

# Kölner augenärztliche Fortbildung 2017

VON RONALD D. GERSTE

Wer – wie die Kölner Universitätsaugenklinik ihren jährlichen Fortbildungskongress – in einem erzbischöflichen Tagungszentrum wie dem Maternushaus veranstaltet, kann sich zumindest die Meinung „alles Gute kommt von oben“ zu eigen machen und hoffen, dass kein strahlender Sonnenschein herrscht, der die Besucher von der Kongressteilnahme abhält, aber auch das Wetter nicht so schlecht ist, dass alle lieber zuhause bleiben. Genauso geschah es am 11. Februar 2017 und so konnten die

Direktoren der Kölner Universitätsaugenklinik, Prof. Dr. med. Claus Cursiefen und Prof. Dr. med. Bernd Kirchhof, so viele Augenärzte von nah und fern begrüßen, dass im Saal nur noch mit großer Mühe ein freier Platz zu finden war. Das ausschließlich von Rednern der Klinik gestaltete Vortragsprogramm bot wie gewohnt eine breite Palette interessanter Informationen quer durch die Augenheilkunde. Der ZPA-Berichtersteller hat Notizen gemacht zu den Themen:

## Pseudotumor cerebri:

### Ein Viertel der Patienten erleidet permanenten Visusverlust

Heinrich Quincke (1842–1922) war ein vielseitiger Mann. Der in Bern und Kiel lehrende Professor für Innere Medizin hinterließ der medizinischen Terminologie nicht nur das nach ihm benannte Ödem und der Neurologie eine der wichtigsten Untersuchungsmethoden, die Lumbalpunktion. Er war vielmehr auch noch Erstbeschreiber eines Krankheitsbildes, das auch in die Zuständigkeit des Augenarztes fällt und gelegentlich eine diagnostische Herausforderung darstellt, des Pseudo-

tumor cerebri. Man versteht darunter eine intrakranielle Druckerhöhung bei gestörtem Abfluss des Liquors ohne Hydrozephalus und intrakranieller Raumforderung. Die Pathogenese ist bis heute nicht ausreichend geklärt, wie Julia Fricke ausführte. Betroffen sind typischerweise übergewichtige Frauen im gebärfähigen Alter in einer Häufigkeit von 12 bis 20 pro 100 000 Individuen. Männer stellen nur etwa 9% der Betroffenen.

### Häufig mit anderen Krankheitsbildern assoziiert

Typische Kriterien für die Diagnosestellung sind nach den gültigen Leitlinien:

- Zeichen und Symptome des gesteigerten Hirndrucks (z.B. Stauungspapille)
- erhöhter intrakranieller Druck (mit in Seitenlage gemessenen Werten von über 250 mm Wassersäule)
- normaler biochemischer und zellulärer Liquorbefund
- regelrechter Befund im MRT

Mit dem Pseudotumor cerebri sind verschiedene Leiden assoziiert, am deutlichsten davon die Schlafapnoe, bei der nächtliche Hypoxien zu einer zerebralen Vasodilatation führen. Ferner kommt der Pseudotumor cerebri gehäuft bei endokrinen Erkrankungen wie der Nebenniereninsuffizienz, Schilddrüsenerkrankungen, dem Hypoparathyreoidismus und dem Hyperaldosteronismus vor. Auch Medikamente können die Symptomatik auslösen (Antibiotika, Anabolika, orale Kontrazeptiva, Ciclosporin und Tamoxifen). Ferner tritt das Krankheitsbild häufig bei einer Hypervitaminose A auf. Kopfschmerzen (häufig mit pulsierendem Charakter) sind mit 75–94% das häufigste nicht-ophthalmologische Symptom, gefolgt von Rücken- und Nackenschmerzen (42–52%) und Tinnitus (52–60%).

