

Neuartige Parkinson Diagnose und Therapieverlaufskontrolle mittels Tablet Computer und künstlicher Intelligenz



Abbildung 1: Ein Proband führt im Wartezimmer eine Messung der Augenbewegungen mittels Tablet-Computer durch

Ein im Juni 2018 gestarteter mittelhessischer Forschungsverbund, bestehend aus der Thomas RECORDING GmbH, der Klinik für Neurologie am Universitätsklinikum Marburg und der Arbeitsgruppe angewandte Physik und Neurophysik der Universität Marburg steht kurz vor dem Abschluss der Entwicklung eines neuartigen neuromedizinischen Diagnosesystem zur individuellen Früherkennung der Parkinson-Krankheit. Dabei wird ein Algorithmus, der die Augenbewegungen der Patientinnen und Patienten analysiert und als Biomarker zugänglich macht genutzt. Das Forschungsprojekt mit einem Volumen von mehr als 1 Mio. € wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Die TOM (Thomas Oculus Motus) genannten Geräte sind bereits für die Grundlagenforschung erhältlich, um die Ursachen von Hirnerkrankungen und mögliche Therapien genauer erforschen zu können. Dies wird momentan im Rahmen eines Schlüsselexperiments durch Prof. Dr. Lars Timmermann, Direktor der Klinik für Neurologie am Universitätsklinikum Marburg, durchgeführt. Die klinische Studie auf dem Weg zur Zulassung als Medizinprodukt soll in Kürze starten, um die entwickelten Geräte bald zur Messung der Augenbewegungen für die routinemäßige Diagnosestellung zu etablieren. Dabei wird der Umstand ausgenutzt, dass Morbus Parkinson subtile, aber charakteristische Veränderungen in der Art, wie die Augen bewegt werden, verursacht. Diese können mittels bestimmter Reize hervorgerufen und durch spezielle intelligente Algorithmen detektiert werden, teilweise bereits im Frühstadium einer Erkrankung, also bevor die Kardinalsymptome sichtbar werden.

Derzeit beruht die Diagnose von Morbus Parkinson im Wesentlichen auf einer Auswertung der Symptomatik oder aufwendigen bildgebenden Verfahren wie (MRT- oder PET-Scans). Nur wenige Kliniken verfügen über die Geräte, um dies flächendeckend leisten zu können. Darüber hinaus erfordern beide Ansätze eine Interpretation der erhobenen Daten durch erfahrene Spezialisten. Objektiv messbare Parameter, wie sie beispielsweise bei anderen Krankheiten mittels eines Bluttests gewonnen werden können, fehlen hingegen oft. Das führt dazu, dass bei Betroffenen die korrekte Diagnose erst mit dem Eintritt der typischen Symptome gestellt werden kann. Das sind bei der Parkinson-Krankheit beispielsweise motorische Störungen wie

verlangsamte Bewegung oder das typische Zittern von Armen und Beinen. Oft suchen die Patienten bis zu einer Diagnose mehrere Jahre lang mit unspezifischen Symptomen wie beispielsweise einer depressiven Verstimmung, verschiedene Ärzte auf.

Das Forscherteam möchte die Diagnose bald mittels eines Tablets (TOM – mobile) und einer speziellen Software deutlich erleichtern und verbessern. Für die Differential- und Feindiagnostik steht ein weiteres, wesentlich leistungsfähigeres System (TOM – stationary) zur Verfügung, das selbst kleinste Unterschiede in den Augenbewegungen detektieren kann. Dazu betrachtet ein Proband einen maßgeschneiderten Stimulus auf einem Bildschirm, beispielsweise einen kurzen Videoclip. Die dabei gemachten Blickbewegungen werden anschließend extrahiert und kategorisiert. So kann beispielsweise die Zeit gemessen werden, die ein Proband benötigt, um auf eine bestimmte Veränderung zu reagieren. Die Ergebnisse dieser Messung werden dann durch eine KI in der Cloud analysiert, graphisch aufbereitet und dem behandelnden Arzt zur Verfügung gestellt. Das System soll dann wesentlich früher eine korrekte und individuelle Therapie sowie eine schnelle Auswahl des geeigneten Medikaments und der Dosierung ermöglichen. Damit würden die Nebenwirkungen einer unnötigen Therapie sowie die Kosten einer Fehlbehandlung verringert oder sogar gänzlich vermieden werden.

Ansprechpartner:

Uwe Thomas

Tel.: 0641 944140

Mail: info@Eye-Trec.com

Webseite: www.Eye-Trec.com

Video: <https://youtu.be/l4kwBKvkoks>

Prof. Dr. Lars Timmermann

Tel.: 06421 58-66419

E-Mail: lars.timmermann@staff.uni-marburg.de

Prof. Dr. Frank Bremmer

Tel.: 06421 28-24162

E-Mail: frank.bremmer@physik.uni-marburg.de



Abbildung 2: Logo des Tablet-basierten Systems TOM - mobile



Abbildung3: Logo des Hochleistungs-Systems TOM – stationary