

Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde  
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

-Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. H. Busse-

**Das Fasanella-Servat Verfahren zur operativen  
Behandlung der Ptosis**

**INAUGURAL-DISSERTATION**

zur

Erlangung des doctor medicinae

der Medizinischen Fakultät

der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von Choontanom, Raveewan

aus Bangkok, Thailand

2006

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen  
Wilhelms-Universität Münster

Dekan:

Univ.-Prof. Dr. med. H. Jürgens

1. Berichterstatter:

Univ.-Prof. Dr. med. H. Busse

2. Berichterstatter:

Prof. Dr. med. J. Kammann

Tag der mündlichen Prüfung: 31.01.2006

## **Zusammenfassung**

Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde  
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

-Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. H. Busse-  
-Referent: Univ.-Prof. Dr. med. H. Busse-  
-Koreferent: Prof. Dr. med. J. Kammann-

### **ZUSAMMENFASSUNG**

Das Fasanella-Servat Verfahren zur operativen Behandlung der Ptosis  
Choontanom, Raveewan

Die vorliegende Arbeit zeigt das Spektrum der Ptosis-Operationen auf und beschäftigt sich mit dem Fasanella-Servat Verfahren. Es werden die mit dem vorgenannten Verfahren erzielten Ergebnisse dargestellt unter Einbeziehung des erreichten Zufriedenheitsgrades der Patienten. Mögliche postoperative Komplikationen werden diskutiert.

Es kamen die Operationen von 23 Augen von 20 Patienten zur Auswertung. Dabei handelte es sich um ausschließlich nach dem Fasanella-Servat Verfahren operierte Ptosis-Patienten aus dem Krankenkut der Universitäts-Augenklinik Münster in den Jahren 1995 bis 2003 unter Einbeziehung der zu diesen Fällen von niedergelassenen Augenärzten im Jahr 2004 eingeholten ergänzenden postoperativen Angaben. Anhand der Dokumentation werden unter Einbeziehung der prä-/postoperativ erhobenen Daten zur Lidspaltenweite und zur Levatorfunktion die erzielten positiven Operationsergebnisse dargestellt.

Die präoperative Bestimmung der Levatorfunktion und des Ptosisgrades sind essentiell für den Einsatz des Fasanella-Servat Verfahrens im Hinblick auf die Erzielung eines zufriedenstellenden Operationserfolges. Diese Bestimmungen beugen zugleich auftretenden Komplikationen und nachfolgenden Reoperationen wirksam vor. Es wurden befriedigende und gute postoperative Ergebnisse unter dem kosmetischen Aspekt der Patienten wurde in insgesamt 90% der Fälle erreicht. In keinem der dargestellten operierten Fälle trat eine postoperative Komplikation auf oder wurde nachfolgend eine Reoperation in dem Beobachtungszeitraum notwendig.

Tag der mündlichen Prüfung: 31.01.2006

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Geschichte der Ptosis-Operation.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Topographie und Anatomie der Augenlider.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Die Ptosis palpebrae.....</b>	<b>22</b>
<b>4. Befunderhebung.....</b>	<b>28</b>
<b>5. Kriterien des chirurgischen Eingriffs.....</b>	<b>36</b>
<b>6. Behandlung der einzelnen Ptosisformen.....</b>	<b>39</b>
<b>7. Chirurgisches Vorgehen.....</b>	<b>44</b>
<b>8. Postoperative Komplikationen.....</b>	<b>50</b>
<b>9. Ziel der Studie.....</b>	<b>52</b>
<b>10. Eigene Untersuchungen.....</b>	<b>53</b>
<b>11. Eigene Ergebnisse.....</b>	<b>58</b>
<b>12. Diskussion.....</b>	<b>67</b>
<b>13. Zusammenfassung.....</b>	<b>75</b>
<b>14. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>78</b>
<b>15. Danksagung.....</b>	<b>87</b>
<b>16. Lebenslauf.....</b>	<b>88</b>

## **Geschichte der Ptosis-Operation**

Das Herabhängen des Oberlides des Auges (Ptosis gr.) hat sich in der Medizin wegen der funktionellen und ästhetischen Beeinträchtigung bereits von Anbeginn als spezielles Problem dargetragen.

Schon in der Heilkunde des klassischen Alterstums ist bei den Hippokratikern die fehlerhafte Stellung des oberen Augenlides als eine Erkrankung des Augenbereiches bekannt gewesen, wobei von ihnen zur Beseitigung zwar gewisse operative Eingriffe empfohlen, aber nicht näher beschrieben wurden (71).

Im alten Schrifttum findet man die Beschreibung zweier versuchter Richtlinien, einer direkten und einer indirekten Methode, um die Ptosis zu korrigieren (72). Bei der direkten Methode verkürzt man den einen Teil des Lidhebers, um die Ptosis zu korrigieren. Bei der indirekten Methode überträgt man das Heben des Lides auf einen Muskel. Zwei Muskeln kommen dafür in Betracht; der Muskulus (M.) frontalis und der M. rectus superior.

Aus alter Zeit ist auch eine Beschreibung von Operationsverfahren zur Behandlung der Ptosis aus der arabischen Chirurgie bekannt. Sie wurde als Exzision der Oberlidhaut durchgeführt, damit das ptotische Lid verkürzt und nach oben angehoben wurde. Bis zum Jahr 1811 empfahl u.a. auch Scarpa diese Technik in seiner Publikation (111).

Im Jahr 1854 hat von Graefe die zusätzliche Exzision von Streifen des M. orbicularis oculi gleichzeitig mit der Oberlidhaut gefordert. Weitere Versuche bestanden in Verkürzungen der Lidhaut durch Faltung, bzw. Verdoppelung (nach Panas, Golowin, Rollet, Machek usw.) (72). Auf diese Weise war es möglich, die Ptosis zu korrigieren, wenn der M. levator noch funktionsfähig war.

Weiterhin wurden Versuche der Verkürzung des Levatormuskels beschrieben in solchen Fällen, wenn der Lidhebermuskel schwächer entwickelt aber noch funktionsfähig war. Dieses Verfahren bezweckte eine Steigerung oder Verstärkung der Levatorwirkung durch die Vorlagerung und die Resektion des M. levator.

Die Vorlagerung dieses Muskels wurde entweder von der Hautseite (vorderer Zugang) oder von der Bindehautseite (hinterer Zugang) aus durchgeführt.

Im Jahr 1883 hat Eversbusch erstmals eine Levatorfaltung von der Hautseite aus durchgeführt (45). Modifikationen dieses Verfahrens erfolgten durch von Wolff (120), Wilder (119) und Elschnig. Die Vorlagerlungsnähte wurden von Elsnig durch die Bindehaut geführt, sodaß man nachfolgend eine Abreibung des Hornhautepithels finden konnte (110).

Die Ermittlung der Levatorfunktionsfähigkeit wurde erstmals im Jahr 1952 durch Berke vorgenommen, er benannte diese als „levator action“. Berke zeigte, daß zwischen der Ausprägung der Ptosis und einem erfolgreichem Operationsergebnis ein deutlicher Zusammenhang bestand (10).

Das erste Konzept der Aponeurosenchirurgie wurde im Jahr 1970 auf einer Fortbildungsveranstaltung im „New York Eye and Ear Hospital“ präsentiert. Es wurde von den chirurgisch tätigen Fachkreisen jedoch zunächst nicht registriert (69). Weiteren Fachkreisen wurde diese Technik vielmehr erst im Jahr 1973 durch die Darstellung von Quickert im Rahmen einer Tagung der „American Ptosis Society“ bekannt.

Im Jahr 1975 haben Jones et al die erfolgreiche Nahttechnik der Aponeurosenchirurgie über den vorderen Zugang modifiziert (69). Weiterhin haben Harris und Dortzback die „levator tuck“ Technik mit 3 doppelt armierten Fäden auf einen Wundschnitt und eine Präparation des Gewebes minimiert (57). Das Ergebnis war sehr befriedigend.

Kurz nach dem 2. Weltkrieg hat Berke eine transkutane Levatorresektion zur Ptosis-Korrektur publiziert (11,12). Danach haben Iliff im Jahr 1954 (65) sowie Schimek und Cusik im Jahr 1958 einen transkonjunktivalen Zugang für die Levatorresektion erprobt (103).

Von der Bindehautseite wurde durch v. Blaskovics die kombinierte Operation durch die Resektion des Levatormuskels mit Tarsektomie ausgeführt, sodaß das ptotische Lid nachfolgend durch die Verkürzung des Tarsus besser angehoben werden konnte.

Es bestehen insofern keine Bedenken, die Levatorverkürzung und die Verschmälerung des Tarsus miteinander zu verknüpfen. Aus operativer Sicht kann der Lidknorpel (Tarsus) als die Fortsetzung des Muskels aufgefaßt werden, seine Verschmälerung wirkt daher wie eine weitere Verkürzung des Lidhebers.

Fasanella und Servat haben im Jahr 1961 eine einfache Technik zur minimalen Ptosis-Korrektur veröffentlicht (46). Zu dieser Zeit war die Benennung dieser Methode zunächst „Müller-Levator-Tarsus-Konjunktiva-Resektion“, aber nach dem Beard im Jahr 1970 in seiner Arbeit gezeigt hat, daß das Resektat der Fasanella-Servat Operation keinen Hinweis auf eine Beteiligung des Levatormuskels in der histologischen Untersuchung ergeben hatte (8), wurde diese Operationsmethode nur als „Müller- Tarsus-Konjunktiva-Resektion“ bezeichnet.



Die Originaloperationstechnik nach Fasanella-Servat hat im Jahr 1975 Fox durch Einführung fortlaufender Nähte modifiziert und eine engmaschigere Wundrandnaht adaptiert (48), damit die Abreibung der Hornhaut durch die Nähte vermieden werden konnte.

Im Jahr 1975 hat Putterman eine Müllermuskel-Resektion zur Behandlung der Blepharoptosis publiziert. Diese Technik erbrachte in dem Test mit Phenylephrin 10% AT beim MRD-Wert, in dem das ptotische Lid sich nach oben hebt, das von ihm erwartete gute Ergebnis (99). Er empfahl, daß diese Technik bei leichter Ptosis mit vorhandener guter Levatorfunktion durchgeführt werden sollte.

Die Fadenoperation war die erste Beschreibung der indirekten Methode der Ptosis-Korrektur. Der Hauptvertreter dieser Technik war Pagenstecher: *„Zwei doppeltarmierte Fäden wurden oberhalb des Lidrandes eingestochen, unter der Haut hinaufgeführt und oberhalb der Augenbraue hinausgeleitet. Die Schlinge am Lidrande wurde versenkt, indem man die zweite Nadel an der Stelle des ersten Einstichs anlegte und der zweite Einstich wieder am Ausstich erfolgte. Durch Anziehen der Fäden regelte man die Hebung (72).“*

Im Jahr 1831 hat Hunt als Erster die Aufmerksamkeit auf die Lidhebung durch den Frontalmuskel gelenkt, (sog. Suspensionsverfahren). Damit konnte die Ptosis bei vorliegender schlechter Levatorfunktion korrigiert werden (64). Später hat Panas seine Modifikation des Suspensionsverfahrens mit autogenem Hauttransplantat zwischen dem Lid und der Augenbraue vorgestellt (91). Eine weitere Modifikation dieses Verfahrens war die Herstellung einer Verbindung der Narbenschicht zwischen Stirn und Lidrand, wie sie v. Hess im Jahr 1893 herstellte. Elschnig hat eine Abänderung dieser Operationsmethode in Gestalt der Oberlidfaltung-Technik durchgeführt, um die postoperative Kosmetik zu verbessern.

Auch das Suspensionsverfahren erfuhr vielfach Abänderungen. Die Verbindung zwischen dem Lid und dem Frontalmuskel wurde durch Hautstiellappen (Machek), transplantierte Kutisstreifen (Wiener), nach oben gedrehte Orbikularisbündel (Reese 1924) usw. hergestellt (72).

Bis zum Jahr 1948 war die gängige Abwandlung der Fadenoperation das Verfahren nach Friedenwald-Guyton, wobei der subkutan eingeführte Faden endgültig liegen blieb.

Statt Seide wurde im Jahr 1908 ein präparierter Teil der Fascia femoralis zuerst von Payr verwendet (94). Im Jahr 1922 hat Wright diese Methode nochmals beschrieben (121) und im Jahr 1956 hat Crawford die dabei verwendete Schlingen-Technik erstmals modifiziert (34).

In der Tiefe verläuft der M. rectus superior gleich dem Levator. Er scheint zur Hebung des Lides geeigneter als der M. frontalis zu sein, da beim Blick nach oben beide Muskeln zusammenarbeiten. Das Grundverfahren der Lidhebung durch die Einbeziehung des M. rectus superior wurde im Jahr 1897 in Form der Operationsmethode nach Motais dargestellt:

*„Nach Einlegen des Lidsperrers läßt man den Patienten nach unten blicken. Durch einen horizontalen Bindehautschnitt sucht man den Rectus superior auf, legt ihn bloß, und zieht ihn mit einem Schielhaken nach unten, um seine Oberfläche gut zugänglich zu machen. Man spaltet den Muskel in drei gleichförmige Streifen, legt in den mittleren eine doppeltarmierte Naht und schneidet diesen vom Ansatz ab.*

*Nun wird der Lidsperrer entfernt, das Lid umgestülpt und die Bindehaut samt Lidheber in der Mitte des konvexen Tarsusrandes durchschnitten. Von da aus bahnen wir mit dem Schmalmesser einen Weg auf der Vorderseite des Tarsus bis zum Lidrande. In diese Tasche wird der vorbereitete Muskelstreifen hineingezogen und der Faden über einer Glasperle geknüpft. (72) “*

Aber auch diese Methode ist nicht risikolos, da beispielsweise im Schlafe nach einer Levator-Rectus superior-Verbindung das Lid offen bleiben kann. Ferner bringt der Eingriff noch die Verwachsung zwischen Lid und Bindehaut, wobei ein Symblepharon gebildet wird.

Eine adjustierbare Naht wurde zuerst in der Ptosis-Operation von Berris verwendet (14). Dadurch kann man die Höhe des Lides gleichzeitig mit der Strabismus-Operation korrigieren. Diese Technik erfordert jedoch eine ziemlich ausgedehnte Präparation sowie eine genaue Anbringung der Nähte.

Bis heute werden zahlreiche weitere Modifikationen der Ptosis-Operation eingeführt, die sowohl die Klassifizierung der Ausprägung der Ptosis wie auch die erzielten funktionellen Ergebnisse berücksichtigen.

Richtige Diagnose des Types der Ptosis und die Festlegung der Art der anzuwendenden chirurgischen Methode zur Erzielung optimaler funktioneller als auch kosmetischer Ergebnisse beruhen auf der Kenntnis der wesentlichen Augenlidstruktur und der anatomischen Verhältnisse.

Bei allen chirurgischen Maßnahmen ist die genaue Kenntnis der anatomischen Gegebenheiten eine unabdingbare Voraussetzung.

Genau intraoperative Identifizierung der Anatomie ist für die Durchführung der Ptosisoperation und das Vermeiden postoperativer Komplikationen ein grundsätzliches Erfordernis.

## Topographie des Augenlides (Abb.1)

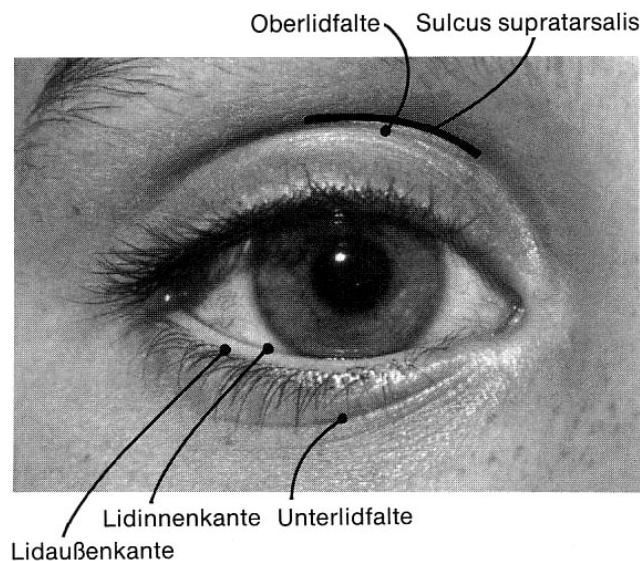


Abb. 1 Augenlider (aus Hatt,M.: Augenärztliche plastische und Wiederherstellungschirurgie. 1984)

Die Augenlidtopographie ist von Alter, Rasse, Volksgruppe und umgebende Gesichtsanatomie beeinflusst. Meistens liegt der laterale Lidkanthus 2 mm höher als der mediale Lidkanthus, bei der asiatischen Bevölkerung beträgt die Höhe mehr. In Primärposition entspricht normalerweise der Lidspaltenlänge der interkanthale Abstand. Bei Erwachsenen beträgt der interkanthale Abstand 28-30 mm und die Lidspaltenweite 9-12 mm.

Bei Erwachsenen verdeckt die Oberlidkante ca. 0,5-2,0 mm vom Limbus corneae superior (66). Die Unterlidkante grenzt an den inferioren Limbus corneae. Die Oberlidkante ist geringgradig stärker gekrümmt; die höchste Stelle des Oberlidrandes findet sich in der Mitte der Pupille (73,108) oder unmittelbar nasal der Pupille (66). Die Länge des Oberlides beträgt mehr als die des Unterlides.

Mit zunehmendem Alter sinken das Oberlid und auch das Unterlid, sodaß die sogenannte senile Ptosis auftritt und gelegentlich die Sklera unterhalb des unteren Limbus corneae sichtbar wird.

Die Deckfalte oder Oberlidfurche ist eine wichtige chirurgische Landmarke, da dort die Inzision begonnen wird. Die Lidfurche, Sulcus palpebralis superior, bildet sich vom Ansatz der Levatoraponeurose, die am M. orbicularis unter der Haut ansetzt (101). Sie verläuft parallel der Lidkante entlang, und beträgt 8-11 mm bzw. 7-8 mm bei Männern bzw. bei Frauen oberhalb der Lidkante (73). Bei europäischen Menschen findet sich das Orbitaseptum mit Levatoreinsatz 2-5 mm superior des oberen Tarsusrandes (88). Aber das Orbitaseptum ist bei den Asiaten auf der Levatoraponeurose tiefer eingesetzt, inferior des oberen Tarsusrandes (67).

# Anatomie der Augenlider

## 1. *Verschiedene Schichten des Lides* (von anterior nach posterior)

(Abb. 2)

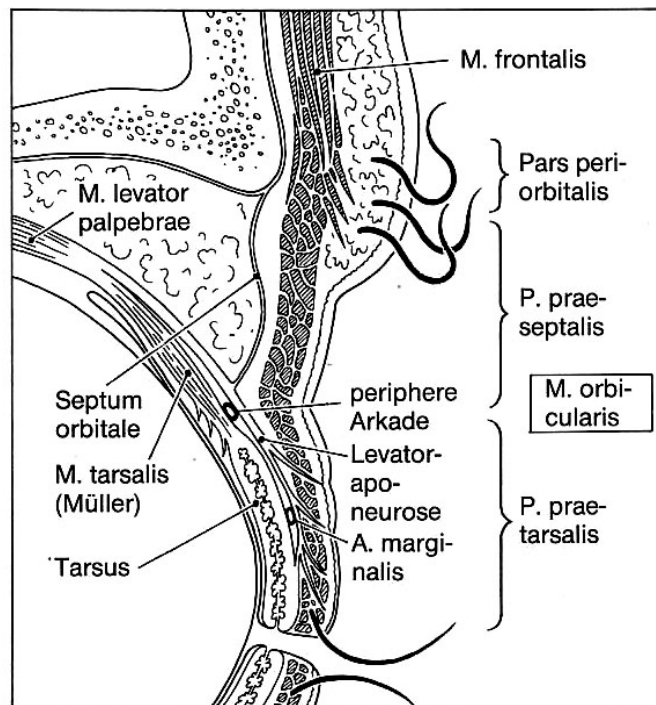


Abb. 2 Schnitt durch das Oberlid (aus Hatt,M.: Augenärztliche plastische und Wiederherstellungschirurgie. 1984)

An der Lidern befindet sich die dünnste und gefäßreichste Hautschicht des menschlichen Körpers. Charakteristisch sind zahlreiche Falten mit praktisch keinem subkutanen Fett. Deshalb heilt die Wundinzision i.d.R. schnell und es erfolgt eine minimale Hautvernarbung. Mit zunehmendem Alter wird diese Hautschicht gedehnter und schlaffer.

