

Pressemitteilung

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Dr. Susanne Langer

11.12.2018

<http://idw-online.de/de/news707750>

Buntes aus der Wissenschaft, Forschungsprojekte
Biologie, Ernährung / Gesundheit / Pflege, Medizin
überregional



DFG-Förderung für innovative Augenforschung

FAU-Forscherguppe entwickelt Monitoring für Therapieansätze gegen neuroretinale Degeneration

Patientinnen und Patienten mit der Diagnose „erbliche Netzhautdystrophie“ erwartet ein schweres Schicksal. Aufgrund neuroretinaler Degeneration drohen ihnen der Verlust des Augenlichts und das zum Teil bereits in jungen Jahren. Um gen- und zellbasierte Therapien zur Behandlung der derzeit unheilbaren Erblindungskrankheiten in einem deutschlandweiten Netzwerk zu entwickeln, fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in einem Schwerpunktprogramm Experten aus der Sehforschung und der klinischen Ophthalmologie. Darunter ist auch die Forschergruppe um Prof. Dr. Jan Kremers und Dr. Cord Huchzermeyer an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Die an der Augenklinik des Universitätsklinikums Erlangen tätigen Wissenschaftler erhalten eine Förderung von 400.000 Euro. Sie übernehmen in dem thematisch hochaktuellen Projekt einen wichtigen Beitrag bei der Entwicklung innovativer Verfahren zum Monitoring der neu entwickelten Therapien.

Die menschliche Netzhaut (Retina) ist ein komplexes Gebilde aus verschiedenen Zellen und Schichten. Ihre Aufgabe besteht darin, als sensorischer Teil des Auges Lichtreize in elektronische Impulse umzuwandeln und an den Sehnerv weiterzuleiten. Die Netzhaut macht aber noch viel mehr. Sie verarbeitet die Signale, damit Eigenschaften wie Farbe, Helligkeit und zeitliche Muster bereits dort codiert werden. Eine Erkrankung der Retina führt daher zu erheblichen Sehbehinderungen bis zur kompletten Erblindung. Viele dieser Erkrankungen wie beispielsweise Retinitis pigmentosa, Makuladegeneration sowie Stäbchen- und Zapfendystrophien sind erblich bedingt.

Das Schwerpunktprogramm SPP 2127 „Gen- und zellbasierte Therapien zur Behandlung von neuroretinaler Degeneration“, ist interdisziplinär ausgerichtet und besteht aus einem deutschlandweiten Konsortium von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen Augenheilkunde (Ophthalmologie), visuelle Wahrnehmung, molekulare Biologie, Gentherapie, Zelltherapie, Pharmakologie, Immunologie, Vektorologie und Physiologie. In den nächsten drei Jahren sollen mit einer Fördersumme von insgesamt etwa acht Millionen Euro und der Aussicht auf eine weitere Förderung über drei Jahre, Therapien für bisher nicht behandelbare erbliche Netzhauterkrankungen entwickelt werden. Parallel dazu werden klinische Untersuchungsmethoden etabliert, mit denen die Sehfunktion in bisher nicht gekannter Detailliertheit gemessen werden kann. Bei der Entwicklung dieser innovativen Verfahren zur Therapieüberwachung nimmt die Erlanger Forschergruppe eine wichtige Rolle ein.

Neuartiges therapeutisches Messverfahren in der Augenheilkunde

Die bereits in der Grundlagenforschung an der FAU entwickelten, validierten und etablierten Sehtests, mit denen die visuelle Wahrnehmung unter sehr genau beschriebenen Bedingungen – „Silent Substitution“ genannt – untersucht wird, sind bei Patienten in der Augenheilkunde bislang noch nicht zum Einsatz gekommen. Die Technik beruht darauf, die Aktivitäten der Sehzellen und deren nachgeschalteten Nervenzellen in Wahrnehmungsversuchen mit Flimmerreizen bei gesunden Menschen und bei Patienten nach Zelltyp getrennt messen zu können. Die Trennung geschieht durch die Wahl der Farbe und Intensität der Reize. Die Wissenschaftler können dann die Antworten der Stäbchen oder einem der drei Zapfentypen isolieren. Wenn die Versuchsperson einen Reiz wahrnimmt, dann weiß das Forscherteam, dass die

Wahrnehmung in dem isolierten Sehzelltyp entsteht. Wenn bei einer Messung die Schwelle – das heißt die Stärke eines Reizes, bei der die Versuchsperson das Flimmern gerade noch sieht – bei einem Patient im Vergleich zu einem Normalprobanden erhöht ist, schließen die Wissenschaftler daraus, dass die Sehbahn, die mit diesem Sehzelltyp verbunden ist, durch die Erkrankung betroffen sein muss. Auch zum Therapieerfolg lässt die Methode Aussagen zu. Denn eine erfolgreiche Behandlung muss im Umkehrschluss dazu führen, dass die Schwelle bei den therapierten Patienten wieder sinkt.

LEDs im Laboreinsatz

Die Reize werden mit einem Leuchtdioden-Stimulator erzeugt, der im Labor eigens für diese Zwecke angepasst und programmiert wurde und per Rechner extrem genau angesteuert werden kann. Leuchtdioden bieten den Vorteil, dass ihre Farbe und Helligkeit sehr genau eingestellt werden kann. Diese Vorteile nutzt das Elektrophysiologie-Labor der Augenklinik auch für eine sehr genaue Messung der Wahrnehmungsschwellen. Sie ermöglichen detaillierte Aussagen bezüglich der Sehzellen und sogar der nachgeschalteten Sehbahnen. So ist mit den Versuchen nicht nur nachvollziehbar, wo und was sich in der Netzhaut krankheitsbedingt verändert hat, sondern auch, wie es sich verändert hat.

Die höchst präzise Methode der Erlanger Forschergruppe ermöglicht ein Monitoring der im Schwerpunktprogramm entwickelten Therapieansätze gegen neuroretinale Degeneration. Im Projektverlauf soll eine weitere Verfeinerung und Verbesserung des methodischen Ansatzes erfolgen. Daneben werden die Ergebnisse in die Grundlagenforschung eingebunden, um eine insgesamt noch bessere Beschreibung der Funktion der Netzhaut zu erhalten. Das klinische Langzeitziel besteht darin, die Methode auch bei anderen Erkrankungen wie Glaukom, aber eventuell auch Alzheimer oder Diabetes einzusetzen, um bei Patienten die Progression der Erkrankung zu verfolgen, aber auch Therapien zu testen. „Wir sind froh, dass unsere Arbeit aufgrund der engen Zusammenarbeit von Ärzten und Grundlagenforschern erfolgreich ist und wir uns damit eine exzellente Position in der klinischen Forschung in Deutschland und in diesem thematisch hochaktuellen Schwerpunktprogramm erarbeiten konnten“, erklärt Prof. Kremers und Dr. Huchzermeyer ergänzt: „Das Projekt zeigt sehr deutlich, dass eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen klinischer und Grundlagenforschung möglich ist“.

Ansprechpartner für Medien:

Prof. Dr. Jan Kremers
Tel.: 09131/85-44595
jan.kremers@uk-erlangen.de

PD Dr. Cord Huchzermeyer

Tel.: 09131/ 85-44711
cord.huchzermeyer@uk-erlangen.de

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Jan Kremers
Tel.: 09131/85-44595
jan.kremers@uk-erlangen.de

PD Dr. Cord Huchzermeyer

Tel.: 09131/ 85-44711
cord.huchzermeyer@uk-erlangen.de