



**ASSOCIAZIONE
OTORINOLARINGOLOGI
OSPEDALIERI
ITALIANI**
Presidente: DELFO CASOLINO

LE TIMPANOPLASTICHE

a cura di
Carlo Antonio Leone
Francesco Mosca

QUADERNI MONOGRAFICI DI AGGIORNAMENTO

Ai nostri genitori

© *Quaderni Monografici di Aggiornamento A.O.O.I.*

LE TIMPANOPLASTICHE

a cura di

Carlo Antonio LEONE

Francesco MOSCA

U.O. Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-Facciale A.O. Monaldi di Napoli



La riproduzione di questo volume o di parte di esso e la sua diffusione in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, per mezzo di fotocopie, microfilm, registrazioni od altro, sono proibite senza il permesso scritto della A.O.O.I. (Associazione Otorinolaringologi Ospedalieri Italiani).

Realizzazione editoriale e stampa:

TorGraf

S.S. 476 km. 1.700 per Lecce

73013 Galatina (Le)

Telefono 0836.561417

Fax 0836.569901

e-mail: torgraf@mail.clio.it

PRESENTAZIONE

Abbiamo il grande piacere di presentare ai colleghi Otorinolaringologi il libro scritto e coordinato da Carlo Antonio Leone e dai suoi collaboratori sulle Timpanoplastiche.

Si tratta di un manuale completo e a finalità eminentemente pratiche su un argomento di chirurgia otologica fra i più complessi.

Infatti molte tecniche sono consolidate ed accettate da tutti perché frutto di una evoluzione iniziata negli anni 50 ma esplosa e consolidata tra gli anni 60 e 70, altre sono ancora dibattute ed oggetto di controversie. Basti pensare alla tecnica ed alla strategia da adottare di fronte alla chirurgia del colesteatoma.

Gli autori hanno affrontato con coraggio questo difficile compito con grande equilibrio e competenza alla luce dell'esperienza maturata all'ospedale Monaldi dal nostro allievo ed amico Carlo Antonio e dai suoi valenti e preziosi collaboratori.

Il volume è completato da capitoli scritti da altri esperti della materia di riconosciuta fama in campo nazionale ed internazionale.

Mentre ci complimentiamo con gli autori, auguriamo il miglior successo dell'iniziativa presso i colleghi specialisti e specializzandi per il lodevole compito che si prefigge di formazione e aggiornamento.

CARLO ZINI FRANCESCO GRANDE

INTRODUZIONE

L'argomento del quaderno di aggiornamento affidatomi dalla nostra associazione scientifica affronta le problematiche che uno specialista incontra per trattare un'otite media cronica con un intervento di timpanoplastica.

Il mio intento è stato, quindi, nel pieno spirito di questi quaderni, filtrare le conoscenze attuali ed esporle alla luce della nostra esperienza ormai ventennale nel campo della otomicrochirurgia con una impostazione prevalentemente pratica. Pertanto questa modalità espositiva ha ispirato i singoli capitoli che sono privi di casistiche ma riportano le idee e soprattutto gli accorgimenti e i dettagli maturati quotidianamente in sala operatoria.

Le tecniche chirurgiche descritte costituiscono percentuale notevole del volume del lavoro chirurgico per lo specialista ORL: nella nostra esperienza rappresentano circa il 18% di tutti gli interventi ORL. I vari argomenti sono stati trattati non tanto sotto l'aspetto teorico (fisiopatologia, eziopatogenesi, criteri diagnostici ecc), quanto sotto l'aspetto pratico e comportamentale con particolare riguardo alle indicazioni, ai dettagli di tecnica chirurgica, ai tempi operatori critici, alle complicanze soprattutto iatrogene ed alle condotte improprie.

Il piano generale del quaderno sviluppa anzitutto gli aspetti relativi alla tecnologia da impiegare in questo tipo di chirurgia, la preparazione del paziente, l'anestesia locale e generale e quindi gli aspetti critici dei vari tempi e delle varie tipologie di intervento a disposizione dell'operatore.

Vengono inoltre affrontate alcune problematiche relative a situazioni patologiche di particolare impegno e il cui trattamento risulta ancora dibattuto (fistole labirintiche, ernie encefaliche, tasche di retrazione ed altre).

In una sanità profondamente cambiata negli ultimi anni in cui gli aspetti manageriali hanno assunto un ruolo importante nella pratica clinica, mi è sembrato opportuno inserire una analisi dei costi che le strutture sanitarie devono sostenere per questo tipo di trattamenti e, nell'ambito di un rinnovato rapporto medico-paziente, è stato inserito un capitolo sul consenso informato. Infatti le notevoli variabili delle patologie e i risultati così difficilmente standardizzabili, soprattutto sul piano funzionale, a nostro avviso obbligano il medico ad una serie di scelte "concordate" con il paziente, che deve essere sempre più informato del proprio stato di salute e delle possibilità ma anche dei limiti che i trattamenti comportano.

I suggerimenti contenuti in questo lavoro sono il frutto dei modelli di attività

chirurgica e scientifica della scuola Ospedaliera napoletana del prof. Francesco Grande e di quella Universitaria di Parma del prof Carlo Zini. A questi maestri sono profondamente riconoscente.

Desidero inoltre esprimere un particolare ringraziamento all'opera dei miei collaboratori ed in particolare al dottor Franco Mosca con cui ho condiviso il lavoro svolto e che a pieno titolo ha firmato questo quaderno. Ringrazio inoltre il dottor Angelo Fuccio per la affettuosa collaborazione nel mettere a punto la iconografia.

Questa opera deve la sua completezza anche a tutti quei Colleghi che hanno contribuito alla nostra iniziativa offrendo la Loro preziosa collaborazione ed esperienza.

CARLO ANTONIO LEONE

AUTORI

ARMONE CARUSO Arturo

U.O. di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-Facciale A.O. Monaldi di Napoli

CASELLA Franco

U.O. di Anestesia e Rianimazione A.O. Monaldi di Napoli

CASOLINO Delfo

U.O. ORL. A.O. Bufalini Cesena

COLOMBO Stefano

U.O. di Otorinolaringoiatria A.O. Legnano

DANESI Giovanni

U.O. Otorinolaringoiatria e Microchirurgia della Base cranica.
A.O. Desenzano del Garda

DE BENEDETTO Michele

U.O. di Otorinolaringoiatria AUSL Le/1 – Ospedale V. Fazzi - Lecce

DE FRANCO Luca

Università di Parma

FALCO RAUCCI Aldo

U.O. di Otorinolaringoiatria A. O. Legnano

LEONE Carlo Antonio

U.O. di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-Facciale A.O. Monaldi di Napoli

MATARRESE Fulvio

Controllo di Gestione A. O. Monaldi di Napoli

MAZZONI Antonio

U.O.C. di Otorinolaringoiatria - A. O. di Bergamo

MOSCA Francesco

U.O. di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-Facciale A.O. Monaldi di Napoli

MORRA Bruno

U.O. Otorinolaringoiatria A. O. San Giovanni Battista di Torino

NAPPI Francesca

U.O. di Anestesia e Rianimazione A.O. Monaldi di Napoli

PANCIERA Davide

U.O. Otorinolaringoiatria e Microchirurgia della Base cranica.
A.O. Desenzano del Garda

PARESCHI Roberto

U.O. di Otorinolaringoiatria A.O.Legnano

PIERI Flavio

U.O. ORL. A.O. Bufalini Cesena

PIAZZA Fabio

Università di Parma

PORCARO Ciro

U.O. di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-Facciale A.O. Monaldi di Napoli

TREMANTE Eugenio

U.O. di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-Facciale A.O. Monaldi di Napoli

TOMMASI Alessandra

U.O. Otorinolaringoiatria e Microchirurgia della Base cranica.
A. O. Desenzano del Garda

VITALE Silvano

U.O. di Otorinolaringoiatria AUSL Le/1 – Ospedale V. Fazzi - Lecce

ZINI Carlo

Università di Parma

INDICE

Presentazione

C. Zini, F. Grande pag. 5

Introduzione

C.A. Leone » 7

Elenco Autori

Storia delle tecniche ricostruttive dell'orecchio: miringoplastica e timpanoplastica

A. Arnone, F. Mosca, C.A. Leone » 13

Principi di anatomia chirurgica dell'orecchio medio

F. Mosca, C.A. Leone » 27

Lo strumentario chirurgico

F. Mosca, C.A. Leone » 43

La preparazione del paziente, le condizioni operatorie e il decorso post-operatorio

F. Mosca, C.A. Leone » 51

L'assistenza anestesiologicala nelle timpanoplastiche

F. Casella, F. Nappi » 55

La classificazione delle timpanoplastiche

F. Mosca, C.A. Leone » 61

Le vie di accesso delle timpanoplastiche

F. Mosca, C.A. Leone » 67

La canalplastica e la meatoplastica

C.A. Leone, F. Mosca » 79

La mastoidectomia

C.A. Leone, F. Mosca » 85

Le timpanoplastiche	
<i>C.A. Leone, F. Mosca</i>	pag. 95
La timpanoplastica chiusa	
<i>C.A. Leone, F. Mosca</i>	» 103
La timpanoplastica aperta	
<i>C.A. Leone, F. Mosca</i>	» 113
L'intervento radicale e sue modifiche	
<i>B. Morra</i>	» 119
La fistola labirintica: incidenza, classificazione e trattamento	
<i>F. Mosca, C.A. Leone, C. Porcaro</i>	» 131
La paralisi del nervo facciale in corso di timpanoplastica	
<i>G. Danesi, D. Panciera, A. Tommasi</i>	» 137
Il trattamento della deiscenza del tegmen timpani-antri e dell'ernia meningo-encefalica	
<i>A. Mazzoni</i>	» 143
I colesteatomi della rocca: strategia chirurgica	
<i>R. Pareschi, A. Falco Raucchi, S. Colombo</i>	» 155
Le tasche di retrazione	
<i>M. De Benedetto, S. Vitale</i>	» 167
La ricostruzione dell'orecchio medio in cavità di radicale (ROM)	
<i>C. Zini, F. Piazza, L. De Franco</i>	» 177
Le timpanoplastiche nel bambino e nell'anziano	
<i>C.A. Leone, F. Mosca, C. Porcaro</i>	» 189
I materiali di ricostruzione nelle timpanoplastiche	
<i>D. Casolino, F. Pieri</i>	» 201
Le timpanoplastiche: ipotesi di valutazione dei costi	
<i>F. Mosca, F. Matarrese, C.A. Leone</i>	» 217
Il consenso informato nella timpanoplastica	
<i>E. Tremante</i>	» 225

**STORIA DELLE TECNICHE RICOSTRUTTIVE DELL'ORECCHIO:
MIRINGOPLASTICA ETIMPANOPLASTICA**

A. Armone Caruso, F. Mosca, C.A. Leone

Il termine “miringoplastica” fu coniato nel 1878 da Berthold.¹ Questo momento può essere considerato lo spartiacque, da cui derivano le moderne tecniche di ricostruzione sia della membrana, sia della cassa timpanica.

Facendo una disamina del pensiero medico, che ha prodotto le nostre conoscenze anatomiche e le attuali tecniche chirurgiche, ritroviamo le prime tracce di tentativi di *restitutio ad integrum* dell'orecchio, in alcune glosse dei papiri egizi. L'organo dell'udito, per gli egiziani, aveva un ruolo di primaria importanza: era creduto, infatti, il mezzo mediante il quale il “soffio vitale” poteva regolare la vita dell'uomo.

In base a tale principio, una ricetta del papiro di Berlino ha per oggetto “*allontanare un morto dall'orecchio*”. Sempre nello stesso papiro, si può annotare, in base a nostre osservazioni, come gli egiziani curavano le patologie di interesse ORL².

Nel papiro di Ebers si rileva, altresì, come nelle otiti croniche, con verosimile perforazione timpanica, venisse utilizzata una terapia empirica: “*se compare gemizio preparerai polvere per cicatrizzare una ferita: succo d'acacia... Se nell'intervallo essa diventa grassa preparerai rimedi contro l'essiccamento delle ferite: testa di topo ragno...*” (Eb. 766)

Con la nascita e lo sviluppo della Scuola Greca, in modo particolare di quella Alessandrina, lo “studio” acquistò quei connotati, che oggi definiremmo scientifici: Erofilo, Erisistrato (III – IV sec. a. C.) gettarono le basi per gli studi anatomici dell'orecchio e la loro implicazione nella chirurgia. In realtà solo molto più tardi, con le osservazioni di Achillini³ agli inizi del 1500, la membrana timpanica assume il ruolo anatomico che oggi sappiamo.

Ippocrate, in alcune forme di sordità, consigliava di non utilizzare l'acqua ma di pulire l'orecchio solo con lana, di versare l'olio e di stare a dieta.

Questo metodo, basato soprattutto sull'esperienza, alla luce delle conoscenze attuali può essere interpretata in tre punti:

- a) l'eliminazione di complicanze otogene, in relazione all'uso dell'acqua quale vettore di batteri.
- b) L'utilizzo della lana è legato all'azione detergente che essa produce, mentre l'olio veniva utilizzato per il suo potere battericida ed emolliente.
- c) Una giusta alimentazione favoriva l'equilibrio degli umori e quindi la guarigione.

Galeno (V sec. a. C.) descrisse molte malattie dell'orecchio e la loro cura. Stigmatizzò l'abitudine di chiudere il condotto uditivo con un batuffolo di cotone.

Paolo di Egina (VII sec. d. C.) migliorò le tecniche chirurgiche introdotte da Ippocrate e da Celso. Tra l'altro, può essere considerato, in un certo modo, un precursore della ricostruzione auricolare. Al capitolo XXIII della "Chirurgia", infatti, parla di una presumibile otite colesteatomatosa e del meato imperforato e del loro trattamento chirurgico: *"Questa forma è congenita, quando una qualsiasi membrana ostruisce il meato uditivo, sia all'entrata che profondamente. Essa può sopravvenire anche dopo la nascita, quando una ulcerazione invade il condotto, e produce delle escrescenze di carne che lo otturano. Se la membrana ostruente è profondamente situata, l'operazione sarà difficile. Bisognerà tentare di tagliarla con qualche strumento delicato. Se essa è all'ingresso, noi la taglieremo con un bisturi a punta, tagliando tutto all'intorno, se ve ne è bisogno. Quando vi è una escrescenza carnosa, noi la dissechiamo con un pterigotomo, o con una spatola da polipi. Avendo poi fatto un rotolo di tela proporzionato alla capacità del condotto noi lo immergiamo nell'acqua, e, dopo averlo rotolato nella polvere di calamina, o in qualche altro medicamento fatto di polvere secca, noi lo poniamo nel condotto, affinché la carne non si riproduca"*⁴

Paolo di Nicea⁵ dopo aver risolto le fasi iniziali della patologia auricolare, usava dei rimedi, quali unzioni a base di nitro, ledano, zolfo, allume, pepe, zenzero, piretro, senape. Tuttavia, riteneva di difficile guarigione tutte quelle patologie ove era presente un abbondante flusso.⁶

Durante i secoli XII e XIII, in modo particolare nella scuola Salernitana, gli studi anatomici e fisiologici ebbero, rispetto alle epoche precedenti, un nuovo impulso: la narcosi ottenuta facendo respirare al paziente sostanze sedative venne frequentemente utilizzata e permise, in un certo senso, il miglioramento della chirurgia otoiatica.

Elementi indicanti approcci chirurgici sono rilevabili in alcuni passi della "Collectio Salernitana"⁷. In detto lavoro alcuni autori medioevali indicano il modo di risolvere le patologie di interesse ORL. In modo particolare: *Pratica Petrocelli Salernitani, Pratica Magistri Bartholomaei, Glosulae quator magistrorum super chirurgiam Rogerii et Rolandi* e *Chirurgia di Rogerii*.

Questi testi, contemplanti un arco temporale compreso tra la metà del IX e il XIII secolo, evidenziano non solo che le conoscenze chirurgiche dell'epoca erano abbastanza avanzate, ma anche che esisteva una manualità chirurgica straordinaria.

Albucasi, nel trattato della sua chirurgia, prevedeva l'uso del cauterio nelle otalgie, inquadabili come forme di otiti complicate.⁸

A parte questi tentativi di migliorare la qualità della vita, notizie legate alla creazione di una membrana timpanica, le ritroviamo nel 1640: Marcus Bouzer, si servì di un frammento secco di vescica di maiale montato su un tubicino di avorio.

Yearsley, nel 1849, utilizzò, come materiale di riparazione, un batuffolo di cotone. Ma bisogna aspettare la metà del secolo XIX le prime tecniche di riparazione della MT: si tratta della costruzione di timpani artificiali. Uno dei primi tentativi fu fatto da E.J. Toynbee⁹.

Questi mise a punto, nel 1853, un timpano artificiale (fig.1) formato da un tubo di gomma indurita e montata su uno stelo artificiale per favorire l'applicazione e la rimozione.



fig 1: timpano artificiale di Toynbee

A seguito di questo tentativo, Bouisson e Politzer costruirono anche loro delle membrane timpaniche artificiali. Il primo mise a punto una protesi timpanica molto diversa da Toynbee (figg. 2-3), il secondo progettò ed eseguì una membrana artificiale con un tubo di gomma a uso di quei malati che non avevano la possibilità di avere la protesi Toynbee, ma soprattutto non potevano sostituirla spesso come i protocolli richiedevano.



fig. 2: Modello di timpano artificiale



fig 3: Modello di timpano artificiale di Bousson

Politzer inoltre modificò il sistema di Toynbee: aggiunse alla struttura originaria un'osso della staffa, prelevato da un "donatore", da posizionarsi nel cavo della finestra ovale, in quei casi in cui la stessa staffa fosse stata distrutta o restasse solo la platina.

Continuando nell'escursus storico possiamo rilevare che nel 1887 Blake, utilizzò il posizionamento di un "patch" al di sopra della perforazione della MT, mentre Roose introdusse l'uso del cauterio¹⁰.

Comunque, uno dei primi ad interessarsi di patologie mastoidee ed in modo di incidere gli ascessi retroauricolari fu, nel 1853, W. Wilde (fratello del celebre scrittore Oscar)¹¹.

Tutte queste tecniche avevano, in ogni caso, il limite di una indicazione solo nelle perforazioni non complicate della MT.

Ma la definizione di timpanoplastica come oggi viene intesa è stata coniata negli anni '60 del XX secolo dall'American Academy of Ophthalmology and Otorhinolaryngology committee on conservation of Hearing (AAOO): *on operation to eradicate disease in both the mastoid process and middle ear cleft and reconstruct the middle ear conducting mechanism without tympanic membrane grafting*.¹²

Tuttavia, fino all'avvento delle tecniche introdotte negli anni '50 il metodo utilizzato nelle otiti croniche era la mastoidectomia radicale¹³ (classificata in Classica e Conservativa) e la relativa medicazione. Il principio chirurgico consisteva nell'asportare i tessuti patologici e la demolizione delle strutture residue dell'orecchio medio, compresi i resti della MT e della catena ossiculare, (eccezion fatta la staffa) e le pareti che separano l'orecchio medio dall'orecchio esterno. Le prime tecniche chirurgiche, in epoca moderna, risalgono al 1861, allorché A.F. von Tröltzsch effettuò la prima mastoidectomia. Egli fu seguito in Germania da H.H.R. Schwartze e da A. Eysell (1873). Da questo momento, l'intero mondo scientifico mise a punto, di pari passo alle scoperte anatomiche, dei procedimenti chirurgici che favorirono la sopravvivenza dei pazienti operati.¹⁴

La mastoidectomia radicale è stata una conquista dell'otologia, anche se possedeva alcuni limiti: :

- 1) non sempre riusciva a conservare l'udito posseduto prima dell'intervento;
- 2) si trattava di una tecnica laboriosa e delicata e non esente da rischi per il nervo facciale e il labirinto posteriore;
- 3) la medicazione rappresentava il compito più faticoso, poiché era prolungato nel tempo e dava non pochi problemi agli operati.
- 4) aveva solo l'obbiettivo della guarigione clinica della malattia, o perlomeno la prevenzione delle sue complicanze, molto frequenti e temute.

In merito alle indicazioni chirurgiche, diversi autori sul finire del XIX secolo hanno espresso diverse opinioni; ad esempio Schwartz contemplava i seguenti punti:

- I) *le infiammazioni acute delle cellule mastoidee con accumulo di pus e nelle quali colla incisione di Wilde o col trattamento del ghiaccio non si ebbe miglioramento né dell'edema, né del dolore né della febbre;*
- II) *nei casi nei quali vi è un turgore intermittente sopra l'osso mastoideo con fistole osteocutanee ed i casi in cui la natura tenta di effettuare una apertura attraverso l'osso;*
- III) *allorquando avvii fluttuazione sottocutanea sia nella parete posteriore superiore del meato corrispondente alla lamina dell'antro, sia dove un seno fistoloso aperto mostra la ritenzione della materia nell'antro stesso: l'operazione qui sarà fatta senza esitazione, se accennano sintomi cerebrali;*
- IV) *la palese carie della mastoide e del timpano, del labirinto osseo, accompagnata da abbondante pus fetido.*¹⁵

Le controindicazioni erano sostanzialmente la tubercolosi in periodi avanzati di malattia e gli stati di cachessia.

i metodi chirurgici generalmente utilizzate erano:

- b) Zaufald o Schwartz- Zaufald (1890)
- c) Stacke (1891)
- d) Wolf (1877)
- e) Hoffman (1892)

Tecnica di Zaufald o Schwartz- Zaufald

L'intervento trasformava, fondamentalmente, il tubo osseo endotimpanico in una doccia che veniva messa in ampia comunicazione col condotto uditivo osseo, operando in senso postero-anteriore dopo aver aperti (attraverso la faccia esterna) la mastoide e l'antro, si apriva l'adito e poi si abbatteva la parete esterna dell'epitimpano.

Tecnica di Stacke

Si procedeva in senso anteroposteriore e si asportavano prima i residui della MT e dei due grossi ossicini, nonché la parete esterna dell'epitimpano. Dopo questo tempo, veniva introdotto nella cassa e diretto verso l'adito il becco del protettore di Stacke, scolpendo con sgorbie la parte profonda della parete postero-superiore del condotto uditivo osseo. Si apriva gradatamente, dalla profondità verso la superficie, l'adito e poi, sempre attraverso la corticale della mastoide, ampiamente l'antro e più o meno la cavità mastoidea.

Questo approccio chirurgico, esponeva a maggiori rischi, poiché costringeva ad operare in profondità nell'osso temporale ed in uno spazio ristretto (specie se il condotto era ristretto).

Tecnica di Wolf

Tale intervento sostanzialmente, intermedio ai due precedenti consisteva nell'apertura di un "tubo" osseo tra l'antro e l'epitimpano.

La tecnica consisteva, inizialmente, nell'asportare la spina di Henle e poi a strati la parete posteriore, come se si volesse allargare indietro il condotto.

Successivamente si apriva l'antro.

Tecnica di Hoffmann

Questo approccio chirurgico consisteva nell'esecuzione di un'antrotomia attraverso il condotto uditivo (senza toccare la mastoide, quando sana).

E' da ricordare che in tutte queste tecniche le demolizioni venivano effettuate con sgorbia e martello, non esistendo il trapano.

Negli anni venti del XX secolo vennero introdotte ulteriori tecniche che in sostanza erano un'evoluzione di quella di Hoffmann. Esse riguardavano soprattutto le plastiche dei lembi delle pareti mediali del condotto, con o senza incisione della conca o attorno al meato:

- Heerman (1930) apriva, attraverso il condotto, prima l'epitimpano, poi l'aditus per poi utilizzare la tecnica di Stacke;
- Guns e Van Den Wilderberg (1928-1933) aprivano dapprima l'adito, poi l'antro ed infine l'epitimpano.

Inoltre, Guns, dopo aver aperto con una sottile sgorbia l'adito, allargava e completava la breccia ossea utilizzando una piccola pinza ossivora di Citelli.

Tuttavia, i metodi endoauricolari (attraverso il meato ed il condotto) presentavano degli inconvenienti:

- 1) Il rischio di sezionare il facciale;
- 2) l'impossibilità di ispezionare le lesioni osteitiche periantrali;
- 3) la difficoltà di eliminare le granulazioni.

Altre tecniche utilizzate, secondo la definizione di Citelli¹⁶, erano le timpanotomie conservative.

Questi approcci chirurgici venivano utilizzati nelle otiti croniche nelle quali l'apparato timpano-ossiculare e l'udito erano in condizioni ottimali¹⁷. Inoltre, si procedeva a tali interventi nei casi di suppurazione timpaniche sub-acute con mastoidite della durata di due mesi, nelle quali la mastoideotomia semplice, spesso non riusciva a risolvere il processo suppurativo dell'adito. In tali condizioni, ai fini della limitazione dei danni acustici, si procedeva a secondo dei casi a:

- antrotomia, senza toccare l'apparato timpano-ossiculare compreso il muro della loggetta;
- asportazione anche da dietro in avanti tutto il muro risparmiando la porzione inferiore che completa il quadro timpanico e osseo (antro-adito-atticotomia con conservazione dell'apparato timpano-ossiculare sec. Caliceti).

A tale metodica, che fu applicata per la prima volta nel 1907, portarono il loro contributo: Baratoux, Heath, Urbantschtsch, Bondy¹⁸, Manu, Stacke (1907-1911), Citelli (1912-1926), Barany (1921-1924), Sourdille (1915, 1917 e 1929), Beyer e Vos (1927, 1931).

Nel 1939 Citelli¹⁹ propose una nuova tecnica basata sul perfezionamento del suo osteotomo (Fig.4).



fig 4: osteotomo di Citelli

La tecnica consisteva nell'asportare a strati tangenziali la metà anteriore del corpo e della base della mastoide, soprattutto in corrispondenza dell'arco osseo dell'angolo supero-posteriore del condotto uditivo osseo.

Assottigliato lo strato osseo da asportare con l'osteotomo, attraverso la cassa, si

introduceva nello sbocco dell'attico, il dente dell'osteotomo di Citelli e si demoliva progressivamente la parete esterna ossea dell'adito e poi dell'antro. In seguito, si ampliava l'ampia apertura con sgorbie e scalpelli con taglio sottile. Nelle mastoiditi croniche riacutizzate ed in quelle sub-acute si procedeva ad una apertura ampia della mastoide lesa. Evidenziato l'antro, si poteva introdurre in esso il dente dell'osteotomo. Si procedeva, pertanto, alla toilette partendo dall'antro verso la cassa.

Ma ciò che ha rivoluzionato l'intero procedimento chirurgico, è stata l'introduzione del microscopio e del trapano. In Italia le prime tracce di questo metodo si ritrovano fin dagli anni 1934-1935 negli studi di Caliceti e Tullio²⁰, che misero a punto una strumentazione costituita da un microscopio binoculare tenuto fisso su un apposito supporto mobile, per un dispositivo particolare a vite, e mobile in tutti i sensi (fig.5).

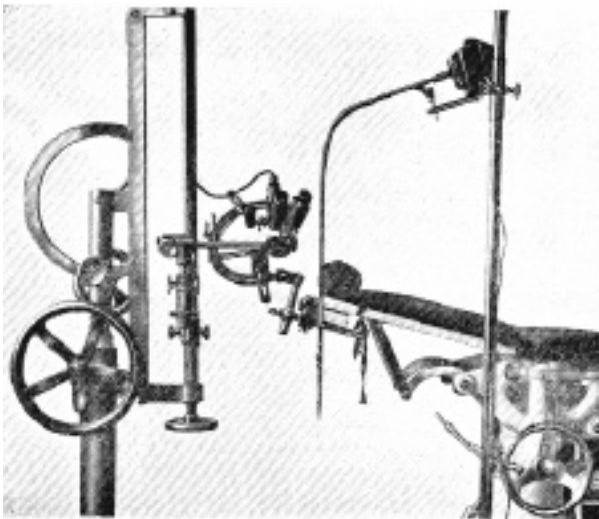


fig 5: il microscopio di Caliceti

Il capo, durante l'atto chirurgico, veniva posto su di un reggitesta particolare che ne permetteva spostamenti nelle varie direzioni per mezzo di un congegno a sfera. Gli interventi venivano eseguiti con frese²¹ di tipo dentistico ed unite ad un motorino elettrico per mezzo di una lunga frusta metallica, che favoriva i movimenti nelle varie direzioni.

Fino al perfezionamento di questi strumenti, quale mezzo meno traumatico, le manovre praticate potevano creare delle sequele per azione sia diretta (uso della sgorbia) (fig 6) che indiretta (linee di frattura, commozione labirintica, emorra-

gia del canale facciale). Per ovviare alle complicanze suddette, nel primo caso si utilizzava il protettore di Stacke, nel secondo, si zaffava l'attico, dopo tolti gli ossicini, l'aditus e l'antro con delle strisce di garza in sostituzione del protettore metallico.²²

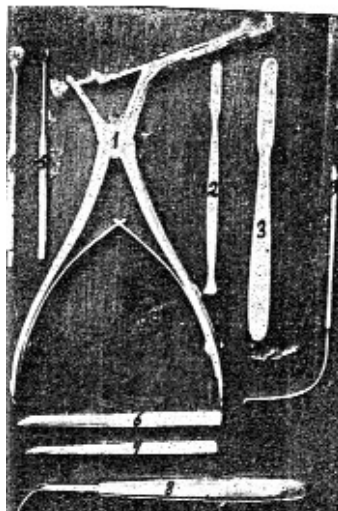


fig 6: kit di ferri otologici (1. pinza di Citelli, 2. Scalpello piatto, 3. Sgorbia comune, 3-4 Cucchiai, 6-7. Sgorbia di Stacke, 8. Scollaperiostio per il condotto, 9. protettore del facciale di Stacke)

Il raffinarsi della microchirurgia, gli sviluppi della conoscenza della fisiologia dell'orecchio medio e la scoperta degli antibiotici permisero a Wullstein²³ e Zollner²⁴ negli anni 50 del XX secolo di intraprendere una nuova era della chirurgia dell'orecchio: introdussero la timpanoplastica (come evoluzione vista da un punto di vista funzionale della radicale classica e conservativa) e la miringoplastica.

La timpanoplastica contemplava la ricostruzione di una nuova cassa timpanica di dimensioni ridotte, ricoperta di mucosa e ventilata attraverso la tuba, e la ricostruzione di un apparato timpano ossiculare modificato e semplificato.

A tal proposito, Wullstein contemplava cinque tipi di combinazioni ricostruttive. Egli dimostrò che l'orecchio medio modificato poteva esercitare, anche se in parte, la propria funzione.

Quanto detto, comunque, doveva rispettare alcuni parametri:

- la nuova membrana doveva essere vibrante;
- il collegamento di questa membrana con la nuova catena ossiculare doveva essere preciso e contemporaneamente doveva essere protetta la finestra rotonda;

- doveva essere presente il gioco delle finestre labirintiche.
- la cassa timpanica neoformata doveva contenere aria rifornita dalla tuba alla stessa pressione di quella atmosferica.

In riferimento alla miringoplastica, Wullstein e Zollner, rispettivamente nel 1952 e 1955 furono i primi ad utilizzare innesti cutanei autogeni.

Da questo momento, la chirurgia dell'orecchio poteva avere due scopi distinti:

- una finalità solamente curativa: la mastoidectomia radicale (classica e conservativa);
- finalità curative e funzionali: la timpanoplastica.

Le esperienze dei primi anni di applicazione della microchirurgia misero in evidenza due fattori fondamentali:

- gli inconvenienti dovuti alla creazione di una cavità aperta ed al suo drenaggio verso l'esterno
- i vantaggi anatomici e funzionali a distanza quando si poteva conservare il condotto.

Questi due ultimi elementi spinsero, negli USA J. Sheehy²⁵ e in Europa C. Jansen²⁶, a mettere a punto una tecnica che consisteva nella conservazione della parete posteriore del condotto uditivo, quando si doveva aprire la mastoide e l'attico con apertura del recesso faciale. Veniva così ricostruita la membrana timpanica e la catena ossiculare nella loro posizione originaria con modelli ricostruttivi molto vicini a quelli naturali. Tale comunicazione tra le cavità paratimpaniche e la cassa (definita timpanotomia posteriore) consentiva non solo un controllo del recesso facciale, spesso sede di patologia residua, ma anche una migliore aerazione delle cavità.

Queste timpanoplastiche, definite nel complesso "chiuse", differenziandole da quelle tradizionali "aperte", nel tempo hanno assunto diverse denominazioni:

- Posterior Tympanotomy;
- Intact canal wall tympanoplasty
- Canal wall up tympanoplasty
- Combined approach tympanoplasty

Le tecniche chirurgiche, sia le aperte, sia le chiuse, hanno avuto, in questi ultimi anni ulteriori evoluzioni. Questo grazie all'uso degli allo e xenotrapianti e del materiale biocompatibile.

Inoltre hanno messo in risalto sia problemi connessi con l'ampia cavità (per la tecnica aperta), sia problemi curativi per la frequenza di recidive del colesteatoma a breve e lungo termine (per le chiuse).

Recentemente, con la riduzione delle dimensioni della cavità tramite l'obliterazione con diversi materiali, con una più precisa prevenzione di recidive, si è

giunti ad ulteriori progressi, che hanno, senza ombra di dubbio, migliorato la qualità della vita dei pazienti. Poi anche per le vecchie cavità radicali sono state introdotte tecniche ricostruttive per il miglioramento anatomico e funzionale dell'orecchio.²⁷

In riferimento alle tecniche ricostruttive della Membrana Timpanica a partire dagli anni '60 del XX secolo si è avuto un ulteriore sviluppo:

Shea²⁸ e Tabb²⁹ nel 1960, lavorando indipendentemente, descrissero l'utilizzo di vene per la chiusura delle perforazioni della Membrana Timpanica.

Goodhill³⁰ utilizzò, nel 1967, il pericondrio del trago. Glassock e House³¹, nel 1968, effettuarono il trapianto della membrana timpanica da donatori. Tuttavia, questa metodologia, fu abbandonata per le potenziali infezioni.

Le prime metodologie contemplanti l'uso delle fasce muscolari furono effettuate da Storrs³², nel 1961. Da quest'anno, d'altronde, iniziò la standardizzazione chirurgica in cui vennero messe a punto, prima, la tecnica tipo Overlay (utilizzando fasce muscolari o anche vene), poi, quella Underlay.

Infine Glassock³³ nel 1973 riferì di innesto in underlay utilizzando l'approccio post-auricolare.

All'inizio del XXI secolo l'otochirurgia è ancora in fase di evoluzione, sia per nuovi strumenti, sia per gli ulteriori miglioramenti delle tecniche. Ci saranno nuovi sviluppi il cui fine, comunque, è lo stesso di quello di duemila anni fa: quello di migliorare la qualità della vita del paziente, che deve essere sempre la chiave di volta di qualsiasi attività medico-chirurgica.

Bibliografia

- 1 Berthold, E.: Ueber myringoplastick. Wier med Bull. 1878; 1:627.
- 2 C'è da osservare, d'altra parte, che gli egizi conoscevano molto bene i vari stadi dell'otite (dalla semplice pesantezza al dolore che oggi definiamo gravativo)
- 3 Pazzini, A.: La scoperta della membrana timpanica. Roma, 1933.
- 4 Tabanelli M: Studi sulla chirurgia bizantina Paolo di Egina, Firenze, 1964, pag. 35.
- 5 Di questo autore si hanno scarse notizie. Il termine _____ può avere un duplice significato: può essere inteso come etnico di Nicea o come proprio al genitivo. Nel secondo caso, il nome potrebbe essere collegato ad un protetto che Sinesio di Cirene nomina in due lettere. (Ieracio Bio, A.M.: introduzione a: Paolo di Nicea, *Manuale Medico*, pag.14).
- 6 Paolo di Nicea, *Manuale Medico*, Napoli, 1996, pagg. 271-273.
- 7 Salvatore De Renzi: *Collectio Salernitana*. Napoli 1854-1859.
- 8 Nei dolori d'orecchio, a seguito del freddo... se il dolore non cede, bisogna scaldare il cauterio a punta... . Una volta scaldato, lo si applica attorno all'orecchio o alle due orecchie, se entrambe siano colpite. Si indicano in precedenza, i punti con l'inchiostro e ci si cura di non avvicinarci troppo alla radice dell'orecchio. Si applicano circa dieci punte per ogni orecchio. In Tabanelli M. : *Tecniche e strumenti chirurgici del XIII e XIV secolo*. Firenze, 1972, pag.9.
- 9 Toynbee: On the use of an artificial membrane timpanic in cases of deafness dependent upon perforation in destruction of the natural organ. London, 1853.
- 10 Altre forme di cauterio e patch furono utilizzate da Joynt, Lime, Derleck e Wright.
- 11 Wilde W.: *Aural Surgery*. Dublin 1853.
- 12 Committee on Conservation of Hearing of the American Academy of Ophthalmology. Standard classification for surgery of chronic ear infection. Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 1964; 81:204.
- 13 Prime tracce di mastoidectomia risalgono al 1774, allorquando Jean Petit eseguì a Parigi il primo intervento sul re di Danimarca affetto da tinnito.
- 14 Bisogna ricordare, ad es.: Henle, Kiessenbach (1880), Barr (1884). Nel 1893 Mac Ewen descrisse il punto di reperi dell'antro mastoideo. Tillaux (1834-1904) portò alla puntualizzazione dei punti di reperi della chirurgia mastoidea.
- 15 Ferreri G.: *La metodica apertura della mastoide*. Roma, 1884.
- 16 Citelli C.: Sui notevoli vantaggi del mio metodo operativo e di medicazione della radicale dell'orecchio medio. *L'Otorinolaringoiatria italiana*, 1939.
- 17 Specie se l'udito controlaterale era deficiente
- 18 Bondy G.: Totalaufmeisselung mit Eehaltung von Trommelfell und Gehorknochenchen. *Monatsschr. Ohrenheilk.* 1910;44:15.
- 19 Op cit.
- 20 Baccarani C.: *rendiconto statistico dell'anno 1934-35*. *L' Otorinolaringoiatria italiana*, 1936.

— *Storia delle tecniche ricostruttive dell'orecchio: miringoplastica e timpanoplastica* —

- 21 Uno dei primi tentativi di utilizzo di frese fu effettuato da Ferreri nel 1884, con scarsi risultati.
- 22 De Carli D.: Storia e stato attuale della cura delle otiti medie purulente e croniche e loro complicazioni. Roma 1908.
- 23 Wullstein H.: Funktionelle Operationen im mittelohr mit Hilfe des freien Spaltlappen-transplantates. Arch. Ohrenheilkd, 1952; 161:422.
- 24 Zollner F.: The principles of plastic surgery of the sound-conduction apparatus. J. Laryngol. Otol. 1955; 69:637.
- 25 Sheey JL, Patterson ME.: Intact canal wall tympanoplasty with mastoidectomy. Laryngoscope 1967; 77:1042-52,.
- 26 Jansen C.: The combined approach for tympanoplasty. J. Laryngol.Otol 82:779-789,1968.
- 27 Zini C., Piazza F., Quaranta N.: Trattamento chirurgico del colesteatoma dell'orecchio medio: evoluzione delle tecniche in funzione degli obiettivi e dei risultati. In "Il colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici" pag 193-210. Corso Aggiornamento AOOI 2000.
- 28 Shea JJ. : Vein graft closure of eardrum perforation. J. Otolaryngol. 1960; 74:358.
- 29 Tabb HG.: Closure of perforation of the tympanic membrane by vein graft: a preliminary report of 20 cases. Laryngoscope 1960; 70:271.
- 30 Goodhill v.: Tragal perichondrium and cartilage in tympanoplasty. Arch. Otolaryngol. 1967; 85:480.
- 31 Glasscock ME, House W.F.: Homograft reconstruction of the middle ear. Laryngoscope 1968; 78: 1219.
- 32 Storrs LA: Myringoplasty with the use of fascia grafts. Arch. Arch. Otolaryngol. 1961; 74:65.
- 33 Glasscock ME: Tympanic membrane grafting with fascia: overlay vs underlay technique. Laryngoscope 1973; 5:754-770.

Una perfetta conoscenza anatomica è alla base del successo di una tecnica chirurgica: questo assunto risulta particolarmente veritiero se la procedura chirurgica riguarda i distretti dell'orecchio medio.

La difficoltà di queste tecniche è dovuta infatti a:

- 1) complessità dei territori anatomici;
- 2) variabili anatomiche sia di grandezza che di disposizione di singole strutture;
- 3) modificazioni spesso profonde che le patologie di questo distretto inducono a carico dei territori interessati e dei principali punti di repere.

Scopo di questo lavoro è offrire dei cenni di anatomia dell'osso temporale in funzione delle problematiche chirurgiche che coinvolgono l'orecchio medio. Verranno prese in esame le strutture ossee, muscolari, legamentose, vascolari e nervose presenti a livello di questo complesso distretto anatomico. La trattazione, al di là di voler costituire una guida anatomica, ha lo scopo di porre in risalto le strutture che possono costituire un punto di repere o un pericolo per il chirurgo.

La Mastoide

La mastoide è un processo osseo del temporale suddiviso in numerose cellule ripiene d'aria, comunicanti tra di loro e con la cassa del timpano.

La mastoide ha una forma pseudotriangolare, delimitata superiormente dal prolungamento ideale della linea temporale della apofisi zigomatica, anteriormente da una linea tangenziale alla parete posteriore del condotto e perpendicolare alla prima, posteriormente dalle suture mastoideo occipitale e mastoideo parietale.

A seconda del grado di pneumatizzazione possiamo identificare tre tipologie:

- a- mastoide pneumatica: la cellularità è molto sviluppata, le cellule sono generalmente ampie, la corticale di rivestimento è sottile. In una mastoide ampiamente pneumatizzata le strutture adiacenti come la dura madre della fossa cranica media e posteriore, il seno sigmoide e talora anche il nervo faciale sono ricoperte da una sottocortice e talvolta solo da spesso unicamente da tessuto connettivo;
- b- mastoide eburnea: è formata da pochi elementi cellulari immersi in osso denso, eburneo;
- c- mastoide pneumatica cosiddetta diploica: presenta un grado di pneumatizzazione intermedio tra i due tipi sopra descritti.

L'antro è la cellula mastoidea di maggiore interesse anatomico-chirurgico; ha dimensioni variabili ma la sua presenza è costante, almeno nelle mastoidi normali. Nell'adulto è situata a 1.5 cm. circa dalla corticale, e si proietta a livello dell'area cribrosa di Chipault, situata posteriormente alla spina soprameatica di Henle, nell'angolo tra parete superiore e posteriore del condotto. Nel neonato e nel bambino l'area di proiezione dell'antro risulta più anteriore e superiore.

Il muro superiore dell'antro è il tegmen antri, la parete mediale è il labirinto posteriore ed in particolare la sporgenza compatta del canale semicircolare laterale (CSL). I canali semicircolari superiore e posteriore non sono visibili: sono coperti dalle cellule perilabirintiche.

Il nervo faciale si reperta, rispetto al CSL infero-medialmente.

L'anatomia delle cellule mastoidee è estremamente variabile. E' tuttavia possibile una sua sistematizzazione, rispetto a strutture anatomiche costanti e molto importanti dal punto di vista anatomico-chirurgico: l'antro mastoideo, il seno laterale, il nervo faciale, il labirinto posteriore. Dall'alto in basso, al di sotto della corticale, si hanno: le cellule periantrali superficiali, le sottoantrali superficiali e le cellule della punta, e tra queste quella di maggiore dimensione è la cellula del Citelli. Posteriormente vi sono i gruppi cellulari retrosinusalì, distinti in retrosinusalì superiori e inferiori. Asportata la cellularità superficiale e profonda si realizza una cavità in forma di parallelepipedo nella quale si riconoscono cinque pareti. La parete inferiore, che corrisponde alla punta della mastoide è percorsa in senso trasversale da una rilevatezza ossea, la cresta digastrica. La parete superiore separa la cavità mastoidea dalla fossa cranica media e vi riconosciamo dal di dietro all'avanti il tegmen antri, l'aditus e il tegmen tympani. La parete posteriore presenta la convessità del seno laterale o sigmoide. La distanza del seno sigmoideo dal margine posteriore del meato acustico esterno è estremamente variabile. In mastoidi ben pneumatizzate il seno sigmoideo raramente costituisce un ostacolo alla mastoidectomia. Al contrario un seno sigmoideo procidente può rendere difficoltosa la dissezione della mastoide per raggiungere l'antro, la cavità timpanica, il labirinto, la chirurgia del meato acustico interno e la chirurgia dell'angolo pontocerebellare.

La parete anteriore corrisponde alla parete posteriore del condotto uditivo esterno: attraverso l'aditus ad antrum la cavità mastoidea è in comunicazione con la cassa del timpano. Il pavimento dell'aditus è in stretto rapporto con il canale semicircolare laterale e con il canale di Falloppio situato antero-inferiormente.

La corta apofisi dell'incudine appoggia in una piccola nicchia, la fossa incudis, sull'angolo inferiore dell'aditus. Vi sono inoltre il rilievo di strutture importanti come il blocco labirintico posteriormente e anteriormente la seconda porzione del canale di Fallopio, che vi decorre sino al secondo ginocchio e la porzione

mastoidea. Al confine tra parete posteriore e mediale della cavità mastoidea, in un'area circoscritta dal seno laterale, dal canale semicircolare posteriore e dal segmento mastoideo del canale di Fallopio, si colloca la proiezione del sacco endolinfatico.

Durante la mastoidectomia è ben noto che il principale punto di orientamento è costituito dall'antro. Tuttavia la presenza di una lamina ossea, il setto di Korner, che separa le cellule della porzione squamosa del temporale da quelle dalla parte petrosa, può costituire una cavità più superficiale rispetto alla cellula antrale. Questo falso antro potrebbe portare erroneamente il chirurgo attraverso l'osso inferiormente ed anteriormente verso il ginocchio o il segmento verticale del nervo faciale. Questa falsa strada può essere evitata osservando la profondità della dissezione comparata al livello della membrana timpanica, e mantenendo la fresatura rasente al piano della dura della fossa cranica media.

Cenni anatomico-chirurgici del canale di Fallopio e del nervo faciale verranno descritti separatamente.

Il Seno Sigmoide

Il limite posteriore della cavità mastoidea è il seno sigmoide, o seno laterale,; è una continuazione del seno trasverso e passa attraverso la parte profonda della mastoide, sotto il nervo facciale verso il golfo della vena giugulare. La modalità di individuazione del seno laterale è quella di osservare, durante la fresatura, un colorito bluastrato attraverso l'osso asportato. La parte postero-superiore è ad un livello più superficiale, inferiormente il seno è più profondo effettuando una curva a convessità anteriore, attraversando la punta della mastoide ad un livello più profondo della cresta digastrica e del canale di Fallopio. L'anatomia del seno varia considerevolmente: è stato osservato come talora esso sia più anteriore nelle mastoidi poco pneumatizzate. L'angolo seno-durale è l'angolo tra la fossa cranica media e quella posteriore; in profondità corrisponde al seno petroso superiore; spesso in questo angolo giace la vena emissaria mastoidea che causa fastidiosi sanguinamenti durante la fresatura nella parete più laterale del seno. L'angolo seno-durale è di fondamentale importanza nelle tecniche chiuse perché consente, orientando in modo idoneo la testa del paziente, un dominio ideale dell'attico.

La Cassa del Timpano

La cassa del timpano, cavità aerea posta tra l'orecchio esterno e il labirinto, comunica postero superiormente con la mastoide tramite l'aditus ad antrum mentre anteriormente, attraverso l'ostio tubarico e la tuba uditiva, è in comunicazione con il rinofaringe. E' suddivisibile in una porzione superiore, l'epitimpano, in

una porzione mediana posta immediatamente dietro la membrana timpanica (MT), il mesotimpano e in una porzione inferiore, l'ipotimpano.

Secondo molti autori è da includere nella cassa timpanica anche la porzione ossea della tuba, denominata protimpano, delimitata dall'istmo della tuba anteriormente e posteriormente dalla proiezione sul promontorio del margine anteriore della membrana timpanica. La linea delimitante il confine tra mesotimpano epitimpano e protimpano è chiamata diaframma timpanico: esso è costituito da una piega mucosa e dalla struttura degli ossicini stessi portandosi orizzontalmente dal tendine del martello al tendine dello stapedio. In questa struttura osteomucosa esistono due aperture dette istmi timpanici attraverso i quali avviene l'aereazione del mesotimpano e anche dello stesso epitimpano.

La morfologia della cassa timpanica è assimilabile a una lente biconcava di cui si riconoscono sei pareti: laterale, mediale, superiore, inferiore, posteriore e anteriore.

La parete laterale è formata per la maggior parte dalla MT di forma pressochè circolare, situata all'estremità mediale del condotto uditivo esterno. Di diametro variabile, tra 9 e 10.5 mm, ha disposizione obliqua con un'inclinazione di 40°-45° rispetto al piano orizzontale; vi riconosciamo l'umbus, il punto più depresso che corrisponde all'estremità del manico del martello e una sporgenza, la corta apofisi del martello, detta anche stella polare degli otologi, in quanto è sempre individuabile anche in presenza di patologia.

La membrana timpanica si fissa nel solco timpanico per mezzo di un cordone circolare di tessuto connettivo, l'anulus fibrocartilagineo di Gerlach.

Da ciascuno dei punti di interruzione dell'osso timpanico, spina timpanica anteriore e spina timpanica posteriore, l'anulus di Gerlach si porta verso la base della corta apofisi del martello, formando due piccoli cordoni convergenti: i legamenti timpano-malleolari anteriore e posteriore. Questa porzione di MT delimita la pars tensa dalla pars flaccida o membrana di Shrapnell. Essa costituisce la parete laterale della tasca di Prussak o recesso superiore della MT, delimitata superiormente dal legamento laterale del martello e inferiormente dai legamenti timpano-malleolari. Sulla faccia mediale della MT sono riconoscibili altre due tasche, dette di Von Troeltsch una anteriore sita al di sotto del legamento timpano-malleolare anteriore anteriormente al collo del martello, ed una situata posteriormente a questo. La porzione ossea della parete laterale della cassa incornicia la MT ed in alto misura 5-6 mm di altezza e costituisce il muro della loggetta.

La parete mediale o labirintica è formata in massima parte dalla salienza del promontorio che corrisponde al giro basale della chiocciola.

Posteriormente al promontorio sono riconoscibili tre depressioni: postero-superiormente la finestra ovale; postero-inferiormente la finestra rotonda e tra queste

l'apertura anteriore del seno timpanico. La finestra ovale è un orifizio con diametro maggiore orizzontale di circa 3 mm e diametro minore verticale di 1.5 mm; in essa si inserisce la platina della staffa, occupa quindi il fondo della depressione infundibolare denominata fossa ovale, circoscritta superiormente dal processo cocleariforme e dalla porzione vestibolare del canale di Fallopio. La finestra rotonda corrisponde all'estremità inferiore della rampa timpanica della chiocciola ed ha un diametro variabile da 1.5 a 2 mm ed è chiusa dalla membrana della finestra rotonda, il timpano secondario di Scarpa.

La porzione antero-superiore della parete mediale della cassa del timpano è occupata dal canale del muscolo del martello, il tensore del timpano al di sopra del quale è presente il cosiddetto recesso sovratrubarico dell'attico.

La parete superiore, il tegmen timpani, è costituita da una sottile lamina ossea che separa l'epitimpano dalla fossa cranica media.

La parete inferiore, pavimento dell'ipotimpano, larga 4 mm, è delimitata medialmente dal promontorio e lateralmente dal contorno osseo di inserzione della MT ed al di sotto di questa parete si trova il bulbo della vena giugulare interna.

La parete posteriore o mastoidea è una parete verticale il cui limite esterno è rappresentato dall'anulus timpanicus. Il secondo ginocchio del canale di Fallopio e il processo piramidale del muscolo stapedio suddividono la parete posteriore in due porzioni nelle quali si identificano due recessi ben definiti, uno situato lateralmente al nervo facciale, che prende il nome di seno facciale, l'altro mediale al nervo facciale denominato seno timpanico.

Due sottili creste ossee a decorso pressochè orizzontale suddividono il seno facciale e timpanico in due recessi.

All'interno della cavità timpanica, precisamente nella parete posteriore del timpano posta tra anulus timpanico e capsula labirintica, viene presa come punto di riferimento l'eminanza piramidale per la sua posizione centrale ed il suo facile riconoscimento; dall'eminanza piramidale si dipartono quattro rilievi: la cresta cordale diretta lateralmente verso l'eminanza cordale, il ponticulus piramidale diretto orizzontalmente e medialmente verso il margine inferiore della finestra ovale, la cresta piramidale diretta inferiormente, il ginocchio e la terza porzione del faciale. Questi rilievi delimitano quattro fossette: (fig 1)

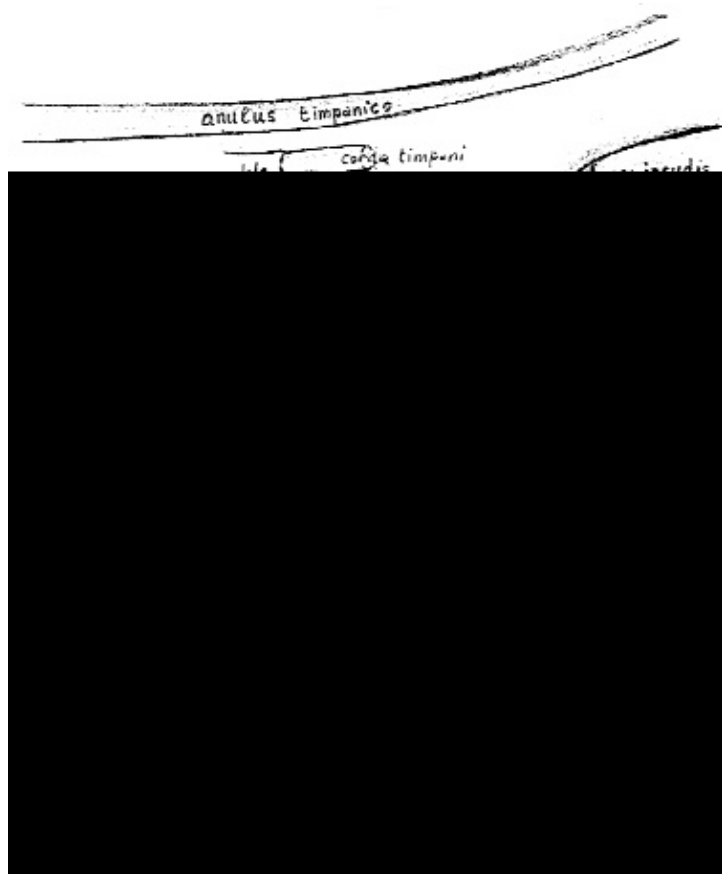


fig 1: parete posteriore della cassa timpanica (da Zini)

il recesso del facciale o seno del facciale o fossetta supero-esterna, delimitata inferiormente dalla cresta cordale, superiormente dalla fossa incudis medialmente dall'acquedotto di Falloppio e lateralmente dall'orifizio di ingresso della corda nella cassa; questa depressione è spesso sede di deposito colesteatomatoso e corrisponde all'angolo cordo-facciale dove viene effettuata la timpanotomia posteriore: in questa zona il completo dominio dell'ipotimpano può essere ostacolato da una prominente dell'eminanza stiloide;

Il seno timpanico laterale o fossetta del Grivot è una depressione infero-esterna delimitata al di sotto della cresta cordale ed al di dietro della cresta piramidale;

il seno timpanico o recesso retrotimpanico è una depressione infero-interna delimitata lateralmente dalla cresta piramidale e medialmente dal promontorio e superiormente dal ponticulus: la caratteristica saliente di questa fossetta è quella di essere in rapporto con il canale semicircolare posteriore;

il seno timpanico posteriore è una depressione supero-interna delimitata medialmente dal bordo della finestra ovale, inferiormente dal ponticulus e supero-lateralmente dal rilievo del canale facciale; spesso questa depressione forma una unica cavità con il sottostante seno timpanico.

La parete anteriore per i rapporti che contrae con la tuba di Eustachio e con la carotide interna viene anche denominata parete tubarica o carotidea. L'orifizio della tuba, di forma ellittica, alto 5 mm e largo 3 mm, si apre nella porzione superiore della parete e contrae rapporti superiormente con il muscolo del martello.

La porzione inferiore della parete anteriore è in prossimità del tratto ascendente del canale carotico, e in essa sono riconoscibili alcuni piccoli forellini che danno passaggio all'arteria, vena e nervo carotico-timpanico.

L'orifizio tubarico medialmente corrisponde alla regione iuxta-cocleare; e vi si riconoscono: superiormente la scissura di Glaser o scissura timpano squamosa, attraverso la quale passano il legamento anteriore del martello e l'arteria timpanica ed inferiormente l'orifizio anteriore del canale della corda del timpano

Il recesso sovratubarico dell'attico o seno epitimpanico è una struttura cava di estrema importanza per il frequente reperto di patologia colesteatomatosa al suo interno e per il fatto che alcuni autori gli attribuiscono importanza nella patogenesi del colesteatoma. Anatomicamente esso è situato anteriormente all'attico propriamente detto o loggetta degli ossicini con il quale comunica attraverso un opercolo delimitato cranialmente da una lamella ossea denominata cog che sporge verticalmente dal tegmen tympani al davanti della testa del martello e caudalmente al processo cocleariforme. Inferiormente il recesso sovratubarico è in comunicazione con la cassa a livello del mesotimpano anteriore; questa apertura è delimitata medialmente dal canale del muscolo tensore del timpano che spesso ne riduce l'ampiezza; la sua parete mediale è in rapporto con l'estremità anteriore della porzione timpanica del VII, con la fossetta genicolata e con il solco osseo contenente il peduncolo vascolonervoso petroso superficiale.

La Catena Ossiculare

Il martello, l'incudine e la staffa sono uniti tra loro da articolazioni, mossi dal gioco dei muscoli propri, e fissati alle pareti della cassa da legamenti.

Per brevità e coerenza alle finalità chirurgiche di questa esposizione ci soffermiamo nella descrizione della sola staffa: è il più piccolo osso del corpo umano,

è alta 3mm circa e pesa 2 mg; vi si riconoscono la base, due crura e il capitello. La platina, a forma ovoidale, è formata da una lamina ossea che presenta un'estremità posteriore smussa ed una anteriore più appuntita.

La platina della staffa è articolata nella finestra ovale mediante il legamento anulare. Alle due estremità della faccia laterale della platina originano due crura, anteriore e posteriore, che si portano lateralmente per unirsi tra loro formando un semicerchio sormontato dal capitello della staffa.

Il capitello è la porzione più laterale dell'ossicino; presenta la faccetta articolare concava che accoglie l'apofisi lenticolare dell'incudine. Il "collo" posteriormente presenta una piccola superficie rugosa su cui si inserisce il tendine del muscolo stapedio; questo ha un decorso parallelo alla porzione discendente del canale di Falloppio in posizione anteromediale rispetto al nervo facciale.

Gli ossicini si articolano tramite le facce articolari, mantenuti in rapporto da un legamento capsulare e connessi alle pareti della cassa per mezzo di legamenti.

Sul martello convergono quattro legamenti: superiore o sospensore, che unisce l'estremità superiore della testa del martello al tegmen tympani; laterale che unisce la parete laterale della cassa timpanica in prossimità della membrana di Shrapnell con la regione di passaggio tra testa e collo dell'ossicino: questo legamento costituisce il limite superiore della tasca di Prussak; anteriore, teso tra l'apofisi lunga del martello e la parte esterna della scissura di Glaser che rappresenta un reliquato fibroso della benderella cartilaginea embrionaria di Meckel; posteriore, costituito dalle fibre più posteriori del legamento laterale, situato sul prolungamento del legamento anteriore, partecipa alla costituzione del legamento assile del martello.

Le connessioni legamentose dell'incudine con le pareti della cassa sono realizzate da due legamenti: superiore che unisce la faccia superiore del corpo dell'incudine con il tegmen tympani; posteriore, che fissa l'apice della corta apofisi al contorno della fossa incudis.

Il Nervo Focale

Dopo il decorso centrale, il tratto intracranico del decorso periferico ed il segmento labirintico del tratto intrapetroso ha inizio il segmento genicolato o primo ginocchio del nervo facciale. A livello del ganglio genicolato convergono il segmento labirintico e timpanico del nervo facciale, i nervi grande e piccolo petroso superficiali. La loggia del ganglio genicolato può risultare ricoperta da un sottile rivestimento osseo o dalla dura madre stessa. All'interno della loggia il ganglio, di colore grigiastro, ricopre il primo ginocchio del nervo facciale che descrive un angolo approssimativamente di 75° (calcolato sul decorso curvo del nervo).

Il segmento timpanico ha un decorso di 10-12 mm compreso tra il ganglio genicolato e la parete posteriore della cassa del timpano. Il canale di Falloppio decorre lungo la parete mediale della cassa del timpano subito caudalmente rispetto al C.S.L. con il quale forma un angolo di circa 10° .

Il segmento piramidale (2° ginocchio) decorre curvo a congiungere il tratto orizzontale (segmento timpanico) con quello verticale (segmento mastoideo) del nervo.

Il segmento mastoideo è compreso tra il 2° ginocchio ed il forame stilomastoideo. Il nervo, all'interno del canale del Falloppio, descrive una curva a convessità posteriore posta circa a metà della mastoide. L'angolo formato dal segmento mastoideo con il canale semicircolare laterale è compreso tra 80° e 100° . L'identificazione del 2° ginocchio (esterno) del nervo facciale con il primo tratto del segmento mastoideo è il primo passo nella dissezione del recesso del nervo facciale, punto chiave dell'intervento di decompressione del nervo.

Il nervo facciale esce dalla rocca attraverso il tunnel stilomastoideo che rappresenta un allargamento imbutiforme del Canale del Falloppio.

La corda del timpano origina circa 6 mm al di sopra del foro stilomastoideo. Si dirige in alto ed in avanti verso la parete posteriore del cavo del timpano accolta in un canalino proprio il cui sbocco nel cavo del timpano è posto in prossimità del margine posteriore della superficie mediale della MT, all'altezza dell'estremità superiore del manico del martello. Nell'esecuzione della timpanotomia posteriore la corda del timpano costituisce un efficace punto di repere per prevenire il danneggiamento della MT. La corda del timpano si dirige quindi in avanti fra lo strato fibroso e la mucosa della membrana e dopo aver incrociato la faccia mediale del manico del martello, penetra nuovamente nell'osso attraverso il suo canalicolo anteriore procedendo in basso ed in avanti fin sulla faccia mediale della spina dello sfenoide ove si unisce ad angolo acuto al nervo linguale.

È ben noto che il decorso intratimpanico del nervo facciale parte dopo il ganglio genicolato, passa posteriormente al processo cocleariforme da cui fuoriesce il tendine del tensore del timpano; all'inizio del suo decorso timpanico il canale di Falloppio contrae rapporti con la lamella ossea detta cog. Secondo Gacek il cog è un punto di repere del tratto più anteriore del segmento timpanico del canale di Falloppio. Il rivestimento del canale nella porzione timpanica è molto sottile e può essere eroso o facilmente fratturato. Talvolta può essere deisciente congenitamente e quindi rivestito del solo mucoperiostio. In alcuni casi il nervo può erniare nella finestra ovale. Posteriormente all'eminanza piramidale l'acquedotto curva verso il basso formando il secondo ginocchio. Questa area costituisce un altro punto in cui il facciale può essere lesionato durante la chirurgia dell'orecchio medio.

