



Collage: autentic.info

# Potsdam meets Plön

Am 18. Oktober war das 27. Fielmann Akademie Kolloquium zu Gast am Ernst von Bergmann Klinikum Potsdam und führte „Im Dialog vor Ort“ Augenoptiker und Augenärzte zum interdisziplinären Austausch zusammen. Im Mittelpunkt standen die aktuellen Aspekte der Sehkorrektur vom Laser in der refraktiven Chirurgie über IOL bis zur möglichen Refraktionsgenauigkeit und der Bedeutung digitaler Sehsysteme.

Es war am frühen Nachmittag eines sommerlich warmen Herbsttages in Potsdam, als sich die Seminarräume des Ernst von Bergmann Klinikum mit den Teilnehmern des 27. Fielmann Akademie Kolloquiums füllten. 175 Gäste waren angemeldet und der kurzfristig einberufene Bahnstreik konnte nur wenige davon abhalten, in die ehemalige Residenzstadt zu kommen. Die Themen des Kolloquiums beleuchteten wieder Gebiete, die sowohl für Augenoptiker als auch Augenärzte von Bedeutung sind. Aktuelle Möglichkeiten der refraktiven Chirurgie mittels Laser und Intraokularlinsen (IOL) wurden ebenso hinterfragt wie die Grenzen der Refraktionsgenauigkeit. Zukunftsweisende Technologien für akkommodierende IOL und Brillen für virtuelle Sehweiten standen darüber hinaus im Fokus. Zunächst konnten die Besucher jedoch einen Blick „hinter die Kulissen“ werfen. Dr. Anja

Liebfeld, Cheffärztin der Augenklinik, und einige ihrer Mitarbeiterinnen führten die Besucher in Gruppen durch die Augenklinik, in der jährlich ca. 7000 Patienten behandelt werden.

## Laser in der refraktiven Chirurgie

Den ersten Vortrag hielt Frank Heinemann, Facharzt für Augenheilkunde und Ärztlicher Leiter des Medizinischen Versorgungszentrums (MVZ) Bad Belzig. Er referierte zum Thema „Unbegrenzte Möglichkeiten? – Laser in der refraktiven Chirurgie“ und gab insbesondere dem augenoptischen Besucher einen Überblick über die Vor- und Nachteile von Verfahrensweisen und Techniken in der Laserchirurgie sowie die Grenzen der Anwendbarkeit. So finde zum Beispiel die TransPRK (Transepitheliale Photorefraktive Keratektomie), die sich durch besonders klei-

Collage links: Potsdam Stadtblick 1871 mit Schloss Plön  
 Rechts: Die Potsdamer Augenklinikchefin PD. Dr. med. Anja Liekfeld mit Prof. Dr. med. Hans-Jürgen Grein, Leiter Wissenschaft der Fielmann Akademie

ne Wundflächen auszeichne, als neue und innovative Methode seit einiger Zeit Anwendung. Es handele sich dabei um eine Weiterentwicklung der gängigen Oberflächenbehandlungen LASEK, Epi-LASIK und PRK (photorefraktive Keratektomie). Zur Vermeidung von optischen Nebenwirkungen des Eingriffs, wie beispielsweise Kontrastminderung oder Halos insbesondere in der Nacht, würden asphärische oder wellenfrontgesteuerte Ablationsprofile auf der Hornhaut realisiert. Innovative Alternativen zu den klassischen Methoden seien z.B. das SMILE-Verfahren oder LASIK-Xtra. Beim SMILE-Verfahren schneide der Femtosekundenlaser eine Art Hornhautlinse zurecht. Dieser Lentikel werde über einen kleinen Zugang entfernt. Allerdings könne bei dieser Methode noch nicht auf Langzeiterfahrungen zurückgegriffen werden. Bei der LASIK-Xtra handele es sich um eine Kombination aus dem Standard-LASIK Verfahren und einem prophylaktischen cornealen Crosslinking zur Therapie der post-LASIK Ektasie. In welchen Grenzen die refraktive Chirurgie zum Einsatz komme, sei u.a. vom angewendeten Verfahren abhängig, so Heinemann.

#### Sonderlinsen in der refraktiven Chirurgie

Eine thematische Ergänzung stellte der Vortrag „Darf's ein bisschen mehr sein? – Sonderlinsen in der refraktiven Chirurgie“ von Dr. Liekfeld dar. Darin erklärte sie, was Sonder- und Standardlinsen überhaupt sind, und beleuchtete kritisch und ehrlich, wann der Einsatz von speziellen Intraokularlinsen (IOL) sinnvoll ist. Aufwand, Preis und Nutzen müssten gegeneinander abgewogen werden. Auch der Patient müsse im Vorfeld genau informiert werden und für sich entscheiden können, ob eine Sonderlinse für ihn infrage käme. So würden torische IOL immer noch Probleme in der Realisierung der notwendigen Achse bereiten. Dies sei weniger ein technisches Problem der IOL, als vielmehr den operativen Abläufen geschuldet. Bei den multifokalen IOL habe sich – laut Liekfeld – die diffraktive Bifokallinse etabliert. Diese zeige aber ein vermindertes Kontrastsehen und bereite Schwierigkeiten beim Sehen in den Zwischenentfernungen. Alternativ könnten auch Trifokal-IOL zum Einsatz kommen, welche in der Praxis akzeptabel funktionierten. Eine weitere Alternative im IOL Markt sei das Echelette Design. Diese Linse funktioniere auf dem Prinzip der Lichtbeugung und ermögliche einen erweiterten Sehbereich. Perspektivisch sei bereits eine IOL für altersbedingte Makuladegeneration angedacht, welche sich durch eine erhöhte Addition auszeichne. Diese sei allerdings noch nicht auf



