

I barotraumi dell'orecchio.... interno!

Autore: Ferruccio Di Donato

L'uomo, sott'acqua deve rinunciare alle normali funzioni dell'apparato uditivo.

La discriminazione sonora è alterata sia per la localizzazione della sorgente, sia per l'intensità delle percezioni.

L'assenza di gravità stravolge le comuni sensazioni propriocettive.

L'orecchio, che fisiologicamente lavora trasformando minime fluttuazioni della pressione ambientale in modulati impulsi bioelettrici, deve essere accudito, durante l'immersione, come fosse il più prezioso e delicato degli strumenti del subacqueo.

Queste parole, che aprono il libro "l'orecchio in immersione", mi sono venute alla mente analizzando la casistica dei nostri pazienti, trattati in camera iperbarica per ipoacusia neurosensoriale improvvisa da barotrauma dell'orecchio interno. Pur risultando pressoché sconosciuta dalla maggior parte dei subacquei sportivi (a dispetto di una incidenza tutt'altro che trascurabile) l'*ipoacusia neurosensoriale* è la manifestazione più grave del barotrauma dell'orecchio.

I numerosi incontri fra noi Medici del Centro Iperbarico di Bologna e gruppi di subacquei amatoriali, realizzati grazie all'opera di illuminati operatori didattici, hanno portato molteplici conferme di quanto asserito attraverso le testimonianze di ignari convenuti, che hanno riconosciuto episodi di vita vissuta nella descrizione dei fatti da noi narrati.

È mia convinzione che il subacqueo debba conoscere l'esistenza dell'incidente da barotrauma dell'orecchio, ben sapendo che questo può coinvolgere sia la sua parte meccanica, ovvero l'orecchio medio, che quella neurologica, cioè l'orecchio interno.

Il subacqueo ricordi che la migliore garanzia per scongiurare qual si

voglia tipo di barotrauma, è l'approfondita conoscenza delle manovre di compensazione unitamente alla loro tempestiva e corretta applicazione durante le immersioni. Non sarà superfluo ripetere che ogni manovra di compensazione ha vantaggi e svantaggi, rischi e benefici, in rapporto alle attitudini personali ed alla fase dell'immersione, con differenze non trascurabili fra immersioni in apnea o con autorespiratori.

Di seguito, propongo alcune riflessioni su un possibile incidente che, poco noto per identità e per frequenza, rappresenta uno dei punti interrogativi che l'immersione subacquea ancora propone ai suoi appassionati: il **barotrauma dell'orecchio interno**.

Prima che il discorso entri nel vivo sarà, però, utile spendere qualche parola anche sui, più familiari, barotraumi dell'orecchio medio.

I barotraumi dell'orecchio medio.

Durante una immersione, il dolore è, il sintomo che più frequentemente interessa l'orecchio, tanto che ogni subacqueo conosce il "mal d'orecchie da mancata compensazione", avendolo sperimentato, magari, per colpa di un banale raffreddore.

Sarà rassicurante sapere che non sempre il dolore alle orecchie, conseguente alla difficoltà a compensare, è sinonimo di avvenuto barotrauma, anzi, molto spesso accade che il sub desista dall'immersione, proprio a causa di un fastidioso dolore auricolare, senza che questo abbia comportato l'insorgenza di alcuna lesione.

Nei casi meno fortunati la mancata compensazione può comportare un barotrauma dell'orecchio medio, tipicamente connotato da dolore persistente e dalle macroscopiche lesioni che si verificano alla membrana timpanica ed alla cassa del timpano: otite media acuta, emotimpano, lacerazione della MT.

E, fino a qui, novità non ce ne sono!

I barotraumi dell'orecchio interno.

Assai più sfumate ed insidiose sono le minacce rivolte all'orecchio interno dalle variazioni della pressione ambientale.

Un subacqueo deve sospettare di essersi imbattuto in un barotrauma dell'orecchio interno quando, in seguito a difficoltà di compensazione più o meno manifeste, compaiano i così detti sintomi vestibolo-cocleari, ovvero :

- ☺ Vertigini
- ☺ Ipoacusia
- ☺ Acufene
- ☺ Sensazione di orecchio pieno.