## Symptome am Auge

Dem Ophthalmologen fällt am häufigsten eine meist bilaterale Stauungspapille auf. Eine visuelle Obskuration, d.h. weniger als 60 sec anhaltende ein- oder beidseitige Visusminderungen treten recht häufig auf. Bei nahezu allen Patienten (96%) zeigen sich Gesichtsfeldausfälle - als vergrößerter Blinder Fleck, als konzentrischer Ausfall oder als nasaler Ausfall. Knapp 20% der Patienten geben horizontale Doppelbilder aufgrund einer Abduktionseinschränkung an.

Der Befund im MRT ist weitgehend regelrecht. Im Bereich der Augen können im MRT und in der venösen Magnetresonanztomographie dezente

Auffälligkeiten wie eine Erweiterung und Windung der Optikusscheide, eine Abflachung der posterioren Sklera vorliegen, ebenso eine Kontrastmitteleinlagerung der Papille.

## Therapie

Die Therapie erfolgt nach J. Frickes Worten zunächst konservativ in Abstimmung mit dem Internisten bzw. Neurologen. Sie besteht neben dem Bemühen um eine Gewichtsreduktion in der Gabe oraler Karboanhydrasehemmer (mit den Nebenwirkungen Parästhesien, Müdigkeit, gastrointestinale Beschwerden), ggf. in Kombination mit Furosemid oder dem Antiepileptikum Topiramid.

Die operative Therapie kann in einer Optikusscheidenfensterung oder einem lumboperitonealen Shunt

bestehen, also einer chirurgisch geschaffenen Verbindung zwischen dem Ventrikelsystem des unteren Rückenmarks und der Bauchhöhle, die dazu dient, den Liquor abzuleiten und den erhöhten Liquordruck zu senken.

Die bariatrische Chirurgie ist eine Option, wenn das Körpergewicht massiv reduziert werden soll.

Die Prognose des Pseudotumor cerebri ist nicht sehr ermutigend: Mehr als zwei Drittel der Patienten haben nach einem Jahr trotz normalem Hirndruck chronische Kopfschmerzen. Bei ausgeprägtem Papillenödem oder gar einer Papillennatrophie sowie bei signifikantem Gesichtsfeldschaden bereits bei der Diagnosestellung muss bei einem Viertel der Patienten mit einem permanenten Visusverlust gerechnet werden. Bei 2–4% der Patienten kommt es zu einer bilateralen Erblindung.

**Tabelle 1: Diagnostisches Vorgehen**

Anamnese	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kopfschmerz</li> <li>■ Medikamente</li> <li>■ endokrine Besonderheiten</li> </ul>
Gewichtsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adipositas</li> <li>■ rasche Gewichtszunahme</li> <li>■ Schwangerschaft</li> </ul>
Augenärztliche Untersuchung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sehschärfeprüfung</li> <li>■ Prüfung von Augenstellung und -beweglichkeit</li> <li>■ Funduskopie</li> <li>■ Echographie</li> <li>■ Optische Kohärenztomographie Dokumentation der Papille! – Fotodokumentation</li> <li>■ Perimetrie</li> </ul>
MRT mit kontrastmittelverstärkter MR-Venographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausschluss eines Tumors,</li> <li>■ Ausschluss einer akuten Sinusthrombose</li> </ul>
Liquor-Diagnostik (nach MRT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druckmessung</li> <li>■ Zellzahl</li> <li>■ Biochemie</li> </ul>

Quelle: Wüllner, U (2012) Idiopathische intrakranielle Hypertension. Z prakt Augenheilkd 33: 407–414

## Sickerkisseninfektion nach Trabekulektomie: Nur ein Drittel der Patienten erreicht danach brauchbaren Visus

Ungeachtet der Ausbreitung der mikroinvasiven Glaukomchirurgie (MIGS) rechnen viele Glaukomexperten damit, dass die Trabekulektomie mit Einsatz von Antimetaboliten bis auf weiteres die wichtigste Methode der Glaukomchirurgie bleibt – so Thomas Dietlein. Damit bleibt auch die Infektion des Sickerkissens, die Blebitis, ein Thema in der augenärztlichen Praxis. Für den Patienten äußert sich diese Komplikation in Fremdkörpergefühl und/oder Schmerz, bei intraokularer Ausbreitung der Entzündung auch in einer Visusbeeinträchtigung. Der Ophthalmologe beobachtet eine mitunter massive konjunktivale Injektion bei aber meist weißem Filterkissenareal.

