

AOOI

Associazione

Otorinolaringologi

Ospedalieri

Italiani

Presidente:
CLAUDIO VICINI

RELAZIONE UFFICIALE

**XXXVI Convegno Nazionale
di Aggiornamento 2012**

SALERNO • 12 - 13 ottobre

L'OTITE MEDIA EFFUSIVA IN ETÀ PEDIATRICA

a cura di

DOMENICO CUDA

CARLO ANTONIO LEONE





**ASSOCIAZIONE
OTORINOLARINGOLOGI
OSPEDALIERI
ITALIANI**
Presidente: **CLAUDIO VICINI**

L'OTITE MEDIA EFFUSIVA IN ETÀ PEDIATRICA

a cura di

DOMENICO CUDÀ

CARLO ANTONIO LEONE

XXXVI Convegno Nazionale di Aggiornamento

SALERNO • 12 - 13 OTTOBRE 2012

PRESENTAZIONE

Se il tema di una Relazione Ufficiale in ambito ORL si deve occupare di una patologia importante per prevalenza ed implicazioni socio-relazionali, ben difficilmente potrebbe essere più centrato di questo sulla Otite Media Effusiva nel bambino. Se uno dei motivi della scelta tematica dovesse essere poi il più ampio grado di coinvolgimento dei Soci in termini di concreto interesse clinico nella pratica quotidiana, ancora una volta l'OME si giustificerebbe pienamente e senza discussioni sopra le parti. Se infine il taglio auspicabile dovesse essere quello pragmatico e scientifico di una trattazione basata sulle evidenze e costruita attorno alle raccomandazioni diagnostiche e terapeutiche, ancora una volta il lavoro di Domenico Cuda ed Carlo Antonio Leone si sarebbe guadagnato il più ampio consenso possibile.

Scorrendo i diversi e numerosi capitoli che compongono la Relazione si apprezza l'impianto strutturale che prendendo le mosse dalle doverose definizioni terminologiche tocca l'epidemiologia, tutti i possibili aspetti clinico diagnostico, per terminare nei due bracci terapeutici medico e chirurgico, senza tralasciare la terapia riabilitativa e le cosiddette terapie non convenzionali. Di particolare interesse il dettaglio sui pazienti sindromici, l'enfasi data al tema del reflusso gastro-esofageo, le problematiche relative ai fattori di rischio ed agli screening, nonché agli aspetti più squisitamente attinenti la sfera della comunicazione verbale. Non sarebbe poi completo un commento che non apprezzasse la selezione di un Gruppo di Correlatori universalmente riconosciuti come autorevoli e competenti, in un ambito tra l'altro multidisciplinare e non esclusivamente otoiatrico. La tradizione di completezza associata a sinteticità che caratterizza tradizionalmente le Relazioni Ufficiali AOOI è stata ancora una volta rispettata. Vorremmo infine riportare a conclusione di questa breve presentazione che mi auguro incuriosisca tutti voi a leggere fino in fondo tutti i capitoli, uno breve passaggio della fitta corrispondenza con i Correlatori, corrispondenza che testimonia la costante attenzione ed impegno di Mimmo e Carlo Antonio in tutte le fasi di stesura del Lavoro, e che sintetizza nel migliore dei modi il loro spirito: "L'intenzione è quella di sviluppare una relazione aggiornata che sia anche strumento di facile consultazione e che segua i modelli della medicina delle evidenze." A mio parere l'obiettivo è stato pienamente raggiunto.

Claudio Vicini
Presidente AOOI

AUTORI

Giada ALBERTARIO

Dipartimento di Fisiopatologia medico-chirurgica e di trapianti e Fondazione IRCCS
“Cà Granda – Ospedale Maggiore Policlinico”, Milano

Gennaro AULETTA

Unità di Audiologia, Dipartimento di Neuroscienze,
Università degli Studi di Napoli “Federico II”

Elena BAGGI

Dipartimento di Fisiopatologia medico-chirurgica e di trapianti e
Fondazione IRCCS “Cà Granda – Ospedale Maggiore Policlinico”, Milano

Luisa BELLUSSI

Università di Roma

Roberto BERNI CANANI

Dipartimento di Pediatria e Laboratorio Europeo per lo Studio
delle Malattie Indotte da Alimenti, Università degli Studi di Napoli “Federico II”

Sonia BIANCHINI

Dipartimento di Fisiopatologia medico-chirurgica e di trapianti e Fondazione IRCCS
“Cà Granda – Ospedale Maggiore Policlinico”, Milano

Elisa BRICCOLA

UO ORL, Ospedale “Guglielmo da Saliceto”, Piacenza

Angelo CAMAIONI

UOC ORL, AO “San Giovanni-Addolorata”, Roma

Laura CONFALONIERI

Dipartimento di Fisiopatologia medico-chirurgica e di trapianti e Fondazione IRCCS
“Cà Granda – Ospedale Maggiore Policlinico”, Milano

Marco CONTI

Direzione Sanitaria Terme di Castrocaro (FC)

Domenico CUDA

UO ORL, Ospedale “Guglielmo da Saliceto”, Piacenza

Valerio DAMIANI

UOC ORL, AO "San Giovanni-Addolorata", Roma

Michele DE BENEDETTO

UOC ORL, Ospedale "Vito Fazzi", Lecce

Antonio DELLA VOLPE

SC ORL, AO Pediatrica "Santobono Pausilipon", Napoli

Margherita DI COSTANZO

Dipartimento di Pediatria e Laboratorio Europeo
per lo Studio delle Malattie Indotte da Alimenti,
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Susanna ESPOSITO

Dipartimento di Fisiopatologia medico-chirurgica e di trapianti e
Fondazione IRCCS "Cà Granda – Ospedale Maggiore Policlinico", Milano

Gianluca FADDA

Clinica ORL, Ospedale "S. Luigi", Università di Torino

Andrea FRANZETTI

UO ORL Ospedale Pediatrico "Buzzi", Ospedale "Bassini",
Istituti Clinici di Perfezionamento, Milano

Patrizia FRONTERA

UO ORL, Ospedale "Guglielmo da Saliceto", Piacenza

Lorenzo Maria GAINI

UO ORL, Fondazione IRCCS "Ca' Granda – Ospedale Maggiore Policlinico,
Università di Milano

Viviana GRANATA

Dipartimento di Pediatria e Laboratorio Europeo
per lo Studio delle Malattie indotte da alimenti,
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Rossella GRASSIA

UOC ORL, AO dei "Colli Monaldi-Cotugno-CTO", Napoli

Letizia GUERZONI

UO ORL, Ospedale "Guglielmo da Saliceto", Piacenza

Guglielmo LAROTONDA

Scuola di Specializzazione in Otorinolaringoiatria, Università degli Studi di Firenze

Carlo Antonio LEONE

UOC ORL, AO dei Colli "Monaldi-Cotugno-CTO", Napoli

Giorgio LILLI

SC ORL, AO Pediatrica Santobono Pausilipon, Napoli

Anna MAINARDI

UO ORL, Ospedale "Guglielmo da Saliceto", Piacenza

Rita MALESCI

Unità di Audiologia, Dipartimento di Neuroscienze,
Università "Federico II" di Napoli

Nicola MANSI

SC ORL, AO Pediatrica "Santobono Pausilipon", Napoli

Chiara MARCHI

UO ORL, Ospedale "G.B. Morgagni-L. Pierantoni", Forlì

Daniele MARCHIONI

SC ORL Azienda ospedaliero Universitaria, Policlinico, Modena

Paola MARCHISIO

Dipartimento di Fisiopatologia medico-chirurgica e di trapianti e
Fondazione IRCCS "Cà Granda – Ospedale Maggiore Policlinico", Milano

Elio MARCIANO

Unità di Audiologia, Dipartimento di Neuroscienze
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Pasquale MARSELLA

Responsabile UOS Audiologia ed Otologia
dell'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma

Paolo MOCHI

UO ORL, Ospedale "Guglielmo da Saliceto", Piacenza

Francesco MOSCA

UOC ORL, AO dei Colli "Monaldi-Cotugno-CTO", Napoli

Alessandra MURRI

UO ORL, Ospedale "Guglielmo da Saliceto", Piacenza

Francesco PANU

UO ORL, Ospedale "Brotzu", Cagliari

Vincenza PEZZELLA

Dipartimento di Pediatria e Laboratorio Europeo
per lo Studio delle Malattie Indotte da Alimenti,
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Livio PRESUTTI

SC ORL Azienda ospedaliero Universitaria, Policlinico, Modena

Giuseppe ROMANO

SC ORL, Ospedale "Madonna delle Grazie", Matera

Alessandro SCORPECCI

UOS di Audiologia dell'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma

Matteo SIMONE

UOC ORL, AO "San Giovanni-Addolorata", Roma

Giovanni SUCCO

Clinica ORL, Ospedale S. Luigi, Università di Torino

Sara TORRETTA

Dipartimento di Scienze Cliniche e di comunità,
Università degli Studi di Milano e Fondazione IRCCS
"Cà Granda - Ospedale Maggiore Policlinico", Milano

Alfonso Maria VARRICCHIO

SC ORL, AO Pediatrica "Santobono Pausilipon", Napoli

Claudio VICINI

UO ORL, Ospedale "G.B. Morgagni-L. Pierantoni", Forlì

Domenico VILLARI

SC ORL, AO Universitaria, Policlinico, Modena

Silvano VITALE

UOC ORL Ospedale "Vito Fazzi", Lecce

Claudio VITI

UOC ORL, AO "San Giovanni-Addolorata", Roma

Diego ZANETTI

UO ORL, Università di Milano Bicocca,
Ospedale "San Gerardo" Monza

INTRODUZIONE

C. A. LEONE, D. CUDA

L'otite media effusiva (OME) si caratterizza per una flogosi essudativa dell'orecchio medio in assenza di segni clinici d'infezione acuta. Essa rappresenta una delle più comuni malattie dell'infanzia.

Trattandosi di una definizione oramai standardizzata nella letteratura medica, questo termine dovrebbe avere una più ampia diffusione in ambito specialistico pediatrico ed otorinolaringoiatrico sostituendo vecchie terminologie come "otite media catarrale cronica", "otite media secretiva", "catarro tubarico", "otosalpingite cronica", "rinotite cronica", "glue-ear" etc.

Alla babele della nomenclatura, curiosamente, si associa una pletera di trattamenti che spaziano dalle terapie non convenzionali, alla riabilitazione, alla terapia medica sino a varie tipologie di trattamento chirurgico.

"Relazione Ufficiale" è un termine forse troppo ambizioso per il lavoro che ci siamo proposti che è semplicemente quello di mettere in ordine, per quanto possibile, la varietà di argomenti correlati a questa interessante malattia. Lo abbiamo fatto coinvolgendo fra gli altri Pediatri, Audiologi, Riabilitatori, Otorinolaringoiatri e Chirurghi Otologi; molte sono, infatti, le sfaccettature cliniche del problema.

Deliberatamente non abbiamo voluto approfondire gli aspetti eziopatogenetici o quelli teorici, pur interessanti, dell'OME salvo poche puntualizzazioni sulle più recenti evidenze. Al contrario l'enfasi è stata data alla clinica nell'ottica della moderna medicina "evidence-based". D'altronde l'approccio non poteva essere diverso; l'OME, infatti, è una delle malattie più comuni dell'infanzia e comporta importanti ricadute in termini economici e sociosanitari. Ad esempio, si calcola che ogni anno nei soli Stati Uniti si spendano per questa patologia non meno di quattro miliardi di dollari. Inoltre, la patologia presenta in alcuni bambini particolarmente vulnerabili un notevole potenziale invalidante in termini di ritardo di linguaggio e disturbo del comportamento. Non tutti i bambini tuttavia necessitano di valutazione funzionale. Quali sono allora i percorsi diagnostici ed i trattamenti più appropriati? Le terapie proposte, infatti, spaziano dagli approcci farmacologici, alla riabilitazione, alla chirurgia sino alle procedure non convenzionali. Per rispondere a queste domande si è reso pertanto inevitabile rivisitare tutti i principali argomenti clinici alla luce delle evidenze scientifiche disponibili. Quest'approccio è sembrato ragionevole non solo per evitare trattamenti costosi o sprechi ma anche e soprattutto per curare

più efficacemente i pazienti riducendo l'inevitabile morbidità connessa alle cure stesse.

Sebbene lo scopo non sia quello di stilare delle vere e proprie linee-guida abbiamo comunque voluto utilizzarne la metodologia per affrontare i problemi dell'OME in maniera poco empirica ed autoreferenziale. Per tali ragioni non abbiamo incluso, con qualche eccezione, le "esperienze personali". Al di fuori degli studi clinici controllati, infatti, le casistiche operatorie per quanto interessanti non aggiungono elementi di rilievo all'evidenza disponibile già satura di report retrospettivi. Al contrario si è voluto enfatizzare per ogni citazione, quando possibile, il livello dell'evidenza citata. Il lettore potrà così facilmente attribuire il giusto valore all'informazione ricevuta.

Ogni capitolo si conclude con raccomandazioni basate sulle evidenze disponibili. In questo modo per ogni argomento trattato si potrà avere a disposizione una sintesi "evidence-based" di facile consultazione.

Desideriamo infine esprimere un particolare ringraziamento all'AOOI che ci ha affidato questo prezioso incarico e a tutti i colleghi correlatori per l'impegno profuso nella stesura del testo.

OTITE MEDIA CON EFFUSIONE: EPIDEMIOLOGIA

P. MARCHISIO, E. BAGGI, S. BIANCHINI, S. TORRETTA,
L. CONFALONIERI, G. ALBERTARIO, S. ESPOSITO

INTRODUZIONE

L'otite media con effusione (OME) è un versamento endotimpanico senza segni di flogosi acuta. L'OME è in stretta relazione con l'otite media acuta (OMA) di cui rappresenta un ideale continuum: infatti l'effusione endotimpanica può persistere per settimane o mesi dopo un episodio di OMA. L'OME può anche decorrere in modo non temporalmente correlato ad un documentato episodio infettivo, avendo una prevalenza massima nei primi anni di vita e nel periodo invernale.

Dagli anni '80, si definisce OME cronica la persistenza di effusione endotimpanica per un periodo superiore a 12 settimane; questa definizione si discosta dalle precedenti, basate invece sul tipo di materiale presente nell'orecchio medio: sieroso, purulento, mucoso, siero-mucoso, catarrale. Tali definizioni presupponevano quindi un prelievo diretto dell'essudato endotimpanico.

L'OME rappresenta la principale causa di deficit uditivo nell'infanzia, principalmente di tipo trasmissivo e inizialmente reversibile, ma in rari casi irreversibile se associato ad otite adesiva o ad ipomobilità ossiculare.

Raramente in corso di OME si raggiungono ipoacusie trasmissive di grado medio o superiore, ovvero > 40 dB, ma è necessario ricordare che l'intensità caratteristica della voce parlata è compresa tra i 40 e i 70 dB ed un deficit in questo ambito comporta che il bambino riesca a cogliere la struttura complessiva del discorso ma percepisca in modo distorto alcuni fonemi.

Generalmente questa condizione si autolimita, ma occasionalmente può protrarsi nel tempo determinando ritardo del linguaggio. Questi effetti sono generalmente di breve durata, ma nei bambini che presentano episodi di OME ricorrente gli effetti sul comportamento e sul linguaggio possono essere evidenziabili fino ai 10 anni di età¹. Inoltre, esistono dati che dimostrano come l'OME abbia un ruolo particolare nella patogenesi dello sviluppo di disturbi dell'attenzione e dell'iperattività². Tuttavia, Bennet e Haggard hanno evidenziato tali deficit comportamentali solo in soggetti in cui l'OME si è protratta nella seconda infanzia¹.

INCIDENZA

Può essere difficile quantificare la reale incidenza dell'OME dal momento che tale patologia è nella massima parte dei casi asintomatica. È quindi necessaria un'osservazione attenta e precisa nel tempo soprattutto nei bambini di età compresa tra 2 e 7 anni per rilevare l'esordio e la risoluzione di ogni singolo nuovo episodio di OME, dal momento che il 65% degli episodi di OME si risolve entro un mese³. L'esame otoscopico e timpanometrico eseguito mensilmente in bambini tra i 2 e i 6 anni afferenti ad un asilo di Pittsburgh ha rilevato un'incidenza di OME compresa tra il 53% ed il 61%⁴.

Basandosi sullo stesso principio della possibile reversibilità dell'OME entro un mese, Lous e Fellau Nikolajsen nel 1981 seguendo per un intero anno bambini di età inferiore ai 7 anni, hanno rilevato un'incidenza di OME del 26%⁵. Paradise e Casselbrant hanno osservato i più alti tassi di prevalenza dell'OME tra i 6 mesi e i 4 anni di età ed in più del 50% dei bambini è stata riscontrata nel primo anno di vita^{6,7}. Zeilhuis et al. (1998) indicano che la prevalenza dell'OME ha una distribuzione bimodale con un primo picco intorno ai 2 anni ed il secondo intorno ai 5 anni⁸.

Questi picchi coincidono con l'ingresso in comunità rispettivamente al nido e alla scuola elementare, momenti in cui si assiste ad una massiva esposizione ad agenti infettivi soprattutto di tipo virale, capaci di determinare infezioni respiratorie.

La prevalenza dell'OME nei bambini di 7.5-8 anni è approssimativamente dell'8%, con un'ampia variabilità stagionale che può raggiungere percentuali maggiori durante i mesi invernali^{9,10}. Circa l'80% dei bambini di 10 anni hanno presentato un episodio di OME durante l'infanzia e la maggior parte nei primi 3 anni di vita¹¹. Circa la metà dei casi di OME seguono episodi di otite media acuta (OMA) ed i bambini con OME tipicamente sperimentano fino a 5 volte in più episodi di OMA rispetto a quelli senza OME.

In uno studio nel Regno Unito è stato evidenziato che il 5% dei bambini di età minore di 5 anni presenta OME per almeno 3 mesi. La metà dei casi si risolve entro 3 mesi, il 95% entro un anno, ma possono anche presentarsi delle complicanze come le perforazioni timpaniche, le timpanosclerosi ed i colesteatomi¹¹⁻¹³.

Come si può osservare dagli studi riportati, l'incidenza dell'OME risulta molto diversa nelle varie popolazioni in studio; quest'ampia variabilità è dovuta all'età dei bambini inseriti negli studi, alla stagionalità e al tipo di valutazione eseguito. Questo fatto riveste un'importanza notevole qualora si vogliano comparare studi differenti, prima di trarre conclusioni affrettate. Comunque Casselbrant et al. riportano che tutti i bambini hanno sperimentato almeno un episodio di OME prima del terzo anno di vita⁶.

EPIDEMIOLOGIA

Esistono numerosi fattori di rischio dell'OME e solo recentemente è emerso un quadro più chiaro del loro relativo significato.

- Ordine di genitura: avere un fratello maggiore¹⁴.
- Età: la maggior incidenza di otite media acuta effusiva (OMAE) si osserva tra i 6 e gli 11 mesi di età e se l'esordio del primo episodio di OMA avviene prima dei 12 mesi di vita, questo rappresenta un importante fattore di rischio di ricorrenza di OMA^{15,16}. Il rischio di persistenza di OME dopo un'OMA è inversamente correlato con l'età ed i bambini che hanno sperimentato il loro primo episodio di OME prima dei 2 mesi di vita sono a maggior rischio di OME rispetto a quelli che presentano il primo episodio di OMA più tardivamente¹⁷.
- Sesso: il sesso maschile è un debole fattore di rischio per l'incidenza e la prevalenza cumulative dell'OME¹⁵; alcuni studi hanno rilevato un'incidenza di OMA significativamente più alta nei maschi⁶.
- Razza: in passato alcuni studi hanno suggerito una minore incidenza di OME nei soggetti di razza afro-americana comparati ai bambini caucasici, ma studi più recenti prospettici, che prevedevano valutazione otologica ogni 6 settimane, non hanno confermato tali differenze^{4,18}. Uno studio più recente di Hoffman et al. ha confermato l'assenza di una differenza statisticamente significativa nell'incidenza di OME tra i bambini (6-10 anni) afro-americani e caucasici, rilevando però una prevalenza maggiore di OME nei bambini ispanici rispetto ai caucasici¹⁹.
- Predisposizione genetica: la frequenza di presentazione di almeno un episodio di OMA è così alta che non può essere sospettata una predisposizione genetica, ma la presenza di otite media acuta recidivante (OMAR) o di OME persistente possono essere geneticamente determinate. L'OM è infatti una patologia multifattoriale che dipende sia da fattori ambientali che genetici e un grande numero di geni può essere coinvolto, ognuno dei quali contribuisce all'aumento del rischio di sviluppare questa patologia. Studi gemellari (bi e trigemellari) sono stati usati per stabilire l'ereditarietà di queste patologie otologiche. Gli studi condotti da Daly et al. nel 2004 hanno suggerito che le alcune regioni dei cromosomi 19q e 10q contengono geni che contribuiscono alla suscettibilità all'OME cronica e alle OMAR²⁰, linkage confermato successivamente anche da Sale et al.²¹. Un'ulteriore ampia analisi di linkage ha dimostrato possibili geni determinanti nei cromosomi 17 q12 (AP2B1, CCL5 e un cluster di altri geni CCL) e 10q22.3 (SFTPA2)²². Altri polimorfismi nelle proteine leganti il mannosio, nelle proteine surfattanti e nell'espressione della mucina e delle citochine sono state associate all'immunità mucosale e alla predisposizione a sviluppare patologie otologiche²³⁻²⁷.
- Allattamento al seno: è risultato in numerosi studi un fattore capace di ridurre il rischio di infezioni respiratorie, infezioni acute a carico

dell'orecchio medio ed OME. L'effetto protettivo sarebbe imputabile al passaggio madre-figlio di fattori appartenenti all'immunità materna. Infatti, nei bambini allattati esclusivamente con latte di formula è stato osservato un rischio raddoppiato di OME rispetto a quelli allattati al seno per 6 mesi^{4,28}. Chantry et al. hanno dimostrato che nei bambini allattati al seno per solo 4 mesi (o in ogni caso medio di 6 mesi), una volta aggiustate alcune variabili quali la comunità infantile e il fumo passivo, si osserva un aumento del rischio di polmoniti e di otite media ricorrente (3 o più episodi)²⁹.

- Situazione socio economica: Paradise et al. nel 2007 hanno evidenziato in un follow up di 2253 bambini negli USA una correlazione inversa tra numero di giorni di effusione endotimpanica e stato socioeconomico⁴. Tuttavia, altri studi non hanno evidenziato alcuna relazione tra i due fattori.
- Frequenza della comunità infantile: frequentare l'asilo comporta un rischio di OME di circa 3 volte superiore a quello dei bambini che non frequentano la comunità o micronidi. Il rischio risulta maggiore in famiglie con più bambini. La frequenza in comunità, la composizione familiare e la stagione sembrano essere variabili correlate tra loro in quanto accomunate da un fattore di rischio rappresentato dall'esposizione ai patogeni respiratori virali e batterici. La frequenza della comunità può avere un ruolo più importante per la possibilità di resistenza batterica agli antibiotici, dovuta al loro frequente utilizzo e per la ricircolazione dei patogeni^{4,30}. Già nel 1979 uno studio di Fiellau aveva rilevato un'incidenza di effusione endotimpanica maggiore nei bambini che frequentavano una tori di scuole d'infanzia³¹. A distanza di quasi 30 anni, uno studio del 2007 di Hoffman et al. del 2007 ha evidenziato, su un campione rilevante dal punto di vista numerico (8000 bambini dai 9 mesi ai 2 anni di età) un aumentato rischio di OMA e di inserzione di tubi di drenaggio nei bambini che frequentano la comunità³². Anche l'ordine di genitura è stato associato ad un maggior numero di episodi di otite media ed una maggior persistenza dell'OME; i primogeniti presentano OME per un minor tempo nei primi due anni di vita rispetto ai soggetti con ordine di genitura maggiore; inoltre l'avere più di un fratello risulta essere un fattore di rischio per un'insorgenza precoce di otite media³³ e la presenza di più bambini nella comunità é correlato con una maggiore durata dell'OME⁴. L'aumento del rischio di OME nel caso di frequenza della comunità può essere spiegato, come già accennato, con l'aumentata esposizione ad infezioni virali.
- Fumo passivo: diversi studi indicano il fumo passivo, prevalentemente materno perché probabilmente correlato ad una maggiore vicinanza del genitore con il figlio, come fattore di rischio per lo sviluppo di patologie acute e croniche a carico dell'orecchio medio^{34,35}. La maggior parte degli studi disponibili ricava dati diretta-

mente dalle informazioni fornite dai genitori. Solo due studi hanno misurato un metabolita della nicotina (cotinina) nel sangue, urine e saliva dei bambini^{36,37} mentre due studi hanno dimostrato un chiaro legame tra stato dell'orecchio medio e fumo passivo dei genitori. Il primo, di Praveen et al., ha evidenziato una maggior permanenza dei tubi di drenaggio nei bambini esposti a fumo passivo rispetto ai bambini non esposti³⁸. Il secondo, di Hammaren et al., ha rilevato un aumento dell'utilizzo della miringocentesi in figli di due genitori fumatori rispetto a figli di non fumatori; in particolare il fumo materno veniva associato ad un elevato rischio di otite media ricorrente dopo il posizionamento dei tubi di drenaggio³⁹.

- **Infezioni e biofilm:** è noto che patogeni infettivi stimolano una risposta immune con rilascio di citochine. I virus respiratori possono predisporre ad infezioni batteriche o stimolare loro stessi una risposta immune. Il rilascio di mediatori pro-infiammatori contribuisce alla produzione di un fluido ricco di mucina a livello della cavità dell'orecchio medio. Esistono numerosi studi che attestano la presenza di microrganismi patogeni a livello dell'effusione endotimpanica e alcuni più recenti che rivelano anche la presenza di biofilm batterici. Biofilm: evidenze scientifiche recenti supportano il ruolo del biofilm come principale determinante i cambiamenti infiammatori dell'orecchio medio. La presenza di tale aggregazione batterica rappresenta un fattore di rischio per OME persistente considerata la difficile eradicabilità dei germi produttori⁴⁰. Sia evidenze epidemiologiche che l'esperienza clinica suggeriscono fortemente che l'OMA e di conseguenza l'OME sono frequentemente una complicanza di un'infezione a carico delle alte vie aeree. L'incidenza dell'OMA e quella dell'OME, infatti, sono più elevate durante le stagioni autunnale ed invernale e più basse durante la primavera e l'estate analogamente a quanto accade per l'incidenza delle infezioni a carico delle vie aeree superiori. Pitkaranta et al. e Heikkinen et al. hanno riscontrato nel versamento endotimpanico Rhinovirus, RSV, adenovirus e coronavirus^{41,42}.
- **Deficit immunitari:** i soggetti che presentano questo fattore di rischio sono caratterizzati da una maggiore suscettibilità alle infezioni ed in particolare ad infezioni respiratorie con conseguente possibile sviluppo di un quadro di OME. Data questa nota associazione Wiertsema et al. consigliano l'esecuzione di uno screening immunologico in pazienti con frequenti episodi di otite media⁴³. L'agammaglobulinemia e l'ipogammaglobulinemia sono rare, ma deficit parziali o totali di IgA o deficit di IgG2 sono comuni. Inoltre la risposta ai polisaccaridi della capsula batterica risulta spesso limitata.
- **Allergia:** il soggetto allergico presenta un'infiammazione dell'epitelio respiratorio, in particolare a livello della tuba di Eustachio, determinandone la disfunzione⁴⁴. È ancora controverso il ruolo dell'allergia

nel determinare la patogenesi dell'OME. La maggior parte degli studi epidemiologici disponibili hanno dimostrato una correlazione tra i due fenomeni. Pukander et al., nel 1988, hanno dimostrato in una popolazione di oltre 700 bambini che l'OME era più duratura (2 mesi in più) nei soggetti con atopia rispetto ai soggetti non atopici⁴⁵. Tomonaga et al. hanno dimostrato che il 50% dei pazienti con OME presentava rinite allergica e, viceversa, il 21% dei pazienti con rinite allergica presentava OME⁴⁶. Kraemer et al., valutando sia bambini ospedalizzati in attesa dell'esecuzione di drenaggio transtimpanico bilaterale, sia un campione, di analoghe dimensioni, di pari età, sesso e nella medesima stagione in attesa di un intervento di chirurgia generale (quindi non con problematiche otologiche), hanno dimostrato un aumento di circa 4 volte del rischio di sviluppare OME in quelli atopici⁴⁷. Per questa dimostrata correlazione tra OME ed atopia, i pazienti con rinite allergica importante dovrebbero essere trattati più aggressivamente qualora presentino anche OME⁴⁸.

- Reflusso gastro-esofageo: ci sono evidenze che l'acido gastrico possa agire come co-fattore infiammatorio di basso grado a livello della tuba di Eustachio e dell'orecchio medio, facilitando anche la formazione di biofilm⁴⁹.
- Palatoschisi e anomalie cranio-facciali: un'elevata prevalenza di OME è stata rilevata in pazienti con palatoschisi⁵⁰, ma non in pazienti con ugula bifida^{51,52}. L'OME è considerata pressoché "universale" nei bambini di età inferiore ai 2 anni con palatoschisi⁵³. Inoltre è stata riportata la riduzione dell'OME nei soggetti sottoposti all'intervento di correzione per la palatoschisi: in particolare Robinston et al. hanno riportato una percentuale di riduzione del 22% sul lungo termine (dopo 4 anni di follow up)⁵⁴. Tale riduzione sembra essere aumentata dall'introduzione delle nuove tecniche chirurgiche⁵⁵. I bambini con sindrome di Down hanno, in associazione ad una disfunzione tubarica, una bassa resistenza della tuba stessa che predispone al reflusso delle secrezioni nasali nell'orecchio medio⁵⁶. In uno studio di Schwarz condotto su bambini con sindrome di Down veniva riportata la presenza di effusione endotimpanica in circa il 60% dei pazienti⁵⁷; in questi bambini l'efficacia del drenaggio transtimpanico è limitata poiché si riscontra un'alta incidenza di recidiva di OME dopo l'estrusione del tubo⁵⁸. La ragione della cattiva prognosi è ancora controversa, sicuramente la predisposizione a sviluppare infezioni respiratorie ricorrenti, tipica di questa sindrome, è causa di disfunzione tubarica e danno al sistema di trasporto muco-ciliare. Un'altra sindrome genetica in cui è stata evidenziata una maggiore prevalenza di OME è la sindrome di Turner. In un lavoro svedese del 1998, condotto su 56 bambini tra i 4 e i 15 anni con sindrome di Turner, viene riportata presenza di effusione endotimpanica, con timpanosclerosi e tasche di retrazione nel 57% della popolazione; nello stesso

lavoro il 23% delle pazienti erano state trattate con tubi di drenaggio trans timpanici⁵⁹. Un nostro studio ha evidenziato un'elevatissima presenza di OME anche nella sindrome di Cornelia de Lange dove è stata riscontrata nel 94% della popolazione (46/50 bambini)⁶⁰. La prevalenza dell'OME, nel nostro lavoro, non ha mostrato essenziali differenze correlabili alla fascia di età, con la totalità dei bambini di età compresa tra 1 e 4 anni affetti e comunque una prevalenza dell'87.5% nei bambini con più di 10 anni. In questi pazienti, che presentano ritardo psicomotorio e linguistico, la prevenzione, la diagnosi precoce, il follow-up e il trattamento dell'OME possono ridurre la gravità del deficit uditivo e permettere ai bambini con ipoacusia di grado lieve o moderato di acquisire una migliore capacità di comunicazione verbale. La sordità trasmissiva, se non riconosciuta o sottovalutata, può al contrario aggravare il ritardo psicomotorio ed ostacolare la possibilità di socializzazione. È noto, inoltre, che i pazienti che presentano disturbi visivi sono più suscettibili agli effetti dell'OME poiché dipendono maggiormente dalla capacità uditiva, rispetto ai normovedenti.

- **Obesità:** alcuni studi recenti suggeriscono una correlazione tra otite media e indice di massa corporea (body mass index = BMI). Nelson et al. hanno seguito dalla nascita fino ai 2 anni di età un gruppo di bambini, prevalentemente bianchi e hanno notato che una storia di inserzione di tubi prediceva in modo significativo un rischio di BMI sia > 85° sia > 95° percentile a 2 anni di età, ma la correlazione inversa non si verificava: ovvero il peso rilevato precocemente non rappresentava un fattore predittivo di uno sviluppo futuro di otite media tardiva, ricorrente né inserzione di tubi⁶¹. Un altro studio dei medesimi autori su bambini americani indiani ha rilevato un peso per lunghezza > 95° percentile nei bambini con una storia di OMAR. I dati a disposizione sono ancora scarsi, ma suggeriscono che cambiamenti infiammatori nell'orecchio medio possano determinare alterazioni del senso del gusto.

Tutti i bambini sperimentano almeno un episodio di OME

Incidenza OME: 26-61% sotto i sette anni – incidenza residuale ad 8 anni: 8%

Nel 50% dei casi l'OME segue un episodio acuto

65% OME regredisce entro un mese

5% OME persiste oltre 3 mesi: il 50% di esse regredisce entro 3 mesi ed il 95% entro un anno (con possibili sequele anatomofunzionali)

Fattori di "Rischio"

- bambini che hanno sperimentato il loro primo episodio di OME prima dei 2 mesi di vita
 - suscettibilità genetica (cromosomi 19q e 10q, 17 q12, polimorfismi proteici)
 - mancato allattamento al seno
 - frequenza comunità infantili ed elevato ordine genitura
 - allergia, deficit immunitari, infezioni e biofilm batterici
 - labiopalatoschisi e quadri sindromici.
-

Bibliografia

1. Bennet KE, Haggard MP. Behaviour and cognitive outcomes in middle ear disease. *Arch Dis Childhood* 1999;80:28-35.
 2. Silva P, Kirkland C, Simpson A, et al. Some developmental and behavioural problems associated with bilateral otitis media with effusion. *J Learn Disabil* 1982;15:417-424.
 3. Casselbrant ML, Brostoff LM, Cantekin EI, et al. Otitis media with effusion in pre-school children. *Laryngoscope* 1985;95:428-436.
 4. Paradise JL, Rockette HE, Colborn DK, et al. Otitis media in 2253 Pittsburgh-area infants: prevalence and risk factors during the first two years of life. *Pediatrics* 1997;99:318-333.
 5. Lous J, Fiellau-Nikolajsen M. Epidemiology of middle-ear effusion and tubal dysfunction: a one year prospective study comprising monthly tympanometry in 387 non-selected seven-year-old children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1981;3:303-307.
 6. Casselbrant ML, Mandel EM. Epidemiology. In: Rosenfeld RM, Bluestone CD, eds. *Evidence-Based Otitis Media*. 2nd ed. Hamilton, Ontario: BC Decker, 2003:147-162.
 7. Paradise JL. Otitis media during early life: how hazardous to development. A critical review of the evidence. *Pediatrics* 1981;68:869-873.
 8. Zielhuis GA, Gerritsen AA, Gorissen WH, et al. Hearing deficits at school age; the predictive value of otitis media in infant. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998;44:227-234.
 9. Schilder AGM, Zeilhuis GA, Van den Broek P. The otological profile of a cohort of Dutch a 7.5 – 8 year olds. *Clin Otolaryngol* 1993;18:48-54.
 10. Marchisio P, Principi N, Passali D, et al. Epidemiology and treatment of otitis media with effusion in children in the first year of primary school. *Acta Oto-Laryngologica* 1998;118:557-562.
 11. Williamson I. Otitis media with effusion. *Clin Evid (Online)*. 2011Jan12;pii:0502.
 12. Williamson I, Dunleavy J, Bain J et al. The natural history of otitis media with effusion: a three year study of the incidence and prevalence of abnormal tympanograms in four SW Hampshire infant and first schools. *J Laryngol Otol* 1994;108:930-934.
 13. Boudewyns A, Declau F, Van den Ende J, et al. Otitis media with effusion: an underestimated cause of hearing loss in infants. *Otology & Neurotology* 2011;32:799-804.
 14. Sassen ML, Brand R, Grote J. Risks factors for otitis media with effusion in children 0 to 2 years of age. *Am J Otolaryngol* 1997;18:324-330.
 15. Teele DW, Klein JO, Rosner B. Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in greater Boston: a prospective, cohort study. *J Infect Dis* 1989;160:83-94.
 16. Lundgren K, Ingvarsson L, Olofsson B. Epidemiology aspects in children with recurrent acute otitis media. In: Lim DJ, Bluestone CD, Klein JO, Nelson JD, editors. *Recent advances in otitis media with effusion. Proceedings of the Third International Symposium*. Philadelphia: BC Decker;1984:19-22.
 17. Marchant CD, Shurin PA, Turczyk VA, et al. Course and outcome of otitis media in early infancy: a prospective study. *J Pediatr* 1984;104:826-831.
 18. Casselbrant ML, Mandel EM, Kurs-Lasky M, Rockette HE, Bluestone CD. Otitis media in a population of black American and white American infants, 0-2 years of age. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995;33(1):1-16.
 19. Hoffman HJ, MacTurk RH, Gravel JS, et al. Epidemiological risk factors for otitis media and hearing loss in school age children based on NHANES III, 1988-1994.
-

- Proceedings of the Seventh International Symposium. Recent Advances in Otitis Media with Effusion [book on CD-ROM]. Hamilton, Ontario: BC Decker 2002.
20. Daly KA, Brown WM, Segade F, et al. Chronic and recurrent otitis media: a genome scan for susceptibility loci. *Am J Hum Genet* 2004;75:988-997.
 21. Sale MM, Perlegas P, Marion M et al. Fine mapping of two loci for chronic otitis media with effusion and recurrent otitis media. Presented at the Symposium on Recent Advances in Otitis Media. St. Pete Beach, June 3-7, 2007.
 22. Casselbrant ML, Mandel EM, Jung J, et al. Otitis media: a genome-wide linkage scan with evidence of susceptibility loci within the 17q12 and 10q22.3 regions. *BMC Medical Genetics* 2009;10:85. doi:10.1186/1471-2350-10-85.
 23. Wiertsema SP, Herpers BL, Veenhoven RH, et al. Functional polymorphisms in the mannan-binding lectin 2 gene: Effect on MBL levels and otitis media. *J Allergy Clin Immunol* 2006;117:1344-1350.
 24. Pettigrew MM, Gent JF, Zhu Y, et al. Association of surfactant protein A polymorphisms with otitis media in infants at risk for asthma. *BMC Med Genet.* 2006;7:68.
 25. Ubell ML, Kerschner JE, Wackym A et al. Muc2 expression in human middle ear epithelium of patients with otitis media. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;134:39-44.
 26. Emonts M, Veenhoven RH, Wiertsema SP, et al. Genetic polymorphisms in immunoresponse genes TNFA, IL6, IL10, and TLR4 are associated with recurrent acute otitis media. *Pediatrics* 2007a;120: 814-823.
 27. Patel JA, Nair S, Revai K, et al. Association of proinflammatory cytokine gene polymorphisms with susceptibility to otitis media. *Pediatrics* 2006;118:2273-2279.
 28. Duffy LC, Faden H, Wasielewski R, et al. Exclusive breastfeeding protects against bacterial colonisation and day care exposure to otitis media. *Pediatrics* 1997; 100: E7.
 29. Chantry CJ, Howard CR, Auinger P. Full breastfeeding duration and associated decrease in respiratory tract infection in US children. *Pediatrics* 2006;117:425-432.
 30. Barnes DM, Whittier S, Gilligan PH, et al. Transmission of multiple drug resistant *Streptococcus pneumoniae* in group day care: evidence suggesting capsular transformation of the resistant strain in vivo. *J Infect Dis* 1995;171:890-896.
 31. Fiellau-Nikolajsen M. Tympanometry in three-year old children. Type of care as an epidemiological factor in secretory otitis media and tubal dysfunction in unselected populations of three-year old children. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1979;41:193-205.
 32. Hoffman HJ, Park J, Losonczy KG et al. Risk factors, treatments, and other conditions associated with frequent ear infections in US children through 2 years of age: the early childhood longitudinal study - birth cohort (ECLS-B). Presented at 9th International Symposium on Recent Advances in Otitis Media, St. Pete Beach, FL, June 3-7, 2007.
 33. Pukander JS, Karma PH. Persistence of middle-ear effusion and its risk factors after an acute attack of otitis media with effusion. In: Lim DJ, Bluestone CD, Klein JO, Nelson JD, editors. Recent advances in otitis media. Proceedings of the Fourth International Symposium. Toronto (ON): BC Decker Inc; 1988:8-11.
 34. Green RE, Cooper MK. Passive smoking and middle ear effusions in children of British servicemen in West Germany – a point prevalence survey by clinics of outpatient attendance. *J R Army Med Corps* 1991;137: 31-33.
 35. Strachan DP, Cook DG. Parental smoking, middle ear disease and adenotonsillectomy in children. *Thorax* 1998;53: 50-56.
-

36. Etzel RA, Pattishall EN, Haley NJ et al. Passive smoking and middle-ear effusion among children in day care. *Pediatrics* 1992;90(2 pt 1):228-232.
 37. Daly KA, Brown JE, Lindgren BR et al. Epidemiology of otitis media onset by six months of age. *Pediatrics* 1999;103(6 pt 1):1158-1166.
 38. Praveen CV, Terry RM. Does passive smoking affect the outcome of grommet insertion in children? *J Laryngol Otol* 2005;119:448-454.
 39. Hammarén-Malmi S, Saxen H, Tarkkanen J et al. Passive smoking after tympanostomy and risk of recurrent acute otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007;71:1305-1310.
 40. Fergie N, Bayston R, Pearson JP. Is otitis media with effusion e biofilm infection? *Clin Otolaryngol* 2004;29:38-46.
 41. Heikkinen T, Thint M, Chonmaitree T. Prevalence of various respiratory viruses in the middle ear during acute otitis media. *N Engl J Med* 1999;340:260-264.
 42. Pitkäranta A, Virolainen A, Jero J, Arruda E, Hayden FG. Detection of rhinovirus, respiratory syncytial virus, and coronavirus infections in acute otitis media by reverse transcriptase polymerase chain reaction. *Pediatrics* 1998;102:291-295.
 43. Wiertsema SP, Veenhoven RH, Sanders EA, Rijkers GT. Immunologic screening of children with recurrent otitis media. *Curr Allergy Asthma Rep* 2005;5:302-307.
 44. Lack G, Caulfield H, Penagos M. The link between otitis media with effusion and allergy: a potential role for intranasal corticosteroid. *Pediatr Allergy Immunol* 2011;22:258-66.
 45. Pukander JS, Karma PH. Persistence of middle-ear effusion and its risk factors after an acute attack of otitis media with effusion. In: Lim DJ, Bluestone CD, Klein JO, Nelson JD, editors. Recent advances in otitis media. Proceedings of the Fourth International Symposium. Toronto (ON): BC Decker Inc; 1988:8-11.
 46. Tomonaga K, Kurono Y, Mogi G. The role of nasal allergy in otitis media with effusion. A clinical study. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1988 (suppl);458:41-47.
 47. Kraemer MJ, Richardson MA, Weiss NS, et al. Risk factors of persistent middle-ear effusions: otitis media, catarrh, cigarette smoke exposure, and atopy. *JAMA* 1983;249:1022-1025.
 48. Skoner AR, Skoner KR, Skoner DP. Allergic rhinitis, histamine, and otitis media. *Allergy Asthma Proc* 2009;30:470-481.
 49. Tasker A, Dettmar PW, Panetti M, et al. Reflux of gastric juice and glue ear in children. *Lancet* 2002; 359:493.
 50. Tuncbilek G, Ozgur F, Belgin E. Audiologic and tympanometric findings in children with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2003;40:304-309.
 51. Rivron RP. Bifid uvula: prevalence and association in otitis media with effusion in children admitted for routine otolaryngological operations. *J Laryngol Otol*. 1989;103:249-252.
 52. Schwartz RH, Hayden GF, Rodriguez WJ et al. The bifid uvula: is it a marker for an otitis prone child? *Laryngoscope*. 1985;95 (9 Pt 1):1100-1102.
 53. Paradise JL, Bluestone CD. Early treatment of the universal otitis media of infants with cleft palate. *Pediatrics* 1974;53(1):48-54.
 54. Robinson PJ, Lodge S, Jones BM et al. The effect of palate repair on otitis media with effusion. *Plast Reconstr Surg*. 1992;89:640-645.
 55. Smith LK, Gubbels SP, MacArthur CJ et al. The effect of the palatoplasty method on the frequency of ear tube placement. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;134:1085-1089.
-

56. White BL, Doyle WJ, Bluestone CD. Eustachian tube function in infants and children with Down's syndrome. In: Lim DJ, Bluestone CD, Klein JO, Nelson JD, editors. Recent advances in otitis media with effusion. Proceedings of the Third International Symposium. Philadelphia: BC Decker Inc. 1984:62-66.
 57. Schwartz DN, Schwartz RH. Acoustic impedance and otoscopic findings in young children with Down's syndrome. *Arch Otolaryngol* 1978;107:652-656.
 58. Iino Y, Imamura Y, Harigai S et al. Efficacy of tympanostomy tube insertion for otitis media with effusion in children with Down syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;49:143-149.
 59. Stenberg AE, Nylen O, Windh M et al. Otological problems in children with Turner's syndrome. *Hear Res* 1998;124:85-90.
 60. Marchisio P, Selicorni A, Pignataro L et al. Otitis media with effusion and hearing loss in children with Cornelia de Lange syndrome. *Am J Med Genet A*. 2008;15:146A(4):426-432.
 61. Nelson HM, Daly KA, Davey CS et al. Otitis media and associations with overweight status in toddlers. *Physiology & Behavior* 2011;102:511-517.
-

RECENTI ACQUISIZIONI SULL'EZIOPATOGENESI DELL'OME

A. DELLA VOLPE, G. LILLI, A. M. VARRICCHIO

INTRODUZIONE

L'otite media acuta (OMA) e l'otite media effusiva (OME) sono tra le malattie più comuni nel neonato e nel bambino. Questa condizione può essere talvolta associata a un ritardato sviluppo del linguaggio nei bambini di età inferiore ai dieci anni, poiché associata a una perdita uditiva di tipo trasmissivo con una soglia media di conduzione aerea di 27.5 decibel (dB). Prostaglandine e leucotrieni sono stati trovati in concentrazioni elevate in effusioni dell'orecchio medio (MEE), e la loro capacità di attraversare la membrana della finestra rotonda è stata dimostrata. L'esposizione cronica ai metaboliti dell'acido arachidonico può causare una perdita dell'udito temporanea e talvolta di tipo neurosensoriale, quindi permanente¹⁵. Dopo un episodio semplice di otite media acuta, un bambino può andare incontro a due problemi, l'otite media acuta ricorrente e/o un persistente versamento dell'orecchio medio (OME). Tale fenomeno è maggiormente frequente nei pazienti sotto i due anni.

FATTORI DI RISCHIO

I fattori di rischio per lo sviluppo dell'OME sono molteplici^{1,3,7,11}. Essi sono riassunti nella tabella I.

Esistono diversi studi che confermano come stagione e sesso maschile siano fattori di rischio indipendenti dall'età^{1,3,9,11,12}. Jero et al.¹² hanno riportato che il fallimento della prima terapia dell'OMA, definito come non miglioramento o peggioramento a due settimane dall'esordio della patologia, è un fattore di rischio potenziale per OME. Inoltre si è notato che la persistenza dei sintomi per più di dieci giorni dall'esordio può essere considerato un altro fattore di rischio.

PROGNOSI

In generale, la prognosi dell'OME è buona. Molti episodi di otite tendono infatti a risolversi spontaneamente senza alcun intervento terapeutico,

Sesso maschile
Fratello con storia di oma ricorrente
Palatoschisi
Allattamento artificiale
Insuccesso del primo trattamento farmacologico
Bilateralità della patologia otologica
Fumo passivo
Frequenti cure ambulatoriali
Storia clinica di otite media acuta (OMA) ricorrente
Timpanogramma di tipo B che persista per oltre 6 mesi
Bruschi cambiamenti di pressione atmosferica

Tab. I: Fattori di rischio per OME dopo un episodio di otite media acuta in bambini di età > 2 anni.

e molti casi si risolvono anche quando non diagnosticati. Eppure, il 5% dei bambini, che non sono trattati chirurgicamente, hanno persistenti otiti medie con effusione ad 1 anno. L'intervento chirurgico migliora significativamente la prognosi dell'effusione dell'orecchio medio in questa popolazione, ma i benefici per la parola e lo sviluppo del linguaggio, e per la qualità della vita, rimangono controversi. Dopo l'estrusione spontanea dei tubi di ventilazione, il 20-50% dei pazienti avrà una recidiva di otite media con versamento, che potenzialmente, richiederà la nuova applicazione dei tubi di drenaggio con adenoidectomia simultanea nella maggioranza dei casi. La maggioranza degli studi sui fattori predisponenti all'OME, dopo un episodio di otite media acuta, è stata compiuta in bambini fino a dodici anni. Studi clinici per identificare fattori prognostici per bambini ad alto rischio d'incidenza di OME, di età inferiore ai due, sono ora scarsi.

MICROBIOLOGIA DELL'OME

La cavità dell'orecchio medio sano è generalmente un ambiente sterile. Conoscere quali batteri possono essere presenti nell'essudato dell'orecchio medio in corso di OME, può essere utile per meglio definire l'eziologia, la prognosi ed il trattamento di tale patologia.

Martinez et al.¹⁸ hanno recentemente individuato nuovi microrganismi associati all'OME: *Alloiococcus otitidis*, *Turicella otitidis* e *Corynebacterium Auris*. Questi microrganismi crescono lentamente in terreni di coltura

normali e la loro identificazione è molto laboriosa. Probabilmente, è per questa ragione che spesso non sono riconosciuti quali agenti patogeni nelle otiti. È stato riportato che nel 72.5% di OME, le colture batteriche sono positive; i microrganismi isolati sono: *Alloioococcus otitidis* (48,27%), seguito da *Haemophilus influenzae* non sierotipo B (17,24%), *Staphylococcus aureus* (10,3%), e *Streptococcus pneumoniae* (5,7%). Si segnala tra l'altro come nel 76% dei ceppi isolati vi sia una resistenza all'eritromicina. La qualità delle effusioni dell'orecchio medio in pazienti affetti da OME, è di tipo mucoso nell'85% dei bambini e sierosa nel 15%, anche se non è possibile dedurre, da queste caratteristiche, se e quali batteri siano presenti nell'orecchio medio. L'*A. otitidis* è un batterio resistente ai macrolidi e sensibile ai beta-lattamici che è stato recentemente associato a OME. Tuttavia, al fine di raccogliere maggiori informazioni sulla sua importanza clinica e sulla necessità di un trattamento antibiotico specifico, sarebbero necessari studi clinici prospettici con un numero maggiore di pazienti e un follow-up più lungo.

OME E SISTEMA IMMUNITARIO

Molti altri fattori possono essere coinvolti nello sviluppo dell'OME, compreso il sistema immunitario dell'ospite. Recentemente, è stato riportato che in molti casi di OME batteri o virus si trovano nel versamento dell'orecchio medio. Pazienti pediatrici con OME spesso hanno storie precedenti di otite media acuta (OMA); pertanto, la comprensione delle infezioni coinvolte nell'OMA e la risposta immunitaria nella cavità dell'orecchio medio, sono fondamentali per determinare il meccanismo fisiopatologico dell'OME. Il sistema immunitario è considerato la prima linea di difesa nella risposta dell'ospite agli agenti patogeni. Il corpo discrimina l'agente infettivo "non-self" da quello non infettivo "self" per instaurare pattern generali di riconoscimento. I "Recettori di pattern di riconoscimento" (PRR) negli esseri umani, tra cui i recettori Toll-like (TLR) e i recettori di nucleotidi (NOD)-like (NLRs), sono sensibili alla presenza d'infezioni microbiche. Recenti studi sull'espressione di PRR in pazienti pediatrici hanno evidenziato che la diminuita espressione di PRRs può essere associata a una maggiore suscettibilità all'OME. Anche in assenza di mutazioni in TLR-2 e TLR-4, espressi in tutti i campioni isolati di liquidi dell'orecchio medio, i livelli di TLR-9 e NOD-1 mRNA erano significativamente più bassi nei soggetti con OME ricorrente. Sulla base di queste evidenze scientifiche, è stato ipotizzato che ci può essere una differenza di livello di espressione di PRRs, dipendente dalle caratteristiche cliniche dell'OME.

In uno studio di Lee e collaboratori del 2011¹⁹ sono stati valutati i livelli di espressione dei recettori Toll-like (TLR) -2, -4, -5, -9 e di nucleotidi con legame di oligomerizzazione contenenti proteine (NODs) -1 e -2, correlati a infezione batterica in pazienti pediatrici con OME. L'analisi dell'essudato

dimostra espressioni di recettori con pattern di riconoscimento (PRR) collegati alla risposta immunitaria innata ed indipendenti dalle caratteristiche dell'effusione, dalla presenza di batteri nell'essudato e dalla frequenza di inserimento dei DTT. Questi dati supporterebbero l'ipotesi dell'alterata risposta immunitaria nella patogenesi dell'OME ricorrente.

FATTORI GENETICI

Per dimostrare in maniera sperimentale l'importanza delle anomalie anatomiche funzionali della Tuba di Eustachio nella patogenesi dell'OME, Depreux et al.²⁰ hanno descritto un modello sperimentale animale. Si tratta di un ceppo di topi mutanti portatori di sordità definito *Eya4*^{-/-}. Questo ceppo murino presenta anomalie strutturali a carico della tuba di Eustachio e della cassa timpanica (Tab. II) che presentano molte similitudini con quelle dei bambini portatori di OME.

Ad esempio esse includono un ostio timpanico più ristretto e malposizionato nella cassa, un ispessimento della mucosa tubarica ed inoltre nel 10% degli animali si osserva un ostruzione dell'ostio da parte di formazioni polipoidi. Il risultato è un quadro clinico che presenta molte similitudini con l'OME; vi è infatti retrazione della membrana timpanica e la presenza di essudato associato o meno a bolle aeree (Fig.1).

Lazaridis e Saunders²¹ enfatizzano l'importanza di questo modello animale come base per verificare oltre alle anomalie anatomiche anche il ruolo di alcune mutazioni genetiche nella patogenesi dell'OME come quelle che riguardano la codificazione per la produzione di mucine e di altri fattori funzionali²²⁻²³.

STRUTTURA	BAMBINO	TOPO EYA4 ^{-/-}
Tuba di Eustachio	Lunghezza breve, tuba più orizzontale (aumentato rischio di reflusso)	Ostio ristretto e malposizionato nella cassa timpanica
Cassa timpanica	Disfunzione ciliare durante le flogosi; edema con occasionali polipi; versamento fluido talora con bolle aeree	Ridotta densità ciliare; edema epiteliale con occasionali polipi; versamento fluido, talora con bolle aeree
Situazione maxillo-facciale	In caso di malformazione maggiore probabilità di OME	Ritardo di fusione palatale associato ad incrementata probabilità di OME
Membrana timpanica	Opacata e talora retratta	Arrossata e retratta

Tab. II: Confronto dei segni associati ad OME nel bambino e nel topo *Eya4*^{-/-} (da Lazaridis e Saunders²¹, modificata).

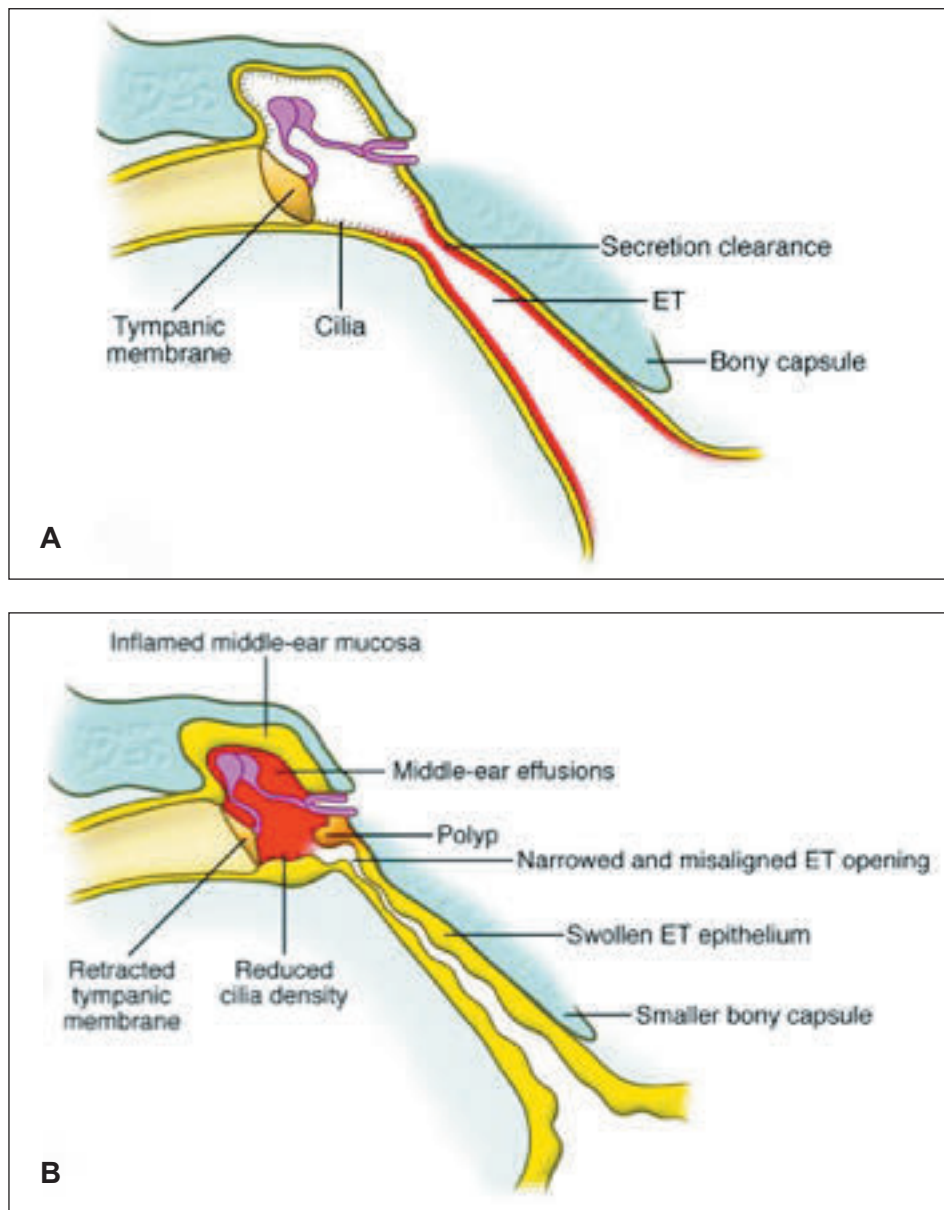


Fig. 1: A: rappresentazione schematica della normale morfologia della tuba e dell'orecchio medio in un topo normale. B: stesse strutture nel topo mutante *Eya4*^{-/-}. L'epitelio tubarico è ispessito e la porzione ossea mediale che si apre nella cassa timpanica è marcatamente ristretta e malposizionata nel perimetro anteriore della cassa. Inoltre l'apertura della tuba all'ostio tubarico nel 10% degli animali è bloccata da polipi. Queste anomalie predispongono i topi mutanti allo sviluppo di un quadro clinico simile all'OME con retrazione della membrana, flogosi della mucosa ed accumulo di secrezioni con o senza bolle aeree (modificata da Lazaridis e Saunders²¹).

La coltura dell'essudato dei bambini con OME è spesso positiva. Vi sono ceppi batterici di difficile isolamento e di recente identificazione fra cui si segnala l'*Alloioococcus otitidis* presente nel 48% degli essudati. Tale ceppo è resistente ai macrolidi. Il suo ruolo e l'efficacia di trattamenti mirati necessitano tuttavia di ulteriori approfondimenti.

Un'alterata risposta immunitaria come si osserva nei casi di diminuita espressione di recettori per il riconoscimento di pattern (recettori Toll-like e Nucleotidi-like) sembra associata a un maggior rischio di OME ricorrente.

Mutazioni genetiche nei meccanismi di codifica delle mucine sembrano associate a maggior rischio di contrarre OME.

Bibliografia

1. Yilmaz T, Koçan EG, Besler HT et al. The role of oxidants and antioxidants in otitis media with effusion in children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* Dec 2004;131:797-803.
 2. Teele DW, Klein JO, Rosner B. Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in Greater Boston: A prospective, cohort study. *J Infect Dis* 1989;160:83-94.
 3. Kvaerner KJ, Nafstad P, Hagen JA et al. Recurrent acute otitis media: the significance of age at onset. *Acta Otolaryngol* 1997;117:578-584.
 4. Rovers MM, Schilder AG, Zielhuis GA, Rosenfeld RM. Otitis media. *Lancet* 2004;363:465-473.
 5. Iino Y, Nakamura Y, Koizumi T, Toriyama M. Prognostic factors for persistent middle ear effusion after acute otitis media in children. *Acta Otolaryngol* 1993;113:761-765.
 6. Jero J, Virolainen A, Virtanen M, Eskola J, Karma P. Prognosis of acute otitis media: Factors associated with poor outcome. *Acta Otolaryngol* 1997;117:278-283.
 7. Monobe H, Ishibashi T, Fujishiro Y et al. Factors associated with poor outcome in children with acute otitis media. *Acta Otolaryngol* 2003;123:564-568.
 8. Froom J, Culpepper L. Otitis media in day-care children. A report from the international primary care network. *J Fam Pract* 1991;32:289-294.
 9. Alho OP, Laara E, Oja H. Public health impact of various risk factors for acute otitis media in northern Finland. *Am J Epidemiol* 1996;143:1149-1156.
 10. Stenstrom C, Ingvarsson L. Otitis-prone children and controls: a study of possible predisposing factors.1. Heredity, family background and perinatal period. *Acta Otolaryngol* 1997;117:87-93.
 11. Pukander J, Luotonen J, Timonen M et al. Risk factors affecting the occurrence of acute otitis media among 2–3-year-old urban children. *Acta Otolaryngol* 1985;100:260-265.
 12. Jero J, Karma P. Prognosis of acute otitis media. Factors associated with the development of recurrent acute otitis media. *Acta Otolaryngol* 1997; suppl 529:30-33.
 13. Claessen JQPJ, Appelman CLM, Touw-Otten FWMM et al. Persistence of middle ear dysfunction after recurrent acute otitis media. *Clin Otolaryngol* 1994;19:35-40.
 14. Mandel EM, Kardatzke D, Bluestone CD et al. A comparative evaluation of cefaclor and amoxicillin in treatment of acute otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 1993;12:726-732.
 15. Sakaguchi M, Taguchi K, Ishiyama T et al. Tympanometric changes following acute otitis media in Japanese children. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1994;251:113-116.
 16. Damoiseaux RAMJ, Balen FAM van, Hoes AW et al. Primary care based randomised, double blind trial of amoxicillin versus placebo for acute otitis media in children aged under 2 years. *Br Med J* 2000;320:350-354.
 17. Bluestone CD, Beery QC, Andrus WS. Mechanics of the eustachian tube as it influences susceptibility to and persistence of middle ear effusions in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* Mar-Apr 1974;83:Suppl 11:27-34.
 18. de Miguel Martínez I, Ramos Macías A, Masgoret Palaub E. Bacterial Implication in Otitis Media with Effusion in the Childhood. *Acta Otolaringol Esp.* 2007;58:408-12.
 19. So Yoon Lee, Eun Woong Ryu, Jong Bin Kim et al. Clinical Approaches for Understanding the Expression Levels of Pattern Recognition Receptors in Otitis Media with Effusion *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2011;4:163-167.
 20. Depreux FF, Darrow K, Conner DA, Eavey RD, Liberman MC, Seidman CE, Seidman JG. Eya4-deficient mice are a model for heritable otitis media. *J Clin Invest.* 2008;118:651-658.
-

21. Lazaridis E, Saunders JC. Can you hear me now? A genetic model of otitis media with effusion. *J Clin Invest*. 2008;118:471-4.
 22. Kerschner JE. Mucin gene expression in human middle ear epithelium. *Laryngoscope*. 2007;117:1666-1676
 23. Elsheikh MN, Malfouz ME. Up-regulation of MUC5AC and MUC5B mucin genes in nasopharyngeal respiratory mucosa and selective upregulation of MUC5B in middle ear in pediatric otitis media. *Laryngoscope*. 2006;116:365-369.
-

OTITE MEDIA EFFUSIVA: STORIA NATURALE

A. FRANZETTI, L.M. GAINI, D. ZANETTI

INTRODUZIONE

L'otite media effusiva (OME) è un disordine complesso legato a fattori anatomo-fisiologici individuali e a fattori ambientali (tabella I). È caratterizzata, per definizione, da un versamento endotimpanico, con una membrana timpanica altresì intatta (NICE guidelines 2008). Colpisce prevalentemente la popolazione in età pediatrica, con un picco bimodale verso i 2 ed i 5 anni di età (Zielhuis et al., 1989; Daly et Al., 1998). Circa l'8% dei bambini di età tra i 7 e gli 8 anni presenta un versamento timpanico, e l'80% dei bambini entro i 10 anni ha avuto almeno 1 episodio di OME (Kenna et Al., 2004; Daly et al., 2010). Essendo un problema socio-sanitario diffuso in tutto il mondo, esso comporta importanti risvolti assistenziali ed economici: una recente revisione sistematica di studi epidemiologici focalizzata sul carico socio-economico dell'otite media con proiezioni mondiali (Monasta et al., 2012), ha rilevato che l'incidenza dell'otite media è globalmente del 10.85%, di cui il 51% entro i primi 5 anni di età; un deficit uditivo correlato all'OME affligge 30.8 individui su 10.000 nella popolazione generale.

1. Età precoce
2. Malnutrizione
3. Precarie condizioni socio-economiche/igieniche
4. Allattamento artificiale
5. Fumo passivo
6. Immunocompromissione
7. Comunità infantili
8. Stagione invernale
9. Epidemie virali
10. Allergia (?)
11. Predisposizione genetica, malformazioni cranio-facciali

Tab. I: Fattori di rischio correlati all'otite media.

La funzionalità tubarica è il fattore cardine dell'evoluzione dell'OME (Ryding et al., 2004). Disfunzioni tubariche persistenti sono state rilevate in popolazioni autoctone della Groenlandia (Inuit) e dell'Alaska, negli Indiani di USA e Canada, negli aborigeni Australiani. Alcune malformazioni anatomiche cranio-facciali sono notoriamente correlate con un cattivo funzionamento della tuba, sia nei meccanismi di apertura attiva che di chiusura passiva (Fig. 1).

EVOLUZIONE DELL'OME

L'OME ha tipicamente un andamento fluttuante, con episodi ricorrenti specie nel periodo invernale, alternati ad intervalli liberi. Seppure la maggioranza degli episodi acuti di OME si risolva spontaneamente in un lasso di tempo variabile da 2 a 6 settimane (NICE guidelines, 2008; Daly et al., 2010), una quota rilevante di orecchi con versamento endotimpanico va incontro ad una evoluzione a breve termine che può includere la sovrainfezione batterica con trasformazione in otite media acuta purulenta (OMA), oppure la cronicizzazione del versamento (Fig. 2).

La probabilità di risoluzione spontanea dell'OME è correlata con la causa, la rapidità di insorgenza e con la persistenza o meno dell'effusione nel tempo (Pelton e Leibovitz, 2009). In una metanalisi di livello B della letteratura Rosenfeld e Kay (2003) hanno stimato che il 59% delle OME conseguenti ad una otite media acuta si risolve spontaneamente entro 1 mese., ed il 79% entro 3 mesi. Al contrario, OME di durata indeterminata hanno una probabilità di risoluzione spontanea del 20% entro 3 mesi e del 42% a 6 mesi. OME croniche legate a ostruzione adenoidea o insufficienza tubarica cronica possono perdurare per molti mesi se non

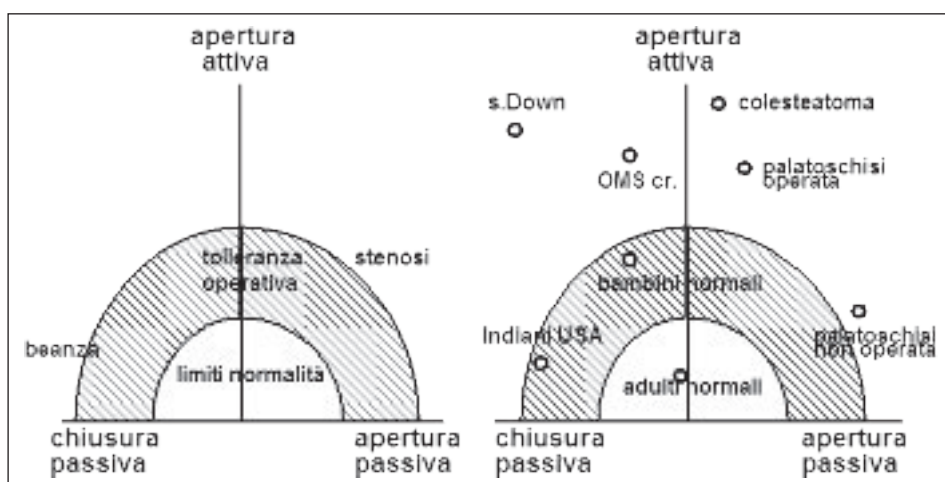


Fig. 1: funzionalità tubarica normale ed in popolazioni "a rischio" (Cantekin, 1984).

