

Der Macular Mapping Test 2.0

Die Ziele des Tests

1. Früherkennung erster Anzeichen einer Makulopathie

Empfindliche Erfassung der Sehleistung innerhalb der Makula bis 10° Exzentrizität zur Früherkennung erster Anzeichen einer Makulopathie.

Die Klienten erkennen in diesem Stadium der Erkrankung oft keinen Visusverlust, weshalb ihnen eine beginnende Erkrankung oftmals nicht bewusst wird.

2. Bestimmung des Restsehvermögens

Bestimmung des makulären Restsehvermögens aufgrund von Netzhauterkrankungen verbunden mit der topographischen Beschreibung zur Unterstützung der visuellen Rehabilitation bei Zentralskotom.

3. Dokumentation

Dokumentation des Krankheitsverlaufes, einschließlich der Effekte therapeutischer Maßnahmen.

Die Vorbereitung:

Einstellung der MMT-Software und des Messplatzes

Kalibrierung

Bei Inbetriebnahme des MMT2.0 muss die Größe des Wagenrades kalibriert werden. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche „Kalibrierung“, messen Sie anschließend mit einem Lineal den Durchmesser der kreisförmigen weißen Displayfläche und tragen Sie diesen Wert in cm in das dafür vorgesehene Feld ein.

Beleuchtungsbedingungen

Bitte stellen Sie den Messbildschirm im Untersuchungsraum so auf, dass keine Spiegelungen durch störende Lichtquellen auftreten. Alle Messungen sind unter tageslichtähnlichen d.h. photopischen Lichtverhältnissen und stets maximal eingestellter Bildschirmhelligkeit durchzuführen.

Firmen- bzw. Praxisanschrift

Sie haben die Möglichkeit Ihre Firmen- bzw. Praxisanschrift auf dem Ergebnisprotokoll mit anzugeben. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche „Firmendaten“ und tragen Sie dort Ihre Anschrift ein.

Der Messvorgang:

Wie wird der Test durchgeführt?

Der Messvorgang ist sehr einfach: Der Klient sitzt so bequem wie möglich und betrachtet im Abstand von 40 cm den Messbildschirm. Zur genaueren Einhaltung des Beobachtungsabstands kann der Kopf mit Hilfe einer Kinnstütze stabilisiert werden. Während des Messvorgangs erscheint auf dem Bildschirm für eine kurze Zeit ein Reiz, z.B. ein Buchstabe an einem Ort, der vom Klienten nicht vorhergesagt werden kann.

Es ist die Aufgabe des Klienten diesen Reiz zu erkennen und dem Untersuchenden mitzuteilen. Die Natur des Reizes kann in den Testeinstellungen vorher gewählt werden: Einzelbuchstaben oder Landolt-Ringe. Der Untersucher gibt anschließend die Antwort auf der Tastatur des Computers von Hand ein, wodurch das Auftauchen des nächsten Reizes ausgelöst wird.

Die Untersuchung an 33 Orten im Gesichtsfeld dauert ca. 3 Minuten. Nach Abschluss beider Messungen (mit 100% und 10% Kontrast) kann das Messprotokoll gespeichert oder ausgedruckt werden.

Der Messvorgang:

Anweisungen an die Versuchsperson

Eine möglichst hohe Genauigkeit der Testergebnisse kann nur gewährleistet werden, wenn die Klienten in der Lage sind, ihren Blick während des Testvorgangs möglichst stabil und ruhig zu halten. Da Menschen mit Verlust des fovealen Sehvermögens nicht im strengen Sinne „fixieren“ können, ist es wichtig, dass sie vom Untersucher spezielle Anleitungen zur Kontrolle und Stabilisierung ihrer Blickrichtung bekommen. Das folgende Vorgehen hat sich dabei als hilfreich erwiesen:

Der Untersucher fragt:

„Haben Sie eine Ahnung, wo die Mitte der kreisförmigen Displayfläche (des „Wagenrades“) ist?“
Die Versuchspersonen beantworten diese Frage i.d.R. mit „Ja“.

Untersucher:

„Bitte richten Sie Ihren Blick auf diesen Mittelpunkt und halten Sie ihn dort so ruhig wie möglich.“

Wichtiger Hinweis:

Die Untersuchung mit dem MMT2.0 kann eine augenärztliche Untersuchung nicht ersetzen.

1. Ziel im Detail:

Früherkennung erster Anzeichen einer Makulopathie

Die Früherkennung einer degenerativen Netzhauterkrankung wird dadurch erreicht, dass der Test monokular jeweils zweimal durchführt wird, einmal mit vollem Kontrast (ca. 100%) und ein zweites Mal mit vermindertem Kontrast (ca. 10%). Aus dem Vergleich der Gesamtleistungen in den beiden Durchläufen kann geschlossen werden, ob die Leistungsminderung bei verringertem Kontrast altersbedingt ist, was normal wäre, oder ob sie aufgrund einer Makulopathie zustande gekommen ist.

Dieser Messvorgang dient der Früherkennung, weil Klienten erste Krankheitseffekte selbst nur schwer bemerken. Dies ist besonders der Fall, wenn die Fovea bisher nicht betroffen ist, so dass der Klient noch über eine relativ hohe Sehschärfe verfügt. Hier erweist sich der MMT2.0 als sehr empfindlich durch die Kombination der Verwendung einer Erkennungsleistung und den Einschluss von Messpunkten in parafovealen Regionen.

2. Ziel im Detail:

Bestimmung des Restsehvermögens

Das Programm basiert auf der Erfahrung, dass Schäden des zentralen Gesichtsfeldes, die durch Makulopathien verursacht werden, topographische Variationen zeigen. Das bedeutet, dass Form, Ausdehnung und Ort des krankheitsbedingten Gesichtsfeldschadens bei verschiedenen Personen unterschiedlich sind.

