

4. Diskussion

Neben der klassischen Tarsorrhaphie kommen zur Therapie des paralytischen Lagophthalmus eine Reihe von Implantaten zum Einsatz [8,74,123,125]. Die Methode der Gewichtimplantation wird dabei auf Grund der einfachen Durchführbarkeit und problemlosen Reversibilität von vielen Autoren favorisiert [50,111,163,169,196]. Bei individueller Anpassung eines entsprechenden Gewichtes und präatarsaler Nahtfixation kann nach Angaben in der Literatur in 70 bis 100 % der Fälle ein vollständiger Lidschluss erreicht werden [50,84,109,111,127,163,196]. Postoperative Komplikationen sind jedoch bei starren Goldimplantaten nicht unerheblich. Vergleichbare Studien mit starren Goldimplantaten ergeben eine Komplikationsrate von bis zu 75% [18,163].

4.1. Klinische Resultate

Ausgehend von unseren Erfahrungen in Veröffentlichung 3.1.1., in der sich Komplikationen wie Pseudoptosisbildung des Oberlids, Migration des Lidimplantats, Hornhautastigmatismus, Konturierung und Extrusionen des Implantats nach Implantation starrer Goldgewichte zeigte, haben wir die Implantatform grundlegend überdacht. Postoperative Infektionen ereignen sich sehr selten und konnten in unseren Studien nicht beobachtet werden. Aufgrund der in Veröffentlichung 3.1.2. bestehenden Forderung nach einem flexiblen Design des Implantats wählten wir als Implantatform eine Kette. Als Werkstoff kam eine Platin-Iridium-Legierung zum Einsatz, da diese Legierung Vorteile in Bezug auf die Biokompatibilität und Dichte im Vergleich zu Gold aufweist [1].

In einer klinischen Studie (Veröffentlichung 3.1.3.) konnten wir zeigen, dass sich postoperative Komplikationen bei Verwendung der Platinkette senken lassen. Die Migration des Lidimplantats nach präatarsaler Fixation in kaudaler Richtung erfolgt in bis zu 20 % der Fälle [127]. An den herkömmlichen Goldimplantaten finden sich 3 bis 4 Bohrungen zur präatarsalen Nahtfixation. Unserer Meinung nach hängt die Migrationsrate von der sicheren präatarsalen Nahtfixation ab. Da bei der Platinkette an jedem Kettenglied zwei Bohrungen zur Nahtfixation vorhanden sind, kann das Implantat durch multiple Nähte mit dem Tarsus vernäht und damit entsprechend gesichert werden.

Eine postoperative Zunahme des Hornhautastigmatismus nach Implantation von Lidgewichten ist in der Literatur nur selten beschrieben worden [84,169,196]. In diesen Studien wurde der Hornhautastigmatismus erst durch eine von den Patienten selbst bemerkte postoperative Fehlsichtigkeit auffällig. In unseren Studien erfolgte erstmals prä- und postoperativ neben der visuellen Betrachtung des Oberlids eine Ophthalmometrie nach Javal

und Hornhauttopografie mit dem Tomey-Gerät. Es zeigte sich eine Astigmatismusrate von 24 % nach Implantation starrer Goldgewichte. Durch die Verwendung der Platinketten konnte die Astigmatismusrate auf jeweils 6,5 % gesenkt werden. Nach Angaben in der Literatur kommt dem Liddruck, der durch die Implantation von Gewichten natürlich erhöht wird, bei der Astigmatismuserstehung, die größte Bedeutung zu [201]. Ein unphysiologischer und damit unpassender Krümmungsradius des Implantats dürfte zusätzlich erheblich zur Entstehung eines Hornhautastigmatismus beitragen. Durch den unpassenden Radius können punktuell Druckspitzen entstehen, die sich durch die Verwendung der Platinketten vermeiden lassen, da sich die Platinketten den individuellen anatomischen Gegebenheiten anpassen und damit zu einer Druckverteilung über die gesamte Implantatfläche beitragen. Das Gleiche gilt unserer Meinung nach auch für die Reduktion der Konturierungsrate bei Verwendung der Platinketten. Durch die flexible Implantatgestaltung können Druckspitzen, wie sie vor allem im Bereich der Implantatkanten bei unpassendem Krümmungsradius auftreten, vermieden werden. Dies wird vor allem durch die klinische Beobachtung unterstützt, dass die Implantatextrusion in aller Regel am Rand des Implantats auftritt.

