

POLIPOSI E MICOSI RINOSINUSALE: PATOLOGIE CRONICHE SEMPRE PIU' FREQUENTI

SERRA AGOSTINO, GRILLO CALOGERO, MAIOLINO LUIGI, COCUZZA SALVATORE, NANÈ SEBASTIANO, GRILLO CATERINA, MESSINA AGOSTINO

Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Specialità Medico-Chirurgiche, Clinica Otorinolaringoiatrica (Direttore: Prof. A. Serra)

[*Rhinosinusal polyposis and mycosis: more and more frequent chronic pathologies*]

RIASSUNTO

I polipi nasali sono lesioni benigne semitrasparenti che nascono dalla mucosa della cavità nasale o da uno o più dei seni paranasali. Il meccanismo patogenetico della poliposi nasale è poco conosciuto. La maggior parte delle teorie considera che i polipi siano l'ultima manifestazione dell'infiammazione cronica. La poliposi nasale interessa tutte le classi sociali e le razze; l'incidenza complessiva nei bambini è di 0,1%, mentre tra gli adulti, l'incidenza complessiva è dell'1-4%, con un rapporto uomo-donna di 2-4:1.

Negli ultimi anni si è verificato un incremento delle sinusiti micotiche favorito sia da un affinamento delle tecniche diagnostiche che da fattori quali le terapie immunodepressive, nonché deficit immunologici generali e locali o patologie favorenti. Le sinusiti micotiche sono distinte in forme non invasive, costituite dal micetoma (fungus ball) e dalla sinusite allergica micotica (AFS), e forme invasive, costituite dalla sinusite micotica acuta invasiva, dalla sinusite micotica cronica indolente invasiva e dalla sinusite micotica cronica granulomatosa invasiva. Per una corretta diagnosi di poliposi e micosi rinosinusale è molto importante l'anamnesi, l'esame obiettivo, lo studio radiologico del massiccio facciale e l'esame istologico.

La chirurgia endoscopica funzionale dei seni paranasali (FESS) è la tecnica chirurgica che oggi viene praticata maggiormente per queste patologie.

Parole chiave: Poliposi nasale, rinosinusite micotica, diagnostica per immagine, FESS

SUMMARY

Nasal polyps are benign semitransparent nasal lesions that arise from the mucosa of the nasal cavity or from one or more of the paranasal sinuses. The pathogenesis of nasal polyposis is unknown. Most theories consider polyps to be the ultimate manifestation of chronic inflammation. Nasal polyps occur in all races and social classes; the overall incidence in children is 0,1%, among adults, the incidence is 1-4% overall, with a male-to-female ratio of 2-4:1.

In the last years, there was an increase of mycotic sinusitis due to an improvement of diagnostic assay and to different factors such as antibiotic and immunosuppressive therapies, as well as general and local immunologic deficit or favoring pathologies. Mycotic sinusitis are distinct in noninvasive forms, composed by mycetoma (fungus ball) and allergic fungal sinusitis, and invasive forms, composed by acute invasive fungal sinusitis, chronic indolent invasive fungal sinusitis, and chronic granulomatous invasive fungal sinusitis. To make a correct diagnosis of rhinosinusal polyposis and mycosis history, examination physical, imaging studies of the maxillofacial area and histological examination are very important.

Functional endoscopic sinus surgery (FESS) is a surgical technique that today is more often used for these pathologies.

Key words: Nasal polyposis, fungal rhinosinusitis, diagnostic imaging, FESS

Etiologia ed epidemiologia

Il polipo è una manifestazione edematosa pedunculata a partenza da qualsiasi parte della mucosa nasale o dei seni paranasali univoca e aspecifica a momenti etiologici differenti. La mucosa infiammata si trasforma in tessuto in eccesso, pallido, di aspetto gelatinoso, translucido. Le ipotesi sull'insorgenza sono il risultato finale di vari processi patologici nelle cavità nasali. I polipi più comunemente discussi sono lesioni benigne semitrasparenti che nascono dalla mucosa della cavità nasale o da uno o più dei seni paranasali. Polipi multipli possono verificarsi nei soggetti con sinusite cronica, rinite allergica, fibrosi cistica (CF), o sinusite fungina allergica (AFS).

