

Abstract zur Diplomarbeit

Fachgebiet: Sondersehhilfen
Name: Kahl, Peggy
Thema: **Entwicklung und Erprobung eines computergestützten exzentrischen Sehtrainings bei Sehbehinderungen mit Zentralskotom**
Jahr: 2006
Betreuer: Prof. Dr.-Ing. M. Gebhardt, Fachhochschule Jena
Ulrike Meinhold, SFZ Förderzentrum gGmbH Chemnitz

Ziel

Mit dem Ziel, die Lesefähigkeit bei Sehbehinderungen mit Zentralskotom zu verbessern und dabei eine schon existierende praxisnahe Methode des exzentrischen Sehtrainings (EST), die adaptierte Variante des EST nach Nilsson, zu optimieren, wurde bei der Entwicklung eines computergestützten EST mitgewirkt und dieses anschließend bei Sehbehinderten mit Zentralskotom erprobt. Dabei sollte die Steigerung der Lesegeschwindigkeit sowie die Effektivität hinsichtlich des Zeitaufwands durch den Low Vision-Trainer ausgewertet und mit der adaptierten Variante des EST nach Nilsson verglichen werden. Außerdem sollte anhand von Bewertungen der Probanden zur Bedienung des Computerprogramms abgeleitet werden, ob die Leseübungen am PC von Patienten mit Zentralskotom unabhängig vom Alter selbstständig durchgeführt werden können.

Probanden und Methoden

Das computergestützte EST wurde bei insgesamt 14 Probanden mit beidseits zentralen Gesichtsfeldausfällen und einem Mindestvisus von 0,02 durchgeführt. Unter Verwendung eines Computerprogramms wurde monokular eine neue exzentrische Netzhautstelle zum Lesen gewählt und stimuliert, sowie eine spezielle Lesetechnik eingeübt, welche dann auf das Lesen von Zeitungsdruck übertragen wurde. Um eine Aussage über den Erfolg des Trainings zu erhalten, wurden die Visuswerte für Ferne und Nähe, der Lesevisus, der Vergrößerungsbedarf sowie die Lesegeschwindigkeiten vor und nach dem Training ermittelt. Weiterhin wurde die Bedienung des Computerprogramms von den Teilnehmern bewertet.

Ergebnisse

Die Lesegeschwindigkeit konnte durchschnittlich um 34% von 57 ± 33 W/min auf 77 ± 52 W/min signifikant ($p = 0,002$) gesteigert werden. Desweiteren konnte mit dem computergestützten exzentrischen Sehtraining eine höhere Steigerung der Lesegeschwindigkeiten erzielt werden als mit der adaptierten Variante des exzentrischen Sehtrainings nach Nilsson, verbunden mit einem geringerem Zeitaufwand für den Low Vision-Trainer. Die monokularen und binokularen Visuswerte für die Nähe sind nach dem EST signifikant gestiegen, auf dem trainierten Auge um eine Visusstufe. Es konnte festgestellt werden, dass die Motivation der Patienten einen sehr großen Einfluss auf das Trainingsergebnis hat. Bei einem durchschnittlichen Alter der Probanden von 59 Jahren wurde die Bedienung des Computerprogramms auf einer Skala von 1 „sehr einfach“ bis 5 „sehr schwierig“ mit einer 1,6 bewertet, woraus geschlossen werden kann, dass für Patienten mit Zentralskotom unabhängig vom Alter das Computerprogramm bedient werden kann. Ein möglicher Zusammenhang der Bewertung der Bedienung des Computerprogramms und der Steigerung der Lesegeschwindigkeit konnte nicht nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung

Eine Verbesserung der Lesefähigkeit bei Sehbehinderungen mit Zentralskotom durch das computergestützte EST konnte nachgewiesen werden. Gleichzeitig stellt es eine Optimierung der adaptierten Variante des EST nach Nilsson dar.

Schlüsselwörter

exzentrisches Sehtraining (EST), Zentralskotom, Computerprogramm, Makuladegeneration, preferred retinal locus (PRL), trained retinal locus (TRL), Lesegeschwindigkeit

Abstract zur Diplomarbeit

Specific Field: Low Vision
Name: Kahl, Peggy
Diploma Thesis: **Development and testing of a computer based eccentric viewing training for visual impairments with central scotoma**
Year: 2006
Supervising Tutor: Prof. Dr.-Ing. M. Gebhardt, University of Applied Science Jena (Germany)
Ulrike Meinhold, SFZ Support Centre gGmbH Chemnitz (Germany)

Purpose

With the purpose to improve the reading ability of visual impairments with central scotoma and to optimise the already existing practically oriented method of the eccentric visual training (EVT), the adapted version of the EVT by Nilsson, this study took part in the development of a computer based EVT. Afterwards it was tested by visually impaired with central scotoma. Furthermore, the increase of the reading speed and the effectiveness concerning the time involved by the Low vision trainer should be evaluated and be compared to the adapted version of the EVT by Nilsson. By means of the assessments of the subjects about the handling of the computer program, it should be deduced if the reading exercises on the PC can be carried out by patients with central scotoma, independent of age.

Subjects and methods

The computer based EVT has been carried out with 14 subjects, who are handicapped by bilateral central field loss and who have at least a visual acuity of 0.02. Using a computer program it was monocularly chosen and stimulated a new eccentric place of retina for reading. Furthermore, a special reading technology was practised, which was transferred afterwards to the reading of newspapers. To receive a statement about the success of the training, the visual acuity was determined for distance and nearness as well as the reading acuity, the appropriate magnification, the reading speeds before and after the training. Furthermore, the participants valued the handling of the computer program.

Results

The reading speed was increased significantly on the average of 34% from 57 ± 33 w/min to 77 ± 52 w/min ($p = 0,002$). Using the computer based eccentric visual training, it was possible to achieve a higher increase of the reading speed than with the adapted version of the eccentric visual training by Nilsson, linked with less time required for the Low vision trainer. The monocular and binocular near distance visual acuity values have risen significantly after using the EVT, on the coached eye it was one acuity level. It was noticed that the motivation of the patients has a wide influence on the training result. The subjects with an average age of 59 years valued the handling of the computer program with a 1.6 on a scale from 1 "very easy" to 5 "very difficult", from which can be concluded that patients with central scotoma are able to handle the computer program for themselves, independent of age. It could not be proved that the assessment of the handling of the computer program is associated with the increase of the reading speed.

Conclusion

Using the computer based EVT, it was proved to improve the reading ability of visual impairments with central scotoma. In addition, it shows an optimisation of the adapted version of the EVT by Nilsson.

Keywords

eccentric viewing training (EVT), central scotoma, computer program, macular disease, preferred retinal locus (PRL), trained retinal locus (TRL), reading speed