



# Behandlungsparameter für die Zyklophotokoagulation in Ostafrika

U. Wiehler<sup>1</sup>, L. Banda<sup>1</sup>, S. Dithmar<sup>2</sup>



<sup>1</sup>Nkhoma Hospital Eye Department, Nkhoma, Malawi

<sup>2</sup>Universitäts-Augenklinik Heidelberg

## Hintergrund

Glaukom stellt die zweithäufigste Erblindungsursache in Entwicklungsländern dar<sup>1</sup>. Meist kommen die Patienten erst mit fortgeschrittener glaukomatöser Schädigung, häufig einseitig bereits erblindet. Eine medikamentöse Therapie ist aufgrund schlechter Compliance (Kosten, Verfügbarkeit, Verlaufkontrollen) nicht sinnvoll, eine fistulierende Operation bei sehr fortgeschrittenen Befunden riskant und aufgrund der hohen Vernarbungstendenz von begrenztem Erfolg. Die Zyklophotokoagulation (CPC) stellt eine nicht invasive Therapieoption dar. Die vom Hersteller empfohlenen Behandlungsparameter (2000ms, 1000mW) für afrikanische Patienten unterscheiden sich aufgrund der Abhängigkeit von Energieabsorption und Pigmentierung deutlich von den Empfehlungen für kaukasische Patienten. Über die Anwendung der CPC bei afrikanischen Patienten gibt es kaum Daten bezüglich verwendeter Einstellungen und Ergebnisse<sup>2</sup>.

## Methode

Patienten, die sich seit der Einführung des Diodenlasers im Februar 2012 in der Augenabteilung des Nkhoma Hospitals in Malawi vorstellten und für eine CPC in Frage kamen, wurden in die Studie eingeschlossen. Die CPC wurde in retrobulbärer Anästhesie durchgeführt. Als Ausgangsbehandlungsparameter wurden 1.500 mW und 2.000 ms gewählt. Die applizierte Energie wurde im Falle eines deutlich hörbaren Effektes („pop spot“) um je 250 mW reduziert bis keine akustischen Signale mehr zu hören waren. Es wurden 5 Herde pro Quadrant gesetzt. Im Falle von Bindehautnarben oder vorausgegangener Trabekulektomie wurden die entsprechenden Bereiche ausgespart. Um die Sicherheit der verwendeten Lasereinstellung zu untersuchen wurde postoperativ Visus, Druck sowie mögliche Komplikationen dokumentiert. Folgeuntersuchungen wurden nach 1 und 6 Monaten angestrebt. Als Behandlungserfolg wurden Tensiosenkung bzw. Schmerzfreiheit festgelegt.



Abb 1: Durchführung der CPC in retrobulbärer Anästhesie

## Ergebnisse

Es wurden 54 Augen von 49 Patienten behandelt. Die Patienten hatten alle den gleichen ostafrikanischen dunklen Hauptpigmentierungsgrad. Das Lebensalter betrug im Mittel 66,1 Jahre (Range 10 - 99) Jahre. Die zur CPC führenden Diagnosen der Patienten sind Tabelle 1 zu entnehmen. Der mittlere Augendruck vor Behandlung lag bei 30,98 mmHg (Range 12-59). Der Visus am behandelten Auge lag zwischen Nulla Lux und 0,3. Bei 42 Patienten wurde die CPC mit 1.500 mW durchgeführt, bei 7 Patienten wurde die Energie nach dem auftreten von deutlich hörbaren pop spots auf 1.250 mW reduziert. Bei einer Patientin mit Buphthalmus wurde die Behandlung bei sehr dünner Sklera mit 1.000mW durchgeführt. Bei 5 Patienten wurde die Behandlung mit 1.750mW durchgeführt.