Recenti studi hanno messo in evidenza che la poliposi nasale interessa tutte le classi sociali e le razze; colpisce frequentemente il sesso maschile, infatti, il rapporto uomo-donna è di 2-4:1. L'incidenza complessiva della poliposi nasale nei bambini è di 0,1%, e in quelli affetti da fibrosi cistica è del 6-48%, mentre tra gli adulti, l'incidenza complessiva è dell'1-4%, con un range di 0,2-28%; si manifesta, di solito, nei pazienti di età superiore ai 20 anni ed è più comune nei pazienti di età superiore ai 40 anni, mentre è rara nei bambini di età inferiore ai 10 anni⁽¹⁾.

Considerando la popolazione di età superiore ai 40 anni la prevalenza salirebbe addirittura al 12,4%, contro un 3,8% nel gruppo di età tra i 20 e i 39 anni.

La poliposi nasale è considerata una condizione infiammatoria delle cavità nasali e dei seni paranasali ad etiologia incerta. Ci sono stati molti suggerimenti circa l'etiologia della poliposi nasale, compresi adenoma, fibroma, cisti ghiandolare, ostruzione, iperplasia ghiandolare, formazione di nuove ghiandole, trasporti di ioni, dilatazione cistica dei dotti escretori, ostruzioni di vasi sanguigni ed etmoiditi necrotizzanti; comunque fattori multipli possono essere coinvolti nella formazione di polipi e l'esatta etiologia della poliposi nasale è ancora sconosciuta^(2,3).

La maggior parte degli studi, in letteratura, è d'accordo con i meccanismi infiammatori che si verificano nella lamina propria della mucosa nella poliposi nasale, ma pochi dati sono disponibili sui cambiamenti epiteliali e i loro rapporti con danni provocati dai radicali liberi. Recenti studi hanno messo in evidenza una forte relazione tra stress ossidativo e patogenesi della poliposi nasale⁽⁴⁾. Il meccanismo patogenetico della poliposi nasale è poco conosciuto. La formazione di polipi può essere collegata all'infiammazione cronica, alla disfunzione del sistema nervoso autonomo e alla predisposizione genetica. La maggior parte delle teorie considera che i polipi siano l'ultima manifestazione dell'infiammazione cronica; perciò, l'infiammazione cronica della cavità nasale può portare alla poliposi nasale⁽¹⁾.

Le seguenti condizioni sono associate con poliposi nasale

- Asma bronchiale, nel 20-50% dei pazienti con polipi
- Fibrosi cistica (CF), polipi nel 6-48% dei pazienti con fibrosi cistica
- Rinite allergica
- Sinusite allergica micotica (AFS), polipi nell'85% dei pazienti con sinusite allergica micotica
- Rinosinusite cronica
- Discinesia ciliare primaria (sindrome di Mounier-Kuhn e sindrome di Kartagener)
- Intolleranza all'aspirina, nell'8-26% dei pazienti con polipi
- Intolleranza all'alcool, nel 50% dei pazienti con polipi nasali
- Sindrome di Churg-Strauss, polipi nasali nel 50% dei pazienti con sindrome di Churg-Strauss
- Sindrome di Young (sinusite cronica, poliposi nasale, azoospermia)
- Rinite non allergica con sindrome eosinofilia (NARES), polipi nasali nel 20% dei pazienti con NARES.

Molti studi suggeriscono che i polipi sono associati frequentemente a malattie non allergiche rispetto a malattie allergiche. Statisticamente, la poliposi nasale è più comune nei pazienti con asma non allergico (13%) rispetto all'asma allergico (5%), e solo lo 0,5% di 3000 individui atopici è affetto da poliposi nasale⁽¹⁾.

