

## *Audiovestibologia*

# *L'ambulatorio in audiovestibologia*



***Dott. Berardi C.***  
***Dott. Saginario V.***

# ***Audiovestibologia***

E' la branca dell'otorinolaringoiatria che si occupa della diagnosi e della terapia delle patologie dell'orecchio medio ed interno che possono provocare disturbi di tipo uditivo e dell'equilibrio.

# ***Audiovestibologia***

L'ambulatorio di audiovestibologia si avvale quindi di una serie di tests clinici e diagnostici strumentali mirati ad individuare una corretta diagnosi eziopatogenetica e a valutare il corretto iter terapeutico e riabilitativo nella patologie dell'orecchio medio ed interno.

## *Primo approccio al paziente*

Sempre eseguito con anamnesi, es. obiettivo e indagini strumentali di I livello.

Accurata anamnesi remota e prossima

Otoscopia e otomicroscopia

Bed Side Examination con occhiali di Frenzel

Esame audiometrico ed impedenzometrico

# *Esami di II livello*

Potenziali evocati uditivi

Videonistagmoscopia

VideoHIT

VEMPs

# ***Ambulatorio audiovestibologia: primo approccio***

La maggior parte delle patologie in ambito otovestibolare possono essere individuate e diagnosticate effettuando anche SOLO ED ESCLUSIVAMENTE una accurata anamnesi ed esame clinico-strumentale audiovestibolare di I livello.

# ANAMNESI

## Anamnesi patologica prossima

- **MODALITÀ DI ESORDIO DELLA SINTOMATOLOGIA.**
- **IDENTIFICAZIONE DEI DISTURBI: SOLO Uditivi O SOLO DI PERTINENZA VESTIBOLARE??**
- **CARATTERISTICHE DEI DISTURBI Uditivi E/O DELL'EQUILIBRIO (IPOACUSIA, ACUFENI, FULLNESS... VERTIGINE SOGGETTIVA O OGGETTIVA)**
- **FREQUENZA E DURATA DEGLI EPISODI**
- **ASSOCIAZIONE A CEFALEA O AD ALTRI SINTOMI NEUROLOGICI (disartria, dismetria)**
- **ASSOCIAZIONE DEI SINTOMI DI PERTINENZA AUDIOVESTIBOLARE AD ALTRI SINTOMI DI ALTRA ORIGINE ORL (es stenosi nasale acuta o cronica, rinorrea, epistassi, faringodinia con otodinia)**
- **ASSOCIAZIONE DEI SINTOMI DI PERTINENZA AUDIOVESTIBOLARE A SINTOMI DI ALTRA ORIGINE (NEUROLOGICA, CARDIOGENA, OSTEOARTICOLARE)**

# ANAMNESI

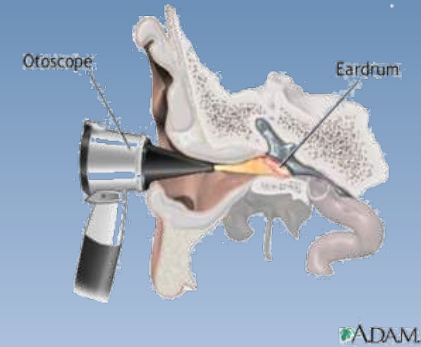
## Anamnesi patologica remota

- TERAPIA FARMACOLOGICA ED EV. ABUSO ALCOLICO O SOSTANZE PSICOTROPE
- PATOLOGIE NOTE DEL SNC
- TRAUMA CRANICO RECENTE
- TRAUMI O PATOLOGIE DEL SIST. MUSCOLOSCELETRICO
- PRESENZA DI DISTURBI DELL'UMORE (sdr ansioso-depressiva, claustrofobia o agorafobia)
- ASSOCIAZIONE CON ALTRE PATOLOGIE NOTE (cardiopatìa, ipertensione/ipotensione ortostatica, anemia, *patologie AI*, ipoglicemia e ipotiroidismo)
- RECENTE EPISODIO INFLUENZALE
- ESPOSIZIONE A SOSTANZE TOSSICHE o TRAUMI ACUSTICI



# Esami di I livello

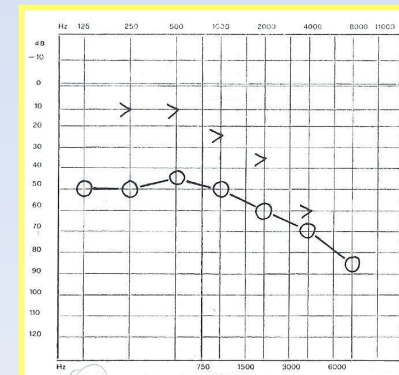
Otoscopia



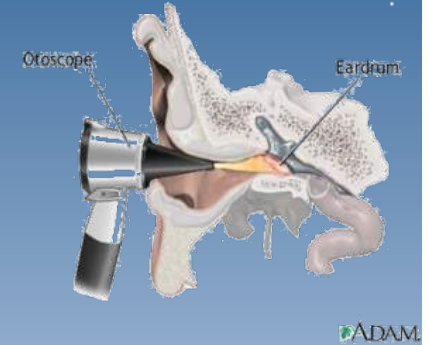
Occhiali di frenzel



Esame  
audioimpedenzometrico



# Otoscopia



L'otoscopia permette di valutare lo stato del condotto uditivo esterno, della membrana timpanica e, in molti casi, della cassa timpanica e della catena degli ossicini.

Può essere effettuata tramite luce diretta dello specchio frontale, otoscopio ad ingrandimento con lampadina, otomicroscopia o tramite fibre ottiche.

La maggior parte delle patologie interessanti l'orecchio esterno e medio possono essere identificate tramite l'otoscopia.

# ***Audiometria tonale***

Indagine fondamentale per lo studio della funzione uditiva.

Deve essere sempre eseguita sia la via aerea che la ossea.

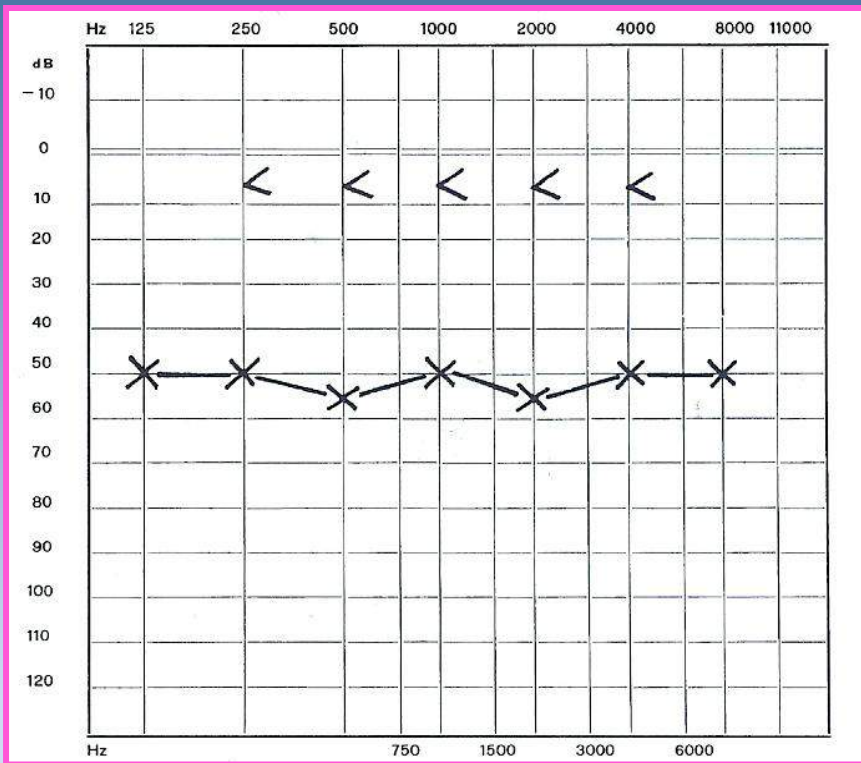


# ***AUDIOMETRIA TONALE***

- Ricerca la **soglia** di minima udibilità per i toni puri. L'esame viene svolto in cabina silente, viene impiegato l'audiometro a cui sono collegate due cuffie che permettono lo studio della ***via aerea***.
- La ***via ossea*** viene studiata invece tramite un vibratore posto sulla mastoide del paziente.

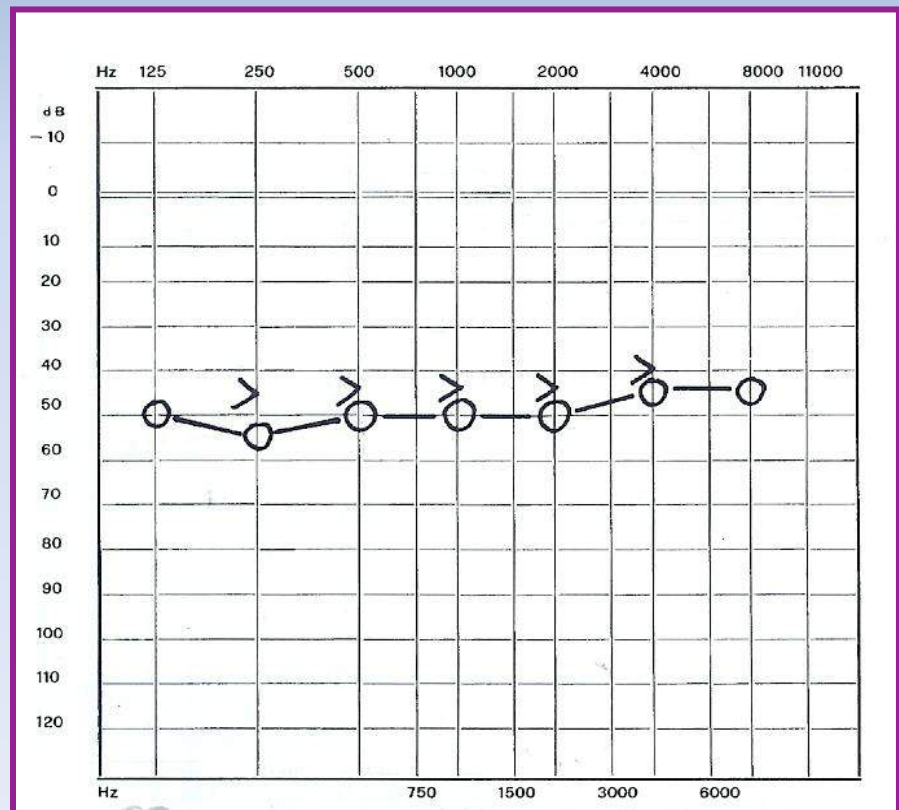
# VIA OSSEA

- La via ossea indaga la funzionalità cocleare escludendo il sistema timpano-ossiculare.
- Vengono usati segni convenzionali per la trascrizione sull'audiogramma dei valori della soglia uditiva aerea ed ossea.

