Konfokalmikroskopisch sichtbarer kornealer Nervenplexus als Biomarker

Die Entwicklung des Typ-1- und Typ-2-Diabetes und ihrer Sekundärerkrankungen stellt ein sehr komplexes Krankheitsgeschehen dar. Hierbei spielen die individuelle Komorbidität, genetische Dispositionen und die Qualität der Blutzuckereinstellung eine Rolle. Die Interaktion der verschiedenen Faktoren, die diese Krankheiten beeinflussen, und welche Folgeerkrankungen zu erwarten sind, ist gegenwärtig ein wesentlicher Bestandteil der Diabetesforschung.

Etwa 50 % der Patienten mit Diabetes mellitus leiden an einer Polyneuropathie, die häufig zu spät erkannt wird. Langfristig gesehen, bleibt kaum ein Diabetiker von Sekundärkomplikationen verschont. Patienten erfahren einen erheblichen Leidensdruck. Wegen der steigenden Zahl der Patienten mit Sekundärkomplikationen kommt der Früherkennung und dem Monitoring wachsende Bedeutung zu. Bereits auf dem FDA Public Workshop 2013 „Clinical Development Programs for Disease-Modifying Agents for Peripheral Neuropathy“ wurde konstatiert, dass solide und objektive Biomarker im Bereich der „small fiber neuropathy“ fehlen. Dies spielt eine erschwerende Rolle bei der Evaluierung und Zulassung neuer medikamentöser Therapiekonzepte.

» Langfristig gesehen, bleibt kaum ein Diabetiker von Sekundärkomplikationen verschont

Der korneale Nervenplexus der Hornhaut des Auges bietet die einmalige Mög-

lichkeit, periphere Nerven nichtinvasiv mikroskopisch zu erfassen und zu quantifizieren. Somit stellt sich die Frage, ob die konfokale Mikroskopie der Kornea zur Diagnostik und Verlaufskontrolle von neurodegenerativen Veränderungen bei Patienten mit Diabetes mellitus geeignet ist. Neusten Untersuchungen zufolge steht diese Tatsache außer Frage.

In welchem Umfang die korneale konfokale Mikroskopie Eingang in die Diagnostik finden wird, hängt neben dem momentan nur mäßigen Interesse der Industrie zur Entwicklung neuer Hardwarekonzepte v. a. von den Ergebnissen laufender klinischer Studien zur Quantifizierbarkeit der Befunde ab. Es gibt Hinweise, dass am Auge mit der kornealen konfokalen Mikroskopie neurodegenerative Schäden des Diabetes mellitus noch früher als mit der optischen Kohärenztomographie der Hornhaut diagnostiziert werden können. Möglicherweise gelingt es, über die Erfassung der kornealen Nervenfaserdichte neue Therapiekonzepte für die diabetische Polyneuropathie zu entwickeln und deren direkte Wirksamkeit über den Surrogatparameter korneale Nervenfaserdichte zu überprüfen.

Diese Fragen adressieren die Beiträge des Leitthemas „Konfokalmikroskopisch sichtbarer kornealer Nervenplexus als Biomarker für systemische Erkrankungen“. Zunächst analysiert Frau *Simone Baltrusch* vom Institut für Medizinische Biochemie und Molekularbiologie der Universitätsmedizin Rostock die aktuelle Literaturlage zum Thema „Konfokalmikroskopisch sichtbare korneale Nervenplexus als Biomarker für Erkrankung Diabetes mellitus“. Folgend diskutie-

ren *Bernd Köhler et al.* vom Institut für Angewandte Informatik des Karlsruher Instituts für Technologie die Grundlagen der In-vivo-Mikroskopie des kornealen Nervenplexus vom Einzelbild bis hin zur großflächigen Darstellung von Netzwerkstrukturen und geben Einblicke in ein momentan von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördertes Projekt zum Thema. Abschließend gehen *Winter et al.* vom Institut für Anatomie der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig auf das Problem der morphologischen Charakterisierung des kornealen Nervenfasernetzwerkes als wesentliche statistische Grundlage für die Entwicklung eines soliden und objektiven Biomarkers ein. Die bisher erreichten Entwicklungen setzen ein hohes Maß an Interdisziplinarität voraus, wie sie durch die Autoren dieses Heftes erreicht wird.

Prof. Dr. R.F. Guthoff

Prof. Dr. rer. nat. O. Stachs

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. R. F. Guthoff

Augenklinik, Universitätsmedizin Rostock
Doberaner Str. 140,
18057 Rostock, Deutschland
rudolf.guthoff@uni-rostock.de

Prof. Dr. rer. nat. O. Stachs

Augenklinik, Universitätsmedizin Rostock
Doberaner Str. 140,
18057 Rostock, Deutschland
oliver.stachs@uni-rostock.de

Interessenkonflikt. R.F. Guthoff und O. Stachs geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Hier steht eine Anzeige.

Springer