

Abstract zur Diplomarbeit

Fachgebiet: Sondersehhilfen
Name: Hienzsch, Verena
Thema: **Zusammenhang zwischen Gittersehschärfe und verschiedenen Sehleistungskomponenten bei Erwachsenen mit und ohne Sehbehinderung**
Jahr: 2008
Betreuer: Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. (FH) Hans-Jürgen Grein, Fachhochschule Jena
Petra Oertel-Verweyen, SFZ Sächsisches Förderzentrum Chemnitz gGmbH
Dipl.-Ing. (FH) Ulrike Meinhold, SFZ Sächsisches Förderzentrum Chemnitz gGmbH

Hintergrund

Es wird vermutet, dass die Gittersehschärfe eine wesentliche Komponente sein könnte um das Ausmaß der Sehschädigung einer sehbehinderten Person zu charakterisieren. Bisher gibt es Studien zur Gittersehschärfe in denen die Optotypensehschärfe als eine der Sehfunktionen untersucht wurde. Viele Versuche wurden mit Säuglingen und Kleinkindern durchgeführt. Ergebnisse der Analysen zeigen, dass die Gittersehschärfe bei normalsichtigen und sehbehinderten Personen im Schnitt höhere Werte aufzeigt, als erwartet und auch in Bezug auf die Optotypensehschärfe.

Ziel

Unter Anwendung ausgewählter Tests und von der WHO empfohlene Verfahrensweisen werden die Gittersehschärfe und die Sehfunktionen Visus, Gesichtsfeld und Kontrastempfindlichkeit bei verschiedenen Gesichtsfeldgruppen mit unterschiedlichen Augenerkrankungen und bei augengesunden Personen gemessen und protokolliert. Weiterhin werden die Sehfunktion Fixation und der Einfluss eines eventuell vorhandenen Nystagmus untersucht. Aus den ermittelten der Zusammenhang zwischen der Gittersehschärfe und anderen Sehleistungskomponenten diskutiert werden.

Probanden und Methode

Bei insgesamt 78 Probanden, zwischen 16 und 50 Jahren, wurden der Fernvisus und das Kontrastsehen mittels LEA Numbers Tafeln untersucht. Der Gittersehschärfetest fand unter Verwendung des LEA Grating Acuity Tests statt und das Gesichtsfeld wurde mit dem Goldmann-Perimeter überprüft. Vor der Überprüfung der Sehfunktionen erfolgte eine Refraktion mit dem Polatest E. Die Untersuchungen wurden jeweils mit fünf Probandengruppen durchgeführt. Unter den 78 Probanden befanden sich 20 augengesunde (Gesichtsfeldtyp AG) und 58 mit einem spezifisch eingeschränkten oder mit Skotomen vorhandenen Gesichtsfeld. Es wurden Probanden mit einem absoluten Zentralskotom (ZS), Röhrengesichtsfelder $< 10^\circ$ (GF 1) und Röhrengesichtsfelder zwischen $10^\circ - 30^\circ$ (GF 2) sowie konzentrische Einengungen von $> 30^\circ$ ohne absolutem Zentralskotom und reduziertem Visus (GF 3) rekrutiert. Ausschlaggebend war das Erkennen der III4 Marke des Goldmann-Perimeters.

Ergebnisse

Für die Augengesunden konnte kein Zusammenhang zwischen der Gittersehschärfe und dem Visus sowie dem Kontrastsehen ermittelt werden. Geringfügige Zusammenhänge für den Visus wurden bei den Sehbehinderten gefunden. Die Gittersehschärfe der GF-Typen ZS und GF 3 war am höchsten. Das bei den Sehbehinderten reduzierte Kontrastsehen zeigte ebenfalls keinen Einfluss auf die zu untersuchende Größe. Da bei Augengesunden ausschließlich eine zentrale und stetige Fixation sowie kein Nystagmus vorhanden war, konnten keine Zusammenhänge erstellt werden. Bei den sehbehinderten Probanden hingegen beeinflusste eine exzentrische und stetige sowie eine wechselnde Fixation den ermittelten Gittersehschärfewert positiv. Keine Korrelation konnte zwischen vorhandenem Nystagmus und der Gittersehschärfe festgestellt werden. Zudem zeigte der Vergleich des Fernvisus von Landolt- Ring und LEA Numbers Optotypen bei Augengesunden einen signifikanten und bei Sehbehinderten keinen signifikanten Unterschied. Schließlich ergaben beide Messmethoden der Gittersehschärfe einen signifikanten Unterschied bei den Augengesunden und keinen signifikanten Unterschied in der Höhe der Werte für Sehbehinderte.

