



Corso di Aggiornamento - "PREVENZIONE, DIAGNOSI E TRATTAMENTO DELLE COMPLICANZE IMPLANTOPROTESICHE"
Verona, 18 - 19 Febbraio 2005

FISIOPATOLOGIA DEL SENO MASCELLARE, CONTROINDICAZIONI E COMPLICANZE AGLI INTERVENTI DI "SINUS LIFT"?

Relatore: Prof. Mario Mantovani (Ospedale Maggiore IRCCS, Milano)

CONTROINDICAZIONI ORL AL LIFTING ANTRALE

Premesse fisiologiche

La clearance mucociliare e la ventilazione sinusale.

Le condizioni di "salute" dei seni paranasali sono direttamente condizionate da fenomeni "dinamici", propri della fisiologia delle vie respiratorie, che si fondano sull'integrità dei meccanismi deputati alla produzione ed al trasporto delle secrezioni sinusali ed alla corretta ossigenazione dell'epitelio di rivestimento delle cavità sinusali, al quale non è sufficiente l'apporto ematico di O₂, ma necessita degli scambi gassosi diretti attraverso le vie di comunicazione naso-sinusali.

Il drenaggio delle secrezioni sinusali prodotte dalle ghiandole sierose e mucose o clearance muco-ciliare è una funzione complessa condizionata dalla qualità e dalla quantità di muco prodotto, dall'efficienza del trasporto ciliare e dalle condizioni delle vie di comunicazione del seno con la cavità nasale.

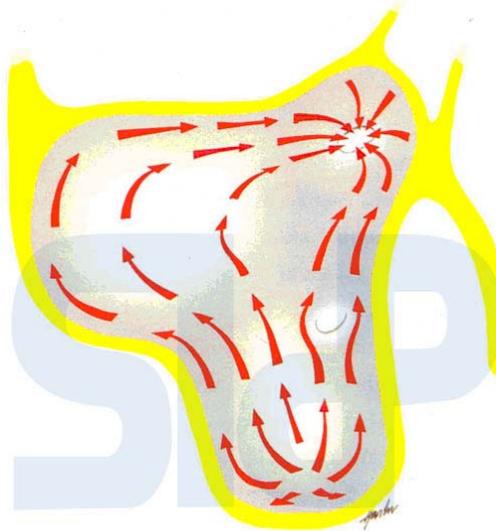
Il film di muco che ricopre la mucosa sinusale è composto di due strati sovrapposti: il primo, sieroso e denominato "fase sol", all'interno del quale avviene il movimento ciliare, il secondo, più denso, o "fase gel", destinato ad essere messo in movimento con quanto vi aderisce (polvere, inquinanti ambientali) dal battito ciliare. Il trasporto muco-ciliare consente, in condizioni di normalità, che il rivestimento mucoso di un seno mascellare venga rinnovato nel giro di 20-30' (con velocità di scorrimento pari a circa 1 cm. al minuto).



Le caratteristiche quantitative e qualitative del muco, prodotto costantemente dalle ghiandole sierose e mucose, condizionano notevolmente l'efficienza del trasporto muco-ciliare; umidità, inquinamento, ritmi circadiani, equilibrio tra orto e parasimpatico, neuromediatori come la sostanza P , idratazione, **sostanze** farmacologiche sono solo alcuni dei possibili fattori capaci di modificare la secrezione mucosa e quindi la clearance muco-ciliare.

L'apparato ciliare in condizioni di normalità presenta una frequenza di battito compresa tra gli 8 e i 20 al secondo; la temperatura dell'aria inspirata condiziona direttamente tale funzione (ottimale attorno ai 33°, ridotta sotto i 18° e sopra i 40°, assente sotto i 12° e sopra i 43°), come pure il pH (ottimale fra 7 e 8), l'ossigenazione, la pressione osmotica, il metabolismo, l'umidificazione e l'idratazione. Le osservazioni eseguite in corso di endoscopia mascellare hanno permesso di riscontrare che la penetrazione del tre quarti nella parete sinusale determina l'arresto del movimento ciliare, che si protrae per alcuni minuti, verosimilmente grazie ad un fenomeno riflesso scatenato dal piccolo traumatismo mucoso. Questa considerazione ci porta a prevedere che il sollevamento della schneideriana attuato nel lifting sinusale sia in grado di determinare un arresto dell'attività ciliare, la cui durata ed entità non è dato sino ad oggi conoscere per mancanza di studi dedicati.

A livello del seno mascellare il trasporto muco-ciliare mostra un andamento del tutto peculiare, geneticamente determinato, che inizia a livello del pavimento sinusale in forma stellata: di qui il muco viene trasportato lungo le pareti anteriore, mediana, posteriore e laterale, nonché lungo il tetto sinusale, sino a raggiungere l'apertura dell'ostio naturale.