Questi sintomi, presenti singolarmente o liberamente associati fra loro, sono testimonianza di un danno alla coclea o al labirinto (ovvero all'orecchio interno) e vengono perciò definiti, sintomi vestibolo- cocleari.

I sintomi vestibolo- cocleari

Il più noto dei sintomi citati è, senza dubbio, la **vertigine alternobarica**. Questa si presenta tipicamente in risalita, comparando all'improvviso in occasione di piccole variazioni di profondità, specie alle batimetriche più superficiali. La vertigine alternobarica, di solito, è un evento ad evoluzione benigna anche se, talvolta, può associarsi a danni vestibolo-cocleari di maggiore gravità, che comportano il manifestarsi di una importante sintomatologia residua dopo l'immersione. Tale sintomatologia è rappresentata dall'*ipoacusia neurosensoriale improvvisa barotraumatica*, dagli *acufeni* e dalla *persistenza della vertigine stessa dopo l'emersione*.

L'ipoacusia neurosensoriale improvvisa barotraumatica è una riduzione della acuità uditiva, di entità variabile, che si manifesta in un breve arco di tempo, a seguito di un barotrauma dell'orecchio. Si parla, invece, di **acufeni** quando si percepisca un rumore, di solito un fischio o un ronzio, in assenza di qualsivoglia sorgente sonora in grado di produrlo.

Ipoacusia ed acufene si manifestano, ovviamente, dopo l'emersione e possono avere gravità e durata assai variabili. A conferma di ciò, sono giunti alla nostra attenzione, sia pazienti con

sintomatologia lieve, risoltasi spontaneamente nel volgere di poche settimane, sia pazienti con grave ipoacusia, risolta con reliquari più o meno evidenti, dopo intense cure farmacologiche talora associate ad ossigeno terapia iperbarica.

È necessario ricordare che la patologia a carico dell'orecchio interno è decisamente più grave di quella dell'orecchio medio, anche se può avere una sintomatologia assai meno appariscente. La persistenza di anche uno solo dei sintomi vestibolo-cocleari, nelle ore successive all'immersione, deve condurre l'infortunato, CON URGENZA, ad un controllo otorino-laringoiatrico. Qualora, in presenza di cali di udito e/o di fastidiosi rumori di fondo, venisse confermata la diagnosi di una patologia a carico dell'orecchio interno, il più importante dei fattori prognostici risulterebbe, infatti, essere la precocità degli interventi terapeutici. In altre parole, quanto prima venga formulata una diagnosi corretta e vengano somministrate le opportune terapie, tanto maggiori saranno le possibilità di guarigione senza danni residui.

Quando un barotrauma può coinvolgere l'orecchio interno?

La nostra esperienza clinica (con "nostra", intendo i medici del Centro Iperbarico del Poliambulatorio Privato M.P.M di Bologna ed i colleghi dell'Unità Operativa di Otorino-laringoiatria dell'Ospedale Maggiore di Bologna) documenta, in questa materia, importanti coinvolgimenti dell'orecchio interno a seguito di barotraumi di lieve entità. Nella maggior parte dei casi è stato possibile ricondurre l'evento alla fase di risalita di una immersione, con barotrauma **implosivo** dell'orecchio interno conseguente alla espansione del gas contenuto nell'orecchio medio.

La ritardata apertura della tuba In risalita comporta, infatti, una momentanea sovrappressione nell'orecchio medio con possibile sollecitazione meccanica del sistema vestibolo-cocleare, attraverso le finestre ovale e rotonda, con conseguenze patologiche di variabile entità.

Il barotrauma dell'orecchio interno è comunque possibile anche attraverso la via **esplosiva**, ovvero quando l'orecchio medio si trova in condizione di depressione rispetto all'ambiente esterno (cioè in discesa). In tale condizione, per incorrere in danni vestibolo-cocleari, è di solito necessaria una sollecitazione meccanica dell'orecchio molto forte, normalmente scongiurata dall'insorgenza di intenso dolore per la marcata introflessione della membrana timpanica. Nella maggior parte dei casi, infatti, l'estrema conseguenza della mancata compensazione in discesa è, proprio, la lacerazione della stessa membrana timpanica,