Typisch ist die leichte Verschieblichkeit. Bei Flüssigkeitseinlagerungen (z.B. bei Nierenerkrankungen oder allergischem Lidödem) ist eine dramatische Schwellung des Lides möglich.

Das mehrschichtig verhornte Plattenepithel der äußeren Lidhaut geht im Bereich der hinteren Lidkante in mehrschichtig unverhorntes Plattenepithel der Conjunctiva tarsi über.

An der Oberfläche des Lidrandes besteht die mukokutane matte Übergangszone „graue Linie“, die bei jungen Leuten deutlich ausgeprägt ist. Sie stellt die Lage des M. Riolani dar (122). Die Wimpernlinie ist auch eine wichtige anatomische Landmarke für Lidoperationen. Hinter der Wimpernlinie ist die Meibomlinie deutlich erkennbar, die Ausführungsgänge der Meibom-Drüsen. Die Meibomlinie ist von der Tarsuskante aus erkennbar.

- *Drei Verschiedene Muskeln:*

1. M. orbicularis oculi: (Abb. 3)

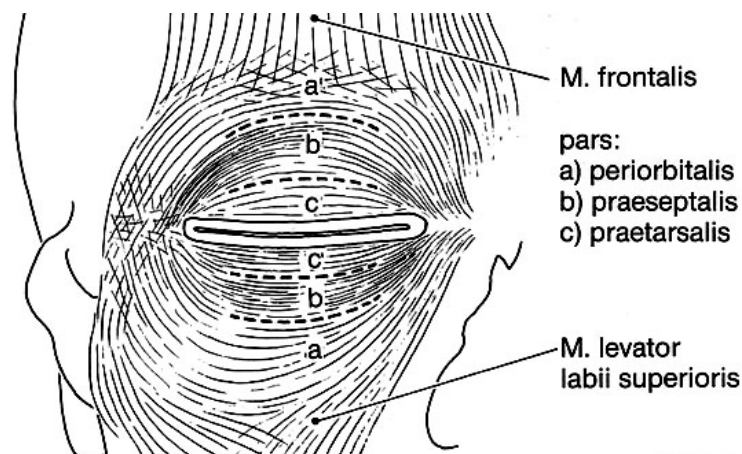


Abb. 3 M. orbicularis (aus Hatt,M.: Augenärztliche plastische und Wiederherstellungschirurgie. 1984)

Der dünne quergestreifte Muskel besteht aus mehreren konzentrischen Fasern um die Fissura palpebralis, die auf medialer und lateraler Seite die Orbita mit den Lidbändchen verbinden. Der M. orbicularis oculi wird innerviert durch die Äste des VII. Hirnnerven (N. facialis); er fungiert als Schließmuskel und ist am willkürlichen Zwinkern beteiligt.

Entsprechend seiner Unterlage wird er in 3 Anteile unterteilt: prä tarsal (Pars prä tarsalis), prä septal (Pars prä septalis) und orbital (Pars orbitalis) (68). Für die Zwinkerbewegungen und den normalen Lidschluß werden die prä tarsalen und prä septalen Muskelpartien benötigt, für den forcierten Lidschluß wird der orbitale Anteil eingesetzt. Die Ausläufer des M. orbicularis umgeben als ziliare Muskelfasern (sog. Riolan-Muskel) die Ausführungsgänge der Meibom-Drüsen (modifizierte Talgdrüsen; Lipidphase des Tränenfilms) mit 8 tourartigen Schlingen, sodaß diese beim Lidschlag mit ausgedrückt werden können (Tränenschicht).

Der prä tarsale Anteil entspringt vom medialen Lidbändchen (Ligamentum canthi mediale) und hat 2 Ansätze. Er ist an der Oberfläche des Tarsus und an der Levatoraponeurose befestigt. Die oberflächlichen Fasern umgeben die Canaliculi (Canaliculus superior und inferior) und die tiefliegenden Fasern setzen an der Crista lacrimalis posterior an. Diese Ansätze gestatten dem prä tarsalen Muskel eine wichtige Rolle bei der sog. Tränenpumpe. Bei der Kontraktion des Muskels werden die Lider geschlossen und die Tränenpünktchen nach medial in den Tränensee gezogen. Auf diese Weise fließen die Tränen in den Tränensack (35).

Der prä septale Anteil entspringt von der oberen und unteren Kante des medialen Lidbändchens und setzt am Periost der lateralen Orbitakante (Tuberculum orbitale) an. Er besitzt zwei Köpfe, einen oberflächen und einen tiefen. Der oberflächliche Kopf ist verbunden mit dem vorderen Schenkel des medialen Lidbändchen, während der tiefe Kopf in die lateral liegende Fascia lacrimalis des Tränensackes einstrahlt.



## 2. M. levator palpebrae superioris: (Abb. 4)

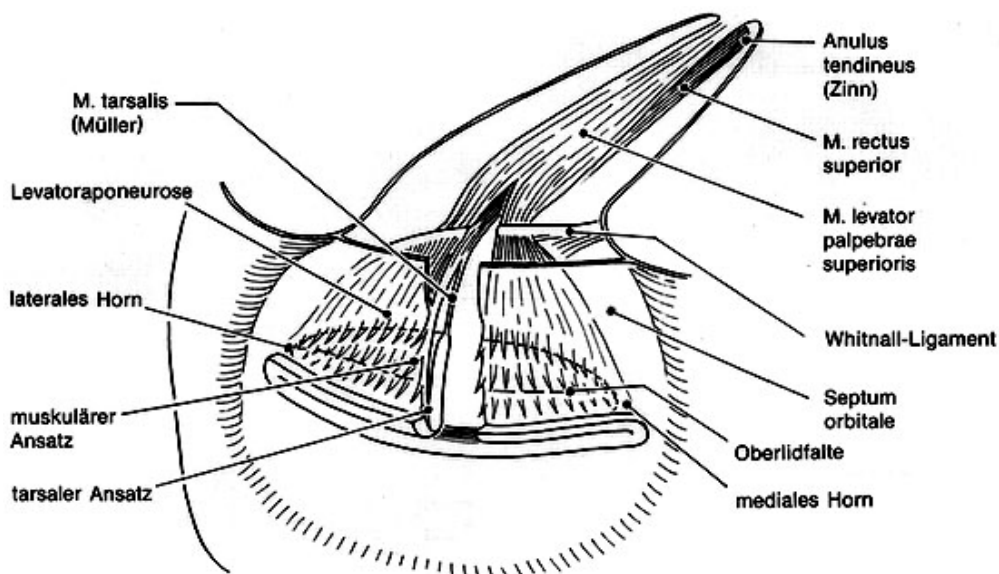


Abb. 4 M. levator palpebrae superioris (aus Hatt,M.: Augenärztliche plastische und Wiederherstellungschirurgie. 1984)

Dieser quergestreifte Muskel unterstützt und hebt das Oberlid. Vom Annulus tendineus communis entspringt er an der Orbitaspitze (an der Periorbita des kleinen Keilbeinflügels) und erstreckt sich über den M. rectus superior, reicht etwa 40 mm nach vorne und endet beim Durchtritt das Septum orbitale in einer Aponeurose, die in der Übergangszone ca. 15-17 mm vom superioren Tarsusrand liegt. Die Fasern des M. levator durchziehen den M. orbicularis oculi und enden in der darüberliegenden Lidhaut (der Deckfalte), der Tarsalplatte und den Lidbändchen. Die Innervation erfolgt vom oberen Ast des III.Hirnnerven (N. oculomotorius) und führt die Lideröffnung durch.

### 3. Müller-Muskel (M. tarsalis superior):

Der zarte Muskel aus glatten Muskelfasern, elastischem Bindegewebe und Fettgewebe entspringt auf der Unterseite des Levatormuskels. Er beginnt direkt dort, wo die Fasern des Levatormuskels enden und seine Sehne ist ca. 1 mm breit an die obere Tarsalplatte angelagert. Er ist etwa 15 mm lang. Er wird vom Sympathikus innerviert, der die Lidspaltenbreite reguliert. Er hebt das Oberlid ca. 2 mm hoch (27). Analog gibt es auch den unteren Tarsalmuskel im Unterlid.

- *Das Septum orbitale:*

Dieses ist ein relativ unelastisches fibröses Blatt, ausgehend vom Periost des Orbitarandes. Beim Ziehen am inferioren Teil stellt sich die feste Verbindung mit dem Orbitarand dar. Das Septum orbitale geht ca. 5-20 mm über dem Tarsusoberrand eine Verbindung mit der Levatoraponeurose ein (66). Diese Verbindung ist wichtig für die vorhandene Lidfurche. Das Septum orbitale fungiert als eine Barriere zwischen dem Orbitainhalt und dem anterioren Anteil der Lider. Es bildet eine wichtige Leitstruktur bei chirurgischen Eingriffen und verhindert eine Ausbreitung einer präseptalen Entzündung.

Das Septum ist lamelläres dichtes Gewebe, das sich als eine derbe Faszie mit dem Periost am Orbitarand zusammenschließt. Durch seine eingeschränkte Beweglichkeit kann man es vom Bindegewebe der Aponeurose, die wegen ihrer Verbindung zum M. levator palpebrae beweglich ist, unterscheiden. Am lateralen Teil des Septums verbindet es sich anterior mit lateralen Lidbändchen und posterior mit dem Whitnall-Tuberkel am lateralen Orbitarand. Der mediale Teil des Septums teilt sich und setzt am anterioren und posterioren Crista lacrimalis an.

- *Die präaponeurotische Fettlappen:*

Normalerweise bestehen 3 Fettlappen am Oberlid, wobei der laterale Teil um die Tränendrüse herumgeht.

- *Das Whitnall'sche Ligament (Der Fixationsband des Bulbus): (Abb. 5)*

Das Whitnall'sche Ligament, Ligamentum transversum superius, ist die wichtige Stütze des Oberlides. Es wird als „check ligament“ des M. levator beschrieben (118). Seine Rolle ist bisher unklar (3): ob es eventuell auf gleiche Weise wie das Fulkrum den „pulley-like effect“ des Levatormuskels bedient (39), oder ob es als schwingende Aufhängung des Oberlides für die vertikale Stütze sorgt (54,118).

Es wurde nachgewiesen, daß das Whitnall'sche Ligament mit der Kapsel der Tränendrüse, dem Ligament des M. obliquus superior, dem Levatormuskel und der Tenonkapsel fixiert ist. Das Whitnall'sche Ligament besteht aus einer dichten quergestreiften Schicht von Kollagenfasern, die an der Trochlea hinter dem superioren medialen und superioren lateralen Orbitarand, in die Nähe von der Sutura zygomatico-frontalis und ca.10 mm in Höhe des lateralen Lidbändchensansatzs ansetzt (3). Es umfaßt die Verbindung des Levatormuskels und der Levatoraponeurose, welcher Levatorkomplex genannt wird (26).

▪ Die Levatoraponeurose: (Abb. 5)

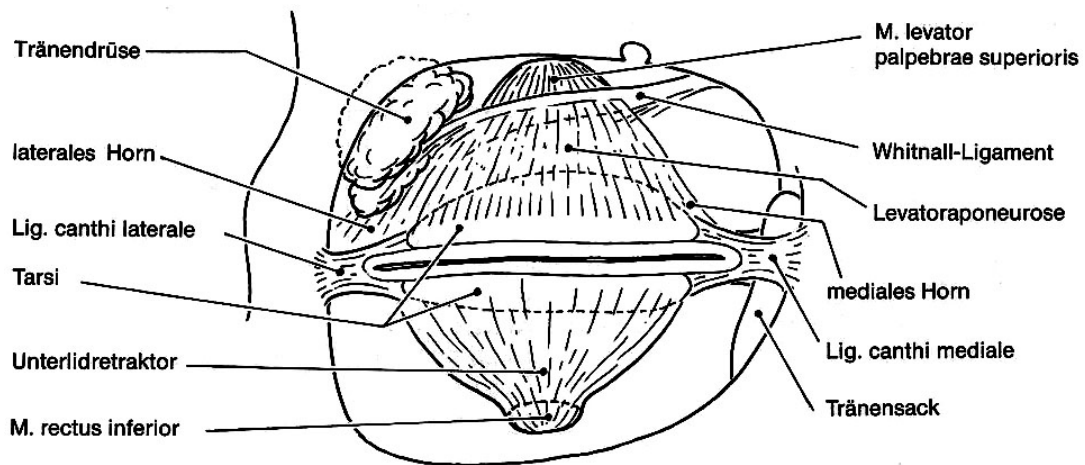


Abb. 5 Tiefe Schicht der Lider (aus Hatt,M.: Augenärztliche plastische und Wiederherstellungschirurgie. 1984)

Sie erstreckt sich 14-20 mm unter dem Whitnall'sche Ligament und setzt auf dem inferioren Drittel der Oberfläche des Tarsus an. Sie teilt die Grandula lacrimalis in einen größeren orbitalen Lappen (2/3) „Pars orbilaris“ und einen kleineren palpebralen Lappen (1/3) „Pars palpebralis“. Außerdem wendet sie sich nach medial als auch nach lateral und setzt in der Nähe der medialen und lateralen Lidbändchen an, um die Levatorhörner (Ligamentum canthi) zu bilden. Das mediale Levatorhorn verbindet sich mit dem posterioren Schenkel des medialen Lidbändchens und setzt an der Crista lacrimalis posterior an. Das laterale Levatorhorn setzt am Os zygomaticum an. Die beiden Levatorhörner sorgen für die Stabilität der Oberlidkrümmung, während des Lidschlusses sind sie immer dem Bulbus beigefügt (108). Unter der Haut wird durch den anterioren Ansatz der Aponeurose zwischen den Fasern des M. orbicularis die Oberlidfurche gebildet (106).

- *Das Lidbändchen (Ligamentum canthi):*

Es stammt vom Tarsusrand und verbindet sich mit dem Periost an der beiden Seiten der Orbitakante. Das mediale Lidbändchen teilt sich in 2 Anteile, anterior und posterior; diese setzen an der Crista lacrimalis anterior und bzw. posterior an (41,80). Das laterale Lidbändchen entspringt aus einem Höcker (Whitnall-Tuberkel), der ca. 1,5-2,0 mm hinter der lateralen Orbitakante liegt (118).

- *Der Tarsus:*

Der Tarsus ist eine starke, dichte schalenartige derbe Bindegewebsplatte aus kollagenen Fasern, die für die strukturelle Konsistenz der Lider sorgt. Er erstreckt sich vom medialen zum lateralen Lidbändchen; dort sind sie mit der Orbita verankert. Der Oberlidtarsus ist ca. 25 mm lang und ca. 10-12 mm hoch, der Unterlidtarsus ist dagegen schmaler, nur 3-5 mm hoch (117). Die Rückfläche des Tarsus verbindet sich fest mit palpebraler Bindehaut, sie erstreckt sich bis zur Lidkante und endet dort an der Grauen-Linie. Die zahlreichen Meibom-Drüsen werden innerhalb dieser Struktur umschlossen, es handelt sich um ca. 25 bzw. 20 Drüsen am Oberlid bzw. am Unterlid (88).

- *Die Konjunktiva:*

Die Konjunktiva ist eine Schleimhaut. Sie enthält viele von den schleimsezernierenden Becherzellen, in denen die muzinhaltigen Sekrete der Tränenflüssigkeit produziert werden, und auch zahlreiche akzessorische Tränendrüsen (nach Krause und Wolfring benannt). Diese Tränendrüsen sind bevorzugt im Oberlid lateral zwischen Tarsus-oberrand und Fornix superior lokalisiert. Die Bindehaut bedeckt die Rückfläche der Lider, palpebrale Bindehaut benannt, und erstreckt sich weiterhin über den Fornix (Umschlagsfalte) bis zum Limbus cornea, bulbäre Bindehaut genannt.

## **2. Die graue Linie**

Sie ist eine Übergangszone zwischen der äußeren Lidhaut und der Bindehaut. Es handelt sich um die chirurgische Leitlinie zur Unterteilung des Lides in einen vorderen Anteil (Haut und M. orbicularis oculi; kutaneomuskuläres Blatt) und einen hinteren Anteil (Tarsus, M. levator palpebrae und Conjunctiva tarsi; tarsokonjunktivales Blatt).

## **3. Die Wimpern**

Zwei bis drei Wimpernreihen existieren auf dem Oberlid. Am Lidrand ragen ca. 100 Wimpern hervor. In der Regel befindet sich nur eine Wimpernreihe auf dem Unterlid. Über die sensible Innervation der Wimpern wird der Lidschlußreflex ausgelöst.

Mehrere Zeiss-Talgdrüsen münden in den Haarbalg jeder Wimper, während die Moll-Schweißdrüsen sich zwischen den Wimpernfollikeln befinden.

Beim Zwinkern schützen die Wimpern das Auge insbesondere durch unwillkürlichen Lidschluß vor Stäubchen usw.

Ein Verlust der Wimpern (Madarosis) wird meist durch eine chronische Blepharitis verursacht. Bei einer Alopecia totalis (seltenes Krankheitsbild) fehlen die Wimpern ganz.

#### **4. Drüsen der Augenlider**

Auf den Lidern befinden sich zahlreiche Drüsen, die Schweiß und modifizierten Talg produzieren.

Die Haut enthält normalerweise modifizierte Schweißdrüsen und Moll-Drüsen, die fettiges Material und Schweiß in die Wimpernfollikel oder zwischen den Wimpern sezernieren.

Die Zeiss-Drüsen sezernieren Lipide in die Wimpernfollikel. Eine bakterielle Infektion dieser Drüsen wird ein Gerstenkorn (Hordeolum externum) genannt.

Die Meibom'sche Drüsen sind modifizierte Talgdrüsen und liegen innerhalb des Tarsus. Sie produzieren die Lipidschicht des Tränenfilms. Bei einer chronischen Entzündung verstopft der Ausführungsgang der Drüsen und es bildet sich ein Chalazion. Bei einer akuten Infektion spricht man von einem Hordeolum internum und bei einer chronischen Infektion spricht man von Meibomitis.

## 5. Tränendrüsen

Die Tränendrüse liegt im oberen äußeren Orbitawinkel und wird durch die Levatoraponeurose in eine größere Pars orbitalis und eine kleine Pars palpebralis unterteilt. Aus dem palpebralen Anteil münden die Ausführungsgänge in die obere konjunktivale Umschlagsfalte, in welcher auch zahlreiche akzessorische Tränendrüsen lokalisiert sind. Die Tränendrüse und die akzessorischen Tränendrüsen produzieren den serösen Anteil der Tränenflüssigkeit.

## 6. Gefäßversorgung (Abb. 6 und 7)

Zahlreiche Anastomosen zwischen Arteria carotis interna und externa ermöglichen eine intensive arterielle Versorgung der Augenlider. Die von zwei Ästen der A. palpebralis superior gebildete, marginale Gefäßarkade verläuft lidkantenparallel vor dem Tarsus, während die periphere Gefäßarkade vor dem Müller-Muskel kranial des Tarsusoberrandes verläuft.

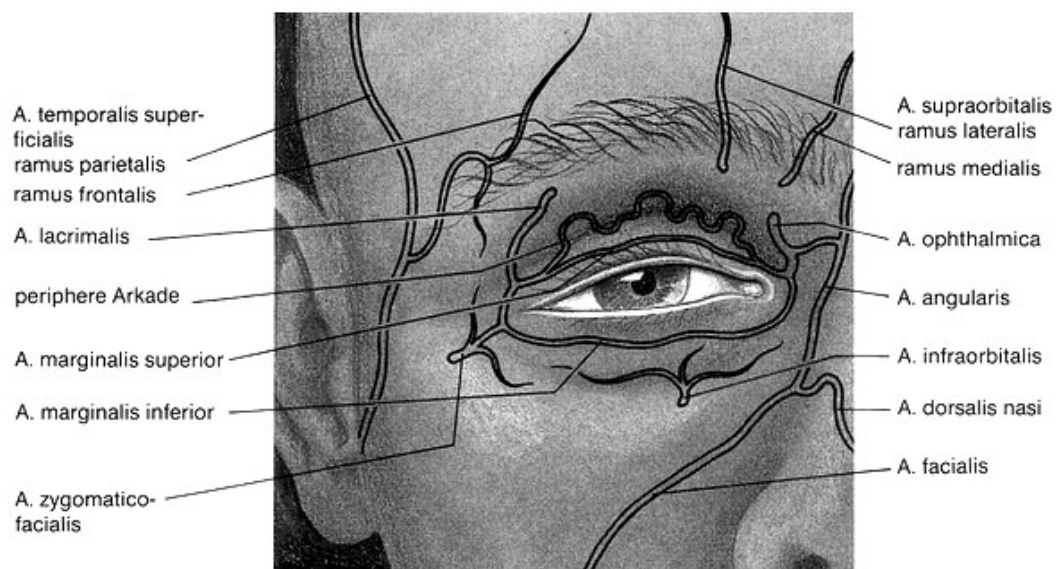


Abb. 6 Arterien der Lider (aus Hatt,M.: Augenärztliche plastische und Wiederherstellungschirurgie. 1984)



Der venöse Abfluß erfolgt über den Sinus cavernosus und über Äste der V. facialis.