### Die Infektion wird in drei Stadien unterteilt

Unterschieden werden drei Stadien der mit dem Filterkissen assoziierten Infektion:

- Stadium 1: Infektion des Sickerkissens
- Stadium 2: Infektion des Sickerkissens und Vorderkammerreizzustand
- Stadium 3: Infektion des Sickerkissens mit Glaskörperbeteiligung (3a: milde Vitritis, 3b: schwere Vitritis)

Vom zeitlichen Ablauf ist eine frühe Infektion des Sickerkissens innerhalb eines Monats nach Trabekulektomie von der späten Verlaufsform abzugrenzen, die im Schnitt 4 Jahre nach dem Eingriff auftritt.

Die Inzidenz liegt in der Literatur bei Operationen ohne den Einsatz von Antimetaboliten zwischen 0,2% und 1,5%,

nach Gabe von 5-Fluoruracil zwischen 1% und 13% und nach Anwendung von Mitomycin C zwischen 0,3% und 14%. Neuere Studien-Daten aus den letzten 3 Jahren bestätigen, dass durch die allgemein üblich gewordenen Modifikationen der Operationstechnik die Infektionsraten im unteren Bereich um 1–2% bewegen, also eher seltener geworden sind.

### Mikrobiologische Diagnostik in allen Stadien unverzichtbar

Th. Dietlein bezeichnete eine mikrobiologische Diagnostik in allen Stadien der Sickerkisseninfektion als unverzichtbar. Im fortgeschrittenen Stadium 3 sind meist Streptokokken und gramnegative Erreger wie Moraxella und Enterococcus faecalis die Auslöser der Infektion. Während in den beiden ersten Stadien Antibiotika gegeben werden (in Stadium 1 konventionelle antibiotische Augentropfen, in Stadium

2 ergänzt durch sogenannte „Fortified eyedrops“ Cefazolin oder Vankomycin plus Amikacin), ist in Stadium 3 die intravitreale Antibiotikagabe und oft auch eine Vitrektomie angezeigt.

Die Prognose bei Sickerkisseninfektion ist nicht allzu gut: 14% der Betroffenen erblinden, liegt bereits eine Endophthalmitis vor, sogar 30%.

### Wichtige Risikofaktoren

Wichtige Risikofaktoren sind neben der Gabe von Antimetaboliten (oder Anti-VEGF-Medikation), eine zystisch-dünne Filterkissenwand und eine Filterkissenleckage. Bei einer frühen Leckage ist das Risiko für eine Sickerkisseninfektion um den Faktor 4, bei einer späten Leckage um den Faktor 170 erhöht. Die Komplikation ist häufiger bei jüngeren Patienten und bei Menschen mit einer chronischen Blepharitis.

Th. Dietlein gab folgende Tips zur Vermeidung einer Blebitis: Mitomycin C sollte nur in der oberen Zirkumferenz oder über ein größeres Areal verteilt zur Anwendung kommen, Leckagen sollten gesucht und schnell behandelt werden und die Bindehaut fornixbasal eröffnet werden. Die Patienten sollten insbesondere bei Vorliegen von Risikofaktoren über die Symptome einer Filterkisseninfektion aufgeklärt werden, damit sie bei plötzlichem Auftreten der Beschwerden (z. B. starke Bindehautrötung) dann auch umgehend den Augenarzt aufsuchen.