In Veröffentlichung 3.1.4. konnten wir zeigen, dass die Implantation von Lidgewichten keinen Einfluss auf den intraokularen Druck hat. Nachdem das Glaukom bisher als Kontraindikation für die Implantation von Lidgewichten galt [84,103,163], konnten wir aus unserer Studie folgern, dass medikamentös eingestellte Glaukompatienten, die zusätzlich an einer peripheren Fazialisparese mit resultierendem Lagophthalmus leiden, gefahrlos mit einem Lidimplantat versorgt werden können. Ausgehend von dieser Erfahrung haben wir unser Indikationsspektrum erweitert. Bisher haben wir 4 Patienten, die an einer peripheren Fazialisparese mit resultierendem Lagophthalmus und zusätzlich an einem medikamentös eingestellten Glaukom litten, mit einem Lidimplantat versorgt und keinerlei postoperativen Komplikationen beobachtet. Die prä- und postoperativen Druckwerte zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede. Ein schlecht eingestelltes Glaukom sollte jedoch weiterhin als absolute Kontraindikation für das Lidloading gelten, um eine größtmögliche Sicherheit für den Patienten zu gewährleisten.

Nachdem wir in Veröffentlichung 3.1.2. die blickrichtungsabhängige Flexibilität des Oberlidtarsus nachweisen konnten, interessierte uns in Veröffentlichung 3.1.5., ob sich nach Implantation um die Platinkette eine zarte Narbenkapsel ausbildet, die die Beweglichkeit des Implantates beeinträchtigen könnte. Dabei konnten wir zeigen, dass sich Lidimplantate sonographisch gut darstellen und vermessen lassen und die Platinkette nach Implantation bei einer mittleren Nachuntersuchungszeit von 8 Monaten beweglich bleibt. Da die

sonographische Vermessung von Lidimplantaten unseres Wissens noch nicht durchgeführt wurde, liegen keine Vergleichswerte vor.

4.2. Zusatzuntersuchungen

Mittlerweile haben sich Gold und Platin als Implantatmaterial bei der Anwendung als Lidgewichte durchgesetzt. Neben den mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe ist insbesondere deren Biokompatibilität von Interesse, da die Verwendung dieser Materialien im Bereich des Oberlids mit nicht unerheblichen Komplikationen vergesellschaftet sein kann. Die histologische Untersuchung der Implantatkapsel nach Implantation eines Lidgewichts ist bisher nur in Einzelfällen durchgeführt worden [18,168,196]. Die systematische histologische Untersuchung im Rahmen einer Explantation stand bisher noch aus. Unsere Ergebnisse können die bessere Biokompatibilität von Platin im Vergleich zu Gold bestätigen. In nur 1 Fall (12,5%) kam es bei den Platinketten zu einer mäßig dichten lymphozytären Infiltration, während bei den Goldimplantaten in 70% ein mäßig dichtes oder dichtes Entzündungsinfiltrat beobachtet werden konnte. Bei den Platinimplantaten konnte 5 mal schwärzliches feingranuläres bis klumpiges Fremdmaterial nachgewiesen werden, was eine relative Häufung im Vergleich zu den Goldimplantaten bedeutet. Dabei handelt es sich um Platinpartikel. Die Erklärung dafür ist in der Sprödeheit des verwendeten Materials zu sehen. Bei der Implantation eines Lidgewichts kommt das Implantat zwangsläufig mit chirurgischen Instrumenten in Berührung, so dass feinste Metallabscherungen beobachtet werden können. Fremdkörperreaktionen wurden dadurch nicht ausgelöst. Aufgrund seiner Weichheit besitzt reines Gold hierbei Vorteile.