Recentemente, a livello mondiale, si è riscontrato un incremento delle sinusiti micotiche sicuramente favorito da un affinamento delle tecniche diagnostiche, strumentali (come TC e RM) e di laboratorio, come anche da fattori comunque estensibili alle infezioni micotiche in generale quali le terapie antibiotiche, le terapie immunodepressive, la radioterapia, le terapie protratte con corticosteroidi, nonché deficit immunologici generali e locali o patologie favorenti (diabete, A.I.D.S.). Tuttavia il fatto che le infezioni micotiche dei seni paranasali si verifichino frequentemente in individui perfettamente sani, suggerisce anche la presenza di fattori favorenti locali. Fisiologicamente nel distretto rinosinusale non si riscontrano condizioni idonee per una colonizzazione micotica patologica, evenienza che però si verifica in caso di ipossia diffusa conseguente alla riduzione o assenza di ventilazione e di clearance muco-ciliare legate a un'alterazione o blocco degli osti del distretto sinusale coinvolto, ricordando l'importanza del complesso osteo-meatale (COM), in particolare il normale funzionamento di tale area nel determinismo dei processi flogistici rinosinusalari.

Di particolare interesse per quanto attiene in modo specifico la localizzazione mascellare è la probabile relazione tra sinusiti micotiche e terapie endodontiche. Alcuni materiali utilizzati dai dentisti per il trattamento dei denti, contengono sostanze che permettono la crescita fungina e la formazione del micetoma. Queste sostanze contenute nelle paste usate per riempire la radice dei denti contengono ossido di zinco, titanio e piombo, sali di calcio, bario, zolfo, titanio, zinco e bismuto e alcune sostanze organiche. Queste sostanze stimolano la produzione di funghi, in modo particolare dell'*Aspergillus*⁽⁵⁾. Non è comunque agevole definirne incidenza e prevalenza e un dato disponibile dalla letteratura ne indica la frequenza variabile tra il 6% e il 13% della sinusite croniche trattate chirurgicamente⁽⁶⁾.

Turecka riporta, nel suo lavoro, la frequenza di sinusite ad etiologia micotica tra il 9 e il 49% in accordo con differenti autori⁽⁷⁾. Il primo caso di sinusite micotica fu riportato da Plaingaud nel

1791⁽⁸⁾, mentre la prima dettagliata descrizione di un'infezione da *Aspergillus fumigatus* delle fosse nasali è stata effettuata da Schubert⁽⁹⁾ un secolo dopo.

Fra gli agenti etiologici secondo le fonti bibliografiche prevalgono le specie del genere *Aspergillus* (soprattutto *A. fumigatus*), ma sono stati riscontrati casi, principalmente nelle forme allergiche, provocati da altri saprofiti ialini come *Fusarium* spp. e *Paecilomyces* spp., da muffe demaziacee come *Bipolaris* spp., *Curvularia* spp., *Drechslera* spp., *Alternaria* spp., *Cladosporium* spp., *Exserohilum* spp.⁽¹⁰⁾, *Helminthosporium* spp., e da *Malbranchea pulcella*⁽¹¹⁾ e *Schizophyllum* comune⁽¹²⁾.

Le sinusiti micotiche clinicamente sono distinte in forme non invasive e forme invasive. Le forme non invasive sono costituite dal micetoma ("fungus ball" della letteratura Anglosassone) e dalla sinusite allergica micotica (AFS). Il micetoma è la forma più comune, colpisce soggetti immunocompetenti e si manifesta con un quadro classico di sinusite con secrezione nasale, dolore e tumefazione. È una forma localizzata che colpisce più frequentemente il seno mascellare⁽¹³⁾, meno frequentemente il seno sfenoidale, raramente l'etmoide e il seno frontale⁽¹⁴⁾. Condizioni predisponenti sono quelle che alterano il normale ecosistema della mucosa endosinusale, favorendo la virulentazione fungina.

La forma allergica (AFS) è caratterizzata da coinvolgimento pansinusale e si manifesta in soggetti giovani con anamnesi positiva per atopia (asma, rinite allergica). I seni colpiti contengono un caratteristico materiale laminato eosinofilo chiamato mucina allergica. La poliposi nasale associata forma una massa espansiva che può causare il riassorbimento osseo delle sottili pareti del seno. L'incidenza della sinusite allergica micotica è compresa tra il 6 e il 9% di tutte le rinosinusiti necessari a trattamento chirurgico⁽¹⁵⁾. L'incidenza dell'AFS tra i pazienti affetti da poliposi nasale è del 12.1%⁽¹⁶⁾.