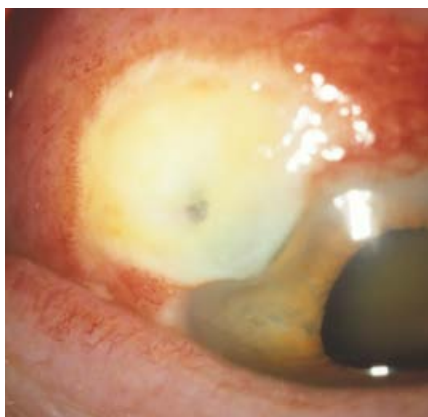


Foto: Jens Funk

Sickerkisseninfektion mit drohender Endophthalmitis.

## Trockenes Auge: Ciclosporin-Augentropfen bei schweren Verläufen

Bis zu 40% der Patienten einer Augenarztpraxis leiden an einem Trockenen Auge - so Philipp Steven. Dem Trockenen Auge liegt ein komplexes pathologisches Geschehen zugrunde, welches in Diagnostik und Therapie einen hohen Aufwand erfordert, der aber nicht adäquat vergütet wird. Bereits die Diagnostik ist umfangreich: Ermitteln der Tränenfilmaufreißzeit und Schirmertest sind die ersten und einfach anwendbaren Untersuchungsmethoden, denen sich – die entsprechende apparativer Ausstattung vorausgesetzt die Meibographie und die bildgebende Analyse des Tränenfilms anschließen können.

Ph. Steven ging in seinem Vortrag näher auf die Therapie bei schwerer

Keratitis und therapierefraktärem Trockenen Auge mittels Ciclosporin-Augentropfen (Ikervis, Santen) ein. In einer europäischen randomisierten Multizenterstudie waren 246 Patienten mit Trockenen Auge und ausgeprägter Fluoreszeinanfärbbarkeit der Hornhaut (Grad 4 nach dem modifizierten Oxford-Schema) entweder der Ciclosporin-Gruppe, bei der das Medikament einmal täglich appliziert wurde, oder der Kontrollgruppe zugeordnet, die lediglich den Wirkstoffträger getropft bekamen. Nach einem halben Jahr zeigte sich eine statistisch signifikante Reduktion der Anfärbbarkeit um 0,35 Punkte auf der Oxfordskala in der Behandlungsgruppe, sowie eine signifikante Besserung einer Subgrup-

pe von Patienten in einer Nachberechnung. Alle ursprünglich gewählten primären und sekundären Endpunkte wurden nicht erreicht.

Als häufigste Nebenwirkung der lokalen Ciclosporin-Therapie trat bei 29% der Patienten ein lokales Brennen nach dem Einträufeln auf. Ph. Steven weist darauf hin, dass bei einer Rezepturierung von Ikervis eine detaillierter Dokumentation der Anfärbbarkeit einer schweren Keratitis (lt. Studie Grad IV) und einem therapierefraktären Trockenen Auge ratsam ist, bis Studiendaten zu leichteren oder anderen Formen der Erkrankung zur Verfügung stehen.

\* OSDI = Befragung zu subjektiven Symptomen mit möglichen Werten zwischen Null, bestmöglich, und 100, maximalen Beschwerden

## DMEK:

### Langfristige topische Steroidgabe beugt Immunreaktion vor

Wie an anderen Kliniken auch, haben an der Kölner Universitätsaugenklinik die lamellierenden Verfahren der perforierenden Keratoplastik den Rang abgelaufen. Von den rund 600 Eingriffen pro Jahr an der Universitätsaugenklinik Köln sind inzwischen – wie Claus Cursiefen berichtete – 70% posterior lamellär (DMEK, DSAEK), 10% anterior lamellär (DALK) und weniger als 20% perforierend oder Keratoprothesen. Bei der DMEK treten signifikant weniger Immunreaktionen auf, als bei der DSAEK. Auch zeigt

sich eine schnellere und bessere initiale Visuserholung.

