

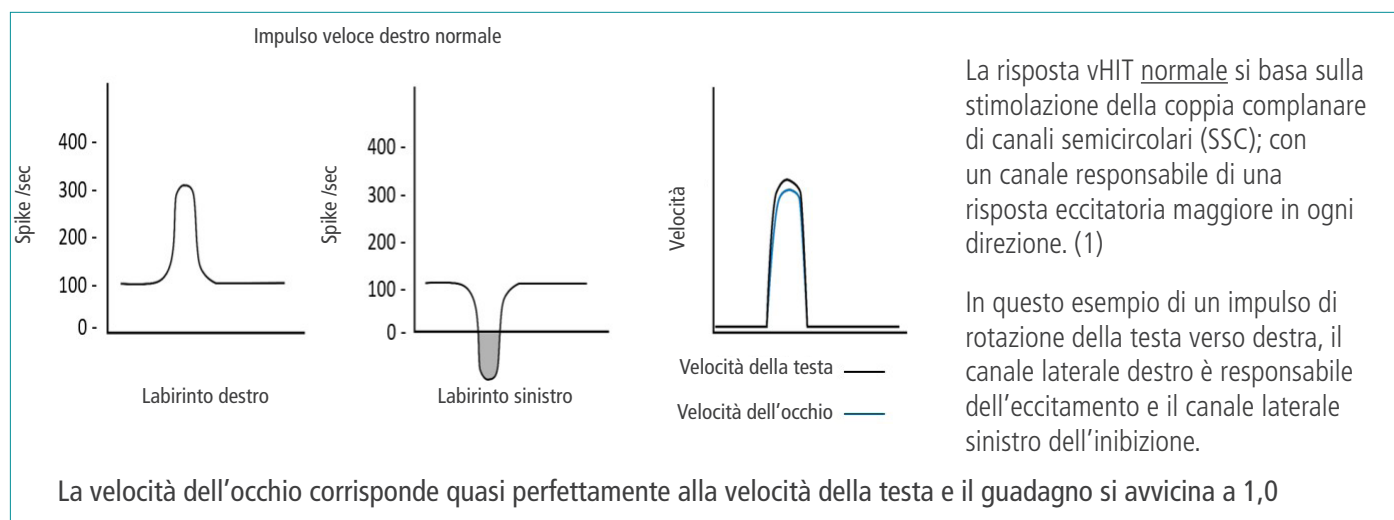
Autori

Formatore specializzato in audiologia: Robert McLeod

Direttrice della Gestione dei prodotti neuro-vestibolari: Stacy Morrow

Fisiologia del test vHIT

Il test vHIT si basa sul principio che il riflesso vestibolo-oculomotore (VOR) ci permette di mantenere la stabilità durante i movimenti della testa. La risposta VOR richiede uno stimolo dai canali semicirculari (SSC) e questo stimolo deve essere uguale e opposto tra SSC omologhi. Tale stimolo permette alla testa e agli occhi di muoversi in direzioni opposte esattamente alla stessa velocità (per es. ottenendo un guadagno equivalente a circa 1,0). L'incapacità di mantenere la stabilità durante il movimento della testa è indice di una patologia che ha come conseguenza una riduzione del guadagno e movimenti oculari correttivi." (Saccadi) (2)



Test vHIT vs test calorico

Si ricorda agli specialisti che il test vHIT non è un sostituto diretto del test calorico. È necessario considerare il valore clinico di entrambi i test sulla base del caso specifico del paziente. (3)

Nella Tabella 1 sono comparati alcuni esempi rilevanti dei test vHIT e calorico.

Tabella 1

vHIT	Calorico
Specifico per sito di lesione	Specifico per l'orecchio
Tutti i sei SSC	SSC laterali
Gli stimoli replicano le situazioni quotidiani (~4,0Hz)	Testa le basse frequenze (~0,025 Hz)
Risposta fisiologica (moto)	Risposta non fisiologica (calore)
Non controindicato per i disturbi dell'orecchio medio	I disturbi dell'orecchio medio potrebbero non consentire il test
Possibilità di testare i pazienti che non tollererebbero il test calorico	Alcuni pazienti non tollererebbero un test calorico

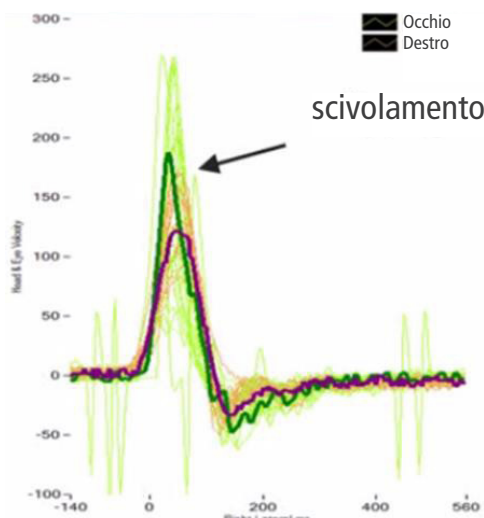
Checklist per una corretta acquisizione dei dati Note

Occhiali di protezione applicati correttamente

Si verifica scivolamento quando gli occhiali non si muovono in sincronia con la testa.