Von metallhaltigem Implantaten können bei einer MRT-Untersuchung Gefahren für den Patienten ausgehen [6,25,35,46,72,73,157]. Besonders im Bereich sensorischer Organe kann eine MRT-bedingte Bewegung [73] oder Erwärmung [93] des Implantats für den Patienten fatale Folgen haben [6]. Daher haben wir bei den derzeit gebräuchlichen Lidgewichten, bestehend aus reinem Gold, reinem Platin und einer Platin-Iridium-Legierung, die MRT-Tauglichkeit bei einer magnetischen Feldstärke von 1,5 und 3,0 Tesla nachgewiesen (Veröffentlichung 3.2.2.). Die Ausrichtung schwach ferromagnetischer Implantate im magnetischen Feld ist von Torsions- und Longitudinalkräften abhängig [181]. Dies zeigte sich bei den im Wasserbad schwimmenden Lidgewichten. Die Implantate richteten sich zu den magnetischen Feldlinien aus und wurden vom Magnetfeld des MR-Tomographen angezogen.

Höhere Magnetfeldstärken würden voraussichtlich heftigere Implantatbewegungen erzeugen und sollten bei Magnetfeldern von mehr als 3,0 Tesla erneut getestet werden.

Zur Evaluierung des neuen Implantats erfolgte eine Umfrage unter Kliniken und Fachkollegen hinsichtlich der postoperativen Ergebnisse und Komplikationen (Veröffentlichung 3.2.3.). Insgesamt wurden 212 Platinketten-Implantationen evaluiert. Die Komplikationsrate lag bei 17,5%. Vergleichbare Studien mit starren Goldimplantaten ergeben eine Komplikationsrate von bis zu 75% [18,50,163]. Beim Vergleich muss allerdings besonderes Augenmerk auf das Studiendesign gelegt werden. Als Beispiel sei hier das Auftreten eines Hornhautastigmatismus nach Lidloading genannt. Während das Auftreten eines Hornhautastigmatismus nach Lidloading in der Literatur bisher kaum Beachtung fand, zeigte sich in der von Berghaus 2003 veröffentlichten Studie in 7% postoperativ ein Hornhautastigmatismus, bei Verwendung der Platinketten und in 24% bei Verwendung starrer Goldimplantate [18]. In unserer Umfrage wurde in 3 Fällen (1,4%) über einen entstandenen Hornhautastigmatismus berichtet, der in allen 3 Fällen von den Patienten selbst bemerkt wurde, da sich ihre Brillenkorrektur änderte. Eine prä- und postoperative Refraktionsbestimmung war im Studiendesign nicht vorgesehen. Entscheidend bleibt aber, dass durch die Verwendung von Platinketten die Rate einer postoperativen Astigmatismuserstehung erheblich gesenkt werden kann.

Nachdem durch die Umfrage die postoperativen Ergebnisse bei 212 Platinkettenimplantationen überschaubar waren, konnten wir diese Daten mit einer Metaanalyse bei der Verwendung starrer Goldimplantate zum Vergleich heranziehen. Das Ziel einer Metaanalyse ist, durch Poolen der Daten hohe Patientenzahlen zu erlangen um genauere Aussagen über die Effektivität z.B. einer Intervention aufzuzeigen. Die Fragestellung gleicht meist der der Primärstudien. Zur korrekten Durchführung einer Metaanalyse ist eine möglichst konkrete Fragestellung hinsichtlich der Ein- und Ausschlusskriterien notwendig. Die Literatursuche muss gewährleisten, dass alle relevanten Studien identifiziert werden. Um in die Metaanalyse eingeschlossen zu werden, musste die Studie folgende Kriterien erfüllen:

- Patienten mit resultierendem Lagophthalmus bei peripherer Fazialisparese
- Implantation eines starren Gewichtes aus reinem Gold, wobei das zu implantierende Gewicht präoperativ individuell bestimmt wurde
- Als Implantationsort diene ausschließlich der präatarsale Raum

Die postoperativen Erfolgskriterien sind klar definiert und beinhalten folgende Zielsetzung:

- Reduktion des Lagophthalmus
- Verbesserung der Keratopartie
- Visusveränderungen

Auch die möglichen postoperativen Komplikationen sind klar definiert:

- Migration des Implantats
- Konturierung des Implantats
- Extrusion des Implantats
- Infektion
- Allergie gegen das Implantatmaterial
- Hornhautastigmatismus

Studien, die die Einschlusskriterien nicht erfüllen, wurden ausgeschlossen.

