

# CCS: Nanolasertherapie besser als Spontanverlauf?

Retrospektive Auswertung der Breyer, Kaymak & Klabe Augenchirurgie – Auch Lebensqualität der Patienten beachten

**DÜSSELDORF** Die Chorioretinopathie Centralis Serosa (CCS) ist eine ein- oder beidseitige Makulaerkrankung mit einer Abhebung der neurosensorischen Retina. Als ursächlich gilt ein endogener und/oder exogener hervorgerufen Hypercortisolismus, durch den es zu einer Thrombozytenaktivierung, einer höheren Blutviskosität sowie einer steroidbedingten Vasokonstriktion und Suppression der lokalen Gefäße kommt. Die daraus folgende geminderte Perfusion durch die Aderhaut führt zu einer Extravasation von Serum mit einer Störung der Mikrozirkulation. Dies wiederum resultiert in einer Dekompensation des retinalen Pigmentepithels (RPE) verbunden mit einer RPE-Abhebung<sup>1</sup>. Für die Entwicklung einer CCS scheint nicht nur die genetische Prädisposition eine Rolle zu spielen, sondern auch multiple exogene Faktoren, wie zum Beispiel Stress, sind offenbar bedeutsam.

Derzeit werden zwei Formen der CCS unterschieden, eine akute und eine chronisch, rezidivierende Form. Bis zu 50 Prozent der Fälle einer akuten CCS münden dabei in einen chronisch, rezidivierenden Verlauf. Insbesondere die Entstehung einer akuten CCS ist verantwortlich für dauerhafte Funktionsbeeinträchtigungen. So ist die chronisch-rezidivierende Chorioretinopathie hauptsächlich durch Defekte des retinalen Pigmentepithels gekennzeichnet.

Die akute Form zeigt eine hohe Spontanremission. Die Resorption der subretinalen Flüssigkeit bei der akuten CCS liegt etwa bei 68 Prozent innerhalb von vier Monaten und 77 Prozent innerhalb von sechs Monaten<sup>2</sup>. Daher empfiehlt die Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG) in ihrer aktuellen Stellungnahme<sup>3</sup>: „Eine Therapie sollte innerhalb der ersten vier Monate unterbleiben und der weitere Verlauf beobachtet werden, wenn keine chorioidale Neovaskularisation vorliegt.“

Weiterhin zeigen verschiedene Therapieansätze wie die Gabe von Kortison-Antagonisten (Aldactone, Eplerenone) oder Antimetaboliten (Methotrexate) bei eingeschränkter Wirksamkeit erhebliche systemische Nebenwirkungen. Die photodynamische Therapie ist auch in der Half-Dose-Applikation mit dem Risiko einer sekundären CNV verbunden. Bereits 2010 wurde von Baraki et al. der Einsatz einer unterschweligen (subthreshold) Laserbehandlung als weitere Therapiemöglichkeit angeregt<sup>4</sup>. In den letzten Jahren haben sich verschiedene Anwendungssysteme dieser Subthreshold-Lasertherapie etabliert. Dabei wird durch die Anwen-



Hakan Kaymak

derung ultrakurzer energiearmer Lasereffekte der Gewebeschäden maximal minimiert und andererseits werden Regenerationsprozesse – insbesondere im Bereich des retinalen Pigmentepithels – in Gang gesetzt<sup>5</sup>.

Ein dabei zur Anwendung kommendes System ist der 2RT<sup>®</sup>-Laser (Ellex<sup>®</sup>). Der 532-nm-Laser arbeitet mit einem drei Nanosekunden (ns) langen Impuls, der mit einer inhomogenen Energieverteilung einen 400 Mikrometer (µm) großen Behandlungsherd appliziert. Durch die inhomogene Energieapplikation werden wirksame Mikroeffekte nur auf drei Prozent der Gesamtfläche initiiert. In einer kürzlich publizierten Studie konnte gezeigt werden, dass diese Nanolasertherapie keine Gesichtsfelddefekte und vor allem keine sekundäre CNV induziert<sup>6</sup>.

Unsere Ergebnisse dieser Form der selektiven Lasertherapie bei Behandlung von Patienten mit einer CCS ohne bestehende Schäden des retinalen Pigmentepithels werden im Folgenden vorgestellt.