Ciò è visibile sulla traccia dal momento che il VOR (nell'esempio in verde) raggiunge una velocità di picco maggiore rispetto alla velocità della testa (nell'esempio in viola).

Può creare dei valori errati di guadagno $>1,0$



Buona velocità media dell'impulso

Corta nella distanza (15°) ma velocità di picco veloce ($\geq 150^\circ/\text{s}$). (2)

Impulsi improvvisi e imprevedibili

Per ridurre un "overshoot", non solo il paziente non dovrebbe essere in grado di anticipare la direzione dell'impulso, ma l'impulso dovrebbe anche interrompersi immediatamente. L'arresto improvviso garantisce che si sta isolando una risposta omolaterale.

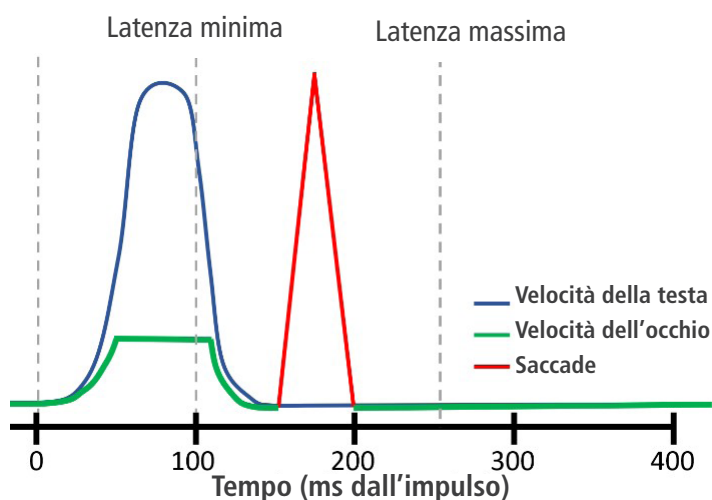
Buon intervallo di dati

Una propagazione di impulsi laterali (verticali) con velocità di picco compresa tra un minimo di $120^\circ/\text{s}$ ($100^\circ/\text{s}$) fino a un massimo di $250^\circ/\text{s}$ porta a un'analisi visiva più semplice per le tracce 2D e 3D.

Buona gestione dei dati analizzati

Le tracce devono essere rimosse dall'analisi se mostrano artefatti o non sono coerenti con la morfologia delle tracce di vHIT.

Analisi dei risultati

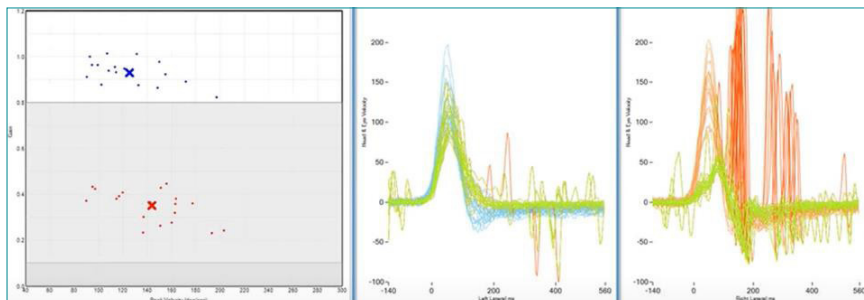


I risultati indicano una patologia che mostra guadagno ridotto e saccadi correttive compensatorie.

Uno strumento di analisi delle saccadi indicherebbe agli specialisti le saccadi che rispecchiano i criteri di ampiezza e coerenza per aiutare nel processo di individuazione delle saccadi autentiche. Gli specialisti dovrebbero assicurarsi che le saccadi abbiano una latenza minima di $70\text{ms}+$ (dalla comparsa dello stimolo alla testa). Le saccadi devono anche apparire coerenti dal punto di vista visivo tra le tracce.

