

Zusammenfassung

Ziel: Das Ziel der Studie war es herauszufinden, ob die Van Herick (VH) Schätzmethode oder die Methode nach Smith die genaueren Ergebnisse bei einem Screening durch den Optometristen liefern.

Probanden: Dazu wurde bei 68 Probanden der Kammerwinkel mit Van Herick bestimmt und mit Scheimpflug (Pentacam) und der optischen Kohärenztomographie (OCT) auf ihre Genauigkeit überprüft. Zeitgleich wurde die Methode nach Smith zur Bestimmung der Vorderkammertiefe durchgeführt und mit der Messung der Pentacam ebenfalls auf ihre Genauigkeit überprüft.

Ergebnisse: Dabei wurde festgestellt, dass die Van Herick Methode den Kammerwinkel im Vergleiche zu den Geräten eher kleiner einstuft. Die Methode nach Smith lieferte im Vergleich zur Pentacam bei grossen Vorderkammern eher zu grosse und bei flachen Vorderkammern eher zu tiefe Resultate. Das Berechnungsprogramm für den Kamerwinkel zeigte nur im Bereich von 40 bis 45° eine gute Übereinstimmung mit der Pentacam. Kleinere und grössere Winkel streuen massiver. Die Pentacam und das OCT zeigten untereinander signifikanten Unterschiede, obwohl die Differenzen über die ganze Bandbreite sehr gleichmässig sind. Die Pentacam misst tendenziell einen leicht grösseren Winkel als das OCT. Beide Methoden (Smith und VH) liefern jedoch gute Ergebnisse für das tägliche Screening, wobei bei engen Kammerwinkeln in der Praxis eine Überprüfung mittels OCT oder Pentacam für eine exakte Beurteilung des Kammerwinkels oder der Vorderkammertiefe unumgänglich ist.

Abstract

Purpose: The aim of this study was to figure out if the Van Herick (VH) estimation method or the Smith method provides more accurate results in a screening by an optometrist.

Test Person: Therefore it was determined at 68 test persons, the anterior chamber angle with Van Herick and was checked for accuracy by Scheimpflug imaging (Pentacam) and Optical Coherence Tomography (OCT).

At the same time the Smith Method was carried out to determine the Anterior Chamber Depth and also checked with the measurement of the Pentacam for accuracy.

Results: It was found out that the Van Herick method classifies anterior chamber angle in comparison with the other devices tend to be smaller. The method according to Smith delivered compared to Pentacam rather to big results on bigger anterior chambers and to small results on flat anterior chambers. The calculation program for the anterior chamber angle only showed good agreement in the range of 40° to 45° with the Pentacam. Smaller and bigger Angle have a bigger standart deviation. The Pentacam and the OCT showed significant differences among themselves, although the differences across the range were very small and uniformly.

Both methods (Smith and VH) provide good results for the daily screening, where in tight anterior chamber angle in practice, a review by OCT or Pentacam for an accurate assessment of the anterior chamber angle or the anterior chamber depth is inevitable.

Vergleich des Vorderkammerwinkels mit Van Herick und der klassischen Smith-Methode mit daraus berechnetem Kammerwinkel gegenüber Pentacam und OCT

Projektarbeit im Studiengang
Optometrie

Studierende

Dominique Nötzli
und Glenn Peter

Betreuer

Thomas Hofmann

Auftraggeber

Institut für Optometrie, Olten

HS 2016, P6, Projektnummer 6318-O
© FHNW, Hochschule für Technik Institut für
Optometrie
Riggenbachstrasse 16, CH 4600 Olten

Einführung oder Ziel der Arbeit

Der Kammerwinkel und die Vorderkammertiefe sind wichtige Parameter welche in der Praxis Aufschluss darüber geben ob ein Patient eher dazu neigt ein Winkelblockglaukom zu entwickeln. Deshalb ist es in der Praxis wichtig schnelle und verlässliche Verfahren anzuwenden um Risikopatienten als solche zu erkennen und gegebenenfalls an einen Spezialisten zu überweisen. Um den Kammerwinkel oder die Vorderkammertiefe zu beurteilen stehen diverse Verfahren zur Verfügung. Zum einen qualitativ einfache und schnelle Verfahren wie, die Schätzmethode nach Van Herick (1) oder die Gonioskopie. Bei den quantitativen Methoden stehen die Smith Methode (2) sowie Messgeräte wie OCT oder Scheimpflug (Pentacam) zur Verfügung.