Vie di trasporto muco-ciliare

Tali riscontri, frutto di lunghi ed attenti studi sperimentali condotti dal Prof. Messerklinger di Graz (A), permettono di concludere che le secrezioni sinusali non raggiungono i rispettivi ostii percorrendo vie casuali ma seguendo precisi sentieri, apparentemente predeterminati su base genetica. La presenza di creste ossee nell'interno del seno non ostacola la progressione del muco, che tende a divenire più spesso in corrispondenza del tratto in salita. Anche di fronte a strettoie con pareti mucose contrapposte la progressione continua grazie al "bridging phenomenon" che fa sì che la componente gel del muco progredisca oltre l'infossatura a spese di quella sol, che rimane nel fondo. Piccoli difetti mucosi, un taglio per esempio, non interferiscono con il trasporto di muco, al pari di piccole soluzioni di continuo della mucosa e di tumefazioni isolate della mucosa sinusale; in questi casi però è importante che il muco sia qualitativamente nella norma perché una sua patologica viscosità renderebbe invece insuperabili questi ostacoli. Un fenomeno peculiare del trasporto mucoso consiste nel fatto che, anche in presenza di aperture sinuso-nasali accessorie ampie sino a 4 mm., il muco viene comunque trasportato verso l'ostio naturale senza che siano utilizzate queste vie di drenaggio alternative. Tale riscontro ha reso del tutto obsolete le aperture che venivano praticate nel meato inferiore ai fini del drenaggio sinusale spontaneo.

L'ostio naturale, l'infundibulo etmoidale e lo "hiatus semilunaris" rappresentano le vie di deflusso del muco verso il meato medio della fossa nasale corrispondente: la loro beanza costituisce un fattore determinante ai fini del mantenimento della normale fisiologia sinusale.



*TC coronale del massiccio facciale:
normale pervietà dei c.o.m.*

L'ostio naturale del seno mascellare, più spesso di forma ellittica (7-11 mm. di lunghezza, 2-6 mm. di larghezza secondo Lang) ma anche circolare o reniforme, non si apre direttamente nella fossa nasale bensì comunica con essa attraverso una stretta e delicata "precamera" formata dall'etmoide: l'infundibulo, angusta cavità della parete laterale nasale compresa tra il processo uncinato medialmente e la lamina papiracea orbitaria lateralmente. A sua volta l'infundibulo si apre nel meato medio attraverso una fessura bidimensionale, definita "hiatus semilunaris" (delimitata dalla faccia antero-inferiore della bulla etmoidale posteriormente e dal margine libero posteriore del processo uncinato anteriormente), consentendo così al muco sinusale di raggiungere la faccia mediale del turbinato inferiore e quindi di essere trasportato posteriormente verso il cavo rinofaringeo e le vie digestive sottostanti. La ristrettezza della "precamera" etmoidale fa sì che le superfici mucose contrapposte siano assai vicine in modo tale che, in condizioni di normalità, il trasporto del muco risulti più efficiente grazie all'azione sinergica delle ciglia contrapposte. La stessa peculiarità strutturale fa sì che basti anche un minimo rigonfiamento di quella mucosa perché la via di drenaggio si occluda, creando così, con l'arresto del trasporto mucoso (e della ventilazione), i presupposti per la malattia sinusale,

Per il normale funzionamento dei meccanismi di clearance è indispensabile il continuo apporto di ossigeno alla mucosa sinusale; questo avviene non solo per via ematica, ma anche in via diretta, attraverso il meato medio, grazie alla ventilazione sinusale garantita dalla beanza delle stesse vie percorse dal muco sinusale trasportato dal sistema ciliare. In base a ricerche sperimentali si è visto che con un atto respiratorio viene scambiato 1/1000 del contenuto aereo sinusale (considerando normale una frequenza di 16 atti al minuto

occorrerebbero 60' per il completo ricambio: grazie a fenomeni di diffusione passiva si è invece visto che in 5 minuti si assiste al rinnovo del 90% del contenuto aereo sinusale).