Nelle forme invasive si distingue un quadro clinico cronico (chronic indolent), a lenta progressione, in cui si può evidenziare un'infiltrazione della limitante ossee sinusali, e una forma acuta, spesso fatale, con invasione precoce dell'orbita e dell'encefalo. Nelle forme invasive elementi fungini sono presenti nella mucosa del seno, nella sottomucosa, nei vasi e nell'osso; spesso è presente anche abbondante tessuto necrotico e infiltrato infiammatorio. La forma acuta si manifesta elettivamente in soggetti gravemente immunocompromessi, anche se sono stati segnalati casi in pazienti

immunocompetenti, particolarmente se la malattia che ne è causa o il suo trattamento comporta granulocitopenia. Il quadro clinico è caratterizzato dal rapido coinvolgimento dei turbinati nasali e del setto, (che possono apparire ricoperti da escare), dei seni paranasali, da estesa tumefazione facciale, proptosi, alterazioni sensitive, invasione del cavo orale, necrosi del mascellare superiore e rapida invasione del SNC.

L'ultima classificazione proposta da DeShazo nel 1998⁽¹⁷⁾ riconosce fra le forme invasive anche la sinusite fungina invasiva granulomatosa che è una condizione riportata, quasi esclusivamente, nel Nord Africa in pazienti immunocompetenti ed è tipicamente associata ad un'infezione da *Aspergillus flavus*.

Diagnosi

Per una corretta diagnosi di poliposi e micosi rinosinusale è molto importante l'anamnesi, l'esame obiettivo, lo studio radiologico del massiccio facciale e l'esame istologico del materiale asportato in seguito all'intervento chirurgico.

La sintomatologia del paziente affetto da poliposi rinosinusale dipende dalla dimensione dei polipi. Piccoli polipi possono non produrre sintomi e possono essere identificati durante l'esame di routine in rinoscopia anteriore solo se sono localizzati anteriormente rispetto al bordo anteriore del turbinato medio; se localizzati posteriormente non sono visibili alla rinoscopia anteriore e perciò è utilizzato il fibroscopio flessibile. La fibroscopia flessibile è il metodo migliore per esaminare la cavità nasale, per valutare appieno l'anatomia nasale e per determinare l'entità e la localizzazione dei polipi nasali. La sintomatologia è caratterizzata da difficoltà respiratoria nasale, rinorrea, respirazione orale obbligata, roncopia notturna, episodi di apnee notturne, iposmia o anosmia. Inoltre il paziente riferisce cefalea.

La tomografia computerizzata del massiccio facciale a strato sottile (1-3 mm) in proiezione assiale e coronale costituisce l'unico esame in grado di diagnosticare con precisione l'estensione delle lesioni sinusali, in particolare l'etmoide. Inoltre permette di visualizzare il processo uncinato, la bulla etmoidale, i turbinati medi, la lamina papiracea, la posizione della lamina cribrosa e del tetto dell'etmoide e di diagnosticare le varianti anatomiche⁽¹⁸⁾. Nella parte posteriore, informa anche sui rischi legati alla posizione del nervo ottico rispetto

alle ultime celle etmoidali e alla parete esterna del seno sfenoidale. Fornisce indicazione sulla situazione della carotide interna quando si deve prendere in considerazione un intervento sul seno sfenoidale. Istologicamente i polipi nasali sono caratterizzati da un epitelio pseudostratificato colonnare ciliato. Lo stroma del polipo nasale è edematoso. La vascolarizzazione è povera e priva d'innervazione, tranne la base del polipo.

