

Diagnostica vestibolare strumentale



**Il sistema vestibolare è un
sistema chiuso non esplorabile
direttamente**

Lo studio della funzionalità del sistema vestibolare è realizzabile sfruttando le connessioni che contrae con altri apparati

- VISIVO → → → OCCHI
- SISTEMA OSTEO-MUSCOLARE → → →
MUSCOLI ANTIGRAVITAZIONALI

Sistema dell'equilibrio

Interazione di sottosistemi differenti:

- Sistemi deputati alla funzione oculomotoria;
- Sistema spinale

che inviano costantemente informazioni che vengono modulate da centri sopranucleari (corticali e cerebellari)

- Lo studio del sistema visuo - oculomotore e vestibolo - oculomotore → **ENG – VOG**

- Sistema della postura e dell'equilibrio →

STABILOMETRIA STATICA E DINAMICA

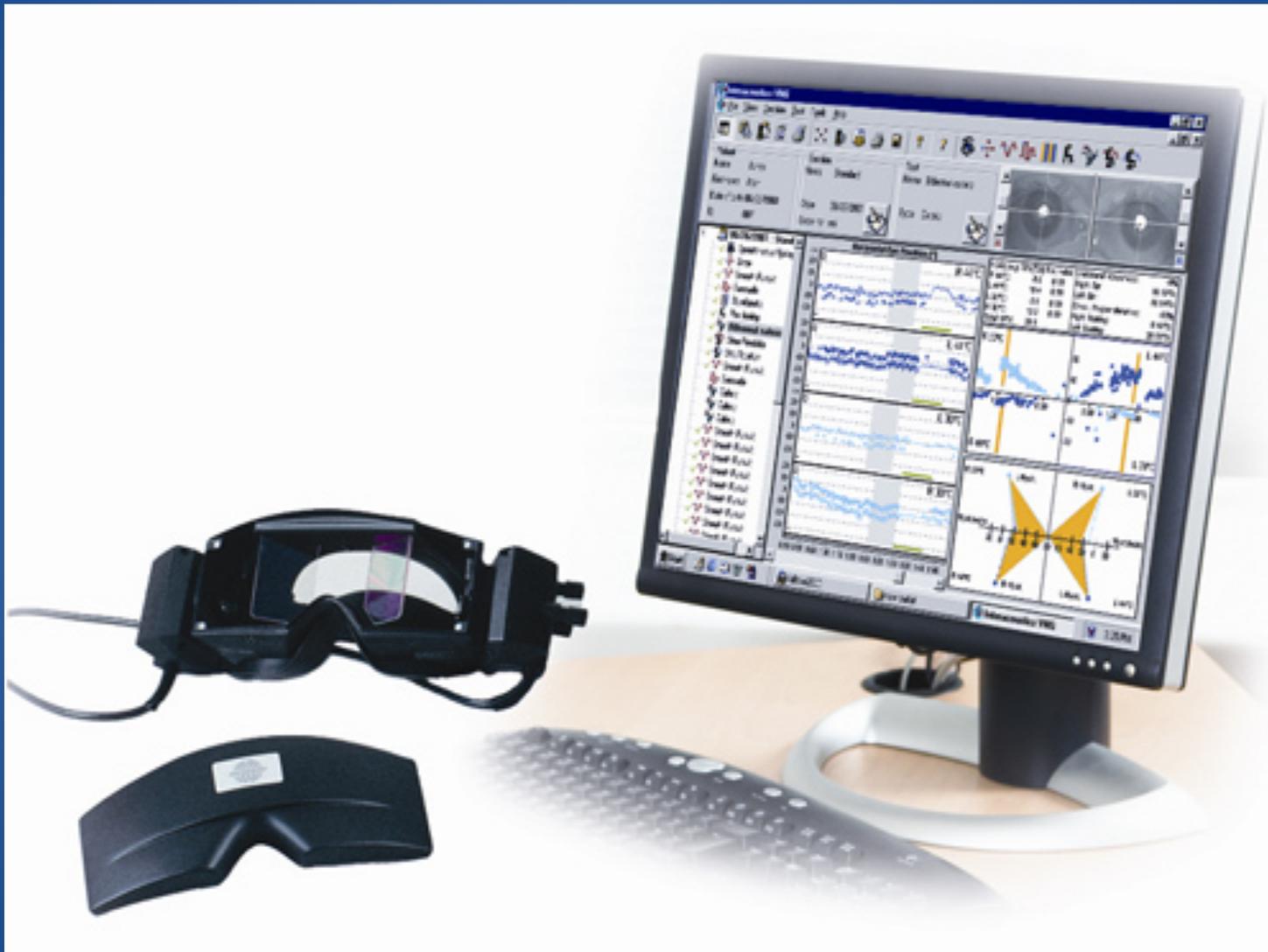
Occhiali di Frenzel



ENG

VNG = VOG

VIDEOOCULOGRAFIA I.R.



