

## Abstract deutsch

Fachgebiet: Optometrie

Name: Kobelt, Ilka

Thema: **Vergleich von Refraktionswerten mit und ohne Cyclopentolat**

Jahr: 2023

Betreuer: Prof. Dr. Stephan Degle, Dr. Philipp Hessler

**Bedeutung.** Die Refraktion unter Zyклоplegie gilt als Goldstandard zur Bestimmung des Refraktionsfehlers von Kindern. International ist nicht allen Augenoptikern/Optomtristen die Anwendung von Zyклоplegika gestattet. Daher gilt es die Notwendigkeit von zyклоplegischen Augentropfen für die Refraktionsbestimmung zu beurteilen.

**Ziel.** Das Ziel dieser Studie ist die Prüfung der Vergleichbarkeit von objektiven und subjektiven Refraktions- und Visuswerten mit und ohne Zyклоplegie in einer kaukasischen Stichprobe.

**Material und Methoden.** Ein Auge von 73 Probanden (6-29 Jahre) wurde mittels Autorefraktion (AR), subjektiver Refraktion (SR) und Visusprüfung jeweils mit (CC) und ohne Zyклоplegie (NCC) untersucht. Die Probanden wurden refraktiven Gruppen (Emmetropie:  $-0,5 \text{ dpt} < \text{sphärisches Äquivalent (SE)} < +1,00 \text{ dpt}$ , Myopie:  $\text{SE} \leq -0,5 \text{ dpt}$ , Hyperopie:  $\text{SE} \geq +1,00 \text{ dpt}$ ) zugeteilt.

**Ergebnisse.** Beim Vergleich SE AR CC und SE SR NCC zeigten Hyperope die größten Abweichungen ( $\Delta\text{SE} = 0,74 \pm 0,57 \text{ dpt}$ ; 95%-Konfidenzintervall (KI):  $0,5 - 0,97 \text{ dpt}$ ) im Vergleich zu Emmetropen ( $\Delta\text{SE} = 0,37 \pm 0,21 \text{ dpt}$ ; 95% KI:  $0,24 - 0,45 \text{ dpt}$ ) und Myopen ( $\Delta\text{SE} = 0,25 \pm 0,32 \text{ dpt}$ ; 95% KI:  $0,12 - 0,38 \text{ dpt}$ ). Beim Vergleich SE SR CC und SE SR NCC zeigten Hyperope die größten Abweichungen ( $\Delta\text{SE} = 0,54 \pm 0,43 \text{ dpt}$ ; 95% KI:  $0,36 - 0,71 \text{ dpt}$ ) im Vergleich zu Emmetropen ( $\Delta\text{SE} = 0,23 \pm 0,26 \text{ dpt}$ ; 95% KI:  $0,10 - 0,35 \text{ dpt}$ ) und Myopen ( $\Delta\text{SE} = 0,12 \pm 0,17 \text{ dpt}$ ; 95% KI:  $0,04 - 0,18 \text{ dpt}$ ). Emmetrope und Myope erreichten mit CC- und NCC-Korrektion den gleichen Visus. Bei Hyperopen verringerte die AR CC- bzw. SR CC-Korrektion den Visus um  $0,38 \pm 0,18 \text{ logMAR}$  bzw.  $0,22 \pm 0,18 \text{ logMAR}$  im Vergleich zur SR NCC-Korrektion.

**Schlussfolgerung.** Bei Emmetropen und Myopen ist eine CC-Refraktion nicht erforderlich. Bei Hyperopen kann die CC-Korrektion den Visus reduzieren. Um die maximale Sehschärfe zu erreichen, wird eine Kombination aus CC- und (subjektiver) NCC-Refraktion empfohlen. Sofern visuelle Auffälligkeiten vermutet werden, ist eine CC-Refraktion durchzuführen.

**Schlüsselwörter.** Refraktionsfehler, Sehschärfe, Zyклоplegie, Autorefraktion, subjektive Refraktion

## Abstract englisch

### Comparison of Refraction Data and Visual Acuity With and Without Cyclopentolate

Ilka Kobelt

Ernst-Abbe-University of Applied Sciences Jena, course of study: Optometry

**Significance.** Cycloplegic refraction represents the gold standard in assessing refractive error in children. Internationally, not all eye care providers are authorized to use cycloplegics. Therefore, the necessity of cycloplegic eye drops for determining refraction was evaluated.

**Purpose.** This investigation compared refraction and visual acuity obtained under cycloplegic and non-cycloplegic condition in Caucasian population.

**Methods.** One eye of 73 subjects, aged 6-29 years, was examined under cycloplegic (CC) and non-cycloplegic condition (NCC) using autorefractometry (AR), subjective refraction (SR) and visual acuity testing. Subjects were subdivided into refractive groups (emmetropia:  $-0.5 \text{ D} < \text{SE} < +1.00 \text{ D}$ , myopia:  $\text{SE} \leq -0.5 \text{ D}$ , hyperopia:  $\text{SE} \geq +1.00 \text{ D}$ ).

**Results.** When comparing AR CC and SR NCC, deviations in SE were largest in hyperopes ( $\Delta\text{SE} = 0.74 \pm 0.57 \text{ D}$ ; 95% CI: 0.5 – 0.97 D) compared to emmetropes ( $\Delta\text{SE} = 0.37 \pm 0.21 \text{ D}$ ; 95% CI: 0.24 – 0.45 D) and myopes ( $\Delta\text{SE} = 0.25 \pm 0.32 \text{ D}$ ; 95% CI: 0.12 – 0.38 D). When comparing SR CC and SR NCC, deviations in SE were largest in hyperopes ( $\Delta\text{SE} = 0.54 \pm 0.43 \text{ D}$ ; 95% CI: 0.36 – 0.71 D) compared to emmetropes ( $\Delta\text{SE} = 0.23 \pm 0.26 \text{ D}$ ; 95% CI: 0.10 – 0.35 D) and myopes ( $\Delta\text{SE} = 0.12 \pm 0.17 \text{ D}$ ; 95% CI: 0.04 – 0.18 D).

In emmetropes and myopes, CC and NCC refraction did not change visual acuity. For hyperopes, visual acuity reduced by  $0.38 \pm 0.18 \text{ logMAR}$  and  $0.22 \pm 0.18 \text{ logMAR}$  when comparing AR CC prescription and SR CC prescription to SR NCC prescription, respectively.

**Conclusion.** In emmetropes and myopes, CC is not indicated. In hyperopes, CC prescription may reduce NCC visual acuity. For maximum visual acuity, a combination of CC and subjective NCC refraction is recommended. CC refraction must be performed if visual abnormalities are suspected.

**Keywords.** Refractive Error, Visual Acuity, Cycloplegia, Autorefractometry, Subjective Refraction