Autori riportano o iperplasia delle ghiandole sieromucose o rare ghiandole quando i polipi compaiono a livello del turbinato inferiore o medio. Le cellule eosinofile sono le cellule infiammatorie più comunemente identificate, riscontrandosi nell'80-90% di polipi. Gli eosinofili sono trovati nei polipi dei pazienti con asma bronchiale e allergia, i quali rispondono bene alla terapia corticosteroidica. Altri tipi di cellule infiammatorie, i neutrofili, si riscontrano nel 7% di polipi. I neutrofili sono trovati nei polipi dei pazienti con fibrosi cistica, sindrome di Young e sindrome da discinesia ciliare primaria, i quali non rispondono bene alla terapia corticosteroidica. La sintomatologia del paziente affetto da micosi rinosinusale è caratterizzata da difficoltà respiratoria nasale, rinorrea maleodorante omolaterale, cacosmia, dolore facciale e cefalea^(19,20). In caso di micetoma localizzato a livello del seno mascellare il paziente riferisce, inoltre, algia mascellare sorda e gravativa, mentre se il micetoma è localizzato a livello del seno sfenoidale il paziente riferisce cefalea gravativa al vertice⁽²¹⁾.

Alla rinoscopia anteriore e con rinofibroscopia flessibile si mette in evidenza a livello del comparto anteriore una ostruzione del complesso osteomeatale (COM) con coinvolgimento del turbinato inferiore e medio che appaiono ricoperti da una caratteristica secrezione di colore verde-nero a verosimile genesi miceliale. Radiologicamente possiamo distinguere diverse forme⁽²²⁾:

- **Fungus Ball:** Fungus ball appare come una massa all'interno del lume di un seno paranasale ed è solitamente limitato in un seno paranasale. Colpisce frequentemente il seno mascellare, a volte si localizza a livello del seno sfenoidale. Tipicamente il fungus ball alla TC del massiccio facciale senza mezzo di contrasto appare iperdenso per la presenza di fitte ife fungine e, all'interno del seno, possono essere presenti delle microcalcificazioni. L'infiammazione della mucosa di rivestimento del seno colpito appare ipodensa alla TC e iperintensa nelle immagini T2 pesate. Le pareti ossee del seno possono essere sclerotiche e ispessite o

rarefatte con aree focali di erosione da necrosi da pressione. Il fungus ball è ipointenso nelle immagini T1 e T2 pesate a causa della mancanza di acqua libera.

- **Sinusite allergica micotica (AFS):** Solitamente interessa più seni paranasali. La malattia tende a essere bilaterale e c'è una frequente componente nasale. La maggior parte dei seni mostra una quasi completa opacizzazione. La TC del massiccio facciale senza mezzo di contrasto mette in evidenza un'iperdensità della mucina allergica all'interno dei seni paranasali. La RM del massiccio facciale mette in evidenza un'ipointensità nelle immagini T1 pesate e caratteristici segnali a bassa intensità o privi di intensità nelle immagini T2 pesate. Il segnale privo di intensità nelle immagini T2 pesate è attribuito a un'elevata concentrazione di vari metalli come ferro, magnesio e manganese, a una elevata concentrazione di proteine e a una bassa quantità di acqua libera contenuta nella mucina allergica. L'infiammazione della mucosa di rivestimento è relativamente ipointensa nelle immagini T1 pesate e iperintensa nelle immagini T2 pesate e dimostra enhancement dopo somministrazione del mezzo di contrasto gadolinio.

- **Sinusite acuta micotica invasiva:** La TC del massiccio facciale senza mezzo di contrasto mette in evidenza un ispessimento della mucosa ipodensa o un'area di densità a tessuto molle all'interno del lume del seno paranasale coinvolto e della cavità nasale. Un'aggressiva distruzione ossea delle pareti del seno porta a una rapida estensione dell'infiammazione a livello intracranico e intraorbitario. Rispetto alla TC, la RM è il gold standard per la valutazione dell'estensione intracranica ed intraorbitale della malattia.