Schlussfolgerung

Die Gittersehschärfe ist eine für sich selbständig zu betrachtende Größe und kann durchaus für die Bestimmung der Sehleistungsfunktionen von sowohl augengesunden aber besonders sehbehinderten Patienten genutzt werden. Der Wert der Gittersehschärfe ist nicht direkt mit der Optotypensehschärfe (Visus) vergleichbar.

Schlüsselwörter

Gittersehschärfe, Visus, Kontrastempfindlichkeit, Gesichtsfeld, Sehfunktion, LEA Sehtests

Abstract zur Diplomarbeit

Specific Field: Low Vision
Name: Hienzsch, Verena
Diploma Thesis: **Correlation between grating acuity and different components of visual performance in adults with and without visual impairment**
Year: 2008
Supervising Tutor: Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. (FH) Hans-Jürgen Grein, Fachhochschule Jena
Petra Oertel-Verweyen, Sächsisches Förderzentrum Chemnitz gGmbH
Dipl.-Ing. (FH) Ulrike Meinhold, Sächsisches Förderzentrum Chemnitz gGmbH

Background

It is a common assumption that grating acuity could be a fundamental component to characterize the proportion of the visual damage of persons with low vision. Until now there are studies of grating acuity regarding optotype acuity as one function of vision. A lot of those experiments included infants and small children as subjects. Results of these analyses showed that grating acuity in average was higher in normal sighted persons and persons with low vision than expected also in regard to the optotype acuity.

Purpose

While applying well-chosen tests and recommended procedures from the WHO, grating acuity as well as the visual acuity, visual field and contrast sensitivity were measured and recorded with both different groups of persons having a variable eye disease and persons with healthy eyes. Furthermore, the visual function fixation and the influence of a possible existing nystagmus were examined. Subsequently, this data collection provides a good basis for a further discussion of the correlation between grating acuity and other components of the visual system.

Patients and methods

The acuity for both distance and contrast vision were checked using LEA Numbers Charts and finally applied to altogether 78 subjects between 16 and 50 years. The grating acuity test used was the LEA Grating Acuity Test. The visual field was assessed with the Goldmann-Perimeter. Before starting the examination of the visual functions, a refraction with the Polatest E was conducted. All investigations were carried out with five different subject groups. Among the 78 subjects were 20 persons with healthy eyes (visual field type AG) and 58 with a specific limited or with scotoma included visual field. Subjects having an absolute central scotoma (ZS), a visual field range of $< 10^\circ$ (GF 1) and a visual field ranging between $10^\circ - 30^\circ$ (GF 2) were recruited as well as subjects having concentric constrictions of $> 30^\circ$ without absolute central scotoma and reduced visual acuity (GF 3). The identification of the mark III4 of the Goldmann-Perimeter formed the determining factor.

Results

For individuals with healthy eyes there are no correlations between grating acuity and visual acuity, the same results apply to contrast sensitivity. Slight correlations were found for the visual acuity of persons with visual impairment. The grating acuity of visual field types ZS and GF 3 is proven to be the highest. The reduced contrast sensitivity of persons with visual impairment showed also no influence on the examined quantity. Due to the central and steady fixation in persons with healthy eyes (and no nystagmus) there are no correlations to be found. As for the groups consisting of individuals with visual impairment an eccentric and steady and also a changed fixation influenced the high grating acuity positively. No correlation between an existing nystagmus and the grating acuity was seen. The comparison of the visual acuity of Landolt-Ring and LEA Numbers optotypes showed a significant difference in persons with healthy eyes and no significant difference in individuals with visual impairment. Findings from both methods of measuring grating acuity showed a significant difference in the achieved results of the grating acuity of persons with healthy eyes and little, not significant difference in persons with visual impairments.

Conclusion

The grating acuity can be regarded as an independent function and can be adapted well for judgement of the visual functions of healthy especially impaired vision. The results of the grating acuity are not as accurate as the results of optotype acuity (visual acuity).

Keywords

grating acuity, visual acuity, contrast sensitivity, visual field, visual function, LEA visual tests