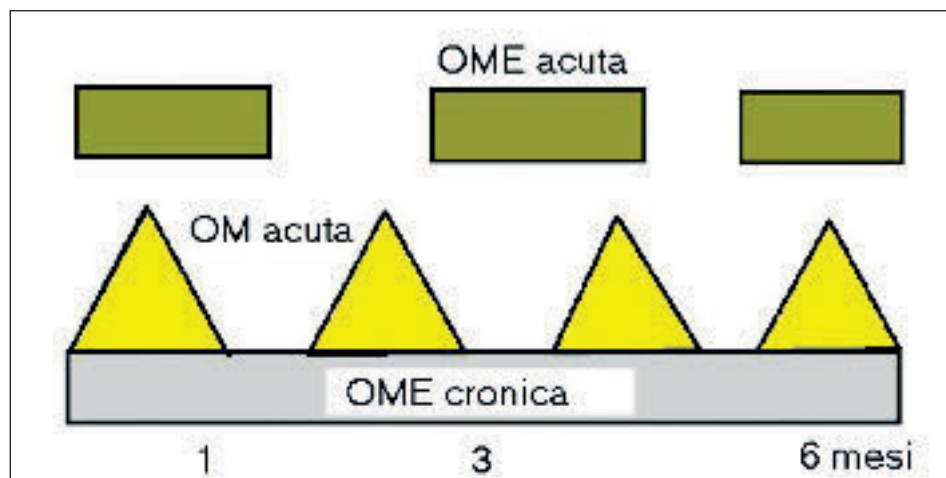


Fig. 2: rappresentazione schematica della possibile sovrapposizione di episodi di OMA e OME e della sua cronicizzazione.

trattate, con probabilità di risoluzione spontanea a 6 e 12 mesi di 26% e 33% rispettivamente (Rosenfeld e Kay, 2003).

Se il parametro considerato per la risoluzione non è l'otoscopia ma il timpanogramma, circa il 55% dei bambini andrà incontro a guarigione entro 3 mesi dall'esordio, ma 1/3 avrà la tendenza a recidivare nei 3 mesi successive (Rosenfeld et al., 2004).

A lungo termine, un'insufficienza tubarica persistente può determinare modificazioni patologiche della membrana e della cassa timpanica, oltre che della catena ossiculare (Tab. II) (Maw et al., 1994; Schilder et al., 1995).

Le possibili sequele e complicanze dell'OME acuta non risoltesi sono strettamente interconnesse con l'otite media acuta purulenta in un continuum virtuale dipendente essenzialmente da 2 fattori: la funzionalità tubarica e la sovrainfezione batterica (Fig. 3).

SEQUELE	COMPLICANZE
tasche di retrazione atrofia di aree della pars tensa atelettasia della cassa otite media adesiva alisteresi asettica della catena ossiculare timpanosclerosi	otite media acuta/cronica purulenta colesteatoma granulomi colesterinici / emosiderinici

Tab. II: sequele e complicanze dell'OME.

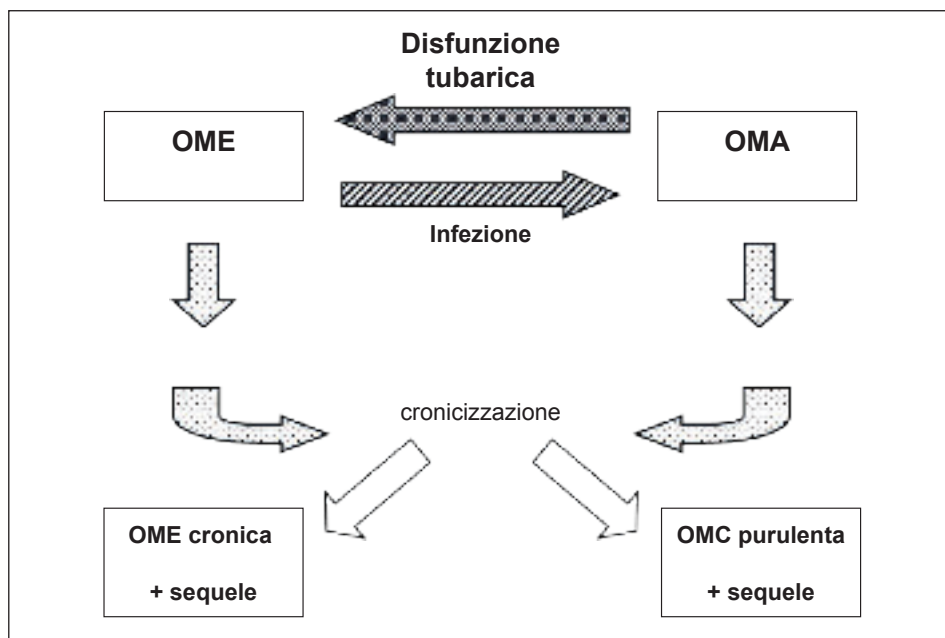


Fig. 3: il continuum patologico dell'otite media acuta effusiva (OME) e purulenta (OMA).

L'incidenza delle possibili conseguenze di una otite media effusiva cronica sull'udito, sullo sviluppo del linguaggio e sull'apprendimento, seppur a tutt'oggi non completamente chiarite (Haggard e Spencer, 2007), sono fonte di preoccupazione in campo Pediatrico ed ORL, in relazione alle possibilità di prevenzione e trattamento della patologia.

Nonostante innumerevoli siano gli studi clinici condotti sugli aspetti epidemiologici, microbiologici, genetici, immunologici, diagnostici e terapeutici, relativamente scarse sono le informazioni sulla evoluzione spontanea dell'otite media effusiva. Le ricerche più recenti tendono a confermare i rilievi già noti, anziché introdurre aspetti innovativi sulla storia naturale dell'OME.

Inoltre, la maggior parte degli studi è di tipo a coorte, spesso senza gruppo di controllo e non randomizzato, con elevato rischio di fattori confondenti o bias, pertanto di qualità scarsa, spesso inferiore al livello 2+ riportato nelle linee guida cliniche del NICE Inglese sul trattamento dell'OME nei bambini (Tab. III), o di livello C e D della scala delle evidenze cliniche suggerita dall'American Academy of Pediatrics (2004) (Tab. IV).

Uno studio trasversale danese presentato al IX Consensus Symposium su "Recent Advances in Otitis Media Research Conference" tenutosi a St. Pete Beach, California, nel 2007 (Lous, 2007) ha esaminato 523 bambini di 3 anni di età, rilevando un quadro di OME nel 12% di essi. Il 98% degli episodi si era risolto spontaneamente nell'arco di 1 anno (con una media di 10 visite programmate), la maggior parte dei quali in estate. In

Level	Source of evidence
1++	High-quality meta-analyses, systematic reviews of randomised controlled trials (RCTs) or RCTs with a very low risk of bias.
1+	Well-conducted meta-analyses, systematic reviews of RCTs or RCTs with a low risk of bias.
1-	Meta-analyses, systematic reviews of RCTs or RCTs with a high risk of bias.
2++	High-quality systematic reviews of case-control or cohort studies; high-quality case-control or cohort studies with a very low risk of confounding, bias or chance and high probability that the relationship is causal.
2+	Well-conducted case-control or cohort studies with a low risk of confounding, bias or chance and moderate probability that the relationship is causal.
2-	Case-control or cohort studies with a high risk of confounding, bias or chance and significant risk that the relationship is not causal.
3	Non-analytical studies (for example case reports, case series).
4	Expert opinion, formal consensus.

Tab. III: livelli di evidenza per studi di efficacia di un intervento medico (da NICE guidelines 2008, modificata).

un'altra coorte di bambini di 10 anni d'età con una OME cronica (> 3 mesi) lo stesso autore non aveva identificato alcuna conseguenza negativa a breve termine nella capacità di lettura, nell'ambito fonologico, lessicale e nel livello di QI verbale.

Un altro studio interessante nel rilevare la prevalenza di membrane timpaniche patologiche in età pediatrica, è quello condotto da Maw et al. (2011) all'interno dell'imponente studio ALSPAC [Avon Longitudinal Study of Parents and Children] (Golding et al., 2001) di 14.541 bambini nati nel

GRADO	EVIDENZA DELLA QUALITÀ
A	Studi randomizzati ben controllati e correttamente disegnati, o applicati a popolazioni simili all'obiettivo delle linee-guida
B	Studi randomizzati, controllati, con limitazioni minori
C	Studi osservazionali (caso-controllo o di coorte)
D	Opinioni di esperti, report di casi clinici, deduzioni da ricerche di base

Tab. IV: classificazione del livello di evidenza della qualità per studi clinici (da American Academy of Pediatrics, 2004, modificata).

1991 nell'area di Bristol (UK). In questo trial longitudinale si è potuto studiare un'ampia coorte di 6575 bambini tra i 9 e i 10 anni, utilizzando registrazioni video-otoscopiche e timpanogrammi. In particolare, sono state documentate modificazioni patologiche della pars flaccida (retrazioni, perforazioni) nel 9.6%, tra cui 4 colesteatomi, mentre a carico della pars tensa sono state identificate retrazioni nel 7.9%, timpanosclerosi nel 7.1%, perforazioni nello 0.18%, e colesteatoma in 11 casi. Complessivamente, la probabilità di sviluppare un colesteatoma è risultata dello 0.23% su 6575 bambini di 10 anni.

D'altronde, le stesse conseguenze patologiche si possono verificare, a lungo termine, anche dopo l'inserzione di tubicini di ventilazione (VTT). In particolare, aree di timpanosclerosi si verificano dal 5% al 51% degli orecchi trattati (Maw e Bawden, 1994). In uno studio ben programmato su un'ampia coorte di bambini trattati con paracentesi timpanica (DTT) +VT (Daly et al., 2010), le sequele si erano verificate più frequentemente tra il 3° e 5° anno di follow-up, per poi decrescere dopo il 6° anno. Le più comuni erano l'atrofia di zone della pars tensa (24%), un timpanogramma con compliance aumentata (67%), e tasche di retrazione meso- o epitimpaniche (33%). Modificazioni timpanosclerotiche della membrana timpanica costituivano l'evenienza più frequente (32-40%), mentre perforazioni e colesteatomi erano un evento raro, inferiore rispettivamente al 2 ed all'1% dei bambini osservati.

I risultati dei maggiori studi osservazionali presenti in letteratura sulle sequele delle OME sono riassunti nella tabella V.

Lo studio più significativo è, a nostro parere, quello di De Beer et al. (2005), che hanno analizzato 358 bambini accuratamente selezionati da una popolazione di 1439 nati nel 1984, controllandoli in due periodi della loro vita: un primo gruppo ad 8 anni ed un secondo gruppo a 18 anni di età. Gli autori hanno ulteriormente suddiviso il campione in 2 sottogruppi, uno a bassa incidenza di OME (n=175) ed uno ad alta incidenza (n=163); hanno inoltre comparato i risultati anatomici a lungo termine nei bambini che avevano ricevuto un DTT con inserzione di tubicini di ventilazione (VT+, n=51) rispetto a quelli con sola miringotomia (VT-, n=175), e ai controlli non trattati chirurgicamente (n=132). È utile sottolineare alcuni dati importanti emersi da questo studio: dopo paracentesi con VT la comparsa di perforazioni a lungo termine della membrana timpanica (MT) è stata rilevata nel 4-7% dei casi; inoltre, un intervento chirurgico, sia esso la semplice miringotomia o l'apposizione di un tubicino di ventilazione trans-timpanico, comporta l'insorgenza di sequele distrofiche a carico della MT in misura apparentemente più rilevante rispetto ai controlli non trattati. In realtà, un forte bias legato alla gravità della patologia nel gruppo avviato alla chirurgia inficia il confronto.

I dati emersi dallo studio di De Beer sono parzialmente confutati dal più recente lavoro analogo di Per-Cayè Thomasen et al. (2008). Questi Autori hanno condotto uno studio prospettico caso-controllo su 234 bambini

Autori	F-up (anni)	N. pz	Materiali e metodi	MT patologiche (%)	TPS	atrofia MT	Atelettasia OM adesiva	Tasche retrazione	Perforazione MT	Colette-atoma
Skinner et al., 1988	15	n.s.	1 ear VT + adenoidectomia	n.s.	n.s.	"frequente"	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Maw and Bawden, 1994	12	222	1 au VT, 1 au f-up	n.s.	52%	22% a 10 anni	Incluse in retrazioni	VT+ 36% (2% severa), VT-: 40% (1,5% severa)	n.s.	n.s.
Daly et al., 2003	23	258	gruppo 1: età 5-12 a.; gruppo 2: età 13-28 a	n.s.-	G1 a 5 anni 32% a 8-12 anni 61%; G2 40%	Severa: G1 0%, G2 24%	Incluse in retrazioni	G1 33% (4% severa); G2 18% (severa)	G1 2%; G2 0,8%	G1 0,6% G2 1%
Ryding et al., 2004	18	49	34 VT; 15 controlli	76% OME; 0% controlli	45% (6% severa) 0% controlli	58% (40% severa)	15%	3% tensa 36% flaccida;	n.s.	n.s.
Valtonen et al., 2005	14	237	VT bilaterale	Da 34% a 25% nel f-up	n.s.	n.s.	9,7%	Da 16,5% a 22% (nel tempo); 6,7% p. flacc.	4,6%	1 caso = 0,42%
De Beer et al., 2005	16	358	51 VT; 175 controlli	VT+ 92-72% VT-: 46-17% Controlli: 11-1%	VT+ 59-56% VT-: 5-9% Controlli: 1-1%	VT+ 63-20% VT-: 28-7% Controlli: 6-0%	VT+ 3-5% VT-: 0-1% Controlli 0-0%	VT+ 34-7% VT-: 21-3% Controlli: 4-0%	VT+ 4-7% VT-: 0-1% Controlli 0-0%	1 caso VT- = 0,28%
Cayè-Thomassen et al., 2008	25	234	1 au VT-, 1 au VT+	70% VT+; 40% VT-	50% VT+; da 10 al 20% (nel tempo) in VT-	Da 13 a 27% in VT+; da 8 a 12% in VT- (nel tempo)	VT+; 6% a 1% VT-: 2% (nel tempo)	Da 12% a <1% (p.tensa) Da 30 a 17% (p.flaccida.) VT+ = VT-	VT+; da 3 al 1% VT-: 1%	0%
Maw et al., 2011	0	6575		27,5%	7,7%	n.s.	n.s.	9,6%	0,18%	0,23%

Tab. V: Sequele dell'OME. MT = membrana timpanica; TPS = timpanosclerosi; VT = ventilation tubes (VT+ = inserzione di tubicino di ventilazione trans-timpanico; VT- = paracentesi senza inserzione VT); OME = otite media con effusione; Au = orecchio; f-up = follow-up (osservazione senza trattamento); n.s. = non specificato.

con OME bilaterale in cui l'orecchio destro veniva sottoposto a semplice paracentesi (VT-) ed il sinistro a posizionamento di tubicino di ventilazione VT+). Il controllo fino a 25 anni di distanza ha rivelato che, mentre aree di miringosclerosi e di atrofia della MT aumentavano progressivamente nel tempo, specie per i soggetti VT+, le retrazioni, l'atelettasia e le perforazioni diminuivano progressivamente con l'età in entrambi gli orecchi trattati.

In sintesi, escludendo la timpanosclerosi, che è più frequente nei soggetti trattati con VT, la maggioranza delle sequele timpaniche dell'OME si risolve spontaneamente con l'età adulta, verosimilmente per la naturale capacità di auto-riparazione della MT.

Il comune denominatore delle sequele anatomiche dell'OME è il deficit uditivo, di tipo trasmissivo (Gunasekera et al., 2009). L'impatto di tale deficit sullo sviluppo globale del bambino, sull'attenzione e l'apprendimento, sullo sviluppo del linguaggio e sullo sviluppo cognitivo sono stati oggetto di numerose ricerche, i cui risultati sono spesso stati inconcludenti o contrastanti. La letteratura in proposito è alquanto insoddisfacente, sia per la coesistenza di numerose variabili confondenti, sia perché le casistiche non sono limitate ai casi di OME bilaterale più severi e persistenti, sia per la debole inferenza statistica.

Lo studio trasversale della popolazione dell'Oman (Al Khabori e Kandahar, 2004) è l'unico che riporta una stratificazione per fasce d'età del deficit uditivo correlabile all'OME: considerando una ipoacusia > 35 dB nell'orecchio migliore, l'incidenza globale è relativamente bassa (0,19%).

L'interessante revisione sistematica di Monasta et al. (2012) indica una prevalenza mondiale di ipoacusia OM-correlata >35 dB pari a 30,8 su 10.000 abitanti, con considerevoli differenze regionali: nei paesi occidentali e nell'Asia-Pacifico a maggior introito economico pro-capite la prevalenza è inferiore a 2 su 10.000 abitanti, mentre nel resto del mondo oscilla tra il 30,8 su 10.000 dell'Africa sub-sahariana, il 53 su 10.000 dell'Oceania ed il 97 su 10.000 del Sud-est asiatico.

Una review sistematica degli studi randomizzati da parte della Cochrane sugli effetti del mancato trattamento con drenaggio trans-timpanico (DTT) e posizionamento di VT per OME bilaterale ha identificato solo 4 studi che valutavano le conseguenze sullo sviluppo globale e cognitivo del bambino o sull'apprendimento. In nessuno di essi è stato dimostrato un effetto sfavorevole, in tal senso, dell'osservazione clinica vs. trattamento attivo (Browning et al., 2010). Se un effetto sfavorevole esiste, esso è sicuramente di modesta entità e non impatta significativamente sullo sviluppo e l'apprendimento (Haggard e Spencer, 2007).

Una casistica a parte è rappresentata da tutte le categorie di bambini considerati a rischio di sviluppare ritardi o disordini dello sviluppo per la coesistenza di fattori sensoriali, cognitivi o comportamentali (Tab. VI), nei quali una OME persistente può determinare un peggioramento del quadro clinico globale. In questi casi, pur essendovi un'evidenza limitata (qualità

- Cecità o ipovisione non rimediabile
- Ipoacusia neurosensoriale permanente (indipendente da OME)
- Ritardi o disturbi del linguaggio (diagnosticati o sospetti)
- Disturbi dello spettro autistico
- Disordini pervasivi dello sviluppo
- Sindromi e malformazioni cranio-facciali con associati disturbi cognitivi o di linguaggio
- Labio-palatoschisi
- Ritardo di sviluppo globale

Tab. VI: fattori di rischio per ritardo di sviluppo potenzialmente aggravabili da OME.

di livello C), le linee guida dell'American Academy of Pediatrics, of Family Physicians and of Otolaryngology (2004) suggeriscono un trattamento immediato e più "aggressivo", dato che il beneficio sovrasta ampiamente i potenziali rischi del trattamento

Nel rigido studio multicentrico TARGET (Trial of Alternative Regimens in Glue Ear Treatment) britannico su una coorte di 483 bambini seguiti per 16 anni (Haggard et al. 2003), un metodo statistico avanzato (Structural Equation Modeling) ha permesso di superare i bias legati alle valutazioni basate sul valore p di significatività, correlando sia le variabili fisicamente misurabili sia quelle deducibili indirettamente. Esso è l'unico studio in cui è dimostrata con chiarezza l'esistenza di un ritardo di sviluppo del bambino legato all'ipoacusia indotta dall'OME (bilaterale), con una relazione di causalità diretta e non di mera associazione, ma limitatamente ai casi di persistenza prolungata (oltre 6 mesi) e di entità più grave (> 35 dB nell'orecchio migliore).

La difficoltà di disegnare studi clinici prospettici randomizzati e controllati, che sono il fondamento della Evidence Based Medicine (EBM), nel campo della storia naturale dell'OME (Darrow et al., 2003), potrà forse essere superata dall'utilizzo di nuovi concetti bio-statistici quali "l'analisi a priori" dei protocolli e dei campioni, la valutazione dei dati "persi di vista", le meta-analisi e i bias di pubblicazione, la riduzione dell'errore di misurazione ed, infine, la proiezione dei risultati sulle nuove circostanze cliniche mediante le recenti tecniche di modellamento statistico (Haggard, 2007).

STORIA NATURALE “EVIDENCE-BASED” DELL'OME

OME conseguente ad OMA

59% casi risoluzione spontanea entro 1 mese

79% casi risoluzione spontanea entro 3 mesi

OME primitiva e prolungata

20% casi risoluzione spontanea entro 3 mesi

42% casi risoluzione spontanea entro 6 mesi

OME cronica da ostruzione adenoidea o insufficienza tubarica cronica

26% casi risoluzione spontanea entro 6 mesi

33% casi risoluzione spontanea entro 12 mesi

Atrofia e timpanosclerosi: sino al 60% specie nei pazienti con pregresso DTT

Retrazione: sino al 40% (possibili bias di inclusione)

Atelettasia: sino al 10% (possibili bias di inclusione)

Perforazione: <7% con debole evidenza di maggior rischio nei pazienti con pregresso DTT

Colesteatoma: < 1%

Bibliografia

Al Khabori M, Kandahar R. The prevalence and causes of hearing impairment in Oman: a community - based cross - sectional study. *Int J Audiol* 2004;43:486-492.

American Academy of Pediatric. Clinical guidelines on "Otitis media with Effusion". *Pediatrics* 2004;113:1412-1428.

Browning GG, Rovers MM, Williamson I et al. Grommets (ventilation tubes) for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Oct 6;(10):CD001801.

Cayé-Thomasen P, Stangerup SE, Jørgensen G et al. Myringotomy Versus Ventilation Tubes in Secretory Otitis Media: Eardrum Pathology, Hearing, and Eustachian Tube Function 25 Years After Treatment. *Otol Neurotol* 2008;29:649-657.

Daly KA, Hunter LL, Lindgren BR et al. Relationships between otitis media sequelae and age. *Laryngoscope* 1998;108:1306-1310.

Daly KA, Hoffman HJ, Kvaerner KJ et al. Epidemiology, natural history, and risk factors: Panel report from the Ninth International Research Conference on Otitis Media. *Int J Ped Otolaryngol* 2010;74:231-240.

Darrow DH, Dash N, Derkay CS. Otitis media: concepts and controversies. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003;11:416-423.

De Beer BA, Schilder AGM, Zielhuis GA et al. Natural course of tympanic membrane pathology related to otitis media and ventilation tubes between ages 8 to 18 years. *Otol Neurotol* 2005;26:1016-1021.

Golding J, Pembrey M, Jones R, the ALSPAC Study Team. The Avon Longitudinal Study of Parents and Children: I. Study methodology. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2001;15:74-87.

Gunasekera H, Morris PS, McIntyre P et al. Management of children with otitis media: a summary of evidence from recent systematic reviews. *J Paediatr Child Health*. 2009;45:554-562.

Haggard M. Current trends in research methods (design and analysis) for clinicians and biologists. Proceedings of the VIII Consensus Symposium on "Recent Advances in Otitis Media Research Conference", 2007. <http://www.hei.org/otitis2007/OM2007Proceedings.pdf>, pag. 216.

Haggard M, Spencer H. Developmental impact of OME: real but restricted Proceedings of the VIII Consensus Symposium on "Recent Advances in Otitis Media Research Conference", 2007. <http://www.hei.org/otitis2007/OM2007Proceedings.pdf>, pag. 384.

Kenna AS, Lieberthal MM, Wahl RA et al. Clinical Practice Guideline: Otitis Media with Effusion. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004 130: Suppl. S95-S118.

Lous J. Which children benefit most from tympanostomy tubes (grommets)? Proceedings of the VIII Consensus Symposium on "Recent Advances in Otitis Media Research Conference", 2007. <http://www.hei.org/otitis2007/OM2007Proceedings.pdf>, pag. 67-68.

Maw AR, Bawden R. The long term outcome of secretory otitis media in children and the effects of surgical treatment: a ten year study. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1994;48:317-324.

Maw AR, Bawden R. Tympanic membrane atrophy, scarring atelectasis and attic retraction in persistent, untreated otitis media with effusion and following ventilation tube insertion. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 1994;30:189-204.

Maw AR, Hall AJ, Pothier DD et al. The prevalence of tympanic membrane and related middle ear pathology in children: a large longitudinal cohort study followed from birth to age ten. *Otol Neurotol* 2011;32:1256-1261.

Medical research council multicentre otitis media study group. Surgery for persistent otitis media with effusion: generalizability of results from the UK trial (TARGET) *Clinical Otolaryngol Allied Sciences* 2001;26: 417-424.

Monasta L, Ronfani L, Marchetti F et al. Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates. *PlosOne* april 2012, 7,4:1-12 e36226.

NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Surgical management of otitis media with effusion in children. RCOG Press, London, February 2008.

Pelton SI, Leibovitz E. Recent advances in otitis media. *Pediatr Infect Dis J*. 2009;28:133-137.

Rosenfeld RM, Kay D. Natural history of untreated otitis media in children. *Laryngoscope* 2003;113:1645-1657.

Ryding M, White P, Kalm O. Eustachian tube function and tympanic membrane findings after chronic secretory otitis media. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2004;68:197-204.

Schilder AG, Zielhuis GA, Haggard MP et al. Long term effects of otitis media with effusion: otomicroscopic findings. *Am J Otol* 1995;16:365-372.

Skinner DW, Lesser TH, Richards SH. A 15 year follow-up of a controlled trial of the use of grommets in glue ear. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1988;13:341-346.

Stenstrom R, Pless IB, Bernard P. Hearing thresholds and tympanic membrane sequelae in children managed medically or surgically for otitis media with effusion. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005;159:1151-1156.

Valtonen H, Tuomilehto H, Qvarnberg Y et al. A 14-Year Prospective Follow-up Study of Children Treated Early in Life With Tympanostomy Tubes: Part 1: Clinical Outcomes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;131:293-298.

Zielhuis GA, Heuvelmans-Heinen EW, Rach GH and van den Broek P. Environmental risk factors for otitis media with effusion in preschool children. *Scand J Prim Health Care* 1989;7:33-38.

COMPLICANZE FUNZIONALI DELL'OME

A. MURRI, A. MAINARDI, D. CUDA

INTRODUZIONE

Per otite media effusiva (OME) s'intende la presenza di fluido nell'orecchio medio senza segni e sintomi d'infezione acuta (Shekelle et al., 2003). Essa costituisce probabilmente una delle patologie più comuni dell'età pediatrica. L'incidenza dell'OME è particolarmente alta nei bambini di età compresa tra uno e tre anni. Un episodio di OME si verifica infatti almeno nel 50% dei bambini nel primo anno e nel 60% dei bambini nel secondo anno di vita. Complessivamente non meno del 90% dei bambini di età prescolare ha già avuto un episodio di OME (Tos, 1984). In conseguenza dell'elevata prevalenza, l'OME costituisce un rilevante problema socioeconomico; negli Stati Uniti ad esempio ogni anno sono diagnosticati circa 2.2 milioni di episodi di OME con un costo complessivo per le relative cure stimato in 4 miliardi di dollari (Shekelle et al., 2003).

Incrementando l'impedenza del sistema timpano-ossiculare, l'effusione endotimpanica comporta una temporanea e lieve ipoacusia trasmissiva. A volte tuttavia l'ipoacusia è di maggiore severità e può persistere sino a sei o dodici mesi (Kiding & Richards, 2000). Considerando tali forme, la frequente ricorrenza degli episodi di effusione e la fascia d'età particolarmente vulnerabile nei percorsi dell'apprendimento è facile comprendere come tale deprivazione uditiva possa disturbare lo sviluppo del linguaggio. Gli episodi ricorrenti di OME possono influire inoltre anche sul comportamento causando iperattività, disattenzione, difficoltà cognitive e problemi di coordinazione. Lo scopo del presente capitolo è quello di passare in rassegna le principali conseguenze "funzionali" di questa comune malattia dell'infanzia.

OME ED IPOACUSIA

L'ipoacusia più che una complicanza costituisce parte integrante del quadro clinico dell'OME, riscontrandosi sino al 90% dei casi (Rinaldo & Ferlito, 2000). Essa rappresenta inoltre il principale motivo di consulto specialistico da parte dei genitori (van Cauwenberg et al. 1999). La perdita uditiva è generalmente di tipo trasmissivo sebbene saltuariamente si possano osservare forme neurosensoriali associate all'OME; entità e

morfologia sono invece estremamente variabili. I pazienti che richiedono un trattamento medico presentano mediamente una perdita di 25-30 dB su tutte le frequenze (Fria et al., 1985).

L'ipoacusia dell'OME in buona parte è causata dalla presenza dell'essudato endotimpanico che, com'è noto, differisce da caso a caso in termini di quantità, caratteristiche ed estensione nel compartimento mastoideo. L'effetto di base dell'essudato sulla funzione uditiva, già descritto nel 1948 da Johansen, è l'incremento di impedenza della membrana timpanica; in altri termini è necessario incrementare la pressione sonora per ottenere una determinata motilità ossiculare. Un altro meccanismo è correlato al ridotto volume aereo dell'orecchio medio con essudato che in termini fisici si traduce in una ridotta ammettenza acustica. Un recente studio condotto su ossa temporali sembra validare entrambi i meccanismi; alle basse frequenze la perdita uditiva sembra infatti correlata al ridotto spazio aereo timpanomastoideo mentre alle alte frequenze essa dipenderebbe dell'incrementata massa della membrana timpanica per la presenza del fluido (Ravicz et al., 2004).

Tuttavia deve essere ricordato che in alcuni casi l'ipoacusia trasmissiva dell'OME si può manifestare indipendentemente dalla presenza di essudato. I meccanismi responsabili di questo fenomeno non sono chiari; verosimilmente essi sono conseguenti a variazioni patologiche delle proprietà meccaniche della membrana stessa di difficile caratterizzazione.

L'otite media secretiva può essere responsabile anche d'ipoacusia neurossensoriale (Paparella et al., 1980). Ruben e Math (1978) riportano che il 25%-65% dei bambini che frequentano scuole speciali per sordi presentano ipoacusia neurossensoriale probabilmente causata da OME. In altre casistiche l'incidenza spazia fra l'1% (Harada et al., 1992) ed il 9% dei casi (Mutlu et al., 1998). I meccanismi fisiopatologici che conducono all'ipoacusia neurossensoriale in corso di OME sono diversi. Un ruolo importante viene attribuito al passaggio di agenti infiammatori attraverso la membrana della finestra rotonda; in questi casi si ha un transitorio deterioramento della soglia uditiva per interessamento flogistico del giro basale della coclea. In particolare l'endossina ed i radicali liberi sarebbero i mediatori della flogosi coinvolti nell'effetto citotossico sulle cellule ciliate esterne (Huang et al. 1990). Se l'esposizione agli agenti infiammatori persiste può svilupparsi un deficit permanente con coinvolgimento anche del giro apicale (Paparella et al., 1987). L'innalzamento temporaneo della via ossea può anche essere dovuto ad inibizione delle caratteristiche inerziali della finestra ovale e/o rotonda causati dalla presenza di essudato nell'orecchio medio (Schuknecht, 1994).

L'ipoacusia trasmissiva può avere un effetto negativo sull'udito binaurale (Pillsbury et al., 1991), sulle capacità di localizzazione (Besing 1995) e sull'ascolto in ambiente rumoroso (Jerger et al., 1983). (Livello di prova IV) L'ipoacusia dell'OME inoltre può interferire con il normale sviluppo del linguaggio sebbene le evidenze scientifiche al riguardo siano contrad-

dittorie. Infatti in alcuni studi controllati l'impatto dell'ipoacusia da OME in bambini senza fattori di rischio audiologico non sembra rilevante (Rovers et al., 2000; Paradise et al. 2003) (Livello di prova I). Oltre alla perdita uditiva, infatti, un ruolo non trascurabile è svolto dalla qualità delle interazioni nell'ambiente familiare (Roberts et al., 1999, 2002). È probabile infatti che in presenza di deficit uditivo l'interazione adulto-bambino possa risultare anomala; nei periodi in cui il bambino è meno responsivo per effetto dell'OME l'adulto modificherebbe il proprio stile comunicativo divenendo meno coinvolgente e stimolante. L'anomala interazione secondo questa ipotesi continuerebbe anche dopo la risoluzione dell'OME (Livello di prova IV).

L'esecuzione dei test audiometrici è raccomandata quando l'OME dura più di tre mesi o nei casi di sospetta ipoacusia, ritardo del linguaggio o disturbo dell'apprendimento. La valutazione audiologica prevede l'esecuzione di test audiometrici adeguati all'età del bambino.

Il clinico deve sempre informare i genitori che il piccolo può presentare una difficoltà nell'ascolto sino a quando non si risolve il quadro di OME, soprattutto se bilaterale. Egli deve consigliare ai genitori le strategie da utilizzare per ottimizzare l'ascolto e l'apprendimento così come descritto nel capitolo sulla valutazione del linguaggio.

OME E SVILUPPO DEL LINGUAGGIO

Negli ultimi trent'anni la relazione tra OME e deficit del linguaggio è stata indagata in più di 100 studi con risultati molto controversi. A causa dell'ipoacusia il bambino riceve ed elabora le informazioni acustiche in modo inefficace, incompleto e impreciso. Se l'otite media con effusione e la perdita uditiva occorrono nei primi anni di vita, fondamentali per lo sviluppo del linguaggio e l'apprendimento, è possibile che si determini un ritardo che interessa in particolar modo gli aspetti fono-articolatori, il vocabolario, la sintassi e la grammatica (Roberts et al., 2003). I bambini con OME hanno un risultato peggiore ai test di linguaggio se paragonati a bambini di pari età senza episodi ricorrenti di OME (Roberts et al., 2002; Maw et al., 1999) (Livello di prova I). Altri studi non evidenziano un legame diretto tra OME e ritardo del linguaggio (Paradise et al. 2000; Rovers et al., 2000) (Livello di prova I). L'Agenzia per la qualità delle ricerche sanitarie AHRQ ha riesaminato sei studi di coorte. Il linguaggio recettivo ed espressivo di bambini con storia di OME è valutato con test standardizzati: non è possibile supportare né confutare il possibile effetto dell'otite media sullo sviluppo del linguaggio (Shekelle et al., 2002) (Livello di prova IV).

Una debole associazione diretta tra OME e linguaggio è stata anche evidenziata da Casby (2001) che ha condotto una metanalisi di 22 lavori scientifici (Livello di prova IV).

È da notare che nelle meta-analisi citate l'ipoacusia da OME non veniva considerata quale fattore predittivo. Risultati simili sono descritti da Roberts (2004) sebbene negli studi considerati vi fosse l'esclusione dei bambini a rischio (Livello di prova IV).

Probabilmente l'OME non costituisce di per se un fattore di rischio per ritardo linguistico e cognitivo per tutti i bambini che ne sono affetti. Nella maggior parte dei casi contesti socioeconomici favorevoli possono compensarne infatti gli effetti deleteri. Rimane tuttavia aperto il problema in quei bambini che più facilmente possono manifestare compromissioni anche tardive del linguaggio e dell'apprendimento scolastico, causa la severità e precocità del deficit uditivo e/o lo sfavorevole contesto socio-economico e/o la concomitanza di patologie che interferiscono con l'apprendimento.

Per tali ragioni il medico deve mantenere elevato il livello di sospetto su queste specifiche sequele e predisporre una adeguata valutazione linguistica in tutti i casi in cui ci sia il sospetto di ritardo del linguaggio (Roberts et al. 2004) (Livello di prova VI).

OME E BAMBINI A “RISCHIO”

Nella valutazione e nella gestione di episodi di OME, i clinici devono porre particolare attenzione ai bambini con fattori di rischio per ritardo o disordini dello sviluppo. I fattori di rischio sono elencati nella tabella I.

La presenza di questi fattori di rischio rende i bambini meno tolleranti alla perdita uditiva dovuta a OME e quindi maggiormente a rischio a sviluppare possibili complicanze funzionali (Rosenfeld et al., 2004).

Gli studi presenti in letteratura sulle sequele funzionali dovute a OME, nella maggior parte dei casi, escludono i bambini con malformazioni cranio-facciali, sindromi genetiche e disordini dello sviluppo. Per tale motivo

- ritardo di linguaggio sospetto o manifesto
- ritardo dello sviluppo
- disordine dello spettro autistico o altri disordini pervasivi dello sviluppo
- sindrome di Down
- disordini cranio-facciali che comportano disturbo cognitivo o linguistico
- palatoschisi isolata od associata a quadri sindromici
- cecità o difetti visivi gravi

Tab. I: pazienti ad alto rischio per ritardo di linguaggio in associazione ad OME.

è difficile generalizzare i risultati di questi studi ai bambini a rischio. È probabile che i bambini a rischio per ritardo del linguaggio possano risentire maggiormente della perdita uditiva in corso di OME. Tuttavia sono ancora pochi gli studi presenti in letteratura. Ad esempio i bambini o gli adolescenti con sindrome di Down (Whiteman et al., 1986) o con paralisi cerebrale (Paradise & Bluestone, 1974) con storia di OME nella prima infanzia hanno un linguaggio recettivo inferiore alla norma (Livello di prova IV).

La prevalenza di OME cronica, la perdita uditiva trasmissiva e neurosensoriale ed il ritardo del linguaggio sono superiori nei bambini con anomalie craniofacciali come la palatoschisi, nella sindrome di Down e nell'associazione CHARGE (Paradise, 1974; Schwartz & Schwartz, 1978; Schonwiler et al., 1994). La perdita uditiva causata da OME si associa a ritardo del linguaggio in bambini con deficit dello sviluppo (Cunningham & McArthur, 1981; Shott et al., 2001) (Livello di prova VI). I bambini con grave deficit visivo risentono maggiormente dell'ipoacusia da OME rispetto ai bambini sani (Rosenfeld et al., 2004). Il più importante input sensoriale per l'acquisizione del linguaggio, in assenza della vista, è rappresentato dal canale uditivo. Per tale motivo il deficit uditivo, seppur momentaneo, può compromettere lo sviluppo del linguaggio e delle capacità comunicative. Tutti i bambini con deficit visivo grave dovrebbero essere considerati più vulnerabili alle sequele di OME (Livello di prova VI).

OME E ABILITÀ DI LETTURA

La perdita uditiva fluttuante, tipica dell'OME, può comportare effetti più deleteri sul linguaggio rispetto alle forme neurosensoriali stabili di pari entità (Louten et al., 1988). Alcuni di essi come le abilità di letto-scrittura possono manifestarsi tardivamente, in età scolare (Roberts et al., 2002). È noto da tempo infatti che la perdita uditiva si osserva più frequentemente, sino a 15 volte, nei bambini con problemi di lettura che in quelli con normale abilità di letto-scrittura (Bond 1935). Tuttavia come si è visto nei precedenti paragrafi è difficile dimostrare la relazione diretta causa-effetto tra OME e problemi di apprendimento.

Fra le possibili sequele dell'OME alcuni studi hanno documentato risultati accademici inferiori alla norma e ridotte capacità di lettura (Teele et al., 1990; Louten et al. 1996; Louten et al. 1998; Kiding e Richards, 2000; Golz et al. 2005). Una correlazione tra numero di episodi di OME, durata degli episodi, entità della perdita uditiva e risultati ai test di lettura è stata dimostrata da Golz et al. (2005) (Livello di prova III).

Gli effetti negativi dell'OME sull'apprendimento e sulle abilità di lettura persistono anche dopo che gli episodi ricorrenti si sono risolti e il bambino è ritornato ad avere una soglia uditiva nella norma. In uno studio condotto in Finlandia su scala nazionale da Zinkus et al. (1980) si è documentato che gli effetti dannosi dell'OME nella prima infanzia possono perdurare

sino all'età di 9 anni indipendentemente dal trattamento effettuato. Anche nello studio longitudinale condotto in Nuova Zelanda il ritardo nelle abilità di lettura può essere presente sino all'età di 15 anni (Stewart et al., 1996) (Livello di prova III).

In altri studi la correlazione tra OME, disturbi dell'apprendimento e risultati accademici non eccellenti non è evidente o comunque è considerata di scarsa importanza (Lous, 1995; Share et al., 1986; Roberts et al. 2002) (Livello di prova I).

Lous (1995) ha esaminato 20 studi clinici per rispondere alla domanda: "Quale è l'evidenza di sequele da OME sulle abilità di lettura?". Dall'analisi di 10 studi di coorte e 10 studi non di coorte, la relazione tra OME e difficoltà di lettura appare essere inconsistente e spesso contraddittoria. Ciò è in parte dovuto a problemi metodologici. Ad esempio pochi studi prendono in esame bambini con perdita uditiva, molti studi sono condotti su gruppi di bambini con disturbi di apprendimento o che sono stati arruolati in centri di cura speciali.

Nella revisione degli studi clinici, un problema non trascurabile è anche quello che quelli con risultati positivi sono pubblicati più frequentemente rispetto a quelli con risultati negativi. Quindi, è possibile che la letteratura sia orientata verso risultati più favorevoli rispetto alla reale situazione clinica. La correlazione tra OME e abilità di lettura è talmente ridotta da non avere alcuna importanza nel bambino "medio". La capacità di lettura sembra essere maggiormente correlata a fattori linguistici e cognitivi, ed anche a fattori sociali, ambientali e connessi alla classe, quali l'insegnante, il sistema di lettura ed i compagni di classe (Livello di prova I).

OME E DISTURBI DEL COMPORTAMENTO

L'OME può associarsi a disturbi comportamentali quali iperattività e deficit dell'attenzione (Haggard et al., 1994; Bennett & Haggard, 1999) e può influenzare negativamente la qualità di vita (Bennett et al., 2001) (Livello di prova V).

Bennett e Haggard (1999) hanno studiato i fattori comportamentali e psicosociali in 12000 bambini all'età di 5 anni e 9000 bambini all'età di 10 anni. Sequele comportamentali correlabili all'OME come il comportamento antisociale e nevrotico sono evidenti nei bambini di 5 anni e, seppure con minore frequenza, continuano a riscontrarsi anche all'età di 10 anni (Livello di prova V).

Nello studio di coorte Dunedin (Clarmers et al., 1989) all'età di 5 anni 69 bambini su 1037 mostravano problemi comportamentali in base ai resoconti degli insegnanti; questi bambini ad 11 e 13 anni manifestavano deficit di attenzione e quoziente intellettivo verbale inferiore alla media (Livello di prova IV).

Negli studi randomizzati sul trattamento precoce o tardivo dell'OME, i bambini del secondo gruppo non traggono alcun beneficio in termini comportamentali (Paradise et al., 2001; Paradise et al., 2003) (Livello di prova I).

In sintesi l'OME sembra configurare un maggior rischio di emergenza di comportamento antisociale con tendenza ad isolamento e disattenzione, frustrazione, apparente disobbedienza e minor uso del linguaggio.

OME E QUALITÀ DI VITA

La qualità di vita dei bambini con OME sembra essere influenzata negativamente. Anche in questo caso, però, la maggior parte degli studi presenta problemi metodologici; ad esempio molti utilizzano questionari sullo stato di salute e non sulla qualità di vita e gli strumenti usati non sono confrontabili. Brouwer e collaboratori (2005) hanno rivisto 141 articoli pubblicati tra il 1988 ed il 2004. Solo 13 di essi corrispondevano ai criteri di inclusione. Per misurare la qualità di vita erano stati utilizzati ben 15 diversi questionari. L'OME avrebbe un sostanziale effetto negativo sui vari aspetti della qualità di vita (Livello di prova I).

In conseguenza di una perdita uditiva significativa in termini di entità, durata e periodo di insorgenza, l'OME può comportare talora complicanze funzionali; esse includono ritardo di linguaggio, disturbi del comportamento, disturbi dell'apprendimento e della qualità di vita. Alcune categorie presentano un "elevato rischio" di sviluppo di tali complicanze.

La valutazione della soglia uditiva è raccomandata quando l'OME persiste per più di tre mesi. Essa è anche raccomandata in caso di ritardo del linguaggio, difficoltà di apprendimento e sospetta ipoacusia. In caso di normoacusia si consiglia la ripetizione dei test audiometrici dopo 3-6 mesi di persistenza dell'OME (raccomandazione di forza A).

La valutazione del linguaggio è raccomandata in bambini con OME ed ipoacusia presente per oltre sei mesi nel primo triennio di vita ed in caso di conclamato ritardo del linguaggio o difficoltà di apprendimento (raccomandazione di forza A).

In tutti i bambini con "fattori di rischio" per ritardo di linguaggio (Tab. I) ed OME è raccomandata la valutazione della soglia uditiva e delle abilità linguistiche (raccomandazione di forza A).

Bibliografia

Bennett HE, Haggard MP. Behaviour and cognitive outcomes from middle ear disease. *Arch Dis Child* 1999;80:28-35.

Bennett HE, Haggard MP, Silva PA et al. Behaviour and developmental effects of otitis media with effusion into the teens. *Arch Dis Child* 2001;85:91-95.

Besing J, Koehnke J. A test of virtual auditory localization. *Ear Hear* 1995;16:220-229.

Brower CNM, Maillè AR, Rovers MM et al. Health-related quality of life in life in children with otitis media. In *J of Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69:1031-1041.

Casby MW. Otitis media and language development: a meta-analysis. *Am J Speech Lang Pathol* 2001;10:65-80.

Chalmers D, Stewart IA, Silva PA et al. Otitis media with effusion in children-the Dunedin study. Oxford: Blackwell, 1989.

Cunningham C, McArthur K. Hearing loss and treatment in young Down's syndrome children. *Childcare Health Dev* 1981;7:357-374.

Fria TJ, Cantekin EI, Eichler JA. Hearing acuity of children with otitis media. *Arch Otolaryngol* 1985;111:10-16.

Haggard MP, Berkin JA, Browning GG et al. Behaviour problems in otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:S43-S50.

Harada T, Yamasoba T, Yagi M. Sensorineural hearing loss associated with otitis media with effusion. *ORL* 1992;54:61-65.

Huang RH, Dulon D, Schacht J. Outer hair cells as potential targets of inflammatory mediators. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990;99:35-38.

Jerger S, Jerger J, Alford BR et al. Development of speech intelligibility in children with recurrent otitis media. *Ear Hear* 1983;4:138-145.

Kiding JS; Richards HC. Otitis media: precursor of delayed reading. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1988;15:185-18.

Louten M, Uhari M, Aitola L et al. A nation - wide population - based survey of otitis media and school achievement. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998;43:41-51.

Louten M, Uhari M, Aitola L et al. Recurrent otitis media during infancy and linguistic skills at the age of nine years. *Pediatr Infect dis J* 1996;15:854-858.

Maw R, Wilks J, Harvey I et al. Early surgery compared with watchful waiting for glue ear and effect on language development in preschool children: a randomised trial. *Lancet* 1999;353:960-963.

Mutlu C, Onur Odabasi A, Metin K et al. Sensorineural hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998;46:179-184.

Paparella MM, Goycoolea MV, Meyerhoff WL. Inner ear pathology and otitis media. A review. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980;89:S249-S253.

Paradise JL, Bluestone CD. Early treatment of the universal otitis media of infants with cleft palate. *Pediatrics* 1974;53:48-54.

Paradise JL, Dollaghan CA, Campbell TF et al. Language, speech sound production, and cognition in three-year-old children in relation to otitis media in their first three years of life. *Pediatrics* 2000;105:1119-1130.

Paradise JL, Feldman HM, Campbell TF et al. Effect of early or delayed insertion of tympanostomy tubes for persistent otitis media on developmental outcomes at age of three years. *N Engl J Med* 2001;344:1179-1187.

Paradise JL, Feldman HM, Campbell TF et al. Early versus delayed insertion of tympanostomy tubes for persistent otitis media: developmental outcomes at the age of three years in relation to prerandomization illness patterns and hearing levels. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22:309-314.

Pillsbury HC, Grose JH, Hall JW. Otitis media with effusion in children. Binaural hearing before and after corrective surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:718-723.

Ravicz ME, Rosowski JJ, Merchant SN. Mechanisms of hearing loss resulting from middle-ear fluid. *Hear Res* 2004;195:103-130.

Rinaldo A, Ferlito A. The pathology and clinical features of "glue ear": a review. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257:300-303.

Roberts JE, Burchinal MR, Medley LP et al. Otitis media, hearing sensitivity, maternal responsiveness in relation to language during infancy. *Pediatrics* 1995; 126:481-489.

Roberts JE, Burchinal MR, Zeisel SA. Otitis media in early childhood in relation to children's school-age language and academic skills. *Pediatrics* 2002; 110:696-706.

Roberts JE, Rosenfeld RM, Zeisel SA. Otitis media and speech and language learning: a meta-analysis of prospective studies. *Pediatrics* 2004; 113:E238-E247.

Rosenfeld RM, Culpepper L, Doyle KJ, et al. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130:S95-S118.

Rovers MM, Straatman H, Ingels K et al. The effect of ventilation tubes on language development in infants with otitis media with effusion: a randomized trial. *Pediatrics* 2000;106:E42.

Ruben RJ, Math R. Serous otitis media associated with sensorineural hearing loss in children. *Laryngoscope* 1978;88:1139-1154.

Schonweiler R, Schonweiler B, Schmelzeisen R. Hearing capacity and speech production in 417 children with facial cleft abnormalities. *HNO* 1994;42:691-696.

Schuknecht HF. Auditory and cytochlear correlates of inner ear disorders. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;110:530-538.

Schwartz DM, Schwartz RH. Acoustic impedance and otoscopic findings in young children with Down's Syndrome. *Arch Otolaryngol* 1978;104:652-656.

Share DL, Chalmers D, Silca PA et al. Reading disability and middle ear disease. *Arch Dis Child* 1986;61:400-401.

Shekelle P, Takata G, Chan LS et al. Diagnosis, natural History and late effects of otitis media with effusion. Evidence report/technology assessment: Number 55:AHRQ publication 02-E026. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2002.

Shekelle P, Takata G, Chan LS et al. Diagnosis, natural history and late effects of otitis media with effusion. Evidence report/technology assessment no55. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2003. AHRQ Publication No 03-E023.

Shott SR, Joseph A, Heithaus D. Hearing loss in children with Down syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;61:199-205.

Stewart I, Silva PA. Otitis media with effusion. In: Silva PA, Stanton WR, editors. *The Dunedin Multidisciplinary Health and Development Study*. Auckland: Oxford University press; 1996:113-129.

Teele DW, Klein JO, Chase C et al. Otitis media in infancy and intellectual ability, school achievement, speech, language at age 7 years. *J Infect Dis* 1990;162:685-694.

Tos M. Epidemiology and natural history of secretory otitis. *Am J Otol* 1984;5:459-462.

Van Cauwenberger P, Watelet JB, Dhooge I. Uncommon and unusual complications of otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 49:S119-S125.

Whiteman BC, Simpson GB, Compton WC. Relationship of otitis media and language impairment on adolescent with Down syndrome. *Ment Retard* 1986;24:353-356.

Zinkus PW, Gottlieb MI. Patterns of perceptual and academic deficits related to early chronic otitis media. *Pediatrics* 1980;66:246-253.

COMPLICANZE OTOLOGICHE DELL'OME

R. GRASSIA, F. MOSCA, C.A. LEONE

IPOACUSIA RESIDUA

È ben noto che lunghi periodi di otite media con effusione (OME) possono determinare anomalie del linguaggio¹ così come disturbi dell'attenzione e dell'adattamento sociale².

Inoltre è stato segnalato che i bambini con OME possono sviluppare ansietà e problemi comportamentali rispetto ai bambini normali³. Anche dopo la risoluzione completa della patologia inoltre sono possibili danni minori talora irreversibili alla coclea⁴.

Secondo altri all'età di quattro anni il precoce trattamento con drenaggio comportando un minor tempo di sordità genera meno problemi nell'acquisizione del linguaggio e della scrittura mentre all'età di 7-8 anni l'intervento precoce provoca meno disturbi emozionali⁵.

Nel più ampio studio conosciuto (1000 casi) la percezione verbale risulta alterata di circa 15 dB con effetti importanti sulle abilità uditive del bambino con OME⁶.

A risultati contrari perviene un altro studio⁷ che non riscontra alcuna correlazione tra perdita uditiva dovuta ad OME ed i parametri di valutazione logopedici in età prescolare. Anche l'evoluzione a distanza dell'ipoacusia da OME insorta all'età di circa 3-4 anni non determina effetti significativi misurati all'età di sette anni con più di un test di abilità uditiva e linguistica⁸.

In un altro studio⁹ si segnalano effetti sulle soglie audiometriche ad alta frequenza e su alcune anomalie ABR in bambini osservati in età scolare con storia di OME a tre anni. In questi bambini le misure dei processi uditivi centrali (masking level difference, localizzazione uditiva, intelligibilità verbale in quiete e in rumore) sono state normali.

Anche l'ipoacusia neurosensoriale è stata segnalata come possibile sequela dell'OME¹⁰: in uno studio su 1372 casi 14 (1%) hanno sviluppato ipoacusia neurosensoriale, in 5 casi ad insorgenza acuta ed in 9 progressiva. Viene anche segnalata un'ipoacusia neurosensoriale transitoria.

In sintesi i livelli di prova differenti, le diverse metodologie usate e i differenti range di età valutati non consentono di affermare con certezza che una perdita uditiva ed eventuali disturbi associati siano dovute ad una pregressa OME, ma questa eventualità deve essere sempre valutata nei casi con OME prolungata e nei bambini di età inferiore ai tre anni.

INFEZIONI ACUTE DELL'ORECCHIO MEDIO

Un'otite acuta rappresenta una complicanza a breve termine dell'OME: si sviluppa quando batteri e/o virus infettano il trasudato o l'essudato all'interno dell'orecchio medio. I suoi sintomi principali sono dolore, febbre, otorrea e pianto mentre il reperto obiettivo fondamentale è rappresentato dall'estroflessione della membrana timpanica. Il trattamento della riacutizzazione è quello dell'otite media acuta. Non esistono dati bibliografici statistici indicativi del numero di episodi d'infezioni acute in bambini affetti da OME così come non esistono dati convincenti che si tratti di otiti ricorrenti.

FLOGOSI CRONICHE E ALTERAZIONI STRUTTURALI DELL'ORECCHIO MEDIO

La Timpanosclerosi definita come un anormale spessore della membrana timpanica con o senza depositi fibrotici in orecchio medio si riscontra frequentemente nell'OME, tuttavia è incerto se essa possa essere dovuta all'evoluzione spontanea dell'OME o del trattamento con Drenaggio o a entrambe le cause. I lavori esistenti riguardano principalmente i casi trattati per cui si rimanda al relativo capitolo.

L'Otite cronica semplice con perforazione interviene quando il glue s'infetta e gli enzimi litici prodotti dalle cellule della flogosi interrompono la continuità della membrana timpanica; generalmente questa eventualità (testimoniata dall'otorrea) si risolve con la chiusura del timpano stesso.

Anche per questa complicanza la letteratura non evidenzia alcuna correlazione di certezza tra OME non trattata e perforazione permanente a differenza di quella trattata chirurgicamente.

L'OME è una patologia autolimitante¹¹⁻¹² e la sua evoluzione generalmente favorevole rischia di oscurare la relazione causa effetto con le possibili complicanze, anche se è generalmente ammesso che perforazioni timpaniche, timpanosclerosi e colesteatoma si riscontrano più frequentemente tra bambini con OME rispetto a quelli senza OME¹³.

In un lavoro¹⁴ basato su una popolazione non selezionata, sono stati osservati quali decorsi spontanei dell'OME sia retrazioni dell'attico sia atrofia o timpanosclerosi rispettivamente nel 24, 37 e 39% in bambini di cinque, sei e sette anni (Livello di prova IV).

Tasche di retrazione ed atelectasia sono comunemente ritenute un possibile esito di OME; tuttavia in uno studio¹⁵ sono stati valutati ad un anno i risultati ottenuti in OME bilaterali trattate con drenaggio monolaterale: le percentuali tra orecchio operato ed orecchio non trattato dei parametri assenza di atelectasia, assenza di retrazioni dell'attico e di severa atelectasia sono risultati molto simili (Livello di prova II).

Un modello di studio particolare è rappresentato da pazienti affetti da labiopalatoschisi¹⁶. In questi bambini sono state dimostrate quali sequele

dell'OME una prevalenza di otite media cronica nel 19% e di colesteatoma nell'1.9%: tali complicanze però erano predominanti nelle orecchie che avevano ricevuto più di un trattamento con DTT che in orecchie senza trattamento.

In un'altra ricerca¹⁷ sono state confrontate le percentuali di anormalità timpaniche in età scolare in bambini con OME che a tre anni avevano ricevuto un DTT rispetto a un gruppo controllo non trattato: atrofia segmentale della membrana timpanica e timpanosclerosi erano le anomalie più frequenti. Esse si osservavano nei tre gruppi dello studio ossia i trattati precocemente con DTT, i trattati tardivamente con DTT e i non trattati rispettivamente nel 15.4, 19.3 e 7.2%.

Meritano infine di essere segnalate alcune complicanze rare o molto rare come la paralisi del facciale¹⁸, disturbi dell'equilibrio¹⁹ e la paralisi del nervo abducente².

Perforazioni, atelettasia e colesteatoma anche se più frequenti in bambini affetti da OME non possono essere considerate come complicanza obbligata dell'effusione non trattata (raccomandazione di forza C).

Bibliografia

1. Roberts K. A preliminary account of the effect of otitis media on 15-month-olds' categorization and some implications for early language learning. *J Speech Lang Hear Res* 1997;40:508-518.
 2. Bidadi S, Nejadkazem M, Naderpour M. The relationship between chronic otitis media-induced hearing loss and the acquisition of social skills. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;139:665-670.
 3. Gouma P, Mallis A, Daniilidis V et al. Behavioral trends in young children with conductive hearing loss: a case-control study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011;268: 63-66.
 4. Yilmaz S, Karasalihoglu AR, Tas A et al. "Otoacoustic emissions in young adults with a history of otitis media". *J Laryngol Otol* 2006;120:103-107.
 5. Hall AJ, Maw AR, Steer CD. Developmental outcomes in early compared with delayed surgery for glue ear up to age 7 years: a randomised controlled trial. *Clin Otolaryngol*. 2009;34:12-20.
 6. Hall AJ, Munro KJ, Heron J. Developmental changes in word recognition threshold from two to five years of age in children with different middle ear status. *Int J Audiol*. 2007;46:355-361.
 7. Serbetcioglu B, Ugurtay O, Kirkim G, Mutlu B. No association between hearing loss due to bilateral otitis media with effusion and Denver-II test results in preschool children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72:215-222.
 8. Johnson DL, McCormick DP, Baldwin CD Early middle ear effusion and language at age seven. *J Commun Disord*. 2008;41:20-32.
 9. Gravel JS, Roberts JE, Roush J et al. Early otitis media with effusion, hearing loss, and auditory processes at school age. *Ear Hear*. 2006;27:353-368.
 10. Mutlu C, Odabasi AO, Metin K et al. Sensorineural hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1998;46:179-184.
 11. Williamson IG, Dunleavy J, Bain J et al. The natural history of otitis media with effusion: a three year study of the incidence and prevalence of abnormal tympanograms in four SW Hampshire infant and first schools. *J Laryngol Otol* 1994;108:930-934.
 12. Paradise JL, Rockette HE, Colborn DK et al. Otitis media in 2253 Pittsburgh area infants: prevalence and risk factors during the first two years of life. *Pediatrics* 1997;99:318-333.
 13. Williamson I. Otitis media with effusion in children *Clin Evid* (Online). 2007:0502.
 14. Tos M, Stangerup SE, Holm-Jensen S et al. Spontaneous course of secretory otitis and changes of the eardrum. *Arch Otolaryngol*. 1984;110:281-289.
 15. Maw AR, Bawden R. Tympanic membrane atrophy, scarring atelectasis and attic retraction in persistent, untreated otitis media with effusion an following ventilation tube insertion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1994;30:189-204.
 16. Sheahan P, Blayney AW, Sheahan JN et al. Sequelae of otitis media with effusion among children with cleft lip and/or cleft palate. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2002;27:494-500.
 17. Johnston LC, Feldman HM, Paradise JL et al. Tympanic membrane abnormalities and hearing levels at the ages of 5 and 6 years in relation to persistent otitis media and tympanostomy tube insertion in the first 3 years of life: a prospective study incorporating a randomized clinical trial. *Pediatrics*. 2004;114:e58-67.
 18. Vayisoglu Y, Gorur K, Ozcan C et al. Unusual complication of otitis media with effusion: facial nerve paralysis. *J Craniofac Surg*. 2011;22:1525-1527.
-

19. Casselbrant ML, Villardo RJ, Mandel EM. Balance and otitis media with effusionInt J Audiol. 2008;47:584-589.
20. Pollock TJ, Kim P, Sargent MA et al. Ophthalmic complications of otitis media in childrenJ AAPOS. 2011;15:272-275.

ANAMNESI ED ESAME OBIETTIVO NELL'OME IN ETÀ PEDIATRICA

D. VILLARI, D. MARCHIONI, L. PRESUTTI

INTRODUZIONE

L'otite media effusiva (OME) è caratterizzata dalla presenza di fluido nell'orecchio medio senza segni o sintomi di infezione acuta¹. L'otite media acuta (OMA) si differenzia dall'OME per la presenza di infiammazione dell'orecchio medio associata alla rapida insorgenza dei segni e dei sintomi dell'infezione auricolare (otalgia, febbre, iperemia e bombè della membrana timpanica).

Negli Stati Uniti, ogni anno, mediamente vengono diagnosticati 2.2 milioni di episodi di OME con un impatto di costi, diretti ed indiretti, che si aggira intorno ai 4 miliardi di dollari. Circa il 90% dei bambini presenta almeno un episodio di OME in età prescolare; l'incidenza maggiore si ha tra i 4 mesi ed i 6 anni².

La sintomatologia è prevalentemente legata al calo dell'udito che può perdurare per diverse settimane; solitamente si risolve spontaneamente nel giro di 3 mesi. Il 30-40% dei bambini presenta episodi di ricorrenza dell'OME; il 5-10% degli episodi dura un anno o più.

Un'OME persistente può essere causa di anomalie anatomiche della membrana come atelettasie o tasche di retrazione, inoltre il deficit uditivo può causare disturbi comportamentali nel bambino e ritardo del linguaggio³.

La distinzione tra OMA ed OME è di fondamentale importanza sia per la scelta del trattamento, sia per il follow-up del paziente. Nell'OME infatti la terapia antibiotica non è necessaria e il monitoraggio del quadro clinico deve essere proseguito per lungo tempo onde evitare la cronicizzazione del quadro patologico³.

ANAMNESI

Le linee guida britanniche della British Columbia Medical Association e del National Institute for Health and Clinical Excellence sull'OME sottolineano come questa patologia sia spesso trascurata, a causa della natura insidiosa della sintomatologia e per la difficoltà di individuare un calo dell'udito nei bambini molto piccoli.

Un'accurata valutazione clinica deve necessariamente partire dall'approfondimento sulla storia clinica del paziente, raccolta dal colloquio con i genitori, e focalizzata sui seguenti aspetti³:

- Scarsa capacità di ascolto
- Pronuncia di parole indistinte e ritardo nello sviluppo del linguaggio
- Mancanza di attenzione e problemi comportamentali
- Fluttuazione dell'udito
- Infezioni ricorrenti delle alte vie respiratorie
- Otiti ricorrenti
- Problemi di equilibrio e goffaggine
- Scarsi progressi scolastici.

È spesso difficile stabilire il momento di esordio dell'OME così come non è immediata l'individuazione della lateralità della patologia (destra, sinistra, bilaterale). Idealmente, il momento dell'insorgenza e la lateralità di un'OME può essere definito attraverso la diagnosi di un episodio di OMA antecedente, o una storia di insorgenza acuta di segni o sintomi direttamente riferibili ad un versamento endotimpanico; nel 40-50% dei casi di OME né il bambino, né il genitore riescono a descrivere disturbi riferibili al versamento.

Nell'inquadramento del paziente è anche importante individuare i pazienti a rischio, cioè quelli in cui è più facile riscontrare un'OME, tra i quali in particolare vanno ricordati i soggetti affetti da Sindrome di Down e da palatoschisi. In questi pazienti la sordità e i disturbi del linguaggio associati ad OME sono solitamente più gravi e precoci rispetto ai pazienti senza anomalie².

ESAME OBIETTIVO

Nel 2004 l'American Academy of Paediatrics, l'American Academy of Family Physician e l'American Academy of Otolaryngology HNS, lavorando con l'Agency of Healthcare Research and Quality hanno sviluppato una linea guida pratica, basata sull'evidenza clinica, sulla gestione dell'OME. La commissione che ha redatto la linea guida, composta da rappresentanti di ciascun gruppo di specialisti, ha revisionato tutta la più recente letteratura; gli articoli sono stati selezionati dal California Evidence-Based Practice Center (EPC), utilizzando MEDLINE, EMBASE E Cochrane Library, focalizzando la ricerca sulle parole chiavi: storia naturale, metodica diagnostica, esiti a lungo termine su linguaggio e udito. La revisione degli articoli è stata effettuata usando criteri di qualità stabiliti e includendo quindi studi su trials randomizzati, coorti prospettiche e studi di coorte convalidati^{4,5}. Le linee guida hanno lo scopo di ridurre le inappropriate variazioni nell'assistenza medica, di produrre risultati ottimali per la salute del paziente e minimizzare i possibili danni. L'approccio basato

sull'evidenza richiede che l'evidenza che supporta una linea di condotta sia identificata, valutata e sintetizzata, e che sia definito un legame esplicito tra l'evidenza e l'indicazione fornita. La definizione delle indicazioni basate sull'evidenza e i gradi per la qualità dell'evidenza sono riportati rispettivamente nelle tabelle I e II^{4,5}.

Dall'analisi della linea guida emerge che per la diagnosi di OME il metodo diagnostico primario che dovrebbe essere usato è l'otoscopia pneumatica. L'otoscopia pneumatica (Fig. 1) viene fortemente raccomandata in base alla revisione sistematica di studi di coorte e su una preponderanza di benefici rispetto ai rischi.

L'esame si pratica mediante un comune otoscopio che possenga una raccordo per la connessione con l'insufflatore a palla, lo strumento deve essere a perfetta tenuta d'aria per permettere la fuoriuscita della stessa solamente dallo speculum. L'esame viene eseguito insufflando aria nel condotto uditivo esterno mediante l'otoscopio e visualizzando i movimenti della membrana timpanica. Gli accorgimenti da tenere sono: rimuovere tutto il cerume dal condotto, utilizzare speculi morbidi in modo da rendere l'esame meno fastidioso per il bambino, introdurre l'otoscopio dopo aver compresso leggermente l'insufflatore, rilasciando lo stesso è infatti possibile valutare meglio la presenza di lievi retrazioni della membrana dovute alla pressione negativa intratimpanica che si sviluppa nell'OME.

L'ispezione otoscopica deve inoltre valutare il colore della membrana (Fig. 2), la presenza di livelli idroaerei e cercare di determinare la natura dell'essudato. In caso di un versamento sieroso è possibile prevedere una risoluzione spontanea del quadro patologico, nel sospetto di un versa-



Fig. 1: otoscopio pneumatico.

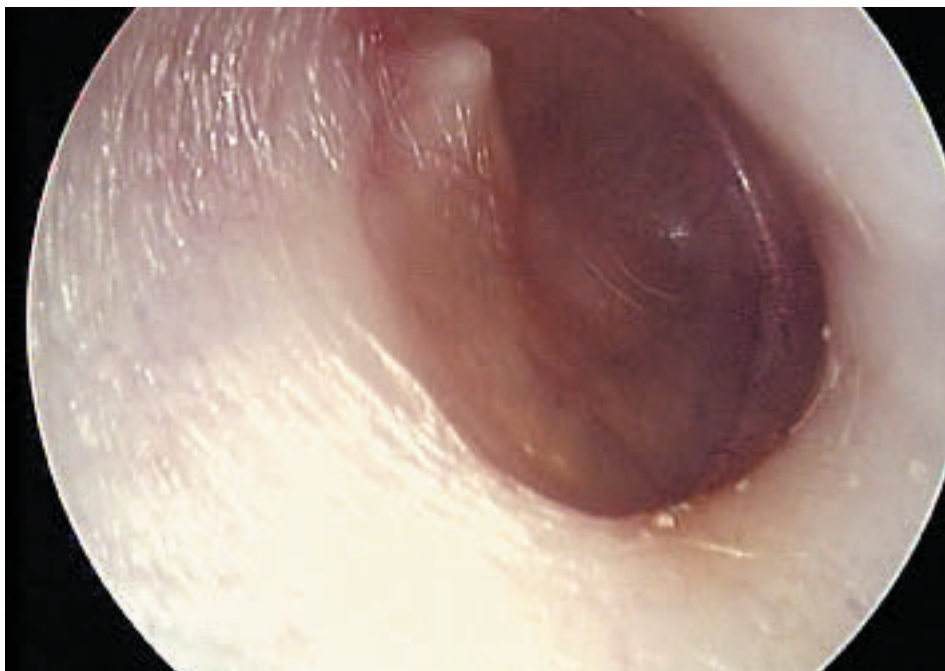


Fig. 2: quadro otoscopico di OME.

mento mucoide questo può più facilmente determinare un quadro persistente con possibili complicanze anatomiche.

L'otoscopia pneumatica risulta avere un 94% di sensibilità e l'80% di specificità nella diagnosi di OME rispetto al 70% e al 60% dell'otoscopia tradizionale.

Naturalmente, essendo un esame operatore dipendente, l'accuratezza nella pratica clinica routinaria può risultare diversa da quanto riportato in questa analisi della letteratura, dal momento che i diversi specialisti hanno diversi gradi di esperienza nell'utilizzo e nell'interpretazione dei dati forniti dall'esame^{4,5}.

Secondo la linea guida l'otoscopia pneumatica presenta il seguente profilo di evidenza:

- Qualità dell'evidenza: A (Tab. I) per gli studi diagnostici in una popolazione rilevante
- Benefici: attrezzatura non costosa, accuratezza diagnostica aumentata rispetto all'otoscopia tradizionale
- Aspetti negativi: necessità di addestramento dei medici all'esecuzione dell'esame
- Linea di condotta: fortemente raccomandato (Tab. II).

