

Abstract zur Masterarbeit

Fachgebiet: Optometrie
Name: Masseida, Judith
Thema: **Regulatorische Kopfbewegungen als Funktion der Kopfneigung – Ein Beitrag zur visuellen Ergonomie**
Jahr: 2012
Betreuer: Dr. rer. nat C. Wicher; EAH Jena
Dr. W.Jaschinski; IfADo – Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU-Dortmund

Ziel. Eine der häufigsten Beschwerden beim Arbeiten am Bildschirm sind Nackenbeschwerden. Beim Einstellen der richtigen Bildschirmhöhe, die zu geringeren Beschwerden führen kann, ist das Ermitteln einer ergonomisch günstigen Kopfneigung vermutlich ein wichtiger Bestandteil. Im Rahmen einer guten Augen-Kopf-Koordination beim Lesen und bei der Bildschirmarbeit sind regulatorische Kopfbewegungen notwendig. Aber wie verhalten sich regulatorische Kopfbewegungen, wenn sie in unterschiedlichen Kopfneigungen ausgeführt werden? Und in welcher Kopfneigung werden Kopfbewegungen möglicherweise best-möglich ausgeführt?

Material und Methode. In dieser Studie wurden an 21 gesunden Versuchspersonen verschiedene Indikatoren untersucht, die eine ergonomisch günstige Kopfneigung darstellen können. Mit Hilfe eines Kopf-Trackingsystems wurde in unterschiedlichen Kopfneigungen die horizontale Präzisionsleistung zusammen mit der vertikalen Abweichung vom Zielobjekt erfasst, sowie die subjektiv als minimal empfundene Nackenanstrengung der Versuchspersonen und in einer kleineren Stichprobe die geringste Nackenmuskelaktivität mit Hilfe eines oberflächlichen EMGs. Weitere Indikatoren waren die komfortable Kopfneigung und die Ruhe-Kopfneigung bei einem Test ohne Sehreiz.

Ergebnisse. Im Mittel lag die physiologisch günstige Kopfneigung bei einer Auge-Ohr-Linie von +14 °. Sowohl die komfortable Kopfneigung als auch die Ruhe-Kopfneigung beim Test ohne Sehreiz zeigten sich stabil zwischen zwei Sitzungen ($r = 0,68$, $r = 0,5$). Auch die Gruppenmittelwerte waren nahezu identisch (Auge-Ohr-Linie: +16 ° und +17 °). Sehr hohe und sehr niedrige Kopfpositionen erwiesen sich als ungünstig. Die Trackingpräzisionsleistung war in höheren Kopfneigungen signifikant besser als in niedrigeren Kopfneigungen, jedoch in einem nicht praxisrelevanten Maße.

Schlussfolgerung. Zwei Indikatoren zur Ermittlung einer potentiell ergonomisch günstigen Kopfneigung stellten sich als zuverlässig heraus: Die komfortable Kopfneigung und die Ruhe-Kopfneigung ohne Sehreiz. Wenn sich die hieraus resultierenden Kopfneigungen auch in Studien mit längerer Bildschirmarbeit als vorteilhaft erweisen, dann ließe sich mit diesen Indikatoren die ergonomische Kopfneigung bestimmen. Weitere Studien sollten die Augen-Kopf-Koordination in unterschiedlichen Kopfneigungen untersuchen.

Schlüsselwörter. Bildschirmarbeitsplatz, Kopfneigung, Regulatorische Kopfbewegungen, Augen-Kopf-Koordination

Abstract Master Thesis

Specific Field: Optometry
Name: Masseida, Judith
Master Thesis: **Regulatory head movements as a function of head tilt – A contribution of visual ergonomics**
Year: 2012
Supervising Tutor: Dr. rer. nat C. Wicher; EAH Jena
Dr. W. Jaschinski; IfADo – Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU-Dortmund

Purpose. At VDT-workplaces shoulder-neck-complaints are most relevant. The adjustment to the correct height of the screen can lead to fewer complaints but probably needs the determination of an ergonomically favorable head tilt. Within the context of eye-head-coordination in reading and in VDT-working, regulatory head movements are of great interest. But how do regulatory head movements act within different head tilts? And, what is the head tilt with probably best regulatory head movements?

Methods. In 21 healthy subjects, different indicators for the potentially ergonomical head tilt were examined. By a head tracking system, different indicators were investigated: the horizontal precision, the vertical deviation of target position, the subjective minimal neck-strain and (in a small sample) the minimal neck-activation by non-invasive electromyogram. Further indicators were the comfortable head tilt and the resting position of head tilt in a test without visual cues.

Results. On the average, the physiologically favorable head tilt was found at an eye-ear-line (E-E-line) of +14 deg. Both the comfortable head tilt and the resting position head tilt without visual cues were stable between two sessions ($r = 0,68$ and $r = 0,5$). Also, the group mean values were almost identical (E-E-line: +16 ° and +17 °). Very high or low head positions have proved to be unfavorable. The horizontal tracking precision turned out to be better in higher head positions, but the amount of this effect was not practically relevant.

Conclusion. Two indicators for a potentially ergonomical head tilt proved to be reliable: The comfortable head tilt and the resting head tilt without visual cues. Some of the measures, developed in this laboratory study may be applied in practical ergonomical recommendations. Further studies should determine eye-head-coordination, e. g. in reading tasks, in different head tilts.

Keywords. VDT-workplace, head tilt, regulatory head movements, eye-head-coordination