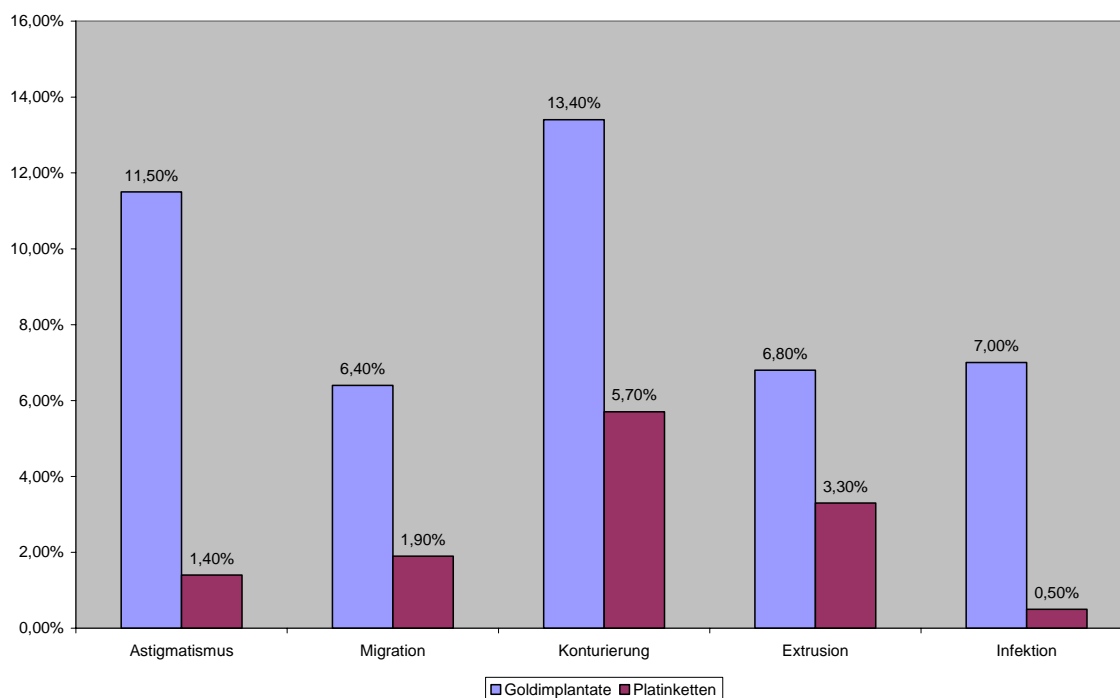
Um eine möglichst umfassende Literaturrecherche durchzuführen, wurden folgende Quellen herangezogen:

- Medline
- Pub Med (zuletzt im Januar 2005)
- Durchsicht der Literaturverzeichnisse der gefundenen Studien
- Durchsicht von Kongressbänden
- Anfrage bei Herstellern

Durch den Literatursuche- und Screeningsprozess konnten insgesamt 172 relevante Publikationen zu den Ergebnissen nach Goldgewichtimplantation identifiziert werden. 72 Literaturstellen entsprachen nach Durchsicht der Abstracts den Einschlusskriterien. Nachdem die 72 Literaturangaben im Volltext besorgt wurden, entsprachen nur noch 38 Studien den Einschlusskriterien. Die restlichen 34 Publikationen mussten ausgeschlossen werden. In diesen Studien fanden sich unübliche Vorgehensweisen mit dem Implantat, fehlende präarsale Fixation, Implantation von Standardgewichten ohne individuelle Anpassung, Randomisierung des Implantatgewichts oder eine veränderte Implantationstechnik. Bei den 38 Studien konnten insgesamt 1145 Implantationen mit einem mittleren implantierten Gewicht von 1,23 g im Hinblick auf postoperative Ergebnisse ausgewertet werden. Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die erfüllten Einschlusskriterien postoperativer Komplikationen der einzelnen Studien und die Anzahl der implantierten starren Goldgewichte:

| | Studien | n |
|---------------|---------|------|
| Astigmatismus | 6 | 141 |
| Migration | 22 | 623 |
| Konturierung | 17 | 350 |
| Extrusion | 34 | 1092 |
| Infektion | 25 | 698 |