Nei casi dubbi può essere utile eseguire a completamento diagnostico una Impedenzometria. Su quest'esame la linea guida dà un'indicazione

GRADE	EVIDENCE QUALITY
A	Well-designed randomized, controlled trials or diagnostic studies performed on a population similar to the guideline's target population.
B	Randomized, controlled trials or diagnostic studies with minor limitations; overwhelmingly consistent evidence from observational studies.
C	Observational studies (case control and cohort design).
D	Expert opinion, case report, reasoning from first principles (bench research or animal studies).

Tab. I: evidence quality for grades of evidence.

di tipo opzionale data la valutazione di studi di coorte che mostrano un bilanciamento dei benefici con i rischi e i costi.

Il profilo di evidenza per l'Impedenzometria è il seguente:

- Qualità dell'evidenza: B (Tab. I), studi diagnostici con piccole limitazioni
- Benefici: aumento dell'accuratezza della sola otoscopia pneumatica, esame oggettivo con documentazione
- Aspetti negativi: elevati costi d'acquisto e di manutenzione
- Linea di condotta: opzionale (Tab. II).

La Linea Guida stilata consente al pediatra di avere una guida efficace per la valutazione del paziente con problematiche di OME e di poter decidere il momento più opportuno per inviare il paziente alla valutazione specialistica Otorinolaringoiatrica.

Infatti, oltre alla valutazione otoscopica, è importante avere anche un quadro generale sullo stato delle alte vie aeree il cui stato infiammatorio può influenzare il decorso dell'OME⁶.

L'esame che fornisce maggiori indicazioni su questo distretto è l'endoscopia eseguita per via transnasale con strumento rigido o flessibile. Nei bambini è preferibile utilizzare un fibroscopio flessibile che presenta una maggiore compliance. Nei casi in cui si renda necessario l'esame può essere preceduto da una blanda anestesia locale nasale con lidocaina.

La valutazione endoscopica transnasale deve mirare ad individuare segni di rinite cronica allergica o vasomotoria e la presenza, le dimensioni delle vegetazioni adenoidee (Fig. 3), nonché il loro rapporto con l'orifizio tubarico.

L'utilizzo dell'otoendoscopia è invece di sicura utilità nei quadri di OME persistente con alterazioni morfologiche della MT quali le atelettasie (Fig. 4) e tasche di retrazioni (Figg. 5 e 6).

STATEMENT	DEFINITION	IMPLICATION
Strong recommendation	A strong recommendation means the subcommittee believes that the benefits of the recommended approach clearly exceed the harms (or that the harms clearly exceed the benefits in the case of a strong negative recommendation) and that the quality of the supporting evidence is excellent (Grade A or B). *In some clearly identified circumstances, strong recommendation may be made based on lesser evidence when high-quality evidence is impossible to obtain and the anticipated benefits strongly outweigh the harms.	Clinicians should follow a strong recommendation unless a clear and compelling rationale for an alternative approach is present.
Recommendation	A recommendation means the subcommittee believes that the benefits exceed the harms (or that the harms exceed the benefits in the case of a negative recommendation) but the quality of evidence is not as strong (Grade B or C). *In some clearly identified circumstances, recommendation may be made based on lesser evidence when high-quality evidence is impossible to obtain and the anticipated benefits strongly outweigh the harms.	Clinicians should also generally follow a recommendation, but should remain alert to new information and sensitive to patient preferences.
Option	An option means that either the quality of evidence that exists is suspect (Grade D)* or that well-done studies (Grade A, B, or C)* show little clear advantage to one approach versus another.	Clinicians should be flexible in their decision making regarding appropriate practice, although they may set bounds on alternatives; patient preferences should have a substantial influencing role.
No recommendation	No recommendation means there is both a lack of pertinent evidence (Grade D)* and an unclear balance between benefits and harms.	Clinicians should feel little constraint in their decision making and be alert to new published evidence that clarifies the balance of benefit versus harm; patient preferences should have a substantial influencing role.

Tab. II: guideline definitions for evidence-based statements.

In questo caso l'esame più ravvicinato del timpano permette di osservare i bordi della tasca, escludere epidermizzazioni e di valutare eventuali erosioni di catena anche in fase iniziale⁶.



Fig. 3: endoscopia transnasale con visualizzazione di vegetazioni adenoidee parzialmente ostruenti il cavo rinofaringeo. L'orifizio tubarico sinistro appare integro.



Fig. 4: otoendoscopia con riscontro di completa ateleettasia della membrana timpanica sinistra.

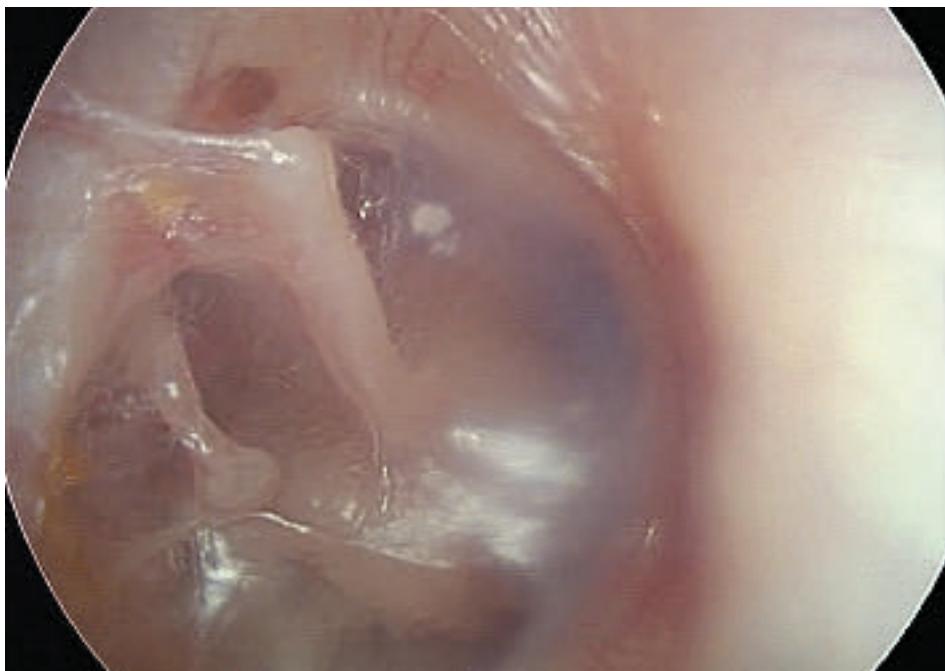


Fig. 5: tasca di retrazione posterosuperiore della membrana timpanica destra. La porzione retratta decubita sull'articolazione incudo-stapediale e sul processo lungo dell'incudine, è assottigliato per osteonecrosi asettica; vi è tuttavia continuità della catena ossiculare.



Fig. 6: estesa tasca di retrazione dei quadranti posteriori della membrana timpanica sinistra associata alla presenza di essudato endotimpanico. La tasca di retrazione decubita sul promontorio, copre la nicchia della finestra rotonda e decubita sull'articolazione incudo-stapediale. La continuità ossiculare a questo livello appare dubbia. Non si apprezzano estensioni atticali.

Nel 40-50% dei casi di OME né il bambino, né il genitore riescono a descrivere disturbi riferibili al versamento pertanto l'anamnesi non è raccomandata come criterio di sospetto diagnostico "maggiore" (raccomandazione di forza B).

L'otoscopia pneumatica viene fortemente raccomandata per la diagnosi di OME sebbene essa richieda un training per ottimizzarne le potenzialità diagnostiche (raccomandazione di forza A).

L'otoendoscopia è una ragionevole opzione nei quadri di OME persistente con complicanze a carico della membrana timpanica come le atelektasie e le tasche di retrazione. L'esame più ravvicinato del timpano permette infatti di osservare i bordi della tasca, escludere epidermizzazioni e di valutare eventuali erosioni iniziali della catena ossiculare (raccomandazione di forza C).

CONCLUSIONI

L'otite media effusiva è una patologia molto frequente nella popolazione pediatrica e può essere spesso misconosciuta, soprattutto in fase iniziale, per la caratteristica subdola della sua sintomatologia.

Un corretto inquadramento diagnostico del paziente è fondamentale per evitare trattamenti inutili e costosi e per individuare i quadri persistenti, a rischio di cronicizzazione, che vanno monitorati e trattati in modo adeguato.

Le linee guida sviluppate dalla collaborazione tra Pediatri e Otorinolaringoiatri Americani forniscono indicazioni molto utili per ottimizzare le risorse a disposizione dei diversi specialisti e poter instaurare delle collaborazioni interdisciplinari più proficue per la salute dei pazienti.

Bibliografia

1. Guidelines & Protocols. Advisor Committee. Otitis Media: Acute Otitis Media & Otitis Media with Effusion. British Columbia Medical Association. January 2010.
 2. UMHS Otitis media Guideline. January 2007.
 3. NICE clinical guideline. February 2008.
 4. American Academy of Pediatrics. Clinical Practice Guideline. Otitis Media with effusion. Pediatrics Vol 113 N°5. May 2004.
 5. Clinical Practice guideline: Otitis media with effusion. Otolaryngology Head & Neck surgery. Richard M. Rosenfeld et al. Vol 130 N°5 May 2004.
 6. Increasing risk of otitis media with effusion in allergic children presenting adenoiditis. Otolaryngology Head & Neck surgery. Volume 138 N°5. May 2008.
-

LA DIAGNOSI AUDIOLOGICA

F. MOSCA, R. GRASSIA, C.A. LEONE

INTRODUZIONE

L'otite media con effusione (OME) è una delle malattie più comuni dell'infanzia, con oltre il 90% dei bambini che ne accusano almeno un episodio prima del raggiungimento dell'età scolastica^{1,2}.

Nuove raccomandazioni basate sull'evidenza sono state recentemente introdotte per la diagnosi e la gestione dell'OME nei bambini^{3,4}. Si tratta di linee guida derivate dall'analisi dei risultati selezionati da differenti studi che hanno sottolineato la rilevanza di fattori quali la lateralità della malattia, la durata del versamento, la presenza e la gravità dei sintomi associati. Spesso in un centro di riferimento di terzo livello i bambini affluiscono senza una cronologia e/o una diagnosi precisa e non sorprende che (Fig. 1) una percentuale elevata di pazienti con diagnosi di OME (42,9%) non arrivi all'intervento⁵.

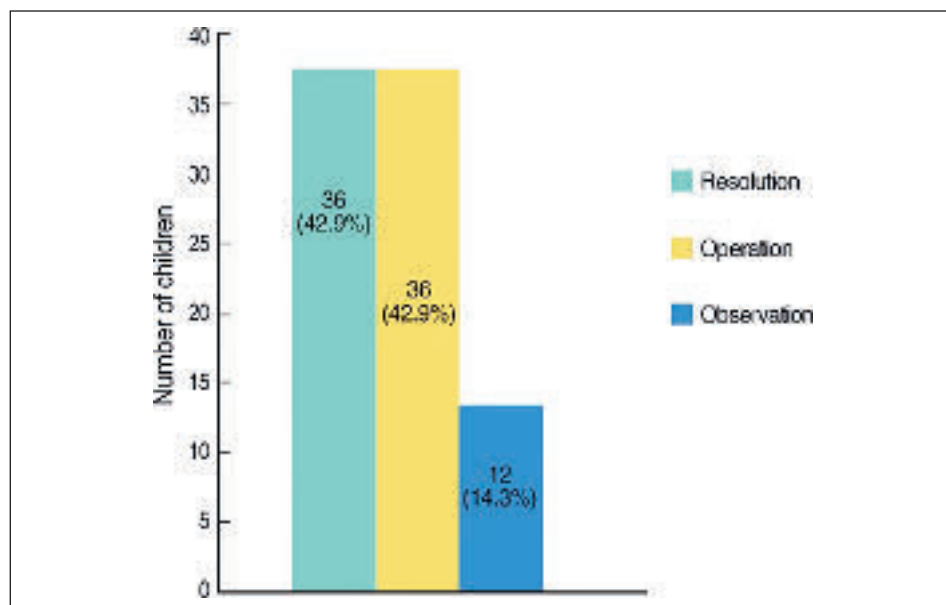


Fig. 1: Percentuali di bambini trattati e/o osservati in un centro di riferimento di terzo livello (Da Yun-Hoon, 2008).

Questo dato sottolinea le incertezze diagnostiche ancora oggi presenti a dispetto di linee guida ben strutturate: infatti alcuni lavori sottolineano la scarsa adesione a queste e l'adozione di criteri di diagnosi e trattamento spesso impropri⁶.

Dal momento che la diagnosi audiologica dell'OME oltre che clinica è stata definita "Diagnosis ex machina"⁷ ci occuperemo dei principali metodi di valutazione audiologica di questa malattia partendo dalla Timpanometria.

IL TIMPANOGRAMMA

La corretta strategia è sicuramente quella integrata che prevede la diagnosi clinica affiancata da quella audiologica e gran parte dell'interesse dei ricercatori si è concentrato sui rapporti tra queste fasi diagnostiche. In uno dei primi studi su vasta scala condotto su 3176 bambini, Jung⁸ ha dimostrato che nel 26.4% la timpanometria ha cambiato la diagnosi.

Le linee guida ASHA 1996, che si rifanno a lavori di Roush e Nozza^{9,10,11}, assegnano importanza ai valori di ammettenza di picco [Y_{tm}] e di larghezza timpanometrica [TW] (definita come estensione in deca-Pascal di una linea orizzontale che interseca il timpanogramma al 50% dell'altezza di picco) ai fini della individuazione dell'essudato endotimpanico (Tab. I).

In un altro studio di vaste proporzioni Smith¹² ha dimostrato che la probabilità di effusione endotimpanica nel bambino sotto i 3 anni è correlata al timpanogramma B nell'80% ed al tipo C nel 42% dei casi (Fig. 2).

In una metanalisi riportata nelle linee guida NICE sull'OME (2008) vengono esaminate le prestazioni diagnostiche del timpanogramma in termini di sensibilità e specificità in differenti condizioni rispetto ai reperti intraoperatori rilevati con la miringotomia (Figg. 3,4,5,6) (Livello di prova I).

Dall'insieme dei dati osservati negli studi considerati nella summenzionata metanalisi^{13,14,15,16,17,18,19} (Livello di prova I), emerge che il timpanogramma di tipo "B" presenta le migliori prestazioni diagnostiche rispetto alla presenza di essudato endotimpanico confermata chirurgicamente, con valori di sensibilità pari a 0.84 (min 0.55; max 0.91) e specificità pari a 0.79 (min 0.63; max 1). Minori prestazioni sembrano invece caratterizzare il criterio del timpanogramma "B o C" oppure quello dell'ammettenza di picco "<0,3" oppure "<0,2" mmhom.

NEONATI	DA UN ANNO ALL'ETÀ SCOLARE
$Y_{tm} < 0.2$ mmho	$Y_{tm} < 0.3$ mmho
or $TW > 235$ daPa	or $TW > 200$ daPa

Tab. I: Criteri iniziali raccomandati per la diagnosi timpanometrica.

Legenda: mmho = millihom; daPa = deca-Pascal; TW = larghezza timpanometrica; Y_{tm} = ammettenza di picco (da ASHA 1996, modificata).

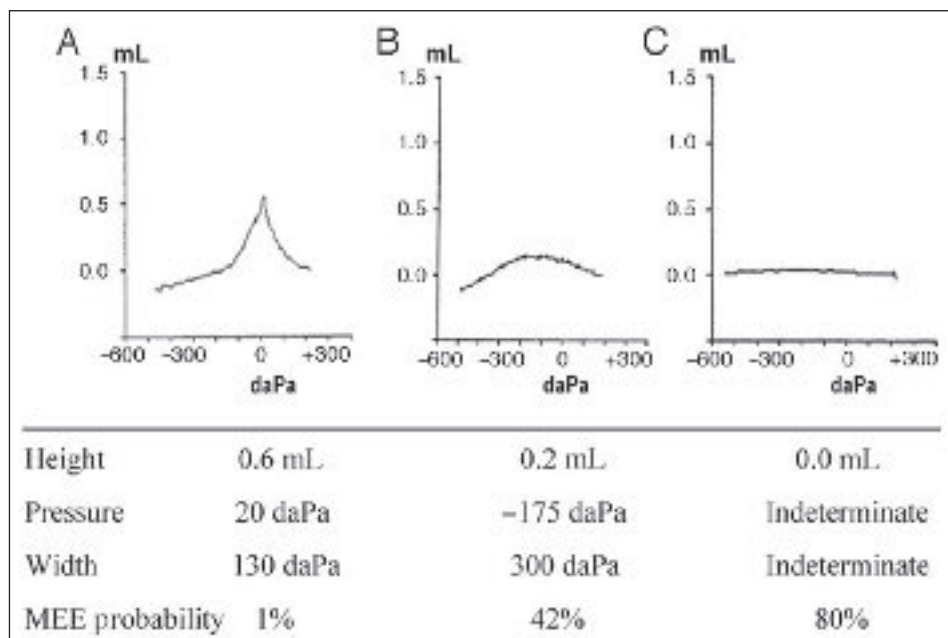


Fig. 2: Correlazioni tra timpanogramma e probabilità di OME (Smith, 2006).

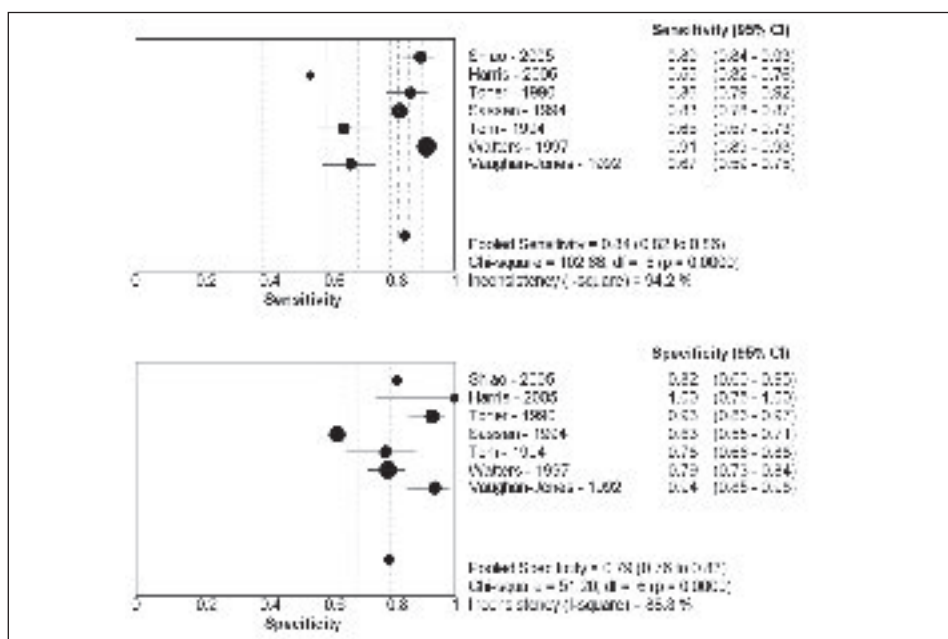


Fig. 3: Specificità e sensibilità tra timpanogramma tipo B e miringotomia nella diagnosi dell'effusione endotimpanica confermata chirurgicamente con miringocentesi (da AAVV: Surgical management of otitis media with effusion in children. Nice Clinical Guidelines 2008).

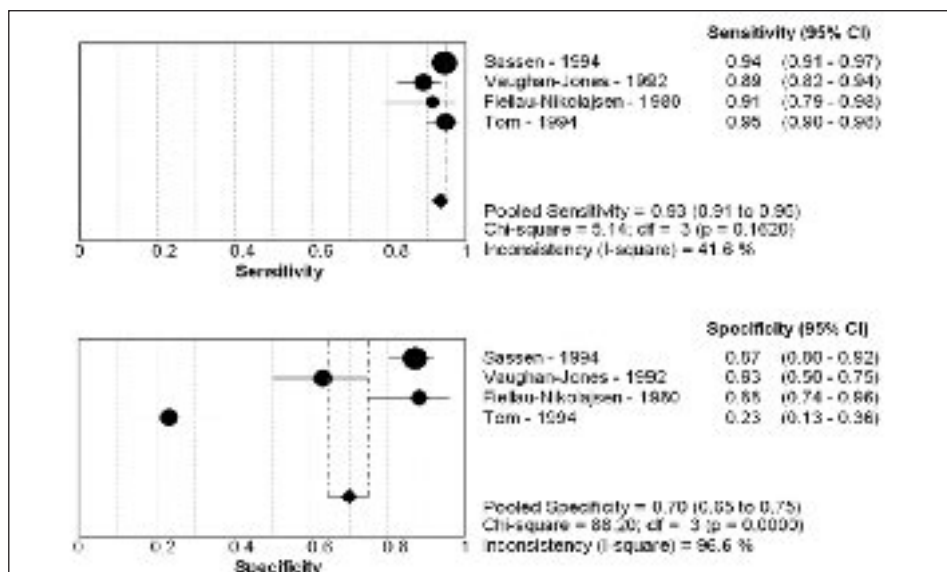


Fig. 4: Specificità e sensibilità tra timpanogramma tipo B e C cumulati e miringotomia nella diagnosi dell'effusione endotimpanica confermata chirurgicamente con miringocentesi (da AAVV: Surgical management of otitis media with effusion in children. Nice Clinical Guidelines 2008).

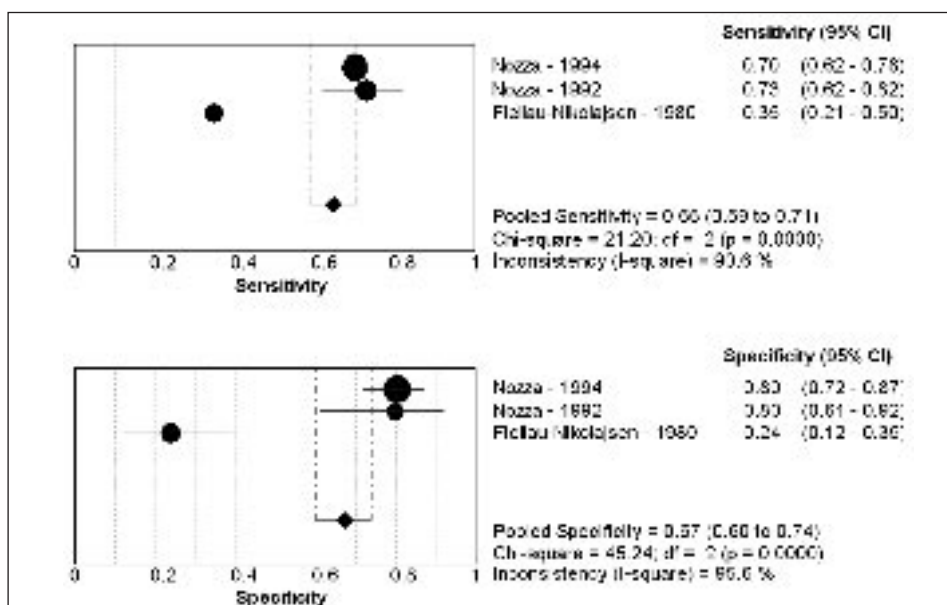


Fig. 5: Specificità e sensibilità del criterio diagnostico timpanometrico "Ammettenza di picco <0.3 mmhom" nella diagnosi dell'effusione endotimpanica confermata chirurgicamente con miringocentesi (da AAVV: Surgical management of otitis media with effusion in children. Nice Clinical Guidelines 2008).

In un altro lavoro²⁰ sono stati valutati mediante otoscopia 3176 bambini: si studiavano le variazioni diagnostiche introdotte dall'esecuzione della timpanometria. Mentre le proporzioni delle singole diagnosi non sembravano variare nel complesso (Fig. 7), l'esame analitico dei cambi di diagnosi indotti dalla attuazione del timpanogramma evidenziava una riallocazione da "normale" ad "OME" nel 16% e da "OME" a "normale" nel 21% (Fig. 8).

Ancora più sostanziale risultava la variazione nei casi "dubbi" che venivano ricodificati come "OME" nel 47% dei casi confermando l'elevato valore diagnostico del timpanogramma (Livello di prova II).

In una significativa metanalisi²¹ di studi controllati di buona qualità emerge (Fig. 9) che la timpanometria con il criterio del timpanogramma "B" risulta essere la metodica oggettiva con le migliori prestazioni diagnostiche in termini di tasso di "veri positivi" e "falsi positivi". Solo la otoscopia pneumatica possiederebbe performances migliori, ma come è ben noto, si tratta di una metodica non oggettiva.

Dati contrastanti si ottengono valutando i valori di picco della compliance. Merita infine di essere segnalata l'importanza del tono sonda dell'impendenzometro. Infatti utilizzando frequenze di sonda pari a 1000 Hz nei bambini di età inferiore ai 6 mesi si incrementerebbe la sensibilità del timpanogramma nei confronti dell'effusione^{22,23} (Livello di prova II).

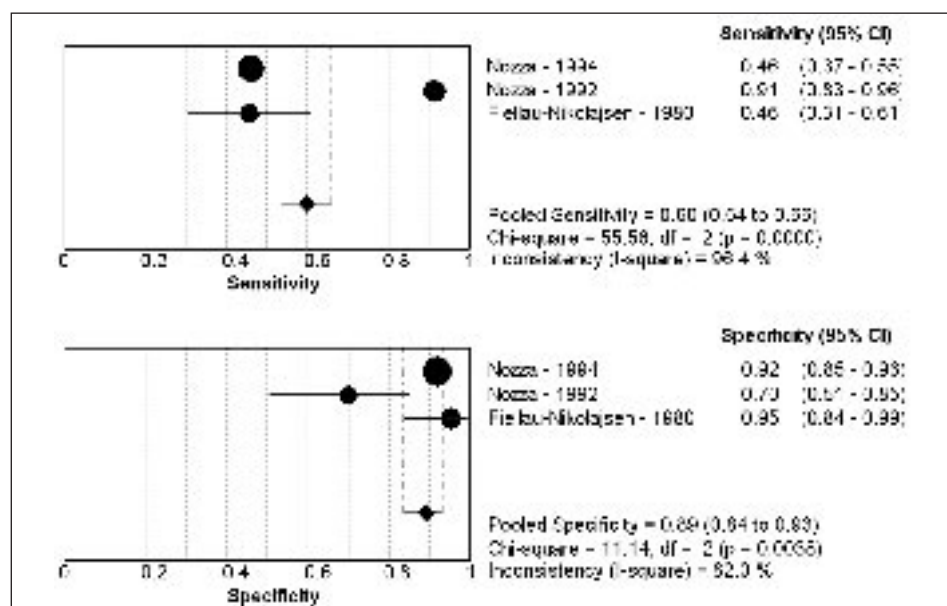


Fig. 6: Specificità e sensibilità del criterio diagnostico timpanometrico "Ammettenza di picco < 0.2 mmh" nella diagnosi dell'effusione endotimpanica confermata chirurgicamente con miringocentesi (da AAVV: Surgical management of otitis media with effusion in children. Nice Clinical Guidelines 2008).

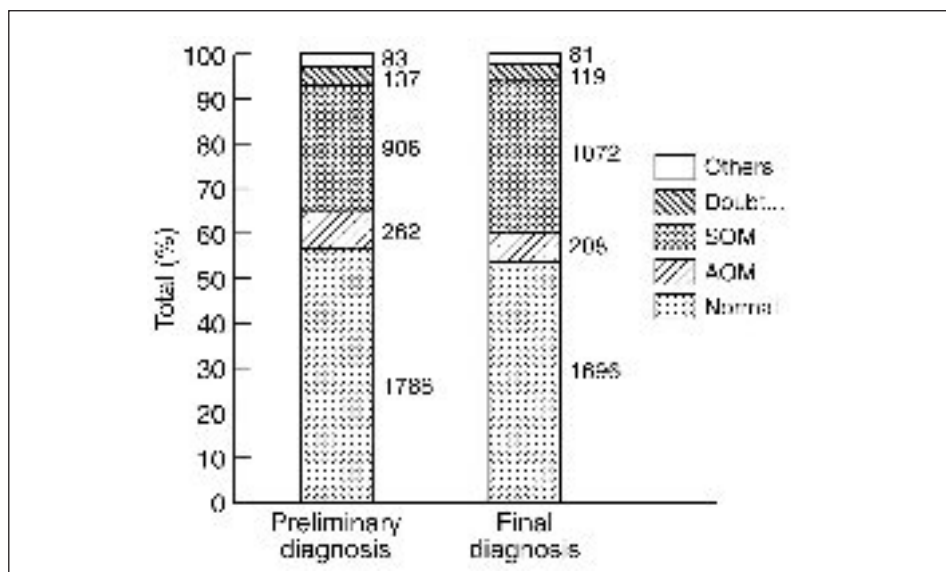


Fig. 7: Differenze della codificazione diagnostica fra la valutazione iniziale basata sul reperto otoscopico e quella finale integrata dal timpanogramma in una popolazione di 3176 casi (Johansen, 2000).

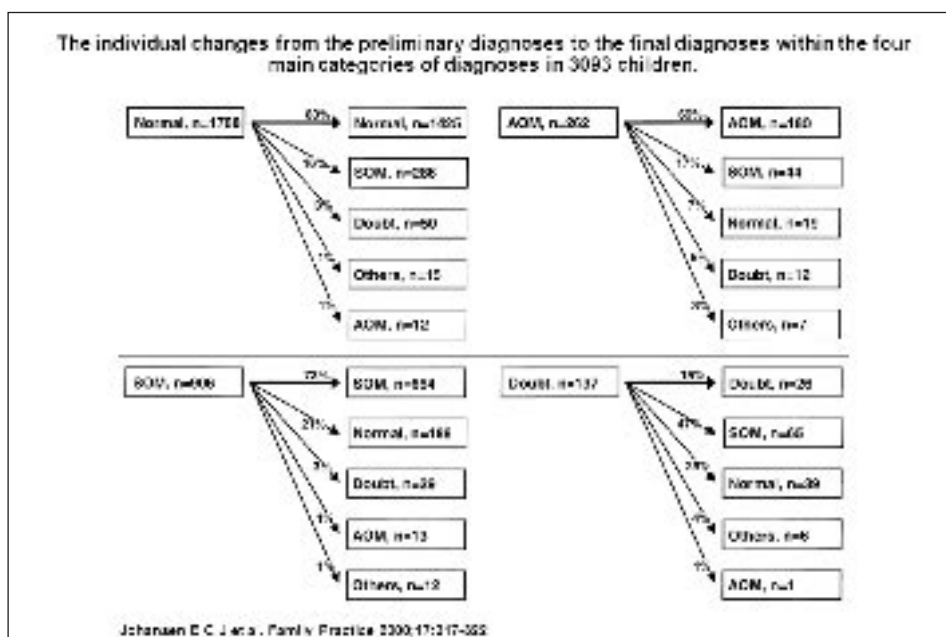


Fig. 8: Analisi delle variazioni individuali occorrenti fra valutazione iniziale e finale nell'ambito di quattro principali categorie: "normali", "AOM", "OME" e casi "dubbi" (Johansen, 2000).

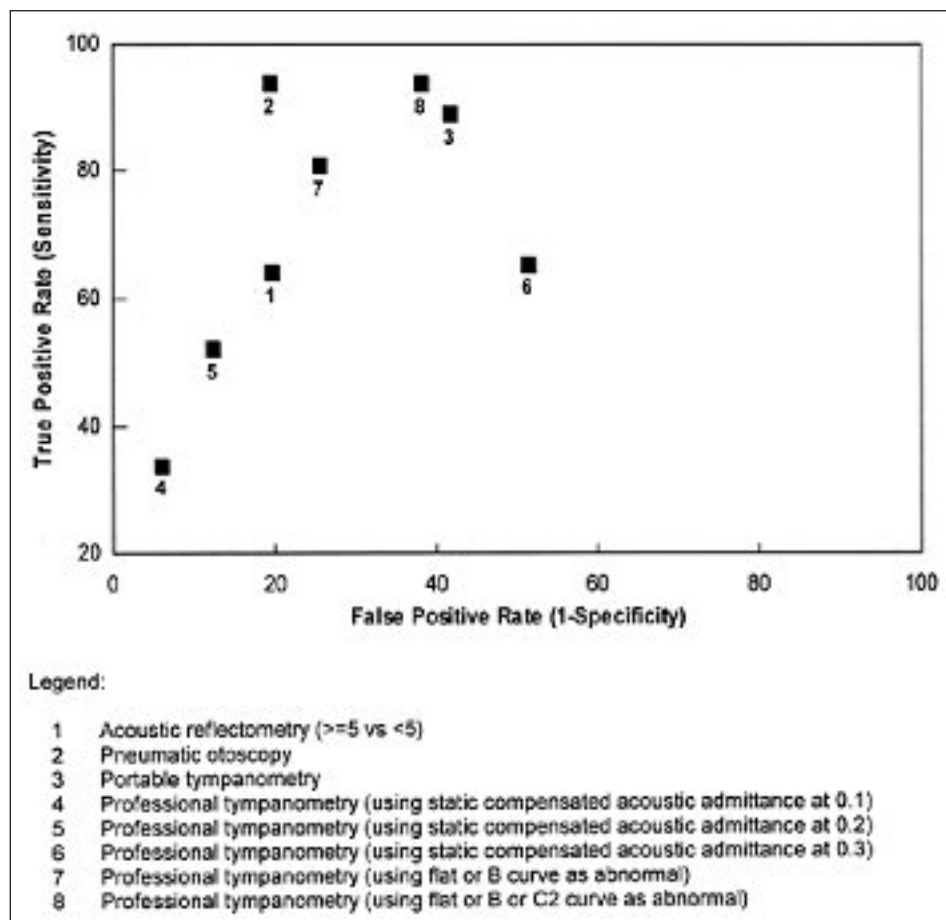


Fig. 9: Tasso di veri positivi e falsi positivi dei reperti timpanometrici e dell'otoscopia pneumatica nella diagnosi dell'effusione endotimpanica confermata chirurgicamente con miringocentesi (da Takata, 2003).

L'AUDIOMETRIA TONALE

Le metodiche di valutazione audiometrica dipendono dall'età evolutiva del bambino e possono includere l'audiometria a rinforzo visivo o l'audiometria a risposte orientate per bambini tra 6 e 24 mesi, l'audiometria condizionata (play audiometry) per età comprese tra 24 e 48 mesi, o l'audiometria convenzionale per bambini di 4 anni o più senza handicap associati²⁴. Il reperto tipico dell'OME è una ipoacusia trasmissiva di variabile entità che può ostacolare la localizzazione sonora, la percezione verbale nel rumore causando anche ritardi nella acquisizione del linguaggio.

La quantificazione del deficit uditivo nell'OME varia considerevolmente tra i vari studi sia per i gruppi di età non omogenei, sia per la non pre-

cisazione della durata di malattia. I primi studi assegnano all'OME una soglia uditiva in termini di PTA da normale a perdita moderata (0-55dB) con il 50° percentile a 25 dB e con il 20% delle orecchie che superavano i 35dB^{25,26}. Hunter²⁷ evidenzia nell'OME una soglia media tra 15 e 20 dB HL. In altri studi più recenti tale soglia si colloca a 20-25 dB HL²⁸ o comunque 10-15 dB oltre i valori medi dei coetanei²⁹.

Una questione molto importante riguarda le potenzialità diagnostiche dell'audiometria tonale rispetto alla presenza dell'effusione. Essa è stata indagata considerando un criterio-limite di 25 dB della PTA calcolata su quattro frequenze (0.5, 1, 2 e 4 kHz); così definita l'audiometria tonale sembra avere sensibilità del 52% e specificità del 92% nel rilevare l'effusione¹⁹.

In un altro studio Mitchel³⁴ ha valutato il valore diagnostico della PTA in un gruppo di 50 bambini osservati consecutivamente per sospetta OME. La PTA è stata calcolata quale media delle frequenze 0.5, 1 e 2 kHz. I risultati sono stati confrontati con i reperti miringotomici eseguiti entro 24 ore. La PTA ha mostrato sensibilità dell'80% e specificità del 69% nella diagnosi di OME. Nello stesso studio sensibilità e specificità per la timpanometria erano pari a 88% e 53%, rispettivamente (Livello di prova II).

Haapaniemi³⁶ ha confrontato i risultati degli esami audiometrici e timpanometrici eseguiti come una parte di screening di routine per la valutazione dell'udito in 687 scolari. L'età media della popolazione in studio era di 10.5 anni (ds 3). L'esame audiometrico veniva eseguito in cabina silente e la PTA era calcolata quale media delle frequenze comprese fra 0.25 e 8.0 kHz. Considerando un criterio-limite di 15 dB si avevano elevati livelli di sensibilità e specificità diagnostica (83% per entrambe) dell'audiometria nel rilevare l'OME.

Un interessante lavoro ha paragonato il livello uditivo con le caratteristiche otoscopiche dell'OME: con una PTA media di 31.7 (+/- 10.3 dB) si è osservato che la "opacità" peggiorava in misura significativa le soglie di 7.2 dB mentre la "retrazione" di 5.1 dB³⁰. La perdita uditiva durante e dopo OME può coinvolgere le alte frequenze (>8KHz³⁸) soprattutto dopo una lunga durata di OME e molteplici procedure di drenaggio³⁹, anche a dispetto di audiometria convenzionale e timpanometrie normali⁴⁰. Non sono chiari i meccanismi con cui si determinano questi danni ma viene segnalato⁴¹ che bambini con precedente OME contratta nei primi 5 anni di vita hanno difficoltà nell'udito binaurale.

Infine, tra i fattori associati l'atopia viene segnalata quale elemento peggiorativo della PTA³¹ così come le condizioni di sottosviluppo ambientali³² o l'ambiente rurale rispetto a quello cittadino³³. La capacità uditiva non ha dimostrato essere correlata alla durata della OME o all'età²⁶.

Altra cosa è invece l'utilizzo dell'audiometria non tanto per la diagnosi dell'effusione ma per valutare le conseguenze funzionali della malattia ed i relativi provvedimenti terapeutici. Questo aspetto viene discusso in dettaglio in altro capitolo della relazione. Giova tuttavia rammentare in

questa sede la raccomandazione delle linee-guida americane sull'OME del 2004³⁶ che consigliano l'esecuzione dell'audiometria in tutti i casi con OME persistente per 3 mesi o più.

L'AUDIOMETRIA VOCALE

Le prove vocali non rappresentano un mezzo utile ai fini diagnostici, tuttavia merita di essere citato il lavoro di Hall⁴² in cui si osserva che esiste un peggioramento di circa 15 dB tra le soglie di percezione vocale di bambini normali e quelli con OME bilaterale tanto che le performance di un bambino con OME bilaterale di 61 mesi sono peggiori a quelle di un bambino normale di 31 mesi (Tab. II e III).

ETÀ (MESI)	31	43	61
WRT	28.5 (5.0)	23.1 (3.6)	23.2 (3.7)

Tab. II: Soglie di riconoscimento vocali medie (WRT) in casi con funzionalità dell'orecchio medio normale a 31, 43, e 61 mesi di età. WRT = word recognition threshold in dBA; deviazione standard in parentesi (da Hall, 2007, modificata).

Stato orecchio medio	31 mesi			ETÀ 43 mesi			61 mesi		
	WRT ±	n	Differenza (dB)	WRT ±	n	Differenza (dB)	WRT ±	n	Differenza (dB)
Normale Bilaterale	29.2 (6.0)	657	Riferimento	23.7 (4.2)	665	Riferimento	23.5 (4.0)	703	Riferimento
OME Unilaterale	34.2 (6.0)	98	5.1 (3.7–6.4)	28.1 (4.8)	110	4.4 (3.3–5.5)	28.8 (4.3)	59	5.3 (4.1–6.6)
OME Bilaterale	46.0 (8.7)	96	16.8 (15.4–18.1)	39.2 (10.1)	117	15.5 (14.5–16.6)	38.5 (8.9)	68	15.0 (13.8–16.2)
Altri	32.7 (5.9)	70	3.4 (1.9–5.0)	28.5 (5.2)	134	4.8 (3.8–5.8)	28.0 (5.5)	120	4.5 (3.6–5.4)
	p≤0.001			p≤0.001			p≤0.001		

Tab. III: Soglie medie di riconoscimento vocali (WRT) e stato dell'orecchio medio a 31, 43, e 61 mesi di età (Hall, 2007, modificata).

La verifica delle competenze linguistiche dovrebbe essere condotta per i bambini con perdita uditiva maggiore di 20 dB HL. Anche i test per i ritardi di apprendimento sono importanti così come viene discusso in altro capitolo della Relazione. I bambini con ritardo del linguaggio in età prescolare sono “a rischio” per problemi di comunicazione, lettura e scrittura che possono manifestarsi anche in fasi successive^{43,44}. In bambini che soffrono di episodi ripetuti e persistenti di OME con ipoacusia durante la prima infanzia può essere presente ritardo dell'apprendimento^{45,46}. Shekelle⁴⁷ al contrario conclude che non vi è alcuna prova per sostenere la correlazione tra OME durante i primi 3 anni di vita ed un ritardo del linguaggio.

LA REFLETTOMETRIA ACUSTICA SPETTRALE

La riflettometria acustica spettrale è poco studiata ed in generale non ha dimostrato di essere interessante quale metodica di studio e valutazione dell'OME. Chianese⁴⁸ ha riscontrato una sensibilità del 47% ed una specificità del 90%. Guo⁴⁹ riporta risultati analoghi osservando che pur fornendo risultati peggiori rispetto a tutte le altre metodiche la riflettometria acustica potrebbe essere utile in alcuni bambini a causa della rapidità e della indipendenza dallo stato di quiete del bambino o dalla presenza di cerume nel condotto.

LE EMISSIONI OTOACUSTICHE

Le emissioni otoacustiche evocate da transitori (TEOAE) ed i prodotti di distorsione (DPOAE) sono metodiche largamente usate nello studio della funzione cocleare e nelle batterie di screening uditivo neonatale. Le TEOAE sono presenti in caso di funzione cocleare normale ed orecchio medio integro⁵⁰. Le emissioni otoacustiche generate dalla coclea in risposta a stimoli transitori sono trasmesse dall'orecchio medio al condotto uditivo esterno per essere qui rilevate in maniera oggettiva; alterazioni delle proprietà di trasmissione dell'orecchio medio possono ridurre o eliminare le risposte⁵¹. Anche la presenza di sole pressioni negative al timpanogramma sono state in grado di ridurre di 4 dB i livelli di TEOAE⁵³. I primi studi comparativi⁵² assegnano alle TEOAE una sensibilità del 90% ed una specificità del 64%. Balatsouras⁵⁴ riscontra specificità pari a 85% e sensibilità a 67%, ossia prestazioni inferiori rispetto ai reperti timpanometrici (Tab. IV). In un altro studio controllato con miringotomia le TEOAE sono risultate alterate nel 72% dei casi di OME; vi era inoltre correlazione positiva tra quantità e densità dell'essudato e le alterazioni delle TEOAE⁵⁵. Infine è stato dimostrato che le TOAE sono assenti nel 93.5% di OME confermata chirurgicamente e che vengono interessate prevalentemente le alte frequenze⁵⁶.

Indicatore di performance	TEOAE	Timpanometria	TEOAE e timpanometria
Sensibilità (%)	67.1 (55.2–77.1)	94.7 (86.3–98.3)	98.6 (91.8–99.9)
Specificità (%)	85.0 (74.8–91.6)	87.5 (77.7–93.5)	92.5 (83.8–96.9)
Valore predittivo positivo (%)	80.9 (68.7–89.3)	87.8 (78.2–93.6)	92.5 (83.9–96.9)
Valore predittivo negativo (%)	73.1 (62.7–81.5)	94.5 (86.0–98.2)	98.6 (91.7–99.9)

Tab. IV: Sensibilità e specificità delle TEOAE, del timpanogramma e delle due metodiche insieme (i valori in parentesi corrispondono a stime di intervallo di confidenza del 95%) (da Balatsouras, 2012, modificata).

I POTENZIALI EVOCATI

In bambini non collaboranti le metodiche oggettive possono essere utilemente impiegate al posto dell'audiometria tonale. In particolare, com'è noto, i potenziali evocati uditivi del tronco cerebrale (ABR) presentano diversi vantaggi in termini di affidabilità ed applicabilità. Altrettanto noti sono gli svantaggi della metodica come la scarsa caratterizzazione frequenziale degli stimoli acustici utilizzati (clicks) ed una relativa imprecisione nel rilievo della via ossea⁶¹. Le soglie che si osservano frequentemente nell'OME arrivano anche a 50 dB nHL⁵⁷ con incrementi di latenza della onda I^{58,59}.

L'OME è stata indagata anche con altre metodiche oggettive come le ASSR⁶⁰ od i VEMPS⁶² (Livello di evidenza III).

Il timpanogramma di tipo B rappresenta l'indicatore più affidabile per la diagnosi strumentale di OME (raccomandazione di forza A).

Non è possibile assegnare alle soglie uditive un elevato valore diagnostico (raccomandazione di forza C). La valutazione audiometrica è tuttavia raccomandabile per la valutazione degli esiti e la pianificazione terapeutica in tutti i casi di OME persistente da almeno 3 mesi.

L'audiometria vocale non è utile per la diagnosi di OME ma quantifica le prestazioni complessive del paziente. Essa è pertanto utile nell'ambito del bilancio funzionale in casi specifici (raccomandazione di forza A).

Allo stato attuale delle conoscenze la riflettometria spettrale acustica non costituisce una metodica di largo interesse nella diagnosi di OME (raccomandazione di forza C).

Le emissioni otoacustiche ed i potenziali evocati uditivi hanno un ruolo complementare nella diagnosi di OME (raccomandazione di forza C).

I potenziali evocati uditivi hanno un rilevante ruolo nello studio della funzione uditiva in bambini con OME non cooperanti per età o deficit associati (raccomandazione di forza B).

Bibliografia

1. Tos M. Epidemiology and natural history of secretory otitis. *Am J Otol.* 1984Oct;5:459-462.
 2. Casselbrant ML, Mandel EM. Epidemiology. In: Rosenfeld RM, Bluestone CD, editors. *Evidence-based otitis media*. 2nd ed. Hamilton: BC Decker Inc; 2003. pp. 147-162.
 3. Stool SE, Berg AO, Berman S et al. *Otitis media with effusion in young children (Clinical Practice Guideline, Number 12)* Rockville, MD: US Department of Health and Human Services; 1994. AHCPR Publication No. 94-0622.
 4. Rosenfeld RM, Culpepper L, Doyle KJ et al. Clinical practice guideline: otitis media with effusion. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004 May;130(5 Suppl):S95-S118.
 5. Yun-Hoon Choung, You Ree Shin, Seong Jun Choi Keehyun Park et al. Management for the children with otitis media with effusion in the tertiary hospital. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2008;1(4): 201-205.
 6. Kalu SU, Hall MC. A Study of Clinician Adherence to Treatment Guidelines for Otitis Media with Effusion. *Wisconsin Medical Journal.* 2010;109:15-20.
 7. Paradise JL. Testing for otitis media: diagnosis ex machina. *N Engl J Med.* 1977;296:445-448.
 8. Jung Johansen EC, Lildholdt T, Damsbo N et al. Tympanometry for diagnosis and treatment of otitis media in general practice. *Family Practice* 2000;17:317-322.
 9. Roush, J, Bryant K, Mundy M et al. Developmental changes in static admittance and tympanometric width in infants and toddlers. *Journal of the American Academy of Audiology,* 1995;6:334-338.
 10. Nozza RJ, Bluestone CD, Kardatzke D et al. Toward the validation of aural acoustic immittance measures for diagnosis of middle ear effusion in children. *Ear and Hearing,* 1992;13: 442-453.
 11. Nozza RJ, Bluestone CD, Kardatzke D et al. Identification of middle ear effusion by aural acoustic admittance and otoscopy. *Ear and Hearing,* 1994;15:310-323.
 12. Smith CG, Paradise JL, Sabo DL et al. Tympanometric findings and the probability of middle-ear effusion in 3686 infants and young children. *Pediatrics.* 2006;118:1-13.
 13. Shiao AS. A comparison assessment of videotoscopy for diagnosis of pediatric otitis media with effusion. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2005;69:1497-502.
 14. Harris PK, Hutchinson KM. The use of tympanometry and pneumatic otoscopy for predicting middle ear disease. *American Journal of Audiology* 2005;14:3-13.
 15. Toner JG. Pneumatic otoscopy and tympanometry in the detection of middle ear effusion. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences* 1990;15:121-123.
 16. Sassen ML, van AA, Grote JJ. Validity of tympanometry in the diagnosis of middle ear effusion. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences* 1994;19:185-189.
 17. Tom LW, Tsao F, Marsh RR et al. Effect of anesthetic gas on middle ear fluid. *Laryngoscope* 1994;104:832-836.
 18. Watters GW, Jones JE, Freeland AP. The predictive value of tympanometry in the diagnosis of middle ear effusion. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences* 1997;22:343-345.
 19. Vaughan-Jones R. The Welch Allyn Audioscope and Microtym: their accuracy and that of pneumatic otoscopy, tympanometry and pure tone audiometry as predictors of otitis media with effusion. *Journal of Laryngology and Otology* 1992;106:600-602.
-

20. Jung Johansen EC, Lildholdt T, Damsbo N et al. Tympanometry for diagnosis and treatment of otitis media in general practice. *Family Practice*. 2000;17:317-322.
 21. Takata GS, Chan LS, Morphew T et al. Evidence assessment of the accuracy of methods of diagnosing middle ear effusion in children with otitis media with effusion. *Pediatrics*. 2003 112:1379-1387.
 22. Alaerts J, Luts H, Wouters J. Evaluation of middle ear function in young children: clinical guidelines for the use of 226 - and 1,000 - Hz tympanometry *Otol Neurotol*. 2007 Sep;28(6):727-732.
 23. Zhiqi L, Kun Y, Zhiwu H. Tympanometry in infants with middle ear effusion having been identified using spiral computerized tomography. *Am J Otolaryngol*. 2010;31:96-103.
 24. Cunningham M, Cox EO. American Academy of Pediatrics, Committee on Practice and Ambulatory Medicine, Section on Otolaryngology and Bronchoesophagology. Hearing assessment in infants and children: recommendations beyond neonatal screening. *Pediatrics*. 2003;111:436-440.
 25. Kokko E. Chronic secretory otitis media in children. A clinical study. *Acta Otolaryngol Suppl*. 1974;327:1-44.
 26. Fria TJ, Cantekin EI, Eichler JA. Hearing acuity of children with otitis media with effusion. *Arch Otolaryngol*. 1985;111:10-16.
 27. Hunter LL, Margolis RH, Giebink GS. Identification of hearing loss in children with otitis media. *Annals of Otolology, Rhinology & Laryngology*. Supplement. 1994;163:59-61.
 28. Balatsouras DG, Koukoutsis G, Ganelis P et al. Transiently Evoked Otoacoustic Emissions in Children with Otitis Media with Effusion *Int J Otolaryngol*. 2012;2012:269-203.
 29. Sabo DL, Paradise JL, Kurs-Lasky M et al. Hearing levels in infants and young children in relation to testing technique, age group, and the presence or absence of middle-ear effusion. *Ear Hear*. 2003;24:38-47.
 30. Ungkanont K, Charuluxananan S, Komoltri C. Association of otoscopic findings and hearing level in pediatric patients with otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010;74:1063-1066.
 31. Martinez F, Martinez E, Sciacca V et al. Otitis media with effusion with or without atopy: audiological findings on primary schoolchildren. *Am J Otolaryngol*. 2011 Nov;32(6):601-606.
 32. Olusesi AD. Otitis media as a cause of significant hearing loss among Nigerians. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72:787-792.
 33. Bagshaw RJ, Wall EH, Dowswell G et al. Hearing impairment in otitis media with effusion: a cross-sectional study based in Pokhara, Nepal. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2011;75:1589-1593.
 34. Mitchell DB, Ford GR. Acoustic reflectometry as an aid to the diagnosis of glue ear. *British Journal of Clinical Practice* 1990;44:557-559.
 35. Haapaniemi JJ. Pure-tone audiometric and impedance measurements in school-aged children in Finland. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1997;254:269-273.
 36. Diagnosis and Management of Acute Otitis Media Subcommittee on Management of Acute Otitis Media. *Pediatrics* 2004;113:1451.
 37. Gravel JS, Roberts JE, Roush J et al. Early otitis media with effusion, hearing loss, and auditory processes at school age. *Ear Hear*. 2006;27:353-368.
 38. Hunter LL, Margolis RH, Rykken JR et al. High frequency hearing loss associated with otitis media. *Ear Hear*. 1996;17:1-11.
 39. Margolis RH, Saly GL, Hunter LL. High-frequency hearing loss and wideband middle ear impedance in children with otitis media histories. *Ear Hear*. 2000;21:206-211.
-

40. Hogan SC, Moore DR. Impaired binaural hearing in children produced by a threshold level of middle ear disease. *J Assoc Res Otolaryngol.* 2003;4:123-129.
 41. Hall AJ, Munro KJ, Heron J. Developmental changes in word recognition threshold from two to five years of age in children with different middle ear status. *Int J Audiol.* 2007;46:355-361.
 42. Zumach A, Gerrits E, Chenault MN et al. Otitis media and speech-in-noise recognition in school-aged children. *Audiol Neurotol.* 2009;14:121-129.
 43. Zumach A, Chenault MN, Anteunis LJ et al. Speech perception after early-life otitis media with fluctuating hearing loss. *Audiol Neurotol.* 2011;16:304-314.
 44. Roberts JE, Rosenfeld RM, Zeisel SA. *Otitis media and speech and language: a meta-analysis of prospective studies.* *Pediatrics.* 2004;113(3).
 45. Casby MW. Otitis media and language development: a meta-analysis. *Am J Speech Lang Pathol.* 2001;10:65-80.
 46. Shekelle P, Takata G, Chan LS et al. Diagnosis, Natural History, and Late Effects of Otitis Media With Effusion. Evidence Report/Technology Assessment No. 55. AHRQ Publication No. 03-E023. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2003.
 47. Chianese J, Hoberman A, Paradise JL et al. Spectral gradient acoustic reflectometry compared with tympanometry in diagnosing middle ear effusion in children aged 6 to 24 months. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007;161:884-888.
 48. Guo YC, Shiao AS. Diagnostic methods for otitis media with effusion in children. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei).* 2002;65:372-377.
 49. Kemp DT, Ryan S, Bray P. A guide to the effective use of otoacoustic emissions. *Ear and Hearing.* 1990;11:93-105.
 50. Yeo SW, Park SN, Park YS et al. Effect of middle-ear effusion on otoacoustic emissions. *Journal of Laryngology and Otology.* 2002;116:794-799.
 51. Georgalas C, Xenellis J, Davilis D et al. Screening for hearing loss and middle-ear effusion in school-age children, using transient evoked otoacoustic emissions: a feasibility study *J Laryngol Otol.* 2008;122:1299-1304.
 52. Prieve BA, Calandruccio L, Fitzgerald T et al. Changes in transient-evoked otoacoustic emission levels with negative tympanometric peak pressure in infants and toddlers. *Ear and Hearing.* 2008;29:533-542.
 53. Balatsouras D, Koukoutsis G1, Ganelis P et al. Transiently evoked otoacoustic emissions in children with otitis media with effusion. *Int J Otolaryngol.* 2012:269-203.
 54. Koivunen P, Uhari M, Laitakari K et al. Otoacoustic emissions and tympanometry in children with otitis media. *Ear Hear.* 2000;21:212-217.
 55. Dragicević D, Vlaski L, Komazec Z et al. Transient evoked otoacoustic emissions in young children with otitis media with effusion before and after surgery. *Auris Nasus Larynx.* 2010;37:281-285.
 56. Boudewyns A, Declau F, Van den Ende J et al. Otitis media with effusion: an underestimated cause of hearing loss in infants. *Otol Neurotol.* 2011;32:799-804.
 57. Wang QJ, Shi W, Lan L et al. Audiological characteristics of young children with otitis media with effusion. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2008;43:891-895.
 58. Xu CX, Ni DF, Li FR et al. Analysis of abnormality of the middle ear in infant and young children. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2008;43:896-899.
 59. Swanepoel de W, Ebrahim S, Friedland P et al. Auditory steady-state responses to bone conduction stimuli in children with hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008;72:1861-1871.
-

60. Vander Werff KR, Prieve BA, Georgantas LM. Infant air and bone conduction tone burst auditory brain stem responses for classification of hearing loss and the relationship to behavioral thresholds. *Ear Hear.* 2009;30:350-368.
 61. Wang MC, Lee GS Vestibular evoked myogenic potentials in middle ear effusion, *Acta Otolaryngol.* 2007;127:700-704.
-

LA VALUTAZIONE DEL LINGUAGGIO

L. GUERZONI, P. FRONTERA, D. CUDA

INTRODUZIONE

L'otite media con effusione (OME) è molto frequente nei primi 6 anni di vita ed è la più comune causa di perdita uditiva nell'infanzia (Zielhuis et al., 1990) specie nella fascia d'età compresa tra 1 e 3 anni (Avishat et al., 2005).

L'effusione endotimpanica, com'è noto, riduce la sensibilità uditiva; l'ipoacusia è spesso fluttuante e può variare dal lieve al medio grado potendo così causare una significativa deprivazione uditiva. Come conseguenza di ciò e del periodo evolutivo in cui essa si manifesta è lecito supporre che l'OME possa interferire con la normale maturazione del linguaggio; questa conclusione non sembra tuttavia supportata da evidenze scientifiche univoche.

Infatti se da una parte alcuni studi hanno rilevato ritardo di linguaggio e ridotte prestazioni scolastiche nella popolazione generale dei bambini con OME (Schilder et al., 1993; Teele et al., 1984) (livello di prova IV), la revisione sistematica di un numero maggiore di lavori di buona qualità condotta nello stesso periodo dalla Cochrane (Lous 1994) non ha dimostrato correlazione tra questa malattia e ritardo linguistico e scolastico (Livello di prova I). Studi di coorte condotti successivamente, d'altra parte, hanno ancora documentato che l'OME può disturbare l'apprendimento scolastico e causare difficoltà cognitive oppure che può associarsi a disturbi del comportamento quali iperattività e difficoltà attentiva (Bennett & Haggard, 1999) (livello di prova III). Le summenzionate discordanze appaiono tuttavia di più semplice comprensione se si tiene conto della molteplicità di fattori che intervengono nello sviluppo cognitivo e del linguaggio come l'ambiente familiare, lo stile educativo e l'interazione genitori-bambino; esiste infatti una ragionevole evidenza scientifica sul maggior "peso" delle variabili socioeconomiche rispetto alla deprivazione uditiva da OME nello sviluppo del linguaggio (Paradise et al., 2003) (livello di prova I).

Quindi probabilmente l'OME non costituisce necessariamente un fattore di rischio per ritardo linguistico e cognitivo per tutti i bambini che ne sono affetti per il semplice fatto che contesti socioeconomici favorevoli possono compensarne gli effetti deleteri. Diversamente, in specifici casi caratterizzati da sfavorevoli contesti socioeconomici oppure da concomitanti patologie che rallentano lo sviluppo del bambino l'OME può com-

portare effetti deleteri anche tardivi sullo sviluppo del linguaggio e sulle abilità scolastiche.

Per tali ragioni il clinico deve mantenere elevato il livello di sospetto su queste specifiche sequele e predisporre una adeguata valutazione linguistica come atto preliminare alla prevenzione od alla riabilitazione delle stesse. Lo scopo del presente capitolo è quello di passare in rassegna le principali metodologie oggi utilizzate per la valutazione del linguaggio e dell'apprendimento.

PERCHÉ VALUTARE IL LINGUAGGIO

In relazione all'epoca di insorgenza ed all'entità del deficit uditivo le ripercussioni sullo sviluppo del linguaggio sono di vario grado (Friel-Patti & Finitzo, 1990) e possono andare dalla regressione di schemi fonologici articolatori, dalle dislalie e dai ritardi nell'evoluzione delle competenze linguistiche fino alle difficoltà nell'apprendimento scolastico. Il ritardo del linguaggio può inoltre influenzare negativamente l'apprendimento della lettura (Sloutsky Napolitano, 2003). I bambini in età scolare, inoltre, devono possedere udito normale per seguire senza difficoltà le lezioni ed apprendere i contenuti; una riduzione anche lieve della capacità uditiva può determinare infatti affaticamento e facile distraibilità che possono tradursi in scarso rendimento. Dal momento che l'ipoacusia è spesso misconosciuta non è infrequente che gli insegnanti interpretino questi comportamenti come espressione di scarso impegno o di pigrizia con conseguenti ripercussioni sulla motivazione e sul comportamento del bambino.

In sintesi i bambini con OME associata a perdita uditiva prolungata devono effettuare una valutazione del linguaggio per individuare potenziali sequele negative e potervi precocemente porre rimedio attraverso la riabilitazione (Glade 1996). Nel successivo paragrafo analizzeremo in quali casi è raccomandabile la valutazione del linguaggio.

QUALI CASI SOTTOPORRE A VALUTAZIONE

La valutazione del linguaggio come si vedrà successivamente dev'essere condotta da personale altamente specializzato e si avvale di tecniche diverse come l'osservazione, i report parentali, tests specifici etc. Normalmente la valutazione funzionale viene eseguita dal logopedista. In caso di sfavorevole esito della valutazione oppure nei casi più complessi è necessario il coinvolgimento del medico specialista in Audiologia e Foniatria oppure del Neuropsichiatra infantile. La valutazione del linguaggio, in altri termini, è un percorso diagnostico che può talora risutare laborioso e dispendioso. Per tali ragioni essa non dovrebbe essere condotta in tutti i bambini con OME. Come si è detto in precedenza infatti sia per la natura

lieve ed autolimitante della maggior parte dei casi, sia per l'effetto positivo sul linguaggio dei favorevoli contesti socioeconomici la maggior parte dei casi di OME non presenta alcuna ripercussione linguistica. La valutazione del linguaggio pertanto sarà eseguita solo sui casi con sospetto o manifesto ritardo linguistico oppure in quelli a più alto rischio per tale sequela. In questi casi il denominatore comune sembra essere rappresentato dalla presenza di un prolungato deficit uditivo da OME nei primi tre anni di vita, periodo in cui si sviluppano le competenze analitiche e simboliche del linguaggio che condizioneranno i futuri apprendimenti (Hart et al., 1999). Nel bambino piccolo una perdita uditiva anche se di grado lieve-medio può ridurre l'informazione acustica necessaria per lo sviluppo delle abilità percettive del parlato poiché in questa fascia di età la percezione di variazioni fonetiche richiede un'intensità di stimolazione maggiore di circa 26 dB rispetto all'adulto (Nozza, 2006; Clarkson et al., 1989).

Le situazioni cliniche che denotano elevato rischio di ritardo di linguaggio causato od accentuato dall'OME sono diverse. Si è dimostrato ad esempio che bambini con sindrome di Down o con paralisi cerebrale con storia di OME precoce presentano abilità articolatorie e linguaggio recettivo inferiori rispetto al gruppo di controllo (Whitman et al., 1986) (livello di prova III). Inoltre bambini con anomalie craniofacciali (palatoschisi, associazione CHARGE etc.) sviluppano più frequentemente OME cronica rispetto ai coetanei sani così come perdita uditiva e ritardo di linguaggio (Paradise & Bluestone, 1974; Schonweiler et al., 1994).

La valutazione del linguaggio sembra pertanto raccomandata in termini più generali nei bambini con OME cui si associno altri fattori in grado di interferire negativamente con l'apprendimento (Richard et al., 2004) (livello di prova IV).

COSA VALUTARE E COME

Il logopedista ha come obiettivo la valutazione delle abilità percettive-uditive, dei diversi ambiti dello sviluppo del linguaggio e delle abilità di letto-scrittura nei bambini in età scolare.

Gli strumenti utilizzati sono molteplici e si differenziano per le diverse fasce di età. Nei bambini molto piccoli si utilizzano report parentali strutturati nonché tecniche di osservazione del comportamento mentre in quelli più grandi sono disponibili prove più strutturate e spesso standardizzate.

Le abilità percettive-uditive

La percezione è il parametro più direttamente compromesso dalla perdita uditiva, la sua valutazione è pertanto cruciale in quanto da essa dipendono le performance in molte aree dello sviluppo del linguaggio. Va rammentato in questo contesto che l'esame audiometrico informa il clinico solamente sugli aspetti quantitativi della deprivazione uditiva senza entrare

nel merito degli aspetti funzionali. Nello stesso tempo l'età del piccolo paziente preclude l'esecuzione delle prove uditive più sofisticate come l'audiometria vocale sotto competizione etc. Pertanto è necessario il supporto del logopedista per valutare gli aspetti operativi, reali, più importanti della funzione uditiva nella vita di ogni giorno. A questo scopo si utilizzano strumenti molto diversi come questionari, tecniche di osservazione diretta del bimbo durante attività spontanee o dopo somministrazione di stimoli acustici oppure test più strutturati in base all'età. Il risultato atteso è una matrice di indicatori che permettono di categorizzare con ragionevole precisione la prestazione funzionale uditiva nella fascia di normalità od in varie classi di devianza a seconda della severità del deficit uditivo. Di seguito sono riportati i più diffusi strumenti clinici utilizzati a questo scopo:

- **AŞE:** l'AŞE (Auditory Speech Sound Evaluation) è un test di discriminazione fonetica (Govaerts et al. 2006) che utilizza come stimoli i fonemi presentati a livello sopraliminare con tecnica audiometrica e rinforzo visivo delle risposte. Il compito consiste nella discriminazione del fonema diverso presentato in una sequenza di fonemi uguali. Il materiale è lingua-indipendente; non richiedendo specifiche abilità cognitive, questo test risulta particolarmente adatto ai bambini più piccoli e può essere eseguito in maniera affidabile anche nel secondo semestre di vita (Cuda et al. 2008).
 - **CAP:** le CAP (Categories of Auditory Performance) di Archbold et al. (1995) sono basate sull'osservazione dei comportamenti uditivi del bambino in situazioni spontanee, dalla semplice attenzione ai suoni ambientali fino alla capacità di sostenere una conversazione senza labiolettura in ambiente rumoroso. Le categorie sono 10 e spaziano da 0 (assenza di reazioni ai suoni ambientali) a 9 (capacità di sostenere una conversazione in ambiente rumoroso). La procedura CAP può essere applicata a partire dai 3 mesi di vita.
 - **LiP:** (Listening Progress Profile; Archbold, 1994) è un profilo delle abilità uditive utilizzabile a partire dai 3 mesi di vita. Il LiP è basato sull'osservazione dei comportamenti uditivi spontanei o sulle risposte alla voce, a strumenti sonori e a suoni verbali. Esso comprende 21 item che esplorano differenti abilità uditive, dalla detezione di suoni ambientali, alla discriminazione di suoni vocali, fino all'identificazione del proprio nome.
 - **IT-MAIS:** (Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale; Zimmerman-Phillips et al. 2001) è un questionario standardizzato sullo sviluppo delle abilità uditive del bambino nella vita di ogni giorno. Esso viene utilizzato già a partire dai 3 mesi di vita. L'IT-MAIS comprende items che esplorano l'attenzione ai suoni nell'ambiente familiare, il riconoscimento dei suoni ambientali e della voce. Il questionario è diffusamente utilizzato e sono disponibili dati normativi per il primo anno di vita (Cippone et al. 2006).
-

- **T.I.P.I.:** il Test di Identificazione di Parole Infantili (Arslan et al. 1997) indaga l'abilità di identificare parole bisillabiche che si differenziano per la componente consonantica. Lo stimolo viene presentato in modalità uditiva esclusiva ed il bambino deve identificare la parola-target tra 4 (T.I.P.I. 1) o 6 figure (T.I.P.I.2). Il test può essere somministrato a partire dai 4 anni.
- **PCRAR:** il Protocollo Comune dei Risultati in Audiologia Riabilitativa (1997) permette di valutare diverse abilità: identificazione, discriminazione e riconoscimento di diversi stimoli verbali ed è suddiviso per fasce di età dai 3 anni fino ai 18 anni.

Il linguaggio

La valutazione del linguaggio ha lo scopo di raccogliere e descrivere il comportamento verbale e comunicativo del bambino per ricavare una stima attendibile della competenza linguistica e comunicativa rispetto all'età, al livello cognitivo e sociale. In particolare il logopedista dovrà stabilire se è presente un ritardo nello sviluppo del linguaggio, valutarne l'entità rispetto all'età del bambino e definire quali sono le aree compromesse. In questo modo è possibile giungere ad una diagnosi funzionale che a sua volta consentirà di: confermare il rapporto tra logopatia e sordità, ipotizzare o escludere l'associazione con altri disturbi, decidere se è necessario un intervento logopedico.

Nel caso in cui dalla valutazione non emerga alcun disturbo o ritardo di linguaggio è consigliabile spiegare ai genitori che alcune strategie, quali parlare vicino, parlare in modo chiaro, ripetere se necessario la frase etc., favoriscono l'ascolto e possono ridurre le difficoltà comunicative secondarie all'OME (Roberts et al., 2004).

Le componenti principali del linguaggio da valutare sono: la fonologia, il lessico, la morfo-sintassi, la pragmatica e nel caso di bambini in età scolare le abilità di letto-scrittura.

La fonologia è l'insieme dei fonemi di una lingua e le sue regole di combinazione; con l'analisi fonologica (o fonetico-fonologica) è possibile determinare se il bambino produce un numero di fonemi adeguato all'età e come li utilizza all'interno delle parole.

La competenza lessicale (o semantico-lessicale) è la capacità di attribuire un'etichetta ad un determinato concetto; essa inizia a svilupparsi intorno all'anno di vita quando il bambino produce le prime parole e progredisce con grande variabilità individuale durante tutta l'età evolutiva.