Il nervo faciale può essere lesionato qualora non si riscontri alcun repere affidabile: questa eventualità accade quando occorre rimuovere dal mesotimpano una formazione che lo occupa completamente. In questi casi occorre procedere nella dissezione del tessuto patologico dalla tuba verso l'indietro sul promontorio fino a ritrovare il plesso timpanico e seguirlo verso l'alto fino alla fissula ante fenestram sormontata dal processo cocleariforme e dal muscolo tensore del timpano che sono adiacenti alla giunzione petro-timpanica del nervo; la dissezione può procedere quindi posteriormente seguendo il canale osseo.

Il nervo faciale è soggetto a due tipi di anomalie:

- deiscenze spontanee del canale osseo
- anomalie di decorso.

Le deiscenze spontanee sono frequenti anche in soggetti normali (fig 2): le localizzazioni più frequenti sono situate al secondo ginocchio, in prossimità della finestra ovale, a livello del primo ginocchio al ganglio genicolato, nella mastoide a livello del recesso facciale.

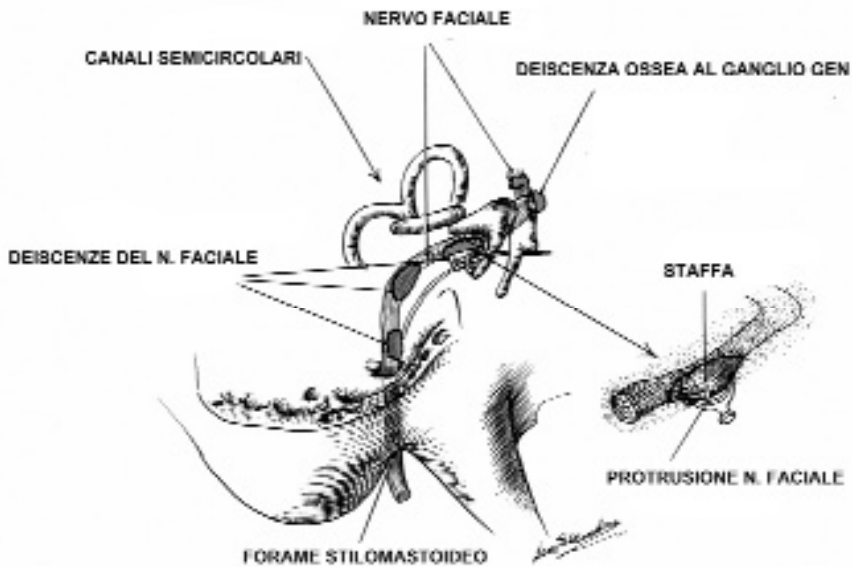


fig 2: deiscenze spontanee del canale di Falloppio (da Proctor)

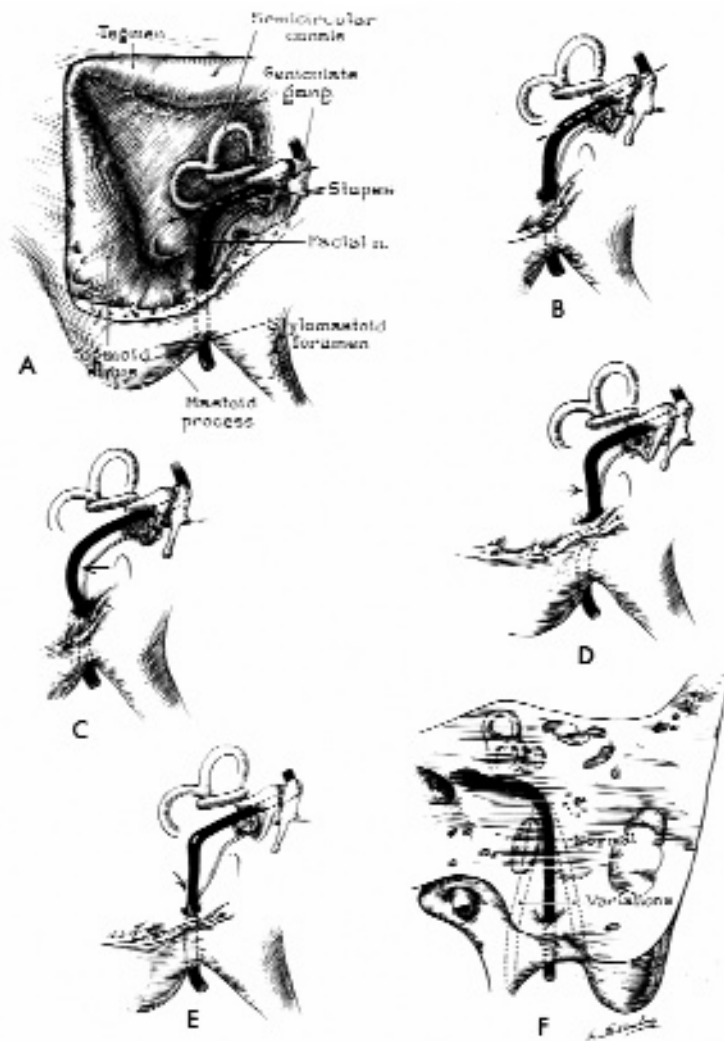


fig 3 : decorsi anomali del nervo faciale (da Proctor)

Le variazioni del decorso del nervo sono rappresentate da quelle lievi angolazioni che il nervo subisce rispetto al suo decorso normale, per cui esso disegna una curva a convessità posteriore più accentuata (fig 3 C), o quando risulta più anteriore con una perorso più rettilineo (fig 3 E), o quando risulta più profondo o più superficiale a livello del foro stilo-mastoideo (fig 3 F).

- Le aberrazioni del decorso del nervo faciale nel segmento timpanico sono rappresentate da un suo decorso superiormente al canale semicircolare laterale (fig 4 B)
- biforcazione del nervo vicino alla finestra ovale (fig 4 C-F)
- faciale che scorre sopra alla finestra ovale (fig 4 G)
- faciale che decorre tra le branche stapediale (fig 5 H,I)
- faciale che decorre al di sotto delle branche stapediale (fig 5 J)
- faciale che decorre sul promontorio (fig 5 K,L).

Queste anomalie anatomiche, anche se rare, devono far sospettare trattarsi del nervo faciale di fronte a qualsiasi struttura tubuliforme che si incontri lungo la dissezione dell'orecchio, fino a che la prosecuzione dell'intervento non dimostri il contrario.

In casi di incertezza sui punti di repere e di sospetta anomalia del decorso del nervo faciale è molto utile disporre del monitoraggio continuo del faciale che rivelerà ogni minima contrazione muscolare per stimoli termici e meccanici durante la fase della chirurgia e l'individuazione del decorso del nervo utilizzando uno stimolatore elettrico mono o bipolare.



fig 4 : decorsi anomali del nervo faciale (da Proctor)

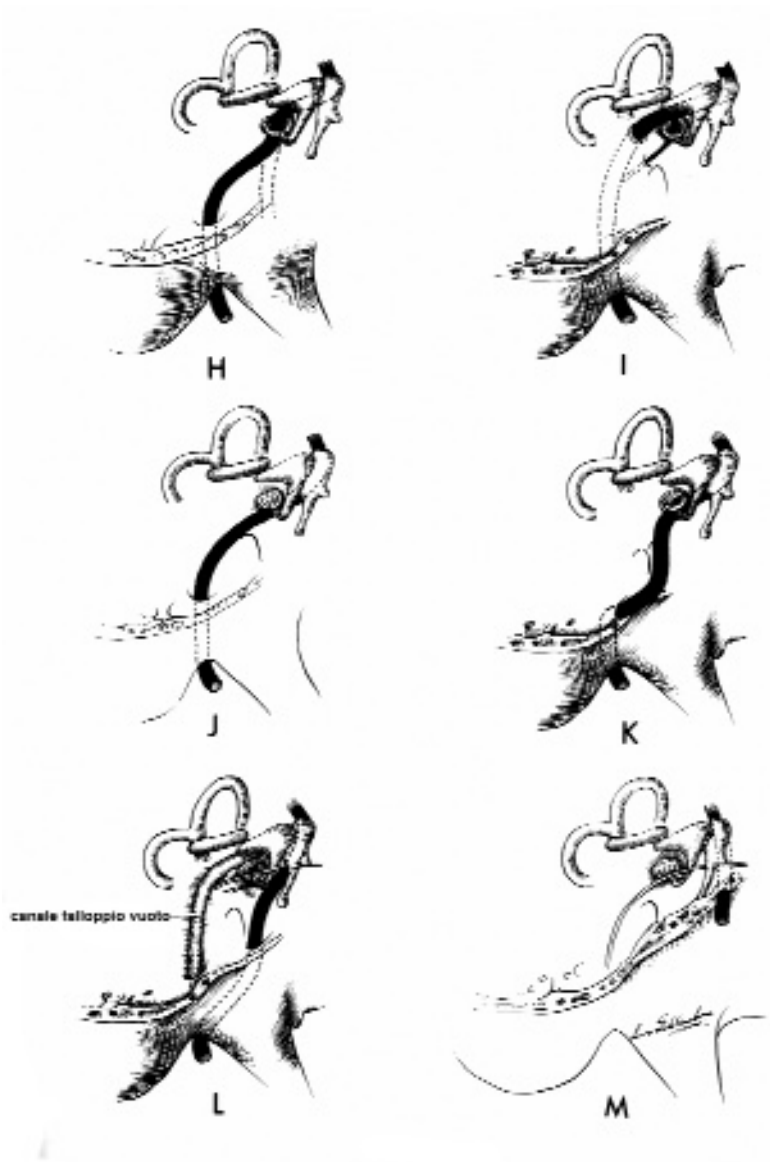


fig 5 : decorsi anomali del nervo faciale (da Proctor)

Bibliografia

- 1) Adad B, Rasgon BM, Ackerson L. *Relationship of the facial nerve to the tympanic annulus: a direct anatomic examination*. Laryngoscope 1999;109:1189-92.
- 2) Draf W. *Surgery of the intracranial facial nerve proximal to the stylomastoid foramen*. In: Jahrsdoerfer RA, Helms J eds: *Head and Neck Surgery. Ear*. Stuttgart 1996, Thieme Verlag.
- 3) Duckert LG. *Anatomy of the skull base, temporal bone, external ear, and middle ear*. In Cummings CW, Fredricksson JM, Harker LA, Krause CJ, Richardson MA, Schuller DE eds: *Otolaryngology head and neck surgery*. St Louis 1998, Mosby.
- 4) Felletti V, Singarelli S, Ponzi S, Formenti A eds: *Atlante di anatomia chirurgica dell'osso temporale*, Milano 1981, Libreria Scientifica
- 5) Gacek RR. *Surgical landmark for the facial nerve in the epytimpanum*. Ann Otol Rhinol Laryngol 1980;89 249-250.
- 6) Helms J. *The ear*. In Krmpotic-Nemanic J, Draf W, Helms J eds: *Surgical anatomy of head and neck*. Berlin 1985, Springer-Verlag.
- 7) Morimitsu T. *How to operate cholesteatoma with intact canal wall method combined with anterior tympanotomy*. In : Sanna M ed. *Cholesteatoma and mastoid surgery*. Roma 1997, CIC.
- 8) Proctor B: *The facial canal: normal anatomy, variations and anomalies*. Transactions American Otological Society. St Louis ed. 1982
- 9) Yamasoba T. *Observations of the anterior epytympanic recess in the human temporal bone*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1990;116:556-570
- 10) Zini C, Sanna M: *La timpanotomia posteriore nel trattamento chirurgico delle otomastoiditi croniche*. XX Conventus Soc. ORL Latina.1974; Roma 311

Il Microscopio

Il microscopio operatorio è lo strumento per eccellenza di tutta la chirurgia otologica: è costituito da un sistema binoculare di ingrandimento che deve rispondere, per essere efficiente, a questi requisiti:

- 1) Distanza focale tra 200 e 250 mm.
- 2) Ingrandimento variabile per le differenti esigenze delle situazioni chirurgiche: in genere nella chirurgia della mastoide fino all'antro si può anche lavorare senza microscopio al fine di vedere meglio i rapporti tra le strutture di superficie. L'uso degli ingrandimenti maggiori, se da un lato aiuta nella identificazione di alcuni reperi, restringe il campo chirurgico visibile peggiorando il riconoscimento dei rapporti tra le diverse strutture anatomiche. Una buona regola è quella di lavorare con il più basso ingrandimento possibile.
- 3) Coincidenza elevata tra l'asse ottico e quello della luce.
- 4) Luminosità elevata con fonte di luce fredda allo scopo di migliorare la visione in ambienti con sangue; l'ideale per un buon microscopio è anche la possibilità di un raffreddamento ottimale della lampada che dovrebbe essere distante dal campo operatorio. Alcuni sistemi del commercio hanno risolto questo problema utilizzando impianti a basso sviluppo di calore. Altra caratteristica ideale è quella di avere due lampade residenti collegate con un deviatore, allo scopo di non interrompere un atto operatorio per la sostituzione di una lampada esaurita.
- 5) Gli oculari devono essere facilmente regolabili per consentire il migliore adattamento alla distanza interpupillare dell'operatore.
- 6) Il corpo centrale con l'obiettivo e gli oculari deve essere dotato di un sistema di bilanciamento del peso per ottimizzare la stabilità in funzione dei diversi accessori.
- 7) Il corpo centrale deve essere dotato di una manopola, di ottica laterale per l'aiuto-chirurgo e di un sistema di ripresa video.
- 8) Il braccio sospensore deve possedere snodi regolabili
- 9) Lo stativo deve essere adeguatamente stabile con sistemi di blocco delle ruote.
- 10) Il microscopio deve essere facilmente rivestibile con teli per assicurare la necessaria sterilità ed al tempo stesso i comandi devono essere facilmente accessibili al chirurgo.

Il Trapano:

I sistemi moderni utilizzano quasi tutti micromotori inclusi nel manipolo: questa soluzione consente di ottenere una azione chirurgica bilanciata ed al tempo stesso delicata o potente a seconda delle necessità. I trapani sono azionabili a pedale o con interruttori posti sul manipolo (questi ultimi però causano spostamenti delle dita e quindi del manipolo).

I manipoli possono devono essere retti e angolati con una inclinazione di 160°. Per ottimizzare la fresatura la velocità dovrà essere alta, in genere tra 40.000 e 80.000 giri/minuto.

I trapani a turbina possono operare anche a 100.000 giri con vantaggi incontestabili: velocità, assenza di vibrazioni, ed assenza di impuntamenti delle frese; tuttavia il costo elevato, l'utilizzo di elementi gassosi ne costituiscono i limiti.

Le frese sono di acciaio, di tungsteno o diamantate. L'acciaio è adatto per velocità medie, mentre il tungsteno, più duro, è preferibile con la turbina: possono essere di forma sferica, cilindrica, tronco-conica. Le frese con pochi denti sono più aggressive e quindi l'irrigazione sulla fresa è un elemento indispensabile perché limita l'impastamento ed il riscaldamento della fresa.

Regola chirurgica generale è quella di usare il diametro della fresa più ampio possibile per il distretto interessato e di fresare parallelamente alle strutture nobili.

Le frese diamantate (sfere metalliche ricoperte di polvere di diamante) sono indispensabili per lavorare in modo fine vicino a strutture nobili perché l'azione avviene per erosione piuttosto che per taglio. Occorre però ricordare che sviluppano molto più calore, per cui possono causare danni per shock termico se non sono accompagnate da una irrigazione adeguata.

La direzione della fresatura deve essere il più possibile parallela alle strutture nobili (nervo facciale, dura madre, seni venosi) ricordando di iniziare la fresatura nel punto più critico perché il controllo del punto di attacco è più preciso. L'impugnatura del manipolo deve essere simile a quella di una penna, appoggiando il mignolo e l'anulare della mano sul paziente allo scopo di aumentare la stabilità. La forza dell'appoggio condizionerà l'entità della rimozione ossea, tenendo presente che l'entità della fresatura è maggiore al centro della fresa che sulla punta.

Alcuni danni iatrogeni possono essere anche causati dal gambo della fresa, pertanto soprattutto quando si lavora in profondità occorre sempre prestare attenzione a non toccare altre strutture, soprattutto se molli (lembi meatali, ecc) o a proteggerle con lamine di plastica o metallo. Il lavoro in profondità comporta l'uso di frese più estratte dal manipolo o più lunghe per cui il controllo è leggermente più difficile.

L'impiego di frese diamantate senza l'ausilio della irrigazione può essere utile per effettuare l'emostasi di piccoli vasi ossei.

L'Aspirazione e l'Irrigazione

L'aspirazione deve essere effettuata con cannule di differenti diametri adeguati al campo operatorio ed alle manovre da effettuare: un utile accorgimento può essere quello di disporre il terminale dell'aspiratore tra la fresa e le strutture nobili per una maggiore sicurezza.

L'aspirazione deve essere regolabile dal chirurgo sia con appositi pedali sia con fori di sicurezza posti sull'impugnatura della cannula. L'irrigazione oltre ai vantaggi già ricordati deterge il campo operatorio aumentando la visibilità: "la chirurgia otologica è una chirurgia subacquea". L'irrigazione può essere solidale con la fresa o con l'aspiratore (aspiratore-irrigatore).

In linea di massima il calibro più piccolo dell'aspiratore deve essere impiegato in aree ristrette ed intorno a strutture delicate.

L'irrigazione può essere effettuata con soluzione fisiologica. Se si deve operare un orecchio con otorrea in atto è buona norma associare alla soluzione un antibiotico efficace; nel caso di colesteatoma e/ nella otite adesiva può essere utile impiegare il MESNA, sostanza che facilita lo scollamento della matrice dalle strutture circostanti (Chemical assisted dissection di Zini e coll).

Gli Endoscopi

Gli endoscopi sono utili per esaminare le zone non accessibili alla visione diretta del microscopio operatorio.

In patologie come il colesteatoma lo scopo principale della chirurgia è l'eradicazione della patologia; tuttavia, il colesteatoma può raggiungere aree dell'orecchio medio difficilmente esplorabili con il microscopio operatorio e difficili da raggiungere con gli strumenti convenzionali, nonostante l'utilizzo di specchietti da orecchio medio. Queste aree includono l'ipotimpano, il seno timpanico, la zona della finestra ovale, il recesso facciale, l'attico e la zona della tuba. In questi casi l'esecuzione di una timpanoplastica chiusa si associa ad un alto rischio di patologia residua con percentuali variabili in letteratura fra il 10 ed il 43% (4).

Pertanto, effettuata la mastoidectomia lasciando integra la parete posteriore del CUE, ed asportato il colesteatoma per via combinata si procede, con l'ausilio dell'endoscopia, a valutare la presenza di residui epidermici nelle zone difficilmente esplorabili dell'orecchio medio, utilizzando normalmente ottiche del diametro di 2,7 mm ed angolazione di 0° o 30°.

Anche gli specchietti di Zini raggiungono questo scopo ma forniscono una

immagine rovesciata talvolta di difficile interpretazione, non possiedono la visione ad angolo largo delle ottiche: però hanno l'innegabile vantaggio di far controllare le zone nascoste con lo stesso microscopio in visione stereoscopica senza dover ricorrere a strumentazioni sostitutive.

L'impiego dell'endoscopia nella chirurgia dell'orecchio medio è senz'altro recente. Inizialmente è stata utilizzata solo per l'esplorazione trans-meatale di vecchie cavità mastoidee e per la rimozione di lesioni di limitate dimensioni (1). McKennan (2) è stato il primo a descrivere il suo utilizzo per l'esecuzione di secondi tempi minimamente invasivi. Allo stato attuale l'endoscopia chirurgica svolge principalmente un ruolo di supporto all'otomicroscopia tradizionale e ha il suo campo d'azione elettivo nella chirurgia del colesteatoma, specie durante l'esecuzione del primo e del secondo tempo delle tecniche chiuse.

In particolare, sono due i fattori che ne motivano l'indicazione intraoperatoria: il controllo della radicalità dell'eradicazione del colesteatoma e la possibilità di secondi tempi delle tecniche chiuse minimamente invasivi (Tab. I).

Tabella I: Indicazioni all'utilizzo dell'endoscopia nella chirurgia del colesteatoma
1) Diagnosi pre-operatoria della lesione con una più accurata programmazione chirurgica.
2) Controllo intraoperatorio della radicalità dell'eradicazione della patologia.
3) Esecuzione di secondi tempi delle tecniche chiuse con possibilità di esplorazione completa della cavità anche con accessi minimamente invasivi.

In commercio sono disponibili ottiche di diverso formato (Tab. II); le ottiche più frequentemente utilizzate in sede intraoperatoria hanno una lunghezza di 20 cm, diametro di 4 o 2,7 mm e una angolazione di 0° o di 30° (3).

Tabella II: Ottiche rigide in commercio
<i>Diametro:</i> 1 mm- 1,2 mm- 1,9 mm- 2,5 mm- 2,7 mm- 3 mm- 4 mm
<i>Lunghezza:</i> 4 cm, 6 cm, 10 cm, 11 cm, 20 cm
<i>Angolazione:</i> 0°, 5°, 25°, 30°, 45°, 70°, 90°

La endoscopia può esser validamente impiegata nel follow up del colesteatoma (5) così come nello staging delle tasche di retrazione (6)

Tabella III: Vantaggi dell'otoendoscopia
1) Maggiore campo visivo
2) Consente di esplorare aree dell'orecchio medio inaccessibili direttamente al microscopio ottico
3) supporta la asportazione della patologia dai recessi

Tabella IV: Svantaggi dell'otoendoscopia
1) Perdita della percezione della profondità e della visione binoculare
2) Il sanguinamento ne ostacola l'esecuzione
3) Necessità di pulire continuamente la punta dell'endoscopio
4) Traumi da movimenti accidentali della testa del paziente
5) Disponibilità di una sola mano per operare
6) Necessità di un training adeguato
7) Elevato costo delle apparecchiature

La Strumentazione Chirurgica

Per la chirurgia otologica devono essere rispettati alcuni accorgimenti generali:

- 1) assicurarsi della disponibilità di tutti i ferri principali così come di strumentazioni o presidi accessori (coagulazione bipolare, tamponi emostatici, monitoraggi, stimolatore elettrico, materiali di trapianto e di impianto ecc.)
- 2) disporre sul servente solo i ferri strettamente necessari al tempo operatorio in svolgimento

- 3) è utile preparare un secondo servente sterile con i ferri meno frequentemente utilizzati.

Il set di ferri minimo per l'appoggio esterno e il tempo osseo:

Speculo nasale
Pinze emostatiche
Bisturi sottile tipo Beaver
Scollatore del setto (per la cute)
Scollaperiostio (tipo Lempert)
Forbici chirurgiche rette e curve
Porta-ago
Divaricatori autostatici articolati (n°2)
Forbici chirurgiche robuste
Divaricatori cutanei
Coppette (min 4) per soluzione fisiologica, disinfettante ed antibiotico e soluzione anestetica
Bisturi circolare
Bisturi laterale (di Plester)
Pinze chirurgiche e anatomiche
Aspiratori di varie taglie con e senza irrigazione (da 0.6 a 4 mm) con regolazione manuale della pressione

Il set di ferri minimo per la timpanoplastica

Punta sottile
Scollatore piccolo
Uncino di Fisch
Serie di uncini di varia lunghezza ed angolazione
Scollatore angolato (da seno)
Serie di curette di varie misure ed angolazioni
Micropinze sottili
Microforbici
Pinze mozza-martello (malleus-nipper)
Fogli di silastic sottile e normale
Cotonoide
Gelfoam
Serie completa di frese da taglio e diamantate.
Trapano principale e di scorta
Manipoli angolati e retti (almeno due per ogni tipo)
Siringhe monouso (min 4: da 50 cc, 20 cc, 5 cc e da insulina)

Nella chirurgia otologica occorre sempre prevedere la disponibilità di una coagulazione bipolare soprattutto in vicinanza di strutture nobili quali il nervo faciale il seno sigmoide o la dura perchè il rischio di coagulazione in direzioni indesiderate è minimo.

La necessità di attrezzature per il monitoraggio del nervo facciale non risulta indispensabile (tranne in alcune patologie in cui si sospetti un decorso anomalo).

Bibliografia

- 1) Thomassin JM, Korchia D, Doris JMD. Endoscopic guided otosurgery in the prevention of residual cholesteatomas. *Laryngoscope* 1993; 103:939-943;
- 2) McKennon KX. Endoscopic "second-look" mastoidoscopy to rule out residual epitympanic/mastoid cholesteatoma. *Laryngoscope* 1993; 103:810-814.
- 3) Tarabichi M. Endoscopic middle ear surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108:39-46.
- 4) Shelton C, Sheehy JL. Tympanoplasty: review of 400 staged cases- *Laryngoscope* 1990; 100:679-681.
- 5) Thomassin JM, Braccini F, Berrettini S. Ruolo dell'imaging e dell'endoscopia nel follow-up dei colesteatomi operati con tecnica chiusa. Relazione Ufficiale LXXXVI Congresso Nazionale Società Italiana di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-Facciale, Venezia 26-29 maggio 1999.
- 6) Berrettini S, Ravecca F, Neri E, Sellari Franceschini S, Bartolozzi C, Thomassin JM, Piragine F. Otoendoscopia ed imaging nella otite media cronica colesteatomatosa e nelle tasche di retrazione. Relazione Ufficiale LXXXVI Congresso Nazionale Società Italiana di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-Facciale, Venezia 26-29 maggio 1999.

*LA PREPARAZIONE DEL PAZIENTE, LE CONDIZIONI OPERATORIE
ED IL DECORSO POST-OPERATORIO*

F. Mosca, C.A. Leone

Selezione e preparazione dell'ammalato

In presenza di processi infettivi la preparazione del paziente deve essere particolarmente accurata per ottenere le migliori condizioni operatorie possibili.

Pertanto, escludendo alcune patologie acute che richiedono un intervento di urgenza (mastoiditi acute, otiti complicate da paralisi del faciale) il trattamento preoperatorio ad una timpanoplastica sarà rivolto in tre direzioni:

- 1) Correzione di condizioni cliniche generali (stati allergici, diabete, cardiopatie ecc)
- 2) Correzione di condizioni regionali: le otiti sono spesso inserite in un quadro clinico coinvolgente patologie delle prime vie respiratorie (rinosinuiti, faringo-tonsilliti ecc)
- 3) Correzione di condizioni locali.

Particolare attenzione sarà rivolta dallo specialista verso condizioni flogistiche, che è opportuno eliminare prima dell'atto operatorio, attraverso la otomicroscopia.

Con aspiratori di opportuno calibro attraverso la perforazione si potrà realizzare una accurata pulizia della cassa associata ad istillazione di soluzioni disinfettanti e/o antibiotiche e si potrà eventualmente svuotare parzialmente l'eventuale colesteatoma, o asportare piccoli polipi; queste manovre hanno lo scopo di rendere più asciutto l'orecchio medio, riducendo la carica batterica, contribuendo così a ridurre il sanguinamento e quindi indirettamente ad accorciare i tempi dell'atto chirurgico.

In caso di otorrea importante è sempre opportuna una terapia antibiotica preoperatoria, se possibile, guidata da antibiogramma.

Condizioni operatorie

Durante l'intervento è necessaria una asepsi accurata ottenuta limitando il campo operatorio con teli sterili o con drappi adesivi monouso, a tale scopo si sarà precedentemente effettuata una rasatura (se è prevista la incisione retroauricolare) del cuoio capelluto a distanza di almeno due dita e mezza trasverse dal solco retroauricolare e di un dito e mezzo al di sopra dell'attaccamento superiore del padiglione se si ha in programma di eseguire l'incisione a distanza dal solco retroauricolare. Quando invece l'incisione è prevista nel solco retroauricolare è sufficiente tenere divaricati i capelli mediante appositi cerotti.

Il disinfettante (generalmente una soluzione iodata) deve agire sulla cute retroauricolare e del padiglione per almeno tre minuti. La stessa soluzione può essere introdotta anche nel condotto uditivo evitando soluzioni ototossiche.

E' utile che la infiltrazione di anestetico e di adrenalina avvenga in anticipo rispetto al taglio cute di circa 8-10 minuti.

Il posizionamento delle strutture di sala prevede che lo stativo del microscopio sia collocato alla testa del paziente, il tavolo servente e l'aiuto dal lato opposto all'orecchio da operare, la torre con l'impianto di videoregistrazione ed il monitor alle spalle del chirurgo (fig 1)

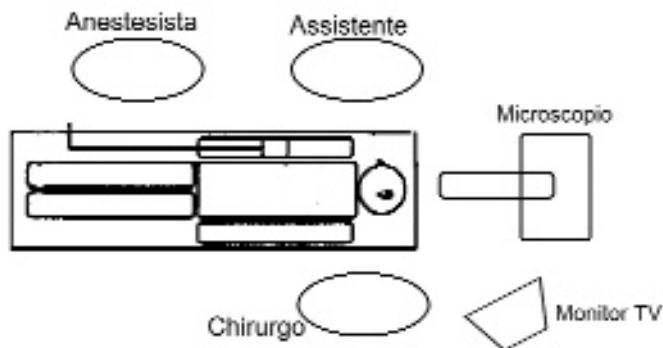


fig 1: la disposizione della sala operatoria

Il paziente deve essere posizionato in modo solidale al tavolo operatorio per migliorare la visualizzazione delle zone anteriori o posteriori inclinando rispettivamente il tavolo verso il chirurgo o verso il lato opposto; se si adopera la anestesia locale è meglio direzionare il tavolo piuttosto che invitare il paziente a muovere la testa.

La testa del paziente deve essere moderatamente ruotata dal lato opposto al chirurgo ma non fissata per consentire limitati spostamenti: a tale scopo è più vantaggioso appoggiare la testa in un alloggio circolare (a ciambella).

Per diminuire il sanguinamento la testa deve essere anche opportunamente rialzata rispetto al corpo per favorire lo scarico venoso.

Il posizionamento confortevole del chirurgo è un elemento importante per garantire stabilità e precisione nell'azione delle sue mani e poter consentire un minore affaticamento: pertanto egli deve esser seduto in una sedia girevole dotata di appoggio per la schiena, l'altezza del letto operatorio e della sedia devono essere tali da assicurare una flessione corretta della braccia ed un posizionamento dell'avambraccio a livello del corpo del paziente.

Le mani del chirurgo devono essere stabilmente appoggiate alla testa del paziente o a tutte quelle strutture su cui l'appoggio è fermo (divaricatori reggispeculum ecc) in particolar modo utilizzando le dita mignolo ed anulare in quanto non impiegate nella gestione degli strumenti: in questo modo si riducono l'affaticamento e il tremore.

L'**anestesia locale** è possibile in quei casi in cui la durata dell'intervento sia limitata (meno di un ora), nei soggetti adulti ben collaboranti, nei casi in cui non sia necessaria una estesa e lunga fresatura. Invece la anestesia generale è impiegata di routine nei bambini, in tutti i casi in cui si preveda una lunga durata dell'intervento o quando il paziente la richieda espressamente.

Tra i vantaggi dell'anestesia locale sono il minore sanguinamento, la ospedalizzazione più efficace del paziente, la assenza del rischio anestesilogico ed i minori costi.

Dopo una premedicazione, per l'anestesia locale si consigliano 10 cc di lidocaina al 2% o naropina addizionate di 0,2 cc di adrenalina 1/1000.

L'infiltrazione avviene al centro della linea dell'incisione retroauricolare e viene estesa o con iniezioni multiple oppure direzionando variamente l'ago senza estrarlo in zone limitrofe fino alla copertura dell'intera zona dell'incisione. E' buona norma infiltrare anche la cute del condotto per via posteriore e per via endocanalare sottoperiosteale alle ore 12, 3, 6, 9 fino ad ottenere una vasocostrizione evidente.

In un approccio transcanalare è utile sotto visione microscopica ripetere l'infiltrazione con anestetico della parete posteriore del CUE assicurandosi che l'anestetico arrivi alla regione dell'anulus

L'infiltrazione della zona anteriore del canale è utile per l'anestesia del ramo meatale del nervo auricolotemporale (ramo del trigemino), mentre nella regione posteriore la anestesia è diretta verso il ramo auricolare del nervo vago (fig 2).

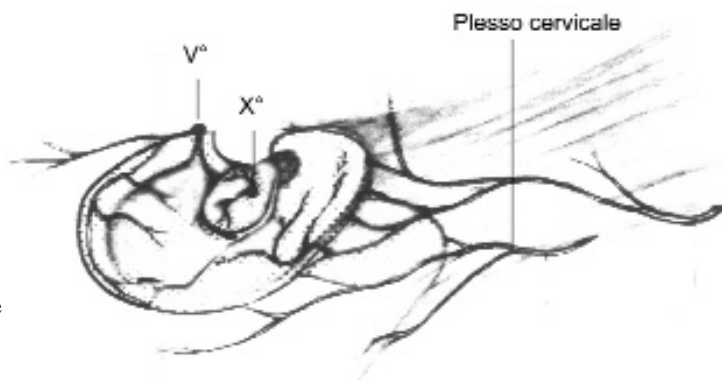


Fig 2: l'innervazione dell'orecchio

Sono possibili paresi transitorie del facciale se l'infiltrazione esterna viene condotta vicino alla punta della mastoide o quando l'anestetico raggiunge la cassa con un facciale deiscende. Di questa eventualità è utile avvertire il paziente nel colloquio preoperatorio.

Decorso e controllo postoperatorio

Al termine dell'intervento dopo aver effettuato il tamponamento del CUE con gelfoam o merocel si medica la incisione con una compressa sagomata ed un bendaggio moderatamente compressivo, elastico che viene mantenuta per 24 ore e sostituita con una medicazione a piatto.

Generalmente il paziente può venire dimesso consigliando di disinfettare con mercurio-cromo la ferita, di sostituire la medicazione esterna giornalmente per circa una settimana e prescrivendo una terapia antibiotica generale ad ampio spettro.

Dopo questo tempo vengono asportati i punti di sutura cutanei o gli steristrip; il gelfoam nel canale viene mantenuto umido con istillazione di soluzioni antibiotiche non ototossiche ed asportato in otomicroscopia dopo circa 3 settimane. Nel caso di tecniche aperte ove sia impiegato un tampone di merocel per sostenere la concoplastica, quest'ultimo viene asportato dopo circa due settimane. Negli approcci endocanalari transmeatali il gelfoam può essere rimosso dopo 2 settimane.

La maggioranza degli interventi di chirurgia otiologica sono eseguiti per risolvere patologie dell'orecchio medio, delle cavità mastoidee e quasi sempre comportano la ricostruzione del sistema timpano-ossicolare.

Poiché tali quadri clinici sono secondari a cause diverse come fenomeni flogistici, allergici e malformativi possono presentarsi tanto nella prima infanzia come in tarda età.

Particolare impegno pone il quadro dell'otite colesteatomatosa che richiede un intervento chirurgico talvolta lungo solitamente seguito da un secondo tempo che può essere attuato in sedazione associata ad anestesia locale o in anestesia generale.

Nella chirurgia dell'orecchio medio, l'obiettivo dell'anestesia generale è di assicurare al paziente la stabilità emodinamica, l'amnesia e l'analgesia e al chirurgo un campo operatorio immobile ed esangue per permettere l'uso del microscopio chirurgico e l'attuazione delle particolari tecniche chirurgiche necessarie. Da ciò si comprende come i problemi che si pongono all'anestesista sono molteplici e non sempre di facile soluzione:

CONTROLLO DEL SANGUINAMENTO: nella microchirurgia è un imperativo essenziale; infatti un sanguinamento anche minimo, di poche gocce, ostacola la visione sotto microscopio ed obbliga all'uso continuo dell'aspiratore, la cui forza di aspirazione modifica la pressione endotimpanica e sconvolge la circolazione fra endolinfa e perilinfia, provoca trauma acustico compromettendo così l'esito funzionale dell'intervento. In assenza di alterazioni dei meccanismi fisiologici dell'emostasi, il sanguinamento intraoperatorio è legato a numerosi fattori: ricca vascolarizzazione, flogosi, ostacolato deflusso venoso, turbe dell'emogasanalisi (ipercapnia, ipossia, acidosi), condotta impropria anestesio-logica e chirurgica. La riduzione del sanguinamento può essere ottenuto in vari modi il più semplice dei quali consiste nel sollevamento di 15-30 gradi del capo, in modo da facilitare il deflusso venoso dalle vene giugulari. Un miglioramento dell'emostasi può essere ottenuto anche con l'utilizzo di una soluzione di 1:200.000 di epinefrina e di anestetico locale usato per infiltrare il campo operatorio, tuttavia la tecnica più comunemente usata a tale scopo consiste nell'indurre un'ipotesione controllata con valori pressori intorno a 80 mm Hg nell'adulto e pari al 75% del valore di partenza nei bambini. Per ottenere ciò si ricorre di solito a:

- anestetici alogenati come l' isoflurane o il sevoflurane.

- anestetici endovenosi come il propofol in infusione continua.
- analgesici oppioidi come il fentanil o il remifentanil.
- farmaci vasodilatatori (nitroglicerina), betabloccanti o ipotensori ad azione centrale (clonidina).
- vasodilatazione associata ad ipocapnia e iperossia da iperventilazione.

COMPLETA IMMOBILITÀ DEL PAZIENTE: è una necessità imprescindibile per la realizzazione di movimenti precisi, realizzati sotto visione del microscopio, in un campo operatorio esiguo; per cui è necessaria un'anestesia profonda. Tale obiettivo si può realizzare con l'uso di anestetici endovenosi come il tiopentale o il propofol, che è caratterizzato dalla rapida induzione dell'anestesia, dal risveglio altrettanto pronto ed è dotato di un'azione antiemetica, oppure anestetici inalatori alogenati come isoflurane o sevoflurane, che trovano indicazione in numerosi interventi soprattutto in pazienti in età pediatrica, e che permettono di limitare l'uso del farmaco curarizzante alla sola fase iniziale, permettendo così una più facile identificazione del nervo facciale e quindi il suo isolamento. Agli anestetici generali sono associati analgesici oppioidi quale il fentanil o il remifentanil che è un nuovo agonista dei recettori μ per gli oppiacei e che viene idrolizzato rapidamente da esterasi aspecifiche plasmatiche e tissutali: questo fatto gli conferisce brevità d'azione, possibilità di titolazione rapida e precisa, effetti non cumulativi e recupero rapido alla fine della somministrazione.

E' inoltre necessario somministrare un farmaco miorelassante non depolarizzante con durata d'azione di 30-40 minuti come l'antracurium besilato o il cisatracurium besilato per procedere alla intubazione tracheale e assicurare l'immobilità del paziente durante l'intervento di microchirurgia. Per la ventilazione polmonare, di solito, non viene usato il protossido d'azoto (N_2O) per la sua rapida diffusione dal plasma alle cavità pneumatiche dell'orecchio medio.

CONTROLLO DELLA PRESSIONE NELLA CAVITÀ ENDOTIMPANICA: un buon risultato funzionale dell'intervento è, fra gli altri fattori, anche legato al mantenimento di valori fisiologici della pressione endotimpanica, in quanto aumenti o diminuzioni di essa determinano estroflessioni o retrazioni dell'innesto necessario alla ricostruzione della membrana timpanica, che possono provocare la dislocazione della stessa e/o della catena ossiculare ricostruita, oltre che essere causa di vomito nel postoperatorio per le ripercussioni labirintiche.

Per quanto detto, il protossido d'azoto, anestetico a basso potere, usato comunemente nelle narcosi in associazione con i più potenti agenti alogenati, per i suoi effetti ipnotici e analgesici, è controindicato; infatti a causa del suo scarso potere d'azione, viene per lo più erogato a concentrazioni relativamente alte pari al

50-70% dei gas utilizzati, ma essendo circa trentaquattro volte più solubile dell'azoto (N) penetra negli spazi chiusi dell'organismo più rapidamente di quanto l'N ne possa uscire. Poiché l'orecchio medio è cavità a pareti rigide, si realizza in esso un aumento non di volume, bensì esclusivamente di pressione interna.

TRANQUILLO RISVEGLIO CON COMPLETA RIPRESA DELLA COSCIENZA: nella microchirurgia dell'orecchio medio l'agitazione psicomotoria, il disorientamento o gli effetti collaterali come tosse, nausea e/o vomito determinano un aumento della pressione endotimpanica, con possibile trauma della catena timpano-ossiculare ricostruita e possibili conseguenti bruschi rialzi della pressione arteriosa tali da compromettere a volte la riuscita funzionale dell'intervento chirurgico.

Allo scopo di prevenire tali inconvenienti è necessaria una conduzione anestesiológica attenta in modo tale da evitare la superficializzazione della narcosi e una insufficiente copertura analgesica intra e postoperatoria.

PROFILASSI E TRATTAMENTO DELLA NAUSEA E DEL VOMITO: la nausea e il vomito sono complicazioni di comune riscontro dopo chirurgia otoiatria e possono riconoscere varie eziologie. La branca vestibolare del VIII paio dei nervi cranici innerva la chemoreceptor trigger zone (CTZ). Questa può essere stimolata dalla manipolazione diretta, dalle variazioni pressorie indotte nell'orecchio medio, ma soprattutto dalla presenza di fistola labirintica. Alcuni fattori che predispongono i pazienti alla nausea e al vomito sono rappresentati dalla somministrazione di oppioidi (azione stimolante sulla CTZ), anestetici inalatori alogenati e anestetici locali, dall'ipotensione, dalla paura, dalla stimolazione faringea e dallo stesso intervento otoiatrico. Gli antiemetici sono di solito somministrati dall'anestesista immediatamente prima dell'intervento oppure intraoperatoriamente.

Gli antiemetici più usati sono il droperidolo e la metaclopramide; di questi il primo è un neurolettico ad elevata attività antidopaminergica, mentre la metaclopramide è un antiemetico a duplice azione: è attivo centralmente a livello della zona trigger dei chemiorecettori e perifericamente sensibilizza lo stomaco all'azione dell'acetilcolina e, pertanto, stimola la motilità gastrica e incrementa la peristalsi nell'intestino tenue prossimale. Ne risulta un accelerato svuotamento gastrico e un ridotto tempo di transito a livello dell'intestino tenue. Un farmaco recentemente introdotto nella pratica anestesiológica per controllare l'emesi è l'ondansetron, che fa parte di una nuova classe di antiemetici antagonisti dei recettori (5-HT₃) istaminici, che esplicano la loro azione sia a livello centrale che periferico.

CONCLUSIONI

Il nostro protocollo anestesilogico nella microchirurgia dell'orecchio medio, coerente con quanto sopra detto, consiste in:

- preanestesia con midazolam 0,05-0,1 mg e atropina 0,1 mg e.v.
- giusto posizionamento sul lettino operatorio con testa sollevata di 15-30 gradi.
- Induzione con: propofol 1,5-2,5 mg/Kg, fentanil 1-3 mcg/Kg, atracurium 0,3-0,6 mg/Kg
- mantenimento con sevoflurane al 1-3%, remifentanil 0,25-0,5 mcg/Kg/min con pompa siringa.
- all'occorrenza, Clonidina 0,15-0,30 mg o trinitroglicerina 1-2 mcg/Kg/min come ipotensivante.
- ventilazione polmonare con miscela aria/O₂ (FiO₂: 0,4) senza alti volumi correnti, senza tempi d'inspirazione troppo lunghi ed espiratori troppo corti, con un'insufflazione progressiva in modo da garantire una ipocapnia moderata (PaCO₂: 33±2 mmHg), essendo nota l'azione vasodilatatrice della CO₂.
- tramadolo 50 mg o ketorolac 10-20 mg circa 45 minuti prima della fine dell'intervento, per copertura analgesica postoperatoria, visto che l'effetto analgesico del remifentanil scompare in circa 5-15 minuti dalla sospensione dell'infusione.
- ondansetron 4-8 mg o granisetron 1 mg e.v. come antiemetico postoperatorio, se necessario.

Durante l'intervento chirurgico vengono monitorizzati: frequenza cardiaca ed ECG; pressione arteriosa massima, media e minima in modo incruento; saturazione O₂ mediante sensore digitale, CO₂ di fine espirazione con capnometro per evitare la vasocostrizione cerebrale o l'origine ventilatoria di un sanguinamento intempestivo.

Con tale procedura riusciamo a garantire buone condizioni intraoperatorie e rileviamo un risveglio tranquillo, graduale e giudicato soddisfacente anche dallo stesso paziente. Inoltre in tutti notiamo una rapida ripresa di interesse per il proprio "io" e per l'ambiente circostante, perdita dello stato ansioso, recupero veloce della percezione spazio-temporale e quasi costante assenza postoperatoria di nausea e vomito.

Bibliografia

- 1) DONLON J.V.-Anesthesia for ear surgery. In:"Otologic medicine and surgery"- ed. Churchill Livingstone, New York, p.995,1988.
- 2) ELTRINGHAM R.J. et All.:Hypotensive anesthesia for microsurgery of the middle ear. A comparison between enflurane end halotane. *Anesthesia*,**37**,1082,1982.
- 3) RISUGLIA S.,CANTANNA R. e Coll.:"Balanced hypotensive anesthesia insurgery of the middle ear".Recent advances in anesth. Pain intensive care and emergency;A.P.I.C.E. Ed. Trieste,1990.
- 4) TEDESCHI D., SANTINI A. e Coll.:"Il propofol nella microchirurgia funzionale dell'orecchio medio". *Minerva Anestesiologica* **9**:56,1990.
- 5) PERREAULT L., NORMANDIN N., PLAMONDON L. et al.: Middle ear pressure variations during nitrous oxide-oxygen anesthesia. *Can. Anaesth Soc*,**29**:428-434,1982.
- 6) NOLLI M.:New opiods.- *Minerva anestesiologica* **63**:107-114,1998
- 7) COETZEE J.F. et al.:Tramadol or morphine administered during operation : a study of immediate postoperative effects. *British Journal of Anaesthesia* **81**:737-741,1998.
- 8) MEHERNOOR F., WATCHAMD, WHITE P.: Postoperative nausea and vomiting, its etiology, treatment and prevention. *Anesthesiology* **77**:162-184,1992.

LA CLASSIFICAZIONE DELLE TIMPANOPLASTICHE

F. Mosca, C.A. Leone

Si intendono per timpanoplastiche (TPL) tutti quegli interventi aventi non solo lo scopo di rimuovere la patologia dall' orecchio medio, ma anche di ricostruire l'apparato timpano-ossiculare e quindi migliorare la funzione uditiva. I principi fondamentali a cui si deve ispirare una qualsiasi TPL sono:

- 1 - La presenza di una membrana vibrante.
- 2 - Il collegamento solido di questa membrana con la finestra ovale e la contemporanea protezione della finestra rotonda.
- 3 - La mobilità delle due finestre labirintiche.
- 4 - La presenza nella nuova cassa timpanica di aria proveniente dalla tuba alla stessa pressione di quella atmosferica.

La prima classificazione delle TPL fu quella di Wullstein (1) che identificò 5 situazioni e metodi di riparazione dell'orecchio medio a seconda delle condizioni anatomiche presenti alla fine del tempo curativo:

Tipo I: membrana timpanica perforata catena normale: miringoplastica

Tipo II: perforazione della membrana ed erosione del martello: miringoplastica con appoggio dell'innesto al residuo malleolare o all'incudine

Tipo III: distruzione della membrana e della catena con conservazione di una staffa mobile: innesto sulla staffa e protezione della finestra rotonda

Tipo IV: simile al precedente tipo con distruzione della sovrastruttura con platina mobile: innesto sulla platina

Tipo V: simile al precedente con platina fissa: fenestrazione del canale semicircolare laterale: innesto a protezione della sola finestra rotonda.

Farrion nel 1971 (2) proponeva i seguenti tipi di TPL a integrazione dei tipi di Wullstein:

Tipo I: ricostruzione di una membrana con catena integra

Tipo II: ricostruzione timpanica con residui di catena mobile

Tipo III: identica alla wullstein

Tipo III IG: innesto di incudine

Tipo III IGM innesto di incudine tra staffa e martello

Tipo III MG: innesto di testa del martello tra staffa e residui malleolari

Tipo III BG: innesto come sopra di tessuto osseo

Tipo III PORP: parziale sostituzione della catena ossiculare con protesi

Tipo IV: come Wullstein

Tipo IV IG: con innesto di incudine

Tipo IV MG: con innesto di martello

Tipo IV BG con innesto di tessuto osseo

Tipo IV CG con innesto di cartilagine

Tipo IV TORP totale sostituzione della catena con protesi

Tipo V neomembrana su fistola del CSL o su una fenestrazione artificiale.

Un'altra classificazione è quella di Kley (3) che, nel 1982, riconosceva la classificazione di Wullstein ma dal momento che il tipo II era raro includeva nel tipo II i seguenti tipi:

- 1) difetti minori del processo lungo dell'incudine
- 2) diretta connessione con filo di acciaio tra il martello e la platina (malleolo-platinopessia)
- 3) tpl tipo II spontanea.

Nella tipo III Kley usa la seguente sottoclassificazione

- a) tipo III classica
- b) tipo III in cui viene interrotto il processo lungo dell'incudine ed attuata una miringo-incudo pessia
- c) tipo III sostituzione della staffa con una columella posizionata tra platina e martello o membrana

Bellucci (4,5,6) nel 1973 includeva tutte le variabili in quattro gruppi suddivisi in ordine alla prognosi in:

Gruppo 1 : buona prognosi, orecchio secco per lungo tempo

Gruppo 2: prognosi intermedia: orecchio stabilizzato ma con otorrea in occasione di flogosi delle prime vie respiratorie

Gruppo 3: prognosi scarsa: otorrea persistente

Gruppo 4: prognosi molto scarsa: con otorrea cronica e malformazioni nasofaringee.

In relazione al risultato acustico venivano identificati 4 tipi di TPL:

Tipo I : ossicini intatti

Tipo II: difetti ossiculiari minori

Tipo III: difetti ossiculiari importanti con sovrastruttura intatta

Tipo IV :cavum minor (protezione della finestra rotonda).

Tos (7) nel 1993 ha proposto una sua classificazione delle TPL distinguendo:

Miringoplastica semplice

TPL tipo I: miringoplastica con catena intatta ma con effettuazione di manovre per ottenere la liberazione o la mobilità della catena o la eliminazione di tasche.

TPL tipo II: ossiculoplastica con staffa presente

TPL tipo III: ossiculoplastica nei casi con assenza o alterazione della sovrastruttura

TPL tipo IV: protezione della finestra rotonda con platina mobile

TPL tipo VA: fenestrazione del canale semicircolare laterale

TPL tipo VB: platinectomia (in caso di platina fissa).

Tutte le classificazioni sopra esposte partono dal presupposto di identificare diversi tipi di situazioni patologiche e di soluzioni chirurgiche limitatamente alla catena ossiculare ed in genere alla cassa.

Tuttavia è ben noto che i processi flogistici in genere, o colesteatomatosi in particolare, hanno la possibilità di estendersi ben oltre la cassa, pertanto sembrano più complete e corrette quelle classificazioni che tengono conto anche delle cavità paratimpaniche e di quelle strutture come la parete posteriore del condotto la cui integrità o il cui sacrificio diventano parte integrante delle tecniche di timpanoplastica più o meno allargate che richiedono il differimento a un secondo tempo di controllo della corretta guarigione della cavità e di ricostruzione della catena ossiculare.

Pertanto Zini e Sanna (8) nel 1983 proposero una classificazione in:

Timpanoplastiche Aperte [Canal Wall Down Tympanoplasty, Open Tympanoplasty, Modified Radical Mastoidectomy]

Nelle timpanoplastiche aperte classiche si elimina la patologia demolendo la parete posteriore del condotto uditivo esterno ed esteriorizzando così l'epitimpano e la mastoide. In questo modo una parte dell'orecchio medio risulta essere aerata e drenata attraverso il meato uditivo esterno opportunamente ampliato. Si ricostruisce a scopo funzionale una cassa timpanica di dimensioni ridotte, drenata e aerata attraverso la tuba e si ripara o si ricostruisce l'apparato timpano-ossiculare.

Timpanoplastiche obliterative, (Canal Wall Down Tympanoplasty with obliteration)

Si differenzia dalla timpanoplastica aperta in quanto vengono ridotte le dimensioni della "cavità" obliterando parzialmente o totalmente lo spazio atticomastoideo.

Timpanoplastiche Chiuse [Intact Canal Wall Tympanoplasty (ICWT), Combined Approach Tympanoplasty (CAT), Posterior Tympanotomy Tympanoplasty]

Le timpanoplastiche chiuse comportano la eliminazione del colesteatoma dalla cassa timpanica e dalle cavità paratimpaniche preservando o ricostruendo il muro della loggetta o tutta la parete posteriore del condotto uditivo esterno, preservando o ricostruendo il sistema timpano-ossiculare nella sua posizione originaria. Tutta la nuova cavità dell'orecchio medio viene ventilata e drenata attraverso la tuba di Eustachio.

Tos (9) nel 1993 ha proposto una classificazione simile a quella di Zini e Sanna basata sulla integrità del condotto uditivo limitandola a quelle procedure che comportano la apertura della mastoide o delle cavità paratimpaniche:

Canale uditivo esterno rimosso con le sue varianti (atticotomia, atticoantrotomia, radicale, tecnica aperta classica)

Canale uditivo integro (mastoidectomia semplice, combined approach tympanoplasty).

Il limite di questa classificazione è la considerazione che anche una rimozione chirurgica parziale del canale con ricostruzione immediata o successiva viene considerata una modificazione di una tecnica a canale intatto piuttosto che una modifica di una tecnica wall-down generando possibili confusioni terminologiche.

Bibliografia

- 1) Wullstein H. Theory and practice of tympanoplasty. *Laryngoscope* 1956; 66:1076-1093.
- 2) Farrow JB: Classification of tympanoplasty. *Arch.Otolaryngol.* 1971; 93:548-550.
- 3) Kley W: Surgical treatment of chronic otitis media and its immediate consequences. In Nauman HH ed. *Head and neck surgery vol 3.* Thieme, 1982: 171-265
- 4) Bellucci RJ: Basic considerations for success in tympanoplasty. *Arch Otolaryngol.* 1969; 90: 732-741.
- 5) Bellucci RJ: Dual classification of tympanoplasty. *Laryngoscope* 1973; 83:1754-1758.
- 6) Bellucci RJ Selection of cases and classification of tympanoplasty. *Otolaryngol Clin North Am.* 1989; 22: 911-926.
- 7) Tos M: Classification of Tympanoplasty. In Tos ed *Manual of middle ear surgery vol 1,* Thieme 1993, 238-242.
- 8) Zini C, Sheehy JL, Sanna M. *Microsurgery of cholesteatoma of the middle ear.* Ed Ghedini, 1983
- 9) Tos M: Canal wall-up and canal wall-down mastoidectomies. In Tos ed *Manual of middle ear surgery vol 2,* Thieme 1995, 14-22.
- 10) Paparella MM, Froymovich O: Surgical advances in treating otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994; 163:49-53

LE VIE DI ACCESSO DELLE TIMPANOPLASTICHE

F. Mosca, C.A. Leone

Le vie di accesso delle timpanoplastiche variano in relazione alla patologia ed alla conseguente scelta chirurgica. Gli accessi possibili sono:

ENDOAURALE INTERNO: attraverso lo speculo

ENDOAURALE ESTERNO: il canale e la cassa vengono aggrediti attraverso incisioni della cute del condotto allargate all'esterno

RETROAURICOLARE: l'incisione avviene posteriormente al padiglione auricolare.

E' preferibile sempre usare approcci che consentano un adeguato dominio dei distretti da trattare pur considerando che quelli conservativi contribuiscono a una riduzione dei tempi di guarigione.

APPROCCIO ENDOAURALE INTERNO

I vantaggi di questo approccio si riassumono in minori attenzioni postoperatorie e rapidità di riepitelizzazione del condotto.

Lo svantaggio è un campo operatorio limitato dalle dimensioni del canale e dallo speculo utilizzato.

Se non viene utilizzato un reggispeculum autostatico sarà limitato l'utilizzo simultaneo delle due mani

Le indicazioni all'approccio endoaurale interno sono le seguenti:

- 1) Visibilità del margine anteriore della perforazione
- 2) Patologia limitata della cassa (tasche di retrazione, correzione di disarticolazione incudo-stapediale, colesteatoma congenito di piccole dimensioni)
- 3) Assenza di necessità di mastoidectomia.

Gli steps comuni a tutte le tecniche sono:

- a) utilizzare lo speculum più ampio possibile
- b) effettuare l'incisione preferibilmente con un unico taglio per ottenere un bordo netto
- c) elevare il lembo timpanomeatale utilizzando lo strumento di dissezione aderente al piano osseo per essere più sicuri di includere il periostio nel lembo
- d) utilizzare un cotonoide che consente di evitare di aspirare sul lembo, che nella sua porzione mediale può essere sottile, ed allo stesso tempo amplia l'area di scollamento

Il lembo ottenuto con questo accesso deve essere di dimensioni corrette: infatti un lembo eccessivamente lungo riduce la visuale, mentre un lembo corto espone a rischi di retrazione e di mancata copertura di una eventuale atticotomia postero-superiore.

LE INCISIONI TIMPANOTOMICHE più usate sono:

La timpanotomia posteriore di Rosen: (fig 1) si pratica una incisione curva partendo 8-10 mm lateralmente all'anulus dalla posizione corrispondente alle ore 12 e finendo alle ore 6; tale incisione viene completata da altre di tipo radiale verso l'anulus, in genere l'aderenza al canale è massima superiormente; il flap viene elevato anteriormente fino a penetrare nella cassa a livello postero superiore dove l'anulus è virtuale facendo attenzione alla corda ed alla sottostante articolazione incudostapediale.

Da questo accesso è possibile eliminare piccole porzioni di scutum al fine di visualizzare meglio la regione della staffa.

Occorre ricordare che nei casi di un secondo tempo programmato occorre prevedere la retrazione della cute canalare effettuando l'incisione qualche millimetro più lateralmente.



fig 1: timpanotomia di Rosen (au dx)

La **timpanotomia inferiore** è caratterizzata da una incisione nella cute canalare dalle ore 9 alle ore 3; si tratta di una incisione usata di rado per controllare la regione ipotimpanica

La **timpanotomia anteriore** viene usata nei colesteatomi congeniti limitati alla zona anteriore della cassa. Si pratica secondo un taglio speculare a quella di Rosen dalle ore 12 alle 6 passando nella zona anteriore del condotto.

La **timpanotomia superiore** viene praticata in genere in combinazione con l'accesso posteriore al fine di allargare la visibilità della regione atticale per eliminare eventuali tasche di retrazione.

GLI APPROCCI ENDOAURALI ESTERNI (anteriori) sono attuati con varie tecniche.

I vantaggi di questo tipo di accesso sono rappresentati da:

1. possibilità di utilizzare entrambe le mani
2. visualizzazione della corticale mastoidea
3. unica incisione anche per il prelievo di fascia.

I limiti sono rappresentati da una possibilità di stenosi cicatriziali (anche se rare) e dalla difficoltà di accesso alle regioni della punta e posteriori della mastoide; nelle incisioni più allargate esiste anche uno svantaggio estetico.

Incisione di Heermann: (fig 2) prevede un allargamento dello spazio intercartilagineo tra elice posteriormente e trago anteriormente. Si pratica una incisione verticale in corrispondenza delle ore 12 del condotto iniziando al confine tra porzione ossea e cartilaginea e si procede lateralmente fino all'imboccatura del meato ove l'incisione si superficializza evitando di sezionare le cartilagini, interessando solo lo strato cutaneo con il sottocute fino alla fascia. Nella incisione Heermann tipo A (cosiddetta a minima) l'incisione esterna non supera 1.5 cm; nei casi in cui sia necessario un allargamento maggiore si può approfondire l'incisione fino al muscolo temporale con un'ulteriore estensione di 1.5 cm per terminare quando la cartilagine dell'elice diventa orizzontale. In quest'ultima incisione (tipo B) devono essere sezionati la vena e l'arteria auricolare anteriore che originano dalla vena e dall'arteria temporale superficiale.

Esiste anche una variante tipo C che viene praticata quando la esposizione del tipo B si riveli insufficiente: si allunga posteriormente l'incisione fino a circondare superiormente l'impianto superiore del padiglione, si spinge all'indietro il padiglione e si prepara il piano della fascia del muscolo temporale. E' possibile con questo taglio arrivare al piano osseo per un accesso alle cavità mastoidee.

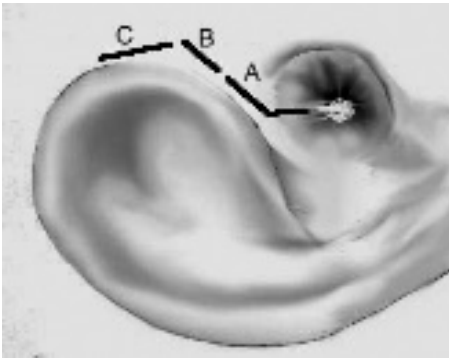


fig 2 : incisioni di Heermann

Incisione di Shambaugh: (fig 3) differisce di poco da quella di Heerman A in quanto prevede una contemporanea incisione semicirconfrenziale posteriore dalle ore 12 in corrispondenza della giunzione osteocartilaginea del condotto, con questa incisione si può scoprire la corticale mastoidea liberando in particolare la proiezione dell'antro.



fig 3: incisione di Shambaugh

Incisione di Lempert: (fig 4) è sostanzialmente identica a quella di Shambaugh a cui aggiunge una ulteriore incisione semicirconfrenziale anteriore ed una radiale nella parte inferiore del condotto, creando in tal modo un lembo meatale a cerniera infero-mediale.

Tutte queste incisioni non hanno tuttavia ottenuto molti consensi in quanto:

- 1) risultano eccessivamente aggressive se si deve praticare la sola miringoplastica
- 2) in alcuni casi possono limitare la esposizione delle regioni posteriori ed inferiori della corticale mastoidea (la punta).

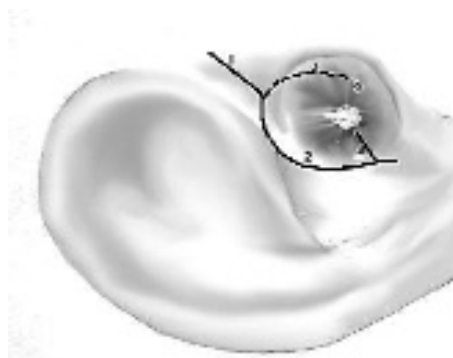


fig 4: incisione di Lempert

L'APPROCCIO RETROAURICOLARE è quello preferito dalla maggioranza dei chirurghi per:

1. un più ampio accesso alle regioni timpanica e mastoidea
2. migliori vantaggi estetici
3. minori esiti cicatriziali

In pratica tutte le procedure non minimamente invasive richiedono questo approccio.