In der folgenden Abbildung sind die postoperativen Komplikationen der Umfrage (n=212, Platinketten) mit denen der Metaanalyse (starre Goldimplantate) gegenübergestellt.



Der statistische Vergleich (exakter Fisher Test) beider Gruppen hinsichtlich der einzelnen postoperativen Komplikation ergab bei der Reduktion des Astigmatismus ($p=0,0001$), der Migration ($p=0,0115$), der Konturierung ($p=0,0042$) und der Infektion ($p<0,0001$) eine statistische signifikante Reduktion in der Gruppe mit den Platinketten. Lediglich bei der postoperativen Extrusionsrate (6,80% bei den Goldimplantaten vs. 3,30% bei den Platinketten) ergab sich keine statistische signifikante Reduktion ($p=0,0612$). Hier bleibt jedoch anzumerken, dass sich von den 7 in der Umfrage beobachteten Extrusionen der Platinkette 5 in einer Klinik ereigneten, in der insgesamt 20 Platinketten implantiert wurden. Eine postoperative Pseudoptosis des Oberlids wurde in diesem Zusammenhang nicht als Komplikation gewertet, da die Pseudoptosis ausschliesslich gewichtsabhängig ist und mit dem Design des Implantats nicht in Verbindung gebracht werden kann.

Der Vergleich der Ergebnisse der Umfrage nach Implantation von Platinketten mit der Metaanalyse nach Implantation starrer Goldgewichte wurde auf der 76. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (4.05.-8.05.2005 in Erfurt) präsentiert und mittlerweile online publiziert (www.egms.de).

5. Additive Maßnahmen

Weitere Manifestationen der Fazialisparese im Bereich des Auges können ein Herabsinken der Augenbraue, eine sekundäre Dermato- oder Blepharochalasis des Oberlids und ein Unterlidektropium sein [18,39,82,98,99,112,115,121,163]. Die operativen Verfahren zur Korrektur lassen sich in folgende Einzelschritte unterteilen:

- **Blepharoplastik des Oberlids**

Eine Blepharoplastik des Oberlides mit entsprechender Reduktion eines Anteils der Lidhaut, des Musculus orbicularis oculi und den entsprechenden Fettkompartimenten der Orbita dient einer Erweiterung der Lidspalte [30], um symmetrische Verhältnisse zur Gegenseite zu schaffen. Wie bei der Augenbrauenraffung ist bei der Blepharoplastik ein sparsames Vorgehen indiziert, da sonst bei zu ausgeprägten Resektionen ein erneuter Lagophthalmus trotz Gewichtimplantationen resultieren kann [111,169].

- **Anhebung der Augenbraue**

Häufig liegt eine Ptosis der Augenbraue vor, die neben der kosmetischen Beeinträchtigung auch eine Einschränkung des Gesichtsfeldes verursachen kann. Zur chirurgischen Korrektur sind reine Schnitt- und reine Nahttechniken beschrieben worden [29,101,116,175,206], die mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen behaftet sind [56].

- **Korrektur des Unterlids**

Im Bereich des Unterlids kann es zum paralytischen Ektropium kommen. Dies führt zu einer dauernden Exposition der konjunktivalen Mukosa durch ein Abwandern des unteren Tränenpüktchens aus dem Tränensee und der damit verbundenen Störung des nasolakrimalen Systems. Die resultierende Epiphora wird durch den Ausfall der an der Tränenpumpe beteiligten Muskulatur noch unterstützt [99,100]. Es stehen unterschiedliche Operationsverfahren zur Beseitigung des paralytischen Ektropiums zur Verfügung [4,41,105,112,177,204], die sich aufgrund unterschiedlicher Indikationen ergeben. Bis auf einen Transfer des M. temporalis sind die anderen Verfahren statischer Natur und dienen