La competenza morfo-sintattica si sviluppa intorno ai 24 mesi quando il bambino inizia a combinare le parole per formare le prime frasi. Inizialmente le frasi prodotte sono enunciati brevi e telegrafici; con il progredire dello sviluppo le frasi diventano più lunghe e articolate.

La pragmatica è la componente del linguaggio relativa agli scopi e alle funzioni per cui il linguaggio viene usato. Nel bambino molto piccolo si osserva per esempio l'intenzionalità comunicativa, la comparsa dei turni

comunicativi, il contatto visivo, mentre nel bambino più grande le capacità conversazionali.

Gli strumenti a disposizione per la valutazione del linguaggio sono molteplici; si ritiene utile pertanto citare solo i più importanti suddivisi per gli ambiti di competenza sopradescritti: fonetico-fonologico, semantico-lessicale, morfo-sintassi, pragmatica e letto-scrittura.

A. LIVELLO FONETICO-FONOLOGICO

Le “prove fonologiche per la valutazione del linguaggio infantile” (Bortolini, 1995) consentono di stimare lo sviluppo delle competenze fonetiche e fonologiche attraverso l'utilizzo di immagini raffiguranti oggetti ed eventi familiari, che il bambino deve nominare e descrivere.

B. LIVELLO SEMANTICO-LESSICALE

“Il primo vocabolario del bambino” (MCDI, Fenson et al., 1993; Caselli & Casadio, 1995), versione italiana del “MacArthur-Bates Communicative Development Inventories-CDI”, è uno strumento internazionalmente considerato “gold standard” per la valutazione dello sviluppo lessicale e grammaticale dei bambini nei primi tre anni di vita, ha la forma del questionario e viene compilato dai genitori.

Il questionario PRISE (Production of Infant Scale Evaluation) indaga l'evoluzione della produzione pre-vocalica del bambino (Rabin et al., 2005) ed è composto da 11 items che esplorano le tappe fondamentali dello sviluppo del linguaggio ossia lo stadio prelessicale, le prime vocalizzazioni, il babbling canonico e variegato sino alla comparsa delle prime parole. Il test può essere utilizzato dai 3 mesi di vita e sono disponibili dati normativi per la popolazione italiana nel primo anno di vita (Benvenuti et al., 2006, Cuda et al., 2007).

Il Peabody Picture Vocabulary test (PPVT) (Stella et al., 2000) è uno strumento che consente di misurare il vocabolario recettivo (uditivo) del bambino e può essere somministrato a partire dai 3 anni e mezzo fino ai 12 anni.

C. LIVELLO MORFO-SINTATTICO

Test del primo linguaggio (TPL) di Axia è un test composto da 3 scale diverse, ciascuna articolata in prove di comprensione e produzione che valutano importanti aspetti del linguaggio: pragmatica, semantica e prima sintassi. L'età di somministrazione va dai 12 ai 36 mesi.

Il test di comprensione linguistica di Rustioni e Lancaster (1994) è un test figurato a scelta multipla che valuta la capacità di comprendere strutture grammaticali semplici e complesse e copre un range di età compreso da 3 anni e mezzo-8 anni.

D. ABILITÀ PRAGMATICHE

La videoanalisi di Tait et al. (2001) valuta il comportamento percettivo e comunicativo del bambino in età preverbale e fornisce un'analisi dello

sviluppo dei prerequisiti del linguaggio. Dall'analisi strutturata di videoclip acquisiti durante sessioni di gioco spontaneo del bambino con un adulto, si valutano i turni e l'iniziativa comunicativa, il contatto visivo e l'attenzione uditiva. Le misure sono replicabili e predittive del futuro sviluppo del linguaggio.

L'apprendimento scolastico

La lettura è un processo molto complesso che parte dalla capacità di attribuire ad un suono (fonema) un segno grafico corrispondente (grafema) e arriva alla capacità di comprendere il significato di un testo. La scrittura è il processo con il quale il bambino partendo dalla rappresentazione fonologica della parola giunge alla rappresentazione ortografica della stessa.

Lettura e scrittura necessitano dell'integrazione di molteplici capacità tra le quali una buona competenza linguistica e buone capacità percettive uditive. Per queste ragioni come già sopraccitato i bambini con ritardo del linguaggio possono incontrare difficoltà nell'apprendimento della lettura e scrittura (Snyder et al., 1991). L'indagine accurata di queste abilità ha lo scopo, pertanto, di evidenziare la presenza di eventuali sequele del disturbo del linguaggio sulla loro acquisizione.

Gli strumenti clinici più utilizzati per questo scopo sono:

- le prove di lettura MT per la scuola elementare-2 di Cornoldi che valutano le abilità di comprensione, correttezza e rapidità della lettura nei bambini dalla prima alla quinta elementare,
- la valutazione della scrittura e dell'ortografia nella scuola dell'obbligo di Tressoldi e Cornoldi (1991) rappresentata da una batteria di prove di dettato e scrittura spontanea che consente di valutare in modo specifico e dettagliato la competenza ortografica.

Si consiglia di effettuare una valutazione delle abilità linguistiche in tutti i casi in cui l'OME si associa a una perdita uditiva prolungata nei primi tre anni di vita. Si consiglia inoltre di effettuare una valutazione delle abilità di letto-scrittura nei bambini che durante l'età prescolare hanno manifestato un ritardo dello sviluppo del linguaggio (raccomandazione di forza A).

La valutazione del linguaggio è fortemente raccomandata quando l'OME è presente in bambini che hanno fattori di rischio per ritardo dell'apprendimento e del linguaggio (raccomandazione di forza A).

Se dalla valutazione logopedica si evidenzia un ritardo dello sviluppo del linguaggio o delle incompetenze in qualche ambito delle abilità linguistiche o di letto-scrittura si consiglia una presa in carico riabilitativa (raccomandazione di forza C).

I genitori dei bambini che presentano OME dovrebbero essere informati dai clinici che durante gli episodi di infiammazione si possono determinare condizioni di deprivazione uditiva al fine di adottare comportamenti che facilitino l'ascolto e l'apprendimento del linguaggio (parlare da vicino, scandire le parole, ripetere la frase, sedere ai primi banchi) (raccomandazione di forza C).

Bibliografia

AA.VV., Protocollo comune dei risultati in audiologia riabilitativa, Collana I Care, Ed. C.R.O., Firenze, 1997.

Archbold S, Lutman M, Marshall D. Categories of auditory performance. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 104(Suppl 166):312-314.

Arslan E., Genovese E., Turrini M., Valutazione della percezione verbale nel bambino ipoacusico, ED Ecumenica, Bari, 1997.

Avishay G, Aviram N, S. Thomas W et al. Reading performance in children with otitis media *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2005.

Axia, G. Test del primo Linguaggio O.S. Organizzazioni Speciali Firenze 2004.

Bennett K, Haggard M. Behaviour and cognitive outcomes from middle ear disease. *Arch Child* 1999;80:28-35.

Benvenuti M, Cuda D, Murri A. Prelexical language development: PRISE and IT-Mais Questionnaires normative data in the first year of life. Presentato a: Proceedings of NHS 2006; 1-3th June, 2006; Cernobbio (Italy).

Bortolini U. PFLI prove fonologiche per la valutazione del linguaggio infantile, Edizioni del Cerro, Pisa 1995.

Caselli MC, Casadio P. Il primo Vocabolario del Bambino. Consiglio nazionale delle ricerche, Istituto di Psicologia e Fondazione MacArthur. Franco Angeli, Roma 1995.

Cippone P, Cuda D, Benvenuti M, Murri A, De Filippis A. Prelexical language development: PriSE and IT-Mais questionnaires normative data in the first year of life. Proceedings of "8th European Symposium on Pediatric Cochlear Implantation"; 25-28 March, 2006; Venice (Italy).

Clarkson RL, Eimas PD, Marean GC. Speech perception in children with histories of recurrent otitis media. *J Acoust Soc Am* 1989;85:926-933.

Cornoldi C, Colpo G. Prove di Lettura MT per la Scuola Elementare-2 O.S. Organizzazioni Speciali, Calenzano (FI) 2006.

Cuda D, Murri A, Guerzoni L, Briccola E. The cochlear discrimination tested using the "Auditory Speech and Sounds Evaluation (A&S) test" in very young children. Proceedings of NHS 2008; 19-21th June, 2008; Cernobbio (Italy).

Cuda D, Murri A, Guerzoni L, De Filippis A, Gaglione V. Prelexical language development: PRISE and IT-Mais Questionnaires further normative data in the first year of life. International Conference on Pediatric Cochlear Implant; 11-14th April, 2007; Charlotte (USA).

Dettman SJ, Pinder D, Briggs RJS, Dowell RC, Leigh JR. Communication development in children who receive the cochlear implant younger than 12 months: risks versus benefits. *Ear Hear* 2007;28:11S-18S.

Fenson L, Dale PS, Reznick JS et al. MacArthur - Bates Communicative Development Inventories. 1993, San Diego (CA): Singular Publishing Group.

Friel-Patti S, Finitzo T. language learning in a prospective study of otitis media with effusion in the first two years of life. *J Specch Hear Res* 1990;33:188-194.

Glade MJ. Diagnostic and therapeutic technology assesment: speech therapy in patients with a prior history of recurrent acute or cronic otitis media with effusion. Chicago, IL: American Medical Association; 1996, pp.1-14.

Govaerts PJ, Daemeres K, Yperman M, De Beukelaer C, De Saegher G, De Ceuleaer G. Auditory Speech Sound Evaluation (A&S): a new test to assess detection, discrimination, and identification in hearing impairment. *Coclear Impl International* 2006;7:92-106.

Hall AJ, M, AR Ster, CD. Developmental outcomes in early compared with delayed surgery for glue up to age 7 years: a randomised controlled trial. *Clic. Otolaryngol.* 2009;34:12-20.

Hart B, Risley TR. The social world of children learning to talk. Baltimore: Brookes 1999.

Lous J. Otitis media and reading achievement: a review Institute of General Practice, and the Research unit for general Practice, Hoegh-Guldbergs Gade 8, DK-8000 aarhus C, Denmark 1994.

Levitt H, McGarr NS, Geffner D. Development of language and comunication skills in hearing impaired, American Specch Language Association, Monograph n. 26, 1987.

Murri A, Cuda D, Cippone P, De Filippis A, Tedesco A, Gaglione V. Very early cochlear implantation: the Tait video analysis evidence. Proceedings of 8th European Symposium on Pediatric Cochlear Implantation., 25-28 March, 2006; Venice (Italy).

Nozza R. Devolopment psychoacustics: Auditory function in infants and children. Paper presented at the Fourth WidexnCongress of Pediatric Audiology, Ottawa, Canada (2006).

Paradise JL, Bluuestone CD. Early treatment of the universal otitis media of infants with cleft palate. *Pediatrics* 1974;53:48-54.

Rabin LK et al. Prelexical vocalization in normal hearing and hearing impaired infants before and after cochlear implantation and its relation to early auditory skills. *Ear Hearing* 2005;26:17S-29S.

Roberts JE, Rosenfeld RM, Zeisel SA. Otitis Media and Speech and Language. *Pediatrics* 2004;113:238-248.

Rustioni D, Lancaster M. prove di valutazione della comprensione linguistica Giunti O.S. Organizzazioni Speciali, Firenze 1994.

Schilder AG, Van Manen JG, Zielhuis SA, long-term effects of otitis media with effusion on language, reading and spelling. *Clin Otolaryngol* 1993;18:234-241.

Schonweiler R, Schonweiler B, Schmelzeisen R. hearing capacity and speech production in 417 children with facial cleft abnormalities HNO 1994; 42:691-696.

Sloutsky VM, Napolitano AC, Is a picture worth a thousand words? Preference for auditory modality in young children: *Child Development* 2003;74:822-833.

Snyder LS, Downey DM. The language-reading relationship in normal and reading-disabled children. *Journal of speech and hearing research*, vol.34:129-140.

Stella G Peabody (PPVT) tes di vocabolario revcettivo Omega Edizioni, Torino 2000.

Tait M, Lutman ME, Nikolopoulos TP. Communication developmant in young deaf children: review of the video-analysis method. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;61:105-112.

Teele DW, Klein JO, Rosner BA, the Greater Boston Otitis Media Study Group. Otitis media with effusion during the first three years of life and development of speech and language. *Pediatrics* 1984;74:282-287.

Tressoldi, PE, Cornoldi C. La valutazione della scrittura e dell'ortografia nella scuola dell'obbliigo. 2000.

Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AL. Language of early - and later - identified children with hearing loss. *Pediatrics.* 1998;102:1161-1171.

Zielhuis GA, Rach GH, van den Bosch A. et al. The prevalence of otitis media with effusion: a critical review of the literature. *Clin. Otalaryngol.* 1990;15:283-288.

Zimmerman-Phillips S, Robbins AM, Osberger MJ. Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale. Sylmar, Calif, Advanced Bionics Corp. 2001.

Zimmerman-Phillips S, Robbins AM, Osberger MJ. The meaningful use of speech scale. Indiana University, School of Medicine, Indianapolis, IN, 1992.

Whiteman BC, Simpson GB, Compton Wc. Relationship of otitis media and language impairment on adolescents with down syndrome. *Ment Retard* 1986;24:353-356.

LO SCREENING UDITIVO IN ETÀ PRESCOLARE

G. AULETTA, R. MALESCI, E. MARCIANO

INTRODUZIONE

Negli ultimi 10 anni, vi è stato un diffuso consenso a privilegiare programmi di screening neonatale universale dei disturbi permanenti dell'udito. Lo screening uditivo neonatale permette di identificare la maggioranza dei bambini con disturbi bilaterali permanenti dell'udito in un'epoca della vita molto precoce, generalmente entro il 3°-4° mese dalla nascita e di cominciare un intervento riabilitativo entro il 6° mese di vita, durante cioè il "periodo di plasticità cerebrale", nel quale si sviluppano complessi circuiti interneurali ed in cui l'input acustico periferico è essenziale per una corretta maturazione delle vie uditive centrali. Invece, laddove lo screening è condotto esclusivamente tra i bambini a rischio, la diagnosi, tra i bambini senza fattori di rischio, viene fatta tra i 15 ed i 25 mesi di età¹. Tale ritardo nella diagnosi si associa spesso con una scarsa efficacia della terapia riabilitativa. Si è dimostrato, infatti, che, quanto più precocemente viene ripristinata una normale stimolazione acustica, tanto inferiore risulta il gap tra un bambino ipoacusico e un bambino normoudente in termini di performance comunicative, linguistiche, relazionali e cognitive². Ai test di screening attualmente utilizzati possono, però, sfuggire i bambini che presentano forme di ipoacusia progressiva o ad insorgenza tardiva o acquisita.

Attualmente si ritiene che la prevalenza dei disturbi permanenti dell'udito stimata intorno all'1.4 per 1,000³ possa aumentare fino a 2.05 per 1000 bambini in epoca scolare⁴ e che i disturbi permanenti o transitori dell'udito monobilaterali interessino circa il 14% (uno su sette) dei bambini in epoca scolare⁵. Pertanto l'American Academy of Pediatrics nelle sue "*Recommendations for Preventive Pediatric Health Care*"⁶ in relazione ai suddetti dati epidemiologici e alla possibilità che tali disturbi possano essere causa di rilevanti problemi nel campo dell'apprendimento, della socializzazione e della qualità della vita, ha sostanzialmente la necessità di associare allo screening uditivo neonatale l'applicazione di un programma di screening uditivo in epoca prescolare e scolare.

Scopo del presente capitolo è quello di evidenziare le problematiche legate sia alle ipoacusie tardive e progressive sia quelle legate alle otite medie secretive che giustificano l'applicazione di programmi di screening in età prescolare e scolare.

IPOACUSIE TARDIVE E PROGRESSIVE

Non sono disponibili dati italiani sull'incidenza delle forme di ipoacusia tardiva o progressiva, ma stime eseguite in altri Paesi suggeriscono che la percentuale di ipoacusie che si sviluppano dopo il periodo neonatale, e che non possono pertanto essere identificate con il test di screening neonatale, possa rappresentare fino al 25% del totale^{7,8}. Le ipoacusie a sviluppo tardivo o con decorso progressivo possono essere classificate in tre principali categorie⁹:

- **Acquisite:** CMV sintomatico o non¹⁰, sepsi neonatale, meningiti batteriche o virali, agenti chemioterapici, trauma cranico.
- **Strutturali:** deformità strutturali della coclea congenite, ma non inquadrare in una specifica sindrome; LVA (large vestibular aqueduct), malformazione di Mondini.
- **Genetiche:** possono suddividersi in sindromiche e non sindromiche.

Le forme sindromiche comprendono le sindromi di Pendred, la brachio-oto-renale (BOR), la Alport, la Stickler, la Usher, la neurofibromatosi di tipo II, la Refsum. Le forme non sindromiche comprendono le ipoacusie a carattere autosomico dominante ed a decorso progressivo, le forme connessina 26 positive a decorso progressivo, familiarità per ipoacusia ad insorgenza tardiva.

Altri fattori sono inoltre associati a sordità ad esordio tardivo: anamnesi di storia familiare di ipoacusia infantile; la permanenza in terapia intensiva neonatale per più di 5 giorni o per uno dei seguenti motivi indipendentemente dalla durata del soggiorno: ventilazione assistita, esposizione a farmaci diuretici, iperbilirubinemia che richieda exanguinotrasfusione; infezioni uterine accertate, malformazioni cranio-facciali, malattie neurodegenerative, trauma del cranio, peso alla nascita inferiore a 1500 g, basso punteggio di Apgar.

OTITE MEDIA EFFUSIVA

Le otiti medie effusive (OME) presenti soprattutto nella prima infanzia, se trascurate possono provocare perdite uditive di diversa entità tali da compromettere la percezione verbale con conseguenti ritardi nello sviluppo linguistico. Esse possono assumere un andamento subdolo, a volte asintomatico passando così misconosciute e alterando di conseguenza il necessario e ottimale utilizzo del canale uditivo, in un periodo critico del bambino per lo sviluppo del linguaggio e degli apprendimenti scolastici.

L'otite media è la patologia di più frequente riscontro in età pediatrica: oltre l'80% dei bambini al di sotto dei 3 anni di vita presenta almeno un episodio di otite media acuta (OMA) e in circa un terzo dei soggetti si

evidenzia una significativa ricorrenza degli episodi^{11,12}. La capacità uditiva media dei bambini affetti da OME sulle frequenze 500, 1000, 2000, e 4000 Hz varia nel range tra la normalità e la perdita uditiva moderata (0–55dB). I bambini con ipoacusia trasmissiva presentano alcune delle difficoltà¹⁵ riscontrate negli studenti con lieve ipoacusia neurosensoriale. Infatti tale perdita di udito, di entità variabile e con andamento fluttuante o stabile, determina difficoltà nella comunicazione verbale all'interno di aule scolastiche dove è presente rumore di fondo e riverbero ambientale. I disturbi comunicativi, a loro volta, possono influenzare negativamente lo sviluppo linguistico e scolastico dei bambini. Infatti la classe scolastica rappresenta l'ambiente uditivo verbale in cui la trasmissione e la ricezione precisa del discorso tra insegnanti e studenti, e da studente a studente, è fondamentale per un efficace apprendimento¹⁶. Inoltre in letteratura si riporta che nonostante si riconosca la possibilità che l'ipoacusia, prodotta da OME, comporti una compromissione sullo sviluppo cognitivo-linguistico e socio-relazionale del bambino, non viene definito il grado e la durata della perdita uditiva in grado di associarsi a tale complicità¹⁷. È per questo motivo che pur essendo l'OME una patologia frequente, che interessa più dell'80% dei bambini, in età pre-scolare e che può essere identificata facilmente con l'esame timpanometrico, l'AAP non ha raccomandato nelle sue linee guida sulla gestione della OME, l'applicazione di uno screening specifico per l'identificazione precoce di tale patologia in tutti i bambini in epoca prescolare¹⁸. Successivamente però l'AAA, ha sostanzialmente la necessità di applicare un programma di screening prescolare, volto ad identificare, precocemente, nei suoi obiettivi, tutti i disturbi dell'udito comprese le forme di ipoacusia trasmissiva associate ad OME¹⁹.

OBIETTIVI DELLO SCREENING PREScolare

Si stima che i programmi di screening neonatali non identifichino il 10-20% di casi di disturbi permanenti dell'udito di tipo tardivo²⁰. Studi epidemiologici in Inghilterra hanno dimostrato che, ogni 10 bambini con ipoacusia bilaterale superiore a 40 dB HL individuata nell'ambito di un programma di screening neonatale universale, altri 5-9 bambini manifesteranno un problema uditivo dall'età di 9 anni⁴. In ogni caso gli studi pubblicati sull'incidenza dei disturbi permanenti dell'udito nei bambini appaiono ancora contraddittori²¹.

In relazione a quanto detto, sarebbe auspicabile avviare in tutti i paesi programmi di screening prescolare. Gli obiettivi di un programma di screening prescolare sono la diagnosi e il trattamento di²²:

- Ipoacusie neurosensoriali, ad esordio tardivo o progressivo che possono sfuggire alla sorveglianza audiologica programmata nell'ambito dello screening uditivo neonatale

- Ipoacusie neurosensoriali di entità medio/lievi o monolaterali
- Disturbi permanenti dell'udito presenti alla nascita non identificati attraverso i programmi di screening neonatali (persi al follow-up)
- Ipoacusie trasmissive da patologia infiammatoria dell'orecchio medio.

METODOLOGIA

Lo screening uditivo prescolare è eseguito in ambiente scolastico, da personale specializzato, tramite l'audiometria tonale convenzionale (PTA), utilizzando un audiometro portatile opportunamente tarato testando le frequenze nel range compreso tra 500-4000 Hz.

Nella fascia di età 5-6 anni la capacità uditiva viene misurata attraverso l'audiometria tonale convenzionale (PTA), mentre per i bambini di 3-4 anni tramite l'audiometria comportamentale in modalità Play Audiometry o VRA (Visual Reinforcement Audiometry)²³. Il tracciato audiometrico sarà considerato anormale se la soglia uditiva ottenuta sarà pari o superiore a 30dB su almeno due o più delle frequenze testate, secondo le raccomandazioni ASHA o, se la soglia sarà pari o superiore a 35 dB, in almeno una o più frequenze in entrambe le orecchie²⁴.

Negli ultimi anni si è diffusa l'applicazione di una metodica di screening automatica in modalità di play-audiometry. Si tratta di un sistema informatico multimediale che, sotto forma di videogioco, permette una precisa valutazione della soglia tonale con attività ludica. Il termine automatico per questa procedura è utilizzato in quanto, interagendo il bambino direttamente con il sistema informatico, non è necessario impiegare personale specializzato²⁵. La tecnica secondo le linee guida postulate dall'American-Speech-Language-Hearing Association consiste nel misurare la soglia uditiva, separatamente per ciascun orecchio, utilizzando cuffie tarate con stimoli acustici tonali ad intensità fissa o variabile. Le frequenze testate sono 1000, 2000 e 4000 Hz; il livello di intensità utilizzato per lo screening è di 20 dB. Ogni tono dovrebbe essere presentato per la durata di 1-3 secondi e devono essere effettuate tre presentazioni per ogni frequenza ad orecchio (3 a 1000 Hz, 3 a 2000 Hz e 3 a 4000 Hz). La risposta del bambino per ciascuna frequenza si accetta se si conferma 2 su 3 volte. I risultati vengono registrati secondo una modalità da screening che prevede il simbolo "+" in caso di risposta presente e il simbolo "-" in caso di non risposta²⁶. Il test si considera non superato in caso di risposta assente ad una o più frequenze analizzate.

La metodologia dello screening uditivo in epoca scolare contempla inoltre l'esecuzione della impedenzometria per valutare la presenza di problematiche infiammatorie dell'orecchio medio. L'applicazione di tale tecnica prevede sia la registrazione della timpanometria che la ricerca del riflesso

stapediale con tono probe di 226 Hz. Il risultato del test del riflesso stapediale sarà considerato positivo quando nessun riflesso sarà registrato ad una intensità di 80-100 dB SPL²⁷.

I bambini che falliscono nel riconoscere gli stimoli, anche in un solo orecchio, vengono ritestati nella stessa sessione e poi entro una settimana; se il risultato è confermato devono essere segnalati ed inviati ad un centro audiologico per una visita specialistica dove viene effettuata la diagnosi definitiva e programmato, se necessario, un adeguato trattamento riabilitativo.

Nei bambini di età inferiore ai 4 anni in cui è più difficile ottenere risposte attendibili al PTA o portare a termine l'intero test, si raccomanda l'utilizzo delle emissioni otoacustiche²⁸. Le emissioni otoacustiche (OAE) utilizzate a fini clinici sono quelle evocate da stimoli transitori (TEOAE) e i prodotti di distorsione (DPOAE). Le TEOAE rappresentano la metodica più utilizzata nei programmi di screening uditivo per la velocità di esecuzione. La strumentazione è di piccole dimensioni ed è costituita da un elaboratore elettronico al quale è collegato un sondino che, opportunamente ricoperto da un peduncolo di gomma di dimensioni idonee, viene inserito nel condotto uditivo esterno del bambino. Il tempo di esecuzione del test è di circa 3 minuti per i bambini che risultano "pass", mentre è di circa 5 minuti per quelli "refer". I rate di refer con la registrazione delle TEOAE variano dal 9% al 21% nei bambini in età prescolare e scolare e intorno al 6% con le DPOAE²⁹.

Pertanto l'AAA raccomanda l'utilizzo di protocolli di screening Multistep al fine di ridurre i rate di refer grazie alla associazione delle metodiche sopra descritte¹⁹.

I migliori risultati sono stati ottenuti con la combinazione della audiometria automatica (a 4 toni) e della impedenzometria³⁰ che permettono di riscontrare una sensibilità del test del 70% e un valore predittivo positivo del 46% (Tab. I)³⁰. La combinazione di queste due metodiche richiede tempi medi di registrazione di circa tre minuti. Al contrario l'associazione delle emissioni otoacustiche a queste due metodiche non migliora la sensibilità del test ed allunga i tempi medi di registrazione a 5,5 minuti.

	s-test4f e timp	T imp e TEOTAE	s-test4f e TEOTAE
Sen (%)	60±20	60±20	70±15
SPE (%)	96.1±1.7	93.9±2.2	93.3±2
PPV (%)	46	35	36.8

Tab. I: Valore medio di sensibilità e specificità delle batteria di test utilizzate (Sliwa et al. 2011).

CONCLUSIONI

L'incidenza dei disturbi uditivi nella fascia 3-6 anni e le conseguenze sullo sviluppo del linguaggio e degli apprendimenti evidenziano la necessità di integrare i programmi di screening uditivo neonatale con lo screening uditivo prescolare e scolastico, ciò, in linea con le raccomandazioni dell'American Academy of Audiology. Tali programmi sembrano, però, applicabili solo in quei paesi in cui lo screening uditivo in epoca neonatale abbia già raggiunto un'ottima copertura e gestione. La storia dello screening uditivo neonatale è infatti relativamente giovane; partito come progetto-pilota nel Regno Unito alla fine degli anni '90, in meno di 10 anni lo screening si è esteso praticamente a tutti i paesi industrializzati, con esperienze di grande interesse condotte negli USA, in Australia e in Europa, inclusi alcuni paesi dell'Est Europeo^{31,32}. In Italia vi sono alcune Regioni, quali la Liguria³³, la Campania (www.audiologia.unina.it), il Veneto³⁴ e l'Umbria, nelle quali lo screening è oramai una routine in tutti i punti-nascita e terapie intensive neonatali, in altre regioni è in corso di adozione; è in corso di approvazione l'inserimento dello screening uditivo neonatale nei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA). Pertanto nella realtà italiana, sarebbe opportuno promuovere l'attuazione dello screening neonatale su tutto il territorio nazionale ed una sorveglianza audiologica periodica nella fascia di età prescolare e scolare in collaborazione con la Medicina scolastica e la Pediatria territoriale di base.

L'applicazione di un programma di screening uditivo prescolare dovrebbe essere parte integrante di un adeguato programma di salute scolastica; esso permette di identificare le forme di ipoacusia progressiva, tardiva o acquisita che possono sfuggire all'identificazione nello screening neonatale nonché tutte le forme trasmissive da patologia infiammatoria dell'orecchio medio (raccomandazione di forza C).

Pur essendo l'otite media effusiva la causa principale delle forme di ipoacusia conduttiva non è raccomandabile l'applicazione di uno screening uditivo specifico per tale patologia (raccomandazione di forza C).

Il protocollo di screening prescolare con migliore sensibilità e specificità dei test utilizzati prevede l'esecuzione combinata dell'esame audiometrico e dell'impedenzometria (raccomandazione di forza B).

Bibliografia

1. Nelson HD, Bougatsos C, Nygren P. Universal newborn hearing screening: systematic review to update the 2001 US Preventive Services Task Force recommendation. *Pediatrics* 2008;122:e266-e276.
 2. Yoshinaga-itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AL. Language of early-and later identified children with hearing loss. *Pediatrics*.1998;102:1161-1171.
 3. US Centers for Disease Control and Prevention. 2009. Summary of 2008 National CDC EHDI Data, Version A. Accessed at http://www.cdc.gov/ncbddd/hearingloss/2009-Data/2009_EHDI_HSFS_Summary_508_OK.pdf
 4. Fortnum H, Summerfield A, Marshall D et al. Prevalence of permanent childhood hearing impairment in the United Kingdom and implications for universal neonatal hearing screening: questionnaire based ascertainment study. *British Medical Journal* 2001;323:536-542.
 5. White K. (October, 2010). Twenty years of early hearing detection and intervention (EHDI): Where we've been and what we've learned. ASHA Audiology Virtual Conference.
 6. American Academy of Pediatrics. 2007. Recommendations for Preventive Pediatric Health Care Committee on Practice and Ambulatory Medicine and Bright Futures Steering Committee. *Pediatrics* 120(6):1376.
 7. Weichbold V, Nekkahm-Heis D, Welzl-Mueller K. Universal newborn hearing screening and postnatal hearing loss. *Pediatrics* 2006;117:631-e636.
 8. Holt RF, Svirsky MA. An exploratory look at pediatric cochlear implantation: is earliest always best? *Ear and Hearing* 2008;29:492-511.
 9. Hutt N, Rhodes C. Post-natal hearing loss in universal neonatal hearing screening communities: current limitations and future directions. *Journal paediatrics and child health Division* 2008;44:87-91.
 10. Stehel EK, Shoup A, Owen KE et al. Newborn hearing screening and detection of congenital CMV infection. *Pediatrics* 2008;121:970-975.
 11. Rovers MM, Schilder AGM, Zielhuis GA et al. Otitis media. *Lancet* 2004;363:465-473.
 12. Pelton SI, Leibovitz E. Recent advances in otitis media. *PIDJ* 2009; 28: S133-S137.
 13. Kokko E. Chronic secretory otitis media in children. A clinical study. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1974;327:1-44.
 14. Fria TJ, Cantekin EI, Eichler JA. Hearing acuity of children with otitis media with effusion. *Arch Otolaryngol.* 1985;111:10-16.
 15. Tharpe A, Bess F. Identification and management of children with minimal hearing loss. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology* 1991;21:41-50.
 16. Smaldino J, Flexer C. 2004. Classroom acoustics: Personal and soundfield FM and IR systems. In *Pediatric Audiology: Diagnosis, Technology, and Management*, edited by J. Madell and C. Flexer. New York: Thieme.
 17. Roberts JE, Burchinal MR, Zeisel SA. Otitis media in early childhood in relation to children's school-age language and academic skills. *Pediatrics* 2002;110:696-706.
 18. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion. *Pediatrics*, 2004;113:1412-1429.
 19. American Academy of Audiology. 2011. Position Statement: Guidelines for childhood hearing screening., <http://www.audiology.org>
 20. Grote J. Neonatal screening for hearing impairment. *Lancet* 2000;355:513-514.
-

21. Watkin M, Baldwin M. Identifying deafness in early childhood: requirements after the newborn hearing screening. *Arch. Dis. Child* 2011;96:62-66.
 22. Skarzynski H, Piotrowska A. Screening for pre-school and school-age hearing problems: European Consensus Statement. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2012;79:120-121.
 23. Samelli AG, Rabelo CM, Pereira MN, Sanches SG, Neves-Lobo IF. Comparison of screening methods for conductive hearing loss identification in children: low-cost proposal. *J Med Screen* 2012 Feb 18.
 24. American Speech-Language-Hearing Association. 2002. Guidelines for audiology service provision in and for schools. Available from www.asha.org
 25. McPherson B, MLaw M, Woal MS. Hearing screening for school children: comparison of low-cost, computer based and conventional audiometry. *ChildCare Health-Dev.* 2010;36:323-331.
 26. Sideris I, Glatke T. A comparison of two methods of hearing screening in the pre-school population. *Journal of Communication Disorders* 2006;39:391-401.
 27. Holtby I, Forster DP. pure tone audiometry and impedance screening of school entrant children by nurses: Evaluation in a practical setting. *J. Epidemiol. Community health.* 1997;46:711-715.
 28. Eiserman W, Hartel D, Shisler L et al. Using otoacoustic emissions to screen for hearing loss in early childhood care settings. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 2008;72:475-482.
 29. Georgalas C, Xenellis J, Davilis D et al. Screening for hearing loss and middle-ear effusion in school-age children, using transient evoked otoacoustic emissions: A feasibility study. *Journal of Laryngology and Otology* 2008;122:1299-1304.
 30. Sliwa L, Hatzopoulos S et al. A comparison of audiometric and objective methods in hearing screening of school children. A preliminary study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2011;75:483-488.
 31. Kennedy C, McCann D. Universal neonatal hearing screening moving from evidence to practice. *Arch Dis Child Neonatal Ed* 2004;89:F378-F383.
 32. Grandori F, Lutman M. The European Consensus Development Conference on neonatal hearing screening. *Am J Audiol* 1999;8:19-20.
 33. Calevo MG, Mezzano P, Zullino E et al. Ligurian experience on neonatal screening: clinical and epidemiological aspects. *Acta Paediatrica* 2007;96:1592-1599.
 34. Suppiej A, Rizzardi E, Zanardo V et al. Reliability of hearing screening in high-risk neonates: comparative study of otoacoustic emission, automated and conventional auditory brainstem response. *Clin Neurophysiol* 2007;118:869-876.
-

PAZIENTI SINDROMICI E CATEGORIE SPECIALI

P. MARSELLA, A. SCORPECCI

INTRODUZIONE

All'interno del vasto capitolo dell'Otite Media Effusiva (OME), sono note "categorie speciali" di pazienti nelle quali vi è un maggiore rischio di comparsa di OME, e nelle quali questa patologia presenta un'incidenza ed un'evoluzione diversa da quelle che si osservano nella popolazione generale. Come conseguenza di ciò, il trattamento dell'OME in tali categorie non segue i protocolli comunemente osservati per i pazienti pediatrici affetti da OME.

Le "categorie speciali" sono accomunate dalla presenza di una disfunzione congenita del sistema di ventilazione dell'orecchio medio, principalmente legata a difetti anatomici e funzionali della tuba di Eustachio. Le condizioni che rientrano in tale definizione sono principalmente patologie malformative cranio-facciali. Di queste, le più frequenti nella pratica clinica sono la (labio) palatoschisi, isolata o inserita in un quadro sindromico, la sindrome di Down, la sindrome di Turner e le sindromi degli archi branchiali.

Nonostante sia noto da tempo che in tali condizioni morbose l'OME rappresenta un problema molto comune, al momento non vi è chiarezza né sulla sua evoluzione naturale, né su quale sia la gestione più efficace dell'OME e delle sue complicanze in questi pazienti.

PALATOSCHISI

Nella letteratura scientifica vi sono numerosi studi aventi come oggetto l'OME nei pazienti con palatoschisi. È noto da tempo che i bambini con palatoschisi hanno elevata incidenza di disfunzioni tubariche, presenti in circa l'80% dei soggetti (Yules, 1975; Goldman, 1993; Sheahan, 2003; Flynn, 2009, Chen, 2012). Le cause di tale fenomeno sono da ricercarsi in un decorso pressoché orizzontale della tuba, in un deficit di elastina (Matsune, 1991) e in anomalie della contrazione della muscolatura tubarica, attribuite ad un aberrante decorso ed inserimento del muscolo tensore del velo palatino (Finkelstein, 1990), il principale responsabile dei movimenti di apertura e chiusura della tuba. Inoltre, sembrano avere un ruolo importante anche il diametro della tuba ed alcune anomalie di sviluppo della

sua porzione cartilaginea (da Silva, 2010). In una significativa percentuale di casi tale condizione determina ipoacusia trasmissiva bilaterale (Flynn, 2009, Amaral, 2010) che tende a cronicizzare a causa della persistenza della disfunzione tubarica anche dopo la correzione chirurgica della schisi (Gudziol, 2006).

Nonostante ciò, in questi pazienti è assai controversa la tendenza dell'OME ad evolvere sfavorevolmente in complicanze quali tasche di retrazione e otiti croniche semplici o colesteatomatose. L'unico recente studio che abbia individuato un maggiore rischio di complicanze dell'OME nei pazienti con labiopalatoschisi e palatoschisi (da Silva DP, 2010) ha osservato che l'incidenza di retrazione della membrana timpanica di questi pazienti è di circa l'80%, dei quali il 90% circa presenta una retrazione lieve o moderata dell'intera membrana timpanica, mentre il restante 10% si caratterizza per una tasca di retrazione isolata, già complicata dalla formazione di un colesteatoma.

In realtà nella letteratura non vi è una dimostrazione certa del fatto che questi soggetti presentino un aumentato rischio di evoluzione sfavorevole dell'OME rispetto al resto della popolazione. In generale la stima della prevalenza di complicanze dell'OME varia molto nei diversi studi, con percentuali che oscillano dal 2 al 32% (Golz, 1999; Sheahan, 2002; Kalcioglu, 2003). Lavori più recenti evidenziano addirittura una tendenza contraria: in uno studio retrospettivo di Vlastos et al., (Vlastos IM, 2009) è stato osservato che nei pazienti con palatoschisi il 40% circa delle OME si risolve spontaneamente nell'arco di 5 anni, e che solo l'1,4% si complica con la formazione di un colesteatoma. Ciò conferma quanto riscontrato in una delle casistiche più numerose di PS, (Sheahan, 2003), in cui è stato visto che l'OME inizia nel primo anno di vita nel 50% circa dei bambini e raggiunge un picco di prevalenza in un'età compresa tra i 2 e i 6 anni, età dopo la quale essa migliora spontaneamente nella maggior parte dei casi.

Un recente studio trasversale di coorte (James A, 2012) ha evidenziato una retrazione della pars tensa della MT nel 31% e della pars flaccida nel 32% dei pazienti con palatoschisi. Tuttavia, soltanto il 13% delle tasche di retrazione della pars tensa e il 10% delle tasche di retrazione della pars flaccida si associavano ad un qualche grado di ipoacusia. Nello studio viene inoltre proposta una interessante classificazione "multicomponente" delle tasche di retrazione, ossia una classificazione che fonde insieme le precedenti classificazioni di Sadè (Sadè, 1986) per la pars tensa e di Tos (1980) per la pars flaccida. Al di là dell'affidabilità del nuovo sistema di stadiazione, il dato più sorprendente in tale casistica è il riscontro di 1 solo colesteatoma in 245 orecchi (0,4%), nonostante l'elevatissima incidenza di tasche di retrazione. Pur con i limiti derivanti da un'osservazione non longitudinale, ciò sembra indicare una evoluzione favorevole della tasca di retrazione nei pazienti con palatoschisi. La spiegazione di un simile fenomeno probabilmente risiede nel fatto

che lo sviluppo cranio-facciale cui questi pazienti vanno incontro negli anni risolve la gran parte dei problemi di disventilazione tubo-timpanica presenti in un'età più precoce, anche se attualmente non vi sono studi che verifichino questa ipotesi.

Alla luce delle recenti osservazioni che sembrano confermare una evoluzione favorevole dell'OME nei pazienti con palatoschisi, l'indicazione ad un trattamento "aggressivo" è controversa. Da una revisione della letteratura emerge come non vi sia consenso circa il protocollo di gestione di tali pazienti, ad eccezione della opinione unanimemente condivisa circa la controindicazione assoluta all'adenoidectomia. In realtà, gli studi che si pronunciano a favore di un trattamento aggressivo precoce del problema, proponendo addirittura il posizionamento di un drenaggio trans-timpanico (DTT) nello stesso tempo chirurgico della palatorrafia, appaiono datati e di bassa qualità. Handzic-Cuk et al. (1996) consigliano il trattamento chirurgico precoce mediante DTT solo sulla base dell'osservazione che nei pazienti con palatoschisi l'incidenza di ipoacusia trasmissiva bilaterale non decresce con l'aumentare dell'età, senza però fornire alcun dato circa i risultati del trattamento. Greig et al. (1999) hanno valutato retrospettivamente l'efficacia del trattamento con DTT a permanenza (età media di applicazione = 17 mesi), basandosi esclusivamente sul grado di soddisfazione dei genitori dei pazienti, espresso mediante la compilazione di un questionario. Gli autori di questo studio non presentano neppure il confronto tra soglie audiometriche pre- e post-operatorie.

Gli studi più recenti, per contro, sembrano concordare per un approccio conservativo al problema dell'OME nella palatoschisi, basato sul principio del "watchful waiting" (Shaw et al., 2003; Tunçbilek G et al., 2003; Kalcioglu et al., 2003; Hornigold, 2008). Uno studio iniziato nel 1992 (Robinson, 1992) e conclusosi nel 2008 (Hornigold, 2008) è da considerarsi tra i migliori poiché prospettico, provvisto di controllo intrapaziente (1 orecchio trattato con DTT e l'altro no) e portato avanti per un lungo periodo di follow-up. In esso gli Autori hanno dimostrato come l'applicazione di un DTT a permanenza nei bambini affetti da palatoschisi determini un beneficio uditivo soltanto a breve termine. Uno studio finlandese del 2005 (Valtonen H) condotto su 39 bambini con palatoschisi e trattati con DTT ha evidenziato una percentuale di successo del 61%, non differente da quella di un gruppo controllo di bambini con OME in assenza di PS. Inoltre, l'incidenza di ipoacusia era molto maggiore nel gruppo trattato con DTT che nel gruppo di controllo (42% versus 11%; $P < 0.001$). Infine, nello studio è stato osservato che il numero di interventi di DTT è proporzionale al rischio di dover intervenire successivamente per trattare complicanze dell'OME, quali tasche di retrazione e otiti croniche. Lo studio conclude per la inefficacia a lungo termine del trattamento con DTT. Altri lavori hanno contribuito a dimostrare l'ipotesi secondo cui sia proprio l'inserimento di DTT a determinare un'evoluzione sfavorevole dell'OME in questi

pazienti, aumentando il rischio di formazione di tasche di retrazione e colesteatomi (Sheahan, 2002; Maheshwar, 2002), soprattutto quando si tratta di drenaggi a lunga permanenza (Golz, 1999, Kalcioğlu, 2003, Hornigold, 2008).

In conclusione, la letteratura sembra indicare che non vi sia maggiore incidenza di complicanze tardive dell'OME (tasche di retrazione, otite media cronica) nei pazienti con palatoschisi. Nonostante sia attualmente impossibile trarre conclusioni definitive circa l'efficacia del trattamento con DTT vs la strategia conservativa, l'evoluzione spontanea favorevole dell'OME riscontrata a distanza nella maggior parte dei pazienti con palatoschisi, sembra indicare che l'approccio conservativo sia il più appropriato. Questa osservazione, come avremo modo di dettagliare meglio in seguito, appare in linea con la nostra personale esperienza.

SINDROME DI DOWN

L'attuale letteratura scientifica contiene un numero assai ridotto di studi aventi come oggetto l'OME nella sindrome di Down. La maggior parte dei bambini con tale sindrome presenta almeno una patologia delle vie aeree superiori. In particolare, l'OME è frequentissima in questa categoria, con un'incidenza stimata intorno al 40-60%, e si caratterizza per un esordio precoce ed una maggiore probabilità di cronicizzazione rispetto a quanto osservato nella popolazione generale (Park AH, 2012).

La spiccata predisposizione dei bambini con SD a sviluppare OME cronica si spiega con la peculiare conformazione della tuba di Eustachio, che rispetto ai soggetti normali si presenta più corta e meno tonica, con una tendenza a collassare più facilmente. Inoltre, la disfunzione tubarica peggiora anche a causa delle ridotte dimensioni del rinofaringe. Infine, la frequente stenosi del condotto uditivo esterno, anch'esso molto predisposto a collassare e a riempirsi di cerume, si somma all'OME nel determinare una ipoacusia trasmissiva che risulta spesso significativa, ostacolando il già difficile sviluppo del linguaggio in questa categoria di pazienti. A complicare il quadro, in un numero significativo di pazienti l'ipoacusia è più severa per la coesistenza di una componente neurosensoriale, o per la presenza di un'otodisplasia minima, molto difficile da identificare in età precoce. A conferma di ciò, è stato osservato che solo il 60% delle ipoacusie trasmissive nei pazienti con SD è causato interamente dall'OME, mentre nei restanti casi vi è una più o meno severa malformazione della catena ossiculare, confermata dall'analisi delle ossa temporali di questi pazienti (Balkany TJ, 1979).

Nonostante il quadro clinico sia noto da molti anni, non vi sono indicazioni univoche circa il migliore approccio al trattamento dell'OME nel bambino Down.

L'efficacia dell'adenoidectomia è stata studiata in un unico lavoro retrospettivo caso-controllo (Price, 2004), in cui è stato osservato che l'OME migliora soltanto nel 23% dei bambini Down sottoposti all'intervento, contro il 68% dei pazienti del gruppo controllo.

L'efficacia dell'inserimento dei DTT è stata studiata più volte, ma sia per lo scarso numero di lavori sull'argomento, sia per la loro bassa qualità, tale indicazione rimane controversa. Gli argomenti a favore del trattamento mediante DTT sono la frequente persistenza dell'OME nella popolazione con la sindrome e l'altissima prevalenza di importanti difficoltà di linguaggio. Gli argomenti contro l'utilizzo dei DTT includono la frequente stenosi del condotto uditivo esterno, che può rendere impossibile il posizionamento del tubicino di ventilazione, l'elevata incidenza di complicanze (otorrea, perforazioni permanenti della MT) e la coesistenza di quadri di otodisplasia minima.

In uno studio longitudinale di Schott del 2001 è stato riscontrato un miglioramento significativo della soglia uditiva tonale in bambini Down sottoposti a DTT temporaneo tra i 6 e i 18 mesi di vita. Lo studio presenta tuttavia evidenti limitazioni, tra cui la scarsa affidabilità delle rilevazioni di soglia audiometrica in bambini così piccoli, e l'assenza di un gruppo di controllo.

In realtà, i pochi restanti lavori sull'argomento (Selikowitz, 1993; Iino, 1999) indicano come l'efficacia del DTT a permanenza nel bambino Down sia limitata. Infatti, in questi soggetti i DTT determinano un miglioramento della soglia uditiva significativamente inferiore a quello riscontrato nei gruppi di controllo costituiti da bambini non sindromici (Iino, 1999). Inoltre l'OME e l'ipoacusia trasmissiva persistono in una quota rilevante di bambini Down dopo applicazione di DTT (Selikowitz, 1993), e dopo estrusione o rimozione del DTT l'incidenza di complicanze quali atelectasia e perforazione della MT o colesteatoma è risultata significativamente più alta nei bambini Down che nel gruppo di controllo (Iino, 1999). Globalmente, le evidenze dimostrano pertanto che l'inserimento di DTT nei bambini con SD è efficace nel correggere l'ipoacusia trasmissiva, ma che il beneficio uditivo probabilmente è di breve durata. Inoltre, il posizionamento di DTT può essere difficoltoso o addirittura impossibile, a causa del ridotto calibro del condotto uditivo esterno in questi pazienti e, come già sottolineato, non scevro da rischi di complicanze a distanza.

Un'efficace alternativa al DTT nel paziente con sindrome di Down al fine di ottenere un miglioramento della soglia uditiva è la protesizzazione con dispositivi a conduzione ossea, esterni o impiantabili (Baha) a seconda dell'età del paziente e dello spessore osseo della teca cranica. Studi recenti sull'argomento, tra cui anche nostre esperienze pubblicate di recente, hanno evidenziato il beneficio uditivo derivante dall'uso di tale strategia e il buon adattamento dei bambini Down a tali dispositivi (McDermott A, 2008).

SINDROME DI TURNER

Numerosi lavori affrontano il problema della prevalenza di ipoacusia ed otopatia nei pazienti con sindrome di Turner (Verver, 2011; Parkin, 2009, Bergamaschi, 2008; Dhooge IJ, 2005; Serra A, 2003; Hullcrantz M, 2003; Stenberg AE, 1998; Sculerati N, 1990; Watkin PM, 1989), mentre il trattamento dell'OME in questi casi è l'oggetto di un solo studio (Hall et al., 2009).

I pazienti affetti da questa rara sindrome (cariotipo 45 X0) presentano un'elevata incidenza di ipoacusia neurosensoriale (10% secondo Parkin, 2009; fino al 38% secondo Dhooge, 2005), otite media acuta ricorrente ed otite media effusiva (dal 50% al 90% dei pazienti - Sculerati, 1990; Parkin, 2009) a causa di una disfunzione meccanica della tuba di Eustachio.

Il trattamento dell'OME nei pazienti con sindrome di Turner attraverso il posizionamento di DTT è risultato meno efficace che nella popolazione non sindromica. Nonostante non esistano studi caso-controllo sull'argomento, le maggiori casistiche riportano la necessità frequente di ripetere il posizionamento dei DTT nella quasi totalità dei pazienti affetti dalla sindrome (mediamente 6-7 interventi per paziente in Hall JE, 2009).

La persistenza dell'OME determina una elevata incidenza di tasche di retrazione, pari a circa il 7%, anche se il rischio di evoluzione ad otite media cronica colesteatomatosa è controverso, interessando il 50% dei casi secondo Hall (2009), essendo invece uguale a quello della popolazione generale secondo altri autori.

SINDROMI DEGLI ARCHI BRANCHIALI

Per sindromi degli archi branchiali si intendono patologie congenite causate da un incompleto sviluppo degli archi branchiali fetali. Le più comuni sono la sindrome di Di George e la sindrome velocardiofacciale. Esse si caratterizzano per un ampio spettro di manifestazioni cliniche, tra cui l'aplasia del timo e delle paratiroidi, che determina un deficit di linfociti T ed ipocalcemia, nonché malformazioni cardiache e anomalie cranio-facciali.

In questi soggetti vi è una elevata incidenza di otite media acuta ricorrente ed OME rispetto a quanto si osserva nella popolazione generale (Kornfeld, 2000; Di Gilio, 1999), in relazione alla suddetta immunodeficienza ed alla frequente schisi palatale con conseguente disfunzione tubarica. Per contro, l'iperplasia adenoidea è di più raro riscontro in questi pazienti e non sembra giocare un ruolo importante nella patogenesi dell'OME.

Revisionando le cartelle cliniche di 35 pazienti con sindrome degli archi branchiali, di cui 5 con sindrome di Di George, Ford et al. (2000) riportano una prevalenza di otite media nell'88% dei casi ed ipoacusia trasmissiva

nel 53% dei casi (senza tuttavia specificare se si trattava di OME o otite media acuta ricorrente). Gli autori dichiarano inoltre di aver trattato chirurgicamente mediante DTT il 39% di questi pazienti (senza far riferimento all'età alla chirurgia o al tipo di drenaggio utilizzato) e con timpanomastoidectomia il 3%.

In generale, tutti i lavori che affrontano il trattamento dell'OME in questa categoria concordano nel definire le sindromi degli archi branchiali una controindicazione assoluta all'adenoidectomia, in quanto frequente causa di peggioramento dell'insufficienza velo-faringea e rinolalia aperta (Vantrappen, 1998).

Infine, va ricordato come in una percentuale non trascurabile di questi pazienti un'otodisplasia minor, in presenza cioè di un condotto uditivo esterno pervio, possa mimare il quadro audiometrico di un'OME severa. Come accennato anche per altre categorie di pazienti, in tali casi una soluzione efficace è una protesizzazione acustica per via ossea con dispositivi esterni o impiantabili.

FIBROSI CISTICA

Tutti i più recenti studi condotti sulla prevalenza dell'OME nei pazienti con fibrosi cistica hanno osservato, anche in maniera se vogliamo sorprendente, come l'incidenza di patologia dell'orecchio medio in tale categoria sia sovrapponibile a quella della popolazione generale (Martins, 2011; Jorissen M, 1998, Ozçelik T, 1997; Haddad, 1994).

Per questo motivo non si trovano in letteratura specifici lavori che abbiano come oggetto il trattamento dell'OME nei pazienti con fibrosi cistica, né che trattino la prognosi a lungo termine di questo aspetto di tale patologia. Anche nella nostra esperienza clinica non riportiamo alcun protocollo di trattamento specifico per la gestione dell'OME in questi pazienti.

ESPERIENZA PERSONALE

L'esperienza tratta dalla gestione di bambini sindromici o appartenenti alle categorie speciali sopra elencate osservati presso l'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma, ci ha suggerito nel tempo un atteggiamento, ove possibile, il più possibile conservativo nel trattamento dell'OME, anche quando persistente. Infatti, il follow-up di questi pazienti, basato su osservazioni cliniche e valutazioni audiometriche ripetute più volte durante il corso dell'anno, hanno mostrato come nella maggior parte dei casi l'OME vada incontro ad una evoluzione spontanea positiva, spesso inaspettata, in coincidenza con lo sviluppo puberale.

In considerazione di ciò, riteniamo che in questa categoria di pazienti il semplice "watchful waiting" sia la soluzione migliore. Siamo invece

dell'opinione che l'approccio chirurgico al problema dell'OME sia spesso non risolutivo, dal momento che la persistenza di tale patologia sembra essere legata ad uno sviluppo anatomico-funzionale "tardivo" della tuba di Eustachio, la cui funzionalità rimane compromessa fino all'età puberale. Pertanto, nella nostra esperienza abbiamo riservato il trattamento chirurgico dell'OME non complicata mediante applicazione di DTT a casi selezionati in cui la patologia persista in età scolare e determini una significativa ipoacusia trasmissiva. Nei pochi casi in cui è stata posta un'indicazione chirurgica al drenaggio trans-timpanico, abbiamo preferito utilizzare tubicini di ventilazione tipo Grommet, che quando non espulsi spontaneamente, vengono rimossi dopo 12-14 mesi, previo riscontro audiometrico di un miglioramento della soglia tonale ed evidenza otomicroscopica di una buona ventilazione della cassa timpanica.

Per quanto concerne la gestione delle complicanze dell'OME, essa differisce a seconda del tipo di patologia. L'evoluzione colesteatomatosa rappresenta ovviamente un'indicazione assoluta all'intervento chirurgico di timpanoplastica, indipendentemente dall'età e dalla categoria del paziente. In tal caso, alcuni autori hanno optato per un trattamento chirurgico "radicale", con indicazione alle timpanoplastiche aperte nella maggior parte dei soggetti sindromici, nella convinzione che un approccio più aggressivo riducesse il rischio di recidiva (Bacciu A, 2005). Contrariamente a tale tendenza, presso l'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù si preferisce preservare il più possibile l'anatomia dell'orecchio medio, e pertanto eseguire, ove possibile, timpanoplastiche di tipo chiuso.

In caso di tasca di retrazione della membrana timpanica, nell'impostare la strategia di trattamento teniamo conto di numerosi fattori, tra cui i più importanti sono quelli anagrafici (età del paziente), clinici (particolare sindrome o categoria cui il paziente appartiene) e anatomici. Questi ultimi includono il quadro otoscopico e il grado di retrazione della membrana timpanica. A tale proposito, presso l'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù abbiamo adottato una classificazione delle tasche di retrazione mutuata dai sistemi di stadiazione di Tos (1980) per la pars flaccida, e di Sade per la pars tensa.

Con riferimento alla pars flaccida, distinguiamo:

- Grado I: tasca autopulente
- Grado II: tasca più profonda, non più dotata della capacità di autodeteriorazione
- Grado III: tasca profonda, con accumulo di cheratina che può essere asportata in otomicroscopia
- Grado IV: tasca profonda, con accumulo di cheratina che non può essere rimosso in otomicroscopia.

Con riferimento alla pars tensa, distinguiamo:

- Grado I: MT opacata, assenza del cono luminoso
 - Grado II: la MT è a contatto con l'incudine
-

- Grado III: la MT è atelectasica, tocca il promontorio, ma appare ancora mobile
- Grado IV: la MT è atelectasica, tocca il promontorio ed è immobile.

Nei pazienti affetti da palatoschisi, la strategia di trattamento delle tasche di retrazione della membrana timpanica è determinata soprattutto dall'età del paziente e dal grado di retrazione. Infatti, nei pazienti in età pre-puberale, indipendentemente dalla sede e dal grado della tasca, preferiamo adottare un atteggiamento conservativo, di "watchful waiting", che consiste nell'effettuare controlli otoscopici semestrali, che hanno come unico scopo l'individuazione precoce di una eventuale evoluzione sfavorevole della tasca. Invece, nei soggetti in età post-puberale si propone di intervenire attraverso una timpanoplastica di tipo I, con rinforzo cartilagineo.

Nella nostra esperienza, tale strategia è risultata efficace soprattutto in presenza di tasche di retrazione di IV grado. Il differente atteggiamento nei confronti delle TR di IV grado nelle età pre- e post-puberale è motivato dall'osservazione frequente che a ridosso della pubertà in questi pazienti avviene un'importante maturazione cranio-facciale, che determina un miglioramento della ventilazione dell'orecchio medio, presupposto essenziale del successo dell'intervento di timpanoplastica.

Nei pazienti con sindrome di Down la strategia è sostanzialmente diversa, stante l'osservazione che in questa categoria i risultati della chirurgia funzionale dell'orecchio medio non sono brillanti, anche a causa del frequente riscontro intraoperatorio di displasie ossiccolari di vario grado. Per questo motivo, nei pazienti con sindrome di Down e più in generale in tutte le condizioni in cui un ritardo cognitivo lieve/moderato si somma al problema dell'ipoacusia, preferiamo evitare il trattamento chirurgico delle tasche di retrazione, mentre riteniamo che la riabilitazione funzionale, ove necessaria, trovi una soluzione più efficace e duratura nel tempo, nell'utilizzo di protesi impiantabili a conduzione ossea.

L'OME sembra caratterizzata da un più prolungato decorso in alcuni quadri accomunabili dalla disfunzione tubarica come labiopalatoschisi, s. di Down, s. di Turner, s. del primo arco branchiale.

Non vi sono prove certe di maggiore incidenza di complicanze tardive nei pazienti con palatoschisi che sembrano caratterizzati da una evoluzione favorevole.

Nella s. di Down con l'OME possono coesistere diverse problematiche otologiche come displasie timpaniche minori. I DTT sono efficaci nel breve periodo nella correzione dell'ipoacusia trasmissiva. Vi sono deboli evidenze a sostegno di un maggior tasso di complicanze tardive correlate alla presenza dei DTT.

Il trattamento dell'OME nei pazienti con sindrome di Turner con DTT è risultato meno efficace che nella popolazione non sindromica.

Sindrome archi branchiali è controindicata l'adenoidectomia e vi sono deboli prove di evidenza a sostegno del trattamento anche ripetuto con DTT.

In tutte le categorie speciali è preferibile una strategia d'attesa rispetto alle opzioni chirurgiche considerata la favorevole evoluzione dell'OME. L'ipoacusia deve essere trattata in maniera aggressiva ma l'opzione DTT non costituisce sempre la migliore scelta. Sono raccomandabili come alternativa l'amplificazione per via ossea con dispositivi indossabili o impiantabili.

Bibliografia

1. Amaral MI, Martins JE, Santos MF. A study on the hearing of children with non-syndromic cleft palate/lip. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76:164-171.
 2. Bacciu A, Pasanisi E, Vincenti V, Giordano D, Caruso A, Lauda L, Bacciu S. Surgical treatment of middle ear cholesteatoma in children with Down syndrome. *Otol Neurotol*. 2005 Sep;26(5):1007-1010.
 3. Balkany TJ, Mischke RE, Downs MP, Jafek BW. Ossicular abnormalities in Down's syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1979;87:372-384.
 4. Bergamaschi R, Bergonzoni C, Mazzanti L, Scarano E, Mencarelli F, Messina F, Rosano M, Iughetti L, Cicognani A. Hearing loss in Turner syndrome: results of a multicentric study. *J Endocrinol Invest*. 2008;31:779-783.
 5. da Silva DP, Collares MV, da Costa SS Effects of velopharyngeal dysfunction on middle ear of repaired cleft palate patients. *Cleft Palate Craniofac J*. 2010;47:225-233.
 6. Digilio MC, Pacifico C, Tieri L, Marino B, Giannotti A, Dallapiccola B. Audiological findings in patients with microdeletion 22q11 (di George/velocardiofacial syndrome). *Br J Audiol*. 1999;33:329-333.
 7. Dhooge IJ, De Vel E, Verhoye C, Lemmerling M, Vinck B. Otologic disease in turner syndrome. *Otol Neurotol*. 2005;26:145-150.
 8. Finkelstein Y, Talmi YP, Nachmani A, Hauben DJ, Zohar Y. Levator veli palatini muscle and eustachian tube function. *Plast Reconstr Surg*. 1990;85:684-692; discussion 693-697.
 9. Flynn T, Möller C, Jönsson R, Lohmander A. The high prevalence of otitis media with effusion in children with cleft lip and palate as compared to children without clefts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73:1441-1446.
 10. Ford LC, Sulprizio SL, Rasgon BM. Otolaryngological manifestations of velocardiofacial syndrome: a retrospective review of 35 patients. *Laryngoscope* 2000;110:362-367.
 11. Goldman JL, Martinez SA, Ganzel TM. Eustachian tube dysfunction and its sequelae in patients with cleft palate. *South Med J* 1993;86:1236-1237.
 12. Golz A, Goldenberg D, Netzer A, Westerman LM, Westerman ST, Fradis M, Joachims HZ. Cholesteatoma associated with ventilation tube insertion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:754-757.
 13. Greig AVH, Papesch ME and Rowsell AR. Parental perceptions of grommet insertion in children with cleft palate. *Journal of Laryngology and Otology* 1999;113:1068-1071.
 14. Gudziol V, Mann WJ. [Chronic eustachian tube dysfunction and its sequelae in adult patients with cleft lip and palate]. *HNO* 2006;54:684-688.
 15. Haddad J Jr, Gonzalez C, Kurland G, Orenstein DM, Casselbrant ML. Ear disease in children with cystic fibrosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1994;120:491-493.
 16. Hall JE, Richter GT, Choo DI. Surgical management of otologic disease in pediatric patients with Turner syndrome. *Int J Ped Otorhinolaryngol*. 2009;73:57-65.
 17. Handzic-Cuk J, Cuk V, Risavi R, Katusic D, Stajner-Katusic S. Hearing levels and age in cleft palate patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1996;37:227-242.
 18. Hornigold R, Morley A, Glore RJ, Boorman J, Sergeant R. The long-term effect of unilateral t-tube insertion in patients undergoing cleft palate repair: 20-year follow-up of a randomised controlled trial. *Clin Otolaryngol*, 2008;33:265-268.
 19. Hultcrantz M. Ear and hearing problems in Turner's syndrome. *Acta Otolaryngol*. 2003;123:253-257.
-

20. Iino Y. Efficacy of tympanostomy tube insertion for otitis media with effusion in children with Down syndrome. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 1999;49:143-149.
 21. James AL, Papsin BC, Trimble K, Ramsden J, Sanjeevan N, Bailie N, Chadha NK. Tympanic membrane retraction: An endoscopic evaluation of staging systems. *Laryngoscope*. 2012;122:1115-1120.
 22. Jorissen M, De Boeck K, Feenstra L. Middle ear disease in cystic fibrosis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1998;43:123-128.
 23. Kalcioglu T, Cokkeser Y, Kizilay A, Ozturan O. Follow-up of 366 ears after tympanostomy tube insertion: why is it draining? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;128:560-564.
 24. Kornfeld SJ, Zeffren B, Christodoulou CS, Day NK, Cawkwell G, Good RA. Di George anomaly: a comparative study of the clinical and immunologic characteristics of patients positive and negative by fluorescence in situ hybridization. *J Allergy Clin Immunol*. 2000;105:983-987.
 25. Maheshwar AA, Milling MA, Kumar M, Clayton MI, Thomas A. Use of hearing aids in the management of children with cleft palate. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2002;66:55-62.
 26. Martins L, Guimarães RE, Becker HM, Bedran MB, Medeiros M, Camargos P. Low prevalence of middle ear disease in cystic fibrosis patients. *J Pediatr (Rio J)*. 2011;87:80-83.
 27. Matsune S, Sando I, Takahashi H. Insertion of the tensor veli palatini muscle into the eustachian tube cartilage in cleft palate cases, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991;100:439-446.
 28. McDermott AL, Williams J, Kuo MJ, Reid AP, Proops DW. The role of bone anchored hearing aids in children with Down syndrome. *Int J Ped Otorhinolaryngol*. 2008;72:751-757.
 29. Özçelik T, Özgürin N, Özçelik U, Göçmen A, Gürçan B, Kiper N. Ear, nose and throat findings in cystic fibrosis patients. *Turk J Pediatr*. 1997;39:51-54.
 30. Park AH, Wilson MA, Stevens PT, Harward R, Hohler N. Identification of hearing loss in pediatric patients with Down syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;146:135-140.
 31. Parkin M, Walker P. Hearing loss in Turner syndrome. *Int J Ped Otorhinolaryngol*. 2009;73:243-247.
 32. Ponduri S, Bradley R, Ellis PE, Brookes ST, Sandy JR, Ness AR. The management of otitis media with early routine insertion of grommets in children with cleft palate - a systematic review. *Cleft Palate Craniofac J*. 2009;46:30-38.
 33. Price DL, Orvidas LJ, Weaver AL, Farmer SA. Efficacy of adenoidectomy in the treatment of nasal and middle ear symptoms in children with Down syndrome. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2004;68:7-13.
 34. Robinson PJ, Lodge S., Jones BM et al. The effect of palate repair on otitis media with effusion. *Plast. Reconstr. Surg*. 1992;89:641-645.
 35. Sade J, Avraham S, Brown M. Atelectasis, retraction pockets and cholesteatoma. *Acta Otolaryngol* 1981;92:501-512.
 36. Sculerati N, Ledesma-Medina J, Finegold DN, Stool SE. Otitis media and hearing loss in Turner syndrome. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1990;116:704-707.
 37. Selikowitz M. Short-term efficacy of tympanostomy tubes for secretory otitis media in children with Down syndrome. *Dev Med and Child Neurol* 1993;35:511-515.
-

38. Serra A, Cocuzza S, Caruso E, Mancuso M, La Mantia I. Audiological range in Turner's syndrome. *Int J Ped Otorhinolaryngol*. 2003;67:841-845.
 39. Sheahan P, Blayney AW, Sheahan JN, Earley MJ. Sequelae of otitis media with effusion among children with cleft lip and/or cleft palate. *Clin Otolaryngol* 2002;27:494-500.
 40. Sheahan P, Blayney AW. Cleft palate and otitis media with effusion: a review. *Rev Laryngol Otol Rhinol* 2003;124:171-177.
 41. Sheahan P. Incidence and outcome of middle ear disease in cleft lip and/or cleft palate. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2003;67:785-793.
 42. Shott SR. Hearing loss in children with Down syndrome. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2001;61:199-205.
 43. Stenberg AE, Nylén O, Windh M, Hultcrantz M. Otological problems in children with Turner's syndrome. *Hear Res*. 1998;124:85-90.
 44. Tos M, Poulsen G. Attic retractions following secretory otitis. *Acta Otolaryngol* 1980;89:479-486.
 45. Tunçbilek G, Özgür F, Belgin E. Audiologic and tympanometric findings in children with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2003;40:304-309.
 46. Valtonen H, Dietz A, Qvarnberg Y. Long-term clinical, audiologic, and radiologic outcomes in palate cleft children treated with early tympanostomy for otitis media with effusion: a controlled prospective study. *Laryngoscope*, 2005;115:1512-1516.
 47. Vantrappen G, Rommel N, Cremers CW, Devriendt K, Frijns JP. The velo-cardio-facial syndrome: the otorhinolaryngeal manifestations and implications. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1998;45:133-141.
 48. Verver EJ, Freriks K, Thomeer HG, Huygen PL, Pennings RJ, Alfen-van der Velden AA, Timmers HJ, Otten BJ, Cremers CW, Kunst HP. Ear and hearing problems in relation to karyotype in children with Turner syndrome. *Hear Res*. 2011;275:81-88.
 49. Vlastos IM, Koudounakis E, Houlakis M, Nasika M, Griva M, Stylogianni E. Cleft lip and palate treatment of 530 children over a decade in a single centre. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2009;73:993-997.
 50. Watkin PM. Otological disease in Turner's syndrome. *J Laryngol Otol*. 1989;103:731-8.
 51. Yules RB. Current concepts of treatment of ear disease in cleft palate children and adults. *Cleft Palate J* 1975;12:315-322.
-

POTENZIALI RAPPORTI TRA MALATTIA DA REFLUSSO GASTROESOFAGEO E OTITE MEDIA: DALLA PATOGENESI ALLE POSSIBILI STRATEGIE DIAGNOSTICO-TERAPEUTICHE

M. DI COSTANZO, V. PEZZELLA, V. GRANATA, R. BERNI CANANI

INTRODUZIONE

Il reflusso gastroesofageo (RGE) è il passaggio del contenuto gastrico in esofago. Tale entità rappresenta un evento fisiologico comune sia in età pediatrica che nell'adulto ed è generalmente correlato ai pasti. Non necessita di trattamenti o accertamenti diagnostici perché non causa infiammazione esofagea e non provoca complicanze; nel bambino non interferisce sullo stato di benessere generale e sulla crescita. Al contrario la malattia da reflusso gastroesofageo (MRGE) è presente quando il reflusso del contenuto gastrico è causa di sintomi significativi e/o di complicanze tipiche quali l'esofagite, o atipiche come apnee notturne, polmoniti, sinusite cronica, laringite, otite media, ed è una condizione che richiede trattamento medico o chirurgico (Tab. I)¹⁻⁴. Talvolta la MRGE può essere secondaria a condizioni predisponenti di natura anatomica, malat-

SINTOMI E SEGNI TIPICI	SINTOMI E SEGNI ATIPICI
Rigurgito ricorrente con/senza vomito	Inarcamento del tronco e postura anomala del collo
Pirosi e dolore toracico	Apnea
Ematemesi	Apparent life threatening events (ALTE)
Disfagia, odinofagia, rifiuto dell'alimentazione	Stridore laringeo
Perdita di peso	Tosse cronica
Esofagite	Wheezing, asma ricorrente
Stenosi esofagee	Raucedine, singhiozzo, ipersalivazione
Esofago di Barrett	Laringite
Anemia	Broncopneumopatia
Ipoproteinemia	Polmonite ricorrente
Irritabilità nel lattante, pianto post prandiale	Otite media

Tab. I: Sintomi e segni tipici ed atipici associati a reflusso gastroesofageo.

tie neurologiche, disturbi metabolici, allergie alimentari, infezioni e cause iatrogene. Il riconoscimento di tali cause è di fondamentale importanza per evitare il rischio di diagnosi errate e insuccessi terapeutici.

