



**TUMORI DEI SENI PARANASALI E
DEL BASICRANIO:
Il ruolo dell'imaging nel percorso diagnostico**

A cura di:

Francesco Pia

Stefano Cirillo

Antonio Scotti

TC e RM hanno un ruolo complementare nella valutazione della patologia del basicranio e sono spesso utilizzati insieme per determinare l'estensione di una lesione. [BORGES]

TC

La TC del basicranio deve sempre comprendere sezioni in almeno due piani diversi e scansioni con spessore inferiore ai 3 mm.

La somministrazione endovenosa di mezzo di contrasto iodato è obbligatoria per delineare i margini del tumore e delle strutture vascolari adiacenti, per accedere alla vascolarizzazione delle lesioni e per ottenere studi di perfusione che possano essere utili nel differenziare lesioni benigne e maligne.

La TC è particolarmente adatta per definire l'anatomia ossea del basicranio. Ha una buona specificità nella diagnosi di lesioni fibro-ossee e ossee primarie e nel determinare il modello di coinvolgimento osseo.

[BORGES]

RM

La RM è la metodica di scelta quando si sospetta una lesione del basicranio.

[CASSELMAN][CHONG]

La RM deve essere utilizzata ogni volta che una lesione del basicranio sia sospettata di coinvolgere il comparto intracranico. E' più sensibile della TC nel rilevare il coinvolgimento durale, leptomeningeo e dei nervi cranici. La risonanza magnetica è anche adatta a descrivere l'invasione ossea midollare e a discriminare tra secrezioni ritenute e tumore all'interno delle cavità paranasali.

La RM è fondamentale:

Per descrivere l'invasione ossea midollare

Per discriminare tra tumore e secrezioni ritenute

Per descrivere l'invasione meningeale e la diffusione perineurale della malattia e per massimizzare il contrasto del tumore

[BORGES][CASSELMAN]

La TC e la RM possono anche essere utilizzate per ottenere campioni di tessuto per una diagnosi patologica, guidando gli ago aspirati e le ago biopsie.

Utilizzando differenti combinazioni di modalità di imaging i radiologi dovrebbero essere in grado di aiutare i chirurghi a rispondere alle seguenti domande:

- la lesione è resecabile?
- Quali strutture devono essere sacrificate al fine di ottenere una resezione totale?
- Qual è il miglior percorso per ottenere una biopsia?
- Qual è il miglior approccio chirurgico?

[BORGES]

I radiologi dovrebbero avere familiarità con le principali controindicazioni per la resezione chirurgica delle lesioni del basicranio:

- l'invasione della parete laterale o superiore del seno sfenoidale
- l'invasione del seno cavernoso,
- l'invasione del chiasma ottico o del nervo ottico bilateralmente,
- l'estensione al rinofaringe
- l'infiltrazione della fascia prevertebrale

[BORGES]

TUMORI DEI SENI PARANASALI

Nella valutazione delle neoplasie dei seni paranasali TC e RM sono complementari:

- la TC è la modalità ideale per la valutazione ossea.
- La RM distingue meglio il tessuto tumorale rispetto a secrezioni ritenute.
 - garantisce una superiore definizione dei tessuti molli nell'adiacente fossa infratemporale e nello spazio masticatorio,
 - consente una migliore valutazione della diffusione perineurale, intraorbitaria e intracranica

[DAS][KUBAL][MADANI][MAROLDI][RAGHAVAN]

Scansioni adatte per la miglior visualizzazione delle varie sedi anatomiche naso sinusali da valutare:

| SEDE ANATOMICA | SCANSIONI |
|----------------------------------|---|
| Pareti del seno mascellare | Assiali – Sagittali – Coronali |
| Fossa pterigopalatina | Assiali – Sagittali |
| Tessuti molli facciali anteriori | Assiali – Sagittali |
| Nervo mascellare | Assiali |
| Orbita | Assiali (apice) Sagittali (pavimento) Coronali (pavimento e parete mediale) |

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Lamina cribriforme | Sagittali |
| Etmoide e seno sfenoidale | Assiali – Sagittali |
| Palato, processo alveolare mascellare | Coronali |

[MADANI]

Criteria di appropriatezza dell'American College of Radiology (2009) per la valutazione di una sospetta massa dei seni paranasali

| Procedura radiologica | Rating | Commenti | Livello di radiazione relativo |
|---|--------|---|--------------------------------|
| RM seni paranasali con e senza contrasto | 9 | RM e TC sono esami complementari | 0 |
| TC seni paranasali senza contrasto | 8 | RM e TC sono esami complementari | 2 |
| TC seni paranasali con contrasto | 5 | | 2 |
| RM seni paranasali senza contrasto | 5 | Se paziente intollerante al gadolinio | 0 |
| Arteriografia cranio facciale | 4 | Appropriato in casi selezionati (coinvolgimento vascolare, lesione vascolare) | 2 |
| Rx seni paranasali | 1 | | 1 |
| Scala rating: 1,2,3: di solito non appropriato; 4,5,6: può essere appropriato; 7,8,9: di solito appropriato | | | |