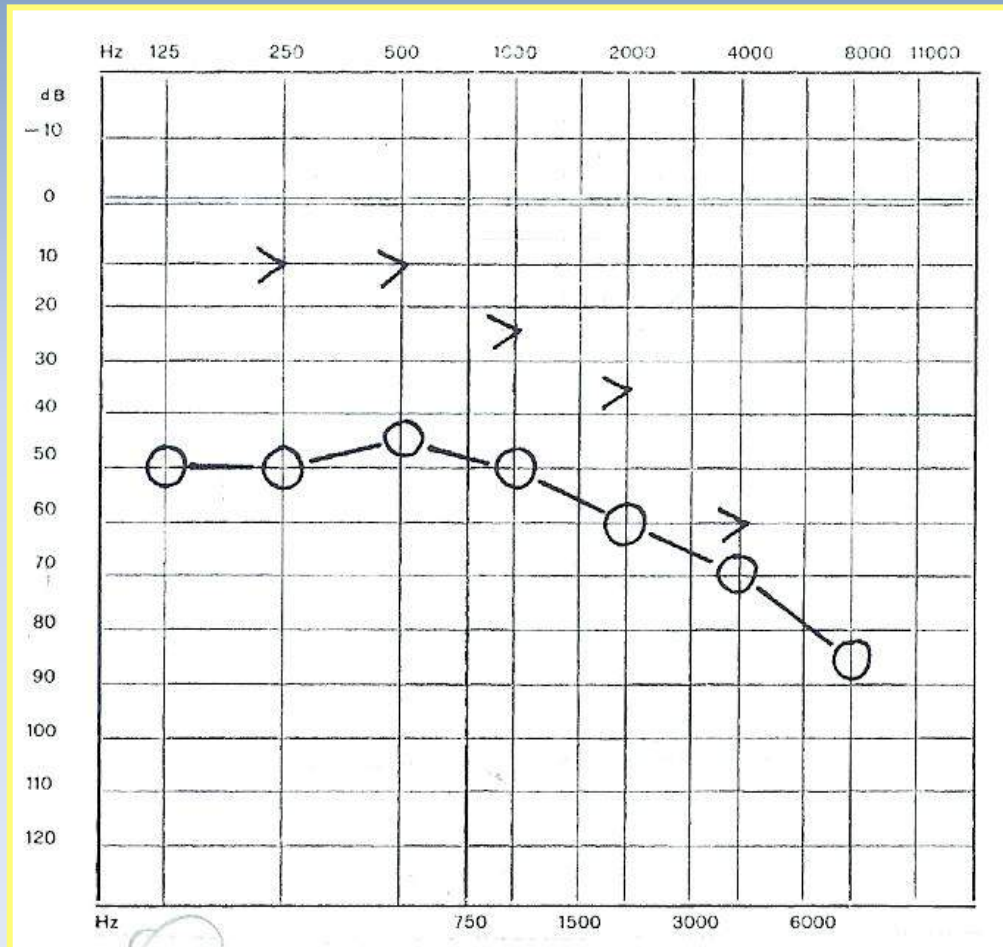


**IPOACUSIA  
TRASMISSIVA**

**IPOACUSIA  
NEUROSENSORIALE**



# IPOACUSIA MISTA



**IPOACUSIA  
DI TIPO  
MISTO**

# AUDIOMETRIA

- Dall'interpretazione dell'audiogramma è possibile non solo diagnosticare un deficit uditivo ma anche risalire alla **sede** della lesione del deficit.
- Si ha una ipoacusia **trasmissiva** quando l'evento patologico interessa il C.U.E., la MT, la cassa del timpano o la catena ossiculare,
- una ipoacusia **neurosensoriale o percettiva** quando vengono colpite la coclea o il nervo acustico o il SNC
- ed una ipoacusia **mista** se la patologia interessa sia l'orecchio medio che l'interno e/o l'VIII nc o il SNC.



# AUDIOMETRIA

- l'interpretazione dell'andamento della curva audiometrica può indirizzarci nella diagnosi eziopatogenetica:
- Ipoacusia percettiva in caduta sui toni acuti bilaterale simmetrica (presbiacusia, ipoacusia da sostanze ototossiche o su base genetica nel soggetto giovane)
- Ipoacusia monolaterale in caduta sui toni acuti (ipoacusia improvvisa, neurinoma dell'VIII nc)
- Ipoacusia sui toni medio gravi di tipo percettivo (mdM)
- Ipoacusia trasmissiva con incisura di Carhartt e mista nelle fasi tardive (otosclerosi)

# Audiometria vocale

Metodica importante e talvolta indispensabile  
nella diagnostica delle ipoacusie ad origine  
neuroaudiologiche (ipoacusia centrale)

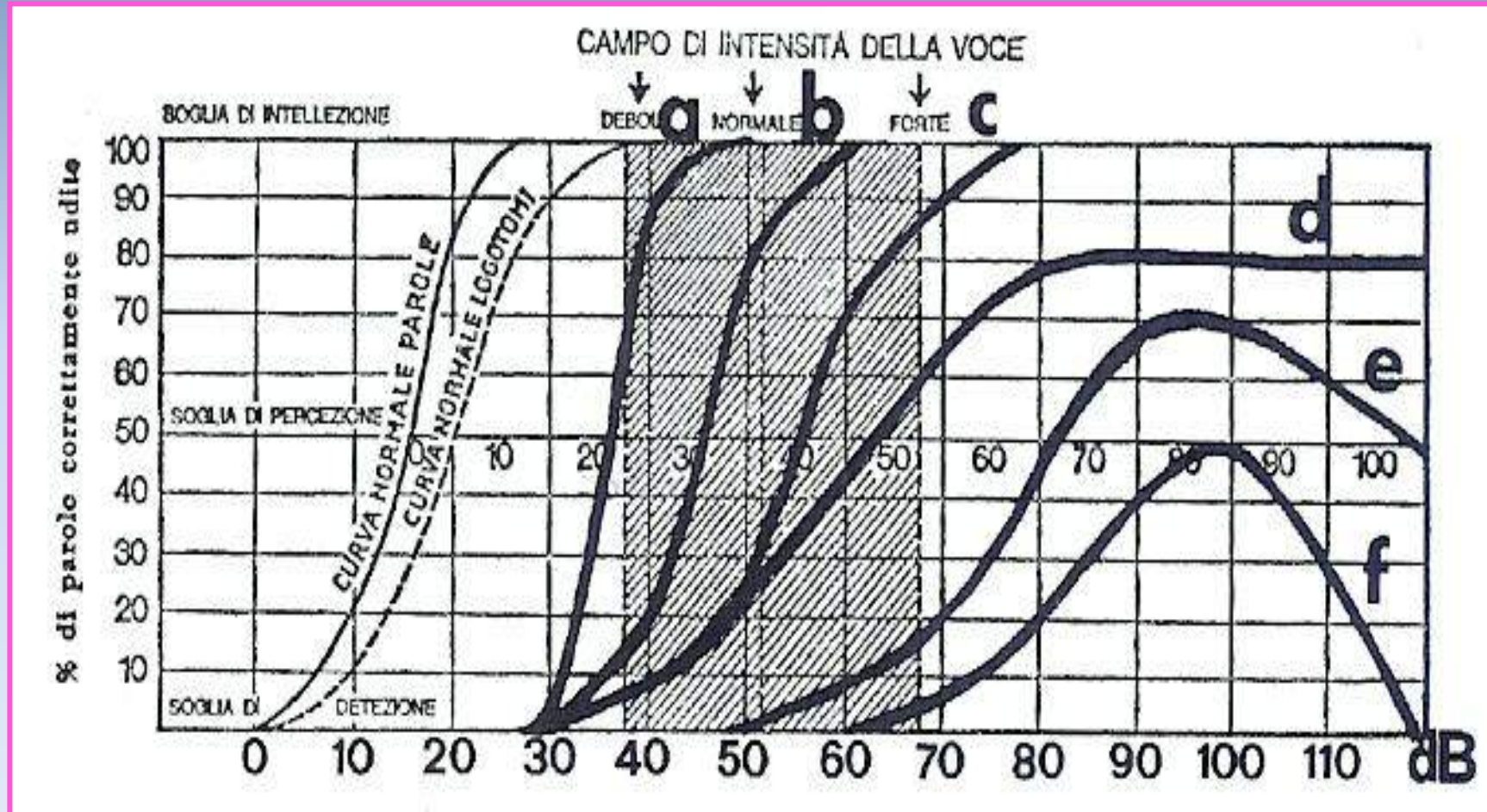
# SOGLIE DELLA AUDIOMETRIA VOCALE

- SOGLIA DI DETEZIONE: livello di intensità alla quale il soggetto avverte una generica sensazione uditiva.
- SOGLIA DI PERCEZIONE: livello di intensità al quale il pz comprende e ripete correttamente il 50% i logotomi.
- SOGLIA DI INTELLEZIONE: livello di intensità al quale il pz riconosce tutte i logotomi.

# AUDIOMETRIA VOCALE

- Ruolo integrativo all'audiometria tonale: controllo e confronto con l'esame tonale nelle distorsioni di intensità e nella ipoacusia dell'anziano.
- Ruolo nella diagnosi topografica: prove vocali sensibilizzate, per la localizzazione di lesioni uditive retrococleari (nervo e vie acustiche centrali).
- Ruolo nella terapia riabilitativa: prescrizione e controllo del guadagno ottenuto con una protesi acustica.
- Ruolo nell'ambito medico-legale: nella verifica dell'attendibilità delle risposte all'esame audiometrico tonale

# AUDIOMETRIA VOCALE



# Impedenzometria

Metodica diagnostica oggettiva che comprende la ***timpanometria*** e la ***ricerca dei riflessi stapediai***.

La timpanometria ci consente di definire la compliance del sistema timpano-ossiculare e la pressione presente nella cassa del timpano.

Lo studio del riflesso stapediale ci consente di determinare la presenza o assenza del riflesso e la soglia di evocazione e il suo mantenimento.

# TIMPANOMETRIA

La timpanometria è una metodica impedenzometrica atta a precisare le risposte dinamiche dell'orecchio medio sottoposto a variazioni di pressione atmosferica.

L'esame viene condotto misurando in modo continuo le variazioni del valore di compliance passando gradatamente da più 200 mm. H<sub>2</sub>O a -200mm.

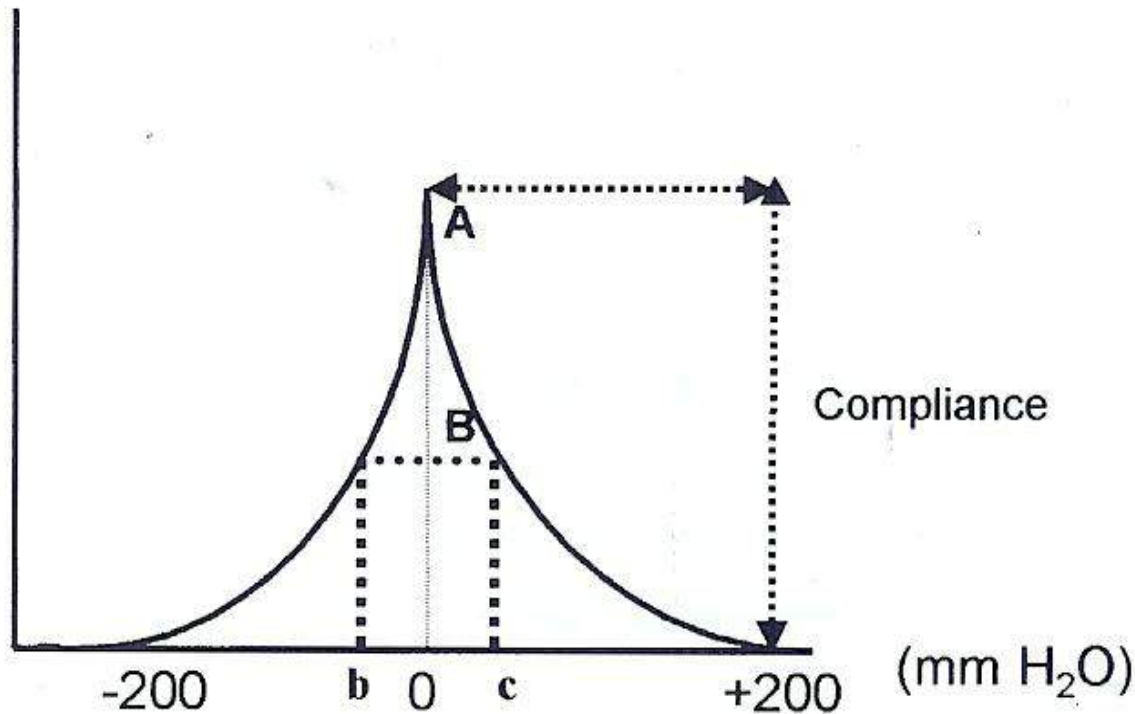
Il tracciato così ottenuto è definito timpanogramma.