L'incisione viene effettuata approssimativamente tra 0,8 e 1 cm posteriormente al solco retroauricolare, penetrando perpendicolarmente nella cute e mantenendosi al di sopra dello strato aponeurotico del muscolo temporale effettuando una curva che consenta il massimo di rotazione del padiglione partendo da circa 0.5 cm dall'attacco superiore del padiglione fino a circa 1 cm dall'attacco inferiore (fig 5 A).

Nel neonato e nel bambino la parte inferiore dell'incisione deve essere effettuata più posteriormente per prevenire lesioni del nervo faciale all'uscita dal canale mastoideo (piccole dimensioni della mastoide) (fig 5 B).

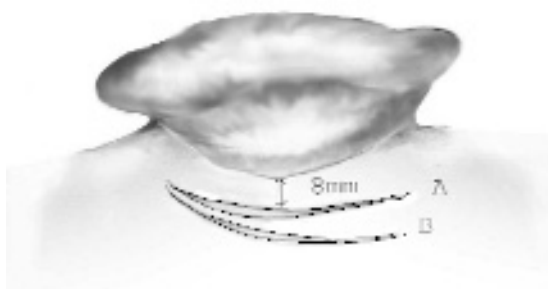


fig 5: incisioni retroauricolari

L'estensione inferiore dell'incisione sulla punta della mastoide non deve interessare il muscolo sternocleidomastoideo altrimenti il paziente potrà avere più dolore post-operatorio.

La dissezione viene approfondita recidendo i muscoli mimici (auricolari superiore e posteriore) fino al piano periosteale della mastoide. Il punto della incisione periosteale differisce a seconda che si debba effettuare un accesso osseo limitato al condotto o esteso alla mastoide.

In quest'ultimo caso la sezione può essere effettuata creando un lembo triangolare muscolo-periosteale a cerniera anteriore il cui lato superiore è rappresentato dalla proiezione della linea temporale (fig 6 a) oppure "a coppa" con una incisione che contorna il condotto uditivo esterno postero-superiormente ed una supplementare in posizione corrispondente alla linea temporale che si congiunge alla prima: in tal modo si creano due lembi a cerniera uno postero-inferiore e l'altro postero-superiore (fig 6 b).

Alcuni autori (Plester, Wullstein) raccomandavano la fresatura del bordo posteriore e laterale del canale uditivo al fine di migliorare la visibilità; tuttavia questo allargamento, se eccessivo, risulta poco conveniente soprattutto nelle tecniche che comportano la conservazione della parete posteriore del canale (wall up). Lo scollamento della parete posteriore del condotto avviene fino alla incisione endoaurale (se in precedenza praticata) oppure fino a circa 7-8 mm dall'anulus nel punto dove la cute diventa più sottile. Quindi viene praticata la incisione semicircolare che delimita medialmente il lembo posteriore assieme a due incisioni longitudinali dirette lateralmente lungo le scissure timpanomastoidea e timpanosquamosa: viene così scolpito il lembo posteriore (vascular strip di Sheehy). L'altezza della incisione semicircolare è diversa: nelle tecniche chiuse è più conveniente disporre di un lembo posteriore lungo a sufficienza da coprire il canale; nei casi di secondi tempi per via posteriore occorre mantenersi più lateralmente in previsione di una retrazione della cute timpanomeatale.

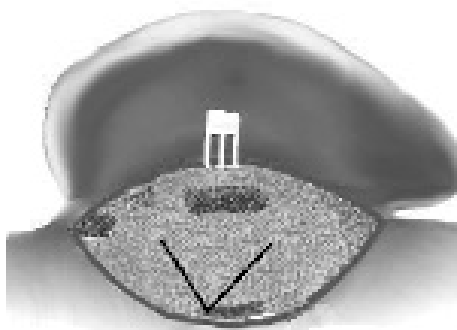


Fig 6 a: incisione triangolare del lembo muscolo-periosteale

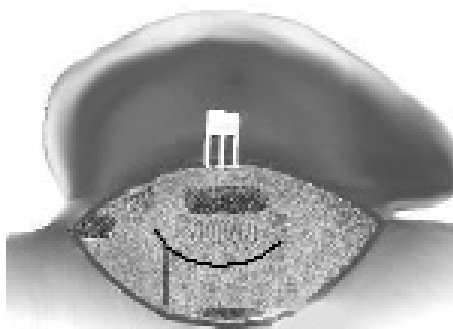


fig 6 b: incisione a coppa del lembo muscolo-periosteale

Negli approcci retroauricolari deve essere citato il cosiddetto approccio “a minima” usato nelle esplorazioni di cavità mastoidee durante un secondo tempo di TPL: in questa tecnica viene effettuata una incisione di circa 1,5 cm sulla precedente incisione retroauricolare; questa modalità di accesso è usata anche impiegando gli endoscopi rigidi.

Si riportano alcune varianti degli approcci sopra descritti:

1) tecnica di Palva della swing door (fig 7): al fine di migliorare la visibilità delle regioni anteriori oscurate da un flap timpanomeatale troppo ampio viene praticata una incisione longitudinale attraverso il lembo timpanomeatale alle ore 9 fino all'anulus creando due lembi più piccoli a cerniera superiore ed inferiore.



fig 7: tecnica di Palva (swing door) (au dx)

2) tecnica di Morimitsu: si scolpisce attraverso una incisione circolare al di sopra dell'anulus, un lembo tubuliforme (a dito di guanto) che comprende lo strato epi-

teliale della membrana che viene staccato dall'anulus e dal martello o dai suoi residui. Questa tecnica risulta più impegnativa in quanto comporta una attenta e difficile disepitelizzazione della membrana di Schrapnell. (fig 8). Bennett ne propone una modifica elevando il lembo tubuliforme comprendendo l'anulus.

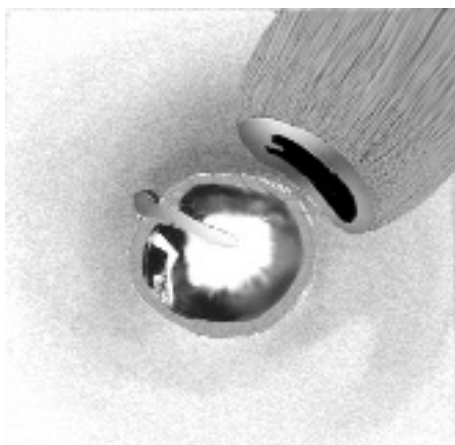


fig 8: tecnica di Morimitsu (au dx)

IL PRELIEVO DEI MATERIALI DI RICOSTRUZIONE TIMPANICA

In coincidenza dei tempi chirurgici di accesso è possibile attuare il prelievo dei materiali di ricostruzione timpanica.

La Fascia del muscolo temporale

La fascia del muscolo temporale è una estensione della fascia muscolare profonda del collo; le fibre muscolari hanno un decorso quasi verticale verso la fossa temporale passante sotto l'arco zigomatico fino al condilo mandibolare.

La fascia si compone di due strati : uno esterno ed uno interno. Quello esterno (cosiddetto prefascia) è sottile, però diventa consistente in corrispondenza della parte inferiore del muscolo intorno all'attacco della linea temporale. Lo strato profondo invece risulta sempre piuttosto consistente e dispone di un orientamento delle fibre connettivali.

Questo materiale si è dimostrato affidabile e con risultati superiori al pericondrio tragale.

La tecnica di prelievo differisce a seconda dell'approccio usato.

Nell'approccio endoaurale interno la fascia potrà essere prelevata attraverso una incisione orizzontale separata effettuata 1 cm al di sopra dell'elice ed estesa per circa 2.5 cm a seconda della quantità da prelevare. Nel caso che il prelievo debba

essere esteso è possibile incidere leggermente più in alto e per una maggiore lunghezza (fig 9).

Si attraversa il piano del muscolo auricolare superiore e si perviene al piano fasciale che viene scollato a sufficienza con uno scollatore smusso. Questo tempo potrà essere preceduto da uno scollamento per infiltrazione di soluzione fisiologica al di sotto della fascia stessa per favorirne la separazione dallo strato muscolare.

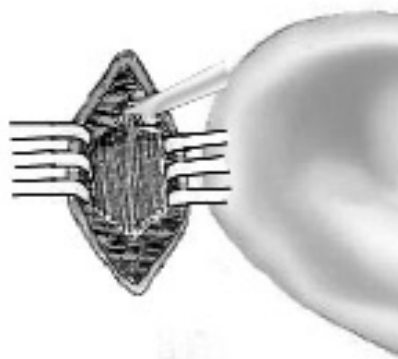


fig 9: prelievo di fascia sovra-auricolare nell'approccio endoaurale interno

Nell'approccio retroauricolare preferiamo prelevare la fascia prima di effettuare l'incisione periosteale per l'accesso al condotto. In questo caso quando la dissezione è arrivata al piano fasciale eleviamo con due divaricatori l'angolo superiore della incisione così che il prelievo può proseguire fino anche ad ottenere porzioni estese di fascia. Quindi incidiamo la prefascia a livello della linea temporale e, se risulta di spessore consistente, seguiamo lo scollamento verso l'alto separandola dallo strato mediale della fascia (fig 10)

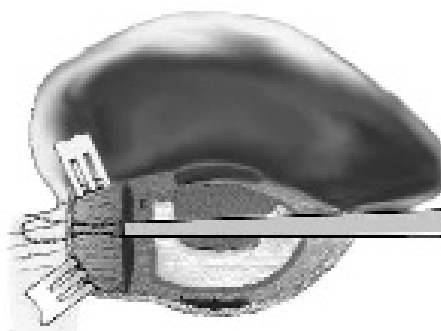


fig 10: prelievo di fascia dal taglio retroauricolare

Nella nostra esperienza la prefascia è quasi sempre utilizzabile e risulta vantaggiosa perché:

- a) consente nei casi di reinterventi di disporre di un piano fasciale
- b) evita di dover “pulire” la fascia da residui muscolari.

Dopo il prelievo la fascia (o la prefascia) subisce un processo di retrazione, pertanto è utile disporre il materiale in uno strumento schiacciatore in acciaio che regolarizzi lo spessore su tutta la estensione del prelievo; successivamente si potrà essiccare il materiale al calore di una lampada ad incandescenza al fine di ottenere un innesto sufficientemente rigido e maneggevole. E' consigliabile non utilizzare appoggi su superfici di legno (abbassalingua ecc) in quanto possono lasciare residui sulla fascia.

Il Pericondrio tragale

Il pericondrio della cartilagine tragale può essere usato come materiale di donazione in quanto, come la fascia del muscolo temporale, possiede diversi vantaggi:

- 1) è facilmente accessibile
- 2) è di natura mesodermica
- 3) è sufficiente per ricostruzioni della membrana.

Lo svantaggio principale è rappresentato dallo suo spessore e dalla limitata estensione.

La tecnica di prelievo è semplice: si procede ad una incisione di circa 1.5 cm sopra il bordo laterale del trago, quindi raggiunta la cartilagine si incide il bordo laterale e si scolla il piano pericondrale posteriormente per circa 1.5 cm; nei casi in cui sia necessario prelevare porzioni più estese si potrà rimuovere l'intera cartilagine con il pericondrio e ricavare un innesto più esteso rimuovendo i due foglietti pericondrali (anteriore e posteriore) dalla cartilagine lasciandoli uniti per il bordo e quindi dispiegandoli a “libro aperto”. Questa tecnica è vantaggiosa anche quando sia utile disporre del foglietto pericondrale unito alla cartilagine nei casi di ricostruzione della parete superiore del condotto.

Il Pericondrio concale

Il pericondrio concale o la cartilagine concale o entrambi possono essere prelevati attraverso una incisione separata effettuata al di dietro della curvatura del padiglione, o attraverso l'incisione retroauricolare o persino nell'approccio endoaurale.

In questi ultimi due casi la incisione prevede uno scollamento dei tessuti sottocutanei fino al piano concale, quindi viene inciso il pericondrio che potrà essere elevato con uno scollatore del setto o uno strumento più fine e quindi prelevato

nella quantità desiderata. Nello stesso tempo si può scolpire anche cartilagine concale che risulta vantaggiosa perché di forma concava e quindi usabile per la ricostruzione di difetti ossei dell'anulus osseo o per prevenire tasche di retrazione, o come materiale di ossiculoplastica. E' possibile prelevare pericondrio e cartilagine attraverso una incisione anteriore tipo Heermann B proseguendo posteriormente lo scollamento del piano pericondrale anteriore.

Il periostio mastoideo

Questo materiale apparentemente ideale in quanto prelevabile immediatamente dopo una incisione retroauricolare ed il raggiungimento del piano corticale risulta poco usato in quanto:

- 1) è difficilmente separabile dalle fibre connettivali soprattutto nella regione della punta a causa dell'attacco del muscolo sternocleidomastoideo
- 2) la sua asportazione riduce lo scorrimento e la chiusura del piano sottocutaneo-cutaneo.

Bibliografia

- 1) Bailey BJ: Head and Neck Surgery- Otolaryngology vol 1-2.Lippincott 1993
- 2) Fisch U.:Tympanoplasty and Stapedectomy.Thieme 1980.
- 3) Leone C.A. Il Colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici. Relazione XXIV Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI. Ziino ed., Positano 2000.
- 4) Portmann M, Portmann D: Manuale pratico di chirurgia otologica Verduci ed., 2000
- 5) Sanna M ed. Cholesteatoma and mastoid surgery. Roma CIC, 1997.
- 6) Sanna M e coll: Middle ear and mastoid microsurgery. Thieme ed. 2003
- 7) Sheehy J.L.: Surgery of chronic otitis media. Otolaryngology, vol I ,20, 1-86, 1981
- 8) Sheehy J.L.: Panel on tympanoplasty: implications and pitfalls. Transactions American Otological Society. St Louis ed. 1982.
- 9) Tos M ed. Manual of middle ear surgery vol 1-2, Thieme 1993.
- 10) Zini C, Sheehy JL, Sanna M. Microsurgery of cholesteatoma of the middle ear. Ed Ghedini, 1983.

LA CANALPLASTICA E LA MEATOPLASTICA

C.A. Leone, F. Mosca

Si intende per canalplastica (CNP) quella procedura che modifica la morfologia del condotto uditivo esterno osseo per consentire un accesso ottimale alla membrana ed a tutti i suoi contorni.

Si intende per meatoplastica (MTP) il confezionamento chirurgico di un accesso al canale uditivo esterno osseo adeguato alle manovre del chirurgo ed alle dimensioni definitive della cavità, attraverso il modellamento dei tessuti cutanei e cartilaginei del condotto ed eventualmente della conca.

La CNP (o calibrazione del CUE) ha le seguenti indicazioni:

- esostosi e/o osteomi del CUE che impediscano una aerazione della membrana timpanica.
- otiti esterne secondarie alla stenosi del canale
- tempo preparatorio di una TPL o miringoplastica.

Può costituire parte di un intervento di timpanoplastica o miringoplastica per regolarizzare il condotto ed esporre a 360° l'anulus timpanico per consentire un migliore accesso chirurgico alla MT ed ai suoi contorni con un'unica inquadratura del microscopio.

E' importante ricordare che l'osso timpanico rappresenta la parete anteriore ed inferiore del CUE: è sottile superiormente e più spesso inferiormente.

La cute è più aderente a livello delle suture timpanosquamosa e timpanomastoidea.

Il vascular strip è quella zona di cute del condotto situata posteriormente tra le due scissure e provvede alla vascolarizzazione del rivestimento cutaneo del canale uditivo esterno e quindi deve essere sempre conservata per consentire un'adeguata riepitelizzazione.

Occorre prestare attenzione fresando la parete posteriore del condotto perché il nervo faciale può essere incontrato lateralmente all'anulus timpanico nei quadranti posteriori nel 65% dei casi.

La tecnica della CNP prevede un accesso cutaneo secondo una delle tecniche già descritte in un altro capitolo (Le vie di accesso), seguito da un'esposizione del canale osseo ottenuta elevando un lembo a cerniera laterale partendo dall'incisione eseguita a circa 2-3 mm dal bordo anteriore dell'anulus con l'ausilio di un cotonoide fino ad esporre la parete ossea antero-inferiore del canale.

Occorre preservare una porzione cutanea di canale al di sopra dell'anulus allo

scopo di essere sicuri che la riepitelizzazione non provochi arrotondamenti (o blunting) del seno pretimpanico che ostacolano la funzione acustica in quanto costituisce una cerniera importante per la vibrazione della membrana specie quando è presente il manico del martello.

Nel caso sia presente una perforazione timpanica occorre sigillarla con un coto-noide per evitare che polvere d'osso possa penetrare nella cassa occludendo la tuba.

La fresatura inizia con una fresa da taglio partendo dalle porzioni laterali del condotto e viene di solito attuata con tecnica sequenziale PISA (posteriore, inferiore, superiore, anteriore); particolare attenzione deve essere prestata alla parete anteriore per non esporre il periostio della fossetta articolare temporo-mandibolare che viene riconosciuta da un cambio di colore (verso il bluastro) dell'osso timpanico.

Procedendo latero-medialmente si può adottare l'accorgimento di inserire un foglietto di alluminio o di silastic spesso per proteggere la membrana, l'anulus e soprattutto il processo laterale del martello. Infatti la fresa (soprattutto quella da taglio) potrebbe provocare una sordità neurosensoriale per trasmissione di energia vibratoria all'orecchio interno attraverso una catena ossiculare integra: pertanto è importante utilizzare sempre una fresa diamantata di piccole dimensioni in questa zona.

La direzione della fresatura deve essere concentrica al canale e parallela alla membrana timpanica, il diametro delle frese deve essere progressivamente più piccolo verso l'anulus. E' possibile provocare un danno non solo con la estremità della fresa ma anche con il gambo quando, durante la rotazione, venga agganciato un lembo di cute.

Se la stenosi del CUE è serrata può essere difficile scolpire lembi meatali a cerniera laterale, partendo da zone di condotto vicine all'anulus. In tali casi occorre incidere la cute lateralmente alla esostosi e procedere con la fresatura latero-medialmente.

Occorre tenere bene a mente i landmark possibili per evitare danni sulla membrana:

- la parete anteriore del CUE
- il piano della membrana.

Quando la fresatura interessa la radice di una esostosi, si può proteggere il lembo di cute con un dischetto di alluminio ricavato dalla confezione dei fili di sutura o con una lamina spessa di silastic (fig 1).

E' sempre opportuno non usare scalpelli o curette grandi in quanto non è sempre possibile controllare l'entità della asportazione, aumentando i rischi di una lesione timpanica o del faciale.

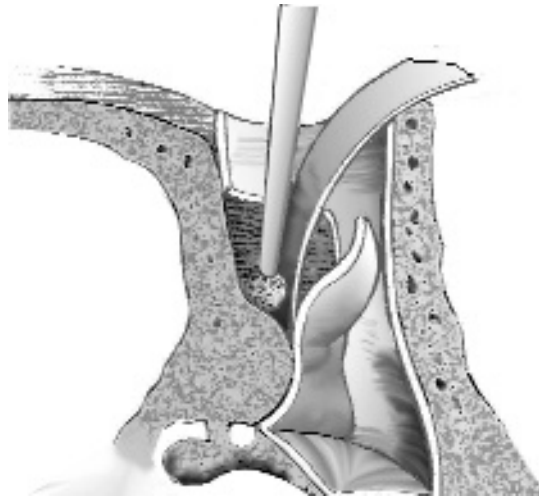


Fig 1: canalplastica a direzione lateromediale

La MTP è un tempo operatorio che viene attuato:

- alla fine di una tecnica aperta dopo una mastoidectomia allo scopo di consentire il controllo post operatorio del neo-condotto uditivo esterno (condotto e cavità mastoidee), ottimizzandone la aerazione ed il drenaggio e di facilitarne la epitelizzazione
- come intervento di revisione di una cavità aperta secernente
- in una otite esterna cronica secondaria a condotto collassabile.

Le tecniche impiegate prevedono tutte la asportazione di una parte più o meno ampia della cartilagine concalear ed il posizionamento dei lembi verso la parete posteriore della cavità mastoidea.

La dimensione della MTP va sempre correlata alla forma e alle dimensioni della cavità costituente il nuovo orecchio esterno.

Varie sono le tecniche proposte; in tutte si deve infiltrare una soluzione di anestetico e vasocostrittore al di sotto della cute per scollarla meglio dal pericondrio e per attuare una buona emostasi. Se la MTP è attuata dopo una mastoidectomia è buona norma tamponare temporaneamente la cavità mastoidea con un cottonoide per evitare che il sangue crei coaguli che successivamente possono ostacolare il controllo della cavità.

Nella tecnica seguita da Sanna viene effettuata dapprima una incisione in senso mediolaterale a tutto spessore viene eseguita linearmente medio-lateralmente fino alla radice dell'elice (fig 2).

Partendo dai lembi della incisione viene poi scollato il piano cutaneo da quello cartilagineo per via smussa con una forbice (fig 3): vengono quindi asportati due triangoli di cartilagine concale di dimensioni tali da ottenere una apertura meatale adeguata con il successivo scorrimento dei lembi cutanei, non più sostenuti dalla cartilagine, verso la cavità mastoidea.

Se i lembi sono spessi è possibile assottigiarli posteriormente per meglio adattarli ed ancorarli con punti al piano muscoloperiostio mastoideo.

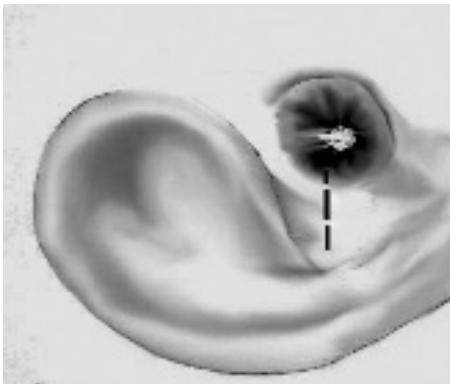


Fig 2: meatooplastica: incisione lineare

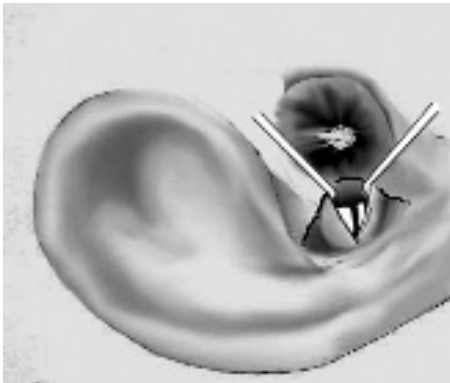


fig 3: scollamento dei lembi cutanei sul piano cartilagineo

E' importante non lasciare scoperte da cute porzioni di cartilagine per evitare una pericondrite e per accelerare la riepitelizzazione.

Altra tecnica è quella proposta da Portmann: l'incisione concale viene attuata ad Y rovesciata (fig 4) con la delimitazione di tre lembi a cerniera laterale distinti in superiore, inferiore e posteriore; anche questa tecnica prevede una adeguata eliminazione di porzioni cartilaginee concali.

Una utile verifica della adeguatezza della MTP può essere attuata inserendo nel lume il dito indice che deve poter oltrepassare la conca così allargata.

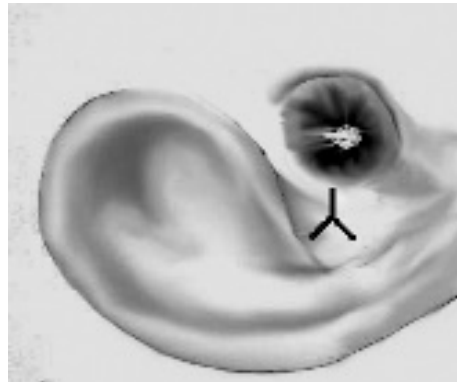


fig 4: incisione ad Y e creazione di tre lembi

Accorgimento essenziale è quello di evitare di incidere la cartilagine della radice dell'elice.

Occorre inoltre asportare anche i più piccoli residui di cartilagine affinché non si ribaltino nella cavità compromettendone la cicatrizzazione ed il controllo.

Il tamponamento della cavità è un momento importante di questa tecnica e deve essere attuato per favorire una corretta cicatrizzazione della cute del canale o della cavità nella posizione desiderata: noi inseriamo due strisce di merocel nei due terzi laterali del meato: questo materiale viene idratato con soluzioni antibiotiche e la sua dilatazione distende e fissa i lembi nella corretta posizione; alcuni chirurghi inseriscono silastic sottile e poi tamponano per facilitare la rimozione del merocel.

Bibliografia

- 1) Bailey BJ: Head and Neck Surgery- Otolaryngology vol 1-2.Lippincott 1993
- 2) Fisch U.:Tympanoplasty and Stapedectomy.Thieme 1980.
- 3) Leone C.A. Il Colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici. Relazione XXIV Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI. Ziino ed., Positano 2000.
- 4) Portmann M, Portmann D: Manuale pratico di chirurgia otologica. Verduci ed., 2000
- 5) Sanna M ed. Cholesteatoma and mastoid surgery. Roma CIC, 1997.
- 6) Sanna M e coll: Middle ear and mastoid microsurgery. Thieme ed. 2003
- 7) Sheehy J.L.: Surgery of chronic otitis media. Otolaryngology, vol I ,20, 1-86, 1981
- 8) Sheehy J.L.: Panel on tympanoplasty: implications and pitfalls. Transactions American Otological Society. St Louis ed. 1982.
- 9) Tos M ed. Manual of middle ear surgery vol 1-2, Thieme 1993.
- 10) Zini C, Sheehy JL, Sanna M. Microsurgery of cholesteatoma of the middle ear. Ed Ghedini, 1983.
- 11) Bailey BJ: Head and Neck Surgery- Otolaryngology vol 1-2.Lippincott 1993
- 12) Fisch U.:Tympanoplasty and Stapedectomy.Thieme 1980.
- 13) Leone C.A. Il Colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici. Relazione XXIV Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI. Ziino ed., Positano 2000.
- 14) Portmann M, Portmann D: Manuale pratico di chirurgia otologica. Verduci ed., 2000
- 15) Sanna M ed. Cholesteatoma and mastoid surgery. Roma CIC, 1997.
- 16) Sanna M e coll: Middle ear and mastoid microsurgery. Thieme ed. 2003
- 17) Sheehy J.L.: Surgery of chronic otitis media. Otolaryngology, vol I ,20, 1-86, 1981
- 18) Sheehy J.L.: Panel on tympanoplasty: implications and pitfalls. Transactions American Otological Society. St Louis ed. 1982.
- 19) Tos M ed. Manual of middle ear surgery vol 1-2, Thieme 1993.
- 20) Zini C, Sheehy JL, Sanna M. Microsurgery of cholesteatoma of the middle ear. Ed Ghedini, 1983.

LA MASTOIDECTOMIA

C.A. Leone, F. Mosca

La mastoidectomia è un intervento che ha come obiettivo l'apertura delle cellule mastoidee per il trattamento della loro patologia oppure può costituire l'accesso alla cassa timpanica, al labirinto posteriore al condotto uditivo interno all'apice petroso, all'angolo ponto cerebellare, all'intero decorso intratemporale del nervo faciale e al sacco endolinfatico

Questo intervento ha le seguenti principali indicazioni:

- mastoiditi acute semplici o esteriorizzate non adeguatamente controllate dalle terapie mediche
- infezioni croniche della mastoide con o senza colesteatoma o granulomi
- emotimpano idiomatico
- tasche di retrazione profonde nel mesotimpano posteriore
- ernie meningoencefaliche mastoidee e atticali
- traumi della rocca
- paralisi del faciale
- tumori glomici timpano-mastoidei
- tumori del CUI e dell'angolo pontocerebellare
- alcune patologie vestibolari.

La tecnica chirurgica prevede l'accesso dai piani molli superficiali verso quelli profondi ossei.

Piani molli superficiali : le incisioni endoaurali esterne sono poco usate per l'accesso limitato alla mastoide, tuttavia possono essere utilizzate nei temporali con mastoidi poco pneumatizzate, per l'intervento di Bondy o per l'atticotomia semplice (vedi capitolo le vie di accesso).

L'incisione più usata è quella retroauricolare: si procede scollando in avanti la cute e il padiglione dal piano muscolo-aponeurotico fino al condotto uditivo esterno, seguendo le precauzioni indicate nel capitolo "Le vie di accesso". Si può preparare un lembo muscoloperiosteo a cerniera anteriore di forma triangolare o anche quadrangolare e lo si ribalta anteriormente caricandolo in uno dei due divaricatori fino ad esporre il piano osseo, oppure si può effettuare l'incisione "a coppa" che prevede un taglio del piano muscoloperiosteo contornando il condotto posterosuperiormente. Il gambo della coppa è rappresentato da una incisione antero-posteriore sulla proiezione della linea temporale. (vedi fig 6 del capitolo

“Le vie di accesso”). Lo scollamento del periostio dal piano osseo è facile in avanti e superiormente, mentre risulta più difficile inferiormente per la presenza delle inserzioni del muscolo sternocleidomastoideo che possono essere staccate efficacemente con l'elettrobisturi. E' bene non sezionare il tessuto muscolare per evitare dolore postoperatorio.

In questo tempo talvolta si può incontrare la vena emissaria mastoidea che fuoriesce dalla corticale mastoidea dalla regione postero-inferiore; se viene recisa può essere legata lateralmente mentre la porzione di vena che penetra nella corticale mastoidea è facilmente controllata dal packing con surgicel o cera d'osso.

Due divaricatori autostatici vengono posizionati tra loro in modo perpendicolare incrociato.

Piano osseo: occorre identificare i punti di reperi principali di superficie:

1. la linea temporale che corrisponde alla inserzione della porzione postero-inferiore del muscolo temporale ed approssimativamente alla proiezione corticale del pavimento della fossa cranica media: il suo prolungamento anteriore è la radice del processo zigomatico
2. il margine postero-superiore del condotto uditivo esterno con la spina di Henle e l'area critica retrostante in corrispondenza della quale è situato l'antro in profondità
3. la punta della mastoide e la proiezione corticale del seno laterale.

La fresatura inizia nel cosiddetto triangolo di attacco formato in alto dalla linea temporale ed un piano passante tangenzialmente al bordo posteriore del canale uditivo esterno: in questo angolo diedro la linea posteriore è immaginariamente tracciata dalla punta fino alla parte posteriore della linea temporale (triangolo di MacEwen) (fig 1).

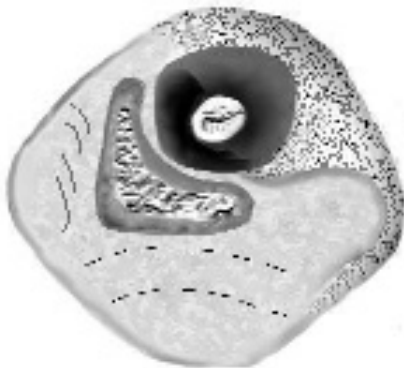
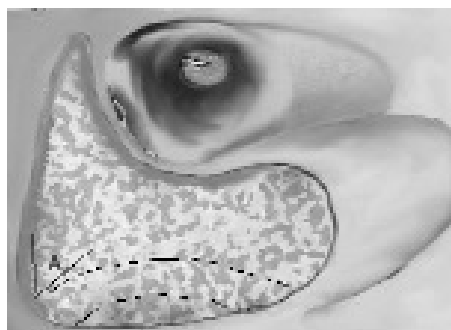


fig 1: triangolo di attacco (au dx), sono tratteggiate le proiezioni del seno sigmoide e della dura

Il pavimento della fossa cranica media ed il seno sigmoide vanno sempre identificati in quanto rappresentano punti di reperi costanti anche in mastoidi malformate.

La fresatura della corticale, attuata possibilmente con una trapano ad alta velocità, deve essere attenta ed ampia allo scopo di identificare la dura (che viene segnalata da un colorito roseo dell'osso ed in alcuni casi dalla individuazione di alcuni vasi meningei o dal sanguinamento di quelli intraossei) e la posizione del seno laterale individuando la linea blu in corrispondenza della convessità e successivamente l'angolo senodurale.

fig 2: asportazione della corticale mastoidea (au dx); A: proiezione dell'angolo senodurale



Durante questa prima fase è opportuno conservare una parte della polvere d'osso in quanto potrebbe essere impiegata nei tempi successivi. Il patè va raccolto dalla corticale mastoidea sana prima di incontrare l'osso patologico per evitarne la contaminazione (colesteatoma, tessuti infetti ecc).

La dura viene seguita medialmente e il seno laterale posteriormente, quest'ultimo viene identificato da un cambio di colorito dello strato osseo verso il blu. Occorre identificare queste strutture lasciandole protette da una sottile corticale ossea evitando di esporle e tantomeno lederle, tenendo presente che possono essere procidenti nella mastoide.

In particolare il seno può collocarsi in modo variabile nella mastoide, persino dietro la parete posteriore del condotto o superficialmente subito sotto la corticale (queste situazioni anatomiche giustificano una attenta valutazione preoperatoria con la TC).

La fresa usata sarà di grandi dimensioni e da taglio sotto abbondante irrigazione; la fresatura sarà diretta parallelamente alla dura e alla direzione del seno e del condotto senza approfondirla in un punto bensì facendo scorrere "a pennellata" la fresa: in questa fase è possibile non usare il microscopio allo scopo di mantenere sotto osservazione più facilmente i punti di reperi.

Va quindi individuato l'angolo seno-durale.

Esistono molti segreti per evitare lesioni durali:

1. usare la più grande fresa possibile,
2. evitare pressioni incostanti della fresa,
3. procedere sempre parallelamente al piatto durale,
4. usare irrigazione costante,
5. usare il lato della fresa (o equatore) piuttosto che la punta.

L'ernia m.e. post-chirurgica è nettamente più frequente nell'orecchio dx rispetto al sx, da 2 a 5 volte a seconda delle casistiche. Poiché il chirurgo mancino è da considerarsi eccezionale, il meccanismo più ovvio è da mettere in relazione alla modalità di esecuzione della fresatura. La lesione di osso e dura è prodotta di solito dalla fresa da taglio e avviene con due modalità associate o separate, cioè l'applicazione diretta della fresa obliqua e perpendicolare al tegmen e il rimbalzo della fresa tra la parete del tegmen e la parete ossea opposta, che in genere è quella corrispondente al condotto uditivo esterno. L'incidente avviene più facilmente sul lato dx perché l'inclinazione ergonomica con cui manipolo viene impugnato a stilo porta a creare erroneamente un tragitto osseo diretto obliquamente verso il tegmen. La fresa si trova pertanto sia ad agire dietro un sottosquadro osseo e comunque fuori dal controllo completo della vista, sia a creare un tragitto stretto e a rimbalzare, tra la parete del tegmen e la parete opposta del tragitto lacerando tegmen e dura. La prima prevenzione consiste quindi nel creare un ampio campo di fresatura prospiciente al tegmen e di affrontare il tegmen con passaggi di fresa a prevalente direzione antero-posteriore paralleli al piano durale e con l'equatore della fresa. Questi passaggi di fresa devono restare lontani da pareti ossee contigue contro le quali si può innescare un rimbalzo incontrollabile.

Una volta avvenuta la lesione, certa o possibile, della dura occorre accertarne i caratteri. Se necessario si amplia la zona di dura scoperta mediante una fresa diamantata di diametro grande. Eseguire emostasi con bipolare, o in mancanza di questa con monopolare a bassa intensità previamente testata su tessuto molle e in genere corrispondente al 5-10% della potenza massima dell'apparecchio; nel dubbio la tenuta del piano durale può essere sondata con un dissetto. Se la lesione della dura è accertata si procede a riparare con la tecnica transmastoidica o con la craniotomia, come descritto in altro capitolo. La semplice perdita di una piccola area di tegmen senza lesione durale non necessita di riparazione immediata ma eventualmente può essere protetta al termine dell'intervento con una lamina di bone patè con tissucol.

In caso di esposizioni più ampie occorre ricostruire la deiscenza del pavimento durale con cartilagine per evitare eventuali ernie meningoencefaliche. Vengono abbassate le regione antrale superficiale e successivamente la regione sottoantrale superficiale. La dissezione proseguirà verso l'angolo seno-durale che dovrà essere aperto facendo attenzione a non ledere il seno petroso superficiale (fig 3).

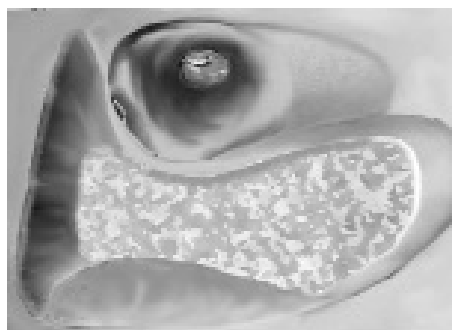


fig 3: angolo senodurale (au dx)

L'apertura adeguata dell'angolo senodurale consentirà un accesso più agevole alle regioni atticali specie in presenza di una mastoide eburnea.

Asportati gli strati superficiali si procederà alla identificazione dell'antro seguendo medialmente la direzione del piatto durale. In questa fase occorre ricordare che il piatto durale spesso ha una direzione verso il basso per poi risalire e che l'antro è situato in corrispondenza dell'area cribrosa posta immediatamente dietro la spina di Henle.

E' indispensabile riassumere la topografia delle cellule mastoidee ricordando che l'antro è il primo punto di origine del complesso cellulare. Pertanto le prime cellule che si sviluppano dopo l'antro sono quelle periantrali e tegmentali. Le cellule periantrali circondano l'antro da tutti i lati ed occupano la porzione antero-superiore della mastoide, le cellule tegmentali si estendono dall'antro verso la dura madre. Le cellule senodurali occupano la regione dell'angolo senodurale tra seno laterale e dura della fossa cranica media; le cellule perisinusali giacciono intorno al seno sigmoide e possono essere divise in posteriori, laterali e mediali al seno stesso. Le cellule mastoidee centrali occupano la mastoide tra l'antro e la punta e sono di solito ampie; le cellule della punta sono distinte in laterali e mediali rispetto alla incisura digastrica. Le cellule perifacciali sono presenti posteriormente e lateralmente alla porzione verticale del faciale e non comunicano con il recesso faciale ma con la fossa incudis.

Le cellule zigomatiche e le cellule perilabirintiche completano la pneumatizzazione mastoidea: in particolare quelle perilabirintiche si differenziano in superiori, translabirintiche, retrolabirintiche.

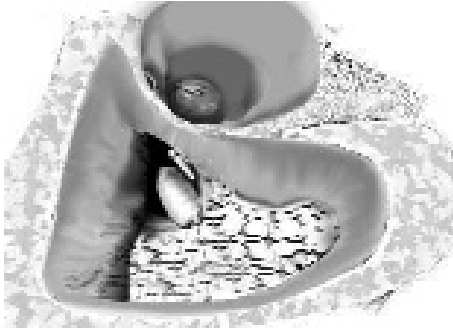


fig 4: apertura dell'antro, visualizzazione del canale semicircolare laterale e della fossa incudis (au dx)

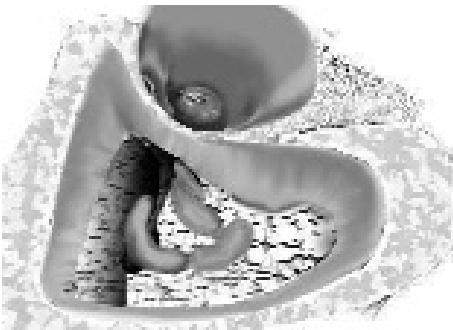


fig 5: visualizzazione delle cellule perilabirintiche (au dx)

Nei processi flogistici ed in particolare in quelli colesteatomatosi, la mastoide va incontro, nell'adulto, ad una progressiva diminuzione delle cellularità che a sua volta si associa ad un seno procidente ad una dura bassa ed a un piccolo antro; anche sperimentalmente è stata verificato che una flogosi indotta nell'orecchio medio inibisce il processo di pneumatizzazione.

L'antro può essere difficile da raggiungere nelle mastoidi poco pneumatizzate o quando è presente una lamina ossea, il setto di Korner, che separa le cellule della porzione squamosa del temporale da quelle della parte petrosa; questa lamina può delimitare medialmente una cavità più superficiale rispetto alla cellula antrale. Questo falso antro potrebbe far proseguire la fresatura inferiormente ed anteriormente verso il ginocchio o il segmento verticale del nervo faciale. Questa falsa strada può essere evitata osservando la profondità della dissezione compa-

rata al livello dell'anulus timpanico, e mantenendo la fresatura rasente al piano della dura della fossa cranica media in quanto così facendo risulta basso il rischio di ledere il seno petroso superiore situato posteriormente o il canale semicircolare superiore posizionato più profondamente ed anteroinferiormente.

Aperto l'antro la visione microscopica è indispensabile. Si identifica la sporgenza ossea del canale semicircolare laterale (figg 4 e 5), si apre l'aditus ad antrum e si identifica il processo breve dell'incudine se presente.

Viene fresato il piano osseo corrispondente alla parete posteriore del condotto, facendo attenzione a non assottigliarlo troppo per evitare il riassorbimento tardivo.

Viene aperta la regione sottoantrale profonda fra il rilievo del seno laterale indietro e la parete posteriore del condotto uditivo osseo e del muro del faciale in avanti nella zona interinuso-faciale.

Qui occorre fare molta attenzione al gruppo di cellule sovraffacciali nel cui contesto può essere presente il nervo: in questa zona è consigliabile l'utilizzo di una fresa diamantata di adeguate dimensioni in irrigazione continua (per evitare il riscaldamento del nervo e lavare il campo operatorio).

Una volta aperte queste regioni cellulari si leviga la cavità aprendo le cellule perisinusali fino alla corticale del canale semicircolare posteriore.

Una adeguata mastoidectomia è possibile anche con un seno laterale procidente con il metodo cosiddetto dell'"isola di Bill" in onore di Bill House che ne ideò per primo le modalità: la fresatura del seno viene effettuata esponendo la parete del seno intorno a un'isola di tessuto osseo lasciata aderente alla parte più sporgente del seno stesso che può venire abbassata temporaneamente e migliorare così la visibilità della cavità mastoidea.

Nei casi di sanguinamento del seno le piccole lesioni vengono tamponate con il surgicel; nel caso di lacerazioni più ampie si procede alla obliterazione extraluminale sempre con surgicel in maggiore quantità disposto in modo tubuliforme e mantenuto in sede da una garza che sarà rimossa alla fine della chirurgia.

La fresatura del piede dell'osso squamoso permetterà di aprire l'epitimpano senza ledere gli ossicini ed il condotto se il livello della dura della fossa cranica media non risulta essere troppo basso. La eventuale patologia delle cellule della radice del processo zigomatico va trattata dopo aver proseguito la fresatura in avanti ed in alto.

Per realizzare una mastoidectomia totale occorre aprire tutti i gruppi cellulari, levigando la cavità con frese diamantate le più larghe possibili con irrigazione continua per eliminare la polvere d'osso.

Nelle mastoidi infette è utile aggiungere antibiotico alla soluzione irrigatrice.

Uno dei problemi che il chirurgo si pone è se e quando fermarsi nella apertura ed

eliminazione dei gruppi cellulari specie quelli perilabirintici a causa del rischio di apertura dei canali semicircolari e quindi di cofosi.

Nell'otite non colesteatomatosa le cellule perilabirintiche, se non invase da mucosa malata, possono non essere aperte. Il discorso è differente per un colesteatoma con matrice sottile, soprattutto nel bambino, che invada queste cellule con insidiose infiltrazioni digitiformi: in questi casi occorre prima svuotare il colesteatoma, poi asportare la matrice con una punta o un microscollatore e con una curette bonificare la cellula.

L'approccio retroauricolare risulta il più vantaggioso unito alla via transcorticale come abbiamo già ricordato; ma è possibile anche utilizzare la via transmeatale (fig 6) che permette di aprire la mastoide partendo dal condotto uditivo e frestando in direzione postero-superiore (cosiddetta mastoidectomia retrograda).

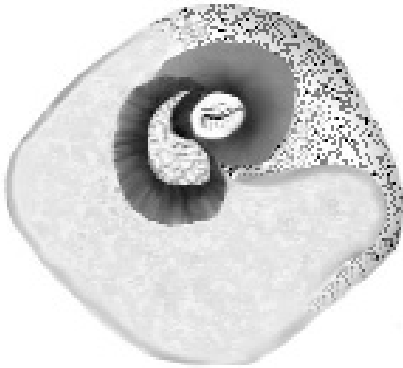


fig 6: mastoidectomia con approccio transmeatale (au dx)

Svantaggio principale di questo approccio è la mancanza di quei punti di repere costantemente presenti nell'approccio transcorticale. Inoltre va ricordato che esiste la possibilità di trovare un seno talmente procidente da posizionarsi subito al di dietro della parete posteriore del condotto uditivo esterno.

Ovviamente il sacrificio della parete posteriore del condotto costringe a realizzare una tecnica aperta oppure a ricostruire la parete fresata.

I fallimenti di una mastoidectomia sono dovuti a:

1. creazione di una cavità non libera da patologia (colesteatoma residuo)
2. creazione di una cavità irregolare non autodrenante verso l'esterno

In particolare le zone con mucosa patologica lasciata nelle cellule possono creare tessuto di granulazione che sostituisce l'aria e causa secrezione che a sua volta favorisce la crescita batterica.

Le zone più frequenti di inadeguata rimozione della patologia sono la punta, la radice zigomatica, l'area posteriore al seno laterale. Una buona regola è quella di creare una cavità rotonda piuttosto che reniforme abbassando al massimo il muro del facciale ed eseguendo una meatoplastica adeguata al volume della cavità per consentire una riepitelizzazione rapida con un buon rapporto tra volume aereo della cavità e superficie mucosa.

Ovviamente se si conserva o si ricostruisce la parete posteriore del condotto (tecnica chiusa o canal up), una buona mastoidectomia deve associarsi ad un idoneo trattamento di altri distretti quali l'aditus, l'attico, il recesso facciale (vedi capitolo "La timpanoplastica chiusa") per permettere una adeguata aerazione e drenaggio della cavità chirurgica.

Nei casi di mastoidectomia semplice per mastoidite acuta alla fine dell'intervento è possibile lasciare un drenaggio temporaneo attraverso la ferita chirurgica per permettere una irrigazione postoperatoria con soluzioni antibiotiche.

Bibliografia

- 1) Bailey BJ: Head and Neck Surgery- Otolaryngology vol 1-2.Lippincott 1993
- 2) Fisch U.:Tympanoplasty and Stapedectomy.Thieme 1980.
- 3) Leone C.A. Il Colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici. Relazione XXIV Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI. Ziino ed., Positano 2000.
- 4) Portmann M, Portmann D: Manuale pratico di chirurgia otologica. Verduci ed., 2000
- 5) Sanna M ed. Cholesteatoma and mastoid surgery. Roma CIC, 1997.
- 6) Sanna M e coll: Middle ear and mastoid microsurgery. Thieme ed. 2003
- 7) Sheehy J.L.: Surgery of chronic otitis media. Otolaryngology, vol I ,20, 1-86, 1981
- 8) Sheehy J.L.: Panel on tympanoplasty: implications and pitfalls. Transactions American Otological Society. St Louis ed. 1982.
- 9) Tos M ed. Manual of middle ear surgery vol 1-2, Thieme 1993.
- 10) Zini C, Sheehy JL, Sanna M. Microsurgery of cholesteatoma of the middle ear. Ed Ghedini, 1983.

LE TIMPANOPLASTICHE

C.A. Leone, F. Mosca

Definizione degli obiettivi

Gli obiettivi di una TPL sono quelli della eradicazione della patologia associata al ripristino di quelle condizioni anatomiche dell'orecchio medio che diano le migliori garanzie sulla funzione acustica dell'apparato timpano-ossiculare e sul ripristino di una corretta aerazione.

Per attuare una tecnica corretta occorre personalizzare le scelte metodologiche alla singola situazione clinica che il chirurgo deve fronteggiare tenendo in considerazione di molti fattori.

1) CONDIZIONI PREOPERATORIE

1.1) Condizioni generali del paziente

a) **ETA' DEL PAZIENTE:** Una buona parte degli Autori ritiene che l'età pediatrica comporti una maggiore aggressività della patologia colesteatomatosa (Baron 1969, Glasscock 1981), e quindi una maggiore incidenza di recidive (Charachon 1988). Questo comportamento, peraltro non confermato da altri autori (Tos 1988), sarebbe dovuto ad una più ampia pneumatizzazione della mastoide, ad un diametro del condotto uditivo esterno più ridotto e ai frequenti episodi di flogosi tubarica, tipici di questa età. Più recentemente Zini (1983) Charachon (1997), Suzuki (1999) e Inamitsu (1999) hanno proposto quale tecnica di scelta quella chiusa, a stadi, per preservare l'anatomia del condotto uditivo esterno e della cassa, riservando di impiegare la tecnica aperta nel reperto di tasca di retrazione che, essendo dovuta a problemi tubarici, comporta un maggiore rischio di recidive. Una età avanzata rende opportuna una tecnica aperta, per abbassare i rischi di recidive e quindi la necessità di ulteriori atti chirurgici (Leone 1996).

b) **MALATTIE INTERCORRENTI O DEBILITANTI,** quali il diabete o altre affezioni che comportino maggiori rischi di infezioni (malattie immunologiche, ematologiche ecc) rendono preferibile una tecnica aperta. (Rapdour 1999).

c) **CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE,** che non consentono di assicurare un buon follow-up impongono di preferire una tecnica aperta per ridurre al minimo i rischi di una recidiva.

1.2) Condizioni dell'orecchio del paziente

a) **ANACUSIA** o una severa ipoacusia neurosensoriale del lato affetto compor-

tano la perdita delle esigenze funzionali ed una maggiore possibilità di estensione labirintica del colesteatoma e quindi spesso sollevano il chirurgo da una scelta conservativa.

b) UNICO ORECCHIO UDENTE : anche in questo caso occorre privilegiare la tecnica aperta, per la minore incidenza di complicanze post-operatorie. (Glasscock 1997), specie se coesistono fattori ulteriori di rischio (fistole, ecc.).

c) COLESTEATOMA BILATERALE, orienta verso una tecnica aperta, almeno dal lato operato per primo.

d) CONDOTTO UDITIVO ESTERNO EROSO, in tal caso la scelta è forzata dalla evoluzione della patologia, che ha già spontaneamente creato una apertura con l'esterno.

e) ORECCHIO GIA OPERATO: in tali casi il criterio conservativo viene meno per il persistere delle condizioni patogenetiche (ventilatorie, infettive ecc) e/o per una ricorrenza del colesteatoma.

f) SEDE DELLA PERFORAZIONE TIMPANICA: una perforazione nella pars flaccida, costituisce un elemento di rischio per un colesteatoma ricorrente, mentre una perforazione nella pars tensa comporta un maggiore incidenza di colesteatomi residui (Vartainen 1995, Roger 1997).

g) PNEUMATIZZAZIONE DELLA MASTOIDE: una mastoide ampia consente una ventilazione migliore delle cavità dell'orecchio medio e consegna ad una tecnica chiusa migliori prospettive di riuscita; al contrario una mastoide eburnea richiede spesso una tecnica aperta (Quaranta 1997).

h) SENO SIGMOIDE PROCIDENTE: questa evenienza anatomica pone dei problemi di tecnica nel caso in cui si voglia preservare la parete posteriore del C.U.E. ed asportare adeguatamente il colesteatoma (esposizione del seno sigmoide con creazione di una isola ossea, "Bill's island", per poter decomprimere il seno).

i) TEGMEN TYMPANI BASSO: questa condizione comporta un difficile controllo dell'attico anteriore e ciò può costituire un criterio di scelta per una tecnica wall-down.

2) CONDIZIONI INTRAOPERATORIE

a) SEDE DEL COLESTEATOMA: nel colesteatoma ad origine atticale è stata riscontrata una buona stabilità (Tos 1989) per cui potrebbe essere preferita una tecnica chiusa, mentre un colesteatoma a sede mesotimpanica costituisce maggiore rischio di colesteatoma residuo ed orienta verso una tecnica aperta.

- b) **ESTENSIONE DEL COLESTEATOMA:** la tecnica aperta è per definizione una tecnica di sicurezza, pertanto è indicata nei colesteatomi ampi, specie se coinvolgenti più di un distretto (Livi 1997).
- c) **FISTOLA LABIRINTICA:** questa evenienza impone al chirurgo una attenta valutazione preoperatoria clinica radiologica della lesione che dovrà poi guidare il tipo di tecnica chirurgica da scegliere. Anche questo argomento in letteratura è controverso. Alcuni Autori preferiscono una tecnica chiusa, a stadi, con conservazione o meno della matrice (Sheehy 1979, Sanna 1988), mentre altri Autori impiegano di routine la tecnica aperta, con conservazione o meno della matrice (Herzog 1996, Parisier 1991, Sanna 1984).
- d) **STENOSI OSSEA DELLA TUBA:** in questi casi è consigliabile una tuboplastica ed una tecnica aperta; nei casi in cui la stenosi è serrata la tecnica di scelta è la *radicale classica*.
- e) **ASPETTO DELLA MATRICE:** se la matrice del colesteatoma è sottile, la sua invasività, nei confronti dei recessi e delle cellule mastoidee, è maggiore e quindi aumenta la possibilità di un colesteatoma residuo; inoltre lo scollamento della matrice risulta più indaginoso.
- f) **ASPETTO DELLA MUCOSA DELL'ORECCHIO MEDIO:** un'intensa flogosi, in questa sede, specie se associata ad una ipertrofia polipoide, costituisce fattore di rischio sia di un colesteatoma ricorrente che di una otorrea persistente.

3) CONDIZIONI LEGATE AL CHIRURGO:

ABILITA' E CONFIDENZA CON LA TECNICA

STADIAZIONE DELL'INTERVENTO

Un'altra considerazione da fare nella scelta della tecnica chirurgica è la **stadiazione dell'intervento**. Questa rappresenta uno sdoppiamento dei tempi della timpanoplastica:

- 1° tempo: eradicazione della patologia e ricostruzione di un orecchio medio;
- 2° tempo: controllo della eradicazione della patologia e tempo funzionale.

La scelta di una tecnica chiusa abitualmente impone una adeguata stadiazione allo scopo di ridurre l'incidenza di colesteatomi residui, che varia con questa tecnica dal 10% al 43% (Shelton 1990, Austin 1989, Schuring 1990).

Oltre al controllo della patologia residua, la stadiazione offre anche un vantaggio ricostruttivo, in quanto consente di effettuare la ricostruzione ossiculare, quando la mucosa della cassa si è normalizzata ed il neotimpano è ben posizionato e stabile.

La tecnica chiusa può essere effettuata in un solo tempo se la mucosa è normale, se è presente un piccolo colesteatoma o una modesta erosione ossiculare.

Al chirurgo che adotti una tecnica aperta sono invece prospettabili diversi comportamenti:

- 1) Adoperare il tempo unico sempre (Tos 1989)
- 2) prevedere un secondo tempo di routine con le stesse motivazioni delle tecniche chiuse (Sheehy 1991).

In particolare è necessario programmare un secondo tempo quando:

- 1) esistano condizioni patologiche della mucosa, che ne consigliano la asportazione
- 2) esistano isole di tessuto colesteatomatoso lasciate in sede, consapevolmente, dal chirurgo.

Riteniamo che una tecnica in un sol tempo sia preferibile quando:

- 1) sia scarsa la riserva cocleare
- 2) la mucosa dell'orecchio medio sia normale
- 3) esistano condizioni che lasciano intravedere una modesta prognosi funzionale (timpanosclerosi ecc)
- 4) siano particolarmente limitate l'estensione del colesteatoma e la eventuale erosione ossiculare, purchè sia sempre verificata la normalità della mucosa
- 5) vi sia difficoltà, da parte del paziente, a rispettare un adeguato follow-up.

REGOLE GENERALI da ricordare nella realizzazione di una TPL:

1. La TPL rappresenta una chirurgia dove la navigazione "a vista" è guidata da reperi progressivamente individuati.
2. La chirurgia dell'orecchio è una chirurgia sensoriale: infatti in molte situazioni il chirurgo opera guidato non solo dalla osservazione e riconoscimento di landmark ma anche con l'ausilio del tatto in distretti celati alla vista (Chirurgia tattile) o dell'udito attraverso cambiamenti del suono della fresa.
3. Occorre che il chirurgo operi con una "strategia difensiva" propugnata già molti anni fa da Sam Kinney in un suo articolo su

Laryngoscope (1980): il chirurgo deve, cioè, tenere presente qualsiasi possibile difficoltà (fistola labirintica, faciale scoperto, tegmen deiscete, seno laterale scoperto o procidente, staffa presente) fino a dimostrazione contraria.

4. La TPL è spesso una chirurgia subacquea: occorre attuare una irrigazione adeguata a rimuovere detriti ossei ed a raffreddare il campo operatorio.
5. Occorre scegliere la strumentazione adeguata alle diverse situazioni (diametro e tipo delle frese, coagulazione bipolare, scelta dell'ingrandimento più idoneo, scelta di scollatori, aspiratori e uncini adeguati, ecc).

INCIDENTI INTRAOPERATORI:

Durante la miringoplastica o il trattamento dell'orecchio medio:

- Lacerazione della cute canalare
- Lacerazione della membrana timpanica
- Frattura degli ossicini
- Lacerazione del bulbo della giugulare
- Fistola della finestra ovale o rotonda
- Lesione cocleare da fresatura sugli ossicini

Durante la mastoidectomia:

- Perforazione durale
- Otorrea cerebrospinale
- Ernia cerebrale
- Lacerazione del seno sigmoide con emorragia e embolia polmonare
- Trauma sul nervo faciale
- Lussazione dell'incudine e catena integra
- Fistola labirintica
- Rottura del seno petroso superiore

COMPLICANZE

Paralisi faciale se compare precocemente potrebbe essere dovuta alla diffusione per infiltrazione dell'anestetico locale; se non si risolve entro le 3–4 ore alleggerendo una medicazione troppo compressiva, occorre reintervenire. Generalmente le paralisi tardive (dopo 7-10 gg) sono dovute ad edema del canale di Falloppio o a infezione virale iatrogena: in questi casi può essere sufficiente una terapia medica.

Labirintizzazione della flogosi con o senza cofosi: se sono presenti vertigini e nistagmo è probabile che si sia verificato un trauma durante la fresatura intorno al canale semicircolare o che esista una fistola labirintica misconosciuta o lasciata scoperta durante l'intervento oppure una lussazione inavvertita della staffa o della platina: in questi casi occorre reintervenire e chiudere la fistola con muscolo, fascia, polvere d'osso più fascia o riparare la lesione stapediale.

Infezione della ferita: solo la pericondrite (evenienza ormai assai rara) impone una revisione della ferita con eliminazione dei detriti necrotici; negli altri casi il trattamento medico sarà sufficiente.

Infezione cronica della cavità di una TPL aperta: generalmente è dovuta ad un difetto di epitelizzazione e/o di aerazione della cavità. Un muro del faciale alto e una inadeguata regolarizzazione della cavità, impedendo o ritardandone la riepitelizzazione, ne possono essere responsabili. Se questo sintomo persiste a dispetto dei trattamenti topici disinfettanti e cicatrizzanti si deve prevedere un intervento correttivo.

Ernia meningoencefalica (otoliquorrea i rinoliquorrea): si impone il trattamento con le metodiche descritte nel capitolo relativo.

Colesteatoma residuo o ricorrente: revisione della timpanoplastica senza o con trasformazione da tecnica chiusa ad aperta.

Riassorbimento osseo del CUE con fistola mastoidea: revisione dell'intervento con rinforzo di cartilagine in strato sottile e fascia tra il CUE e la mastoide.

Bibliografia

- 1) Hulka GF, McElveen JT: A randomized, blinded study of canal wall up versus canal wall down mastoidectomy determining the differences in viewing middle ear anatomy and pathology. *Am J Otol*, 1998; 19: 574-578
- 2) Baron S.H.: Management of aural cholesteatoma in children. *Otolaryngol Clin. North Am.* 1969; 71: 71-88.
- 3) Glasscock M.E., Dickins JRE, Rock AR: Cholesteatoma in children. *Laryngoscope* 1981; 91: 1743-1753,
- 4) Zini C, Sheehy JL, Sanna M. Microsurgery of cholesteatoma of the middle ear. Ed Ghedini, 1983.
- 5) Charachon R: Surgery of cholesteatoma in children. *J. Laringol. Otol.* 1988;102: 680-684,
- 6) Tos M, Lau T: Stability of tympanoplasty in children. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 1988; 22: 15-27.
- 7) Charachon R, Lavielle JP, Boulat E: Children cholesteatoma- a series of 311 cases. In Sanna M ed. *Cholesteatoma and mastoid surgery.* Roma CIC, 1997; 368-374.
- 8) Suzuki J; Iino Y A scheme for challenging cholesteatoma in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 1999; 49 Suppl 1: 91-3
- 9) Inamitsu M; Komune S; Toh S; Nakao K; Yoshikawa S; Komiyama S :Treatment of cholesteatoma in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999; 256 Suppl 1:18-10.
- 10) Leone C.A.; Porcaro C.; Panetti G.; Grassia A.: La Timpanoplastica nell'Anziano. in "La Patologia dell'Orecchio nell'Anziano" -Pacini editore , 1996; 83-90 .
- 11) Vartainen E: Factors associated with recurrence of cholesteatoma. *J. Laryngol. Otol.* 1995; 109: 590-592.
- 12) Roger G, Denoyelle F, Chauven P, Schlegel-Stuhl N, Garabedian E: Predictive risk factors of residual cholesteatoma in children: a study of 256 cases. *Am. J. Otol.* 1997; 18: 550-558.
- 13) Radpour S: Tympanoplasty in geriatric patients: surgical considerations. *Ear Nose Throat J*, 1999; 78: 484- 488.
- 14) Sheehy JL, Brackmann DE. Cholesteatoma surgery: management of the labyrinthine fistula - a report of 97 cases. *Laryngoscope* 1979; 89:78-87.
- 15) Herzog JZ, Smith PG, Kletzker GR, Maxwell KS. Management of labyrinthine fistulae secondary to cholesteatoma. 1996; 17: 410-415.
- 16) Gacek RR. The surgical management of the labyrinthine fistulae in chronic otitis media. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1974; 83 suppl. 10: 3-19.
- 17) Parisier SC, Edelstein DR Han JC. Management of labyrinthine fistulas caused by cholesteatoma. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991; 104: 110-115.
- 18) Glasscock ME, Manolidis S: Chronic ear surgery in the only hearing ear. In Sanna M ed. *Cholesteatoma and mastoid surgery.* Roma CIC, 1997; 724-732.