Fisiopatologia sinusale

Il delicato e complesso processo fisiologico testè illustrato, del quale sono protagonisti la produzione di muco, l'attività di trasporto muco-ciliare, la pervietà delle vie di drenaggio nasali e la ventilazione sinusale, garantisce una adeguata omeostasi del sistema naso-sinusale e quindi l'integrità morfo-funzionale dello stesso. Basta però che si realizzi una alterazione a carico anche di uno solo dei protagonisti fisiologici appena ricordati, secondaria a noxae ambientali (le variazioni micro e macroclimatiche, le alterazioni dell'umidità dell'aria respirata, l'inquinamento atmosferico), sistemiche (la alterazione della composizione del muco della fibrosi cistica, le discinesie ciliari primarie della sindrome di Kartagener o quella di Mounier-Koun, l'assunzione di farmaci ad azione ciliostatica, la disidratazione) e locali (le alterazioni anatomiche della parete nasale laterale capaci di ostacolare la ventilazione ed il drenaggio, come per esempio l'iperplasia del processo uncinato, la concha bullosa, la stenosi dell'ostio mascellare, le deviazioni settali con impegno medio-meatale, la poliposi nasale, l'iperreattività nasale specifica e aspecifica, la rinopatia da farmaci, le infezioni odontogene sinusali) perché venga dato inizio ad un circolo vizioso che, esordito con la riduzione delle funzioni di drenaggio e ventilazione sinusale, finisce col provocare la definitiva compromissione dell'attività ciliare, la diminuzione della concentrazione della pO₂ e l'aumento della pCO₂ e le inevitabili alterazioni epiteliali con successiva persistente predisposizione alla sovrainfezione microbica. Quest'ultima, provocando a sua volta edema ed ipertrofia mucosa, determina un ulteriore danno a livello del complesso ostio-meatale compromettendo così definitivamente, in modo parziale o totale, temporaneamente o continuativamente, la pervietà delle vie di drenaggio e la ventilazione sinusale.

Il lifting sinusale: analisi degli eventi

L'intervento classico di lifting sinusale prevede la creazione, con l'uso di appositi scollatori, di una tasca sottoschneideriana sul pavimento del seno mascellare in cui viene introdotta una quantità di materiale atto ad indurre, grazie ad un processo osteogenetico, un aumento di spessore dell'osso. Il gesto chirurgico può interferire con i normali processi fisiologici antrali mediante uno dei sottoelencati eventi:

- 1) inibizione dell'attività ciliare, di durata ed entità variabili da caso a caso (e comunque attualmente non prevedibile non essendo sino ad ora stata verificato sperimentalmente questo fenomeno) secondaria al traumatismo prodotto sulla mucosa nel corso del suo scollamento dall'osso mascellare
- 2) alterazione della composizione del muco, della attività ciliare, possibile inquinamento batterico, possibile compromissione della pervietà delle vie di drenaggio secondari alla penetrazione accidentale di frammenti del materiale di riempimento nel lume sinusale attraverso piccole lacerazioni della membrana schneideriana (prevedibili nel 30% dei casi)
- 3) compromissione della pervietà dell'ostio naturale del seno mascellare per eccessivo sollevamento della membrana schneideriana del pavimento sinusale.

L'importanza degli eventi, correlata alla correttezza di esecuzione dell'intervento e quindi all'entità delle lesioni prodotte, e la compliance del seno in causa, condizionata dalla situazione anatomico-fisiologica sinusale preesistente al gesto chirurgico, sono i fattori di rischio principali di insuccesso da valutare in previsione di un intervento di questa natura.

Infatti se un seno normale, sia dal punto di vista anatomico che funzionale, in un soggetto in normali condizioni di salute, sia locali che generali, a seguito di un intervento condotto correttamente o anche con accidentali interruzioni della integrità della membrana schneideriana, ha ottime probabilità di recuperare la propria omeostasi senza sviluppare complicanze sinusitiche coinvolgenti il contenuto della tasca sottoperiostale, la possibilità di insorgenza di complicanze si fa progressivamente maggiore con l'accrescersi dei fattori di rischio sopraricordati,

L'analisi di questi elementi consente di identificare quelle situazioni che, in relazione al rischio di insuccesso, rappresentano le controindicazioni otorinolaringologiche dell'intervento di rialzo del seno mascellare; introducendo una ulteriore variabile, cioè il criterio della loro possibile correggibilità (con restitutio ad integrum delle strutture implicate nell'omeostasi sinusale) mediante idoneo trattamento terapeutico, è possibile effettuare due ulteriori distinzioni, configurando così controindicazioni otorinolaringologiche presumibilmente irreversibili e potenzialmente reversibili. A questo proposito merita ricordare la spiccata capacità di rigenerazione e di recupero funzionale della mucosa sinusale, in grado di riprendere la propria configurazione strutturale e la rispettiva funzionalità una volta rimossa o corretta, ove possibile, la causa della sua sofferenza.

Controindicazioni ORL presumibilmente irreversibili

Alterazioni anatomico-strutturali

- gravi deformità ed esiti cicatriziali post-traumatici, post-chirurgici e sequele post-radioterapiche a carico delle pareti e/o del rivestimento mucoso naso-sinusale.