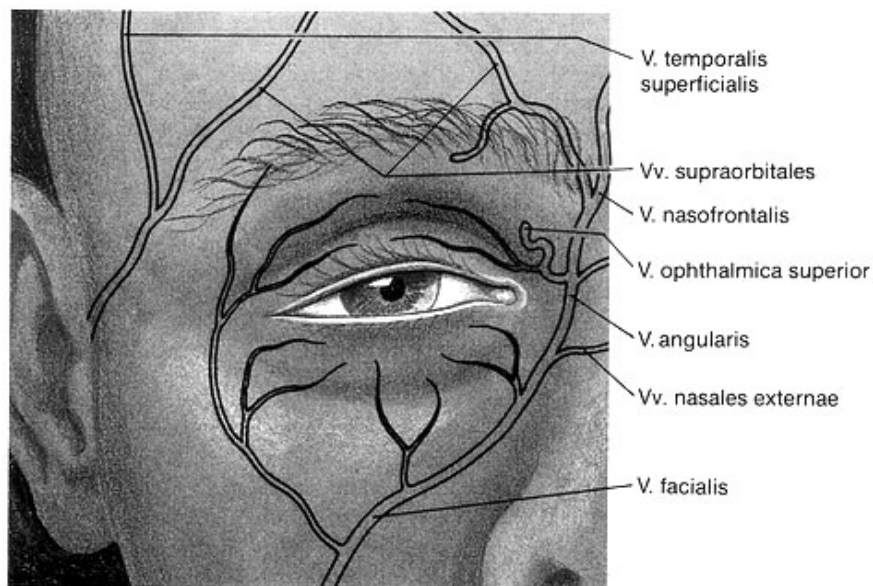


Abb. 7 Venen der Lider (aus Hatt,M.: Augenärztliche plastische und Wiederherstellungschirurgie. 1984)

Der Lymphabfluß der medialen Anteile der Augenlider und der Bindehaut verläuft über die submandibulären Lymphknoten, während die lateralen Lidpartien die Lymphe über die präaurikulären Lymphknoten drainieren.

## 7. Nervale Versorgung

Bezüglich der sensiblen Innervation wird das Oberlid über den I. Ast und das Unterlid über den II. Ast des N. trigeminus versorgt.

Die motorische Versorgung des Augenliderbereich erfolgt über den III. Gehirnnerven (N. oculomotorius), den VII. Gehirnnerven (N. facialis) und den Halssympathikus.

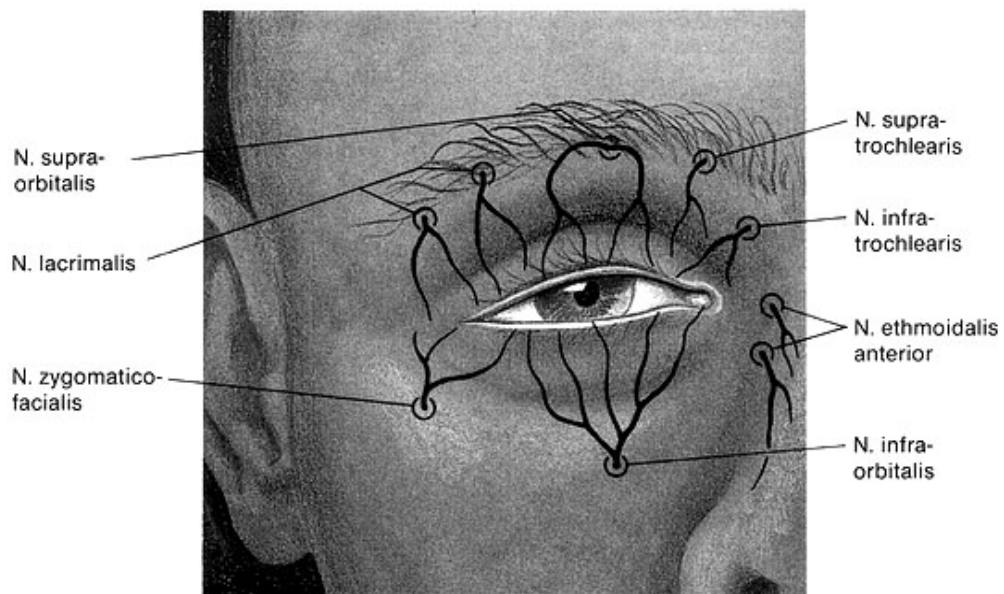


Abb. 8 Sensible Nerven der Lider (aus Hatt,M.: Augenärztliche plastische und Wiederherstellungschirurgie. 1984)

## **Ptosis palpebrae**

### **Definition:**

Ein Tieferstehen mit daraus resultierendem ein- oder beidseitigem Herabhängen des Oberlides mehr als 2 mm über dem oberen Limbus beim geradeaus gerichteten Blick. Die Lidkante kann nicht mehr ausreichend angehoben werden. Die Klassifizierung der Ptosisformen wird einmal zwischen kongenitaler und erworbener nach dem Entstehungsmechanismus oder nach der Ätiopathogenese vorgenommen.

### ***Klassifizierung der Ptose***

#### *1. Kongenitale Ptosis (Ptosis congenita):*

Wenn ein Patient mit einer Ptosis zur Welt kommt, wird diese definitionsgemäß als kongenital bezeichnet. Die Mehrzahl dieser Fälle ist auf eine Dystrophie des Levatormuskels zurückzuführen und wird der Typ von dystrophischer Ptosis genannt. Beard beschränkt den Begriff der kongenitalen Ptosis auf die angeborene Hypoplasie des M. levator palpebrae superioris (9), deren Kennzeichen das Zurückbleiben des Oberlides beim Abblick ist „lid lag“. Man kann die myogene Ptosis als eine Form der kongenitalen Ptosis erfassen. Der gewöhnliche Typ der kongenitalen Ptosis ist in ca. 75% der Fälle unilateral lokalisiert und tritt familiär gehäuft auf.

Als nichtdystrophischer Typ werden alle anderen Ursachen einer kongenitalen Ptosis bezeichnet, sowie der Defekt an der Aponeurose mit guter Levatorfunktion (1,24,37,52) und die Nervenparesen. Dieser Typ tritt ein- oder beidseitig auf (am häufigsten ist bilateral). Häufige assoziierte Abwesenheit der Oberlidfalten (hauptsächlich durch die Levatorfunktion bedingt). Dieses ist eine autosomal-dominant vererbte Entwicklungsanomalie des Levatormuskels mit dem deutlichen herabhängenden Oberlid im unterschiedlichen Ausprägungsgrad.

25% der Patienten haben eine Unterfunktion des M. rectus superior, auch ist zusätzlich ein abgeschwächtes Bell-Phänom erkennbar. Diese Unterfunktion kann isoliert oder in Verbindung mit anderen Anomalien auftreten (z.B. Blepharophimose, Anisometropie, Amblyopie oder Strabismus; am häufigsten ist ein horizontales Schielen).

Zu den neurogenen Ursachen gehören die kongenitale Okulomotoriusparese und das Marcus-Gunn-Phänomen. Durch den fehlgeleiteten N. trigeminus kommt es aufgrund der Innervation vom M. levator palpebrae superioris und M. pterygoideus zur mandibulopalpebralen Synkinese: bei der Mundöffnung und bei Verschiebung des Kinns zur Gegenseite hebt sich das ptotische Lid.

Das okuläre Fibrosesyndrom: eine Kombination von Ptosis mit schweren mechanischen Motilitätsstörungen (Strabismus), daher meist Kopfzwangshaltung.

Das Ausmaß der Ptosis korreliert mit der Levatorfunktion (besteht eine Liddeckelfalte, zeigt diese zumindest eine Restfunktion des Levatormuskels).

## 2. Erworbene Ptosis:

Eine Ptosis hat plötzlichen oder allmählichen Beginn und verläuft oft progradient. Bei der klinischen Beurteilung besteht die Ptosis auch beim Abblick und das Ptosisausmaß kann variieren.

### 2.1 Aponeurosendefekt (aponeurotische Ptosis):

Die aponeurotische Ptosis ist die häufigste Form bei der Klassifizierung nach der Ätiopathogenese.

- Ein- oder beidseitige erworbene Ptosis im hohen Lebensalter („senile Ptosis“); gute Levatorfunktion von  $> 12$  mm.
- Hohe Oberlidfalte (Dehiszenz des M. levator palpebrae), ein tiefer Oberlidsulkus und ein verdünntes Lid sind typisch.
- Eine Dehnung oder/und Dehiszenz der Aponeurose entsteht auch nach Traumata, nach anhaltenden starken Lidschwellungen, langjährigem Tragen von harter Kontaktlinsen (43). So wurde die Entwicklung der aponeurotischen Ptosis bei der täglichen Entfernung der Kontaktlinse beschrieben (109).
- Die Ptosis aufgrund von Aponeurosendefekt postoperativ nach Cataract-Operation wurde erstmals im Jahr 1976 von Paris und Quickert beschrieben (92).
- Die Levatoraponeurose wird sowohl gedehnt als auch abgetrennt vom ihren Ansatz auf dem Tarsus.

### 2.2 Myogene Ptosis: (primär)

Werden die gestreiften Muskelfasern durch unkontraktes Fibrosegewebe ersetzt, liegt eine myogene Ptosis vor.

### 2.3 *Traumatische Ptosis* (Ptosis traumatica):

Sie ist als die Folge einer direkten Verletzung des Levatormuskels, der Aponeurose oder nach Nervenschädigung (Okulomotoriusparese) als Ptosis paralytica beschrieben worden.

Ebenso kann eine Ptosis nach einer Vielzahl okulärer oder orbitaler chirurgischer Eingriffe auftreten. Nach der Kataraktchirurgie wird häufiger eine Ptosis beobachtet (Mechanismus durch Einsetzen des Lidsperrers, Anschlingen des M. rectus superior, oder retrobulbäre Injektion).

### 2.4 *Neurogene Ptosis*:

Eine Ptosis, die von einer Augenmuskelparese (Motilitätsstörungen; Exotropie, Hypotropie, reduzierte oder fehlende Hebung, Adduktion und Senkung des Auges) oder von einer Pupillenstörung begleitet wird; beruhend auf einer Okulomotoriusparese. Diese kann durch eine Schädigung im Verlauf des Nervens oder durch eine Schädigung im Kerngebiet hervorgerufen werden.

Eine Ptosis, die von einem Horner-Syndrom (Miosis, Enophthalmus durch die Lähmung des M. tarsalis inferior, Anhydrose, Ptosis und Heterochromie des Iris) begleitet wird (Ptosis sympathetica).

Zu der neurogenen Ptosis gehört auch die erworbene Fazialisparese und das Marin-Ami Phänomen. Durch den fehlgeleiteten N. facialis kommt es nach der Bell'schen Palsie infolge der Innervation vom M. orbicularis zur mandibulopalpebralen Synkinese: bei der Mundöffnung schließt sich das Lid an der betroffenen Seite (82).

## 2.5 Andere Ursachen:

- Myasthenia gravis, eine Autoimmunerkrankung mit Störung des neuromuskulären Überganges im Bereich der Augenmuskeln (und damit auch des Levator palpebrae), die auf einer mangelhaften Acetylcholin-Wirkung an der neuromuskulären Endplatte beruht (62).
- Okuläre Myasthenie, sie beginnt im 1. und 2. Lebensjahrzehnt und schreitet langsam bis zum Vollbild der subtotalen Ptosis und der Ophthalmoplegie fort.
- Chronisch progressive externe Ophthalmoplegie (CPEO), meist doppelseitige progrediente Levatorschwäche, der fortschreitende Lähmung der äußeren Augenmuskeln bis zur totalen äußeren Ophthalmoplegie vorausgeht: Motilitätsstörung, Ptosis durch die Veränderung oder die Degeneration der Levatoraponeurose, schwaches oder abwesendes Bell'sche Phänom, und Sicca-Symptom. Bei Vorliegen von neurologischen Störungen weiterer Organsysteme (kardiale Reizleitungsstörung) mit erhöhtem Liquorprotein spricht man vom Kearns-Sayre-Syndrom.
- Myotonische Dystrophie: Bei okulärer Beteiligung Motilitätsstörung, Ptosis durch die Veränderung oder die Degeneration der Levatoraponeurose, schwaches oder abwesendes Bell'sche Phänom, und pigmentierte Netzhautdegeneration (Retinitis Pigmentosa).
- Oculopharyngeal-musculäre Dystrophie

### 3. Pseudoptosis:

Eine Pseudoptosis kann vorliegen bei:

- Lage- oder Größenanomalien des Bulbus: Mikrophthalmus, Anophthalmus, Phthisis bulbi, Enophthalmus, Hypotropie.
- Strabismus: Bei doppelter Heberlähmung (M. rectus superior, M. obliquus inferior eines Auges) besteht Pseudoptosis durch Hypotropie, oder aber es handelt sich um die Kombination der Ptosis mit schwacher Levatorfunktion (reine Ptosis) mit einer Pseudoptosis, dabei sollte durch die Strabismus-Operation zuerst korrigiert werden (23); Kongenitale Okulomotoriusparese liegt auch vor bei Pseudoptosis durch Hypotropie des betroffenen Auges (89).
- Postenucleation Socket Syndrome
- Lokale Lidstrukturveränderungen: Dermatochalase, Lidödeme, Blepharospasmus.
- Brauentptosis: involuntiv, Fazialisparese.
- Kontralaterale Lidretraktion; endokrine Orbitopathie



## **Befunderhebung**

### ***Präoperative Beurteilung:***

Die Behandlung der Ptosis richtet sich nach der diagnostischen Beurteilung und den Untersuchungsergebnissen.

#### *1. Anamnese:*

- Dauer oder zeitlicher Zusammenhang, z.B. angeboren oder erworben
- Familiäre Anamnese, z.B. einige Formen der kongenitalen Ptosis „Blepharophimose“
- Entstehung, z.B. spontan oder traumatisch
- Auftreten, z.B. isoliert oder okuläre Begleitbefunde
- Begleitsymptome, z.B. Doppelbilder, Dysphagie, Müdigkeit, Lidbewegung beim Kauen
- Veränderlichkeit, z.B. Tagesverlauf, Zunahme oder Verlauf der Ptosis
- Assoziiert mit systemischen oder neurologischen Erkrankungen
- Medikamenteneinnahme
- Der Vergleich alter Aufnahmen des Patienten mit dem jetzigen Befund ist sehr hilfreich.

#### *2. Bestimmung des Ausmaßes der Ptosis (97):*

Vergleich beider Seiten, senkrecht auf den oberen Hornhautapex bezogen; Zeichnung bzw. Photographien sollten angefertigt werden. Folgende Kriterien gelten:

## 2.1 Messung der Lidspaltenweite:

Die Oberlidkante überdeckt normalerweise in Primärposition den oberen Limbus bei 12 Uhr um 1-2 mm. Dadurch läßt sich eine einseitige Ptosis von einer Oberlidretraktion der anderen Seite unterscheiden. Man achte auf eine Überfunktion des M. frontalis, die eine beidseitige Ptosis verdecken kann.

Zentimetermaß mit 0-Skalenwert senkrecht an die Unterlidkante beim gerade Blick halten. Im durchschnittliche Wert des vertikalen Hornhautdurchmesser 11 mm, etwa 2 mm der Hornhaut vom Oberlid bedekt, so daß in Primärposition normaler Lidspaltweite etwa 9 mm beträgt. (Abb.9)

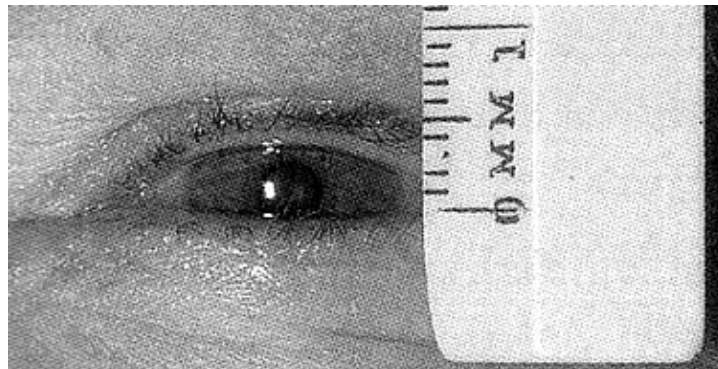


Abb. 9 Messung der Lidspaltenweite (aus Rocca D.: Ophthalmic Plastic Surgery - Decision Making and Technique. 2002)

Der gesamte Tieferstand zu diesem Standardwert ergibt nach Beard (1981) den Schweregrad der Ptosis: bis 2 mm leichte Ptosis, 3 mm mäßige Ptosis, 4 mm und mehr schwere Ptosis.

## 2.2 Messung des MRD-Werts („marginal-reflex distance“):

Der Abstand vom Hornhautlichtreflex zur Oberlidkante wird am jedem Auge in Primärposition gemessen, während der Patient eine punktförmige Lichtquelle fixiert.

Zentimetermaß mit 0-Skalenwert senkrecht an der Lichtreflex auf der Hornhaut beim gerade Blick halten, der Wert direkt ablesbar zwischen den Lichtreflex und die Oberlidkante. (Abb. 10)

- Normwert 3,5-5,0 mm

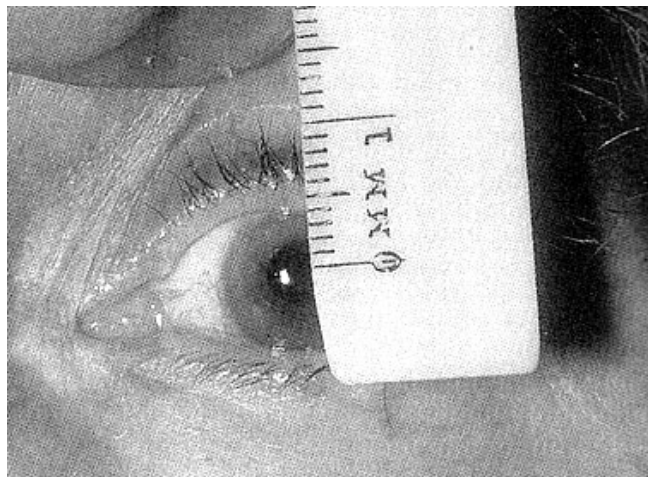
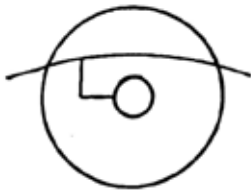
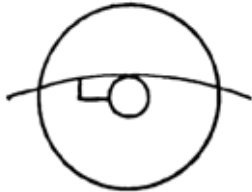


Abb. 10 Messung des MRD-Werts (aus Rocca D.: Ophthalmic Plastic Surgery - Decision Making and Technique. 2002)

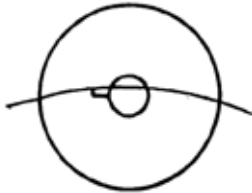
Jede Verminderung des MRD-Wertes um 1,0 mm stellt einen Verlust des superioren Gesichtsfeld um ca.8° dar (87). Besonders die zunehmende Ptosis entweder beim Abblick oder bei der Naharbeit ist für die Beurteilung der funktionellen Sehfähigkeitsstörung bei erworbener Ptosis von Bedeutung (90).