- 19) Tos M, Lau T: Late results of surgery in different cholesteatoma types. *ORL* 1989; 51: 33-34.
- 20) Livi W, Limoni D, Marchi G, Zuccarini N: Surgical management of middle ear cholestatoma: our experience. In Sanna M ed. *Cholesteatoma and mastoid surgery*. Roma CIC, 1997; 642-646.
- 21) Sanna M, Zini C, Bacciu R Management of the labyrinthine fistula in cholesteatoma surgery. *ORL* 1984; 46: 165-172.
- 22) Sanna M, Zini C, Gamoletti R.: Closed versus open technique in the management of labyrinthine fistula. *Am.J. Otol.* 1988; 9: 470-475.
- 23) Quaranta A, Bartoli R, Sinisi MB: Open tympanoplasty in cholesteatoma surgery. In Sanna M ed. *Cholesteatoma and mastoid surgery*. Roma CIC, 1997, 621-626.
- 24) Sheehy JI, Shelton C: Tympanoplasty: to stage or not to stage. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1991; 104: 339-407.
- 25) Shelton C, Sheehy JL: Tympanoplasty. Review of 400 staged case. *Laryngoscope* 1990; 100: 679-81
- 26) Austin DF: Staging in cholesteatoma surgery. *J. Laryngol Otol.* 1989; 103: 143-148.
- 27) Schuring AG, Lippy WH, Rizer FM, Shuring LT: Staging for cholesteatoma in the child, adolescent and adult. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1990; 99:256-260.
- 28) Stern SJ, Fazekas-May J: Cholesteatoma in the pediatric population: prognostic indicators for surgical decision-making. *Laryngoscope* 1992; 102: 1349-1352.
- 29) Parisier SC, Weiss MH, Edelstein DR: Treatment of cholesteatoma. In Myers EN ed. *Advances in Otolaryngology Head Neck Surgery*. St Louis , Mosby Year Book 1991; 107-141.

LA TIMPANOPLASTICA CHIUSA

C.A. Leone, F. Mosca

Definizione

Si intende per tecnica chiusa una TPL che rimuova la patologia dall'orecchio medio e dalle cavità paratimpaniche rispettando o ricostruendo (fig 1) la parete postero-superiore del condotto uditivo esterno ed il muro della loggetta con la creazione di un orecchio medio e un CUE di dimensioni normali rispettando così i normali rapporti fra orecchio medio rivestito di mucosa ed orecchio esterno (rivestito di epidermide) con un neotimpano nella sua posizione naturale.



fig 1a e 1b: schema di tecnica chiusa e tecnica chiusa con ricostruzione del condotto uditivo

Indicazioni:

Le indicazioni per una TPL chiusa sono: patologie croniche (colestomatose e non) che necessitino di un trattamento delle cavità paratimpaniche con :

- minima erosione epitimpanica
- elevata pneumatizzazione mastoidea
- assenza di significativi fattori di rischio di recidiva (macrocolestoma, matrice sottile ecc)

Tempi chirurgici

I tempi chirurgici di questa tecnica sono:

- 1) Incisioni retroauricolare ed endoaurali con creazione dei lembi peduncolati timpanomeatali e/o a cerniera laterale

- 2) Prelievo della fascia (o prefascia) del temporale
- 3) Regolarizzazione del condotto uditivo esterno (canalplastica) per dominare il quadro timpanico (se necessaria)
- 4) Controllo della cassa e della della catena o dei suoi residui
- 5) Mastoidectomia, con conservazione della parete posteriore e superiore del CUE
- 6) Atticotomia transmastoidea con conservazione della parete esterna dell'attico
- 7) Individuazione dei punti di reperi del faciale (c.s.l., corta apofisi dell'incudine)
- 8) Timpanotomia posteriore
- 9) Eradicazione della patologia anche attraverso accessi combinati (CAT)
- 10) Esplorazione dell'ostio tubarico e cateterismo della tuba
- 11) Posizionamento del neotimpano
- 12) Ricostruzione della continuità timpano-ossiculare (se la tecnica è stadiata viene effettuata nel 2° tempo)
- 13) Tamponamento del CUE e sutura retroauricolare.

I primi tre punti sono stati già affrontati in altri capitoli pertanto non verranno in questa sede discussi.

Il controllo della cassa

Dopo aver eseguito i tempi di accesso la cassa deve venire ispezionata allo scopo di determinare il tipo di patologia e la sua estensione; se la patologia impedisce il riconoscimento dei reperi essa deve essere asportata già in questa fase. E' importante valutare la integrità anatomica e funzionale della catena. Se è presente una staffa integra e mobile è bene disarticolare la staffa dall'incudine per evitare traumatismi all'orecchio interno durante i tempi chirurgici successivi. Vanno quindi identificati i punti di reperi fondamentali rappresentati dall'orifizio tubarico, dal processo cocleariforme e dalla regione della finestra rotonda; la loro identificazione permette una rapida e sicura dissezione verso la regione della finestra ovale e quindi verso il faciale intratimpanico, di cui è bene evidenziare precocemente eventuali alterazioni congenite o indotte dalla patologia.

Mastoidectomia

Indicazioni e tempi sono già stati descritti.

In caso di colesteatoma è bene sottolineare alcuni accorgimenti di tecnica:

- la fresatura deve essere attuata sotto abbondante irrigazione
- occorre evitare di fresare sul colesteatoma
- il colestatoma va asportato scollando con prudenza la matrice dalle strut-

ture circostanti con l'aiuto di un cotoneide che consentirà di evitare di lacerare la matrice stessa ed i rischi di aspirazione su una fistola labirintica o su un faciale deiscenze

- quando il colesteatoma sia particolarmente esteso occorre preventivamente svuotarlo lasciando integra la matrice per ridurne le dimensioni e aumentarne la visibilità e mobilità
- la direzione della dissezione deve essere opposta a quella della crescita del colesteatoma (isolamento centripeto della patologia)
- in alcune aree l'accertamento delle strutture coinvolte avviene attraverso una palpazione con strumenti smussi per verificarne cedimenti indicativi di lesioni o interruzioni del tegmen, fistole labirintiche, deiscenze faciali ecc.

Atticotomia trasmastoidea

Dopo la mastoidectomia per assicurare una eradicazione completa della patologia occorre aprire il più ampiamente possibile l'epitimpano. Tempo preparatorio alla atticotomia è l'apertura ampia dell'angolo seno-durale già attuata durante la mastoidectomia.

Il tempo chirurgico inizia con la cosiddetta *atticotomia laterale* (sec. Tos) che comporta la fresatura prima e l'assottigliamento poi del muro che ricopre il corpo dell'incudine; la porzione di osso più vicina all'ossicino potrà venire asportata con una curetta. Individuata l'incudine o rimossi i suoi resti la atticotomia laterale è completata (fig 2)

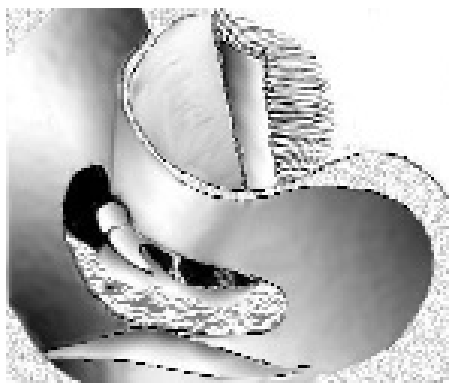


fig 2: atticotomia laterale (au dx)

Se la patologia si estende al davanti del martello l'atticotomia deve proseguire anteriormente in uno spazio compreso tra il prolungamento del piano durale individuato precedentemente ed un piano tangenziale al bordo superiore del CUE: *la*

atticotomia transcorticale. La fresatura parte lateralmente usando una fresa da taglio di piccole dimensioni con una direzione parallela al tegmen ed alla parete superiore del condotto verso la radice zigomatica; la fresatura continua medialmente e verso l'attico anteriore fino al legamento timpano-malleolare anteriore. Una volta esposto il sacco colesteatomatoso, se la matrice riveste il corpo degli ossicini incuneandosi superiormente o medialmente ad essi si renderà necessaria l'estrazione dell'incudine e della testa del martello, previa resezione del collo, per ottenere una exeresi radicale della patologia. La matrice viene poi scollata dal bordo inferiore del CSL e portata anteriormente. Particolare attenzione viene riservata a questa fase perché il secondo ginocchio del canale di Fallopio è sede frequente di deiscenza (52%).

Se il colesteatoma è ampio, parte della matrice può essere asportata con una microforbice per ottenere spazio e visibilità.

Viene identificata una cresta ossea, il cog (ingranaggio) che sporge dal tegmen in corrispondenza del processo cocleariforme delimitando una gola in cui passa il segmento timpanico del faciale; la fossetta (o recesso) sopratubarica viene esposta e, se necessario svuotata, previo livellamento del cog, con una fresa diamantata. Il controllo delle cavità termina con la identificazione dell'ostio tubarico. In questa fase devono essere fresati eventuali sottosquadri. La superficie mediale della atticotomia deve essere prudentemente svuotata dalla patologia avendo cura di identificare il segmento timpanico del faciale ed attuando una blunt-dissection parallela al suo decorso.

Quando esistano condizioni anatomiche sfavorevoli, una dura bassa in particolare, la atticotomia potrà essere eseguita per via trans meatale (fig 3) fresando il muro della loggetta fino ad esporre completamente l'attico: ovviamente questa tecnica richiede poi una ricostruzione della breccia con cartilagine tragale o idrossiapatite che verrà rivestita con un prolungamento dell'inserto timpanico.

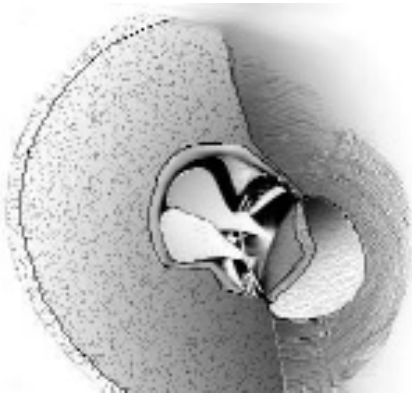


fig 3 : atticotomia transmeatale (au dx)

Alcuni autori lasciano integro un ponte osseo (fig 4) fra l'atticotomia e il quadro timpanico per facilitare la ricostruzione: in ogni caso non sempre la ricostruzione garantisce la prevenzione di una recidiva di colesteatoma.

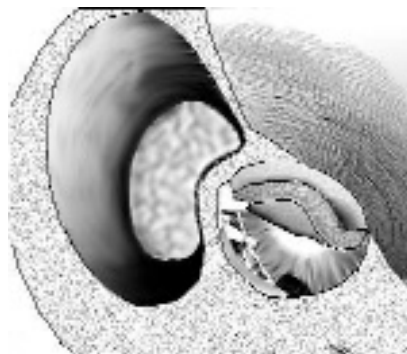


fig 4: atticotomia transmeatale con ponte osseo (au dx)

Lo svuotamento del cavo atticale deve comprendere oltre alla asportazione della patologia anche l'eliminazione delle pliche mucose, dei legamenti ossiculari della testa del martello e del corpo dell'incudine questo permette di creare una nuova via di drenaggio e/o aerazione tubo-attico-mastoidea.

Timpanotomia posteriore

Questo tempo chirurgico ha come obiettivo l'apertura e quindi il controllo del recesso faciale che è uno dei recessi della parete posteriore dell'orecchio medio. E' un' area triangolare ad apice inferiore delimitato dalla corda timpani lateralmente, medialmente dal segmento mastoideo del nervo faciale e superiormente dall'osso della fossa incudis.

Il landmarks che ci permettono di realizzare questo tempo sono rappresentati dalla fossa incudis, dalla parete posteriore del CUE opportunamente assottigliata, dalla individuazione del segmento timpanico del canale di Falloppio e dalla corda tympani; l'osso viene scheletrizzato in questa area con una fresa diamantata di dimensioni adeguate e con irrigazione per prevenire shock termici al nervo (figg 5 e 6).

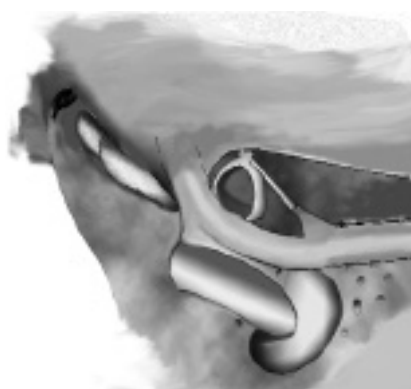


fig 5: rapporti della timpanotomia posteriore (au dx)

I movimenti della fresa devono essere sempre paralleli al decorso della terza porzione del canale di Falloppio facendo attenzione a non ledere il canale semicircolare laterale che si trova postero-lateralmente al canale di Falloppio. Il recesso faciale viene così aperto, l'apertura può arrivare a circa 2 mm.

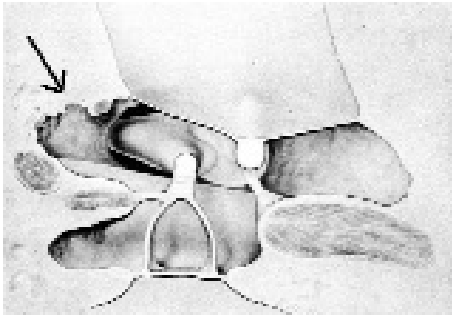


fig 6: timpanotomia posteriore: direzione di accesso (da Sheehy)

In questo tempo viene osservata la cresta cordale, l'eminanza piramidale, la finestra ovale e quella rotonda, il segmento timpanico del nervo ed il processo cocleariforme specie dopo la rimozione dell'incudine. La patologia in questa area viene eliminata dall'indietro verso l'avanti e sfruttando l'inserimento di uno strumento dal canale (tecnica combinata o CAT).

Se è necessario visualizzare l'ipotimpano la timpanotomia posteriore può essere allungata oltre la corda, con il sacrificio della stessa (ipotimpanotomia posteriore). Il seno timpanico, spesso sede di colesteatoma, non viene visualizzato bene neppure dopo l'apertura del recesso faciale : in questo caso l'uso di microspecchietti introdotti attraverso il condotto consente di guardare col microscopio oltre gli angoli morti e di assicurarsi che la asportazione sia stata radicale (microtimpanotomia indiretta sec. Zini).

Più recentemente è stata messa appunto una tecnica che prevede l'impiego di endoscopi rigidi (vedi capitolo "Lo strumentario").

Eradicazione della patologia dall'orecchio medio

Questo tempo risulta agevole se attuato dopo la timpanotomia posteriore perché la visualizzazione e l'accesso risultano ottimali soprattutto nella regione delle finestre in quanto è possibile utilizzare uno strumento introdotto nel CUE un altro dall'atticomia mantenendo la visuale attraverso la timpanotomia.

Se esiste colesteatoma occorre svuotarne l'interno lasciando la matrice, che potrà essere asportata visualizzando meglio le strutture dell'orecchio medio che sono sottostanti.

La dissezione intorno alla finestra ovale deve essere particolarmente cauta: se la matrice è intimamente aderente alla sovrastruttura della staffa mobile questa potrà essere lasciata in situ ed asportata durante il 2° tempo. Tutte le manovre chirurgiche non devono essere effettuate con trazioni sulla staffa.

Momenti cruciali della dissezione in un orecchio medio sono l'ispezione e svuotamento del seno timpanico, perché in gran parte queste manovre sono effettuate alla cieca. Pertanto si utilizzano strumenti appositamente angolati, si inclina il letto verso il chirurgo in modo da ampliare la visuale attraverso il CUE verso la zona della finestra ovale, può anche essere praticata una atticotomia transcanalare di piccole dimensioni (come nella stapedioplastica), quindi la dissezione viene praticata con un piccolo cotonoide tra la staffa ed il canale del faciale tenendo presente che qui possono esistere zone di deiscenza.

Il controllo della regione tubarica e dell'ipotimpano completano il trattamento dell'orecchio medio. L'interessamento di queste zone è meno frequente; tuttavia nel caso di grossi colesteatomi con estensione in ipotimpano si impone una preventiva ed attenta valutazione radiologica dello strato osseo al di sopra della giugulare ed uno scollamento per via smussa per prevenirne lesioni.

Ricostruzione timpanica ed atticale

Se la mucosa dell'orecchio medio non è normale, ed è necessario reseccarla ampiamente, si preferisce lasciare una lamina di silastic nella cassa. Il silastic, in lamine di medio spessore, viene ritagliato in modo che ricopra accuratamente tutte le aree cruentate dell'orecchio medio, dalla tuba fino alla cavità mastoidea: la sua funzione è quella di guidare la rigenerazione della mucosa, evitando che si creino delle aderenze e dei setti cicatriziali e quindi di determinare atelettasie globali o distrettuali che stanno all'origine delle tasche di retrazione, delle erosioni e quindi dei colesteatomi ricorrenti.

Nel caso che sia stata effettuata una atticotomia transcanalare si dovrà ricostruire l'attico con cartilagine o altri materiali (fig 7) prima del posizionamento del neotimpano.

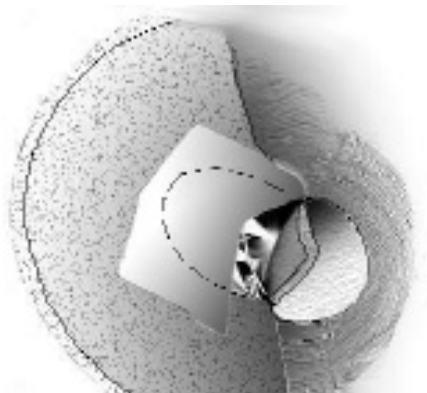


fig 7: ricostruzione della parete esterna dell'attico (au dx)

La ricostruzione di difetti ossei viene ora attuata utilizzando cartilagine autologa cementata con bone patè e ricoperta da uno strato supplementare di fascia.

La ricostruzione timpanica viene attuata con la fascia precedentemente modellata, inserita underlay oppure overlay nel caso di mancanza totale dell'anulus anteriore.

Svantaggi e vantaggi

I vantaggi della TPL chiusa sono rappresentati dal mantenimento di un orecchio medio, di una membrana e di un CUE di dimensioni vicini a quelli fisiologici. Questo risultato migliora la compliance sociale del paziente (può nuotare, non necessita di manutenzione delle cavità ecc) e secondo alcuni autori consente un migliore recupero funzionale. Su quest'ultimo punto le opinioni sono discordi: tuttavia la maggioranza degli autori ritiene che siano le condizioni anatomiche e funzionali della staffa a decidere sul risultato funzionale: quando è integra e mobile la staffa il recupero uditivo è migliore indipendentemente dalla tecnica utilizzata.

Gli svantaggi sono rappresentati dalle percentuali più elevate di recidivismo del colesteatoma, dall'obbligo di stadiazione, dalle (rare) stenosi tardive del CUE.

Bibliografia

- 1) Bailey BJ: Head and Neck Surgery- Otolaryngology vol 1-2.Lippincott 1993
- 2) Fisch U.: Tympanoplasty and Stapedectomy. Thieme 1980.
- 3) Leone C.A. Il Colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici. Relazione XXIV Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI. Ziino ed., Positano 2000.
- 4) Portmann M, Portmann D: Manuale pratico di chirurgia otologica. Verduci ed., 2000
- 5) Sanna M ed. Cholesteatoma and mastoid surgery. Roma CIC, 1997.
- 6) Sanna M e coll: Middle ear and mastoid microsurgery. Thieme ed. 2003
- 7) Sheehy J.L.: Surgery of chronic otitis media. Otolaryngology, vol I ,20, 1-86, 1981
- 8) Sheehy J.L.: Panel on tympanoplasty: implications and pitfalls. Transactions American Otological Society. St Louis ed. 1982.
- 9) Tos M ed. Manual of middle ear surgery vol 1-2, Thieme 1993.
- 10) Zini C, Sheehy JL, Sanna M. Microsurgery of cholesteatoma of the middle ear. Ed Ghedini, 1983.

LA TIMPANOPLASTICA APERTA

C.A. Leone, F. Mosca

Definizione:

Le timpanoplastiche aperte sono quegli interventi in cui si elimina la patologia mastoidea attraverso una demolizione della parete posteriore del condotto uditivo esterno, esteriorizzando così l'epitimpano e la mastoide che saranno aerati e drenati attraverso il meato uditivo esterno opportunamente ampliato. Si ricostruisce a scopo funzionale una cassa timpanica di dimensioni ridotte, drenata e aerata attraverso la tuba e si ripara o si ricostruisce l'apparato timpano-ossiculare.

Indicazioni:

- età avanzata o condizioni generali sfavorevoli
- fistola labirintica ampia
- condizioni anatomiche sfavorevoli (dura e/o seno molto procidenti)
- colesteatoma ricorrente (chirurgia di revisione)
- unico orecchio udente
- orecchio anacusico
- erosione della parete postero-superiore del condotto
- due o più fattori di rischio di recidiva con mastoide sclerotica (vedi tabella I)

Probabilità di colesteatoma residuo	Parametro clinico	Probabilità di colesteatoma ricorrente
P.TENSA	SEDE DELLAPERFORAZIONE TIMPANICA	P.FLACCIDA
GRANDE	DIMENSIONI DEL COLESTEATOMA	
MESOTIMPANO POST. SOTTILE	SEDE DELCOLESTEATOMA MATRICE	EPITIMPANO
COINVOL. ED EROSIONE	CATENA OSSICULARE	
	MUCOSA DELL'ORECCHIO MEDIO	FLOGOSI POLIPOIDE
	FUNZIONE TUBARICA	ANORMALE
	CONDIZIONE CLINICA DELL'ORECCHIO	OTORREA
PRESENTE	FISTOLA	
PNEUMATIZZATA	CELLULARITA' MASTOIDEA	PNEUMATIZZATA
	CONDOTTO UDITIVO ESTERNO	EROSIONE

tab I: fattori di rischio per recidivismo di colesteatoma (da Leone 2000)

Tempi chirurgici

1. Incisioni retroauricolare ed endoaurali con creazione dei lembi timpanomeatali
2. Prelievo della fascia (o prefascia) del temporale
3. Regolarizzazione del condotto uditivo esterno (canalplastica) per dominare il quadro timpanico (se necessaria)
4. Controllo della cassa e della funzionalità della catena ossiculare o dei suoi residui
5. Esteriorizzazione dell'attico anteriore, con apertura del recesso sopratubarico
6. Ampia mastoidectomia, comprese le cellule della punta, con conservazione iniziale del CUE (fig 1)
7. Regolarizzazione di tutte le cavità, con esteriorizzazione delle cellule retrosinusalì, infralabirintiche e perilabirintiche
8. Abbattimento della parete postero-superiore del condotto (fig.2)
9. Abbassamento del muro del facciale
10. In alcuni casi può essere necessaria una oblitterazione della punta con patè di osso o cartilagine (mastoidi molto pneumatizzate)
11. Ampia meatoplastica
12. Ricostruzione orecchio medio

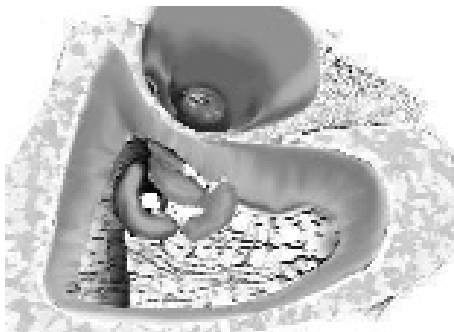


fig 1: (au dx) mastoideomia con iniziale conservazione della parete posteriore

In tal modo si crea una situazione anatomica diversa da quella fisiologica, con:

- un piccolo orecchio medio
- un grande condotto uditivo esterno.

I tempi riportati sono in gran parte identici a quelli descritti in altri capitoli; pertanto in questa sede verranno descritti in particolare:

Abbattimento della parete postero-superiore del condotto (fig 2):

E' utile effettuare la mastoidectomia conservando inizialmente la parete posteriore in quanto essa costituisce un repere importante delle strutture circostanti. L'asportazione del muro del faciale deve essere cauta in prossimità della parete mediale della cassa a livello del secondo ginocchio perchè il faciale è qui spesso deiscente; utile accorgimento può essere quello di proteggere con un cotoneide questo punto e di asportare la parte mediale del muro con una curette in senso medio-laterale.



fig 2: abbattimento della parete posteriore (au dx)

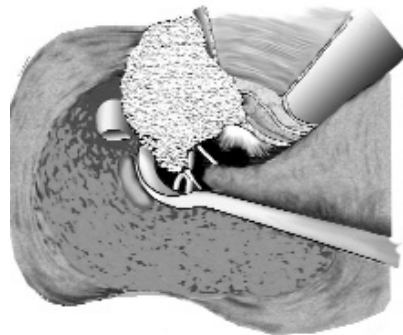


fig 3: asportazione della patologia e della parete posteriore (au dx)

Abbassamento del muro del facciale

In questo tempo il muro del facciale viene progressivamente abbassato fino a raggiungere il piano del CSL (fig 4), il muro viene abbattuto anche anteriormente dove rappresenta il limite inferiore e laterale dell'attico, in modo da creare una continuità tra il piatto durale della fossa cranica media e la parete anteriore del canale.

E' estremamente importante che il muro sia fresato utilizzando prima una fresa da taglio e poi diamantata, usando una abbondante irrigazione per prevenire uno shock termico al nervo. La direzione della fresatura deve essere sempre parallela al decorso del nervo.

L'aspetto finale della cavità mastoideo-canalare deve essere rotondeggiante piuttosto che ovale, senza sottosquadri che impediscono l'accesso del chirurgo a zone nascoste e ostacolano la riepitelizzazione cutanea della cavità.



fig 4 : abbassamento del muro del faciale (au dx)

Ricostruzione

La fascia dovrebbe essere di dimensioni adeguate, tali da ricoprire l'attico ed oltrepassare il muro del faciale; se la staffa è presente la fascia deve ricoprirla (fig 5).

In qualche caso questo contatto già assicura una sufficiente funzione acustica.

Se le condizioni della mucosa dell'orecchio medio non sono buone o si sospetti una scarsa funzione tubarica è utile stadiare anche la TPL aperta: in questo caso occorre inserire il silastic (meglio se sottile) solo nella neocassa avendo cura di non creare decubiti sul faciale, specie se scoperto.

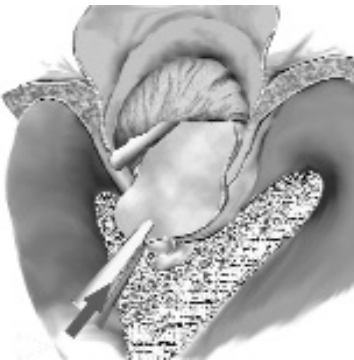


fig 5: ricostruzione underlay (au dx)

Svantaggi e vantaggi

I vantaggi di questa tecnica sono rappresentati dalla facilità di controllo della cavità mastoidea, dalla mancanza di recidivismo relativa al colesteatoma ricorrente, dalla facilità di trattamento di un colesteatoma residuo. Gli svantaggi sono rappresentati dalla esigenza di controllo e toilette periodici della cavità, dalla limitazione imposta al paziente per alcune attività quali il nuoto; in alcuni casi si verifica anche uno svantaggio estetico dovuto all'ampiezza del nuovo meato.

Bibliografia

- 1) Bailey BJ: Head and Neck Surgery- Otolaryngology vol 1-2.Lippincott 1993
- 2) Fisch U.:Tympanoplasty and Stapedectomy.Thieme 1980.
- 3) Leone C.A. Il Colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici. Relazione XXIV Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI. Ziino ed. Positano 2000.
- 4) Portmann M, Portmann D: Manuale pratico di chirurgia otologica. Verduci ed., 2000
- 5) Sanna M ed. Cholesteatoma and mastoid surgery. Roma CIC, 1997.
- 6) Sanna M e coll: Middle ear and mastoid microsurgery. Thieme ed. 2003
- 7) Sheehy J.L.: Surgery of chronic otitis media. Otolaryngology, vol I ,20, 1-86, 1981
- 8) Sheehy J.L.:Panel on tympanoplasty: implications and pitfalls. Transactions American Otological Society. St Louis ed. 1982.
- 9) Tos ed Manual of middle ear surgery vol 1-2, Thieme 1993.
- 10) Zini C, Sheehy JL, Sanna M. Microsurgery of cholesteatoma of the middle ear. Ed Ghedini, 1983

L'INTERVENTO RADICALE E SUE MODIFICHE

B. Morra

Introduzione

L'intervento di radicale timpanopetromastoidea (RTPM) fu messo a punto dagli sforzi congiunti di Kuster, Zaufal e Stacke alla fine del XIX secolo e rappresentò, in quell'epoca priva dell'arma dell'antibioticoterapia, un fondamentale progresso nel controllo della patologia infettiva dell'orecchio medio e delle sue complicanze potenzialmente letali.

Von Bergmann denominò tale procedura chirurgica “operazione mastoidea radicale” ed essa venne dettagliatamente descritta da Zaufal nel 1890: con tale termine si comprendeva la rimozione delle pareti posteriore e superiore del condotto osseo, della membrana timpanica e del complesso incudomalleolare, convertendo tutti i compartimenti dell'orecchio medio, della mastoide ed il condotto uditivo esterno in un'unica ampia cavità comune: per migliorare le caratteristiche di autodeteriorazione e la possibilità di ispezione un anno dopo Stacke suggerì di associarvi una meatoplastica.

Nel 1899 Korner fu il primo a notare che l'estrema aggressività dell'operazione radicale era talvolta non necessaria e quindi poteva venire evitata, conservando, in casi selezionati, la membrana timpanica e gli ossicini e nel 1910 Bondy descrisse le indicazioni ed i dettagli tecnici di una variante della mastoidectomia radicale in cui – nel caso di colesteatomi confinati alla pars flaccida e con pars tensa intatta, l'esteriorizzazione avveniva lasciando indenne la regione della cassa timpanica

Anche se la radicale può apparire una tecnica desueta, ancora nel 1995 Tos sottolineava come “*despite the many methods of preserving and reconstructing the ear canal wall, as well as many obliteration methods, an open cavity is still the most common result of mastoid surgery for cholesteatoma*”.

Le ragioni del successo sembrerebbero risiedere nell'efficacia e nella sicurezza della tecnica, per la quale si invoca anche il vantaggio della relativa semplicità, ma su quest'ultimo punto bisogna, comunque, ricordare che, come sottolinea Martin, “*il n'y a rien de pire qu'une technique mal ouverte*”.

Terminologia

Dal punto di vista strettamente semantico col termine di RTPM si intende una procedura chirurgica volta ad eradicare i tessuti patologici dall'orecchio medio e dalla mastoide attraverso la rimozione del sistema timpanoossiculare, l'abbatti-

mento della parete posteriore del condotto uditivo osseo e l'apertura sistematica delle cellule mastoidee



Fig. 1 Una cavità di radicale “classica” eseguita su un orecchio sinistro (si apprezza un residuo anteriore dell’anulus, la staffa e la finestra rotonda)

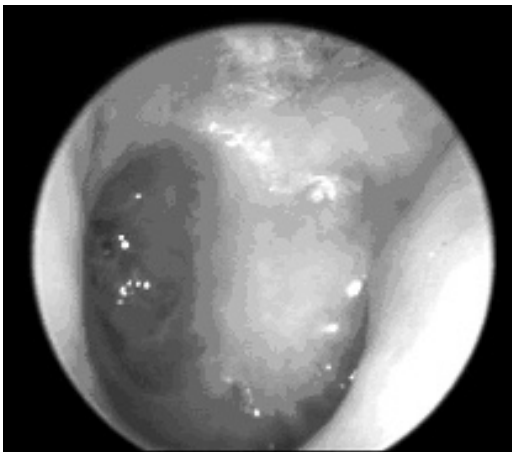


Fig. 2 Fotografia endoscopica di una cavità di radicale “classica” andata incontro ad una corretta “epitelizzazione”

Tale ampia demolizione e l'assenza di qualsiasi tempo ricostruttivo impongono – perché la cute residua del condotto uditivo possa rivestire la cavità che:

- 1) venga eseguita un' ampia meatoplastica (ed anche abitualmente una concoplastica) così da adattare alle dimensioni della cavità (se non si procede ad una tecnica oblitterativa) il diametro del nuovo meato e questa esigenza comporta, comunque, talora la creazione di un meato esageratamente ampio ed esteticamente sgradevole

- 2) venga efficacemente oblitterato l'orifizio timpanico della tuba di Eustachio così da impedire che le secrezioni mucose provenienti dalla rinofaringe attraverso la tuba siano responsabili di episodi di otorrea mucosa che impedisce una corretta riepitelizzazione della cassa timpanica ed è responsabile della cosiddetta "cavità instabile"



Fig 3 Un'ampia concomeatoplastica eseguita su una radicale "classica" (oltre al discutibile aspetto estetico tale situazione comporta inevitabili reazioni labirintiche nel caso di introduzione di acqua nell'orecchio)

Le attuali indicazioni per una chirurgia così demolitiva sono realmente ridotte ed essenzialmente rappresentate dalla impossibilità di assicurare una corretta eradicazione di una patologia potenzialmente in grado di recidivare a causa delle condizioni anatomiche e del tipo di patologia: questa situazione si potrebbe verificare probabilmente solo per un colesteatoma a matrice molto sottile e ad estensione anteriore pericarotidea o per un colesteatoma del sinus timpani in paziente che rifiuti la possibilità di un secondo stadio programmato o nei casi di una tuba non funzionante e non riabilitabile.

Solo tale peculiare circostanza, a nostro avviso, potrebbe sconsigliare il posizionamento di un innesto di fascia temporale che è, invece, consigliabile effettuare sistematicamente, anche in caso di non ricostruzione ossiculare o di anacusia, perché il processo di riepitelizzazione viene grandemente facilitato da tale semplice accorgimento tecnico ed in tal caso l'obliterazione della tuba non è più necessaria.

Nell'accezione più usuale del termine, attualmente con RTPM si tende, quindi, ad indicare da parte di molti autori, fra cui Tos, tutte quelle procedure chirurgiche che sono caratterizzate dall'abbattimento della parete posteriore e superiore del condotto con la creazione di un'unica cavità epitimpano-mesotimpano-mastoidea, indipendentemente dalle tecniche di ricostruzione timpano-ossiculare che si vogliono poi impiegare in tale situazione.

Note di tecnica.

La mastoidectomia radicale viene eseguita abitualmente attraverso un approccio retroauricolare anche se per molti anni è stato utilizzato un approccio endaurale: è opinione della maggior parte degli Autori che, nonostante l'approccio endaurale sia adatto a mastoidi poco pneumatizzate, l'approccio retroauricolare consente di gestire agevolmente qualsiasi situazione anatomopatologica si possa incontrare, oltre a facilitare l'allestimento dei lembi fibromuscolari che vengono impiegati pressoché sistematicamente in una tecnica aperta.

Eseguita l'incisione retroauricolare, abitualmente si scolpisce un lembo periostiomuscolare a cerniera anteriore (o più raramente posteriore) e si scollano ampiamente i tessuti molli così da visualizzare la corticale mastoidea con i suoi punti di repere costituiti dalla linea temporale in alto, dall'inserzione delle fibre muscolari dello sternocleidomastoideo a livello della punta, dalla superficie posteriore del condotto uditivo esterno la cui cute viene retratta anteriormente insieme col padiglione auricolare, mentre posteriormente il confine è più indefinito ed abitualmente non è necessario giungere fino alla vena emissaria mastoidea.

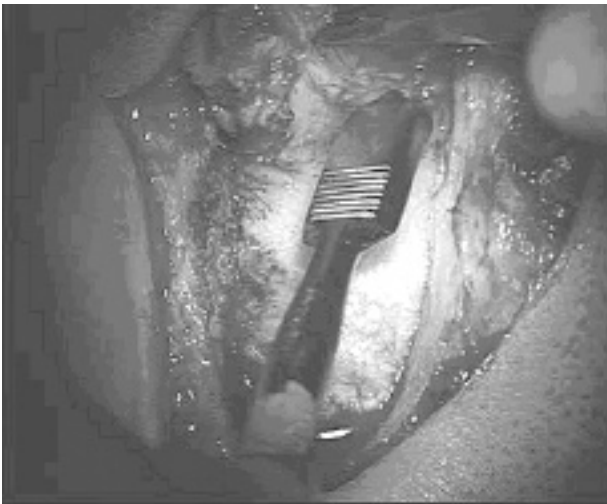


Fig. 4 Scollamento dei tessuti molli retroauricolari per scoprire la corticale mastoidea

La mastoidectomia può venire eseguita

- 1) in senso “centrifugo” partendo da un’atticotomia ed allargandola posteriormente ed inferiormente o
- 2) in senso “centripeto” partendo dalla regione dell’angolo sinodurale lungo il tegmen della fossa media e proseguendo in senso anteriore ed inferiore.

La scelta di queste alternative tecniche risulta dettata più spesso dall’abitudine dell’otochirurgo (legata a sua volta al training che ha ricevuto) che dalle caratteristiche della patologia presente: una notevole influenza viene, comunque, esercitata dalla situazione anatomica della mastoide (grado di pneumatizzazione, posizione del tegmen e del seno laterale).

La mastoidectomia viene condotta utilizzando una fresa da taglio di grosse dimensioni (7 mm di diametro) ma noi preferiamo utilizzare una fresa troncoconica con spire elicoidali al carburo di tungsteno: essa permette, infatti, di rimuovere velocemente grandi quantità di osso quando viene utilizzata sfruttando il suo lato più lungo ma consente anche di lavorare in spazi più ristretti quando si fresa utilizzandone la punta. L’utilizzazione di questa fresa per eseguire pressoché tutta la mastoidectomia comporta un notevole risparmio di tempo perché non ci sono tempi morti legati alla sostituzione di frese con diametri differenti. La freatura viene effettuata costantemente sotto abbondante irrigazione con soluzione salina tiepida per evitare lesioni da surriscaldamento dovuto all’attrito ed impedire che le lamelle della fresa si impastino della polvere d’osso perdendo così la loro efficacia.

Dopo aver utilizzato per molti anni il sistema di aspiratori-irrigatori proposto dalla scuola di House, da qualche tempo preferiamo utilizzare un sistema di irrigazione montato sul trapano, che si è rivelato efficace ed estremamente economico, utilizzando il flusso della soluzione salina contenuta in un apparato da fleboclisi con un sistema a caduta attraverso un tubicino di polietilene di un Butterfly # 19 che viene inserito in un raccordo metallico contenuto nel manipolo, lasciando alla strumentista il compito di regolare l’irrigazione secondo le richieste dell’operatore. L’utilizzazione di un aspiratore semplice risulta più agevole in spazi angusti e consente una più precisa ed efficiente aspirazione.

La rimozione sistematica delle cellule mastoidee deve consentire – una volta terminata – l’identificazione del blocco labirintico, del canale del faciale mastoideo, del tegmen della fossa media e posteriore, del seno laterale e della cresta digastrica.

Quando si fresa lungo il tegmen l’approssimarsi dello stesso viene segnalato da una variazione del colore dell’osso che diventa più rosato perché consente di

identificare per trasparenza la dura, da una variazione nel suono emesso dalla fresa, che tende a diventare più acuto (per un effetto di risonanza della superficie ossea diventata molto sottile) e da un sanguinamento dai vasellini intraossei.

L'abbassamento del muro del faciale, che consente la creazione di una cavità il più possibile priva di anfratti e di speroni, viene condotto con una fresa da taglio di grosse dimensioni o con una fresa diamantata di analoghe dimensioni, utilizzando la fresa sempre tangenzialmente e parallelamente alla direzione del faciale mastoideo così da ridurre il rischio di una sua lesione nel caso venga accidentalmente scoperto o sia deiscete; anche l'accorgimento di usare una fresa di diametro decisamente superiore a quello del nervo contribuisce a ridurre il rischio di lesioni del nervo, ma impone un attento controllo della fressa nella regione del secondo ginocchio e lungo la superficie anteriore del tratto iniziale del faciale mastoideo per evitare il contatto con la sovrastruttura della staffa con la conseguente trasmissione di energia vibrante potenzialmente dannosa all'orecchio interno.

Analoga attenzione deve venire osservata nella fresatura della regione dell'epitimpano anteriore che deve essere raccordato inferiormente alla regione del protimpano (dopo aver rimosso il cog): in questo caso si deve tenere conto del cambiamento di direzione del faciale timpanico nel suo tragitto, anteromedialmente al processo cocleariforme ed alla frequente possibilità che il nervo nella regione immediatamente distale al ganglio genicolato non sia coperto da osso.

La dissezione del tessuto patologico insieme con i residui del sistema timpano-ossiculare deve venire effettuata ricorrendo alla strategia della "chirurgia difensiva" propugnata già molti anni fa da Sam Kinney in un suo articolo su *Laryngoscope* (1980): il chirurgo deve, cioè, sospettare l'evenienza di una qualsiasi possibile complicanza dovuta a fistola labirintica, faciale scoperto, tegmen deiscete, seno laterale scoperto, staffa mobile presente, fino a dimostrazione contraria.

"The theme of the surgical approach in defensive chronic ear surgery is to identify known areas and then move into the unknown. The best defense is to identify a problem area before a complication occurs"

Si deve, quindi, partire dai punti di repere più "resistenti" alle eventuali alterazioni indotte dai processi patologici e procedere da questi verso le regioni a rischio rappresentate:

- 1) a livello della cassa timpanica dalla nicchia della finestra ovale, dal faciale timpanico e dalla regione del sinus timpani la cui dissezione deve venire condotta con meticolosità e con cautela per la possibilità che il faciale nel versante anteriore del suo tratto verticale sia scoperto

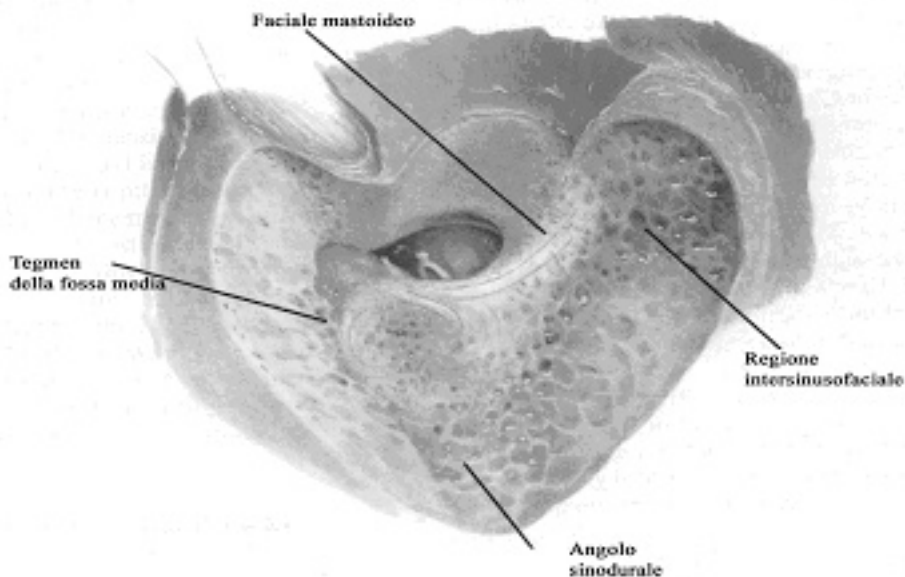


Fig. 5 Cavità di radicale eseguita su orecchio destro (posizione chirurgica)

- 2) a livello delle cellule periatrali profonde e sovralabirintiche dalla convessità del canale semicircolare superiore e posteriore per la possibile presenza di fistole.

La dissezione può venire efficacemente condotta utilizzando una tecnica mista:

- 1) di "blunt dissection" con il ricorso a batuffolini di cotone che vengono utilizzati per scollare il tessuto patologico (Sultan, Parquet) aspirando su di essi e non sul tessuto (operazione che porterebbe ad una rapida ostruzione dell'aspiratore e potrebbe essere pericolosa nel caso di una fistola labirintica o di un faciale scoperto e/o erniato);
- 2) di "sharp dissection" ricorrendo ad un bisturi lanceolato (o falciforme) che viene impiegato per staccare il tessuto patologico dall'osso (Sheehy), minimizzando la trazione e la pressione esercitata. Tale dissezione può venire eseguita anche con dissettori con la parte distale rotonda e con varie angolature a seconda della regione in cui si deve operare.

A livello della cassa timpanica i punti di repere più resistenti sono rappresentati dall'orifizio tubarico, dal processo cocleariforme e dalla regione della finestra

rotonda; la loro identificazione permette una rapida e sicura “navigazione” verso la regione della finestra ovale, dove è opportuno considerare – fino ad avvenuta dimostrazione contraria – che la sovrastruttura della staffa sia presente così da effettuare la dissezione in senso postero-anteriore, sfruttando il “pull” del tendine dello stapedio (se ancora presente). A livello mastoideo l’identificazione del tegmen della fossa media e posteriore consente un preciso orientamento nei confronti del blocco labirintico; a loro volta il canale semicircolare laterale e quello posteriore costituiscono un fondamentale punto di repere per il reperimento del faciale mastoideo nel suo tratto più craniale, mentre a livello della porzione caudale è la cresta digastrica che identifica con sicurezza la regione del forame stilomastoideo. Terminata la rimozione del processo patologico e dei residui del sistema timpano-ossiculare, la cavità ottenuta dovrebbe presentare una forma rotondeggiante nella sua porzione laterale e reniforme nella sua porzione mediana con il muro del faciale nettamente abbassato in modo che la regione dell’ipotimpano e la cavità mastoidea si trovino quasi alla stessa altezza; siccome nella chirurgia del colesteatoma la mastoide è frequentemente contratta non è di solito necessario ricorrere a tecniche di oblitterazione solo che si ricordi come quanto più si rimuove osso soprattutto dalla punta della mastoide tanto più saranno ridotte le dimensioni definitive della cavità per il collabire dei tessuti molli circostanti al suo interno.

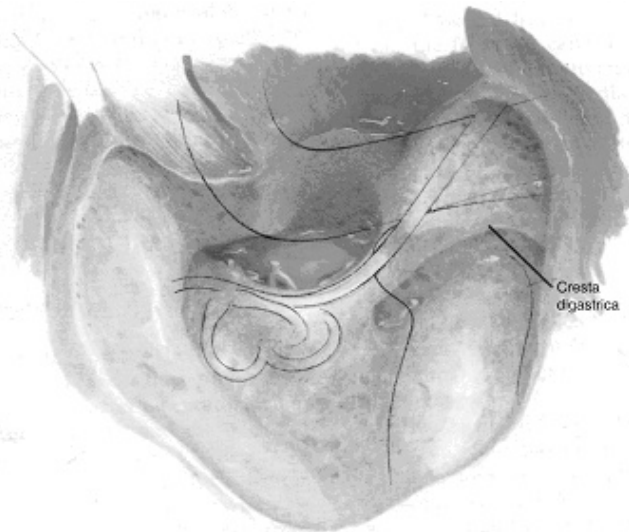


Fig. 6 Nello schema in trasparenza vengono indicate le seguenti strutture: a) carotide interna b) seno laterale e golfo della giugulare c) canali semicircolari d) faciale timpanico e mastoideo

Comunque, se non si ricorre a tecniche di oblitterazione, è necessario ricorrere sistematicamente ad una qualche tecnica di meatoplastica per poter consentire un'adeguata ventilazione della cavità che è una condizione indispensabile per una corretta riepitelizzazione.

L'obiettivo, infatti, che i differenti tipi di meatoplastica (vedi capitolo La canaloplastica e la meatoplastica) proposti dai vari Autori (Corner, Stacke, Portmann – a tre e cinque lembi –, Sheehy, Fisch) desiderano conseguire è quello di ottenere un meato di dimensioni sufficientemente ampie per ispezionare e ventilare la cavità di mastoidectomia creata chirurgicamente. Siccome la memoria elastica della porzione cartilaginea del condotto è il fattore limitante l'incremento dimensionale del meato, i vari tipi di meatoplastica prevedono la rimozione di porzioni più o meno ampie della cartilagine della conca o per via retroauricolare o per via endaurale; la cute viene poi assottigliata ed i lembi suturati esercitando una trazione posteriore che mantiene dilatato il meato. Come sottolinea giustamente Tos nel suo monumentale trattato di tecniche chirurgiche otologiche (cui si rimanda per una descrizione esaustiva delle singole tecniche accompagnata da disegni esemplari per chiarezza e schematismo) non vi sono elementi che ne consiglino l'uso di una in particolare, anche se le tecniche più semplici sono, come sempre, quelle preferibili.

Qualunque tecnica si realizzi bisogna sempre esercitare una particolare cautela nel confezionare i lembi senza lasciare scoperta la cartilagine, situazione che – dato anche il relativamente lungo periodo di cicatrizzazione e di riepitelizzazione della cavità – può favorire la temibile complicità infettiva della pericondrite.

Di solito, utilizziamo la tecnica di Fisch o quella di Portmann a tre lembi se non pratichiamo alcuna oblitterazione; siccome, però, quando ricorriamo ad una tecnica aperta, utilizziamo quasi sistematicamente una tecnica oblitterativa (per proteggere il labirinto da reazioni termiche), la semplice incisione superiore in sede intercartilaginea a livello intertragoelicino (alle ore 12) ed una inferiore (alle ore 5) di solito sono sufficienti per ottenere un meato adatto alle dimensioni di una cavità parzialmente oblitterata.

Una delle regioni potenzialmente problematiche nella “manutenzione” della cavità di radicale è rappresentata dalla regione della punta mastoidea; infatti, l'exeresi della corticale mastoidea in una mastoide molto pneumatizzata comporta la creazione di un sottosquadro che rappresenterà una zona di accumulo di epidermide e di cerume con potenziale sovrainfezione. In realtà, in tale tipo di situazione la rimozione completa della regione laterale della punta della mastoide (come sistematizzato, fra gli altri, da Guiford) provoca il successivo collassamento dei tessuti molli della regione con una riduzione del volume della cavità;

questa può venire ottenuta anche combinando l'impiego di un lembo fibromuscolare incernierato inferiormente e ribaltato superiormente (fig7).

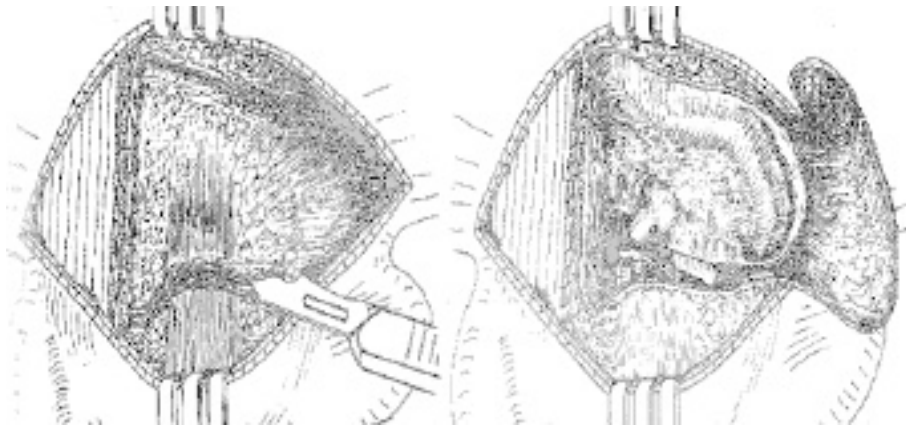


Fig. 7 Allestimento di lembo fibromuscolare di obliterazione

Particolare importanza, nel caso si ricorra ad una tecnica aperta, rivestono le medicazioni postoperatorie: ad esse, infatti, è demandato il compito di controllare ed eliminare le eventuali granulazioni frequentemente presenti ed a verificare che non si instaurino anomali processi di cicatrizzazione anomale che portino ad una stenosi del condotto e che non si verifichino complicanze infettive potenzialmente in grado di innescare una pericolosa pericondrite.

Abitualmente, rimuoviamo il tamponamento effettuato col Merocel dopo 48-72 ore e lo sostituiamo con Spongostan imbevuto di tintura di Castellani; i controlli postoperatori successivi vengono effettuati con periodicità settimanale per i primi quindici giorni e poi ogni quindici giorni; le granulazioni esuberanti vengono trattate con tocature topiche con nitrato d'argento; in media la riepitelizzazione della cavità richiede otto-dodici settimane; l'uso di insufflazioni di polvere di antibiotico alternato a trattamenti con antibiotici topici in gocce consente di controllare la maggior parte dei problemi di cicatrizzazione di queste tecniche aperte.

Le tecniche di obliterazione

Le dimensioni della cavità di radicale ottenuta chirurgicamente con un approccio "aperto" nel trattamento di un'otite colesteatomatosa sono abitualmente modeste in considerazione della ridotta pneumatizzazione della mastoide in questo tipo di

patologia: tuttavia è indubbio che l'utilizzazione di una tecnica oblitterativa presenti concreti vantaggi.

Da un lato, infatti, con l'oblitterazione della parte posteriore della cavità si riduce grandemente l'effetto termico sul labirinto prodotto dall'introduzione dell'acqua nella cavità, dall'altro la presenza di un tessuto mesodermico che rivesta le superfici ossee facilita grandemente la corretta riepitelizzazione della cavità stessa.

L'oblitterazione viene condotta abitualmente con l'impiego di lembi fibromuscolari variamente scolpiti a livello della regione periauricolare posteriore: fra tutti i più diffusi sono quello di Palva (che viene ottenuto dai tessuti retroauricolari) ed altri lembi ottenuti ruotando parti del muscolo temporale o dei muscoli che si inseriscono a livello della mastoide.

Siccome questi lembi vanno incontro ad un processo di fibrosi che comporta una loro riduzione volumetrica più o meno ampia è sempre bene, comunque, eseguire una meato(conco)plastica mentre in alcune occasioni può essere utile associarli all'impiego di materiale di oblitterazione rappresentato abitualmente da patè di osso autologo o, nel caso che questo sia insufficiente (come può avvenire nella chirurgia di revisione) da materiali biologici quali l'Optefil ® o il Grafton ® o la Liodura ®.

I primi due materiali sono derivati da tessuto osseo di donatore umano e sono costituiti dalla matrice ossea demineralizzata, confezionata come pasta d'osso o polvere, dotati delle caratteristiche dell'osteoconduzione, della biorassorbibilità e di una moderata capacità osteoinduttiva. Entrambi hanno la caratteristica di presentare ad una temperatura di poco superiore a quella corporea una consistenza pastosa che ne permette una facile modellabilità, mentre si induriscono quando, raffreddandosi, raggiungono la temperatura corporea; tale processo avviene, comunque, in un lasso di tempo ampiamente sufficiente alla loro manipolazione. Presentano, inoltre, il vantaggio di non andare incontro a colliquazione – a differenza del patè di osso – e l'unico vero problema è rappresentato dal loro costo che è relativamente elevato (circa quattrocento euro a centimetro cubo).

E', comunque, opportuno, quando si utilizzino questi materiali, rivestirli con fascia o con lamelle di cartilagine autologa o pericondrio così da facilitare la successiva riepitelizzazione.

Bibliografia

- 1) Fisch U. Tympanoplasty and Stapedectomy A manual of techniques Stuttgart, Thieme, 1980
- 2) Fisch U. Tympanoplasty, Mastoidectomy and Stapes Surgery. Stuttgart, Thieme, 1994
- 3) Tos M. Manual of Middle Ear Surgery Vol 2 Mastoid Surgery and Reconstructive Procedures Stuttgart, Thieme, 1995
- 4) Sanna M. et al Middle Ear and Mastoid Microsurgery Stuttgart, Thieme, 2003
- 5) Filipo R, Barbara M. Rehabilitation of radical mastoidectomy Am J Otol 7, 248-252, 1986
- 6) Glasscock M.E. Surgical technique for open mastoid procedures: how I do it Laryngoscope, 92, 1140-42, 1982
- 7) Guiford, FR. Obliteration of the cavity and reconstruction of the auditory canal in temporal bone surgery Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 65, 114-122, 1961
- 8) Palva T. Surgical treatment of cholesteatomatous ear diseases. J. Laryngol. Otol. 99, 539-544, 1985
- 9) Smith G. Cholesteatoma surgery: the influence of the canal wall. Laryngoscope, 95, 92-96, 1985
- 10) Jackson C.G. Open mastoid procedures: contemporary indications and surgical technique. Laryngoscope, 95, 1037-1043, 1985
- 11) Martin Ch. Evidement petro-mastoidien: technique ouverte, fausse securité ?” J.F.O.R.L. 36, 189-192, 1987
- 12) Kinney, SE Defensive chronic ear surgery. Laryngoscope. 90, 1082-8, 1980

*LA FISTOLA LABIRINTICA:
INCIDENZA, CLASSIFICAZIONE E TRATTAMENTO*

F. Mosca, C.A. Leone, C. Porcaro

La fistola labirintica è una complicanza frequente nella chirurgia del colesteatoma: i valori oscillano nelle varie casistiche dal 3.6% (1) 1971) al 12.3% (2) con stime medie intorno al 7% (3,4,5,6,7). La più comune sede di fistola è quella del canale semicircolare laterale, ma anche altre sedi sono state osservate (canali semicircolari verticali, finestra ovale, promontorio) spesso in associazione: Sanna (2) riporta la fistola nel 82% nel canale semicircolare laterale, nel 35% nella coclea, nel 3% nella finestra ovale, e nel 10% a sede multipla.

Per quantificare l'estensione della fistola sono stati proposti vari criteri classificativi che tengono conto della estensione e del grado di penetrazione della matrice colesteatomatosa.

Wayoff (8) considera solo tre stadi:

- 1) blue line,
- 2) fistola piccola (<2mm),
- 3) fistola grande (>2mm).

Palva (9) identifica quattro possibilità in rapporto alla profondità della lesione:

- 1) linea blu,
- 2) endostio intatto,
- 3) endostio assente (contatto matrice- labirinto membranoso),
- 4) sviluppo endolabirintico del colesteatoma.

Chiossone (10) classifica le fistole in rapporto sia alla ampiezza che alla profondità:

- 1) linea blu,
- 2) fistola piccola (<2mm) con endostio intatto,
- 3) media (>2mm) con endostio assente,
- 4) amputazione canalare.

Altra classificazione è quella di Milewski (11) che identifica quattro stadi

I: erosione del labirinto osseo con endostio intatto

IIa: endostio aperto ma labirinto membranoso integro

IIb: endostio aperto, perdita di liquido perilinfatico, alterazione del labirinto membranoso

III: aperti gli spazi perilinfatici con distruzione del labirinto membranoso (canale vuoto)

Queste classificazioni ed altre (12) obbediscono anche al criterio di individuare una categoria specifica di rischio chirurgico prendendo in esame parametri come la ampiezza, la presenza dell'endostio ecc.. E' ovvio che tali parametri spesso sono tra loro correlati in quanto più una fistola è grande più aumenta la possibilità che la matrice sia in contatto con l'endostio e che questo sia interrotto specie se il processo flogistico abbia agito da molto tempo: infatti Herzog (13) riporta che in tutti i casi di pazienti adulti in cui riscontrava una fistola esisteva una storia clinica di otorrea da oltre 20 anni.

Studi istopatologici della fistola labirintica (14) chiariscono che la fistola che può essere presente anche in caso di OMC non colesteatomatosa viene causata da almeno due meccanismi:

- A) osteite con riassorbimento osseo: nel colesteatoma esiste uno strato di granulazione con una intensa flogosi tra la matrice ed il labirinto osseo con riassorbimento osteoclastico attivo
- B) osteolisi non flogistica indotta dal colesteatoma: in questi casi non vi è infezione o osteite ma una azione diretta di mediatori chimici (collagenasi) elaborati dal colesteatoma stesso.

Il trattamento chirurgico richiede decisioni separate:

- 1. la rimozione della matrice colesteatomatosa presente sulla fistola oppure la conservazione della matrice e conseguente stadiazione della tecnica.**
- 2. il tipo di tecnica da utilizzare.**

1) E' oggetto di ampia discussione se lasciare la matrice sulla fistola. Infatti l'astensione dall'asportazione chirurgica nel primo di due tempi operatori fonda le sue ragioni sul rischio di incorrere in un danno iatrogeno con conseguente cofosi labirintica, nel fatto che una escissione della matrice può provocare un alto rischio di estensione della flogosi mastoidea all'interno del labirinto. Inoltre durante i secondi tempi di una timpanoplastica a stadi spesso si è osservato il riassorbimento della matrice lasciata in precedenza sulla fistola e la rigenerazione del mucopericondrio sottostante (15) a patto di una bonifica delle condizioni flogistiche e del ripristino di una buona ventilazione. Sanna (2,15) sostiene che la matrice può sempre esser preservata se viene utilizzata una tecnica aperta.

Esistono, tuttavia, ragioni valide anche per effettuare subito l'asportazione della matrice in quanto anche nel caso di fistole di grandi dimensioni, non sempre si

provoca una cofosi in virtù della presenza di una valvola utricolo-endolinfatica (17) che può prevenire un danno cocleare in caso di manipolazione all'interno del canale semicircolare laterale; anzi sono segnalati anche miglioramenti uditivi (17) in seguito alla interruzione del canale semicircolare laterale.

Anche il rischio di infezioni endolabirintiche non costituisce un grande problema in quanto può venire ridotto dall'uso sistemico di antibiotici nel periodo preoperatorio (13) e dalla applicazione topica intraoperatoria, mentre la preservazione della matrice aumenta il rischio di ulteriore digestione flogistica o enzimatica dell'osso sottostante (18).

2) Ancora controverso è il comportamento chirurgico a proposito della scelta della tecnica: molti Autori riportano buoni risultati con una tecnica chiusa (19, 15, 20). La maggioranza degli autori impiega di routine la tecnica aperta (13, 21, 22, 7, 5) cercando sempre di eliminare la matrice e sostenendo che questa scelta consente una migliore visibilità nel rimuovere la patologia.

Gersdorff (4) opera in maniera differenziata preferendo la tecnica aperta nelle fistole ampie e la tecnica chiusa nelle fistole di piccole dimensioni.

La incidenza di anacusia post-operatoria varia dal 6.7% (15) (con una ripartizione del 4% nelle tecniche aperte e del 2.6% nelle tecniche chiuse) al 2% (23).

Nella nostra esperienza (24) sono state preferite tecniche chiuse anche in virtù della maggiore incidenza nella nostra casistica di fistole di piccole dimensioni.

Quando la fistola si rivelava di grandi dimensioni (>2mm) coesistevano comunque altri parametri che facevano propendere la scelta verso una tecnica aperta (macrocolesteatoma, matrice sottile, ridotta pneumatizzazione mastoidea ecc.). Pertanto la grandezza della fistola non risultava il solo criterio per determinare l'orientamento chirurgico.

Si deve segnalare che anche la scelta della tecnica aperta non è sempre una scelta di "sicurezza", infatti Hakuba (25) segnala che una fistola labirintica si può verificare anche in pazienti operati con tecnica aperta allorquando la cavità sia sede di ripetute infezioni.

CONSIDERAZIONI:

Gli accorgimenti di tecnica chirurgica utili ai fini di preservare la funzione labirintica sono:

- 1) aspirazione e svuotamento preventivo del colesteatoma
- 2) delicata palpazione della matrice del colesteatoma nella sede sospetta di fistola per valutarne la dimensione e la profondità
- 3) scollamento atraumatico (dissezione chimica assistita, CADISS, sec Zini,)
- 4) uso topico di cortisone e di antibiotici non ototossici

- 5) valutazione delle condizioni flogistiche della mucosa e del conseguente rischio di labirintite
- 6) trattamento intravenoso con prednisone 500 mg alla eventuale apertura della fistola
- 7) rimozione della matrice soprattutto nelle fistole di piccole dimensioni (fig 1)
- 8) riparazione con patè di osso e fascia di fistole anche di piccole dimensioni. (fig 2).