Die DMEK wird besonders bei Patienten mit Fuchs'scher Endotheldystrophie durchgeführt. Operiert werden sollte nach der Erfahrung von C. Cursiefen, sobald der Patient entweder durch einen Visusabfall oder durch eine gesteigerte Blendungsempfindlichkeit in seinem Alltagsleben beeinträchtigt ist. Die Visuserholung sei schnell und gut: Nach 6 Monaten haben 95% der Patienten einen Visus von 0,8 und besser. Die Visuserholung

ist besser, wenn frühzeitig operiert wird. Liegt der präoperative Visus unter 0,3, muss mit einem schlechteren postoperativen Ergebnis gerechnet werden.

C. Cursiefen ging auch auf die Komplikationen nach DMEK ein. Nach der sogenannten Triple-DMEK (Kataraktoperation mit meist inferiorer basaler Iridektomie und Übertragung des Descemet-Endothel-Komplexes) tritt laut einer Studie der Universitätsaugenklinik Freiburg bei 13% der Patienten ein zystoides Makulaödem auf. Eine

frühe, intensive, postoperative topische Steroidtherapie ist zur Prophylaxe dieser Komplikation außerordentlich erfolgreich. Unter stündlicher Applikation von 1% Prednisolon-Augentropfen (herkömmliche Dosierung 5x/tgl) traten in einer Studie der Kölner Universitätsaugenklinik keine zystoiden Makulaödeme mehr auf.

Immunreaktionen treten nach DMEK – dies ergab eine Übersicht über 1000 derartiger Eingriffe an der Kölner Universitätsaugenklinik – in einer Häufigkeit von etwa 2,2% auf. Bei zwei Drittel der Patienten ist die Immunreaktion

nach Erfahrung C. Cursiefens asymptomatisch und bis auf etwa 0,2% ist sie durch eine intensive topische Steroidtherapie beherrschbar.

Postoperativ sollten in der ersten Woche nach DMEK stündlich Inflanefran gegeben werden sowie 5x/tgl ein topisches Antibiotikum und ebenfalls 5x/tgl ein Tränenersatzmittel. Nach der ersten postoperativen Woche empfiehlt er 5x/tgl Prednisolonacetat (Inflanefran forte, Allergan). Die Dosis-Prednisolonacetat sollte dann im Verlauf leicht reduziert werden, doch ist eine lokale Steroidtherapie bis mindestens

zum Ende des 2. Jahres postoperativ sinnvoll. Auch sind regelmäßige Kontrolluntersuchungen in diesen ersten beiden postoperativen Jahren unerlässlich.

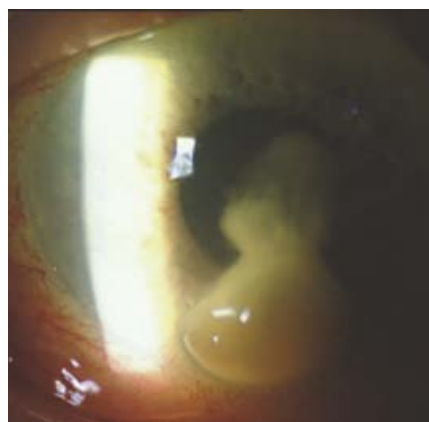
Einen weiteren Ratschlag gab C. Cursiefen in Zusammenhang mit der DMEK: Bei Patienten, bei denen eine DMEK einmal notwendig werden könnte, sollten keine Intraokularlinsen (IOL) aus hydrophilem Akrylat eingesetzt werden: Bei bis zu 3% der mit einer IOL aus hydrophilem Akrylat versorgten Patienten bilden sich nach DMEK auf diesen Linsen Verkalkungen.

## Mykotische Keratitis: An der Spaltlampe manchmal nicht von einer bakteriellen Infektion zu unterscheiden

In tropischen Ländern sind Pilze mit etwa 40% die häufigsten eine Keratitis auslösenden Erreger. In den Industrieländern sind sie zwar nur für 1% - 5% aller Hornhautentzündungen verantwortlich, doch ist die Tendenz nach den Worten von Björn Bachmann steigend. In Großbritannien ist *Candida albicans* als ein wesentlicher Erreger identifiziert worden. Risikofaktoren sind vorbestehende Hornhauterkrankungen und Zustand nach Keratoplastik sowie eine lokale Steroidgabe. Schimmelpilze treten vor allem nach Traumen und nach längerem Kontaktlinsentragen auf.