Ziel dieser Studie ist es, die Schätzmethode nach Van Herick und ihre Genauigkeit in Frage zu stellen. Es soll herausgefunden werden, ob die Messmethode nach Smith zur Bestimmung der Vorderkammertiefe die genauere Methode ist um im klinischen Alltag einer optometrischen Praxis das Glaukomscreening durchzuführen. Desweiteren wurde ein einfaches Programm zur Berechnung des Kammerwinkels getestet und mit der Pentacam verglichen.

Material und Methoden

Bei 68 Probanden wurden nacheinander vier Messungen an einem Auge durchgeführt. An der Spaltlampe wurde jeweils eine Kammerwinkelschätzung mittels Van Herick und eine Bestimmung der Vorderkammertiefen mittels Methode nach Smith vorgenommen um diese mit dem OCT und der Pentacam auf ihre Genauigkeit zu überprüfen.

Als Spaltlampenmikroskop wurde eine Topcon SL-D7 verwendet. Bei den verwendeten Geräten handelt es sich um das OCT Spectralis von Heidelberg sowie die Pentacam von Oculus.

Ergebnisse

Bei den statistischen Auswertungen wurden jeweils die Differenzen zwischen zwei Messungen/Messgeräten untersucht.

VH - OCT

Es resultierte ein Mittelwert von -0.47 mit einer Standardabweichung von 0.76. Der Median lag bei -1.00. Der Wilcoxon-Test ergab einen p-Wert von <0.0001 mit einem 95%-Vertrauensintervall von -1.00 bis -0.99.

VH - Pentacam

Es resultierte ein Mittelwert von -0.60 mit einer Standardabweichung von 0.79. Der Median lag bei -1.00. Der Wilcoxon-Test ergab einen p-Wert von <0.0001 mit einem 95%-Vertrauensintervall von -1.49 bis -0.99.

Smith - Pentacam

Es resultierte ein Mittelwert von +0.18mm mit einer Standardabweichung von 0.29mm. Der Median lag bei +0.13mm. Der p-Wert mittels t-Test ergab <0.0001 . Die 95%-Vertrauensintervallgrenzen lagen bei +0.11mm und +0.25mm.

Formel - Pentacam

Es resultierte ein Mittelwert von $+3.41^\circ$ mit einer Standardabweichung von 5.94° . Der Median lag bei $+3.05^\circ$. Der p-Wert mittels t-Test ergab <0.0001 . Die 95%-Vertrauensintervallgrenzen liegen bei $+1.95^\circ$ und $+4.85^\circ$.

OCT - Pentacam

Es resultierte ein Mittelwert von -2.58° mit einer Standardabweichung von 5.66° . Der Median lag bei -3.00° . Der p-Wert mittels t-Test ergab 0.0004. Die 95% Vertrauensintervallgrenzen lagen bei -3.95° und -1.19° .

Diskussion

Laut Statistik ist Smith genauer als Van Herick. Ein direkter Vergleich ist jedoch schwierig, da verschiedene Strukturen beurteilt werden. Weitere Faktoren sind daher nötig um eine Aussage zu machen, welche Methode sich besser für ein Glaukomscreening eignet. Bei der Smith-Methode wird der Winkel jedoch nicht beachtet, im Gegensatz zu Van Herick. Auch wenn Van Herick bei engeren Winkeln eher zu eng schätzt, ist die Technik in Kombination mit einer Augendruckmessung und Papillenbeurteilung daher am sinnvollsten um weitere Entscheidungen zu treffen. Die Smith-Technik kann aber zusätzlich hinzugezogen werden. Optimal wäre eine zusätzliche Messung mittels OCT oder Pentacam, da die Strukturen eingesehen und ebenfalls vermessen werden können. Auch eine Perimetrie ist sinnvoll und gibt weitere wichtige Hinweise. Sind geringste Anzeichen für ein Glaukom vorhanden, sollte in jedem Fall ein Glaukomscreening durchgeführt und an einen Ophthalmologen überwiesen werden, um frühzeitig geeignete Massnahmen zu ergreifen. Dies senkt zusätzlich die Gesundheitskosten.

Fazit: Nur eine vollständige Augenuntersuchung kann also Aufschluss darüber geben, ob weitere ophthalmologische Abklärungen notwendig sind!

Literatur

1. Anterior Chamber Angle assessment techniques.pdf.
2. A new Method of estimating the depth of the anterior chamber.pdf.