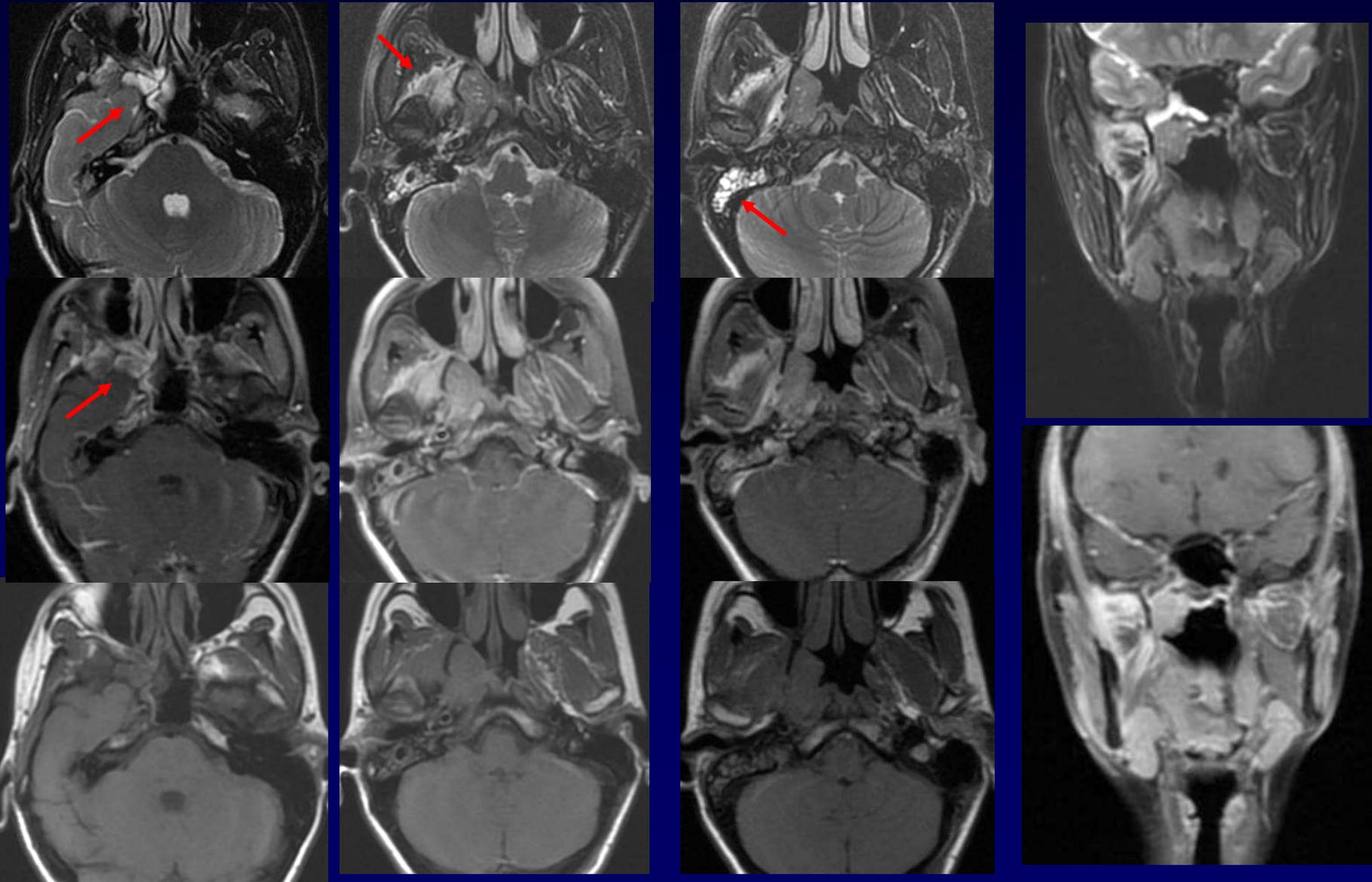
Ca RF . Stadiazione: T1 N1 M0



Ca RF. Stadiazione: T3 N2 M0



Ca RF. Stadiazione T4 N2 M0



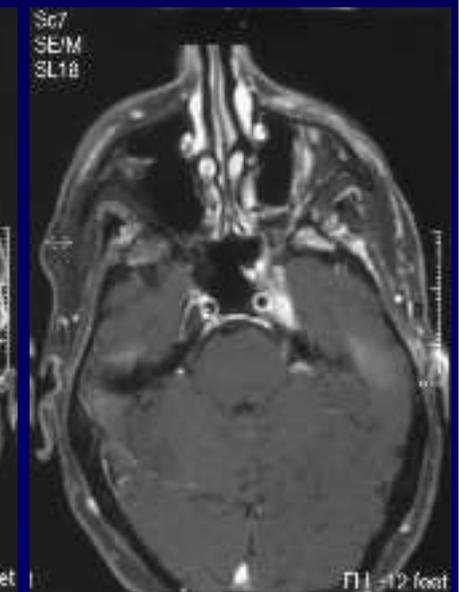
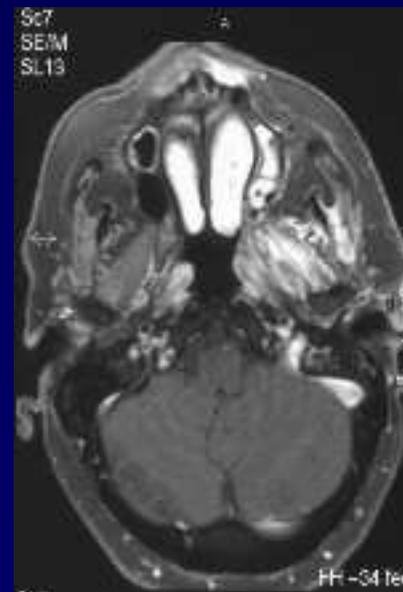
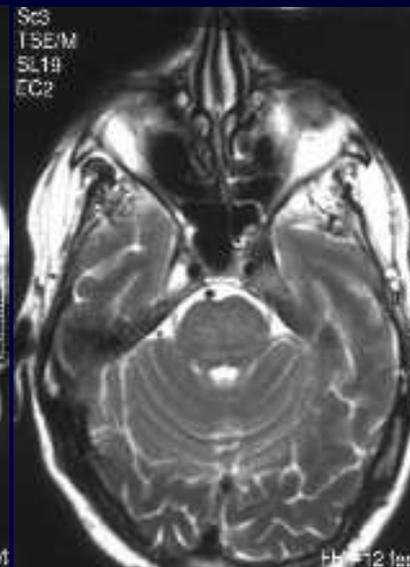
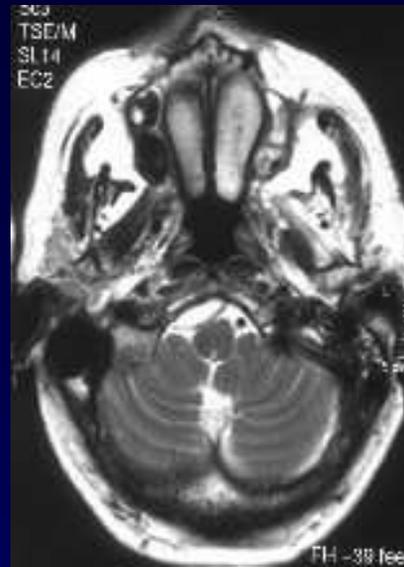
Ca RF. Infiltrazione perineurale

- Infiltrazione perineurale nel 15-20% attraverso il V nc
- Nervo ispessito, con marcato CE ed obliterazione del tessuto adiposo circostante

Invasione endocranica attraverso

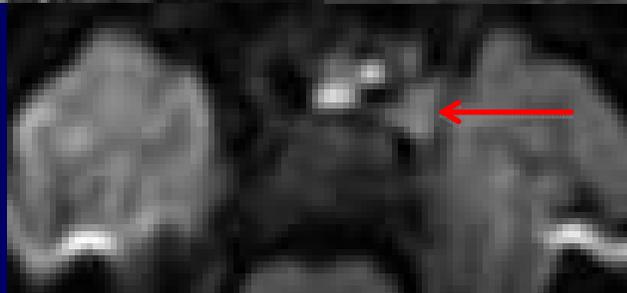
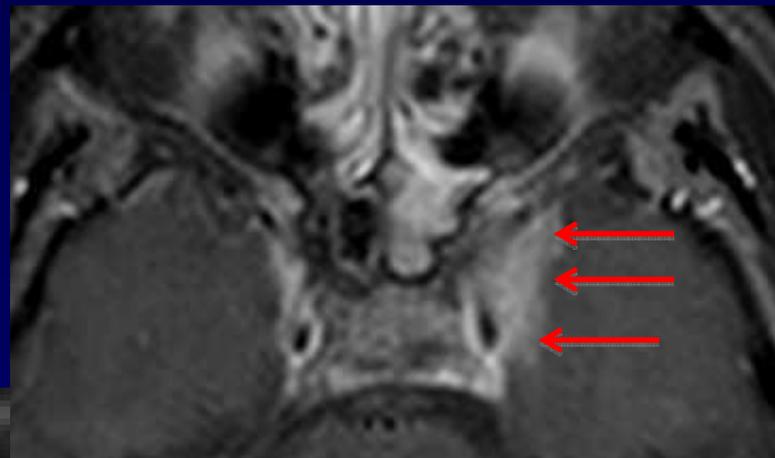
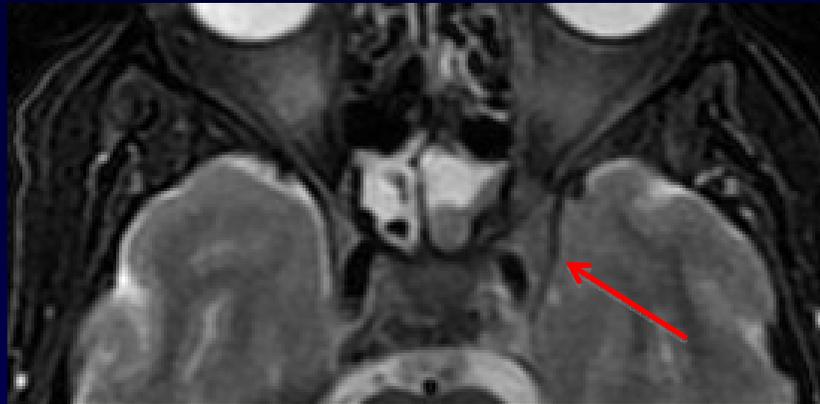
1. Forame Ovale (V3)
 2. Forame lacero
 3. Erosione del basicranio
- RM>>>>TC