La MRGE rappresenta tuttora un problema sottovalutato e spesso individuato in ritardo; soprattutto, in assenza di sintomi tipici. La distinzione tra RGE fisiologico e MRGE si basa essenzialmente sulla dimostrazione clinico/strumentale di un abnorme reflusso sia in termini di frequenza che di durata e sulla dimostrazione di quadri clinici correlabili al reflusso.

FISIOPATOLOGIA DEI SINTOMI E SEGNI DELLA MRGE

I fattori correlati all'apertura/rilassamento dello sfintere esofageo inferiore (LES) implicati nella patogenesi del RGE sono l'incoordinazione tra peristalsi gastrica ed apertura del piloro con ritardo dello svuotamento gastrico, e l'aumento della distensione della parete gastrica con accorciamento dell'esofago addominale. I rilasciamenti transitori del LES sono ritenuti i principali responsabili del RGE. Tali rilasciamenti della durata di 5-30 secondi hanno lo scopo di far fuoriuscire l'aria dall'esofago in risposta alla distensione gastrica in condizioni di normalità. Questi meccanismi di rilascio muscolare sono mediati da riflessi vagali che possono condurre a RGE in caso di alterato controllo neurogeno. Responsabili della gravità del RGE sono le alterazioni della peristalsi esofagea (soprattutto i bambini possono più spesso manifestare tendenza alla dismotilità esofagea e una scarsa coordinazione della deglutizione), della saliva che essendo ricca di bicarbonato possiede un'azione neutralizzante i succhi gastrici, e il muco. Alcuni farmaci (teofillina, beta-agonisti, calcio-antagonisti, narcotici, benzodiazepine, anticolinergici) ed alimenti (cacao, cibi grassi, caffeina, liquirizia, bevande gassate, alcool) contribuiscono a facilitare il RGE⁵.

La sintomatologia tipica della MRGE è molto spesso gastrointestinale ma sono noti anche sintomi atipici d'interesse otorinolaringoiatrico legati a due diversi meccanismi fisiopatologici:

- i. stimolazione vagale della parete esofagea (reflusso distale), il materiale refluito in esofago può essere causa della stimolazione dei recettori esofagei che attraverso una trasmissione vagale determina un quadro sintomatologico a carico di distretti innervati dal nervo vago ossia tosse persistente, otalgia, parestesie faringo-laringee, odinofagia;
- ii. lesione diretta da refluito acido sulle mucose faringo-laringee (reflusso prossimale) determinando quadri istopatologici di diversa configurazione iperplasia, metaplasia, displasia e quadri clinici riconducibili per lo più a processi flogistici faringo-laringei con sintomi caratteristici quali disfonia, disfagia, odinofagia, senso di corpo estraneo faringeo, scialorrea, faringodinia, laringospasmo, episodi di apnea notturna, otopatia effusiva³⁻⁶.

Gli effetti del reflusso a livello del rinofaringe e della laringe sembrano essere implicati in complicanze come asma, stenosi ipoglottiche, episodi sincopali, perché particolarmente suscettibili al danno da esposizione dei succhi gastrici non possedendo gli stessi meccanismi protettivi dell'esofago. È importante sottolineare che le complicanze, caratteristiche nell'adulto, comprendono stenosi esofagea, esofago di Barrett ed adenocarcinoma. Altre possibili complicanze, riscontrate maggiormente in età pediatrica, sono gli episodi di apnea e sincopali o ALTE, croup laringeo, laringomalacia, pseudolaringomalacia, sinusite cronica, laringite cronica, faringite cronica dovuta ad alterazioni delle proprietà fisico-chimiche delle secrezioni mucose nel tentativo di proteggere l'integrità degli epitelii di rivestimento o secondaria a spasmo della muscolatura faringea in risposta al reflusso. Inoltre l'azione cronica del succo acido conduce alla flogosi dei tessuti peritubarici determinando edema ed iperplasia della mucosa e potrebbero essere un importante fattore nello sviluppo di ipertrofia adenoidea e dell'edema dell'orifizio tubarico comportando patologie recidivanti dell'orecchio medio⁷.

È stato dimostrato, su modelli animali che dopo solo sette giorni dall'esposizione dell'orecchio medio all'azione della pepsina e dell'acido cloridrico si ha disfunzione tubarica ed alterazione dei parametri della funzione ventilatoria dell'orecchio medio e della clearance mucociliare. A tal proposito alcuni autori hanno studiato il ruolo del reflusso gastrico nell'eziopatogenesi dell'ototubarite e dell'otite media catarrale. La tuba di Eustachio rappresenta l'unica via di comunicazione tra la cassa del timpano e l'ambiente esterno, e dalla sua corretta attività dipendono il benessere e la buona funzionalità dell'orecchio medio. Periodiche aperture tubariche attive (atti deglutitori, masticazione, eruttazione, sbadiglio, starnuto) e passive (manovre di auto-insufflazione) assicurano alla cassa timpanica un apporto d'aria adeguato a mantenere un'eguale pressione sulle due facce della membrana timpanica e drenano verso il rinofaringe eventuali versamenti patologici. La tuba di Eustachio, inoltre, grazie a meccanismi di protezione immunologici, biochimici e meccanici, ostacola la risalita di qualunque agente chimico, fisico e biologico che raggiungendo l'orecchio medio potrebbe alterarne la funzionalità.

La disfunzione tubarica si manifesta con la comparsa di otiti medie effusive e/o recidivanti le quali rappresentano la più comune patologia cronica dell'orecchio medio soprattutto in età pediatrica. L'otite media effusiva è una patologia caratterizzata dalla presenza di versamento endotimpanico sterile che si accompagna a sordità trasmissiva e ad eventuali complicanze quali l'atelettasia della membrana timpanica, timpanosclerosi, evoluzione verso l'otite media cronica, colesteatoma. Infatti, l'accumulo di versamento sterile sieroso, sieromucoso o francamente mucoso nella cavità dell'orecchio medio ostacola la normale trasmissione meccanica degli stimoli sonori provocando una perdita uditiva trasmissiva principalmente sulle frequenze medio-gravi solitamente inferiore a 40 dB⁷.

DIAGNOSI

La diagnosi di MRGE è basata, innanzitutto, su una corretta anamnesi ed un attento esame clinico, finalizzati ad escludere o evidenziare la presenza di sintomi e/o segni tipici o atipici.

È importante ricordare che i sintomi atipici di pertinenza ORL possono essere talvolta l'unica manifestazione clinica di MRGE. Per questo motivo l'indice di sospetto del medico deve essere sempre molto alto in presenza di sintomi cronici/ricorrenti a carico del distretto ORL in assenza di chiara eziologia e /o scarsa risposta alle terapie convenzionali.

L'approccio diagnostico alla MRGE varia in base alla presentazione clinica. Nessuna delle tecniche strumentali disponibili per la diagnostica della MRGE fornisce tutte le informazioni, la scelta di quale o quali utilizzare dipende dal quesito specifico a cui si vuol dare risposta (Tab. II).

Se sono presenti rigurgito e vomito il principale quesito diagnostico riguarda non tanto la presenza quanto la natura primitiva o secondaria del reflusso. In questo senso può essere necessario escludere alterazioni anatomiche delle prime vie digerenti mediante ecografia e esame radiologico delle prime vie digerenti con mezzo di contrasto oppure un'allergia alimentare mediante un trial di dieta di esclusione oppure una patologia miogena o neurogena con coinvolgimento dell'apparato gastrointestinale per cui può essere utile praticare una manometria esofagea. Se il paziente si presenta con sintomi tipici c'è indicazione

INDAGINE	VANTAGGI	LIMITI
Rx con pasto baritato	Informazioni riguardo aspetti anatomici	Scarsa accuratezza Non fa diagnosi di MRGE
Manometria	Informazioni riguardo fisiopatologia e aspetti (dis-) funzionali	Invasiva Riproducibilità scarsa Non diagnosi di MRGE
Endoscopia	Diagnosi di esofagite Documentazione istologica	Invasiva Non quantifica il RGE
pH-metria	Correlazione RGE acido-sintomi Quantificazione RGE acido	Relativamente invasiva Lunga durata Poco specifica per esofagite
pH-impedenziometria	Individua RGE acido e non-acido Combinazione con pH-metria	Relativamente invasiva Lunga durata Poco specifica per esofagite Valori normali utili per identificare la presenza di MRGE atipica non definiti

Tab. II: Indagini utilizzate nella malattia da reflusso gastroesofageo con relativi vantaggi e limiti.

all'effettuazione dell'esame endoscopico per verificare macroscopicamente e microscopicamente la presenza di esofagite. In pazienti con manifestazioni atipiche è necessario dimostrare la presenza e il ruolo causale del RGE, in questo caso la pH-metria e la pH-impedenziometria esofagea possono fornire un utile contributo diagnostico^{1,2,5}. Nonostante numerosi studi affermino un ruolo della MRGE nella patogenesi dell'otite media cronica e recidivante, la mancanza di definizione di valori di riferimento per diagnosticare il reflusso laringofaringeo con pH-metria/pH-impedenziometria esofagea impedisce la conoscenza della sua reale prevalenza nei pazienti con otite media. In presenza di sintomi respiratori limitati nel tempo (es. tosse) la più importante informazione diagnostica può essere data dalla corrispondenza cronologica tra sintomo e reflusso (acido o non-acido) evidenziato dal tracciato pH-impedenziometrico^{6,7}.

TERAPIA

La terapia della MRGE è medica e, limitatamente ad alcuni casi, chirurgica. La terapia medica comprende antiacidi, da preferire nettamente gli inibitori della pompa protonica per la loro potenza d'azione e l'assenza di tachifilassi, mentre non ci sono al momento evidenze sufficienti per giustificare l'uso di procinetici. Alcuni autori suggeriscono la potenziale utilità di associare agli inibitori di pompa protonica anche gli alginati, in grado di limitare il passaggio di materiale gastrico in esofago. Al trattamento farmacologico vanno sempre associate alcune norme dietetico-comportamentali essenziali: ridurre l'assunzione di cibi grassi, bevande gassate, cacao e derivati; non coricarsi se non ad almeno 2 ore dalla fine del pasto serale, per dar modo allo stomaco di svuotarsi; inclinare il letto in modo che il torace si trovi in posizione sollevata rispetto all'addome. In alcuni casi la terapia medica non ha effetto o, se pure ha avuto una buona efficacia iniziale, i sintomi riprendono alla sua sospensione. La scelta, quindi, se proseguire con la terapia medica o sottoporre il paziente ad una terapia chirurgica (funduplicatio secondo Nissen in laparoscopia) deve essere frutto di una attenta riflessione, valutando rischi e benefici di ciascuna opzione, in rapporto soprattutto all'età e alle condizioni generali del soggetto^{1,5}. Sulla base dei dati presenti in letteratura, vi è incertezza circa i benefici del trattamento antireflusso nei pazienti con otite media cronica o ricorrente. L'impiego non controllato di farmaci antireflusso dovrebbe essere sconsigliato in mancanza di opportune indagini, e i potenziali effetti collaterali non dovrebbero essere trascurati. La terapia antireflusso trova molto spesso indicazione come strategia diagnostica (PPI trial) e terapeutica allo stesso tempo. È bene ricordare che questa strategia deve essere sempre molto ben limitata a casi particolari con alto indice di sospetto per MRGE, oltre ad

essere ben concordata con il paziente ed essere limitata nel tempo per evitarne un uso eccessivo e allo stesso tempo prevenirne gli effetti collaterali come aumentato rischio di infezioni intestinali e extra-intestinali anche severe, specie nei bambini⁷.

Vi è incertezza circa i benefici del trattamento antireflusso nei pazienti con OME. L'impiego non controllato di farmaci antireflusso dovrebbe essere sconsigliato in mancanza di opportune indagini, e i potenziali effetti collaterali non dovrebbero essere trascurati (raccomandazione di forza C).

Bibliografia

1. Vandenplas Y, Rudolph CD, Di Lorenzo C, et al. Pediatric gastroesophageal reflux clinical practice guidelines: joint recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (NASPGHAN) and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009;49:498-547.
 2. Sherman PM, Hassall E, Fagundes-Neto U, et al. A global, evidence based consensus on the definition of gastroesophageal reflux disease in the pediatric population. *Am J Gastroenterol* 2009;104:1278-1295.
 3. Tolia V, Vandenplas Y. Systematic review: the extra-oesophageal reflux symptoms of gastroesophageal reflux disease in children. *Aliment Pharmacol Ther* 2009;29:258-272.
 4. Galmiche JP, Zerbib F, Bruley des Varannes S. Review article: respiratory manifestations of gastro-oesophageal reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2008;27:449-464.
 5. Herbella FA, Patti MG. Gastroesophageal reflux disease: From pathophysiology to treatment. *World J Gastroenterol*. 2010;16:3745-3749.
 6. Smith JA, Abdulqawi R, Houghton LA. GERD-related cough: pathophysiology and diagnostic approach. *Curr Gastroenterol Rep*. 2011;13:247-256.
 7. Miura MS, Mascaro M, Rosenfeld RM. Association between otitis media and gastroesophageal reflux: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;146:345-352.
-

OTITE MEDIA CON EFFUSIONE IN ETÀ PEDIATRICA: TERAPIA RIABILITATIVA

G. SUCCO, C. VICINI, C. MARCHI, M. CONTI, G. FADDA

TERAPIA TERMAL E

La terapia termale o crenoterapia rappresenta senza dubbio uno dei presidi terapeutici più antichi e validi della tradizione medica, ma, nonostante ciò, poche sono le evidenze che ne dimostrino l'efficacia con rigore scientifico. Tra le condizioni patologiche per cui la terapia termale trova indicazione riconosciamo numerose patologie del distretto ORL (rinosinusiti croniche, sindrome rino-bronchiale, faringiti e laringiti croniche, rino-otiti) tant'è che la Società Italiana di Otorinolaringoiatria e Chirurgia Cervico-facciale ha elaborato nel 2007 le *Linee Guida relative alle procedure terapeutiche termali attinenti la Specialità di Otorinolaringoiatria* prendendo in esame fonti bibliografiche della letteratura nazionale e internazionale, tutte contenute nella pubblicazione relativa alla *Consensus Conference "Il termalismo e le patologie delle vie aeree superiori"* Acta Otorhinolaryngol ital 2006; 26 (4 Suppl 83):5-54.

Le acque termali di nostro interesse sono le solfuree e le salso-bromo-iodiche.

Vengono definite solfuree le acque il cui contenuto di acido solfidrico (H₂S) è pari o superiore a 1 mg/litro; in Italia generalmente presentano un pH <8 e, quindi, un contenuto medio-alto di H₂S; essendo questo un gas altamente volatile, gli effetti terapeutici sono sensibilmente maggiori utilizzando l'acqua in prossimità della sorgente. Le acque solfuree svolgono in generale alcune azioni biologiche specifiche sulle Vie Aeree Superiori (VAS) tra cui:

- miglioramento e ripristino della clearance mucociliare, determinato da una riduzione dei legami disolfurici delle mucoproteine fibrillari, con conseguente scomposizione delle fibre muco proteiche.
 - aumento della pervietà capillare ed un aumento della secrezione sierosa bronchiale, favorita da una vasodilatazione nella sottomucosa e da una contemporanea azione di stimolazione vagale.
 - attività eutrofica sulle mucose respiratorie, con esfoliazione della mucosa e rigenerazione epiteliale, a sua volta causata da una vasodilatazione e da un aumento della pervietà capillare.
 - attività antisettica, realizzata mediante un'azione riducente dell'idrogeno solforato con sottrazione di ossigeno ai batteri ed attraverso una formazione di acido pentationico ad azione germicida.
-

- azione immunostimolante con conseguente attività antinfiammatoria, batteriostatica ed antimicotica, determinata sia da un aumento della produzione di Immunoglobuline di tipo A secretorie e di Immunoglobuline G ed M circolanti sia da una stimolazione del Sistema Reticolo Endoteliale ed aumento dell'attività granulopessica.

Inoltre esse possiedono anche azioni biologiche aspecifiche, tra le quali l'umidificazione delle mucose, la detersione delle secrezioni e le azioni aspecifiche del calore, tra cui l'attività trofica aspecifica, decongestionante e di stimolo sulle difese immunitarie.

Le controindicazioni assolute all'utilizzo di queste acque riguardano le forme acute di rino-otite e le forme croniche in pazienti asmatici e/o atopici gravi giacché vi è la possibilità di una stimolazione vagale eccessiva.

Le acque salso-bromo-iodiche sono di origine marina in cui prevale la presenza di cloruro di sodio, bromuri e ioduri; di solito sono acque decisamente ipertoniche per cui può essere necessario diluirle per gli usi clinici.

I principali effetti terapeutici sono rappresentati da:

- azione antiedemigena
- stimolazione del sistema immunitario mediante aumento di attività del Sistema Reticolo-Endoteliale, incremento del potere fagocitario dei leucociti e della produzione di immunoglobuline sia secretorie sia circolanti.
- azione antisettica, da ascrivere all'ipertonia e al potere antisettico diretto così come alla proprietà degli alogeni presenti, quali cloro, iodio, bromo, di potenziare sensibilmente l'azione di alcuni enzimi litici lisosomiali.
- vasodilatazione a livello della sottomucosa.
- incremento della secrezione sierosa.
- regolarizzazione della clearance mucociliare.
- attivazione del sistema neuroendocrino (asse ipotalamo-ipofisi-surrene) con produzione di beta-endorfine e conseguente modulazione della reattività tissutale flogistico-immunitaria.
- inibizione della sintesi di prostaglandine con effetto antiflogistico assimilabile a quello prodotto dai FANS.
- azione sedativa mediata dal bromo.

Le acque salso-bromo-iodiche sono indicate anche nelle forme acute di rino-otite e in soggetti atopici e/o asmatici.

Il trattamento crenoterapico dell'OME ha tre obiettivi principali:

1. risoluzione o riduzione del numero delle flogosi rinofaringee
 2. azione diretta sulla funzione tubarica e sui processi infettivi ed infiammatori cronici dell'orecchio medio
 3. prevenzione delle riacutizzazioni delle flogosi delle vie aeree superiori.
-

La crenoterapia viene praticata secondo i seguenti schemi:

- a. In caso di soggetti collaboranti
 - Detersione delle fosse nasali mediante docce o irrigazioni
 - Trattamento della patologia rinofaringea con inalazioni a vapore
 - Cateterismo tubarico con catetere di Itard
- b. In caso di soggetti non collaboranti (la maggior parte dei pazienti in età pediatrica)
 - Lavaggio nasale mediante spray pre-dosati
 - Trattamento della patologia rinofaringea con inalazioni a vapore
 - Politzer crenoterapico.

Attraverso tale metodica si introduce il gas termale nella fossa omolaterale alla tuba da trattare con l'ausilio di un terminale, che chiude ermeticamente la narice corrispondente; l'insufflazione di gas viene effettuata mentre la narice contro laterale viene tenuta chiusa e il soggetto compie ripetute manovre ad es. di deglutizione volte a sollevare il velo palatino, impedendo la fuga di aria verso l'orofaringe.

In entrambi i casi il trattamento si protrae per due settimane.

La verifica obiettiva dei miglioramenti conseguiti può essere effettuata mediante l'esecuzione degli esami audiometrico e impedenzometrico.

RIEDUCAZIONE TUBARICA

La rieducazione tubarica è un trattamento logopedico funzionale che consiste in una serie di esercizi atti a favorire una corretta respirazione nasale e una rieducazione tubarica con finalità curative e preventive; essa, trova indicazione nei disturbi della ventilazione tubarica e nelle otiti medie con effusione (OME).

Fino alla prima metà degli anni '80 il trattamento dell'OME considerava la terapia medica, termale e chirurgica; in seguito, negli ultimi quindici anni, grazie al contributo iniziale di Lederlé e Kremer e poi di Cusaro e Buratti, si è affermata una metodica riabilitativa logopedica funzionale: la *rieducazione tubarica*. Questo è un trattamento progettato per aiutare l'apertura della tuba di Eustachio utilizzando un'associazione di metodi con finalità sia terapeutica sia preventiva; quest'ultima, particolarmente importante per una patologia che riconosce tra le proprie caratteristiche la tendenza alle recidive.

La strategia riabilitativa utilizzata per la rieducazione tubarica prevede esercizi semplici e ben memorizzabili anche per i bambini in età prescolare, può essere eseguita in tutti i periodi dell'anno e non interferisce con nessun tipo di trattamento concomitante.

È una tecnica non invasiva finalizzata a ripristinare soprattutto la normale funzione della muscolatura tubarica e peritubarica dalla quale dipende la

periodica apertura della tuba di Eustachio, presupposto per un normale funzionamento dell'orecchio medio.

In particolare la rieducazione tubarica consta di:

- *parte aspecifica*: corretta igiene nasale allo scopo di evitare che il bambino sia un respiratore orale; esercizi di sincronica e coordinazione tra respirazione nasale e diaframmatica
- *terapia specifica*: è una vera e propria ginnastica mirata al ripristino della funzionalità della tuba ed è adatta a bambini anche molto piccoli. Gli esercizi sfruttano i processi fisiologici di apertura e chiusura della tuba stessa – deglutizione, masticazione, sbadiglio, eruttazione, tosse, starnuto, fonazione.

Il successo della rieducazione tubarica richiede un lavoro costante e quotidiano. A tale proposito, per solito, è fornito un libretto, dove sono elencati gli esercizi già eseguiti in ambulatorio e il cui programma di mantenimento dovrà proseguire autonomamente al domicilio con cadenze specifiche da ripetere soprattutto nel periodo invernale. La rieducazione tubarica permette di recuperare il funzionamento della tuba e dare un buon grado di protezione alle otiti medie catarrali; essa, consente, inoltre, di diminuire anche l'assunzione di terapia antibiotica e corticosteroidica e altresì riduce il rischio per il disturbo di linguaggio.

AUTOINSUFFLAZIONI

Particolarmente pratico e utile per *l'autoinsufflazione al domicilio* è l'utilizzo del dispositivo Otovent®, il quale, permette di ottenere un efficace meccanismo di apertura tubarica, favorisce la giusta compensazione pressoria dell'orecchio medio, garantendo così il buon funzionamento del sistema di trasmissione timpano-ossiculare e l'adeguata ventilazione della cassa del timpano.

L'Otovent®, dispositivo messo a punto dallo svedese Stangerup, è basato sull'utilizzo di un palloncino calibrato di lattice che deve essere gonfiato con il naso attraverso un adattatore nasale.

Il dispositivo agisce iniettando aria dalle narici verso la volta del rinofaringe, dove è situato l'orifizio della tuba di Eustachio. La massa e la pressione dell'aria in questo caso sono adeguate e sufficienti a vincere la tensione superficiale delle pareti tubariche; infatti, durante la fase di gonfiaggio del palloncino si esercita una pressione positiva di 60 hPa. Se questa pressione non riesce a equilibrare la pressione nell'orecchio medio, l'insufflazione può essere seguita immediatamente da una deglutizione. Durante la fase di sgonfiamento del palloncino la pressione a livello della rinofaringe è di circa 40 hPa che, in combinazione con la possibile apertura attiva durante la deglutizione, può equilibrare la pressione dell'orecchio medio.

Il successo è garantito solo in caso di normale condizione anatomico-fisiologica della tuba, sulla base della quale sono state tracciate le caratteristiche del dispositivo. Se tale situazione non si presenta e le alterazioni pressorie e funzionali dell'orecchio medio derivano da un prolungato stato d'insufficienza o inattività tubarica, è necessario far precedere e, in un secondo momento, affiancare all'uso di Otovent® un programma di rieducazione tubarica. Otovent® può essere usato a tutte le età ed è solitamente gradito ai bambini.

Non esistono controindicazioni assolute a questa terapia rieducativa, tuttavia è consigliabile attuarla in assenza di infezioni acute o subacute del rinofaringe, in quanto le manovre di autoinsufflazione potrebbero favorire il passaggio meccanico del muco infetto all'interno dell'orecchio medio.

ANALISI DELLA LETTERATURA

ALBERA R. *Azione terapeutica delle acque termali sulle flogosi otologiche croniche*. Atti del Convegno: Integrazione delle terapie termali con le terapie farmacologiche in ORL. Torino, 3 maggio 2001.

L'autore scorre in rassegna le patologie otologiche in cui la terapia termale trova indicazione (otite sieromucosale, prevenzione delle recidive di otite media purulenta o siero-mucosa, difetti della funzionalità tubarica a timpano chiuso, difetti di funzionalità tubarica nell'otite media cronica a timpano aperto soprattutto in preparazione alla miringo-timpanoplastica); nel caso dell'OSM la terapia termale è indicata nelle forme croniche in alternativa all'intervento o prima di porre indicazione chirurgica oppure nelle forme recidivanti, al fine di ridurre il rischio di ulteriori ricadute; ha lo scopo di consentire un'adeguata ventilazione dell'orecchio medio attraverso la tuba di Eustachio nonché di favorire la normalizzazione della mucosa delle alte vie aeree quando interessata da processi flogistici. L'autore indica come l'autoinsufflazione endotimpanica mediante palloncini da gonfiare con il naso sia un utile proseguimento domiciliare della terapia termale.

Studio descrittivo

Livello di evidenza VI.

BERARDI C, BORSONI P, ZARACA G, PRINCIPI P, RE M, CARACCIOLO G. *Relazione sullo studio clinico degli effetti delle acque termali sulfuree denominate "San Giovanni"*. Med Clin Term

Gli autori hanno testato l'efficacia dell'acqua minerale clorurato sodica-solfato-calcica-solfurea denominata di San Giovanni prelevata in località Madonnella di Acquasanta Terme (AP) utilizzata tramite inalazione e insufflazione endotubarica (cateterismo tubarico o Politzer) in un gruppo di 30 pazienti (fascia d'età dai 4 ai 70 anni) affetti da otiti medie secretive, patologie flogistiche rinosinusalì o flogosi cronica dell'anello di Waldeyer. I risultati sono stati altamente positivi sia in termini di miglioramento sin-

tomatologico soggettivo, sia dell'obiettività ORL, del quadro audio-impendenzometrico, del tempo di trasporto mucociliare e della citologia nasale.

Studio clinico descrittivo non controllato

Livello di evidenza V.

CALIGARIS R, OTTOBONI S. *Ricerche sul Politzer crenoterapico quale chinesiterapia delle ipoacusie di trasmissione.* Med Clin Term 1992;6:89.

Gli autori confrontando il Politzer crenoterapico (112 casi) con le insufflazioni (412 casi) in 524 pazienti affetti da ipoacusia trasmissiva ottengono risultati simili, anche se migliori leggermente col Politzer in caso di esiti fibrosclerotici di otite media; quest'ultimo dato sarebbe da ascrivere all'azione di chinesiterapia dell'apparato di trasmissione esercitato dal Politzer, che peraltro si segnala anche per la sua maggiore facilità di applicazione. In generale nel 91% dei casi la crenoterapia consente di ottenere risultati positivi.

Studio clinico di confronto su ampia casistica, non controllato

Livello di evidenza V.

COSTANTINO M, LAMPA E, NAPPI G. *Effectiveness of sulphur spa therapy with politzer in the treatment of rhinogenic deafness.* Acta Otorhinolaryngol ital 26, 7-13, 2006.

Studio condotto su un campione di 27 soggetti di età compresa fra i 28 e gli 88 anni affetti da patologie flogistiche croniche/recidivanti delle vie aeree superiori e dell'orecchio medio e sottoposti a 12 sedute di crenoterapia inalatoria (inalazioni + Politzer) con acqua solfurea salso-bicarbonato alcalino-terrosa delle Terme Rosapepe in Contursi (Sa). Alla fine del trattamento si è registrato un significativo miglioramento dei dati audiometrici e un recupero sociale (mediante la tabella di Giaccai e Gardenghi).

Studio clinico non controllato

Livello di evidenza V.

NAPPI G, DE VITA C, MASCIOCCHI MM, DE LUCA S. *Studio clinico effettuato mediante utilizzo dell'acqua sulfurea "Madonna Assunta" nella Sordità Rinogena.* Med Clin Term 1998;103:44-5.

Gli autori dimostrano l'efficacia della crenoterapia sulfurea nella cura della sordità rinogena mettendo a confronto due campioni di pazienti trattati uno con acqua "Madonna Assunta" delle Terme di Pigna (Imola) e l'altro con placebo. Il protocollo prevedeva 12 giorni di trattamento con inalazione + aerosol + insufflazione tubarica.

Studio clinico controllato randomizzato RCT

Livello di evidenza III.

COLLETTI V, CALVELLI C, FIORINO FG, CUMER G, TROMBETTA L. *L'intervento crenoterapico nell'otite media secretiva. Valutazione critica.* Minerva medica Editore 2000.

Gli autori hanno dimostrato la validità della crenoterapia solfurea in un gruppo di 100 bambini di età compresa fra i 5 e i 12 anni con otite media secretiva. In particolare essa diminuisce la congestione e le secrezioni rinofaringee e quindi potenzia la funzionalità tubarica e riduce il versamento endotimpanico.

Studio clinico su ampia casistica, non controllato

Livello di evidenza V.

FORTUNATI NA, CALCATERRA P, CIUFFOLOTTI L, VEGNI M. *School age rhinogenous hearing loss and ENT pathology: epidemiological study in Saturnia Spa*. Medicina Clinica e Termale 2001;13.

Gli autori riportano i risultati di uno screening epidemiologico su 69 bambini in età scolare elementare e 50 in età scolare media affetti da stenosi tubarica: di questi 40 trattati con 12 sedute giornaliere di crenoterapia solfurea inalatoria hanno mostrato un miglioramento dell'udito e della sintomatologia, un miglioramento dei rilievi strumentali ed un'ottima compliance.

Studio clinico descrittivo non controllato

Livello di evidenza V.

MORA R, CASAZZA A, BERNARDINI A, MORA F, BIASOTTI B, BARBIERI M, CRIPPA B. *Effetti delle acque solfuree nelle otiti catarrali*. H Valsalva 2001;77:65-73.

Gli autori hanno arruolato 80 pazienti suddivisi in due gruppi di 40: il primo gruppo è stato trattato con insufflazioni con acqua di Tabiano e il secondo con acqua potabile sterile. I pazienti del primo gruppo hanno mostrato un più rapido e duraturo miglioramento (aumento Ig secretorie, aumento clearance mucociliare e miglioramento della sintomatologia).

Studio clinico controllato randomizzato RCT

Livello di evidenza III.

NAPPI G, ANACLIO E, DE LUCA S, BOTTINI G. *Valutazione a distanza del recupero uditivo, dopo trattamento termale, in pazienti affetti da ipoacusia rinogena*. Med Clin Term 2001;46:13.

Studio effettuato su 31 bambini affetti da sordità rinogena di età compresa fra i 4 e i 5 anni sottoposti per 3 anni consecutivi a un ciclo di crenoterapia solfurea (inalazione + Politzer). Tale terapia migliora la capacità uditiva e i risultati si mantengono nel tempo.

Studio clinico descrittivo non controllato

Livello di evidenza V.

NAPPI G, DE LUCA S, VITTO E, BLEVE R, PISPICO A. *Valutazione dell'efficacia a breve termine dell'acqua solfurea-salzo-bromo-iodica di Santa Cesarea Terme in pazienti affetti da otite media secretiva*. Med Clin Term 2005;57:73-83.

Gli autori, presso le Terme di Santa Cesarea, hanno selezionato due gruppi di pazienti affetti da OSM: un gruppo di 29 paz di età compresa fra 2 e 5 anni e un altro di 30 pazienti con età fra i 6 e i 63 anni; tutti sono stati sottoposti a terapia con insufflazioni solfuree + insufflazioni/Politzer per 12 giorni. In entrambi i gruppi il trattamento ha modificato in senso positivo e in misura statisticamente significativa sia il timpanogramma sia il tempo di trasporto mucociliare. Risultati tuttavia migliori si sono ottenuti nel gruppo dei soggetti più giovani.

Studio clinico non controllato

Livello di evidenza V.

GAGLIARDI V, BARBIERI MT. *La crenoterapia dell'otite media secretiva. Studio sperimentale su 90 pazienti selezionati. Riflessioni e valutazione critica. Med Clin Term* 2003;53-54:479-88.

Studio su 90 pazienti affetti da OSM (47 bambini e 43 adulti) trattati per 15 giorni con inalazioni e insufflazioni di acqua sulfureo-salzo-bromo-iodica. I risultati evidenziavano un miglioramento dell'esame audiometrico nel'80% dei pazienti con una completa normalizzazione nel 70%.

Studio clinico descrittivo non controllato

Livello di evidenza V.

D'AMURI A, GIANNUZZI AL. *La terapia termale in patologia ORL. Atti del Congresso SIO* 2004.

Studio condotto su 50 pazienti affetti da rinopatia cronica non atopica, che dimostra come la terapia inalatoria aerosolica con acque solfuree e salso-bromo-iodiche riduca i valori di resistenza nasale per un'azione vasodilatatrice arteriosa, vasocostrittrice capillare e miorilassante antistaminica; la diminuzione delle resistenze nasali migliora anche la funzionalità tubarica.

Studio clinico sperimentale non controllato

Livello di evidenza V.

DE NOBILI E, BELLOMO A. *Studio comparativo dell'efficacia del Politzer crenoterapico con acqua sulfurea versus Politzer crenoterapico e auto insufflazione domiciliare (Metodo Otovent®) in pazienti affetti da disfunzione tubarica e otite media secretiva. Medicina Clinica e Termale* 2008; 64: 30-34.

Gli autori hanno selezionato 40 bambini di età compresa fra i 4 e i 10 anni affetti da disfunzione tubarica e otite media secretiva e trattati per 12 giorni, presso le Terme di Arta (Ud) con inalazioni + aerosol + Politzer crenoterapico. I bambini sono stati quindi suddivisi in due gruppi, gruppo A in cui il trattamento proseguiva con auto insufflazione domiciliare mediante Otovent per 3 volte al giorno per 1 settimana al mese per 2 mesi consecutivi, gruppo B in cui non veniva eseguito il trattamento domiciliare. Nei timpanogrammi ottenuti a fine cura non si riscontrano differenze statisticamente significative fra i due gruppi; a due mesi di distanza, si sono

ottenuti invece risultati statisticamente significativi a favore del gruppo in cui veniva eseguita insufflazione domiciliare.

Studio clinico controllato

Livello di evidenza III.

FERA G, SCILLA S, LUCIA F, SILIPO S, GRASSO R. *Efficacia dell'acqua solfurea nelle otopatie croniche ad evoluzione in sordità rinogena. Nostra esperienza con insufflazioni tubo-timpaniche.* Atti del Congresso SIO 2004. In un gruppo di 50 pazienti di età compresa fra i 6 e i 72 anni, gli autori hanno riscontrato l'effetto benefico delle insufflazioni tubo timpaniche nei casi in cui il deficit uditivo era di lieve entità e in cui la diagnosi era più precoce (successo nel 42% dei casi).

Studio clinico descrittivo non controllato

Livello di evidenza V.

GALLI V, MESOLELLA M, TESTA D, NESE C, CANTONE E, CAPPELLO C, DI MARTINO M, RICCIARDELLO F, VECCHIO O, AMETRANO L. *La crenoterapia nel trattamento dell'otite media secretiva nei pazienti affetti da Sindrome di Down.* Atti del Congresso SIO 2004.

Studio su 38 bambini di età compresa fra i 5 e i 12 anni affetti da OSM in Sindrome di Down trattati con 12 sedute di inalazione a getto continuo di acque bicarbonato-alcaline-bromo-iodiche delle Terme di Agnano seguita da Politzer. In 19 casi su 38 sono stati ottenuti ottimi risultati senza controindicazioni né effetti collaterali.

Studio clinico non controllato

Livello di evidenza V.

NARDUCCI E., RIZZI E, GIAMMANCO AM, RADAELLI G. *Otite catarrale del bambino: trattamento inalatorio termale vs. drenaggio trans timpanico. Nostra esperienza.* Atti del Congresso SIO 2004.

Lo studio dimostra che l'adenoidectomia +/- drenaggi trans-timpanici consente di ottenere nei casi di otite catarrale dei risultati più rapidi rispetto alla terapia termale.

Studio clinico descrittivo caso-controllo

Livello di evidenza IV.

OTTOBONI S, BARBIERI A, CASAZZA A, MORA E. *Utilizzo delle acque solfuree per il trattamento nelle otiti medie catarrali.* Atti del Congresso SIO 2004.

Studio su 80 pazienti con otite catarrale trattati 10 giorni al mese per 3 mesi consecutivi con cateterismi endonasali, in un gruppo utilizzando acque sulfuree e nell'altro soluzione fisiologica. Si è dimostrato che nel primo gruppo si registra un miglioramento rapido e duraturo dei valori audio-impedenzometrici, della sintomatologia e dei parametri immunologici.

Studio clinico controllato randomizzato RCT

Livello di evidenza III.

RAGUSA S, BENSI T. *L'associazione di Politzer crenoterapico ed irrigazioni nasali con acqua termale nel trattamento della sordità rinogena*. Atti del Congresso SIO 2004.

Studio su 30 pazienti affetti da sordità rinogena trattati per 2 settimane con aerosol + irrigazioni e Politzer con acqua solfurea; si è registrato un miglioramento dell'esame obiettivo in 28 pazienti (93.3%).

Studio clinico non controllato

Livello di evidenza V.

RE M, COMPAGNUCCI D, BERARDI C, ROMEO R, MALIARDI V. *La terapia termale solfurea nella cura dell'otite media secretiva dell'infanzia. Nostra esperienza*. Atti del Congresso SIO 2004.

Studio retrospettivo su 2.945 pazienti affetti da OSM di età compresa fra i 4 e i 12 anni trattati presso le Terme di Tolentino con schema di inalazione + aerosol + Politzer. I dati audiometrici confermano l'utilità della crenoterapia solfurea in termini preventivi e terapeutici.

Studio clinico retrospettivo

Livello di evidenza IV.

D'ALATRI L, PICCIOTTI PM, MARCHESE MR, FIORITA A. *Alternative for otitis media with effusion: eustachian tube rehabilitation*. Acta Otorhinolaryngol Ital 2012;32:26-30.

In questo studio viene valutata l'efficacia della riabilitazione della tuba di Eustachio come trattamento per l'otite media effusiva (OME). In particolare, 35 bambini affetti da OME persistente sono stati arruolati. I pazienti sono stati divisi in 3 gruppi: I gruppo (OME isolata); II gruppo (OME + deglutizione atipica); III gruppo (OME + respirazione abituale orale + deglutizione atipica). Tutti i bambini sono stati sottoposti ad otomicroscopia e impedenzometria prima del trattamento, ad uno e tre mesi dopo la riabilitazione. Lo studio dimostra un significativo aumento del timpanogramma di tipo A rispetto a prima della terapia ($p < 0,005$), mentre la prevalenza di timpanogramma di tipo B è diminuito significativamente ($p < 0,005$). Inoltre i bambini nel gruppo II mostravano un miglioramento significativo delle condizioni dell'orecchio medio solo tre mesi dopo la fine della terapia ($p < 0,005$). Gli Autori concludono dicendo che la riabilitazione della tuba di Eustachio può essere considerata una terapia utile nella gestione dell'OME.

Studio clinico non controllato

Livello di evidenza V.

LUPPI MP, BERGAMINI G, MONZANI D, STROLOGO F. *La rieducazione tubarica: metodologia e risultati a breve e lungo termine*. Acta Phon Lat 2001;23:25-44.

Gli Autori descrivono la propria esperienza con una casistica di 100 soggetti (67 bambini, 19 adolescenti e 14 adulti) sottoposti ad un ciclo di dieci sedute individuali di rieducazione tubarica. I risultati a breve termine,

ottenuti dall'analisi delle valutazioni audio-impedenzometriche eseguite a fine trattamento, mostrano che il 67% dei pazienti non presenta più alcun disturbo residuo ed i risultati a lungo termine, ottenuti dalle stesse indagini dopo 3 e 6 mesi, rivelano la stabilizzazione dei quadri audio-impedenzometrici per il 66% dei casi e confermano l'andamento stagionale dell'OME. Tutti i risultati sono stati poi esaminati anche in rapporto alle terapie mediche, chirurgiche e termali effettuate dai pazienti precedentemente e/o contemporaneamente il trattamento logopedico; tali cure non hanno influenzato in modo significativo gli esiti della terapia che si è infatti rivelata soluzione efficace sia per i soggetti alla prima esperienza terapeutica sia per coloro che uscivano da svariati provvedimenti fallimentari. Gli autori concludono che la rieducazione tubarica può essere considerata la principale terapia, preventiva e curativa, nel trattamento dell'OME.

Studio clinico non controllato

Livello di evidenza V.

BROOKER DS, McNEICE A. *Autoinflation in the treatment of glue ear in children*. Clin Otolaryngol Allied Sci 1992;17(4):289-90.

Al fine di valutare l'efficacia di tale metodica, sono stati studiati 40 bambini. In particolare in 21 bambini è stato praticato un insufflazione nasale mediante palloncino 3 volte al giorno per 3 settimane, mentre nei restanti 19 bambini non è stato praticato alcun trattamento. Lo studio mostra che nel gruppo dei bambini trattati solo 4 pazienti erano migliorati, mentre nel gruppo non trattato 10 bambini erano migliorati. I risultati del lavoro evidenziano l'inefficacia del trattamento mediante autoinsufflazione nell'OME.

Studio clinico controllato

Livello di evidenza III.

PORCU A, TARANTINO V, MELAGRANA A. *L'autoinsufflazione tubarica dell'otite media acuta ricorrente nell'età pediatrica*. Otorinolaringologia 1999;49(2):83-5.

Sono stati presi in esame 40 bambini affetti da OMAR bilaterale: 30 di essi sono stati sottoposti ad autoinsufflazione tubarica 3 volte al giorno per 14 giorni mentre 10 sono stati utilizzati come gruppo di controllo. I risultati ottenuti hanno evidenziato un progressivo significativo ($p < 0,05$) miglioramento del timpanogramma nei soggetti trattati con autoinsufflazione rispetto al gruppo di controllo.

Studio clinico controllato

Livello di evidenza III

STANGERUP SE, SEDERBERG-OLSEN J, BALLE VH. *Treatment with the Otovent device in tubal dysfunction and secretory otitis media in children*. Ugeskr Laeger 1991;153(43):3008-9.

Nel presente studio randomizzato, 100 bambini affetti da disfunzione tubarica ed OME con età compresa tra 3 e 10 anni, sono stati sottoposti ad autoinsufflazione per due settimane con Otovent e randomizzati con un gruppo di controllo. Dopo 2 settimane di trattamento l'esame impedenzometrico è migliorato nel 65%, invariato nel 33% e peggiorato nel 2%. Nel gruppo di controllo il timpanogramma è migliorato nel 15%, invariato nel 71% e peggiorato nel 14%. Gli Autori concludono affermando che l'Otovent potrebbe essere la prima scelta di trattamento della disfunzione tubarica e della OME.

Studio clinico controllato randomizzato RCT

Livello di evidenza III

ARICK DS, SILMAN S. *Treatment of otitis media with effusion based on politization with an automated device*. Ear Nose Throat J 2000;79(4):290-2.

Questo studio ha valutato l'efficacia dell'utilizzo di Politzer con sistema automatico nel trattamento di 20 bambini con OME, due volte alla settimana per un massimo di sei settimane. Altri 20 bambini sempre affetti da OME sono stati presi come gruppo controllo. Lo studio dimostra che dopo il trattamento la risoluzione dell'OME è stata ottenuta nel 70% del gruppo trattato e nel 20% di quello non trattato.

Studio clinico controllato

Livello di evidenza III.

RISVOLTI PRATICI

Nel documento sull'“*Appropriatezza e sicurezza degli interventi di tonsillectomia e/o adenoidectomia*” – SNLG 2008 –, si sconsiglia di effettuare l'adenoidectomia come prima opzione terapeutica per il trattamento dell'OME, mentre appare opportuna l'osservazione vigile di almeno sei mesi prima di ricorrere al posizionamento dei tubi di ventilazione timpanostomici. La *terapia termale*, grazie alla riduzione della congestione e delle secrezioni del distretto rinofaringotubarico, consente un'adeguata ventilazione dell'orecchio medio - attraverso la tuba di Eustachio - ed il ripristino della mucosa delle VAS, riducendo così sia il versamento endotimpanico sia la ricorrenza delle OME. Ciò determina un conseguente miglioramento della sintomatologia, dei dati strumentali - otomicroscopia, impedenzometria, audiometria -, del trasporto mucociliare e della citologia nasale. È interessante sottolineare come risultati più duraturi si osservano nei pazienti che fanno seguire al ciclo di terapia termale *autoinsufflazioni domiciliari con Otovent®*. Tuttavia, esistono tutt'ora pareri discordanti sulla reale efficacia del solo trattamento mediante autoinsufflazione tubarica nell'OME. Infine, anche la *riabilitazione della tuba di Eustachio* deve oggi essere considerata una valida alternativa nella gestione del trattamento dell'OME sia a scopo preventivo che curativo.

Nell'OME persistente la terapia termale può essere indicata in alternativa o in attesa dell'intervento chirurgico (raccomandazione di forza C).

Le acque termali solfuree, al contrario di quelle salso-bromo-iodiche, sono controindicate nelle otiti e nelle riniti acute nonché nelle forme croniche in caso di paziente asmatico o severamente atopico per il rischio di eccessiva stimolazione vagale (raccomandazione di forza C).

Non vi sono prove di sicura efficacia sulla rieducazione tubarica nella prevenzione dell'OME. Essa dovrebbe essere praticata in assenza d'infezioni acute o subacute della rinofaringe al fine di evitare il passaggio di muco infetto all'interno dell'orecchio medio.

L'autoinsufflazione timpanica è efficace nel breve periodo nel garantire la ventilazione dell'orecchio medio. Essa costituisce un utile proseguimento domiciliare della terapia termale (raccomandazione di forza B).

Bibliografia

1. Albera R. Azione terapeutica delle acque termali sulle flogosi otologiche croniche. Atti del Convegno: Integrazione delle terapie termali con le terapie farmacologiche in ORL. Torino, 3 maggio 2001.
 2. Arick DS, Silman S. Treatment of otitis media with effusion based on politzerization with an automated device. *Ear Nose Throat J* 2000;79(4):290-292
 3. Bellussi L, De Benedetto M, Giordano C, Mira E, Paludetti G, Passali D, Scaglione F. Crenotherapy and upper airways diseases. Consensus Conference. *Acta Otorhinolaryngol ital* 2006; 26 (4 Suppl 83):5-54.
 4. Berardi C, Borsoni P, Zaraca G, Principi P, Re M, Caracciolo G. Relazione sullo studio clinico degli effetti delle acque termali sulfuree denominate "San Giovanni". *Med Clin Term*.
 5. Brooker DS, McNeice A. Autoinflation in the treatment of glue ear in children. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1992;17(4):289-90.
 6. Caligaris R, Ottoboni S. Ricerche sul Politzer crenoterapico quale chinesiterapia delle ipoacusie di trasmissione. *Med Clin Term* 1992;6:89.
 7. Colletti V, Calvelli C, Fiorino FG, Cumer G, Trombetta L. L'intervento crenoterapico nell'otite media secretiva. Valutazione critica. Minerva medica Editore 2000.
 8. Costantino M, Lampa E, Nappi G. Effectiveness of sulphur spa therapy with politzer in the treatment of rhinogenic deafness. *Acta Otorhinolaryngol ital* 26, 7-13, 2006.
 9. D'Amuri A, Giannuzzi AL. La terapia termale in patologia ORL. Atti del Congresso SIO 2004.
 10. D'Alatri L, Picciotti PM, Marchese MR, Fiorita A. Alternative for otitis media with effusion: eustachian tube rehabilitation. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2012;32:26-30.
 11. De Nobili E, Bellomo A. Studio comparativo dell'efficacia del Politzer crenoterapico con acqua sulfurea versus Politzer crenoterapico e auto insufflazione domiciliare (Metodo Otovent®) in pazienti affetti da disfunzione tubarica e otite media secretiva. *Medicina Clinica e Termale* 2008;64:30-34.
 12. Fera G, Scilla S, Lucia F, Silipo S, Grasso R. Efficacia dell'acqua solfurea nelle otopatie croniche ad evoluzione in sordità rinogena. Nostra esperienza con insufflazioni tubo-timpaniche. Atti del Congresso SIO 2004.
 13. Fortunati NA, Calcaterra P, Ciuffolotti L, Vegni M. School age rhinogenous hearing loss and ENT pathology: epidemiological study in Saturnia Spa. *Medicina Clinica e Termale* 2001;13.
 14. Gagliardi V, Barbieri MT. La crenoterapia dell'otite media secretiva. Studio sperimentale su 90 pazienti selezionati. Riflessioni e valutazione critica. *Med Clin Term* 2003;53-54:479-88.
 15. Galli V, Mesolella M, Testa D, Nese C, Cantone E, Cappello C, Di Martino M, Ricciardello F, Vecchio O, Ametrano L. La crenoterapia nel trattamento dell'otite media secretiva nei pazienti affetti da Sindrome di Down. Atti del Congresso SIO 2004.
 16. Luppi MP, Bergamini G, Monzani D, Strologo F. La rieducazione tubarica: metodologia e risultati a breve e lungo termine. *Acta Phon Lat* 2001;23:25-44.
 17. Mora R, Casazza A, Bernardini A, Mora F, Biasotti B, Barbieri M, Crippa B. Effetti delle acque solfuree nelle otiti catarrali. *H Valsalva* 2001;77:65-73.
 18. Nappi G, Anacilio E, De Luca S, Bottini G. Valutazione a distanza del recupero uditivo, dopo trattamento termale, in pazienti affetti da ipoacusia rinogena. *Med Clin Term* 2001;46:13.
-

19. Nappi G, De Luca S, Vitto E, Bleve R, Pispico A. Valutazione dell'efficacia a breve termine dell'acqua sulfurea-salzo-bromo-iodica di Santa Cesarea Terme in pazienti affetti da otite media secretiva. *Med Clin Term* 2005;57:73-83.
 20. Nappi G, De Vita C, Masciocchi MM, De Luca S. Studio clinico effettuato mediante utilizzo dell'acqua sulfurea "Madonna Assunta" nella Sordità Rinogena. *Med Clin Term* 1998;103:44-5.
 21. Nappi G. *Medicina Clinica e Termale*. 2a ed., Selecta Medica, Pavia, 2001.
 22. Narducci E, Rizzi E, Giammanco AM, Radaelli G. Otite catarrale del bambino: trattamento inalatorio termale vs. drenaggio trans timpanico. Nostra esperienza. *Atti del Congresso SIO 2004*.
 23. Ottoboni S, Barbieri A, Casazza A, Mora E. Utilizzo delle acque solfuree per il trattamento nelle otiti medie catarrali. *Atti del Congresso SIO 2004*.
 24. Passali D, Passali GC, Lauriello M. Linee guida relative alle procedure terapeutiche termali attinenti la specialità di otorinolaringoiatria. *Argomenti di Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2007. Vol I. N.1.
 25. Porcu A, Tarantino V, Melagrana A. L'autoinsufflazione tubarica dell'otite media acuta ricorrente nell'età pediatrica. *Otorinolaringologia* 1999;49(2):83-5.
 26. Ragusa S, Bensi T. L'associazione di Politzer crenoterapico ed irrigazioni nasali con acqua termale nel trattamento della sordità rinogena. *Atti del Congresso SIO 2004*.
 27. Re M, Compagnucci D, Berardi C, Romeo R, Maliardi V. La terapia termale sulfurea nella cura dell'otite media secretiva dell'infanzia. Nostra esperienza. *Atti del congresso SIO 2004*.
 28. Stangerup SE, Sederberg-Olsen J, Balle VH. Treatment with the Otovent device in tubal dysfunction and secretory otitis media in children. *Ugeskr Laeger* 1991;153(43):3008-9.
-

LA TERAPIA MEDICA NELLE OTITI MEDIE CON EFFUSIONE IN ETÀ PEDIATRICA

A. CAMAIONI, M. SIMONE, V. DAMIANI,
C. VITI, M. DE BENEDETTO, S. VITALE

INTRODUZIONE

L'otite media effusiva (Otitis Media with Effusion, OME) è per definizione una patologia che interessa l'orecchio medio, caratterizzata dalla presenza di fluido più o meno denso nella cassa del timpano senza segni e sintomi di un'otite media acuta (otalgia, secrezioni purulente, etc.), ma con un'ipoacusia trasmissiva più o meno grave, autofonia e sensazione di pienezza auricolare.

Obiettivamente questa patologia non è sempre di facile riconoscimento ed in letteratura gli unici esami che hanno dimostrato buona specificità e sensibilità nel riconoscimento della presenza di fluidi nella cassa timpanica sono: l'otoscopia pneumatica (considerata gold-standard da molte scuole di pensiero, soprattutto anglosassoni, per il suo alto rapporto capacità diagnostica/costo) ed la timpanometria¹.

L'otite media effusiva è una patologia molto comune in età pediatrica. Negli Stati Uniti si stima che ogni anno circa 2 milioni di bambini ne siano affetti con costi calcolati (diretti ed indiretti) che ammontano a circa 4 miliardi di dollari.

In Italia, Marchisio et al. (1998) in uno studio multicentrico su oltre 3000 bambini fra i 5 ed i 7 anni riportano una prevalenza di OME del 14% circa, indipendentemente dal sesso, dall'età, dal periodo dell'anno e dall'area geografica².

Questa patologia riveste grande importanza non tanto per la sintomatologia intrinseca, quanto soprattutto per le conseguenze che da essa derivano, specialmente sull'apprendimento di un corretto linguaggio.

Tenuto conto quindi del grande impatto sociale e dei grossi costi dovuti a questa patologia, da sempre si è cercato un rimedio farmacologico che potesse essere risolutivo nei confronti perlomeno del sintomo più dannoso, l'ipoacusia.

Poiché l'ipotesi patogenetica più accreditata risulta essere un malfunzionamento della tuba di Eustachio con conseguente depressione relativa della cassa timpanica ed essudazione ex-vacuo di fluidi nella stessa, l'organo bersaglio del trattamento è stato storicamente individuato nel complesso naso-rinofaringeo.

I trattamenti su cui la ricerca si è maggiormente concentrata negli anni sono stati: i decongestionanti nasali, gli antistaminici, la combinazione decongestionante/antistaminico e la terapia steroidea (negli ultimi anni anche per via intranasale).

I DECONGESTIONANTI NASALI E GLI ANTISTAMINICI

Gli antistaminici ed i decongestionanti sono farmaci poco costosi e relativamente sicuri (sebbene da alcuni anni i decongestionanti nasali non possano essere più utilizzati nei pazienti sotto i 12 anni). Il razionale del loro impiego è basato sulla teorica diminuzione, mediante la vasocostrizione e l'inibizione degli effetti dell'istamina, della congestione e secrezioni delle mucose che rivestono la tuba uditiva ed il rinofaringe.

Il buon funzionamento della tuba di Eustachio, specialmente nel suo compito di equalizzatore pressorio fra cassa del timpano ed ambiente esterno e tubo di drenaggio delle secrezioni dalla cassa stessa verso il rinofaringe, consente una fisiologica omeostasi del orecchio medio.

L'utilizzo dei farmaci anti-istaminici e decongestionanti trova impiego, inoltre, in tutte quelle situazioni di ostruzione rinofaringo/tubarica su base allergica o comunque mediate dal rilascio dell'istamina (come avviene anche nelle ostruzioni infettive virali e batteriche).

Il più importante lavoro in letteratura sull'utilizzo degli antistaminici e/o decongestionanti nasali per l'otite media effusiva nei bambini risulta essere la review della Cochrane Collaboration del 2006 di cui è stato recentemente (2011) effettuato un up-date (Livello di prova I)^{3,4}.

In tale review il gruppo Cochrane analizza 16 trial clinici randomizzati (di cui 9 di alta qualità), per un totale di 1737 pazienti.

I punti di forza principali di questa review sono: aver considerato *tutti pazienti pediatrici* (<18 anni di età), aver *escluso i trial che consideravano le effusioni conseguenti ad otite media acuta*, aver incluso esclusivamente *studi molto omogenei per obiettivi e metodi diagnostici e di buona qualità*.

Gli autori non rilevano differenze statisticamente significative nei pazienti sottoposti a trattamento con decongestionanti, antistaminici o la combinazione dei due rispetto ai controlli per cui sconsigliano l'utilizzo di questo tipo di farmaci per il trattamento dei bambini con OME (Raccomandazione di forza A). Questo anche in considerazione dei molteplici ed anche importanti effetti collaterali che possono derivare dall'utilizzo di questi farmaci ed in particolare: insonnia, iperattività, letargia, cambiamenti di umore e sbalzi pressori (alcuni di questi effetti sono risultati così importanti da indurre l'AIFA già dal 2007 a limitare l'utilizzo dei decongestionanti nasali ai pazienti maggiori di 12 anni).

Nel 2004 anche l'American Academy of Pediatrics insieme all'American Academy of Family Physicians ed all'American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery ha prodotto delle linee guida sull'otite media

effusiva (Livello di prova I) valutando circa 1000 articoli scientifici (trial randomizzati e studi di coorte)⁵.

In queste linee guida gli autori giungono alle stesse conclusioni del gruppo Cochran e sconsigliano l'utilizzo degli antistaminici e/o decongestionanti nasali nella popolazione pediatrica per il trattamento dell'otite media effusiva (Raccomandazione di forza A). Questo in base alla scarsità dei risultati ed ai numerosi effetti collaterali. Riportano, inoltre, un'alta percentuale di risoluzioni spontanee dell'OME (circa il 55% dei casi) per cui, nei pazienti non a rischio, raccomandano un'attesa vigile dal momento della diagnosi o dell'inizio della effusione (se conosciuta) di almeno 3 mesi (Raccomandazione di forza B).

LA TERAPIA ANTIBIOTICA

Il razionale della terapia antibiotica per il trattamento dell'OME trova le sue fondamenta nella prospettata patogenesi infettiva della effusione timpanica. Infatti è stato proposto, accanto alla disfunzione tubarica ed anche in combinazione con questa, che la presenza di batteri patogeni in orecchio medio possa agire da fattore favorente per l'infiammazione delle cellule della cassa timpanica, comportando la formazione dell'essudato nella stessa.

Per tale motivo è stato proposto l'utilizzo di un ciclo di farmaci antibiotici per "sterilizzare" l'orecchio medio riportandolo a condizioni più fisiologiche.

Uno dei lavori più interessanti al riguardo è una meta-analisi svolta da Rosenfeld e Post (1992) su 10 trial clinici randomizzati (circa 1300 bambini) con gruppo di controllo (placebo o nessun farmaco) da cui emerge un miglioramento statisticamente significativo dell'effusione timpanica dopo terapia antibiotica (Livello di prova I – Raccomandazione di forza A)⁶.

In realtà già l'anno seguente un'altra meta-analisi sempre su trial clinici randomizzati pubblicata da Williams et al. (1993, JAMA) critica apertamente il precedente lavoro. Essi, infatti, sostengono che i 10 trial clinici scelti da Rosenfeld e Post, sugli 82 presenti in letteratura, abbiano alcuni bias che favoriscano l'antibiotico e, soprattutto, che i due autori non abbiano tenuto conto dei risultati a più lungo termine della terapia antibiotica (Livello di prova I)⁷.

Williams scrive, infatti, che in base alla sua meta-analisi (che raccoglie più studi e di migliore qualità rispetto a quella di Rosenfeld) l'antibiotico avrebbe un effetto esclusivamente nel breve periodo (entro il mese dal trattamento) e soprattutto pone in risalto la necessità di trattare almeno 6 pazienti per avere un miglioramento, con gli alti costi in termini sanitari (effetti collaterali anche gravi come lo shock allergico) ed economici che ne derivano (Livello di prova I).

Egli stabilisce, inoltre, che fra gli antibiotici, quelli attivi contro la normale flora patogena dell'orecchio medio, sembrano avere efficacia lievemente maggiore.

Gli autori concludono che, considerati il breve effetto e gli alti costi in termini economici e sanitari della terapia antibiotica e, soprattutto, considerato che l'obiettivo principale del trattamento dell'OME è la risoluzione della perdita uditiva, con ripristino di una funzione utile all'acquisizione del linguaggio, non vi sono al momento prove che supportino l'utilizzo routinario della terapia antibiotica nel trattamento dell'OME (Raccomandazione di forza C).

La stessa linea guida summenzionata dell'American Accademy of Pediatrics, American Academy of Family Physicians ed American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (Livello di prova I), ha posto l'accento sugli elevati effetti collaterali dell'uso degli antibiotici (primo fra tutti l'aumento delle resistenze batteriche) in assenza di un effettivo effetto a lungo termine, sconsigliando l'uso routinario degli antibiotici nel trattamento dell'OME (Raccomandazione di forza B)⁵.

LA TERAPIA STEROIDEA

Il razionale della terapia steroidea si basa sulla presunta causa infiammatoria della disventilazione tubarica. Si suppone che la tuba risulti ostruita a causa dell'ingrossamento del tessuto linfatico tubarico infiammato.

Il lavoro più significativo in letteratura è una meta-analisi molto recente (2011) del gruppo Cochrane, revisione di ulteriori meta-analisi dello stesso gruppo (2006, 2002 e 2000)^{9,10,11,12}.

Nel loro ultimo lavoro gli autori hanno incluso nello studio 12 trial clinici randomizzati di media o alta qualità per un totale di circa 1000 pazienti (Livello di prova I). Il periodo di follow-up risulta essere abbastanza limitato e solo un trial clinico basato su terapia steroidea intranasale riporta i risultati a sei mesi dal trattamento (Livello di prova II).

Sin dalla prima meta-analisi, confermando i risultati anche nell'ultima, gli autori hanno dimostrato la non efficacia nel lungo periodo del trattamento steroideo, sia esso singolo o in associazione a quello antibiotico (Livello di prova I). Addirittura stratificando i pazienti sulla base della via di assunzione dello steroide, gli autori hanno anche dimostrato che l'unico trattamento steroideo efficace, almeno nel breve termine, risulta essere quello orale.

Infine non è stato riscontrato nessun effetto sul ripristino della funzionalità uditiva.

Interessante è risultato il vantaggio ottenuto dalla combinazione antibiotico + steroide orale in termini di rapidità nel ripristino e mantenimento della normale aereazione dell'orecchio medio, sebbene il risultato non vada oltre i due mesi dalla fine del trattamento (Livello di prova I).

Sulla base di queste affermazioni e considerando i possibili gravi effetti collaterali del trattamento steroideo, non esistono al momento validi supporti scientifici all'utilizzo di questa terapia (orale ed ancor più intranasale) per il trattamento dell'OME (Raccomandazione di forza C).

LA TERAPIA MUCOLITICA

Il razionale di questo trattamento ha il suo fondamento nella capacità dei farmaci mucolitici di rompere i ponti disolfuro che si formano tra le mucoproteine. Poiché l'essudato timpanico è composto in grossa parte da mucoproteine, la rottura dei ponti disolfuro fra queste dovrebbe rendere più fluida la secrezione della cassa timpanica rendendone più semplice l'espulsione attraverso la tuba.

In letteratura esistono solo due meta-analisi di trial clinici sull'argomento. La prima di Pignataro et al. (1996) in cui gli autori hanno valutato 430 pazienti utilizzando la carbossimetilcisteina ed il suo sale di lisina imponendo come end-point primario (in mancanza di omogeneità tra gli obiettivi dei vari studi) la percentuale di pazienti trattati chirurgicamente (livello di prova I)¹³. In questo studio gli autori hanno dimostrato che il trattamento aveva un vantaggio, rispetto al placebo, di circa 2 volte (livello di prova I); ossia i bambini trattati con il mucolitico avevano una possibilità di essere sottoposti a chirurgia all'incirca della metà rispetto a quelli trattati con placebo. Non rilevavano, al contrario, differenza statisticamente significativa riguardo gli effetti sul timpanogramma (normalizzazione VS patologico), sebbene la p (0.058) fosse molto bassa (livello di prova I).

Per tale ragione gli autori concludono che sono necessari ulteriori studi, soprattutto con outcome più omogenei, per validare il trattamento (raccomandazione di forza C)¹³.

La seconda meta-analisi di Moore et al. (2001) prende in considerazione 7 trial clinici randomizzati in doppio cieco VS placebo (molti già inclusi nel precedente studio), valutando il trattamento con carbossimetilcisteina in circa 280 bambini (livello di prova I). Anche questo lavoro conferma il dato sul vantaggio del trattamento riguardo il numero di pazienti sottoposto a chirurgia ed inoltre stabilisce in 5.5 il numero di pazienti che è necessario trattare per ottenere questo vantaggio (ossia ogni 5.5 pazienti trattati con carbossimetilcisteina 1 non verrà sottoposto a chirurgia, cosa che al contrario sarebbe successa se trattati con placebo) (livello di prova I). Gli stessi autori, però, ammettono che il numero di pazienti valutato è basso e, soprattutto, che se si considerano esclusivamente i lavori di alta qualità (maggiore o uguale a 5) il numero dei pazienti da trattare per ottenere il beneficio sale a 6.7 ed ancor più se si considerano esclusivamente i lavori con score di validità maggiore o uguale ad 8 il trattamento non raggiunge la significatività statistica (raccomandazione forza C)¹⁴. Anche in questo caso gli autori suggeriscono la necessità di effettuare un trial randomizzato con un maggior numero di pazienti poiché allo stato attuale non è possibile avere un'analisi statistica affidabile¹⁴.

Non sono molti i lavori in letteratura che hanno ricercato le possibili cause riguardo la formazione di questo essudato in orecchio medio. Sicuramente un grosso contributo in tal senso viene dal gruppo di Lin e Nakamura che confermano l'importante ruolo svolto dalla metaplasia mucosa delle cellule

della cassa timpanica. Le cause principali, secondo questi autori, sono da ricercarsi nell'interazione, ben studiata nell'epitelio polmonare che si ricorda essere molto simile a quello della cassa, tra il fattore di trascrizione SPDEF (SAM-pointed domain-containing ETS transcription factor) ed Atho1 (Atonal homolog 1) i quali portano a metaplasia mucosa le cellule respiratorie polmonari. Inoltre in un altro interessante lavoro sempre lo stesso gruppo ha studiato, a livello genico, le modificazioni responsabili della metaplasia mucosa. In questo lavoro gli autori scoprono un gene, nominato Math1, il quale avrebbe il compito di far virare la differenziazione delle cellule staminali progenitrici della cassa timpanica verso cellule mucose piuttosto che epiteliali. Gli autori indicano questi due fattori di trascrizione ed il gene incriminato come possibili bersagli per eventuali terapie future^{15,16,17}.

CONCLUSIONI

Sulla base dei dati riportati non esistono al momento valide terapie farmacologiche per il trattamento dell'otite media effusiva in età pediatrica. Sebbene, infatti, la *terapia steroidea orale* insieme a quella *antibiotica* porti ad una rapida scomparsa dell'essudato dalla cassa timpanica, questa non perdura oltre i due mesi dalla sospensione del trattamento. Di fatto questo inficia il principale obiettivo per cui la terapia viene somministrata, ossia il ripristino della funzione uditiva. Il trattamento con *antistaminici e/o decongestionanti nasali* è completamente inefficace ed in più possibilmente gravato dagli effetti collaterali della terapia.

Infine il trattamento mediante *mucolitici*, sebbene sembri portare alcuni vantaggi, deve ancora essere confermato dal momento che gli studi condotti hanno un numero di pazienti troppo ridotto e non sono omogenei negli obiettivi primari e nei metodi diagnostici (rammentiamo che alcuni di questi lavori sono molto datati).

In considerazione dell'alta percentuale di risoluzioni spontanee dell'OME (circa il 55% dei casi) nei pazienti non a rischio si raccomanda un'attesa vigile di almeno 3 mesi dal momento della diagnosi o dell'inizio della effusione (se conosciuta) (raccomandazione di forza B).

La terapia steroidea orale insieme a quella antibiotica conducono ad una rapida scomparsa dell'essudato dalla cassa timpanica; l'effetto tuttavia non perdura oltre i due mesi dalla sospensione del trattamento (raccomandazione di forza B).

Il trattamento con antistaminici e/o decongestionanti nasali è completamente inefficace ed è gravato da effetti collaterali (raccomandazione di forza A).

