

EyeGenius und Mallett - Vergleich der Reproduzierbarkeit

Projektarbeit im Studiengang
Optometrie

Studierende

Livia Müller
Johannes Schwarzgruber

Betreuer

Volkhard Schroth

Auftraggeber

Institut für Optometrie

FS 2015, P6, Projektnummer 6510-O
© FHNW, Hochschule für Technik Institut für
Optometrie
Riggenbachstrasse 16, CH 4600 Olten

Zusammenfassung

Fragestellung: EyeGenius und die Mallett Nah Einheit werden auf Ihre Reproduzierbarkeit geprüft. Es wird untersucht, wie gut die Reproduzierbarkeiten der einzelnen Messmethoden sind, um die beiden Messverfahren anschliessend miteinander zu vergleichen. Des Weiteren wird die Reproduzierbarkeit von Mallett und EyeGenius bei Unterteilung der Probanden in symptomatisch und asymptomatisch eruiert, um herauszufinden, ob sich dadurch eine signifikante Differenz ergibt.

Methodik: In der vorliegenden Studie wurde eine vergleichende Querschnittsstudie durchgeführt. An n=30 Probanden wurde die assoziierte Phorie mittels EyeGenius und Mallett ausgemessen, wobei zuvor verschiedene Vormessungen durchgeführt wurden, um zu überprüfen, ob die Ein- und Ausschlusskriterien erfüllt werden und um sicherzustellen, dass keine latenten Hyperopien vorhanden sind. Die Auswertungen der Ergebnisse wurden mit einem Skript von R. Joos in dem Programm «R» durchgeführt.

Resultate: Mit dem Korrelationsquotienten (COR), als Mass für die Reproduzierbarkeit wurde für EyeGenius bei allen Auswertungen die bessere Reproduzierbarkeit eruiert als für Mallett. Über alle Probanden hinweg ergab sich ein COR für EyeGenius von 0.947/0.332 (horizontal/vertikal) und für Mallett 1.489/0.417 (horizontal/vertikal). Die Mittelwerte der einzelnen Messvariablen waren alle im positiven Bereich zwischen 0.108 und 0.557pdpt, somit wurden bei den Messungen insgesamt mehr Prismen Basis aussen und oben (Auge R) gefunden als Basis innen und unten (Auge R). Die Unterteilung der Probanden in symptomatisch und asymptomatisch ergab für EyeGenius horizontal einen COR von 1.331/0.854

(symptomatisch/asymptomatisch) und für Mallett horizontal einen COR von 1.266/1.236 (symptomatisch/asymptomatisch). Somit ist die Reproduzierbarkeit von EyeGenius und von Mallett für die horizontalen Phorien bei den asymptomatischen Probanden besser als bei den symptomatischen.

Diskussion: Mit einer einzigen Ausnahme wurde für EyeGenius gegenüber Mallett Nähe jeweils die bessere Reproduzierbarkeit der Messwerte festgestellt. Verantwortlich dafür sind Unterschiede des Untersuchereinflusses, der Testfiguren und die internen Messwiederholungen von EyeGenius. Horizontal war die Reproduzierbarkeit immer schlechter als vertikal, weil vertikal sehr viele 0-Werte gemessen wurden, welche die Reproduzierbarkeit bei der statistischen Auswertung verbessern. Weil praktisch keine Probanden mit Hyperphorie an der Studie teilnahmen, ist die Reproduzierbarkeit vertikal von EyeGenius und Mallett nicht sehr aussagekräftig.