Il timpanogramma normale è caratterizzato da una curva a campana con il picco centrato su 0 mm H<sub>2</sub>O.

Il valore di pressione a cui presente il picco è un indice indiretto della pressione presente nella cassa del timpano.

In caso di versamento endotimpanico il timpanogramma può assumere una morfologia piatta (tipo B), espressione di un versamento che occupa in toto la cavità dell'orecchio medio, o con picco spostato su valori negativi (tipo C) in caso di versamento endotimpanico parziale con pressione negativa.

# TIMPANOGRAMMA



A-B gradiente di compliance  
b-c gradiente di pressione

**TIPO A**  
Normale

**TIPO B**  
Piatto

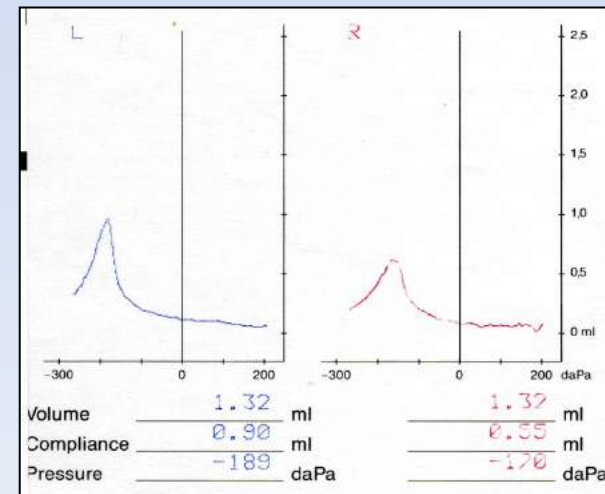
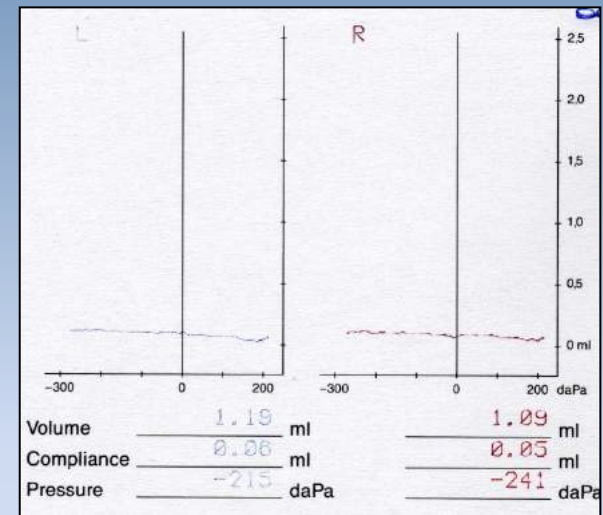
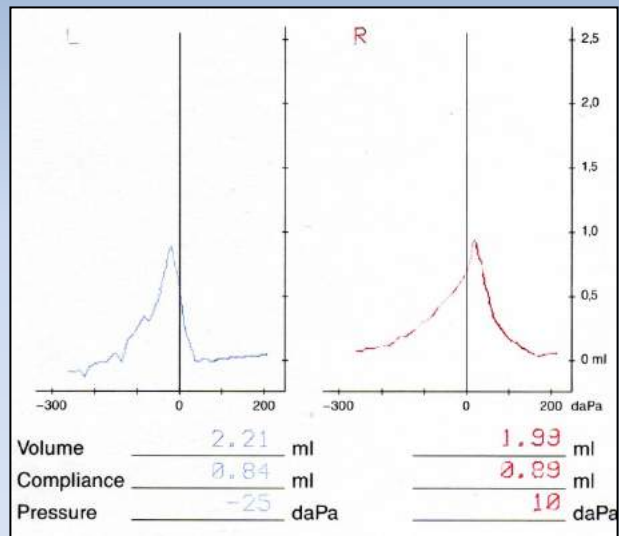
**TIPO C**  
P endotimp neg.

**TIPO D**  
Aspetto a W

**TIPO E**  
Aspetto a “gobba di cammello”



# TIMPANOGRAMMA



# ***Potenziali evocati uditivi***

Metodica che identifica le risposte elettriche ricavabili dall'attivazione della via uditiva e sono rilevabili con elettrodi posti sulla cute della regione retroauricolare dell'orecchio in esame.

La attivazione della via uditiva determina una modificazione del potenziale elettrico registrabile in superficie. Il segnale ottenuto è costituito da onde; in rapporto alla latenza con cui le onde si presentano si distinguono diversi tipi di potenziali evocati uditivi:

- a) Elettrococleografia
- b) Potenziali evocati del tronco cerebrale (ABR)
- c) Potenziali evocati uditivi a media latenza (MLR)
- d) Potenziali evocati uditivi corticali

# ABR

L'ABR rappresenta la metodica più utilizzata in quanto facilmente estraibile con elettrodi di superficie, molto stabile, ripetibile nel tempo.

La stimolazione si avvale di un click.

Il tracciato si compone di 5 onde, delle quali la più stabile, anche a bassa intensità di stimolazione, è la V.

L'importanza di tale esame non consiste solo nella possibilità di definire la soglia audiometrica a 4KHz ma di permettere una fine valutazione funzionale della via uditiva del tronco cerebrale.

I principali campi di applicazione diagnostica sono:

- a) diagnosi di sordità infantile
- b) diagnosi di lesione a carico del nervo VIII
- c) diagnosi di lesione del tronco cerebrale di tipo degenerativo-demenilizzante, neoplastico, vascolare.

# ABR

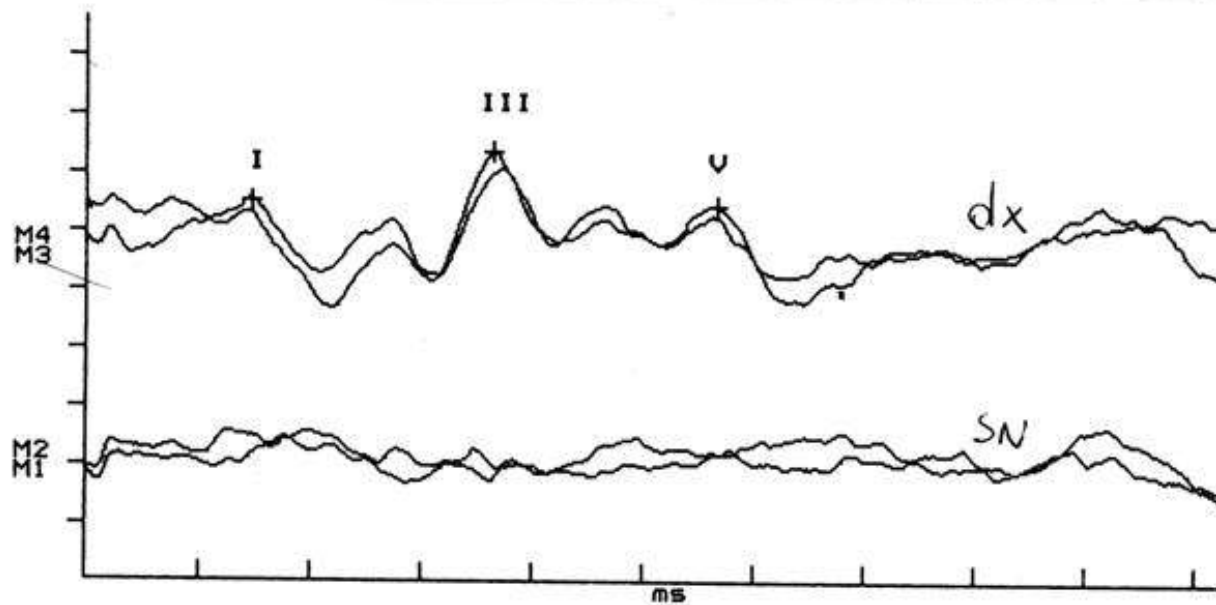
- Le componenti I, III e IV sono dette “*maggiori*” e rappresentano i potenziali di maggiore rilevanza ai fini clinici.
- Per la definizione della soglia audiometrica il parametro più attendibile è l’onda V.

# ABR

- POTENZIALI EVOCATI UDITIVI PRECOCI DEL TRONCO ENCEFALO.
- ***Il tracciato è costituito da 7 onde così generate:***
- I onda: giunzione cito-neurale tra coclea e nervo VIII.
- II onda: strutture neurali all'uscita del canale acustico interno.
- III onda: nuclei cocleari.
- IV-V onda: complesso olivare superiore e nuclei del lemnisco laterale.
- VI-VII onda: collicolo inferiore e corpo genicolato mediale.

# ABR

- ***PARAMETRI PRINCIPALI***
- $IT_5$  : differenza interaurale dell' onda V, patologico se supera 0,3 ms.
- INTERVALLO I-V: valori normali compresi fra 0,4 e 4 ms.
- Delta5: differenza fra latenza onda V e latenza onda V di riferimento ( se è assente la V controlaterale).



SINISTR	LATENZE	DESTRA	M: AMP/DIV	ms/DIV	TEST TIME	REMARK	OFFLINE ROUTINE
	I	1.46	1:0.15	uV/1.0	11:10:31		/BLC
	III	3.64	2:0.15	uV/1.0	11:13:51		/BLC
	U	5.66	3:0.15	uV/1.0	11:3:56		/BLC
	I-III	2.18	4:0.15	uV/1.0	11:5:49		/BLC
	III-U	2.02					
	I-U	4.28					

RT:TIME	AGT	SMP	STIM		AMP		AUD LEFT				AUD RIGHT				AUD NOISE									
			RATE	DUR	SNS	LFF	HFF	POS	NEG	CON	TYPE	POL	CAL	LEV	RAH	PLA	FREQ	TYPE	DEV	LEV				
ms			/s	us	uV	Hz	Hz														dB			
1:10		2000	21.0	100	25	150	3000	Cz	A1	A2	CLICK	ALT	nHL	90			OFF	RAR	nHL	0		INT	RIGHT	50
2:10		2000	21.0	100	25	150	3000	Cz	A1	A2	CLICK	ALT	nHL	90			OFF	RAR	nHL	0		INT	RIGHT	50
3:10		2000	21.0	100	25	150	3000	Cz	A2	A1	OFF	RAR	nHL	0			CLICK	ALT	nHL	90		INT	LEFT	0
4:10		2000	21.0	100	25	150	3000	Cz	A2	A1	OFF	RAR	nHL	0			CLICK	ALT	nHL	90		INT	LEFT	0

# Disturbi vestibolari

- *Allucinazioni motorie e/o sensazione di disorientamento spaziale*
- Vertigini oggettive o soggettive
- Disequilibri



## *Le vertigini*

Sensazione erronea di movimento degli oggetti o del nostro corpo rispetto all'ambiente circostante

*-allucinazione motoria-*

*-sensazione di disorientamento spaziale-*

# *Le vertigini*

Vertigine oggettiva:

percezione di rotazione dell'ambiente  
circostante rispetto all'io

Vertigine soggettiva:

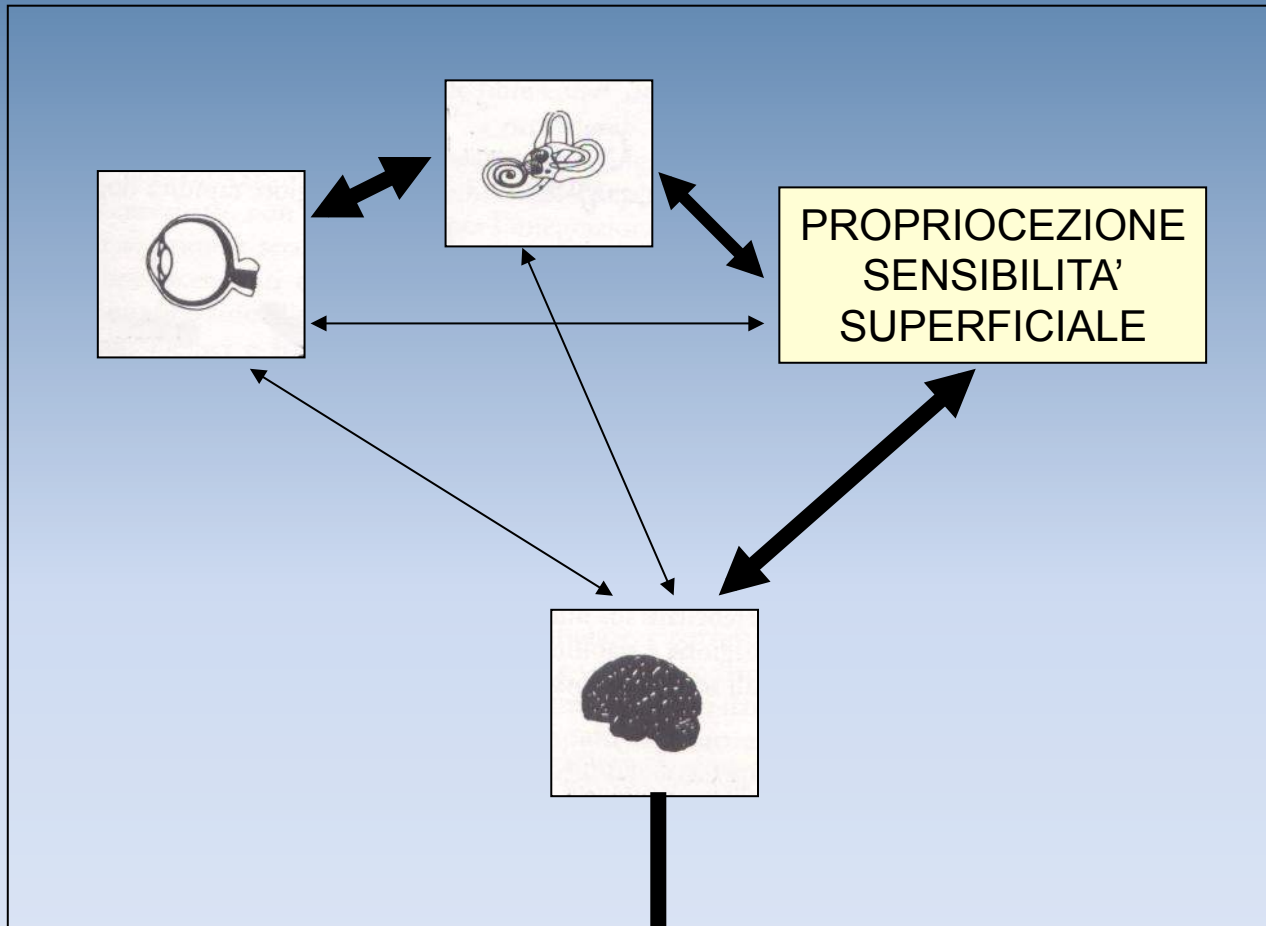
percezione di rotazione e oscillazione  
del nostro corpo rispetto  
all'ambiente circostante che non  
appare in movimento.

## *Il disequilibrio*

Sensazione di instabilità posturale ed incertezza nel mantenimento della postura.

Genesi multifattoriale.

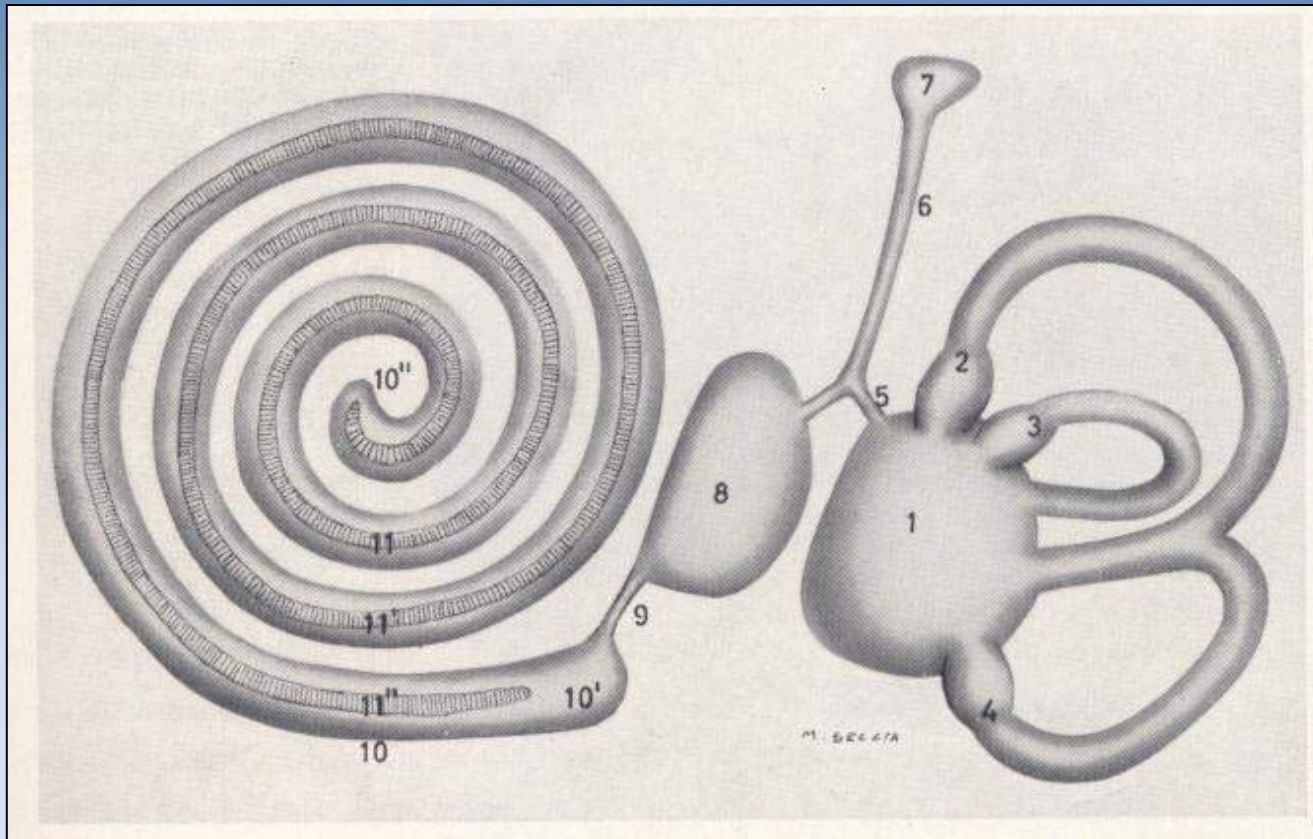
Può derivare da disfunzioni a carico del sistema propriocettivo, muscoloscheletrico, visivo e/o del SNC.



EQUILIBRIO



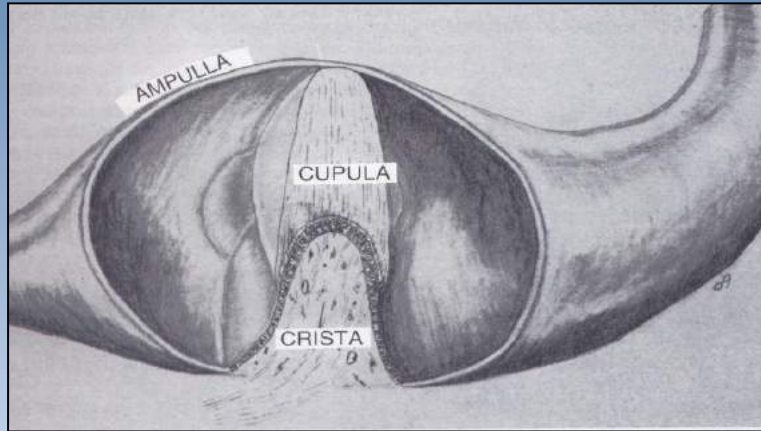
POSTURA



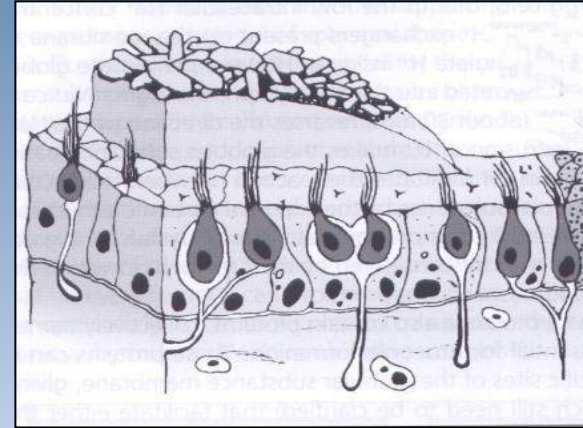
**1** utricolo  
**2** ampolla CSA ant. (o Superiore)  
**3** ampolla CSL lat. (o Orizzontale)  
**4** ampolla CSP posteriore

**6** dotto endolinatico  
**7** sacco endolinatico  
**8** sacculo  
**10** coclea

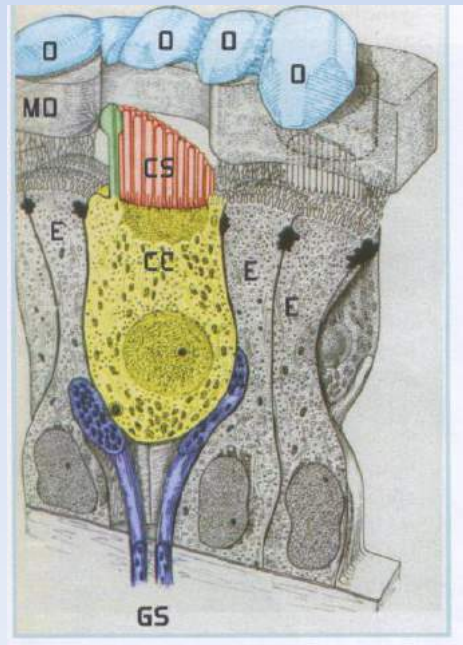
## I RECETTORI VESTIBOLARI



cresta ampollare di canale semicircolare



macula di utricolo e sacculo



schema di cellula sensoriale

# *Le vertigini*

Il **primo approccio** al paziente vertiginoso eseguito con anamnesi e es. obiettivo otovestibolare al lettino (Bed Side Examination) sono quasi sempre sufficienti a porre una corretta diagnosi eziopatogenetica

# *Eziopatogenesi delle vertigini periferiche*

- . VPPB
- . Neurite vestibolare
- . Vertigine emicranica
- . MdM
- . Vertigine periferica vascolare
- . Deiecenza del CSS
- . Fistola labirintica
- . Altre cause