Il beneficio del trattamento con mucolitici merita ulteriori conferme essendo stato documentato con studi caratterizzati da limitazioni metodologiche (raccomandazione di forza C).

Bibliografia

1. Takata GS, Chan LS, Morpew T, Mangione-Smith R, Morton SC, Shekelle P. Evidence assessment of the accuracy of methods of diagnosing middle ear effusion in children with otitis media with effusion. *Pediatrics* 2003;112:1379-1387.
 2. Marchisio P, Principi N, Passali D, Salpietro DC, Boschi G, Chettri G, Caramia G, Longhi R, Reali E, Meloni G, De Santis A, Sacher B, Cupido G. Epidemiology and treatment of otitis media with effusion in children in the first year of primary school. *Acta Otolaryngol.* 1998;118:557-562.
 3. Griffin GH, Flynn C, Bailey RE, Schultz JK. Antihistamines and/or decongestants for otitis media with effusion (OME) in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 Oct 18;(4):CD003423.
 4. Griffin G, Flynn CA. Antihistamines and/or decongestants for otitis media with effusion (OME) in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Sep 7;(9):CD003423.
 5. American Academy of Family Physicians; American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery; American Academy of Pediatrics Subcommittee on Otitis Media With Effusion. Otitis media with effusion. *Pediatrics.* 2004;113:1412-1429.
 6. Rosenfeld RM, Post JC. Meta-analysis of antibiotics for the treatment of otitis media with effusion. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992;106:378-386.
 7. Robert L. Williams, MD, MPH; Thomas C. Chalmers, MD; Kurt C. Stange, MD, PhD;
 8. Frances T. Chalmers, MD; Steven J. Bowlin, DO, MPH Use of Antibiotics in Preventing Recurrent Acute Otitis Media and in Treating Otitis Media With Effusion: A Meta-analytic Attempt to Resolve the Brouhaha. *JAMA.* 1993;270:1344-1351.
 9. Simpson SA, Lewis R, van der Voort J, Butler CC. Oral or topical nasal steroids for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 May 11;(5):CD001935. Review.
 10. Thomas CL, Simpson S, Butler CC, van der Voort JH. Oral or topical nasal steroids for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 Jul 19;(3):CD001935. Review. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(5):CD001935.
 11. Butler CC, Van Der Voort JH. Oral or topical nasal steroids for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(4):CD001935. Review. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;3:CD001935.
 12. Butler CC, van Der Voort JH. Oral or topical nasal steroids for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;(4):CD001935. Review. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(4):CD001935.
 13. Pignataro O, Pignataro LD, Gallus G, Calori G, Cordaro CI. Otitis media with effusion and S-carboxymethylcysteine and/or its lysine salt: a critical overview. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1996;35:231-241.
 14. Moore RA, Commins D, Bates G, Phillips CJ. S-carboxymethylcysteine in the treatment of glue ear: quantitative systematic review. *BMC Fam Pract.* 2001;2:3. Epub 2001 Sep 12.
 15. Lin J, Kerschner JE, Cayé-Thomasen P, Tono T, Zhang QA. Otitis media and relevant clinical issues. *Int J Otolaryngol.* 2012;2012:720363. Epub 2012 Jun 10.
 16. Lin J, Caye-Thomasen P, Tono T, Zhang QA, Nakamura Y, Feng L, Huang J, Ye S, Hu X, Kerschner JE. Mucin production and mucous cell metaplasia in otitis media. *Int J Otolaryngol.* 2012;2012:745325. Epub 2012 May 22.
 17. Nakamura Y, Hamajima Y, Komori M, Yokota M, Suzuki M, Lin J. The role of atoh1 in mucous cell metaplasia *Int J Otolaryngol.* 2012;2012:438609. Epub 2012 Feb 14.
-

TERAPIE NON CONVENZIONALI

L. BELLUSSI

INTRODUZIONE

Nei Paesi occidentali, per ragioni culturali e storiche (nascita e sviluppo in Germania della chimica e dell'industria farmaceutica alla fine del XIX secolo con la sintesi dell'acido acetil-salilico da parte di Felix Hoffmann per conto della Bayer, e successivo diffondersi dei colossi farmaceutici nell'America del Nord) tutti gli approcci medici che differiscono dalla medicina convenzionale vengono classificati come "terapie non convenzionali o alternative". Molte di esse hanno tuttavia una tradizione più che millenaria e, in alcuni Paesi orientali, rappresentano ancora oggi, se non l'unico, il principale approccio terapeutico.

La letteratura scientifica internazionale preferisce pertanto raggruppare queste terapie sotto il termine di "Complementary-Alternative Medicine" (CAM) per evitare il giudizio negativo che la sola definizione di "medicina alternativa" o "non convenzionale" potrebbe implicare.

La tabella I riporta un elenco molto schematico di Terapie Complementari e Alternative, e per questo motivo forse insufficiente ad includerle tutte o a chiarirne il significato nell'ottica di un approccio olistico al paziente così come è spesso nell'intento di tali terapie.

D'altra parte, anche nei Paesi occidentali^{1,3} e in Italia più nello specifico, il ricorso a terapie alternative non è affatto trascurabile sia nell'adulto che nel bambino. Un rapporto dell'Istituto Nazionale di Statistica relativo ad un'indagine che ha incluso un campione di circa 60.000 famiglie, ha analizzato l'utilizzo di terapie non convenzionali negli anni 2001-2005⁴. Da tale rapporto reso noto nel 2007, è risultato che anche nel nostro Paese le terapie non convenzionali hanno raggiunto un'importante diffusione. Nel 2005 circa 7 milioni 900 mila persone (il 13.6% della popolazione residente) ha dichiarato di aver utilizzato metodi di cura non convenzionali. Tra questi si è fatto più frequentemente ricorso all'omeopatia, utilizzata dal 7% della popolazione, mentre la fitoterapia e l'agopuntura sono state utilizzate rispettivamente dal 3.7% e dall'1.8% degli italiani. Nel complesso la tendenza è quella di integrare rimedi omeopatici o fitoterapici con farmaci tradizionali e non di ricorrere ad un solo tipo di approccio. In genere sono più le donne (15.8%) che gli uomini (11.2%) ad affidarsi a terapie non tradizionali. Tra i bambini e i ragazzi fino a 14 anni, il 9.6% è stato sottoposto a trattamenti non convenzionali: in questa fascia di età il tipo di

TECNICHE FISICHE	MEDICINE SISTEMICHE	ALTRE
Agopuntura	Antroposofia	Biorisonanza
Balneoterapia	Ayurveda (India)	Cromoterapia
Respirazione controllata	Kampo (Giappone)	Enematerapia
Chiropratica	Medicina Sciamanica	Omeopatia
Massaggi	Medicina Tradizionale Cinese	Hopi candles
Osteopatia		Ipnosi
Manipolazione spinale	COMPORTAMENTALI	Iridologia
Yoga	Biofeedback	Kinesiologia
	Ecologia clinica	Reflessologia
FITOTERAPIE	Diete dissociate	Speleoterapia
Aromaterapia		
Fiori di Bach		
Medicina con le erbe		

Tab. I: Terapie complementari-alternative. (da Passalacqua G, Bousquet PJ, Carlsen KH, Kemp J, Richard F, Lockett RF et al. ARIA update: I – Systematic review of complementary and alternative medicine for rhinitis and asthma. J Allergy Clin Immunol 2006; 117(5):1054-62 modificata).

trattamento più usato è l'omeopatia, che riguarda il 7.9% dei pazienti più giovani. Disaggregando ulteriormente il dato in base all'età, si nota come siano per lo più i bambini dai tre ai cinque anni a essere sottoposti a cure omeopatiche (10.7%), percentuale che si abbassa al 6.2% da 0 a 2 anni e tra 6 e 14 anni.

Contrariamente a quanto ci si potrebbe aspettare, la propensione a far uso di metodi di cura non convenzionali aumenta con l'elevarsi del titolo di studio: il 18.7% di chi è in possesso di una laurea o di un diploma ha fatto ricorso ad almeno un tipo di terapia non convenzionale, contro il 13.5% di coloro che hanno la licenza media e il 9.2% di chi ha conseguito al massimo la licenza elementare.

Le motivazioni che inducono a rivolgersi a terapie alternative possono essere riassunte in una scarsa fiducia nei confronti della farmacologia tradizionale, questa a sua volta derivante da un'insufficiente interazione medico-paziente, e dalla generica convinzione che le terapie non convenzionali siano più sicure in quanto prive di effetti collaterali⁵.

Quest'ultima considerazione le rende particolarmente indicate anche per le fasce di età più giovani, ed infatti sono spesso i pediatri di famiglia a

convincere i genitori a far ricorso a trattamenti alternativi tanto che il fenomeno per la sua estensione e per il solo fatto di interessare la popolazione infantile non può più essere ignorato, al contrario dovrebbe indurre la comunità scientifica, soprattutto le nuove leve della ricerca, ad assumere un atteggiamento più disponibile nei confronti di “altre terapie” anche se appartenenti a contesti culturali a noi distanti nel tempo e nello spazio, ma nello stesso tempo critico per poter instaurare un processo di analisi con protocolli e studi clinici rigorosi volti ad ottenere evidenze scientifiche sulla reale efficacia e sicurezza di almeno alcune di queste così come da qualche decennio siamo abituati a fare e leggere per quanto riguarda le terapie tradizionali.

LE TERAPIE NON CONVENZIONALI E LA MEDICINA “EVIDENCE-BASED”

In quest’ottica ci sembrano un pò troppo affrettate e superficiali le conclusioni della meta-analisi pubblicata dalla pur autorevole rivista Lancet nel 2005⁶ che liquida gli effetti positivi dell’omeopatia come effetti placebo. Alcuni concetti innovativi delle neuroscienze del resto, inducono a riconsiderare i meccanismi sottostanti tale effetto che, quale espressione di uno specifico contesto psicosociale, subisce l’influenza di stimoli socio-ambientali diversi inclusi le parole e il rituale che accompagnano l’atto terapeutico che sembrerebbero essere in grado di modificare la biochimica e i circuiti nervosi del nostro cervello⁷.

È indubbio comunque che al presente un’analisi “evidence based” delle “terapie alternative” in genere non è semplice: spesso nell’elenco di tali terapie vengono inclusi trattamenti che niente hanno di scientifico, mentre gli studi e i protocolli prospettici, con gruppo di controllo e criteri di randomizzazione rigorosi e outcomes ben definiti sono assai scarsi quando non del tutto assenti. L’apforisma “...fare di tutta l’erba un fascio...” ad esempio, è assolutamente vero per quanto riguarda le fitoterapie: esistono infatti preparati a base di miscele di estratti di erbe ottenuti artigianalmente dei quali non è possibile conoscere l’esatta composizione qualitativa e tanto meno quantitativa dei principi attivi e quindi la specificità delle proprietà farmacologiche e gli effetti collaterali. Esistono al contrario preparazioni fitoterapiche per le quali il processo di selezione della pianta, di estrazione e di purificazione è condotto seguendo i criteri delle più moderne tecniche di chimica farmaceutica.

Va ricordato infine che l’OME per l’elevata incidenza così come per l’alto tasso di risoluzione spontanea merita di essere considerata un fenomeno “naturale” nei primi anni di vita. In circa il 30% dei casi infatti, l’OME risolve nel giro di alcune settimane senza nessun trattamento raggiungendo il 90% di guarigione spontanea in alcuni mesi, e nessuna delle terapie tradizionali (antibiotici, antistaminici, decongestionanti, steroidi) ha dimo-

strato una reale efficacia nel lungo termine^{8,9}. La sua storia naturale è l'espressione clinica più evidente dell'immatunità anatomico-funzionale del distretto respiratorio superiore o come ci piace meglio definirlo, dell'unità rino-faringo-tubarica¹⁰.

Con queste premesse, una trattazione delle terapie non convenzionali nell'otite media effusiva, se da un lato potrebbe essere estremamente interessante, dall'altro risulta alquanto complessa.

La nostra trattazione esaminerà pertanto i dati disponibili per quanto concerne le infezioni ricorrenti dell'apparato respiratorio superiore (URTI) o unità rino-faringo-tubarica del quale la tuba di Eustachio e il rinofaringe rappresentano il crocevia per la diffusione di virus e batteri ai seni paranasali, all'orecchio medio e alle vie aeree inferiori e con tali meccanismi, come già ampiamente esposto nella parte introduttiva della presente relazione, si rendono responsabili della storia naturale dell'OME.

TERAPIE NON CONVENZIONALI ED UNITÀ RINO-FARINGO-TUBARICA

È a tutti noto come l'abuso di antibiotici per le infezioni virali ricorrenti quali il raffreddore e l'influenza, la maggior parte delle faringotonsilliti acute e altre "self-limiting" patologie inclusa l'otite media acuta (OMA) abbia negli ultimi 20 anni creato problematiche di antibiotico resistenza. Negli USA, dove l'analisi dei costi della spesa sanitaria è da sempre oggetto di studio, già nel 2001 il CDC (Center for Diseases Control and prevention)¹¹ aveva pubblicato una ricerca dalla quale risultava che dei 235 milioni di dosi di antibiotici prescritti in quell'anno per infezioni ricorrenti delle vie aeree superiori, il 20-50% sarebbe stato utilizzato per trattare infezioni virali e quindi non solo del tutto inutile, ma anche pericoloso per il rischio di aumentare l'antibiotico-resistenza. Del resto, tutte le più recenti linee guida dell'OMA inclusa quella italiana, considerano la vigile attesa l'atteggiamento più responsabile nei casi di patologia non severa, nei bambini di età superiore ai 2 anni, con OMA monolaterale o in assenza di perforazione timpanica e comorbidità¹².

Sono proprio la vigile attesa e la necessità di ridurre il consumo di antibiotici che hanno spinto alla ricerca di terapie alternative. Queste andrebbero ricercate e studiate secondo un nuovo paradigma, ossia non quello di curare l'infezione, ma piuttosto di stimolare le difese immunitarie del bambino, di facilitare l'evacuazione delle secrezioni eccessive e patologiche dal naso e dal rinofaringe, di ridurre i fattori di rischio, di ricercare e curare eventuali allergie alimentari e respiratorie. In quest'ottica, tra le terapie di supporto o complementari per l'OME (e in questo senso si dovrebbe discutere sull'uso più appropriato di tali termini) andrebbero incluse tutte le misure preventive per la ricorrenza dell'OMA: la riduzione dei fattori di rischio come la frequentazione di

asili nido troppo affollati o l'uso prolungato del succhiotto, la vaccinazione anti influenzale, anti pneumococcica e anti haemophilus influenzae, le lavande nasali.

Per le raccomandazioni relative a tali procedure terapeutiche si rimanda pertanto alle linee guida italiane dell'OMA¹² e alle revisioni sistematiche sull'uso delle lavande nasali nelle infezioni respiratorie ricorrenti e nelle rinosinusiti croniche nel bambino^{13,14}.

Relativamente alle terapie anti-allergiche e in ragione del recente sviluppo dell'immunoterapia allergene-specifica, merita di essere ricordato lo studio di Hurst¹⁵ che ha dimostrato come il trattamento della disreattività nasale e/o bronchiale con immunoterapia specifica favorisca la gestione e incrementi la possibilità di risoluzione del versamento endotimpanico cronico.

Per quel che concerne più specificamente la fitoterapia, gli estratti di radice di Echinacea Purpurea, sono da tempo usati nella prevenzione delle ricorrenze delle URTI ed esistono in letteratura centinaia di lavori che ne analizzano l'efficacia: una revisione sistematica che potremmo considerare ormai datata¹⁶, ha analizzato 34 studi nei quali veniva utilizzato tale estratto mettendo in luce outcomes positivi in 22 di essi; un'altra revisione ha evidenziato buoni risultati nella prevenzione precoce delle infezioni respiratorie ricorrenti in 8 dei nove studi randomizzati controllati presi in considerazione¹⁷.

Al contrario, uno studio più recente randomizzato controllato in doppio cieco, ha analizzato l'efficacia della somministrazione di Echinacea purpurea associata o meno a trattamento manipolativo osteopatico in bambini altrimenti sani, affetti da OMAr: non è stata registrata alcuna interazione fra i due tipi di trattamento, ma mentre la terapia fisica non ha dimostrato una efficacia significativa, il trattamento fitoterapico ha addirittura aumentato, rispetto al placebo, (65% verso 41%) il rischio di ricorrenza di OMA nei 6 mesi di follow-up¹⁸.

Una ricerca condotta del tutto recentemente nel nostro Paese ha esaminato i questionari compilati dal medico esaminatore in presenza dei genitori, relativi ad un campione di 840 bambini di età compresa tra 1 e 7 anni circa l'uso di terapie alternative nelle OMAr: il 46% dei bambini aveva fatto precedentemente ricorso a queste terapie (più specificamente omeopatia e fitoterapia), molto più di quanti avessero utilizzato l'immunoprofilassi (15-34%) o la chemioprolifassi (2%) quale misura preventiva. Gli Autori concludono sottolineando come sia importante al momento attuale una corretta informazione ai medici di base e ai pediatri di famiglia, quali primi prescrittori di terapie alternative, sulla reale efficacia delle stesse e sulla necessità di discriminare fra le diverse opzioni a disposizione: i questionari infatti non hanno analizzato separatamente i vari principi omologando l'omeopatia a preparati fitoterapici più specifici come l'Echinacea¹⁹. Gli Autori stessi infatti avevano precedentemente condotto uno studio nel quale veniva analiz-

zata l'efficacia di una sospensione di propoli e zinco nella prevenzione di nuovi episodi di otite media acuta²⁰. Al propoli, prodotto naturale raccolto dalle api dagli essudati di piante e fiori diversi, sono state attribuite proprietà diversificate: anti-infiammatorie, antivirali, antibatteriche, anti-cancro²¹. Lo zinco ha la proprietà di aumentare le difese immunitarie e ridurre gli episodi infettivi delle vie respiratorie nei soggetti affetti da carenza di tale minerale²². Nei confronti del gruppo di controllo al quale venivano applicate solo le misure preventive ambientali (esposizione al fumo passivo, uso del succhiotto, frequentazione a tempo pieno di asilo nido) nel gruppo in studio, al quale è stata somministrata la sospensione di propoli e zinco, la riduzione degli episodi di OMA è stata del 32% senza significativi effetti collaterali, buona tollerabilità e grado di soddisfazione dei genitori²⁰.

In esperienze personali abbiamo dimostrato la superiorità di un preparato a base di argento colloidale e carbossi-metil β -glucano nei confronti di soluzione salina isotonica nella risoluzione del sintoma "ostruzione nasale" nei bambini. Come noto, tale sintoma estremamente frequente a tutte le età, è il sintoma cardine di ogni processo infiammatorio-infettivo interessante le fosse nasali e i seni paranasali in grado di comprometterne le funzioni di ventilazione, di clearance muco-ciliare e di difesa immunologica, compromissione che a sua volta, attraverso la tuba si trasmette all'orecchio medio. Lo studio randomizzato, controllato e in cieco per i partecipanti, ha selezionato 49 piccoli pazienti affetti da rinosinusite ricorrente e/o otite media effusiva: veniva valutato lo score sintomatologico relativo all'ostruzione-secrezione nasale, alla difficoltà di respirazione nasale, alla sensazione di ovattamento auricolare e all'otalgia. Erano altresì valutati soggettivamente il grado di congestione della mucosa nasale e l'iperemia della membrana timpanica. Lo score era accompagnato dalla valutazione obiettiva del grado di ostruzione nasale mediante rinomanometria e della valutazione e grading dell'ipertrofia adenoidea mediante endoscopia a fibre ottiche. Alla fine del trattamento la risposta positiva della soluzione in studio si è dimostrata più evidente di quella ottenuta con l'impiego della sola soluzione fisiologica²³. Stessi risultati positivi si sono ottenuti con una soluzione di glucano nel trattamento delle rinosinusiti ricorrenti e croniche dell'adulto²⁴.

Uno studio multicentrico prospettico randomizzato con valutazione pre-post terapia ha arruolato 161 pazienti affetti da congestione nasale persistente per valutare l'efficacia di una soluzione del sale sodico dell'acido glicirretico nella risoluzione del segno/sintoma considerato. L'acido glicirretico ha proprietà antinfiammatorie e decongestionanti che si esplicano attraverso l'inibizione del rilascio di chemochine e citochine infiammatorie²⁵. Si è osservato un miglioramento non solo dello score sintomatologico, ma anche di alcuni parametri oggettivi quali la pervietà delle fosse nasali misurata mediante rinomanome-

tria anteriore attiva e la determinazione del tempo di trasporto mucociliare²⁶.

Una preparazione a base di radice di genziana, fiori di primula, Rumex acetosa, verbenza e fiori di Sambucus nigra (Sinupret Bionorica A.G. Germany) è stata utilizzata in uno studio randomizzato controllato finalizzato alla valutazione di due strategie terapeutiche per l'OMA nei bambini in presenza di perforazione timpanica. Nel gruppo in studio costituito da 32 piccoli pazienti, alla terapia antibiotica con amoxicillina veniva associata la somministrazione del suddetto preparato e l'efficacia clinica veniva valutata soggettivamente con score sintomatologico e obiettivamente, mediante otoscopia e timpanometria all'inizio, al terzo, al settimo giorno e a 2 settimane dalla fine del trattamento. Il preparato in esame ha dimostrato spiccate proprietà mucolitiche aumentando l'efficacia della terapia antibiotica e riducendo la frequenza delle complicanze e il ricorso alla paracentesi²⁷. In un altro studio prospettico controllato, sono stati presi in considerazione 40 bambini ricoverati per il trattamento di otite media acuta suppurativa. Alla cessazione dell'otorrea e alla chiusura della perforazione timpanica, quando ancora l'esame timpanometrico evidenziava la presenza di versamento endotimpanico, tutti i piccoli pazienti sono stati sottoposti a terapia antibiotica sistemica associata a somministrazione di decongestionanti nasali. Nel gruppo in studio è stata aggiunta la somministrazione dello stesso estratto e come outcome primario è stata valutata la scomparsa dei segni di versamento endotimpanico: questa si è dimostrata significativamente più precoce (4.2 giorni dall'inizio della terapia) rispetto al gruppo di controllo (7.7 giorni)²⁸.

In una serie di studi, è stata valutata l'efficacia dell'uso quotidiano di chewing gum allo xilitolo nella prevenzione dell'otite media in bambini di età superiore ai 5 anni: i risultati ottenuti in un primo tempo sembravano dimostrare una specifica azione antisettica dello xilitolo d'importanza prevalente rispetto alla ginnastica tubarica effettuata con la masticazione. In ricerche successive tuttavia, gli stessi Autori hanno dimostrato che nel consumo di chewing gum allo xilitolo l'azione antisettica dello zucchero naturale (che si esplicherebbe attraverso una inibizione della crescita dello *Streptococcus pneumoniae* e dell'adesione alle cellule epiteliali del cavo rinofaringeo dello *Streptococcus pneumoniae* e dell'*Haemophilus Influenzae*) e quella miofunzionale della ginnastica tubarica sembrano essere ugualmente importanti^{29,30}.

Un altro capitolo interessante nell'ambito della correzione dei fattori predisponenti, è rappresentato dall'uso dei probiotici quali immunostimolanti o immunoregolatori.

Come a tutti noto, le manifestazioni allergiche hanno subito un rapido incremento negli ultimi decenni e il dato è stato messo in relazione ai cambiamenti dello stile di vita e dei fattori ambientali. La così detta "ipotesi igienica" suggerisce che la mancanza di esposizione a stimoli

batterici nella prima infanzia possa essere responsabile del trend in aumento e che il meccanismo alla base del fenomeno sia riconducibile ad una diversa composizione del microbiota o flora batterica intestinale dei bambini allergici in grado di indirizzare la risposta immunitaria verso una reazione di tipo Th2 piuttosto che Th1. È stato infatti dimostrato che i bambini che vivono nei Paesi industrializzati come la Svezia, albergano meno Lactobacilli e bifidobatteri (e più *Staphylococcus aureus* e clostridi) rispetto ai bambini dell'Estonia dove le malattie allergiche sono meno diffuse³¹⁻³³. In altri termini i probiotici sarebbero in grado di modulare i Toll-like receptors degli enterociti e, attivando le cellule dendritiche, innescare una risposta di tipo Th1 e non Th2. Dal 1997 anno di pubblicazione del primo lavoro³⁴, sono comparse nella letteratura internazionale numerose ricerche anche di livello qualitativo elevato sull'argomento, e più precisamente 25 studi randomizzati controllati, 3 revisioni sistematiche e una meta analisi³⁵⁻³⁸. L'efficacia dei probiotici nella prevenzione dello sviluppo di patologia allergica (dermatite atopica, rinocongiuntivite allergica, asma) è stata testata valutando la modificazione non solo degli score sintomatologici, farmacologici e della QoL, ma anche di alcuni parametri immunologici quali la produzione di IgE specifiche, lo shift Th2-Th1 e la produzione dei rispettivi patterns citochinici. I risultati sono senz'altro interessanti anche se come per la fitoterapia necessitano di un'attenta lettura e interpretazione: infatti non tutti i probiotici sono in grado di influire positivamente sulla gravità dei sintomi, sul consumo di farmaci e sulla QoL; tali effetti sono significativi solo per il Lactobacillo *Longus* e *Casei*, mentre scarsi o del tutto assenti sono i risultati con il *Rhamnosus* e l'*Acidophilus*. In ogni caso, l'assenza di effetti collaterali insieme alla maggior efficacia se somministrati precocemente fin dai primi mesi di vita, li rende particolarmente indicati nei bambini e come trattamento preventivo dello sviluppo di sensibilizzazione allergica.

Per quanto concerne le tecniche di chiropratica o quelle manipolative in genere, possiamo far riferimento ad un'indagine sistematica condotta negli Stati Uniti, in Canada e in Europa volta a valutare l'impiego di tali tecniche nei bambini³⁹ e a una revisione di recente pubblicazione circa la loro efficacia nella diagnosi e nel trattamento di patologie non muscolo-scheletriche nei bambini e negli adolescenti. Per quanto il ricorso alle tecniche manipolative sia piuttosto frequente e tra le patologie trattate un posto rilevante sia occupato dalle affezioni respiratorie croniche quali l'asma e le otiti ricorrenti, il livello degli studi condotti è scarso e limitato a casi clinici o serie di casi. Gli studi più rigorosi dal punto di vista scientifico evidenziano risultati spesso contraddittori e di debole evidenza tali da non giustificarne o meglio da sconsigliarne l'impiego⁴⁰.

Volendo riassumere in raccomandazioni o suggerimenti per la pratica clinica quanto fin qui esposto potremmo dire che:

Le terapie complementari e alternative nel trattamento dell'otite media secretiva devono essere indirizzate alla prevenzione dei fattori predisponenti in particolar modo alla prevenzione delle infezioni-infiammazioni ricorrenti e croniche dell'apparato respiratorio superiore e al ripristino della funzionalità dell'unità rino-faringo-tubarica. Tra le terapie alternative e in base ai dati disponibili in letteratura, solo alcuni preparati fitoterapici si sono dimostrati in grado di esplicitare tali azioni in studi di buon livello randomizzati e controllati. Il prescrittore deve essere pertanto in grado di conoscere e indirizzare correttamente il paziente all'uso di questi preparati limitandosi alla loro prescrizione nei casi non severi e non complicati.

La prevenzione dello sviluppo di sensibilizzazione allergica può giovare della somministrazione fin dai primi mesi di vita di alcuni probiotici (*Lactobacillus Longus* e *Casei*) (raccomandazione di forza C).

Non esistono prove sufficienti per poter suggerire le tecniche manipolative, e di chiropratica in genere, nel trattamento dell'asma e dell'otite media effusiva nel bambino.

In termini meno scientifici e più aneddotici potremmo concludere con Voltaire citato da Rosenfeld⁴¹ che nell'otite media secretiva "...la natura cura mentre il medico distrae i genitori dei piccoli pazienti..." proponendo soluzioni terapeutiche alternative: il suo compito infatti è quello di assistere lo sviluppo fisiologico della tuba fino alla completa maturazione anatomo-funzionale del distretto rino-faringo-tubarico evitando rimedi inappropriati, se non nocivi, come l'abuso di antibiotici.

Bibliografia

1. McLennan AH, Wilson DH, Taylor AW. Prevalence and cost of alternative medicine in Australia. *Lancet* 1996;347:569-73.
 2. Kessler RC, Davis RB, Foster DF, Van Rompay ME, Walters EE, Wilkey SA, et al. Long term trends in the use of complementary and alternative medical therapies in the USA. *Ann Intern Med* 2001;135:262-8.
 3. Shenfield G, Lim E, Hansel H. Survey of the use of complementary medicines and therapies in children with asthma. *J Paediatr Child Health* 2002;38:252-7.
 4. Condizioni di salute e ricorso ai Servizi Sanitari: Le terapie non convenzionali in Italia Indagine ISTAT 2007 www.istat.it
 5. Eisenberg DM, Kessler RC, Foster C, Norlock FE, Calkins DR, Delbanco TL. Unconventional medicine in the United States. Prevalence, costs, and patterns of use. *N Engl J Med* 1993;328:246-52.
 6. Shang A, Huwiler-Müntener K, Nartey L, Jüni P, Dörig S, Sterne JAC, Pewsner D, Egger M. Are the clinical effects of homoeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homoeopathy and allopathy. *Lancet* 2005; 366: 726-32.
 7. Benedetti F, Carlino E, Pollo A. How Placebos Change the Patient's Brain Neuropsychopharmacology Reviews 2011;36:339-354.
 8. Zielhuis GA, Straatman H, Rach H, van den Broek P. Analysis and presentation of data on the natural course of OME in children, *Int. J. Epidemiol.* 1990;19:1037-1044.
 9. Rosenfeld RM. What to expect from medical treatment of otitis media, *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1995;14:731-738.
 10. Bellussi LM, Passali D, Passali GC. Fisiopatologia delle vie aeree superiori e sue implicazioni audiologiche. In: Paludetti G.: Ipoacusie infantili: dalla diagnosi alla terapia relazione ufficiale XXI Congresso nazionale di Otorinolaringologia Pediatrica Omega Edizioni 2011.
 11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC).2001; www.cdc.gov
 12. Marchisio P, Bellussi L, Di Mauro G, Doria M, Felisati G, Longhi R, Novelli A, Speciale AM, Mansi N, Principi N.: Acute otitis media: From diagnosis to prevention. Summary of the Italian guideline *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2010.
 13. Kassel JC, King D, Spurling GKP. Saline nasal irrigation for acute upper respiratory tract infections. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 3. Art. No.: CD006821. DOI: 10.1002/14651858.CD006821.pub2.
 14. Harvey R, Hannan SA, Badia L, Scadding G Nasal saline irrigations for the symptoms of chronic rhinosinusitis (Review) *Evid.-Based Child Health* 3: 459-495 (2008).
 15. Hurst DS. Efficacy of allergy immunotherapy as a treatment for patients with chronic otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72:1215-1222.
 16. Melchart D, Walther E, Linde K, et al. Echinacea root extracts for the prevention of upper respiratory tract infections. *Arch Fam Med* 1998;7:541-545.
 17. Barrett B, Vohmann M, Calarese C. Echinacea for upper respiratory infection. *J Fam Pract.* 1999;48:628-635.
 18. Wahl RA, Aldous MB, Worden KA, Grant KL Echinacea purpurea and osteopathic manipulative treatment in children with recurrent otitis media: a randomized controlled trial *BMC Complement Altern Med.* 2008;8:56-65.
 19. Marchisio P, Bianchini S, Galeone C, Baggi E, Rossi E, Albertario G, Torretta S, Pignataro L, Esposito S, Principi N. Use of complementary and alternative medicine
-

- in children with recurrent acute otitis media in Italy *Int. J. Immunopathol. Pharmacol* 2010;24(2):441-449.
20. P. Marchisio P, Esposito S, Bianchini S, De Santis C, Galeone C, Nazzari E, Pignataro L, Principi N. Effectiveness of a propolis and zinc solution in preventing acute otitis media in children with a history of recurrent acute otitis media *Int. J. Immunopathol. Pharmacol* 2010;23(2):543-551.
 21. Drago L, Mombelli M, De Vecchi E, Fascina MC, Tocalli L, Gismondo MR. *In vitro* antimicrobial activity of propolis dry extract. *J Chemother* 2000;12:390-5.
 22. Sforcin JM. Propolis and the immune system: a review. *J Ethnopharmacol* 2007; 113:1-14.
 23. Passali D, Ballali S, Gregari D, De Benedetto M, Bellussi LM, Passali FM. Randomised controlled trial on the efficacy and tolerability of a medical device in children with nasal obstruction. *Folia Otorhinolaryngologica* 2012;18(1):4-11.
 24. Passali D, Fiorella R, Campioni A, Villari G, Mora E, Passali GC, Passali FM, Frisanti A, Bellussi LM. Soluzione spray nasale di glucano vs soluzione fisiologica nel trattamento della rinosinusite cronica: studio multicentrico in doppio cieco randomizzato *Clin Ter* 2007; 158(2):139-145.
 25. Mollica I, De Marchis F, Spitaleri A, Dalla Costa C et al., Glycirrhizin binds to High Mobility Group Box 1 protein and inhibits its cytokine activities. *Chemistry & Biology* 2007;14:431-441.
 26. Passali D, Lauriello M, Passali FM, Bellussi L et al. The nasal congestion relevance and a novel suggestion to prevent and treat it. *Romanian Journal of Rhinology* 2012;2(6):67-71.
 27. Gotsadze K, Gogatishvili R. Usage of medicines inducing secretions in treatment of acute otitis media in children. *Georgian Med News* 2005;122:21-25.
 28. Subbotina MV, Kunitsina MN, Buksha IA, Galchenko MT, Platonenko OI. The use of sinupret in the combined treatment of acute otitis media in children. *Vestn Otorinolaringol.* 2009;2:43-45.
 29. Uhari M, Kontiokari T, Koskela M et al. Xylitol chewing gum in prevention of acute otitis media: double blind randomised trial. *BMJ* 1996; L313:1180-1184.
 30. Hautalahti O, Renko M, Tapiainen T, Kontiokari T, Pokka T, Uhari M. Failure of xylitol given three times a day for preventing acute otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 2007;26(5):423-427.
 31. Voor T, et al. Atopic sensitization and atopic dermatitis in Estonian and Swedish infants. *Clin Exp Allergy.* 2005;35(2):153-9.
 32. Bjorksten B, et al. Allergy development and the intestinal microflora during the first year of life. *J Allergy Clin Immunol.* 2005;108(4):16-20.
 33. Winkler P, et al. Molecular and cellular basis of microflora-host interactions. *J Nutr.* 2007;137(3 Suppl 2):756S-772S.
 34. Majamaa H, Isolauri E. Probiotics: a novel approach in the management of food allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 1997;99(2):179-85.
 35. Stjepetova J, Sepp E, Julge K, Vaughan E, Mikelsaar M, de Vos WM. Molecularly assessed shifts of *Bifidobacterium* spp. and less diverse microbial communities are characteristic of 5-year-old allergic children. *FEMS Immunol Med Microbiol.* 2007;51:260-9.
 36. Prescott SL, Bjorksten B. Probiotics for the prevention or treatment of allergic diseases. *J Allergy Clin Immunol.* 2007;120:255-62.
 37. Caramia G, Atzei A, Fanos V. Probiotics and the skin. *Clin Dermatol.* 2008;26:4-11.
-

38. Betsi GI, Papadavid E, Falagas ME. Probiotics for the treatment or prevention of atopic dermatitis: a review of the evidence from randomized controlled trials. *Am J Clin Dermatol*. 2008;9:93–103.
 39. Alcantara J, Ohm J, Kunz D. The Chiropractic Care of Children *J Alternative and Complementary Medicine*. 2010;16(6):621–626.
 40. Ferrance RJ, Miller J. Chiropractic diagnosis and management of non-musculoskeletal conditions in children and adolescents. *Chiropractic & Osteopathy* 2010;18:14-22.
 41. Rosenfeld RM. Amusing parents while nature cures otitis media with effusion *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol*. 1998; 43:189–192.
-

IL DRENAGGIO TRANSTIMPANICO

C.A. LEONE, F. MOSCA, R. GRASSIA

INTRODUZIONE

Il drenaggio transtimpanico (DTT) è una delle più comuni procedure chirurgiche effettuata nell'età infantile. Negli Stati Uniti d'America è l'intervento per cui più frequentemente i bambini sono sottoposti ad anestesia generale¹. Il DTT è stato introdotto da Politzer all'inizio del 1900 ed è poi divenuto di utilizzo routinario dal 1954 grazie ad Amstrong².

Si tratta di una procedura che consente di vicariare la funzione della tuba di Eustacchio, permettendo di svuotare e drenare l'eventuale fluido raccolto nella cassa del timpano, con aereazione della stessa e conseguente miglioramento del processo infiammatorio interessante l'orecchio medio. Tale procedura inoltre consente il recupero uditivo, nelle ipoacusie dovute a raccolte fluide endotimpaniche.

L'intervento chirurgico per il posizionamento del DTT è mini-invasivo, di breve durata, senza dolore post-operatorio e di norma comporta un rapido recupero delle normali attività. Sotto controllo otomicroscopico si accede alla membrana timpanica, si effettua un'incisione lineare in senso radiale dall'umbus all'anulus, per non interrompere le fibre timpaniche radiali (timpanocentesi o miringocentesi). L'incisione è praticata di norma nel quadrante antero-inferiore, lontano dall'area critica postero-superiore, al fine di evitare danni alla catena ossiculare. Attraverso la timpanotomia si aspirano le secrezioni endotimpaniche, si eseguono lavaggi con mucolitici e si procede all'inserzione a incastro, tra i bordi dell'incisione, di un piccolo tubicino di drenaggio a forma di rocchetto e dotato di foro centrale.

TRATTAMENTI ALTERNATIVI

Il trattamento chirurgico dell'OME prevede differenti opzioni. Ad esempio la terapia può limitarsi alla sola timpanocentesi con aspirazione dell'effusione senza posizionare alcun tubicino di ventilazione. La timpanocentesi può essere praticata con microbisturi a freddo o con laser CO₂ o a Diodi. Inoltre, il DTT può essere inserito per via subanulare. Infine si può associare un'adenoidectomia. Nei successivi paragrafi sono passate in rassegna le evidenze di efficacia dell'intervento standard di DTT rispetto alle opzioni alternative.

1. Miringotomia con applicazione di DTT vs timpanocentesi o terapia medica

La revisione sistematica Cochrane "*Grommets (ventilation tubes) for hearing loss associated with otitis media with effusion in children (Review)*" condotta nel 2010 da Browning³ per valutare l'efficacia della miringotomia associata all'inserzione di DTT a breve permanenza in bambini con OME rispetto alla sola timpanocentesi o alla terapia medica, ha individuato dieci studi controllati e randomizzati, nei quali sono stati arruolati 1728 pazienti con effusione mono o bilaterale di età compresa tra 1 e 12 anni (livello di prova I).

Sette di questi studi riguardavano bambini con OME bilaterale e perdita uditiva documentata; i bambini portatori di DTT erano confrontati con quelli trattati solo con timpanocentesi o in "attesa vigile". Il drenaggio transtimpanico si associava a un significativo miglioramento uditivo rispetto al gruppo di controllo, pari in media 12 dB HL, specie nei primi tre mesi. Dal sesto al nono mese i benefici uditivi erano più modesti sebbene sempre migliori di 4.6 dB HL rispetto al gruppo di controllo. A dodici mesi non si osservava alcuna differenza di sensibilità uditiva fra i due gruppi.

I rimanenti tre studi inclusi nella revisione hanno comparato i risultati del DTT posizionato in un orecchio con quelli dell'altro lato dove veniva eseguita solo la timpanotomia o nessun trattamento. Nell'orecchio sottoposto ad inserzione del DTT il livello uditivo medio era migliore di 10 dB HL (Tab. I) a 4-6 mesi e di 6 dB HL a 7-12 mesi, rispetto all'orecchio controlaterale.

2. DTT vs Miringotomia con laser

Numerosi sono i lavori pubblicati recentemente sull'utilizzo in anestesia locale del laser a CO₂ nell'OME. Tale strumento mediante unico spot pulsato di 180 msec con potenza variabile dai 12 ai 15 W, permette di praticare un foro circolare di circa 2 mm nella membrana timpanica: la chiusura spontanea si verifica in 8-34 giorni⁴.

Una valutazione critica di tale metodica è elaborata da Prokopakis⁵: l'Autore in uno studio retrospettivo, riporta un tasso di successo a due anni pari al 54.8% (livello di prova IV). Bozkurt in uno studio caso-controllo più recente⁶, ha confrontato in una popolazione di bambini affetti da OME, alcuni trattati con timpanotomia con laser a CO₂ con altri sottoposti ad applicazione di DTT. Il tempo medio di chiusura della timpanotomia era pari a 13 (+/-2.16) giorni nei casi di miringotomia inferiore a 2 mm ed a 25 giorni (+/-2.34) quando la miringotomia era superiore a 2 mm di diametro. Nei sei mesi di follow-up, questo Autore ha evidenziato percentuali di recidiva simili fra gruppo laser CO₂ (22%) e gruppo di controllo (20%) (livello di prova III). Riportiamo anche i risultati di uno studio randomizzato⁷, in cui nei pazienti reclutati, veniva effettuato da un lato la timpanocentesi con il laser a CO₂ e dall'altro l'inserimento del DTT. Il tempo medio di chiusura della timpanocentesi effettuata con il laser è stato di 2.4 set-

		Orecchio con DTT			Orecchio controlaterale			
	Lavoro	Soglia uditiva	ds	num	Soglia uditiva	ds	num	Perc
Follow-up 4-6 mesi (p.<.001)	Black 1990	19	10	35	24.8	10	35	33.5%
	Dempster 1993	15.8	10.3	35	21.1	11.7	35	32.8%
	Maw 1979-86	17.5	9.8	45	36.5	11.9	45	33.7%
	Totale			115			115	100%
Follow-up 7-12 mesi (p.<.05)	Black 1990	21.6	10	35	26	10	35	33.3%
	Dempster 1993	17.6	11.2	35	18.4	10.6	35	31.7%
	Maw 1979-86	17.5	8.6	47	27.4	12.1	47	35%
	Totale			117			117	100%

Tab. I: Soglie uditive medie in orecchi con DTT rispetto all'orecchio controlaterale non trattato (modificato da Browning et al. 2010) dopo 4-6 mesi e dopo 7-12 mesi.

timane, contro un tempo medio di permanenza del DTT di 4.0 mesi. La percentuale di successo della procedura, intesa come assenza di effusione, era del 40% per il laser e del 78% per il drenaggio (livello di prova II). In uno studio prospettico caso-controllo del 2005, Zanetti⁸ ha confrontato pazienti portatori di miringotomia eseguita mediante laser a Diodi con pazienti sottoposti al classico DTT. Nel caso della miringotomia con laser a Diodi, il tempo medio di permanenza della timpanocentesi era 7-25 giorni (media, 15.6 +/- 4.8 gg), con ricorrenza dell'OME nel 92.3% dei casi a distanza di un mese. Nel gruppo di controllo (DTT) invece il tempo di chiusura della timpanocentesi è stato stimato in 126-301 giorni (media 183.2 +/- 44.8 gg), con ricorrenza dell'OME nel 23.5% (p < 0.001). Un mese dopo la chiusura della miringotomia, il gap vie aerea-ossea era pari a 10 dB solo nel 10.3% dei casi trattati con laser a diodi a fronte del 50% dei casi di trattamento standard (p=0.0001) (livello di prova III).

3. DTT standard vs Drenaggio transtimpanico subanulare

Il drenaggio subanulare è un tubo di ventilazione a lunga permanenza, che viene inserito previa timpanostomia, in sede sub-anulare anche durante interventi di miringoplastica, timpanoplastica e ossiculoplastica. Tale dispositivo assicura una costante ventilazione della cassa timpanica, compromessa a causa della disfunzione tubarica cronica, alla base dei vari gradi di atelettasia fino alla otite cronica adesiva ed all'otite media cronica⁹⁻¹⁰. Sulla sua validità riportiamo uno studio retrospettivo¹¹, in cui 234 orecchie sono state sottoposte a DTT subanulare e 216 a quello stan-

dard, con valutazione in un follow up a quattro anni del tempo di permanenza del dispositivo e delle complicanze. I risultati nel gruppo trattato con il drenaggio subanulare sono stati: tempo di permanenza (35 mesi vs 7 mesi - $p < 0.001$), otorrea (21.4% vs 26.9% - ns), ostruzione del dispositivo (13.7% vs 20.8% - ns), OMA (13.7% vs 23.1% - ns), nuovo episodio di effusione (5.1% vs 37.5 - $p < 0.001$). Pertanto l'utilizzo del DTT subanulare è un metodo sicuro ed efficace per la ventilazione a lungo termine dell'orecchio medio nell'otite media effusiva ricorrente o persistente, in quella adesiva e nelle tasche di retrazione, costituendo, in questi casi, una buona alternativa al DTT standard (livello di prova III).

4. Miringotomia con applicazione di DTT vs adenoidectomia

Le linee guida dell'American Academy of Pediatrics del 2004¹², basate su studi clinici controllati, indicano la miringotomia con applicazione di DTT il trattamento di prima scelta nell'OME, riservando l'adenoidectomia ai casi di fallimento della chirurgia di prima istanza¹³⁻¹⁵ (livello di prova I).

Uno studio controllato e randomizzato¹⁴ su cui si basano queste linee guida, ha dimostrato che l'adenoidectomia associata alla miringotomia con o senza l'inserzione del DTT, ha un'efficacia comparabile alla miringotomia con applicazione di DTT nei bambini di età compresa fra 4 e 8 anni e consente una significativa riduzione dei reinterventi ($p = 0.009$); essa però è più invasiva comportando maggiore morbidità chirurgica (emorragia, insufficienza velo-faringea) ed anestesiológica (livello di prova II).

D'altra parte bisogna tener presente i risultati della revisione sistematica Cochrane *"Adenoidectomy for otitis media in children (Review)"*¹⁶, condotta nel 2010, per valutare l'efficacia dell'adenoidectomia rispetto al trattamento non chirurgico od alla miringotomia con applicazione di DTT nei bambini con otite media effusiva, che ha individuato 14 studi controllati e randomizzati. Sono stati arruolati 2712 bambini, suddivisi in tre tipi di studio: quelli che hanno confrontato bambini sottoposti ad adenoidectomia con o senza miringotomia con quelli sottoposti solo a miringotomia o a terapia medica, quelli che hanno confrontato adenoidectomia con DTT monolaterale versus il solo DTT monolaterale e quelli che hanno messo a confronto l'adenoidectomia con DTT bilaterale versus il solo DTT bilaterale. Nel primo e nel terzo caso è stata riscontrata una modesta efficacia dell'adenoidectomia nella risoluzione dell'effusione con risultati difficili da interpretare data l'elevata eterogeneità del campione. Nel secondo caso è stato dimostrato che l'adenoidectomia associata al DTT monolaterale ha un'efficacia nella risoluzione dell'OME del 22% (Tab. II) e del 29% per l'orecchio non operato a 6 ed a 12 mesi di follow up ed uno scarso effetto inferiore a 5 db HL sul livello uditivo rispetto al solo DTT monolaterale.

Pertanto tali studi hanno messo in evidenza, un significativo beneficio dell'adenoidectomia nella risoluzione dell'effusione dell'otite media, ma scarsi effetti sul recupero uditivo (livello di prova I). In uno studio randomizzato¹⁷ incluso nella revisione Cochrane³ *"Grommets (ventilation tubes)"*

	A+DTT monolaterale		Controllo (DTT monolaterale)		
Lavoro	Eventi	Tot	Eventi	Tot	Perc
Black 1990	28	75	11	74	53.2%
Dempster 1993	15	37	7	35	23.2%
Maw 1986	13	32	8	44	23.6%
Totale		144		153	100.0%

Tab. II: Adenoidectomia con DTT monolaterale versus DTT monolaterale (senza adenoidectomia). Confronto dell'effusione nei due gruppi effettuato con timpanometria (Eventi = timpanogramma di tipo A dopo 6 mesi) (Modificato da Van den Aardweg, 2010).

for hearing loss associated with otitis media with effusion in children (Review)", sono stati confrontati bambini trattati con DTT bilaterale più adenoidectomia con bambini trattati con attesa vigile o con solo DTT bilaterale. I risultati sono stati che associando al DTT bilaterale l'adenoidectomia, si ha una riduzione del numero delle revisioni chirurgiche rispetto al DTT bilaterale, 11% versus 24% ($p=0.007$) (livello di prova II).

Una recente indagine pubblicata nel 2012, basata sulla valutazione di studi controllati e randomizzati¹⁸, il cui scopo è di valutare l'effetto adiuvante dell'adenoidectomia in associazione all'applicazione di tubi di ventilazione standard, sul recupero uditivo e sulla necessità di chirurgia di revisione, in bambini di età superiore ai tre anni e mezzo con OME persistente e perdita uditiva superiore a 20 db HL, ha concluso che l'adenoidectomia associata al DTT, riduce la chirurgia di revisione. Tale riduzione è dal 31% al 14% a 12 mesi dall'intervento e dal 33% al 15% a 18 mesi (livello di prova I).

MODELLI DI TUBI DI DRENAGGIO

Sono disponibili diversi modelli di tubicini di drenaggio, che differiscono tra loro per il design, i materiali di costruzione ed il tempo di permanenza. In base al design vengono distinti in DTT "a rocchetto" a "T" o "T-tube", a tubo, combinazioni, con incisura della flangia interna per facilitarne il posizionamento, con beccuccio esterno oppure con filo metallico, che facilitano la presa in caso di indicazioni alla rimozione.

In base al materiale di costruzione sono distinti in Non riassorbibili e riassorbibili. Fra i primi si annoverano i DTT in silicone (es. Amstrong, Donaldson, Paparella, T-Tube, Grommets Ttube) oppure in Fluoroplastica (es. Collar Button, Donaldson, Shah, Shepard), in Polietilene, in Titanio (collar button, Shepard) od in altri metallici (acciaio inox, oro) oppure quelli in c-flex ed activent.

Fra i DTT in materiale riassorbibile si ricordano quelli in Poliesteri (es. poliestere dell'acido polilattico con proprietà batteriostatiche)¹⁹⁻²⁰ oppure i DTT in alginato di calcio²¹.

In base al tempo di permanenza prima dell'espulsione (Fig. 1) essi sono distinti in

- breve (esempio: Donaldson, Paparella "short type" o "I type", Shepard, etc.)
- medio (esempio: Armstrong, Collar Button, Paparella "Mild type" o "II type", Shah)
- lungo (T-Tube e grommet T-tube), dotati di due soffici flange che, dopo inserzione, si aprono nella cassa e prevengono l'espulsione precoce.

Per quanto riguarda il design e il materiale di costruzione dei tubi di ventilazione, una revisione sistematica della recente letteratura sull'OME²², effettuata per valutare l'efficacia dell'utilizzo dei DTT nel trattamento

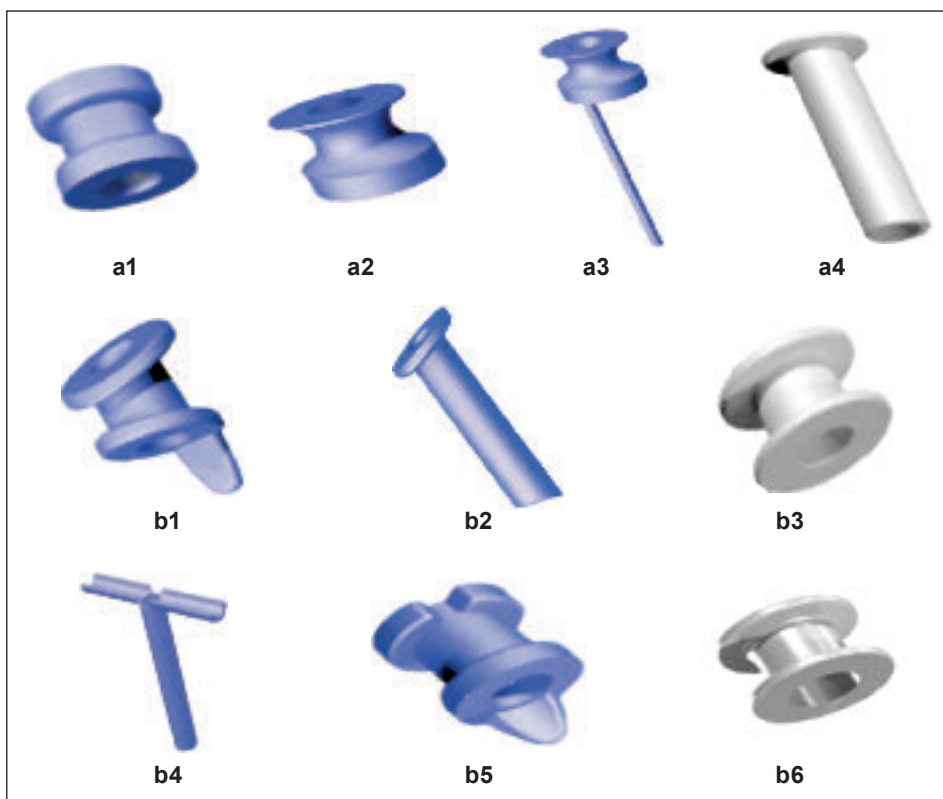


Fig. 1: Tubicini di ventilazione a breve permanenza (a) ed a permanenza medio-lunga (b). a1: Donaldson, a2-3: Shepard, a4: Straight Tube, b1-2: Armstrong, b3: Collar Button, b4: T-tube, b5: Paparella, b6: Tubigen titanium.

dell'OME in età pediatrica, ha concluso che non vi è evidenza sufficiente, per determinare se il materiale ed il design dei vari tipi di DTT, possa influenzarne l'effetto terapeutico, misurato con le soglie uditive e la qualità della vita nei nove mesi successivi. Inoltre l'aspirazione intraoperatoria delle secrezioni non prolunga la permanenza del DTT (livello di prova I).

INDICAZIONI ALL'APPLICAZIONE DEL DTT

Numerosi sono i lavori pubblicati sulle indicazioni all'applicazione dei tubi di ventilazione nell'otite media effusiva. Le linee guida dell'American Academy of Pediatrics del 2004¹², indicano l'applicazione del DTT nei seguenti casi:

- Bambini con OME da almeno quattro mesi con perdita uditiva documentata.
In caso di perdita uditiva superiore a 40 dB HL, il DTT è fortemente raccomandato; mentre nelle perdite uditive comprese tra 21 e 39 dB HL, è necessario valutare: durata dell'effusione e della perdita uditiva ed impatto sulle capacità comunicative ogni 3-6 mesi.
- OME ricorrente o persistente in bambini a rischio.
Questa categoria comprende i casi di perdita uditiva permanente indipendente dall'OME, sospetto o diagnosi di disturbi del linguaggio, autismo, sindrome di Down od altre malformazioni cranio-facciali, cecità, palatoschisi.
- OME con alterazioni strutturali dell'orecchio medio.
Per alterazioni dell'orecchio medio s'intendono i casi di: tasca di retrazione postero-superiore, erosione ossiculare, atelettasia, tasca di retrazione con accumulo di cheratina.

Le linee-guida NICE pubblicate nel 2008²³, indicano l'applicazione del DTT nei seguenti casi:

- Bambini con perdita uditiva nell'orecchio migliore superiore a 25-30 dB HL.
- Bambini con OME persistente da almeno tre mesi e perdita uditiva inferiore a 25-30 dB HL, con impatto significativo della riduzione dell'udito sullo sviluppo del bambino e sul suo stato educativo e sociale.

Allo scopo di individuare sottogruppi di bambini, che possono avere benefici dall'applicazione del DTT, sono stati condotti diversi studi e revisioni tra cui riportiamo una metanalisi²⁴ di sette studi controllati e randomizzati. Essa comprende un totale di 1234 bambini di età compresa tra 0 e 12 anni, con OME bilaterale persistente da almeno 12 settimane con perdita uditiva superiore a 25 dB HL. Alcuni degli studi randomiz-

zati hanno confrontato, gruppi trattati con DTT bilaterale versus attesa vigile. Il tempo medio di effusione è risultato, nel primo gruppo, statisticamente inferiore, 19.7 settimane vs 37 settimane ($p < 0.001$), con un follow up a 12 mesi ed il livello uditivo medio a sei mesi statisticamente migliore 26.6 dB vs 31.1 dB ($p < 0.001$). Altri studi hanno confrontato in bambini in età scolare, con DTT da un lato ed orecchio controlaterale come controllo, riscontrando un miglioramento uditivo di 10 dB HL nell'orecchio trattato con drenaggio, rispetto al controlaterale ($p = 0.02$).

Pertanto c'è un buon grado di evidenza (livello di prova I) sull'efficacia dell'utilizzo del DTT nell'OME, in caso di perdita uditiva documentata superiore a 25 dB HL in entrambe le orecchie, da almeno dodici settimane.

Inoltre una recente revisione²⁵ delle linee guida e della letteratura inerente l'OME, effettuata per esaminare le correnti indicazioni alla miringotomia con applicazione di DTT, ha concluso che data l'elevata percentuale di risoluzioni spontanee dell'effusione, prima di procedere con il posizionamento del DTT è necessario un periodo di attenta osservazione di almeno 9-18 mesi (livello di prova VI).

INDICAZIONI AL DTT NEI BAMBINI DI ETÀ INFERIORE A TRE ANNI

A tal proposito riportiamo i dati di un ampio studio prospettico²⁸, condotto valutando bambini di 6 anni di età trattati nei primi 3 anni di vita: alcuni con DTT altri con terapia medica. Nei bambini trattati con DTT sono state riscontrate maggiori anomalie timpaniche, ma nessuna differenza di soglia uditiva (livello di prova II).

Riguardo alle indicazioni al DTT in pazienti di età inferiore a tre anni, uno studio randomizzato²⁹, ha reclutato 429 bambini con OME persistente e li ha assegnati random o al gruppo trattato immediatamente o al gruppo in cui la chirurgia è stata effettuata dopo un periodo di attesa di 9 mesi. Nessuna differenza statisticamente significativa, è stata riscontrata all'età di tre anni, nei due gruppi in termini di sviluppo linguistico e cognitivo (livello di prova II).

INDICAZIONI DEL DTT A PERMANENZA

Le indicazioni del DTT a lunga permanenza nell'OME, devono tenere conto dei possibili effetti collaterali quali la perforazione residua, che incide dal 7.9%³⁰ al 19%³¹, e il colesteatoma presente nell'1.6%³⁰ dei casi. Pertanto non sembra indicata una sua adozione nell'OME non complicata³⁰, anche se non esistono ulteriori evidenze scientifiche su questo argomento.

INDICAZIONI AL DTT IN CASO DI OME NELL'UNICO ORECCHIO UDEnte

Nel caso di otite media effusiva interessante l'unico orecchio udente, è possibile effettuare il DTT dopo terapie conservative quali trattamento farmacologico od autoinsufflazione³³; non esiste evidenza scientifica sul reale rischio di ipoacusia neurosensoriale indotta dalla procedura di DTT.

L'intervento chirurgico va preso in considerazione qualora la perdita uditiva, causata dall'OME sia refrattaria al trattamento medico conservativo e socialmente invalidante in alternativa alla protesi acustica.

TEMPO DI PERMANENZA DEL DTT: ESPULSIONE SPONTANEA E INDICAZIONI ALLA RIMOZIONE

I tubicini di drenaggio nella maggior parte dei casi, non necessitano di estrazione, vengono espulsi spontaneamente dopo un periodo di tempo variabile, a guarigione del processo infiammatorio grazie alla riepitellizzazione della membrana timpanica.

Il tempo di permanenza dei DTT standard è pari a 1-56 mesi, quello dei drenaggi a permanenza è 5-88 mesi. Questi ultimi quindi persistono in sede per periodi di tempo più lunghi⁴.

Il tempo medio di permanenza di un DTT a breve termine è stato stimato in un lavoro retrospettivo³⁴ condotto su una popolazione di 336 bambini seguiti per 4 anni. Si trattava di un tubicino del modello Paparella I; esso permaneva nel 90% dei casi per diciotto mesi (livello di prova IV).

Il tempo medio di permanenza di un tubicino a lunga permanenza (Paparella II) è stato indagato da Kim in un'indagine retrospettiva³⁵. I bambini dello studio erano seguiti per circa cinque anni; il tempo medio di permanenza per questo modello di tubicino è stato pari a 3.7 anni (livello di prova IV).

Il tempo ideale di permanenza stabilito da Moller³² in conformità a uno studio prospettico effettuato su 400 pazienti con OME bilaterale trattati con DTT di vario tipo, è di 8-18 mesi (livello di prova IV).

Le indicazioni alla rimozione del DTT sono state oggetto di uno studio retrospettivo³⁶ condotto da Adkins et al. nel 2005. Esse includono la permanenza oltre un livello temporale-limite, stabilito dagli Autori in 36 mesi, l'otorrea ricorrente, l'ostruzione, la dislocazione nella cassa timpanica e la perforazione incrementale (Tab. III). In alcuni casi si rendeva infine necessaria la rimozione come atto preliminare di preparazione per un impianto cocleare.

Il limite temporale di permanenza di 36 mesi sembra supportato anche da altre evidenze. In effetti un recente lavoro condotto negli Stati Uniti³⁷ ha evidenziato un rischio di complicanze proporzionale al tempo di permanenza dei DTT, in particolare dopo i tre anni (Tab. IV).

Indicazioni	%
Permanenza > 36 mesi	61,3%
Otorrea ricorrente	21,6%
Ostruzione	7,2%
DTT nella cassa timpanica	6,3%
Perforazione incrementale	2,7%
Preparazione a programmato impianto cocleare	9,9%

Tab. III: Indicazioni alla rimozione del drenaggio transtimpanico e relative prevalenze (modificato da Adkins et al., 2005).

Complicanza	DTT 2-3 anni	DTT ≥5 anni
Otorrea	10%	40%
Tessuto di granulazione	13%	40%
Perforazione MT	5%	47%
Colesteatoma	0%	0%

Tab. IV: Rischio di complicanze in base al tempo di permanenza del DTT. (modificato da El-Bitar et al., 2002).

RECIDIVA E REINTERVENTI

Tre studi della revisione Cochrane hanno valutato la percentuale di bambini che dopo l'applicazione del DTT sono andati incontro a reintervento. Gates¹⁴ riporta un tasso del 28% dopo due anni, Maw³⁸ del 25% dopo 18 mesi, e infine Browning³⁹ del 35% in due anni. Pertanto il 30% circa dei bambini sottoposti a DTT richiede un reintervento nei due anni successivi. In uno studio randomizzato¹⁸, sono stati confrontati bambini trattati con DTT bilaterale più adenoidectomia con bambini trattati con attesa vigile o con solo DTT bilaterale. I risultati indicano che associando l'adenoidectomia al DTT bilaterale si ha una riduzione del numero delle revisioni chirurgiche rispetto al DTT bilaterale (11% vs 24%, $p < .01$).

GESTIONE POST-OPERATORIA DEL DTT

La gestione del DTT nel periodo post-operatorio include accorgimenti durante e dopo l'atto chirurgico, che consentano una riduzione significativa di incidenza di problemi precoci quali l'otorrea e l'ostruzione del dispositivo.

Uno delle principali accortezze riguarda la penetrazione di acqua nel condotto uditivo esterno. Tuttavia non esistono convincenti dimostrazioni scientifiche di questa strategia. Ad esempio uno studio retrospettivo⁴⁰ condotto per valutare l'eventuale penetrazione di acqua nella cassa timpanica in pazienti con DTT non ha messo in evidenza in nessuno dei quattordici pazienti arruolati infezione o penetrazione di acqua nella cassa timpanica dopo un ora di bagno in piscina. I pazienti arruolati sono stati valutati prima, subito dopo e a distanza di due settimane dal bagno in piscina, con l'otomicroscopio ed il video endoscopia (livello di prova IV).

È ben noto che esiste una forte correlazione tra l'insorgenza di otite esterna e la balneazione⁴²⁻⁴⁴. Pertanto occorre tener conto di questo rischio per la possibile estensione della flogosi dall'orecchio esterno all'orecchio medio attraverso il drenaggio.

Nel postoperatorio possono comparire precocemente sia otorrea (13%) che ostruzione precoce del DTT (4%)⁴⁵. Alcuni lavori dimostrano una significativa riduzione di incidenza di tali problemi con alcuni provvedimenti come le irrigazioni intraoperatorie dell'orecchio medio con soluzione fisiologica⁴⁶ o le somministrazioni di ciprofloxacina in gocce nel corso dell'intervento oppure nei successivi 5 giorni⁴⁷.

Una revisione Cochrane⁴⁸ condotta per valutare l'efficacia della terapia antibiotica topica nel trattamento dell'otorrea postoperatoria ha individuato nove studi clinici controllati. Tali studi hanno dimostrato che i chinolonici in gocce auricolari sono più efficaci nella risoluzione dell'otorrea rispetto agli antibiotici sistemici (livello di prova I).

Un altro studio randomizzato⁴⁹, ha dimostrato che le gocce auricolari di ciprofloxacina o di ofloxacina, costituiscono un'efficace alternativa rispetto a quelle di aminoglicosidici (livello di prova II). Un'ulteriore possibilità è l'instillazione intraoperatoria di ossimetazolina, che presenta la stessa efficacia della ciprofloxacina topica ma con un minor costo e minor rischio di potenziali effetti avversi⁵⁰.

Anche il problema dell'ostruzione precoce ha stimolato alcune esperienze. Uno studio in vivo, sperimentale⁵¹, ha dimostrato che l'acido acetico ed il perossido d'idrogeno sono più efficaci dell'antibiotico topico per la disostruzione di drenaggi Richads e Collar Button. Un altro studio retrospettivo⁵² ha invece riportato che la disostruzione mediante manovre operative in otomicroscopia è più efficace rispetto all'utilizzo dei farmaci topici (80 vs 70%, $p < .001$).

DTT E IMPIANTO COCLEARE

Nei pazienti candidati all'impianto cocleare, l'OME persistente può aumentare il rischio di complicanze come la meningite. D'altra parte il DTT costituisce in ogni caso una porta d'ingresso tra ambiente esterno ed elettrodo. I dati disponibili in letteratura riportano una bassa percentuale

(circa il 5%)⁵³ di complicanze attribuibili all'inserzione del DTT in pazienti con IC. Si tratta di casi isolati di otorrea cronica, sovrainfezione che conduce alla estrazione dell'IC, perforazione della membrana timpanica, ecc. I dati della letteratura su questo specifico argomento⁵³⁻⁵⁵ (livello di prova III) conducono alle seguenti considerazioni:

- I pazienti con DTT già inserito e con quadro di OME risolta possono essere sottoposti a IC
- I pazienti con OME devono prima risolvere il quadro flogistico mediante l'inserzione del DTT e l'applicazione di tutti i provvedimenti che possono ridurre l'incidenza di OME (per es. l'adenoidectomia) ed essere sottoposti a IC in un secondo momento
- I pazienti che hanno già un IC e sviluppano OME possono essere trattati con inserzione di DTT

IMPATTO DEL DTT SULLA QUALITÀ DI VITA

Uno studio randomizzato⁵⁶ basato sull'utilizzo del questionario TAIQOL non ha dimostrato significativo miglioramento della qualità di vita in bambini portatori di DTT rispetto al gruppo di controllo a 6 e 12 mesi di follow-up (livello di prova II).

Nelle linee guida NICE²³ del 2008 si è analizzato il rapporto tra costo sanitario e qualità della vita, nelle differenti procedure adottate per il trattamento dell'OME: la migliore strategia, in termini di qualità di vita, valutata in base al livello uditivo ed al benessere psicofisico, è stata l'applicazione del DTT (Fig. 2).

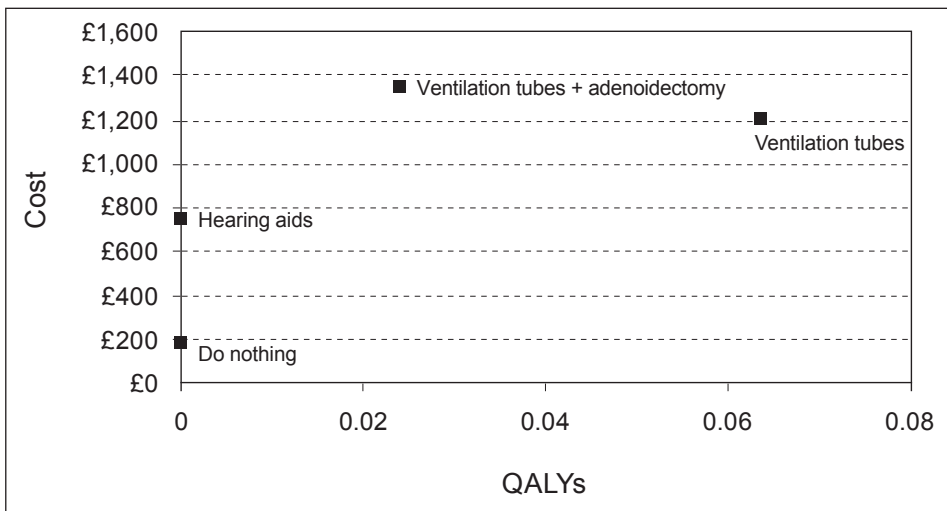


Fig. 2: Rapporto tra costo sanitario e qualità della vita per ciascuna strategia terapeutica dell'OME (da "Linee guida NICE 2008").

La miringotomia come unico provvedimento otomicrochirurgico, non sembra sufficiente nel trattamento dell'otite media effusiva (raccomandazione di forza D).

L'uso del drenaggio sub-anulare può essere una alternativa all'uso del DTT standard (raccomandazione di forza B).

