

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Optometrie
Name: Kuenkele, Rhea
Thema: **Objektive Messung der Akkommodationsgenauigkeit unter Einfluss verschiedener Blickwinkel und Fixationsentfernungen**
Jahr: 2018
Betreuer: Prof. Dr. Stephan Degle, M.Sc. Dipl.-Kfm. (Univ.) Dipl.-Ing. (FH)
M.Sc. Josefine Dolata

Ziel. Ziel der Arbeit war es, die Akk.-Genauigkeit objektiv unter binokularen Bedingungen, in unterschiedlichen Blickwinkeln und Fixationsentfernungen zu messen, um deren Einfluss auf die Akk.-Genauigkeit zu analysieren. Zudem sollte geprüft werden, ob ein messbarer Unterschied in Bezug auf die verschiedenen Messpositionen (horizontal oder gesenkter Blick) bei der Nahsehprüfung besteht.

Material und Methode. Im Rahmen der monozentrisch, prospektiven Querschnittsstudie an 40 Probanden, wurde an einem 45-minütigem Präsenztermin die Studie durchgeführt. Die strengen Ein- und Ausschlusskriterien von geringen Ametropien ($\text{sph} \pm 1,00 \text{ dpt}$, $\text{cyl} 0,50 \text{ dpt}$), VSC 0,8, keine Phorien und einem Alter von 18 – 44 Jahren ermöglichten die Messungen ohne Korrektur. Die Hauptuntersuchung fand in 0,3 m, 0,5 m und 0,9 m, unter den Winkeln 0° , 20° nach oben und in 15° gesenktem Blick statt. Mittels EYEMEASURE S04 Fa. PRISMA OPTIK wurden in allen 9 Messpositionen Messsequenzen über eine Zeitspanne von 10 s aufgenommen, innerhalb derer die Fixation aufrechterhalten werden musste.

Ergebnisse. Die Messergebnisse ergaben im Mittel Differenzen zw. der aufgebrauchten Akkommodation und der Fixationsentfernung in dpt, von 0,949 – 0,995 dpt je nach Messposition. In jeder Position bestand eine Unterakkommodation. Horizontal, in 0,3 m (Diff. = 0,981 dpt) und 0,5 m (Diff. = 0,936 dpt) sind die Ergebnisse präziser als bei gesenktem Blick. Der Messwinkel von 20° ergab im Mittel die geringste Unterakkommodation. In 0,3 m einen Wert von - 2,602 dpt, in 0,5 m von - 1,197 dpt und in 0,9 m von - 0,117 dpt. Unter 0° bestanden im Mittel die Werte in 0,3 m von - 2,349 dpt, in 0,5 m von - 1,064 dpt und in 0,9 m von - 0,150 dpt. In 15° gesenktem Blick bei 0,3 m mit - 2,055 dpt, in 0,5 m mit - 0,889 dpt und in 0,9 m mit - 0,213 dpt.

Schlussfolgerung. Die Akkommodation ist sehr individuell und schwankt in ihrer Präzision. Je nach Anreiz ist sie erhöht, nimmt jedoch stetig über eine konstant gehaltene Fixation ab. In Bezug auf die Nahseh-Prüfverfahren kann jedes Verfahren angewendet werden, ohne dass sich gravierende Unterschiede in den Messwerten ergeben. In Anbetracht der Individualität der Akkommodation kann in Folgestudien auf das Pupillenspiel und die Dominanz des Auges eingegangen werden.

Schlüsselwörter. Akkommodationsgenauigkeit, konstante Akkommodation, Akkommodationsmangel, Unterakkommodation

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Optometry
Name: Kuenkele, Rhea
Bachelor Thesis: **Objective measurement of the accommodation precision under the influence of different viewing angles and fixation distances**
Year: 2018
Supervising Tutor: Prof. Dr. Stephan Degle, M.Sc. Dipl.-Kfm. (Univ.) Dipl.-Ing. (FH)
M.Sc. Josefine Dolata

Purpose. The purpose of the study was to test the precision of accommodation in different viewing angles and fixation distances under binocular conditions, to analyse their influence on the precision of the accommodation. Furthermore, it had to be proved if a measurable variation exists between the different positions of measurement (horizontal and downward view) for the near refraction.

Methods. As part of the monocular prospective cross-sectional study 40 subjects were measured during 45 minutes at a single presence-appointment. The strict in- and exclusion criterions of low ametropia (sph \pm 1.00 dpt, cyl 0.50 dpt), VSC 0.8, no phoria and the age of 18 – 44 years allowed a measurement without correction. The main survey was enforced in 0.3 m, 0.5 m and 0.9 m in the angles of 0°, 20° eyes up and in 15° downward view. Employing the EYEMEASURE S04 Fa. PRISMA OPTIK in every 9 positions of the main survey the subject had to fixate the object over a period of 10 s, while the sequence of measurement was rec-orded.

Results. The measurements show, that the average difference between the existing accommodation and the expected accommodation controlled by the fixation distance, variates between 0.949 – 0.995 dpt and is dependent on the position of measurement. In every position exists a deprivation of accommodation. Horizontal in 0.3 m (diff.= 0.981 dpt) and in 0.5 m (diff.= 0.936 dpt) show the results more precise accommodation than under a lowered view. The fixation under an angle of 20° show on average the lowest deprivation of accommodation. Under said angle the measurements show in 0.3 m accommodation of - 2.602 dpt, in 0.5 m of - 1.197 dpt and in 0.9 m of - 0,117 dpt. Under the angle of 0° exists on average an accommodation of - 2.349 dpt in 0.3 m, of - 1.064 dpt in 0.5 m and of - 0.150 dpt in 0.9 m. In 15° downward view and 0.3 m existed in average accommodation of - 2.055 dpt, in 0.5 m of - 0,889 dpt and in 0.9 m of - 0 213 dpt.

Conclusion. The accommodation is individual and very unsteady in their precision. Depending on the stimulus the accommodation increases. During the constant fixation of an object over a longer period of time the accommodation decreases continuously. In relation to the near re-fraction every kind of treatment can be used without serious difference in the results of measurements. In consideration of the individuality of accommodation follow-up studies could analyse the variation of pupils and the influence it has on the accommodation, as well as the effect the dominance of the eye has on to the accommodation.

Keywords. Precision of the accommodation, constant accommodation, deprivation of accommodation, lag of accommodation