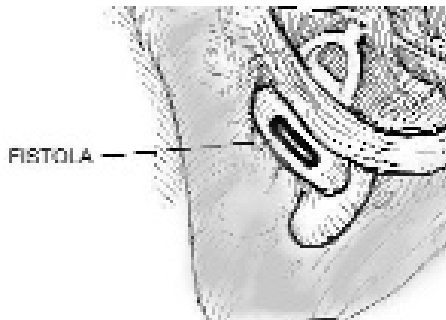


fig 1: fistola nel canale semicircolare laterale (matrice asportata)

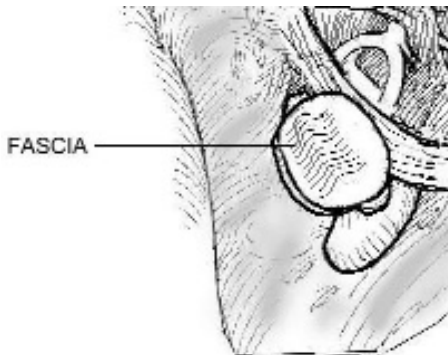


fig 2: fascia posizionata sopra la zona della fistola

CONCLUSIONI:

La scelta della tecnica chirurgica da utilizzare anche in presenza di fistola deve essere personalizzata.

Concordiamo con Gacek (26) che la scelta deve tenere conto di almeno quattro fattori:

- a) la esperienza e l'abilità del chirurgo
- b) la localizzazione ed il diametro della fistola
- c) l'udito residuo nell'orecchio con la fistola e nell'orecchio controlaterale
- d) il meccanismo della erosione ossea del colesteatoma.

Bibliografia

- 1) Palva T, Karia T, Palva A: Opening of the labyrinth during chronic ear surgery. Arch. Otolaryngol. 1971;93:75-78.
- 2) Sanna M, Zini C, Gamoletti R.: Closed versus open technique in the management of labyrinthine fistula. Am.J. Otol. 1988;9: 470-475.
- 3) Abeele DV, Offeciers FE: Management of the labyrinthine fistulae in cholesteatoma. Acta Otolaryngol Belg. 1993;47:311-321.
- 4) Gersdorff Mc, Nouwen J, Decat M Deglos JC, Bosch P: Labyrinthine fistula after cholesteatomatous chronic otitis media. Am. J. Otol. 2000; 21: 32-35.
- 5) Soda- Mehry A, Betancourt-Suarez MA: Surgical treatment of labyrinthine fistula caused by cholesteatoma. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2000; 122: 739-742.
- 6) Manolidis S: Complications associated with labyrinthine fistula in surgery for chronic otitis media. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2000; 123: 733-737.
- 7) Ahmad I, East DM: Hearing preservation in patients with labyrinthine fistulae. Rev Laryngol. Otol. Rhinol. 2002; 123: 49-52.
- 8) Wayoff M, Friot JM, Chobaut SC, Simon C: Les fistules du canal semicirculaire externe. Oto-neuro-opht. 1979; 51: 3-12.
- 9) Palva T, Romsay H: Treatment of labyrinthine fistula. Arch Otolaryngol. Head Neck Surg. 1989; 115: 804-805
- 10) Chiossone E. : Labyrinthine fistulae in cholesteatoma Adv. Oto-Rhino-Laryng. 1987;37:128-133.
- 11) Milewski C, Dornhoffer J, DeMeester C. Possibilities for preserving hearing in labyrinth fistulas of different degrees of severity] Laryngorhinootologie. 1995 Jul;74(7):408-12.
- 12) Zini C, Piazza F. et All: Cholesteatoma of the middle ear with involment of the labyrinth: proposal af a new classification. XXIV Int.Congr. of Audiology Buenos Aires 1998:53-57
- 13) Herzog JZ, Smith PG, Kletzker GR, Maxwell KS: Management of labyrinthine fistulae secondary to cholesteatoma. 1996; 17: 410-415.
- 14) Jang CH, Merchant SN. Histopathology of labyrinthine fistulae in chronic otitis media with clinical implications. Am J Otol. 1997 Jan;18(1):15-25.
- 15) Sanna M, Zini C, Bacciu R: Management of the labyrinthine fistula in cholesteatoma surgery. ORL 1984; 46: 165-172.
- 16) Schuknecht HF, Belal AA. The utriculo-endolymphatic valve: its functional significance. J Laryngol Otol. 1975 Oct;89(10):985-96
- 17) Kobayashi T, Sato T, Toschima M : Treatment of the labyrinthine fistula with interruption of the semicircular canals. Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 1995; 121: 469-475.
- 18) Abramson M, Gross J: Further studies on a collagenase in middle ear cholesteaoma. Am. Otol. Rhinol. Laryngol. 1971; 80: 177-85.

- 19) Sheehy JL, Brackmann DE. Cholesteatoma surgery: management of the labyrinthine fistula - a report of 97 cases. *Laryngoscope* 1979; 89:78-87.
- 20) Romanet P, Duvallard C, Delouane M, Vigne P, De Raigniac E, Darantiere S, Brogniard P: Labyrinthine fistulae and cholesteatoma. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 2001; 118: 181-186.
- 21) Parisier SC, Edelstein DR, Han JC: Management of labyrinthine fistulas caused by cholesteatoma. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991; 104: 110-115.
- 22) Kvestad E, Kvaerner KJ, Mair IW: Labyrinthine fistula detection: the predictive value of vestibular symptoms and computerized tomography. *Acta Otolaryngol.* 2001, 121,622-626.
- 23) Martin CH, Martin H, Prades JN: Cholesteatome et fistule labyrinthique. *Revue de Laryngologie* 1989; 110: 439-443.
- 24) Leone CA, Mosca F, Grassia A :Il trattamento della fistola labirintica. In Leone CA :Il Colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici. *Atti XXIV Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI, Positano, Ziino ed.* 2000; 125-130.
- 25) Hakuba N, Hato N, Shinomori Y, Sato H, Gyo K.: Labyrinthine fistula as a late complication of middle ear surgery using the canal wall down technique. *Otol Neurotol.* 2002; 23: 832-835.
- 26) Gacek RR: The surgical management of the labyrinthine fistulae in chronic otitis media. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1974; 83 suppl. 10: 3-19

LA PARALISI DEL NERVO FACCIALE IN CORSO DI TIMPANOPLASTICA

G. Danesi, D. Panciera, A. Tommasi

La paralisi del nervo facciale iatrogena rientra tra le complicanze intrateporali più temute dell'otite media cronica e della chirurgia ad essa connessa.

Essa insorge con una frequenza compresa fra lo 0.16 e il 5.1% dei casi di OMC (Yetiser et al.)

Per comprendere il coinvolgimento del VII n.c. nei processi infiammatori a carico dell'orecchio medio, è indispensabile un accenno al percorso del nervo in questo distretto.

Il VII nervo cranico può essere suddiviso in due porzioni in relazione al suo tragitto: una centrale e una periferica.

In quella centrale si distingue un tratto sovrannucleare e un tratto sottonucleare.

In quella periferica si distingue un tratto intracranico, un tratto petroso e un tratto extrapetroso.

È proprio il tratto petroso quello più frequentemente interessato dalla patologia infiammatoria che si sviluppa nell'orecchio medio. In esso si riconoscono più segmenti: labirintico, genicolato, timpanico, piramidale e mastoideo.

- Il segmento labirintico è quella porzione di nervo compresa tra l'inizio del canale di Fallopio e la loggia del ganglio genicolato; la sua lunghezza media è di 4,5 mm e l'orifizio di ingresso si apre sulla parete anteriore del condotto uditivo interno. Per i rapporti che questo segmento contrae con le strutture labirintiche è detto anche tratto intervestibolo-cocleare. Si dirige in avanti, lateralmente e verso l'alto, perpendicolarmente all'asse maggiore della rocca. A livello della loggia genicolata forma il braccio interno del ginocchio, mentre il braccio esterno è dato dal segmento timpanico.
- Il segmento genicolato ha la forma di un quadrilatero, a volte di triangolo con apice rivolto verso lo iatus del canale di Fallopio e la base rivolta verso il vestibolo. La loggia del g. genicolato è quasi sempre rivestita da un opercolo osseo che, in alcuni casi, però, è assente, con la conseguenza che il contenuto del ganglio è ricoperto solo dalla dura madre e, quindi, è in stretto contatto con il contenuto timpanico. All'interno della loggia genicolata il nervo facciale raddoppia il suo volume.
- Il segmento timpanico ha decorso rettilineo in dietro e lateralmente per una lunghezza media di 10-12 mm. Questo tratto è compreso tra la loggia genicolata e la parete posteriore della cassa timpanica. All'interno del canale di Fallopio il nervo decorre sul margine superiore della parete mediale della

cassa, raggiungendo, infine, la sua parete posteriore e descrivendo con il canale semicircolare laterale un angolo acuto aperto posteriormente di 10°. Nel tratto timpanico si riconosce una porzione atticale compresa tra la loggia genicolata e il precesso cocleariforme e una porzione vestibolare che da quest'ultimo arriva al 2° ginocchio. Per i suoi rapporti con il contenuto della cassa timpanica viene, perciò, anche detto tratto intervestibolo-timpanico.

- Il segmento piramidale o del 2° ginocchio contrae rapporti con l'eminanza o processo piramidale del muscolo stapedio. E' il punto di raccordo tra segmento timpanico e segmento mastoideo e ha una lunghezza media di 2-6 mm.
- Il segmento mastoideo è compreso tra il 2° ginocchio e il forame stilo-mastoideo, ha una lunghezza media di 15 mm e in questo tratto il canale di Falloppio descrive una curva a convessità posteriore e scendendo verso la cresta digastrica diventa più superficiale.

Riguardo all'eziopatogenesi della paralisi del n. facciale, gli studi hanno evidenziato come la deiscenza congenita o acquisita del canale di Falloppio lo esponga maggiormente all'azione infiammatoria della suppurazione. Questo coinvolgimento si è rilevato sia nell'OMC colesteatomatosa, sia nell'OMA suppurativa, sia nell'otite media cronica suppurata e molto raramente nella timpanosclerosi. Dalla letteratura non si evincono valori concordanti riguardo la percentuale di deiscenze del canale del facciale. In un lavoro di dissezione di 1000 temporali del 1994 Moreano e Coll. riportavano la presenza di almeno una deiscenza del canale nel 56% delle rocche studiate. Nel 74% dei casi la deiscenza risultava localizzata nel tratto timpanico, più specificamente attorno alla finestra ovale. Venivano descritte inoltre deiscenze multiple nello stesso canale. Nel 12% dei casi era il secondo ginocchio a presentare spesso la deiscenza ossea (Selesnick et al; Moreano et al; Osma et al).

Nel 1977 Sheehy dimostrava che nel 15% dei casi il nervo facciale era esposto congenitamente in uno dei suoi tratti, più spesso in quello timpanico, e nel 44% dei casi la sua esposizione era conseguente a chirurgia otologica.

Così, relativamente all'eziopatogenesi della paralisi del nervo facciale in corso di otite media cronica colesteatomatosa, secondo la teoria di Ruedi del 1979, è la compressione meccanica del colesteatoma sul nervo che ne causa la sofferenza; mentre Bonewald nel '94, e Amar nel '96, riscontrarono che la deiscenza ossea del canale di Falloppio nel punto di contatto tra la matrice e l'osso era riconducibile all'attività litica degli enzimi (fosfatasi acide, collagenasi e proteasi acide) rilasciati durante il processo infiammatorio.

I casi di paralisi del VII n.c. in corso di otite media acuta suppurativa, che si manifestano prevalentemente in età infantile, invece, non sembrano riconducibi-

li alla simultanea presenza di una deiscenza ossea del canale (congenita o acquisita), ma più probabilmente a una diffusione diretta dei microrganismi all'interno del canale del facciale attraverso i canalicoli del nervo stapedio, o della corda del timpano. Tale diffusione sembra inoltre favorita dalla pressione endotimpanica dovuta alla disfunzione tubarica tipica dell'età pediatrica. In questi casi, infatti, la miringotomia associata alla terapia antibiotica, migliora spesso il quadro clinico. Per questo motivo il trattamento della paralisi del nervo facciale in corso di otite media acuta suppurativa deve essere molto conservativo e fondato sulla combinazione della terapia antibiotica e cortisonica con la miringotomia e drenaggio transtimpanico per normalizzare la pressione endotimpanica. Soprattutto in età pediatrica la decompressione chirurgica del canale del facciale deve essere evitata.

Infine, nell'otite media cronica suppurata la deiscenza ossea, quando presente, rappresenta con molta probabilità la porta d'ingresso dell'infezione all'interno del canale di Fallopio.

La diffusione dell'infezione tra la guaina del nervo e il suo canale osseo dipende dal fatto che il nervo non occupa più del 35-65% dello spazio totale del canale, che è invece occupato da tessuto connettivo e dai vasi sanguigni, consentendo quindi all'edema infiammatorio di diffondersi lungo questo spazio e di comprimere transitoriamente il nervo, compromettendone il trofismo e la capacità di conduzione nervosa (Selesnick et al).

A dispetto dell'elevata incidenza della deiscenza del canale di Fallopio e dell'attività distruttiva locale del colesteatoma, la paralisi spontanea del nervo facciale in corso di OMC è molto rara (0,16%-5,1%) e ciò dipende dall'elevata resistenza del nervo agli insulti infiammatori.

L'incidenza della paralisi del facciale spontanea in presenza di colesteatoma congenito è invece più alta, oscilla tra il 7 ed il 9% (Darrouzet et al, 2002; Potsic et al 2002), ed è tipica della popolazione pediatrica.

In questi casi spesso la paralisi spontanea del nervo rappresenta l'esordio clinico del problema otologico e nell'82% dei casi vi è il riscontro otoscopico di un versamento endotimpanico a timpano chiuso. La miringotomia d'urgenza con svuotamento della cassa timpanica consente in questi casi una rapida remissione della paralisi del nervo facciale e il riscontro nel 60-70% dei casi di un colesteatoma congenito.

A distanza di due settimane dalla comparsa della paralisi del nervo facciale, dopo la miringotomia e la terapia cortisonica ed antibiotica sistemica, è possibile eseguire una timpanoplastica chiusa.

Sulla base del riscontro operatorio delle dimensioni del colesteatoma congenito il paziente potrà poi essere seguito mediante una TAC dell'orecchio medio ad

alta risoluzione oppure essere sottoposto ad un secondo tempo a distanza di 6 mesi dal primo intervento.

Nel caso di paralisi del nervo faciale in corso di otite media cronica semplice è prevista una terapia cortisonica ed antibiotica sistemica con successiva toilette della cassa timpanica e miringoplastica.

Nel caso invece di una paralisi del nervo faciale in corso di otite media cronica colesteatomatosa è indicata una terapia cortisonica ed antibiotica ed una TAC per orecchio medio per “stadiare” la malattia. A distanza di 2-3 settimane dalla terapia medica verrà effettuata una timpanoplastica aperta senza decompressione del nervo faciale.

Secondo alcuni autori (Yetiser et al 2002; Selesnick et al 2002; Zhang et al 2002) la decompressione chirurgica del canale del faciale deve sempre essere eseguita in corso di timpanoplastica nei casi di paralisi preoperatoria del nervo faciale. In questo modo è possibile ridurre l'edema infiammatorio tra il canale stesso e la guaina epinevrile. Anche con la decompressione del canale, alla luce dei risultati presentati, il recupero completo della funzione del nervo (Grado I di H-B) non è superiore al 58-60% mentre sono più frequenti risultati, anche dopo chirurgia, compatibili con un Grado II-III.

La decompressione del nervo faciale deve interessare tutte le porzioni intratemporali del nervo, quindi quella labirintica, timpanica e mastoidea. Sembrerebbero inutili o poco vantaggiose le procedure che intendono decomprimere per via transmastoidea solo ed esclusivamente la seconda e terza porzione del nervo. Questo perché è risaputo come il tratto di minor diametro del canale di Falloppio è quello labirintico, ove pertanto l'aumento di volume del faciale indotto da un edema flogistico, esercita maggiormente la sua azione di blocco funzionale.

L'approccio chirurgico deve quindi essere per via combinata Transmastoidea-Fossa cranica media (o Sub-temporale). La prima via di approccio si occupa di decomprimere la porzione timpanica e mastoidea del nervo, mentre la via della Fossa cranica media ha come obiettivo la decompressione agevole del tratto labirintico. La fresatura del canale osseo deve portare alla sua scheletrizzazione (che significa il mantenimento di una sottile fascia ossea intorno al nervo) e successivamente alla deprivazione di questo sottile strato osseo senza ledere l'epinervio del Faciale. Non appare che sia vantaggioso aprire il perinervio per non creare delle erniazioni indebite e danni alla vascolarizzazione indotti dalla perdita del periostio del canale faciale.

A nostro avviso, in accordo con Baljosevic, la decompressione del canale non migliora la probabilità di ripresa della funzione del nervo qualora la timpanoplastica aperta, preceduta da una adeguata terapia cortisonica ed antibiotica, venga

eseguita in tempi brevi. In questi casi infatti la rimozione del processo patologico endotimpanico e la tempestività dell'intervento sono sufficienti da soli a determinare una decompressione del canale.

Bibliografia

- 1) Yetiser et al. Facial nerve Paralysis due to chronica otitis media. *Otology and Neurotology*. July 2002; 23 (4) : 580-588
- 2) Zhang L, Song W. The Treatment of Facial Nerve Palsy related to Cholesteatoma Otitis Media. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi*. April 2002; 16(4): 158-159
- 3) Baljosevic et al. Facial Nerve Paralysis as a sequelae of chronic suppurative otitis. *Med Pregl*. Jan-Feb 2000; 53(1): 93-96
- 4) Ruedi L. Pathogenesis and surgical treatment of the middle ear cholesteatoma. *Acta Otolaryngol Suppl (Stockh)* 1979; 361:1-15
- 5) Bonewald L and Dallas S. Role of active and latent transforming growth factor beta in bone formation. *J Cell Biochem* 1994; 55: 350-357
- 6) Amar et al. Clinical and biochemical studies of bone destruction in cholesteatoma. *J Laryngol Otol* 1996; 110: 534-539
- 7) Sheehy J et al. Cholesteatoma surgery: residual and recurrent disease: a review of 1024 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1977; 86: 451-462
- 8) Moreano et al. Prevalence of facial canal dehiscence and of persistent stapedia artery in the human ears: a report of 1000 temporal bones. *Laryngoscope* 1994; 104: 309-320
- 9) Greenberg Js and Manolidis S. High incidence of complications encountered in chronic otitis media surgery in U.S. metropolitan public hospital. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2001; 125: 623-627
- 10) Selesnick SH and Lynn-Macrae AG. The incidence of facial nerve dehiscence at surgery for cholesteatoma. *Otology and Neurotology* 2001; 22: 129-132
- 11) Osma U et al. The complication of chronic otitis media : report of 93 cases. *The Journal of Laryngology and Otology* 2000; 114: 97-100
- 12) Darrouzet V et al. Congenital middle ear cholesteatoma in children : Our experience in 34 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 126: 34-40
- 13) Potsic WPet al. Congenital cholesteatoma : 20 years 'experience at the Children's Hospital of Philadelphia. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 126:409-414
- 14) Bayazit YAet al. Gross dehiscence of the bone covering the facial nerve in the light of otological surgery. *J Laryngol Otol* 2002; 116(10): 80-83

*IL TRATTAMENTO DELLA DEISCENZA DEL TEGMEN TIMPANI-ANTRI
E DELL'ERNIA MENINGO-ENCEFALICA*

A. Mazzoni

Deiscenza del tegmen, soluzione di continuo della dura e ernia meningo-encefalica rappresentano gradi differenti di interruzione del divisorio tra encefalo e orecchio medio, e comportano gradi differenti di rischio attuale o potenziale. Nonostante che nel suo complesso sia una patologia oggi piuttosto rara la sua eziologia iatrogena in letteratura risulta elevata: 50-60% (Falcioni 1995).

Infatti la revisione della letteratura negli ultimi 26 anni evidenzia un calo dell'interesse scientifico e forse della incidenza: negli anni dal 1978 al 89 sono 11 i lavori segnalati dall'index, mentre dal 1990 al 2003 sono soltanto 4.

Il trattamento della lesione consiste nella ricostruzione di una separazione efficace mediante fascia più eventualmente cartilagine o osso e trova indicazioni e modalità che dipendono prioritariamente dall'entità e tipo della lesione e secondariamente da altri fattori concomitanti.

L'argomento non trova descrizioni sistematiche in letteratura e viene qui svolto combinando i dettagli della letteratura con quelli dell'esperienza corrente e personale così da creare un insieme condiviso di linee guida.

Deiscenza tegmen con dura integra o lacerata.

Le eziologie, frequenti o rare, sono le seguenti:

- congenita o spontanea
- traumatica
- chirurgica
- infiammatoria
- neoplastica
- da radioterapia.

La patogenesi iatrogena ha come prerequisito per la erniazione del tessuto encefalico la presenza di una lesione durale ed i meccanismi che la provocano sono rappresentati prevalentemente dall'uso indiscriminato della elettrocoagulazione per il controllo del sanguinamento dei vasi durali ed il trauma diretto procurato dalla fresa o da altri strumenti chirurgici.

Eziologia e caratteri concomitanti si combinano a creare un quadro clinico con problematiche terapeutiche differenti. Si veda la condizione di dura scoperta integra, la quale ha prospettive differenti se esistono o meno pregresse compli-

canze endocraniche; oppure se detta esposizione durale è destinata a far parte di una cavità timpano mastoidea aperta verso l'esterno.

I caratteri di accompagnamento della lesione del tegmen o della dura sono i seguenti: ampiezza della soluzione di continuo del tegmen o della dura, perdita di sostanza della dura, soluzione di continuo solo parziale della dura; lesione contestuale dell'aracnoide, dell'encefalo e dei vasi endocranici; liquorrea in atto o pregressa; lesione settica o sterile; pregressa o concomitante complicanza endocranica; intervallo tra lesione e trattamento; intervento timpano-mastoideo di tipo aperto o chiuso.

Dura scoperta integra.

La deiscenza spontanea del tegmen-timpani è di riscontro abbastanza frequente, tanto che in una statistica raggiunge il 34%. La dura esposta senza lesione di continuo anche parziale non richiede un provvedimento chirurgico. Tuttavia, se la dura prospetta una cavità timpano-mastoidea aperta verso una cavità in comunicazione con l'esterno, è utile che sia coperta dal lembo di oblitterazione o da fascia. Se l'esposizione durale si combina con una pregressa complicanza endocranica (meningite, ascesso,) si asporta l'eventuale granulazione di superficie e si rinforza il divisorio encefalo-timpanico con fascia applicata sulla dura dalla cavità timpano mastoidea o per mezzo di una minima craniotomia temporale. Un caso particolare è quello della deiscenza del tegmen timpani rilevata alla Tac in un caso di pregressa meningite da germe delle vie respiratorie superiori, con orecchio medio integro. Se l'episodio di meningite è unico, non si mettono in opera procedimenti chirurgici. Se la meningite è recidivata a breve o a medio termine è indicato un rinforzo durale.

Dura scoperta con lesione parziale.

La lesione parziale della dura consiste nella interruzione di uno strato della dura essendo lo strato profondo endocranico ancora integro e senza segni di liquorrea. In un simile evento è consigliabile eseguire un rinforzo durale mediante un lembo libero di fascia applicato dalla cavità timpano mastoidea o per mezzo di una craniotomia a minima.

Soluzione di continuo della dura.

In una simile condizione coesiste una deiscenza del piano osseo del tegmen e si realizza una comunicazione con gli spazi liquorali. Si deve verificare se l'aracnoide è integra o interrotta con una liquorrea più spiccata. Si applica un cotone intriso di betadine sulla cavità antro-mastoidea e gelfoam nella deiscenza durale a interrompere la liquorrea. La riparazione può essere compiuta per via separata mediante craniotomia temporale oppure dalla stessa via mastoidea.

a) Craniotomia temporale. Può essere una craniotomia minima di cm 3x1 o media di cm 3x3; scollamento e retrazione strumentale della dura dal piano osseo a circoscrivere la deiscenza per almeno 1 cm. Applicazione di fascia temporale libera e, se la deiscenza del piano osseo supera il diametro massimo di 1 cm, si applica striscia di cartilagine a ponte sulla faccia endocranica della deiscenza stessa. Una seconda fascia libera può essere applicata sul versante mastoideo.

b) Riparazione per via mastoidea. Fascia libera viene applicata sulla deiscenza durale inserendola tra dura e piano osseo del tegmen. Per sostenere la fascia si applica della colla biologica sul versante mastoideo della deiscenza ossea, oppure spugna di fibrina o muscolo libero a sua volta sostenuto da spugna di fibrina. Oppure si può applicare un innesto rigido rivestito da fascia.

Una soluzione di continuo della dura nel corso di una timpanoplastica pone il quesito se sospendere la timpanoplastica o modificare la condotta operatoria. Se la soluzione è ampia e il campo mastoideo è ancora relativamente asettico perché il colesteatoma è ancora integro e non si è esteso il campo operatorio verso la zona settica rappresentata dal condotto uditivo esterno e dalla cavità timpanica, si può riparare la dura per via separata. Se l'exeresi del colesteatoma è già in corso conviene ultimare la timpanoplastica prima di procedere alla riparazione della dura.

La timpanoplastica aperta è ancora compatibile con la riparazione della dura. Il metodo che assicura il più affidabile sigillo durale e la riparazione delle cavità è la via temporale separata, la ricostruzione con fascia endocranica, colla, fascia dalla cavità mastoidea più colla e lembo peduncolato di oblitterazione della cavità a protezione del precedente innesto.

Lesione durale da frattura del temporale o da ferita.

Il trattamento nella fase acuta si integra con quello delle lesioni del capo e consiste nella liberazione della dura dalla linea di frattura, asportazione di frammenti ossei trafiggenti e riparazione con fascia più osso, come già indicato per le lesioni durali a tutto spessore. Il trattamento tardivo trova indicazione in caso di complicanze endocranica, di liquorrea o di postumi timpanici, labirintici o sul nervo facciale, e utilizza i metodi detti sopra.

Trattamento medico intra-e postoperatorio.

I provvedimenti concomitanti alla terapia chirurgica sono i seguenti:
1) Antibioticoterapia peroperatoria come per interventi intradurali, cioè con antibiotici che passano la barriera ematoliquorale e che siano scelti sulla base delle indagini sulla contaminazione batterica ambientale.

2) Sorveglianza postoperatoria per eventuali complicanze infettive endocraniche compiuta mediante puntura lombare, Tac o RMN.

L'antibioticoterapia postoperatoria è assogettata a giudizio clinico del singolo caso, può essere compiuta a scopo profilattico oppure può essere fatta a scopo terapeutico quando si manifestino le complicanze endocraniche citate.

Ernia meningo-encefalica.

E' una massa che attraversa una deiscenza del tegmen timpani o/e tegmen antri e sporge nella cavità antro-mastoidea o timpanica, eccezionalmente nel condotto uditivo esterno. Essa è composta da uno strato di dura (talora assente), da tessuto cerebrale alterato e da liquor. Può essere un inatteso reperto operatorio in corso di intervento su orecchio medio, oppure essere identificato sulla base di sospetti clinici in genere aspecifici convalidati da esami radiologici.

L'ernia m.e. è associata con i seguenti dati neurologici: epilessia, cefalea, meningite, ascesso temporale, liquorrea, pneumoencefalo; oppure con i seguenti dati otologici: ipoacusia, acufene, vertigine, otite media cronica, paresi del VII n.c., massa avascolare nella cavità timpanica o antro-mastoidea, pregresso intervento su orecchio medio, pregresso trauma cranico con frattura dell'osso temporale. La diagnosi è talora ovvia, per esempio massa retrotimpanica avascolare in pregresso intervento su mastoide, talvolta scaturisce da un accorto giudizio clinico su meningite pregressa e deiscenza del tegmen; ma può essere anche solo un reperto incidentale. L'eziopatogenesi dell'ernia m.e. rende ragione del dato clinico e della difficoltà diagnostica. L'origine congenita dipende da un difetto di ossificazione dell'osso petroso che crea una deiscenza del tegmen, cui si aggiunge un cedimento della dura con un meccanismo non chiarito. Quest'ultimo è in rapporto probabilmente con l'ipertensione endocranica e con le pulsazioni liquorali agenti sulla dura congenitamente debole o alterata da processi infiammatori o degenerativi asintomatici.

Più frequente è l'ernia m.e. da trauma. Il trauma chirurgico è prodotto in genere da fresatura con asportazione del tegmen e lesione parziale o a tutto spessore della dura. La frattura del temporale comporta una frattura scomposta dell'osso con lesione durale. Anche un'otite cronica è non raramente l'unica associazione con l'ernia m.e., che si formerebbe attraverso l'infiammazione di osso e dura. Causa rara un tumore della base, eccezionale una pregressa radioterapia.

La diagnosi preoperatoria si basa sulla valutazione della anamnesi e dei sintomi e segni attuali, otologici e neurologici.

La diagnostica per immagini, pur con i falsi negativi (circa 20% per Tac e 10% RMN) rappresenta un momento insostituibile. La Tac in algoritmo osseo mostra

la deiscenza del tegmen con la proiezione coronale e una opacità estesa nell'orecchio medio in continuità con l'endocranio.

La RMN senza e con m.d.c. mostra la natura del tessuto, la sua continuità con l'encefalo, la presenza di liquor. Il grado di trofismo e l'eventuale flogosi dell'ernia influenzano l'immagine, simulando talora un colesteatoma o una granulazione colesterinica. Altri reperti della RMN sono l'osteolisi del tegmen, la pachimeningite, la trombosi dei seni venosi.

Prevenzione dell'ernia m.e. iatrogena.

L'ernia m.e. post-chirurgica è nettamente più frequente nell'orecchio dx rispetto al sx, da 2 a 5 volte a seconda delle casistiche. Poiché il chirurgo mancino è da considerarsi eccezionale, il meccanismo più ovvio è da mettere in relazione alla modalità di esecuzione della fresatura. La lesione di osso e dura è prodotta di solito dalla fresa da taglio e avviene con due modalità associate o separate, cioè l'applicazione diretta della fresa sul tegmen e il rimbalzo della fresa tra la parete del tegmen e la parete ossea opposta, che in genere è quella corrispondente al condotto uditivo esterno. L'incidente avviene più facilmente sul lato dx perché l'inclinazione ergonomica con cui manipolo viene impugnato a stilo porta a creare erroneamente un tragitto osseo diretto obliquamente verso il tegmen. La fresa si trova pertanto sia ad agire dietro un sottosquadro osseo e comunque fuori dal controllo completo dalla vista, sia a creare un tragitto stretto e a rimbalzare, tra la parete del tegmen e la parete opposta del tragitto lacerando tegmen e dura. La prima prevenzione consiste quindi nel creare un ampio campo di fresatura prospiciente al tegmen e di affrontare il tegmen con passaggi di fresa a prevalente direzione antero-posteriore paralleli al piano durale e con l'equatore della fresa. Questi passaggi di fresa devono restare lontani da pareti ossee contigue contro le quali si può innescare il rimbalzo incontrollabile.

Una volta avvenuta la lesione, certa o possibile, della dura occorre accertarne i caratteri. Se necessario si amplia la zona di dura scoperta mediante una fresa diamantata di diametro grande. Eseguire emostasi con bipolare, o in mancanza di questa con monopolare a bassa intensità previamente testata su tessuto molle e in genere corrispondente al 5-10% della potenza massima dell'apparecchio; nel dubbio la tenuta del piano durale può essere sondata con un dissetto. Se la lesione della dura è accertata si procede a riparare con la tecnica transmastoidica o con la craniotomia, come descritto sopra. La semplice perdita di una zona di tegmen senza lesione durale non necessita di riparazione.

Trattamento dell'ernia m.e..

L'ernia m.e. costituisce un rischio di complicanza grave e va trattata a breve ter-

mine dalla diagnosi neuroradiologica. L'ernia rilevata in corso di intervento viene trattata contestualmente. La terapia consiste nella resezione dell'ernia e nella riparazione della dura e, spesso, del tegmen osseo con una delle due tecniche, la via transmastoidea o la via sub temporale extradurale associata o no alla trans-mastoidea.

I caratteri dell'ernia m.e. che indirizzano la scelta sono la dimensione della descendenza del tegmen e del colletto dell'ernia; altri caratteri vanno notati, anche se hanno un valore accessorio nel determinare le scelte operatorie e sono le condizioni dell'osso temporale contiguo all'ernia, la presenza di cavità settica ed il tipo di intervento programmato, essenzialmente cavità aperta o chiusa.
Via subtemporale extradurale.

Essa è indicata nelle ernie di dimensione superiore a 1 cm al colletto (fig 1) oppure nei casi di cavità timpanomastoidea "aperta," e nei casi in cui si apprezzi una importante componente infiammatoria nell'orecchio medio con aderenze.

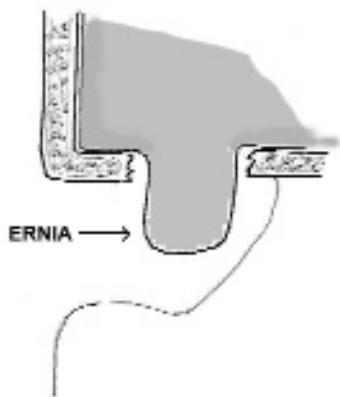


fig 1: ernia maggiore di 1 cm

E' necessario che il campo cranico sia separato da quello mastoideo. Incisione cutanea temporale come per via di fossa cranica media (taglio verticale praticato 1 cm anteriormente al trago e che risale verso il cranio per 6-8 cm), sezione e divaricazione del muscolo temporale. Lembo osseo di craniotomia temporale centrato sul difetto del tegmen e di dimensioni non inferiori a cm 3x3. Retrazione della dura fino a circoscrivere il colletto (fig 2).

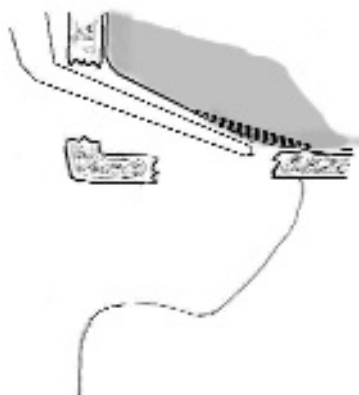


fig 2: creazione di uno sportello temporale, retrazione della dura, sezione del colletto con asportazione del contenuto cerebrale

Coagulazione e sezione del colletto durale e del contenuto cerebrale. Posizionamento di un lembo libero di fascia temporale autologa tra il piano osseo e la dura; poi di una striscia di cartilagine autologa (fig 3) oppure di un frammento d'osso compatto autologo ottenuto dividendo il tassello della craniotomia lungo lo strato spugnoso. Secondo lembo di fascia libera tra l'innesto e piano osseo temporale. Colla biologica può essere usata a consolidare gli innesti.

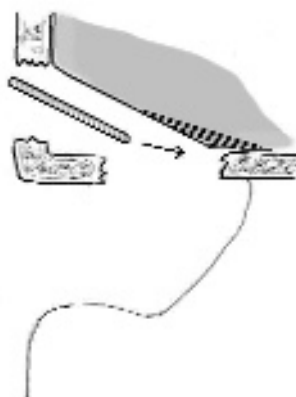


fig 3: inserimento di un innesto autologo

La riespansione durale è soprattutto responsabile della tenuta della ricostruzione e va promossa evitando ogni perdita di liquor, per esempio quale accade con la liberazione del versante intradurale del colletto d'ernia.

La eventuale esecuzione del resto dell'intervento timpanomastoideo comporta due o tre opzioni:

- a) Lasciare in cavità mastoidea l'ernia cerebrale e procedere a timpanoplastica

dopo circa 2-3 mesi quando l'ernia si è atrofizzata e la ricostruzione durale si è consolidata (Aristegui et al. 1995);

b) Completare l'intervento sull'orecchio medio con cavità chiusa. La cavità aperta comportando un rischio potenziale di complicanza endocranica è sconsigliabile a meno che sia obbligata come per esempio il caso di una ernia m.e. evidenziata in cavità aperta già eseguita. In questo caso la deiscenza del tegmen viene coperta da connettivo cioè dal lembo libero di oblitterazione, o da fascia libera (fig 4).

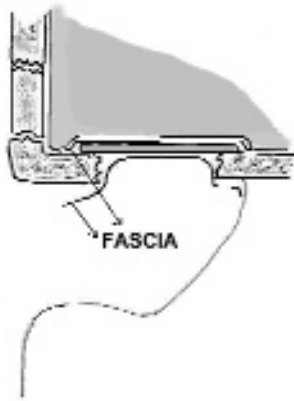


fig 4: posizionamento di fascia dalla cavità mastoidea e chiusura della craniotomia

I provvedimenti medici intra e post operatori sono importanti e sono simili a quelli già citati in precedenza.

La riparazione multistrato come sopracitata per la via sub temporale viene in alcuni istituti sostituita dalla riparazione con sola fascia temporale suturata alla dura tramite la via subtemporale intradurale.

Questa soluzione prettamente neurochirurgica sembra essere indicata soprattutto per le ampie deiscenze durali.

Via trans-mastoidea

E' indicata per riparare piccole ernie m.e. (circa 1 cm) purchè sia dominabile interamente dalla cavità mastoidea.

La tecnica consiste nell'amputazione del colletto dell'ernia, nella asportazione dell'ernia liberata, nello scollamento di un piano tra la dura normale e parete ossea del tegmen integra per formare una tasca che accolga la fascia libera; un secondo strato connettivale viene collocato sul versante mastoideo ed è costituito da fascia libera secondo le modalità già descritte per le lesioni durali.

Si può anche inserire una striscia di cartilagine tra dura ed osso del tegmen allo scopo di fornire un maggiore sostegno dopo aver scollato la dura dal piano osseo (figg 5 e 6).

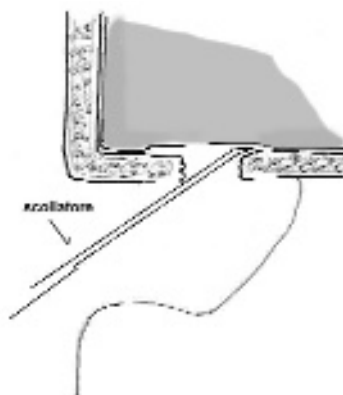


fig 5: scollamento della dura dal piano osseo

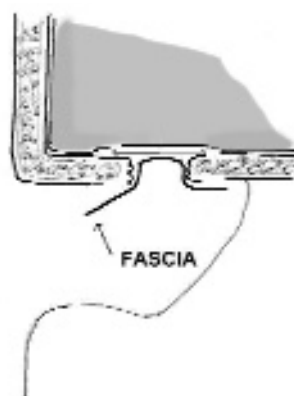


fig 6: trattamento per via mastoidea con innesto rigido e fascia.

E' anche possibile usare fascia e bone patè.

Se la cavità è settica non è consigliabile la via trans-mastoidea ma la via sub-temporale.

Controlli post-operatori: ogni 5 anni è indicata una RNM a proiezione coronale mirata al tegmen

Insuccessi operatori: la riparazione di ernia m.e. può comportare un insuccesso sia a breve sia a lungo termine con recidiva. La terapia è ancora chirurgica e offre due opzioni: 1) riparazione dell'ernia con i metodi sopra descritti; 2) oblitterazione dell'orecchio medio con chiusura o asportazione della tuba di Eustachio, la sutura del condotto uditivo esterno è spesso eseguita in aggiunta ai due procedimenti precedenti.

Bibliografia

- 1) Aristegui M, Falcioni M, Saleh E, Taibah A, Russo A, Landolfi M, Sanna M: Meningoencephalic Herniation Into the Middle Ear: A Report of 27 Cases. *Laryngoscope* 105:513-518, 1995.
- 2) Bartels L, Luk LJ, Balis G, Bald C. Endaural brain hernia: repair using mastoid cortical bone. *Am J Otol.* 1985 Nov;Suppl:121-5.
- 3) Bellucci R: Iatrogenic surgical trauma in otology *J.Laryngol.Otol.* 1983, 8 suppl 13-17.
- 4) Bowes AK, Wiet RJ, Monsell EM, Hahn YS, O'Connor CA. Brain herniation and space-occupying lesions eroding the tegmen tympani. *Laryngoscope.* 1987 Oct;97(10):1172-5.
5) Falcioni M e coll.:Ernie meningoencefaliche nell'orecchio medio *Acta Otorhinol Ital* 1995, 15:305-311.
- 6) Feenstra L, Blom ER.The mastoid approach for brain herniation into the middle ear. *Clin Otolaryngol.* 1983 Jun;8(3):187-90.
- 7) Feenstra L, Sanna M, Zini C, Gamoletti R, Delogu P: Surgical treatment of brain herniation into the middle ear and mastoid. *Am.J.Otol.* 1985; 6:311-315.
- 8) Fish U. :Infratemporal fossaapproach for extensive tumors of the temporal bone and base of the skull. In: Silverstein H, Norel H: *Neurological surgery of the ear.* Birmingham Aesculapius 1977;33-53.
- 9) Jackson CG: Brain herniation the middle ear and mastoid: concepts in diagnosis and surgical management. *Am.J. Otol.* 1997.
- 10) Jahn AF. Endaural brain hernia: repair using conchal cartilage. *J Otolaryngol.* 1981 Dec;10(6):471-5.
- 11) Livi W, Limoni D, Marchi G, Zuccarini N: Iatrogenic meningoencephalocele. In Sanna M ed. "Cholesteatoma and mastoid surgery" 837-840, 1997.
- 12) Mosnier I, Fiky LE, Shahidi A, Sterkers O. Brain herniation and chronic otitis media: diagnosis and surgical management. *Clin Otolaryngol.* 2000 Oct;25(5):385-91.
- 13) Paparella MM, Meyerhoff WL, Oliviera CA. Mastoiditis and brain hernia (mastoiditis cerebri). *Laryngoscope.* 1978 Jul;88(7 Pt 1):1097-106.
- 14) Povedano Rodriguez V, Jurado Ramos A, Seco Pintero MI, Lopez Villarejo P Idiopathic cerebral hernia in the middle ear. *Ann Otorrinolaringol Ibero Am.* 1992;19(3):217-23.
- 15) Sanna M, Mazzoni A, Landolfi M: Tratamiento del colesteatoma intrapetroso (CIP). *Acta Otorrinolaring* 1994;45:143-42.
- 16) Sanna M, Zini C, Gamoletti R et al.: Petrous bone cholesteatoma. *Skull Base Surg* 1993;3:201-13.
- 17) Sterkers O, Attal P, Martin N, Julien N, Dessart I Meningocerebral hernia and defects of the tegmen. Diagnosis and surgical treatment] *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 1991;108(3):149-56.

— *Il trattamento della deiscenza del tegmen timpani-antri e dell'ernia meningo-encefalica* —

- 18) Spaas M, Verstraete W. Spontaneous hernia of the brain into the temporal bone] *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 1984;38(1):59-64.
- 19) Swoboda H, Czech T, Schima W. Brain herniation into the mastoid in a normal hearing ear. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 1993 Mar-Apr;55(2):120-3.
- 20) Yanagihara N, Matsumoto Y.: Cholesteatoma in the petrous apex. *Laryngoscope* 1981;91:272-8.

I COLESTEATOMI DELLA ROCCA: STRATEGIA CHIRURGICA

R. Pareschi, A. Falco Raucci, S. Colombo

Introduzione

Vengono definiti colesteatomi della rocca quei colesteatomi che si sviluppano nella porzione petrosa del temporale medialmente alla capsula otica. Rappresentano lesioni a lentissimo accrescimento che possono rimanere asintomatiche per anni oppure produrre sintomi assolutamente aspecifici. La loro incidenza varia da il 4 al 10% di tutte le lesioni della piramide petrosa ¹.

Tradizionalmente anche i colesteatomi della rocca vengono suddivisi in secondari (acquisiti o timpanogeni) e primari (o congeniti). Nel primo caso originano da un colesteatoma della regione timpanomastoidea per diffusione mediale peri o translabyrinthica. Nel secondo caso si tratta di lesioni congenite la cui etiopatogenesi sarebbe dovuta al sequestro all'interno del temporale di residui epiteliali ectodermici embrionali ². Un terzo tipo di colesteatoma della rocca viene definito da taluni come iatrogeno. In realtà, anche in questo caso si tratta di una lesione acquisita in soggetti precedentemente sottoposti a timpanoplastica (aperta, chiusa, mastoidectomia radicale etc.) per un colesteatoma dell'orecchio medio. Appare evidente come la distinzione fra le due differenti entità etiopatogenetiche sia spesso puramente accademica. I colesteatomi acquisiti e quelli congeniti sono morfologicamente identici sia da un punto di vista istologico che macroscopico. Localmente sempre distruttivi e in stretta contiguità o con erosione delle importanti strutture neurovascolari del temporale presentano quadri clinici sovrapponibili ³. L'insieme dei rapporti anatomici che il colesteatoma della rocca contrae con tali strutture (nervo facciale, carotide interna intrapetrosa, bulbo della giugulare, tronco dell'encefalo etc) rappresenta uno dei fattori più importanti, anche se non certamente l'unico, della programmazione chirurgica. Appare pertanto più utile una classificazione anatomico topografica di tali lesioni (Sanna et al.) la quale sia in base all'estensione che alla localizzazione del colesteatoma identifica 5 sottogruppi: 1) sovralabyrinthici, 2) infralabyrinthici, 3) massivi labyrinthici, 4) infralabyrinthici-apicali e 5) apicali.

I colesteatomi sovralabyrinthici ad estensione anteriore verso l'apice e la carotide interna ed i colesteatomi dell'apice petroso rappresentano da soli l'80-90% di tutte le localizzazioni ⁹.

La terapia del colesteatoma della rocca è senz'altro chirurgica. L'exeresi totale è possibile ma di frequente si associa alla distruzione dell'orecchio interno e risulta insidiosa o talora ineseguibile a causa della tenace aderenza della matrice alle

strutture membranose del temporale (dura madre, nervo facciale, periostio del canale carotico, bulbo della giugulare etc.). La sede e l'estensione del colesteatoma, la severità e il tipo di sordità, le condizioni dell'orecchio controlaterale, la presenza o meno di un deficit del nervo facciale e la situazione del labirinto (cioè la presenza o meno di fistole labirintiche e/o cocleari) rappresentano parametri molto importanti nella scelta della via di approccio ottimale⁸.

Criteri quali la prevenzione delle fistole liquorali e la prevenzione delle recidive appaiono tuttavia fondamentali nell'adozione dell'approccio chirurgico. Tradizionalmente le vie di aggressione vengono suddivise in "conservative" e "demolitivie" a seconda che venga preservata o meno la funzione uditiva. Spesso però il labirinto osseo si presenta già eroso e anche a dispetto dell'approccio più conservativo ed accurato, la rimozione completa della matrice comporta quasi sempre in questi casi, una sordità totale. Fra le vie di approccio conservative ricordiamo la via della fossa cranica media impiegata di frequente in associazione con un approccio transmastoidico e le vie infratemporali (tipo Ae B). Queste ultime, anche se prevedono di principio la sutura del condotto uditivo esterno, il sacrificio dell'orecchio medio e l'obliterazione della cavità chirurgica, debbono essere annoverate fra le vie conservative in quanto risparmiano l'orecchio interno⁴. Alle vie di approccio demolitive appartengono sia la via translabirintica che la via transcocleare. Quest'ultima in particolare consente la demolizione completa della rocca petrosa (petrosectomia totale) e di parte del clivus. Come per le vie infratemporali è prevista sia la sutura del condotto uditivo esterno che l'obliterazione della cavità chirurgica.

Sintomatologia

Asintomatici anche per molti anni, i colesteatomi della rocca possono presentarsi con una sintomatologia insidiosa ed aspecifica come l'otorrea (40-50%) e / o una ipoacusia (80-90%).

Una paralisi od una paresi del nervo facciale (dal secondo al quinto grado secondo H.B.) è molto frequente (40-60%) e fortemente suggestiva quando l'insorgenza sia progressiva.

Spasmi e mioclonie facciali sono parimenti abituali. Il 20-30% dei pazienti presenta al momento della diagnosi una paralisi completa del nervo facciale da più di 2 anni. Per questi pazienti purtroppo è preclusa ogni possibilità di riabilitazione dinamica della muscolatura del volto.

Anche l'anacusia rappresenta un reperto abituale (40-50% dei casi), mentre solo il 5-10% dei pazienti presenta un udito normale anche in presenza di estesi colesteatomi con ampia erosione del labirinto. Acufeni (50-60%) e vertigini (20-30%) si presentano con una incidenza elevata; più rari sono le complicanze infettive (mastoiditi ricorrenti, meningiti, ascessi cerebrali, etc...).

Esame obiettivo

Nei colesteatomi congeniti la membrana timpanica è di solito normale o leggermente retratta. Nei colesteatomi acquisiti il reperto microotoscopico è invece quello di una perforazione o di una tasca di retrazione della pars flaccida (50%), di una cavità di radicale (25%) o di una perforazione o atelektasia della pars tensa (15%).

Valutazione neuroradiologica

La tomografia assiale computerizzata ad alta risoluzione rappresenta la metodica di elezione nella valutazione neuroradiologica dell'estensione del colesteatoma e dei suoi rapporti con le strutture sensoriali e neurovascolari dell'osso petroso (labirinto, coclea, condotto uditivo interno, canale di falloppio, canale carotico, golfo della giugulare etc.). Sono consigliate le proiezioni dirette in assiale e in coronale e in sagittale mediante ricostruzione, con algoritmo sia per tessuti molli che per l'osso. I colesteatomi della rocca si presentano sotto forma di masse aventi la stessa densità dei tessuti molli che provocano l'erosione ossea di settori differenti del temporale a seconda delle diverse sedi di insorgenza. Le localizzazioni all'apice petroso si presentano come lesioni cistiche espansive del settore sfeno-petroso; quelle sovralabirintiche si manifestano come una escavazione più o meno estesa della faccia superiore della rocca, mentre quelle infralabirintiche come una erosione della fossa giugulare e del settore infralabirintico-inframeatale del temporale. L'erosione del condotto uditivo interno, del labirinto posteriore e della coclea, l'innalzamento o l'assottigliamento della dura madre rappresentano reperti frequenti. La somministrazione di mezzo di contrasto non mostra alcun enhancement della lesione ad eccezione talora di una sottile e spesso incompleta capsula periferica. La risonanza magnetica appare di minore utilità rispetto alla tomografia computerizzata in quanto non fornisce immagini sufficientemente dettagliate dell'interessamento osseo. Il colesteatoma si presenta comunque come una massa con un segnale di intensità media in T1 e ad alta intensità in T2. La somministrazione di gadolinio non mostra alcun incremento di segnale in T1. La RM si mostra però insostituibile nel follow up postoperatorio e nella diagnosi differenziale con le altre lesioni del temporale.

Terapia

La terapia del colesteatoma della rocca è senz'altro chirurgica. L'exeresi totale è possibile ma di frequente si associa alla distruzione dell'orecchio interno e risulta insidiosa o talora impossibile a causa della tenace aderenza della matrice alle strutture membranose del temporale (dura madre, nervo facciale, periostio canale carotico, bulbo della giugulare, etc...). La sede e l'estensione del colesteatoma,

la severità e il tipo di sordità, le condizioni dell'orecchio controlaterale, la presenza o meno di un deficit del nervo facciale e la situazione del labirinto (cioè la presenza o meno di fistole labirintiche e /o cocleari) rappresentano parametri molto importanti nella scelta della via di approccio ottimale. Criteri quali la prevenzione delle fistole liquorali e la prevenzione delle recidive appaiono tuttavia fondamentali nell'adozione dell'approccio chirurgico. Tradizionalmente le vie di aggressione vengono suddivise in "conservative" e "demolitivie" a seconda che venga preservata o meno la funzione uditiva. Spesso però il labirinto osseo si presenta già eroso e anche a dispetto dell'approccio più conservativo ed accurato, la rimozione completa della matrice comporta quasi sempre, in questi casi, una sordità totale. Fra le vie di approccio conservative ricordiamo la via della fossa cranica media impiegata di frequente in associazione con un approccio transmastoideo e le vie infratemporali (tipo A e B). Queste ultime, anche se prevedono di principio la sutura del condotto uditivo esterno, il sacrificio dell'orecchio medio e l'obliterazione della cavità chirurgica, debbono essere annoverate fra le vie conservative in quanto risparmiano l'orecchio interno ⁴.

Alle vie di approccio demolitive appartengono sia la via translabirintica che la via transcocleare. Quest'ultima in particolare consente la demolizione completa della rocca petrosa (petrosectomia totale) e di parte del clivus. Come per le vie infratemporali è prevista sia la sutura del condotto uditivo esterno che l'obliterazione della cavità chirurgica.

L'approccio isolato per fossa cranica media consente l'exeresi di colesteatomi di estensione limitata a sede sovrameatale e sovralabirintica. Esso offre la possibilità di preservare la funzione uditiva e viene indicato nei pazienti, peraltro relativamente rari, che presentano un udito normale o socialmente utile. Le frequenti propaggini mastoidee di questi colesteatomi vengono rimosse associando alla fossa cranica media un'approccio transmastoideo. Viene eseguita una craniotomia temporale di 5 x 5 cm il cui limite inferiore corrisponde alla base del processo zigomatico. Per un terzo la craniotomia è posta al di dietro del condotto uditivo esterno e per i due terzi al davanti. La dura madre viene staccata dai bordi della craniotomia, dalla faccia superiore del temporale e dalla matrice del colesteatoma che frequentemente aggetta direttamente in fossa cranica media fino ad esporre medialmente il seno petroso superiore. Il limite posteriore dell'esposizione chirurgica è rappresentato generalmente dall'eminanza arcuata, quello anteriore dall'arteria meningea media. Il condotto uditivo interno si trova in un'area detta "meatale" situata approssimativamente lungo la bisettrice dell'angolo formato dal n. grande petroso superficiale con l'eminanza arcuata. La freatura della faccia superiore del temporale permette l'esposizione delle propaggini periferiche del colesteatoma. La rimozione della matrice inizia medialmen-

te, a livello del seno petroso superiore, fino ad esporre sia il poro acustico che la dura del terzo mediale del condotto uditivo interno. Prosegue poi al davanti, al di dietro ad al di sopra della dura canalare in direzione medio-laterale dal meato sino al fundus dove l'identificazione della cresta verticale (Bill's Bar) permette l'identificazione del tratto labirintico del facciale, del ganglio genicolato, situati anteriormente e del n. vestibolare superiore situato posteriormente. La rimozione della matrice prosegue in senso laterale sino ad esporre il Tegmen Tympani, l'articolazione incudo-malleolare ed il tratto timpanico del 7°. Al davanti del CUI la rimozione della matrice consente l'esposizione sia della coclea che del tratto orizzontale della carotide intrapetrosa. La rimozione completa della matrice si accompagna frequentemente a fistole liquorali che vengono bloccate mediante stipamento sia della cavità chirurgica che del Tegmen mediante innesto di frammenti di muscolo autologo e colla di fibrina. La riposizione del lobo temporale e la fissazione rigida del lembo di craniotomia concludono l'intervento.

Le vie infratemporali, introdotte in anni più recenti da U. Fisch presentano indicazioni limitate nel trattamento dei colesteatomi della rocca. In particolare la via infratemporale tipo A viene indicata per lesioni circoscritte a sede infralabirintica inframeatale. L'esposizione chirurgica si limita al compartimento infralabirintico del temporale, al golfo della giugulare ed al tratto verticale della carotide intrapetrosa. Per esporre completamente questa struttura è necessario il sacrificio del condotto uditivo interno osseo e dell'orecchio medio e la trasposizione anterosuperiore del nervo facciale. Quest'ultima delicata manovra rappresenta la chiave di volta dell'approccio. La mobilizzazione del nervo dalla sua sede naturale (canale di Falloppio) e la sua trasposizione al di sopra ed al davanti del campo chirurgico consente, grazie ad un apposito detrattore, la dislocazione anteroinferiore del condilo della mandibola e l'esposizione della parete posteriore della fossa glenoidea. La successiva fresatura dell'osso timpanico, del mesotimpano anteriore, della parete posteriore della fossa glenoide e della tuba ossea permette l'esposizione sia del golfo della giugulare che della carotide intrapetrosa. La rimozione della matrice del colesteatoma dalla sottile parete nel golfo della giugulare si rivela talora molto difficile od impossibile senza asportare la parete venosa. Si rende necessario in questo caso la legatura della vena giugulare interna nel collo, l'obliterazione del tratto distale del seno laterale e del seno petroso al suo ingresso nel bulbo della giugulare. La rimozione della matrice dalla carotide intrapetrosa risulta di solito molto più agevole. Nei casi più difficili la dissezione sottoperiosteale dell'arteria garantisce l'exeresi radicale del colesteatoma. La via infratemporale tipo B viene invece suggerita per lesioni apicale o che dal settore infralabirintico si estendono verso l'apice della rocca ed il clivus, fino al seno sfenoidale. Attraverso la dislocazione anteroinferiore del condilo mandibo-

lare essa consente una perfetta esposizione di tutta la carotide intrapetrosa, fino alla giunzione carotico-cavernosa, e del clivus e al seno sfenoidale. La via consente l'esposizione completa dell'apice petroso, del tratto orizzontale della carotide intrapetrosa e del clivus medio. Il tronco principale e la branca frontale del nervo facciale vengono dislocati semplicemente verso il basso, mentre il tratto intratemporale del nervo viene lasciato all'interno del canale di Falloppio. La sezione dell'arco zigomatico, il distacco del muscolo temporale dalla squama e la sua rotazione verso il basso, la dislocazione inferiore del condilo mandibolare e la dissezione sottoperiosteale della fossa infratemporale consentono di esporre dall'indietro all'avanti la fossa glenoide, l'arteria meningea media, la branca mandibolare del 5° (V3) e la base del processo pterigoideo. La fresatura della fossa glenoide e della spina sfenoidale consente l'identificazione del tratto verticale della carotide interna fino al suo ginocchio. Il tratto orizzontale e precavernoso della carotide interna è situato medialmente all'arteria meningea media, a V3 ed alla tuba cartilaginea. La sezione dell'arteria e del nervo, il distacco della tuba e la fresatura dell'apice petroso consentono di scoprire il tratto orizzontale della carotide interna sino al suo ingresso nel seno cavernoso. La fresatura della base del processo pterigoideo e dell'osso situato medialmente alla carotide interna consente l'accesso rispettivamente al seno sfenoidale ed al clivus. L'asportazione completa della matrice sia dal versante mediale della carotide interna che dalla giunzione carotico-cavernosa è spesso molto difficile con radicalità spesso inadeguata anche per la presenza di tenaci aderenze dell'epitelio con l'avventizia dell'arteria. Può essere usata in associazione con l'approccio trans-cocleare.

Sia l'approccio translabyrinthico che transcocleare sono stati introdotti da W. House. L'approccio translabyrinthico viene indicato per lesioni sovralabyrinthiche e sovrameatali che coinvolgono il labirinto posteriore. Dopo aver eseguito una ampia mastoidectomia viene esposto il seno laterale, la dura retrosigmoidea della fossa posteriore e la dura della fossa media per 2-3 cm. La fresatura dell'osso temporale prosegue al davanti del seno laterale esponendo la dura presigmoidea ed il sacco endolinfatico. Preservando la parete posteriore del condotto uditivo esterno osseo viene completata la mastoidectomia evidenziando il tratto mastoideo del facciale ed il blocco labirintico. Dopo aver asportato le cellule mastoidee retrofacciali ed esposto il golfo della giugulare viene eseguita la labirintectomia fino ad esporre la dura del condotto uditivo interno. L'osso temporale situato sia caudalmente che rostralmente al CUI viene completamente asportato incrementando in questo modo l'accesso al settore sovrameatale-sovralabyrinthico. Dopo avere esposto la dura canalicolare completamente sino al fondo del CUI si identifica il tratto labirintico e perigenicolato del nervo facciale asportando l'osso

situato appena al di sopra ed al davanti del nervo vestibolare superiore. Il distacco della matrice a livello sovrameatale sia dalla dura che dall'epinevrio del settimo appare spesso problematico anche perché il facciale può presentare un diametro ridotto ad un terzo, un quarto del suo diametro normale. Se necessario il tratto mastoideo del 7° può essere mobilizzato posteriormente per poter rimuovere la propaggine retrofacciale senza conseguenze funzionali di rilievo. Non è infrequente l'apertura della dura del fondo del CUI per rimuovere eventuali estensioni intrameatali del colesteatoma con conseguente liquorrea che viene bloccata mediante oblitterazione sia dell'aditus ad antrum che della cavità chirurgica con grasso addominale autologo.

L'approccio transcocleare rappresenta oggi la via più usata nel trattamento chirurgico dei colesteatomi della rocca. Permette un ampio accesso, quando sia necessario, all'apice petroso, al clivus, alla carotide interna intrapetrosa ed all'angolo ponto-cerebellare. Consente inoltre la completa mobilizzazione posteriore (rerouting posteriore) del nervo facciale (al forame stilo-mastoideo al condotto uditivo interno). Come nelle vie infratemporali il CUE cartilagineo viene sezionato e suturato. La cute del CUE osseo, la membrana timpanica e gli ossicini vengono rimossi. Viene dapprima eseguita una ampia antromastoidectomia allargata alla parte posterosuperiore del CUE osseo, che viene fresata completamente, alla squama del temporale ed a quella occipitale, fino ad esporre la dura della fossa cranica media e quella retrosigmoidea per 2-3 cm. L'esposizione del seno sigmoide viene estesa dal bulbo della giugulare che, se necessario, può essere dislocato inferiormente con surgicel e cera d'osso. Il nervo facciale viene identificato e scheletrizzato dal ganglio genicolato al forame stilomastoideo. Come nella via translabyrinthica viene eseguita una labirintectomia completa con esposizione della dura canalicolare e presigmoidea. Viene identificato il facciale nel fondo del condotto uditivo interno ed esposto il suo tratto labirintico fino al ganglio genicolato. La sezione dell'arteria petrosa permette la mobilizzazione completa del nervo dalla sua sede naturale e la sua trasposizione posteriore. Successivamente si fresa ciò che resta del canale di Falloppio, la coclea e, dopo aver dislocato anteriormente il condilo mandibolare, la parte anteriore del condotto uditivo esterno osseo. La fresatura del temporale in tale settore permette l'esposizione del tratto verticale e del ginocchio della carotide intrapetrosa. Viene successivamente fresata la regione dell'apice petroso fino ad esporre in alto il cavo di Meckel ed inferomedialmente il clivus medio. Soffice e sanguinante, l'osso clivale viene asportato con facilità facendo attenzione, in questa fase, a non aprire, se non necessario, la parte inferolaterale del seno sfenoidale. La rimozione del clivus viene eseguita seguendo la dura petro-clivale. Nel caso in cui il seno petroso inferiore venga lacerato, esso viene agevolmente oblitterato

con surgicel. L'asportazione completa dell'osso petroso consente l'esposizione di una vasta area i cui limiti sono: il seno petroso superiore ed il cavo di Meckel superiormente; il golfo della giugulare ed il seno petroso inferiore inferiormente; il clivus e la carotide intrapetrosa anteriormente; il seno laterale posteriormente. La via trans-cocleare rappresenta la via ideale per la rimozione di colesteatomi sovrabilirintici ad estensione apicale o ad esclusiva localizzazione apicale. Anche in questo caso la rimozione della matrice dalle strutture neurovascolari può risultare problematica, anche se l'ampiezza del campo chirurgico consente una maggiore facilità ed efficacia delle manovre chirurgiche.