La sola adenoidectomia non è raccomandata nel trattamento dell'OME. Può ridurre la percentuale di recidive dell'OME in associazione al DTT. Nelle recidive è utile la sua associazione al DTT (raccomandazione di forza B).

La scelta delle caratteristiche morfologiche e del materiale di costruzione del DTT, è basata su valutazioni empiriche. Non è stato dimostrato un criterio oggettivo di scelta (raccomandazione di forza D).

La chirurgia con DTT è raccomandata in: bambini con OME persistente da oltre 4-6 mesi, con perdita uditiva bilaterale in grado di alterare i processi comunicativi, bambini a rischio con OME, bambini con OME complicata da alterazioni strutturali della membrana e bambini che necessitano di trattamento in camera iperbarica²⁶⁻²⁷ (raccomandazione di forza A).

Nei bambini di età inferiore a tre anni è raccomandabile un atteggiamento di sorveglianza e stretto follow-up nei casi in cui l'OME sia asintomatica e non complicata da ipoacusia neurosensoriale, da grave ipoacusia trasmissiva o da alterazione strutturale della membrana timpanica (raccomandazione di forza A).

È preferibile attendere l'espulsione spontanea del DTT. La sua rimozione è da considerare dopo i 18 mesi-3 anni di permanenza (raccomandazione di forza C).

Nel consenso informato da somministrare ai genitori, occorre presentare la possibilità di un reintervento che si rende necessario nel 30% dei casi in due anni (raccomandazione di forza A).

Non sembra indispensabile l'astensione dall'attività balneare per i portatori di DTT (raccomandazione di forza C).

È raccomandabile un trattamento medico topico della infezione e/o ostruzione con antibiotici e/o disinfettanti prima del controllo otomicroscopico (raccomandazione di forza B).

Bibliografia

1. Vital Health 1998. Owings MF, Kozak LJ. Ambulatory and inpatient procedures in the United States 1996. Series 13. Data from the National Health Care Survey No 139 US Department of Health 1998; Vol. 139:1–119.
 2. Sadè J. Secretory Otitis Media and Its Sequelae. Churchill Livingstone 1979.
 3. Da Browning GG, et al. Grommets (ventilation tubes) for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2010, Issue 10.
 4. Pareschi R et al. Le otiti croniche nell'infanzia, *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2003;23:341-351.
 5. Prokopakis et al. Laser-assisted tympanostomy in pediatric patients with serous otitis media. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;133:601-604.
 6. Bozkurt MK. The efficacy of CO2 laser myringotomy in serous otitis media. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.* 2004;12:55-59.
 7. Koopman JP. Laser myringotomy versus ventilation tubes in children with otitis media with effusion: a randomized trial. *Laryngoscope.* 2004;114:844-849.
 8. Zanetti D. Diode laser myringotomy for chronic otitis media with effusion in adults. *Otol Neurotol.* 2005;26:12-18.
 9. Elluru RG et al. Anterior subannular T-tube for prolonged middle ear ventilation during tympanoplasty: evaluation of efficacy and complications. *Otol Neurotol.* 2001;22:761-765.
 10. O'Hare T et al. Anterior subannular T-tube for long-term middle ear ventilation during tympanoplasty. *Am J Otol.* 1999;20:304-308.
 11. Saliba I et al. Advantages of subannular tube vs repetitive transtympanic tube technique. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;137:1210-1216.
 12. Subcommittee on Otitis Media With Effusion American Academy of Family Physicians, American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery and American Academy of Pediatrics. *Pediatrics* 2004;113:1412-1429.
 13. Rosenfeld RM, Bluestone CD. Clinical efficacy of surgical therapy. In: Rosenfeld RM, Bluestone CD, eds. *Evidence-Based Otitis Media*. 2nd ed. Hamilton, ON, Canada: BC Decker; 2003:227–240.
 14. Gates GA, Avery CA, Prihoda TJ, Cooper JC Jr. Effectiveness of adenoidectomy and tympanostomy tubes in the treatment of chronic otitis media with effusion. *N Engl J Med.* 1987;317:1444-1451.
 15. Mandel EM, et al. Efficacy of myringotomy with and without tympanostomy tubes for chronic otitis media with effusion. *Pediatr Infect Dis J.* 1992;11:270-277.
 16. Van den Aardweg MTA, et al. Adenoidectomy for otitis media in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2010, Issue 1.
 17. Medical Research Council Multicentre Otitis Media Study Group. Surgery for persistent otitis media with effusion: generalizability of results from the UK trial (TARGET). Trial of Alternative Regimens in Glue Ear Treatment. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2001;26:417-420.
 18. MRC Multicentre Otitis Media Study Group. Adjuvant adenoidectomy in persistent bilateral otitis media with effusion: hearing and revision surgery outcomes through 2 years in the TARGET randomized trial. *Clin Otolaryngol.* 2012;37:107-116.
 19. Massey BL et al. Resorption rate and biocompatibility characteristics of two polyester ventilation tubes in a guinea pig model. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;131:921-925.
-

20. Ludwick JJ et al. The bacteriostatic properties of ear tubes made of absorbable polylactic acid. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006;70:407-410.
 21. Sherman EG. Development of a calcium alginate tympanostomy tube. *Laryngoscope.* 2010;120:2473-2477.
 22. Hellström S. Ventilation tube treatment: a systematic review of the literature. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;145:383-95.
 23. Surgical management of otitis media with effusion in children. NICE Clinical Guideline 2008.
 24. Rovers MM. Grommets in otitis media with effusion: an individual patient data meta-analysis. *Archives of Disease in Childhood* 2005;90:480-485.
 25. Smith N et al. To tube or not to tube: indications for myringotomy with tube placement. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;19:363-366.
 26. Beuelein M. et al. Inner and middle ear hyperbaric oxygen-induced barotrauma. *Laryngoscope* 1997;107:1350-1356.
 27. Fernau JL et al. Hyperbaric oxygen therapy: effect on middle ear and Eustachian tube function. *Laryngoscope* 1992;102:48-52.
 28. Johnston LC et al. Tympanic membrane abnormalities and hearing levels at the ages of 5 and 6 years in relation to persistent otitis media and tympanostomy tube insertion in the first 3 years of life: a prospective study incorporating a randomized clinical trial. *Pediatrics.* 2004;114:e58-67.
 29. Paradise JL et al. Early versus delayed insertion of tympanostomy tubes for persistent otitis media: developmental outcomes at the age of three years in relation to pre-randomization illness patterns and hearing levels. *Pediatr Infect Dis J* 2003;22:309-314.
 30. Cloutier JF et al. Subannular ventilation tubes: retrospective study. *J Otolaryngol* 2005;34:312-316.
 31. Van Heerbeek N et al. Long-term ventilation tubes: results of 726 insertions. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2002;27:378-383.
 32. Møller P et al. Transtympanic ventilator tubes in the treatment of seromucous otitis. Indications and results. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord).* 1992;113:389-395.
 33. Sanna M et al. Middle Ear and Mastoid Microsurgery, 2003. Thieme.
 34. Moon IS et al. When should retained Paparella type I tympanostomy tubes be removed in asymptomatic children? *Auris Nasus Larynx.* 2012.
 35. Kim DS et al. Long-term Paparella II grommet use in the management of persistent childhood otitis media: a 5-year follow-up study. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2004;29:553-557.
 36. Adkins AP. Surgical indications and outcomes of tympanostomy tube removal. *Int wJ Pediatr Otorhinolaryngol.* 2005;69:1047-1051.
 37. El-Bitar MA. Retained ventilation tubes: should they be removed at 2 years? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;128:1357-1360.
 38. Maw R et al. Spontaneous resolution of severe chronic glue ear in children and the effect of adenoidectomy, tonsillectomy, and insertion of ventilation tubes (grommets). *BMJ* 1993;306:756-760.
 39. Browning GG on behalf of the MRC Multi-centre Otitis Media with Effusion Study Group, Glasgow, UK. Two-year outcome of ventilation tubes in a randomized controlled trial of persistent childhood otitis media with effusion. *Clinical Otolaryngology* 2001;26:342-343.
 40. Wang MC, et al. Water penetration into middle ear through ventilation tubes in children while swimming. *Chin Med Assoc.* 2009;72(2):72-541.
-

41. Strauss MB et al. Otitis externa associated with aquatic activities (swimmer's ear). *Clin Dermatol.* 1987;5:103-111.
 42. Wang MC, Ear problems in swimmers. *J Chin Med Assoc.* 2005;68:347-352.
 43. Haider T et al. Otitis externa in tropical diving and swimming. *Wien Klin Wochenschr.* 1992;104:39-41.
 44. Allen J et al. Early post-operative morbidity after tympanostomy tube insertion. *J Laryngol Otol.* 2005;119:699-703.
 45. Kocaturk S et al. Preventive therapy for postoperative purulent otorrhea after ventilation tube insertion. *Am J Otolaryngol.* 2005;26:123-127.
 46. Nawasreh O et al. Prophylactic ciprofloxacin drops after tympanostomy tube insertion. *Saudi Med J.* 2004;25:38-40.
 47. Macfadyen CA et al. Systemic antibiotics versus topical treatments for chronically discharging ears with underlying eardrum perforations. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 1.
 48. BNF 2005 Joint Formulary Committee. *British National Formulary.* Vol. 49, London: British Medical Association and Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, 2005.
 49. Kumar VV et al. Oxymetazoline is equivalent to ciprofloxacin in preventing postoperative otorrhea or tympanostomy tube obstruction. *Laryngoscope.* 2005;115:363-365.
 50. Burke EL et al. Common agent used to unblock blood clots within tympanostomy tubes: an ex vivo study and review of literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73:1725-1728.
 51. Elden LM et al. Survey of pediatric otolaryngologists: clinical practice trends used to prevent and treat blocked ventilation ear tubes in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:1533-1538.
 52. Kennedy RJ et al. Ventilation tubes and cochlear implants: what do we do? *Otol Neurotol.* 2005;26:438-441.
 53. Baranano CF et al. The management of myringotomy tubes in pediatric cochlear implant recipients. *Arch Otolaryngol Head and Neck surg.* 2010;136:557-560.
 54. Vicini C. Drenaggio transtimpanico. Relazione ufficiale attualità in tema di chirurgia dell'orecchio medio xciii congresso nazionale. Bologna, 2006.
 55. Rovers MM, Straatman H, Ingels K, van der Wilt GJ, van den Broek P, Zielhuis GA. The effect of ventilation tubes on language development in infants with otitis media with effusion: a randomized trial. *Pediatrics* 2000;106:e42(1-8).
-

LE COMPLICANZE DEL DRENAGGIO TRANS-TIMPANICO NEL TRATTAMENTO DELL'OME IN ETÀ PEDIATRICA

G. LAROTONDA, F. PANU, G. ROMANO

INTRODUZIONE

Il posizionamento di un tubicino di ventilazione trans-timpanico rappresenta l'opzione chirurgica più comune in caso di otite media effusiva (OME) a prolungato decorso. Esso si è dimostrato infatti efficace nel recuperare la perdita uditiva conseguente all'effusione almeno durante il periodo della sua permanenza in situ.

Questo semplice atto chirurgico tuttavia non è esente da conseguenze o sequele precoci o tardive; esse vengono riassunte nella tabella I e saranno descritte dettagliatamente nella successiva sezione del presente capitolo.

PRECOCI		TARDIVE	
Otorrea	10-20%	Otorrea	26%
Ostruzione	7%	Miringosclerosi	39-65%
Espulsione del tubicino	3.9%	Atrofia focale	16-75%
		Cicatrici atrofiche	28%
		Tasche di retrazione	21%
		Perforazioni permanenti	3% (24% T-tubes)
		Colesteatoma	1%
		Granulazione	5-40%
		Intrusione del tubicino	0.7%

Tab. I: Complicanze e sequele del posizionamento dei tubicini di ventilazione transtimpanici.

LE PRINCIPALI COMPLICANZE: PATOGENESI E PREVALENZA

L'otorrea è fra le complicanze più comuni¹⁻³. Compare entro 2-4 settimane dall'intervento ma può presentarsi anche in forma tardiva dopo numerose settimane o mesi⁴.

La prevalenza dell'otorrea precoce varia dal 10% al 20%⁵⁻¹⁴, l'otorrea tardiva è invece più comune (26% dei casi)¹⁰.

L'eziologia della forma precoce e di quella tardiva sembra essere diversa. Nelle prime due settimane dopo l'intervento chirurgico, l'infezione e la conseguente otorrea sono dovute all'otite preesistente e alle contaminazioni del condotto uditivo esterno¹⁵. L'otorrea tardiva è di solito legata ad infezioni delle vie aeree superiori con reflusso nasofaringeo¹⁵.

Le attività acquatiche possono svolgere un ruolo patogenetico importante in quanto facilitano l'ingresso dei batteri nell'orecchio medio dal condotto uditivo attraverso il tubicino di ventilazione. Questa ipotesi è rafforzata da studi che dimostrano un'associazione statisticamente significativa tra i tassi di otorrea e il mancato utilizzo di tappi nei bambini che nuotano¹⁶. Anche i biofilm batterici possono svolgere un ruolo significativo nell'eziopatogenesi dell'otorrea tardiva^{17,18}.

La miringosclerosi è conseguenza di un processo di ialinizzazione subepiteliale della mucosa dell'orecchio medio secondaria ad un processo infiammatorio.

Dati recenti indicano che il trauma chirurgico dei tessuti è probabilmente un fattore chiave che contribuisce al perpetuarsi di processi riparativi che esitano in timpanosclerosi¹⁹. La frequenza di miringosclerosi, infatti, è molto più elevata in membrane timpaniche sottoposte a molteplici interventi di inserimento dei tubicini rispetto a quelle senza tali antecedenti (39-65% vs 0-10%)²⁰⁻²².

La posizione delle placche non sempre corrisponde all'area della timpanotomia²³. Il rischio di sviluppare processi miringosclerotici è stato stimato del 24.5%²⁰. La formazione di placche sclerotiche è più frequente in membrane timpaniche sottoposte a più interventi rispetto a quelle sottoposte ad un solo posizionamento (rispettivamente 47-49% e 37-39% dei casi)²⁴. La miringosclerosi è più frequente nei maschi (71% vs 31%); ciò potrebbe indicare una predisposizione genetica così come avviene per l'aterosclerosi²⁵. Tali lesioni rivestono generalmente carattere permanente²⁴.

Atrofia focale, cicatrici atrofiche, atelectasia grave: non è facile definire il preciso ruolo dell'intervento nel determinare tali alterazioni. L'atrofia segmentale della membrana timpanica varia dal 16% al 75% dei casi operati; si attesta tra il 3% e il 31% in quelli non sottoposti a trattamento chirurgico^{20,21}. Cicatrici atrofiche e tasche di retrazione della pars flaccida compaiono rispettivamente nel 28% e nel 21% dei casi operati²².

La retrazione della pars flaccida è da ritenersi consequenziale alla disventilazione dell'orecchio medio mentre l'atrofia segmentale sembra essere direttamente correlata all'intervento²⁶.

Le perforazioni timpaniche si possono verificare dopo estrusioni spontanee o elettive dei tubicini di ventilazione. L'incidenza media complessiva è circa il 3%²¹ ed è sostanzialmente correlata al tempo di ritenzione e al numero di interventi chirurgici subiti.

I grommet in fluoroplastic sono associati ad una più bassa incidenza di perforazioni che è stimabile tra 0 e 3% dei casi trattati^{10,27-30}.

Nella maggior parte dei casi queste perforazioni guariscono completamente, e persistono nel 1.4% dei casi^{31,32}. Tuttavia, il periodo relativamente breve di ventilazione dell'orecchio medio che si ottiene con questo tipo di tubicini può portare alla necessità di ripetuti interventi chirurgici aumentando così il rischio di perforazione della membrana timpanica.

Il mantenimento in situ dei T-tubes a lungo termine garantisce una ventilazione prolungata della cavità dell'orecchio medio aumentando altresì il rischio di perforazioni della membrana timpanica^{28,30} che si stima essere compreso tra 6% e il 24%^{10,28,33-35}.

La stessa atrofia della membrana timpanica nella sede di posizionamento del tubicino è considerata un importante effetto collaterale della ventilazione a lungo termine e predispone ad una residua perforazione permanente³.

La rimozione elettiva, dopo diversi anni, dei tubicini a lungo termine può aumentare la probabilità di perforazioni timpaniche e sembra essere correlata al tempo di dimora degli stessi e alla modalità della timpanotomia³. Le perforazioni marginali anteriori presentano un rischio fino ad otto volte superiore di diventare persistenti; un lungo tempo di permanenza predispone la membrana timpanica a questa complicanza³⁷.

Il mantenimento in situ del tubo di ventilazione per 2-3 anni è associato ad un rischio relativamente basso di perforazione permanente (5%); se supera i 5 anni aumenta fino al 46%³⁸.

Il colesteatoma rappresenta la più grave complicanza che può verificarsi dopo l'inserimento di un tubicino di ventilazione trans-timpanico. La causa può ricondursi all'inoculazione di cellule epiteliali squamose nell'area del tubicino o, più frequentemente, all'atrofia focale della membrana timpanica cui segue la formazione di una tasca di retrazione.

La formazione di un colesteatoma avviene in circa l'1.1% dei casi³⁹. Una più alta incidenza è stata riportata nei bambini di età inferiore a 5 anni, nei pazienti con tubicini a "T", nei casi di molteplici inserimenti, nei casi con stazionamento del tubicino superiore a 12 mesi e nei pazienti con frequenti episodi post-operatori di otorrea³⁹.

Sebbene inizialmente ci fosse preoccupazione in merito ad un potenziale aumento dell'incidenza di colesteatoma nei casi trattati⁴⁰, recenti evidenze scientifiche suggeriscono che l'incidenza, stimata per un follow-up lungo, sembra dimezzarsi⁴¹. Il rischio di sviluppare un colesteatoma è sicuramente superiore in pazienti con grave disfunzione della tuba di Eustachio³. Al contempo, il trattamento delle disfunzioni tubariche inveterate mediante drenaggio transtimpanico può prevenire la formazione di un colesteatoma³.

L'incidenza del tessuto di granulazione dopo inserzione di tubicino trans timpanico è stimata nel 5%¹⁰; aumenta al 13.8% se il tubicino viene mantenuto per 2-3 anni, raggiungendo il 40% per una permanenza di 5 anni³⁸. La formazione di tessuto di granulazione sembra più comune con l'uso dei tubicini in titanio⁴². La sua eziopatogenesi così come quella dei polipi che si possono formare attorno ai tubicini non è ancora chiara; può essere ipotizzata una reazione da corpo estraneo verso il grommet e verso le cellule epiteliali squamose adese allo stesso^{43,44}.

COMPLICANZE E SEQUELE IN RAPPORTO ALLE TECNICHE CHIRURGICHE

L'intervento di miringotomia per l'inserimento di tubicini di ventilazione risale al 1954 quando Armstrong⁴⁵ descrisse questa tecnica per trattare l'otite cronica suppurativa.

Quattordici anni dopo lo sviluppo dei tubicini trans-timpanici (trans-tympanic tubes, TTT), Simonton⁴⁷ descrisse una tecnica, illustrata in precedenza da Ersner ed Alexander⁴⁸, che utilizzava un tubicino in sede subannulare (subannular tubes, SAT) con l'obiettivo di aumentare il tempo di ventilazione dell'orecchio medio. Il SAT, semplice da inserire quasi quanto il TTT, lascia la membrana timpanica intatta.

In un recente studio Saliba et al.⁴⁹ hanno confrontato l'utilizzo dei TTT vs SAT misurando la durata media di dimora dei tubicini, la percentuale di complicanze e stabilendo quale popolazione trarrebbe beneficio dal posizionamento di un TTT o di un SAT.

Nella serie di pazienti oggetto del loro studio la maggior parte delle complicanze si è verificata più precocemente nei casi con TTT rispetto a quelli trattati con SAT. L'otorrea si è verificata nel 26.9% dei pazienti del gruppo TTT e nel 21.4% di quelli appartenenti al gruppo SAT.

Dopo 19 mesi dall'intervento il 50% dei casi del gruppo TTT presentavano questa complicanza; nel gruppo SAT ciò si verificava dopo ben 72 mesi dall'intervento. L'assenza di otorrea per un periodo più lungo nel gruppo SAT potrebbe indicare una migliore aerazione dell'orecchio medio con minor rischio di OMA.

L'ostruzione del lume del tubicino è una circostanza più frequente con il TTT (20.8%) rispetto al SAT (13.7%) e si verifica anche più precocemente. Nello stesso studio viene riportato il 75.3% di ostruzioni del lume dei TTT verificatosi a 9 mesi per formazioni crostose conseguenti all'otorrea; l'ostruzione dei SAT si è sviluppata ai 48 mesi per la presenza di cerume. Gli Autori riportano che tutte le complicanze erano più frequenti e precoci nel gruppo dei bambini con TTT rispetto ai bambini operati con inserimento di SAT. Meno del 25% dei SAT sono stati ostruiti da tessuto di granulazione. L'incidenza di tessuto di granulazione, più elevata per i TTT, è da mettersi probabilmente in relazione alla maggior incidenza e precocità

degli episodi di otorrea. Anche l'insorgenza di OMA avveniva significativamente prima e più frequentemente nei pazienti con TTT per l'ostruzione precoce del lume dei tubicini. Il tasso di perforazione permanente della membrana timpanica dopo espulsione spontanea o elettiva di grommet a breve termine varia dal 2.2% al 4.8%. In un'ampia casistica di pazienti trattati con T-Tubes riportata da Mangat et al.⁵¹, la rimozione elettiva degli stessi determina una percentuale di perforazione elevata (60%) rispetto a quanto avviene con la loro estrusione spontanea (19%).

Concludendo, possiamo affermare che i SAT costituiscono una valida alternativa ai TTT soprattutto per il trattamento delle OME più difficili e nei pazienti con disfunzione tubarica cronica sottoposti a chirurgia dell'orecchio medio (miringoplastica, ossiculoplastica e timpanoplastica).

COMPLICANZE E SEQUELE IN RAPPORTO AL TIPO DI TUBICINO

Esistono numerosi tipi di tubicini di ventilazione disponibili in commercio; essi sono distinguibili in base alle dimensioni, al materiale ed alla durata della ventilazione.

I parametri dimensionali che devono essere valutati pre-operatoriamente sono: il diametro interno, il diametro della flangia interna, il diametro della flangia esterna, la distanza tra le flange e la lunghezza.

I materiali più comunemente utilizzati sono la Fluoroplastica (tubicino inerte e liscio), l'Elastomero di silicone (tubicino elastico e morbido), il C-Flex (alternativo al silicone), l'Acciaio inossidabile (lunga storia di utilizzo, resistente), il Titanio (resistente ma leggero), il Microgel (riduce l'aderenza dei batteri di oltre il 90%) e l'Activent (silicone o fluoro plastica impregnati di ossido di argento per ridurre l'incidenza di otorrea post-operatoria).

In base alla durata della ventilazione vi sono i tubicini a breve termine che rimangono in sede per 3-6 mesi (mod. Sheppard, Hubbard), quelli a medio termine (mod. Armstrong Beveled, Sheehy) che rimangono in sede per 6-18 mesi ed infine quelli a lungo termine (mod. Goode T-tubes, T grommets, Per-Lee) che rimangono in situ per un più prolungato periodo di tempo.

Fra i pazienti trattati con un tubicino di ventilazione solo il 20% di essi richiederà un secondo inserimento^{52,53}. Il miglioramento della funzionalità della tuba di Eustachio al momento dell'estrusione del tubicino è considerata una possibile spiegazione di tale alta percentuale di successo. Per questo motivo, i tubicini a breve termine sono generalmente considerati mezzi terapeutici di prima scelta nei bambini che necessitano di intervento chirurgico.

Weigel et al.³⁰ hanno confrontato quattro diversi tipi di tubicini: Armstrong, Shepard, Reuter Bobbin e Goode-T tubes. In tale studio il tempo medio di estrusione dei tubicini è stato di 10.7 mesi; il 20% dei tubicini di Armstrong sono andati incontro ad estrusione a 2 anni dall'intervento.

Gli Autori hanno riportato le complicanze su 150 casi; l'incidenza di otorrea e di ostruzione del lume è più bassa per i tubicini di Armstrong e Shepard. In uno studio di Lindstrom et al.⁵⁴ la perforazione timpanica dopo posizionamento ed estrusione di tubicino di Armstrong si verifica nel 3.2% dei casi. Kay et al.¹⁰ hanno effettuato una meta-analisi riportando le sequele dovute all'inserimento dei tubicini di ventilazione. Dall'attenta revisione della letteratura, hanno messo in evidenza che i tubicini a breve termine determinano perforazione timpanica nel 2.2% dei casi mentre quelli a lungo termine nel 16.6% dei casi¹⁰. L'età del paziente e un'anamnesi positiva per posizionamenti multipli non influenzerebbero l'incidenza di perforazione timpanica. Nella casistica riportata da Lindstrom et al.⁵⁴ non si è verificato alcun caso di colesteatoma. Golz et al.³⁹ riportano incidenza di colesteatoma dell'1,1%. Risultati simili (0,7%) sono stati riportati in una meta-analisi condotta da Kay et al.¹⁰. Rakover et al.⁴¹, nella serie di pazienti esaminati, hanno rilevato che il posizionamento di un tubicino di ventilazione diminuisce l'incidenza di colesteatoma.

TRATTAMENTO DELLE COMPLICANZE E DELLE SEQUELE

Otorrea

L'utilizzo a scopo profilattico nel perioperatorio di gocce antibiotiche per via topica si fonda sulla evidence-based medicine dal momento che studi randomizzati non sono riusciti a dimostrare alcun beneficio statisticamente significativo relativamente a tale approccio^{7,13,14}.

Una meta-analisi piuttosto recente ha messo in evidenza una riduzione dell'85% degli episodi di otorrea in caso di utilizzo di gocce antibiotiche nel perioperatorio¹ ma la bassa incidenza di questa complicanza e l'eterogeneità degli studi pubblicati ha impedito agli Autori di trarre una conclusione definitiva, con la raccomandazione di un uso appropriato di questi farmaci. In termini di prevenzione di contaminazione da biofilm i grommet in fluoroplastica, sottoposti a ionizzazione, risultano altamente efficaci⁵⁶. Per tale motivo, questo procedimento potrebbe essere un'opzione per prevenire la contaminazione cronica del tubicino, in confronto ad altri tipi di materiale^{57,58}.

Anche il rivestimento in albumina dei tubicini ha dimostrato di inibire il legame della fibronectina alla superficie del grommet impedendo l'adesione di materiale estraneo⁵⁹. Pertanto, l'uso di tubicini resistenti alla formazione di biofilm può essere più utile di qualsiasi trattamento antibatterico nonché riduce l'incidenza di otorrea cronica e la necessità di rimozione del tubicino¹⁷.

Miringosclerosi

La miringosclerosi spesso si verifica in pazienti che si sottopongono a timpanotomia con l'inserimento di un tubicino di ventilazione. La fre-

quenza della miringosclerosi è più alta in questi pazienti che in quelli che subiscono una semplice miringotomia, sebbene la localizzazione delle placche sclerotiche non corrisponda costantemente all'area della timpanostomia. L'incidenza della miringosclerosi aumenta con il tempo di permanenza dei tubicini.

Non esiste una terapia efficace per la miringosclerosi. Sebbene la chirurgia venga praticata in alcuni casi, le recidive si verificano con relativa frequenza. In recenti studi si ipotizza che la formazione della miringosclerosi potrebbe essere ridotta o prevenuta con la somministrazione di antiossidanti, farmaci contro i radicali liberi e agenti anti-infiammatori. L'utilizzo topico di dismutasi del superossido rame-zinco più catalasi e desferoxamina⁶⁰, vitamina E⁶¹, N-acetilcisteina⁶², acido ascorbico⁶³, l'uso per via sistemica di estratti di ginkgo biloba⁶⁴ e l'utilizzo di L-carnitina⁶⁵ ridurrebbero la probabilità di sviluppare miringosclerosi.

Atrofia segmentale, cicatrici atrofiche e tasche di retrazione

Cambiamenti strutturali della membrana timpanica nel corso dell'OME avvengono non solo in casi sottoposti ad inserimento di tubicini di ventilazione ma anche in quelli non trattati. Limitata alla sola membrana timpanica, la timpanosclerosi produce in genere solo un trascurabile deficit uditivo, stimato in 0.5 dB circa. Molti casi di atrofia focale o retrazione della membrana timpanica che sono da mettere in relazione all'assenza dello strato fibroso della membrana timpanica, non vanno incontro a progressione. Solo la formazione di una tasca di retrazione può portare alla formazione di un colesteatoma (più frequente con i long-term tubes).

Perforazioni timpaniche

Vari metodi sono stati sperimentati con l'obiettivo sia di evitare la persistenza delle perforazioni timpaniche sia di accelerare il processo di guarigione; tra questi l'utilizzo di steri-strips, gelfoam o gelfilm mediante tecniche di tape-patch o il trattamento con acido tricloroacetico^{37,40,66-68}.

I risultati sembrano essere incoraggianti^{40,67}. La riparazione immediata della perforazione mediante tali sistemi si associa ad alto tasso di recidiva³⁷ nei pazienti portatori di un tubicino a lungo termine; pertanto in questi casi clinici si rende necessaria una miringoplastica con risultati positivi nel 90% circa dei pazienti trattati⁶⁹.

Colesteatoma

L'unica terapia del colesteatoma è chirurgica e si avvale di varie tecniche. Il ruolo primario della chirurgia è di eradicare il processo flogistico prevenendo così le complicanze, le recidive e la malattia residua creando una cavità ben ventilata, detersa e stabile. All'asportazione della patologia può essere talvolta abbinata la ricostruzione della catena degli ossicini da eseguirsi in alcuni casi contestualmente al primo intervento. L'intervento è quasi sempre una timpanoplastica chiusa o aperta (rara-

mente l'estensione del colesteatoma è tale da consentire una semplice miringo-ossiculoplastica).

Tessuto di granulazione

Il trattamento medico prevede la cauterizzazione chimica del tessuto di granulazione con soluzioni di nitrato d'argento o l'uso di gocce otologiche di antibiotico-corticosteroide che eliminano l'infezione e riducono l'infiammazione locale. Nei casi più gravi, la rimozione del tubicino può essere inevitabile e la decisione di reinserire il tubicino dipenderà dalle indicazioni iniziali, dallo stato attuale dell'orecchio così come da altre variabili quali l'epidemiologia e le condizioni individuali.

CONCLUSIONI

L'analisi dei dati riportati in alcuni studi presenti in letteratura^{10,70} ci permette di riassumere i tassi di incidenza relativi alle complicanze così come segue:

- 17% per l'otorrea,
- 25% per l'atrofia focale,
- 3.1% per le tasche di retrazione timpanica,
- 4.8% per le perforazioni croniche della m.t. (dal 2,2% dei casi per i tubicini a breve termine al 16.6% per i tubicini a lungo termine),
- 32% per la timpanosclerosi che si verifica dopo l'estrusione dei tubicini.

Le suddette complicanze e sequele, pur essendo relativamente frequenti, necessitano raramente di interventi chirurgici per la loro risoluzione. Il colesteatoma costituisce un'eccezione poiché, pur raro, necessita sempre di trattamento chirurgico (1.4% dei casi trattati con tubicini a lungo termine e 0.8% dei casi trattati con tubicini a breve termine).

Le perforazioni, gli episodi di otorrea e il colesteatoma sono almeno due volte più frequenti nei tubicini posizionati a lungo-termine che in quelli a breve termine.

Sebbene l'otorrea precoce post-operatoria possa interessare fino al 25% dei pazienti operati, gli episodi di otorrea cronico-ricorrente o che richiedono la rimozione del tubicino di ventilazione sono relativamente rari. La maggior parte dei casi di otorrea sono di modesta entità ed auto-limitanti essendo secondari ad un processo infiammatorio della tuba di Eustachio e della cassa timpanica causato da un'infezione virale delle VADS. Questi ultimi casi di otorrea non possono essere impediti dall'utilizzo profilattico di antibiotici locali o da cambiamenti della tecnica chirurgica; dovrebbero essere considerati come un'inevitabile conseguenza del sistema di comunicazione con l'ambiente esterno che si viene a creare mediante il posizionamento di un tubicino di ventilazione.

La maggior parte degli episodi di otorrea possono essere trattati con l'utilizzo topico di antibiotici piuttosto che per via sistemica.

I cambiamenti strutturali della membrana timpanica che possono verificarsi dopo il posizionamento di un tubicino di ventilazione sono da considerarsi un problema puramente "estetico", non un problema funzionale. Da numerose casistiche si evince come la miringosclerosi determini un deficit uditivo medio di soli 0.5 dB; ciò non costituisce un valido motivo per non eseguire l'intervento chirurgico. La maggior parte delle atrofie focali o delle retrazioni timpaniche sono da considerarsi complicanze non severe; esse sono dovute all'assenza del foglietto medio fibroso della membrana timpanica nella sede dove è inserito il tubicino di ventilazione.

Tale condizione diventa problematica solo in rari casi quando si determina una progressione verso la formazione di una tasca di retrazione timpanica e di un colesteatoma.

I tubicini a lungo termine hanno una massa più elevata e una maggiore larghezza della flangia interna che deve passare attraverso la membrana timpanica al momento dell'estrusione. Per tale motivo il traumatismo sulla membrana timpanica è più elevato.

D'altronde, i tubicini a lungo termine, permettendo periodi di ventilazione dell'orecchio medio più prolungati, consentono più facilmente la regressione del processo di metaplasia mucosa e quindi la necessità del ricorso a ripetute procedure chirurgiche ed anestesologiche.

I dati disponibili in letteratura suggeriscono un'attenta valutazione delle aspettative post operatorie dei singoli pazienti e la necessità di un adeguato follow-up, di almeno 5 anni, per i pazienti sottoposti a questo tipo di chirurgia.

Salvo casi particolari è consigliabile come primo approccio l'utilizzo di tubicini di ventilazione a breve permanenza per ridurre la probabilità di perforazione timpanica (raccomandazione di forza B).

Si raccomanda l'utilizzo di gocce antibiotiche per via topica dopo intervento di DTT per prevenire l'otorrea precoce (raccomandazione di forza B).

È consigliabile l'utilizzo di tubicini di ventilazione che riducano la formazione di biofilm batterico per prevenire l'otorrea tardiva (raccomandazione di forza C).

Bibliografia

1. Garcia P, Gates GA, Schectman KB. Does topical antibiotic prophylaxis reduce post tympanostomy tube otorrhea? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994;103:54-58.
2. Vicini C, Campanini A, De Vito A et al. Il drenaggio transtimpanico (DTT) in "Attualità in tema di chirurgia dell'orecchio medio", Laudadio P., XCIII Congresso Nazionale della S.I.O. e Ch.C. e F. Bologna 31 Maggio-03 Giugno 2006.
3. Vlastarakos PV, Nikolopoulos TP, Korres S et al. Grommets in otitis media with effusion: the most frequent operation in children. But is it associated with significant complications? *Eur J Pediatr* 2007;166:385-391.
4. Mandel EM, Casselbrant ML, Kurs-Lasky M. Acute otorrhea: bacteriology of a common complication of tympanostomy tubes. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994;103:713-718.
5. Baker RS, Chole RA. A randomised clinical trial of topical gentamycin after tympanostomy tube placement. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988;114:755-757.
6. Balkany TJ, Barkin RM, Suzuki BH et al. A prospective study of infection following tympanostomy and tube insertion. *Am J Otol* 1983;4:288-291.
7. Epstein JS, Beane J, Hubbell R. Prevention of early otorrhea in ventilation tubes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107:758-762.
8. Giebink GS, Daly K, Buran DJ et al. Predictors for postoperative otorrhea following tympanostomy tube insertion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;118:491-494.
9. Golz A, Gherlin T, Joachims HZ et al. Prophylactic treatment after ventilation tube insertion: comparison of various methods. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1998;119:117-120.
10. Kay DJ, Nelson M, Rosenfeld RM. Meta-analysis of tympanostomy tube sequelae. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;124: 374-380.
11. Ramadan HH, Tarazi T, Zaytoun GM. Use of prophylactic otic drops after tympanostomy tube insertion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:537.
12. Scott BA, Strunk CL Jr. Posttympanostomy otorrhea: the efficacy of canal preparation. *Laryngoscope* 1992;102:1103-1107.
13. Scott BA, Strunk CL Jr. Posttympanostomy otorrhea: a randomized clinical trial of topical prophylaxis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;106:34-41.
14. Younis RT, Lazar RH, Long TE. Ventilation tubes and prophylactic antibiotic ear-drops. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;106:193-195.
15. Denny JC 3rd. Otological agents in the treatment of the draining ear. *Am J Manag Care* 2002;[Suppl 14]:S353-S360.
16. Goldstein NA, Mandel EM, Kurs-Lasky M et al. Water precautions and tympanostomy tubes: a randomized, controlled trial. *Laryngoscope* 2005;115:324-330.
17. Berry JA, Biedlingmaier JF, Whelan PJ. In vitro resistance to bacterial biofilm formation on coated fluoroplastic tympanostomy tubes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:246-251.
18. Post JC. Direct evidence of bacterial biofilms in otitis media. *Laryngoscope* 2001;111:2083-2294.
19. Friedman EM, Sprecher RC, Simon S et al. Quantitation and prevalence of tympanosclerosis in a pediatric otolaryngology clinic. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;60:205-211.
20. Johnston LC, Feldman HM, Paradise JL et al. Tympanic membrane abnormalities and hearing levels at the ages of 5 and 6 years in relation to persistent otitis media and tympanostomy tube insertion *Eur J Pediatr* 2007;166:385-391 in the first

- 3 years of life: a prospective study incorporating a randomized clinical trial. *Pediatrics* 2004;114:e58-e67.
21. Schilder AG, Hak E, Straatman H et al. Long-term effects of ventilation tubes for persistent otitis media with effusion in children. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1997;22:423-429.
 22. Sederberg-Olsen JF, Sederberg-Olsen AE, Jensen AM. Late results of treatment with ventilation tubes for secretory otitis media in ENT practice. *Acta Otolaryngol* 1989;108:448-455.
 23. Riley DN, Herberger S, McBride G et al. Myringotomy and ventilation tube insertion: a ten-year follow-up. *J Laryngol Otol* 1997;111:257-261.
 24. Maw AR. Development of tympanosclerosis in children with otitis media with effusion and ventilation tubes. *J Laryngol Otol* 1991;105:614-617.
 25. Koc A, Uneri C. Sex distribution in children with tympanosclerosis after insertion of a tympanostomy tube. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001;258:16-19.
 26. Maw AR, Bawden R. Tympanic membrane atrophy, scarring, atelectasis and attic retraction in persistent, untreated otitis media with effusion and following ventilation tube insertion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1994;30:189-204.
 27. Barfoed C, Rosborg J. Secretory otitis media. Long-term observations after treatment with grommets. *Arch Otolaryngol* 1980;106:553-556.
 28. Strachan D, Hope G, Hussain M. Long-term follow-up of children inserted with T-tubes as a primary procedure for otitis media with effusion. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1996;21:537-541.
 29. Todd GB. Audit of the incidence of persistent perforation of the tympanic membrane following grommet removal or extrusion. *J Laryngol Otol* 1993;107:593-596.
 30. Weigel MT, Parker MY, Goldsmith MM et al. A prospective randomized study of four commonly used tympanostomy tubes. *Laryngoscope* 1989;99:252-256.
 31. Mandel EM, Rockette HE, Bluestone CD et al. Efficacy of myringotomy with and without tympanostomy tubes for chronic otitis media with effusion. *Pediatr Infect Dis J* 1992;11:270-277.
 32. Mandel EM, Rockette HE, Bluestone CD et al. Myringotomy with and without tympanostomy tubes for chronic otitis media with effusion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989;115:1217-1224.
 33. Brochbank MJ, Jonathan DA, Grant HR et al. Goode T-tubes: do the benefits of their use outweigh their complications? *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1988;13:346-351.
 34. Todd GB. Audit of the incidence of persistent perforation of the tympanic membrane following T-tube removal or extrusion. *J Laryngol Otol* 1993;107:590-592.
 35. Van Heerbeek N, De Saar GM, Mulder JJ. Long-term ventilation tubes: results of 726 insertions. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2002;27:378-383. *Eur J Pediatr* 2007;166:385-391.
 36. Per-Lee JH. Long-term middle ear ventilation. *Laryngoscope* 1981;91:1063-1073.
 37. Yilmaz M, Kemaloglu YK, Aydil U et al. Immediate repair of the tympanic membrane to prevent persistent perforation after intentional removal of longlasting tubes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:137-141.
 38. El-Bitar MA, Pena MT, Choi SS et al. Retained ventilation tubes: should they be removed at 2 years? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128:1260-1357.
 39. Golz A, Goldenberg D, Netzer A et al. Cholesteatomas associated with ventilation tube insertion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:54-757.
 40. Schwartz KM, Orvidas LJ, Weaver AL et al. Ventilation tube removal: does treatment affect perforation closure? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126:663-668.
-

41. Rakover Y, Keywan K, Rosen G. Comparison of the incidence of cholesteatoma surgery before and after using ventilation tubes for secretory otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000;56:41-44.
 42. Shone GR, Griffith IP. Titanium grommets: a trial to assess function and extrusion rates. *J Laryngol Otol* 1990;104:197-199.
 43. Hawke M, Keene M. Artificial eustachian tube-induced keratin foreign-body granuloma. *Arch Otolaryngol* 1981;107:581-583.
 44. Yarrington Evans A, Cunningham MJ. Other complications of tympanostomy tubes. In: Alper CM, Bluestone CD, Casselbrant ML, Dohar J, Mandel EM (eds) *Advanced therapy of otitis media*. BC Decker, Hamilton, Ontario, 2003; p 2831.
 45. Armstrong BW. A new treatment for chronic secretory otitis media. *AMA Arch Otolaryngol*. 1954;59:653-654.
 46. Jahn AF. Middle ear ventilation with HydroxylVent tube: review of the initial series. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1993;108:701-705.
 47. Simonton KM. Ventilation tympanostomy: tunnel technique. *Arch Otolaryngol*. 1968;87:644.
 48. Ersner MS, Alexander MH. Tympanotomy. In: Coates GM, Schenk HP, Miller KM, eds. *Otolaryngology*. Vol 1. Hagerstown, MD: WF Prior Co; 1960:45.
 49. Saliba I, Boutin T, Arcand P et al. Advantages of Subannular Tube vs Repetitive Trans-tympanic Tube Technique *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;137:1210-1216.
 50. Bonvin P, Hansen BB, Hentzer E. A new ventilation tube for long-term middle ear ventilation. *Laryngoscope*. 2002;112:2054-2056.
 51. Mangat KS, Morrison GAJ, Ganniwalla TM. T-tubes: a retrospective review of 1274 insertions over a 4-year period. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1993;25:119-125.
 52. Armstrong BW. What your colleagues think of tympanostomy tubes. *Laryngoscope* 1968;78:1303-1313.
 53. House HP. Polyethylene in middle ear surgery. *Arch Otolaryngol* 1960;71:926-931.
 54. Lindstrom DR, Reuben B, Jacobson K et al. Long-Term Results of Armstrong Beveled Grommet. 2004
 55. Klingensmith MR, Strauss M, Conner GH. A Comparison of retention and complication rates of large-bore (Paparella II) and small-bore middle ear ventilating tubes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1985;93:322-330.
 56. Biedlingmaier JF, Samaranayake R, Whelan P. Resistance to biofilm formation on otologic implant materials. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:444-451.
 57. Saidi IS, Biedlingmaier JF, Whelan P. In vivo resistance to bacterial biofilm formation on tympanostomy tubes as a function of tube material. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120:621-627.
 58. Tatar EC, Unal FO, Tatar I et al. Investigation of surface changes in different types of ventilation tubes using scanning electron microscopy and correlation of findings with clinical follow-up. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:411-417.
 59. Kinnari TJ, Salonen EM, Jero J. Durability of the binding inhibition of albumin coating on tympanostomy tubes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67:157-164.
 60. Mattsson C, Marklund SL, Hellstrom S. Application of oxygen free radical scavengers to diminish the occurrence of myringosclerosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997;106:513-518.
 61. Uneri C, Baglam T, Yazici M. The effect of vitamin E treatment on the development of myringosclerosis after ventilation tube insertion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:1045-8.
-

62. Ozcan C, Gocur K, Cinel L et al. The inhibitory effect of topical N-acetylcysteine application on myringosclerosis in perforated rat tympanic membrane. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2002;63:179-84.
 63. Spratley JE, Hellstrom SO, MattssonCK et al. Topical ascorbic acid reduces myringosclerosis in perforated tympanic membranes. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001;110:585-91.
 64. Emir H, Kaptan ZK, Samim E et al. The preventive effect of ginkgo biloba extract in myringosclerosis: study in rats. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;140:171-6.
 65. Akbas Y, Pata YS, Gorur K et al. The effect of L-carnitine on the prevention of experimentally induced myringosclerosis in rats. *Hear Res* 2003;184:107-12.
 66. Adkins AP, Friedman EM. Surgical indications and outcomes of tympanostomy tube removal. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69:1047-1051.
 67. Iwaki E, Saito T, Tsuda G et al. Timing for removal of tympanic ventilation tube in children. *Auris Nasus Larynx* 1998;25:361-368.
 68. Puterman M, Leiberman A. Gelfoam plug tympanoplasty concomitant with removal of retained ventilation tubes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69:57-60.
 69. Umapathy N, Dekker PJ. Myringoplasty: Is it worth performing in children? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:1053-1055.
 70. Keir J, Clarke R. A systematic review of concomitant interventions to prevent persistent perforations following the removal of long-term ventilation tubes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73:1321-1324. Epub 2009 Mar 4.
-

OTITE MEDIA EFFUSIVA NEL BAMBINO: RUOLO DELL'ADENOTOMIA

N. MANSI, A. DELLA VOLPE,
G. LILLI, A.M. VARRICCHIO

INTRODUZIONE

Per stabilire il ruolo dell'adenotomia e/o tonsillectomia nella terapia dell'OME si devono fare innanzitutto delle brevi considerazioni sulla patogenesi.

Le OME si caratterizzano per la presenza nella cavità dell'orecchio medio, di un essudato che dura da oltre 3-6 mesi, in assenza di qualunque segno infiammatorio acuto. La loro frequenza è altissima tanto che si ritiene che esse possano interessare tutti i bambini in un qualsiasi momento dei loro primi anni di vita. La loro patogenesi implica uno stato infiammatorio loco regionale di origine verosimilmente multifattoriale.

Che siano o meno complicate da incidenti infettivi acuti (i cosiddetti accidenti secretivi e/o infettivi dell'infanzia), hanno notevole rilevanza prognostica in quanto sollevano il problema del loro ruolo iniziatore eventuale nella storia e nello sviluppo delle varie forme di otiti medie croniche²⁸.

Nei capitoli di questa relazione sono state ampiamente discusse le ipotesi eziopatogenetiche alla base dell'OME ed è stato già sottolineato come i processi infettivi e secretivi delle prime vie aeree ne costituiscono un fattore importante. Le adenoidi ed indirettamente le tonsille palatine, proprio perché collocate in stretto rapporto con gli osti tubarici e quindi con l'orecchio medio, rivestono un ruolo fondamentale nella patogenesi dell'OME sia per un'ostruzione diretta e sia come serbatoio di agenti infettivi responsabili dei processi infiammatori tubo timpanici⁵. Il coinvolgimento delle adenoidi e tonsille nella patogenesi dell'OME farebbe facilmente concludere che la loro asportazione chirurgica dovrebbe essere sempre attuata nell'iter terapeutico dell'OME e numerosi sono i lavori scientifici in letteratura che confermano tale dato^{4,8,9,15,16,17}.

Molti Autori invece ne sconsigliano l'utilizzo nella terapia dell'OME in quanto di modesta utilità nella risoluzione del processo infiammatorio dell'orecchio medio, ovvero per un rapporto vantaggio/rischio a favore di quest'ultimo per la possibilità di complicanze chirurgiche ed anestesologiche^{1,5,14,20,21,25}.

DATI DELLA LETTERATURA

Un notevole contributo alla discussione di questo problema è stata dato da un recente lavoro di van den Aardweg et al.³⁰ che hanno pubblicato nel 2010 una “Cochrane review” in cui vengono esaminati 14 studi, per un totale di 2712 bambini fino a 18 anni di età, in cui veniva valutata l'efficacia dell'adenotomia nella risoluzione del versamento flogistico timpanico. Per brevità rimandiamo al lavoro della scuola olandese³⁰ la descrizione delle metodiche e dei risultati ottenuti dai diversi Autori considerati nella “review”. In breve in questo lavoro i 14 studi vengono divisi in 3 gruppi a secondo che l'intervento di adenotomia veniva confrontato con diverse opzioni terapeutiche.

Nel primo gruppo, *in cui la adenotomia (con e senza miringotomia) veniva confrontata con trattamento non-chirurgico o con la sola miringotomia*, sono stati inseriti i lavori di Koivonen del 2004¹², di Paradise del 1990²⁰ e del 1999²¹, di Gates del 1987¹⁰, di Fiellau-Nikolajsen del 1980⁹ e di Rynnel-Dagöö del 1978²⁵. Tuttavia, anche se tre di questi trials^{12,20,21} presentavano risultati simili per quel che riguarda il numero di episodi di OMA, il numero di prescrizioni di antibiotici e il numero di giorni di otalgia, secondo gli AA della review³⁰ non era possibile effettuare una metanalisi in quanto i criteri di inclusione e i tempi del follow up considerati erano molto diversi. Nel secondo gruppo, *in cui l'adenotomia con apposizione di DTT unilaterale veniva confrontata con la sola apposizione del DTT unilaterale, rispetto all'orecchio non operato*, sono stati inseriti i lavori di Dempster del 1993⁸, di Maw del 1986¹⁵ e di Black del 1990⁴. Secondo gli AA della review³⁰ le analisi effettuate in questi lavori, soprattutto ad un follow up a 12 mesi, avevano dimostrato un'alta eterogeneità dei risultati (12>50%); pertanto, gli stessi AA concludevano che questi trial differiscono troppo tra loro per effettuare una metanalisi.

Infine, nel terzo gruppo, *in cui l'adenotomia con apposizione di DDT bilaterale veniva confrontata con la sola apposizione di DTT bilaterale*, sono stati inseriti i lavori di Casselbrant del 2009⁶, di Hammarén-Malmi del 2005¹¹, di Nguyen del 2004¹⁸, di Mattila del 2003¹⁴, di Gates del 1987¹⁰ e di Roydhouse del 1980²⁴. Anche questi trials, essendo troppo eterogenei, secondo gli AA della review³⁰ non possono essere inclusi in una metanalisi.

La difficoltà di giudizio espressa dagli AA³⁰ in questa review sottolinea ulteriormente come l'indicazione dell'adenotomia nella terapia dell'OME rimanga ancora molto incerta e lontana dal trovare una risposta definitiva. In particolare, proprio l'alta frequenza di questa patologia in età pediatrica ed il notevole numero di bambini che vengono trattati, rendono difficile una schematizzazione ed una omogeneità di analisi, in quanto troppe sono le variabili che devono essere prese in considerazione. In particolare, nella maggioranza dei lavori, viene dato un notevole peso all'esperienza personale riducendo al minimo l'indice di evidenza scientifica (livello VI). Tale

“personalizzazione” dei lavori scientifici è, a nostro parere, il maggiore problema per effettuare una metanalisi completa, come risulta dalle valutazioni fatte nella review che abbiamo preso in esame. Questi AA³⁰, tuttavia, alla luce dei lavori esaminati e della loro esperienza, concludono che *l’adenotomia con DTT* ha benefici effetti nella risoluzione del versamento timpanico nell’OME, come dimostra l’analisi effettuata confrontando questa opzione terapeutica nell’orecchio operato rispetto a quello non operato di controllo, in cui si rilevava una differenza del 22% e del 29%, rispettivamente a 6 e 12 mesi, mentre molto lievi erano le differenze nell’innalzare la soglia uditiva.

I risultati invece degli studi che hanno confrontato *l’adenotomia (con o senza timpanotomia)* “versus” trattamento non chirurgico (o timpanotomia isolata), ovvero quelli che hanno confrontato *l’adenotomia con apposizione di DDT bilaterale* “versus” l’apposizione isolata di DDT bilaterale, dimostrano, con il limite di una notevole eterogeneità dei trials che rendono i risultati difficilmente correlabili, un modesto beneficio dell’adenotomia sulla risoluzione del versamento.

In sintesi, alla luce dei dati della letteratura esaminati ed in base alla loro esperienza, gli AA³⁰ concludono che l’adenotomia ha effetti positivi nei bambini con OME potendo portare fino alla risoluzione del versamento nell’orecchio medio; di contro il miglioramento dell’udito risulta estremamente lieve, mentre gli effetti sulla membrana timpanica, che era un altro degli obbiettivi che gli AA si erano proposti di valutare in questa review, sono rimasti sconosciuti. Infine gli stessi AA sottolineano come la scelta dell’intervento chirurgico di adenotomia nel bambino con OME, aumentando il rischio dal punto di vista chirurgico ed anestesilogico, deve essere valutato anche in base ai potenziali benefici del bambino in senso generale (rapporto rischio/beneficio).

Le stesse linee guida americane sull’OME^{1,2,3}, dopo aver sottolineato i criteri da seguire per un’indicazione chirurgica, affermano che la paracentesi timpanica con inserzione di DTT è la prima opzione terapeutica nella terapia chirurgica dell’OME mentre l’adenotomia deve essere associata solo se coesistono segni ostruttivi o flogistici rinofaringei. Le stesse linee guida americane consigliano, quindi, l’adenotomia sempre associata alla timpanocentesi con o senza inserimento di DTT, come procedura successiva (seconda opzione terapeutica), mentre sconsigliano la tonsillectomia o paracentesi timpanica praticate isolatamente. Secondo diversi lavori esaminati in queste linee guida^{22,10,13,19,29} i DTT, come terapia iniziale, determinano una riduzione del 62% del versamento timpanico; l’adenotomia con paracentesi timpanica con o senza inserimento di DTT ha uguale efficacia ma è più invasiva dal punto di vista anestesilogico e chirurgico; essa da sola, specie nei primi 3 anni di vita, ma anche oltre, offre vantaggi limitati e non duraturi, pertanto va associata alla paracentesi con DTT solo nei casi in cui sono evidenti processi flogistici o ostruttivi rinofaringei.

Anche le linee guida italiane nel Documento 15 del marzo 2008 del Ministero della Salute²⁷ su "Appropriatezza e sicurezza degli interventi di tonsillectomia e/o adenoidectomia", affrontano il problema degli interventi di adenotomia e/o tonsillectomia nei soggetti con OMA o OME, giungendo alle stesse conclusioni di quelle americane a cui si sono ispirate. In particolare, su questo argomento danno le seguenti raccomandazioni:

- I/B Si sconsiglia di effettuare l'adenoidectomia come prima opzione terapeutica per il trattamento dell'otite media cronica secretiva, riservandola ai soli casi con adenoidite cronica (flogosi ricorrente resistente alle terapie mediche) o con adenoidi ostruenti l'orifizio tubarico.
- VI/E La tonsillectomia non deve essere eseguita come trattamento dell'otite media secretiva.
- II/B A fronte dell'incertezza sull'efficacia dell'adenoidectomia come trattamento dell'otite media acuta ricorrente, associata o meno al posizionamento dei tubi di ventilazione timpanostomici, si consiglia l'intervento solo nei casi con ipertrofia adenoidea ostruente l'orifizio tubarico.

ESPERIENZA PERSONALE

La nostra esperienza sull'indicazione dell'adenotomia nell'OME, presso la S.C. di ORL dell'A.O. Pediatrica Santobono Pausilipon di Napoli, è stata raccolta in una recente pubblicazione su Argomenti di Acta Otorhinolaryngologica Italica^{16,17} a cui si rimanda per i particolari, in cui oltre ad affrontare in generale le indicazioni dell'adenotomia e tonsillectomia, vengono in particolare affrontati i rapporti tra le flogosi faringo-tonsillari acute ricorrenti e le manifestazioni infiammatorie auricolari (OMA e OME) valutando le indicazioni di un trattamento chirurgico di adenotomia e/o tonsillectomia.

Con le nostre indagini ci siamo proposti di stabilire:

- a. la frequenza con cui le due forme di flogosi timpaniche considerate si riscontrano nei bambini, con infiammazioni recidivanti febbrili faringo-tonsillari, tenendo anche conto dell'eventuale presenza di un'ostruzione respiratoria naso-faringea e della gravità di ambedue queste manifestazioni patologiche;
 - b. in relazione a questi parametri, quali risultati possano conseguirsi nei riguardi dei processi patologici auricolari con un trattamento chirurgico della patologia faringea (adenotonsillectomia ovvero adenotomia) versus una attesa vigile (WW);
 - c. gli eventuali vantaggi offerti dai drenaggi timpanici, applicati nel corso degli interventi chirurgici prospettati, nella prevenzione delle due forme di otiti medie studiate, ma di cui non parleremo in quanto non argomento di questa relazione.
-

La ricerca, di tipo retrospettivo, ha riguardato 678 soggetti (388 maschi; 290 femmine), di età compresa tra 2 ed 11 anni; essi sono stati sottoposti ad un *follow-up* minimo di 2 anni.

Su questa casistica sono state condotti tre gruppi di indagini:

- nella prima (487 bambini, tutti operati di Adenotonsillectomia) il campione è stato suddiviso in due gruppi in relazione alla frequenza degli episodi febbrili lamentati nell'ultimo anno (> 4 ovvero ≤ 4);
- nella seconda (443 bambini con infiammazioni recidivanti febbrili faringo-tonsillari nell'ultimo anno ≤ 4) sono stati confrontati tre gruppi di soggetti: nel 1° gruppo (252 casi), i pazienti sono stati sottoposti ad Adenotonsillectomia; nel 2° gruppo (144 soggetti), si è proceduto alla sola Adenotomia; nel 3° gruppo (47 casi), si è attuata una attesa vigile (WW);
- nella terza indagine (193 casi con ambedue le manifestazioni patologiche auricolari), i pazienti sono stati sottoposti ad Adenotonsillectomia (119 casi) o ad Adenotomia (74 casi); inoltre tra questi 193 pazienti in 61 casi è stato applicato un drenaggio timpanico bilateralmente, mentre i restanti 132 pazienti hanno costituito il gruppo di controllo.

I risultati sono stati sottoposti ad analisi statistica (test del chi quadro, test di Fisher per il confronto di piccoli gruppi); ai fini della significatività statistica è stato considerato un valore di $p < 0.05$.

Nella prima indagine (487 bambini, tutti operati di adenotonsillectomia), abbiamo riscontrato che l'incidenza di casi con patologie auricolari è stata più elevata nel gruppo con infiammazioni recidivanti febbrili faringo-tonsillari meno frequenti, cioè ≤ 4 (per OME: $p < 0.09$); in questo gruppo la presenza di pazienti con ostruzione respiratoria naso-faringea era statisticamente più alta ($p < 0.001$).

Inoltre il numero di casi in cui si è avuta la risoluzione dei processi patologici auricolari, a seguito dell'adeno-tonsillectomia, appariva elevato (otite media essudativa: $136/179 = 76\%$; otite media acuta ricorrente: $189/216 = 87,5\%$), analogamente al numero percentuale di pazienti con risultati positivi conseguiti per le infiammazioni recidivanti febbrili faringo-tonsillari e per l'ostruzione respiratoria naso-faringea (rispettivamente $91,6\%$ e $92,4\%$).

Le percentuali di guarigioni, per la patologia auricolare, erano significativamente più alte nel gruppo con infiammazioni recidivanti febbrili faringo-tonsillari più frequenti, cioè > 4 ($p = 0.001$); in questo gruppo l'incidenza dei casi in cui si è avuta la risoluzione dell'ostruzione respiratoria naso-faringea è risultata più elevata.

Anche considerando separatamente i casi in cui si è osservata la contemporanea presenza delle due forme di otiti (oltre il 50% dei pazienti con patologia auricolari) la percentuale dei successi è stata elevata (dall'82 al 92%).

La seconda indagine (443 bambini con infiammazioni recidivanti febbrili faringo-tonsillari nell'ultimo anno ≤ 4) ha permesso di stabilire, nei gruppi in cui si è impiegato un trattamento chirurgico, rispetto ai casi di controllo, una percentuale di casi guariti significativamente più elevata nei confronti dei controlli, per ambedue le patologie auricolari studiate ($p < 0.05$); per l'OME i soggetti in cui la flogosi auricolare si è risolta sono stati 72 (67,3%) a seguito dell'Adenotonsillectomia, e 67 (81,7%) a seguito dell'Adenotomia; per le OMA ricorrenti i soggetti guariti sono stati 97 (82,2%) a seguito dell'Adenotonsillectomia e 85 (81,7%) a seguito dell'Adenotomia. Inoltre nei soggetti in cui, dopo aver attuato un provvedimento chirurgico, la patologia infiammatoria auricolare si è risolta, si è constatata, generalmente, anche la guarigione delle infiammazioni recidivanti febbrili faringo-tonsillari e dell'ostruzione respiratoria naso-faringea. Nel gruppo di controllo i risultati sono apparsi significativamente molto meno soddisfacenti ($< 0,001$); agli insuccessi dell'attesa vigile nei riguardi della patologia auricolare corrispondeva un'analoga significativa inefficacia ($p < 0,001$) di tale trattamento nei riguardi dell'ostruzione respiratoria naso-faringea (5/35 casi guariti: 14,3%).

In sintesi i risultati delle nostre indagini documentano nei soggetti con episodi febbrili faringo-tonsillari ricorrenti evidenti rapporti tra l'ostruzione respiratoria naso-faringea e i processi patologici auricolari. Questi risultati inoltre dimostrano che gli interventi di adenotonsillectomia e/o di adenotomia sono in grado di risolvere le manifestazioni infiammatorie auricolari in una percentuale molto elevata di casi.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Mentre è da tutti accettato che l'intervento di tonsillectomia o la timpanocentesi effettuati isolatamente non hanno alcun beneficio nella cura dell'OME nel bambino, e che la timpanocentesi con apposizione di DTT è la prima opzione chirurgica per curare una OME, rimane ancora aperto il problema di quanto sia utile associare l'adenotomia all'apposizione del DTT o stabilire che la sola adenotomia (con o senza timpanocentesi) possa costituire la prima opzione terapeutica chirurgica dell'OME^{7,23}.

I dati esposti riguardanti la nostra esperienza, sono apparentemente in contrasto con quelli riportati nei lavori in letteratura, basati su indagini di tipo randomizzato. In effetti i due gruppi di indagini partono da presupposti diversi: i lavori condotti con metodologia randomizzata riguardano casistiche in cui il riscontro di manifestazioni patologiche auricolari non si accompagnava alla dimostrazione della loro correlazione con eventuali flogosi adenoidee o adeno-tonsillari; le nostre osservazioni, di tipo retrospettivo multicentrico, sono state invece effettuate su pazienti in cui la patologia auricolare faceva sempre parte del quadro clinico di un'infiammazione cronica/ricorrente faringo-tonsillare. Per le ragioni ampiamente

illustrate riteniamo che ciascuna di queste tecniche di indagine ha precise possibilità ma anche limitazioni; in conseguenza di ciò esse non possono escludersi ma devono integrarsi²⁶.

Del resto nei diversi studi esaminati, comprese le linee guida americane e quelle italiane, si precisa sempre che il ricorso all'adenotomia è giustificato in quei casi in cui sono evidenti processi flogistici o ostruttivi rinofaringei. Riteniamo che le adenoidi rivestano un ruolo primario nella patogenesi dell'OME, ed ancor più nell'otite media acuta ricorrente, soprattutto in una prima fase, costituendo sicuramente la causa più frequente specie al di sotto dei 5 anni di vita. L'azione delle adenoidi si esplica sia per una ostruzione diretta degli osti tubarici ma anche come serbatoio di agenti infettivi che sono responsabili della flogosi tubo timpanica.

In conclusione, alla luce della nostra esperienza e sulla valutazione dei dati della letteratura, riteniamo, di fronte ad un bambino con otite media acuta ricorrente e/o con otite media effusiva, di dover sempre valutare le condizioni rinofaringee; nel caso ci troviamo di fronte ad un bambino con una ipertrofia adenoidea che ostruisce la tuba ovvero va incontro a ripetuti episodi di flogosi acute ricorrenti, dopo il fallimento delle diverse terapie mediche, pratichiamo sempre una adenotomia. All'adenotomia associamo la timpanocentesi con apposizione di un DTT nel caso sia presente un versamento timpanico da più di 6 mesi, una ipoacusia trasmissiva > di 40 dB di perdita e siano presenti disturbi comunicativi (conformemente ai parametri consigliati dalle diverse linee guida internazionali sull'OME). All'adenotomia associamo una tonsillectomia o una tonsillotomia riduttiva solo nei casi di ipertrofia ostruttiva di grado elevato.

Nel caso non sia presente una patologia ostruttiva o flogistica rinofaringea, dovranno essere ricercate altre cause. Pertanto, in questi casi, la presenza di una OME, confermata dai parametri precedentemente esposti, dovrà essere trattata con la sola paracentesi timpanica con apposizione di DTT, senza dover associare una adenotomia che, solo in questi casi a nostro parere, costituirebbe un effettivo innalzamento del rischio per il piccolo paziente.

Si sconsiglia l'esecuzione dell'adenoidectomia come prima opzione terapeutica per il trattamento dell'OME (raccomandazione di forza B)

La paracentesi timpanica con inserzione di DTT è la prima opzione terapeutica nella terapia chirurgica dell'OME; l'adenotomia deve essere associata solo se coesistono segni ostruttivi o flogistici rinofaringei (raccomandazione di forza B)

L'adenotomia sempre associata alla timpanocentesi con o senza inserimento di DTT, come procedura successiva viene invece consigliata come seconda opzione terapeutica (raccomandazione di forza B)

Bibliografia

1. American Academy of Family Physicians, American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery and American Academy of Pediatrics - Subcommittee on Otitis Media With Effusion - Pediatrics 2004;113:1412-1429.
 2. American Academy of Family Physicians. Diagnosis and management of acute otitis media. www.aafp.org/online/en/home/clinical/clinicalrecs/aom.html (accessed February 2009).
 3. American Academy of Family Physicians. Otitis media with effusion. and tonsillectomy. A prospective randomised study. *Lancet* 1986;1:1399-1402. www.aafp.org/online/en/home/clinical/clinicalrecs/otitismedia.html (accessed February 2009).
 4. Black NA, Sanderson CF, Freeland AP, Vessey MP. A randomized controlled trial of surgery for glue ear. *BMJ* 1990;300:1551-1556.
 5. Casselbrant ML. What is wrong in chronic adenoiditis/tonsillitis anatomical considerations. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1999;49 Suppl 1:S133-135.
 6. Casselbrant ML, Mandel EM, Rockette HE, Kurs-Lasky M, Fall PA, Bluestone CD. Adenoidectomy for otitis media with effusion in 2-3-year-old children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2009;73:1718-1724.
 7. Darrow DH, Dash N, Derkey CS. Otitis media: concepts and controversies. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;11:416-423.
 8. Dempster JH, Browning GG, Gatehouse SG. A randomized study of the surgical management of children with persistent otitis media with effusion associated with a hearing impairment. *Journal of Laryngology and Otology* 1993;107:284-289.
 9. Fiellau-Nikolajsen M, Falbe-Hansen J, Knudstrup P. Adenoidectomy for middle ear disorders: a randomized controlled trial. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences* 1980;5:323-327.
 10. Gates GA, Avery CA, Prihoda TJ, Cooper JC Jr. Effectiveness of adenoidectomy and tympanostomy tubes in the treatment of chronic otitis media with effusion. *N Engl J Med.* 1987;317:1444-1451.
 11. Hammarén-Malmi S, Saxen H, Tarkkanen J, Mattila PS. Adenoidectomy does not significantly reduce the incidence of otitis media in conjunction with the insertion of tympanostomy tubes in children who are younger than 4 years: a randomized trial. *Pediatrics* 2005;116:185-189.
 12. Koivunen P, Uhari M, Luotonen J et al. Adenoidectomy versus chemoprophylaxis and placebo for recurrent acute otitis media in children aged under 2 years. 2004;328:487.
 13. Mandel EM, Rockette HE, Bluestone CD, Paradise JL, Nozza RJ. Efficacy of myringotomy with and without tympanostomy tubes for chronic otitis media with effusion. *Pediatr Infect Dis J.* 1992;11:270-277.
 14. Mattila PS, Joki-Erkila VP, Kilpi T, Jokinen J, Herva E, Puhakka H. Prevention of otitis media by adenoidectomy in children younger than 2 years. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 2003;129:163-168.
 15. Maw AR, Herod F. Otoscopic, impedance, and audiometric findings in glue ear treated by adenoidectomy and tonsillectomy. A prospective randomised study. *Lancet* 1986;1:1399-1402.
 16. Motta G et al. Una ricerca multicentrica su: linee guida e (adeno)-tonsillectomia. *Argomenti di Acta Otorhinolaryngol Italica* 2011; vol. V, n.3.
 17. Motta G. et al. Le flogosi faringotonsillari acute ricorrenti e le manifestazioni infiammatorie auricolari. *Acta Otorhinolaryngol Italica* 2006;26(Suppl 84):1-29.
-

18. Nguyen LH, Manoukian JJ, Yoskovitch A, Al Sebeih KH. Adenoidectomy: selection criteria for surgical cases of otitis media. *Laryngoscope* 2004;114:863-866.
19. Oomen KP, Rovers MM, van den Akker EH, van Staaïj BK, Hoes AW, Schilder AG. Effect of adenotonsillectomy on middle ear status in children. *Laryngoscope*. 2005;115:731-734.
20. Paradise JL, Bluestone CD, Rogers KD, Taylor FH, Colborn DK, Bachman RZ, et al. Efficacy of adenoidectomy for recurrent otitis media in children previously treated with tympanostomy-tube placement. Results of parallel randomized and nonrandomized trials. *JAMA* 1990;263:2066-2073.
21. Paradise JL, Bluestone CD, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Rockette HE, et al. Adenoidectomy and adenotonsillectomy for recurrent acute otitis media: parallel randomized clinical trials in children not previously treated with tympanostomy tubes. *JAMA* 1999;282:945-953.
22. Rosenfeld RM, Bluestone CD. Clinical efficacy of surgical therapy. In: Rosenfeld RM, Bluestone CD, eds. *Evidence-Based Otitis Media*. 2nd ed. Hamilton, ON, Canada: BC Decker; 2003:227-240.
23. Rosenfeld RM. Surgical Prevention of otitis media. *Vaccine* 2001;19:S134-139.
24. Roydhouse N. Adenoidectomy for otitis media with mucoid effusion. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*. Supplement 1980;89:312-315.
25. Rynnel-Dagö B, Ahlbom A, Schiratzki H. Effects of adenoidectomy: a controlled two-year follow-up. *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology* 1978;87:272-278.
26. Sehon SR, Stanley DE. A philosophical analysis of the evidence-based medicine debate. *BMC Health Serv Res*. 2003 21;3:14.
27. SNLG Ministero della Salute "Appropriatezza e sicurezza degli interventi di tonsillectomia e/o adenoidectomia". Documento 15 – marzo 2008.
28. Tran Ba Huy P. "Otitis medie croniche". EMC, Otorinolaringoiatria, 20-095-A-10, 2005.
29. van den Akker EH, Rovers MM, van Staaïj BK, Hoes AW, Schilder AG. Representativeness of trial populations: an example from a trial of adenotonsillectomy in children. *Acta Otolaryngol*. 2003;123:297-301.
30. van den Aardweg MTA, Schilder AGM, Herkert E, Boonacker CWB, Rovers MM - Adenoidectomy for otitis media in children (Review) Copyright © 2010 The Cochrane Collaboration. Published by JohnWiley & Sons, Ltd - The Cochrane Library 2010, Issue 5.