Ca RF. Crescita perineurale



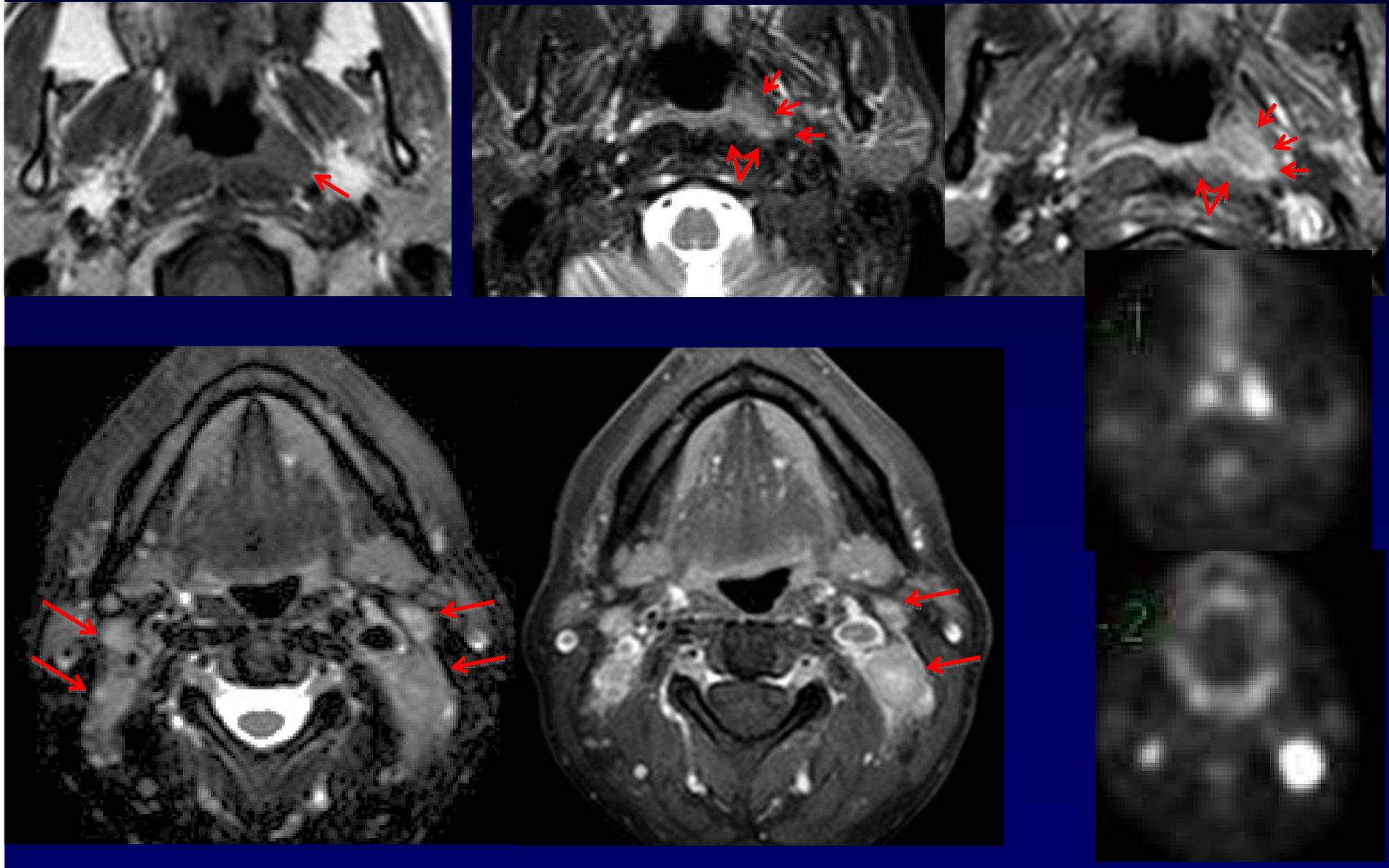
Ca RF. Crescita perineurale

esordio clinico : C-B-Horner e dolore 2° branca trigeminale sin



Ca RF. Crescita perineurale

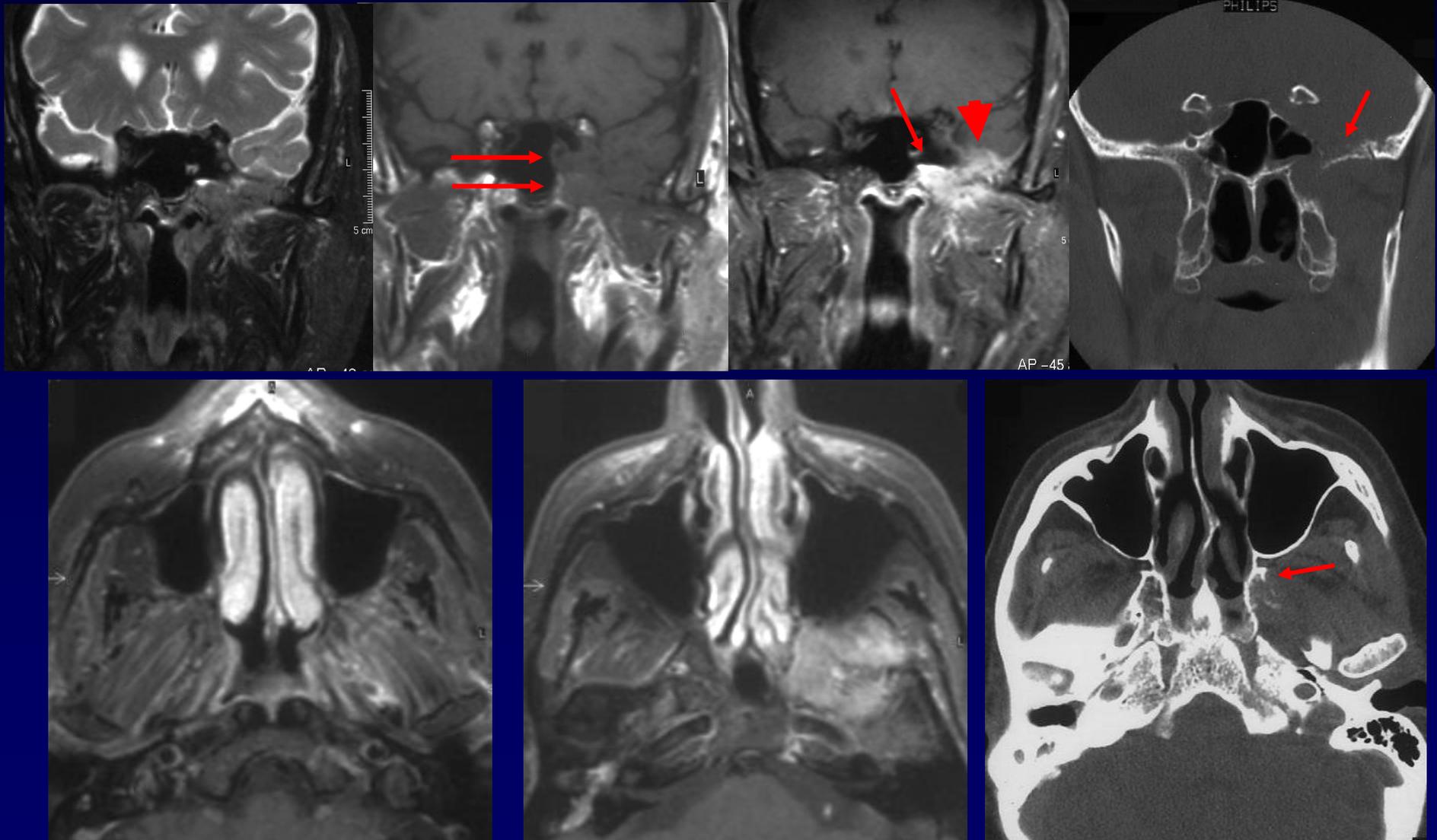
esordio clinico : C-B-Horner e dolore 2° branca trigeminale sin



Ca RF. Invasione ossea

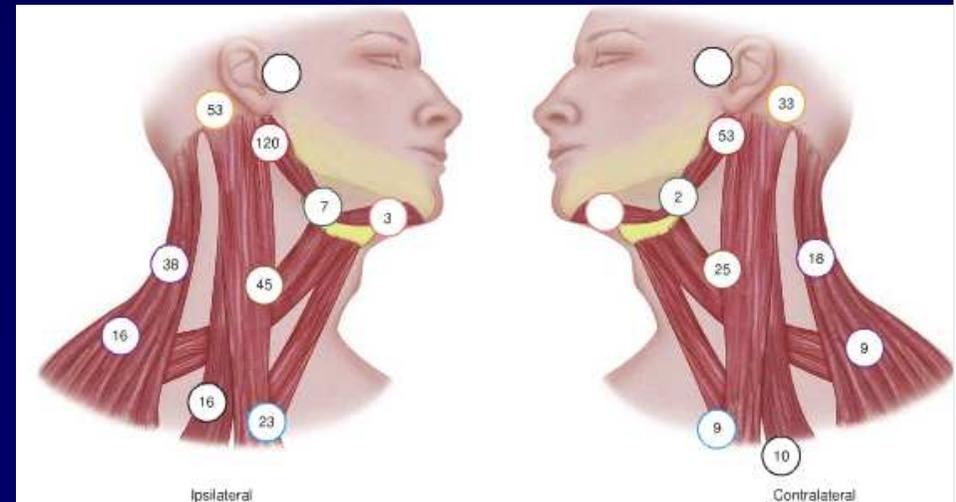
- 31%
- Non c'è relazione tra il volume del T ed il grado di invasione ossea del basicranio
- Invasione corticale TC>RM
- Sostituzione spongiosa RM>>TC

Ca RF. Invasione ossea

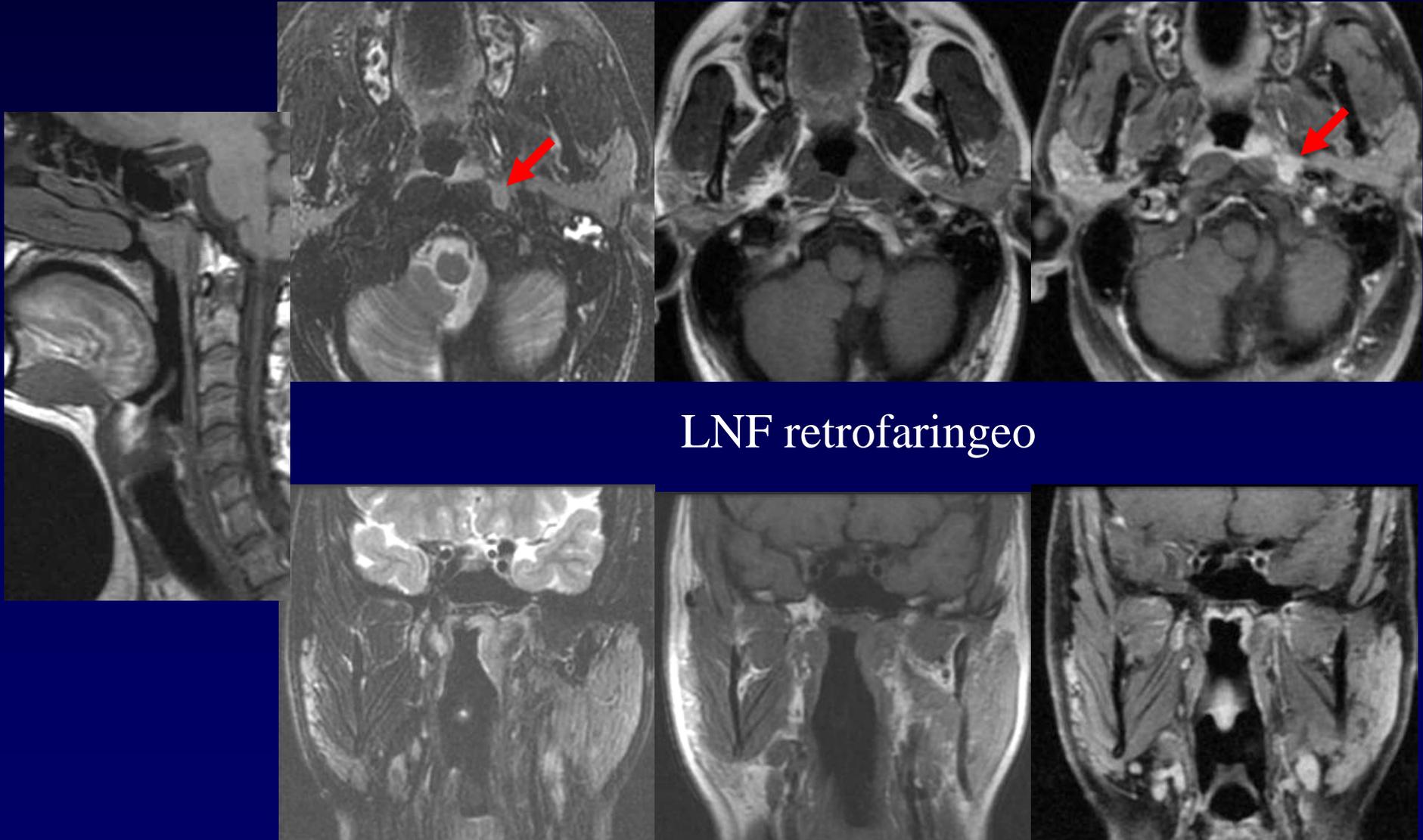


Ca RF. Linfadenopatie

- Precoce interessamento dei LFN (75-90%)
- Bilaterali 50%
- $> 6 \text{ cm } \varnothing$ 25-40%
- ++LFN retrofaringei (65%)
livelli II, III, V
- NO relazione tra volume del T e N
- $CT \geq RM$?