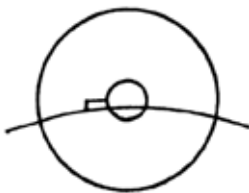
leichte Ptosis: 3,5 - 1,5 mm



milde Ptosis: 1,5 - 0,5 mm



mäßige Ptosis: 0,5 - -0,5 mm



schwere Ptosis: -0,5 mm oder mehr

modifizierte Darstellung des MRD-Werts nach Parsa (93)

### 3. Umfang der Levatorfunktion (Bestimmung der Levatorfunktion):

3.1 nach Beard (1981): Messung der Oberlidexkursion beim Blick von maximal unten nach maximal oben unter Immobilisation der Augenbraue durch den Daumen (zum Ausschalten des M. frontalis Aktion): (Abb. 11)

- Normwert 12-17 mm;
- bei guter Levatorfunktion 8-12 mm;
- bei mäßiger Levatorfunktion 5-7 mm;
- bei schlechter Levatorfunktion 4 mm und weniger.

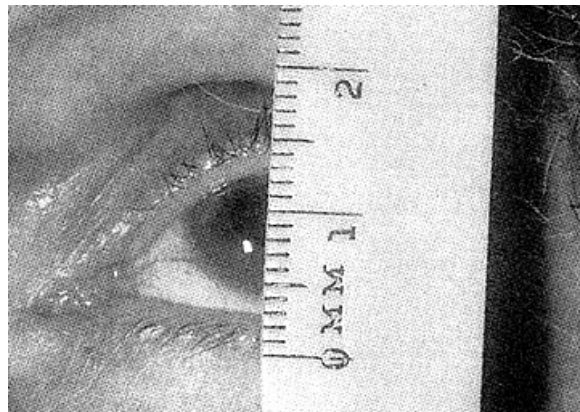
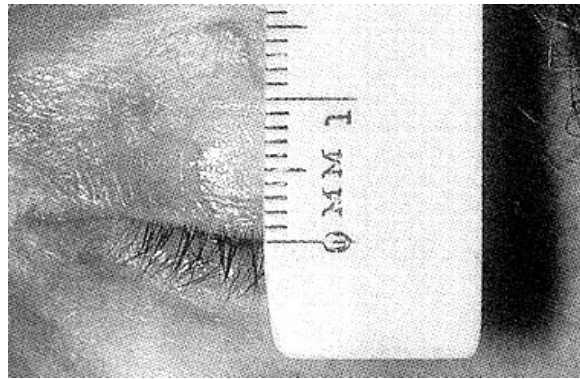


Abb. 11 Messung der Levatorfunktion (aus Rocca D.: Ophthalmic Plastic Surgery - Decision Making and Technique. 2002)

### 3.2 Messung des MLD-Werts („marginal-limbus distance“):

Zentimetermaß mit 0-Skalenwert senkrecht an den inferioren Limbus, Patient blickt nach oben, der Wert ist direkt ablesbar zwischen dem Limbus und der Oberlidkante.

- Normwert 9 mm

### 3.3 Iliff'sches Zeichen:

Beim Evertieren des Oberlides:

Es weist auf eine schlechte oder abwesende Levatorfunktion, wenn beim Aufblick das Oberlid nicht zurückinvertiert wird.

## 4. *Bestimmung der Müller-Funktion:*

- Zuerst Bestimmen des MRD-Wertes.
- Tropfen Phenylephrin 10% und Warten ein paar Minuten; beim alternativen Tropfen mit Phenylephrin 2,5% sollte man 10 Minuten warten.
- Der MRD-Wert wird wieder bestimmt, beim Wert (>1,5 mm) bedeutet das ein positives Ergebnis der Müller-Funktion (40).
- Mit dem tropfnaßen Tupfer von Cocain 5% unter der Bindehaut des Oberlides kann man nach ca. 30 Sek. auch den Wert bestimmen (69).

#### 5. Bestimmung des Ausmaßes der Oberlidfurche:

Bestimmung der Lage der Oberlidfurche; das ist notwendig, um bei der Operation symmetrische Verhältnisse zu erreichen. Der Abstand wird zwischen Lidrand und die Deckfalte gemessen. (Abb. 12)

- Normwert 7-10 mm
- beim zunehmendem Wert Hinweis auf die aponeurotische Ptosis (Abrutschen nach unten bei senil-involutiver Ptosis, eine hohe Oberlidfurche spricht für einen Defekt der Aponeurose).

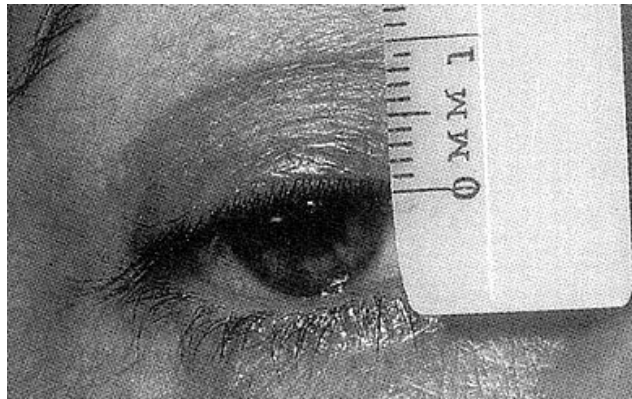


Abb. 12 Messung der Oberlidfurche (aus Rocca D.: Ophthalmic Plastic Surgery - Decision Making and Technique. 2002)

#### 6. Bestimmung der Augenmotilität:

Motilitätsuntersuchung zum Ausschluß neurologischer Syndrome, z.B. Okulomotoriusparese; chronisch progressive externe Ophthalmoplegie (CPEO); doppelte Elevatorparese und Pupillenveränderungen, z.B. Horner-Syndrom

### *7. Paradoxe Mitbewegungen:*

Aberrierende Augenbewegungen; z.B. Lidbewegung beim Kauen, Syndrome der aberrierenden Regeneration des M. oculomotorius) und Bell-Phänomen (Falls der Bulbus bei Lidschluß nicht nach oben rotiert, besteht das Risiko einer postoperativen Hornhautexposition) beachten.

### *8. Äußere Untersuchung:*

Symmetrie der Lidstellung und des Bulbus (z.B. Enophthalmus), Zurückbleiben des Oberlides („lid lag“) beim Blick nach unten, wenn ohne vorausgegangene Operation oder Trauma ein Verdacht auf kongenitale Ptosis wegen verminderter Dehnbarkeit des M. levator palpebrae superior in Betracht gezogen wird. Das Bell'sche Phänomen und die Stabilität des Tränenfilms; „BUT“ (tear break-up time), Schirmer'scher Test sowie komplette ophthalmologische Untersuchungen sollten in jedem Fall durchgeführt werden.

### *9. Zeichen einer Myasthenie:*

z.B. Ermüdbarkeit (Simpson-Test), hypometrische Sakkaden, Cogan-Zeichen. Bei V.a. Myasthenie sollte ein Tensilon-Test durchgeführt werden.

### *10. Sonstige Untersuchung:*

EMG (Elektromyogramm), Blutprobe für genetische Tests, oder Durchführung einer Muskelbiopsie, durch die CPEO und die myototische Muskeldystrophie nachgewiesen werden können (105).



## **Kriterien des chirurgischen Eingriffs**

Im Hinblick auf die Indikation und die Operationstechnik ist die exakte Diagnose und Klassifizierung der verschiedenen Ptosisformen entscheidend.

Die Wahl des Operationsverfahrens richtet sich dabei nach der jeweiligen Ptosisform, dem Verlauf und dem Stand der bedrohenden Amblyopie sowie nach dem Alter und dem Allgemeinzustand.

Der Grad der Ptosis bestimmt das erforderliche Ausmaß der gewünschten Lidhebung. Aber der Erfolg der unterschiedlichen Verfahren darf nicht allein am Grad der Lidhebung bemessen werden, sondern auch an der Symmetrie der beiden Lidstellungen und der Langfristigkeit des Effektes. Dazu gehört regelhafter Schutz der Bulbusoberfläche beim Lidschluß und kosmetischer Aspekt.

Die Funktion des M. levator palpebrae ergibt sich aus dem Ausmaß der Lidhebung bei extremem Ab- und Aufblick. Bei der Prüfung der Funktion muß darauf geachtet werden, dass der Untersucher die Augenbraue mit festem Druck, ohne sie zu verschieben, an den Orbitalrand fixiert. Andernfalls besteht die Gefahr, dass eine Mitbeurteilung des M. frontalis eine stärkere Levatoraktivität vortäuscht, als in Wirklichkeit vorhanden ist.

Für ein optimales Ergebnis wird die unilaterale Korrektur der Ptosis beim operierten Lid ca. 1-2 mm höher gestellt als beim gesunden Lid. Bei bilateraler Korrektur sollten die beiden Lidstellen am Limbus superior ausgerichtet oder ca. 1 mm höher gestellt werden (47).

Für eine absolute Kontraindikation der Ptosis-Operation werden der Ausfall der Hornhautsensibilität, das unwillkürliche Augenzwinkern und das Bell'sche Phänomen sowie die Keratitis sicca in Betracht zu ziehen sein.

Besonders ist es auch für eine postoperative Zufriedenheit der Patienten wichtig beim erwarteten Ergebnis, daß der Chirurg sich präoperativ über die Wahl der Operationsmethodik sowie über den Verlauf der Operation mit dem Patient unterhält.

Als Richtlinien der Ptosis-Operation muß zwischen der aponeurotischen und der myogenen Form differenziert werden (53).

#### 1. Aponeurotische Ptosis:

- Konjunktival-Müller-Resektion\*
- Fasanella-Servat-Operation\*
- Vorlagerung der Levatoraponeurose

\*Ptosis mit guter oder mäßiger Levatorfunktion und einem positiven Testergebnis beim Phenylephrin-Tropfen.

#### 2. Myogene Ptosis:

- Vorlagerung der Levatoraponeurose
- Resektion des Levatormuskels
- Brauensuspensionsverfahren\*

\*bei schlechter Levatorfunktion sollte im Regelfall das Brauensuspensionsverfahren durchgeführt werden.

### **Aponeurotische Ptosis(A) vs. Myogene Ptosis(M)**

	<b>Anamnese</b>	<b>Levatorfunktion</b>	<b>Oberlidfurche</b>	<b>Lidspaltweite beim Blick nach oben</b>
<b>A</b>	allmählich, mittleres Alter oder älterer	$\geq 12$ mm	zugewonnen	abgenommen
<b>M</b>	stabil, seit Geburt	$\leq 10$ mm	normal oder keine	zugewonnen

## Behandlung der einzelnen Ptosisformen

Die Indikationen zur operativen Intervention bei der Ptosis ergeben sich aus der unterschiedlichen und spezifischen Situation der Ptosisformen. Unter diesem Aspekt wird man die Entscheidung der Wahl der Operationstechnik treffen, um die Ptosis zu korrigieren können. Dieses geschieht in Abhängigkeit von der Anamnese und von der Entwicklung der Ptosis: kongenitale oder erworbene als auch stabile oder langsam zugenommenhabende Ptosis wie auch in Abhängigkeit von der klinischen präoperativen Bestimmung der Ptosis.

### 1. *Kongenitale Ptosis:*

#### 1.1 Einfache kongenitale Ptosis:

Geeignet ist die Fasanella-Servat Operation nur bei leichten Ptosisfällen, die nicht mehr als 2 mm betragen (20).

Der Eingriff ist meist vor dem Schulalter im 3. oder 4. Lebensjahr möglich. Falls durch das Ausmaß der Ptosis eine Amblyopie droht und insbesondere eine schlechte Levatorfunktion vorliegt, ist in jedem Alter die Durchführung einer Brauensuspension mit nicht- oder autologem Material zu rechtfertigen.

Bei einer ausgeprägten einseitigen Ptosis steht der Operateur vor der schwierigen Entscheidung, ob er eine große Levatorresektion durchführen soll (Es kann ein stark dystrophischer Levatormuskel sich dehnen und zum Rezidiv der Ptosis führen), und ob er dabei evtl. das Whitnall-Ligament als innere Schlinge am Tarsus fixierten soll (Es kommt dann nicht zum Rezidiv der Ptosis, es bleiben jedoch ein ausgeprägter Lagophthalmus und eine Asymmetrie bei der Blicksenkung bestehen), oder ob er andererseits eine beidseitige Brauensuspension durchführen soll (Es führt zur besseren Symmetrie).

- 1.2 Kongenitale Ptosis mit Schwäche des M. rectus superior:  
Der M. rectus superior ist normalerweise durch seine gemeinsame Faszie mit dem M. levator palpebrae superior an der Hebung des Oberlides beteiligt. Bei Durchführung einer Levatorresektion müssen zusätzlich etwa 4 mm des Levatormuskels reseziert werden.
- 1.3 Kongenitale Ptosis mit Marcus-Gunn Phänomen:  
Zuerst die Durchtrennung des M. levator und danach die Korrektur mittels Brauensuspension, zu falls die Ptosis durchzuführen werden soll.
- 1.4 Blepharophimosesyndrom:  
Eine bilaterale Brauensuspension ist erforderlich. Der Epikanthus und Telekanthus sollten 6 Monate mit „Mustardé double Z-plasty“ oder Y-V Plastik vor der Ptosis-Operation korrigiert werden (31).
- 1.5 Kongenitales Fibrosesyndrom:  
Es sollte zuerst die Strabismus-Operation durchgeführt werden. In den meisten Fällen ist die Levatorfunktion schlecht, es wird daher das Suspensionsverfahren durchzuführen sein (81).

## 2. *Erworbene Ptosis:*

- 2.1 Aponeurosendefekt:  
Dieser kann entweder über einen vorderen oder einen hinteren Zugang korrigiert werden.

Über den vorderen Zugang; Die Aponeurose wird entweder vorgelagert und mit dem Tarsus vernäht, oder der Defekt wird direkt repariert, besonders wenn gleichzeitig ein Hautüberschuß exzidiert werden kann.

Über den hinteren Zugang; Die Aponeurose wird über eine tarsokonjunktivale Inzision aufgesucht, vorgelagert und mit Nähten am Oberrand des Tarsus befestigt.

## 2.2 Neurogene Defekte:

Es wird ein etwaiges Wiederauftreten eines Schlaganfalls abzuwarten sein, danach durch die Ptosis-Operation korrigieren.

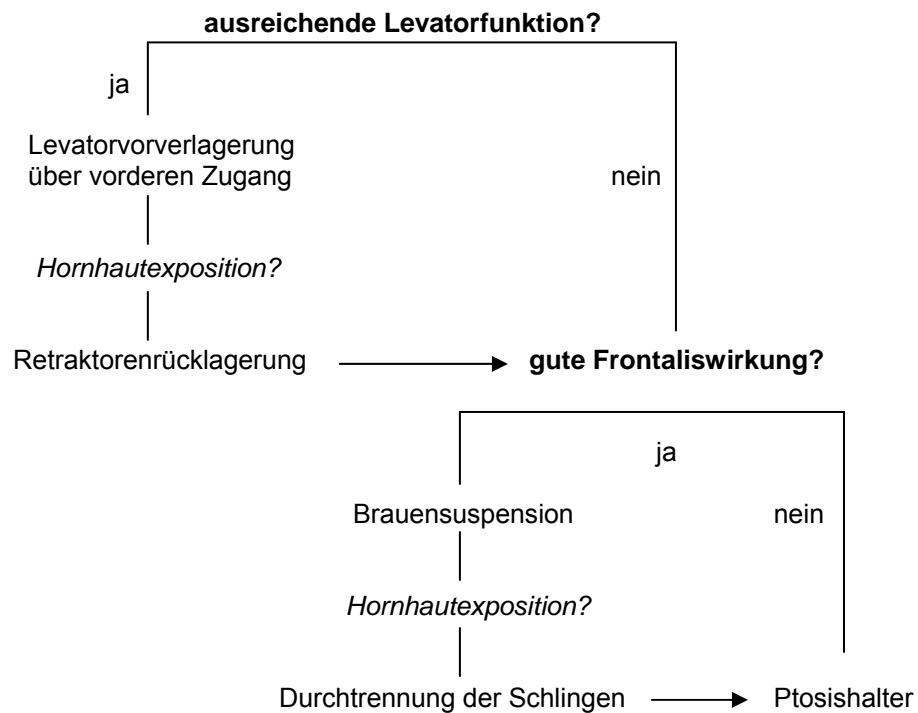
- Okulomotoriusparese:  
Die Schielstellung sollte zunächst korrigiert werden. Danach sollte abhängig von der Levatorfunktion und dem Bell-Phänomen die Ptosis korrigiert werden.
- Syndrome mit aberrierender Regeneration des M. oculomotorius:  
Eine solche kann durch Exzision des Levatormuskels und durch Korrektur der Ptosis mit einer Brauensuspension verhindert werden.
- Horner-Syndrom:  
Geeignet ist die Durchführung der Fasanella-Servat Operation beim Horner, die Ptosis ist hier lediglich durch den Ausfall des Müller-Muskels bedingt (61). Die Müllermuskel-Konjunktiva-Resektion würde eine alternative Operationsmethode sein (115).

## 2.3 Traumatische Ptosis:

Die akute Verletzung des M. levator oder der Levatoraponeurose sollte zuerst versorgt werden.

Bei der Operation der Restptosis wird es mindestens 6 Monate dauern, bis man regelhaft nachkorrigiert.

2.4 Myogene Ptosis:  
beim Schema (29)



Die Operation sollte sich dabei nach der Beteiligung der verschiedenen Muskeln richten.

Falls die Levatorfunktion mehr als 6 mm beträgt, sollte über den vorderen Zugang eine Vorlagerung des Levatormuskels durchgeführt werden.

Bei abnehmender Wirkung des M. orbicularis kann eine Rücklagerung der Oberlidretraktoren erforderlich werden.

Wenn der Frontalismus gut funktioniert, kann eine Brauensuspension durchgeführt werden.

Falls der Eingriff zur Hornhautexposition führen sollte, müssen die Lider so weit gesenkt werden.

## 2.5 Andere Ursachen der Ptosis:

CPEO und myotonische Muskeldystrophie können durch die Aponeurosenchirurgie (2,113), Levatorresektion oder Suspensionsverfahren korrigiert werden. Bei der Anwendung der Schlinge werden Silikon-Röhrchen mit elastischer Eigenschaft ergänzend vorgeschlagen (13). Vorrangig hängt es von der noch vorhandenen Levatorfunktion ab. Besonders ist die Berücksichtigung des Ausfalls des Bell'schen Phänomen sowie der Prüfung der Orbikularismuskelfunktion unbedingt erforderlich.



## Chirurgisches Vorgehen

### 1. Konjunktival-Müller-Resektion:

Diese Operationsmethode ist geeignet für Patienten mit leichter Ptosis und mit guter Levatorfunktion.

Ein Resektat im Ausmaß von 6,5-9,0 mm wird nach dem positiven Ausfall des Phenylephrin Testes reseziert (53,115).

- 6,5-7,0 mm mehr bei vorgestellter Lidabhebung am betroffenen Auge als beim normalen Auge;
- 8,0 mm bei gleicher Wirkung der Lidabhebung an beiden Augen;
- 9,0 mm bei vorgestellter Lidabhebung am betroffenen Auge weniger als beim normalen Auge.

### 2. Fasanella-Servat: die innere tarsokonjunktivale Müllerektomie

Technik zur Korrektur einer leichten (kongenital) bis mittleren Ptosis (erworbene myogene, Horner) mit guter Levatorfunktion; sie umfaßt die Resektion von Tarsus, Bindehaut und Müller-Muskel. Aufgrund der Tatsache, daß zwischen M. tarsalis superior und der Levatoraponeurose nur lockere Verbindungen bestehen, ist es möglich und auch unabdingbar, letztere zu schonen. Man hat eine Durchführung dieses Verfahrens empfohlen ohne Desmarre Hacke sondern nur einfach das Lid zu evertieren, weil die Hacke die Aponeurose und den M. orbicularis vorschoben wird und eingeklemmt werden könnte (96).

Die Erfolgsrate nach diesem Verfahren wurde auf ca. 70% beziffert (66).

Das Ausmaß des Resektats beträgt 4-12 mm (47), dabei werden vom Tarsus ca. 3 mm exzidiert.

- 4 mm bei 1 mm Ptosis;
- 6 mm bei 1,5 mm Ptosis;
- 11-12 mm bei 3 mm Ptosis.

### 3. *Chiurgia der Aponeurose:*

#### 1. Raffung der Levatoraponeurose

- Indikation: Bei Verdünnung und Dehnung sowie Desinsertion der Aponeurose. Mittlere bis schwere Ptosis und hoch verlagerte Oberlidfurche bei normaler Levatorfunktion.

