

Hans-Werner Meyer-Rüsenberg<sup>1</sup> · Karl-Heinz Emmerich<sup>2</sup> · Marc Luchtenberg<sup>2</sup> ·  
Jürgen Steinhauer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Augenklinik, St. Josefs-Hospital Hagen, Universität Witten-Herdecke

<sup>2</sup> Augenklinik, Klinikum Darmstadt

# Endoskopische Laserdakryoplastik

## Methodik und Ergebnisse nach drei Monaten\*

### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Nach der Endoskopie der ableitenden Tränenwege kann bei geeigneter Indikation ein Erbium-YAG-Laser zur Durchführung einer Laserdakryoplastik an das Endoskopiesystem angekoppelt werden.

**Patienten und Methoden:** In einer bizen-trischen Studie wurden von 261 Endoskopien in 53 Fällen eine Laserdakryoplastik (18 Kanalikulusstenosen, 19 intrasakale Stenosen, 9 postsakale Stenosen und 7 Restenosen nach Dakryozystorhinostomie (DCR), mit anschließender Intubation eines Silastikschlauches durchgeführt. Die Ergebnisse nach 3 Monaten wurden in 35 Fällen durch eine Nachuntersuchung und in allen Fällen durch einen Fragebogen ermittelt.

**Ergebnisse:** Die Epiphora war in mehr als 75 % der Fälle gebessert. Ein verbesserter Spülbefund lag bei 26 von 35 Patienten (74 %) vor.

**Schlußfolgerung:** Geeignet zur Therapie sind punktförmige Kanalikulusstenosen, membranöse Sakkusstenosen sowie membranöse Restenosen nach DCR. Die Laserdakryoplastik ist eine vielversprechende Methode. Spätergebnisse müssen abgewartet werden. Das technische System muß in der Handhabung noch verbessert werden.

### Schlüsselwörter

Laserdakryoplastik · Endoskopie der ableitenden Tränenwege · Erbium-YAG-Laser

Leitsymptom aller Erkrankungen der ableitenden Tränenwege ist das Tränen-träufeln „Epiphora“. Der Untersucher muß zunächst klären, ob eine Hypersekretion (z. B. beim Vorliegen einer Konjunktivitis), eine Tränenpumpeninsuffizienz (z. B. bei einer Fazialisparese) oder eine mechanische Tränenwegsstenose (z. B. nach Entzündungen) vorliegt.

In der Diagnostik mechanischer Stenosen sind bildgebende Verfahren (wie die Dakryozystographie mit öl- oder wasserhaltigen Kontrastmitteln, die digitale Subtraktionsdakryozystographie, die Radionukleiddakryozystographie, Computertomographie, Ultraschall, Magnetresonanztomographie usw.) von großer, wenn auch unterschiedlicher Bedeutung. In der Routinediagnostik verwenden wir im Rahmen einer Dakryozystographie in der Regel das ölhaltige Kontrastmittel Lipiodol<sup>®</sup>, da neben der mit dieser Methode sehr guten Darstellbarkeit des tränenableitenden Systems auch die Nasennebenhöhlen und die Nasenhaupthöhle einschließlich der Muscheln gut sichtbar werden.

Endoskopische Untersuchungen wurden bisher in der Regel durch den Rhinologen zur Untersuchung der Nasenpathologie und der Mündung des Ductus nasolacrimalis bzw. zur Vorbereitung einer endoskopisch von der Nase geführten Laserdakryozystorhinostomie durchgeführt [1, 2].

Den Prototyp eines Kanaliculokops beschrieben Ashenurst und Mit-

arbeiter 1991 [3]. Kuchar und Mitarbeiter [4] haben 1995 über die Endoskopie der ableitenden Tränenwege mit einem flexiblen Endoskop der Firma Peschke, Nürnberg, berichtet.

Verschiedene andere Autoren haben bereits an anderer Stelle über die Vorteile der verbesserten Endoskopie der Firma Polydiagnost berichtet [5–7].

Die logische Konsequenz aus der verbesserten Diagnostik war der Wunsch, eine minimalinvasive Therapie durch Kombination des Endoskops mit einem Erbium-YAG-Laser vorzunehmen.

### Patienten und Methoden

#### Patienten

Für eine bizen-trische Studie an den Augenkliniken Darmstadt und Hagen wurden aus 261 durchgeführten Tränenwegsendoskopien 53 Fälle (20 %) zur Durchführung einer Laserdakryoplastik ausgewählt. Da es sich um ein neues Verfahren handelt, wurden zunächst nur unserer Meinung nach prognostisch günstige Fälle für diese Therapie ausgesucht. Entscheidendes Kriterium war das Ausmaß an „entzündlicher Aktivität“. Nur Tränenwege die eine wenig

\* Vortrag gehalten auf der 95. Tagung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft

Prof. Dr. H.-W. Meyer-Rüsenberg  
St. Josefs-Hospital, Dreieckstraße 17,  
D-58 097 Hagen

H.-W. Meyer-Rüsenberg · K.-H. Emmerich ·  
M. Lüchtenberg · J. Steinhauer

**Endoscopic laser dacryoplasty.  
Methods and results after 3 months**

**Summary**

**Background:** After performing endoscopy of the lacrimal passage, the endoscopic system can be connected to an erbium-YAG laser if the indications are appropriate.