LA MIRINGOPLASTICA NEL TRATTAMENTO DELLE COMPLICANZE DELL'OME

D. CUDA, E. BRICCOLA, P. MOCHI

INTRODUZIONE

L'otite media con effusione (OME) è una condizione infiammatoria che si caratterizza per la presenza di fluido nell'orecchio medio senza segni clinici d'infezione acuta e perforazioni della membrana timpanica. La disfunzione tubarica causata da infezioni ricorrenti delle prime vie aeree e da altri fattori come l'ostruzione della rinofaringe, alcune malformazioni cranio-facciali etc. sarebbe alla base di una depressurizzazione dell'orecchio medio e della conseguente essudazione (Bluestone et al. 2002; Danner 2006).

L'OME è una condizione molto frequente; si stima, infatti, che non meno dell'ottantacinque per cento dei bambini abbia avuto almeno un episodio di effusione. Il picco di prevalenza si osserva tra i due mesi e i cinque anni di età. Nel 50% dei casi l'episodio guarisce spontaneamente entro tre mesi dall'esordio.

L'OME può determinare sequele funzionali come ipoacusia o ritardo di linguaggio oppure può evolvere verso altri quadri otologici. Le alterazioni strutturali della membrana timpanica possono, infatti, condurre alla formazione di tasche di retrazione o alla perforazione timpanica (Ruah 2001).

Nel presente capitolo tratteremo la miringoplastica, la terapia chirurgica di elezione di queste complicazioni mentre un capitolo a parte sarà dedicato alla timpanoplastica, necessaria in caso di evoluzione colesteatomatosa o di altre complicanze della patologia.

GENERALITÀ SULLA MIRINGOPLASTICA

Essenzialmente, la miringoplastica consiste nel posizionare un innesto in corrispondenza di un difetto della membrana timpanica, avvalendosi di una varietà di tecniche chirurgiche (De Benedetto, 1996).

Nel tempo sono state proposte numerose tecniche, genericamente classificabili secondo le modalità di approccio alla faccia mediale dei residui timpanici ed al posizionamento dell'innesto.

Fra le prime si annoverano la via endoaurale, quella transmeatale (otomicroscopica o videoendoscopica) ed infine la più comune via retro-auricolare transmeatale.

La disponibilità di endoscopi di alta qualità, diametro ridotto (2.1 mm) e diversa angolazione (30° e 70°) ha stimolato Thomassin e Poe nel 1992 ad utilizzare le tecniche videoendoscopiche anche nella chirurgia dell'orecchio medio. In effetti, quest'approccio ha ricevuto negli ultimi anni un nuovo impulso grazie ai sistemi di ripresa ad alta definizione. Gli endoscopi hanno il vantaggio di fornire un'ottimale illuminazione del campo chirurgico e consentono di esplorare tutta la cavità timpanica con il livello d'ingrandimento desiderato. La chirurgia endoscopica dell'orecchio medio presenta peraltro alcuni svantaggi rispetto alla chirurgia con microscopio: permette al chirurgo l'uso di una sola mano, richiede la frequente detersione dell'ottica la cui visione può essere oscurata dal sanguinamento, non può essere effettuata su pazienti con stenosi marcate del condotto uditivo esterno. Peraltro, l'endoscopio, permette la visualizzazione di eventuali alterazioni della ventilazione tra mesotimpano e attico da parte di diaframmi epitimpanici (Chatellier et al., 1946), possibile causa di retrazione atticale, permettendone la rimozione al fine di prevenire l'insorgenza di recidive (Marchioni et al. 2009) (Livello di prova V).

In relazione alle modalità di posizionamento dell'impianto, le miringoplastiche sono classicamente divise in overlay (esterne) ed underlay (interne). Nella tecnica overlay l'innesto timpanico è posto sopra i margini della perforazione dopo aver accuratamente asportato da questi ogni residuo epidermico. La cute del condotto è sollevata in lembo unico o duplice e l'innesto di norma è adagiato sulla porzione mediale della parete posteriore del condotto uditivo. L'innesto è quindi stabilizzato dal riposizionamento dei lembi cutanei del condotto (Sheeey e Glascock 1976). I principali vantaggi della tecnica esterna sono l'eccellente visione della cassa timpanica e il posizionamento dell'innesto su un supporto stabile e ben vascolarizzato, specie nell'angolo timpano-meatale anteriore, con maggiori possibilità di attecchimento. Tra gli svantaggi vi sono l'arrotondamento cicatriziale o blunting dell'angolo timpano-meatale anteriore e la lateralizzazione dell'innesto, con conseguenti alterazioni delle qualità vibratorie del timpano. Inoltre residui epidermici sotto l'innesto possono sviluppare cisti cutanee. Infine non sono rari fenomeni infiammatori come la miringite granulosa o l'ispessimento cicatriziale dell'innesto.

Nella tecnica underlay, originariamente descritta da Shea (1960) e Austin e Shea (1961) il materiale d'innesto è posto al di sotto dei residui timpanici, sopra un sostegno di spugna riassorbibile e al di sopra della parete posteriore del condotto osseo che funge da piano di appoggio posteriore. Si tratta di una tecnica ideale per la riparazione di perforazioni ben visibili ed evita la lateralizzazione del neotimpano e il blunting. Gli svantaggi principali sono legati all'instabilità dell'innesto per via della sistemazione anatomica sfavorevole, soprattutto anteriormente. In questa sede infatti la vascolarizzazione ed il posizionamento possono rendere precario l'attecchimento con conseguente insuccesso.

Nel corso del tempo sono stati utilizzati diversi materiali autologhi (cute, lembo di vena, tessuto adiposo, fascia muscolare, pericondrio, cartilagine), omologhi (vena, cartilagine, pericondrio, sclera, amnios, dura madre) ed eterologhi (pericondrio, peritoneo, vena giugulare bovina). Attualmente i materiali più utilizzati sono quelli di derivazione connettivale: la fascia di muscolo temporale autologa, seguita da pericondrio e cartilagine tragale autologa e dalla dura madre liofilizzata di derivazione omologa.

A causa della sua rigidità e della resistenza alle infezioni, la cartilagine è considerata una valida alternativa alla fascia muscolare in caso di elevato rischio di retrazione neotimpanica per insufficienza tubarica o flogosi ricorrenti della vie aeree come si osserva in età pediatrica (Amdee 1989, Levinson 1987) (Livello di prova V).

Cabra e Monux (2010) hanno condotto uno studio clinico controllato nel quale vi erano meno insuccessi (riperforazioni, lateralizzazioni ed otorrea) con l'innesto cartilagineo rispetto alla fascia (15.7% e 35.6% rispettivamente). I risultati uditivi al contrario sembravano uguali nei due sottogruppi. Anche Levinson (1987) con innesti compositi di cartilagine e pericondrio per la riparazione di tasche di retrazione riporta chiusura del gap A-O nel 65% entro 10dB e nell'86% entro 20 dB (Livello di prova V). Risultati uditivi simili fra innesto cartilagineo e fascia temporale sono stati documentati anche in altri studi con lo stesso livello di prova (Dornhoffer 1997; Gerber et al. 2000). Zahnert et al. (2000) riportano che per ottimizzare il risultato audiologico, la cartilagine dovrebbe avere uno spessore di 0.5 mm circa (Livello di prova V); peraltro, l'eccessivo assottigliamento della cartilagine rende l'innesto più difficilmente manipolabile causa la tendenza della stessa a ritorcersi su se stessa.

In una recente revisione sistematica dell'argomento, Shwan et al. (2012) concludono che vi sono significative conferme del migliore risultato morfologico ottenuto con l'innesto di cartilagine, ed in particolare con impianti compositi di cartilagine e pericondrio, rispetto all'uso della fascia di muscolo temporale (livello di prova III). Sarebbe pertanto auspicabile un maggior ricorso alla cartilagine come materiale d'innesto nei pazienti in età pediatrica, per l'elevato rischio di retrazione del neotimpano.

MIRINGOPLASTICA E PERFORAZIONE TIMPANICA NEI BAMBINI

La miringoplastica è indicata sia per le perforazioni primitive della membrana timpanica che per quelle iatrogene conseguenti a prolungata ritenzione di un DTT (Fig. 1). L'intervento chirurgico in età pediatrica non differisce da quello praticato nell'adulto e nella maggior parte dei casi è un atto chirurgico semplice e coronato da successo. Eppure la miringoplastica pediatrica è costante oggetto di controversia. Infatti, si ritiene che numerosi fattori fisiologici e anatomici, possano influenzare negativamente l'esito (Raine et al. 1983; Singh et al. 2005). Fra

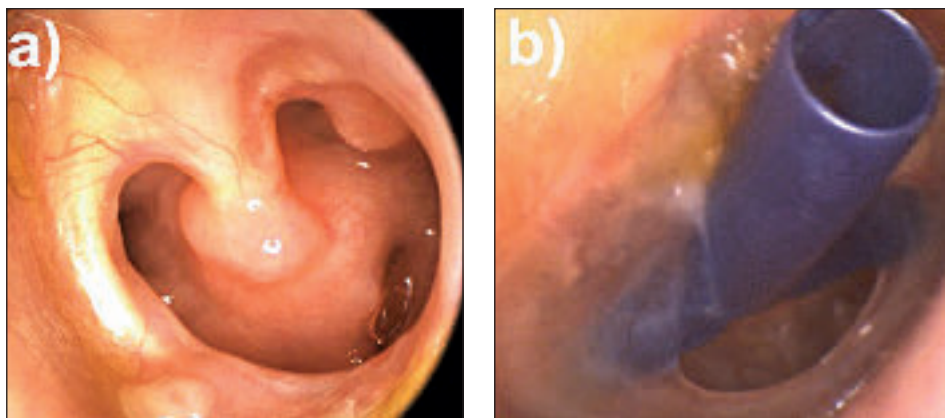


Fig. 1: Esempi di perforazione timpanica in età pediatrica. a): perforazione primitiva subtotale, secernente, della membrana timpanica sinistra. b): perforazione iatrogena, in incremento, dei quadranti anteriori della membrana timpanica destra in sede di drenaggio transtimpanico a lunga permanenza (casistica UO ORL, Ospedale di Piacenza).

questi si annoverano la maggiore incidenza di infezioni delle prime vie aeree, l'imaturità del sistema immunitario e della funzione tubarica, il ridotto calibro del condotto uditivo esterno, causa di difficoltà all'atto del trattamento chirurgico o nel follow-up (Lancaster et al. 1999; Smythe et al. 1977) ed infine la ridotta compliance del paziente pediatrico ai controlli post-operatori. Tali fattori devono essere presi in considerazione a fronte dei potenziali benefici dell'intervento. Essi comprendono il miglioramento della funzione uditiva, la prevenzione dei disturbi dello sviluppo e la riduzione degli episodi infettivi con conseguente protezione dell'orecchio interno (prevenzione dell'ipoacusia neurosensoriale). Fra i potenziali benefici si devono considerare inoltre la rimozione di eventuale tessuto flogistico causa di aggravamento ulteriore della funzione tubarica, la prevenzione della migrazione epidermica nell'orecchio medio attraverso la perforazione nonché il contenimento dell'evoluzione delle tasche di retrazione.

Sfortunatamente non esiste un corpo di evidenze scientifiche di rango elevato a supporto dei comportamenti chirurgici o delle regole adottate sia dagli astensionisti sia dagli interventisti. Segue una rassegna delle evidenze scientifiche relative ad alcuni fattori ritenuti critici dalla maggior parte degli otologi.

Funzione tubarica

Alcuni Autori ritengono giustificata l'astensione terapeutica nei bambini più piccoli con funzione tubarica immatura. Il mantenimento della perforazione agevolerebbe la ventilazione timpanica sino ad avvenuta maturazione della funzione tubarica (Uyar et al. 2006; Vrabec et al. 1999) (Livello di prova V).

Sono riportati peraltro casi di buon esito dell'intervento in soggetti con funzione tubarica deficitaria (Cohen et al. 1979) (Livello di prova V) a fronte di fallimenti chirurgici in pazienti con normale funzione tubarica (Bluestone et al. 1979) (Livello di prova V).

Va in ogni caso considerato il fatto che non esistono metodi standardizzati per valutare la funzione tubarica (Bunne, 2000); questa limitazione rende ancora più discutibili i risultati degli studi su questo argomento.

Casi a maggior rischio di disfunzione tubarica

Anche le casistiche della miringoplastica riguardanti pazienti affetti da anomalie cranio-facciali e palatoschisi, condizioni caratterizzate da disfunzione tubarica, non sembrano differire nei risultati rispetto a quelle dei pazienti senza dismorfismi (Vartiainen 1992; Gardner e Dornhoffer 2002; Knapik et al. 2012) (Livello di prova IV).

Laddove vi sia stato un appropriato trattamento del muscolo tensore del velo palatino e l'intervento sia stato eseguito tempestivamente, nei pazienti con labiopalatoschisi la funzione tubarica sembra andare incontro a una rapida normalizzazione. In termini generali nei primi cinque anni di vita i bambini trattati sembrano migliorare la funzione tubarica (Goudy et al. 2006).

Nei casi con s. di Down la prognosi è inficiata da numerosi fattori oltre alla disfunzione tubarica come l'imaturità immunitaria, la stenosi del condotto, il blocco ceruminoso, le difficoltà del follow-up. Effettivamente, come descritto da Sckolnick et al. (2008) il buon esito della miringoplastica nei bambini con s. di Down sembra meno frequente rispetto a quanto si osserva nei coetanei normali (62.5% vs 87.5%).

Età

Uno dei principali argomenti di discussione è dato dall'età di esecuzione dell'intervento. Diversi lavori, infatti, attribuiscono all'età il valore di variabile prognostica indipendente: più piccolo è il bambino, peggiori sarebbero i risultati. Ad esempio, Kessler et al. (1994) riportano percentuali di successo più sfavorevoli nei bambini di età inferiore ai 6 anni adducendo gli insuccessi ad una più alta suscettibilità dei pazienti alle infezioni delle prime vie aeree e dell'orecchio medio (Livello di prova IV). Al contrario Carr et al. (2001), Denoyelle et al. (1999) e Sadè et al. (1981) non riportano differenza di risultati riguardo all'età dei bambini trattati (Livello di prova V). In termini più generali, quando gli studi sono valutati in accordo alle moderne procedure dell'evidence-based medicine nell'ambito di revisioni sistematiche o di metanalisi il valore predittivo dell'età non sembra emergere con molta chiarezza così come recentemente descritto dal Lin e Messner (2008).

Si deve segnalare per completezza il cosiddetto algoritmo di Dornhofer (2003) (livello di evidenza III). Quest'Autore non raccomanda l'esecuzione della miringoplastica prima dei quattro anni per via dell'imaturità immu-

nitaria. Dopo i quattro anni l'intervento è eseguito solo in caso di orecchio controlaterale normale (ovvero in assenza di disfunzione tubarica). Dopo i sette anni invece non vi sono limitazioni; in caso di disfunzione tubarica bilaterale è consigliabile iniziare con l'orecchio peggiore.

Sede e dimensioni della perforazione

Secondo Webb et al. (2008) e Onal et al. (2005) le perforazioni anteriori sono più difficilmente raggiungibili e presentano maggiori difficoltà nel posizionamento dell'innesto (Livello di prova V). Per Applebaum et al. (1986) gli scarsi risultati chirurgici ottenuti nel trattamento delle perforazioni anteriori sarebbero la conseguenza di inadeguata esposizione, mancanza di residui timpanici e scarsa vascolarizzazione (Livello di prova V). Anche per Pinar et al. (2008) le perforazioni centrali avrebbero un maggior potenziale di successo (Livello di prova V). Secondo Lee et al. (2002) invece la localizzazione della perforazione non ha alcun effetto sui risultati chirurgici o audiologici della miringoplastica (Livello di prova V).

Vi sono controversie anche per quanto riguarda l'influenza delle dimensioni della perforazione sul risultato finale dell'intervento. Per alcuni le grandi perforazioni si associano a risultati più scadenti, per via dei problemi di tecnica chirurgica e della necessità di rivascularizzare un'area di maggiori dimensioni (Albera et al. 2006, Onal et al. 2005) (Livello di prova V). Altri Autori ritengono invece che non vi siano significative differenze di risultato dipendenti da localizzazione o dimensioni della perforazione (Albu et al. 2012) (Livello di prova V).

Otorrea in atto

Molto spesso le perforazioni della membrana timpanica dei bambini sono associate ad otorrea cronica, ribelle ai trattamenti medici (fig.1). Sottoporre o meno a trattamento chirurgico l'orecchio secernente costituisce una delle tante controversie dell'otologia pediatrica. Sono diversi gli Autori che ritengono si debba intervenire solo su un orecchio non secernente da almeno tre mesi (Uyar et Al. 2006, Pinar E et Al. 2008, Albu et Al. 2012) (Livello di prova V). In questo modo si ridurrebbe il rischio infettivo e la probabilità di insuccessi dell'innesto. Tuttavia in alcune casistiche non sembrano esservi differenze di rilievo nei risultati anatomici e funzionali ottenuti intervenendo su orecchi secernenti rispetto agli orecchi asciutti (Albera et al. 2006) (Livello di prova V).

Procedure chirurgiche complementari

Si deve infine considerare il valore di alcuni interventi complementari come l'adenoidectomia o la mastoidectomia. Non si ritiene oggi che la rimozione delle adenoidi associata alla miringoplastica migliori la prognosi di quest'ultima, salvo che l'adenoidectomia non si renda autonomamente necessaria per un'ipertrofia sintomatica della tonsilla faringea (Black et al. 1995, Pignataro et al. 2001) (Livello di prova V).

Alcuni Autori ritengono che una mastoidectomia associata alla miringoplastica rivesta una particolare importanza ai fini della ventilazione dell'orecchio medio oltre ad eradicare in maniera più radicale il focolaio infettivo mastoideo (Holmquist et al. 1978; Sadè 1992) (Livello di prova V). Secondo altri Autori, la mastoidectomia non influisce sui risultati anche in caso di otiti croniche secernenti e pertanto non è necessaria comportando tra l'altro allungamento dei tempi chirurgici ed incremento della morbidità peroperatoria (Mishiro et al. 2001; Ruhl et al. 1999; Mishiro et al. 2009; McGrew et al. 2004; Toros et al. 2010; Bhat et al. 2008) (Livello di prova V).

Mutoh et al. (2007) riportano meno complicanze nelle miringoplastiche associate a mastoidectomia in caso di otite cronica secernente sostenuta da *Stafilococco Aureo* meticillino-resistente (Livello di prova V).

MIRINGOPLASTICA E TASCHE DI RETRAZIONE

La retrazione della membrana timpanica consiste nell'invaginazione più o meno estesa della pars tensa o della pars flaccida nella cassa del timpano o nelle cavità paratimpaniche come l'attico.

I fattori che conducono alla retrazione sono molteplici e verosimilmente sinergici: scarsa ventilazione dell'orecchio medio con depressurizzazione, zone di ridotta consistenza della membrana timpanica, disfunzioni dell'epitelio squamoso, fattori fisiologici (Ars 1995).

In bambini d'età compresa tra cinque e sedici anni, la retrazione della membrana timpanica si localizza nel 14-26% dei casi a livello della pars flaccida e nello 0.3-3.7% nella pars tensa (Stangerup 1994). Maw e Bawden (1994) riscontrano che il 17% delle orecchie affette da OME non trattate con drenaggio transtimpanico (DTT) e il 15% di quelle trattate con DTT sviluppano retrazione a livello della pars tensa, mentre il 40% delle orecchie non trattate e il 36% di quelle trattate sviluppano una retrazione della pars flaccida.

La pars flaccida e la porzione posteriore della pars tensa sono le aree più soggette alla formazione di tasche di retrazione per differenti ragioni. In tali aree sembrerebbe esistere una disfunzione della migrazione epiteliale (Ruah et al. 1992); esse inoltre si caratterizzano per un difetto strutturale di fibre (Lim 1970) e per la ricca vascolarizzazione che favorirebbe stati infiammatori locali. Infine, nel quadrante posterosuperiore mentre l'anulus osseo progressivamente riduce la propria profondità fino a scomparire, l'anulus fibroso riduce il proprio calibro; si viene a formare così un punto di minore resistenza nell'inserzione della membrana timpanica (Paco et al. 2009).

Yoon et al. (1990) segnalano di non aver riscontrato tasche di retrazione in pazienti d'età inferiore ai 3 anni. In effetti, i bambini di questo gruppo d'età presentano caratteristiche anatomiche diverse rispetto a quelli più grandi a livello del quadrante postero superiore della membrana e della pars flaccida. In particolare, si osserva una lamina propria più spessa

che garantisce maggiore rigidità a queste strutture. Il tessuto mesenchimale sembra indotto da episodi flogistici ricorrenti, almeno durante i primi tre anni di vita. Nei bambini più grandi tale effetto inducente della flogosi sembra scomparire progressivamente; la membrana timpanica pertanto si impoverirebbe di elastina matura e non risponderebbe adeguatamente alle variazioni pressorie a carico dell'orecchio medio.

Le tasche di retrazione evolvono generalmente in maniera silente sino alle eventuali manifestazioni destruenti come l'interruzione della catena ossiculare o la perforazione della membrana timpanica; si ritiene che le tasche di retrazione presentino un potenziale evolutivo nel 15-20% dei casi (Sadè 1981; Charanchon 1992) (Livello di prova V); in casi meno frequenti esse evolvono verso il colesteatoma (Wells 1983).

Le classificazioni delle tasche di retrazione (Tab. I) sono basate sul grado di severità della retrazione e sui rapporti con le strutture dell'orecchio medio (Sadè 1981; Charanchon 1992; Tos 1980). Sadè classifica le retrazioni interessanti la pars tensa mentre Tos prende in considerazione quelle della pars flaccida; entrambi i sistemi prevedono quattro stadi in relazione alla progressione mediale e al coinvolgimento di altre strutture dell'orecchio medio (Figg. 2, 3). La classificazione di Charanchon invece prevede tre gradi in base alla fissità e controllabilità della tasca. La possibilità di trasformazione in colesteatoma aumenta con il grado di severità della retrazione (Yoon et al. 1990). Secondo Sadè (1993) la possibilità di degenerazione in colesteatoma è più frequente nelle tasche di grado 3 o 4 (Livello di prova V).

Uno studio sui potenziali fattori predittivi della retrazione, supportato dal British Medical Research Council nel 2001, non ha condotto a risultati rilevanti.

Anche in assenza di evoluzione colesteatomatosa la tasca di retrazione può determinare erosione ossiculare, specie a livello dell'apofisi lunga dell'incudine (Sharp et Al. 1992). Il riassorbimento è dovuto a osteite

Grado	Tasche retrazione pars tensa (Sadè 1981)	Grado	Tasche retrazione pars flaccida (Tos 1980)
I	Membrana timpanica retratta	I	Pars flaccida retratta senza contatto con la testa del martello
II	Membrana retratta in contatto con l'incudine	II	Pars flaccida in contatto con la testa del martello
III	Atelettasia dell'orecchio medio (membrana timpanica adesa al promontorio, ma mobile)	III	Erosione limitata del muro della loggetta
IV	Otite media adesiva (membrana timpanica adesa al promontorio, ma fissa)	IV	Erosione più grave del muro della loggetta con visione della testa del martello e del corpo dell'incudine

Tab. I: classificazione delle tasche di retrazione timpanica.

asettica oppure a interruzione dell'apporto ematico per la pressione della tasca di retrazione sui piccoli vasi sanguigni che decorrono lungo il processo lungo dell'incudine (Thomsen 1972). Tale condizione non produce necessariamente ipoacusia; infatti, può costituirsi un efficiente accoppiamento acustico fra la membrana retratta e il capitello stapediale (timpano-stapedio-pessia) rendendo particolarmente insidiosa l'evoluzione della tasca stessa (Sadè 1981).

Il trattamento delle tasche di retrazione nei bambini è molto controverso. Esso è usualmente correlato alle presumibili caratteristiche eziopatogenetiche della tasca secondo approcci molto spesso empirici. Un atteggiamento conservativo è solitamente adottato per le tasche di retrazione di basso grado, negli altri casi si procede chirurgicamente.

La più comune manovra chirurgica effettuata nel tentativo di risolvere una retrazione della membrana timpanica resistente alla terapia medica, consiste nell'applicazione di tubi di ventilazione. Lo scopo è di equalizzare

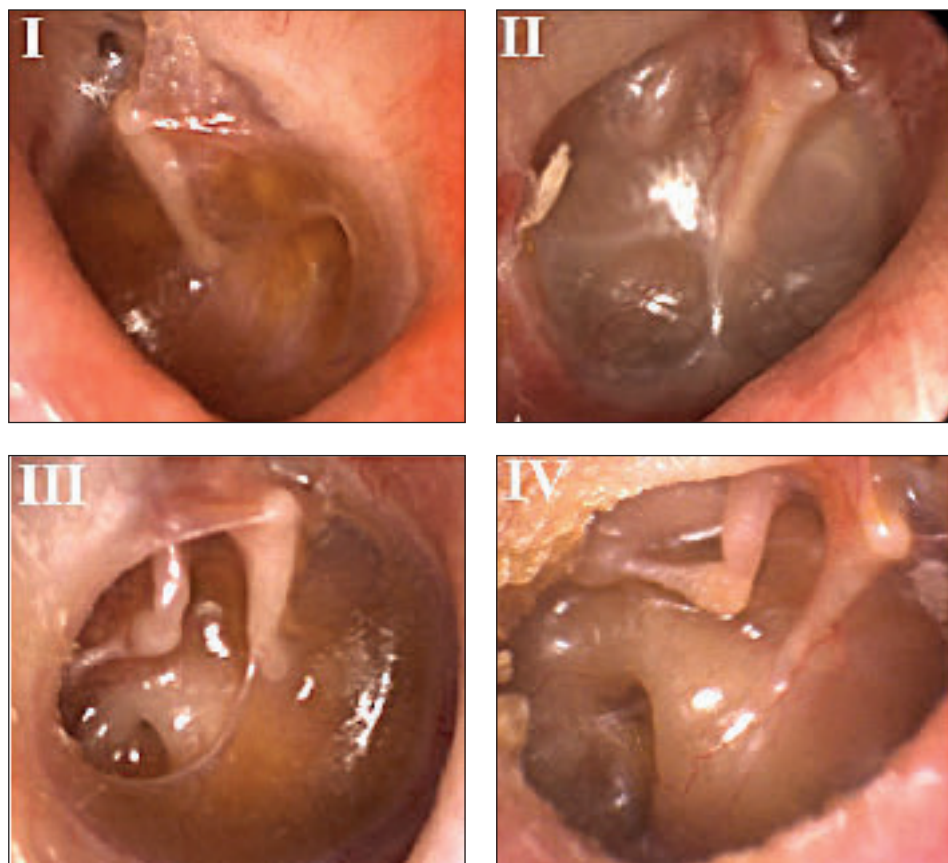


Fig. 2: tasche di retrazione della pars timpanica tensa in accordo alla classificazione di Sadè (grado I, II, III, IV) - (casistica UO ORL, Ospedale di Piacenza).

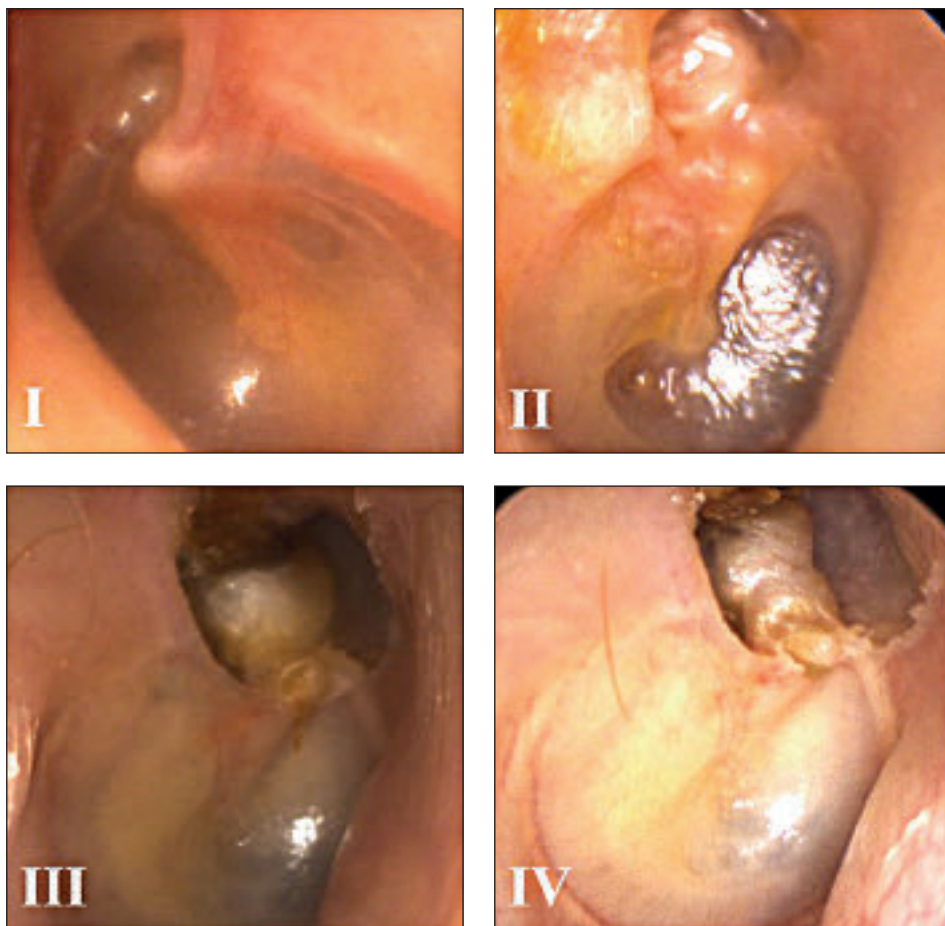


Fig. 3: tasche di retrazione della pars timpanica flaccida in accordo alla classificazione di Tos (I, II, III, IV) - (casistica UO ORL, Ospedale di Piacenza).

la pressione nella cassa timpanica favorendo la riespansione laterale dell'area retracts combattendo la disventilazione, tuttavia le recidive sono molto frequenti dopo estrusione del DTT. Infatti, molto spesso persiste uno stato di disfunzione tubarica o vi sono aderenze della tasca stessa con le strutture mediali dell'orecchio medio.

In caso di tasche di retrazione di grado elevato vengono escisse da alcuni Autori contestualmente al posizionamento di un DTT nel quadrante anteroinferiore. Essi non eseguono alcun innesto lasciando alle capacità di guarigione spontanea la risoluzione della soluzione di continuo nell'area escissa (Marquet 1989). Sharp e Robinson (1992), su sessantasei orecchi trattati con questa tecnica, riportano risultati positivi del 65%. Walsh et al. (1995) riportano un tasso di successo del 73% su undici orecchi trattati.

Nelle retrazioni più severe, l'orientamento corrente è quello della miringoplastica con innesti cartilaginei o condrocartilaginei (Goodhill 1967; Levinson 1987; Yung 1997) (Livello di prova V).

Nel caso delle tasche di retrazione l'intervento comporta l'asportazione (Couloigner et al. 2003) o la semplice dissezione della parte retratta. L'innesto ha la funzione di guidare il ripristino della membrana timpanica da parte dei suoi residui marginali oppure di limitare la recidiva della retrazione.

Si deve qui ricordare che un residuo anche microscopico di tessuto epidermico nell'orecchio medio durante la dissezione della tasca rimarrà coperto dall'innesto, manifestandosi successivamente sotto forma di colesteatoma iatrogeno. Per tali ragioni la tasca di retrazione deve essere asportata con grande accuratezza ed in continuità specie nelle aree in cui vi è adesione (catena ossiculare o promontorio) od in quelle con scarsa visualizzazione (recessi mesotimpanici posteriori).

Come prevenire allora?

Il tasso di recidiva della retrazione dopo miringoplastica di rinforzo con cartilagine varia dal 5 al 66% (Adkins 1990, Yung 1997) (Livello di prova V).

Spesso viene utilizzato un tubicino transtimpanico per ventilare la cassa timpanica contestualmente alla miringoplastica nelle tasche di retrazione che si associano a denso essudato endotimpanico (Fig. 4). Dorhnoffer (2003) nella sua casistica non ha tuttavia osservato significative differenze nei risultati anatomici fra casi trattati o meno con tubicino di ventilazione sebbene si tratti di uno studio retrospettivo.

Non esistono dimostrazioni certe che l'età costituisca un fattore prognostico indipendente (raccomandazione forza C).

Probabilmente l'età precoce incrementa il rischio in categorie specifiche di pazienti come quelli affetti da labiopalatoschisi (raccomandazione di forza C).

Certamente nella s. di Down vi sono risultati più scadenti (raccomandazione di forza C).

Non è dimostrato che sede, dimensioni della perforazione e secrezione abbiano effetto sulla prognosi (raccomandazione di forza C).

La possibilità di degenerazione in colesteatoma è più frequente nelle tasche di grado 3 o 4.

L'utilizzo della cartilagine autologa come materiale d'innesto sembra determinare migliori risultati anatomici almeno nel trattamento delle tasche di retrazione (raccomandazione di forza B).

Non vi sono convincenti evidenze a supporto di interventi complementari alla miringoplastica (adenoidectomia, timpanostomia, mastoidectomia) (raccomandazione di forza C).

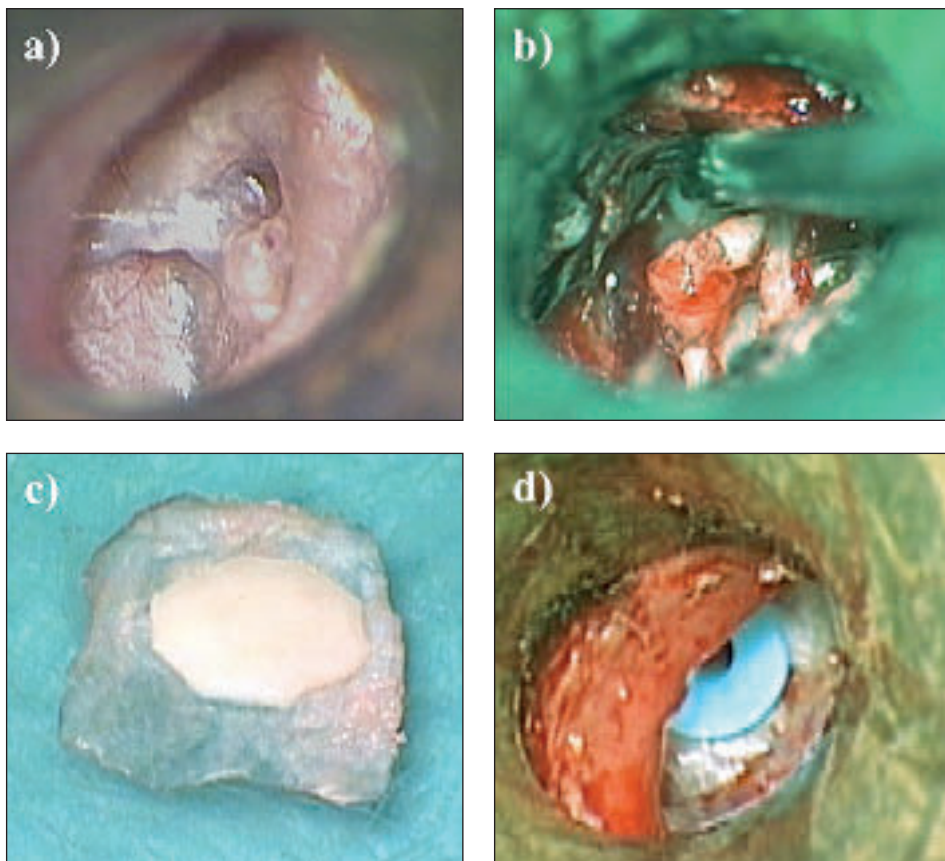


Fig. 4: Miringoplastica di rinforzo associata a timpanostomia. Tasca di retrazione di grado IV secondo Sadè (a). La tasca viene dissecata preservando la continuità epiteliale (b) si apprezza la parziale erosione dell'articolazione incudo-stapediale. Un innesto condro-pericondrale prelevato dal trago (c) viene posizionato con tecnica underlay per "rinforzare" i quadranti posteriori della pars tensa. Nei quadranti anteriori viene posizionato un tubicino di ventilazione transtimpanico (d) dopo aver riscontrato abbondante essudato mucoso nella cassa timpanica (casistica UO ORL, Ospedale di Piacenza).

Bibliografia

Adkins WY. Composite autograft for tympanoplasty and tympanomastoid surgery. *Laryngoscope* 1990;100:244-247.

Albera R, Ferrero V, Vacilla M, et al. Tympanic reperforation in myringoplasty: evaluation of prognostic factors. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2006;115:875-879.

Albu S, Babighian G, Tralbalzini F. Prognostic factors in tympanoplasty. *Am J Otol* 1998;19:136-140.

Albu S, Tralbalzini F, Amadori M. Usefulness of Cortical Mastoidectomy in Myringoplasty. *Otol Neurotol* 2012;33:604-609.

Amdee RG, Mann WJ, Riechelmann H. Cartilage palisade tympanoplasty. *Am J Otol* 1989;10:447-450.

Applebaum EL, Deutsch EC. An endoscopic method of tympanic membrane fluorescein angiography. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1986;95:439-443.

Ars B. Tympanic membrane retraction pocket. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1995;49:163-171.

Austin DF, Shea JJ Jr. A new system of tympanoplasty using vein graft. *Laryngoscope* 1961;71:596-611.

Black JH, Hockey SA, Wormald PJ. An analysis of the results of myringoplasty in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995;31:95-100.

Bluestone CD, Cantekin EI, Douglas GS. Eustachian tube function related to the results of tympanoplasty in children. *Laryngoscope* 1979;89:450-458.

Bluestone CD, Gates GA, Klein JO, et al. Definitions, terminology, and classification of otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002;8-18.

Bunne M, Falk B, Magnuson B, Hellstrom S. Variability of Eustachian Tube Function: Comparison of ears With Retraction Disease and Normal Middle Ears. *Laryngoscope* 2000;110:1389-1395.

Cabra J, Monux A. Efficacy of cartilage palisade tympanoplasty: randomized controlled trial. *Otol Neurotol* 2010;31:589-595.

Carr MM, Poje CP, Nagy ML, Pizzuto MP, Brodsky LS. Success rates in pediatric tympanoplasty. *J Otolaryngol* 2001;30:199-202.

Gaylan R, Titiz A, Falcioni M, et al. Myringoplasty in children: factors influencing surgical outcome. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:709-713.

Chandrasekhar SS, House JW, Devgan U. Pediatric tympanoplasty, A 10 – year experience. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;121:873-878.

Charanchon R, Barthez M, Lejune JM. Spontaneous retraction pockets in chronic otitis media: medical and surgical therapy. *ENT* 1992;71:578-583.

Chatellier HP, Le moine J. Le diaphragme interattico-tympanique du nouveau-né. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1946;13:534-566.

Cohen AM, Schwaber MK, Anthony LS, Jerger JF. Eustachian tube function and tympanoplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1979;88:339-347.

Collins WO, Telischi FF, Balkany TJ, et al. Pediatric tympanoplasty: effect of contralateral ear status on outcomes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:646-651.

Couloigner V, Mlony N, Viala P, et al. Cartilage Tympanoplasty for Posterosuperior Retraction Pockets of the Pars Tensa in Children. *Otol Neurotol* 2003;24:264-269.

Danner CJ. Middle ear atelectasis: what causes it and how is it corrected? *Otolaryngol Clin North Am* 2006;39:1211-1219.

Denoyelle F, Roger G, Chauvin P, Garabedian EN. Myringoplasty in children: predictive factors of outcome. *Laryngoscope* 1999;109: 47-51.

De Benedetto M. Miringoplastica. XX Convegno Nazionale di Aggiornamento A.O.O.I. Gallipoli 13-14 Settembre 1996.

Dornhoffer JL. Hearing results with cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope* 1997;107:1094-1099.

Dornhoffer J. Cartilage tympanoplasty: indications, techniques, and outcomes in a 1000-patient series. *Laryngoscope* 2003;113:1844-1856.

Gardner E, Dornhoffer JL. Tympanoplasty results in patients with cleft palate: an age-and procedure-matched comparison of preliminary results with patients without cleft palate. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126:518-523.

Gerber MJ, Mason JC, Lambert PR. Hearing results after primary cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope* 2000;110:1994-1999.

Gladstone HB, Jackler RK, Varav K. Tympanic membrane wound healing: an overview. *Otolaryngol Clin North Am* 1995;28:913-932.

Goodhill V. Tragal perichondrium and cartilage in tympanoplasty. *Arch Otolaryngol* 1967;9:136.

Goudy S, Lott D, Candy J, Smith RJ. Conductive hearing loss and otopathology in cleft palate patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 134:946.

Holmquist J, Bergstrom B. the mastoid air cell system in ear surgery. *Arc Otolaryngol* 1978; 104: 127-129.

House WF. Myringoplasty. *Arch Otolaryngol* 1960;71:399-404.

Kessler A, Potsic WP, Masch RR. Type I tympanoplasty in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120:487-490.

Knapik M, Saliba I. Myringoplasty in Children with Cleft Palate and Craniofacial Anomaly. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012;76:278-283.

Lancaster JL, Makura ZCG, Portor G, McCormick M. Paediatric tympanoplasty. *J Laryngol Otol* 1999;11:628-32.

Lee P, Kelly G, Mills RP. Myringoplasty: does the size of the perforation matter? *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2002;27:331-334.

Levinson RM. Cartilage – perichondral composite graft tympanoplasty in the treatment of posterior marginal and attic retraction pockets. *Laryngoscope* 1987;97:1069-1074.

Lim D. Human Tympanic membrane: an ultrastructural observation. *Acta Otolaryngol* 1970;70:176-186.

Lin AC, Messner AH. Pediatric tympanoplasty: factors affecting success. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;16:64-68.

Marchioni D, Mattioli F, Alicandri-Ciuffelli M, Presuti L. Endoscopic approach to tensor fold in patients with attic cholesteatoma. *Acta Oto-Laryngol* 2009;129:946-954.

Marquet J. My current cholesteatoma technique. *Am J Otolaryngol* 1989;10:124-130.

Maw AR, Bawden R. Tympanic membrane atrophy, scarring, atelectasis and attic retraction in persistent, untreated otitis media with effusion and following ventilation tube insertion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1994;30:189-204.

McGrew BM, Jackson G, Glascock ME III. Impact of mastoidectomy on simple tympanic membrane perforation repair. *Laryngoscope* 2004;114: 506-511.

MCR Multi-Centre Otitis Media Study Group. Pars Tensa and Pars Flaccida Retractions in Persistent Otitis Media With Effusion. *Otol Neurotol* 2001;22:291-298.

Mishiro Y, Sakagami M, Kondo K, et al. Long term effects after tympanoplasty with and without mastoidectomy for perforated chronic otitis media. *Eur Arch Otolaryngol* 2009;266:819-822.

Mishiro Y, Sakagami M, Takahashi Y, et al. Tympanoplasty with and without mastoidectomy in non cholesteatomatous chronic otitis media. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001;258:13-15.

Mutoh T, Adachi O, Tsuji K, et al. Efficacy of mastoidectomy on MRSA-infected chronic otitis media with tympanic membrane perforation. *Auris Nasus Larynx* 2007;34:9-13.

Onal K, Uguz MZ, Kazikdas KC, et al. A multivariate analysis of otological, surgical and patient related factors in determining success in myringoplasty. *Clin Otolaryngol* 2005;30:115-120.

Ophir D, Porat M, Marshak G. Myringoplasty in the pediatric population. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1987;113:1288-1290.

Pignataro L, Grillo Della Berta L, Capaccio P, Zaghis A. Myringoplasty in children: anatomical and functional results. *J Laryngol Otol* 2001;115:69-373.

Pinar E, Sadllahoglu K, Calli, et al. Evaluation of prognostic factors and middle ear risk index in tympanoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;139:386-390.

Paco J, Branco C, Estibeiro et Al. The posterosuperior quadrant of the tympanic membrane. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;140:884-888.

Raine CH, Singh SD. Tympanoplasty in children. A review of 114 cases. *J Laryngol Otol* 1983;97:217-21.

Ruah CB, Schachern PA, Paparella MM, Zelterman D. Mechanisms of Retraction Pocket. Formation in the Pediatric Tympanic Membrane. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;118:1298-1305.

Ruhl CM, Pensak ML. Role of aerating mastoidectomy in non cholesteatomatous chronic otitis media. *Laryngoscope* 1999;109:1924-1927.

Sade J, Berco E, Brown M, Weinberg J, Avraham S. Myringoplasty: short and long – term results in a training programme. *J Laryngol Otol* 1981;95:653-665.

Sade J. The correlation of middle ear aeration with mastoid pneumatization. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1992;249:301-304.

Sade J. Treatment of cholesteatoma and retraction pockets *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1993;250:193-199.

Sckolnick JS, Mantle B, Li J, Chi DH. Pediatric myringoplasty: factors that affect success: a retrospective study. *Laryngoscope* 2008;118:723-729.

Sharp JF, Robinson JM. Treatment of tympanic membrane retraction pockets by excision: a prospective study. *J Laryngol Otol* 1992; 109: 817-820.

Sharp JF, Robinson JM. Treatment of tympanic membrane retraction pockets by excision. A prospective study. *J Laryngol Otol* 1992;106:882-886.

Shea JJ Jr. Vein graft closure of ear drum perforations. *J Laryngol Otol* 1960;74:358-362.

Sheehy JL, Glasscock ME. Tympanic membrane grafting with temporalis fascia. *Arch Otolaryngol* 1976;86:57-68.

Shih L, de Tar T, Crabtree JA. Myringoplasty in Children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;105:74-77.

Shwan HM, Imran K et Al. Is Cartilage Tympanoplasty More Effective Than Fascia Tympanoplasty? A Systematic Review. *Otol Neurotol* 2012;33:699-705.

Singh GB, Sidhu TS, Sharma A, Singh N. Tympanoplasty type I in children-an evaluative study. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2005; 69:1017-6.

Singh M, Rai A, Bandyopadhyay S, et al. Comparative study of the underlay and overlay techniques of myringoplasty in large and subtotal perforations of the tympanic membrane. *J Laryngol Otol* 2003;117:444-448.

Smythe G. Sensorineural hearing loss in chronic ear surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1977;86:3-8.

Stangerup SE, Tos M, Arnesen R, Larsen P. A cohort study of point prevalence of ear-drum pathology in children and teenagers from age 5 to age 16. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1994;251: 399-401.

Thomsen J. Dislocation of the incus. A clinical survey with discussion on role of blood supply. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol* 1972;203:166-171.

Tos M, Poulsen G. Attic retraction following secretory otitis. *Acta Oto Laryngol* 1980;89:479-486.

Toros SZ, Habesoglu TE, Habesoglu M, et al. Do patients with sclerotic mastoids require aeration to improve success of tympanoplasty? *Acta Otolaryngol* 2010;130:909-912.

Uyar Y, Keles B, Koc S, Ozturk K, Arbag H. Tympanoplasty in pediatric patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:1805-1809.

Vartiainen E. Results of surgery for chronic otitis media in patients with a cleft palate. *Clin Otolaryngol* 1992;17:284-286.

Vrabec JT, Deskin RW, Grady JJ. Meta – analysis of pediatric tympanoplasty. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:530-534.

Walsh RM, Pracy JP, Harding L et Al. Management of retraction pockets of the pars tensa in children by excision and ventilation tube insertion. *J Laryngol Otol* 1995;109:817-820.

Webb MD, Chang Y. Efficacy of tympanoplasty without mastoidectomy for CSOM. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;134:1155-1158.

Wells MD, Michaels L. Role of retraction pockets in cholesteatoma formation. *Clin Otolaryngol* 1983;8:39-45.

Yamamoto E, Iwanaga M, Morinaka S. Use of micro-sliced homograft cartilage plates in tympanoplasty. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1984;419:123-129.

Yoon TH, Schachern PA, Paparella MM et Al. Pathology and pathogenesis of tympanic membrane retraction. *Am J Otolaryngol* 1990;11:10-17.

Yung MW, Neumann C, Vowler SL. A longitudinal study on pediatric myringoplasty. *Otol Neurotol* 2007;28:353-355.

Yung MW. Retraction of the pars tensa. Long term results of surgical treatment. *Clin Otolaryngol* 1997;22:323-326.

Zahnert T, Huttenbrunk KB, Murbe D, Bornitz M. Experimental investigations of the use of cartilage in tympanic membrane reconstruction. *Am J Otol* 2000;21:322-328.

LE TIMPANOPLASTICHE

C.A. LEONE, F. MOSCA, R. GRASSIA

INTRODUZIONE

Le timpanoplastiche (TPL) eseguite per il trattamento di patologie dell'orecchio medio nel bambino, rappresentano un "corpus" di discussione particolarmente esteso: una trattazione completa esula dai limiti di questo lavoro, pertanto limiteremo l'esposizione ad alcuni aspetti valutandone le evidenze recenti. Inoltre non tratteremo le timpanoplastiche di tipo I (miringoplastiche) in quanto argomento di trattazione di un altro capitolo.

Le indicazioni per la effettuazione di questa tecnica sono nel bambino come nell'adulto: l'otite colesteatomatosa, l'otite cronica semplice, le tasche di retrazione, le erosioni ossiccolari associate ad una delle precedenti condizioni.

Le considerazioni seguenti riguarderanno alcuni aspetti delle TPL eseguite in età pediatrica, svincolati dalla preesistenza di un'OME dal momento che non emergono prove convincenti che le sopra citate patologie riconoscano una etiologia esclusiva da OME, anche se sono più frequenti nei bambini che hanno sofferto di questa patologia¹. Al contrario, l'OME può insorgere in un orecchio già trattato con TPL a causa del persistere delle sue cause². Non a caso nei criteri di successo di una TPL viene anche riportata l'assenza di effusione postoperatoria³⁻⁴.

Le ragioni alla base di una valutazione separata delle TPL nel bambino rispetto all'adulto sono almeno quattro:

1. maggiore frequenza d'infezioni ricorrenti delle prime vie aeree e di disordini tubarici: il processo infiammatorio alimenta a livello locale la produzione di enzimi litici, citochine e fattori di crescita cellulare.
 2. 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'adulto⁵.
 3. sviluppo anormale del recesso sovratubarico.
 4. nel caso di otiti colesteatomatose esisterebbe una maggiore attività dei cheratinociti. Questa affermazione è controversa: infatti uno studio immunoistologico⁶ con antigeni nucleari marcati ha evidenziato una maggiore attività proliferativa nella matrice del coleste-
-

atoma, mentre secondo altri autori⁷ l'attività dei cheratinociti non differisce da quella dell'adulto. A dispetto di una presunta maggiore aggressività il colesteatoma nel bambino presenta una minore incidenza di complicanze meninee, faciali e labirintiche⁸⁻⁹ rispetto all'adulto.

Segue una breve rassegna dei principali punti oggetto di controversia nella timpanoplastica eseguita in età pediatrica.

ETÀ D'INTERVENTO

Il primo elemento di valutazione è sicuramente rappresentato dalla scelta dell'età in cui intervenire giacché si tratta di patologie non acute.

Argomenti a favore della chirurgia precoce (sotto i cinque anni) sono i seguenti¹⁰⁻¹¹:

- ipoacusia e limitazione in alcune attività sociali (nuoto) peggiorano la qualità della vita e l'apprendimento del linguaggio
- alta incidenza di complicanze in bambini di età inferiore ai cinque anni
- migliore riserva cocleare nei più piccoli
- prevenzione dei danni ad altre strutture dell'orecchio medio.

Al contrario la raccomandazione di differire la TPL almeno fino ai 6 anni è sostenuta da¹²⁻¹⁴:

- maggiori infezioni ricorrenti delle vie respiratorie
- funzione imprevedibile della tuba
- maturità immunologica
- difficoltà del follow-up post operatorio nei più piccoli
- difficoltà di gestione da parte dei genitori di un bambino molto piccolo.

Esistono alcuni studi a favore della migliore efficacia della TPL eseguita dopo i sei anni¹²⁻¹⁵⁻¹⁹ mentre altri non hanno evidenziato questo effetto²⁰⁻²². Nel loro complesso tuttavia questi lavori sono disomogenei in termini di procedura utilizzata, patologia di base (generalmente patologie poco aggressive) e di criteri per la valutazione del successo (Livello di prova IV-V).

In uno studio recente²³ si è considerata l'età di esordio dei sintomi piuttosto che quella anagrafica; predittivi di buon esito sono risultati l'età di esordio dopo i sei anni, lo stato normale dell'orecchio controlaterale, la precedente adenoidectomia, la causa della perforazione (prognosi migliore nelle forme conseguenti a trauma o al posizionamento di un DTT), la dimensione della perforazione <50%, la mucosa dell'orecchio medio normale e l'assenza di anomalie cranio-facciali.

TIPO DI TECNICA E RECIDIVA

La mastoidectomia anche nell'otite media non colesteatomatosa non previene le recidive: sono segnalate anche percentuali del 41% di reinterventi in follow up fino a 21 anni²⁴. Esistono differenze significative tra adulto e bambino adottando la stessa tecnica aperta non stadiata²⁵ con un maggior tasso di recidive nel bambino (26.6%) rispetto all'adulto (6.8%). Le recidive non variano a seconda della tecnica²⁶ 17% nella TPL chiusa e 12% nella TPL aperta; Shirazi²⁷ registra 8% nelle chiuse e 6% nelle aperte.

La letteratura peraltro riporta anche dati molto difforni. Ad esempio si segnalano percentuali elevate di recidiva nelle TPL chiuse²⁸ sino all'83%; in contrasto con altri studi²⁹ che, praticando in prevalenza TPL chiuse sino all'88% dei pazienti trattati, riscontrano recidive solo nel 29.5%.

In un nostro studio³⁰ retrospettivo effettuato osservando con follow-up a 10 anni, 105 bambini di età media di otto anni sottoposti a TPL con diversa tecnica, ha messo in evidenza nell'utilizzo della tecnica chiusa il 32% di colesteatoma residuo e il 43% di colesteatoma ricorrente a due anni. Invece impiegando la tecnica aperta si osservava il 15% di colesteatoma residuo a due anni, con percentuali di recidiva stazionarie a dieci anni di follow-up. I risultati a distanza non dipenderebbero con certezza da singoli elementi come dimostrato dai dati discordanti della letteratura. Infatti in uno studio³¹ non si riscontrano risultati correlabili all'età, allo stato dell'orecchio controlaterale o all'estensione della chirurgia, mentre altri studi assegnano importanza al minor grado di erosione ossiculare ed al miglior udito pre-operatorio³². In un'altra ricerca³³ invece l'orecchio controlaterale sano, un normale stato della mucosa e una opportuna compliance post-operatoria vengono considerati parametri predittivi di successo.

La Stadiazione della tecnica è strettamente correlata alla possibilità della patologia di produrre una recidiva il cui controllo viene differito in un tempo adeguato (solitamente 6 mesi-1 anno); sono riportati anche migliori risultati uditivi nelle procedure stadiate³⁴.

OSSICULOPLASTICA

Le ricostruzioni ossiccolari pediatriche seguono gli stessi principi di quelle nei soggetti adulti e producono risultati simili³⁵, che sono in molti casi correlabili alla riserva cocleare preoperatoria ed allo stato della sovrastruttura della staffa³⁶.

TASCHE DI RETRAZIONE

Le tasche di retrazione nel bambino rappresentano un problema di difficile gestione. Emergono nella recente letteratura molteplici evidenze (Livello

di prova II-IV) che un trattamento chirurgico con tecnica a rinforzo cartilagineo possa essere la scelta preferibile per ridurre le recidive e migliorare i risultati³⁷⁻⁴⁰. Questo argomento viene trattato in maniera più estesa nel capitolo relativo alla Miringoplastica.

SITUAZIONI A ELEVATO RISCHIO

Dismorfismi cranio-facciali quali Sindrome di Down e Palatoschisi rappresentano condizioni di elevato rischio di insuccesso della TPL, in quanto frequentemente associate ad insufficienza tubarica, che costituisce un fattore prognostico negativo. L'utilizzo di un inserto cartilagineo e la miringotomia con applicazione di drenaggio transtimpanico vanno attentamente valutate in questi pazienti⁴¹.

È consigliabile praticare la TPL dopo il sesto anno di vita, considerando naturalmente anche altre variabili del quadro clinico (raccomandazione di forza C).

Non è possibile identificare a priori la migliore procedura chirurgica di TPL. La scelta dovrà essere personalizzata rispetto ai parametri clinici del singolo paziente (raccomandazione di forza C).

Bibliografia

1. Williamson I. Otitis media with effusion in children Clin Evid (Online). 2007;Aug1;2007. pii:0502.
 2. Vrabec JT, Deskin RW, Grady JJ. Meta-analysis of pediatric tympanoplasty. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1999;125:530–534.
 3. Collins WO, Telischi FF, Balkany TJ, Buchman CA. Pediatric tympanoplasty: effect of contralateral ear status and outcomes. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2003;129:646–651.
 4. Gersdorff M, Garin P, Decat M, Juantegui M. Myringoplasty: long term results in adults and children. Am J Otol. 1995;16:532–535.
 5. Sadè J, Fuch C. A comparison of mastoid pneumatization in adults and children with cholesteatoma. Eur Arch Otorhinolaryngol. 1994;251:191–195.
 6. Bujia J, Holly A, Anton-Candela F, Tapia MG, Kastenbauer E. Immunobiological peculiarities of cholesteatoma in children: quantification of epithelial proliferation by MIB. Laryngoscope. 1996;106:865–868.
 7. Hindmann H, Sudhoff H. Cholesteatoma in children. Int. J. Pediatr. Otolaryngol. 1999;49:S81–S86.
 8. Edelstein DR, Parisier SC, Ahuia GS. Cholesteatoma in the pediatric age group. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1988; 97:23–29.
 9. Tos M. Treatment of cholesteatoma in children: a long term study of results. Am. J Otol.1983;4:189–197.
 10. Black JH, Hickey SA, Wormald PJ. An analysis of the results of myringoplasty in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1995;31:95–100.
 11. Manning SC, Cantekin EI, Kenna MA, Bluestone CD. Prognostic value of eustachian tube function in pediatric tympanoplasty. Laryngoscope. 1987;97:1012–1016.
 12. Pignataro L, Grillo Della Berta L, Capaccio P, Zaghis A. Myringoplasty in children: anatomical and functional results. J Laryngol Otol. 2001;115:369–373.
 13. Singh GB, Sidhu TS, Sharma A, Singh N. Tympanoplasty type I in children – an evaluative study. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2005;69:1071–1076.
 14. Tos M, Orntoft S, Stangerup SE. Results of tympanoplasty in children after 15 to 27 years. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000;109:17–23.
 15. Sckolnick JS, Mantle B, Li J, Chi DH. Pediatric myringoplasty: factors that affect success-a retrospective study. Laryngoscope. 2008;118:723–729.
 16. MacDonald RR, Lusk RP, Muntz HR. Fasciaform myringoplasty in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1994;120:138–143.
 17. Gersdorff M, Garin P, Decat M, Juantegui M. Myringoplasty: long term results in adults and children. Am J Otol. 1995;16:532–535.
 18. Uyar Y, Keles B, Koc S, Oztürk K, Arbaq H. Tympanoplasty in pediatric patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2006;70:1805–1809.
 19. Tos M, Orntoft S, Stangerup SE. Results of tympanoplasty in children after 15 to 27 years. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000;109:17–23.
 20. Umapathy N, Dekker PJ. Myringoplasty: is it worth performing in children? Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2003;129:1053–1056.
 21. Te GO, Rizer FM, Shuring AG. Pediatric tympanoplasty of iatrogenic perforations from ventilation tube therapy. Am J Otol. 1998;19:301–305.
-

22. Kumar S, Acharya A, Hadjihannas E, Panagamuwa C, McDermott AL. Pediatric myringoplasty: Definition of "success" and factors affecting outcome. *Otol Neurotol*. 2010;31:1417-1420.
 23. Boronat-Echeverría NE, Reyes-García E, Sevilla-Delgado Y, Aguirre-Mariscal H, Mejía-Aranguré JM. Prognostic factors of successful tympanoplasty in pediatric patients: a cohort study. *BMC Pediatr*. 2012;12:12-67.
 24. Rickers J, Petersen CG, Pedersen CB, Ovesen T. Long-term follow-up evaluation of mastoidectomy in children with non-cholesteatomatous chronic suppurative otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70:711-715.
 25. De Corso E, Marchese MR, Scarano E, Paludetti G. Aural acquired cholesteatoma in children: surgical findings, recurrence and functional results. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70:1269-1273.
 26. Schraff SA, Strasnick B. Pediatric cholesteatoma: a retrospective review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70:385-393.
 27. Shirazi MA, Muzaffar K, Leonetti JP, Marzo S. Surgical treatment of pediatric cholesteatomas. *Laryngoscope*. 2006;116:1603-1607.
 28. Mishiro Y, Sakagami M, Okomura S, Takeda N, Kubo T. Postoperative results for cholesteatoma in children. *Auris Nasus Larynx* 2000;27:223-226.
 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;21:474-481.
 30. Leone CA, Berni Canani F, Mosca F, Mincione A: Il colesteatoma nel bambino. In Leone CA ed: *Il Colesteatoma: attuali orientamenti diagnostici e terapeutici. Relazione XXIV Convegno Nazionale di Aggiornamento AOOI*. Ziino ed. Positano 2000;143-154.
 31. Yoon TH, Park SK, Kim JY, Pae KH, Ahn JH. Tympanoplasty, with or without mastoidectomy, is highly effective for treatment of chronic otitis media in children. *Acta Otolaryngol Suppl*. 2007;558:44-48.
 32. Chadha NK, Jardine A, Owens D, Gillett S, Robinson PJ, Maw AR. A multivariate analysis of the factors predicting hearing outcome after surgery for cholesteatoma in children. *J Laryngol Otol*. 2006;120:908-913.
 33. Uyar Y, Keleş B, Koç S, Öztürk K, Arbağ H. Tympanoplasty in pediatric patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70:1805-1809.
 34. Murphy TP. Hearing results in pediatric patients with chronic otitis media after ossicular reconstruction with partial ossicular replacement prostheses and total ossicular replacement prostheses. *Laryngoscope*. 2000;110:536-544.
 35. Daniels RL, Rizer FM, Schuring AG, Lippy WL. Partial ossicular reconstruction in children: a review of 62 operations. *Laryngoscope*. 1998;108:1674-1681.
 36. Nevoux J, Moya-Plana A, Chauvin P, Denoyelle F, Garabedian EN. Total ossiculoplasty in children: predictive factors and long-term follow-up. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;137:1240-1246.
 37. Couloigner V, Molony N, Viala P, Contencin P, Narcy P, Van Den Abbeele T. Cartilage tympanoplasty for posterosuperior retraction pockets of the pars tensa in children. *Otol Neurotol*. 2003;24:264-269.
 38. Anderson J, Cayé-Thomasen P, Tos M. A comparison of cartilage palisades and fascia in tympanoplasty after surgery for sinus or tensa retraction cholesteatoma in children. *Otol Neurotol*. 2004;25:856-863.
 39. Cayé-Thomasen P, Andersen J, Uzun C, Hansen S, Tos M. Ten-year results of cartilage palisades versus fascia in eardrum reconstruction after surgery for sinus or tensa retraction cholesteatoma in children. *Laryngoscope*. 2009;119:944-952.
-

40. Cassano M, Cassano P. Retraction pockets of pars tensa in pediatric patients: clinical evolution and treatment. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74:178-182.
 41. Larry D, Hartzell and John L. Dornhoffer. Timing of Tympanoplasty in children with chronic otitis media with effusion. *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery.* 2010;18;550-553.
-

INDICE



PRESENTAZIONE	<i>pag.</i>	3
AUTORI	“	5
INTRODUZIONE		
C. A. LEONE, D. CUDA	“	9
OTITE MEDIA CON EFFUSIONE: EPIDEMIOLOGIA		
P. MARCHISIO, E. BAGGI, S. BIANCHINI, S. TORRETTA, L. CONFALONIERI, G. ALBERTARIO, S. ESPOSITO	“	11
RECENTI ACQUISIZIONI SULL'EZIOPATOGENESI DELL'OME		
A. DELLA VOLPE, G. LILLI, A. M. VARRICCHIO	“	23
OTITE MEDIA EFFUSIVA: STORIA NATURALE		
A. FRANZETTI, L.M. GAINI, D. ZANETTI	“	31
COMPLICANZE FUNZIONALI DELL'OME		
A. MURRI, A. MAINARDI, D. CUDA	“	43
COMPLICANZE OTOLOGICHE DELL'OME		
R. GRASSIA, F. MOSCA, C.A. LEONE	“	53
ANAMNESI ED ESAME OBIETTIVO NELL'OME IN ETÀ PEDIATRICA		
D. VILLARI, D. MARCHIONI, L. PRESUTTI	“	59
LA DIAGNOSI AUDIOLOGICA		
F. MOSCA, R. GRASSIA, C.A. LEONE	“	69
LA VALUTAZIONE DEL LINGUAGGIO		
L. GUERZONI, P. FRONTERA, D. CUDA	“	85
LO SCREENING Uditivo IN ETÀ PRESCOLARE		
G. AULETTA, R. MALESCI, E. MARCIANO	“	95
PAZIENTI SINDROMICI E CATEGORIE SPECIALI		
P. MARSELLA, A. SCORPECCI	“	103

POTENZIALI RAPPORTI TRA MALATTIA DA REFLUSSO GASTROESOFAGEO E OTITE MEDIA: DALLA PATOGENESI ALLE POSSIBILI STRATEGIE DIAGNOSTICO-TERAPEUTICHE

M. DI COSTANZO, V. PEZZELLA,

V. GRANATA, R. BERNI CANANI pag. 117

OTITE MEDIA CON EFFUSIONE IN ETÀ PEDIATRICA: TERAPIA RIABILITATIVA

G. SUCCO, C. VICINI, C. MARCHI, M. CONTI, G. FADDA “ 125

LA TERAPIA MEDICA NELLE OTITI MEDIE CON EFFUSIONE IN ETÀ PEDIATRICA

A. CAMAIONI, M. SIMONE, V. DAMIANI

C. VITI, M. DE BENEDETTO, S. VITALE “ 141

TERAPIE NON CONVENZIONALI

L. BELLUSSI. “ 149

IL DRENAGGIO TRANSTIMPANICO

C.A. LEONE, F. MOSCA, R. GRASSIA “ 161

LE COMPLICANZE DEL DRENAGGIO TRANS-TIMPANICO NEL TRATTAMENTO DELL'OME IN ETÀ PEDIATRICA

G. LAROTONDA, F. PANU, G. ROMANO “ 177

OTITE MEDIA EFFUSIVA NEL BAMBINO: RUOLO DELL'ADENOTOMIA

N. MANSI, A. DELLA VOLPE

G. LILLI, A.M. VARRICCHIO “ 191

LA MIRINGOPLASTICA NEL TRATTAMENTO DELLE COMPLICANZE DELL'OME

D. CUDÀ, E. BRICCOLA, P. MOCHI “ 201

LE TIMPANOPLASTICHE

C.A. LEONE, F. MOSCA, R. GRASSIA “ 217

torgraf■

Finito di stampare nel mese di settembre 2012
presso lo stabilimento tipolitografico della **torgraf**
S.P. 362 km. 15,300 - Zona Industriale - 73013 **GALATINA** (Lecce)
Telefono +39 0836.561417 - Fax +39 0836.569901
e-mail: stampa@torgraf.it