MASCHERA VOG



**Metodologia e normativa
dell'esame
videonistagmografico
VOG**

L'analisi del sistema visuo – oculomotore comprende lo studio:

- Saccadi**
- Smooth pursuit**
- Ottococinetico**

Definizione di nistagmo

- Alterazione della statica oculare caratterizzata da una serie di oscillazioni ritmiche ed involontarie degli occhi costituita da una prima fase che consiste in una deviazione lenta dei bulbi oculari seguita da un movimento rapido con direzione opposta.
- Si definisce per convenzione la direzione del ny dalla parte verso cui batte (fase rapida).

Studio del sistema visuo oculomotore

**VOG - Video-Oculography
by
SensoMotoric Instruments**



Movimenti oculari rapidi o saccadici

- Guadagno ridotto
- Affaticamento
- Latenze
- Intrusioni ed oscillazioni saccadiche
- Scosse ad onde quadre
- Flutter oculare – opsoclonono

Il sistema dei movimenti d'inseguimento lento (smooth pursuit)

Hanno lo scopo di seguire un oggetto che si muova lentamente nel campo visivo, mantenendone l'immagine sulla fovea. Se la velocità dell'oggetto è al di sotto di $40^\circ/\text{sec}$. La corrispondenza fra oggetto ed occhio è perfetta con guadagno uguale ad uno.

Smooth pursuit

- Movimento oculare lento e coniugato in risposta ad uno stimolo visivo in lento spostamento davanti al piano visivo.
- La funzione di questo riflesso è di fermare sulla fovea l'immagine in movimento
- Evitano che le immagini scorrano sulla retina;
- Il segnale di partenza è l'errore retinico

Smooth pursuit

- Movimenti oculari compensatori velocità inferiore $60^\circ/\text{sec}$;
- Controllo feed back; richiedono la presenza di una mira;
 - Controbilancia VOR: nel contemporaneo movimento della testa e della mira;
 - Stabilizza il VOR se l'oggetto è stazionario e la testa si muove;

Smooth pursuit

I parametri più importanti per la valutazione clinica sono:

- Velocità angolare massima
- Frequenza espressa in cicli al secondo (rappresentata da un movimento sinusoidale completo)
- Ampiezza espressa in gradi

Movimenti oculari lenti otticocinetico (OKN)

- Genera movimenti oculari compensatori quando la retina viene sollecitata dal movimento dell'ambiente circostante o di immagini nel campo visivo;
- Se la deviazione supera un certo limite, lo sguardo viene riportato verso la posizione mediana da una saccade;
 - NOC sottocorticale
 - NOC corticale

- L'analisi del sistema vestibolo – oculomotore comprende lo studio:
 - Ny spontaneo
 - Ny posizione
 - Ny posizionamento
 - HST
 - Test calorico bitermico

Le prove termiche

(Il bilancio vestibolare calorico)

Le prove termiche

Metodica di stimolazione Fitzgerald - Hallpike

- Stimolazione con acqua a 44°C e 30°C
- Quantità 250 cc.
- Tempo di irrigazione 40 secondi
- Posizione del paziente: supino con capo inclinato di 30° in avanti

Le prove termiche

Parametri

- Valutazione della risposta: velocità angolare della fase lenta (VALF)
- Frequenza
- Ampiezza
- IFO

Valutazione dei risultati delle prove caloriche

Formule di JONGKEES

$$PL = \frac{(FD + CD) - (FS + CS)}{(FS + CD + FD + CS)} \times 100$$

PL = Prevalenza Labirintica
(se differenza > 25 %)

$$PD = \frac{(FS + CD) - (FD + CS)}{(FS + CD + FD + CS)} \times 100$$

PD = Prevalenza Direzionale
(se differenza > 30 %)

$$PL = \frac{CD - CS}{CD + CS} \times 100$$

PL : formula semplificata
(solo prove calde)

Risultati delle prove caloriche

- Normoreflessia
- Iporeflessia mono o bilaterale
- Areflessia mono o bilaterale
- Iperriflessia
- Preponderanza direzionale

Le prove termiche

Vantaggi:

- Studio separato dei due labirinti
- Stimolo adeguato ma non intenso
- Riduzione di errori
- Stabilità dello stimolo termico
- La posizione supina elimina componenti dinamiche canalari, maculari e cervicali

Le prove termiche

Svantaggi:

- Stimolo non fisiologico
- Solo Canale Semicircolare Laterale
- Inattendibile in relazione a processi flogistici orecchio medio
- Discreta variabilità soggetti normali