che viene a cedere prima che si verifichino danni vestibolo-cocleari. La funzione di valvola di sicurezza, che abbiamo visto, per così dire, affidata al timpano, viene meno durante la discesa, allorché il condotto uditivo esterno sia ermeticamente chiuso per la presenza di tappi auricolari, tappi ceruminosi o anche per il cappuccio della muta schiacciato, in ventosa, sul padiglione auricolare. In questa condizione il timpano non è più sottoposto ad alcuna sollecitazione ed il punto debole del sistema diviene la membrana della finestra rotonda, che corre il serio pericolo di rompersi dando luogo alla temutissima fistola della perilinfina.

È assai importante notare che, fra i nostri pazienti, non è stato possibile riscontrare alcuna correlazione fra l'intensità del barotrauma e la gravità della sintomatologia. Anzi nessuno dei soggetti trattati per ipoacusia neurosensoriale improvvisa da barotrauma presentava danni all'orecchio medio, ne ha accusato dolore durante l'immersione. Tutti, invece, hanno riferito difficoltà di compensazione e, in alcuni casi, si è presentata la vertigine alternobarica in risalita.

I danni del sistema vestibolo-cocleare

La multiforme sintomatologia sin qui descritta deve attribuirsi a danni vestibolo-cocleari, assai variabili sia per localizzazione che per entità; è evidente che l'insorgenza di vertigini debba essere attribuita ad un insulto del labirinto posteriore (organo dell'equilibrio) così come i sintomi audiologici dipendano da un coinvolgimento della coclea (sede dell'udito). Tali delicate strutture possono presentare lesioni che vanno dalla semplice sollecitazione meccanica delle cellule ciliate (a funzione recettoriale), alla alterazione dell'architettura microscopica dell'organo del Corti; dalle microemorragie perilinfatiche, con edema e sofferenza ipossica, fino alla rottura delle membrane labirintiche (in special modo la membrana di Raissner); l'evento di maggiore gravità è rappresentato dalla rottura della finestra rotonda con fistola perilinfatica.

Conclusioni, proposte e suggerimenti per una subacquea consapevole, sicura e divertente.

I barotraumi dell'orecchio interno sono, senza alcun dubbio, una realtà assai sottostimata. È mia opinione che, questo fenomeno, debba ottenere, al più presto, una più completa caratterizzazione ed una

stima attendibile.
A tal proposito la collaborazione fra medici e federazioni didattiche
risulta indispensabile!

Abbiamo elaborato un semplice questionario, destinato a tutti i subacquei, allo scopo di censire l'incidente da barotrauma dell'orecchio interno in un campione quanto più vasto possibile. L'importante compito delle federazioni interessate a dare il proprio contributo per l'approfondimento di queste tematiche, dovrebbe essere quello di distribuire ai propri iscritti il suddetto questionario, permettendo, in tal modo, la raccolta dei preziosi dati epidemiologici ed al contempo favorendo la capillare diffusione di informazioni, inedite, di notevole importanza per la sicurezza dei subacquei.

Ad oggi, i suggerimenti da dare ad ogni subacqueo, principiante o esperto, allievo o istruttore sono semplici, ma non banali.

- Corretta e tempestiva attuazione delle manovre di compensazione durante ogni immersione
- Approfondito insegnamento delle manovre di compensazione fino dal corso base
- Indicazioni precise ed inderogabili per la compensazione durante le prime immersioni di corso, quelle cioè che l'allievo, inevitabilmente, affronta prima di ricevere un adeguato addestramento alla compensazione
- Non forzare la compensazione
- Ricorrere, con urgenza, al medico specialista otorinolaringoiatra in caso di persistenza di sintomi vestibolo cocleari dopo una immersione, sia in apnea che con autorespiratori
- Non immergersi in corso di affezioni acute delle alte vie respiratorie
- Prestare attenzione alla possibile necessità di compensare anche in risalita, eventualmente ricorrendo alla deglutizione ed ai movimenti di anteroprotrusione della mandibola

Per saperne di più:

L'orecchio in immersione.

Editrice La Mandragora – www.editricelamandragora.it
Autore: Ferruccio Di Donato – ferruccio.didonato@inwind.it