

## LEZIONE DI AUDIOLOGIA

### LA VESTIBOLOGIA

È una branca della Otorinolaringoiatria che si occupa delle patologie del vestibolo, la parte dell'orecchio interno deputata al controllo dell'equilibrio. Si occupa principalmente di un sintomo collegato ad una patologia dell'orecchio: la VERTIGINE o DISTURBO DELL'EQUILIBRIO. Per quanto riguarda le strutture coinvolte nel controllo dell'equilibrio, da un punto di vista anatomico e fisiologico dobbiamo porre la nostra attenzione soprattutto sull'ORECCHIO INTERNO. L'orecchio interno si chiama anche labirinto e da un punto di vista spaziale abbiamo un labirinto anteriore e un labirinto posteriore. Il primo è caratterizzato dalla presenza della coclea che contiene l'Organo del Corti, ovvero l'insieme delle cellule neurosensoriali acustiche, quindi ha una funzione uditiva. Nel secondo, invece, riconosciamo una zona intermedia (Vestibolo) in cui sono presenti due strutture: utricolo e sacculo, e posteriormente abbiamo i canali semicircolari, strutture ossee in cui sono presenti cellule neurosensoriali specializzate. I canali semicircolari sono tre. Queste informazioni raccolte sia dalle cellule neurosensoriali acustiche sia dalle cellule neurosensoriali vestibolari sono convogliate a livello del nervo cocleo vestibolare (VIII). Il labirinto posteriore svolge un ruolo predominante nel controllo dell'equilibrio, ma non è l'unica struttura coinvolta.

Il termine più utilizzato per indicare una lesione dell'equilibrio è "VERTIGINE", altro termine è instabilità. Poi abbiamo la lipotimia e la cinetosi.

Per quanto riguarda i canali semicircolari, abbiamo:

- Canale semicircolare orizzontale o laterale
- Canale semicircolare superiore o verticale (nel corso della vita va incontro a disuso)
- Canale semicircolare posteriore

Il sistema vestibolare è dunque costituito da strutture chiamate organi otolitici. Utricolo e sacculo sono sensibili alla accelerazione lineare della testa, cioè ai movimenti della testa insieme al tronco, mentre i canali semicircolari sono sensibili alle accelerazioni angolari, cioè i movimenti di rotazione della testa. Gli organi otolitici sono due sacche membranose chiamate utricolo e sacculo, all'interno ci sono cellule neurosensoriali specializzate alla captazione dei nostri spostamenti nello spazio (se ci troviamo in posizione eretta o sdraiata). Questa struttura in grado di recepire gli spostamenti del nostro corpo nello spazio è caratterizzata dalla presenza di cellule ciliate inserite in un contesto in cui riconosciamo cellule di sostegno, della macula, dello strato gelatinoso, della membrana otolitica e degli otoconi. Questa struttura è immersa nei liquidi endolabirintici. Quando, camminiamo o semplicemente siamo sottoposti alla forza di gravità, questi liquidi si spostano; lo spostamento di questi liquidi viene trasmesso alla membrana otolitica, allo strato gelatinoso, fino a causare una flessione delle cellule ciliate. Queste sono cellule neurosensoriali provviste di un chinociglio che subisce lo spostamento della macula e questo crea l'input verso le aree corticali deputate al controllo dell'equilibrio. Gli otoconi sono cristalli di carbonato di calcio. Talvolta, per un evento traumatico o vascolare, può verificarsi il distacco degli otoconi dalla membrana otolitica con conseguente iperstimolazione dell'area interessata. Ad esempio, se questo si verifica nella macula del canale semicircolare laterale, quando un soggetto sposterà la testa a destra o a sinistra, il soggetto avrà una vertigine della durata di qualche secondo. Poiché questa vertigine è legata al movimento sarà definita VERTIGINE POSIZIONALE (Vertigine parossistica posizionale benigna o cupololitiasi) Questo tipo di patologia da distacco degli otoconi è piuttosto frequente.

Slide: cosa succede quando il chinociglio è a riposo o quando viene stimolato dallo spostamento della membrana otolitica.

Inoltre, ciascun canale semicircolare ha un partner controlaterale (quando uno è eccitato l'altro è inibito): se io ruoto la testa verso destra c'è eccitazione del canale semicircolare di destra e inibizione in quello di sinistra.

Cos'è la vertigine?