Guadagno basso ma saccadi assenti? – Il primo passo dovrebbe essere quello di riesaminare la tecnica di acquisizione dei dati; una tecnica non adeguata spesso porta a dati artefatti. Guadagno basso ma saccadi assenti possono essere dovuti alla presenza di micro saccadi o alla normale riduzione del guadagno a causa dell'età; tuttavia si tratta di un risultato poco diffuso. (4)

Esempi di risultati

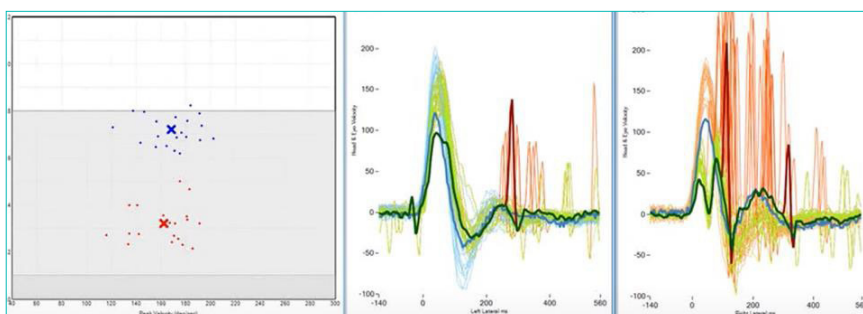


Sinistra normale/destra anomala:

I valori di guadagno normali ricadono all'interno della regione bianca dei valori normativi sulla sinistra. I risultati del lato destro mostrano valori di guadagno ridotto come anche saccadi overt e covert, suggerendo un'anomalia vestibolare periferica.

Anomalie unilaterali/crossover

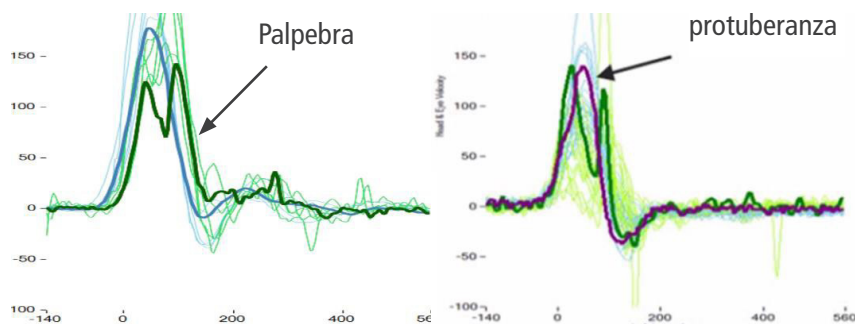
Non è insolito osservare un guadagno ridotto nel canale complanare controlaterale in caso di anomalie unilaterali gravi. Come si vede in questo esempio, il lato sinistro non mostra saccadi coerenti e nemmeno una discrepanza delle tracce occhio/testa visivamente significativa; dunque si può considerare normale. L'impulso neurale proveniente dal canale con anomalie, riduce efficacemente il guadagno del canale normale.



Artefatto della palpebra

Questa forma a "M" nella traccia del VOR può essere indicativa della palpebra che oscura l'immagine della pupilla e causa lo spostamento del puntatore.

Assicurarsi che l'immagine della pupilla sia pulita nella regione d'interesse per risolvere questo artefatto.



Artefatto a protuberanza – Gli artefatti derivanti dall'impatto degli occhiali durante il test verranno mostrati sulla registrazione come tracce di movimento oculare che sono precedenti alle tracce di movimento della testa e alle tracce di movimento oculare/testa che, a loro volta, sono separate e non si sovrappongono. Per ridurlo, assicurarsi che la rotazione degli occhiali sia pari alla rotazione della testa.

Non toccare il cinturino durante il test e assicurarsi che il cinturino degli occhiali sia fissato correttamente.

Sistemi per la diagnosi e la cura con un grande obiettivo. Il tuo benessere.

- 1: Adattato da: Halmagyi G.M., Curthoys I.S. 1988, "A clinical sign of paresis" Arch Neurol 45:7, pp 737 - 739.
- 2: Halmagyi G. M., Chen L., MacDougall H. G., Weber K. P., McGarvie L. A., Curthoys I. S., 2017 "The Video Head Impulse Test", Frontiers in Neurology 8, pp 258, DOI: 10.3389/fneur.2017.00258.
- 3: Rambold H.A., 2015 "Economic management of vertigo/dizziness disease in a county hospital: video-head-impulse test vs. caloric irrigation. Eur Arch Otorhinolaryngol 272:10, pp 2621-8.
- 4: Anson E.R., Bigelow R.T., Carey J.P., Xue Q-L, Studenski S., Schubert M.C., et al. 2016 "VOR gain is related to compensatory saccades in healthy older adults." Front Aging Neurosci 8:150.