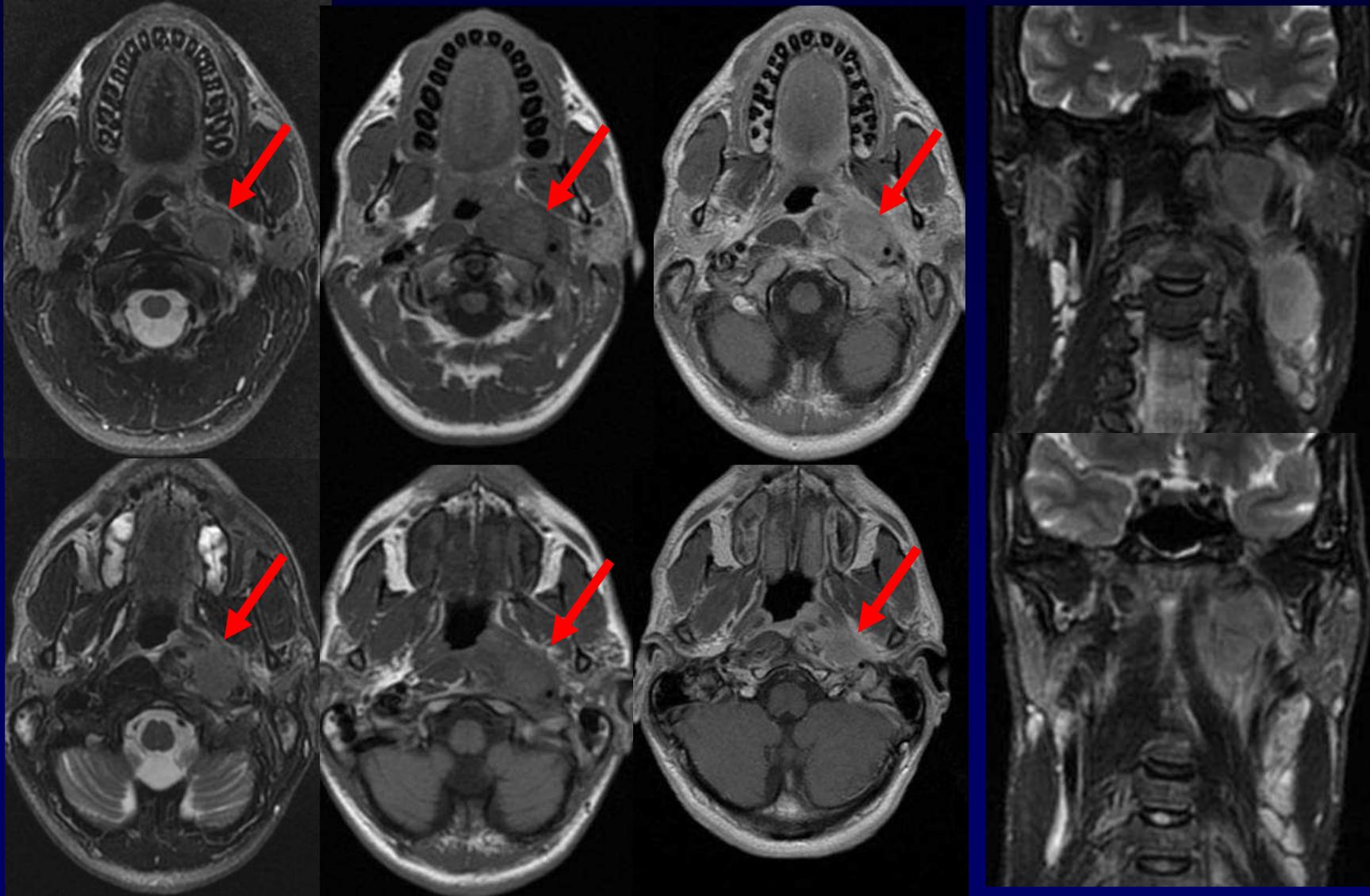


Ca RF. Linfadenopatie.



LNF retrofaringeo

Ca RF. Linfoadenopatie. T2 N3 M0



Ca RF. META A DISTANZA E T. SINCRONI

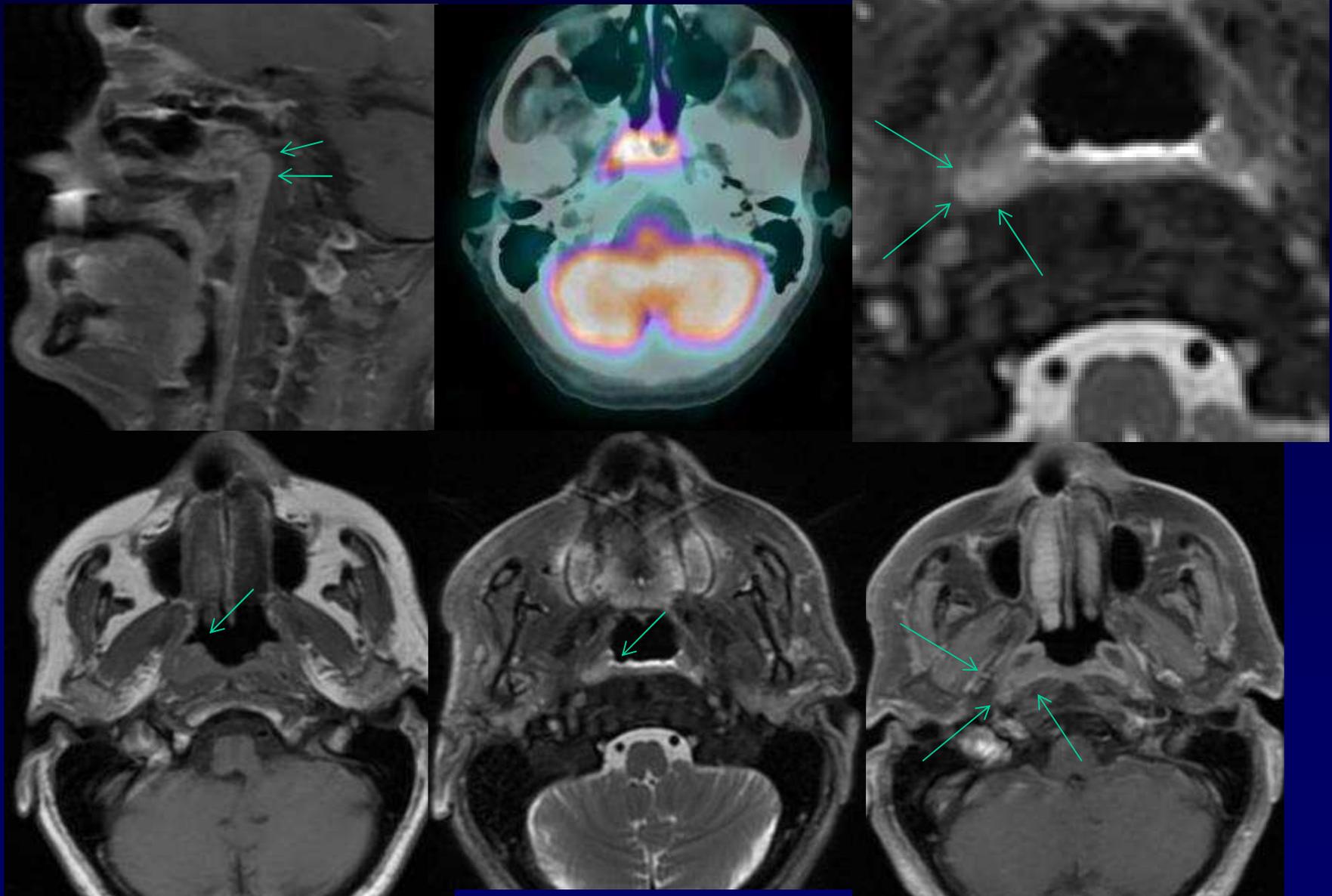
- Relativamente comuni (5-40%)
- Soprattutto osso (20%), polmone (13%), fegato (9%)
- Pazienti con metastasi LFN “basse” (sovracclavari) hanno un rischio ↑
- Rare le metastasi cerebrali
- Alta frequenza di T sincroni (polmone!!!)

METASTASI da Ca RF

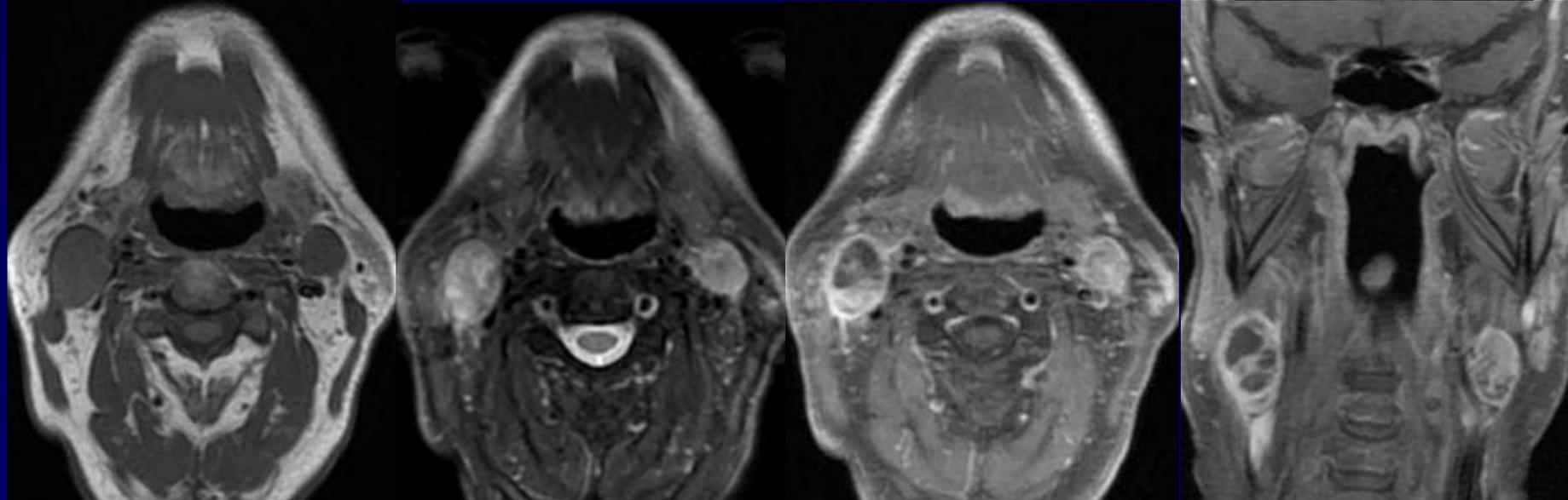
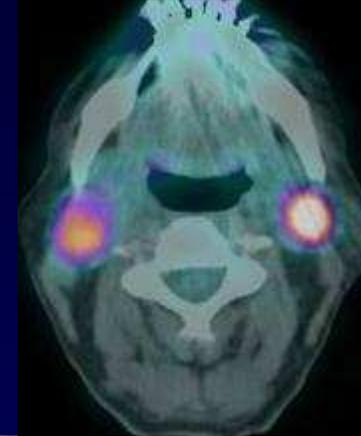
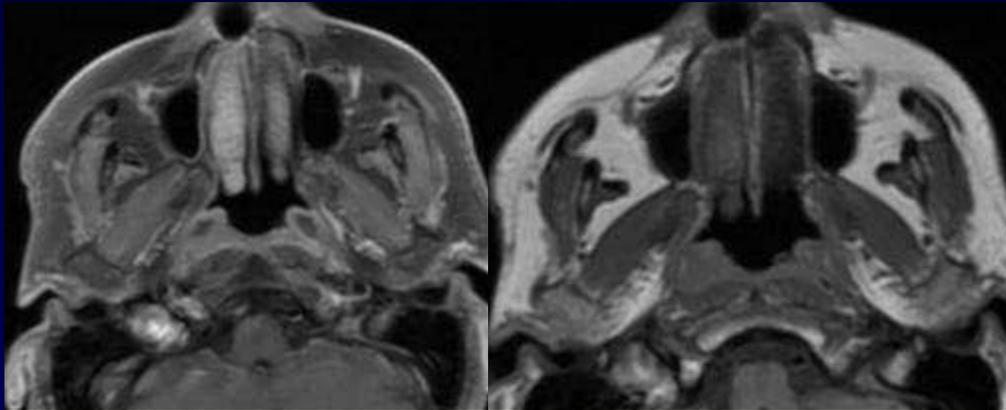
- E' sempre più comune il ricorso alla PET-TC per la valutazione di M
- In alternativa viene proposta la “RM whole-body” che avrebbe capacità “esplorativa” simile alla PET-TC
- La valutazione combinata whole-body, PET-TC non ha dato significativi benefici rispetto alle singole tecniche* (e nemmeno rispetto alla TC total body)