Processi flogistico-infettivi

- sinusiti acute ricorrenti o croniche, con o senza poliposi, non passibili di trattamento risolutivo perché associate ad alterazioni della clearance mucociliare di natura congenita (per esempio: fibrosi cistica, sindrome di Kartagener, sindrome di Young), ad intolleranza per l'acido acetilsalicilico (triade: poliposi nasale, asma, intolleranza all'ASA), a deficit immunologici (per esempio: AIDS, immunosoppressione farmacologica).

Manifestazioni naso-sinusali di malattie granulomatose aspecifiche sistemiche

- la granulomatosi di Wegener, il "Midline idiopathic granuloma" e la sarcoidosi.

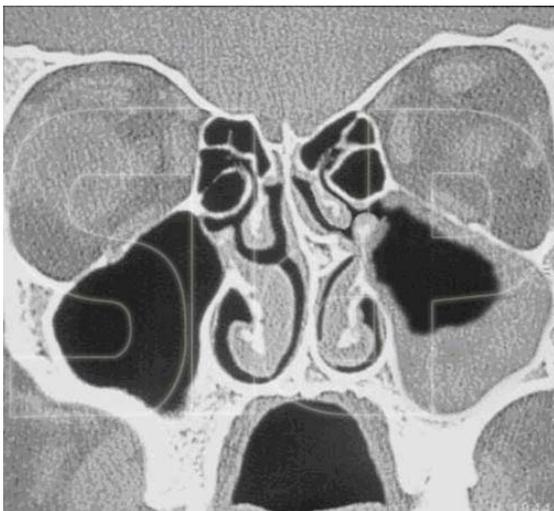
Di natura tumorale

- tumori benigni localmente aggressivi (per esempio: papilloma invertito, mixoma, fibromatosi etmoido-mascellare) a localizzazione antrale.
- tumori maligni naso-sinusali (di origine epiteliale, neuroectodermica, ossea, dei tessuti molli, odontogeni, linfomatosa, metastatica) del seno mascellare e/o strutture adiacenti.

Controindicazioni ORL potenzialmente reversibili

Alterazioni anatomico-strutturali

- stenosi delle vie di drenaggio-ventilazione del seno mascellare (sostenute da una o più delle seguenti alterazioni anatomiche: deviazione settale, curvatura paradossa del turbinato medio, concha bullosa, ipertrofia della cellula dell'agge nasi, presenza di cellula di Haller), cicatrici o sinechie post-chirurgiche a livello del complesso ostio-meatale; fistola oro-antrale. Tutte queste alterazioni sono passibili di correzione chirurgica risolutiva.



Cresta settale ostruente il c.o.m.



Doppia concha bullosa: ostruzione c.o.m.

Processi flogistico-infettivi

- rino-sinusiti acute virali e batteriche, rino-sinusiti su base allergica, sinusiti micotiche (forme non invasive), sinusiti acute recidivanti e croniche sostenute da una delle alterazioni anatomiche sopraelencate stenosanti le vie di drenaggio-ventilazione sinusale, da corpi estranei endoantrali, da poliposi nasale. In questo ambito la chirurgia endoscopica funzionale trova una precisa indicazione.

Di natura tumorale

- tumori benigni naso-sinusali non ostruenti, sia prima che dopo l'intervento di lifting, le vie di drenaggio-ventilazione sinusale oppure la cui asportazione non comporti la compromissione del sistema di trasporto muco-ciliare (per esempio: cisti mucosa, granuloma colesterinico, polipo antrocoanale)

Strategia diagnostica e terapeutica

L'anamnesi, l'esame obiettivo basato sulla semplice ispezione e la valutazione delle immagini radiografiche del seno mascellare da sottoporre all'intervento di lifting sono sufficienti a far nascere nel Chirurgo Orale il sospetto della possibile presenza di una delle controindicazioni otorinolaringoiatriche, in grado di condizionare le probabilità di successo dell'intervento e l'insorgenza di complicanze.

La collaborazione con lo Specialista Otorinolaringoiatra si rivela a questo punto preziosa, sia al fine di precisare la diagnosi, definendone contestualmente le possibilità di trattamento, sia nel mettere in atto i provvedimenti terapeutici idonei. A questo proposito sarebbe sicuramente auspicabile che ogni paziente destinato ad intervento di rialzo sinusale venisse preliminarmente valutato con una endoscopia nasale e TC del massiccio facciale per definire al meglio le condizioni del cruciale complesso ostio-meatale. Ove si consideri la estrema esiguità delle controindicazioni ORL presumibilmente irreversibili, ben si comprende quanto spazio sia disponibile per questa indispensabile cooperazione.