Der präaponeurotische Raum wird nicht eröffnet, es werden nur die Levatorstrukturen frei präpariert und angeschlungen.

Die Aponeurosendefekte können über den vorderen oder den hinteren Zugang korrigiert werden.

Die Technik mit einstellbarer Naht „adjustable suture“ wurde für diesen Fall als alternative Operationsmethode vorgeschlagen (32).

## 2. Kombination der Aponeurosenchirurgie mit Whitnall-Ligament Anschlingung

- Indikation: Bei schlechte Levatorfunktion 3-5 mm

Die Levatoraponeurose wird bis zum Whitnall-Ligament exzidiert, dann wird der Rand des Whitnall-Ligaments vorgelagert, und mit dem Tarsus vernäht. Zusätzliche 1,0-1,5 mm Lidhebung kann eine 5 mm superiore Tarsektomie bringen (4,60), die palpebrale Bindehaut sollte aber nicht angefaßt werden.

### 4. Levatorresektion:

Verfahren 1. Wahl für mittlere bis schwere Formen der Ptosis, vor allem für angeborene Formen, solange eine Levatorfunktion (5-7mm) erhalten ist; diese Methode erfordert genaue Kenntnisse der Anatomie des Oberlides; Vorsicht mit Überkorrekturen ist bei erworbene Ptosis generell und bei seniler Ptosis im Besonderen geboten; es kann über einen vorderen oder hinteren Zugang operiert werden (107) (vorderer Zugang ermöglicht ausgedehntere Resektionen, ist übersichtlicher und schont Tarsus und Bindehaut); Ziel ist es, das Oberlid auf Höhe der Limbusoberkante im Falle der kongenitalen Ptosis zu adjustieren; bei erworbener Ptosis wird hingegen 1-2 mm unterhalb des Limbus adjustiert.

Die Operation über den hinteren Zugang ist zur Vorbeugung des Risikos der Hornhautexposition bei Patienten mit schlechtem Bell'schen Phänomen, oder mit Aufblickdefizit zu bevorzugen (30).

Folgende Resektionsstrecken aus Aponeurose und Levatormuskel sollten das Lid ausreichend anheben:

- Levatorfunktion 8-10 mm: 14-18 mm Resektion
- Levatorfunktion 6-7 mm: 18-22 mm Resektion
- Levatorfunktion 4-5 mm: 22-26 mm Resektion

Trotz schlechter Levatorfunktion 0-4 mm wurden in Einzelfällen gute Erfolge mit einer super maximum Levatorresektion ( $\geq 30$  mm) statt des Suspensionsverfahrens beschrieben (44,84). Als Vorteile gegenüber dem Suspensionsverfahren wurden kosmetische Aspekte sowie die Vermeidung des Risikos der Komplikationen mit Implantatmaterial (Beispiel: Granulombildungen, Infektion bis zur Gewebe-Abstoßung) gezeigt (95).

Von Gladstone wurde eine „MLD-Formula“ zur Entscheidung für den Umfang („X“ mm) des Resektats vorgeschlagen (53).

- wenn beidseitige Ptose;  $X = (9 - \text{MLD}) \times 3$
- wenn einseitige Ptosis;  $X = (\text{MLD}_{\text{norm}} - \text{MLD}_{\text{betroff}}) \times 3$

##### *5. Brauensuspension oder Frontalisfixation:*

Mechanisches Suspensionsverfahren, bei dem die Brauenhebung durch den M. frontalis mittels einer subkutanen Schlinge auf die Bewegung des Oberlides übertragen wird. Die Frontalisfixation ist dann angezeigt, wenn keine oder eine schlechte (weniger als 5 mm) Levatorfunktion vorliegt; eine weitere Indikation sind kleine Kinder, bei denen das Lid angehoben werden muß, um einer Amblyopie oder einer Kopfzwangshaltung vorzubeugen.

Die Verwendung einer einseitigen Schlinge führt immer zur Asymmetrie beim Blick nach unten. Bei kosmetisch indizierten Eingriffen sollte ein bilaterales Vorgehen bevorzugt werden, damit beidseitige entsprechende Symmetrie der Lidstellung beim Abblick erreicht wird (22), evtl. mit der Schwächung des gesunden Levatormuskels (eine Myektomie wurde von Beard in solchen Fällen vorgeschlagen) (6,8).

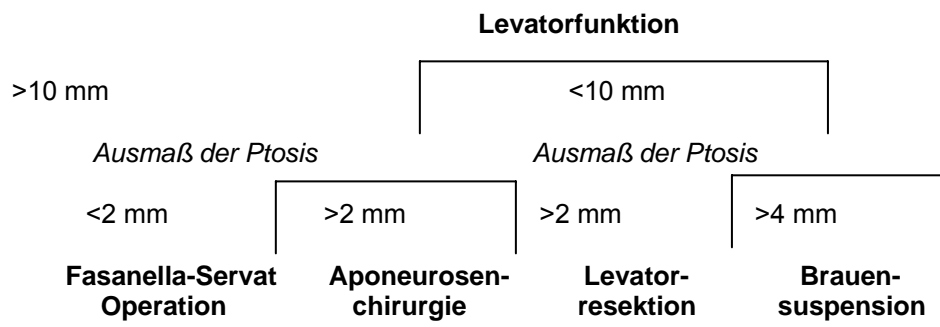
Als Schlingenmaterial für die Suspension werden verschiedene autologe Gewebeteile empfohlen (ein Stück Fascia lata femoralis vom Oberschenkel). Es ist aber oft sehr schwierig, genügend Material zu gewinnen, wenn der Patient jünger als 3 Jahre alt ist. Alternative wäre konservierte (irradierte oder lyophilisierte) Fascia lata bzw. Silikonmaterial (19,63) oder nicht-resorbierbares Naht bzw. Kunststoffmaterial (38,59,75,112) (es ist zum Beispiel; Ethilon™ „monofilament nylon“, Ticron™ „braided polyester“, Prolene™ „polypropylene“ und Gore-Tex™ „ePTFE“, verwendet worden).

Es existieren zahlreiche Operations-varianten, z.B. Crawford-Technik (34) und Fox-Pentagon Technik (49). Die „Mersilene mesh“ wird zur Zeit als alternatives Material von guten biointegrierten Eigenschaften verwendet (38,42,86).

Die Fascia lata femoralis wird gegenwärtig als Schlingenmaterial Vorzuziehen sein, im Hinblick auf die ausgezeichnete Zugfestigkeit und die prognostizierten und dauerhaft erzielten postoperativen Ergebnisse (33). Zur Vermeidung der postoperativen Morbidität sollte die Entnahme des Fascia lata nur beim mehr als 3 Jahre alten Patienten durchgeführt werden.

Postoperative Komplikationen durch verschiedene verwendete Materialien wurden von vielen Autoren publiziert (u.a. wiederauftretende Ptosis, postoperative Infektion und Granulombildung) (114).

Übersicht der Ptosischirurgie: (29)



## Postoperative Komplikationen

### 1. Hornhautexposition:

- Größere Verkürzungen der Lidretractoren, insbesondere zu große Levatorresektionen, Brauensuspension
- Schwächung des Lidschlusses, insbesondere Eingriffe über den vorderen Zugang mit der Durchtrennung des Orbikularismuskels und Myopathien
- Reduziertes Bell-Phänomen, insbesondere Okulomotoriusparese, Adhäsion und Myopathien
- Insuffizienter Tränenfilm; z.B. altersbedingt, sekundär Sicca-Syndrom durch den Schaden an der Meibomdrüsen nach die Exzision eines Teiltarsus bzw. der Tränendrüsen
- Keratopathie superficialis bis zum Erosio cornea durch die Reizung der Nähte oder durch unregelmäßige Tarsusrückfläche

### 2. Überkorrektur (Lid zu hoch) oder Unterkorrektur (Lid zu tief)

### 3. Asymmetrie beim Blick nach unten nach einseitigem Suspensionsverfahren

### 4. Lagophthalmos, Lidschlußinsuffizienz und „Lidlag“, besonders infolge der Abwesenheit-/oder der Insuffizienz des Bell`schen Phänoms

### 5. Wimpernptosis oder Entropium

### 6. Wimperneversion oder Ektropium, wenn man den M. levator oder das Whitnall-Ligament auf dem Tarsus zu tief gelegen aufnäht.

### 7. Abweichungen der Oberlidkontur durch die Verschmälerung des Tarsuses

8. Defekt der Oberlidfurche und Asymmetrie der Oberlidfalten
  
9. Bindehautprolaps oder Tränendrüsenprolaps durch den Levator-aponeuroseingriff über hinteren Zugang
  
10. Infektion der Wundnähte, Reaktion (Granulombildung oder Keloid), Exposition oder Materialunverträglichkeit bis zur Abstoßung, Beispiel Verwendung des Kunststoffmaterials sowie der nichtresorbierbaren Nähte im Suspensionsverfahren
  
11. Reoperation wegen rezidivierender Ptosis oder unzureichender Korrektur



## **Ziel der Studie**

Der Eingriff des Fasanella-Servat Verfahrens wird ähnlich wie die Müller-Muskel-Konjunktiva Resektion und die Levatorresektion von innen (nach v. Blaskovics) von zahlreichen Autoren derzeit abgelehnt (50,70,85), da wichtige funktionelle Bestandteile des Lides beschädigt werden und das Risiko von Hornhautläsionen aufgrund der innenliegenden Nähte besteht.

Trotzdem diese Technik zur Zeit nicht allgemein empfohlen wird, wird das Fasanella-Servat Verfahren aber in unserer Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde der Universität Münster als geeignete Operationstechnik für eine leichte Ptosis bei gleichzeitigem Vorliegen einer guten Levatorfunktion angesehen.

Daher besteht ein besonderes Interesse an der Feststellung möglicher vorkommender Komplikationen als auch an der Prüfung der Nachhaltigkeit der durchgeführten Operationen nach dem Fasanella-Servat Verfahren, um über die Fortführung der Anwendung dieser Methode zur Behandlung leichter Ptosisformen für die Zukunft sachgerecht entscheiden zu können.

## Eigene Untersuchungen

### ***Material und Methode:***

In einer retrospektiven Studie wurden die Daten der in den Jahren 1995 – 2003 an der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde der Universität Münster durchgeführten Operationen nach dem „Fasanella-Servat Verfahren“ und die Daten von im Jahr 2004 von den niedergelassenen Augenärzten erhobenen Verlaufsdokumentationen zu diese Fällen zusammengestellt und kritisch bewertet.

#### *- Selektion des Patientengutes:*

Primär wurde zur Patientenerfassung für die Studie die dem OP angegliederte Dokumentation der Universitäts-Augenklinik Münster ausgewertet (OP-Buch). In dem untersuchten Zeitraum von 1995-2003 konnten aus dieser Dokumentation, insgesamt 96 Operationen ausgewertet werden, bei denen das Fasanella-Servat Verfahren zur Anwendung kam.

Die präoperative Datenerfassung wurde anhand von Aktenmaterial erstellt. Leider konnten die präoperativen Daten nicht von allen Patienten erfaßt werden, sondern waren nur von 50 Patienten zu erhalten. Da diese Gruppe der Patienten nicht zur Nachuntersuchung einbestellt werden konnte, wurde bei den weiterbetreuenden niedergelassenen Augenärzten schriftliche Auskunft durch Befragungsbogen über den postoperativen Verlauf, insbesondere bezüglich der Lidspaltenweite und der Levatorfunktion, sowie über die aufgetretenen Komplikationen, und die postoperative Zufriedenheit der Patienten eingeholt.

30 Patienten ließen sich aufgrund von Umzug, Tod oder sonstigen Gründen postoperativ nicht mehr nachverfolgen. Diese Fälle, bei denen keine Erfassung möglich war, wurden aus der Studie ausgeschlossen. Insgesamt konnten 23 Augenoperationen von 20 Patienten vollständig beurteilt werden.

*- Beurteilungskriterien bei der Datenerfassung:*

Für das ermittelte Patientengut wurde zur Standardisierung der Datenerfassung ein Datenerhebungsbogen entwickelt, mit dessen Hilfe aus den Krankenakten der Universitäts-Augenklinik Münster die Art der Ptosis, die präoperativen Befunde, sowie aus die schriftlichen Datenerfassungen durch die niedergelassenen Augenärzte, die postoperativen Befunde ermittelt und zusammengetragen wurden.

Die Dateien wurden hinsichtlich Bestimmung der Ptosis (Lidspaltenweite, gerader Blick, Abblick und Aufblick) und Levatorfunktion ausgewertet. Die postoperative Zufriedenheit der Patienten in funktioneller und kosmetischer Hinsicht wurde über Fragebogen mittels Beurteilungen von 1 bis 5 (schlecht bis ausgezeichnet) analysiert.

*- Bewertung der Daten:*

Es wurde mit dem SPSS Programm und mit dem „student T-test“ analysiert um etwaige statistische Differenzen des prä-/postoperativen Befundes aufzuklären.

- Hier praktizierte Operation nach Fasanella-Servat:

### *Prinzip*

Der Oberrand des Tarsus wird zusammen mit dem unteren Abschnitt des Müller-Muskels und der darüberliegenden Bindehaut exzidiert.

### *Methode*

1. Am lateralen, äußeren Ende der Oberlidfurche wird eine Stichinzision durch die Haut angelegt.
2. Das Lid wird evertiert, und mit zwei gebogenen Moskitoklemmen werden der obere Tarsusanteil und der untere Teil des Müller-Muskels mit der darüberliegenden Bindehaut abgeknickt. (Abb. 13)
3. Ein Ende einer doppeltarmierten, resorbierbaren 6x0 Naht wird unmittelbar außerhalb der Klemme durch das evertierte Lid gelegt. Medial beginnend setzt man die fortlaufende Naht nach lateral fort. (Abb. 14 und 15)
4. Nach Entfernung der Klemmen schneidet man mit der Schere oder dem Skalpell entlang der Quetschmarken. (Abb. 16)
5. Mit dem anderen Ende der resorbierbaren Naht adaptiert man die geschnittenen Wundränder. Diese werden oberflächlich vernäht.
6. Eine weiche therapeutische Kontaktlinse wird auf der Hornhaut aufgesetzt, vor allem, um eine Irritation der Hornhaut zu vermeiden.
7. Antibiotische Augensalben waren für eine Woche vorgesehen und die Kontaktlinse wurde 3 Tage nach der Operation entfernt.

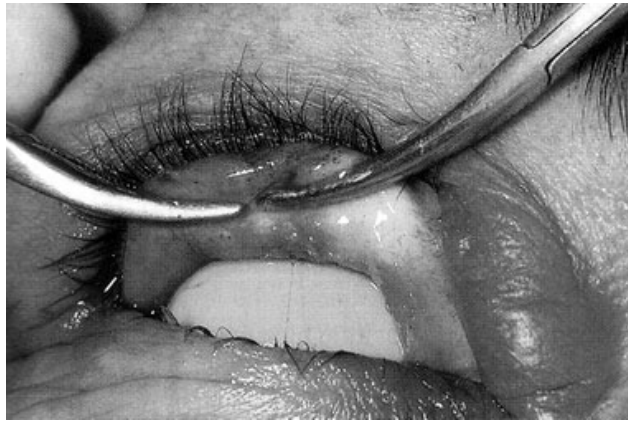


Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15

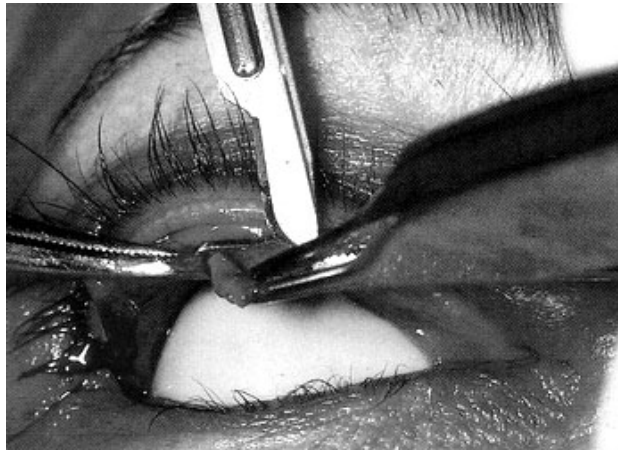


Abb. 16

(aus Rocca D.: Ophthalmic Plastic Surgery - Decision Making and Technique. 2002)

## Eigene Ergebnisse

Zur endgültigen Auswertung wurden die Operationen nach der Fasanella-Servat Operationstechnik an 23 Lidern (23 Augen) von 20 Patienten im Alter von 32 bis 81 Jahren herangezogen. Diese waren in den Jahren zwischen 1995 und 2003 vorgenommen worden. Das Durchschnittsalter betrug 59,9 Jahre, das Spektrum reichte von 32-jährigen Patientin bis hin zur 81-jährigen Patientin.

Bei allen Patienten erfolgte der Eingriff in Lokalanästhesie. In 23 Fällen handelte es sich um eine senile Ptosis, einmal um eine Ptosis bei Horner-Syndrom.

Bei allen Patienten wurde eine primäre Ptosis-Operation durchgeführt.

Von den 20 operierten Patienten lag der Anteil der Frauen bei 56,5% und der Männer bei 43,5% (Tabelle 1).

**Tabelle 1**

<b>Geschlecht</b>	<b>Durchschnittsalter</b>	<b>Nummer des operierten Auges</b>
<b>M</b> = Männer	56.11	10
<b>F</b> = Frauen	56.91	13

Die Säulendiagramme (1-3) verdeutlicht die Alters- sowie Geschlechterverteilung in dieser Studie.

