

Interaktiver Test zur Kategorisierung eines verzerrten Seheindrucks

Daniela Claessens, Ronald Krüger[1]

Hintergrund: Zur Kategorisierung eines verzerrten Seheindrucks sollte ein einfach und schnell durchzuführender computerbasierter Test entwickelt werden.

Methoden: 91 Augen (54 mit (M+), 37 ohne Makulopathie (M-)) wurden mittels Amsler Test, AMD - A Metamorphopsia Detector[®] und mit dem Test MacuFix[®] untersucht: bei AMD - A Metamorphopsia Detector[®] werden verzerrt wahrgenommene Linien eines auf einem Bildschirm begradigt, daraus wird ein Index berechnet. Beim Test MacuFix[®] werden auf einem Bildschirm aus 4 Gittern bestehende Szenen gezeigt: 3 weisen den gleichen Verzerrungsindex auf, sind aber nicht identisch. Das 4. Gitter ist stärker verzerrt. Der Proband soll bei monokularer Betrachtung das Gitter mit der stärksten Verzerrung auswählen. Ein Algorithmus ermittelt in mindestens 20 Durchläufen den minimalen erkennbaren Unterschied im Verzerrungsgrad.

Ergebnisse: Die durchschnittliche Verzerrungsklasse betrug bei Augen mit Makulaerkrankung 2,5 und bei Augen ohne Makulaerkrankung 1,9; dieser Unterschied war statistisch signifikant ($\alpha = 0,05$, $p = 0,01$, t-Test für unverbundene Stichproben). Basierend auf der Vorgabe, dass eine MacuFix Klasse von >1 einem pathologischen Ergebnis entspricht, ergab sich eine Sensitivität von 80% und eine Spezifität von 45%.

Eine Verschiebung des cut-off Wertes (MacuFix-Klasse >2 =pathologisch) würde zwar zu einer höheren Spezifität (= niedrige falsch-positiv Rate) des Tests von 90% führen, allerdings würde dieser Schwellenwert zu einer Detektion erkrankter Augen mit geringerer Wahrscheinlichkeit (Sensitivität 48%) führen. Auf der Basis dieser Daten konnte die MacuFix Klasse 2 als cut-off Wert definiert werden, um zwischen Augen mit und ohne Makulaerkrankung zu unterscheiden.

Der durchschnittliche bestkorrigierte Visus betrug bei M+ 0,52 (Median 0,62) und bei M- 0,59 (Median 0,80). Die Verzerrungsklasse korrelierte bei M+ gut mit dem mittels AMD - A Metamorphopsia Detector[®] gemessenen Metamorphopsie-Index (Pearson Korrelationskoeffizient $\rho = 0,6$; $p < 0,001$). Die Korrelation der Verzerrungsklasse mit der bestkorrigierten Sehschärfe betrug bei M+ $\rho = -0,27$ ($p = 0,044$) und bei M- $\rho = -0,5$ ($p = 0,0014$).

Testkonzept	Sens	Spez	1-Spezifität
Path= Makufix >1	$A/(A+C) = 46/(46+11) = 0,80$	$D/(B+D) = 19/(23+19) = 0,45$	0,55
Path= Makufix >2	$A/(A+C) = 27/(27+29) = 0,48$	$D/(B+D) = 39/(4+39) = 0,90$	0,1
Path= Makufix >3	$A/(A+C) = 13/(13+43) = 0,23$	$D/(B+D) = 40/(3+40) = 0,93$	0,07
Path= Makufix >4	$A/(A+C) = 6/(6+50) = 0,11$	$D/(B+D) = 41/(2+41) = 0,95$	0,05
Path= Makufix >5	$A/(A+C) = 2/(2+54) = 0,03$	$D/(B+D) = 42/(1+42) = 0,97$	0,03

Schlussfolgerungen:

Die App MacuFix[®] ermöglichte in dieser Pilotstudie die Bestimmung des Ausmaßes eines verzerrten Seheindrucks und wies bei Zugrundlegung des cut-off Wertes MacuFix Klasse 2 eine Sensitivität von 80% und eine Spezifität von 45% auf. Die Abhängigkeit des MacuFix Ergebnisses vom Visus war bei Augen mit Makulaerkrankung geringer als bei Augen mit Makulaerkrankung.

1. Claessens D, K.R., *Interaktiver Test zur Kategorisierung eines verzerrten Seheindrucks*, in *32. Jahrestagung der Retinologischen Gesellschaft*. 2019: Ludwigshafen.