Le vie transpetrose presentano nel complesso alcuni importanti vantaggi quali l'accesso più diretto e più ampio alla lesione, l'assenza di ogni retrazione durale e la perfetta esposizione anatomica delle strutture neurovascolari del temporale.

Discussione

Approcci chirurgici come la via transcocleare e le vie infratemporali e tecniche innovative come il rerouting del nervo facciale, hanno permesso l'accesso all'apice petroso, al clivus e alla carotide intratemporale consentendo l'exeresi completa dei colesteatomi della rocca indipendentemente dalla loro localizzazione e dalla loro estensione.

L'uso integrato della tomografia assiale ad alta definizione e della risonanza magnetica è risultato di estrema accuratezza sia nella diagnosi differenziale che nella definizione anatomotopografica di queste lesioni e riveste un ruolo fondamentale nella strategia terapeutica ⁷. Se i progressi sia nell'area della diagnostica che in quella delle tecniche chirurgiche sono stati importanti è pur vero che ancora molto rimane da fare per ridurre la morbilità e migliorare le tecniche di riabilitazione. La paralisi del facciale rimane la complicanza a lungo termine più temuta ed invalidante. Un deficit del nervo facciale (dal II° al VI° grado) è presente preoperatoriamente in circa la metà dei nostri pazienti ed è provocato di solito da un colesteatoma a localizzazione sovrabilirintica-sovrameatale e/o apicale con erosione del labirinto. Il ganglio genicolato e l'area perigenicolata (tratto labirintico) del nervo rappresentano i settori più frequentemente coinvolti. Tutti i pazienti con paralisi completa preoperatoria infatti presentavano un coinvolgimento del nervo a questo livello. Nella maggior parte dei pazienti che presentano un deficit preoperatorio del facciale è possibile rimuovere completamente il colesteatoma mantenendone la continuità, ma solo il 50% di questi presenta postoperatoriamente una buona funzionalità facciale (di I° o di II° grado) e nessuno di quelli con paralisi preoperatoria completa.

Nei casi in cui il nervo sia inestricabilmente coinvolto dalla matrice del colesteatoma o sia ridotto ad una banda fibrosa per fenomeni ischemici è necessaria

la resezione di un tratto più o meno esteso cui deve seguire il ripristino immediato della continuità nervosa o per anastomosi termino-terminale dei monconi o mediante interposizione di innesto nervoso autologo (nervo surale, nervo cutaneo dell'avambraccio, nervo grande auricolare etc.).

Tali tecniche non sono indicate nelle paralisi complete del 7° di durata superiore ai 2 anni). In questi casi la perdita delle placche neuromuscolari e la denervazione cronica esclude ogni possibilità di recupero, anche parziale, della motilità facciale. Per il 40-50% dei pazienti che presentano preoperatoriamente una motilità facciale normale (I° grado) anche a dispetto talora di estesi colesteatomi, la prognosi è nettamente migliore. Nella maggior parte dei casi infatti la motilità facciale rimane inalterata o, nel caso in cui sia presente un deficit postoperatorio, questi mostra spesso un recupero fino al I° o II° grado. Nel complesso il 90% di questi pazienti conserva una buona funzionalità facciale (I° o II° grado). Sul totale dei pazienti il 50-60% mantiene una buona funzionalità facciale (I° o II° grado) dopo exeresi chirurgica, mentre il 40-50% presenta un risultato insoddisfacente (III°-VI° grado). Poichè nella quasi totalità di questi ultimi è già presente preoperatoriamente un deficit significativo del facciale questo starebbe a significare che la manipolazione (rerouting) cui il nervo viene sottoposto negli accessi transpetrosi pur aggiungendosi, ai vari fattori che possono danneggiare il facciale, non ne rappresenta senz'altro il più importante. La preservazione dell'udito non deve in nessun modo pregiudicare la rimozione completa del colesteatoma tenendo conto anche del fatto che solo in pochi casi l'udito residuo è tale da giustificare il tentativo della sua conservazione: infatti solo il 20-30% dei pazienti presenta preoperatoriamente un udito normale o socialmente utile. In questi casi l'utilizzo di un approccio per fossa cranica media va considerato solo per lesioni sovralabirintiche-sovrameatali di dimensioni relativamente ridotte senza erosione del labirinto. Per lesioni più estese con diffusione mediale rispetto alla capsula otica e/o con erosione del labirinto tale approccio deve essere considerato inadeguato e il suo utilizzo porterebbe a dei risultati assolutamente deludenti (più del 50% di recidive e più del 50% di anacusia postoperatoria). Se l'udito nell'orecchio controlaterale è normale o utilizzabile non bisogna esitare a sacrificare l'udito nell'orecchio coinvolto se si vuole rimuovere in maniera definitiva il colesteatoma ¹⁰.

Nei casi di colesteatoma bilaterale delle rocche petrose o di colesteatoma nell'unico orecchio udente debbono essere considerate varie opzioni (attesa, rimozione subtotale, impianto cocleare etc.).

La prevenzione delle fistole liquorali e delle loro temibili conseguenze rappresenta uno degli obiettivi principali nella scelta della via di approccio e non v'è dubbio che sia le vie transpetrose che le infratemporalie offrano a tal fine le garan-

zie migliori. Il mantenimento scrupoloso della continuità durale o il suo ripristino, l'obliterazione della cavità chirurgica e della tuba rispettivamente con grasso e muscolo autologhi e la sutura del condotto uditivo esterno hanno permesso di eliminare completamente il problema delle liquoree. L'utilizzo delle vie di approccio laterali al basicranio e, in particolare della via transcocleare, offre inoltre la possibilità di:

- 1) evitare la creazione di cavità chirurgiche esteriorizzate e le loro tipiche conseguenze (otorrea, necessità di controlli frequenti e/o revisioni chirurgiche, complicanze infettive intracraniche etc.);
- 2) un miglior controllo intraoperatorio di strutture vitali come la carotide interna e la dura madre;
- 3) ridurre drasticamente le recidive di colesteatoma.

La creazione di una ampia cavità di petrosectomia totale o subtotale offre infatti migliori garanzie di radicalità.

La recidiva rimane tuttavia ancora una possibilità reale e la risonanza magnetica si mostra insostituibile ed estremamente efficiente nella loro identificazione ⁷.

Le aree più frequentemente segnalate dai vari Autori sede di recidiva sono, vedi l'unico caso riportato nella nostra serie, dall'apice petroso e dal canale carotico.

Conclusioni

La rimozione completa del colesteatoma e la preservazione o il recupero della funzionalità facciale rappresentano gli obiettivi principali di questa chirurgia per conseguire i quali non dobbiamo esitare, quando l'orecchio controlaterale sia normale, a sacrificare l'udito residuo dal lato della lesione,

Pertanto a nostro avviso la via transcocleare con la successiva obliterazione della cavità chirurgica offre le migliori opportunità per ottenere questi scopi ed anche per prevenire le fistole liquorali. La via di accesso attraverso la fossa cranica media rimane indicata solo per colesteatomi della rocca relativamente poco estesi a sede sovrabilirintica senza fistolizzazione labirintica o cocleare e senza estensione mediale rispetto alla capsula otica. L'efficacia della risonanza magnetica nell'individuazione precoce ed precisa delle recidive, anche quando la cavità petrosa sia stata obliterata con grasso, rende superate le tecniche di esteriorizzazione della cavità i cui vantaggi rimangono puramente teorici a fronte di indiscutibili e numerosi inconvenienti, anche gravi.

Bibliografia

- 1) Bartels LJ. Facial nerve and medially invasive petrous bone cholesteatomas. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991;100:308
- 2) De Souza CE, Sperling NM, da Costa SS et al. Congenital Cholesteatomas of the cerebello-pontine angle. *Am J Otol* 1989;10:358-62
- 3) Michaels L. An epidermoid formation in the developing middle ear: possible source of cholesteatoma. *J Otolaryngol* 1986;14:169-74
- 4) Fish U. Infratemporal fossa approach for extensive tumors of the temporal bone and base of the skull. In: Silverstein H, Norel H: *Neurological surgery of the ear*. Birmingham Aesculapius 1977;33-53
- 5) House JW, Brackman DE. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1985;93:146-7
- 6) King TT, Benjamin JC, Morrison AW. Epidermoid and cholesterol cyst in the petrous apex of the petrous bone. *Br J Neurosurg* 1989;3:451-62
- 7) Jackler RK, Parker DA. Radiographics differential diagnosis of petrous apex lesion. *Am J Otol* 1992;13:561-74
- 8) Sanna M, Mazzoni A, Landolfi M et al. Tratamiento del colesteatoma intrapetroso (CIP). *Acta Otorrinolaring* 1994;45:143-42
- 9) Sanna M, Zini C, Gamoletti R et al. Petrous bone cholesteatoma. *Skull Base Surg* 1993;3:201-13
- 10) Yanagihara N, Matsumoto Y. Cholesteatoma in the petroux apex. *Laryngoscope* 1981;91:272-8

LE TASCHE DI RETRAZIONE

M. De Benedetto, S. Vitale

• **Definizione**

Tra le numerose definizioni proposte, per semplicità e chiarezza, la più convincente è quella di Sadè che definisce la tasca di retrazione come “ogni dislocamento in senso mediale della membrana timpanica rispetto alla sua posizione normale”. Ciò accade in concomitanza di pressione intratimpanica negativa, per cui le due parti della membrana timpanica, pars flaccida (PF) e pars tensa (PT), possono andare incontro ad un grado variabile di retrazione, separatamente o in concomitanza¹.

• **Classificazione**

Tra le varie proposte classificative, in rapporto agli aspetti di fisiopatologia, clinica e alle ricadute sulla strategia terapeutica da seguire, la nostra attenzione è stata focalizzata su classificazioni proposte prevalentemente da Sadè et al. che distingue le retrazioni della PT da quelle della PF.

Il grado della *retrazione della PT* può essere stimato in accordo alla classificazione di Sadè e Berco, 1976²⁻⁵:

- grado 0 PT normale senza retrazione
- grado 1 PT lievemente retratta; retrazione a livello del legamento anulare
- grado 2 PT tocca la catena ossiculare
- grado 3 PT raggiunge il livello del promontorio senza aderirvi
- grado 4 PT raggiunge il promontorio e vi aderisce

Il grado di retrazione della PF può essere definito, invece, sempre secondo quanto proposto da Sadè et al.³, 1981:

- grado 0 PF normale senza retrazione
- grado 1 PF è lievemente retratta, ma non tocca il collo del martello
- grado 2 PF è adagiata sul manico del martello
- grado 3 come il grado 2, accompagnata da parziale distruzione dello scutum, senza accumulo di keratina
- grado 4 maggiore retrazione della PF con accumulo di keratina nel profondo del suo fondo senza possibilità di detersione mediante aspirazione; questa situazione corrisponde a colesteatoma dell'attico.

Queste classificazioni, basate solo sul grado di medializzazione della Membrana

Timpanica (MT), necessitano di ulteriori specificazioni. L'atelettasia o retrazione può, infatti, essere classificata, graduata, stadiata in relazione a vari altri parametri, quali l'estensione (localizzata o generalizzata), la durata (acuta o cronica), la profondità (lieve, moderata, severa). Da un punto di vista classificativo, l'atelettasia va inserita fra le sequele dell'otite media e/o disfunzione della tuba uditiva, così come proposto dal sistema classificativo dell'otite media di Lim et al⁵. La tasca di retrazione è caratterizzata da un'area localizzata di atelettasia della membrana timpanica in cui vi è una medializzazione della membrana che tende a formare margini/bordi e ciò accade più frequentemente in corrispondenza di una struttura anatomica ossea (come il notch del Rivino o lo scutum) o del martello. Una tasca di retrazione può interessare uno o più quadranti della PT o della PF; può essere acuta o cronica; reversibile o irreversibile. Poiché il quadrante postero-superiore della PT è il più coinvolto nel determinismo delle tasche di retrazione, Sadè ha proposto una *classificazione in stadi della tasca di retrazione postero-superiore*⁵:

stadio 1 la tasca è moderatamente profonda e autodegente (self-cleansing)

stadio 2 la tasca è più profonda e necessita di essere detersa

stadio 3 la tasca è ancora più profonda e parzialmente non esplorabile e richiede l'escissione

stadio 4 la tasca è così profonda che può essere rimossa solo con l'esposizione dello scutum o di altre porzioni ossee circostanti (attico)

A questo sistema di stadiazione, che però non fornisce indicazioni sulla durata o la presenza o assenza di fenomeni di adesività e non include il possibile coinvolgimento di altri siti anatomici, bisogna aggiungere uno staging per distinguere le tasche di retrazione in acute (meno di tre mesi) e croniche (oltre tre mesi). Vedi tabella 1.

Tabella 1. Staging delle tasche di retrazione

Stage	Stage	Tasca che si avvicina a strutture della cassa	Tasca aderente a strutture della cassa	Tasca che si espande applicando pressione	Estensione visibile e self-cleansing
1 A	1 C	NO	NO	SI	SI
2 A	2 C	SI	NO	SI	SI
3 A	3 C	SI	NO	NO	SI
4 A	4 C	SI	SI	NO	NO

NB: dovrebbe anche essere indicato il sito (i) della membrana timpanica interessati

A = acuto; C = cronico

I fattori che determinano l'attribuzione di una tasca di retrazione allo stadio 1 piuttosto che allo stadio 4 sono pertanto i seguenti:

- a. fattori in *relazione alle strutture dell'orecchio medio*: se la tasca si avvicina/tocca o se diviene aderente (otite media adesiva) ad uno o più ossicini (incudine, articolazione incudo-stapediale, staffa, testa del martello, articolazione incudo-malleolare) o altre strutture dell'orecchio medio, quali il promontorio.
- b. Altro fattore è se la tasca è da considerarsi *mobile o fissa*: se può o non può ritornare alla sua posizione normale, dopo applicazione di variazioni pressorie, come con manovra di Valsalva, Politzer, otoscopio pneumatico.
- c. Altro fattore è la valutazione della '*porzione visibile*' della tasca di retrazione: se l'intera tasca è visualizzabile oppure se è visualizzabile solo una parte di essa, anche dopo applicazioni di pressione (Poltzer), poiché la tasca si estende oltre la porzione visibile dello spazio dell'orecchio medio (seno timpanico, recesso faciale, epitimpano) o medialmente alle altre porzioni della membrana timpanica.
- d. Ultimo fattore da considerare è se la tasca è *self-cleansing*, cioè *autode-tergente*, da desquamazioni epiteliali, secrezioni crostose o materiale purulento, e se è esente da infezioni.

Lo staging consente, inoltre, di poter fare una distinzione fra una 'semplice retrazione' ed una 'tasca di retrazione'. Nel primo caso, possiamo dire che il diametro dell'apertura esterna della retrazione appare, all'osservatore, maggiore rispetto alla parte più profonda della retrazione stessa; nel secondo caso, avviene il contrario.



L'*atelettasia* che interessa tutti i quattro quadranti della PT con o senza interessamento della PF, può essere stadiata nel seguente modo Tab. 2:

Tab. 2 - Stadiazione della atelektasia di tutta la PT

Stage	Estensione	Entità	Areazione cassa
1 A	Generalizzata	Lieve	Presente
1 C	Generalizzata	Lieve	Presente
2 A	Generalizzata	Severa	Assente
2 C	Generalizzata	Severa	Assente

A = acuta; C = cronica

Rimanendo in ambito classificativi, riteniamo utile, parlando di tasche di retrazione, ricordare una classificazione *dell'otite media adesiva*. L'otite media adesiva è il risultato in "guarigione" conseguente ad infiammazione cronica dell'orecchio medio e mastoide, per cui lo strato mucoso della membrana è ispessito per il tessuto fibroso proliferato che spesso riduce la normale motricità degli ossicini, con conseguente ipoacusia trasmissiva. La stadiazione dell'otite media adesiva è la seguente (tabella 3).

Tabella 3: stadiazione dell'otite media adesiva

Stadio	Estensione	Ipoacusia	Areazione cassa
1	Orecchio medio e/o mastoide	NO	SI
2	Orecchio medio e/o mastoide	SI Lieve-media	SI
3	Orecchio medio e/o mastoide	SI Medio-grave	NO

Stadio 1 l'adesività può interessare l'orecchio medio e/o la mastoide, ma non è apprezzabile un secondario deficit funzionale (ipoacusia); l'orecchio medio rimane areato

Stadio 2 l'adesività può interessare l'orecchio medio e/o mastoide; si instaura lieve ipoacusia conseguente a fissazione e/o discontinuità della catena ossiculare e a riduzione della compliance della membrana timpanica ma l'orecchio medio rimane areato.

Stadio 3 Come lo stadio 2, ma la ipoacusia assume aspetti massimali a causa del danno subito dal sistema timpano-ossiculare ed è assente la areazione della cassa timpanica.

Eziopatogenesi della tasca di retrazione

Il ruolo della mastoide nella regolazione della pressione dell'orecchio medio è stato investigato da numerosi studi⁷⁻⁸⁻¹⁷. Tra i primi, vanno ricordati i lavori di Sadè et al⁴⁻⁹ in cui fu evidenziato che una scarsa pneumatizzazione mastoidea era associata con una retrazione della pars flaccida e ciò avveniva con un rapporto direttamente proporzionale: diminuendo la pneumatizzazione, aumenta la entità/profondità della retrazione. Pertanto, la mastoide svolgerebbe un ruolo di riserva di gas e, in definitiva, orecchi con scarsa pneumatizzazione mastoidea sono prioritariamente a rischio di sviluppo di complicazioni come effusione endotimpanica, retrazione della membrana timpanica, tasche di retrazione-colesteatoma; danno della catena ossiculare. Lavori interessanti in questo senso sono anche quelli condotti da Hasebe et al.¹² in cui viene messa in evidenza la osservazione clinica secondo cui la progressione del colesteatoma sarebbe correlata alle condizioni ventilatorie della mastoide piuttosto che alla funzione della tuba uditiva e che un trattamento conservativo sarebbe efficace quando gli orecchi con colesteatoma hanno una buona areazione mastoidea. Un valore aggiunto di questo lavoro è l'aver misurato la dimensione del sistema aereo mastoideo nel caso di tasca di retrazione che è pari a 2.9 ± 1.3 cm., valore che diminuisce nel caso di orecchi francamente chirurgici.

Clinica della tasca di retrazione

La retrazione iniziale della membrana timpanica merita un controllo clinico accurato e continuo, poiché può evolvere in atelettasia di grado sempre maggiore e poi a seguire, tasca di retrazione, erosione ossiculare e colesteatoma.

Altro aspetto clinico da considerare: “qual è il metodo più idoneo per fare diagnosi di tasca di retrazione o comunque di modifica della pressione dell'orecchio medio?” Studi condotti da Cinamon e Sadè¹⁴ sembrano concludere che la ‘forma’ della curva timpanometrica può essere d'aiuto per identificare la presenza di *effusione* endotimpanica nell'orecchio medio mentre la timpanometria è un metodo meno accurato per misurare la ‘pressione’ dell'orecchio medio. Infatti vi sarebbe una sostanziale differenza fra timpanometria (misura indiretta) e misure dirette della pressione endotimpanica. Misure dirette di pressione dell'orecchio medio nella OME e atelettasia sono risultate solo di pochi mm H₂O al di sotto di quella atmosferica. I valori timpanometrici sono sovrastimati e ciò può avere alcune

spiegazioni. Già l'inserimento del probe durante l'esame provoca uno spostamento in senso mediale della membrana timpanica modificando la pressione all'interno dell'orecchio medio. Ciò crea un differente rapporto fra volume e pressione se comparato alla posizione iniziale. Altri fattori sono correlati alle caratteristiche bio-meccaniche non lineari della membrana timpanica e del sistema dell'orecchio medio (ossicini, legamenti, etc.) che aggiungono 20-75 mmH₂O ai valori timpanometrici registrati. In definitiva i valori timpanometrici negativi registrati risultano più negativi e quelli positivi sono registrati più positivi. La *otomicroscopia* è, invece, il metodo più pratico e più corretto per verificare una pressione negativa (o positiva) dell'orecchio medio. Sarà, quindi, la posizione osservata della membrana timpanica (pars tensa e pars flaccida), unitamente alla sua risposta a manovre tendenti ad evidenziare la sua risposta a variazioni pressorie (Valsalva Politzer) a segni e sintomi clinici piuttosto che la timpanometria che guiderà il giudizio diagnostico ed indicherà eventuali necessità chirurgiche.

Infine, un altro aspetto clinico da considerare nella valutazione clinica delle tasche di retrazione, è quello della *ipoacusia*. L'ipoacusia è evidentemente di tipo prevalentemente trasmissivo e si instaura in modo progressivo a seconda dello stadio in cui si trova la tasca di retrazione e, pertanto, potrà osservarsi una ipoacusia che sarà di lieve entità fino a forme di grado medio-grave¹⁸⁻¹⁹, a seconda che si passi da uno stadio iniziale ad uno stadio avanzato, con coinvolgimento massivo della catena ossiculare e con evidenze cliniche di assenza di self-cleansing e conseguente formazione di colesteatoma.

La tasca di retrazione clinicamente è strettamente correlata con una delle principali modalità di fisiopatologia che portano alla formazione del colesteatoma.

Trattamenti delle tasche di retrazione

Poiché il trattamento è assolutamente variabile, abbiamo ritenuto di sviluppare il paragrafo in modo sintetico, fornendo solo alcuni spunti su come affrontare il trattamento delle tasche di retrazione¹⁵.

La terapia è indubbiamente da correlarsi agli aspetti eziopatogenetici della tasca di retrazione specie se intendiamo un'atelettasia quale "compenso" alla omeostasi pressoria dell'orecchio medio. In quest'ottica anche la semplice '*osservazione*' assume un importante significato clinico.

Il trattamento terapeutico della tasca di retrazione avviene utilizzando tre strategie:

1. Prevenzione dei fattori di rischio/osservazione della MT in otomicroscopia.
2. Terapia indiretta: aerazione dell'orecchio medio (applicazione di tubo di ventilazione)

3. Terapia diretta: sulla tasca di retrazione/colesteatoma. Varie procedure chirurgiche.

Nelle fasi iniziali (*atelettasia I grado*), se vi è un lievissimo deficit uditivo, ed ancora, un timpanogramma tipo A, è possibile contrastare le alterazioni della MT con l'esecuzione di ginnastica tubarica (manovra di Valsalva e/o insufflazioni tubariche-otovent). Se, però, l'ipoacusia diviene di entità maggiore (circa 40 dB), il timpanogramma è di tipo B e all'otomicroscopia si osserva versamento endotimpanico, allora è indicato inserire un tubo di ventilazione per areare la cassa, consentire il miglioramento della funzione uditiva ed evitare una ulteriore retrazione della membrana timpanica. Al contrario, se osserviamo alla timpanometria valori di compliance molto alti, con normoacusia o lieve ipoacusia e non vi sono evidenze obiettive di effusione endotimpanica, allora non è indicato inserire un tubo di ventilazione, ma diviene necessario cercare di individuare eventuali fattori di rischio coesistenti.

Mano a mano che l'atelettasia diviene sempre più profonda, è necessario poter disporre di molti più elementi di carattere clinico/diagnostico (esami funzionali, otomicroscopia; video-otoscopia; endoscopia delle VADS; TAC) per poter assumere decisioni terapeutiche che saranno variabili e dipendenti dalla situazione che di volta in volta si riscontra. Così, si potrà prendere in considerazione l'ipotesi di una MPL (eseguita con varie tecniche) con o senza OPL o una TPL. Quindi¹⁵, una tasca di retrazione iniziale, può essere detersa dall'accumulo di vari detriti mediante aspirazione e la tasca di retrazione stessa può essere corretta con l'aiuto di un tubo di ventilazione, a meno che la tasca di retrazione sia già aderente alla superficie mediale del mesotimpano. In tali circostanze, la tasca di retrazione può anche essere escissa ed il difetto chiuso con un innesto; comunque un tubo di ventilazione sarà spesso richiesto per prevenire la *ricorrenza* della retrazione. Una volta che la tasca di retrazione è divenuta talmente profonda da non poter essere detersa mediante aspirazione, essa vira in una '*tasca di retrazione-colesteatoma*'. Il background di tale situazione che costituisce circa il 90%¹⁶ di tutti colesteatomi è, quindi, un disordine pressorio dell'orecchio medio. Pertanto, tutti i processi chirurgici dovrebbero tener conto che l'attenta rimozione del colesteatoma e la ricostruzione di tutte le strutture andate distrutte non risolverà completamente i problemi, poiché anche la miglior chirurgia possibile non rimuoverà il background patogenetico che ha 'generato' per primo la tasca di retrazione-colesteatoma e ciò crea i presupposti per giustificare il perché molti orecchi richiedono periodiche revisioni per assicurare orecchi non secernenti o per individuare precocemente retrazioni o ricorrenze²⁰⁻¹⁵.

Bibliografia

- 1) M.Luntz, C.Fuchs, J. Sadè. Correlation between retractions of the pars flaccida and pars tensa. *J.Laryngol. Otol.* 1997; 111:322-324
- 2) Sadè J., Berco, E. Atelectasis and secretory otitis media. *Ann. Otol., Rhinol. Laryngol.* 1976; 85: 66-72.
- 3) Sadè J., Avraham S., Brown M. Atelectasis, retraction pockets and cholesteatoma. *Acta Otolaryngol.* 1981; 92:501-512.
- 4) Sadè J., Fuchs C., Luntz M. The pars flaccida middle ear pressure and mastoid pneumatization index. *Acta Otolaryngol.* 1996; 116:284-7
- 5) Lim D.J. Recent advances in otitis media. Report of the seventh research conference. *Ann. Otol., Rhinol. Laryngol.* 2002; Suppl 188. Vol 111
- 6) Sadè J. Treatment of cholesteatoma and retraction pockets. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1993; 191-234
- 7) Ikarashi F., Nakano Y., Okura T. Pneumatization of the tympanic bulla after blockage of the ventilatory route through the Eustachian tube in the pig. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996; 105:784-90
- 8) Takahashi H, Honjo I, Naito Y. Gas exchange function through the mastoid mucosa in ears after surgery. *Laryngoscope* 1997; 107:1117-21.
- 9) Sadè J, Fuchs C. Secretory otitis media in adults.: II. The role of mastoid pneumatization as a prognostic factor. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106:37-40
- 10) Sadè J. Hyperectasis: the hyperinflated tympanic membrane: the middle ear as an actively controlled system. *Otol Neurotol.* 2001; 22:133-9
- 11) Hasebe S, Takahashi H, Honjo I, Sudo M. Organic change of effusion in the mastoid in otitis media with effusion and its relation to attic retraction. *Int J Otorhinolaryngol.* 2000; 53:17-24
- 12) Hasebe S, Takahashi H, Honjo I, Miura M, Tanabe M. Mastoid condition and clinical course of cholesteatoma. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2001; 63:160-4
- 13) Cinamon U, Sadè J. Mastoid and tympanic membrane as pressure buffers: a quantitative study in a middle ear cleft model. *Otol. Neurotol.* 2003; 24:839-842.
- 14) Cinamon U., Sadè J. Tympanometry versus direct middle ear pressure measurement in an artificial model: is tympanometry an accurate method to measure middle ear pressure? *Otol. Neurotol.* 2003; 24:850-853.
- 15) Sadè J. Surgical planning of the treatment of cholesteatoma and post-operative follow-up. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109:372-376
- 16) Sadè J, Shartz A. Cholesteatoma in children. *J. Laryngol Otol* 1988; 102:1003-6
- 17) Luntz M., Sadè J. Induced atelectasis of the middle ear. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1991; 248:286-8
- 18) Sadè J., Berco E. The inflammatory factor in bone destruction in chronic otitis media. *J Laryngol Otol* 1974; 88:413-22

- 19) Sadè J., Halevy A. The etiology of bone destruction in chronic otitis media. *J Laryngol Otol* 1974;88:139-43
- 20) Cody DTR, Taylor WF. Mastoidectomy for acquired cholesteatoma: long-term results in cholesteatoma. In: McCabe BF, Sadè J, Abramson M, eds. *Cholesteatoma- Fist International Conference*. Birmingham, Ala: Aesculapius Publishing, 1979:337-51

*LA RICOSTRUZIONE DELL'ORECCHIO MEDIO
IN CAVITA' DI RADICALE (ROM)
C. Zini, F. Piazza, L. De Franco*

Attualmente, nelle nostre mani, la mastoidectomia radicale classica e la timpanoplastica aperta classica non hanno nessuna indicazione nel trattamento della otite media cronica semplice e rappresentano solo il 10% degli interventi per colesteatoma.

Infatti noi riteniamo che la TPL chiusa sia la soluzione chirurgica più efficace dal punto di vista curativo, anatomico e funzionale nei processi flogistici cronici dell'orecchio medio.

Pertanto, le timpanoplastiche aperte vanno, secondo noi, realizzate solo in caso di ampia fistola labirintica posteriore, e in caso di complicanze intracraniche, mentre la radicale classica e conservativa possono essere preferite in pazienti in età molto avanzata, in pazienti con problemi generali, in unico orecchio udente, in colesteatomi ricorrenti plurioperati in cui si constata una impervietà della tuba non correggibile.

Sfortunatamente questi criteri non sono condivisi da molti chirurghi, pertanto, piuttosto frequentemente ci troviamo di fronte a pazienti, compresi bambini, che presentano "cavità", talvolta bilaterali, di vecchia data, o anche realizzate recentemente, che possono presentare vari problemi:

—Sintomatici

- otorrea, resistente a qualsiasi terapia medica
- colesteatoma ricorrente o iatrogeno
- granulazioni
- vertigini

—Anatomici

- meatoplastica antiestetica o inadeguata al controllo e aerazione della cavità
- cavità anfrattuosa
- impossibilità di bagnare l'orecchio (doccia, nuoto, tuffi) pena l'insorgenza di vertigini e/o otorrea.

—Funzionali

- perdita uditiva prevalentemente trasmissiva o mista
- difficoltosa o impossibile applicazione di protesi acustiche

In questi casi, se non vi sono controindicazioni locali o generali, noi suggeriamo una chirurgia di revisione al fine di risolvere i vari problemi.

Esistono attualmente tre differenti soluzioni chirurgiche per risolvere i problemi delle cavità aperte patologiche o che comunque presentano problemi per il paziente:

1) REVISIONE SEMPLICE

In pazienti con fistola cocleare o tuba d'Eustachio irreversibilmente impervia, troppo anziani o con problemi generali, può essere indicata una semplice revisione curativa e anatomica senza alcuna ricostruzione dell'apparato timpano-ossiculare. Nella nostra esperienza questa indicazione rappresenta circa il 10% dei casi trattati.

2) OBLITERAZIONE TOTALE

Una seconda soluzione è la totale esclusione-obliterazione della cavità con la chiusura del meato usando la tecnica di Fisch. Noi abbiamo adottato questa soluzione in alcuni casi (circa il 5%) di anacusia bilaterale al fine di posizionare un impianto cocleare) o in casi di cavità eccessivamente ampie senza pelle sana disponibile per la ricostruzione. Consiste in una completa eradicazione della patologia, della mucosa e della pelle dall'orecchio medio e esterno, obliterazione del protimpano usando bone pate', obliterazione della cavità con grasso addominale dopo aver chiuso a cul di sacco il meato uditivo esterno.

3) ROM

Una ROM può essere ottenuta usando una delle tre tecniche basilari della timpanoplastica: chiusa, obliterativa e aperta.

A. ROM con tecnica chiusa

La ROM usando la tecnica chiusa consiste nella ricostruzione della parete posteriore del condotto e dello scutum. In questo modo otteniamo una nuova cavità dell'orecchio medio (compreso un compartimento epitimpanico e mastoideo) ben aerata e drenata attraverso la tuba d'Eustachio e rivestita di mucosa rigenerata, un nuovo condotto uditivo di dimensioni similnormali rivestito di epidermide e un nuovo apparato timpano-ossiculare situato nella sua posizione naturale (fig. 1).

Questo tipo di ricostruzione anatomica è nella nostra esperienza, la tecnica preferita (più del 62% dei casi) in quanto rappresenta la migliore opzione possibile per ragioni anatomiche biologiche e funzionali.

B. ROM con tecnica obliterativa

La ROM usando la tecnica obliterativa ci permette di ottenere una piccola cassa

timpanica associata a un condotto uditivo esterno piu' largo del normale ma non troppo, ottenuto con l'obliterazione dei compartimenti epitimpanico e mastoideo (fig. 2). In alcuni casi con questa tecnica otteniamo risultati anatomici e funzionali simili a quelli delle tecniche chiuse.

Globalmente questa tecnica rappresenta il 27% dei casi ed è indicata in presenza di una piccola cavità mastoidea o con un muro del facciale molto basso, in cui la ricostruzione della parete posteriore può essere difficoltosa e precaria.

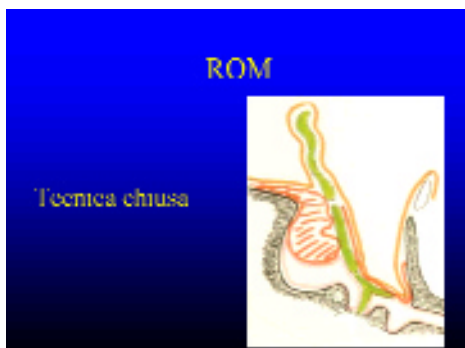


Fig. 1



Fig. 2

C. ROM con tecnica aperta

La ROM usando la tecnica aperta è riservata ai casi con una grande fistola o invasione del labirinto, e ai casi nei quali la cavità è già completamente asciutta, coperta da una pelle sana e nei quali quindi il problema funzionale è la principale indicazione. In casi simili noi ricostruiamo una piccola cassa timpanica a livello meso-ipotimpanico, lasciando i compartimenti epitimpanico e mastoideo della cavità in comunicazione con l'orecchio esterno (fig. 3). Questa tecnica rappresenta solo l' 11% dei casi.



Fig.3

Le tre tecniche possono essere realizzate sia in un' unica operazione sia a stadi. La procedura a tempo unico è preferita in caso di tecniche aperte o obliterative, mentre in caso di tecnica chiusa è preferibile la realizzazione a stadi.

ROM CON TECNICA CHIUSA

Ci limitiamo, in questa sede, a descrivere solo la ricostruzione con tecnica chiusa che è caratterizzata da quattro tempi chirurgici:

1. Rimozione radicale della patologia.

E' imperativo rimuovere completamente tutto il tessuto patologico dalla cavita' (epidermico, mucoso, osseo). E' quasi sempre necessario completare la mastoi-dectomia e l'atticotomia per aprire le residue cellule e preservare la loro mucosa se normale o rimuovere completamente tutto il tessuto patologico. Particolare attenzione deve essere dedicata a livello della finestra ovale per evitare un'eventuale dislocazione della staffa o della platina. Se è presente un alto muro del facciale, una timpanotomia posteriore puo' essere realizzata al fine di avere un migliore controllo del mesotimpano posteriore e di migliorare l'aerazione e la funzione di drenaggio a livello dell'istmo timpanico, senza ulteriore fresatura del solco timpanico. Per i particolari di questo tempo si rimanda alla esauriente e chiarissima descrizione di Morra nel suo capitolo sulla "Radicale".

2. Correzione anatomica della cavita', inclusa la porzione ossea della tuba d'Eustachio.

Al fine di creare una larga e diretta comunicazione fra la cavita' mastoidea e il protimpano noi molto spesso realizziamo un atticoplastica e una tubotomia superiore

La pervieta' della tuba d'Eustachio è verificata dalla sua cateterizzazione. Se necessario, viene realizzata una riabilitazione chirurgica per mezzo di una tuboplastica.

Le pareti anteriore e inferiore del condotto uditivo esterno spesso devono essere fresate in modo di guadagnare spazio anteriormente e creare un condotto sufficientemente largo e cilindrico.

Lembi epidermici meatali pedunculati sono preparati in fase di via d'accesso e perfezionati dopo la ricostruzione della parete posteriore, in modo da coprire al meglio il condotto uditivo esterno neocostruito.

3. Ricostruzione anatomica dell'orecchio esterno e medio.

Questo è il passaggio più caratteristico della ROM. La parete posteriore del condotto, lo scutum e la membrana timpanica devono essere ricostruite nella loro posizione normale usando materiali e tecniche adeguate al fine di ottenere un buono e duraturo risultato sia anatomico che funzionale.

Una lamina di silastic nella cavità ed eventualmente una protesi endotubarica, in caso di tuboplastica, sono posizionate al fine di facilitare una corretta rigenerazione della mucosa e una sufficiente funzione di drenaggio-aerazione della neocavità.

4. Ricostruzione funzionale.

Solo in pochi casi, circa il 10% nella nostra esperienza, quando non si ha infezione o colesteatoma ed è già presente una mucosa normale nella cavità meso-ipotimpanica, la catena ossiculare può essere ricostruita in un unico intervento. Nel 90% dei casi, la catena ossiculare è ricostruita in un secondo tempo.

Il secondo tempo è di solito realizzato 8-12 dopo mesi il primo tempo e ci consente di perseguire i seguenti obiettivi:

- a) Facile riconoscimento e rimozione di un' eventuale colesteatoma residuo;
- b) Correzione di eventuali difetti e insuccessi anatomici come la riperforazione della membrana timpanica, una tasca di retrazione della membrana o della parete posteriore ricostruita, una stenosi cicatriziale del quadro timpanico e/o del C.U.E.;
- c) Rinforzo della parete posteriore del condotto ricostruita, specialmente a livello dello scutum in caso di parziale riassorbimento della cartilagine.
- d) Trasformazione in una cavità aperta o oblitterata, nei rari casi in cui si è verificato un totale riassorbimento della cartilagine.
- e) Ricostruzione della catena ossiculare in condizioni di stabilità delle pareti della cassa.

TECNICHE E MATERIALI USATI PER LA RICOSTRUZIONE

A. Condotto uditivo.

La tecnica che noi adottiamo e che noi usiamo invariata dall'inizio della nostra

esperienza con questo tipo di intervento (fine anni '60) e' quella originale proposta da Smyth e M. Portmann.

Questa consiste nel:

— Creare due profondi solchi, usando una fresa tagliente del diametro di 2-3-mm, nell'osso lungo il muro del facciale postero inferiormente e lungo la parete anterosuperiore del meato. Quest'ultimo deve essere spinto in basso e in avanti fino al raggiungimento del residuo del solco timpanico. Cio' permette la completa ricostruzione anche dello scutum (fig. 4).

— Modellare una spessa lamina di silastic che si inserisca perfettamente nei due solchi e simuli la forma della parete posteriore del condotto ricostruita (fig. 5).

— Modellare il materiale prescelto per la ricostruzione sul modello di silastic.

— Posizionare nell'alloggiamento preparato il materiale ricostruttivo e fissarlo nella migliore posizione con colla di fibrina (fig. 6).

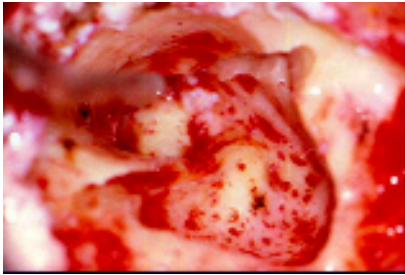


Fig. 4

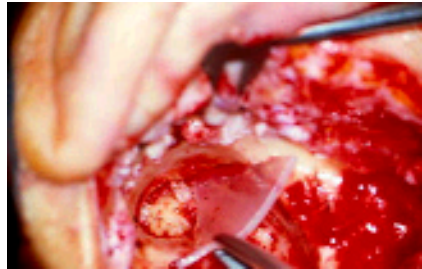


Fig. 5

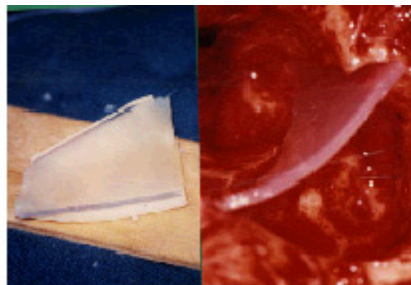


Fig. 6

Riguardo ai materiali:

- prima del 1975 usavamo tessuto autologo (osso corticale mastoideo o cartilagine della conca o tragale). Questo materiale autologo risultava difficoltoso da prelevare, modellare e spesso risultava di dimensioni insufficienti.

- Fra il 1975 e il 1984 venne utilizzata cartilagine allogenica settale o meniscale, ottenuta da prelievi nel cadavere.
- A partire dal 1984 abbiamo dato la preferenza alla cartilagine costo-sternale allogenica

In accordo con Wingard, quest'ultima è risultata essere migliore dei materiali precedenti in termini di plasticità e flessibilità, e, soprattutto, è ottenibile in blocchi di grandi dimensioni, che permettono la soluzione di qualsiasi problema ricostruttivo. Noi otteniamo la cartilagine costale dai donatori di organi, che sono preventivamente sottoposti a severi controlli per rivelare eventuali patologie virali (come epatite, AIDS, etc).

- Rete di titanio + bone pate'

Negli ultimi anni abbiamo sperimentato una rete di titanio inserita nei due solchi ossei e fissata ai limiti della cavità da una o due viti. Questa rete viene interamente coperta nella sua faccia meatale da una lamina di bone pate' ottenuta mischiando polvere d'osso e colla di fibrina. La polvere d'osso è ottenuta sterilmente all'inizio dell'operazione dall'osso corticale mastoideo e dalla squama del temporale (figg. 7,8,9).

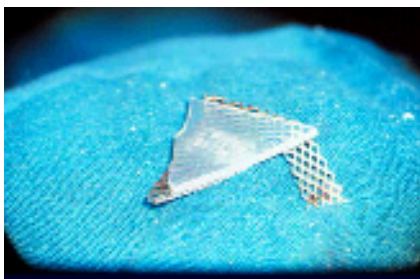


Fig. 7



Fig. 8

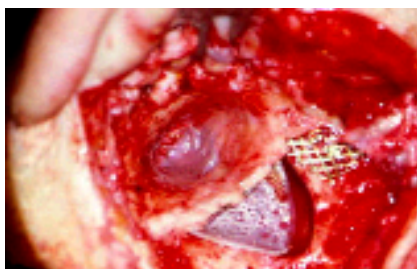


Fig. 9

Tutti i tipi di materiale devono essere coperti nella loro superficie meatale da tessuto connettivo, che deve essere a contatto o in continuit  con il trapianto timpanico e con i bordi della parete del condotto, in modo da creare una barriera efficace che eviti la migrazione dell'epidermide e delle infezioni nella nuova cassa timpanica (fig. 10).

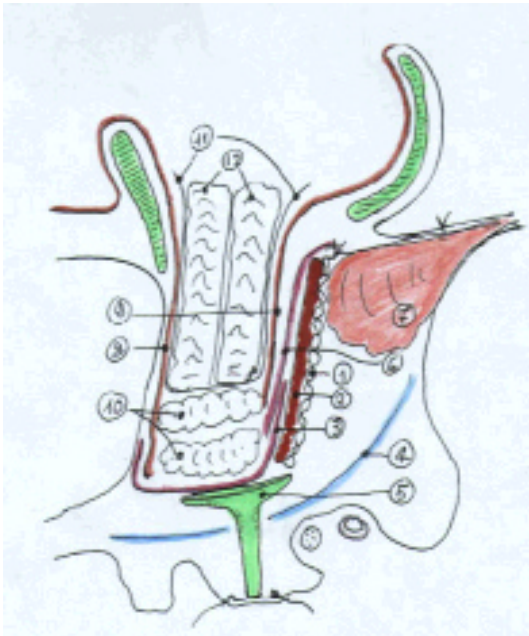


Fig. 10: Schema della ROM in cavit  di radicale con tecnica chiusa utilizzando la rete di titanio + bone pat :

- 1) Rete di titanio; 2) Bone pat ;
- 3) Fascia del temporale o Parmatymp;
- 4) Lamina di Silastic; 5) Protesi ossiculare (cartilagine costale); 6) Lembo libero o peduncolato della fascia del m. temporale; 7) Lembo del m. temporale peduncolato o bipeduncolato; 8) Lembo cutaneo peduncolato anteriore; 9) Lembo cutaneo peduncolato posteriore; 10) Gelfoam; 11) Guscio di plastica o di Silastic; 12) Merocel

B. Membrana timpanica

Fino al 1975 lo strato fibroso della membrana timpanica veniva ricostruito con la fascia (e/o aponeurosi) temporale essiccata sui modelli di materiale plastico riproducenti la forma del condotto uditivo normale. A partire dal 1975 e fino a 5 anni fa abbiamo usato il Parmatymp, una bioprotesi modellata ottenuta dalla vena giugulare del vitello. Questo materiale   stato da noi sperimentato con successo e proposto nel 1974. In seguito fu usato sistematicamente in tutte le operazioni otologiche in cui si richiedeva una parziale o totale ricostruzione della membrana timpanica (piu' di 4000 casi). Questo xenotrapianto   risultato molto vantaggioso, se paragonato ad altri materiali, inclusa la fascia di muscolo temporale, specie quando deve essere creata una barriera efficace fra l'orecchio

esterno e l'orecchio medio, come nella chirurgia del colesteatoma e nella ROM e la sua maneggevolezza era molto simile a quella degli omotrapianti timpano-ossiculi di Marquet. In seguito ai timori insorti con il diffondersi del morbo della "mucca pazza", sostenuto da prioni di origine bovina, abbiamo dovuto privarci di questo materiale che ci aveva dato tante soddisfazioni e siamo ritornati all'impiego della fascia temporale.

Sul trapianto vengono riposti i lembi cutanei pedunculati anteriore e posteriore. Il condotto è riempito con gelfoam medialmente e merocel lateralmente.

In alcuni casi viene utilizzato un lembo bipedunculato di muscolo temporale per obliterare perifericamente la cavità mastoidea e per apportare sostegno e vascolarizzazione al versante mastoideo della parete del condotto ricostruita.

C. Catena ossiculare

La catena ossiculare è ricostruita durante il primo tempo nel 10% dei casi e durante il secondo tempo nel 90% dei casi. In questo tipo di chirurgia, la ricostruzione della catena ossiculare è condizionata dalla pressoché costante assenza del martello e di residui ossiculi utilizzabili. Pertanto è necessario utilizzare una protesi ossiculare di materiale biologico o artificiale biocompatibile che deve essere posta a contatto con il neotimpano da un lato e con la staffa o la sola platina dall'altro.

Prima del 1975 noi abbiamo usato in prevalenza protesi di dentina modellata da radici dentarie. Queste protesi ci hanno dato buoni risultati funzionali a breve e a lungo termine e una bassa percentuale di estrusioni. D'altra parte i tempi per la loro preparazione erano molto lunghi ed il materiale difficile da ottenere.

Fra il 1975 e il 1980, seguendo la moda e per maggiore comodità, abbiamo usato le protesi disponibili in commercio di plastipore (TORP e PORP) con la interposizione di un disco di cartilagine sulla piattaforma, in accordo con la tecnica di Sheehy. I risultati funzionali risultavano molto buoni a breve termine ma insoddisfacenti a lungo termine per un'alta percentuale di estrusioni (più del 15-20%).

A partire dal 1980 noi usiamo, analogamente a tutti gli altri tipi di timpanoplastica, una condroprotesi a forma di T ottenuta inizialmente da cartilagine meniscale o settale allogenica e in seguito da cartilagine costale. Usiamo due tipi di protesi confezionate al tavolo operatorio: una corta, per ricostruzioni parziali fra il neotimpano e il capitello della staffa (PORC: Partial Ossicular Replacement Condroprothesis), e una lunga, per ricostruzione totale, fra il neotimpano e la platina (TORC: Total Ossicular Replacement Condroprothesis). La testa della protesi è posta a contatto con la parete posteriore del canale ricostruita preferibil-

mente sotto il suo bordo mediale. Se la catena ossiculare è ricostruita nella procedura a tempo unico la sua testa è posta sotto il Parmatymp o la fascia e stabilizzata con colla di fibrina; se è ricostruita nel secondo tempo della procedura a stadi, ogniqualvolta è possibile, la testa della protesi viene inserita fra lo strato fibroso e quello mucoso del neotimpano (metodo sandwich).

CONCLUSIONI

1. La ROM in vecchie cavità di radicale o di timpanoplastica aperta con differenti problemi curativi, anatomici e funzionali, è possibile nell'85% dei casi sottoposti a revisione.
2. Possono essere utilizzate le tre differenti tecniche di TPL: chiusa, oblitterativa, aperta.
3. Nella nostra esperienza, basata sulla chirurgia del colesteatoma, la tecnica chiusa con ricostruzione della parete posteriore e aerazione della nuova cavità timpanomastoidea attraverso la tuba è preferibile alla tecnica aperta (62%).
4. In casi con particolari condizioni anatomiche, è preferibile la tecnica oblitterativa perché più semplice e i risultati anatomici e funzionali sono simili alla tecnica chiusa.
5. Il migliore materiale per la ricostruzione della parete posteriore e per lo scutum è stato, per la nostra esperienza, fino a qualche anno fa, la cartilagine allogenica costale. Il solo inconveniente è la tendenza al riassorbimento a distanza. Il gruppo sperimentale di casi operati con l'uso della rete di titanio coperta da polvere d'osso sono stati estremamente incoraggianti per la stabilità e la biocompatibilità dell'impianto e per il fatto che il bone pate' si trasforma in nuovo osso molto simile al normale. Pertanto da qualche anno il metodo di prima scelta è diventato il titanio.
6. Il migliore materiale per la ricostruzione della membrana timpanica è il Parmatymp, ma anche la fascia temporale premodellata da ottimi risultati. Purtroppo però a volte è difficile reperire il materiale sufficiente a ricostruire la membrana timpanica e a ricoprire la ricostruzione del condotto o l'area di oblitterazione.
7. Il migliore materiale per la ricostruzione della catena ossiculare è la cartilagine costale o, in assenza, le protesi di materiale biocompatibile, specie di titanio.

Usando i materiali e la strategia chirurgica che abbiamo esposto, la vecchia cavità aperta con problemi clinici può essere trasformata in un sano e funzionale orecchio in un alta percentuale di casi.

Bibliografia

- 1) Jackson CG, Schall DG, Glasscock ME, et al. A surgical solution for the difficult chronic ear. *Am J Otol* 1996;17:7-14.
- 2) Dornhoffer JL. Surgical modification of the difficult mastoid cavity. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120:361-367.
- 3) Bacciu S, Pasanisi E, Piazza F, Falcioni M, Zini C. Technique and results in total reconstruction of the posterior canal wall using costal cartilage. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 1995;116:359-363.
- 4) Quaranta N, Fernandez-Vega Feijoo S, Piazza F, Zini C. Closed tympanoplasty in cholesteatoma surgery: long-term (10 years) hearing results using cartilage ossiculoplasty. *Eur Arch Otolaryngol* 2001;258:20-24.
- 5) Van der Pouw CTM, Johansson CB, Mylanus EAM, Albrektsson T, Cremers CWR. Removal of titanium implants from the temporal bone. Histologic findings. *Am J Otol* 1998;19:46-51.
- 6) Schwanger K. Titanium as an ossicular replacement material. Results after 336 days of implantation in the rabbit. *Am J Otol* 1998;19:569-573.
- 7) Zini C, Bacciu S, Scandellari R, Pasanisi E. Intraoperative management of the osseus eustachian tube. Techniques and results. In: Tos M, ed. *Cholesteatoma and Mastoid Surgery*. Amsterdam, Berkeley, Milano: Kugler & Ghedini, 1989;533-541.
- 8) Zini C, Sanna M, Bacciu S, Delogu P, Gamoletti R, Scandellari R. Molded tympanic heterograft. An eight year experience. *Am J Otol* 1985;6:253-256.
- 9) Zini C, Quaranta N, Piazza F. – Posterior canal wall reconstruction with titanium micro-mesh and bone patè. *Laryngoscope* 2002; 112: 753-756
- 10) Zini C, Magnan J, Pasanisi E, Piazza F, - Total reconstruction of the posterior canal wall: technique and materials. In: Fifth International Conf. on cholesteatoma and mastoid surgery, September 1-6, 1996, Alghero, Italy, pag 279. (abstract)
- 11) Zini C, Bacciu S, Pasanisi E, Vega Feijoo S, Perez Raffo G, AvendanoArambula J. - La reconstrucción total de la pared posterior del conducto auditivo externo con cartilago costal alogènico. Técnica y resultados. *Acta Otorrinolaring. Esp*, 48, 8(599-604), 1997.
- 12) Zini C, Bacciu S, Pasanisi E, Bortesi G, Fullaondo J. – Reconstrucción del oído medio (ROM) en los vaciamientos radicales. In: *Formacion Medica Continuada*, Vol 1, n° Extraordinario, pag 15-24, 1993
- 13) Bacciu S, , Pasanisi E, Piazza F, Faicioni M, Zini C. - Technique and results in total reconstruction of the posterior canal wall using costal cartilage. *Revue Laryngol Othol Rhinol*, 116,5,359-363,1995.

Le timpanoplastiche nel colesteatoma del bambino(CB)

Le problematiche delle infezioni croniche dell'orecchio studiate in pazienti di età compresa tra 5 e 14 anni si arricchiscono di variabili legate alla crescita del bambino, alla sua minore competenza immunologica, alla particolare situazione anatomofunzionale della tuba e delle prime vie respiratorie.

In particolare il CB, che rappresenta la più seria espressione delle patologie dell'orecchio medio, ha ricevuto un'attenzione particolare da parte della comunità scientifica.

Il suo comportamento biologico e clinico giustifica una valutazione diagnostica e terapeutica separata da quella dell'adulto.

Esso risulta più aggressivo (1,2,3,4) per:

- 1) una maggiore attività dei cheratinociti. Questa affermazione è controversa: infatti uno studio immunoistologico (5) con antigeni nucleari marcati ha evidenziato una maggiore attività proliferativa nella matrice del CB, mentre secondo altri autori (6) l'attività dei cheratinociti non differisce da quella dell'adulto.

Inoltre va considerato che il CB presenta una minore incidenza di complicanze meninee, faciali e labirintiche (7,8) rispetto all'adulto e ciò contrasta con la maggiore aggressività biologica.

- 2) una maggiore frequenza di infezioni ricorrenti delle prime vie aeree e di disturbi tubarici: il processo infiammatorio alimenta a livello locale la produzione di enzimi litici, citochine e fattori di crescita cellulare.
- 3) una maggiore pneumatizzazione della mastoide: uno studio di Sadè sulla comparazione della pneumatizzazione della mastoide nell'adulto rispetto a quella del bambino con colesteatoma ha evidenziato una incidenza del 42% di mastoide pneumatizzata nel bambino comparata al 3.7% dell'adulto (9).
- 4) uno sviluppo anormale del recesso sovratubarico.

Gli **obiettivi** delle timpanoplastiche sono rappresentati nel bambino così come nell'adulto da:

- 1) ottenere una eradicazione completa della lesione
- 2) assicurare al paziente un orecchio senza problemi (10,11)
- 3) preservare o migliorare la funzione uditiva preoperatoria.

Le scelte relative ai trattamenti chirurgici possono essere schematizzate in:

- Radicale mastoidea
- timpanoplastica aperta
- timpanoplastica chiusa
- timpanoplastica aperta oblitterativa.

Allo scopo di ridurre le recidive, ogni tecnica (al di fuori della radicale) può essere stadiata, e cioè può essere pianificato un “second look”, con compiti ispettivi e/o ricostruttivi.

Le controversie ancora dibattute sono rappresentate da:

- a) valutazione della aggressività della lesione che si ripercuote sul numero di insuccessi (12, 13)
- b) scelta della tecnica chirurgica da utilizzare
- c) variabilità degli esiti funzionali.

L’alta percentuale di fallimenti curativi della chirurgia nel bambino giustifica la discussione sui diversi livelli di aggressione chirurgica da adottare di primo acchitto (colesteatoma residuo, quello ricorrente e la tasca di retrazione).

Il **colesteatoma residuo** è quello che si sviluppa da un’ isola di tessuto epidermico lasciato dal chirurgo consapevolmente o meno durante la exeresi della lesione.

Il **colesteatoma ricorrente** è un vera recidiva originata (talvolta anche in sede diversa da quella primitiva) in seguito al persistere dei meccanismi etiopatogenetici del colesteatoma originario.

La **tasca di retrazione** consiste in una invaginazione del neotimpano con perdita dello strato fibroso e rappresenta lo stadio iniziale di un colesteatoma ricorrente in cui il momento etiopatogenetico principale è rappresentato da una atelectasia parziale o totale del nuovo orecchio medio dovuta a insufficienza funzionale della tuba di Eustachio.

L’incidenza del colesteatoma residuo e ricorrente varia a seconda delle tecniche utilizzate. In particolare l’incidenza di colesteatoma residuo è di pertinenza sia della tecniche chiuse che di quelle aperte mentre quello ricorrente è una sequela esclusiva delle tecniche chiusa ed aperta con oblitterazione.

Il rate del colesteatoma residuo nel bambino varia dal 50% (14) all’11% (7) con una maggiore incidenza nelle tecniche chiuse.

Il rate del colesteatoma ricorrente varia dallo 0% delle tecniche aperte di Palva (15) al 23 % delle tecniche chiuse di Glasscock (13).

In ogni caso la valutazione dei dati della letteratura sul CB è resa poco confrontabile perchè esistono notevoli differenze circa i periodi di follow up, i range di

età, i criteri di selezione dei pazienti e la scelta dei parametri di valutazione dei risultati.

In un nostro studio (16) i risultati misurati in un campione di oltre 100 casi di età media 8 anni osservati per un periodo di 10 anni hanno evidenziato che utilizzando la tecnica chiusa entro i due anni le recidive erano del 32 % per il colesteatoma residuo e del 43% per il ricorrente; invece impiegando la tecnica aperta è stato registrato solo un 15 di colesteatoma residuo a due anni. A 10 anni le percentuali di recidivismo si mantengono stazionarie come pure i risultati uditivi correlati alla esistenza di una staffa integra e mobile.

Gli obiettivi della chirurgia del colesteatoma nel bambino impongono un attento follow-up indipendentemente dalla tecnica chirurgica adottata.

I controlli devono essere effettuati per almeno 10 anni perché:

- 1) la prevalenza dei fallimenti decresce bruscamente dopo i dieci anni
- 2) il CB risulta più aggressivo che nell'adulto
- 3) le infezioni delle vie aeree superiori ed i conseguenti disordini della tuba possono persistere anche fino a 12 anni di età.

Questa osservazione viene confermata dalla nostra casistica oltre che dai dati della letteratura.

Un'altra fonte di dibattito è la stadiazione dell'intervento: alcuni autori preferiscono una stadiazione sistematica (17, 18,19,20, 21) mentre altri preferiscono un controllo tomografico computerizzato per la rilevazione dell'eventuale colesteatoma residuo (3), altri preferiscono non stadiare l'intervento indipendentemente dalla tecnica (8,15, 21, 22)

Le controversie circa il tipo di tecnica da utilizzare persistono tuttora: la personalizzazione del trattamento in base a dei razionali criteri di selezione è sicuramente l'indirizzo terapeutico di scelta. (Shohet, 2002) (23)

Noi riteniamo che vanno valutati ai fini della scelta ottimale anche alcuni fattori di rischio che possono far prevedere il tipo di recidiva (24,25, 26). (vedi tabella I nel capitolo "Le timpanoplastiche aperte").

La tecnica chiusa mantenendo l'integrità dei distretti anatomici, consente al bambino una migliore qualità di vita ed una adeguata protesizzazione acustica, quando necessaria. Essa non preclude una eventuale successiva conversione in TPL aperta e rappresenta, quando utilizzabile, la tecnica da preferire.

Noi preferiamo stadiare sistematicamente la tecnica chiusa perché consente di ricostruire la continuità timpano-ossiculare in un orecchio medio con mucosa normalizzata ed un neotimpano ben riepitelizzato e stabile. Non effettuiamo la stadiazione nei casi in cui:

- la mucosa della cassa risulta normale,
- è presente un piccolo colesteatoma ben capsulato ed asportato in blocco
- l'erosione della catena è assente o minima.

Nelle tecniche aperte invece non stadiamo quando la mucosa della cassa è integra ed è presente la sovrastruttura della staffa o quando non è necessario il tempo ricostruttivo per la scarsa la riserva cocleare oppure quando la prognosi funzionale sia modesta (staffa fissa).

I tempi di stadiazione variano da sei mesi a due anni: noi preferiamo eseguire il "second look" entro un anno che riteniamo sufficiente per individuare e rimuovere il colesteatoma residuo, anche in considerazione della maggiore aggressività del CB.

Le percentuali di fallimenti variano a seconda delle casistiche: la tecnica chiusa prevede un maggior numero di colesteatoma residuo (nei nostri dati pari a una percentuale del 31.5%); tale percentuale, se si considera il secondo tempo quale parte integrante della tecnica utilizzata, decresce fino a raggiungere le stesse percentuali della TPL aperta (nella nostra casistica pari al 15%).

Fageeh (4) che utilizza la tecnica aperta nel 58% dei casi riporta il 30% di recidiva.

Silvola (22) che adopera una tecnica aperta con ricostruzione ossea del canale uditivo ed oblitterazione della mastoide in un sol tempo, possiede un recidivismo pari al 29%, in bambini al di sotto dei 16 anni. Inoltre Egli osserva che la possibilità di un ripresa del colesteatoma non dipende dalle sue dimensioni, né da altri fattori quali: lo stato della mastoide, la localizzazione del colesteatoma nella finestra rotonda o l'erosione stapediale. Poichè un processo di retrazione è stato riscontrato nel 25% dei casi, Egli sostiene che la predisposizione ad una recidiva colesteomatosa dipende da retrazioni e infezioni post-operatorie.

Stangerup (27) riporta che su 114 bambini, con follow up medio di 5,8 anni, il colesteatoma ricorrente è presente nel 23,7%. Il suo studio ha rilevato che condizioni predisponenti alla recidiva nell'infanzia (<8anni) sono: erosioni ossiccolari e macrocolesteatoma.

Mishiro (28) riporta il 19,4 % di colesteatoma ricorrente in seguito a tecnica chiusa.

Darrouzet (29), che preferisce utilizzare una tecnica chiusa nell'88% dei casi, rileva un colesteatoma residuo nel 21,5% dei casi.

Ueda (30) riferisce di aver praticato, in un primo gruppo di 56 casi, sia la tecnica aperta, sia la chiusa (52% tecnica aperta, 48% tecnica chiusa) riscontrando una percentuale di colesteatoma ricorrente pari al 53%. Successivamente, in 18 casi ha utilizzato una tecnica chiusa riscontrando il 14% di colesteatoma ricorrente.

Il colesteatoma ricorrente rappresenta una complicanza esclusiva della TPLchiusa.

sa e spesso è una delle cause della sua conversione in TPL aperta (nella nostra casistica rappresenta il 28.3%).

La tasca di retrazione costituisce una complicanza percentualmente sovrapponibile in entrambe le tecniche (13% nella TPL chiusa e 15% nella TPL aperta).