# *Iter diagnostico delle vertigini periferiche*

- . Accurata anamnesi prossima e remota
- . Esame obiettivo con BSE
- . Esami strumentali

# CARATTERISTICHE DELLA VERTIGINE PERIFERICA

- **Vertigine oggettiva, rotatoria**
- **Intensa**
- **Insorgenza improvvisa**
- **Durata breve**
- **Compromissione uditiva associata (acufeni e ipoacusia)**
- **Miglioramento dei sintomi in fase acuta rapida con buona risposta a terapia medica**
- **Fenomeni neurovegetativi associati proporzionati alla vertigine**
- **Assenza di sintomi neurologici**
- **Rapida compensazione del deficit vestibolare**

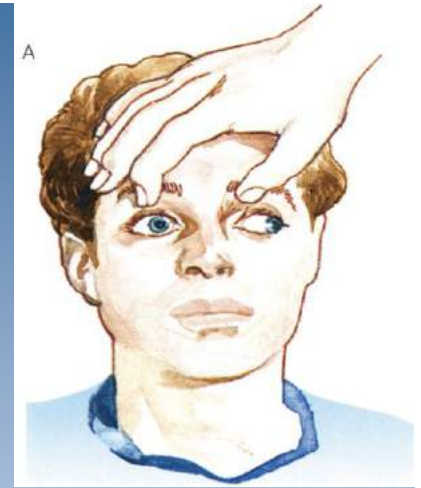
# RICERCA DEL NISTAGMO



- In tutti i pazienti vertiginosi
- SEMPRE con occhiali di Frenzel

# RICERCA DEL NISTAGMO

1. VALUTAZIONE DELL'OCULOMOTRICITA'
2. VALUTAZIONE DEL NY SPONTANEO SENZA OCCHIALI E CON OCCHIALI DI FRENZEL



- Paziente seduto con testa eretta
- Fare fissare una mira posta a 40-50 cm dagli occhi
- Valutazione nella posizione primaria dello sguardo, laterale destra e sinistra, alto e basso

# CLASSIFICAZIONE NY

- **INTENSITA'**: I- II- III° (attualmente in disuso)
- **DIREZIONE FASE RAPIDA**: ORIZZONTALE, VERTICALE, TORSIONALE O ROTATORIO E MISTO
- **MORFOLOGIA**: BIFASICO, PENDOLARE
- **FREQUENZA**: LENTO ( $\leq 40$  scosse/min, a frequenza media, rapido  $\geq 100$  scosse/min)
- **AMPIEZZA**: PICCOLI con escursione  $\leq 5^\circ$ , medi, ampi  $\geq 15^\circ$
- **RITMO**: RITMICO, ARITMICO
- **CONGRUENZA**: CONGRUENTE, DISSOCIATO
- **EVOLUZIONE**: PERMANENTE, TRANSITORIO, PAROSSISTICO, ALTERNANTE
- **INIBIZIONE** SOTTO FISSAZIONE, DISINIBITO

# ***Ny spontaneo nelle patologie periferiche***

ORIZZONTALE

INTENSITA' E AMPIEZZA VARIABILE

RITMICO, BIFASICO

CONGRUENTE

ESAURIBILE

INIBITO DALLA FISSAZIONE

***NELLA FASE ECCITATORIA BATTE VERSO IL LATO  
MALATO***

***NELLA FASE DEFICITARIA BATTE VERSO IL LATO SANO***

# HEAD SHAKING TEST

Test utile a identificare un deficit vestibolare in assenza di ny spontaneo , a “*enfaticizzare* “ un ny spontaneo di origine labirintica o a “*smascherare*” un ny atipico di tipo centrale

# HEAD SHAKING TEST

Il medico afferra tra le mani il capo del paziente, lo flette di circa 30° e lo sottopone ad un rapido movimento laterale, per 10- 15 volte. Valuta poi l'eventuale comparsa di nistagmo. Nel soggetto normale non si ha nessuna reazione. Nel caso di una iporeflettività vestibolare monolaterale compare un nistagmo verso il lato sano.

Nel caso di una patologia di origine centrale compare un ny atipico



# ***HST NELLE PATOLOGIE PERIFERICHE***

- NY EVOCATO CHE HA CARATTERISTICHE TIPICHE
- BATTE SEMPRE VERSO IL LATO SANO

# ***HST NELLE PATOLOGIE CENTRALI***

- NY EVOCATO CHE HA CARATTERISTICHE TIPICHE DI NY CENTRALE
- E' PER LO PIU' VERTICALE

# ***Test di Halmagyi (Head Thrust Test)***

molto specifico svela una lesione (deficit completo) di un labirinto indicandone il lato, è però poco sensibile in quanto negativo nella semplice ipofunzione e dipende molto dall'abilità dell'esaminatore

1. fissare la punta del naso dell'esaminatore
2. ruotare la testa del paz. di lato di 30°.

Il normale manterrà la fissazione su naso del medico (perciò ruotando il capo a Ds gli occhi si muoveranno subito verso Sn).

Il test è positivo se, ruotando il capo, gli occhi restano fermi nella posizione primaria e riacquistano la mira in un secondo tempo con una saccade.

Il test è positivo solo quando si ruota il capo verso il lato lesio.

# Test di Halmagyi (Head Thrust Test)



# ***Test di Halmagyi (Head Thrust Test) nelle patologie centrali***

- Negativo
- Di grande utilità nella D.D. Fra patologie periferiche e centrali (es. Infarto cerebellare)
- Evoluzione del Test è la VIDEOHIT

# ***Test di Halmagyi (Head Thrust Test) nelle patologie periferiche***

- Di grande utilità e applicabilità anche nella fase acuta
- Positivo in fase acuta e in presenza di deficit labirintico monolaterale stabilizzato

# NY DA VIBRAZIONE MASTOIDEA



Vibratore per via ossea,  
applicato sulla mastoide  
che invia uno stimolo a 100 Hz .

nistagmo : NO LATENZA e si esaurisce appena cessa la vibrazione, in modo che il test dura in tutto circa 10 “

Il nistagmo non è affaticabile quindi il test è ripetibile “a piacere”

Il test è **molto specifico** perché è negativo nelle patologie centrali mentre è positivo nei deficit periferici anche così ben compensati da essere negativi alle prove caloriche ed all' HST

Svantaggio: il test è positivo solo in caso di lesione e quindi è negativo nelle disfunzioni come è la VPPB.

Non indica con certezza il lato lesso (anche se secondo alcuni il Ny è più intenso se il vibratore è applicato sulla mastoide del lato lesso)

# NY DA VIBRAZIONE MASTOIDEA nelle patologie periferiche

- Di scarsa utilità e applicabilità nella fase acuta di una patologia periferica per la presenza di ny spontaneo
- Positivo in fase di scompenso in assenza di ny spontaneo in presenza di deficit labirintico monolaterale non compensato



## PROVE SPONTANEE

- valutano principalmente i riflessi posturali, vestibolo – spinali,
- possono inoltre avere importanti interferenze propriocettive, visive, ortopediche, psicologiche.
- In fase acuta, per l'intensa vertigine, possono non essere eseguibili. (rischio di caduta !)

- Prova di Romberg: pz. in piedi, talloni uniti, punte divaricate di 30°, far chiudere gli occhi; durata della prova 30" massimo 60"  
Pz. periferico: latenza e lenta deriva, a volte lateropulsione, verso lato malato  
Pz. centrale : instabilità già ad occhi aperti, poi, senza latenza, oscillazioni sul piano sagittale, tendenza ad allargare la base
- Prova della marcia: necessita di almeno 6 – 7 metri di spazio, occhi chiusi, 5 passi avanti e 5 all'indietro, il Pz. periferico, deviando sempre verso il lato malato disegna la classica "stella"
- Prova di Unterberger: o della marcia sul posto; "segnare il passo", ginocchia alte ma non troppo, compiere 30 – 50 passi, è usuale un avanzamento rettilineo.  
Pz. periferico devia verso il lato malato di oltre 45°  
Pz. centrale esegue passi scoordinati, senza vera rotazione

## NISTAGMO DI POSIZIONE

compare assumendo una particolare posizione e PERSISTE finché la posizione viene mantenuta (comunque oltre 3 - 4 minuti)  
a volte non associato a vertigine soggettiva, molto spesso centrale  
Va ricercato nelle posizioni: supino, decubito laterale dx e sx,  
supino con capo iperesteso (posizione di Rose)

## NISTAGMO POSIZIONALE

compare assumendo una particolare posizione ma SCOMPARE anche se la posizione viene mantenuta (comunque entro 1 minuto)  
Quasi SEMPRE associato a vertigine oggettiva e periferico

# NY DA POSIZIONAMENTO

- DIAGNOSI DELLA VPPB
- NY ATIPICO DA POSIZIONAMENTO NELLE PATOLOGIE CENTRALI
- ESEGUIRE SEMPRE TUTTI I POSIZIONAMENTI:

***1. ROSE***

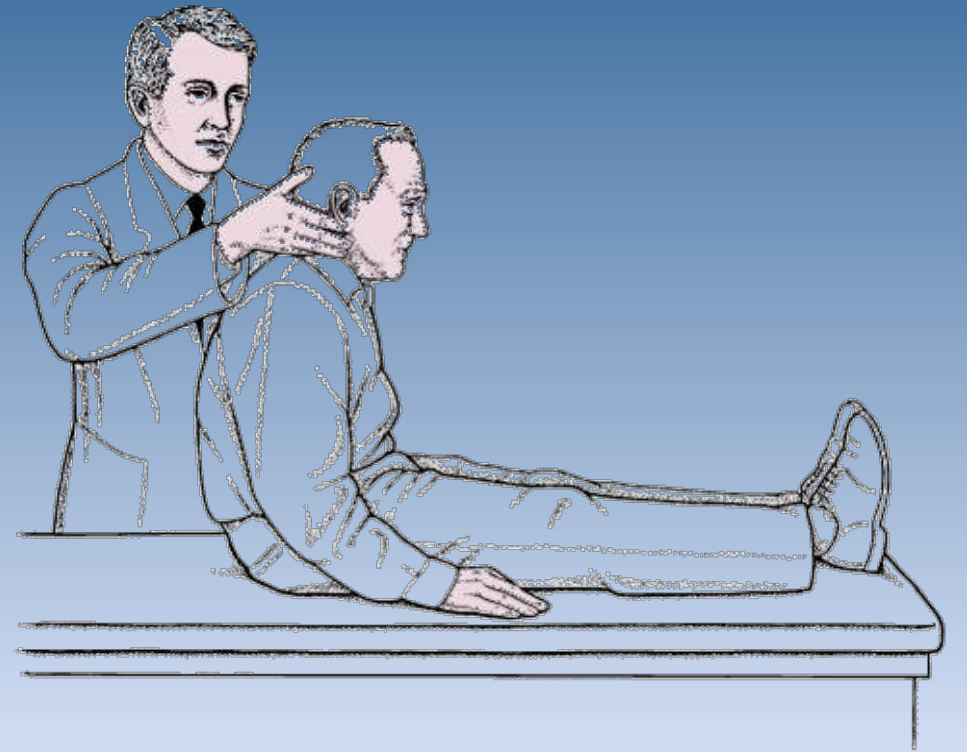
***2. MC CLURE***

***3. DIX-HALLPIKE***

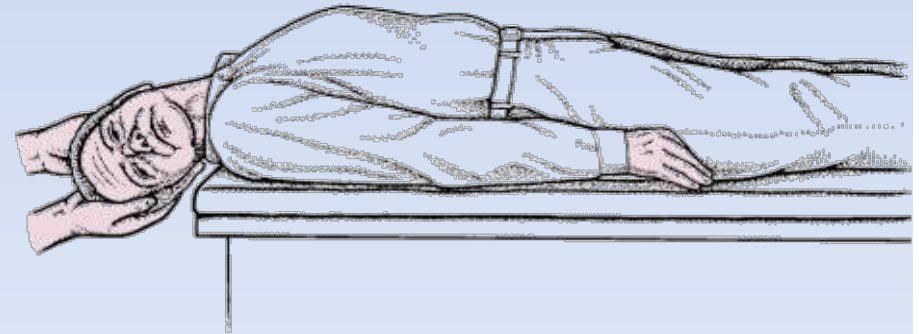
***VPPB***

**MANOVRE DIAGNOSTICHE E  
TERAPEUTICHE  
PER CANALOLITIASI POSTERIORE**

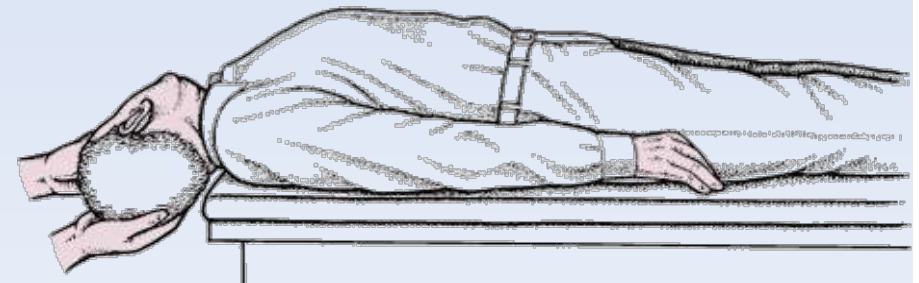
# Dix- Hallpike



Destra



Sinistra



# *VPPB*

Manovra di Semont

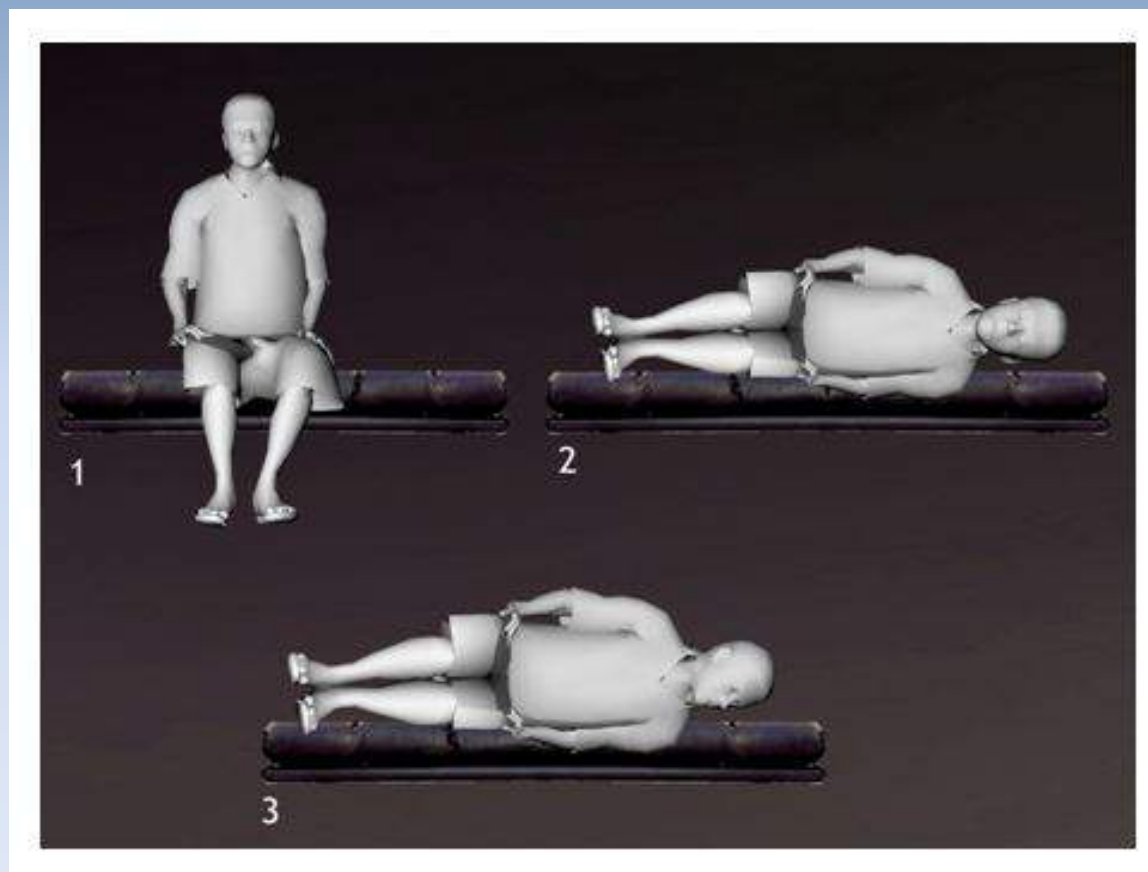
Manovra di Epley

***VPPB***

**MANOVRE DIAGNOSTICHE E  
TERAPEUTICHE  
PER CANALOLITIASI LATERALE**

# VPPB

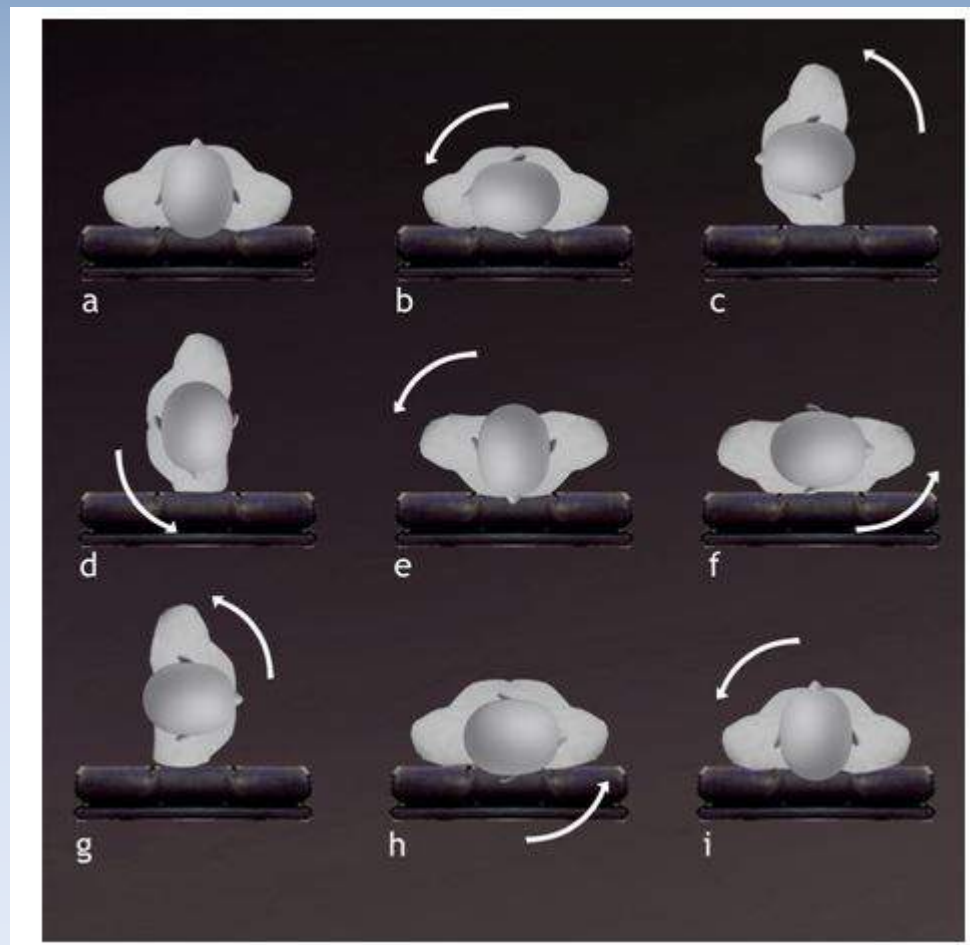
Mc Clure- Pagnini





# VPPB

Barbecue

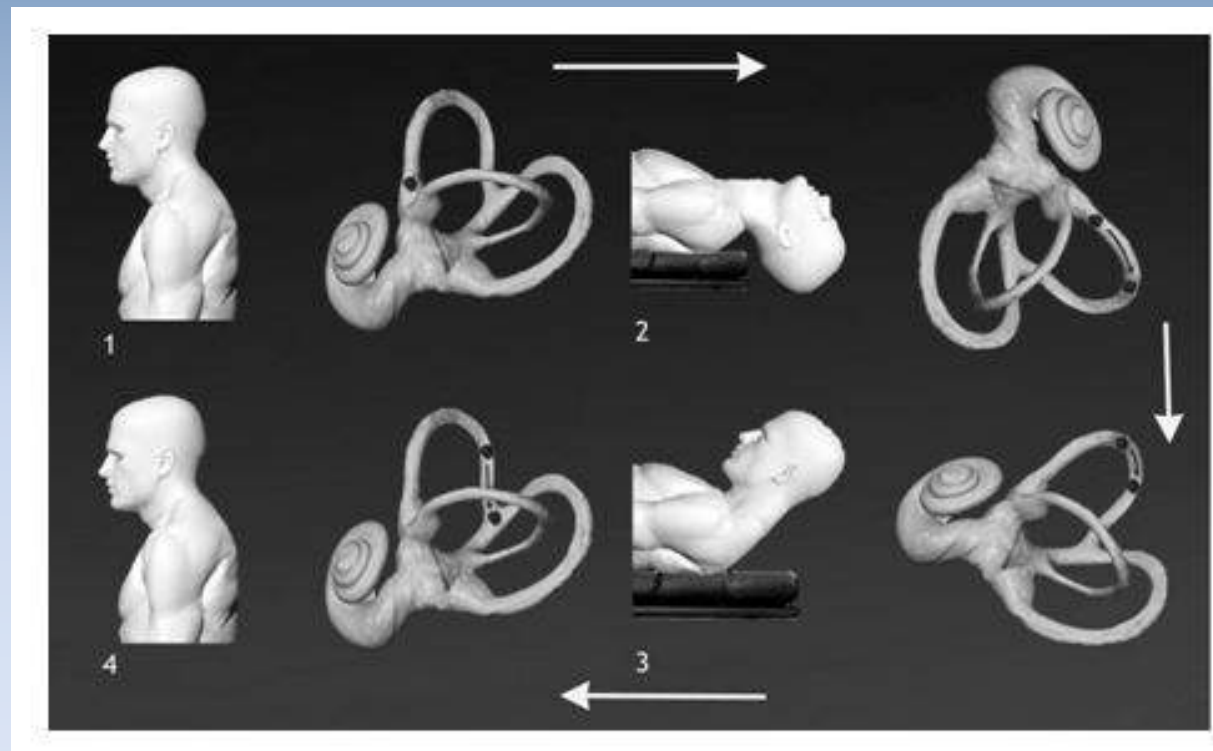


***VPPB***

**MANOVRE DIAGNOSTICHE E  
TERAPEUTICHE  
PER CANALOLITIASI ANTERIORE**

# VPPB

Rose



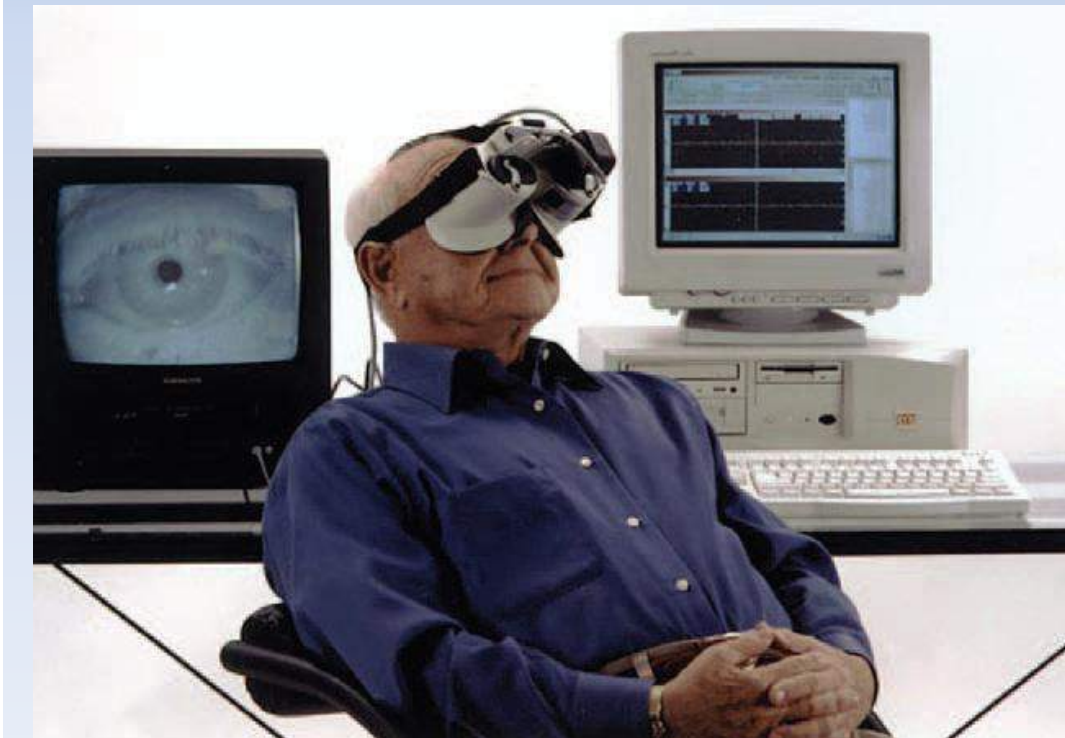
# ***VPPB***

## **MANOVRE LIBERATORIE PER CANALOLITIASI ANTERIORE**

- Manovra di Semont o di Epley invertite**

# Videonistagmoscopia

- Videocamera a infrarossi per l'osservazione al buio dei movimenti oculari



# Videonistagmoscopia

- **maschera oscurante** applicata al paziente per inibire la fissazione visiva che ha l'effetto di ridurre il nistagmo.
- Dotata di una telecamera ad infrarossi per l'osservazione del nistagmo spontaneo e provocato
- Rappresenta attualmente l'esame diagnostico cardine per la diagnostica vestibolare.

# Perchè??

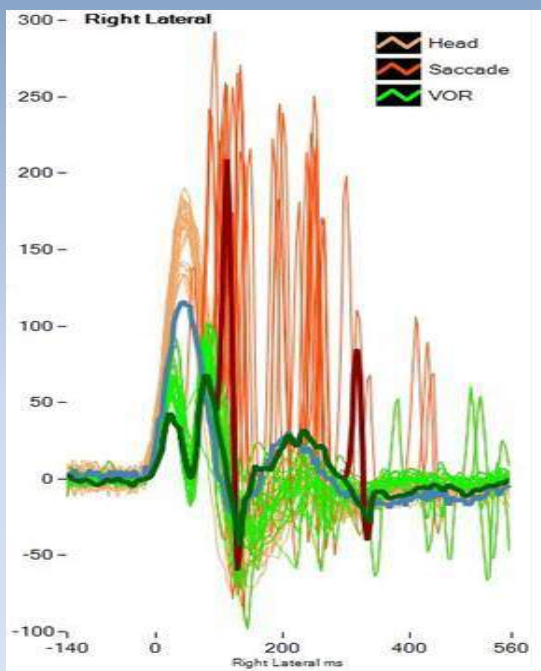
