

VEMP

Vestibulär evozierte myogene Potenziale

Günter Engelhard - 5.3.2015

Aufgabe des Gleichgewichtsystems

Blickfeldstabilisierung durch

- Vestibulär-okuläre Reflexe **VOR**
- Otolith-okuläre Reflexe **OOR**
- **VOR - Bogengänge** – Lateral, Vertikal (Anterior, Posterior)
Rezeptoren detektieren Kreisbeschleunigung: Drehen, Rollen, Nicken
- **OOR - Otolithenorgane** – Sacculus & Utriculus
Rezeptoren detektieren vertikale und horizontale Beschleunigung

Prüfung der okulären Reflexe

Reizung

→ Rezeptor

Auslösen eines Reflexes

→ Reflexstrecke

Beurteilung

→ Reflexantwort

Reizmethode

Otolith-okuläre Reflexe

- **Sacculus**
Hubstuhl (Vertikale Auf- und Abbewegung)
- **Utriculus**
 - Beschleunigungsschlitten (Horizontale Be- und Entschleunigung)
 - Exzentrischer Drehstuhltest
- Aktuell
Vestibulär evozierte myogene Potenziale → **VEMP**

Vestibulär-okuläre Reflexe

Horizontaler Bogengang

- Kalorische Prüfung
- Dreh-Pendeltest
- ...

Horizontaler & vertikale Bogengänge

- Kopfimpulstest

Vestibulär evozierte myogene Potenziale

Zervikale VEMPS - cVEMP

- **Sacculus**



- Vertikale Be- und Entschleunigung

Okuläre VEMPS - oVEMP

- **Utriculus**



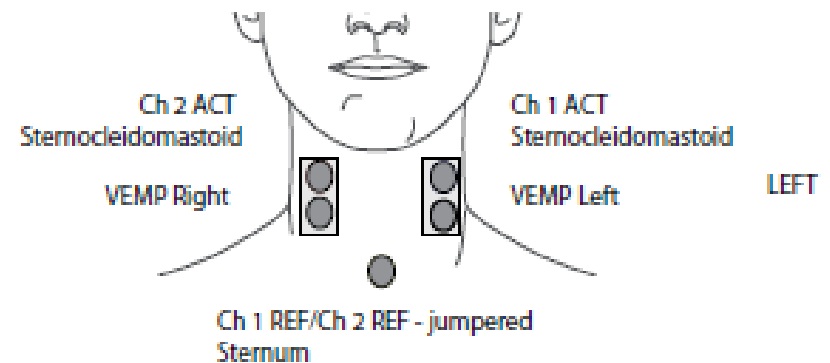
- Horizontale Be- und Entschleunigung

Reizmethode zur Ableitung der VEMP

- **cVEMP**
Niederfrequente, akustische Stimuli
- **oVEMP**
Vibratorische oder niederfrequente, akustische Stimuli
- Reizpegel
Tone Burst 500 Hz
90 dB nHL oder höher
- Schallleitung von >5 dB kann die Reflexauslösung verhindern

Ableitung der cVEMP

- Elektrodenmontage auf Musculus Sternocleidomasteideus
- Elektroden müssen auf beiden Seiten in „gleicher“ Höhe angebracht werden.
Die Größe des Potenzials ist u. A. abhängig von der Position der Elektroden.



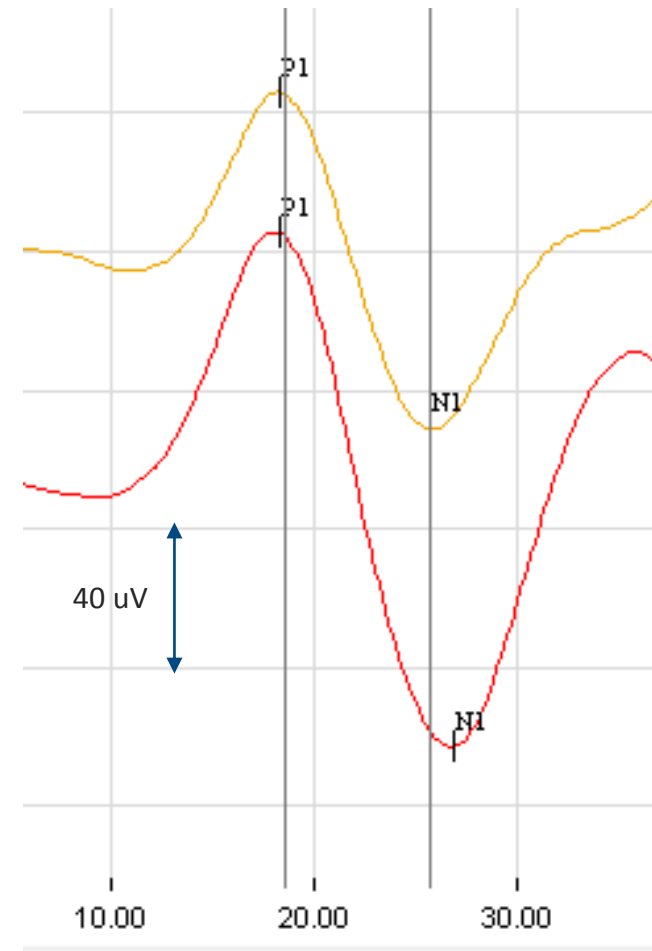
cVEMP – inhibitorisches biphasisches Muskelpotenzial