„Manchmal ist weniger mehr – manchmal darf es aber auch ein wenig mehr sein.“ Anja Liekfeld

dem Markt erhältlich. Liekfeld resümierte: „Manchmal ist weniger mehr – manchmal darf es aber auch ein wenig mehr sein.“

#### Akkommodierende IOL-Systeme

Der dritte Vortrag des Nachmittags befasste sich mit einer Vision: „Hightech im Auge – Akkommodierende Intraokularlinsensysteme“. Prof. Dr. rer. nat. Oliver Stachs von der Universitäts-Augenklinik Rostock zeigte Ideen und Konzepte zur Simulation der





Augenärzte und Augenoptiker kamen zahlreich ins Ernst von Bergmann Klinikum zum interdisziplinären Austausch

Akkommodation auf. Grundsätzlich beschrieb Stachs zwei Herangehensweisen, welche sich nach wie vor im Versuchs- und Entwicklungsstadium befinden. Zum ersten bestehe die Möglichkeit, den im Auge verbleibenden Kapselsack mit einem Polymer wieder aufzufüllen – das sogenannte Lens refilling. Dabei werde die Polymerisationsreaktion direkt im Kapselsack durchgeführt. Über das Polymer könne der Brechungsindex gesteuert werden. Erfahrungen mit diesem Verfahren im Tiermodell zeigten, dass anfänglich die Akkommodationsamplitude bei ca. 6 dpt liege. Später gehe dieser Wert jedoch stark zurück. Ursächlich sei der sich bildende Nachstar, bei dem die wachsenden Epithelzellen das Polymer förmlich einbacken. Die Nachstarentwicklung sei jedoch stark vom verwendeten Polymermaterial abhängig. Ein weiteres Konzept seien mechatronische Systeme. Zu diesen zähle das künstliche Akkommodationssystem. Dieses wurde seit 2004 am Institut für Angewandte Informatik des Karlsruher Instituts für Technologie in enger Zusammenarbeit mit der Augenklinik der Universität Rostock und mit Unterstützung des Bundesministerium für Bildung und Forschung entwickelt. Die größte Herausforderung hier sei, eine so anspruchsvolle Technik in angemessener Miniatur zu fertigen, so Stachs. Darüber hinaus seien viele Details der Implantationstechnik noch ungeklärt. Zurzeit lägen für alle Teilsysteme des intelligenten, künstlichen Akkommodationssystems optimierte Lösungen vor. Aktuelles Ziel des Projekts sei die Integration aller Teilsysteme in ein Gesamtsystem mit angemessener Größe sowie eine dauerhafte Energieversorgung. Ende 2014 werde ein erstes, miniaturisiertes Funktionsmuster im Maßstab 2:1 vorliegen, welches die gesam-

te Funktionalität des angestrebten Implantats enthalte. Um die zurzeit für Intraokularlinsen etablierte Operationstechnik auch beim künstlichen Akkommodationssystem anwenden zu können, werde seit zwei Jahren untersucht, wie eine Faltbarkeit des Systems umgesetzt werden könne.

#### Refraktionsgenauigkeit auf dem Prüfstand

In seinem sich anschließenden Vortrag referierte Prof. Dr. Grein zum Thema „Richtig refraktioniert? – Refraktionsgenauigkeit auf dem Prüfstand“. In Fernsehen und Presse werden regelmäßig Qualitätsvergleiche insbesondere von augenoptischen Dienstleistungen durchgeführt (z. B. Marktcheck, Stiftung Warentest). Hierbei gehen die Refraktionsergebnisse in die Bewertung ein. Unklar bleibe meistens, wie der Referenzwert ermittelt wurde und welche Streubreiten zugelassen werden. Vor diesem Hintergrund erscheine es sinnvoll, einen genaueren Blick darauf zu werfen, wie groß die Schwankungen objektiver und subjektiver Refraktionsbestimmungen bei gesunden Augen seien und woher sie kommen könnten. Die Frage nach der „richtigen“ Refraktion sei gar nicht so einfach zu beantworten, wie es auf den ersten Blick erscheine, so Grein. Eine subjektive Augenglasbestimmung unterliege vielen Einflussfaktoren, die sich oft nicht steuern ließen. Dazu gehörten u.a. psychologische Faktoren (Motivation von Proband und Prüfer), physiologische Faktoren (Tränenfilmqualität, schwankende Aderhautdicke, Pupillengröße), pathologische Faktoren (Erkrankungen, Medikamenteneinnahme) sowie methodische Faktoren (Stufung der Messgläser, Fragestellung des Prüfers, Interpretation der Antworten). Um sich der Frage nach der möglichen Präzision der Refraktionsbestimmung zu nähern, sei eine eigene Studie mit 20 augengesunden Probanden (Laien) im Alter zwischen 28 und 72 Jahren durchgeführt worden. Diese seien zweimal an zwei nicht aufeinander folgenden Tagen innerhalb eines Zeitraumes von zwei Wochen von sechs erfahrenen Prüfern refraktioniert worden. Zunächst sei eine objektive Refraktion mit einem Autorefraktometer und anschließend ein subjektiver Abgleich der Messwerte mit der Kreuzzylindermethode mit Binokularabgleich und Übergang Raum-Ferne erfolgt. Der subjektive Abgleich sei nach der bei Diepes beschriebenen Vorgehensweise durchgeführt worden. Das Ergebnis: Wiederholte Refraktionen ohne deutliche Streuungen seien nicht möglich. Für jeden Probanden sei ein individueller Streubereich definieren