- L'inibizione della fissazione permette di enfatizzare e smascherare un nistagmo patologico non visibile ad occhio nudo o sotto occhiali di Frenzel o inibito dalla fissazione
- Il collegamento della maschera al PC e la rielaborazione dati ci consente di archiviare immagini e tracciati videonistagmografici utili per il follow up del paziente e per l'attività di ricerca scientifica e la condivisione dei files con il paziente o con i colleghi.
- Gli apparecchi di ultima generazione ci consentono di poter eseguire contestualmente anche la videoHIT

# ***VideoHIT computerizzato***

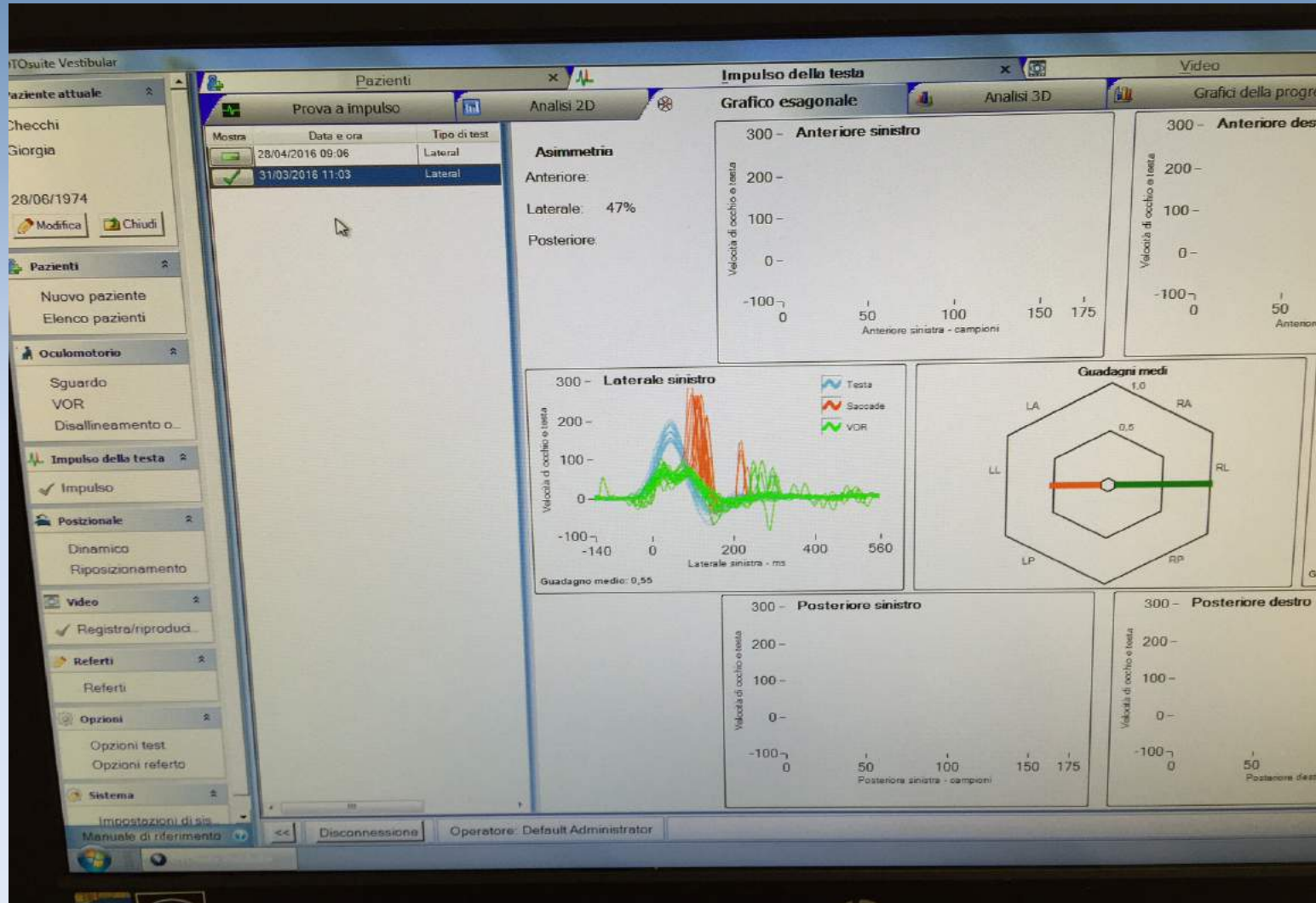
- Ci consente di avere una rappresentazione grafica delle saccadi presenti nel lato patologico grazie alla registrazione dei movimenti oculari tramite maschera con telecamera video incorporata e collegata ad un software per l'analisi dei dati
- L'intero sistema (maschera) è molto leggero e maneggevole e ed è in grado di ottenere in tempo reale una misurazione quantitativa della funzionalità VOR riuscendo a evidenziare tutte le saccadi, sia le overt che le covert (MacDougall HG et al, 2009); permette dunque di superare la soggettività in termini di esecuzione e interpretazione del test
- Positivo in fase acuta e in presenza di deficit labirintico monolaterale stabilizzato
- Fondamentale nella D.D. tra patologia periferica e centrale