Le percentuali di recidiva si possono ridurre rispettando alcuni *accorgimenti tecnici*:

per il *colesteatoma residuo*:

- 1) la esecuzione di una corretta tecnica chirurgica
- 2) l'utilizzo degli endoscopi per il controllo dei recessi mesotimpanici
- 3) la stadiazione della tecnica

per il *colesteatoma ricorrente e la tasca di retrazione*:

- 1) utilizzo di un rinforzo cartilagineo di almeno 2/3 della membrana timpanica nei quadranti postero superiori
- 2) l'inserzione di tubicini di drenaggio in caso di insufficienza tubarica
- 3) controllo farmacologico delle infezioni delle alte vie respiratorie
- 4) riabilitazione della funzione tubarica.

Nella valutazione dei risultati abbiamo preferito valutare la soglia aerea sia perché risulta nel bambino più precisa della soglia ossea e sia perché è strettamente correlata al recupero di un udito sociale.

I risultati funzionali differenziati per tipo di tecnica scelta e per lunghezza di follow up evidenziano una percentuale migliore di esiti funzionali a due anni per le tecniche chiuse ma una sostanziale uguaglianza di risultati a distanza di dieci anni. Questi sono correlati alla presenza della sovrastruttura della staffa ed alla sua mobilità: infatti in caso di sovrastruttura della staffa presente le percentuali di risultati uditivi favorevoli risultano del 66% nelle TPL chiuse e del 75% nelle aperte. In alcuni autori si riscontra, nella valutazione post-operatoria, un significativo miglioramento dell'udito nei casi con una mucosa normale dell'orecchio medio. (31)

Autore	Casi	Tecnica Utilizzata	% col. residuo	% col. ricorrente	% col. Recid tot.	Durata fallow up
Fageeh (99)	173	Aperta (58%)	—	—	30%	—
Silvola (99)	84	Aperta con ricostruzione canale uditivo + obliterazione	—	—	29%	4,8 anni
Stangerup (99)	114	—	—	23,7%	—	5,8 anni
Mishiro (2000)	32	Chiusa (96,9%)	64%	19,4%	83,4	5,4 anni
Darrouzet (2000)	215	Chiusa (88%)	21,5%	9,8%	29,5%	70 mesi
Ueda (2001)	56	Chiusa (52%) Aperta (48%)	—	>53%	—	—
	18	Chiusa (89%)	—	14%	—	—
Leone (2000)	70	Chiusa non convertita (100%)	32,8%	43%	—	2 anni
	70	Chiusa non convertita (100%)	0	1,4%	—	10 anni
	20	Aperta (100%)	15%	0	—	2 anni
	20	Aperta (100%)	0	0	—	10 anni

Tab I: risultati sul recidivismo nel bambino: confronto dei dati in letteratura.

La chirurgia del CB deve essere personalizzata, e la scelta della tecnica deve essere guidata da parametri di ordine generale e dai fattori di rischio legati alla patologia cronica ed in particolare a quella colesteatomatosa. La notevole inci-

denza di recidiva che si evidenzia dai dati della letteratura (concordanti con la nostra casistica) dimostra l'aggressività di questa patologia nel bambino. Con l'unica eccezione di Ueda che ha riscontrato minori residui nella tecnica chiusa. Tutti gli altri autori concordano nel considerare la tecnica aperta tecnica di maggiore sicurezza. Pertanto le valutazioni che seguiamo nella scelta della tecnica chirurgica nel CB sono:

Parametri generali:

- 1) condizioni socio-economiche
- 2) facilità di accesso ai follow-up
- 3) condizioni generali di salute
- 4) età inferiore agli 8 anni
- 5) abilità del chirurgo e confidenza con la tecnica scelta

I fattori locali sono :

- 1) orecchio già operato
- 2) patologia colesteatomatosa bilaterale
- 3) anacusia
- 4) unico orecchio udente
- 5) i fattori di rischio elencati nella tabella VII

In base a queste valutazioni le nostre indicazioni per una tecnica **aperta** nel CB sono rappresentate da:

- chirurgia di revisione
- unico orecchio udente
- orecchio anacusico
- ampia erosione della parete postero-superiore del condotto
- due o più fattori di rischio con mastoide sclerotica.

In tutti gli altri casi utilizziamo una tecnica chiusa, che studiamo se le condizioni della mucosa dell'orecchio medio sono patologiche.

Le timpanoplastiche nell'anziano

L'invecchiamento della popolazione rappresenta un fenomeno di notevole rilievo per le società a sviluppo avanzato e si prevede che nei prossimi anni l'incremento del numero degli anziani sarà ancora la modificazione demografica prevalente. Tale fenomeno ha determinato un sempre maggiore interesse, sia clinico che sociale, verso i molteplici problemi del soggetto anziano. Tra questi le malattie infiammatorie croniche dell'orecchio medio e la sintomatologia ad esse correlate occupano certamente uno spazio rilevante. Una attenta considerazione degli effetti dell'invecchiamento sull'orecchio medio risulta certamente utile per la valutazione clinica e terapeutica di tali patologie. Questi sono molteplici e

riguardano la membrana timpanica, la catena ossiculare e la tuba uditiva. La membrana timpanica nell'anziano diviene più ispessita e meno vascolarizzata per una diminuzione progressiva delle fibre elastiche ed una loro sostituzione con fibre più dure, frammentate e di aspetto più granuloso. La catena ossiculare subisce modificazioni consistenti, soprattutto a livello delle articolazioni incudo-malleolare ed incudo-stapediale. Le cartilagini vanno incontro a processi di frammentazione, fibrillazione e vacuolizzazione. Tali modificazioni determinano un quadro di artrosi con diffuse calcificazioni delle cartilagini articolari. Nel soggetto anziano si osserva una progressiva perdita di efficienza della tuba sia per una disfunzione dei muscoli che determinano l'apertura tubarica, che per una sclerosi della porzione cartilaginea. Tali modificazioni anatomico-fisiologiche spiegano la particolare vulnerabilità del paziente anziano alle patologie infiammatorie acute e croniche dell'orecchio medio.

I pazienti anziani affetti da otite cronica meritano considerazione perchè occorre tenere a mente non solo la patologia locale ma l'intero paziente; infatti i rischi chirurgici sono più alti per la maggiore incidenza di patologie sistemiche (ipertensione, infarti, malattie respiratorie ecc.) e per una minore immunocompetenza.

D'altronde la maggiore aspettativa di vita e di qualità della vita necessitano delle migliori soluzioni perchè spesso l'otite cronica costituisce un handicap sociale.

Le indicazioni alla chirurgia dell'orecchio sono le stesse dei soggetti adulti ma diversi fattori devono essere considerati.

- 1) la rigenerazione tessutale (mucosa, pelle, osso e cartilagine)
- 2) la funzione dell'orecchio interno
- 3) la funzione della tuba
- 4) le condizioni generali
- 5) la situazione immunologica

In un nostro precedente studio (31) (Leone 2000) su 839 casi 46 (il 5,5%) erano pazienti anziani affetti da otite cronica e trattati chirurgicamente. Le patologie erano rappresentate da: otite media cronica con colesteatoma (n° 35 casi), recidive dopo mastoidectomia radicale (3 casi), otite cronica con otorrea persistente (8 casi).

Le tecniche chirurgiche impiegate sono state laTPL aperta nel 76.1% in un sol tempo, e stadiata nel 6.5%, la tpl chiusa in un sol tempo nel 17.4%. L'anestesia locale è stata impiegata nel 65%.

Non è stata osservata alcuna recidiva nel 100% a due anni di follow-up.

Questi risultati mettono in evidenza che anche nell'anziano la chirurgia trova sempre indicazione nelle patologie croniche dell'orecchio medio, specie se colesteatomatose (32,33,34,35,36,37).

La anestesia locale dopo una corretta preparazione e selezione dei pazienti è possibile.

La scelta della tecnica chirurgica ha le stesse indicazioni e regole di quelle dell'adulto anche se è preferibile attuare trattamenti in un sol tempo.

In particolare l'erosione della parete posteriore e la fistola labirintica hanno costituito indicazioni specifiche alla tecnica aperta.

I risultati anatomici sono simili a quelli degli altri pazienti (38), mentre i risultati funzionali sono stati più deludenti e comunque correlati alla integrità della staffa. Quando è necessaria la protesizzazione acustica vanno considerate le difficoltà che presenta un orecchio operato con tecnica aperta e pertanto occorre valutare attentamente questo elemento al fine di utilizzare una tecnica chiusa che consente una tenuta ottimale dell'auricolare della protesi.

Si è osservato inoltre che le migliorate condizioni dell'orecchio operato riducono il progressivo deterioramento dell'orecchio interno, legato alla presenza di uno stato infiammatorio cronico della cavità timpanica. Queste considerazioni ci portano a raccomandare l'indicazione chirurgica in tutti i casi di otite media cronica con colesteatoma anche nei pazienti anziani, con eccezione di quelli in cui la patologia è presente nell'unico orecchio udente.

Bibliografia

- 1) Schloss MD, Terraza O. Cholesteatoma in children. *J. Otolaryngol.* 1991; 20: 43-45.
- 2) Stern SJ, Fazekas-May J: Cholesteatoma in the pediatric population: prognostic indicators for surgical decision-making. *Laryngoscope* 1992; 102: 1349-1352.
- 3) Parisier SC, Weiss MH, Edelstein DR: Treatment of cholesteatoma. In Myers EN ed. *Advances in Otolaryngology Head Neck Surgery*. St Louis , Mosby Year Book 1991; 107-141.
- 4) Fageeh NA, Schloss MD, Elahi M, Tewfik TL, Manoukian JJ: Surgical treatment of cholesteatoma in children. *J. Otolaryngol* 1999; 28: 3093-12.
- 5) Bujia J, Holly A, Anton-Candela F, Tapia MG, Kastenbauer E: Immunobiological peculiarities of cholesteatoma in children: quantification of epithelial proliferation by MIB 1. *Laryngoscope* 1996;106: 865-868.
- 6) Hindmann H., Sudhoff H.:Cholesteatoma in children. *Int. J. Pediatr. Otolaryngol.* 1999; 49: S81-S86.
- 7) Edelstein DR, Parisier SC, Ahuia GS: Cholesteatoma in the pediatric age group. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1988; 97: 23-29.
- 8) Tos M.: Treatment of cholesteatoma in children: a long term study of results. *Am.J. Otol.* 1983;4: 189-197.
- 9) Sadè J, Fuch C A comparison of mastoid pneumatization in adults and children with cholesteatoma. *Eur.Arch. Otorhinolaryngol.* 1994; 251: 191-195
- 10) Parisier SC, Hanson MB, Han JC, Cohen AJ, Selkin BA: Pediatric cholesteatoma: an individualized single stage approach. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1996; 115: 107-114.
- 11) Mutlu C, Khashaba A, Saleh E, Karmarkar S, Bathia S, Dedonato G, Russo A, Sanna M: Surgical treatment of cholesteatoma in children. *Otolaryngol. Head Neck Surg* 1995 4; 113: 56-60.
- 12) Sheehy JL, Brackmann DE, Graham MD: Cholesteatoma surgery: residual and recurrent disease. A review of 1024 cases. *Ann Otol. Rhinol. Laryngol.* 1977; 86: 451-462.
- 13) Glasscock ME, Dickins JRE, Wiet R: Cholesteatoma in children. *Laryngoscope* 1981; 91: 1743-1753.
- 14) Sheehy JL: Cholesteatoma surgery in children. *Am.J. Otol.* 1985; 6:170-172.
- 15) Palva A, Karma P, Karia J: Cholesteatoma in children. *Arch. Otolaryngol.*1977; 103: 74-77.
- 16) Leone CA, Berni Canani F, Mosca F, Mincione A: Il colesteatoma nel bambino. In Leone C.A. ed: *Il Colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici. Relazione XXIV Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI. Ziino ed. Positano 2000;143-154*
- 17) Sanna M, Zini C, Gamoletti: Surgical treatment of cholesteatoma in children. *Adv. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1987; 37:110-116.
- 18) Charachon R, Gratacap B, Tixier C: Closed versus obliteration technique in cholesteatoma surgery. *Am.J.Otol.* 1988; 9:286-292.

- 19) Yanagihara N, Gyko K, Hinohira Y: Prevention of recurrence of cholesteatoma in intact canal wall tympanoplasty. *Am. J. Otol.* 1993; 14: 590-594.
- 20) Shuring AG, Lippy WH, Rizer FM, Schuring LT: Staging for cholesteatoma in the child, adolescent and adult. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1990; 99: 256-260.
- 21) Toner JG, Smyth GLD: Surgical treatment of cholesteatoma: a comparison of three techniques. *Am. J. Otol.* 1990; 11: 247-249.
- 22) Silvola J, Palva T: Pediatric one-stage cholesteatoma surgery: long terms results. *Int. J. Ped. Otorhinolaryngol.* 1999; 49: s87-s90.
- 23) Shohet JA, de Long AL : The management of pediatric cholesteatoma. *Otolaryngol. Clin. North. Am.* 2002; 35: 841:851.
- 24) Vartainen E: Factors associated with recurrence of cholesteatoma. *J. Laryngol. Otol.* 1995; 109: 590-592.
- 25) Roger G, Denoyelle F, Chauven P, Schlegel-Stuhl N, Garabedian E: Predictive risk factors of residual cholesteatoma in children: a study of 256 cases. *Am. J. Otol.* 1997; 18: 550-558.
- 26) Iino Y, Imamura Y, Kojima C, Takegoshi S, Suzuki J: Risk factors for recurrent and residual cholesteatoma in children determined by second stage operation. *Int. J. Ped. Otorhinolaryngol.* 1998;46: 57-65.
- 27) Stangerup SE, Drozdziwicz D, Tos M, Hougaard-Jensen A: Recurrence of attic cholesteatoma: different methods of estimating recurrence rates. *Otolaryngol. Head Neck Surg* 2000; 123: 283-7.
- 28) Mishiro Y, Sakagami M, Okomura S, Takeda N, Kubo T: Postoperative results for cholesteatoma in children. *Auris Nasus Larynx* 2000; 27: 223-6.
- 29) Darrouzet V, Duclos JY, Portmann D, Bebear JP : Preference for the closed technique in the management of cholesteatoma of the middle ear in children: a retrospective study of 215 consecutive patients treated over 10 years. *Am J Otol* 2000;21:474-81
- 30) Ueda H, Nakashima T, Nakata S: Surgical strategy for cholesteatoma in children. *Auris Nasus Larynx* 2001;28:125-9
- 31) Leone CA, Ricciardiello F, Mosca F: Il colesteatoma nell'anziano. In Leone C.A. ed."Il Colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici". *Relazione XXIV Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI. Ziino ed. Positano* 2000;155-162.
- 32) Iino Y, Nagamine H, Sasaki Y, Kodera K: hearing results of canal wall reconstruction tympanoplasty for middle ear cholesteatoma in children. *Int. J. Ped. Otorhinolaryngol* 2001;60:65-72
- 33) Aoyagy M, Yokota M, Nakamura T: Effects of aging on ear results in tympanoplasty. *Acta Otolaryngol* 1994; 511: 81-86.
- 34) Paparella MM, Froymovich O, Surgical advances in treating otitis media. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1994; 103: 49-53.
- 35) Sheehy JL, Surgery for chronic otitis media. In *Otolaryngology, English GM ed. Lippincott* 1990; 1:1-86.
- 36) Tos M. Tympanoplasty and age. *Arch. Otolaryngol.* 1972; 96:493-498.

- 37) Vartainen E, Karjalainen S: Surgery in elderly patients with chronic otitis media. Arch Otolaryngol. 1985; 111:509-510.
- 38) Gyo K, Yanagihara N, Saki T : Chronic otitis media and tympanoplasty in aged patients. Auris Nasus Larynx 1990;17:141-148.

I MATERIALI DI RICOSTRUZIONE NELLE TIMPANOPLASTICHE

D. Casolino, F. Pieri

Il miglioramento della funzione uditiva nel trattamento conservativo dei processi flogistici cronici dell'orecchio medio è un obiettivo che gli otorinolaringoiatri hanno da sempre ricercato ma che ha avuto una particolare attenzione ed una veloce crescita con la diffusione degli interventi di Timpanoplastica (TPO).

Fin dagli anni '50 sono stati proposti un numero assai rilevante di materiali, notevolmente eterogenei tra di loro, nel tentativo di ricostruire, sostituendone gli elementi, un apparato di trasmissione del suono efficace e duraturo.¹⁻²⁻³⁻⁴⁻⁵

La necessità di reperire materiali bioinerti e biocompatibili, ma allo stesso tempo dotati di caratteristiche meccaniche e fisiche sovrapponibili a quelle, delicatissime, della struttura naturale, ha portato ad un catalogo assai lungo ed articolato di soluzioni, tutt'ora incompleto ed oggetto di una ricerca molto dinamica e di un aggiornamento costante.

In realtà questo polimorfismo apparentemente disordinato trova ragione per le specificità dell'ambiente dell'orecchio medio, assai fragile nei suoi equilibri, e per le caratteristiche di grande variabilità, interindividuale ed individuale, delle patologie che lo interessano cosicché ogni situazione impone provvedimenti specifici e notevolmente dissimili.

Il chirurgo, in buona sostanza, non ha a disposizione un modello ideale ma deve ricercare, con l'esperienza e sulla base delle evidenze, il più equilibrato compromesso tra la biologia che tratta e le dinamiche dei materiali che utilizza.

Nel ripercorrere, sia pur brevemente, la storia e l'evoluzione dei materiali da ricostruzione nelle TPO, vale la pena di ricordare le seguenti tappe:

1952: Wullstein propone una protesi a forma di columella in "Palavit" (vinil-acrilico) peraltro rapidamente abbandonata per gli scarsi risultati ottenuti.

1956: Jansen utilizza la cartilagine autologa, prelevata dalla conca o dal trago, per modellarla a seconda delle necessità.

1957: Shea introduce il Polietilene (PE), polimero poroso.

1962: Austin introduce il Teflon (politetrafluoruroetilene, PTFE).

1966: House propone l'incudine autologa.

1967: Palva utilizza il Tantalio.

1974: Shea introduce il Plastipore per la ricostruzione totale (TORP) e parziale (PORP) della catena ossiculare; un anno dopo interpone un frammento di cartilagine fra protesi e membrana timpanica (MT) per ridurre l'alta incidenza di estrusione.

1979: Jahnke e Plester utilizzano l'Ossido di Alluminio (Frialit), ceramica bioinerte che rivela risultati sostanzialmente sovrapponibili al Plastipore.

1981: Grote pubblica i primi risultati riguardanti le protesi in Idrossiapatite

1983: Beck propone il Ceravital, vetro-ceramico bioattivo, materiale molto popolare negli anni '80 ma rapidamente ritirato dal commercio.

1993: Magnan è uno dei primi Autori a proporre, in otocirurgia, le protesi in Titanio il quale, secondo studi sperimentali intrapresi fin dagli anni '70 aveva documentato una eccellente biocompatibilità.

NOTE DI ORDINE GENERALE

Dal punto di vista delle applicazioni biomediche, i materiali possono essere classificati in:

BIOATTIVI: favoriscono la ricrescita dei tessuti o vengono riassorbiti dall'organismo in cui sono impiantati, stimolando una risposta chimica e biologica; il legame è di tipo chimico e non semplicemente meccanico come al contrario si realizza con i materiali bioinerti. Hanno questa caratteristica i materiali ceramici come la idrossiapatite ed i biovetri;

BIOINERTI: sono quei materiali caratterizzati da elevata inerzia chimica e dalla capacità di non indurre reazioni di tipo infiammatorio o di attivazione del complemento da parte dell'organismo; non producono né subiscono reazioni chimiche o biologiche legate al contatto con l'ambiente. Tra questi sono da annoverare i metalli come l'acciaio, l'oro, il titanio; alcuni polimeri come il polietilene (plastipore, polycel), i polilossani (silastic); tra i ceramici, l'allumina ed alcuni silicati. Nel caso dell'OPL, non vi è alcuna necessità di favorire la ricrescita di tessuti (mucosali od ossei) che potrebbero favorire la fissazione della protesi e pertanto si dovrebbero, come regola generale, preferire le protesi in materiale bioinerte.

Le principali caratteristiche fisico-meccaniche che una protesi deve possedere sono: biocompatibilità, duttilità, stabilità, capacità di trasmettere il suono.

Biocompatibilità: esistono diverse definizioni di biocompatibilità; secondo Williams⁶ *“il materiale è biocompatibile se è in grado di svolgere la funzione richiesta in una specifica applicazione, con un'appropriata risposta dell'ambiente.”*

La biocompatibilità, cioè la risposta del ricevente ad una protesi, non è correlabile unicamente al tipo di materiale ma al complesso del dispositivo protesico: rigidità, massa, forma, dimensione, morfologia della superficie.

Duttilità: è quella caratteristica che rende facili la modellabilità e l'adattabilità della protesi ad ogni singolo paziente, consentendo di ottenere forme e misure appropriate.

Stabilità: è secondaria alle caratteristiche strutturali, morfologiche e dimensionali della protesi ed alla sua integrazione con l'ambiente ospite.

A proposito delle caratteristiche strutturali, va sottolineato che:

la forma della protesi deve essere levigata, arrotondata, con angoli non acuti; le dimensioni devono essere tali da garantire un buon contatto e posizionamento, con lunghezza idonea ad evitare eccessive tensioni tissutali, specie a carico dei tessuti molli (l'interposizione di cartilagine o liodura può contribuire a diminuire la pressione della testa della protesi, soprattutto quando è posizionata a contatto con la MT o il neotimpano).

Per quel che concerne l'integrazione della protesi con l'ambiente ospite, sono documentati risultati migliori e a più lungo termine in quei casi ove è possibile la sostituzione della sola incudine ed in cui l'interazione della protesi è con il tessuto osseo di staffa e martello.

Le maggiori cause d'insuccesso (estrusione, dislocazione) si registrano nei casi di ricostruzione totale di catena ossiculare e/o di ricostruzione del timpano; infatti l'ancoraggio della protesi alla platina (TORP) offre minori garanzie di stabilità rispetto all'ancoraggio sul capitello della staffa; inoltre, in presenza di una fossa ovale (FO) di piccole dimensioni, la TORP può diventare ipomobile per la formazione di tessuto fibroso/osseo con i margini della FO.

Nel caso di ricostruzione della membrana timpanica va sottolineato che il neotimpano, oggi costituito prevalentemente da fascia temporale autologa, ha il compito di far da sostegno allo strato epiteliale che scivola sia sulla faccia interna che esterna del timpano. In genere, dopo alcuni anni, la componente fibrosa va incontro ad un processo di atrofia, di conseguenza la resistenza alla tensione provocata da una protesi resta in carico ad un neotimpano che non sempre può garantire caratteristiche meccaniche adeguate al contatto con l'impianto.

Una possibile soluzione a questo problema si può ottenere con l'interposizione di cartilagine o di liodura tra protesi e neotimpano: si ottiene in questo modo un effetto di rinforzo e contemporaneamente si riducono gli effetti di contatti anomali con la protesi, quando quest'ultima abbia margini non perfettamente arrotondati o eserciti pressioni non omogeneamente distribuite sulle superfici di contatto.

Per di più esistono importanti fattori biologici di contesto che condizionano la stabilità di una protesi:

-l'atelectasia timpanica, espressione di una disfunzione tubarica e di un alterato scambio di gas transmucosale timpano-mastoideo. Nell'atelectasia, l'elemento critico potrebbe essere rappresentato dai materiali sintetici utilizzati per l'OPL poiché, a differenza di quanto avviene nell'incudine rimodellata autologa (IRA), che nel tempo viene rivestita da una membrana atrofica ed aderente al promontorio, le protesi sintetiche estrudono.

Altrettanto discussa è l'influenza sui risultati dell'OPL della mastoidectomia: Sheehy⁷ e Tos⁸ sostengono che i risultati funzionali sono migliori nella TPL chiusa (canal wall up o CWU); al contrario, i risultati riportati da altri Autori⁹⁻¹⁰ non sembrerebbero influenzati dalla conservazione della parete posteriore del CUE. Secondo Takahashi¹¹, la rimozione della mucosa mastoidea, ed in particolare di quella dell'epitimpano, comprometterebbe gli scambi gassosi transmucosali, responsabili di retrazioni epitimpaniche post-operatorie; tale dato sarebbe confermato dagli studi di Sade¹² che ha documentato una maggior compromissione della ventilazione dell'orecchio medio se si effettua la mastoidectomia.

-la flogosi mucosa: la percentuale di estrusione protesica è statisticamente inferiore nelle OPL post-traumatiche, rispetto alle flogistiche. Secondo Bellucci i risultati anatomico-funzionali delle OPL sono inferiori nei pazienti con flogosi significativa dell'orecchio medio; l'autore ha incluso le principali varianti patologiche nella "Bellucci dual classification"¹³ considerando il grado di infezione e lo stato pre-operatorio della catena ossiculare. Altri Autori hanno proposto ulteriori classificazioni modificate a partire da quella di Bellucci: Kartush¹⁴, Black¹⁵, Albu e Babighian¹⁶.

Sheehy¹⁷ e Brackmann¹⁸, al contrario, non ritengono evidenziabile con certezza una significativa correlazione fra la flogosi dell'orecchio medio ed i risultati funzionali.

Capacità di trasmissione sonora: questa caratteristica è influenzata dalla morfologia e dalla struttura della protesi. In particolare hanno significativa importanza:

-la rigidità: praticamente tutti i materiali descritti hanno una rigidità superiore al valore dell'impedenza staffa/coclea;

-la massa: esistono pareri discordanti; secondo alcuni Autori¹⁹ l'aumento anche considerevole della massa comporterebbe un lieve gap trasmissivo limitato alle frequenze acute. Per altri Autori²⁰, invece, un peso della protesi superiore a 5 mg influisce nella trasmissione delle frequenze superiori a 1 KHz, per cui è opportuno ricorrere a protesi con peso inferiore (la staffa pesa 3 mg);

-le dimensioni: nei casi in cui il martello è assente, è auspicabile un contatto della testa della protesi con la MT di almeno 3-4 mm.

Per quel che concerne il diametro dello stelo, Merchant²¹ ha documentato, nella stapedotomia, un aumento del gap residuo al diminuire del diametro del pistone (5 dB con pistone 0,8 mm., 10 dB con pistone 0,6 mm. e 15 dB con pistone da 0,4mm.) alle basse frequenze.

Altre variabili importanti per la buona trasmissione sonora di una protesi sono:

-la posizione della protesi: esiste un numero limitato di lavori sperimentali in proposito e quindi non esistono indicazioni certe. Innanzitutto devono essere distinti i casi in cui il martello, o per lo meno il manico, è conservato, da quelli in cui la protesi poggia medialmente sulla MT o sul neotimpano; nei primi, la distanza fra il martello ed il capitello non deve essere eccessiva, per impedire che parte dell'energia vibratoria venga dissipata in un movimento di basculamento della protesi (può essere utile, in questi casi, sezionare la testa del martello ed il tendine del tensor timpani, per mobilizzare meglio il martello). Ai fini funzionali, l'orientamento ideale della protesi sembra essere quello che segue una linea immaginaria passante fra il capitello ed il piatto stapediale.

Quando la protesi poggia direttamente sul neotimpano, per l'assenza del martello, è consigliabile una posizione perpendicolare alla MT e con l'asse dello stelo perpendicolare al piatto platinare; in genere questa posizione coincide con la testa della protesi proiettata a livello del quadrante postero-superiore della MT.

-le tensioni esercitate sui tessuti circostanti: un loro incremento può favorire lo stiramento del legamento anulare della staffa, con aumento di rigidità e conseguente ridotta trasmissione sonora, specialmente per le basse frequenze.

La chirurgia dell'orecchio medio può prevedere, specie nella patologia colesteatomatosa, la ricostruzione dell'usura ossea in sede epitimpanica o anche la ricostruzione della parete posteriore del CUE in alcune forme di TPL aperta. Va sottolineato che, in questi casi, le problematiche inerenti alla scelta dei materiali sono profondamente diverse da quelle delle protesi per OPL, perché la parete posteriore del condotto non ha alcuna funzione di supporto meccanico. Per tale motivo, la scelta del materiale non è vincolata dalla sua resistenza meccanica, ma da altre caratteristiche, quali la duttilità e la capacità d'integrazione con i tessuti²².

Si definisce **SCUTUMPLASTICA** (Sakay et al., 1986) la riparazione della breccia ossea epitimpanica nella TPL chiusa, sia che essa si renda necessaria per la retrazione/usura del colesteatoma sia che occorra per rimediare, in via secondaria, ad un accesso chirurgico ampliato al fine di ottenere un migliore controllo dell'attico anteriore e della finestra ovale.

Negli anni '70, dopo le prime esperienze critiche sulla TPL chiusa, molti AA evidenziarono la ricorrenza della retrazione epitimpanica e da qui la necessità di prevenirla con la scutumplastica, per la quale vennero impiegati diversi materiali opportunamente adattati come:

-cartilagine autologa: prelevata dal trago (McCleave, 1969); oppure dalla conca (Portmann, 1979), col vantaggio di uno spessore modesto e di una curvatura simile a quella del CUE; oppure ancora dal setto nasale: quest'ultima cartilagine è più spessa e non curvata, perciò più difficile da modellare e posizionare.

-cartilagine omologa: dal setto nasale (Jansen, 1963); dal ginocchio (Wehrs, 1972); dalle costole (Zini, 1994).

-osso: scolpito dalla corticale mastoidea con appositi scalpelli, di forma e spessore idonei, oppure in guisa di polvere d'osso (patè) raccolto durante la mastoidectomia.

-materiali biocompatibili: idrossiapatite (Black, 1991) sostenuta da un frammento di Silastic.

La **RICOSTRUZIONE DELLA PARETE POSTERIORE DEL CUE** è una procedura scarsamente utilizzata. A questo scopo sono stati impiegati diversi materiali, alcuni dei quali già menzionati a proposito della scutumplastica:

-cartilagine autologa ed omologa.

-osso autologo: corticale mastoidea; patè d'osso, ottenuto dalla polvere d'osso della fresatura, con aggiunta di sangue del paziente o di colla di fibrina.

Dal momento che, nella ricostruzione della parete posteriore del CUE, la soluzione di continuo da colmare è di notevoli dimensioni e considerato che i materiali biologici, in particolare la cartilagine, possono presentare un riassorbimento cospicuo, sono state suggerite numerose alternative che considerano materiali sintetici come ad esempio:

-il proplast (Shea, 1974): la sua porosità permette l'infiltrazione da parte dei tessuti e quindi una effettiva integrazione; tuttavia l'impianto si mostra generalmente instabile per la tendenza a formare tessuto di granulazione, e per tale motivo è stato abbandonato.

-la idrossiapatite: per queste specifiche finalità in genere viene preferita una forma più porosa rispetto a quella utilizzata per le protesi ossiccolari, allo scopo di favorire la penetrazione tissutale. L'abilità ed il tempo necessari a forgiare opportunamente la protesi, rappresentano un limite evidente, tanto che alcuni Autori consigliano di preconstituire un modello forgiato con un foglio di alluminio.

-i biovetri: Bioglass e Ceravital hanno lo svantaggio di non essere porosi e di richiedere notevole impegno per essere modellati.

-i vetroionomeri: sono piuttosto comodi in fase d'intervento chirurgico; tuttavia un limite non secondario è la possibile reazione infiammatoria, secondaria alla loro reattività chimica.

-il titanio: le sue caratteristiche ne fanno attualmente uno dei materiali più promettenti in quanto è facilmente modellabile e possiede caratteristiche di integrazione assai positive.

NOTE SUI MATERIALI

I materiali utilizzati nella ossiculoplastica (OPL) possono essere classificati in **materiali biologici** e **materiali sintetici**. I materiali biologici, a loro volta possono suddividersi in autologhi, omologhi, eterologhi.

Sono **materiali autologhi** gli ossicini, l'osso corticale, i denti, la cartilagine (trago, setto, costa, ginocchio) od altro, prelevati dallo stesso individuo; sono **omologhi** gli stessi tessuti sopra elencati, prelevati da donatore della stessa specie; sono invece **eterologhi**, ad esempio, la cartilagine bovina, l'incudine di vitello (Sultan, 1971) o similari prelevati da altre specie.

Uno tra i materiali autologhi più largamente utilizzato per l'ossiculoplastica (OPL) è il corpo dell'incudine opportunamente modellato (IRA); tuttavia l'incudine non sempre è disponibile: una marcata erosione o l'eventuale coinvolgimento in un'otite colesteatomatosa ne pregiudicano il reimpiego.

Per quanto riguarda la cartilagine, sono state proposte nel corso degli anni diverse sedi di prelievo: setto nasale (Jansen, 1963), trago e conca (Utech, 1961), coste (Zini, 1968), menisco (Prades, 1970).

Questo materiale, certamente disponibile in abbondante quantità, potrebbe presentare nel tempo fenomeni di riassorbimento e/o perdita di rigidità, a causa della neoformazione di vasi e di eventuali fenomeni condritici²³. Infatti alcune osservazioni in letteratura segnalerebbero una scarsa stabilità della cartilagine a lungo termine²⁴.

Viceversa altri Autori non rilevarebbero significative modificazioni strutturali delle condroprotesi, che possono anzi mostrare caratteristiche bio-meccaniche pressoché inalterate nel corso degli anni²⁵⁻²⁶; per di più, a differenza dalle protesi ossee, quelle cartilaginee si ricoprirebbero con un sottile strato di mucosa e non presenterebbero fenomeni di fissazione.

Un particolare tipo di materiale biologico è stato proposto da Zini alla fine degli anni '60; l'Autore ha modellato protesi utilizzando la dentina. I vantaggi sarebbero la facile reperibilità e modellabilità uniti ad una scarsa bioattività; per contro, questo materiale tenderebbe a riassorbirsi e degradarsi con una certa facilità. Molti materiali omologhi ed eterologhi introdotti ed utilizzati a partire dagli anni '60, anche se opportunamente irradiati e sterilizzati, nonostante le loro indubbe qualità, hanno successivamente perso di interesse per il possibile rischio di malattie trasmissibili (AIDS, M.di Creutzfeldt-Jacob); per di più le restrizioni di tipo medico-legale riguardo ai materiali omologhi ed eterologhi e la ridotta disponibilità di materiale autologo hanno sempre più orientato i chirurghi ad utilizzare protesi costruite con **materiali sintetici**.

Questi ultimi possono essere solidi *amorfi* o *cristallini*: la differenza risiede nella distanza di propagazione dell'ordine reticolare tridimensionale, la quale nei solidi amorfi si estende a pochi atomi o molecole, al contrario nei solidi cristallini la distanza tridimensionale è presente per distanze estremamente maggiori. I solidi cristallini sono in larga misura policristallini, cioè formati dall'aggregazione di un numero variabile di cristalli (o grani).

La classificazione dei materiali sintetici si basa sulla loro struttura chimica, che ne determina le proprietà fisico-chimiche.

I **METALLI** sono solidi policristallini, frequentemente usati in forma di lega; sono caratterizzati da un legame (metallico) che conferisce alta rigidità e resistenza. Sono dotati dei seguenti vantaggi:

- hanno un modulo elastico ed un carico di snervamento elevati.
- si deformano plasticamente piuttosto che rompersi, quando il carico di rottura supera quello di snervamento.
- resistono a fatiche meccaniche elevate (sono quindi indicati per protesi con molto carico statico e dinamico).
- possiedono una duttilità generalmente buona, che consente di lavorarli con tecnologie tradizionali. Per questa qualità è relativamente facile allestire un gran numero di protesi differenti per forma e dimensione.

Il tipo di lavorazione delle superfici di contatto influisce significativamente sul comportamento dei tessuti: una superficie rugosa è appropriata quando vi sia contatto col tessuto osseo o cartilagineo; una superficie liscia è da preferire nel contatto coi tessuti molli, per una minor reazione connettivale.

Tra gli svantaggi vale la pena di menzionare che, in generale, i metalli possiedono una limitata resistenza ambientale: la corrosione (liberazione di ioni), può favorire sia la perdita di funzionalità che una contaminazione metallica dei tessuti, con possibili effetti indesiderati.

I materiali metallici maggiormente impiegati sono:

Oro: è biocompatibile, stabile, ben tollerato facilmente modellabile. Il suo limite è rappresentato dalla morbidezza che rende problematica la costruzione di protesi miniaturizzate dotate della necessaria rigidità.

Acciaio (lega a base di Fe): introdotto alla fine degli anni '60 da Palva per l'allestimento di protesi filiformi. Le protesi in acciaio, pur registrando buoni risultati funzionali se assemblate con interposizione di osso o di cartilagine, avrebbero evidenziato percentuali di estrusione significativamente più elevate rispetto ad altre (8% a 1 anno)²⁷.

Platino, molto leggero ed amagnetico, ha caratteristiche di tollerabilità e modellabilità simili all'oro.

Titanio, puro (poco utilizzato) o in forma di leghe di derivazione aerospaziale (Ti, 6Al, 4V); consente l'allestimento di protesi molto sottili e leggere. La malleabilità, modellabilità, leggerezza ed amagneticità sono le principali caratteristiche che lo rendono, attualmente, tra i metalli più largamente impiegati. E' resistente come l'acciaio pur pesando la metà; è più pesante dell'alluminio ma è dotato di una resistenza due volte maggiore²⁸⁻²⁹⁻³⁰.

I principali vantaggi del Titanio sono:

- eccellente biocompatibilità: è un materiale bioinerte che non provoca alcuna reazione allergica nota.
- buona capacità di trasmissione sonora (la massa ed il peso delle protesi in titanio sono praticamente analoghi a quelle degli ossicini naturali).
- resiste alla corrosione e non si degrada al contatto con sostanze biologiche.
- possiede una elevata rigidità ma, al tempo stesso, è facilmente piegabile e modellabile.
- è amagnetico.

Il suo limite principale è il costo.

Una ulteriore categoria di materiali sintetici è quella dei **POLIMERI**. Questi sono composti organici derivati dall'unione di due o più molecole semplici. Si possono aggregare come strutture amorfe o semicristalline caratterizzate da legami covalenti e forze deboli (Van der Waals). Accanto ai polimeri sintetici, esistono numerosi polimeri naturali tra i quali: cellulosa, amido, collagene, DNA.

Tra i vantaggi dei polimeri, va sottolineata l'elevata duttilità; la resistenza ambientale; il basso peso specifico. A questi fa da contrappeso lo svantaggio di una resistenza meccanica e termica assai ridotte.

Tra i polimeri è doveroso menzionare il **Proplast**, combinazione di PTFE (Politetrafluoroetilene o Teflon) e carbonio: questo materiale è di aspetto spugnoso, nero; l'elevata porosità lo rende malleabile ma fragile. Utilizzato per allestire protesi negli anni '50-'60, fu abbandonato per la assai facile estrusione, la significativa reazione secondaria della mucosa della cassa timpanica e per la possibile penetrazione da decubito nel labirinto.

Shea riaccese l'interesse per il Proplast agli inizi degli anni '70, ma ben presto lo abbandonò a favore del **Plastipore**. Quest'ultimo, insieme al **Polycel**, fu sintetizzato negli anni '70 da un derivato del Polietilene, l'HDPS (high density polyethylene sponge); il Polycel ha una struttura analoga a quella del Plastipore, ottenuta per termofusione dell'HDPS, che garantisce una migliore versatilità.

Il Polycel si presta assai bene alla realizzazione di protesi composite e di forme molto varie. Sebbene bioinerte, l'HDPS richiama nelle sue porosità elementi connettivi e vasi neoformati, realizzando un legame meccanico, non chimico, col tessuto ospite.

Quando il Plasti-Pore e il Polycel sono a diretto contatto con la MT è constatabile una significativa percentuale di estrusione: secondo Smith³¹ si avrebbe il 12% di estrusione a 5 anni, Portmann³² lo segnala addirittura nel 30% entro 2 anni. Tuttavia, secondo numerose e documentate segnalazioni, l'interposizione di cartilagine o liodura si può ridurre tale caratteristica negativa a meno del 10%³³⁻³⁴⁻³⁵.

Nonostante ciò Shea ha preferito utilizzare il Plastipore senza interposizione,

convinto che questa interferisca con la crescita tissutale nella protesi e che la estrusione sia un fenomeno riconducibile, in numerose circostanze, a fattori di contesto non dipendenti direttamente dalla protesi (ad es: riequilibrio delle pressioni endotimpaniche).

Tra i materiali di largo impiego nella ricostruzione delle TPL non è facile definire in modo chiaro i materiali **CERAMICI**, come invece avviene per i metalli ed i polimeri.

In linea di massima, i componenti essenziali dei materiali ceramici sono gli stessi che compongono la crosta terrestre: O₂ (50%), Si (26%), Al (8%), Fe, Ca, Na, K, Hg, H ed altri elementi in percentuali ancora minori.

I ceramici vengono generalmente suddivisi in ceramici a base di Silicio (Silicati, Feldspati) oppure ceramici a base di Alluminio (Alluminati).

Sono strutture policristalline o amorfe tutte caratterizzate da legami covalenti e ionici (alta energia) che assicurano una elevata rigidità ed una notevole resistenza meccanica, superiore anche a quella dei metalli³⁶.

Presentano come vantaggi una inerzia chimica assoluta, anche nei confronti dei fluidi biologici (utilizzo nelle protesi cardiovascolari); una resistenza elevata alla compressione ed un basso coefficiente d'attrito dovuto alla durezza caratteristica di tutte queste tipologie di materiali.

Per contro hanno come principale svantaggio la fragilità; sono modellabili con difficoltà in fase intraoperatoria e solo utilizzando frese diamantate sotto costante irrigazione.

Per queste proprietà meccaniche, i ceramici sono anche impiegati come materiali di rivestimento per conferire proprietà particolari alle superfici di manufatti realizzati con altri materiali (protesi composite); per tali ragioni sono particolarmente indicati in ambito odontoiatrico, ortopedico e cardiovascolare.

Per il loro comportamento biologico i materiali ceramici biomedici sono classificati in:

CERAMICHE BIOINERTI e CERAMICHE BIOATTIVE

Tra le prime, citiamo l'**Ossido di alluminio o Allumina** (Al₂O₃) (FRIALIT), introdotto da Jahnke e Plester nel 1979³⁷; per le sue ottime doti meccaniche di resistenza all'usura è largamente impiegato in chirurgia ortopedica.

L'Allumina è un importante componente di altri ceramici, ad esempio: le Porcellane la cui densità, durezza e brillantezza ne fanno materiali d'elezione per uso dentario; l'Alluminato di calcio: utilizzato nell'obliterazione mastoidea. L'elevata porosità penalizza le doti meccaniche di questa ceramica bioinerte (scarsa resistenza), ed è facile il suo riassorbimento (60% dopo un anno); il Sialon è caratterizzato da un'alta resistenza all'usura meccanica e alla biodegradazione che lo rende adatto alla chirurgia ortopedica (protesi d'anca); infine

menzioniamo il Cerosio, che ha caratteristiche simili al Sialon e viene destinato alla sostituzione di ossa lunghe ed i Biovetri.

Jahnke raccomandava l'interposizione di cartilagine anche per questi materiali allo scopo di evitare con maggior certezza l'estrusione della protesi.

Sebbene i pochi dati presenti in letteratura³⁸⁻³⁹ documentino risultati sostanzialmente sovrapponibili a quelli ottenuti coi materiali polimerici, non è del tutto chiaro il motivo per cui le protesi in Frialit non siano state mai largamente accettate ed utilizzate in otocirurgia.

Altra ceramica bioinerte è il **Biossido di zirconio** (BIOCERAM), attualmente utilizzato prevalentemente per il rivestimento delle superfici articolari delle protesi ortopediche.

Le ceramiche bioinerti non liberano sostanze chimiche; tre settimane dopo l'intervento chirurgico, l'impianto si ricopre di una delicata superficie mucosa senza alcun incapsulamento connettivale, e senza macrofagi o cellule giganti.

Le *CERAMICHE BIOATTIVE* sono a loro volta suddivisibili in bioceramiche e biovetri.

Tra le bioceramiche merita particolare rilievo la **Idrossiapatite** (HA), calcio trifosfato analogo a quello che costituisce la parte minerale dell'osso; l'HA ha caratteristiche molto promettenti che lo rendono un materiale largamente utilizzabile in campo protesico.

In otocirurgia viene preferita la forma densa (diametro dei pori inferiore a 30 µm), per la struttura omogenea che lo rende resistente alla penetrazione da parte del tessuto osseo. Infatti le dimensioni dei pori sembrano avere un'influenza non trascurabile sul tipo di ricrescita tissutale: se superiori a 100 µm favoriscono la ricrescita di osso, se inferiori a 30 µm favoriscono invece la ricrescita di tessuto fibroso.

I primi risultati riguardo alla ricostruzione ossiculare con l'HA sono stati riportati da Grote agli inizi degli anni '80⁴⁰: secondo l'Autore, questi sono sovrapponibili a quelli ottenibili con protesi in polimero per quel che concerne la funzionalità e le complicanze (percentuale di estrusione inferiore al 10%), ma per quanto riguarda la biocompatibilità, l'HA può essere posizionata a contatto diretto con la MT con un limitato rischio di estrusione.

Al fine di ottenere protesi più duttili, sono stati sviluppati alcuni modelli con la testa in HA e lo stelo in materiale malleabile come ad esempio Plastipore, Polycel, flex/HA (una miscela di HA e Silastic) e HAPEX (HA e polietilene), tali da poter essere tagliate con il bisturi per meglio adattare alle varie situazioni.

Tra le bioceramiche sono da citare il **Tricalciofosfato** (TCP) che in genere è riassorbito in 12-18 mesi e gradualmente sostituito dall'osso (il suo utilizzo è preva-

lentamente in chirurgia maxillo-facciale ed in odontoiatria) ed il **Calciofosfato bifasico** (BCP) miscela di HA/TCP, che assicura una rapida stimolazione dell'osteogenesi (dovuta al TCP) senza tuttavia provocare una rapida degradazione (per merito dell' HA).

I **biovetri** sono stati introdotti nel 1971 da Hench e successivamente sviluppati da Bromer. Sono costituiti da solidi policristallini simili al vetro e contenenti SiO₂. Tra i biovetri sono da menzionare:

il **Macor**, friabile e delicato;

il **Ceravital**, introdotto da Reck nel 1983⁴¹. L'Autore raccomanda di ricoprire l'area di contatto fra la MT ed il Ceravital, con uno strato sottile di osso autologo, al fine di favorire una reazione osteogenica che possa facilitare la fissazione della protesi.

A contatto col tessuto osseo, il Ceravital viene ricoperto da un sottile strato osseo che a sua volta si riveste di un sottile strato mucoso (non supera i 40 µm di spessore); invece se posto a contatto diretto coi tessuti molli tende a ricoprirsi con uno strato fibroso contenente poche cellule giganti.

Il **Bioglass**, meno duro rispetto al Ceravital, ha caratteristiche assai simili.

Attualmente i biovetri sono scarsamente utilizzati per la loro difficoltà ad essere modellati e tagliati e per la loro instabilità in caso di flogosi.

Come abbiamo più sopra accennato, i **COMPOSITI** sono materiali sviluppati più di recente e si ottengono dall'unione di due o più materiali diversi, come ceramiche, metalli o polimeri.

I compositi sfruttano le caratteristiche dei diversi materiali per ottenere proprietà che ciascun materiale, singolarmente, non sarebbe in grado di fornire, adattandole alle necessità del settore otologico.

Sono da considerare, tra gli altri, l'**Idrossiapatite** e **Silicone** (flex/HA) che può essere agevolmente tagliata col bisturi, il **Titanium-Ceravital** nel quale il Titanio migliora la stabilità ed il Ceravital garantisce la bioattività.

APPUNTI DI TECNICACHIRURGICA

Le vie d'accesso utilizzate per l'OPL sono in genere secondarie al tipo di patologia che coinvolge l'orecchio in questione ed al planning chirurgico (vedi capi - tolo relativo):

*Le caratteristiche di lavorabilità dei materiali sintetici sono già state ricordate nei capitoli dedicati; particolare e degno di approfondimento è il **rimodellamento dell'incudine autologa**, che richiede una notevole esperienza da parte del chirurgo e che riconosce tre tempi distinti:*

1) ESTRAZIONE

Dopo aver effettuato una breccia epitimpanica di opportune dimensioni, tali da garantire un buon controllo della FO, l'incudine va afferrata saldamente con una micropinza e va ruotata lateralmente ed in senso antero-posteriore per disarticolargli dal martello ed estrarla; il preventivo inserimento di un tampone di Gelfoam nella cassa può mettere al riparo da una eventuale caduta dell'incudine nell'epitimpano, con recupero problematico.

E' utile sottolineare che l'estrazione dell'incudine va eseguita con la massima cautela per evitare possibili danni alla corda del timpano ed alla staffa, la cui lussazione potrebbe comportare danni al labirinto.

2) RIMODELLAMENTO

Solo l'esperienza del chirurgo può stabilire le opportune dimensioni dell'IRA, che deve essere corrispondente alla distanza fra il capitello ed il manico del martello per quel che concerne la lunghezza, e fra il capitello e la MT per quel che riguarda l'altezza.

L'incudine, durante tutta la fase di rimodellamento, va trattenuta saldamente con una pinza chirurgica, mai con le dita; va modellata con una fresa diamantata di opportune dimensioni e sotto costante irrigazione. E' necessario forgiare l'acetabolo in cui verrà inserito il capitello, possibilmente lasciando in situ una certa quantità di polvere d'osso, e scolpire una "sella" adatta ad accogliere il manico del martello qualora sia presente. Generalmente l'acetabolo si modella sulla linea di inserzione della lunga apofisi al corpo e la sella sul lato esterno della corta apofisi.

3) RIPOSIZIONAMENTO

L'IRA va appoggiata alla staffa inserendo l'acetabolo nel capitello e successivamente deve essere ruotata per inserire la sella sotto il manico del martello; l'IRA, quindi, appoggia su due punti piuttosto solidi e pertanto per la sua stabilizzazione non è sempre indispensabile inserire tamponi di Gelfoam.

La posizione ideale e funzionalmente più idonea è quella perpendicolare al martello ed allineata ad un asse della staffa che passi per il capitello ed il centro della platina.

A conclusione di questa breve trattazione, è utile segnalare che, nella letteratura internazionale vi è accordo nel consigliare, quando possibile, un utilizzo preferenziale dell'IRA, perchè offrirebbe più sicure garanzie di stabilità, funzionalità e durata rispetto agli altri materiali; il maggior recupero del gap trasmissivo si può ottenere, per ovvi motivi, nei casi ove siano presenti sia il manico del martello che la sovrastruttura della staffa: infatti, come generalmente accade per tutte le protesi, i risultati funzionali dell'IRA utilizzata come PORP sono superiori a quelli della medesima utilizzata come TORP (come più ampiamente specifichiamo in seguito).

Le OPL vengono generalmente classificate secondo lo schema proposto da Austin⁴² nel 1972, relativo al quadro ossiculare pre-ricostruttivo.

Ne derivano quattro classi fondate sulla diversa combinazione del binomio presenza o assenza del manico del martello (M+ o M-), presenza o assenza della sovrastruttura della staffa (S+ o S-); Babighian ha aggiunto un quinto parametro (f) per indicare la fissità stapediale o platinare.

Sintetizzando, si possono realizzare le seguenti situazioni ed i conseguenti rimedi:

Martello presente, staffa presente (M+ S+) rendono possibili 2 opzioni:

-incudine rimodellata autologa (IRA) oppure -PORP fra MT e staffa

La ricostruzione con IRA è preferibile quando sul piano sagittale la distanza fra il capitello della staffa ed il manico del martello non è rilevante; in caso contrario (quando il manico del martello è troppo anteriore rispetto al capitello) parte dell'energia sonora è convertita in un inefficiente movimento rotatorio della platina.

Il sacrificio del tendine del tensore del timpano può incrementare la mobilità del martello e favorire il posizionamento della protesi.

Martello presente, sovrastruttura della staffa assente (M+ S-) sono possibili 2 opzioni:

-protesi incudo-stapediale (fra manico del martello e platina), IRA modellata a "stampella" tra martello e platina; -TORP fra MT e platina

La protesi va posizionata con cura al centro della platina, sorretta da tamponi di gelatina, evitando contatti con i bordi della FO,. Usualmente la lunghezza necessaria è di 4-6 mm; è ovviamente da evitare l'eccessiva tensione sulla platina che potrebbe portare all'infossamento nel vestibolo.

Martello assente, staffa presente (M- S+): la PORP o l'IRA modellata senza sella sono le migliori opzioni raccomandabili.

In questo caso per ridurre la percentuale di estrusione può essere opportuna:

- una interposizione di cartilagine fra la testa della protesi e la MT: lo spessore di 0,5 mm sembra il più ragionevole compromesso fra stabilità meccanica e scarsa interferenza nella trasmissione di pressioni incongrue (a tale scopo sono predisposti appositi cutter studiati per ottenere uno spessore cartilagineo opportuno).

- una adeguata lunghezza della protesi: quest'ultima, se è troppo lunga, potrebbe lateralizzare la MT con conseguente necrosi ed estrusione; se è troppo corta provocherebbe difetti di conduzione sonora. L'opportuna lunghezza della protesi è frutto di tentativi ed esperienze, in genere è compresa tra 2-4,5 mm nella TPL chiusa, tra 1-2 mm nella TPL aperta.

L'ultima opzione da considerare è quella che riguarda Martello e sovrastruttura della staffa assenti (M- S-): in questo caso si può utilizzare una TORP sia in materiale sintetico che autologo.

Bibliografia

- 1 Magnan J, Chays A, Lepêtre-Gillot C, *Ossiculoplastie* Encycl. Med. Chir., techniques chirurgicales, 1993, 46-070, 14 p.
- 2 Treace HT, *Biomaterials in ossiculoplasty and history of development of prostheses for ossiculoplasty* Otolaryngologic Clinics of North America, 1994 Aug; 27(4); 655-62
- 3 de Campora E, Miconi M, *L'ossiculoplastica nella nostra esperienza: l'evoluzione nel tempo dei materiali impiegati* Acta Otorhinolaryngol Ital 17,283-288,1997
- 4 Babighian G, Veldman JE, Portmann M, Zini C, *Transplants and Implants in Otology* Proceedings of the Int. Symposium. Venice, Italy, 1987:49-51
- 5 Tos M, *Type 2 Tympanoplasty with Biocompatible Materials* Manual of Middle Ear Surgery Vol 1, 1993 pag 285-301
- 6 Williams D, *Size and shape really matter: the influence of design on biocompatibility* Medical Device Technology, Nov 1997 Vol 8 No 9 p.8
- 7 Shelton C, Sheehy JL, *Tympanoplasty: review of 400 staged cases* Laryngoscope 1990; 100:679-681
- 8 Lau T, Tos M, *Long-term results of surgery for chronic granulating otitis* Am J Otolaryngol 1986; 7: 341-345
- 9 Edelstein DR, Parisier SC, Han JC, *Acquired cholesteatoma in the pediatric age group* Otolaryngol Clin North Am 1989; 22(5):955-966
- 10 Emmett JR, Shea JJ, Moretz WH, *Long-term experience with biocompatible ossicular implants* Otolaryngol Head Neck Surg 1986; 94:611-616
- 11 Takahashi H, Sugimaru T, Honjo I et al *Assesment of gas exchange function of the middle ear using nitrous oxide. A preliminary study* Acta Otolaryngol (Stochk) 1994; 1115:643-646
- 12 Sade J, *The correlation of middle ear aeration with mastoid pneumatization. The mastoid as a pressure buffer* Eur Arch Otorhinolaryngol. Philadelphia: J.B. Lippincot 1984:1-84
- 13 Bellucci R, *Dual classification of tympanoplasty* Laryngoscope 1973; 83:1754-58
- 14 Kartush JM, *Ossicular chain reconstruction. Capitulum to Malleus* Otolaryngol. Clin North Am 1994; 27:689-715
- 15 Black B, *Ossiculoplasty prognosis: the SPITE metod of assessment* Am J Otol 1992; 13:544-551
- 16 Albu S, Babighian G, Trabalzini F, *Prognostic factors in tympanoplasty* AM J Otol 1998; 19:136-140
- 17 Sheehy JL, *Cholesteatoma surgery in children* Am J Otol 1985; 6: 170-172
- 18 Brackmann DE, Sheehy JL, Luxford WM, *TORP's and PORP's in tympanoplasty: a review of 1042 operations* Otolaryngol Head Neck Surg 1982; 92:32-37
- 19 Rosowski JJ, Merchant SN, *Mechanical and acoustical analisys of middle ear reconstruction* Am J Otol 1995; 16:486-497
- 20 Nishihara S, Aritomo H, Goode RL, *Effects of changes in mass on middle ear function* Otolaryngol Head Neck Surg 1993; 109:899-910
- 21 Merchant SN, Ravicz ME, Voss SE, Peake WT, Rosowski JJ, *Middle ear mechanism in normal, diseased and reconstructed ears* J Laryngol Otol 1998: 112:715-731
- 22 De Benedetto M, Maffezzoli A, *I materiali per la ricostruzione. In: Il colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici*, XXIV convegno nazionale di aggiornamento AOOI 2000; pag 105-110

- 23 Merchant SN, Nadol JB Jr, *Histopathology of ossicular implants* Otolaryngol Clin North Am 1994 Aug; 27(4):813-33
- 24 Sanna M, Sunose H, Mancini F, Russo A, Taibah A, *Ossiculoplasty* Middle Ear and Mastoid Microsurgery, 2003 pag 166-212
- 25 Bacciu S, Scandellari R, Bortesi G, Magnani M, Zini C, *Condroprotesi Ossiculiari. Tecniche di preparazione* Videotology 1988;0:14-18
- 26 Zini C, in: *Type 2 Tympanoplasty, stapes present* Manual of Middle Ear Surgery Vol 1, 1993 pag 283
- 27 Palva T, Palva A, Karja J, *Results with 2- or 3-legged wire columellization in chronic ear surgery* Ann Otol Rhinol Laryngol 1971; 80:760-5
- 28 Ho SY, Battista RA, Wiet RJ, *Early results with titanium ossicular implants* Otol Neurotol 2003 Mar; 24(2):149-52
- 29 Schwager K, *Titanium as a material for ossicular replacement, basic aspects and clinical applications* Laryngorhinootologie 2002 Mar; 81(3): 178-83
- 30 Dalchow CV, Grun D, Stupp HF, *Reconstruction of the ossicular chain with titanium implants* Otolaryngol Head and Neck Surg. 2001 Dec; 125(6): 628-30
- 31 Symth GDL, *TORPs- How have they fared after five years?* J Laryngol Otol 1983; 97:991-3
- 32 Portmann M, Bebear JP, Bagot D'Arc M, Vazel P, Paiva A, et al. *Comparative study of different ossicular prostheses in tympanoplasty (Proplast, Plastipore, Ceravital). Analysis of clinical results, histopathological and hearing in the long term (250 cases)*. In: Grote JJ, ed *Biomaterials in Otology*. Boston: Martinus Nijhoff Publisher, 1984, 177-86
- 33 Slater PW, Rizer FM, Shuring AG, Lippy WH, *Practical use of total and partial ossicular replacement prostheses in ossiculoplasty* Laryngoscope 1997; 107:1193-8
- 34 House JW, Teufert KB, *Extrusion rates and hearing results in ossicular reconstruction* Otolaryngol Head Neck Surg 2001; 125:135-41
- 35 Sanna M, Gamoletti R, Magnani M, Bacciu S, Zini C, *Enhanced biofunctionality of Plasti-Pore ossicular prostheses with the use of homologous cartilage* Am. Otol 1982; 4:138-41
- 36 Pietrabissa R, *Biomateriali per protesi ed organi artificiali* Patron editore, Bologna 1996
- 37 Jahnke K, Plester D, Heimke G, *Aluminiumoxide-Keramik, ein Bioinertes Material für die Mittelohrchirurgie* Arch Otorhinolaryngol 1979; 223:373-6
- 38 Plester D, Jahnke K, *Ceramic implants in otologic surgery* Am J Otol 1981; 3:104-8
- 39 Yamamoto E, *Long-term observations on ceramic ossicular replacement prosthesis (CORP)* Laryngoscope 1988; 98:402-4
- 40 Grote J, *Tympanoplasty with calcium phosphate* Arch Otol 1984; 110:197-9
- 41 Reck R, *Bioactive glass ceramic: a new material in tympanoplasty* Laryngoscope 1983; 93:196-9
- 42 Austin DF, *Ossicular reconstruction* Otolaryngol Clin North Am 1972;145-160

LE TIMPANOPLASTICHE: IPOTESI DI VALUTAZIONE DEI COSTI

F. Mosca, F. Matarrese, C.A. Leone

Introduzione: il controllo di gestione e analisi dei costi negli ospedali

Gli attuali contesti istituzionali che regolano il funzionamento dei grandi ospedali (e non solo grandi) prevedono l'utilizzo, a diversi livelli di sviluppo, di sistemi di controllo gestionale direttamente ispirati alla legislazione ed ai principi che disegnano gli ambiti di autonomia economica ed organizzativa dei centri erogatori.

Il significato profondo del processo di attuazione dei suddetti principi nell'ambito della sanità pubblica risiede nel tentativo di ricostruire l'assetto e la gerarchia delle responsabilità, a partire dai poteri gestionali (forti) propri della figura del Direttore Generale fino al restante corpus dirigenziale, attraverso il profilo metodologico della cosiddetta "direzione per obiettivi". In quest'ottica il sistema degli obiettivi lega i risultati tecnici, gestionali ed economici alle responsabilità dirigenziali (e non solo) per mezzo di un metodo di budgetizzazione che deve costituire supporto essenziale alle funzioni aziendali di programmazione e controllo. Il mutamento che ha adattato tali indirizzi alle prassi di governo degli ospedali, sintetizzabile con il termine generico di "aziendalizzazione", ha comportato delle trasformazioni tecniche e procedurali nelle infrastrutture informative e contabili che oltre a fornire al management strategico efficaci strumenti di programmazione e controllo da utilizzare nei confronti della dirigenza operativa (medica in primo luogo), attraverso la richiamata metodologia budgetaria ed i processi di valutazione dei risultati, ha contribuito a cambiamenti importanti nella cultura organizzativa della dirigenza ospedali era medesima.

Si è assistito, in una significativa prevalenza, ad una effettiva trasformazione degli schemi mentali dei clinici che hanno assunto o sviluppato una - talvolta già presente - visione gestionale della propria attività, in gran parte dei casi sanamente orientata alla migliore performance di governo delle risorse.

Un ruolo importante nel cambiamento dei riferimenti culturali e tecnici nella gestione delle attività cliniche è stata senz'altro ricoperto dall'introduzione del sistema DRG. Tale classificazione ha fornito lo strumento fondamentale di procedura di standardizzazione del prodotto ospedaliero, colmando un vuoto di riferimenti che impediva ogni serio sforzo di razionalizzazione non solo nel governo dell'offerta ma anche nei processi organizzativi interni degli ospedali.

I DRG hanno infatti consentito, oltre che la valorizzazione del prodotto complessivo ospedaliero, finalizzato alle operazioni di ripartizione dei finanziamenti

ti alle aziende da parte delle Regioni, una visione del mix delle attività di ricovero rispetto al quale il dirigente clinico orienta le proprie scelte allocative delle risorse e sviluppa le sopra accennate capacità clinico-gestionali.