letztlich dazu, das Unterlid dem Bulbus zu nähern und das untere Tränenpünktchen wieder in den Tränensee einzutauchen [98,177]. Der Beitrag der Unterlidplastik zur Reduktion des Lagophthalmus ist jedoch nur gering. Die folgenden Abbildungen zeigen den intraoperativen Situs bei der Korrektur eines paralytischen Ektropiums, wobei hier eine Modifikation des Verfahrens nach Blaskovics zur Anwendung kam. Dabei wird über einen Subziliarschnitt eine durchgreifende Resektion eines entsprechenden Tarsussegments durchgeführt und der nach caudal mobilisierte Muskel-Hautlappen nach temporal oben gerafft.



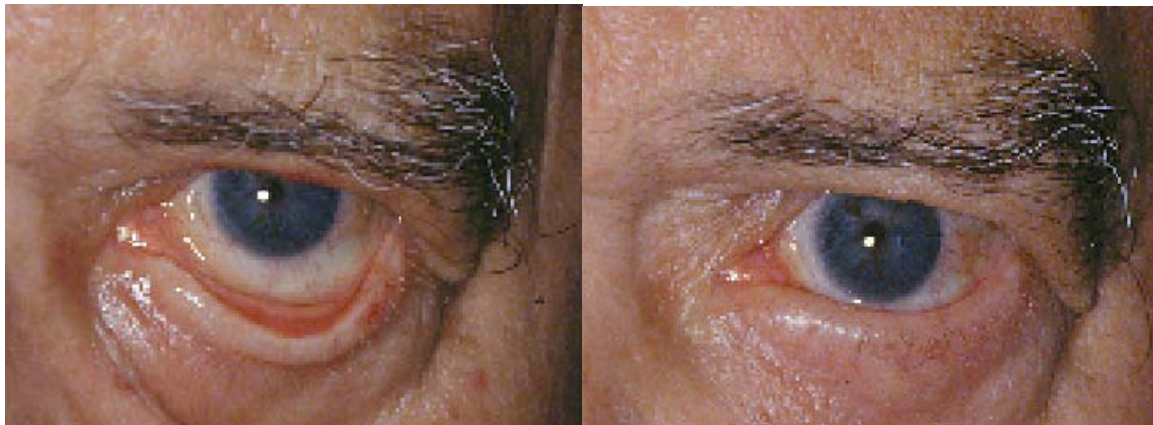
intraoperativer Situs

Z.n. Hautnaht

Als konservatives Therapieverfahren kommt Botulinum-Toxin zur Behandlung von Synkinesien bei Defektheilungen zum Einsatz [144], hat sich aber auch als temporäres Verfahren zur Korrektur des Lagophthalmus bewährt [60]. Durch eine Blockierung der Acetylcholinfreisetzung der cholinergen Synapse kommt es zu einer temporären Paralyse der betroffenen Muskeln [94,145,180]. Das zweikettige Polypeptid besteht aus einer leichten (L-Kette, ca. 50 kD) und einer schweren Kette (H-Kette, ca. 100 kD). Es sind sieben serologisch unterschiedliche, aber strukturell sehr ähnliche Typen bekannt, Typ A-G. Alle Typen binden am selben Rezeptor, wirken aber innerhalb der Synapse an unterschiedlichen Proteinen. Die Typen unterscheiden sich in ihrer Wirkungsdauer und Potenz, wobei dem Typ A die stärkste Wirkung und längste Wirkungsdauer zukommt [180]. Die Wirkung von Botulinumtoxin Typ A tritt 24 – 72 Stunden nach Injektion auf. Die Blockade der Synapse ist irreversibel und es kommt zur Degeneration der Synapse. Die Remission erfolgt über ein kollaterales Neuaussprossen der Axone [60,94,180]. Dieser Regenerationsprozess dauert abhängig vom Wirkort unterschiedlich lange und kann mehrere Wochen bis Monate dauern [145,180].