Hinzu kommt, dass Menschen mit Zentralskotom lernen müssen, mit dem Verlust des fovealen Sehvermögens zu leben. Sie können das tun, indem sie eine Technik verwenden, welche als „exzentrische Fixation“ (EF) bezeichnet wird. Dazu können sie den Blick (und das Skotom) so verschieben, dass das Bild eines zu erkennenden Objektes auf eine noch intakte Netzhautstelle in der nahen Peripherie fällt.

Um das beste Resultat zu erreichen müssen sie auch lernen, welcher Netzhautort zu diesem Zweck am meisten geeignet ist. Es wird hier angenommen, dass angemessene optische Maßnahmen der Low-Vision Versorgung bereits ergriffen wurden, die den Verlust an örtlichem Auflösungsvermögen (Sehschärfe) ausgleichen können. Wissenschaftliche Untersuchungen, sowie praktische Erfahrung mit der Rehabilitation von Sehbehinderten haben ergeben, dass die Anwendung der exzentrischen Fixation unter Anleitung eines Spezialisten trainiert werden kann.

Es ist wichtig, dass Menschen mit Makulopathien, besonders mit altersabhängiger Makuladegeneration (AMD) Natur und Auswirkungen ihrer Krankheit verstehen, was nicht einfach angenommen werden kann. Der MMT2.0 visualisiert den Betroffenen (und Angehörigen) die individuelle zentrale Gesichtsfeldleistung des Klienten, was das Verständnis der Erkrankung und die positive Einstellung zu anschließenden Rehabilitationsmaßnahmen fördert.

3. Ziel im Detail:

Die Dokumentation

Hinzukommend kann der Erfolg einer therapeutischen Maßnahme (z.B. durch intravitreale Injektionen o.a.) dokumentiert werden. Auch hier ist es von Vorteil, wenn dabei parafoveale Bereiche mit einbezogen werden, denn die herkömmliche Sehschärfemessung testet nur die Fovea. Dazu erweist es sich als sehr nützlich, dass die Gesamtleistung eines Klienten durch eine einzige Zahl ausgedrückt werden kann, die am Ende jeder Messung automatisch zur Verfügung steht.

Literaturauswahl zum MMT2.0

Teil 1

Eisenbarth W., Richert J., MacKeben M. (2015) Testing Macular Letter Recognition - Reliability and Influence of Refraction Errors. Clinical and Experimental Optometry. in Press

Eisenbarth W., Feucht N., Enders C., Maier M., Lohmann C.P., MacKeben M. (2015) Parafoveal contributions to retinal function during ranibizumab therapy for age-related macular degeneration. Can J Ophthalmol. 50(1):37-43.

Eisenbarth, W. (2009) Ausgewählte Methoden der Gesichtsfelduntersuchung für Netzhaut-Screening und Low-Vision Versorgung, Die Kontaktlinse, 6:2-8.

Hahn GA, Messias A, Mackeben M, Dietz K, Horwath K, Hyvärinen L, Leinonen M, Trauzettel-Klosinski S. (2009) Parafoveal letter recognition at reduced contrast in normal aging and in patients with risk factors for AMD. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 247(1):43-51.

Eisenbarth, W., MacKeben, M. (2008) „Macular Mapping“ – AMD Screening für Augenoptiker, DOZ, 7:32-36.

MacKeben M. (2008) Topographic mapping of residual vision by computer. J. Visual Impairment & Blindness (Special Issue on AMD), October, Vol. 102, No.10, 649-6.

Literaturauswahl zum MMT2.0

Teil 2

Trauzettel-Klosinski S, Biermann P, Hahn G, Weismann M. (2003) Assessment of parafoveal function in maculopathy: a comparison between the Macular Mapping Test and kinetic Manual Perimetry. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 241(12):988-95.

MacKeben, M. & Colenbrander, A. (2000) Topographic measurements of low contrast letter recognition as a tool for diagnosis and vision rehabilitation. Vision Rehabilitation (C. Stuenkel et al., eds), Swets & Zeitlinger, Lisse, pp. 158-160.

MacKeben M., Colenbrander, A. & Gofen, A. (1999) Use your PC to quickly map remaining vision after foveal vision loss. Perimetry Update 1998/1999 (M. Wall & J.M. Wild, eds.), pp. 307-316, Kugler Publications, The Hague

MacKeben, M., Colenbrander, A. and Schainholz, D. (1994) Comparison of Three Ways to Assess Residual Vision after Macular Vision Loss. In: "Low Vision – Research and New Developments in Rehabilitation", Kooijman AC et al. (Eds.), IOS Press, Amsterdam, pp. 51-58.

MacKeben, M. and Colenbrander, A. (1994) Mapping the topography of residual vision after macular vision loss. In: "Low Vision – Research and New Developments in Rehabilitation", Kooijman AC et al. (Eds.), IOS Press, Amsterdam, pp. 59-67.

Der Macular Mapping Test 2.0

Die Geschichte

Der Macular Mapping Test (MMT) wurde ursprünglich am Smith-Kettlewell Eye Research Institute in San Francisco, CA, USA von Dr. rer. nat. Manfred MacKeben und Dr. med. August Colenbrander entwickelt.

2015 erfolgte eine Neukonzeptionierung unter Leitung von Prof. Dr. Werner Eisenbarth, Hochschule München, mit dem Ziel den Macular Mapping Test an die praktischen Erfordernisse innerhalb der Optometrie und Ophthalmologie anzupassen.

Das Ergebnis ist der jetzt vorliegende Macular Mapping Test 2.0 (MMT2.0).