- **Sinusite cronica micotica invasiva:** La TC del massiccio facciale senza mezzo di contrasto mette in evidenza una raccolta di tessuto molle iperdenso all'interno di uno o più seni paranasali. Alla RM osserviamo una diminuzione dell'intensità del segnale nelle immagini T1 pesate e una notevole diminuzione dell'intensità del segnale nelle immagini T2 pesate. Possiamo osservare anche distruzioni ossee irregolari delle pareti dei seni paranasali. Inoltre, possiamo osservare anche sclerosi delle pareti ossee che rappresentano i segni di una malattia sinusale cronica. La diagnosi definitiva rimane essenzialmente istologica ed è determinata dalla presenza della caratteristica mucina allergica e di rare ife fungine; queste ultime possono essere evidenziate se i prelievi chirurgici sono analizzati

minuziosamente, con l'ausilio anche di colorazioni speciali quali un'impregnazione all'argento, per quanto riguarda la sinusite fungina allergica. In caso di micetoma, l'indagine istologica è condotta mediante fissazione del contenuto in formalina con successiva colorazione con ematossilina-eosina, che mette in evidenza colonie fungine compatte senza muco. Dal punto di vista microscopico si evidenzia l'invasione delle ife miceliali a livello intranucleare con effetti consequenziali di rarefazione nucleare medesima e note di carioressi e picnosi.

Tecnica chirurgica

La terapia, per quanto riguarda le suddette patologie, è prettamente chirurgica. Il trattamento chirurgico della patologia a carico dei seni paranasali ha subito drastici cambiamenti negli ultimi anni grazie all'introduzione di nuovi strumenti tecnologici e allo sviluppo di nuove tecniche chirurgiche.

Il concetto di chirurgia endoscopica rinosinusale che ha il fine di ripristinare la fisiologica aereazione dei seni paranasali e di facilitare il drenaggio delle secrezioni all'interno della cavità nasale, fu introdotto da Messerklinger, in Europa, nei primi anni del 1970 e successivamente sostenuto da Kennedy, negli Stati Uniti, nei primi anni del 1980. Fu proprio Kennedy, nel 1985, a coniare il termine di Functional Endoscopic Sinus Surgery (FESS)⁽²³⁾, termine giustificato dall'efficacia della tecnica chirurgica nel ristabilire la funzione del distretto rinosinusale mediante l'asportazione di porzioni limitate delle strutture anatomiche (chirurgia delle preamere) coinvolte nella patogenesi delle rinosinusiti. Le indicazioni per la chirurgia endoscopica delle cavità paranasali derivano dalla combinazione di elementi che tengano conto della storia del paziente, dei risultati dell'esame diagnostico endoscopico e delle immagini topografiche. Una diagnosi accurata rimane il principio basilare della tecnica di Messerklinger, anche durante l'approccio chirurgico, che può in tal modo essere limitato al minimo assoluto.

Negli ultimi 20 anni, l'endoscopia nasale, grazie alle sempre più sofisticate apparecchiature ottiche, disponibile in diverse varietà di diametri (2.7 mm e 4 mm) e di angolazioni (0°, 30°, 45° e 70°) in grado di garantire un'eccellente visualizzazione e illuminazione del campo operatorio, e ai sistemi di videoregistrazione, è diventata il gold standard nel percorso diagnostico e terapeutico della patologia dei seni paranasali.

L'endoscopio offre, infatti, un valido supporto ottico con una visione laterale di 360°; questa, associata a strumenti appositamente modellati, permette l'aggressione chirurgica di strutture interne poste nei diversi piani dello spazio evitando il danno estetico, secondario ad approcci chirurgici transfacciali. L'efficacia e il ruolo di prima scelta della chirurgia endoscopica funzionale dei seni paranasali, per tali patologie, sono stati ampiamente dimostrati in letteratura^(24,25, 26, 27).

Vi sono due possibili tecniche chirurgiche di dissezione:

- l'approccio antero-posteriore secondo Messerklinger (il più utilizzato);
- l'approccio postero-anteriore secondo Wigand (attualmente poco utilizzato).