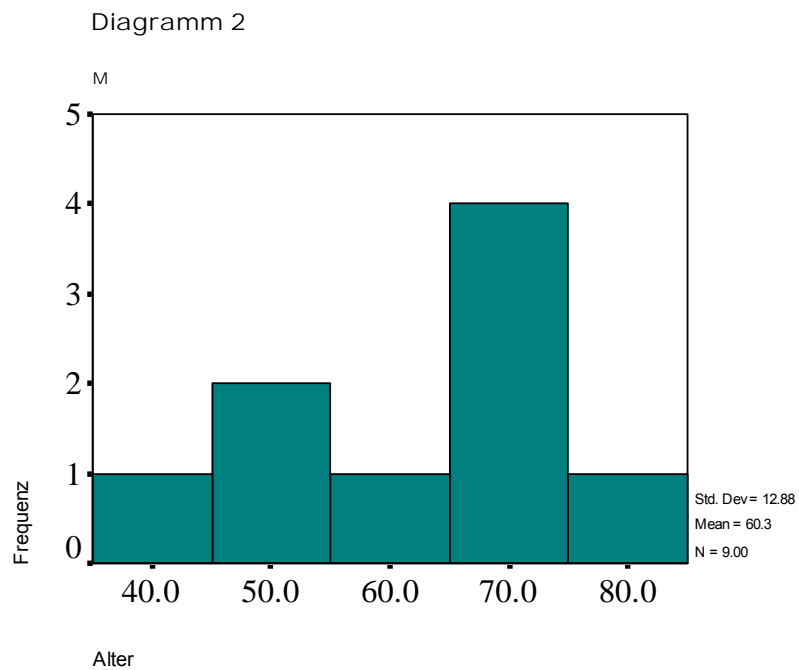
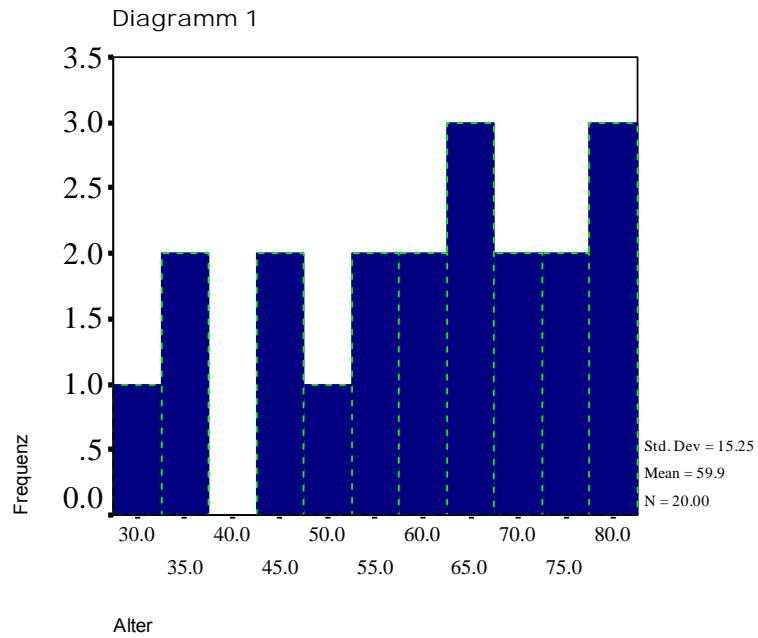
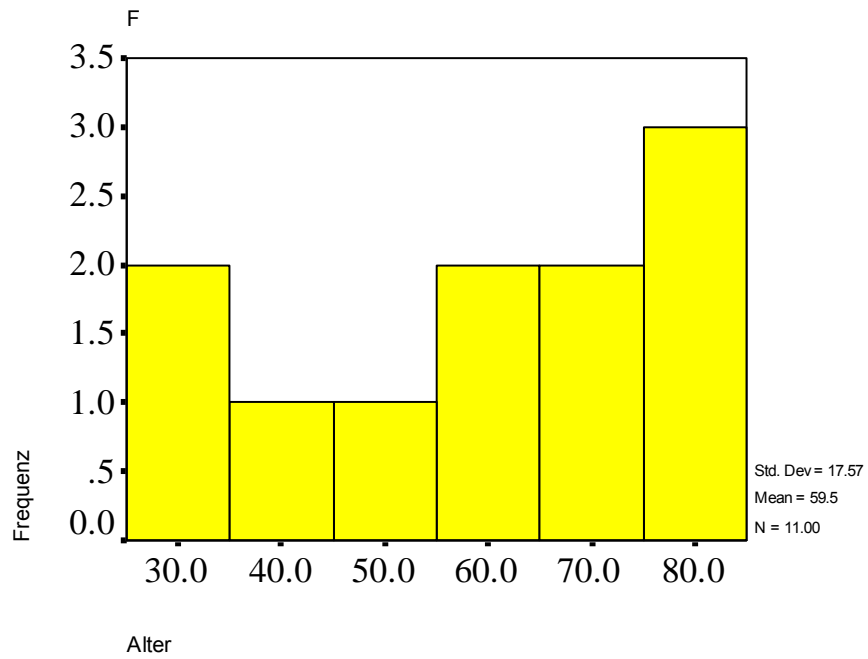


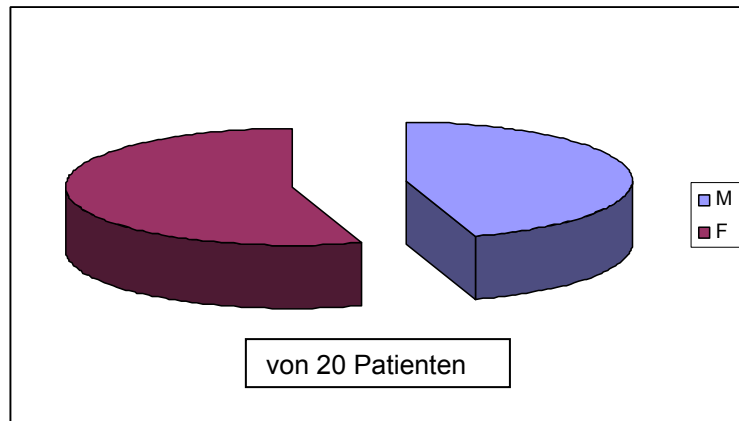


Diagramm 3



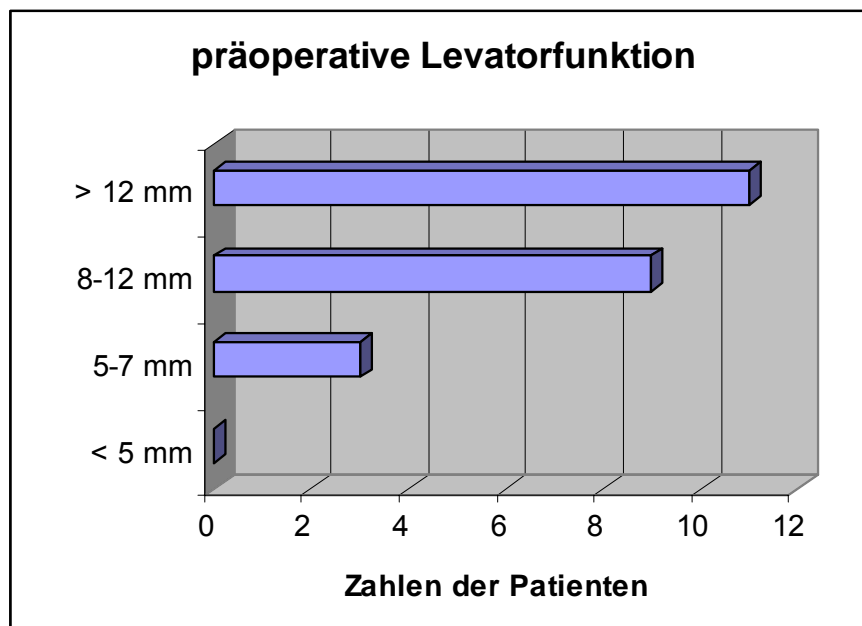
Bei den 23 Augenlidoperationen handelte es sich um 9 männliche und 11 weibliche Patienten.

Diagramm 4

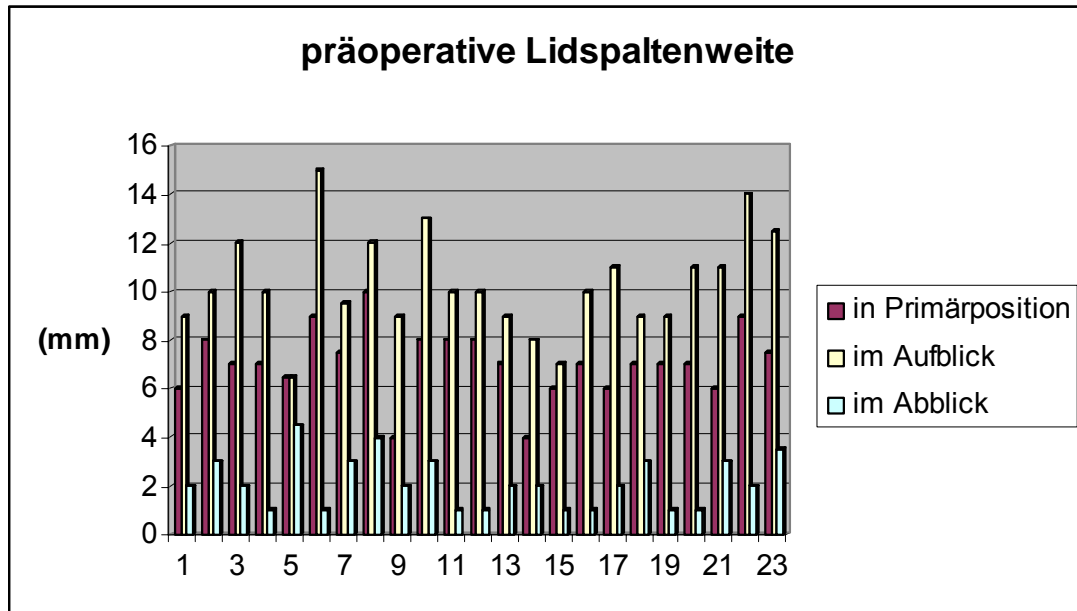


Die beidseitige Operationen wurden bei 3 Patienten durchgeführt.

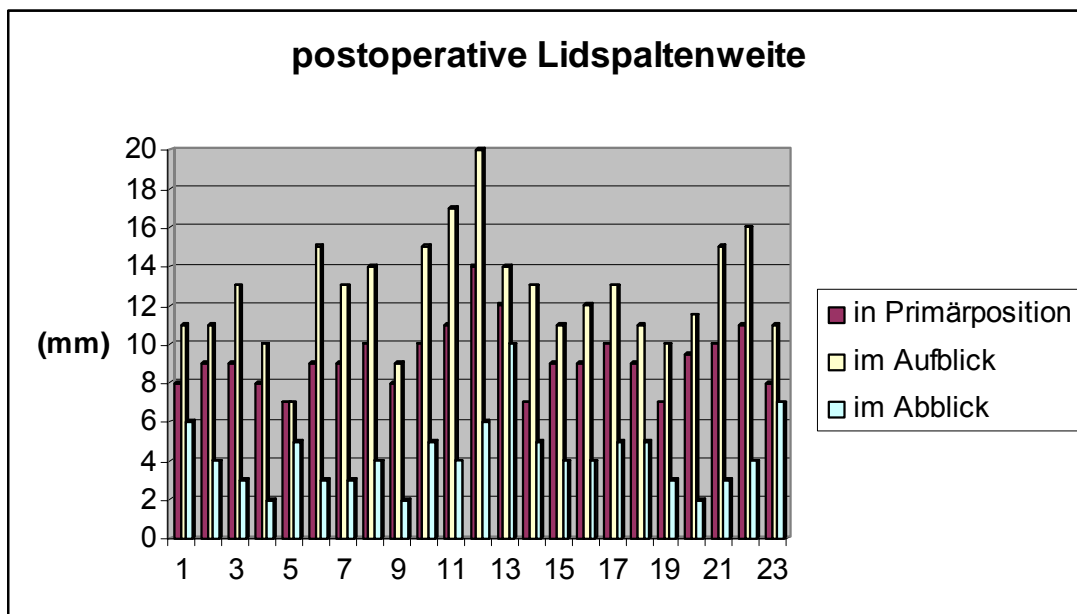
An 11 Augen (48%) wurden eine Ptosis mit normaler Levatorfunktion ( $>12$  mm), an 9 Augen (39%) eine Ptosis mit guter Levatorfunktion (von 8-12 mm), und an 3 Augen (13%) eine Ptosis mit mäßiger Levatorfunktion (von 5-7 mm) diagnostiziert. Die präoperative Levatorfunktion bewegte sich zwischen 5,0 mm und 20,0 mm, wobei der Durchschnittswert 12,6 mm betrug.



Der Durchschnittswert der präoperativen Lidspaltenweite betrug 7,1 mm (von 4-10 mm) in Primärposition bzw. 10,3 mm (von 7-12,5 mm) im Aufblick und 2,1 mm (von 1-4,5 mm) im Abblick.

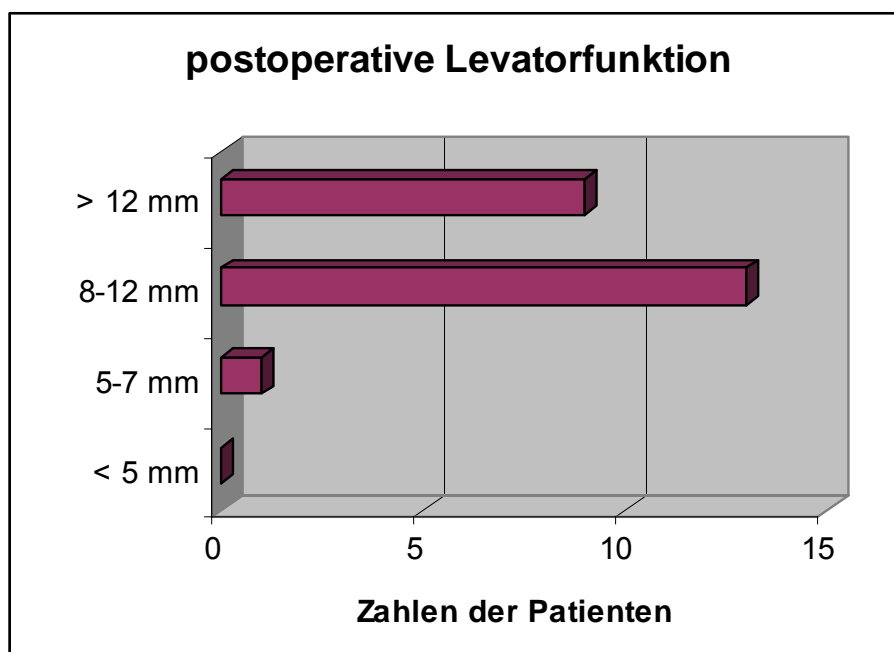


Die Bewertung der postoperativen Lidspaltenweite in Primärposition bewegte sich zwischen 7,0 mm und 14,0 mm, wobei der Durchschnittswert 9,3 mm betrug.



Von der Analyse her war der statistische Unterschied zwischen präoperativem und postoperativem Wert von Bedeutung ( $\alpha=0,01$ ). Der Durchschnittswert betrug 12,7 mm im Aufblick und 4,3 mm im Abblick, davon wurde die statistische Differenz berechnet ( $\alpha=0,01$ ).

Der Durchschnittswert der postoperativen Levatorfunktion betrug 12,0 mm (von 5-19 mm), er war nicht statistisch von Bedeutung im Vergleich zum präoperativen Wert ( $\alpha=0,05$ ).

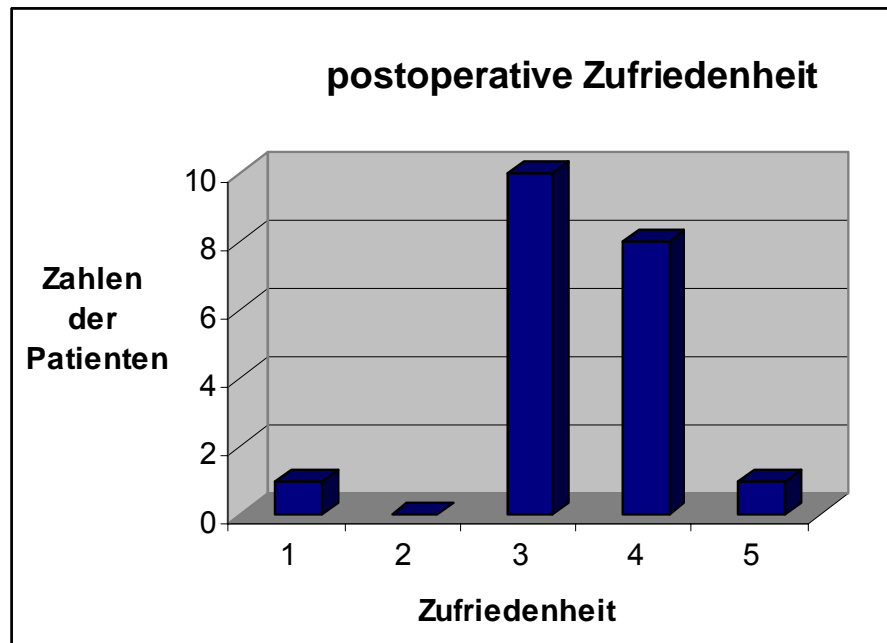


Die resezierten Gewebeanteile wurden zur histologischen Untersuchung eingesandt. In den Resektaten ergaben sich keine Hinweise auf Levatormuskel oder akzessorische Tränendrüsen.

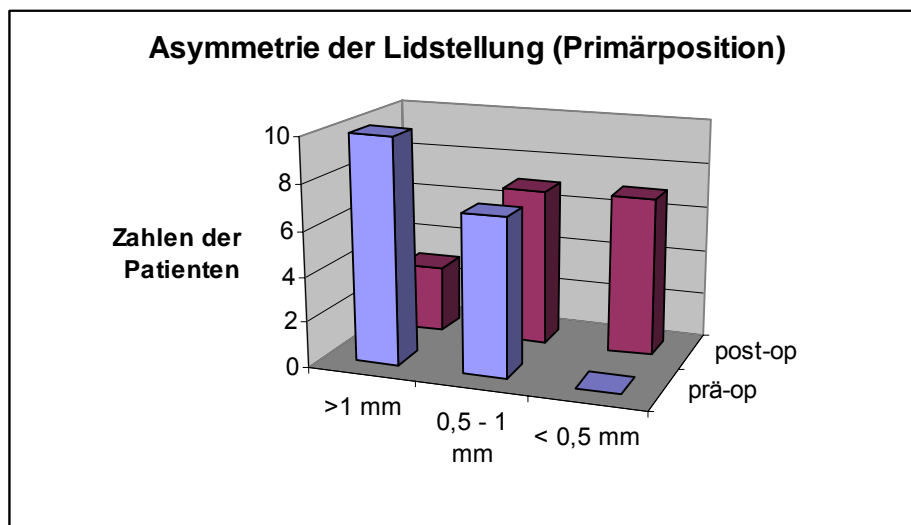
Die Nachbehandlungszeit betrug zwischen 13 Monaten und 118 Monaten. Die Durchschnittszeit betrug 56,5 Monaten.

In vorliegender Studie traten keine Fälle einer intraoperativen Komplikation auf, beispielsweise Hämatome.

Die über Fragebogen ermittelte postoperative Zufriedenheit der 20 operierten Patienten ergab eine gut durchschnittliche Zufriedenheit (Ziffern bewertung 3,4). 40% der Patienten berichteten „gut“ und 50% Patienten berichteten „befriedigend“, in einen Fall war die Bewertung schlecht. (schlecht = 1, ausreichend = 2, befriedigend = 3, gut = 4 und ausgezeichnet = 5)



Die postoperative Restasymmetrie der beiden Oberlider in Primärposition betrug zwischen 0 mm und 5,0 mm (Durchschnittswert 0,9 mm). Dabei lag bei 75% der Patienten die Restasymmetrie bei  $\leq 1,0$  mm. Es wurde keine statistisch signifikante Unterscheidung analysiert ( $\alpha=0,05$ ) und bis auf eine Ausnahme akzeptable Zufriedenheit der Patienten nach der Operation registriert.



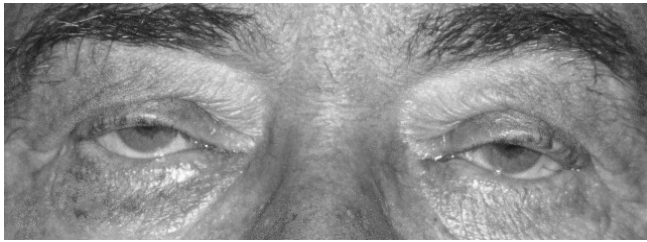
Einmal fand sich eine zwischenzeitlich neu aufgetretene Ptosis am nicht operierten Auge eines Patienten.

In allen Fällen konnte mit dieser Operationstechnik ein funktionell und kosmetisch befriedigendes Ergebnis erzielt werden.

In dieser Studie haben sich keine postoperativen Komplikationen (Hornhautexposition, Fehlstellung des Lides und Sicca-Symptom) gezeigt.

Die in der Literatur berichtete ungenügende Bewegung des Oberlides beim Blick nach unten sowie der mangelhafte Lidschluß bedeuten eine besonders störende kosmetische Beeinträchtigung nach der Operation. Sie wurden in keinem Fall bei der Nachuntersuchung des hiesigen Patienten gutes festgestellt.

Beispiel der Patienten in 1-1,5 Jahre Nachbehandlungszeit:



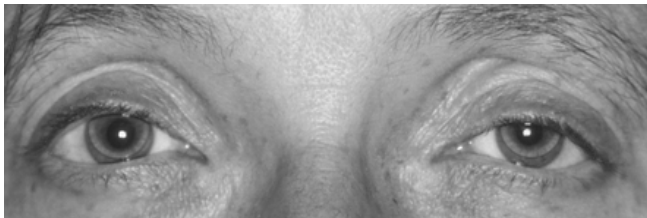
1. Patient  
präop bilaterale Ptosis



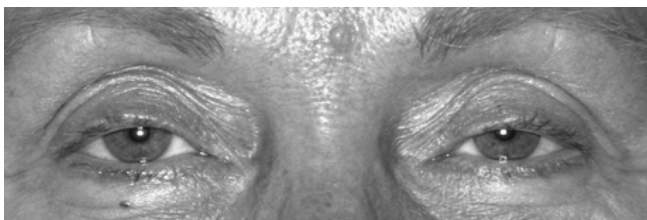
1. Patient  
postop bilaterale Ptosis



2. Patientin  
präop bilaterale Ptosis



2. Patientin  
postop bilaterale Ptosis



3. Patientin  
präop bilaterale Ptosis



3. Patientin  
postop bilaterale Ptosis

## Diskussion

Die Ptosis stellt für den chirurgischen tätigen Ophthalmologen eine häufige Herausforderung dar.