La vertigine è la sensazione illusoria di una rotazione dell'ambiente attorno alla propria persona (vertigine oggettiva) oppure di una rotazione di se stessi rispetto all'ambiente (vertigine soggettiva)

Ricordiamo quindi che la vertigine è un sintomo, causato da una alterazione a carico del sistema dell'equilibrio, la cui parte predominante è posizionata nell'orecchio interno.

Quando un paziente riferisce un sintomo, bisogna procedere con l'anamnesi. È fondamentale osservare con attenzione il paziente: c'è differenza tra un paziente che riferisce un episodio acuto di vertigine e un paziente con una storia di vertigine. Un altro elemento da considerare è l'età del paziente. Esistono delle vertigini dell'età infantile (piuttosto rare), per lo più transitorie. Se un soggetto è anziano, invece, bisogna prestare attenzione alle eventuali comorbidità e all'assunzione di altri farmaci. È importante porre l'attenzione su ciò che descrive il paziente, quando e come è avvenuta la vertigine. Alcune descrizioni, ad esempio, sono molto chiare e fanno subito pensare ad una vertigine posizionale. Infine, è necessario indagare su altri sintomi riferibili ad una patologia dell'orecchio interno (ipoacusia e vertigine). Qualora non siano presenti, la causa della vertigine è da ricercare altrove (sia a livello centrale, sia periferico).

In seguito bisogna procedere con l'ESAME OBIETTIVO. L'esame obiettivo consiste nell'otoscopia che ci consente di escludere eventuali patologie infiammatorie o neoplastiche. Si osserva la membrana timpanica e il condotto uditivo esterno. Poi, anche se il soggetto non riferisce un disturbo della funzione uditiva, si esegue un esame audiometrico per la valutazione della ipoacusia (considerando la vicinanza anatomica delle diverse strutture). Esistono poi esami più specifici come i potenziali evocati uditivi (studio elettrofisiologico della via acustica) e la elettrococleografia.

L'esame specifico del labirinto è appunto l'esame vestibolare che si esegue partendo da prove immediate e semplici, per poi aumentare progressivamente il livello diagnostico per ottenere più informazioni. Quindi si useranno degli esami di registrazione dei movimenti rotatori degli occhi (nistagmo), quindi elettro-nistagmografia, esami della postura, registrazione del nistagmo non solo da un punto di vista grafico ma con dei monitor (videonistagmografia). Quando le diverse indagini ci fanno ipotizzare una patologia a carico del nervo acustico o del cervelletto, bisogna eseguire una risonanza magnetica.

Dunque le diverse possibili indagini sono:

- Esame audiometrico
- PEV (potenziali evocati uditivi)
- OTV
- Nistagmo spontaneo
- Elettro-nistagmografia
- Esame della postura
- Elettrococleografia
- Videoculonistagmografia
- RM

L'esame obiettivo in senso stretto consiste nell'andare a studiare due riflessi:

- Riflesso vestibolo-oculomotore
- Riflesso vestibolo-spinale

Per quanto riguarda il riflesso vestibolo oculomotore, attraverso alcune prove si va a studiare quali sono i movimenti degli occhi legati ai movimenti nello spazio della testa o del corpo. Se c'è una alterazione di questo riflesso, c'è il NISTAGMO. Quindi, nel momento in cui un soggetto ha una vertigine periferica, noi osserviamo il nistagmo.

Il riflesso vestibolo- spinale è dato, invece, dalla afferenze ed efferenze che esistono tra strutture vestibolari e recettori propriocettivi posti lungo la colonna vertebrale. Quindi lo scopo dell'esame obiettivo è cercare il nistagmo e le eventuali alterazioni del riflesso vestibolo spinale.

**DEFINIZIONE DI NISTAGMO:** movimento involontario dei bulbi oculari ritmico, ripetitivo che inizia con uno scivolamento lento dell'occhio (fase lenta) seguito dal ritorno rapido alla posizione di partenza (fase rapida). Per convenzione nel momento in cui si osserva un nistagmo in un soggetto che ha una patologia labirintica, la fase rapida indica il labirinto che in quel momento prevale e dà i maggiori impulsi alle aree corticali.