Le caratteristiche delle neoplasie dei seni paranasali alla RM dipendono da diversi fattori:

- grado di cellularità e rapporto nucleare-citoplasmatico,
- presenza di necrosi,
- presenza di emorragia,
- presenza di materiale mucoide,
- presenza di calcificazioni
- presenza di componenti fibrose.

Invece il pattern di distruzione ossea e la presenza e il tipo di calcificazioni all'interno delle neoplasie si apprezza in miglior misura alla TC ad alta risoluzione.

[BORGES]

Vie di diffusione delle neoplasie naso-etmoidali:

- all'orbita, attraverso la lamina papiracea,
- alla fossa cranica anteriore, attraverso la lamina cribriforme

[BORGES]

Vie di diffusione delle neoplasie del seno mascellare:

- in direzione posterolaterale: verso i piatti pterigoidei, la fossa pterigopalatina e la fossa infratemporale; quindi dalla fossa pterigopalatina i tumori diffondono attraverso la fessura orbitaria inferiore all'orbita o attraverso il forame rotondo alla fossa cranica media.
- In direzione superiore: attraverso il pavimento orbitario o la lamina cribriforme, i tumori diffondono alla fossa cranica anteriore e alla parete posteriore del seno frontale.
- In direzione inferiore: i tumori possono diffondere alla cresta alveolare mascellare e al palato duro
- In direzione mediale: attraverso l'ostio mascellare o la parete mediale alla cavità nasale.

[MADANI]

Nella valutazione radiologica dei tumori dei seni paranasali è importante indicare:

- l'estensione (sottomucosa e profonda) del tumore
- il coinvolgimento osseo e del periostio
- il coinvolgimento eventuale delle seguenti strutture
 - o apice orbitario, poiché una volta raggiunta questa struttura le neoplasie possono diffondere facilmente nella fossa cranica media. In questo caso un trattamento chirurgico implicherebbe il sacrificio del nervo ottico per il suo attaccamento durale al periorbita.
 - o pavimento orbitario – orbita
 - o la lamina cribriforme – il pavimento della fossa cranica anteriore e media, con invasione intracranica (durale, leptomeningeale o del parenchima cerebrale)
 - o fossa pterigopalatina
 - o palato
- la diffusione perineurale
- la presenza di linfadenopatia regionale (linfonodi retro faringei)
- la presenza di condizioni associate quali sinusite ostruttiva
- la valutazione della vascolarizzazione della neoplasia
- il coinvolgimento di grandi vasi sanguigni da parte del tumore

[BORGES][KUBAL][MADANI]

Invasione ossea e del periostio

E' fondamentale valutare anche il coinvolgimento periostale. Per esempio l'erosione ossea del pavimento orbitario da sola non è un'indicazione all'exenteratio orbitae, per la quale deve esserci interessamento del periorbita.

Invasione durale

La presenza di invasione durale richiede una resezione cranio-facciale, aumenta la morbilità e la mortalità post-operatoria, e riduce drasticamente il tasso di sopravvivenza a 5 anni dei pazienti con tumori della base cranica.

Si deve tenere presente che l'enhancement durale non indica necessariamente l'invasione tumorale; infatti può verificarsi a seguito di cambiamenti reattivi fibrovascolari.

Segni di imaging suggestivi di invasione durale comprendono:

- ispessimento durale superiore a 5 mm,
- enhancement nodulare durale,
- enhancement leptomeningeo e del parenchima cerebrale
- edema vasogenico.

Invasione orbitaria

L' invasione orbitaria si verifica più frequentemente attraverso la lamina papiracea.

Dopo aver attraversato questa struttura ossea la neoplasia può ancora essere confinata dal peri-orbita fibroso che appare alla RM come una linea a bassa intensità di segnale. Quando questa linea mantiene un margine liscio convesso verso l'orbita ossea e quando il grasso può essere visto separare questa linea dal retto mediale, l'orbita non è stata invasa e i tumori possono ancora essere resecati preservando il contenuto orbitario. I tumori che superano il periorbita e in particolare quelli che si estendono all'apice orbitario richiedono un'exenteratio orbitae con sacrificio del nervo ottico.