Die Behandlung umfaßt eine Vielzahl von unterschiedlichen Operationsmethoden und deren zahlreicher Modifikationen. Jede dieser Methoden hat ihre Indikationen sowie Vor- und Nachteile. Die für eine bestimmte Technik angegebenen Resultate beruhen immer weitgehend auf der Erfahrung und des chirurgischen Geschicks der Operateure.

Fasanella u. Servat beschrieben 1961 ihre Methodik zur operativen Korrektur gering- und mittelgradiger Lidsenkungen als Resektion des Tarsus, des Müller-Muskels und des M. levator palpebrae (46). Aber histopathologische Untersuchungen zeigten in der Folgezeit, daß hierbei jedoch keine Anteile des Levatormuskels reseziert wurden, sondern daß es sich bei diesem Verfahren um eine reine Tarsus-Bindehaut-Müller-Muskel-Resektion handelte (96).

Die Fasanelle-Servat Operation ist bei richtiger Indikationsstellung in ihrer einfachen Technik ein komplikationsloses Verfahren. Geeignet sind leichte Ptosis-Fälle mit weitgehend guterhaltener Levatorfunktion. Neben diesen Fällen sind auch myogen bedingte, spät aufgetretene Ptosen geeignet und ebenso solche infolge seniler Erschlaffung (61), wie in der vorliegenden Arbeit gezeigt wird.



Eine Reihe von Autoren lehnt jedoch diese Operationstechnik ab (50,70,85) und hält es nicht für ausreichend nicht mehr als 3 mm Tarsus zu reseziern (16). Die Bedenken werden begründet mit der verlorenen Stabilität und der anatomischen Kontur des Oberlides sowie der Gefahr des nachfolgenden Auftretens des Sicca-Symptoms (trockenes Auge) durch die Beschädigung des akzessorischen Tränenapparates. Nach den Erfahrungen einer anderen Gruppe von Chirurgen führt aber gerade die sich durch die reine Tarsusverschmälerung oder Tarsektomie hervorgerufene Stabilitätsverminderung dazu, daß das ptotische Lid besser angehoben werden kann (5,74).

Aufgrund eigener langfristig erfolgreicher Ergebnisse haben wir den Eindruck, daß eine leichte Tarsusresektion, bei der das Resektat bis zu etwa 3 mm breit ist, ohne nachteilige Folgen (Veränderung der Lidstabilität, Lidrand- und Wimpernfehlstellungen, Deckfaltenveränderungen und Beeinträchtigung des Tränenapparates) durchaus vorgenommen werden kann. Bezüglich der Gefahr des postoperativen Auftretens der Lidfehlstellung „Entropium“ steht der dafür ursächlichen mangelnden Festigkeit des Tarsus die überwältigende Spannung des M. orbicularis pars tarsalis gegenüber. Sofern das Ausmaß des Oberlid-tarsus nicht weniger als 4 mm beträgt, kann das Entropium bei der Vornahme der Fasanella-Servat Operation nicht auftreten.

Die Vorteile der Fasanella-Servat-Operation sind die Einfachheit der Durchführung und das geringe Operationsrisiko, so daß die Operation auch von weniger geübten Operateuren mit guten Erfolgen durchzuführen ist. Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, daß der Eingriff praktisch nie zu einem vollständigen Mißerfolg, sondern höchstens zu einem nicht vollständig ausreichenden Erfolg führen kann.

Nach den theoretischen Vorgaben und im Hinblick auf das kosmetische Ergebnis wird eine postoperative Lidasymmetrie von nicht mehr als 1 mm als Grenzwert angestrebt. In einem Fall unserer Ergebnisse betrug die postoperative Asymmetrie jedoch 5 mm. Dieses Ergebnis dürfte von der in diesem Fall präoperativ erhobenen lediglich mäßigen Levatorfunktion mitbedingt gewesen sein.

Bei solchen Fällen mittlerer Ptosis mit mäßiger Levatorfunktion ist im Schrifttum eine Kombination einer modifizierten Fasanella-Servat Operation mit einer transkutanen Levatorverkürzung empfohlen worden, damit das Oberlid besser anheben werden kann (18).

Bei sorgfältiger Operationstechnik und richtiger Nahtführung sind bei der Fasanella-Servat Operation Komplikationen kaum möglich. Ein Auftreten der intraoperativen-/postoperativen Blutung oder eines Hämatoms kann durch die entsprechenden Ligaturen der Arterie peripheral arcade vermieden werden. Lediglich bei zu ausgedehnter Tarsektomie mit zu lidrandnahen Schnitt ist an die Möglichkeit eines nachfolgend auftretenden Ektropiums oder Entropiums zu denken.

Bezüglich einer Diskussion über das Auftreten einer postoperativen Keratopathie bis hin zur Erosio corneae durch die Fadennähte finden wir, daß eine solche derzeit durch das modernere und feinere Nadel-/Fadenmaterial, eine engmaschige Nahttechnik und auch durch eine zusätzliche Prophylaxe mittels postoperativer Kontaktlinse sicher vermieden werden kann.

Als originäres Operationsnahtmaterial wurde von Fasanella-Servat die 5x0 „chromic catgut“ Naht verwendet. Dabei haben die Eigenschaft sowie die Größe des Materials eine Reizung der Oberfläche der Hornhaut bewirkt.

Schon im Jahr 1975 hat Lauring die „fadenlose“ Fasanella-Servat-Operation vorgeschlagen, um eine postoperative Erosio corneae zu vermeiden (78,79), aber diese Modifikation wurde nachfolgend wegen ausgeprägtem postoperativem Lidödem, gebliebener oder sich verschlechterter Ptosis, sowie wegen Wunddehiszenz kritisiert (83,116), und aus fachlicher Sicht abgelehnt. Nach unserer Meinung stellt bei dieser Modifikation insbesondere der von der Narbenbildung des ausgranulierten Wunddefektes herrührende Zug eine Gefahr für eine spätere Verformung des Augenlides dar.

Andererseits hat Gupta im Jahr 1995 mit der modifizierten fadenlosen Fasanella-Servat Operation bei 50 Fällen über sehr gute Operationserfolge berichtet (94,6% in Fällen mit leichter und 61,6% in Fällen mit mäßiger Ptosis) (55).

Als weitere Modifikation der Fasanella-Servat Operationsmethode wurde von Betharia eine Technik der Tarsektomie ohne Klemme und der Durchführung des Wundverschlusses mit der 5x0 „plain catgut“ Naht vorgestellt, die gute postoperative Ergebnisse zeigte (15). Dabei wurde zunächst die Schnittfurche mit dem Skalpell markiert und dann der Tarsus mittels Schere exzidiert. Den Verzicht auf den Einsatz der Klemme begründet Betharia mit der Gefahr einer Lidentstellung durch eine postoperativ verbleibende Kerbe des Augenlides oder durch eine Gewebegranulation beim Zerquetschen des Tarsus.

Nach unserer Auffassung überwiegen diesen Argumenten gegenüber jedoch deutlich die Vorteile des Einsetzens der Moskitoklemme vor der Exzision, nämlich intraoperative Blutstillung und Vermeidung von Nachblutungen. Auch wurden bei unserem Patientengut keine der von Betharia angeführten Lidentstellungen registriert.

Zu der von einer Reihe von Autoren vorgetragene Gefahr des postoperativen Auftretens des Sicca-Syndroms, die diese zur Ablehnung der Fasanella-Servat Operationsmethode veranlaßte, ist aus unserer Sicht anzumerken, daß bei den von uns operierten Patienten derartige Beschwerden nicht auftraten. Auch ergaben die ergänzenden histologischen Untersuchungen der Resektate keine Hinweise auf eine Einbeziehung der akzessorischen Tränendrüsen bei der von uns angewandten Operationsdurchführung.

Als wahrscheinliche Erklärung für das Auftreten des Sicca-Syndroms wurde von Sisler eine Beschädigung der akzessorischen Tränendrüsen am oberen inneren Tarsusrand bei der Durchführung der Fasanella-Servat Operation diskutiert (104). Sisler stellte andererseits eine Befundbesserung des Sicca-Syndroms bei der Gruppe von Patienten fest mit Unterlid-Retraktion und geringer Blepharoptosis, bei denen der am Oberlid mittels des Operationsverfahrens nach Fasanella-Servat entnommene Tarsusstreifen auf den inneren unteren Unterlidtarsusrand transplantiert wurde. Aufgrund der Verengung der Lidspalte nach der Unterlidhebung verlangsamte sich die Schnelligkeit der Verdunstung des Tränenfilms. So beobachtete man in diesen Fällen eine klinische Besserung des Sicca-Syndroms durch die Folgetransplantation des im Rahmen der Fasanella-Servat Operation gewonnenen Resektates. Alleine durch die Vornahme der Fasanella-Servat Operation war diese klinische Besserung des Sicca-Syndroms nicht erklärbar.

In einem Fall kam es zu einer Änderung der Oberlidstellung des Partnerauges (induzierte Ptosis) nach einseitiger Operation, die man mit dem Heringschen Gesetz erklären kann. Es besagt, daß gleichartige nervöse Impulse den paarigen, synergistisch wirksamen Muskeln übersandt werden. Wenn die Muskelkraft nachläßt, wird der nervöse Impuls nicht nur zur kranken Seite sondern auch zur scheinbar nicht betroffenen Seite verstärkt. Hierdurch bleibt das Oberlid in normaler Stellung stehen oder es reagiert übermäßig mit einer Vergrößerung der Lidspaltenweite. Da sich aber solche induzierte Ptosen an den nicht operierten Augen entwickeln, nimmt man eine erbliche Disposition für solche Gegenwirkung an (17,24).

Dortzbach hat das präoperative Phenylephrin 2,5% Tropfen am ptotischen Auge empfohlen, da man dadurch einen Hinweis auf eine postoperative induzierte Ptosis nach dem Heringschen Gesetz am gesunden Auge erhalten kann (36). Außerdem Parsa hat eine einfache Methode zum Vorliegen des Phänomens des Heringschen Gesetz durch die Hebung des ptotischen Lides bis zur normalen Position mittels eines Wattestäbchens vorgeschlagen. Wenn ein positiver Befund einer Ptosis am gesunden Lid beobachtet wird, sollte empfohlen werden, eine beidseitige Ptosis-Operation durchzuführen (93).

Außerdem sollte man beim Fasanella-Servat Verfahren die präoperative Messung des MRD-Wertes und die Bestimmung der Müller-Funktion in Betracht ziehen. Damit kann die Möglichkeit des Auftretens von postoperativen unerwünschten Ergebnissen deutlich reduziert werden. Beispiel ist die Über-/Unterkorrektur der Ptosis, wenn man vor der Operation eine Überprüfung der Müllermuskelfunktion im Test mit Phenylephrin 10% AT vorgenommen hat (99). Wichtig hierbei ist nicht nur der absolute Hebungseffekt sondern auch die Oberlidstellung im Seitenvergleich.

Defekt der Oberlidfurche, Wimpernptosis sowie Entropium des Oberlides wurden als Komplikationen bei Vornahme der Operation nach dem Fasanella-Servat Verfahren in der Literatur beschrieben.

Beard und Cies haben daher in ihrer modifizierten Technik die Kombination des Fasanella-Servat Verfahrens und des Oberlidfaltenbildung-Verfahrens vorgenommen, damit die oben genannte Komplikation vermieden werden konnte (7,25).

Als weitere Komplikation wurde die Asymmetrie der Oberlidfalten in der Arbeit von Putterman gezeigt. Hier resultierte der einseitig tiefere Zustand aus der Verkürzung des oberen Tarsusrandes der operierten Seite. Wenn man eine ca. 2-4 mm umfassende einseitige Tarsektomie durchführt, konnte postoperativ nachkorrigiert werden (100). Dieses könnte durch ein Resektat mit eingeklemmter Levatoraponeurose verursacht gewesen sein. Die Oberlid-Deckfalte wird nämlich von den Fasern des M. levator, die den M. orbicularis oculi durchziehen unter der darüberliegenden Lidhaut gebildet. Diese unerwünschte Folge trat in unserem operierten Patientengut nicht auf.

Im Rahmen der Verbesserung des Zustandes der Ptosis nach einem Trauma als auch nach der Enukleation wurde beim Fasanella-Servat Verfahren postoperative Ergebnisse erzielt, wie sie in den Fällen mit guter Levatorfunktion und leichter Ptosis (<3 mm) erreicht wurden (7).

Bei sonstigen Ptosisformen empfiehlt man nicht eine Operation nach dem Fasanella-Servat Verfahren durchzuführen, weil die Anwendung dieses Verfahrens im Hinblick auf erfolgreiche Ergebnisse Fällen einer leichten Ptosis mit guter Levatorfunktion vorbehalten bleiben sollte.

In der Literatur wurde auch über die Korrektur der Ptosis bei Patienten mit einem Marcus Gunn- und Merin Amit Phänomen berichtet (98). In einer solchen Situation kann man bisher nur mit einer Durchtrennung des Levatormuskels und einem anschließenden Brauensuspensionsverfahren ein akzeptables Ergebnis erreichen. Ob dieses akzeptable Ergebnis auf die Behebung einer vorgelegten habenden aberrierenden Fehlinnervation zurückzuführen ist, kann derzeit nicht abschließend gesagt werden.

Die exakte präoperative Bewertung der reinen Levatorfunktion ist für eine Ptosis-Operation sehr bedeutungsvoll, weil nur der Ptosis-Patient mit guter Levatorfunktion als geeignet für das Fasanella-Servat Verfahren angesehen werden sollte. Die Arbeit von Harrad weist auf die Synkinese des Levatormuskels mit dem M. rectus superior in manchen Situationen hin, in denen tatsächlich eine nicht gute Levatorfunktion verlag. Die Nichtberücksichtigung einer solchen Synkinese könnte kompromittierende Ergebnisse nach der Ptosis-Korrektur haben (56).

Das erfolgreiche Ergebnis der Ptosis-Korrektur nach dem Fasanella-Servat Verfahren kann man durch die Verschmälerung der posterioren lamellären Schicht (Tarsus) des Lides und die erneute Raffung oder Vorlagerung des Müller-Muskels am Tarsusrand erklären (20).

Bei der senilen Ptosis könnte man das Fasanella-Servat Verfahren mit der Dermatochalase-Operation in einer Sitzung kombinieren (7). Das geschah in einem Fall in unserem Patientengut mit sehr ansprechendem Ergebnis im Hinblick auf das kosmetische Ergebnis.

## Zusammenfassung

Es kamen die Operationen von 23 Augen von 20 Patienten zur Auswertung (17 einseitig, 3 doppelseitig) unter Einbeziehung der präoperativ und postoperativ erhobenen Befunde. Dabei handelte es sich um ausschließlich nach dem Fasanella-Servat Verfahren operierte Ptosis-Patienten aus dem Krankenkut der Universitäts-Augenklinik Münster in den Jahren 1995 bis 2003 unter Einbeziehung der zu diesen Fällen von niedergelassenen Augenärzten im Jahr 2004 eingeholten ergänzenden postoperativen Angaben.

55% der Patienten waren weiblich, 45% männlich. Das durchschnittliche Alter zum Operationszeitpunkt betrug 59,9 Jahre. Es handelte sich um 19 Patienten mit seniler Ptosis und einen Patienten mit Horner-Syndrom.

In 48% der operierten Augen war die Levatorfunktion normal, in 39% gut und in 13% mäßig. In Primärposition betrug der Durchschnittswert der präoperativen Lidspaltenweite 7,1 mm.

Nach der postoperativen Befunden wurde eine Lidspaltensymmetrie bei 60% der operierten Patienten und bei 75% der operierten Patienten eine Restasymmetrie  $\leq 1,0$  mm erreicht.

Nach der durchgeführten Befragung der operierten Patienten zu ihrer Einstufung des erzielten Operationserfolges unter kosmetischen Gesichtspunkten (Einstufung: schlecht, ausreichend, befriedigend, gut, ausgezeichnet) wurde in 90% der nach dem Fasanella-Servat Verfahren operierten Augen eine Einstufung von gut oder befriedigend mitgeteilt.

Voraussetzung für die erfolgreiche Anwendung dieses Verfahrens sind die exakte präoperative Anamnese und Befunderhebung.



Bei leichter Ptosis mit erhaltener Levatorfunktion stellt die Operationstechnik nach Fasanella-Servat eine gute und erfolgreiche Therapiemöglichkeit dar. Mit dieser Technik werden durchaus akzeptable funktionelle und kosmetische Ergebnisse erzielt.

Die Fasanella-Servat-Operation ist technisch einfach durchführbar und gewährleistet bei Berücksichtigung der o.a. Indikation eine erfolgreiche Ptosis-Behandlung.

Bei der kongenitalen Ptosis sind die meisten Fälle auf die angeborene Hypoplasie des M. levator palpebrae superioris zurückzuführen. Bei erhaltener Levatorfunktion werden zum in diesen Fällen durch die Fasanella-Servat Operation gute Ergebnisse erzielt.

Auch für das Horner-Syndrom kann das Fasanella-Servat Verfahren als geeignet angesehen werden. Die Ptosis ist hier lediglich durch Ausfall des Müller-Muskels bedingt.

Die Fasanella-Servat Operation könnte auch die Gelegenheit zur Korrektur von erworbener Ptosis mit myogener Ursache sein. Das Ausmaß des Ptosisgrades ist in diesen Fällen mäßig oder schlecht ( $>2$  mm), obwohl die Levatorfunktion sich gewöhnlich gut darstellt.

Langfristige Nachuntersuchung werden zeigen, daß auch nach mehreren Jahren diese erfolgreichen Ergebnisse des Fasanella-Servat Verfahrens anhalten.

In einem Fall wurde bei einem Patienten in einer einzigen Sitzung eine Fasanella-Servat Operation und eine Dermatochalase-Operation durchgeführt. In diesem Fall wurde ein unter kosmetischen und ästhetischen Aspekten sehr zufriedenstellendes Ergebnis erzielt.

Obwohl im Schrifttum derzeit für die Operation der Ptosis die Levatoraponeurosenchirurgie oder für ein leichtes Ausmaß der Ptosis eine Levatorresektion empfohlen werden, kann nach den in dieser Arbeit vorgestellten Ergebnissen die Anwendung der Fasanella-Servat Operationsmethode für Fälle leichter Ptosis weiterhin empfohlen werden.

Das Fasanella-Servat Verfahren ist eine schnelle und einfache Methode mit guter langfristiger Prognose, das bei richtiger und geeigneter Auswahl der zur Operation anstehenden Ptosis-Patienten gute Ergebnisse liefert.

Zur Erzielung objektiver Aussagen bezüglich der empfehlenswerten Anwendung der unterschiedlichen Operationstechniken in Fällen leichtgradiger Ptosis sollte die vergleichende Auswertung der mit diesen Operationsmethoden (z.B. Müllermuskel-Konjunktiva-Resektion, Raffung oder Vorlagerung der Levatoraponeurose, Fasanella-Servat-Verfahren) in der Zukunft weiter fortgeführt werden.

