

Abstract deutsch

Fachgebiet: Kontaktlinse

Name: Kapfelsberger, Andrea

Thema: Materialstudie zur Messung des UV- und Lichttransmissionsgrades weicher Kontaktlinsen mit und ohne UV-Blocker

Jahr: 2019

Betreuer: Dipl.-Ing. Jürgen Bischoff¹, Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Marx, M. Sc.²

Prof. Wolfgang Sickenberger,

M. S. Optom. (USA)^{1, 2}

1 Ernst-Abbe-Hochschule Jena, Fachbereich SciTec , 2 JenVis Research GbR

Ziel. Ermittlung des UV- und Lichttransmissionsgrades weicher, handelsüblicher Kontaktlinsen mit und ohne UV-Filter, um die Einflüsse der verschiedenen Materialien und Stärken auf die Absorptionseigenschaften der Kontaktlinsen für das UV- und visuelle Lichtspektrum zu erheben.

Material und Methoden. Vermessen wurden je Stärke 3 Linsen von 9 Kontaktlinsenmarken mit und 13 ohne UV-Filter, in den Stärken -12,00 D bis +6,00 D in 1,00 D Schritten der Firmen AL-CON, COOPER VISION, BAUSCH& LOMB, MENICON und JOHNSON& JOHNSON.

Der Messaufbau für die Messung des spektralen Transmissionsgrades (gemäß EN ISO 18369-3: 2006) bestand aus der Xenon-Lampe XH-100 der Fa. MÜLLER ELEKTRONIK, der ULBRICHT-Kugel und Küvette (gefüllt mit Kochsalzlösung) der Fa. JENVIS RESEARCH, dem Gitterspektrometer SPECTRO 100 der Fa. INSTRUMENT SYSTEMS und einer PC-Einheit.

Ergebnisse. Alle UV-absorbierenden Prüfkontaktlinsen erfüllen mind. UV-Schutz-Klasse 2, d. h. sie absorbieren mehr als 50 % UV-A- und mehr als 95 % UV-B-Strahlung. Die ACUVUE OASYS HydraClear Plus, ACUVUE OASYS HydraLuxe, ACUVUE TRUEYE und ACUVUE VITA der Fa. JOHNSON& JOHNSON erfüllen die UV-Schutz-Klasse 1 (Absorption: UV-A >90 %, UV-B >99 %).

Es konnte zwar ein signifikanter Unterschied des UV-Transmissionsgrades (280 bis 380 nm) zwischen den Prüflinsen hoher Mittendicke (+1,00 D bis +6,00 D) und den Linsen geringer Mittendicke (-1,00 D bis -12,00 D), sowohl bei den Linsen ohne ($p_1=0,043$) als auch mit UV-Filter ($p_2=0,018$) festgestellt werden. Allerdings zeigt die Post-hoc Poweranalyse, dass die Studie diesen Unterschied nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 41 % bzw. 50,4 % aufdeckt.

Schlussfolgerung. Alle vermessenen, UV-absorbierenden Kontaktlinsen erfüllen die internationalen Standards. Zur Bestimmung des Zusammenhangs zwischen Mittendicke und Transmissionsgrad der Kontaktlinsen kann diese Studie keinen eindeutigen Zusammenhang herstellen.

Schlüsselwörter. UV-Strahlung – Auge – Spektraler Transmissionsgrad – weiche Kontaktlinsen

Abstract englisch

Field of expertise: Contact lens

Name: Kapfelsberger, Andrea

Topic: Study to measure the UV- and light transmittance of soft contact lenses
with and without UV blockers

Year: 2019

Supervisors: Dipl.-Ing. Jürgen Bischoff¹, Dipl.-Ing. (FH) Sebastian
Marx, M. Sc.²

Prof. Wolfgang Sickenberger, M. S. Optom. (USA)^{1, 2}

1 Ernst-Abbe-University Jena, Faculty SciTec , 2 JenVis Research GbR

Purpose. Measuring the UV- and light transmittance of soft, commercially available contact lenses with and without UV filters to determine the influence of the various materials and powers on the absorption properties of the contact lenses for the UV- and visual light spectrum.

Materials and Methods. Of 9 contact lens brands with and 13 without UV filters, 3 lenses per power were measured. These were contact lenses of power -12.00 D to +6.00 D in 1.00 D steps of the Co. ALCON, COOPER VISION, BAUSCH& LOMB, MENICON and JOHNSON& JOHN-SON. The measurement setup for measuring the spectral transmittance (according to EN ISO 18369-3: 2006) consisted of the XH-100 xenon lamp from Co. MÜLLER ELEKTRONIK, the in-tegrating sphere and kuvette (filled with saline solution) from Co. JENVIS RESEARCH, the gra-ting spectrometer SPECTRO 100 from Co. INSTRUMENT SYSTEMS and a PC unit.

Results. All UV-absorbing test contact lenses meet at least UV protection class 2, i.e. they absorb more than 50 % UV-A radiation and more than 95 % UV-B radiation. The ACUVUE OASYS Hy-draClear Plus, ACUVUE OASYS HydraLuxe, ACUVUE TRUEYE and ACUVUE VITA from JOHNSON& JOHNSON meet UV protection class 1 (absorption: UV-A > 90 %, UV-B > 99 %).

A significant difference in UV transmittance (280 to 380 nm) could be observed between the test lenses of high center thickness (+1.00 D to +6.00 D) and the lenses of low center thickness (-1.00 D to -12.00 D), both without ($p=0.043$) and with UV filter ($p=0.018$). However, the post-hoc pow-er analysis shows that the study only reveals this difference with a probability of 41 % and 50.4 %, respectively.

Conclusion. All measured UV-absorbing contact lenses meet the international standards. To determine the relationship between the center thickness and the transmittance of the contact lenses, this study cannot establish an unambiguous relationship.

Keywords. UV radiation – eye – spectral transmittance – soft contact lenses