Diffusione perineurale

Le neoplasie maligne delle ghiandole salivari minori sono propense a questa forma di diffusione, sebbene a causa della loro maggiore incidenza siano i carcinomi squamosi i tumori che più frequentemente diffondono lungo i nervi cranici.

L'intero decorso di tutti i possibili nervi cranici possibilmente coinvolti dalla neoplasia dovrebbe essere esaminato attentamente.

La RM è fondamentale per identificare i segni cardinali di diffusione perineurale:

- Enhancement e/o ispessimento dei nervi cranici
- Sostituzione del normale segnale di tessuto adiposo nella fossa pterigopalatina in sequenze RM T1W
- Anormale allargamento e/o enhancement dei forami cranici
- Perdita del normale segnale del liquor nel cavo di Meckel o nel seno cavernoso

In particolare dovrebbe essere controllato il tessuto adiposo in corrispondenza di:

- fessura orbitaria superiore (nervi III, IV, V-1; VI)
- fossa pterigopalatina
- forame rotondo (V-2)
- forame mandibolare
- forame ovale (V-3)

Diffusione linfonodale

I tumori della parte anteriore della cavità nasale drenano ai linfonodi di livello 1b.

I tumori della parte posteriore della cavità nasale drenano ai linfonodi retro faringei e ai livelli da 2 a 5.

I tumori del seno frontale ed etmoidale drenano ai linfonodi di livello 1.

I tumori del seno sfenoidale drenano ai linfonodi retro faringei.

I tumori del seno mascellare drenano ai livelli 1b, 2, 3, e 4 e ai linfonodi retro faringei laterali.

[BORGES][CASTELMAN][CHONG][MADANI][RAGHAVAN]

Neoplasie dei seni paranasali

| Tipo istologico | Generale | Aspetti imaging a RM - TC |
|--|--|---|
| Carcinoma squamoso | Aspetti non-specifici Distruzione ossea aggressiva con frammenti ossei nella lesione Necrosi e emorragia in lesioni grandi. Diffusione perineurale | Intensità di segnale intermedia in T2W Enhancement intermedio disomogeneo di gadolinio, di solito in misura minore della normale mucosa sinusale |
| Tumori delle ghiandole salivari minori (Carcinoma adenoideo cistico) | In genere originano dal palato e diffondono secondariamente ai seni paranasali. Rimodellamento e assottigliamento osseo piuttosto che distruzione in lesioni a basso grado. Diffusione perineurale | Prolungamento in T2W Lesioni ad alto grado: Intensità di segnale intermedia in T2W Lesioni a basso grado: Intensità di segnale alta in T2W |
| Neuroblastoma olfattorio | Tipicamente aspetto di massa solitaria polipoide espansiva in regione lamina cribriforme. Presenza di piccole cisti periferiche all'interfaccia con il parenchima cerebrale. | Lievemente iperdenso alla TC Intensità di segnale intermedia sia in T1W sia in T2W alla RM. Intenso e omogeneo/eterogeneo enhancement. |
| Melanoma maligno | Massa nasale polipoide associata a rimodellamento osseo. Diffusione perineurale | Intenso enhancement. Presenza di foci di elevata intensità in T1W e diminuita intensità in T2W (per melanina con effetto paramagnetico ed emorragie) |
| Linfoma | In stadi precoci: ispessimento mucoso nodulare o lobulato indistinguibile da infiammazione cronica Progressione di malattia: distruzione ossea prima del setto nasale, poi dei turbinati e delle pareti sinusali. | Intensità di segnale intermedia in tutte le sequenze RM con moderato e omogeneo enhancement |
| Papilloma invertito | Passa da meato medio al seno mascellare attraverso un ostio allargato Rimodellamento osseo | Aspetto cerebriforme o lobulato a TC e RM con foci di alta densità/intensità. |
| Adenocarcinoma di tipo intestinale | Aspetti non-specifici, simili al Carcinoma squamoso Pattern di diffusione tipico: estensione anteriore fino alla glabella, estensione posteriore al recesso sfenoetmoidale e al rinofaringe | |
| Rabdomiosarcoma | Rimodellamento osseo o erosione | Omogeneo a TC e RM (eterogeneo in caso di emorragie) Intensità di segnale intermedia alla RM in tutte le sequenze Enhancement da moderato a marcato sia in TC sia in RM. |
| Condrosarcoma | Tendenza a rimodellare ed espandere le cavità sinonasali | Alla TC calcificazioni condroidi in tumori ben differenziati Alla RM, bassa intensità in T1W e alta intensità in T2W della matrice condroide. Le aree ossificate e calcificate hanno bassa intensità in tutte le sequenze. |