Se un paziente ha una vertigine in fase acuta, se dipende dalle strutture vestibolari o cerebellari, il paziente avrà il nistagmo. Se, invece, il paziente riferisce una vertigine transitoria in seguito a determinati spostamenti o cambiamenti di posizione, all'esame obiettivo ricercheremo il nistagmo rivelato. Parliamo di nistagmo provocato, quando siamo noi a provocare i labirinti così da ottenere non solo un nistagmo, ma anche la vertigine. Un tempo esistevano delle prove, oggi dette prove canoniche, attraverso le quali noi andiamo a stimolare il labirinto e otteniamo il nistagmo e una situazione vertiginosa transitoria. Esistono diversi parametri per descrivere un nistagmo. Fondamentali sono la direzione e la morfologia.

Se un nistagmo ha sempre la stessa direzione è molto probabile che sia da riferire ad un problema labirintico. Se invece abbiamo una direzione molto variabile, il nistagmo è di tipo centrale. Infatti, obiettivo dell'esame vestibolare è distinguere la vertigine periferica (riferibile ad una patologia del labirinto) da una vertigine centrale partendo dalla distinzione tra nistagmo periferico e nistagmo vestibolare.

Il nistagmo periferico è in genere orizzontale o rotatorio, unidirezionale, inibito dalla fissazione, influenzato dal vettore gravitazionale e accompagnato da vertigini violente. Il nistagmo centrale (da patologie espansive o patologie di tipo demielinizzanti) può essere orizzontale, rotatorio, verticale, pendolare, è multidirezionale, è poco inibito dalla fissazione, esacerbato o indotto dai cambiamenti di posizione, influenzato dal vettore gravitazionale e non associato a vertigini intense.

Cosa significa "inibizione da fissazione"? ipotizziamo un soggetto con vertigine e nistagmo. Invitiamo il paziente a fissare una luce. La fissazione inibisce il nistagmo e il soggetto riferisce anche la riduzione della sintomatologia vertiginosa. Una forte positività al test di fissazione, depone per una vertigine periferica. Se invece la fissazione non induce variazioni né sul nistagmo, né sulla vertigine, l'origine dei sintomi è centrale (patologie neurodegenerative, demielinizzanti, vascolari soprattutto nel soggetto anziano)

**COME OSSERVARE IL NISTAGMO:** in alcuni casi può essere osservato senza eliminare la fissazione (quando la vertigine è particolarmente intensa), in altri casi, invece, bisogna utilizzare gli occhiali di Bartels o Frenzel che utilizzano lenti da 20 diottrie e sono in grado di impedire la fissazione, creando una situazione ottimale per l'osservazione del nistagmo. Questi occhiali sono stati sostituiti dall'utilizzo di una maschera (simile a quella utilizzata dai saldatori) chiusa (così da creare il buio) con telecamere ad infrarossi collegate ad un monitor. Qui osserveremo il nistagmo in assenza di fissazione.

**COME EVOCARE NISTAGMO E, QUINDI, VERTIGINE:**

Innanzitutto, quando si eseguono manovre finalizzate ad evocare una vertigine, è necessario fare attenzione affinché il paziente non cada. Saranno necessari un lettino (se siamo fortunati un lettino cardiologico perché è più ampio) e di un dispositivo per inibire la fissazione. L'esame comincia con il paziente seduto in assenza di qualsiasi movimento. Si invita il paziente a mettersi in posizione supina

valutando il movimento del tronco solidale con la testa, poi si eseguono movimenti di rotazione sui fianchi, con rotazione consensuale della testa verso destra e verso sinistra allo scopo di stimolare i canali semicirculari (labirinto posteriore). Esistono, inoltre, le manovre di provocazione: il paziente viene posto con il capo in retroflessione forzata (iperestensione) fuori dal lettino (POSIZIONE DI ROSE). Bisogna prestare particolare attenzione ai pazienti anziani con anamnesi positiva per patologie dei tronchi sopraortici. Le manovre eseguite durante un esame obiettivo vestibolare determinano una condizione di malessere transitorio nel paziente, pertanto non è consigliabile eseguirlo se il paziente non è accompagnato.

Quando parliamo del sistema vestibolo-spinale ci riferiamo ad una valutazione che si esegue anche nell'esame obiettivo neurologico nell'ambito di un disturbo dell'equilibrio e comprende il test della marcia, il test di Romberg. Queste prove ci consentono di osservare quanto ci è stato riferito dal paziente: ad esempio, il paziente giunge alla nostra osservazione riferendo oscillazioni verso destra o verso sinistra, che non riesce a camminare, che cade a destra o a sinistra durante la vertigine.