**Methoden:** Unsere retrospektive Auswertung von CCS-Patienten ohne RPE-Defekte umfasst 23 Patienten mit einer Nachbeobachtungszeit bis zu drei Jahren. Ausgewertet wurden Mikropimetrie, Angiographie-Bilder, OCT-Ergebnisse, Autofluoreszenzaufnahmen, Visus mit ETDRS-Charts und Amsler-Test. Die Behandlung (Pattern-Scanning) der Leckage-Areale erfolgte mit dem 2RT<sup>®</sup>(Retinal Rejuvenation)-Nanolaser bei einer mittleren Laserenergie von 0,14–0,21 mJ/Spot mit einer durchschnittlich 70 Laserherde umfassenden Grid-Koagulation bei einer Spotgröße von 400 µm und 3 ns Expositionszeit.

**Ergebnisse:** Bei 48 Prozent der Fälle kam es vier Wochen nach der Laserbehandlung zu einem vollständigen Rückgang der subretinalen Flüssigkeit (Abb. 1). Bei zwölf von 23 Patienten erfolgte eine zweite Laserbehandlung.

Zwei Monate nach der ersten Laserbehandlung zeigte sich bei 74 Prozent der Patienten eine vollständige Resorption der subretinalen Flüssigkeit (Tab. 1).

Die zentrale Sehschärfe verbesserte

sich von 0,18 logMAR auf 0,09 logMAR, die retinale Empfindlichkeit in der Mikropimetrie verbesserte sich von 24 dB auf 28dB (Tab. 2).

Die mittlere Reduktion der subretinalen Flüssigkeit innerhalb von vier Wochen lag bei Patienten mit einer Abhebung unter 135 µm bei 100 Prozent, bei Patienten mit einer Abhebung über 135 µm bei 78 Prozent.

Vier Patienten hatten ein Rezidiv nach einem Jahr. Bei keinem Patienten bildete sich im Beobachtungszeitraum eine sekundäre CNV.

**Schlussfolgerungen:** Die Auswertung unserer Behandlungsergebnisse zeigt, dass die Behandlung von Patienten mit einer CCS ohne vorbestehende Pigmentepitheldefekte mit dem 2RT<sup>®</sup>-Nanolaser zu einer signifikant schnelleren Resorption der subretinalen Flüssigkeit führt, was verbunden ist mit einer deutlich wahrnehmbaren Funktionsverbesserung. Die überwiegende Mehrzahl der Patienten war innerhalb relativ kurzer Zeit beschwerdefrei. Im Vergleich zum derzeit empfohlenen Therapieansatz des Abwartens während der ersten vier Wochen werden durch den Subthreshold-Laser-Einsatz 50 Prozent der Patienten innerhalb der ersten 40 Tage „geheilt“. Demgegenüber müssten die Patienten circa doppelt so lange (ca. 90 Tage) für ein vergleichbares Ergeb-

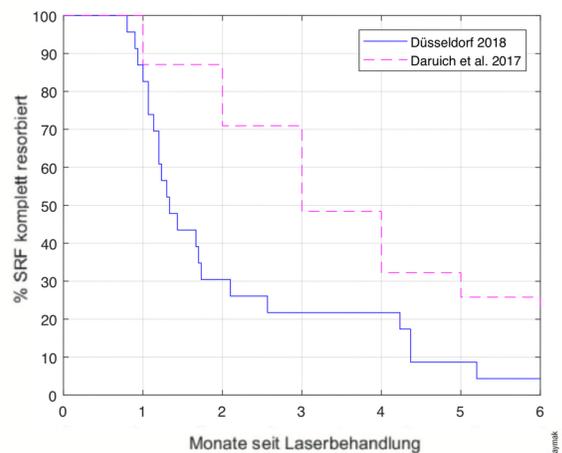


Abb. 1: Überlebenskurven von 23 retrospektiv ausgewerteten CCS-Patienten ohne RPE-Defekte mit Subthreshold-Laserbehandlung (blau) und 31 Patienten mit akuter CCS ohne Behandlung (magenta; nach Daruich et al. 2017)