- Ableitung ist nur mit definiertem Muskeltonus (Anspannung des M. sternocleidomastoideus) möglich
- Bei cVEMP ist die aktive Mitarbeit des Patienten erforderlich
- Eine gute Instruktion vor der Ableitung unterstützt und beschleunigt die Messung
- Muskeltonus wird mittels VEMP-Monitor überwacht
- Die Ableitung erfolgt ipsilateral



cVEMP - Reflexantwort

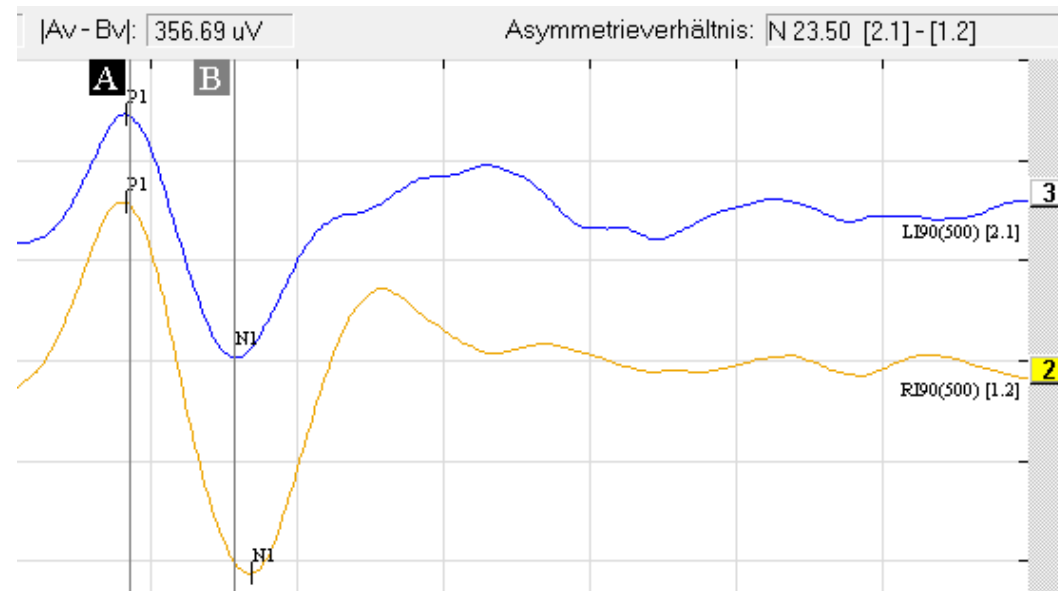
- Die Antwort ist ein inhibitorisches, biphasisches Potenzial bei ca. 13 ms für P1 und ca. 23 ms für N1. Diese Zeiten können je nach Reizmethode (Klick oder Burst) variieren.



cVEMP - Befund

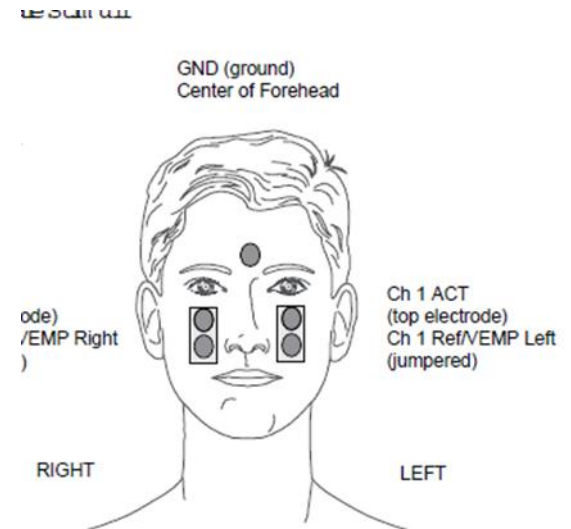
- Ermittelt wird das interaurale Amplitudenverhältnis bzw. Asymmetrieverhältnis. Es wird wie folgt berechnet:

$$100 \times \frac{(\text{Amp/Links EMG}) - (\text{Amp/Rechts EMG})}{(\text{Amp/Links EMG}) + (\text{Amp/Rechts EMG})}$$



Ableitung der oVEMP

- Elektrodenmontage auf extraokulärem Augenmuskel: Musculus obliquus inferior
- Der Patient sitzt, Kopf waagerecht, Augen in Maximalblick nach oben

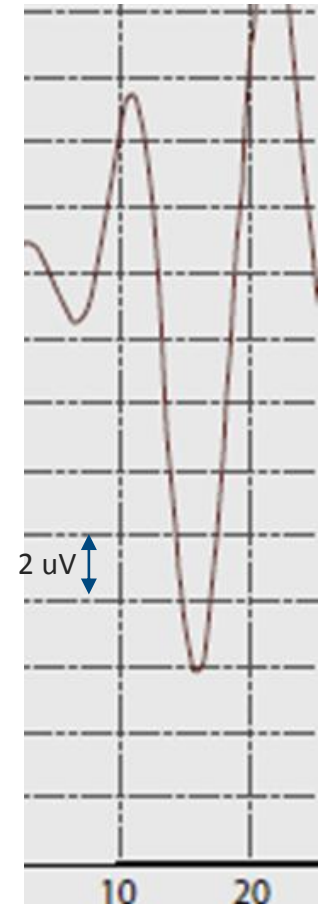


oVEMP – exzitatorisches biphasisches Muskelpotenzial

- Ableitung nur mit Maximalblick nach oben
- Bei oVEMP ist die aktive Mitarbeit des Patienten erforderlich
- Eine gute Instruktion vor der Ableitung unterstützt und beschleunigt die Messung
- Die Ableitung erfolgt **kontralateral!**

oVEMP - Reflexantwort

- Die Antwort ist ein exzitatorisches, biphasisches Potenzial mit einer typischen n10-Komponente.



- Praktische Durchführung
 - cVEMP
 - oVEMP