

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Physiologische Optik
Name: Fickweiler, Peter
Thema: **Vergleich von visuell evozierten Potenzialen bei Probanden mit normalem Farbsehen und mit Rot-Grün-Schwäche**
Jahr: 2012
Betreuer: Dr. rer. nat. Carola Wicher

Ziel. Diese Studie untersucht Unterschiede in Komponenten von visuell evozierten Potentialen (insbesondere der PI-Komponente) bei Stimulation mit Einzelsegmenten von kreisförmigen Farb-Schwarz-Schachbrettmustern zwischen Farbnormalen und Probanden mit Rot-Grün-Schwäche. Es sollen farbabhängige und reizortabhängige Einflüsse auf die PI-Komponente an verschiedenen okzipitalen und parietalen Elektroden erfasst werden.

Material und Methode. Während einer EEG-Ableitung werden zehn Farbnormalen Probanden zwischen 23 und 32 Jahren, sowie sieben rot-grün-schwachen Probanden zwischen 21 und 26 Jahren, Viertelsegmente der kreisrunden Farb-Schwarz Schachbrettmuster randomisiert und transient auf einem Bildschirm dargeboten. Anschließend werden die Rohdaten gefiltert und die VEP selektiv für die dargebotenen Reizsegmente je Proband gemittelt. Es erfolgen Vergleiche der PI-Amplituden der VEP bei verschiedener Farbstimulationen, an verschiedenen Reizorten (links oben, links unten, rechts oben, rechts unten) und an verschiedenen Elektrodenpositionen, jeweils zwischen der Gruppe der Farbnormalen und der Gruppe mit Rot-Grün-Schwäche.

Ergebnisse. Innerhalb eines jeden Probandenkollektivs konnten bei oberen Reizorten grössere P1-Amplituden gemessen werden als bei unteren. Stimulation linker (rechter) Bereiche führt zu größeren Amplituden an rechten (linken) Elektroden. Stimulationen mit Rot-Schwarz- und Grün Schwarz-Schachbrettmustern führte zu größeren P1-Amplituden als Blau-Schwarz-Muster. Bei Probanden mit Rot-Grün-Schwäche sind die Amplituden der PI generell geringer.

Schlussfolgerung. Die Methode der Messung von VEP bei Farbstimulation zeigt charakteristische Veränderungen bei Probanden mit Rot-Grün-Schwäche im Vergleich zu Farbnormalen auf. Zur genaueren Beschreibung dieser Veränderungen sollten weitere VEP-Parameter herangezogen werden.

Schlüsselwörter. Visuell evoziertes Potenzial, PI -Amplitude, Elektroenzephalographie, Rot-Grün-Schwäche, Farb-Schwarz-Schachbrettmuster

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Physiological Optics
Name: Fickweiler, Peter
Bachelor Thesis: **Comparison of visual evoked potentials in subjects with normal color Vision and red-green weakness**
Year: 2012
Supervising Tutor: Dr. rer. nat. Carola Wicher

Purpose. This study examines differences in the components of visual evoked potentials (especially the PI-component) between color normal subjects and subjects with red-green weakness when stimulated with single segments of circular color-black checkerboard patterns. Color-dependent and stimulus location dependent influences on the PI component of different occipital and parietal electrodes shall be detected.

Methods. During an EEG recording, ten color normal subjects aged between 23 up to 32 years, and seven red-green-weak subjects aged 21 up to 26 years, distinct segments of circular color-black checkerboards were presented randomized and transiently on a screen. Then the raw data are filtered and the VEP become selectively averaged for the presented stimulus segments per subject. Comparisons of the PI amplitude of the VEP at different color stimulations are conducted, at different stimulus locations (top left, bottom left, top right, bottom right) and at different electrode positions, in each case between the group of color normals and the group with red-green weakness.

Results. Within each subject group greater PI amplitudes are measured at upper stimulus locations in comparison to lower stimulus locations. Stimulation of left (right) areas result in larger amplitudes to right (left) electrodes. Stimulations with red-black and green- black checkerboard patterns led to larger PI amplitudes than blue-black pattern. In subjects with red-green weakness, the PI -amplitudes are generally lower.

Conclusion. The method of measurement of VEP in color stimulation shows characteristic changes in subjects with red-green color weakness compared to color normals. For a more detailed description of these changes more VEP parameters should be considered.

Keywords. visual evoked potential, PI amplitude, electroencephalography, red-green weakness, color-black checkerboard