



Fielmann Akademie Schloss Plön



Sehen mit der Adspecs

Untersuchung einer Brille für Entwicklungsländer

Bachelorarbeit

Vorgelegt von: Susanne Seifert

Hochschule: Fachhochschule Lübeck

Fachbereich: Angewandte Naturwissenschaften

Studiengang: Augenoptik/Optomietrie

Ausgabetermin: 02.12.2013

Abgabetermin: 02.03.2014

Zusammenfassung

Ziel. Untersuchung der Adspecs, einer Brille für Menschen in Entwicklungsländern. Diese individuell einstellbare Brille wurde auf ihre Korrektionsfähigkeit, ihre Einstellung durch den Träger, ihre Alltagstauglichkeit, ihre Abbildungsqualität und ihre Korrektionsgrenzen geprüft.

Methoden. Es nahmen 48 Probanden im Alter von 16 bis 82 Jahren an der Studie teil. 20 Probanden wiesen eine Fehlsichtigkeit mit geringem Astigmatismus $\leq 1,5$ dpt und weitere acht eine mit hohem Astigmatismus $> 1,5$ dpt auf. 20 presbyope Personen bildeten eine weitere Probandengruppe. Es wurde ein Vergleich der zentralen Sehschärfen ohne Korrektion, mit der Adspecs und mit der Vollkorrektion durchgeführt. Des Weiteren fand ein Vergleich zwischen den eingestellten Stärken und dem besten sphärischen Glas (BSG) statt. Anwendungsbezogene Aufgaben wurden vergleichend gestellt. Zur Beurteilung der subjektiven Abbildungsqualität erfolgte der Vergleich der Adspecs mit Messgläsern gleicher Stärken bezüglich Visus und Kontrastschwelle. Eine Befragung der Probanden gab Auskunft über den subjektiven Nutzen, wahrnehmbaren Folgen möglicher Abbildungs- und Zentrierfehler und die Zufriedenheit mit der Adspecs. Die Überprüfung der einstellbaren sphärischen Stärken der Adspecs erfolgte mit einem Scheitelbrechwertmessgerät.

Ergebnisse. Fehlsichtige mit geringem Astigmatismus wichen mit der Einstellung der Adspecs um $-0,3$ dpt vom BSG ab und 60% erreichten die binokulare Sehschärfe der Vollkorrektion. Bei hohen astigmatischen Fehlsichtigkeiten lagen die binokularen Sehleistungen im Mittel vier Visusstufen unterhalb derer der Vollkorrektion. Bei der Korrektion von Presbyopien wurde eine um $+0,2$ dpt vom BSG abweichende Einstellung der Adspecs erreicht und die Lesefähigkeit um 4 Visusstufen gegenüber ohne Korrektion verbessert. Die praktischen Aufgaben zeigten keine subjektive Verschlechterung in deren Durchführbarkeit, lediglich verbesserte Arbeitsabstände. Die Abbildungseigenschaften der Adspecs waren in dieser Studie im Vergleich zu den Messgläsern nicht visusreduzierend, sie verursachten jedoch eine Kontrastminderung. Verzerrungen, Farbsäume, Doppelbilder, Kopfschmerzen usw. als Folgen möglicher Abbildungs- und Zentrierfehler traten nur selten gravierend auf, sodass der Nutzen der Adspecs dominierte. So lag die generelle Zufriedenheit mit der Adspecs zwischen 78% und 87%. Der angegebene Einstellbereich von ± 6 dpt wurde erreicht.

Schlussfolgerungen. Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten, dass die Adspecs einem Großteil der Fehlsichtigen in Entwicklungsländern ein sehr gutes Hilfsmittel sein kann, da ca. 80% der Fehlsichtigen nur eine geringe astigmatische Differenz aufweisen. Die Adspecs verbessert das Sehen in der Ferne sowie die Lesefähigkeit und die nutzbaren Arbeitsabstände in der Nähe, sodass ihr Nutzen größer ist als ihre möglichen Nebenwirkungen. Die wahrgenommenen Nebenwirkungen sind gering und im Alltag in Entwicklungsländern im Wesentlichen ohne Bedeutung.

Schlüsselwörter: Adspecs; Brille für Entwicklungsländer; Korrektionsfähigkeit, Einstellung, Alltagstauglichkeit, Abbildungseigenschaften Adspecs

Abstract

Purpose. Examination of the Adspecs, spectacles designed for people in developing countries. It was tested with regard to its ability of correction, its adjustment by the person wearing glasses, its use in every-day situations, its image quality and its limitations in correcting refractive errors of the eye.

Methods. This study involved 48 subjects aged 16 to 82 years. 20 persons have a low astigmatism $\leq 1,5$ dpt. Another eight persons have a high astigmatism $>1,5$ dpt. 20 presbyopic persons formed another group of subjects. All persons had their visual acuity compared with and without subjective refraction as well as with Adspecs. Furthermore, the adjustable strengths were compared to the best spherical lenses. Therefore, the test persons had to solve simulation tasks. In order to assess the subjective image quality, Adspecs was compared to measures of the same strength concerning visual acuity and contrast. After that, all persons were asked to assess the subjective benefit, aberrations and centering errors and their satisfaction with Adspecs. Additionally, the adjustable strength of spherical lenses with the help of a measuring instrument for strength was tested.

Results. Ametropes persons with low astigmatism differed by $-0,3$ dpt in their adjustment of Adspecs from the best spherical lenses and 60% reached a binocular visual acuity with subjective refraction. The average results of highly astigmatic people showed binocular performances that were four lines below the visual performance with best spectacle correction. In the correction of presbyopia results showed an adjustment of Adspecs differing by $+0,2$ dpt from the best spherical lenses which clearly increased the ability of reading for four lines of visual acuity as opposed to without correction. The simulation tests did not show any subjective deterioration. Only an improvement of working distances was visible. According to this study, the characteristics of the Adspecs were not reducing the visual acuity in comparison with measures, but showed a reduction of contrast. Distortions, chromatic aberrations, ghost images or headaches as a result of possible aberrations and centering errors are rarely noticed and not considered serious. So the general satisfaction with the Adspecs ranged between 78% and 87%. This leads to the result that the benefit of Adspecs is predominant. The adjustable strengths of ± 6 dpt could be achieved.

Conclusions. According to the results of this study, it can be said that the Adspecs is a very good aid for people in developing countries who suffer from ametropia because around 80% of ametropes people show a small astigmatism $\leq 1,5$ dpt. Adspecs improves seeing in distances as well as reading and the utilizable working distances. That is why the benefit of Adspecs is larger than its possible side effects. Those side effects recognized by the test persons are not important in developing countries.

Key words: Adspecs, spectacles for developing countries, ability of correction, adjustment, use in every-day situations, image quality of Adspecs