Diagnose	Anzahl
Untherapiertes fortgeschrittenes POAG	34
Neovaskularisationsglaukom	3
Pseudoexfoliationsglaukom	3
Normaldruckglaukom	3
Inflammatorisches Sekundärglaukom	1
Buphthalmus	1
Post-Trabekulektomie mit ungenügender Drucksenkung	9

Tab 1: Diagnosen der Studienpatienten

Das behandelte Areal erstreckte sich bei 38 Patienten über 360°. In 15 Fällen wurde aufgrund zuvor durchgeführter Operationen (ECCE oder Trabekulektomie) sowie entsprechender Bindehautvernarbung nur ein Areal von 270° behandelt. In einem Fall (Buphthalmus, 10 Jahre alt, einziges Auge) wurden lediglich 180° behandelt um eine möglichst schonende Drucksenkung zu erreichen.

Postoperativ bestand bei 7 Patienten ein vorübergehender Vorderkammerreizzustand, welcher innerhalb von 2 Tagen unter Therapie mit Lokalsteroiden gut rückläufig war. Ein Zusammenhang zwischen verwendeter Energie und dem auftreten einer Uveitis zeigte sich nicht. Andere Komplikationen wie Vorderkammerblutungen, Verbrennungen an Bindehaut oder Sklera oder Aderhautmotio traten nicht auf. Der postoperative Visus war bei 53 von 54 Augen unverändert gegenüber dem preoperativen Visus. In einem Fall verringerte sich der Visus um eine Zeile. Der postoperative mittlere Augendruck betrug 18,55 mmHg (Range: 10-28).

Lediglich 11 Patienten erschienen zu Folgeuntersuchungen nach 1-6 Monaten. Von diesen zeigte sich bei 7 Patienten ein Behandlungserfolg mit ausreichender Drucksenkung bzw. Schmerzfreiheit. Bei 4 Patienten wurde eine erneute CPC Behandlung vorgenommen.

## Diskussion

Während in den Industrienationen die CPC eine etablierte Therapie ist, wird sie in einigen Entwicklungsländern erst eingeführt. Da die Patienten in Malawi aus verschiedenen Gründen meist nur einmal den Weg zur Klinik auf sich nehmen können und oft keine Folgeuntersuchungen möglich sind, ist die Wahl der richtigen CPC-Behandlungskriterien für einen dauerhaften Therapieerfolg entscheidend. In der laufenden Studie haben sich bisher die Parameter 1.500 mW, 2.000 ms über 15 - 20 Herde bewährt. Sie erlaubten im untersuchten Patientenkollektiv eine komplikationslose Behandlung. Entgegen den Empfehlungen des Herstellers können CPC Behandlungen mit stärkerer Energie ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden.

Aussagen über den langfristigen Behandlungserfolg sind aufgrund der geringen Anzahl von Folgeuntersuchungen schwierig. Hier wird eine genauere Auswertung im weiteren Verlauf hilfreich sein.

Vor dem Hintergrund der Versorgungslage in Entwicklungsländern ist die deutlich breitere Indikationsstellung im Vergleich zu westlichen Ländern bemerkenswert. Wird in der Literatur die CPC vor allem als Therapie für schmerzhafte Neovaskularisationsglaukome und erst zögerlich als primäre Therapie beim POAG empfohlen<sup>3</sup>, so hat die CPC unter den reduzierten Bedingungen eines Entwicklungslandes in Ermangelung jeglicher medikamentöser Therapie sowie sehr weit fortgeschrittener Befunde einen anderen Stellenwert mit deutlich erweitertem Indikationsspektrum. Dies ist insbesondere auch vor dem Hintergrund der reduzierten Erfolgsaussichten einer Trabekulektomie bei afrikanischen Patienten, auch bei Anwendung von Antimetaboliten, zu beachten.



## Literatur:

- Cook C: Glaucoma in Africa. Size of the Problem and Possible Solutions. J Glaucoma 2009;18:124-128
- Preußner PR, Ngounou F, Kouogan G: Controlled cyclophotocoagulation with the 940nm laser for primary open angle glaucoma in african eyes. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol (2010) 248:1473-1479
- Egbert P. et al: Diode Laser Transscleral Cyclophotocoagulation as a Primary Surgical Treatment for Primary Open-angle Glaucoma. Arch Ophthalmol. 2001;119:345-350