**MRI and CT of nasopharyngeal carcinoma. AJR Am J Roentgenol. 2012 Jan; 198(1):11-8*

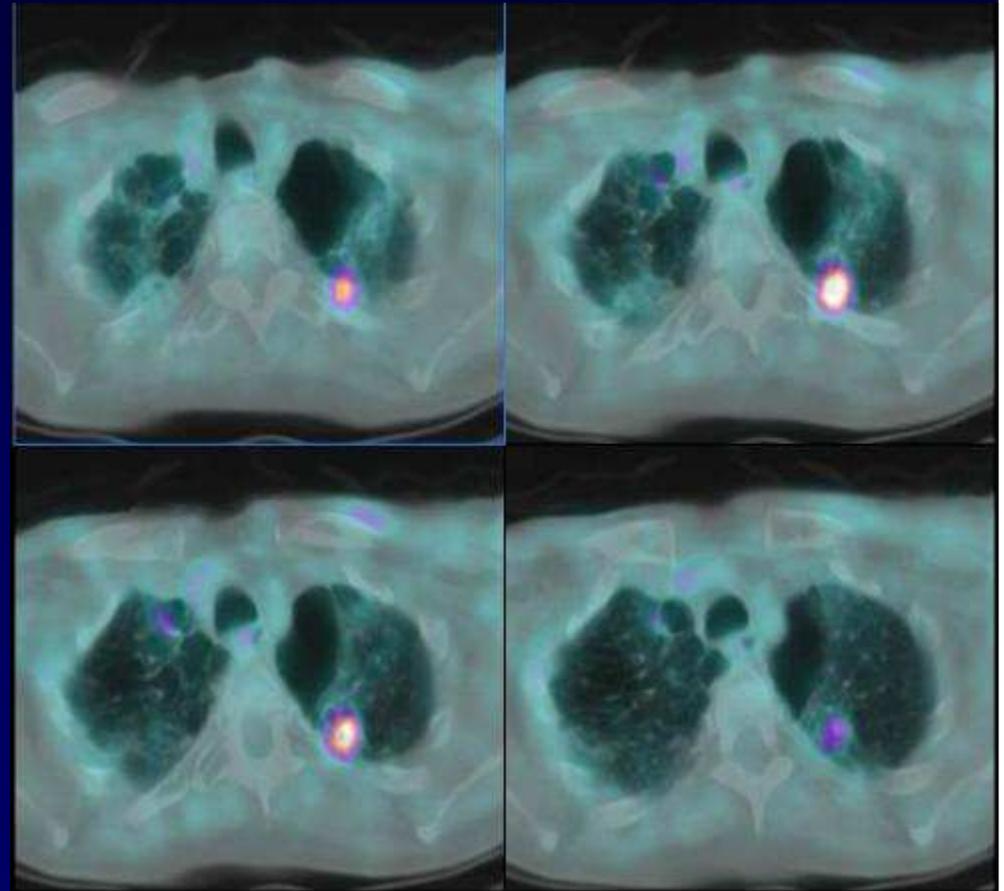
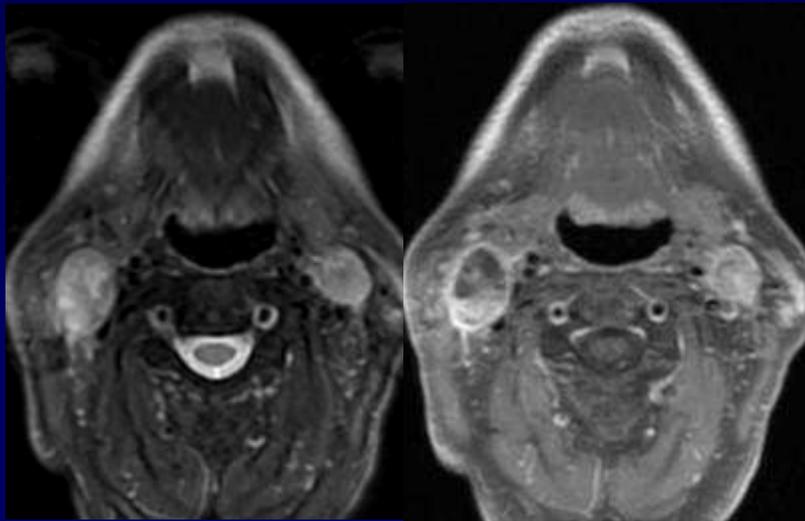
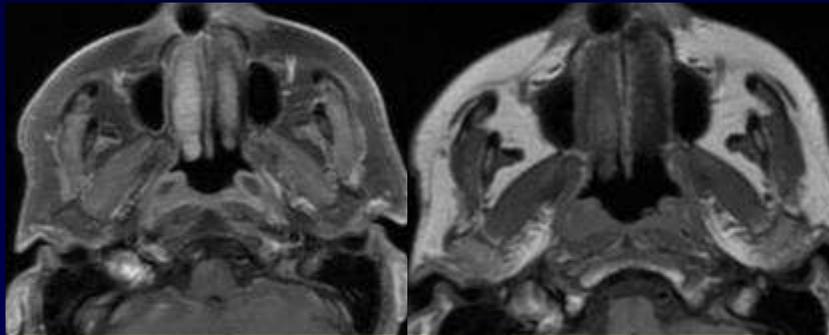
Ca RF. Stadiazione : T1, N ??



Ca RF. Stadiazione: T1 N2 M?



Ca RF. Stadiazione T1, N2, M1



Ca RF. Principali scenari per la DpI

- Diagnosi clinica/endoscopica definita di Ca RF
- Linfadenopatie LC e/o clinica sospette per Ca RF, senza evidenza di lesione mucosa
- Neoformazione del RF, con necessità di DD vs linfoma o pseudotumore
- Valutazione risposta e F-UP

Ca RF. Diagnosi differenziali

➤ **Altri tumori maligni:**

- Dalle ghiandole salivari accessorie: Ca. adenoidocistico e mucoepidermoide
- Dal tessuto linfoide: linfomi NH
- Da muscoli/mesenchima rabdomiosarcomi (pediatrici)

➤ **Masse non neoplastiche:**

- Ipertrofia adenoidea +/- flogosi
- Infezioni parete faringea
- Otite maligna
- Cisti

Linfoma non-Hodgkin del RF

- Dal tessuto linfatico nel rinofaringe
- “Massa” sottomucosa
- Differenziato dall'ipertrofia adenoidea per la mancanza di sepiamenti nelle ima T1 con MDC

Linfoma non-Hodgkin vs Ca RF

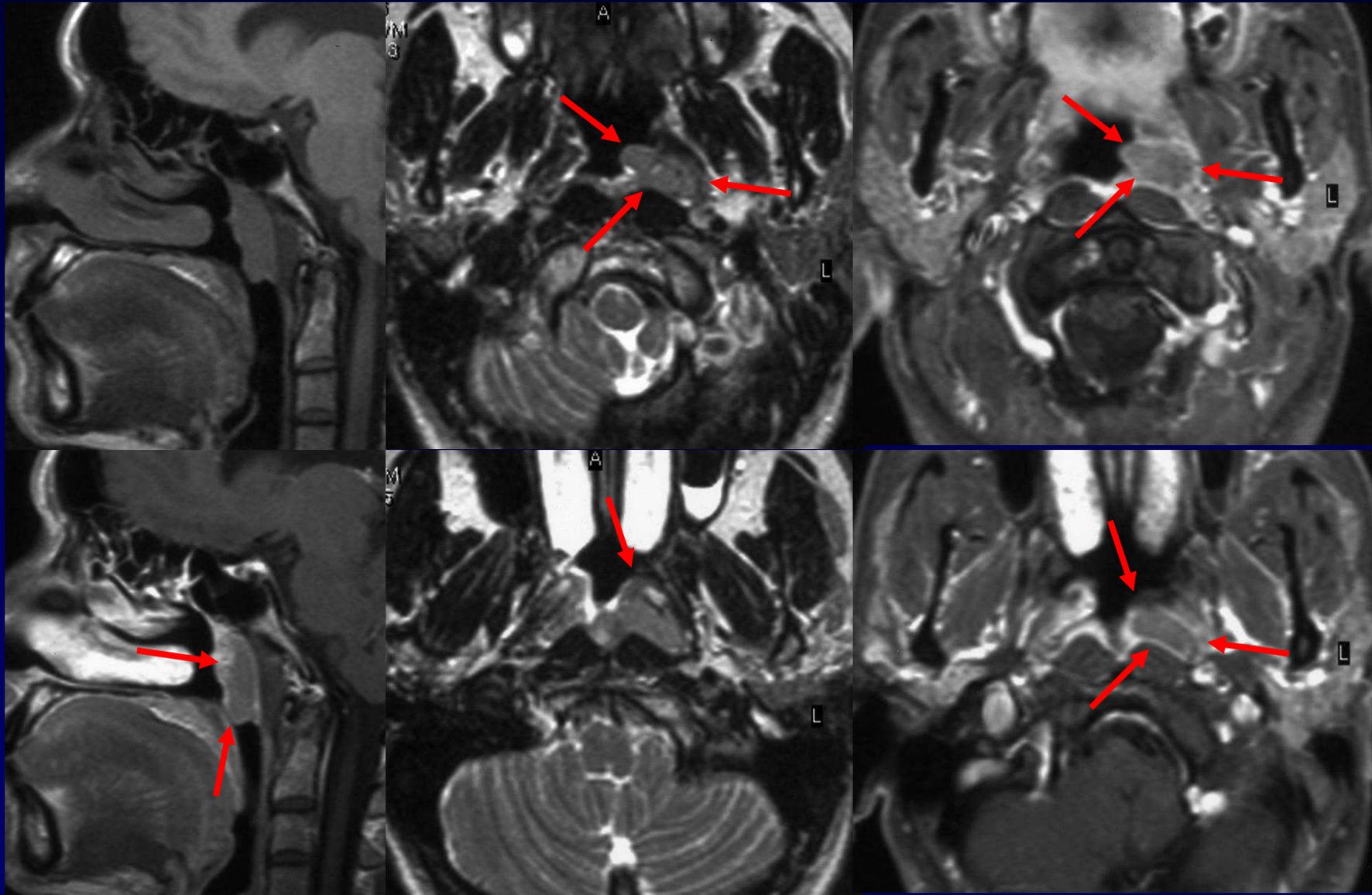
- Dimensioni maggiori
- Sede più spesso mediana ed aspetto simmetrico
- Minore invasione della strutture adiacenti
- Possibile coinvolgimento di linfonodi a livello I B , della loggia parotidea e dell'anello di Waldeyer
- Segnale con > omogeneità ed elevato CE
- *ADC più basso per la maggiore cellularità*

Differential diagnosis of primary nasopharyngeal lymphoma and nasopharyngeal carcinoma focusing on CT, MRI and PET/CT. Otolaryngol Head Neck Surg. 2012 Apr;146(4):574-8

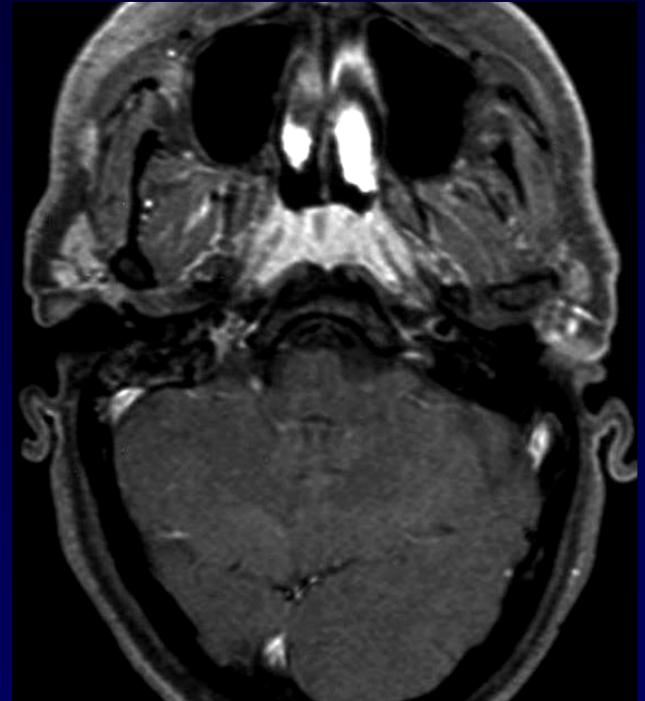
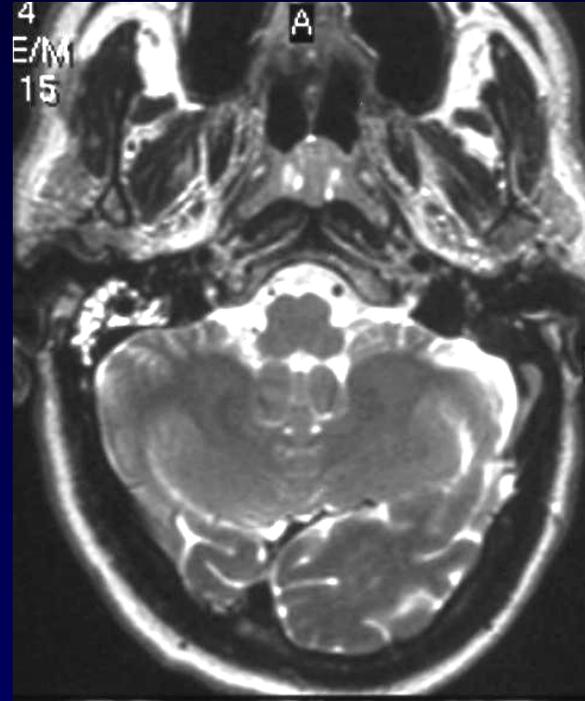
Linfoma non-Hodgkin