## Literaturverzeichnis

1. Anderson RL (1979) Aponeurotic ptosis surgery. Arch Ophthalmol 97: 1123-1128
2. Anderson RL, Dixon RS (1979) Neuromyopathic ptosis: a new surgical approach. Arch Ophthalmol 97: 1129-1131
3. Anderson RL, Dixon RS (1979) The role of Whitnall's ligament in ptosis surgery. Arch Ophthalmol 97: 705-707
4. Anderson RL, Jordan DR, Dutton JJ (1990) Whitnall's sling for poor function ptosis. Arch Ophthalmol 108: 1628-1632
5. Baylis HI, Shorr N (1977) Anterior tarsectomy reoperation for upper eyelid blepharoptosis or contour abnormalities. Am J Ophthalmol 85: 67-71
6. Beard C (1965) A new treatment for severe unilateral ptosis and for ptosis with jaw-winking. Am J Ophthalmol 59: 252
7. Beard C (1970) Blepharoptosis repair by modified Fasanella-Servat operation. Am J Ophthalmol 69: 850-857
8. Beard C (1976) Ptosis 2<sup>nd</sup>. St. Louis, Mo. CV Mosby Co. S18-22
9. Beard C, Sullivan JH (1985) Ptosis: Lider, Orbita und äußere Augenmuskeln. In: Beyer-Machule CK, von Noorden GK (Hrsg), Atlas der ophthalmologischen Operationen, Aus Heilmann&Paton, Bd I, Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York, S128-152
10. Berke RN (1952) A simplified Blaskovics operation for blepharoptosis. Results in ninety-one operations. Arch Ophthalmol 48: 460-495
11. Berke RN (1952) A simplified Blaskovics operation for blepharoptosis. Trans Am Ophthalmol Soc 49: 297-350
12. Berke RN (1959) Results of resection of the levator muscle through a skin incision in congenital ptosis. Arch Ophthalmol 61: 177-201
13. Bernardini FP, de Conciliis C, Devoto MH (2002) Frontalis suspension sling using a silicone rod in patients affected by myogenic blepharoptosis. Orbit 21: 195-198
14. Berris CE (1988) Adjustable sutures for the correction of adult-acquired ptosis. Ophthal Plast Reconstr Surg 4: 171-173

15. Betharia SM, Grover AK, Kalra BR (1983) The Fasanella-Servat operation: a modified simple technique with quantitative approach. Br J Ophthalmol 67: 58-60
16. Beyer CK (1980) Komplikationen der Ptosis-Chirurgie. Ber Dtsch Ophthalmol Ges 77: 49-52
17. Bodian M (1982) Lid droop following contralateral ptosis repair. Arch Ophthalmol 100: 1122-1124
18. Bruun D, Hatt M (1990) Ptosisoperation – Verkürzung der Levatoraponeurose des Müller'schen Muskels und des Tarsus mit vorderem Zugang. Klin Monatsbl Augenheilkd 196: 394-397
19. Bruun D, Hatt M (1991) Ptosisoperationen mit Silikonsuspension an die Braue. Klin Monatsbl Augenheilkd 199: 457-460
20. Buckman G, Jakobiec FA, Hyde K, Lisman RD, Hornblass A, Harrison W (1989) Success of the Fasanella-Servat Operation Independent of Müller's smooth muscle excision. Ophthalmology 96: 413-418
21. Burk A, Burk R (1996) Checkliste, Augenheilkunde. Stuttgart-New York, George Thieme Verlag
22. Callahan A (1972) Correction of unilateral blepharoptosis with bilateral eyelid suspension. Am J Ophthalmol 74: 321-326
23. Callahan MA (1981) Surgically mismanaged ptosis associated with double elevator palsy. Arch Ophthalmol 99: 108-112
24. Călugăru M, Oancea I, Grigorescu R, Hantă C (1985) Die Wirksamkeit der transkutanen Levatoresektion bei der kongenitalen Ptosis des Oberlides. Klin Monatsbl Augenheilkd 187: 129-138
25. Cies WA, Baylis HI (1975) Surgical revision of the upper eyelid fold. Am J Ophthalmol 80: 1019-1023
26. Codere F, Tucker NA, Renaldi B (1995) The anatomy of Whitnall ligament. Ophthalmology 102: 2011-2019
27. Cohan AJ (2001) Ptosis: Adult. eMedicine, www.emedicine.com
28. Collins JF, Augustin AJ (1997) Augenheilkunde. Springer Verlag
29. Collin JRO (1989) A manual of systematic eyelid surgery. Second edition, Churchill Livingstone

30. Collin JRO (1979) A ptosis repair of aponeurotic defects by posterior approach. *Br J Ophthalmol* 63: 586-590
31. Collin JRO (1979) Complications of ptosis surgery and their management. *J Roy Soc Med* 72: 25-26
32. Collins JRO, O'Donnell BA (1994) Adjustable suture in eyelid surgery for ptosis and lid retraction. *Br J Ophthalmol* 78: 167-174
33. Crawford JS (1968) Fascia lata: its nature and fate after implantation and its use in ophthalmic surgery. *Trans Am Ophthalmol Soc* 66: 673-745
34. Crawford JS (1956) Repair of ptosis using frontalis muscle and fascia lata. *Trans Am Acad Ophthalmomol Otolaryngol* 60: 672-678
35. Doane M (1981) Blinking and the mechanics of the lacrimal drainage system. *Ophthalmology* 88: 844-851
36. Dortzbach RK, Kronish JW (1993) Early revision in the office for adults after unsatisfactory blepharoptosis correction. *Am J Ophthalmol* 115: 68-75
37. Dortzbach RM, Sutula FC (1980) Involutional blepharoptosis. *Arch Ophthalmol* 98: 2045-2049
38. Downes RN, Collin JRO (1989) The mersilene mesh sling – A new concept in ptosis surgery. *Br J Ophthalmol* 73: 498-501
39. Doxanas MT, Anderson RL (1984) *Clinical orbital anatomy*. Baltimore, Md., Williams&Wilkins
40. Dresner SC (2001) Ptosis management - A practical approach. In: Chen WP Eds., *Oculoplastic surgery - The Essentials*, New York, Thieme Medical Publishers. S1-10
41. Dutton J (1994) *Atlas of clinical and surgical orbital anatomy*. Philadelphia, WB Saunders Company
42. El-Toukhy E, Salaem M, El-Shewy T, et al (2001) Mersilene mesh sling as an alternative to autogenous fascia lata in the management of ptosis. *Eye* 15: 178-182
43. Epstein G, Putterman AM (1981) Acquired blepharoptosis secondary to contact-lens wear. *Am J Ophthalmol* 91: 634-639
44. Epstein GA, Putterman AM (1984) Super-maximum levator resection for severe unilateral congenital blepharoptosis. *Ophthalmic Surg* 15: 971-979

45. Everbusch O (1883) Zur Operation der congenitalen Blepharoptosis. Klin Monatsbl Augenheilkd 21: 100-107
46. Fasanella RM, Servat J (1961) Levator resection for minimal ptosis – another simplified operation. Arch Ophthalmol 65: 493-496
47. Finsterer J (2003) Ptosis - Causes, Presentation, and Management. Aesth Plast Surg 27: 193-204
48. Fox SA (1975) A modified Fasanella-Servat procedure for Ptosis. Arch Ophthalmol 93: 639-640
49. Fox SA (1966) Congenital ptosis II: Frontal sling. J Pediatr Ophthalmol 3: 25-28
50. Fox SA (1970) Ophthalmic Plastic Surgery. New York, Grune and Stratton
51. François J, Hollwich F (1977) Augenheilkunde in Klinik und Praxis. Bd1, Stuttgart, Georg Thieme Verlag
52. Gillum WN, Anderson RL (1982) Dominantly inherited blepharoptosis, high myopia and ectopia lentis. Arch Ophthalmol 100: 282-284
53. Gladstone JG (2002) Oculoplastic Surgery Atlas – Eyelid Disorders. New York, Springer Verlag
54. Goldberg RA, Wu JC, Jesmanowicz A, Hyde JS (1992) Eyelid anatomy revisited: dynamic high resolution images of Whitnall's ligament and upper eyelid structures with the use of a surface coil. Arch Ophthalmol 110: 1598
55. Gupta VP, Aggarwal R, Mathur SP (1992) Blepharoptosis repair by modified sutureless Fasanella-Servat Operation (F.S.O.)-a large series of 50 cases. Indian J Ophthalmol 40:86-89
56. Harrad RA, Shuttleworth GN (2000) Superior rectus-levator synkinesis – A previously unrecognized cause of failure of ptosis surgery. Ophthalmology 107: 1975-1981
57. Harris WA, Dortzback RK (1975) Levator tuck: a simplified blepharoptosis procedure. Ann Ophthalmol 7:873-878
58. Hatt M (1984) Augenärztliche plastische und Wiederherstellungschirurgie. Goerg Thieme Verlag, Stuttgart New York

59. Hintschich CR, Zürcher M, Collin JRO (1995) Mersilene mesh brow suspension – Efficiency and complications. *Br J Ophthalmol* 79: 358-361
60. Holds JB, McLeish WM, Anderson RL (1993) Whitnall's sling with superior tarsectomy for the correction of severe unilateral blepharoptosis. *Arch Ophthalmol* 111: 1285-1291
61. Hollwich F, Verbeck B (1970) Ptosis-Operation nach Fasanella-Servat. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 157(6): 806-810
62. Huber A, Meyer M (1976) Differentialdiagnose der Ptosis. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 168: 69-77
63. Hübner H (1988) Modifizierte Frontalis-Schlingenoperation mittels Silikonstab. *Forschr Ophthalmol* 85: 786-788
64. Hunt RT (1931) On the treatment of ptosis by operation. *London Med Gaz* 7:361
65. Iliff CE (1954) A simplified ptosis operation. *Am J Ophthalmol* 37: 529-532
66. Iliff JW, Pacheo EM (2001) Ptosis surgery. In: Tasman W, Jaeger EA Eds, *Duane's clinical ophthalmology*, Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins. S1-18
67. Jeong S, Lemke BN, Dortzbach RK, Park YG, Kang KH (1999) The asian upper eyelid: an anatomical study with comparison to the caucasian eyelid. *Arch Ophthalmol* 117: 901-912
68. Jones LT (1961) An anatomical approach to the problems of the eyelids and lacrimal apparatus. *Arch Ophthalmol* 105: 1092-1098
69. Jones LT, Quickert MH, Wobig JL (1975) The cure of ptosis by aponeurotic repair. *Arch Ophthalmol* 93: 629-634
70. Johnson CC (1954) Blepharoptosis – A general consideration of surgical methods. *Am J Ophthalmol* 38: 159-162
71. Karl (1983) *Der Augenarzt – Geschichte der Augenheilkunde*. Bd IX, Velhagen
72. Kettesy A (1959) *Eingriffe am Auge*. Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag
73. Kikkawa DL, Lemke BN (1994) *Orbital and eyelid anatomy: Ophthalmic plastic surgery – Prevention and management of complications*. New York, Raven Press

74. Kommerell G (1980) Gewebemechanik verschiedener Ptosisoperationen. Ber Dtsch Ophthalmol Ges 77: 53-57
75. Kuchar A, Ofluoglu A, Novak P, Steinkogler FJ (1997) Frontalissuspension mittels „expanded Polytetrafluoroethylene (ePTFE)-Streifen“ bei kongenitaler Ptose. Klin Monatsbl Augenheilkd 211: 37-40
76. Lang GK (2000) Augenheilkunde – Verstehen-Lernen-Anwenden, 2.korrigierte Auflage, Stuttgart-New York, George Thieme Verlag
77. Lang J, Wachsmuth W (1979) Praktische Anatomie. Bd 1, Teil 1B – Gehirn-und Augenschädel, Berlin-Heidelberg-New York, Springer Verlag
78. Luring L (1977) Blepharoptosis correction with the sutureless Fasanella-Servat operation. Arch Ophthalmol 95: 671-674
79. Luring L (1975) Sutureless Fasanella-Servat blepharoptosis correction. Am J Ophthalmol 80: 778
80. Lemke BN, Della Rocca RC (1990) Surgery of the eyelids and orbit – an anatomical approach. East Norwalk, CT, Appleton&Lange
81. Lui C, Ohri R, Frongia G, Collin R (1994) Surgical correction of ptosis in ocular fibrosis syndrome. Br J Ophthalmol 78: 271-274
82. Marin AM (1919) Sur le syndrome ou phenomena de Marcus Gunn. Ann Ocul 156: 513
83. Markovits AS (1977) A warning regarding the Fasanella-Servat procedure. Arch Ophthalmol 95: 1885
84. Mauriello JA, Wagner RS, Caputo AR, Natale BN, Lister M (1986) Treatment of congenital ptosis by maximal levator resection. Ophthalmology 93: 466-469
85. McCord CD (1987) Oculoplastic Surgery. New York, Raven Press
86. Mehta P, Patel P, Olver JM (2004) Functional results and complications of Mersilene mesh use for frontalis suspension ptosis surgery. Br J Ophthalmol 88: 361-364
87. Meyer DR, Linberg JV, Powell SR, Odom JV (1989) Quantitating the superior visual field loss associated with ptosis. Arch Ophthalmol 107: 840-843



88. Meyer D, Linberg JV, Wobig JL, McCormick SA (1991) Anatomy of the orbital septum and associated eyelid connective tissues - implications for ptosis surgery. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 7: 104-113
89. Noonan CP, O'Connor M (1995) Surgical management of third nerve palsy. *Br J Ophthalmol* 79: 431-434
90. Olson JJ, Putterman A (1995) Loss of vertical fissure height on downgaze in acquired Blepharoptosis. *Arch Ophthalmol* 113: 1293-1297
91. Panas F (1886) D'un nouveau procédé opératoire applicable au ptosis congenital, et au ptosis paralytique. *Arch d'Ophtal* 6:1
92. Paris GL, Quickert MH (1976) Disinsertion of the aponeurosis of the levator palpebrae superioris muscle after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 81: 337
93. Parsa DF, Wolff DR, Parsa NN, Elahi E (2001) Upper eyelid ptosis repair after cataract extraction and importance of Hering's test. *Plast Reconstr Surg* 108: 1527-1536
94. Payr E (1909) Plastik mittels freier Faszientransplantation bei Ptosis. *Dtsch Med Wochenschr* 35:82
95. Press UP, Hübner H (2001) Maximal levator resection in the treatment of unilateral congenital ptosis with poor levator function. *Orbit* 20: 125-129
96. Putterman AM (1972) A clamp for strengthening Müller's muscle in the treatment of ptosis – Modification, theory, and clamp for the Fasanella-Servat ptosis operation. *Arch Ophthalmol* 87: 665-667
97. Putterman AM (1980) Basic oculoplastic surgery, Principles and practices of Ophthalmology, Philadelphia, Pa., WB Saunders Co. S2246-2333
98. Putterman AM (1973) Jaw-Winking blepharoptosis treated by the Fasanella-Servat procedure. *Am J Ophthalmol* 75: 1016-1022
99. Putterman AM, Urist MJ (1975) Müller muscle-conjunctiva resection – Technique for treatment of blepharoptosis. *Arch Ophthalmol* 93: 619-623
100. Putterman AM, Urist MJ (1976) Reconstruction of the upper eyelid crease and fold. *Arch Ophthalmol* 94: 1941-1954
101. Putterman AM, Urist MJ (1974) Surgical anatomy of the orbital septum. *Ann Ophthalmol* 6: 290-294

102. Rocca RC, Bedrossian EH, Arthurs Jr. BP (2002) Ophthalmic plastic surgery-Decision making and Technique, McGraw-Hill
103. Schimek RA, Cusick PL (1958) Evaluation of a modified Blaskovics operation (Iliff technique) for blepharoptosis. Am J Ophthalmol 46: 819-830
104. Sisler HA (1982) Surgical correction of blepharoptosis and lower-eyelid retraction in dry-eyed patients. Arch Ophthalmol 100: 800-801
105. Sommer F, Föttsch R, Pillunat LE, Wollensak G (2003) Chronisch progressive externe Ophthalmoplegie (CPEO) – diagnostische und therapeutische Probleme. Klin Monatsbl Augenheilkd 220: 315-319
106. Stasior GO, Lemke BN, Wallow IH, Dortzbach RK (1993) Levator aponeurosis elastic fiber network. Ophthalmic Plast Reconstr Surg 9: 1-10
107. Stepanik J (1978) Die Lidheberverkürzung – Beitrag zur Operationstechnik. Klin Monatsbl Augenheilkd 172: 181-186
108. Tarbet KJ, Lemke BN (1997) Clinical of the upper face. Ophthalmol Clin 37: 11-28
109. Thean JHJ, McNab AA (2004) Blepharoptosis in RGP and PMMA hard contact lens wearer. Clin Exp Optom 87: 1: 11-14
110. Thiel R (1942) Ophthalmologische Operationslehre. Leipzig, Georg Thiem Verlag
111. Troutman RC, Converse JM, Smith B (1962) Plastic and reconstructive surgery of the eye and adnexa. Washington, Butterworths
112. Wagner RS, Mauriello JA, Nelson LB, Calhoun JH, Flanagan JC, Harley RS (1984) Treatment of congenital ptosis with frontalis suspension – A comparison of suspensory materials. Ophthalmology 91: 245
113. Waller RR (1975) Ptosis and related problems: management of myogenic (myopathic ptosis). Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 79: 697-702
114. Wasserman BN, Sprunger DT, Helveston EM (2001) Comparison of materials used in frontalis suspension. Arch Ophthalmol 119: 687-691
115. Weinstein GS, Buerger Jr. GF (1982) Modifications of the Müller's Muscle-conjunctival resection operation for blepharoptosis. Am J Ophthalmol 93: 647-651

116. Weiss IS, Shorr N (1980) Tarsal buckling after sutureless Fasanella-Servat procedures. Am J Ophthalmol 90: 377-379
117. Wesley RE, McCord CD, Jones NA (1980) Height of the tarsus of the lower eyelid. Am J Ophthalmol 90: 102-105
118. Whitnall SE (1932) Anatomy of the human orbit and accessory organs of vision. 2<sup>nd</sup>ed. New York, Oxford University Press Inc. S140-151
119. Wilder WH (1898) Operation for ptosis. Trans Am Ophthalmol Soc 7: 33-43
120. Wolff H (1896) Die Vorlagerung der Musculus levator palpebrae superioris mit Durchtrennung der Insertion: Zwei neue Methoden gegen Ptosis congenita. Arch Augenheilkd 33: 125-131
121. Wright WW (1922) The using of living sutures in the treatment of ptosis. Arch Ophthalmol 51: 99-102
122. Wulc AE, Dryden RM, Khatchaturian T (1987) Where is the grey line? Arch Ophthalmol 105: 1092-1098

## **Danksagung**

Mein außerordentlicher und herzlicher Dank gebührt Herrn Univ.-Prof. Dr. med. H. Busse für seine interessante Themenstellung und seine anschließende fachkritische Beurteilung und stets freundliche Betreuung während der Arbeit.

Mein Dank gilt außerdem meinen Eltern, Assoc. Prof. Dr. med. vet. Maliwan Choontanom und Assoc. Prof. Dr. med. vet. Prem Choontanom, für die bereitwillige Unterstützung meines Anliegens einer fachlichen Weiterbildung in Deutschland nach ihrem Vorbild.

Für die tatkräftige Unterstützung und die ermutigenden Worte möchte ich mich ebenfalls bei Herrn Prof. Dr. Dr. hc. W. Winkenwerder sowie bei meiner Schwester Saranya Choontanom bedanken.

## Lebenslauf

**Name:** Raveewan Choontanom, M.D. (Thailand)

**Geschlecht:** weiblich

**Geburtsdatum:** 2.Juni.1974

**Geburtsort:** Bangkok, Thailand

**Name des Vaters:** Associate Prof. Dr. med. vet. Prem Choontanom

**Name der Mutter:** Associate Prof. Dr. med. vet. Maliwan Choontanom  
(Geburtsname: Jerangwanishai)

**Nationalität:** Thailand

**Ausbildung:**

1979-1988 -primäre Schule: Kasetsart University laboratory  
School, Bangkok, Thailand

1988-1990 -sekundäre Schule: Kasetsart University  
laboratory school, Bangkok, Thailand  
-obere sekundäre Schule:  
Bangkok Metropolis non-formal education center,  
Ministry of Education, Bangkok, Thailand

1990-1996 -Fakultät der Medizin, Prince of Songkla  
University, Songkla, Thailand

**Weiterbildung:**

1999-2002                    -Augenheilkunde, Pramongkutklao College of  
Medicine, Bangkok, Thailand

**Abschlüsse:**

1996                            -Zeugnis über das Bestehen der ärztlichen  
Prüfung (Graduierung zum M.D.), Thailand  
-Approbation als Ärztin (Thai Medical Practice  
License Registration), Thailand

1999                            -Zertifikat in der klinischen Medizin, Mahidol  
University, Thailand

2002                            -Zertifikat als ärztliche Spezialistin in der  
Augenheilkunde, Thailand

**Mitgliedschaften:**

seit 1996                      -Thailändische Ärztekammer

seit 2002                      -The Royal College of Ophthalmologists, Thailand

seit 2004                      -Ärztekammer Westfalen-Lippe, Deutschland

**Berufliche Tätigkeit:**

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1996-1999           | -Assistenzärztin in der Allgemeinmedizin,<br>Thanarat Hospital, Prachuabkirikan, Thailand   |
| 1999-2002           | -Assistenzärztin zur Weiterbildung in der<br>Augenheilkunde, Department of Ophthalmology,<br>Pramongkutklao College of Medicine, Bangkok,<br>Thailand |
| 2002-2003           | -Ärztliche Spezialistin in der Augenheilkunde,<br>Department of Ophthalmology, Thanarat Hospital,<br>Prachuabkirikan, Thailand                        |
| 2003 bis heutzutage | -Gastärztin zur Weiterbildung in der Augenheilkunde,<br>Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde der<br>Westfälischen Wilhelms-Universität Münster    |