**Materials and methods:** In a bi-center study we performed laser dacryoplasty in 53 cases out of 261 endoscopy procedures (18 stenoses of the canaliculi, 19 stenoses of the sac, 9 stenoses of the nasolacrimal duct, 9 restenoses following DCR). In 35 cases an examination was done and in all 53 cases the results were obtained by means of a questionnaire.

**Results:** Epiphora and irrigation were improved in more than 75 %.

**Conclusion:** Suitable indications are small stenoses in the sac or duct membranes following DCR. Laser dacryoplasty is a promising method, but more studies still need to be conducted to obtain long-term results. The technical system must also still be improved to make it easier to handle.

**Key words**

Laser dacryoplasty · Endoscopy · Lacrimal passages

Tabelle 1  
**Erbium YAG Laser (Sklerostom)<sup>R</sup>:  
Technische Daten**

Wellenlänge	2,94 μ
Energie	100 mJ
Frequenz	2 Hz (gepulst)
Nekrosezone	10–20 μ

Tabelle 2  
**Präoperativ erhobene endo-  
skopische Diagnosen**

	n = 53
Kanalikulusstenosen	18
Intrasakkale Stenosen	19
Postsakkale Stenosen	9
Reststenosen nach DCR	7

aktiv entzündete Schleimhaut zeigten, d.h. umschriebene Stenosen hatten, wurden ausgesucht. Verwendet wurde der Erbium-YAG-Laser „Sklerostom“ (Fa. Schwind, Kleinostheim), dessen technische Daten in Tabelle 1 dargestellt sind.

Die verwendete Gesamtenergie lag zwischen 800 und 22800 mJ bei einer Pulsrate zwischen 16 und 300 Pulsen mit einer Einzelenergie von 40 bis 100 mJ. Intraoperativ wurde die Durch-

gängigkeit des ableitenden Tränenwegsystems mit einer intrakanalikulären Spülung überprüft und zur Schienung anschließend eine bikanalikuläre Intubation vorgenommen.

Mit einer modifizierten Dreikanal-Jünemannsonde [1] ist es möglich, eine 0,3 bzw. 0,5 mm im Durchmesser messende Optik mit einer Laserfaser von 325 bzw. 375 μm zu kombinieren und gleichzeitig über einen Spülkanal Blut und Zelldetritus wegzuspülen. Die ca. 11 cm lange Saphirlaserfaser wird direkt an ein Laserhandstück angekoppelt. Durch ein Rastersystem wird die Faser am Therapieziel aus der Dreikanal-Sonde vorgeschoben (0,5 mm pro Raste).

Der Erbium-YAG-Laser arbeitet mit einer Wellenlänge zwischen Ultraviolett und Infrarotlicht. Diese Wellenlänge liegt im Absorptionsmaximum von Wasser und bedingt, daß nur wenig Laserstrahlung ins hoch wasserhaltige Gewebe der Tränenwegsschleimhaut eindringt, daher auch nur eine geringe thermische Schädigung und damit eine geringe Narbenbildung in der Nekrosezone induziert werden (Tabelle 1).

Zur Beurteilung der Resultate verfolgten wir die Patienten durch Untersuchungen einschließlich Spülbefund, bzw. durch Zusendung eines Untersuchungsbogens an die nachbehandelnden Augenärzte.

Wir behandelten 39 Frauen und 14 Männer (unter Einschluß eines 8-jährigen Kindes). Der Altersdurchschnitt be-

Tabelle 3  
**Postoperative Entwicklung des Leitsymptoms „Epiphora“. +++ deutliche,  
+ leichte Besserung, = unveränderter Befund, – Verschlechterung**

Diagnose	+++	+	=	–
Kanalikulusstenose n = 18	7 (38,9%)	5 (27,8%)	4 (22,2%)	2 (11,1%)
Intrasakkale Stenose n = 19	12 (63,2%)	3 (16,7%)	2 (10,5%)	2 (10,5%)
Postsakkale Stenose n = 9	3 (33,3%)	4 (44,5%)	2 (22,2%)	–
Reststenose nach DCR n = 7	4 (57,1%)	3 (42,9%)	–	–
n = 53	26 (49,1%)	15 (28,3%)	8 (15,1%)	4 (7,5%)
	↙ ↘			
	41 = 77,4%			

Tabelle 4  
Postoperativer Spülbefund

Diagnose	Glatt spülbar	Verzögert spülbar	Nicht spülbar	Nicht durchgeführt
Kanalikulusstenose 13 von 18	6	3	4	5
Intrasakkale Stenose 9 von 19	2	3	4	10
Postsakkale Stenose 7 von 9	3	3	1	2
Reststenose nach DCR 6 von 37	4	2	–	1
<i>n</i> = 35 von 53	15	11	9	18
	↘ ↙ 26 = 74,3 %		9 = 25,7 %	

trug 58,3 Jahre. Folgende Diagnosen wurden präoperativ endoskopisch gestellt (Tabelle 2): Kanalikulusstenosen (*n* = 18), intrasakkale Stenosen (*n* = 19), postsakkale Stenosen (1 Dacryocystitis neonatorum chronica simplex (DNCS) + 8 Erwachsenen-Stenosen, *n* = 9), Reststenosen nach vorausgegangener DCR (*n* = 7).