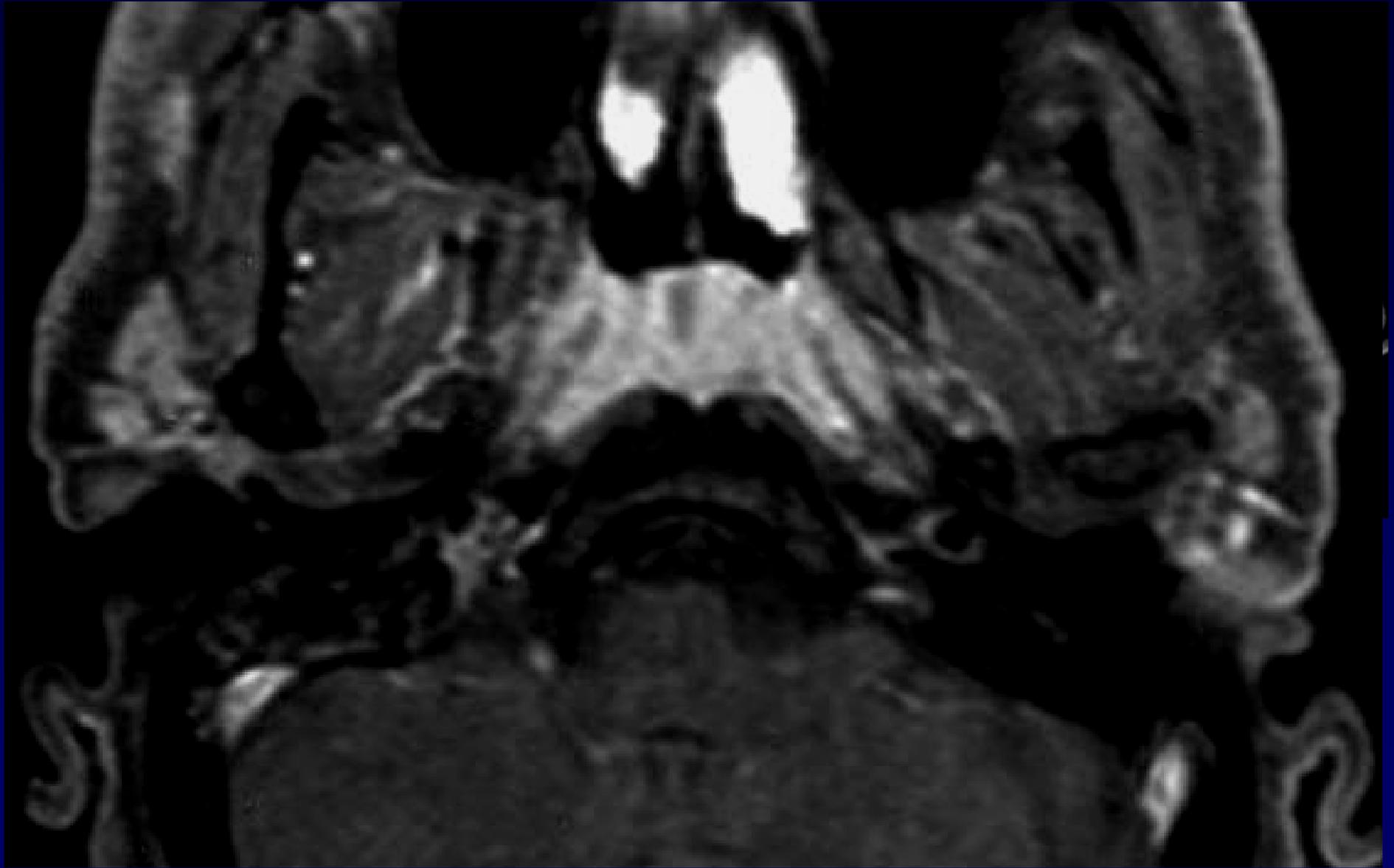
Linfoma non-Hodgkin



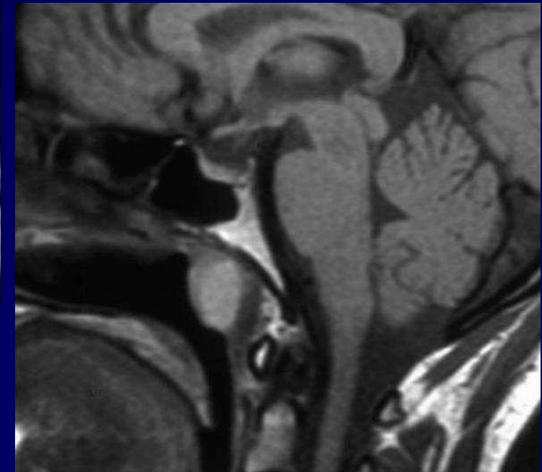
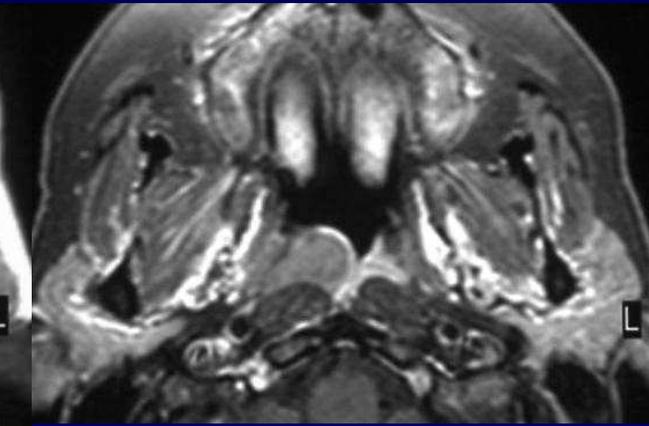
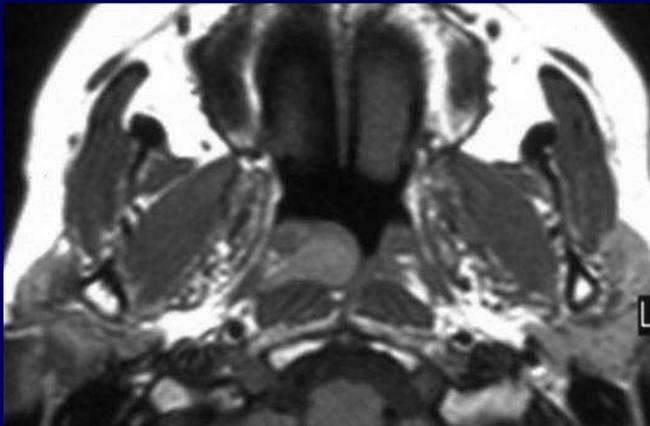
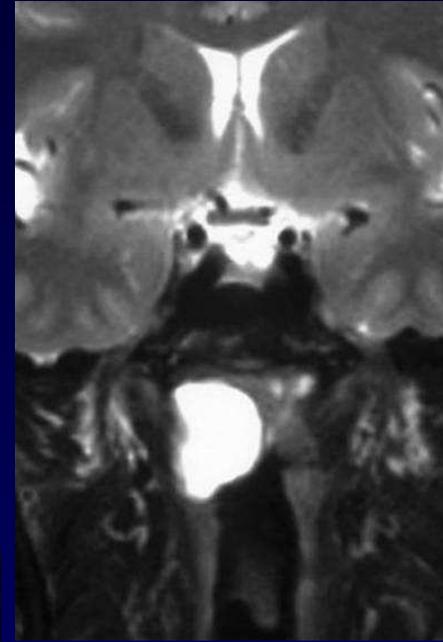
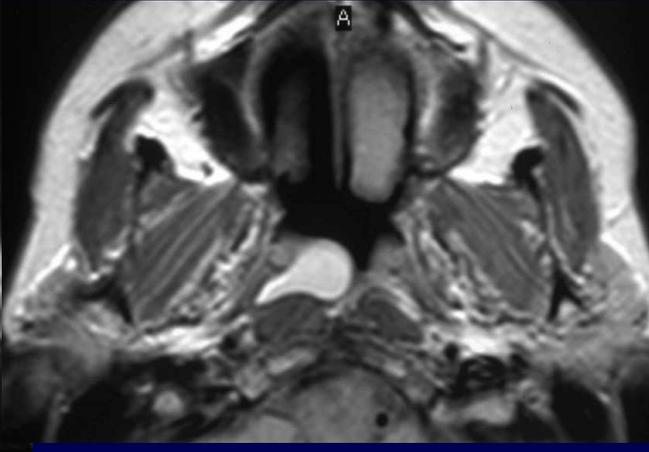
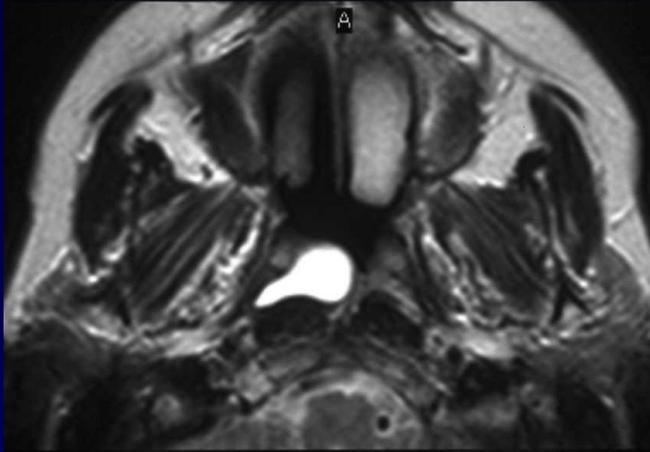
IPERPLASIA/ADENOIDI o LNH ?



IPERPLASIA/ADENOIDI o LNH ?