Die Indikation zu additiven Maßnahmen ist bei der reversiblen Parese zurückhaltend zu stellen. Im Zweifelsfall ist der klinische Verlauf durch elektrophysiologische Testverfahren zu untermauern und bei unsicheren Befunden sollten nur reversible Verfahren zur Anwendung

kommen. Dabei sollte die Durchführung additiver Maßnahmen dem Einzelfall angepaßt werden. So kann der paralytische Lagophthalmus einerseits zu einer Keratoconjunktivitis sicca führen oder bei Abstehen des unteren Tränenpünktchens zu einer Epiphora. In verzweifelten Einzelfällen einer Keratoconjunktivitis sicca sind zur Therapie Transplantationen der Gl. Submandibularis in die fossa temporalis mit mikrochirurgischer Anastomosierung des Ausführungsgangs in den lateralen Lidwinkel oder die Transposition des Parotisausführungsgangs beschrieben worden [17,48,173]. Zum temporären Verschluss der tränenabführenden Wege eignen sich Kunststoffplomben, die in das Tränenpünktchen eingestöpselt werden [43]. Der Vorteil dieser Methode liegt in der einfachen Reversibilität. Als Beispiel einer erfolgreichen Rehabilitation dient ein 82-jähriger Patient, bei dem aufgrund einer peripheren Fazialisparese links bei Otitis externa maligna die Implantation einer 1,2 g schweren Platinkette in Kombination mit einer Unterlidplastik notwendig wurde. Die Unterlidplastik erfolgte dabei nach der Modifikation nach Blaskovics. Neben einem Visusanstieg von 0,6 auf 0,8 konnte durch diese Maßnahme die präoperativ bestehende ausgeprägte Epiphora beseitigt werden.



präoperativer Zustand

postoperativer Zustand

6. Ausblick in die Zukunft

Nach einer Nervendurchtrennung wächst das proximale Axon mit einer Wachstumsgeschwindigkeit von 1 bis 2 mm pro Tag erneut aus [32,156]. Um eine optimale Rehabilitation der Fazialisparese zu erreichen und den Zeitraum für die Nervenregeneration zu verkürzen werden derzeit intensiv Nervenwachstumsfaktoren untersucht. Neben den Nervenwachstumsfaktoren (NGF) sind weitere Substanzen beschrieben worden, bei denen es zu einer beschleunigten Regeneration des Nerven kommt [5,45,49,65,80,182,183,184,195]. So hat z.B. hypophysäres Adenylatcyclase-aktivierendes Polypeptid (PACAP) einen

neurotrophen Effekt auf die neurale Regeneration. Nach Durchtrennung des N. facialis konnte PACAP im Tierversuch das posttraumatische Auftreten eines Summenaktionspotentials beschleunigen und die Latenz verkürzen und förderte damit die Regeneration des Nerven [87]. Gentransferierte GDNF, BDNF und TGF β 2 haben einen positiven Einfluss auf die Degeneration der peripheren Motoneurone bei Verletzung [152]. Choi gibt eine gute Übersicht über die derzeit bekannten neurotrophen Faktoren [32].

Daneben ist man auf der Suche nach Ersatzmaterialien, mit denen man Nervendefekte überbrücken kann. Dabei zeigten sich erste Erfolge nach Implantation von Silikonröhrchen zur Überbrückung von Nervendefekten. Neben Silikontuben [182,183] wurden auch andere Polymertuben [51] verwendet. Die Nahtstellen wurden mit einem Temporalis-Faszienlappen abgedeckt [130], mit Fibrinkleber [118] und dem CO₂-Laser [37] behandelt. Während sich die Fibrinklebung nicht bewährt hat, scheint die Verwendung des CO₂-Lasers aufgrund der geringeren Narbenbildung vielversprechend zu sein [32].