L'approccio antero-posteriore prevede l'apertura delle quattro porte mediante degli steps chirurgici ben codificati: uncinectomia, antrostomia media, apertura della bulla etmoidale, apertura della lamina basale del turbinato medio, apertura del recesso fronto-etmoidale e apertura dell'ostio naturale dello sfenoide. Il fine dell'intervento chirurgico non è la creazione di un'ampia cavità a margini arrotondati che metta in comunicazione tutte le cavità paranasali, ma la rimozione delle varianti anatomiche che creano ostruzione e l'asportazione della mucosa più alterata. Il rivestimento mucoso deve essere conservato il più possibile.

Considerazioni conclusive

La poliposi e la micosi rinosinusale sono delle patologie che si riscontrano nella clinica otorinolaringoiatrica. L'incidenza complessiva della poliposi nasale negli adulti è dell'1-4%, l'etiologia è incerta e il meccanismo patogenetico poco conosciuto. Recentemente, a livello mondiale, si è riscontrato un incremento delle sinusiti micotiche sicuramente favorito da un affinamento delle tecniche diagnostiche, strumentali e di laboratorio, come anche da fattori comunque estensibili alle infezioni micotiche in generale quali le terapie antibiotiche, le terapie immunodepressive, la radioterapia, le terapie protratte con corticosteroidi, nonché deficit immunologici generali e locali o patologie favorenti. Non risulta, quindi, definire l'incidenza e la prevalenza di tale patologia. In accordo con i precedenti studi e in base alla nostra esperienza possiamo sostenere che, per una corretta diagnosi, sia molto importante l'anamnesi, l'esame obiettivo del paziente e soprattutto lo studio radiologico del massiccio facciale in proiezio-

ne assiale e coronale, perché ci permette di diagnosticare con precisione l'estensione delle lesioni sinusali e di fare diagnosi differenziale con altre patologie che possono interessare il distretto rinosinusale, anche se la diagnosi definitiva rimane essenzialmente istologica. Il trattamento chirurgico gold standard, per queste patologie, è la chirurgia endoscopica funzionale dei seni paranasali (FESS). A differenza della chirurgia tradizionale (intervento di Caldwell-Luc, di Citelli, di Ogston-Luc, etc.), la FESS è una tecnica minimamente invasiva, non provoca danni estetici, ripristina la fisiologica aerazione dei seni paranasali asportando porzioni limitate delle strutture anatomiche e conservando, il più possibile, il rivestimento mucoso.