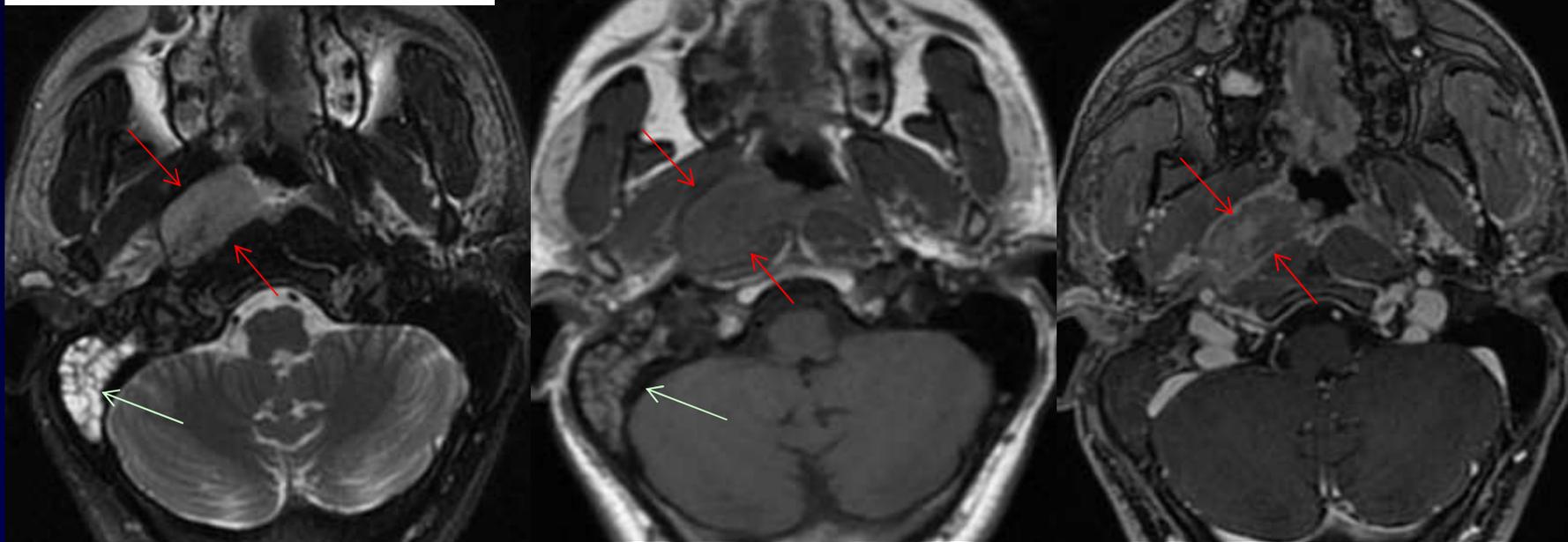
CISTI RINOFARINGE



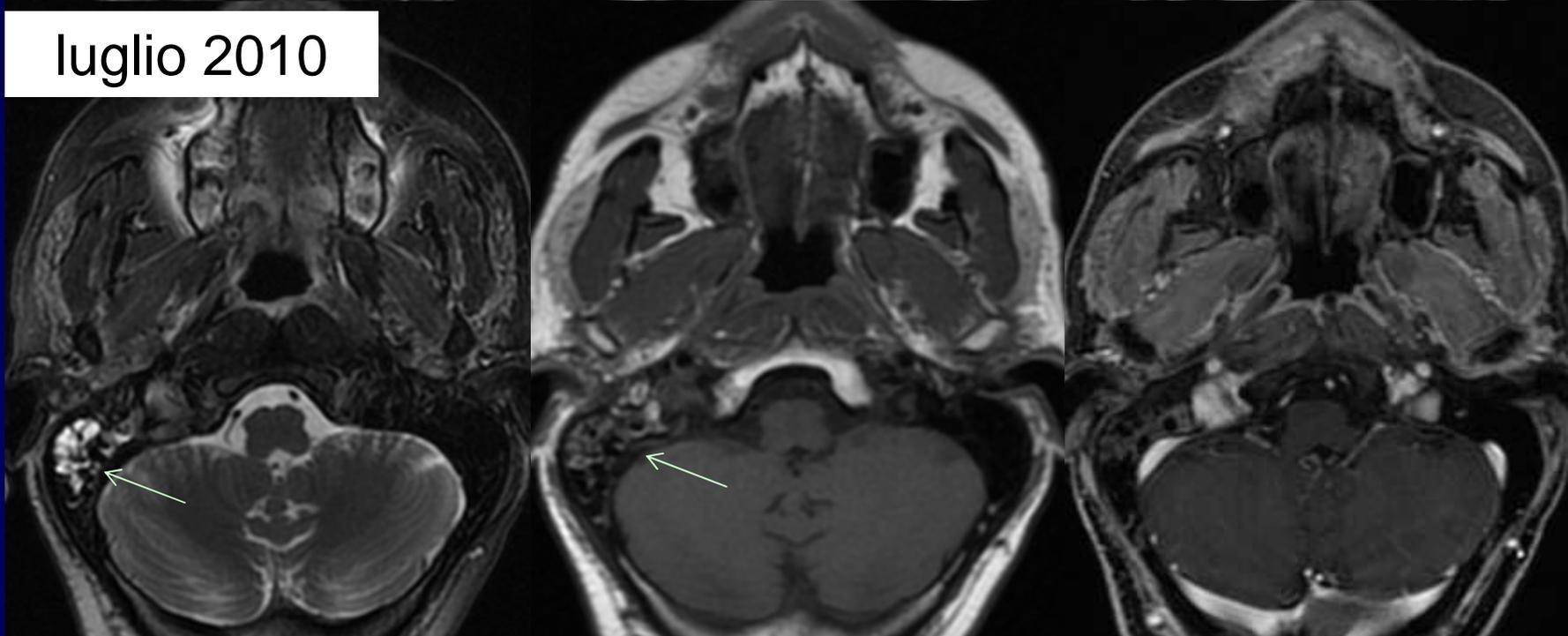
Ca RF. DpI nel F-UP

- La superiorità della RM vs TC è ancora più netta
- La problematica maggiore è rappresentata dalla tempistica per la definizione della risposta; in condizioni ideali la DpI dovrebbe consentire un'evidenza "precoce" della risposta alla RT/CHT
- L'impiego della PET-TC migliora certamente precocità e accuratezza delle diagnosi di residuo/recidiva.
- Ma si paga un prezzo notevole in termini di falsi positivi (reazione post-attinica, anche nelle strutture muscolari!); i falsi positivi si riducono molto oltre i 3-4 mesi dopo RT
- Il migliore risultato deriva dall'integrazione RM/PET-TC

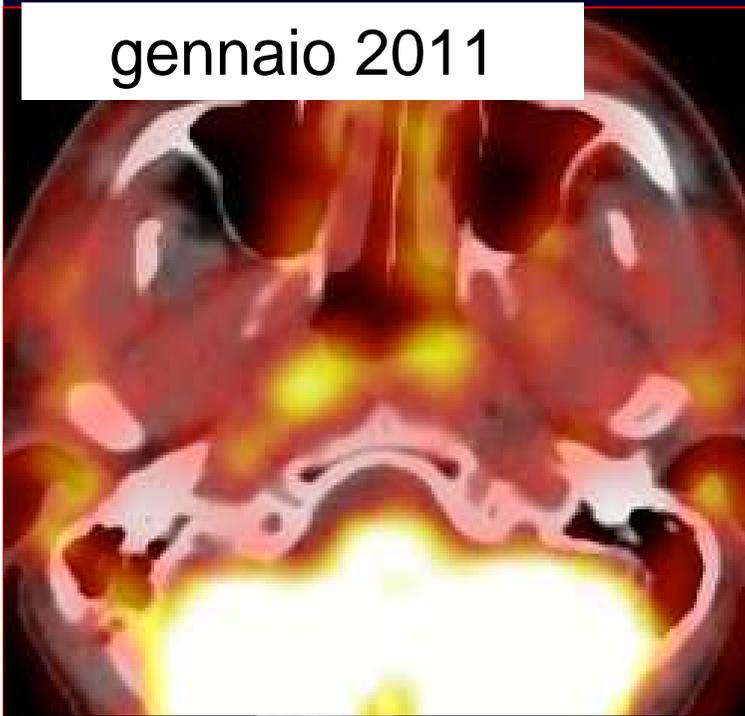
dicembre 2009



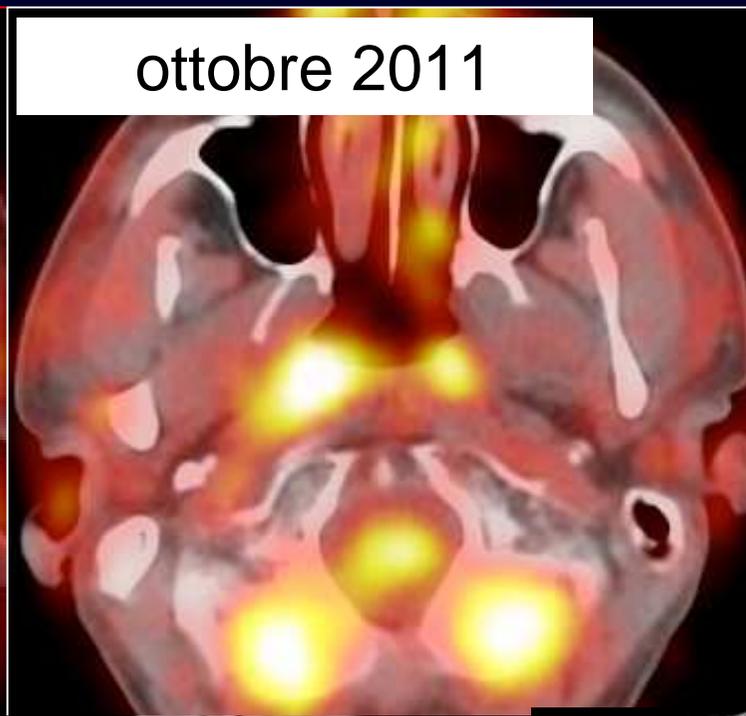
luglio 2010



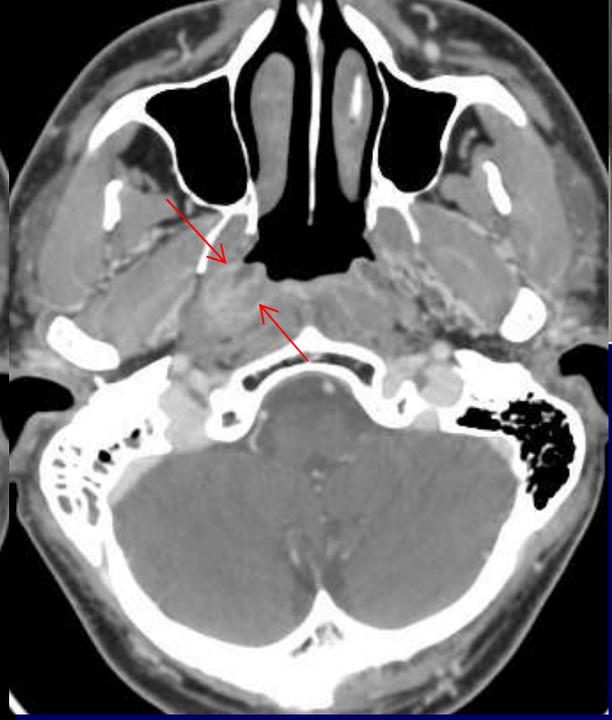
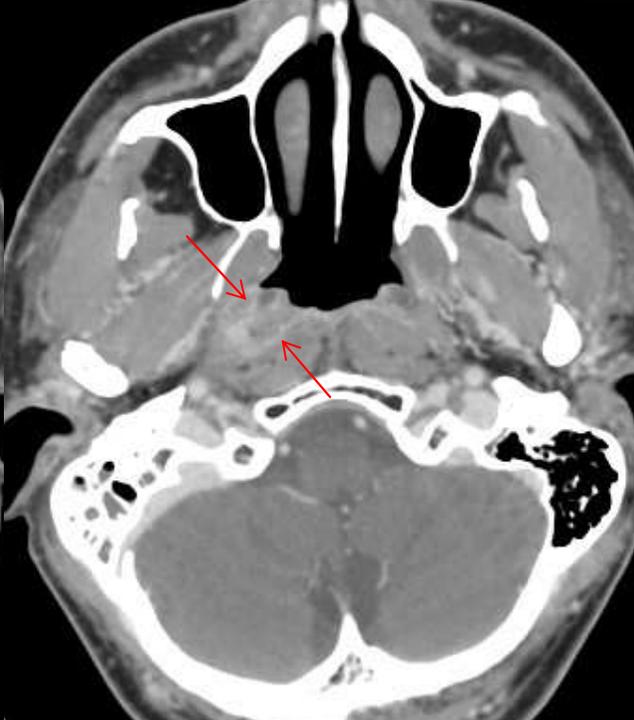
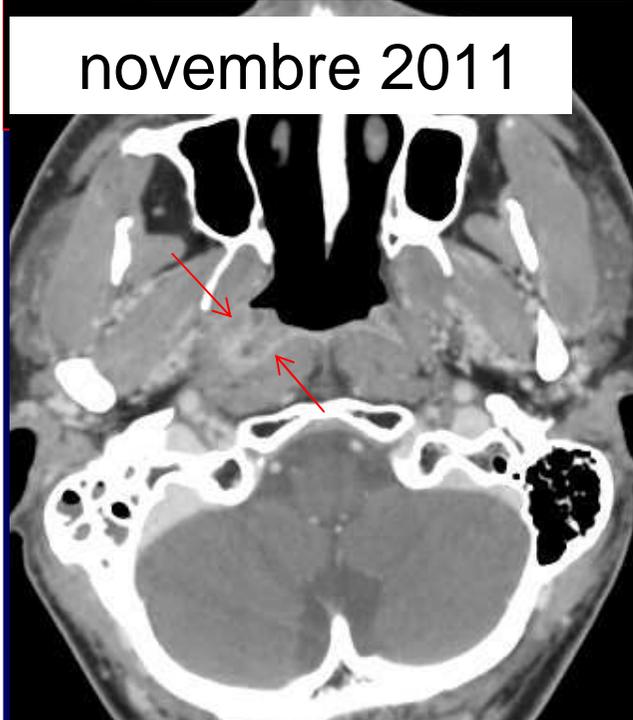
gennaio 2011