An der Spaltlampe zeigen sich für eine Pilzinfektion typische Merkmale wie z.B. satellitenartige Infiltrate oder die Ausbildung eines pyramidenförmigen Hypopyons. Infiltrate mit

geschlossenem Epithel sind ebenfalls verdächtig für eine mykotische Keratitis, obwohl Ulzerationen regelmäßig gesehen werden. Als klinisch sicheres Zeichen für eine Pilzinfektion kann gewertet werden, wenn ein fädiger Rasen



*Candida-albicans*-Keratitis. Zähes pyramidenförmiges Hypopyon

erkennbar ist, der von der Rückfläche der Hornhaut in die Vorderkammer ragt. Die Unterscheidung einer Pilzinfektion von einer bakteriellen Keratitis ist nach Bachmanns Erfahrung allein aufgrund des klinischen Bildes häufig nicht möglich. Es sind Abstriche, eine Hornhautbiopsie oder eine Vorderkammerprobengewinnung erforderlich, um den Befund zu sichern. Die Gewebeprobe bei einem Ulkus muss durch Abkratzen vom Zentrum und vom Rand des Ulkus gewonnen werden. Pilzspezifische ribosomale DNA kann mit hoher Sensitivität (>94%) durch die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) identifiziert werden. Eine frühe, wenn nicht gar sofortige Diagnose ermöglicht die In-vivo-Konfokalmikroskopie.

In der Therapie sind unspezifische Maßnahmen wie Zykloplegie und

Foto: Behrens-Baumann

Antibiose zur Prophylaxe bakterieller Begleitinfektionen erste Schritte, die durch topische Antimykotika wie Fluconazol, Natamycin, Amphotericin B und Voriconazol erfolgen kann. Voriconazol penetriert sowohl topisch als auch systemisch gut in die Hornhaut und in das Augeninnere und hat ein breites Wirkspektrum. Fluconazol penetriert bei systemischer Gabe gut in das Augeninnere und kann vor allem bei einer Infektion mit *Candida albicans* verordnet werden. Allerdings bestehen bei anderen Pilzarten Resistenzen gegen Fluconazol, weswegen es sich nicht zur First-Line-Therapie bei unbe-

stätigter Pilzart eignet. Die lokale Gabe von Antimykotika kann zu Epithelialisierungsstörungen führen und beim Patienten Stechen und Brennen auslösen. Die genannten Antimykota müssen für die Verabreichung als Augentropfen von einer Apotheke aus den für die intravenöse Injektion zur Verfügung stehenden Präparaten aufbereitet werden. Systemische Antimykotika können meist unspezifische Magen-Darm-Symptome und Blutbildveränderungen verursachen, manche der Präparate haben sich als lebertoxisch erwiesen, die in schweren Fällen auch ein akutes Leberversagen hervorrufen können.

Neben der topischen und systemischen Therapie können je nach Ausmaß des Befundes intrakamerale bzw. intravitreale Injektionen mit Antimykotika notwendig sein. Bei Nichtansprechen auf die Therapie bzw. bei ausgedehnten Befunden kann eine lamelläre oder perforierende Keratoplastik á chaud notwendig werden.

Das korneale Crosslinking mit Riboflavin hat sich in der bisher einzigen randomisierten Studie als nicht erfolgreich bei Pilzinfektionen erwiesen und ging mit einer erhöhten Rate von Hornhautperforationen einher.