### Ergebnisse

3 Monate nach der Behandlung ergab sich folgendes Bild bezüglich des Leitsymptoms „Epiphora“ (Tabelle 3). Von 18 Kanalikusstenosen gaben in 7 Fällen Patienten eine deutliche, in 5 eine leichte Besserung an. Bei 4 Patienten waren die Beschwerden unverändert und zweimal lag eine Verschlechterung vor.

Bei den intrasakkalen Stenosen gaben 12 Patienten eine deutliche, 3 eine leichte Besserung und je zweimal waren die Beschwerden unverändert bzw. verschlechtert.

Bei den postsakkalen Stenosen berichteten 3 von 7 Patienten über eine deutliche, 4 über eine leichte Besserung und zweimal war das Beschwerdebild unverändert. Von 7 Restenosen nach vorausgegangener DCR war bei 4 Patienten eine deutliche und bei 3 eine leichte Besserung eingetreten.

Spülbefunde konnten wir nur bei einem Teil der Patienten erhalten, wie Tabelle 4 zeigt. Auch hier lag bei 26 von 35 Patienten (74,28 %) eine Durchgängigkeit vor, wenn auch die Spülung zum Teil nur verzögert möglich war. Neunmal waren die Tränenwege nicht spülbar. Von diesen 9 Patienten wurden 4 in zwischen nachoperiert.

An Komplikationen trat bei einem Patienten durch eine iatrogene via falsa ein Lidhamatom mit geringer Protrusio bulbi, ohne langfristige Probleme auf.

### Diskussion

Das vorhandene Lasersystem ist in der derzeitigen Konfiguration geeignet für umschriebene membranöse intra- bzw. postsakkale Stenosen sowie für punktförmige Kanalikusstenosen und membranöse Restenosen nach vorausgegangener DCR. Dabei gilt es zu berücksichtigen, daß wir im Vorfeld bei der Endoskopie bereits versucht haben, geeignete Tränenwege mit wenig flori-

den, entzündlichen Veränderungen auszuwählen.

Die Ergebnisse sowohl bezüglich des Leitsymptoms „Epiphora“ als auch die postoperativen Spülbefunde nach 3 Monaten sind vielversprechend und reichen nahe an die Ergebnisse der Dacryocystorhinostomia externa in großen Studien heran [8].

Ungeeignet ist das Lasersystem wegen der zu geringen Leistung zur Durchführung einer Knochenanastomose, also einer Laserdakryozystorhinostomie. Die Handhabung des Systems läßt durch das Gewicht des Laserhandstücks und die Empfindlichkeit der Sonden noch zu wünschen übrig.

Langzeitergebnisse stehen noch aus, ein erster Schritt in Richtung einer minimalinvasiven Therapie ist jedoch getan.

### Literatur

- Engel B, Höh H, Ruprecht K (1993) **Neuerungen auf dem Gebiet der Tränenwege 1991.** Klin Monatsbl Augenheilkd 203: 237–239
- Metsion R, Puiafito C, Woog JJ (1994) **Endoscopic laser dacryocystorhinostomy.** Laryngoscope 104: 269–274
- Ashenurst ME, Hurwitz JJ (1991) **Lacrimal canaliculuscopy development of the instrument.** Canad J Ophthalmol 26: 306–308
- Kuchar A, Novak P, Ofluoglu A, Steinkogler FJ (1995) **Die Endoskopie der ableitenden Tränenwege.** Spektrum Augenheilkd 9: 187–189
- Meyer-Rüsenberg HW, Emmerich KH, Steinhauer J (1996) **Erfahrungen mit der Tränenwegsendoskopie.** Sitzungsbericht 158. Versammlung d. Vereins Rhein.-Westf. Augenärzte, S 159–162
- Emmerich KH, Meyer-Rüsenberg HW, Simko P (1997) **Endoskopie der Tränenwege.** Ophthalmologie 94: 732–735
- Kuchar A, Fink M, Novak P, Steinkogler FJ (1997) **Neuere Entwicklung der Tränenwegsendoskopie.** Klin Monatsbl Augenheilkd 210: 23–26
- Emmerich KH, Meyer-Rüsenberg HW (1994) **Technik, Indikation und Ergebnisse der Dacryocystorhinostomia externa.** Ophthalmologie 91: 395–398