Bibliografia

- 1) John E McClay MD. Nasal Polyps. Otolaryngology Update: 2008, Oct 22.
- 2) Tos M, Mogensen C. *Pathogenesis of nasal polyps*. Rhinology 1977; 15: 87-95.
- 3) Drake-Lee AB. *The pathogenesis of nasal polyps*. In: *Nasal Polyps: Epidemiology Pathogenesis and Treatment* (Settipane GA, Lund VJ, Bernstein JM, et al, eds). Rhode Island: OceanSide Publication, 1997; pp 17-64.
- 4) Cekin E, Ipcioglu OM, Erkul BE, Kapucu B, Ozcan O, Cincik H, Gungor A. *The association of Oxadative Stress and Nasal Polyposis*. The Journal of International Medical Research 2009; 37: 325-330.
- 5) Matjaz R, Jernej P, Mirela KR. *Sinus Maxillaris Mycetoma of Odontogenic Origin: Case Report*. Braz Dent J (2004) 15(3): 248-250.
- 6) Orza P, Pinsi G, Caruso A, Mensi M, Salgarello S, Nicolai P, Berlucchi M, Tomezoli, Manca N. *Sinusiti micotiche: aspetti epidemiologici ed eziopatogenetici*. Bollettino di Microbiologia e Indagini di Laboratorio news 2002, vol. 8, n.1.
- 7) Turecka L, Mrówka-Kata K, Czecior E, Namyslowski G, Banert K, Scierski W. Treatment of invasive Rhinosinusitis-the case report. Otolaryngol Pol 2008; 62(4): 489-91.
- 8) Plaignaud M. *Obsevation sur fungus de sinus maxillaire*. J Chir, 1791, 1, 111-116.
- 9) Schubert J. Zum Kasuistick des Aspergillus-mikosen. Dtsch Arch Klin Med, 1885, 36, 162.
- 10) Mc Ginnis M, Rinaldi M. *Emerging agents of phaeohyphomycosis: pathogenic species of Bipolaris and Exserohilum*. J Clin Microbiol, 1986, 24, 250-259.
- 11) Benda T, Corey J. *Malbranchea pulchella fungal sinusitis*. Otolaryngol Head Neck Surg, 1994, 110, 501-504.
- 12) Kern EM, Uecker FA. *Maxillary sinus infection caused by the homobasidiomycetous fungus Schizophyllum commune*. J Clin Microbiol, 1986, 23, 1001-1005.
- 13) Robey AB, O'Brien EK, Richardson BE, Baker JJ, Poage DP, Leopold DA. *The Changing Face of Paranasal Sinus Fungus Balls*. Annuals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology, 2009, 118, 7, 500-505.
- 14) Leroux E, Valade D, Guichard JP, Herman P. *Sphenoid fungus balls: clinical presentation and long-term follow-up in 24 patients*. Cephalalgia, 2009, 29, 1218-1223.
- 15) Schubert MS. *Allergic fungal sinusitis: pathophysiology, diagnosis and management*. Med Mycol 2009, 47, Suppl 1: S324-30.
- 16) Telmesani LM. *Prevalence of allergic fungal sinusitis among patients with nasal polyps*. Ann Saudi Med 2009; 29: 212-4.
- 17) DeShazo RD. *Fungal sinusitis*. Am J Med Sci, 1998, 316 (1), 39-45.
- 18) Marsot-Dupuch K, Genty E. *Les variants anatomiques des sinus de la face*. J Radiol 2003; 84: 357-67.
- 19) Dufour X, Kauffmann-Lacroix C, Ferrie JC, Goujon JM, Rodier MH, Klossek JM. *Paranasal sinus fungus ball: epidemiology, clinical features and diagnosis. A retrospective analysis of 173 cases from a single medical center in France, 1989-2002*. Med Mycol 2006; 44: 61-7.
- 20) Pagella F, Matti E, De Bernardi F, Semino L, Cavanna C, Marone P et al. *Paranasal sinus fungus ball: diagnosis and management*. Mycoses 2007; 50: 451-6.
- 21) Bowman J, Panizza B, Gandhi M. *Sphenoid sinus fungal balls*. Ann Otol Rhinol Laryngol 2007; 116: 514-19.
- 22) Aribandi M, McCoy VA, Bazan C 3rd. *Imaging features of invasive and non invasive fungal sinusitis: a review*. RadioGraphics 2007; 27: 1283-1296.
- 23) Cho Lieu JE, Piccirillo JF. *Methodologic assessment of studies on endoscopic sinus surgery*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2003; 129: 1230-1235.
- 24) Pradhan B, Thapa N. *Functional Endoscopic Sinus Surgery (FESS)*. JNMA J Nepal Med Assoc. 2006 Oct-Dec; 45 (164): 337-41.
- 25) Dufour X, Kauffmann-Lacroix C, Ferrie JC, Goujon JM, Rodier MH, Klossek JM. *Paranasal sinus fungus ball: epidemiology, clinical features and diagnosis. A retrospective analysis of 173 cases from a single medical center in France, 1989-2002*. Med Mycol. 2006 Feb; 44 (1): 61-7.
- 26) Bunzen DL, Campos A, Souza Leao F, Morais A, Sperandio F, Caldas Neto S. *Efficacy of functional endoscopic sinus surgery for symptoms in chronic rhinosinusitis with or without polyposis*. Rev Bras Otorrinolaringol 2006; 72 (2): 242-6.
- 27) Eisenberg G, Pèrez C, Hernando M, Taha M, Gonzales R, Montojo J, Echarri R, Garcia V, Onrubia T, Plaza G. *Nasosinus endoscopic surgery as major out-patient surgery*. Acta Otorrinolaringol Esp. 2008; 59 (2): 57-61.

Request reprints from
Dott. CALOGERO GRILLO
Via Delle Rose, 18
95030 S. A. Li Battiati (CT)
(Italy)