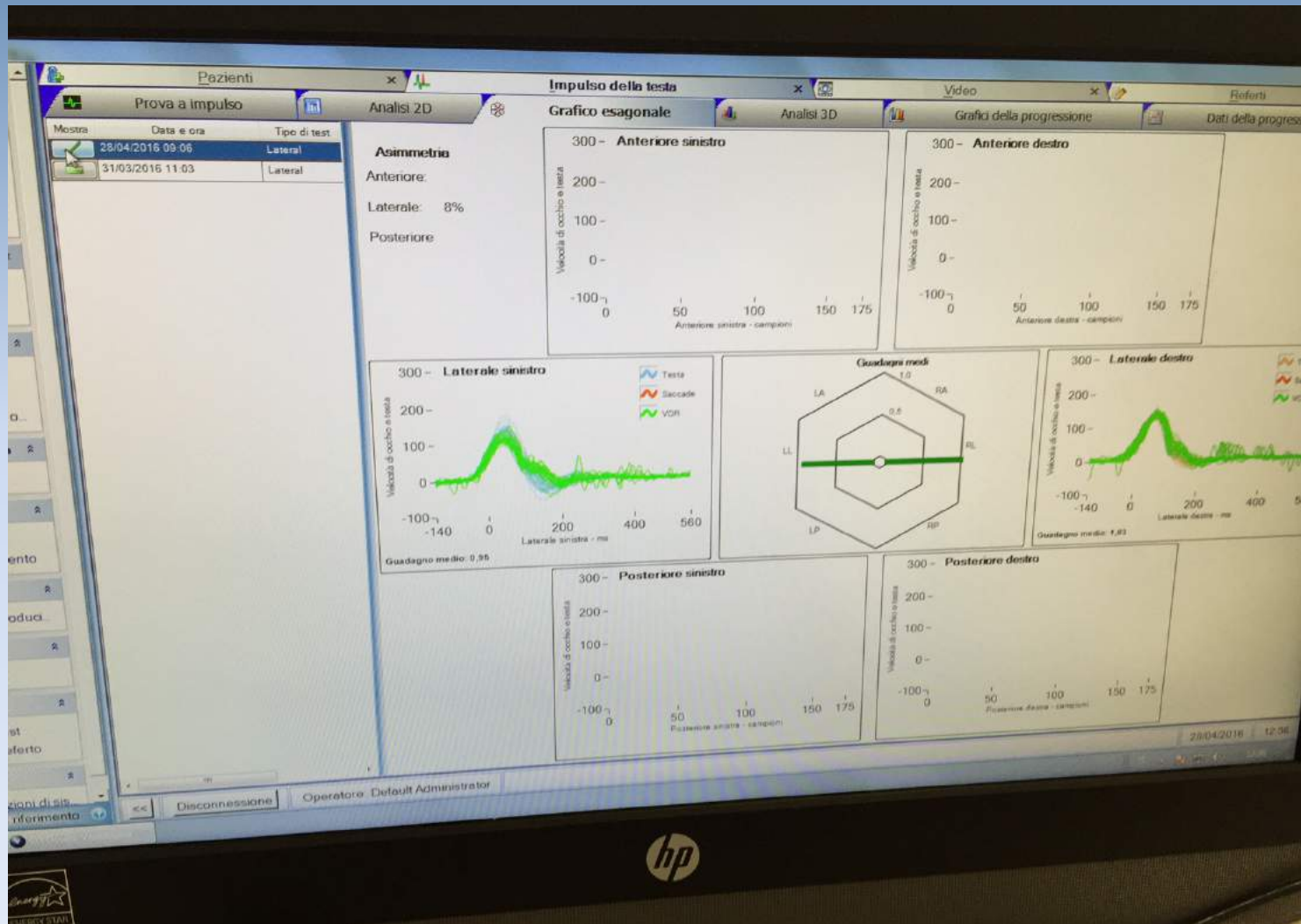
# *VideoHIT computerizzato*



# HIT eseguito in acuto



# HIT eseguito dopo terapia



# ***VEMPs***

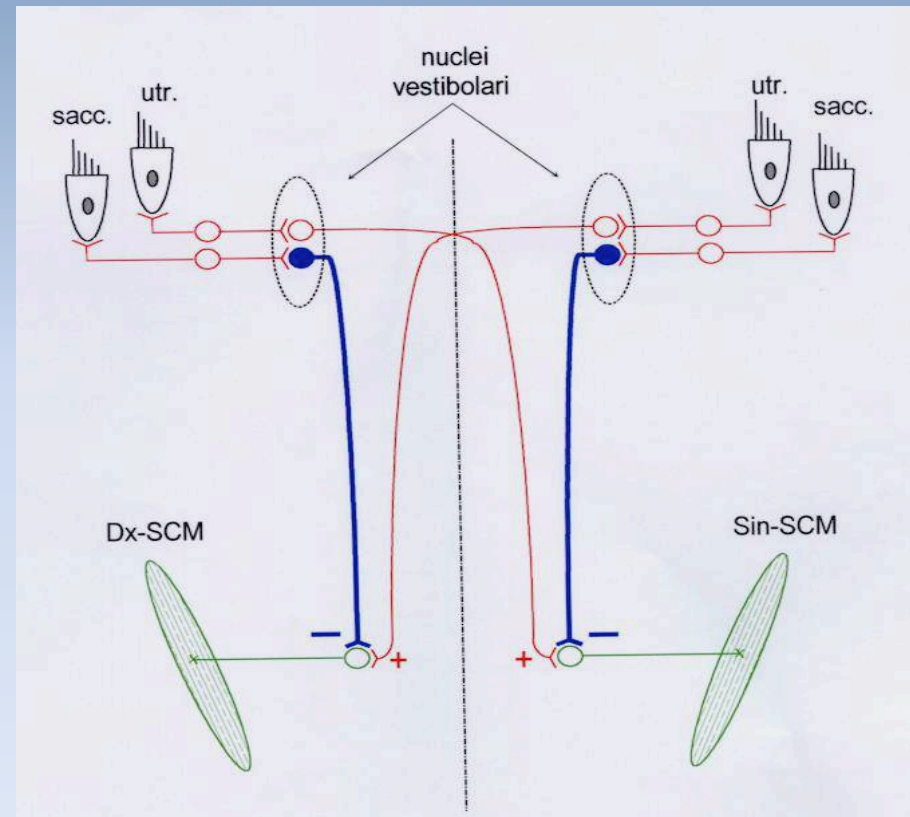
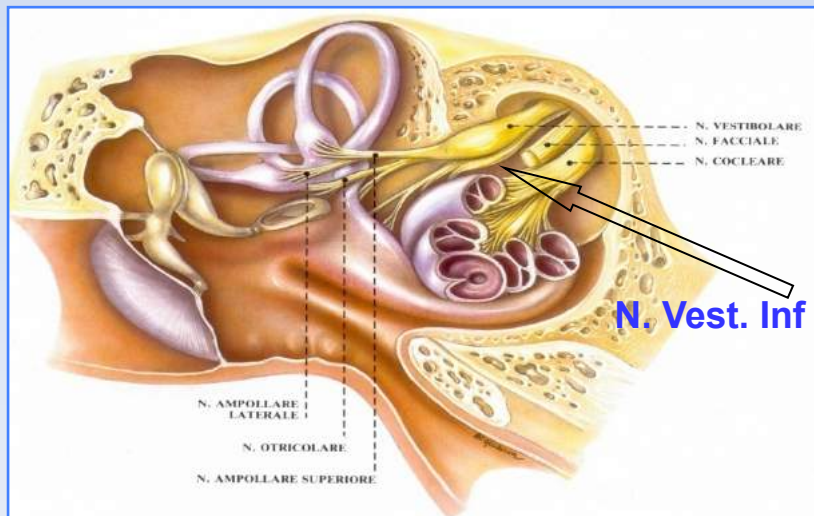
- I **VEMP** sono potenziali inibitori, registrabili dal muscolo sterno-cleido-mastoideo, in risposta ad intensa stimolazione sonora e/o elettrica.
- Evidenze sperimentali e cliniche hanno portato a concludere per una **genesì sacculare** di tali potenziali.
- Pertanto, la ricerca dei VEMP costituisce un importante metodo non-invasivo di **studio monolaterale della funzione otolitica e dell'integrità funzionale del nervo vestibolare inferiore.**



# ANATOMIA E FISIOLOGIA DEI VEMPS

I VEMPs sono dovuti ad un arco riflesso disinaptico formato da:

- Recettori otolitici
- Nervo vestibolare inferiore
- Nuclei vestibolari (*I<sup>a</sup> Sinapsi*)
- Tratto vestibolo-spinale
- Motoneuroni spinali (*II<sup>a</sup> Sinapsi*)
- XI n.c. → Sternocleidomastoidei
- Via Diretta INIBITORIA (ORIGINE SACCULARE)



● Componente Controlaterale di Prevalente Origine UTRICOLARE ECCITATORIA ma MENO rilevante.

# METODOLOGIA



← poligrafo multifunzione EPIC-2CH  
(Labtik)

## Tipo di stimolo

VIA AEREA: *short tone burst* di 500 Hz con intensità di 120 dB con rise/fall di 4ms e plateau di 2ms applicato bilateralmente con cuffia Stereophonics 3DH-39P. Il numero di stimoli applicato è 400 (1 minuto circa di esame) mentre la frequenza di ripetizione dello stesso di 4 Hz.

VIA OSSEA(VEMPs-BC): lo stesso stimolo ma all'intensità di 67 dB utilizzando il vibratore mastoideo Radioear B-71 e stimolando separatamente i due emisistemi labirintici.

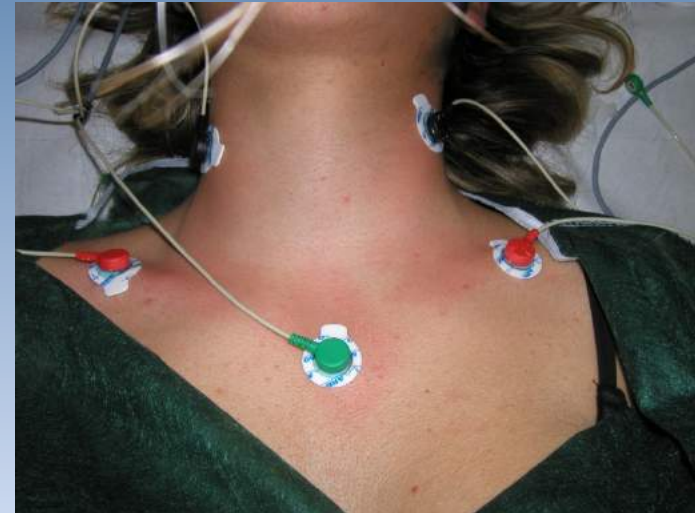
# Posizione degli elettrodi

Elettrodi negativi (neri) → III medio SCM

Elettrodi positivi (rossi) → III medio clavicola

Elettrodo di terra (verde) → parte sup. dello sterno

- Vengono utilizzati elettrodi da ECG pediatrico già ricoperti di gel conduttivo al centro dei quali viene inoltre apposta una particolare sostanza conduttrice che abbassa ulteriormente l'impedenza. Risulta infine importante procedere ad una buona sgrassatura della cute su cui verranno applicati gli stessi, attraverso un energico brushing con pasta abrasiva.



# Posizione del paziente

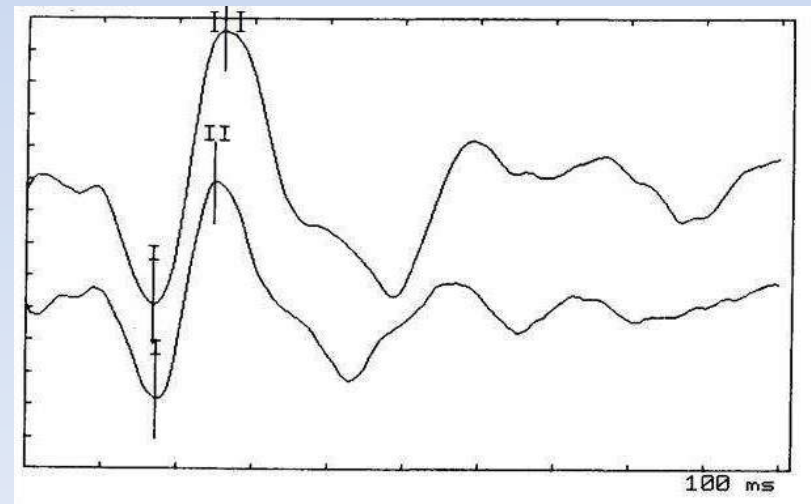
Con il paziente supino si fa innalzare la testa di circa 15-30 cm per ottenere una buona contrazione degli sternocleidomastoidei.



# *Interpretazione dei tracciati*

I tracciati dei VEMP possono essere schematicamente suddivisi in **due grandi gruppi** :

- **Componenti precoci**
- **Componenti tardive.**





I VEMP sono il prodotto di un arco riflesso disinaptico costituito da:

- Recettori otolitici
- Nuclei vestibolari
- Vie vestibolo-spinali
- Muscoli sternocleidomastoidei (SCM)

## ***C-VEMPs***

### PARAMETRI

- PRESENZA/ASSENZA COMPLESSO BIFASICO PRECOCE IPSILATERALE
- SOGLIA (sospetto di fistola labirintica o deiscenze del CSS)

MANCANZA DI CRITERI INTERPRETATIVI E DI SPECIFICHE METODOLOGICHE STANDARDIZZATE

## C-VEMPs

### ALCUNE PATOLOGIE C-VEMPs ALTERATI

- DEISCENZA DEL CSS O SINDROME DI MINOR
- NEURINOMA DELL'VIII COINVOLGENTE RAMO VESTIBOLARE INFERIORE
- MALATTIA DI MENIÈRE
- SCLEROSI MULTIPLA
- LESIONE MUSCOLARE DEL MUSCOLO SCM

**Grazie per l'attenzione!!!**