In quest'ottica l'assunzione di un linguaggio tecnico e di un bagaglio di conoscenze e concetti di impronta economicistica non deve essere oggetto di valutazioni superficiali, orientate ai facili giudizi di snaturamento della professione medica, ma va bensì salutata come un'evoluzione professionale positiva e un segno di adattamento alla realtà che cambia.

Uno degli effetti positivi che la trasformazione aziendalistica e lo sviluppo degli strumenti di controllo di gestione ha indotto negli ospedali è senz'altro l'enormemente accresciuta disponibilità di informazioni e dati provenienti dalle fonti contabili nelle loro diverse componenti (contabilità generale, contabilità analitica e contabilità operative). Il compito di un'efficace funzione di controllo direzionale e gestionale è tra l'altro anche quello di rendere pervasiva e "familiare" la presenza di questa disponibilità di informazioni per agevolare lo sviluppo del linguaggio e la cultura dei dati tra i professionisti dell'ospedale.

L'analisi dei costi applicata a vari contesti (singole procedure/prestazioni, percorsi assistenziali complessi, tecnologie, segmenti organizzativi ecc.) rappresenta un campo di elezione in cui il nuovo lessico (la parametrizzazione di attività e costi nelle varie versioni disponibili: ABC, percorso del paziente, ecc.) produce esempi di efficaci elaborazioni - spesso con collaborazioni interprofessionali che stimolano l'apprendimento reciproco e sviluppano la cultura organizzativa - che hanno la capacità di guidare l'attività e la gestione operativa verso miglioramenti tangibili e spesso esportabili verso altre realtà lavorative.

Nel caso specifico, la valorizzazione di una procedura di rilevante impatto nel contesto di una chirurgia di alto contenuto specialistico, rappresenta un esempio di analisi di processo finalizzato sia alla verifica di congruità economica, suggerita dal confronto con i valori tariffari del DRG, sia a risultati di razionalizzazione basati sui concreti miglioramenti organizzativi derivanti dalla revisione del percorso assistenziale.

Possiamo senz'altro ritenere che l'esperienza di lavoro descritta di seguito sia del tutto in sintonia con lo stadio evolutivo che caratterizza l'attuale gestione dei sistemi sanitari. Tale stadio contempla il superamento del precedente *orientamento al contenimento dei costi* - i cui elementi emblematici sono stati l'introduzione dei sistemi di finanziamenti a tariffa (DRG) e il primo processo di aziendalizzazione attraverso *l'orientamento alla misurazione e alla valutazione* per il quale l'obiettivo principale verte sul raggiungimento di risultati di salute predefiniti e compatibili con le risorse a disposizione. In tale fase l'informazione ed il metodo gestionale sono agevolati dal miglioramento dei supporti informativi alle

attività direzionali e pertanto possiamo ritenere che in tale ambito le esperienze di sviluppo delle attività di controllo di gestione ha apportato strumenti e contributi utili alla risoluzione dei problemi dell' ospedalità e della sanità in generale.

Metodologia

Per attuare una verifica dei principi del controllo di gestione calati nella pratica quotidiana ci siamo posti il quesito di verificare il rapporto costo-beneficio di un appropriato percorso clinico-terapeutico relativo al trattamento chirurgico mediante timpanoplastica delle patologie croniche dell' orecchio medio.

I dati economici sono stati calcolati tenendo conto delle figure professionali impiegate, dei costi di quei materiali che sono da considerare esclusivi di queste prestazioni, dei farmaci impiegati, delle attrezzature dedicate. In particolare sono state considerate le attrezzature di sala operatoria considerando il loro costo di acquisto ex novo ed i relativi costi di manutenzione e di sostituzione parziale o totale e quindi ripartendoli su un totale di prestazioni realizzabili con quelle apparecchiature.

I costi dei materiali sono stati pesati tenendo conto che possono essere non esclusivamente impiegati in tutti gli interventi di questo tipo. E' stata fatta quindi una media di utilizzo: per esempio una protesi ossiculare viene impiegata, almeno nelle nostre casistiche, in circa il 40% dei casi, negli altri preferiamo usare, quando disponibili, i materiali autologhi, che offrono maggiori garanzie di stabilità e compatibilità. Pertanto il costo di una protesi è stato percentualizzato al 40% per ogni intervento.

Il costo del personale è stato calcolato stimando una durata media di una timpanoplastica con mastoidectomia pari a 2 ore.

Il costo medio di una degenza è stato calcolato su una base media pari a quanto il SSN "paga" per una giornata di degenza.

Il costo della sala operatoria è stato stimato per ora di utilizzo; il valore medio è stato desunto per un complesso operatorio di nuova costruzione, con sale non dedicate ad uso esclusivo (in un complesso operatorio), complete delle attrezzature generali (tavolo operatorio, scialitica, sistemi di monitoraggio, anestesia ecc) in una azienda ospedaliera di dimensioni medio-grandi, compresi i costi di alimentazione, manutenzione e sterilizzazione centralizzati, personale escluso. Questa stima si colloca intorno ad 800 € per ora di impiego.

Ovviamente questo valore non è applicabile per complessi operatori già disponibili da molti anni, che hanno già ammortizzato in gran parte i costi iniziali di allestimento, oppure per aziende di piccole o grandi dimensioni.

Pertanto, sia pure in misura del tutto "teorica", abbiamo provato a costruire una ipotesi di costo riportata nella tabella I.

LE TIMPANOPLASTICHE

TIMPANOPLASTICA				
Personale	Quantità	Ore impiegate	Costo medio Azien Unitario	Costo Totale
Chirurgo	1	2	€ 39,25	€ 78,50
Assistente	1	2,5	€ 39,25	€ 98,13
Anestesista	1	2,5	€ 39,25	€ 98,13
Infermiere	2	2,5	€ 18,87	€ 94,35
Audiometrista	1	0,2	€ 18,87	€ 3,77
Personale supporto	1	1	€ 8,79	€ 8,79
Totale parziale				€ 381,66
Attrezzature	Valore	Costo Manut.	N° Prestazioni totali effettuabili	Costo Totale
Audiometro	€ 4.000,00	€ 800,00	4.000	€ 1,20
Microscopio	€ 40.000,00	€ 3.800,00	4.000	€ 10,95
Trapano	€ 15.000,00	€ 1.700,00	600	€ 27,83
10 Frese	€ 500,00		20	€ 25,00
Kit Ferri Chirurgici	€ 5.700,00		250	€ 22,80
Totale parziale				€ 87,78
Materiali		Quantità	Valore Unitario	Costo Totale
Protesi ossiccolari		0,5	€ 120,00	€ 60,00
merocel		0,5	5	€ 2,50
Totale parziale				€ 62,50
Farmaci		Quantità	Valore Unitario	Costo Totale
Anestetici		1	€ 55,00	€ 55,00
Antibiotico		6	€ 2,00	€ 12,00
Gelfoam		1	€ 5,00	€ 5,00
Analgesici		4	€ 2,00	€ 8,00
Totale parziale				€ 80,00
VALORE TOTALE				€ 611,90
costo 1 h sala operatoria		2	800	1600
costo giornata degenza		2,6	242	630
				€ 2.841,90

Tab I: riepilogo dei costi

Nella tabella II invece abbiamo riportato il valore di rimborso erogato nelle patologie flogistiche croniche dell'orecchio medio; sono stati riportate le diagnosi principali e secondarie così come le procedure principali e secondarie.

diagnosi	diagn.	procedura	proce. sec	DRG	peso	Euro
principale	sec.	prin.				
Otite semplice	Ipoacusia	MPL	Audiome.			
3823	38902	194	9541	55	0,54	1998
Colesteatoma	Ipoacusia	Mastoidectomia	TPLIII			
38533		2042	1953	53	0,73	2236
Recid. Cole.	Ipoacusia	Rev. Mastoidec.	Rev. TPL			
38332		2092	196	53	0,73	2236
Otite cronica	Ipoacusia	MPL	OPL			
3823		194	193	55	0,54	1998
Otite cronica	Ipoacusia	Incisione mastoide	TPL II			
1823		2021	1952	53	0,73	2236
Otosclerosi	Ipoacusia	Stapedotomia				
3870		1911		55	0,54	1998
SOM < 18 aa	Ipoacusia	Tubo ventilazione				
38120		2001		62	0,31	1350
SOM < 18 aa	Adenoidi	Tubo ventilazione	Adenoidect.			
38120	4742	2001	286	58	0,31	1401
SOM > 18 aa		Tubo ventilazione				
38120		2001		61	0,86	2361

Tab II: riepilogo delle diagnosi e procedure più impiegate nelle patologie flogistiche otologiche con i codici relativi e i valori di rimborso

Sono state anche riportati nella tabella 3 i costi di prestazioni intermedie che però non compaiono nel costo complessivo in quanto già compresi nei costi medi di una degenza ordinaria medica.

Prest. Intermedie	Codice	Costo	N° Prestazioni	Costo Totale
Urine	90444	€ 0,47	1	€ 0,47
Azotemia	90441	€ 1,70	1	€ 1,70
Glicemia	90271	€ 1,70	1	€ 1,70
Creatinina	90163	€ 2,55	1	€ 2,55
VES	90825	€ 1,28	1	€ 1,28
TAS	91085	€ 3,18	1	€ 3,18
PCR	90723	€ 4,74	1	€ 4,74
Emocromo completo	90622	€ 4,88	1	€ 4,88
PT	90754	€ 2,86	1	€ 2,86
QPE	90384	€ 7,83	1	€ 7,83
GOT	90092	€ 2,87	1	€ 2,87
GPT	90045	€ 2,87	1	€ 2,87
Colinesterasi	90144	€ 6,39	1	€ 6,39
Gruppo	90653+90654	€ 10,32	1	€ 10,32
HBsAG	91185	€ 17,17	1	€ 17,17
HCV	91195	€ 17,17	1	€ 17,17
HIV	91232	€ 19,54	1	€ 19,54
ECG e Visita Cardiologica	8952 + 897	€ 28,51	1	€ 28,51
Rx Torace	87441	€ 15,47	1	€ 15,47
TAC	8741	€ 68,89	1	€ 55,11
Totale parziale				€ 206,61

Tab III: riepilogo prestazioni intermedie con costi e codici.

Le considerazioni che possono essere ricavate sono senza dubbio difficili perché i costi teorici sono validi solo per un determinato volume di prestazioni ed anche per realtà economiche differenziate.

Così se, per esempio, un complesso operatorio contiene i tempi di sottoutilizzo oppure attua politiche di acquisto dei materiali su elevati volumi è evidente che i costi per singola unità temporale di utilizzo sono prevedibilmente più bassi. Questo assunto si aggancia a dinamiche poliedriche di dotazione e gestione aziendale: la completezza degli organici, le politiche di raffreddamento dei con-

flitti con il personale, il costo dei servizi non sanitari (gestione vitto, mense, pulizia ecc.). Anche gli obiettivi aziendali incideranno significativamente: infatti una azienda sanitaria pubblica non è una azienda diretta a scopi di lucro, pertanto la sua “mission” principale è quella di fare sanità. Certamente esistono realtà con prestazioni sanitarie qualificanti, ad alto costo e di elevato impatto sociale (p.es. servizi di rianimazione, oncologie, unità di pronto soccorso, ecc). Pertanto una azienda può decidere di proporre alla utenza prestazioni non remunerative però al tempo stesso deve attuare scelte differenziate che le consentano di perseguire un pareggio di bilancio.

Le prestazioni sanitarie della nostra specialità sono state sempre considerate di buona resa economica: questo esempio di valutazione economica su un intervento chirurgico comune, anche se di elevata qualificazione sul piano della professionalità medica, deve fare riflettere non solo sulle possibilità di intervenire sui costi ma anche e soprattutto sull’opportunità di un adeguamento dei rimborsi (DRG) all’effettivo costo di certe prestazioni per favorire, anzicchè penalizzare, lo sviluppo dei centri ad alta qualificazione professionale.

IL CONSENSO INFORMATO NELLA TIMPANOPLASTICA

E. Tremante

“Il medico non deve intraprendere alcun atto che comporti un rischio per il paziente senza il consenso valido del malato o delle persone da cui questo è rappresentato se minorenne o incapace, salvo lo stato di necessità e sempre che il paziente non sia in grado di esprimerlo autonomamente.

Qualora il consenso venga rifiutato e l'intervento sia ritenuto indispensabile, il medico può sollecitare un consulto; in caso di rifiuto deve richiedere il rilascio di una dichiarazione liberatoria da parte dell'interessato o dei suoi familiari”.

Così cita l'articolo 39 nel capitolo III del codice di deontologia medica.

È pur vero che tale codice non costituisce atto legislativo. Tuttavia il giudice, nel valutare il comportamento del medico, ne apprezzerà la rispondenza.

Tanto più che una tale codificazione del principio in discussione è intervenuta nell'ambito di una nutrita giurisprudenza che ha imperniato proprio sulla corretta informazione del paziente e sul suo previo consenso la liceità dell'intervento medico.

Così, ad esempio, la sezione V della cassazione, il 13 maggio 1992, nella causa Massimo riporta: *“...soltanto il consenso, manifestazione della volontà di disporre del proprio corpo, può escludere in concreto l'antigiuridicità del fatto e rendere questo legittimo. E in proposito, mentre non sembra inutile ricordare che, ai sensi dell'articolo 89 del Codice di deontologia medica, il consenso del paziente deve obbligatoriamente essere richiesto per ogni atto medico, deve ricordarsi altresì, intorno al trattamento medico-chirurgico, che l'antigiuridicità può, indipendentemente dal consenso, solo essere esclusa da cause di giustificazione, che nella fattispecie non vengono configurate (il preteso stato di necessità). Se il trattamento, eseguito a scopo non illecito, abbia esito sfavorevole, si deve, pur sempre, distinguere l'ipotesi in cui esso sia consentito dall'ipotesi in cui il consenso invece non sia prestato. E si deve ritenere che, se il trattamento non consentito ha uno scopo terapeutico e l'esito sia favorevole, il reato di lesioni sussiste, non potendosi ignorare il diritto di ognuno di privilegiare il proprio stato attuale (articolo 32, secondo comma, della Costituzione), e che il reato sussiste ove l'esito sia sfavorevole”.*

Ciò significa che se il medico interviene senza il preventivo consenso, egli è in ogni caso responsabile di lesioni personali ovvero, in caso di esito mortale, di omicidio preterintenzionale.

Infatti, il suo intervento non può in alcun modo qualificarsi come colposo, poi-

ché egli agisce rappresentandosi correttamente la situazione di fatto e volendo l'evento dannoso o pericoloso da cui la legge fa dipendere l'esistenza del reato. Del resto, è qui sufficiente il semplice dolo generico, non essendo richiesto il perseguimento di alcun fine ulteriore. Da ciò discende il fatto che il medico risponderà a titolo di dolo anche se il suo fine era di tutelare nel migliore dei modi l'integrità del paziente.

Se invece l'intervento ha un esito felice, senza alcuna conseguenza sia pure minima sull'integrità fisica del malato, si ritiene che sia configurabile il delitto di violenza privata di cui all'articolo 610 del codice penale.

Il Consiglio Nazionale di Bioetica nel documento "Informazione e consenso all'atto medico", osserva che:

"... dal disposto degli articoli 13 e 39 della Costituzione discende che al centro dell'attività medico-chirurgica si colloca il principio del consenso, il quale esprime una scelta di valore nel modo di concepire il rapporto tra medico e paziente, nel senso che detto rapporto appare fondato prima sui diritti del paziente che sui doveri del medico. Sicché sono da ritenere illegittimi i trattamenti sanitari extraconsensuali, non sussistendo un "dovere di curarsi" se non nei definiti limiti. E' da precisare tuttavia che pure il principio del consenso incontra dei limiti, giacché nonostante il suo ottenimento, l'intervento risulta illecito quando supera i limiti della salvaguardia della vita, della salute, dell'integrità fisica, nonché della dignità umana".

Requisiti del valido consenso

Non è mai superfluo ricordare che il consenso deve esser dato prima dell'inizio del trattamento terapeutico. Esso è naturalmente revocabile in ogni momento (sempre che il soggetto sia capace di intendere e di volere, e salvo, in tale ipotesi, i casi di stato di necessità, quando ad esempio l'interruzione repentina del trattamento possa provocare gravissimi rischi per il paziente).

Destinatario del consenso è evidentemente il medico che effettua la particolare prestazione che di volta in volta viene in considerazione.

Si ritiene, tuttavia, che il consenso dato a un medico senza particolari limitazioni valga a rendere lecito l'intervento anche di un altro medico, dotato tuttavia dello stesso grado di capacità o di specializzazione (non sarebbe cioè "fungibile" un consenso dato a uno specialista rispetto all'opera prestata da un medico generico). Tuttavia, se il paziente specifica che il consenso viene dato a condizione che il trattamento sia posto in essere da un medico determinato, il consenso varrà esclusivamente per quest'ultimo.

Il termine consenso deriva dal latino "consensus,us" derivato da "com sentire", ossia sentire insieme.

Esso presuppone quindi un'adeguata informazione sulla natura del male e sulle caratteristiche dei rimedi proposti, soprattutto se in qualche modo lesivi dell'integrità fisica dell'individuo e di altri beni della persona di cui il soggetto è esclusivo titolare. Il dovere di informare si attualizza col rapporto tra medico e paziente, integrato nell'ambito di una scelta libera oppure avveratosi per circostanze ambientali particolari.

L'informazione deve essere sufficientemente dettagliata e motivata anche se non eccessivamente spinta sulle problematiche di carattere biologico e clinico che caratterizzano le condizioni in atto, le complicanze e le eventuali conseguenze. Tale modo di agire si impone sia nella fase diagnostica (alcune procedure possono essere invasive e non esenti da rischio) che terapeutica, allorchè si prospetti una procedura di carattere chirurgico, atto necessariamente compromettente l'integrità dell'individuo, legittimato solo in virtù dei benefici che può arrecare rimuovendo o correggendo la condizione patologica.

Nell'uno e nell'altro caso, l'informazione del medico deve essere sostanzialmente cauta e prudente, ove non si voglia compromettere l'efficacia dell'intervento.

Problemi di particolare rilievo morale riguardano il dovere del medico di informare il paziente sulla natura e sulla gravità delle sue condizioni patologiche, specie in presenza di malattie croniche e comunque destinate a determinare a più o meno breve scadenza l'esito finale. Si tratta di un dovere cui il medico deve in qualche modo ottemperare, visto che in moltissimi casi l'informazione dettagliata della natura della malattia è un elemento fondamentale per il successo terapeutico. Il paziente deve essere infatti chiamato a collaborare a ogni iniziativa terapeutica e la collaborazione risulta efficace nella misura in cui questi non resti passivo interprete della volontà del medico ma divenga partecipe ed esecutore informato e cosciente. Vi sono poi casi di malattie a prognosi grave o sicuramente infausta (ad esempio alcune neoplasie maligne) nelle quali da un lato la conoscenza delle proprie esatte condizioni da parte del paziente non ha più rilevanza agli effetti terapeutici e dall'altra l'apprendimento della realtà cruda di una diagnosi e di una prognosi infauste può essere causa di tempeste emotive e di angosce insopportabili e suscettibili di condurre a conseguenze gravi o addirittura a determinazioni autosoppressive. Il problema si fa in questi casi esclusivamente psicologico e propone in maniera molto chiara e drammatica l'esigenza di un intelligente rapporto tra medico e paziente.

Da un lato si impone il dovere del medico di informare, dall'altro il diritto del malato di sapere, un dovere e un diritto che esaltano la dignità dell'uomo nell'ambito di una nuova alleanza; ma spesso in situazioni come quelle sopra ipotizzate il malato non esercita, talora addirittura rifiuta, il diritto a sapere. E allo-

ra il dovere del medico si trasforma in facoltà, come opportunamente stabilisce l'articolo 39 del nuovo codice di deontologia medica che fa esplicito riferimento alla possibilità di una prudente reticenza, nel costante rispetto della dignità del paziente. L'informazione cui il medico è tenuto non riguarda solo la natura della malattia e dei rimedi, ma anche le modalità di comportamento in qualche modo inerenti il benessere individuale. Problemi di altissimo significato medico legale come quelli concernenti l'uso di sostanze voluttuarie, l'alimentazione e, peculiarmente, la vita sessuale debbono trovare nel medico puntuale e corretta disponibilità alla risposta in termini di consiglio.

L'obbligo di acquisire il consenso

Risulta evidente che la fondamentale causa di giustificazione dell'atto medico è integrata dalla libera decisione del paziente di sottoporsi al trattamento medico chirurgico. Si tratta di un problema assai delicato che si risolve sovente nella implicita soggezione di colui che, necessitando di cura, nel rivolgersi al medico o nel constatarne la presenza, fiduciosamente gli affida la facoltà di intervenire diagnosticamente e terapeutamente, modificando, con l'impiego di farmaci, o con atti di tipo chirurgico, la condizione anatomica e funzionale dell'organismo. Se il consenso è presunto per la più banale attività medica, esso si impone invece in tutta la sua validità giuridica allorchè l'attività del medico, tanto in fase diagnostica quanto in fase terapeutica superi in qualche modo la routine, sia suscettibile di realizzare (come lo sono gli atti chirurgici demolitori) conseguenze permanenti ovvero impichi un qualche possibile ancorchè improbabile e generalmente controllabile rischio e comunque un disagio o una incapacità di attendere alla vita quotidiana, di intensità e di durata superiore alle normali e più regolari previsioni.

La rilevanza del consenso è bene rappresentata dal significato che la legge conferisce all'integrità psico-fisica del cittadino e al suo pieno diritto alla specifica tutela. Il bene dell'integrità psico-fisica è protetto dalla legge nei confronti non solo di coloro che ne realizzano per dolo o per colpa una qualunque menomazione (reato di lesione personale) ma anche nei confronti del singolo titolare di tale bene come si evince dall'articolo 5 del codice civile che vieta atti di disponibilità sul proprio corpo se capaci di indurre una lesione permanente.

Il consenso, dal quale può prescindere solo quando il paziente non sia in condizioni di comprendere (shock, coma) e contemporaneamente in grave pericolo di vita (Articolo 54 del codice penale) tanto da rendere improcrastinabile il trattamento, rende legittimo l'operato del medico, altrimenti passibile di incorrere nelle sanzioni previste per colui che commetta i reati di lesione personale, di violenza privata, ovvero di soppressione della coscienza e della volontà (Articolo 728 del codice penale).

D'altra parte, molto chiaramente, l'articolo 32 della costituzione avverte che nessuno può essere sottoposto a trattamento medico-chirurgico contro la di lui volontà salvo che non disponga diversamente una specifica legge. Si tratta, di materia considerata dalla legge 23 Dicembre 1978, n° 833, agli articoli 33,34,35, che prevede la possibilità di accertamenti o di trattamenti sanitari obbligatori (TSO) nelle forme e nei modi che si dispiegano dalla ordinanza del sindaco alle garanzie sulla perseguibilità o sulla revocabilità della misura coattiva. Le vigenti leggi prevedono la possibilità di TSO nei casi seguenti:

- Malattie veneree in fase contagiosa (Articolo 6 della legge 25 Luglio 1956, n° 837).
- Tossicodipendenze produttive di alterazioni psichiche tali da richiedere cure mediche e ricovero ospedaliero, nel caso di rifiuto da parte del soggetto dedicato all'uso di sostanze stupefacenti o psicotrope di assoggettarsi al trattamento medico e assistenziale previsto dalla legge 22 Dicembre 1975 (Articolo 100).
- Malattie mentali quando siano produttive di alterazioni psichiche tali da imporre urgenti interventi terapeutici in condizioni di degenza ospedaliera e gli stessi non vengono accettati dall'infermo e non sia inoltre possibile l'adozione di tempestive e idonee misure extraospedaliere (Articolo 34 della legge del 23 Dicembre 1978, n° 833).
- Malattie infettive e diffuse attraverso le misure anche di ricovero contumacia previste dal testo unico delle leggi sanitarie.

E'previsto anche il cosiddetto "obbligo" alle cure del soggetto assicurato contro gli infortuni e le malattie professionali in regime INAIL e vittime di un danno alla persona prodottosi nell'esercizio e a causa del lavoro, quando questo danno si ridurrebbe per l'effetto delle cure stesse: un obbligo la cui elusione non comporta per altro coercizioni ma solo la perdita di particolari diritti economici.

Una considerazione a parte merita il caso dei minori di anni 18, degli incapaci di intendere e di volere, di coloro che non siano in grado o in condizione di esprimere un valido consenso.

Molto spesso subentra, in circostanze del genere, il consenso di coloro che esercitano potestà tutoria (genitori, tutore dell'incapace), un consenso dal quale si può prescindere quando si tratta di porre in essere un trattamento indilazionabile data la gravità del caso (stato di necessità) e non sia accertabile il consenso dei genitori e del tutore.

Può in effetti accadere che i genitori del minore (ad esempio i testimoni di Geova) si oppongano a un determinato trattamento (emotrasfusione) senza il quale il paziente potrebbe morire; ed è allora che il medico può sollecitare l'intervento del potere pubblico necessario ad assicurargli il doveroso espletamento

del suo compito. In tal caso il pretore può disporre, con provvedimento d'urgenza, un'emotrasfusione su minore in imminente pericolo di vita, non avendo i genitori dato il loro consenso per motivi religiosi.

Anche nei casi nei quali il paziente sia privo di coscienza o psichicamente o fisicamente turbato al punto da non poter esprimere il proprio consenso o dissenso il medico dovrà agire prontamente, forte della garanzia che gli offre l'intento di salvare una vita in pericolo.

Al di là di questi casi, riguardanti soggetti incapaci per infermità psichica o per età minore ovvero resi inetti dalla malattia (stato di coma) a esprimere il proprio libero intendimento, il medico non è legittimato ad agire, se non in presenza di una esplicita o implicita (nei casi di routine) manifestazione di volontà del soggetto che si affida alla sua opera professionale.

E' importante ricordare come debba soccorrere in molte circostanze il buon senso, a cui ricorrere ad esempio, quando, durante l'intervento su un paziente in narcosi, si renda indispensabile l'estensione del campo chirurgico e la demolizione di strutture compromesse dalla malattia; ed è essenziale soprattutto ammonire come nel caso di inesprimibilità o inesprimibilità del consenso, il medico e solo il medico è l'arbitro unico e insostituibile delle scelte, ininfluyente essendo, di fronte a un pericolo di vita superabile solo con un intervento drammatico o alla decisione di sospendere un trattamento rianimatorio in condizioni di coma depassè, ogni pretesa dei parenti dell'infermo. La volontà del paziente, quando coscientemente e responsabilmente espressa, non è invece in alcun modo superabile, in quanto momento fondamentale di un diritto di libertà e di autodeterminazione di cui la potestà di curare del medico non può essere limitativa, come informa la prevalente dottrina giuridica e medico-legale.

Anche quando la cessazione di cure, dirette solo a prolungare la vita di un soggetto sofferente ed esausto, ormai condannato da un male irreversibile, sia richiesta dal paziente, il medico è tenuto a rispettarne la volontà omettendo ulteriori trattamenti che altro significato non rivestono se non quello di un "accanimento terapeutico" tanto inutile quanto impietoso.

Il consenso non può tuttavia legittimare un autonomo atto del medico diretto ad accelerare la morte di un paziente pur condannato e in preda a gravissime sofferenze. Al di là della legge morale che stabilisce l'intangibilità della vita umana e ne impone il rispetto anche al titolare della stessa, specifiche norme penali prevedono la punibilità dell'omicidio del consenziente (articolo 579 del codice penale), con un particolare inasprimento della pena se questi esercita una professione sanitaria. D'altronde uno stato che tutela la salute non può autorizzare coloro che posseggono strumenti atti a tal fine a utilizzarli in direzioni che implicano invece disprezzo della vita e della dignità umana.

Il consenso del paziente è previsto dagli articoli 39,40,41 e 42 del codice di deontologia medica, con queste modalità e conseguenze:

Il consenso del paziente è indispensabile per ogni atto medico e non può ritenersi implicito all'accettazione della cura quando si tratti di momenti diagnostico-terapeutici capaci di comportare un qualche particolare rischio o una qualche permanente menomazione.

Il consenso è personale e non delegabile ai familiari o ad altri.

Si può prescindere, e se ne deve, in caso di pericolo solo nel confronto di minori, di incapaci di intendere e di volere per infermità psichica ovvero in condizioni cliniche di incoscienza.

Non è giuridicamente valido il consenso allorchè sia diretto a richiedere o ad assecondare l'elisione di beni indisponibili (la vita e l'integrità fisica).

Pur in presenza del divieto di ogni forma di eutanasia, la richiesta di sospensione di cure ormai inutili da parte di un soggetto affetto da malattia incurabile in fase terminale legittima la limitazione dell'opera del medico all'assistenza morale e alla sola esecuzione delle terapie che leniscano o risparmino le sofferenze.

Oggetto del consenso

Oggetto del consenso è il trattamento (si ricorda infatti che il medico è tenuto ad un'obbligazione di mezzi e non di risultato).

Tuttavia il consenso dovrà essere preceduto da una illustrazione il più possibile esaustiva della terapia, sebbene la dottrina abbia evidenziato come il medico debba guardarsi da un vero e proprio "eccesso informativo" che potrebbe fondatamente rivelarsi controproducente, quale ad esempio nel caso che si prospettassero al paziente in attesa di essere operato conseguenze nefaste del tutto remote, atte soltanto ad aumentarne lo stato di ansia che potrebbe pregiudicare gli effetti dell'intervento.

Secondo la recente dottrina, il medico dovrà illustrare in termini comprensibili:

1. La condizione patologica in atto.
2. Le scelte programmate tanto ai fini diagnostici che terapeutici.
3. I rischi connessi all'attuazione dei mezzi diagnostico-terapeutici prescelti, prospettando, ove possibile, le possibili alternative.
4. I risultati prevedibili di ciascuna scelta.
5. Gli effetti collaterali, le menomazioni e le mutilazioni inevitabili.
6. Le percentuali di rischio connesse, in particolare in relazione alla sopravvivenza.

Particolarmente delicata è poi la questione relativa alla possibilità che il medico limiti l'informazione al paziente che debba affrontare un'intervento chirurgico particolarmente rischioso e, al tempo stesso, imprescindibile.

Peraltro, vi è in dottrina chi sostiene che, ove un'informazione dettagliata possa pregiudicare la stessa salute del paziente a causa di inevitabili ripercussioni psicologiche che si riverbererebbero sul suo generale tono psico-fisico, il medico ben potrebbe ometterla in virtù dell'articolo 54 del codice penale (stato di necessità). Riteniamo che una tale opzione sia del tutto condivisibile, anche alla luce del generale obbligo di garanzia incombente sul medico.

Come è facile intuire, occorre prestare particolare attenzione al problema della documentazione del consenso.

Così, se è vero che il consenso può ben esser dato anche oralmente, non vi è dubbio che l'atto scritto, debitamente controfirmato dal paziente, sia tale da evitare tanto spiacevoli incomprensioni o ambiguità, quanto difficoltose necessità probatorie.

Semmai, occorre precisare che, tanto meno "necessario" sia l'intervento da effettuarsi (basti pensare alla chirurgia estetica), tanto più scrupoloso dovrà essere il medico nell'ottenere un consenso scritto. In tale ipotesi infatti il medico non potrebbe invocare l'esimente dello stato di necessità, e si troverebbe dunque esposto a ipotesi di responsabilità penale.

Teoricamente è comunque sufficiente anche un mero consenso tacito (deducibile cioè univocamente dal comportamento concludente del paziente). Gli inconvenienti di una tale opzione, tuttavia, sono fin troppo evidenti.

In conclusione, il medico non può violare i diritti di libertà che possono esprimersi anche attraverso drammatiche scelte. Naturalmente, il valore del consenso del paziente vien meno quando si debba ricorrere, nei modi e nei limiti stabiliti dalla legge, ai TSO.

Di estremo interesse e di grande attualità è il tema della documentazione del consenso, ormai invalsa anche nel nostro paese in ambito ospedaliero e universitario, mediante la sottoscrizione da parte del paziente di un modulo nel quale sia specificata la natura dell'atto medico-chirurgico proposto, le cui fondamentali caratteristiche e i cui prevedibili rischi siano stati pienamente illustrati al paziente stesso.

E' comunque consigliabile che in cartella clinica sia registrato con la massima cura l'avvenuto rapporto informativo al paziente e la sua accettazione, così come indica un'ampia legislazione regionale dei diritti del malato (Toscana, Friuli Venezia Giulia) che va sempre più diffondendosi.

Titolarità

Ovviamente, il consenso deve esser prestato da chi è titolare del bene giuridico tutelato, e quindi dal paziente.

Nel caso in cui il paziente sia minorenne ovvero incapace di intendere e di volere, il valido consenso dovrà esser prestato da chi ne esercita la potestà ovvero dal

rappresentante legale (tutore o curatore) dell'incapace (interdetto o inabilitato). La dottrina maggioritaria ritiene che solo il maggiorenne possa consentire a interventi medici sulla propria persona: tale tesi appare certamente preferibile (in ottemperanza del resto alle disposizioni civilistiche in materia di capacità di agire), sebbene vi siano autori che evidenziano come in diritto penale diverse siano le soglie di età da valutare, mentre altri richiamano addirittura alla necessità di valutare di volta in volta la capacità del soggetto, a prescindere dall'età dello stesso.

Assai più delicata appare la questione relativa ai prossimi congiunti.

È infatti prassi ormai consolidata che il sanitario, a fronte di un paziente in momentaneo stato di incapacità (ad esempio perché in coma), si rivolga ai prossimi congiunti chiedendo loro il preventivo consenso a un intervento di particolare difficoltà.

A tal proposito occorre essere ben chiari. Sotto il profilo strettamente giuridico, e specificamente penale, il consenso dei prossimi congiunti non ha alcun effetto scriminante.

Il consenso, infatti, per avere efficacia penalmente rilevante, deve essere prestato dal titolare del bene giuridico protetto ovvero da colui che riveste una posizione di garanzia (rectius di protezione) rispetto a quel bene, e pertanto dal genitore (se il paziente è minorenni) o ancora dal rappresentante legale (se quello è incapace). Certamente non dai prossimi congiunti.

Semmai, la preventiva informazione dei prossimi congiunti dovrà essere effettuata sia per conoscere eventuali determinazioni precedentemente espresse dal paziente (pur rimandando in tale caso al medico il potere - dovere di decidere nell'interesse esclusivo del paziente), sia per evitare successivi problemi giudiziari, in quanto normalmente gli atti di denuncia nei confronti di sanitari traggono origine proprio dai prossimi congiunti a motivo (eminentemente psicologico) della mancanza di preventiva informazione nei loro confronti circa i rischi connessi a un intervento medico-chirurgico.

Per superare ogni dubbio deve essere chiaro che solo queste sono le ragioni che consigliano una preventiva informazione dei congiunti, la mancanza della quale, ripetiamo, non ha alcuna rilevanza sotto il profilo strettamente giuridico-penale.

Mancanza di consenso

Nelle ipotesi in cui il paziente non possa prestare alcun valido consenso, pertanto, il medico dovrà assumersi in prima persona ogni responsabilità, e, qualora decidesse di intervenire, non sarà punibile:

- purché sussistano i requisiti di cui all'articolo 54 del codice penale, e cioè lo stato di necessità, che risulta integrato quando egli debba agire mosso dalla

necessità di salvare il paziente dal pericolo attuale di un danno grave alla persona (cosiddetto soccorso di necessità), sempre che il pericolo non sia stato da lui volontariamente causato, né sia altrimenti evitabile, e l'intervento sia proporzionale al pericolo;

- ovvero purché emerga il proprio obbligo di attivarsi.

Si ricorda infatti che l'articolo 54 del codice penale prevede semplicemente una causa di giustificazione che dà la facoltà al medico di intervenire, ma non lo obbliga a farlo. Peraltro, al medico spetta una serie di obblighi di garanzia nei confronti del paziente, derivanti dal suo ruolo. Lo stesso codice deontologico è chiaro sul punto imponendo l'intervento medico, sia in casi di necessità e di urgenza, sia nelle ipotesi in cui il paziente, versando in condizioni gravi, non possa esprimere una volontà contraria.

Dissenso

Occorre distinguere le ipotesi in cui il dissenso provenga direttamente dal paziente da quelle in cui invece sia il rappresentante legale del paziente a opporsi.

In quest'ultimo caso, infatti, l'esperienza giurisprudenziale ha avuto modo di occuparsi: si ricorderà la nota vicenda relativa all'opposizione dei genitori, appartenenti ai Testimoni di Geova, rispetto alla indispensabile trasfusione di sangue nei confronti della loro figlia.

In tale situazione deve ritenersi doveroso, da parte del medico, rivolgersi all'autorità giudiziaria, evidenziando la situazione sanitaria del paziente e il rifiuto del suo rappresentante legale. Sempre che, naturalmente, non sussistano ragioni tanto gravi di urgenza, da non consentire alcun ritardo. È evidente, in tale ultima ipotesi, che il sanitario debba attivarsi immediatamente.

In ordine al rifiuto da parte del paziente stesso, viceversa, i problemi sono ancor più accentuati, anche a fronte del totale vuoto normativo, ciò che lascia il medico completamente solo di fronte a scelte di così evidente rilevanza.

Si scontrano in proposito due orientamenti dottrinali, una dicotomia che, come si è detto all'inizio, discende direttamente dall'effettiva ambiguità della norma costituzionale.

Da un lato, si sostiene che l'ordinamento non possa consentire comportamenti suicidari, specie ove questi vengano posti in essere al cospetto di un medico.

Si giustifica un tale assunto in relazione all'articolo 32 della costituzione, nel quale viene evidenziato anche il valore collettivo del bene salute. Per di più, occorre tener conto di una serie di obblighi discendenti dalla normativa deontologica, della possibilità di incorrere nel reato di omissione di soccorso cui in caso di inerzia il medico andrebbe incontro, e inoltre della posizione di garanzia rivestita dal medico nei confronti del paziente anche dissenziente.

Dall'altro lato, in riferimento al combinato disposto di cui agli articoli 32 e 13 della costituzione, si evidenzia come il bene salute abbia una rilevanza eminentemente personale, tollerando limitazioni nei soli casi previsti dalla legge (in materia ad esempio di trattamenti sanitari obbligatori per la tutela della salute pubblica).

Pertanto, a fronte del valido dissenso di un paziente in normale stato di capacità, il medico dovrebbe astenersi da alcun intervento.

È evidente che una tale problematica sta alla base dell'attuale dibattito anche in tema di eutanasia.

Il consenso nella timpanoplastica

Quanto premesso vale per qualsiasi atto medico e chirurgico che si intenda intraprendere nei confronti di un individuo non esistendo, se non per particolari casi, differenze sostanziali.

Pertanto risulta evidente quanto siano importanti e indispensabili una corretta informazione e l'acquisizione del consenso da parte del soggetto.

In tema di responsabilità del medico connessa all'esecuzione di un intervento chirurgico, l'accertamento del consenso del paziente risulta essenziale per la liceità dell'atto operatorio al fine di stabilire se l'operazione eseguita sia stata conforme alla richiesta dell'interessato e se questi sia stato informato dal chirurgo dell'effettiva portata dell'intervento, in relazione alla sua gravità, agli effetti conseguibili, alle eventuali complicazioni e ai prevedibili rischi sulle probabilità di esito infausto così da poter decidere tra l'opportunità di procedere all'intervento, stante la ragionevole aspettativa di successo, e la necessità di ometterlo in mancanza di prevedibili vantaggi.

Nel caso specifico della otocirurgia, e in particolare negli interventi di timpanoplastica, atti a ripristinare un'integrità timpanica e a migliorare l'udito, sarà pertanto opportuno focalizzare l'attenzione su alcuni aspetti peculiari sia concernenti l'informazione che il consenso.

Nel primo caso sarà indispensabile informare il paziente circa le condizioni cliniche dell'apparato uditivo concernenti l'etiopatogenesi, il danno anatomico e la ripercussione funzionale dovuta alla malattia. Ciò obbligherà il medico a sottoporre l'operando a un dettagliato accertamento diagnostico comprendente oltre l'esame obiettivo otomicroscopico, un esame radiologico dell'orecchio medio e delle rocche petrose (stratigrafia o TC) nelle proiezioni assiale e coronale e un audiometria tonale liminare al fine di valutare le aspettative legate all'intervento chirurgico.

Non bisogna dimenticare però che dal punto di vista giuridico la prestazione in cui si concretizza l'atto medico altro non è che un'obbligazione contrattuale,

cosiddetta di mezzi e non di risultato; il medico, cioè, esplicando la sua opera nell'esercizio di un'attività professionale, non è responsabile se il risultato auspicato non viene raggiunto come previsto, ma è garante solo della legittimità della sua azione (eccetto alcuni casi specificatamente previsti dalla legge come gli interventi di chirurgia estetica che esigono un'obbligazione sia di mezzi che di risultato).

Sarà inoltre necessario informare il paziente su alcuni aspetti concernenti l'intervento chirurgico quali il tipo di anestesia da effettuare (la miringoplastica può essere effettuata anche in anestesia locale così come il secondo tempo di una timpanoplastica ricostruttiva) o la scelta del tipo di innesto da effettuare. Si potrà infatti praticare un autotrapianto mediante tessuto prelevato da un'altra parte del corpo dello stesso individuo (ad esempio la fascia del muscolo temporale), un allotrapianto mediante tessuto prelevato da un altro individuo della stessa specie (ad esempio la fascia del muscolo temporale opportunamente trattata e conservata) o infine un eterotrapianto con l'uso di un tessuto prelevato da un individuo di una specie diversa (ad esempio la vena giugulare del vitello).

Infine non va dimenticato di informare che, come tutti gli interventi chirurgici, anche la timpanoplastica, seppur effettuata da mani esperte, presenta una possibilità percentuale di insuccesso dovuta a fattori di varia natura (ad esempio l'insorgenza di infezioni o il mancato attecchimento dell'innesto).

Da ciò ne deriva il relativo consenso inteso come piena conoscenza e coscienza del proprio stato e del progetto terapeutico da intraprendere.

In tal senso risulta utile e opportuno completare le informazioni date attraverso il consenso informato consegnando al paziente una piccola brochure informativa nella quale, usando un linguaggio comprensibile a tutti, si descrivono le funzioni dell'orecchio, le caratteristiche dell'otite media cronica, i vari tipi di approccio terapeutico possibili, sia medici che chirurgici, le complicanze alle quali si può andare incontro in assenza di trattamento, i rischi chirurgici, le sequele post-chirurgiche e le prospettive di risultato. Riportiamo un modello di brochure informativa.

Brochure informativa sull'otite media cronica

La diagnosi di otite media cronica (infezione dell'orecchio medio) è stata confermata come causa del suo problema. I sintomi variano in rapporto all'interessamento della mastoide (un osso localizzato dietro il padiglione auricolare), alla presenza di una perforazione della membrana timpanica, alla fase attiva o inattiva dell'infezione. Può esserci suppurazione, ipoacusia (riduzione dell'udito), acufeni (ronzii), vertigini, otodinia (dolore in corrispondenza dell'orecchio) o, raramente, paralisi dei muscoli della faccia.

Funzione dell'orecchio normale

L'orecchio è diviso in tre parti: orecchio esterno, medio e interno. Ciascuna parte provvede a un'importante funzione del processo uditivo.

Le onde sonore attraversano il condotto dell'orecchio esterno e fanno vibrare la membrana timpanica che rappresenta il confine con l'orecchio medio.

I tre piccoli ossicini qui presenti (il martello, l'incudine e la staffa) agiscono come un trasformatore per trasmettere l'energia delle vibrazioni sonore ai liquidi dell'orecchio interno. Ciò determina la stimolazione delle cellule sensoriali deputate a trasformare l'energia sonora in impulsi elettrici capaci di stimolare le delicate fibre nervose che costituiscono il nervo acustico che a sua volta trasmetterà gli impulsi al cervello dove verranno decodificati come suoni comprensibili.

Tipi di danno uditivo

L'orecchio esterno e medio trasmettono il suono, l'interno lo riceve. Se c'è qualche difficoltà nelle prime due parti si verifica una perdita uditiva detta "trasmissiva", passibile di una risoluzione. Se il problema insorge nell'orecchio interno e/o nell'apparato nervoso uditivo ne risulta una perdita detta "neurosensoriale", definitiva, di entità variabile. Quando c'è una difficoltà sia dell'orecchio medio che interno si determina una combinazione di danno, trasmissivo e neurosensoriale, che viene definita "ipoacusia mista".

Le malattie dell'orecchio medio

Ogni malattia che colpisce la membrana timpanica o uno dei tre ossicini, può causare una perdita uditiva di trasmissione interferendo con la trasferimento del suono all'orecchio interno. Una tale perdita uditiva può essere dovuta a una perforazione timpanica, a una parziale o totale distruzione o fissità di uno o tutti e tre gli ossicini o alla presenza di tessuti o liquidi patologici nella cavità dell'orecchio esterno e/o medio che impedisce la vibrazione della membrana timpanica, della catena ossiculare o delle finestre labirintiche

Quando un'infezione acuta si sviluppa nell'orecchio medio la membrana timpanica può estroflettersi fino a perforarsi. Tale esito spesso si risolve spontaneamente. Se ciò non avviene si determina una riduzione dell'udito (ipoacusia), talvolta associata con la percezione di rumori (acufeni) e fuoriuscita di materiale purulento (otorrea), episodica o continua (otite media cronica semplice)

Quando l'epidermide del condotto uditivo penetra nell'orecchio medio determina la formazione di una pseudocisti (colesteatoma) che si espande gradualmente e progressivamente infiltrando e/o erodendo le strutture uditive e può anche penetrare nelle strutture circostanti (meninge, cervello, orecchio interno, nervo facciale) provocando pericolose complicanze.

Accorgimenti

Se è presente una perforazione sarà indispensabile evitare di far entrare acqua nel condotto; occludendolo con un tappino di gomma auricolare sarà possibile lavare i capelli, fare la doccia o nuotare. Sarà comunque necessario sempre consultare il proprio medico.

Bisognerà evitare di soffiare il naso per prevenire che una rinite possa estendersi all'orecchio medio infettandolo, attraverso il condotto che mette in comunicazione le due strutture (la tuba d'Eustacchio). Ogni secrezione nasale dovrebbe preferibilmente essere drenata nella bocca ed espettorata. Se fosse indispensabile soffiare il naso sarà opportuno non occludere entrambe le narici.

Nel caso di fuoriuscita di una secrezione dal condotto (otorrea), il canale uditivo esterno dovrà essere pulito mediante irrigazioni con acido bórico diluito in acqua tiepida.

Terapia medica

Una terapia medica potrà interrompere l'otorrea. Il trattamento consiste nel detergere il condotto, applicando antibiotico in polvere o in gocce. In alcuni casi può rivelarsi utile un antibiotico-terapia per via sistemica.

Terapia chirurgica

Per molti anni il trattamento chirurgico era praticato nelle otiti medie croniche principalmente per controllare l'infezione e prevenire gravi complicazioni. L'affinarsi delle tecniche chirurgiche ha reso possibile, in molti casi, la ricostruzione anche delle strutture danneggiate dalla malattia con recupero della funzione uditiva.

Vari tipi di tessuto possono essere usati per sostituire o riparare la membrana timpanica (fascia del muscolo temporale, cartilagine, vena giugulare di vitello). Un'alterazione della catena ossiculare potrà essere risolta con l'inserimento di una protesi artificiale di plastica o di metallo (TORP o PORP) o di una cartilagine o con il riposizionamento degli ossicini del paziente opportunamente modellati.

Quando l'orecchio è completamente ostruito da tessuto cicatriziale o quando le strutture ossee sono distrutte, può risultare necessario intervenire in due tempi. Nel primo intervento, dopo l'asportazione dei tessuti patologici e delle strutture danneggiate, si procede a inserire una striscia di materiale inerte (silastic) per consentire una guarigione senza il formarsi di cicatrici retraenti la membrana. Nel secondo tempo si rimuove tale materiale e si procede alla ricostruzione funzionale definitiva dopo aver controllato la guarigione della patologia e la corretta cicatrizzazione della cavità.

La decisione di studiare l'intervento può essere presa preventivamente in base

alla gravità delle lesioni, all'età del paziente e ad altre considerazioni oppure durante la esecuzione del primo intervento a giudizio del chirurgo.

La miringoplastica

La maggior parte delle infezioni si risolvono e le strutture dell'orecchio medio guariscono completamente. Tuttavia in alcuni casi la membrana timpanica può non cicatrizzarsi del tutto residuando così una perforazione più o meno ampia.

La miringoplastica rappresenta l'intervento che mira a riparare tale perforazione in assenza di infezione dell'orecchio medio e della mastoide. Questa procedura ripristina l'anatomia dell'orecchio medio e migliora l'udito nella maggior parte dei casi.

La miringoplastica si effettua in anestesia locale o generale attraverso il condotto o con un'incisione dietro il padiglione auricolare. Il paziente resta in ospedale per 1-2 notti dopo l'intervento e può riprendere l'attività lavorativa in 7-10 giorni. La guarigione completa si verifica nella maggior parte dei casi in 6 settimane, tempo corrispondente al soggettivo miglioramento dell'udito.

La timpanoplastica

Un'infezione all'orecchio può causare una perforazione nella membrana e può anche danneggiare i tre ossicini che trasmettono il suono dalla membrana all'orecchio interno e al nervo uditivo. La timpanoplastica è un intervento che mira a ripristinare sia l'integrità della membrana timpanica sia il meccanismo di trasmissione del suono. Questa procedura migliora l'udito nella gran parte dei casi. La trasmissione del suono è realizzata dal riposizionamento o dalla sostituzione degli ossicini risultati erosi dalla patologia. In alcune condizioni (per esempio fissità della staffa) non è possibile riparare la perforazione della membrana e il meccanismo di trasmissione del suono nello stesso intervento. In questi casi si effettua prima la ricostruzione della membrana e dopo sei mesi o più si interverrà per il recupero del meccanismo di trasmissione del suono.

Il paziente è ospedalizzato per 2 notti e può tornare al lavoro in 7-10 giorni. La guarigione è normalmente completa dopo circa 6 settimane. Il miglioramento dell'udito può non essere notato prima di alcuni mesi.

La timpanoplastica con mastoidectomia

L'infezione può in alcuni casi stimolare la crescita di pelle del condotto uditivo esterno attraverso la perforazione timpanica nell'orecchio medio e nella mastoide. Quando ciò accade si sviluppa una neoformazione (di natura non tumorale) denominata "colesteatoma" che può continuare a espandersi nel tempo distruggendo lentamente le strutture ossee circostanti.

In presenza di colesteatoma la fuoriuscita di secrezione dal condotto è più costante e frequentemente ha un cattivo odore. In questi casi la terapia antibiotica locale o sistemica interrompe l'infezione solo temporaneamente. Un'otite media cronica semplice o colesteatomatosa può durare anni senza dare grandi problemi oltre l'otorrea e la riduzione dell'udito. Ma in alcuni casi, attraverso l'espansione dell'infezione alle strutture ossee circostanti, può determinare un senso di pienezza dell'orecchio e un dolore nella regione auricolare. Possono comparire vertigini o alterazioni della motilità della muscolatura della faccia; in questi casi è necessario ricorrere urgentemente alle cure di un otorinolaringoiatra. L'intervento chirurgico in questi casi avrà carattere di urgenza per prevenire serie complicazioni. Se l'infezione si estende all'osso mastoideo sarà necessario effettuare una bonifica dell'infezione anche a tale livello (mastoidectomia). Nella maggior parte dei pazienti con colesteatoma non è possibile eliminare l'infezione e recuperare l'udito in un unico tempo chirurgico. Nel primo intervento si eliminerà l'infezione e si ricostruirà la membrana timpanica. 12-24 mesi dopo si reinterverrà per ristabilire il meccanismo della trasmissione del suono oltre che, come già detto in precedenza, per individuare ed asportare eventuali recidive intracavitarie del colesteatoma (colesteatoma residuo). In alcuni casi risulta necessario ampliare la mastoidectomia (radicale, vedi sotto) per dominare meglio l'infezione.

Intervento “radicale”

La priorità di questo intervento è eradicare l'infezione senza considerare le prospettive di miglioramento dell'udito. Si utilizza tale tecnica in quei pazienti che presentano infezioni molto resistenti. Occasionalmente può essere effettuata una radicale in alcuni casi inizialmente considerati come affrontabili con una timpanoplastica. Tale decisione può essere presa in corso di intervento. Un innesto di grasso o muscolo od osso sarà necessario per aiutare la guarigione e per ridurre il volume della cavità. Tale intervento richiede un'anestesia generale e una degenza post-operatoria di 2-3 notti. Il paziente potrà riprendere il lavoro entro 2-3 settimane. La completa guarigione si otterrà nel giro di 4 mesi.

Intervento di oblitterazione mastoidea

Tale intervento consiste nell'eradicare completamente l'infezione e nell'oblitterare la cavità mastoidea creatasi. Si utilizza grasso prelevato dall'orecchio o dall'addome del paziente od osso, o entrambi.

Prospettive

I vari interventi descritti presentano una percentuale di successo curativo e anatomico che varia dal 95% (miringoplastica semplice) al 90% (colesteatoma). Il

miglioramento dell'udito post-operatorio dipende da vari fattori (tipo di intervento, tipo di patologia, qualità della cicatrizzazione, funzione tubarica ecc); il recupero uditivo può essere più o meno importante ma solo raramente è completo. Nel caso di intervento in due tempi potrebbe esserci un peggioramento dell'udito nell'intervallo.

Sequela post-operatorie

Ci sono alcuni sintomi che possono manifestarsi dopo l'intervento.

Alterazioni del gusto e secchezza della bocca possono presentarsi per alcune settimane.

Ronzii (acufeni), frequentemente presenti prima dell'intervento, possono persistere temporaneamente per uno o due mesi scomparendo proporzionalmente al miglioramento dell'udito. Nel caso di udito invariato o peggiorato l'acufene seguirà tale andamento.

L'articolazione della mandibola è in stretto contatto con il condotto uditivo. Pertanto dolore o rigidità nei movimenti articolatori potranno manifestarsi per qualche tempo dopo l'operazione.

Rischi e complicanze chirurgiche

Infezioni:

Otiti con otalgia, otorrea ed edema possono residuare. Talora sarà necessario reintervenire chirurgicamente per risolvere il caso.

Ipoacusia:

Nel 3% dei casi l'udito può essere danneggiato permanentemente per le complicazioni che si instaurano durante il processo di guarigione, potendo verificarsi anche una perdita uditiva completa dell'orecchio operato.

Vertigini:

Possono manifestarsi nell'immediato post-operatorio per l'irritazione delle strutture dell'orecchio interno. Una certa instabilità può persistere per una settimana mentre in rare occasioni tale sintomatologia si prolunga.

Paralisi del nervo facciale:

Il nervo facciale attraversa l'orecchio medio in stretto contatto con gli ossicini, il timpano e la mastoide. Una rara complicazione post-operatoria è una temporanea paralisi di un lato della faccia dovuta a un traumatismo chirurgico o alla necessità di eliminare l'infezione inglobante anche la struttura nervosa. Di solito si ha la risoluzione nel giro di pochi giorni o qualche settimana. In alcuni casi sarà

necessario un tempo più lungo (6-12 mesi). Eccezionalmente può verificarsi un danno permanente.

Ematoma:

Una raccolta di sangue sotto pelle si verifica in una piccola percentuale di casi prolungando la degenza e la convalescenza. Un reintervento per eliminare tale raccolta può rivelarsi necessario.

Articoli di legge sul consenso informato e riferimenti a precedenti giuridici

Articolo 29 del codice di deontologia medica: “Il medico ha il dovere di dare al paziente, tenendo conto del suo livello di cultura e di emotività e delle sue capacità di discernimento, la più serena e idonea informazione sulla diagnosi, sulla prognosi, sulle prospettive terapeutiche e sulle verosimili conseguenze della terapia e della mancata terapia, nella consapevolezza dei limiti delle conoscenze mediche, anche al fine di promuovere la migliore adesione alle proposte diagnostico-terapeutiche”.

Articolo 29, quarto comma, del nuovo codice deontologico: “Le informazioni riguardanti prognosi gravi o infauste o tali da poter procurare preoccupazioni e sofferenze particolari al paziente, devono essere fornite con circospezione, usando terminologie non traumatizzanti senza escludere mai elementi di speranza”.

Articolo 31 del codice di deontologia medico sul consenso informato. “Il medico non deve intraprendere attività diagnostica o terapeutica senza il consenso del paziente validamente informato.

Il consenso, in forma scritta nei casi in cui per la particolarità delle prestazioni diagnostiche o terapeutiche o per le possibili conseguenze sulla integrità fisica si renda opportuna una manifestazione inequivoca della volontà del paziente, è integrativo e non sostitutivo del consenso informato di cui all’articolo 29. Il procedimento diagnostico e il trattamento terapeutico che possono comportare grave rischio per l’incolumità del paziente, devono essere intrapresi, comunque, solo in caso di estrema necessità e previa informazione sulle possibili conseguenze, cui deve far seguito una opportuna documentazione del consenso.

In ogni caso, in presenza di esplicito rifiuto del paziente capace di intendere e di volere, il medico deve desistere da qualsiasi atto diagnostico e curativo, non essendo consentito alcun trattamento medico contro la volontà del paziente”.

Articolo 34 del codice di deontologia medica: “Allorché sussistano condizioni di necessità e urgenza e in casi implicanti pericolo per la vita di un paziente, che

non possa esprimere al momento una volontà contraria, il medico deve prestare l'assistenza e le cure indispensabili”.

Articolo 33 della l. 23 dicembre 1978 n. 833: “...si esclude la possibilità di accertamenti e di trattamenti sanitari contro la volontà del paziente se questo è in grado di prestarlo e non ricorrono i presupposti dello stato di necessità (articolo 54 del codice penale).

Articolo 13 della costituzione: “La libertà personale è inviolabile. Non è ammessa forma alcuna di detenzione, di ispezione o perquisizione personale, né qualsiasi altra restrizione della libertà personale se non per atto motivato dall'autorità giudiziaria e nei soli casi e modi previsti dalla legge.

In casi eccezionali di necessità e urgenza, indicati tassativamente dalla legge, l'autorità di pubblica sicurezza può adottare provvedimenti provvisori, che devono essere comunicati entro quarantotto ore all'autorità giudiziaria e, se questa non li convalida nelle successive quarantotto ore, si intendono revocati e restano privi di ogni effetto.

È punita ogni violenza fisica e morale sulle persone comunque sottoposte a restrizioni di libertà.

La legge stabilisce i limiti massimi della carcerazione preventiva”.

Articolo 32 della costituzione: “La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività e garantisce cure gratuite agli indigenti.

Nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge. La legge non può in nessun caso violare i limiti imposti dal rispetto della persona umana”.

Articolo 32 comma 2 della costituzione: “...nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge”.

Articolo 1427 del codice civile: “Errore, violenza e dolo: Il contraente, il cui consenso fu dato per errore, estorto con violenza o carpito con dolo, può chiedere l'annullamento del contratto”.

Cassazione civile sezione III, 25 novembre 1994, n. 10014, causa Sforza contro Milesi Olgiati, in Giustizia civile, 1994, fascicolo 11.: “Nel contratto di prestazione d'opera intellettuale tra il chirurgo e il paziente, il professionista anche quando l'oggetto della sua prestazione sia solo di mezzi, e non di risultato, ha il

dovere di informare il paziente sulla natura dell'intervento, sulla portata ed estensione dei suoi risultati e sulle possibilità e probabilità dei risultati conseguibili, sia perchè violerebbe, in mancanza, il dovere di comportarsi secondo buona fede nello svolgimento delle trattative e nella formazione del contratto (articolo 1337 del codice civile) sia perchè tale informazione è condizione indispensabile per la validità del consenso, che deve essere consapevole, al trattamento terapeutico e chirurgico, senza del quale l'intervento sarebbe impedito al chirurgo tanto dall'articolo 32 comma 2 della costituzione, a norma del quale nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge, quanto dall'articolo 13 della costituzione, che garantisce l'inviolabilità della libertà personale con riferimento anche alla libertà di salvaguardia della propria salute e della propria integrità fisica, e dall'articolo 33 della l. 23 dicembre 1978 n. 833, che esclude la possibilità di accertamenti e di trattamenti sanitari contro la volontà del paziente se questo è in grado di prestarlo e non ricorrono i presupposti dello stato di necessità (articolo 54 del codice penale)".

Articolo 1338, codice di bioetica, conoscenza delle cause d'invalidità:

“La parte che, conoscendo o dovendo conoscere l'esistenza di una causa d'invalidità del contratto, non ne ha dato notizia all'altra parte è tenuta a risarcire il danno da questa risentito per avere confidato, senza sua colpa, nella validità del contratto”.

Bibliografia

- 1) Archivio civile, pag. 1124, 1982.
- 2) Canuto G., Tovo S.,: *Medicina legale e delle assicurazioni*, pag. 14-15, Piccin Editore Padova, 1981.
- 3) Codice di bioetica, articolo 1338.
- 4) Codice civile, articolo 333.
- 5) Codice civile, articolo 336.
- 6) Codice civile, articolo 700.
- 7) Codice civile, articolo 1427.
- 8) Costituzione civile, articolo 13.
- 9) Costituzione civile, articolo 32.
- 10) Fineschi V. e al. – *Il nuovo codice di deontologia medica commentato articolo per articolo*. Giuffrè Editore, Milano, 1991.
- 11) Gentilomo A. – *Consenso informato: il difficile dialogo tra il clinico e il medico legale*. Notiziario chirurgico, Volume III, 1994.
- 12) *Giustizia civile*, capitolo I, pag. 3098, 1981.
- 13) *Giustizia civile*, capitolo I, pag. 939, 1983.
- 14) Goj C., Piga A. – *Il consenso informato: istruzioni per l'uso*. Bioetica medica, pag. 23-25, 1996.
- 15) House H.P., *Otological Medical Group*, 1972
- 16) Iannone M.T. – *Responsabilità professionale, morale e penale del medico*. *Il medico d'Italia*. N° 53, pag. 9, 1995.
- 17) Leone C.A., Tremante E. – *Miringoplastica: consenso informato e aspetti medico-legali*. XX Convegno nazionale di Aggiornamento AOOI, 1996.
- 18) *Nuovo codice di deontologia medica*, pag. 63-66. Piccin editore, Padova, 1995.
- 19) Palmieri V., Zangani P. – *Medicina legale e delle assicurazioni*. Edizioni Morano, Napoli, 1990.
- 20) Santosuosso A. – *Informazione e consenso. L'informazione al paziente. Normativa – Etica – Prassi*. Milano, Auditorium Ospedale San Paolo, 25 Febbraio 1994.
- 21) Testo della costituzione, articolo 19.
- 22) Testo della costituzione, articolo 32.
- 23) Tremante E. Leone C.A. – *Consenso informato e aspetti medico legali nella chirurgia dell'orecchio medio*. *Prospettive in clinica e in laboratorio*, anno V, 1995.



Finito di stampare nel mese di maggio 2004
presso lo stabilimento tipolitografico della **TorGraf**
S.S. 476 km.1,700 per Lecce • 73013 Galatina • Lecce
Telefono 0836.561417 • Fax 0836.569901
e-mail: torgraf@mail.clio.it