Resorption innerhalb von: (Tage)	Patienten*	Patienten* (%)
40	11	48
64	17	74
157	21	91

Tab. 1: Vollständige Resorption subretinaler Flüssigkeit nach Subthreshold-Lasertherapie. \*23 Patienten im Behandlungszeitraum.

	prä-therapeutisch	nach Subthreshold-Lasertherapie#
foveale Netzhautdicke* [µm]	433,78±186,06	270,63±51,58
subretinale Flüssigkeitshöhe* [µm]	208,48±193,79	24,16±52,07
zentrales Würfelvolumen* [mm <sup>3</sup> ]	12,03±3,26	10,68±0,52
Sehschärfe [logMAR]	0,18±0,16	0,09±0,17
Mikropimetrie (Average Sensitivity)+ [dB]	24,19±3,96	28,39±2,89

Tab. 2: Okuläre Faktoren vor und nach Subthreshold-Lasertherapie (3 Monate).

\*3 Monate nach Therapiebeginn; #CIRRUS HD-OCT (Carl Zeiss Meditec AG); #MAIA (CenterVue Inc.); post-therapeutisch: 6 Monate.

nis bei Nicht-Behandlung warten. Diese Form der Lasertherapie ist schnell, schmerzfrei und ambulant durchführbar. Sie ist im Vergleich zu einer PDT deutlich weniger aufwendig und invasiv.

Die Bewertung neuer Behandlungsansätze bei der Therapie der CCS sollte sich neben dem essenziellen Sicherheitsprofil unserer Ansicht nach auch an der Symptomatik und der Dauer der Beschwerden der Patienten orientieren. Hierbei ist vor allem eine schnellere Remission im Vergleich zum Spontanverlauf anzustreben, da die überwiegende Mehrheit der Betroffenen nicht nur beruflich voll engagiert ist und damit erheblich unter den typischen Symptomen wie Mikropsie, Metamorphopsien und Visus-Verschlechterung leidet. Das bloße Zuwarten auf eine spontane Besserung über einen Zeitraum von bis zu sechs Monaten stellt für diese Patienten keine annehmbare Alternative dar.

Im Vergleich zu der in der Literatur

beschriebenen Spontanremission ist die Subthreshold-Laserbehandlung in ihren Ergebnissen deutlich überlegen. Da bisher weder in den vorliegenden wissenschaftlichen Veröffentlichungen noch in unserer Nachbeobachtung Nebenwirkungen in Form von RPE-Schäden oder die Entwicklung einer sekundären CNV beobachtet wurden, ist die Subthreshold-Nanolasertherapie bei Patienten mit einer CCS ohne vorliegende Schädigung des retinalen Pigmentepithels für uns der primäre Therapieansatz.

## ► Autor:

Dr. med. Hakan Kaymak  
Breyer-Kaymak-Klabe Augenchirurgie  
Düsseldorf  
An den Schadow Arkaden  
Martin-Luther-Platz 22  
40212 Düsseldorf  
E-Mail: dr.h.kaymak@gmail.com

## Literatur:

- Cavallone A, Romanazzi F, Iparato M, Negri A, Morano A, Ferentini F. Central serous chorioretinopathy: a pathogenetic model. *Clin Ophthalmol* 2011;5: 239–243.
- Daruich A, Matet A, Marchionno L, De Azevedo JD, Ambresin A, Mantel I, Behar-Cohen F. Acute Central Serous Chorioretinopathy: Factors Influencing Episode Duration. *Retina* 2017 Oct; 37(10):1905–1915.
- Stellungnahme des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands, der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft und der Retinologischen Gesellschaft. Chorioretinopathie centralis serosa (CCS). 2018 Jan.
- Baraki H, Feltgen N, Roider J, Hoerauf H, Klatt C. Central serous chorioretinopathy (CSC). *Ophthalmologe* 2010 May;107(5):479–492.
- Vessey KA, Ho T, Jobling AI, Mills SA, Tran MX, Brandli A, Lam J, Guymer RH, Fletcher EL. Nanosecond Laser Treatment for Age-Related Macular Degeneration Does Not Induce Focal Vision Loss or New Vessel Growth in the Retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2018 Feb 1;59(2):731–745.