Ein völlig anderer Therapieansatz ist die Möglichkeit einer elektronischen Rehabilitation der paretischen Seite, wie bei einem Schrittmacher. Dabei werden Gesichtsbewegungen durch elektrische Stimulation des Muskels erzeugt [21,22,23], wobei die Impulse durch EMG-Aufzeichnung der nicht paretischen Seite getriggert werden können [54,148]. Otto et al. beschrieben 1986 erstmals die Möglichkeit einer elektrischen Stimulation des gelähmten M. orbicularis oculi, getriggert durch eine elektromyographische Ableitung der gesunden Seite [131]. Im Tierversuch konnten Somia et al. 2001 zeigen, dass durch eine Multi-channel-Stimulation des M. orbicularis oculi ein vollständiger Lidschluß bei niedrigen Stromstärken möglich ist [179]. Allerdings ist es auch möglich den Lidschluß der nicht paretischen Seite von anderen Augenbewegungen mit Hilfe eines Hall-Sensors zu unterscheiden. Hamiel et al. konnten dies 1995 bei einer Langzeituntersuchung im Tierversuch mit einem implantierten System zeigen [61].

Die meisten dieser Verfahren haben allerdings noch keinen Einzug in die Routine gefunden. Trotzdem sind die Ergebnisse für die Zukunft ermunternd. Neben der quantitativen Verbesserung der Nervenregeneration müssen Wege zur Verbesserung der Qualität der Nervenregeneration gefunden werden. Hierbei könnte die Gentherapie einen wichtigen Faktor zur Verbesserung leisten [32,151,152].

7. Schlussfolgerung

Die statischen und dynamischen Reanimationsmaßnahmen zur Rehabilitation des gelähmten Gesichts wurden bereits Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelt und wurden seitdem durch pathophysiologische Erkenntnisse und technische Neuerungen weiter verbessert. Neben der

Tarsorrhaphie wurden vor allem in den 60er Jahren unterschiedliche Implantate zur Therapie des paralytischen Lagophthalmus entwickelt. Die Vorteile des Lidloadings sind bei korrekter Durchführung ein vollständiger Lidschluss ohne Gesichtsfeldeinschränkung. Das operative Vorgehen ist technisch einfach, problemlos reversibel und kann bei Bedarf mit weiteren lidchirurgischen Korrekturen kombiniert werden. Nach Durchsicht der Literatur und durch unsere eigenen Ergebnisse konnten wir zeigen, dass die oftmals favorisierte Methode des Lidloadings mit einem starren Goldimplantat mit einer nicht unerheblichen postoperativen Komplikationsrate behaftet ist. Zur Reduktion der Komplikationen haben wir daher ein neues Lidimplantat entwickelt und evaluiert. Durch die Verwendung der Platinkette können, durch die optimale präarsale Anpassung, postoperative Komplikationen erheblich reduziert werden. Dadurch können die postoperativen Ergebnisse optimiert und mögliche Revisionseingriffe vermieden werden. Trotzdem kann die chirurgische Korrektur des Lagophthalmus nur ein Teilaspekt der chirurgischen Rehabilitation der Fazialisparese sein. Bei der operativen Rehabilitation der Fazialisparese sollte man sich sowohl über die Prognose, als auch über die Genese der Parese im Klaren sein, da dadurch das operative Vorgehen mitbestimmt wird. Möglichkeiten der direkten und indirekten Rekonstruktion des N. facialis sind ebenso zu prüfen, wie die Planung der plastisch-rekonstruktiven Maßnahmen. Bei Patienten mit permanenter Fazialisparese gilt es, eine möglichst frühzeitige Rehabilitation anzustreben, um die funktionellen Beschwerden zu minimieren und damit die psychische Situation des Patienten zusätzlich zu stabilisieren. Aber auch ästhetische Gesichtspunkte müssen bei der Rehabilitation des gelähmten Gesichtes berücksichtigt werden. Dies kann für jeden Patienten nur im Einzelfall entschieden werden. Um eine effektive Behandlung der Patienten zu erzielen und die Anzahl der erforderlichen operativen Eingriffe möglichst gering zu halten (auch in Hinblick auf die entstehenden Kosten), müssen die einzelnen Aspekte bedacht und in ein sinnvolles Gesamtkonzept integriert werden. Nur damit ist es möglich eine effektive Behandlung der Patienten zu erzielen, insbesondere auch im Hinblick auf die psychische Stigmatisierung des Symptoms - Fazialisparese.