

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Physiologische Optik
Name: Goetz, Franziska
Thema: **Die Veränderung physiologisch-optometrischer Parameter nach unterschiedlichen körperlichen Belastungsintensitäten**
Jahr: 2011
Betreuer: Prof. M.S. Optom. (USA), Dipl.- Ing. (FH) W. Sickenberger
PD Dr. A. Bund, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Ziel. Das Ziel war die Untersuchung ausgewählter optometrischer und physiologischer Parameter nach unterschiedlichen Belastungsintensitäten bei sportlicher Aktivität.

Material und Methode. Untersucht wurden 20 augengesunde Probanden (sieben weiblich und dreizehn männlich), im Alter zwischen 18 und 32. Alle Probanden waren HandballerInnen u./o. SportstudentInnen. Nach einer 15minütigen Fahrradergometerbelastung wurden die Parameter erfasst. Die Kontrolle der Belastung erfolgte über die rel.VO₂max, welche im Vorfeld ermittelt wurde. Die Belastungsstufen waren 50 %, 70 % und 90 % der rel.VO₂max. Die Visusprüfung erfolgte mit einer Sehzeichentafel. Das sphärische Äquivalent wurde aus der objektiven Refraktion berechnet, welche mittels Autorefraktometer (PARK 1, , Fa. OCULUS) bestimmt wurde. Die Kontrastempfindlichkeit wurde mit den VISION CONTRAST TEST SYSTEM ermittelt. Die Messung der Hornhautdicke, des Vorderkammervolumens und der Vorderkammertiefe erfolgte mit einer Scheimpflugkamera (Pentacam HR, Fa. OCULUS). Tränenfilmqualität und -quantität (NIKBUT und NIK-TMH) wurden mittels Topographen (Keratograph 4, Fa. OCULUS) bestimmt.

Ergebnisse. Der Visus zeigte innerhalb der Belastungsstufen mit Sicherheit von 95 % eine signifikante Änderung mit $p = 0,013$ (Friedman-Signifikanztest). Die Änderung liegt im Vergleich der Belastungsstufen 0 % und 70 % ($p = 0,031$, Wilcoxon-Test). Ebenfalls zeigte das sphärische Äquivalent eine signifikante Änderung mit Änderung der Belastungsintensität, mit $p = 0,034$ (Friedman-Signifikanztest). Hier lag ein statistischer Trend im Vergleich der 0 % und 90 % Belastung vor ($p = 0,060$, Wilcoxon-Test). Alle anderen Parameter zeigten keine Änderung mit Änderung der Belastungsintensität

Schlussfolgerung. Verschiedene Belastungsintensität bewirkt eine Änderung optometrischer, nicht aber physiologischer Parameter. Es konnte erstmals gezeigt werden, dass die Auswirkungen einer physischen Belastung auf die visuelle Leistungsfähigkeit im Sport nach Belastungsdauer und -intensität unterschieden werden muss.

Schlüsselwörter. Visus, Belastungsintensität, Kontrastempfindlichkeit, Hornhautdicke, Physiologie, Optometrie, Vorderkammervolumen, Vorderkammertiefe, NIK-TMH, NIKBUT average, Tränenfilm, Sport

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Physiological Optics
Name: Goetz, Franziska
Bachelor Thesis: **The change in physiological-optometrical parameters after different intensities of physical activity**
Year: 2011
Supervising Tutor: Prof. M.S. Optom. (USA), Dipl.- Ing. (FH) W. Sickenberger
PD Dr. A. Bund, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Purpose. The aim was to examine selected optometric and physiological parameters after different exercise intensities in sport.

Methods. Twenty volunteers with healthy eyes were examined (seven female and thirteen male), within the age of 18 to 32. All probands were handball players and / or sport students. After a 15-minute bicycle ergometry, the parameters were measured. The control of the exposure was checked by the rel.VO₂max, which was determined in advance. Levels of physical activity were 50 %, 70 % and 90 % of rel.VO₂max. The measurement of visual acuity was performed with a visus chart. The spherical equivalent was calculated from the objective refraction, this was done with an autorefractometer (PARK 1, OCULUS). Contrast sensitivity was assigned with the VISION CONTRAST TEST SYSTEM. The measurement of corneal thickness, anterior chamber volume and the anterior chamber depth were done with a Scheimpflug camera (Pentacam HR, OCULUS). Tear film quality and quantity (avNIK BUT and NIK-TMH) were determined with the Topograph (Keratograph 4, OCULUS).

Results. The visual acuity showed within the physical activity levels (with risk of 5%), a significant change with $p = 0.013$ (Friedman-Significance test). The change ranges in the comparison of stress levels 0 % and 70 % ($p = 0.031$, Wilcoxon test). The spherical equivalent also showed a significant alteration with variation in intensity of physical activity with $p = 0.034$ (Friedman-Significance test). There was a statistical trend in the comparison of physical activity levels between 0 % and 90 % ($p = 0.060$, Wilcoxon test). All other parameters did not change.

Conclusion. Different levels of physical activity result in alternations in optometrical, but not in physiological parameters. For the first time it could be shown, that the impact of physical activity on visual performance in sports has to be distinguished in duration and intensity of physical stress

Keywords. visual acuity, exercise intensity, contrast sensitivity, corneal thickness, Physiology, Optometry, anterior chamber depth, anterior chamber volume, NIK-TMH, NIK BUT average, tear film, sport