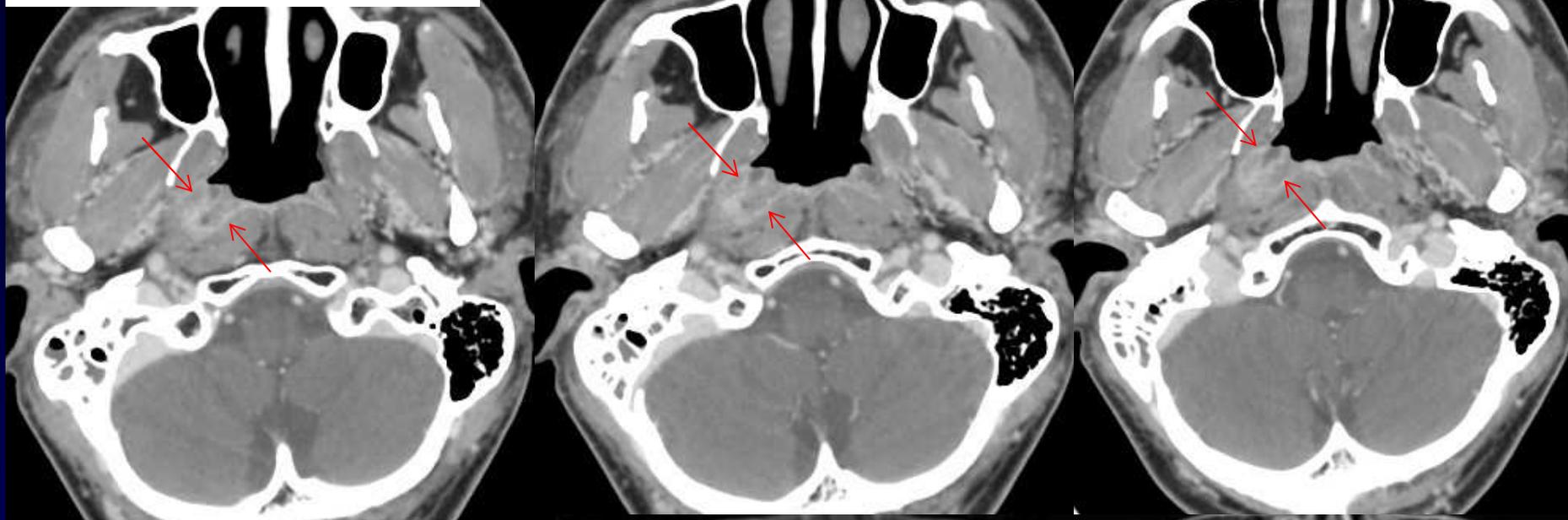
ottobre 2011



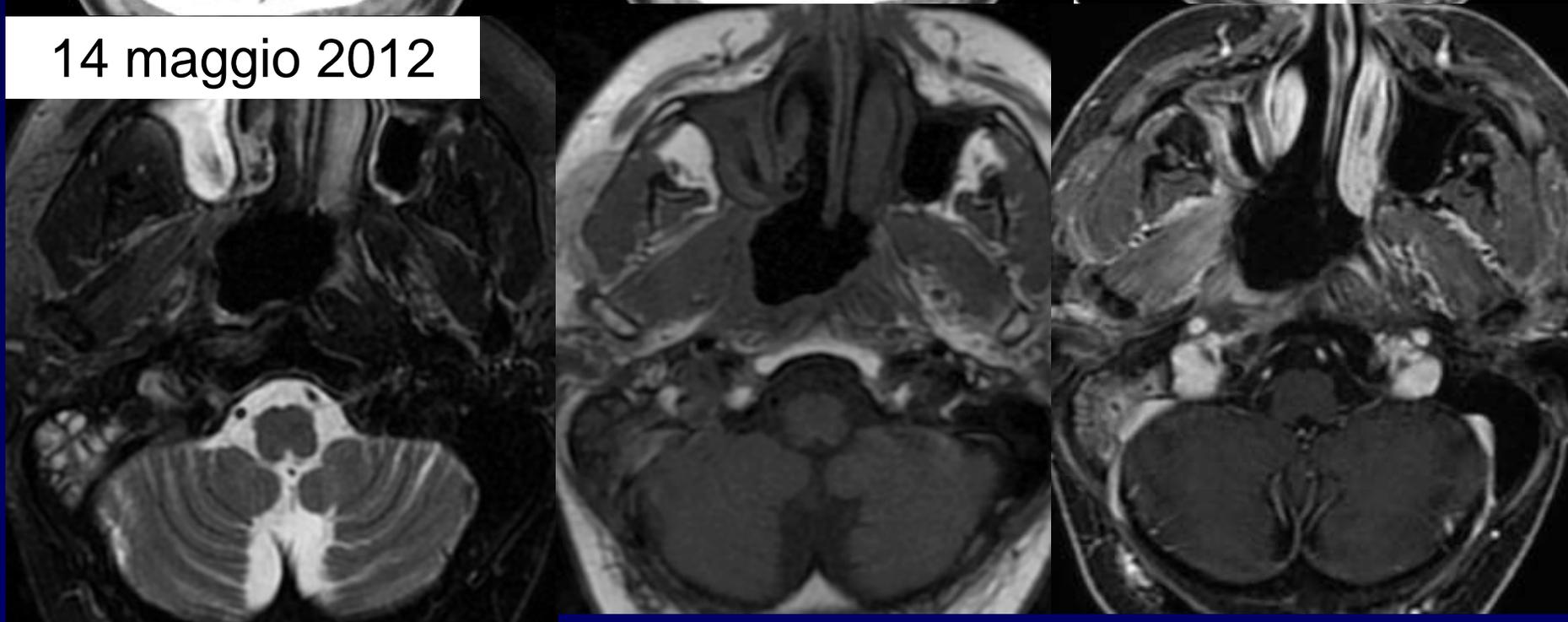
novembre 2011

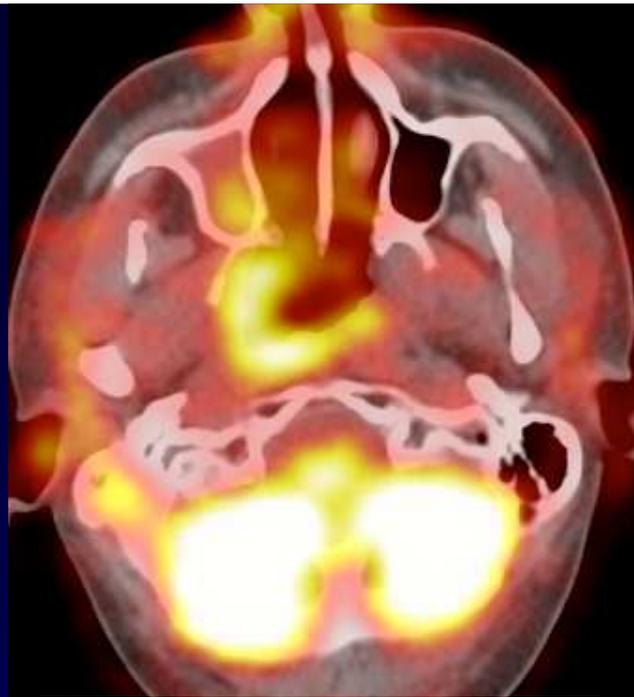


9 novembre 2011

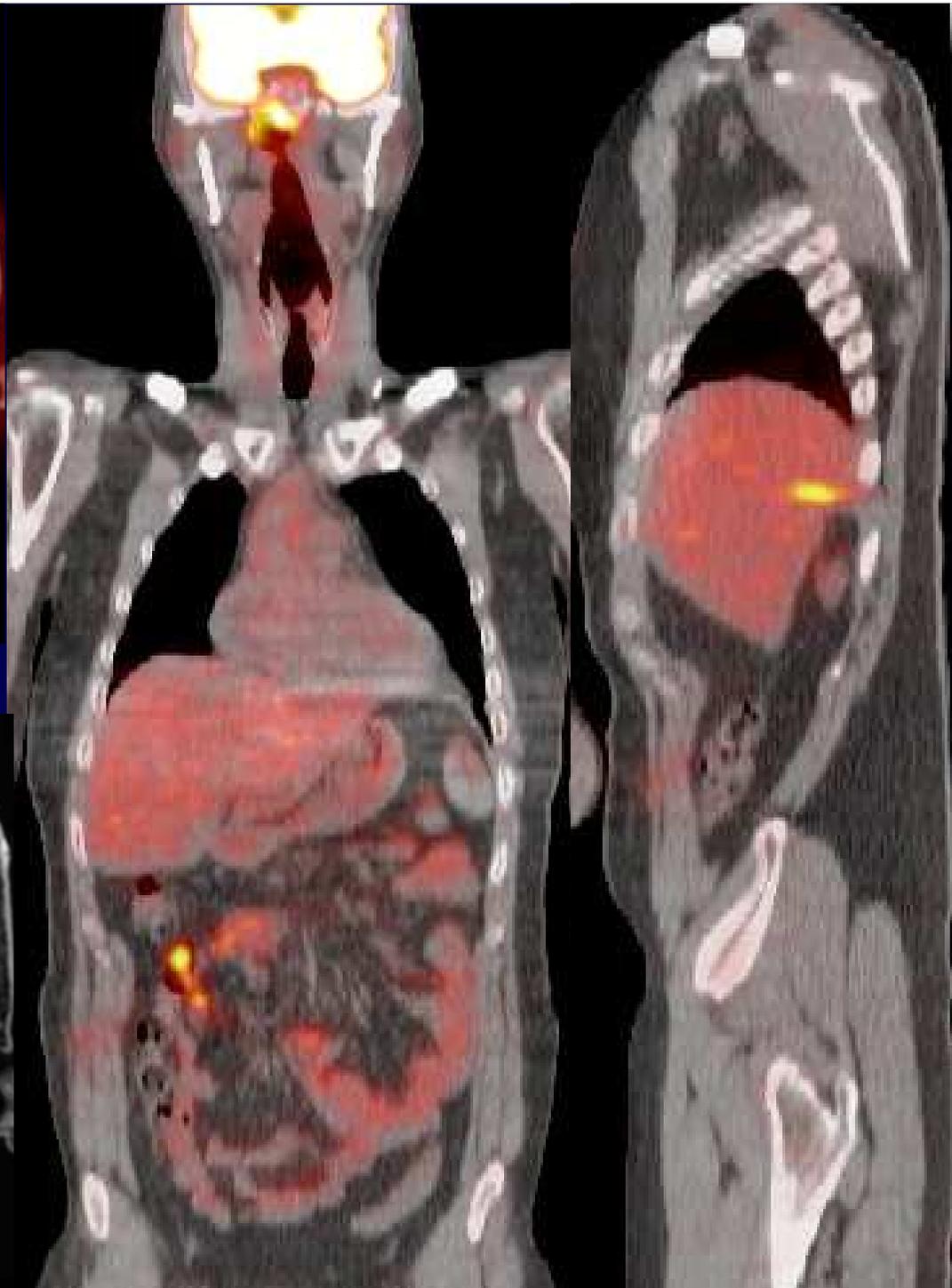
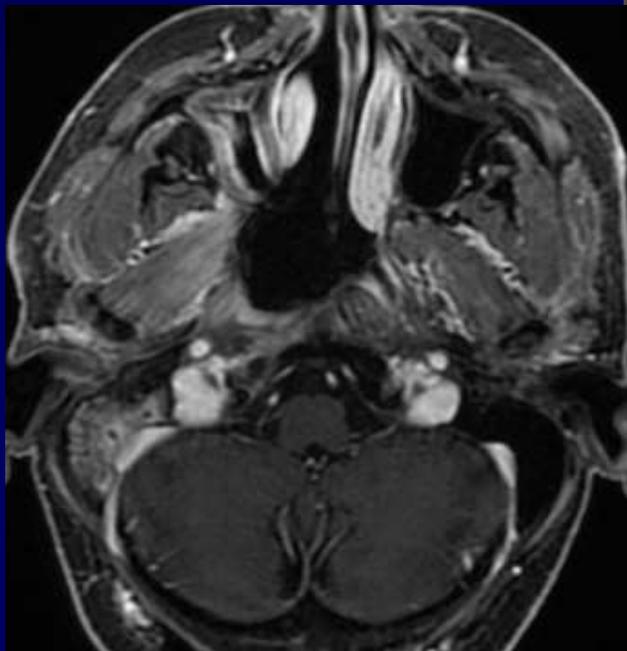