## Chorioretinopathia centralis serosa:

### Nach 3 Monaten ohne spontane Verbesserung sollte therapiert werden

Die Pathogenese der Chorioretinopathia centralis serosa (CCS) ist – so Lebriz Altay – auch heute noch nicht vollständig entschlüsselt. Diskutiert werden als prädisponierende Faktoren unter anderem eine genetische Veranlagung, endokrine Veränderungen, Schlafapnoe und eine Steroidzufuhr. Auch psychologische Faktoren könnten eine Rolle spielen wie Stress und eine bestimmte, eher dominante charakterliche Grunddisposition („Typ A“).

Bei den klassischen CCS Fällen sieht man in meisten Fällen einen fokalen Quellpunkt. Funduskopisch ist dabei eine seröse teils klare teils trübe Flüssigkeitsansammlung erkennbar. Die Prognose ist nach L. Altays Worten in diesen Fällen meist gut, das

Leiden ist dann oft selbstlimitierend. Die Prognose ist dagegen deutlich schlechter bei Krankheitsverläufen mit einer diffusen Verschiebung des



Chorioretinopathia centralis serosa. Funduskopie mit subretinaler Flüssigkeitsblase

retinalen Pigmentepithels (RPE) und ohne einen eindeutigen Quellpunkt, sondern mit irregulären, multifokalen, kleinen punktförmigen Leckagen in der Angiographie.

Im Prinzip – so warnte L. Altay – ist die CCS eine progressive Erkrankung mit möglichen Komplikationen wie der Bildung

- sekundärer choroidaler Neovaskularisationen (CNV),
- einer Atrophie des RPE oder einem Riss des RPE,
- einer sekundären polypoidalen choroidalen Vaskulopathie; das sind dilatierte, verzweigte choroidale Gefäßnetzwerke, die terminal auch rötlich-orangene aneurysmenartige Veränderungen aufweisen können.
- einer subretinalen Fibrose.

Foto: Mathias Maier

## Differentialdiagnosen

Die häufigste Fehldiagnose ist die Verwechslung der CCS mit der altersbedingten Makuladegeneration (AMD). Die bei der AMD auftretenden Drusen und der häufige Mitbefall des Partnerauges können den Verdacht in die richtige Richtung weisen. Andere wichtige Differentialdiagnosen sind die polypoidale choroidale Vaskulopathie (PCV), subretinale Flüssigkeit bei Uveitis, idiopathische CNV und ein choroidales Hämangiom. Auch die seltene „dome-shaped Makula“ mit subretinaler Flüssigkeit bei hoher Myopie kann mit einer CCS verwechselt werden.

## Therapie

Paula Scholz wies in ihren Ausführungen zur Therapie darauf hin, dass die Patienten zunächst über den häufig, aber nicht immer benignen Verlauf aufzuklären, etwaige Steroide abzusetzen, Stress abzubauen und eine Schlafapnoe zu behandeln sind. Spätestens nach 3 Monaten ohne Besserung sollte indes behandelt werden, um dauerhafte Schäden zu vermeiden. Die Mineralokortikoidrezeptor-Antagonisten Spironolacton und Eplerenon (Medikamente die zur Zeit vor allem bei der Behandlung von Herzerkrankungen eingesetzt werden) tragen – bei allerdings unbefriedigender Studienlage mit nur kleinen überwiegend retrospektiven Arbeiten von kurzer Beobachtungszeit – möglicherweise zu einer schnelleren Resorption der subretinalen Flüssigkeit bei. Eine Therapieempfehlung sind sie zurzeit nicht.

Auch unter der photodynamischen Therapie (PDT) kommt es zu einer schnelleren Resorption im Vergleich zur Observation. Allerdings ist es eine invasive Therapie mit möglichen systemischen und auch okulären Nebenwirkungen wie einer choroidalen Ischämie, RPE-Atrophie und iatrogenen CNV. Die Wirkung des Mikropulslasers ist in verschiedenen Studien nachgewiesen worden. Es ist eine sichere, schnelle und kostengünstige Behandlung. Allerdings sind die Behandlungsparameter nicht klar definiert und die Möglichkeit der Unterbehandlung besteht bei dieser Option.