Ziel der Arbeit

Unterschiedliche Verfahren zur Prismenbestimmung zeigen jeweils gewisse Streuungen, wenn sie mehrfach durchgeführt werden. Die Hauptfrage der folgenden Studie beschäftigt sich damit, die Reproduzierbarkeit von EyeGenius und Mallett miteinander zu vergleichen. In der Nebenfrage wird untersucht, ob sich die Reproduzierbarkeit unterscheidet, wenn man die symptomatischen und die asymptomatischen Probanden voneinander getrennt beurteilt. Die eruierten Ergebnisse werden schliesslich mit denen von Alhassan et al. verglichen (Alhassan et al., 2015). Ausserdem wird untersucht, ob ein signifikanter Unterschied zwischen den Messvariablen von EyeGenius und Mallett besteht und ob sich die horizontalen Messwerte von den vertikalen unterscheiden. Mit drei aufeinanderfolgenden Messungen von EyeGenius und Mallett unter gleichen Messbedingungen wird getestet, in welchem Streubereich sich die jeweiligen binokularen Messmethoden befinden. Anlehnend an die Studie von Alhassan et al. werden die Mittelwerte der ersten und zweiten Messungen der jeweiligen Messmethoden miteinander verglichen.

Material und Methoden

Die vergleichende Querschnittsstudie wurde an n=30 Probanden durchgeführt. Die Vormessungen bestanden aus Cover/Uncover, Stereotest, Skiaskopie sowie Visusbestimmung mit Skiaskopiekorrektur. Anschliessend wurde die Prismenbestimmung mittels EyeGenius und Mallett Nah Einheit unter gleichen Messbedingungen durchgeführt. An einem zweiten Tag wurden erneut die Phorien zweimal in einem Abstand von

15 Minuten ausgemessen. Während der Pause wurde den Probanden sechs Fragen über mögliche Sehbeschwerden gestellt. Anhand dieses Fragebogens wurde später die Unterteilung der symptomatischen und der asymptomatischen Probanden durchgeführt.

Ergebnisse

Bei den horizontalen und auch bei den vertikalen Phorien wurde ein signifikanter Unterschied zwischen den Messwerten von EyeGenius und der Mallett Nah Einheit gefunden. Die Messwerte der vertikalen Phorien liegen jedoch deutlich näher beieinander als die der horizontalen Phorien. Die Korrelationskoeffizienten (COR) zeigen auf, dass EyeGenius mit 0.947 für die horizontalen und 0.332 für die vertikalen Phorien eine bessere Reproduzierbarkeit aufweist als Mallett mit einem COR von 1.489 für die horizontalen und 0.417 für die vertikalen Phorien. Die Reproduzierbarkeit in der Vertikalen war bei jeder Auswertung besser als die in der Horizontalen, dies ist damit zu begründen, dass in der Vertikalen viele Werte von 0 Prismendioptrien (± 0.50 pdtp) gefunden wurden. Betrachtet man die symptomatischen und die asymptomatischen Probanden einzeln, ist die Korrelation der Messwerte überall ausser bei EyeGenius vertikal, bei den asymptomatischen Probanden besser als bei den symptomatischen. Ebenfalls besser ist die Korrelation bei den symptomatischen Probanden bei Mallett horizontal als bei EyeGenius horizontal, was über alle Probanden gesehen nie der Fall war.

Diskussion

Über die gesamte Studie hinweg zeigte sich mit EyeGenius eine bessere Reproduzierbarkeit der Ergebnisse wie mit der Mallett Nah Einheit. Die einzige Ausnahme war beim COR zwischen der Messung 1 und 2 der symptomatischen Probanden, wo EyeGenius einen COR von 1.331 und Mallett einen COR von 1.266 aufwies. Dass die drei Messungen von EyeGenius meistens näher zusammenlagen als bei Mallett liegt an Unterschieden wie Untersuchereinfluss, Unterschiede der Testfigur und internen Messwiederholungen bei EyeGenius. Werden die Ergebnisse in symptomatisch und asymptotisch unterteilt, hat die asymptotische Gruppe bei allen Auswertungen eine bessere Reproduzierbarkeit als die symptomatische. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass das binokulare System eines symptomatischen Patienten bereits stärker belastet ist als das eines Asymptotischen, was dann auch grössere Schwankungen bei Binokulartests hervorrufen kann. Bei den asymptotischen Probanden, deren Binokularsystem nicht am Limit ist, kommen dafür die Geräte- und Untersuchereinflüsse mehr zum Tragen.

Literatur

Alhassan, M., Hovis, J.K., Chou, R.B., 2015. Repeatability of Associated Phoria Tests: Optometry and Vision Science 92, 900–907.