## Das Ergebnis: Wiederholte Refraktionen ohne deutliche Streuungen seien nicht möglich.

worden, in dem mit 95-prozentiger Wahrscheinlichkeit die ermittelten Refraktionswerte gelegen haben. Bei der durchgeführten Studie hätten sich im Mittel Streuungen beim sphärischen

Rechts: Prof. Dr. rer. nat. Oliver Stachs, Prof. Dr. med. Achim Langenbacher und Frank Heinemann  
Unten: Jörg Spangemacher



Äquivalent und beim Zylinder von ca.  $\pm 0,4$  dpt für das 95-Prozent-Intervall ergeben. Die Ergebnisse seien jedoch individuell sehr unterschiedlich gewesen. Die Resultate der Studie haben sich damit weitgehend mit Aussagen internationaler Vergleichsstudien gedeckt. Grein schloss, dass ein wertender Vergleich von zwei Einzelrefraktionsergebnissen ohne die Kenntnis der individuellen Streubreite des jeweiligen Probanden gar nicht möglich sei.

#### Optische Phänomene nach Katarakt OP

Über Gründe der Unzufriedenheit von Patienten nach Katarakt-Operation berichtete Prof. Dr. Achim Langenbacher, Leiter der Abteilung für experimentelle Ophthalmologie der Universität des Saarlandes. „Geisterbilder und Schatten – optische Phänomene nach Katarakt OP“ war sein Thema. In den letzten Jahren hätten sich vor allem faltbare Linsen mit einer scharfen Optikkante etabliert, die durch ein Anpressen an das hintere Kapselblatt für eine mechanische Barriere sorgen und den Nachstar verlangsamen oder verhindern sollen. Gleichzeitig habe sich aber auch die Erwartung der Patienten dahingehend verlagert, dass nicht die Rehabilitation des Sehens alleine, sondern auch eine perfekte Sehqualität möglichst für alle Objektentfernungen und ohne zusätzliche Sehhilfen im Vordergrund stehe. Nach komplikationsfreier Kataraktoperation mit perfekter Positionierung der Kunstlinse im Auge habe sich zunehmend das Auftreten von Geisterbildern und Reflexen gezeigt. Patienten hätten im weit peripheren Gesichtsfeld bei Lichteinwirkung vermehrt temporal Schatten bemerkt, die bei Abblenden mit der Hand spontan

verschwunden seien. Dieser Effekt, negative Dysphotopsie genannt, könne durch den Augenarzt oder Optiker nicht objektiviert werden. Bei der Diagnosestellung sei man letztlich auf die Beschreibung des Patienten angewiesen. Die Ursachen dieses Effekts seien nicht vollständig geklärt. Als Auslöser angesehen werde jedoch primär ein streifender Einfall von Licht, das von temporal kommend zwischen Irisrückfläche und IOL auf die Netzhaut falle. Scharfe Optikkanten würden den Effekt verstärken. Die Therapie solcher Photopsien sei bislang nur durch operativen Linsenaustausch möglich.

#### Sehen 3.0

„Sehen 3.0 – Was werden digitale Sehsysteme für die Augenoptik bedeuten?“, fragte zum Abschluss Jörg Spangemacher, Augenoptiker und Publizist. Sehen 3.0 bezeichne digitales, virtuelles Sehen und Sehen mit erweiterten Inhalten. Mittels tragbarer Computer werden zusätzliche Informationen unmittelbar ins Gesichtsfeld projiziert. Bekannt seien diese Konzepte beispielsweise durch die Google Glass und den Zeiss Cinemizer und fänden bereits Einsatz in verschiedenen Bereichen (Industrie, Marketing, Militär, Wartung). Spangemacher stellte außerdem ein Kombisystem bestehend aus Kontaktlinse und tragbarem Computer vor. Vorausgesetzt, die Linse böte Vollkorrektion, könnte der Träger zusätzliche Informationen im optisch Unendlichen scharf sehen.

Das nächste Fielmann Akademie Kolloquium ist am 10. Dezember 2014 unter dem Titel „Trockenes Auge“ auf Schloss Plön. ■