Esistono altre prove che possono provocare la vertigine nel paziente in esame (ottenere la vertigine è il nostro obiettivo, perché ci consente di osservare il nistagmo le cui caratteristiche ci aiuteranno a comprendere se l'origine della patologia è centrale o periferica). Esiste una sedia rotatoria o girevole: si imposta la velocità di rotazione verso destra o verso sinistra, si registra la risposta a questa provocazione (il nistagmo). Esiste, inoltre, una STIMOLAZIONE TERMICA, che consente di esaminare un labirinto per volta: se io vado a irrigare con acqua o con aria ( se il soggetto ha una perforazione del timpano non si può usare acqua) calda 44°C o fredda 30°C, provo una vertigine nel soggetto normale. Si esegue questa prova quando bisogna confermare l'origine periferica della vertigine o se bisogna monitorare una patologia cronica del labirinto, ad esempio la Malattia di Ménière.

La Malattia di Ménière è una patologia cronica del labirinto in cui il soggetto va incontro a crisi cicliche caratterizzate da ipoacusia, vertigine e acufene. Alcuni di questi pazienti non hanno una prognosi benigna, vanno incontro ad interventi chirurgici per ridurre la sintomatologia.

Il soggetto può avere due sintomi vegetativi associati alla vertigine: nausea e vomito. Il soggetto con vertigine periferica ha nausea e vomito, nella vertigine centrale nausea e vomito sono assenti. Altri sintomi vegetativi possono essere diarrea, tachicardia, sudorazione fredda, sensazione di mancanza d'appoggio, che possono variare da soggetto a soggetto.

#### QUALI POSSONO ESSERE LE CAUSE DELLA VERTIGINE?

- Labirintite
- Malattia di Ménière
- Vertigine posizionale benigna ( frequentissima)
- Tumori cerebrali (neurinoma dell'acustico)
- Traumi cerebrali
- Patologie della colonna cervicale (non c'è il nistagmo)

A livello periferico la vertigine più frequente è la VERTIGINE PAROSSISTICA POSIZIONALE BENIGNA. È dovuto al distacco degli otoliti. Interessa soprattutto il canale semicircolare posteriore. Il paziente ci descrive una sintomatologia compatibile con una vertigine transitoria che si presenta all'improvviso al mattino (passando dalla posizione supina a quella seduta). L'episodio si verifica in una condizione di completo benessere al cambio di posizione. Nella maggior parte dei casi il paziente riesce a svolgere le sue attività nel corso della giornata e migliora nel tempo (non riferirà più episodi vertiginosi). Nella storia naturale della patologia, quindi, c'è la risoluzione spontanea (gli otoliti si disgregano) Qualora questo non avvenga, esistono delle manovre liberatorie: manovra di Semont. Queste hanno lo scopo di posizionare gli

otoliti in una posizione neutra all'interno del canale semicircolare. La manovra si conclude con un nistagmo liberatorio.

#### TERAPIA

Il farmaco più utilizzato per controllare una crisi vertiginosa è la BETAISTINA CLORIDRATO. Il fine di questo farmaco è ottenere un compenso centrale. Tutte le informazioni provenienti dal labirinto posteriore, dai recettori propriocettivi del collo, tronco e arti inferiori convergono alle aree corticali deputate al controllo dell'equilibrio. Quando, per esempio, abbiamo una patologia a carico del labirinto, il soggetto avrà per un certo tempo uno stato vertiginoso. Questo stato vertiginoso va incontro, gradualmente, ad una soppressione e controllo da parte delle aree corticali. L'unico farmaco in grado di migliorare la capacità di compenso delle aree corticali è, appunto, la betaistina cloridrato.

Durante un episodio acuto sono, invece, utilizzati tranquillanti minori come le benzodiazepine. In questo caso bisogna controllare anche eventuali sintomi vegetativi di accompagnamento come il vomito. A tale scopo saranno utilizzati anche gli antiemetici. Quindi, se il paziente arriva in pronto soccorso con una crisi vertiginosa, si dovrà praticare una terapia e.v. con antiemetico ed eventualmente una benzodiazepina. Uno dei farmaci più utilizzati è TORECAN (tietilperazina maleato) che è un antiemetico. Se, invece, la causa della vertigine è un processo infiammatorio, bisogna utilizzare i corticosteroidi.

Qualora si tratti di Malattia di Ménière, essendo questa una patologia dovuta ad idrope dell'endolinfa, bisogna utilizzare un diuretico osmotico, come il mannitolo.

La cosa importante è distinguere la vertigine periferica da quella centrale.