14 maggio 2012



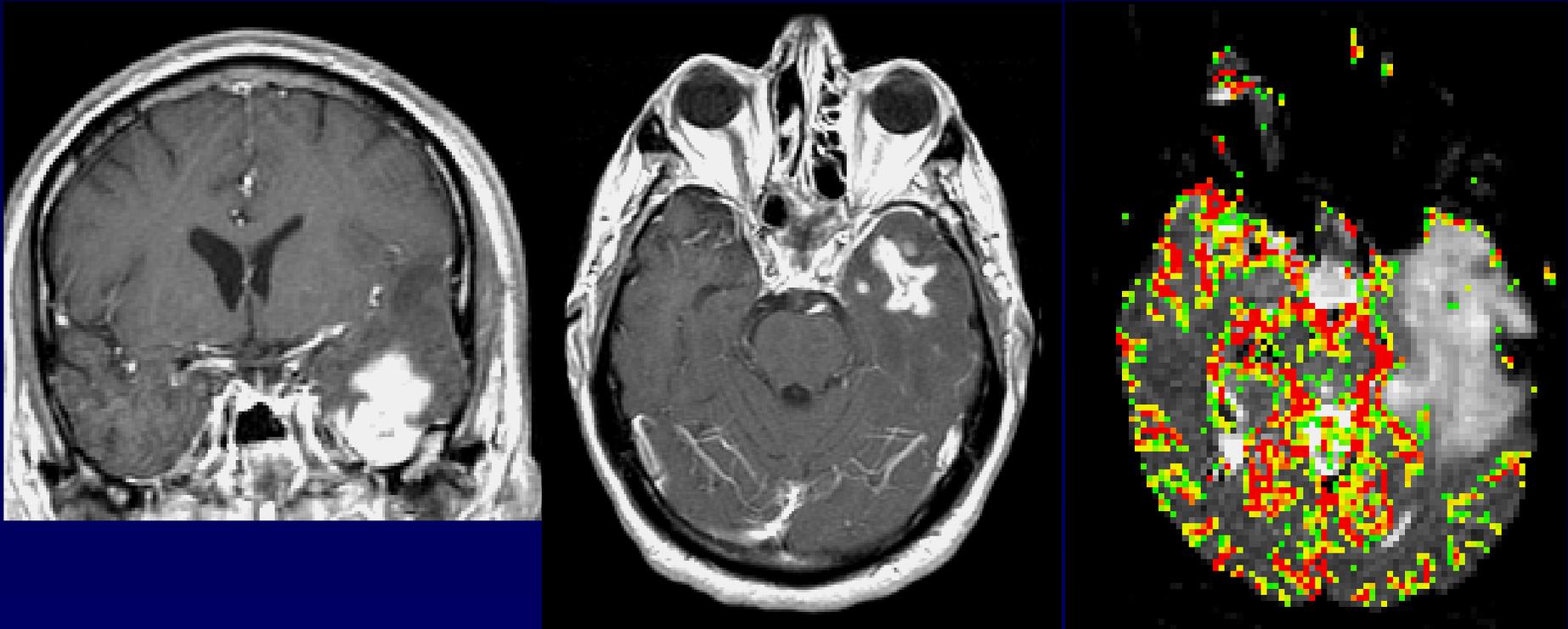


maggio 2012



F-UP Ca RF: Complicanze neurologiche della RT

- Edema, necrosi post-attinica
- DD con le metastasi



La DD è di solito agevole, per la tempistica, la corrispondenza con il campo di trattamento e il prevalente coinvolgimento della SB
Nei casi dubbi la RM di perfusione cerebrale convalida la DX

DpI del Ca RF. Novità e prospettive

- Definizione del ruolo della PET-TC nel F-UP
- Sistematizzazione e ottimizzazione della **RM di diffusione** (scarsa differenziazione = ADC bassa)
- Integrazione nei protocolli diagnostici degli **studi perfusionali TC e/o RM**
- Soprattutto per la individuazione di gruppi di Pazienti con diversa risposta alla RT e CHT e per la definizione precoce di risposta o resistenza)
- I Ca RF con perfusione hanno minore risposta

Angiogenesi tumorale e Perfusione (TC)

Head and Neck Squamous Cell Carcinoma: CT Perfusion Can Help Noninvasively Predict Intratumoral Microvessel Density¹

Lorraine Ash, DO
Theodoros N. Teknos, MD
Dheerhaj Gandhi, MD
Samip Patel, MD
Suresh K. Mukherji, MD

Purpose:

To determine the correlation between computed tomographic (CT) perfusion parameters and intratumoral microvessel density (MVD) in the evaluation of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC).

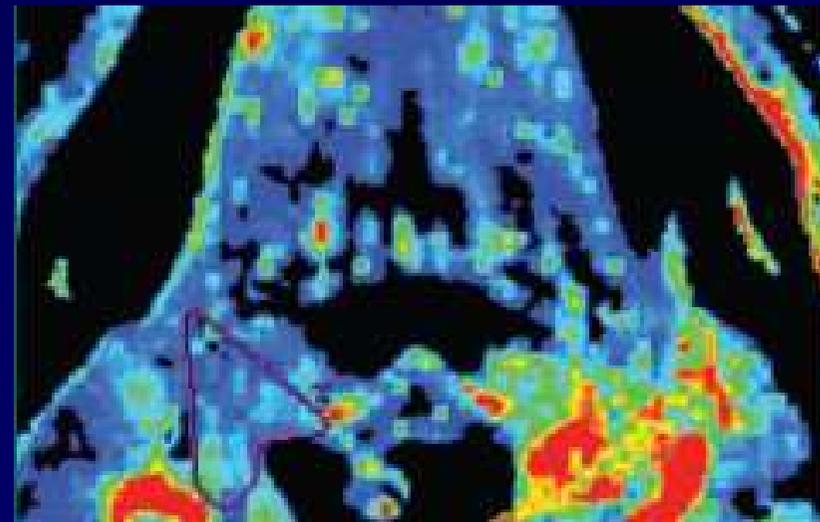
Implications for Patient Care

- Although it is unlikely that CT perfusion will replace biopsy for pretreatment assessment of MVD, CT perfusion has the potential to monitor treatment response by enabling noninvasive assessment of alterations in MVD and acting as a surrogate marker for tumor oxygenation.
- Accurate assessment of tumor response could justify dose modulation or alternative treatment options if the physiologic parameters indicate that a tumor treated with nonsurgical organ preservation therapy is not responding.

Table 1

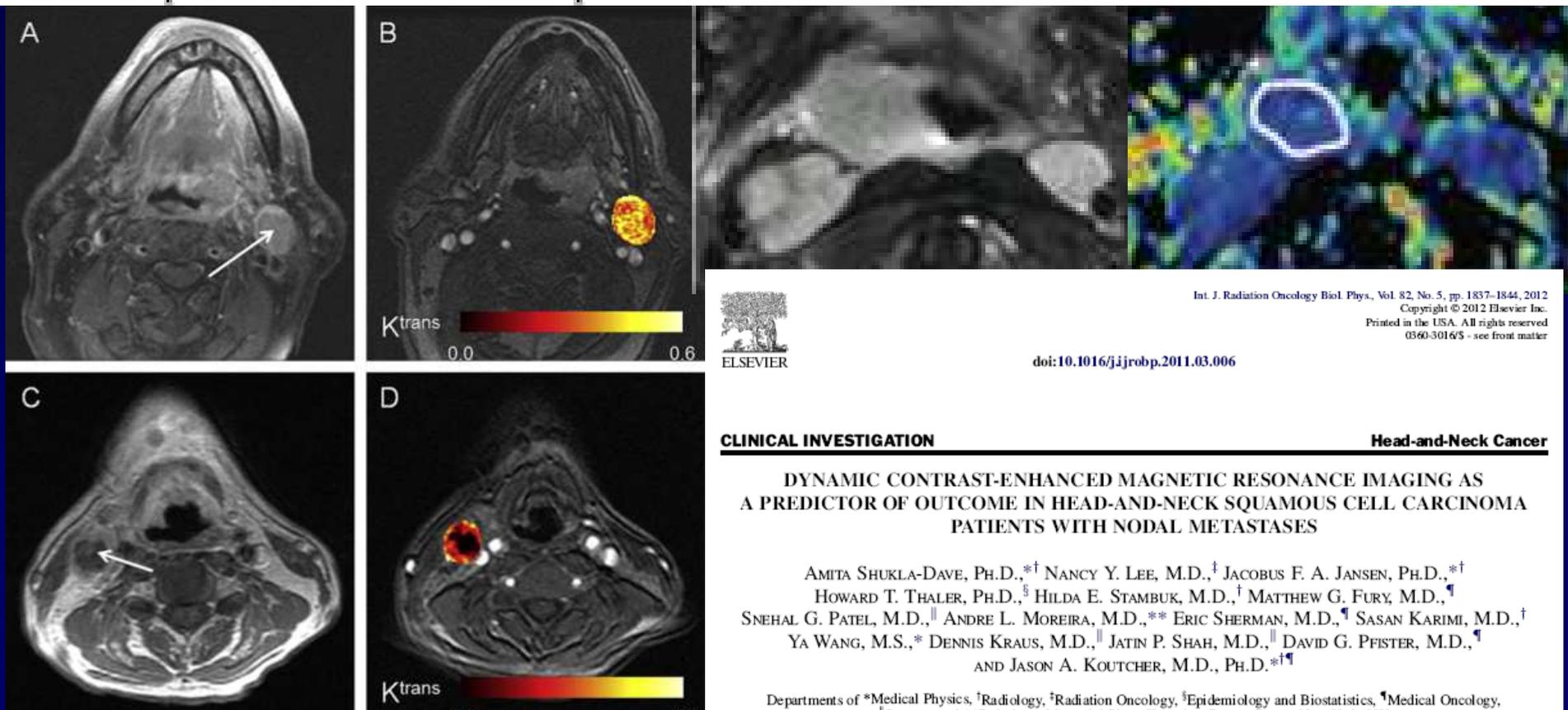
Spearman Correlation for CT Perfusion Parameters and Intratumoral MVD in 13 Patients

Parameter	Vessel Count	
	Correlation	P Value
BF	0.301	.316
BV	0.588	.035
MTT	-0.022	.943
CP	-0.363	.223



DpI del Ca RF. RM Perfusion, risposta al trattamento e prognosi

Results: At last clinical follow-up, for Stage III, all 12 patients were NED. For Stage IV, 43 patients were NED, 4 were AWD, 11 were DOD, and 4 were DOC. K^{trans} is volume transfer constant. In a stepwise Cox regression, skewness of K^{trans} (volume transfer constant) was the strongest predictor for Stage IV patients (PFS and OS: $p < 0.001$).
Conclusion: Our study shows that skewness of K^{trans} was the strongest predictor of PFS and OS in Stage IV HNSCC patients with nodal disease. This study suggests an important role for pretreatment DCE-MRI parameter K^{trans} as a predictor of outcome in these patients. © 2012 Elsevier Inc.



DpI del CA del RINOFARINGE.

Conclusioni

- Netta superiorità della RM, che necessita di tecnica rigorosa e di esperienza interpretativa
- Ruolo della TC-PET per la valutazione metabolica della risposta, da confermare con studi prospettici
- Rapido progresso tecnologico , con integrazione della diffusione RM e della Perfusione TC o RM (RM = “one stop shop”?)
- Necessità di lavoro e crescita multidisciplinare (“tumor board” con radiologi dedicati , radioterapisti, ORL, patologi,...)

